

راهنمای ارتباط Modbus درایو INVT با Delta PLC

invt
LV & MV Drive
Low Voltage & Medium Voltage

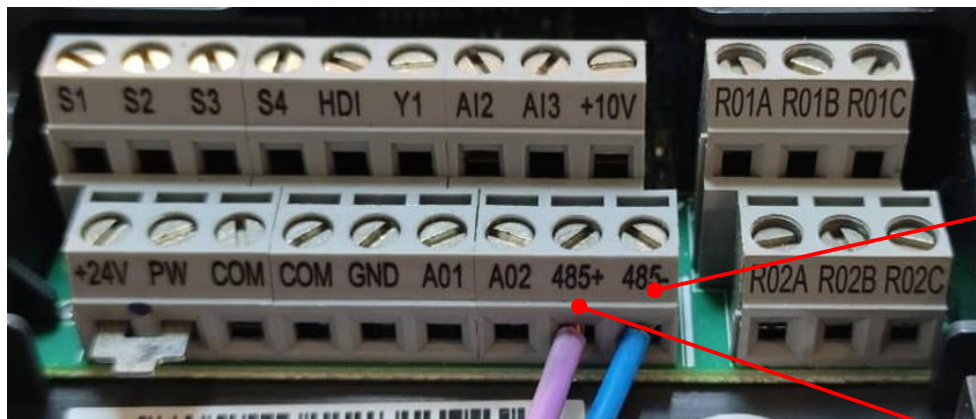


Version 1.0

با توجه به مجهز بودن درایوهای اینوت (INVT) به شبکه Modbus RTU تحت استاندارد فیزیکی RS485 و نیاز مصرف کنندگان به ایجاد ارتباط با درایو (As Slave)، در این فایل به شرح چگونگی ایجاد ارتباط بین Delta PLC و درایوهای اینوت خواهیم پرداخت.

اتصالات الکتریکی

در این سیستم Delta PLC به عنوان Master و درایو اینوت به عنوان Slave می باشد. شکل زیر ترمینال درایو اینوت را نشان می دهد که در آن پورت RS485 مشخص شده است.

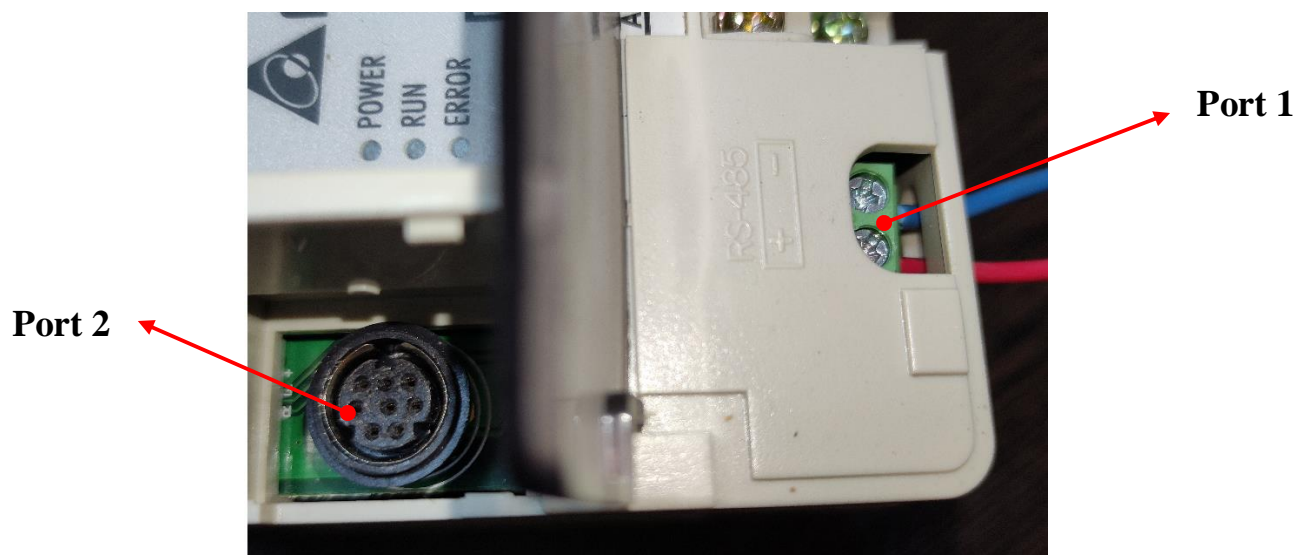


پایه منفی پورت مدباس

پایه مثبت پورت مدباس

شکل ۱ پورت مدباس درایو

شکل ۲ پی ال سی Delta DVP-20EX را نشان می دهد. در این PLC پورت های ۱ برای برقراری ارتباط تحت شبکه مدباس و استاندارد RS485 مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین پورت شماره ۲ برای ارتباط با کامپیوتر (یا تجهیزات دیگر) مورد استفاده قرار می گیرد.



شکل ۲ پورت های پی ال سی دلتا

➤ توجه: برای برقراری ارتباط تحت شبکه مدباس بین درایو و PLC، پایه مثبت (+) پورت RS485 (سمت PLC) را به ترمینال +485 و پایه منفی (-) پورت RS485 (سمت PLC) را به ترمینال -485 اینورتر متصل کنید.

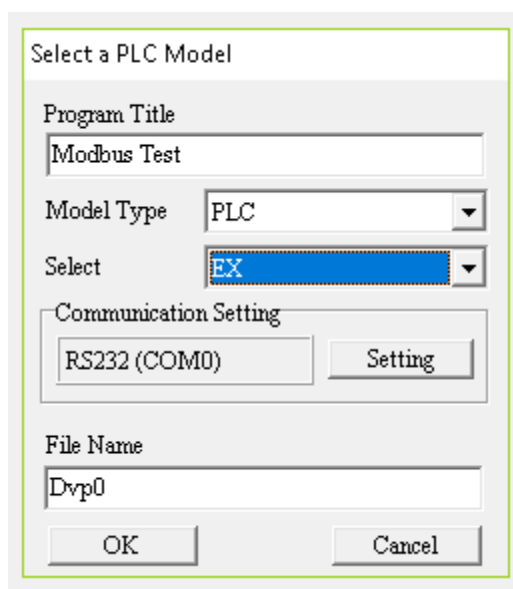
تنظیم پارامترهای اینورتر

برای کنترل اینورتر تحت شبکه مدباس ابتدا تنظیمات زیر را روی اینورتر انجام دهید.

	پارامتر	پارامتر	مقدار
1	Slave Address	P14.00	1-247
2	Communication baud rate	P14.01	4: (19200BPS)
3	Data bit check	P14.02	1: (Even check)
4	Start/Stop channel Command	P00.01	2: (Modbus)
5	Frequency reference selection	P00.06	8: (Modbus)

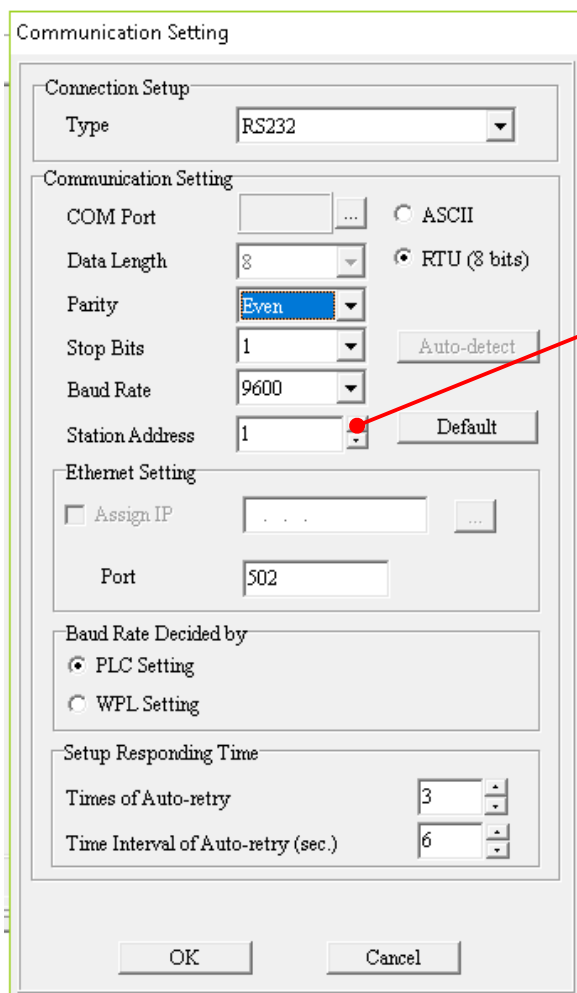
تنظیم PLC

بعد از انجام تنظیمات در سمت درایو، در برنامه WPLsoft، از مسیر file/new project یک پروژه جدید باز می کنیم. در ادامه پنجره Select a PLC ظاهر می شود (مطابق شکل ۳)



شکل ۳

در پنجره باز شده، در قسمت **Communication setting** بر روی **setting** کلیک کرده، تا پورت ۲ را برای برنامه ریزی پیکربندی کنیم. در شکل ۴، از قسمت **Com port**، پورت مورد نظر را انتخاب کرده و بر روی گزینه **Auto-detect** کلیک کرده تا مشخصات **RS232** برای پیکربندی به صورت خودکار تشخیص داده شود.

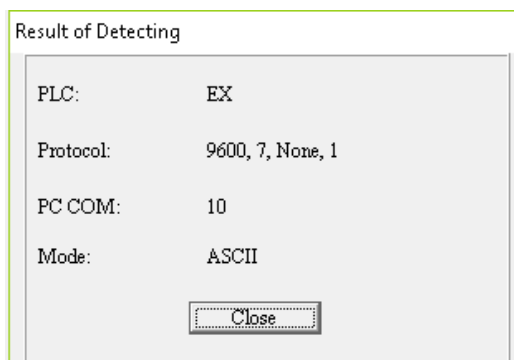


Station Address: آدرس مربوط

به PLC می باشد.

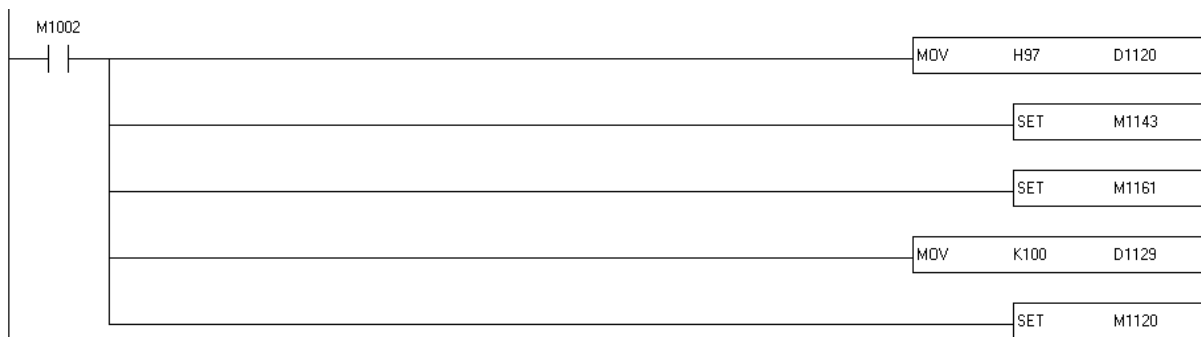
شکل ۴

پس از تشخیص اتوماتیک مشخصات کانال ارتباطی، نتیجه مطابق شکل ۵، نمایش داده می شود.

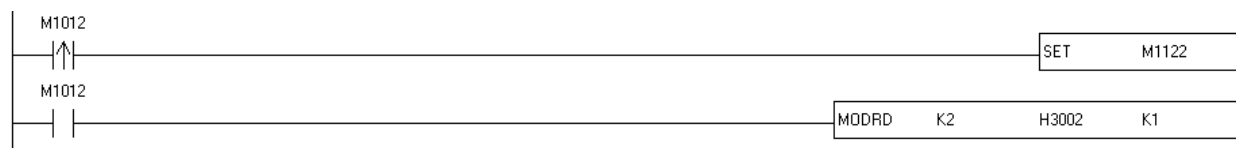


شکل ۵

پس از برقراری ارتباط بین PLC و کامپیوتر، می بایست نرم افزار WPLsoft را باز کرده و برنامه زیر در محیط WPLsoft نوشته شود تا تنظیمات مربوطه ارتباط مدباس بین PLC و درایو انجام شود.



بعد از انجام تنظیمات مربوط به ارتباط مدباس در PLC می خواهیم برنامه ای را اجرا کنیم که به واسطه آن بتوانیم پارامترهای درایو را بخوانیم. برای خواندن پارامتر درایو می توانیم برنامه زیر را اجرا کنیم. به عنوان مثال کد هگز پارامتر سطح ولتاژ باس DC درایو برابر ۳۰۰۲ هگز می باشد می خواهیم با استفاده از ارتباط مدباس پی ال سی دلتا مقدار این پارامتر را بخوانیم. برای این منظور برنامه زیر را اجرا می کنیم.



در شکل فوق، هنگامی که M1012 ست (Set) شود، M1122 فعال می گردد و PLC شروع به خواندن رجیستر (MODRD) سطح ولتاژ باس DC درایو (رجیستر ۳۰۰۲) می کند. در شکل بالا، تابع MODRD دارای سه پارامتر می باشد که به شرح زیر می باشند:

K2: حرف K بیانگر عدد ثابت می باشد، مقدار این عدد ثابت آدرس تجهیز (۲) بر روی شبکه مدباس می باشد.

H3002: آدرس رجیستر مورد نظر درایو در شبکه مدباس بر حسب هگز می باشد.

K1: حرف K بیانگر عدد ثابت می باشد این عدد ثابت تعداد رجیسترهای مورد نیاز برای خواندن پارامتر را نشان می دهد.

پس از انجام برنامه نویسی، از منوی View/edit monitoring devices جدولی باز می شود که می توانیم رجیسترها و بیت مموری های استفاده شده در برنامه را در آن وارد کرده و مقداردهی کرده یا مقدار آنها را مطابق شکل زیر بخوانیم.

Device Name	Comment	Status	T/C Set Value	Present Value (16 bit)	Present Value (32 bit)	Floating Point	Format
D1050	Modbus communica			K3067	K3067	F0.000	Signed Decimal

برای بررسی پارامترهای درایو باید کد هگز پارامترهای درایو را بشناسیم. در ادامه به بررسی نحوه محاسبه پارامترهای هگز درایو می پردازیم

نحوه محاسبه عدد هگز پارامترهای درایو

همانطور که می دانید در درایو های اینوت هر پارامتر از دو قسمت گروه و زیر گروه تشکیل شده است. مثلا در پارامتر (Pab.xy) قسمت ab بیانگر شماره گروه و xy بیانگر شماره زیر گروه می باشد. برای بدست آوردن آدرس هگز این پارامتر در شبکه مد باس ابتدا باید معادل هگز شماره گروه ($AB(H)$) و همچنین معادل هگز زیر گروه ($XY(H)$) را بدست می آوریم و از کنار هم قرار دادن به شکل $ABXY(H)$ کد هگز پارامتر درایو را بدست می آوریم. به این طریق آدرس هگز نهایی پارامتر درایو در شبکه مدباس به دست آید.

مثال: آدرس مدباس پارامتر P17.11 را بر حسب هگز بدست بیاورید

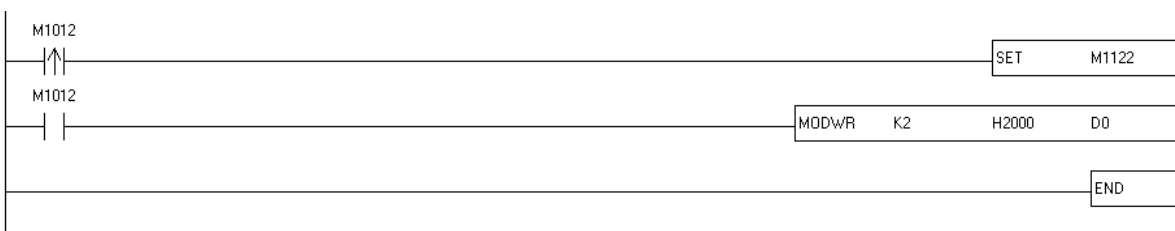
برای این موضوع ابتدا معادل هگز گرو و زیر گروه را بدست می آوریم. معادل هگز ۱۷ (گروه پارامتر) برابر $11(H)$ و معادل هگز عدد ۱۱ (زیر گروه) برابر $0B(H)$ می باشد. بنابراین کد هگز پارامتر مربوطه برابر $110B(H)$ می باشد. بدین روش برای سایر پارامترها نیز مقدار آدرس هگز درایو قابل استخراج هست. در جدول زیر برخی از پارامترهای به همراه آدرس مد باس آن ها ارائه شده است.

کد پارامتر	نام پارامتر	کد هگز پارامتر
P00.04	حداکثر فرکانس خروجی	4
P00.11	شتاب استارت ACC	B
P00.12	شتاب توقف DEC	C
P01.08	روش استپ	108
P01.22	زمان تاخیر راه اندازی	116
P02.01	توان نامی موتور	201
P02.05	جریان نامی موتور	205
P02.27	حفاظت جریانی	21B
P03.09	ضریب P	309
P03.23	حداقل گشتاور	317
P05.01	ترمینال S1	501
P05.52	حدبالا فرکانس HDI	534
P07.18	توان اینورتر	712
P09.01	Set-pint	901

A25	انتخاب واحد زمان	P10.37
E01	سرعت ارتباط مدباس	P14.01
110B	ولتاژ DC-bus	P17.11
1113	ولوم روی کپید	P17.19
2000	آدرس محل استارت و استپ درایو از طریق مد باس	
2001	آدرس محل فرکانس رفرنس از طریق مد باس	

ارسال فرمان Start/Stop از طریق شبکه

با توجه به گفته های فوق برای ارسال فرمان (Start/Stop)، کد هگز رجیستر مربوطه 2000H می باشد که می توانیم از طریق آن درایو را کنترل کنیم. برای کنترل درایو می توانیم برنامه زیر را در PLC اجرا کنیم.

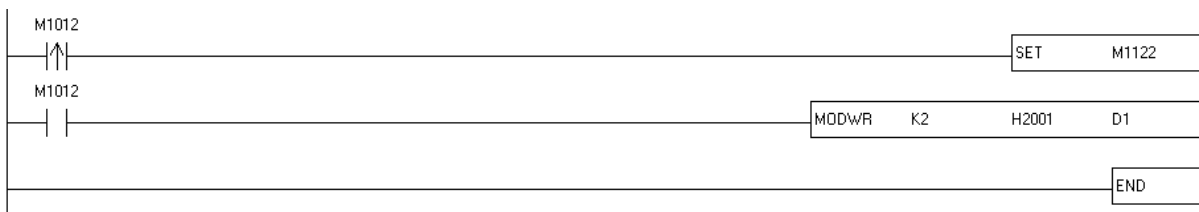


توجه شود که :

- ✓ هنگامی که مقدار ۱ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان چرخش راستگرد می باشد.
- ✓ هنگامی که مقدار ۲ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان چرخش چپگرد می باشد.
- ✓ هنگامی که مقدار ۳ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان جاگ راستگرد می باشد.
- ✓ هنگامی که مقدار ۴ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان جاگ چپگرد می باشد.
- ✓ هنگامی که مقدار ۵ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان توقف با روش تنظیمی می باشد.
- ✓ هنگامی که مقدار ۶ را در D0 قرار دهید، معادل فرمان توقف کنتاکتوری (Coast) می باشد.

ارسال فرمان مقدار فرکانس رفرنس از طریق شبکه :

به منظور ارسال مقدار فرکانس به درایو و تنظیم مقدار سرعت چرخش موتور توسط درایو از طریق شبکه، برنامه زیر را در محیط برنامه نویسی درج می کنیم. ذکر این نکته مهم است که در این حالت برای نوشتن مقدار سرعت چرخش موتور می بایست به آدرس 2001H مراجعه نماییم و مقدار دلخواه را از طریق D1 در آن بنویسیم.



نکات قابل توجه :

- اگر مقدار پارامتری دارای مقدار اعشاری یا Float باشد در سمت درایو به صورت عدد دسیمال نمایش داده می‌شود. درحالی که این مقدار در سمت PLC و در برنامه بدون اعشار نشان داده می‌شود. هنگامی که مقدار فرکانس در درایو به صورت XY.ZR باشد، مقدار این پارامتر در سمت PLC به صورت XYZR نمایش داده می‌شود و یا اگر بخواهید که مقدار فرکانس خروجی را Write کنید، باید مقدار XYZR را در ریجستر PLC وارد نمایید. فرض کنید فرکانس رفرنس در درایو به صورت 34.65 و تا دو رقم اعشار قابل تنظیم باشد این مقدار در سمت PLC به صورت 3465 نمایش داده می‌شود. به عنوان مثال هنگامی که بخواهید مقدار 15 را در درایو write کنید، باید مقدار 1500 را در سمت PLC وارد کرده تا 15 هرتز در سمت درایو نوشته شود.

پشتیبانی فنی ۰۹۱۹۹۹۹۰۲۲۳