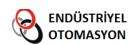


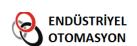
-\*Bilindiği gibi simülatör yazılımları donanımsal olarak PLC'ye ihtiyaç duymaksızın, PLC programının doğru çalışıp çalışmadığını test etmek amacıyla kullanılan yazılımlardır. Bu programlar ilgili PLC'ye ait programlama yazılımının içerisine eklenmiş veya bağımsız olarak çalıştırılabilirler.

-\*TIA PORTAL programlama yazılımı içerisinde S7 1200 PLC'lerin simülatör üzerinden programlanması V13 SP1'den ve CPU olarak da V4.0'dan itibaren mümkündür. Daha önceki sürümlerde S7 300-400 ve S7 1500 PLC'lere ait simülatör yazılımları vardı ancak S7 1200'ler yoktu.

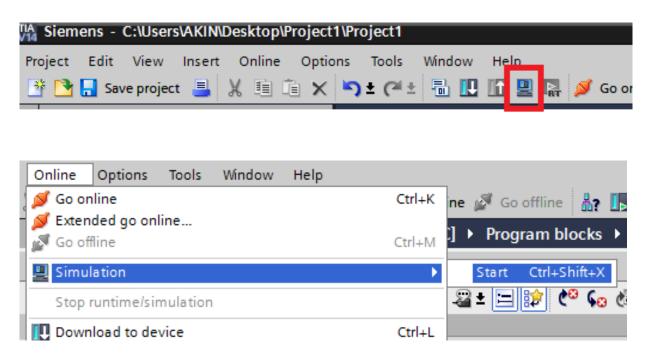


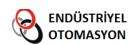
-\*S7 300 ve 400'ler ayrı bir simülasyon programı olan Simatic Manager içerisinde de kullanılan PLCSIM V5.?'dir. Bu yazılımların ara yüzü ve kullanımı farklıdır. S7 1500'lerin ise bütün versiyonları, bütün TIA Portal yazılımları ile programlanabilir.

-\*TIA Portal programlama yazılımı içerisinde S7 1200 projesi bilinen yöntemlerle oluşturulur. Daha sonra proje simülatöre gönderilecekse simülatörün çalıştırılması gerekir. Simülatör farklı şekillerde çalıştırılabilir. Bağımsız olarak veya TIA Portal programı içerisinden çalıştırılabilir.

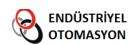


-\*Simülatör programının TIA Portal programı içerisinden çalıştırılabilmesi için araç düğmeleri arasındaki "Start simulation" ya da "online" menüsü altındaki "Simulation -> Start" menüsü ile çalıştırılabilir.



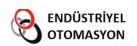


- -\*Simülatör programı TIA Portal içerisindeki S7 1200 projesi altından çalıştırıldığında S7 1200 otomatik olarak açılır. Diğer yöntemle (simülatörün bağımsız çalıştırılması) ise PLC tipinin (sol üst köşedeki "New Project" altından "S7 1200" olarak) seçilmesi gerekir.
- -\*Açılış sırasında işletim sistemi simülatöre default olarak "192.168.0.1" olarak IP adresini atar. Bu adresin bilgisayarımızın "IP" adresi ile bağlantısı yoktur.
- -\*NOT: TIA Portal V14 simülatör programında, program açıldıktan sonra "New" ile yeni proje oluşturulduktan sonra PLC projesi yüklemesi yapılmalıdır.

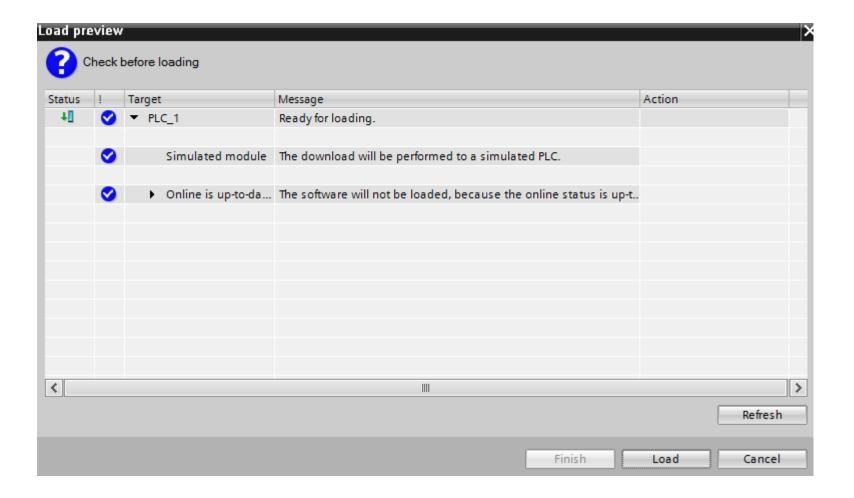


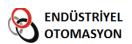
-\*Bu yöntemle oluşturulan her proje yeni bir isim ile oluşur. Ancak istenirse, daha önce oluşturulmuş bir proje de açılabilir. Bunun için araç düğmeleri arasındaki "Open Project" düğmesi kullanılır. Bununla açılan listeden istenen proje seçilir.





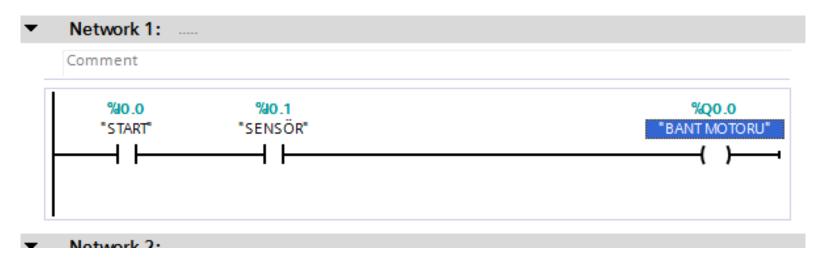
-\*Simülatörün açılması ile beraber yükleme penceresi de otomatik olarak yükleme seçenekleri ile beraber açılır. "Load" butonu ile yükleme işlemi yapılır.

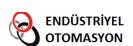




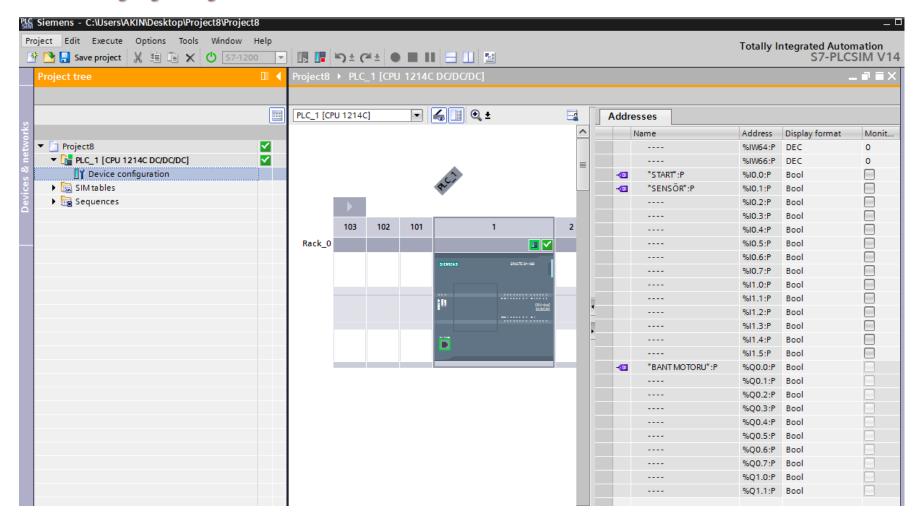
#### FİZİKSEL GİRİŞ-ÇIKIŞ SİNYALLERİNİN KULLANIMI

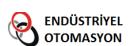
-\*Eğer simülasyon içerisinde sadece fiziksel giriş ve çıkış sinyalleri kullanılarak programımız test edilecekse, proje ağacı altındaki "Device configuration" çift tıklanarak açılan "Addresses → Address" alanına ilgili fiziksel giriş adreslerimiz projede atanan sembollerle beraber otomatik olarak listelenir. Buradaki "Monitor/Modify value" alanındaki kutucuklar uyarılarak programımızın çalışıp çalışmadığı test edilebilir.

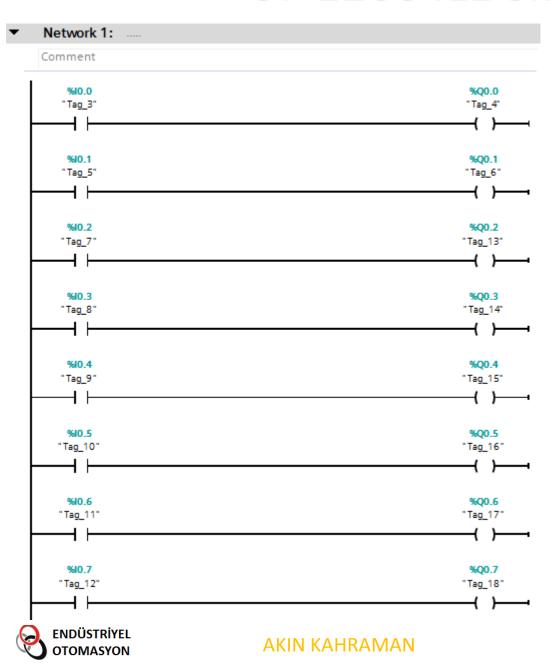




#### FİZİKSEL GİRİŞ-ÇIKIŞ SİNYALLERİNİN KULLANIMI



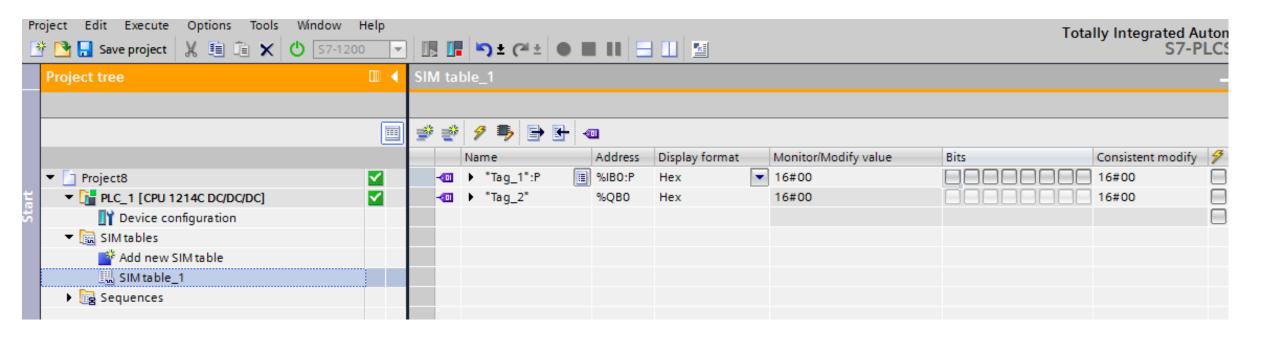


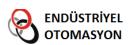


#### SİMÜLATÖR TABLOSU KULLANIMI

-\*Eğer fiziksel giriş-çıkış dışındaki bellek alanları kullanılacaksa "Project view" penceresi üzerindeki "SIM tables" açılarak, PLC projemiz içerisinde kullandığımız ve simülatör içerisinde kullanmak istediğimiz tüm bellek alanları bu tablo içerisine eklenir.

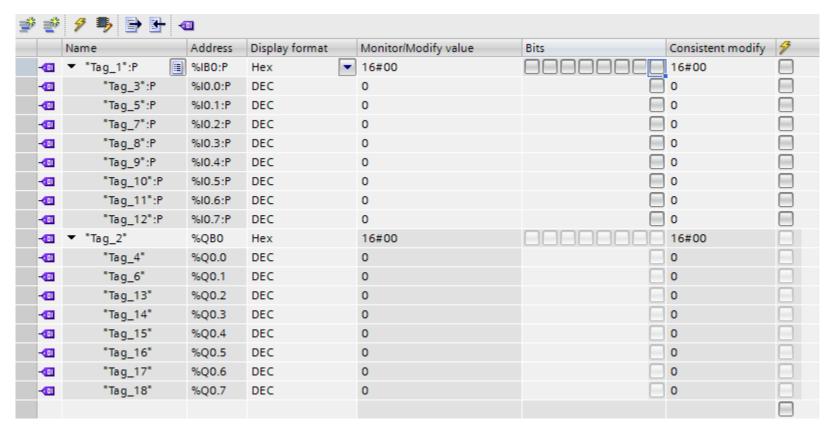
#### SİMÜLATÖR TABLOSU KULLANIMI

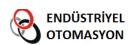




#### SİMÜLATÖR TABLOSU KULLANIMI

-\*İstenirse "IBO" alanı açılarak (sol baştaki ok) ilgili bit grubu içerisindeki sinyaller tek tek ve sembolleri ile beraber yatay ve dikey konumda izlenebilir. İstenirse bellek alanı içerisindeki farklı tiplerde izlenebilir. Sayıcı ve zamanlayıcı değerleri görülebilir.

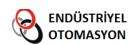




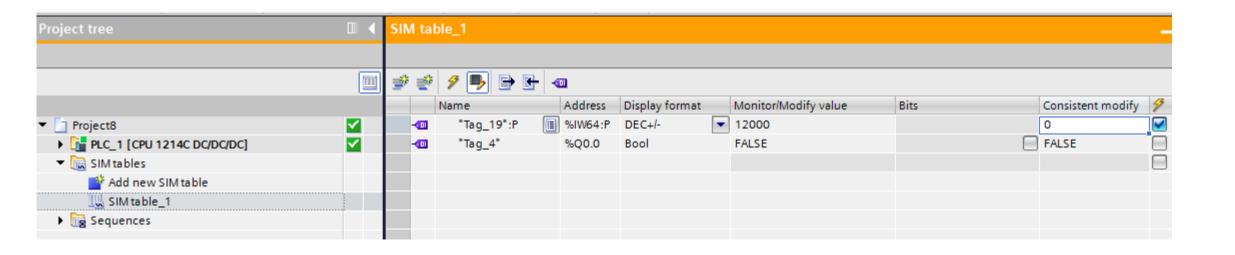
#### SİMÜLATÖR TABLOSU KULLANIMI

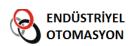
-\*İstenirse dahili bellek alanı (Bit memory, data blok, zaman ve sayıcılar vb.) içerikleri değiştirilebilir. Bunun için "Enable/Disable modifaciton of non-inputs" düğmesinin açık konuma alınıp "Consistent Modify" alanına istenen değer girilip "Modify all selected values" düğmesinin tıklanması gerekir.





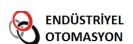
#### SİMÜLATÖR TABLOSU KULLANIMI





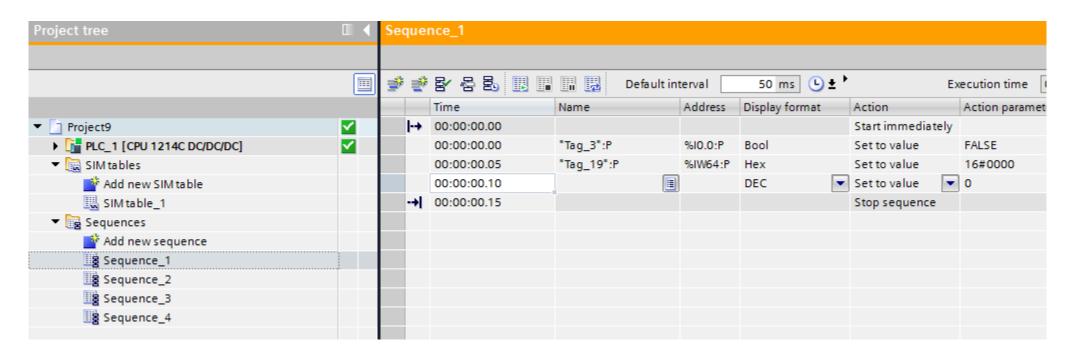
#### VERİ DEĞİŞİM TABLOSU (SEQUENCE) KULLANIMI

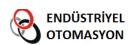
-\*Bu tablo ile simülatör tablosu içerisinde kullanılan etiketlerin (tag) değişim zamanları takip edilebilir.



#### VERİ DEĞİŞİM TABLOSU (SEQUENCE) KULLANIMI

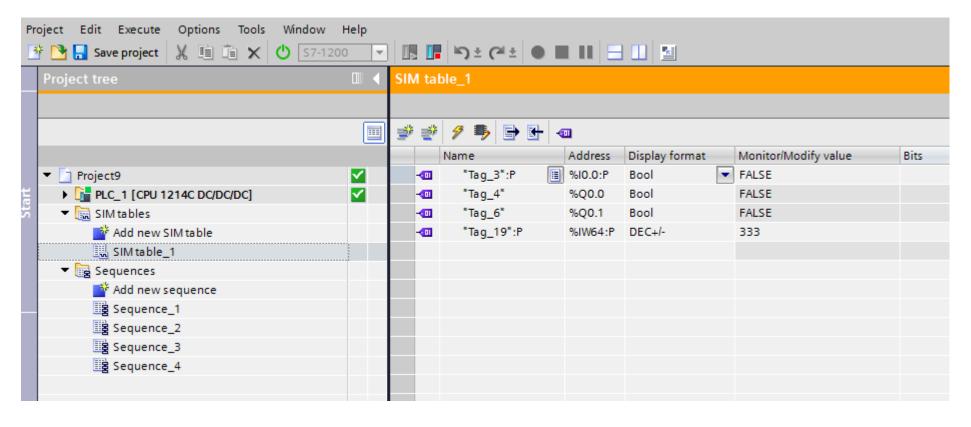
-\*"Squence" penceresi açılarak takip edilmek istenen bellek alanları "Adress" alanına girilir. Daha sonra araç düğmeleri arasında bulunan "Start recording" düğmesine basılarak sinyal takibi başlatılır.

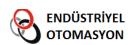




#### VERİ DEĞİŞİM TABLOSU (SEQUENCE) KULLANIMI

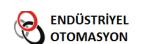
-\*"Squence" penceresi açılarak takip edilmek istenen bellek alanları "Adress" alanına girilir. Daha sonra araç düğmeleri arasında bulunan "Start recording" düğmesine basılarak sinyal takibi başlatılır.





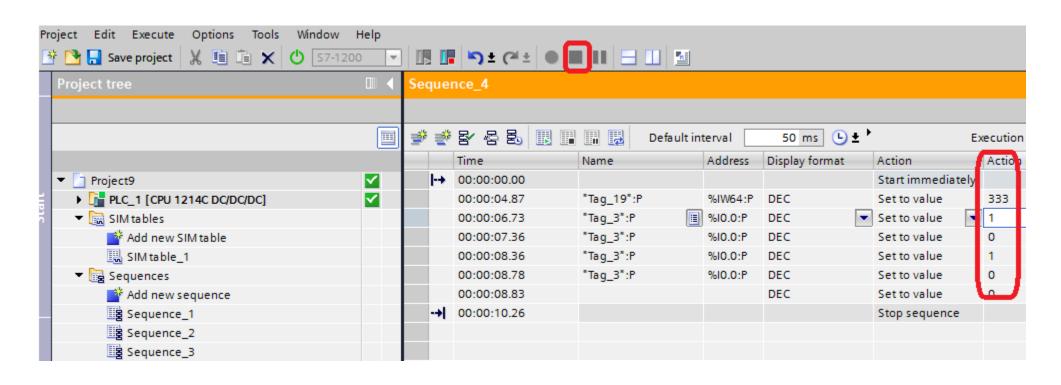
#### VERİ DEĞİŞİM TABLOSU (SEQUENCE) KULLANIMI

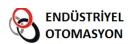
-\*Sinyal takibi başlatıldıktan sonra "SIM table" alanına geçilerek istenen verilerde değişiklikler yapılır. İstenen zaman sonrasında araç düğmeleri arasındaki "Stop recording" düğmesine basılarak izleme sona erdirilir. Durdurma sonrasında "Sequences" alanına yeni bir numara ile kayıt eklenir. Tablo incelendiğinde "Time" alanında kayıt başladığı andan itibaren geçen süre sonrasında "Name" alanındaki verilerin "Action parameter" alanında görülen değer değişimlerine uğradığı görülür.



#### VERİ DEĞİŞİM TABLOSU (SEQUENCE) KULLANIMI







**UYGULAMA-1:**Dört ayrı anahtar ile bir lamba kumanda edilecektir. Anahtarlardan birinci ve ikinciye beraber veya üçüncü ve dördüncüye beraber basıldığında lambanın yanması istenmektedir.

ATAMA TABLOSU				
<b>OPERAND</b>	SEMBOL	<b>AÇIKLAMA</b>		
10.0	anahtar_1	Birinci anahtar		
10.1	anahtar_2	İkinci anahtar		
10.2	anahtar_3	Üçüncü anahtar		
10.3	anahtar_4	Dördüncü anahtar		
Q0.0	Lamba	Lamba		



DOČDIH IK TADLOCII					
DOĞRULUK TABLOSU					
S4 (I0.3)	S3 (I0.2)	S2 (I0.1)	S1 (I0.0)	L1	
0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	
0	0	1	0	0	
0	0	1	1	1	
0	1	0	0	0	
0	1	0	1	0	
0	1	1	0	0	
0	1	1	1	0	
1	0	0	0	0	
1	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	
1	0	1	1	0	
1	1	0	0	1	
1	1	0	1	0	
1	1	1	0	0	
1	1	1	1	0	

#### **DEVRENIN FONKSIYONU**

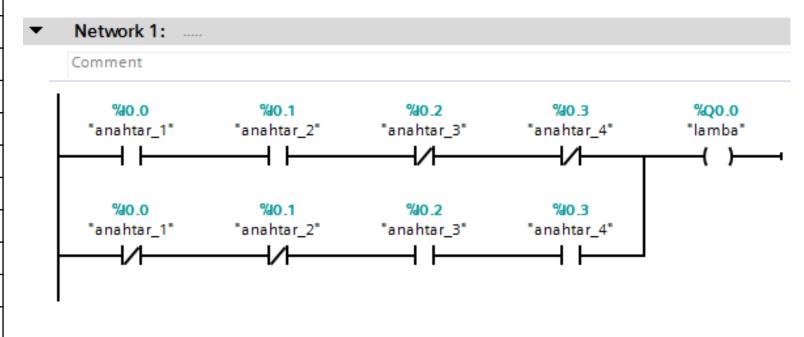
L1=(I0.0\*I0.1\*I0.2\*I0.3)+(I0.0\*I0.1\*I0.2\*I0.3)

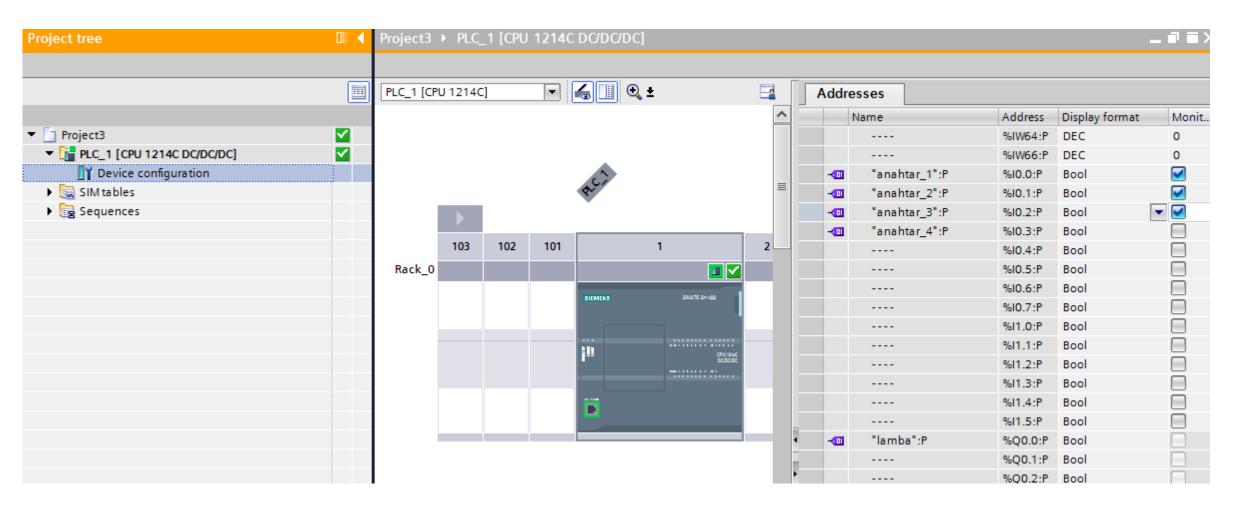
- 1	Defau	ult tag table							
		Name	Data type	Address	Retain	Acces	Writa	Visibl	Comment
1	40	anahtar_1	Bool	%10.0		<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	
2	400	anahtar_2	Bool	%10.1		<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	
3	400	anahtar_3	Bool	%10.2		<b>~</b>	<b>~</b>		
4	400	anahtar_4	Bool	%10.3		<b>~</b>	<b>~</b>		
5	40	lamba	Bool	%Q0.0		<b>✓</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	
6		<add new=""></add>				<b>~</b>	<b>~</b>	<b>~</b>	

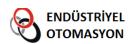
DOĞRULUK TABLOSU					
S4 (I0.3)	S3 (I0.2)	S2 (I0.1)	S1 (I0.0)	L1	
0	0	0	0	0	
0	0	0	1	0	
0	0	1	0	0	
0	0	1	1	1	
0	1	0	0	0	
0	1	0	1	0	
0	1	1	0	0	
0	1	1	1	0	
1	0	0	0	0	
1	0	0	1	0	
1	0	1	0	0	
1	0	1	1	0	
1	1	0	0	1	
1	1	0	1	0	
1	1	1	0	0	
1	. 1	1	1	0	

#### **DEVRENIN FONKSIYONU**

L1=(I0.0\*I0.1\*I0.2\*I0.3)+(I0.0\*I0.1\*I0.2\*I0.3)



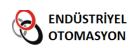




23

**UYGULAMA-2:**Bir pres tezgahı üç butondan herhangi ikisine basıldığında çalıştırılabilmelidir. Üçgen şeklindeki pres tezgahının her köşesine bir buton konmuş ve bunlardan ikisine beraber basıldığında presin çalışması istenmektedir. Üçüne de birlikte basıldığında çalışmayacaktır.

ATAMA TABLOSU			
<b>OPERAND</b>	SEMBOL	<b>AÇIKLAMA</b>	
10.0	buton_1	Birinci Buton	
10.1	buton_2	İkinci Buton	
10.2	buton_3	Üçüncü Buton	
Q0.0	Pres	Pres başlığı	



#### **UYGULAMA-2:**

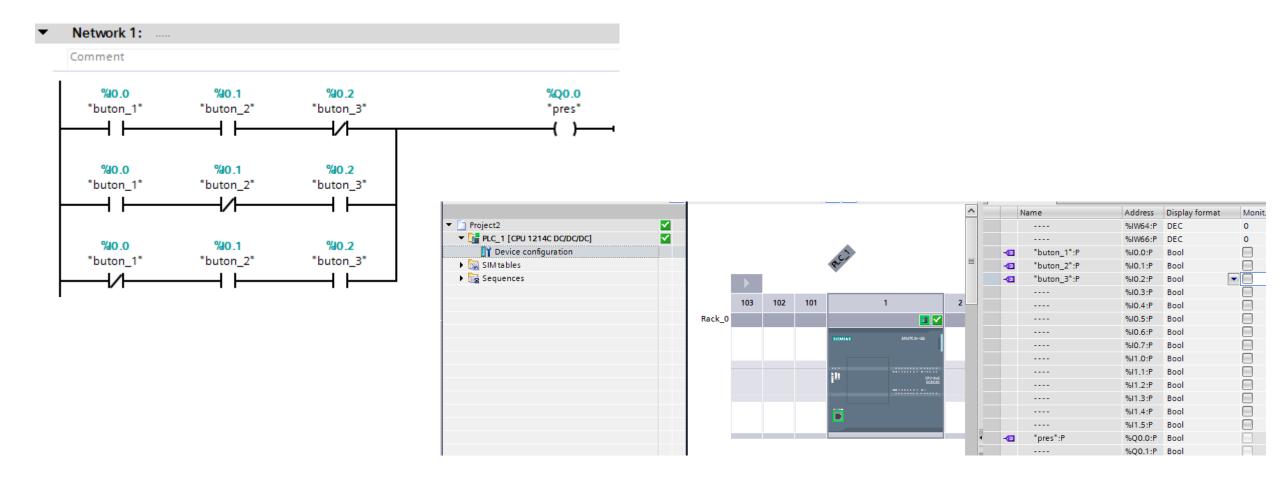
DOĞRULUK TABLOSU					
S3 (I0.2)	S2 (I0.1)	S1 (I0.0)	L1		
0	0	0	0		
0	0	1	0		
0	1	0	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	1	1		
1	1	0	1		
1	1	1	0		

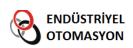
ATAMA TABLOSU			
OPERAND	SEMBOL	<b>AÇIKLAMA</b>	
10.0	buton_1	Birinci Buton	
10.1	buton_2	İkinci Buton	
10.2	buton_3	Üçüncü Buton	
Q0.0	Pres	Pres başlığı	

#### DEVRENIN FONKSIYONU

L1=(I0.0\*I0.1\*I0.2)+(I0.0\*I0.1\*I0.2)+(I0.0\*I0.1\*I0.2)

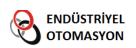
#### **UYGULAMA-2:**



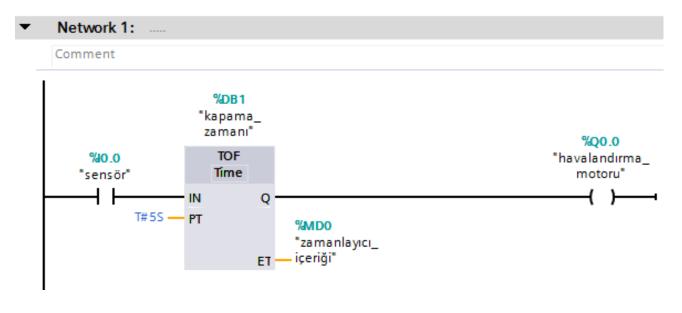


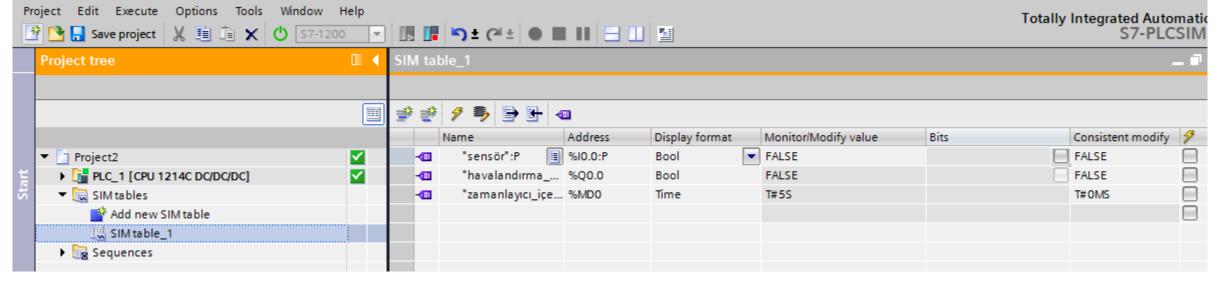
**UYGULAMA-3:**Bir kaynak odasındaki havalandırma işlemi S7 1200 PLC ile yapılacaktır. Odaya girildiğinde havalandırma hemen çalışacak, odadan çıkıldıktan 5 saniye sonra duracaktır.

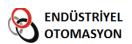
ATAMA TABLOSU			
<b>OPERAND</b>	SEMBOL		
10.0	sensör		
Q0.0	havalandırma_motoru		



#### **UYGULAMA-3:**



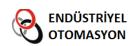


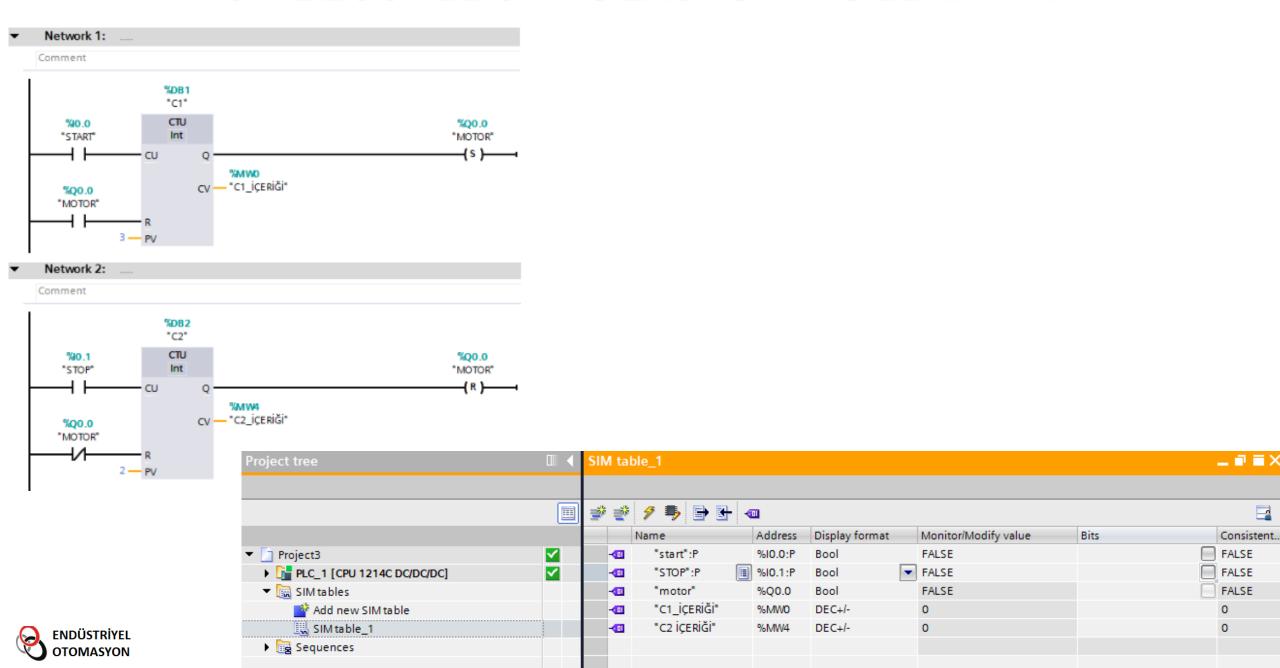


**UYGULAMA-4:**Bir motorun kumandası aşağıdaki şekildedir.

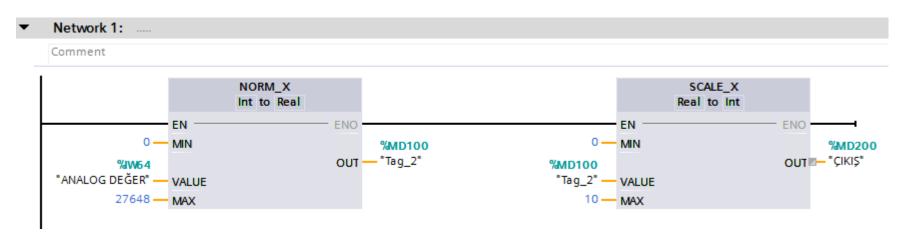
- -\*Start butonuna 3 defa basılınca Motor çalışır.
- -\*Stop butonuna 2 defa basılınca Motor durur.
- -\*Motor durunca sistem otomatik resetlenir.

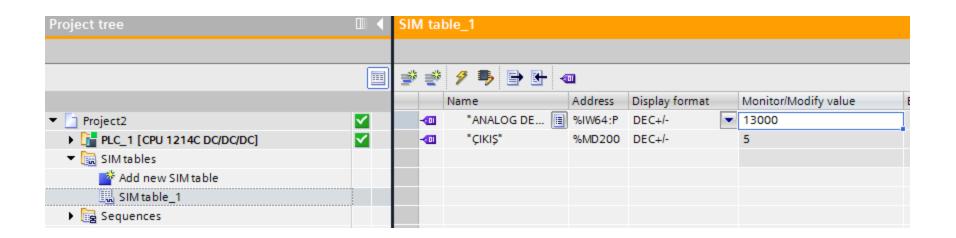
Malzeme	Adres
Start Butonu	10.0
Stop Butonu	10.1
Motor	Q0.0

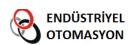




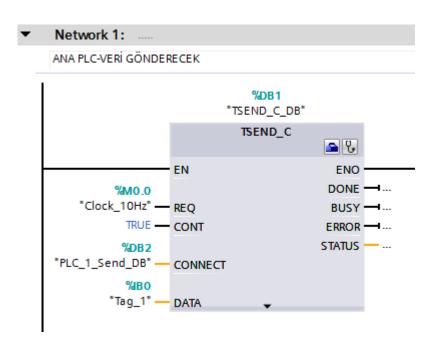
#### **UYGULAMA-4:**Analog işlemler

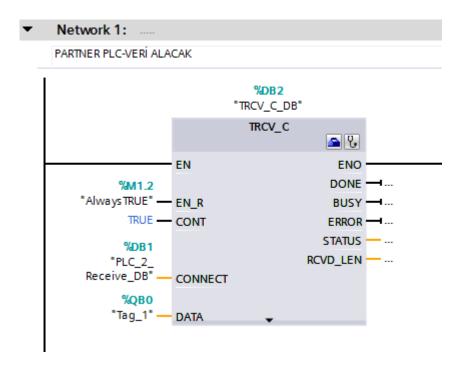


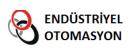




HABERLEŞME UYGULAMASI: Bir proje içerisinde iki veya daha fazla CPU'nun kullanılması gerekiyorsa her CPU için ayrı simülatör çalıştırılması ve her PLC'nin ayrı simülatöre transfer edilmesi gerekir. Ethernet üzerinden çalışacak programı yazalım.







#### HABERLEŞME UYGULAMASI:

