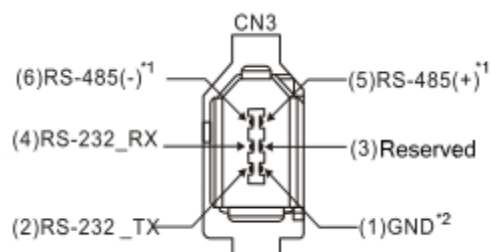


شبکه مدباس بین PLC,HMI و ASDA-B2

در این مقاله سعی داریم تا نحوه ی انجام تنظیمات سروو درایو B2 و نحوه ی برنامه نویسی PLC و HMI با یک مثال برای راه اندازی شبکه مدباس بین PLC و ASDA-B2 و هم چنین مدباس بین HMI و ASDA-B2 را توضیح دهیم.

همانطور که میدانید سرو درایو B2 فقط یک پورت CN3 (پورت 1394) دارد که با آن می توان به نرم افزار ASDA-SOFT وصل شد و هم چنین می توان توسط این پورت شبکه مدباس تحت RS485 و RS232 را بکار برد. در شکل زیر، پین اوت پایه های پورت را ملاحظه میکنید.



در مثال زیر از مدباس تحت RS485 استفاده شده است که پایه ی 5 RS485+ و پایه 6 RS485- می باشند.

تنظیمات سروو درایو B2

برای تنظیمات مدباس باید پارامتر P3-00 که آدرس STATION هست را تغییر بدهیم و باید آدرس اسلیو (STATION) از آدرس مستر (PLC یا HMI) بالاتر باشد. ما در این مثال آدرس سروو را ۲ قرار می دهیم.

P3-00=2

همچنین باید BAUD RATE و PROTOCOL شبکه مدباس را از پارامتر های P3-01 و P3-02 تغییر داد.

برای تغییر تنظیمات سرعت شبکه پارامتر P3-01 را بر روی 0X0010 قرار می دهیم. به این صورت که اگر این پارامتر را به صورت یک عدد هگز در نظر بگیریم رقم اول این عدد هگز نمایانگر سرعت شبکه RS232 و رقم دوم نمایانگر سرعت شبکه RS485 می باشد. در اینجا ما سرعت شبکه را بر روی ۹۶۰۰ BPS می گذاریم.

P3-01=0X0010

Settings:

- 0: 4800
- 1: 9600
- 2: 19200
- 3: 38400
- 4: 57600
- 5: 115200

	0	Z	Y	X
COM Port	-	-	RS-485	RS-232
Range	0	0	0 ~ 5	0 ~ 5

حال باید پروتکل شبکه را تنظیم نماییم. در اینجا ما ASCII 7,E,1 را برای RS485 انتخاب میکنیم.

P3-02=0X0010

- 0: 7, N, 2 (MODBUS, ASCII)
- 1: 7, E, 1 (MODBUS, ASCII)
- 2: 7, O, 1 (MODBUS, ASCII)
- 3: 8, N, 2 (MODBUS, ASCII)
- 4: 8, E, 1 (MODBUS, ASCII)
- 5: 8, O, 1 (MODBUS, ASCII)
- 6: 8, N, 2 (MODBUS, RTU)
- 7: 8, E, 1 (MODBUS, RTU)
- 8: 8, O, 1 (MODBUS, RTU)

	0	Z	Y	X
COM Port	-	-	RS-485	RS-232
Range	0	0	0 ~ 8	0 ~ 8

حال تنظیمات شبکه ی سروو تمام شده است و باید مد کاری سروو درایو و فانکشن های DI را برای سروو تعریف نماییم. در این مثال مد کاری را بر روی SZ می گذاریم تا بتوان به وسیله ی تحریک ورودی های دیجیتال سرعت سروو را تغییر داد. پس پارامتر های زیر را اعمال میکنیم دقت داشته باشید که پس از تغییر مد کاری (P1-01) باید یکبار برق ورودی سروو را روشن و خاموش نمایید. مد کاری SZ به گونه ای است که باید ۲ ورودی دیجیتال برای سویچ بین ۳ سرعت تعریف شده، تعریف نماییم و در این مد کاری وقتی ۲ ورودی دیجیتال غیر فعال باشند نمی توان سرعت را از طریق ورودی ولتاژ تغییر داد. حال برای تغییر مد کاری تنظیمات زیر را انجام دهید.

P1-01=0004

اکنون باید یک ورودی دیجیتال برای سروو آن (SERVO ON) و ۲ ورودی دیجیتال برای سرعت داخلی تعریف نماییم. در این مثال DI1 را به عنوان سروو آن و DI2 را به عنوان internal speed command bit 0 و DI3 را به عنوان internal speed command bit 1 تعریف می نماییم. رقم سوم از سمت راست برای ورودی ها نشانگر نرمالی باز (۱) و یا نرمالی بسته (۰) بودن است.



- P2-10=0X0101 DI1 SERVO ON
- P2-11=0X0114 DI2 INTERNAL SPEED COMMAND BIT 0
- P2-12=0X0115 DI3 INTERNAL SPEED COMMAND BIT 1

بنابراین با تحریک ورودی DI2 سرعت اول را از پارامتر P1-09 و با تحریک ورودی DI3 سرعت را از پارامتر P1-10 و با تحریک هر دو ورودی DI2 و DI3 سرعت را از پارامتر P1-11 می توان تغییر داد.

ابتدا سرعت ها و ورودی ها از طریق HMI تغییر می دهیم. برای تغییر مقادیر سرعت ها باید آدرس هگز سرعت ها را بدانیم که به این صورت است.

- P1-09 SP1 MODBUS ADDRESS=0112H,0113H
- P1-10 SP2 MODBUS ADDRESS=0114H,0115H
- P1-11 SP3 MODBUS ADDRESS=0116H,0117H

تنظیمات و برنامه HMI

برای اینکه بتوان ورودی ها را از طریق مدباس تحریک کرد باید تنظیماتی بر روی پارامتر P3-06 انجام داد پارامتر P3-06 تعیین می کند که تحریک ورودی ها از طریق اعمال سیگنال خارجی به ترمینال ها باشد یا از طریق تغییر پارامتر P4-07 باشد. به این صورت که اگر تعداد ۸ بیت کم ارزش پارامتر P3-06 را در نظر بگیریم هر کدام از بیت ها نشان دهنده ی ورودی های دیجیتال ۱ تا ۹ می باشند، یعنی بیت ۰ برای ورودی DI1، بیت ۱ برای ورودی DI2، و به همین ترتیب بیت ۸ برای ورودی DI9 می باشند. اگر هر کدام از این بیت ها ۱ شود ورودی متناظر با آن از پارامتر P4-07 تحریک می شود و اگر هر کدام از این بیت ها ۰ شود تحریک ورودی از ترمینال خارجی صورت خواهد پذیرفت. ☺ کمی پیچیده شد بگذارید با شکل توضیح بدهیم.

	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
P3-06 =	0	0	0	0	0	1	1	1	=0X0007 کد هگز متناظر

Settings: The source of DI controls the switch.

Each bit of this parameter decides one input source of DI signal:

Bit0 ~ Bit8 correspond to DI1 ~ DI9.

The setting of bit is as the followings:

0: The input status is controlled by the external hardware.

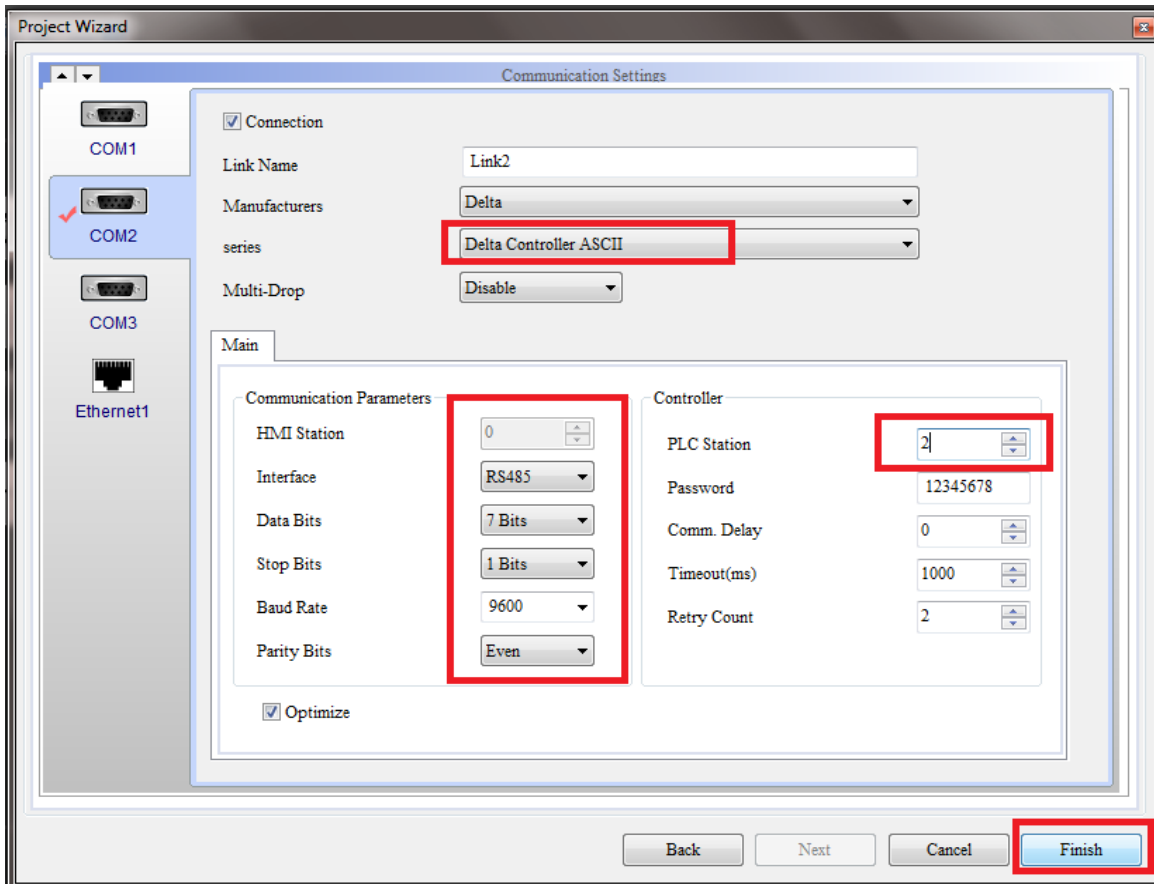
1: The input status is controlled by P4-07.

For the functional planning of digital input, please refer to:

DI1 ~ DI9: P2-10 ~ P2-17 and P2-36

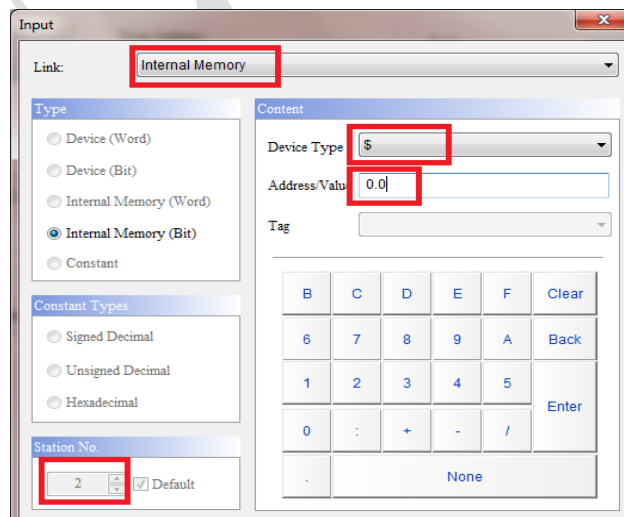
در شکل بالا بیت ۰ تا بیت ۲ متناظرا برای ورودی های DI1 تا DI3 هستند اگر هر یک از این بیت ها ۱ شوند می توان با تغییر پارامتر P4-07 ورودی های دیجیتال ر اتحریک کرد. حال برای تحریک ورودی ها باید بیت های P4-07 را تغییر داد.

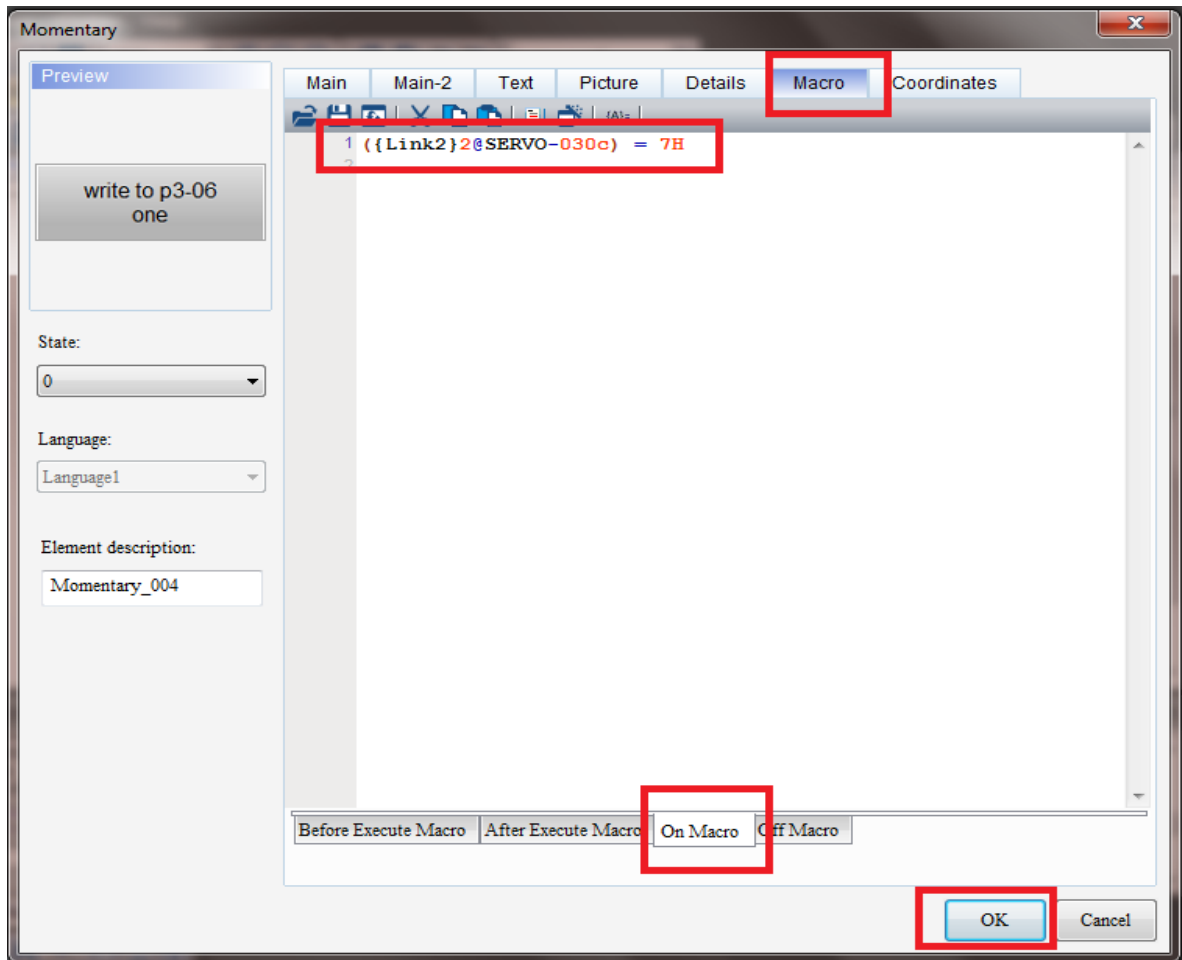
سیس تنظیمات شبکه را طبق شکل زیر اعمال نمایید و FINISH را کلیک کنید.



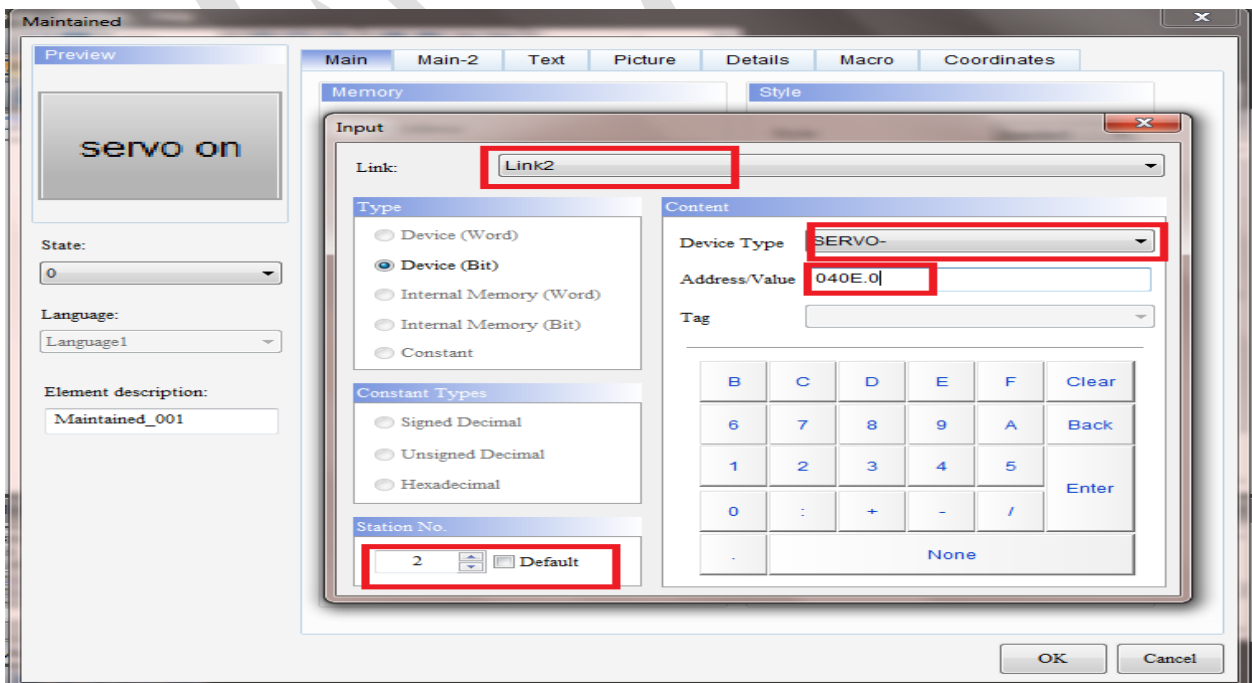
فایل dps. پروژه در ضمیمه آمده است.

از قسمت element/button یک کلید momentary بیاورید و در قسمت on macro ماکروی زیر را بنویسید تا بتوان ورودی ها را از طریق HMI تغییر داد. چون سه بیت اول P3-06 یک می شوند پس کد هگز 7 را باید داخل آدرس مدباس پارامتر P3-06 بریزیم. با هر بار فشردن این کلید momentary عدد هگز ۷ داخل پارامتر p3-06 ریخته می شود. یکبار فشردن این button کافی است تا تنظیمات اعمال شود.

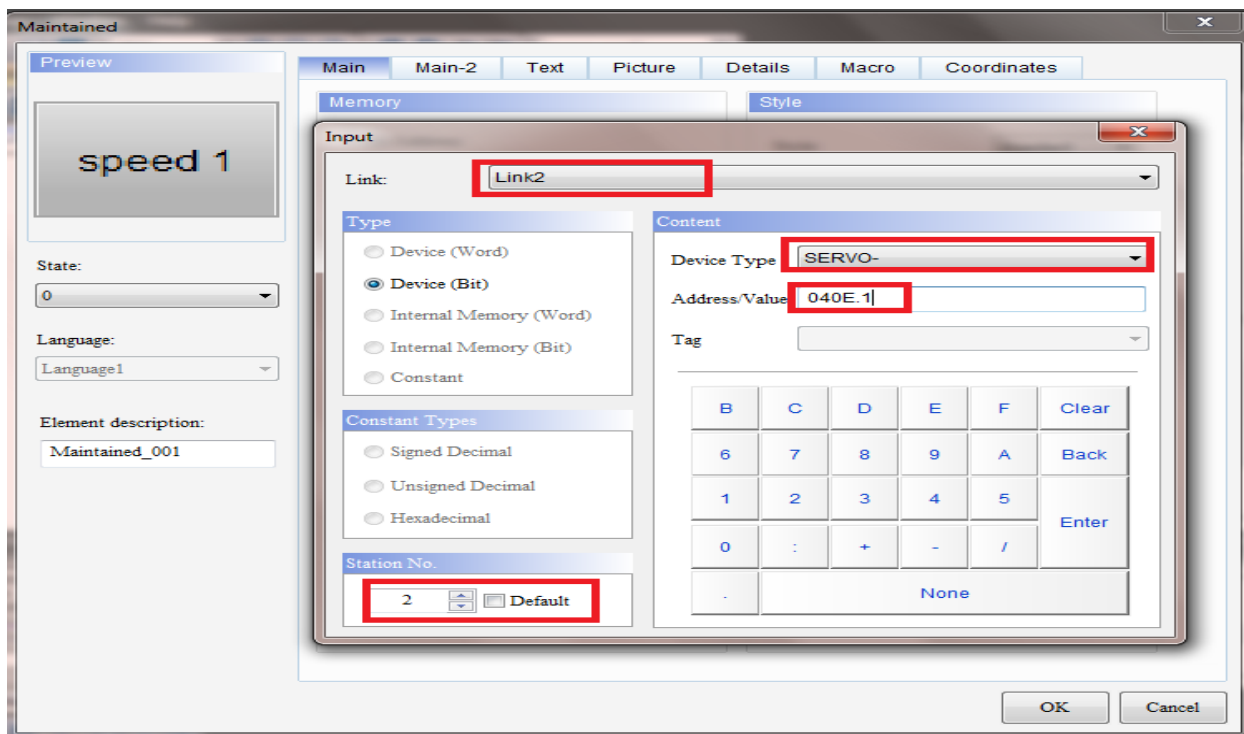




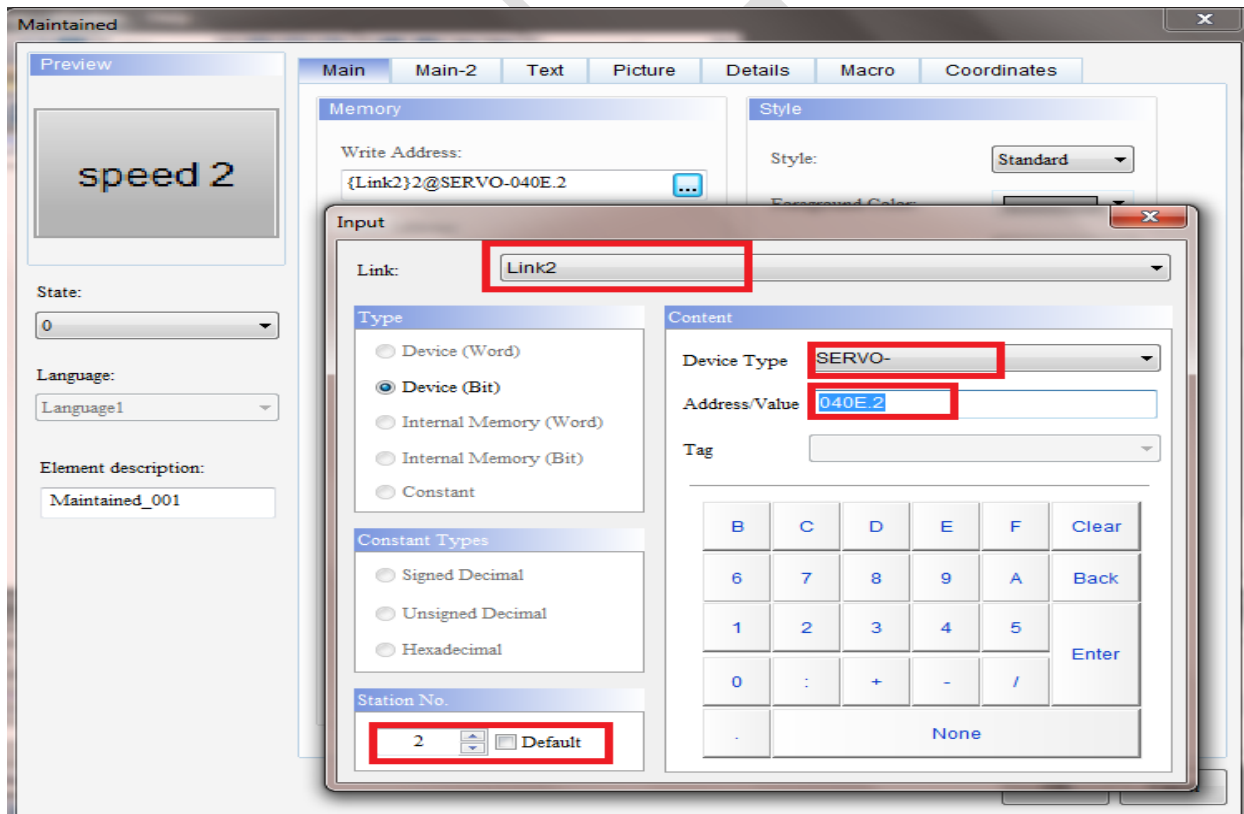
حال باید برای سروو آن و بیت ۰ و بیت ۱ سرعت ها کلید maintained از قسمت element/button بیآوریم.



اکنون ۲ maintained button دیگر برای بیت ۰ و ۱ سرعت ایجاد می کنیم.

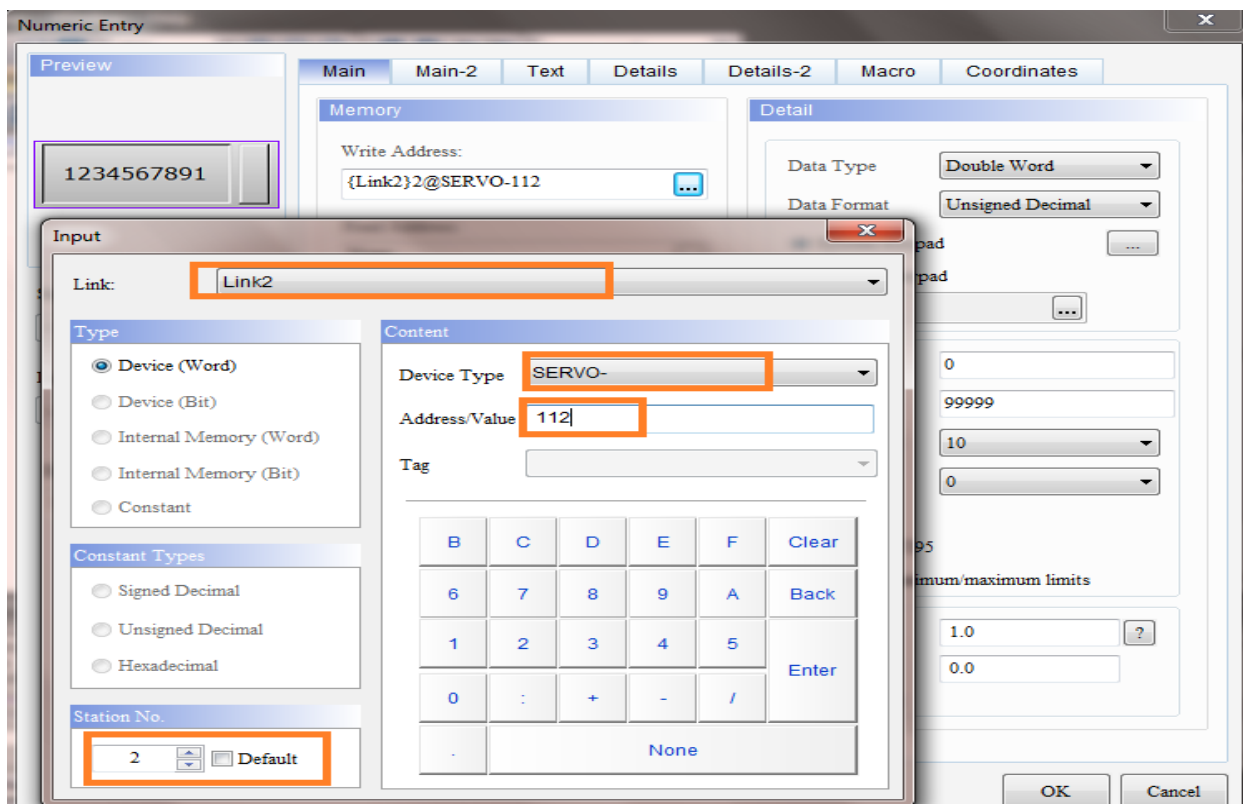


The screenshot shows the 'Maintained' software interface. On the left, a preview window displays 'speed 1'. The main window has tabs for 'Main', 'Main-2', 'Text', 'Picture', 'Details', 'Macro', and 'Coordinates'. The 'Memory' tab is active, and an 'Input' dialog box is open. In the 'Input' dialog, the 'Link' is set to 'Link2', the 'Type' is 'Device (Bit)', and the 'Device Type' is 'SERVO-'. The 'Address/Value' is '040E.1'. The 'Station No.' is '2'. The 'Content' section has a keypad with buttons for B, C, D, E, F, Clear, 6, 7, 8, 9, A, Back, 1, 2, 3, 4, 5, Enter, 0, :, +, -, /, and None.

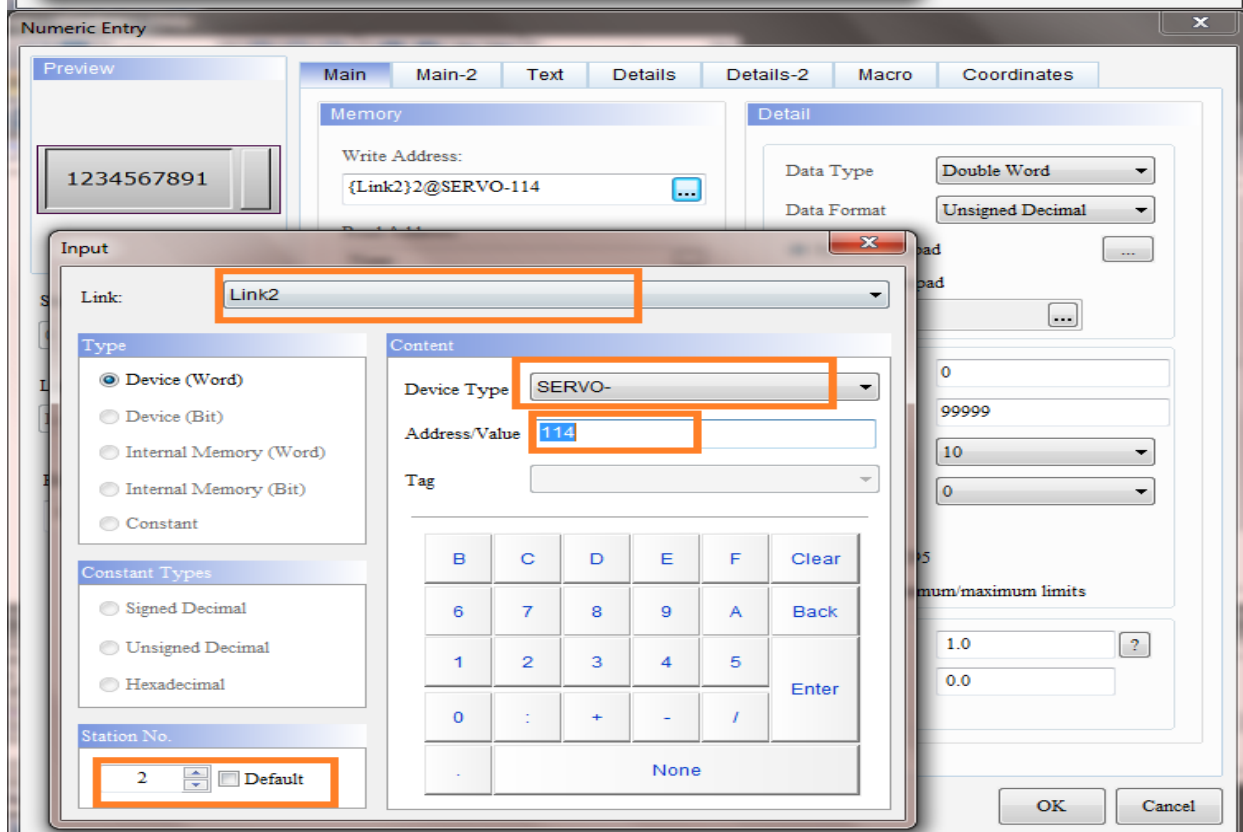


The screenshot shows the 'Maintained' software interface. On the left, a preview window displays 'speed 2'. The main window has tabs for 'Main', 'Main-2', 'Text', 'Picture', 'Details', 'Macro', and 'Coordinates'. The 'Memory' tab is active, and an 'Input' dialog box is open. In the 'Input' dialog, the 'Link' is set to 'Link2', the 'Type' is 'Device (Bit)', and the 'Device Type' is 'SERVO-'. The 'Address/Value' is '040E.2'. The 'Station No.' is '2'. The 'Content' section has a keypad with buttons for B, C, D, E, F, Clear, 6, 7, 8, 9, A, Back, 1, 2, 3, 4, 5, Enter, 0, :, +, -, /, and None.

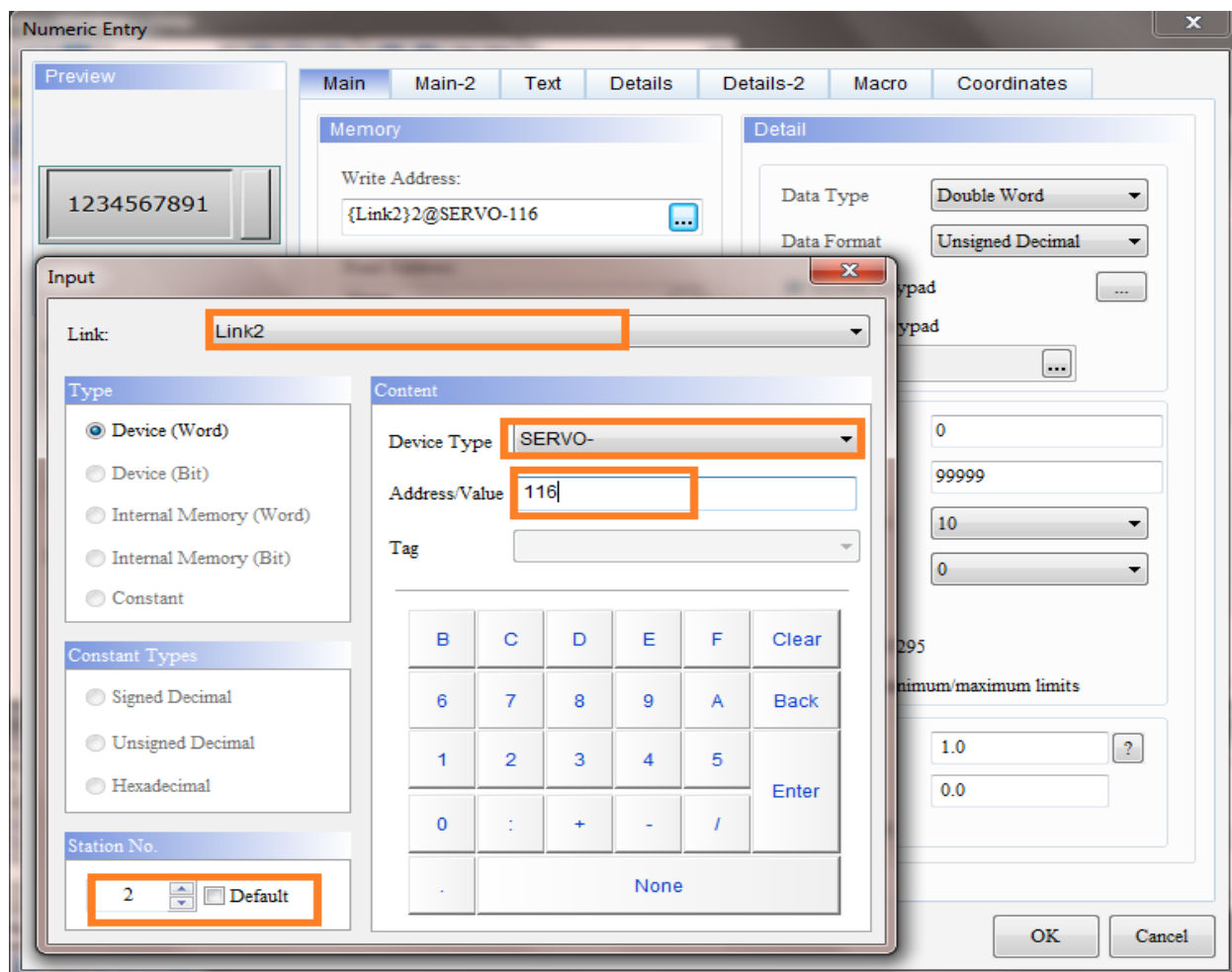
از قسمت element/input عدد ۳ numeric entry بیایید و آدرس های مدباس را همانند شکل های زیر وارد نمایید.



The screenshot shows the 'Numeric Entry' dialog box with the 'Input' sub-dialog open. The 'Link' is set to 'Link2'. Under 'Type', 'Device (Word)' is selected. Under 'Constant Types', 'Unsigned Decimal' is selected. The 'Station No.' is set to '2'. In the 'Content' section, 'Device Type' is 'SERVO-' and 'Address/Value' is '112'. A numeric keypad is visible below the 'Address/Value' field.



This screenshot is identical to the one above, but the 'Address/Value' field now contains '114'.



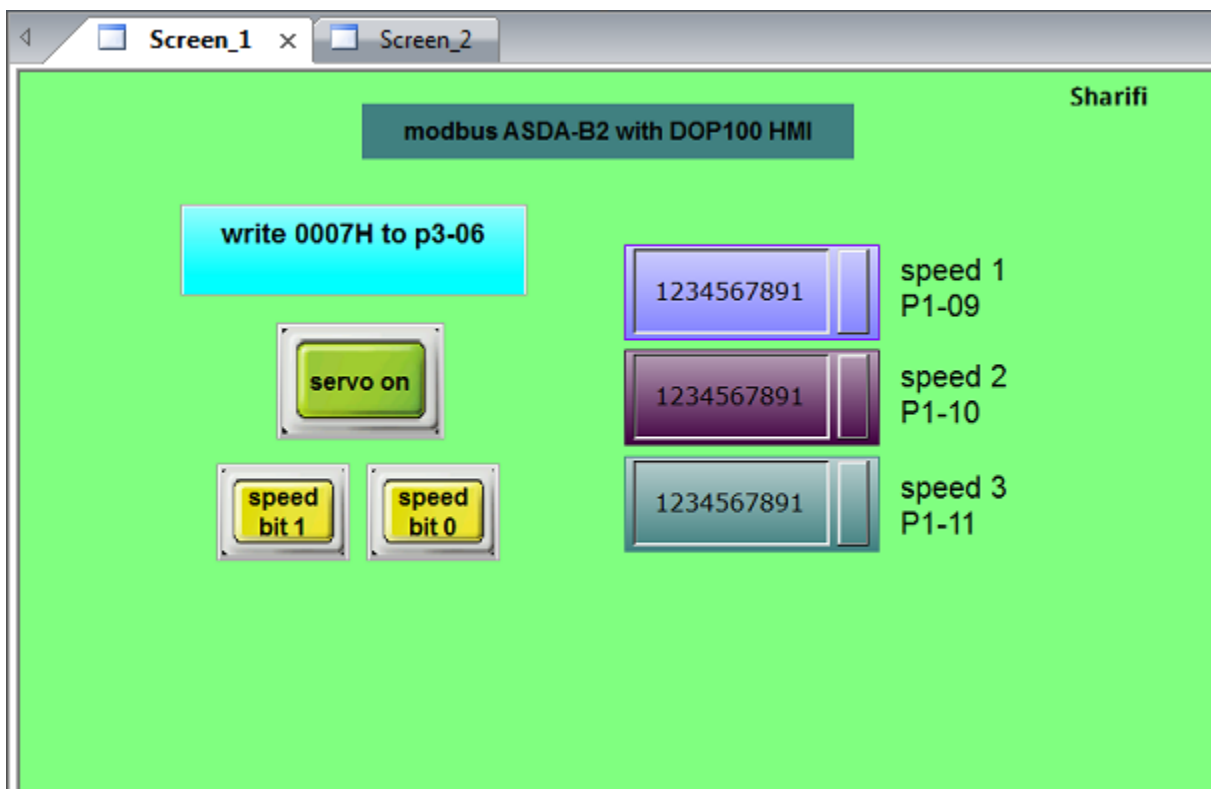
اکنون برنامه HMI ما به این حالت است که ابتدا باید مقدار هگز ۷ را داخل پارامتر P3-06 بنویسیم تا شستی ها SERVO ON,SPEED 0,SPEED 1 فعال شوند. ضمناً باید توجه داشت که در این برنامه ۳ سرعت می توان تعریف کرد برای تغییر سرعت سروو درایو که واحد این سرعت ها ۰٫۱ RPM می باشد یعنی اگر مقدار ۱۰۰۰۰ را به یکی از سرعت ها اختصاص دهیم سرعت سروو برابر ۱۰۰۰ RPM خواهد بود. برای اینکه بتوان سرعت های منفی (معکوس) در سرعت های speed1,2,3 نوشت باید data format این numeric entry را به signed decimal تغییر داد.

برای ران کردن سروو باید ابتدا شستی servo on را در حالت تحریک شده قرار دهیم، پس از تحریک این شستی شفت سروو موتور باید قفل شده باشد. سپس مقدار رجیستر های speed1,2,3 تغییر می دهیم، حال ۳ حالت برای سویچ بین سرعت ها داریم.


Bit 0=1 & bit 1=0 >>> speed 1

Bit 0=0 & bit 1=1 >>> speed 2

Bit 0=1 & bit 1=1 >>> speed 3

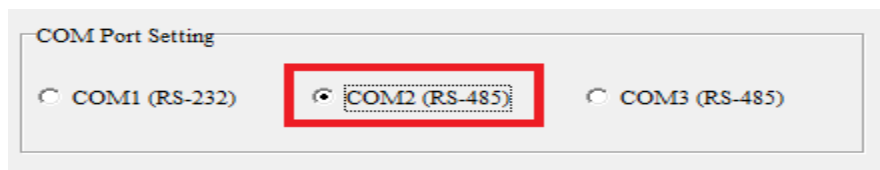


تنظیمات و برنامه PLC

حال اگر می خواهید بین PLC و ASDA-B2 ارتباط مدباس برقرار کنید تنظیمات سروو طبق آنچه عرض شد انجام دهید و برنامه WPLSOFT را باز کنید تا تنظیمات شبکه و نحوه ی برنامه نویسی توضیح دهیم. PLC مورد نظر ما در این پروژه DVP12SE است. ابتدا برای انجام تنظیمات ارتباط مدباس باید پروژه ی جدید در WPLSOFT باز کنید و از تب بالایی (ladder tool) بر روی آیکن  کلیک کنید تا صفحه ی wizard تنظیمات شبکه باز شود.

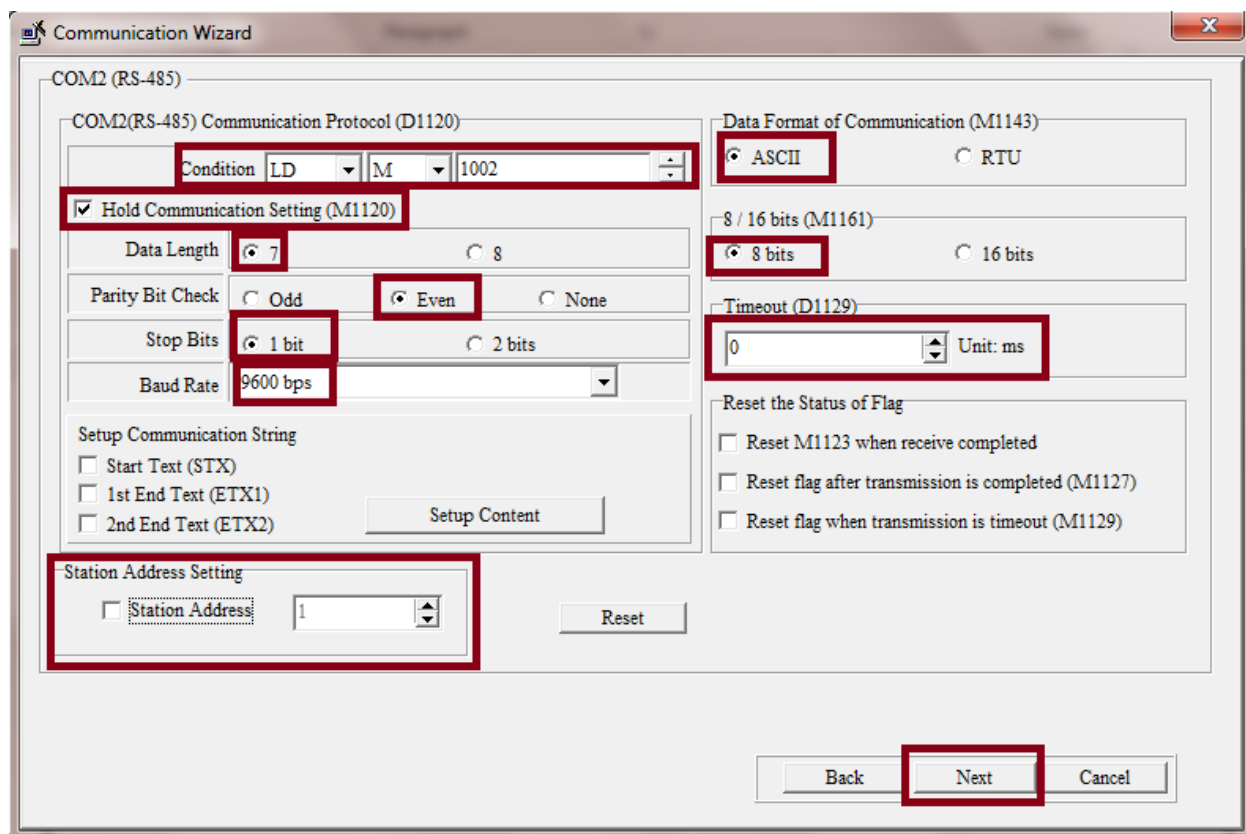


حال از کدام پورت که می خواهید ارتباط داشته باشید را انتخاب کنید، ما در اینجا com2(rs485) انتخاب می کنیم.



سپس بر روی next کلیک کنید تا صفحه تنظیمات پروتکل و سرعت شبکه نمایش داده شود.

تنظیمات را طبق شکل زیر انجام دهید و next را کلیک نمایید.



COM2 (RS-485)

COM2(RS-485) Communication Protocol (D1120)

Condition LD M 1002

Hold Communication Setting (M1120)

Data Length 7 8

Parity Bit Check Odd Even None

Stop Bits 1 bit 2 bits

Baud Rate 9600 bps

Setup Communication String

Start Text (STX)

1st End Text (ETX1)

2nd End Text (ETX2)

Setup Content

Station Address Setting

Station Address: 1

Reset

Data Format of Communication (M1143)

ASCII RTU

8 / 16 bits (M1161)

8 bits 16 bits

Timeout (D1129)

0 Unit: ms

Reset the Status of Flag

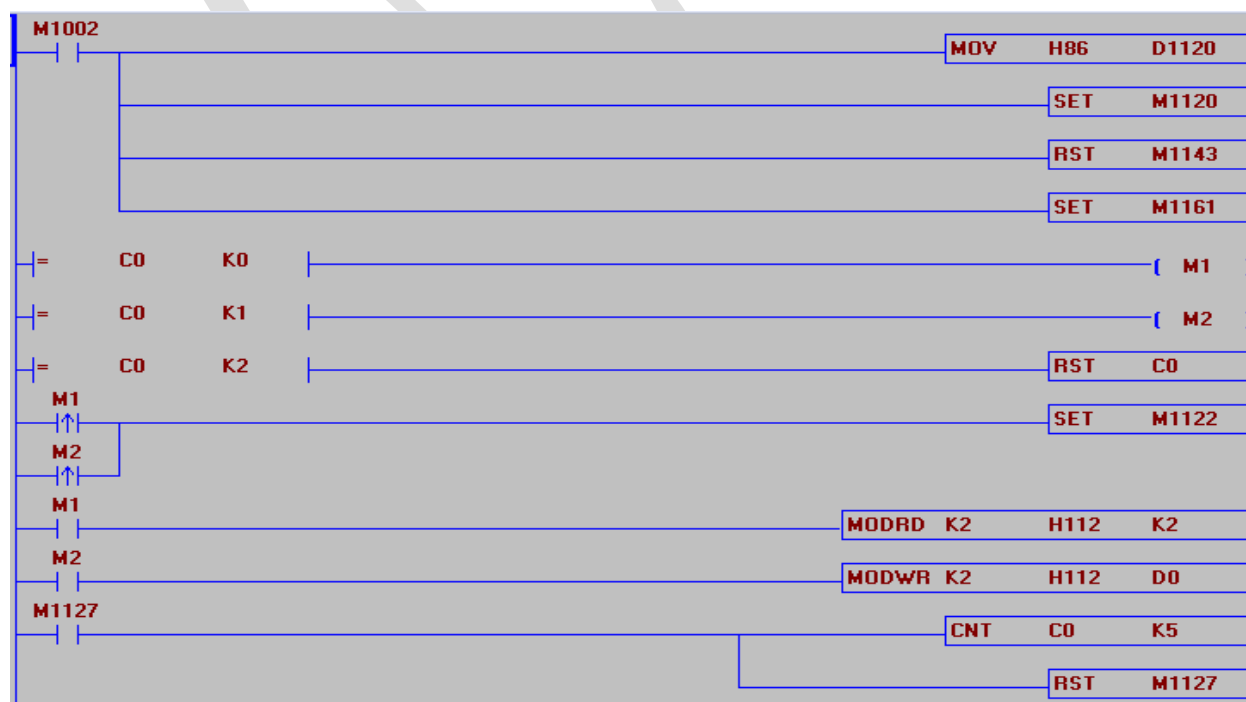
Reset M1123 when receive completed

Reset flag after transmission is completed (M1127)

Reset flag when transmission is timeout (M1129)

Back Next Cancel

سپس در صفحه بعد نیز next را کلیک کرده و خود wizard برنامه ای را وارد قسمت ladder program می نماید. حال برنامه خود را طبق شکل زیر تکمیل نمایید.



سطر اول برنامه تنظیمات شبکه (7,E,1 9600) را اعمال میکند، سطر دوم تنظیمات مدباس را حفظ می‌کند، سطر سوم مد ارتباط را بر روی ASCII تنظیم می‌کند. هم چنین کانتر C0 با ارسال دیتا می‌شمارد و باعث ارسال و دریافت دیتا با فعال شدن ترتیبی M1,M2 می‌شود. دستور MODRD برای خواندن سرعت (P1-09)SPEED1 استفاده می‌شود و دستور MODWR برای نوشتن سرعت (P1-09)SPEED1 استفاده می‌شوند. دقت کنید که در استفاده از دستور MODRD داده دابل وورد در رجیستر های **D1050,D1051** ذخیره می‌شوند. پس در این برنامه توسط PLC12SE توانستیم که پارامتر P1-09 سروو درایو ASDA-B2 که آدرس هگز آن 112H,113H است را توسط دستور MODRD بخوانیم و توسط دستور MODWR بنویسیم.

برنامه های HMI و PLC در فایل ضمیمه فشرده با فرمت RAR موجود می‌باشند.

در ضمن مطالب و تنظیمات یاد شده ی شبکه برای مدباس سروو درایو ASDA-A2 نیز قابل پیاده سازی می‌باشد.



گروه فنی و مهندسی کامیاب مرام
واحد فنی گروه مهندسی کامیاب مرام
تنظیم کننده : ی. شریفی

راه های تماس :

۰۲۱۶۶۷۰۳۳۴۴

کانال دلتاکاران

@Delta_karan

وبسایت کامیاب مرام

www.deltakaran.com