

S7 1200 ile PLC Programlama

PLC
MERKEZİ



PLC Nedir?
S7 1200 PLC Özellikleri
S7 1200 Programlam Yazılımı

Birinci Bölüm

Yazar Engin Altın



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

1. PLC Nedir?.....	3
1.1 PLC'nin Yapısı:	5
1.2 PLC'lerde Kullanılan Adres Alanları	6
1.2.1 Sayı Sistemleri	7
1.2.2 Program İşleme Şekilleri.....	13
2. S7–1200 PLC Özellikleri:	15
2.1 S7–1200 ile S7–200 Arasındaki Farklar	18
2.2 S7–1200 PLC'nin Yapısı	18
2.2.1 Communication Module (Haberleşme Modülü):.....	19
2.2.2 CPU (Merkezi İşlem Birimi)	19
2.2.3. Sinyal Board.....	22
2.2.4. Digital Input (DI) (Dijital Giriş)	22
2.2.5. DigitalOutput (DO) (Dijital Çıkış).....	23
2.2.6. Digital Input/ Digital Output (DI/DO).....	24
2.2.7. Analog Input (AI)	24
2.2.8 Analog Output (AO)	25
2.2.9. Analog Input/ Analog Output (AI/AO).....	26
3. S7-1200 PLC Programlama Yazılımı.....	27
3.1 Totally Integrated Automation Portal V10" Programının Bilgisayara Yüklenmesi.....	27
3.2 S7-1200'de proje oluşturma.....	32
3.2.1 Yeni Proje Oluşturma	32
3.2.2 Hardware Configuration	34
3.3 Haberleşme Ayarları	35
3.4 Donanım Oluşturma.....	37
3.4.1 CPU Seçimi.....	37
3.4.2 Sinyal Board.....	39
3.4.5 Analog Output Seçilmesi ve Özellikleri:	44
3.4.6 Analog Input/Output Seçilmesi ve Özellikleri:.....	46
3.4.7 Digital Input Seçilmesi ve Özellikleri:	49
3.4.8 Dijital Output Seçilmesi ve Özellikleri:.....	51
3.4.9 Digital Input-Output Seçilmesi ve Özellikleri	53
3.4.10 PLC'den Hardware Yedek Alma	56
3.5 PLC Programlama Menüü.....	58
3.5.1 Device & Networks.....	59
3.5.2 Device Configuration.....	61
3.5.3 Program Blocks.....	62
3.5.4 PLC Tags	62
3.5.6 Technological Object	65
3.5.7 Watch Table.....	67
3.5.8 Language & Resources	70
3.5.8 Language & Resources	71
3.5.9 Online Access:	72
4. S7–1200 Programlama	74
5. Prpgram Komutlar	103
5.1 Bit Logic Menüü	104
5.2 Zamanlayıcılar(Timers)	111
5.3 Counters (Sayıcılar)	116

5.3.1 Hızlı Sayıcılar Encoder Uygulamaları	120
5.4 Karşılaştırıcılar:.....	127
5.5 Matematiksel işlemler komutu(Math):	135
5.6 Move (Taşıma).....	148
5.7 Shift - Rotate	151
5.8 Logic Operations:.....	154
5.9 Program Control:	158
5.10 Convert:.....	161
6. Yapısal Programlama	165
6.1 Program Blokları.....	165
6.1.1 Organizasyon Blok (OB):	166
6.1.2 Fonksiyon (FC):.....	167
6.1.3 Fonksiyon Blok (FB).....	169
6.2 Data Blok (DB):.....	171
6.2.1 S7 1200' de Kullanılan Data Tipleri.....	173

HMI PANEL TAMİRİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

1. PLC Nedir?

PLC, İngilizce olarak Programmable Logic Controller (Programlanabilir Lojik Kontrol Cihazı) kelimelerinin baş harflerinin birleştirilmesinden oluşmuştur. Otomasyon sistemlerinde artık kumanda mantığı ile yapılan proses kontrollerinin yerine PLC ile kontrol almaktadır. Piyasada birçok PLC üreticisi firma bulunmaktadır. Bu firmaların başında Siemens, Allen Breadyly, Omron, Schinder gelmektedir ve üretilen PLC'lerin çalışma mantığı hepsinde aynıdır.



PLC sistemi, çok karmaşık ve zor olan otomatik kumanda problemlerinin çözülmesinde büyük kolaylıklar sağlar. PLC içerisindeki kumanda elemanları ayrı ayrı adresle ifade edilir. PLC'ye verilen komutlarla elektrik motoru, lamba, selenoid valf, kontaktör, röle kontrol edilebilir. Ayrıca PLC ile matematiksel işlemler yapılmaktadır.

PLC'nin programlama dili klasik kumanda devrelerine uyum sağlayacak şekildedir. Bu işlemi gerçekleştirmek için klasik kumanda devrelerini bilmek gerekir.

Aşağıdaki tabloda PLC'ye giriş ve çıkış bölümünde bağlanacak elemanlar verilmiştir.

GİRİŞ BÖLÜMÜ	ÇIKIŞ BÖLÜMÜ
Ani Temaslı Buton	Motor
Sınır Anahtarı	Selenoid Valf
Sensör	Sinyal Lambası
Yakınlık anahtarı	Röle
Dijital Anahtar	Kontaktör

Günümüzde MITSUBISHI, OMRON, SIEMENS gibi firmalar farklı PLC üretmektedir. Üretilen PLC'lerin yapısal özellikleri farklı olsa da programlama mantığı aynıdır.

PLC'lere ait özellikler

- 1) Kolay programlanır ve güvenlidir.
- 2) Daha az yer tutarlar ve daha az arıza yaparlar.
- 3) Daha az kablo bağlantısı
- 4) Kötü çevre şartlarından etkilenmezler.
- 5) Giriş çıkış durumları izlenebilir.
- 6) Hata bulmak daha kolaydır.

PLC'nin Kullanım Alanları

PLC genellikle imalat sanayi, tarım, kimya, enerji üretiminde kullanılmaktadır. PLC'nin genel uygulama alanları şunlardır.

- **Sıra Kontrol:** PLC'nin en büyük özelliğinden birisi de sıralı çalışmadır. Bu nedenle röleli sistemlere yakındır. Genellikle asansör sistemlerinde, paketleme sistemlerinde kullanılır.
- **Hareket Kontrolü:** Doğrusal ya da döner hareket sistemlerinin PLC'de tümleşmesidir. Genellikle kartezyen robotlar, film, kauçuk, kumaş, tekstil üretiminde kullanılır.
- **Süreç Denetimi:** Bu uygulama PLC'nin birkaç parametreyi (sıcaklık, basınç, debi, hız, ağırlık vb) denetleme yeteneği ile ilgilidir. Bu alana örnek plastik enjeksiyon makineleri ve ısıtma fırınlarıdır.
- **Veri Yönetimi:** PLC'ler denetlediği proses hakkında veri toplayıcı olarak kullanılabilir. Sonra bu veri, denetleyicinin belleğinde referans veri ile karşılaştırılır ve rapor alımı için başka bir ağıza aktarılabilir. Bu uygulama da büyük malzeme işleme sistemlerinde ve kağıt, metal ve yiyecek işleme gibi bir çok proses de kullanılır.

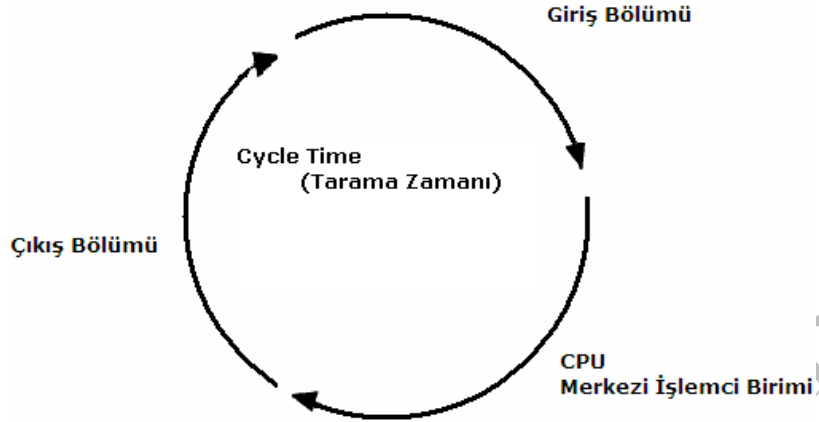
Kullanım Alanlarına Örnekler:

- Havalandırma ve soğutma tesislerinde
- Paketleme ve ambalaj sistemlerinde
- Taşıma sistemlerinde
- Otomobil endüstrisi
- Petrol dolum ve yıkama tesislerinde
- Çimento sanayisinde
- Klima ve asansör tesislerinde
- Aydınlatma ve vinç tesislerinde
- İmalat, tarım, tekstil ve her türlü makinede
- Elektropnömatik ve hidrolik sistemlerde
- Robot tekniğinde kullanılmaktadır.



1.1 PLC'nin Yapısı:

Bir PLC aşağıdaki bölümlerden oluşmaktadır.



1) Giriş Bölümü: Giriş bölümü sahada olup biten proses kontrol durumlarını belirli sinyaller olarak PLC almasını sağlar. Sahadaki ekipmanlardan gelen sinyaller PLC'nin algılayacağı şekilde okunur. Giriş bölümüne gelen sinyaller Dijital Giriş ve Analog giriş olarak gruplanabilir.

Dijital girişler daha çok anahtarlama elemanlarından, seviye sensörleri, algılayıcılar kapasitif sensörler gibi ekipmanlardan alınmaktadır. Dijital giriş sinyalleri genellikle 24 V DC olarak PLC'nin giriş bölümüne uygulanmaktadır. Bu voltaj bilgisi sahadaki ekipmanın özelliğine göre de değişebilir. 48 volt, 115V ve 220 volt gibi voltaj bilgisi de okunabilmektedir.

Dijital sinyallerde kontrol elemanından voltaj bilgisi geliyor ise 1, gelmiyorsa ise 0 olarak tanımlanmaktadır.

Analog girişler dijital girişlerin tam olarak yeterli olmadığı durumlarda kullanılır. Örneğin sıcaklık ölçümünde dijital giriş yeterli olmaz. Analog giriş, 0-20mA ya da +/-2.5V, +/-5V veya +/-10V aralığında girişlere sahiptir. Kullanılan sensörlere göre PLC'ye 0-20mA ya da +/-2.5V, +/-5V veya +/-10V aralığında giriş yapılır. Analog girişler, Analog Input kartları ile okunup PLC'nin anlayabileceği 0-32767 arasında sayısal verilere dönüştürülür.



a)Kapasitif Sensör



b)Sınır anhtarı



c)Pako Şalter

2) Merkezi İşlem Bölümü: Merkezi işlem birimleri PLC sisteminin beyni olarak düşünülebilir. Bu birimler kumanda edilen sisteme ait yazılımın (sadece mantık yazılımının) saklandığı ve bu yazılımın işlendiği kartlardır.

Merkezi işlem birimi aritmetik ve mantıksal işlem yapma yeteneğine sahiptir. Giriş ve çıkış birimleri arasında verilen program ile uygun çalışmayı sağlar.

3) Çıkış Bölümü: Çıkış bölümü; merkezi işlem biriminde işlenmiş olan bilgiyi dijital veya analog sinyal olarak sahaya gönderir.

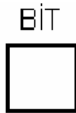
Dijital çıkış, genellikle 24V DC' dir. Bu dijital çıkış ile lambalar, röleler vb. cihazlar kontrol edilebilir. Ayrıca 110V - 220V çıkış veren kartlarda kullanılabilir.

Analog çıkış, 0-20mA ya da +/-10V aralığında olabilir. Analog çıkış ile oransal vana, sürücü kontrolü vb. işlemler yapılabilir.

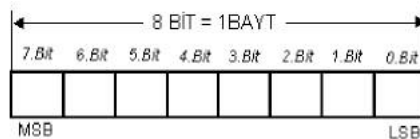


1.2 PLC'lerde Kullanılan Adres Alanları

BİT: Dijital sistemlerde kullanılan en küçük hafıza birimidir. Aşağıdaki şekilde temsil edilen bir bitlik alan içerisinde 0 ya da 1 verisi depolanabilir. Bitsel işlem yapan komutlar bit adreslerini kullanırlar. Bit adresleme; I0.0, Q4.3, M40.0 vb. şekilde yapılabilir. PLC programlamada dijital bilgilerde karşımıza çıkacaktır.



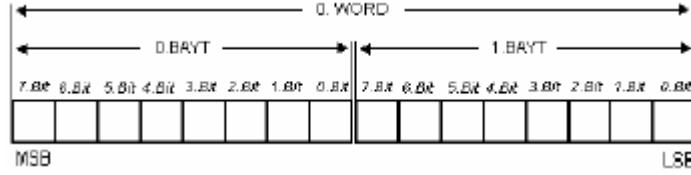
BYTE: 8 bitlik bir hafıza alanı bir bayt ile ifade edilir. Byte alanı daha çok sayı bilgisi ve karakter tanımlamak için kullanılmaktadır. Bir bytelik alanda saklanabilen sayılar 0..255 arasındaki işaretli sayılar ve -128 ...+127 arasındadır. Bu sayılar byte alanı içinde binary yani ikilik sayı sistemine göre ifade edilmektedir. LSB en düşük değerlikli bit, MSB en yüksek değerlikli bittir. Eksi değerlikli sayıların belirlenmesinde msb biti yani sonuncu bit belirler. Eğer bu bit 0 ise sayı pozitif, 1 ise sayı negatiftir. Byte adresleme; IB0, QB4, MB50 vb. şekilde yapılabilir.



SAYI TÜRÜ	DEĞER ARALIĞI
BINARY	00000000 ... 11111111
İŞARETSİZ DESİMAL	0 ... 255
HEKSADESİMAL	00 ... FF

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

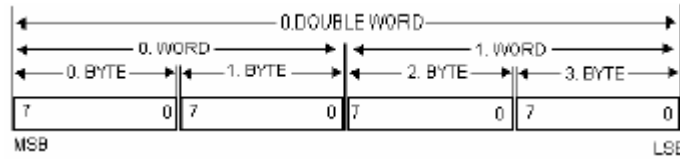
WORD: 2 baytelik bir alan bir word ile ifade edilir. Diğer bir ifade ile bir word 16 bitlik bir hafıza alanını temsil eder. Bir wordlük veri alanını oluşturan baytlardan byte numarası küçük olan yüksek değerli, bayt numarası büyük olan ise düşük değerlidir. Word adresleme MW10 (MB10 + MB11) şeklinde yapılabilir.



SAYI TÜRÜ	DEĞER ARALIĞI
İŞARETSİZ DESİMAL	0 ... 65536
İŞARETLİ DESİMAL (TAMSAYI)	-32768...+32767
HEKSADESİMAL	0000 ... FFFF

Word alanında ki adres değişikliği 2 şer olarak artmaktadır. Analog adresleme ve sayı bilgisi kullanımında word alanlardan yararlanılacaktır. PLC'de kullanılacak Word alan adreslemeleri MW10, MW12, IW64, IW66, PQW128, PQW130 vb.

DOUBLE WORD: 2 wordlük bir hafıza alanı bir double word ile ifade edilir. Diğer bir ifade ile bir double word 4 byte ya da 32 bitlik bir hafıza alanını temsil eder. Bir double wordlük veri alanını oluşturan wordlerden word numarası küçük olan yüksek değerli, word numarası büyük olan ise düşük değerlidir. DWord adresleme MD20 şeklinde olabilir. Double word adresleme PLC'de daha çok ondalıklı sayıların ve 32767 sayısından büyük sayıların işlenmesinde kullanılacaktır.



SAYI TÜRÜ	DEĞER ARALIĞI
İŞARETSİZ DESİMAL	0 ... 4294967295
İŞARETLİ DESİMAL (TAMSAYI)	- 2147483648...+2147483648
HEKSADESİMAL	00000000 ... FFFFFFFF
REEL SAYILAR	+1.175495E-38 ... -1.175495E-38

1.2.1 Sayı Sistemleri

Günümüz teknolojisinde ve günlük hayatımızda kullanılan sayı sistemleri kullanım yerine ve kullanım amacına göre değişiklik göstermektedir. Bu bölümde sayı sistemlerini birbirlerine dönüşümleri ve kullanma yerleri gösterilecektir.

Sayı sistemleri tabanlarına göre isim alırlar. Günlük yaşantımızda kullandığımız 10 tabanlı sayı sistemi en fazla kullanılan sayı sistemi olup Decimal Sayı sistemi olarak adlandırılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Decimal Sayı sisteminde tüm işlemler 0, 1,.....,9 rakamları ile yapılır.

Dijital elektronikte ise en çok kullanılan sayı sistemi Binary, Octal ve Hexdecimal sayı sistemleridir.

Desimal Sayı Sistemi: Desimal Sayı Sistemi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlarından oluşan bir sayı sistemidir. Bu sayı sistemi tabanı 10'dur.

ÖRNEK:

$$365 = 3.10^2 + 6.10^1 + 5.10^0$$

$$4827 = 4.10^3 + 8.10^2 + 2.10^1 + 7.10^0$$

Binary Sayı Sistemi: Binary sayı sisteminin tabanı 2'dir. Bu sistemde sadece 0 ve 1 rakamları kullanılır. Her sayı dijital olarak ifade edilip basamaklar 2'nin kuvveti şeklinde yazılır.

7	6	5	4	3	2	1	0	
1	0	1	0	1	1	1	0	
MSB								LSB

ÖRNEK:

$$*(1001)_2 = (?)_{10}$$

$$1.2^3 + 0.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 = (8 + 0 + 0 + 1) = (9)_{10}$$

$$*(1101)_2 = (?)_{10}$$

$$1.2^3 + 1.2^2 + 0.2^1 + 1.2^0 = (8 + 4 + 0 + 1) = (13)_{10}$$

Octal Sayı Sistemi: Tabanı 8 olup bu sayı sisteminde 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 rakamları kullanılır.

$$(012)_8 = (?)_{10}$$

$$0.8^2 + 1.8^1 + 2.8^0 = (0 + 8 + 2)_{10} = (10)_{10}$$

$$(1234)_8 = (?)_{10}$$

$$1.8^3 + 2.8^2 + 3.8^1 + 4.8^0 = (512 + 128 + 24 + 4)_{10} = (668)_{10}$$

Heksadesimal Sayı Sistemi: Tabanı 16 olup bu sistemde 0-15 arası sayılar kullanılır.

0-9 arası rakamlar aynı şekilde kullanılıp 10-15 arası ise sırasıyla A, B, C, D, E, F harfleri ile ifade edilir.

$$(1A2)_{16} = (?)_{10}$$

$$1.16^2 + A.16^1 + 2.16^0 = (256 + 160 + 2)_{10} = (418)_{10}$$

$$(0011AB)_{16} = (?)_{10}$$

$$0.16^5 + 0.16^4 + 1.16^3 + 1.16^2 + A.16^1 + B.16^0 = (0 + 0 + 4096 + 256 + 240 + 11)_{10} = (4603)_{10}$$

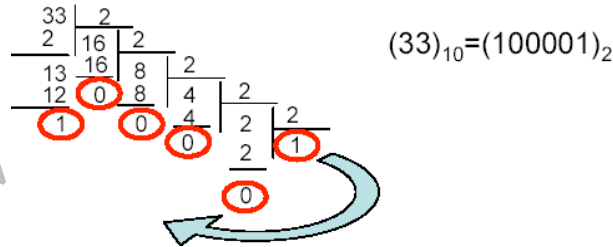
Aşağıda desimal (0-30 arası) sayıların Binary karşılığı bulunmaktadır.

Decimal	Binary	Decimal	Binary
0	0000	16	10000
1	0001	17	10001
2	0010	18	10010
3	0011	19	10011
4	0100	20	10100
5	0101	21	10101
6	0110	22	10110
7	0111	23	10111
8	1000	24	11000
9	1001	25	11001
10	1010	26	11010
11	1011	27	11011
12	1100	28	11100
13	1101	29	11101
14	1110	30	11110
15	1111		

Sayı Sistemlerinin Birbirine Dönüştürülmesi:

Desimal Sayıların Binary Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Desimal sayıları Binary sayılara çevirirken 2'ye bölme metodu kullanılır. Çıkan sonuç tersten yazılır.



b) Binary Sayıların Desimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Her dijital 2'nin kuvveti ile çarpılarak desimal sayı sistemine çevrilir.

Örn:

i) $(101011)_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 43$

ii) $(1011)_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 11$

iii) $(1110)_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 14$

c) Octal Sayıların Desimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Her dijit 8'nin kuvveti ile çarpılarak desimal sayı sistemine çevrilir.

Örn:

$$i) (012)_8 = (?)_{10} = 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 2 \cdot 8^0 = (10)_{10}$$

$$ii) (1234)_8 = (?)_{10} = 1 \cdot 8^3 + 2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 = (668)_{10}$$

d) Desimal Sayıların Octal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Desimal sayıları Binary sayılara çevirirken 8'ye bölme metodu kullanılır. Çıkan sonuç tersten yazılır.

$$(365)_{10} = (?)_8$$

365	8
- 32	45
45	40
- 40	5
	5
	5

⇒ (365)₁₀ = (555)₈

e) Heksadesimal Sayıların Desimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Her dijit 16'nın kuvveti ile çarpılarak desimal sayı sistemine çevrilir.

Örn:

$$I) (1A2)_{16} = (?)_{10}$$

$$1 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + 2 \cdot 16^0 = (256 + 160 + 2)_{10} = (418)_{10}$$

$$II) (0011AB)_{16} = (?)_{10}$$

$$0 \cdot 16^5 + 0 \cdot 16^4 + 1 \cdot 16^3 + 1 \cdot 16^2 + A \cdot 16^1 + B \cdot 16^0 = (0 + 0 + 4096 + 256 + 240 + 11)_{10} = (4603)_{10}$$

f) Desimal Sayıların Heksadesimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Desimal sayıları Binary sayılara çevirirken 16'ya bölme metodu kullanılır. Çıkan sonuç tersten yazılır.

$$(8125)_{10} = (?)_{16}$$

8125	16
80	507
125	48
112	27
	31
	16
	16
	1

↓ D ↓ B ↓ F

⇒ (8125)₁₀ = (1FBD)₁₆

g) Binary Sayıların Octal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Binary sayı Octal'a çevirilerken Binary sayı sağdan başlanarak sola doğru 3'er 3'er gruplandırılır. Her grubun Octal karşılığı bulunur.

Eğer en solda gruptaki dijital sayısı 3 değilse gerektiği kadar 0 ilave edilir. Daha sonra üçlü grupların Octal karşılığı bulunur.

Örn:

$$(11101001)_2 = (?)_8$$

$$\underbrace{(011)}_3, \underbrace{101}_5, \underbrace{001}_1)_2 = (351)_8$$

h) Octal Sayıların Binary Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Bilgisayar sistemlerinde oktal sayıları Binary sayıya çevirirken her rakam 3 bitlik Binary sayı ile ifade edilir. Örneğin $(47)_8$ sayısını çevirirken oktal sayı sistemindeki 4 rakamı Binary de 100'a ve 7 rakamı 111'e karşılık gelir ve sonuç,

$$(47)_8 = (100111)_2 \text{ olur.}$$

i) Binary Sayıların Heksadesimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Binary sayı Desimal'a çevirilerken Binary sayı sağdan başlanarak sola doğru 4'er 4'er gruplandırılır. Her grubun Desimal karşılığı bulunur.

Eğer en solda gruptaki dijital sayısı 4 değilse gerektiği kadar 0 ilave edilir. Daha sonra dörtlü grupların Heksadesimal karşılığı bulunur.

$$(1010\ 1111)_2 = (AF)_{16}$$

j) Heksadesimal Sayıların Binary Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Bilgisayar sistemlerinde heksadesimal sayıları Binary sayıya çevirirken her rakam 4 bitlik Binary sayı ile ifade edilir. Örneğin $(AF)_{16}$ sayısını çevirirken oktal sayı sistemindeki A rakamı Binary de 1010'a ve F rakamı 1111'e karşılık gelir ve sonuç,

$$(AF)_{16} = (10101111)_2 \text{ olur.}$$

k) Octal Sayıların Heksadesimal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Octal sayı sistemi Heksadesimal sayı sistemine çevirilerken iki ayrı şekilde uygulama yapılır. Octal sayı önce Binary sayı sistemine, sonra binary'den Heksadesimal'a çevrilir. Ya da octal sayı önce Desimal sayı sistemine sonra heksadesimal'e çevrilir.

$$(123)_8 = (?)_{16}$$

$$\left(\begin{array}{ccc} 001 & 010 & 011 \\ 1 & 2 & 3 \end{array} \right)_2 \rightarrow \left(\begin{array}{ccc} 0000 & 0101 & 0011 \\ 0 & 5 & 3 \end{array} \right)_2 = (053)_{16}$$

$(123)_8$

I) Heksadesimal Sayıların Octal Sayı Sistemine Dönüştürülmesi:

Heksadesimal sayı sistemi octal sayı sistemine çevirilerken iki ayrı şekilde uygulama yapılır. Heksadesimal sayı önce Binary sayı sistemine, sonra binary'den Octal'a çevrilir. Ya da Heksadesimal sayı önce Desimal sayı sistemine sonra Octal'a çevrilir.

$$(1A2)_{16} = (?)_8$$

$$\left(\begin{array}{ccc} 0001 & 1010 & 0010 \\ 1 & A & 2 \end{array} \right)_2 \left(\begin{array}{ccc} 000 & 110 & 100 & 010 \\ 0 & 6 & 4 & 2 \end{array} \right)_2$$

$$(1A2)_{16} = (0642)_8$$

Desimal (Onlu)	Binary (İkili)	Heksadesimal (Onaltılı)	Oktal (Sekizli)
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11

Desimal (Onlu)	Binary (İkili)	Heksadesimal (Onaltılı)	Oktal (Sekizli)
10	1010	A	12
11	1011	B	13
12	1100	C	14
13	1101	D	15
14	1110	E	16
15	1111	F	17

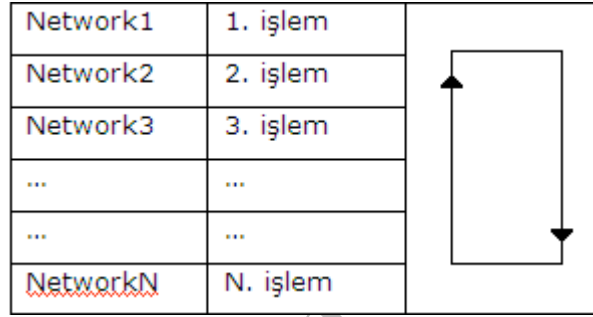
1.2.2 Program İşleme Şekilleri

1. Lineer Program İşleme

Lineer programlama, bütün komutların aynı program alanına yazıldığı bir programlama biçimidir. Komut yazılış sırasına göre yürütülür ve bir çevrim boyunca bütün komutlar işleme girer. Program sona erdiğinde aynı işlem tekrarlanır. Yani sürekli çevrim söz konusudur.

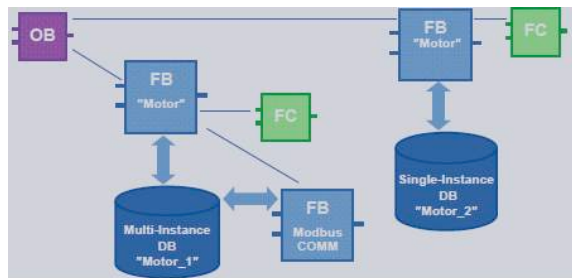
Bir programdaki bütün emirlerin sayısına bir kez işlenmesi için gerekli zamana çevrim süresi (Cycle Time) adı verilir. Bu süre programın içerdiği emirlerin sayısına ve türlerine bağlıdır. Dikkat edilmesi gereken husus, bu sürecin mümkün olduğunca kısa tutulmasıdır.

Lineer program işleme genelde basit ve kapsamlı olmayan programlar için kullanılır.



2.Yapısal Program İşleme

Yapısal programlama, büyük ölçekli programların işlevine göre parçalanarak ve aynı işlevi sağlayan işler için yalnız bir program parçasının kullanıldığı bir programlama biçimidir. Programlarda kullanılacak verilerin saklandığı modüller (DB) ve bütün alt programların üzerinden bu programları belirli bir sıraya göre çağırarak organizasyon programı (OB1) oluşturulur. Bu konu daha sonra tekrar anlatılacaktır.

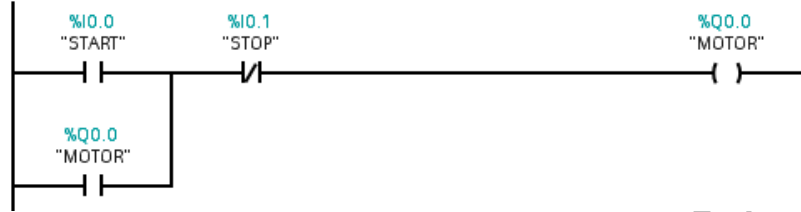


Program Yazılım Şekilleri

S7-200 ve S7-300/400 türü PLC'ler LAD, STL ve FBD program dillerde programlanmasına karşın S7-1200 PLC türü sadece LAD ve FBD program dili ile programlanır. **1200 serisi PLC'ler henüz STL komutlar ile programlanamaz.**

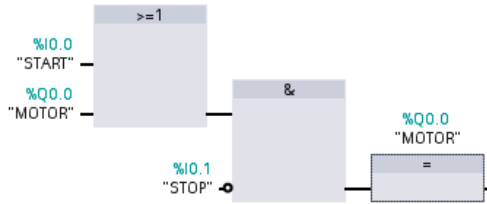
1. Ladder Diyagram (LAD)

Klasik kumanda tekniğine göre bu diyagramın en büyük farkı çizimin yukarıdan aşağı doğru değil de soldan sağa doğru olmasıdır.

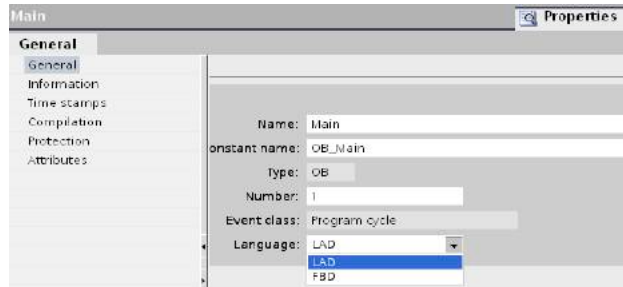


2. Fonksiyon Blok Diyagramı (FBD)

Fonksiyon blok diyagramı da programın çeşitli sembollerle gösterildiği bir programlama yöntemidir. Tek tek her fonksiyon için bir sembol vardır. Bu sembolün sol tarafında giriş sinyalleri, sağ tarafında çıkış sinyalleri vardır. Kullanılan semboller ile dijital tekniği arasında bir benzerlik söz konusudur.



Ladder diliyle yazılan program FBD ya da FBD ile yazılan program Ladder diline çevrilebilir. Bu dönüşümü programı yazdığımız sayfa da alt tarafta bulunan özellikler (Properties) bölümünden General sekmesinden Language seçeneğinden programın yazılacağı dil değiştirilebilir.



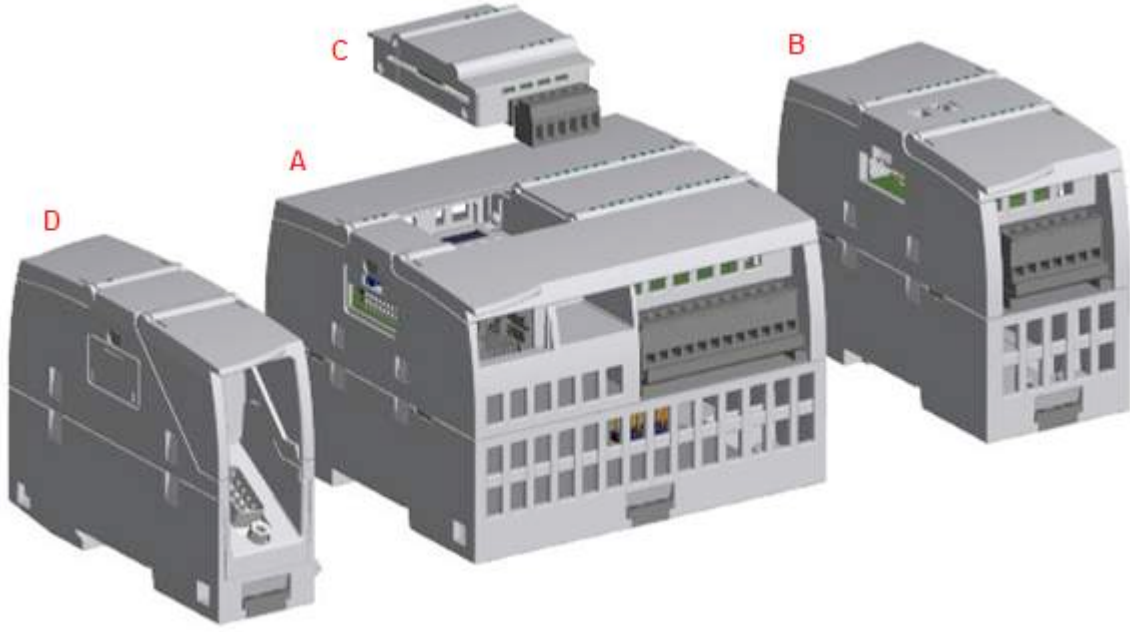
2. S7-1200 PLC Özellikleri:

Teknolojik gelişmeler karşısında otomasyon sektörünün önde gelen markaları ihtiyaçlara göre çözümler üretmeye çalışmaktadır. Var olan PLC ve ara yüz ekipmanlarında gelişmeler yaratarak yeni modeller sunmaktadırlar. Bu markaların başında gelen Siemens A.G'de S7200 ün bir üst modeli olan S71200'ü üretmiştir. Aralarında donanımsal olarak çok fark bulunmamasına rağmen yazılımsal olarak birçok yenilik gelmiştir. Bunların en başında operatör panel programlama yazılımı olan WinCC Flexible ile birlikte PLC programlama yazılım aynı pakette yer almaktadır. Kullanılan yazılım da yenilenerek diğer yazılımlarda farklı bir yapı oluşturulmuştur. En belirgin özelliklerden biri de PPI haberleşme portu yerine Profinet yani Ethernet haberleşme kullanılmaktadır. Bu farklılıklar başlıklar halinde incelenecektir.



Yukarıda ki şekilde S71200 PLC nin yapısı görülmektedir. Standart olarak her S71200 PLC üzerinde 6, 8 veya 14 giriş ve 4, 6 veya 10 çıkış bulunmaktadır. Ayrıca 2 adet 0 -10 V analog giriş entegre edilmiştir.

S71200 PLC'lerin ayrıca yan modülleri de bulunmaktadır. Bunlar standart I/O modülleri ve haberleşme modülleridir.



A: CPU; S7-200 PLC'lerde de olduğu gibi CPU üzerinde belirli sayıda Input/Output bulunmaktadır. Bütün program yükleme program çekme işlemleri CPU üzerinden sağlanmaktadır.

B: Harici I/O modülleri; CPU'nun özelliğine göre bu eklenen I/O sayısı sınırlıdır en fazla 8 en az 2 modül eklenebilmektedir. Digital ya da Analog olarak seçilebilmektedir.

C: On board I/O modülleri. CPU'nun üzerine yerleştirilmektedir. Çeşitli olarak bulunmaz analog output ve digital giriş çıkış eklenebilmektedir.

D: Haberleşme modülleridir. Bunların iki çeşidi bulunmaktadır RS232 - RS485 haberleşmedir. En fazla 3 adet eklenebilmektedir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

- Küçük ve orta performanslı uygulamalar için idealdir.
- Ethernet kablosu ile haberleşmektedir.
- Çok geniş modül yelpazesi vardır.
- WINCC Flexible Panel Programla programı ile çalışır.
- Basit ve hızlı programlanır.
- Operatör Panel uyumludur.
- Makine üreticisinin ihtiyacını karşılayacak şekilde üretilmiştir.
- Daha az yer kaplar. Modüller çift katlı üretilmiştir.
- Online programı izleme özelliği bulunur.
- Gelecek zamanda S7-200'ün yerini alacaktır.



Not: Şu anda simülasyon özelliği yok. Simülasyon özelliği geliştirilme aşamasında.

S7 1200 PLC'ye ait üç tane CPU türü mevcuttur. Bu türlere ait özellikler aşağıdaki gibidir.

Özellik	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU1214C
Fiziksel Boyutu	90 x 100 x 75	90 x 100 x 75	110 x 100 x 75
Kullanıcı hafızası <ul style="list-style-type: none">• Çalışma Hafızası• Yüklenebilir hafıza• Kalıcı Hafıza	<ul style="list-style-type: none">• 25 Kbytes• 1 Mbyte• 2 Kbytes	<ul style="list-style-type: none">• 25 Kbytes• 1Mbyte• 2 Kbytes	<ul style="list-style-type: none">• 50 Kbytes• 2 Mbyte• 2 Kbytes
CPU Üzerindeki Giriş - Çıkış <ul style="list-style-type: none">• Dijital• Analog	<ul style="list-style-type: none">• 6 Input• 4 Output• 2 Input	<ul style="list-style-type: none">• 8 Input• 6 Output• 2 Input	<ul style="list-style-type: none">• 14 Input• 10 Output• 2 Input
Kullanılabilir Input - Output Alanları <ul style="list-style-type: none">• Input• Output	<ul style="list-style-type: none">• 1024 Byte• 1024 Byte	<ul style="list-style-type: none">• 1024 Byte• 1024 Byte	<ul style="list-style-type: none">• 1024 Byte• 1024 Byte
Bit Memory (M)	4096 Byte	4096 Byte	4096 Byte
Sinyal Modülleri Eklenebilme	Yok	2	8
Sinyal Bord eklenebilme	1	1	1
Haberleşme Modülü Eklenebilme			
Yüksek Hızlı Sayıcılar <ul style="list-style-type: none">• Tek Fazlı• Dört Fazlı	<ul style="list-style-type: none">• 3 at 100 kHz• 3 at 80 kHz	<ul style="list-style-type: none">• 4• 3 at 100 kHz• 1 at 30 kHz• 3 at 80 kHz• 1 at 20 kHz	<ul style="list-style-type: none">• 4• 3 at 100 kHz• 3 at 30 kHz• 3 at 80 kHz• 3 at 20 kHz
PWM Çıkışı(*)	2	2	2
Hafıza Kartı Takılabilme	Evet	Evet	Evet
Gerçek Zamanlı Saat Bekleme Süresi	10 days, typical / 6 day minimum at 40 degrees C		
Matematik İşlemleri Yürütme Hızı	18µs / instruction		
Boolean Yürütme Hızı	0.1 µs / instruction		

* Sadece DC çıkış (Rölesiz) CPU'lar PWM çıkışları destekler

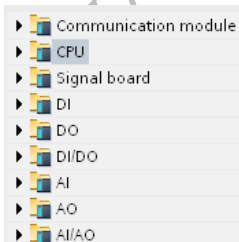
2.1 S7-1200 ile S7-200 Arasındaki Farklar



- S7-200 PLC PPI kablo ile haberleşirken S7-1200 PLC Ethernet kablosu ile haberleşir (Profinet özelliği).
- S7-1200 PLC S7-200 PLC'ye göre iki kat daha hızlı işletim sistemine sahiptir.
- S7-1200 PLC'nin hafıza alanı S7-200 PLC'ye göre daha fazladır.
- S7-1200 PLC tasarımı ile daha az yer kaplar ve yatay ya da dikey monte edilebilir.
- S7-1200 PLC'ye ait modüller çift katlı üretildiğinden uygulama alanında daha az yer kaplar.
- S7-1200 PLC Operatör Panel (HMI) ile birlikte kullanılabilir.
- Mükemmel yazılımı ile PLC çok basit ve hızlı programlanabilir.
- S7-200 PLC 6 adet CPU'ya sahipken S7-1200 PLC 3 adet CPU'ya sahiptir.
- S7-1200 PLC'nin simülasyon özelliği yoktur, S7-200 PLC'nin simülasyon özelliği bulunmaktadır.
- S7-1200 PLC de kullanılan bloklar S7-200 PLC ye göre daha fonksiyoneldir.
- S7-1200 PLC'ye ait hafıza kartı programlanabilme, güncellenebilme, programı uygun bloklara dağıtabilme gibi özelliklere sahiptir.
- S7-200 PLC'ye en fazla 7 modül bağlanırken S7-1200 PLC'ye en fazla 8 tane sinyal modülü ve 3 tane iletişim modülü bağlanır.
- S7-1200 ile bilgisayar arasındaki iletişim S7-200 PLC'ye göre daha kolay gerçekleştirilir.

2.2 S7-1200 PLC'nin Yapısı

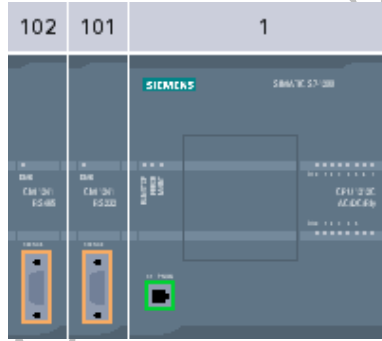
S7-1200 PLC türüne ait yardımcı modüller aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.



2.2.1 Communication Module (Haberleşme Modülü):

Haberleşme modülleri PLC ile bilgisayar, SIEMENS veya başka model PLC'ler arasındaki bağlantının sağlanması için kullanılır. Dağıtılmış mimarilerde ayrıca giriş-çıkış modülleri ile veri alışverişini sağlar.

Bu modüller doğrudan bağlantı (point to point) yapılabileceği gibi bir ağ üzerinden de çalışabilir. Bire bir bağlantıda, iki cihaz birbirine bağlanır. S7-1200 PLC'ye en fazla üç tane haberleşme modülü bağlanabilir. RS232 ve RS485 haberleşme modülleri noktadan noktaya haberleşmeyi destekler. Haberleşme modülleri gelişmiş fonksiyonlara konfigure edilip programlanabilir. Bunun yanında STEP7 Basic projelendirme yazılımının kütüphanesindeki USS protokolü ile SIEMENS sürücülerle, Modbus RTU Master veya slave protokolü ile üçüncü sınıf cihazlarla haberleşmesi mümkündür. Haberleşme modülleri rack üzerinde CPU'nun solunda yer alır.



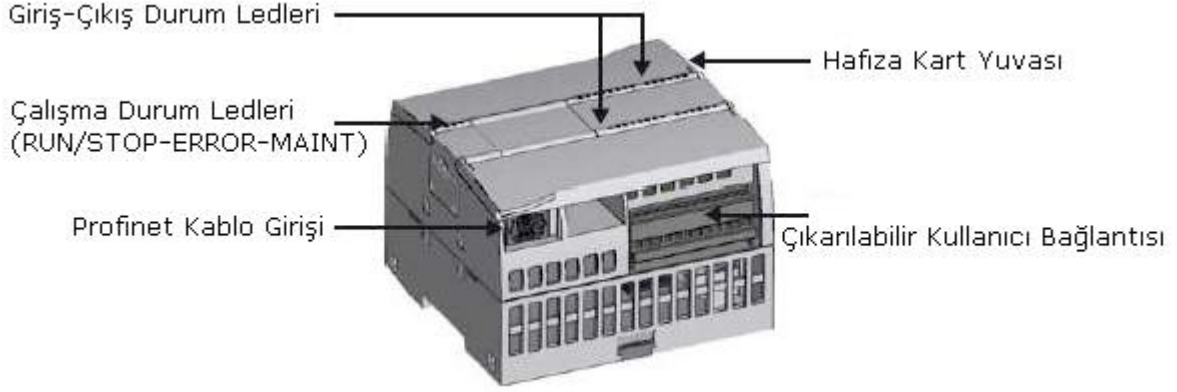
2.2.2 CPU (Merkezi İşlem Birimi)

CPU PLC'nin beynidir. CPU, kontrol sistemlerine ait tüm yazılımların saklandığı ve komutları ile işletildiği mikroişlemci tabanlı karmaşık yapıdır. PLC, merkezi işlemci haricinde program hafızası ve programlama cihazı bağlantısı için bir ara birim (Ethernet Interface) içerir. Standart mikroişlemci, aynı zamanda iletişim sisteminin çalışmasından ve ara birimlerin sorgulanmasından sorumludur. Kullanıcı tarafından yazılan PLC programı CPU'nun okunabilir yazılabilir (RAM) hafızası içinde yer alır. Programı saklamak için Memory kartları bulunur. Bu türlerde flash hafıza kartı olduğundan pile gerek yoktur.



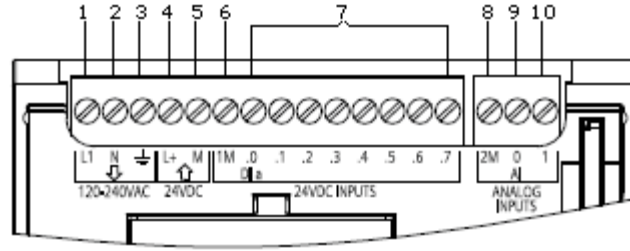
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Sistemde kullanılacak CPU'nun doğrudan seçilmesi için yazılacak programda kullanılacak giriş- çıkış sayısı, tipleri, fonksiyon modülleri, PID Bloklarının belirlenmesi gerekir. Bunlar belirlendikten sonra istenen fonksiyonu uygun şekilde yerine getirebilmesini sağlayacak şekilde CPU'nun işlem hızı, hafıza kapasitesi seçilmelidir.

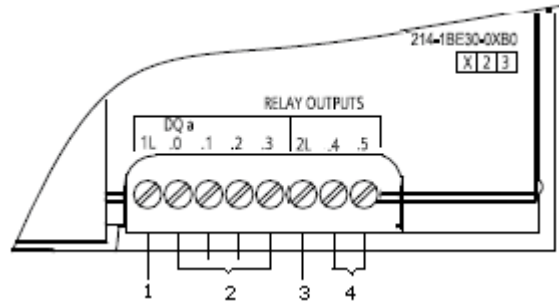


PLC BAĞLANTILARI

Aşağıda S7-1200 PLC 1212C CPU türüne ait girişlerin bağlantı değerleri belirtilmiştir.



Konektör No	Bağlantı
1	120-240V AC FAZ
2	120-240V AC NÖTR
3	TOPRAKLAMA
4	24V (+) GÜÇ ÇIKIŞI
5	24V (-) GÜÇ ÇIKIŞI
6	24V (-) GİRİŞ
7	SENSÖR GİRİŞLERİ (+24V)
8	ANALOG GİRİŞ (-)
9	ANALOG GİRİŞ 0
10	ANALOG GİRİŞ 1



Konektör No	Bağlantı
1	220V/24V GİRİŞ
2	RÖLE ÇIKIŞLARI
3	220V GİRİŞ/24V GİRİŞ
4	RÖLE ÇIKIŞLARI

S7-1200 PLC türüne ait üç tane CPU türü mevcuttur. Bunlar; 1211C, 1212C, 1214C'dir. Bunlara ait özellikler aşağıdaki gibidir.

ÖZELLİK	CPU 1211C	CPU 1212C	CPU 1214C
Dijital Giriş	6	8	14
Dijital Çıkış	4	6	10
Analog Giriş	2	2	2
Haberleşme Modülü	Maksimum 3		
Sinyal Modülü	-	3	8
Bağlantı	RJ45 Interface		
Veri Hızı	10/100 Mb/s		

2.2.3. Sinyal Board

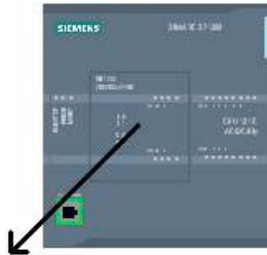


CPU'nun üzerine takılır. SB 1223 DC/DC ve SB 1232 AQ çeşitleri mevcuttur.



Sinyal Boards	SB 1223 DC/DC
Dijital Giriş- Çıkış	DI2x24VDC DO2x24V DC 0.5 A

Sinyal Boards	SB 1223 DC/DC
Analog Çıkış	AO 1x 12 Bit +/-10VDC/0-20 mA



Sinyal Board Alanı

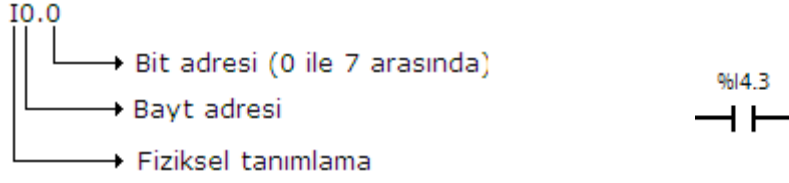
Sinyal board siemens PLC serilerinde ilk kez kullanılmaktadır. CPU nun üzerine takılarak, CPU'nun giriş çıkış sayısını artırır. Yukarıdaki tablolarda da görüldüğü gibi iki çeşit sinyal board vardır. Bunlardan bir tanesinin üzerinde iki dijital giriş, iki dijital çıkış vardır. Diğerinin üzerinde ise bir analog çıkış bulunmaktadır. Tüm CPU türlerinde sadece bir tane Sinyal Board eklenir.

2.2.4. Digital Input (DI) (Dijital Giriş)

PLC'nin ihtiyacı olan giriş bilgileri kontrol edilen ortamdan gelir. Bu bilgiler var (1) ya da yok (0) şeklinde değerlendirmeye tabi tutulur. Bu sinyaller sistemin sayısal girişlerini oluşturur. Sayısal girişler PLC'ye çeşitli saha ölçüm cihazlarından gelir. Saha cihazları örnek olarak bir anahtar vananın kapalı olduğu zaman kapanır ve PLC'ye 1 sinyali verir. PLC'de vananın kapalı olduğu bu sinyale bakarak anlar. Dijital girişler sayesinde sistemin sahada olan olaylardan haberdar olması sağlanır. PLC'nin girişine gelen sinyaller basınç anahtarlarından, sınır anahtarlarından yaklaşım anahtarlarından veya herhangi bir röle, kontaktörün kontağından gelebilir. Tek bir dijital giriş modülü 8 ya da 16 bitlik girişli olabilir. Modüller üzerinde her bir girişe ait bir LED bulunur ve gelen sinyal 1 ise LED yanar ve 0 ise söner. Böylece sahadaki bilgilerden modülün ön yüzündeki LED'ler aracılığıyla haberdar olunur. Bu türe ait iki çeşit dijital giriş modülü mevcuttur. Bunlar; DI8x24VDC ve DI16x24VDC türleridir.



Dijital input adreslemesi I0.0, I3.2, I7.7 şeklinde olabilir.



2.2.5. DigitalOutput (DO) (Dijital Çıkış)

PLC'nin sahadaki bir ekipmanı çalıştırması veya durdurması için kullanıldığı birimler sayısal çıkış birimleridir. Sayısal çıkış modülleri PLC iç sinyal seviyeleri işleminin ihtiyaç duyduğu ikilik sinyalleri çeviren elemanlardır. Bu modüller üzerinden bir çıkışın 1 yapılması ile kartın tipine göre elde edilen gerilim ile sahadaki veya kumanda panosu içindeki herhangi bir eleman kumanda edilebilir. Bu eleman lamba, röle veya bir kontaktör olabilir. Sayısal çıkış modülleri kartın tipine göre röle, triyak, transistör çıkışlı olabilir. Kartlar seçilirken kumanda edilen ekipmanların kumanda hızı, gerilim seviyeleri dikkate alınmalıdır. Sahaya yapılacak kumandanın hızlı olması gerektiğinde ekipman doğru gerilimle çalışıyorsa transistör, alternatif gerilimle çalışıyorsa triyak kullanılmalıdır. Ayrıca kartlar üzerindeki maksimum akım değerini dikkate almak gerekir.

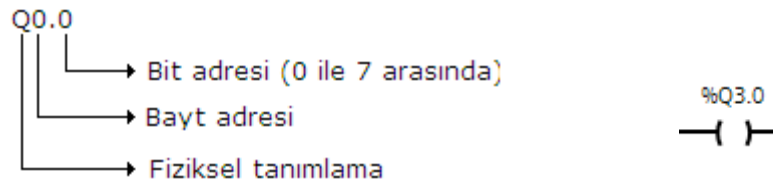
Dijital çıkış modüllerde de her bite ait sinyal durumunu gösteren bir LED bulunur. Ayrıca kartın özelliğine göre kısa devre göstergesi bulunur. Bu gösterge sayesinde çıkış eğer kısa devre olursa kart üzerinde görüntülenebilir.

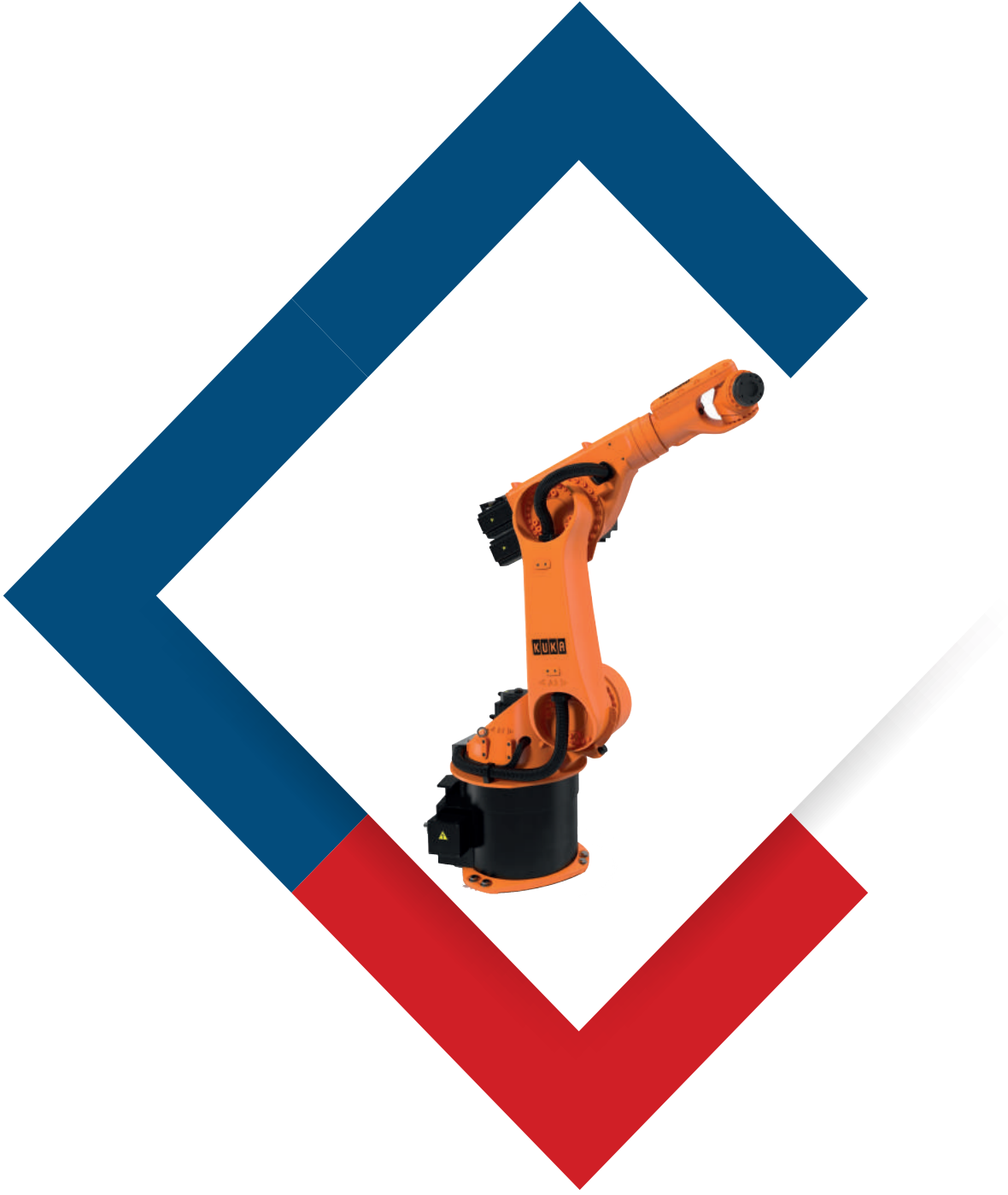
S7-1200 serisi PLC'de 4 farklı çıkış modülü bulunmaktadır. Bu modüller aşağıdaki gibidir.

- DO8x24VDC
- DO8xRelay
- DO16x24 VDC
- DO16xRelay



Dijital output adreslemesi Q0.0, Q2.5, Q10.1 şeklinde olabilir.





ENDÜSTRİYEL ROBOT ÇÖZÜMLERİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

2.2.6. Digital Input/ Digital Output (DI/DO)

Dijital giriş ve çıkış kartları ayrı ayrı kartlarda bulunabileceği gibi tek bir modül içerisinde de bulunabilir. Bu kartlar sınırlı sayıda giriş çıkış için yer tasarrufu sağlar.

S7-1200 PLC için dört çeşit giriş çıkış modülü mevcuttur. Özellikleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

MODÜL	SM 1223 DC/DC	SM1223 DC/DC	SM 1223 DC/RLY	SM 1223 DC/RLY
Dijital Giriş ve Çıkış	DI 8x24 VDC DO 8x24VDC 0.5A	DI 16x24 VDC DO 16x24VDC 0.5A	DI 8x 24VDC DO 8XRLY 30V DC/ 250 V AC 2A	DI 16x 24VDC DO 16XRLY 30V DC/ 250 V AC 2A

2.2.7. Analog Input (AI)

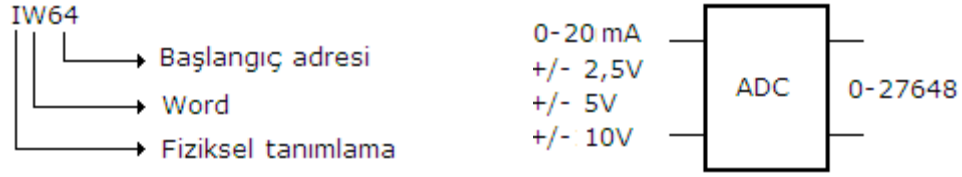
Kontrol edilen sistemdeki bazı sinyaller oransaldır. Örneğin bir sıcaklık değerinin tam olarak kaç derece olduğunu anlamak için dijital giriş modülü yeterli değildir. İşte burada Analog olarak yapılan okumalar devreye girer. Bir sıcaklık transmitteri 0-200° C ayarlanmış ise 0° C de 0 mA ve 200° C' de 20 mA verecektir. Bu sinyallerin okunması Analog giriş çıkış kartları ile mümkün olmaktadır. Analog giriş modülleri işlemde gelen Analog değerleri sayısal değerlere dönüştürür.

Yalnız öncelikle ölçümü yapılan fiziksel büyüklüğün PLC'nin anlayacağı dile çevrilmesi gerekir. Bu işlemi gerçekleştiren cihazlara (taşıyıcı) transmittter adı verilir. Transmittter ölçtüğü büyüklükleri değerlendirerek 0-20 mA ya da 0-10V gibi belli aralıkta ifade edilen sinyallere çevirir. Bu sinyaller PLC'nin Analog giriş kartları ile belli aralıkta dâhili bus hattı üzerinden CPU tarafından okunur. Böylece belli aralıklarla değişen değerleri işleyebilir duruma gelir.

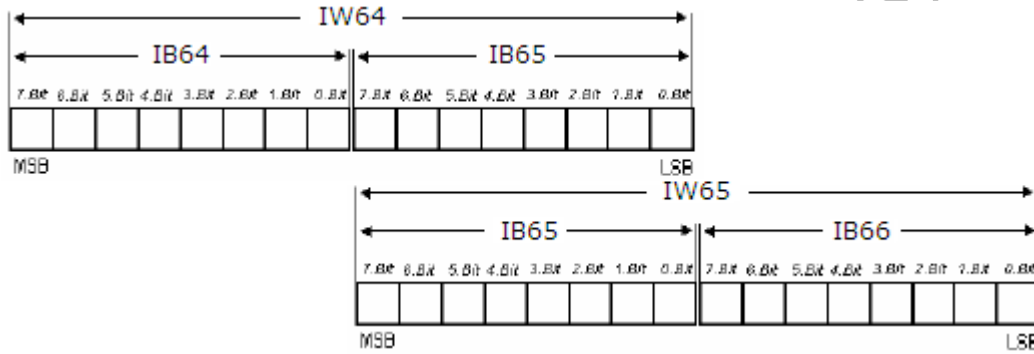
S7-1200 PLC türüne ait bir tane Analog giriş modülü bulunmaktadır. SM 1231AI Bu modülün özelliği AI 4 x 13Bit ve +/- 10VDC/0 - 20 mA aralığıdır.



Analog input adreslemesi IW64, IW124 şeklinde olabilir. Anaolog input modülü ölçümü yapılan fiziksel büyüklüğü 0-27648 aralığında bir sayıya dönüştürür. Bu sayının ancak Word alan (-32768 ile 32767 arası) karşılayabilir. Word alan 2 byte tan oluşur.



Analog input adresleme yaparken adreslerin 2'şer atlamasına dikkat edilmelidir. Örneğin IW64 den sonraki adres IW66 olmalıdır. Eğer IW64 (IB64 + IB65) den sonra IW65 (IB65 + IB66) adresini girersek; IW64'ün IB65 ile IW65 'in IB65'i aynı byte olduğunda dolayı IW64 ya da IW65 de olacak değişiklikte diğer adresi de etkiler ve değerinin değişmesine sebep olabilir.



2.2.8 Analog Output (AO)

Analog çıkış modülleri sisteme Analog olarak müdahale edilmesi gereken durumlarda kullanılır. Bu modüllerle sahadaki bir eleman 0-10V, 0-20 mA çıkışları ile oransal olarak kontrol edilebilir. PLC'nin Analog çıkışları ile bir harekeleyici yönetebilir. Örnek olarak bir vananın %0 - %100 arasında açılıp kapatılmasını gösterebilir. CPU tarafından karar verilen çıkış değerleri sayısal formda Analog çıkış kartının işlemcisine iletilir. Bu değerler bir sayısal-analog çevirici ile Analog voltaj değerine çevrilir. Ayrıca bir voltaj - akım çevirici ile çıkış akımı oluşturulur.

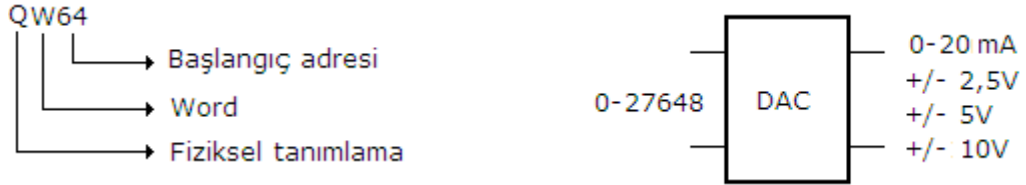


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

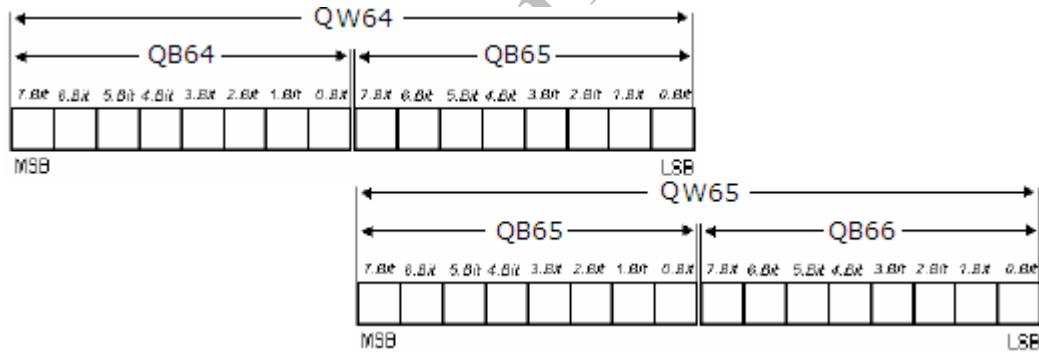
S7-1200 PLC türünde Analog çıkış modülü tek çeşittir.

A0 2 x 13Bit ve +/- 10VDC /0 – 20 mA aralığındadır.

Analog output adreslemesi QW64, QW124 şeklinde olabilir. Analog output modülü PLC'den gelen dijital veriyi kontrol edilecek cihazın anlayabileceği değere dönüştürür. PLC den gelen dijital veri 0-27648 aralığında bir değer olacağından ancak Word alan (-32768 ile 32767 arası) karşılayabilir. Word alan 2 byte tan oluşur.



Analog output adresleme yaparken adreslerin 2'şer atlamasına dikkat edilmelidir. Örneğin QW64 den sonraki adres QW66 olmalıdır. Eğer QW64 (QB64 + QB65) den sonra QW65 (QB65 + QB66) adresini girersek; QW64'ün QB65 ile IW65 'in QB65'i aynı byte olduğunda dolayı QW64 ya da QW65 de olacak değişiklikte diğer adresi de etkiler ve değerinin değişmesine sebep olabilir.



2.2.9. Analog Input/ Analog Output (AI/AO)

Analog giriş ve çıkış kartları ayrı ayrı kartlarda bulunabileceği gibi tek bir modül içerisinde de bulunabilir. Bu kartlar sınırlı sayıda giriş çıkış için yer tasarrufu sağlar.

S7-1200 PLC için tek çeşit giriş çıkış modülü mevcuttur.

SM 1234 AI/AQ → AI 4 x 13 Bit +/- 10VDC/0 – 20 mA

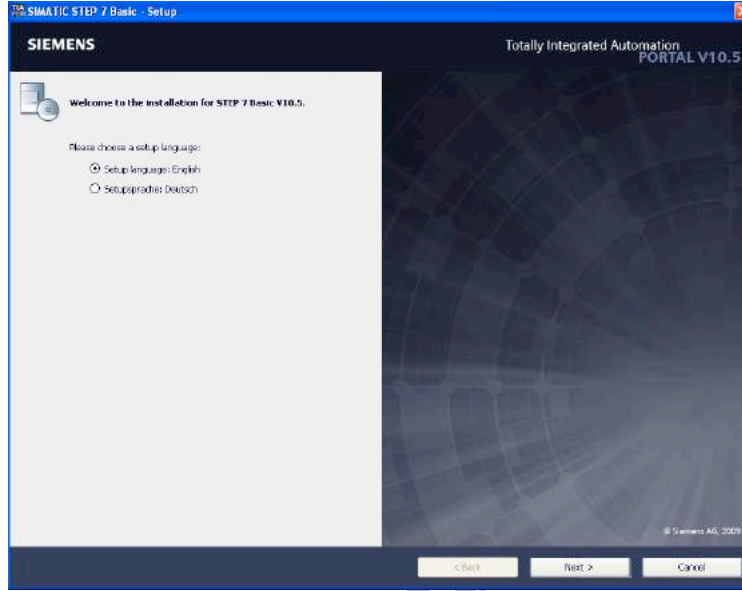
A0 2 x 13 Bit +/- 10VDC/0 – 20 mA

3. S7-1200 PLC Programlama Yazılımı

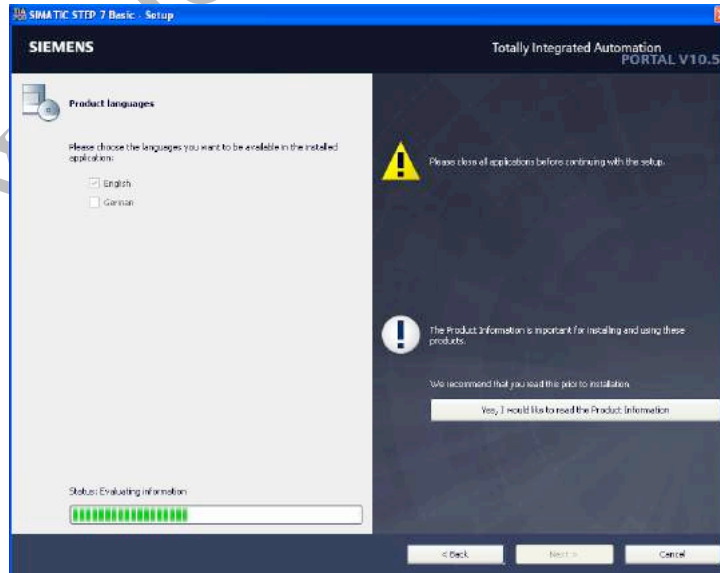
3.1 Totally Integrated Automation Portal V10" Programının Bilgisayara Yüklenmesi

Öncelikle programı yüklemek için bilgisayarınızın dil ayarları İngilizce olmalıdır.

Kurulum için CD üzerine çift tıkladıktan sonra aşağıdaki pencere karşımıza gelir.

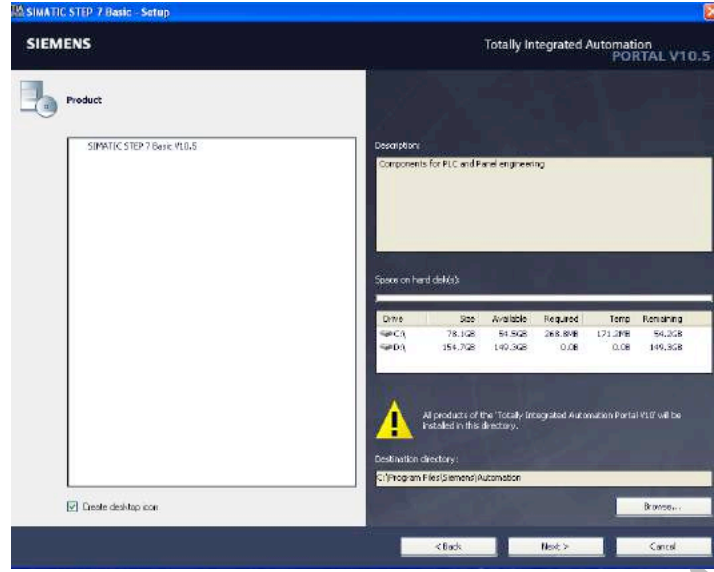


Gelen bu pencerede kurulum dili İngilizce olarak seçilir ve Next seçeneğine tıklandıktan sonra aşağıdaki gibi program dilinin yükleme sayfası gelir.

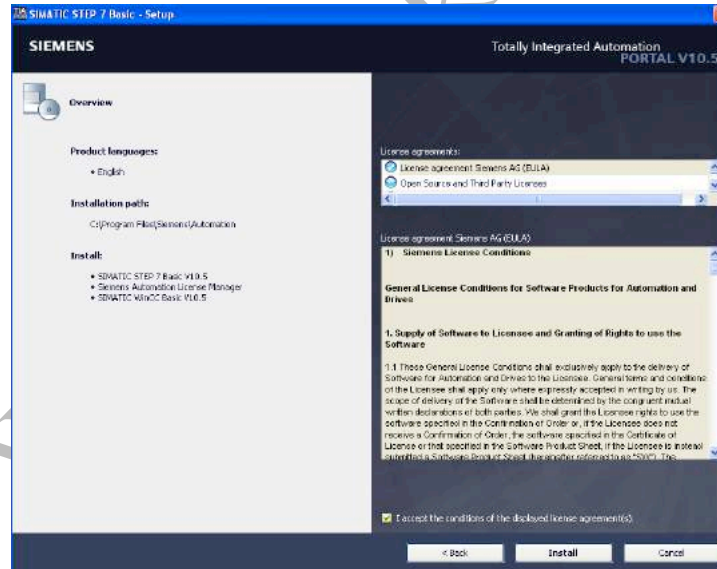


Daha sonra aşağıdaki şekildeki gibi program dilini yükleme işleminin tamamlandığını gösteren sayfa gelir ve gelen sayfaya Next tıklanır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

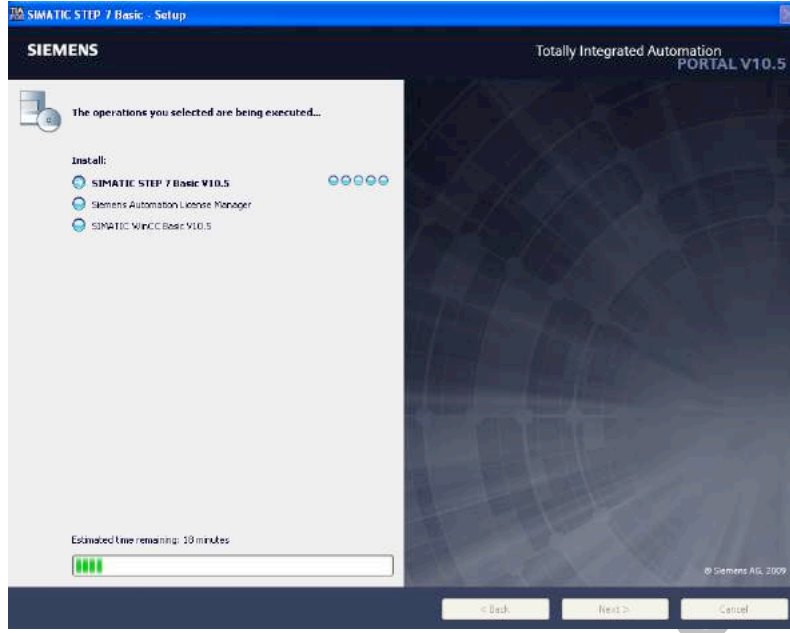


Gelen sayfada hard disk alanında yeterli yer olup olmadığı bu bölümde incelenir. Bu bölümde ayrıca programın nereye kaydedileceği seçilebilir. Kendimiz de Browse seçeneğine tıklayarak programın kaydedileceği alanı belirleyebiliriz. Next seçeneğine tıklandığında aşağıdaki bölüm karşımıza gelir.

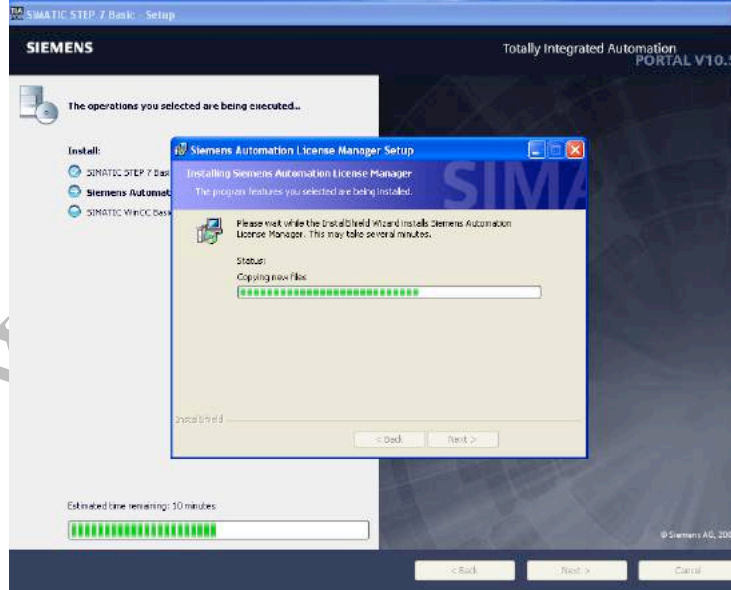


Gelen bu sayfada Lisans sözleşmesi okunur ve onaylandıktan sonra Install seçeneği tıklanır ve aşağıdaki gibi bölüm karşımıza çıkar.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

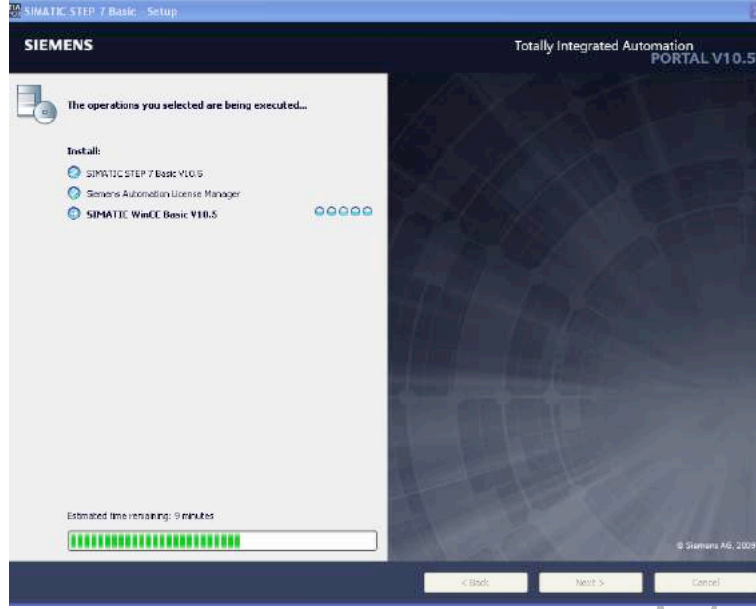


Gelen bu sayfada sırasıyla SIMATIC STEP 7 Basic V10.5 programının kurulumu gözükmektedir.

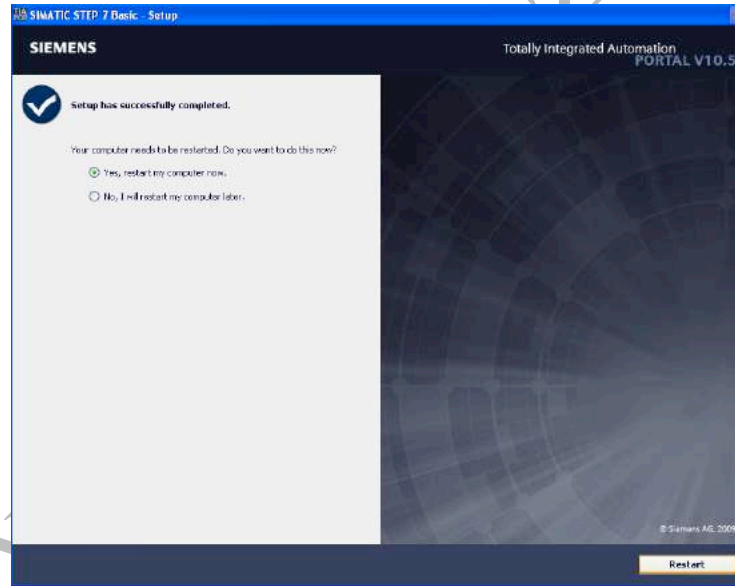


Yukarıdaki şekilde Siemens Automation License Manager programının kurulması gözükmektedir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

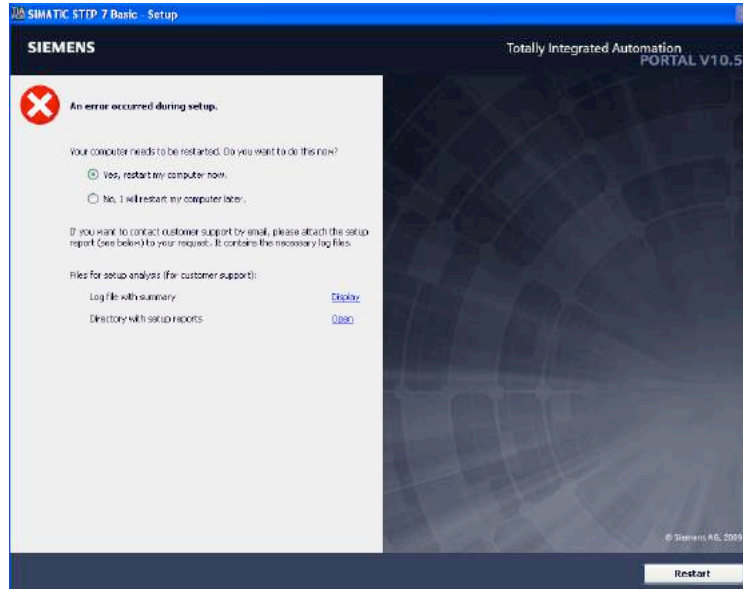


Yukarıdaki şekilde SIMATIC WinCC Basic V10.5 programının kurulması gözükmektedir.



Dağı sonra şekildeki gibi programın kurulduğuna dair sayfa gelir ve bilgisayarı yeniden başlatmamızı ister ve bilgisayar yeniden başlatılır.

Eğer kurulum yapıldıktan sonra aşağıdaki gibi sayfa gelirse bunun nedeni masa üstünün saat olan bölümde programların açık olmasından kaynaklanır. Bu programları kapatıp program yüklendiğinde sorun oluşmaz.



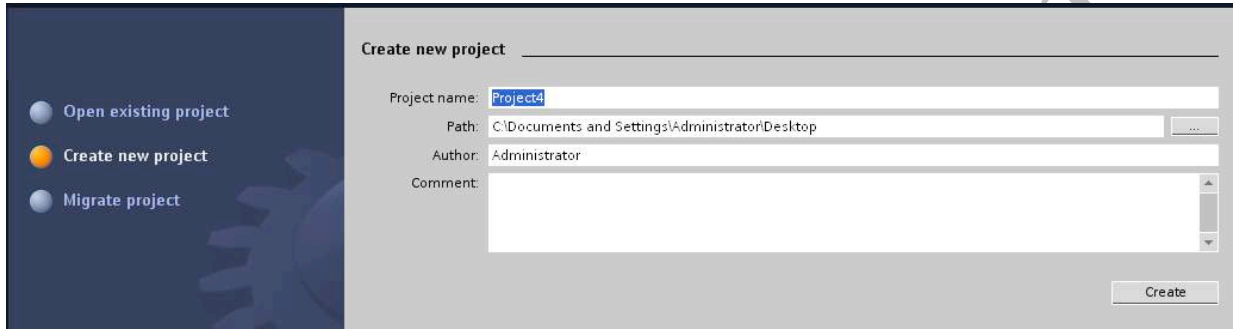
3.2 S7-1200'de proje oluşturma

Programın açılması

Programı açmak için Başlat → Tüm Programlar → Siemens Automation → Totaly Integrated Automation Portal V10 seçeneği tıklandığında program açılır.

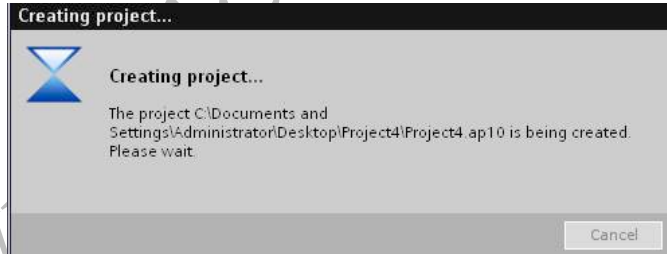
3.2.1 Yeni Proje Oluşturma

Program açıldıktan sonra yeni proje oluşturmak için Creat New Project seçilir ve ekranda aşağıdaki gibi bir menü açılır.

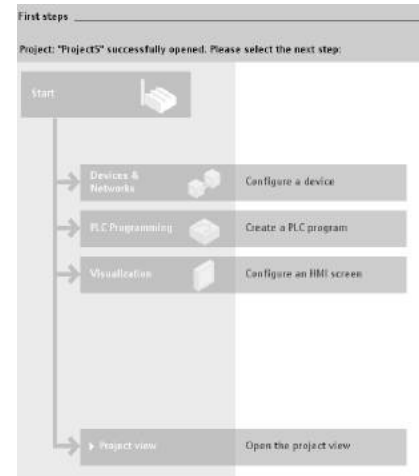


Bu menüde; **Project Name** bölümüne projeye verilecek isim yazılır. **Path** bölümünden projenin kayıt edileceği yer seçilir. **Author** bölümüne projeyi çizen kişi ya da kurumun adı yazılır. **Comment** bölümüne ise proje ile ilgili açıklamalar yazılabilir.

Bu işlemler yapıldıktan sonra **Create** tuşuna bastığımızda aşağıdaki gibi bir uyarı ekrana gelir ve proje oluşturulur.

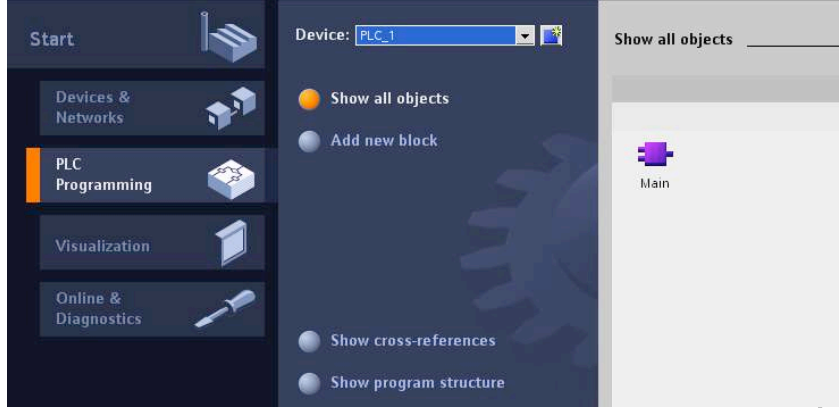


Proje oluşturulduktan sonra yandaki gibi bir ekran karşımıza gelir. Bu ekrandan Create a PLC Program seçeneği tıklanır. Böylelikle yeni bir pencere açılacaktır.

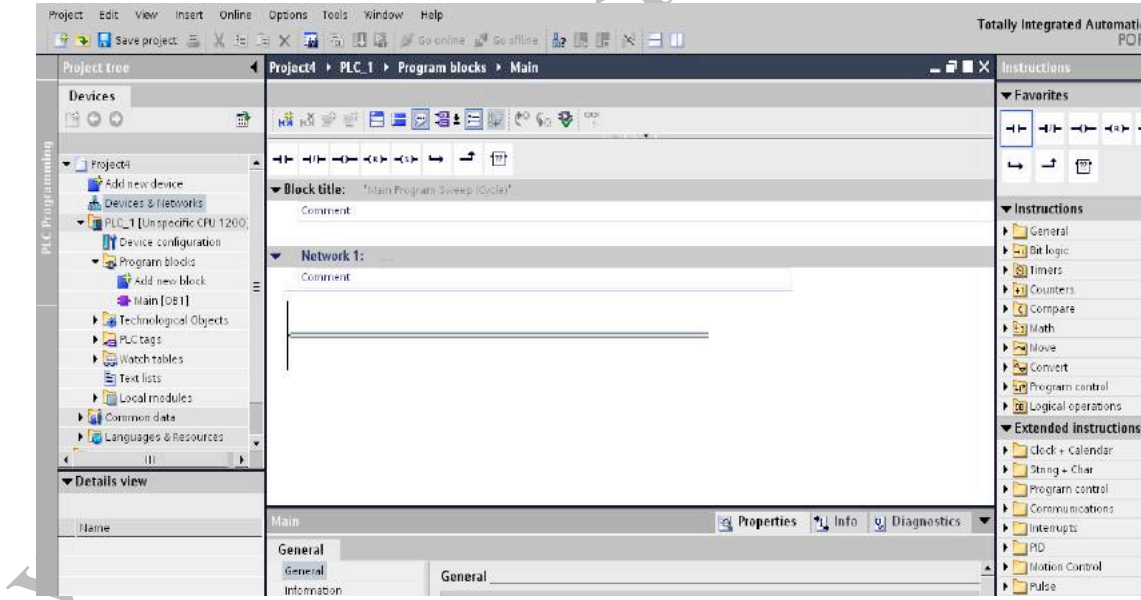


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Açılan bu yeni pencerede ise PLC seçilerek bir isim verilir.

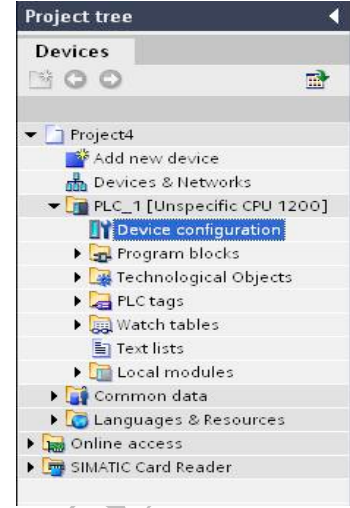
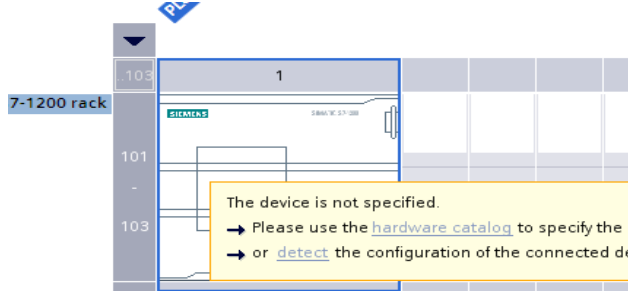


Ekranda gözükten Main çift tıklanarak programın yazılacağı bölüme geçilir. Programlama, devices configuration ayarları, modül ekleme vb. işlemleri bu bölümden yapılabilir. Belirtilen özellikler başlıklar halinde işlenecektir.

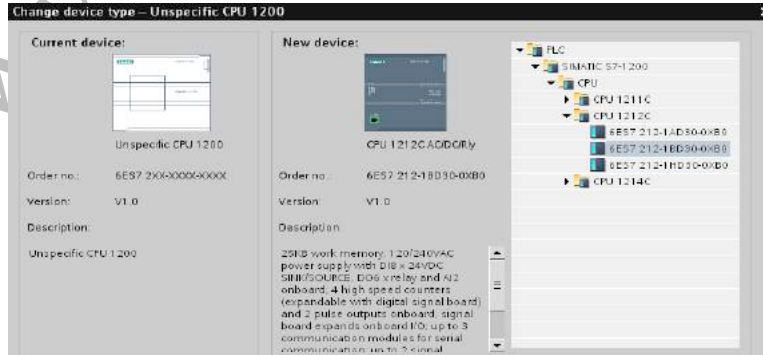
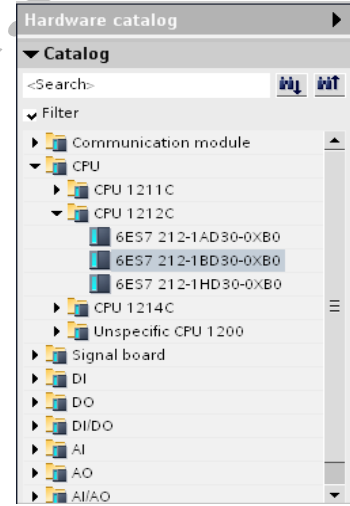


3.2.2 Hardware Configuration

Yeni proje oluşturulduktan sonra **Hardware Configuration** ayarlarının yapılması gerekir. Bu ayarları yapmak için ekranın sol üst bölümünde bulunan **Project tree** başlığı altındaki **Device Configuration** seçeneği tıklanır ve aşağıdaki ekran karşımıza gelir.

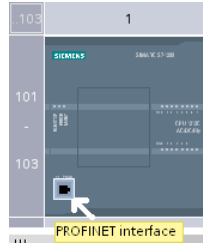


Sağ bölümde bulunan **Catalog** menüsünden PLC türü ve koduna göre seçim yapılır. Seçilen bu menüyü sürükleyip PLC üzerine bıraktığımızda, seçilen PLC'nin özellikleri ve niteliklerini gösteren aşağıdaki gibi bir sayfa karşımıza çıkacaktır. Bu sayfada OK tuşuna bastığımızda kullanacağımız PLC'yi programa tanıtmış oluruz.

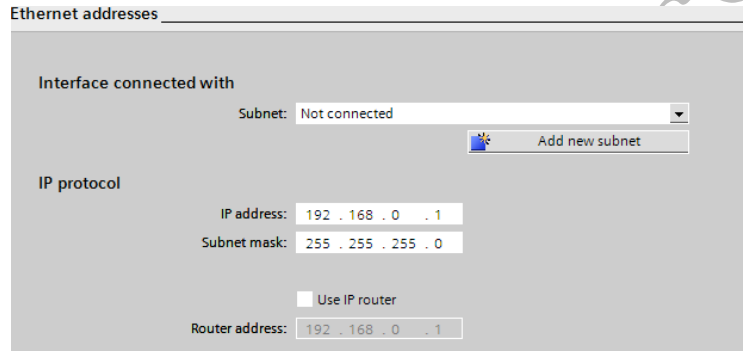


3.3 Haberleşme Ayarları

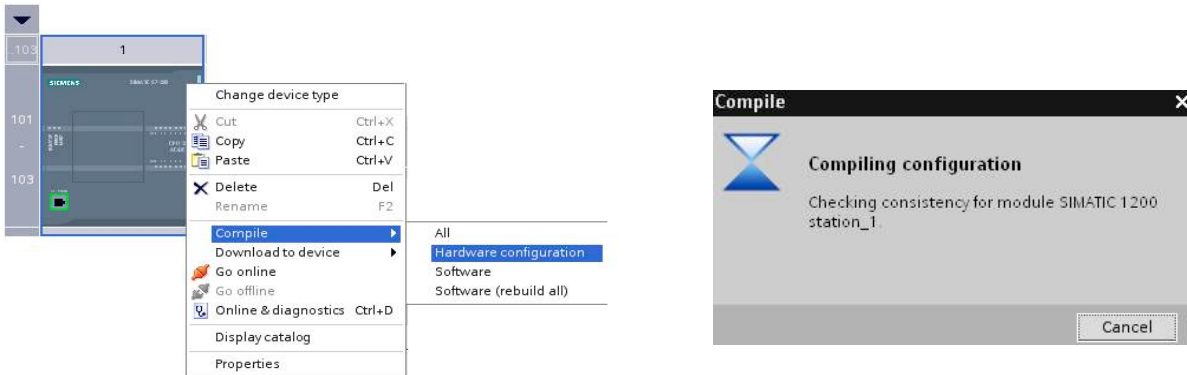
Yukarıdaki Hardware Configuration ayarları yapıldıktan sonra aşağıdaki gibi bir görüntü oluşturulur. Haberleşme ayarları aşağıdaki gibi yapılır.



PLC türü seçim işlemi bittikten sonra "Profinet Interface" ikonu tıklandığında özellikler bölümünden "Ethernet Adresses" seçilir ve PLC'ye ait IP adresi öğrenilir.

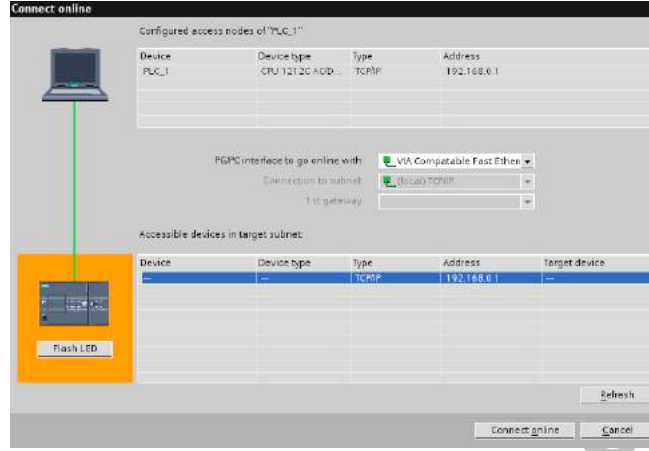


Daha sonra kendi bilgisayarımıza bu IP adresine uygun bir IP adresi veririz. Ayrıca IP adresi verilmese dahi bilgisayar ile PLC otomatik adresi tanır. Bu adımlardan sonra PLC üzerine sağ tıklayıp Compile bölümünden "Hardware Configuration" seçilir ve aşağıdaki gibi konfigürasyon ayarlarının tamamlama aşaması gözükür.

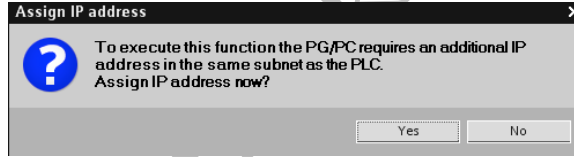


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

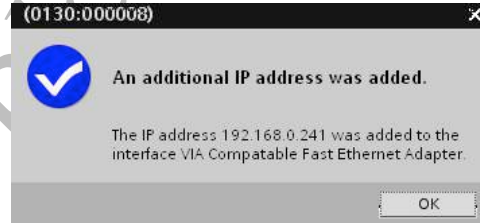
Daha sonra Go Online ikonu aktif edilir.



Yukarıdaki resimdeki ekran karşımıza gelir ve bağlantıyı kontrol amaçlı *Flash Led* seçildiğinde PLC üzerindeki RUN/STOP- ERROR- MAINT ledleri flaş yapar. "Connect Online" tıklanır, aşağıdaki şekil karşımıza çıkar ve Yes tıklanır.



Daha sonra aşağıdaki şekil karşımıza çıkar ve OK seçeneği tıklanır.

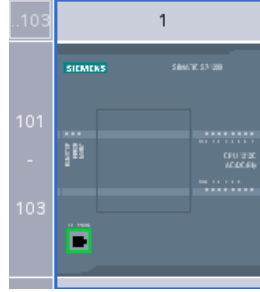


Bu adımlardan sonra PLC ile bilgisayar arasında iletişim sağlanır.

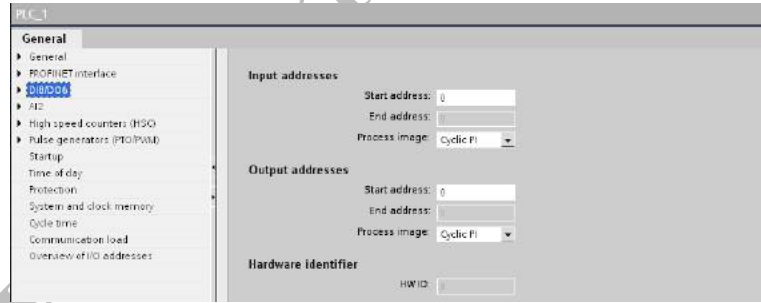
3.4 Donanım Oluşturma

3.4.1 CPU Seçimi

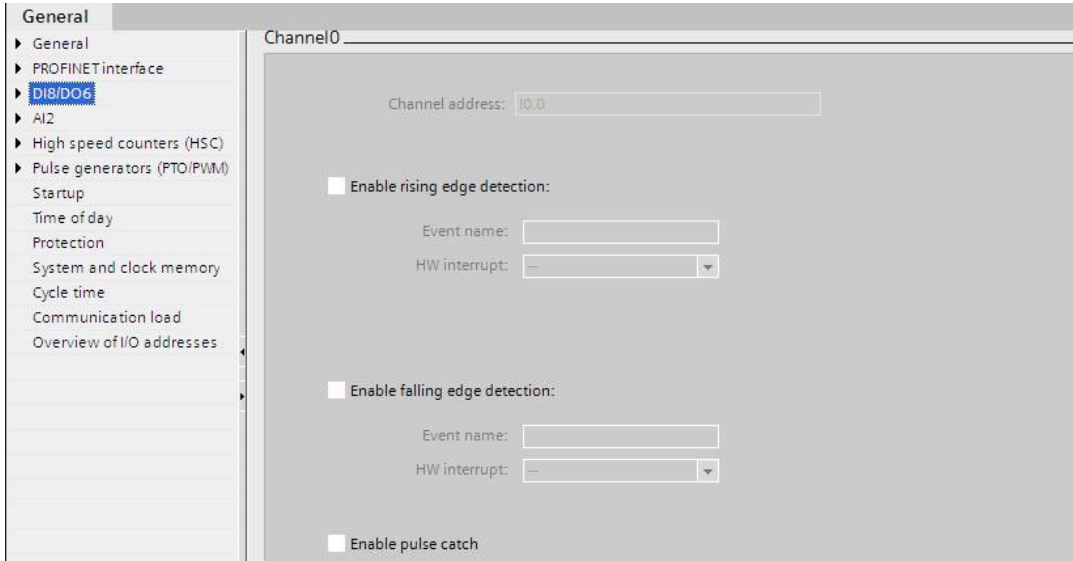
Rackın 1. slotunda bulunur. Bu slotta başka ürün yerleştirilemez. Projede kullanılacak CPU türü, Project Tree menüsünden Devices Configurations çift tıklandığında ekranın sağ tarafında bulunan "Hardware Catalog" bölümünden seçilir ve Mouse ile sürüklenerek rackın 1. slotuna yerleştirilir. CPU'nun sürüklenip bırakıldıktan sonraki durumu aşağıdaki şekilde görülmektedir.



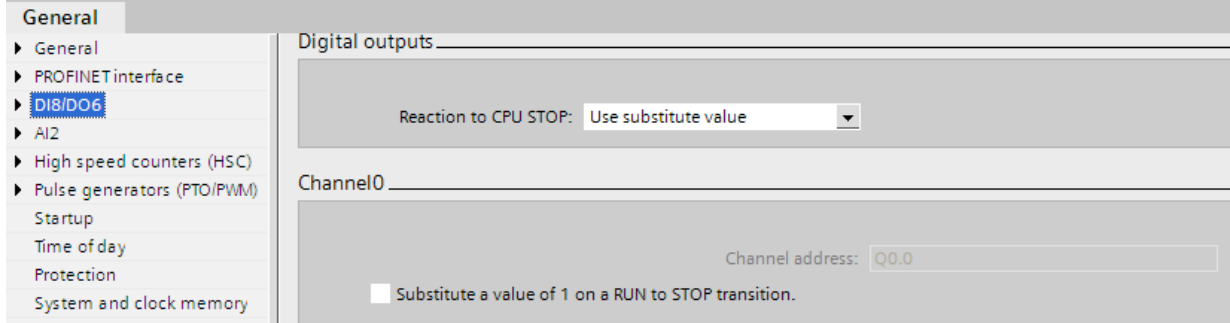
Bu kitapta anlattığımız CPU 1212C AC/DC/RLY'nin 8 DI, 6 DQ, 2 AI girişleri mevcuttur. Bu CPU üzerindeki giriş - çıkış adresleri DI=0, DQ=0 ve AI=64 otomatik olarak atanır. Aşağıdaki şekilde gözüktüğü gibi bizde Start Address bölümünden atama yapabiliriz.



CPU'nun üzerinde bulunan giriş-çıkış özellikleri belirlenebilir. CPU özelliklerine girebilmek için CPU üzerine çift tıklanarak ekranın altında açılan bölümden Properties başlığı seçilir. Dijital giriş-çıkış ayarları ve öncelikleri belirlemek üzere General sekmesinden DI8/DQ6 tıklandığında, yanında özellikler bölümü açılır.

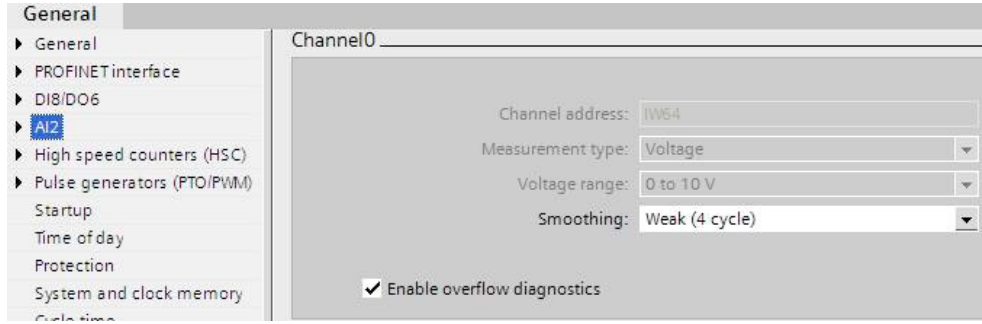


Dijital girişlerde kanal ayarlarını yapacak olursak; Kanal0 için Enable Rising Edge Detection işaretlenmiş ise I0.0'a bağlı olan sinyalin yükselen kenarında seçilen interrupt aktif olur. Enable Falling Edge Detection işaretlenmiş ise I0.0'a bağlı olan sinyalin alçalan kenarında seçilen interrupt aktif olur. Kanal0 – Kanal7 arası yukarıdaki anlatılanlar yapılabilir.



Dijital çıkışlarda öncelikle çıkış önceliği seçilmelidir. Reaction to CPU STOP; PLC STOP a geçtiğinde nasıl bir yol izleneceği bu bölümde belirlenir. Use Substitute Value; PLC Stop a geçtiğinde yerine değer kullan anlamındadır. Yani Kanal0 için Substitute a Value of 1 on a RUN to STOP Transition seçilirse PLC Stop a geçtiğinde çıkışı "1" yapar. Keep Last Value ise Stop a geçmeden önceki durumunu koru anlamındadır.

Analog giriş ayarı ve önceliği belirlemek üzere General sekmesinden AI2 tıkladığında, yanında özellikler bölümü açılır.

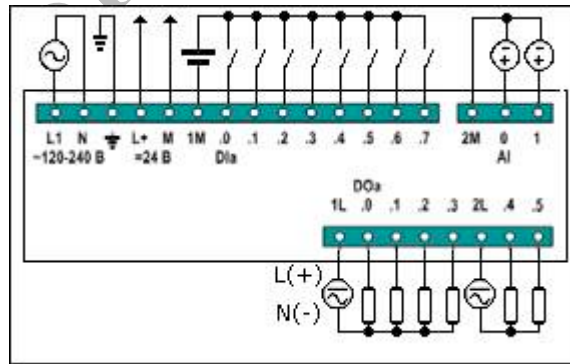


CPU 1212C AC/DC/RLY 'nin üzerinde bulunan AI girişleri, 0 - 10V girişlerdir. CPU'nun üzerinde bulunan AI girişlerine 0 -10V arası gerilim uygulanabilir.

CPU üzerindeki adresleri kullanım şekli aşağıda anlatılmıştır.

- Dijital girişler için; I0.0, I0.1, I0.2, I0.3, I0.4, I0.5, I0.6, I0.7 adresleri kullanılır. Bu girişlerin byte adresleri değiştirilebilir. Nasıl değiştirileceği bu konunun başında anlatılmıştır.
- Dijital çıkışlar için; Q0.0, Q0.1, Q0.2, Q0.3, Q0.4, Q0.5 adresleri kullanılır. Bu çıkışların byte adresleri değiştirilebilir. Nasıl değiştirileceği konunun başında anlatılmıştır.
- Analog girişler için; AI64, AI66 adresleri kullanılır. Bu analog girişlerin adresleri değiştirilebilir. Nasıl değiştirileceği yukarıda anlatılmıştır.

6ES7 212-1BD30-0XB0 kodlu CPU üzerindeki giriş - çıkış bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir.

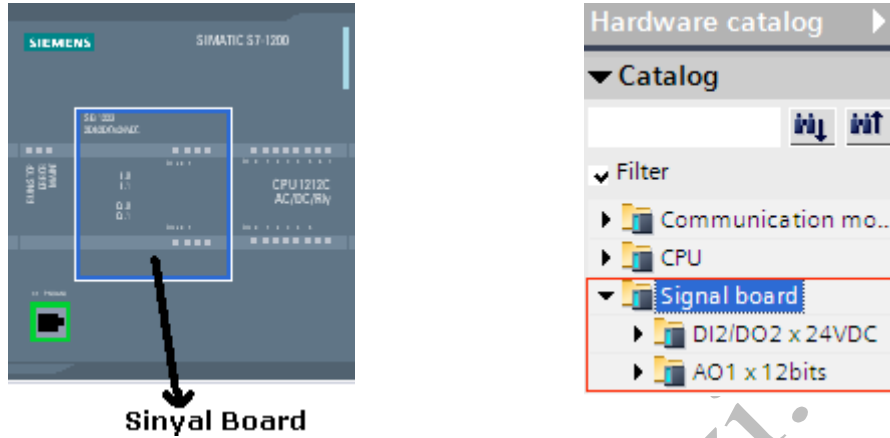


3.4.2 Sinyal Board

Sinyal board PLC'nin üzerine ekleyerek, PLC üzerindeki giriş - çıkış sayısını arttırabiliriz. İki tür sinyal board vardır. Bunlardan bir tanesinin üzerinde iki dijital giriş, iki dijital çıkış

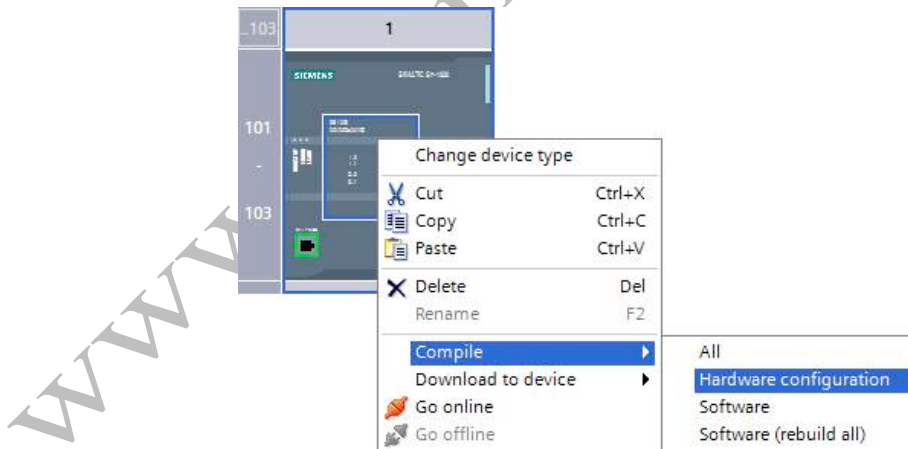
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

vardır. Diğerinin üzerinde ise bir analog çıkış bulunmaktadır. Tüm CPU türlerinde sadece bir tane Sinyal Board eklenir. Projede kullanılacak sinyal board türü, Project Tree menüsünden Devices Configurations çift tıkladığında ekranın sağ tarafında bulunan "Hardware Catalog" bölümünden seçilir ve Mouse ile sürüklenerek CPU'nun üzerine yerleştirilir.



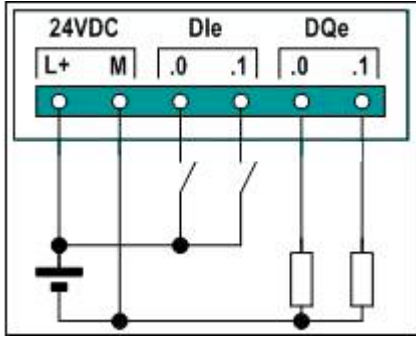
PLC'nin üzerine yerleştirilen sinyal board kartının PLC'ye tanıtılması gerekir. Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen sinyal board üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir.

—Sinyal board üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.

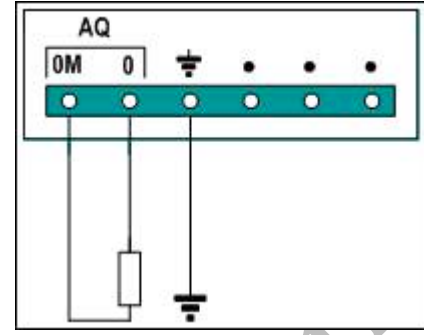


—Daha sonra Download to Device (📥) ikonuna tıklanarak sinyal board yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

6ES7 223-0BD30-0XB0 ve 6ES7 232-4HA30-0XB0 kodlu sinyal boardların bağlantı şekli aşağıda görülmektedir.

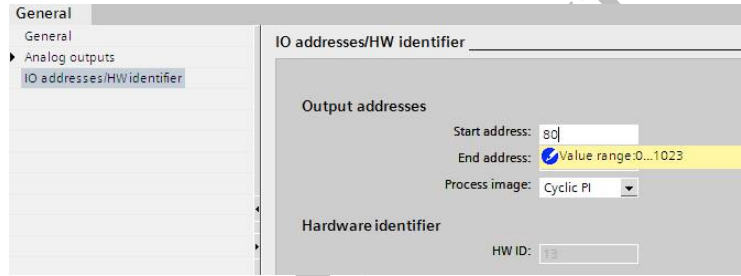


6ES7 223-0BD30-0XB0

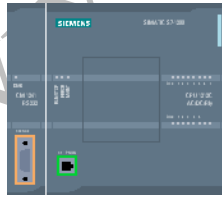


6ES7 232-4HA30-0XB0

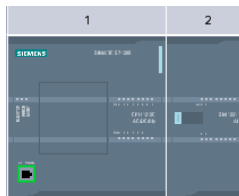
Sinyal board üzerindeki giriş - çıkış adresleri DI=4, DQ=4 ve AQ=80 otomatik olarak atanır. Aşağıdaki şekilde gözüktüğü gibi bizde Start Address bölümünden atama yapabiliriz.



3.4.3 Haberleşme Modülleri: İki tür haberleşme modülü vardır. Bunlar RS 232 ve RS 485 modülleridir. Bunları eklemek için sağ üst bölümde bulunan Communication Modul'den ilgili haberleşme modülü seçilir. Bu modülü eklemek için, sürükleyip CPU'nun sol tarafına bırakmak yeterlidir.

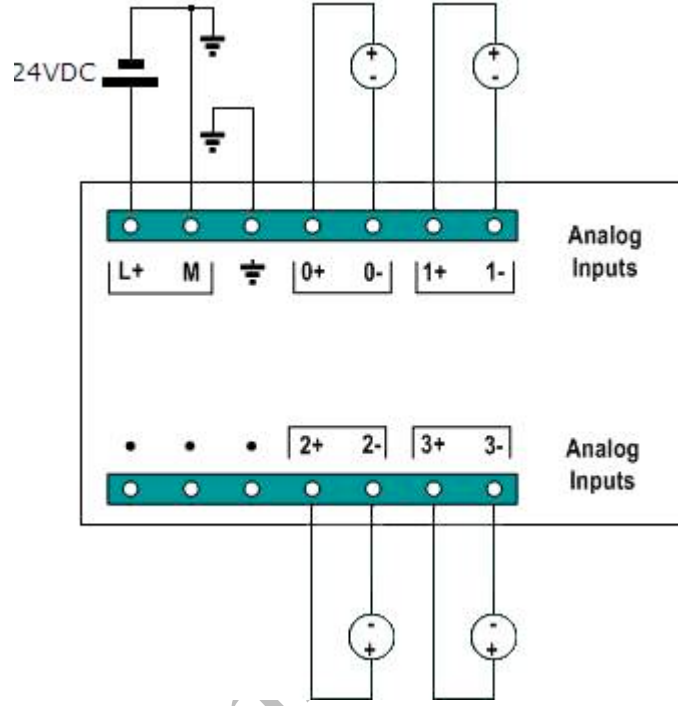


3.4.4 Analog Input Seçilmesi ve Özellikleri: Bu modülü eklemek için AI menüsünden AI4x13 Bit seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir.



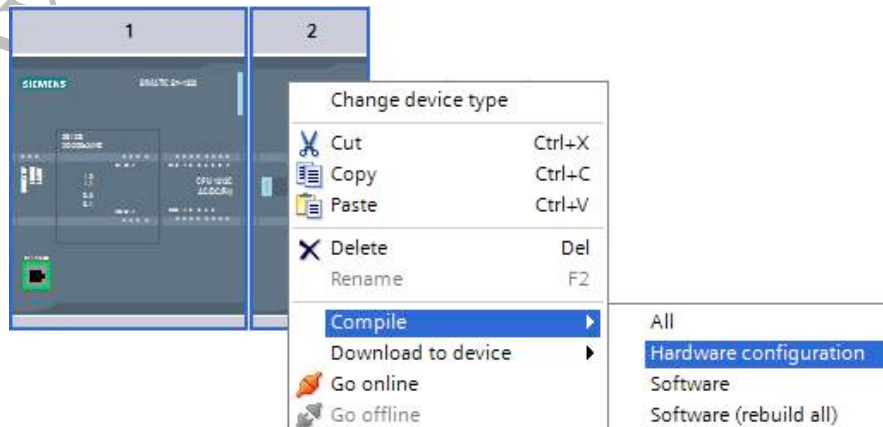
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PLC'nin üzerine yerleştirilen analog input modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Analog input modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. Ayrıca analog input modülünü kullanabilmek için 24VDC gerilim uygulanması gerekir. 6ES7 231-4HD30-0XB0 kodlu Analog input modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir.



Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen analog input modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir.

—Analog input modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.

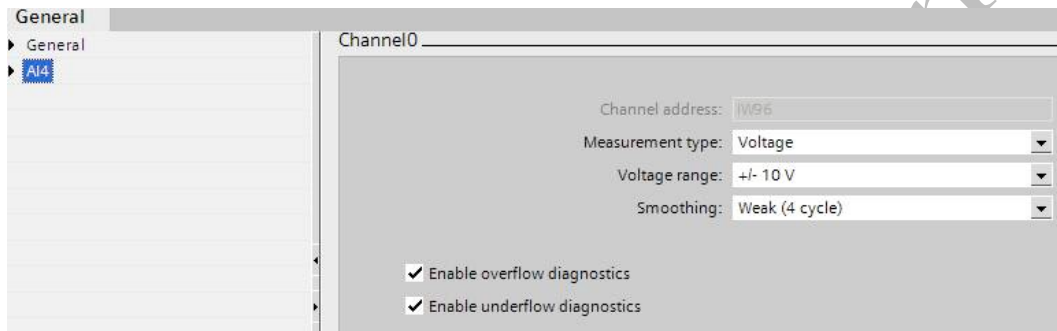


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

—Daha sonra Download to Device (↓) ikonuna tıklanarak Analog output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur. Tanıtma işlemi gerçekleştiğini modül üzerinde sürekli yeşil yanan ledlerden de anlayabiliriz. Aynı zamanda DIAG ledide sürekli yeşil yanar.

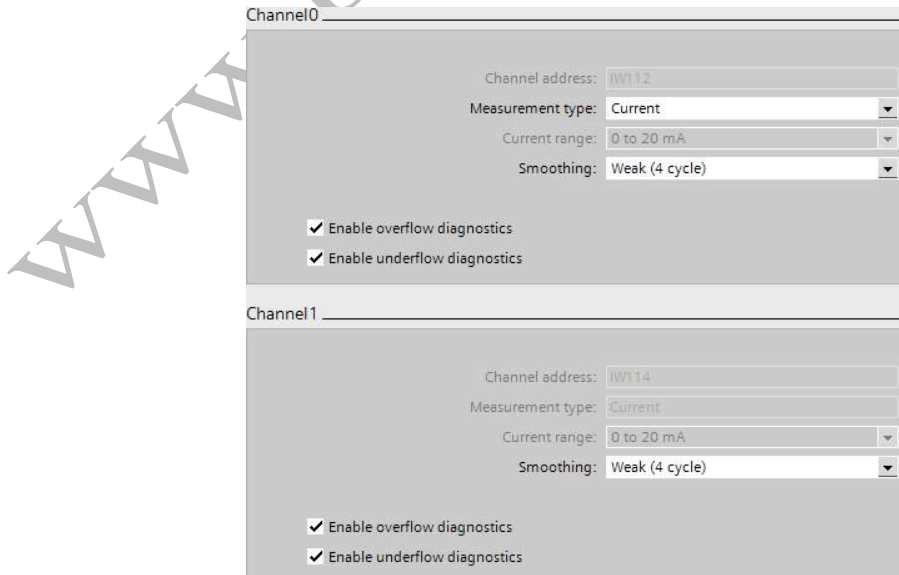
Modül eklemesinde bir hata olduğunda CPU üzerindeki Error ledi ve modül üzerindeki ledler kırmızı yanıp söner. Yukarıda anlatılan işlemler tekrar gerçekleştirilirse bu hatadan kurtulabiliriz.

Analog Input modülünde voltaj ya da gerilim seçimi yapabiliriz. Bu seçim kullandığımız sensöre göre seçilir. Bu modülün giriş voltajı +/-2.5V, +/-5V, +/-10V değerlerindedir. Ayrıca giriş akım değeri 0-20mA'dır. Bu modülün giriş seçimi aşağıdaki gibi yapılır.



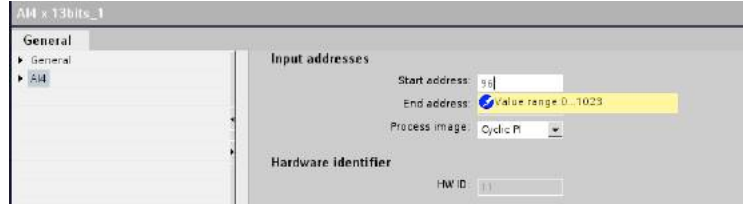
Analog Input modülünde; voltaj ya da akım seçimi Measurement Type bölümünden seçilir. Bu bölümde Voltage seçildiği zaman; analog giriş gerilim değeri +/-2,5V, +/-5V, +/-10V olarak belirlenebilir. Akım seçildiğinde ise sadece 0-20mA seçilebilir.

Bu modül kullanımında Kanal0 seçimi ne ise kanal 1 seçimi de aynı türde olur. Yani Kanal0 Voltaj seçildiyse Kanal1 de Voltaj girişi olur. Kanal0 Akım seçilirse, Kanal1 de Akım girişi olur. Aynı durum Kana2 ile Kanal3 arasında da aynı ilişki vardır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

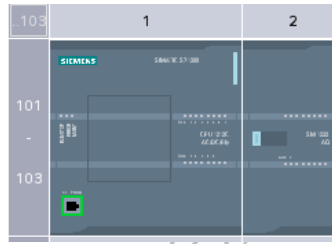
Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.



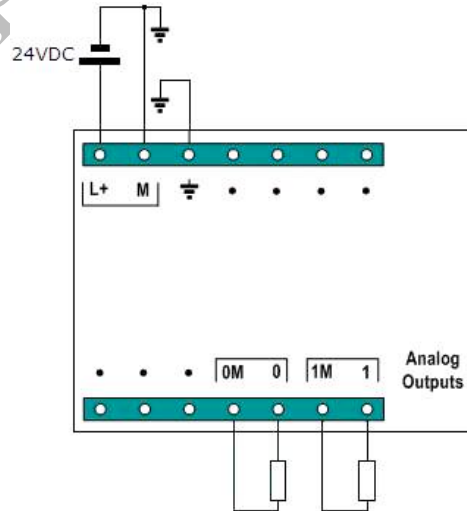
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 96 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.

3.4.5 Analog Output Seçilmesi ve Özellikleri:

Bu modülü eklemek için **AO** menüsünden AO2x14 Bit seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir.



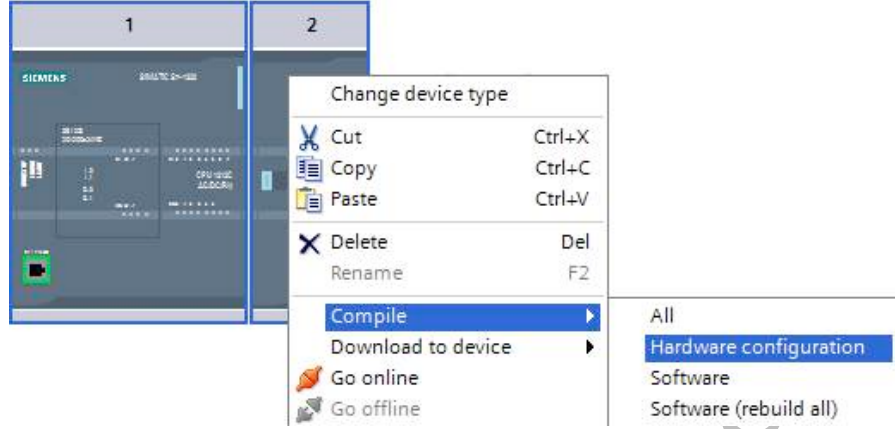
PLC'nin üzerine yerleştirilen analog output modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Analog output modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. 6ES7 232-4HB30-0XB0 kodlu Analog output modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

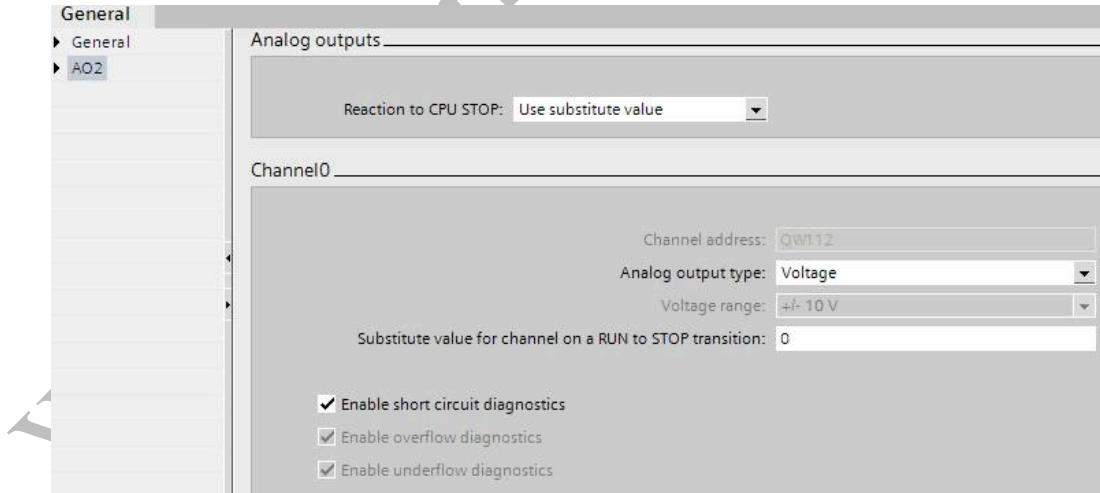
Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen analog output modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir.

—Analog output modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.



—Daha sonra Download to Device (📁) ikonuna tıklanarak Analog output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

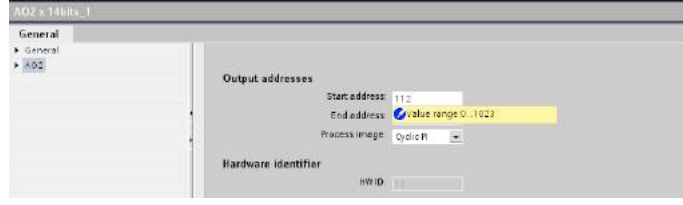
Analog Output modülünde voltaj ya da gerilim seçimi yapabiliriz. Bu seçim kumanda edeceğimiz sensöre göre seçilir. Bu modülün çıkış voltajı +/-10V değerlerindedir. Ayrıca çıkış akım değeri 0-20mA'dır. Bu modülün çıkış seçimi aşağıdaki gibi yapılır.



Analog çıkışlarda öncelikle çıkış önceliği seçilmelidir. Reaction to CPU STOP; PLC STOP a geçtiğinde nasıl bir yol izleneceği bu bölümde belirlenir. Use Substitute Value; PLC Stop a geçtiğinde yerine değer kullan anlamındadır. Yani Kanal0 için Substitute Value for on a RUN to STOP Transition bölümüne değer girilirse PLC Stop a geçtiğinde çıkışı o değer yapılır. Keep Last Value ise Stop a geçmeden önceki durumunu koru anlamındadır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

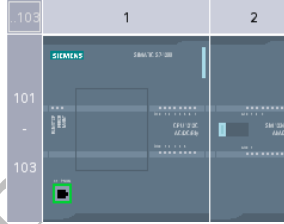
Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 64 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.

3.4.6 Analog Input/Output Seçilmesi ve Özellikleri:

Bu modülü eklemek için AI/AO menüsünden seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir. Bu modülün çıkış voltajı +/- 10V değerlerindedir. Çıkış akım değeri 0-20mA'dır. Giriş akım değeri 0-20mA'dır. Giriş gerilim değeri +/-2.5V, +/-5V, +/-10V Dur.



PLC'nin üzerine yerleştirilen analog input/output modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Analog input/output modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. 6ES7 234-4HE30-0XB0 kodlu Analog input/output modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir.

ENDÜSTRİYEL BİLGİSAYAR TAMİRİ



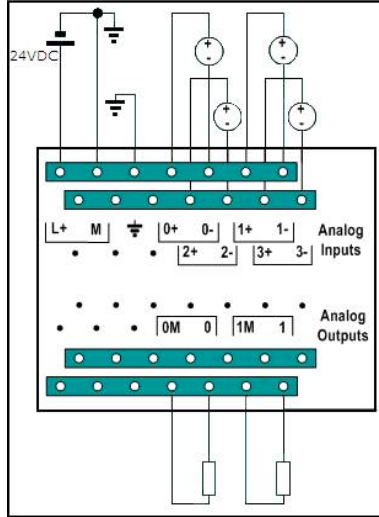
444 7 752



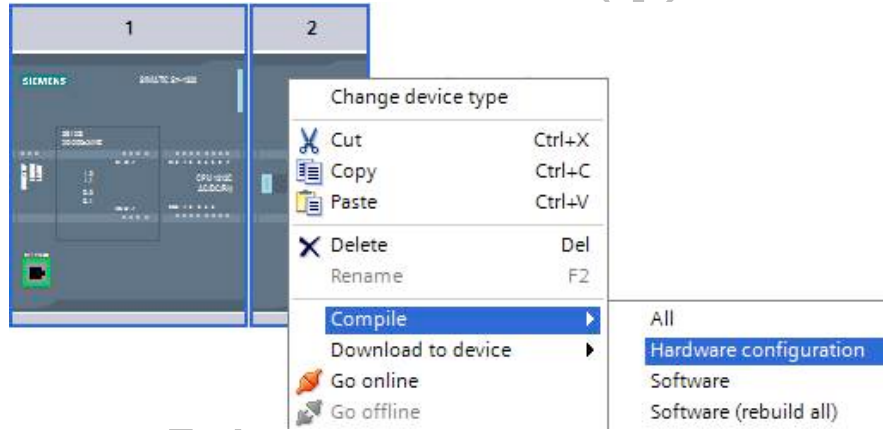
info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

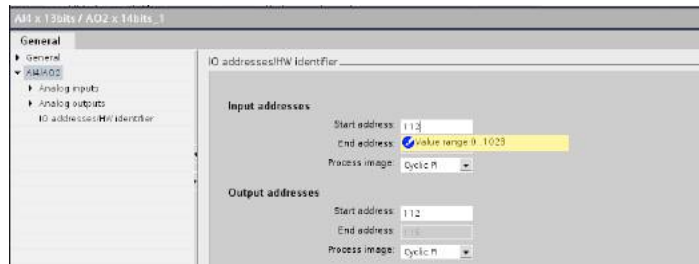


Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen analog input/output modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir. Analog input/output modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.



Daha sonra Download to Device (📥) ikonuna tıklanarak Analog input/output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.

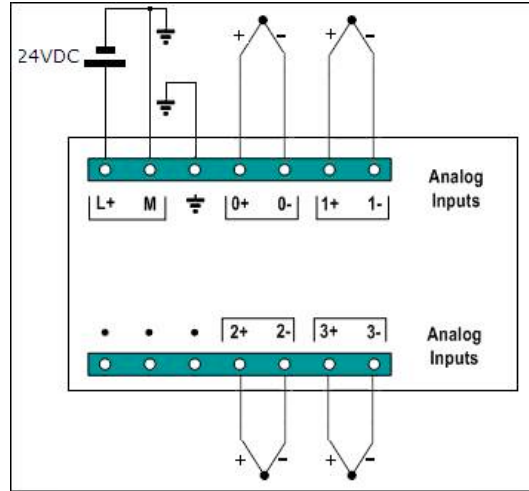


Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 112 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.

Thermocouple Sinyal Modülü

Termokupllar, farklı iki metalin birbirine bağlanmasıyla meydana gelir. Bu yüzden ısılıft de denir. Termokupllarda, bağlantı noktası sıcaklığıyla orantılı olarak bir gerilim üretir. Bu gerilim öyle düşüktür ki 1mV birkaç dereceyi gösterir. Kısaca termokupl yoluyla sıcaklık ölçmenin temeli; gerilimi okumak, ek bağlantılardan kaynaklanacak hatayı gidermek ve sonucu doğrusallaştırmaktır.

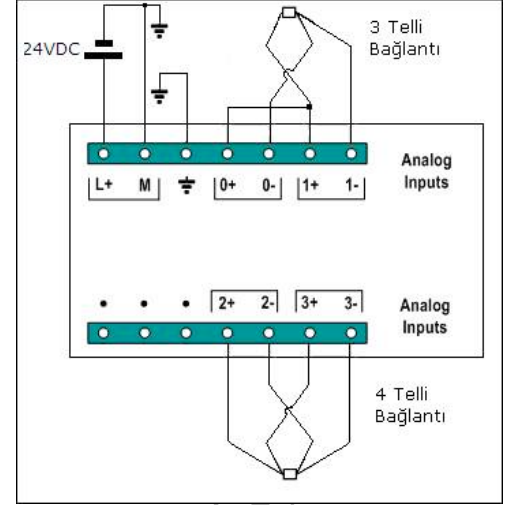
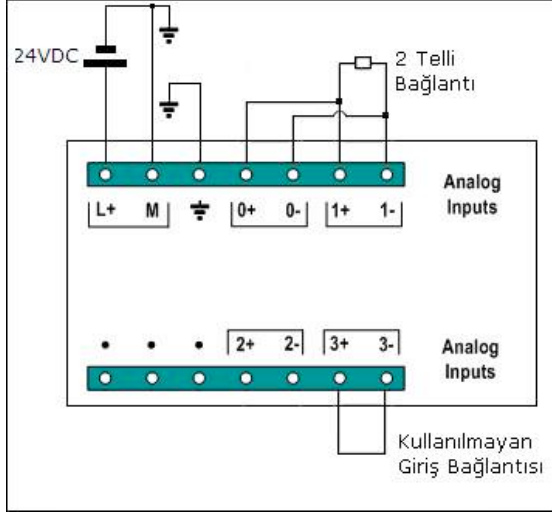
Bu modül piyasada bulunan J,K,E,N,S,T ve R termokupl tiplerinin PLC'ye irtibatı için uygun ve izole bir ara yüzeyi sağlamaktadır. Bu modül +/-80 mV sinyallerin CPU'ya girebilmesini sağlar. SM 1231 AI4 x TC x 16 bit modülünün bağlantı şekli aşağıda görülmektedir.



6ES7 231-5QD3-0XB0

RTD Sinyal Modülü

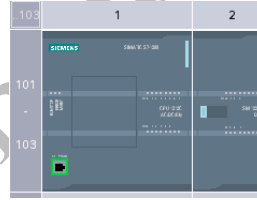
RTD (Resistance Temperature Device), sıcaklığa bağlı olarak direnç değeri değişen algılayıcılara verilen genel isimdir. Piyasada en çok kullanılan Pt 100'dür. Ayrıca RDT modülü, üç ayrı direnç aralığının ölçülmesini sağlar. Bu olanağı sayesinde de potansiyemetrelerin direkt olarak bağlanmasını sağlar. Ancak bağlı olan her iki sensör de (RTD) aynı tip özelliklere sahip olmalıdır. Aşağıda RTD modülü ile sensör arası bağlantı şekilleri verilmiştir. SM 1231 AI 4 x RTD x 16 bit modülünün bağlantı şekli aşağıda görülmektedir.



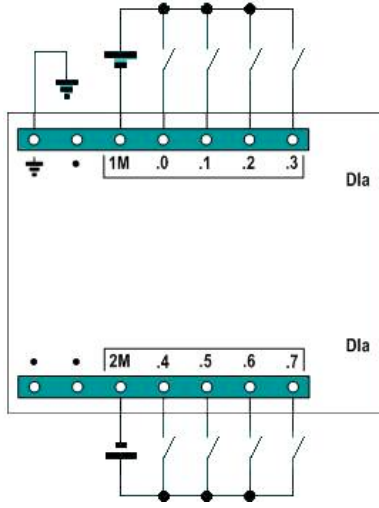
6ES7 231-5PD30-0XB0

3.4.7 Digital Input Seçilmesi ve Özellikleri:

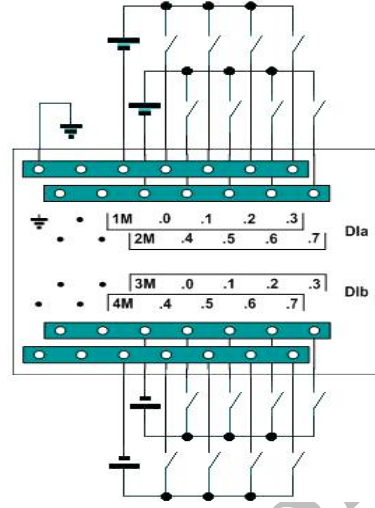
Bu modülü eklemek için **DI** menüsünden seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir. 8 bit ve 16 bit input olmak üzere iki adet modülü vardır.



PLC'nin üzerine yerleştirilen Dijital input modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Dijital input modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. Dijital input modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir. Aşağıda 6ES7 221-1BF30-0XB0 kodlu 8 bit ve 6ES7 221-1BH30-0XB0 kodlu 16 bit modül bağlantı şekli gösterilmektedir.

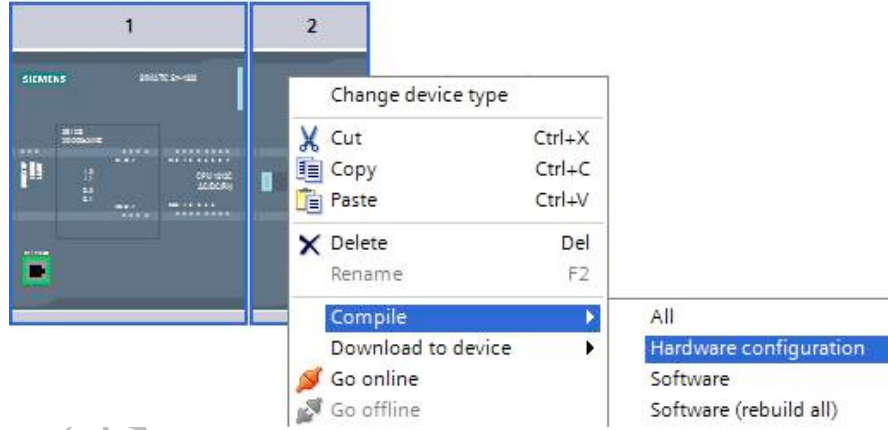


6ES7 221-1BF30-0XB0



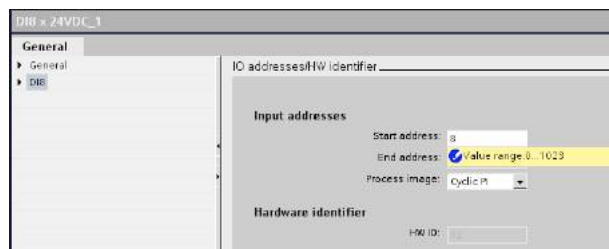
6ES7 221-1BH30-0XB0

Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen Dijital input modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir. Dijital input modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.



Daha sonra Download to Device (📥) ikonuna tıklanarak Dijital input modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

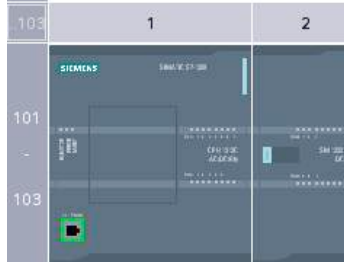
Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.



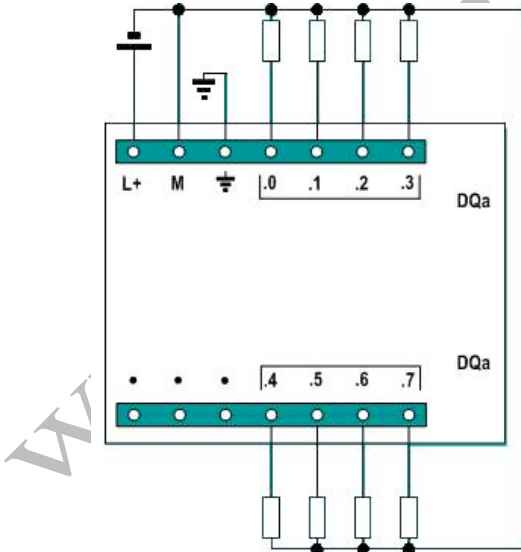
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 8 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.

3.4.8 Dijital Output Seçilmesi ve Özellikleri:

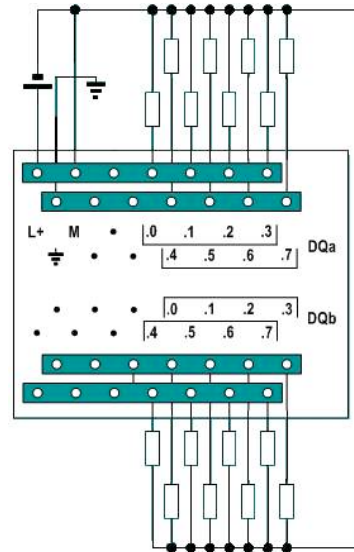
Bu modülü oluşturmak için **DO** menüsünden seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir. Dört çeşidi mevcuttur. Bu modüller, 8 ve 16 bit 24VDC ve Röle çıkış türleridir.



PLC'nin üzerine yerleştirilen Dijital output modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Dijital output modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. Dijital output modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir. Aşağıda 6ES7 222-1BF30-0XB0 kodlu 8 bit ve 6ES7 222-1BH30-0XB0 kodlu 16 bit modül bağlantı şekli gösterilmektedir.

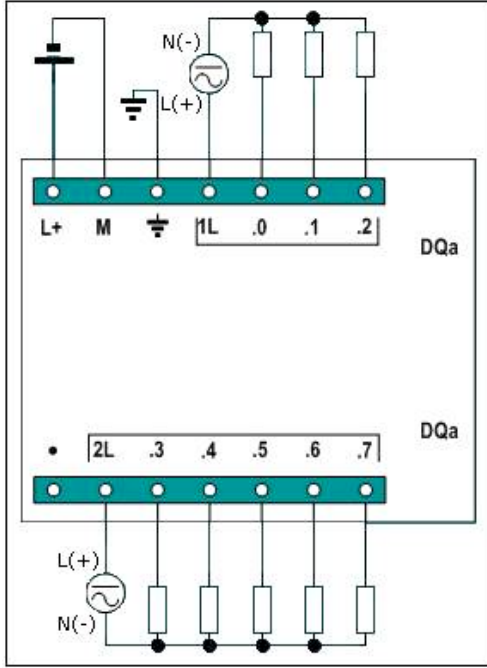


6ES7 222-1BF30-0XB0

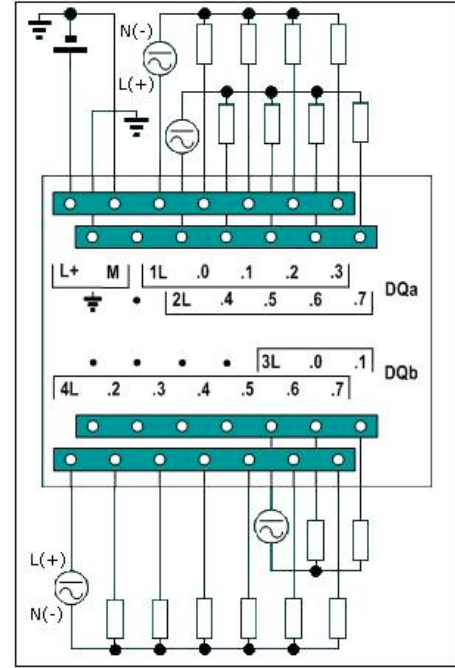


6ES7 222-1BH30-0XB0

Aşağıda 6ES7 222-1BF30-0XB0 kodlu 8 bit röleli ve 6ES7 222-1BH30-0XB0 kodlu 16 bit röleli modül bağlantı şekli gösterilmektedir.

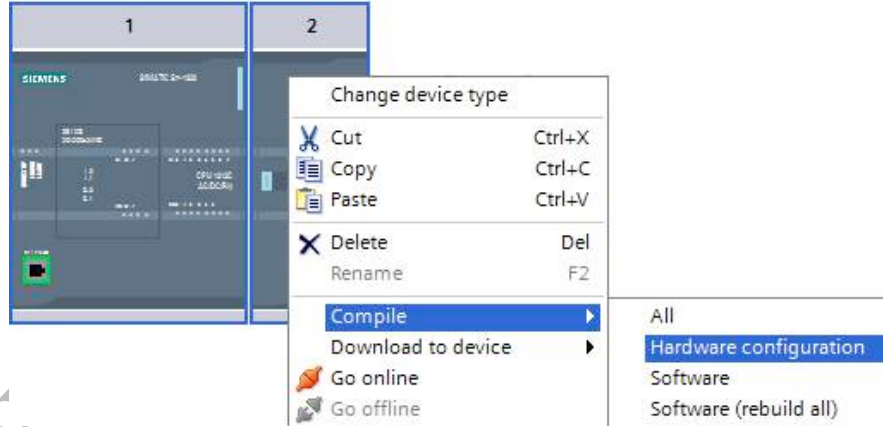


6ES7 222-1BF30-0XB0



6ES7 222-1BH30-0XB0

Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen Dijital output modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir. Dijital output modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.

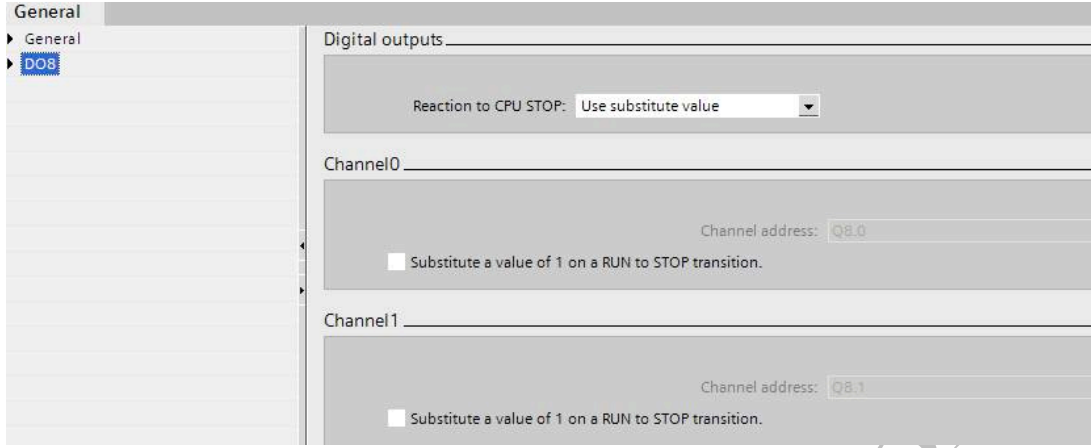


Daha sonra Download to Device (📁) ikonuna tıklanarak Dijital output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

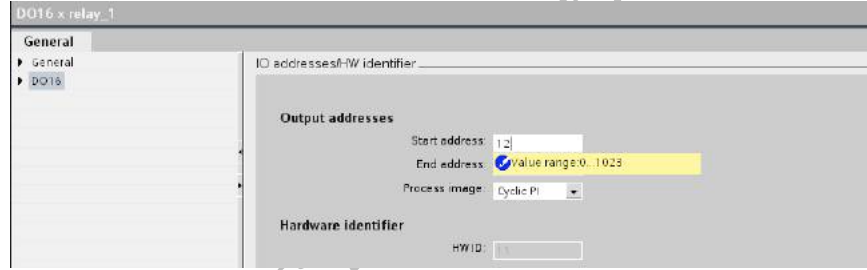
Dijital çıkışlarda öncelikle çıkış önceliği seçilmelidir. Reaction to CPU STOP; PLC STOP a geçtiğinde nasıl bir yol izleneceği bu bölümde belirlenir. Use Substitute Value; PLC Stop a geçtiğinde yerine değer kullan anlamındadır. Yani Kanal0 için Substitute aValue of 1 on a

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

RUN to STOP Transition seçilirse PLC Stop a geçtiğinde çıkışı "1" yapar. Keep Last Value ise Stop a geçmeden önceki durumunu koru anlamındadır.

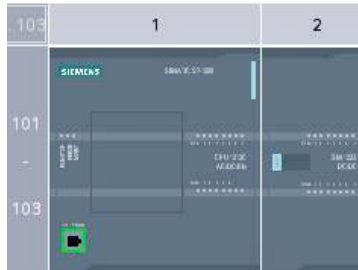


Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.



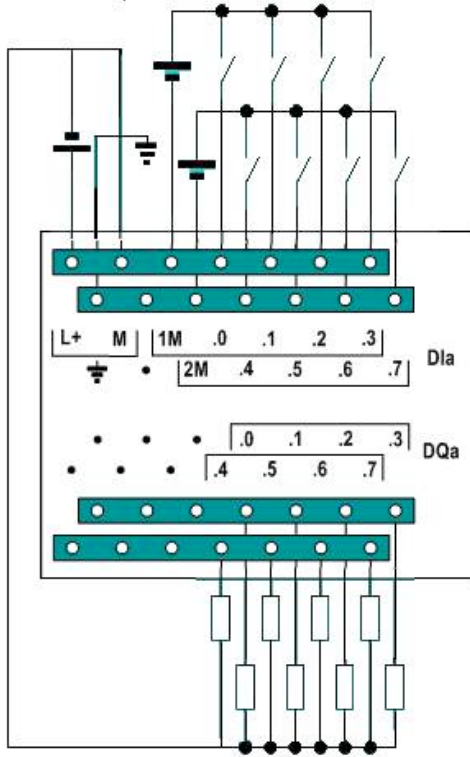
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 12 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.

3.4.9 Digital Input-Output Seçilmesi ve Özellikleri: Bu modülü oluşturmak için **DI/DO** menüsünden seçilip sürüklenerek CPU'nun sağ tarafına bırakılır ve modül yerleşir. Dört çeşidi mevcuttur. Bu modüller, 8 ve 16 bit 24VDC ve Röle çıkış türleridir.

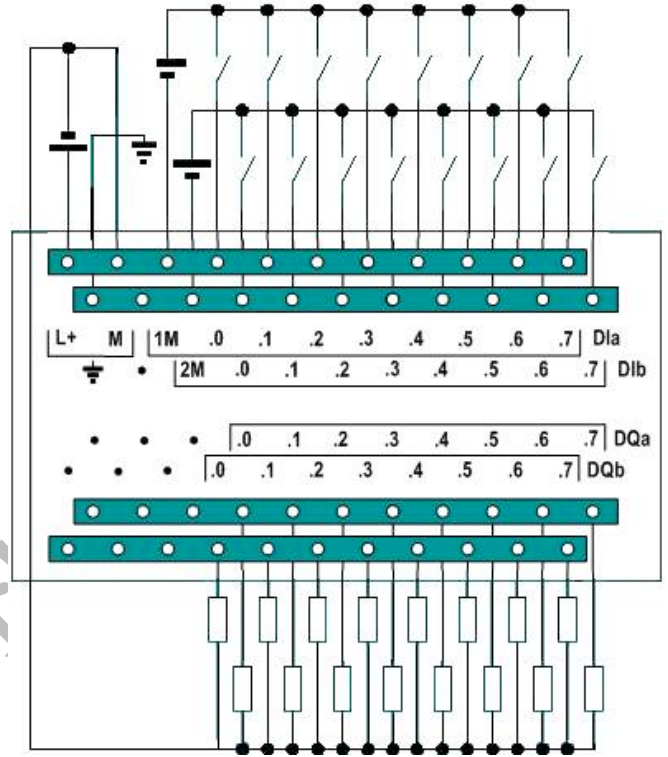


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PLC'nin üzerine yerleştirilen Dijital input/output modülünün PLC'ye tanıtılması gerekir. Dijital input/output modülünün tanıtılması gerektiğini modül üzerinde yanıp - sönen DIAG ledinden de anlayabiliriz. Dijital input/output modülünün bağlantı şekli aşağıda gösterilmektedir. Aşağıda 8 bit ve 16 bit modül bağlantı şekli gösterilmektedir.

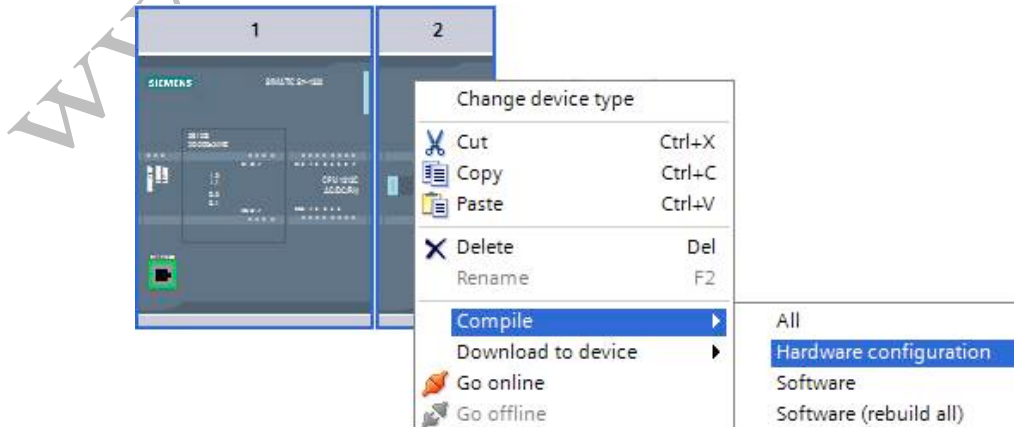


6ES7 223-1BH30-0XB0



6ES7 223-1BL30-0XB0

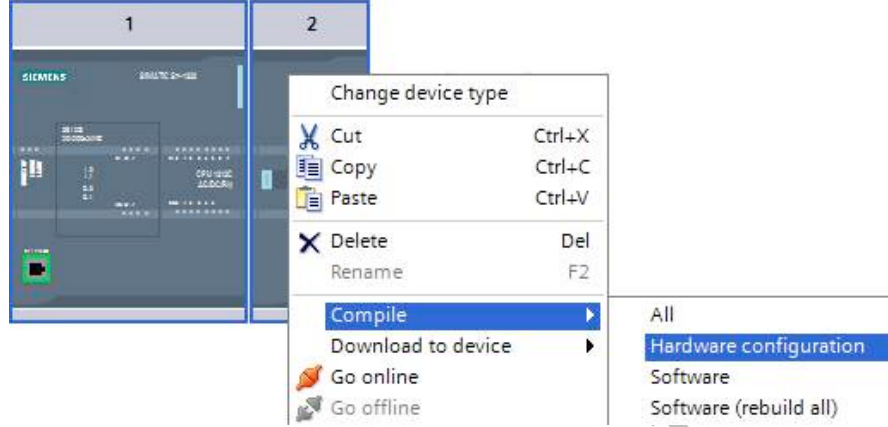
Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen Dijital input/output modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir. Dijital input/output modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

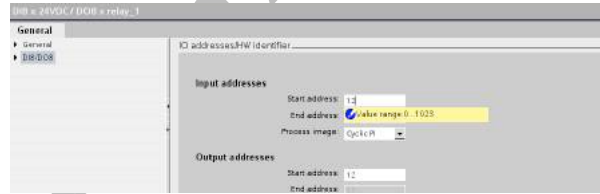
Daha sonra Download to Device () ikonuna tıklanarak Dijital input/output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

Yukarıda anlatıldığı gibi PLC üzerine yerleştirilen Dijital input/output modülü üzerinde aşağıdaki işlemler gerçekleştirilir. Dijital input/output modülü üzerinde sağ tıklanarak, Compile'dan Hardware Configuration tıklanır.

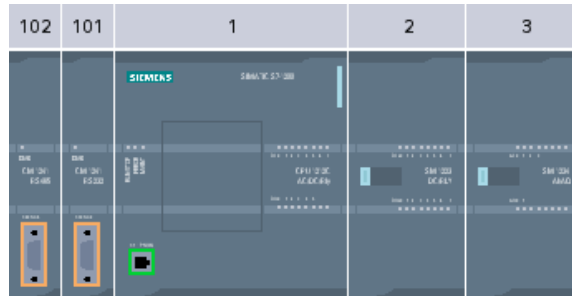


Daha sonra Download to Device () ikonuna tıklanarak Dijital input/output modülü yüklenmiş ve tanıtılmış olur.

Başlama adresini program otomatik olarak atayabileceği gibi aşağıdaki gibi bizde atama yapabiliriz.



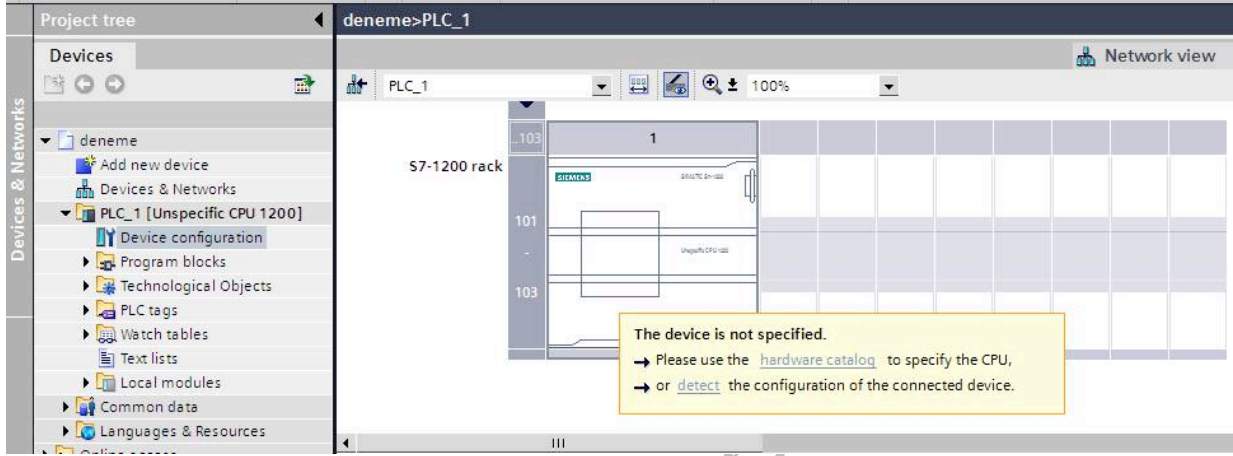
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi start address bölümüne otomatik olarak 12 atanmış, biz bu değeri PLC GO OFFLINE konumundayken 0... 1023 arasında bir değer ile değiştirebiliriz.



3.4.10 PLC'den Hardware Yedek Alma

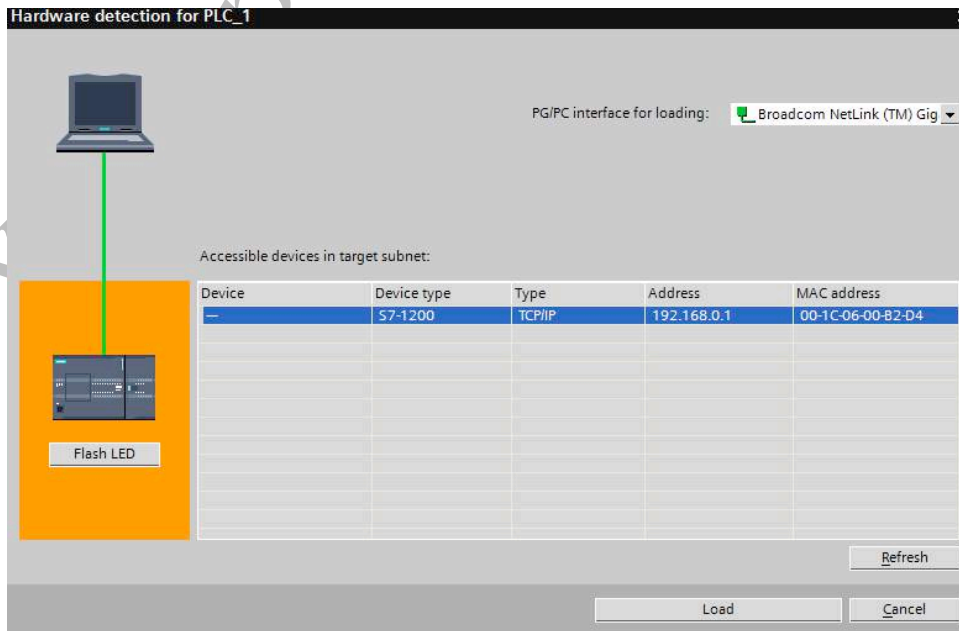
Proje oluştururken yukarıda anlatılan adımlar takip edilebilir. Ayrıca PLC malzemeleri alınıp CPU'ya online olarak bağlanıldığında CPU ve yanındaki kartları Device Configuration sayfasına alabiliriz.

Bunun için açılan projenizde PLC seçmeden Unspecific PLC özelliği ile oluşturulmalıdır. Unspecific olarak oluşturulmuş proje hardware kısmı aşağıda görüldüğü gibidir.



Bu pencerede görülen Cpu üzerindeki açıklamada iki seçenek bulunmaktadır. Birisi Hardware Catalog menüsünü kullanarak donanım oluşturma, diğeri ise detect bağlı olunan CPU ve yanındaki kartları projeye çekme işlemidir. Detect özelliğini kullanarak CPU ve yan modüllerini projemize ekleyeceğiz.

Detect seçeneğine tıklandığında PLC ile bağlantıya geçilir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

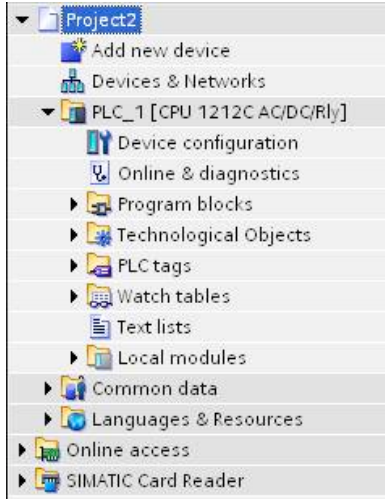
Aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi bağlantı sağlandığında Load seçeneği aktif olacaktır. Load seçeneğine tıkladığımızda online olarak bağlı olunan sistemden CPU ve modül bilgileri projemize eklenecektir.

Son haliyle projemizin donanım kısmı aşağıdaki gibi görülecektir.



Bu işlem sadece PLC modüllerini donanımsal olarak projemize eklemektedir. Eğer PLC içerisinde bir Proje var ise ve bu projenin donanımsal özellikleri ayarlanıp yükleme yapılmış ise hardware olarak yedek aldığımızda özellikler default olarak gelir. Örneğin hızlı sayıcı tanımlanmış bir proje PLC yüklendiğinde ilgili girişler hızlı sayıcı girişi olarak kullanılmaktadır fakat Detect özelliği kullanılarak çekil hardware özelliklerinde hızlı sayıcı tanımlanmamış olarak gelecektir. Bu gibi durumlarda yedek alma yönünden sorun çıkarabilir. Çünkü orijinal projede var olan ayarlar yedek alınca gelmeyeceğinden backup olarak alınan proje yanlış olacaktır. Bunun yüklenmesi halinde sistem veya proses çalışmayabilir.

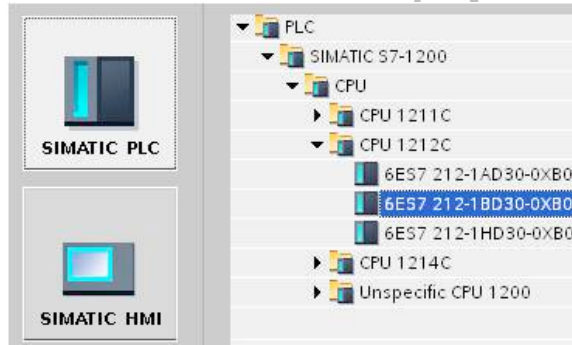
3.5 PLC Programlama Menüsü



Bu menü programlama, panel ekleme ya da programda tag, blok ekleme gibi işlemlerde kullanılır.

Add New Device (Yeni Cihaz Ekleme): Projede kullanılacak PLC ya da operatör panel seçimi buradan yapılmaktadır. Bu bölüm tıklandığında aşağıdaki gibi bir sayfa açılır ve bu sayfadan PLC veya HMI Panel eklenir.

Burada CPU çeşidi belirlenir ve ilgili CPU'ya ait kod seçilir.



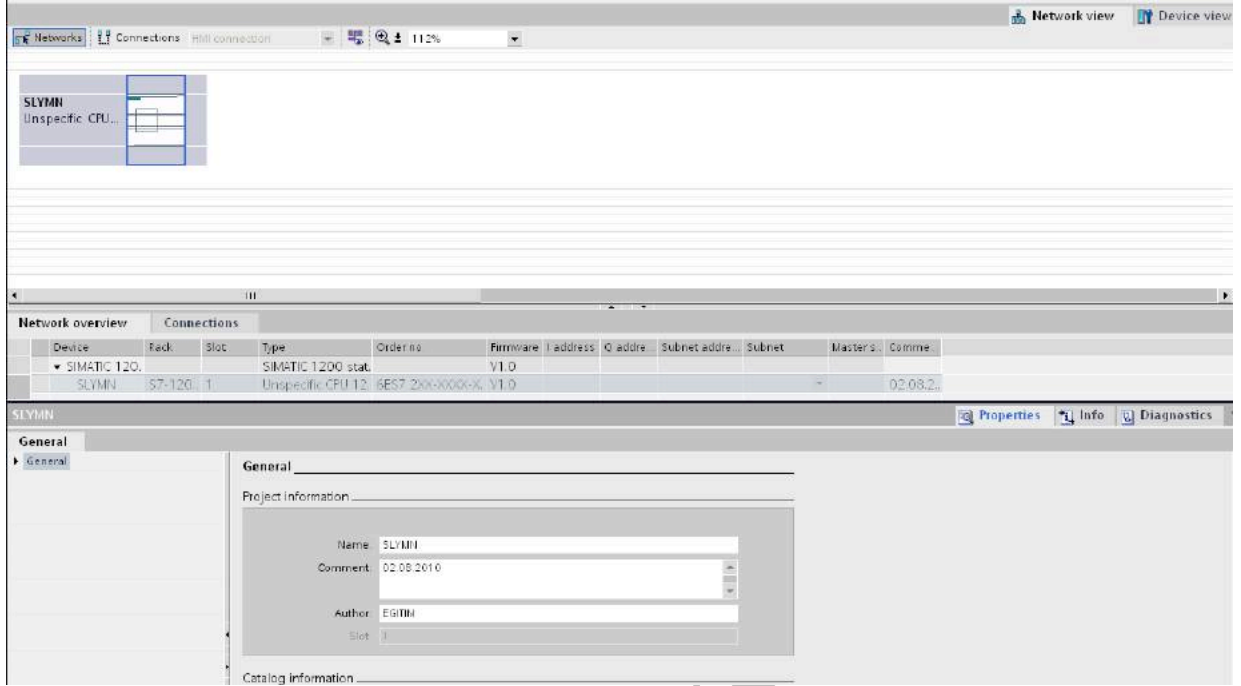
Bu adımlardan sonra PLC'ye ekstra olarak giriş - çıkış modülleri ekleme işlemleri yapılır.



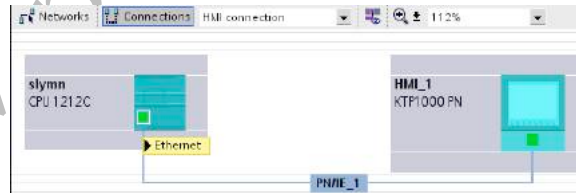
Yandaki PLC'ye giriş modülleri eklenmiştir.

3.5.1 Device & Networks

Cihaz ve ağ bağlantı ayarlarının yapıldığı bölümdür.



Yeni bir CPU eklemek için ekranın sağında bulunan "Hardware Catalog" bölümünden PLC seçilir ve açılan alt menüden CPU, sipariş numarası seçilip ekranda CPU alanına bırakılır. Yeni bir HMI Panel eklemek için "Hardware Catalog" bölümünden HMI panel seçilir, alt menüden istenen boyuttaki panel seçilip çift tıkladığında panel eklenmiş olur. PLC ile HMI Panel arasında bağlantı yapmak için Ethernet girişleri birleştirilir.

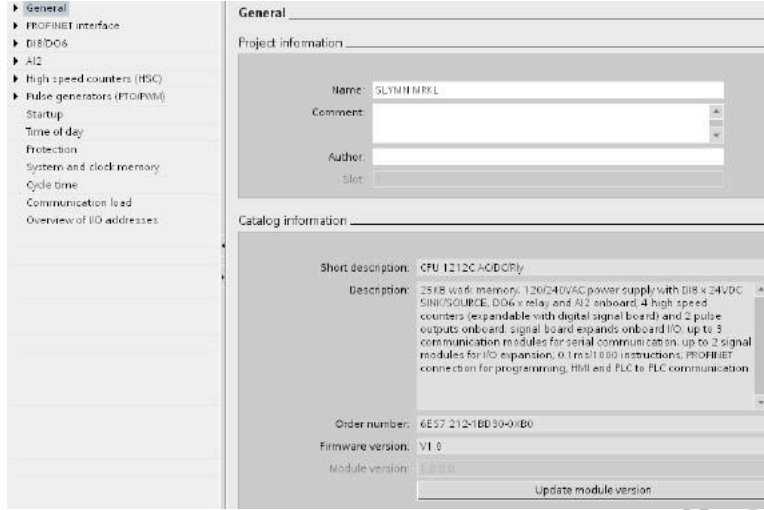


Eklenen CPU ve HMI Panel ile ilgili teknik bilgiler aşağıdaki gibi tablodan öğrenilir.

Device	Rack	Slot	Type	Order no	Firmware	I address	Q address	Subnet addr...	Subnet	Master s...	Comme...
▼ SIMATIC 120			SIMATIC 1200 stat.		V1.0						
slymn	S7-120	1	CPU 1212C A0DD0	6ES7 210-1ED30-0AB0	V1.0						
▼ HMI_1			KTP1000 PN	6AV6 647-0AF11-0-000-0	-						
WinCC RT	HMI Rack 2		KTP1000 PN	6AV6 647-0AF11-0-000-0	1.6.0.0						
PROFINET I...	HMI Rack 5		PROFINET interface	IE_CP	1.0.0.0						

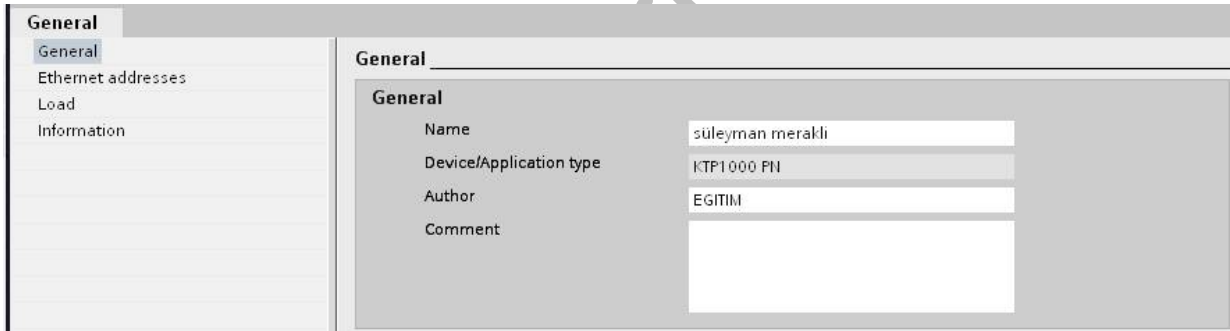
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

CPU üzerine çift tıkladığında "General" bölümünde CPU ile ilgili özellikler yer alır.



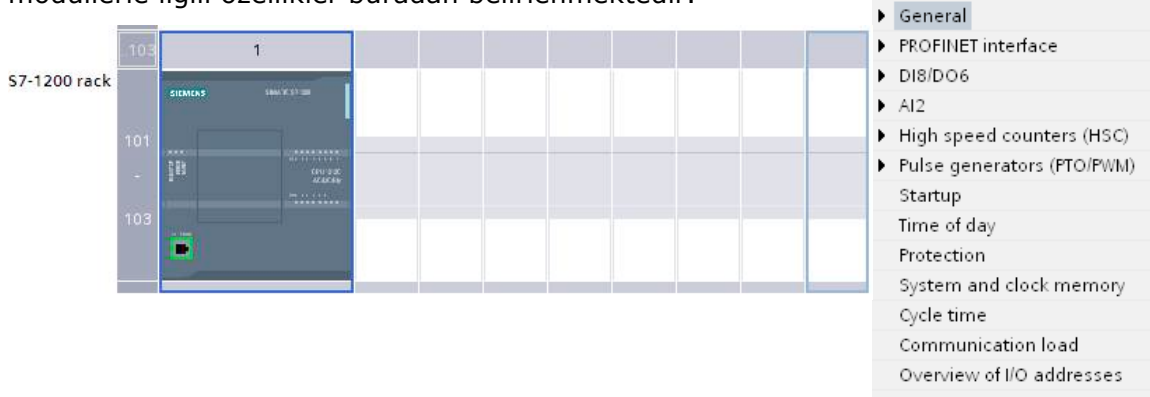
Bu özellikler arasında "Profinet Interface", dijital giriş çıkışlar, hızlı sayıcılar, zamanlayıcılar vb. yer alır.

Panel üzerine çift tıkladığında aşağıdaki gibi teknik bilgiler yer alır. Bu bilgiler arasında teknik özellikler, Ethernet adres bilgileri vb. yer alır.



3.5.2 Device Configuration

Programın bu bölümünde projede kullanılacak olan CPU ve modülleri seçilmektedir ve modüllerle ilgili özellikler buradan belirlenmektedir.

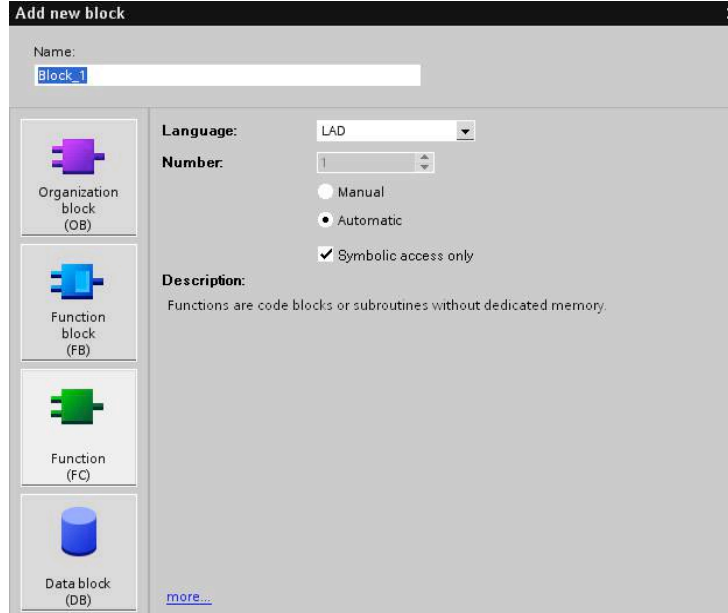


Yukarıdaki resimde de görüldüğü gibi CPU'nun üzerine tıklandığında properties bölümünde CPU'ya ait özellikler bulunmaktadır. Bu özelliklerden CPU Input Output adresi, şifreleme haberleşme ayarları gibi özellikler tanımlanmaktadır.

- **Profinet Interface** bölümünde CPU'nun ya da eklenen bir modülün bağlandığı IP adres ayarı yapılmaktadır.
- **DI8/DO6** bölümünde ise Dijital Giriş- Çıkış ayarları yapılmaktadır.(Modüller konusunda detaylı anlatılmıştır.)
- **AI2** bölümünde Analog giriş bilgileri yer almaktadır (Modüller konusunda detaylı anlatılmıştır.).
- **High Speed Counter (HSC)** bölümünde hızlı sayıcılarla ilgili bilgiler yer almaktadır.
- **Pulse Generators (PTO/PWM)** bölümünde Pulse ayarları yapılmaktadır.
- **Startup** bölümünde PLC'yi RUN, STOP konum seçimi yapılır.
- **Time of day** bölümünde yerel zaman ayarları yapılır.
- **Protection** bölümünde şifreleme işlemleri yapılır.
- **System and Clock Memory** bölümünde ise sistem ve clock Memory ayarları yapılır.
- **Cycle Time** saykıl sayısı belirlenir.
- **Communication Load** bölümünde bu alanda belirtilen yüzde kadar haberleşme sağlanıyorsa iletişimde kal anlamındadır.
- **Overview of I/O Addresses** bölümünde tüm giriş çıkış adreslerini gösterir ve bu adresler değiştirilebilir.

3.5.3 Program Blocks

Add New Block (Yeni Blok Ekleme): Burada programlama için yeni bir blok açabiliriz. Add new block ikonuna tıklayıp gelen pencerede Organizasyon Blok, Fonksiyon Blok, Data Blok seçeneklerinden birini seçtiğimizde yeni bir blok açarız. Add New Blocks ikonun altında açılan bloklarda yer almaktadır. Yazılı bir programda program bloktan main seçilip sağ tıklanıp özelliklerden program yazılım dili de değiştirilebilir. Bu konu Yapısal Programlama bölümünde detaylı olarak anlatılacaktır.



3.5.4 PLC Tags

PLC Tags; S7 200 ve S7 300/400 deki sembol table ile aynı işlevi görmektedir. PLC Tags; kullanılan adreslerin sembollerle ifade edilmesini sağlayan bölümdür. Projede kullanmış olduğumuz Input, Output ve Memory alan parametrelerine isim vermek projenin takibini kolaylaştırmaktadır. Örneğin I0.0 digital giriş sinyalini projede Start butonu olarak adlandırdığımızda lojik şartlara göre kullanılacak yerlerde çağırma daha kolay olacaktır.

PLC tags					
	Name	Data type	Address ▲	Retain	Comment
1	START BUTONU	Bool	%I0.0	<input type="checkbox"/>	
2	STOP BUTONU	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>	
3	MOTOR1	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	
4				<input type="checkbox"/>	

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Name: Program içerisinde ilgili adrese verilecek ismi temsil etmektedir.

Data type: Kullanılacak olan adresin sayı tipine göre data tipi seçilir.


Address: PLC tagi olarak tanımlanacak adres bu bölümde belirtilmektedir.

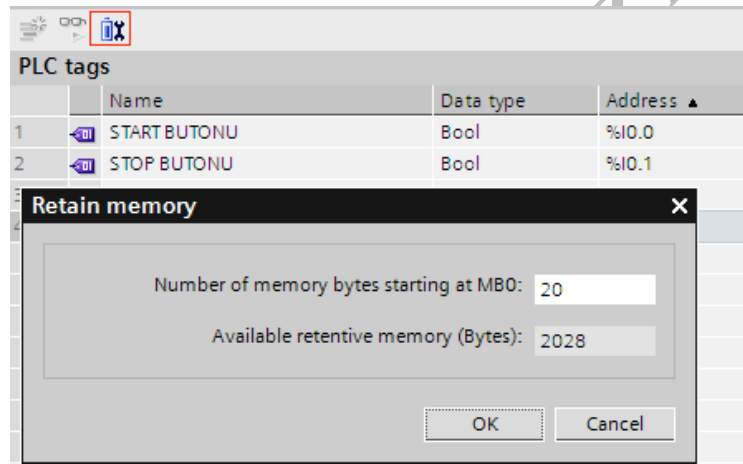
Retain: Daha çok memory alanlarda kullanılan bir özelliktir. Kalıcı hafıza mantığı ile seçilen alanların yanında retain kutusu seçili olarak görülmektedir.

Comment: İlgili tag veya adres ile ilgili açıklama yazmak için bu alan kullanılabilir.

Retentive Memory Oluşturma (Kalıcı Hafıza Alanı)

Kalıcı hafıza alanı; bir projede kullanılan sayı alanlarının veya bitlerin elektrik kesintisi yada PLC'nin Stoptan run konumuna geçme durumlarında içerisindeki bilgiyi saklaması anlamına gelmektedir.

S71200 PLC'lerde Memory alanların (MW, MB, MD gibi) kalıcı olarak belirlenmesi PLC tag penceresinde gerçekleştirilmektedir. Pencerenin üst kısmında bulunan  simgeye tıkladığımızda bir başka pencere açılacaktır.

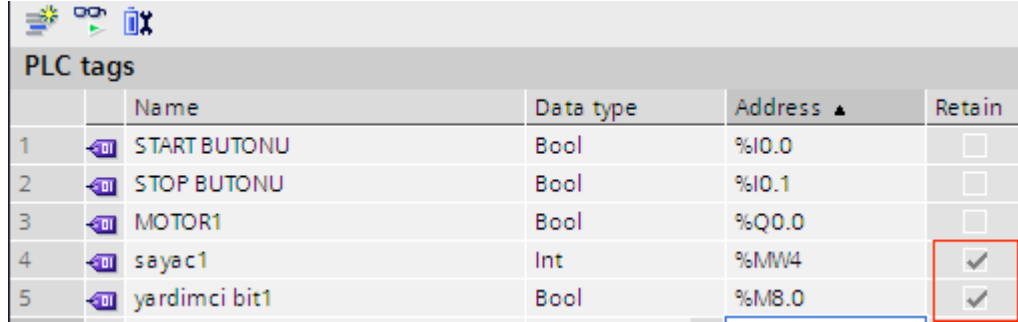


Yukarıda görülen pencerede Number of Memory Bytes Starting at MB0 seçeneği MB0dan başlayarak kaç bytelik alanın retain yani kalıcı hafıza olarak kullanılması gerektiğini belirtmektedir. Şekilde görüldüğü gibi 20 yazılmıştır bunun anlamı mb0 ile mb20 arasındaki bütün alanlar kalıcı hafıza olarak belirlenmiştir.

Kullanıcı programında bu sayı alanları arasında bit, byte, word veya doubleword bir alan kullanıldığında elektrik kesintisi ya da Stop Run konum değişikliğinde seçilen alanlarda bilgiler son halinde olacaktır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

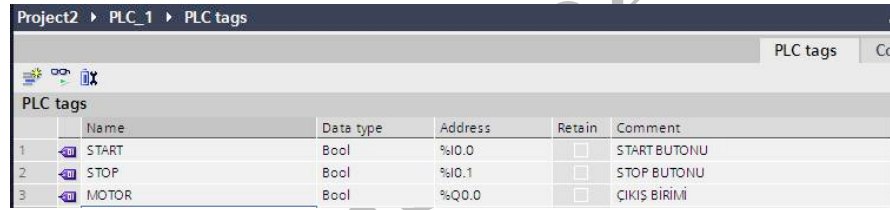
PLC tag sayfasında da bu alanlar arasında yazılan bir adresin Retain bölümünün aktif olduğu görülmektedir.



	Name	Data type	Address	Retain
1	START BUTONU	Bool	%I0.0	<input type="checkbox"/>
2	STOP BUTONU	Bool	%I0.1	<input type="checkbox"/>
3	MOTOR1	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>
4	sayac1	Int	%MW4	<input checked="" type="checkbox"/>
5	yardimci bit1	Bool	%M8.0	<input checked="" type="checkbox"/>

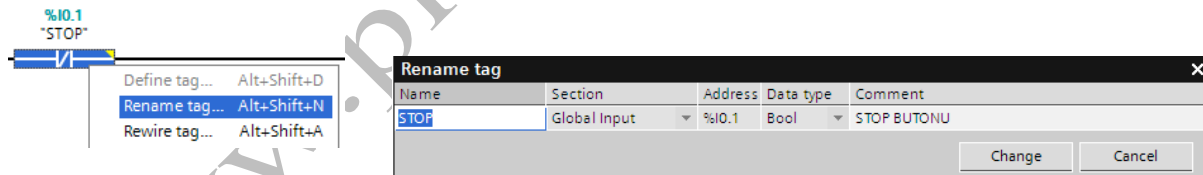
Bir komuta tag ekleme üç farklı yol ile yapılmaktadır.

***PLC Tags Bölümü ile Tag adı verme:** Project Tree bölümünde "PLC Tag" ifadesi seçilir ve gelen sayfada; "Name" bölümüne tag adı yazılır. "Data Type" bölümünde ise komutun data tipi belirlenir, "address" bölümünde ise komutun adresi yazılır "Comments" bölümünde ise o komut ile ilgili not yazılabilir.



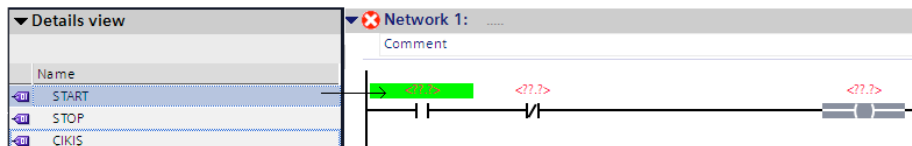
	Name	Data type	Address	Retain	Comment
1	START	Bool	%I0.0	<input type="checkbox"/>	START BUTONU
2	STOP	Bool	%I0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	STOP BUTONU
3	MOTOR	Bool	%Q0.0	<input type="checkbox"/>	ÇIKIŞ BİRİMİ

*** Program alanında Tag adı verme:** Herhangi bir komutun üzerine sağ tıklayıp "Rename Tag" ifadesi seçildiğinde Tag adı değiştirilir.



Ayrıca herhangi bir komutun üzerine tıklayıp Alt+Shift+N yapıldığında da aynı işlem gerçekleşir.

*** Daha önceden oluşturulan taglar "Details view" bölümüne yerleşir bu alanda tag adı sürüklenip networktaki bir komutun üzerine bırakılır.**



3.5.6 Technological Object

Technological Object menüsü ile PID kontrol işlemlerini ve step motor ya da servo sürücülerin eksen işlemleri yapılmaktadır. Bu menü iki alt menüden oluşmaktadır. Bu alt menüler Axis ve PID controller'dır. "Further Information" bölümünde ise oluşturulacak nesne ile ilgili bilgiler yazılır.

Further information

Title: PID KONTROL

Comment: 22.07.2010-PRŞ-

Version: 0.1

Author: SLY:IN

Family:

User-defined ID:

Add new object

Name: PIL_1

Type: PII_0000_PID

Number: 1

Manual

Automatic

Description:

The technological object "PIL" represents one axis in the process. The "PI_0000_PID" type contains the functionality for controlling single motors or servo drives. The drive needs a pulse interface to perform the control. The movements of the axis can be programmed with R.Loop motion function blocks.

Further information

Add new object

PID Controller; bir döngünün ayarlarını içerir. Genellikle FB kullanılarak oluşturulur. Veriler genellikle bir blok içerisinde temsil edilir. Üç bölümden oluşur. Bunlar; temel parametreler Giriş ölçeklenmesi ve gelişmiş ayarlar.

- Basic parameters
- Input scaling
- Advanced settings

Basic parameters bölümünde kontrol edilecek nesnenin başlangıç noktası, giriş değeri belirlenir. Input scaling bölümünde grafikte alt ve üst limitler belirlenir.

Basic parameters

Controller type

General

Invert PID controller output

Input/output parameters

Setpoint:

Input value: Input_PER (analog)

Output value: Output_PER

Input scaling

Scaled high value: 100.0 %

High limit: 100.0 %

Low limit: 0.0 %

Scaled low value: 0.0 %

0.0 27648.0

Defaults

Advanced setting bölümünde ise giriş çıkış değerleri belirlenir.

High warning level: 100.0 %

Low warning level: 0.0 %

PWM limits

Minimum on time: 0.0 s

Minimum off time: 0.0 s

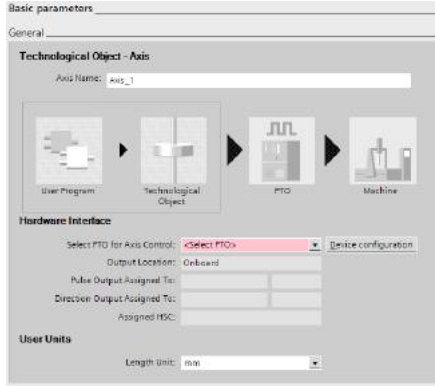
Output limit

High limit: 100.0 %

Low limit: 0.0 %

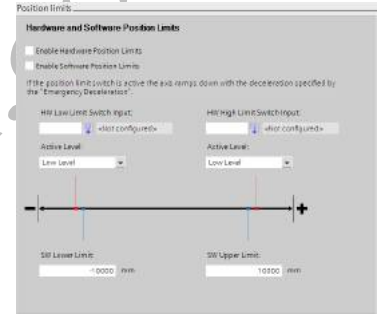
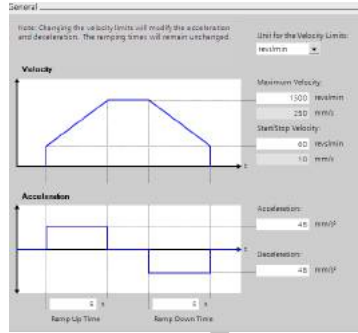
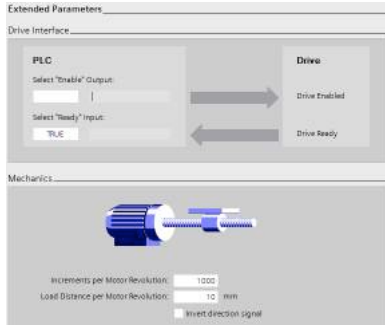
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Axis; step motor ya da sürücülerin kontrolü için kullanılır. Sürücü kontrolünü gerçekleştirmek için bir nabız ara yüz ihtiyacı vardır. Eksen hareketleri PLC açma fonksiyonları ile kontrol edilebilir.



Temel parametreler bölümünde iletişim ayarları, çıkış değerleri belirlenir.

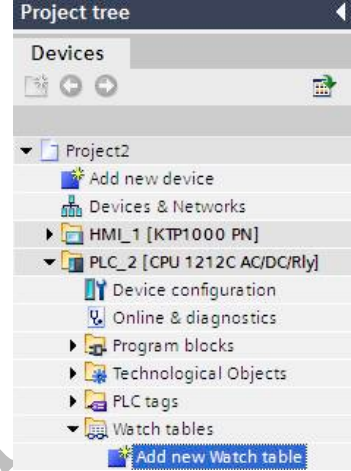
Genişletilmiş parametreler bölümünde ise motorların ölçüleri, grafik, pozisyon limit ayarları yapılmaktadır.



3.5.7 Watch Table

WATCH TABLE seçeneği ile giriş-çıkış bölümlerini test etmek veya yazılımda oluşturulan Memory, Timer, Counter ve Data Blok alan bilgilerini izlemek ve değiştirmek için kullanılmaktadır. Bu seçeneğe "Project Tree" başlığı altında ulaşılabilir.

Project tree başlığı altında Watch Tables eklemek için Add new Watch Table seçeneği eklenebilir. Watch Table S7300 de bulunan Monitor/Modify yazılımı ve S7200de bulunan Status Chart yazılımı ile aynı özelliklere sahiptir.



WATCH TABLE alanında girişlere ya da çıkışlara yeni değerler verilebilir, mevcut çalışma durumu gözlemlenebilir. Watch Table sayfası aşağıda resimde görüldüğü gibidir.

Burada terimleri incelersek

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1	"START"	%I0.0	Bool	TRUE	FALSE	<input checked="" type="checkbox"/>
2	"MOTOR"	%Q0.0	Bool	TRUE		<input type="checkbox"/>
3		%Q0.1	Bool	TRUE	TRUE	<input checked="" type="checkbox"/>
4		%MW20	Hex	0111	0111	<input checked="" type="checkbox"/>
5						

Name; ilgili parametreye verilmiş olan PLC Tag ismidir ya da sembol ismi de diyebiliriz.

Address; izlemek veya değiştirilmek istenilen bilgi adres olarak buraya yazılacaktır.


Display Format; görüntülenmek istenen bilginin tipine göre buradan değişik izleme formatları seçebiliriz.


Monitor Value; ilgili adresin aktif değeri buradan gözlemlenmektedir.

Modify Value; ilgili adresin değeri değiştirmek için buradan değer girilmektedir.

Modify Value değerine yazılan bilgiyi aktif etmek için araç çubuğundaki simge aktif edilir. modify value ya yazılan bilginin aktif edilmesi için sağ tarafında bulunan check box seçilmelidir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Monitor Value bölümünde girilen adreslerin sistemdeki çalışma durumları Online olarak gözlemlenir. Sistemi izlemek için  ikonu aktif edilmelidir.

Modify Value bölümü giriş ya da çıkışın değerini değiştirmek için kullanılır. Modify Value alanına yazılan uygun değer yan tarafta bulunan kutucuk işaretlendikten sonra  1 ikonuna tıkladığında değer değişecektir.

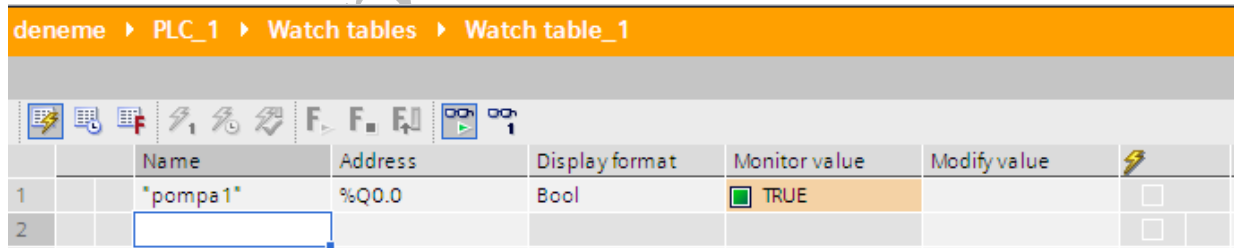
Ayrıca WATCH TABLE ile hata bulmak kolaydır. Örneğin bir sistem düşünelim bu sistemde bir kontrol elemanı işlevini yapmıyorsa bu sorunun PLC'den mi yoksa elemandan mı kaynaklandığı rahatça gözlemlenir. Eğer WATCH TABLE alanında çıkış aktif yani lojik 1 ise ama sistemde çıkış alınamıyorsa sorun o elemandadır.

Force Etme:

Force zorlamak anlamına gelmektedir. Force özelliğinin kullanılma amacı; yazılan bir programda program dışı değerler atamak için kullanılmaktadır. Örneğin PLC programında Q0.0 adresi o anlık çıkış vermemekte fakat belli bir süre program dışında değerini 1 yapıp tekrar eski haline dönmesi sağlanabilir.

Modify value seçeneğinden de gerçekleştirilebilir fakat modify işlemi programdan sonra çalışmaktadır. Yani program kendi değerine göre çıkışı aktif veya pasif eder. Force işlemi ise zorlamak teriminden de anlaşıldığı gibi programın o anki değerini istediğimiz şekilde değiştirebilmemizi sağlamaktadır.

Force özelliğini kullanabilmek için force edilecek adresin sonuna :P sembolleri konulmalıdır. Aksi halde force seçeneği aktif olmaz.

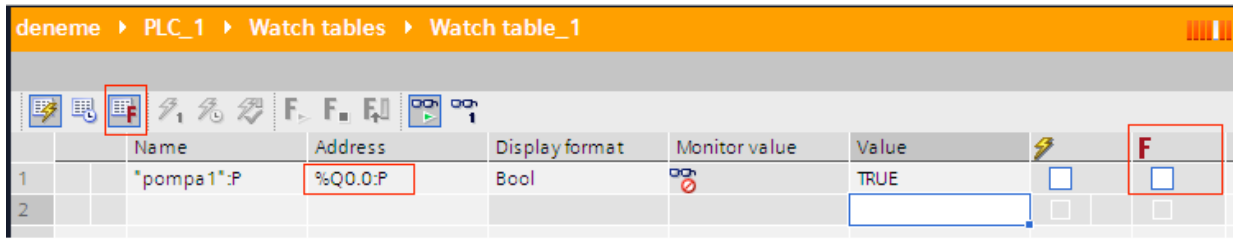


The screenshot shows the SIMATIC Manager Watch Table interface. The breadcrumb path is "deneme > PLC_1 > Watch tables > Watch table_1". The interface includes a toolbar with icons for Force, Monitor, and Modify. Below the toolbar is a table with the following columns: Name, Address, Display format, Monitor value, and Modify value. The first row shows "pompa1" at address "%Q0.0" with a Boolean display format and a Monitor value of TRUE. The second row is empty.

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1	*pompa1*	%Q0.0	Bool	<input checked="" type="checkbox"/> TRUE		<input type="checkbox"/>
2						<input type="checkbox"/>

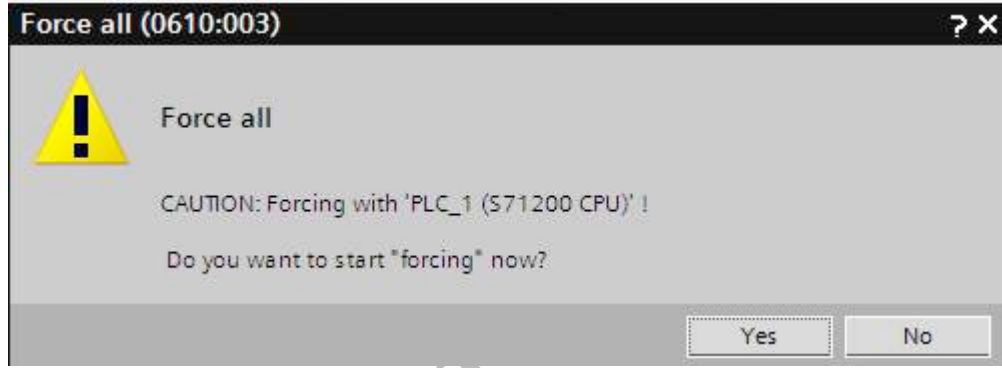
Watch table sayfası açık iken hiçbir force özelliği aktif değildir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi force edilecek adresin sonuna :P sembollerini koyduğumuzda aşağıdaki gibi Watch Table sayfasında force simgesi belirlemektedir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



	Name	Address	Display format	Monitor value	Value	Force
1	*pompa1*:P	%Q0.0:P	Bool		TRUE	
2						

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi adres sonuna ilgili adresi koyduktan sonra force sütunu aktif hale gelmiştir. Eğer Watch tableda force sütunu görünmüyor ise araç çubuğundaki simge tıklanmalıdır. İlgili force edilecek adresin karşısındaki force kutusu seçilir ve istenilen değer value bölümüne yazılır. Simgesine tıkladığında öncelikle force yapmak isteğimize yönelik bir uyarı penceresi gelecektir. Aşağıda bu pencere görülmektedir.














Bu pencerede Yes tuşuna tıklayarak force işlemini başlatmış oluruz. Watch table sayfasında son olarak force edilmiş bilginin karşısında simgesi görülecektir. Force işlemini sonlandırmak için araç çubuğundaki simgeye tıklayıp gelen uyarı penceresinde OK seçeneğine tıklamamız yeterlidir.



	Name	Address	Display format	Monitor value	Value	Force
1	*pompa1*:P	%Q0.0:P	Bool		TRUE	
2						

Not: Force işlemi sadece giriş ve çıkış sinyallerinde kullanılabilir. Data blok ve memory alanlarda uygulanamaz.

-  → Tüm Değerleri Gör
-  → Sistemi Monitörden İzle
-  → Kuvvet Uygulamalarını CPU'ya at
-  → Kuvvet Değer Uygulamasını Durdur
-  → Kuvvet Değer Uygulamasını Başlat
-  → Çıkış Değeri Zorlandığında CPU'yu STOP moduna al
-  → Modify Trigger Sütununda Yapılanları Düzelt
-  → Modify Sütununda Yapılanları Düzelt
-  → Kuvvet Uygulama Sütununu göster/gizle
-  → Tetikleme Ayar Sütunlarını göster/gizle
-  → Modify Sütunu göster/gizle

www.plcmerkezi.com.tr

3.5.8 Language & Resources

Text list alanında yapılan işlemler yer alır.

English (...)	Category	Reference
Insert the m...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14676\
\nInternal a...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 261\
Check the ty...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14677\
\nInternal a...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 259\
Insert the m...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14673\
\nInternal a...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 260\
\nInternal a...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 262\
Retentive da...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 512\
Check the ty...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14691\
No retentive...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 513\
Check the v...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14678\
\nInternal a...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 263\
Insert the m...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14689\
Check progr...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14658\
Check the v...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14536\
AEXX	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 174\
Fault has be...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14539\
Faulty addre...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\Range 162\
Check the v...	TextList	\\Project2\PLC_1\PLC_1\Text lists\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib_Hlp\Range 14535\

General

Editing language: Reference language:

<input type="checkbox"/> Afrikaans (South Africa)	<input type="checkbox"/> English (Canada)	<input type="checkbox"/> Galician (Galicia)	<input type="checkbox"/> Macedonian (Macedonia, FYRM)	<input type="checkbox"/> Spanish (Costa Rica)
<input type="checkbox"/> Albanian (Albania)	<input type="checkbox"/> English (Caribbean)	<input type="checkbox"/> Georgian (Georgia)	<input type="checkbox"/> Malay (Brunei Darussalam)	<input type="checkbox"/> Spanish (Dominican Republic)
<input type="checkbox"/> Armenian (Armenia)	<input type="checkbox"/> English (Great Britain)	<input type="checkbox"/> German (Austria)	<input type="checkbox"/> Malay (Malaysia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Ecuador)
<input type="checkbox"/> Azeri (Cyrillic, Azerbaijan)	<input type="checkbox"/> English (Ireland)	<input type="checkbox"/> German (Germany)	<input type="checkbox"/> Marathi (India)	<input type="checkbox"/> Spanish (El Salvador)
<input type="checkbox"/> Azeri (Latin, Azerbaijan)	<input type="checkbox"/> English (Jamaica)	<input type="checkbox"/> German (Liechtenstein)	<input type="checkbox"/> Mongolian (Cyrillic, Mongolia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Guatemala)
<input type="checkbox"/> Basque (Basque region)	<input type="checkbox"/> English (New Zealand)	<input type="checkbox"/> German (Luxembourg)	<input type="checkbox"/> Norwegian, Bokmal (Norway)	<input type="checkbox"/> Spanish (Honduras)
<input type="checkbox"/> Belarusian (Belarus)	<input type="checkbox"/> English (Philippines)	<input type="checkbox"/> German (Switzerland)	<input type="checkbox"/> Norwegian, Nynorsk (Norway)	<input type="checkbox"/> Spanish (Mexico)
<input type="checkbox"/> Bulgarian (Bulgaria)	<input type="checkbox"/> English (South Africa)	<input type="checkbox"/> Greek (Greece)	<input type="checkbox"/> Polish (Poland)	<input type="checkbox"/> Spanish (Nicaragua)
<input type="checkbox"/> Catalan (Catalonia)	<input type="checkbox"/> English (Trinidad and Tobago)	<input type="checkbox"/> Hindi (India)	<input type="checkbox"/> Portuguese (Brazil)	<input type="checkbox"/> Spanish (Panama)
<input type="checkbox"/> Chinese (Hong Kong SAR)	<input checked="" type="checkbox"/> English (USA)	<input type="checkbox"/> Hungarian (Hungary)	<input type="checkbox"/> Portuguese (Portugal)	<input type="checkbox"/> Spanish (Paraguay)
<input type="checkbox"/> Chinese (Macao SAR)	<input type="checkbox"/> English (Zimbabwe)	<input type="checkbox"/> Icelandic (Iceland)	<input type="checkbox"/> Romanian (Romania)	<input type="checkbox"/> Spanish (Peru)
<input type="checkbox"/> Chinese (People's Republic of China)	<input type="checkbox"/> Estonian (Estonia)	<input type="checkbox"/> Indonesian (Indonesia)	<input type="checkbox"/> Russian (Russia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Puerto Rico)
<input type="checkbox"/> Chinese (Singapore)	<input type="checkbox"/> Faroese (Faroe Islands)	<input type="checkbox"/> Italian (Italy)	<input type="checkbox"/> Sanskrit (India)	<input type="checkbox"/> Spanish (Spain)
<input type="checkbox"/> Chinese (Taiwan)	<input type="checkbox"/> Farsi (Iran)	<input type="checkbox"/> Italian (Switzerland)	<input type="checkbox"/> Serbian (Cyrillic, Serbia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Uruguay)
<input type="checkbox"/> Croatian (Croatia)	<input type="checkbox"/> Finnish (Finland)	<input type="checkbox"/> Japanese (Japan)	<input type="checkbox"/> Serbian (Latin, Serbia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Venezuela)
<input type="checkbox"/> Czech (Czech Republic)	<input type="checkbox"/> French (Belgium)	<input type="checkbox"/> Kazakh (Kazakhstan)	<input type="checkbox"/> Slovakian (Slovakia)	<input type="checkbox"/> Swahili (Kenya)
<input type="checkbox"/> Danish (Denmark)	<input type="checkbox"/> French (Canada)	<input type="checkbox"/> Konkani (India)	<input type="checkbox"/> Slovenian (Slovenia)	<input type="checkbox"/> Swedish (Finland)
<input type="checkbox"/> Dutch (Belgium)	<input type="checkbox"/> French (France)	<input type="checkbox"/> Korean (Korea)	<input type="checkbox"/> Spanish (Argentina)	<input type="checkbox"/> Swedish (Sweden)
<input type="checkbox"/> Dutch (Netherlands)	<input type="checkbox"/> French (Luxembourg)	<input type="checkbox"/> Kyrgyz (Kyrgyzstan)	<input type="checkbox"/> Spanish (Bolivia)	<input type="checkbox"/> Syrian (Syria)
<input type="checkbox"/> English (Australia)	<input type="checkbox"/> French (Monaco)	<input type="checkbox"/> Latvian (Latvia)	<input type="checkbox"/> Spanish (Chile)	<input type="checkbox"/> Tatar (Russia)
<input type="checkbox"/> English (Belize)	<input type="checkbox"/> French (Switzerland)	<input type="checkbox"/> Lithuanian (Lithuania)	<input type="checkbox"/> Spanish (Colombia)	<input type="checkbox"/> Thai (Thailand)

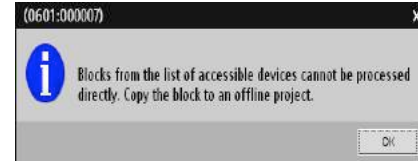
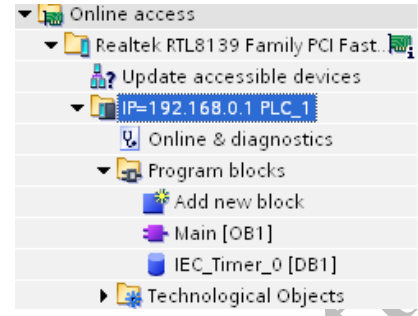
Programda yapılan işlemlerin hangi dilde yapılacağı belirlenir. Seçilen bu dillere göre grafik yerleştirilir.

Graphics

Name ▲	Standard graphic	English (USA)	Turkish (Turkey)
Down_Arrow			
Home			
Left_Arrow			
Right_Arrow			
Up_Arrow			

3.5.9 Online Access:

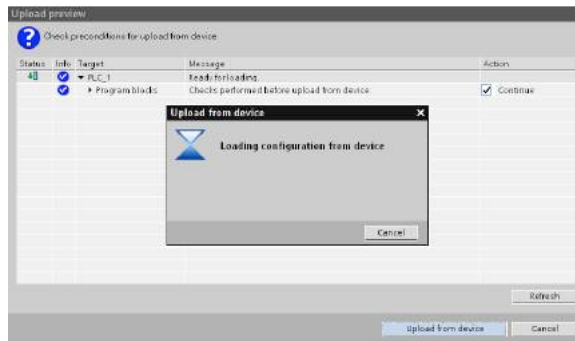
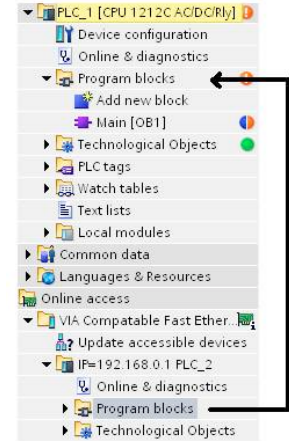
Bu menüde PLC içine atılmış programı görebiliriz. PLC içine atılan programı görmek için Online Access menüsünden Realtek RTL8139 Family PCI Fast (Bu başka bilgisayarda farklı olabilir.) seçeneği tıklanır ve açılan menüde PLC nin IP numarasına (IP=192.168.0.1) tıklanır. Bu adımdan sonra açılan menüde Program Block başlığı altında bulunan Main [OB1] seçeneğinden program çekilebilir.



Açılan sayfada program üzerinde değişiklik yapamayız. Örneğin bir komut üzerinde değişiklik yapılmak istendiğinde yandaki gibi bir hata ile karşılaşırız.

PLC İçerisinden Program Çekme

PLC içerisinde var olan programı çekip ve program üzerinde değişiklik yapıp tekrar PLC'ye yükleyebiliriz. PLC içerisindeki programı çekmek için "Online Access" bölümünden öncelikle 'VIA Compatable Fast Ethernet' seçilip açılan bir alt menüden 'Update accessible devices' seçeneği altından gelen IP adresine çift tıklanır ve "Program Blocks" seçilip taşınarak Program Block üzerine bırakılır. Aşağıdaki pencere karşımıza gelir ve Continue bölümü işaretlenip "Upload from device" seçilir ve program sayfamıza gelir.



Daha sonra program blok içerisinde istenirse değiştirilip tekrar yüklenebilir.

Cross_Reference:

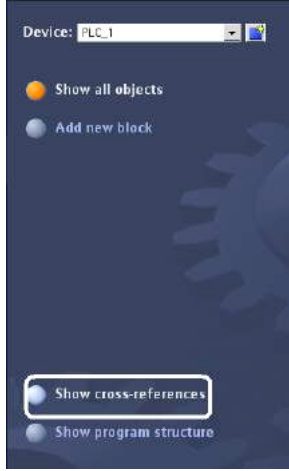
Cross Reference oluşturulan kullanıcı programlarında kullanılan kontrol elemanlarının nerelerde işlev yaptığını görmek açısından kolaylık sağlamaktadır.

Cross_Reference penceresine ulaşmak için aşağıdaki yollar izlenir.

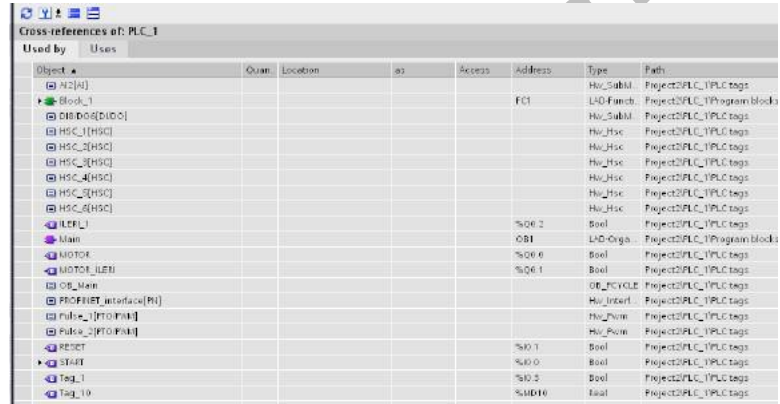
—Menülerden Tools → Cross-referans'a tıklayarak ulaşılabilir.



—Sol alt kısımda bulunan Portal view seçeneği tıklanır ve aşağıdaki sayfa karşımıza gelir.



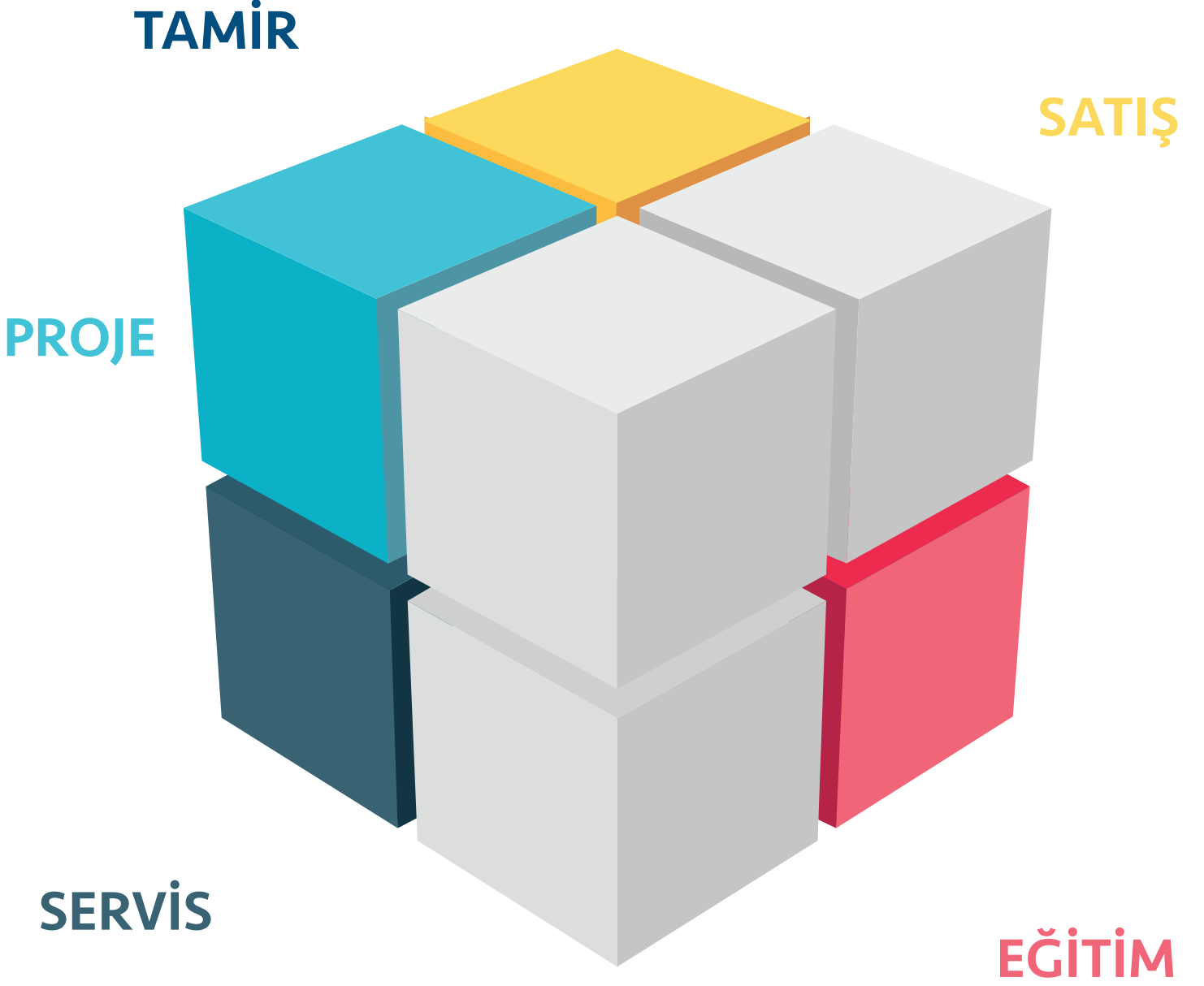
Gelen bu sayfada Show Cross-reference seçeneği tıklandığında aşağıdaki sayfa karşımıza çıkar.



Object	Quan	Location	as	Access	Address	Type	Path
Block_1					FC1	LAD-Funct	Project\PLC_1\PLC tags
DIB_D00(DIB_O)						Hor_SubM	Project\PLC_1\Program blocks
HSC_1(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
HSC_2(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
HSC_3(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
HSC_4(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
HSC_5(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
HSC_6(HSC)						Hor_Hsc	Project\PLC_1\PLC tags
IL2PL1					%Q6.2	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
lman					OB1	LAD-Orga	Project\PLC_1\Program blocks
MOTOR					%Q6.0	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
MOTOR_IL2H					%Q6.1	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
OR_CYCLE						OR_CYCLE	Project\PLC_1\PLC tags
PROFIBET_interface[PI]						Hor_Instal	Project\PLC_1\PLC tags
Pulse_1[PTO1PA1]						Hor_Pwm	Project\PLC_1\PLC tags
Pulse_2[PTO2PA1]						Hor_Pwm	Project\PLC_1\PLC tags
RESET					%I.1	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
START					%I.0	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
Tag_1					%I.2	Bool	Project\PLC_1\PLC tags
Tag_19					%MD10	Real	Project\PLC_1\PLC tags

Address: Kullanılan kontrol elemanın adresini belirtir.

Type: Değişkenlerin türünü belirtir.



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

S7 1200 ile PLC Programlama

PLC
MERKEZİ



S7 1200 Programlama Yazılımı

İkinci Bölüm

Yazar Engin Altın



444 7 752

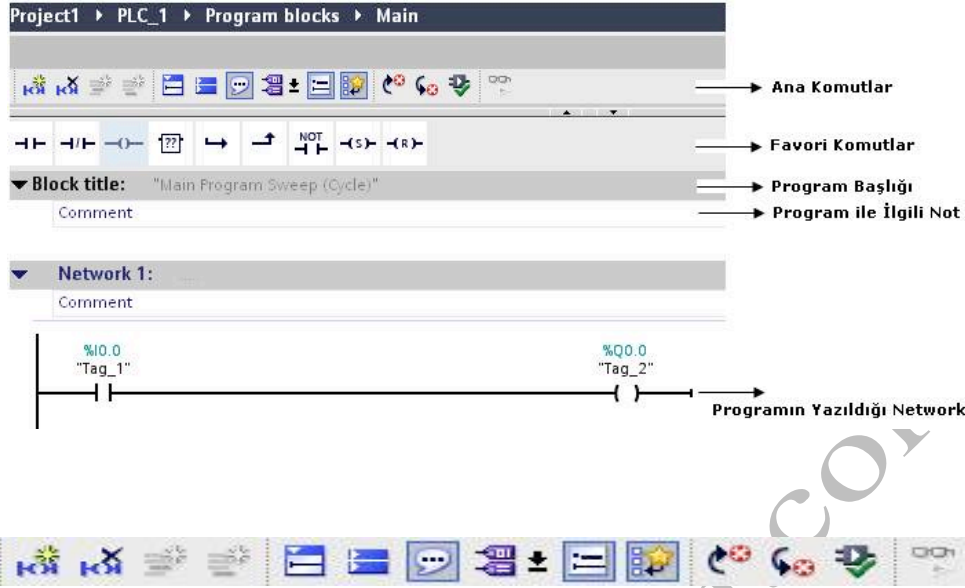


info@plcmerkezi.com.tr



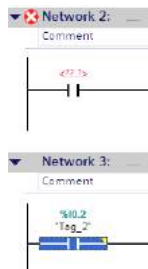
www.plcmerkezi.com.tr

4. S7-1200 Programlama



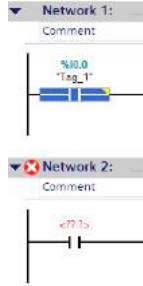
Yukarıdaki ikonların görevi sırasıyla aşağıda belirtilmiştir:

- 1) **Insert Network** (🔍): Bu komut projemizde yeni bir network eklemek için kullanılır.
- 2) **Delete Network** (✖): Bu komut var olan bir networku siler.
- 3) **Open All Network** (📄): Bu komut kapalı olan tüm networkleri açmak için kullanılır.
- 4) **Close All Network** (📄): Bu komut açık olan tüm networkleri kapatmak için kullanılır.
- 5) **Absolute Operants on\off** (🔍): Bu butona tıklandığında proje üzerindeki tag ya da adresleri sırayla kapatır ya da yanındaki imleci seçerseniz oradan symbolic seçilirse sadece taglar; symbolic and Absolute seçersek tag ve adresler; sadece Absolute seçilirse adresler projemiz üzerinde gözükür.
- 6) **Network Comments On\Off** (📄): Bu seçenek network altında yazacağımız notları açar ya da kapatır.
- 7) **Display favorites in the editör** (🌟): Bu seçenek kendimizin belirlediği komutların bulunduğu menüyü açar ya da kapatır.
- 8) **Go to previous error** (🔍): Bu seçenek yazılımda bir hata olması durumunda bizi o hataya götürür. Hatalı olan networkün aşağısında olduğumuz zaman bu seçenek kullanılır.



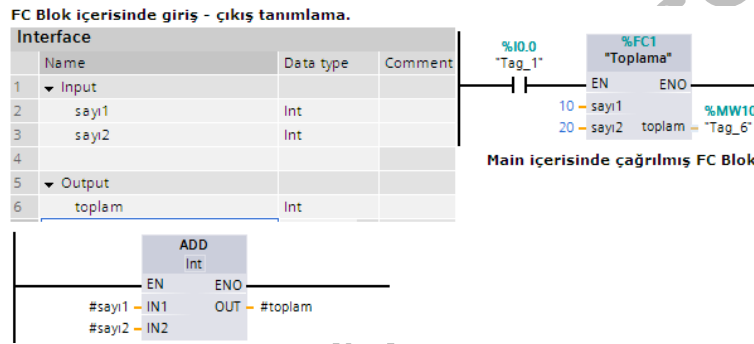
Örnek olarak yandaki programı incelediğimizde, Network2 de hata olduğu görülmektedir. Go to previous error menüsüne tıkladığımızda hatalı networkteki hatalı bölüme bizi götürdüğünü gözlemleriz.

12)Go to next error (🚫): Bu seçenek yazılımda bir hata olması durumunda bizi o hataya götürür. Hatalı olan networkün yukarısında olduğumuz zaman bu seçenek kullanılır.



Örnek olarak yandaki programı incelediğimizde, Network2 de hata olduğu görülmektedir. Go to next error menüsüne tıkladığımızda hatalı networkteki hatalı bölüme bizi götürdüğünü gözlemleriz.

13)Update inconsistent block calls (🔄): Bu seçenek program içinde çağrılmış olan bloklar üzerinde yapılan değişiklikleri yüklemek için kullanılır. Örneğin iki sayıyı toplamak için toplama adında bir blok oluşturalım.



Daha sonra bu toplama işlemini üç sayıyı toplama için değiştirdiğimizde Main içerisindeki FC Blok kırmızı renk alır. Bu kırmızı rengi gidermek ve bloğu güncellemek için bu seçenek tıklanır ve yaptığımız değişiklikler yüklenir.



14)Monitoring On\Off (👁): Bu ikon çalışan programı bilgisayarda izlememizi sağlar.

Favori Komutlar

Favori komutlar nasıl oluşturulur?

Bunun için Instruction menüsünden istediğimiz komut sürüklenip favorites menüsüne bırakıldığında program üzerindeki favorites komut alanına geçer.

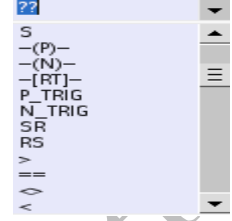
Favori komutları nasılsilinir?

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Bu direk program alanından silinmez. Bunun için sağ taraftaki favorites menüsünden o komutun üzerine tıklanıp silinir.

Empty box ne işe yarar?

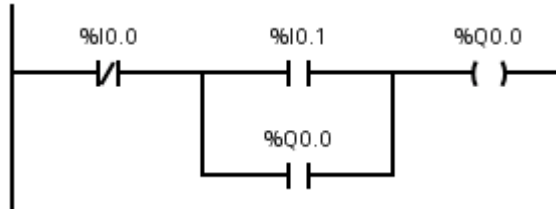
Bu komutun üzerine çift tıkladığında şekildeki gibi imleç oluşur ve imlece tıkladığında tüm komutların adları karşımıza gelir ve oradan bir komut seçtiğimizde projemizde o komut yerleşir. Programa ait tüm komutlar Empty box komutunun içindedir.



Open Branch komutunun görevi nedir? (↪) Bu komut bir networkte bir malzemeye paralel bağlantı yapmak için aşağı yönde hat oluşturur.

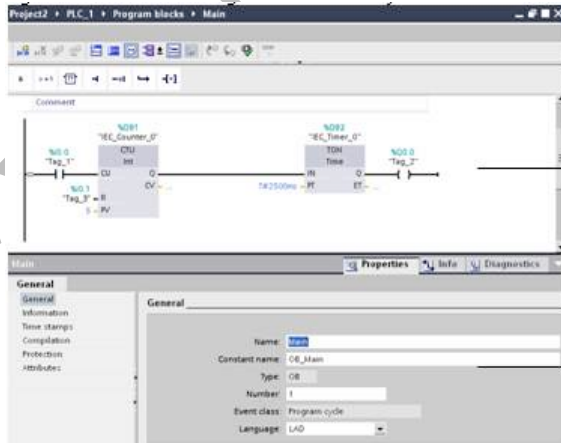
Closed Branch komutunun görevi nedir? (↩) Bu komut bir networkte aşağıda oluşturulan hattı üst hatta bağlamak için kullanılır.

Aşağıdaki devrede Q0.0 açık kontağını oluşturmak için OPEN BRANCH ve CLOSED BRANCH komutları kullanılmıştır.



Main

Main programın yazıldığı alandır. Bu sayfa programın yazıldığı alan ve yazılan programla ilgili verilerin bulunduğu kısımdan oluşur.



Programlama yapılan alan

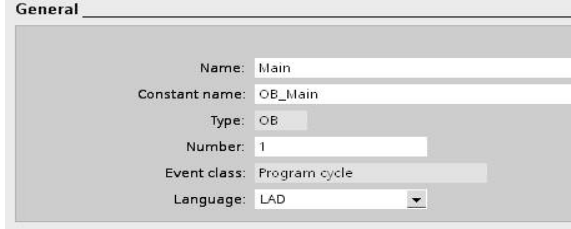
Programla ilgili özelliklerin bulunduğu alan

Programla ilgili bölümde programın özellikleri, programla ilgili bilgi bölümü bulunur.

Özellikler Bölümü:

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

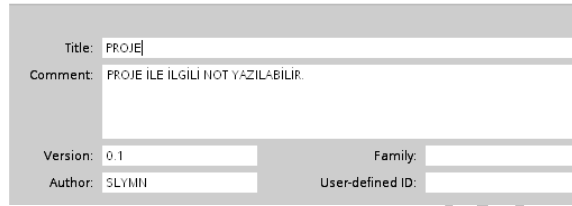
General: Bu bölümde programın yazıldığı bloğun teknik bilgileri, programlama dili, blok türü vb. bilgiler yer alır.



The screenshot shows the 'General' properties dialog box for a SIMATIC S7-1200 PLC program block. The fields are as follows:

Name:	Main
Constant name:	OB_Main
Type:	OB
Number:	1
Event class:	Program cycle
Language:	LAD

Information: Bu bölümde blok ile ilgili bilgiler yer alır. Bloğun ailesi, blok ile ilgili not vb. bilgilere ulaşılabiliriz. Program alanında yazdığımız başlık, notlar, kimin yazdığı vb. bilgiler bu bölümde gözükmemektedir.



The screenshot shows the 'Information' properties dialog box for a SIMATIC S7-1200 PLC program block. The fields are as follows:

Title:	PROJE
Comment:	PROJE İLE İLGİLİ NOT YAZILABİLİR.
Version:	0.1
Family:	
Author:	SLYMN
User-defined ID:	

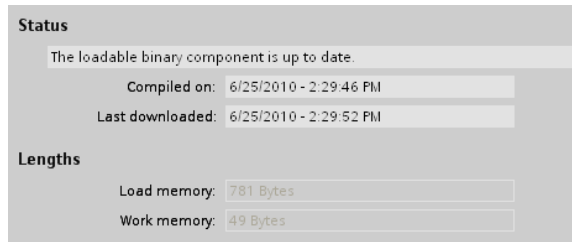
Time Stamps: Bu bölümde programın yazıldığı, bağlantıların yapıldığı zamanlara ulaşılabilir.



The screenshot shows the 'Time stamps' properties dialog box for a SIMATIC S7-1200 PLC program block. The fields are as follows:

Block	Created on: 6/24/2007 - 8:28:29 AM
	Modified on: 6/24/2007 - 10:37:09 AM
Interface	Modified on: 6/24/2007 - 8:28:38 AM
Code/Data	Modified on: 6/24/2007 - 10:18:28 AM

Completion: Bu bölümde bilgisayar ile PLC arasındaki bağlantı zamanı öğrenilebilir. En son yüklenen programın tarihini, yüklenen programın hafıza alanını, çalışan programın hafıza alanını buradan görebiliriz.



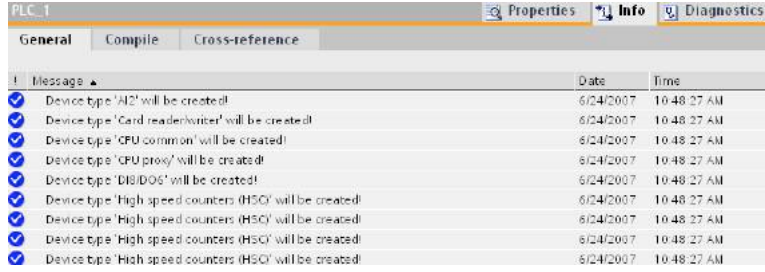
The screenshot shows the 'Status' properties dialog box for a SIMATIC S7-1200 PLC program block. The fields are as follows:

Status	The loadable binary component is up to date.
Compiled on:	6/25/2010 - 2:29:46 PM
Last downloaded:	6/25/2010 - 2:29:52 PM
Lengths	
Load memory:	781 Bytes
Work memory:	49 Bytes

Info: Bu bölümde PLC'de meydana gelen hataları, programla ilgili bilgiler bulunur.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

General bölümünde programla ilgili hangi zamanda ne yapılmış onu gösterir.



Message	Date	Time
✓ Device type 'AI2' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'Card reader/writer' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'CPU common' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'CPU proxy' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'DIS/DIG' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'High speed counters (HSC)' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'High speed counters (HSC)' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'High speed counters (HSC)' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM
✓ Device type 'High speed counters (HSC)' will be created!	6/24/2007	10:48:27 AM

Compile bölümünde sistemde hata olup olmadığını görebiliriz.



Path	Description	Errors	Warnings	Time
PLC_1		0	0	10:49:35 AM
Program blocks		0	0	10:49:35 AM
IEC_Timer_0 (DB2)		0	0	10:49:35 AM
IEC_counter_0 (DB1)		0	0	10:49:35 AM
Main (OB1)		0	0	10:49:35 AM
	Block was successfully compiled.	0	0	10:49:36 AM
	Compiling completed (errors: 0, warnings: 0)	0	0	10:49:36 AM

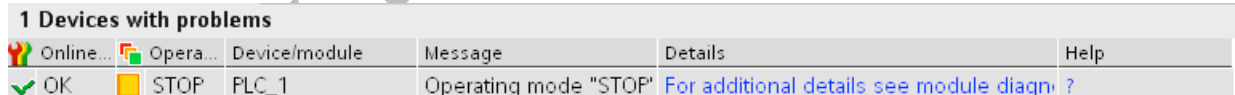
Diagnosics:

Bu bölümde PLC'nin durumunu gözlemleyebiliriz. PLC'nin bağlanıp bağlanmadığını, PLC'nin konumunu, modülleri varsa mesajları görebiliriz.



Online...	Opera...	Device/module	Message	Details	Help
---	---	PLC_1	not available	Establish new online connection	?

Yukarıdaki şekilde PC-PLC arasında bağlantı yok olduğunu gösterir.



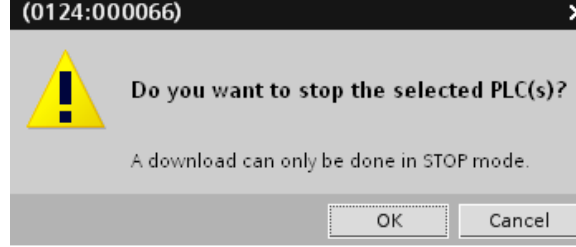
Online...	Opera...	Device/module	Message	Details	Help
OK	STOP	PLC_1	Operating mode "STOP"	For additional details see module diagn...	?

Yukarıdaki şekil PLC'nin bağlı olduğunu konumunu, modülleri göstermektedir.

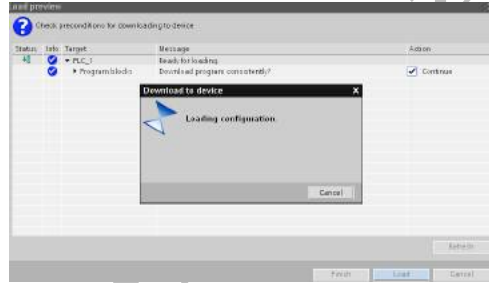
Programın PLC'ye Yüklmesi

PLC iletişim ayarları yapıldıktan sonra programın yükleme aşamaları aşağıdaki gibidir.

Yazılan programı PLC içine yüklemek için "Download to Device ()" seçeneğine tıklanır. Eğer PLC Run konumunda ise Stop konumuna almak için aşağıdaki ekran karşımıza gelir.



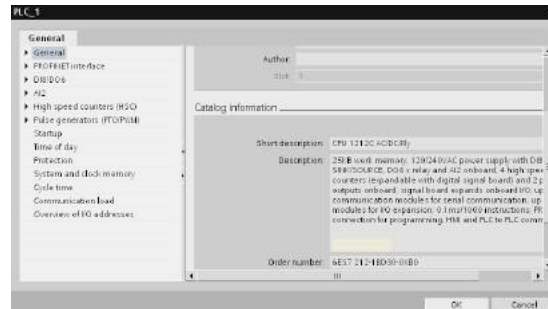
Daha sonra gelen ekranda LOAD seçeneği tıklanır ve aşağıdaki panel karşımıza gelir.



Konfigürasyon ayarları yüklendikten sonra hataların olup olmadığını gösteren ekrana Finish seçeneği tıklanarak programı yükleme işlemi tamamlanır.

CPU Özelliklerini Öğrenme

CPU özelliklerini öğrenmek için "Project Tree" bölümünde PLC_1 [CPU 1212...] menüsüne sağ tıklayıp Properties seçeneğine tıklanılır ya da Alt+Enter tuşlarına basıldığında özellikler bölümü karşımıza gelir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama


Programın Hafıza Kartına Kopyalanması

Programın hafıza kartına yüklenmesi için, **Project** → **SIMATIC Card Reader** → **Write to Memory Card** işlemi yapılır.





www.plcmerkezi.com.tr

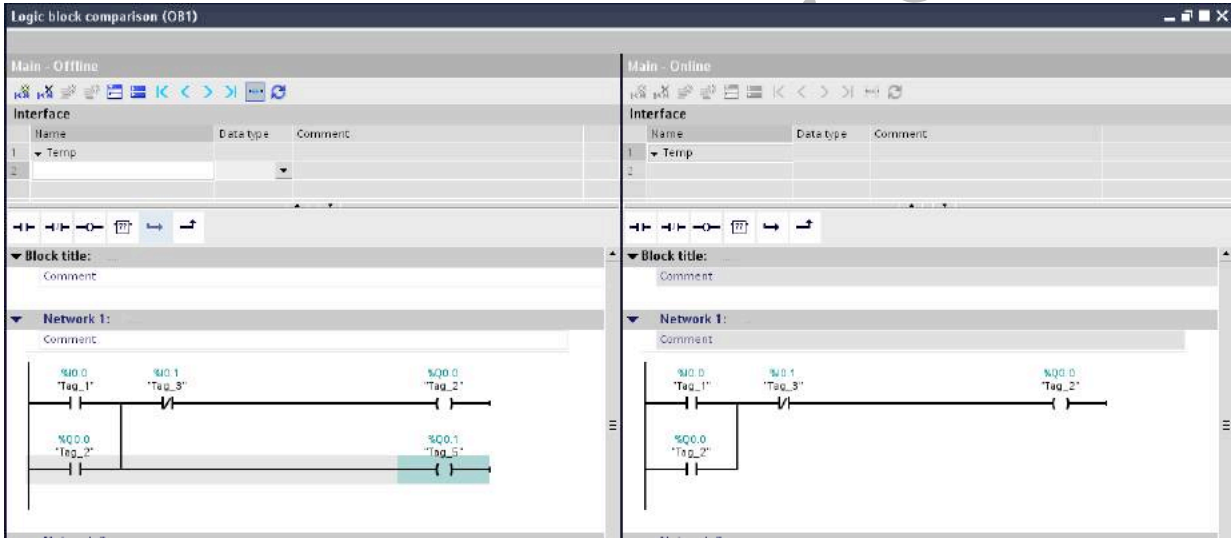
Program Üzerinde Yapılan Değişiklikleri Gözleme

Yazılan bir program PLC 'ye yüklenir ve daha sonra bu program üzerinde değişiklik yapıldıktan sonra Main'e sağ tıklayıp "Compare offline/ online seçilir.

Gelen sayfada PLC_1 çift tıklanır, Program Block açılır ve Program Block'a çift tıklanır ve Main ekrana gelir Main seçilip  tıklanır ve Main alan içerisinde yapılan değişiklikler gözlemlenir.

Object name	Status	Action
PLC_1		
Program blocks		
Main		

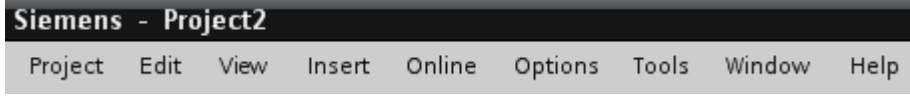
Open	
	Cut Ctrl+X
	Copy Ctrl+C
	Paste Ctrl+V
	Delete Del
	Rename F2
Go to device	
Go to library	
Compile	
Download to device	
Go online	
Go offline	
Compare offline/online	



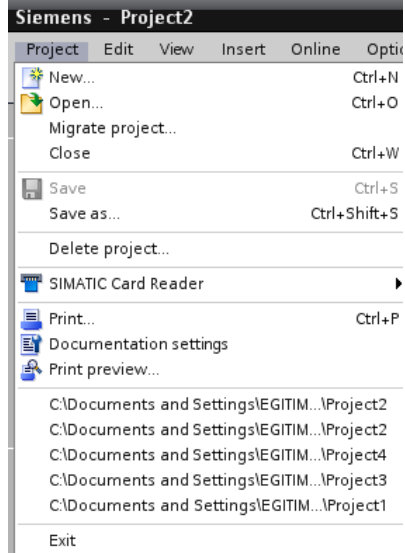
Yukarıdaki şekilde yapılan değişimler gösterilmiştir. Yukarıdaki şekilde sağ tarafta bulunan blok PLC içerisine atılmış blok sol taraftaki ise değişiklik yapılmış bloktur. Yapılan değişiklikler renkli olarak gözükmektedir. Yön ikonları ile yapılan değişiklikler gözlemlenir.

PROGRAM MENÜLERİNİN KULLANILMASI

Aşağıda bu programa ait menüler gözükmemektedir.



1) Project Menüsü:



Bu programda Project menüsüne tıkladığınızda yandaki sayfa gelecektir.

New: Program yazmak için yeni bir sayfa açar. Ayrıca Ctrl+N yapıldığında yeni bir sayfa açılacaktır. Program alanında kısa yol tuşu aşağıdaki gibidir.

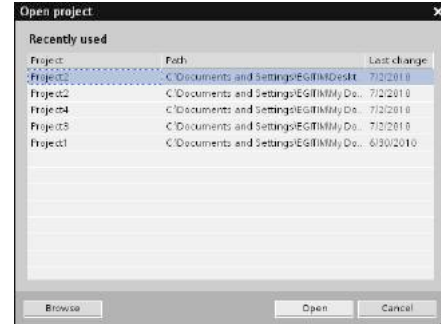


Open: Bilgisayara daha önce kaydedilmiş programı açar. Ayrıca Ctrl+O yapıldığında kaydedilen program alanına döner. Program alanındaki kısa yol tuşu aşağıdaki gibidir.

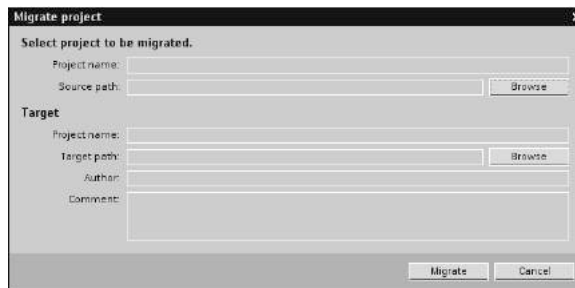


Bu komut tıklandıktan sonra şekildeki gibi bir sayfa karşımıza gelir.

Gelen bu şekilde istenilen proje seçilip Open denildiğinde proje açılacaktır.

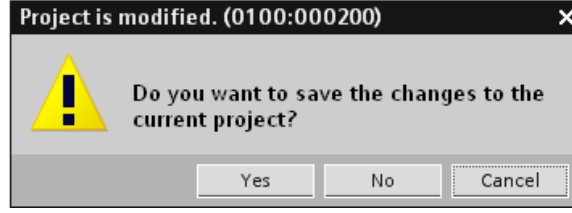


Migrate Project: Bu bölüm WinCC bölümünde yazılmış programı açmak için kullanılır. Bu ikona tıkladığımızda aşağıdaki gibi bir pencere karşımıza gelir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

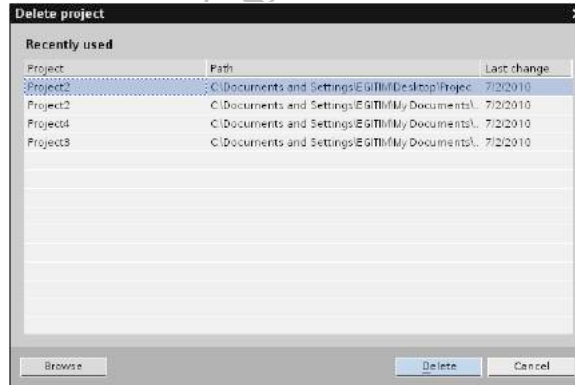
Close: Bilgisayar ekranında o an için kullanılan program penceresinin kapatılmasını sağlar. Eğer projenizde bazı değişiklikler yapıp kaydetmemiş iseniz bu ikona tıkladığınızda dosyayı kaydedip kaydetmeyeceğinizi sorar. Bu alanın kısa yol tuşu Ctrl+W.



Save: Bu komut kaydet anlamındadır. Bu komut daha önceden hazırlanmış ve kaydedilmiş program üzerinde değişiklik yaptıktan sonra kaydetmek için kullanılır. Kısa yol tuşu Ctrl+S Kısa yol tuşu aşağıdaki gibidir.

Save As: Farklı kaydet anlamındadır. PLC'ye yüklenmek üzere hazırlanmış olan programı bilgisayara kaydetmek için kullanılır. Bu komut ile programı istediğimiz yere kaydedebilirsiniz.

Delete Project: Yapmış olduğunuz bir projeyi silmek için kullanılır. Aşağıdaki gibi gelen sayfada projenin üzerine tıklayıp Delete ikonuna tıkladığınızda o proje silinecektir.

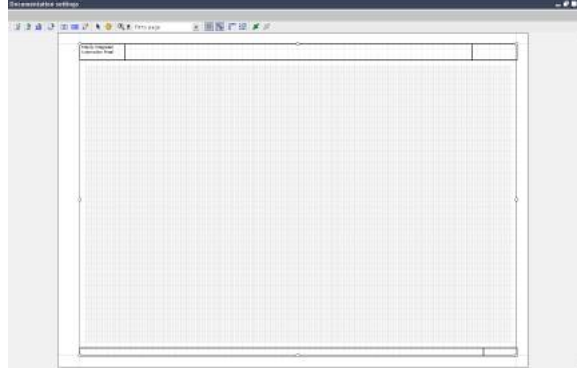


SIMATIC Card Reader: PLC'nin üzerinde bulunan karta program yüklemek, silmek veya karttan program alma gibi işlemlerin yapıldığı menüdür.

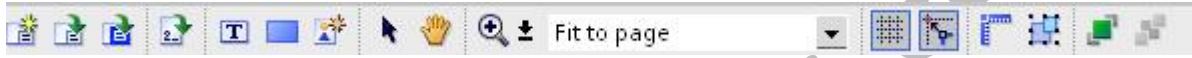
Print: Ekranda bulunan programı yazdırmak için kullanılır. Kısa yol tuşu Ctrl+P. Aşağıda bu komutun kısa yol tuşu bulunmaktadır.




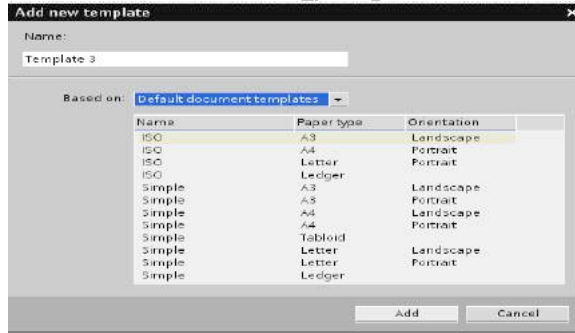
Documentation Settings: Bu alanda projemizin çıktısı ile ilgili ayarlamalar yapılabilir. Bu komuta tıklandığında aşağıdaki gibi bir sayfa karşımıza gelir.




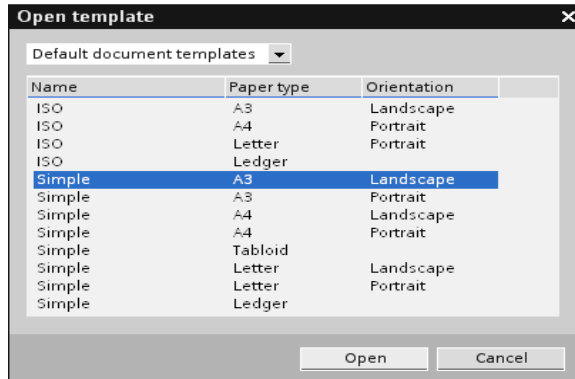
Bu alanda bulunan araç çubuklarının görevleri aşağıdaki gibidir.




1) Add New template; bu alanda proje için uygun şablon oluşturulur. Bu komutun kısa yol ikonu  şeklindedir. Bu komuta tıklandığında aşağıdaki gibi bir pencere açılacak ve buradan ayarlama yapılabilir.

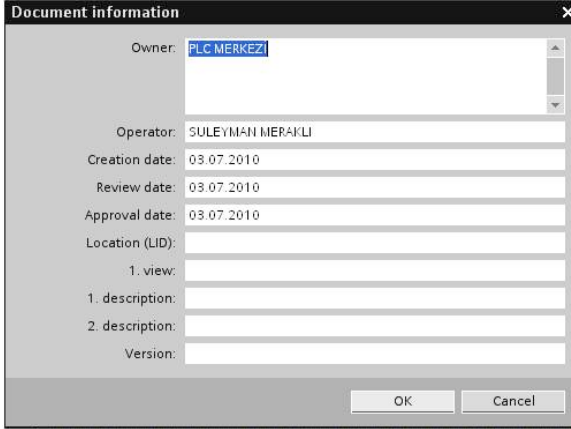


2)Open Template; daha önce oluşturulan şablonu açmak için kullanılır. Bu komutun ikonu  şeklindedir. Bu komuta tıklandığında aşağıdaki gibi oluşturulmuş şablon sayfasından bir taslak seçilir ve tıklandığında o taslak açılır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama


3) Document Information; bu alan ise proje ile ilgili bilgi yazmak için kullanılır. Bu komutun ikonu  şeklindedir. Bu komuta tıkladığımızda aşağıdaki pencere karşımıza gelir.

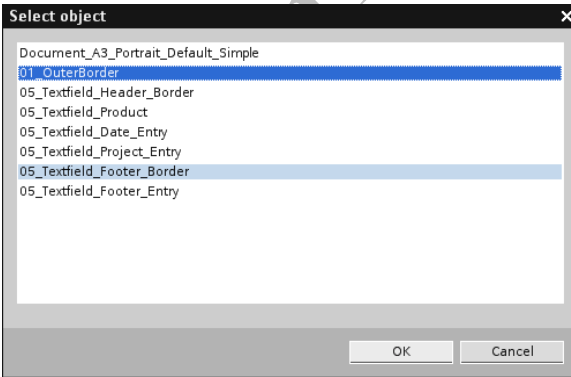


The 'Document information' dialog box contains the following fields:

Owner:	PLC MERKEZİ
Operator:	SULEYMAN MERAKLI
Creation date:	03.07.2010
Review date:	03.07.2010
Approval date:	03.07.2010
Location (LID):	
1. view:	
1. description:	
2. description:	
Version:	

Buttons: OK, Cancel


4) Select Object; bu alanda taslağımız üzerindeki oluşturulan objeleri seçebiliriz. Bu alanın ikonu  şeklindedir. Bu komuta tıkladığımızda aşağıdaki pencere karşımıza gelir.




The 'Select object' dialog box contains the following list of objects:

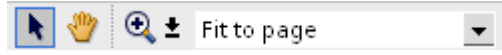
- Document_A3_Portrait_Default_Simple
- 01_OuterBorder
- 05_Textfield_Header_Border
- 05_Textfield_Product
- 05_Textfield_Date_Entry
- 05_Textfield_Project_Entry
- 05_Textfield_Footer_Border
- 05_Textfield_Footer_Entry

Buttons: OK, Cancel

5) Insert New text box; bu komut projemize yazı eklemek için kullanılır.  ikonuna tıklanıp proje içinde istenilen alana tıklanır ve metin kutusuna istenilen yazı yazılır.

6) Insert New Shape; proje alanına yeni bir dörtgen eklemek için kullanılır. Bunun için  ikonuna tıklayıp proje içinde bir yere bırakılır.

7) Bu komutlar projeyi bir yere taşımak ve projenin yakınlaştırılması - uzaklaştırılması için kullanılır.



8) Bu komutlar sayfanın arkasındaki ızgara aralıklarını belirler.



9) Bu komut projenin etrafına cetvel yerleştirir.

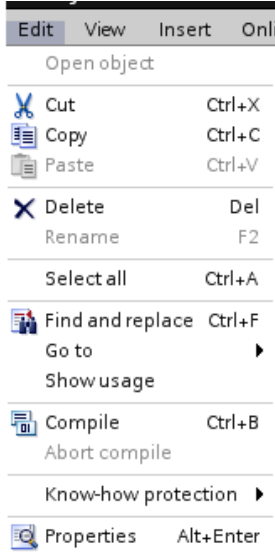


Print Preview: Yazdırılacak olan projenin baskıdan önce izlenmesidir. Ön izleme olarak ifade edilebilir. Aşağıda kısa yol ikonu bulunmaktadır.



Exit: Çıkış anlamındadır. Projeyi kapatıp masa üstüne dönmek için kullanılır.

Edit Menüsü: Bu menü tıklandığında aşağıdaki pencere karşımıza gelir.



Open Object: Bu ikona tıklandığında obje bölümü açılır.

Cut: Kesme anlamındadır. Projenin hazırlanması aşamasında ya da değişiklik aşamasında bir komutu ya da network'un kesilmesini sağlar. Kısa yol tuşu Ctrl+X. Aşağıda bu komuta ait kısa yol tuşu bulunmaktadır.



Copy: Kopyalama anlamındadır. Projenin hazırlanması aşamasında ya da değişiklik aşamasında bir komutu ya da network'un kopyalanmasını sağlar. Kısa yol tuşu Ctrl+C. Aşağıda bu komuta ait kısa yol tuşu bulunmaktadır.



Paste: Yapıştırma anlamındadır. Cut komutu ile kesilen ya da Copy komutu ile kopyalanan bir komutu yapıştırmak için kullanılır. Aşağıda bu komuta ait kısa yol tuşu bulunmaktadır.



Kısa yol tuşu Ctrl+V

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

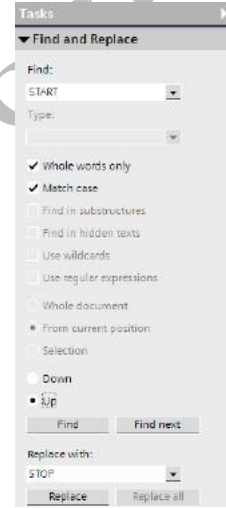
Delete: Üzeri seçili bir komut ya da network'u silmek için kullanılır. Aşağıda bu komuta ait kısa yol tuşu bulunmaktadır.



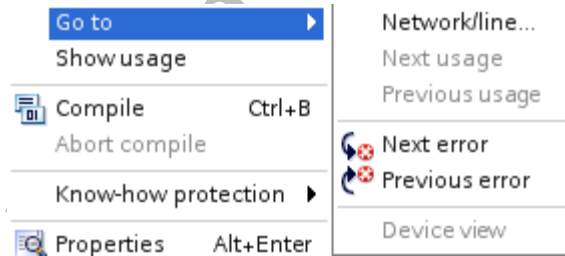
Rename: Bu ikon ile tag ya da komut adı değiştirilebilir. F2 kısa yol komutudur.

Select All: Tümünü seç anlamındadır. Yazılı olan komutları seçer. Kısa yol tuşu Ctrl+A.

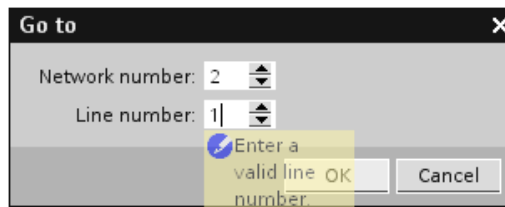
Find and Replace: Programda giriş çıkış adreslerini bulmak için kullanılır. Kısa yol komutu: Ctrl+F Aşağıda bu komuta ait kısa yol tuşu bulunmaktadır. Replace ise bulunan adresin değiştirilmesi için kullanılabilir.



Go To: İstenilen yere gitmek anlamındadır. Bu komutun üzerine gelince şekildeki gibi sayfa açılır ve istenilen alana gidilir.



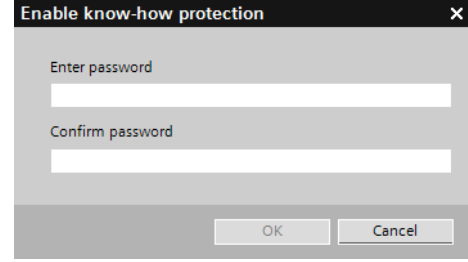
Örneğin bir network alanına gidilecekse Network/Line bölümüne girilir ve aşağıdaki gibi işlemler yapılır.



Compile: Bu seçenek yazılan programın derlenmesi için kullanılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Know-How Protection: Bu bölüm yazdığımız blokların şifreleme işlemlerinde kullanılır. Blok şifrelemesi için Project Tree menüsünden şifrelenecek blok etkin yapılmalıdır (tek tıklanmalı). Daha sonra Edit → Know-How Protection → Enable Know-How Protection tıkladığında yandaki gibi bir ekran karşımıza çıkar. Bu sayfada gerekli şifreler yazılarak onaylanır.

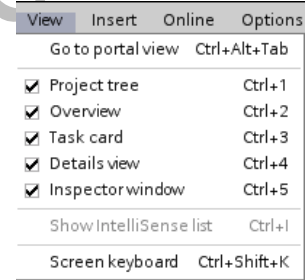


Şifrelenen bir bloğu açmak için Edit → Know-How Protection → Disable Know-How Protection tıklanarak daha önce belirlenmiş olan şifre girilir ve blok açılır.

Şifreyi değiştirmek için ise Edit → Know-How Protection → Change Password tıklanarak yeni şifre belirleme işlemi yapılır.

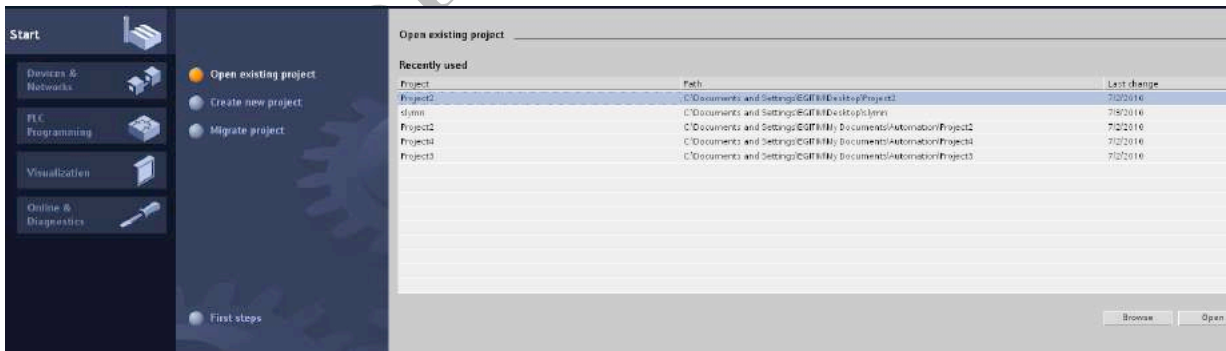
View Menüsü:

Bu menü tıkladığında yandaki gibi bir pencere karşımıza çıkar. Bu menü ile çalışma ekranımızı düzenleriz. Çalışma ekranında hangi bölümlerin olup olmayacağına buradan karar verebiliriz.



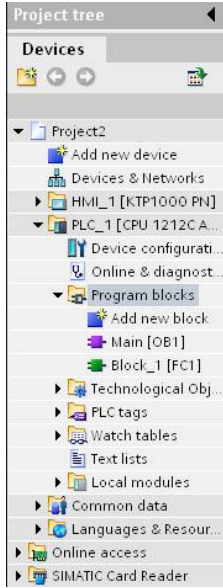
View	Insert	Online	Options
			Go to portal view Ctrl+Alt+Tab
<input checked="" type="checkbox"/>			Project tree Ctrl+1
<input checked="" type="checkbox"/>			Overview Ctrl+2
<input checked="" type="checkbox"/>			Task card Ctrl+3
<input checked="" type="checkbox"/>			Details view Ctrl+4
<input checked="" type="checkbox"/>			Inspector window Ctrl+5
			Show IntelliSense list Ctrl+I
			Screen keyboard Ctrl+Shift+K

Go to Portal view: Bu komut ile başlangıç konumuna gidilir. Kısa yol komutu: Ctrl+Alt+Tab. Bu komuta tıkladığımızda aşağıdaki sayfa karşımıza gelir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

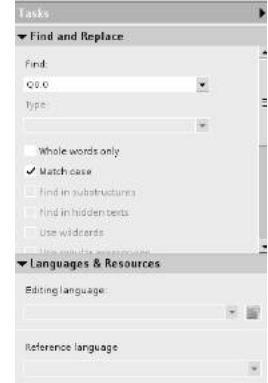
Project tree: Bu komut ile programlama alanının sağındaki programlama menüsünün görüntülenmesini sağlar. Kısa yol komutu Ctrl+1'dir.



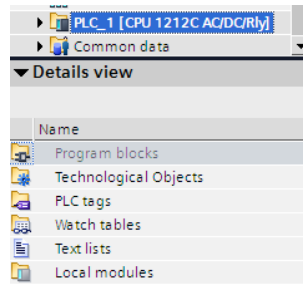
Overview: Bu bölümde program alanında eklediğimiz alanlar bulunur. Kısa yol tuşu Ctrl+2'dir.



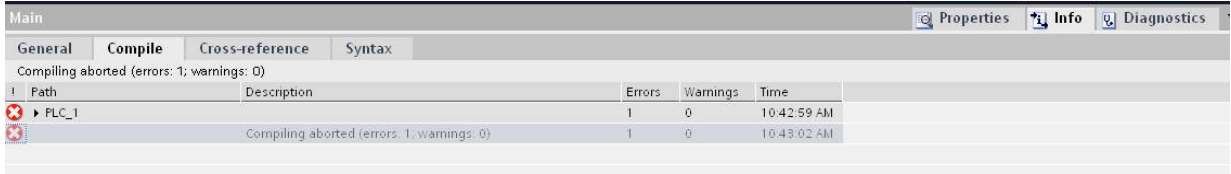
Task Card: Programlama sayfasının solunda bulunan pencerenin açılmasını sağlar. Bu pencerede; Instructions, Testing, Tasks ve Libraries başlıkları bulunur.



Details view: Bu bölümde Project Tree menüsünden bir klasöre tek tıklama yaptığımızda, o klasör içerisindeki dosyaları bu bölümden görüntüleriz. Aşağıdaki örnekte PLC_1[CPU 1212C...] kalsörüne tıkladığımızda kalsör içeriğini Details View bölümünde görüntüleriz.



Inspector Window: Bu bölümde Main alanıyla ilgili özelliklerin bulunduğu sayfa açılır.



Path	Errors	Warnings	Time
PLC_1	1	0	10:42:59 AM
Compiling aborted (errors: 1, warnings: 0)			
	1	0	10:43:02 AM

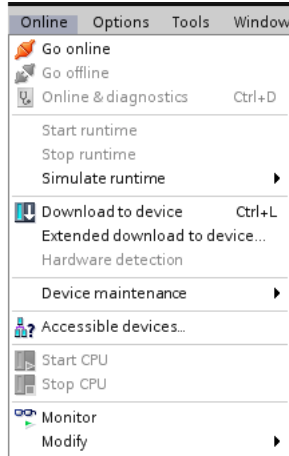
Screen Keyboard: KLAYVE

Programın içinde bulunan klavyeye View menüsünden Screen Keyboard seçeneğinden ulaşılabilir.(Ctrl+Shift+K)

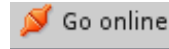
Klavye ekrana geldikten sonra klavye üzerinde bulunan araç çubuklarından gerekli ayarları yapabiliriz.



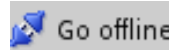
ONLINE



Go online: Bu komut ile PLC ile bilgisayar arasında çevrimiçi iletişim kurulur.



Go offline: Kurulu olan iletişim bu komut ile koparılır.



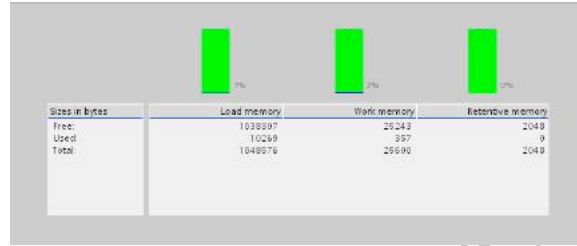
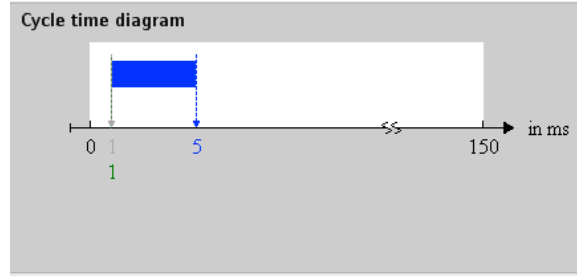
Online & diagnostics: Bu alanda PLC ile ilgili bilgiler bulunur. Bu alanla ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir.

Online Access: Bu bölümde PLC'yi Go online / Go offline konumlarına alabiliriz. Ayrıca Status bölümünde PLC'nin bağlı olup olmadığını görebiliriz.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Diagnosics: Bu bölümde PLC ile ilgili teknik verilerin bulunduğu, hafıza alanı vb. bilgiler aşağıdaki gibidir.



Functions: Bu bölümde ise zaman, MAC adresi ya da IP adresi öğrenilebilir.

Three screenshots of WinCC configuration screens:

- Top left: IP address configuration screen. IP address: 192.168.0.1. Name of the device in the network: KCC1. Options: Keep IP address (selected), Reset IP address.
- Top right: PG/PC time configuration screen. PG/PC time: (BMT-02-00) Athens, Bucharest, Istanbul. Date: July 03, 2010. Time: 02:32:49 PM. Module time: July 03, 2010. Time: 02:32:49 PM. Checkmark: Take from PG/PC. Apply button.
- Bottom center: MAC address configuration screen. MAC address: 00-00-00-00-00-00. IP address: 192.168.0.1. Subnet screen mask: 255.255.255.0. Use router: 192.168.0.1. Assign IP address button.

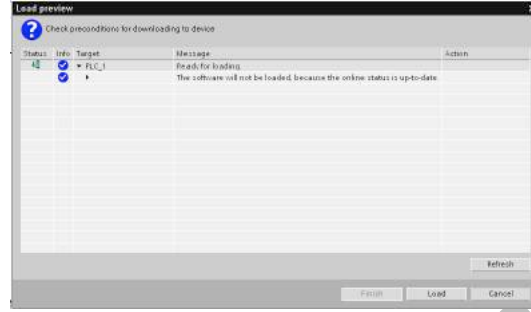
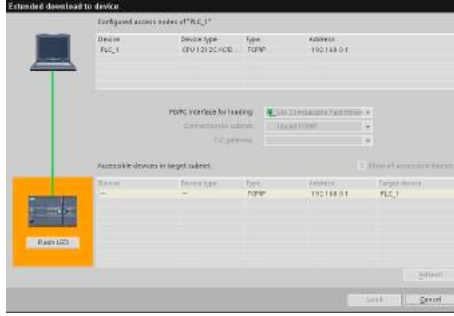
Start runtime: Programın içinde var olan WinCC uygulamalarını başlatır.

Stop runtime: Programın içinde var olan WinCC uygulamalarını durdurur.


Simulate runtime: Programın içinde var olan WinCC programında simülasyonu başlatır.


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama


Download to device: Bu bölümde PLC içerisine program atmak için kullanılır. Kısa yol komutu Ctrl+L'dir. Ayrıca ekranda bulunan  ikonu ile de programlama yapabiliriz.



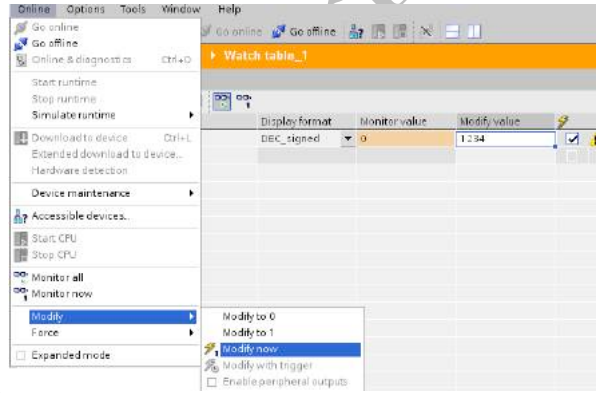
Extended to Download to device: Kapsamlı program yükleme anlamındadır.

Start CPU (): PLC'yi RUN konumuna almak için kullanılır.

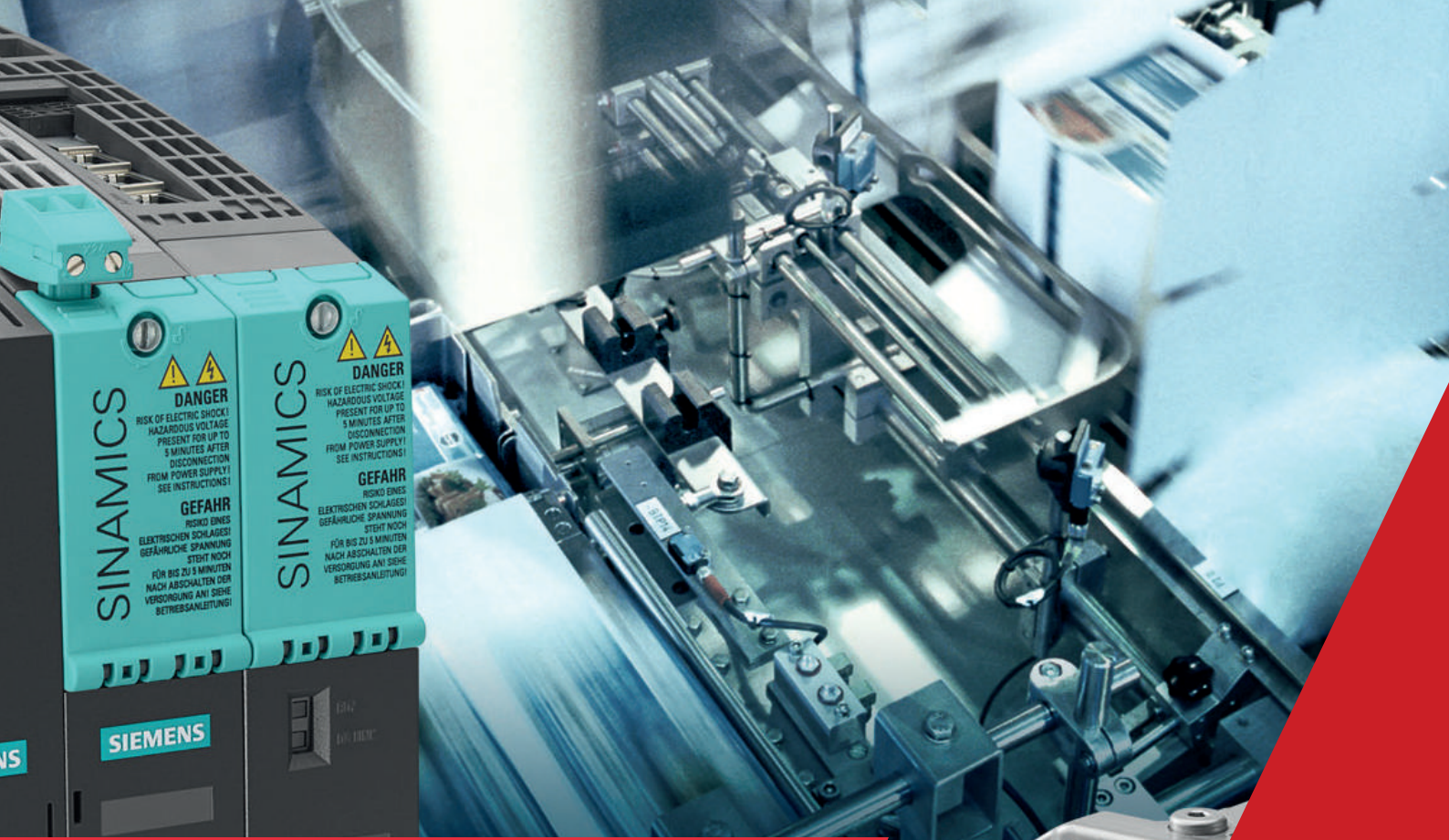
Stop CPU (): PLC'yi STOP konumuna almak için kullanılır.

Monitor (): Bu komut ile sistemin çalışmasını Online olarak izlemeyi sağlar.

Modify: Bu seçenek bir değişkene değer atamak için kullanılır. Bu seçenek ile değişkene 0, 1 veya Modify Value kısmına girilen sayıyı atar. Aşağıdaki şekilde MW10 değişkenine 1234 sayısını atamak için Online → Modify → Modify Now seçilir ve sayı atanmış olur.



Yine aynı şekilde MW10 değişkenine 0 ya da 1 ataması bu yolla yapılabilir.



AC DC Sürücü Tamiri



444 7 752

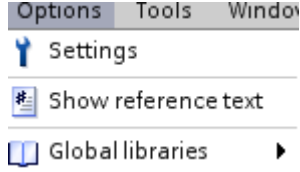


info@plcmerkezi.com.tr

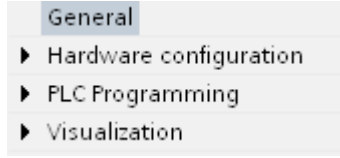


www.plcmerkezi.com.tr

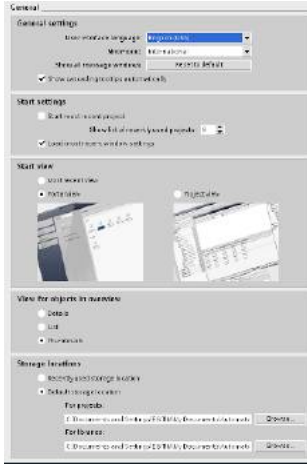
OPTIONS:



Settings: Ayarlar bölümüdür. Dört aşamadan oluşur.



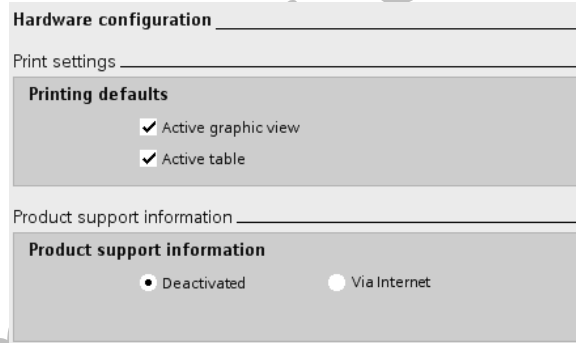
1)General:



Bu bölümde programın dil seçenekleri, başlangıç bölüm şekli, yapılan projelerin nereye kaydedileceği vb. bölümler bulunur.

2)Hardware configuration:

Bu bölümde yazdırma ayarları bulunur.

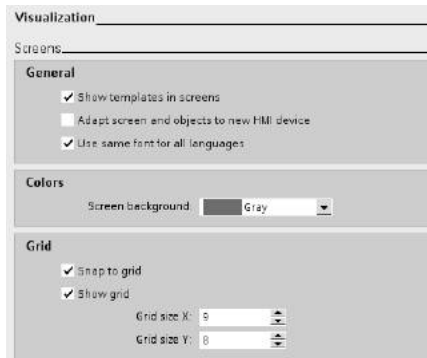


3) PLC Programming:

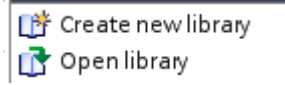
Bu bölümde programlamada kullanılan komutların nasıl programlanacağı ile ilgili ayarlar yapılır.

4)Visualization:

Bu bölümde operatör panelleri ilgili ayarlar yapılır.



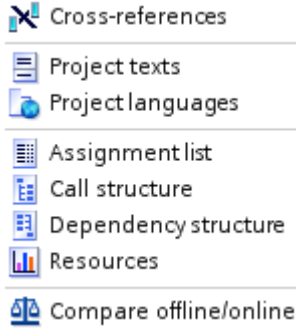
Global libraries: İki bölümden oluşur.



Create New library: Bu komut yeni bir kütüphane oluşturmak için kullanılır.

Open library: Oluşturulmuş olan kütüphaneleri açmak için kullanılır.

TOOLS:



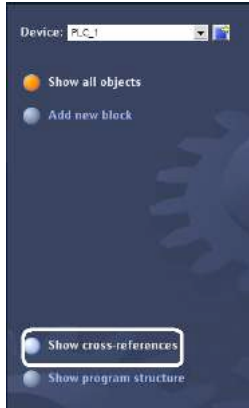
Cross-references:

Cross Reference oluşturulan kullanıcı programlarında kullanılan kontrol elemanlarının nerelerde işlev yaptığını görmek açısından kolaylık sağlamaktadır.

Cross_Reference penceresine ulaşmak için aşağıdaki yollar izlenir.

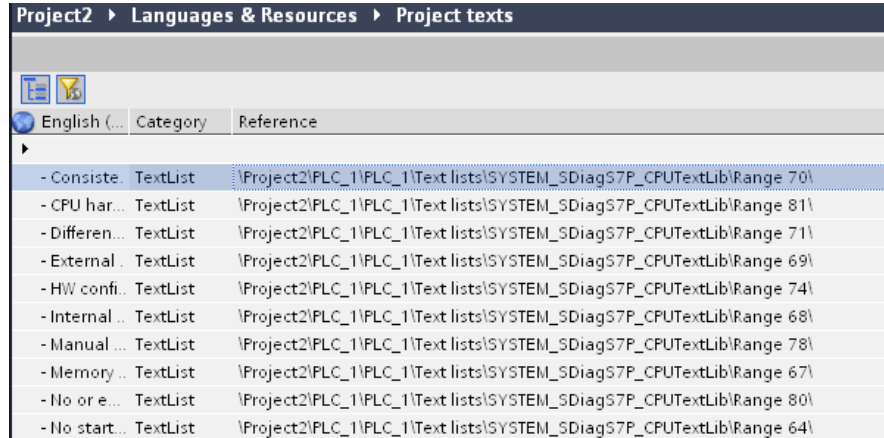
Sol alt kısımda bulunan Portal view seçeneği tıklanır ve aşağıdaki sayfa karşımıza gelir.

Gelen bu sayfada Show Cross-reference seçeneği tıkladığında aşağıdaki sayfa karşımıza çıkar.



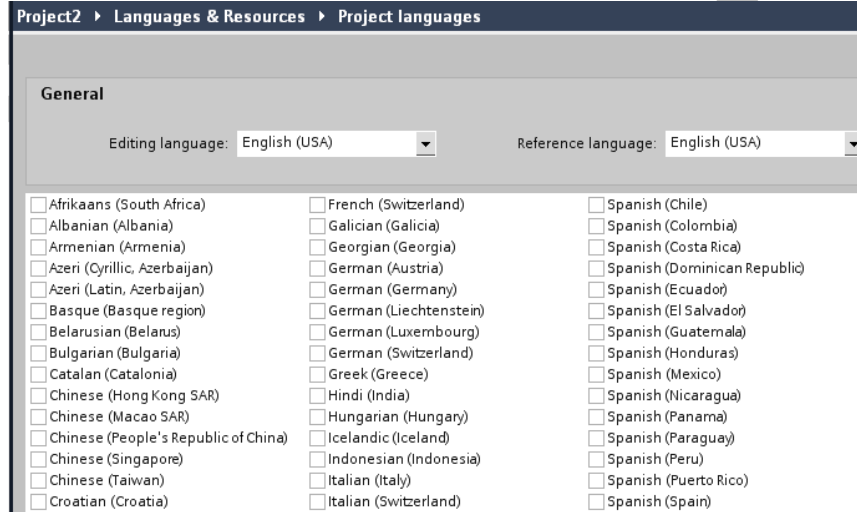
Object	Uses	Quan	Location	As	Access	Address	Type	Path
[] A[IP]								
[+] block_1						FC1	Ho_SubM	Project2\PLC_1\Program blocks
[] DB[DB0]DB[DB0]							Ho_SubM	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_1[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_2[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_3[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_4[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_5[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] HSC_6[HSC]							Ho_Hbc	Project2\PLC_1\Program blocks
[] IERS_1						%Q0.2	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] Men						OB1	LAD-Organ	Project2\PLC_1\Program blocks
[] MOTOR						%Q0.0	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] MOTOR_ILER1						%Q0.1	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] OBJ_Min							OBJ_CYCLE	Project2\PLC_1\Program blocks
[] PROHIBET_interface[PI]							Ho_Intef	Project2\PLC_1\Program blocks
[] Pulse_1[PIOPWA]							Ho_Pwm	Project2\PLC_1\Program blocks
[] Pulse_2[PIOPWA]							Ho_Pwm	Project2\PLC_1\Program blocks
[] RESET						%Q0.1	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] START						%Q0.0	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] Tag_1						%Q0.8	Bool	Project2\PLC_1\Program blocks
[] Tag_10						%MD1.0	Real	Project2\PLC_1\Program blocks

Project text: Bu ikona tıkladığımızda aşağıdaki gibi sayfa karşımıza gelir.



Category	Reference
- Consiste... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 70\\
- CPU har... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 81\\
- Differen... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 71\\
- External... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 69\\
- HW confi... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 74\\
- Internal... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 68\\
- Manual ... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 78\\
- Memory ... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 67\\
- No or e... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 80\\
- No start... TextList	\\Project2\\PLC_1\\PLC_1\\Text lists\\SYSTEM_SDiagS7P_CPUTextLib\\Range 64\\

Project Language: Bu bölümde projede kullanılacak dil seçeneği belirlenir. Bu bölümde tüm diller eklenip kaldırılabilir ama İngilizce sabittir hiçbir şekilde kaldırılmaz.



Project2 > Languages & Resources > Project languages

General

Editing language: English (USA) Reference language: English (USA)

Afrikaans (South Africa) French (Switzerland) Spanish (Chile)

Albanian (Albania) Galician (Galicia) Spanish (Colombia)

Armenian (Armenia) Georgian (Georgia) Spanish (Costa Rica)

Azeri (Cyrillic, Azerbaijan) German (Austria) Spanish (Dominican Republic)

Azeri (Latin, Azerbaijan) German (Germany) Spanish (Ecuador)

Basque (Basque region) German (Liechtenstein) Spanish (El Salvador)

Belarusian (Belarus) German (Luxembourg) Spanish (Guatemala)

Bulgarian (Bulgaria) German (Switzerland) Spanish (Honduras)

Catalan (Catalonia) Greek (Greece) Spanish (Mexico)

Chinese (Hong Kong SAR) Hindi (India) Spanish (Nicaragua)

Chinese (Macao SAR) Hungarian (Hungary) Spanish (Panama)

Chinese (People's Republic of China) Icelandic (Iceland) Spanish (Paraguay)

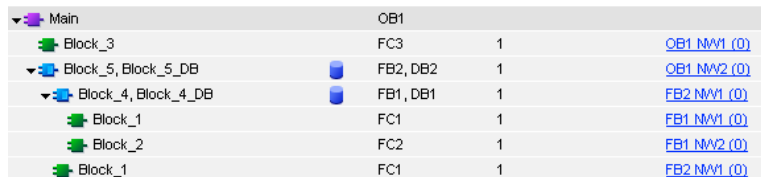
Chinese (Singapore) Indonesian (Indonesia) Spanish (Peru)

Chinese (Taiwan) Italian (Italy) Spanish (Puerto Rico)

Croatian (Croatia) Italian (Switzerland) Spanish (Spain)

Call Structure

Bu bölümde, programda kullanılmış olan blokların içerinde hangi bloklar kullanılmış onları görmemizi ve bulmamızı sağlar.



Block	Function Block	Call Reference
Main	OB1	
Block_3	FC3	1
Block_5, Block_5_DB	FB2, DB2	1
Block_4, Block_4_DB	FB1, DB1	1
Block_1	FC1	1
Block_2	FC2	1
Block_1	FC1	1

Yukarıdaki şekilde; Main bloğunun içerisinde Blok_3 ve Block_5 blokları blokları gözükmektedir ve bu blokların hangi networkte oldukları belirtilmektedir.

Dependency Structure

Bu bölümde, program içerisinde kullanılan blokların kullanıldıkları yerler belirtilir.

	Dependency structure	!	Address	Call freq...	Details
1	▼ Block_4_DB -- Instance DB - Block_4		DB1		
2	▶ Block_5		FB2	1	FB2 NW2 (0)
3	▼ Block_5_DB -- Instance DB - Block_5		DB2		
4	▶ Main		OB1	1	OB1 NW2 (0)
5	▼ Block_1		FC1		
6	▶ Block_4		FB1	1	FB1 NW1 (0)
7	▶ Block_5		FB2	1	FB2 NW1 (0)
8	▼ Block_2		FC2		
9	▶ Block_4		FB1	1	FB1 NW2 (0)
10	▼ Block_3		FC3		
11	▶ Main		OB1	1	OB1 NW1 (0)
12	▼ Block_4		FB1		
13	▶ Block_4_DB -- Instance DB - Block_4	Ⓜ	DB1		
14	▶ Block_5		FB2	1	FB2 NW2 (0)
15	▼ Block_5		FB2		
16	▶ Block_5_DB -- Instance DB - Block_5	Ⓜ	DB2		
17	▶ Block_5_DB_1 -- Instance DB - Block_5	Ⓜ	DB3		
18	▶ Main		OB1	1	OB1 NW2 (0)
19	▶ Block_3		FC3	1	FC3 NW1 (0)
20	▶ Main		OB1		

Yukarıdaki şekilde;

- Block_4_DB bloğu, sadece Block_5 içerisinde çağrılmış.
- Block_5_DB bloğu, sadece Main içerisinde çağrılmış.
- Block_1 bloğu, Block_4 ve Block_5 içerisinde çağrılmış.
- Block_2 bloğu, sadece Block_4 içerisinde çağrılmış.

Şeklinde devam ediyor.

Asingment List

Bu bölümde, kullanılmış olan adresler gösterilmektedir.

◆ Bit access	Bit Access; kullanılan bitleri görmemizi sağlar.
▣ Byte, Word, DWord access	Byte, Word, DWord; kullanılan byteları görmemizi sağlar.
● Pointer access	Pointer Access; Pointer adresmeleri göstermektedir.
◇ Bit and pointer access to the same bit	
■ No hardware configured	
■ Bit within byte, word, dword access	

No hardware configured; Donanımsal olarak oluşturulmamış adresleri göstermektedir.

Bit within byte, word, dword Access; Word, byte alanları içerisinde kullanılan bitleri tanımlar.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Assignment list of PLC_1

Input, Output										Memory													
Address	7	6	5	4	3	2	1	0	B	W	DW	Address	7	6	5	4	3	2	1	0	B	W	DW
IB0	◆											MB0									◆		
IB1		◆										MB10											
IB4			◆									MB11											
IB64				◆								MB20											
IB65					◆							MB21											
IB66						◆						MB40											
IB67							◆					MB41											
QB0											◆	MB60											
QB10												MB61											
QB20												MB62											
QB32												MB63											
QB50												MB70											

Yukarıdaki tabloda ◆ işaretli olanlar bit kullanımı anlamındadır. Örneğin IB0'ın IB0.6 biti hariç bütün bitleri kullanılmıştır.

Yandaki şekilde dört byte kullanımı gösterilmektedir. Örneğin; MB60, MB61, MB62 ve MB63 birleşmesinden oluşur. Oluşan bu alan MD60 alanıdır.



Resources

PLC'nin yeterliliğin gösterildiği alandır. Bu bölümde PLC'nin özellikleri ve bizim kullandığımız alanlar, giriş-çıkışlar belirtilir.

Resources of PLC_1										
Objects	Load memory	Work memory	Retentive memory	I/O	DI	DO	AI	AO		
1	0.94%	2.18%	0%		87.5%	16.67%	0%	??%		
2										
3	Total:	1 MB	25600	2048	Configured:	8	6	2	0	
4	Used:	9827	557	0	Used:	7	1	0	0	
5	Details									
6	OB	2768	219							
7	Main [OB1]	2768	219							
8	FC	1772	90							
9	Block_1 [FC1]	429	5							
10	Block_2 [FC2]	419	5							
11	Block_3 [FC3]	924	80							
12	FB	2035	206							
13	Block_4 [FB1]	941	80							
14	Block_5 [FB2]	1094	126							
15	DB	3252	42	0						
16	Block_4_DB [DB1]	237	4	0						
17	Block_5_DB [DB2]	237	4	0						
18	Block_5_DB_1 [DB3]	239	4	0						
19	IEC_Counter_0 [DB4]	1265	10	0						
20	IEC_Timer_0 [DB5]	1274	20	0						
21	PLC tags			0						

Yukarıdaki tabloda bizim kullandığımız alanlar ve giriş-çıkışlar belirtilmiştir. Örnek olarak; PLC üzerinde 8 DI girişi var ve biz bu girişin 7'sini kullanmışız.

Windows:

Window		Help	
Close all	Ctrl+Shift+F4		
Minimize all			
Next editor	Ctrl+F6		
Previous editor	Ctrl+Shift+F6		
	Split editor space vertically		
	Split editor space horizontally	Shift+F3	

Close all: Bu komuta tıkladığında içinde bulunduğu sayfaları kapatır. Bir program içerisinde Ctrl+Shift+F4 denildiğinde açılan tüm sayfaları kapatır.


Minimize all: Açık olan bütün sayfaları küçültmek için kullanılır.

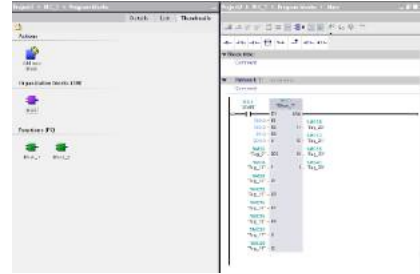
Next editör: Sayfalar arası geçişi sağlar. Aşağıdaki şekilde Main sayfası açıkken bu seçeneğe tıkladığımda Toplama bloğuna geçiş yapacaktır.




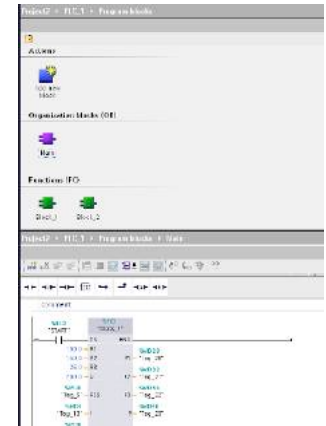
Previous editor: Sayfalar arası geçişi sağlar. Aşağıdaki şekilde Watch table_1 sayfası açıkken bu seçeneğe tıkladığımda Toplama bloğuna geçiş yapacaktır.



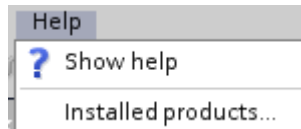
Split editör space vertically (): Bu bölümde açılan iki sayfa yan yana dikey olarak gösterilebilir.



Split editör space horizontally (): Bu bölümde açılan iki sayfa alt üst yatay olarak gösterilebilir.



HELP: Yardım bölümüdür.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Show Help: Bu bölüme tıkladığında aşağıdaki gibi sayfa çıkar ve sayfada istenilen bölüme tıkladığında o bölümle ilgili veriler karşımıza gelir.

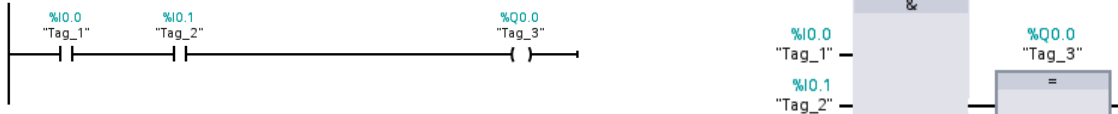


MANTIK FONKSİYONLARI

Sinyallerin fonksiyonel olarak birbirleriyle birleştirilmesi sonucu mantık fonksiyonları oluşturulur. Temel prensip olarak bütün karmaşık devreler sadece "VE", "VEYA", "DEĞİL", veya "ÖZEL VEYA" fonksiyonları ile gerçekleştirilmektedir.

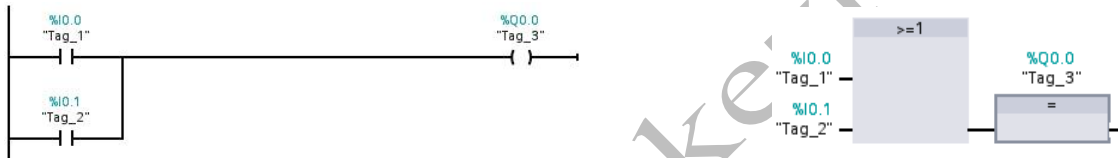
"VE" Fonksiyonu

"VE" fonksiyonunda iki girişinde "1" olması durumunda çıkış "1" olur.



"VEYA" Fonksiyonu

"VEYA" fonksiyonunda iki girişten herhangi birinin ya da her ikisinin "1" olması durumunda çıkış "1" olur.



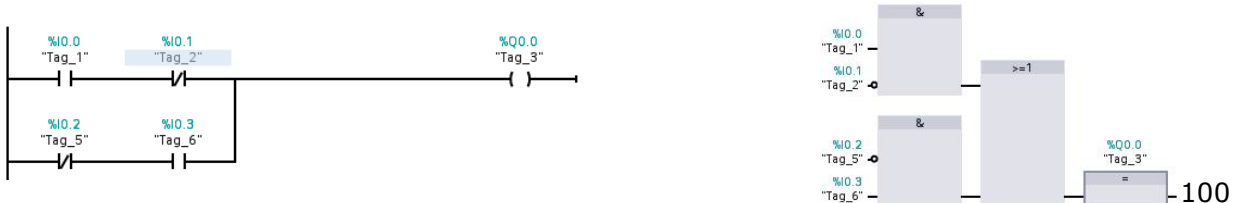
"DEĞİL" Fonksiyonu

"DEĞİL" fonksiyonunda çıkış sinyali, giriş sinyalinin "0" değerine sahip olması durumunda "1" değerini alır.



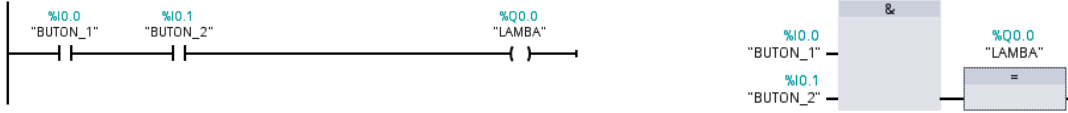
"ÖZEL VEYA" Fonksiyonu

"ÖZEL VEYA" fonksiyonunda giriş sinyallerinde birisinin "1" diğerinin "0" olması durumunda çıkış "1" olur.

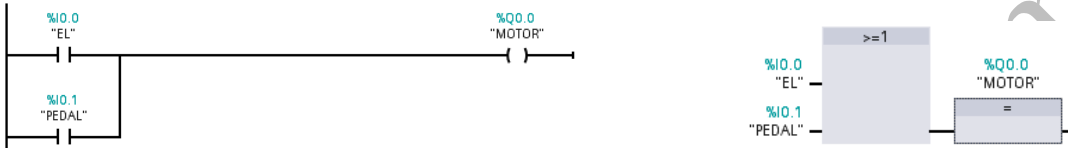


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Örnek: Her iki butona birden basıldığında lamba yanacak, butonlardan herhangi birinden elimizi çektiğimizde lamba sönecektir. PLC programını LAD ve FBD ile yazınız.



Örnek: Bir sistemde elle ya da pedalla bükme işlemi yapılmaktadır. PLC programını LAD ve FBD ile yazınız.

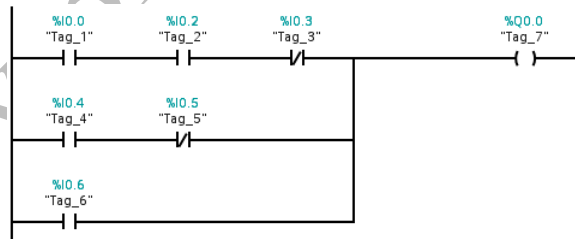


MANTIK FONKSİYONLARI KOMBİNASYONLARI

Kumanda programlarında sadece "VEYA", "VE", "DEĞİL" kapılarının kullanılması söz konusu değildir. Gerekli fonksiyonlar çeşitli kapıların bir araya getirilmesi ile gerçekleştirilmektedir.

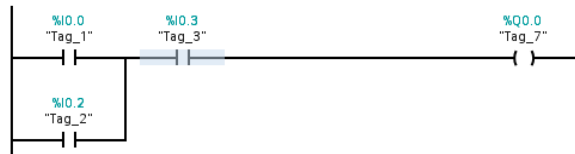
"VEYA" Kapısından Önce "VE" Kapısı

Yandaki şekilde "VEYA" kapısından önce "VE" kapısı işletilir.



"VE" Kapısından Önce "VEYA" Kapısı

Yandaki şekilde "VE" kapısından önce "VEYA" kapısı işletilir.



HMI PANEL TAMİRİ



444 7 752



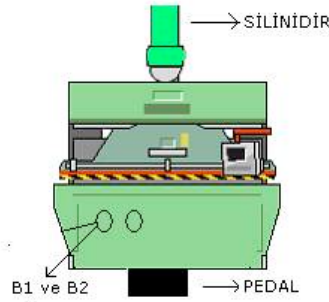
info@plcmerkezi.com.tr



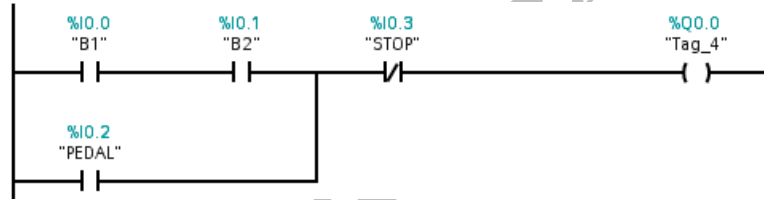
www.plcmerkezi.com.tr

Örnek:

Bir fabrikada giyotin makas ile metal kesimi yapılacaktır. Bu kesim pedalla ya da B1 - B2 butonları ile gerçekleştirilecektir. Makas elektro-pnömatik olarak çift etkili silindir ile kontrol edilecektir. B1 - B2 butonlarına aynı anda ya da pedala basıldığında piston ileri gidecek ve makas aşağı inecektir. Buton ya da pedal serbest bırakıldığında silindir geri gelecek ve makas eski konumuna dönecektir. Acil bir anda Stop butonu ile sistem durdurulacaktır.

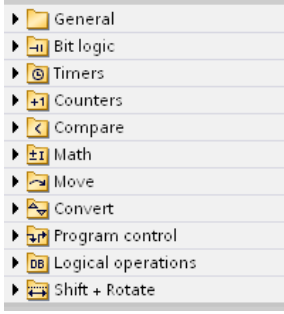


Ladder diyagramı:



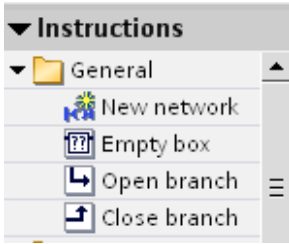
5. Prpgram Komutlar

Program komutları:



Yanda Instructions başlığı altında program için gerekli komutların bulunduğu menüler bulunmaktadır. Bunlar temel mantık komutları, zamanlayıcılar, sayıcılar, karşılaştırıcılar, taşıma, matematiksel işlemler vb. şeklinde sıralanır.

A)General Menüsü:



Bu menü ile projemize yeni network ekleyebilir, aynı network içinde bağlantı yapabiliriz.

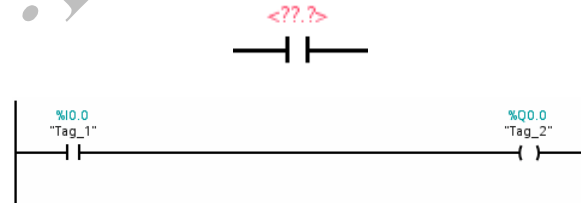
5.1 Bit Logic Menüsü



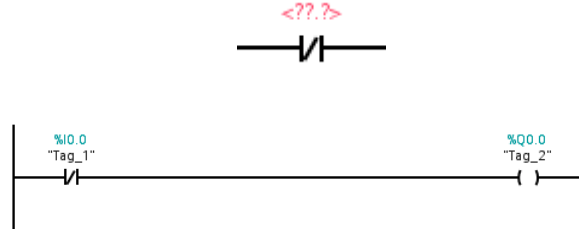
Temel mantıksal işlem komutları And (Ve) Or (Veya) Not (Değil) komutlarıdır. Bu komutları ladder ile programlama tekniğinde normalde açık, normalde kapalı kontak gibi sembollerine gerçekleştirilmektedir. Programlama tekniği olarak merdiven (ladder) mantığı geleneksel kumanda devrelerine benzemektedir. Bit lojik işlemleri iki parametre ile gerçekleştirilmektedir. Bunlar 1 ve 0'dır. Bu iki parametre ikili sayı sisteminin temelidir. Buradaki 1 ve 0'lar sistemde enerjini olup olmadığını rölelerin enerjileşip enerjilenmediğini göstermektedir. Bit lojik işlemleri 1 ve 0'ın sinyal durumunu belirler ve bunları Boolean mantığına göre birleştirir. Bit lojik kullanılan kumanda elemanları aşağıda belirtilmiştir.

Bit Logic Menüsü elemanları;

1) **Normalde Açık Kontak:** Bu kontrol elemanı en çok kullanılan çeşittir. Bildiğimiz kontak işlemini görür. Normalde açık olması fiziksel durumu 0 olması demektir. Bu kontak yardımcı röle aracılığıyla ya da direk Input olarak aktif edildiğinde 1 konumuna geçer ve enerji iletir. Adres kısmına direk Input bilgisi yazılabilir ya da yardımcı röle adresleri yazılabilir. Yani kontağı bulunan çoğu kontrol elemanın adreslemeleri yapılabilir.

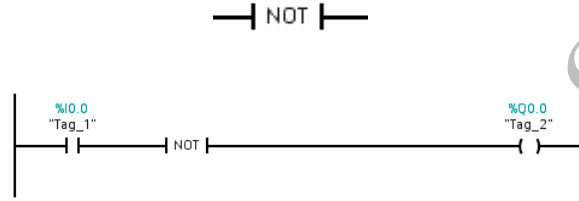


2) **Normalde Kapalı Kontak:** Kapalı kontak röle kontaklarının ya da Inputlarını 1 konumunda bulunduğunu belirtmektedir normalde kapalı kontağın fiziksel durumu 1'dir üzerinde bilgiyi aktarmaktadır bu kontak rölelerin ya da Inputların kontrol elemanların aktif olması ile 1 konumundan 0 konumuna geçmektedir adres bölümüne aynı bilgiler yazılmaktadır.

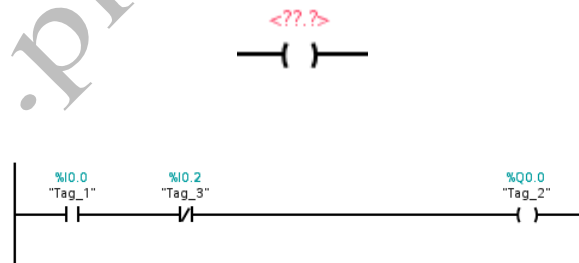


3) Not: Bu komut üzerinde bulunan değeri tersine çevirmektedir.

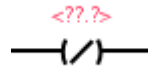
I0.0 girişinden 1 değeri gelmesine rağmen çıkış aktif değildir. Giriş ile çıkış arasında bulunan NOT kontağı gelen 1 bilgisini tersleyerek çıkışa 0 bilgisini aktarır.



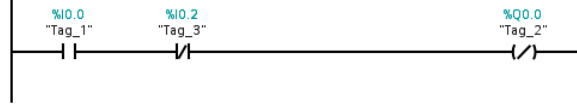
4)Output (Çıkış Rölesi): Outputlar normal çıkış röleleridir. Eğer bobine güç akışı varsa röle 1'de set edilir. Eğer güç akışı yoksa röle 0'da set edilir. Yapılan programlar Outputlar üzerinden sürülür. Adres bölümünde Q çıkışları ya da memory çıkışları yazılabilmektedir. Ayrıca tek networkte paralel olarak birden fazla çıkış eklenebilir.



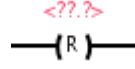
5)Kapalı çıkış rölesi: Bu çıkış rölesi direk çıkış verir bu bir kontak yardımı ile çıkışın tersi duruma geçer.



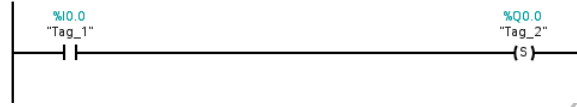
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



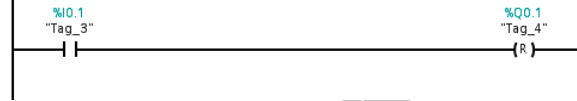
6)RESET Komutu: Set edilen çıkışı 0 yapmak için kullanılır. Aşağıdaki devrede I0.1 girişi çıkışı reset ederek çıkış 0 olacaktır.



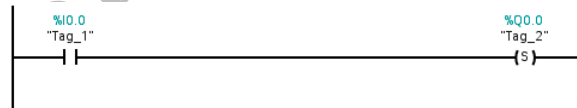
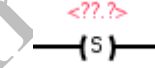
Network1:



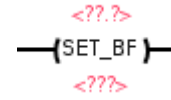
Network 2:



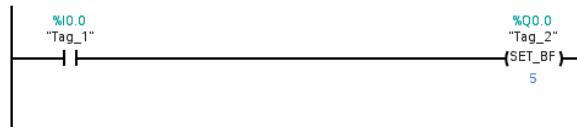
7)SET Komutu: Bir çıkışı sürekli çalıştırmak için kullanılır. Aşağıdaki devrede bir giriş ile bu sağlanmıştır ve Q0.0 çıkışı 1'de set edilmiştir.I0.0 bilgisi 0 olsa dahi çıkış aktif olacaktır.



8)SET BF: Belirtilen bir adresten itibaren kaç çıkışın aktif olacağını belirten komuttur.



Yukarıdaki resimde; üst bölüme adres ismi, alt bölüme de o adresten sonra aktif edilecek bit sayısı yazılır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

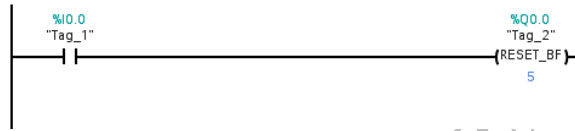
Yukarıdaki örnekte, I0.0 girişi aktif olduğu anda Q0.0 biti ile birlikte Q0.1, Q0.2, Q0.3, Q0.4, Q0.5 bitleri de aktif olur.

%QB0	Bin	0001_1111
------	-----	-----------

9)RESET BF: Belirtilen bir adresten itibaren kaç çıkışın pasif olacağını belirten komuttur.



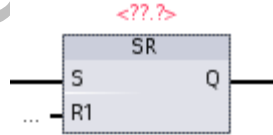
Yukarıdaki resimde; üst bölüme adres ismi, alt bölüme de o adresten sonra pasif edilecek bit sayısı yazılır.



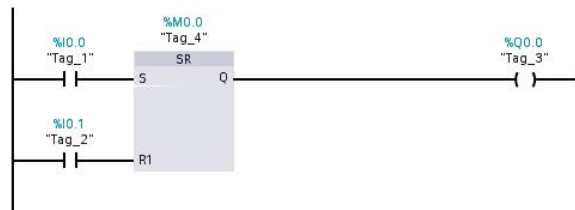
Yukarıdaki örnekte, QB0'in tüm bitlerin 1 olduğunu düşündüğümüzde I0.0 girişi aktif olduğunda Q0.0, Q0.1, Q0.2, Q0.3, Q0.4, Q0.5 bitleri 0 olur.

%QB0	Bin	1110_0000
------	-----	-----------

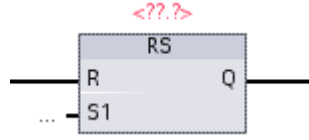
10)SR Set-Reset: Bu blok Reset önceliklidir. Adres kısmına kontrol edilecek çıkış yazılır.



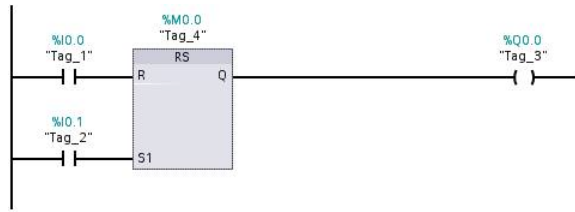
Aşağıdaki devrede I0.0 '0' ve I0.1 '1' olduğu zaman Q0.0 çıkışı pasif olacaktır. I0.0 '1' ve I0.1 '0' olduğunda çıkış 1 olacaktır. Her iki girişte 1 olduğunda ise çıkış bloğun öncelik durumuna göre hareket eder. Burada reset öncelikli olduğu için çıkış 0 olacaktır.



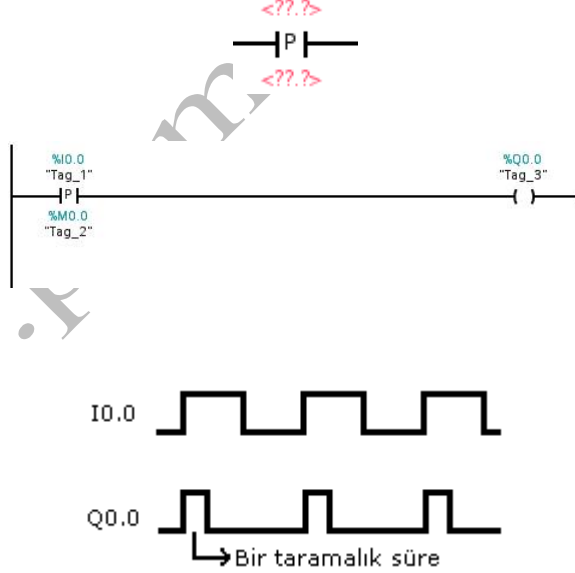
11)RS Reset-Set: Bu blok Set önceliklidir. Adres kısmına kontrol edilecek çıkış yazılır.



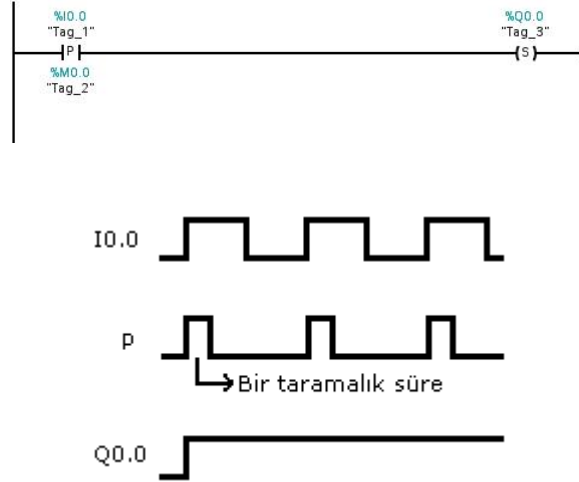
Aşağıdaki devrede I0.0 '0' ve I0.1 '1' olduğu zaman Q0.0 çıkışı aktif olacaktır. I0.0 '1' ve I0.1 '0' olduğunda çıkış 0 olacaktır. Her iki girişte 1 olduğunda ise çıkış bloğun öncelik durumuna göre hareket eder. Burada set öncelikli olduğu için çıkış 1 olacaktır.



12)Pozitif Kenar Tetikleme: Pozitif kenar tetikleme kontağı üzerinde bulunan Input bilgisi 1 olduğu anda bağlı olduğu çıkışı bir tarama süresinde aktif yapar.

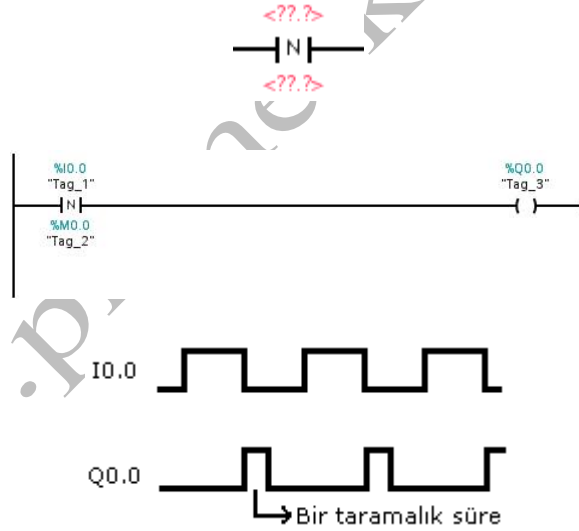


Yukarıdaki örnekte, I0.0 girişi aktif olduğu zaman Q0.0 çıkışı da aktif olacaktır. Ancak I0.0 aktif olmaya ne kadar devam ederse etsin Q0.0, bir döngülük süre kadar aktif olur (örneğin 3ms). Daha sonra Q0.0 pasif olur. I0.0 pasif yapıldıktan sonra tekrar aktif yapılırsa Q0.0 çıkışı yeniden bir döngülük süre için aktif olur ve bu süre sonunda yeniden pasif olur.

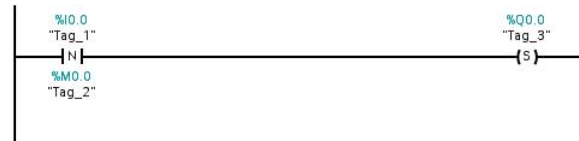


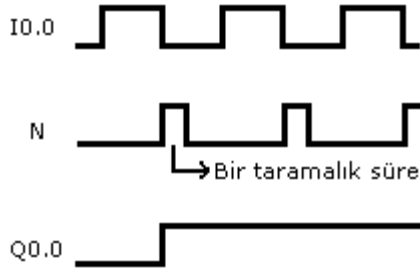
Yukarıdaki devrede pozitif kenar tetikleme bir set rölesine bağlanmıştır. I0.0 aktif olduğu ilk anda Q0.0 çıkışı hemen aktif olur ve reset komutu verilene kadar aktif kalır.

13) Negatif Kenar Tetikleme: Negatif kenar tetikleme kontağı üzerinde bulunan Input bilgisi 1' den 0'a geçtiği anda bağlı olduğu çıkışı bir tarama süresinde aktif yapar.



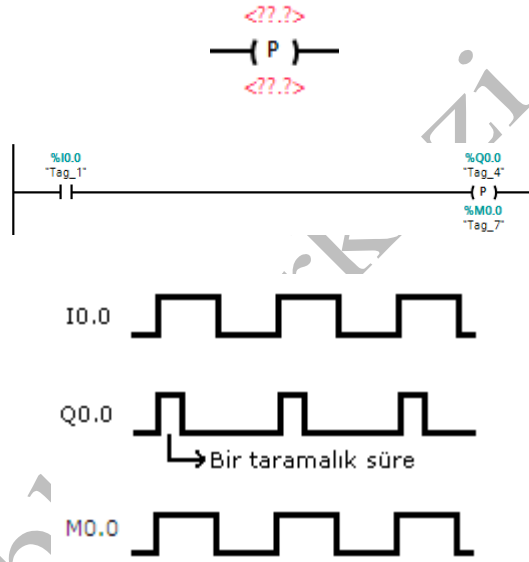
Yukarıdaki devrede grafik incelenecek olursa I0.0 girişi aktif olduğu sürece çalışma bakımından hiçbir değişiklik olmaz. I0.0 girişi 0 olduğu anda Q0.0 çıkışı bir döngülük süre kadar aktif olur (örneğin 3ms). Daha sonra pasif olur.





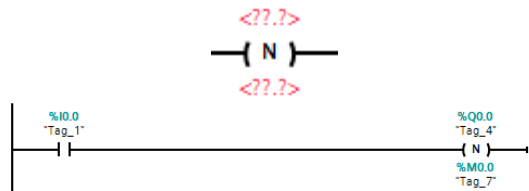
Yukarıdaki devrede negatif kenar tetikleme bir set rölesine bağlanmıştır. I0.0 aktif olduğu anda Q0.0 çıkışı aktif olmaz. I0.0 girişi 0 yapıldığı anda Q0.0 çıkışı hemen aktif olur ve reset komutu verilene kadar aktif kalır.

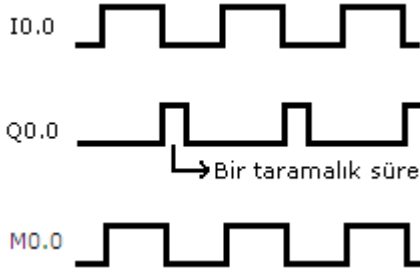
14) Pozitif Kenar Tetikleme Çıkışı: Pozitif kenar tetikleme çıkış kontağı önünde bulunan Input bilgisi 1 olduğu anda bağlı olduğu çıkışı bir tarama süresinde aktif yapar.



Yukarıdaki devrede I0.0 aktif olduğu anda Q0.0 çıkışı bir tarama süresi kadar aktif olur. (Örneğin 3ms). Ancak ikinci giriş olan M0.0, I0.0 aktif olduğu sürece aktif olur.

15) Negatif Kenar Tetikleme Çıkışı: Negatif kenar tetikleme çıkış kontağı önünde bulunan Input bilgisi 1'den 0'a geçtiği anda bağlı olduğu çıkışı bir tarama süresinde aktif yapar.

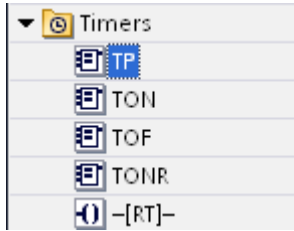




16) P_TRIG

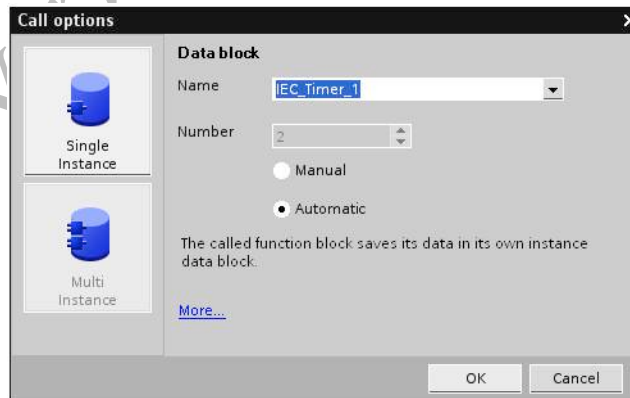
17) N_TRIG

5.2 Zamanlayıcılar(Timers)



Genel olarak zamanlayıcı röleleri belirlenen zamandan geri sayarak zaman sonunda kontaklar konum değiştirir. Bunun için PLC'nin CPU da belli bir alan ayrılmıştır. Zamanlayıcıları çağırdığımızda ekrana gelen pencereye tamam dersek otomatik isim verir.

Zamanlayıcımızı seçip çalışma ekranına taşıdığımızda aşağıdaki gibi bir sayfa gelir. Bu sayfada, zamanlayıcıya otomatik isim verilebileceği gibi kendimizde isim verebiliriz.

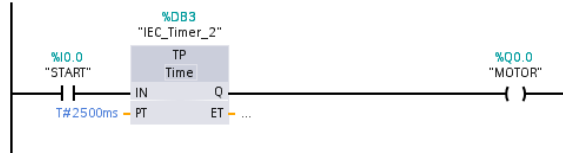


Zamanlayıcıların çalışma sürelerine tayin etmek için PT (Preset Time) ucu kullanılır. PT ucuna, ms (milisaniye) tarzında bir değer gireceksek eğer '5' veya '5ms' yazmamız yeterli olacaktır. Saniye tarzında bir değer girilecek ise '5s' yazmamız yeterlidir. Dakika tarzında

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

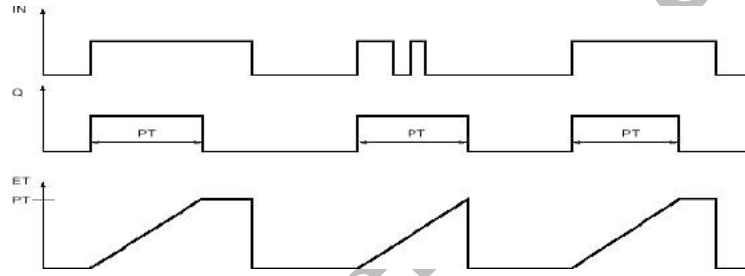
bir değer girilecek ise '5m' yazmamız yeterlidir. Saat tarzında bir değer girilecek ise '5h' yazmamız yeterlidir.

1)TP Zamanlayıcı: Bu zamanlayıcı aktif edildiği anda PT'de belirtilen süre kadar çıkış veren ve süre sonunda çıkışı pasif eden zamanlayıcı türüdür. I0.0 girişi zamanlayıcının sayması bitmeden pasif yapılırsa bile zamanlayıcı girilen PT değeri kadar saydıktan sonra pasif olur.

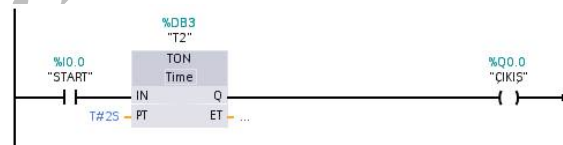


Aşağıda TP tipi zamanlayıcıya ait pals diyagramı gözükmemektedir.

zamanlayıcıya ait pals

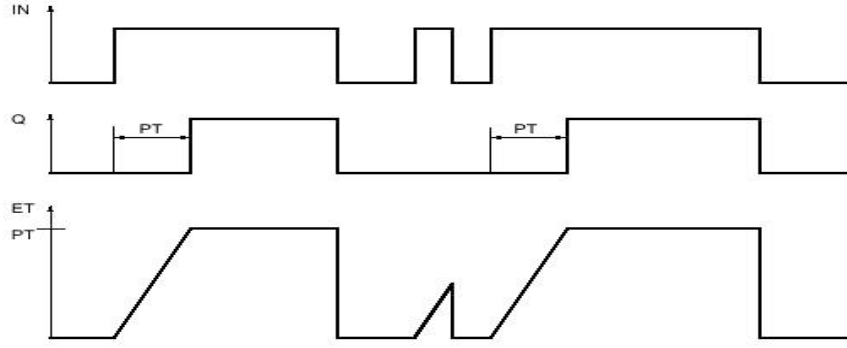


2)TON(Çekmede gecikmeli zaman rölesi) Zamanlayıcı: Bu zamanlayıcı IN girişi 1 olduğu sürece sayma işlemi gerçekleştirir. IN girişindeki 1 sinyali kesildiğinde sayma değeri ve zaman rölesi sıfırlanır. IN girişi 1 olduğu sürece PT değerine ulaştığında çıkışını 1 yapar. PT değerine ulaşmadan IN girişi 0 yapılırsa sayma değeri de sıfırlanır.



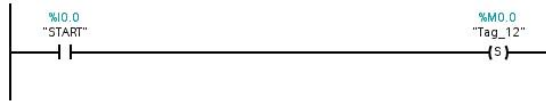
Yukarıdaki devrede START butonuna tıklanıldığında zamanlayıcı 2 Saniye sayar ve 2 sn sonunda çıkış aktif olur. 2 sn dolmadan I0.0 girişi 0 yapılırsa zamanlayıcı sıfırlanır.

Aşağıda TON tipi zamanlayıcıya ait pals diyagramı gözükmemektedir.

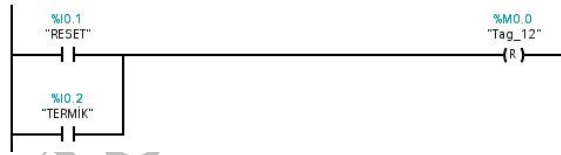


ÖRNEK: Bir motorun periyodik çalıştırılmasının (10s çalışma, 10s durma) programlanması aşağıdaki gibidir. (Start butonuna basıldığında motor çalışacak, stop butonuna basıldığında veya termik aşırı akım rölesi attığında motor duracak.)

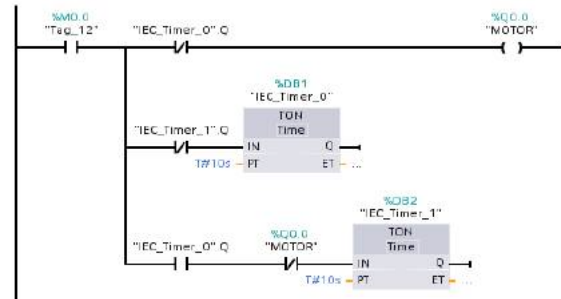
Network1:



Network2:



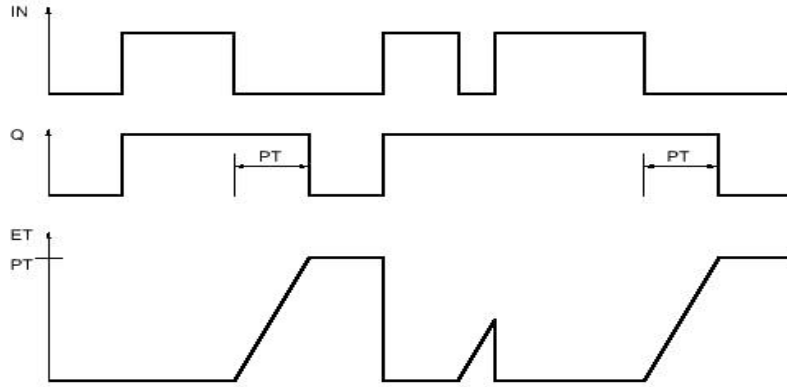
Network3:



3)TOF tipi zamanlayıcı: Bu zamanlayıcı, IN girişine 1 sinyali geldiği anda çıkışını 1 yapar. Ancak verilen zaman değerini saymaya, IN girişi 0 olduktan sonra saymaya başlar. Girilen zaman değeri bitmeden IN girişine bağlı giriş 1 yapılacak olursa zaman değeri sıfırlanır.

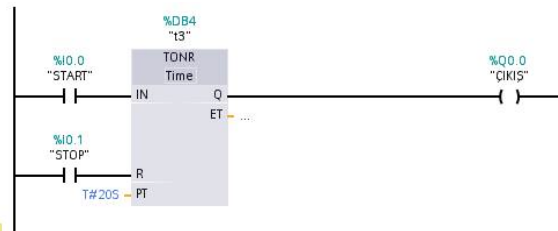


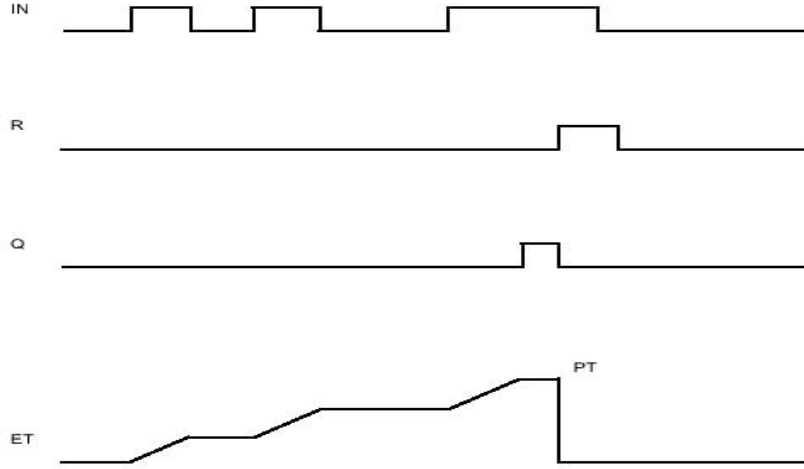
Start butonuna basıldığında çıkış aktif olur, start butonu 1 den 0 a geçtiğinde 20 saniye sayar ve çıkışı pasif yapar. 20 saniye dolmadan tekrar start verilirse zamanlayıcı sıfırlanır.



4)TONR Zamanlayıcı: Bu zamanlayıcı, IN girişine 1 sinyali geldiğinde zaman rölesi, sayma işlemini başlatır. IN girişindeki sinyal kesildiğinde sayma değerini saklar ve IN girişi yeniden 1 yapılırsa sayma işlemine sakladığı değerden itibaren devam eder. Zamanlayıcıyı sıfırlamak için ise zamanlayıcının reset ucu kullanılır.

Bu durumu bir örnek ile açıklayacak olursak; zaman rölesine 20 sn'lik bir değer girilmiş olsun. IN girişi 1 yapıldığında zaman değeri saymaya başlar. 10 sn sonra IN girişi 0 yapılsın. Bir süre sonra IN giriş değeri yeniden 1 yapıldığında zaman rölesi sayma işlemine 10. sn'den devam eder.

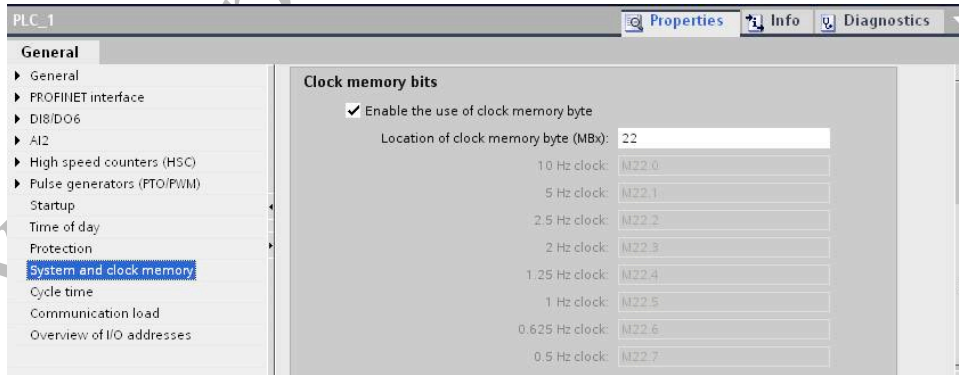




Clock-Memory Byte

Clock Memory Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Periyod (T)	2,0	1,6	1,0	0,8	0,5	0,4	0,2	0,1
Frekans (f)	0,5	0,625	1	1,25	2	2,5	5	10

Clock Memory oluşturmak için, PLC özelliklerine girilmesi gereklidir. PLC özelliklerine, Project Tree - PLC_1[cpu 1212C AC..] sağ tıklanarak Properties seçilerek girilebilir. Buradan, System And Clock Memory sekmesine tıklanır ve aşağıdaki ekran karşımıza çıkar.



Bu işlemi yapabilmek için PLC Go Offline yapılmalıdır. Daha sonra Location of Clock Memory byte alanına değer girilir ve bu bilgiler PLC içine yüklenir. Örnek olarak bu alana 22 girdiğimizde, 22.0 - 22.7 arası frekanslar aşağıda gösterilmektedir.

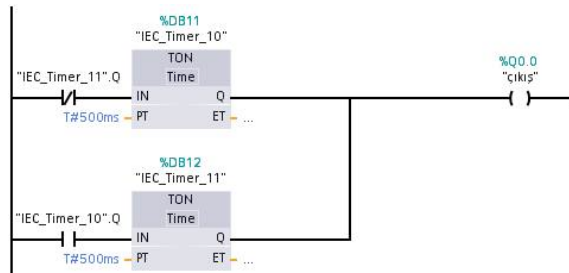
CPU'dan 10Hz pals elde etmek için M22.0 biti kullanılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

CPU'dan 5Hz pals elde etmek için M22.1 biti kullanılır.
CPU'dan 2.5Hz pals elde etmek için M22.2 biti kullanılır.
CPU'dan 2Hz pals elde etmek için M22.3 biti kullanılır.
CPU'dan 1.25Hz pals elde etmek için M22.4 biti kullanılır.
CPU'dan 1Hz pals elde etmek için M22.5 biti kullanılır.
CPU'dan 0.625Hz pals elde etmek için M22.6 biti kullanılır.
CPU'dan 0.5Hz pals elde etmek için M22.7 biti kullanılır.

** NOT: Yukarıdaki giriş bitine 0-4095 arasında bir değer verilebilir.
Aşağıda iki farklı şekilde 1Hz osilatör devreleri oluşturulmuştur.

Timer kullanılarak 1Hz osilatör



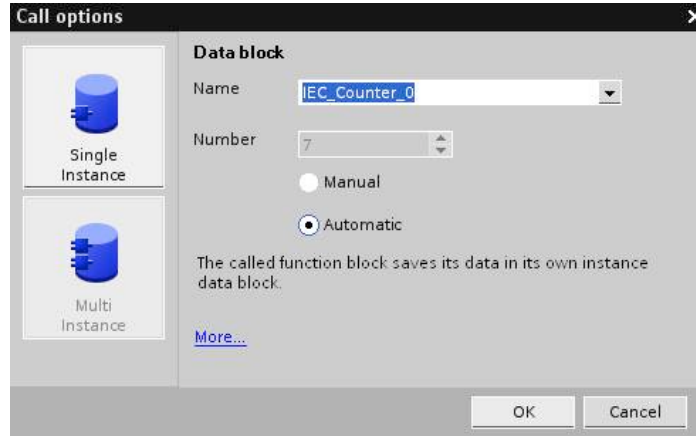
Clock Memory biti kullanılarak 1Hz Osilatör



5.3 Counters (Sayıcılar)

Sayıcılar, girişine verilen 1 ve 0 sinyalinin belirli sayısından sonra çıkışını 1 yapan elemanlardır. Sayma işlemi yukarı olabileceği gibi aşağıda olabilir. Sayıcılarda giriş değeri kesilse bile sayma değeri saklı tutulur.

Sayıcımızı seçip çalışma ekranına taşıdığımızda aşağıdaki gibi bir sayfa gelir. Bu sayfada, sayıcıya otomatik isim verilebileceği gibi kendimizde isim verebiliriz.



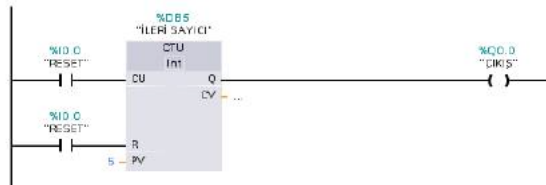
1) Yukarı sayıcı (CTU):

CU girişi her 1 olduğunda yukarı sayıcı 0 dan başlayarak sürekli ileri sayar ve PV değerine eşit olduğunda çıkışın 1 yapar. Reset girişi 1 olduğunda ise hem çıkış hem de yukarı sayma işlemi sıfır olur.

Sayıcılar bloklarında kullanılan alanlar:

Parametre	Data Tipi	Hafıza Alanı
CU	BOOL	I,Q,M,D,L
R	BOOL	I,Q,M,D,L
PV	WORD	I,Q,M,D,L
Q	BOOL	I,Q,M,D,L
CV	WORD	I,Q,M,D,L

Aşağıdaki sayıcı devresinde ileri butonuna her basıldığında sayıcı bir ileri atlayarak sayacak ve 5 sayma değeri sonunda çıkışı aktif edecektir. Reset butonuna basıldığında sayma değeri ve çıkış sıfırlanır.

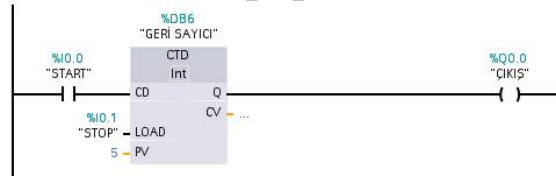


2)Aşağı Sayıcı (CTD):

Aşağı sayıcının çalışma şekli yukarı sayıcının tamamen tersidir. Aşağı sayıcı işlemini yaptırılabilmesi için LOAD girişine bir 1 verildiği an PV değerine girilmiş olan sayı aşağı sayıcıya yüklenmiş olur. Bu anda sayıcı çıkışı 0'dır. CD girişinden her defa 1 uygulandığında aşağı sayıcı PV'ye verilen değerden başlayarak geriye doğru saymaya başlar. Sayıcı 0'a geldiği an çıkışını 1 yapar. Sayıcı değeri 0 olduktan sonra CD girişine 1 gelse de bir değişiklik olmaz. Sayma işlemini tekrar başlatılabilmesi için LOAD girişine tekrar 1 verilmesi gerekmektedir. LOAD girişi 1 olduğu andan çıkış 0 olacaktır. LOAD girişi 1 olduğu sürece sayma işlemi yaptırılmaz.

Sayıcı bloklarında kullanılan alanlar:

Parametre	Data Tipi	Hafıza Alanı
CU	BOOL	I,Q,M,D,L
R	BOOL	I,Q,M,D,L
PV	WORD	I,Q,M,D,L
Q	BOOL	I,Q,M,D,L
CV	WORD	I,Q,M,D,L



Yukarıdaki örnekte geri sayma işlemi tamamlandıktan sonra çıkış aktif olur ve tekrar sayma işlemi yapılabilmesi için PV değerini tekrar sayıcıya yüklenmesi gereklidir. LOAD girişini tekrar 1 uygulanırsa CD geri sayma işlemi tekrar başlatılabilir. LOAD girişi sürekli 1 olursa geri sayma işlemi yapılamaz!

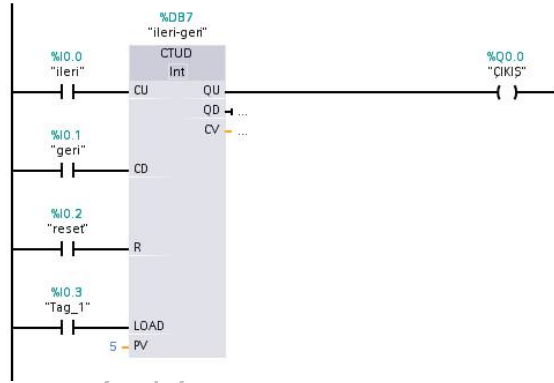
3)Aşağı yukarı sayıcı(CTUD): Bu istenildiğinde yukarı, istenildiğinde aşağı sayma işlemi yapabilmektedir. CU girişi ile yukarı, CD girişi ile de aşağı sayma işlemi gerçekleştirilir. Sayma işlemi ister aşağı isterse yukarı olsun sayıcı PV'ye verilen değere geldiğinde çıkışı konum değiştirir. Yani 0 ise 1v, 1 ise 0 olur. Reset girişi 1 olduğunda ise sayıcı çıkışı ve sayıcı değeri sıfırlanır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

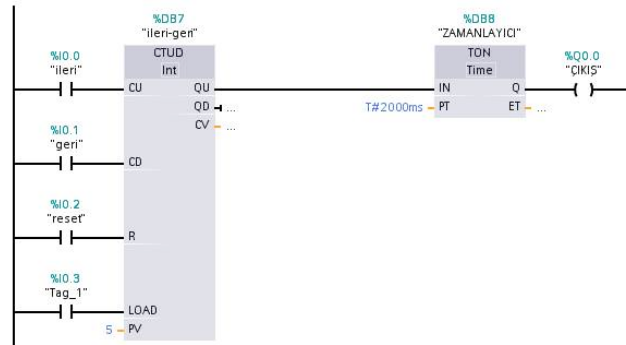
Sayıcı bloklarında kullanılan alanlar:

Parametre	Data Tipi	Hafıza Alanı
CU	BOOL	I,Q,M,D,L
CD	BOOL	I,Q,M,D,L
R	BOOL	I,Q,M,D,L
LOAD	BOOL	I,Q,M,D,L
PV	WORD	I,Q,M,D,L
QU	BOOL	I,Q,M,D,L
QD	BOOL	I,Q,M,D,L
CV	WORD	I,Q,M,D,L

Aşağıdaki örnek devrede ileri butonu ile 5'e kadar saydırdığımızda çıkış aktif olur, geri butonu ile bir azaltsak dahi çıkış pasif olur, reset butonu ile sayıcı sıfırlanır.



Aşağıdaki örnekte sayıcıya uygulanan 5 darbe sonunda zamanlayıcı devreye girer ve 2000ms sonunda çıkışı aktif eder geri butonu ya da reset butonu aktif olursa çıkışı pasif yapar.



5.3.1 Hızlı Sayıcılar Encoder Uygulamaları

Encoderlar motor kontrol sistemlerinde yada lineer bir hatta ileri geri hareket eden kontrol sistemlerinde proses bilgisine göre belli sayılar arasında bilgi okunmasını sağlamaktadır. Encoderların genel çalışma prensibin tur başına belli bir pulse üretmektedir. Encoder milin dönme açısına göre seri çıkış darbeleri üretir. Mil dönmüyorken çıkış darbesi vermez. Çıkış darbeleri sayısını saymak için ayrı bir sayıcı gerekir. Encoder, sayılan darbe sayısı ile dönme pozisyonu algılar. Bu encoder tipi, tek yönlü tip (Yalnızca kanal A çıkışı; bu tip mil dönerken darbe üretir) ve çift yönlü tip (A ve B kanalları; çıkış bu tip mil dönme yönünü de algılar) olmak üzere sınıflandırılır. Çeşitli pulse sayılarına göre üretilmektedirler. Örnek olarak 270, 360 gibi pulse çeşitleri vardır.

Bu prensipte çalışan encoderlardan gelen pulse sinyallerini PLC'de okumak bazı özel modüller yada PLC üzerinde fonksiyonel olarak kullanılan Inputlarla sağlanmaktadır. Çünkü encoderin bir tur dönmesinde 360 pulse gönderdiğini düşünürsek ve bu saniyeler içerisinde gerçekleşen bir olay ise PLC'nin normal girişleri gelen sinyalleri kaçırabilir. PLC'nin bir tarama zamanından daha kısa sürede sinyaller geliyor ise kaçırması mümkündür.

Bu şekilde uygulanacak kontrol sistemlerinde encoderdan gelen sinyalleri doğru okumak için PLC de bulunan hızlı sayıcılar kullanılmaktadır. Encoderdan gelen ilgili sinyal PLC'nin özel olarak ayrılmış input girişlerine bağlanır ve programsal olarak da ilgili hızlı sayıcı blokları kullanılarak istenilen proses hatta uyarlanır.

Aşağıdaki resimde 360 pulselik bir encoder görülmektedir. Bu encoderin bağlantı uçları da ayine aşağıda tablo şeklinde belirtilmiştir.

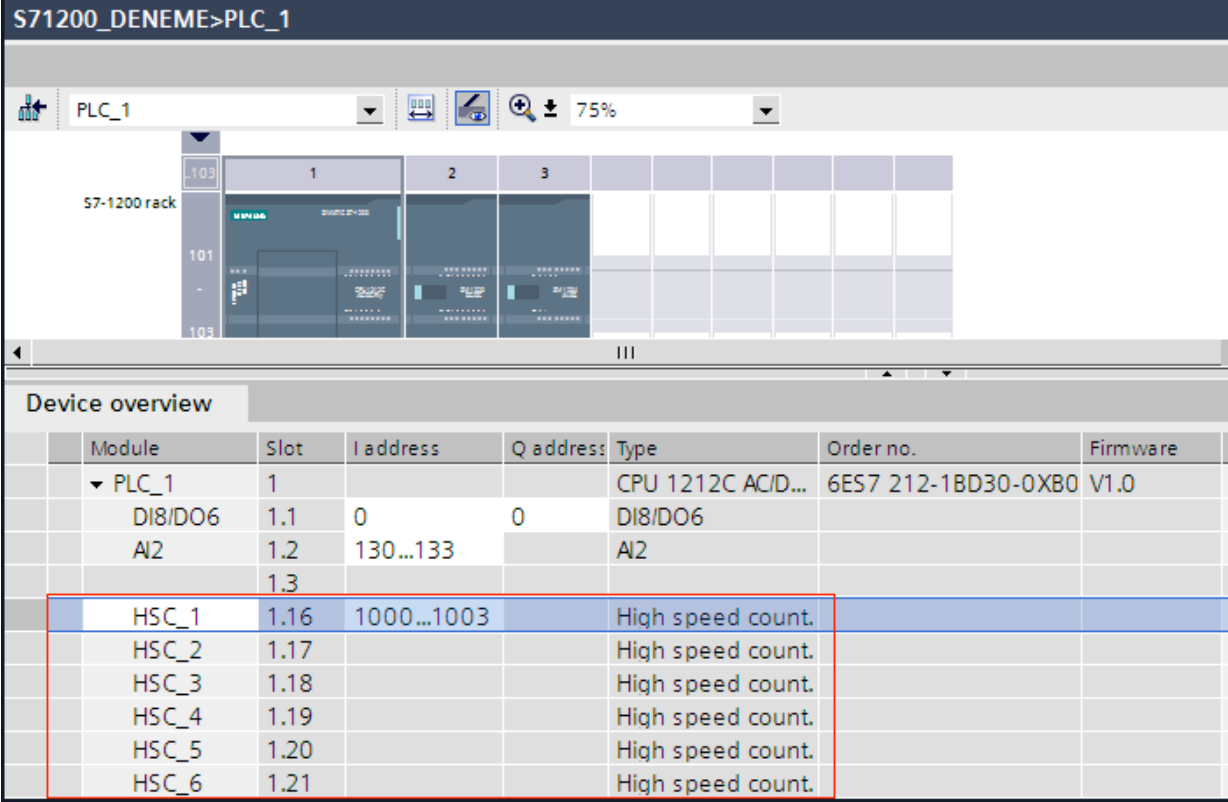


S71200' de hızlı sayıcı kullanılması

S71200'de encoder bağlayarak ölçüm yapılmak istendiğinde hem hardware olarak hemde programsal olarak ayarlamalar yapılmaktadır. 6 kanal olarak ayrılmış hızlı sayıcı bulunmaktadır ve High Speed Counter kelimelerinin baş harfleriden oluşan **HSC** tanımlaması yapılmıştır. HSC1, HSC2 ... HSC6 ya kadar adlandırılmaktadır.

Öncelikle oluşturulmuş olan projenin device configuration penceresinden ilgili donanımsal ayarların yapılması gerekmektedir. Device configuration penceresinde Cpu üzerine tıkladığında Cpu özellikleri hemen altında açılacaktır.

Aşağıdaki resimde de Device configuration penceresi görülmektedir. İşaretli bölümler ise hızlı sayıcıların donanımsal olarak seçildiği kısımdır. Burada HSC_1 olarak adlandırılmış hızlı sayıcı donanımsal olarak aktif hale getirilmiştir. HSC_1 ile ilgili adresleme ve Input bilgileri programda kullanılacaktır. Bizim uygulamamızda HSC_1'in programda encoderdan gelecek olan sinyalleri okuyacağımız adres PID1000 olacaktır.



Module	Slot	I address	Q address	Type	Order no.	Firmware
PLC_1	1			CPU 1212C AC/D...	6ES7 212-1BD30-0XB0	V1.0
DI8/DO6	1.1	0	0	DI8/DO6		
AI2	1.2	130...133		AI2		
	1.3					
HSC_1	1.16	1000...1003		High speed count.		
HSC_2	1.17			High speed count.		
HSC_3	1.18			High speed count.		
HSC_4	1.19			High speed count.		
HSC_5	1.20			High speed count.		
HSC_6	1.21			High speed count.		

Seçilen hızlı sayıcının donanımsal özellikleride belirtmemiz gerekmektedir. Bu özellikler sayma tipi, faz çeşidi, ilgili input giriş adresi, ileri geri sayma durumu olacaktır.

2.El Malzeme Alım Satımı



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr

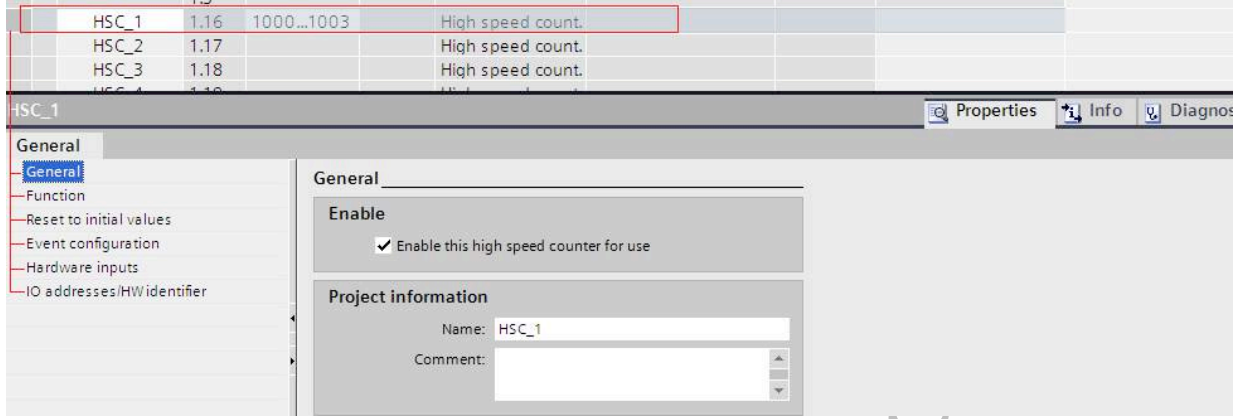


www.plcmerkezi.com.tr

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

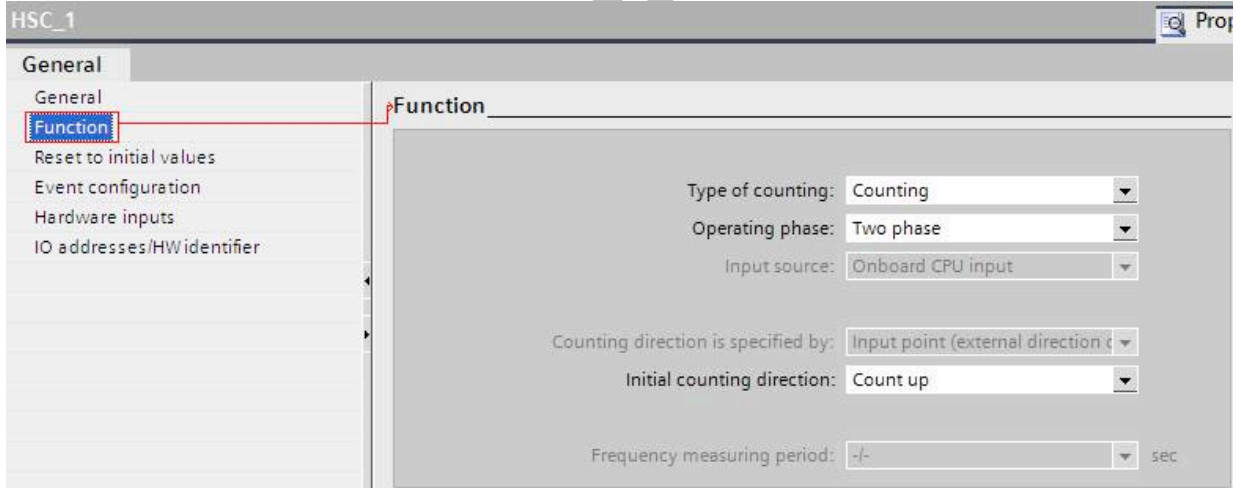
Programda kullanılacak olan HSC adedi seçildikten sonra properties bölümünden bu özellikler ayarlanacaktır.

Aşağıdaki şekilde HSC1 için Properties bölümü görülmektedir. Buradaki başlıkları inceleyerek donanımsal olarak ilgili ayarları yapalım



General: Yazılımda kullanılacak olan HSC'nin aktif hale getirilmesi için Enable seçili hale getirilmelidir. Project information bölümünden ise seçilen hızlı sayıcıya bir isim verilebilir ya da açıklama yazılabilir.

Function: Sayma tipi, faz çeşidi ve yukarı aşağı sayma buradan belirlenebilmektedir.



Type of counting; bu bölümde hızlı sayıcının sürekli ya da frekansa bağlı olarak sayma tipi seçilir. 3 çeşit sayma tipi bulunmaktadır.

Counting encoderdan gelen sinyalleri sürekli olarak sayma işlemi yapması için belirlenecektir. Genel olarak bu seçenek kullanılmaktadır.

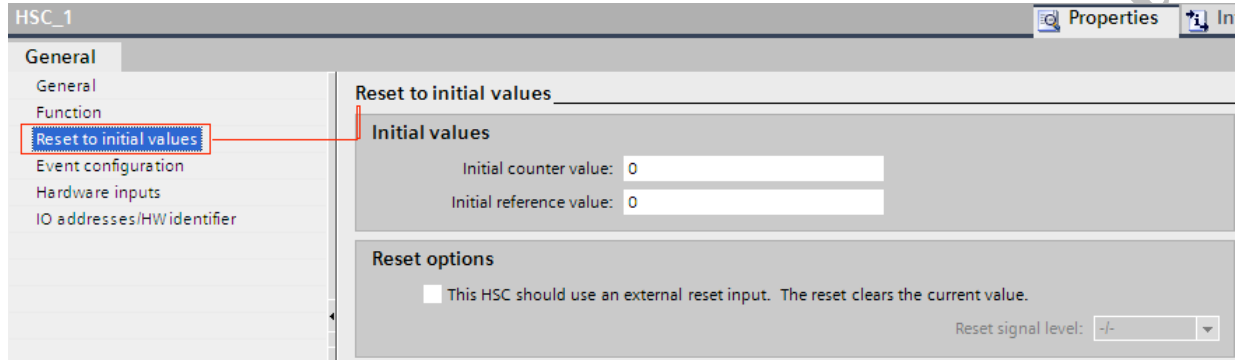
Operaing phase; ise tek faz ya da 2 faz olarak encoderdan bilgi almak için kullanılmaktadır. Single kullanıldığı zaman counterdan gelen sinyaller ile sadece ileri yada

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

geri olarak sayma yapacaktır. Eğer sahadaki kontrolde ileri geri sayma yapılması gerekiyor ise faz özelliğini AB Quadrature 1x kullanılması uygun olacaktır.

Initial counting direction; bu seçenek encoderdan alınan sinyal ile ileri yada geri yapılacak olan sayma belirlenir. Count up ileri sayma için Count Down geri sayma için kullanılmaktadır.

Reset to intial values: hızlı sayıcıdan alınan değeri resetlemek için kullanılan menüdür.

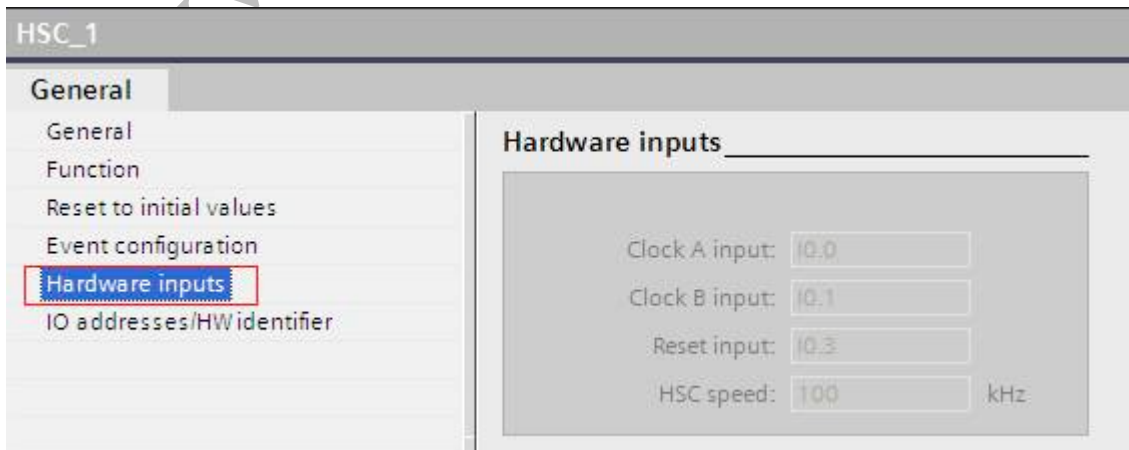


İnitial Values kısmından sayıcıya başlangıç değeri yada referans değeri atanabilir.

İnitial Counter Value; sayıcıya başlangıç değeri atamak için kullanılmaktadır. yani örneğin buraya 500 değerini yazıp PLC'ye yüklediğimizde HSCnin adresinde 500 sayısı görülecektir ve bu sayıdan aşağıya yada yukarıya doğru sayacaktır.

Reset Options ise Resetlemek için dışarıdan bir işlem yapılmalıdır. Yani ilgili HSC adresi buradaki seçenek aktif edildiğinde hardware input bölümünde input belirlenecektir. Bu input prosese göre aktif edildiğinde sayacı sıfırlayacaktır.

Hardware Inputs: bu bölümde CPU'nun özelliği olan ilgili sayma girişleri gösterilmektedir. Cpu özelliğinden dolayı bu adresler değiştirilememektedir.



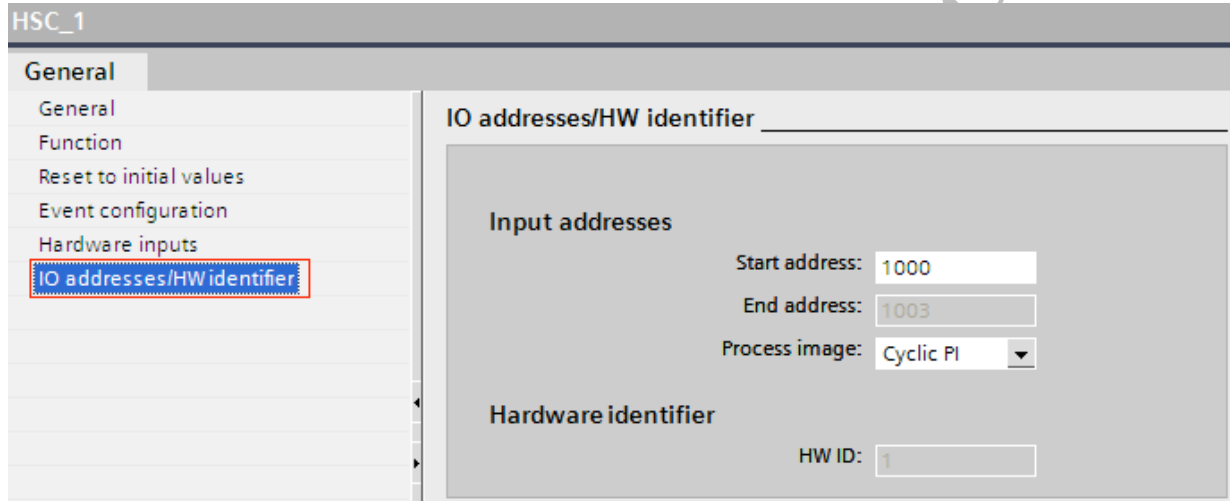
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi A fazı için ilgili giriş IO.0, B fazı olarak ise IO.1 girişi kullanılacaktır. Yani encoder da ilgili a ve b bağlantıları bu iki girişe yapılmalıdır.

Reset Input; reset to initial values bölümünde anlatıldığı gibi orada belirlenen reset özelliğine göre hangi inputun kullanılacağı burada belirtilmektedir.

I/O addresses/ HW identifier

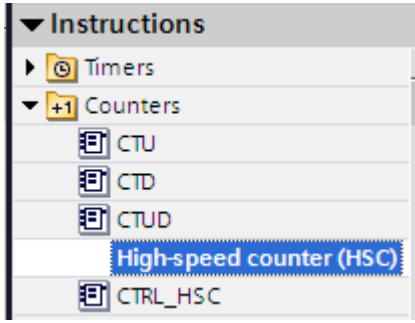
Hızlı sayıcının programda kullanılacak olan adresi buradan belirlenmektedir. Bu adresin kullandığı alan Double word'tür. Aşağıdaki resimde görüldüğü gibi Start Address bölümünde 1000 verilir End address 1003 olarak tanımlanmıştır. Yazılımda bu adres PID1000 olarak kullanılacaktır. Yani encoderdan alınan pulse değeri aktif olarak bu adreste yer alır.



Hardware identifier; burada belirtilen sayı hızlı sayıcı için programda kullanılacak olan blokta girilecektir. Bu sayı ile yazılımda hangi HSC kullanıldığı belirlenmektedir.

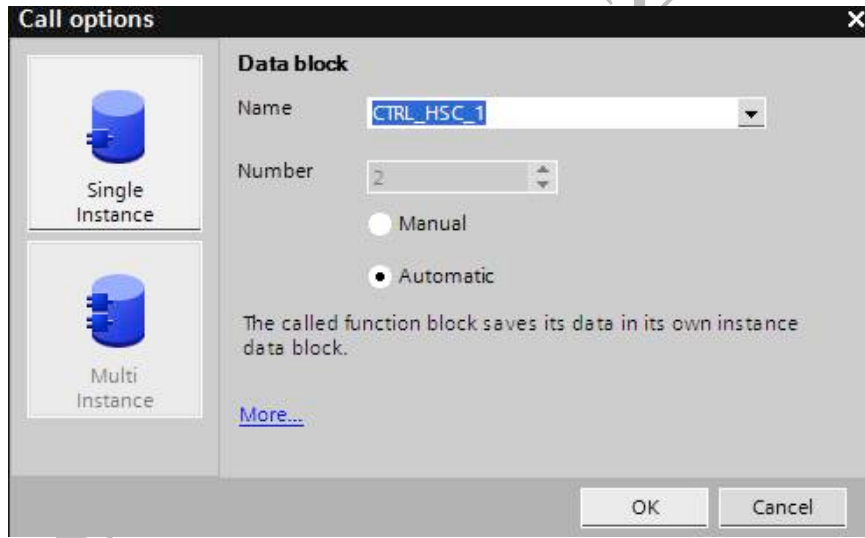
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Donanımsal olarak yapılan ayarlardan sonra programda ilgili blok çağırılarak işlemler yapılacaktır.



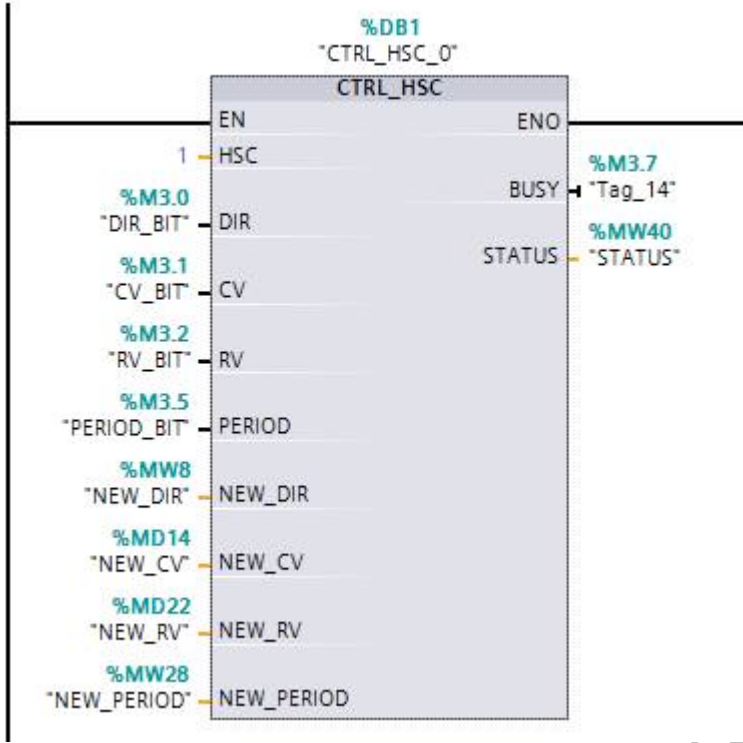
Yukarıdaki şekilde de görüldüğü program yazma sayfasında sağ tarafta bulunan araç çubuğunda komutlar altında High-speed counter (HSC) bloğu seçilir. CTRL_HSC bloğun ismidir. Bütün hızlı sayıcılar için bu blok kullanılmaktadır.

Blok seçilip bir networke taşındığında aşağıdaki pencere gelecektir. Bu pencere ilgili sayıcının data blok oluşturma sayfasıdır ve bu hızlı sayıcı parametreleri data blok içerisinde oluşturulacaktır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Blok yapısı aşağıda görüldüğü gibidir.



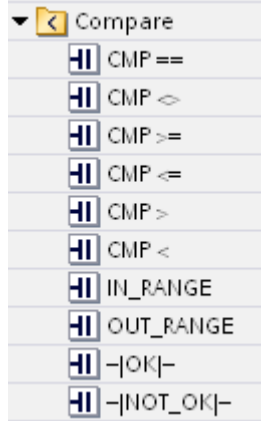
HSC: bu parametre hardware ayarlarında seçilen HSC sayısına göre girilmektedir. Eğer HSC1 aktif edildi ise 1 yazılmalıdır.

DIR:

RV: New referance'a yazılmış olan değer RV biti bir olunca atanır.

CV: Sayıcıya yeni değer atamak için kullanılmaktadır. NEW_CV alanına yazılan değer V biti bir olunca aktif değere atanır.

5.4 Karşılaştırıcılar:

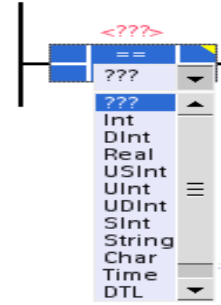


Yanda karşılaştırıcılar menüsünün alt başlıkları gözükmemektedir.

Bu menüde iki girişin birbirine göre eşitlik, büyüklük, küçüklük ilişkileri gösterilmektedir.

1)CMP (==)komutu: Giriş ve çıkışın birbirine eşit olması istenilen durumlarda çıkış alınır.

Bu komut programlama alanına geldiğinde üzerine tıklandığında yandaki gibi data tipi seçilir ve ona göre giriş değerleri verilir.



USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

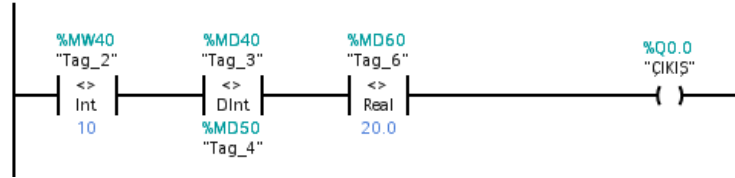
DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
a	A	0
0	0	1
1	1	1
1	0	0



2)CMP (<>)komutu: Giriş değerleri birbirine eşit değilse çıkış verir.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

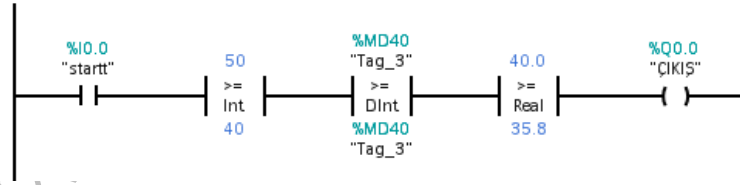
DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
1	1	0
A	B	1
0	1	1



3)CMP (>=)komutu: Değer 1, Değer 2'den büyük ya da eşit ise çıkış verir.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
1	1	1
1	0	1
0	1	0



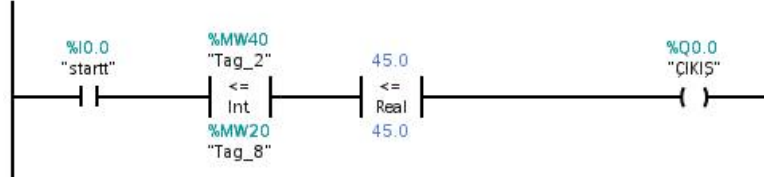
4)CMP (<=)komutu: Değer 1, Değer 2'den küçük ya da eşitse çıkış verir.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
1	1	0
A	B	1

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

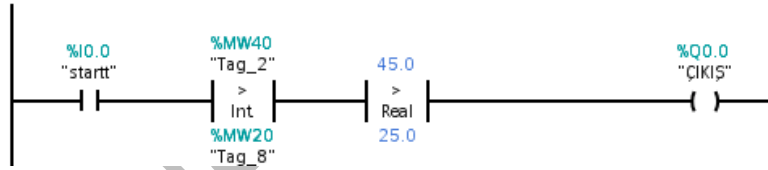
0	1	1
---	---	---



5)CMP (>) komutu: Değer1, değer 2'den büyük ise çıkış verir.xxx

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

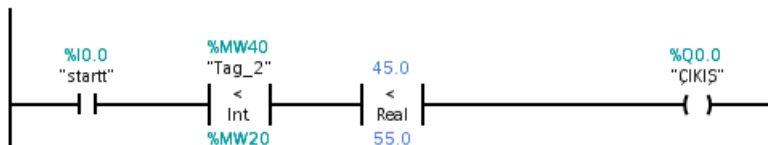
DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
B	A	1
A	B	0
0	1	0



6)CMP (<) komutu: Değer 1, değer 2'den küçük ise çıkış verir.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL, CHAR, STRING, TIME, DTL data tipleri giriş olarak verilebilir.

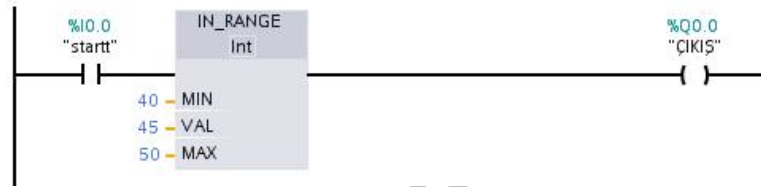
DEĞER1	DEĞER2	ÇIKIŞ
A	B	1
SULEYMAN	SLYMN	0
0	1	1



7)IN_RANGE komutu: Value değeri min ya da max değerlerine eşit veya arasında ise çıkışımız 1'dir. Aksi durumlarda çıkış 0'dır.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL data tipleri giriş olarak verilebilir.

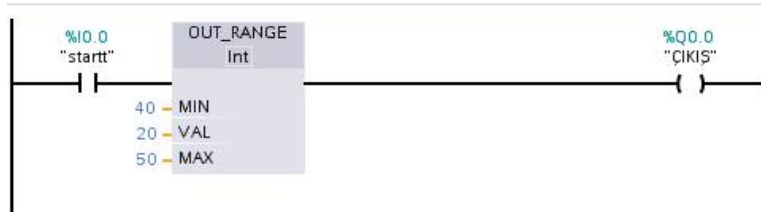
MIN	VAL	MAX	ÇIKIŞ
10	20	30	1
5	50	15	0
100	20	200	0



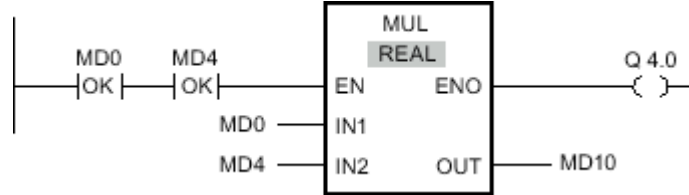
8)OUT_RANGE komutu: Value değeri min ya da max değerlerine eşit veya arasında ise çıkışımız 0'dır. Aksi durumlarda çıkış 1'dir.

USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT, REAL data tipleri giriş olarak verilebilir.

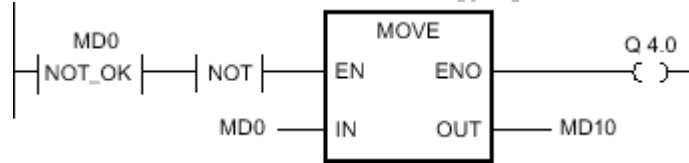
MIN	VAL	MAX	ÇIKIŞ
10	20	30	0
5	50	15	1
100	20	200	1



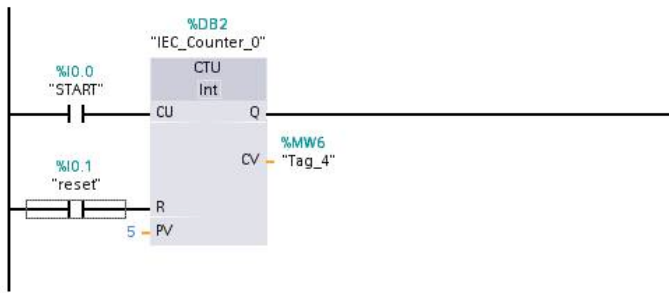
9) -|OK|- komutu: Program etiketlendiğinde çıkışta geçerli sayısı olduğunu denetler. Giriş değeri data tipi REAL sayıdır.



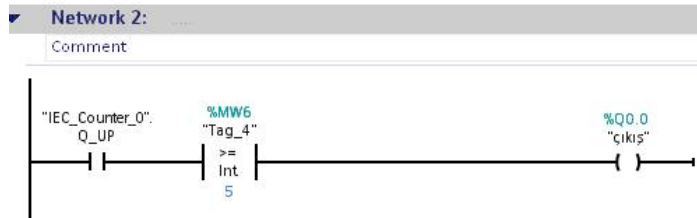
10)-|NOT_OK|-komutu: Program etiketlendiğinde çıkışta geçersiz sayı olduğunu denetler. Giriş değeri data tipi REAL sayıdır.



ÖRNEK 1

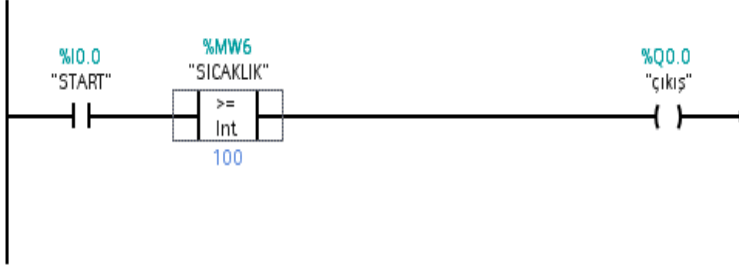


Sağ taraftaki örnekte Yukarı sayıcı devresi örnek verilmiştir PV değeri CV değerinde Büyük veya eşit olduğu anda çıkış verecektir.



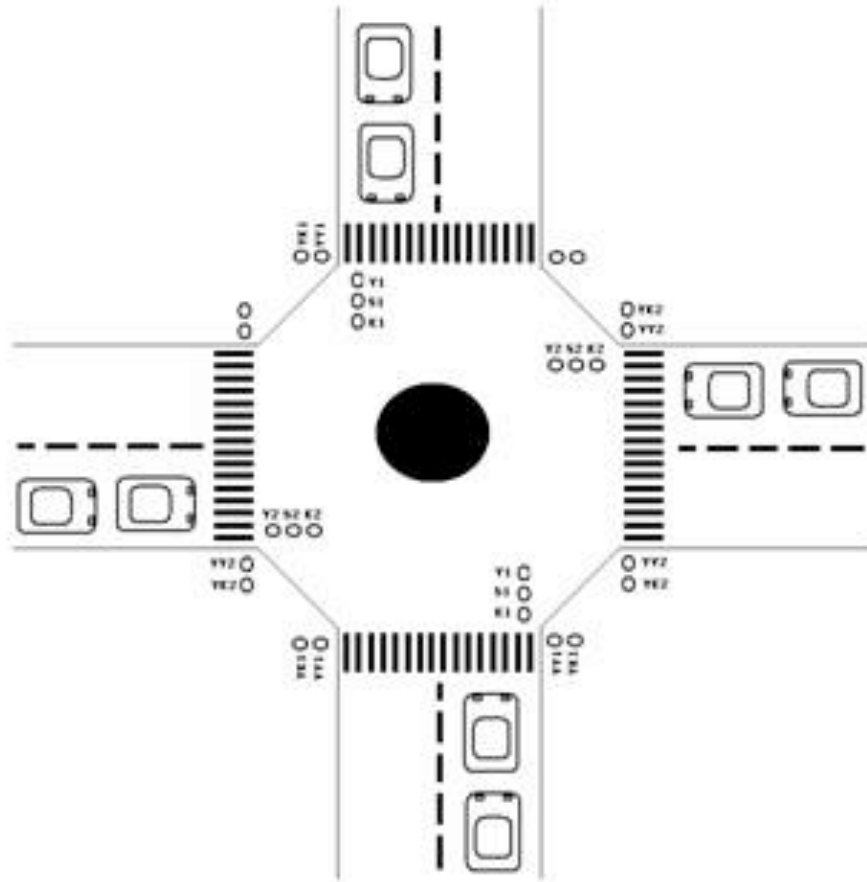
ÖRNEK 2

Örneğin bu devre ise sıcaklık değerimiz 100 derece büyük ya da eşit olduğu durumda çıkış vermektedir.



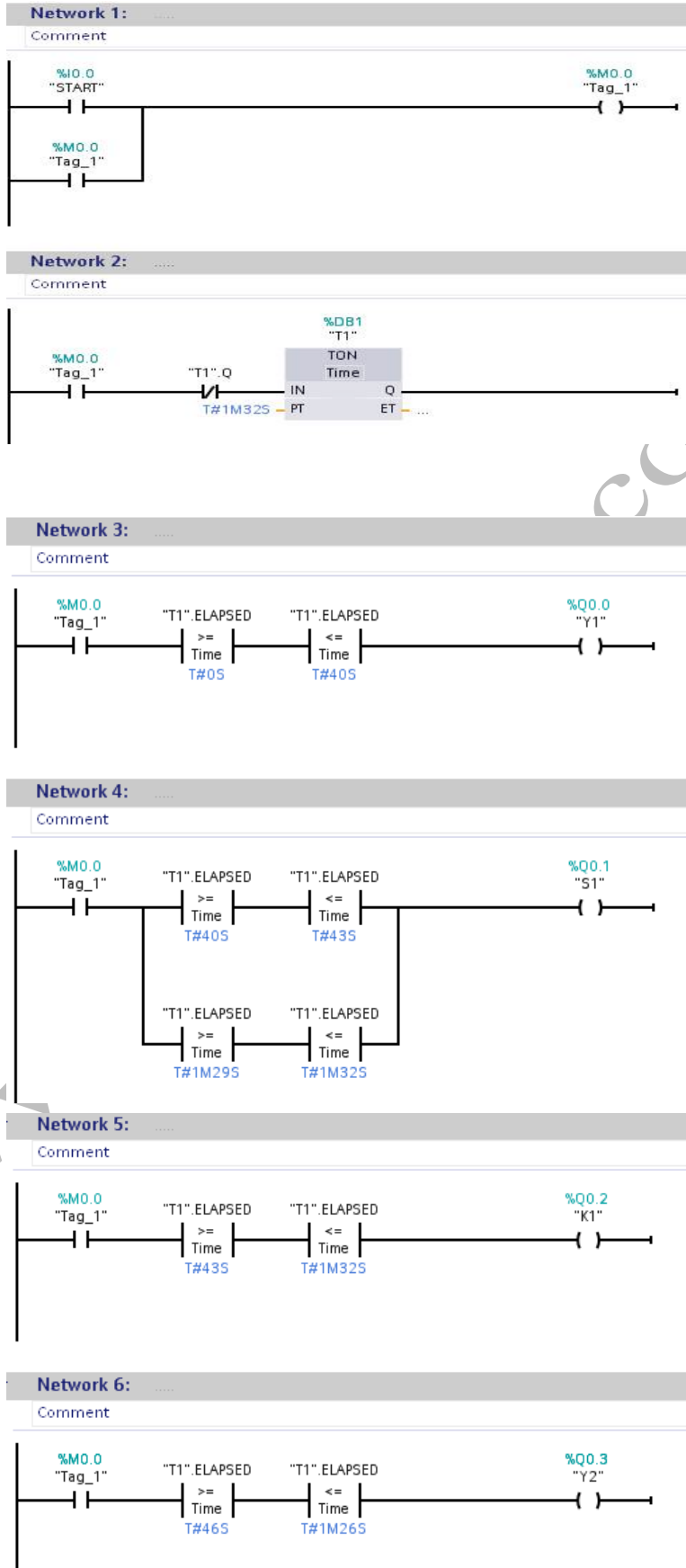
UYGULAMA:

Aşağıdaki sistem Dört yol kavşak sistemine ait bir uygulamadır.

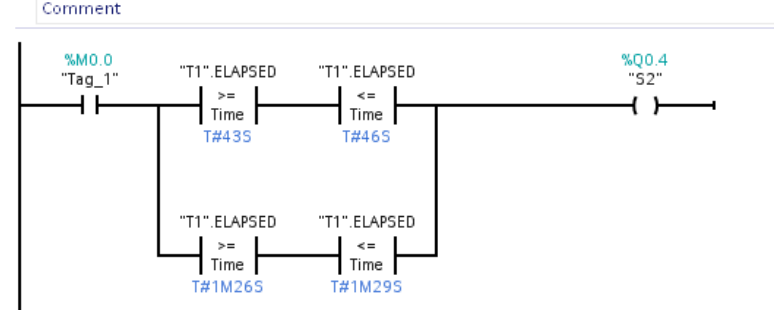


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

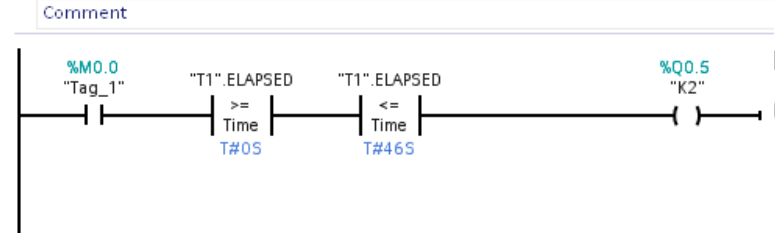
Sisteme ait programlama aşağıdaki gibidir.



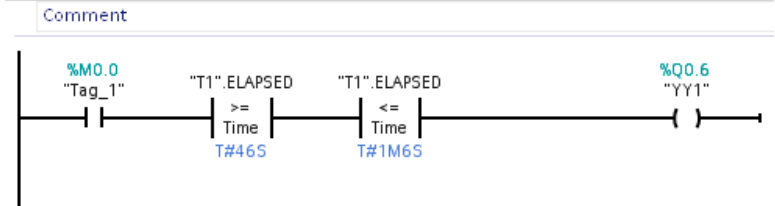
Network 7:



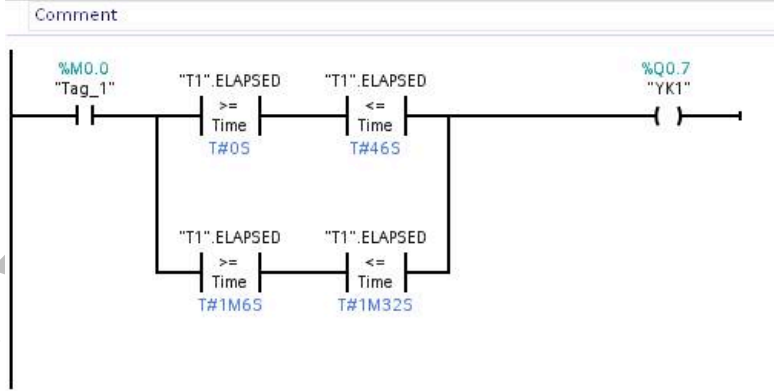
Network 8:



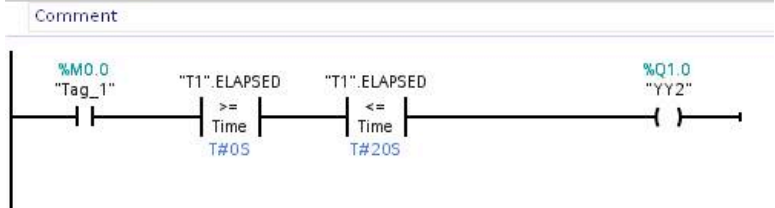
Network 9:

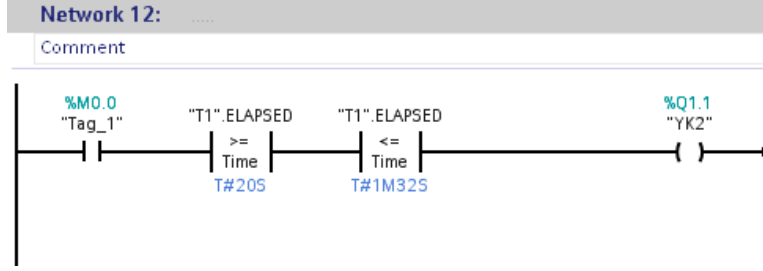


Network 10:



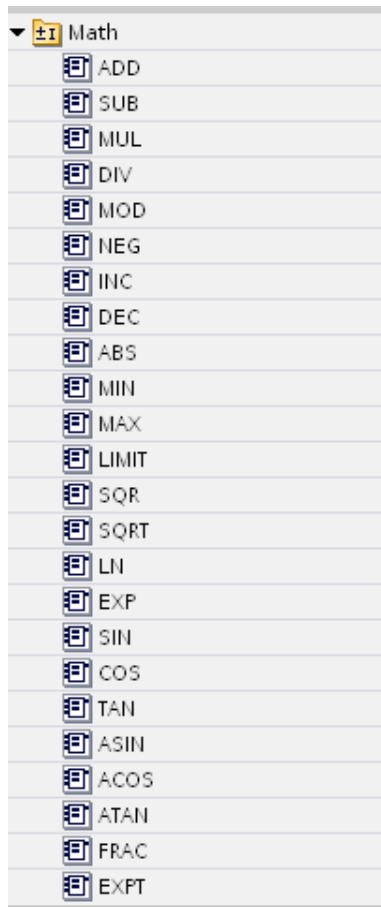
Network 11:



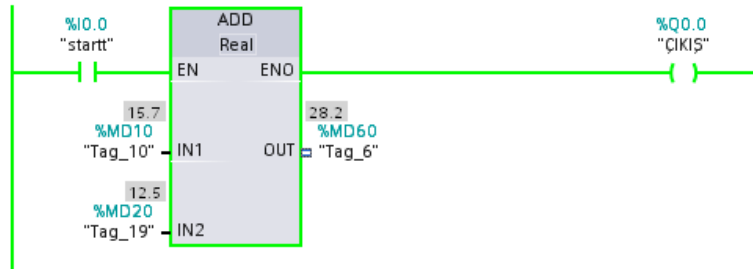


5.5 Matematiksel işlemler komutu(Math):

Bu menüde matematiksel işlemler yapılmaktadır.



1) ADD(Toplama)İşlemi: Girişine uygulanan değerleri (IN1+IN2) toplar ve çıkışa aktarır.



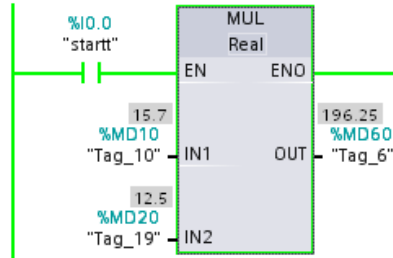
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

2) SUB(Çıkarma)İşlemi: Girişlerine uygulanan değerleri çıkarır ve sonucu çıkışa aktarır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

3) MUL(Çarpma)İşlemi: Girişine uygulanan iki değeri (IN1*IN2)çarpar ve çıkışa aktarır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

4) DIV(Bölme)İşlemi: Girişine uygulanan iki değeri (IN1\IN2) bölerek sonucu çıkışa aktarır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

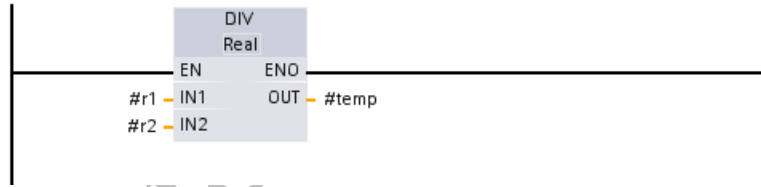
Örnek: Yandaki sorunun çıkışını hesaplayınız.

r1:7 r2:2 r3:4 r4:4 r5:3 r6:2

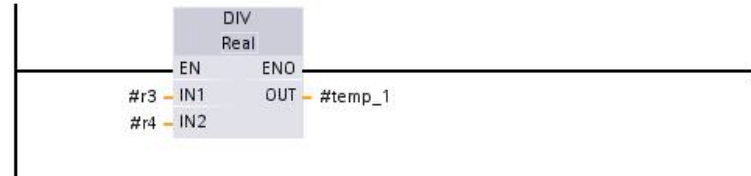
$$\frac{\frac{7}{2} + \frac{4}{4}}{\frac{3}{2}} = ?$$

Aşağıdaki gibi bir FC bloğu oluşturulur ve program yazılır.

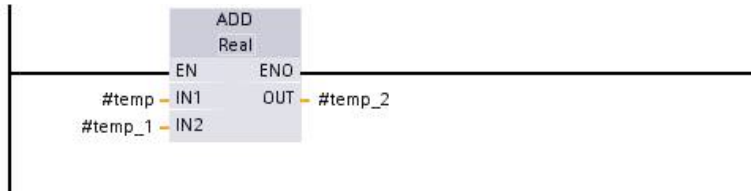
Network1:



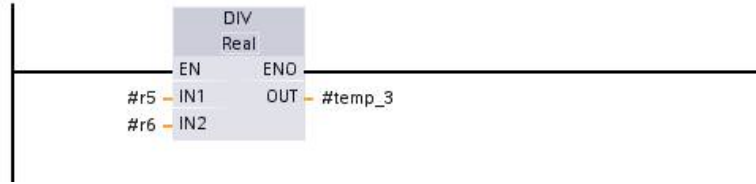
Network2



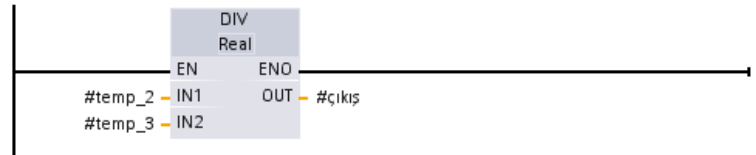
Network3



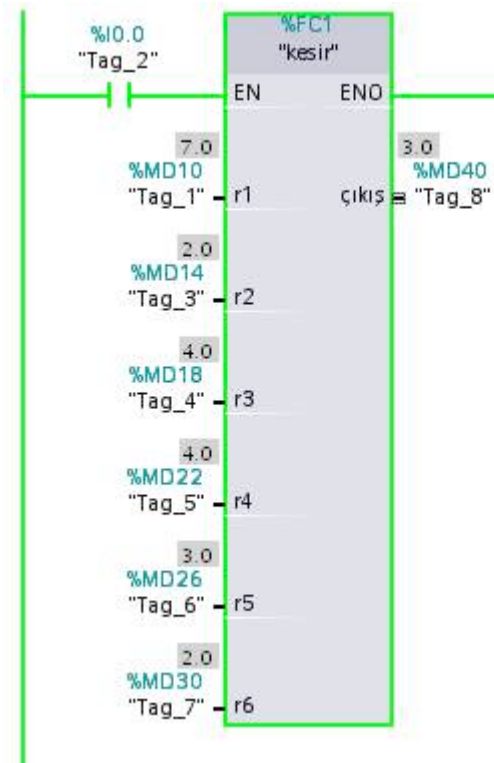
Network4



Network5

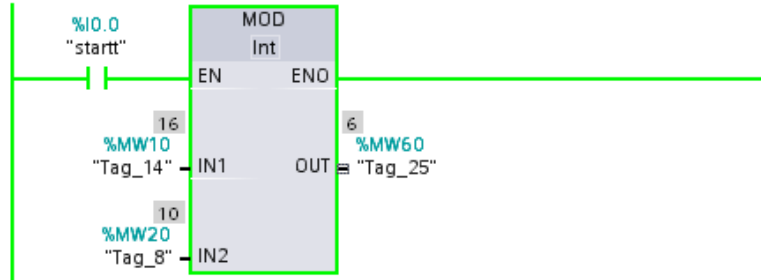


Yapılan bu blok main içine çağırılır ve adresler verilir.



**Not bu alanda hafıza alanı yerine
direk sayısal değerler de verilebilir.**

5) MOD (Değerin MOD' unu Alma) İşlemi: MOD alma işleminde, MD0'ın MD4'e göre MOD alma işlemi gerçekleştirildiğinde sonuç MD10'a aktarılır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT	I, Q, M, L, D

Bu işlemi gözlemlemek için sol taraftaki menüden Watch Table seçilir gerekli adres değerleri girilerek gözleme yapılır. Hafıza alanlarına değer aktarmak için Modify Value kısmına değer girilir ve bu değerın aktarılması için aşağıdaki resimde kare içine alınmış olan sembole tıklanır.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value
"startt"	%I0.0	Octal	1	
"Tag_11"	%MD0	DEC_signed	99	99
"Tag_12"	%MD4	DEC_signed	10	10
"Tag_13"	%MD8	DEC_signed	9	

Yukarıda yapılan işlemde 99 sayısının MOD 10'a göre sonucu MD8 alanına aktarılmıştır.

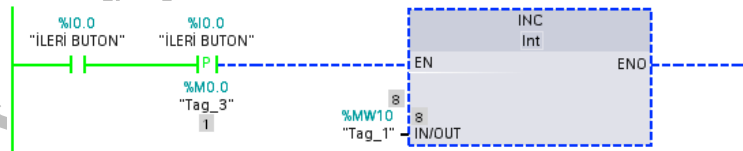
6)NEG(Değerin Negatifini Alma)İşlemi: IN girişine uygulanan değer çıkışta negatifini alır. IN girişine pozitif sayı uygulandığında çıkışta o sayısının negatifi olur. IN girişine negatif bir sayı uygulanırsa çıkışta pozitif olarak çıkış atar.



Yukarıdaki örnekte IN girişine -25.0 değeri uygulandığı için MD10 hafıza alanına 25.0 değeri atanır.

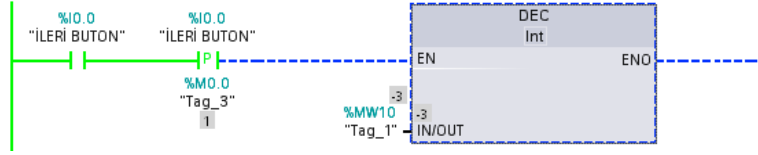
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	SINT, INT, DINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, REAL	I, Q, M, L, D

7)INC(Değeri 1 Arttırma)İşlemi: IN/OUT girişine uygulanan veri tipini 1 arttırarak tekrar aynı data tipi üzerine yazar.



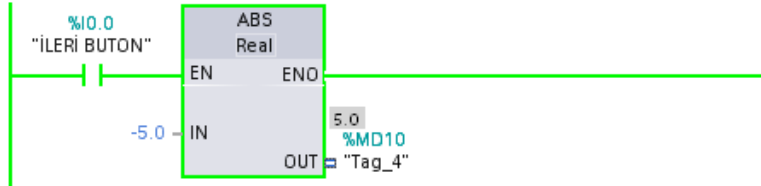
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN/OUT	SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT	I, Q, M, D, L

8)DEC(Değeri 1 Azaltma)İşlemi: IN/OUT girişine uygulanan data tipini 1 azaltarak tekrar aynı data tipi üzerine yazar.



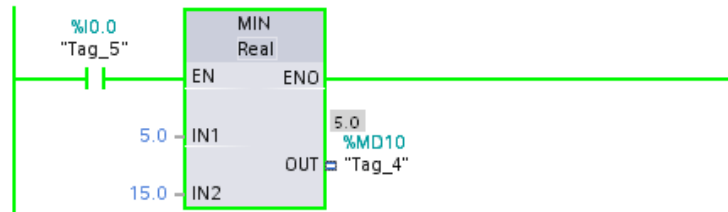
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN/OUT	SINT, USINT, INT, UINT, DINT, UDINT	I, Q, M, D, L

9)ABS (Mutlak değer alma) İşlemi: Uygun data tipindeki sayıların mutlak değerini almada kullanılır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	SINT, INT, DINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, INT, DINT, REAL	I, Q, M, L, D

10)MIN İşlemi: IN1 ve IN2 girişindeki değerleri karşılaştırarak küçük olan değeri çıkışa aktarır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

11)MAX İşlemi: IN1 ve IN2 girişindeki değerleri karşılaştırarak büyük olan değeri çıkışa aktarır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

12)LIMIT: $IN > MAX$ ise çıkış MAX değeri, $IN < MIN$ ise Min değeri, $MIN < IN < MAX$ ise çıkış IN değerine eşittir.



ENDÜSTRİYEL BİLGİSAYAR TAMİRİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr

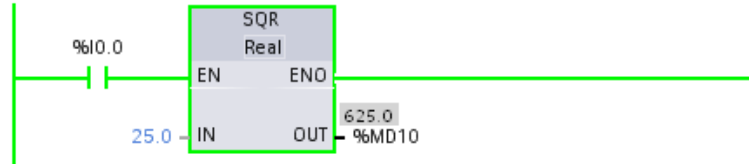


www.plcmerkezi.com.tr

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
MIN	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
MAX	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	SINT, USINT, INT, DINT, UDINT, REAL	I, Q, M, L, D

13)SQR(Kare alma):

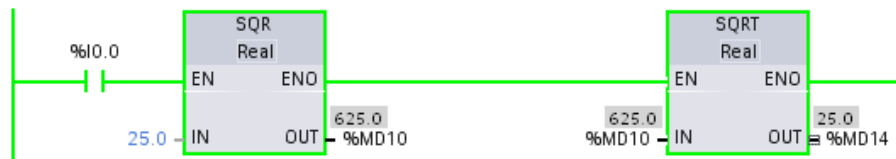
Floating-Point tipindeki reel sayıların karesini almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın MD olması gerekir.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

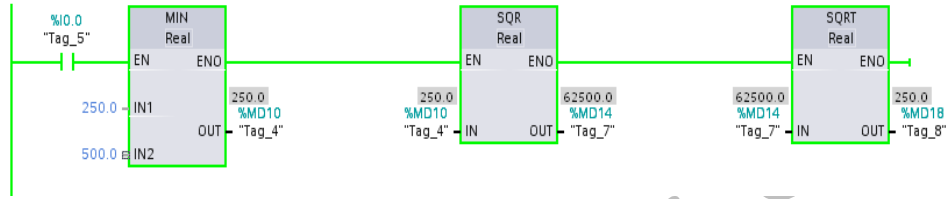
14)SQRT(Karekök Alma):

Reel sayıların karekökünü almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın MD olması gerekir.



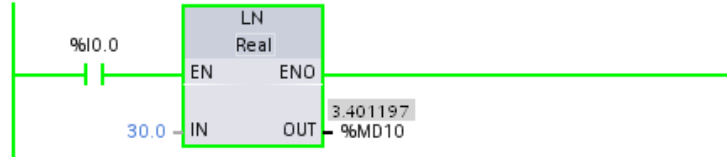
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

ÖRNEK: Aşağıdaki örnekte girilen iki real sayının önce min işlemi sonra karesinin alınımı daha sonra karekökü alındığında yine girilen min değeri bulunur.



15) LN(Doğal Logaritma):

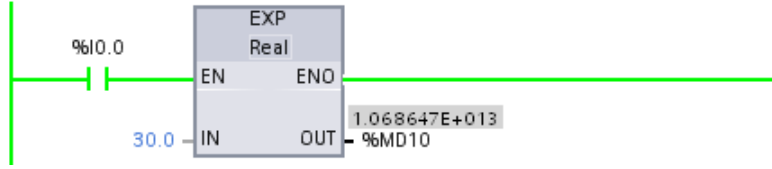
Floating-Point tipindeki reel sayıların logaritmasını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın MW olması gerekir. Aşağıda şekilde gözüktüğü gibi LN 30=3.401197 değerine eşittir.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

16) EXP(Doğal Logaritma Tabanı)

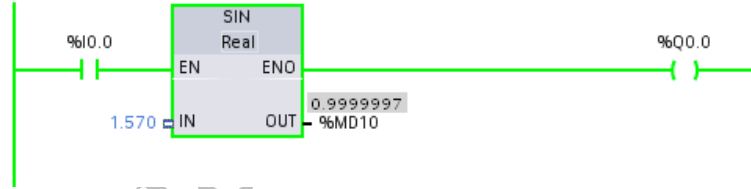
Floating-Point tipindeki reel sayıların doğal logaritma tabanını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın MD olması gerekir.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

17)SIN (Açının Sinüsünü alma)

Floating-Point tipindeki reel sayıların sinüsünü almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Girilecek değer Radyan cinsinden olmalıdır. Örneğin Sinüs 90° için çıkış hesaplanmak istenirse öncelikle açının radyan cinsinden değeri bulunur (90°=~1.570Rad).

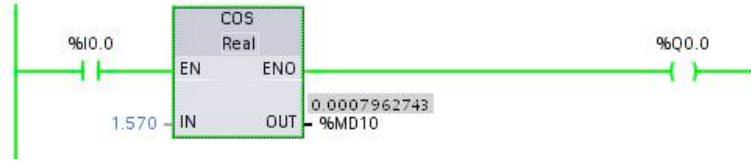


PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

18)COS(Açının Kosinüsü Alma):

Floating-Point tipindeki reel sayıların kosinüsünü almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Girilecek değer Radyan cinsinden olmalıdır.

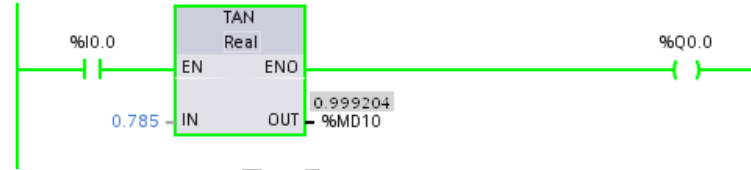
Örneğin Cos 90° için çıkış hesaplanmak istenirse öncelikle açının radyan cinsinden değeri bulunur.(90°=~1.570Rad)



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

19)TAN(Açının Tanjantını Alma):

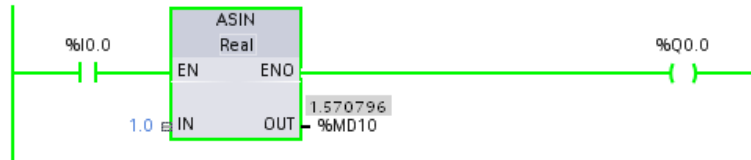
Floating-Point tipindeki reel sayıların tanjantını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Girilecek değer radyan cinsinden olmalıdır. Tan 45° için çıkış hesaplanmak istenirse öncelikle açının radyan cinsinden değeri bulunur (45°=~0.785Rad).



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

20)ASIN(Değerin Sinüs Açısını Alma):

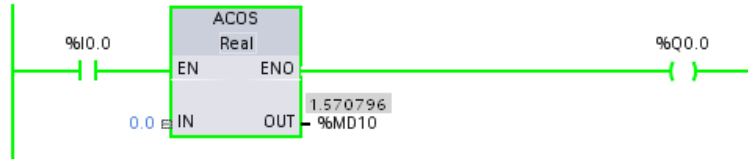
Floating-Point tipindeki reel sayıların Sinüs açısını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Çıktaki değer Radyan cinsinden belirtilmelidir.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

21) ACOS(Değerin Cos Açısını Alma):

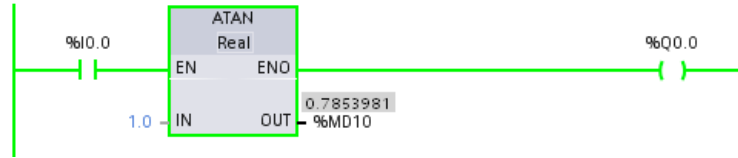
Floating-Point tipindeki reel sayıların Cos açısını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Çıktaki değer Radyan cinsinden belirtilmelidir.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

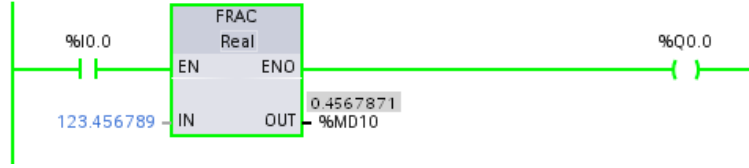
22) ATAN(Değerin Tanjant Açısını Alma):

Floating-Point tipindeki reel sayıların Tan açısını almada kullanılır. Reel sayı kullanıldığından hafızanın Double Word olması gerekir. Çıktaki değer Radyan cinsinden belirtilmelidir.



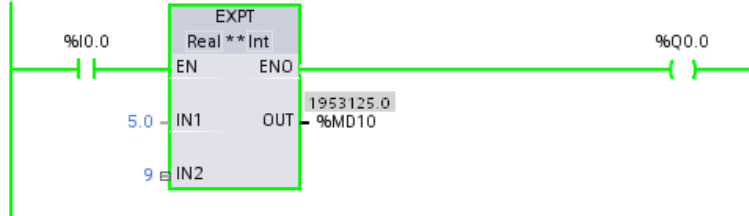
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

23)FRAC: Bu komut girilen ondalıklı sayının virgülden sonraki değerini alarak çıkışı atar.



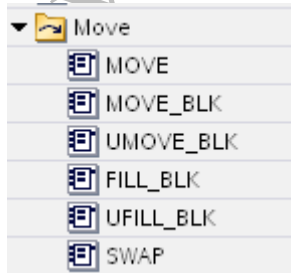
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	REAL	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

24)EXPT: Bu komut üslü ifadelerle ilgili işlemler yapılır. IN1 girişindeki değeri taban, IN2 girişindeki değeri üst olarak alır ve çıkışı Double Word değer olarak alırız ($OUT = IN1^{IN2}$).



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	REAL	I, Q, M, L, D or constant
IN2	REAL, INT, UINT, USINT, SINT, DINT, UDINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	REAL	I, Q, M, L, D

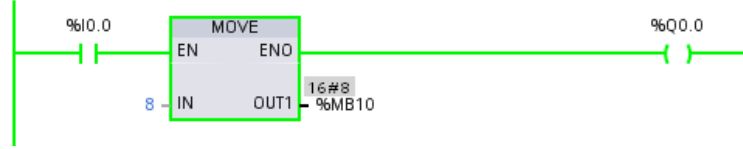
5.6 Move (Taşıma)



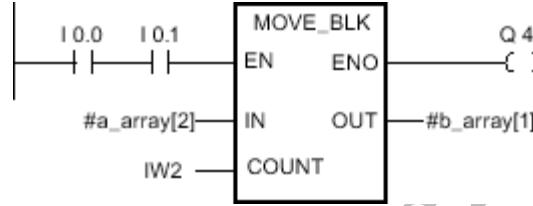
Yanda MOVE menüsüne ait alt menüler bulunmaktadır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

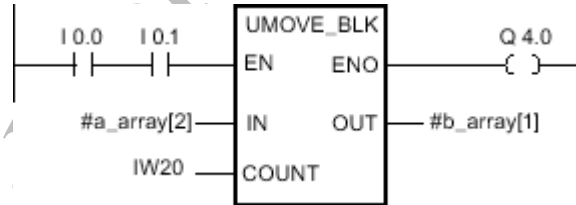
1)MOVE: MOVE komutu genellikle bilgi taşımak ya da memory alanlara bilgi aktarmak amaçlı kullanılmaktadır. EN girişi aktif edildiğinde, IN girişindeki sayı ya da değişken alan bilgisi OUT kısmında bulunan alana aktarılır. Move komutu sadece BYTE, WORD, DOUBLE WORD alan bilgilerini taşır. Giriş ve çıkış bilgisi aynı türden olmalıdır.



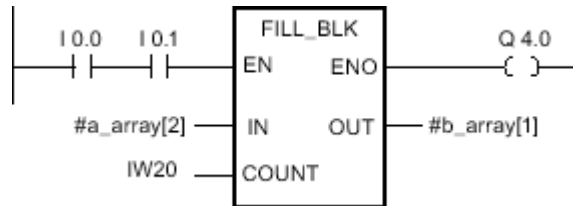
2)MOVE_BLK: Blok hafıza alanındaki veriyi çıkışa kopyalamak için kullanılır.



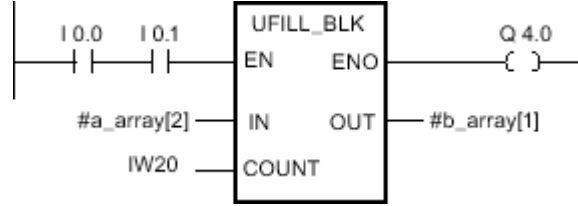
3)UMOVE_BLK: Bir hafıza alanındaki veriyi başka bir hafıza alanına kesintisiz kopyalamak için kullanılır.



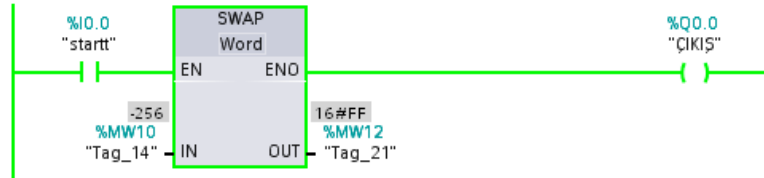
4)FILL_BLK: Hafıza alanındaki IN girişini doldurmak için kullanılır.



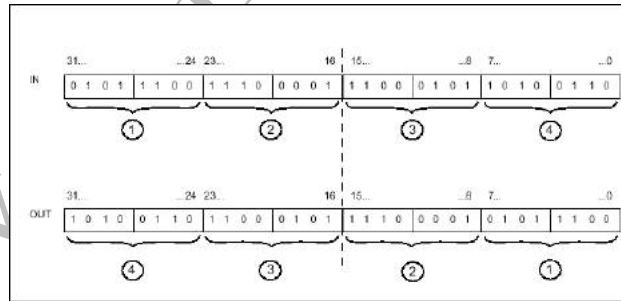
5)UFILL_BLK: Mevcut alandaki IN girişini doldurmak için kesintisiz operasyonu engellemek için kullanılır.



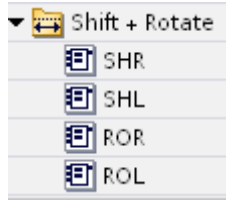
6)SWAP: WORD alanda Byte 'ların yerlerini değiştirmek için, DOUBLE alanda ise Word'lerin yerlerini değiştirmek için kullanılır.



—256 sayısı 1111_1111_0000_0000 eşittir. Çıkışta ise değer 0000_0000_1111_1111 değerine eşit olur.

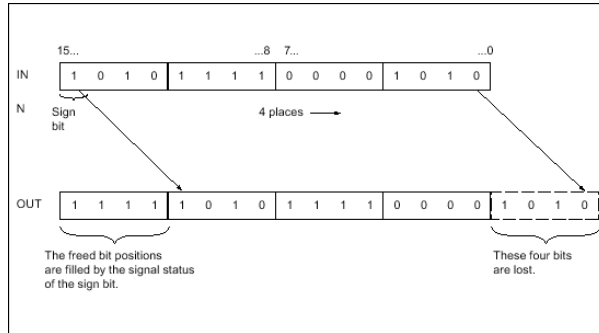
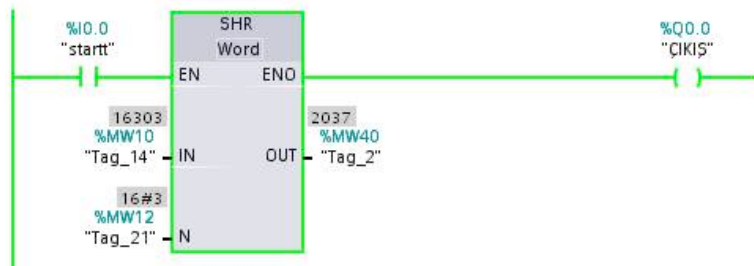


5.7 Shift - Rotate



Kaydırma ve döndürme komutlarını kapsar.

1)SHR Komutu: Sağa kaydırma komutudur. Bu kaydırma komutu IN girişindeki bitleri sağa kaydırma işlemi için kullanılır. N kısmına verilen sayı kaç bit kaydırma yapacağını belirtir. Kayma işlemi gerçekleştikten sonra boşalan yerler 0 olur.

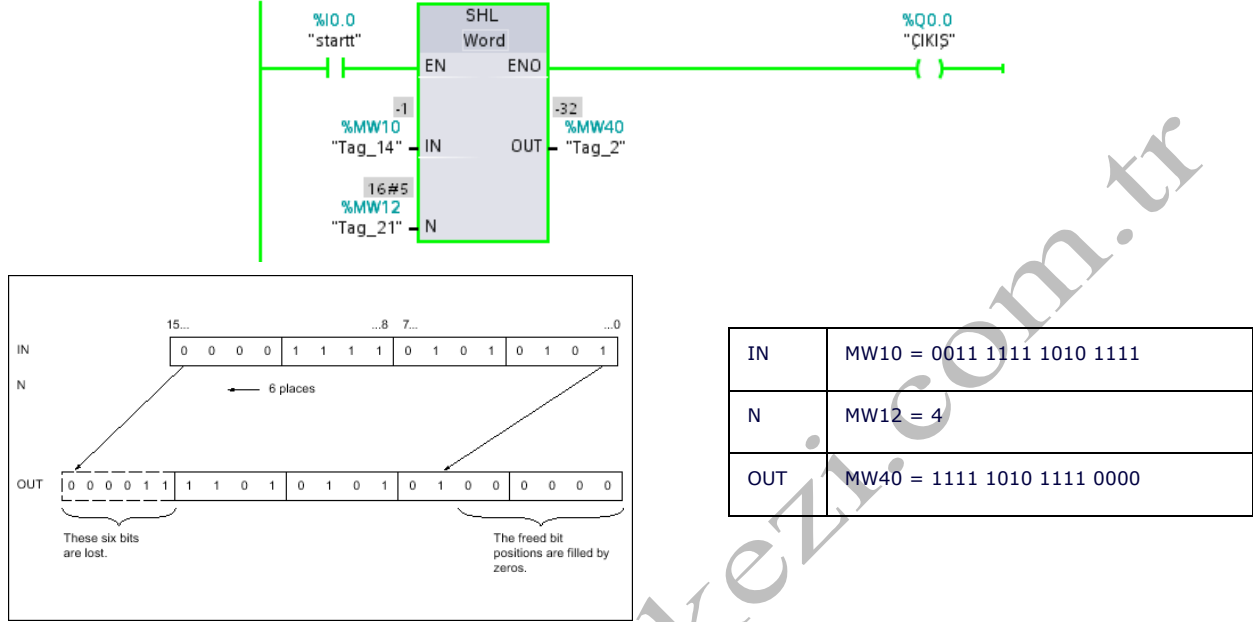


IN	MW10 = 0011 1111 1010 1111
N	MW12 = 3
OUT	MW40 = 0000 0111 1111 010 1

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D or constant
N	UINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D

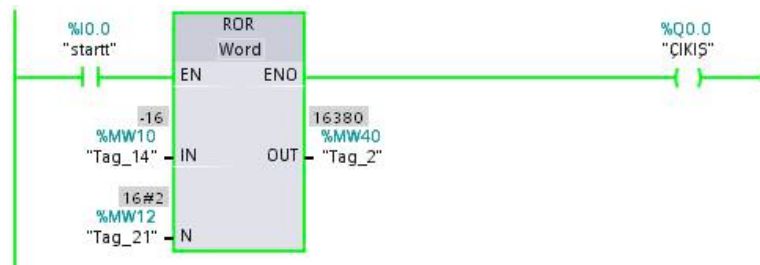
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

2)SHL Komutu: Sola kaydırma komutudur. Bu kaydırma komutu IN girişindeki bitleri sola kaydırma işlemi için kullanılır. N kısmına verilen sayı kaç bit kaydırma yapacağını belirtir. Kayma işlemi gerçekleştikten sonra boşalan yerler 0 olur.

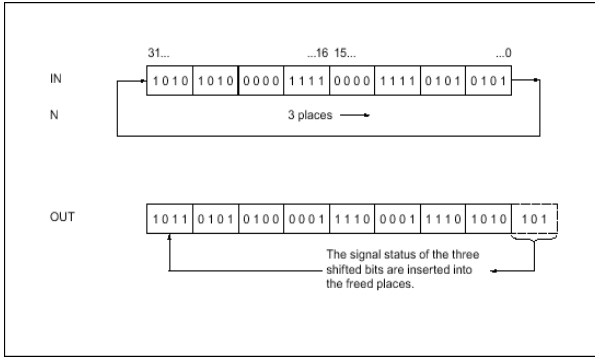


PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D or constant
N	UINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D

3)ROR: Sağa döndürme komutudur. N girişine uygulanan sayı kadar sağdaki bitleri alarak sol başa yerleştirir. Soldaki bitler de N değeri kadar sağa kayar.



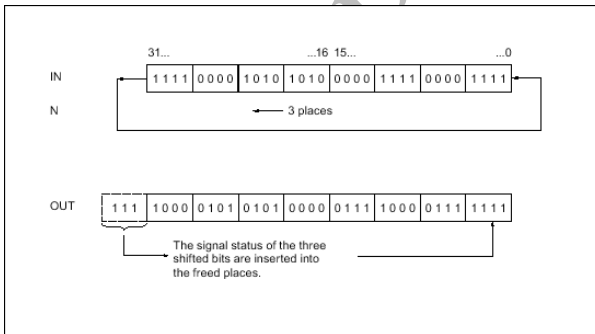
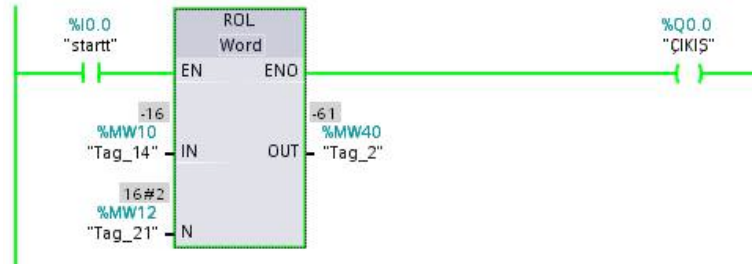
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



IN	MW10 = 0000 1111 1001 0101
N	MW12 = 5
OUT	MW40 = 1010 1000 0111 1100

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
N	UINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D

4)ROL: Sola döndürme komutudur. N girişine uygulanan sayı kadar soldaki bitleri alarak sağ başa yerleştirir. Sağdaki bitler de N değeri kadar sola kayar.



IN	MW10 = 1010 1000 1111 0110
OUT	MW12 = 5
N	MW40 = 0001 1110 1101 010 1

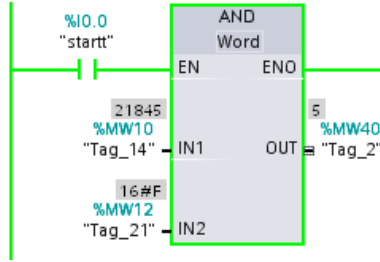
PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
N	UINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D

5.8 Logic Operations:



Bu menüde lojik kapılarla işlem yapmak için kullanır.

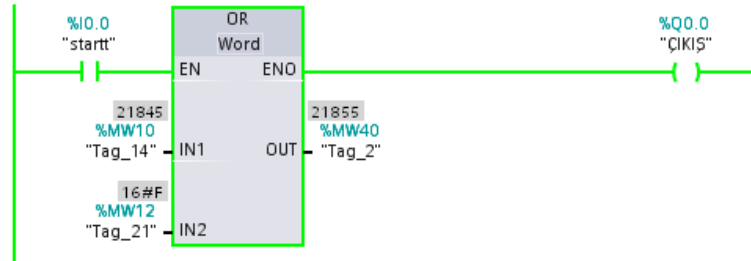
1)AND: Bu komut IN1'deki bilgiyi IN2 ile AND'leyip çıkışa yazmaktadır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
IN2	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D

IN1	MW0 = 0101_0101_0101_0101
IN2	MW2 = 0000_0000_0000_1111
OUT	MW10= 0000_0000_0000_0101

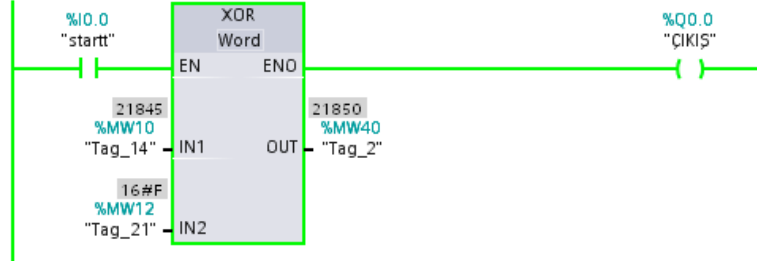
2)OR: Bu komut IN1'deki bilgiyi IN2 ile OR'layıp çıkışa yazmaktadır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
IN2	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D

IN1	MW0 = 0101_0101_0101_0101
IN2	MW2 = 0000_0000_0000_1111
OUT	MW10= 0101_0101_0101_1111

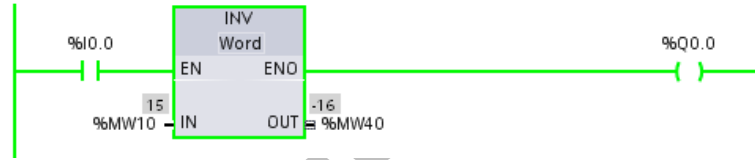
3)XOR: Bu komut IN1'deki bilgiyi IN2 ile XOR'layıp çıkışa yazmaktadır



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN1	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
IN2	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, L, D

IN1	MW0 = 0101_0101_0101_0101
IN2	MW2 = 0000_0000_0000_1111
OUT	MW10 = 0101_0101_0101_1010

4)INVERT: Girişteki bilginin tersini çıkışa aktarır.

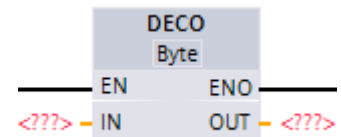


PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, L, D
ENO	BOOL	I, Q, M, L, D
IN	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, USINT, UINT, UDINT, SINT, INT, DINT	I, Q, M, L, D

IN	MW8 = W#16#000F
OUT	MW10 = W#16#FFF0

DECO (Kod Çözücü)

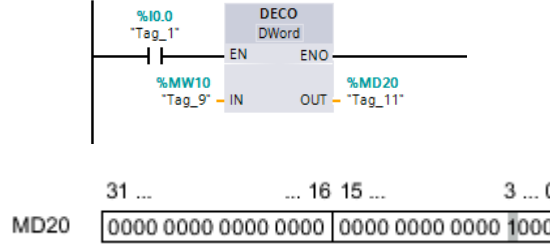
Kod çözücüde; OUT bölümünde belirtilen adresin hangi bitinin değiştirileceği IN girişinden belirlenir. IN girişine girilen x değeri ile OUT çıkışındaki adresin x. biti 1 olur.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

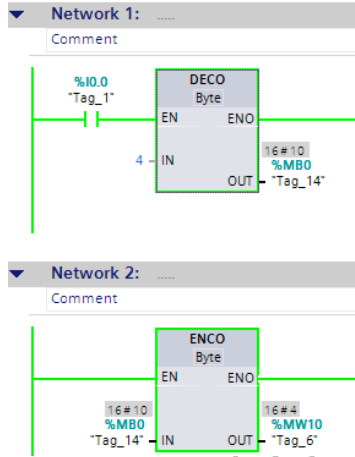
Parametre	Data tipi	Hafıza Alanı
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L.
IN	UINT	I, Q, M, D, L or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, D, L

Örnek: IO.0 butonuna basıldığında MW10 alanına girilen 3 bilgisinin MD20 alanında 3. bit 1 olur.



ENCO (Kodlayıcı)

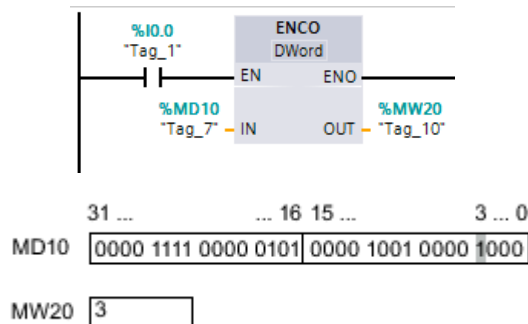
Kodlanmış bir adres IN girişinden girilir. Girilen bu adresin hangi bitinin kodlandığını ise OUT bölümünden görürüz. Aşağıdaki örneği inceleyecek olursak;



İlk olarak MB0 byte'nın 4. bitini değiştirirsek MB0 içeriği 16#10 olur. Daha sonra MB0 için ENCO kullanılır ve hangi bitinin değiştiğini MW10'dan öğrenebiliriz.

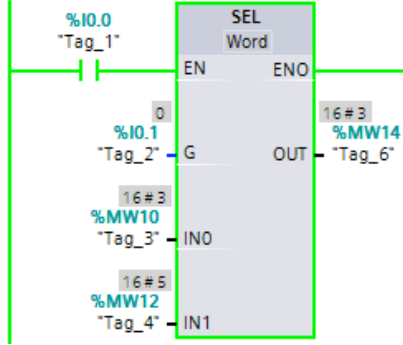
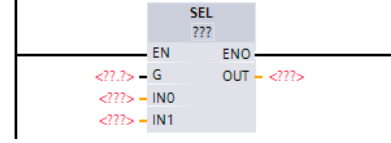
Parametre	Data tipi	Hafıza Alanı
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L.
IN	BYTE, WORD, DWORD	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT	I, Q, M, D, L

Örnek: IO.0 butonuna basıldığında MD10 girişindeki değeri MW20 alanına atanması



SEL

Seçim yapma komutudur. IN0 ve IN1'deki değerleri G girişindeki değere göre çıkışa aktarır. Aşağıdaki örneği inceleyecek olursak;

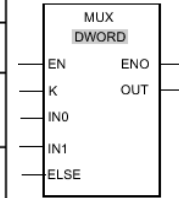


I0.0 "1" olduğunda SEL komutu aktif olur. I0.1 giriş değerine göre çıkışa değer aktarılır. I0.1 "0" olduğunda IN0 girişi Out çıkışına aktarılır. I0.1 "1" olduğunda IN1 girişi OUT çıkışına aktarılır.

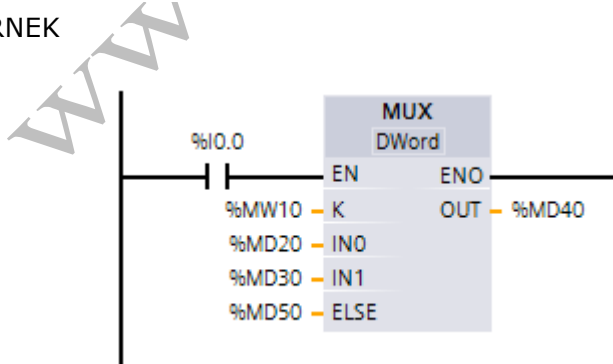
MUX

Birçok adresten gelen veriyi toplayıp sonucu tek bir çıkışa aktarır.

Parametre	Data tipi	Hafıza Alanı
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
K	UINT	I, Q, M, D, L
IN0	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, UINT, UDINT, SINT, USINT, REAL, CHAR, TIME	I, Q, M, D, L or constant
INn	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, UINT, UDINT, SINT, USINT, REAL, CHAR, TIME	I, Q, M, D, L or constant
ELSE	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, UINT, UDINT, SINT, USINT, REAL, CHAR, TIME	I, Q, M, D, L or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, INT, DINT, UINT, UDINT, SINT, USINT, REAL, CHAR, TIME	I, Q, M, D, L



ÖRNEK



K	MW10 = 1
IN0	MD20 = DW#16#00000000
IN1	MD30 = DW#16#FFFFFFFF
ELSE	MD50 = DW#16#FFF0000
OUT	MD40 = DW#16#FFFFFFFF

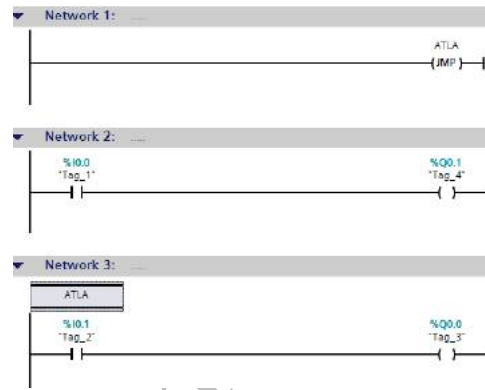
Yukarıdaki Mux örneğinde giriş değerleri toplanır ve çıkışa aktarılır.

5.9 Program Control:

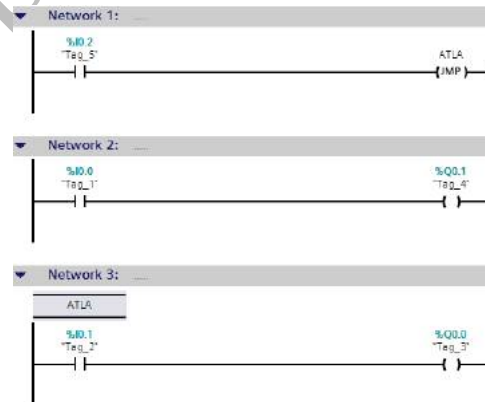


1) JMP: Bu komut bütün bloklarda kullanılabilir. JMP komutu yazılan programda kullanılan kısımdan sonraki işlemleri atlayarak işaret edilen kısma geçilmesini sağlar. Aldığı 1 bilgisi sonucu atlama yapar. İki türlü kullanılır. Koşullu ve Koşulsuz JMP. Label komutu ile birlikte çalışır.

Koşulsuz JMP: Herhangi bir networke direk JMP komutunun bağlanması ile tanımlanır.

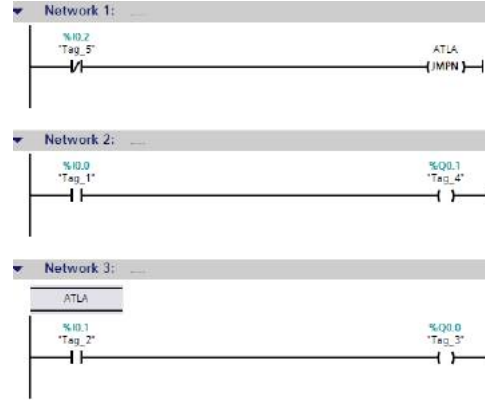


Koşullu JMP: Herhangi bir komuttan aldığı bilgiye göre JMP komutu aktif olması şeklinde tanımlanabilir.

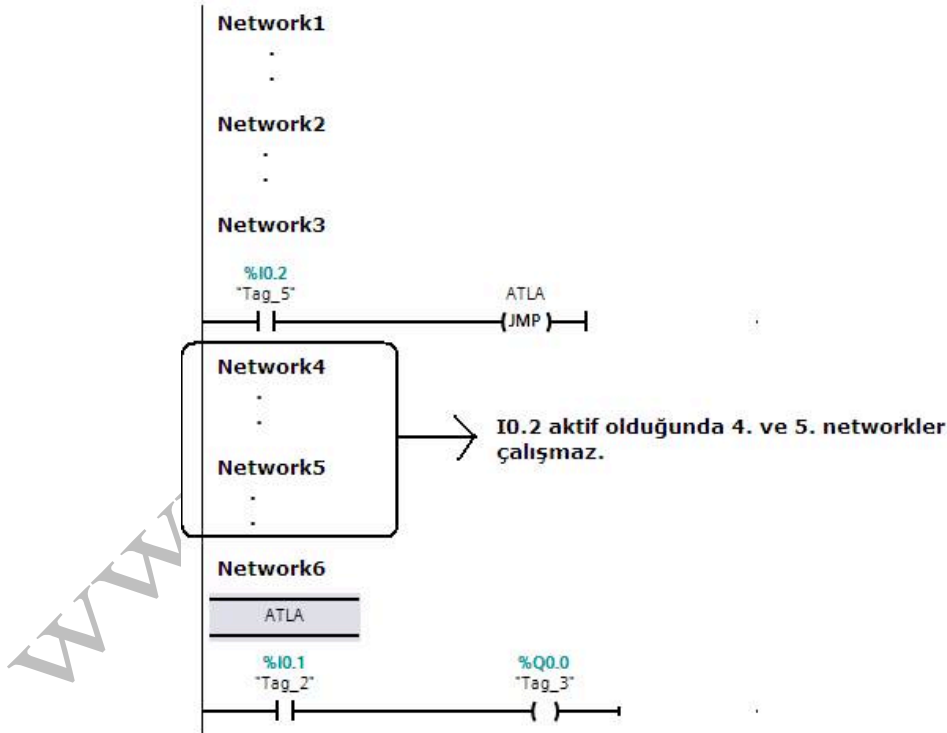


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

2)JMPN: Bu komut bütün bloklarda kullanılabilir. JMPN komutu yazılan programda kullanılan kısımdan sonraki işlemleri atlayarak işaret edilen kısma geçilmesini sağlar. Girişine 0 bilgisi uygulanması sonucu atlama işlemi yapar.

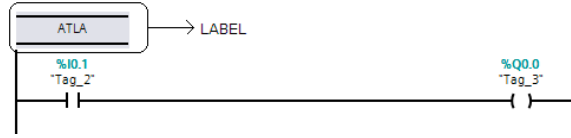


Aşağıdaki programda Network 1 ve 2 çalışır 3. network aktif olduğunda direk 6. networke geçer.



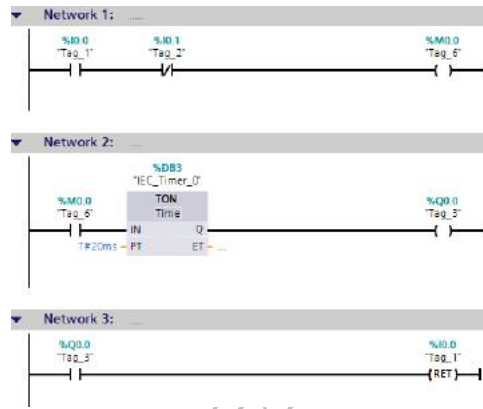
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

3) LABEL: Programda kullanılan etiketin hangi networke gideceğini belirlemek için kullanılır.

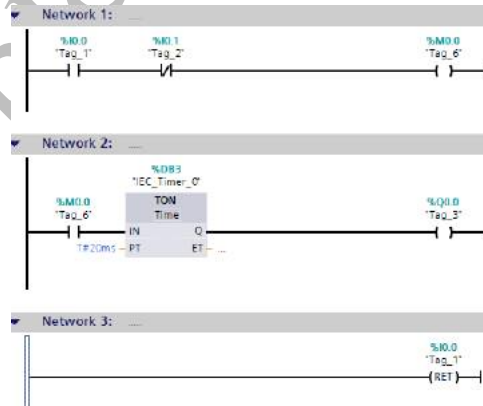


4) RET: İki türlü RET komutu vardır. Koşullu ve koşulsuz geri dön komutudur.

Koşullu Geri Dön: Alt programı bitirir veya bitirmez. Önündeki kontak aktif ise alt programdan ana sayfaya geri döner, kontak pasifse ana sayfaya geri dönmez.

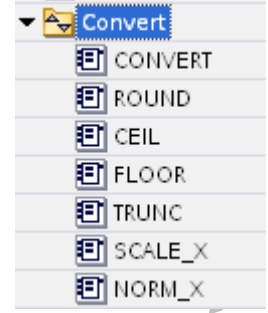


Koşulsuz Geri Dön: Alt programı bitirmek için kullanılır. Devrenin en son networkunda bulunmak zorundadır.



5.10 Convert:

Konvertörler yani dönüştürücüler, sayı formatları arasında dönüşüm yapılmasını sağlar. Bazen lojik programlamada kullanılan sayı değerleri programın belli kısmında farklı kullanılması gerekebilir ya da zorunlu durumlarda sayı formatları arasında geçiş yapılmak istenebilir. Dönüştürücüler bu durumlarda sayıyı istenilen formata dönüştürür ya da işaretini değiştirir.

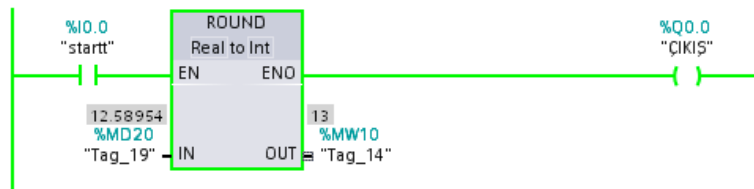


1) CONVERT: Sayı formatları arasında dönüşüm yapılmasını sağlar.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, BCD16, BCD32, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, BCD16, BCD32, REAL	I, Q, M, D, L

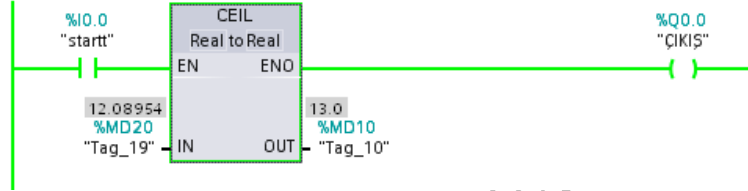
2) ROUND(TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç en yakın tam sayı değeridir. Eğer Real sayı iki tam sayının ortadaysa çift sayıya dönüştürülür. Sonuç OUT parametresine yazılır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 0

3)CEIL(ÜST TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç bir üst tam sayıya yuvarlanır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 1

4)FLOOR(ALT TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç bir alt tam sayıya yuvarlanır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.51000000
OUT	MD12 = 0

5)TRUNC(REAL SAYILARIN KÜSÜRATIN SİLME): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sıfıra yuvarlama komutudur.

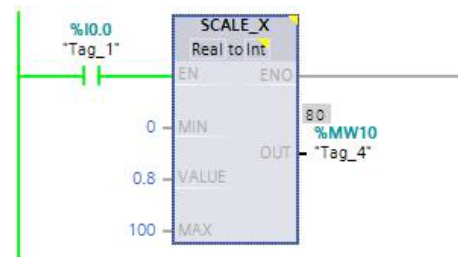
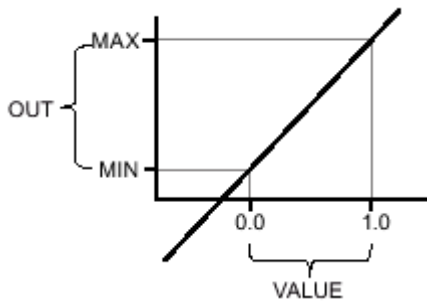


PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 0

6)SCALE_X: Bu komut ile ölçeklendirme yapılır.

Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi VALUE "0" ile "1" arasında değer aldığı zaman MIN ile MAX arasında bir değeri çıkış olarak alırız. Örneğin; MIN=0, MAX=100 ve VALUE= 0.8 değerlerini alsın. Bu durumda OUT=80 olur.

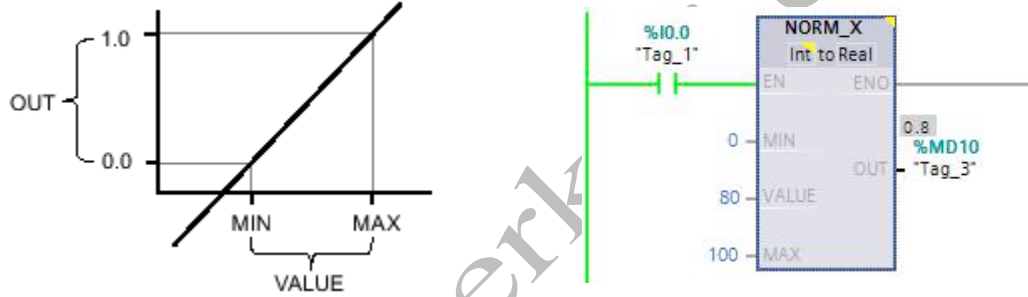


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
VALUE	REAL	I, Q, M, D, L or constant
MIN	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MAX	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L

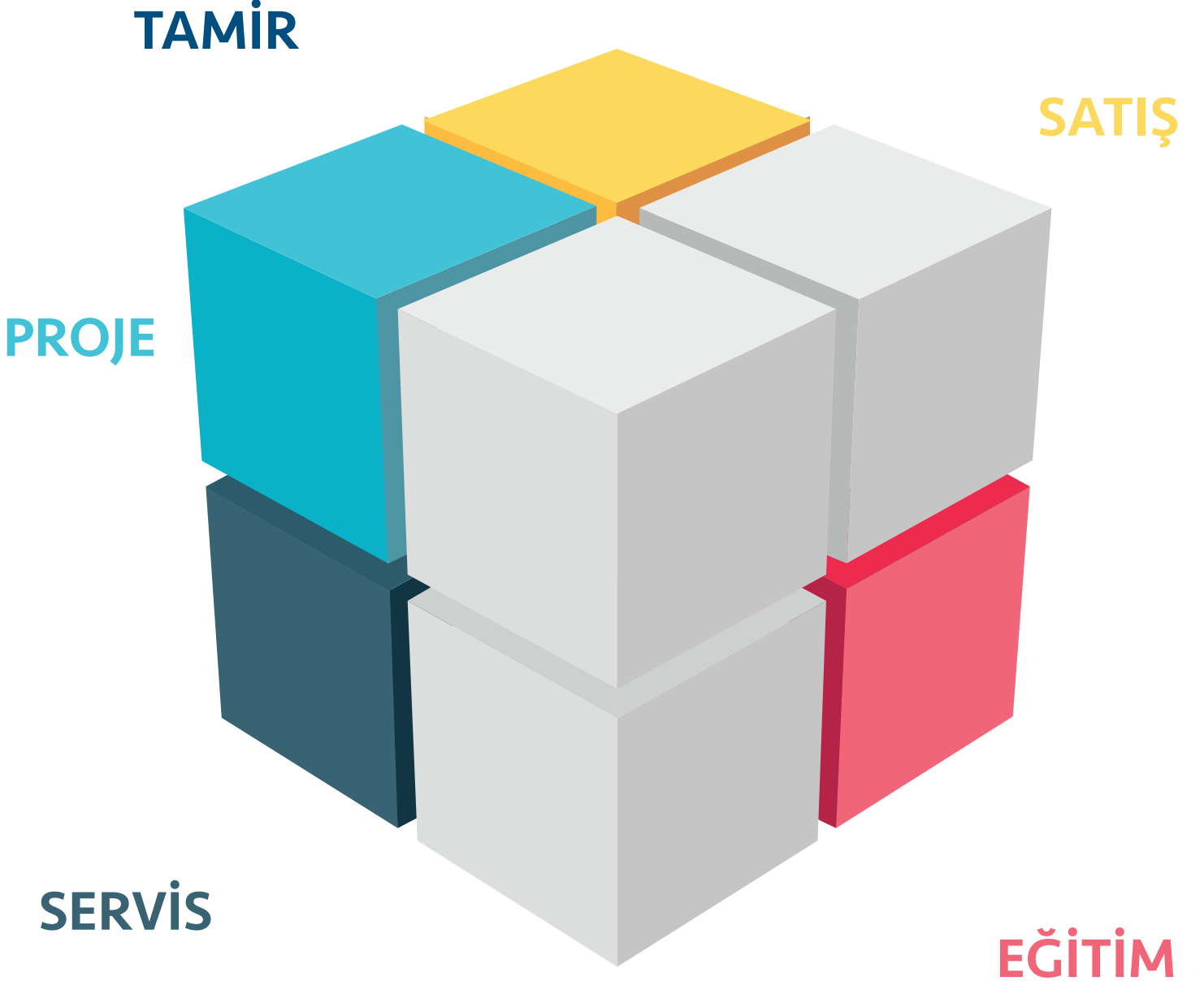
VALUE	MD20 = 0.5
MIN	MD10 = 10
MAX	MD30 = 30
OUT	MD40 = 20

7)NORM_X: Bu komut girilen MAX, MIN ve VALUE değerinin oransal olarak çıkışını gösterir. Örneğin MAX=100, MIN=0 ve VALUE=80 olsun. Bu durumda OUT=0.8 olur.



PARAMETRE	DATA TİPİ	MEMORY ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
VALUE	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MIN	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MAX	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	REAL	I, Q, M, D, L

VALUE	MD20 = 20
MIN	MD10 = 10
MAX	MD30 = 30
OUT	MD40 = 0.5



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

S7 1200 ile PLC Programlama

PLC
MERKEZİ



**Program Komutları
Yapısal Programlama**

Üçüncü Bölüm

Yazar Engin Altın



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

Otomasyon Ürünlerinin Yeni Adresi

www.otomasyonsatis.com

PLC Pilleri 2. El Ürünler
PLC Mosfet LCD IGBT
Elektronik Komponent

Membran

Kimyasal Temizleyici

Genel Otomasyon Ürünleri

Dokunmatik Cam

PEŞİN FİYATINA

9

'A VARAN TAKSİT

maximum

VakıfBank
WORLD

I ♥ bonus

Garanti
CARDFINANS

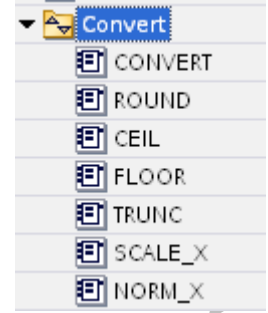
axess Paraf.

1. PLC Nedir?.....	3
1.1 PLC'nin Yapısı:	5
1.2 PLC'lerde Kullanılan Adres Alanları	6
1.2.1 Sayı Sistemleri	7
1.2.2 Program İşleme Şekilleri.....	13
2. S7–1200 PLC Özellikleri:	15
2.1 S7–1200 ile S7–200 Arasındaki Farklar	18
2.2 S7–1200 PLC'nin Yapısı	18
2.2.1 Communication Module (Haberleşme Modülü):.....	19
2.2.2 CPU (Merkezi İşlem Birimi)	19
2.2.3. Sinyal Board.....	22
2.2.4. Digital Input (DI) (Dijital Giriş)	22
2.2.5. DigitalOutput (DO) (Dijital Çıkış).....	23
2.2.6. Digital Input/ Digital Output (DI/DO).....	24
2.2.7. Analog Input (AI)	24
2.2.8 Analog Output (AO)	25
2.2.9. Analog Input/ Analog Output (AI/AO).....	26
3. S7-1200 PLC Programlama Yazılımı.....	27
3.1 Totally Integrated Automation Portal V10" Programının Bilgisayara Yüklenmesi.....	27
3.2 S7-1200'de proje oluşturma.....	32
3.2.1 Yeni Proje Oluşturma	32
3.2.2 Hardware Configuration	34
3.3 Haberleşme Ayarları	35
3.4 Donanım Oluşturma.....	37
3.4.1 CPU Seçimi.....	37
3.4.2 Sinyal Board.....	39
3.4.5 Analog Output Seçilmesi ve Özellikleri:	44
3.4.6 Analog Input/Output Seçilmesi ve Özellikleri:.....	46
3.4.7 Digital Input Seçilmesi ve Özellikleri:	49
3.4.8 Dijital Output Seçilmesi ve Özellikleri:.....	51
3.4.9 Digital Input-Output Seçilmesi ve Özellikleri	53
3.4.10 PLC'den Hardware Yedek Alma	56
3.5 PLC Programlama Menüü.....	58
3.5.1 Device & Networks.....	59
3.5.2 Device Configuration.....	61
3.5.3 Program Blocks.....	62
3.5.4 PLC Tags	62
3.5.6 Technological Object	65
3.5.7 Watch Table.....	67
3.5.8 Language & Resources	70
3.5.8 Language & Resources	71
3.5.9 Online Access:	72
4. S7–1200 Programlama	74
5. Prpgram Komutlar	103
5.1 Bit Logic Menüü	104
5.2 Zamanlayıcılar(Timers)	111
5.3 Counters (Sayıcılar)	116

5.3.1 Hızlı Sayıcılar Encoder Uygulamaları	120
5.4 Karşılaştırıcılar:.....	127
5.5 Matematiksel işlemler komutu(Math):	135
5.6 Move (Taşıma).....	148
5.7 Shift - Rotate	151
5.8 Logic Operations:.....	154
5.9 Program Control:	158
5.10 Convert:.....	161
6. Yapısal Programlama	165
6.1 Program Blokları.....	165
6.1.1 Organizasyon Blok (OB):	166
6.1.2 Fonksiyon (FC):.....	167
6.1.3 Fonksiyon Blok (FB).....	169
6.2 Data Blok (DB):.....	171
6.2.1 S7 1200' de Kullanılan Data Tipleri.....	173

5.10 Convert:

Konvertörler yani dönüştürücüler, sayı formatları arasında dönüşüm yapılmasını sağlar. Bazen lojik programlamada kullanılan sayı değerleri programın belli kısmında farklı kullanılması gerekebilir ya da zorunlu durumlarda sayı formatları arasında geçiş yapılmak istenebilir. Dönüştürücüler bu durumlarda sayıyı istenilen formata dönüştürür ya da işaretini değiştirir.

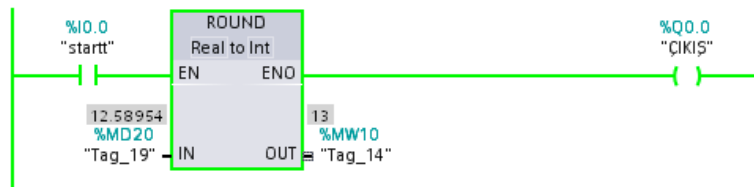


1) CONVERT: Sayı formatları arasında dönüşüm yapılmasını sağlar.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, BCD16, BCD32, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	BYTE, WORD, DWORD, SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, BCD16, BCD32, REAL	I, Q, M, D, L

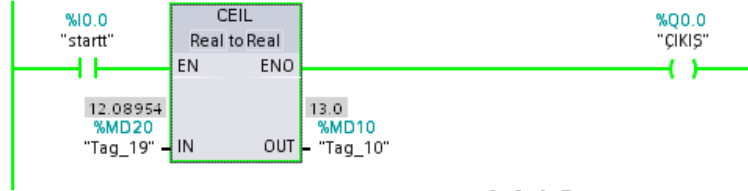
2) ROUND(TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç en yakın tam sayı değeridir. Eğer Real sayı iki tam sayının ortadaysa çift sayıya dönüştürülür. Sonuç OUT parametresine yazılır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 0

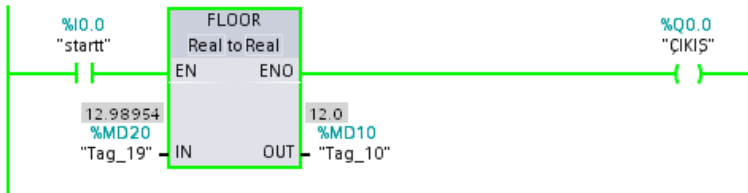
3)CEIL(ÜST TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç bir üst tam sayıya yuvarlanır.



PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 1

4)FLOOR(ALT TAM SAYIYA YUVARLAMA): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sonuç bir alt tam sayıya yuvarlanır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.51000000
OUT	MD12 = 0

5)TRUNC(REAL SAYILARIN KÜSÜRATIN SİLME): IN girişinin içeriğini Real sayı olarak okur ve tablodaki data tiplerinden birisine dönüştürür. Sıfıra yuvarlama komutudur.

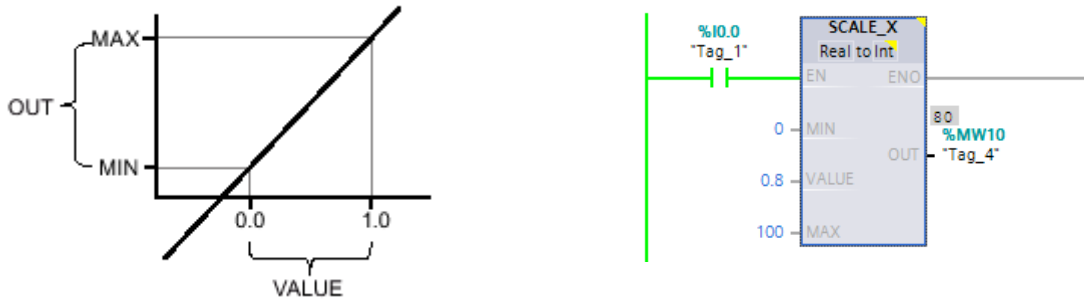


PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
IN	REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	INT, USINT, UINT, SINT, UDINT, DINT, REAL	I, Q, M, D, L

IN	MD8 = 0.50000000
OUT	MD12 = 0

6)SCALE_X: Bu komut ile ölçeklendirme yapılır.

Aşağıdaki grafikte de görüldüğü gibi VALUE "0" ile "1" arasında değer aldığı zaman MIN ile MAX arasında bir değeri çıkış olarak alırız. Örneğin; MIN=0, MAX=100 ve VALUE= 0.8 değerlerini alsın. Bu durumda OUT=80 olur.

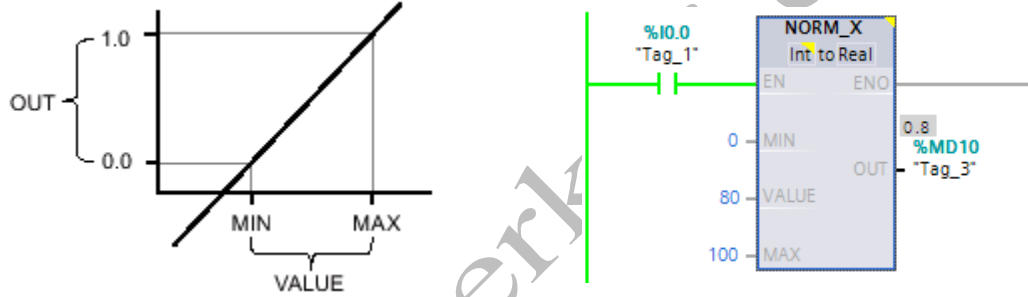


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

PARAMETRE	DATA TİPİ	HAFIZA ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
VALUE	REAL	I, Q, M, D, L or constant
MIN	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MAX	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L

VALUE	MD20 = 0.5
MIN	MD10 = 10
MAX	MD30 = 30
OUT	MD40 = 20

7)NORM_X: Bu komut girilen MAX, MIN ve VALUE değerinin oransal olarak çıkışını gösterir. Örneğin MAX=100, MIN=0 ve VALUE=80 olsun. Bu durumda OUT=0.8 olur.



PARAMETRE	DATA TİPİ	MEMORY ALANI
EN	BOOL	I, Q, M, D, L
ENO	BOOL	I, Q, M, D, L
VALUE	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MIN	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
MAX	SINT, INT, DINT, USINT, UINT, UDINT, REAL	I, Q, M, D, L or constant
OUT	REAL	I, Q, M, D, L

VALUE	MD20 = 20
MIN	MD10 = 10
MAX	MD30 = 30
OUT	MD40 = 0.5

6. Yapısal Programlama

* Yapısal Programlamanın Amacı

- Programı mantıklı küçük parçalara bölerek, takip ve hata aramayı kolaylaştırır.
- Programda kullanılacak sabit değerleri program dışında saklayarak program belleğini azaltır ve gerektiğinde programa girilmeden o değerleri değiştirme imkanı sağlar.
- Yazılan bloğun tekrar tekrar kullanılmasına imkan sağlar.
- Interupt programlarının çalışmasına izin verir.

Yapısal programlamada kullanılan bloklar

1. Program Blokları

- Organizasyon bloklar (OB)
- Fonksiyonlar (FC)
- Fonksiyon blokları (FB)

2. Data Blokları

- Genel Data Modülleri (DB)

6.1 Program Blokları:

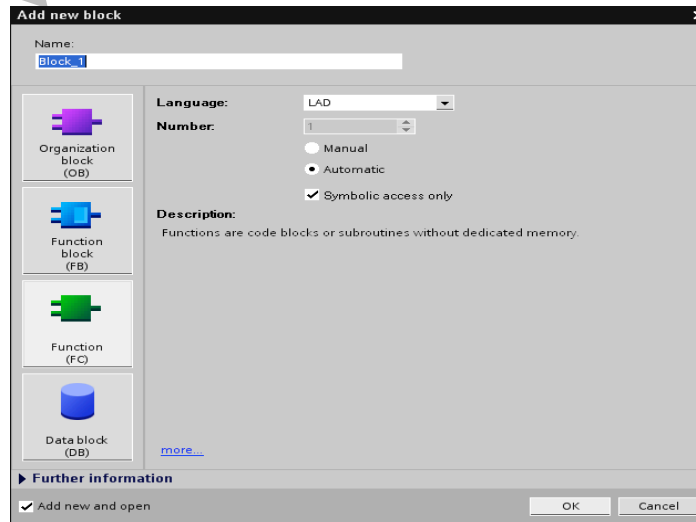
Yazılımı oluştururken daha fonksiyonel ve bütün haline getirmede yardımcı olurlar. Program blokları isminden de anlaşıldığı gibi kullanıcı programının oluşturduğu kısımdır.

Data bloklar ise programa ait belli parametrelerin adreslendiği bloklardır.

*Program blokları:(OB, FC, FB)

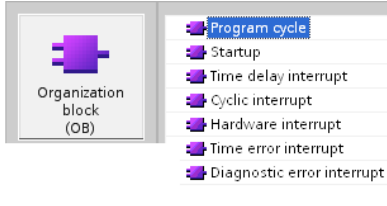
*Data bloğu :(DB)

Bu bloklara sağ taraftaki araç menüsünden Program Block seçeneğine tıklayıp açılan sayfada Add New Block seçeneğine tıklandığında aşağıdaki sayfa karşımıza gelir. Bu sayfada istediğimiz blok seçilir ve özelliklerine göre uygun blok seçilir ve bu bloklar araç çubuğuna taşınır.



6.1.1 Organizasyon Blok (OB):

Organizasyon blokları, işletim sistemi ve kullanıcı programı arasında bir ara yüzdür. OB'ler işletim sistemi tarafından çağırıldığında, periyodik kontrol yapılır, kullanıcı programın uygulanmasını sağlar, oluşan sistem hatalarını denetler. Bir OB'nin işletimi, öncelik sırasına göre başka OB tarafından kesilebilir. Hangi OB'nin diğer OB'yi durdurabileceği OB'lere daha önceden verilmiş olan işlem sırasına göre değişir.



Yanda OB alt menüleri gözükmemektedir.

Program Cycle: PLC'nin çalışma mantığına göre her cyclede işlenen bloktur. Burada oluşturulan program ve çağırılan bloklar her döngüde çağırılarak çalıştırılır. Daha çok alt program olan FC ve FB'ler Main olarak adlandırılan bu bloкта çağırılır.

Startup: Startup OB'si PLC Stop konumundan Run'a geçerken bir tarama süresinde aktif olur. Başlangıç OB si olarak düşünebiliriz. Eğer yazılımda bu blok kullanıldı ise ilk döngüde çalışır ve ardından program bloğu olan main bloğu çağırılır.

Time delay interrupt: Belirtilen zamanda bir kesme yaparak blok içerisinde oluşturulmuş programı işletir.

Cyclic interrupt: Normal tarama süresi dışında bir program işletmek için kullanılan bloktur. Cyclic interrupt blokları kullanılarak örneğin o bloğun 100 ms de bir işletim sistemi tarafından taranmasını sağlar.

Hardware interrupt: Donanımsal olarak oluşacak hatalarda Hardware interrupt blokları kullanılarak kesme oluşturur ve ilgili program kontrol edilir.

Time error interrupt: PLC'deki maksimum döngü süresi aşırsa Time error interrupt bloğu çağırılır. PLC'nin Stop konumuna geçmesi engellenir.

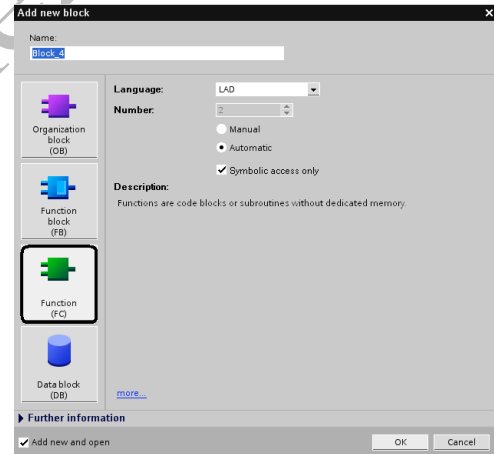
Diagnostic error interrupt: PLC de oluşabilecek hatalarda bu blok oluşturulmuş ise işletim sistemi tarafından çağırılır.

6.1.2 Fonksiyon (FC): Fonksiyonlar; kullanıcı programını belirli bölümlerini oluşturmasında kullanılır. FC'ler birçok amaçla kullanılmaktadır (Hazır blok oluşturma, veri aktarımları, tekrar eden lojik işlemler gibi). Programlamada fiziksel ve memory alanlar kullanılabilir. Ayrıca bloklarda geçici hafıza alanları bulunmaktadır. Bu alanlar programlamada kullanıldığında yerel veri fazlalığından kurtulur. FC uygulandıktan sonra geçici alanlar hafızada tutulmaz. Fakat geçici hafızalar belirtildikten sonra gerçek parametrelere bağlantı yapılmalıdır.

Program oluşturmada gerçek parametre ve formal parametreler kullanılmaktadır. Fonksiyon blokları çağrıldığında bu parametrelere bağlı olarak çalışmaktadır. Yukarıda da anlatıldığı gibi formal parametre ile programlama programı işlenmesinde gerçek parametreler ile değiştirilecektir.

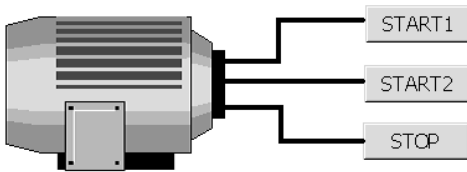
Formal olarak program yazmak için aşağıdaki pencere kullanılmaktadır. Burada bulunan Input, Output, InOut, Temp kısımlarına programa bağlı isimler verilerek oluşturulur. Program bu isimlere dayanılarak oluşturulur ve başka blok içinde çağrıldığında gerçek parametrelere bağlanarak program işletilir.

Yandaki gibi gelen ekranda Function (FC) seçilir daha sonra Language bölümünden hangi programlama dili kullanılacağı belirlenir, bu bloğa otomatik ya da manuel numara verildikten sonra OK seçeneğine tıklanır ve blok program alanımıza yerleşir.



Bir uygulama ile FC bloğun çalışmasını anlatalım:

START1 butonuna basıldığında Motor sağa dönmektedir. START2 butonuna basıldığında motor sola dönecektir. Motor bir yönde hareket halindeyken diğer yönde hareket etmeyecek STOP butonuna basıldığında motor duracaktır.



Project8 > PLC_1 > Program blocks > MOTOR_SAG/SOL

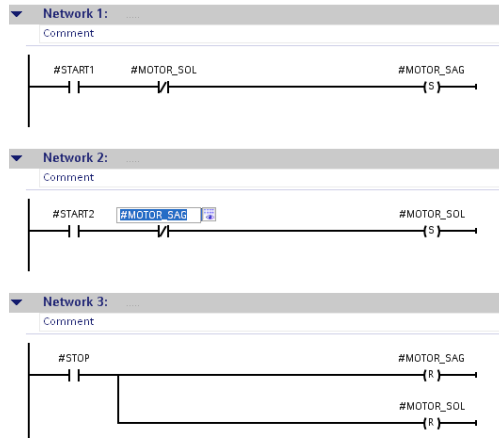
Interface			
	Name	Data type	Comment
1	▼ Input		
2	START1	Bool	
3	START2	Bool	
4	STOP	Bool	
5			
6	▼ Output		
7			
8	▼ InOut		
9	MOTOR_SAG	Bool	
10	MOTOR_SOL	Bool	

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki resimde belirtildiği gibi FC Blok çağırıldıktan sonra gelen sayfada değişkenleri tanımlamamız gerekmektedir. Bunun için INTERFACE bölümüne değişkenleri aşağıdaki gibi gireriz.

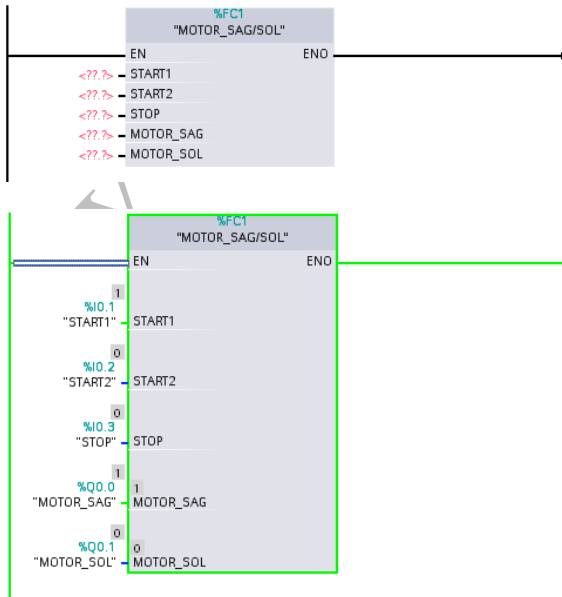
Programda START1, START2 ve STOP Input bölümüne; MOTOR_SAG ve MOTOR_SOL değişkenleri de InOut bölümüne yazılmaktadır. MOTOR_SAG ve MOTOR_SOL değişkenlerinin InOut bölümüne yazılma nedeni hem giriş hem de çıkış olarak kullanılmasıdır.

Değişkenler tanımlandıktan sonra aşağıdaki gibi program yazılır.



Şekilde de gözüktüğü gibi komutlara INTERFACE bölümünde girdiğimiz gibi değişken isimleri verilir.

Program bittikten sonra değişkenlerin Main bölümünde tanıtılması için FC bloğunun kaydedilmesi gerekir. Daha sonra FC bloğu Main içerisinde sürüklenerek bırakılır.



Main içerisine çağırılan FC bloğu yukarıdaki gibi görüntülenir. Daha sonra ilgili girişler yapılarak program PLC içine yüklenir.

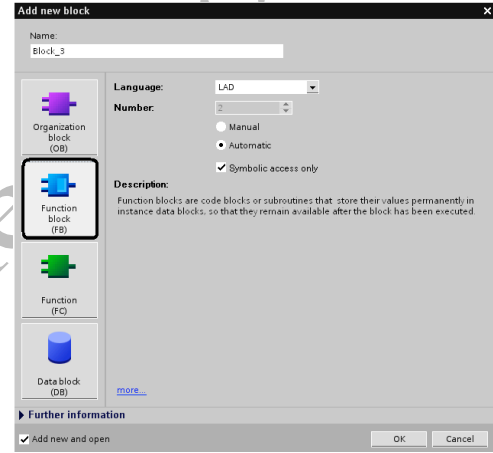
Yaptığımız bu uygulama 1-0-2 anahtarı gibi çalışmaktadır. Sağa dönerken STOP butonuna basılmalı ve sonra sola döndürme butonuna basılmalıdır. Aksi halde motor zarar görebilir!

6.1.3 Fonksiyon Blok (FB): Fonksiyon bloklar; kullanıcı programının belirli bölümlerin oluşturulmasında kullanılır. FB'ler birçok amaçla kullanılmaktadır. Yani bunlar, daha önce elde edilmiş kısmi sonuçları tekrar kavranılması gerekli olan, sık tekrarlanan kompleks fonksiyonların programlanması için uygundur. Bu programın FC'lerden farkı kendi hafızalarını bulundurmasıdır. FB içinde oluşturulan programa ait parametreler bir Data Blok içinde toplanır.

Bu fonksiyon bloğu her zaman bir Data Blok ile kullanılır. FB çağırıldığında içindeki parametreleri barındıran ilgili DB de parametreleri transfer eder.

Örnek olarak bir motor tipi için standart FB oluşturularak, birden fazla motoru kontrol etmek için bu FB'ler tekrar tekrar çağırılır.

Yandaki gibi gelen ekranda Function Block(FB) seçilir daha sonra Language bölümünden hangi programlama dili kullanılacağı belirlenir, bu bloğa otomatik ya da manuel numara verildikten sonra OK seçeneğine tıklanır ve blok program alanımıza yerleşir.



Interface bölümünde bulunan **Input, Output, InOut, Static, Temp** gibi geçici hafıza bölümleri bulunur.

Input: Giriş bilgisi için bu menü kullanılır.

	Name	Data type	Default value	Retain
1	▼ Input			
2	GIRIS_1	Real	0.0	Non-Retain
3	GIRIS_2	Real	0.0	Non-Retain

Output: Çıkış bilgisi için bu menü kullanılır.

5	▼ Output			
6	CIKIS_1	Real	0.0	Non-Retain
7	CIKIS_2	Real	0.0	Non-Retain

InOut: Giriş ve Çıkış bilgisi için bu menü kullanılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Temp: Geçici hafıza alanıdır.

▼ Temp	
TEMP_1	Real
TEMP_2	Real
TEMP_3	Real

Static: Fonksiyon modülleri için, özel data modüllerinde hafızaya alınıp bir sonraki çalışmaya kadar saklanan lokal datalardır.

▼ Static			
STAT_1	Int	0	Non-Retain
STAT_2	Real	0.0	Non-Retain
STAT_3	DInt	0	Non-Retain

Name: Programda kullanılacak parametreye verilen isimdir.

Name	
▼ Input	
GIRIS_1	
GIRIS_2	
▼ Output	
CIKIS_1	
CIKIS_2	

Data Type: Oluşturulacak parametrelerin özelliğini belirler.

Name	Data type
▼ Input	
GIRIS_1	Real
GIRIS_2	Real
▼ Output	
CIKIS_1	Real
CIKIS_2	Real

FB'nin çalışması için, önce kaydedilmesi ve Main içerisinde çağırılması gerekmektedir. Main içinde çağırma için uygun bir alana sürük - bırak yöntemi kullanılır. Main içerisinde çağırıldıktan sonra gerekli giriş - çıkış parametreleri yazılır ve PLC programlanarak program çalıştırılır.

HMI PANEL TAMİRİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

6.2 Data Blok (DB): Data bloklar, diğer bloklardan farklıdır. Bunlar herhangi bir komut içermezler oluşturulan programa ait parametreleri saklarlar.

Fonksiyon blokları ile birlikte kullanılırlar, içinde yazılan program parametrelerinin FB'nin kullanıldığı yerlerde işler.

Data bloklar ayrıca bilgisayar girişlerin Data blok adreslerine taşınması içinde kullanılabilir. Bunun amacı programda oluşacak değişikliklerin kolay yapılmasını sağlamaktadır

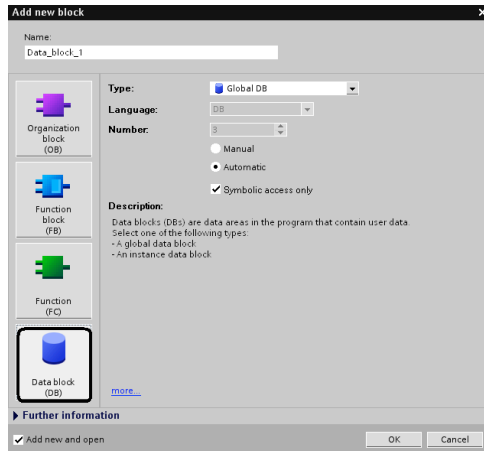
Program İçinde Kullanımı:

Eğer bir programlama bloğu (FC, FB, OB) çağırılırsa geçici olarak veri alanında yer kaplar. Bu veri alanına ek olarak mantık bloğu bir DB'nin formunda hafıza alanı açabilir.

Her bir programlama bloğu için FC, FB veya OB paylaşılan DB'den veri okuyabilir veya paylaşılan bir DB'ye veri yazılabilir. Bu yazılan veriler DB'de kalır.

Data Blok Oluşturma:

Data bloklar programlara göre özel oluşturulan bloklardır. Herhangi bir programlama diliyle programlama yapıldığında bunlar tek bir Data blok oluşturur.



Data blok seçildikten sonra yanda Data blok tipi, kullanılacak programlama dili, blok numarası seçilir ve Data blok oluşturulur. Ayrıca kullandığımız sayıcılar, zamanlayıcılar aynı zamanda bir Data bloktur.

Data Blok Sayfa Özellikleri:

Name: Her değişkeni tayin etmek için verilen simgesel isim kısmıdır.

Data Type: Değişkene verilmek istenen veri tipidir.

Initial Value: Değişkene verilecek ilk değer burada girilmektedir. Girilen değerler veri tipi ile uyşmalıdır.

Retain: Retain tıkladığında; son kullanılan bilgini hafızada kalmasını sağlar. Yani PLC çalışırken stop a geçtiğinde veya elektrik kesildiğinde kullanılan adres içerisindeki en son

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

bilgi korunur. Örneğin PLC ile yapılmış bir asansör sistemi düşündüğümüzde, asansör yukarı çıkarken elektrikler kesilsin. Daha sonra elektrikler geldiğinde son kat bilgisini hafızada olması gereklidir. Aksi durumda asansör son kattan yukarı kaçabilir.

Aşağıdaki blokta DB0 bloğuna girilen değer için Retain aktif değildir. DB1 bloğuna girilen değer için ise Retain aktiftir.

Static				
SAY11	Int	0	<input type="checkbox"/>	
SAY12	Int	0	<input checked="" type="checkbox"/>	

Bu değerler girildikten sonra Watch Table alanına çağırılır ve girilen değerler gözükür.

Name	Address	Display format	Monitor value
"Data_block_1".SAY11		DEC_signed	0
"Data_block_1".SAY12		DEC_signed	0

Watch Table alanında Modify Value alanında yeni değerleri girip kaydettiğimizde yeni değerler gözükür.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value
"Data_block_1".SAY11		DEC_signed	95	95
"Data_block_1".SAY12		DEC_signed	100	100

Daha sonra PLC STOP konumuna alındığında DB0 bloğunda Retain aktif olmadığından ilk değere geri döner.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value
"Data_block_1".SAY11		DEC_signed	0	95
"Data_block_1".SAY12		DEC_signed	100	100

Örnek olarak; "DEĞER" adında bir data blok oluşturup bu data blok içindeki değişkenleri OB1'de çağıralım. Data bloğa aşağıda görüldüğü gibi değer girilir.

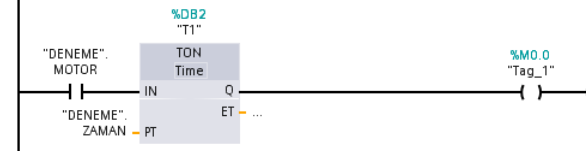
	Name	Data type	Initial value	Retain
1	Static			<input type="checkbox"/>
2	START	Bool	false	<input type="checkbox"/>
3	STOP	Bool	true	<input type="checkbox"/>
4	MOTOR	Bool	false	<input type="checkbox"/>
5	ZAMAN	Time	T#45s	<input type="checkbox"/>

Data bloğa girilen bu değerler aşağıdaki gibi çağırılır.

Network1



Network2



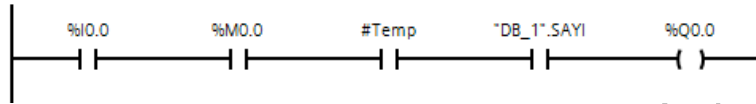
6.2.1 S7 1200' de Kullanılan Data Tipleri

Data Tipi	Boyut	Aralık	Sabit Giriş Örn.
Bool (Boolean)	1 bit	0 to 1	TRUE, FALSE, 0, 1
Byte (byte)	8 bits (1 byte)	16#00 to 16#FF	16#12, 16#AB
Word (word)	16 bits (2 bytes)	16#0000 to 16#FFFF	16#ABCD, 16#0001
DWord (double word)	32 bits (4 bytes)	16#00000000 to 16#FFFFFFFF	16#02468ACE
Char (character)	8 bits (1 byte)	16#00 to 16#FF	'A', '!', '@'
SInt (short integer)	8 bits (1 byte)	-128 to 127	123, -123
USInt (unsigned short integer)	8 bits (1 byte)	0 to 255	123
Int (integer)	16 bits (2 bytes)	-32,768 to 32,767	123, -123
UInt (unsigned integer)	16 bits (2 bytes)	0 to 65,535	123
DInt (double integer)	32 bits (4 bytes)	-2,147,483,648 to 2,147,483,647	123, -123
UDInt (unsigned double integer)	32 bits (4 bytes)	0 to 4,294,967,295	123
Real (real or floating point)	32 bits (4 bytes)	+/-1.18 x 10 ⁻³⁸ to +/-3.40 x 10 ³⁸	123.456, -3.4, -1.2E+12, 3.4E-3
LReal (long real)	64 bits (8 bytes)	+/-2.23 x 10 ⁻³⁰⁸ to +/-1.79 x 10 ³⁰⁸	12345.123456789 -1.2E+40
Time (time)	32 bits (4 bytes)	T#-24d_20h_31m_23s_648ms to T#24d_20h_31m_23s_647ms Stored as: -2,147,483,648 ms to +2,147,483,647 ms	T#5m_30s 5#-2d T#1d_2h_15m_30x_45ms
String (character string)	Variable	0 to 254 byte-size characters	'ABC'
DTL (date and time long)	12 bytes	Minimum: DTL#1970-01-01-00:00:00.0 Maximum: DTL#2554-12-31-23:59:59.999 999 999	DTL#2009-12-16-20:30:20.250

BOOL

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
1	Boolean	FALSE veya TRUE	TRUE
	Binary	0 veya 1	1
	Octal	8#0 veya 8#1	8#1
	Hexadecimal	16#0 veya 16#1	16#1

Bool data tipinin boyutu bir bittir. 0 ya da 1 değerini alabilir. True veya False olarak değerlendirilebilir.



Yukarıdaki şekilde belirtildiği gibi bool data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Bool olarak belirlenmiştir.

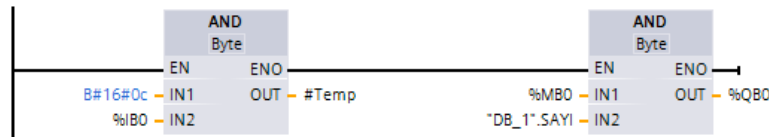
BYTE

Byte data tipinin boyutu 8 bittir (1 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
8	Unsigned integers	0 to 255	15
	Binary	2#0 ile 2#11111111	2#00001111
	Octal	8#0 ile 8#377	8#17
	Hexadecimal	B#16#0 ile B#16#FF	B#16#F, 16#F



Yukarıdaki örnekte de görüldüğü gibi veri tipini Byte seçtikten sonra 0c yazdığımızda program bu sayıyı B#16#0c ye dönüştürür.



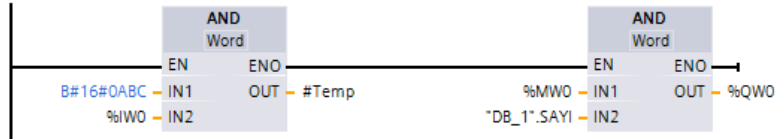
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki şekilde belirtildiği gibi Byte data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Byte olarak belirlenmiştir.

WORD

Word data tipinin boyutu 16 bittir (2 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
16	Unsigned integers	0 ile 65535	61680
	Binary	2#0 ile 2#1111111111111111	2#1111000011110000
	Octal	8#0 ile 8#177777	8#170360
	Hexadecimal	W#16#0 ile W#16#FFFF 16#0 ile 16#FFFF	W#16#F0F0, 16#F0F0
	2x8 bit signed decimal	B#(0,0) ile B#(255,255)	B#(240,240)

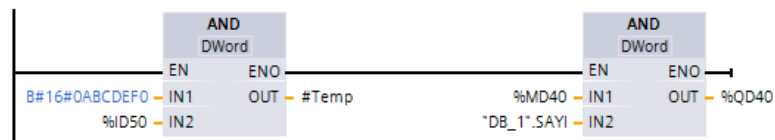


Yukarıdaki şekilde Word data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Word olarak belirlenmiştir.

DWORD (DOUBLE WORD)

DWord data tipinin boyutu 32 bittir (4 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
32	Unsigned integers	0 ile 4294967295	15793935
	Binary	2#0 ile 2#11111111111111111111111111111111	2#111100001111111100001111
	Octal	8#0 to 8#3777777777	8#74177417
	Hexadecimal	DW#16#0000_0000 ile DW#16#FFFF_FFFF, 16#0000_0000 ile 16#FFFF_FFFF	DW#16#F0FF0F, 16#F0FF0F
	4x8 bit unsigned decimal	B#(0,0,0,0) ile B#(255,255,255,255)	B#(240,255,240,255)



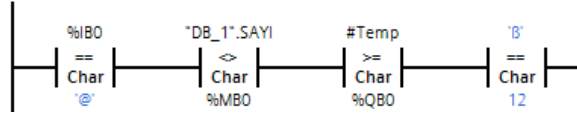
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki şekilde DWord data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri DWord olarak belirlenmiştir.

CHAR (CHARACTER)

Char data tipinin boyutu 8 bittir (1 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
8	ASCII karakter	ASCII karakter girişi	'Q'

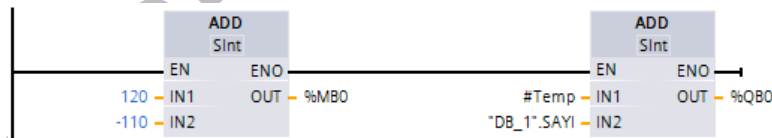


Yukarıdaki şekilde Char data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Char olarak belirlenmiştir.

SINT (SHORT INTEGER)

SInt data tipinin boyutu 8 bittir (1 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
8	Signed integers	-128 ile 127	+50
	Binary numbers	2#0 ile 0111111	2#01010000
	Octal numbers	8#0 ile 8#177	8#120
	Hexadecimal numbers	16#0 ile 16#7F	16#50



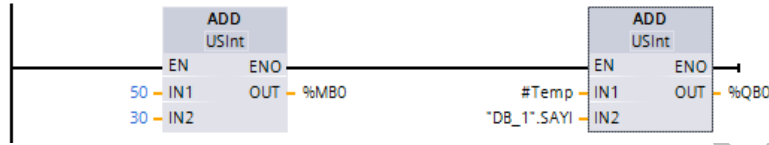
Yukarıdaki şekilde SInt data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri SInt olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu -128 ile 127 aralığını aşarsa program hata verir.

USINT (UNSIGNED SHORT INTEGER)

USInt data tipinin boyutu 8 bittir (1 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
8	Unsigned integers	0 ile 255	78
	Binary	2#0 ile 2#11111111	2#01001110
	Octal	8#0 ile 8#377	8#116
	Hexadecimal	16#0 ile 16#FF	16#4E



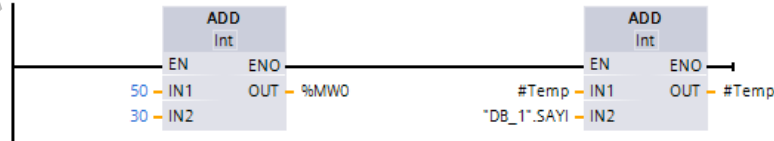
Yukarıdaki şekilde USInt data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri USInt olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu 0 ile 255 aralığını aşarsa program hata verir.

INT (INTEGER)

Int data tipinin boyutu 16 bittir (2 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
16	Signed integers	- 32768 ile 32767	+44
	Binary (sadece pozitif)	2#0 ile 2#0111111111111111	2#0000000000101100
	Octal (sadece pozitif)	8#0 ile 8#7777	8#54
	Hexadecimal (sadece pozitif)	16#0 ile 16#7FFF	16#2C



Yukarıdaki şekilde Int data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Int olarak belirlenmiştir.

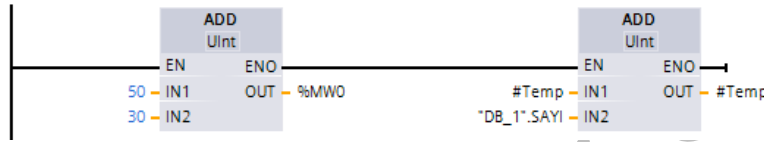
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu -32768 ile 32767 aralığını aşarsa program hata verir.

UINT (UNSIGNED INTEGER)

UInt data tipinin boyutu 16 bittir (2 Byte).

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
16	Unsigned	0 ile 65535	65295
	Binary	2#0 ile 1111111111111111	2#1111111100001111
	Octal	8#0 ile 177777	8#177417
	Hexadecimal	16#0 ile 16#FFFF	16# FF0F

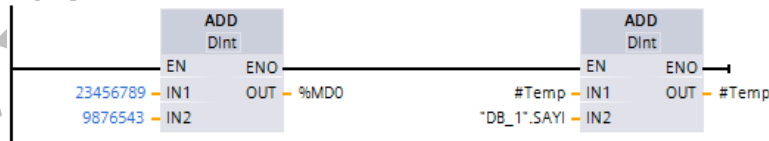


Yukarıdaki şekilde UInt data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri UInt olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu 0 ile 65535 aralığını aşarsa program hata verir.

DINT (DOUBLE INTEGER)

DInt data tipinin boyutu 32 bittir (4 Byte). -2,147,483,648 ile 2,147,483,647 sayısı arasında değer alır. Tam sayı girişi yapılır.

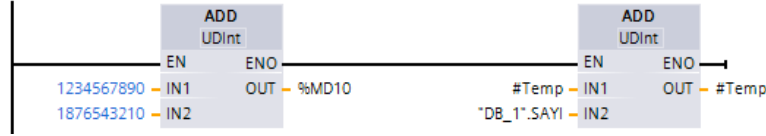


Yukarıdaki şekilde DInt data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri DInt olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu -2,147,483,648 ile 2,147,483,647 aralığını aşarsa program hata verir.

UDINT (UNSIGNED DOUBLE INTEGER)

UDInt data tipinin boyutu 32 bittir (4 Byte). 0 ile 4,294,967,295 sayısı arasında değer alır. Tam sayı girişi yapılır.



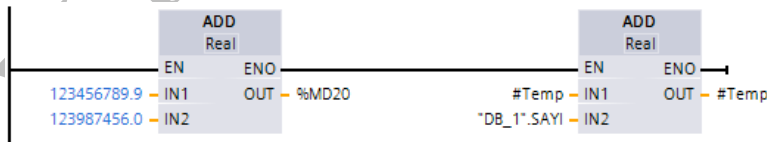
Yukarıdaki şekilde UDInt data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri UDInt olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu 0 ile 4,294,967,295 aralığını aşarsa program hata verir.

REAL (REAL OR FLOATING POINT)

Real data tipinin boyutu 32 bittir (4 Byte). Tam sayı ve virgüllü sayı girişi yapılabilir. **Bu data tipini kullanırken mutlaka nokta kullanmamız gerekir.**

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
32	Floating-point numbers to IEEE 754 standard	-3.402823e+38 ile -1.175 495e-38 ±0	1.0e-5
	Floating-point numbers	+1.175 495e-38 ile +3.402823e+38	1.0



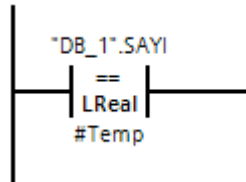
Yukarıdaki şekilde Real data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Real olarak belirlenmiştir.

Not: Aritmetik işlemlerin sonucu dikkatle incelenmelidir. Bu işlemlerin sonucu -1.18×10^{-38} ile $+3.40 \times 10^{38}$ aralığını aşarsa program hata verir.

LREAL (LONG REAL)

Real data tipinin boyutu 64 bittir (8 Byte). Tam sayı ve virgüllü sayı girişi yapılabilir. **Bu data tipini kullanırken mutlaka nokta kullanmamız gerekir.**

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
64	Floating-point numbers to IEEE 754 standard	-1.7976931348623158e+308 ile -2.2250738585072014e-308	1.0e-5
	Floating-point numbers	±0 +2.2250738585072014e-308 ile +1.7976931348623158e+308	1.0

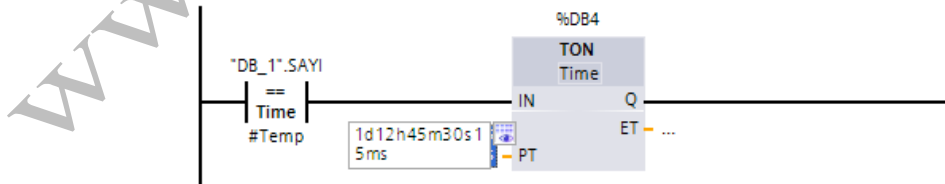


Yandaki şekilde LReal data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri LReal olarak belirlenmiştir.

TIME

Time data tipinin değeri 32 bittir (4 Byte). T#-24d_20h_31m_23s_648ms ile T#24d_20h_31m_23s_647ms arasında değer alır. Time girişi yaparken; d (gün), h(saat), m(dakika), s(saniye), ms(mili saniye) sembolleri kullanılır.

Boyut (bit)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
32	Time period with sign:	T# -24d20h31m23s648ms ile T# +24d20h31m23s647ms	T#10d20h30m20s630ms, TIME#10d20h30m20s630ms, 10d20h30m20s630ms



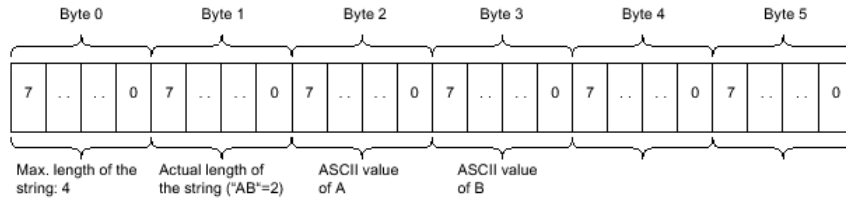
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki şekilde Time data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri Time olarak belirlenmiştir. Time girişini mili saniye cinsinden yaparsak eğer; -2,147,483,648 ms ile +2,147,483,647 ms arasında bir değer girmemiz gerekir.

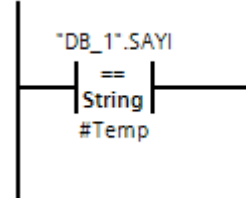
STRING (CHARACTER STRING)

String data tipinin değeri değişkendir. n yazılan karakter sayısıdır. Yazılan karakter dizisinin bit boyutu n+2 ile bulunur.

Boyut (byte)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
n + 2	ASCII karakter dizisi	0 ile 254 karakter arası	'Na'



Yandaki şekilde String data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri String olarak belirlenmiştir.

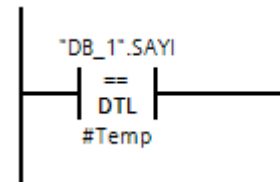


DTL (DATE AND TIME LONG)

DTL data tipinin değeri 12 Byte tır. DTL veri türü önceden tanımlanmış bir blok içinde tarih ve saat bilgileri kaydeder. Bu blok ya Temp bellek veya DB içinde bir DTL tanımlanabilir.

Boyut (byte)	Format	Değer Aralığı	Örnek Değer Girişleri
12	Saat ve Takvim (Yıl-Ay-Gün-Saat: Dakika: Saniye. Nano Saniyeler)	Min.: DTL#1970-01-01-00:00:00.0 Max.: DTL#2554-12-31-23:59:59.999 999 999	DTL#2008-12-16-20:30:20.250

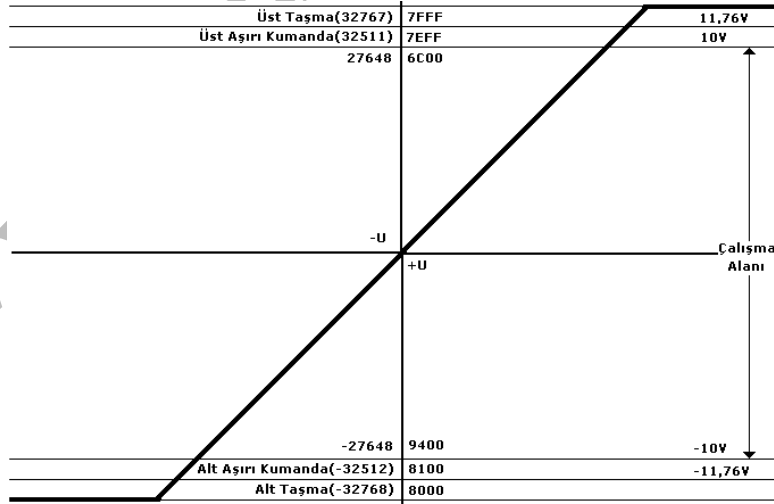
Yandaki şekilde DTL data tipi girişler yapılmıştır. Bu örnekte Temp'in ve data blok içerisinde SAYI'nın data tipleri DTL olarak belirlenmiştir.



Byte	Değişken	Data Tipi	Değer Aralığı
0	Yıl	UINT	1970 ile 2554
1			
2	Ay	USINT	0 ile 12
3	Gün	USINT	1 ile 31
4	Haftanın Günü	USINT	1(Pazar) ile 7(Cumartesi) Haftanın günü sayı ile girilmelidir.
5	Saat	USINT	0 ile 23
6	Dakika	USINT	0 ile 59
7	Saniye	USINT	0 ile 59
8	Nano Saniyeler	UDINT	0 ile 999 999 999
9			
10			
11			

ANALOG SİNYALLERİN İŞLENMESİ

Analog sinyaller PLC tarafından direkt olarak okunamaz. Çünkü PLC sadece "0" ve "1" leri tanır. Bunun için sinyal dönüştürücüleri vardır. Giriş gerilimine orantılı olarak bir dijital değer atayan Analog-dijital çevirici, dijital çıkış değerlerini analog gerilim sinyallerine dönüştüren dijital-analog dönüştürücüler kullanılır.

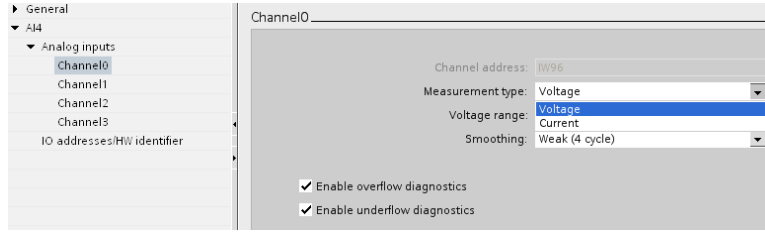


Bu eğri ölçme alanına bağlı olmaksızın, tüm program komutları için geçerlidir.

Sisteme yeni bir analog kart takıldığında veya değiştirildiğinde kartın ölçme tipi seçilir. Analog kartın ölçme tipini seçmek için, ekranın sağında bulunan Project Tree menüsünden

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Devices & Network çift tıklanır ve ekrana gelen sayfadan analog kart özelliklerine (properties) girilir.



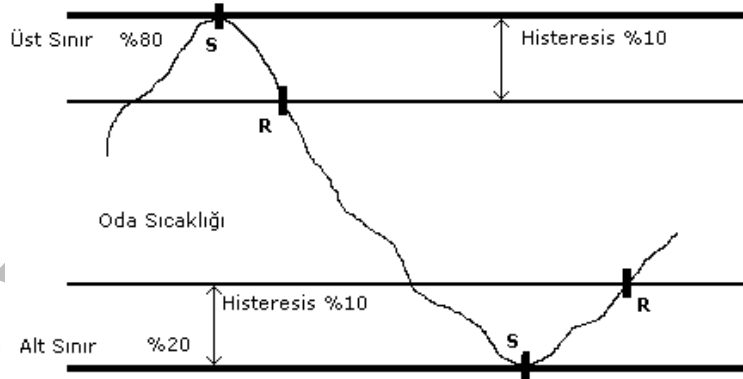
Yukarıdaki şekilde bir Analog input kartının özellikleri gösterilmektedir. Giriş değeri kanal0 ve kanal2 de gerilim ya da akım olarak seçilebilir. Kanal1 ve kanal3'e zorunlu olarak voltaj girişi yapılması gerekir.

Örnek:

Bir odanın sıcaklığı klima sistemi ile kontrol edilecektir. Oda sıcaklığı istenen değerin üzerine çıktığında soğutucu, istenen değerin altına indiğinde ısıtıcı çalışacak, belirlenen değere geldiğinde duracaktır.

Oda sıcaklığı, 0 ile 10 volt arasında çıkış veren bir sensör ile algılanmaktadır.

Oda sıcaklığına bağlı olarak üst ve alt çalışma sınırları aşağıdaki diyagrama göre olacaktır.



Data_block_1				
	Name	Data type	Initial value	Retain
1	Static			<input type="checkbox"/>
2	UST_SINIR	Int	22118	<input type="checkbox"/>
3	ALT_SINIR	Int	5530	<input type="checkbox"/>
4	HISTERIS	Int	2764	<input type="checkbox"/>

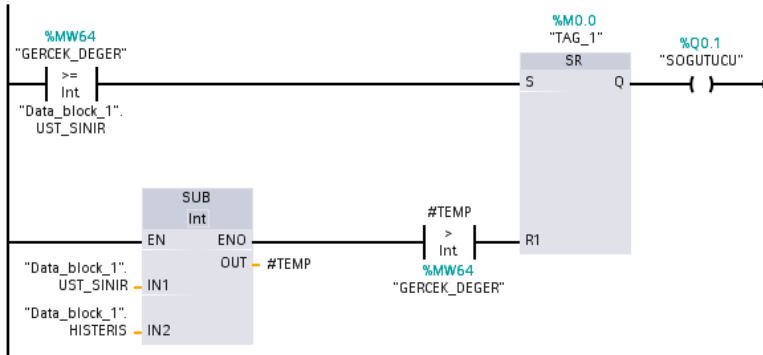
$$27648 \% 80 = 22118$$

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

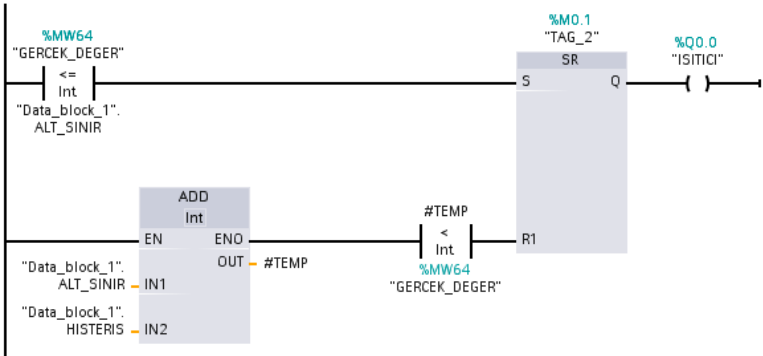
27648 % 20 = 5530

27648 % 10 = 2764

NETWORK1:



NETWORK2:



SIMATIC BASIC PANELS

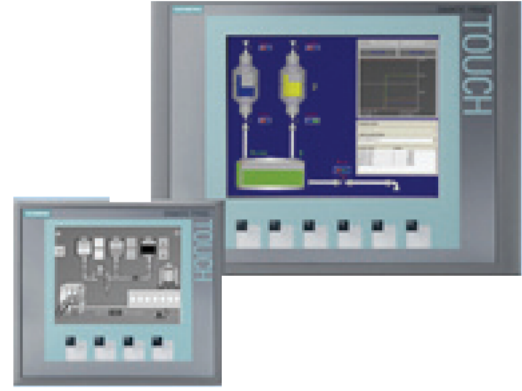
Operatör Panel Nedir?

Otomasyon sistemlerinde Operatör Paneller, sistemin kontrolü için PLC ile kullanılan kişi arasında bir ara yüz oluşturmaktadır. Kontrol sahasındaki parametre bilgileri, manuel açma-kapama gibi işlemler operatör paneller ile kolaylıkla sağlanabilmektedir.

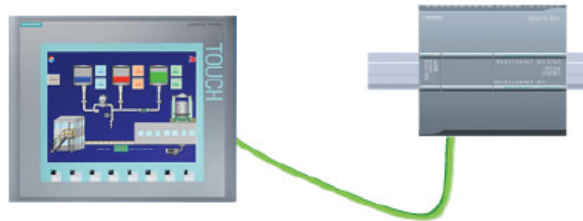
Operatör Paneller, PLC üzerinden bilgileri alarak üretim hatları veya makineler üzerindeki anlık veya geçmişe dönük işleyişi takip ederek, kullanıcılara anlayacakları dilde aktarmaktadır.

Günümüzde çoğu fabrikada bulunan kontrol sistemindeki pako şalterler, çeşitli butonlar vb. elemanlar yerine PLC'ler ile haberleşen Operatör Paneller kullanılmaya kullanılmaktadır. Böylelikle maliyet ve karmaşıklık ortadan kalkmaktadır.

Operatör paneller ile bütün üretim hatlarında makinelerin tek veya birden fazla ekran üzerinden kontrolü sağlamak; parametreler ve ekipmanlar kontrol butonları sayfalara eklenmektedir. Tek yapı üzerinden kontrol yapılması fabrika ve işletmelerdeki operatörlerinde işlerini kolaylaştırmaktadır.



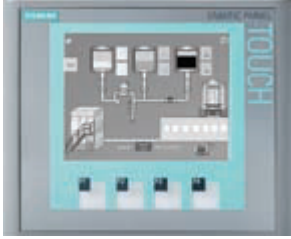
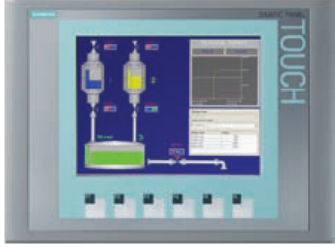
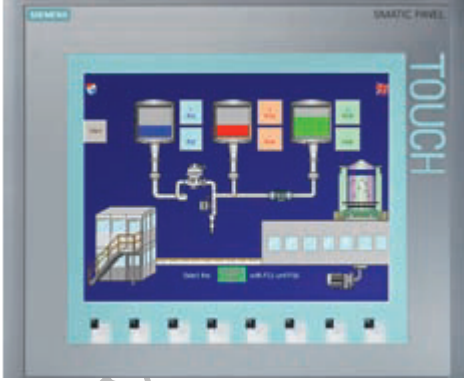
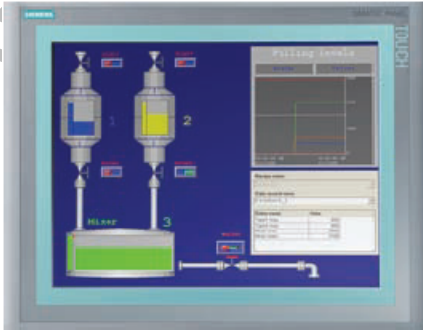
Bu ekipmanlar yardımı ile sistemdeki sıcaklık set değerleri, zaman kontrolü içeren uygulamalarda zaman set değerleri, uzunluk ya da hız gibi kontroller içeren uygulamalarda da uzunluk ve hız set değerleri panelden girilebilir. Bunların yanı sıra operatöre maksimum ve minimum çalışmalar için sınır değerler girilebilir. Giriş yapmanın dışında sistem bilgileri panele aktarılabilir. Sistemde oluşan aksamalar ya da bozukluklar alarm olarak panelde gösterilebilir, sürücülerden okunan değerler ve seviye tespit grafikleri de panele aktarılabilir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

KTP Paneller

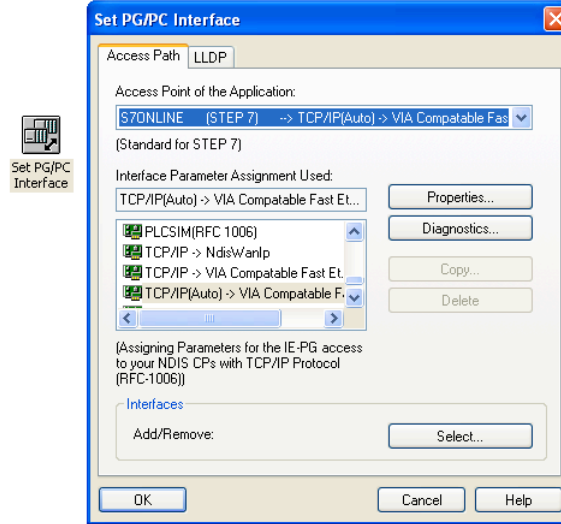
Bu programda kullanılan dört çeşit KTP Panel bulunmaktadır. Bu paneller aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

PANEL	ÖZELLİK
<p>KTP 400 Panel</p> 	<p>Bu panel HMI özelliğe sahip S7-1200 PLC konektörleri ile birlikte makinelerin çalışmasını sağlayan trend, alarm, grafik çizimi gibi 250 farklı etiketten oluşur. Bu paneller dokunmatik ekran olup 3.8" boyutundadır. Profinet özelliğine sahiptir. Küçük uygulamalar için idealdir.</p>
<p>KTP 600 Panel</p> 	<p>Bu panel 5.7" boyutunda olup küçük S7-1200 kontrol sistemleri için ideal HMI bileşenidir. S7-1200 için WinCC esnek kompakt ve alternatif STEP7 Temel mühendislik yazılımları kullanarak yapılandırılabilir. Bu panel alarm, grafik gibi 500 etiketle çalışmaktadır.</p>
<p>KTP 1000</p> 	<p>Bu panel 10,4" boyutunda dokunmatik ekran özelliğine sahiptir. Orta ve üst seviye S7-1200 uygulamaları için idealdir. Bu alarm, trend, grafik çizimler olmak üzere 500 etiketten oluşur.</p>
<p>KTP 1500</p> 	<p>Bu panel 15" boyutunda TFT, dokunmatik ekran özelliğine sahiptir. Orta ve üst seviye S7-1200 PLC uygulamaları için idealdir. Alarm, trend eğrileri gibi 500 farklı etiketten oluşur.</p>

HMI Panel Ekleme

1)Haberleşme Ayarları

HMI Panel eklemek için yapılması gereken başlıca ayarlardan bir tanesi S7ONLINE ayarlarıdır. Bu ayarı yapabilmek için Denetim Masasına girip "Set PG/PC Interface" tıklanır.



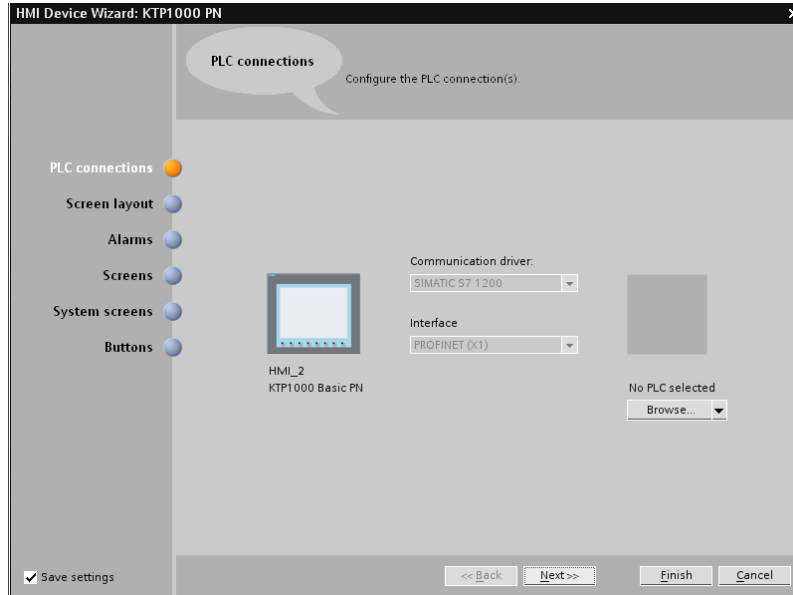
Burada S7ONLINE [STEP7] → TCP/IP[Auto]... Seçeneği seçilir ve OK tuşuna basılır.

Daha önce oluşturduğumuz bir projeye HMI Panel eklemek için aşağıda bulunan Project Tree bölümünde "Add New Device" ikonu tıklanır ve aşağıdaki gibi bir pencere açılır. Açılan bu pencereden SIMATIC HMI bölümü tıklanarak projemize uygun HMI Panel seçimi yapılır.

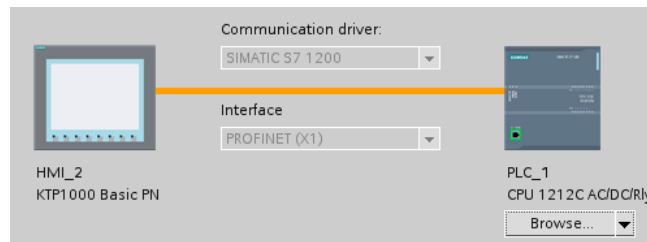
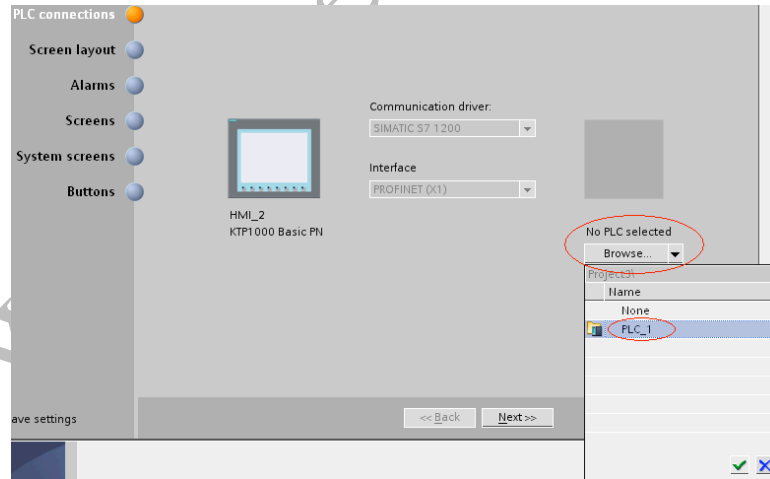


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Uygun panel seçildikten sonra Project Wizard şeklinde yeni pencere açılır. Bu pencereden panel ekranları, Alarm View penceresi, PLC Haberleşmesi, Buton seçimleri gibi ayarlar yapılmaktadır.



PLC Connection; Bu pencere de, PLC ile HMI Panel arasında iletişimi sağlamak için "PLC Connection" sayfasında "No PLC Selected" bölümünden PLC seçimi yapılır. PLC seçimi yapıldıktan sonra Panel ile PLC arasındaki iletişim sağlanmış olur.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

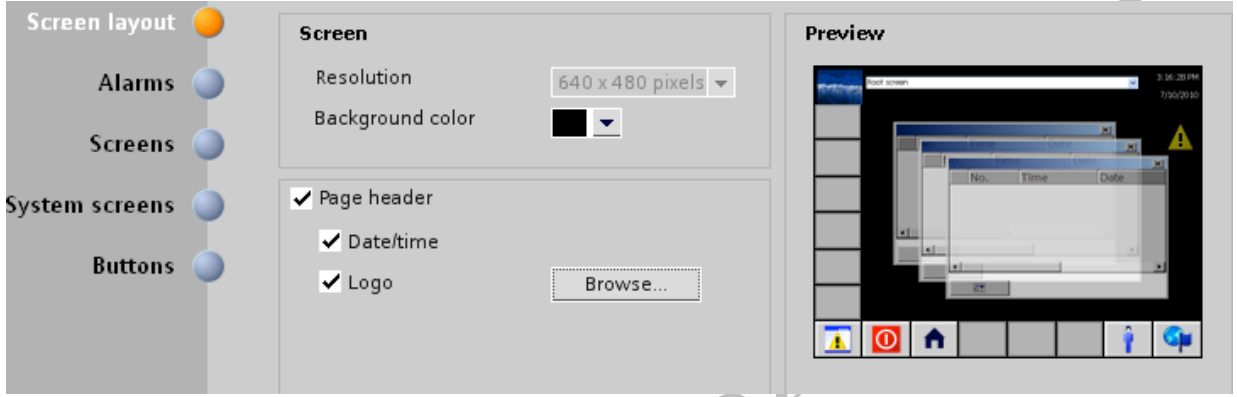
Daha sonra Next butonuna tıkladığında Screen Layout seçeneğine geçilir.

Screen Layout; Bu pencerede HMI Panel'in arka plan rengi, çözünürlük ve başlık ayarları yapılır. Logo kısmından da panel sayfasına logo ekleyebiliriz.

Resolution; kullanılan panelin ekran boyutunu belirtmektedir.

Background Color; ekran arka plan renginin belirlendiği bölümdür.

Page Header; ekran düzeninde üst bölümde hazır bölüm belirtmek için kullanılır. Bu header kısmında saat ve firma logosuda belirtilen seçeneklerle eklenebilir.



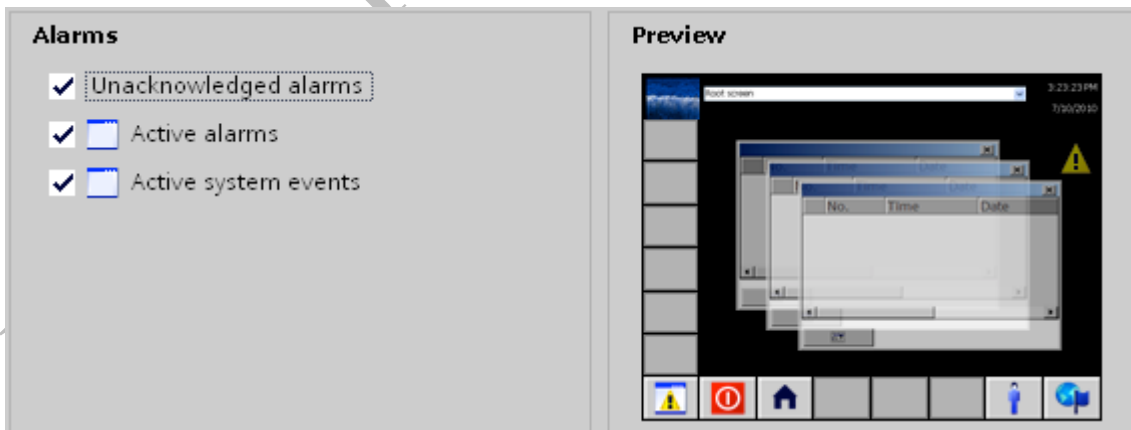
Ayarları yaptıktan sonra Next butonuna basıldığında ise Alarms bölümüne geçiş yapılır.

Alarms; menüsünden alarm view pencersinde görülecek özellikler belirlenmektedir.

Unacknowledged Alarms butonundan tıklayarak onaylanmamış alarmları görebiliriz.

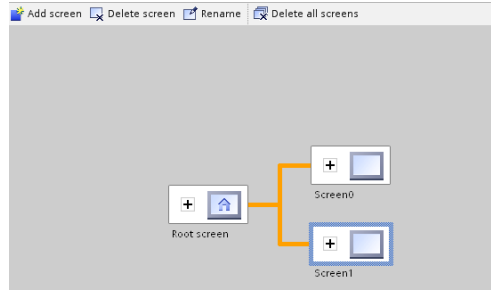
Active Alarms butonuna tıkladığımızda active alarm olaylarını görmemizi sağlar.

Active system events butona tıkladığımızda system alarm olaylarını bize gösterilmektedir.



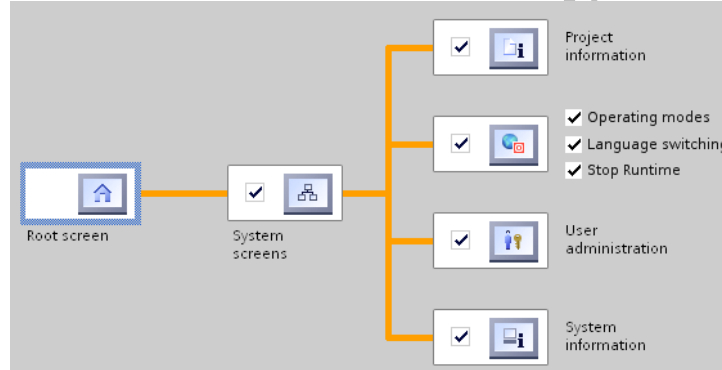
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Next butonuna basıldıktan sonra **Screen** bölümüne geçilir. Bu alanda ana sayfanın dışında sayfa ekleme işlemi yapılmaktadır.

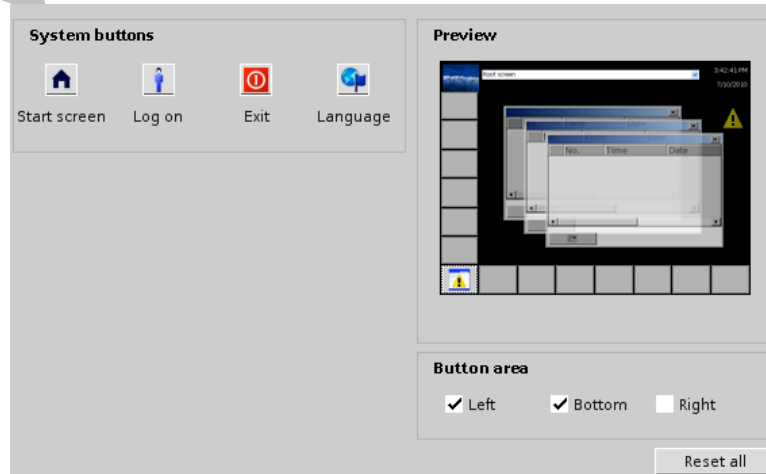


Bu pencerede bulunan **Add Screen** seçeneği ile yeni Screen ekleme işlemi yapılır. **Delete Screen** ile seçili Screen silinir. **Rename** ile seçili Screen'in adı değiştirilir. **Delete All Screen** ile ekrandaki tüm Screen'ler silinir.

Daha sonra ise Next seçeneği ile System Screen bölümüne geçilir. Bu bölümde başlangıç ekranından System Screen sayfasına geçiş yapıp bazı hazır ekranlar panele eklenebilir. Bu ekranlar kullanıcı tanımlama, dil değiştirme, proje bilgisi, runtime durdurma gibi özellikler içermektedir.

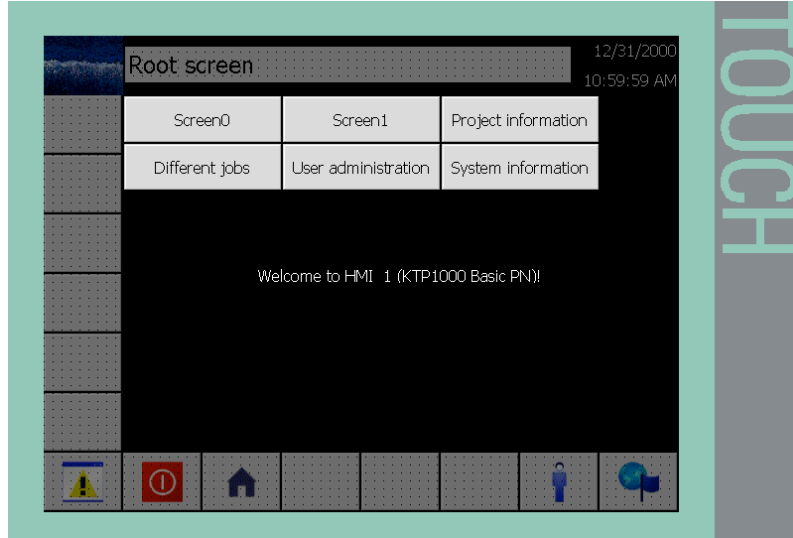


En son olarak Next seçeneği ile Buttons bölümüne geçilir ve bu bölümde sistemde kullanacağımız ayar butonları ile ilgili işlemleri yaptıktan sonra Finish tıklanır.

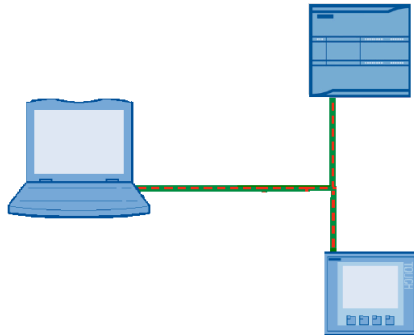
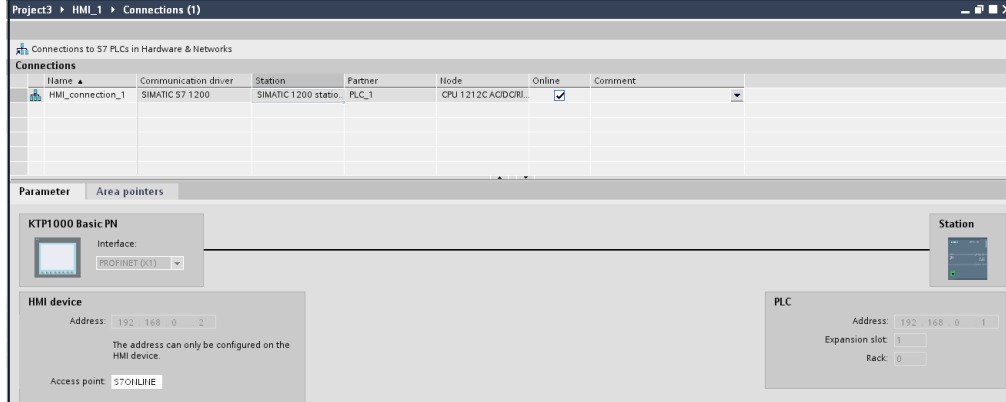


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Bu işlemleri tamamladıktan sonra aşağıdaki gibi projemizde kullanacağımız HMI Panel programlama ekranı oluşur.



Gelen panel ile PLC'nin haberleşip haberleşmediğini öğrenmek için sol taraftan Project Tree bölümünden HMI Panel HMI_1 [KTP XXX] seçeneğinden "Connection" bölümüne çift tıklanır ve aşağıdaki PLC ile HMI ekran arasında bağlantı olup olmadığı görüntülenebilir.



ENDÜSTRİYEL BİLGİSAYAR TAMİRİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

HMI PANEL MENÜLER

Panle programlama aşamasında kullanılacak olan menüler başlıklar halinde incelenecektir.

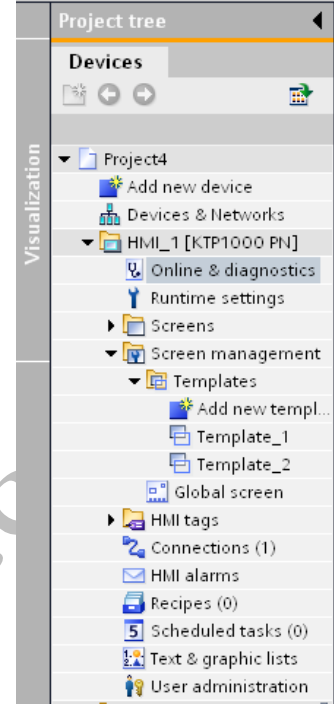
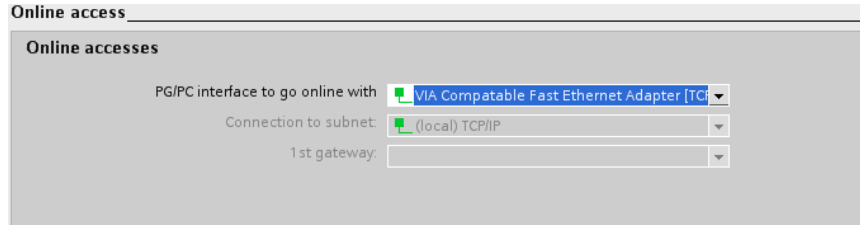
Bu menülerden Tag oluşturma, alarm oluşturma, reçete hazırlama, haberleşme ayarlarını tanımlama, kullanıcı oluşturma, kullanıcı ekranları gibi özellikler kullanılabilir.

Online & Diagnostics

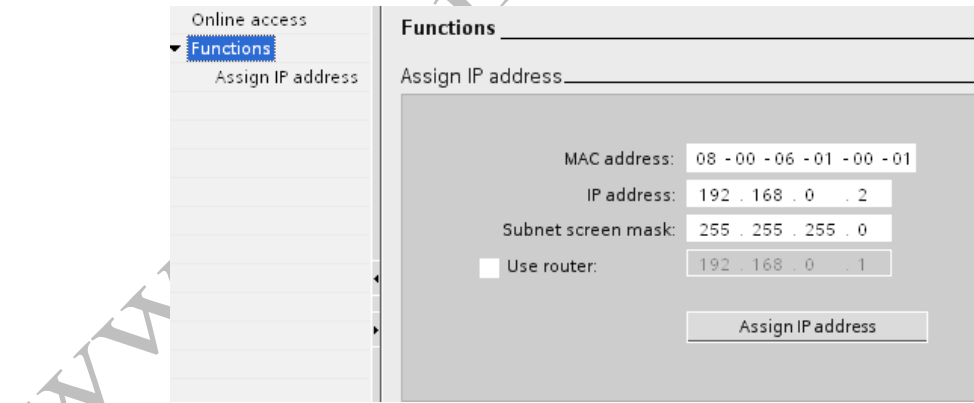
Bu alanda bağlantı ayarlarının nasıl yapıldığı gösterilmektedir. Bu seçenek tıklandığında Online Access ve Function ayarları yapılabilir.

Online Access

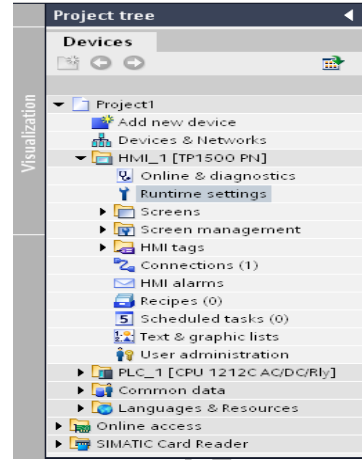
PG/PC bağlantı yöntemini, bağlantı türünü gösterir.



Function bölümünde kullanılan panelin IP ve MAC adreslerini görüntüleriz. Yani burada girilecek olan IP adresi panele yüklendiğinde panelin alacağı adrestir.

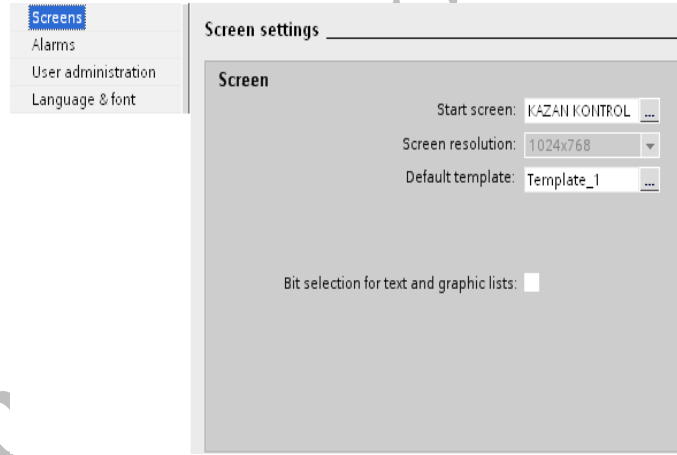


Runtime Settings: Panel ile ilgili Runtime çalışma ayarları bu bölümden yapılmaktadır. Bu alanda Screen Settings (Ekran Ayarları), Alarm Settings (Alarm Ayarları), User Administrains Settings (Yönetici ve Kullanıcı Ayarları), Language and Font (Dil ve Yazı tipi ayarları yapılır).



a) Screen Settings

Screen setting bölümünde başlama ekranı, ekran çözünürlüğü, varsayılan şablon ekleme, text list ya da grafik list ekleme, panelin konum ayarları yapılır.



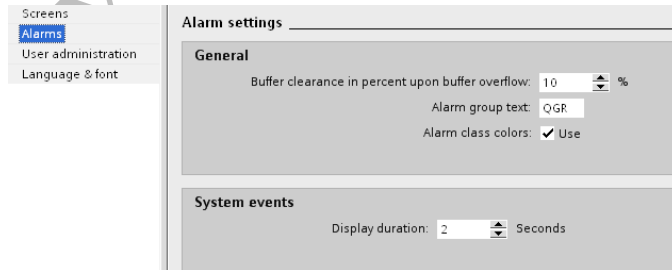
→ **Start screen:** Başlangıç ekranı seçimi yapım ayarı yapılır.

→ **Screen resolution:** Ekran boyutları bu alanda gösterilir.

→ **Default template:** Daha önce oluşturulmuş temlate sayfası seçimi yapılır. Oluşturulan bütün sayfalarda bu alana eklenen bütün nesnelere görüntülenir.

→ **Bit selection for text and graphic lists:** Text and graphic lists sekmesinden bit seçimi yapılır.

b) Alarm Settings



Alarm Settings iki bölüm halinde incelenir. Bunlar genel özellikler ve sistem olayları bölümlerinden oluşmaktadır.

"General" bölümü üç alt menüden oluşmaktadır. Bu bölümleri incelersek;

→ **Buffer clearance in percentage upon buffer overflow:** (% Değer) Eğer alarm veya event buffer dolar ve taşma (overflow) olur ise bu bufferdaki bilgilerden burada tanımlanan % oranı kadar eski alarmlar silinir. Bu komutun amacı bufferda yer açmaktır.

→ **Alarm group text:** Eğer alarm tanımlanırken bir alarm grubuna dâhil edilir ise dâhil olduğu alarm grubu ekranda gözükür. Operatör grup alarmını kabul ettiğinde o gruptaki tüm alarmlar kabul edilmiş olur.

→ **Alarm Class colors:** Bu seçenek seçilir ise alarm ekranındaki alarmlar alarm sınıflarında tanımlanmış olan renklere göre renkli bir şekilde gelir. Renkler "Alarm Classes" bölümünde tanımlanır.

"System events" bölümünde bulunan **Display Duration** bölümünde sistem alarmlarının ekranda kaç saniye gözükeceği ayarlanır.

c) User Administration settings

User administration settings

Runtime services

Enable limit for logon attempts:

Number of incorrect logon attempts: 3

Logon only with password:

Hierarchy level

Group-specific rights for user administration:

Password

Enable password aging:

Password validity (days): 90

Prewarning time (days): 7

Password generations: 3

Password complexity

Must include special characters:

Must include number:

Minimum password length: 3

User administration setting bölümünde ise yönetici ve kullanıcı ayarları yapılmaktadır.

Runtime services; Oturum açma ayarları yapılır.

- **Enable limit for logon attempts:** Bu seçenek işaretlendiğinde oturum açma girişimleri sınırlandırılmış olur. Yani kaç kullanıcı oturum açabilecek buradan seçilir.
- **Number of incorrect logon attempts:** Hatalı giriş ile oturum açma girişimi sayısı bu alanda girilir.
- **Logon only with password:** Sadece oturum açma şifresi ile oturum açmaya izin verir.

Hierarchy level; Hiyerarşi düzeyi ayarları yapılır.

Password; Password penceresi 'enable password aging' seçeneği işaretlendiği takdirde aktif olur.

- **Password validity(days):** Buradan şifrenin geçerli olacağı gün sayısı ayarı yapılır.
- **Prewarning time(days):** Bu seçenek ile kullanıcıya şifresinin geçerliliğini yitireceği son günlerde uyarı penceresi ile karşılaşmasını sağlar.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

- **Password generations:** Bu kısma girilen sayı eski şifrenin tekrar kullanılabilmesi için minimum kaç kere şifre değişimde kullanılabileceğini gösterir.

Password complexity;

- **Must include special characters:** Bu seçenek ile şifrede en az bir özel karakter içermesi gerekir.
- **Must include number:** Bu seçenek ile şifrede en az bir rakam kullanılması gerekmektedir.
- **Minimum password length:** Minimum şifre uzunluğu bu sekmeden ayarlanarak yapılır.

Language and Font

Language & Font

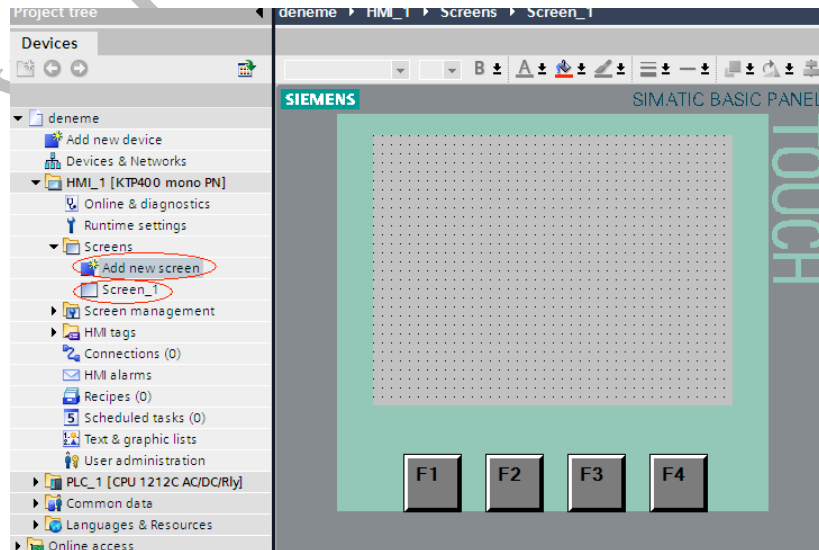
Runtime language and font selection						
	Runtime...	Langua...	Language name	Fixed font 0	Default font	Configured font 0
	<input checked="" type="checkbox"/>	0	English (USA)	Tahoma	Tahoma, 11px	<None>
	<input type="checkbox"/>		Turkish (Turkey)	Tahoma	Tahoma, 11px	<None>

Projede kullanılan dil türü, yazı tipi ve boyutu belirlenir.

Screens

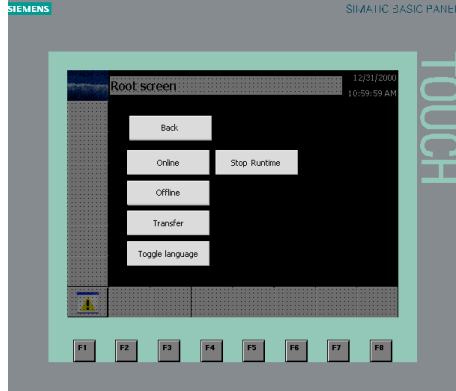
Projede kullanılacak sayfa tasarımları bu bölümden gerçekleştirilmektedir.

→ **Add New Screen:** Bu komut ile projemize yeni bir ekran ekleyebiliriz. Bu komuta çift tıkladığında aşağıdaki gibi ekran oluşur. Yazılım otomatik olarak açılan ekrana Screen_1 gibi isimler vermektedir. Ekran ismini üzerinde sağ tıklayarak Rename seçeneği ile değiştirebiliriz.

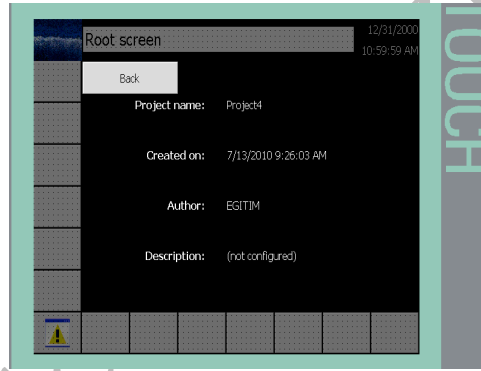


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

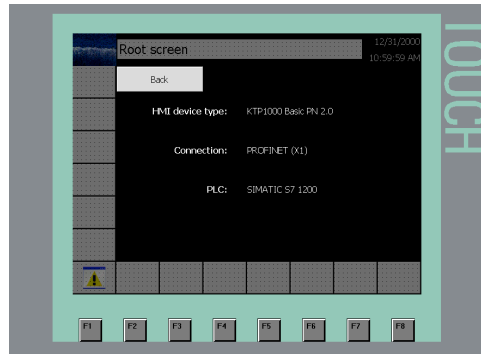
→ **Diffrent Jobs:** Bu alanda farklı işler yapılır. Bu komuta tıklandığında aşağıdaki gibi panel oluşur.



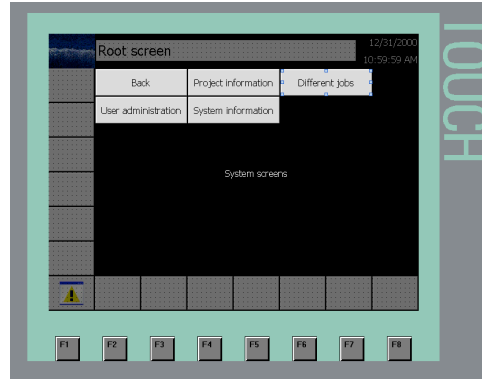
→ **Project Information:** Bu alanda ise proje ile ilgili bilgiler yer alır. Bu bilgiler proje adı, tarih, yazar, tanımlama alanlarından oluşur.



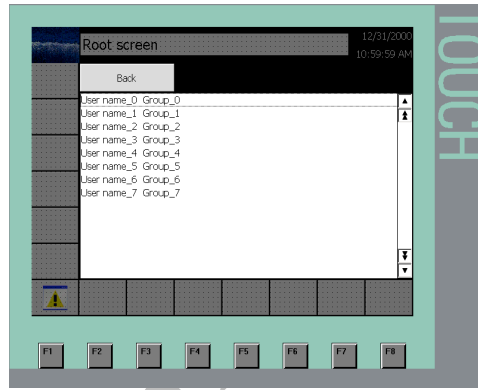
→ **System information:** Sistem ile ilgili bilgiler yer alır. Kullanılan panelin türü, bağlantı ve hangi PLC ile iletişimde olduğu buradan öğrenilir.



→ **System Screens:** Bu alanda sistemde kullanılacak araçlar panel üzerinde gösterilir.



→ **User Administor:** Yönetici kullanım grupları belirlenir.



SCREEN MANAGEMENT

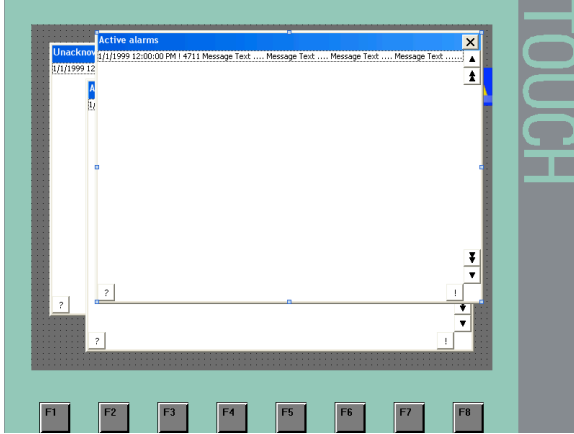
Ekran yönetim bölümünde şablonlar ve global ekran bulunur.

Templates: Bu bölümde var olan bir şablonu kullanabilir ya da yeni bir şablon oluşturabiliriz.

Add new template tıklandığında yeni bir template ekran oluşturulur.

Daha önceden oluşturulmuş bir şablonu açmak için oluşturulmuş olan şablona tıklamak yeterlidir.

Global Screen: Bu bölümünde ise aşağıdaki ekran açılır.



Global Screen ekranından **unacknowledged alarms** ve **active alarms** ekranlarının ayarları yapılmaktadır.

HMI TAG

Tagler, PLC ile operatör panel arasında bilgi alış-verişini sağlayan temel yapıdır. Kontrol edilecek parametrelere göre tag yapıları ve özellikleri değişmektedir. Bit, Byte, Word gibi Tagler iki çeşit olarak kullanılmaktadır. Bunlar Internal ve External Taglerdir.

Internal Tag; HMI Basic Panel içerisinde sanal olarak kullanılan, adreslerle ifade edilmeyen, data tipleri ile oluşturulan tanımlama şeklidir. PLC ile bir bağlantısı bulunmamaktadır.

Daha çok simulasyon uygulamalarında veya operator panelde saklanması gereken bilgiler söz konusu olduğunda kullanılabilir. Bir objenin görünürlüğü, hareketi, renk değiştirmesi gibi durumlarda PLC adreslerinden bağımsız olarak kullanılabilir.

Internal Tag HMI aygıtının hafızasında saklanmaktadır. Bu nedenle, sadece HMI bu tagleri okuyabilir ve yazabilir. Oluşturulan internal tag için tüm data tipleri kullanılabilir.

HMI tags					
	Name ▲	Connection	Data type	PLC tag	Address
	Deneme	<Internal tag>	UShort		

Yukarıdaki şekilde UShort tipinde bir internal tag görülmektedir. Burada bulunan her bir sütun ve data tipleri External Tag başlığı altında anlatılacaktır.

External Tag; PLC ve operatör paneller gibi otomasyon kontrol cihazları arasında haberleşme sağlamak amacıyla kullanılmaktadır.

External Tag PLC'de belirli bir hafıza alanının tanımlanmasıdır. PLC içerisindeki I/O adresleri, memory alan bilgileri ve data blok adresleri HMI içinde tanımlanabilir. Örneğin bir Q0.0 çıkışı operatör panel tarafında etiketlenerek kontrolü sağlanabilir. Aynı şekilde bir input bilgisi de izlenebilir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

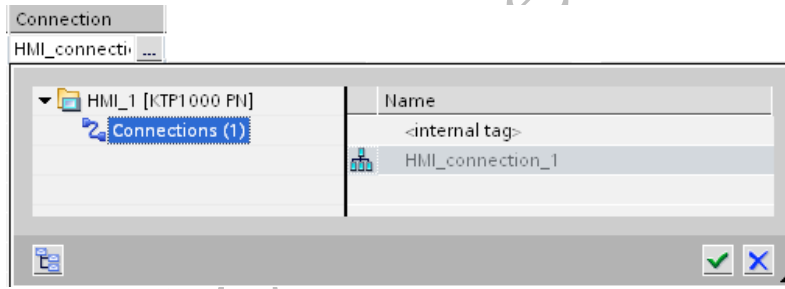
HMI tags					
	Name ▲	Connection	Data type	PLC tag	Address
	Deneme	HMI_connection_1	Bool	deneme	<symbolic access>
	Deneme_1	HMI_connection_1	Int	Data_block_1.sayi	<symbolic access>

Internal Tag ile External Tag arasındaki fark adreslemedir. Yani external tag PLC üzerindeki adreslerin tanımlanmasıdır. Internal tag HMI aygıtı hafızasında sanal olarak data tipinin tanımlanmasıdır.

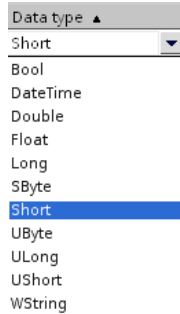
Tag oluşturma penceresinde bulunan terimleri incelersek;

Name: HMI paneline eklenen tagin ismidir. Sağ tıklanıp **Rename** yapıldığında tag adı değiştirilebilir.

Connection: Connections bölümünde oluşturulan PLC haberleşmeleri seçilmektedir. Eğer sistem yapısında birden fazla PLC haberleşmesi varsa farklı connectionlar oluşturulmalıdır. Eğer PLC ile panel arasında haberleşme yapılmıyorsa internal tag oluşturularak panel içerisinde simülasyon yapılabilir.



Data Type: Data tipi bölümünde kullanılacak veri türü belirlenir. Connection bölümü <internal tag> ise aşağıdaki veri tipleri seçilir.



Eğer daha önceden Connection bölümü HMI panel ile ilişkilendirildiyse PLC üzerinden bir tag istenir buna göre veri tipi PLC tag veri tipine dönüşür.

PLC tag: HMI panel ile bilgisayar arasındaki haberleşmeyi sağlayan plc tagleri seçilir.

Address: Oluşturulan Tag'in data tipine göre ve hafızanın alanına göre adresleme çeşitleri değişmektedir.

Array elements:

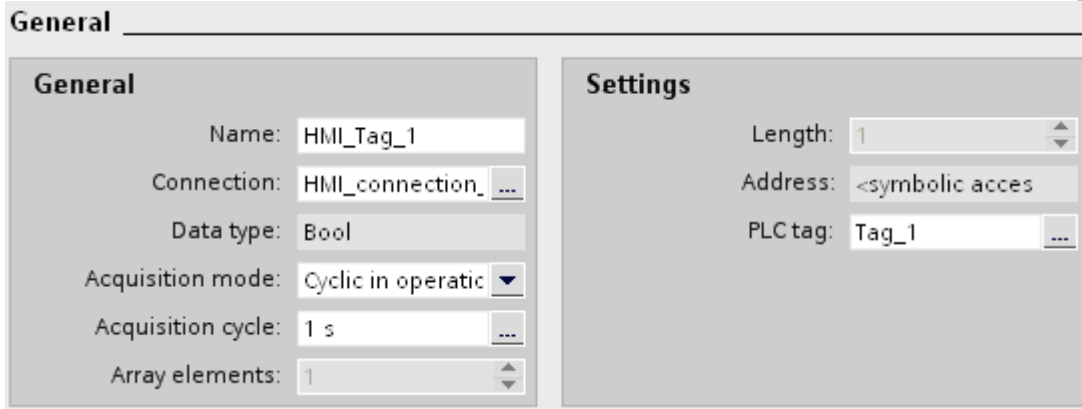
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Acquisition Cycle: Bu özellik tarama zamanı ile ilgilidir. Yani oluşturulmuş bir tagin ne kadar süre ile update edileceğini belirler. Tarama süresi buradan değiştirilebilir.

Comment: Tag ile açıklamalar bu alana yapılır. Bu alana yapılan açıklamalar karmaşık projelerde tag bağlantıları yapılırken önem arz etmektedir

HMI TAGS PROPERTIES

HMI tags bölümünde yazılmış olan Taglerin genel ayarlarının yapıldığı bölümdür.



The screenshot shows the 'General' tab of the HMI Tags Properties dialog box. It is divided into two main sections: 'General' and 'Settings'.

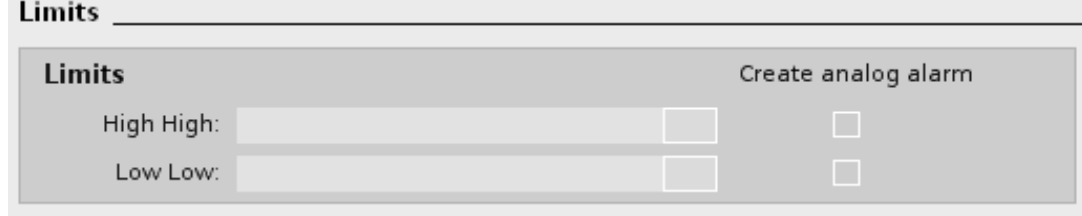
General Section:

- Name: HMI_Tag_1
- Connection: HMI_connection_ ...
- Data type: Bool
- Acquisition mode: Cyclic in operatic (dropdown)
- Acquisition cycle: 1 s (with a dropdown arrow)
- Array elements: 1 (with a dropdown arrow)

Settings Section:

- Length: 1 (with a dropdown arrow)
- Address: <symbolic acces (text field)
- PLC tag: Tag_1 (with a dropdown arrow)

Limits bölümünde ise kullanılacak alarm limitleri belirlenir.



The screenshot shows the 'Limits' tab of the HMI Tags Properties dialog box. It features a 'Limits' section with two rows of input fields and checkboxes.

Limits Section:

Limit Type	Value Field	Create analog alarm Checkbox
High High:	[Input Field]	<input type="checkbox"/>
Low Low:	[Input Field]	<input type="checkbox"/>

Linear scaling bölümünde ise PLC ve HMI panellerin başlama ve son değerlerini gösterir.



The screenshot shows the 'Linear scaling' tab of the HMI Tags Properties dialog box. It includes an 'Enable' checkbox and two sections for 'PLC' and 'HMI' scaling values.

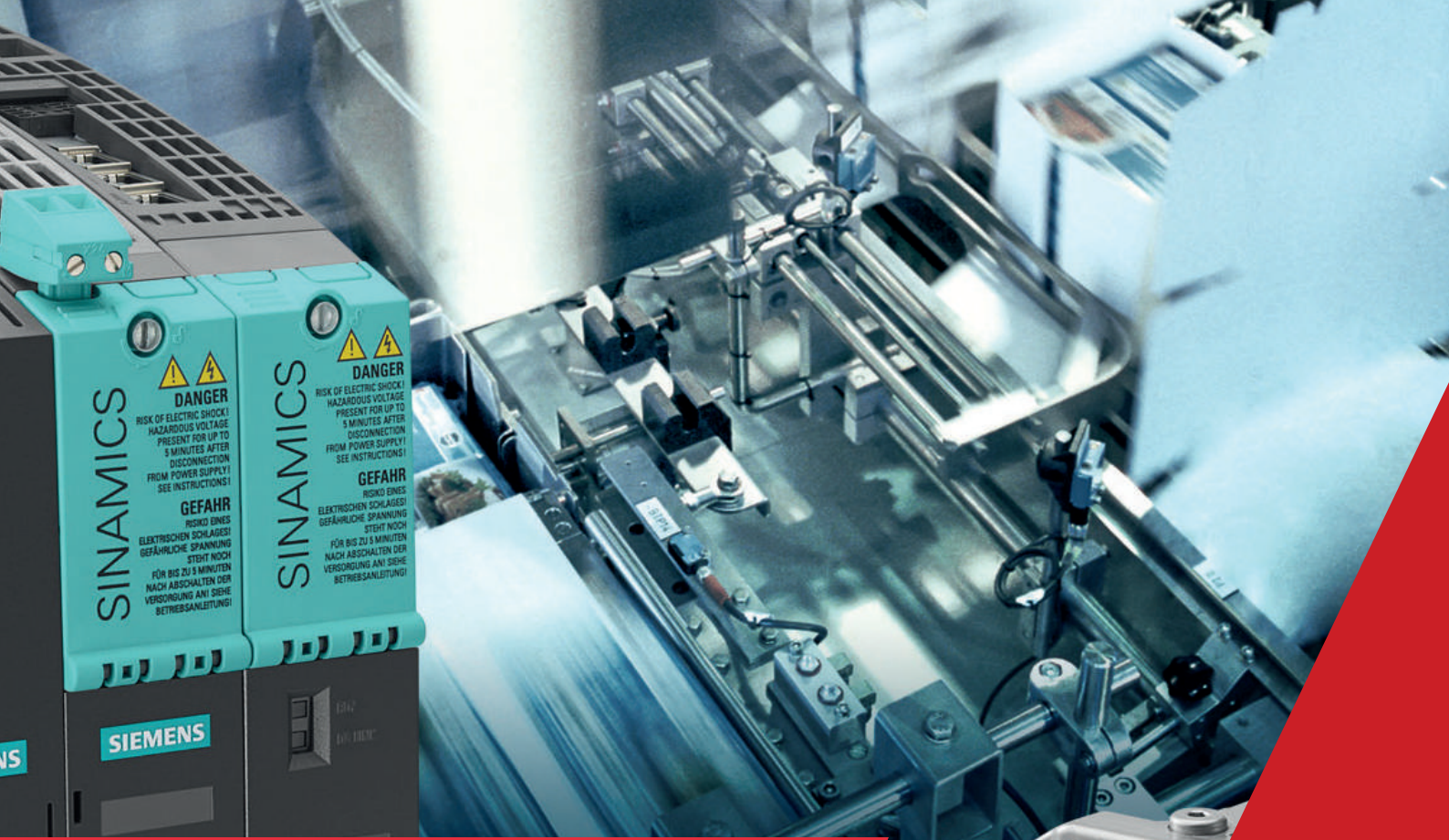
Enable:

PLC Section:

- End value: 10
- Start value: 0

HMI Section:

- End value: 100
- Start value: 0



AC DC Sürücü Tamiri



444 7 752



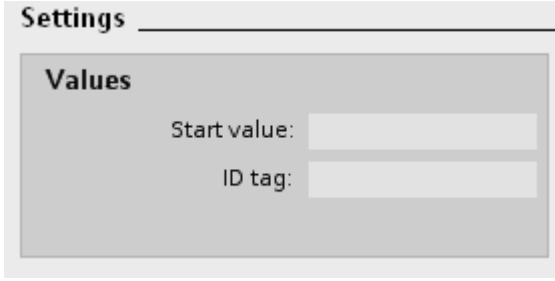
info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Settings bölümünde ise başlama değeri ve ID tag değeri girilir.



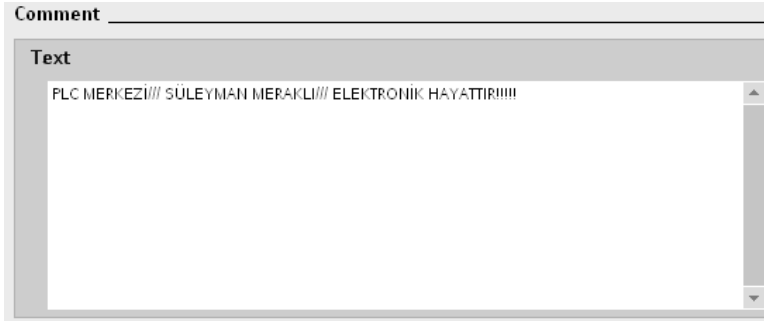
Settings

Values

Start value:

ID tag:

COMMENT bölümünde ise sistemle ilgili not yazılır.

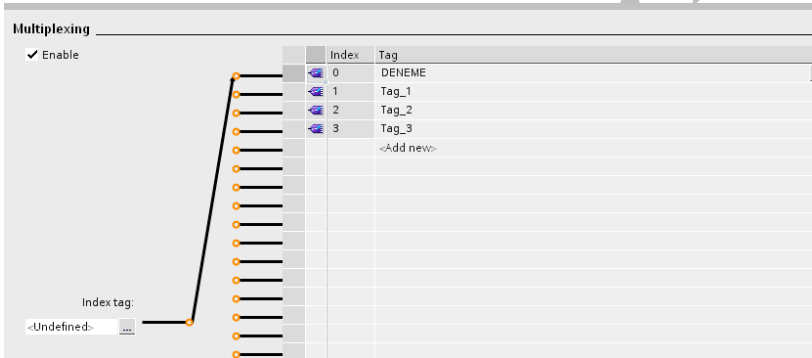


Comment

Text

PLC MERKEZİ!!! SÜLEYMAN MERAKLI!!! ELEKTRONİK HAYATTIR!!!!

Multiplexing bölümünde ise seçilen bir değer başka değerlere aktarılır.



Multiplexing

Enable

Index tag: <Undefined>

Index	Tag
0	DENEME
1	Tag_1
2	Tag_2
3	Tag_3
	<Add new>

CONNECTIONS

Bu bölümde PLC ile HMI Panel arasında bağlantı ayarları sorgulanır.

Connections						
Name	Communication driver	Station	Partner	Node	Online	Comment
HMI_connection_1	SIMATIC S7 1200	SIMATIC 1200 statio...	PLC_1	CPU 1212C AC/DC/RI...	<input checked="" type="checkbox"/>	

Bu bölümde;

Name bölümünde isim verilir.

Communication driver bölümünde hangi PLC üzerinde bağlanıldığı gösterilir.

Station bölümünde ise hangi PLC istasyonu üzerinden bağlantı yapılacağı belirlenir.

Kullanılan CPU türü belirlenir.

İletişimin olup olmadığını aşağıdaki şekilden de anlayabiliriz. Bağlantı varsa PLC ile HMI Panel arasında iletişim hat halinde gösterilir.



HMI Alarms

HMI alarms uygulaması ile kontrol edilen proses hattında sahada kullanılan ekipmanların çalışma durumları, proses sırasındaki saha içerisinde bulunan ekipmanların çalışma sıcaklıklarının alt ve üst sınırları belirtilerek uyarı olarak panel üzerinde gösterilebilir.

Örnek olarak bir motorun devir sayısı, bir tank içindeki sıvı seviyesi, panel üzerinde bilgi ve alarm olarak kullanıcıya gösterilebilir.

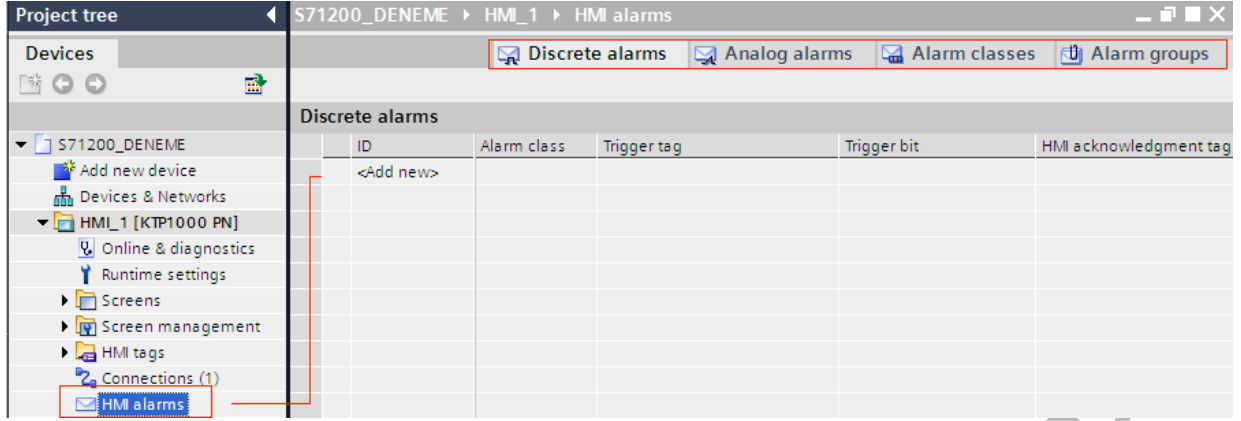
Aşağıdaki resimde görüldüğü gibi HMI alarms bölümünden Discrete alarms, Analog alarms, Alarm Classes, Alarm groups bölümlerinden alarm oluşturabiliriz.

Alarm Settings ayarlarına runtime settings bölümünden yapabiliriz.

Proses sistemlerinde sahada kullanılan kontrol cihazlarından alınan sinyal bilgilerinin doğru aralıklarda olması hattın düzgün ve istenilen kalitede çalışmasını sağlamaktadır. Sinyallerden gelen değerler istenilenin dışına çıktığında ise görüntülü ya da sesli olarak ikaz veren sistemler oluşturulmaktadır.

Operatör panel ile kontrol yapılan sistemlerde ilgili sinyallerin kontrolü PLC aracılığı ile izlenip, istenilen değerler dışında olduğunda ekranda yazı ve görüntü olarak bilgi vermesi sağlanabilir. Bir proses hattında tank seviyesi, basınç, sıcaklık bilgisi motor çalışma bilgileri (termik bilgisi vb.), sistemin çalışmama sebepleri vb. değerler alarmlar olarak oluşturulabilir.

HMI basic yazılımında alarm oluşturma ve ayarları HMI Alarms başlığı altında yapılmaktadır. Bu bölümü inceleyelim.



Yukarıdaki resimde HMI Alarms başlığına tıklandığında gelen pencere görülmektedir. Bu pencereden yeni alarm oluşturma digital ve analog alarmlar, alarm ayarları, alarm grupları, renk yazı tipi belirleme vb. gibi değişiklikler yapılabilmektedir.

Yukarıdaki pencerede bulunan başlıklar;

Discrete Alarms; bu başlıktan digital alarmlar oluşturulmaktadır. Yani bir tankın alt üst seviyesi, motor termik bilgisi vb. bilgiler alarm olarak oluşturulabilir.

Analog Alarms; sahadaki sıcaklık bilgisi, basınç bilgisi gibi değerler normal çalışma değerlerinin dışına çıktığında alarm oluşturmak için kullanılmaktadır.

Alarm Classes; var olan alarm gruplarının yazı tipi, gelen alarma göre renk belirleme gibi özellikleri belirlenebilir.

Alarm Groups; yeni bir alarm grubu oluşturmak için kullanılmaktadır. Bu gruplar proses hattının birkaç bölümü olarak belirlenebilir.

Discrete Alarms

Discrete alarm digital alarm sistemleri olarak bilinmektedir. Bu alarmları oluştururken PLC içerisinde Word alan seçilmelidir ve bu word alan içerisindeki her bir bit bir alarma karşılık gelecektir.

Discrete alarm sayfası açıldığında aşağıdaki gibi görünmektedir. Bu sayfada yer alan sütunları incelersek

ID	Event text	Alarm class	Trigger tag	Trigger bit	HMI acknowledgment tag	HMI acknowledgment bit
1		Errors	<No tag>	0	<No tag>	0

ID: Alarm ekranında görülen mesajların numarası buradan belirtilmektedir.

Event Text: Oluşturulacak alarmın tanımlaması buradan yapılmaktadır. Yani ekranda görülecek olan alarm mesajı buradan belirtilmektedir. Örnek olarak 'motor1 termik attı' gibi yazılabilir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Alarm Class: oluşturulan alarmin grubu buradan tanımlanır.

Trigger Tag: ekrana gelecek olan alarmin PLC'den gelen bilgiye göre seçimi burada belirtilecek olan tag sağlar.

Trigger Bit: Bu özellik Tiriger tag ile kullanılır. Digital alarm oluşturulurken seçilecek olan tag Word alan olmalıdır. Bu word alan içerisindeki her bir bit bir alarma karşılık gelecektir.

HMI acknowledgment tag: Gelen alarm operatör tarafından kabul edildiğinde (ACK) bir tag seçerek o tagdeki herhangi bir bit aktif edilebilir.

HMI acknowledgment tag bit: Kabul edilen alarmin seçilen tagin biti buradan belirlenir.

Örnek bir discrete alarm oluşturma;

Öncelikle yazılımın HMI tarafında Alarmlar için kullanacağımız tagi oluşturmamız gerekmektedir.

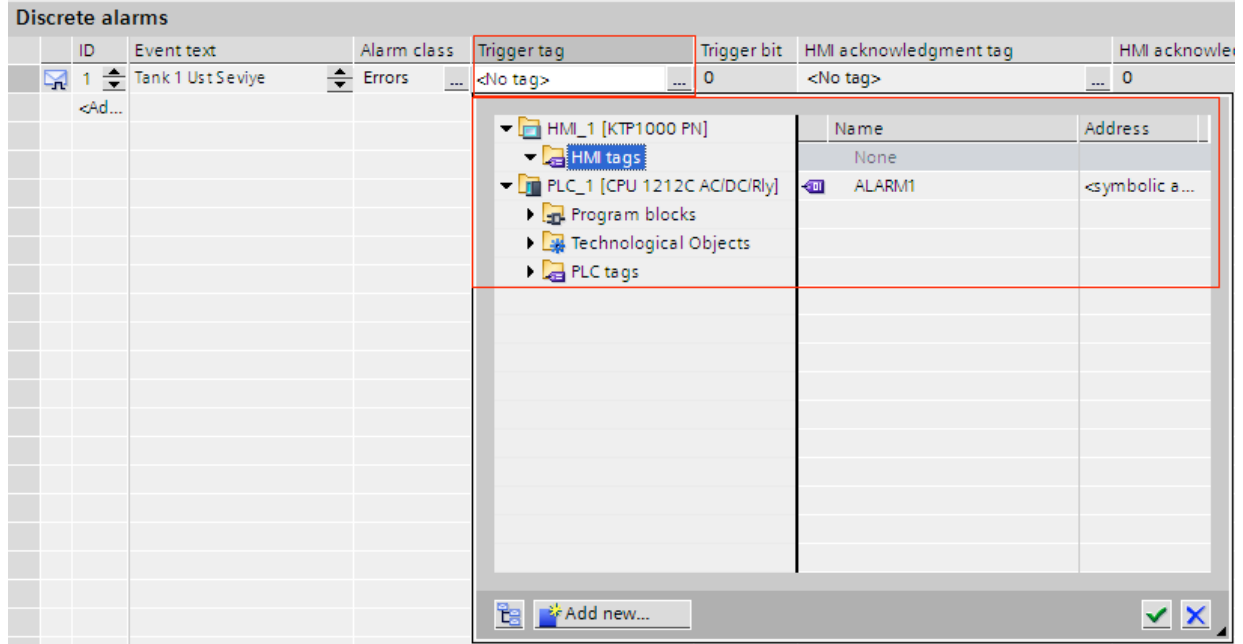
Aşağıdaki şekilde data tipi Int olarak seçilmiş ismi ALARM1 verilmiş bir tag oluşturulmuştur.

HMI tags					
	Name ▲	Connection	Data type	PLC tag	Address
	ALARM1	HMI_connection_1	Int	ALARM1	<symbolic access>
	<Add new>				

Yukarıdaki resimde görülen bu tag oluşturulacak olan alarmlar için atanacak ve Word alandaki her bir bit bir alarma karşılık gelecek şekilde alarmlar oluşturulacaktır. Word alandaki ilk bit ikinbi bytein ilk bitidir. Sayılar kısmında bu özel durumdan bahsedilmiştir.

Daha sonra yapılacak işlem HMI alarms sayfasında Discrete alarm bölümünden alarmları oluşturmak olacaktır.

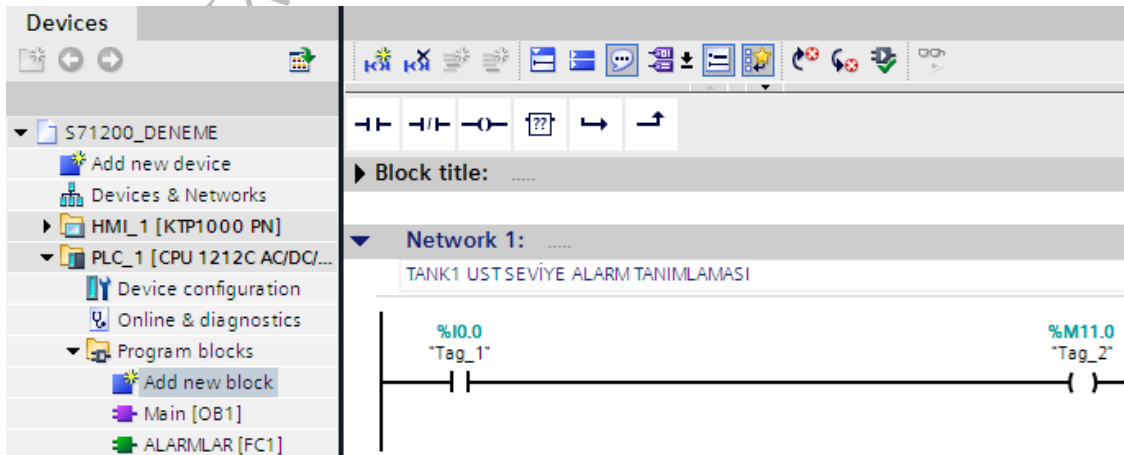
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi Discrete alarms bölümünde alarmın ismi Tank1 Ust seviye olarak tanımlanmıştır. Alarm class'ı Errors grubunda yer almıştır. Biraz önce oluşturmuş olduğumuz tagi de Trigger tag bölümünden seçerek ekliyoruz. Şekilde de tanımlanmıştır. Trigger bit ise bu tag içerisindeki 0. bit 1 olduğunda alarm ekrana gelecektir. MW10 alanın 0. biti yani ilk biti word alanın 2 bytenin ilk bitini tanımlamaktadır. Buda M11.0 bitini göstermektedir. Yani PLC programında M11.0 biti ilgili input bilgisine bağlanarak set edildiğinde alarm olarak ekrana Tank1 Ust Seviye gelecektir.

PLC tarafındaki projemizde tank üst seviye bilgisi I0.0 adresine bağlıdır. PLC programında alarmların tanımlandığı bir blok açarak bütün alarm şartlarını ilgili bitlere bağlayabiliriz.

PLC tarafındaki projemizde tank üst seviye bilgisi I0.0 adresine bağlıdır. PLC programında alarmların tanımlandığı bir blok açarak bütün alarm şartlarını ilgili bitlere bağlayabiliriz.



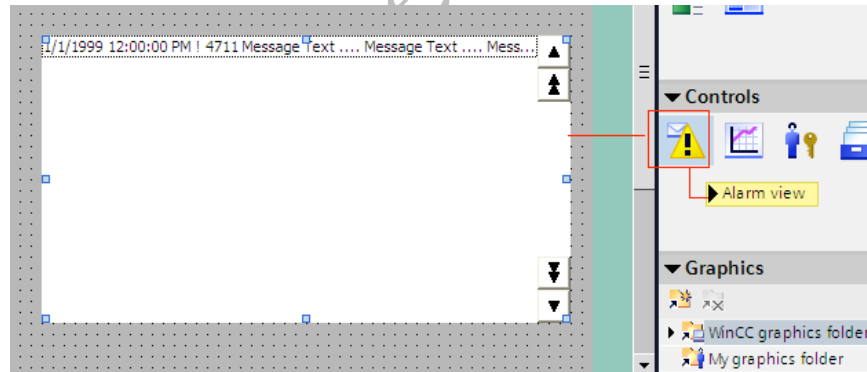
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi ALARMLAR isimli bir FC blok açılmıştır. Bu blok içerisinde de IO.0 dijital input bilgisi geldiğinde M11.0 biti 1 yapılmıştır. PLC tarafındaki program kısmı bu şekilde tanımlanır. Diğer alarm bilgileri de bu şekilde ilgili bitlere atanarak oluşturulur. Burada sadece bit olarak kontrol yapabiliyoruz buradan yola çıkarak iki sıcaklık bilgisini karşılaştırıp ilgili tagde bir biti aktif edersek analog alarm gibi kullanılmış olur.

Aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi birden fazla alarm tanımlaması yapıp data tipi word olan aynı tag içersinden bitleri seçilerek oluşturulur. Bir word alan ile 16 adet alarm tanımlanabilir.

Discrete alarms						
	ID	Event text	Alarm class	Trigger tag	Trigger bit	HMI acknowledgment tag
	1	Tank 1 Ust Seviye	Errors	ALARM1	0	<No tag>
	2	Tank1 Alt Seviye	Errors	ALARM1	1	<No tag>
	3	Tank2 Ust Seviye	Errors	ALARM1	2	<No tag>
	4	Tank2 Alt Seviye	Errors	ALARM1	3	<No tag>

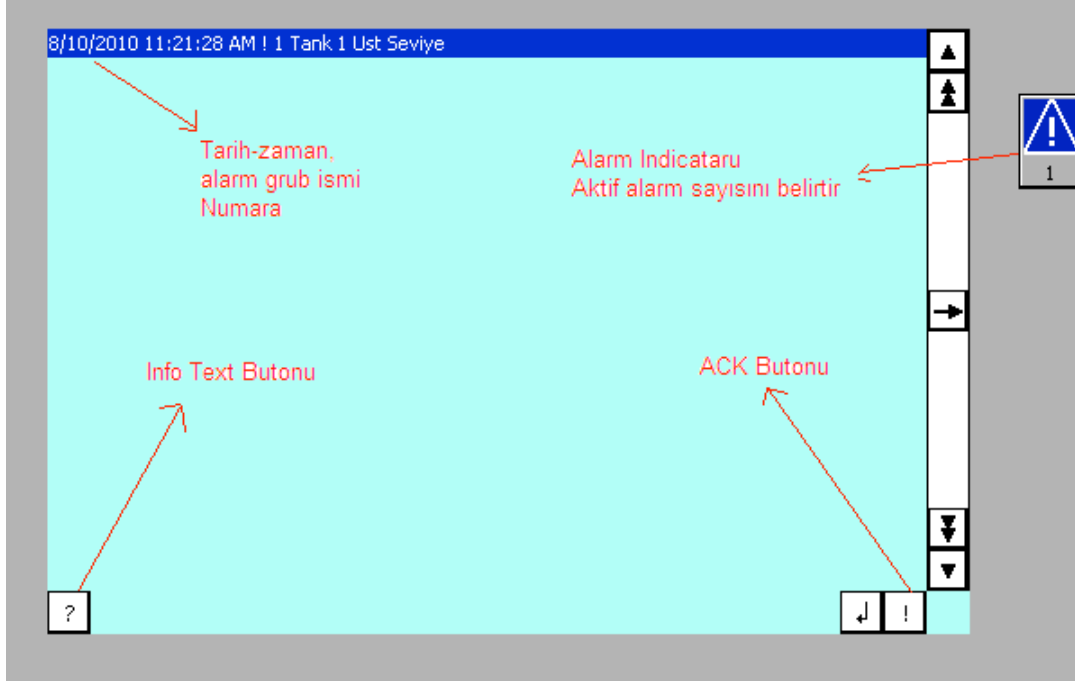
Oluşturulan bu alarmların görüntülenebilmesi için HMI kısmında bir ekran alarm sayfası olarak seçilir ve sağ tarafta bulunan Control araç çubuğu altında Alarm View ekrana yerleştirilir.



Panel programında ekran dizaynları yapıldıktan sonra alarm geldiğinde aşağıdaki gibi görülmektedir.

ACK butonu: gelen alarmı onaylamak için kullanılmaktadır.

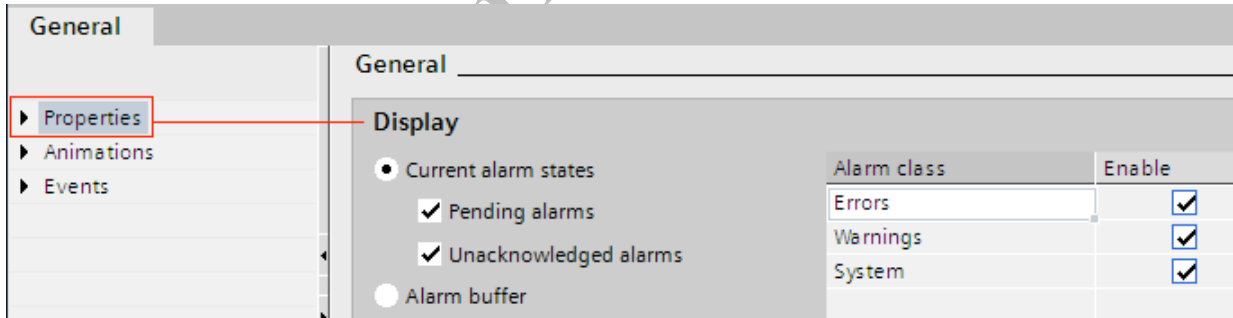
Info Text: gelen alarm ile ilgili açıklama var ise buradan görülmektedir.



Alarm View özellik menüsü;

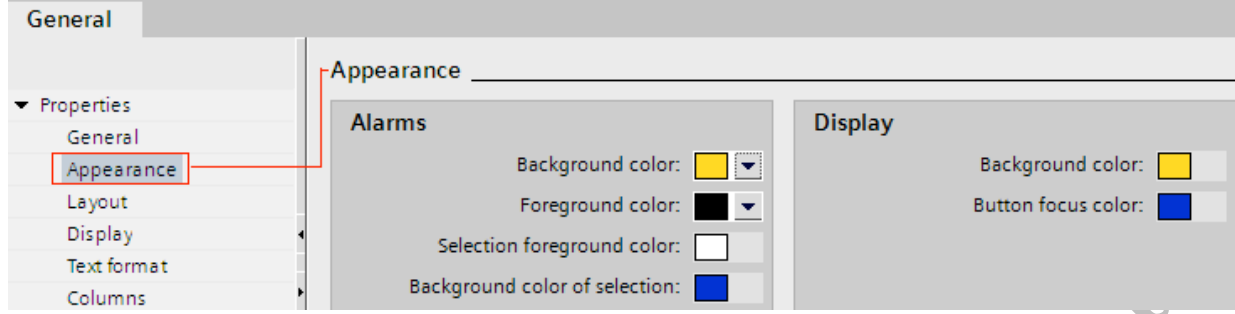
Properties;

General; aşağıdaki resim properties menüsüne aittir. Buradan seçilen alarm view penceresinde görüntülenecek olan alarm grupları belirlenir. Errors, Warnings, System ve eğer varsa kullanıcının oluşturduğu gruplarda görülecektir.

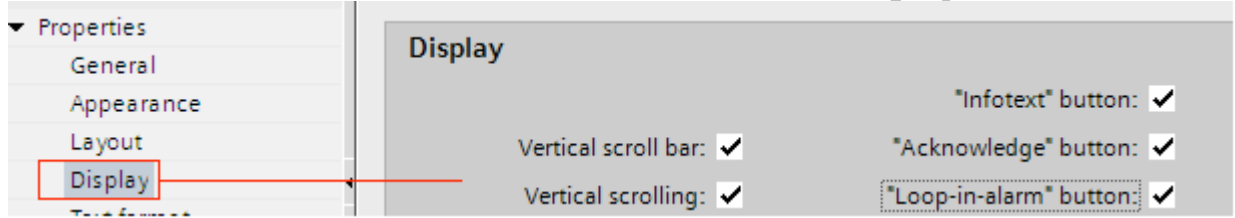


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Appearance; Alarm View penceresinin arka plan rengi, yazı rengi seçilen alarmin rengi, seçilen alarmin arka plan renginin seçilmesi bu menüden yapılmaktadır.



Display; Alarm View Penceresinde görülmesi gereken seçenekler buradan eklenip kaldırılabilir. ACK butonu, Infotext gibi özellikleri seçebiliriz.

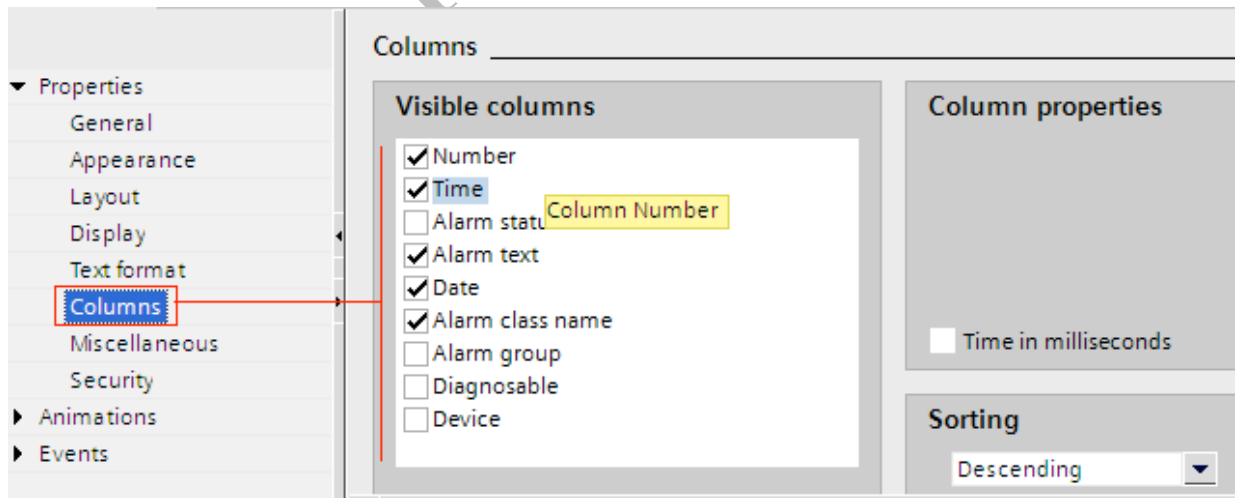


Info Text; aktif olan bir alarm ile ilgili açıklama yapıldı ise bu açıklamanın görülebilmesi için Infotext butonunun alarm view penceresine eklenmesi gerekmektedir.

Acknowledge buton; gelen alarmı kabul etmek onaylamak için kullanılmaktadır.

Columns; İlgili alarm pencerede aktif olduğunda alarm ile ilgili özellikler belirtilmektedir.

Tarih, numara, alarm grup ismi vb. özellikler seçilmektedir.



2.El Malzeme Alım Satımı



444 7 752



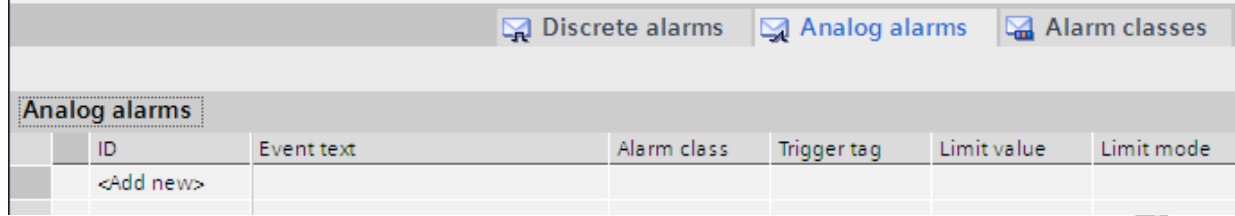
info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

Analog Alarms

Analog alarm bölümü daha çok sahadaki sıcaklık, basınç, seviye, motor hız bilgisi gibi kontrol bilgilerinin istenilen değerler dışına çıkmasında alarm oluşturmak için kullanılmaktadır.



ID	Event text	Alarm class	Trigger tag	Limit value	Limit mode
<Add new>					

Yukarıdaki resimde analog Alarms penceresi görülmektedir. Discrete alarmda anlatılan benzer özellikler burada da bulunmaktadır. Analog alarm penceresinde ki özellikleri incelersek ;

ID: tanımlanan alarmın numarasını belirtmektedir.

Event Text: ekrana gelecek olan alarmın tanımlaması yapılır.

Alarm Class: alarmın grubu belirlenir

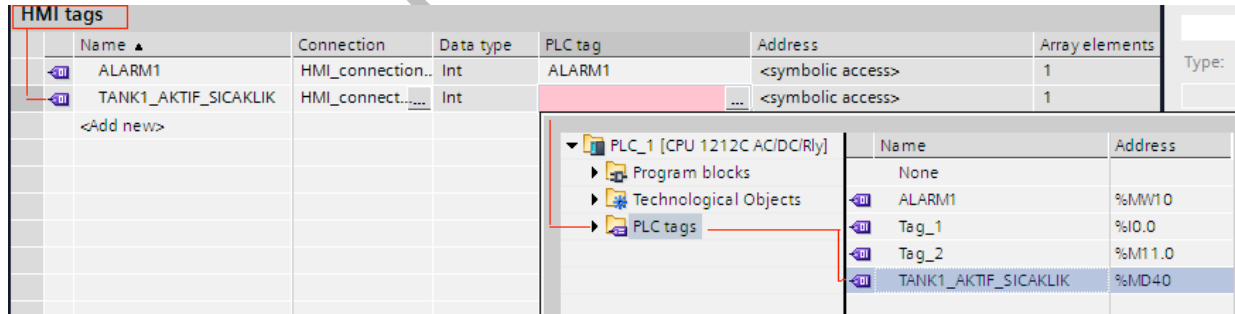
Trigger Tag: Alarmın bilgiyi alacağı tag buradan seçilir.

Limit Value: Proses kontrol hatında ilgili kontrol bilgisi için limit değer buraya yazılır.

Limit Mode: girilen Limit bilgisinin üstünde veya altında alarm vermesi sağlanır.

Örnek Analog alarm oluşturma;

Öncelikle ilgili kontrol bilgisini PLC yada HMI tarafında Tagini oluşturalım



Name	Connection	Data type	PLC tag	Address	Array elements
ALARM1	HMI_connection...	Int	ALARM1	<symbolic access>	1
TANK1_AKTIF_SICAKLIK	HMI_connect....	Int		<symbolic access>	1
<Add new>					

Name	Address
None	
ALARM1	%MW10
Tag_1	%IO.0
Tag_2	%M11.0
TANK1_AKTIF_SICAKLIK	%MD40

Bu tag oluşturma kısmını öncelikle PLC Tag kısmında oluşturduktan sonra HMI Tag kısmında direk olarak PLC Tag içinden seçerek ekleyebiliriz.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

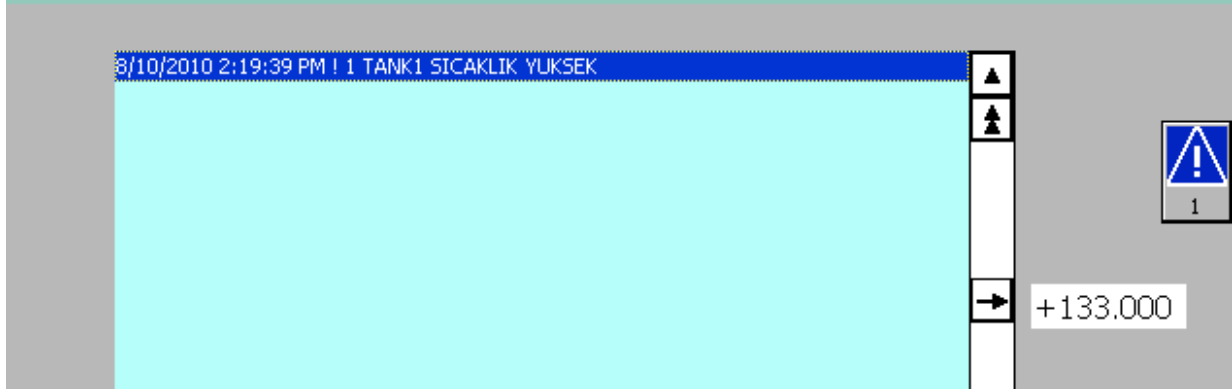
Oluşturulan tag Analog alarında trigger tag kısmından ilgili alarma bağlanarak alarmın inside oluşturulur.

Analog alarms						
ID	Event text	Alarm class	Trigger tag	Limit value ▲	Limit mode	
1	TANK1 SICAKLIK YUKSEK	Errors	TANK1_AKTIF_SICAKLIK	120	High limit violation	
<A...						

Yukarıdaki resimde görüldüğü gibi Alarm Tank1 Sıcaklık yüksek olarak tanımlanmıştır. Trigger bölümünden oluşturulan tag seçilmiştir.

Ayrıca 120 limit değeri belirlenmiştir. Limit Mode kısmında High limit violation seçilerek 120 değerinin üstüne çıktığında alarm vermesi sağlanacaktır.

Aşağıdaki resimde de görüldüğü gibi sahadan gelen sıcaklık değeri 133 değerinde ve alarm View penceresinde oluşturmuş olduğumuz alarm gelmektedir.



Alarm Classes

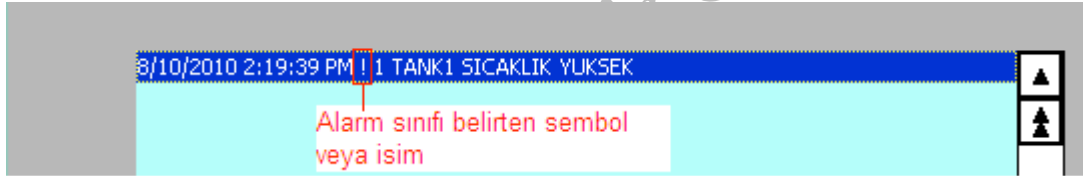
Alarm Classes penceresi oluşturulan alarmların sınıflarının özelliklerinin ayarlandığı bölümdür. Buradan alarm viewde görünen alarm sınıflarının isimlerini değiştirebilir. Sınıflara ait alarmların renklerini farklı belirleyebiliriz.

Standart olarak 3 sınıf bulunmaktadır. Bunlar Errors, warning ve System sınıflarıdır. Kullanıcı kendi kontrol sistemine uygun olacak şekilde sınıflar oluşturulabilir.

Alarm classes							
	Display name	Name ▲	Acknowl...	Backgroun...	Background ...	Background col...	Background color *In..
!	!	Errors	Alarm wi...	255, 0, ...	255, 0, 31	255, 255, 2...	255, 255, 255
\$	\$	System	Alarm wi...	255, 2...	255, 255...	255, 255, 2...	255, 255, 255
		Warnings	Alarm wi...	255, 2...	255, 255...	255, 255, 2...	255, 255, 255
<Add new>							

Alarm classes penceresini incelersek;

Display name; Alarm View penceresinde alarmlar görüntülenirken bu kısımda belirtilen sembol veya isim onun hangi sınıfa ait olduğunu göstermektedir. Aşağıdaki resimde de bu belirtilmektedir.



Name; alarm sınıfın ismi buradan tanımlanmaktadır.

Background color Incoming; o sınıfa ait gelen alarmların background rengi buradan tanımlanır.

Background color Incoming/Outgoing; o sınıfa ait geldikten sonra tekrar normale dönen alarmların background rengini buradan tanımlanır.

Background color Incoming/Acknowledged; o sınıfa ait gelen ve kabul edilmiş alarmların background rengi buradan tanımlanır.

Background color Incoming/ Outgoing /Acknowledged; o sınıfa ait gelen ve kabul edilmiş tekrar normale dönen alarmların background rengi buradan tanımlanır.

Ayrıca alarm view penceresinde görüntülenmek istenen sınıflarda belirtilebilir.

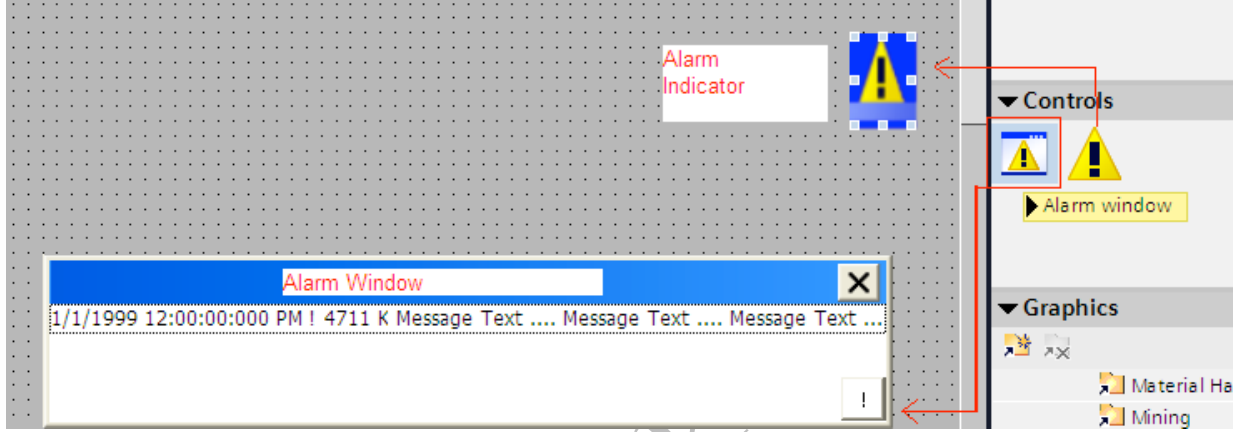
Alarm görüntüleme:

Alarm görüntüleme Alarm View gibi diğer kontrol elemanları vardır.

Bunlar; Alarm window ve Alarm İndicator'dür

Bu iki kontrol elemanını da sadece global Screen sayfasında eklenir.

Alarm Window penceresi bir proses sistemi izlenirken alarm ekranı açık olmayabilir. Herhangi bir sayfada iken alarm geldiğinde bulunulan sayfada gelen alarm pop-up şeklinde açılır.



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi Alarm view penceresine benzemekte fakat. Bu elemanı sadece Global Screen sayfasına ekleyebiliyoruz. Ayrıca alarm geldiğinde aktif hale gelip ekranda görülmektedir.

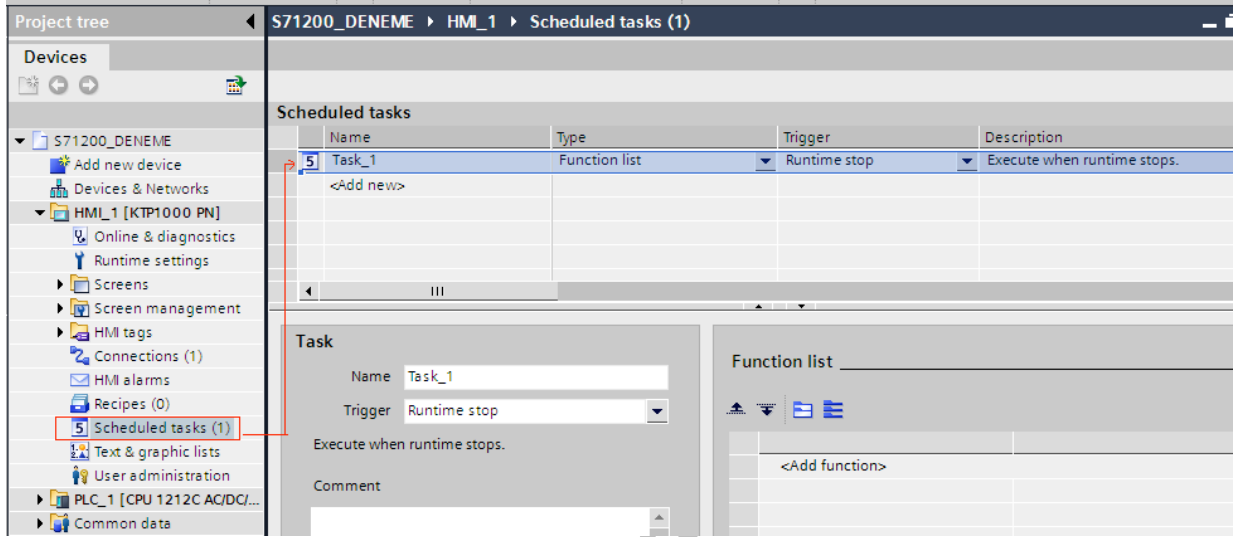
Alarm Indicator özelliği ise gelen alarm sayısını her sayfada göstermektedir. Aktif alarm yok iken gözükmez. Alarm geldiğinde ve alarmlar kabul edilene kadar ekranda kalır.



Scheduled Tasks

Scheduled Tasks tanımlanmış görevler anlamındadır. Bu özellik ile Operatör panelin çalışma esnasında bazı özel durumlarda ya da zamanlarda belirli fonksiyon özellikleri kullanılarak otomatik olarak işler yaptırılabilir.

Aşağıdaki şekilde scheduled Tasks pencere yapısı görülmektedir.



Her satırda bir uygulama sonucunda ve ya zaman sonunda fonksiyon atanarak işlem yaptırılabilir.

Name: gerçekleştirilecek uygulamaya isim verilecek bölüm

Type: uygulamanın tipi

Trigger: bu bölümden atanaçak olan fonksiyonun ne zaman yapılacağına dair özellik seçilir. Triger çeşitleri;

Runtime stop; operatör panel kapatıldığında veya runtime çalışma kapatıldığında bir fonksiyon tanımlanabilir.

Screen Change ; ekran geçişlerinde fonksiyon tanımlanabilir.

Alarm buffer overflow; alarm hafızasının taşması sonucu fonksiyon tanımlanır.

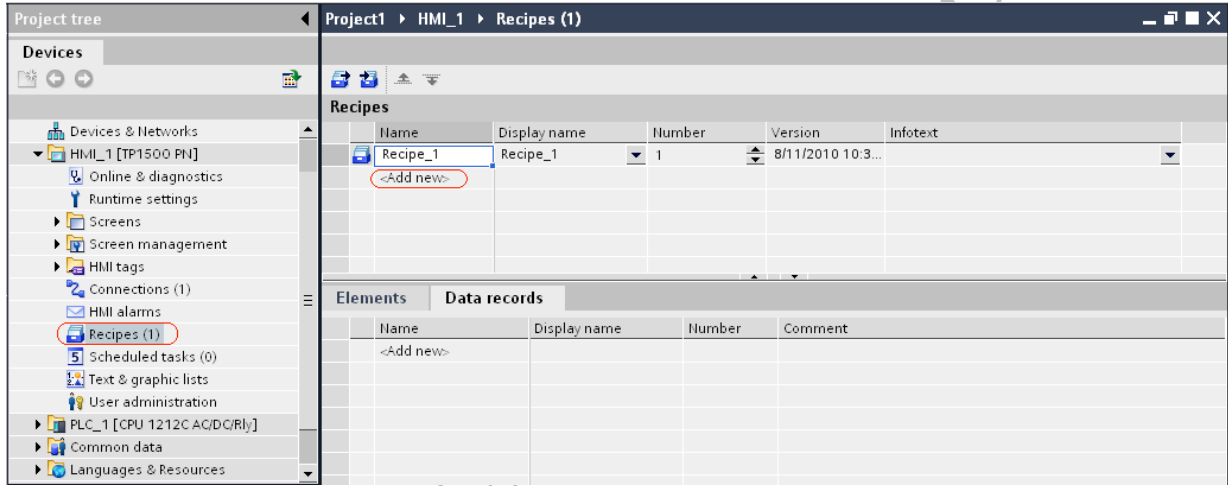
Recipes(Reçete Oluşturma)

Reçeteler genellikle proses sistemlerinde birden fazla çalışma durumlarını ve farklı ürün çıktısı elde etme amacı ile kullanılmaktadır. Proses işleminin ayarları veya üretim bilgileri de reçete kullanılarak PLC ye aktarılır.

Reçeteler hazır bir yapı halindedir. Reçeteler oluşturulurken bu yapı bir defa tanımlanır. Daha sonra reçete üzerinde farklı veri kayıtları oluşturularak hafızada tutulur.

Recipes Ekleme

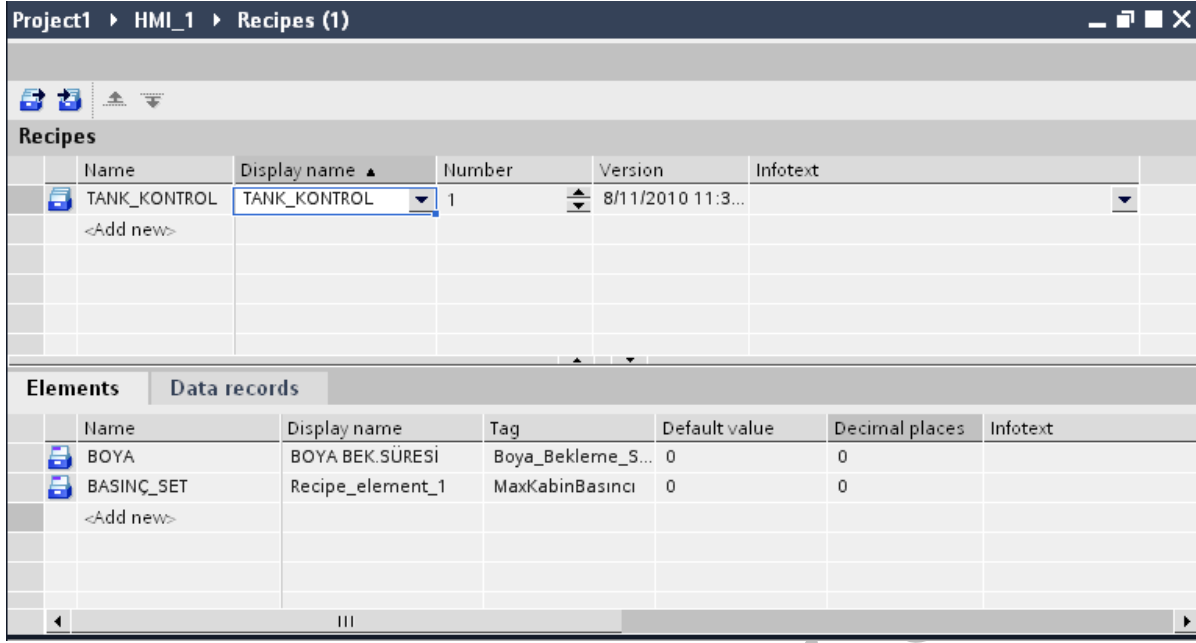
WinCC Basic programında Project menüsü altında reçete oluşturulur.



Resimde de görüldüğü gibi Project >> Recipes seçeneğine çift tıklanarak Project sekmesinin yanında Recipes(Reçete) bölümü açılır. Bu bölümden birden fazla reçete oluşturulabilir.

Birden fazla reçete oluşturulmak istenildiğinde açılan Recipes bölümünden "Add new" sekmesine tıklanarak yeni bir reçete oluşturulabilir.

İlk reçete eklendiğinde otomatik olarak Recipe_1 ismi verilmektedir.



Recipes bölümündeki kontrol başlıklarını incelersek;

Name: Name kısmından kontrol sistemine uygun bir isim verilebilir.

Display Name: Reçeteler oluşturulduktan sonra runtime çalışmada ekranda gözükecek isimdir.

Tag: PLC tag ve HMI tag leri buradan atayabiliriz.

Default value: Parametrelere ilk çalışmada default bir değer ataması yapılabilir.

Decimal places: Onadalıklı sayı atamaları yapılabilir.

Infotext: Parametreler ile ilgili açıklamalar bu kısma yazılır.

Yukarıdaki resimde TANK_KONTROL olarak tanımlanan recipe objesine yeni bir element eklemek için boş bir satır çift tıklanır ve ilgili isim tanımlamaları ile tag ataması yapılır.

Bu reçetede oluşturulan elements parametrelerini incelersek;

Elements Bölümünde herhangi bir kontrol işlemi için yapılmış reçete bölümü vardır. Buradaki bölümde iki adet elements oluşturulmuştur.

Bir reçetede ayrıca Data Records sekmesi de oluşmaktadır. Data records parametrelerin set değerlerinin girildiği bölümdür. Eğer aynı prosese ait birden fazla değer ataması yapılarak ise aşağıdaki resimde görüldüğü gibi yapılabilir.

Data Records seçeneğine tıkladığımızda aşağıdaki resimde görüldüğü gibi parametre değerlerine set bilgileri atanmaktadır. Tabiki bunlar runtime modda çalışmaya geçince verilen isimleri ile seçilerek PLC'ye yüklenebilir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Örneğin aşağıda Proses olaraklandırılmış Data Records'da TankKontrol reçetesinde tanımlanan parametreler görülmektedir. Buradan da set değerleri girilebilir.

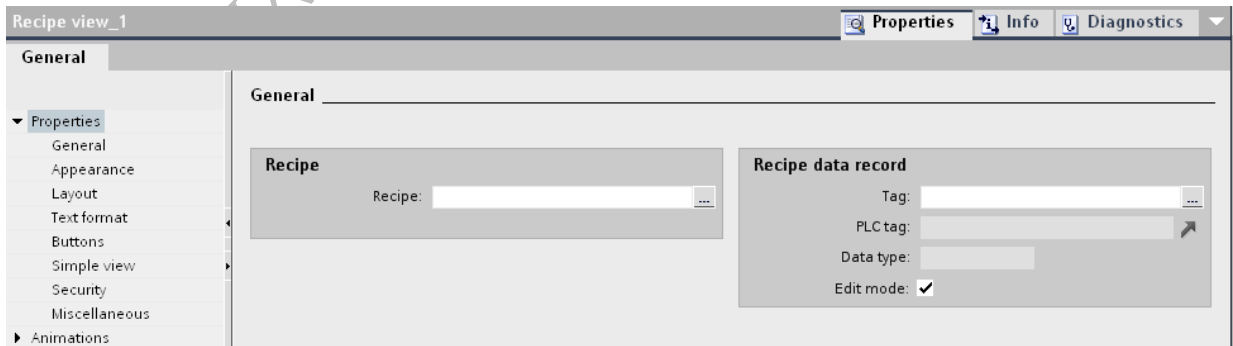
Recipes					
Name	Display name ▲	Number	Version	Infotext	
TANK_KONTROL	TANK_KONTROL ▼	1	8/11/2010 11:3...		
<Add new>					

Elements					
Data records					
Name	Number	BOYA	BASINC_SET	Comment	
Recipe_data_record_1	1	0	0		
Recipe_data_record_2	2	0	0		
<Add new>					

Ouştırulan Objelerin Wincc Basic de Runtime çalışmada kullanılması için toolbox menüsünün >controls >recipe view objesi seçilir ve ekrana koyulur.



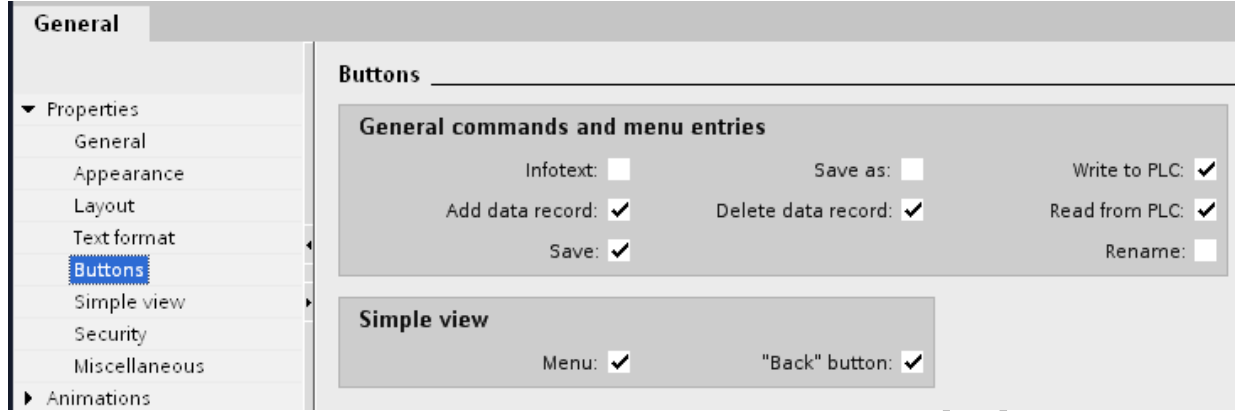
Bu objenin properties menüsünde diğer objelerden farklı olan kısımları incelersek;



General bölümünden recipe sekmesinden uygun reçete recipe view'e eklenir. Recipe data record bölümünden PLC den tag seçilir.

Buttons

Recipe View penceresinde kullanılacak butonların eklendiği bölümdür.



Infotext: Pencereye bilgi yazdıran infotext isimli butonu ekler.

Save as: Hazırlanan reçete parametrelerini kaydetmeye yarar. Tıklandığında isim girişi yapılan pencere otomatik açılır.

Synchronize Tags: Recipe view deki değişimi tag'e aktardıktan sonra tekrar tag deki değer ile penceredeki değeri karşılaştırarak recipe view penceresini günceller.

Text & Grapic List

Text List

Text Listte bir etiketin değerleri, çeşitli metinlere tayin edilir. Metin listeleri Text List editöründe oluşturulur. Bir etikete metin listesinin eki, sembolik I/O field gibi bir nesne üzerinden yapılır. Text List'in kullanım alanları şöyledir.

- Duruma bağlı olarak içeriği değişecek sembolik I/O Field için,
- Duruma bağlı olarak değişen buton metinleri için,
- Analog ve discrete alarmların çıkış metinlerinin ifade edilmesi için,
- Oluşturulan recipe datalar için.

Project Tree menüsünde bulunan Text and Graphic List seçeneği tıklandığında aşağıdaki gibi bir sayfa açılır.

Text lists			
	Name ▲	Selection	Comment
	TextList_ScreenNames	Range (... - ...)	
	<Add new>		

Açılan bu sayfanın Text List bölümünde "Add New" çift tıklandığında "text_list_1" adı ile yeni bir text listesi oluşturulur. Bu işlem başka liste oluşturmak için de geçerlidir. Bu

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

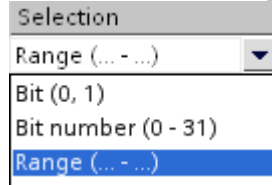
pencerede Text List Entries kısmında ise oluşturulan text listler için metin girişleri yapılmaktadır.

Text lists			
	Name ▲	Selection	Comment
1-	TextList_ScreenNames	Range (... - ...)	
1-	Text_list_1	Range (... - ...)	
	<Add new>		

Text list entries			
	Default	Value ▲	Text
		<Add new>	

Name; Text List'e verilecek ismin yazıldığı alandır.

Selection; Listenin çalışma aralığının seçildiği kısımdır. Bu kısım seçilirken kullanılan tag tipine dikatt edilmelidir. Seçim yapmak için selection bölümüne tıklanır ve seçim yapılır.



Seçenekler aşağıdaki gibidir;

- Range (.../...): Bu ayarla bir etiketin tam sayı veya değer aralığı, metin listesinden metin girişlerine tayin edilir. Metin girişlerinin sayısı serbestçe seçilebilir. Girilebilecek maksimum değer HMI'ya göre değişir. Eğer etiketin değeri, tanımlan alanın dışında yer alırsa, işaretlenen default değer üzerinden işlem yapılır.
- Bit (0, 1): Bu ayar ile metin listesinden metin girişleri, bool tipinde seçilmiş etiketin iki durumuna tayin edilir.
- Bit Number (0 - 31): bu girişte tag değişkenin her bir bitine metin girişi atanabilir. Metin girişinin maksimum sayısı 32'dir. Örneğin Word olarak tanımlanmış bir tag ile 16 farklı durum kontrol edilerek 16 farklı metin listelenebilir.

Comment; Hazırlanan text listesi ile ilgili açıklamanın yazılabileceği alandır.

Default; Değer aralığı dışına çıktığı durumlarda yapılacak işlem için kullanılır. Bu sütunda işaretlenen satır default durumu belirtecektir.

Value; değer ya da bir numarasının belirtileceği sütundur. Burada belirtilen değer aralığı ya da numara bu satırda bulunan metnin listede seçiminin yapılacağı tag değerini gösterir.

SIMATIC S7–1200 PLC Programlama

Değer aralığı girişi yalnızca selection sütununda range seçiminin yapıldığı durumlarda yapılabilir.

Aşağıda değer aralığı girişi ve değer girişi gösterilmektedir.



Değer girişi



Değer Aralığı Girişi

Text; Output için istenilen metin text kısmına girilir. Bu kısımda girilen metin value kısmında girilen değer elde edilmesi durumunda seçilecek metindir.

Text lists			
	Name ▲	Selection	Comment
1	TextList_ScreenNames	Range (... - ...)	
1	Text_list_1	Range (... - ...)	
	<Add new>		

Text list entries			
	Default	Value ▲	Text
1	<input type="radio"/>	0	STOP
1	<input type="radio"/>	1	START

Bir metin girişi için alttaki boş satır tıklanıldığı zaman sütundaki value girişi sistem tarafından otomatik olarak atanır. Değeri değiştirmek için, ilgili giriş tıklanır. Drop – down liste kutusu açılır ve istenilen değer ve dizi girilir. Text bölümüne HMI panelin desteklediği metin karakterleri girilmelidir.

Graphic List

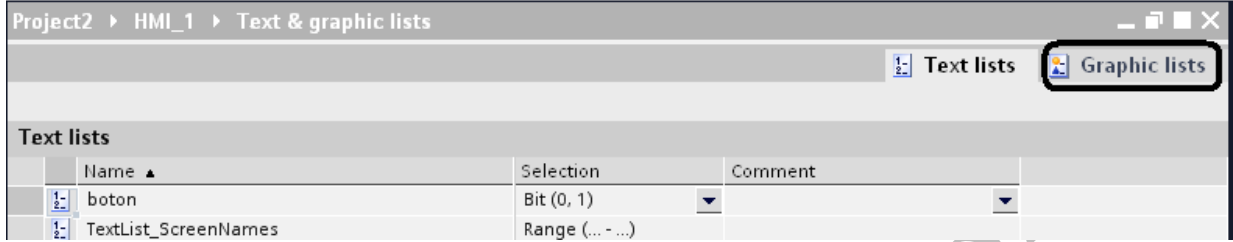
Grafik listelerinde etiket değerleri çeşitli ekran veya grafiklere atanır. Ekranda oluşturulmuş olan bir nesne için grafik listesi oluşturulabilir. Bu sayede farklı durumlarda nesne rengi ya da şekli değiştirilebilir.

Butona basıldığında çalışan, tekrar basıldığında duran Q0.0 çıkışına bağlı bir motor örneği üzerinde inceleyecek olursak;

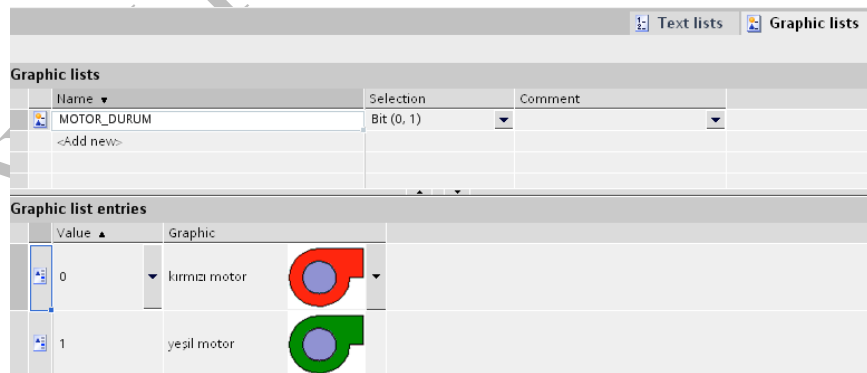
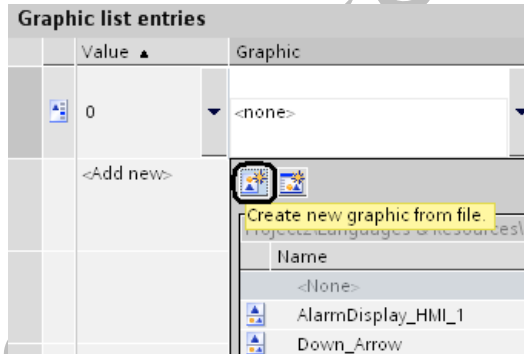
Bir motor resmi seçilerek paint vb. programlar ile düzenlemesi yapılır.



Düzenleme yapıldıktan sonra Project; Tree menüsünde HMI_1[KPT...] başlığı altında Text & Graphic List sayfasına girilir. Bu sayfada sağ üst kısımda Graphic List sekmesi tıklanır.



Graphic Liste tıklandıktan sonra, aşağıdaki şekilde de görüldüğü gibi bir motor durum grafik listesi oluşturulur ve MOTOR_DURUM adı verilir. Graphic List Entries bölümüne ise motorun farklı durumları için grafik eklemesi yapılır. Grafik eklemesi yaparken kendi oluşturduğumuz grafikler aşağıdaki gibi eklenir.

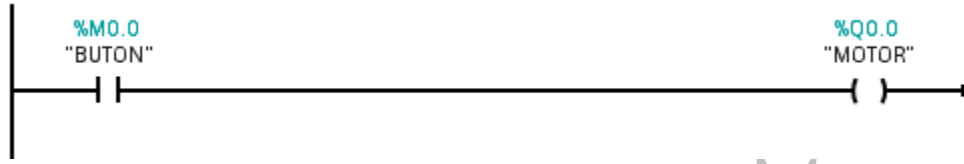


Yukarıda da görüldüğü gibi motorun iki durumu içinde farklı grafikler oluşturulmuştur. Oluşturulan grafiklerde kırmızı renk motorum çalışmadığı, yeşil renk ise motorun çalıştığını belirtmektedir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

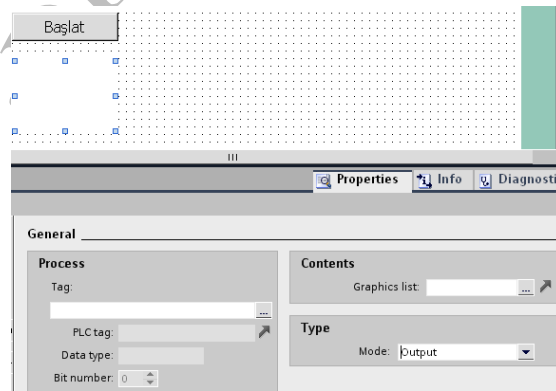
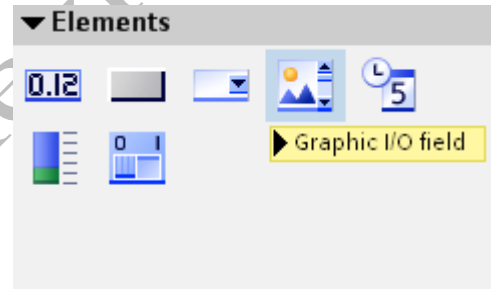
Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi MOTOR_DURUM grafik listi Selection özelliği Bit(0, 1) olarak ayarlanmıştır. Bunun nedeni bizim kullandığımız program için iki değişkene ihtiyacımızın olmasıdır. Başka durumlar için yani iki değişkenden fazla durumlar içinde (Örneğin; arıza vb.) grafik ataması yapılabilir. Bunun için Selection bölümünden Bit Number(0-31) ya da Range(...-...) aralıkları seçilir.

Grafik oluşturup Graphic Listte ekledikten sonra PLC programını yazalım. Aşağıda ufak bir PLC programı gösterilmektedir.



PLC programını da yazdıktan sonra grafik listi bir Graphic I/O Field içine yerlaştirelim.

Elements menüsü altında bulunan Gaphic I/O Field seçeneği oluşturulan grafik listelerin görüntülenmesi için kullanılmaktadır. Yandaki şekilde görülen Graphic I/O Field sürüklenerek ekranın istenilen bölümüne yerleştirilir. Ekleme yapıldığında beya bir kutucuk gelecektir. Hazırlanan grafik listesinin görüntülenmesi için özellikler bölümünden gerekli işlemler yapıldığında bu kutucuk içerisinde resimler görüntülenecektir.

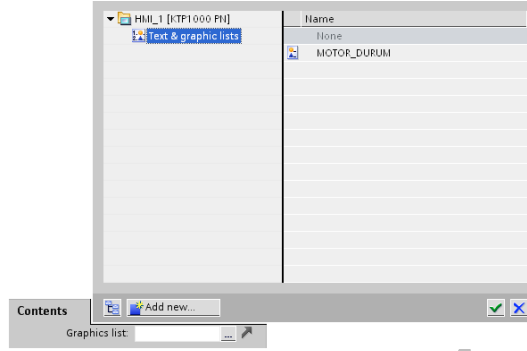


Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi Graphic I/O Field başlat butonu altına eklenmiştir. Graphic I/O Field başlığı için process başlığı altından motoru kontrol eden tag seçilir, Contents başlığı altından ise hazırlanan grafik listesi eklenerek grafik atama işlemi

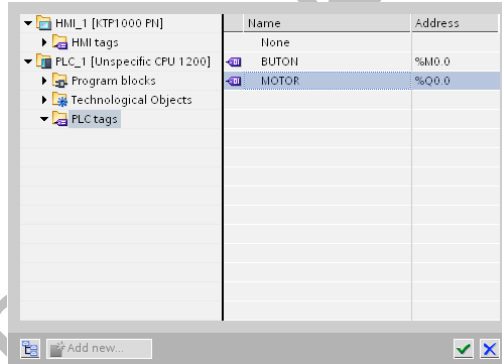
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

gerçekleştirilir. Type başlığı altında ise kullanılan Graphic I/O Field'in input, output, input/output ya da two states seçimi yapılır.

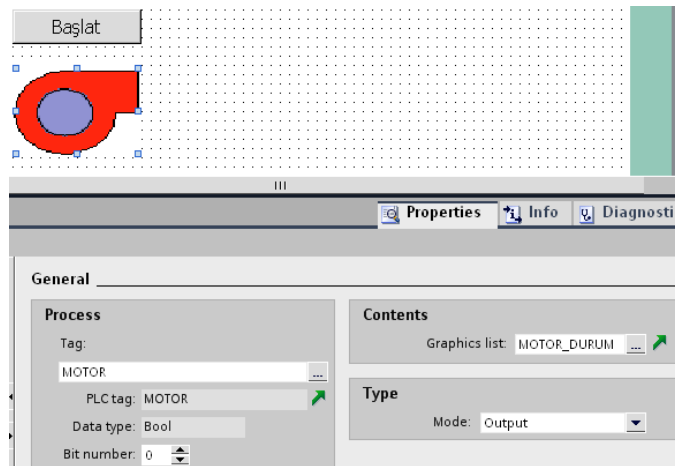
Graphic List seçeneğinde oluşturulan MOTOR_DURUM grafik listesi aşağıda gösterildiği gibi seçilir.



Process başlığı altında tag bölümünden bu grafik list bir tage bağlanmalıdır. PLC programında yazmış olduğumuz Q0.0 MOTOR tagini ekleyerek işlemi tamamlıyoruz. PLC programında yazdığımız için PLC Tag seçeneğini işaretleyip bu alandan MOTOR tagi seçilir.



Ayarları yapılmış hali ile Graphic I/O Field aşağıda görülmektedir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

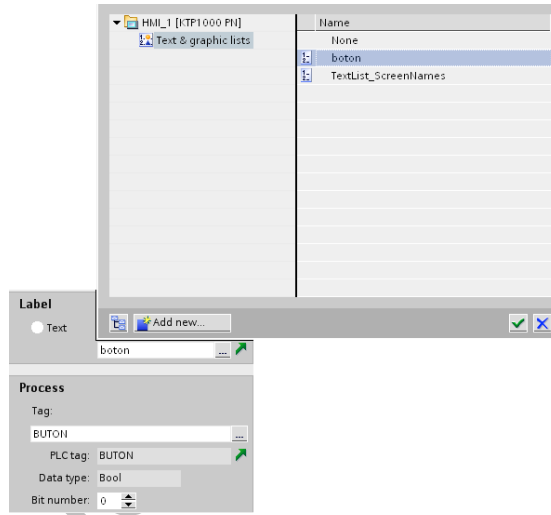
Buton için atama yapılacak olursak;

Bir üst başlıkta anlattığımız gibi Text List oluşturarak buton üzerine text yazarız.

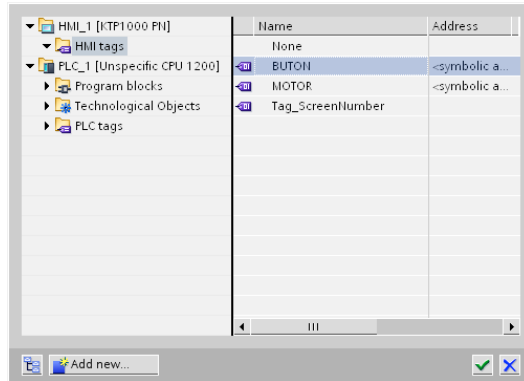
Text lists			
	Name ▲	Selection	Comment
1-2	boton	Bit (0, 1)	
1-2	TextList_ScreenNames	Range (... - ...)	
	<Add new>		

Text list entries		
	Value ▲	Text
1-2	0	Başlat
1-2	1	Durdur

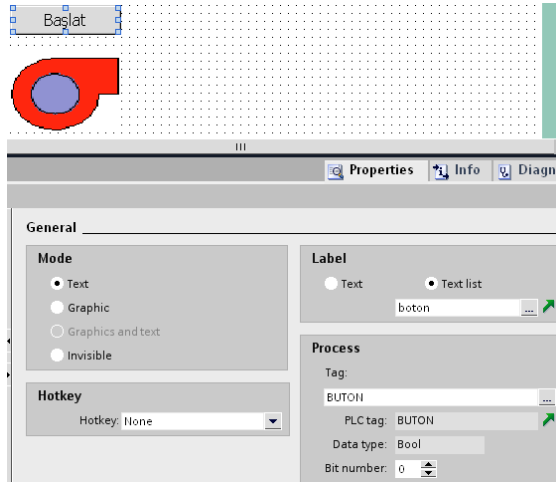
Text List seçeneğinde oluşturulan buton text listesi label bölümünde aşağıda gösterildiği gibi seçilir.



Process başlığı altında tag bölümünden bu text liste bir tage bağlanmalıdır. PLC programında yazmış olduğumuz M0.0 BUTON tagini ekleyerek işlemi tamamlıyoruz. PLC programında yazdığımız için PLC Tag seçeneğini işaretleyip bu alandan BUTON tagi seçilir.

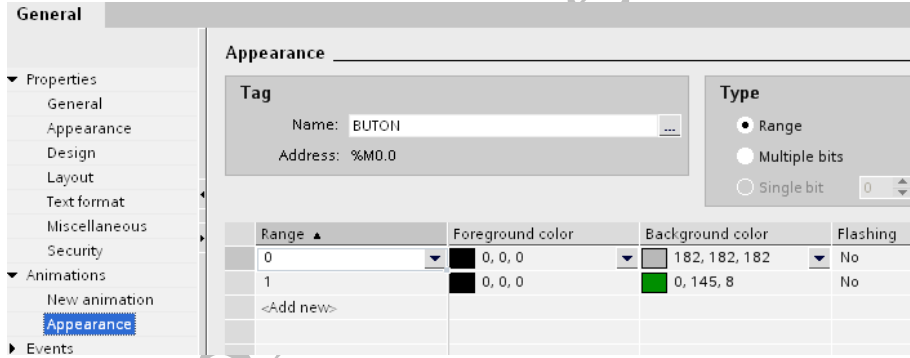


Ayarları yapılmış hali ile Graphic I/O Field aşağıda görülmektedir.

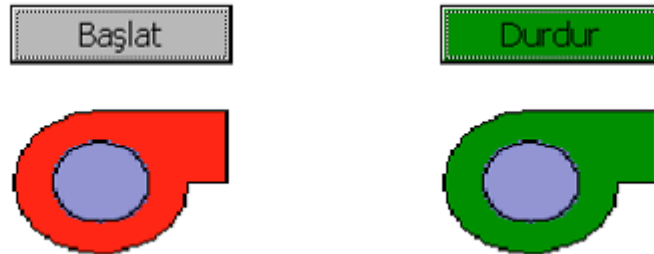


Sistemi runtime çalışma moduna alıp motor tagini kontrol eden butona basıldığında motor 1 konumuna geçecek yani yeşil rengini alacaktır.

Ayrıca butona basıldığında bit durumunu belli etmek için buton rengini yeşil yapabiliriz. Bunu buton özelliklerinden **Animation → Appearance** altında gerçekleştirilir.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi tag olarak BUTON tagi ve tag değeri 1 olduğunda buton rengi yeşil seçilmiştir. Aşağıdaki şekilde ise butona basıldığında motor ile birlikte butonunda renk değiştirdiği görülmektedir.




HMI PANEL TOOLBOX MENÜSÜ

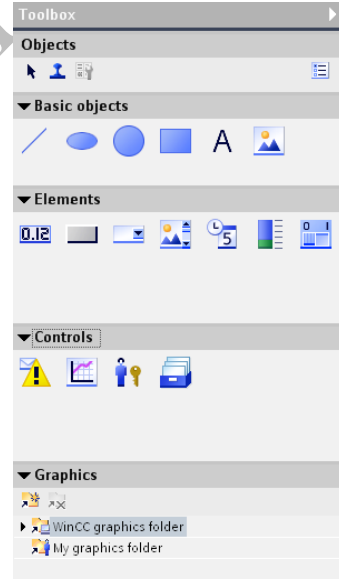
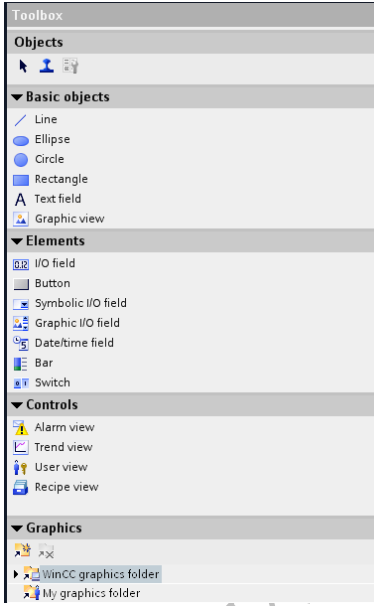
Toolbox menüsü beş bölümden oluşur.

Bu bölümler;

- * Object
- * Basic Object
- * Elements
- * Controls
- * Graphics

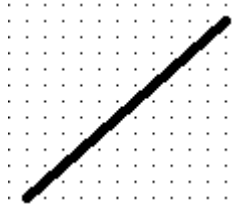
A) Object: Bu bölümde Mouse seçim ayarları, kullanılacak objelerin sıramla şekli vb. yapılır.

Bu bölümde  ikonuna basıldığında 1. şekle tekrar bastığımızda 2. şekle dönüşür.



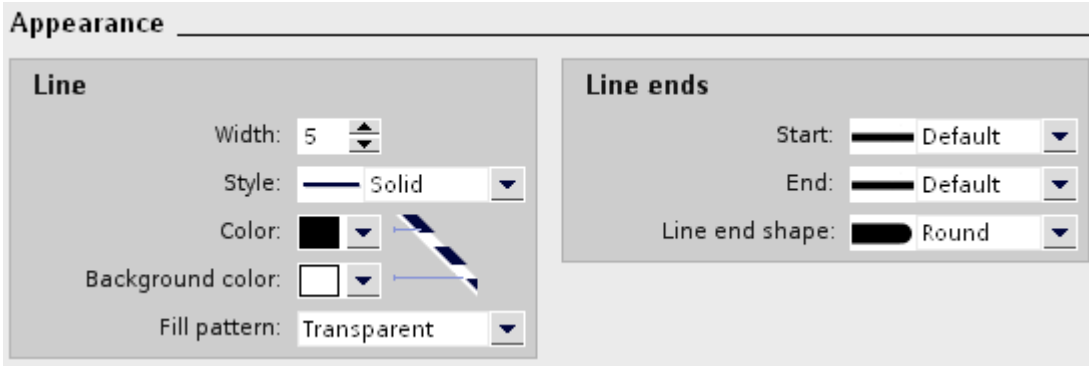
Basic Object: Bu bölümde temel geometrik çizim komutları ve yazım aracı bulunmaktadır.

a) Line (/) : Bu komut çizim yapmak için kullanılmaktadır.



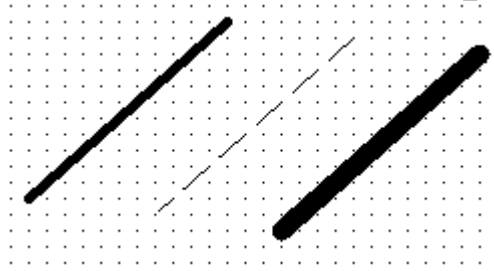
Line seçeneği tıklanarak Properties ekranından çizgi line ayarları yapılabilir.

➤ Appearance

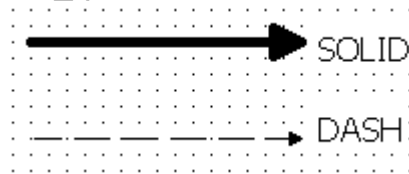


Bu özellikleri tanıyalım:

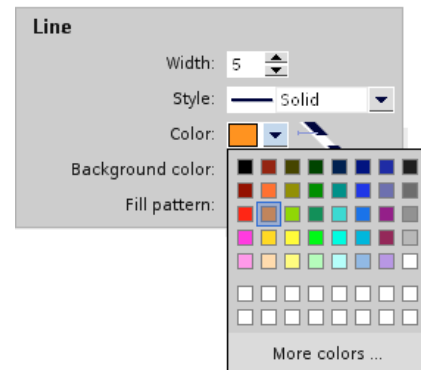
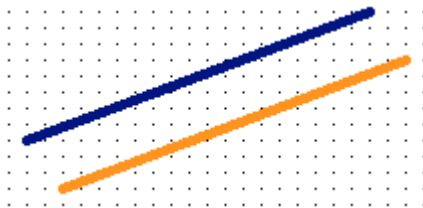
- **Width:** Bu komut ile çizilen çizginin kalınlık ayarı yapılır. Solid (düz çizgi) için bu kalınlık en fazla 30 birimdir. Dash (kesik çizgi) için kalınlık ayarı standarttır.



- **Style:** Çizilen çizginin türünü belirler. İki çeşittir. Bunlar Solid ve Dash çizgi türleridir.

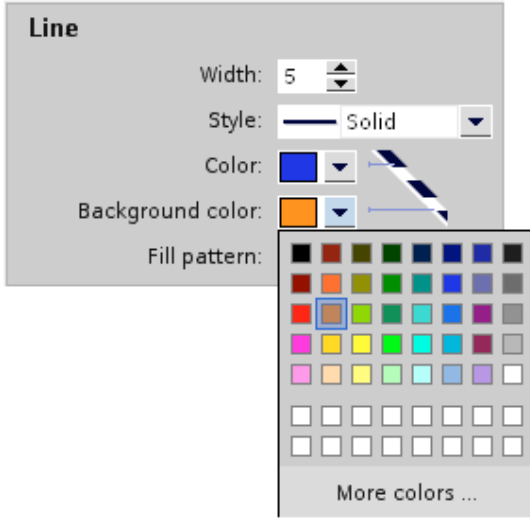


- **Color:** Çizginin rengini belirler. Aşağıda Color menüsüne ait renk kartelası bulunmaktadır.

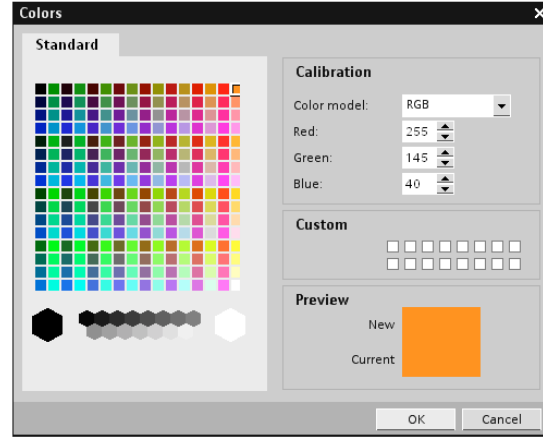


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

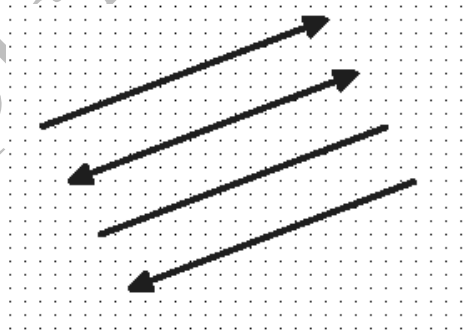
- **Background:** Çizginin arkaplan rengidir. Daha çok Dash türünde daha belirgin olur.



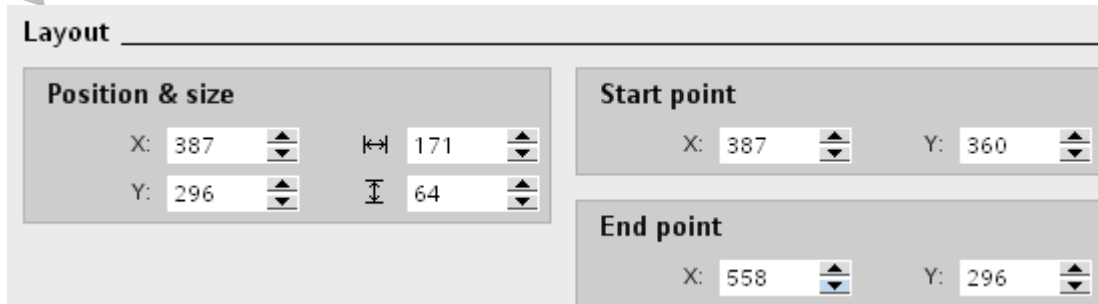
More Colors seçeneğine tıklandığında aşağıdaki renk kartelası oluşur.



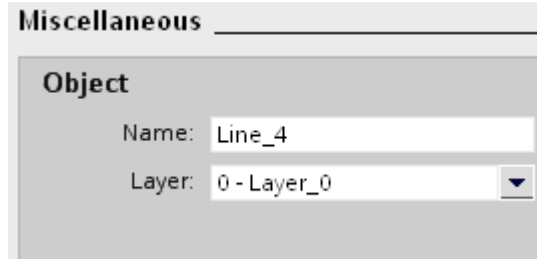
- **Fill Pattern:** Çizginin arka planının gözüküp gözükmeyeceği belirlenir. Solid seçeneği arkaplanın gözükmesini belirler. Transparent ise arka planı göstermez
- **Line Ends:** Bu bölümde çizginin başlama ve bitiş uçlarına ok, kare vb. işaret şekli eklenebilir.



- **Layout:** Bu bölümde çizginin başlama ve bitiş noktaları, boyu belirlenir.



- **Miscellaneous:** Çizginin adı ve katmanı belirlenir.




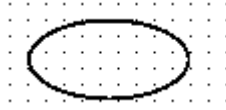
Miscellaneous

Object

Name: Line_4

Layer: 0 - Layer_0

- b) **Ellipse** (): Ekrana elips çizmek için kullanılır.




Ellipse'ye ait özellikler aşağıdaki gibidir.

- **Appearance:**



Appearance

Background

Color: 

Fill pattern:  Solid

Border

Width: 2

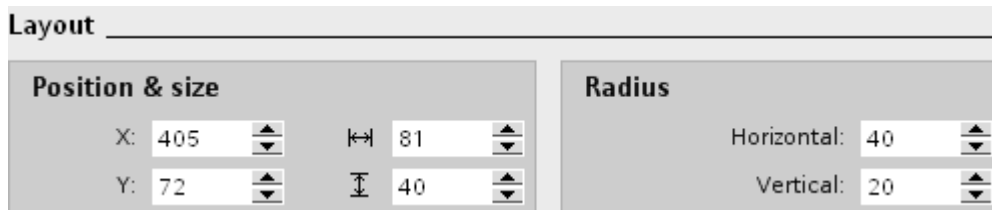
Style: Solid

Color: 

• **Background:** Bu bölümde elipsin arka planı yani içinin dolgu şeklini belirleriz. Color ile rengi belirleriz. Fill Pattern bölümünde ise Solid seçilirse içinin dolgusu aktif olur.

- **Border:** Bu bölümde ise çizginin kalınlığı sili ve rengi belirlenir.

- **Layout:** Elipsin konumu ve boyutu buradan ayarlanır.



Layout

Position & size

X: 405 W: 81

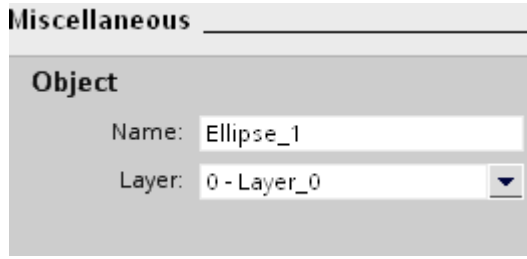
Y: 72 H: 40

Radius

Horizontal: 40

Vertical: 20

- **Miscellaneous:** Elipsin adı ve katmanı belirlenir.



The image shows a dialog box titled "Miscellaneous" with a sub-section "Object". It contains two input fields: "Name" with the value "Elipse_1" and "Layer" with the value "0 - Layer_0".

- c) **Circle:** Ekrana daire çizmek için kullanılır.

- **Appearance**



The image shows a dialog box titled "Appearance" with two sub-sections: "Background" and "Border". The "Background" section has "Color" set to blue and "Fill pattern" set to "Solid". The "Border" section has "Width" set to 2, "Style" set to "Solid", and "Color" set to black.

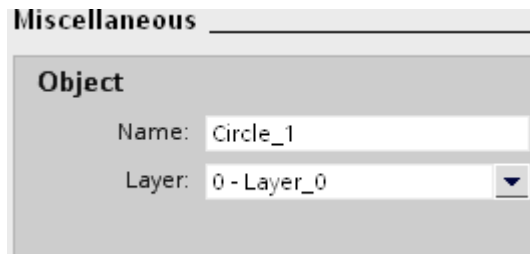
- **Background:** Bu bölümde dairenin arka planı yani içinin dolgu şeklini belirleriz. Color ile rengi belirleriz. Fill Pattern bölümünde ise Solid seçilirse içinin dolgusu aktif olur.
- **Border:** Bu bölümde ise daire kalınlığı sili ve rengi belirlenir.

- **Layout:** Daire konumu ve boyutu buradan ayarlanır.



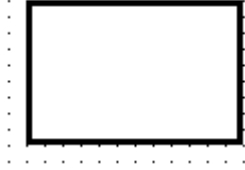
The image shows a dialog box titled "Layout" with two sub-sections: "Position & size" and "Radius". The "Position & size" section has "X" set to 180, "Y" set to 176, and both width and height set to 48. The "Radius" section has "Radius" set to 24.

- **Miscellaneous:** Dairenin adı ve katmanı belirlenir.



The image shows a dialog box titled "Miscellaneous" with a sub-section "Object". It contains two input fields: "Name" with the value "Circle_1" and "Layer" with the value "0 - Layer_0".

d) **Dörtgen Ekleme:** Ekranı dörtgen eklemek için kullanılır.



Appearance

Background	Border
Color: <input type="color" value="blue"/>	Width: <input type="text" value="2"/>
Fill pattern: <input type="text" value="Solid"/>	Style: <input type="text" value="Solid"/>
	Color: <input type="color" value="black"/>

Background: Bu bölümde dörtgenin arka planı yani içinin dolgu şeklini belirleriz. Color ile rengi belirleriz. Fill Pattern bölümünde ise Solid seçilirse içinin dolgusu aktif olur.

Border: Bu bölümde ise dörtgenin kalınlığı stili ve rengi belirlenir.

** **Layout:** Dörtgenin konumu ve boyutu buradan ayarlanır.

Layout

Position & size	Corner radius
X: <input type="text" value="135"/> <input type="text" value="108"/>	X: <input type="text" value="0"/> %
Y: <input type="text" value="280"/> <input type="text" value="72"/>	Y: <input type="text" value="0"/> %

** **Miscellaneous:** Dörtgenin adı ve katmanı belirlenir.

Miscellaneous

Object

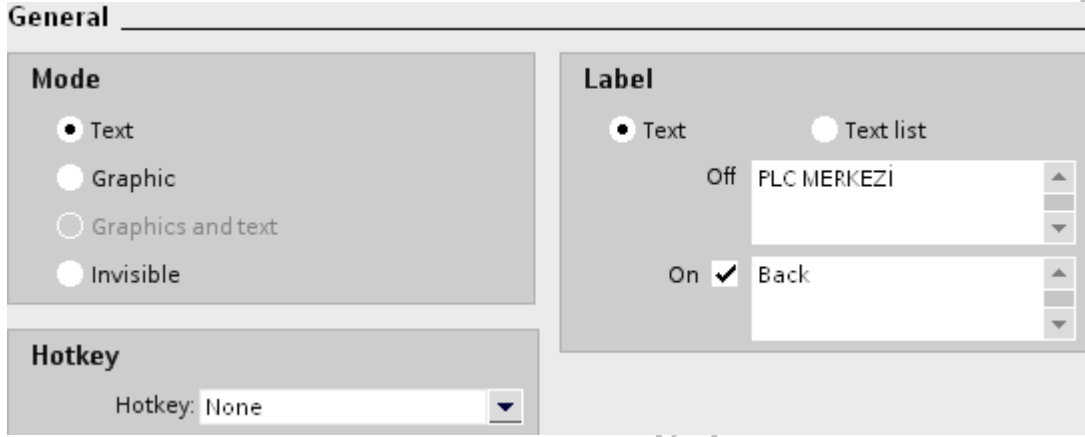
Name:

Layer:

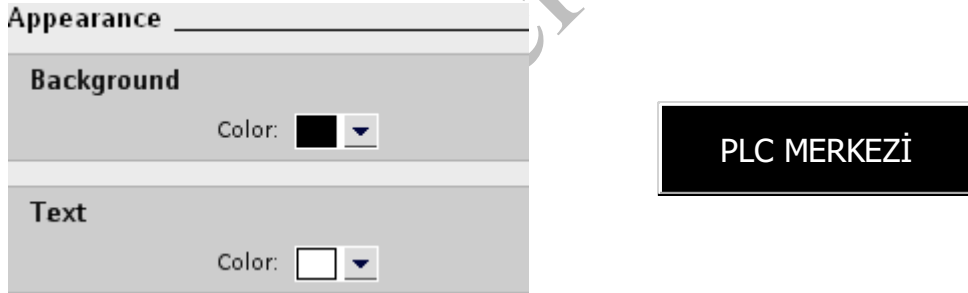
e) **Yazı İşleri:** Bu komut ile sayfamıza yazı yazabiliriz.



General bölümünde; yazının modu vb. işlemler yapılır.



Appearance bölümünde yazı ve arka plan rengi ayarlanır.



Desing bölümünde ise şeklin 3D efektleri ve focus rengi belirtilir.



Layout bölümünde ise yazının konumu belirlenir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Layout

Position & size

X: 270 W: 159
Y: 200 H: 47

Fit to size

Fit object to contents

Text format bölümünde ise yazı tipi belirlenir.

Text format

Style

Font: Tahoma, 16px

Alignment

Horizontal: Centered
Vertical: Middle

Miscellaneous bölümünde ise katman, isim ve not eklenir.

Miscellaneous

Object

Name: Screen_object_2
Layer: 0 - Layer_0

Infotext

Security; güvenlik ayarları bu alanda yapılır.

Security

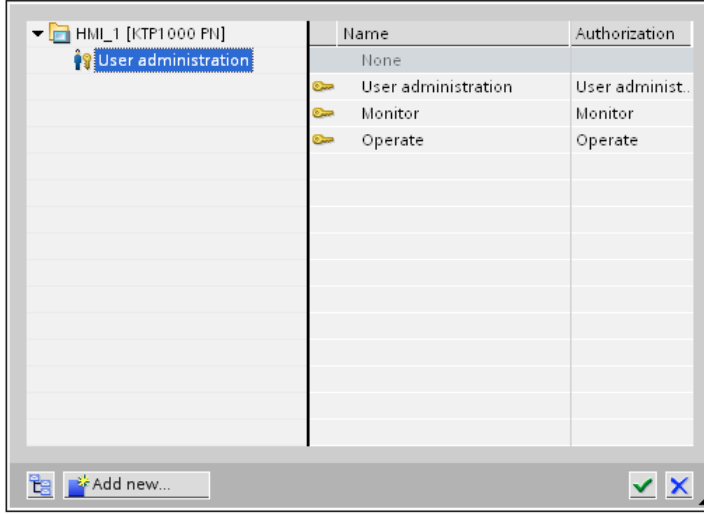
Runtime security


Authorization:

Operator control

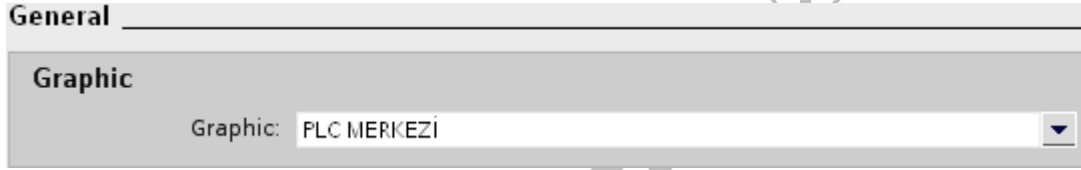
Allow operator control:

Authorization bölümünün içinde aşağıdaki gibi bir sayfa bulunur.

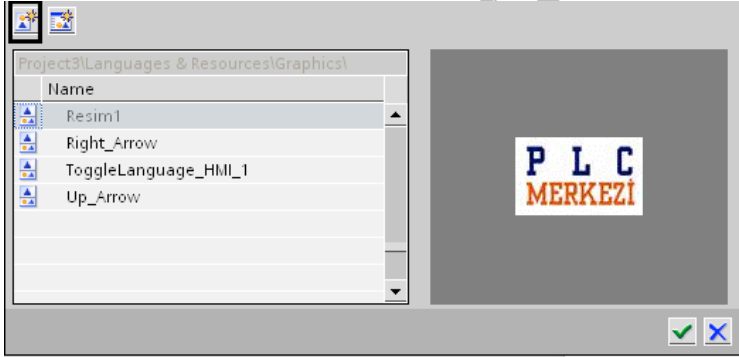


f) **Grafik Bölümü:** Bu bölümde sayfamıza grafik ekleyebiliriz.  İkonunu tıkladığımızda aşağıdaki özellikler karşımıza gelir.

General bölümünde grafik ekleyebiliriz.



OK tıklandığında sayfa açılır ve istenilen grafik ekrana yerleştirilir.





İşaretili alana tıkladığımızda yeni grafik eklenebilir.

Appearance bölümünde arkaplan rengi kalınlık stil ve renk belirlenir.



Layout: Grafiğin konumunu belirler.

Layout

Position & size		Fit to size	
X: 288	↕	↔	90
Y: 216	↕	↕	64
		<input checked="" type="radio"/> Fit graphic to object size	
		<input type="radio"/> Fit object size to graphic	

Miscellaneous bölümünde grafiğin adı ve katmanı belirlenir.

Miscellaneous

Object

Name: Graphic view_4

Layer: 0 - Layer_0

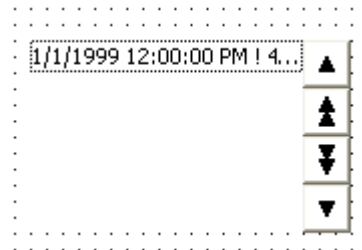
CONTROLS:

Bu bölüm sistemi kontrol etmek için kullanılacak olan alarm, eğilim, kullanıcı, tarife bölümlerinden oluşur.

*** **ALARM VIEW:** Sistemin çalışmasındaki aksaklıkları ya da hataları belirtmek için kullanılan sistemdir.



Bu sembolü sayfamıza çağırdığımızda aşağıdaki şekil karşımıza çıkar.



Şekil üzerine çift tıklanır ve özellikleri aşağıdaki gibidir.

—General: Bu menüde alarmın çalışma durumu belirlenir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

General

Display

Current alarm states

Pending alarms

Unacknowledged alarms

Alarm buffer

Alarm class	Enable
Errors	<input checked="" type="checkbox"/>
Warnings	<input checked="" type="checkbox"/>
System	<input checked="" type="checkbox"/>

Display bölümünde alarmın beklemede olduğu ya da onaylanmadığı alanlar aktiftir. Alarm class bölümünde hatalar, uyarılar, sistem bölümüne yetki verilmiştir.

Appearance: bu bölümde alarm alanının yazı rengi, arka plan rengi, ön plan rengi ve bu alarmın panelde hangi renk olacağı bu alanda belirlenir.

Appearance

Alarms

Background color:

Foreground color:

Selection foreground color:

Background color of selection:

Display

Background color:

Button focus color:

Background Color: Arka plan renginin buradan ayarlarız.

Foreground color: Ön plan rengini ayarlarız.

Layout: Bu alanda alarmın konumu ve boyutu belirtilmektedir. Auto size bölümünde ise alarmı otomatik boyutlandırılır.

Layout

Position & size

X: 120 160

Y: 320 96

Settings

Lines per alarm: 1

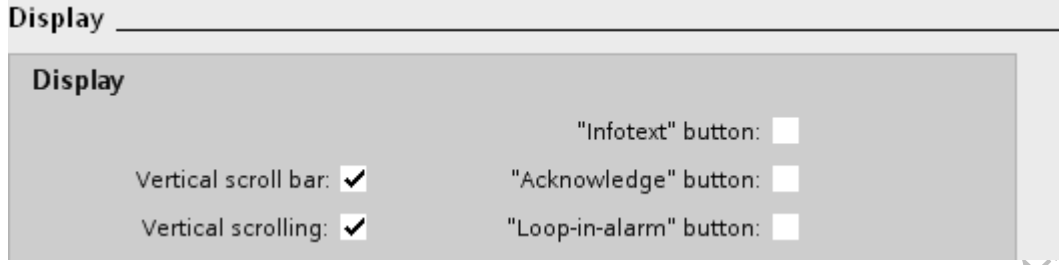
Visible alarms: 1

Fit to size

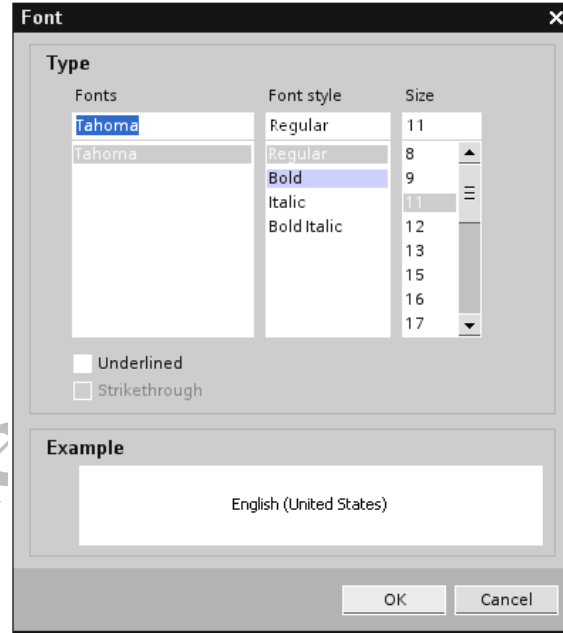
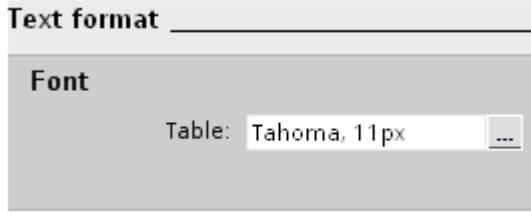
Auto-size:

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

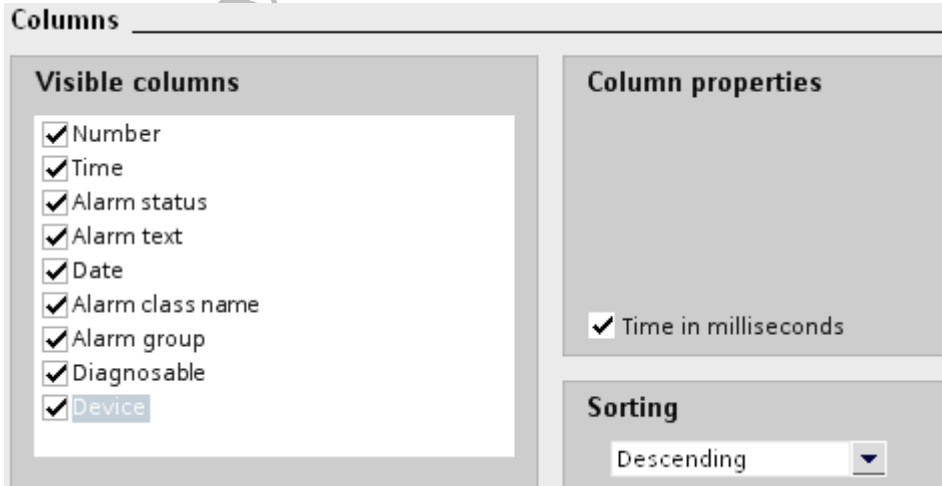
Display: bu bölümde ise alarmda dikey kaldırma tuşları, bilgi butonu, onay butonu, alarm döngü butonlarının aktif ediliyor edilmemesi gibi işlemler yapılır.



Text format: bu alarmda yazılacak verinin yazı tipini belirler.



Columns: Bu alanda sütunlar halinde zaman, numara, tarih vb. gibi bilgilerin yanı sıra bu bilgileri yükselen ya da azalan şekilde sıralanması gibi işlemler bu alanda yapılır.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Miscellaneous: Oluşturulan alarma ait ismin ve katmanın bulunduğu alana buradan görebiliriz.

Miscellaneous

Object

Name: Template_Alarm view_1

Layer: 0 - Layer_0

Security: Bu alanda operatörün güvenliği için izin operatör kontrolü (Allow operator control) alanı işaretlenmelidir.

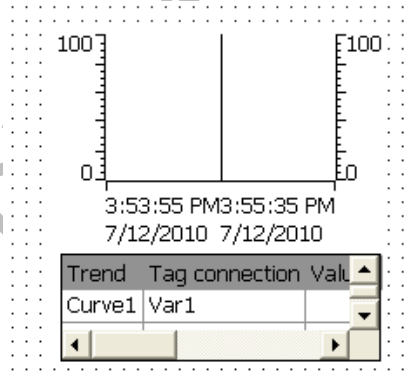
Security

Operator control

Allow operator control:

*** TREND:

Yapılan bir programda elde edilen sayısal değerleri göstermek için kullanılan grafikdir. Bu elemanı sayfamıza çağırdığımızda aşağıdaki şekilde karşımıza çıkar.



Özellikler:

Trend: Bu komut ile programımıza eklediğimiz trendi aktifleştiririz.

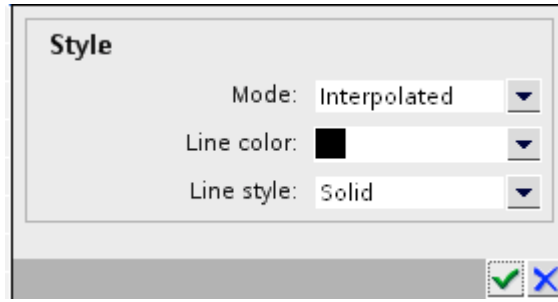
Trend						
Name	Style	Trend va..	Trend type	Source settin...	Page	Limits
Trend_1		100	Cyclical real ti...	[...]	Left	
<Add new>						

Bu bölümde;

*Name kısmında trend'e isim verilir eğer direk eklenirse Trend_1; ... Trend_4 isim atar. En fazla 4 tanedir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

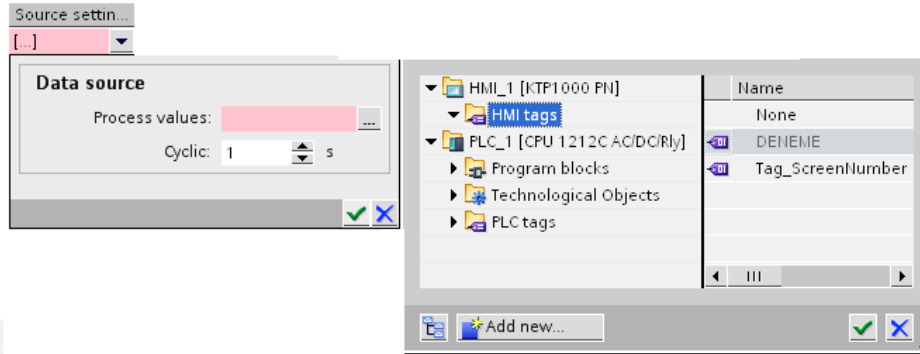
*Style: Çizilen grafiğin çizgi şeklini belirler.



*Trend value: Çizilen grafiğin maksimum değerini belirler. Örneğin değer 100 ise 0-100 arasındaki değerleri kapsar.

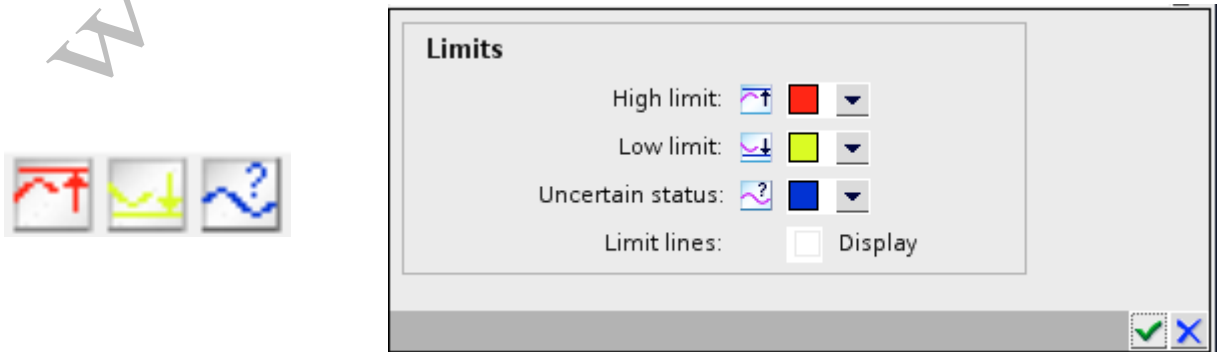
*Trend Type: Gerçek zaman değeri işlenir

*Source Settings: Grafik hangi iş için kullanılacaksa o adresin ait olduğu tag adı yazılır.



*Page: Grafiğin sayfanın sağında ya da solunda olması belirlenir.

*Limits: Grafiğin alt, üst ve orta limit değerleri farklı renklerle gösterilebilir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Trend							
	Name	Style	Trend va..	Trend type	Source settin...	Page	Limits
	Trend_1		100	Cyclical real time	[DENEME]	Left	
	Trend_2		100	Cyclical real time	[DENEME]	Left	
	Trend_3		100	Cyclical real time	[Tag_ScreenN...	Left	
	Trend_4		100	Cyclical real time	[DENEME]	Left	

*Appearance bölümünde oluşturulan grafiğin eksen rengi, arka plan rengi, cetvelin olup olmaması ve cetvelin rengi gibi ayarlamalar bu alanda yapılır.

Appearance	
Diagram	Ruler
Axis color:	Show ruler: <input checked="" type="checkbox"/>
Background color:	Color:
Orientation: From the right	

*Layout bölümünde grafiğin konumu ve boyutu ayarlanır.

Layout			
Position & size			
X:	256	↕	192
Y:	56	↕	192

*Text format bölümünde ise yazı tip ayarları yapılır.

Text format	
Style	
Font:	Tahoma, 13px
Table:	Tahoma, 13px
Table header:	Tahoma, 13px

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

*Table bölümünde ise grafiğin altındaki tablo ile ilgili ayarlamalar yapılır.

Table

Display table

Colors

Grid: Display

Line color:

Background color:

Visible lines:

Header

Foreground color:

Background color:

*Time axis bölümünde ise eksen ayarlamaları yapılır.

Time axis

Display time axis

Settings

Axis mode:

Range

Time interval (s):

Label

Label:

Marks:

Increment:

Marks:

*Left value axis bölümünde ise soldaki eksenin ayarlaması yapılır.

Left value axis

Show left Y axis

Range

Auto-size

Axis start:

Axis start tag:

Axis end:

Axis end tag:

Help line at:

Label

Label:

Marks:

Label length:

Increment:

Number of marks:

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

*Right value axis bölümünde ise sağdaki eksenin ayarlaması yapılır.

Right value axis

Show right Y axis

Range

Auto-size

Axis start: 0

Axis start tag:

Axis end: 100

Axis end tag:

Help line at: 0

Label

Label:

Marks:

Label length: 3

Increment: 5

Number of marks: 4

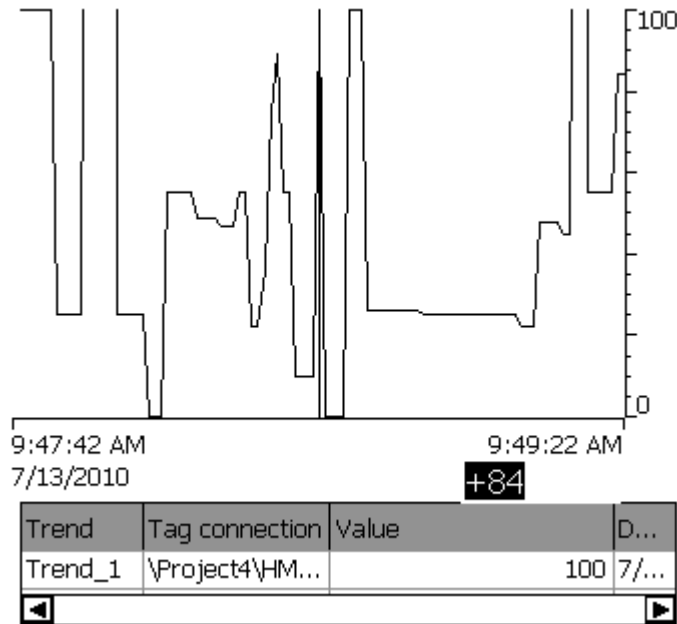
*Miscellaneous bölümünde ise grafiğin adı ve katmanı bulunur.

Miscellaneous

Object

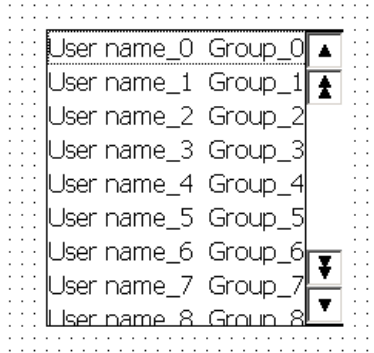
Name: Template_Trend view_1

Layer: 0 - Layer_0



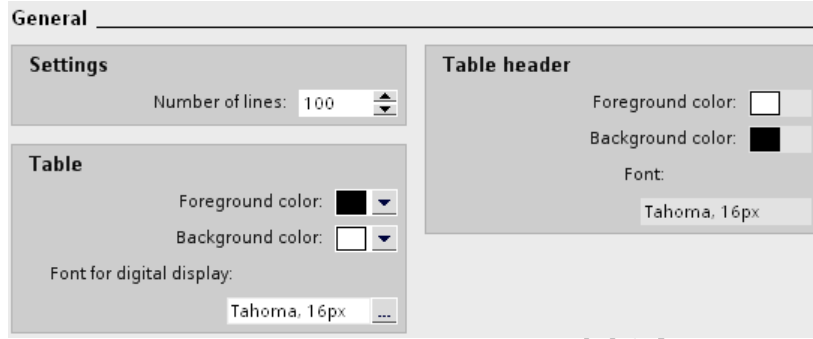
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

*****User view:** Bu alanda kullanıcı bilgileri düzenlenir. Daha çok sisteme yetkili kişinin müdahale etmesi amacıyla şifre konulur.



User name_0	Group_0
User name_1	Group_1
User name_2	Group_2
User name_3	Group_3
User name_4	Group_4
User name_5	Group_5
User name_6	Group_6
User name_7	Group_7
User name_8	Group_8

User view' in özellikleri;



General

Settings

Number of lines: 100

Table

Foreground color: [Black]

Background color: [White]

Font for digital display: Tahoma, 16px

Table header

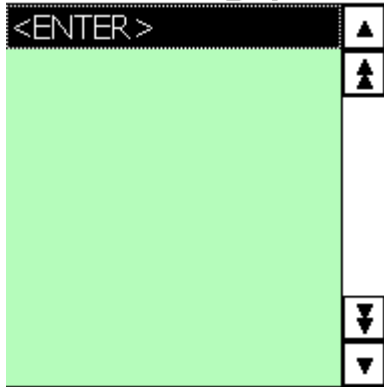
Foreground color: [White]

Background color: [Black]

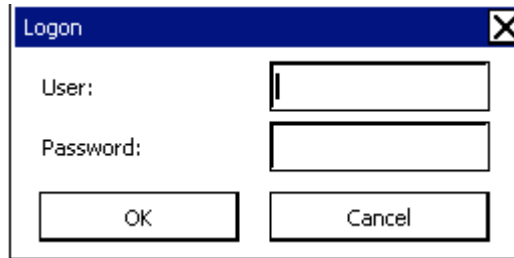
Font: Tahoma, 16px

Bu menüde bulunan "Settings" alanına en fazla 100 kullanıcı adı eklenir.

"Table" menüsünde ise 'foreground' color' bölümünde ön plan renginden kasıt paneldeki yazılar kastedilmiştir. 'Background color' alanında arka plan rengi ayarlanır. Display yazı tipi ise standart Thoma'dır. Tablo başlığı ise yazı tipi rengi beyaz, arak plan rengi siyahtır.



Yandaki resim HMI panelde oluşturduğumuz kullanıcı girişidir. Enter tıklandığında aşağıdaki gibi kullanıcı adı ve şifre bilgileri istenir.



Logon

User: []

Password: []

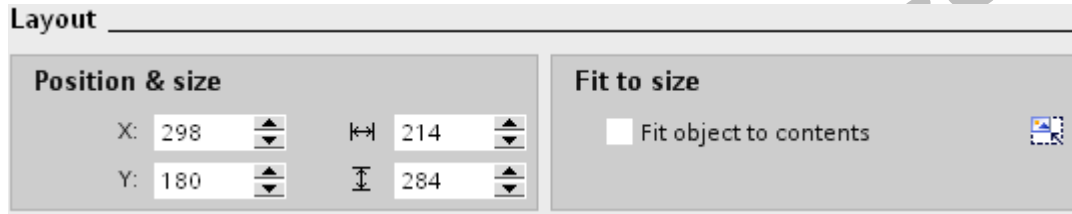
OK Cancel

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

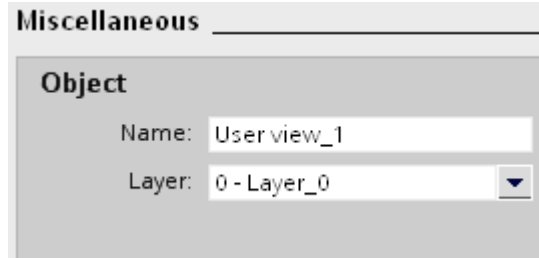
Appearance bölümünde ise panelde oluşturulan kullanıcı giriş listesinin yanında bulunan aşağı - yukarı çubuğunun olup olmaması ayarlanır.



Layout bölümünde eklenen kullanıcı bilgisinin konum ve boyut ayarlarının yanı sıra "fit to size" seçeneği ile otomatik olarak uygun boyutta yerleşir.

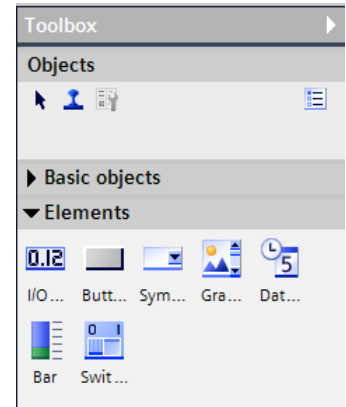


Miscellaneous bölümünde ise bu kullanıcı bilgi formunun adı ve katmanı yazmaktadır.



HMI ELEMENTS

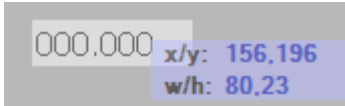
Ekranın sağ tarafında, **Toolbox** menüsünün altında bulunan; I/O Feild, Buton, Symbolic I/O Feild, Graphic I/O Field, Data/Time Field, Bar, Switch gibi objelerin bulunur.



I/O FIELD

Elements menüsünde I/O Field seçeneği iki şekilde ekrana taşınabilir. Bunlardan birincisi, sürükleyip bırak yöntemi ile ekranda istenilen bölüme bırakılabilir. İkinci yöntem ise I/O Field seçeneğine tek tıklama yapıldıktan sonra, ekran üzerine gelindiğinde imlecin şeklinin değişmiş olduğu görülür. İmleç ekranın istenilen bölümüne götürülerek tek tıklama ile I/O Field sekmesi ekrana yerleştirilmiş olur.

Birinci yöntemde imleç görüntüsü.



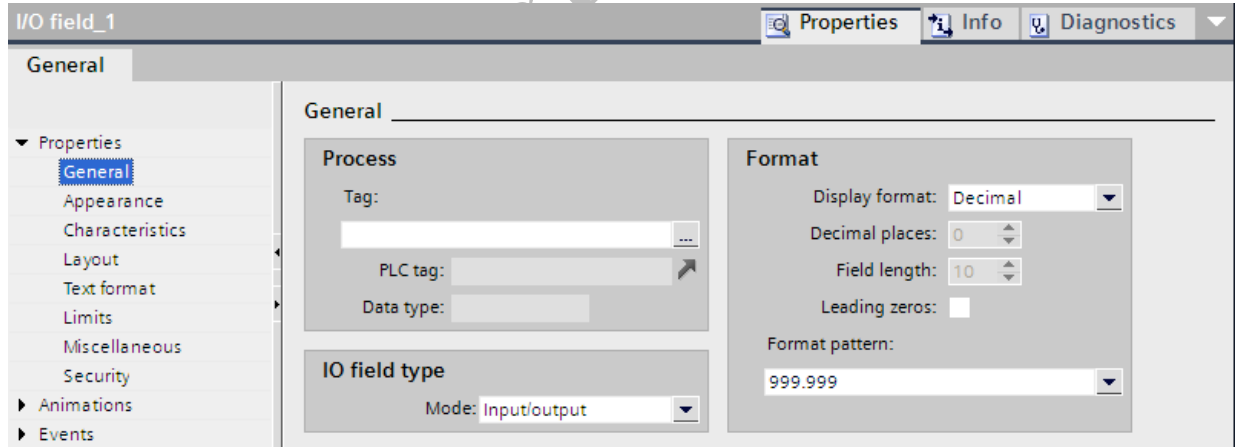
İkinci yöntemde imleç görüntüsü.



I/O Field seçeneği, kullanıcının ekrana giriş çıkış alanı koyabilmesini sağlar. Gerekli Tag atamaları yapılarak Input, Output veya Memory alanlarının durumları görüntülenebilir veya değiştirilebilir.

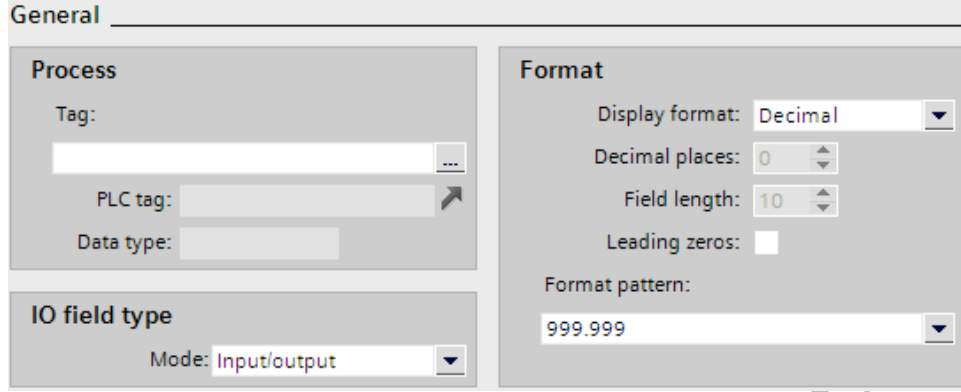
*PROPERTIES

Ekrana yerleştirilen I/O Field üzerine çift tıkladığında çalışma ekranının alt kısmında Properties sekmesine ulaşılır. Bu sekmede I/O Field özellikleri belirlenir.



General

I/O Field giriş/çıkışlarının genel ayarlarının yapıldığı kısımdır. General bölümü; Process, IO Field Type ve Format bölümünden oluşmaktadır.

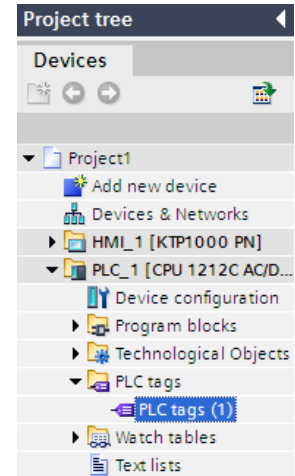


→ Process

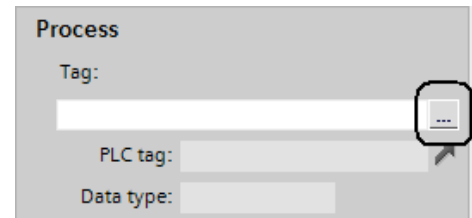
Bu bölümde ekranda görüntülenecek olan bilginin Tag atama işlemi yapılır. Bu bölüme atanacak Tagların daha önceden PLC Tag alanına yazılmış olması gereklidir. PLC Tag alanına yazma işlemi aşağıdaki gibi gerçekleştirilebilir.

Yandaki şekilde de görüldüğü gibi Project Tree menüsünün altından PLC Tag çift tıklanarak, PLC Tag sayfasını açarız ve bu bölüme gerekli Tag girişleri yaparız.

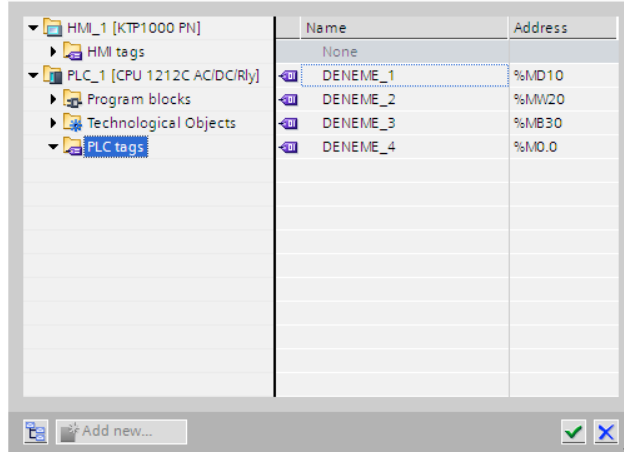
PLC tags				
	Name	Data type	Address ▲	Retain
1	DENEME_1	Real	%MD10	<input type="checkbox"/>
2	DENEME_2	Int	%MW20	<input type="checkbox"/>
3	DENEME_3	Byte	%MB30	<input type="checkbox"/>
4	DENEME_4	Bool	%MO.0	<input type="checkbox"/>



PLC Tag girişlerini yaptıktan sonra sayfayı kaydetmemiz yararlı olacaktır. Sayfayı kaydettikten sonra tekrar HMI çalışma sayfasına gidip Process menüsünün altındaki Tag simgesi tıklanır. Yanda da gösterildiği gibi kutu içerisindeki simge tıklandıktan sonra aşağıdaki gibi bir sayfa açılır.

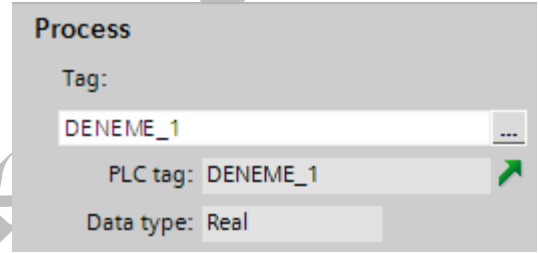


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

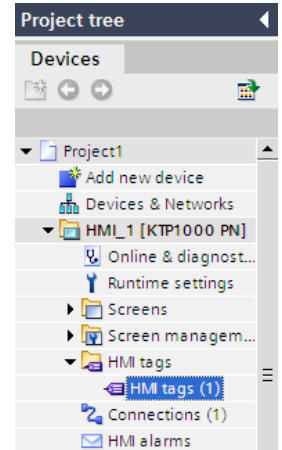


Bu açılan sayfada PLC Tag seçeneği tıklandığında, daha önce Project Tree menüsünün altındaki PLC Tag e yazmış olduğumuz değişkenleri görüntüleriz. Bu bölümden uygun olan değişken seçilir ve gerekli atama yapılmış olur.

Yandaki şekilde de görüldüğü gibi 'DENEME_1' değişkeni seçilmiştir. 'DENEME_1' değişkenin data tipi de Process bölümünde gösterilmektedir. Bu seçilen değişken HMI Tagda da oluşmaktadır.



HMI Tag bölümüne; yandaki şekilde de görüldüğü gibi Project Tree menüsünün altından HMI Tag çift tıklanarak, HMI Tag sayfasını açarız ve bu bölümden HMI Tag isimlerini değiştirebiliriz veya yeni HMI Tag ekleyebiliriz.



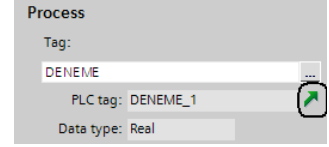
Name	Connection	Data type	PLC tag	Address
DENEME_1	HMI_connection...	Real	DENEME_1	<symbolic access>

'DENEME_1' değişkenini ekledikten sonra HMI Tag yukarıdaki gibi kendisi otomatik olarak oluşur. HMI Tag ismini değiştirdiğimiz zaman Process kısmındaki isim de otomatik olarak değişir.

Name	Connection	Data type	PLC tag	Address
DENEME	HMI_connect...	Real	DENEME_1	<symbolic access>

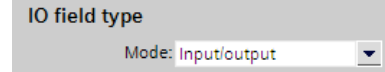


PLC Tag bölümüne kolay geçiş yandaki şekilde kutu içerisine alınmış ok ile gerçekleştirilebilir. Böylece PLC Tag alanında gerekli değişiklikler yapılabilir.



→ IO Field Type

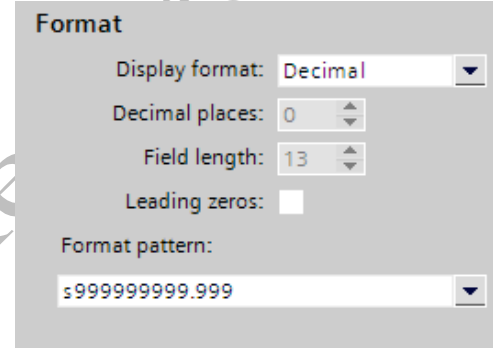
IO Field Type seçeneğinde 'Input/Output' seçilerek alandan hem bilgi alınması hem de bilgi yazılması sağlanabilir.



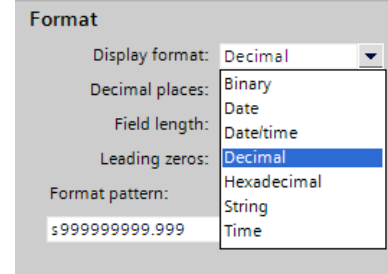
'Output' seçilirse alana bilgi girişi yapılamaz, sadece Tag değeri okunur. 'Input' seçilirse bilgi girişi yapılarak Tag içerikleri değiştirilebilir.

→ Format

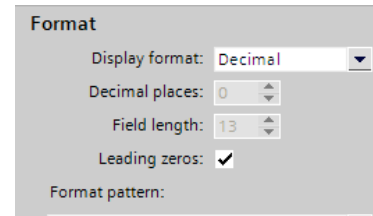
Bu bölümde eklediğimiz Tagin biçimini belirtmektedir. **Display Format** bölümünde seçtiğimiz değişkenin ekranda nasıl bir biçimde gösterileceğini belirtir.



Yandaki şekilde de gösterildiği gibi ekranda gösterim biçimi; Binary, Date, Date/Time, Decimal, Hexadecimal, String ve Time şeklinde olabilmektedir.

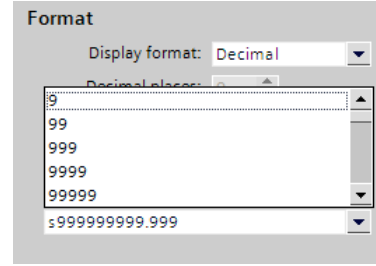


Leading Zeros'u işaretlediğimiz zaman sıfırların önemli olduğunu ve görülmesini belirtiriz. Örneğin; 1234.567 sayısını



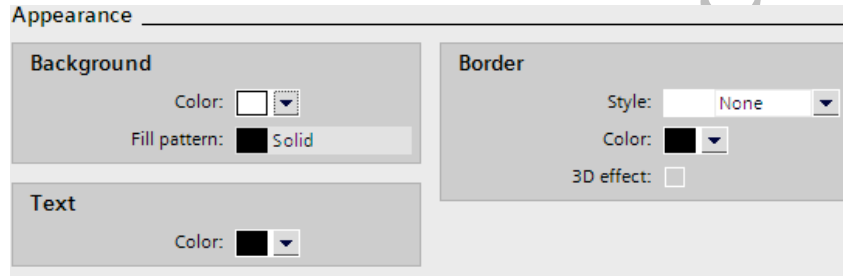
girdiğimizde 00001234.567 şeklinde gözükmelerini sağlamaktadır.

Format Pattern bölümünden ise sayının nasıl gösterileceğini seçeriz. Kaç basamaklı olacağı, virgülden sonra kaç basamak olacağı şeklindeki ayarlamalar bu bölümden yapılır. İstediğimiz biçim tipi yoksa bizde giriş yapabiliriz.



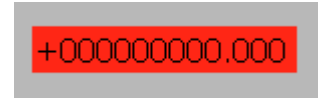
Apperance

Apperance bölümü, renk ayarlarının yapıldığı bölümdür. Bu bölümde Background, Text ve Border bölümleri bulunmaktadır.



→ Background

Bu bölümden eklediğimiz I/O Field nesnesinin arka plan rengini değiştirebiliriz. Yandaki şekilde arka plan rengi değiştirilmiş bir örnek gösterilmektedir.



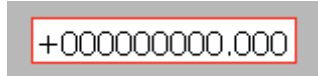
→ Text

I/O Field nesnesinin üzerindeki yazı rengi bu bölümden değiştirilir. Yandaki şekilde yazı rengi değiştirilmiş bir örnek gösterilmektedir.

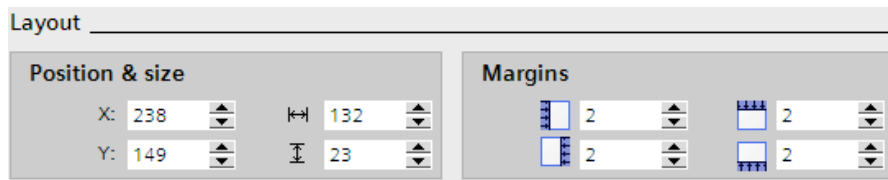


→ Border

I/O Field nesnesinin kenarlarına çerçeve oluşturma ve çerçeve rengini değiştirme işlemleri yapılır. Çerçeve eklemek için **Style** bölümünden **Solid** seçilir. **Color** bölümünden de çerçevenin renk seçimi yapılır.

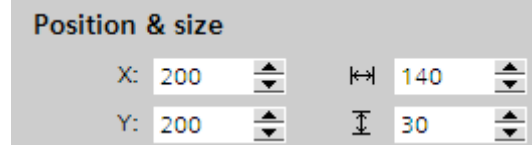


#Layout Layout bölümü, I/O Field nesnesinin pozisyon ve ebat ayarlarının yapıldığı menüleri içerir



→ Position & Size

Bu kısımda I/O nesnesinin konumu ve ebat ayarlamaları yapılır. 'X' ve 'Y' koordinatlarını girerek nesnenin sayfa üzerindeki yerini belirleyebiliriz. Yine aynı şekilde, nesnenin uzunluğunu ve yükseklik değerlerini de değiştirebiliriz.



Position & size

X:	200	↕	↔	140	↕
Y:	200	↕	↕	30	↕

Pozisyonu ve ebatları değiştirilmiş bir nesne yandaki şekilde gösterilmektedir.

+000000000.000

→ Fit to Size

Bu bölümde nesnenin boyutları otomatik olarak ayarlanır. Yandaki gibi olan bir nesnenin Fit to Size'i işaretlediğimizde boyutları otomatik olarak ayarlanır.

+000000000.000

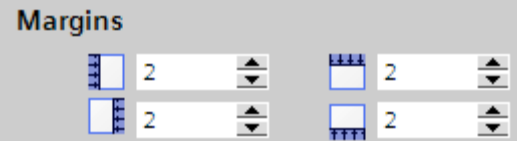
+000000000.000

Fit to size





Fit object to contents

→ Margins

Bu bölümde nesnenin içerisinde bulunan textin köşelere olan uzaklığı ayarlanır.

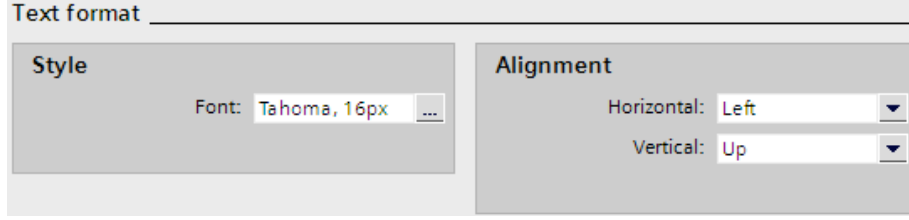


Margins

	2	↕		2	↕
	2	↕		2	↕

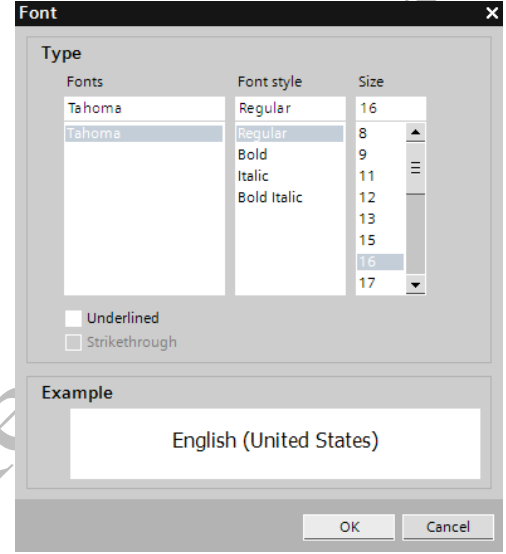
#Text Format

Bu bölümden nesne içerisine yazılan yazının; yazı tipi, yazı boyutu ve hizalama işlemleri yapılır.



→ Style

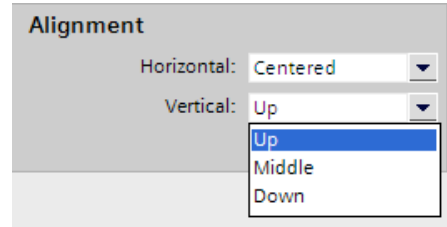
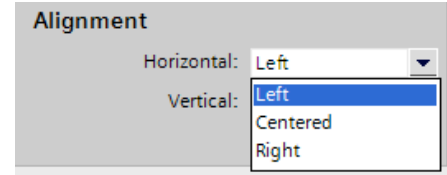
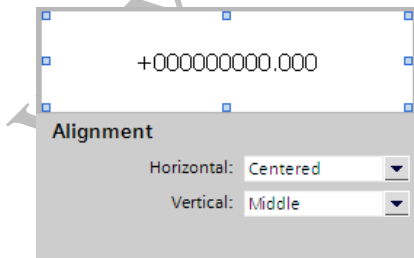
Bu bölümden yazı tipi, ve boyutu seçilir. Underlined işaretlenir ise yazının altı çizgili olur.



→ Alignment

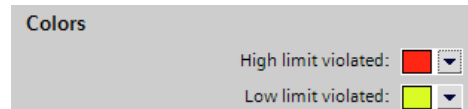
Bu bölümde hizalama işlemleri yapılır. Nesne içerisindeki Textin hizalama ayarları yapılır. Horizontal bölümü textin yatay olarak nerede olmasını gerektiğini belirler. Vertical bölümü ise textin dikey konumunu belirler.

Örnek olarak aşağıdaki şekil incelenebilir.



Limits

Bu bölüm maksimum ve minimum değer aşımalarında değerlerin renklerini değiştirir. Yandaki şekilde de



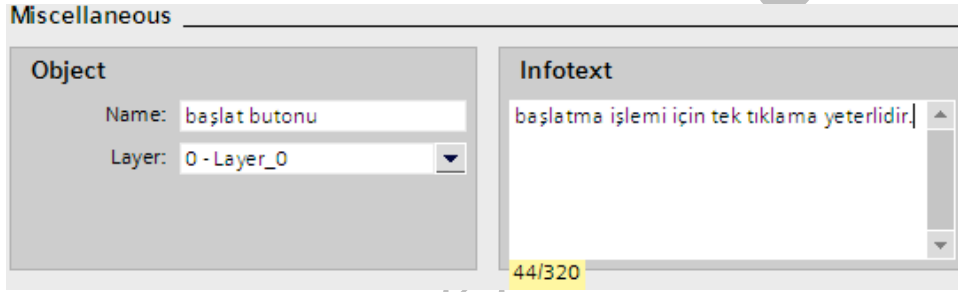
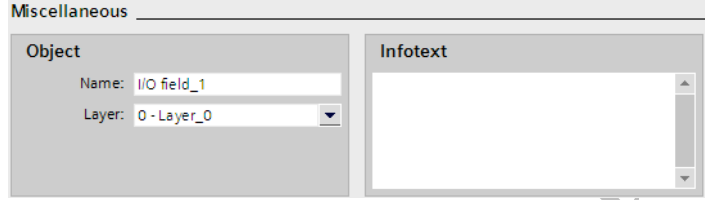
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

gösterildiği gibi maksimum değer aşımında kırmızı, minimum değer aşımında ise sarı renk seçilmiştir.

#Miscellaneous

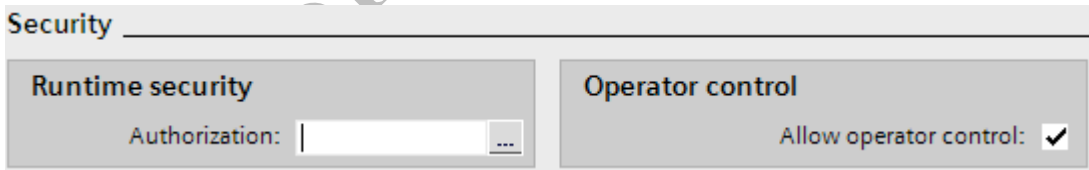
Bu bölümden I/O Field ismi değiştirilebilir. Infotext bölümüne ise notlar uyarılar ve hatırlatmalar yazılabilir. Infotext e yazılan açıklamalar nesnenin üzerine

gelindiğinde görüntülenir. Bu alanda yapılan açıklamalar programcının daha rahat çalışması içindir. Runtime çalışmada bu açıklamalar görünmez. Aşağıda bir örnek gösterilmiştir. En fazla 320 karakter yazılabilir.



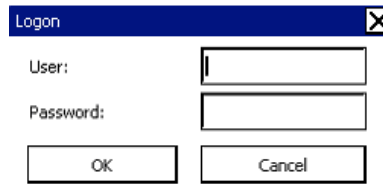
Security

Kullanıcının nesneye erişimi bu menü ile kısıtlanabilir.



	Name	Authorization
	None	
	User administration	User administr
	Monitor	Monitor
	Operate	Operate

Yukarıdaki gibi **Security** ayarı yapıldığında Runtime durumunda aşağıdaki gibi bir şifre sorgu ekranı ile karşılaşacaktır. Burada doğru girişler yapılmadığı sürece değer değiştirme işlemi yapılamayacaktır.



A dialog box titled "Logon" with a close button (X) in the top right corner. It contains two input fields: "User:" and "Password:". Below the input fields are two buttons: "OK" and "Cancel".

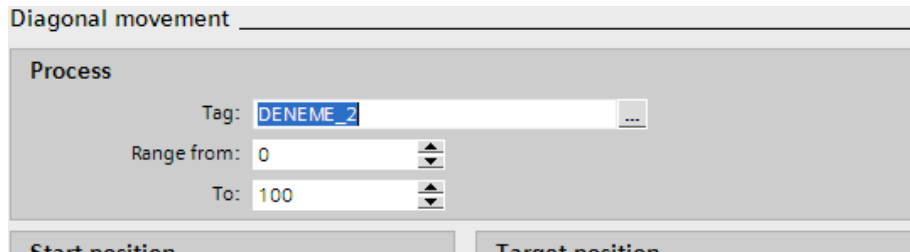
*ANIMATIONS

Nesnelerin animasyon ayarlarının yapıldığı Animations bölümü Diagonal Movement, Direct Movement, Horizontal Movement, Vertical Movement ve Appearance kısımlarından oluşur.

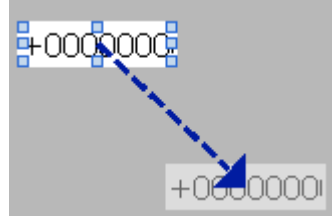
Add	Animations
+	Diagonal movement
+	Direct movement
+	Horizontal movement
+	Vertical movement
+	Appearance

→ Diagonal Movement

Bu kısımda kullanıcı nesneyi 'X' ve 'Y' eksenleri üzerinde hareket etme özelliği kazandırabilir. Diagonal Movement de mesafe Process bölümünde bulunan 'Range' kısmında verilen değer aralığı ile doğru orantılı bir şekilde alınır.



A dialog box titled "Diagonal movement" with a close button (X) in the top right corner. It contains a "Process" section with the following fields: "Tag:" with the value "DENEME_2", "Range from:" with the value "0", and "To:" with the value "100". Below these fields are two buttons: "Start position" and "Target position".



Yukarıdaki şekillerde de gösterildiği gibi başlangıç pozisyonu ve bitiş pozisyonları belirtilmiştir. 'DENEME_2' Tag i 0 - 100 arasında bir değer aldığında nesne ok yönünde hareket edecektir. 'DENEME_2' 0 değeri aldığında başlangıç pozisyonunda duracak, 100 değerini aldığında ise bitiş pozisyonunda duracaktır.

→ Direct Movement

Direct Movement'de hareket her iki eksende birden gerçekleştirilebilir. Başlangıç koordinatları X ve Y düzleminde girilir. Bu nokta referans alınır, referans değeri girilen 'offset' değeri ile toplanarak bitiş pozisyonu bulunur. Buton X ve Y ekseninde 'offset' girişine bağlanan tag değeri kadar mesafe alır. Bu fonksiyon diğer hareket fonksiyonlarından farklı olarak iki adet Tag ile çalışır. Bu Taglardan birisi X, diğeri Y eksenindeki 'offset' değerlerini belirler.

Direct movement

X position

Start: 302

Offset: DENEME_2

Y position

Start: 263

Offset: DENEME_3

→ Horizontal Movement

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Horizontal Movement de kullanıcı nesneye sadece 'X' ekseninde hareket etme özelliği kazandırabilir. Horizontal Movement de mesafe Process bölümünde bulunan 'Range' kısmında verilen değer aralığı ile doğru orantılı bir şekilde alınır.

Horizontal movement

Process

Tag: DENEME_2

Range from: 0

To: 100

Start position

X: 100

Y: 234

Target position

X: 400

Y: 234

Yukarıdaki şekillerde de gösterildiği gibi başlangıç pozisyonu ve bitiş pozisyonları belirtilmiştir. 'DENEME_2' Tag i 0 - 100 arasında bir değer aldığında nesne ok yönünde hareket edecektir. 'DENEME_2' 0 değeri aldığında başlangıç pozisyonunda duracak, 100 değerini aldığında ise bitiş pozisyonunda duracaktır.

→ Vertical Movement

Vertical Movement de kullanıcı nesneye sadece 'Y' ekseninde hareket etme özelliği kazandırabilir. Vertical Movement de mesafe Process bölümünde bulunan 'Range' kısmında verilen değer aralığı ile doğru orantılı bir şekilde alınır.

Vertical movement

Process

Tag: DENEME_2

Range from: 0

To: 100

Start position

X: 100

Y: 234

Target position

X: 100

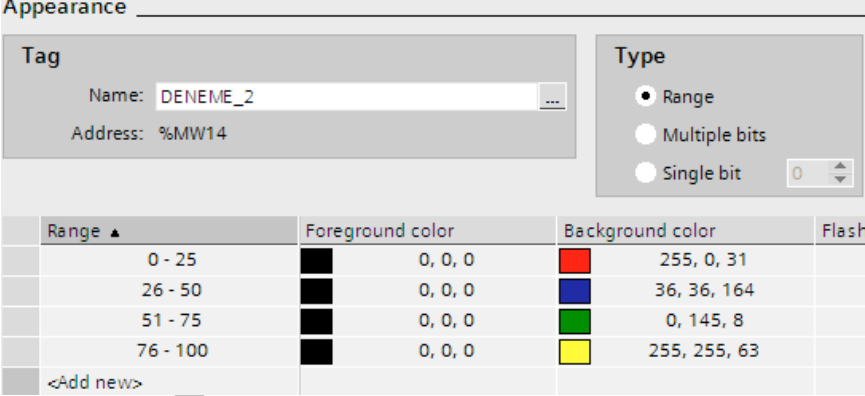
Y: 150



Yukarıdaki şekillerde de gösterildiği gibi başlangıç pozisyonu ve bitiş pozisyonları belirtilmiştir. 'DENEME_2' Tag i 0 – 100 arasında bir değer aldığı anda nesne ok yönünde hareket edecektir. 'DENEME_2' 0 değeri aldığı anda başlangıç pozisyonunda duracak, 100 değerini aldığı anda ise bitiş pozisyonunda duracaktır.

→ Appearance

Bu bölümde nesneye belli değer aralarında renk değiştirme özelliği verilebilir. Örneğin; 0 - 10 arasında ise kırmızı, 10 – 20 arasında ise mavi vb. işlemler yaptırılabilir. Bu bölümde girilen Tagın veri tipi önemlidir. Girilen Taga göre aralık belirlenmeli ve giriş yapılmalıdır.

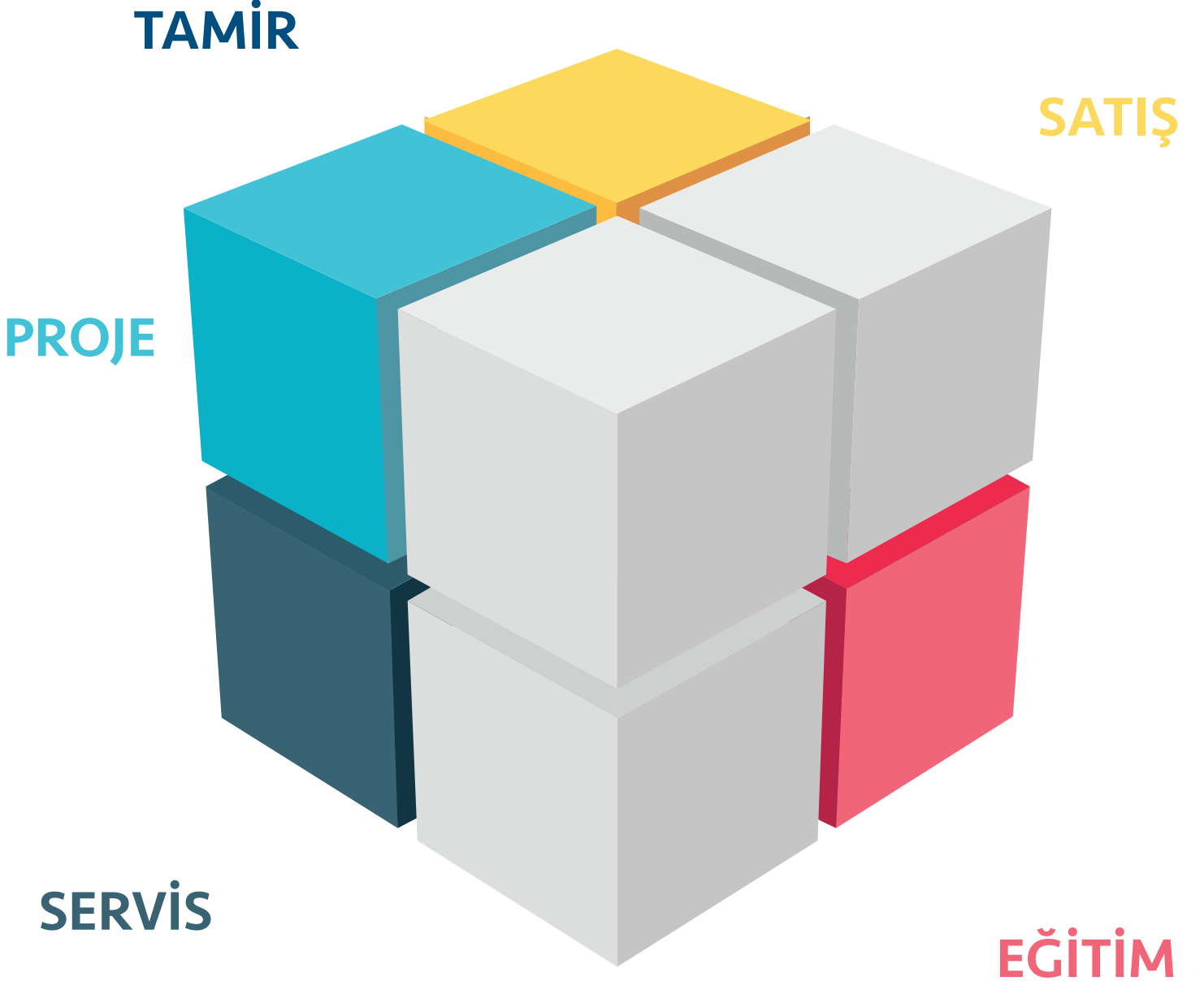


The screenshot shows the 'Appearance' dialog box for a tag named 'DENEME_2' with address '%MW14'. The 'Type' is set to 'Range'. Below this, there is a table defining color ranges for different values of the tag.

Range ▲	Foreground color	Background color	Flash
0 - 25	Black (0, 0, 0)	Red (255, 0, 31)	
26 - 50	Black (0, 0, 0)	Blue (36, 36, 164)	
51 - 75	Black (0, 0, 0)	Green (0, 145, 8)	
76 - 100	Black (0, 0, 0)	Yellow (255, 255, 63)	
<Add new>			

Yukarıdaki şekilde de gösterildiği gibi arka plan rengi; 0 – 25 arasında ise kırmızı, 26 – 50 arasında ise mavi, 51 – 75 arasında ise yeşil ve son olarak da 76 – 100 arasında ise sarı renk olacaktır.

→ Visibility



444 7 752



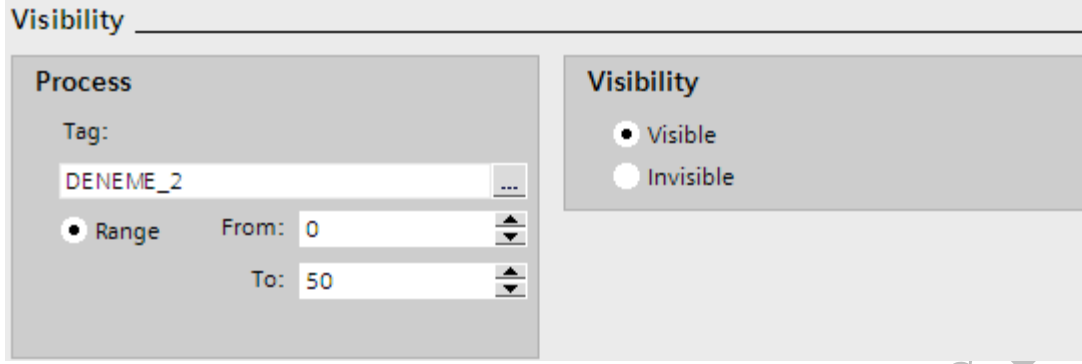
info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Bu bölümde nesne farklı durumlar için görünür ya da görünmez yapılabilir.



The image shows a screenshot of the 'Visibility' dialog box in SIMATIC Manager. The dialog is divided into two main sections: 'Process' and 'Visibility'. In the 'Process' section, the 'Tag' field contains 'DENEME_2'. Below it, the 'Range' radio button is selected, and the 'From' and 'To' fields are set to '0' and '50' respectively. In the 'Visibility' section, the 'Visible' radio button is selected, and the 'Invisible' radio button is unselected.

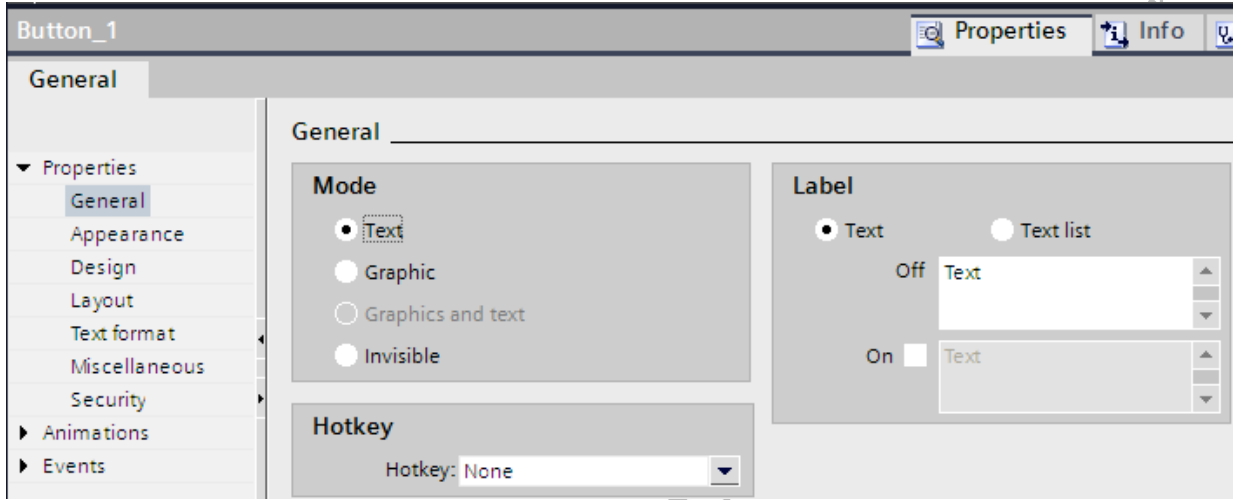
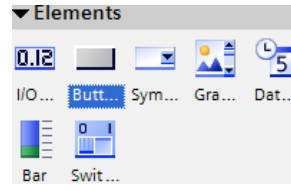
Yukarıdaki şekilde de gösterildiği gibi integer olarak tanımlanmış 'DENEME_2' verisi 0 – 50 arasında ise nesne ekranda görüntülenebilecek, 50'den büyük olduğu durumlarda ise nesne ekranda görüntülenemeyecektir. **Visibility** bölümünden Invisible işaretlenmiş olsaydı yukarıda anlattığımızın tam tersi gerçekleşecekti. Yani 'DENEME_2' verisi 0 – 50 arasında ise nesne görüntülenemeyecek, 50'den büyük olduğu durumlarda ise görülebilecektir.

Not: Nesnenin görünmez olduğu durumda nesnenin bulunduğu bölgeye tıklamak bir işe yaramayacaktır.

BUTTON

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Button menüsüne Toolbox sekmesinin altında bulunan Elements bölümünden ulaşabiliriz.



General

Butonların genel yarlarının yapıldığı General bölümü Mode, Label ve Hotkey bölümlerinden oluşmaktadır.

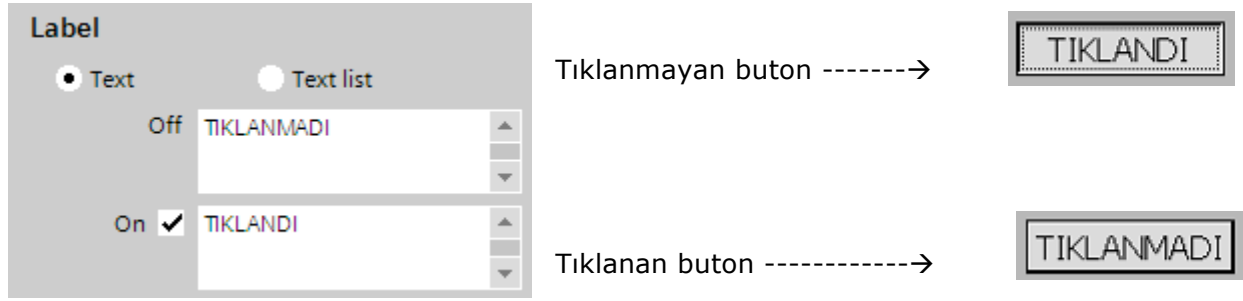
→ Mode

Mode kısmında üç seçenek vardır. Bunlar; Text, Graphic ve Insible'dır.

Text: Bu seçenek işaretlendiğinde sol tarafa Label sekmesi açılır.

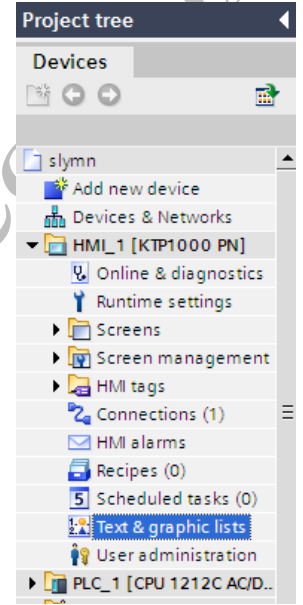
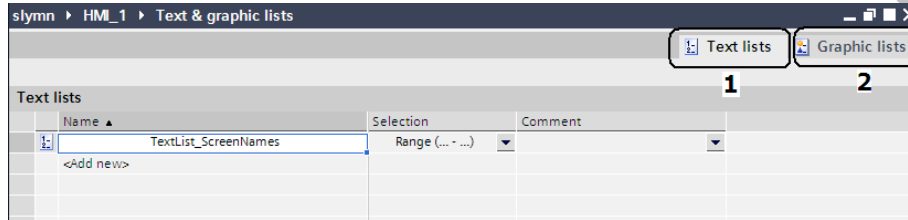


Label sekmesinde Text seçilmiş ise kullanıcı 'Off' kısmına yazdığı yazıyı buton pasifken (basılı değilken), 'on' kısmına yazılmış olan yazıyı da buton aktifken (basılıyken) buton üzerinde görebilir.



Label kısmında 'Text List' seçeneğini kullanabilmek için Text and Graphic List bölümünde text ve grafikleri listeleterek kullanabiliriz.

Yandaki şekilde de görüldüğü gibi Text & Graphic Lists bölümü tıklanarak Text & Graphic Lists sayfasına geçiş yapılır.



Text & Graphic Lists sayfası yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi Text List ve Graphic List olmak üzere iki sekmeden oluşmaktadır.

*Text List

Text listte bir etiketin değerleri çeşitli metinlere tayin edilir. Metin listeleri text list editöründe oluşturulur.

Text lists			
Name	Selection	Comment	
BUTON	Bit (0, 1)		
<Add new>			

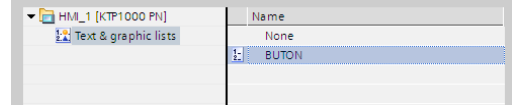
Text list entries		
Value	Text	
1	TIKLANDI	
0	TIKLANMADI	

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi, name bölümünde gerekli tanımlama yapılır. Selection bölümünden çalışma aralığı seçilir. Biz bir butonun çalışmasını kontrol edeceğimiz için Bit (0, 1) seçimi yaptık. Comment bölümü ise text listesi ile ilgili açıklamaların yapıldığı alandır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Text List Entries bölümünde ise Selection da belirtilen değer aralığına text atması yapılır. Yukarıdaki örnekte; 1 değeri için 'TIKLANDI', 0 değeri için ise 'TIKLANMADI' textleri girilmiştir.

Text list bölümünde oluşturulmuş olan 'BUTON' tanımlaması şekildeki gibi çağrılabilir.

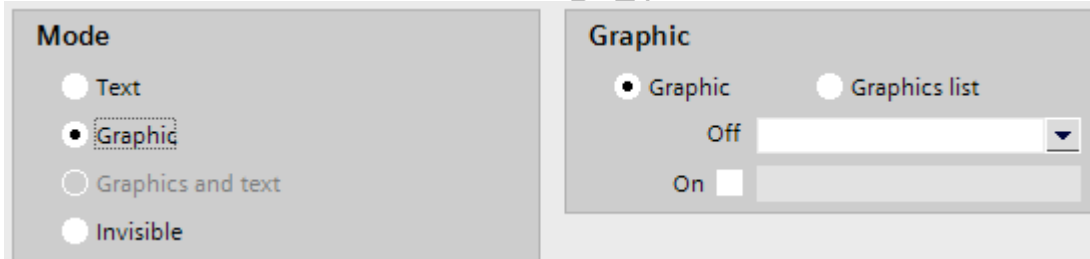


Çağrılan bu tanımlama ile buton üzerinde text tanımlaması yapılmış olur. Butona basılmadığı durumda 'TIKLANMADI', butona basıldığında ise 'TIKLANDI' textlerini buton üzerinde görürüz.

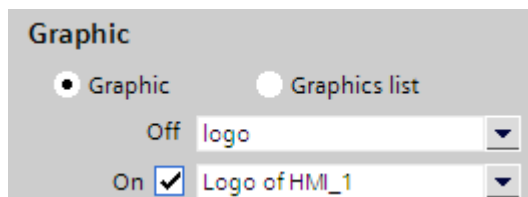
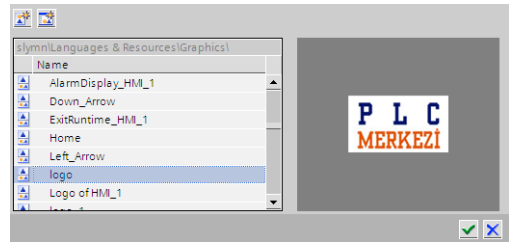


Graphic

Grafik listelerinde etiket değerleri çeşitli ekran veya grafiklere atanır. Ekranda oluşturulmuş olan bir nesne için grafik listesi oluşturulabilir. Böylece farklı durumlarda nesne rengi ya da şekli değiştirilebilir.



Text menüsünde olduğu gibi Graphics menüsünde de 'OFF' seçeneği buton pasifken görüntülenecek grafiği, 'ON' seçeneğinde ise buton aktifken görüntülenecek grafiği seçeriz.



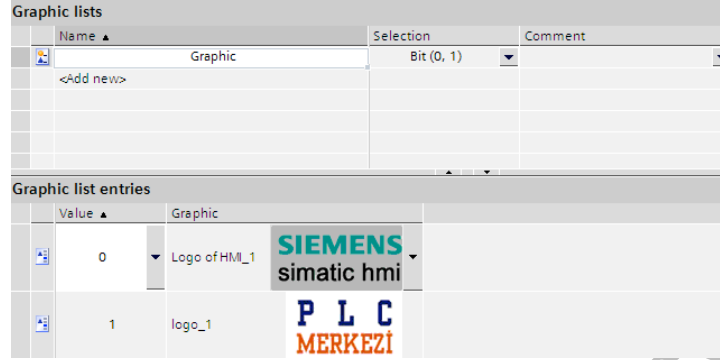
Buton OFF konumundayken

Buton ON konumundayken



*Graphic List

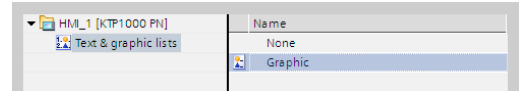
Grafik listelerinde etiket değerleri çeşitli ekran veya grafiklere atanır. Graphic menüsünden Graphic list seçilecek olursa Text & Graphic Lists bölümünde gerekli atamaların yapılması gerekir.



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi, name bölümünde gerekli tanımlama yapılır. Selection bölümünden çalışma aralığı seçilir. Biz bir butonun çalışmasını kontrol edeceğimiz için Bit (0, 1) seçimi yaptık. Comment bölümü ise grafik listesi ile ilgili açıklamaların yapıldığı alandır.

Graphic List Entries bölümünde ise Selection da belirtilen değer aralığına Graphic atması yapılır. Yukarıdaki örnekte; 0 değeri için 'PLC MERKEZİ' logosu, 1 değeri için ise 'SIEMENS simatic hmi' logosu girilmiştir.

Graphic list bölümünde oluşturulmuş olan 'Graphic' tanımlaması şekildeki gibi çağrılabilir.

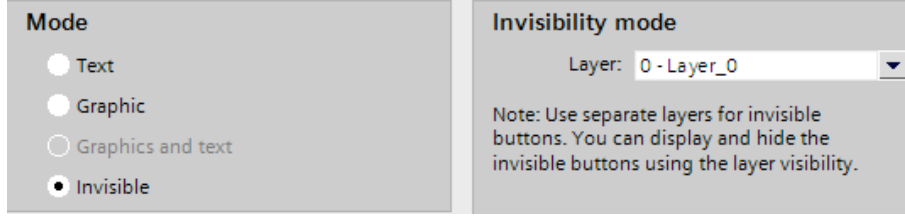


Çağrılan bu tanımlama ile buton üzerinde logo tanımlaması yapılmış olur. Butona basıldığı durumda 'PLC MERKEZİ' logosu, butona basılmadığı durumda ise 'SIEMENS simatic hmi' logosunu buton üzerinde görürüz.



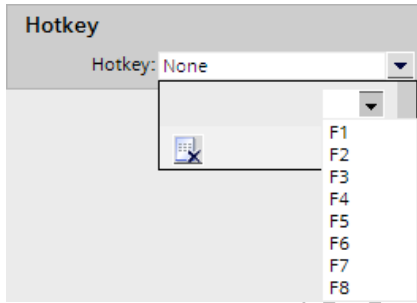
Invisible

Invisible seçildiğinde buton görünmez olur ve Runtime çalışma modunda görünmez. Bu seçenek seçildiğinde Invisibility Mode bölümünde layer seçeneği sunulur. Kullanıcı tüm invisible butonların görünüm ve saklama işlemlerini bu layer üzerinde değişiklik yaparak ayarlayabilir.



→ Hot Key

Bu bölümden kullanıcı butona kısa yol tuşu atayabilir. Atanan kısa yol tuşu yalnız ilgili sayfa açıkken kullanılır.



Appearance

Desing

Layout

Text Format

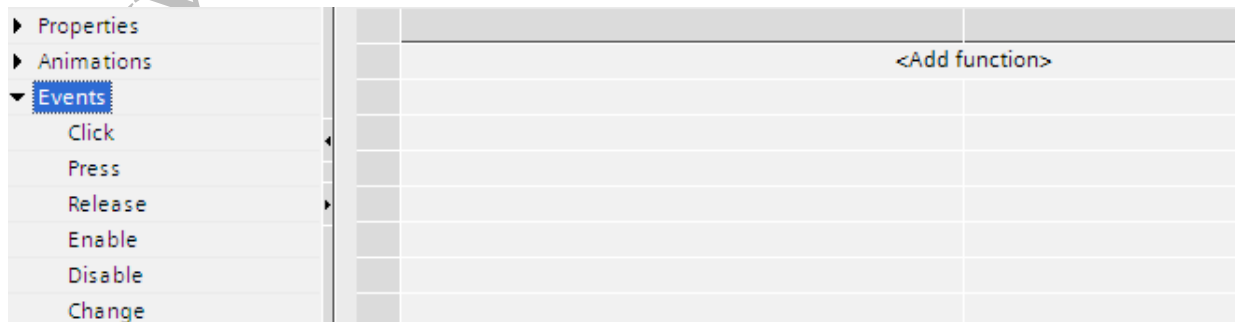
Miscellaneous

Security

*ANIMATIONS

***Yukarıdaki bölümler I/O Field bölümünde anlatılmıştır.

*EVENTS



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Events bölümü butonlara çalıştıracakları fonksiyonların eklendiği bölümdür. Events bölümünde buton için durum seçimi yapıldıktan sonra 'Add Fonction' bölümünde gerçekleştirilecek fonksiyon seçimi yapılır. 'Add Fonction' bölümünde bulunan fonksiyonlar detaylı olarak **Fonksiyonlar** başlığı altında incelenecektir.

- **Click**

Butona tıklama durumunu belirtir. Kullanıcı butona ilk tıkladığı anda atanan fonksiyonu gerçekleştirir.

- **Pres**

Butona basılma durumunu belirtir. Buton basılı konumdayken atanan fonksiyonu gerçekleştirir.

- **Release**

Butonun serbest bırakılma durumunu belirtir. Kullanıcı tıkladığı butondan elini çektiği anda işlem görür.

- **Enable**

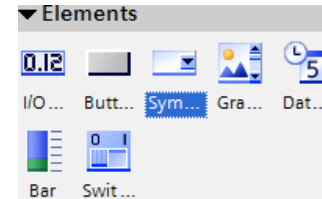
Butonun aktif olduğu durumu belirtir. İmleç buton üzerindeyken buton aktif olarak kalır. Kullanıcı bu özelliği kullanırken dikkatli olmalıdır. Çünkü sayfa ilk açıldığında muhakkak bir buton etkin olur. Bu durumda Enable altında yazılan fonksiyon otomatik olarak çalışır.

- **Disable**

Butonun pasif olduğu durumu belirtir. Tıklanan buton bir başka alan tıklanana kadar aktiftir. Bir başka alan tıkladığı anda buton pasif olur ve Disable durumu gerçekleşir.

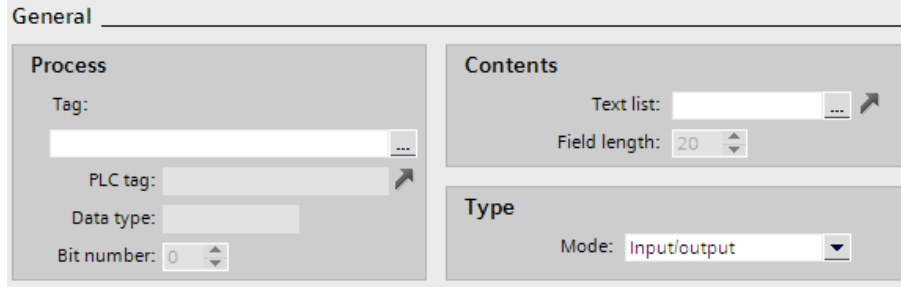
SYMBOLIC I/O FIELD

Symbolic I/O Field menüsüne Toolbox sekmesinin altında bulunan Elements bölümünden ulaşabiliriz.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Symbolic I/O Field kullanıcının ekrana text listesi eklemesini sağlar.

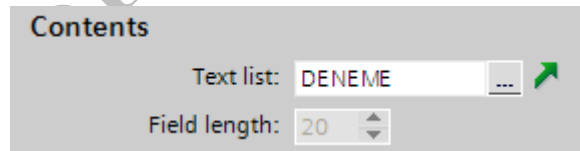


Process kısmına eklenen Tag içeriği değiştirilebilir. Öncelikle bir text listesi oluşturulması gereklidir. Aşağıda oluşturulmuş bir Text listesini görebilirsiniz.

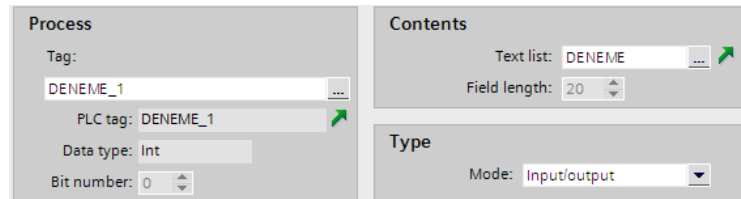
Text lists			
	Name	Selection ▲	Comment
1-2-	TextList_ScreenNames	Range (... - ...)	
1-2-	DENEME	Range (... - ...)	
	<Add new>		

Text list entries			
	Default	Value ▲	Text
1-1-	●	100	STOP
1-1-	●	200	BAŞLA
1-1-	●	300	DURDUR

Bu oluşturulan text listesi **Contents** bölümünden çağrılır.



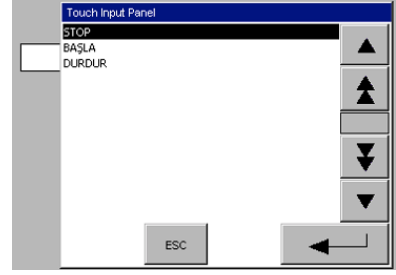
Yukarıdaki örnekte de gösterildiği gibi STOP için 100, BAŞLA için 200 ve DURDUR için 300 değerleri girilmiştir. Bu değerleri Runtime yaptıktan sonra ekranda seçtiğimizde Process alanında belirttiğimiz Tag içeriği değişir.



SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

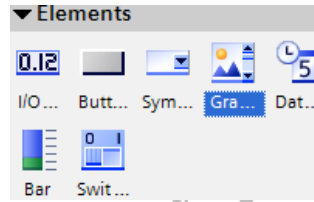
Örneğin; STOP seçildiğinde DENEME_1 Tag içeriği 100 olarak değişecektir. BAŞLA seçildiğinde DENEME_1 içeriği 200 olarak değişecektir. Durdur seçildiğinde DENEME_1 içeriği 300 olarak değişecektir.

*DENEME_1	%MW10	DEC_signed	100
*DENEME_1	%MW10	DEC_signed	200
*DENEME_1	%MW10	DEC_signed	300



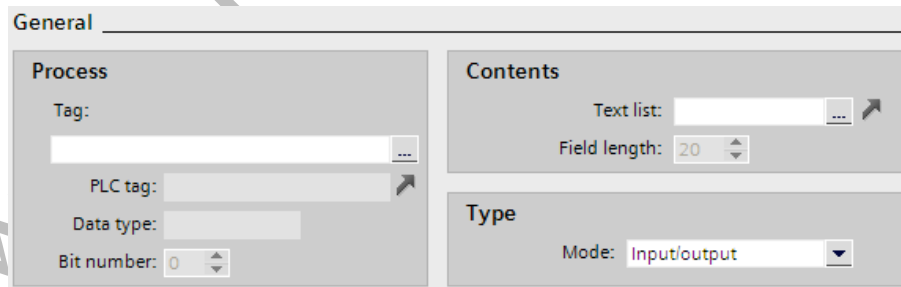
GRAPHIC I/O FIELD

Graphic I/O Field menüsüne Toolbox sekmesinin altında bulunan Elements bölümünden ulaşabiliriz.



Graphic I/O Field kullanıcının ekrana grafik listesi eklemesini sağlar.

Process kısmına eklenen Tag içeriği değiştirilebilir. Öncelikle bir Graphic listesi oluşturulması gereklidir. Aşağıda oluşturulmuş bir graphic listesini görebilirsiniz.



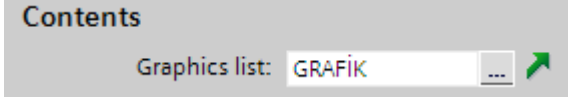
Graphic lists			
Name	Selection	Comment	
GRAFIK	Range (...)		
<Add new>			
Graphic list entries			
Default	Value	Graphic	
	100	logo	P L C MERKEZI
	200	Logo of HMI_1	SIEMENS simatic hmi

Bu oluşturulan graphic bölümünden çağrılır.

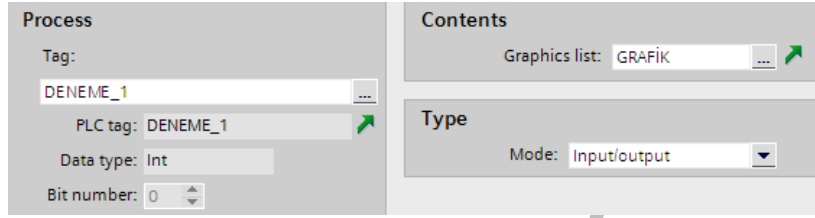
listesi

Contents

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

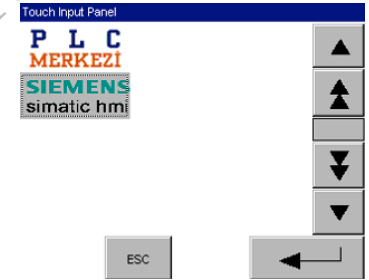


Yukarıdaki örnekte de gösterildiği gibi PLC MERKEZİ logosu için 100 ve SIEMES simatic hmi logosu için 300 değerleri girilmiştir. Bu logoları Runtime yaptıktan sonra ekranda seçtiğimizde Process alanında belirttiğimiz Tag içeriği değişir.



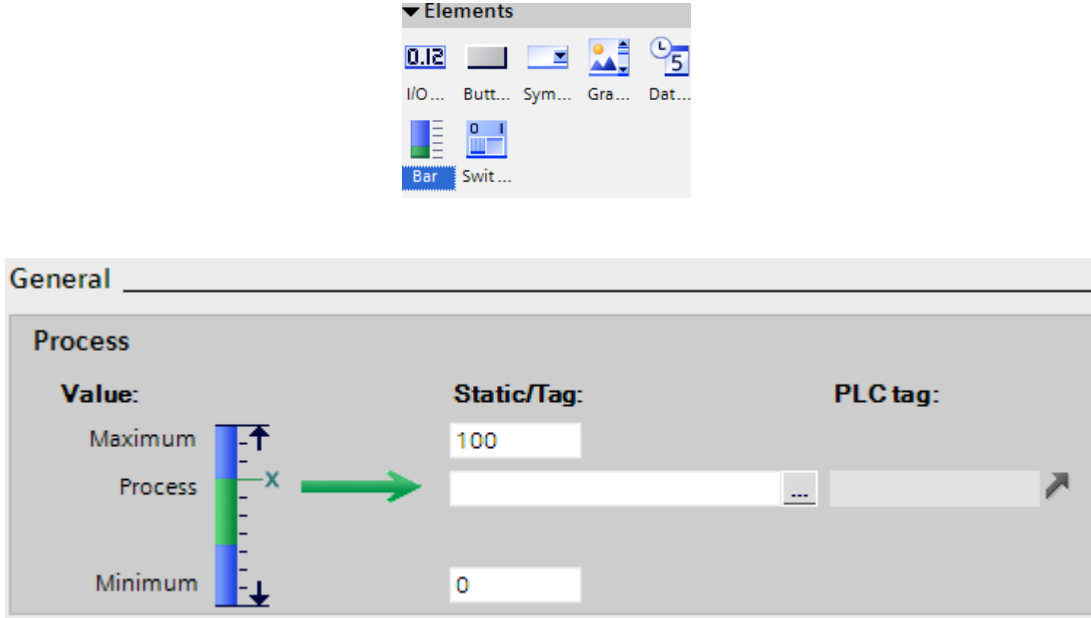
Örneğin; PLC MERKEZİ logosu seçildiğinde DENEME_1 Tag içeriği 100 olarak değişecektir. SIEMES simatic hmi logosu seçildiğinde DENEME_1 içeriği 200 olarak değişecektir.

"DENEME_1"	%MW10	DEC_signed	100
"DENEME_1"	%MW10	DEC_signed	200



BAR

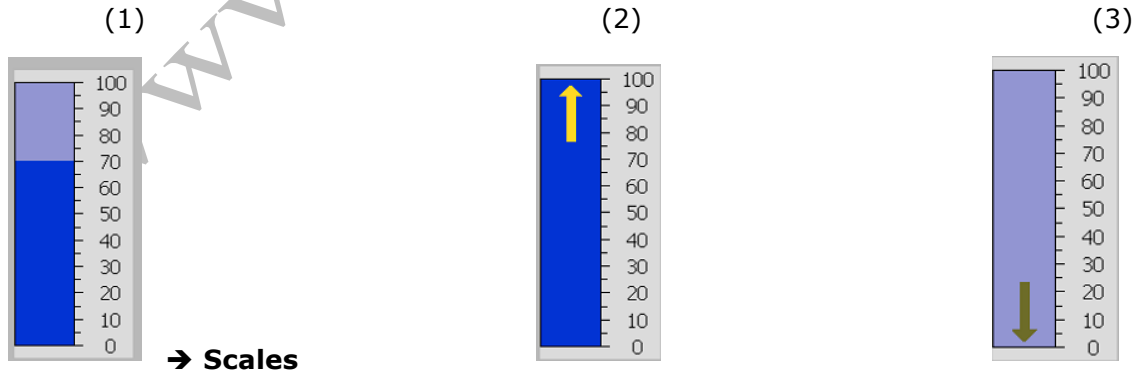
BAR menüsüne Toolbox sekmesinin altında bulunan Elements bölümünden ulaşabiliriz.



Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi ekrandaki seviye ayarları yapılır. Kullanıcı burada X ile işaret edilen yere değerini göstermek istediği değişkenin Tagını ekler ve o değişkenin değişimini ekrandan takip eder. Static/Tag kısmında kullanıcı minimum ve maksimum değerler girilir.

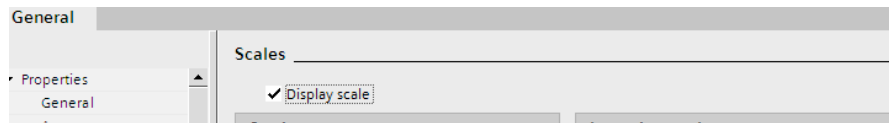
Örnek olarak inceleyecek olursak, X ile işaret edilen yere DENEME_1 tagi eklenerek bu tagden gelen değer sonucunda scala değeri aşağıdaki gibi değişiklik gösterir.

- DENEME_1 değeri 70 iken scala değeri aşağıda gözükmemektedir (1)
- DENEME_1 değeri maksimum değerini aştığı zaman gözükmemektedir (2).
- DENEME_1 değeri minimum değerini aştığı zaman gözükmemektedir (3).



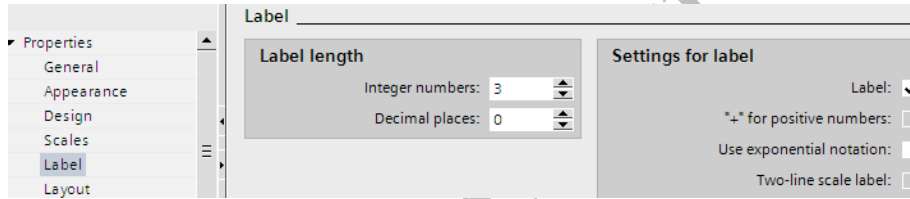
→ Scales

Bu bölümde **Bar** görüntüsünün nasıl olacağı ayarlanır.



Yukarıdaki şekilde; 'Large Interval' ana skala numaralarının hangi değer aralığı ile sınırlanacağını belirtir. 'Marks Label' seçeneği her skalanın şekil üzerinde gösterilip gösterilmeyeceğini belirtir. Eğer bu değer 1 seçilirse 'Large Interval'de' belirlenen tüm skalalar şekil üzerinde gösterilir. 'Divisions' seçeneği 'Large Interval'da' belirlenen iki ana skala değeri arasına konulacak ve ekranda numaralanmayacak ara skala adetini gösterir.

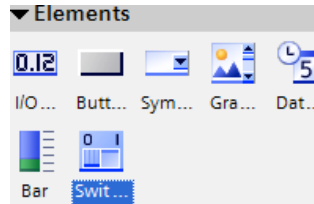
→Label



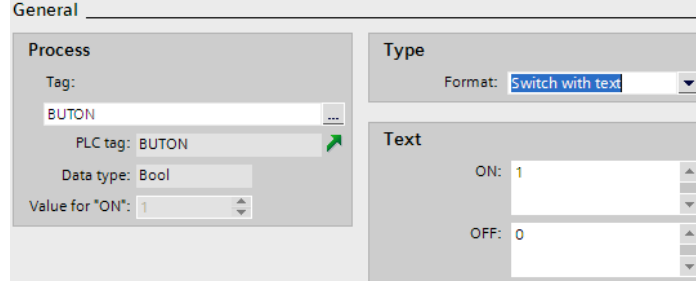
Yukarıdaki şekilde 'Integer Number' bölümünde Bar üzerindeki sayıların en fazla kaç basamaktan oluşacağını belirtir. 'Decimal Places' bölümünde ise virgülden sonra kaç basamak olacağını belirtir. 'Settings for Label' bölümünde ise 'Label' işaretlenirse Bar üzerinde sayıların gösterilip gösterilmeyeceğini belirtir. 'Use Exponential Notation' işaretlenirse Bar üzerindeki sayıların exponansiyel gösterimi sağlanır.

SWITCH

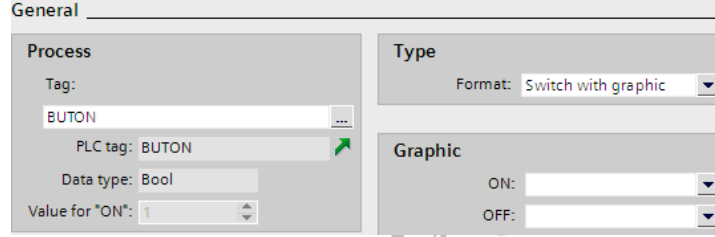
Switch menüsüne Toolbox sekmesinin altında bulunan Elements bölümünden ulaşabiliriz.



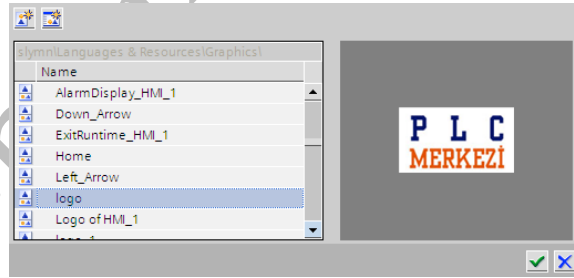
Switch, ON ve OFF olmak üzere iki konumlu çalışır. Process menüsünden atana Tag değerini değiştirdiği gibi o değerın değişimi ile kendiliğinden konum değiştirilebilir.



Type kısmından 'Switch with text' seçildiği zaman buton üzerine text yazılır. Alt bölümde bulunan 'Text' başlığında buton ON durumundayken ve OFF durumundayken text ataması yapılabilir.



Type kısmından 'Switch with graphic' seçildiği zaman buton üzerine grafik eklenebilir. Alt bölümde bulunan 'Graphic' başlığında buton ON durumundayken ve OFF durumundayken grafik ataması yapılabilir.



HMI GRAPHICS

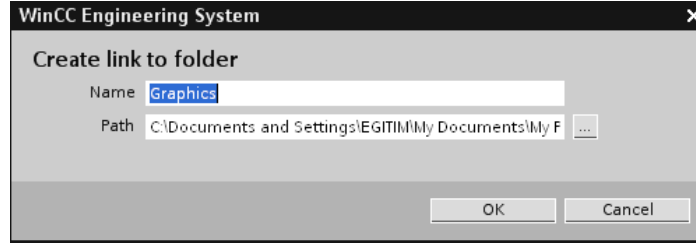
Grafik menüsü iki alt iki menüden oluşur. Bu menüler ise WinCC grafikleri ve kendi grafik klasörümüzden oluşur. Ayrıca daha önce kaydettiğimiz bir şekli bu panele grafik olarak ekleyebiliriz.



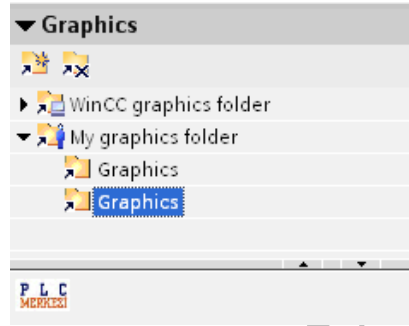
(Create link to folder) komutu ile kaydettiğimiz şekli panelimize ekleyebiliriz.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

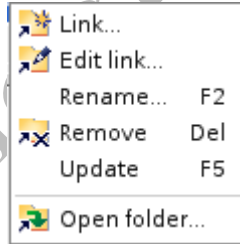
Bu komut tıklandığında aşağıdaki gibi bir ekran gelir ve seçeceğimiz nesne bu alandan eklenir.



Seçilen nesne aşağıdaki gibi grafik bölümüne 'Graphics' adında yerleşir.



Bu alanda hangi eklenen grafik üzerine tıklanırsa aşağıda grafik görünür. Ayrıca 'Graphics' isimi üzerine sağ tıklandığında aşağıdaki ekran oluşur.



Kısaca bu menülerin özellikleri:

Link: Bu komut ile grafiğin hangi alandan çağırıldığı bulunur.

Edit Link: Bu komut ile grafiğin kayıtlı olduğu adres değişir.

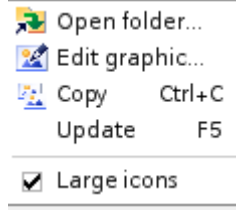
Rename: Grafiğin adı bu alandan değişebilir ayrıca F2 tuşu ile aynı işlem yapılabilir.

Remove: Grafiği silmek için kullanılır.

Update:

Open Folder: Grafiğin bağlı olduğu dosyayı açar.

Nesne üzerine sağ tıklandığında aşağıdaki gibi bir sayfa açılır.

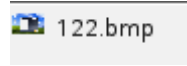


Open folder: Kaynağın bulunduğu dosyayı açar.

Edit graphic: Grafiği düzenlemek için kullanılır.

Copy: Grafiği kopyalamak için kullanılır.

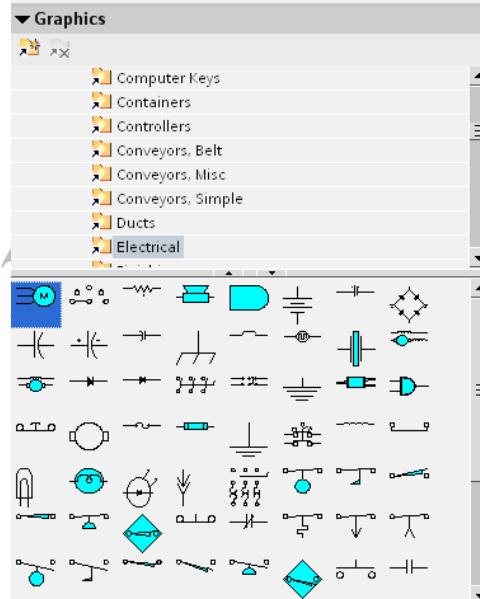
Large icons: Grafiğin görünümü ayarlar. Aşağıdaki şekilde bu ikon kaldırıldığında aşağıdaki gibi küçük gözükür.



ikonuna tıklandığında seçili grafik silinir.

Ayrıca yukarıda anlattıklarımız "My Graphics Folder" bölümü için geçerlidir.

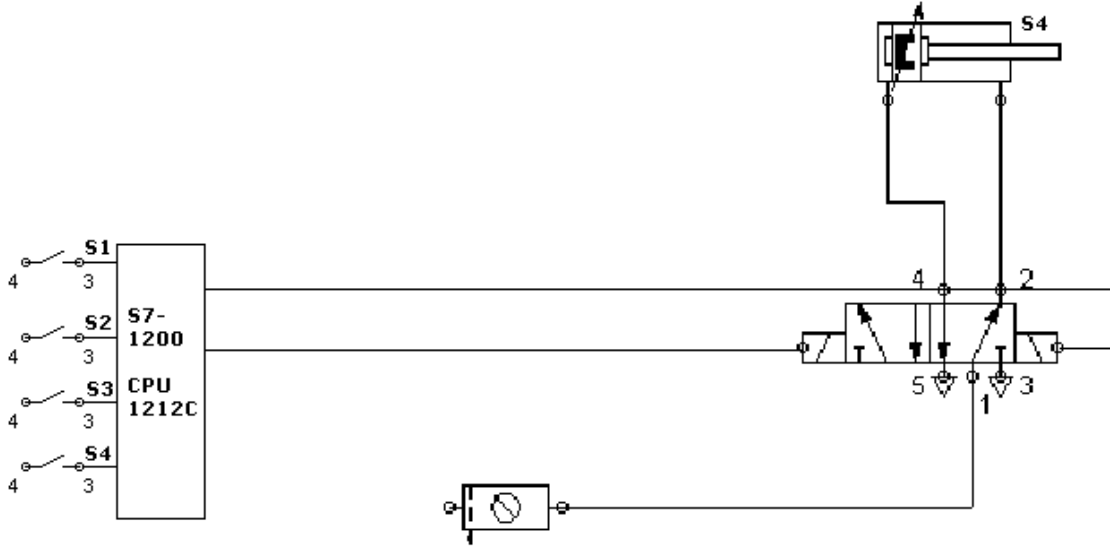
"WinCC graphics folder" bölümü ise WinCC programında var olan sembolleri içerir.



Örnek:

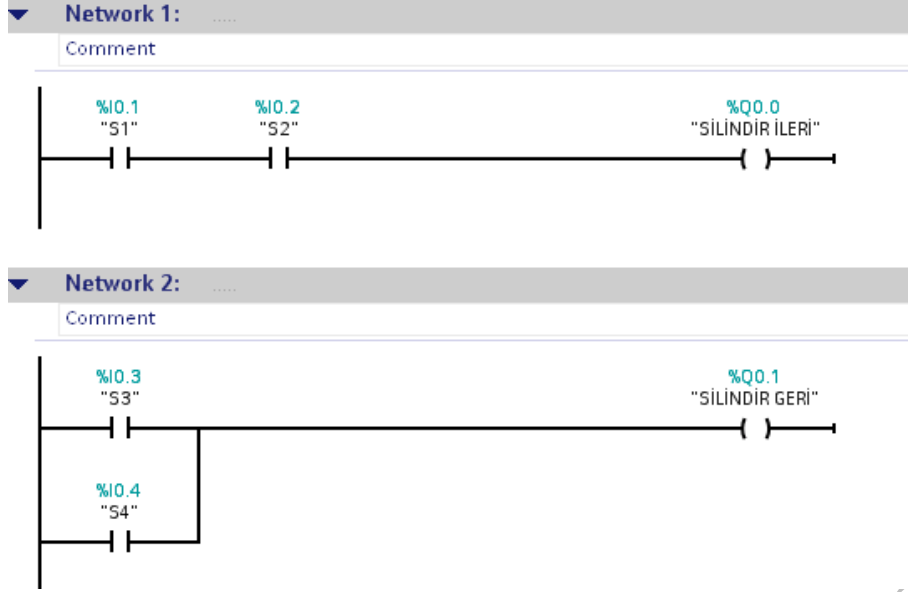
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Bir matbaada kitapların sayfa kenarlarındaki fazla kağıtları kesmek için bir giyotin makası kullanılacaktır. Bu makasın hareket etmesi çift taraflı pnömatik silindir ile kontrol edilecek ve bu silindir ise çift taraflı selonoid uyarılı 5/2 valf ile kontrol edilecektir. İş güvenliği açısından iki adet buton (S1-S2) kullanılmış ve ancak bu iki buton aktif olduğunda silindir ileri gidecek ve makas çalışacaktır. Stop butonu ya da sınır anahtarı aktif olduğunda silindir geri gidecek ve makas duracaktır.



ANAHTAR	GÖREVİ
S1	START1
S2	START2
S3	STOP
S4	SINIR ANAH.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

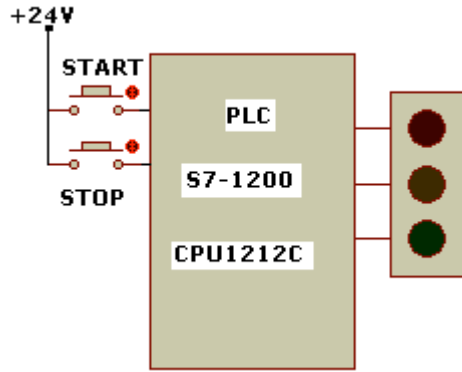


UYGULAMA:

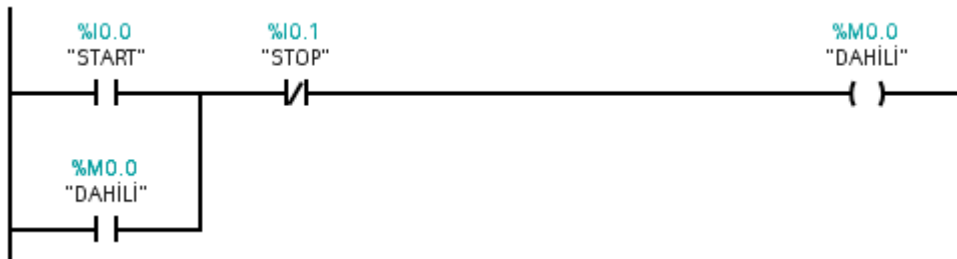
: Aşağıdaki şartlara göre bir trafik ışığı sistemi tasarlayınız?

Adımlar	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Süre
1.Adım	✓			12sn
2.Adım		✓		3sn
3.Adım			✓	10sn
4.Adım		✓		3sn

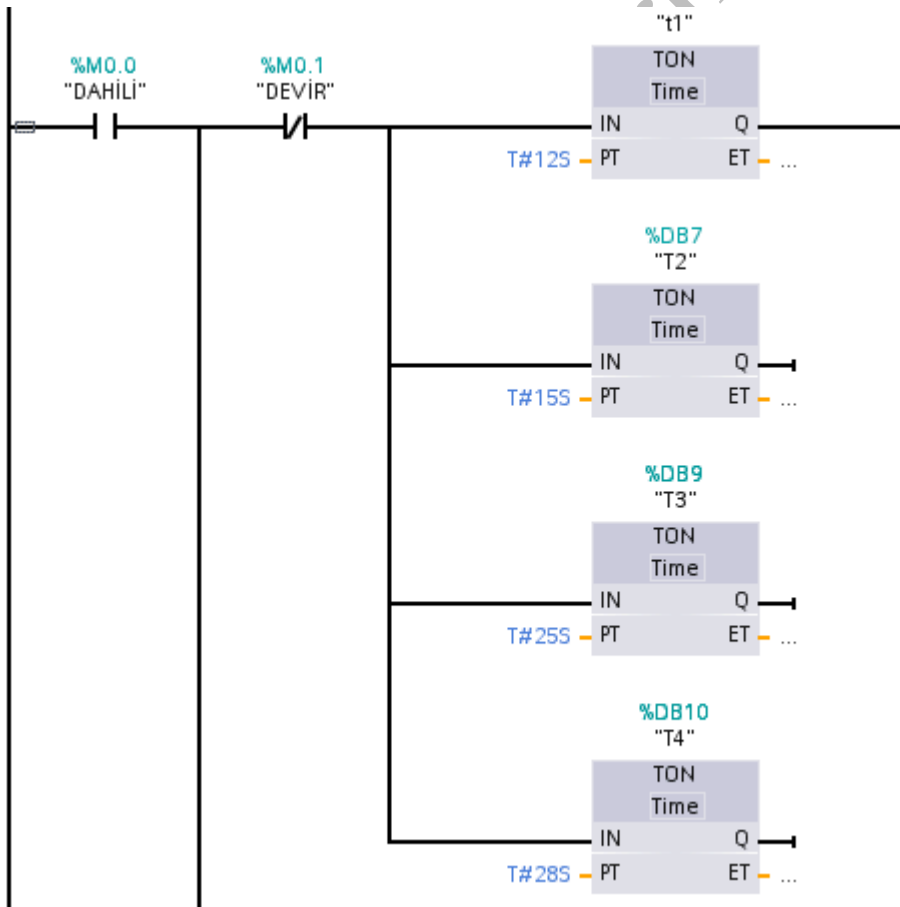
Çalışması: Start'a basıldığında Kırmızı lamba hemen yanar. 12sn sonra kırmızı lamba sönüp sarı lamba yanar ve 3sn sonra sarı lamba sönüp yeşil lamba yanar. 10sn sonra yeşil lamba sönüp tekrar sarı lamba yanar ve bu olaylar sürekli tekrar eder.



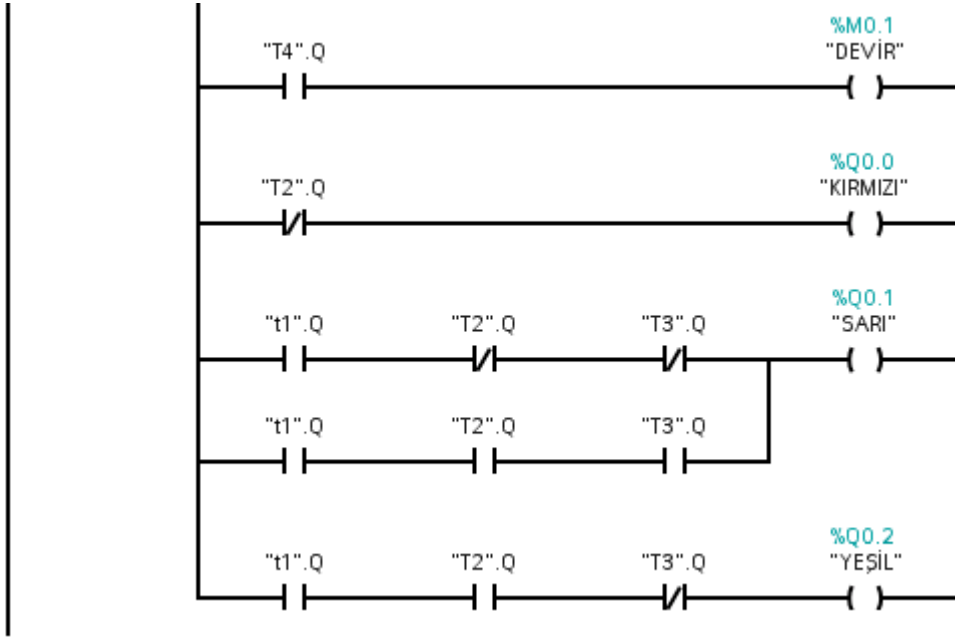
Network1:



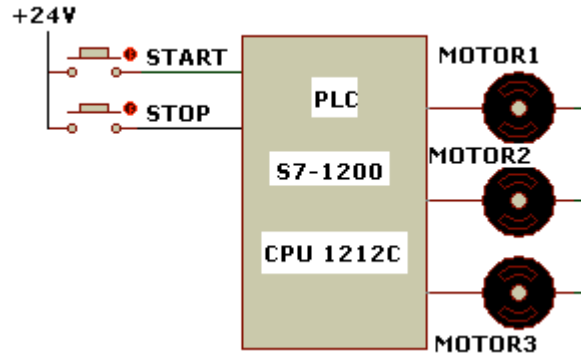
Network2



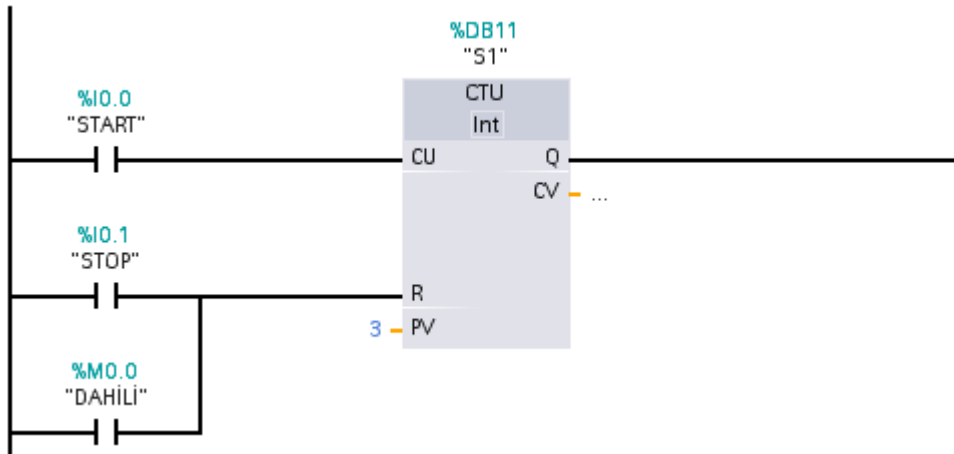
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



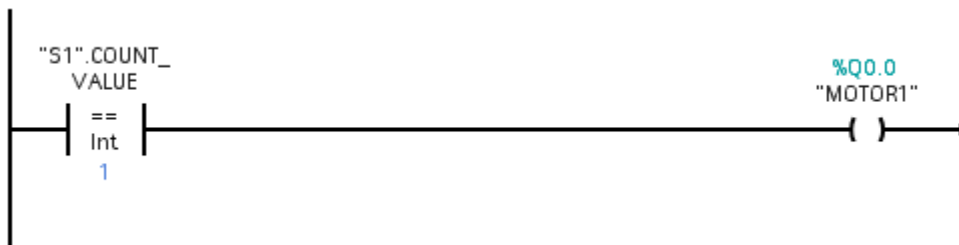
Bir sistemde üç adet motor bulunmaktadır. Start butonuna 1 kere basılmışsa Motor1, 2 kere basılmışsa Motor2, 3 kere basılmışsa Motor3 çalışacaktır. Devresi aşağıdaki gibidir.



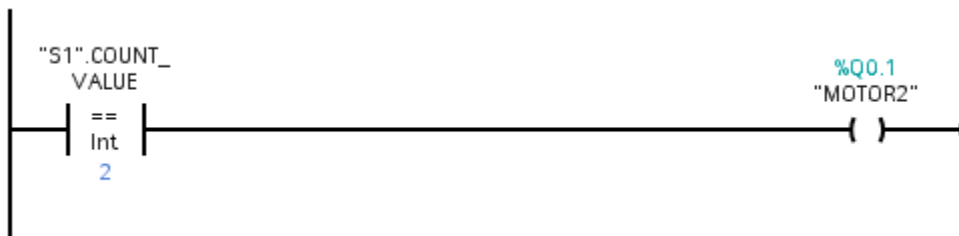
Network1



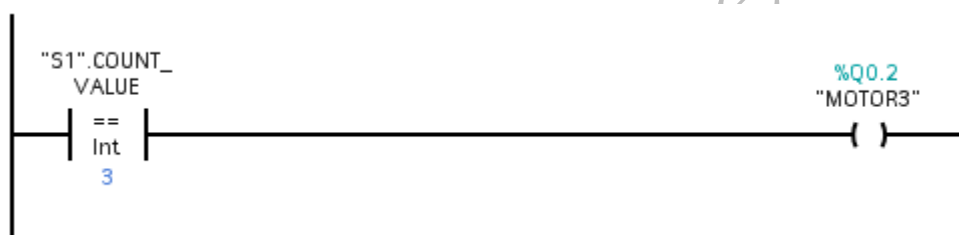
Network2



Network3



Network4



Network6

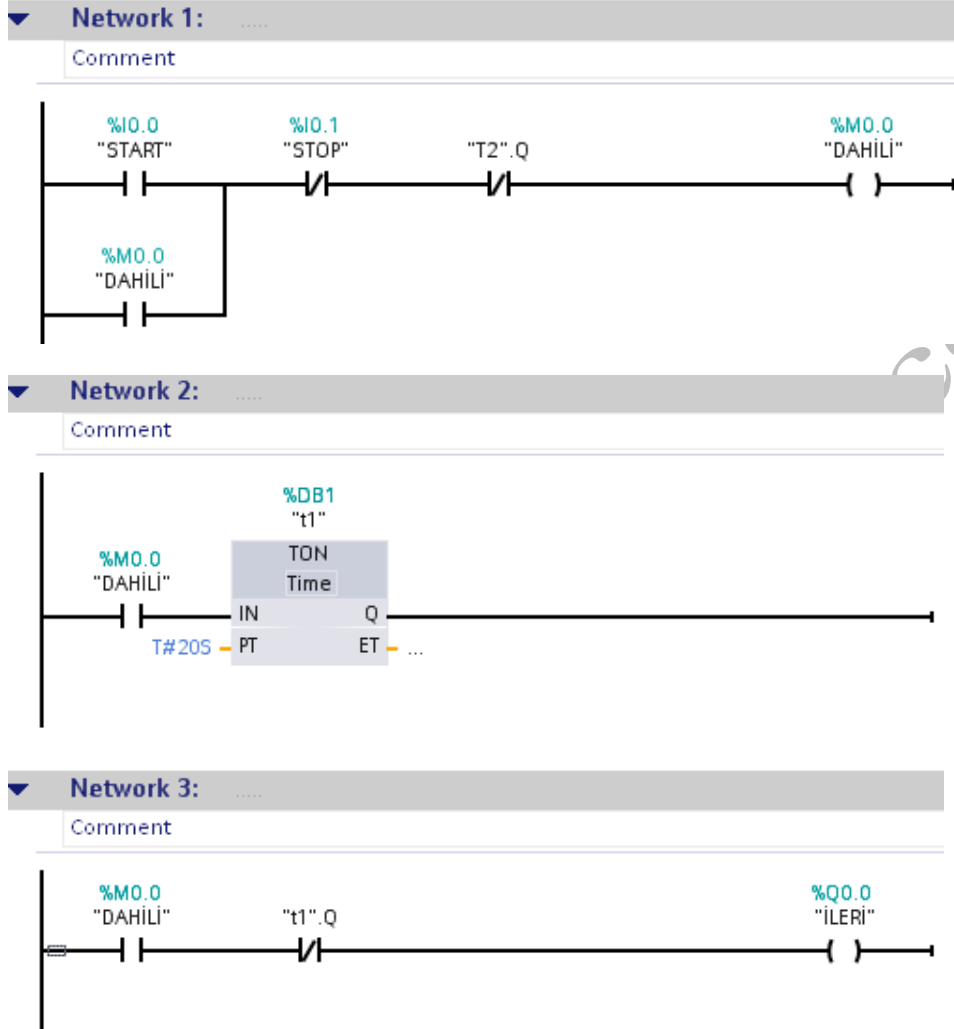


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

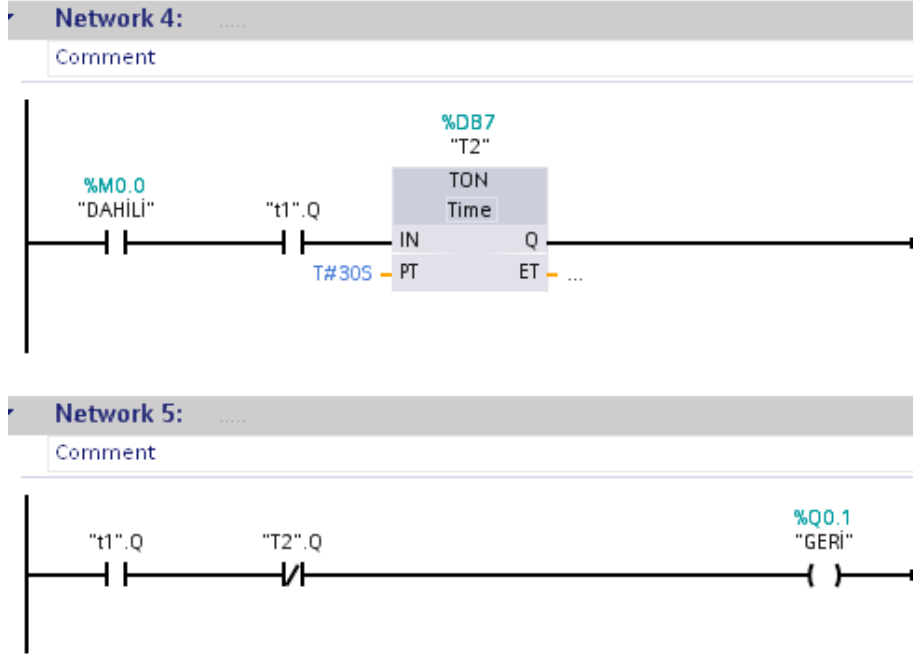
UYGULAMA:

Başlatma butonuna basıldığında 20 sn ileri, 30 sn geri çalışan ve geri çalıştıktan sonra motoru durduran programı yapınız?

Bu sisteme ait Ladder diyagramı aşağıdaki gibidir.



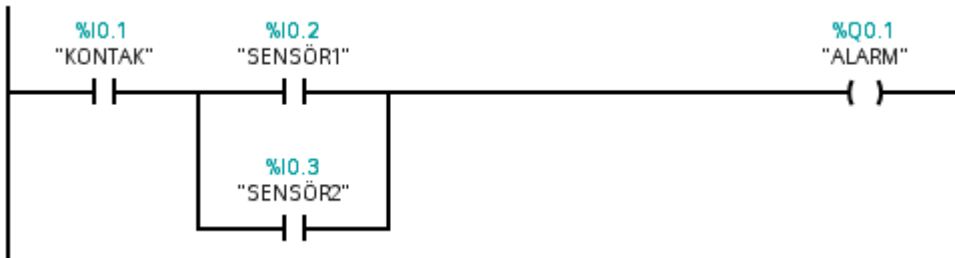
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

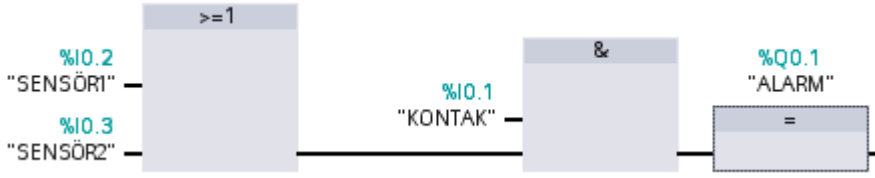


Bir işyeri bir kapı kontağı ve iki tane PIR sensörü ile kontrol edilmek isteniyor. İş yerinde kimse olmadığı zaman kapı kontağı açık bırakılıyor ve sensörlerden en az birinin algılaması durumunda hırsız alarm sistemi devreye girmesi isteniyor anahtarın kapatılması veya sensörlerden birinden uzaklaşınca sistemin durması isteniyor.

KONTAK	I0.0
PIR1	I0.1
PIR2	I0.2
ALARM	Q0.1

Bu isteme ait Ladder ve FBD komutları aşağıdaki gibidir.





Örnek: Bir doldurma tesisinde ardışık olarak çalışan üç bant yardımıyla kamyonlar doldurulacaktır.

Start butonuna basıldığında 3. bant hemen, 2.bant 3sn sonra, 1.bant 6sn sonra çalışacaktır.

Stop butonuna basıldığında 1.bant hemen, 2.bant 5sn sonra ve 3.bant 10 sn sonra duracaktır. Acil stop butonuna basıldığında bütün bantlar hemen duracaktır.

— Ayrıca her bantlar birer termikle korunmaktadır.

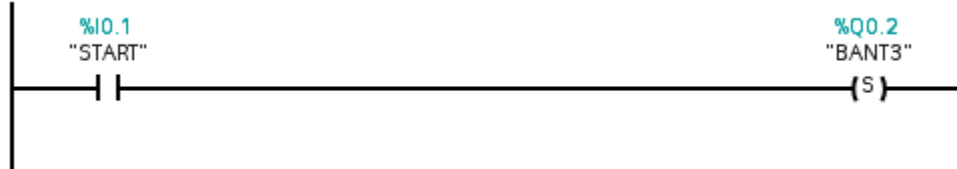
— Birinci banda ait termik attığında 1. bant

— İkinci banda ait termik attığında 1. ve 2. bantlar

Üçüncü banda ait termik attığında her üç bantta duracaktır.

Termiklerin atmasına neden olan arıza giderilip, termik kaldırıldığında bantlar çalışmaya devam edecektir.

NETWORK1:



NETWORK2:

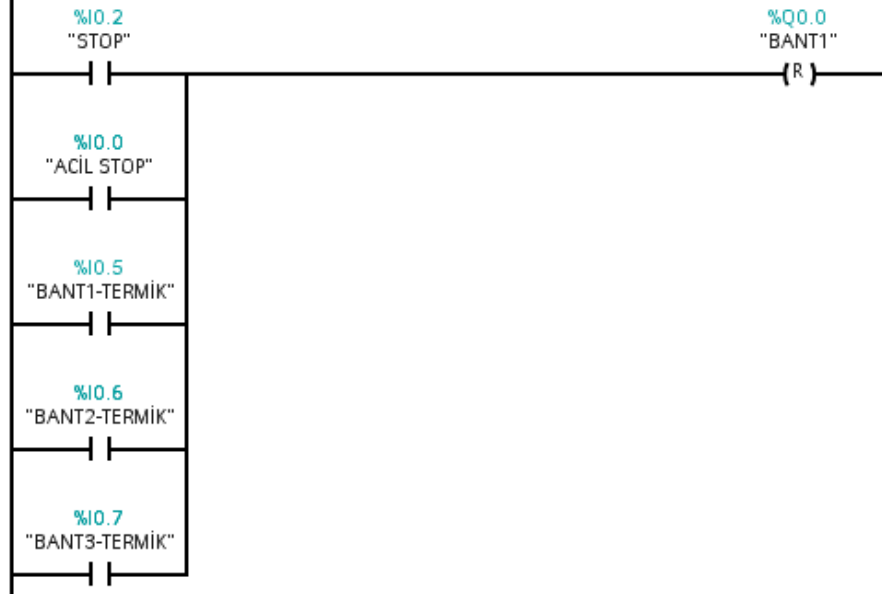


NETWORK3:

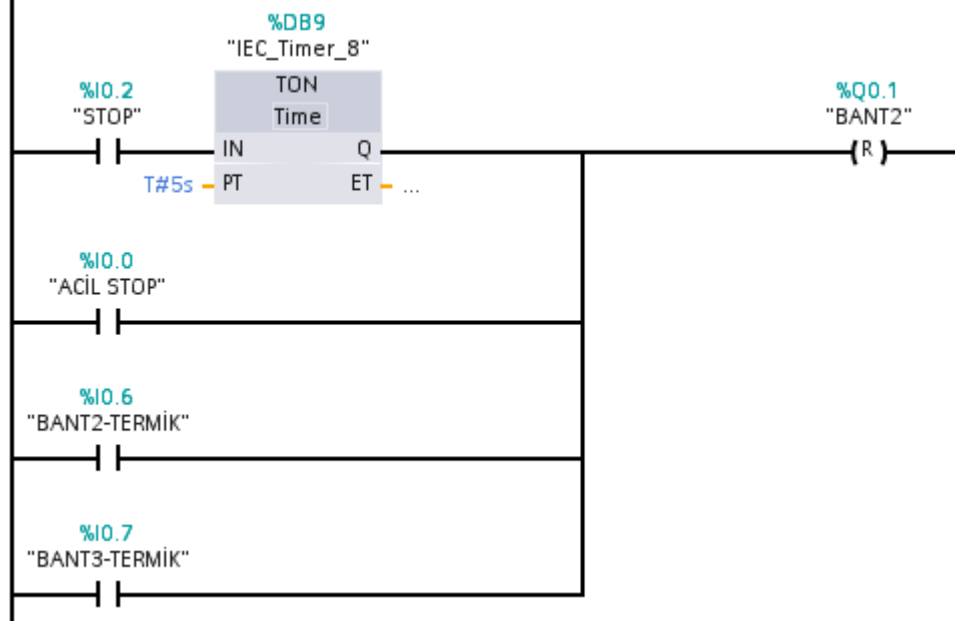


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

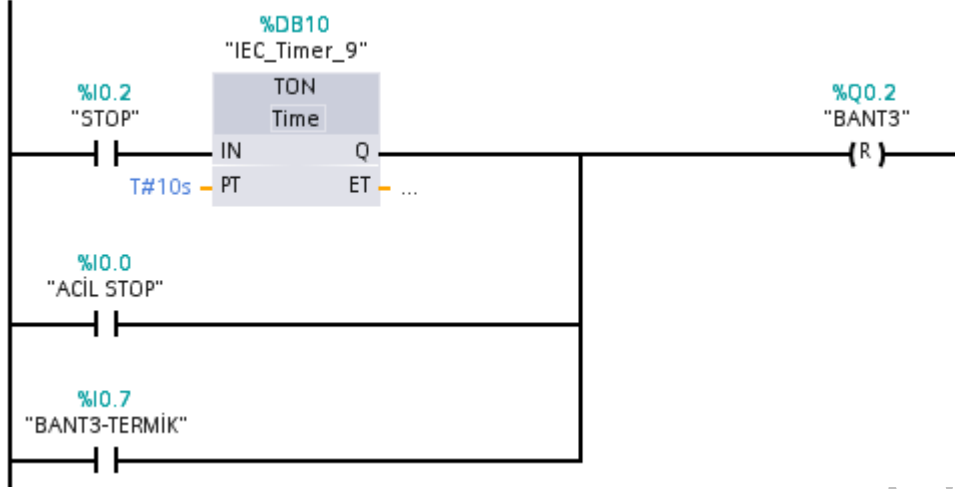
NETWORK4:



NETWORK5.



NETWORK6:

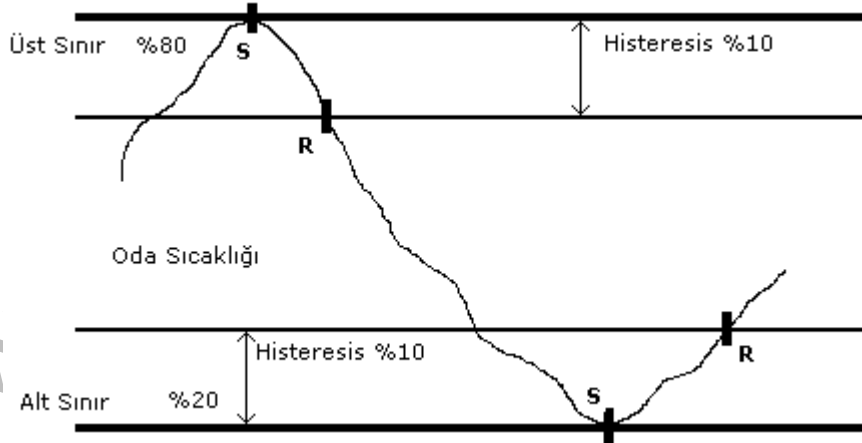


Örnek:

Bir odanın sıcaklığı klima sistemi ile kontrol edilecektir. Oda sıcaklığı istenen değerin üzerine çıktığında soğutucu, istenen değerin altına indiğinde ısıtıcı çalışacak, belirlenen değere geldiğinde duracaktır.

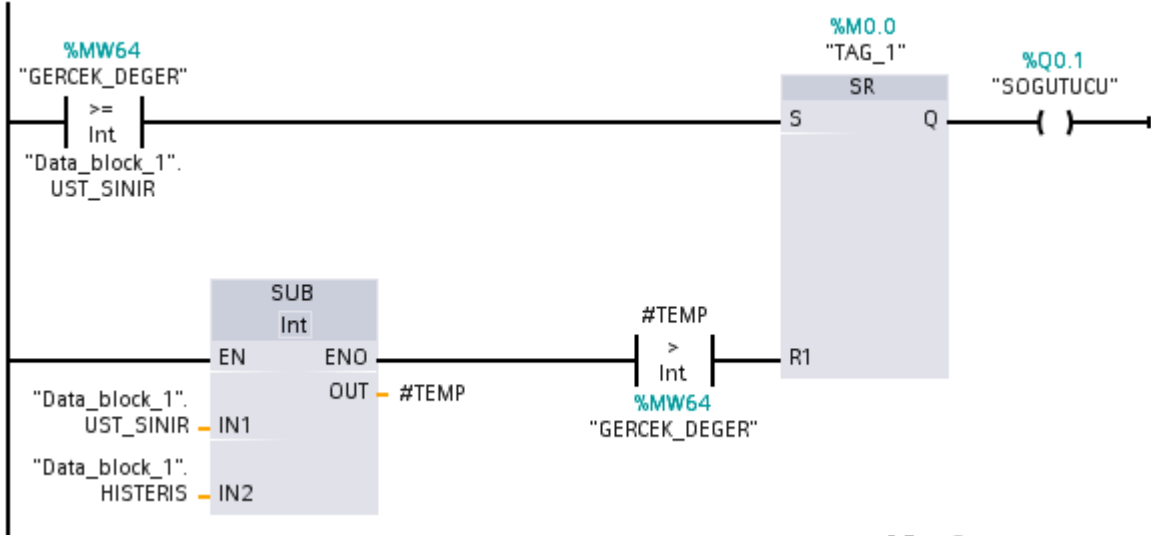
Oda sıcaklığı, 0 ile 10 volt arasında çıkış veren bir sensör ile algılanmaktadır.

Oda sıcaklığına bağlı olarak üst ve alt çalışma sınırları aşağıdaki diyagrama göre olacaktır.

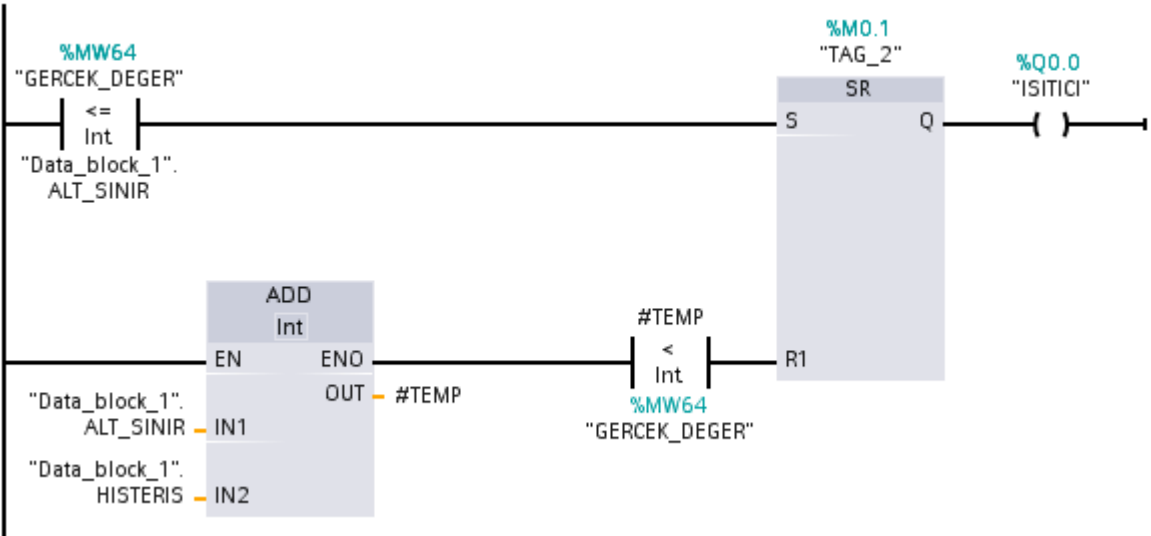


Data_block_1				
	Name	Data type	Initial value	Retain
1	Static			<input type="checkbox"/>
2	UST_SINIR	Int	22118	<input type="checkbox"/>
3	ALT_SINIR	Int	5530	<input type="checkbox"/>
4	HISTERIS	Int	2764	<input type="checkbox"/>

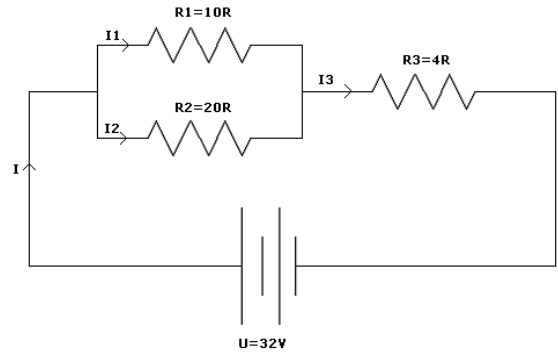
NETWORK1:



NETWORK2:



ÖRNEK: Bir elektrik devresi probleminin PLC'de fonksiyon blokları ile çözümlenmesi.



Interface		
	Name	Data type
1	▼ Input	
2	R1	Real
3	R2	Real
4	R3	Real
5	U	Real
6		
7	▼ Output	
8	P1	Real
9	P2	Real
10	P3	Real
11	P	Real
12		
13	▼ InOut	
14	RES	Real
15	I	Real
16	I3	Real
17	U3	Real
18	U1	Real
19	U2	Real
20	I1	Real
21	I2	Real
22		
23	▼ Temp	
24	TEMP	Real
25	TEMP_1	Real
26	TEMP_2	Real

Programlama komutları

RES değerinin bulunması:

İSTENENLER:

U1, U2, U3=?

I, I1, I2, I3=?

P, P1, P2, P3=?

RES=?

ÇÖZÜM: Öncelikle bu işlemde kullanılacak giriş ve çıkış değerleri belirlendi ve FC Blokta gerekli yerlere aşağıdaki gibi yazıldı.

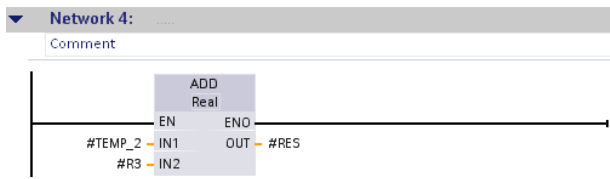
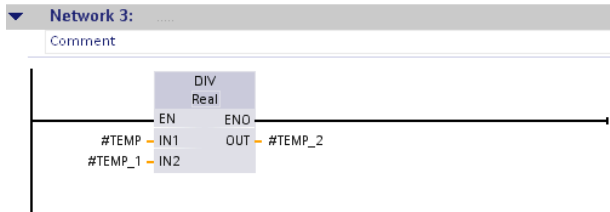
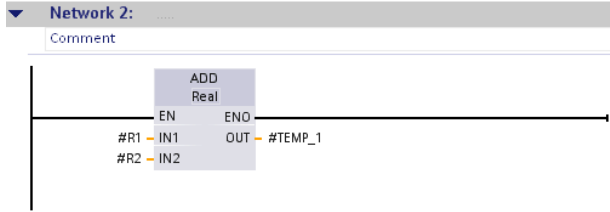
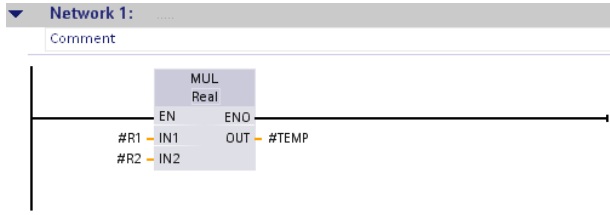
Input bölümüne devrede verilen direnç değerleri ve gerilim kaynağı girişkenleri atandı.

Output bölümüne devrede bizden istenen güç değerleri atandı.

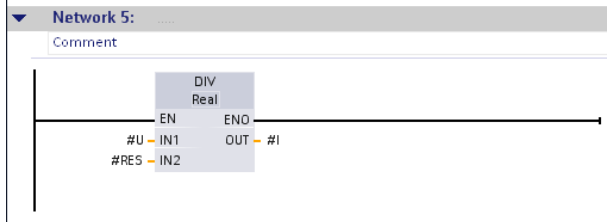
InOut bölümünü girilen değerlerin tamamı devre içinde hesaplamalar da kullanılmaktadır.

Temp bölümü geçici hafıza bölümüdür.

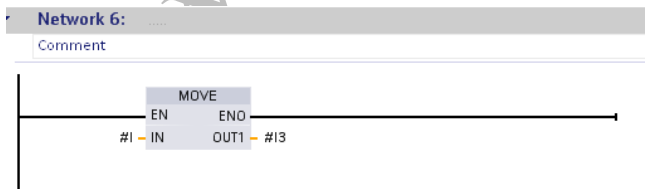
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



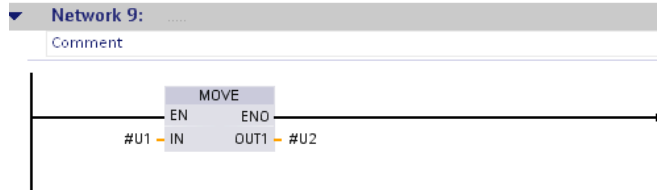
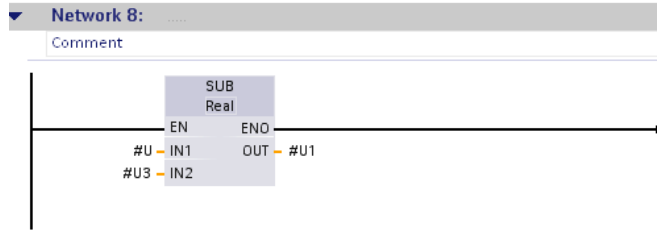
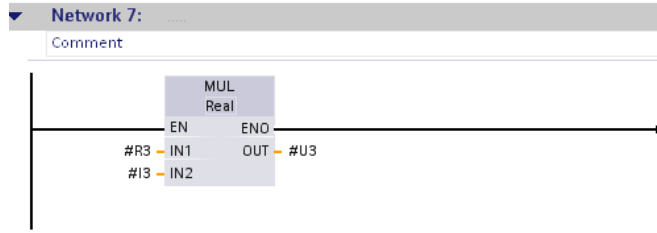
I değerinin bulunması:



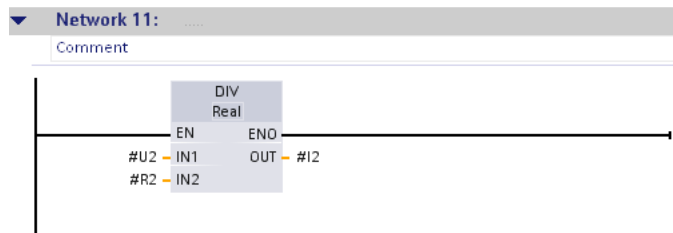
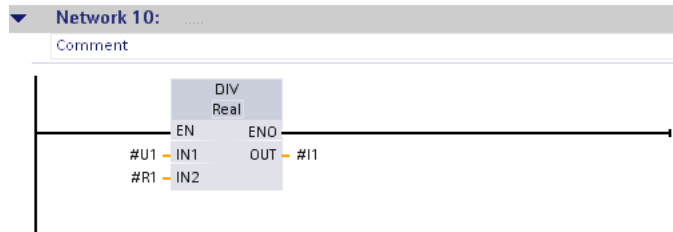
I3 değerinin bulunması:(I=I3)



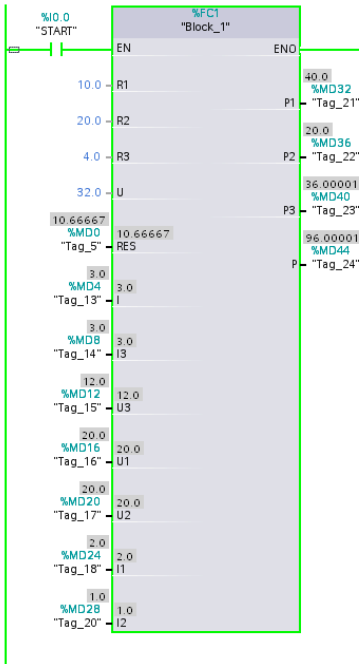
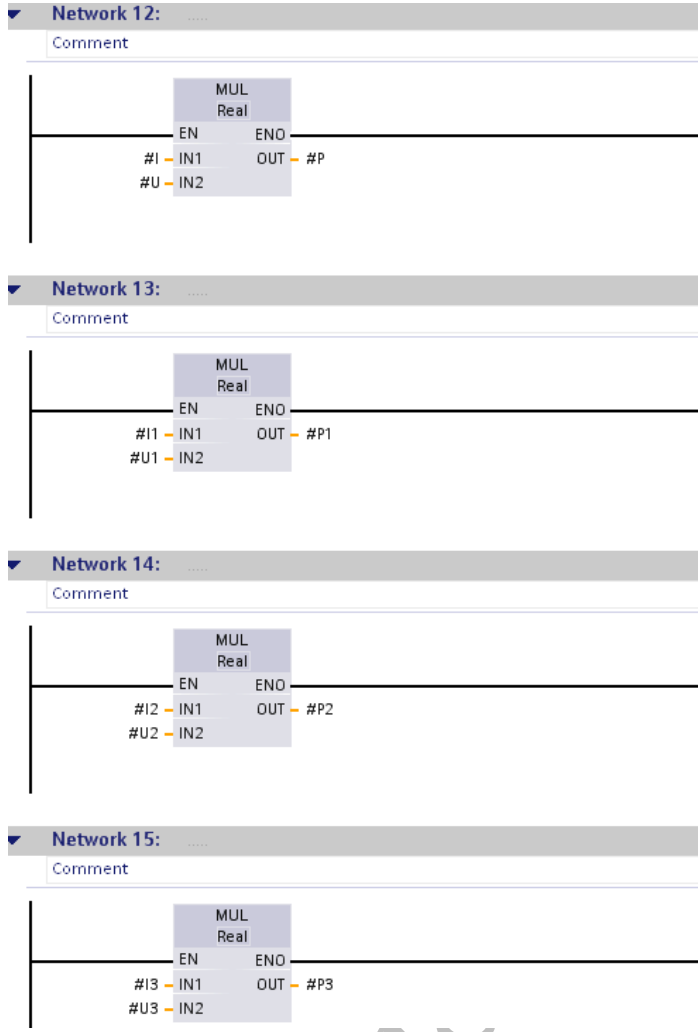
U3, U1 ve U2 değerinin bulunması:

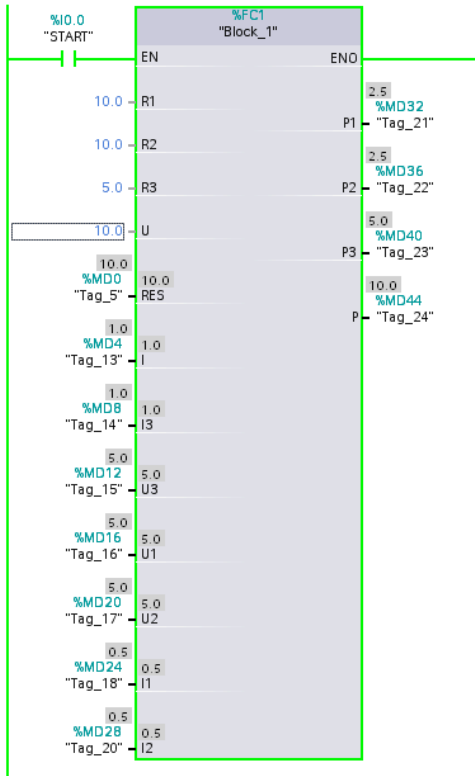


I1 ve I2 değerinin bulunması:



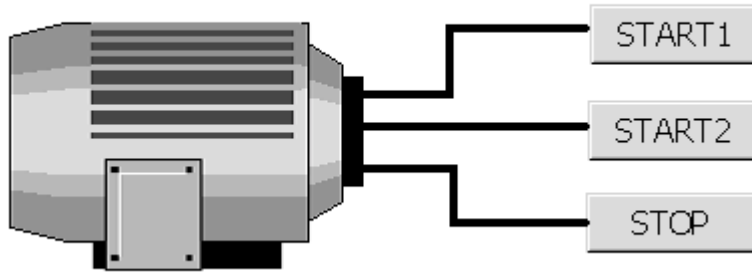
P, P1, P2, P3 değerlerinin bulunması





Örnek3:

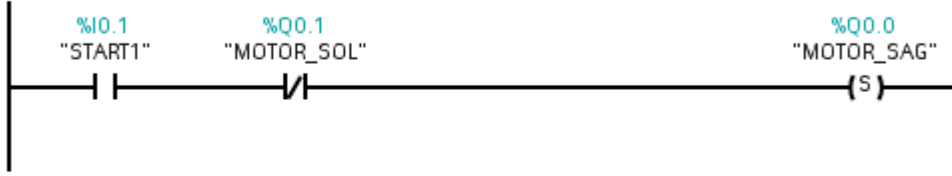
START1 butonuna basıldığında Motor sağa dönmektedir. START2 butonuna basıldığında motor sola dönecektir. Motor bir yönde hareket halindeyken diğer yönde hareket etmeyecek STOP butonuna basıldığında motor duracaktır.



Bu işleme ait LADDER diyagramı aşağıdaki gibidir. Yaptığımız bu uygulama 1-0-2 anahtarı gibi çalışmaktadır. Sağa dönerken STOP butonuna basılmalı ve sonra sola döndürme butonuna basılmalıdır. Aksi halde motor zarar görebilir!

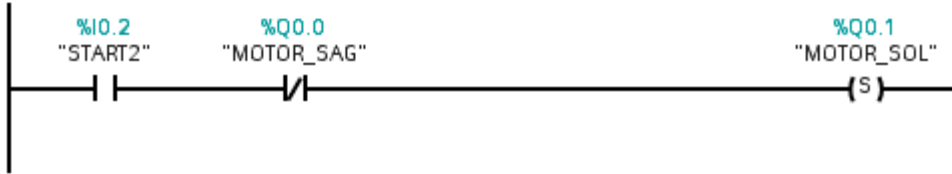
Network 1:

Comment



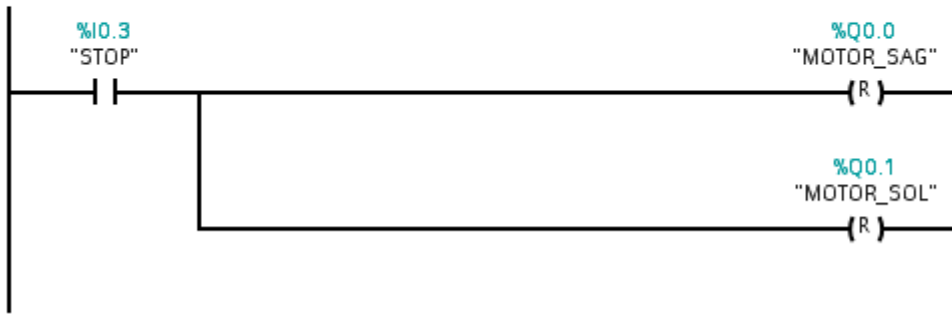
Network 2:

Comment



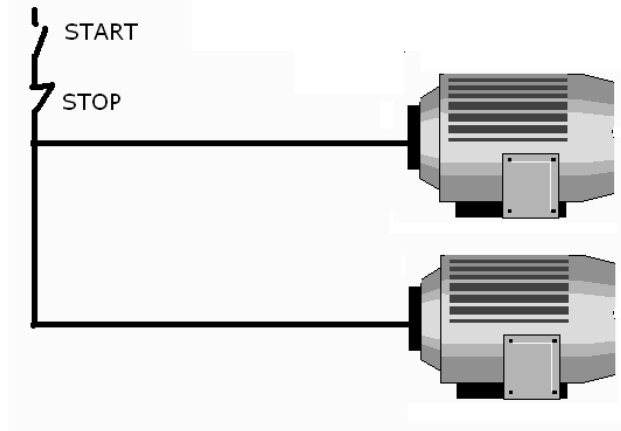
Network 3:

Comment



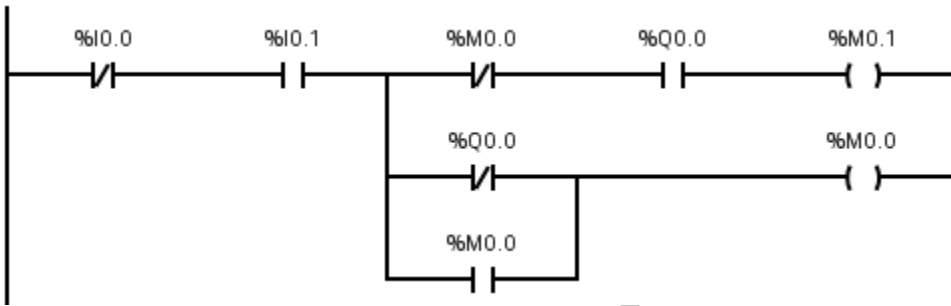
ÖRNEK PROJE

Bir sistemde iki adet motor çalıştırılacaktır. Start butonuna ilk defa basıldığında sadece 1 nolu motor devreye girecek ve sürekli çalışacaktır. 1. motor çalışmaya başladıktan sonra aynı Start butonuna ikinci defa basıldığında 2 nolu motor devreye sürekli çalışacaktır. Stop butonuna basıldığında çalışan motorlar duracaktır.

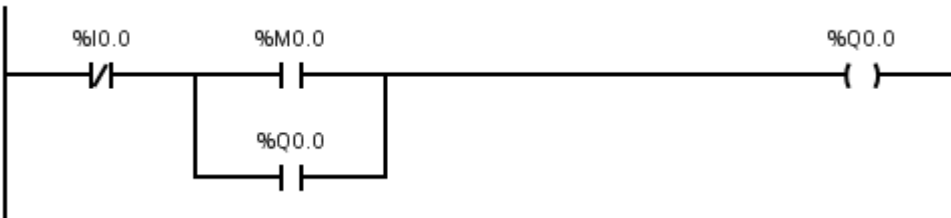


Yukarıdaki sisteme ait Ladder devresi aşağıdaki gibidir.

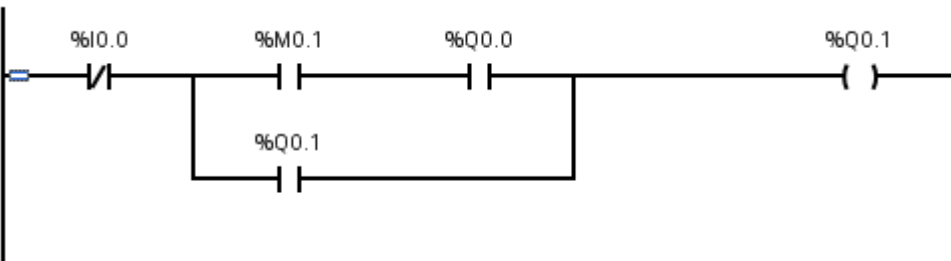
Network1:



Network2:

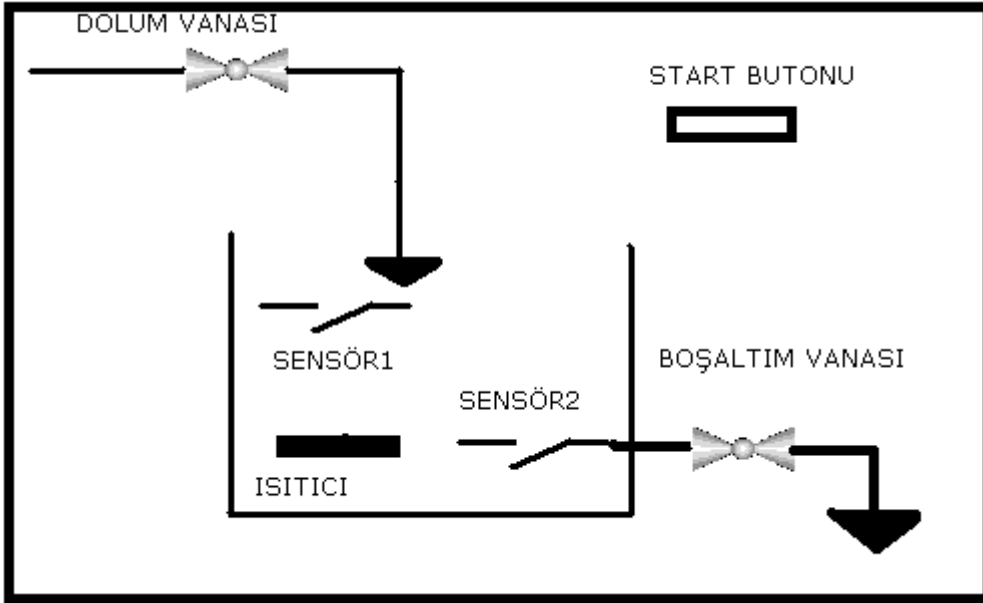


Network 3:



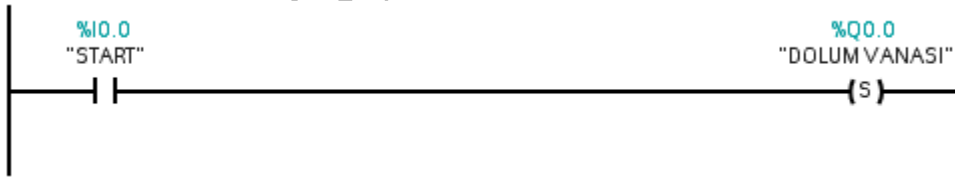
Örnek Uygulama:

Aşağıdaki örnekte START butonuna basıldığında dolum vanası açılacak ve sıvı tanka dolmaya başlayacak ve SENSÖR1 görene kadar dolum devam edecektir. SENSÖR1 sıvıyı gördüğü anda dolum vanası kapanacak ve ısıtıcı devreye girecektir. Isıtıcı 10 saniye devrede kalacak ve 10 saniye sonunda görevini tamamlayıp duracaktır. Isıtıcının durmasıyla boşaltım vanası devreye girecek ve SENSÖR2 görünceye kadar boşaltım devam edecektir. SENSÖR2 suyun alt seviyeye geldiğini algıladığında boşaltım vanasını kapatacaktır.



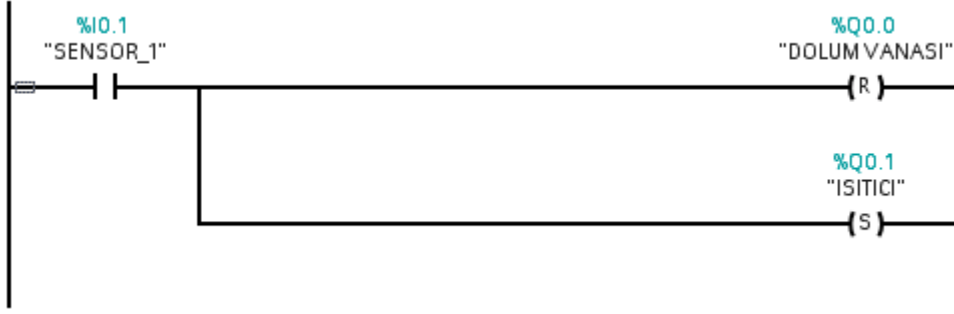
Bu projeye ait Ladder devresi aşağıdaki gibidir.

Network1:

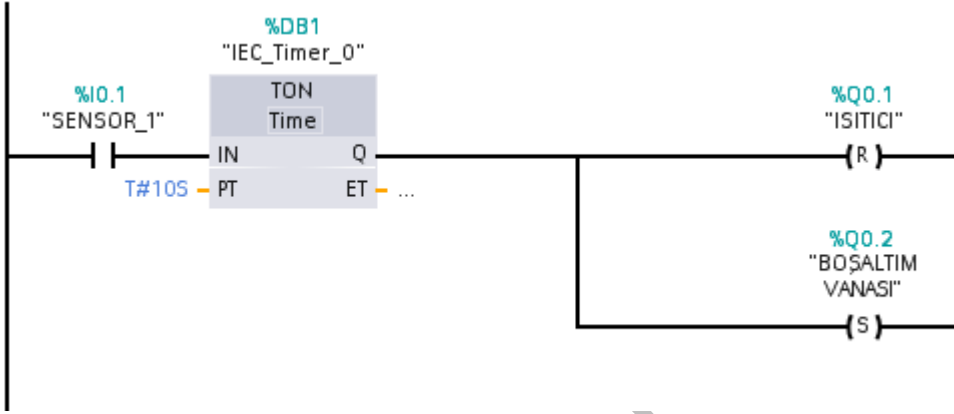


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Network2:



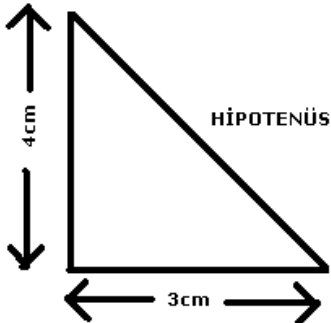
Network3:



Network4:



UYGULAMA:



Yandaki üçgenin hipotenüsü hesaplanmak isteniyor.
Bu işlemi PLC ile gerçekleştiririm.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Öncelikle sisteme ait bir tane FC bloğu oluşturalım daha sonra aşağıdaki adımları takip edelim.

Blok oluşturmak için blok alanına gidip yeni bir FC bloğu oluşturalım ve bu blokta adres kısmını aşağıdaki gibi dolduralım.

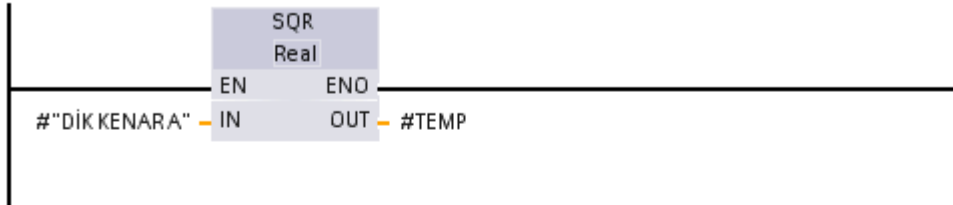
Name	Data type
▼ Input	
DIK KENAR A	Real
DIKKENAR B	Real
▼ Output	
HIPOTENÜS	Real
▼ InOut	
▼ Temp	
TEMP	Real
TEMP_1	Real
TEMP_2	Real

Daha sonra programlama alanına geçip aşağıdaki gibi programlama yapılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

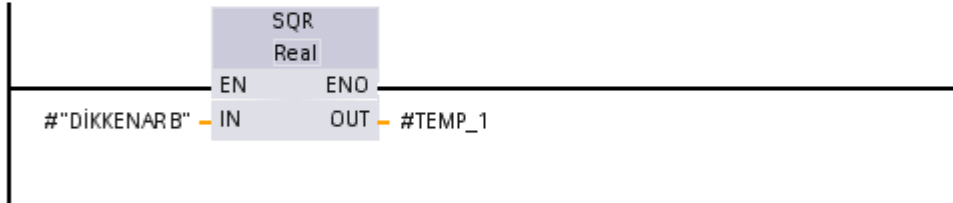
Network 1:

Comment



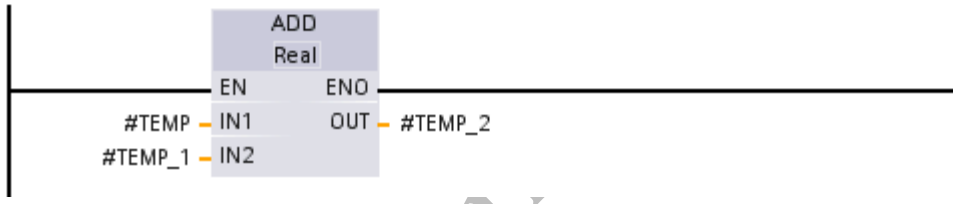
Network 2:

Comment



Network 3:

Comment



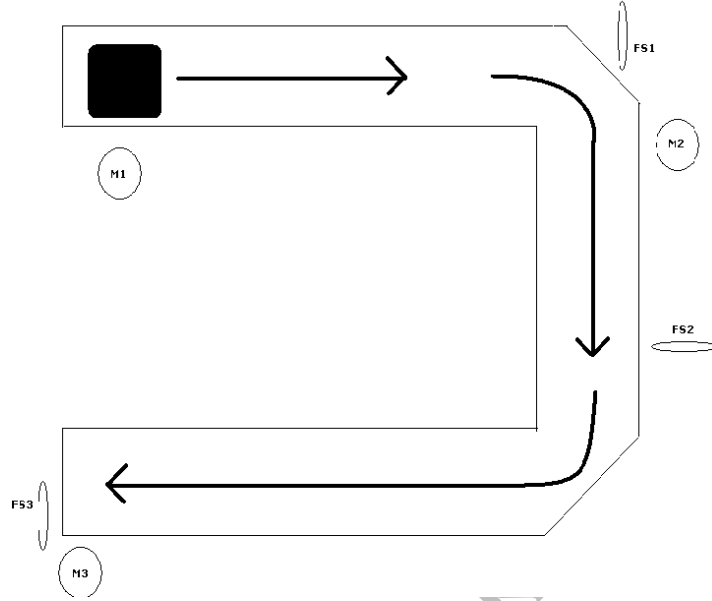
Network 4:

Comment



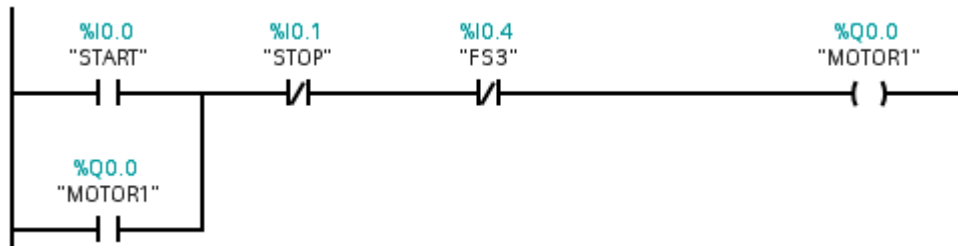
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Aşağıdaki sistemde START butonuna basıldığında MOTOR1 çalışacak ve parça ilerlemeye başlayacak FS1 sensörü algıladıktan 2s sonra MOTOR2 çalışacak FS2 sensörü algıladıktan 3s sonra MOTOR3 devreye girecek STOP butonuna basıldığında veya FS3 sensörü algılandığında tüm motorlar duracaktır.



Sisteme ait programlama aşağıdaki gibidir.

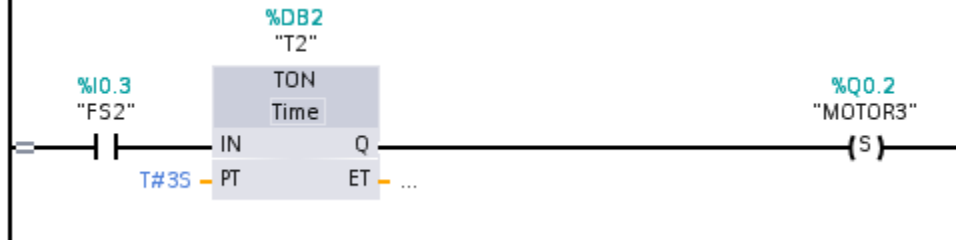
Network1



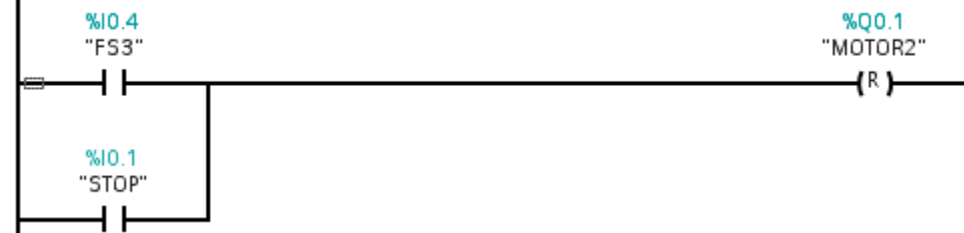
Network2



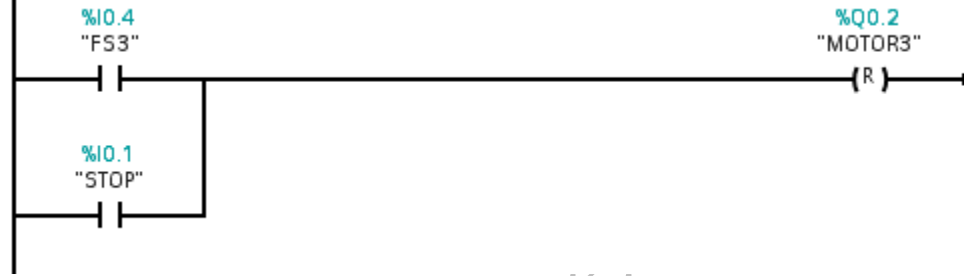
Network3



Network4

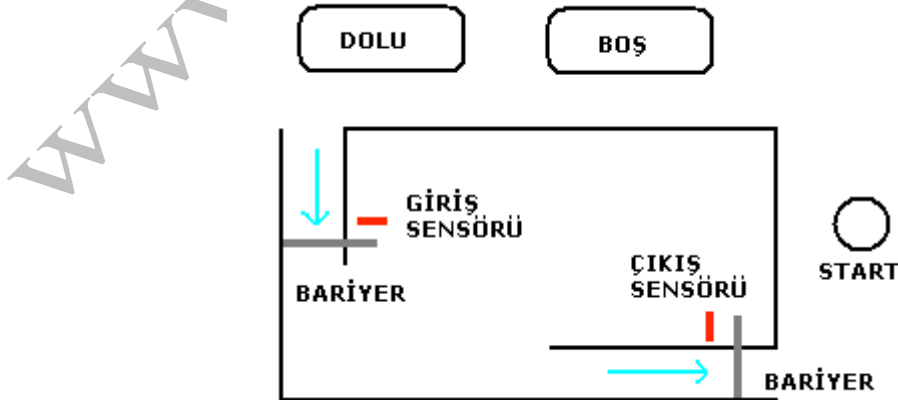


Network5

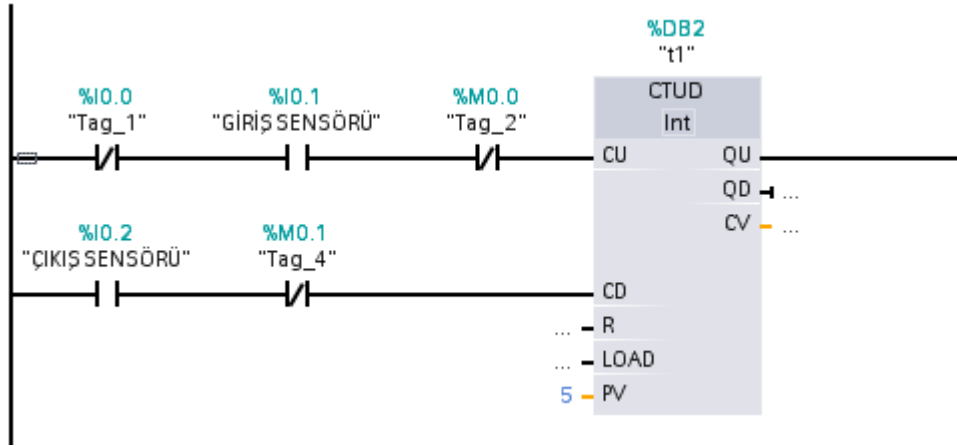


Uygulama

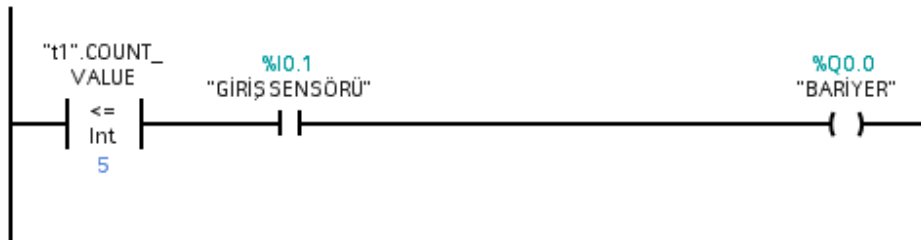
Bir apartman için 5 araç kapasiteli otopark yapılacaktır. Bu otoparkın bir giriş ve bir çıkış kapısı bulunmaktadır. Kapılarda bariyer bulunmaktadır. Araç sayısı 5'e ulaştığında DOLU lambası yansın ve bariyer açılsın. Araç sayısı 5'ten az olduğunda BOŞ lambası yansın. Bu şekilde çalışması istenen sisteme ait Ladder diyagramı aşağıdaki gibidir.



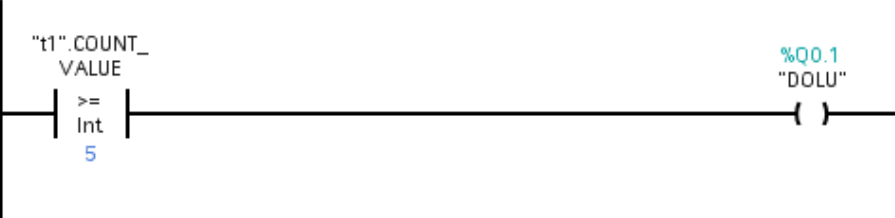
NETWORK1



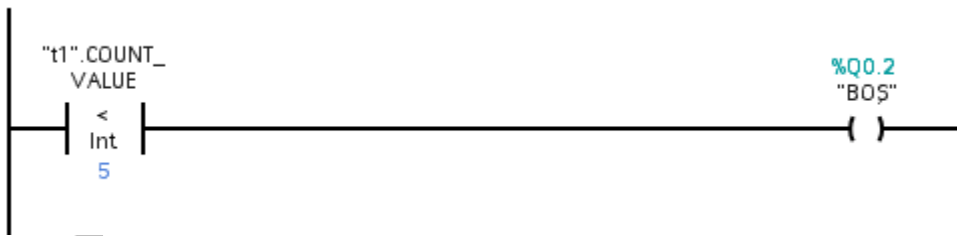
NETWORK2



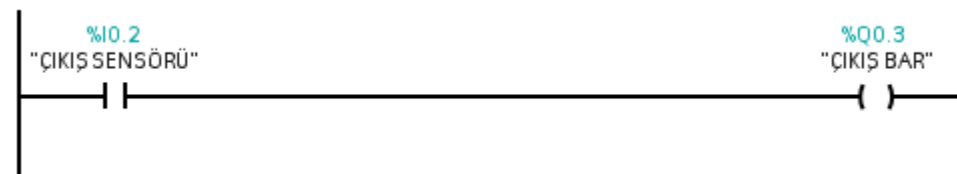
NETWORK3



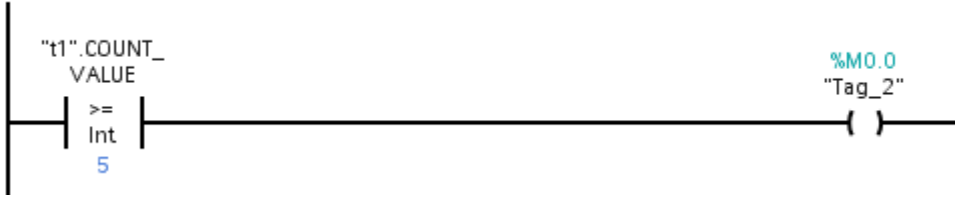
NETWROK4



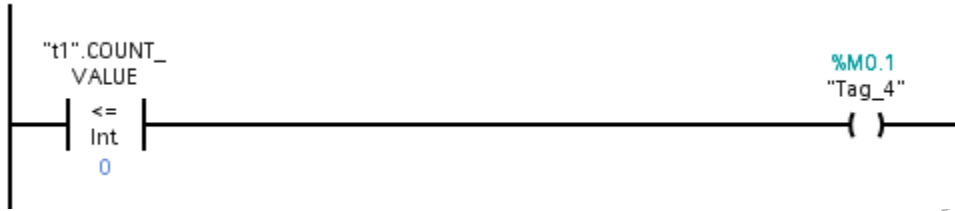
NETWORK5



NETWORK6

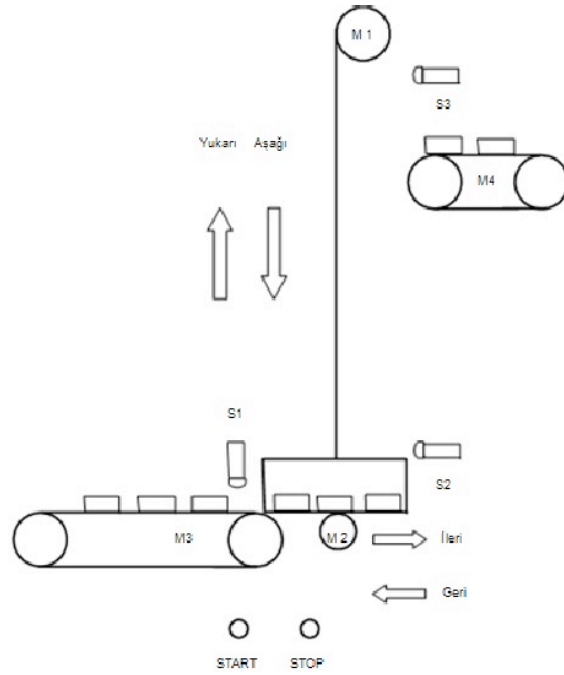


NETWORK7

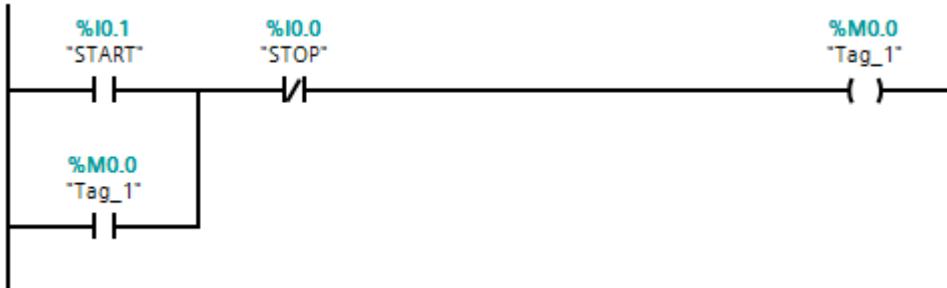


Bir fabrikada koli taşımada kullanılan bant asansör sistemi için aşağıda istenen çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.

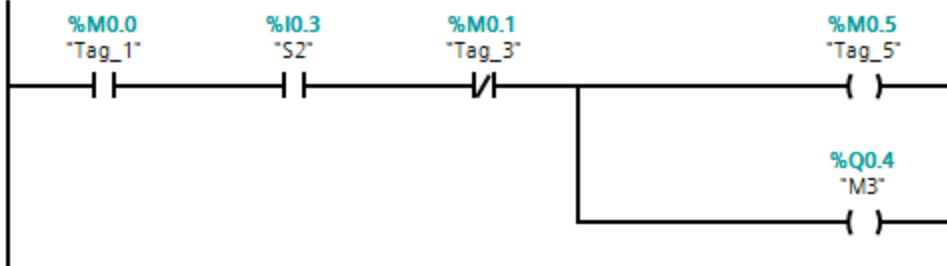
- 1.Start sinyali verildiğinde asansör aşağıda ise (S2=1) M3 alt bant motoru ve M2 asansör içi motoru ileri olarak çalışacaktır.
 - 2.S1 sensörü 3. koli geçtikten sonra (düşen kenar) M3 ve M2 ileri motorlarını durduracaktır
 - 3.M2 ileri motoru durduğu anda M1 asansör motoru yukarı çalışmaya başlayacak. Yukarı harekette önce S2 sensörü „0“ olacak ardından kabin yukarıya çıktığında S3 sensörü „1“ olacaktır
 - 4.Kabin yukarı çıktığında (S3=1) M1 motoru yukarı çalışmasını durduracak ve M2 asansör motoru ve M4 üst bant motoru 5 sn süre ile çalışarak asansör içerisindeki kutuları boşaltacaktır.
 - 5.5 sn sonunda kutular boşaltıldıktan sonra M1 asansör motoru aşağı yönde ve M2 asansör içi motoru geri yönde çalışmaya başlarken M4 üst bant motoru ise duracaktır.
 - 6.Kabin aşağı inerken önce S3 sensörü „0“ olacak ve kabin aşağıya indiğinde ise S2 sensörü „1“ olacaktır. Kabin aşağı kata indiğinde M1 asansör motoru aşağı ve M2 asansör içi motoru geri çalışmasını durduracaktır.
 - 7.Stop butonuna basılana kadar yukarıda işlem basamakları verilen döngü devam
- NOT: M2 ileri ve geri aynı anda devreye girmeyecektir. M1 yukarı ve aşağı aynı anda devreye girmeyecektir.



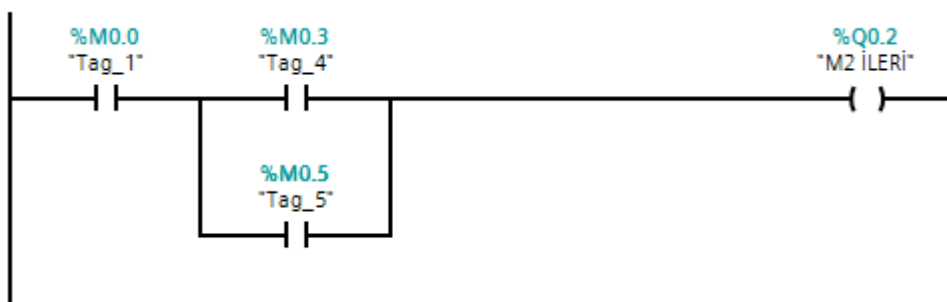
Network1



Network2

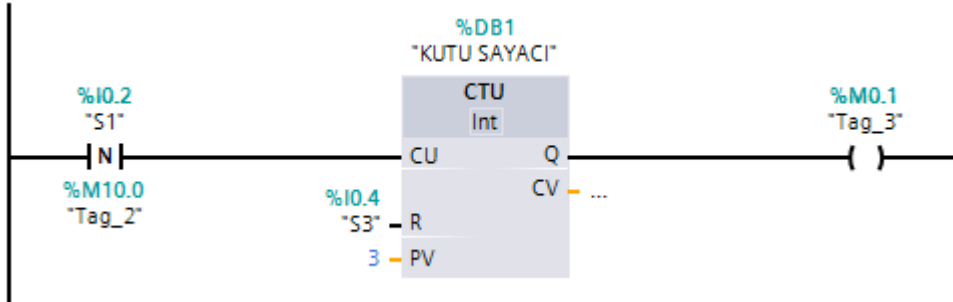


Network3

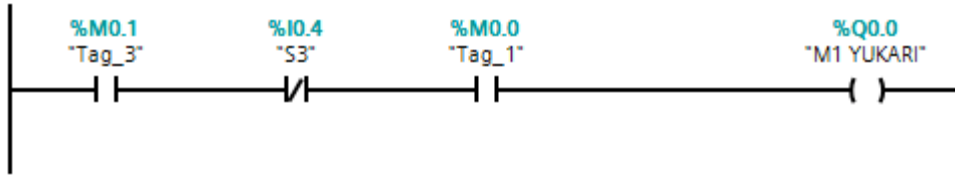


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

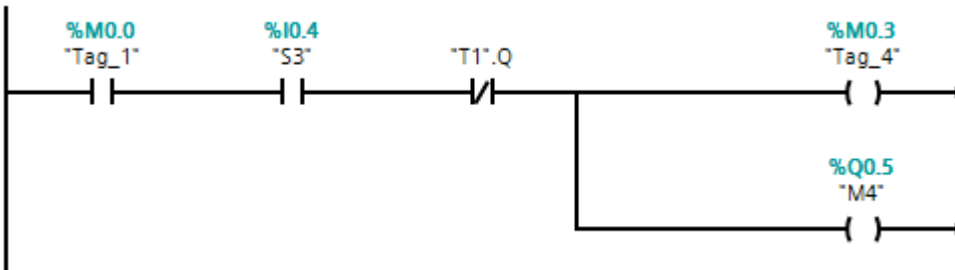
Network4



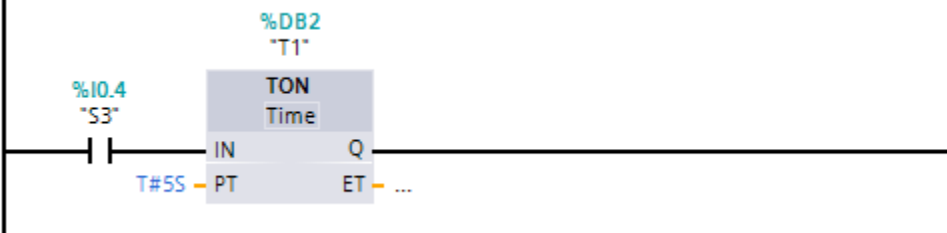
Network5



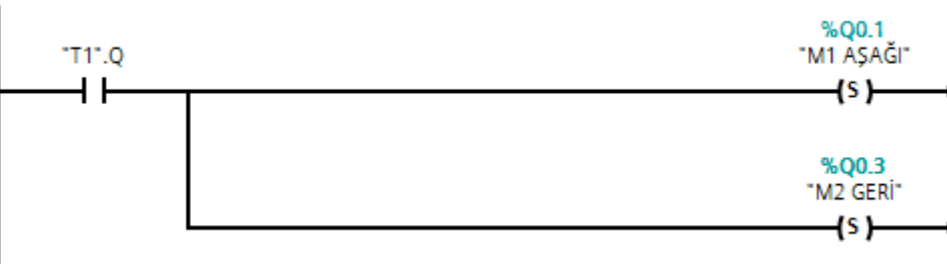
Network6



Network7

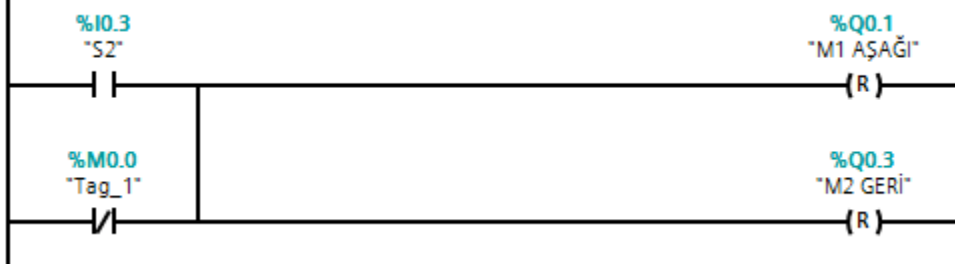


Network8

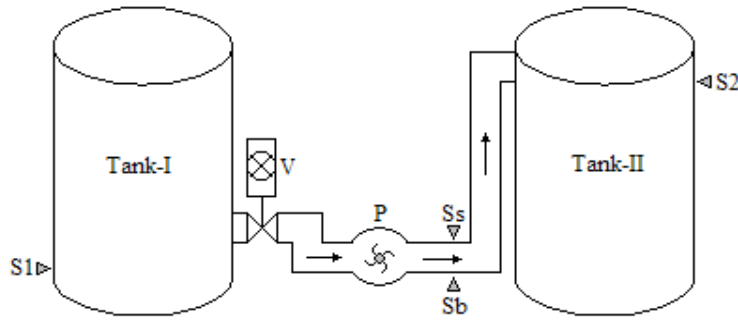


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Network9



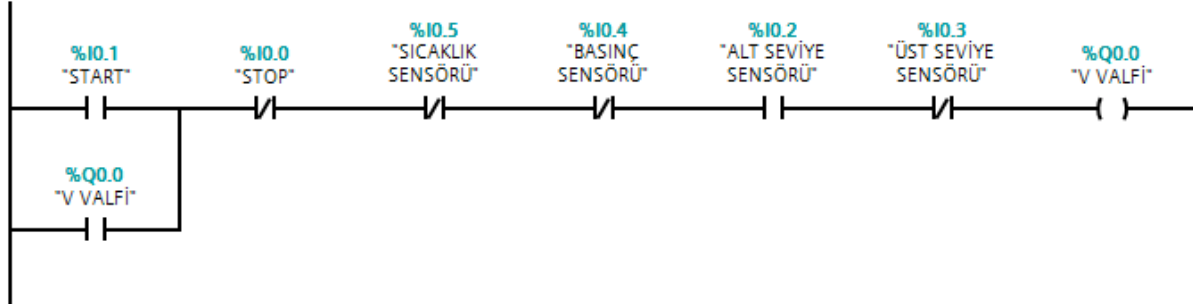
Şekil X1'deki düzeneğin kontrolünde başlatma butonuna basıldığında, Tank-I de sıvı varsa, V sıvı giriş valfi açılacaktır. 10 saniye sonra P pompası devreye girerek Tank-I' deki sıvıyı Tank-II ye aktaracaktır. Aktarma işlemi Tank-I 'deki sıvı bitene kadar (sıvı seviyesi S1 seviye sensörüne inene kadar) veya Tank-II tamamen dolana kadar (sıvı seviyesi S2 seviye sensörüne çıkana kadar) devam edecektir. Durdurma butonuna basıldığında, basınç veya sıcaklık yükseldiğinde aktarma işlemi otomatik olarak sona erecektir. Düzeneğin çalışmasını gerçekleştirecek PLC programını tasarlayınız.



GİRİŞLER		ÇIKIŞLAR	
I0.0	Start butonu	Q0.0	V (sıvı giriş valfi)
I0.1	S1 (seviye sensörü)	Q0.1	P (sıvı pompası)
I0.2	S2 (seviye sensörü)		
I0.3	Sb (basınç sensörü)		
I0.4	Ss (sıcaklık sensörü)		
I0.5	Stop butonu		

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

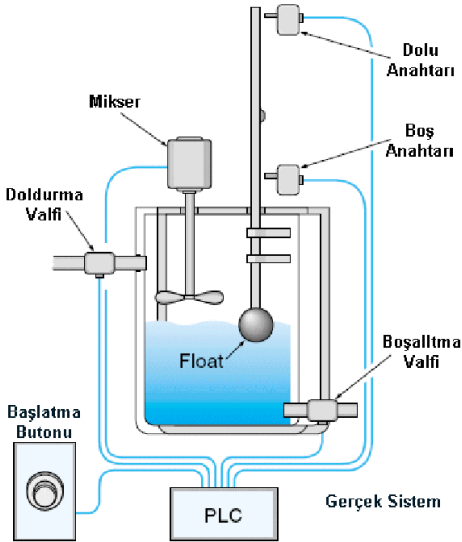
Network 1



Network 2



Uygulama: Aşağıdaki şekilde bir tanka sıvı dolu ve boşaltım işlemi yapılacaktır. Start butonuna basıldığında "Doldurma Valfi" depoya su basacaktır. Su dolunca "Dolu Anahtarı" algılayacak ve "Doldurma Valfi" kapanacaktır. Ayrıca "Dolu Anahtarı" algılama yapınca "Zamanlayıcı" devreye girecek ve 5dk sonra "Mikser" karıştırma işlemini gerçekleştirecek aynı zamanda "Boşaltım Valfi" devreye girecek ve "Boş Anahtarı" görünce sistem duracaktır.

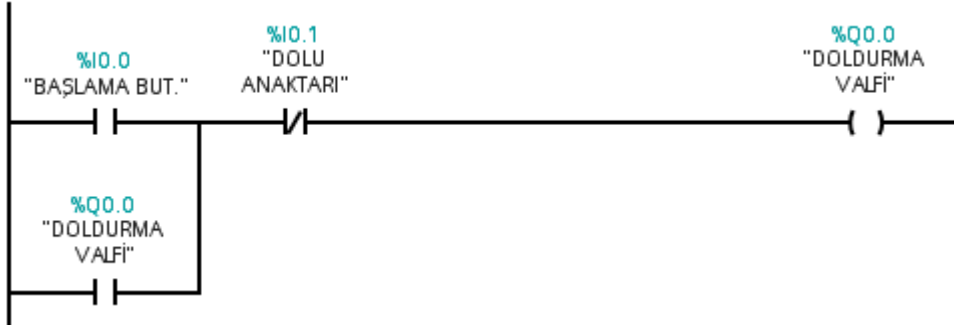


BİRİM	ADRES
BAŞLATMA BUT.	I0.0
DOLDURMA VALFİ	Q0.0
MİKSER	Q0.1
DOLU ANAHTARI	I0.1
BOŞ ANAHTARI	I0.2
BOŞALTMA VALFİ	Q0.2

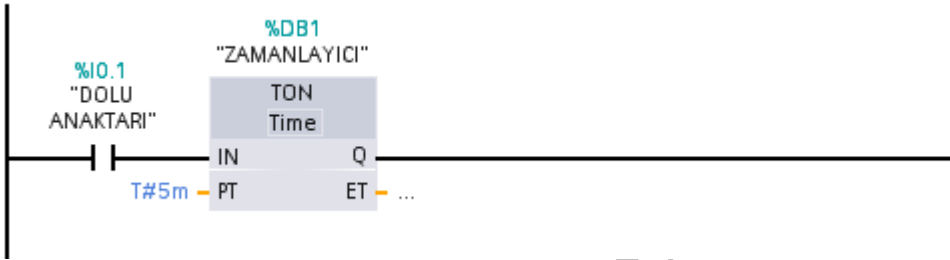
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Sisteme ait Ladder programı

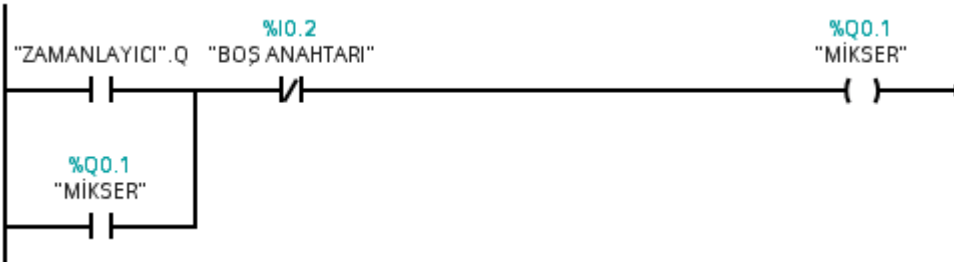
NETWORK1: (Doldurma valfini aktif etme)



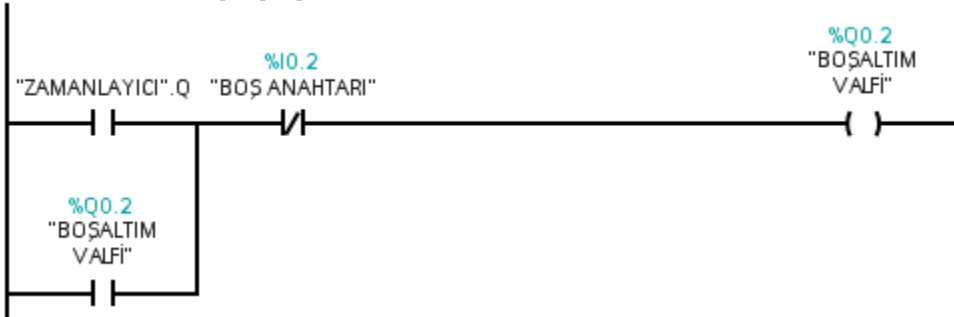
NETWORK2: (Zamanlayıcı devreye girme)



NETWORK3: (Mikser devreye girme)

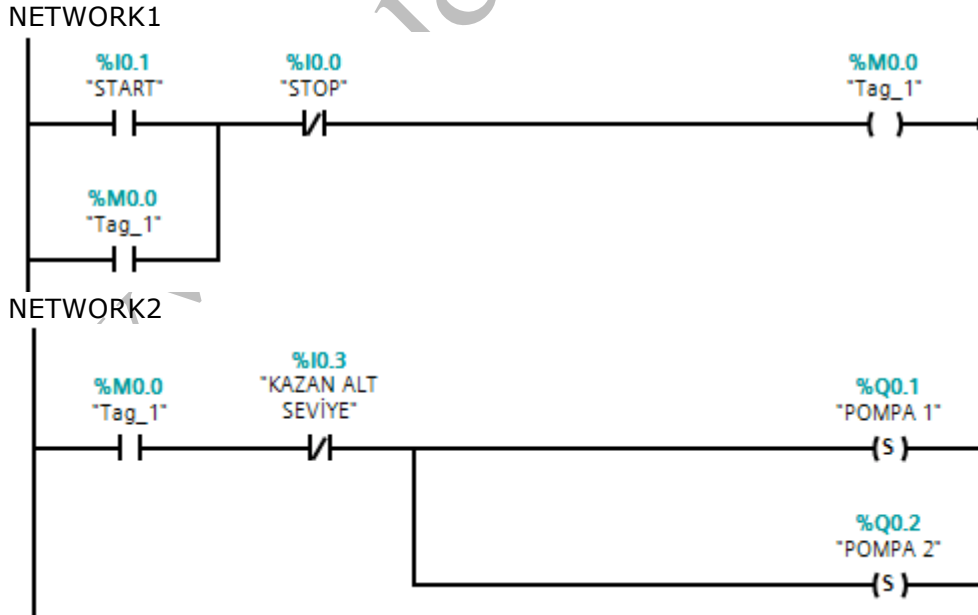
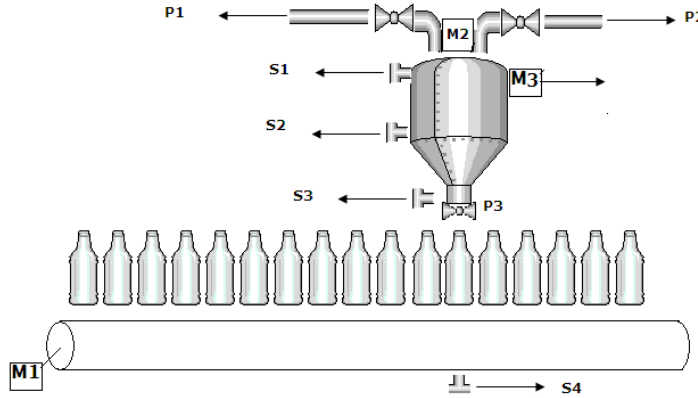


NETWORK4: (Boşatım valfi devreye girme)

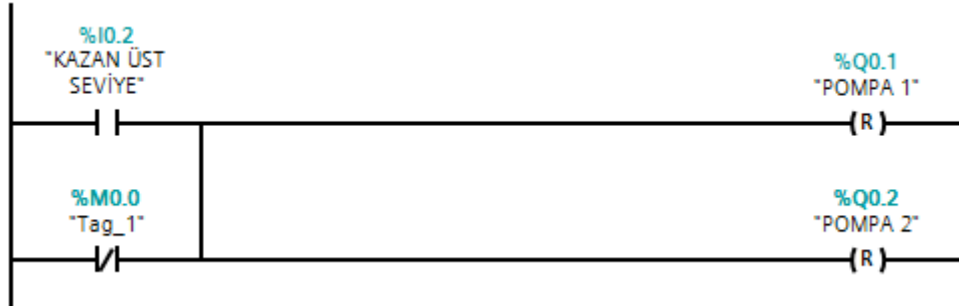


Uygulama

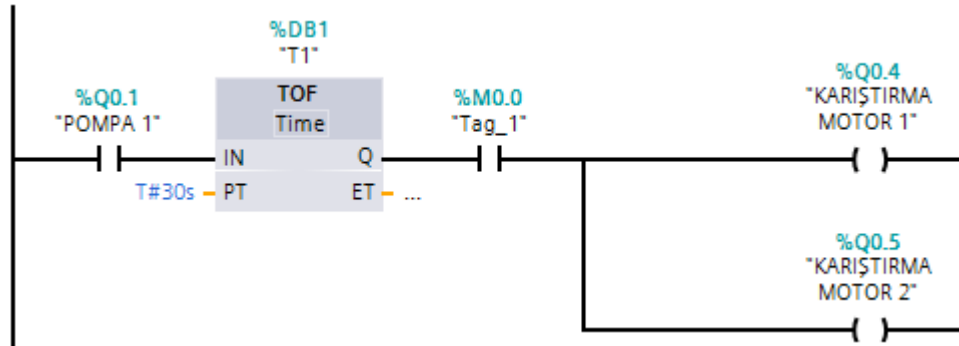
Şekildeki otomatik dolum tesisi PLC ile denetlenecektir. Sistem START ile çalışmaya başlamakta ve STOP ile durmaktadır. Sistem çalışırken tanktaki sıvı seviyesini 1 ve 2 nolu sıvı seviye sensörleri arasında tutmak için, sıvı seviyesi 2. sensörün altına düştüğü anda P1 ve P2 valfleri devreye girmekte, sıvı seviyesi 1. sensörün seviyesine gelince devreden çıkmaktadır. M2 ve M3 karıştırıcı motorları, P1 ve P2 ile devreye girmekte ancak P1 ve P2 devreden çıktıktan 2 dakika sonra devreden çıkmaktadırlar. START ile birlikte M1 bant motoru çalışmakta, şişe 4. sensörün önüne geldiğinde durmakta ve P3 açılarak şişe dolmaya başlamaktadır. 3. seviye sensörü şişenin içindeki sıvıyı görünce P3 kapanmakta ve 2 saniye sonra tekrar bant motoru çalışmaya başlamaktadır. Bu işlem periyodik olarak devam etmektedir.



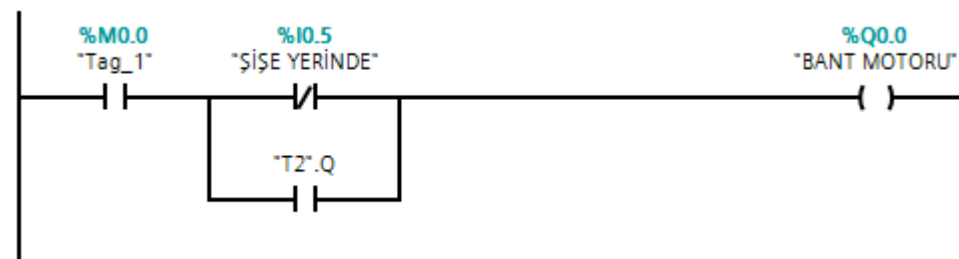
NETWORK3:



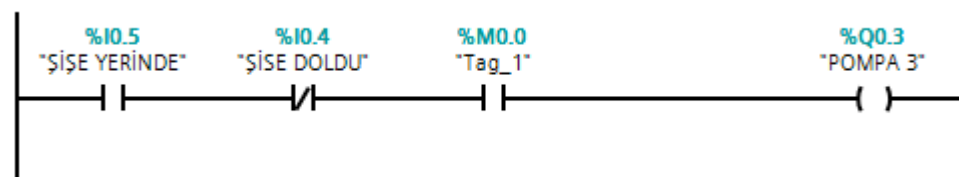
NETWORK4:



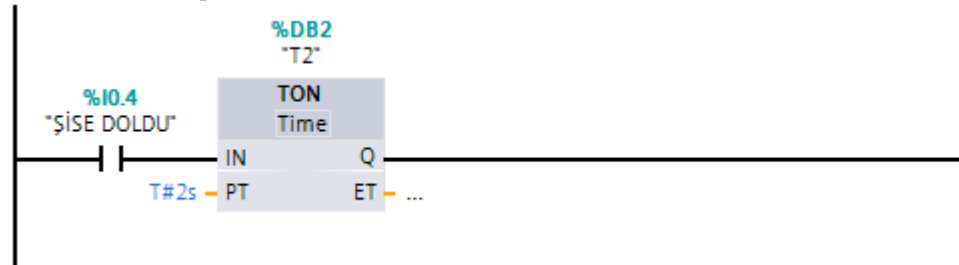
NETWORK5:



NETWORK6:



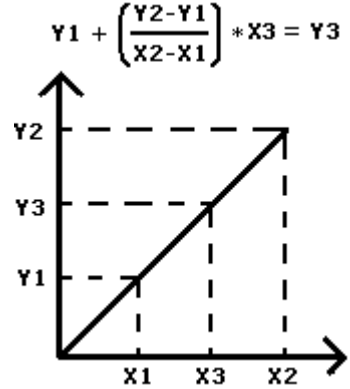
NETWORK7:



SCALE BLOĞU OLUŞTURMA

Bu blok fonksiyon yazılarak tek bir yapı halinde analog bir girişin ölçeklendirilmesi için kullanılır.

Yandaki şekilde bulunan grafik birçok analog işlemde kullanılabilir. Burada bulunan X1 ve X2 PLC'deki ölçüm aralıklarıdır. PLC'ye gelen Input sayısal karşılığı X3'tür. Analog değerler 4-20mA PLC'de 0-27648'e denk gelmektedir. Y1 ve Y2 de gerçek ölçüm yapacak değerlerdir. Y3 ise çıktıdır.



Örneğin 0°-100° arasında ölçüm yapacak bir sensörümüz olsun. Sensörün PLC'ye gönderdiği değeri anlamlı bir şekilde görebilmek için aşağıdaki işlemler yapılır.

Öncelikle bir FC bloğu oluşturulur. Oluşturulan bu bloğa aşağıdaki gibi tanımlamalar yapılır.

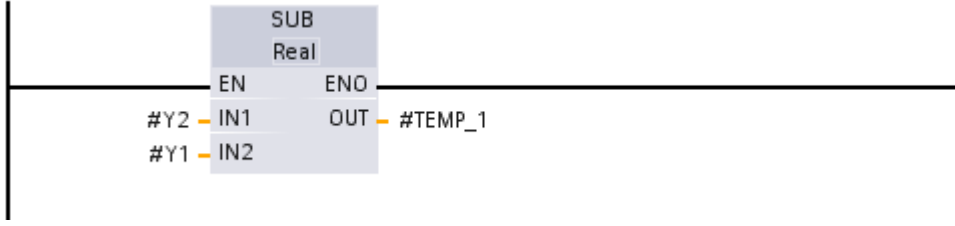
Project2 ▶ PLC_1 ▶ Program blocks ▶ Block_1			
Interface			
	Name	Data type	Comment
1	▼ Input		
2	X1	Real	
3	X2	Real	
4	X3	Int	
5	Y1	Real	
6	Y2	Real	
7			
8	▼ Output		
9	Y3	Real	
10			
11	▼ InOut		
12			
13	▼ Temp		
14	TEMP_1	Real	
15	TEMP_2	Real	
16	TEMP_3	Real	
17	TEMP_4	Real	
18	TEMP_5	Real	

Giriş alanında görüldüğü gibi X1, X2, X3, Y1, Y2; çıkış alanında Y3 Temp alanında ise TEMP_1, TEMP_2, TEMP_3, TEMP_4, TEMP_5 tanımlanmıştır. Programımızda Temp bölümünün yani geçici hafıza alanının kullanılmasında ki amaç memory hafıza alanını kullanmamak içindir.

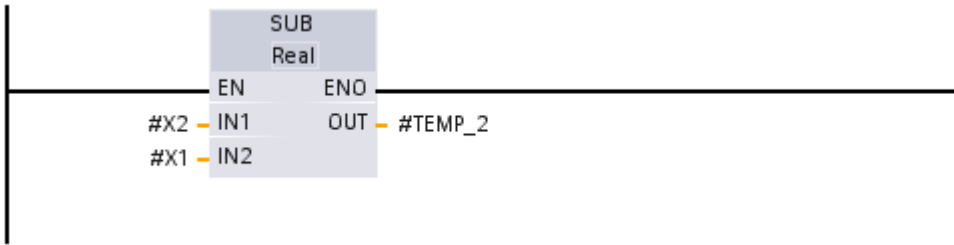
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Bu adımdan sonra aşağıdaki gibi programlama adımları oluşturulur.

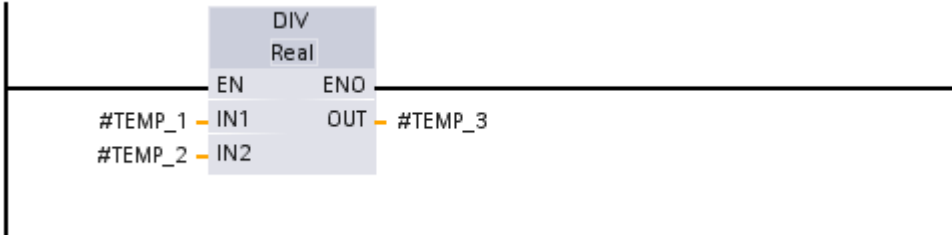
Network1 alanında formüle göre Y2 girişinden Y1 girişi çıkarılmış çıkış TEMP_1 alanına gönderilmiştir.



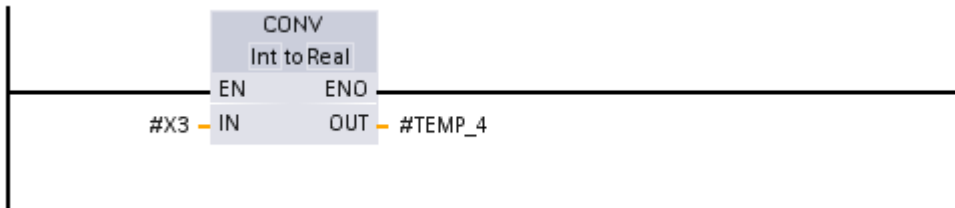
Network2 alanında X2 girişinden X1 girişi çıkarılmış ve çıkış TEMP_2 alanına gönderilmiştir.



Network3 alanında oluşturulan TEMP_1 çıkış TEMP_2 çıkışına bölünmüş ve bulunan değer TEMP_3 alanına atılmıştır.

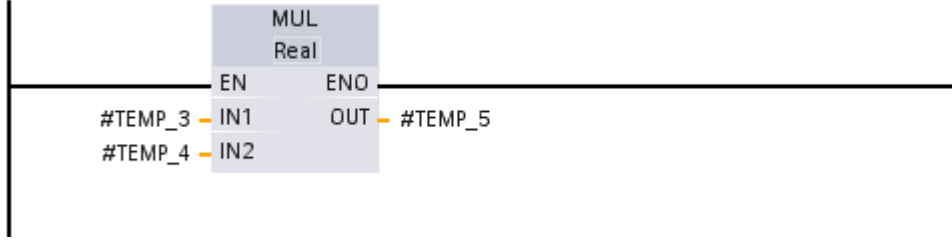


Network4 alanında X3 değeri Int verilmiş onu Real hafıza alanına dönüştürmek için Convert bloğu kullanılmıştır. Çıkış TEMP_4 alanına atanmıştır.

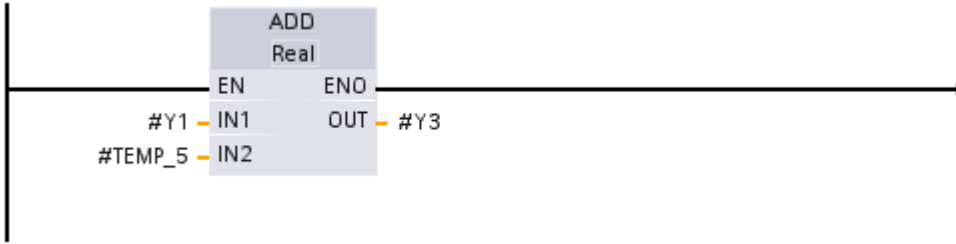


Network5 alanında TEMP_3 değeri ile TEMP_4 değeri çarpılmış ve çıkış TEMP_5 atanmıştır.

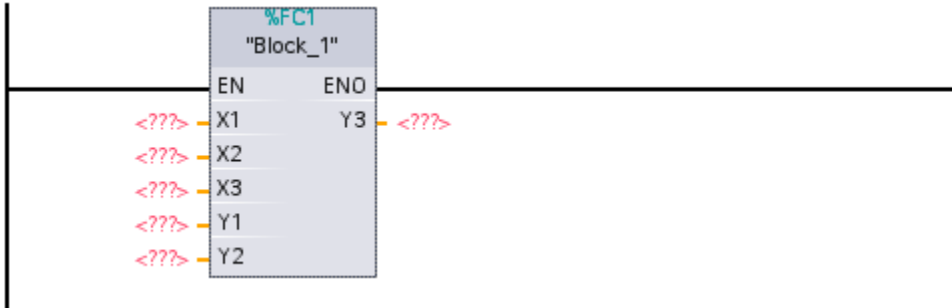
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



Network6 alanında ise TEMP_5 değeri ile Y1 değeri toplanmış sonuç Y3 çıkışına atanmıştır.

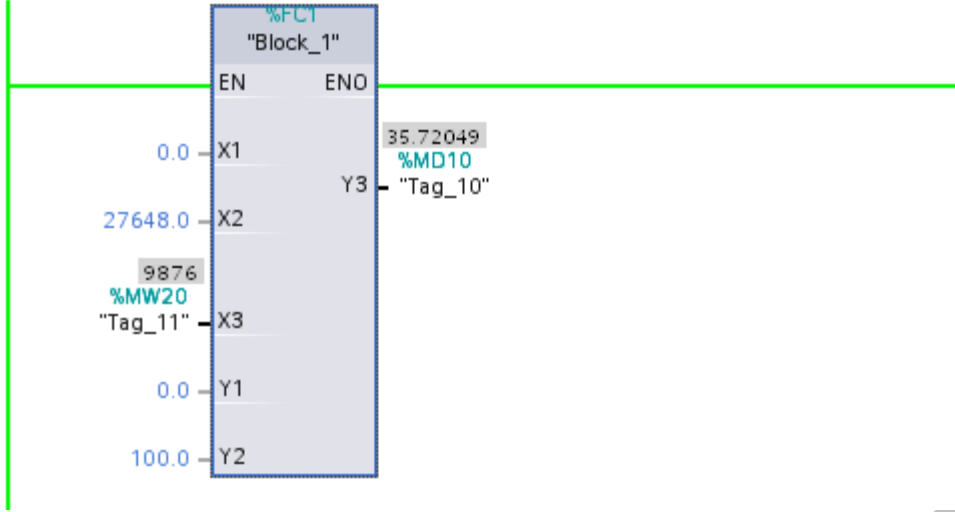


Oluşturulan bu networkler kaydedilir. Daha sonra Main alanına bu oluşturulan FC bloğu sürüklenerek bırakılır. Aşağıdaki şekilde oluşturduğumuz FC bloğun Main alanına çağırıldıktan sonraki hali gözükmemektedir.



Daha sonra girişlere uygun değerleri verdikten sonra blok PLC içine yüklenir. Daha sonra Y3 çıkışından değerler elde edilir.

Aşağıdaki blokta ise örnek sorudaki değerlere göre girişler verilmiş ve Y3 çıkışında uygun sonuç görülmüştür.

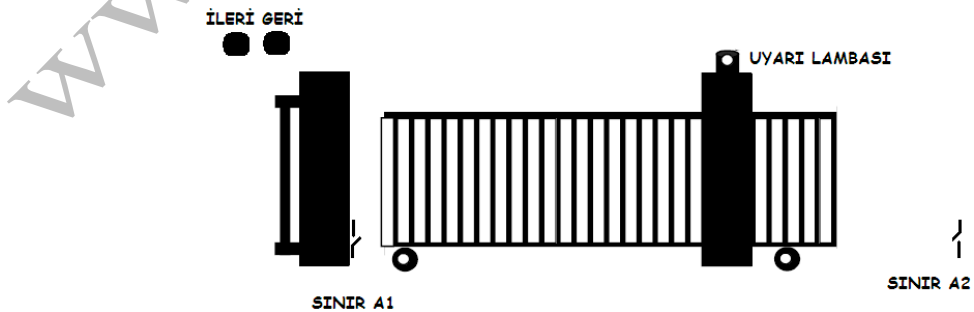


Bu işleme farklı değerler vermek için Watch Table menüsü kullanılmalıdır.

Project2 > PLC_1 > Watch tables > Watch table_1

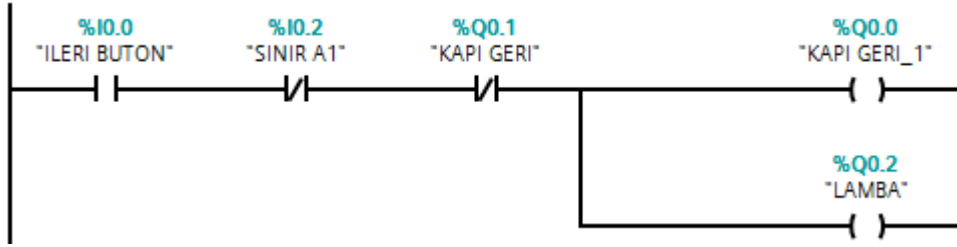
	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1	"Tag_10"	%MD10	Floating-point nu...	35.72049		<input type="checkbox"/>
2	"Tag_11"	%MW20	DEC_signed	9876	9876	<input checked="" type="checkbox"/>
3						<input type="checkbox"/>

UYGULAMA: İleri butonuna basıldığında kapı ileri gidecek butondan elimizi çektiğimizde ya da Sınır anahtarına (Sınır A1) çarptığında kapı duracaktır. Geri butonuna basıldığında kapı geri gidecek butondan elimizi çektiğimizde ya da Sınır anahtarına (Sınır A2) çarptığında kapı duracaktır. Kapı bir yönde çalışırken diğer yönde çalışmayacak ve ileri geri hareketinde lamba yanacaktır.

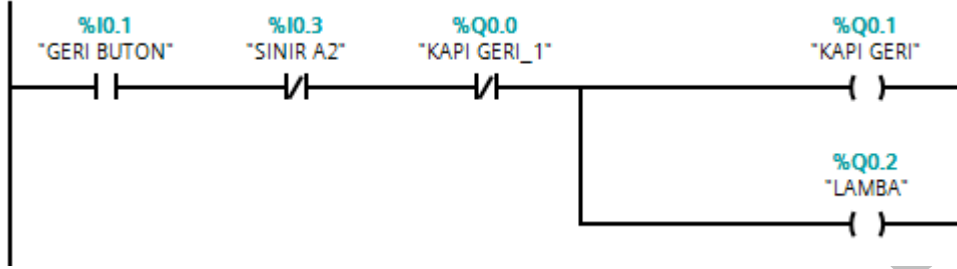


SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Network1

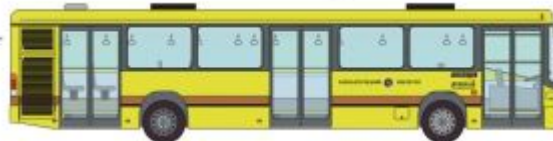


Network2



Otobüste ön, orta ve arka olmak üzere 3 tane kapı vardır. Bu kapılardan ön kapı yolcu biniş kapısı, orta ve arka kapı yolcu iniş kapısıdır. Orta ve arka kapılardan yolcuların inmek için bastıkları birer buton ve butona basıldığını gösterecek lambalar bulunmaktadır. Her kapının buton ve lambası ayrıdır. Şoförün kapıları kontrol etmesi için otobüsün konsolunda bir panel bulunmaktadır. Yolcuların inme ve binme şartları aşağıdaki gibidir.

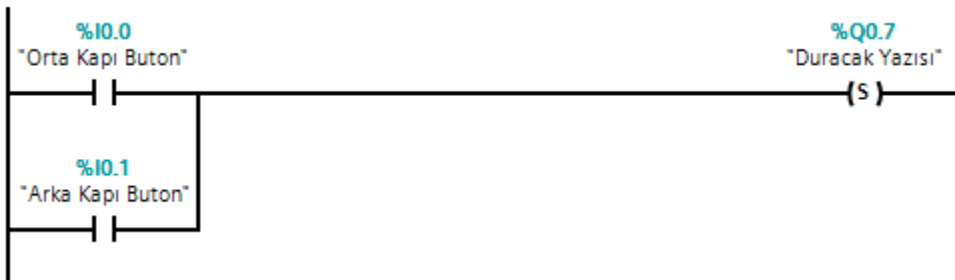
1. İnme butonlarından birine basıldığında duracak yazısı çıkacak ve şoförün kontrol panelindeki kapiya ait lamba ve kapıdaki lamba yanacak.
2. Şoför kontrol panelindeki yanık butonlara bastığında ilgili kapılar açılacak ama buton lambaları sönmeyecek.
3. Şoför kapıları kapatmak için ilgili butonlara ikinci kez bastığında kontrol panelindeki lamba, duracak yazısı ve kapıdaki lamba sönecek ve kapılar kapanacak.
4. Yolcunun binmesi için ön kapı kontrol panelindeki butonla açılacak (şoför ilgili butona bastığında ön kapı açılacak). Paneldeki lamba ve uyarı lambası yanacak. Butona tekrar bastığında uyarı lambası ve paneldeki lamba sönecek ve kapı kapanacak



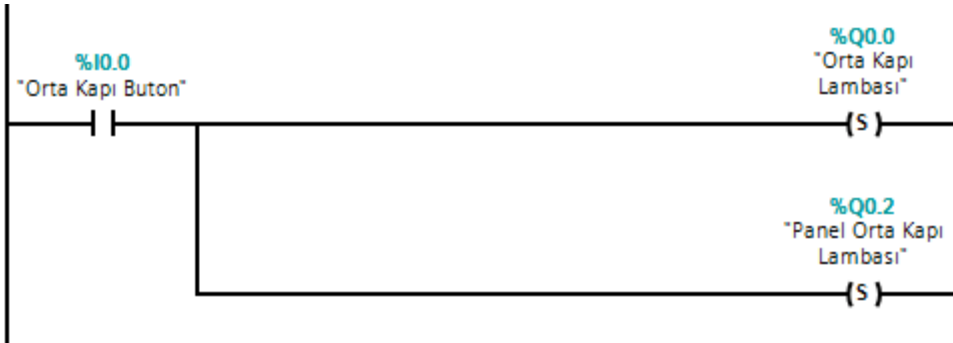
Sisteme ait Ladder diyagramı aşağıdaki gibidir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

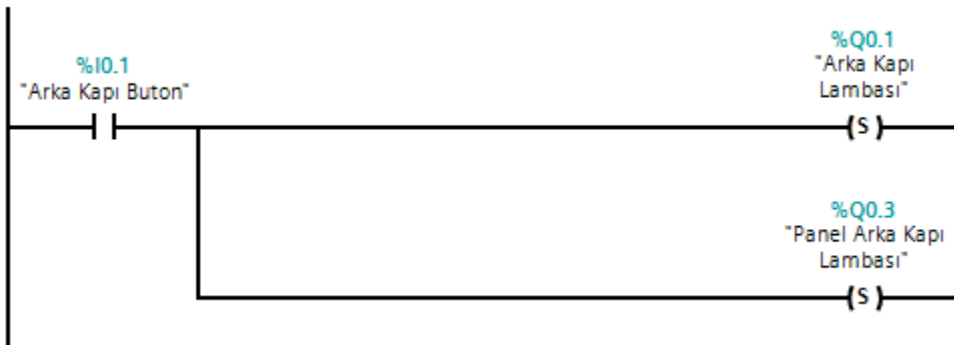
Network1:



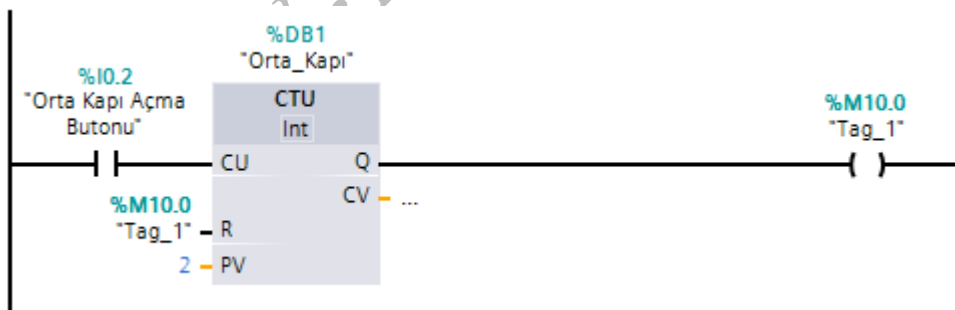
Network2:



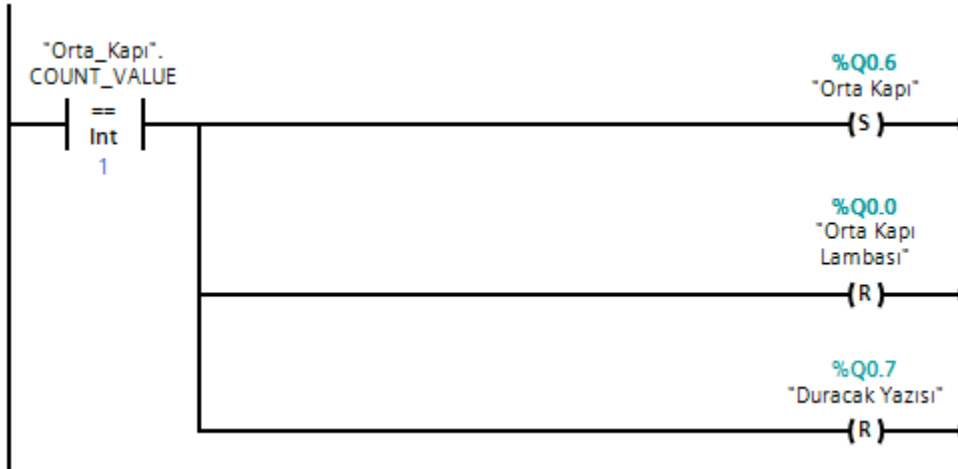
Network3:



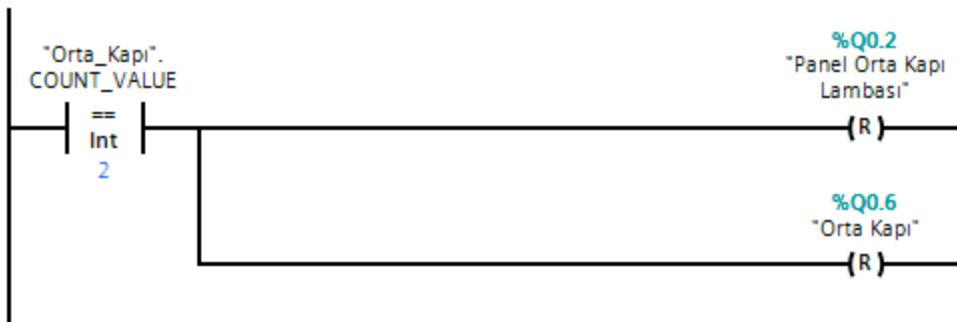
Network4:



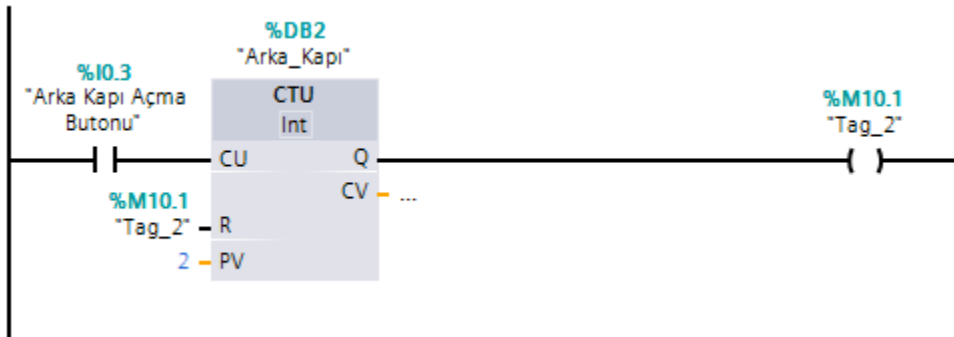
Network5:



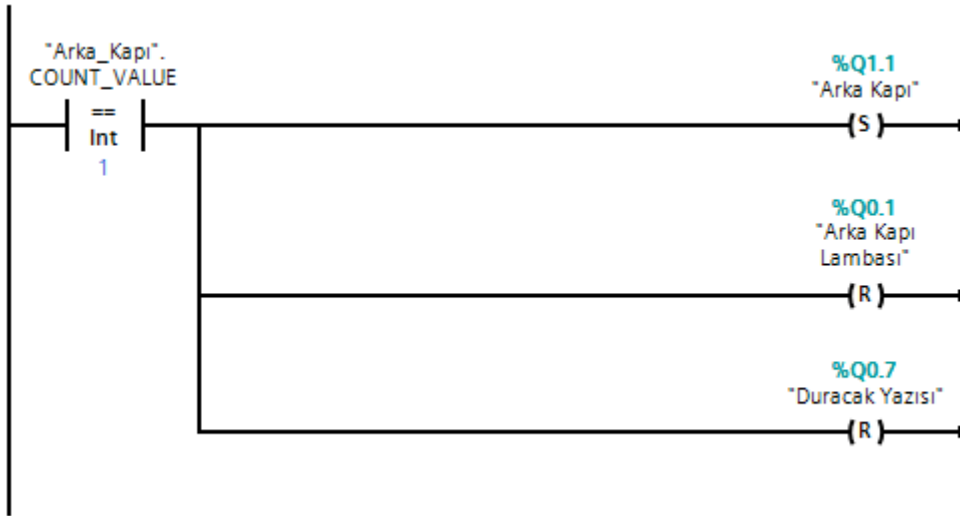
Network6:



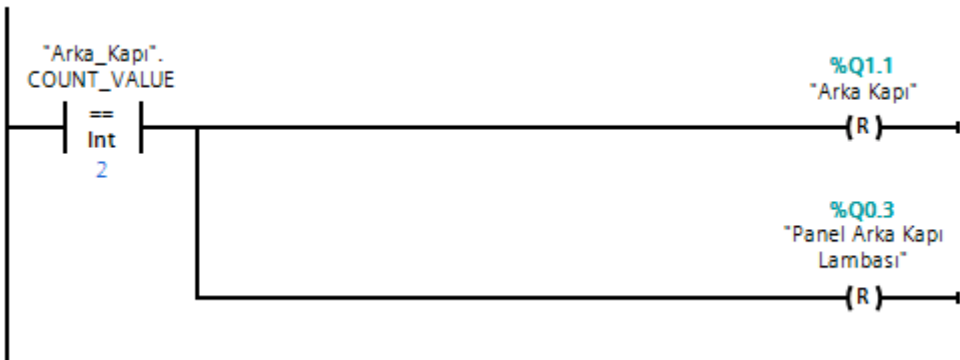
Network7:



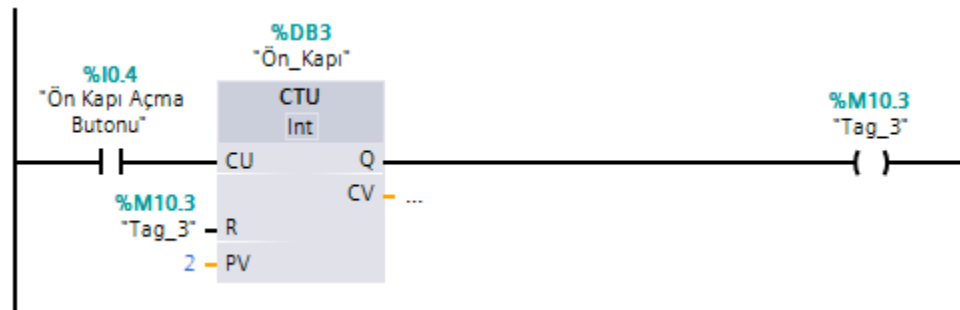
Network8:



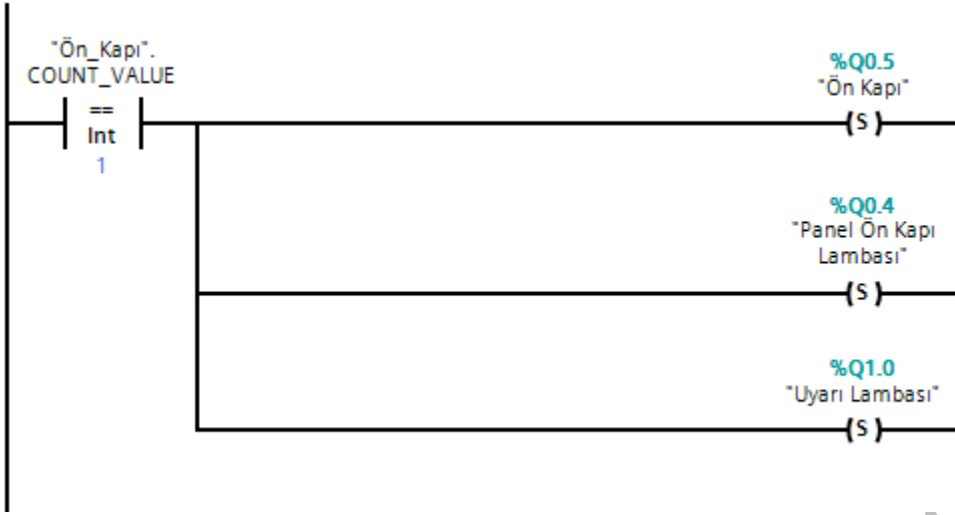
Network9:



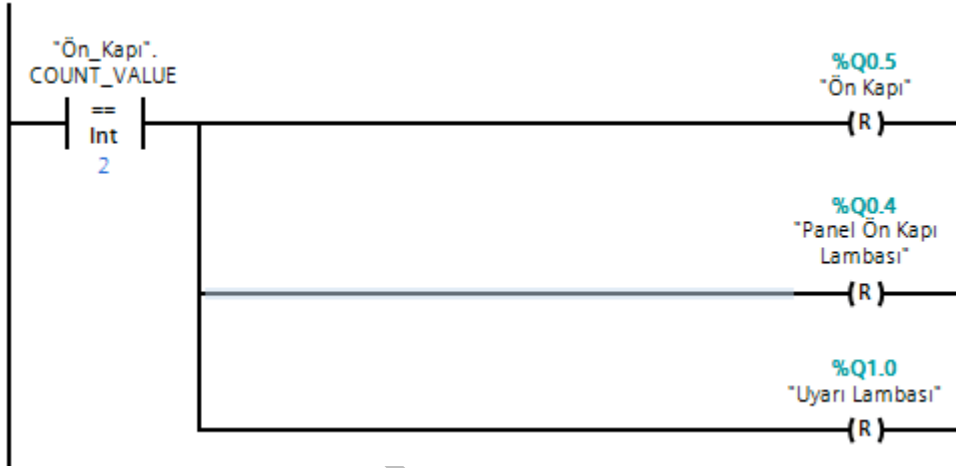
Network10:



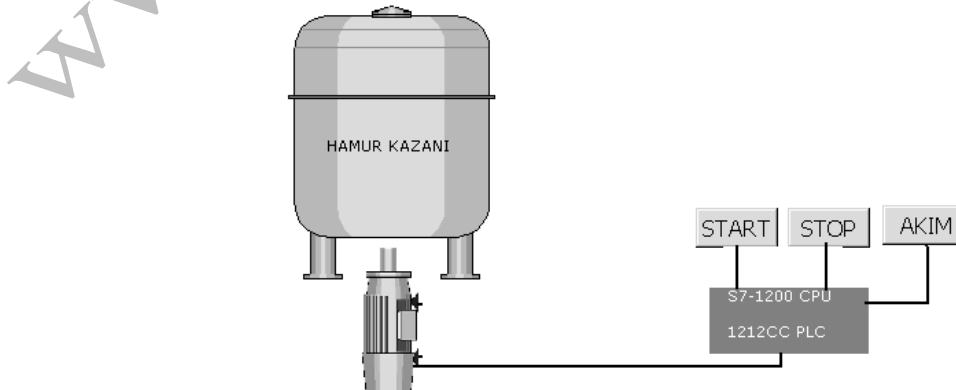
Network11:



Network12:



Uygulama:



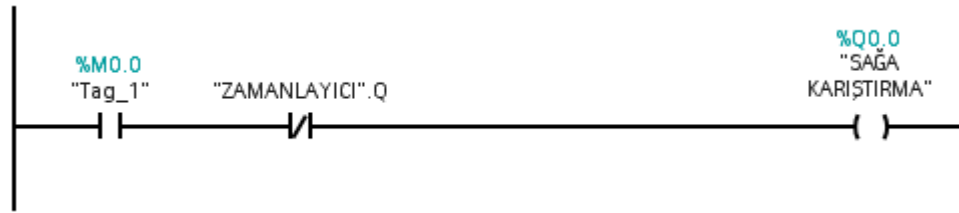
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Yukarıdaki sistemde hamur üretim işlemi PLC ile kontrol edilmek istenmiştir. Start butonuna basıldığında motor önce 5s süre ile sağa daha sonra 5s süre ile sola dönecektir. Bu işlem periyodik olarak devam etmektedir. Stop butonuna basıldığında ya da aşırı akım çekildiğinde sistem otomatik duracaktır.

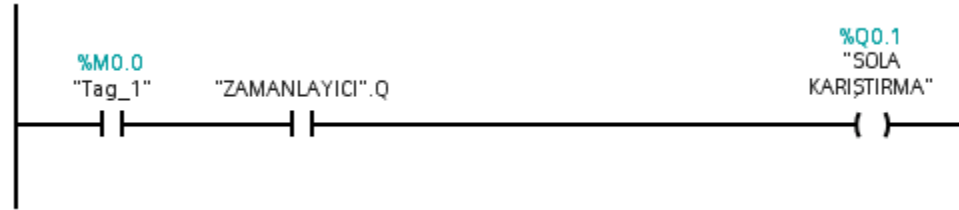
NETWORK1:



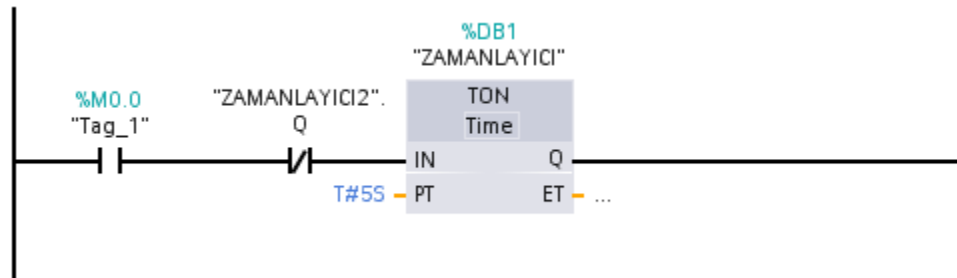
NETWORK2:



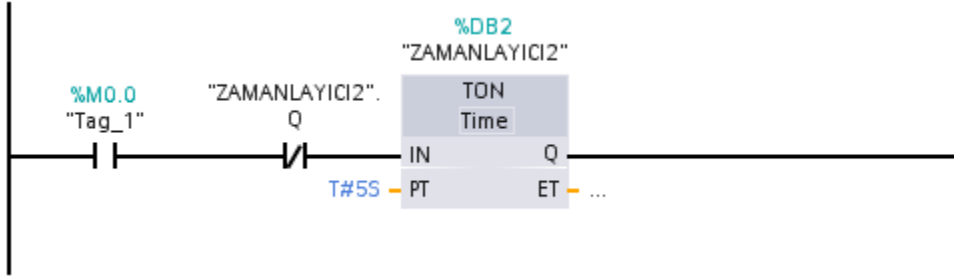
NETWORK3:



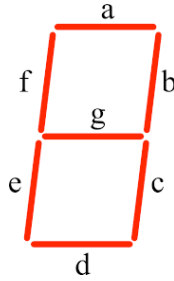
NETWORK4:



NETWORK5:



SEVEN SEGMENT DISPLAY



Seven segment Displaye gelecek bilgiler için bir giriş alanı oluşturulmalıdır. Data tipleri Integer olmalıdır. Seven segment displayın her bir segmentine verilen harflerde çıkış olarak tanımlanır ve data tipi BOOL olmalıdır. Bu işlemi FC bloğunda oluşturmak kolaylık sağlar.

Name	Data type
▼ Input	
SAYI	Int
▼ Output	
A	Bool
B	Bool
C	Bool
D	Bool
E	Bool
F	Bool
G	Bool

Bu adımlardan sonra sisteme ait doğruluk tablosu oluşturmak size kolaylık sağlayacaktır.

	A	B	C	D	E	F	G
0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0	1
3	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	1	0	0	1	1
5	1	0	1	1	0	1	1
6	1	0	1	1	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0	0
8	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	0	1	1

Yukarıdaki tabloyu ele aldığımızda A, B, C, D, F, G sütunlarında "0" rakamlarının az olması büyük avantaj sağlar. E sütununda ise "1" rakamlarının az olması yine bizim için avantajdır.

Aşağıda sistemin çalışması networklar üzerinde anlatılmıştır.

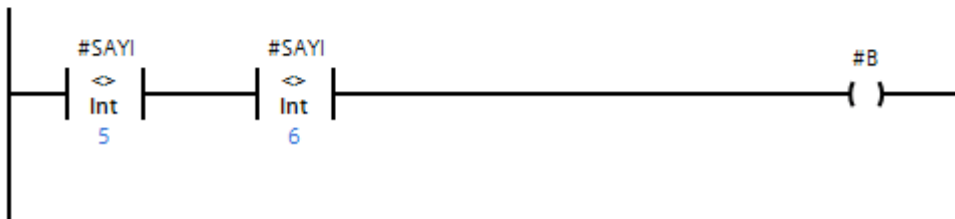
Network 1:

"A" ledinin yanması için, Sayının 1 ve 4 rakamlarından farklı olması gerekir.



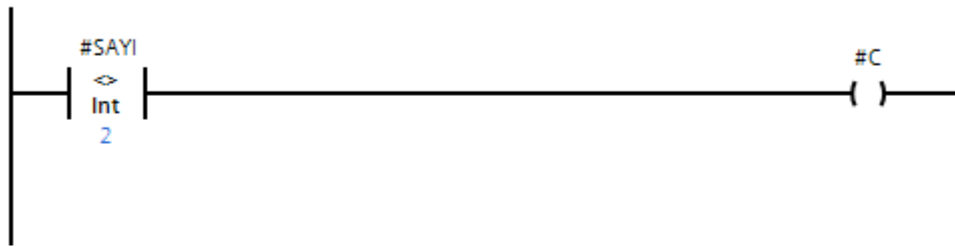
Network 2:

"B" ledinin yanması için, Sayının 5 ve 6 rakamlarından farklı olması gerekir.



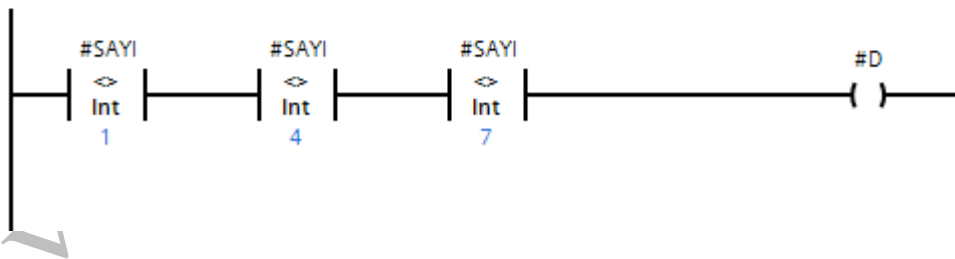
Network 3:

"C" ledinin yanması için, Sayının 2 rakamlarından farklı olması gerekir.



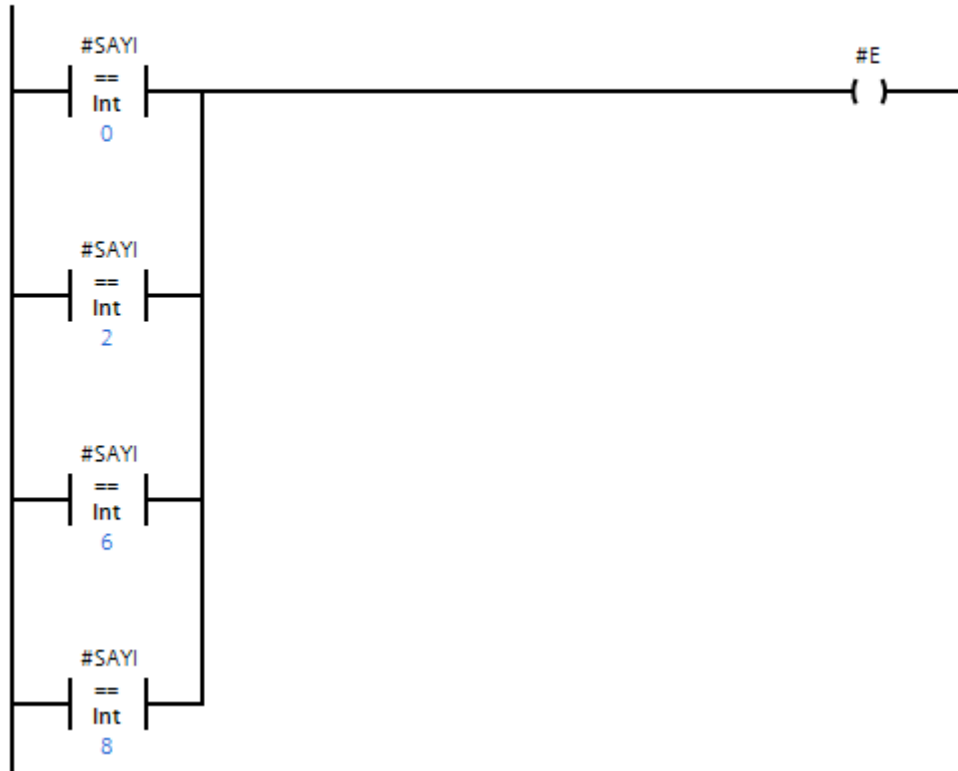
Network 4:

"D" ledinin yanması için, Sayının 1, 4 ve 7 rakamlarından farklı olması gerekir.



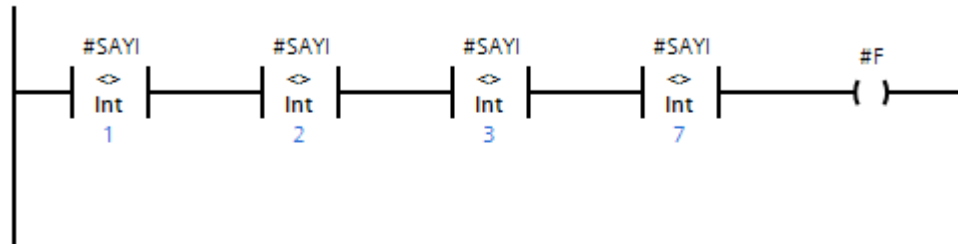
Network 5:

E ledinin yanması için, Sayının 0, 2, 6 ve 8 rakamlarından birinin aktif olması gereklidir.



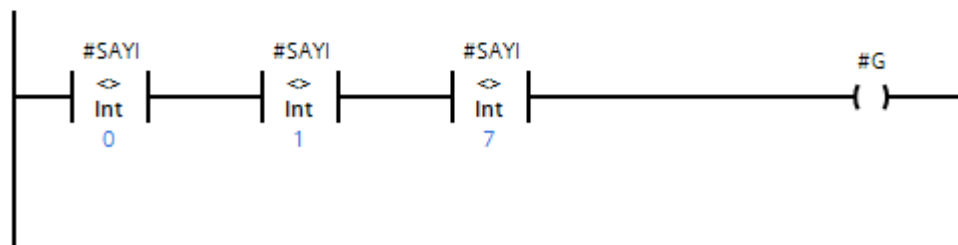
Network 6:

F ledinin yanması için, Sayının 1, 2, 3, 7 rakamlarından farklı olması gerekir.



Network 7:

G ledinin yanması için, Sayının 0,1,7 rakamlarından farklı olması gerekir.



Uygulama:

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Sondaj kuyusundan dalgıç pompa depoya su basmaktadır. Hidrofor ise depodaki suyu tesisatın basıncına göre sisteme basmaktadır.

İstenen şartlar;

1_Depo doluyorsa dalgıç pompa çalışmayacaktır.

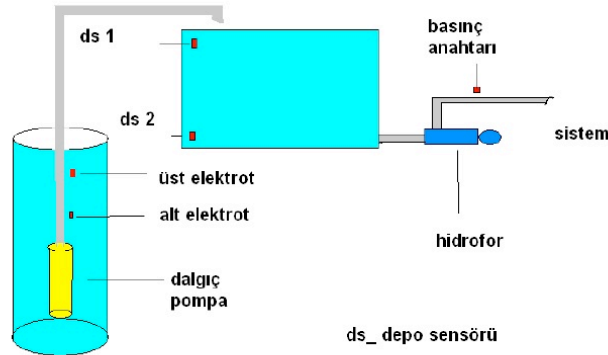
2_Depo boş ise hidrofor çalışmayacaktır.

3_Kuyudaki alt ve üst elektrotlara (aynı anda) su değdiğinde pompa çalışacak ve alt ve üst Elektrotlar(her ikisi de) sudan çıktığında pompa duracaktır.

4_Sistem su basıncı düştüğünde hidrofor devreye girecektir. Basınca girdiğinde devreden çıkacaktır.

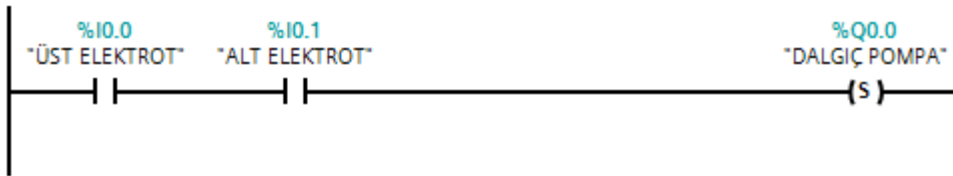
5_Depo dolduğunda depo dolu lambası yanacaktır.

6_Depo boşaldığında depo boş lambası yanacaktır.

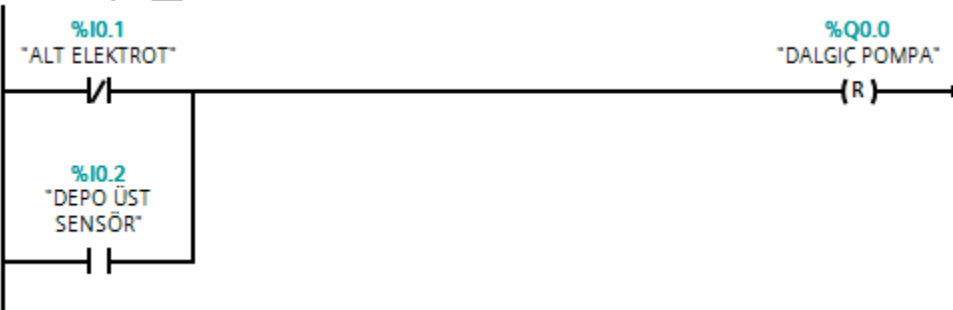


Bu sisteme ait Ladder dili ile yazılmış program aşağıdaki gibidir.

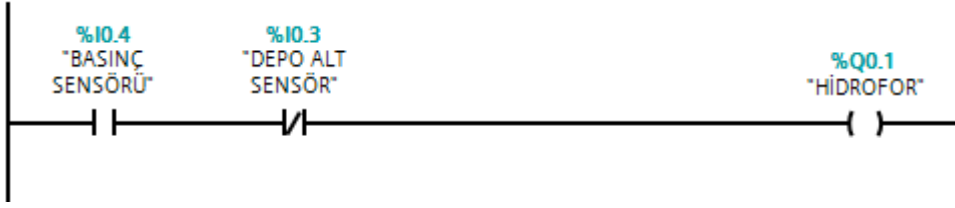
Network1:



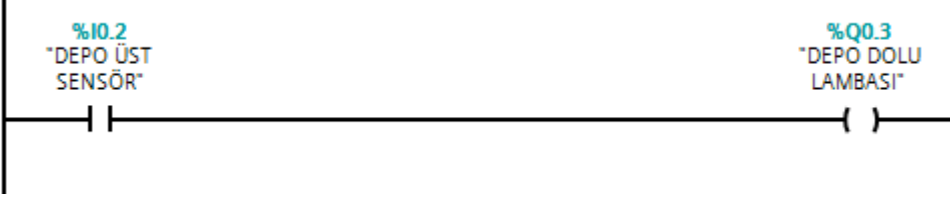
Network2:



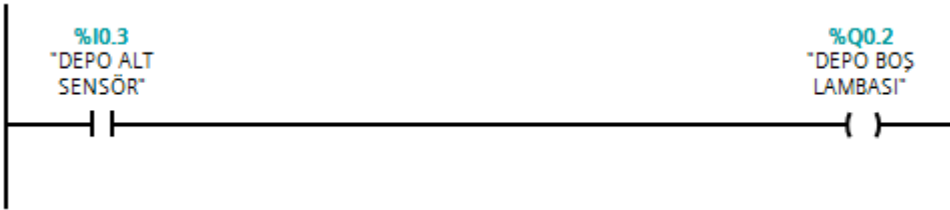
Network3:



Network4:



Network5:

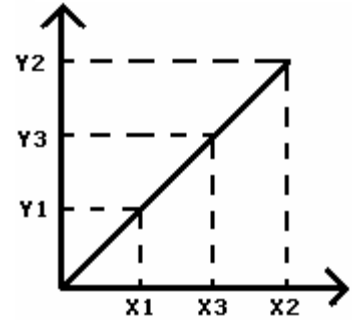


SCALE BLOĞUNUN OUTPUT KARTINA GÖRE PROGRAMLANIŞI

Sahadan gelen sıcaklık bilgisi ile oluşturulacak blok ile 0-27648 ya da 4-20mA arasına bir değere dönüştürüp çıkış olarak alınabilecektir.

Yandaki şekilde Y3 değeri istenilen bir sıcaklıkta ayarlanarak çıkıştan sayısal değer almamızı sağlayacaktır. X3 bizim çıkışımızdır.

$$\left(\frac{X2-X1}{Y2-Y1} \right) * (Y3-Y1) = X3$$



Örneğin 0°-100° arasında ölçüm yapacak bir sensörümüz olsun. Sensörün PLC'ye gönderdiği değeri anlamlı bir şekilde görebilmek için aşağıdaki işlemler yapılır.

Bu işlem FC bloğunda oluşturulabileceği gibi FB bloğunda da oluşturulabilir. Oluşturulan bu bloğa aşağıdaki gibi tanımlamalar yapılır.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

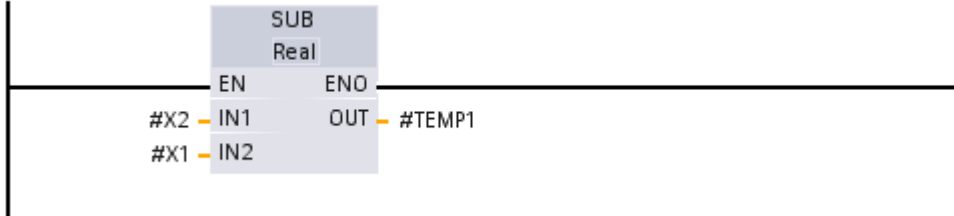
Project2 > PLC_1 > Program blocks > Block_1

	Name	Data type	Comment
1	▼ Input		
2	X1	Real	
3	X2	Real	
4	Y1	Real	
5	Y2	Real	
6	Y3	Real	
7			
8	▼ Output		
9	X3	Real	
10			
11	▼ InOut		
12			
13	▼ Temp		
14	TEMP1	Real	
15	TEMP2	Real	
16	TEMP3	Real	
17	TEMP4	Real	

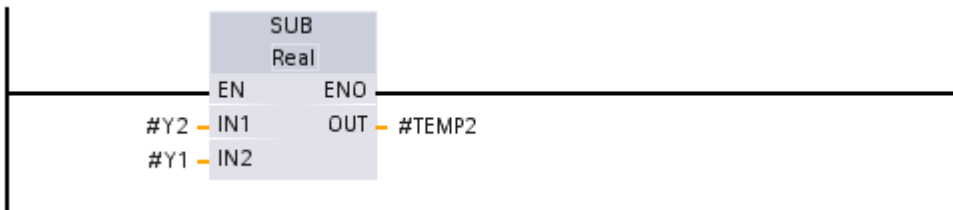
Giriş alanında görüldüğü gibi X1, X2, Y1, Y2, Y3; çıkış alanında X3 Temp alanında ise TEMP1, TEMP2, TEMP3, TEMP4, tanımlanmıştır. Programımızda Temp bölümünün yani geçici hafıza alanının kullanılmasında ki amaç memory hafıza alanını kullanmamak içindir.

Bu adımdan sonra aşağıdaki gibi programlama adımları oluşturulur.

Network1 alanında formüle göre X2 girişinden X1 girişi çıkarılmış çıkış TEMP1 alanına gönderilmiştir.

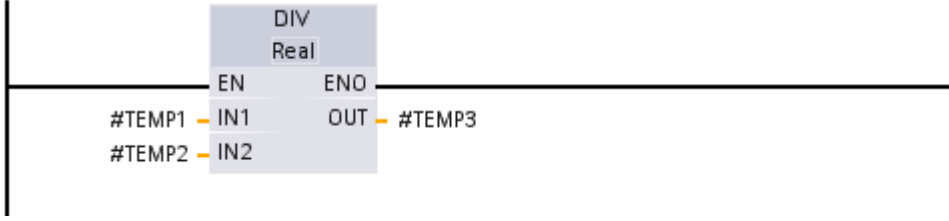


Network2 alanında Y2 girişinden Y1 girişi çıkarılmış ve çıkış TEMP2 alanına gönderilmiştir.

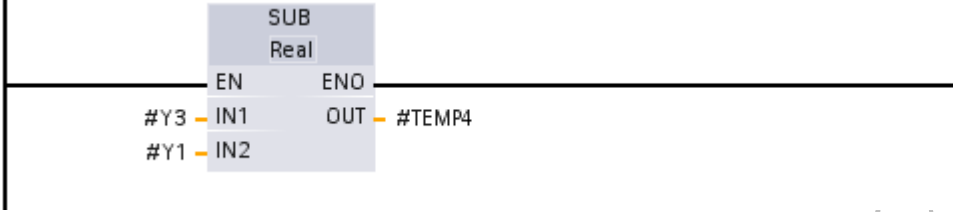


Network3 alanında oluşturulan TEMP1 çıkış TEMP2 çıkışına bölünmüş ve bulunan değer TEMP3 alanına atılmıştır.

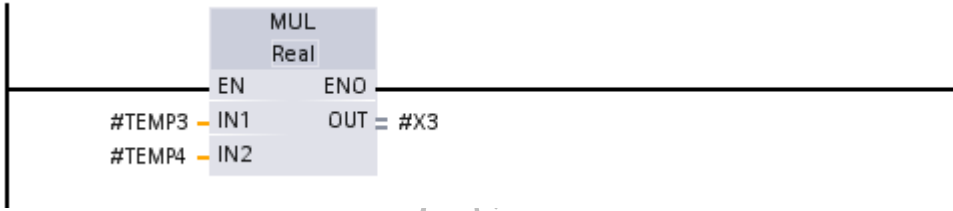
SIMATIC S7-1200 PLC Programlama



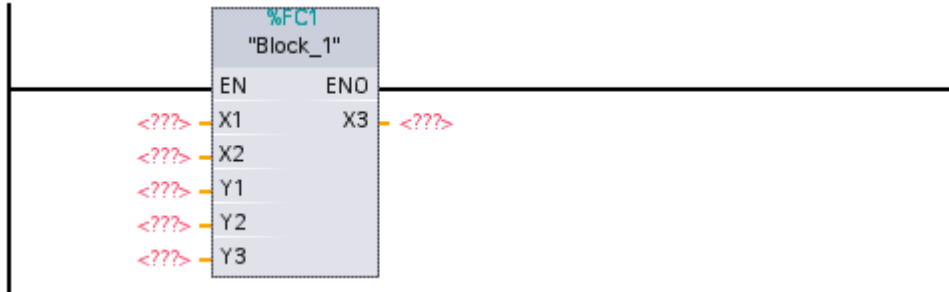
Network4 alanında Y3 girişinden Y1 girişi çıkarılmış ve çıkış TEMP4 alanına gönderilmiştir.



Network5 alanında TEMP3 değeri ile TEMP4 değeri çarpılmış ve çıkış X3'e atanmıştır.



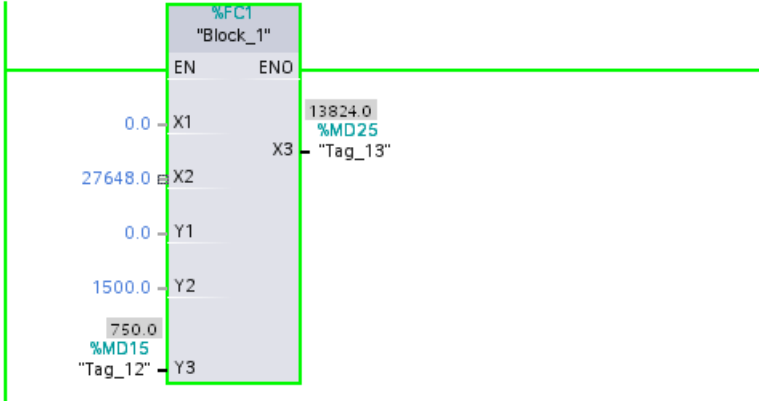
Oluşturulan bu networkler kaydedilir. Daha sonra Main alanına bu oluşturulan FC bloğu sürüklenerek bırakılır. Aşağıdaki şekilde oluşturduğumuz FC bloğun Main alanına çağırıldıktan sonraki hali gözükmemektedir.



Daha sonra girişlere uygun değerleri verdikten sonra blok PLC içine yüklenir. Daha sonra X3 çıkışından değerler elde edilir.

SIMATIC S7-1200 PLC Programlama

Aşağıdaki blokta ise örnek sorudaki değerlere göre girişler verilmiş ve X3 çıkışında uygun sonuç görülmüştür.



Bu işleme farklı değerler vermek için Watch Table menüsü kullanılmalıdır. Bu alanda Modify Value sütunundan MD15 satırına istenilen değer girilip işaretli ikon tıklandığında Monitor Value sütununda MD25 adresinde değer değiştiği görülür.

Project2 > PLC_1 > Watch tables > Watch table_1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	
1	"Tag_12"	%MD15	Floating-point ...	750.0	750.0	<input checked="" type="checkbox"/>
2	"Tag_13"	%MD25	Floating-point nu...	13824.0		<input type="checkbox"/>
3						<input type="checkbox"/>

PLC
MERKEZİ



444 7 752



info@plcmerkezi.com.tr



www.plcmerkezi.com.tr