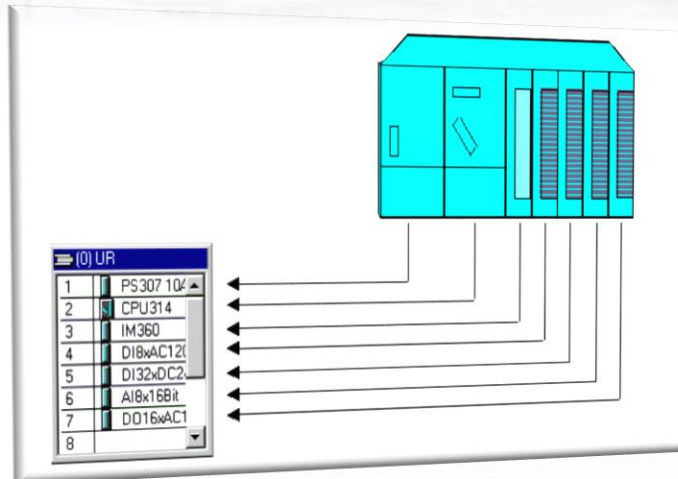
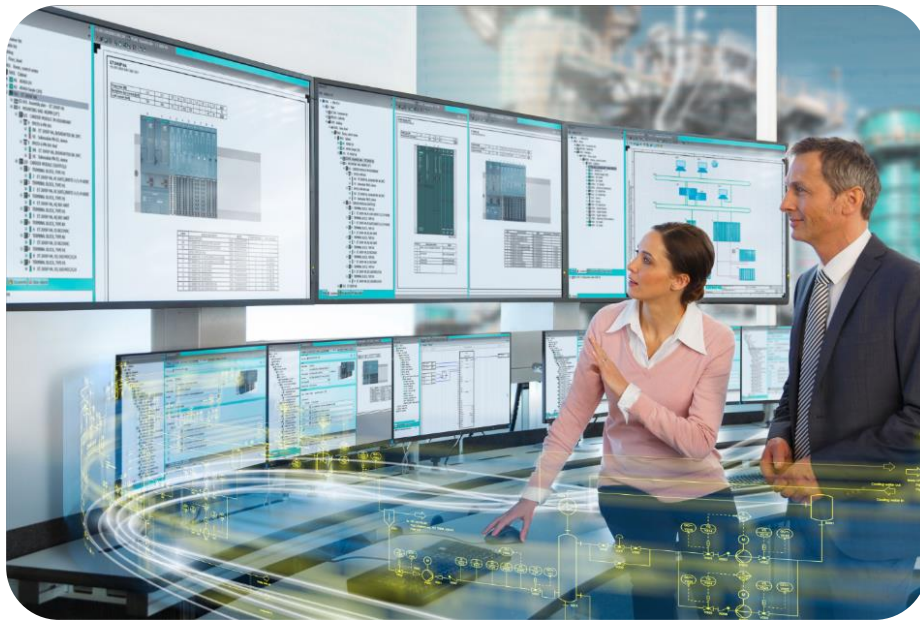


آشنایی با محیط Hardware Configuration



STEP 7





إِنَّ لِكُلِّ شَيْءٍ زَكَاةً ، وَزَكَاةُ الْعِلْمِ أَنْ يُعَلِّمَهُ أَهْلَهُ
هر چیزی زکاتی دارد و زکات دانش، آموختن آن است به اهلش



مفهوم پیکربندی سخت افزار

در نرم افزار STEP 7، محیطی جهت پیکربندی سخت افزار تعبیه شده است. در این محیط علاوه بر پیکربندی و چیدمان ماژول ها، عملیات پارامتردهی و تنظیمات مربوط به CPU نیز انجام می شود. همچنین در این محیط امکان پیکربندی ایستگاه های شبکه و تنظیمات مربوطه وجود دارد. در واقع قبل از رفتن به فاز برنامه نویسی، می بایست پیکربندی مربوط به سخت افزار را در این محیط کامل و محیط Hardware Configuration به CPU دانلود شود. در ادامه، CPU با دریافت این تنظیمات، سخت افزار خود را شناسایی و پارامترهای تنظیم شده را برای سایر ماژول ها ارسال می کند.

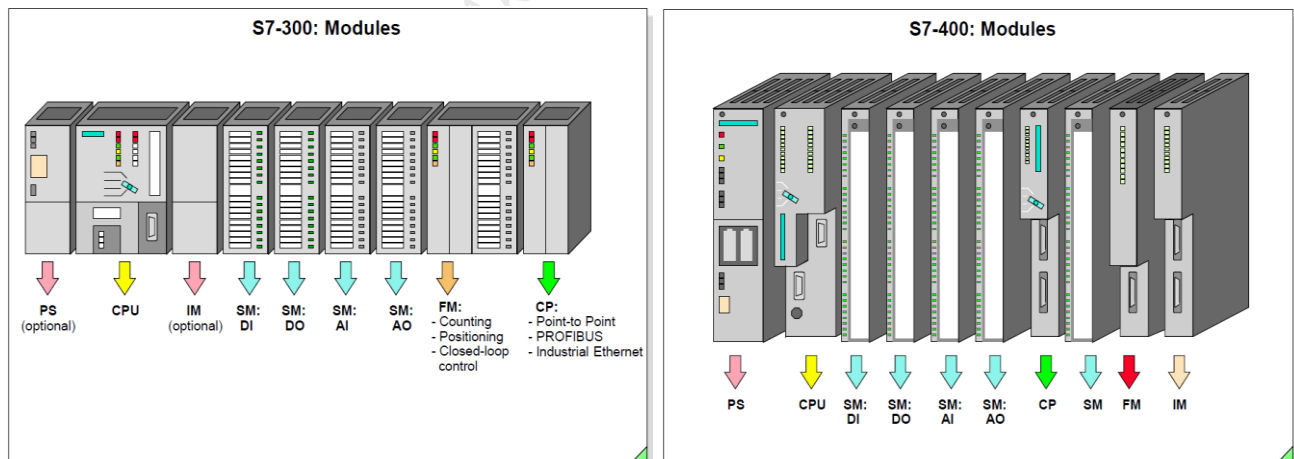
هدف از پیکربندی چیست؟

هدف اصلی از انجام عملیات پیکربندی، ایجاد یک تصویر از سخت افزار موجود در نرم افزار می باشد. این تصویر حتما می بایست در موارد زیر با سخت افزار موجود، یکسان باشد:



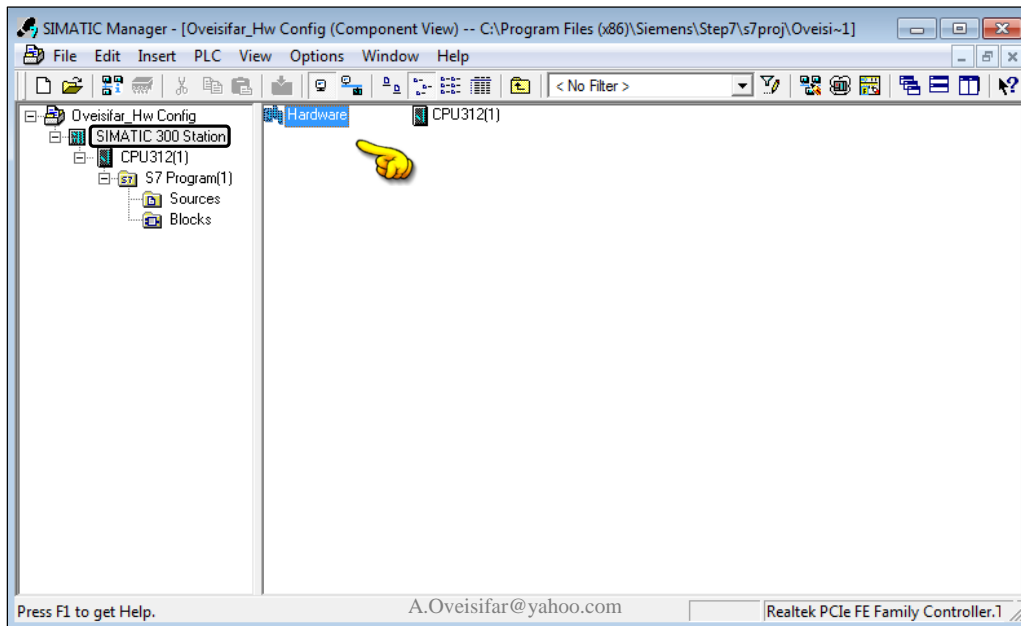
- ۱- محل قرارگیری
- ۲- مدل، شماره سریال و ورژن

همانطور که بیان شد، در محیط HW Config علاوه بر چیدمان اجزای مختلف ایستگاه PLC، عملیات آدرس دهی، انجام تنظیمات، فعال یا غیر فعال کردن قابلیت های مربوط به کارت ها نیز انجام می شود.



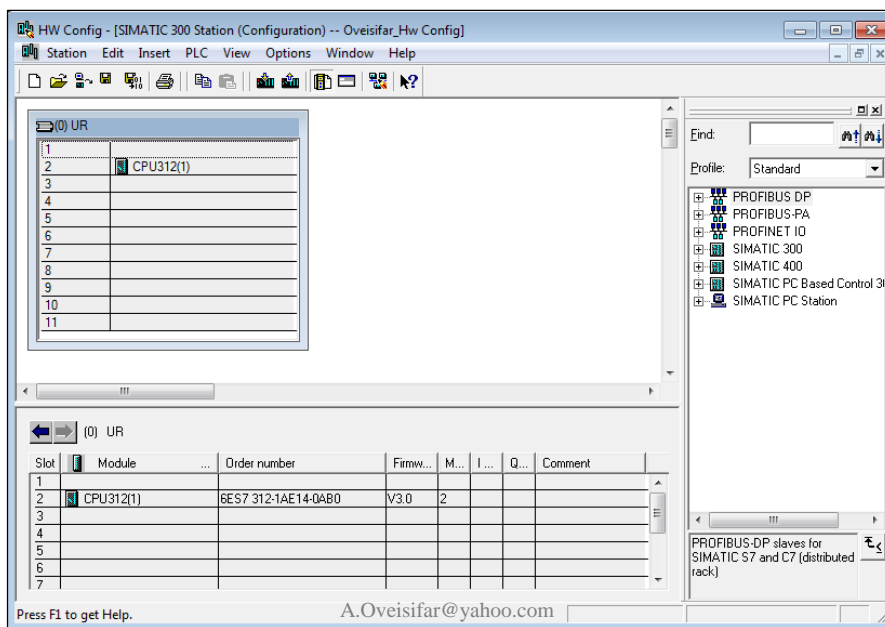


در نرم افزار STEP 7 جهت ورود به محیط HW Config به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.



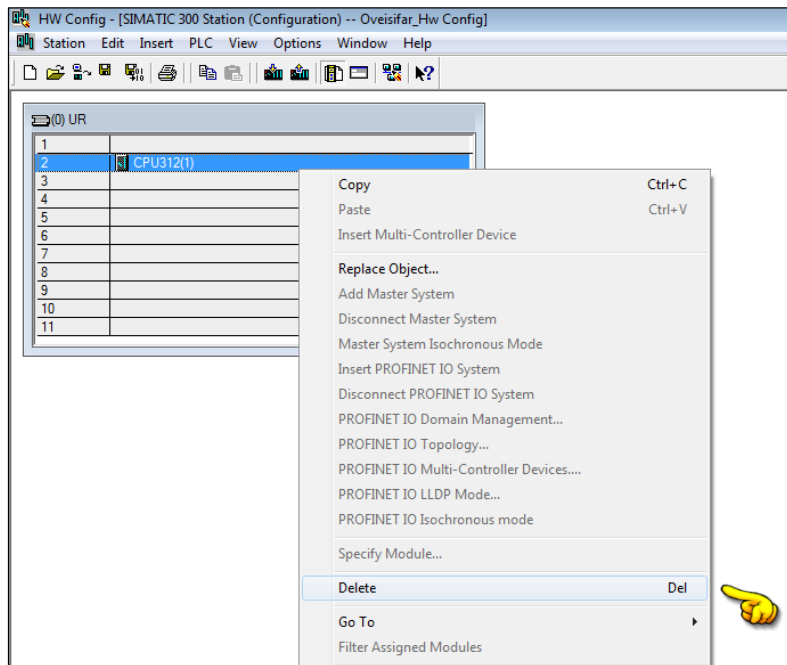
4

بعد از وارد شدن به محیط HW، پنجره شکل زیر مشاهده می شود.





همانطور که در محیط HW ملاحظه می کنید، در PLC سری S7-300 امکان قرار دادن حداکثر 11 ماژول در یک ریل وجود دارد. جهت آشنایی کامل با این محیط، CPU موجود در اسلات ۲ را حذف می کنیم تا مراحل وارد نمودن کارت ها را از ابتدا مورد بررسی قرار دهیم.



مراحل پیکربندی یک ایستگاه S7-300 را با ارائه یک مثال شروع می کنیم.

فرض کنید که در یک پروژه صنعتی از یک PLC S7-300 با مشخصات زیر استفاده شده است. می خواهیم پیکربندی این ایستگاه را در نرم افزار STEP 7 انجام دهیم.

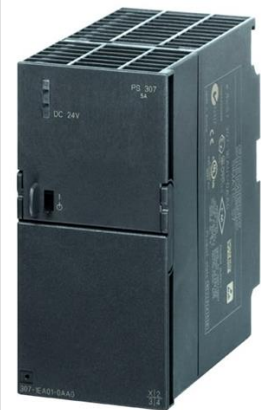
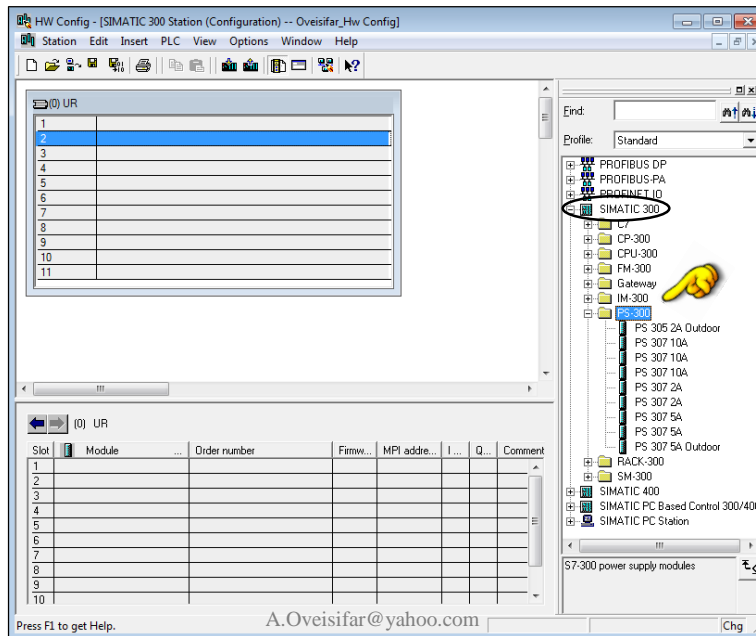


- اسلات ۱ : PS307-5A
- اسلات ۲ : CPU 315-2 PN/DP
- اسلات ۳ : رزرو (ماژول IM)
- اسلات ۴ : DI*16 DC24V
- اسلات ۵ : DI*32 DC24V
- اسلات ۶ : DO*32 DC24V/0.5A
- اسلات ۷ : AI*8 13 BIT
- اسلات ۸ : AO*4 12 BIT



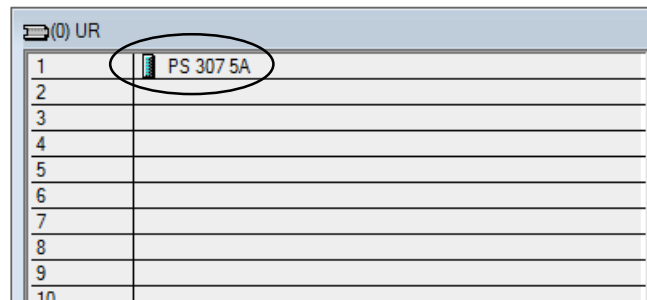
۱- وارد نمودن ماژول منبع تغذیه در اسلات 1

در سمت راست محیط HW، گزینه ای با نام SIMATIC-300 وجود دارد. زیر مجموعه این گزینه، تمامی ماژول های S7-300 قرار دارند. یکی از این گزینه ها، گزینه PS-300 می باشد که منابع تغذیه تیپ 300، زیر مجموعه این گزینه قرار گرفته اند. با باز نمودن این گزینه، منابع تغذیه با آمپرهای مختلف برای S7-300 در دسترس می باشند.



6

با توجه به منبع تغذیه استفاده شده در سخت افزار، PS صحیح را انتخاب و در اسلات 1 قرار می دهیم. ضمناً نرم افزار بصورت اتوماتیک از قرار دادن PS در اسلات های دیگر جلوگیری می کند. البته لازم به ذکر است که در S7-300 موضوع انتخاب صحیح منبع تغذیه ضروری نمی باشد. با عملیات Drag کردن، کارت PS را در اسلات 1 قرار می دهیم.

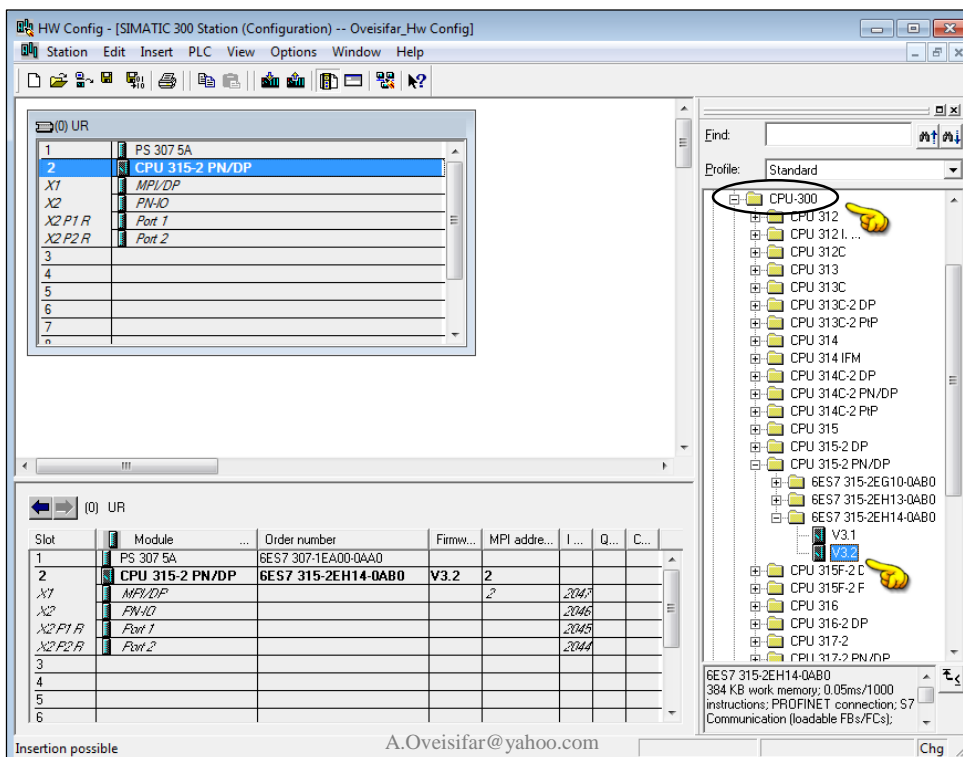




۲- وارد نمودن ماژول CPU در اسلات 2

یکی دیگر از گزینه های زیر مجموعه SIMATIC 300 گزینه CPU می باشد. با مراجعه به لیست این گزینه، مدل های مختلف CPU های 300 را ملاحظه می کنید. در ادامه به زیرمجموعه های CPU 315-2 PN/DP مراجعه می کنیم. زمانی که به زیر مجموعه این CPU و یا هر CPU دیگری مراجعه می شود، با تعدادی CPU با مدل یکسان روبرو می شویم که در این حالت می بایست به Order Number موجود بر روی CPU توجه شود. حتما می بایست شماره سریال و ورژن ماژول CPU انتخاب شده در نرم افزار، با سخت افزار موجود یکسان باشد. این شماره سریال یک شماره ۱۲ رقمی می باشد که در قسمت پایین هر ماژول نوشته شده است.

7



در این مثال فرض کنید CPU با شماره فنی مشخص شده در شکل فوق و ورژن 3.2 در سخت افزار موجود می باشد.



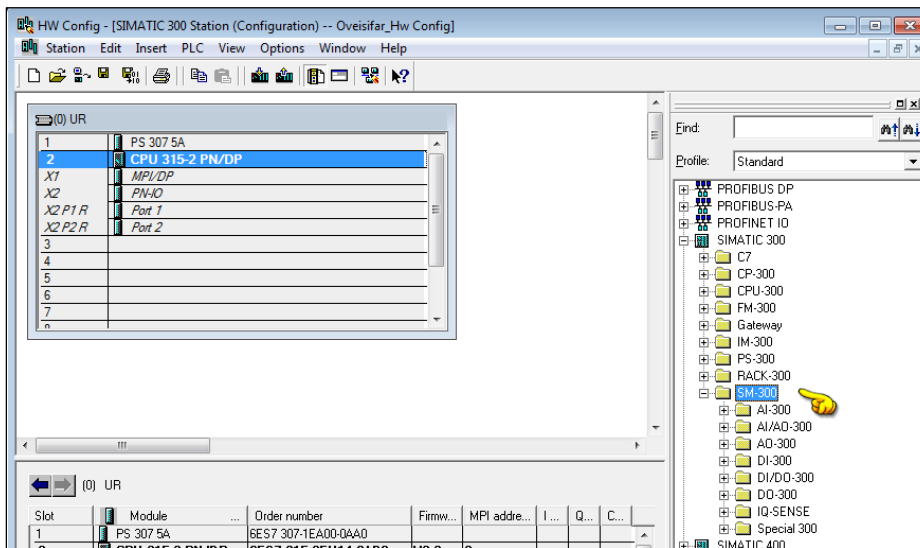
۳- رزرو کردن اسلات 3

زمانی که در سخت افزار موجود از کارت IM جهت ارتباط بین ریل ها استفاده نشده باشد، می بایست اسلات ۳ را برای کارت IM رزرو یا به عبارت دیگر خالی گذاشت. در بحث های بعدی مراحل پیکربندی کارت های IM نیز آموزش داده می شود.

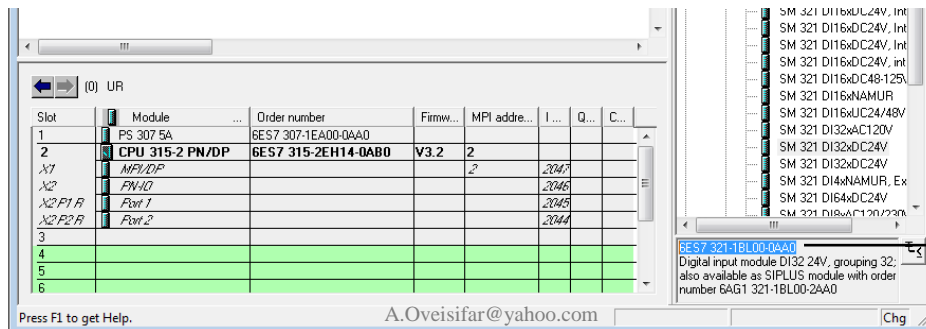
۴- پیکربندی کارت های ورودی و خروجی SM

کارت های ورودی و خروجی دیجیتال و آنالوگ، زیر مجموعه گزینه SM می باشند. این کارت ها می توانند از اسلات ۴ تا ۱۱ مطابق چیدمان سخت افزاری، در اسلات های مربوطه قرار گیرند.

8



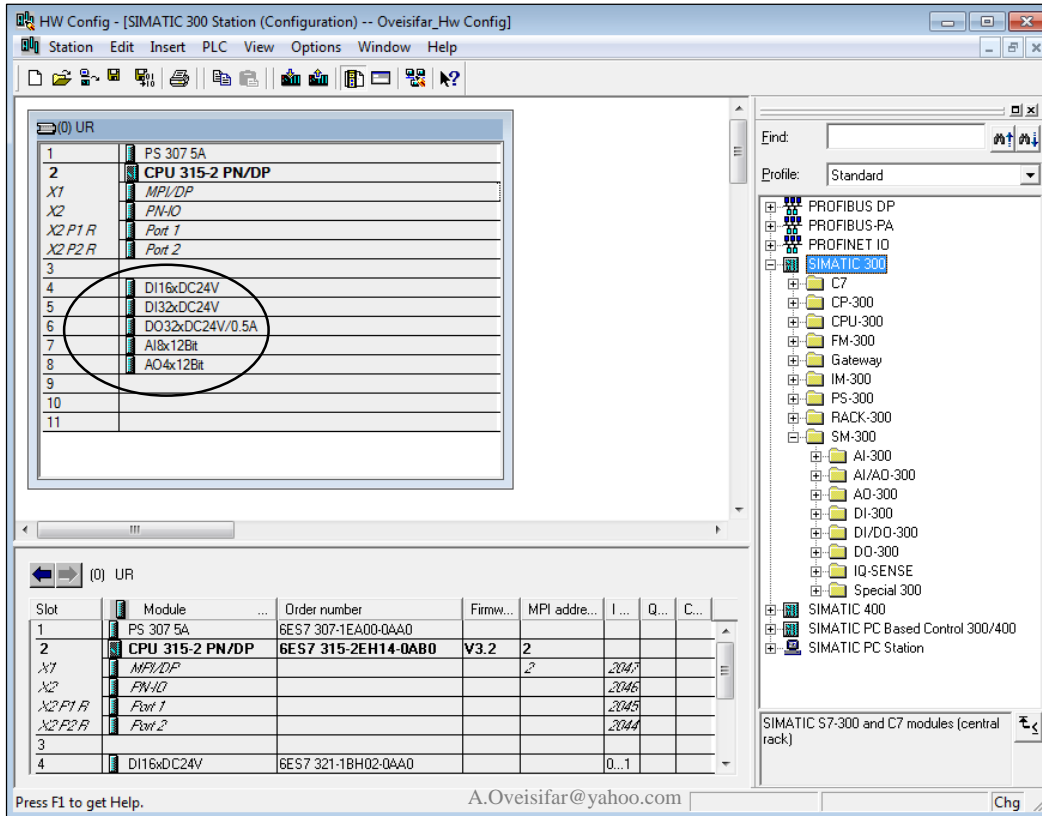
بحث انتخاب صحیح Order Number، برای کارت های ورودی و خروجی نیز صادق می باشد.



با کلیک بر روی هر کارت، شماره فنی مربوطه در پنجره توضیحات مطابق شکل فوق نمایش داده می شود.



در ادامه، سایر کارت ها را نیز به ترتیب در اسلاتهای مربوطه قرار می دهیم.



9

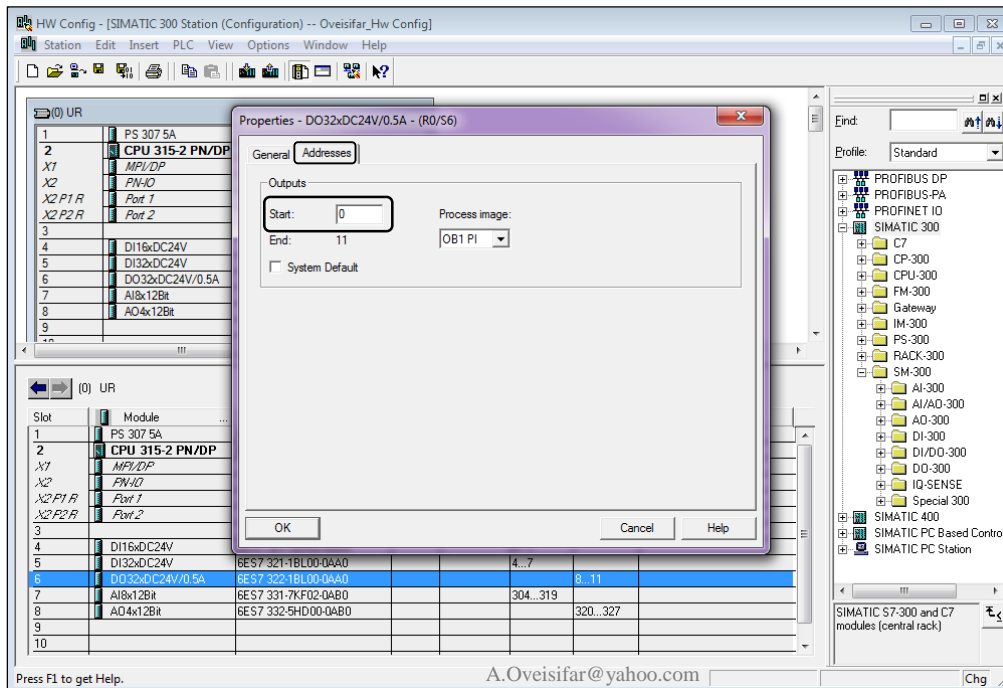
۵- تعیین شماره بایت های کارت های ورودی / خروجی دیجیتال

در PLC های سری S7-300,400، تعیین شماره بایت های کارت های DI و DO به عهده کاربر و کاملاً نرم افزاری می باشد. نرم افزار بصورت پیش فرض شماره هایی را برای هر بایت در نظر می گیرد که این آدرس ها قابل تغییر می باشند. جهت مشاهده آدرس پیش فرض اختصاص داده شده به کارت های DI و DO، به شکل زیر توجه نمایید. البته لازم به ذکر است که این بحث در رابطه با ماژول های آنالوگ نیز صادق می باشد.

| Slot | Module | Order number | Firmw... | MPI addr... | I address | Q address | Comment |
|---------|-----------------|---------------------|----------|-------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | PS 307 5A | 6ES7 307-1EA00-0AA0 | | | | | |
| 2 | CPU 315-2 PN/DP | 6ES7 315-2EH14-0AB0 | V3.2 | 2 | | | |
| X1 | MPI/DP | | | 2 | 2047* | | |
| X2 | PN-IO | | | | 2046* | | |
| X2 P1 R | Port 1 | | | | 2045* | | |
| X2 P2 R | Port 2 | | | | 2044* | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | DI16xDC24V | 6ES7 321-1BH02-0AA0 | | | 0...1 | | |
| 5 | DI32xDC24V | 6ES7 321-1BL00-0AA0 | | | 4...7 | | |
| 6 | DO32xDC24V/0.5A | 6ES7 322-1BL00-0AA0 | | | | 8...11 | |
| 7 | AI8x12Bit | 6ES7 331-7KF02-0AB0 | | | 304...319 | | |
| 8 | AO4x12Bit | 6ES7 332-5HD00-0AB0 | | | | 320...327 | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |



جهت تغییر آدرس، بر روی ماژول مورد نظر دابل کلیک و در پنجره ظاهر شده به سربرگ Address مراجعه کنید. در این قسمت ابتدا می بایست گزینه System Selection را غیر فعال و سپس آدرس مورد نظر را وارد و در نهایت بر روی گزینه Ok کلیک نمود. نرم افزار بصورت اتوماتیک شماره بایت های بعدی را بصورت متوالی اختصاص می دهد. یعنی کاربر تنها می بایست شماره بایت اول را وارد کند. در ادامه قصد داریم شماره بایت مربوط به کارت DO*32 را نیز از 0 شروع کنیم.



10

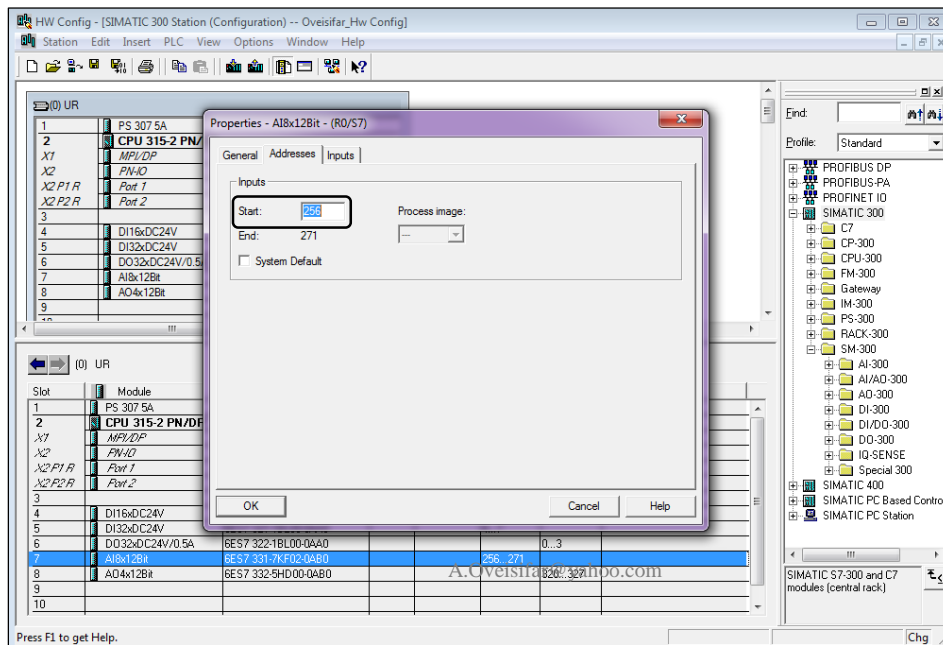
با انتخاب گزینه Ok، همانطور که ملاحظه می کنید، بایت 0 برای کارت DO به عنوان بایت شروع در نظر گرفته شده است.

| Slot | Module | Order number | Firmw... | MPI addr... | I address | Q address | Comment |
|---------|-----------------|---------------------|----------|-------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | PS 307 5A | 6ES7 307-1EA00-0AA0 | | | | | |
| 2 | CPU 315-2 PN/DP | 6ES7 315-2EH14-0AB0 | V3.2 | 2 | 2047" | | |
| X1 | MPI/DP | | | 2 | 2045" | | |
| X2 | PN/IO | | | | 2045" | | |
| X2 P1 R | Port 1 | | | | 2045" | | |
| X2 P2 R | Port 2 | | | | 2044" | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | DI16xDC24V | 6ES7 321-1BH02-0AA0 | | | 0...1 | | |
| 5 | DI32xDC24V | 6ES7 321-1BL00-0AA0 | | | 4...7 | | |
| 6 | DO32xDC24V/0.5A | 6ES7 322-1BL00-0AA0 | | | | 0...3 | |
| 7 | AI8x12Bit | 6ES7 331-7KF02-0AB0 | | | 304...319 | | |
| 8 | AO4x12Bit | 6ES7 332-5HD00-0AB0 | | | | 320...327 | |
| 9 | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | |

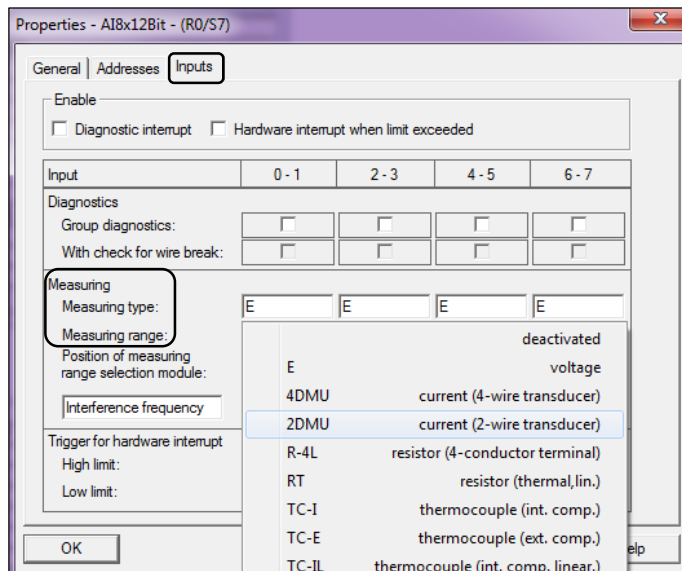


کاربر می تواند آدرس شروع مربوطه به کارتهای AI و AO را نیز بصورت نرم افزاری تعیین کند. برای این منظور می بایست بر روی کارت آنالوگ مورد نظر دابل کلیک و به زبانه Address مراجعه شود. در این قسمت آدرس شروع را برای کانال اول وارد تا آدرس کانال های بعدی نیز با توجه به چند کاناله بودن کارت اختصاص داده شوند. در شکل زیر آدرس کانال اول، ۲۵۶ در نظر گرفته شده است. پس با توجه به ۸ کاناله بودن این کارت، آدرس تا عدد ۲۷۱ ادامه می یابد. دلیل این است که هر کانال یک Word می باشد، پس به عنوان مثال آدرس کانال اول بایت ۲۵۶ و ۲۵۷ و آدرس کانال دوم ۲۵۸ می باشد.

11



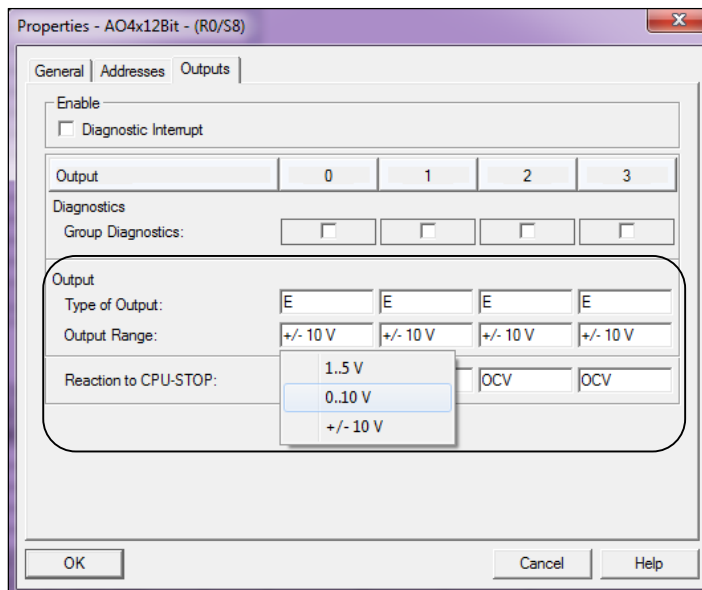
در پنجره تنظیمات کارت های ورودی آنالوگ، تعیین جنس و بازه سیگنال متصل شده به کانال های ورودی از نکات بسیار



مهم می باشد.

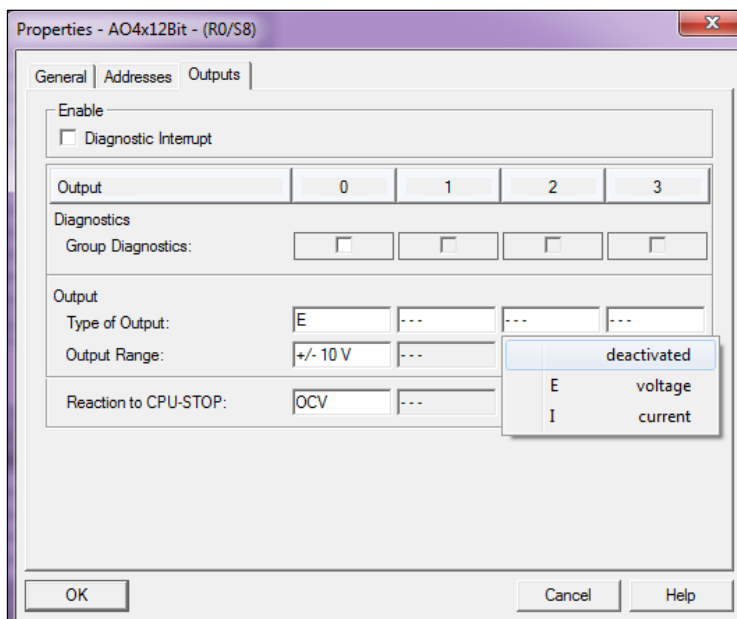


این موضوع برای کارت های خروجی آنالوگ نیز صادق می باشد.



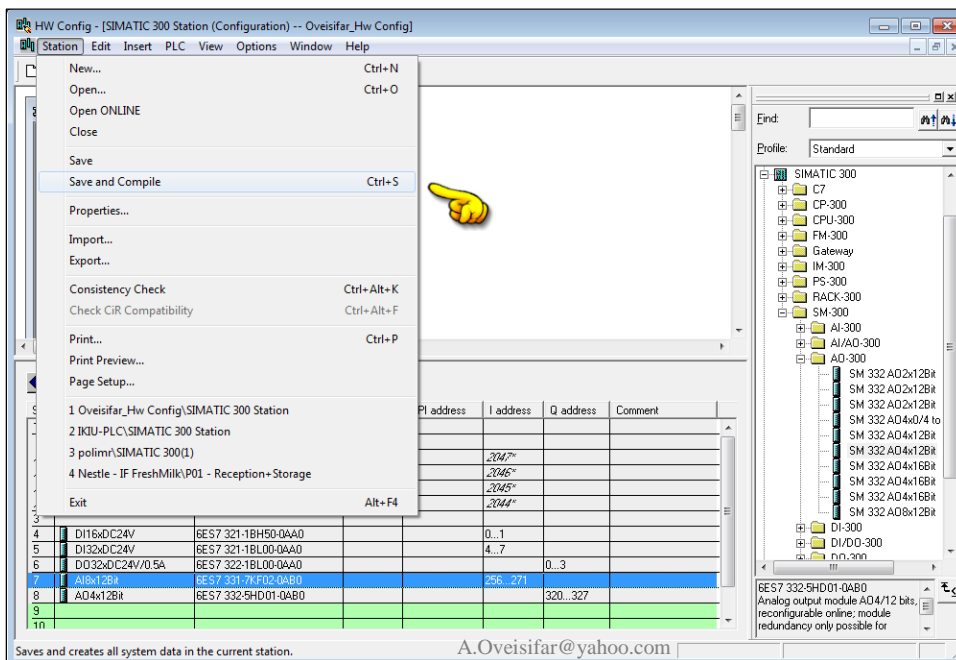
12

در کارتهای آنالوگ، امکان غیرفعال کردن کانال های که استفاده نشده اند، توسط گزینه Deactivated وجود دارد.

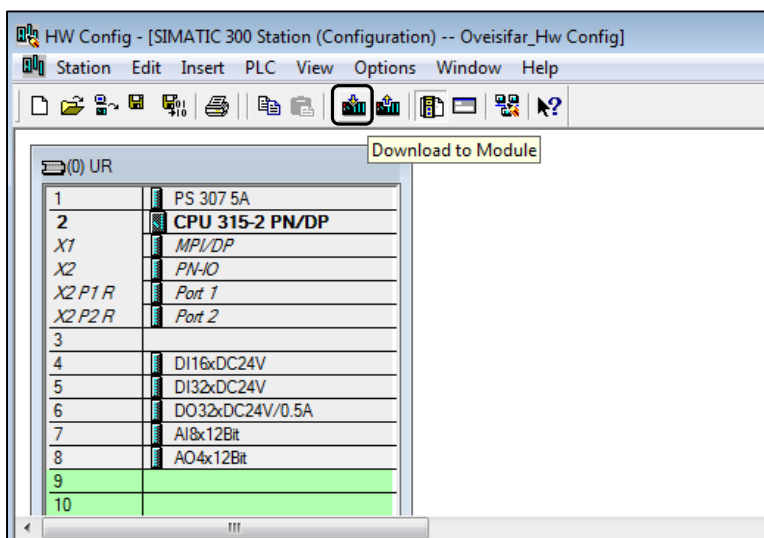




پس از اتمام چیدمان کارت ها و همچنین تنظیم پارامترها، بر روی گزینه Save & Compile کلیک می کنیم. در صورت نبود خطای نرم افزاری، عملیات کامپایل بدون ظاهر شدن پیغامی انجام می شود.

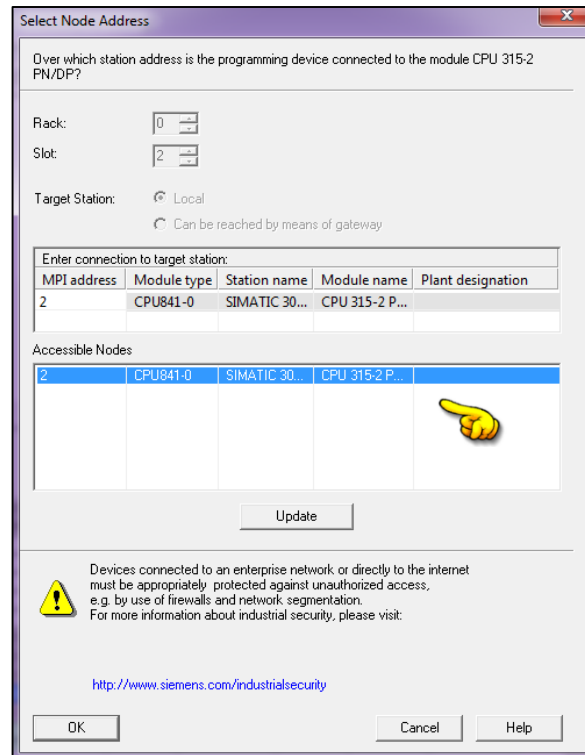


در مرحله بعد نوبت به دانلود به محیط HW Config به CPU می باشد. با کلیک بر روی آیکون شکل زیر وارد مرحله دانلود می شویم.



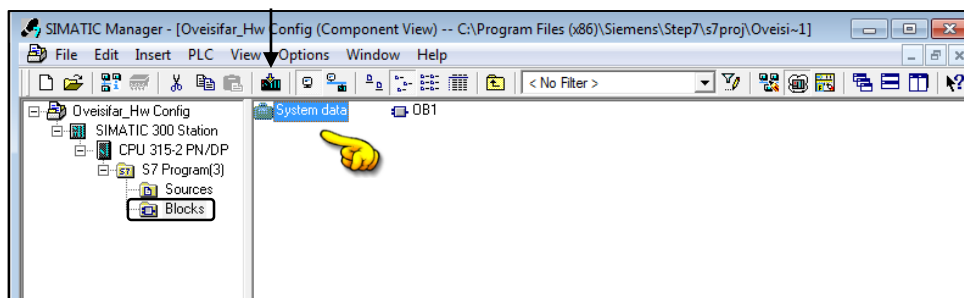


با کلیک بر روی گزینه View، مرحله شناسایی CPU آغاز و در صورت شناسایی صحیح، مدل CPU نمایش داده می شود. در ادامه با کلیک بر روی گزینه Ok، عملیات دانلود شروع خواهد شد.



14

روش بعدی جهت دانلود محیط HW Config، دانلود فایل System Data در محیط اصلی نرم افزار می باشد.



نکته: دانلود محیط HW Config در مد STOP انجام می شود.



توسعه ریل ها توسط کارت IM

همانطور که می دانید، ماژول IM361R و IM360S جهت گسترش تا سه ریل توسعه، علاوه بر ریل اصلی مورد استفاده قرار می گیرد. محل قرارگیری این کارت ها، اسلات 3 می باشد.



DI/DO Default Addressing in Multi-Tier Configurations

| | | | | | | | | | | |
|--------|----|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Rack 3 | PS | IM (Receive) | 96.0 to 99.7 | 100.0 to 103.7 | 104.0 to 107.7 | 108.0 to 111.7 | 112.0 to 115.7 | 116.0 to 119.7 | 120.0 to 123.7 | 124.0 to 127.7 |
| Rack 2 | PS | IM (Receive) | 64.0 to 67.7 | 68.0 to 70.7 | 72.0 to 75.7 | 76.0 to 79.7 | 80.0 to 83.7 | 84.0 to 87.7 | 88.0 to 91.7 | 92.0 to 95.7 |
| Rack 1 | PS | IM (Receive) | 32.0 to 35.7 | 36.0 to 39.7 | 40.0 to 43.7 | 44.0 to 47.7 | 48.0 to 51.7 | 52.0 to 55.7 | 56.0 to 59.7 | 60.0 to 63.7 |
| Rack 0 | PS | CPU | 0.0 to 3.7 | 4.0 to 7.7 | 8.0 to 11.7 | 12.0 to 15.7 | 16.0 to 19.7 | 20.0 to 23.7 | 24.0 to 27.7 | 28.0 to 31.7 |
| Slot 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |

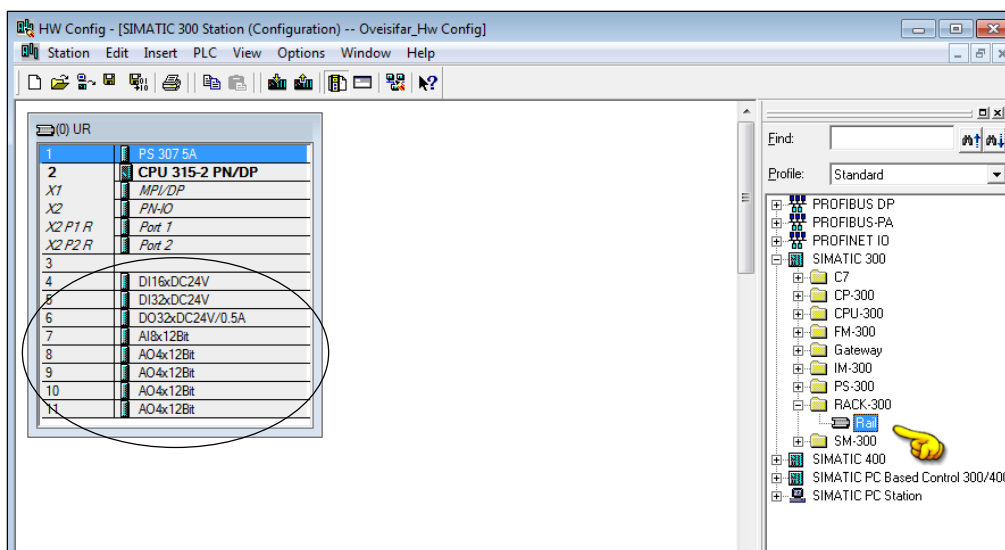


ماژول IM365S/R جهت توسعه یک ریل علاوه بر ریل اصلی مورد استفاده قرار می گیرد.



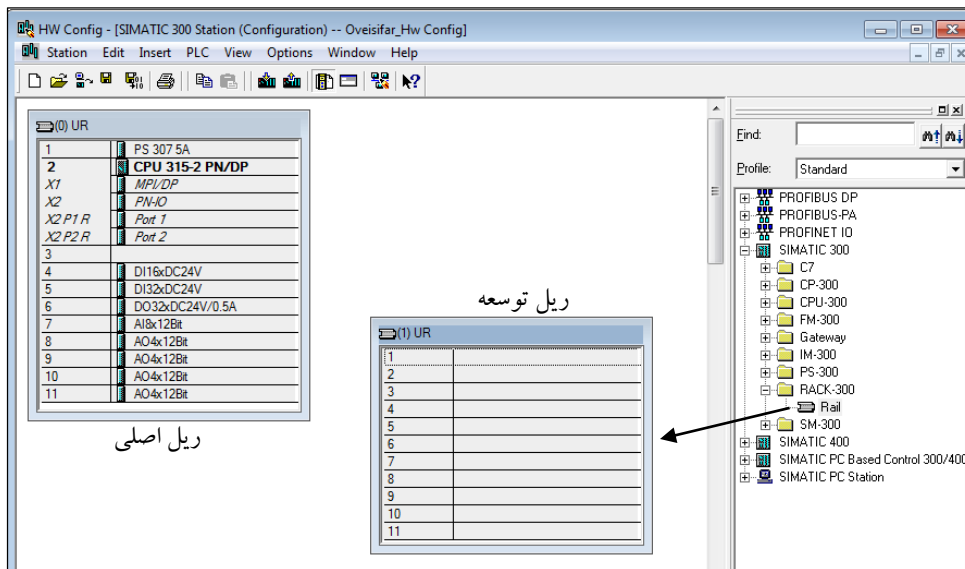
16

توسعه ریل، در محیط نرم افزار نیز می بایست پیکربندی شود. بدین منظور می بایست ابتدا یک Rail در محیط HW Config وارد شود. فرض کنید ظرفیت ریل اصلی با قرار دادن ۸ کارت تکمیل شده است.

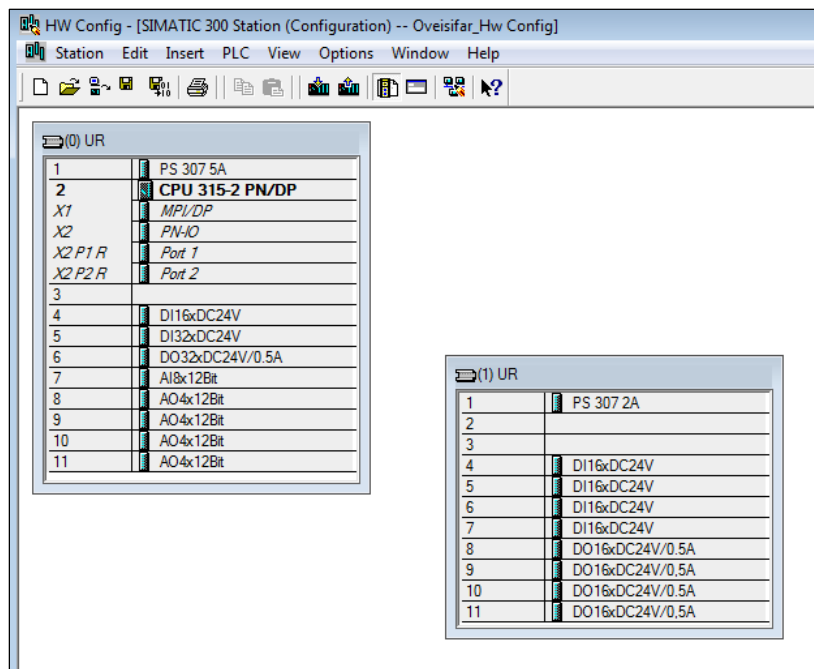




نحوه قرار دادن ریل توسعه در محیط HW Config

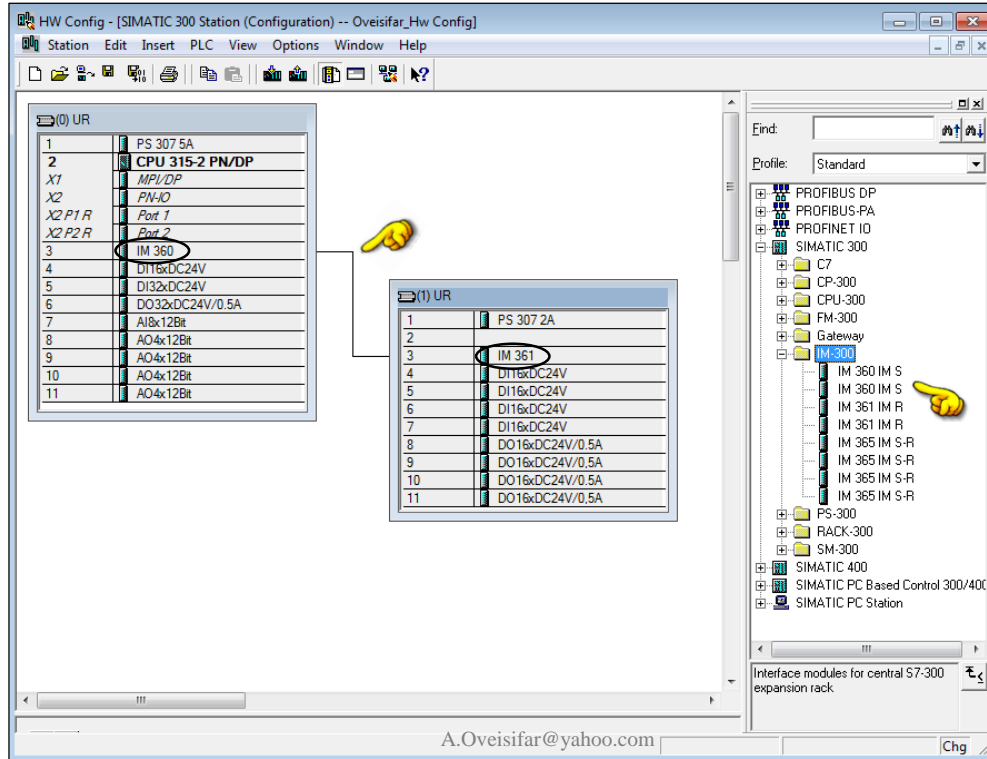


در ادامه امکان قرار دادن ۸ ماژول بر روی ریل توسعه وجود خواهد داشت. دقت کنید که در ریل توسعه امکان نصب ماژول CPU وجود ندارد. استفاده از منبع تغذیه برای ریل توسعه نیز همچنان اختیاری می باشد.



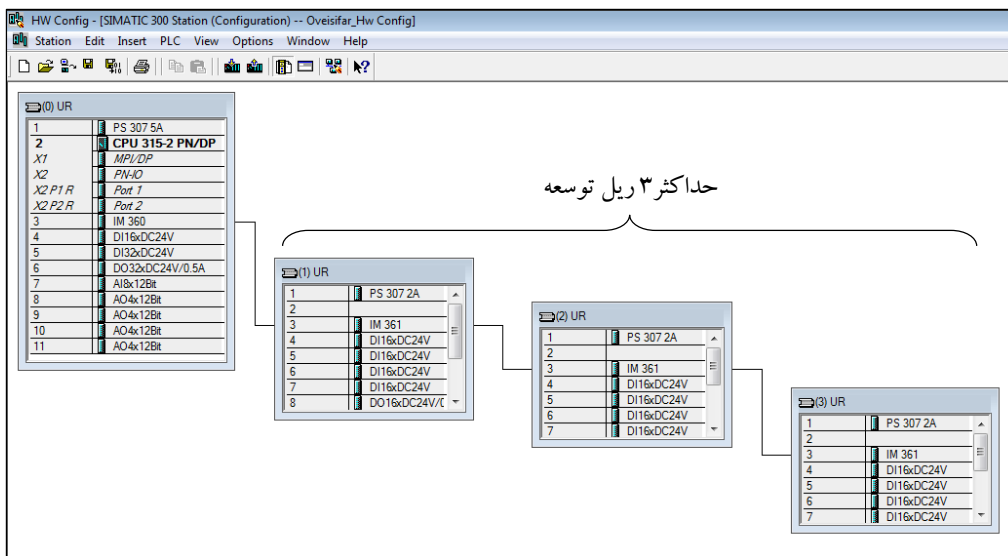


در ادامه جهت ارتباط ریل اصلی با ریل توسعه می بایست کارت IM360S در اسلات ۳ ریل اصلی و کارت IM361R نیز در اسلات ۳ ریل توسعه نصب شود. با قرار دادن کارت های IM، ارتباط بین دو ریل توسط یک خط نمایش داده می شود.



18

نکته: این توسعه در S7-300، حداکثر تا ۳ ریل علاوه بر ریل اصلی، امکان پذیر می باشد.





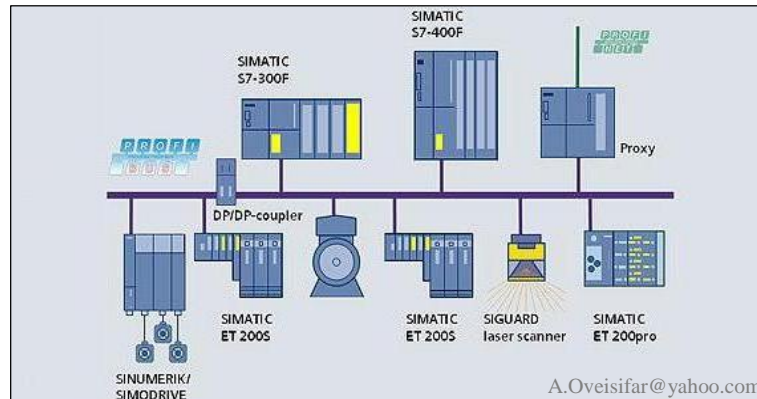
فعال کردن خط شبکه Profibus

همانطور که می دانید، CPU هایی که دارای عبارت DP می باشند، به صورت Onboard مجهز به پورت شبکه پروفیباس می باشند. توسط این رابط امکان اتصال به شبکه Profibus-DP امکان پذیر می باشد. در این صورت ارتباط به سایر ایستگاه ها همچون RIO یا DRIVE امکان پذیر می باشد. یکی دیگر از کاربردهای این پورت، اتصال PC جهت انجام عملیات دانلود و آپلود و همچنین انجام عملیات عیب یابی توسط PC Adaptor MPI/DP می باشد.

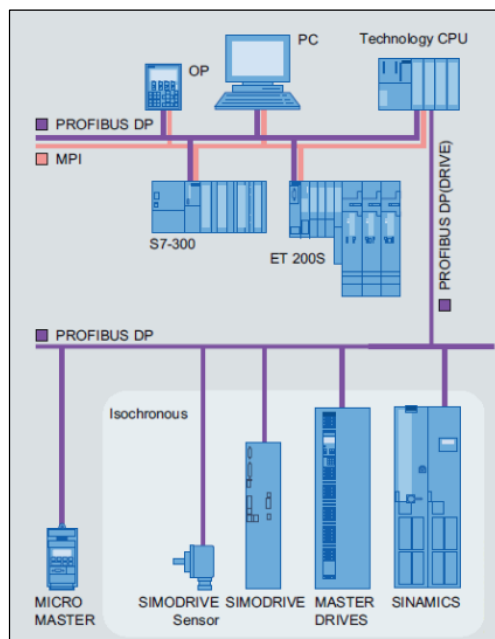
19

پورت DP

توسط این پورت، PLC S7 می تواند به شبکه پروفیباس (نسخه DP) متصل شود. البته شبکه پروفیباس در ۳ نسخه FMS، DP و PA عرضه شده است.



برخی از مهمترین ایستگاه هایی که در این شبکه قرار می گیرند:

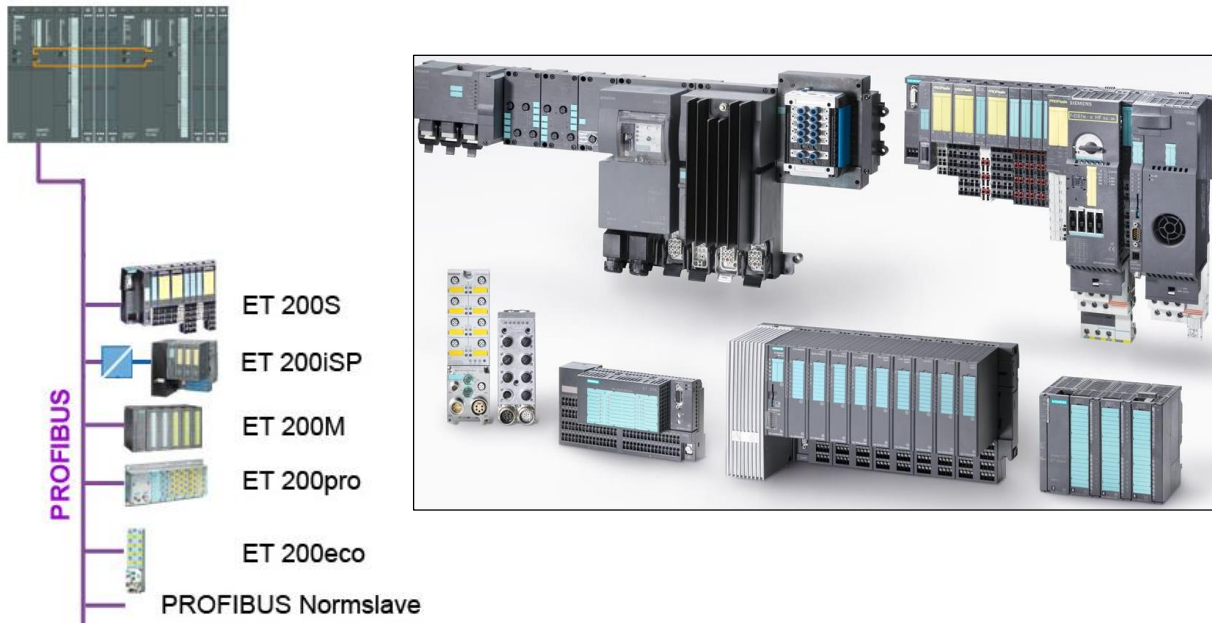


- PLC
- CNC
- HMI
- PC
- DRIVE
- ET

- تجهیزات ابزار دقیق مجهز به اینترفیس شبکه
- تجهیزات قدرت مجهز به اینترفیس شبکه



ET ها یا همان Remote I/O ها یکی از مهمترین ایستگاه هایی هستند که می توانند در شبکه پروفیباس قرار گیرند. وظیفه Remote I/O ها جمع آوری سیگنال از سطح پلنت و انتقال آن به یک CPU می باشد. البته استفاده از ET در پروژه ها می تواند به دلایل مختلفی باشد. شرکت زیمنس ET های متنوعی را طراحی و عرضه نموده است.



20

کابل شبکه پروفیباس یک کابل دو رشته مسی می باشد.





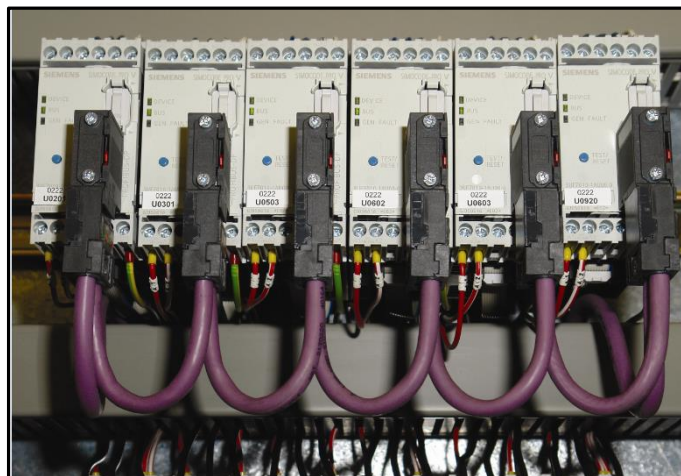
ارتباط این کابل با پورت DP توسط کانکتورهای شکل زیر برقرار می شود.



21

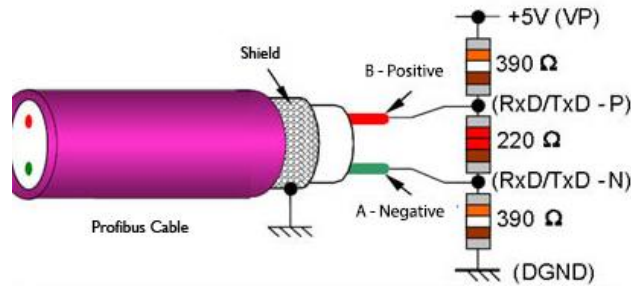


بر روی این کانکتور دو محل ورود و خروج جهت اتصال به ایستگاه قبلی و بعدی تعبیه شده است. توسط کابل مسی می توان تنها توپولوژی باس را بدون استفاده از تجهیز خاصی طراحی و اجرا نمود. در توپولوژی باس، ایستگاه ها به صورت سری به یکدیگر متصل می شوند. در شکل زیر این توپولوژی را مشاهده می کنید.





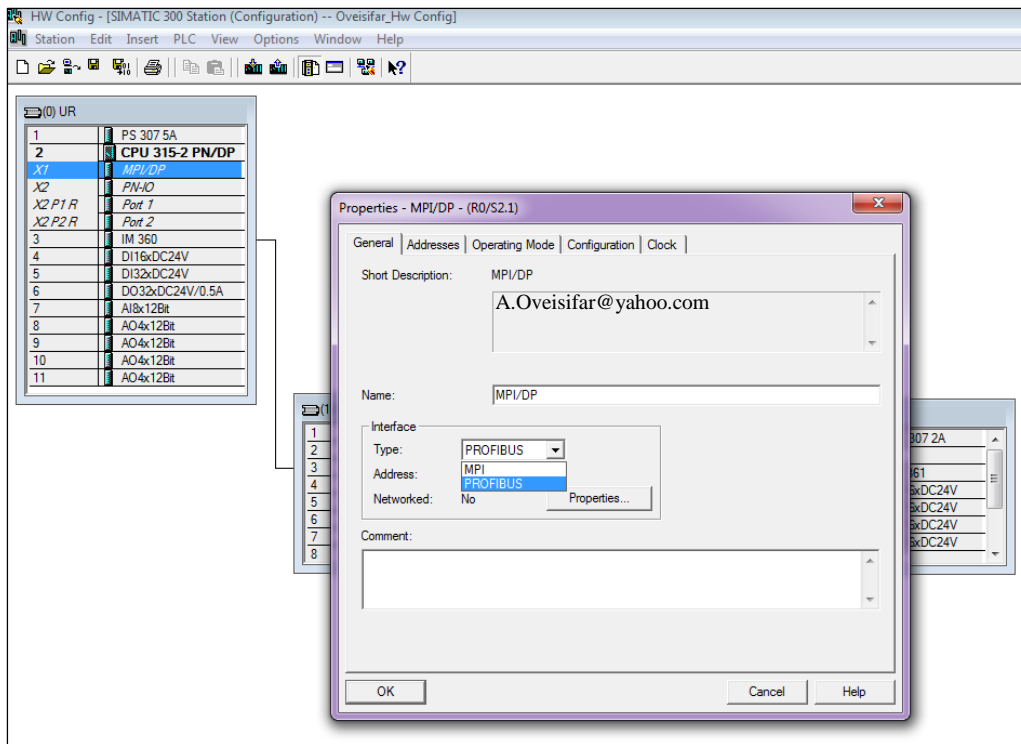
بر روی این کانکتور، سوئیچی جهت On و Off کردن ترمیناتور تعبیه شده است. در شکل زیر مدار مقاومتی مربوط به ترمیناتور را مشاهده می کنید. با On کردن سوئیچ، مدار زیر در انتهای باس بر روی مسیر **ورودی** کانکتور برقرار می شود.



با On کردن این سوئیچ در ایستگاه های ابتدا و انتها، باس بسته شده و از بازگشت سیگنال های ناخواسته و بازگشتی جلوگیری می کند. بحث ترمینیت کردن در سرعت های بالا و مسافت های طولانی در کیفیت سیگنال بسیار مهم می باشد.

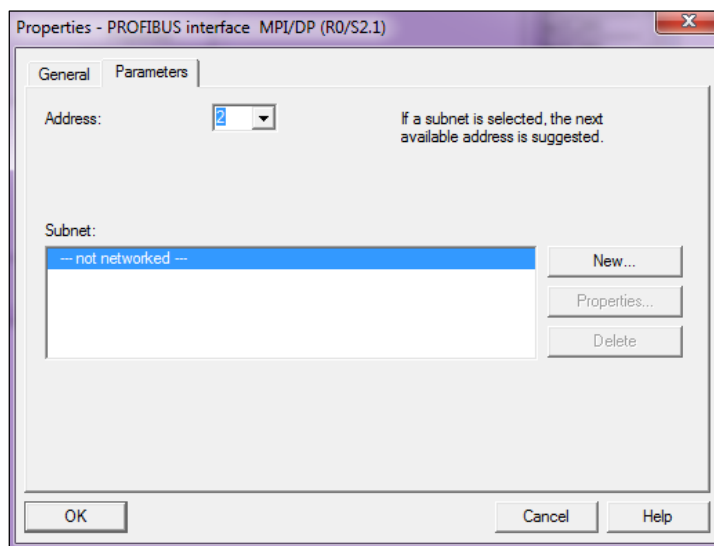


جهت استفاده از این پورت می بایست تنظیمات مربوطه در محیط HW Config انجام شود. بدین منظور بر روی پورت DP در محیط HW دابل کلیک می کنیم. پورت MPI/DP را در مد Profibus قرار می دهیم.



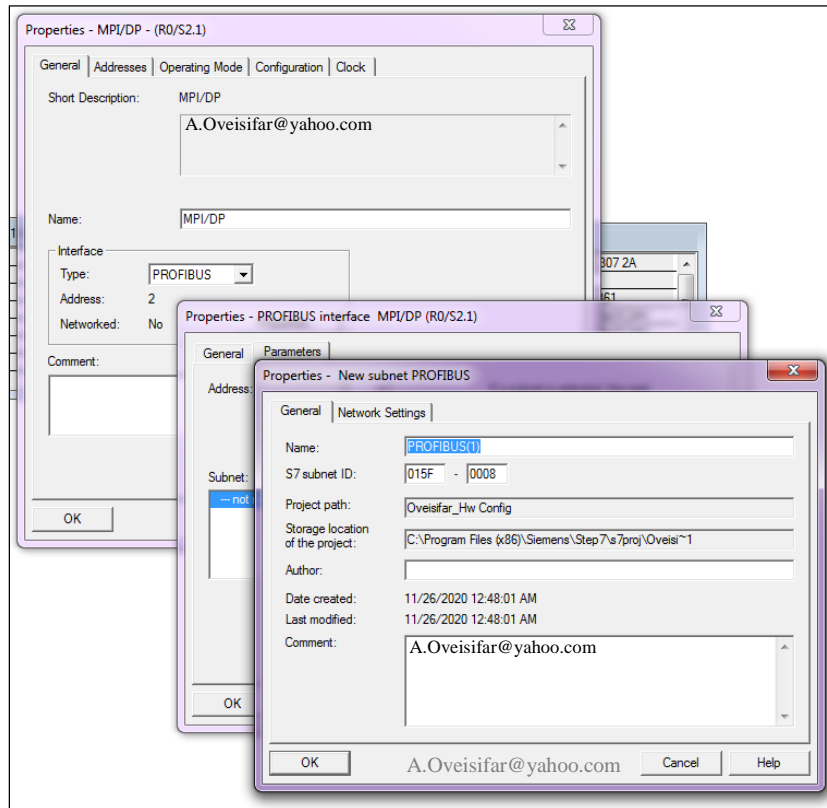
23

با انتخاب گزینه Profibus، پنجره شکل زیر نمایان می شود.

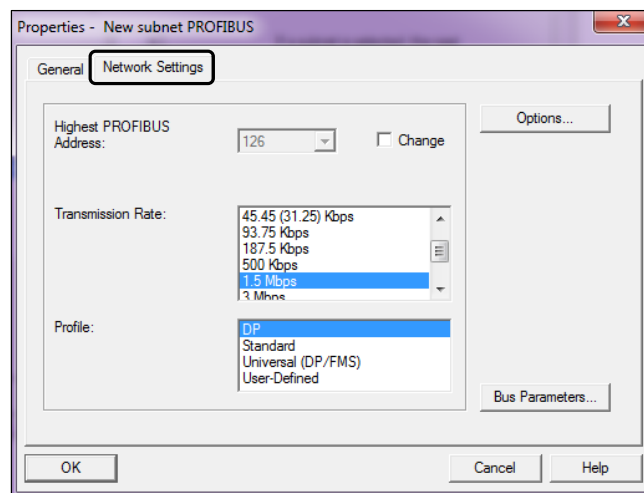




با کلیک بر روی گزینه New، خط شبکه پروفیباس را ایجاد می کنیم.

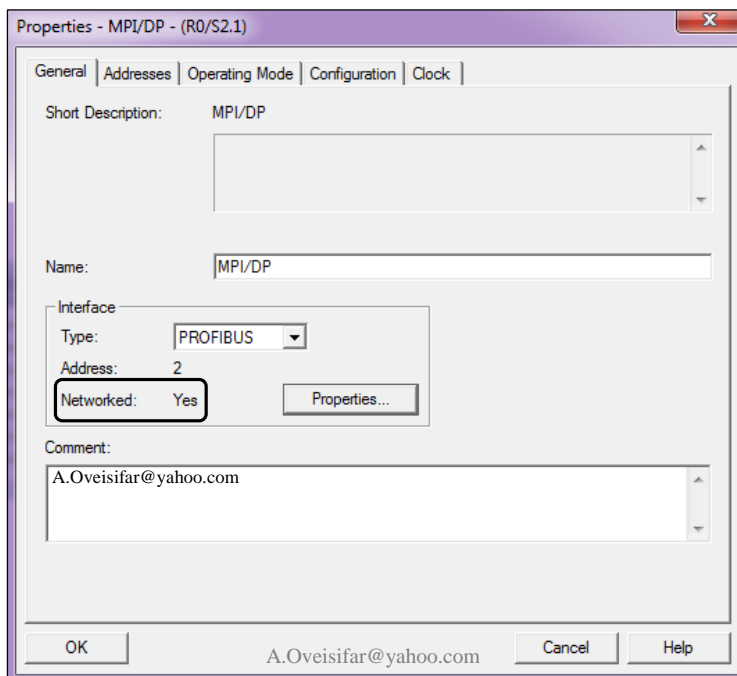


سرعت شبکه به صورت پیش فرض، بر روی 1.5Mbps تنظیم شده است.



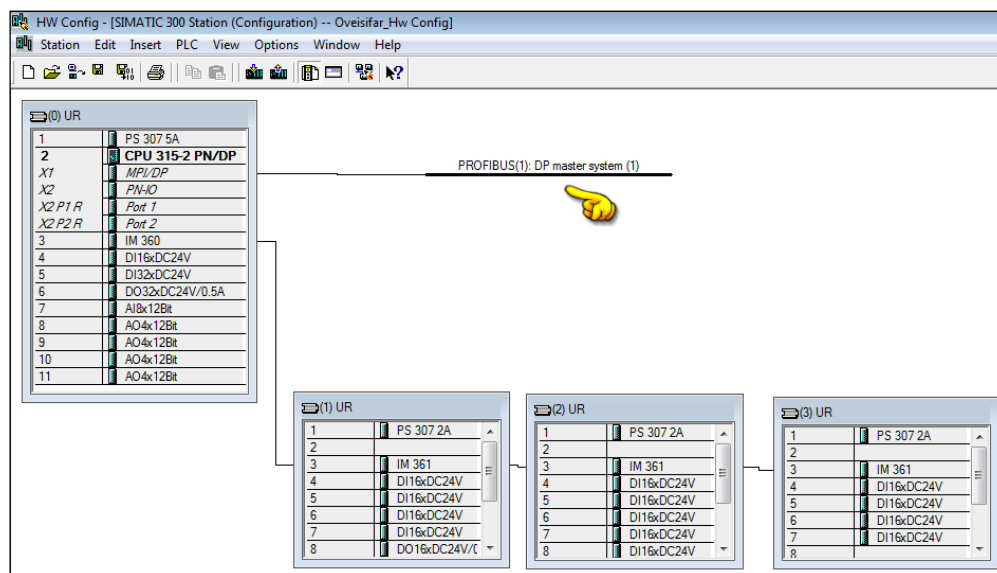


با تایید پنجره های شکل صفحه قبل، عبارت Yes در مقابل گزینه Networked مشاهده می شود.



25

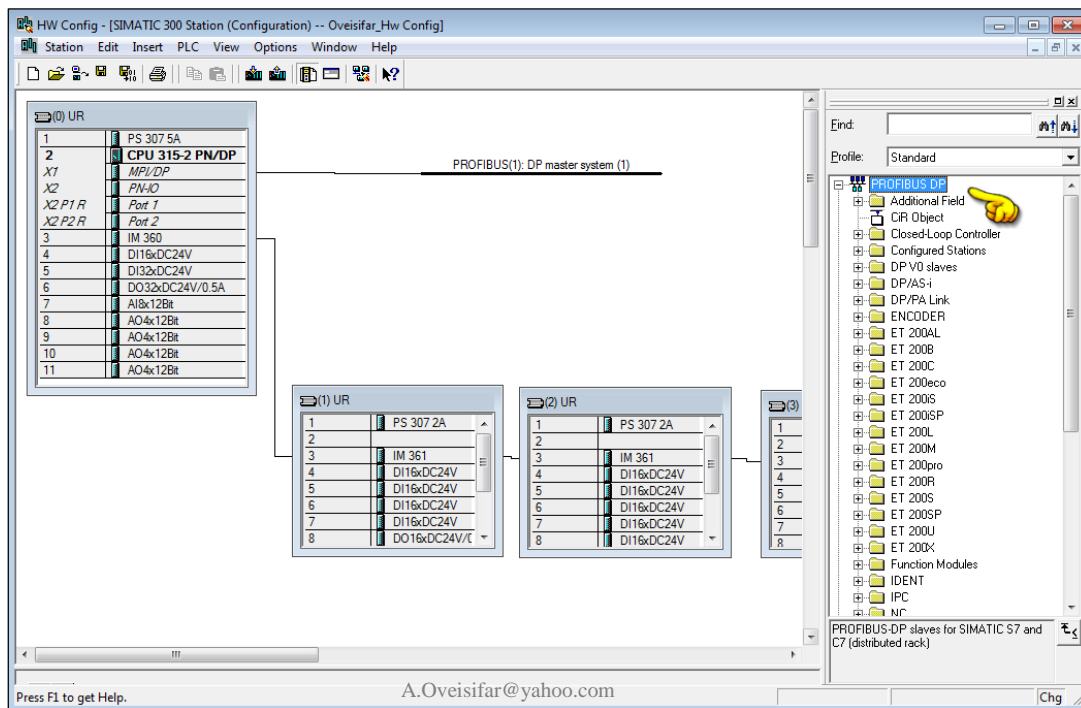
با تایید پنجره فوق، خط شبکه پروفیباس در محیط HW ظاهر می شود.



نام این خط شبکه Profibus(1) در نظر گرفته شده است.

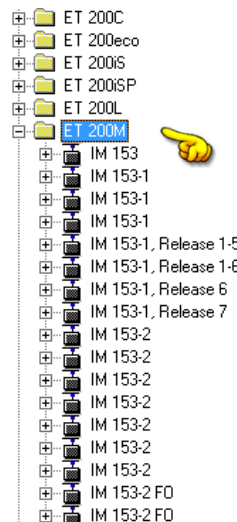


در ادامه امکان اتصال ایستگاه های مختلف به CPU وجود دارد. فرض کنید سه ایستگاه ET200M به CPU متصل شده است. بر روی هر ET یک کارت DI و یک کارت DO نصب شده است. مراحل پیکربندی این سخت افزار در محیط HW Config به صورت زیر می باشد. جهت دسترسی به ایستگاه های شبکه، به گزینه Profibus-DP مراجعه کنید.



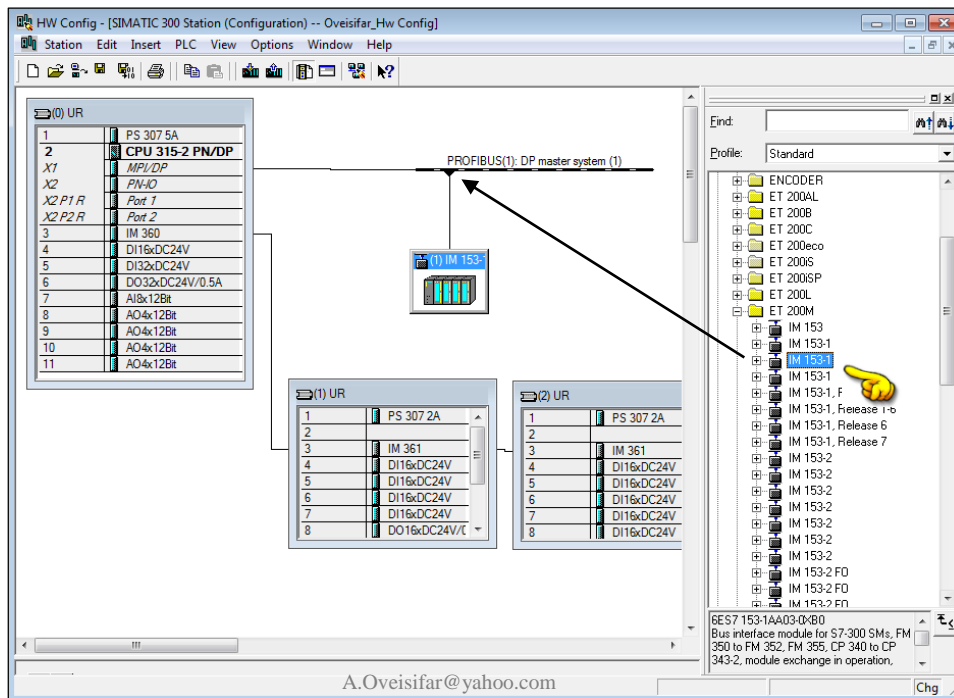
26

زیرمجموعه این گزینه، ایستگاه هایی که قابلیت اتصال به شبکه را دارند، در دسترس می باشند. به زیرمجموعه گزینه ET200M مراجعه می کنیم.



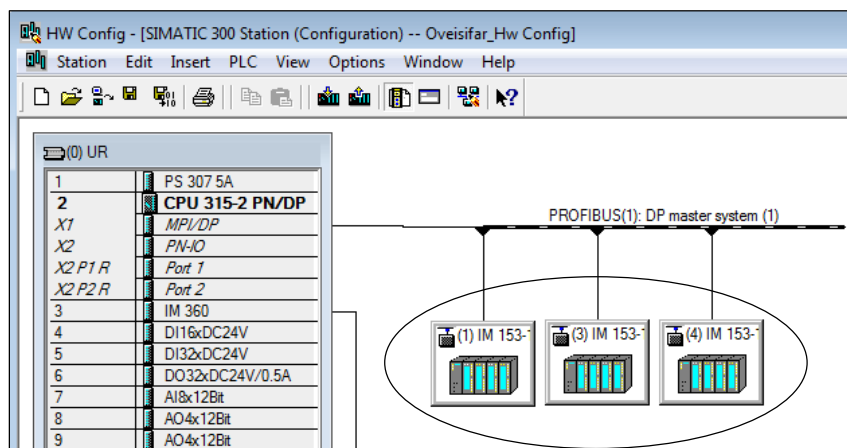


ماژول اینترفیس ET200M هم در مدل های مختلف در دسترس می باشد. IM مورد نظر را انتخاب و با Drag کردن، به خط شبکه Profibus(1) متصل می کنیم.



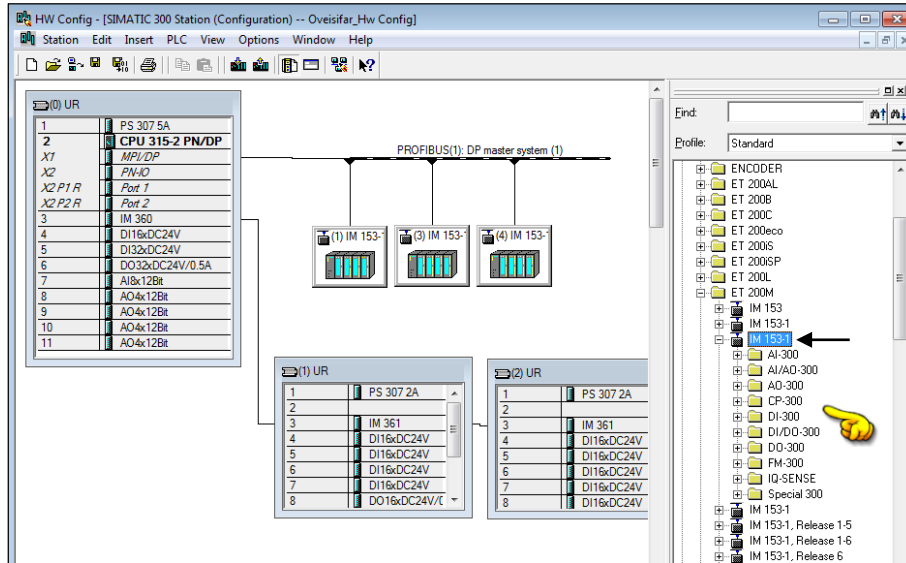
27

در شکل فوق، اتصال ایستگاه ET200M را به خط شبکه ET200M ملاحظه می کنید. این مراحل را برای دو ایستگاه دیگر تکرار می کنیم.



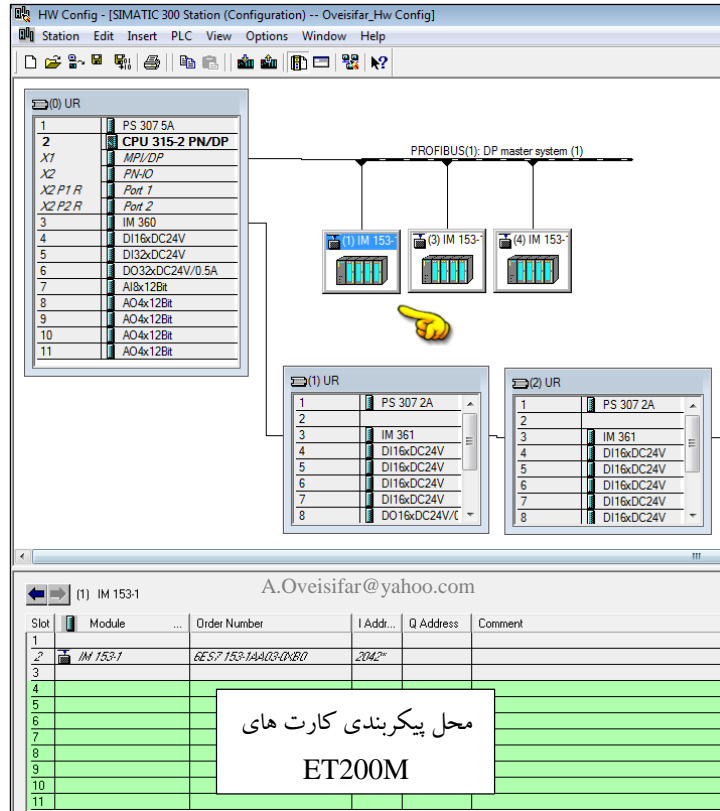


در ادامه نوبت به پیکربندی کارت های مربوط به هر ET می باشد. جهت دسترسی به کارت ها، به زیرمجموعه گزینه IM153-1 مراجعه می کنیم.



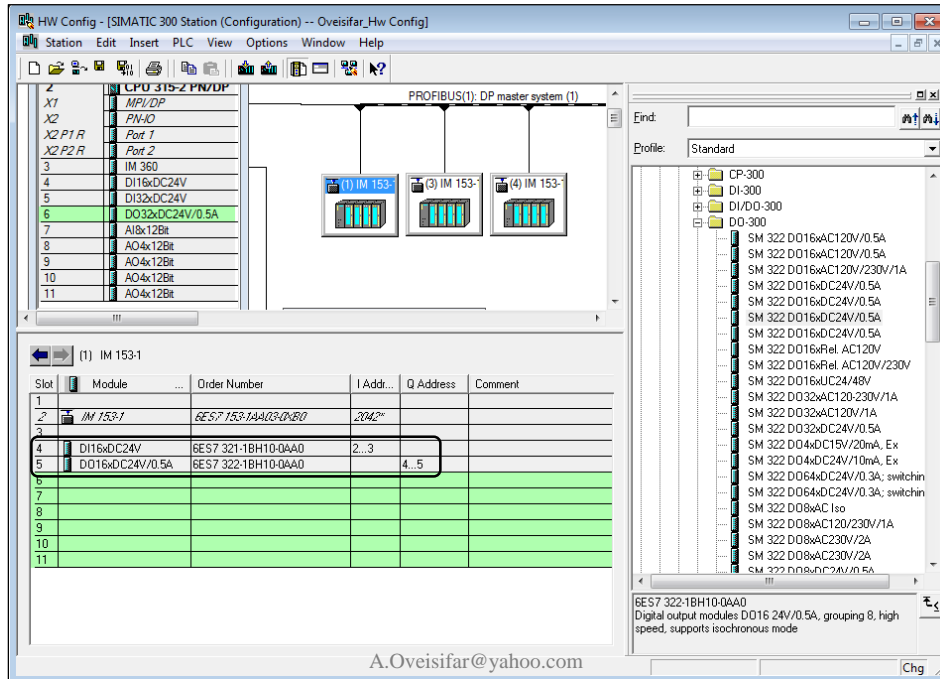
28

ریل مربوط به هر ET نیز با کلیک بر روی همان ایستگاه ظاهر می شود. بر روی این ریل، کارت های ET پیکربندی می شوند.



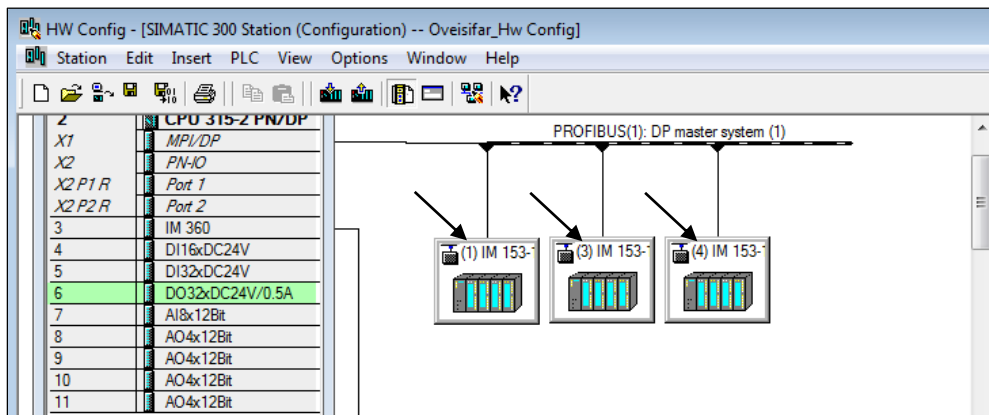


بر روی هر ایستگاه ET، یک کارت DI و یک کارت DO قرار می دهیم.



29

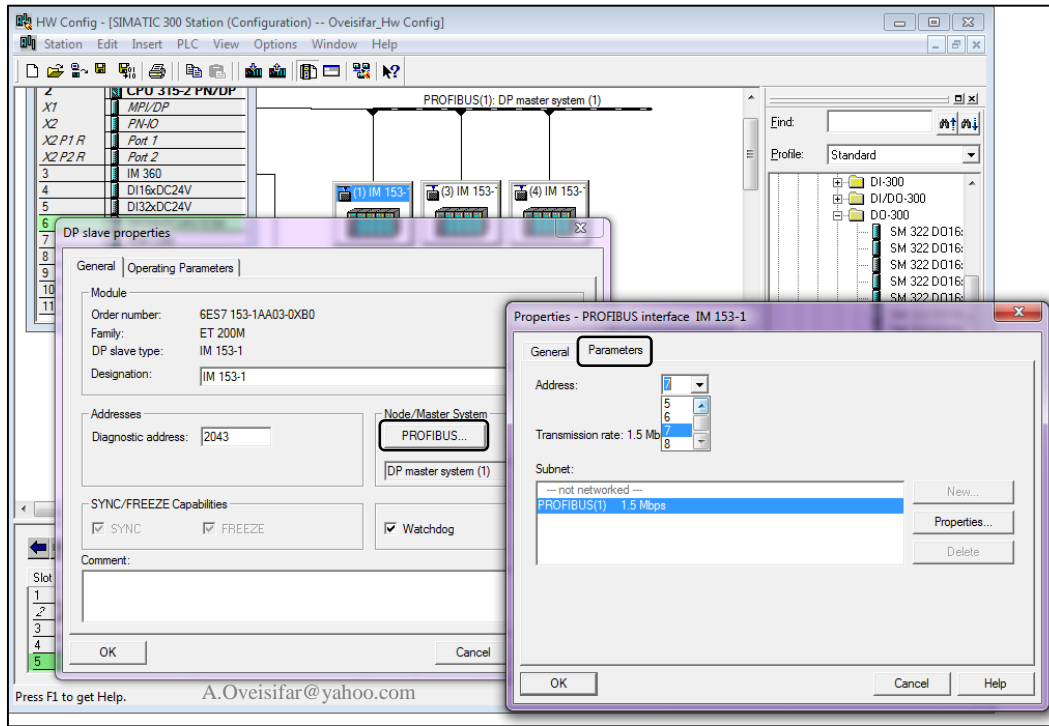
آدرس های مربوط به کارت های SM نصب شده بر روی ET، می تواند ادامه آدرس کارت های CPU اختصاص یابند. این مراحل را برای دو ایستگاه دیگر تکرار می کنیم. آدرس ست شده برای هر ایستگاه ET در شبکه نیز قابل نمایش و تغییر می باشد.



آدرس های 1، 3 و 4 به صورت پیش فرض برای ایستگاه های ET در نظر گرفته شده است.



با دابل کلیک بر روی هر ایستگاه، امکان تغییر آدرس پیش فرض وجود دارد.



30

بر روی سخت افزار کارت IM مربوط به ET200M یک Dip Switch جهت تنظیم آدرس شبکه تعبیه شده است. آدرس ست شده بر روی سخت افزار، می بایست با آدرس در نظر گرفته شده در محیط HW Config یکسان باشد.



→ Dip Switch



ایستگاه ET200M

در مرحله پایانی نیز بر روی گزینه Save & Compile کلیک می کنیم.



یکی دیگر از تجهیزاتی که می تواند در شبکه پروفیباس قرار گیرد، درایو می باشد. یک درایو با مجهز شدن به پورت DP می تواند Command ها را در شبکه پروفیباس از یک PLC دریافت یا فیدبک های مورد نیاز را روی شبکه برای PLC ارسال کند.



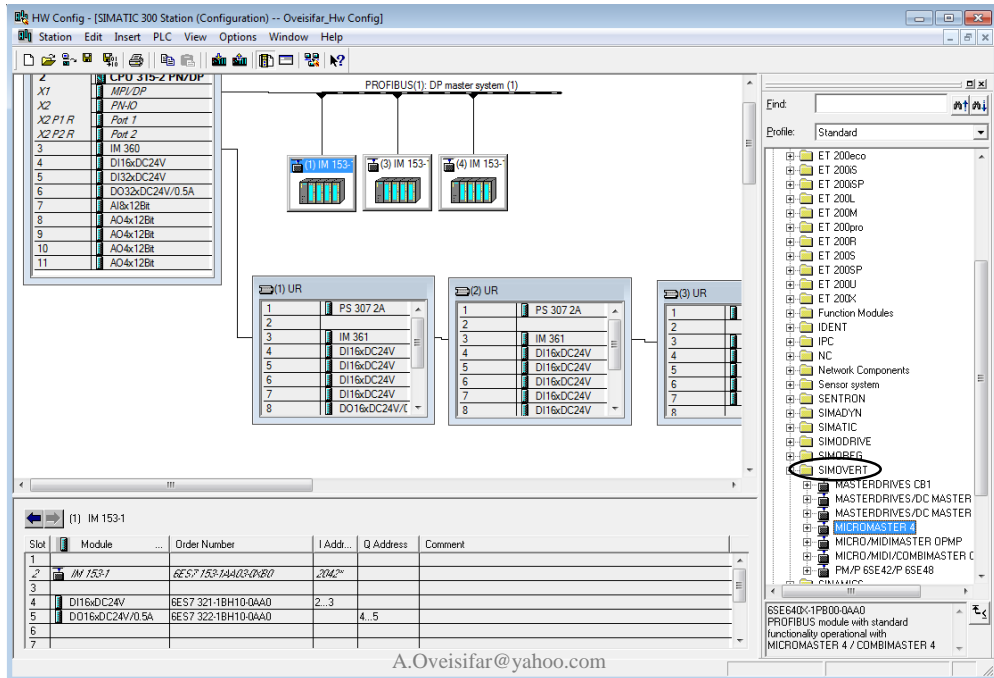
31

فرض کنید در ادامه قصد داریم دو درایو میکرومستر را در شبکه پروفیباس کانفیگ کنیم. درایو میکرومستر زمینس توسط ماژول شکل زیر در شبکه پروفیباس قرار می گیرد.



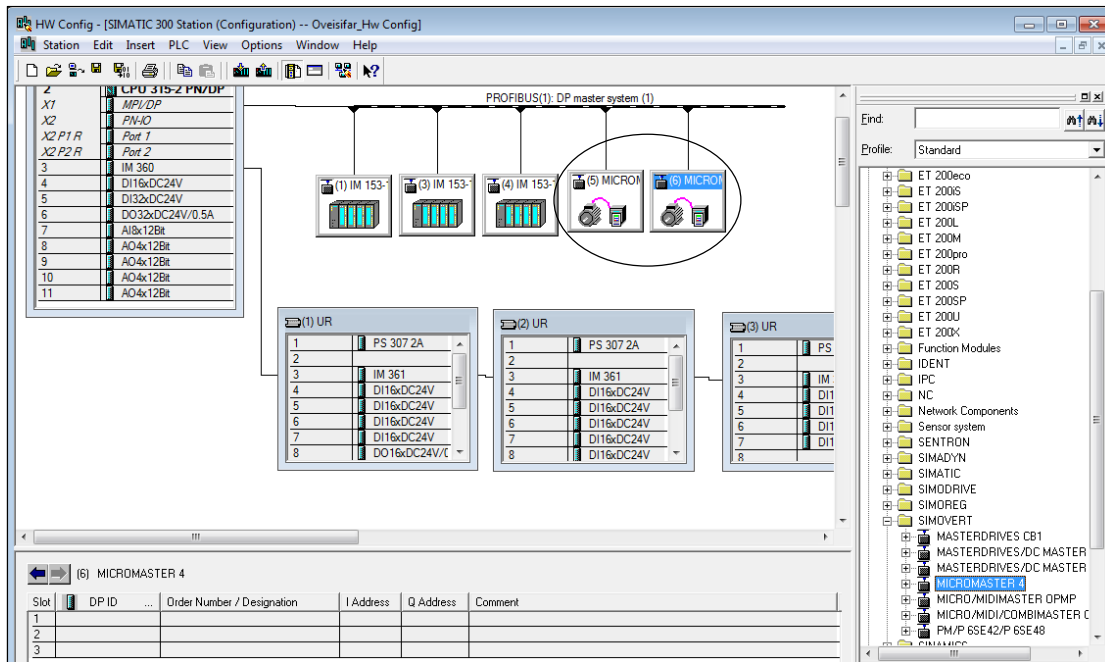


جهت قرار دادن درایو میکرومستر به خط شبکه، به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه کنید.



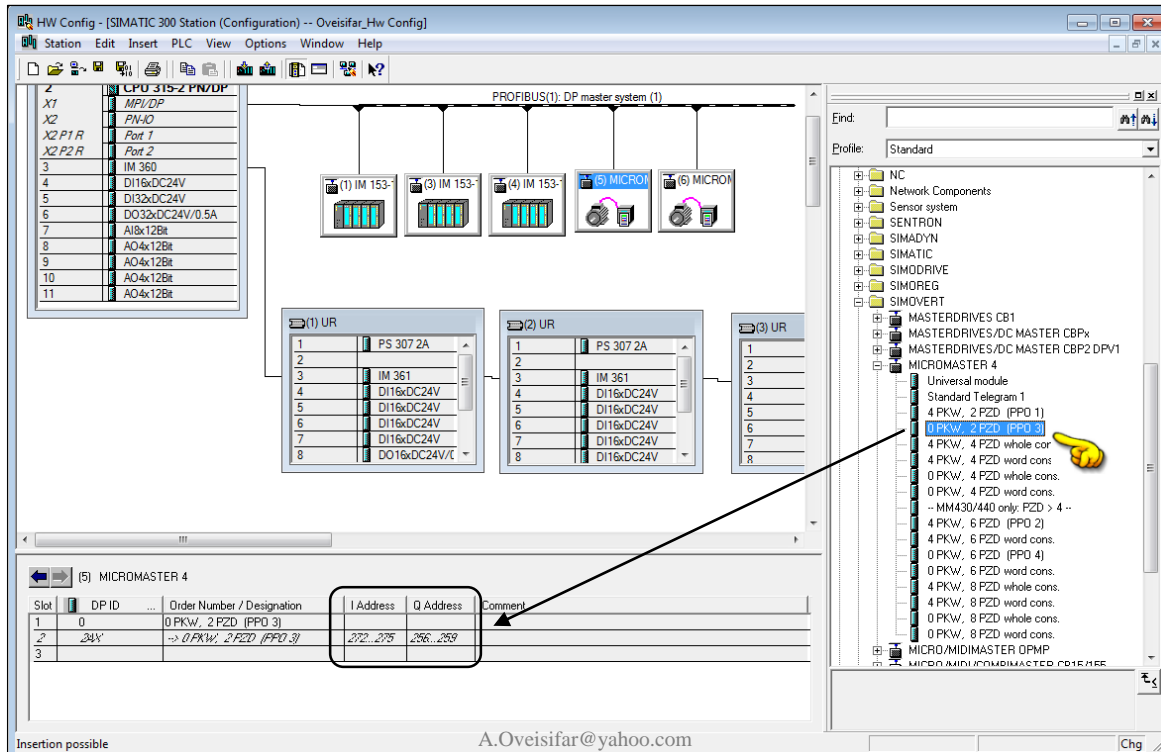
32

با عملیات Drag کردن، درایو را به خط شبکه متصل می کنیم.





جهت تبادل دیتا بین درایو و PLC، نیاز به فضای حافظه نیز می باشد. این فضا حتما می بایست در محیط HW اختصاص یابد. در غیر اینصورت عملیات Save & Compile با خطا مواجه می شود. برای اختصاص این فضا، به زیرمجموعه گزینه Micromaster 4 مراجعه و گزینه 3 PPO را انتخاب و در زیرمجموعه درایو قرار می دهیم.



این فضا را برای درایو بعدی نیز اختصاص می دهیم. همانطور که مشاهده می کنید، آدرس هایی به 3 PPO اختصاص داده شده است. توسط این فضا برنامه نویس می تواند فرامین کنترلی را به درایو صادر یا فیدبک های مورد نیاز را دریافت کند. عبارت 2PZD یعنی دو کلمه یا حافظه 16 بیت برای تبادل دیتا در نظر گرفته شده است. توسط کلمه اول یا PZD1، امکان ارسال و دریافت فرامین و فیدبک های دیجیتال و توسط PZD2 امکان ارسال و دریافت فرامین و فیدبک های آنالوگ همچون ست پوینت سرعت و دریافت مقدار Actual سرعت وجود دارد. این فضا برای هر درایو متفاوت می باشد.

در مرحله پایانی نیز بر روی گزینه Save & Compile کلیک می کنیم.



پیکربندی کارت شبکه CP342-5

همانطور که می دانید توسط ماژول CP، یک ایستگاه PLC می تواند به شبکه های مختلف متصل شود. استفاده از کارت های شبکه در بسیاری از پروژه ها اجتناب ناپذیر است.

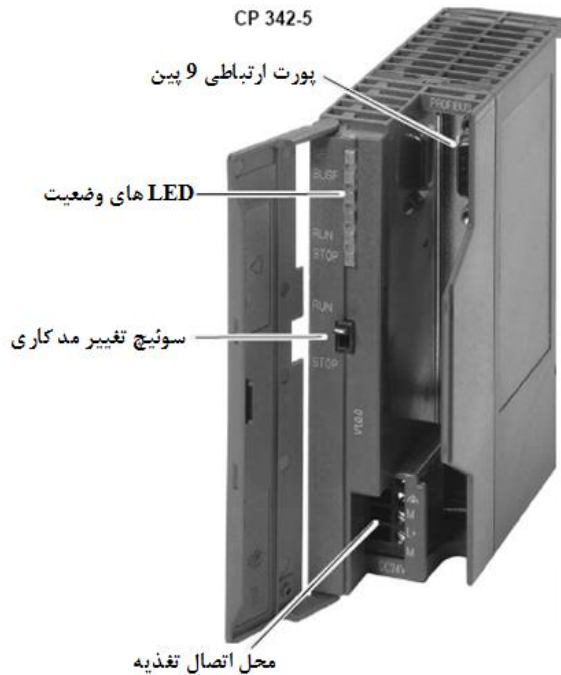
برخی از دلایل استفاده از کارت های CP

- پورت مربوط به آن شبکه به طور کلی بر روی CPU تعبیه نشده است. (شبکه ASI یا برخی از پروتکل های مدباس)
- در زمان انتخاب CPU، پورت مربوطه در نظر گرفته نشده است.
- ایجاد محدودیت در پورت های CPU (مسافت کابل، تعداد ایستگاه، فضای حافظه CPU، زمان سیکل)
- ارتباط با کنترلرهای سایر برندها
- ایجاد شبکه های مختلف با سرعت های مختلف
- ایزوله کردن شبکه
- عدم اتصال مستقیم پورت DP روی CPU به فیبرنوری

| Description | Bus system/communication network |
|-------------------|---|
| CP 340 | Point-to-point link |
| CP 341 | Point-to-point link |
| CP 342-5 | PROFIBUS DP |
| CP 342-5 FO | PROFIBUS DP (fiber optic) |
| CP 343-1 Lean | PROFINET / Industrial Ethernet |
| CP 343 1 | PROFINET / Industrial Ethernet |
| CP 343-1 Advanced | Advanced PROFINET / Industrial Ethernet |
| CP 343-2 | AS-Interface (Master) |
| CP 343-2P | AS-Interface (Master) |
| CP 343-5 | PROFIBUS FMS |

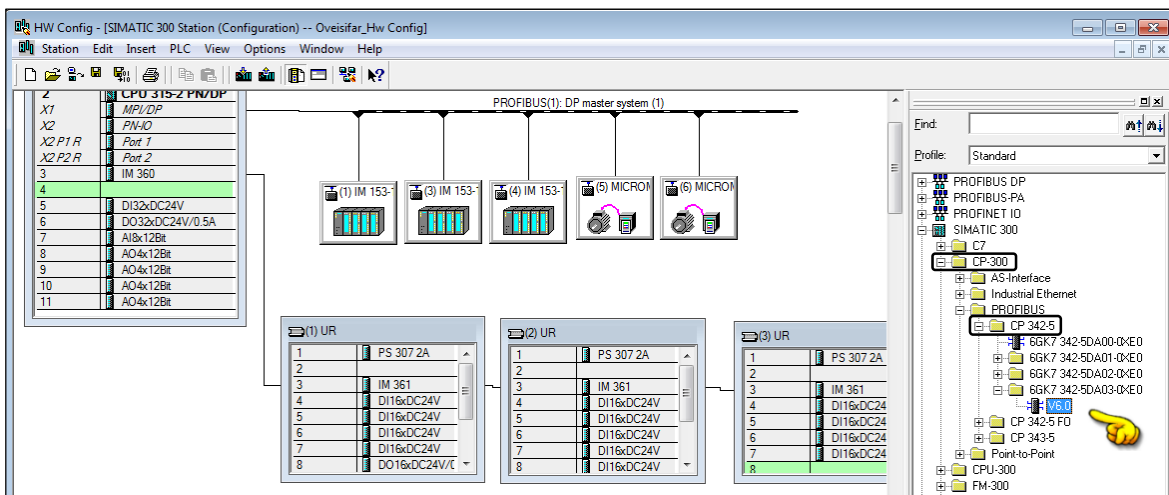


در شکل زیر CP342-5 را مشاهده می کنید. توسط این ماژول، اتصال به شبکه Profibus-DP امکان پذیر می باشد. ماژول CP342-5 FO، امکان اتصال مستقیم به فیبر نوری را نیز فراهم می کند.



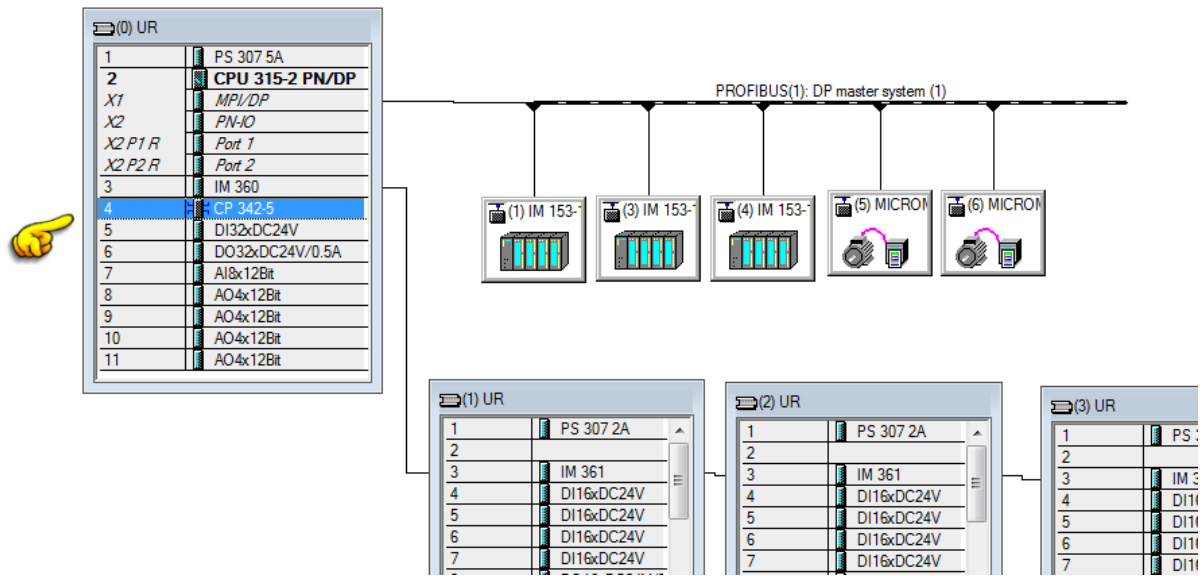
35

در محیط نرم افزار، جهت کانفیگ این کارت به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.



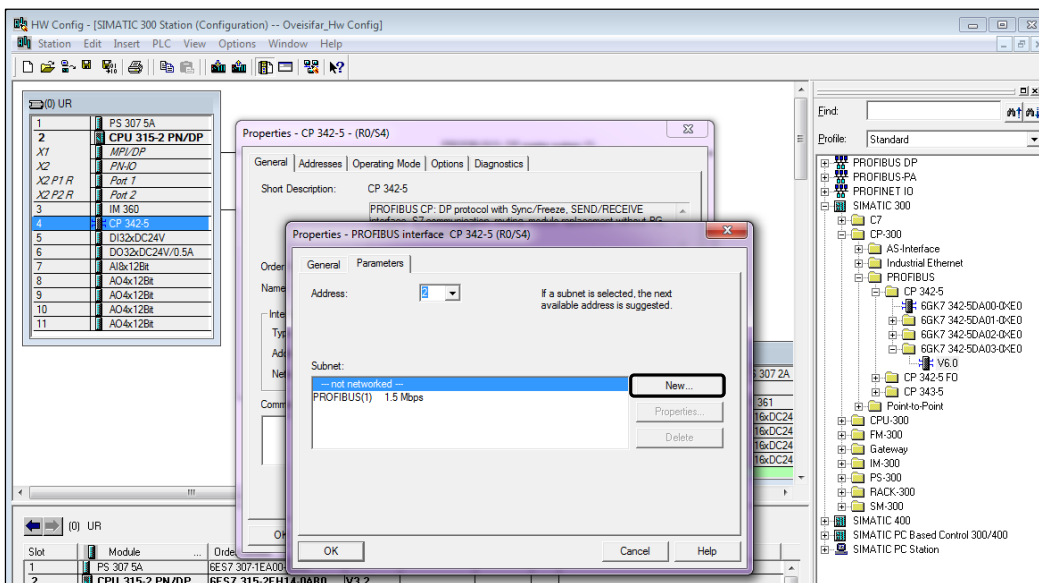


در ادامه فرض کنید دو ایستگاه ET200B توسط شبکه پروفیباس به کارت CP342-5 متصل شده است. برای کانفیگ این پروژه، یک اسلات در ریل اصلی جهت نصب کارت شبکه اختصاص می دهیم. کارت CP342-5 را در اسلات ۴ قرار می دهیم. دقت کنید که شبکه قبلی ساخته شده به این ماژول اختصاص پیدا نکند.



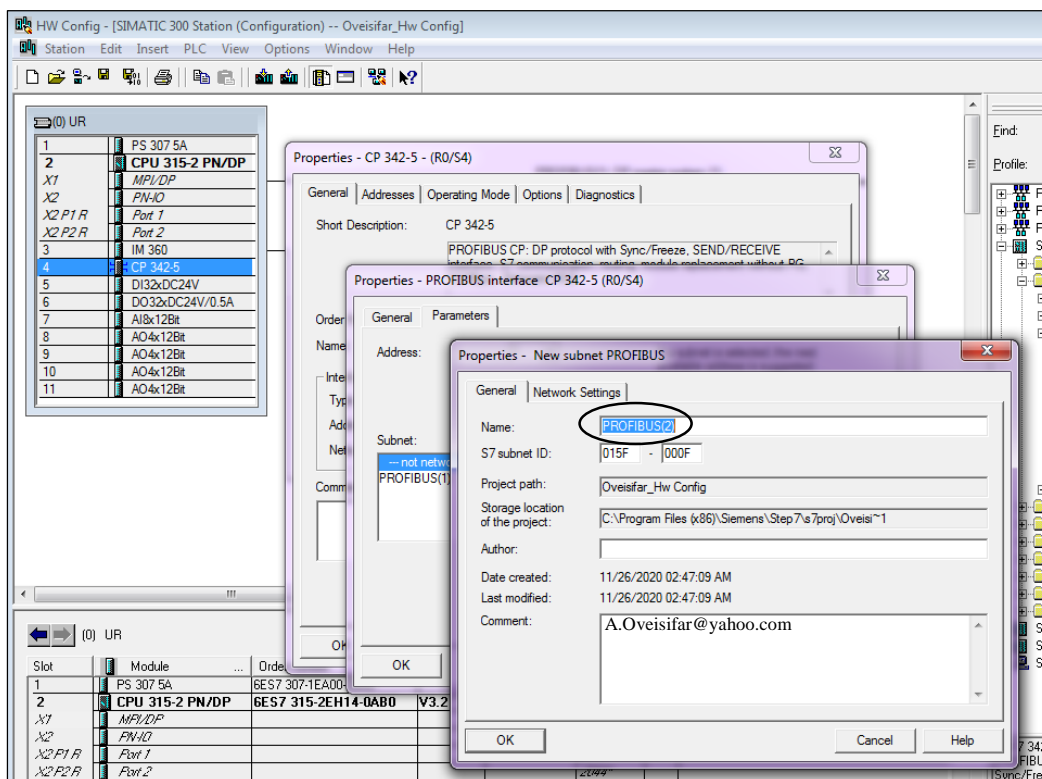
36

در ادامه بر روی کارت CP دابل کلیک و در پنجره ظاهر شده، با کلیک بر روی گزینه Properties و سپس New، یک خط شبکه جدید برای کارت CP ایجاد می کنیم.



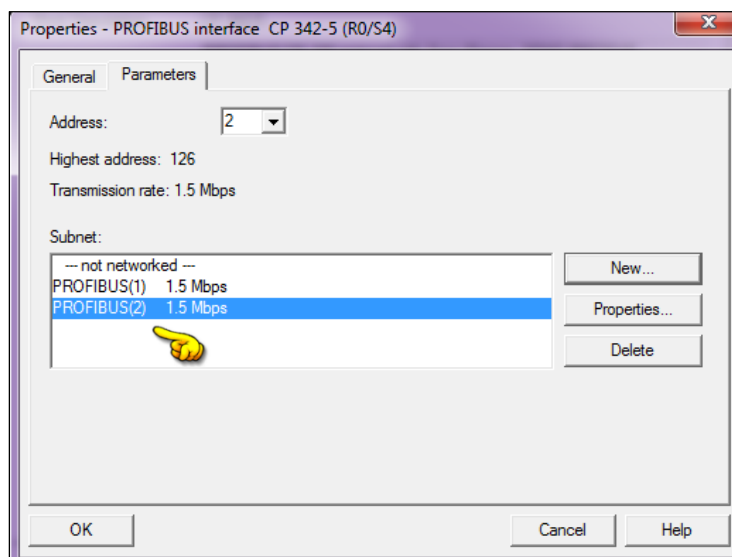


با کلیک بر روی گزینه New، پنجره ای جهت ایجاد شبکه پروفیباس ظاهر می شود. این پنجره را تایید می کنیم.



37

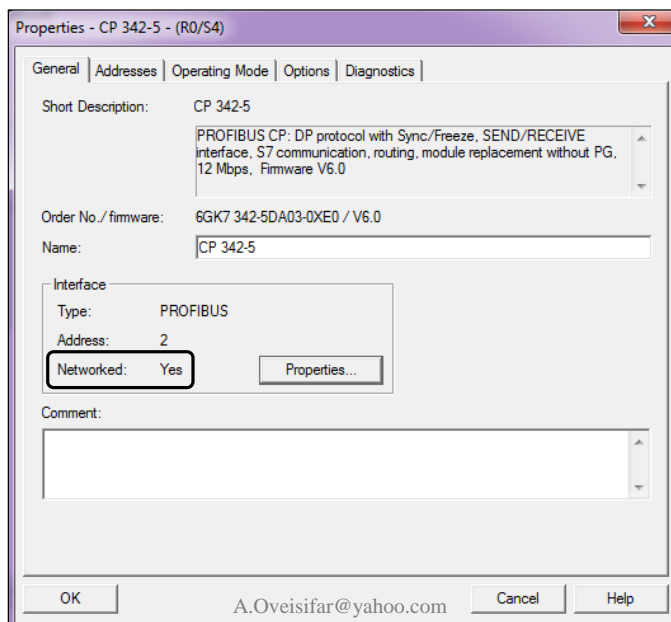
با تایید پنجره های فوق، یک خط جدید شبکه با نام PROFIBUS(2) برای کارت CP ساخته شده است.



پنجره فوق را نیز تایید می کنیم.

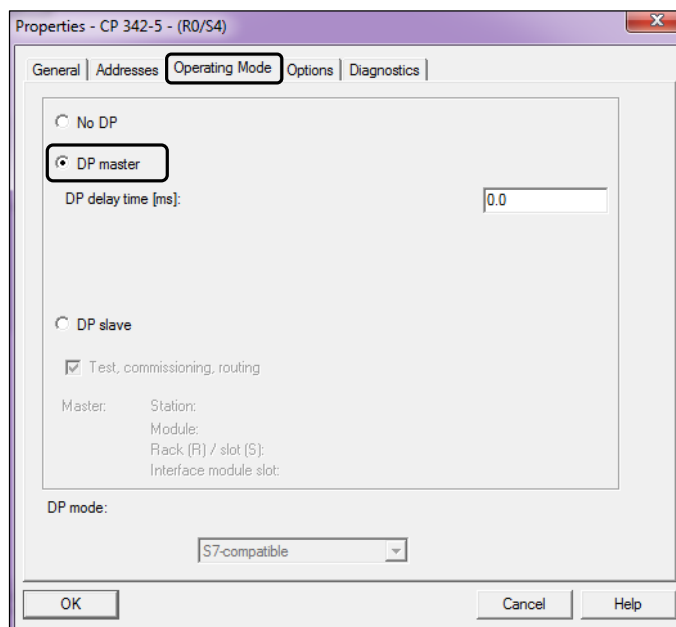


با تایید پنجره فوق، عبارت Yes را به نشانه فعال شدن شبکه برای کارت CP ملاحظه می کنید.



38

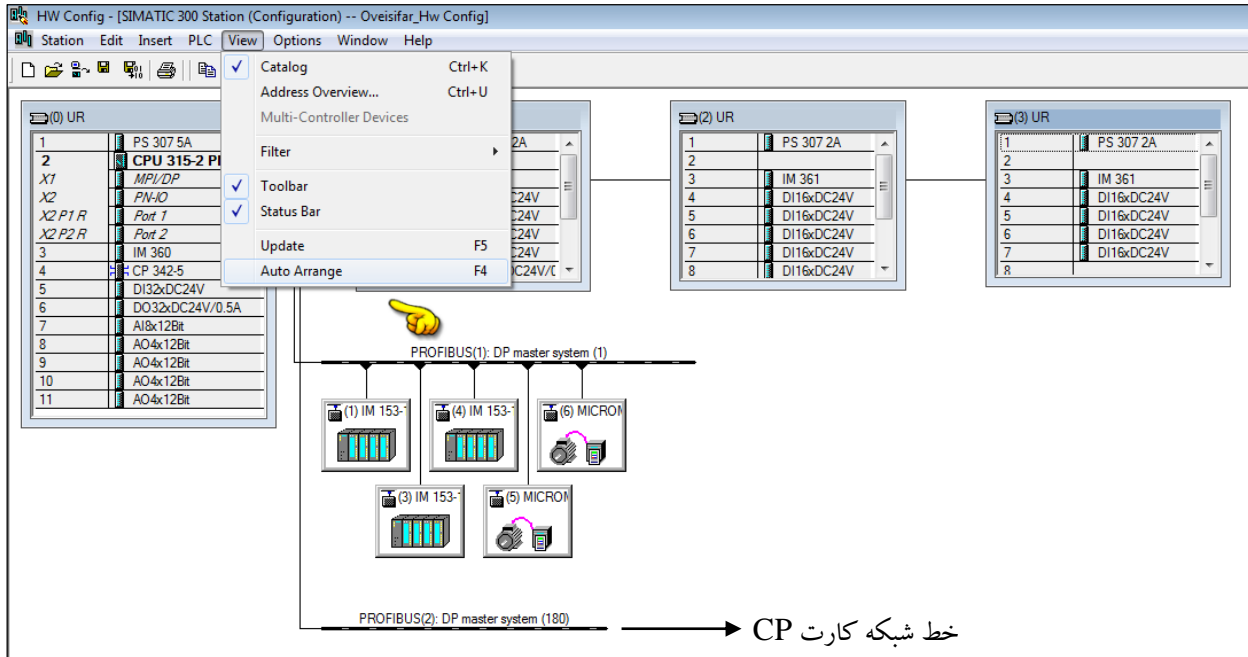
در پنجره فوق، به زبانه Operation Mode مراجعه می کنیم. در این زبانه، مد پورت را مد DP Master انتخاب می کنیم.



پنجره فوق را تایید و به محیط اصلی HW Config برمی گردیم.

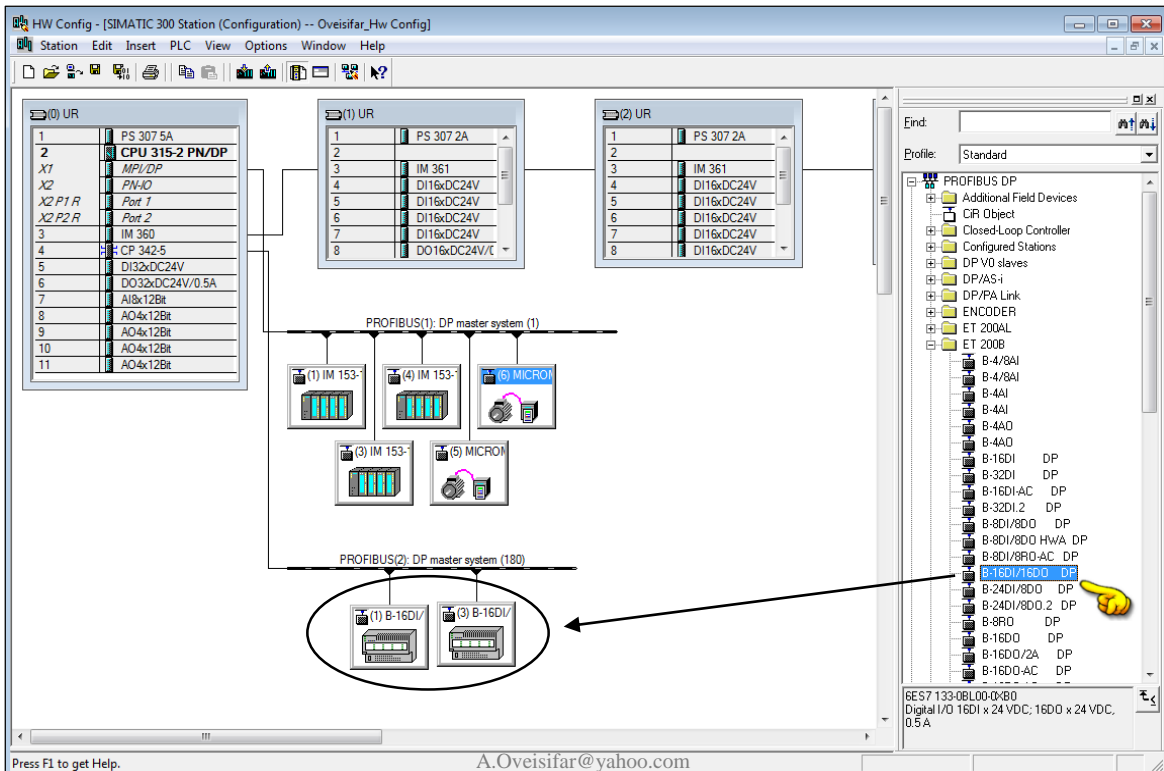


همانطور که مشاهده می کنید، خط شبکه مربوط به کارت CP342-5 نیز در محیط HW ظاهر شده است. با کلیک بر روی گزینه Auto Arrange، صفحه کاری و چیدمان ایستگاه ها را مرتب و بهینه می کنیم.



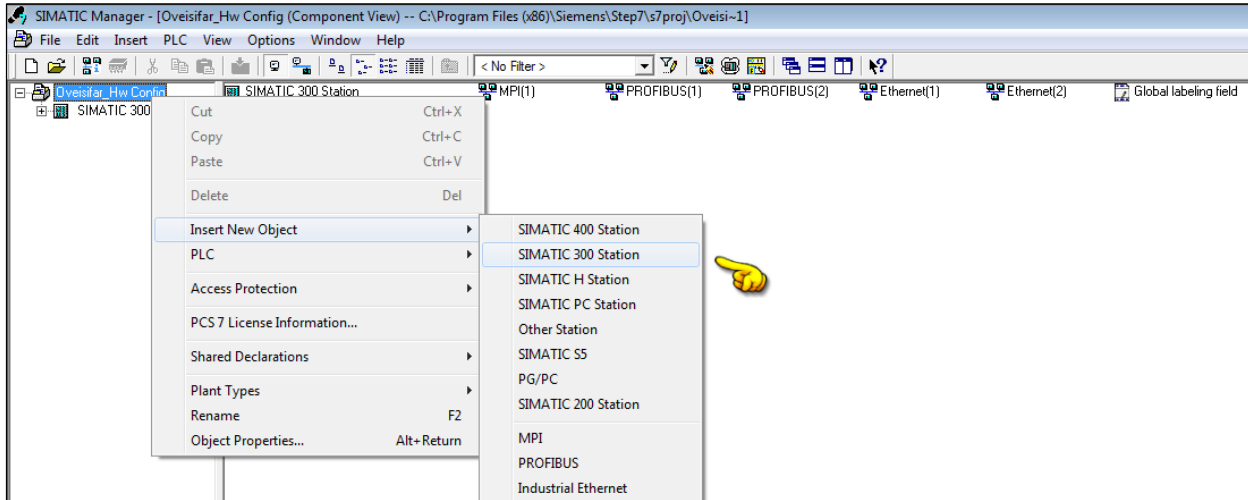
39

در ادامه ایستگاه های ET200B با 16DI/16DO را به خط شبکه جدید متصل می کنیم.



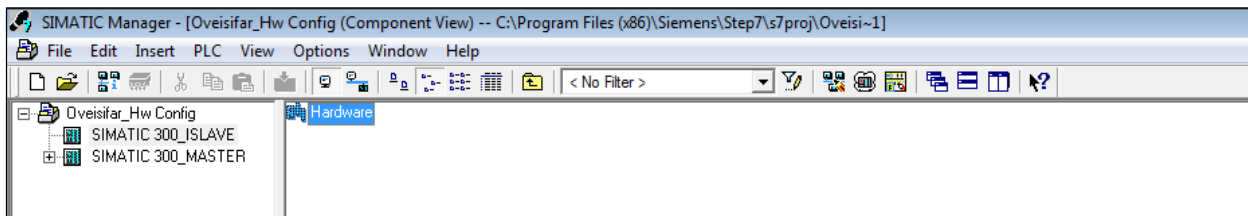


بر روی خط شبکه پروفیباس، امکان قرار گرفتن ایستگاه PLC نیز به عنوان SLAVE وجود دارد. در ادامه فرض کنید یک ایستگاه S7-300 به عنوان اسلیو جهت تبادل دیتا بر روی خط شبکه (1) Profibus که مربوط به CPU مستر می باشد، قرار دارد. ابتدا در نرم افزار لازم است یک ایستگاه S7-300 دیگر پیکربندی شود.

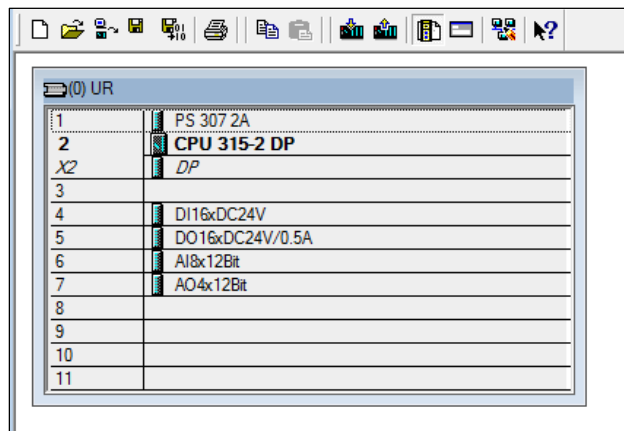


40

نام این ایستگاه را ISLAVE و ایستگاه اصلی را MASTER در نظر می گیریم.

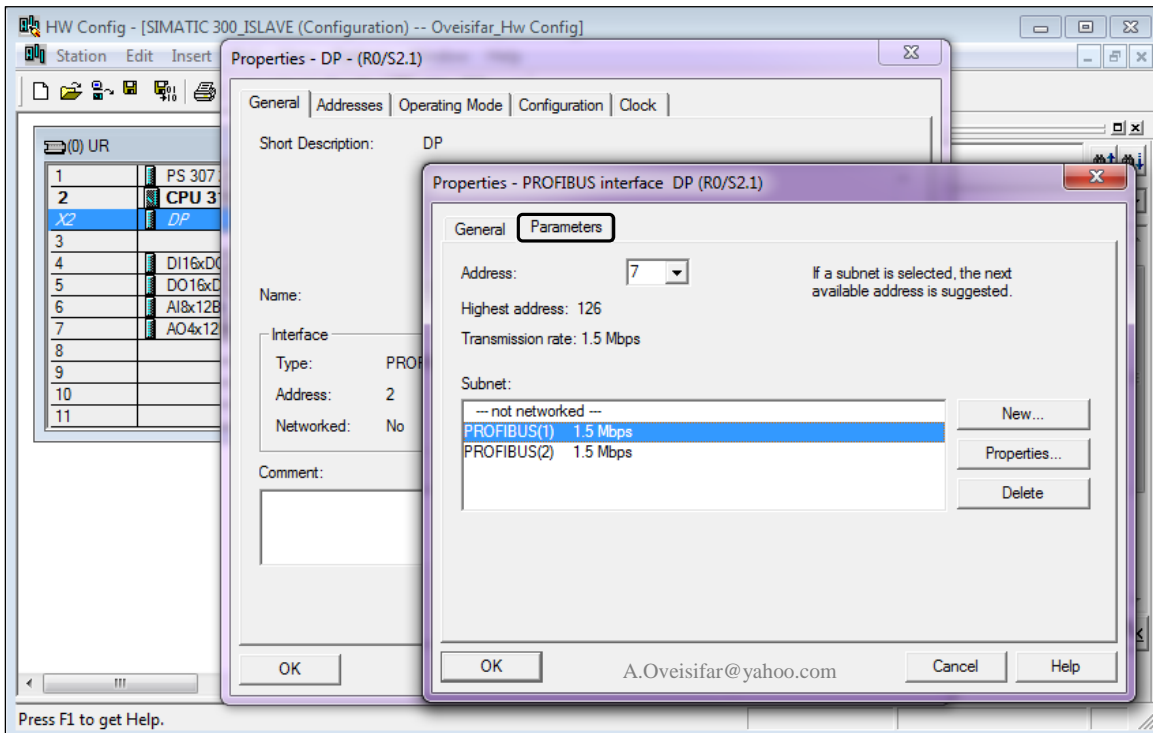


وارد محیط Hardware مربوط به ایستگاه جدید (ISLAVE) می شویم. در این محیط یک ریل جدید وارد و یک CPU315-2DP و تعدادی کارت I/O پیکربندی می کنیم.



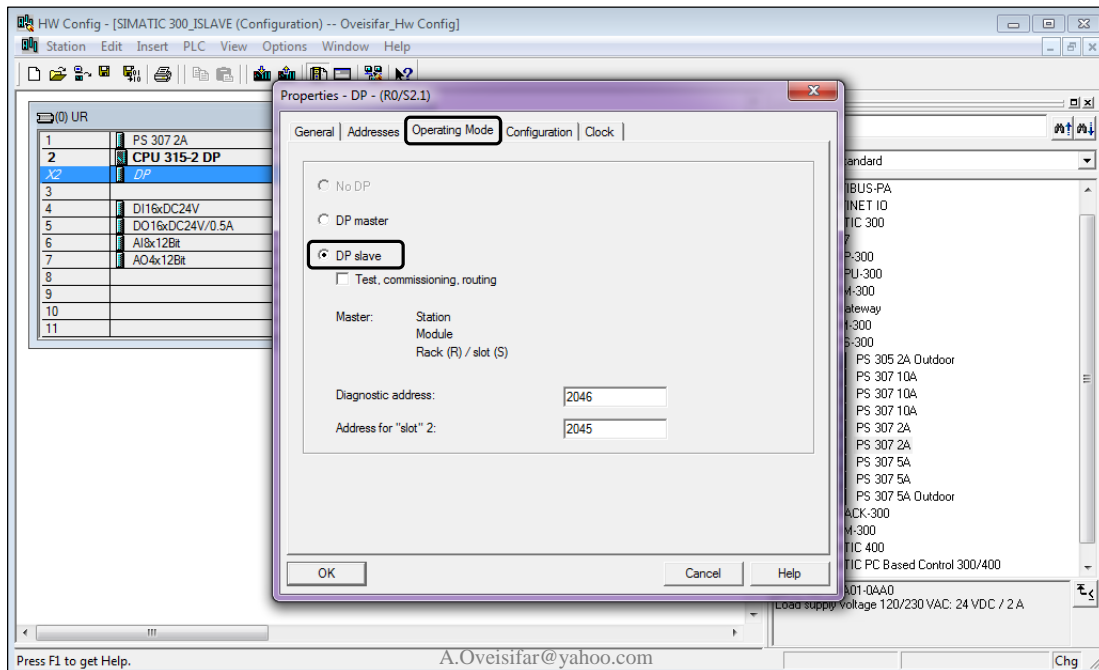


در ادامه بر روی پورت DP این CPU دابل کلیک و به قسمت Properties مراجعه می کنیم.



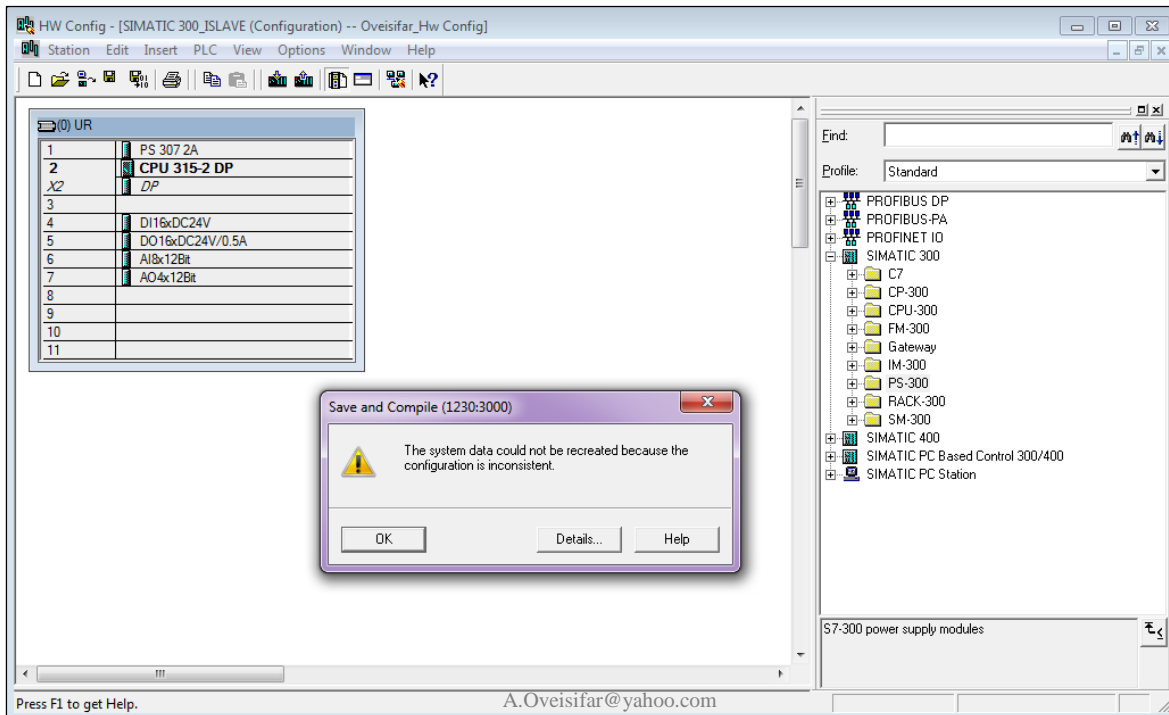
41

این ایستگاه را بر روی خط شبکه (1) Profibus قرار و پنجره را تایید می کنیم. در پنجره قبلی به زبانه Operation Mode مراجعه و مد SLAVE را برای پورت DP در نظر می گیریم.

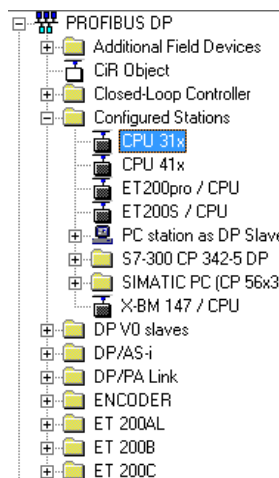




با بازگشت به محیط اصلی HW، ملاحظه می شود که خط پروفیباس برای این ایستگاه ظاهر نشده است. دلیل این موضوع قرار گرفتن این ایستگاه در مد SLAVE می باشد. در ادامه این محیط را Save & Compile می کنیم. پیغام خطایی به صورت موقت ظاهر می شود که در این مرحله نیازی به برطرف کردن خطا نمی باشد.

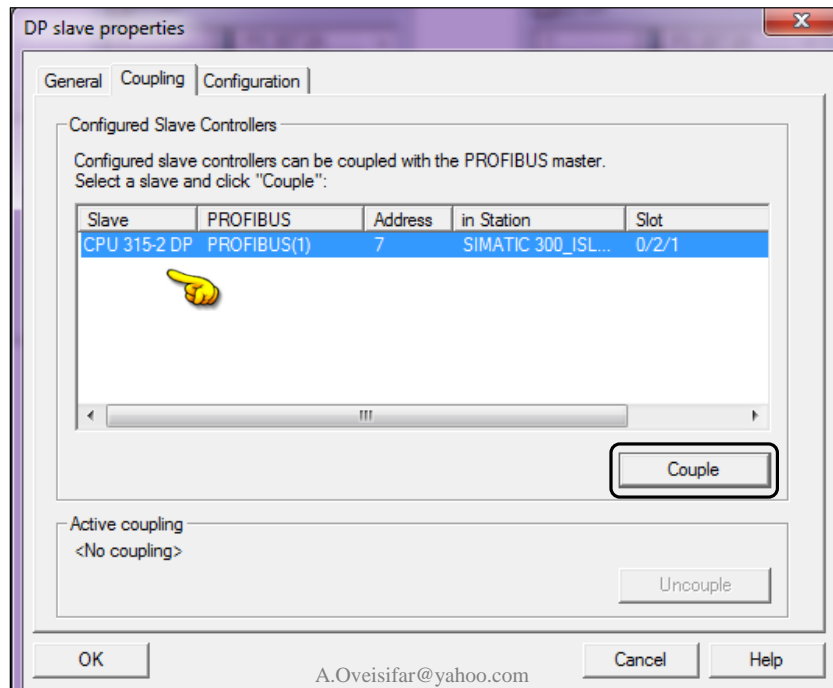


در مرحله بعد به محیط HW مربوط به MASTER بازمی گردیم. از مسیر مشخص شده در شکل زیر، یک CPU 31x را به خط (1) Profibus متصل می کنیم.



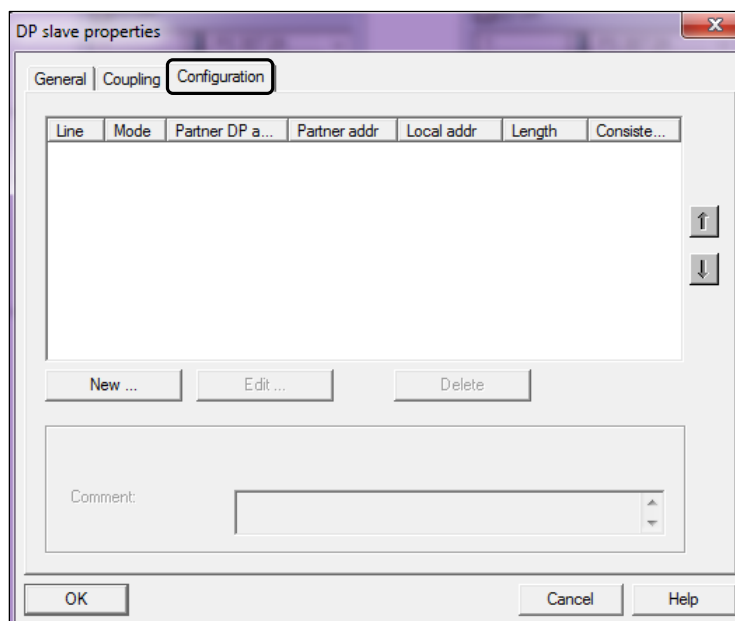


با قرار دادن CPU 31x بر روی خط شبکه، پنجره شکل زیر نمایان می شود. همانطور که در شکل زیر مشاهده می کنید، نرم افزار به صورت اتوماتیک ایستگاه Slave موجود بر روی این خط شبکه را شناسایی می کند. بر روی گزینه Couple کلیک می کنیم تا عملیات اتصال برقرار شود.



43

در ادامه نوبت به اختصاص فضای حافظه جهت تبادل دیتا بین دو CPU می باشد. بدین منظور به زبانه Configuration مراجعه می کنیم.





در محیط Configuration بر روی گزینه New کلیک می کنیم. در این محیط می بایست فضایی از حافظه هر دو CPU جهت تبادل دیتا اختصاص داده شود. مد ارتباطی را در حالت MS (Master/Slave) قرار می دهیم. نحوه تبادل دیتا بدین صورت می باشد که دیتایی که می بایست از سمت مستر به اسلیو منتقل شود، ابتدا در حافظه Output مستر قرار می گیرد. اسلیو این دیتا را دریافت و در حافظه Input خود قرار می دهد. این فضا همان فضای PII و PIQ در هر دو طرف می باشد. برای انتقال دیتا از سمت اسلیو به مستر، روال به همین صورت می باشد.

برای برقراری یک ارتباط دو طرفه جهت تبادل دیتا، به فضای Input و Output هر دو سمت نیاز می باشد.



در این محیط طول دیتایی که قرار است بین دو CPU جا به جا شود نیز می بایست مشخص شود. طول دیتا حداقل یک بایت و حداکثر ۳۲ بایت در هر خط می باشد.

Length:

Unit:

Consistency:

45

در این پیکربندی، 10 بایت فضا اختصاص داده شده است.

DP slave properties - Configuration - Line 1

Mode: (Master-slave configuration)

DP Partner: Master

DP address:

Name:

Address type:

Address:

"Slot":

Process image:

Interrupt DB:

Local: Slave

DP address:

Name:

Address type:

Address:

"Slot":

Process image:

Diagnostics address:

Mod assignment:

Mod address:

Mod name:

Length:

Unit:

Consistency:

Comment:

OK Apply Cancel Help

با تایید پنجره فوق، خط اول ساخته می شود.

DP slave properties

General Coupling Configuration

| Line | Mode | Partner DP a... | Partner addr | Local addr | Length | Consiste... |
|------|------|-----------------|--------------|------------|----------|-------------|
| 1 | MS | 2 | O 500 | I 600 | 10 Bytes | Unit |



مجدداً بر روی گزینه New کلیک می کنیم. تنظیمات را به صورت زیر تکمیل و این پنجره را نیز تایید می کنیم.

46

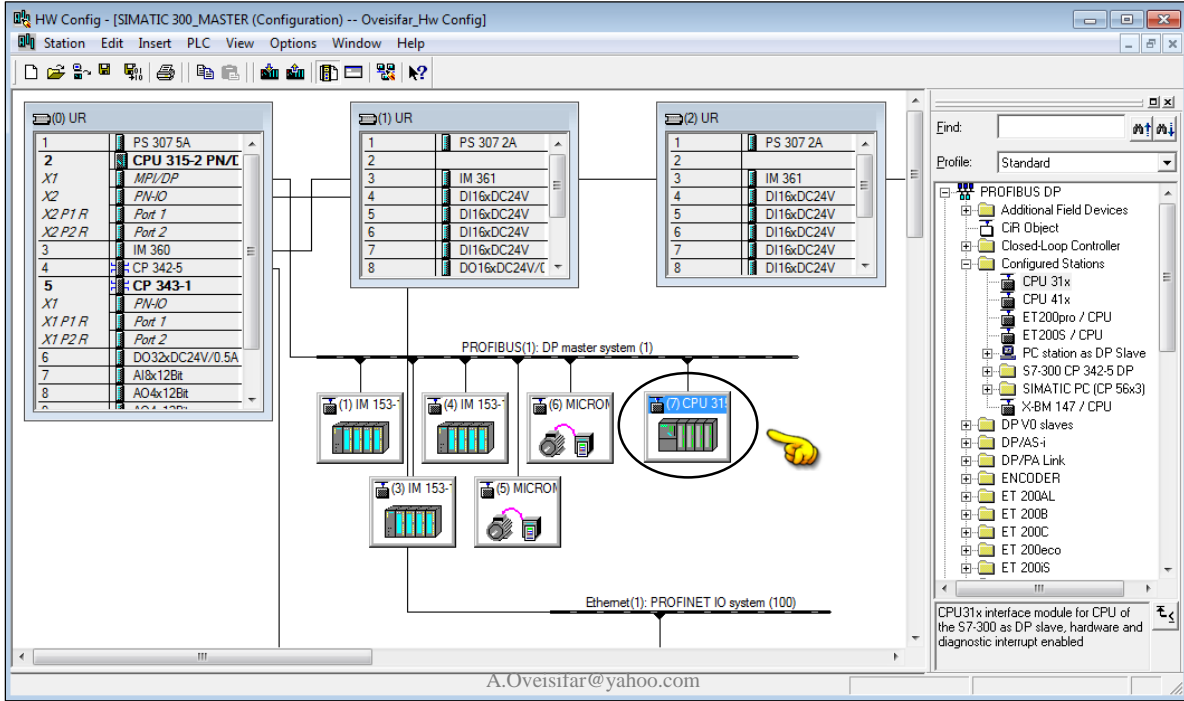
با تایید پنجره شکل فوق، خط دوم نیز ایجاد می شود.

| Line | Mode | Partner DP a... | Partner addr | Local addr | Length | Consiste... |
|------|------|-----------------|--------------|------------|----------|-------------|
| 1 | MS | 2 | O 500 | I 600 | 10 Bytes | Unit |
| 2 | MS | 2 | I 500 | O 600 | 10 Bytes | Unit |

در ادامه برنامه نویس می تواند با استفاده از فضاهای اختصاص داده شده برای هر دو طرف، دیتای مورد نیاز خود را بین دو CPU رد و بدل کند. آدرس های اختصاص داده شده در برنامه به راحتی قابل استفاده می باشند.

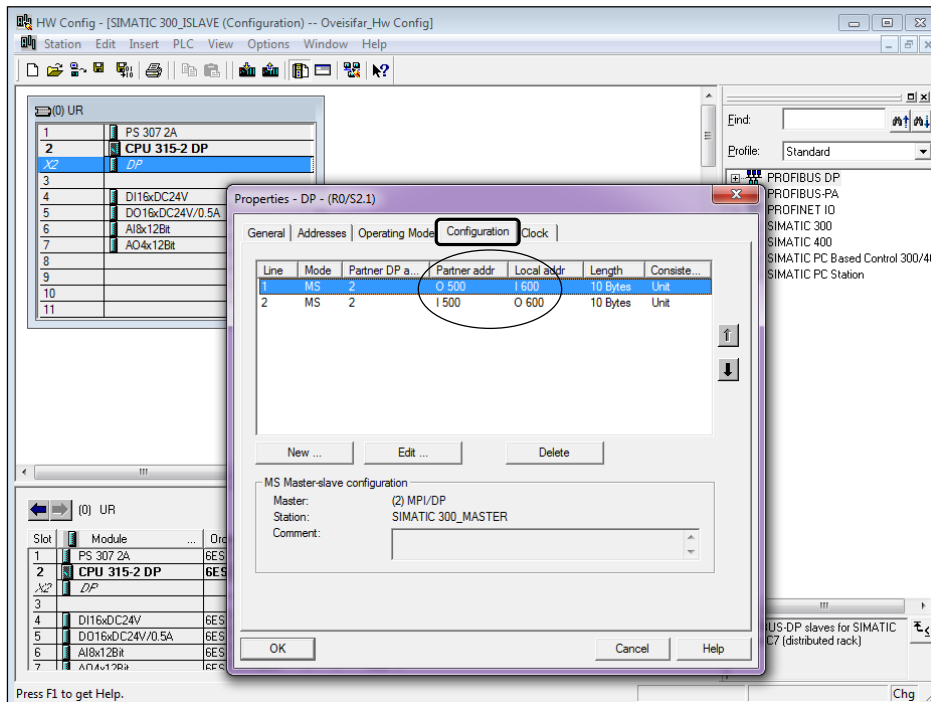


با تایید پنجره Configuration، همانطور که در شکل زیر ملاحظه می کنید، ایستگاه اسلیو نیز بر روی خط شبکه PROFIBUS(1) قرار گرفته است.



47

با رفتن به محیط HW مربوط به ایستگاه Slave و اجرای Save & Compile، نباید پیغام خطایی ظاهر شود. در ضمن با دابل کلیک بر روی پورت DP و مراجعه به زبانه Configuration، فضای پیکربندی شده، در این محیط نیز قابل نمایش می باشد.

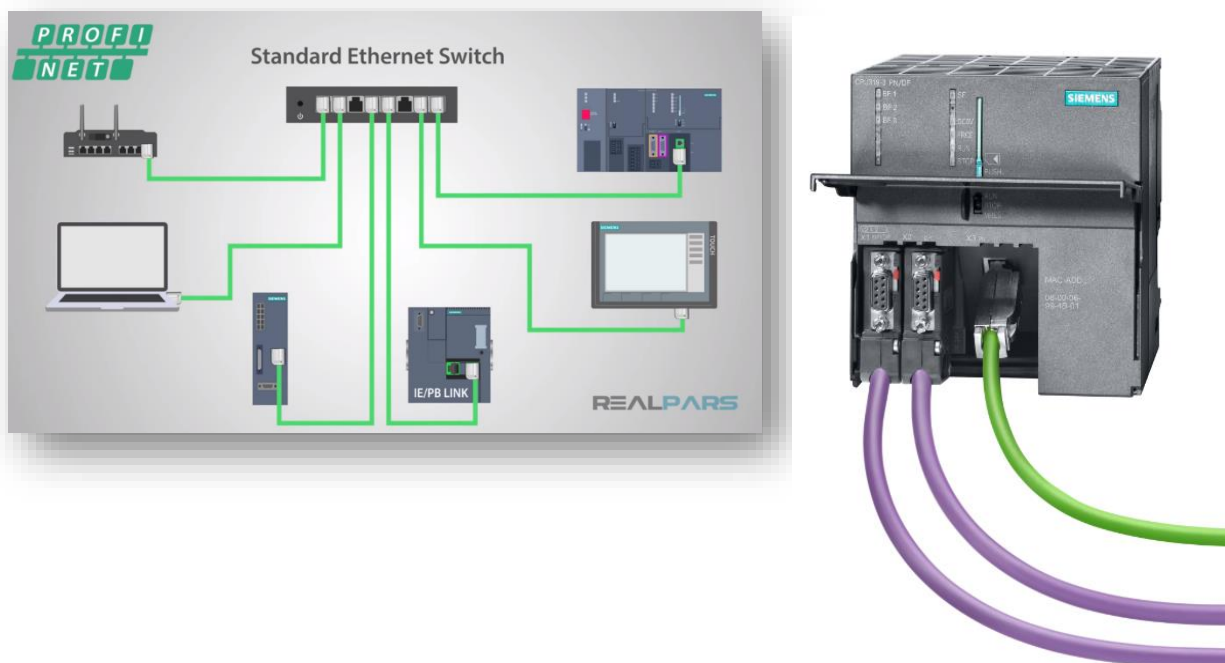




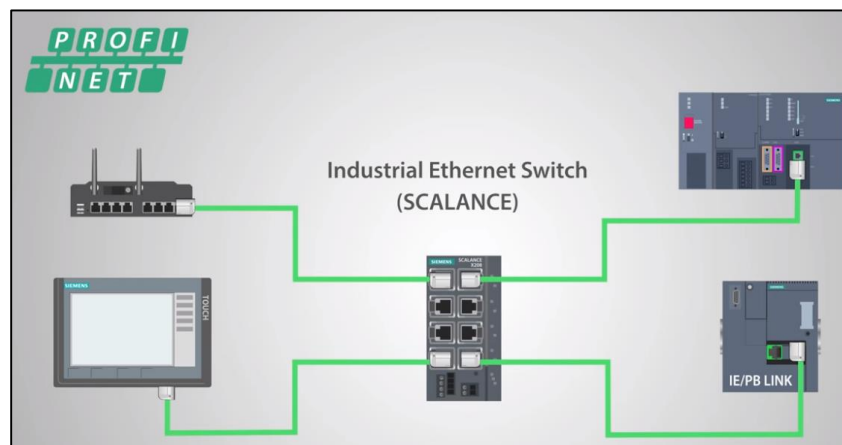
فعال کردن خط شبکه Ethernet

همانطور که می دانید، CPU هایی که دارای عبارت PN می باشند، به صورت Onboard مجهز به پورت LAN می باشند. توسط این رابط امکان اتصال به شبکه Profinet در بستر Ethernet امکان پذیر می باشد. در این صورت ارتباط به سایر ایستگاه ها همچون RIO یا DRIVE امکان پذیر می باشد. یکی از کاربردهای این پورت، اتصال PC جهت انجام عملیات دانلود و آپلود و همچنین انجام عملیات عیب یابی و... می باشد.

48

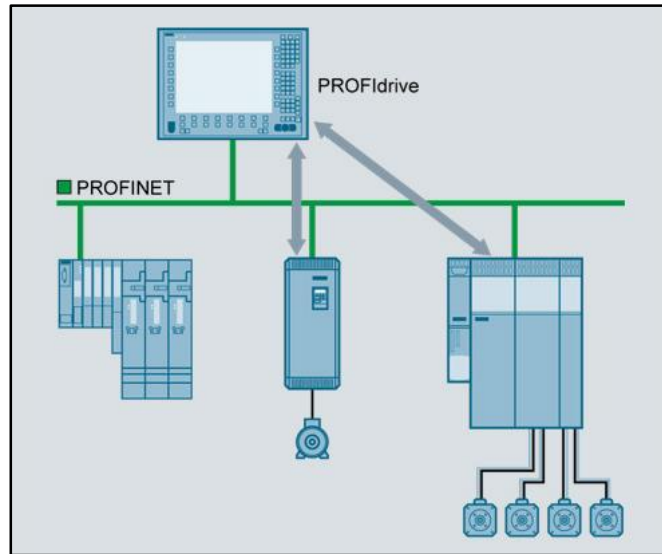


در شبکه Profinet نیاز به یک سوئیچ می باشد که این سوئیچ معمولاً از سوئیچ های صنعتی زمینس (SCALANCE) انتخاب می شود.





امروزه شرکت زیمنس، ET هایی را با قابلیت اتصال به شبکه Profinet طراحی و عرضه نموده است. همچنین برخی از درایوهای زیمنس نیز قابلیت اتصال به این شبکه را دارند.

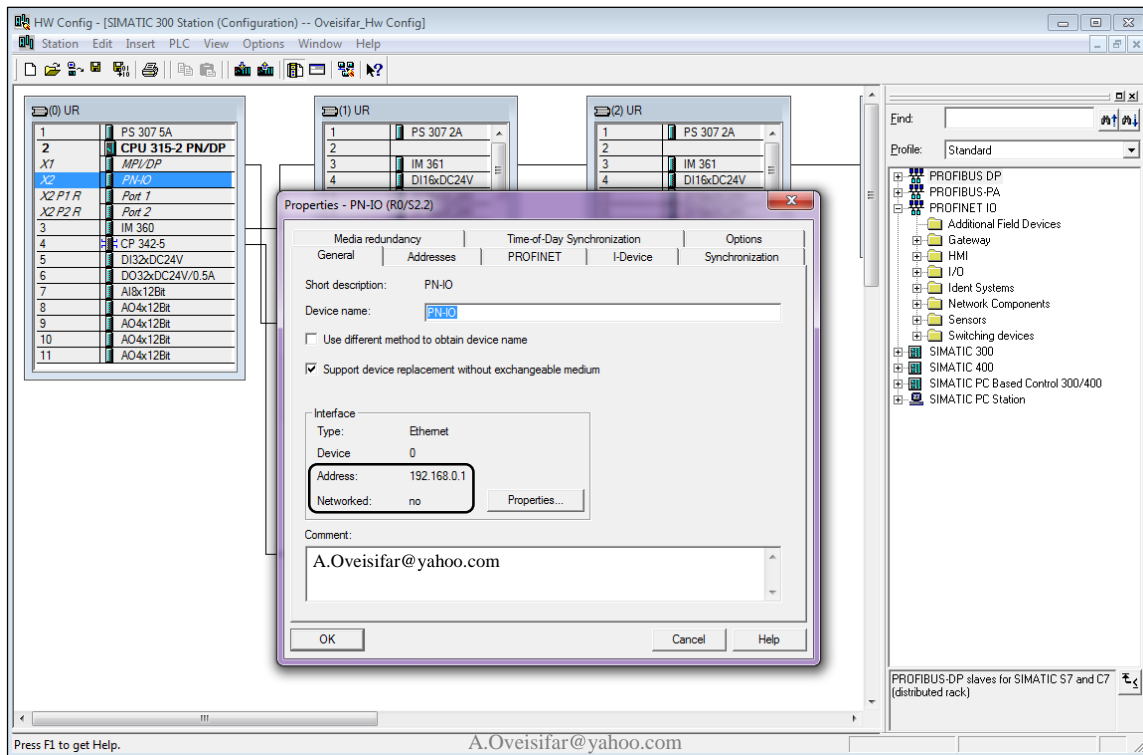


در شکل زیر ET200S و درایو SINAMICS که مجهز به رابط Profinet می باشند را مشاهده می کنید.



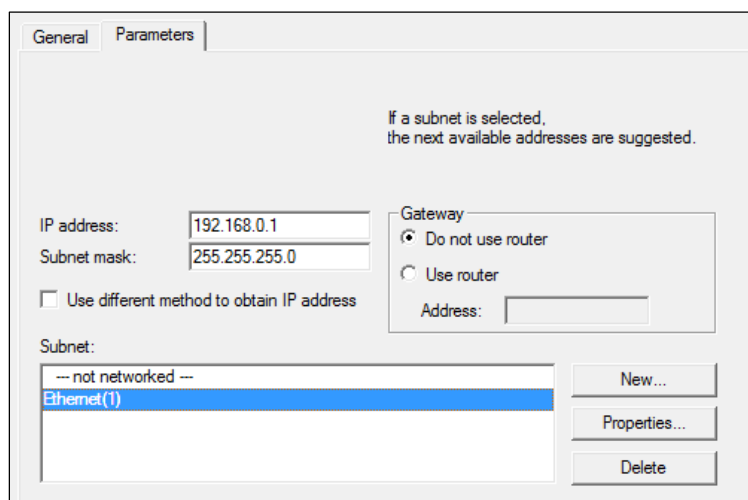


جهت استفاده از این پورت می بایست تنظیمات مربوطه در محیط HW Config انجام شود. در ادامه بر روی پورت PN-IO دابل کلیک می کنیم.



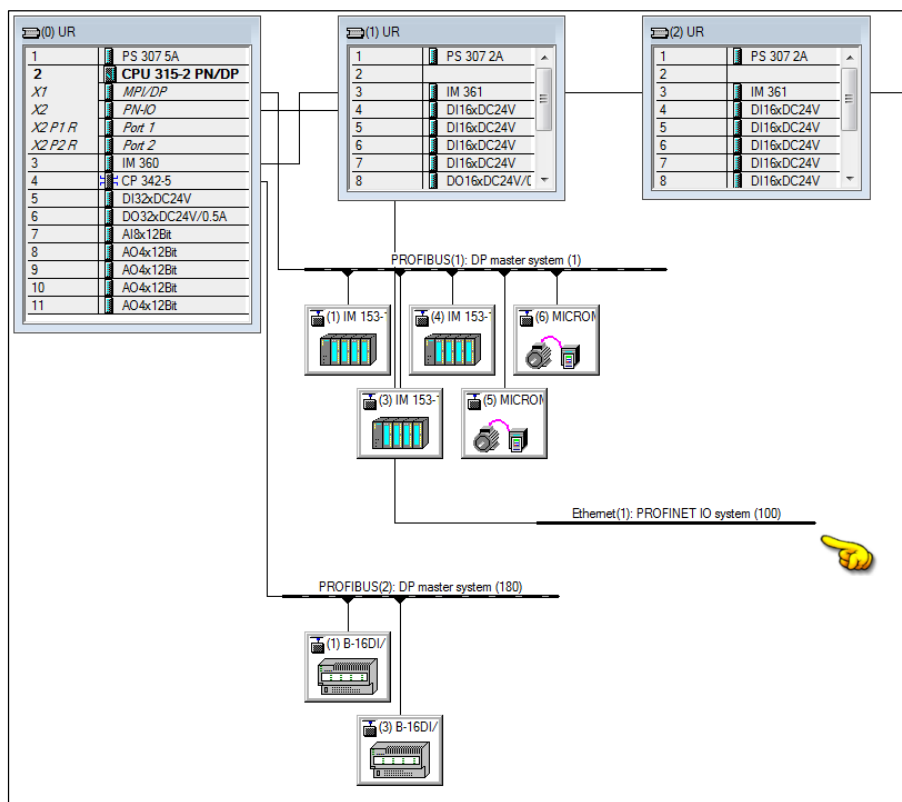
50

همانطور که مشاهده می کنید، خط شبکه Profinet به صورت پیش فرض غیر فعال می باشد. در ضمن پورت PN به صورت پیش فرض دارای IP با آدرس 192.168.0.1 می باشد. جهت فعال کردن خط شبکه، بر روی گزینه Properties کلیک می کنیم. در پنجره ظاهر شده، خط شبکه Ethernet(1) را انتخاب و Ok می کنیم.

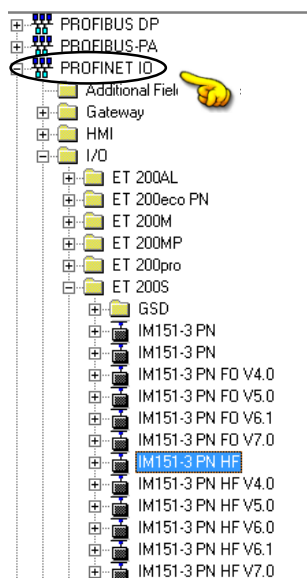




با بازگشت به محیط اصلی HW، خط شبکه Profinet را مشاهده می کنید.



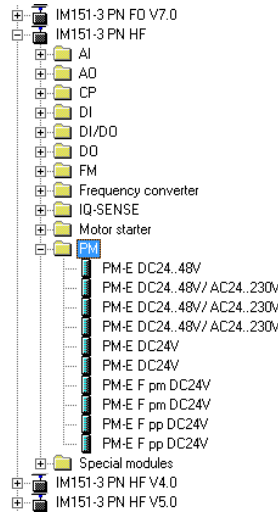
در ادامه قصد داریم که یک ایستگاه ET200S را توسط شبکه Profinet به CPU متصل کنیم. جهت دسترسی به ایستگاه ET200S به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه کنید.



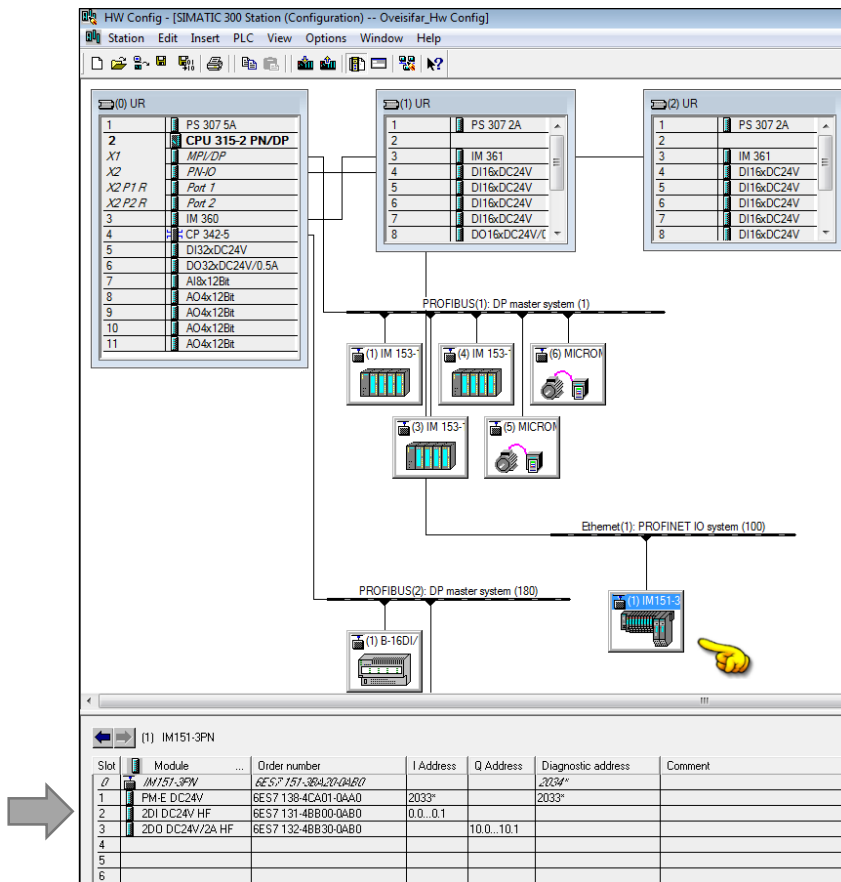


ایستگاه ET200S را روی خط شبکه قرار می دهیم. در ادامه از زیرمجموعه گزینه IM151-3، ماژول های این ایستگاه را پیکربندی می کنیم. دقت کنید که در ET200S، کارت پاور می بایست به درستی انتخاب شود. کارت های منبع تغذیه،

زیرمجموعه گزینه PM می باشند.

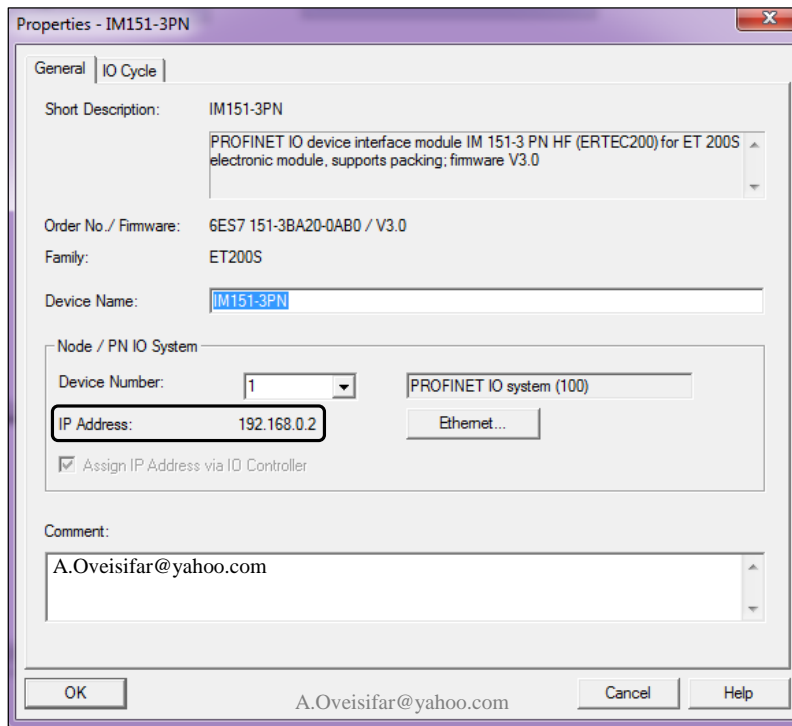


همانطور که در شکل زیر مشاهده می کنید، بر روی ایستگاه ET200S، علاوه بر کارت منبع تغذیه، یک کارت DI و یک کارت DO نیز پیکربندی شده است.



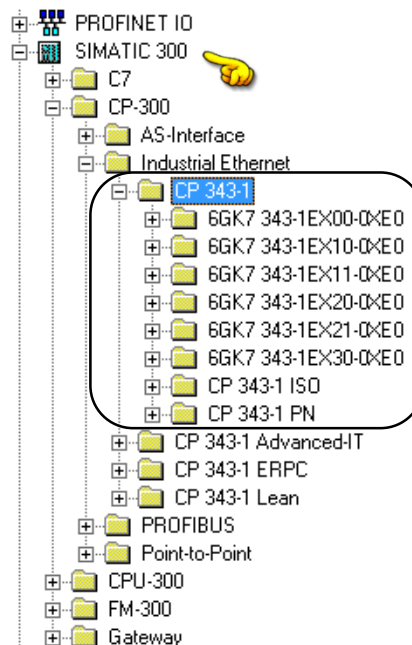


با دابل کلیک بر روی ایستگاه ET200S، آدرس IP اختصاص داده شده به این ایستگاه را مشاهده می کنید.



در ادامه فرض کنید که CPU انتخابی فاقد پورت Ethernet به صورت Onboard می باشد. همانطور که می دانید توسط کارت CP343-1، امکان مجهز کردن CPU به پورت LAN وجود دارد. کارت CP343-1 از مسیر زیر در دسترس

می باشد.





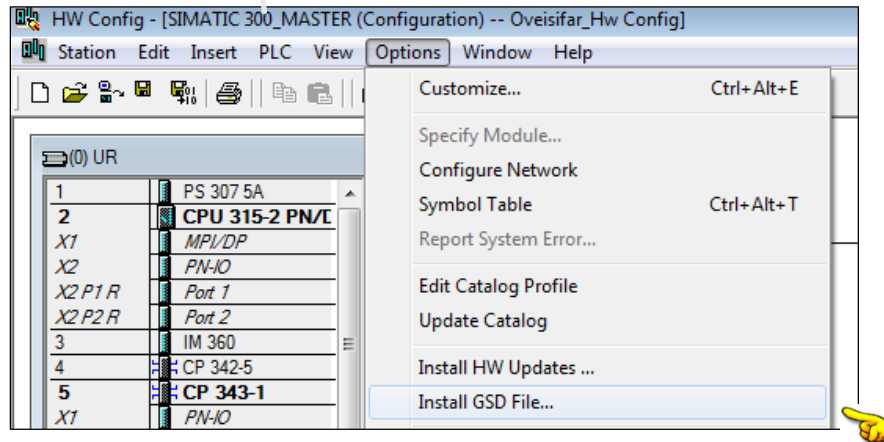
کارت CP343-1 را در یکی از اسلات های ریل اصلی قرار می دهیم.

54

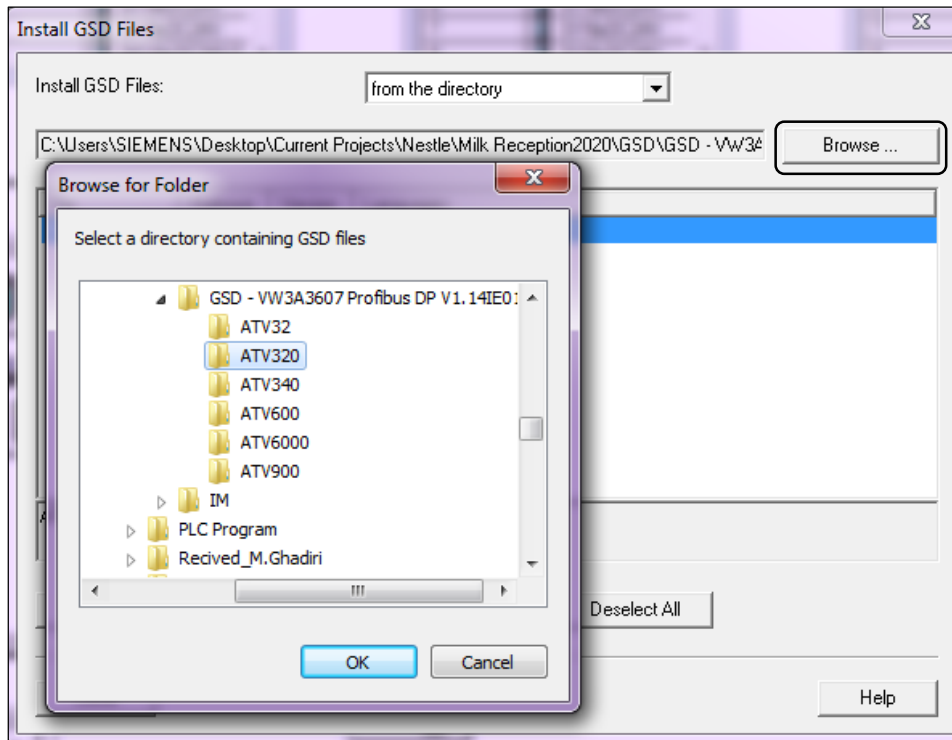
با دابل کلیک بر روی گزینه PN-IO کارت CP343-1، امکان ایجاد خط جدید شبکه و اختصاص آدرس IP دلخواه همانند مطالبی که در قسمت قبلی بیان شد، وجود دارد.



در محیط HW امکان قرار دادن ایستگاه های سایر برندها بر روی خط شبکه Profibus یا Profinet نیز وجود دارد. بدین منظور لازم است ابتدا از سایت شرکت سازنده تجهیز، فایل GSD مربوط به تجهیز مورد نظر دریافت و این فایل در نرم افزار STEP 7 نصب شود. جهت نصب فایل های GSD، در یک پروژه جدید به مسیر مشخص شده در شکل زیر مراجعه می کنیم.

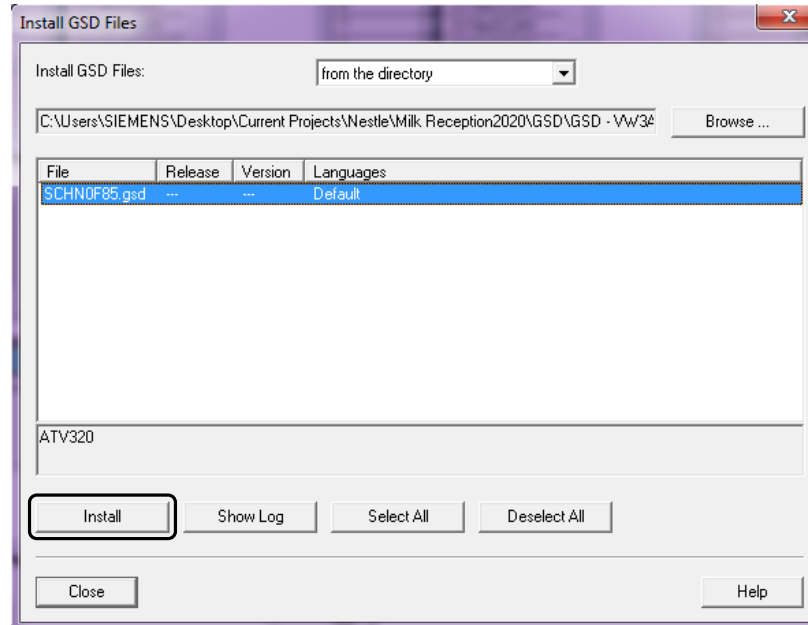


با کلیک بر روی گزینه فوق، پنجره شکل زیر نمایان می شود. در این پنجره گزینه Browse را انتخاب و به مسیر ذخیره فایل GSD مورد نظر مراجعه می کنیم.



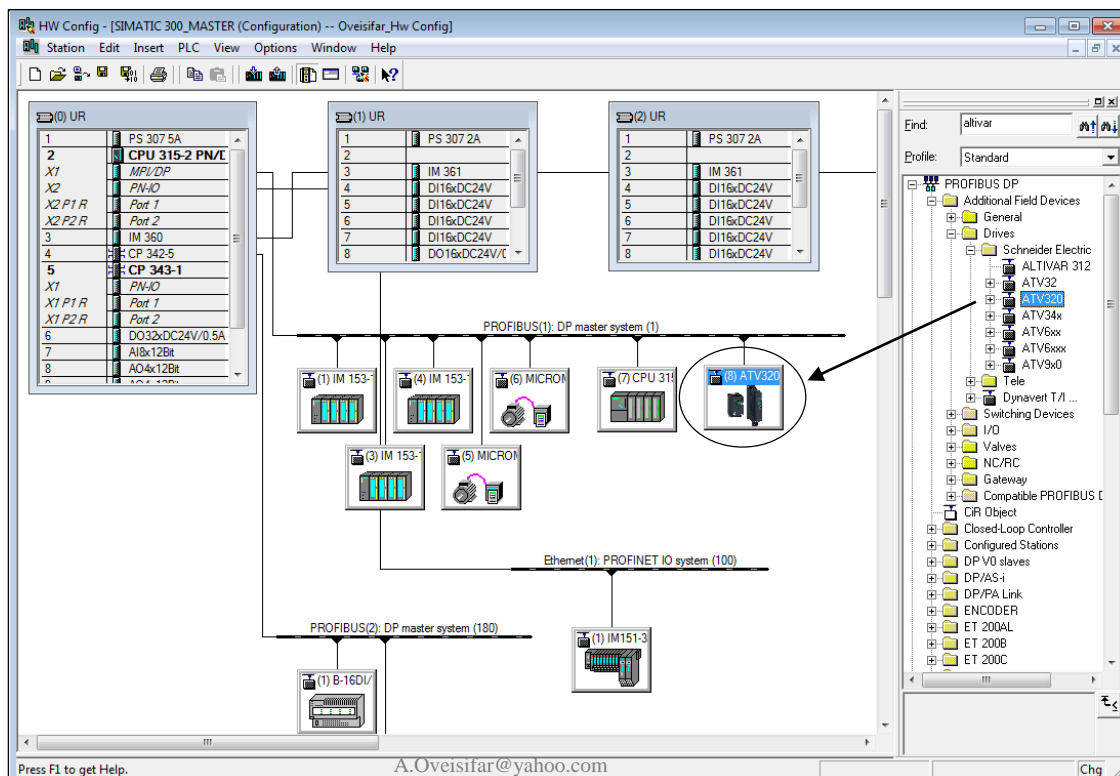


با انتخاب فایل GSD، بر روی گزینه Install کلیک می کنیم.



56

فایل GSD شکل فوق مربوط به درایو برند اشنایدر می باشد. در ادامه قصد داریم این درایو را بر روی خط شبکه Profibus قرار دهیم.





همانطور که بیان شد، جهت تبادل دیتا بین درایو و CPU، نیاز به اختصاص فضایی از حافظه می باشد. این فضا برای درایو
اشنایدر از مسیر زیر قابل دسترس می باشد.

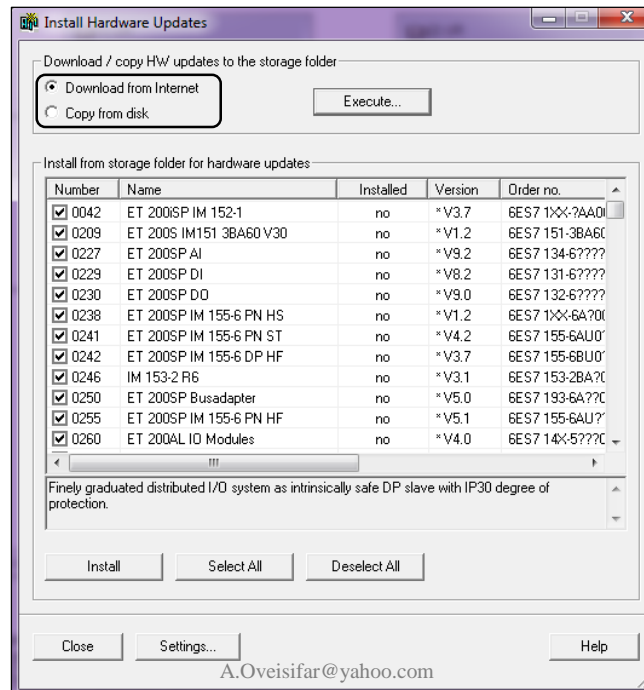
| Slot | DP ID | Order Number / Designation | I Address | Q Address | Comment |
|------|-------|----------------------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | 4A | Telegram 100 (4PKW/2PZD) | 312...319 | 264...271 | |
| 2 | 24 | Telegram 101 (4PKW/6PZD) | 320...329 | 272...279 | |

57

در محیط HW Config امکان Update کردن لیست کاتالوگ با اتصال به سایت زیمنس وجود دارد. در این صورت
ماژول های جدید زیمنس به لیست کاتالوگ اضافه می شوند.

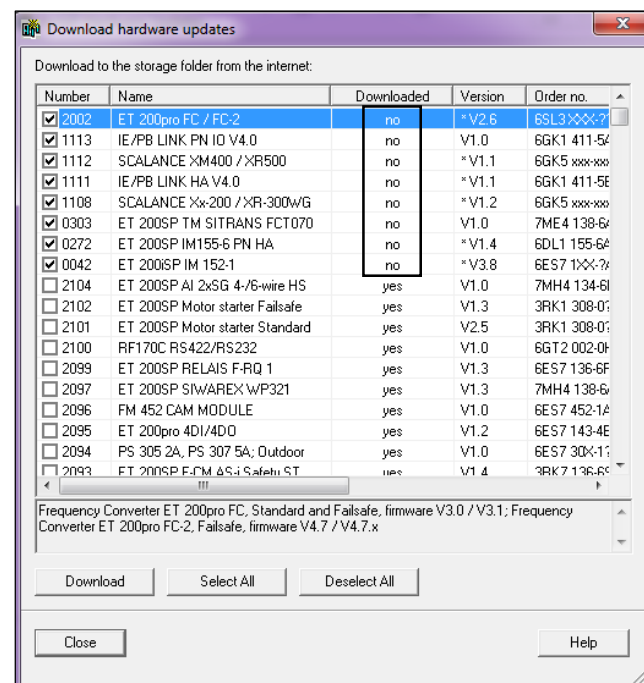


با کلیک بر روی گزینه **Install Hardware Updates**، پنجره شکل زیر نمایان می شود. عملیات آپدیت می تواند از طریق اینترنت به صورت آنلاین یا به صورت آفلاین توسط فایل های ذخیره شده در سیستم انجام شود.



58

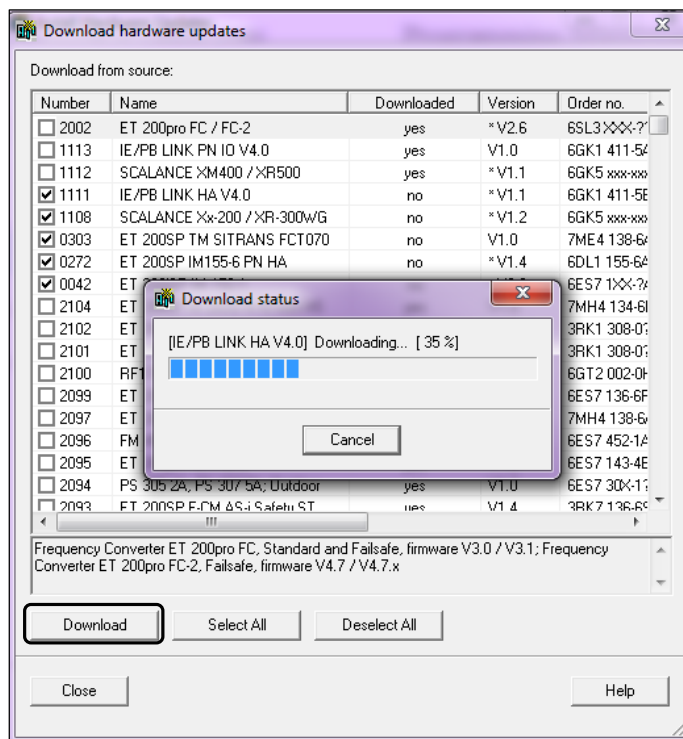
با اتصال به اینترنت، بر روی گزینه **Execution** کلیک می کنیم. با توجه به ورژن نرم افزار و تعداد دفعات آپدیت شدن لیست کاتالوگ، ماژول هایی که نیاز به نصب دارند، در پنجره ای نمایش داده می شوند.



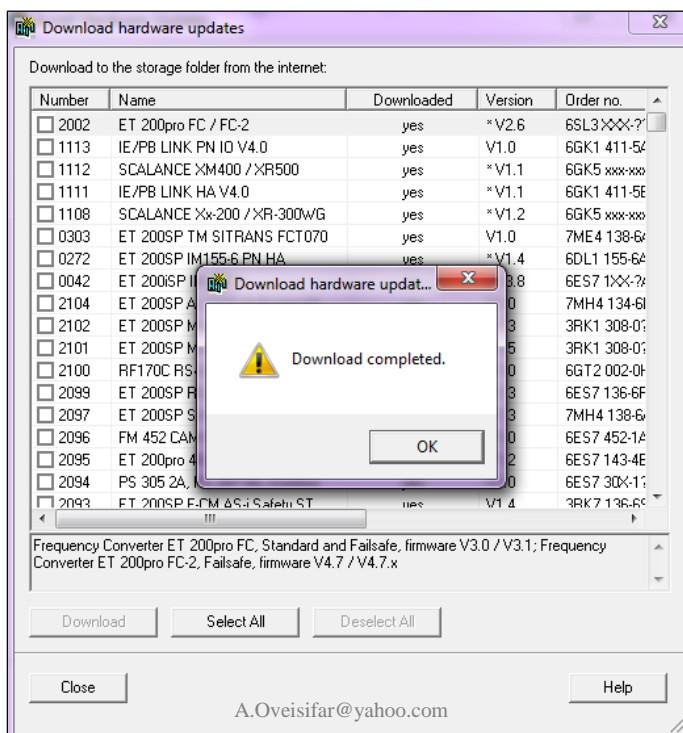


در ادامه، گزینه Download را انتخاب می کنیم. نرم افزار به صورت اتوماتیک شروع به دانلود ماژول های انتخابی

می کند.

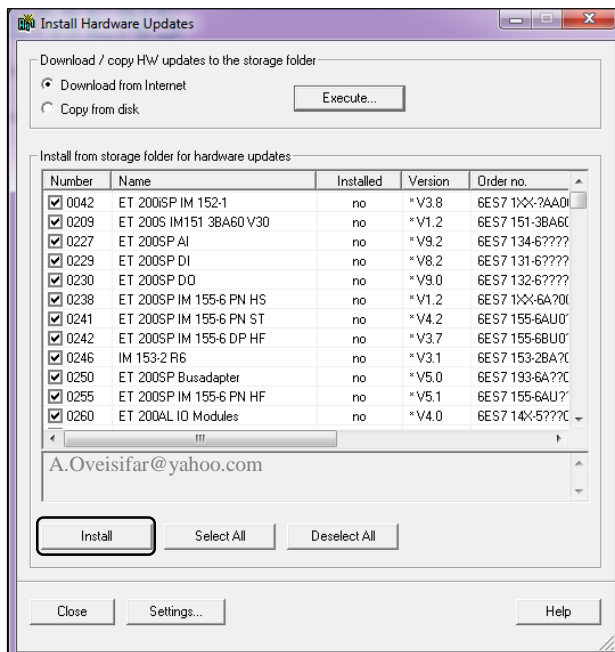


با اتمام عملیات دانلود، پیغام شکل زیر ظاهر می شود. در ادامه این پنجره را با انتخاب گزینه Close، می بندیم.



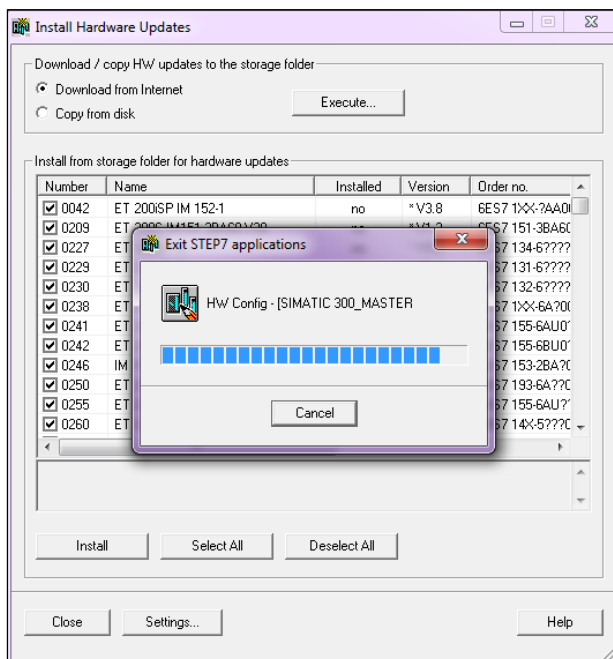


جهت نصب ماژول های جدید دانلود شده، کافست در صفحه ابتدایی بر روی گزینه Install کلیک کنیم.



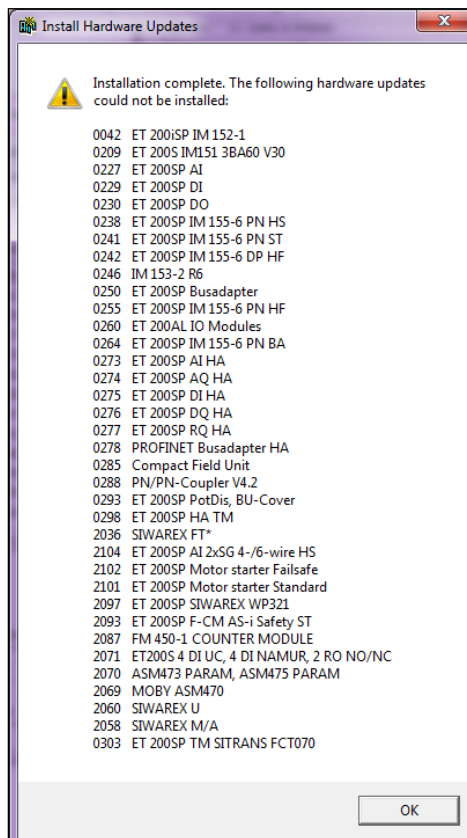
با کلیک بر روی گزینه Install، محیط نرم افزار به صورت اتوماتیک بسته شده و عملیات نصب فایل های دانلود شده شروع

می شود.





بعد از اتمام عملیات نصب، پنجره شکل زیر ظاهر می شود.





پیکربندی سخت افزار S7-400

همانطور که می دانید این خانواده دارای ساختاری کاملاً مدولار بوده که در حال حاضر به عنوان پرقدرتترین کنترلر زیمنس می باشد. از این PLC در پروژه های بزرگ با تعداد I/O و لوپ های کنترلی بسیار زیاد استفاده می شود. از جمله ویژگی های این سری می توان به سرعت پردازش بالا، حجم زیاد حافظه و امنیت و دسترسی بیشتر سیستم کنترل اشاره نمود.



❖ (Standard)S7-400

❖ (High Availability)S7-400H

❖ (High Availability and Fail Safe)S7-FH

62

گروه Standard بیشتر در کاربردهای عمومی (Factory Automation) مورد استفاده قرار می گیرد. این خانواده دارای

- CPU 412-2DP
 - CPU 413-2DP
 - CPU 414-3PN/DP
 - CPU 416-3DP
 - CPU 416-3PN/DP
 - CPU 417-4
- CPU های مختلف می باشد.

S7-400H

همانطور که می دانید توقف در برخی پروژه های صنعتی به دلیل خطا در سیستم کنترل (مثلاً خطا در CPU) می تواند خسارات زیادی را به مجموعه وارد کند. یکی از روش های افزایش میزان دسترسی سیستم کنترل، استفاده از سیستم Redundant می باشد. در این ساختار از دو CPU جهت کنترل پروژه استفاده می شود که یک CPU به عنوان Master و CPU دیگر به عنوان رزرو یا Standby می باشد. زمانی که CPU Master دچار فالت شود، سیستم کنترل در یک زمان کوتاه به کنترلر Standby سوئیچ شده و کار کنترل پروژه ادامه می یابد.



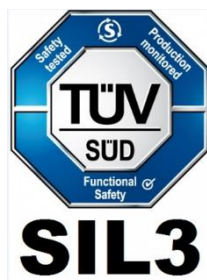
کاربرد سیستم Redundant

- تولید و توزیع (نفت، گاز، برق)
- نیروگاه ها
- خطوط انتقال
- صنایع شیمیایی، پتروشیمی و دارویی
- کارخانجات فولاد و سیمان
- صنایع شیشه



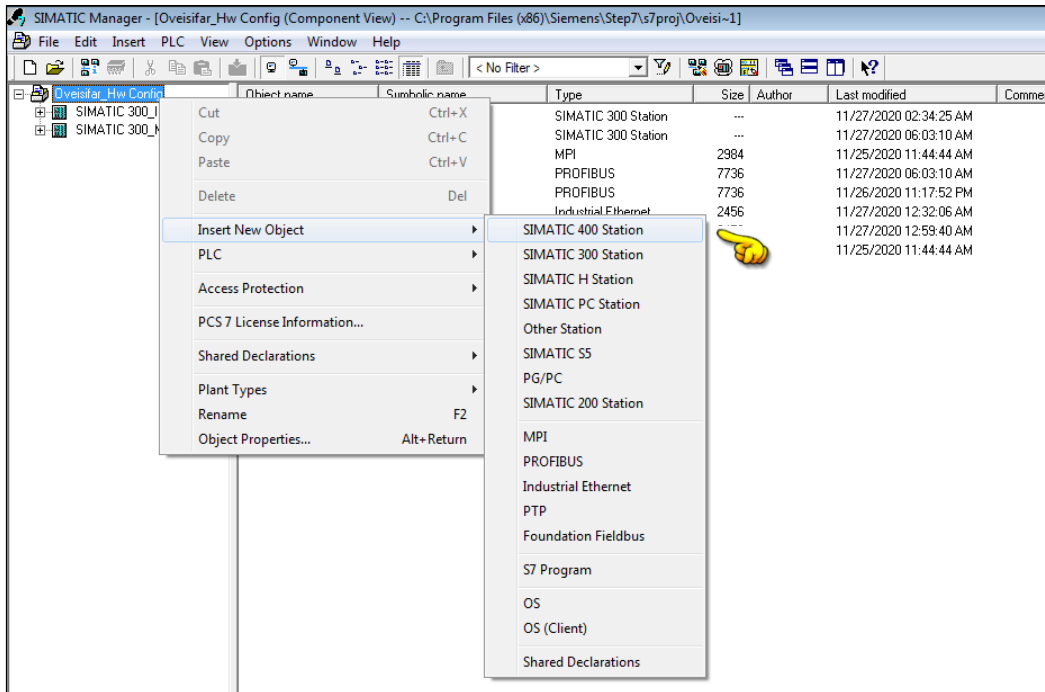
S7-400F/FH

همانطور که مطرح شد، در بسیاری از صنایع بحث دسترسی بالاتر (High Availability) در سیستم کنترل مطرح می باشد. در این صورت شرکت های سازنده، سیستم های Redundant را طراحی و عرضه می کنند. در یک سیستم به صورت افزونه (Redundant)، هدف دسترسی بالاتر سیستم کنترل به پروسه و ادامه کار در زمان رخ دادن خطا می باشد. افزونگی می تواند در سطوح پاور، پردازنده، ماژول و تجهیز طراحی و اجرا شود. در طرف دیگر در بسیاری از فرآیندهای پرخطر، ایمنی افراد، محیط زیست و تجهیزات مطرح می باشد. به عنوان مثال در صنایع نفت و گاز، پتروشیمی و هسته ای. در این صورت در سطح سیستم کنترل می توان از سیستم های Fail Safe در SIL3 استفاده نمود. در مواردی که هم دسترسی بالا مطرح می باشد و هم ایمنی، سیستم کنترل می تواند به صورت ترکیبی FH به کار رود. در سیستم های مقاوم در برابر خطا (Fail Safe)، سخت افزار و نرم افزار طوری طراحی و برنامه ریزی شده اند که امکان هدایت پروسه به یک حالت امن از پیش تعریف شده را در زمان وقوع خطا فراهم می کنند.

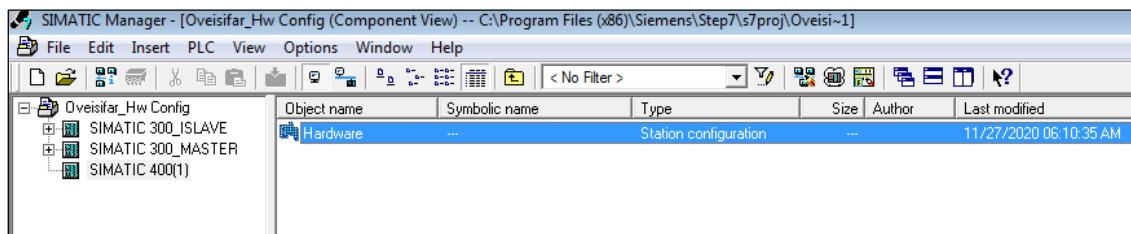




در ادامه قصد داریم یک ایستگاه S7-400 استاندارد را در محیط HW Configuration پیکربندی کنیم. در صفحه اصلی نرم افزار یک ایستگاه S7-400 ایجاد می کنیم.



در ادامه وارد محیط HW Config ایستگاه ساخته شده می شویم.



در S7-400 به بحث انتخاب صحیح رک و پاور در کنار سایر ماژول ها دقت کنید. منبع تغذیه در S7-400 کاملاً هوشمند بوده و در مدل های متنوعی در دسترس می باشد.



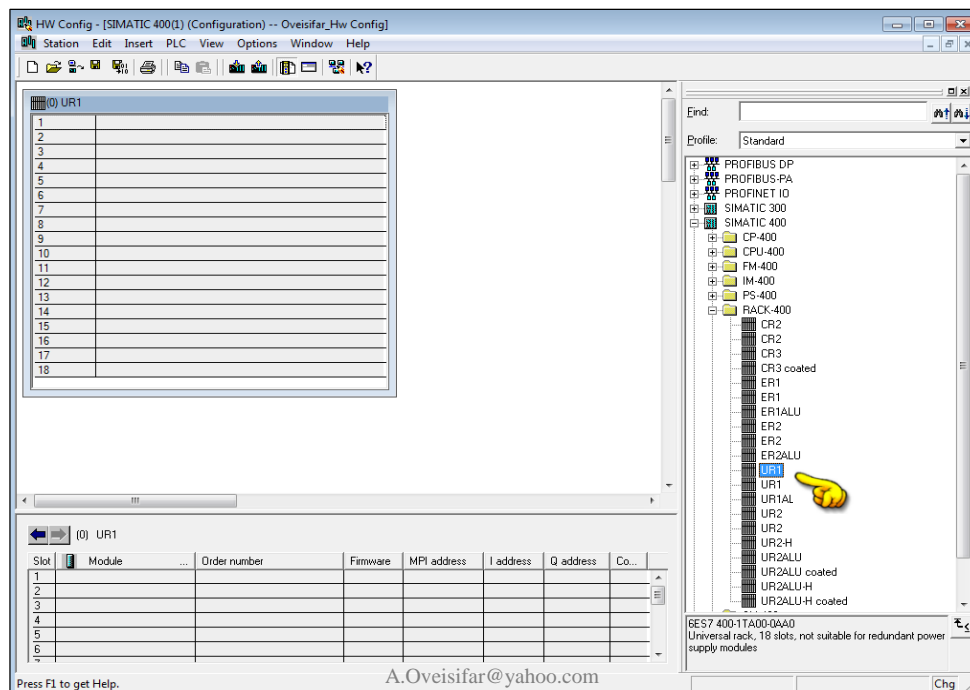


در S7-400 رک های متنوعی با کاربردهای مختلف عرضه شده اند. رک UR به عنوان پرکاربردترین مدل رک در پروژه های صنعتی معرفی می شود. این رک هم می تواند به عنوان رک اصلی و هم به عنوان رک توسعه استفاده شود.

Racks of the S7 - 400

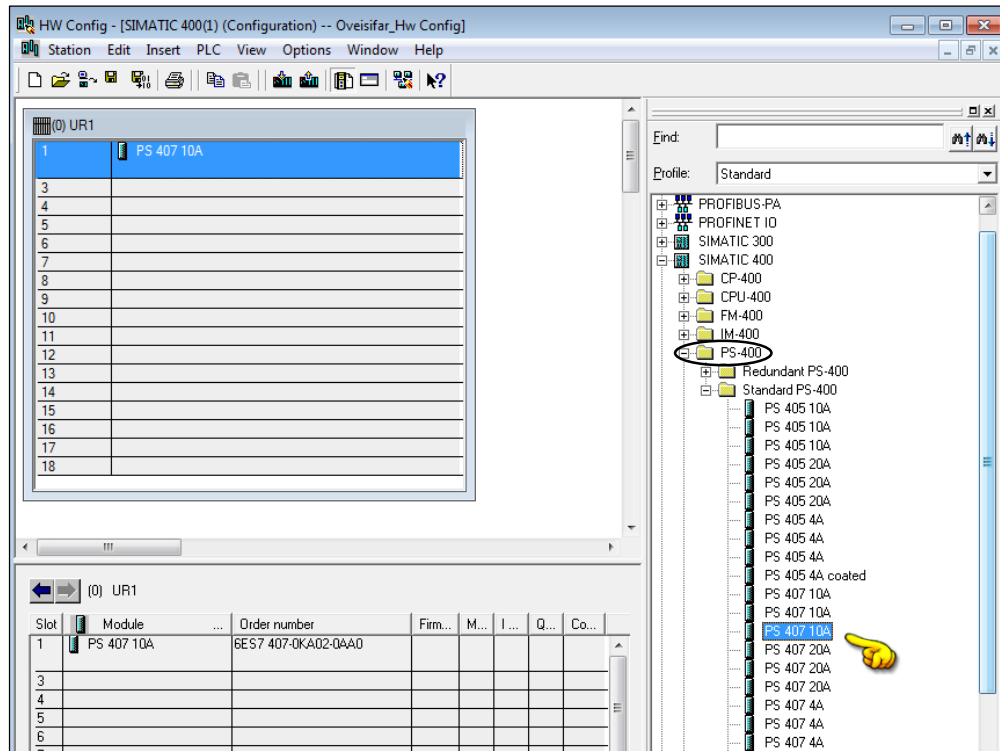
| Type of Rack | Usable in | |
|-------------------------------|--------------|----------------|
| | Central rack | Extension rack |
| UR1 / UR2 (Universal Rack) | Yes | Yes |
| CR2 (Central Rack) | Yes | No |
| ER1 / ER2 (Extension Rack) | No | Yes |

در محیط HW از مسیر مشخص شده در شکل زیر، یک رک UR1 را وارد محیط کار HW می کنیم. این رک دارای ۱۸ اسلات می باشد.

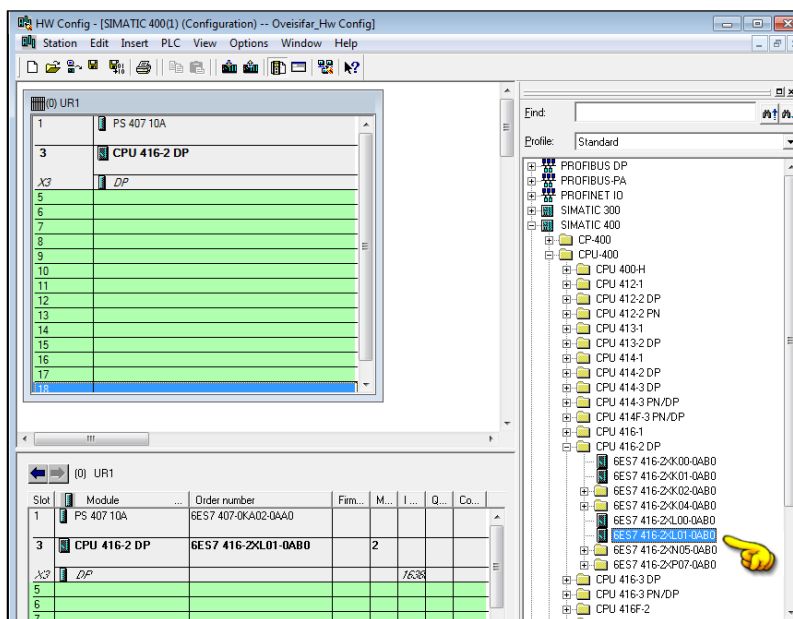




در ادامه نوبت به انتخاب کارت منبع تغذیه با رعایت کامل مدل و شماره فنی می باشد. منابع تغذیه PS 405، دارای ورودی تغذیه 24VDC و منابع تغذیه PS 407، دارای ورودی تک فاز 220VAC می باشند. این منابع تغذیه در آمپرهای مختلف در دسترس می باشند. منبع تغذیه انتخاب شده در شکل زیر، ۲ اسلات را اشغال کرده است.

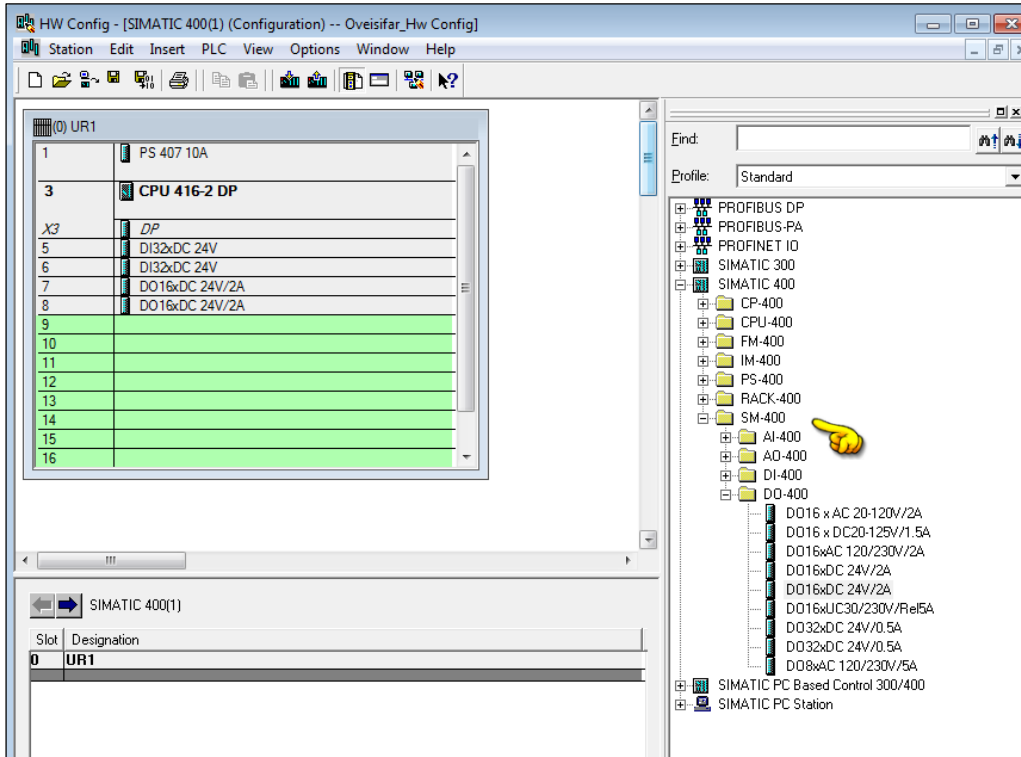


در اسلات بعدی، CPU مورد نظر را قرار می دهیم. پردازنده انتخاب شده در شکل زیر، مجهز به پورت DP علاوه بر پورت MPI/DP می باشد.



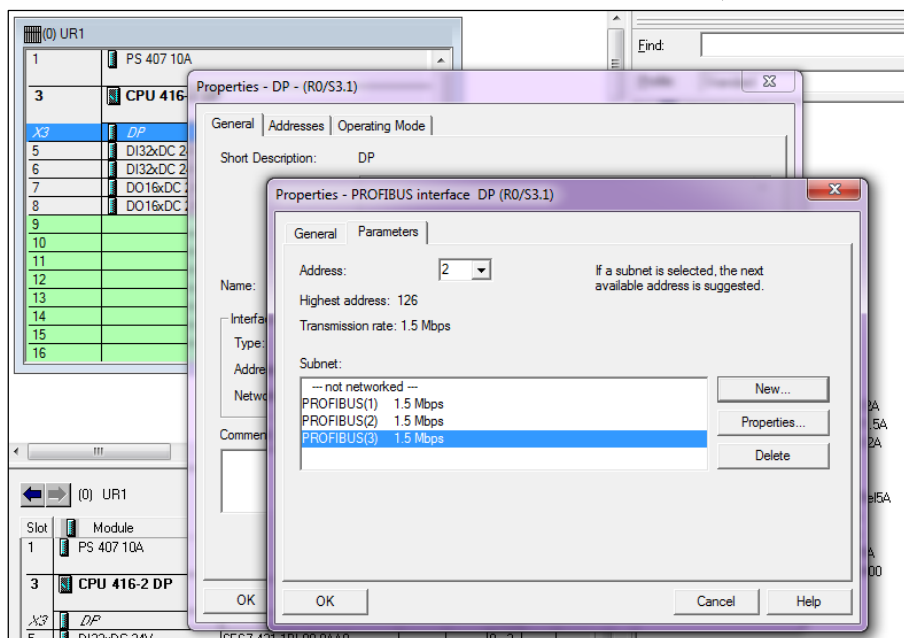


همانند ایستگاه S7-300، با مراجعه به زیرمجموعه گزینه SM می توان کارت های I/O را پیکربندی نمود. دقت کنید در S7-400 وجود فضای خالی در رک مانعی ندارد.



67

در ادامه دو ایستگاه ET200M را به S7-400 روی شبکه Profibus متصل می کنیم. بدین منظور بر روی پورت DP، یک خط شبکه جدید ایجاد می کنیم.





مطابق آنچه که در بحث های قبلی بیان شد، ایستگاه های ET200M را پیکربندی می کنیم.

| Slot | Module | Order Number | I Address | Q Address | Comment |
|------|--------------|--------------|-----------|-----------|---------|
| 1 | PS 407 10A | | | | |
| 3 | CPU 416-2 DP | | | | |
| 4 | IM 153-2 | | | | |
| 5 | IM 153-2 | | | | |
| 6 | IM 153-2 | | | | |

در S7-400 نیز جهت توسعه رک، از کارت های IM استفاده می شود. کارت های IM در S7-400 دارای تنوع بیشتری

نسبت به S7-300 می باشد.



مشخصات کارت های IM در S7-400، در جدول شکل زیر مشخص شده است. بحث حداکثر مسافت، ماکزیمم تعداد ایستگاه و انتقال تغذیه، از نکات مهم انتخاب کارت IM می باشد.

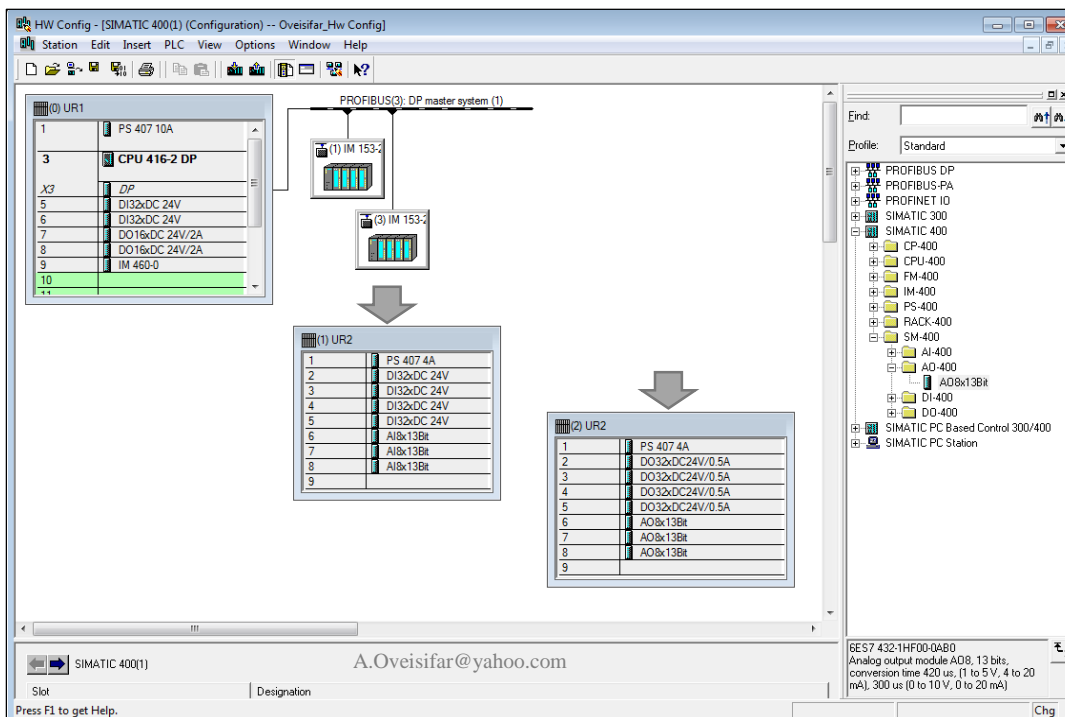
| | Local connection | | Remote connection | |
|--|------------------|-------|-------------------|-------|
| | 460-0 | 460-1 | 460-3 | 460-4 |
| Send IM | 460-0 | 460-1 | 460-3 | 460-4 |
| Receive IM | 461-0 | 461-1 | 461-3 | 461-4 |
| Max. number of connectable EMs per chain | 4 | 1 | 4 | 4 |
| Max. distance | 5 m | 1.5 m | 102.25 m | 605 m |
| 5 V transfer | No | Yes | No | No |
| Max. current transfer per interface | – | 5 A | – | – |
| Communication bus transmission | Yes | No | Yes | No |



در ادامه قصد داریم توسط کارت IM461-0 و IM460-0، دو رک توسعه را پیکربندی کنیم.

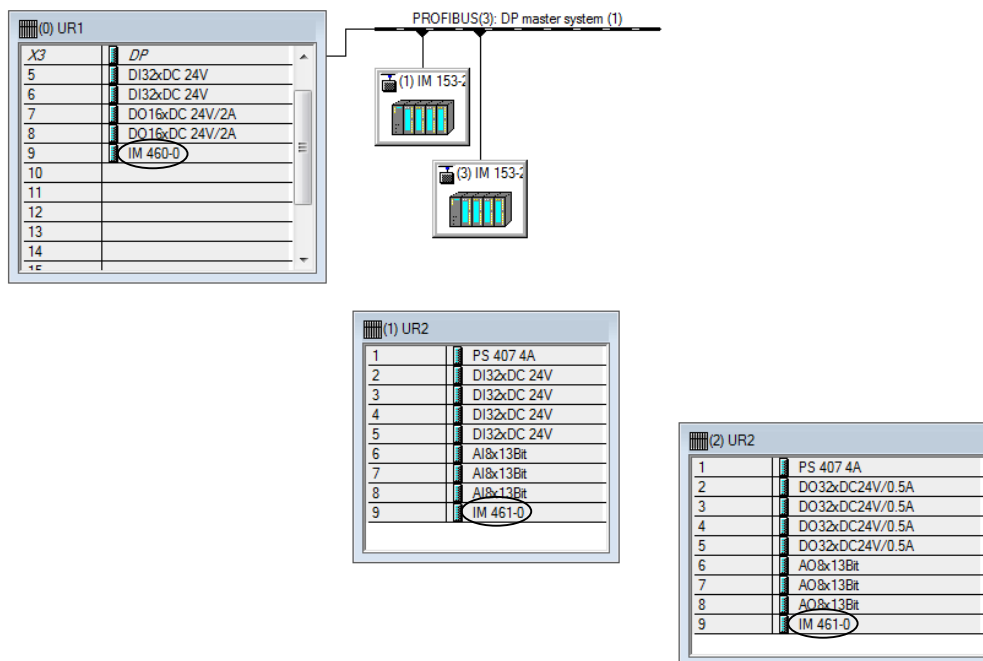


برای پیکربندی این پروژه، ابتدا دو رک UR2 را در صفحه کار وارد می کنیم. بر روی هر رک یک منبع تغذیه به همراه تعدادی کارت SM قرار می دهیم.



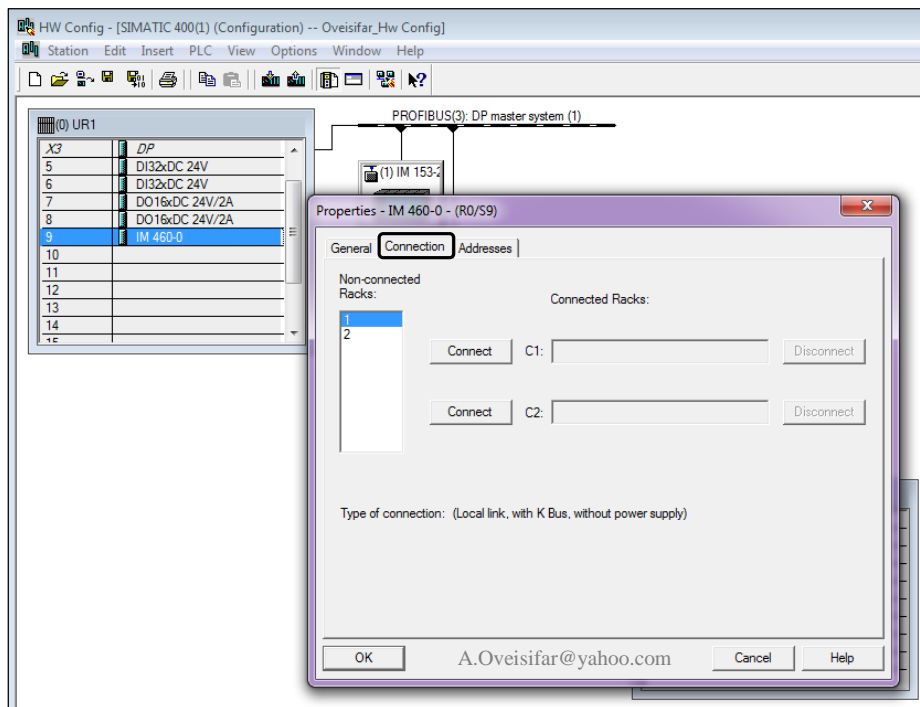
70

در ادامه کارت IM460-0 را در رک اصلی و IM461-0 را در اسلات آخر رک های توسعه قرار می دهیم.

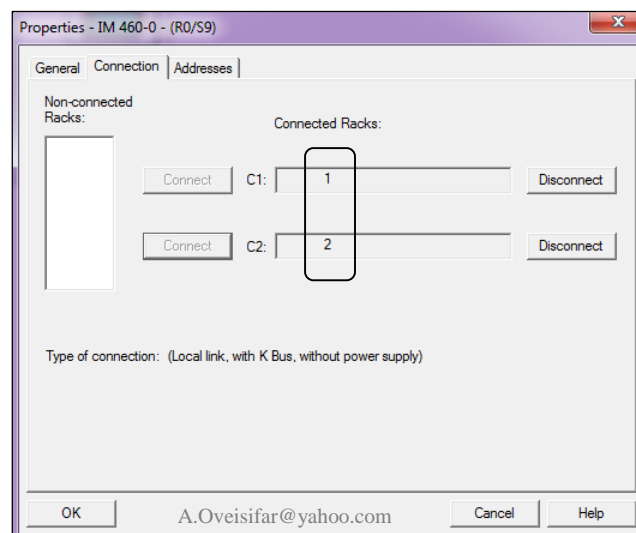




همانطور که مشاهده کردید، در رک اصلی ماژول IM می تواند در هر اسلاتی نصب شود. این موضوع در رک های توسعه تنها محدود به اسلات آخر می باشد. جهت برقراری ارتباط بین رک ها می بایست بر روی IM460-0 دابل کلیک و به پنجره تنظیمات این ماژول مراجعه شود.

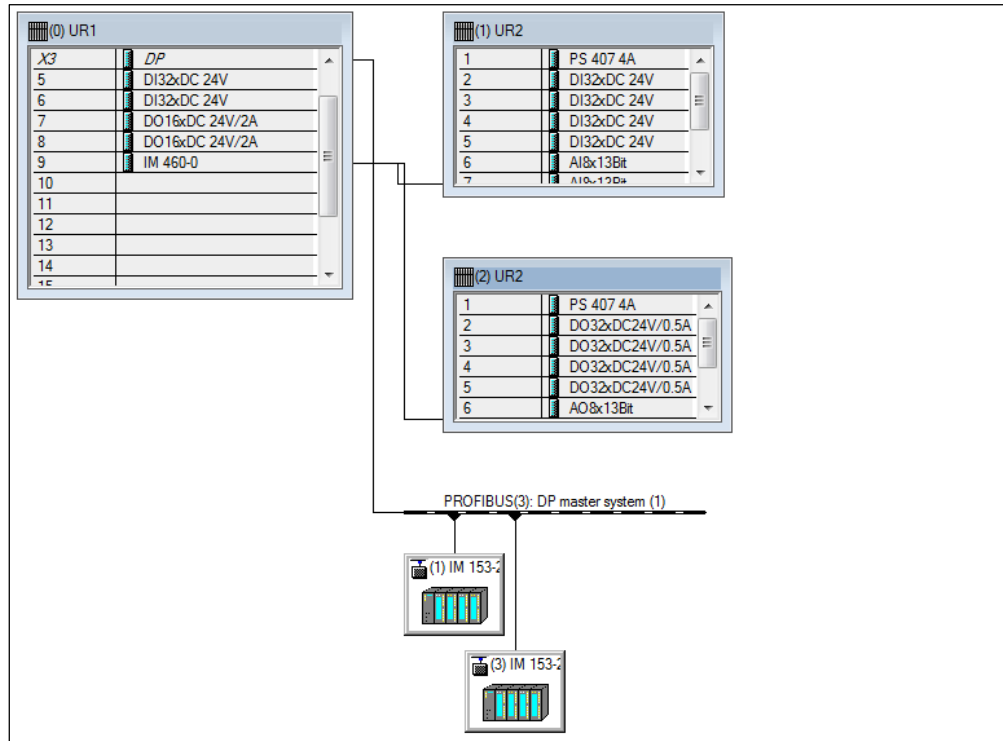


همانطور که در شکل فوق مشاهده می کنید، این ماژول دارای دو پورت C1 و C2 می باشد. امکان اتصال 4 رک توسعه به هر پورت وجود دارد. در این پروژه فرض کنید به هر پورت، یک رک توسعه متصل شده است. با کلیک بر روی گزینه Connect برای هر پورت، رک مورد نظر را به پورت های C1 و C2 متصل می کنیم.





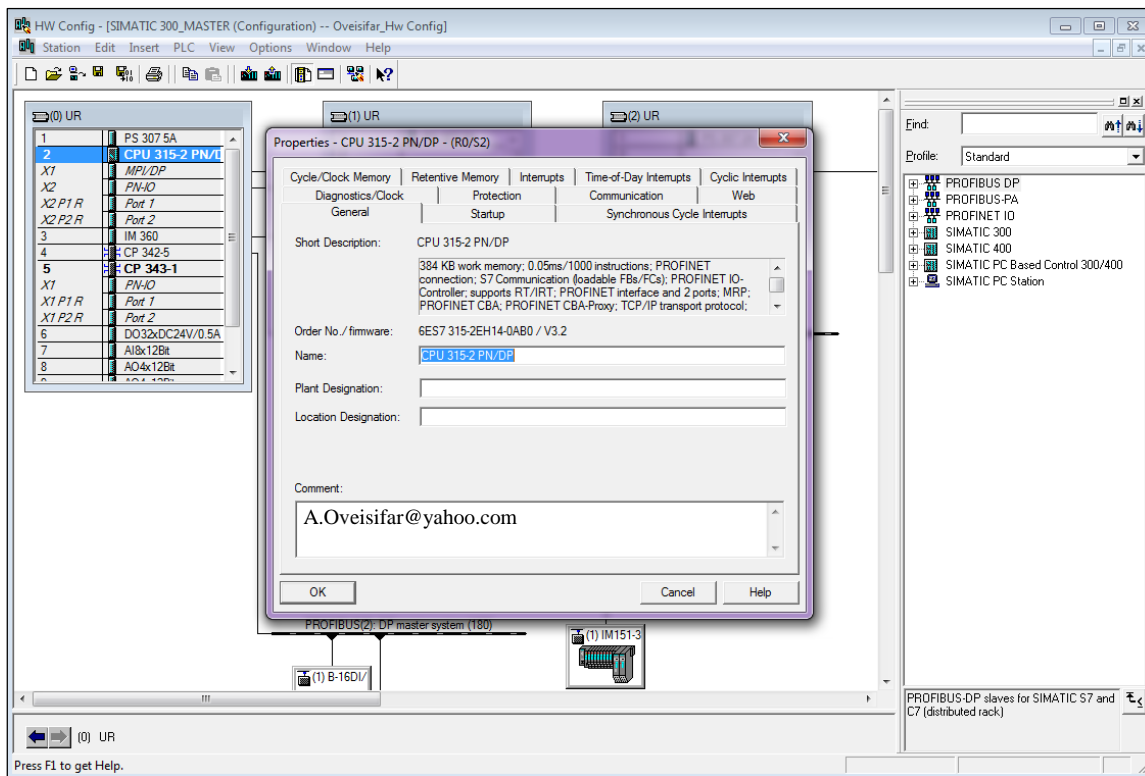
بعد از انجام تنظیمات، با بازگشت به محیط HW، اتصال بین رک ها را مشاهده می کنیم.





تنظیمات مهم مربوط به CPU

با دابل کلیک بر روی CPU، محیط مربوط به تنظیمات CPU ظاهر می شود.

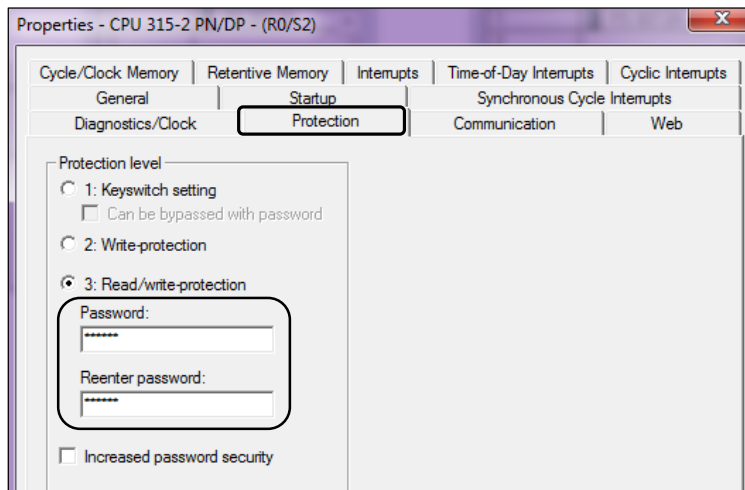


73

Protection

توسط این بخش، امکان فعال کردن پسورد جهت حفاظت از CPU جهت محدود کردن دسترسی کاربران غیرمجاز وجود

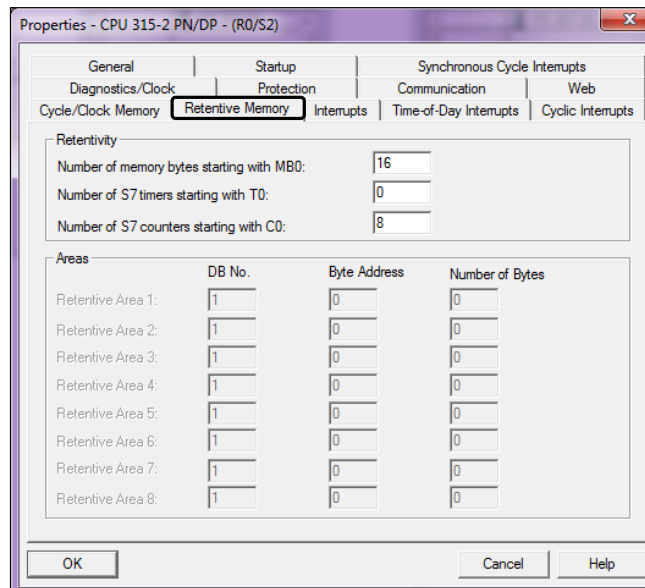
دارد.





Retentive Memory

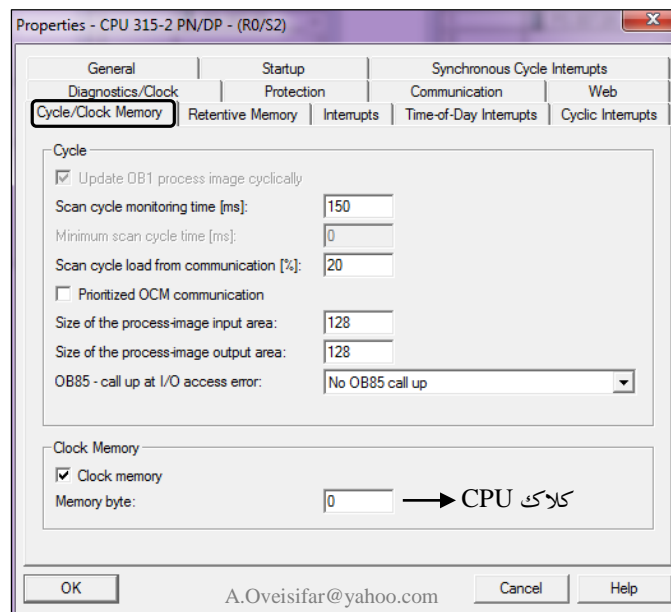
توسط این قسمت امکان مدیریت بر روی بخش های مختلف حافظه CPU وجود دارد. در واقع در این قسمت کاربر می تواند بازه فضاهای پایدار و ناپایدار را مشاهده و در صورت نیاز تغییر دهد.



74

Cycle/Clock Memory

توسط این قسمت می توان تنظیمات مربوط به کلاک آماده CPU و همچنین تنظیمات مربوط به زمان سیکل اسکن را انجام داد.



موفق و سربلند باشید

اویسی فر



- ❖ اکبر اویسی فر
- ❖ کارشناس ارشد برق-الکترونیک
- ❖ متخصص سیستم های اتوماسیون صنعتی
- ❖ ایمیل: Akb_Oveisifar@yahoo.com

| ردیف | عنوان |
|------|--|
| ۱ | تسلط بر PLC های S5 ، S7-200 ، S7-300 ، S7-400 ، S7-1200 ، S7-1500 (برنامه نویسی و عیب یابی) |
| ۲ | تسلط بر PLC های شرکت Allen Bradley (CompactLogix ، ControlLogix ، SLC 500) STUDIO 5000 |
| ۳ | تسلط بر سیستم DCS شرکت زیمنس (PCS7) S7-400FH ، S7-400H |
| ۴ | تسلط بر سیستم های مانیتورینگ و طراحی و راه اندازی آنها توسط نرم افزارهای WinCC ، WinCC Flexible و Protocol |
| ۵ | تسلط بر شبکه های صنعتی Profibus ، Profinet و Ethernet (نصب ، برنامه نویسی و عیب یابی) |
| ۶ | تسلط بر نصب ، برنامه نویسی و راه اندازی ET های زیمنس در شبکه Profibus و Profinet |
| ۷ | تسلط بر نصب ، برنامه نویسی و راه اندازی درایوهای ABB ، SIEMENS ، SEW و LENZE در شبکه Profibus |
| ۸ | تسلط بر سرو درایوهای MITSUBISHI ، SIEMENS ، YASKAWA |
| ۹ | تسلط کامل بر نرم افزارهای طراحی تابلوهای فرمان ، قدرت و کنترل (EPLAN ، CAD) |
| ۱۰ | تسلط کامل بر تجهیزات ابزار دقیق (سنسورهای دما، فشار، لودسل، کنترلر سطح و...)، نصب و برنامه نویسی توسط PLC |
| ۱۱ | تسلط بر طراحی، اجراء و عیب یابی مدارات پننوماتیک ، هیدرولیک |
| ۱۲ | توانایی راه اندازی انواع لوپ های کنترلی PID توسط PLC |
| ۱۳ | توانایی از بین بردن پستوردهای نرم افزاری و سخت افزاری PLC |
| ۱۴ | توانایی برنامه نویسی و طراحی بردهای صنعتی توسط میکروکنترلرهای AVR و ARM ، FPGA |
| ۱۵ | تسلط بر برنامه نویسی تراشه های FPGA و کار با نرم افزارهای ISE XILINX ، QUARTUS و ModelSim |

برخی از کتاب های تالیف شده



نورین فن آوران آریا

(مشاور، طراح و مجری پروژه های اتوماسیون صنعتی)

Consulting, designing and executing of Industrial Automation Projects

SIEMENS

Allen-Bradley

YOKOGAWA ◆

EMERSON

OMRON

MITSUBISHI

➤ طراحی و ساخت تابلوهای توزیع، قدرت و کنترل

➤ طراحی و برنامه نویسی PLC و DCS مطابق استانداردهای روز دنیا

➤ طراحی و برنامه نویسی سیستم های Redundant و Fail Safe

➤ طراحی سیستم های SCADA کاملا حرفه ای

➤ طراحی و راه اندازی شبکه های صنعتی در سطوح مختلف

➤ نصب و راه اندازی انواع درایوهای صنعتی

➤ تعمیرات تخصصی بردهای صنعتی

➤ ارائه خدمات مشاوره، بهینه سازی خطوط تولید و نگهداری

➤ تامین کننده تجهیزات اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق با قیمت رقابتی

➤ آموزش دوره های تخصصی اتوماسیون صنعتی

➤ تالیف و چاپ کتاب های تخصصی اتوماسیون صنعتی





شرکت **نورین فن آوران آریا** مجری کلیه پروژه های اتوماسیون صنعتی، ابزار دقیق و اسکادا در سطح کشور می باشد. این شرکت با اتکاء به تجربه ۲۰ ساله موسسین در زمینه ساخت تابلوهای کنترل، تابلوهای محلی RIO، تابلوهای فشار ضعیف و متوسط و همچنین طراحی و اجرای پروژه های اتوماسیون صنعتی و ابزار دقیق، بنیان نهاده شده است. تیم اجرایی این شرکت با بهره گیری از کادر مهندسی توانمند و با تجربه، توانایی اجرای کلیه پروژه های EPC در صنایع نفت و گاز، خودروسازی، شیشه، صنایع غذایی و ... را به صورت کاملاً استاندارد دارا می باشد.

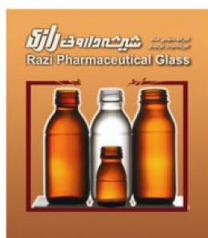


دوره های تخصصی اتوماسیون صنعتی

(ویژه صنایع)



واحد آموزش این شرکت با در اختیار داشتن اساتید با تجربه در عرصه علم و صنعت، اقدام به برگزاری دوره های تخصصی اتوماسیون صنعتی SIEMENS و Allen Bradley نموده است. تمامی دوره های این شرکت از لحاظ محتوا و کار عملی مطابق با استاندارد بوده و در هر یک از دوره ها شرکت کننده ها به طور کاملا تخصصی با سیستم های کنترلی آشنا می شوند. موسسین این شرکت در سال های فعالیت خود، افتخار برگزاری دوره های آموزشی برای بسیاری از مهندسین و تکنسینهای شرکت ها و صنایع مختلف در سطح کشور را دارا می باشند. مدرسین این شرکت مورد تایید شرکت نفت، گاز و صنایع خودرو سازی می باشند.



- Studio 5000-ControlLogix
- Studio 5000_PanelView 5000
- RSLogix500_SLC500
- Factory Talk View Studio
- PLC- S5
- S7-400F/FH
- PCS7
- S7-300,400
- S7-400F/FH
- S7-1200(TIA)
- S7-300,400(TIA)
- WinCC
- Protool
- WinCC Flexible
- Ethernet - Profibus -Profinet
- SINAMICS Servo Drive
- Micromaster Drive
- Simotion Scout
- S7 PID
- Eplan

تالیف کتاب های تخصصی اتوماسیون صنعتی



این شرکت جهت پیشبرد اهداف آموزشی خود اقدام به چاپ کتاب های تخصصی اتوماسیون و همچنین توزیع مجموعه های آموزشی جهت استفاده مهندسين و دانشجويان نموده است. برخی از کتاب های تالیف شده توسط دپارتمان آموزش این شرکت به شرح زیر می باشند

جلد دوم
SIMATIC Controller

مرجع کاربردی PLC SIMATIC S7-300,400 (نرم افزار)

آموزش جامع :
- نرم افزار SIMATIC MANAGER
- دستورات کاربردی و بلوک های برنامه
- تکنیک ها و ابزارهای عیب یابی نرم افزار
- پردازش و برنامه نویسی میکروکنترلر آللوگ

نویسنده : اکبر اویسی فر

تکنیک

SABCO
Advanced Automation Control
Systems & Embedded Industries

آموزش برنامه نویسی PLC به زبان S7-GRAPH

مهندس اکبر اویسی فر
مهندس لادن زنجیریان

SIEMENS
Ingenuity for life

جلد اول
SIMATIC Controller

مرجع کاربردی PLC SIMATIC S7-300,400 (سخت افزار)

آموزش جامع :
- سخت افزار کلیه PLC های زیمنس
- شناخت و کار با I:Q های زیمنس
- شبکه های صنعتی Profibus
- شناخت کلیه محصولات ILM زیمنس

مؤلف : اکبر اویسی فر

SIEMENS

جلد اول
Controller

آموزش سریع مانیتورینگ با SIMATIC WinCC 6.0

نویسنده : اکبر اویسی فر

آموزش درایوهای MICROMASTER

مهندس اکبر اویسی فر
مهندس لادن زنجیریان

PLC S7-300.400 LEVEL(1)

مهندس لادن زنجیریان

SIEMENS

