



جزوه آموزشی PLC دلتا

تهیه و تنظیم : شارکنترل

به نام خدا

معرفي و أموزش محصولات دلتا

قسمت اول

شرکت دلتا الکترونیک در سال ۱۹۷۱ میلادی در کشور تایوان تاسیس شد. این شرکت با تولیدات متنوع خود در زمینه برق و انرژی های سبز فعالیت خود را گسترش داده و هم اکنون به عنوان شرکتی بین المللی در دنیا شناخته میشود.

این شرکت هم اکنون در اکثر کشور های دنیا فعالیت داشته و نمایندگانی در سر اسر کره خاکی از جمله ایر ان دارد.

شرکت کامیاب مرام ، نمایندگی رسمی و انحصاری محصولات دلتا الکترونیک در ایران میباشد که کار خود را از سال ۱۳۷۱ شمسی آغاز کرده و سهم مهمی در ارائه خدمات اتوماسیون صنعتی در ایران دارد. این شرکت هم اکنون از جمله مطرح ترین شرکتها در زمینه اتوماسیون صنعتی کشور میباشد.

اگرچه کمپانی دلتا دار ای محصولات متنوعی میباشد اما از محصولات اصلی دلتا میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

- PROGRAMABLE LOGIC CONTROLLER (PLC) 1
 - HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) Y
- VARIABLE FREQUENCE DRIVE (INVERTER) "
 - SERVO SYSTEMS É
 - ENCODER °
 - CNC CONTROLER ٦

با یاری خداوند در این بخش قصد داریم تا به مشخصات فنی و آموزش طبقه بندی شده ی PLCها و HMIها بپردازیم. قسمت اول: PLC

کنترل کننده های منطقی برنامه پذیر (PLC) شرکت دلتا دار ای تنوع زیادی میباشند.

این محصولات با توجه به نوع و قدرت پردازش و عواملی از این قبیل دسته بندی میشوند.

مشخصات فنی محصولات در یک فایل ضمیمه به صورت کلی ارسال خواهد شد.

آمــوزش: بخش اول آشنایی با نرم افزار: برای برنامه ریزی PLCهای دلتا دو نرم افزار ارائه شده است: ۱ – WPL SOFT : این نرم افزار برای برنامه نویسی در PLCهای دلتا بجز سری AH^o۰۰ استفاده میشود. نکته : سری AH^o۰۰ از AH^o۱۵ از یرای برنامه نویسی کلیه PLCهای دلتا اجز سری AH^o۰۰ مورد استفاده قرار میگیرد. ۲ – ISP SOFT : این نرم افزار برای برنامه نویسی کلیه PLCهای دلتا اعم از سری AH^o۰۰ مورد استفاده قرار میگیرد. در این سری از آموزش قصد داریم تا به آموزش نرم افزار SOFT که فراگیر بوده و عمومیت بیشتری دارد بپردازیم.



آشنایی با محیط برنامه :

پس از دانلود و نصب برنامه با کلیک بر روی آیکون ایجاد شده، صفحه ای به شکل زیر باز خواهد شد. این صفحه، صفحه اصلی برنامه WPLSOFT میباشد.

Here and the second	Dvp0 - Delta WPLSoft	- 8 ×
Elle Edit Compiler Comments Search View Communication Options Wizard Window Help		
D 📽 🗷 🗏 🔘 O X D D # 1 Q Q Q O 🐺 🗟 O 🔚 🗄 O 2 4	3	
	古 🖬 Q Q 県 🖳	
Compliing is complete!) (1 (1 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)

همانند اکثر برنامه های مورد استفاده در سایر برند ها، در این برنامه جهت برنامه نویسی، باید پروژه ای جدید ایجاد کرد.

برای این کار کافیست بر روی گزینه FILE در بالا سمت راست صفحه کلیک کرده و گزینه NEW را انتخاب کنید و یا از کلید میانبر CTRL+N استفاده کنید.

پس از باز کردن پروژه ی جدید پنجره ای به شکل زیر نشان داده میشود.

Select a PLC Model
Program Title کارخانه کفش
Select SVY 2 -
Communication Setting RSYTY (COM·) 3 Setting
File Name
کفن ملح OK Cancel

۱ - در این قسمت نام یا موضوع کلی واصلی برنامه نوشته میشود. مثلا "کارخانه کفش"

۲ – در این قسمت باید نام PLC مورد نظر را انتخاب کنید. در اینجا میخواهیم SVT" PLC " را برنامه ریزی کنیم

۳ – در این قسمت نوع تنظیمات ارتباطی معرفی میشود که در قسمت های بعدی بیشتر توضیح خواهیم داد. (فعلا تغییر ندهید)

٤ - در این قسمت نام دقیق پروژه نوشته میشود. مثلا " کفش ملی". در کل اختصاص نام به خود شما بستگی دارد.

م الجام عمليات گزينه OK را بزنيد تا وارد فضاى برنامه نويسى شويد.

پس از تاييد اين پنجره، پنجره هايي به شکل زير ايجاد ميشود.

<u>File Edit Compiler Comments</u>	Search View Communica	tion Options Wizard W	indow <u>H</u> elp			
🗋 🖻 📰 🗃 💿 💿 🕺 🗉	i i 🖉 🙃 🔍 🔍	۹ 🛛 👎 🗟 () 🕴 🗧 🗧) 윤 국		
Relay Type	14 (PS F6 F7 F8 F8	FT F12 TF FN 🖧 🛱	i 🁬 💷 🏯	💁 🗐 🚳 📾 👫 📗 🛤	1	
🖩 🏽 🖗 🗳 🖄 🖽 🖢	🖉 🛡 🗊 🕈 🗮 🛙	I 🖾 🔿 🖨 💀 🕄	🖌 👬 👬 👘	폴 클 쿡 🖾 Q Q 💂 😫		
Image: Solution Setting Image: Solution Setting		NO		Instruction List Mode	ier Diagram Mode	

این دو پنجره مربوط به زبانهای برنامه نویسی هستند. از آنجایی که زبان برنامه نویسی نردبانی (ladder) در بین همکاران مرسوم تر میباشد، لذا پنجره instruction list mode را بسته و پنجره ladder diagram mode را بزرگ میکنیم.

97	Delta WF - [کارخانه کفش]Dvp1	PLSoft - [Ladder Diagram Mode]	- 0 ×
Eile Edit Compiler Comments Search View	Communication Options Wizard Window Help		_ 8 >
🗋 🖨 🗃 🗃 💿 💿 🗴 🛅 🗂 🍠 😘	Q < < ❷ 🐺 🗟 ଓ 🚺 🗄 ⊜ 운 💐		
Relay Type N 背 診 間 間 常 行		👫 🗓 🕼 🚥	
) 🖬 🖩 🗉 🔿 🖳 및 및 및 및 🖉 🖷 🔜 🤇) @, 류 쇼	
Communication Setting			
Ethernet			
DVPEN-1-SL			
IFD10-7			
PLC			
DVPFEN ·)			
⊡-■ DirectLink			
D Ethernet			
Overwrite Row: •, Col:)	۰/۳۰۰۰۰ Steps	SVY (PLC Station Address: *)	
			: <u>뫼</u> ×
1			

حال برنامه آماده ی برنامه نویسی میباشد.

در این برنامه نوار ابزار موجود در بالای برنامه از اهمیت ویژه ای برخوردار است و در حقیقت میتوان گفت مهمترین نوار در در نرم افزار WPLSOFT میباشد که برنامه نویسی بواسطه این نوار انجام میشود.

Relay Type 💦 背 挖 幣 퐦 鬯 常 纾 雨 占 育 橙 市 市 懋 林 基 脚 🏧 🏧 🏧 🗐 🌢 🗰 🛛 🖉 👫 📗

همينطور كه ملاحظه ميكنيد علائمي مانند كنتاكت باز، كنتاكت بسته و ... در اين نوار موجود است.

حال میخواهیم شروع به برنامه نویسی کنیم.

ميانبر	دستور نوشتارى	ماهیت	شماتيک	نوع المان
F١	LD	NORMALLY OPEN	XO	تيغه باز
F۲	LDI	NORMALLY CLOSE	×0	تيغه بسته
			-1/H	
F٣	LDP	RISING EDGE	×0	لبه بالارونده
			$\dashv \uparrow \vdash$	
F٤	LDF	FALLING EDGE	XO	لبه پايين رونده
			⊣↓⊢	
F٦		APPLICATION		دستورات
		INSTRUCTIONS		
F۲	OUT	OUTPUT COIL	-(YO)	خروجي
F٨		HORIZONTAL LINE		خط واصل افقى
F٩		VERTICAL LINE		خط واصل عمودي

آشنایی با نرم افزار مخصوص پی ال سی های دلتا WPLSOFT

آشنایی با ورودی ها و خروجی ها :

X : ورودى

M : ورودي / خروجي

Y : ورودي / خروجي

T : ورودى

C : ورودى

دستور ات مقدماتی :

در صورتی که خروجی توسط این دستور ست شود، پس از برداشتن دست از روی شاستی استارت ، خروجی همچنان فعال میماند. این دستور جایگزین دستور خودنگهدار در برق صنعتی میباشد.

	به مثار رو برو دقت کنید:
	(Y0)
	END
را از روی شاستی استارت X۰ برداریم خروجی همچنان فعال میماند مانند شکل زیر:	در این مثال در صورتی که دست خود
X۱ استپ ۲۰ خروجی میباشند.	در این مثال X۰ استارت
	(Y0)
	END

SET : ست

حال به جای سیستم صنعتی خودنگهدار در مدار میخواهیم از دستور SET استفاده کنیم:



در صورت برداشتن دست از روی شاستی استارت خروجی همچنان فعال میماند:

XO		
— I I	SET	Y0
		END

RST: ریست

نکته: در مثال فوق که از دستور SET استفاده شده ، برای غیر فعال کردن خروجی ۲۰ باید از دستور ریست RST استفاده شود.

	SET	YO
×1 	RST	YO
		END



آموزش PLC دلتا

قسمت دوم

در قسمت قبل با نرم افزار WPLSOFT آشنا شدیم و نحوه کار با نرم افزار، برخی تیغه ها و دستورات SET و RST آشنا شدیم.

در این بخش میخواهیم با دستوراتی از قبیل تایمر ها و کانتر ها آشنا شویم.

در صفحه اصلی برنامه و در نوار ابزار گفته شده در قسمت قبل ، آیکنی به شکل بیضی با کلید میانبر F٦ وجود دارد.

۱ – تایمر ها :

برای برنامه نوسی PLCهای دلتا ، دستوراتی بر پایه زمان سنجی موجود است که در این قسمت به معرفی برخی از از آنها میپردازیم.

✓ دستور TMR:

اولین دستور و پر کاربرد ترین دستور زمانسنجی ، دستور تایمر (TMR) میباشد. با استفاده از این دستور میتوان تایمرهای تاخیر در وصل یا تاخیر در قطع را ساخت .

**میخواهیم برنامه ای بنویسیم که بوسیله ی آن با فعال کردن ورودی (مثلا ۲۰) بعد از ۱۰ ثانیه خروجی ۲۰ فعال شود.

Relay Type

با زدن این آیکن وارد صفحه ی APPLICATION INSTRUCTIONs میشوید. این پنجره شامل تمامی دستورات موجود در برنامه WPLSOFt جهت برنامه نویسی میباشد. (شکل زیر)

8	Dv	p1[كارخانه كفش] - Delta WPLSoft - [Ladder Diagram Mode]	- 0 ×
Eile Edit Compiler Comments Search View	Communication Options Wizard W	indow Help	_ 8 ×
📄 🖻 📰 🗃 🔍 💿 🕺 X 🗈 🛍 🍠 😘	🔍 < < 🖉 🖷 🗟 O	1 ◆ ◆ 중 주	
Relay Type 📑 許 該 謝 批 館 😭 😭	FB FS FT F12 NF FN 🖧 🚟	第 🔤 🏔 🔄 🧇 📾 😣 🖺 🖉 🖮 📾	
🔣 🧏 🖗 🔮 🖉 🎘 🗐 😉 🖉 🛡 🗊	9 🔢 🖩 🕐 🔿 🚍 🔜 😒	滿 꽃 묾 뽐 킅 竜 國 @ @ 黒 출	
		API List 🗙	^
Communication Setting	SVY		
Ethernet	Function	API Num 1 17 ▼ API Name 2 TMR ▼ 0K 8	
DVPEN 1-SL	Loop Control Transmission Comparison	API Comment Timer Cancel	
IFD10.7	Four Arithmetic Operations		
PLC	Rotation and Displacement		
DVPFEN-1	High-Speed Processing	S' 3 T - Componment Value 1 - 5	
	 Handy Instructions 	SY 👍 K 💌 Componment Value 🔤 🗄 🌀	
- D Ethernet	External I/O Display Serial I/O		
	Basic Instructions		
	Communication Instructions Electing Point Operation		
	Additional Instruction		
	Positioning Control	P I N X Y M S K H KnX KnY KnM KnS T C D E F	
	Real 1 me Calendar Matrix Operation	\$1 *	
	■ Contact Type Logic Operation	St * *	
	Contact Type Comparison Grav Code		
	Specific Bit Control		
		S ¹ No. of timer (T •~ T ¹ 00)	
		$S^{Y} Set value (K \cdot K^{TYV \neq Y}, D \cdot D^{1/(1)})$	~
Overwrite Row: •, Col: *			
			포츠
	< >>		

همانطور که ملاحظه میکنید در سمت چپ پنجره باز شده لیستی به صورت طبقه بندی شده از دستورات موجود است.

۱ – در صورتی که شماره ی دستور مورد نظر را میدانید در این قسمت آنرا وارد کنید اما حفظ کردن شماره ی دستورات کمی مشکل بوده و امکان اشتباه در آن زیاد است.

۲ – در این قسمت میتوانید نام دستور مورد نظر خود را تایپ کنید تا نماید داده شود.

۳ – در نظر داشته باشید که تایمر ها دارای تیغه ی داخلی هستند و بعد از محاسبه ی زمانی که کاربر قرار میدهد، این تیغه تغییر وضعیت میدهد.

٤ – برای تایمر مورد استفاده باید مقداری را برای شمارش اختصاص داد. این مقدار میتواند عددی ثابت (K) یا عددی متغیر (D) باشد. تمامی اعداد ثابت در دلتا با پیشوند K نشان داده میشوند.

٥ - شماره این تیغه ها طبق جدول موجود در فایل منوال مختص به هر PLC موجود است.

۲ – برای مقدار دهی باید در نظر داشته باشید که تایمرها طبق شماره ی تیغه مورد استفاده (به فایل منوال PLC مراجعه شود) دارای ضرایب متفاوت هستند. برای مثال در عکس زیر قسمتی از جدول خصوصیات تایمرهای PLC نوع "۱٤SS۲" را ملاحظه میکنید.

			100ms (M1028=ON,	T0~T126, 127 points, (*1) T128~T183, 56 points, (*1) T184~T199 for Subroutines, 16	
			T64~T126: 10ms)	points, (*1) T250~T255(accumulative), 6 points (*1)	Total
	т	Timer	10ms	T200~T239, 40 points, (*1)	256 points
			(M1038=ON,	T240~T245(accumulative),	
			T200~T245: 1ms)	6 points, (*1)	
				T127, 1 points, (*1)	
Bit			1ms	T246~T249(accumulative), 4 points,	
Contacts				(*1)	

۷ - در این قسمت میتوانید توضیحات مربوط به دستور را ملاحظه کنید.

۸ – در پایان با زدن گزینه OK ، دستور نوشته خواهد شد.

نکته: مهندسین گرامی در نظر داشته باشید که با قطع جریان ورودی دستور تایمر (TMR)، مقدار تایمر صفر میشود.

مانند سایر برند ها در PLC های دلتا نیز حافظه های داخلی وجود داشته که در برنامه نویسی بسیار کاربردی هستند.

این حافظه ها که با حرف M نمایش داده میشوند نیز مانند تایمرها ، در جدول مشخصات هر PLC ، جهت مراجعه موجود هستند. (مانند شکل زیر PLC ۱ ٤S۲)

	Auxiliant	General	M0~M511, 512 points, (*1) M768~M999, 232 points, (*1) M2000~M2047, 48 points, (*1)	Tatal
м	relay	Latched	M512~M767, 256 points, (*2) M2048~M4095, 2048 points, (*2)	4096 points
		Special	M1000~M1999, 1000 points, some are latched	

در ادامه بیشتر به بحث در رابطه با حافظه ها خواهیم پرداخت.

با فعال سَدن این ورودی حافظه ی داخلیM ست میسّود		SET	M٠	
با استفاده از نیغه ی این حافظه جریان ورودی تایمر قطع نخواهد سّد	TN	1R	T.	K)++
نَيْغه نَالِمِر بِس از نَبْتَ زِمان ۱۰ نَالَيْه بِسَنَّه سَده و خَرُوجي ۷۰ را سَتَ مَيِكَد			SET	Y•
	با فعال سّدن این ورودی حافظه ی داخلیM ست میسّود با استفاده از تیغه ی این حافظه جریان ورودی تایمر قطع نخواهد سّد تیغه تایمر پس از تیت زمان ۱۰ تانیه بسته سّده و خروجی ۲۰ را ست میکند	با فعال سّدن این ورودی حافظه ی داخلی M سک میسّود با استفاده از تینه ی این حافظه جریان ورودی تایمر قطع نخواهد سّد TM تینه تایمر پس از تبت زمان ۱۰ تانیه بسته سّده و خروجی ۲۰ را ست میکند	با فعال سّدن این ورودی حافظه ی داخلی M سک میسّود با استفاده از تیغه ی این حافظه جریان ورودی تایمر قطع نخواهد سّد TMR تیغه تایمر پس از تبت زمان ۱۰ تانیه بسته سّده و خروجی ۲۰ را ست میکند	با فعال شدن این ورودی حافظه ی داخلی M سک میشود SET با استفاده از تینه ی این حافظه جریان ورودی کایمر قطع نخواهد شد TMR T۰ SET SET

از این پس برنامه نویسی را به صورت تایپ کردن انجام خواهیم داد تا سرعت برنامه نویسی را افزایش دهیم. دستورات نوشتاری در قسمت قبلی آموزش در جدول نمایش داده شد.

در اینجا از T۰ استفاده شده است که ضریب ۱۰۰ms دارد. نذا در برنامه از عدد k۱۰۰ استفاده میکنیم.

وقتی عدد ثابت ۱۰۰ در ضریب ۱۰۰ میلی ثانیه ضرب شود، حاصل ۱۰ ثاینه خواهد شد.

LD X $\boldsymbol{\cdot} \to \,$ SET M $\boldsymbol{\cdot} \to \,$

 $\mathsf{LD}\;\mathsf{M}{\boldsymbol{\cdot}}{\rightarrow}\;\mathsf{TMR}\;\mathsf{T}{\boldsymbol{\cdot}}\;\mathsf{K}{\boldsymbol{\cdot}}{\boldsymbol{\cdot}}{\rightarrow}$

 $\mathsf{LD}\:\mathsf{T}{}^{\scriptscriptstyle\mathsf{I}}\to\:\mathsf{SET}\:\mathsf{Y}{}^{\scriptscriptstyle\mathsf{I}}\to$

✓ دستور ATMR:

دومین دستور پر کاربرد در میان دستورات زمانسنجی، دستور ATMR میباشد که تا حدودی شبیه به دستور TMR است، با این فرق که از این دستور میتوان مستقیما خروجی گرفت.

میخواهیم مثال قبلی را با این دستور برنامه نویسی کنیم:



فرم نوشتاری برنامه بالا:

√ دستور TRD:

این دستور برای خواند زمان داخلی PLC استفاده میشود.

باید در نظر داشت که این دستور با استفاده از این دستور تعداد ۷ رجیستر اشغال میشود.

نکته: در PLCهای دلتا حافظه های ۱۲ بیتی ای وجود دارد که میتوانند همانند ظرفی که مقداری درونشان ریخته میشود، عمل کند. به این حافظه ها رجیستر گفته میشود و با حرف D نشان داده میشوند.

این رجیستر ها نیز مانند حافظه های داخلی، دارای ترتیبی میباشند که در فایل منوال هر PLC موجود است.

برای مثال در PLC ۱٤SS۲ داریم:

Word Register			General	D0~D407, 408 words, (*1) D600~D999, 400 words, (*1) D3920~D4999, 1080 words, (*1)	
	D	Data register	Latched	D408~D599, 192 words, (*2) D2000~D3919, 1920 words, (*2)	Total 5000 points
			Special	D1000~D1999, 1000 words, some are latched	
			Index	E0~E7, F0~F7, 16 words, (*1)	

برای نمونه در مثال های تایمر گفته شده در بالا ، میتوان به جای عدد ثابت ۲۰۰ K۱ که در دستور تایمر قرار دادیم از رجیستر D۰ استفاده کنیم. در این حالت با قرار دادن آدرس D۰ در HMI به صورت NUMERIC ENTERY ، میتوان هر مقداری را در تایمر قرار داد. در ادامه به بررسی بیشتر رجیسترها خواهیم پرداخت.



میخواهیم تاریخ داخلی PLC را بخوانیم. برای این کار کافیست دستور TRD را به شکل زیر بنویسیم.

	TRD	D٠
		END
X۰ تاریخ PLC خوانده شده و در رجیسترهای D۰ تا D۲ ریخته میشود. محتوای این	فعال شدن	ر این مثال با ا عبارتند از :
		D : سىال
	، هفته	D : روز های
		D : ماه
		D۱ : هفته
		D : ساعت
		D : دقيقه
		D : ثانيه

پس از نوشتن این برنامه، میتوان رجیستر ها را در HMI فراخوانی کرد و تاریخ PLC را مشاهده نمود.

✓ دستور TWR:

این دستور عکس دستور TRD بوده و برای تنظیم زمان صحیح PLC استفاده میشود. برای استفاده از این دستور به شکل زیر عمل میکنیم:

X•				
			TWR	D۲۰
ו				
<u>├──</u> ↑ <u>├</u> ──┐	سال ۲۰۰۳ -	 моч	K٣	D۲۰
	سه سُنبه	 моу	KT	DTI
	أگوست	 моу	KΔ	DTT
	زور ۱۱۹م -	 моу	KI9	DTT
	ساعت _	 моч	K۱۵	DYF
	دفيقه	 моч	HYV	DTO
	ئانيە	моч	K T •	D۲۶
		 		END
 •				

با فعال شدن X۰ تاریخ سه شنبه ۱۹ آگوست سال ۲۰۰۳ ساعت ۱۹:۲۷:۳۰ در حافظه ی PLC ذخیره میشود.

✓ دستور HOUR :

این دستور به ساعت سنج معروف است. با استفاده ازاین دستور میتوان میزان روشن یا خاموش بودن یک خروجی را بر حسب ساعت دید. به مثال زیر توجه کنید:

ו			
		SET	YI
Y1			
	HOUR KI.	D•	м.
M•			
		RST	Y١
			END

در این مثال با فعال شدن X۰ ، خروجی ۲۰ (مثلا واتر پمپ) روشن میشود. دستور HOUR بعد از گذشت ۱۰ ساعت، M۰ را فعال میکند و باعث خاموش شدن پمپ جهت سرویس میشود.

در این دستور مقدار ساعت در رجیستر D۰ و مقدار ثانیه در رجیستر D۱ ذخیره میشود.

✓ دستور TCMP :

از این برای مقایسه زمان داخلی PLC با زمان تنظیمی استفاده میشود.

به این مثال توجه کنید:

ו						-		
						TRD	D٠	
M)•••								
-+		ТСМР	K۱•	K۱۵	K۳۰	DŤ	M٠	
	۲۰:۱۵:۳۰ بود این خروجی فعال میشود ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	زمان تنظيمي) سی کمتَر از	ان داخلی یی ال	اگر زہ		— (Y	•
	، ۲۰:۱۵:۳۰ بود این خروجی فعال میشود ۲۰:۱۵:۳۰ ۲۰	زمان تنظيمي) سی برابر با	ان داخلی یی ال	. اگرزه		— (Y	1
	ی ۱۰:۱۵:۳۰ بود این خروجی فعال میشود ــــــــــــــــــــــــــــــــــــ	, زمان تنظيم	، سی بیشتر از	ان داخلی یی ال	اگرزم		— (Y	٢
							END	

توضیح : در خط اول این برنامه تاریخ داخلی PLC خوانده شده و درون رجیستر های D۰ تا D۰ ریخته میشود.

در نظر داشته باشید که

D٤ ساعت

oD دقيقه

D٦ ثانیه را نشان میدهند و ما میخواهیم ساعت ، دقیقه و ثانیه را مقایسه کنیم. لذا در خط دوم از D٤ استفاده میکنیم که شروع ساعت، دقیقه و ثانیه است.

برای بررسی صحت کارکرد برنامه میتوان آنرا بصورت شبیه ساز (SIMULATOR) به ترتیب زیر اجرا کرد.

برای حالت شبیه ساز به ترتیب زیر عمل میکنیم.

░ 櫽 酋 堂 Ճ і 3_8) 및 ♥ 4>300 ₽₽₽ (2) % % ≚ ₴ ₸ थ (1>€

با فعال کردن این گزینه میتوان برنامه را به صورت شبیه سازی شده و بدون نیاز به سخت افزار، تست کرد.

برای آپلود و دانلود کردن برنامه بر روی PLC باید از کابل سریال (RS۲۳۲) استفاده کرد. در سری جدید لپ تاپ ها این درگاه وجود ندارد و فقط بر روی لپ تاپ های صنعتی تعبیه شده است لذا برای برقراری ارتباط میان PC و PLC میتوان از تبدیل RS۲۳۲ به USB استفاده کرد. این مبدلها ساخت کمپانی دلتا بوده و براحتی با کامپیوتر و لپتاپ ارتباط برقرار میکند.

پایان قسمت دوم مقصودی ۹۱۲۷۲۱۸۰۱۱ ،

به نام خدا

آموزش PLC دلتا

قسمت سوم

√ کانترها:

به جرات میتوان گفت کانتر ها جزء پرکاربرد ترین دستورات در برنامه نویسی PLCها هستند.

در PLC های دلتا نیز کانترهای مختلفی برای کاربردهای متفاوت وجود دارد.

در کل کانتر ها به بخش های زیر تقسیم میشوند:

* کانتر های ۱۹ بیتی

* کانتر های ۳۲ بیتی

* كانتر هاى سرعت بالا

* کانتر های نرم افزاری

* کانترهای سخت آفزاری



نکته : اگر مقدار صحیح عددی در یک رجیستر یا حافظه بین بازه ی ۳۲۷۶۷ – ۳۲۷۶۹ ـ بود، این عدد یک عدد ۱۲ بیتی است.

کانتر نیز مانند تایمر دارای تیغه داخلی میباشد با این فرق که این تیغه در کانتر با C نمایش داده میشود.

کانتر ها نیز مانند تایمرها ، رجیسترها، حافظه های داخلی و... دارای جدول مشخصات در فایل منوال مختص هر PLC میباشند. در زیر نمونه جدول کانتر ها به تفکیک نوع کانتر (۱۶۵۲۱۱۳) آورده شده است.

1	<u> </u>					1
					C0~C111, 112 points, (*1)	
			16-bit cou	unt up	C128~C199, 72 points, (*1)	Total
					C112~C127, 16 points, (*2)	10idi 222 nointe
			32-bit cou	unt	C200~C223, 24 points, (*1)	233 points
			up/down		C224~C232, 9 points, (*2)	
					C235~C242, 1 phase 1 input, 8	
	С	Counter	32bit high-	Soft-	points, (*2)	
				ware	C233~C234, 2 phase 2 input, 2	
					points, (*2)	
					C243~C244, 1 phase 1 input, 2	Total
			speed		points, (*2)	22 points
				Hard-	C245~C250, 1 phase 2 input, 6	•
			up/uown	ware	points, (*2)	
					C251~C254 2 phase 2 input, 4	Ţ
					points, (*2)	

مثال: میخواهیم به ازای شمردن تعداد ۱۰ محصول توسط سنسور، خروجی دستگاه فعال شود

در این برنامه در صورتی که ۲۰ ، ۱۰ بار روشن و خاموش شود (۱۰ پالس به کانتر ارسال شود) تیغه داخلی کانتر (C۰) فعال شده و خروجی ۲۰ را روشن میکند.

نکته : مقدار تعیین شده برای کانتر در مثال بالا (۲۱۰) است که این مقدار، یک مقدار حقیقی میباشد و ضریب ندارد.

مثال تركيبي :

در اکثر صنایع یک فعالیت خاص به صورت تکراری انجام میشود. میخواهیم با فعال کردن یک ورودی، یک خروجی به صورت دائم روشن و خاموش شود. (چراغ چشمک زن)



نکته: در این برنامه خروجی ۷۰ ، ۲ ثانیه روشن و ۲ثانیه خاموش است. برای ۲ثانیه روشن بودن میتوان از تیغه ۲۰ استفاده کرد و تایمر را فعال نگه داشت (مقدار تایمر با قطع جریان ورودی صفر میشود) اما برای محاسبه ی ۲ ثانیه خاموشی میبایست از یک حافظه ی داخلی (M) استفاده کنیم و با ست کردن آن ، از تیغه ی آن برای فعال نگه داشتن تایمر برای محاسبه ۲ ثانیه خاموشی استفاده کنیم.

این حافظه داخلی بعد از انجام کار باید ریست شده تا برنامه برای سیکل اسکن بعدی آماده باشد لذا این حافظه در خط دوم (جایی که M فعال نیست) ریست میشود.

حال میخواهیم برنامه ی بالا را تعمیم داده و از یک کانتر استفاده کنیم تا در صورت ۰ بار خاموش و روشن شدن ، کل سیستم خاموش شود.

X•			
		SET	Y•
T			
\vdash		RST	M٠
Y•			
\vdash	тмв	T•	КΥ•
T.			
\vdash		RST	Y٠
		SET	M٠
M٠			
	TMR	T)	K۲۰
Y•			
	CNT	С•	KΔ
C.			
		RST	Y٠
		RST	M•
		RST	C•
			END

در این برنامه خروجی ۲۰ در حال روشن و خاموش شدن است. بنابراین به ازاء هر بار روشن و خاموش شدن ، یک پالس به کانتر ۲۰ ارسال میکند. با رسیدن مقدار کانتر به عدد تنظیم شده (۲۵) ، تیغه کانتر فعال شده و ۲۰ و ۳۰ را ریست میکند. همچنین خود کانتر را هم ریست کرده تا برای استارت بعدی مقدار درون آن صفر باش

✓ دستور INC و DEC :

گاهی اوقات نمیخواهیم تعداد مشخصی محصول تولید کنیم و فقط میخواهیم بدانیم در کل چند محصول تولید کرده ایم. در این موارد میتوان از دستور INC برای شمارش صعودی و از DEC برای شمارش نزولی استفاده کرد.

در نظر داشته باشید هنگام استفاده از این دستور باید از ورودی با لبه بالارونده یا پایین رونده استفاده شود تا فقط یک پالس در هر تحریک به دستور برسد. شمار میتوانید این برنامه را بدون استفاده از تیغه با لبه بالارونده یا یایین رونده استفاده کنید تا موضوع و دلیل لزوم استفاده از لبه در تیغه را متوجه شوید.

لبه بالارونده LDP : این تیغه ، تنها یک پالس از خود عبور میدهد. تصور کنید که ورودی شما به صورت یک تیغه با لبه بالارونده است و به یک شاستی استارت متصل است. وقتی این شاستی را فشار میدهید همزمان با فشرده شدن یک پالس ارسال میشود. حال اگر از لبه پایین رونده (LDF) استفاده کنید، با فشار دادن شاستی ، اتفاقی رخ نمیدهد ولی هنگام رها کردن شاستی یک پانس ارسال میشود.

به مثال زیر توجه کنید:

Χ.	:-	ِ توجه کنيا	به متال زير
 		INC	D٠
			END

به ازای هر بار فعال شدن X۰ یک یالس به دستور INC ارسال میشود و مقدار رجیستر D۰ یک عدد اظافه میشود.

√ مقایسه کننده ها :

در برنامه نویسی گاهی نیاز است که مقداری را با مقداری دیگر مقایسه کنیم. برای مثال میخواهیم اگر تعداد محصولی که تولید کردیم (از جلوی سنسور عبور کرده) بیشتر از یک مقدار مشخص شد، دستگاه خاموش شده و آلارم مخصوص سرویس و نگهداری به صدا در آید. یا مثلا میخواهیم اگر مقدار دمای محیط از دمایی که ما تعیین کردیم بیشتر یا کمتر یا مساوی بود، خروجی متناسب با آن وضعیت فعال شود. در این مواقع میتوان با استفاده از دستورات مقایسه کننده این کار را انجام داد.

برای برنامه نویسی در PLCهای دلتا انواع مقایسه کننده ها موجود است که میتوان برای راحتی کار از آنها استفاده کرد.

در این قسمت قصد داریم تا به تعدادی از این دستورات مقایسه کننده بیردازیم.

۱ – دستورات مقایسه ای بر پایه ی LD :

این دستور دارای انواع مختلف بوده و به شکل های زیر مورد استفاده قرار میگیرد.

- LD= •
- LD<
- LD>
- LD<> •
- LD<= •
- LD>= •

برای درک بهتر این دستور به مثال ترکیبی زیر توجه کنید: پارکینگی را در نظر بگیرید. ظرفیت این پارکینگ ۱۰ خودرو میباشد در ورودی پارکینگ سنسور ۲۰ تعبیه شده تا تعداد خودرو های ورودی را بشمارد. در خروجی پارکینگ نیز سنسور ۲۱ تعبیه شده تا تعداد خودروهای خروجی را بشمارد. تعداد خودروی باقی مانده در پارکینگ توسط دستورات مقایسه کننده مقایسه شده و خروجی متناسب فعال میشود. در صورتی که تعداد خودرو در پارکینگ، از ۱۰ خودرو کمتر باشد خروجی ۲۰ که به تابلوی "وارد شوید" متصل

در صورتی که تعداد خودرو در پارکینگ، بیشتر یا مساوی ۱۰ خودرو باشد خروجی ۲۱ که به تابلوی "ظرفیت تکمیل است" متصل است فعال میشود.

X. INC ╢ D٠ به ازای هر پالسی که از ورودی به این دستور برسد، ظرفیت پارکینگ یک واحد افزایش میابد X١ ⊣ᠰ⊦ DEC به ازای هر یالسی که از ورودی به این دستور برسد، ظرفیت یارکینگ یک واحد کاهش میابد D. D٠ K۱۰ تعداد خودروی موجود در پارکیگ با عدد ۱۰ مقایسه شده و اگر تعداد خودرو کمتر از ۱۰ بود خروجی فعال میشود Y٠ -ſ تعداد خودروی موجود در پارکیگ با عدد ۱۰ مقایسه شده و اگر تعداد خودرو بزرگتر یا مساوی ۱۰ بود خروجی D٠ K1• ->= ۲١ -ſ 1 فعال ميسّود END در این مثال D۰ ظرفیت پارکینگ است. ۲ – دستور CMP این دستور نیز یکی دیگر از دستورات مقایسه ای میباشد در این مثال در صورتی که عدد داخل رجیستر D۰ کمتر از عدد ثابت تعیین شده (K۱۰) باشد خروجی اول ۲۰ فعال میشود. در صورتی که عدد داخل رجیستر D۰ برابر با عدد ثابت تعیین شده (K۱۰) باشد خروجی دوم Y۱ فعال میشود. در صورتی که عدد داخل رجیستر D۰ بیشتر از عدد ثابت تعیین شده (K۱۰) باشد خروجی سوم Y۲ فعال میشود. M1000 _<mark>K0</mark>_ D0 CMP K10 YO ┥■┝ YO ┨■┠ Y0. Y1 Y1 4 1 Y2 4 1 (Y2) END M1000 K10 CMP K10 DO YΟ ┨┻┠ YO + +·(YO) Y1 -Y2 4 1 Y2 END M1000 CMP K10 DO Y0 ┨┻┠ YO + +Y0 Y1Y1 4 1 1 Y2END

در آخرین قسمت این دستور از ۲۰ استفاده شده است. باید این را در نظر بگیرید که این دستور خروجی های ۲۰ و ۲۱ و ۲۲ را اشغال میکند.

همچنین در ابتدای برنامه میبینید که از ۱۰۰۰ M استفاده شده است که در بحث های مربوط به حافظه های خاص به آن خواهیم یرداخت.

۳ – دستور هم یکی از دستورات مقایسه میباشد. این دستور، دستور مقایسه ی ناحیه ای میباشد. به مثال زیر توجه کنید: در این مثال میخواهیم مقدار خوانده شده توسط کانتر ۲۰۱۰ را با دو عدد ۲۰۱ و ۲۰۰ مقایسه کنیم. در صورتی که مقدار شمرده شده توسط کانتر از عدد ثابت ۱۰ کمتر بود ۲۰ روشن میشود در صورتی که مقدار شمرده شده توسط کانتر مساوی یا بین اعداد ۱۰ تا ۱۰۰ بود ، ۲۱ روشن میشود. در صورتی که مقدار شمرده شده توسط کانتر از عدد ثابت ۱۰ کمتر بود ۲۰ روشن میشود.



در صورت داشتن هرگونه سوال در رابطه با مباحث گفته شده میتوایند با شماره ۹۱۲۷۲۳۸۵۰۱ تماس بگیرید.

پـــــايان قسمت سوم

مقصودى

شار كنترل

شار کنترل آموزش فروش پروژه پشتیبانی

به نام خدا

آموزش PLC دلتا

قسمت چھارم

در این بخش میخواهیم به معرفی برخی دستورات پر کاربرد در برنامه نویسی PLCهای دلتا بپردازیم

✓ دستور ALT:

با تحریک ورودی این دستور ، وضعیت خروجی تغییر میکند. یعنی اگر خروجی روشن باشد، خاموش شده و اگر خاموش باشد، روشن میشود.

به مثال زیر توجه کنید:

بيت خروجي اگر يک باشد، صفر شده و اگر صفر باشد ، يک ميشودم/	د ورودي ، وضعيت	با تحريك	ALT	Y•
			_	END
				,
		ىنى:	رات رياط	√ ستق
رد اما در این قسمت قصد پرداختن به چهار عمل اصلی ریاضی را داریم.	د ریاضی وجود دا	رات متعد	ى دلتا دستو	نامه نويس
		:	ع (ADD)	دستور جم
X)				К•
┨┠────	ADD	κ۳•	KYA	D١
				END
X1				KAA
	ADD	K۳۰	KTA	DI
				END
				• •
ن ورودی X۱ مفادیر نابت ۳۰ و ۲۶ با هم جمع شده و در رجیستر D۱	يكيند با فعال شدر	مشاهده	تصوير بالا	لور که در ۰ مېشو د.
×0				ĸn
×0 	DIV	K100	K10	KO DO
×0 	DIV	K100	K10	
×0 	DIV	K100	K10	K0 D0 END
×0 ا بت ۲۰۰ یقسیم بر عدد ثابت ۲۱۰ شده و جواب درون رجیستر D۰	DIV تور مقدار عدد ثان	K100 در این دس	K10 استی X۰	<u>لام</u> <u>K0</u> <u>D0</u> <u>END</u> ار دادن شد
۵۷ ۲۰۰ ۲۰۱۰ تقسیم بر عدد ثابت ۲۱۰ شده و جواب درون رجیستر D۰	DIV تور مقدار عدد ثاب	K100 در این دس	K10 استی X۰	<u>لام</u> 00 END ار دادن شد میشود.
×۵ ا D۰ تقسیم بر عدد ثابت ۲۱۰ شده و جواب درون رجیستر ۲۰۰	DIV تور مقدار عدد ثار	K100 در این دس K100	K10 استی X۰	<u>لام</u> D0 END ار دادن شد میشود. D0
×۵ ۲۰۰ ۲۰۱ تقسیم بر عدد ثابت ۲۱۰ شده و جواب درون رجیستر ۳۰ ۲۰	DIV تور مقدار عدد ثار DIV	K100 در این دس K100	K10 استی X۰	<u></u>

در نظر داشته باشید دستورات تفریق(SUB) و ضرب(MUL) نیز مانند دستورات فوق عمل میکنند.

✓ دستور ریست ناحیه ای (ZRST) :

گاهی در برنامه نویسی لازم است تا چندین خروجی را به یکباره خاموش (RST) کنیم. برای کم حجم شدن برنامه میتوانیم از دستور ریست ناحیه ای استفاده کنیم.

به مثال زیر توجه کنید:



در مثال فوق با فعال شدن X۱ تمامی خروجی ها ریست میشوند. در این دستور کافیست اولین خروجی و و آخرین خروجی را در دستور ZRST وارد کنید تا برنامه تمامی خروجی های درون این بازه را ریست کند.

توجه داشته باشید که در این دستور خروجی ها باید از یک نوع باشند. یعنی نمیتوان گفت از ۲۰ تا ۱۰ M ریست شوند.

✓ دستور MOV :

این تابع ، یک تابع انتقال است. یعنی در صورتی که بخواهیم مقدار درون یک رجیستر را ، به درون رجیستری دیگر انتقال دهیم ، میتوانیم از این تابع استفاده کنیم.

به مثال زیر توجه کنید:



✓ دستور تبدیل اعداد صحیح به اعشاری(FLOATING) :

اعدادی که در برنامه نویسی PLC با آنها سرو کار داریم همیشه به صورت صحیح نیستند. ممکن است در برخی موارد نیاز به نشان دادن اعداد با دقت بالاتری داشته باشیم.

از این رو در این قسمت تبدیل اعداد صحیح به اعداد اعشاری را آموزش میدهیم. به مثلا زیر توجه کنید:

M)•••							F*/*
	1			ADD	K۳۰	K۲۹	D).
					F+7+		F+2+
				ADD	D۱۰	KTV	D٠
						F+,+	F9.82+
					FLT	D٠	D١
			F92/+		L	F9,/	
		DEDIV	Dì	K)•		D٣	

END

توضيحات دستور:

M۱۰۰۰ : این حافظه، یک حافظه ی خاص بوده که با RUN شدن PLC تیغه ی آن بسته میشود. (بیت ۰ تبدیل به ۱) میشود. میشود.

خط اول : دو عدد ثابت ۳۰ و ۲۹ با یکدیگر جمع شده و جواب در رجیستر D۱۰ ریخته میشود.

خط دوم : عدد ثابت ۳۷ با مقدار ریخته شده درون رجیستر D۱۰ (۵۹) ، جمع شده و جواب درون رجیستر D۰ ریخته میشود.

خط سوم : استفاده از دستور FLT

در نظر داشته باشید دستور FLT، دستوری است که اعداد صحیح ۱۲ بیتی را به عدد اعشاری ۳۲ بیتی تبدیل میکند.

خط چهارم : استفاده از دستور DEDIV که همان دستور تقسیم DIV میباشد اما برای اعداد ۳۲ بیتی.

نکته : توابع ریاضی گفته شده مانند MUL ، SUB ، ADD و DIV ، توابعی ۱۲ بیتی بوده و برای اینکه بتوان از این توابع برای اعداد ۳۲ بیتی استفاده کرد، باید توابع نیز به توابع ۳۲ بیتی تبدیل شوند.

برای تبدیل این توابع ، به توابع ۳۲ بیتی کافیست به اول هر کدام از این توابع DE اظافه کینم.

ADD.....DEADD

SUB.....DESUB

MUL.....DEMUL

DIV.....DEDIV

توجه داشته باشید اعداد اعشاری جزء اعداد ۳۲ بیتی به شمار میروند لذا برای تقسیم کردن آنها بر یک عدد، باید از دستور تقسیم ۳۲ بیتی استفاده شود (خط چهارم).

بعد از انجام این مراحل و نوشتن دستورات مربوطه، باید نمایش عدد را نیز به صورت اعشاری تغییر دهیم. برای این کار به شکل زیر عمل میکنیم :

* وارد گزینه VIEW در بالای برنامه شوید

* روی گزینه MONITORING DATA FORMAT کلیک کنید.

* از منوی باز شده گزینه ی FLOAT را انتخاب کنید.

برای محاسبه اینکه تا چند عدد بعد از اعشار نشان داده شود باید به شکل زیر عمل کنید :

* وارد گزینه VIEW در بالای برنامه شوید

* روی گزینه FLOATING FORMAT SETTING کلیک کنید

Floating Format Setting	
Display Format © General © Exponent	
Jumber of Decimal Place	
▲ OK Cancel	

در قسمت ی که عدد ۱ نوشته شده ، میتوانید تعداد ارقام بعد از اعشار را تعیین کنید.

پايان قسمت چهارم

مقصودى



.9177777071

شــاركنترل فروش آموزش پروژه پشتيبانی

به نام خدا

آموزش PLC دلتا

قسمت ينجم

در این بخش قصد داریم تا در مورد دستور فراخوانی (CALL) صحبت کنیم.

برخی مواقع در برنامه نویسی لازم است که دستوراتی در مواقع خاص انجام شوند. در کل با این دستور میتوان برنامه را قطعه بندی کرد تا با تحریک یک وردی خاص یک قسمت خاص از برنامه اجرا شود.

به مثال زیر توجه کنید:



در صورتی که برنامه WPLSOFT را دارید، برنامه فوق را نوشته و به صورت شبیه ساز تست کنید تا بتوانید به بهترین شکل نحوه کار دستور فراخوانی CALL را درک کنید.

در برنامه بالا برای اینکه بتوانیم خروجی ۲۱ را توسط ورودی ۲۰ روشن کنیم ، ابتدا باید ورودی ۲۱ را فعال کنیم تا خط مربوط به خروجی ۲۱ فراخوانی شود.

در برنامه بالا از سه دستور فراخوانی استفاده شده است که هر دستور فراخوانی برای یک خط برنامه کاربرد دارد.

	(X)				
		با تحريك اين وريودي قسمت مربوطه فراخواني ميسّود		CALL	P٠
		يايان برنامه اصلى			FEND
_	XT				
P٠	┝─┥┝─┬───			SET	YI
	TT				
				RST	M
	Yl				
	┝──┤ ┝─────		TMR	T)	K۳۰
	T)				
				RST	Y١
				SET	M
	M				
			TMR	T۲	K۳۰
	YI				
			CNT	Cl	K۵
	CI				
				RST	Y١
				RST	M
				RST	Cl
		يايان برنامه هاي فراخواني			SRET
					END
	1		_		

توضيح برنامه :

برای اینکه بتوانید ورودی X۳ را بتوانیم فعال کنیم ، ابتدا باید ورودی X۱ را که مربوط به دستور فراخوانی P۰ است را فعال کنیم.

نکته: در صورتی که برنامه ای میخواهید بنویسید که باید به صورت معمولی اجرا شود، باید این برنامه را قبل از دستور FEND نوشته شود. برنامه هایی که بعد از دستور FEND نوشته شوند و جزء دستورات فراخوانی نباشند خوانده نمیشوند.

بعد از پایان دستورات مربوط به فراخوانی باید از دستور SRET استفاده کرد تا پایان برنامه های فراخوانی شده مشخص شود.

در این برنامه زمانی که ورودی X۱ تحریک شود ، میتوان ورودی X۳ را تحریک کرد تا برنامه ی چراغ چشمک زن شروع به کار کند و بعد از ۰ با خاموش و روشن شدن کل برنامه ریست میشود.

بايان قسمت بنجم

مقصودى

1395

شاركنترل فروش آموزش پروژه پشتبيانی

به نام خدا آموزش PLC دلتا قسمت ششم

آنالوگ : (قسمت اول)

در PLC های دلتا ورودی و خروجی ها یا به صورت دیجیتال (ON / OFF) هستند یا به صورت آنالوگ (بازه پیوسته).

تا اینجا برخی از دستورات دیجیتال پر کاربرد را بررسی کردیم. حال میخوا هیم به بحث در مورد کارتهای آنالوگ و نحوه پیکربندی کارتها و خواندن مقادیر مورد نیاز از کارتها بپردازیم.

قبل از پرداختن به مبحث آنالوگ به معرفی کارت های دما و آنالوگ و دما میپردازیم:

کارت های دما :

PT ؛ • و TC ؛ •

کارت های آنالوگ : کارتهای آنالوگ با پسوندی که در نام آنها بکار میرود شناخته میشوند.

فقط ورودی: AD

فقط خروجي : DA

ورودی و خروجی : XA

توضيح كارتها :

DVP ۰ ٤ PT-S : این ماژول دارای ٤ ورودی سنسور دما میباشد. سنسور هایی که این ماژول پشتیبانی میکند عبارتند از :

ΡΤ'··· ΡΤ'··

NIV··· NIV··

این ماژول در هر یک از چهار کانال خود دارای ۶ ورودی سیم برای سنسور میباشند. این کانال ها و ورودی ها به شرح زیر میباشند:

L	DVP	04PT	-S															
		-CF	-11			-Ch	ו2 				-Ch	n3 —			-Cł	n4 —		
[L+	L-	-	FG	L+	L-	-	FG	•	L+	L-	-	FG	L+	L-	-	FG	•

همانطور که در شکل بالا ملاحظه میکنید ، هر کانال دارای ٤ ورودی میباشد که شامل +L- L- L و FG میباشد.

در سنسورهای PT سه سیم ، سیم سفید رنگ به +L و دوسیم دیگر به -L و -l متصل میشوند. از آنجایی که دو سیم دیگر از داخل اتصال کوتاه هستند، فرقی نمیکند کدام سیم به کدام یک از دو کانال -L و -ا وصل میشود.

DVP ۰ ٤ TC-S : این ماژول از انواع سنسور دمای ترموکوپل پشتیبانی میکند و دارای چهار ورودی سنسور دمای ترموکوپل میباشد.

DVP	04TC	:-S																
	-CI	-11			-CI	n2 —				— CI	h3 —			— C	h4 —			
L+	L-	SLD	•	L+	L-	SLD	٠	•	L+	L-	SLD	٠	L+	L-	SLD	٠	•	

همانطور که در شکل بالا میبینید هر کانال دارای چهار ورودی میباشد. برای اتصال سنسور به این کارت کافیست سیم سفید را به +L و سیم دیگر را به -L متصل کنید. L 141000

DVP · ٦XA-S : این ماژول دارای چهار کانال ورودی برای سنسورهای آنالوگ و همچنین دارای دو خروجی آنالوگ میباشد.

	СН	٦		СН	٥		CH	£		СН	٣		СН	۲		СН	1
V+	l+	com	V+	I +	Com												

همانطور که در شکل میبینید این ماژول در هر کانال دارای سه ورودی میباشد.

در صورتی که سنسور مورد استفاده ما از نوع جریانی بود از +ا و COM و در صورتی که از نوع ولتاژی استفاده کردیم از +V و COM استفاده میکنیم.

توجه داشته باشید که ماژول های ورودی یا خروجی (AD/DA) نیز مانند ۲XA ، میباشند.

در کل ، مبحث آنالوگ و دما توسط دو دستور TO و FROM نوشته و اجرا میشوند و این محتویات و کنترل رجیستر های درون این دو دستور است که باعث متمایز شدن این این دو دستور در شرایط گوناگون میشود

حال به بررسی این دو دستور میپردازیم:

FROM : این دستور برای خواندن مقادیر از کارت های آنالوگ و دما استفاده میشود. در مثال زیر سعی میکنیم تا بصورت هرچه ساده تر، این دستور را شرح دهیم.

MILOC					
	FROM	ко	KB	DO	к1
	111014	1.0	110	50	i (i

در این مثال به توضیح در مورد عملوند های درون دستور FROM میپردازیم:

K : این عملوند به معنای شماره کارت انالوگ بعد از سی پی یو میباشد. در این مثال کارت آنالوگ یا دما بلافاصله بعد از سی پی یو قرار دارد.

نکته : ممکن است بعد از سی پی یو ، کارت دیجیتال SM , SN یا SP وجود داشته باشد اما کارت دیجیتال جزعی از سی پی یو به شمار می آید.

DVP-1:SS	DVP-15SP	DVP-+ tC	DVP-• • TC	DVP-• ¹ XA

در صورتی که ترتیب قرار گرفتن سی پی یو و کارت های دیجیتال و آنالوگ را به صورت بالا در نظر بگیریم ، اولین کارت آنالوگ ، ماژول ٤٢C ، میباشد که شماره ی آن K۰ میباشد.

به همین ترتیب ماژول TC ؛ • دارای شماره K۱ و ماژول ۲XA • دارای شماره K۲ میباشد.

K۲ : در دستور بالا K۲ دومین عملوند میباشد.

دومین عملوند مهمترین پارامتر در تنظیم دستور FROM میباشد. به این عملوند کنترل رجیستر میگویند.

در ادامه به بررسی انواع کنترل رجیستر ها در دستور FROM میپردازیم:

توجه داشته باشید که برای سهولت درکار میتوانید از فایل های PDF MANUAL برای شناختن و استفاده از کنترل رجیسترها استفاده کنید.

> برای نمونه جدول CR یا کنترل رجیستر کارت دمای PT ؛ ۲ در این قسمت قرار داده شده است. شــــار کنترل مجری آموزش اتوماسیون دلتا در کشور

.917777071

.9177778071

شــاركنترل فروش آموزش پروژه پشتبيانی

CR#	Address	Sa	ave	Register content	Description
#0	H'4064	0	R	Model name	Set up by the system: DVP04PT model code = H'8A.
#1	H'4065	0	R/W	Mode setting	CH1 mode: $b0 \sim b3$ CH2 mode: $b4 \sim b7$ CH3 mode: $b8 \sim b11$ CH4 mode: $b12 \sim b15$ Take CH1 mode ($b3,b2,b1,b0$) for example. The default value is H'0000. 1. (0,0,0,0): PT100 2. (0,0,0,1): NI100 3. (0,0,1,0): PT1000 4. (0,0,1,1): NI1000 5. (1,1,1,1): The channel is disabled.
#2	H'4066	0	R/W	CH1 average number	Number piece of readings used for the
#3	H'4067	0	R/W	CH2 average number	channels CH1 ~ CH4. Setting range:
#4	H'4068	0	R/W	CH3 average number	For versions prior to V3.04: K1 ~ K4,095. For versions after V3.05: K1 ~ K20
#5	H'4069	0	R/W	CH4 average number	Default setting is K10.
#6	H'406A	Х	R	CH1 average degrees	Average degrees for channels CH1 ~
#7	H'406B	Х	R	CH2 average degrees	
#8	H'406C	Х	R	CH3 average degrees	$(1)_{1+1}$
#9	H'406D	Х	R	CH4 average degrees	(Onit. 0.1 C).
#12	H'4070	Х	R	CH1 average degrees	Average degrees for shappels CUI
#13	H'4071	Х	R	CH2 average degrees	
#14	H'4072	Х	R	CH3 average degrees	$(1 \text{ Init: } 0.1^{\circ}\text{ F})$
#15	H'4073	Х	R	CH4 average degrees	(01111, 0.111).
#18	H'4076	Х	R	Present temp. of CH1	Present temperature of channels CH1 a
#19	H'4077	Х	R	Present temp. of CH2	
#20	H'4078	Х	R	Present temp. of CH3	(Unit: 0 1°C)
#21	H'4079	Х	R	Present temp. of CH4	
#24	H'407C	Х	R	Present temp. of CH1	Present temperature of channels CH1 a
#25	H'407D	Х	R	Present temp. of CH2	
#26	H'407E	Х	R	Present temp. of CH3	(Unit: 0 1°F)
#27	H'407F	Х	R	Present temp. of CH4	
#29	H'4081	х	R/W	PID mode setting	Set H'5678 to enable PID mode, other set values are invalid. Default: H'0000.
#30	H'4082	Х	R	Error status	Data register stores the error status. Refer to the error code chart for details.
#31	H'4083	0	R/W	Communication address setting	RS-485 communication address. Setting range is 01 ~ 254 and default setting is K1.

. این رجیستر، رجیستری است که مقادیر خواسته شده در آن ریخته میشود.

K۱ : این عملوند آخرین عملوند در دستور FROM میباشد.

برای مثال اگر عدد مقابل این K عدد ۱ باشد ، در آنصورت فقط مقدار کانال اول خوانده خواهد شد و در رجیستر D۰ ریخته میشود. در صورتی که عدد مقابل K عدد ۲ باشد ، مقدار کانال اول خوانده میشود و در رجیستر D۰ ریخته میشود و همچنین مقدار کانال دوم نیز

خوانده شد و به صورت خودکار در رجیستر D۱ ریخته میشود. به همین شکل اگر عدد مقابل این K عدد ٤ باشد، مقدار کانالهای اول تا چهارم خوانده شده و به صورت خودکار در رجیستر های D۰ تا D۳ ریخته میشود.

در واقع برای مثال در صورتی که بخواهیم هر چهار کانال کارت دمای PT ۰ ۶ را بخوانیم بجای اینکه از چهار دستور FROM استفاده کنیم میتوانیم به جای K۱ در آخر این دستور ، از K استفاده کنیم مقادیر چهار کانال خوانده شده و درون چهار رجیستر مثل D۰ تا D۳ ریخته شود.

نكته: دستور FROM فقط خواندنی است و برای كانال های ورودی استفاده میشود.

در ورودی های ولتاژی کارت آنالوگ به ازای ۱۰۷ – ۰ : ۲۰۰۰ – ۰

در خروجی های ولتاژی کارت آنالوگ به ازای ٤٠٠٠ – ٠ : ٧٠٧ – ٠

در ورودی های جریانی کارت آنانوگ به ازای ۲۰Ma – ۲۰ma - ۱۰۰۰ – ۱۰۰۰

در خروجی های جریانی کارت آنالوگ به ازای ۲۰mA – ۰: ۲۰۰۰ – ۰

پایان قسمت ششم (قسمت اول آنالوگ) مقصودی

شاركنترل فروش آموزش پشتيبانی پروژه

به نام خدا آموزش PLC دلتا قسمت هفتم

آنالوگ (قسمت دوم)

در قسمت اول آموزش آنالوگ ، دستور FROM را بررسی کرده و کانال های کارتهای آنالوگ را معرفی کردیم در این بخش میخواهیم به بررسی دستور TO و نحوه پیکربندی کارتهای آنالوگ و دما بپردازیم.

TO : این دستور به معنای نوشتن میباشد. زمانی از این دستور استفاده میکنیم که میخواهیم مقادیر یا دستوراتی را به plc انتقال دهیم. در مبحث آنالوگ نیاز است که تنظیمات کارت آنالوگ و سنسورها با یکدیگر از نظر نوع سنسور در (PT - ۰ ٤ TC) و نوع ولتاژی یا جریانی بودن در (سنسور های فشار – ارتفاع و...) تنظیم گردد.

برای مثال میخواهیم MOD SETTING در کارت آنالوگ (نوع سنسور از نظر جریانی یا ولتاژی) را مشخص کنیم.

M1002					
	то	κη	К1	κη	К1
	1	1.0		1.0	
1					

در این مثال عملوند اول K۰ همانند دستور FROM به معنای شماره کارت آنالوگ میباشد. (اولین کارت آنالوگ بعد از MPU)

عملوند دوم در این دستور مهمترین عملوند میباشد و با نام CR یا کنترل رجیستر شناخته میشود. در اینجا از کنترل رجیستر شماره K۱ قرار دارد که به معنای مشخص نمودن نوع سنسور از نظر ولتاژی یا جریانی میباشد.

عملوند سوم نوع ورودی یا خروجی را از نظر ولتاژی یا جریانی بودن مشخص میکند. این عملوند اگر K۰ یا K۱ باشد نوع ورودی و خروجی ولتاژی است و اگر K۲ یا K۳ باشد، نوع ورودی و خروجی ولتاژی است.

عملوند چهارم نیز مانند دستور FROM میباشد. در اینجا اگر شماره این عملوند K۱ باشد، یعنی فقط کانال اول کارت آنالوگ ولتاژی میباشد. در صورتی که عدد این عملوند K۲ باشد، به این معناست که کانال اول و دوم کارت ولتاژی میباشد. و به همین شکل میتوان تمام کانال ها را ولتاژی یا جریانی تعریف کرد.

در صورتی که بخواهیم از انواع مختلف سنسور از نظر ولتاژی یا جریانی(آنالوگ) استفاده کنیم، یا بخواهیم از انواع مختلف سنسور از نظر نوع (دما) استفاده کنیم، نیاز داریم تا تک تک کانال های ورودی و خروجی را متناسب با نوع سنسور تنظیم کنیم. برای این کار کافیست تا مانند دستور زیر عمل کنیم:

ابتدا نرم افزار WPLsoft را باز کرده و وارد منوی AUXILIARY SETUP در قسمت نوار ابزار میشویم.

در منوی باز شده باید شماره کارت آنالوگی که میخواهیم تنظیماتش را انجام دهیم را انتخاب میکنیم.

۳	Auxiliary Setup of Extension Module	. –	×
NO.	Extension Module Type		
	DVP04AD Analog Input Module	•	Setup
□ 1	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 2	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 3	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 4	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 5	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 6	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
□ 7	DVP04AD Analog Input Module	-	Setup
Res	set All OK		Cancel

شـــار کنتر ل

.917777071

از منوی زیر بازشو نوع کارت آنالوگ را انتخاب میکنیم و گزینه SETUP را میزینم.

#0 Model Name #1 I/O Mode Setting 1 #2 CH1 Average Time 4 #3 CH2 Average Time #6 #5 CH4 Average Time #6 #6 CH1 Input Average #7 #7 CH2 Input Average #8 #9 CH4 Input Average #10 #9 CH4 Input Average #11 #10 CH5 Output Value 2 #11 CH2 Input Present Value #13 #13 CH2 Input Present Value #13	Read Register (Generate FROM Instruction) Instruction of Pulse Execution Read Instruction Condition LD X Register for Storing Data D ▼ Number of Data 1 ✓ Write Register (Generate TO Instruction) Instruction of Pulse Execution	Instruction List LD M1002 TO K0 K1 HC650 K1 5
 #14 CH3 Input Present Value #15 CH4 Input Present Value #15 CH4 Input Present Value of CH1 #19 Adjusted OFFSET Value of CH3 #20 Adjusted OFFSET Value of CH3 #21 Adjusted OFFSET Value of CH4 #22 Adjusted OFFSET Value of CH6 #24 Adjusted GAIN Value of CH1 #25 Adjusted GAIN Value of CH3 #27 Adjusted GAIN Value of CH3 #27 Adjusted GAIN Value of CH5 #30 Error Status #31 Communication Address Setting #31 Communication Address Setting 	Condition LD M 1002 CH1 Voltage Input Mode -10V ~ +10 CH2 CH2 Current Input Mode -12mA ~ + CH3 CH3 Voltage Input Mode -6V ~ +10 CH4 CH4 Current Input Mode -20mA ~ +2 CH5 CH5 Voltage Output Mode 0V ~ +10 CH6 Current Output Mode 0mA ~ +2 CH6 CH6 Current Output Mode 0mA ~ +2 CH6	3
#32 Returning to Default Setting; OFFSET, #34 Firmware Version	Click "Add to List" to generate program codes. Preview Add to List	Replace Add Delete OK Cancel

در پنجره باز شده (شکل بالا) از منوی سمت چپ، کنترل رجیستر شماره ۱ را انتخاب میکنیم و سپس تیک گزینه WRITE REGISTER را میزنیم.

در قسمت ۳ میتوانید نوع ورودی و خروجی هر یک از شش کانال کارت ۲XA را از نظر ولتاژی یا جریانی تنظیم کنیم.

همانطور که در شکل بالا مشاهده میکیند بعد از مرحله ٤ و زدن گزینه ADD TO LIST دستور نوشتاری تنظیمات مورد نظر در سمت راست و بالای صفحه (قسمت ٥) نوشته شده.

در ادامه با زدن گزینه OK در این پنجره و پنجره بعدی، دستور به صورت خودکار در صفحه برنامه نوشته میشود.

M10	02								
					το	ко	К1	HC650	К1
					.0	110		110000	1.11
		_	_						

برای مثلا میخواهیم که در خروجی اول و دوم کارت ۷،۰۰۷۸ و اعمال کنیم

برای این کار ابتدا باید نوع ورودی و خروجی را از نظر ولتاژی یا جریانی تنظیم کنیم. برای تنظیم کردن مانند مراحل گفته شده در صفحات قبل عمل میکنیم.

شركنترل فروش آموزش پشتيبانی پروژه

.9177778071

با استفاده از دستور TO این تنظیمات را اعمال میکنیم:

M100	00						
		то	KO	К1	KO	K2	
		ΤΟ	κn	K10	K 2000	K2	
		10	NO.	KIU	1/2000	152	

در دستور اول نوع ورودی و خروجی به صورت ولتاژی تنظیم گردید

در دستور دوم مقدار ۰ ولت در کانال اول و دوم خروجی اعمال میشود.

در دستور دوم کنترل رجیستر ۲۱۰ نشان دهنده اولین خروجی درکارت آنالوگ ۲XA میباشد

۲۰۰۰ نیز نشان دهنده ۰ ولت میباشد. (با توجه به مطالب گفته شده در مورد اعداد دیجیتال و آنالوگ در صفحه ۰ به ازای ۴۰۰۰ – ۰ عدد دیجیتال ۱۰۷ – ۰ در خروجی اعمال میشود. لذا با عدد دیجیتال ۲۰۰۰ K، ۷۰ درخروجی اعمال میشود.

شما میتوانید با استفاده از یک دستگاه ولت متر دقیق میزان ولتاژ در خروجی کارت ۲XA را اندازه گیری کنید.

در قسمت بعدی به برسی PLCهای سری های (EX-SX) خواهیم پرداختم که بر روی خود CPU ورودی و خروجی آنالوگ تعبیه شده است.

مقصودی ۹۱۲۷۶۶۸۰۶۱

1895

