

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ

PHOENIX CONTACT PLC

HAZIRLAYAN

YASİN ATAY

KONYA 2018

ÖNSÖZ

Yüksek hızı,gürültüsüz veri aktarımı ve kolay programlanabilirliği sayesinde endüstriyel uygulamalarda ön plana çıkan PLC için yardımcı kaynak bulmak neredeyse imkansızdır.

Bu dökümanda Endüstri 4.0 kapsamında yaptığım projeyi gerçekleştirirken öğrendikerimi,karşılaştığım problemleri ve çözümlerini ve gerçekleştirdiğim projenin yapım aşamalarının anlatımına yer verilmiştir.

Bu doküman da Phoenix contact markasının PLC leri kullanılmıştır.

Bu doküman PLC ye yeni başlayanlara ya da farklı PLC ile deneyimi olanlar için yardımcı kaynak olması amacıyla hazırlanmıştır.

Bu dokümanda anlatılanları ayrıca YouTube kanalımdan da izleyebilirsiniz.

<https://www.youtube.com/channel/UCRozhcOn-xmnPhvQlWEIR3g>

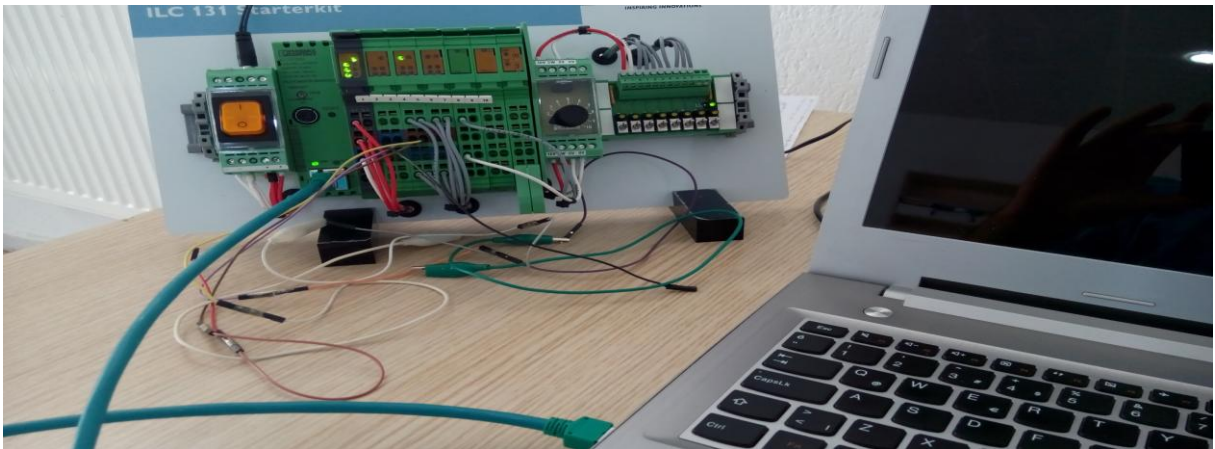
1.PLC'NİN TANITIMI VE KULLANIMA HAZIRLANMASI

PLC 24 Volt DC ile beslenir,bunun için ürünle birlikte verilen adaptörün PLC'nin şekil 1 de gösterilen kısmına bağlanması gereklidir.



Şekil 1

PLC ile bilgisayarın haberleştirilmesi Ethernet protokolü üzerinden yapılmıştır.Bunun için şekil 1'de gösterildiği gibi PLC'nin Ethernet girişi ile bilgisayarın Ethernet girişi,Ethernet kablosu(şekideki yeşil kablo) ile bağlanır.



Şekil 2

2. PC WORX

Phoenix contact PLC lerinin programlanması PC Worx programı ile yapılır.

PC Worx programının farklı sürümlerini Phoenix Contact'ın web sayfası www.phoenixcontact.com 'dan aşağıdaki adımları takip ederek ücretsiz olarak indirip kurabilirsiniz.

-Arama çubuğuna PC Worx yazıp şekildeki seçeneğe tıklayın.

-Buradan Downloads'a tıklayıp software bölümünün altından pc worx ün farklı sürümlerini indirebilirsiniz.

Software - **PC WORX DEMO - 2985725**
Software package for PC-based automation solutions, **PC WORX DEMO**, contains all 5 IEC languages, with MSFC compiler, max. 16 bytes input and output data
Downloads Technical data
Delivery time on request
Add to product comparison Add to part list Add to shopping cart

Software - **PC WORX PRO LIC TL180 - 2400419**
Software package for PC-based automation solutions (180-day trial period), **PC WORX PRO** license, contains all 5 IEC languages, with MSFC compiler, max. 128 kB of input and output data, version-specific license key
Downloads Technical data
Delivery time on request
Add to product comparison Add to part list Add to shopping cart

Software - **PC WORX PRO LIC TL180 - 2400419**
Software package for PC-based automation solutions (180-day trial period), **PC WORX PRO** license, contains all 5 IEC languages, with MSFC compiler, max. 128 kB of input and output data, version-specific license key
Downloads Technical data
Delivery time on request
Add to product comparison Add to part list Add to shopping cart

Overview Technical data Accessories Downloads

Your advantages
Consistent support for drag-and-drop

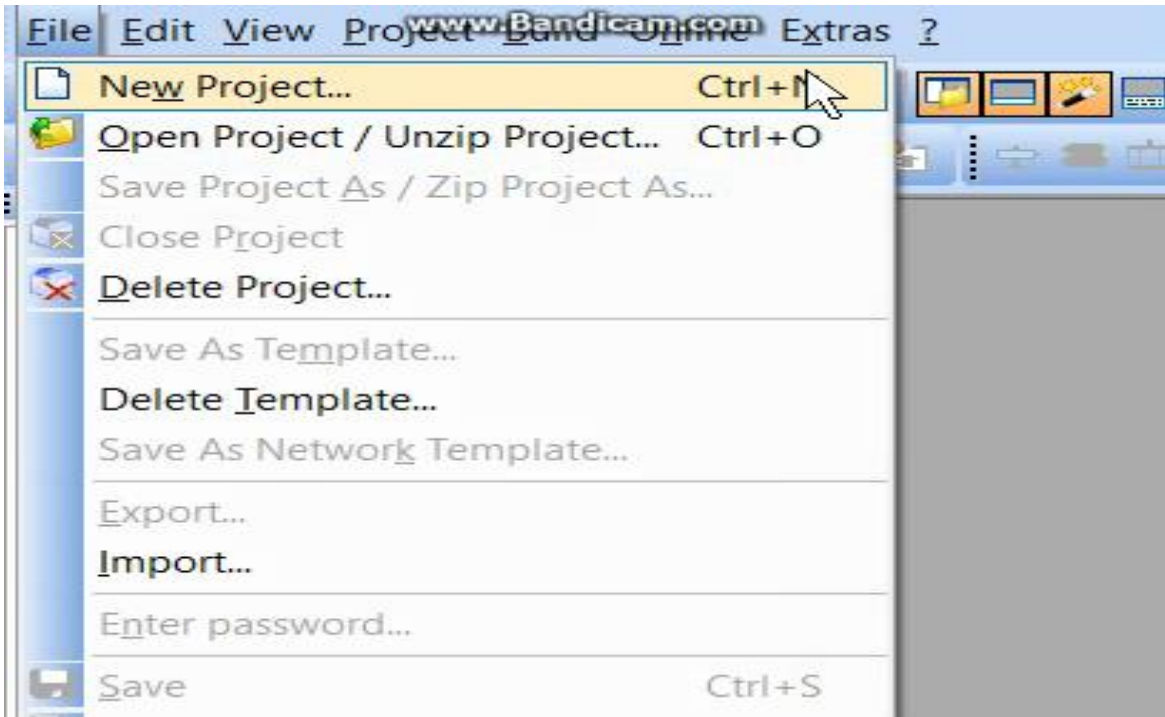
Software	Description	Language	Revision
<input checked="" type="checkbox"/>	[zip, 1 GB] Software AUTOMATIONWORX Software Suite 1.84 demo programming, configuration, parameterization, diagnostics. The Automation Software Suite is a comprehensive collection of optimally coordinated software tools for the Automation Worx automation system consisting of PC Worx, PC Worx EXPRESS, DIAG+, DIAG+ NetScan, CONFIG+, WEBVISIT, AX OPC SERVER. Visu+ download under article 2988544. AX_SW_Suite_2017_184.zip	International	1.84

Software Archive	Description	Language	Revision
<input checked="" type="checkbox"/>	[zip, 67 MB] Software Archive AX SW Suite 1.83 Hotfix 3 AX_SW_Suite_183_Hotfix3.zip	International	1.83 Hotfix 3
<input checked="" type="checkbox"/>	[zip, 1 GB] Software Archive AUTOMATIONWORX Software Suite 1.83 demo programming, configuration, parameterization, diagnostics. The Automation Software Suite is a comprehensive collection of optimally coordinated software tools for the Automation Worx automation system consisting of PC Worx, PC Worx EXPRESS, DIAG+, DIAG+ NetScan, CONFIG+, WEBVISIT, AX OPC SERVER. Visu+ download under article 2988544. AX_SW_Suite_2016_183.zip	International	1.83

Şekil 3

3.PC WORX'E GİRİŞ

PC Worx programını açtıktan sonra yeni bir proje oluşturmak için ctrl+N ile ya da sol üsten file+new program ile yeni bir programın açılması gerekiyor(şekil 4).Daha önce kaydedilmiş bir programın açılması bir çok Windows programına benzer şekilde file+open projet kısmından ya da ctrl+O kısa yolu ile açılır.



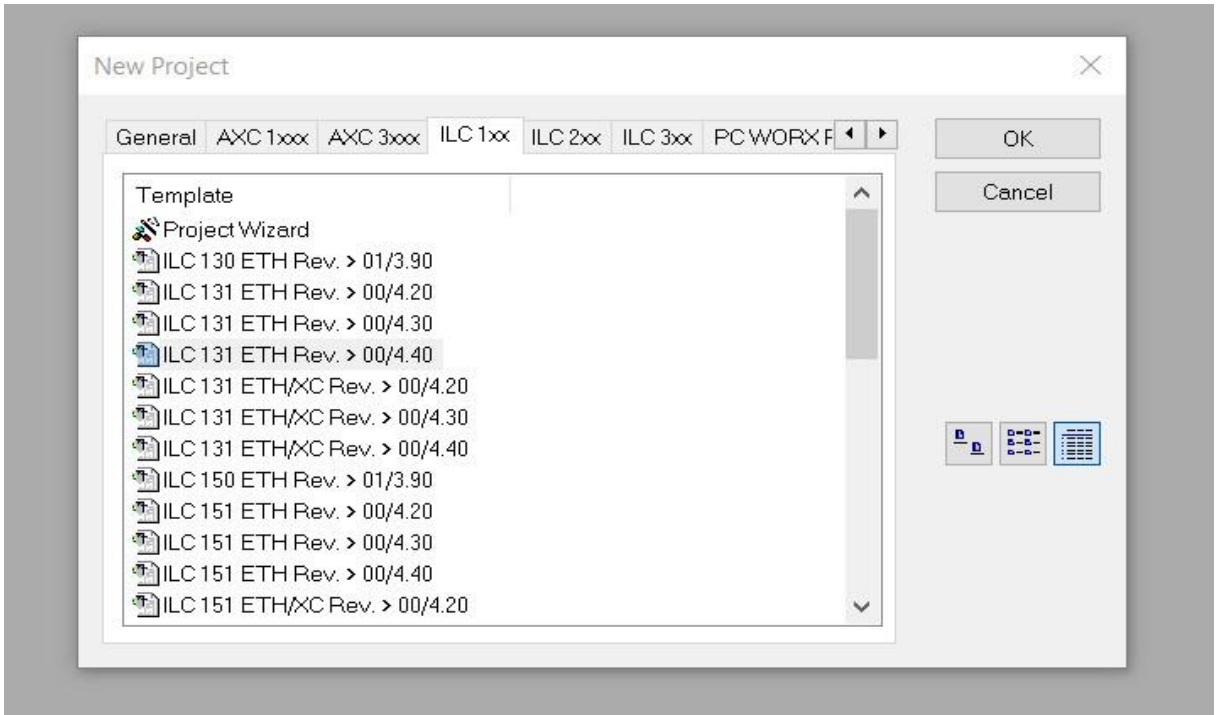
Şekil 4

Açılan pencerede Phoenix Contact'ın farklı PLC modelleri için şablonlar mevcuttur.Kullandığımız PLC'nin modeli PLC nin üzerinde yazar(şekil 5).



Şekil 5

Burda kullanılan PLC'nin model numarası 4.42 dir yalnız bu PLC çok yeni olduğu için PC Work'ün son sürümünde bile 4.42 şablonu yok, bu yüzden 4.40 şablonu seçilebilir.

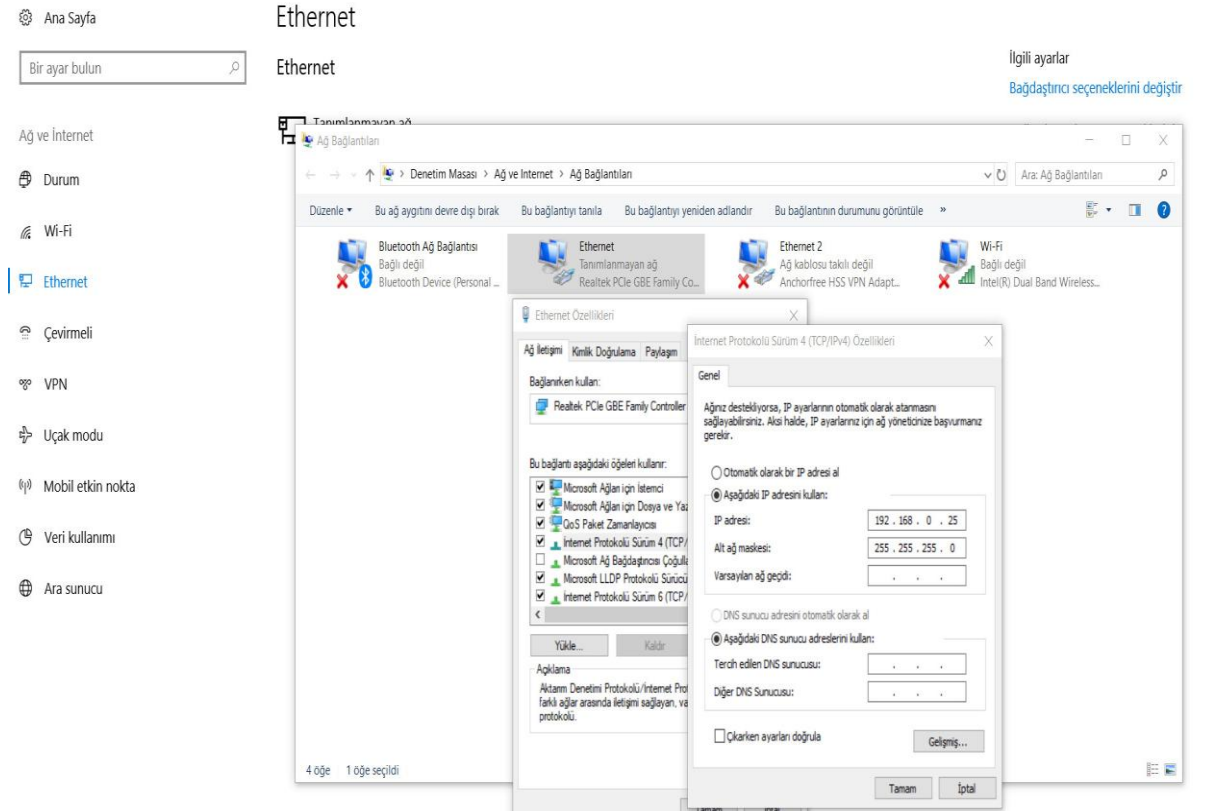


Şekil 6

4.PLC YE VE BİLGİSAYARA IP VERİLMESİ

PLC-Bilgisayar bağlantısı Ethernet üzerinden yapıldığı için her iki tarafa da bir IP adresinin verilmesi şarttır,yalnız burada PLC'nin ve bilgisayarın IP adresleri asla aynı olmamalıdır.Bu şekilde bir IP çakışması olursa sistem hata verecek ve haberleşme yapılamayacaktır.

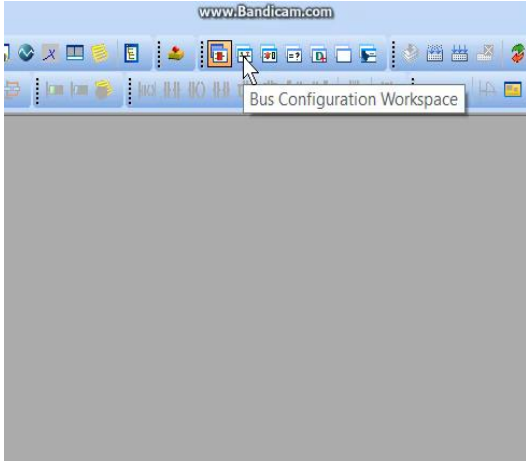
Şimdi önce Windows 10 işletim sistemli bilgisayara IP verme işlemine bakalım;ayarlardan ağ ve internet ayarlarını seçin ardından ekranın solunda bulunan Ethernet'i seçin,ekranın sağında bulunan "Bağdaştırıcı seçeneklerini değiştir" 'e tıklayın,açılan pencereden Ethernet'e sağ tıklayıp özelliklere tıklayın buradan internet protokol sürümüne çift tıklayıp IP adresinizi girin.



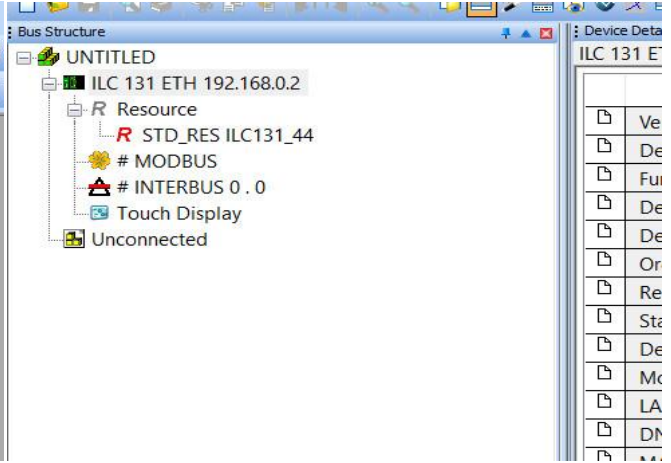
Şekil 7

Ben burada bilgisayara 192.168.0.25 IP adresini verdim,PLC ye ise ilk üç kısmı aynı olmak üzere dördüncü kısmı farklı olan 0-255 arası bir adres verebilirim(192.168.0.--)

Şimdi PLC'ye IP adresi verelim;PLC nin başlangıçta bir varsayılan(default) IP adresi vardır(192.168.0.2).Yaptığınız farklı uygulamalarda bazen bu IP'nin değiştirilmesi gerekebilir.PLC nin IP adresini değiştirmek için PLC ye uygun şablonun seçiminden sonra PC Worx programının üstünde bulunan "Bus configuration Workspace" kısmına tıklayın(şekil 8).Sol kısımdaki "Bus Structure" penceresinden ILC 131 ETH... 'e tıklayın(şekil 9).



Şekil 8



Şekil 9

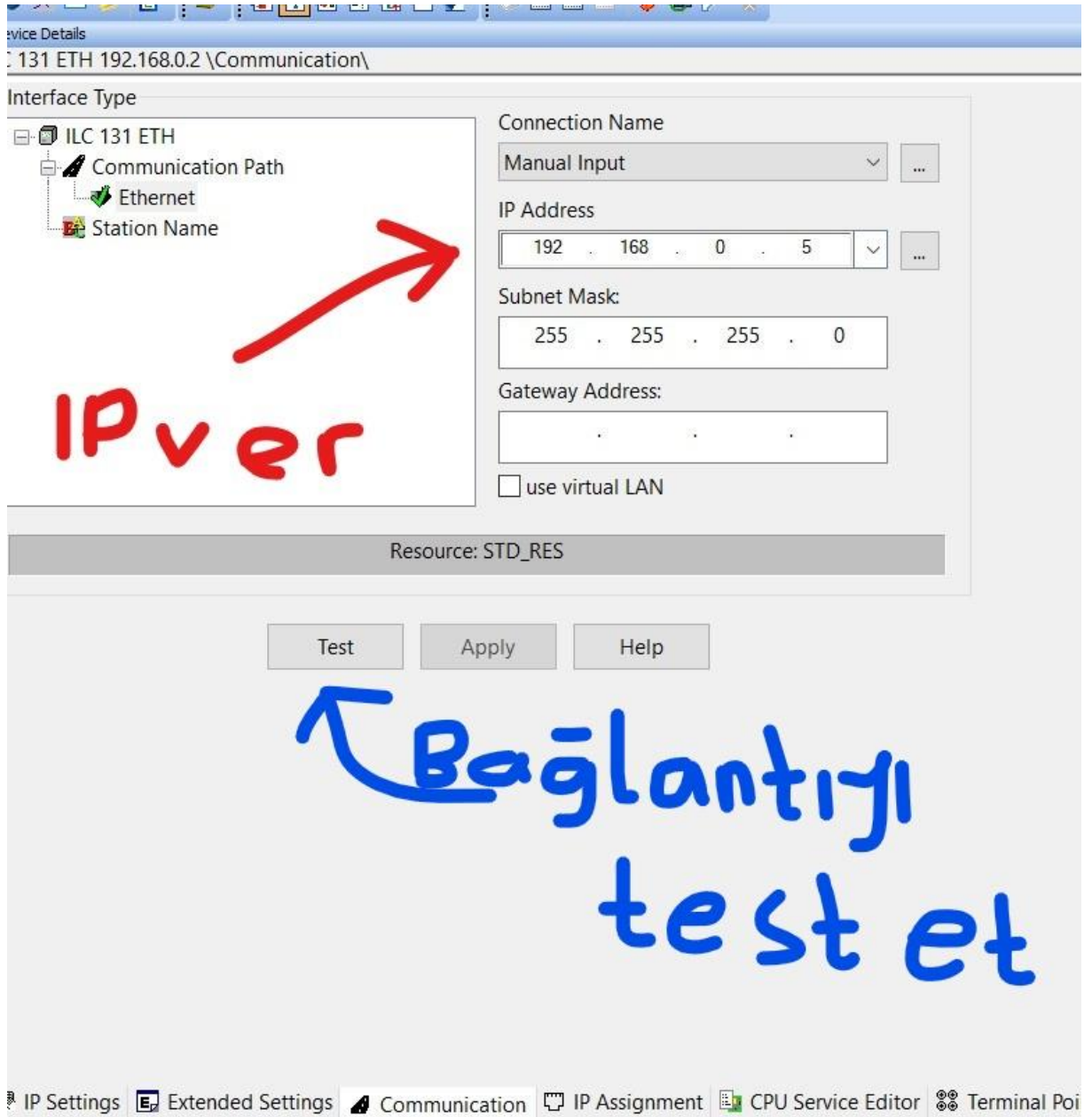
Ardından communication kısmına tıklayıp istediğiniz IP adresini girip bağlantıyı kontrol edin(şekil 10).Bağlantınızda hata yoksa Host type vs. şeklinde yeşil bir yazı görürsünüz(şekil 11),eğer bağlantı hatası verirse beni çok uğraştıran ve sonunda çözdüğüm yere gelmişsinizdir.Sorunun

       aslında çok basit,bunun için aşağıdaki adımları takip edin;

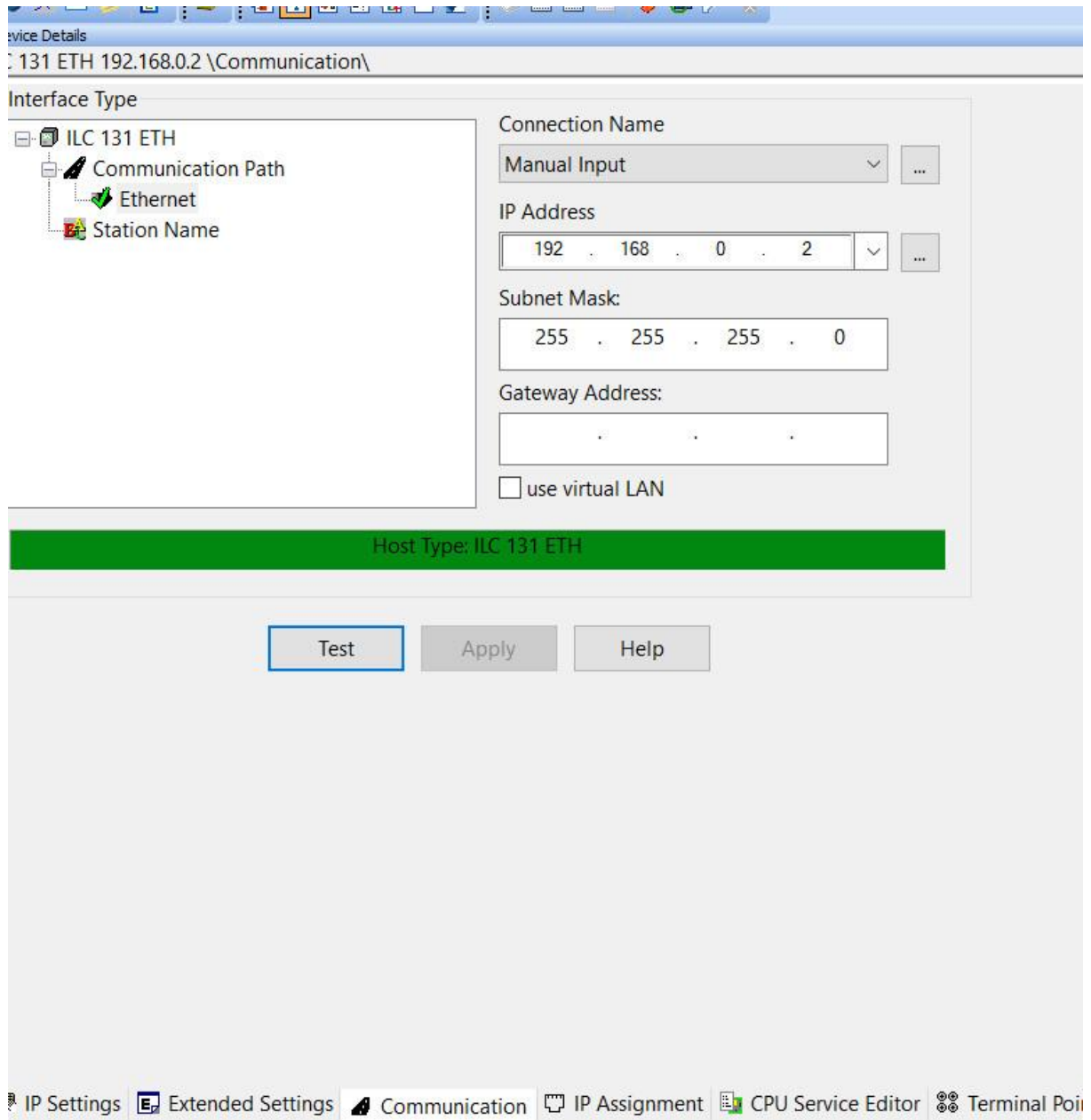
-Şekil 12 deki “Extras” ‘a tıklayıp Profinet configurationdan  ekil 13 de gösterileni seçin.

-Şekil 14 deki IP settingsten IP girin ve ardından  ekil 15 deki IP assignments den PLC ye IP atayın.

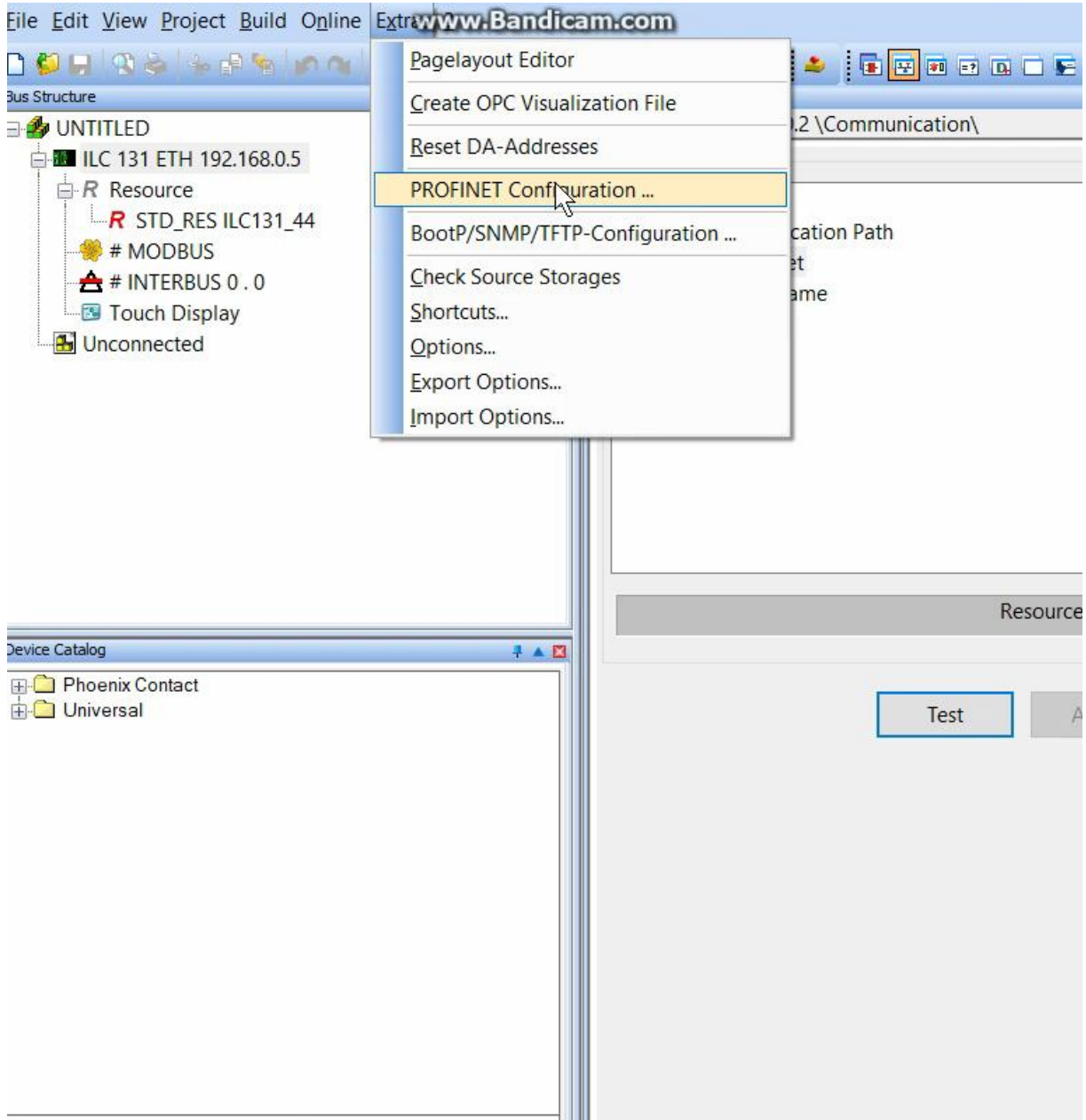
-Şimdi  ekil 10’da yaptığımız gibi bağlantıyı tekrar test edebilirsiniz.Problem     lm   olacaktır.



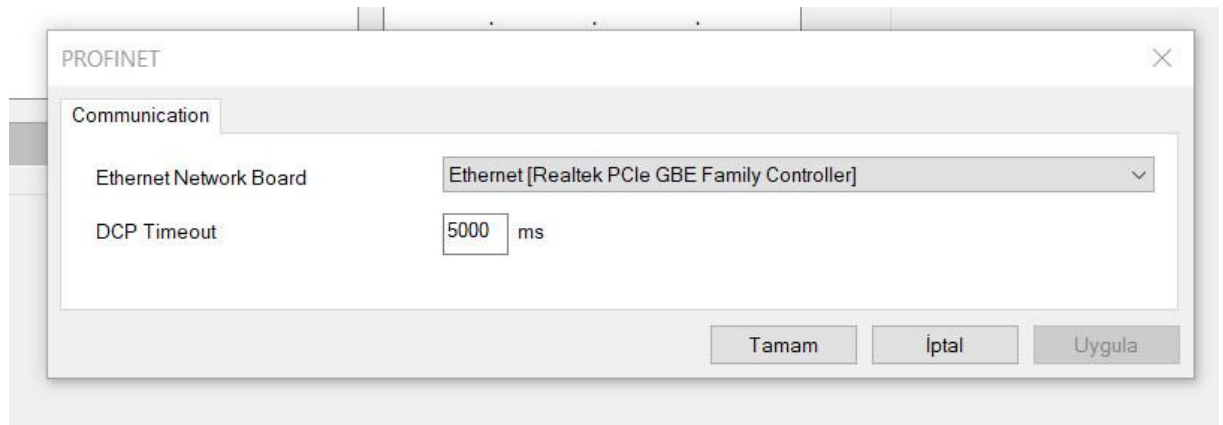
Şekil 10



Şekil 11



Şekil 12



Şekil 13

Name	Value
Vendor	Phoenix Contact
Designation	ILC 131 ETH
Functional description	Inline Controller for Ethernet Netw...
Device type	PLC
Device family	ILC1xx
Order number	2700973
Revision	00/4.40
Station Name	
Device Name	
Module Equipment ID	
LAN1	
DNS Name	ilc-131-eth1
MAC Address	
IP Address	192 . 168 . 0 . 5
Subnetmask	255.255.255.0
Default Gateway	

IP Settings Extended Settings Communication IP Assignment CPU Service Editor Terminal Points Bus interfaces

Şekil 14

Selected Device

Name: ilc-131-eth1
Device Type: ILC 131 ETH

IP Address: 192.168.0.5
Subnet Mask: 255.255.255.0
Default Gateway:

Available on Network

Name	Type	MAC Address	IP Address	Subn
	[Unknown Type]...	00:A0:45:9A:8D:1B	192.168.0.5	255.2

1. Seç

Filter: ☐ unnamed ☐ not in Project ☐ same Type

Refresh Flashing On Assign IP

Assign Name Delete Name

2. Tıkla

☒ Save IP permanently

1 DCP devices reachable on the network!

Help

IP Settings Extended Settings Communication IP Assignment CPU Service Editor Terminal Points Bus interfaces Data

Şekil 15

5.SANAL PLC OLUŞTURMA

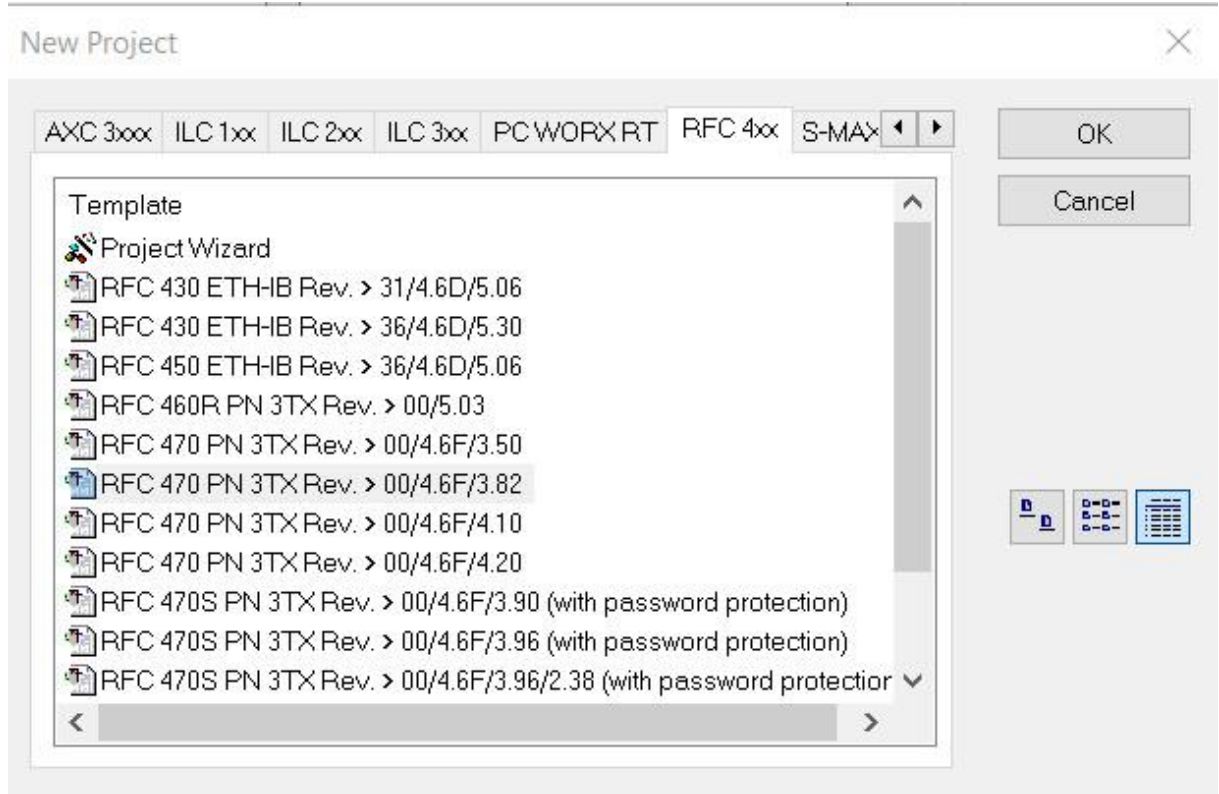
Farz edelim ki yanınızda PLC yok ya da bir program yazdınız ve gerçek PLC ye programı yüklemeyen önce test etmek istediniz,burada Phoenix Contact'ın çok kullanışlı bir özelliğinden yararlanabilirsiniz.PC Worx size sanal PLC oluşturma imkanı veriyor.

Sanal PLC oluşturmak için aşağıdaki adımları takip edin;

-Yeni bir proje açın(şekil 4).

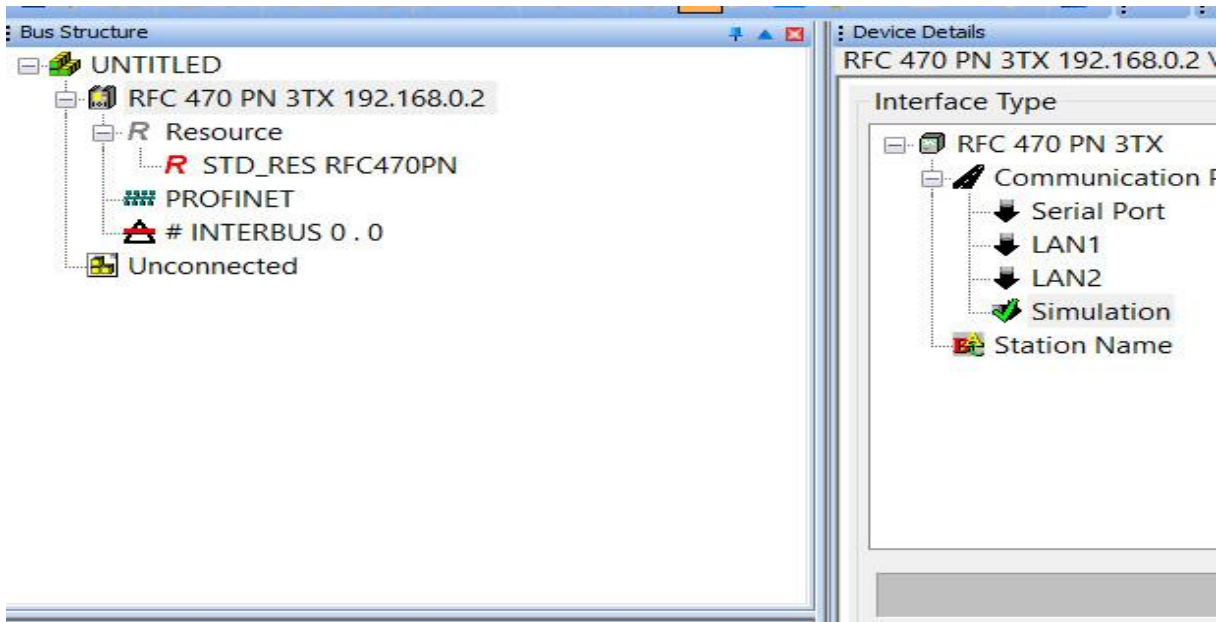
-RFC 4x den 3.82 şablonunu seçin(şekil 16)

Artık PC Worx size bir sanal PLC oluşturdu,bununla gerçek bir PLC niz olmadan birçok uygulama yapabilirsiniz.



Şekil 16

Sanal PLC nize program yazıp yüklemeyen önce haberleşmesini tamamlayın.Bunun için gerçek PLC deki benzer şekilde “Bus configuration” ‘a tıklayıp(şekil 8) comunication’i seçin ,sonra şekil 17 deki gibi Bus structure penceresinde ki RFC 470 PN 3TX’e tıklayıp communuaction’dan şekil 18 de gösterilen Simulation ve ardından Apply ‘a tıklayın.Tebrikler,sanal PLC niz programlanmaya hazır.



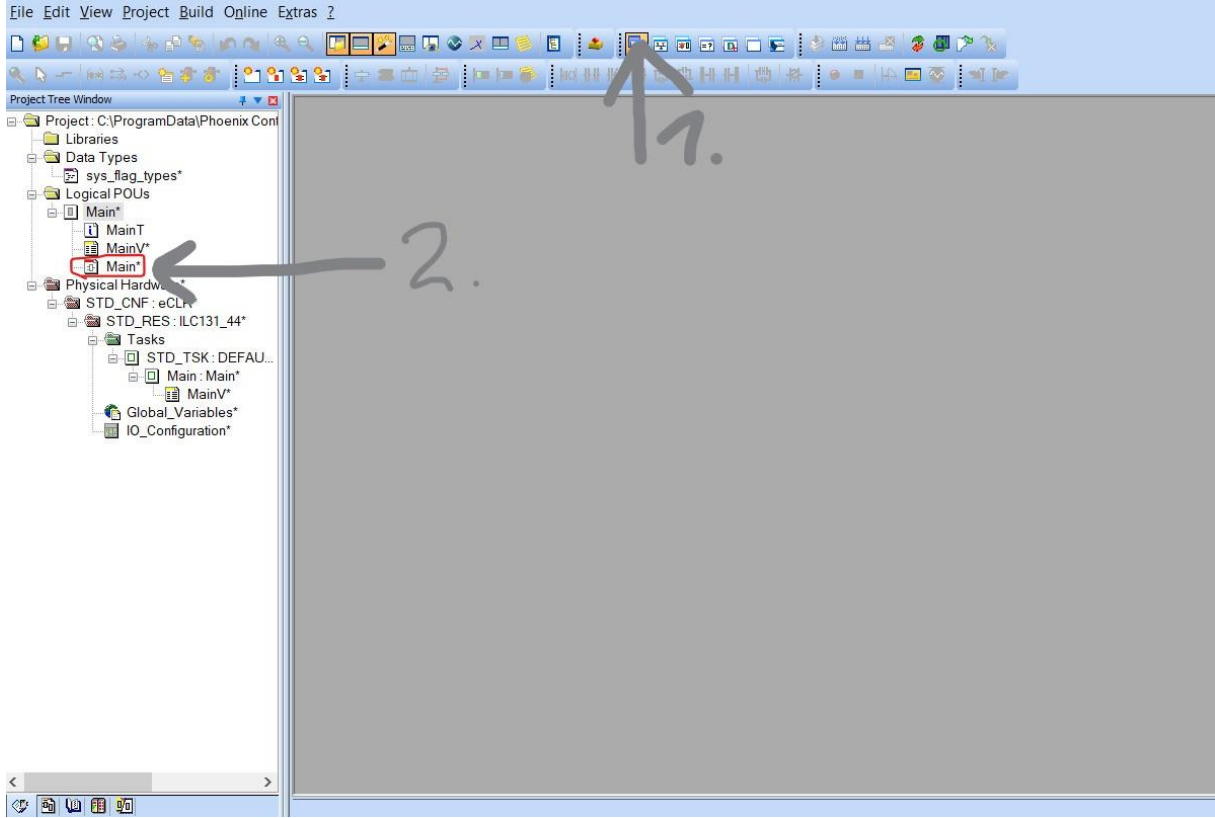
Şekil 17



Şekil 18

6.PC WORX DE PROGRAM YAZIP YÜKLEME

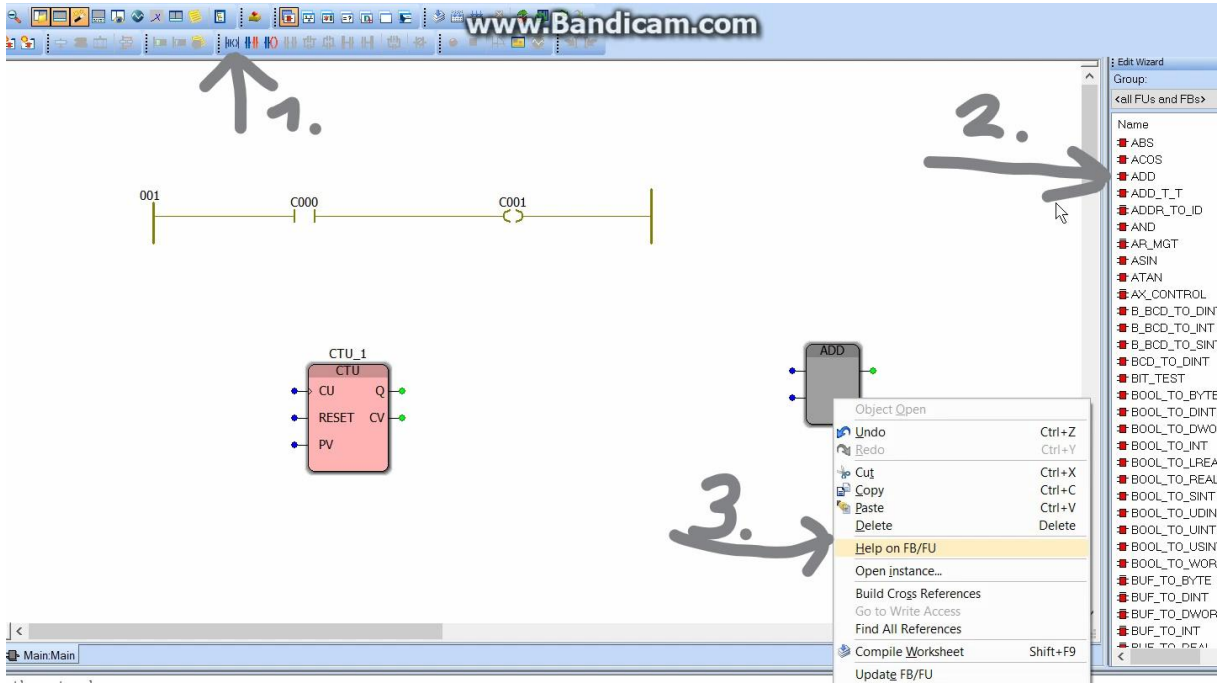
Programming Workspace penceresinde iken ekranın solundaki sırasıyla Logical POU's,Main*,Main* seçin.Bu kısma ladder diyagramı ile program yazabilirsiniz(şekil 19).



Şekil 19

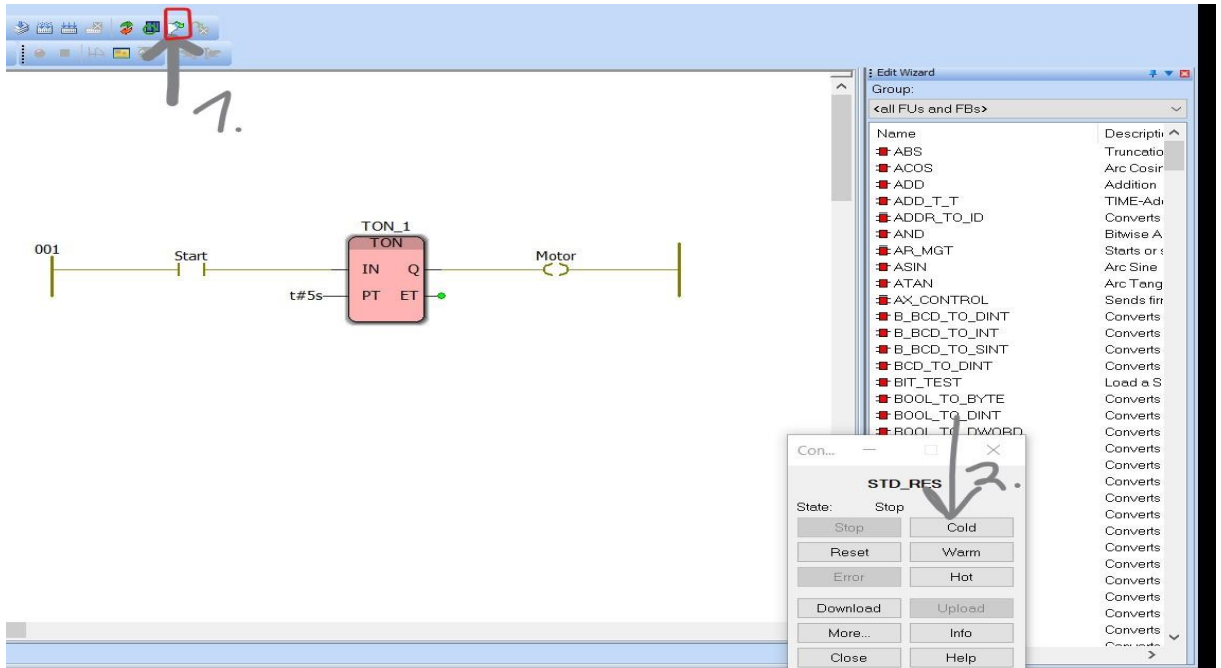
Şekil 20’de gösterilen 1 nolu yere tıklayıp ekranın sağından da farklı fonksiyon bloklarını seçerek program yazabilirsiniz.Bir fonksiyonun ne iş yaptığını veya nasıl kullanılması gerektiğini öğrenmek için fonksiyon üzerine sağ tıklayıp “Help on FB/FU” seçin.

Program da kullanacağınız ladder diyagramlarının program yüklenmeden önce mutlaka çift tık ile açılması gerekiyor,aksi halde program hata verecektir.



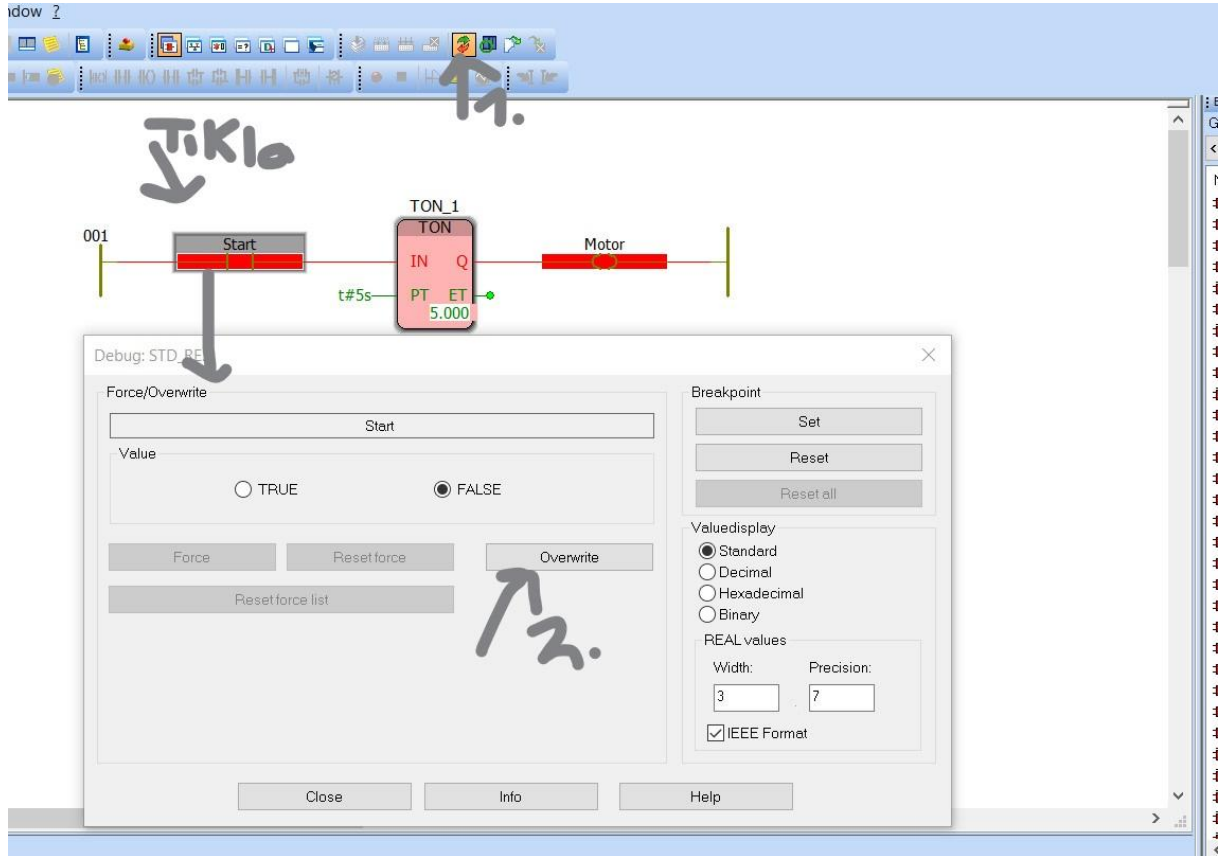
Şekil 20

Programı PLC'ye yüklemek için şekil 21 deki 1 nolu download simgesine tıklayın hata mesajı almadıysanız açılan küçük pencereden cold'a tıklayarak PLC programınızı çalışır hale getirebilirsiniz.



Şekil 21

PC Worx'ün debug menüsü sayesinde yazdığınız programın nasıl çalıştığını programı PLC nize yükledikten sonra izleyebilirsiniz. Bunun için download simgesinin iki solunda ki debug simgesine tıklamanız yeterlidir (Şekil 22). Değerini değiştirmek istediğiniz butona tıklayın ve açılan pencereden overwrite diyerek değerini değiştirin.

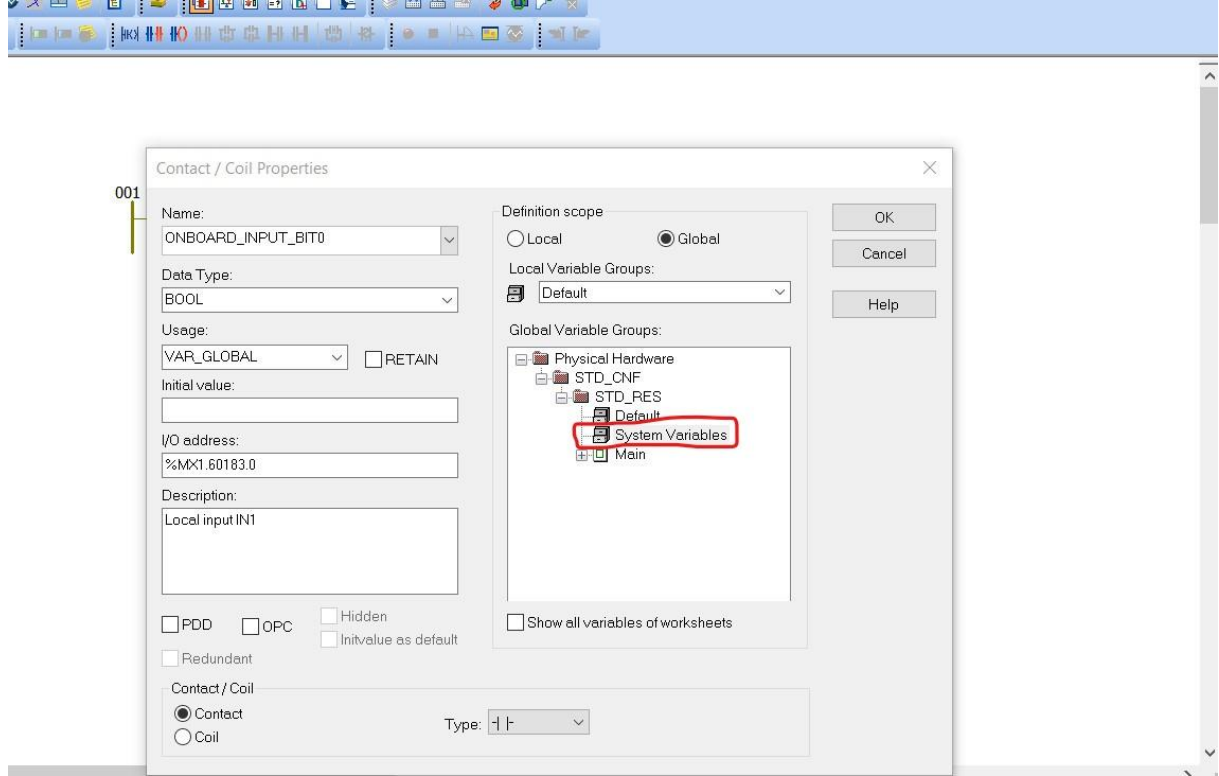


Şekil 22

7. PLC GİRİŞ ÇIKIŞLARINI KULLANARAK PROGRAM YAZMA

Elimizde ki PLC de sekiz tane digital input ve dört tane digital output vardır bunları kullanmak için Start butonuna “onboard input” ve motor’a “onboard output” değişkenlerinin

atanması gerekir. Butona tıklayın, global variables kısmından system variables 'ın seçili olduğundan emin olun ve name kısmından onboard input bit 0 'ı seçin(şekil 23).



Şekil 23

Şimdi programı deneyelim; PLC nin input 0 butonunu PLC üzerinden 1 değerine çıkardım ve şekil 24 de gözüktüğü gibi PLC nin birinci çıkışı aktif oldu. Bu değişimi debug

menüsünden

de

izleyebilirsiniz.



Şekil 24

8.PLC'YE HARİCİ KART EKLENMESİ VE TANITIMI

Çeşitli PLC görevlerini gerçekleştirebilmek için çeşitli giriş-çıkış sinyallerine ihtiyaç duyulabilir.Örneğin bir Servo motor kontrolü için PLC den PWM çıkışı almamız lazım.Analog çıkış,PWM çıkış gibi sinyalleri PLC ,PLC ye takılan harici kartlar sayesinde üretir.Burada PWM kartının(şekil 25) kurulumuna yer verilmiştir.

Phoenix Contact'ın kartlarının PLC ye montajı için kablo bağlantısı yapmaya gerek yoktur.Yandan takıp geçmeli bir bağlantı ile çalışır.Kart eklemek için aşağıdaki adımları takip edin;

-Eklenecek kartın üzerindeki ve kartın ekleneceği yerde bulunan kartın üzerindeki kapağın çıkartılması gerekir(şekil 26).

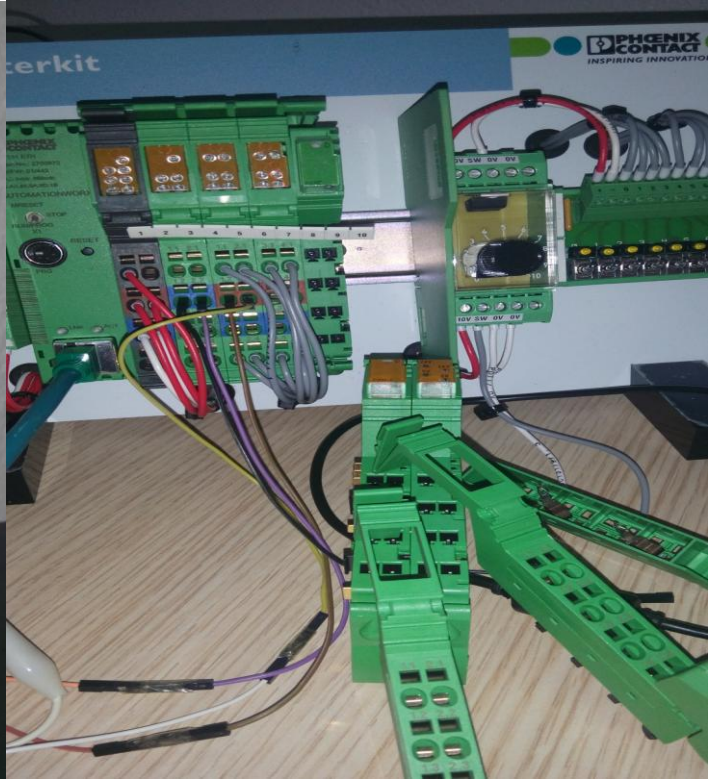
-Kartın yanında bulunan metal çıkıntıları göz önünde bulundurarak kartı diğer kartın yanına takabilirsiniz.(Şekil 27)

-Ardından her iki kartın üzerine kapaklarını takıp PLC ye enerji verebilirsiniz.

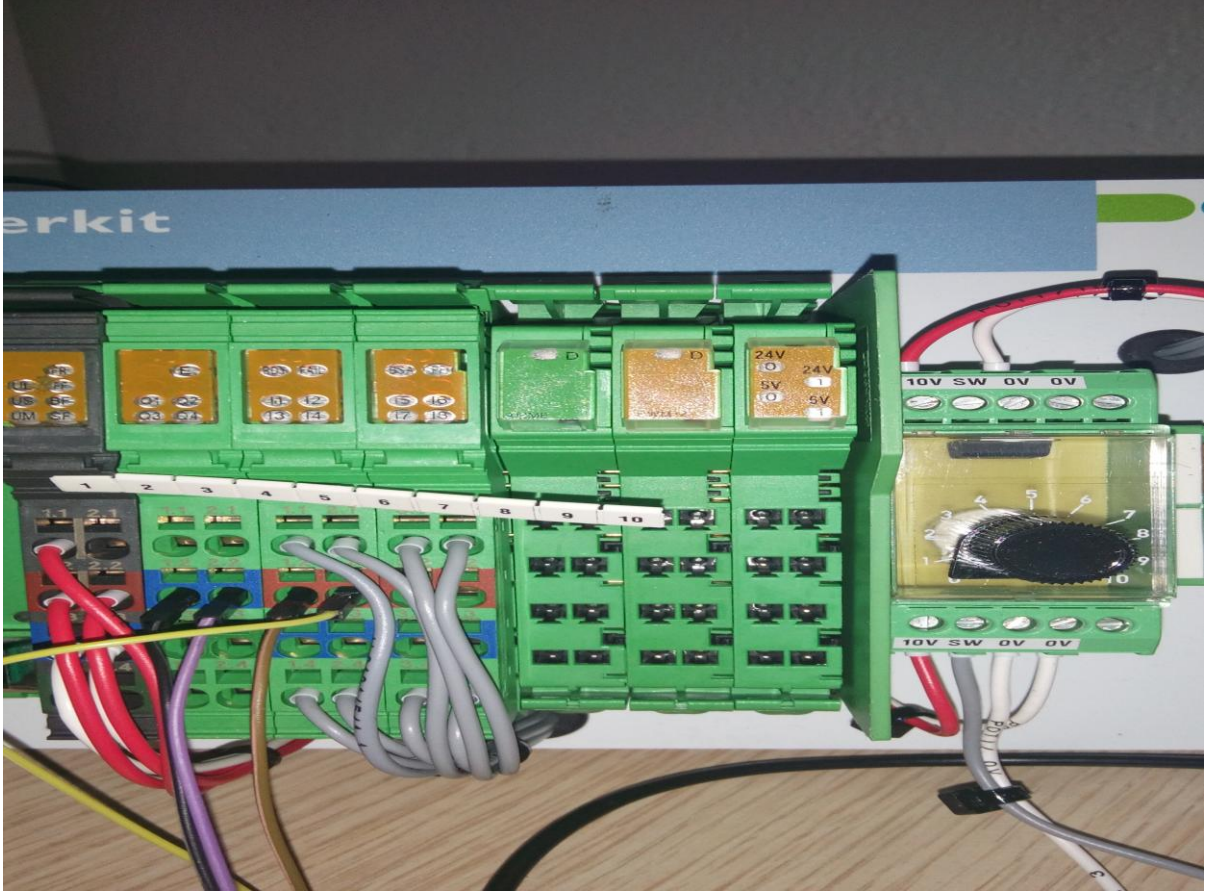
Buraya kadar kartın fiziksel montajı tamamlandı fakat PLC de yapılan bu değişimi PC Worx üzerinden PLC ye bildirmemiz gerekir.



Şekil 25



Şekil 26



Şekil 27

PC Worx'e PWM kartını tanıtmak için aşağıdaki adımları takip edin(şekil 28);

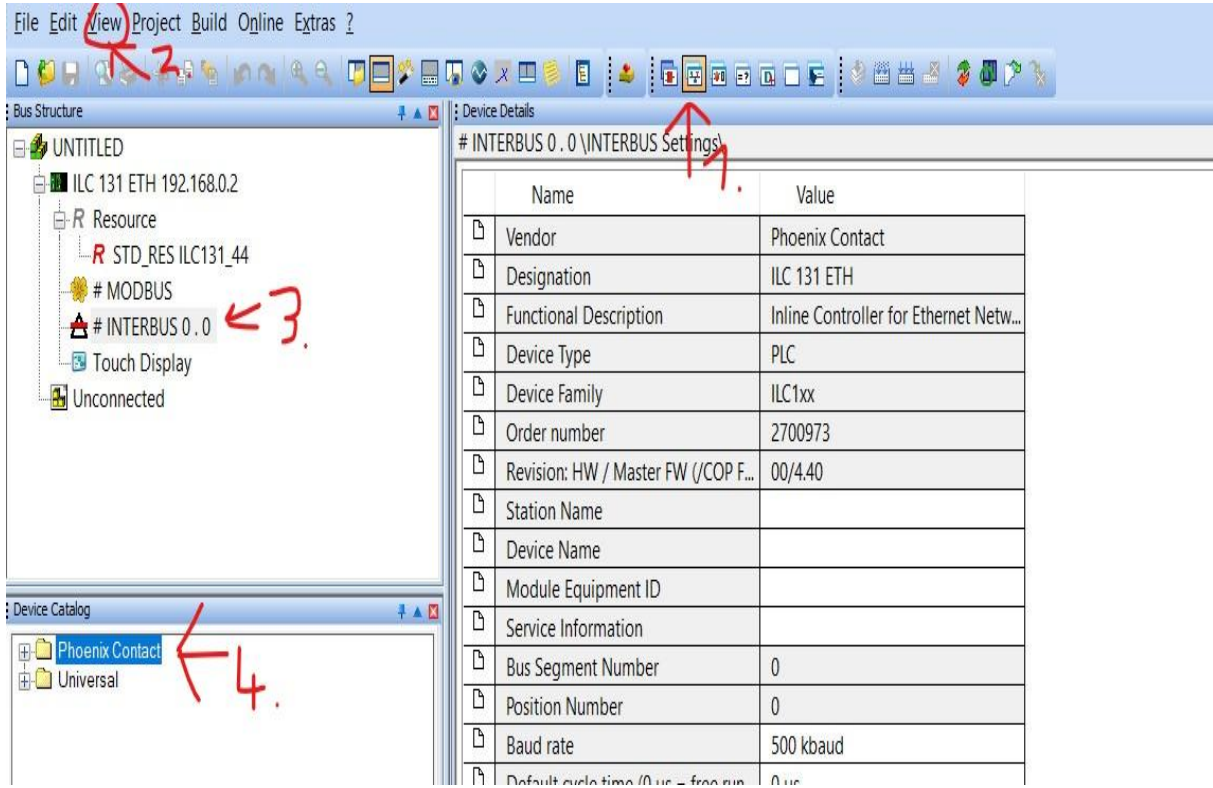
-Bus Configuration'dan Bus Structure ve ardından interbus'ı seçin.

-View den Device Catalog'un seçili olduğunu kontrol edin.

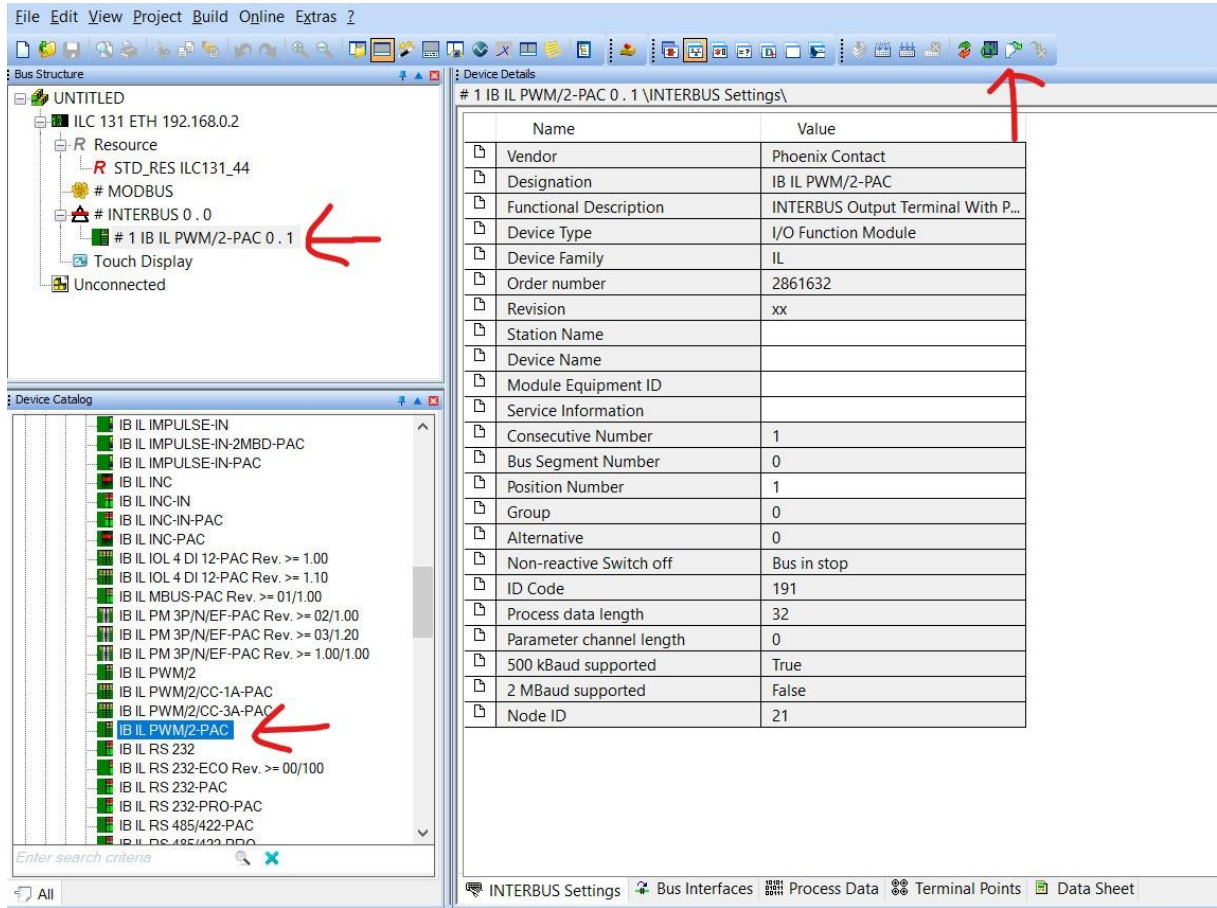
-Device Catalog dan "Phoenix Contact" sonra "IL" sonra "IO Function Module" ve ardından kartın modeli olan "IB IL PWM/2-PAC" 'e çift tıklayın.Bu işlemten sonra kartın ismi interbus altında gözükür.(Şekil 29)

-PC Worx de cihaz kuruldu ama PLC nin henüz bundan haberi yok,programı PLC ye yükleyin ve ardından PWM kartının

üzerindeki ışığın yanıp sönmeyi bıraktığını görürsünüz. Kartınız artık kullanıma hazır.



Şekil 28



Şekil 29

9.PWM KARTININ PROGRAMLANMASI

Öncelikle PWM kartının programlanması için gerekli fonksiyon bloğunun PC Worx 'e yüklenmesi gerekiyor.Bunun için aşağıdaki adımları takip edin;

-Phoenix Contact'ın web sayfasında arama çubuğuna PWM kartınızın modelini yazın(şekil 30).

-Listeden kartınıza tıklayıp indirilenler kısmını açın(şekil 30).

-Burdan kartla ilgili teknik verilere ulaşabileceğiniz "teknik veri sayfası" pdf ini indirin(şekil 32).

-Fonksiyon modülünü indirip kurun.



2861632 IB IL PWM/2-PAC

Arama

Yardım Phoenix Contact aramasını tarayıcınıza ekleyin

Bunu mu demek istediniz: pat pas pay

4 "2861632 IB IL PWM/2-PAC" için sonuçlar

10

Inline fonksiyon modülü - IB IL PWM/2-PAC - 2861632

Darbe genişliği ve frekans modülasyonu veya darbe kontrollü motor kontrolü için Inline fonksiyon modülü, 5 V veya 24 V için iki çıkış

İndirilenler Teknik veriler

Stok sorunuz

Ürün karşılaştırmaya ekle Parça listesine ekle Alışveriş sepetine ekle

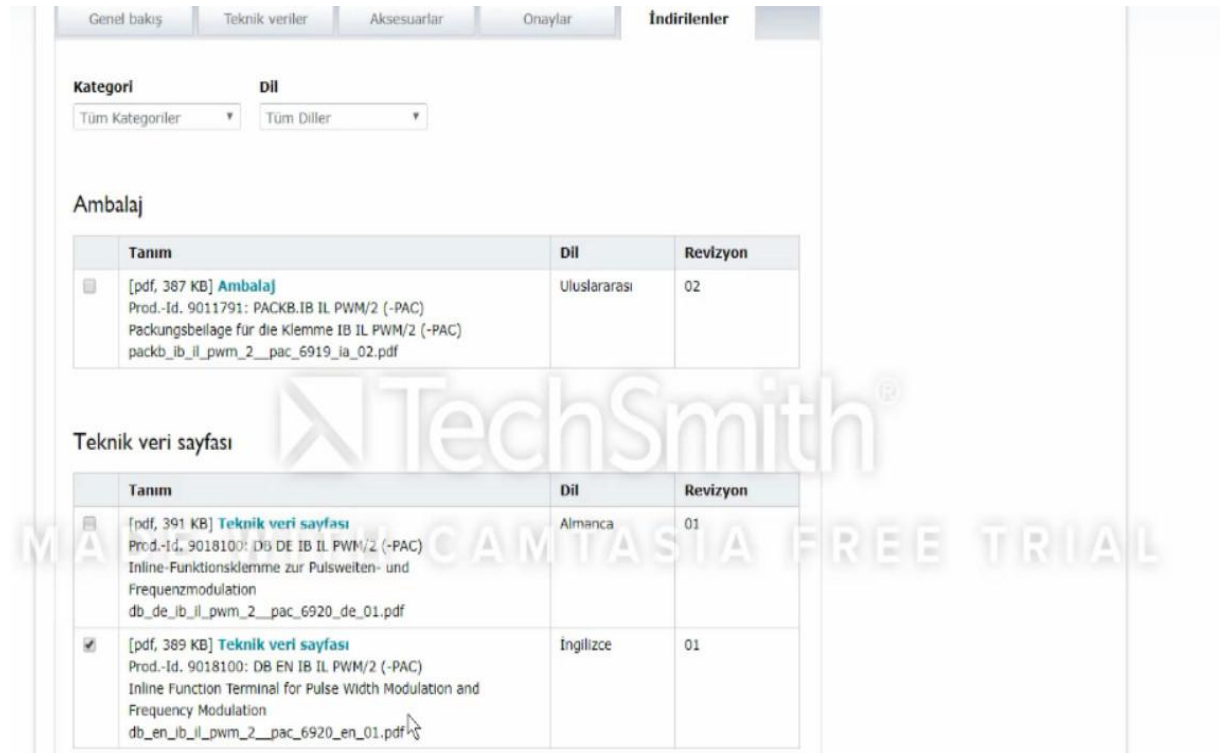
[PDF, 6 MB] Control_and_Industrial_Solutions_Price_List_1_2015_tr_v2.pdf.pdf

... 2863928 IB IL 24 DI 4-ME 4 DI, 24 VDC 1 35,00 2700173 IB IL 24 DI 8/HD-PAC 8 DI, 24 VDC, 1 telli bağlantı 1 62,00 2897156 IB IL 24 DI 16-ME 16 DI, 24 ... i, 2 adet 1 256,00 limit switch girişi (DI) 2861632 IB IL PWM/2-PAC Darbe modülasyonu modülü, 2 kanal 1 234,00 2861768 IB IL IMPULSE-IN-PAC Liner ölçüm ...

şrez kullanır, sitemizi kullanmaya devam ederek çerez politikamızı kabul etmiş sayılırsınız. Daha fazla bilgi için lütfen gizlilik

Kapat

Şekil 30



Genel bakış Teknik veriler Aksesuarlar Onaylar İndirilenler

Kategori Dil

Tüm Kategoriler Tüm Diller

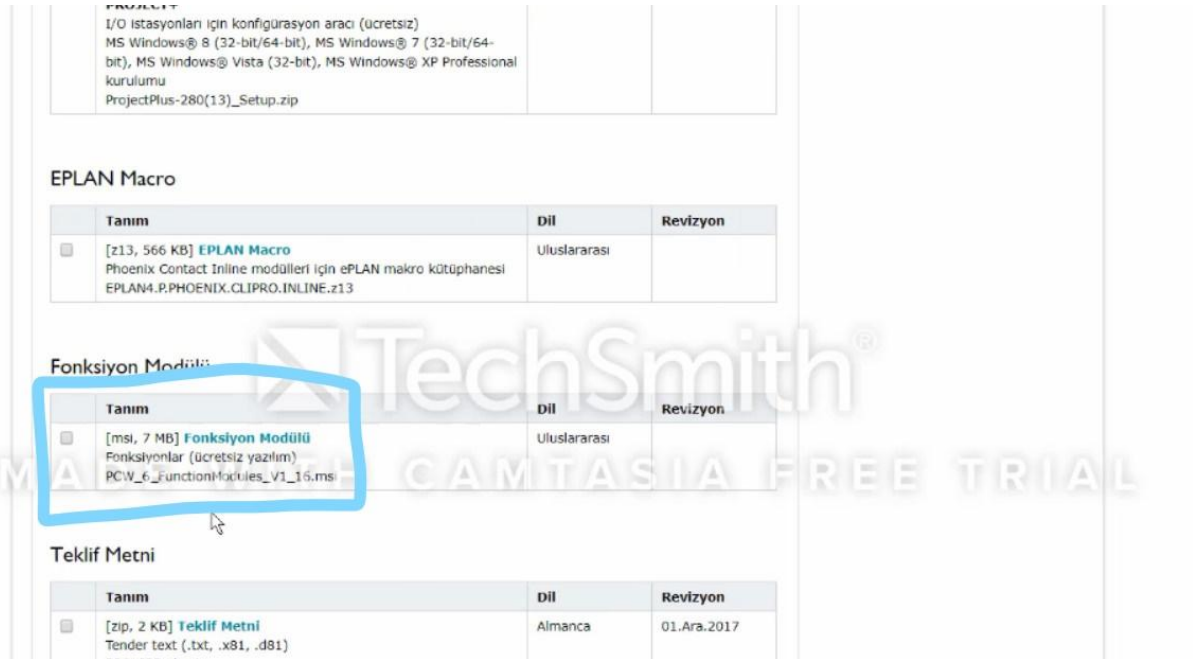
Ambalaj

Tanım	Dil	Revizyon
[pdf, 387 KB] Ambalaj Prod.-Id. 9011791: PACKB.IB IL PWM/2 (-PAC) Packungsbeilage für die Klemme IB IL PWM/2 (-PAC) packb_ib_il_pwm_2_pac_6919_ia_02.pdf	Uluslararası	02

Teknik veri sayfası

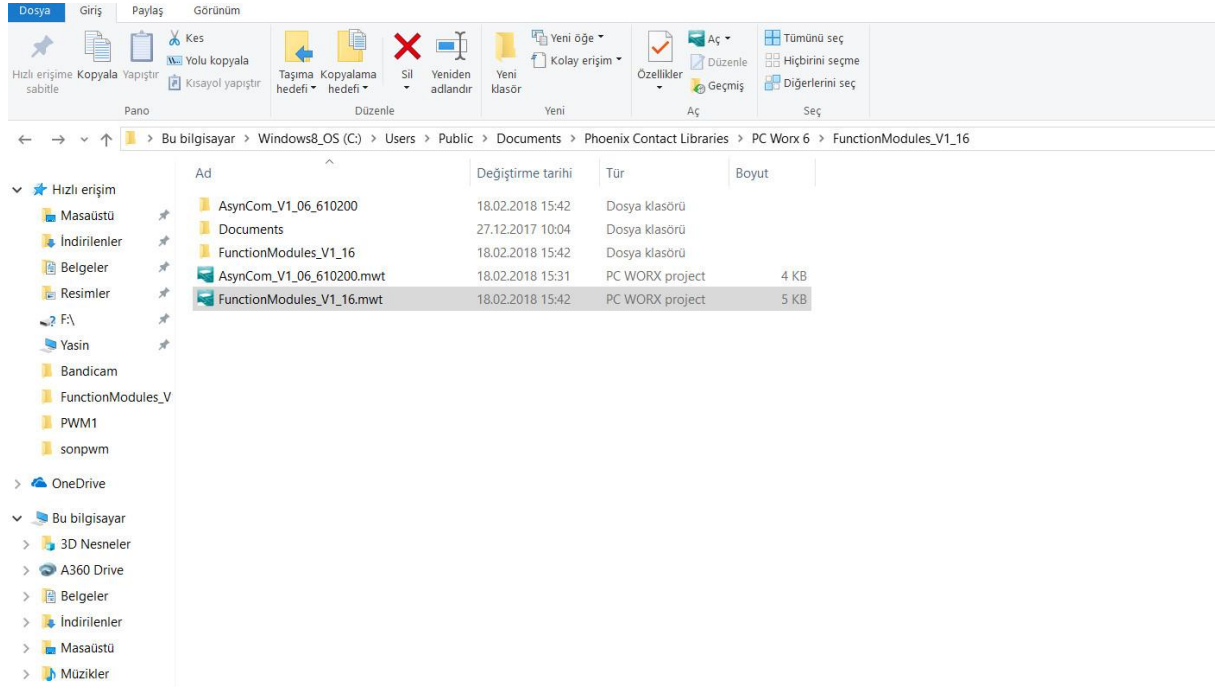
Tanım	Dil	Revizyon
[pdf, 391 KB] Teknik veri sayfası Prod.-Id. 9018100: DB DE IB IL PWM/2 (-PAC) Inline-Funktionsklemme zur Pulsweiten- und Frequenzmodulation db_de_ib_il_pwm_2_pac_6920_de_01.pdf	Almanca	01
[pdf, 389 KB] Teknik veri sayfası Prod.-Id. 9018100: DB EN IB IL PWM/2 (-PAC) Inline Function Terminal for Pulse Width Modulation and Frequency Modulation db_en_ib_il_pwm_2_pac_6920_en_01.pdf	İngilizce	01

Şekil 31



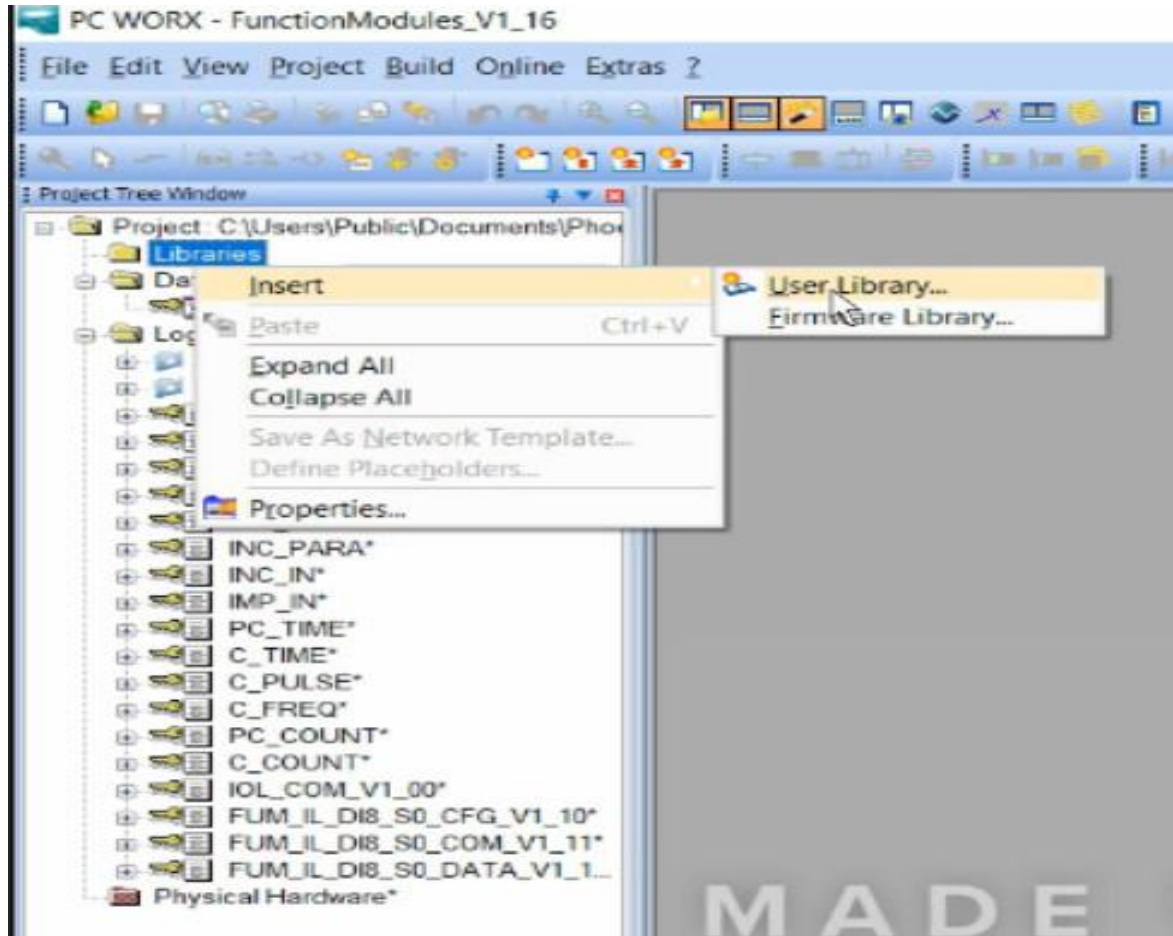
Şekil 32

- Açık olan PC Worx programınızı kaydedip kapatın.
- Kurduğunuz fonksiyon modülünü açıp programı derleyin (şekil 33).

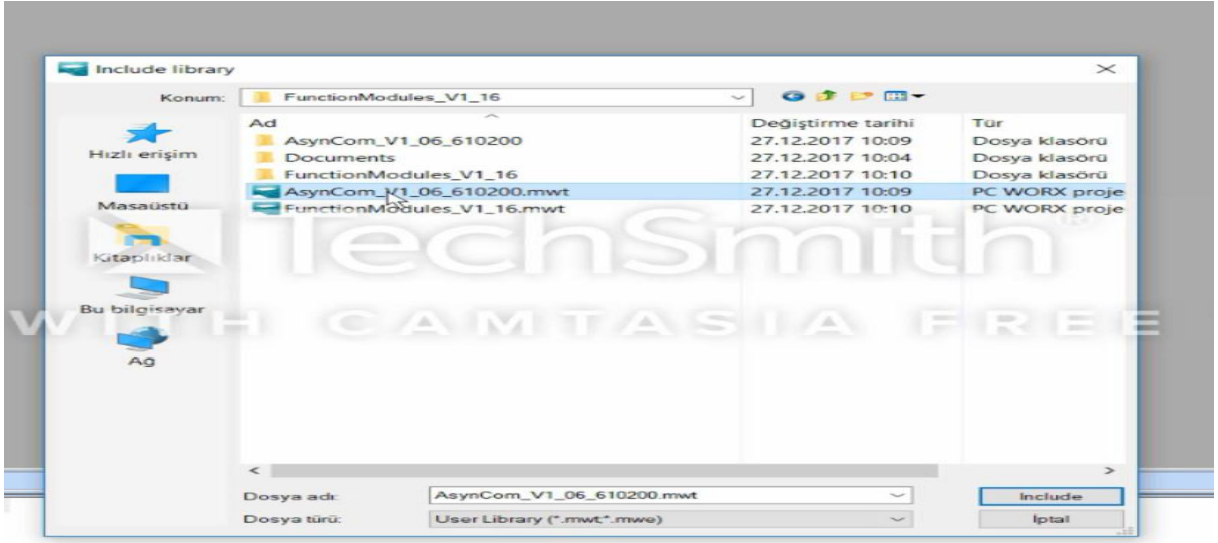


Şekil 33

-Eğer hata mesajı alırsanız şekil 34 libraries den insert sonra user library seçip şekil 35 deki programı açıp derleyin.



Şekil 34

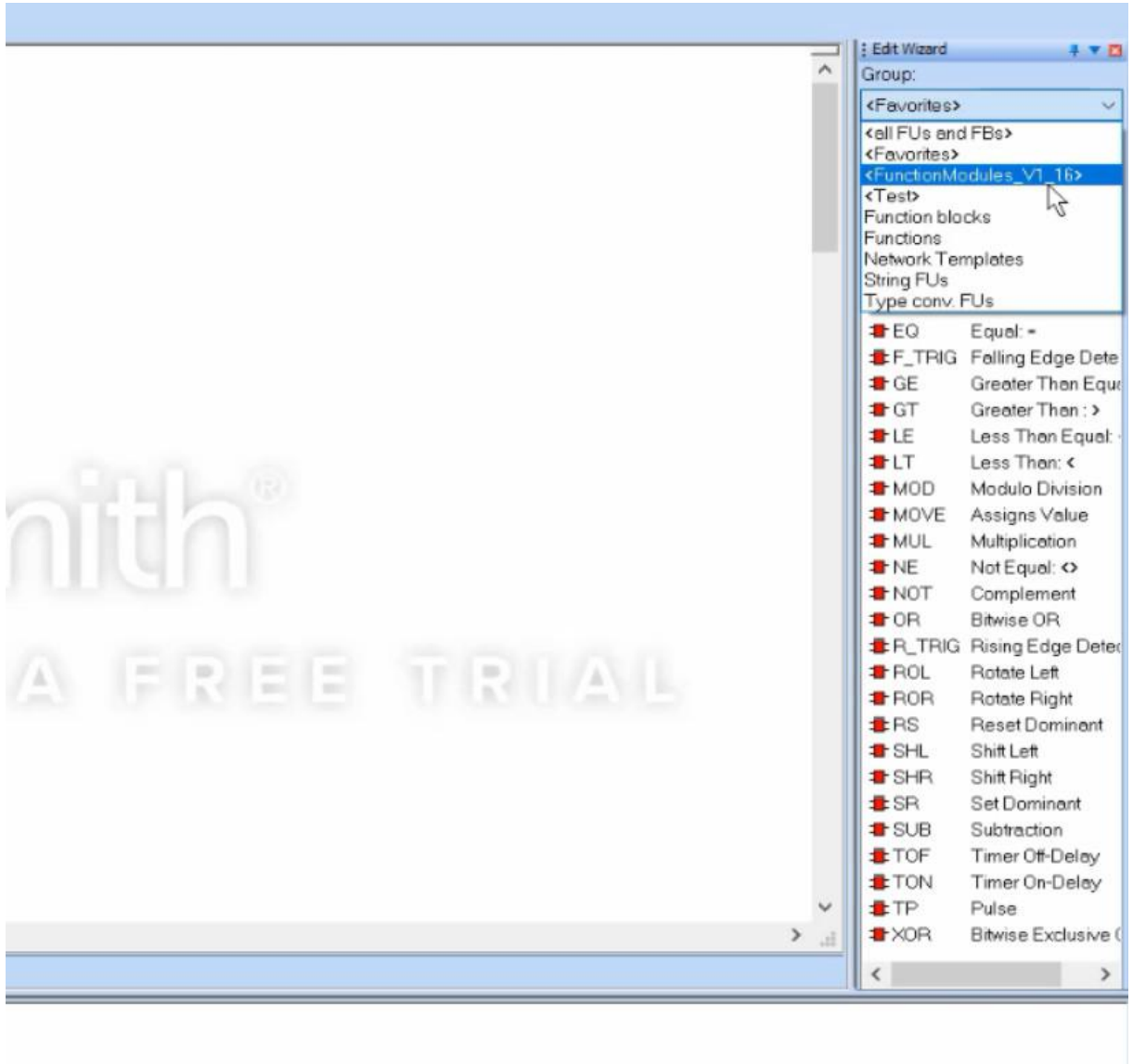


Şekil 35

-Şimdi programı tekrar derleyin ve hata vermediğini görürsünüz. Programı kapatın ve önceden kayıt ettiğiniz programı açın.

-Libraries den insert user library ve daha sonra FunctionModules_V1 kütüphanesini seçin.

-Ekranın sağından kütüphaneyi seçerek fonksiyonları kullanmaya başlayabilirsiniz(şekil 36).



Şekil 36

-“Fum_IL_PWM2_Data_V1_00” fonksiyonuna sağ tık “help on function block” tıklayıp fonksiyonun nasıl kullanılması gerektiği bilgisine ulaşabilirsiniz.

-Açılan yardım penceresinden en altta ki “Block Connection” kısmından gerekli blok bağlantısına ulaşabilirsiniz.