

بسمه تعالی

جزوه آنالوگ پی ال سی دلتا

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 :

فقط ورودی: AD

فقط خروجی : DA

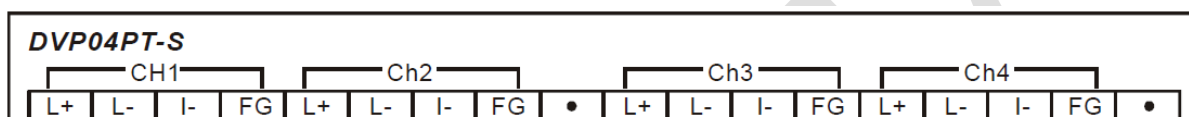
ورودی و خروجی : XA

DVP، PT-S : این ماژول دارای ۴ ورودی سنسور دما میباشد. سنسور هایی که این ماژول پشتیبانی میکند عبارتند از:

PT۱۰۰۰ PT۱۰۰

NI۱۰۰۰ NI۱۰۰

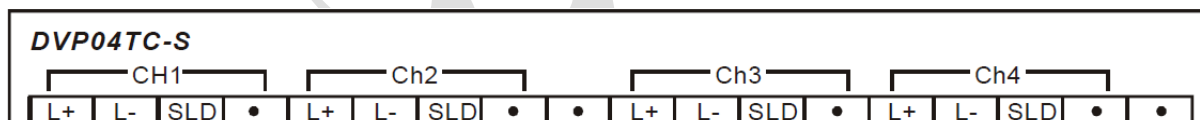
این ماژول در هر یک از چهار کانال خود دارای ۴ ورودی سیم برای سنسور میباشد. این کانال ها و ورودی ها به شرح زیر میباشد:



همانطور که در شکل بالا ملاحظه میکنید ، هر کانال دارای ۴ ورودی میباشد که شامل L+ L- I- و FG میباشد.

در سنسورهای PT سه سیم ، سیم سفید رنگ به L+ و دو سیم دیگر به L- و I- 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 I- وصل میشود.

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



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.

DVP-06XA-S : این ماژول دارای چهار کانال ورودی برای سنسورهای آنالوگ و همچنین دارای دو خروجی آنالوگ میباشد.

CH ^۱			CH ^۰			CH ^۴			CH ^۳			CH ^۲			CH ^۱		
V+	I+	com	V+	I+	com	V+	I+	com	V+	I+	com	V+	I+	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 I+ 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 06XA میباشد.

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 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.



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

K۰ : این عملوند به معنای شماره کارت آنالوگ 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 SN , SM یا SP وجود داشته باشد اما کارت دیجیتال جزئی از سی پی یو به شمار می آید.

DVP-۱۴SS	DVP-۱۶SP	DVP-۰۰۴TC	DVP-۰۰۴TC	DVP-۰۶XA
----------	----------	-----------	-----------	----------

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 04TC میباشد که شماره ی آن K۰ میباشد.

به همین ترتیب ماژول 04TC دارای شماره K۱ و ماژول 06XA دارای شماره K۲ میباشد.

K۶ : در دستور بالا K۶ 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 ۰۴ در این قسمت قرار داده شده است.

CR#	Address	Save		Register content	Description
#0	H'4064	O	R	Model name	Set up by the system: DVP04PT model code = H'8A.
#1	H'4065	O	R/W	Mode setting	CH1 mode: b0 ~ b3 CH2 mode: b4 ~ b7 CH3 mode: b8 ~ b11 CH4 mode: b12 ~ 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	O	R/W	CH1 average number	Number piece of readings used for the calculation of "average" temperature on channels CH1 ~ CH4. Setting range: For versions prior to V3.04: K1 ~ K4,095. For versions after V3.05: K1 ~ K20. Default setting is K10.
#3	H'4067	O	R/W	CH2 average number	
#4	H'4068	O	R/W	CH3 average number	
#5	H'4069	O	R/W	CH4 average number	
#6	H'406A	X	R	CH1 average degrees	Average degrees for channels CH1 ~ CH4
#7	H'406B	X	R	CH2 average degrees	

#8	H'406C	X	R	CH3 average degrees	CH4. (Unit: 0.1°C).
#9	H'406D	X	R	CH4 average degrees	
#12	H'4070	X	R	CH1 average degrees	Average degrees for channels CH1 ~ CH4. (Unit: 0.1°F).
#13	H'4071	X	R	CH2 average degrees	
#14	H'4072	X	R	CH3 average degrees	
#15	H'4073	X	R	CH4 average degrees	
#18	H'4076	X	R	Present temp. of CH1	Present temperature of channels CH1 ~ CH4. (Unit: 0.1°C).
#19	H'4077	X	R	Present temp. of CH2	
#20	H'4078	X	R	Present temp. of CH3	
#21	H'4079	X	R	Present temp. of CH4	
#24	H'407C	X	R	Present temp. of CH1	Present temperature of channels CH1 ~ CH4. (Unit: 0.1°F).
#25	H'407D	X	R	Present temp. of CH2	
#26	H'407E	X	R	Present temp. of CH3	
#27	H'407F	X	R	Present temp. of CH4	
#29	H'4081	X	R/W	PID mode setting	Set H'5678 to enable PID mode, other set values are invalid. Default: H'0000.
#30	H'4082	X	R	Error status	Data register stores the error status. Refer to the error code chart for details.
#31	H'4083	O	R/W	Communication address setting	RS-485 communication address. Setting range is 01 ~ 254 and default setting is K1.

D۰ : 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 ۴ 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 PT۰۴ را بخوانیم بجای اینکه از چهار دستور FROM استفاده کنیم میتوانیم به جای K۱ در آخر این دستور ، از K۴ استفاده کنیم مقادیر چهار کانال خوانده شده و درون چهار رجیستر مثل D۰ تا D۳ ریخته شود.

نکته: دستور FROM فقط خواندنی است و برای کانال های ورودی استفاده میشود.

در ورودی های ولتاژی کارت آنالوگ به ازای ۱۰V - ۰ : ۲۰۰۰ - ۰

در خروجی های ولتاژی کارت آنالوگ به ازای ۴۰۰۰ - ۰ : ۱۰V - ۰

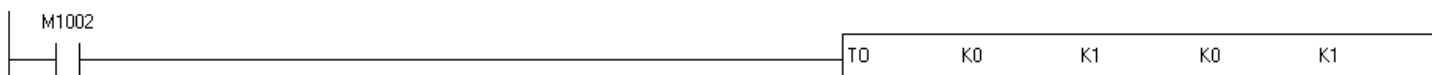
در ورودی های جریانی کارت آنالوگ به ازای ۲۰mA - ۲۰mA : ۱۰۰۰ - ۱۰۰۰ -

در خروجی های جریانی کارت آنالوگ به ازای ۲۰mA - ۰ : ۴۰۰۰ - ۰

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 (۰۴TC – ۰۴PT) 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.



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.

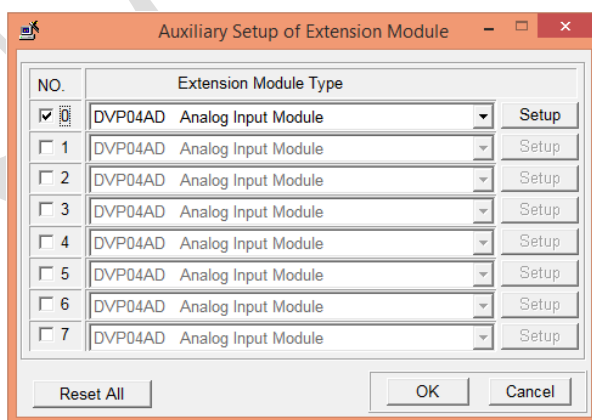
عملوند چهارم نیز مانند دستور FROM میباشد. در اینجا اگر شماره این عملوند K۱ باشد، یعنی فقط کانال اول کارت آنالوگ ولتاژی میباشد. در صورتی که عدد این عملوند K۲ باشد، به این معناست که کانال اول و دوم کارت ولتاژی میباشد. و به همین شکل میتوان تمام کانال ها را ولتاژی یا جریانی تعریف کرد.

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 کافیت تا مانند دستور زیر عمل کنیم:

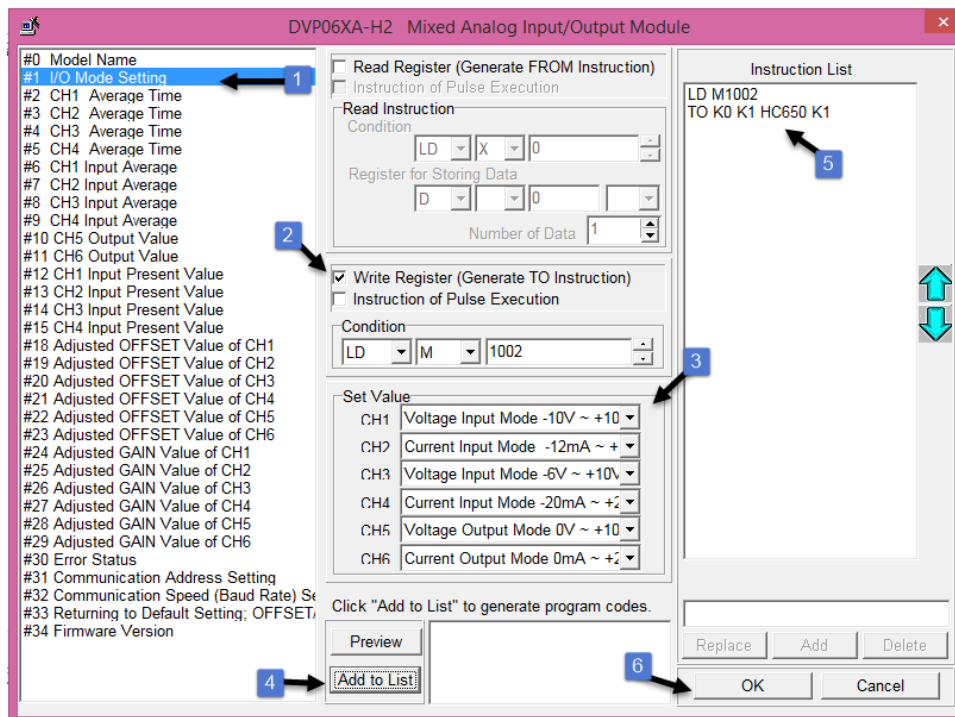
ابتدا نرم افزار WPLsoft را باز کرده و وارد منوی AUXILIARY SETUP در قسمت نوار ابزار میشویم.



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



از منوی زیر باز شو نوع کارت آنالوگ را انتخاب میکنیم و گزینه SETUP را میزنیم.



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 ۰۶XA را از نظر ولتاژی یا جریانی تنظیم کنیم. همانطور که در شکل بالا مشاهده میکنید بعد از مرحله ۴ و زدن گزینه **ADD TO LIST** دستور نوشتاری تنظیمات مورد نظر در سمت راست و بالای صفحه (قسمت ۵) نوشته شده.

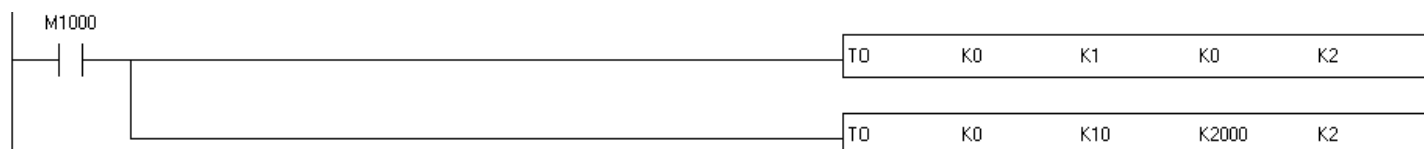
در ادامه با زدن گزینه **OK** در این پنجره و پنجره بعدی، دستور به صورت خودکار در صفحه برنامه نوشته میشود.



برای مثلا میخواهیم که در خروجی اول و دوم کارت ۰۶XA، ۵V 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.

با استفاده از دستور **TO** این تنظیمات را اعمال میکنیم:



در دستور اول نوع ورودی و خروجی به صورت ولتاژی تنظیم گردید
در دستور دوم مقدار ۵ ولت در کانال اول و دوم خروجی اعمال میشود.

در دستور دوم کنترل رجیستر K۱۰ نشان دهنده اولین خروجی در کارت آنالوگ ۰۶XA میباشد
K۲۰۰۰ نیز نشان دهنده ۵ ولت میباشد. (با توجه به مطالب گفته شده در مورد اعداد دیجیتال و آنالوگ در صفحه ۵ به
ازای ۴۰۰۰ - ۰ عدد دیجیتال ۱۰V - ۰ در خروجی اعمال میشود. لذا با عدد دیجیتال K۲۰۰۰ ، ۵V در خروجی اعمال
میشود.

شما میتوانید با استفاده از یک دستگاه ولت متر دقیق میزان ولتاژ در خروجی کارت ۰۶XA را اندازه گیری کنید.

مقصودی

۱۳۹۴