

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 میخواهیم 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 خروجی: DA

ورودی و خروجی: XA

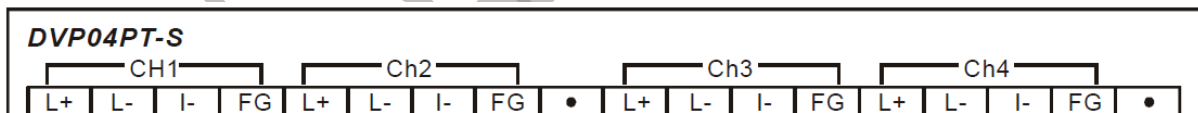
توضیح کارتها :

DVP ۰۴PT-S : این ماژول دارای ۴ ورودی سنسور دما میباشد. سنسور هایی که این ماژول پشتیبانی میکند عبارتند از:

PT۱۰۰۰ PT۱۰۰

NI۱۰۰۰ NI۱۰۰

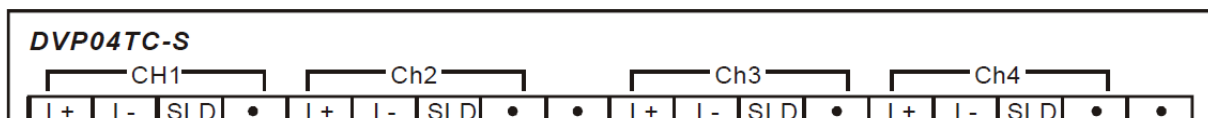
این ماژول در هر یک از چهار کانال خود دارای ۴ ورودی سیم برای سنسور میباشد. این کانال ها و ورودی ها به شرح زیر میباشد:



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 دوسیم 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 ۰۴TC-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 کفایت سیم سفید را به L+ و سیم دیگر را به L- متصل کنید.

DVP-۰۶XA-S : این ماژول دارای چهار کانال ورودی برای سنسورهای آنالوگ و همچنین دارای دو خروجی آنالوگ میباشد.

CH ^۱			CH ^۲			CH ^۳			CH ^۴			CH ^۵			CH ^۶		
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 **۰۶XA** 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 جزعی از سی پی یو به شمار می آید.

DVP-۰۶XA	DVP-۰۰۴TC	DVP-۰۰۴TC	DVP-۰۱۶SP	DVP-۰۱۴SS
----------	-----------	-----------	-----------	-----------

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 **۰۴TC** میباشد که شماره ی آن **K۰** میباشد.

به همین ترتیب ماژول **۰۴TC** دارای شماره **K۱** و ماژول **۰۶XA** 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 **PT۰۴** 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	(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 **PT ۰۴** 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 **۱۰V - ۰** : **۴۰۰۰ - 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**

پایان قسمت ششم (قسمت اول آنالوگ)

مقصودی