

UYGULANMIŞ ÖRNEK PLC PROGRAMLARI

Örnek 1: Örneğ'e başlamadan önce CPU'yu "221" seçmeliyiz.(Bu işlem program sonunda da yapılabilir.) Girişler I 0.0'dan I 0.5'e, Çıkışlar Q 0.0'dan Q 0.3'e kadardır.

Amacı : Üç fazlı bir motorun başlatma buton'una basıldıktan 10 sn. sonra çalışması isteniyor. Gerekli PLC programını yapınız. Aşağıda giriş - çıkışları tanıttığımız "**symbol table**" görülmektedir.

	Name	Address	Comment
1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	DAHİLİ	M0.0	PLC'NİN İÇİNDEKİ YARDIMCI RÖLE
4	ZAMAN	T37	ZAMAN RÖLESİ
5	MOTOR	Q0.0	MOTOR ÇIKIŞI

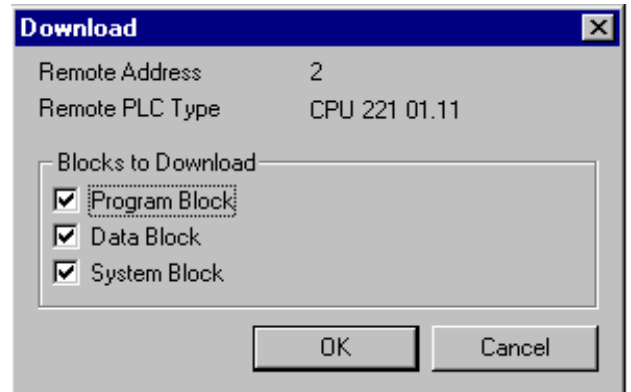
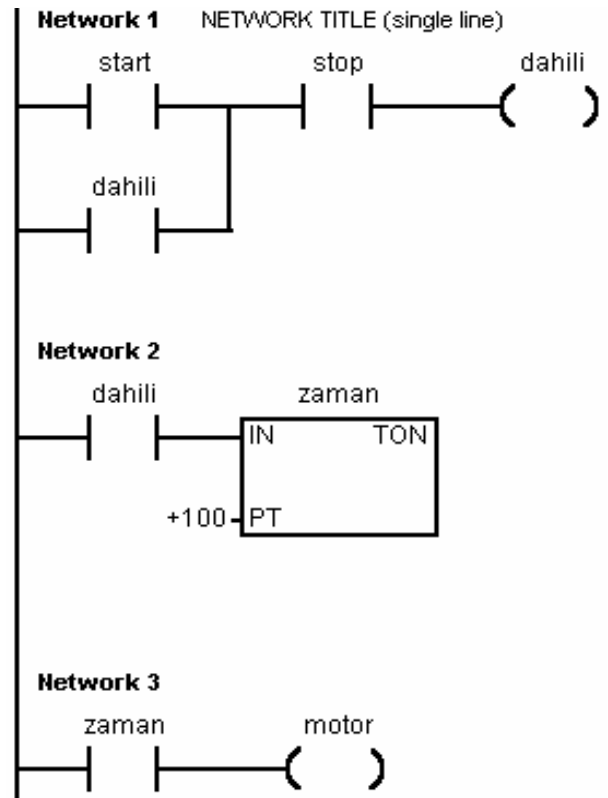
Gerekli PLC programı yan tarafta verilmiştir. Genel olarak elemanlar komut ağacından (instruction tree) çift tıklama veya sürükleme ile seçilir yada kısayol tuşlarından da faydalanılabilir.

F4 tuşuna basarak normalde açık, normalde kapalı ve benzeri giriş kontaklarını seçeriz. F6 veya kısayol çubuklarından çıkış kontaklarını belirleriz. Dahili rölenin adresi M0.0 ile başlar. F9 tuşu ile de aritmetik ve mantık komutlarından TON seçilir. Son basamakta yine F6'ya basarak normal çıkış kontağını seçip adresini Q0.0 yazarız.

Çalışması : Start butonuna basıldığında dahili röle enerjilenir ve mühürlemesini yapar. Aynı zamanda zaman röleside enerjilenir. Zaman rölesi TON (belirlenen süre sonunda kontakları konum değiştiren timer) seçilmiştir. Verilen "PT" değeri 100 msn'lik zaman sabitiyle çarpıldıktan sonra işleme tabi olur. Bu örnekte verilen 100 PT değeri $100 \times 100 = 100000$ msn o da eşittir 10 sn olur. Zaman rölesinin 10 sn sonra kontakları konum değiştirerek motora yol verir.

NOT:

Eğer PLC'ye yükleyip çalıştırmak isterseniz **File** menüsünden "DOWNLOAD" seçeneği veya Ctrl+D tuşlarına basarakta PLC'ye yükleme yapabiliriz. Yükleme sırasında PLC stop modunda olması gerekir. Daha sonra ister PLC'den ister bilgisayardan PLC "RUN" moduna getirilerek çalıştırılır. Açılan pencerede bize PLC'ye hangi blokları yükleyeceğimizi sorar. Genelde hepsinin seçili olması gerekir, "OK" tuşuna bastığımızda PLC'ye yükleme işlemi başlar. Eğer program sorunsuz yüklendi ise **DOWNLOAD WAS SUCCESSFUL** yazısı ekranda açılan küçük bir pencerede karşımıza çıkar. İşlemlerin (varsa hataların) raporu en altta çıkış (output window) penceresinde yazılır.



Örnek 2: Üç adet motor aşağıdaki şartlara göre çalıştırılacaktır.PLC programını tasarlayınız?

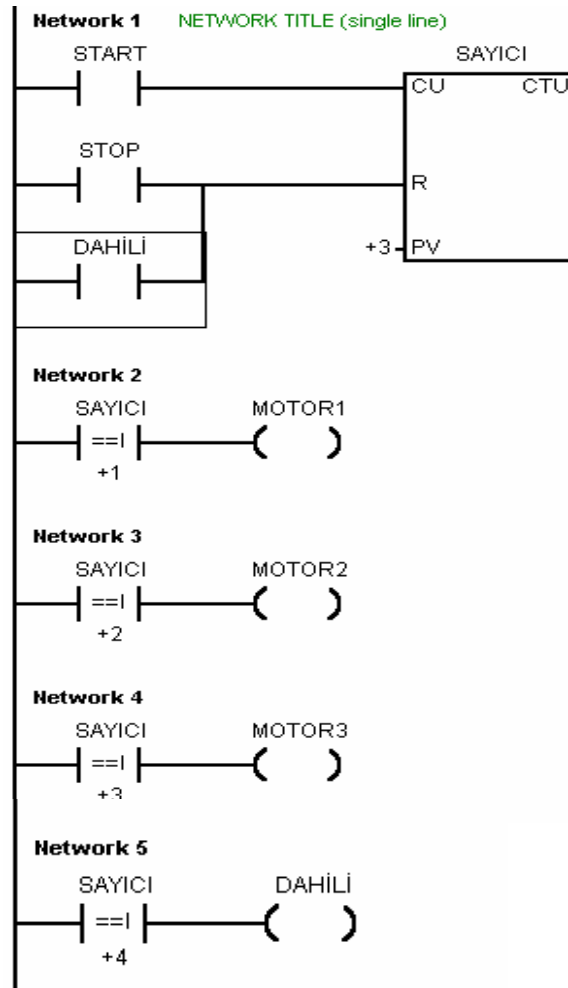
- Start'a bir kere basıldığında 1. motor,
- Start'a iki kere basıldığında 2. motor,
- Start'a üç kere basıldığında 3. motor çalışsın.

NOT: Motorlardan biri çalışırken diğer ikisi çalışmayacak. Giriş-çıkış (Symbol Table) aşağıdadır.

	Name	Address	Comment
1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	SAYICI	C1	SAYICI
4	MOTOR1	Q0.0	MOTOR ÇIKIŞI
5	MOTOR2	Q0.1	MOTOR ÇIKIŞI
6	MOTOR3	Q0.2	MOTOR ÇIKIŞI
7	DAHİLİ	M0.0	DAHİLİ ÇIKIŞ

Gerekli PLC programı aşağıdaki gibidir.

Çalışması: Start'a bir kere basıldığında Motor1,iki kere basıldığında Motor2, üçkere basıldığında Motor3 aktif olur.Start'a 4. basışta dahili röle kullanıldığı için sayıcı otomatik olarak resetlenir. Aynı zaman da STOP butonuna basıldığında da sayıcıyı resetleyebiliriz. Sayıcı değeri 3'e ayarlanmıştır.



Örnek 3 : Üç fazlı asenkron bir motor yıldız-üçgen yolverme yöntemi ile çalıştırılmak isteniyor ve aynı zamanda dinamik frenleme yöntemi ile bu motoru durdurmak istiyoruz. Gerekli PLC programını tasarlayınız?

NOT : Bazı devrelerde motorun aniden durması istenir, bu durumda motorları frenlemek gerekir. Dinamik Frenleme yöntemi bu frenleme yöntemlerinden biridir.

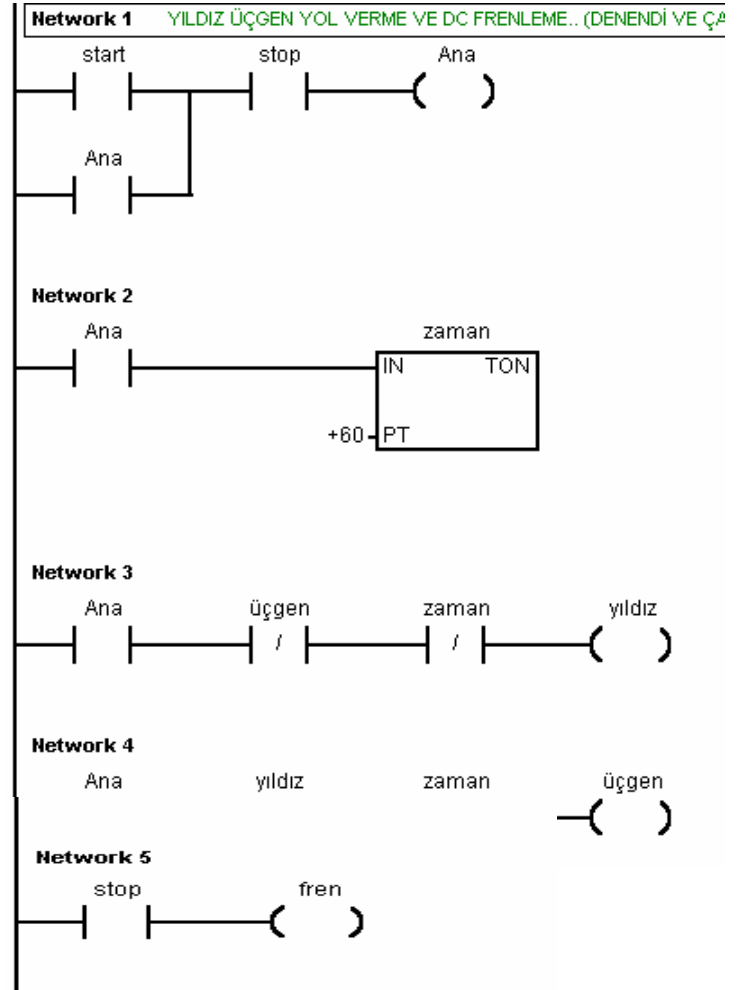
Dinamik Frenleme: Üç fazlı asenkron motorların 3 faz beslemesi bittikten hemen sonra herhangi iki fazına doğru akım verilip motorun sargılarında motoru frenleyen bir doğru akım dolaştırılması olayıdır.

Yıldız-Üçgen Yolverme : Asenkron motor ilk kalkış anında çok akım çeker, bunu önlemek için motor ilk anda yıldız bağlama yöntemiyle yol alır. Sargı başına düşen gerilim 220V olur ve 380V'a göre daha az akım çeker. (Motor uzun süre yıldızda çalıştırılırsa yanabilir.) Belli bir süre sonra üçgen bağlama yöntemine geçilir. Bu sefer sargı başına 380V düşer, ama motor devrini aldığı için fazla akım çekmeden çalışır. Devreyi kurmaya başlamadan önce yine her zaman ki gibi giriş ve çıkışları PLC'ye tanıtırız. *Girişte kullanılanlar;* start ve stop butonu, *Çıkışta kullanılanlar;* ana, yıldız, üçgen, fren ve zaman rölesidir.

Yıldız-Üçgen yolverme yönteminin PLC programı yan tarafta görülmektedir.

Çalışması: Start'a basıldığında ana röle enerjilenir ve açık kontağını kapatarak mühürleme yapar. Böylece ana rölenin altında bulunan açık kontakta kapanır ve motor yıldızda çalışmaya başlar. Zamanı hesaplarsak $60 \times 100 = 6000 \text{msn} = 6 \text{sn}$ yani yıldız devrede 6sn kalıyor ve yerine üçgeni bırakıyor, bundan sonra motor üçgende çalışmaya devam eder. Stop'a basıldığında ise ana röle devreden çıkar dolayısıyla buna bağlı olarak çıkışlar enerjisiz kalır. Dinamik frenleme ancak bizim stop'a bastığımız kadar sürecektir.

NOT : Gerçek kumanda devrelerinde zaman rölesinin devreden çıkarılması gerekir. Çünkü zaman rölesi sürekli enerjili kalır ama PLC'de böyle bir sorun olmadığı için devrede kalmasının bir sakıncası yoktur. Sembol Tablosu aşağıda görülmektedir.



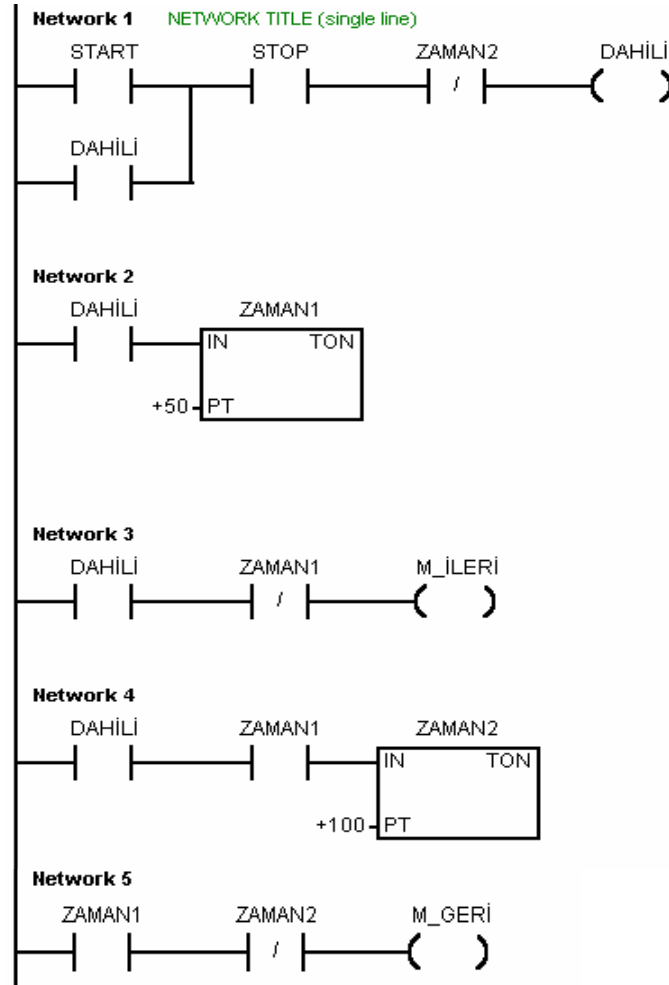
	Name	Address	Comment
1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	YILDIZ	Q0.1	YILDIZ RÖLESİ
4	ÜÇGEN	Q0.2	ÜÇGEN RÖLESİ
5	ANA	Q0.0	ANA RÖLE
6	FREN	Q0.3	DİNAMİK FRENLEME
7	ZAMAN	T37	ZAMAN RÖLESİ

Örnek 4: Başlatma butonuna basıldığında 5 sn ileri, 10 sn geri çalışan ve geri çalıştıktan sonra motoru durduran programı yapınız?

Gerekli PLC programı aşağıda görülmektedir.

Çalışması: Başlatma butonuna basıldığında 1. zaman rölesi enerjilenir ve M_İLERİ çalışır. 5sn sonra M_İLERİ durup M_GERİ aktif olur. ZAMAN2 saymaya başlar. M_GERİ 10sn çalıştıktan sonra ZAMAN2 ile birlikte motorun enerjisi kesilir. Ta ki yeniden başlatma butonuna basılana kadar. Sembol Tablosu aşağıda verilmiştir.

	Name	Address	Comment
1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	DAHİLİ	M0.0	DAHİLİ RÖLE
4	ZAMAN1	T37	ZAMAN RÖLESİ
5	ZAMAN2	T38	ZAMAN RÖLESİ
6	M_İLERİ	Q0.0	MOTOR ÇIKIŞI
7	M_GERİ	Q0.1	MOTOR ÇIKIŞI

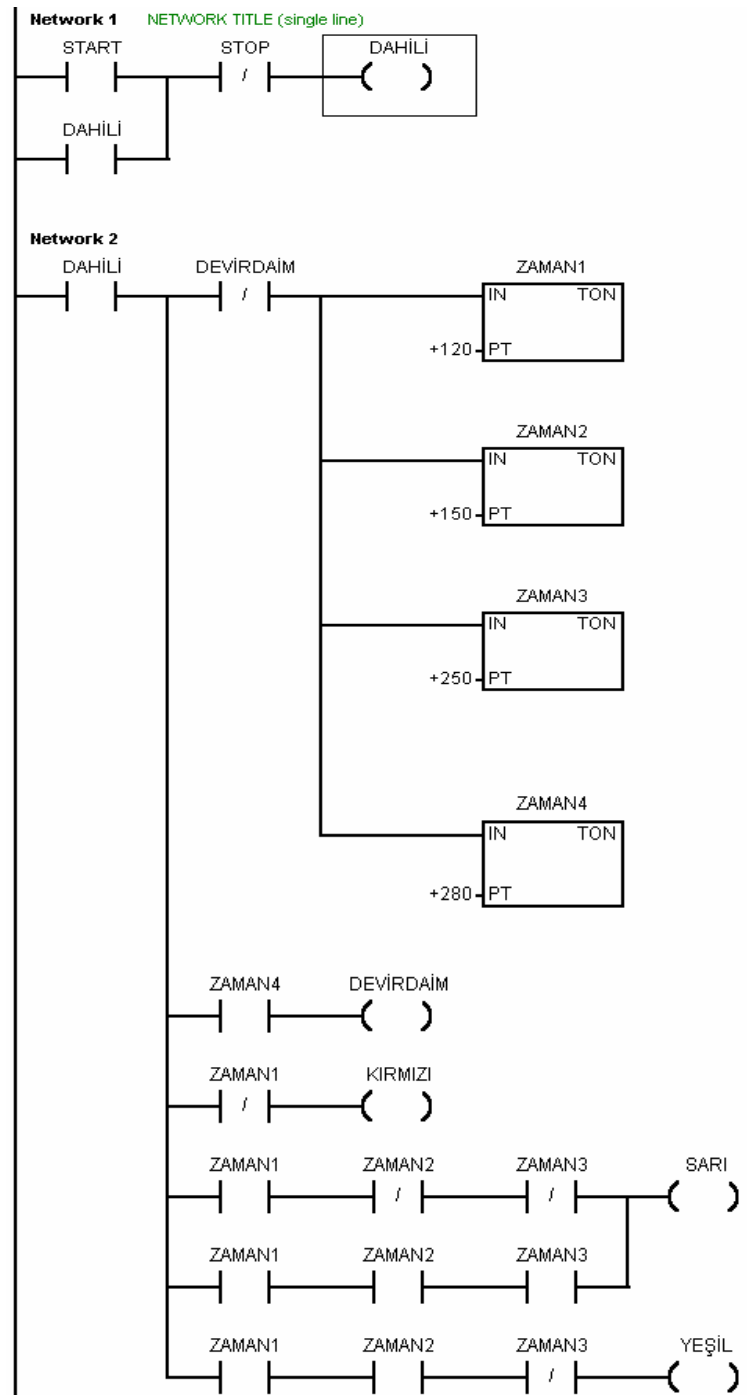


Kırmızı: 12sn
Sarı: 3sn
Yeşil: 10sn boyunca yansın.

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.

Gerekli PLC programı yan tarafta verilmiştir.
“Sembol Tablosu” aşağıda verilmiştir.



	Name	Address	Comment
1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	DAHİLİ	M0.0	DAHİLİ RÖLE
4	KIRMIZI	Q0.0	LAMBA ÇIKIŞI
5	SARI	Q0.1	LAMBA ÇIKIŞI
6	YEŞİL	Q0.2	LAMBA ÇIKIŞI
7	ZAMAN1	T37	ZAMAN RÖLESİ
8	ZAMAN2	T38	ZAMAN RÖLESİ
9	ZAMAN3	T49	ZAMAN RÖLESİ
10	ZAMAN4	T40	ZAMAN RÖLESİ
11	DEVİRDAİM	M0.1	DAHİLİ RÖLE

Örnek 6 : Televizyon üretimi yapan bir fabrikada 37 ekran ile 55 ekran televizyonları konveyör üzerindeyken ayırt eden PLC programını yapınız?

Çalışması: Ana konveyör çalışırken 37 ekran televizyon geçtiğinde küçük sensör aktif olacaktır. Bu durumda ana konveyör durup M1-İLERİ aktif olur ve 37 ekran televizyonu banttıan kolilerin içine doğru iter. M1_GERİ çalışarak eski konumuna döner ve konveyör çalışmaya devam eder. Benzer işlem 55 ekran televizyon için büyük sensörün aktif olmasıyla M2 motoru üzerinde yapılır. Sonuçta televizyonlar boyutuna göre ayırt edilir.

Gerekli PLC programı yan tarafta verilmiştir.

1	START	I0.0	BAŞLATMA BUTONU
2	STOP	I0.1	DURDURMA BUTONU
3	KÜÇÜK_SEN~	I0.2	KÜÇÜK PARÇAYI ALGILAYAN SENSÖR
4	BÜYÜK_SEN~	I0.3	BÜYÜK PARÇAYI ALGILAYAN SENSÖR
5	ANA_MOTOR	Q0.0	KONVEYOR MOTORU
6	MOTOR1_İLE~	Q0.1	BÜYÜK PARÇAYI AYIRAN MOTOR
7	MOTOR1_GE~	Q0.2	BÜYÜK PARÇAYI AYIRAN MOTOR
8	MOTOR2_İLE~	Q0.3	KÜÇÜK PARÇAYI AYIRAN MOTOR
9	MOTOR2_GE~	Q0.4	KÜÇÜK PARÇAYI AYIRAN MOTOR
10	BÜYSEN_DAH~	M0.0	BÜYÜK SENSÖR DAHİLİ ÇIKIŞI
11	KÜÇSEN_DAH~	M0.1	KÜÇÜK SENSÖR DAHİLİ ÇIKIŞI
12	ZAMAN1	T37	ZAMAN RÖLESİ
13	ZAMAN2	T38	ZAMAN RÖLESİ
14	ZAMAN3	T39	ZAMAN RÖLESİ
15	ZAMAN4	T40	ZAMAN RÖLESİ

