به نام خد<mark>ا</mark>

اتصال انکودرplc s7-1200 بنا به نوع plc عداد کانالهایی که میشود به آن انکودر یا سنسور high speedمتصل کرد به صورت ذیل می باشد:

Feature		CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C	CPU 1215C
Physical size (m	m)	90 x 100 x 75	90 x 100 x 75	110 x 100 x 75	130 x 100 x 75
User memory	Work	30 Kbytes	50 Kbytes	75 Kbytes	100 Kbytes
	Load	1 Mbyte	1 Mbyte	4 Mbytes	4 Mbytes
	Retentive	10 Kbytes	10 Kbytes	10 Kbytes	10 Kbytes
Local on-board	Digital	6 inputs/4 outputs	8 inputs/6 outputs	14 inputs/10 outputs	14 inputs/10 outputs
1/0	Analog	2 inputs	2 inputs	2 inputs	2 inputs / 2 outputs
Process image	Inputs (I)	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes
size	Outputs (Q)	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes	1024 bytes
Bit memory (M)		4096 bytes	4096 bytes	8192 bytes	8192 bytes
Signal module (S	SM) expansion	None	2	8	8
Signal board (SB), Battery board (BB), or communication board (CB)		1	1	1	1
Communication	module (CM)	3	3	3	3
High-speed counters	Total	3 built-in I/O, 5 with SB	4 built-in I/O, 6 with SB	6	6
	Single phase	3 at 100 kHz SB: 2 at 30 kHz	3 at 100 kHz 1 at 30 kHz	3 at 100 kHz 3 at 30 kHz	3 at 100 kHz 3 at 30 kHz
	5		SB: 2 at 30 kHz		
	Quadrature phase	3 at 80 kHz SB: 2 at 20 kHz	3 at 80 kHz 1 at 20 kHz	3 at 80 kHz 3 at 20 kHz	3 at 80 kHz 3 at 20 kHz
		N 0.9250	SB: 2 at 20 kHz		
Pulse outputs ¹		4	4	4	4
Memory card		SIMATIC Memory	card (optional)		
Real time clock	retention time	20 days, typ. / 12 d	ay min. at 40 degree	es C (maintenance-free	Super Capicator)
PROFINET		1 Ethernet commun	nication port		2 Ethernet

همانطور که در جدول بالا مشاهده میکنید plc های 1211 و 1212 در صورت اضافه کردن سیگنال برد به تعداد 2 عدد به تعداد کل انکودرها یا سنسور high speed اضافه میشود و همه plc ها در صورتی که سیگنال تک باشه تا فرکانس 100 کیلو هرتز در برخی کانالها و 30 کیلو

هرتز در دیگر کانالها ساپورت میکنند ولی چنانچه انکودر متصل کنید به دلیل 2 فاز بودن A و B ماکزیمم فرکانس تا 80 کیلو هرتز در برخی و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری

09154803075 تلگرام - تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان

ترابی - با بهترین قیمت

وبسایت : ALLAUTOMATION.IR

اینستاگرام : Novin_Control_Automation



کانالها و 2- کیلو هرتز در دیگر کانالها ساپورت میشود. بنا به استفاده مورد نظر می بایست به ماکزیمم فرکانس مورد نظر توجه داشت. برای اتصال انکودر به plc s7 1200 مراحل ذیل را باید انجام دهید: 1ابتدا در برنامه TIA PORTAL ، ploمورد نظر را انتخاب نمایید . در بخش سخت افزار Device view) (روی plc کلیک کرده در پنجره پایین سر برگ properties و زیر گروه General مطابق شکل وارد بخش (HSC) کلیک (High speed counters شوید.



.2کانال مورد نظر را انتخاب نمایید HSC1) . یا HSC2 یا (..... سپس وارد زیر شاخه کانال مورد نظر شوید. در تب General در HSC مورد نظر ابتدا تیک Enable this high speed counter را فعال کنید.



			Catalc earch> Filter CPU G CPU G Com Batto
		Criticy Properties	DI
	General 10 tags	System constants Texts	DQ
	DI 8/DQ 6	A HSC1 A	
	► AI 2		
	 High speed counters (HSC) HSC1 	General	
~	General	Enable	Com
	Function		Tech
	Initial values	Enable this high speed counter	
	Sync input		
- II	Capture input	Project information	Inform
~	Gate input		mom
-	Compare output	Name: HSC_1 De	vice:
=	Event configuration	Comment:	
	Hardware inputs		
	Hardware outputs		
	I/O addresses		
	Hardware identifier	li	

.3در ادامه موارد مهم تنظیمات سخت افزاری را توضیح میدهیم:

3-1در بخش function نوع مد کاری و دیگر موارد مربوط به آن را تنظیم میکنیم:

الف) بخشType of counting



General	IO tags	Syst	em constants	Texts		
 High speed of HSC1 General 	ounters (HSC)		 Function			
Functio	on Isluer	≡	C	Type of countin	g: Count	
Sync in	put			Operating phas	e: Period Frequency	
Gate in	e input		Counting dir	ection is specifie	Motion Control	
Compa	re output			b	y: User program (internal direction contr	• (lo
Event	configuration		Initial o	ounting directio	n: Count up	•
Hardwi	are inputs	4				
Hardwi	are outputs		Frequency	neasuring perio	da 🗐	sec 💌
Hardwi	are identifier	-1				

در این بخش نوع مد کاری را تعیین میکنیم:

: Countاگر میخواهیم در مد پوزیشن از انکودر یا سنسور استفاده کنیم از مد count استفاده میکنیم : Periodاگر میخواهیم پالس های انکودر یا سنسور را در یک فاصله زمانی مشخص 0.01) یا 0.1 یا 1 ثانیه در بخش(frequency measuring period شمارش کنیم از این مد استفاده میکنیم این مد شبیه به مد فرکانس هست با این تفاوت که در فرکانس تعداد پالس در مدت زمان یک ثانیه نشان داده میشود اما در این مد در سه بازه زمانی میتوانیم این مقدار را تنظیم کنیم

: Frequencyاگر میخواهیم فرکانس پالس های انکودر را محاسبه کنیم از این مد استفاده میکنیم دقت کنید در این مد میتوانیم زمان رفرش شدن فرکانس را تنظیم کنیم همانند مد period اما تفاوتش با این مد این هست که هر زمانی تنظیم کنیم تعداد پالس های انکودر یا سنسور را در مدت یک ثانیه به ما نشان میدهد که یعنی همان فرکانس منتها زمان رفرش آن متفاوت می باشد که بنا به استفاده ما می تواند قابل تنظیم باشد.

: Motion Controlاین بخش برای زمانی هست که میخواهیم یک محور سرو یا استپ موتور را از طریق توابع موشن و پالس خارجی راه اندازی کنیم و به صورت close loop میخواهیم انکودر یا سنسور را به عنوان فیدبک پوزیشن ازش استفاده کنیم به کار میرود که در این فایل به توضیح آن نمیپردازیم.

SIFMENS OMRON

Schneider GElectric ب) بخشOperation phase

FANUC

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت وبسایت : ALLAUTOMATION.IR

Panasonic

Changes for the Better

Pro-face

by Schneider Electric

 High speed counters (HSC) 	^	 Eusetian 		
General				
Function		Type of counting:	Count	-
Initial values		Operating phase:	Single phase	_
Sync input			Single phase	
Capture input			Two phase	
Gate input		Counting direction is specified	A/B counter	
Compare output		by:	AB counter lounoid	
Event configuration		Initial counting direction:	Count up	-
Hardware inputs	4			
Hardware outputs	-	Frequency measuring period:	14-	sec v
I/O addresses	•	induction incoming beinger		300
Hardware identifier				

در این بخش نوع سیگنال مورد نظر را تعیین میکنیم:

: Single phaseاگر یک سنسور سرعت بالا داشتیم که روی چرخ دنده محور تنظیم شده از این گزینه استفاده میکنیم . در این صورت جهت شمارش را میتوانیم افزاینده یا کاهنده به صورت نرم افزاری یا سخت افزاری (به عنوان یک ورودی دیجیتال) تعیین کنیم.

: Two phaseدر این حالت دو سُنسور سرعت بالا داریم که یکی برای حالت افزاینده شمارش استفاده میشود و یکی برای حالت کاهنده شمارش تعیین میشود که در بخش Hardware input در زیر گروه

HSCاین ورودی ها رو می توانیم تعیین کنیم . این حالت خیلی کم استفاده میشود و کم کاربرد می باشد.

: A/B counterاین حالت برای اتصال انکودر می باشد . انکودر افزایشی که خروجی پالس آن 24 ولت می باشد و دو پالس A و B آن را به ورودی های دیجیتال متصل میکنیم . در این حالت تعداد پالس ها به صورت نرمال شمارش میشود و از پالس B به دلیل تعیین جهت گردش برای افزایشی یا کاهشی کانتر استفاده میشود.

: A/B counter fourfoldاین حالت نیز برای اتصال انکودر می باشد . تنها تفاوتش این هست که به لبه های پایین و بالای هر دو پالس A و B انکودر شمارش میشود . در این حالت تعداد شمارش کانتر 4 برابر مد a/b counter می باشد یعنی یک دور انکودر بزند تعداد پالس شمارش شده در کانتر 4 برابر رزولوشن انکودر می باشد . و این حالت دقت را بالاتر میبرد و در جایی که دقت بالاتری برای محاسبه پوزیشن میخواهیم از این حالت استفاده میکنیم.

Pro-face

by Schneider Electric

Schneider GElectric ج) بخشCounting direction is specified by



Panasonic

وبسايت : ALLAUTOMATION.IR وبسايت : SIEMENS OMRON فينستاكرام : MITSUBISHI Changes for the Better

General	IO tags	Syste	em constants	Texts		
 High speed HSC1 	counters (HSC)	^	 Function _ 			
Gener	al					
Functi	on			Type of counting	: Count	-
Initial	values			Operating phase	Single phase	-
Sync îr	nput	≡		openeting proces	. [
Captu	re input					
Gate i	nput		Counting di	rection is specified	liser program (internal direction control)	
Comp	are output			by	User program (internal direction control)	
Event	configuration	_	Initial	counting direction	Input (external direction control)	
Hardw	are inputs	4				_
Hardw	are outputs		Frequency	measuring period	ser	c 🖃
I/O add	dresses	•	1.000			
Hardw	are identifier					

این بخش اگر در مد operation phase حالت single phase انتخاب کنید این حالت فعال میشود در مابقی موارد غیر فعال می باشد.

: (User program (internal direction controlاین حالت برای این هست که جهت گردش برای افزایشی یا کاهشی بودن شمارش پالس ها را به صورت نرم افزاری از داخل برنامه و تابع مروبطه تعیین کنیم.

:(Input (external direction control این حالت برای تعیین جهت گردش برای افزایشی یا کاهشی بودن شمارش پالس ها به صورت تعیین ورودی سخت افزاری می باشد که ورودی مورد نظر در بخش hardware inputsدر HSC تعیین می شود.

د) بخشInitial counting direction

این بخش برای تعیین اولیه نوع افزایشـی یا کاهشـی بودن کانتر شمارش (یعنی جهت حرکت) می باشد.



General	IO tags	Syster	m constants	Texts		
 High speed HSC1 	counters (HSC)	^	> Function _			
Gener	al					
Functi	on			Type of counting:	Count	
Initial	values			Operating phase:	A/B counter	
Sync ir	nput				T.	1
Captur	re input	=				
Gate i	nput		Counting direction is specifie		Insula (sussessed allocation senates))	
Compa	are output		-	Dy:	input (external direction control)	
Event	configuration		Initial counting dire		Count down	· ·
Hardw	are inputs				Count up	
Hardw	are outputs	4	Franciancu	measuring period.	Count down	rec z
I/O add	dresses		requency	neusening period.	177 	Jec
Hardw	are identifier	•				

برای افزایشی شمارش count up و برای کاهشی بودن شمارش count down را انتخاب میکنیم.

ہ) بخشFrequency measuring period

این بحش زمانی که در operation mode حالت period یا frequency را انتخاب میکنیم فعال میشود و چهار حالت زمانی دارد 0.01 یا 0.1 یا 1 ثانیه ، که میتوان هم از این قسمت تعیین کرد هم میتوان در حین برنامه با استفاده از تابع مورد نظر تغییر دهیم.



 High speed counters (HSC) 	^	Eurotian		
		Function		
General				
Function		Type of counting:	Frequency	-
Initial values		Operating phase	A/B counter	
Sync input		operating proses		
Capture input				
Gate input		Counting direction is specified	Transformer (1.45) and a second by	
Compare output		by:	input (external direction control)	<u>`</u>
Event configuration	0.000	Initial counting direction:	Count down	-
Hardware inputs	1			
Hardware outputs	4	Erequency measuring period	10	ser 💌
I/O addresses		riequency measuring period.	10	500
Hardware identifier	•		0.1	
			0.01	

.بخش های capture input و gate input به شرح ذیل می باشد:

3-2بخش : capture input این بخش را اگر فعال کنیم در بخش hardware input یک ورودی سخت افزاری به آن می توان اختصاص داد که میتوان در حالت لبه بالا یا لبه پایین یا در هر دو لبه مقدار کانتر فعال در این حالت ها ثبت شود و از آن در جایی استفاده شود مثلا میخواهیم در یک حالت خاص مقدار پوزیشن را در لحظه خاصی که محور از یک سنسور عبور میکند داشته باشیم در حالت عادی چون سرعت بالا هست شاید نتوان مقدار انکودر را در این لبه بالای این ورودی به طور دقیق ثبت کنیم اما میتوان از این حالت استفاده کرد برای استفاده این حالت حتما باید تابع خاص انکودر استفاده شود م

3-3بخش : gate input این بخش را اگر فعال کنیم در بخش hardware input یک ورودی سخت افزاری به آن میتوان اختصاص داد که اگر ورودی فعال شود کانتر عمل شمارش پالس های انکودر را انجام میدهد در غیر اینصورت اگر ورودی غیر فعال شود با اینکه پالس انکودر بیاید عمل شمارش انجام نمیشود . (فعال بودن ورودی را یا با سطح بالا میتوان تعیین کرد یعنی 1 منطقی یا با سطح پایین یعنی صفر منطقی) این بخش شبیه کانترهای سری 300 در plc های کامپکت آن سری می باشد . که می توان این حالت را نرم افزاری انتخاب کرد و این بخش را غیر فعال کرد.



PLC_1 [CPU 12	212C DC/DC	C/RIy]			Properties	🗓 Info 🕕 🛽 Diagnostics	
General	IO tags	Syst	tem constants	Texts	<i>0</i> 1		
DI 8/DQ 6		^	> Gate input				
AI 2			Gate input				
 High speed co 	ounters (HSC)				\frown		
					🛃 🛛 se external gate	input	
General		_	Signal leve	el of the hardwar	\mathbf{U}		
Function	1	-		gate	: Active high		•
Initial va	lues				Active high		
Sync inp	ut				Active low		
Capture	input						
Gate inp	ut						
Compare	e output	•					
Event co	onfiguration	-					
Hardwar	re inputs	•					
Hardwar	re outputs						
I/O addre	esses						

.4-4بخش: Event configuration

در این بخش اینتراپت ها را تنظیم میکنیم که اولین بخش آن مربوط به تنظیم شماره اینتراپتی هست که اگر مقدار کانتر با مقدار رفرنسی که از تابع انکودر به آن بدهیم برنامه به ob اینتراپت مربوطه رود و obمربوطه را اجرا نماید در حقیقت زمانی که دقیقا CV=RV شود این اینتراپت اجرا میشود . حال اگر چندین مقدار رفرنس وجود داشته باشد توضیح خواهیم داد که چگونه با یک اینتراپت بتوانیم این کار را انجام دهیم.

General	IO tags	System constants	Texts	
 High speed HSC1 Gener Functi Initial Sync ir Captur Gate ir 	counters (HSC) al on values nput re input nput	Event conf	figuration	
Event Hardw Hardw I/O add Hardw	are output configuration are inputs are outputs dresses are identifier		Event name:	

و اتوماسيون صنعتی در سراسر ايرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل –ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تكرام – تماس و واتس اپ20354157234 رکوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت ONOVIn_Control_Automation اینستاگرام : Novin_Control_Automation @ ONOVIN_Control_Automation اینستاگرام : SIEMENS ODRON ORCO Changes for the Better Changes for the Better The Better The Better One of the One of th

High speed counters (HSC) + HSC1	Event configuration	
General		
Function		Generate interrupt for counter value equals reference value even
Initial values	Event name:	Counter value equal to reference value0
Sync input	Hardware internet.	
Capture input	Hardware interrupt:	
Gate input		
Compare output		
Event configuration		2-
Hardware inputs		2
Hardware outputs		
I/O addresses		
Hardware identifier		
▼ HSC2		122
General		2
Function		J 🔪
Initial values		
Sync input		
Capture input		
Gate input		
Compare output		📑 Add new 🚽 🗙
Event configuration	Haroware interrupt:	

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت وبسایت : ALLAUTOMATION.IR اینستاگرام : Novin_Control_Automation



Hardware interrupt			140	
	Hardware Interrupt	Language:	LAD	
-OB		Number:	40	÷
Organization			O Manual	
		Description:	Automatic	
		A "Hardware in cyclic program signal from a h must be define configured hard	terrupt" OB will intern execution in reaction ardware event. The ev d in the properties of dware.	upt to a vents the
		4 more		

پس از انجام مراحل بالا در بخش event configuration و فعال کردن آن با استفاده از تابع انکودر میتوانید مقدار RV که رفرنس هست را داخل رجیستر آن بریزید و هر موقع کانتر به این مقدار رسید میرود و اینتراپت مربوطه) با توجه به شکل (ob40 را اجرا مینماید که میتوانید برنامه مورد نظر را در ob40بنویسید . همانطور که اشاره شد در ادامه بعد از توضیح تابع مثالی میزنیم که بتوانیم چندین رفرنس را فقط با یک ob اینتراپتی اجرا کنیم.

.3-5بخش: Hardware input

در این بخش آدرس ورودی های سخت افزاری مورد نظر هر بخش را با توجه به فعال کردن قسمت های

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان تران ترای - با بهترین قیمت



مختلف قبلی میتوانید وارد کنید. به عنوان مثال اگر کانتر را به صورت دو فاز A و B انتخاب کرده باشید و بخش Gate hardware Capture را فعال کرده باشید میتوانید مطابق شکل ذیل آدرس ورودی های موردنظر را وارد کنید.

High speed counters (HSC)	
▼ HSC1	
General	Clock generator A input: %I0.0 100 kHz on-board input
Function	Clock generator input:
Initial values	
Sync input	
Capture input	
Gate input	Clock generator B input:
Compare output	
Event configuration	
Hardware inputs	
-nardware outputs	Sync input:
I/O addresses +	
Hardware identifier	
▼ HSC2	
General	Gate input: 100 kHt op hoard input
Function	
Initial values	
Sync input	
Capture input	
Gate input	Capture input: %10.3 100 kHz on-board input
Compare output	

.6-3بخش: I/O addresses

در این بخش آدرس یک double word را باید وارد کنید که مقدار کانتر انکودر در آن ریخته شود و در برنامه از آن استفاده کنید در حقیقت اگر تابع انکودر را نیز استفاده نکنید مقدار کانتر در صورت فعال کردن hsc مربوطه در این ورودی ریخته میشود که به طور پیش فرض در ID1000 ریخته میشود . (cv= ID1000)برای صفر کردن کانتر باید حتما تابع انکودر استفاده شود . که در ادامه توضیح داده میشود) . در بخش start address آدرس شروع اولین بایت داده میشود و در بخش double addressآدرس بایت آخر به طور اتومات نوشته میشود که جمعا 4 بایت می باشد چون یک double word



rightspeed counters (rise)				
	Input addresses			
General				
Function	Start address:	1000	.0	
Initial values	End address:	1003	.7	
Sync input	One starting black	(Automotion adata)		
Capture input	Organization block:	(Automatic update)		
Gate input	Process image:	Automatic update		
Compare output				
Event configuration				
Hardware inputs				
Hardware outputs				
I/O addresses	•			
Hardware identifier	-			

.7-7بخش: Hardware identifier

این بخش آدرس سخت افزاری هست که به عنوان شماره خاص برای این کانتر در نظر گرفته شده است که می بایست در تابع انکودر از آن استفاده کرد . این بخش تنظیمی نیست و فقط نمایشی می باشد.

I/O addresses	^	 Hardware identifier
Hardware identifier		Hardware identilier
		Hardware identifier
General		
Function		Hardware identifier: 258
Initial values		
Sync input		
Capture input		
Gate input	=	
Compare output		
Event configuration		
Hardware inputs		
Hardware outputs	٠	
I/O addresses		
Hardware identifier		

پس از تنظیمات بخش سخت افزاری می توان وارد برنامه نویسی شد و با توجه به کاربرد مورد نظر و مد انتخابی تابع انکودر را استفاده کرد . در plc s7 1200 ما دو تابع انکودر داریم یک تابع به طور خاص استفاده میشود اما تابع دیگر عمومی تر می باشد . اکثر مواقع از تابع عمومی استفاده میشود اما اگر بخواهیم از تمامی قابلیت های ورودی های مختلف بخصوص capture استفاده کنیم از تابع خاص و کلی استفاده میکنیم . ابتدا تابع عمومی را توضیح میدهیم.

الف) استفاده از تابع: CTRL_HSC

وارد بخش برنامه نویسی شده و در ob1 یا fc مورد نظر از سمت راست ستون Technology ، پوشه counting از زیر پوشه others ، تابع CTRL_HSC را انتخاب کرده و وارد نتورک برنامه میکنیم:

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی ,گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام - تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان تران

وبسایت : <mark>ALLAUTOMATION.IR</mark> اینستاگرام : Novin_Control_Automation@





یک دیتا بلاک برای تابع انتخاب میکنیم و یا به طور اتومات یک DB برای تابع انتخاب میشود. پایه های این تابع به شرح ذیل می باشد:

پایه : HSC دراین پایه می بایست شماره HSC مورد نظر را که در بخش hardware تنظیم کردیم وارد کنیم . منظور همان کد

Hardware identifierمیباشد



	Network 1:			
ې د و شماره	Comment این گزینه را کلیک	ميتوان		
HSc		%DB1 "CTRL_HSC_0_DB"		
التحاب، هن د	مورد نظر را	CTRL_HSC		
	"Local~HSC_1"	EN SC	BUSY	
	🔎 "Local~DI_8_D	Q_6_1 Hw_SubModule		^
~	"Local~Exec"	Hw_SubModule		
	E "Local~HSC_1"	Hw_Hsc		
	Local~HSC_2	Hw_Hsc		
	"Local~HSC_3"	Hw_Hsc		=
	"Local~HSC_4"	Hw_Hsc		=
Address	"Local~HSC_5"	Hw_Hsc		
	"Local~HSC_6"	Hw_Hsc		¥.
	 Network 2: 			

پايە: DIR

این پایه مربوط به زمانی هست که در مد تک سیگنال هستیم و میخواهیم جهت کانتر (افزایشی یا کاهشی) را به صورت نرم افزاری تعیین کنیم انتخاب میکنیم . دقت کنید که این پایه برای فعال کردن جهت جدید استفاده میشود به این صورت که یک ورودی بیت میگیرد و اگر این ورودی فعال شود مقدار جهت جدید با توجه به پایه NEW_DIR داده میشود چنانچه میخواهیم جهت افزایشی یا کاهشی کانتر را انتخاب کنیم میتوان این پایه را همواره یک داده و عدد NEW_DIR را تغییر داد.

پايە: CV

این پایه برای انتقال مقدار جدید کانتر می باشد . بدین صورت که اگر این پایه فعال شود هر مقدار که در پایه NEW_CV هست به مقدار) CV که در بخش آدرس دهی رجیستر ID1000 به عنوان مثال تنظیم شده است (منتقل می شود . به عنوان مثال از این پایه میتوان برای صفر کردن مقدار کانتر انکودر استفاده کرد . بدین صورت که در این پایه یک بیت آدرس دهی میکنید مثلا M10.0 سپس مقدار صفر را به پایه NEW_CV میدهید با فعال کردن M10.0 مقدار صفر در رجیستر کانتر انکودر (CV) یا همان آدرس سخت افزاری به طور پیش فرض ID1000 ریخته میشود . میتوان به جای M10.0 ورودی یک سنسور سخت افزاری مثلا I1.0 را بدهیم که این سنسور نقطه شروع حرکت محور باشد که همان حالت Homing را نیز اجرا نماید و هنگامی که محور حرکت به این سنسور برسد مقدار کانتر انکور صفر شود.

پايە: RV

این پایه برای فعال کردن انتقال مقدار NEW_RV به رجیستر RV یا همان رفرنس هست . همانطور که

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام - تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان تران

وبسایت : ALLAUTOMATION.IR

اینستاگرام : Novin_Control_Automation)



در بخش تنظیمات سخت افزاری توضیح دادیم میتوان اینتراپتی تعریف کرد که اگر مقدار فعلی کانتر انکودر یا همان CV با مقدار رجیستر رفرنس یعنی RV برابر شود برنامه اینتراپت بخورد و OB مربوط به این اینتراپت اجرا شود . حال اگر بخواهیم مقادیر مختلفی را داخل رفرنس قرار دهیم میتوان پایه Rv در این تابع را یک بیت آدرس دهی کنیم به عنوان مثال M10.1 و با فعال شدن این پایه مقداری که در رجیستر NEW_RV آدرس داده باشیم به رجیستر RV منتقل میشود.

پایە: PERIOD

این پایه زمانی احتیاج میشود که کانتر در مد فرکانس یا پریودیک باشد . پنانچه بخواهیم زمان پریدویک شمارش پالس ها برای محاسبه فرکانس یا پریودیک را تغییر دهیم از این پایه استفاده میکنیم . برای اینکار می بایست این پایه را یک ورودی بیت دهیم و با فعال شدن این پایه مقداری که در پایه _NEW وRIODهست به عنوان زمان پریود جدید در نظر گرفته میشود . این حالت فقط در مد فرکانس و پریودیک استفاده قرار میگیرد.

مقدار کانتر پالس در ورودی سخت افزاری که تعیین کردیم در دسترس می باشد) به عنوان مثال به صورت دیفالت ID1000 برای کانال اول می باشد. (

نکته خیلی مهم:

پس از تنظیم ورودی های سخت افزاری برای پالس های A و B می بایست طبق شکل ذیل زمان فیلتر برای این ورودی ها را

را روی مینیمم ترین حالت یعنی 0.1 میکرو ثانیه قرار دهید . در غیر اینصورت پالس ها به درستی شمارش نمیشود!!!!!!!

▼ General	^	Character 10	
Project information		Channelu	
Catalog information			
Identification & Maintenance		Channel address: 10.0	
Checksums		Input filters 0.1 microsoc	1_1
PROFINET interface [X1]		0.1 microsec	
		0.2 microsec	<u>^</u>
General		0.4 microsec	
▼ Digital inputs		0.8 microsec	
Channel0		3.2 microsec	
Channel1	4	6.4 microsec	
Channel?	-	Priority 10 microsec	
Channel2	- •	12.8 microsec	
Channels		0.05 millisec	10-00 B
Channel4		0.1 millisec	~
Channel5			
Channel6		Enable falling edge detect	tion
Channel7		Event name:	

مثال 1:

MOELLER

و اتوماسيون صنعتی در سراسر ايرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ 09354157234در کوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت وبسایت : ALLAUTOMATION.IR وبسایت : SIEMENS ONRON کیتاک کی المعام الحال المعام المعام المحال ال

Panasonic

Pro-Tace

by Schneider Electric

Schneider

Electric

یک انکودر 1024 پالس به یک موتور متصل شده است این موتور به یک گیربکس با ضریب نسبت 5 به 1 متصل شده و در نهایت یک شفت با قطر 100 میلیمتر میچرخاند. این انکودر را به plc 1200 متصل کردیم مطلوبست محاسبه موارد ذیل: 1.فرکانس محور 2. rpm. 3.سرعت خطی بر حسب) m/min متر بر دقیقه(

حل:

در تنظیمات plc چون نهایتا ما سرعت را فقط میخواهیم مد تنظیمی را در مد فرکانس تنظیم میکنیم) رجوع شود به بخش تنظیمات فرکانس در . (plc1200 سپس در ID1000 ما فرکانس پالس انکودر را داریم.

AI 2	^	> Function		
High speed counters (HSC)				
▼ HSC1				
General		Type of counting:	Frequency	-
Function	=	Operating phase:	A/B counter	-
Initial values			A	
Sync input				
Capture input		Counting direction is specified	Input (external direction control)	
Gate input		ш <i>у</i> .	The second control of	
Compare output	•	Initial counting direction:	Count up	
Event configuration				
Hardware inputs	P	Frequency measuring period:	0.01	sec 🔻
Hardware outputs		1 3 31		
I/O addresses				
Hardware identifier				
General				
Function				
Initial values				
Sync input				
Canture input				



General	IO tags	System constants	Texts			
AI 2			^			
High speed	counters (HSC)	1		> I/O addresses		
 HSC1 				Input addresses		
Gener	ral					
Functi	ion			Start address:	1000 .0	
Initial	values		=	End address:	1003 .7	
Sync i	nput			Organization block:	(Automatic update)	
Captu	re input			organization block.		
Gate i	nput			Process image:	Automatic update	
Comp	are output					
Event	configuration			•		
Hardw	vare inputs					
Hardw	vare outputs					
I/O ad	dresses					
Hardw	vare identifier					

برای محاسبه فرکانس محور ابتدا فرکانس موتور را محاسبه میکنیم به صورت ذیل: برای محاسبه فرکانس موتور ابتدا باید فرکانس پالس انکودر را بر رزولوشن انکودر تقسیم کنیم بنابراین داریم:



در MD10 ما فرکانس موتور را داریم حال باید برضریب گیربکس تقسیم کنیم تا فرکانس محور را داشته باشیم:





در MD14 فرکانس محور را داریم . حال اگر بخواهیم rpm یا همان دور در دقیقه را داشته باشیم کافیه فرکانس را در عدد 60 ضرب کنیم:



برای محاسبه سرعت خطی بر حسب واحد متر بر دقیقه ابتدا باید محیط محور یا شفت را بدست بیاوریم برای محاسبه محیط شفت بر حسب متر باید قطر شفت یا محور را بر حسب متر در عدد پی ضرب کنیم میلی متر 0.314 = 3.14 *= 0.1محیط شفت

برای محاسبه سرعت خطی کافیه سرعت محور بر حسب rpm را در محیط شفت یا محور ضرب کنیم قبل از آن باید ابتدا سرعت را به صورت عدد اعشاری تبدیل کنیم پس از آن در عدد محیط ضرب کنیم:

Changes for the Better

Pro-Tace

by Schneider Electric

Schneider GElectric

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234 در کوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت وبسایت : ALLAUTOMATION.IR وبسایت : SIEMENS OMRON فی اینستاگرام : MITSUBISH کی SIEMENS OMRON

Panasonic

MOELLER



در نهایت سرعت خطی (متر بر دقیقه) را در MD26 داریم.

مثال 2 : یک انکودر با رزولوشن 2000 پالس به محور یک نوار نقاله متصل شده است انکودر را به opic1200متصل کرده ایم روی این نوار نقاله یک شی به طول های متفاوت تولید میشود یک سنسور خازنی به طور ثابت در یک طرف نوار نقاله متصل شده است هنگامی که جسم تولید شده به این سنسور میرسد سنسور فعال میشود تا از جلوی آن عبور کند میخواهیم توسط انکودر و سنسور طول هر جسم را بر حسب میلیمتر حساب کرده و در HMI نمایش دهیم . (هر 500 پالس از انکودر معادل 1 میلیمتر حرکت روی نوار نقاله می باشد)



تنظیم کنیم) میتوانیم برای دقت بیشتر روی حالت 4 بار شمارش گذاشت اما در این مثال روی حالت عادی شمارش میگذاریم . رجوع شود به بخش تنظیمات انکودر در بخش(plc1200

	1	1	ii.	-		Stropences Since S	des la
General	IO tags	System constants	Texts				
Functi	ion			^	. F		
Initial	values				> Function		
Sync in	nput						
Captu	ire input				Type of counting:	Count	
Gate i	input			_	Operating phase:	A/B counter	
Comp	are output			=	-FSF		
Event	configuration			- 22			
Hardw	vare inputs				Counting direction is specified	Input (external direction control)	-
Hardw	vare outputs				uy.	input (external direction control)	
I/O ad	dresses			-	Initial counting direction:	Count up	
Hardw	vare identifier			×			
- 115 63							
Gener	ral				Frequency measuring period:	4	sec *
General	IO tags	System constants	Texts		Frequency measuring period:	4	sec 🔻
General Func	IO tags	System constants	Texts		Frequency measuring period:	4	sec 🔻
General General Func Initia	IO tags	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses	4	sec 🔻
General General Func Initia Sync	TIO tags tion al values i input	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses	4	sec 🔻
General General Func Initia Sync Capt	IO tags tion al values input ture input	System constants	Texts		Frequency measuring period: WO addresses Input addresses	4	sec 🔻
General General Func Initia Sync Capt Gate	IO tags tion al values input ture input	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address:	1000 .0	sec 🔻
General General Func Initia Sync Capt Gate Com	To tags tion al values tinput ture input tinput pare output	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address: End address:	1000 <u>.0</u> 1003 7	sec 💌
General Func Initia Sync Capt Gate Com Even	Tal IO tags ttion al values t input ture input e input pare output nt configuration	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address: End address:	1000 .0 1003 .7	sec 🖛
General General Func Initia Sync Capt Gate Com Even Hard	IO tags ttion al values input e input e input pare output nt configuration dware inputs	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address: End address: Organization block:		sec 🖛
General General Func Initia Sync Capt Gate Com Even Hard Hard	IO tags ttion al values input ture input input input pare output nt configuration tware inputs Iware outputs	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address: End address: Organization block: Process image:		sec 🔻
General Func Initia Sync Capt Gate Com Hard Hard	IO tags tion al values : input ture input : input : input : input ture inputs ware outputs dvare inputs idvaress	System constants	Texts		Frequency measuring period: I/O addresses Input addresses Start address: End address: Organization block: Process image:		sec 🖛

عدد انکودر را در ID1000 داریم برای اینکه موقعی عدد انکودر را شمارش کنیم که جسم جلوی سنسور هست بنابراین ورودی سنسور را به ورودی gate میدهیم و در بخش gate input آن را تنظیم میکنیم و آدرس ورودی ها را در بخش hardware inputs تنظیم میکنیم مطابق شکل:

Function	^	Catalana in the second s
Initial values		Gate input
Sync input		
Capture input		🛃 Use external gate input
Gate input	_	Signal level of the hardware
Compare output		gate: Active high
Event configuration		
Hardware inputs		
Hardware outputs		
I/O addresses		
Hardware identifier	×	

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام - تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترای ک ترابی - با بهترین قیمت



General	IO tags	System constants	Texts			
Functi	on		~	 Hardware inputs 		
Initial	values					
Sync ii	nput				(10 0	100 kills on hand insut
Captu	re input			Clock generator A input:	7610.0	100 kHz on-board input
Gate i	nput					
Comp	are output					
Event	configuration		=			
Hardw	/are inputs			Clock generator B input:	%I0.1	100 kHz on-board input
Hardw	are outputs					
I/O ad	dresses					
Hardw	are identifier		4			
			-	Sync input:		
Gener	al		5	a file al fine.		
Functi	on					
Initial	values					
Sync in	nput					
Captu	re input			Gate input:	%10.3	100 kHz on-board input
Gate i	nput					
Come						

حال تابع انکودر را فراخوانی میکنیم:



و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان می با می ایت می محکم با می با م



کانتر یعنی ID1000 ریخته میشود.

حال باید مقدار کانتر یعنی ID1000 را بر اساس مقدار میلیمتر کالیبره کنیم و با فعال شدن ورودی سنسور gate باید کانتر مقدارش در رجیستر مربوط به طول جسم ریخته شود و کانتر ریست شود . برای کالیبره کردن باید مقدار کانتر را طبق صورت مثال بر هر 500 پالس معادل 1 میلیمتر بود تقسیم کنیم بنابراین داریم:



در MD30 ما مقدار طول جسم را بر حسب میلیمتر هنگامی که با لبه پایین ورودی سنسور هست داریم یعنی هنگامی که جسم کاملا از جلوی سنسور رد میشود . سنسور غیر فعال میشود و با لبه پایین آن مقدار پالس شمارش شده بر عدد 500 تقسیم میشود و حاصل به عنوان طول جسم بر حسب میلیمتر محاسبه شده در MD30 منتقل میشود.

سپس باید با لبه بالای سنسور بیت مربوط به ریست کانتر انکودر فعال شود بنابراین داریم:



Comment	
comment	
%10.3	%M0.0
"Tag_1"	"reset encoder"
P	
%M1 1	17
"Tag 3"	
0.000 - 0.00	

در اینصورت هربار جسم از جلوی سنسور در حال عبور هست ابتدا کانتر ریست میشود و در حالی که سنسور فعال هست کانتر شروع به شمارش میکند و در پایان که جسم از جلوی سنسور میگذرد عدد طول جسم محاسبه شده و در رجیستر مربوطه نمایش داده میشود.

حالا اگر بخواهیم کل طول جسم تولید شده را بر حسب میلیمتر داشته باشیم میتوان در هنگامی که طول جسم محاسبه شد هر بار با لبه بالا یا پایین سنسور گیت مقدار طول هر جسم را با یک رجیستر جمع کرد و در خود آن رجیستر ذخیره کرد:

omment		
%40.3 "Tag_1"		ADD Auto (Dint)
M1.2 "Tag 4"	%MD30	EN ENO
5_	*all length (mm) =	

بنابراین ما طول آخرین جسم تولید شده را انلاین همواره در MD30 داریم و طول کل جسم تولید شده را در MD40 داریم که میتوانید به جای MD40 یک حافظه از دیتا بلاک که ماندگار هست تعیین کنید که با خاموش شدن برق plc مقدار کل تولید شده ریست نمیشود.

مثال 3: یک انکودر با تعداد پالس 1000 پالس در یک دور به یک محور نوار نقاله متصل کردیم روی این

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترای یا بهترین قیمت



نوار نقاله یک ورق مقوا به طور پیوسته در حال حرکت هست میخواهیم هنگامی که شروع به شمارش شد یک کاتر که با یک شیر برقی فرمان میگیرد برش ها باید هر باید به ترتیب 50 سانت و 100 سانت و 150 سانتی متر پشت سر هم باشد یعنی یکبار 50 سانتی بار دوم 100 سانتی متر و بار سوم 150 سانتی متر از مقوا را برش دهد و مجددا از 50 سانتی متر شروع کند هر بار برای فرمان برش میبایست pic به مدت 500 میلی ثانیه به کاتر فرمان دهد و سپس فرمان را قطع کند . هر 2000 پالس از انکودر معادل یک سانت می باشد . این برنامه را در pic1200 پیاده سازی کنید.

حل مثال 3:

دقت کنید که در این مثال ما با استفاده از مقایسه کننده ها نمیتوانیم مقدار انکودر را مقایسه کنیم به دلیال اینکه دقت کار بالا میخواهیم و این کار با مقایسه کننده های عادی امکان پذیر نیست . بنابراین ما از اینتراپت استفاده میکنیم . بنابراین باید از اینتراپت مخصوص انکودر استفاده کنیم و مقدار پالس معادل سانتی متر مورد نظر را در پایه RV لود کنیم و هر بار که عمل اینتراپت انجام شد میبایست مجددا مقدار RVرا تغییر دهیم این مثال بسیار پرکاربرد می باشد و خیلی در صنعت مشابه این مثال اس مثاده مشود:

ابتدا پالس های معادل هر سانتی متر خواهسته شده را محاسبه میکنیم:

ابتدا پالس های معادل هر سانتی متر خواهسته شده را محاسبه میکنیم:)طبق اطلاعات داده شده هر 2000 پالس معادل یک سانتی متر است(برای 50 سانتی متر مقدار انکودر باید به مقدار 100،000 پالس برسد 2000 × 100 = 200000 برای 100 سانتی متر مقدار انکودر باید به مقدار 200،000 پالس برسد برای 100 سانتی متر مقدار انکودر باید به مقدار 200،000 پالس برسد برای 150 سانتی متر مقدار انکودر باید به مقدار 300،000 پالس برسد

بنابراین ما باید مقدار انکودر را شمارش کنیم و در هر بار در سه نقطه متفاوت مقدار Rv را که به عنوان رفرنس برای اینترایت هست مقادیر 100،000 ، 200،000 و 300،000 منتقل کنیم تا هنگامی که مقدار کانتر یعنی CV با مقدار Rv برابر شد (CV=RV) اینترایت مورد نظر را اجرا نماید دقت کنید در اینترایت ما باید خروجی مورد نظر شیر برقی کاتر را فعال کنیم و سپس در بیرون از ob اینترایت تایمر مربوطه برای ریست کردن آن را مینویسیم سپس در ادامه اینترایت ما از مقایسه کننده استفاده میکنیم تا هر بار مقدار جدید Rv را در رجیستر مربوطه که در تابع به مقدار NEW-RV دادیم را منتقل کنیم تا اینترایت بعدی با توجه به مقدار جدید RV اجرا شود.

> مراحل کار را به ترتیب ذیل انجام میدهیم: ۱.ابتدا طبق موارد قبل تنظیمات انکودر را انجام میدهیم.

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترای ترای - با بهترین قیمت ویسایت : ALLAUTOMATION.IR

General IO tags	System cons	tants Texts			
Channel7	^	> General			
Digital outputs		- deneral			
I/O addresses		Enable			
Hardware identifier			—		
• AI 2			Enable this	high speed counter	
 High speed counters (HSC 	.)				
HSC1		Project information			
General					
Function		Nam	e: HSC_1		
. Initial values		Comme	it:		~
Sync Input					
Capture input	=				- <u>1</u>
Compare output					\sim
Event configuration					
Hardware inputs					
Hardware outputs					
I/O addresses					
Hardware identifier					
naroware identilier					
PLC 1 [CPU 1212C DC/D	C/DC]		O Properties	1 Info 😗 🖳 Diagnostics	
General 10 tags	System const	ants Texts	Stroperaes	S into S Diagnostics	
Channel7					
Digital outputs		 Function 			-
I/O addresses					
Hardware identifier		Type of counting	: Count		
▶ AI 2		Operational	A/R		
✓ High speed counters (HSC)	,	Operating phase	AND Counter		
▼ HSC1					
General		Counting direction is specifie	d		
Function		b	/: Input (external	direction control)	·
Initial values		Initial counting direction	1: Count up		
Sync input	4				
Capture input	=	Frequency measuring perior	fi -l-		sec 🔻
Gate input		11000000000000000000000000000000000000	L		
Compare output					
Event configuration					
Hardware inputs					
Hardware outputs					
I/O addresses					
اینتراپت همانطور که ob اینتراپتی را تنظیم	فعال کردن لابق شکل	ن hsc برای تنظیم و Event میشویم و مط	شاخه هما configural	ش سخت افزار و در زیر ده شد وارد بخش ion:	2در بخت. توضيح دا ميكنيم:
دهنده خدمات نرم افزاری - با بهترین قیمت	وین کنترل-ارائه ترابی	گروه فنی مهندسی آروین نو بوتاهترین زمان	ی و آموزشی 09354157در آ	،ر سراسر ایرانPLCسخت افزار: لگرام - تماس و واتس اپ234	اسیون صنعتی د 09154803 ت
@	Novin_Contr	ستاگرام : ol_Automation	اين	ALLAUTOMATI	ت: <mark>ON.IR</mark>
SIEMENS	OMRC	Changes for the Bette		ROCKWELL AUTOMATION	
Schneide	Pro	-face Panaso	onic A	Moeller 🕅	LS



و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام - تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترابى - با بهترين قيمت **ALLAUTOMATION.IR** وبسايت : اینستاگرام : Novin_Control_Automation SIEMENS OMRON FANUC **NELTA** Changes for the Better Pro-face **Panasonic** R Moeller 🕅 Schneider Gelectric by Schneider Electric

Name: Hardware interrupt				1	Device vie
F					
	💶 Hardware interrupt	Language:	LAD	•	
OB		Number:	40	÷	
Organization			O Manual		cs 🗍
n			 Automatic 	ľ	
		Description:			
4		A "Hardware in cyclic program	terrupt" OB will interrup execution in reaction to	t a	eference val
h		signal from a h must be define	ardware event. The eve d in the properties of th	nts e	
4		configured hard	lware.		
		4			
				1	
		more			
Additional info	rmation				

با توجه به مراحل بالا اینتراپت مربوط به انکودر OB40ایجاد میشود که در ادامه برنامه مربوط به آن را توضیح میدهیم

.3پس از تنظیم موارد سخت افزاری انکودر و ایجاد OBمربوط به اینتراپت وارد OB1میشویم و تابع انکودر را فرخوانی میکنیم:



Devices			options	4
i 📃 🖻	, 🖧 💥 👻 🐛 🗄 🚍 💬 📲 ± 🖀 ± 🖼 ± 🔚 💓 🕫 💊 🐼 📾 🍄 📢 🖕 🔛 🔒 👘		tio to	🔁 😵 🗔 🛄
	Block interface		> Favorites	act
Project3			✓ Basic instructions	9
Add new device			Name	Description
Devices & networks		~	General	
PLC_1 [CPU 1212C	9/DR 1		 Bit logic operations 	<u></u>
🛐 Device configura 📄	"CTRL_HSC_0_DB"		HI -II-	Normally open contac
🛂 Online & diagno	CTRL HSC			Normally closed cont
 Program blocks 	EN ENO		HI -INOTI-	Invert RLO
Add new block	257 BUSY		0 -()-	Assignment [Shift+F7]
- Main [OB1]	"Local-HSC_1" — HSC STATUS —		0 -00-	Negate assignment
System blocks	False DIR		-(R)	Reset output
Technology obje	%M0.0	=	0 -(5)	Set output
External source fi	"Tag_1" — CV		O SET BF	Set bit field
PLC tags	true — RV			- user V
PLC data types	False — PERIOD		< III	
Watch and force			Extended instructions	
Online backups			✓ Technology	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a
Traces	%MD50		Name	Description
Device proxy data	"refrence" - NEW_RV		👻 🛅 Counting	
Program info			CTRL_HSC_EXT	Extended high-speed cou
			🕶 🛅 Others	
Details view			CTRL_HSC	Control high-speed count
becans new			PID Control	
	Network 2:		Motion Control	
	Comment			
Name Ad		~	<	>

در برنامه بالا M0.0 برای ریست کانتر می باشد و رجیستر MD50 برای بارگذاری مقادیر مقایسه کانتر انکودر می باشد . در ابتدا باید با بیت M1.0 که در بخش هاردور به عنوان بیت first scan تنظیم کرده ایم (سیکل اول اسکن plc فقط ست می باشد (مقدار اولیه 100000 را برای 50 سانتی متر بارگذاری میکنیم:

letwork 2:		
omment		
%M1.0 "FirstScan" ↓ ↓ EN 100000 IN	MOVE N ENO * OUT1 === "refrence"	

در خط بعدی برای خروجی کاتر که Q0.0 در نظر گرفته ایم یک تایمر on delay میگذاریم که هر گاه کاتر در OB40 فعال شد پس از 500 میلی ثانیه آن را ریست کند.

حال برنامه مهم را در OB40مخصوص اینتراپت کانتر انکودر به صورت ذیل مینویسیم:









در نتورک 1 ، خروجی Q0.0 که مربوط به کاتر می باشد فعال میکنیم که همانطور که در OB1 نوشتیم پس از 500 میلی ثانیه خروجی ریست میشود . در ادامه با مقایسه کننده عدد مربوط به اینتراپت بعدی که در رجیستر MD50 به پایه RV تابع انکودر دادیم بارگذاری

می شود . بار اول در عدد 10000 اینتراپت اجرا میشود سپس چون مقدار 10000 در رجیستر MD50می باشد عدد بعدی 20000 برای 100 سانتی متر می باشد و بار دوم که اینتراپت در عدد 200000 فعال میشود اینبار عدد 300000 در رجیستر MD50 ریخته میشود و سپس بار سوم که اینتراپت برای 150 سانتی متر فعال میشود مجددا عدد 10000 در رجیستر MD50 بارگذاری میشود.

ب) استفاده از تابع: CTRL_HSC_EXT

برای استفاده از تمامی امکانات تابع انکودر از تابع CTRL_HSC_EXT استفاده میکنیم . این تابع تمامی امکانات لازم را به ما میدهد . یکی از کاربرد این تابع استفاده پایه capture می باشد . این پایه که در بخش هاردور می باشد فقط با این تابع قابل اجرا و استفاده می باشد . برای فراخوانی این تابع در OB1از بخش COUNTING مطابق شکل تابع را فراخوانی میکنیم:

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان تراین ترای - با بهترین قیمت

وبسايت : ALLAUTOMATION.IR اينستاگرام : Novin_Control_Automation@ SIEMENS OMRON في التحالية المنابعة المن المنابعة المن



	Block interface	>	Favorites	
Project3		v	Basic instructions	
🗳 Add new device		Na	me	Description
Devices & networks	Block title: "Main Program Sweep (Cycle)"		General	A
PLC_1 [CPU 1212C	Comment	1.	Bit logic operations	
🛐 Device configura 📄		Ŀ		Normally open contac
😵 Online & diagno 🗖	Network 1:	E		Normally closed cont
 Program blocks 	Comment	Ŀ		Invort PLO
📑 Add new block		Ŀ		InvertikLO
💶 Hardware int	Non 4	Ŀ	0-()-	Assignment [Snift+P7]
📲 Main [OB1]	4004 *CTBI HSC	L	+U -(/)-	Negate assignment
System blocks	EXT_DB*	L	HU -(R)	Reset output
Technology obje	CTRL HSC EXT	L	+U -(S)	Set output
External source fi	FN ENO	L .	O SET_BF	Set bit field
PLC tags	257 DONE	<		· · · · · >
PLC data types	"Local-HSC_1" — HSC BUSY —	>	Extended instructions	
Watch and force		~	Technology	
Online backups	STATUS —	Na	me	Description
🕨 🔄 Traces		-	Counting	beschption
Device proxy data		М		Extended high-speed cou
Time process info		H		Calculated high speed cod
	Network 2:	Ι.	PID Control	
etails view	Comment	Ľ	Motion Control	
		Ľ	Modell Condel	
		L .		
me Ad	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	<		>
	100%	>	Communication	
		1		

پایه های این تابع به شرح ذیل می باشد:

پایه : HSC دراین پایه همانند تابع قبلی HSC می بایست شماره HSC مورد نظر را که در بخش hardwareتنظیم کردیم وارد کنیم . منظور همان کد

Hardware identifierمیباشد. پایه : CTRL در این پایه می بایست یک بخش STATIC از یک DATA BLOCK را که مخصوص HSCهست بیاوریم . برای این منظور به ترتیب ذیل عمل میکنیم:

.۱ابتدا یک DATA BLOCK دلخواه به صورت عمومی ایجاد میکنیم:



Add new block					×
Name:					
ENCODER					
	_				
	Type:	Global DB	•		
r ob	Language:	DB	-		
Organization	Number:	5	\$		
DIOCK		🔘 Manual			
		 Automatic 			
	Description:				
- Function block	Data blocks (DBs) s	ave program data.			
	more				
FC					
Function					
DB					
Data block					
Additional inform	nation				
Add new and open				ок	Cancel

.2وارد دیتا بلاک میشویم و در قسمت DATA TYPE عبارت ((HSC_COUNT)) را تایپ میکنیم و اینتر میزنیم.



Pro	Project3 → PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/Rly] → Program blocks → ENCODER [DB5] _ ■ ■ ■ ×										
1	🛫 🐳 💺 💺 😤 Keep actual values 🔒 Snapshot 🧌 🧐 Copy snapshots to start values 👢 🕵 🕨 📑										
	ENCODER										
-		Na	me	Data type	Start value	Retain	Accessible f	Writa	Visible in	Setpoint	
1	-	•	Static								
2	-		Static_1	HSC_Count							
3		•	<add new=""></add>								

یک STATIC ایجاد میشود . دقت کنید که حتما می بایست عبارت HSC_COUNT را تایپ کنید وبه صورت تایپ آماده قابل جستجو و انتخاب نیست . اگر این آرایه را باز کنید شامل پایه های مهمی می باشد که در شکل صفحه بعد مشاهده میکنید.



	EN	co	DE	R							
		Na	me		Data type	Start value	Retain	Accessible f	Writa	Visible in	Setp
1		•	Sta	atic							
2	-00	•	٠	Static_1	HSC_Count	1		\checkmark		~	
з	-00			CurrentCount	DInt	0		~	V	V	
4			•	CapturedCount	DInt	0		~	v	V	
5			•	SyncActive	Bool	false		~	V	V	
6			•	DirChange	Bool	false		~	V	V	=
7			•	CmpResult_1	Bool	false		~	V	V	
8			•	CmpResult_2	Bool	false		~	v	V	
9			•	OverflowNeg	Bool	false		~	V	V	
10			•	OverflowPos	Bool	false		~	v	V	
11			•	EnHSC	Bool	false		~	V	V	
12			•	EnCapture	Bool	false		~	v	V	
13			•	EnSync	Bool	false		~	v	V	
14			•	EnDir	Bool	false		~	V	V	
15	-00		•	EnCV	Bool	false		~	V	V	
16			•	EnSV	Bool	false		~	V	V	
17			•	EnReference1	Bool	false		~	v	V	
18			•	EnReference2	Bool	false		~	V	V	
19			•	EnUpperLmt	Bool	false		~	V	V	
20			•	EnLowerLmt	Bool	false		~	V	V	
21			•	EnOpMode	Bool	false		~	V	V	
22	-		•	EnLmtBehavior	Bool	false		~	v	V	
23			•	EnSyncBehavior	Bool	false		~	V	V	
24			•	NewDirection	Int	0		~	V	V	

یک STATIC ایجاد میشود . دقت کنید که حتما می بایست عبارت HSC_COUNT را تایپ کنید وبه صورت تایپ آماده قابل جستجو و انتخاب نیست . اگر این آرایه را باز کنید شامل پایه های مهمی می باشد که در شکل صفحه بعد مشاهده میکنید.



Add new device									
🕤 🏦 Devices & networks 🗏	▼ Block title: "Main Program Sweep (Cycle)"	^							
■ ▼ 1 PLC_1 [CPU 1212C	Comment								
Device configura		_							
😵 Online & diagno	Network 1:								
Program blocks	Comment								
Add new block									
Hardware int	%DB4								
Main IOB11	°CTRL_HSC_								
< III >									
✓ Details view		=							
	Static_1 CTRL STATUS								
Name Off									
Static_1	با موس روی قسمت ا کلیک کردہ و بہ پایہ								
	CTRI	- 11							
	Network 2: State								
	Comment <u>arout Size</u>								
1									
		~							
	100%								

پس از انجام موارد فوق تمامی موارد در دیتا بلاک مورد نظر قابل دسترسی می باشد . دقت کنید که حتما هر موردی که خواستیم فعال شود می بایست پایه مربوط به Enable آن مورد را در دیتا بلاک فعال کنیم مثلا خود کانتر را اگر بخواهیم فعال کنیم باید پایه EnHSC را ست کنیم. یکی از کاربردهای مهم این تابع برای هنگامی است که از پایه capture بخواهیم استفاده کنیم . با مثال ذیل کاربرد این پایه را بهتر می توانید درک کنید.

مثال کاربردی از پایه capture در انکودر: بر روی یک دستگاه کاتر لفاف نایلون می خواهیم هنگامی که سنسور چشمی فتوسل روی لفاف نایلون را دید عدد کانتر انکودر را در رجیستری ثبت کنیم بدون اینکه کانتر انکودر را ریست کنیم.

حل مثال:

برای اینکار چون سرعت ورودی سنسور بسیار هست در حقیقت فرکانس سنسور زیاد هست بنابراین نمیتوان از لبه بالای سنسور استفاده کنیم در برنامه OB1 و طوری بنویسیم که با لبه بالا عدد کانتر را در رجیستری انتقال دهد این کار دقیق نیست و قطعا خطا داریم اما چنانچه بخواهیم این کار را با دقت انجام دهیم از تابع CTRL_HSC_EXT استفاده میکنیم برای این منظور طبق موارد بالا تابع را تعریف میکنیم . و ورودی سنسور چشم برای فتوسل را به پایه capture میدهیم . ابتدا SH را در بخش هاردور فعال کرده طبق موارد قبلی و سپس پایه capture را از بخش هاردور بخش HSC فعال میکنیم) .این پایه برای ورژن های بالاتر فریم ورک plc هست بنابراین اگر در برخی plc ها موجود نبود به دلیل ورژن انتخابی plc می باشد(

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترای ک ترابی - با بهترین قیمت



PLC_1 [CPU 1212C DC/DC	/DC]	🖳 Properties 🚺 Info 👔 🖫 Diagnostics 🛛 🗆 🥆
General IO tags	System constants Texts	ts
 High speed counters (HSC) 		
	 Capture Input 	
General	2 -	
Function	2	Use external input to capture current count
Initial values	Start condition fo	for recording the
Sync input		input: Rising edge
Capture input		
Gate input		
Compare output		
Event configuration		
Hardware inputs		
Hardware outputs		
I/O addresses		
Hardware identifier		

سپس از بخش Hardware inputs آدرس ورودی سنسور را برای پایه capture input مشخص می نمائید:



PLC_1 [CPU 1212C DC/DC/DC]		Properties	🛄 Info 🛛	i 🛿 Diagnostics	
General IO tags Syst	em constants Texts				
 High speed counters (HSC) HSC1 	Hardware inputs				
General					
Function	Clock genera	tor A input: %10.0		100 kHz on-board input	
Initial values					
Sync input					
Capture input					
Gate input	Clock conora	tor P input: 9/10.1		100 kHz on board input	
Compare output	Clock genera	tor B input:		Too kn2 on-board input	
Erenceonfiguration					
Hardware inputs					
Hardware outputs	•				
I/O addresses		Sync input:			
Hardware identifier	•				
HSC2					
► HSC3					
HSC4		Gate input:			
► HSC5					
HSC6 Rules concenters (BTO/BUE 0)					
 Puise generators (PIO/PWM) PTO1/PWM41 					-
	Car	ture input: %10.3		100 kHz on-board input	

دقت کنید که برای ورودی capture نیز همانند ورودی های پالس A و B انکودر می بایست فیلتر زمانی را در بخش Digital Inputs روی حداقل زمان تنظیم کنید.



PLC_1 [CPU 1	1212C DC/DC	/DC]			Rroperties	🛄 Info	追 🗓 Diagno	stics	ד 🗉 🔻
General	IO tags	System	constants	Texts					
▼ General		~	Channes	CI					
Project inf	formation		> Channe	CI					
Catalog in	nformation								
Identificat	tion & Maintena	nce		Chann	el address: 10.3				
Checksun	ns	=			nout filters: 01	microsec			-
 PROFINET int 	erface [X1]				0.1	microsec			
General					0.2	microsec			÷.
Ethernet	addresses				0.4	microsec			
Time sync	hronization				Event name 1.6	microsec			≡
Operating	g mode			Hardw	are interrupt 3.2	microsec			
Advanced	options				6.4	microsec			
Web serve	eraccess		4		12.8	8 microsec			
Hardware	identifier				20 1	microsec			
▼ DI 8/DQ 6			•		0.0	5 millisec millisec			\sim
General			-		0.1	minisee			
👻 Digital inp	outs					Enable fallin	ng edge detection	n	
Chann	el0				Event name:	<u> </u>			
Chann	el1			Hardw	are interrupt:				-
Chorn	-12	.		naruw	are interrupt:	-			
Chann	el3				Priority: 18	8			
Chann	el4								
Chann	el5								
Chann	el6				📃 E	nable pulse (catch		
Channel 1	- 17								

سپس در OB1 همانند مواردی که توضیح داده شد . تابع CTRL_HSC_EXT و دیتا بلاک مروبوطه را ایجاد میکنیم.





حال باید در دیتا بلاک مروبطه که به پایه CTRL متصل کردیم پایه های EnHSC و EnCapture را حتما فعال کنیم . برای این کار میتوانیم این دو بیت را همواره ست کنیم.



با اجرای برنامه هر بار که سنسور چشمی فتوسل را ببیند با لبه بالای ورودی عدد انکودر در رجیستر CapturedCount در دیتا بلاک مربوط به کانتر در بخش HSC_COUNT که به پایه CTRL متصل کردیم ثبت میشود.



	ř	è 🔒	🋃 📰 🚏 Keep a	ctual values 🛛 🔒	Snapshot 🧤 🖏	Copysnap	shots to start va	lues 🔣	🖳 Load	start values	as actual values	6 🖬 🗐
	en	coder	1									
		Name		Data type	Start value	Retain	Accessible f	Writa	Visible in	Setpoint	Comment	
1		▼ St	atic									^
2	-00	• •	encoder1	HSC_Count				\checkmark				
З			CurrentCount	DInt	0		\checkmark	V	Image: A start and a start			
4			CapturedCount	Dint	0		\checkmark	V	Image: A start and a start			
5			SyncActive	8001	taise		\checkmark	 Image: A start of the start of	Image: A start of the start			
6			DirChange	Bool	false		\checkmark	 Image: A start of the start of				=
7			CmpResult_1	Bool	false		\checkmark	V	V			
8			CmpResult_2	Bool	false		\checkmark	V	V			
9			OverflowNeg	Bool	false		\checkmark	V	V			
10			OverflowPos	Bool	false		\checkmark	V	V			
11			EnHSC	Bool	false		\checkmark	V	V			
12			EnCapture	Bool	false		\checkmark	V	V			
13			EnSync	Bool	false		\checkmark	V	V			
14	-00		EnDir	Bool	false		\checkmark	V	V			
15	-00		EnCV	Bool	false		\checkmark	V	V			
16	-00		EnSV	Bool	false		\checkmark	V	V			
17	-00		EnReference1	Bool	false		\checkmark	V	V			
18	-00		EnReference2	Bool	false		\checkmark	V	V			
19		•	EnUpperLmt	Bool	false		\checkmark	V	\checkmark			
20	-00		EnLowerLmt	Bool	false		\checkmark	V	V			
21	-00		EnOpMode	Bool	false		V	V	V			
22	-00		EnLmtBehavior	Bool	false		\checkmark	V	V			
23	-00		EnSyncBehavior	Bool	false		\checkmark	V	V			
24	-00		NewDirection	Int	0		\checkmark	V	V			~

توضيح پايه: Sync input

این پایه همانند پایه ریست در تابع انکودر می باشد . در حقیقت ریست سخت افزاری کانتر انکودر می باشد . چنانچه این پایه را در بخش HSC در تابع انکودر فعال کنیم . و یک ورودی به آن اختصاص دهیم می توان این ورودی را به صورت (Normaly open (Active High یا به صورت) Normaly close (Active Lowتعریف نمود . چنانچه این پایه فعال شود کانتر انکودر ریست و صفر می شود.



و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل-ارائه دهنده خدمات نرم افزاری



Hardware identifier	Hardware inputs
 High speed counters (HSC) 	
	Clock generator A input: %I0.0 100 kHz on-board input
General	
Function	
Initial values	
Sync input	Charles and a final the first the fi
Capture input	Clock generator B input: 100 km2 on-board input
Gate input	
Compare output	
Event configuration	
Hardware inputs	Sync input: %10.5 100 kHz on-board input
Hardware outputs	
I/O addresses	
Hardware identifier	

و اتوماسیون صنعتی در سراسر ایرانPLCسخت افزاری و آموزشی , گروه فنی مهندسی آروین نوین کنترل–ارائه دهنده خدمات نرم افزاری 09154803075 تلگرام – تماس و واتس اپ09354157234در کوتاهترین زمان ترابی - با بهترین قیمت وبسایت : ALLAUTOMATION.IR وبسایت :

