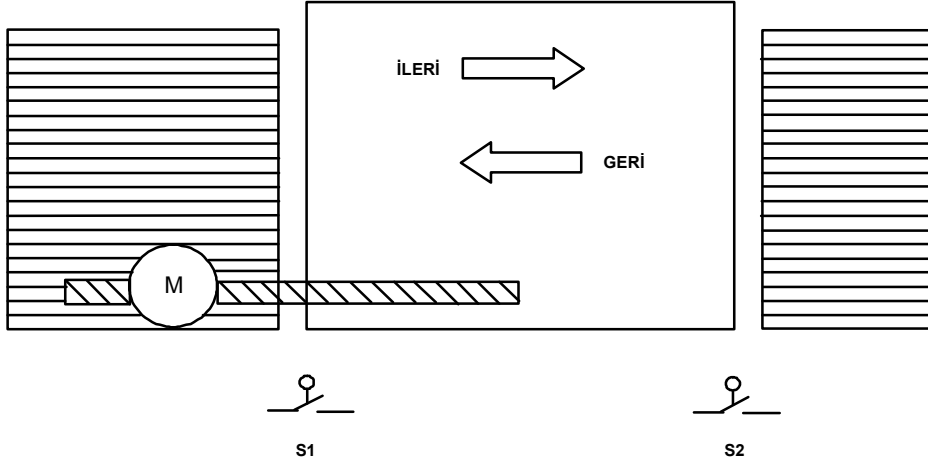


**SET P01****Otomatik kapı**

Bir otomatik garaj kapısında aşağıda belirtilen şartları sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	İleri	Q0.0	Geri
I0.1	Geri	Q0.1	İleri
I0.2	S1		
I0.3	S2		
I0.4	Otomatik – Manuel ( PLC üzerinden )		
I0.5	Dış sensör ( PLC üzerinden )		
I0.6	İç sensör ( PLC üzerinden )		

**Problem P01-1**

A- İleri butonuna basıldığında kapı ileri doğru hareket edecektir. İleri butonundan elimizi çektiğimizde veya kapı S2 sınır anahtarına çarptığında kapı duracaktır.

B- Geri butonuna basıldığında kapı geriye doğru hareket edecektir. Geri butonundan elimiz çektiğimizde veya kapı S1 sınır anahtarına çarptığında kapı duracaktır.

Not: Kesinlikle ileri ve geri çalışma aynı anda devreye girmeyecektir.

**Problem P01-2**

A- Kapı I0.4 giriş sinyali "1" iken otomatik modda çalışacak I0.4 giriş sinyali "0" iken manuel modda çalışacaktır.

B- Kapının manuel modda çalışması problem P 01-1 de verilen işlem basamaklarındaki gibi olacaktır.

C- Otomatik modda çalışmada kapı kapalı konumda kalacaktır.

D- Kapıya dışarıdan araç yaklaştığında dış sensör giriş sinyali verilecek ve kapı açılacaktır.

E- Kapıdan araç geçişi tamamlanıp dış ve iç sensörlerde giriş sinyali kesildiğinde kapı 5 saniye bekleyecek ve bu zaman zarfında bir başka araç yaklaşımı olmazsa kapanacaktır.

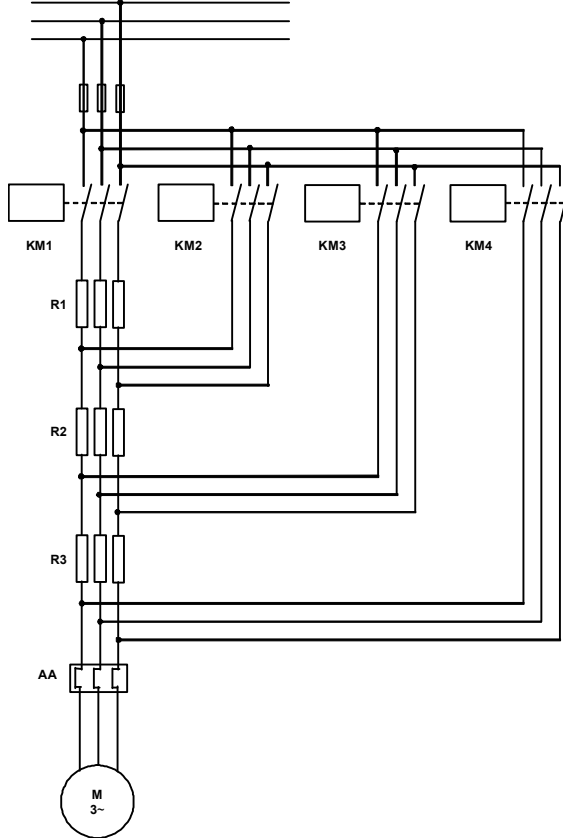
F- Kapıya içeriden araç yaklaşımı olduğunda iç sensör giriş sinyali verilecek ve kapı açılacaktır.

G- Kapıdan araç geçişi tamamlanıp dış ve iç sensörlerde giriş sinyali kesildiğinde kapı 5 saniye bekleyecek ve bu zaman zarfında bir başka araç yaklaşımı olmazsa kapanacaktır.

**SET P 02**

3 fazlı ASM 3 kademeli dirençle yol verme

Merkezi havalandırma sistemi fanı olarak çalışan 3 fazlı ASM için aşağıdaki şartları sağlayacak şekilde PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.1	KM1
I0.1	Start	Q0.2	KM2
I0.2	Aşırı akım rölesi (AA)	Q0.3	KM3
		Q0.4	KM4

**Problem P 02-1**

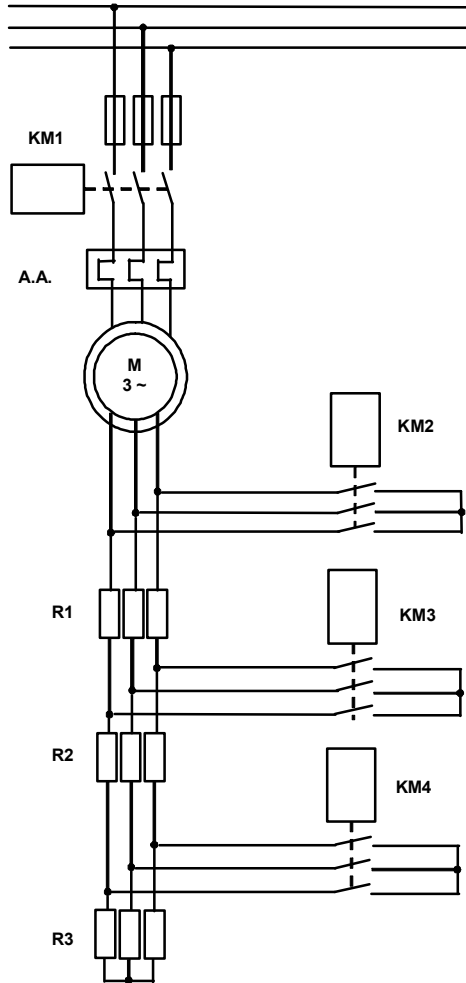
- A- Start butonuna basıldığında motor şebekeye R1+R2+R3 dirençleri ile birlikte girecektir.  
 B- Sırası ile 5 er saniye ara ile R1,R2 ve R3 dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz olarak çalışmasını sürdürecektir.  
 C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor duracaktır.  
 NOT: Motorun omik direnç yerine endüktif direnç ile çalıştırıldığını düşünerek bir önceki kontaktör devreden çıkmadan bir sonraki kontaktör devreye giremeyecektir.

**Problem P 02-2**

- A- Start butonuna basıldığında motor şebekeye R1+R2+R3 dirençleri ile birlikte girecektir.  
 B- Sırası ile 5 er saniye ara ile R1,R2 ve R3 dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz olarak çalışmasını sürdürecektir.  
 C- Stop butonuna basıldığında motor sırası ile 5 er saniye ara ile R3, R2 ve R1 dirençlerini devreye alacak ve bütün dirençlerle 5 sn çalıştıktan sonra duracaktır.  
 D- Aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor hemen duracaktır.  
 NOT: Motorun omik direnç yerine endüktif direnç ile çalıştırıldığını düşünerek bir önceki kontaktör devreden çıkmadan bir sonraki kontaktör devreye giremeyecektir.

**SET P03**

3 faz rotoru sargılı asenkron motora kademeli dirençle yol verme  
Bir dokuma tezgahında çalışmakta olan 3 fazlı rotoru sargılı asenkron motorun aşağıda belirtilen şartları sağlayacak şekilde PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantı yapılarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.1	KM1
I0.1	Start	Q0.2	KM2
I0.2	Aşırı akım rölesi (AA)	Q0.3	KM3
		Q0.4	KM4

**Problem P03-1**

- A- Start butonuna basıldığında motor R1+R2+R3 dirençleri ile birlikte devreye girerek çalışmaya başlayacaktır.  
B- 3 saniye ara ile sırası ile R3, R2 ve R1 dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz çalışmasını sürdürecektir.  
C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor duracaktır.

**Problem 03-2**

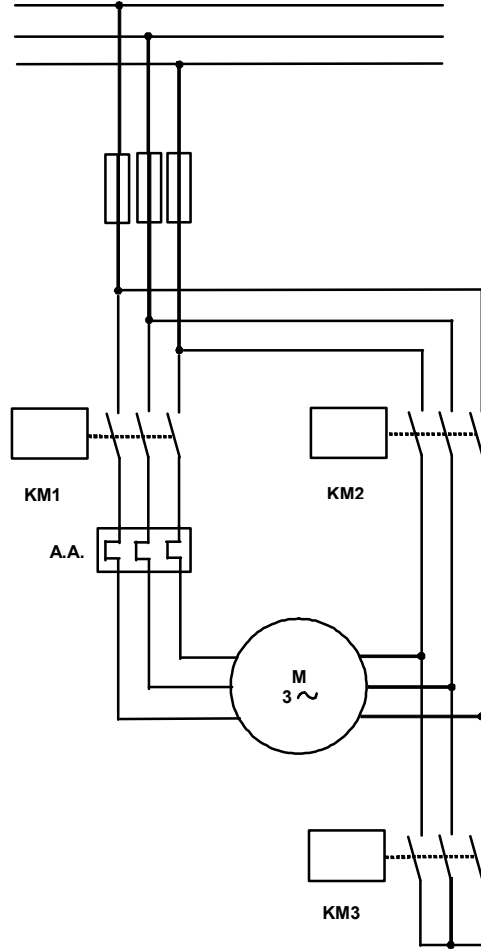
- Motor rotor dirençlerini durumuna göre  
R1 direnci devrede iken motor 1400d/dk, R1 ve R2 dirençleri beraber devredeyken 1350d/dk, R1,R2 ve R3 dirençleri beraber devredeyken 1300d/dk dirençlerinin hepsi devre dışında iken 1450d/dk da dönmektedir.  
A- Motor ilk çalışmasına problem P03-1 işlem basamaklarında verildiği şekli ile başlayacaktır.  
B- Motor devreye girdikten 5 saniye sonra devri 1300d/dk ya düşecektir.  
C- 1300d/dk da 10 sn çalıştıktan sonra devri 1350d/dk ya çıkacaktır.  
D- 1350 d/dk da 5 sn çalıştıktan sonra devri 1400 d/dk ya çıkacaktır.  
E- 1400 d/dk da 5 sn çalıştıktan sonra devri 1450d/dk ya çıkacaktır.  
F- 1450d/dk da 10 sn çalıştıktan sonra sonra motor duracaktır.  
Zaman çizelgesini oluşturursak

zaman	0-3	3-6	6-9	9-14	14-24	24-29	29-34	34-39	44
çıkışlar	Q0.1	Q0.1 Q0.4	Q0.1 Q0.3	Q0.1 Q0.2	Q0.1	Q0.1 Q0.4	Q0.1 Q0.3	Q0.1 Q0.2	stop

**SET P04**

3 faz ASM a yıldız üçgen yol verme

Havalandırma sisteminde kullanılmakta olan 3 faz ASM un yıldız üçgen yol verilmesine ait aşağıdaki şartları sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.1	KM1
I0.1	Start	Q0.2	KM2
I0.2	Aşırı akım rölesi (AA)	Q0.3	KM3

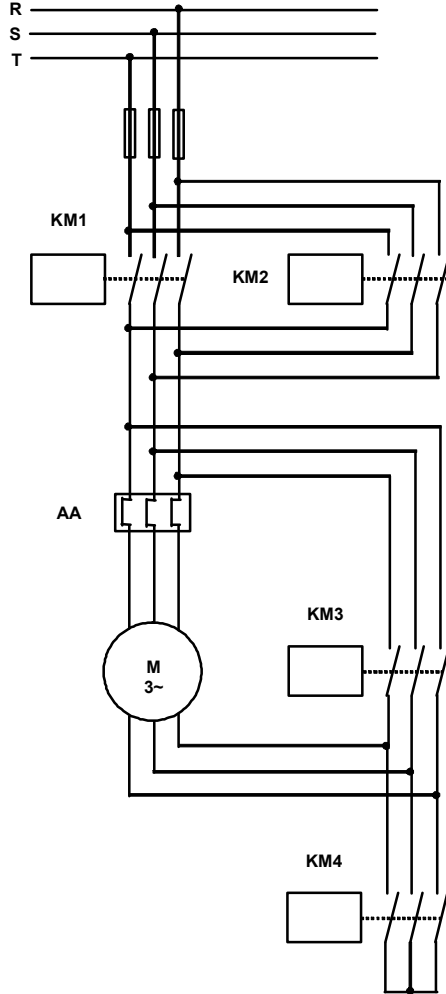
**Problem P04-1**

A- Start butonuna basıldığında KM3 hemen ve bundan 0.5 sn sonra KM1 kontaktörleri devreye girerek motoru yıldız olarak çalıştırmaya başlayacaktır  
B- 5 sn sonra KM3 kontaktörü devreden çıkacak bunda da 0.5 sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecek ve motor üçgen olarak çalışmasını sürdürecektir.  
C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiği motor duracak ve bu sinyaller kesilmediği müddetçe motor tekrar çalıştırılmayacaktır.  
NOT: Yıldız ve Üçgen çalışmaya ait kontaktörler aynı anda kesinlikle devrede olmayacaktır.

**SET P05**

Üç Fazlı Asenkron Motorun İleri Geri Yıldız Üçgen Çalıştırılması.

Bir tuz öğütme makinesine ait 3fazlı motorun aşağıda istenilen şekilde çalışmasını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.0	KM1
I0.1	Start	Q0.1	KM2
I0.2	AA	Q0.2	KM3
		Q0.3	KM4

**Problem P05-1**

A- Start butonuna basıldığında motor ileri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır. Yol alma süresi 3 sn olacaktır. ( Yıldız kontaktörü ana kontaktörden 0,5 sn önce devreye girecek üçgen kontaktörü devreye girmeden 0,5 sn önce devreden çıkacaktır )

B- Motor üçgen çalışmaya geçtikten 5 sn sonra duracaktır.

C- 2 sn bekledikten sonra motor geri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır. ( Yıldız kontaktörü ana kontaktörden 0,5 sn önce devreye girecek üçgen kontaktörü devreye girmeden 0,5 sn önce devreden çıkacaktır )

D- Geri yönde üçgen çalışmaya geçtikten 5 sn sonra duracaktır.

E- 2 sn bekledikten sonra motor ileri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır.

F- Arızasız bir durumda bu periyodik çalışma 4 kez tekrarlanacak ve motor duracaktır.

G- Arıza durumunda bu periyodik çalışma stop butonuna basana kadar veya aşırı akım rölesi açma sinyali verene kadar devam edecektir.

NOT:

Tüm çalışmalarda yol alma süresi 3 sn olacaktır. Yıldız kontaktörü ile üçgen kontaktörü devreye girme süresi arası

Start butonu ile beraber stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor çalışmayacaktır.

İleri ve geri kontakları aynı anda devreye girmeyecek

Üçgen ve yıldız kontaktörleri aynı anda devreye girmeyecek.

**SET P-06**

3 fazlı tek sargı çift devirli dahlender asenkron motorun çalıştırılması  
Bir dolun tesisinde pompa motoru olarak çalışan dahlender motorun aşağıda belirtilen çalışma şartlarını sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.

Sabit güçlü :

Düşük devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3 bağlantısı

Yüksek devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta

Sabit momentli :

Düşük devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta

Yüksek devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3 bağlantısı

Değişken döndürme momentli :

Düşük devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta

Yüksek devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3 bağlantısı

Detaylı bilgi için kumanda notlarınıza bakınız.

Not : Setteki şekilde dahlender motorda her devir için iki ayrı aşırı akım rölesi olduğunu görülmektedir o halde bu motor sabit momentli bağlantıda çalıştırılacaktır ( Değişken momentli dahlender motor endüstride çok fazla kullanılmadığından bu tip bir motor olduğunu düşünmüyoruz)

**Problem P-06-1**

A- Motor düşük devirde ve yüksek devirde ayrı ayrı çalışabilecektir.

B- DD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devreye girecektir.

C- YD butonuna basıldığında KM3 ve KM2 kontaktörleri çalışacaktır. (KM3 kontaktörü devreye girdikten 1sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecektir. )

D- DD'de çalışırken stop butonuna basılmadan YD çalışmaya geçilemeyecektir.

E- A1 veya A-2 röle girişlerinden herhangi birini açma sinyali vermesi durumunda motor hangi çalışma modunda olursa olsun devre dışı kalacak ve açma sinyali kesilmeden motor tekrar çalıştırılmayacaktır.

F- DD ve YD kontaktörleri aynı anda devreye girmeyecektir.

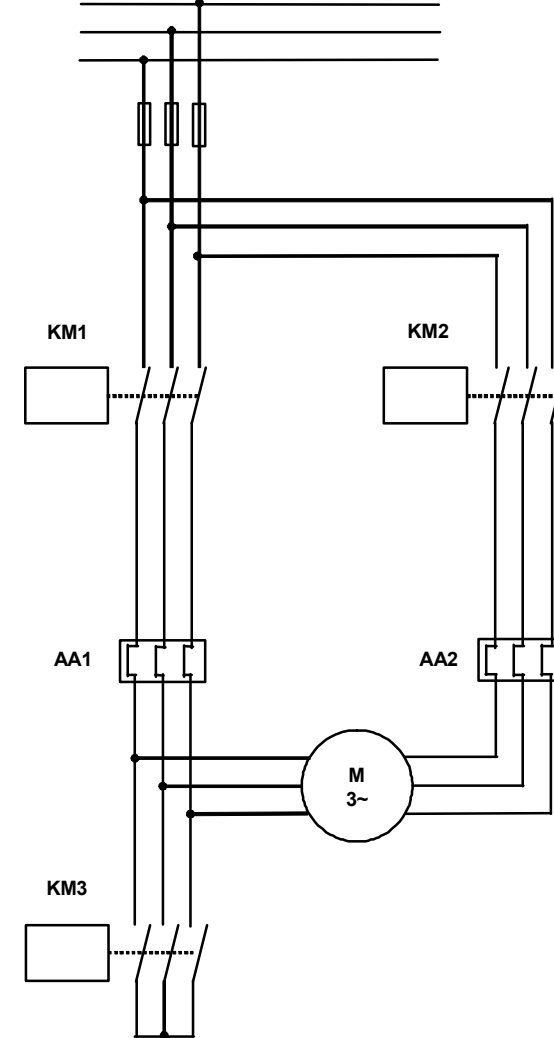
**Problem P06-2**

A- DD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devreye girerek motor düşük devirde çalışmaya başlayacak ve stop butonuna basılıncaya kadar veya AA1 açma sinyali verene kadar çalışmasına devam edecektir. Stop butonuna basıldığında veya AA1 açma sinyali verdiğinde ise motor şebekeden ayrılacaktır.

B- Motor DD'de çalışırken YD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devre dışı kalarak KM3 ve KM2 kontaktörleri devreye girecek ve motor YD'de çalışmaya başlayacaktır. (KM3 kontaktörü devreye girdikten 1sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecektir. ) Motor YD'de çalışmasını stop butonuna basılına kadar veya AA2 açma sinyali verene kadar sürdürecektir.

C- YD çalışma sırasında DD butonuna basılırsa motor şebekeden ayrıldıktan 3 saniye sonra DD'de çalışmaya başlayacaktır.

D- Motor hareketsiz iken YD butonuna direk basıldığında önce motor 5 saniye DD'de çalışacak ve ardından YD'e geçecek çalışmasını sürdürecektir.  
E- DD ve YD kontaktörleri aynı anda devreye girmeyecektir.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.1	KM1
I0.1	DD	Q0.2	KM2
I0.2	YD	Q0.3	KM3
I0.3	AA1		
I0.4	AA2		

**SET P07****Step motor**

Step motorun 60° de çalışma prensibi:

Step motorun saat ibresi yönündeki dönüşü için sırası ile A1, B1, A2 ve B2 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Step motorun saat ibresi ters yönündeki dönüşü için ise bu sıralama terse çevrilmeli yani A1, B2, A2 ve B1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekmektedir. Deney setinin - ucu ise ortak şase noktasında bağlanmalıdır.

Step motorun bir tur dönebilmesi için :

A1	A2	B1	B2	A1	A2	B1
0°	60°	120°	180°	240°	300°	360°

A1 ile başlandığında bu şekilde sıralı çıkış verilmelidir.

Step motorun 30° de çalışma prensibi:

Step motorun saat ibresi yönündeki dönüşü için sırası ile A1, A1+B1, B1, B1+ A2, A2, A2+B2, B2, B2+A1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Step motorun saat ibresi ters yönündeki dönüşü için ise bu sıralama terse çevrilmeli yani A1, A1+B2, B2, B2+A2, A2, A2+B1, B1, B1+A1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Deney setinin - ucu ise ortak şase noktasında bağlanmalıdır.

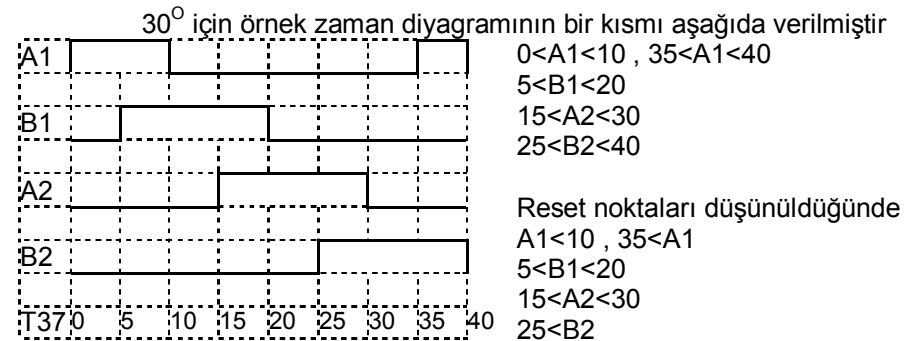
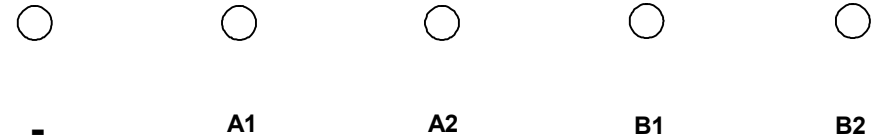
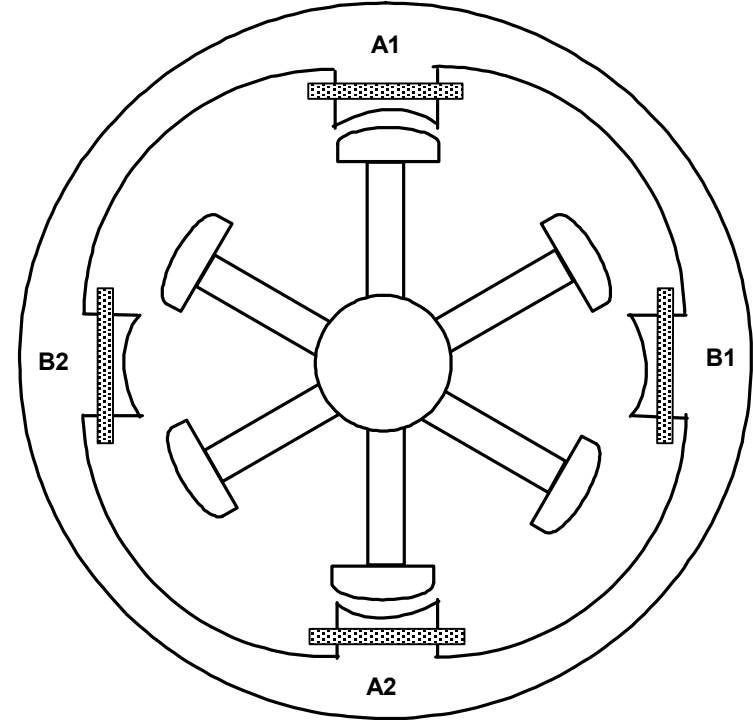
Step motorun bir tur dönebilmesi için :

A1	A1+B1	B1	B1+ A2	A2	A2+B2	B2	B2+A1	A1	A1+B1	B1	B1+ A2	A2
0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°

A1 ile başlandığında bu şekilde sıralı çıkış verilmelidir.

Step motor kullanılan bir sistemde aşağıda belirtilen şartları sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantı kurarak sistemi çalıştırınız.

Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Durdur	Q0.0	A1 Bobini
I0.1	Çalış / ileri çalış	Q0.1	B1 Bobini
I0.2	Geri çalış	Q0.2	A2 Bobini
I0.3	Enerjili kal	Q0.3	B2 Bobini



**Problem P07-1:**

- A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- B- Step motorun herhangi bir çalışması anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır. ( Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir )
- \*\*\*Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

**Problem P07-2:**

- A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- B- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır. ( Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir )
- C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.3 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada son çalışın bobininde enerji kalarak duracaktır. I0.3 giriş sinyali kesildiği anda ise kaldığı noktadan itibaren çalışmasını sürdürecektir.
- \*\*\*Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

**Problem P07-3:**

- A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- A- I0.2 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi tersi yönünde dönecektir. I0.2 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır. ( Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir )
- D- I0.0 a basarak veya basmadan I0.1 ve I0.2 butonlarından hangisine basılırsa basılırsın dönüş yön değiştirecektir.
- \*\*\*Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

**Problem P07-4:**

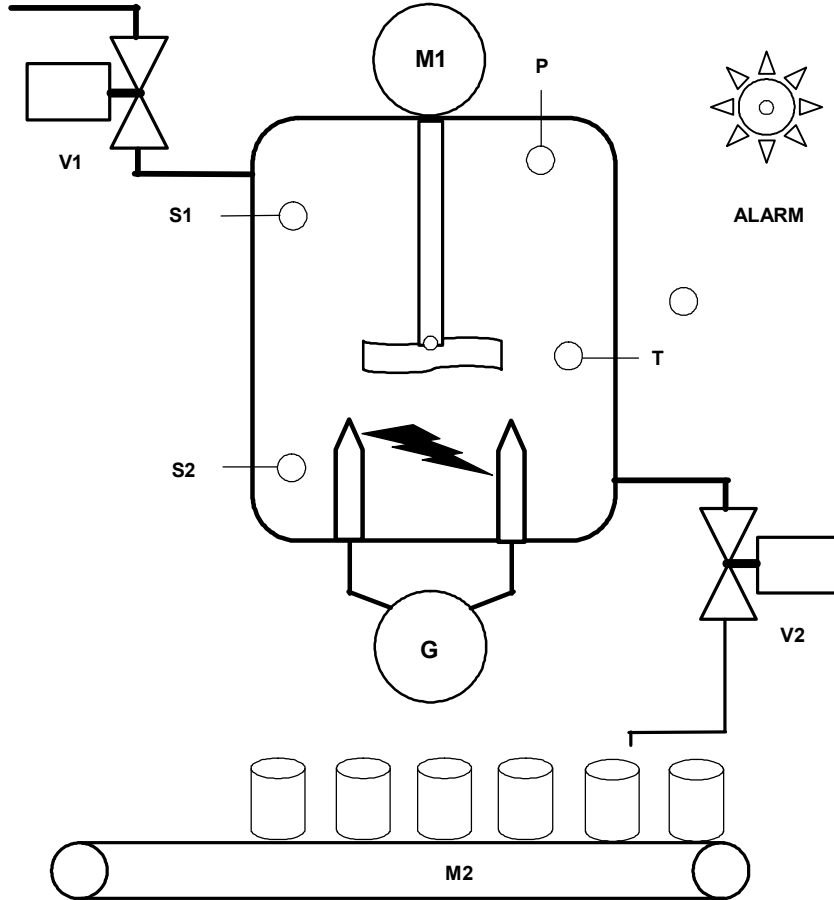
- A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- A- I0.2 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi tersi yönünde dönecektir. I0.2 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir.
- C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır. ( Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir )
- D- I0.0 a basarak veya basmadan I0.1 ve I0.2 butonlarından hangisine basılırsa basılırsın aksi dönüş yön değiştirecektir.
- E-İleri ve geri dönüşlere motor bir önceki durumda kaldığı noktadan devam edecektir ( Bobin sıralaması her seferinde baştan değil de kaldığı noktadan devam edecektir )
- \*\*\*Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.



**SET P-08**

Kimyasal reaksiyon tankı

Kimyasal reaksiyon tank sistemine ait aşağıdaki şartları sağlayacak. PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Start	Q0.1	V1
I0.1	S1	Q0.2	V2
I0.2	S2	Q0.3	M1
I0.3	P	Q0.4	M2
I0.4	T	Q0.5	G
		Q0.0	Alarm

**Problem P08-1**

A- Başlangıç koşullarında S2 ve S1 sıvı seviye sensörleri ile T termik sensör ve P basınç sensörü sıfırdır.

B- Start butonuna basıldığında V1 valfi açma yapacak ve sıvı seviyesi önce S2 sensörünü "1" sonra S1 sensörünü "1" yapacak ve duracaktır.

C- S1 sensörü 1 olduktan 3 saniye sonra M1 mikser motoru tankı karıştırmaya başlayacaktır. M1 motoru sıvı alt seviyeye düştüğünde ise duracaktır.

D- M1 mikser motoru çalıştıktan iki saniye sonra G ark generatörü çalışacak ve tankta ısıtma başlayacaktır.

E- T termik sensörü gerekli ısıya ulaştığında "1" olacak ve G ark generatörü duracaktır. T termik sensörünü "0" konumundan "1" konumuna çıkışına kadar G ark generatörü devreye girip çıkacaktır.

F- T termik sensörünü "1" olması ile birlikte V2 valfi 2 saniye çalışacaktır. Sonra duracak ve hemen arkasından 1 saniye M2 motoru çalışacaktır. V2 valfi ve M2 motoru arasındaki 2+1 saniyelik çalışma periyodik olarak devam edecektir. ( V2-M2 periyodik çalışma sırasında S1 seviye sensörü sıvının azalmasından dolayı "0" konumuna düşecektir.)

I- S2 seviye sensörü "0" konumuna düştüğünde V2 valfi dolayısı ile V2-M2 periyodik çalışması duracak V1 valfi tanka sıvı almaya başlayacak ve sistemin çalışması B maddesindeki işlem basamağına dönecektir.

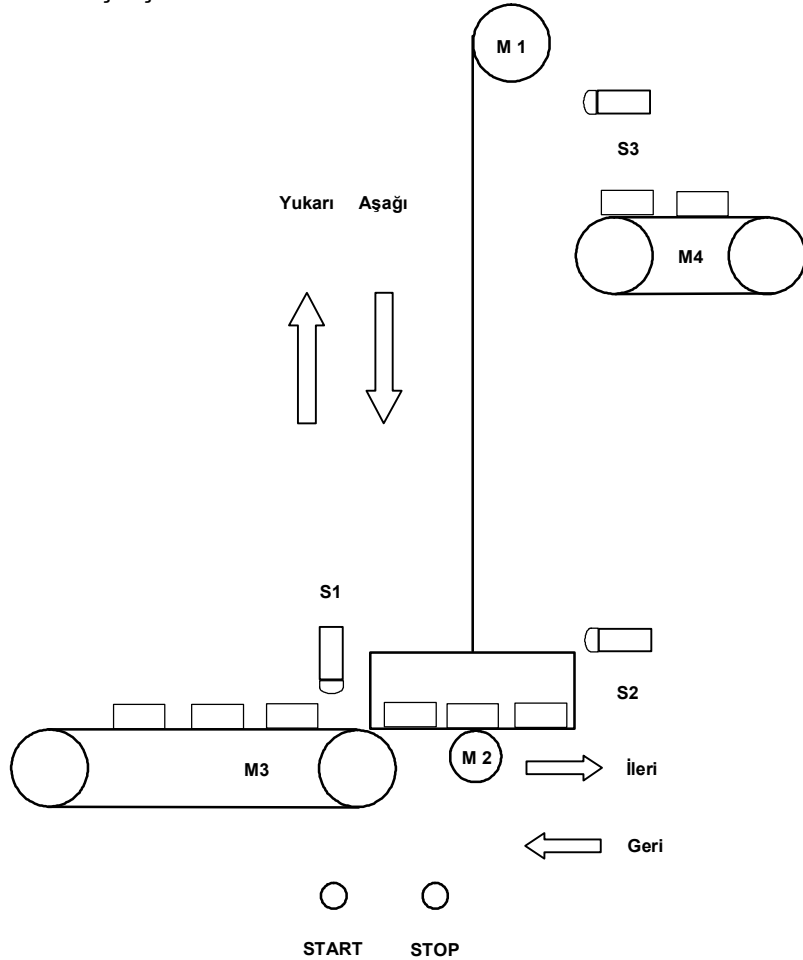
J- Tanktaki basınç tehlikeli değere yükselip P basınç sensörü "1" olduğunda alarm lambası birer sn aralıkla yanarak ikaz verecek ve aynı anda V2 valfi devamlı açma yapacaktır. Bu durumda M2 motoru çalışmayacaktır.

K- Tehlikeli durum ortadan kalkıp P basınç sensörü "0" konumuna geldiğinde alarm lambası ve V2 valfi normal çalışmalarına dönecektir.

L- Yukarıdaki çalışma start butonu "0" olana kadar devam edecektir.

**SET P-09****Taşıma Asansörü**

Bir fabrikada koli taşımada kullanılan bant asansör sistemi için aşağıda istenen çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



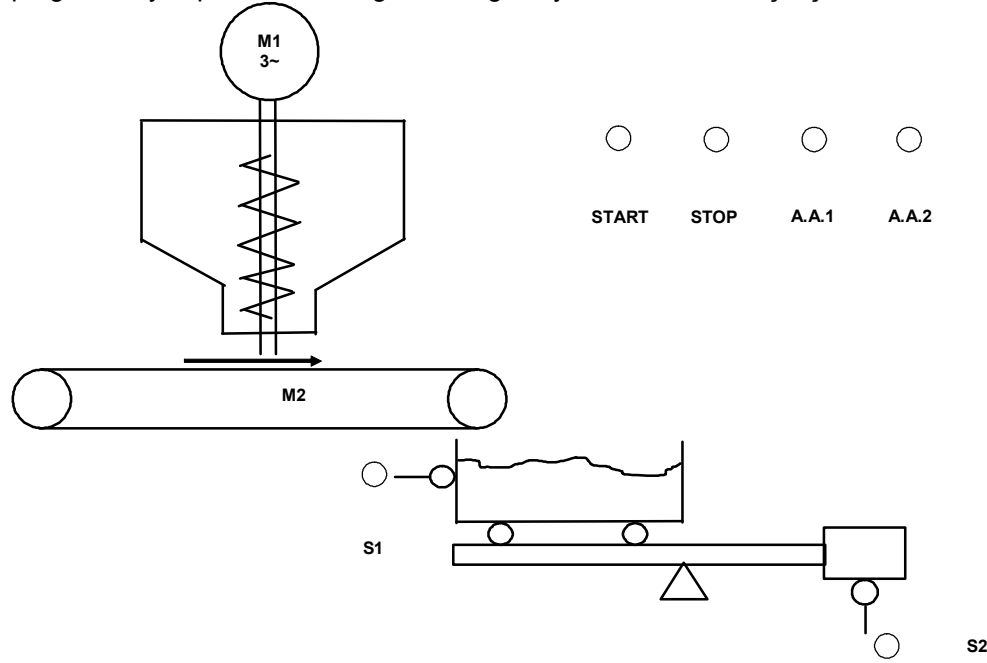
Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.0	M1 Yukarı
I0.1	Start	Q0.1	M1 Aşağı
I0.2	S1	Q0.2	M2 İleri
I0.3	S2	Q0.3	M2 Geri
I0.4	S3	Q0.4	M3
		Q0.5	M4

**Problem P09-1**

- A- Start sinyali verildiğinde asansör aşağıda ise ( S2=1 ) M3 alt bant motoru ve M2 asansör içi motoru ileri olarak çalışacaktır.
- B- S1 sensörü 3. koli geçtikten sonra (düşen kenar) M3 ve M2 ileri motorlarını durduracaktır
- C- 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
- D- 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.
- E- 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.
- F- 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.
- G- Stop butonuna basılana kadar yukarıda işlem basamakları verilen döngü devam edecektir.
- NOT: M2 ileri ve geri aynı anda devreye girmeyecektir. M1 yukarı ve aşağı aynı anda devreye girmeyecektir.

**SET P-10**

Bir kömür kırma sistemine ait aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.1	M1
I0.1	Start	Q0.2	M2
I0.2	AA1		
I0.3	AA2		
I0.4	S1		
I0.5	S2		

**Problem P10-01**

A- Start butonu sistemi çalıştıran buton olup araba yerinde ise yani S1 sensörü "1" ise M1 ve M2 motorları çalışmaya başlayacaktır.

B- Araba dolduğunda S2 ağırlık sensörü "1" olacak ve M1 motoru hemen M2 motoru 3 sn sonra duracaktır. M2 motoru da durduktan sonra araba manuel olarak yerinden alınacaktır ve arabanın alınması ile S1 v S2 sensörleri "0" olacaktır.

C- Araba tekrar yerine getirildiğinde ise çalışma B maddesinden itibaren tekrarlanacaktır.

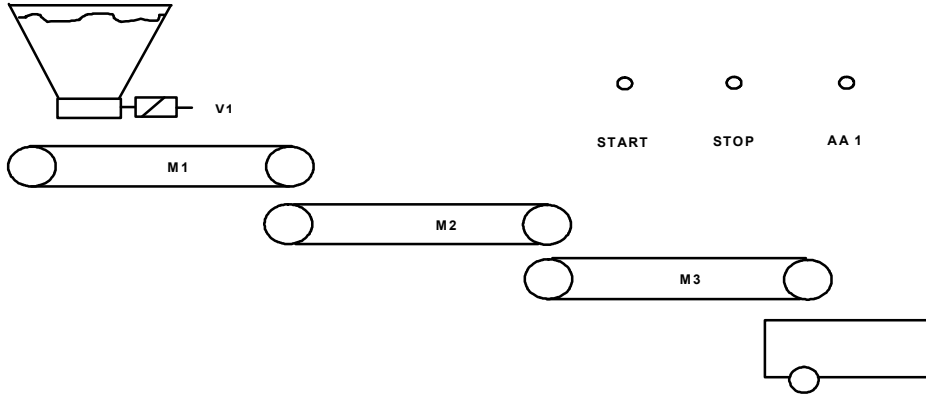
D- Stop butonuna basıldığında M1 ve M2 motorları hangi çalışmada olursa olsunlar hemen duracaktır.

E- AA1 açma sinyali verdiğinde M1 motoru hemen M2 motoru ise 3 sn sonra duracaktır.

F- AA2 açma sinyali verdiğinde M1 ve M2 motorları hemen duracaktır ve AA röleleri eski konumlarına gelmediği sürece motorlar tekrar çalıştırılmayacaktır.

**Set P-11**

Bir kum yükleme sistemine ait aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



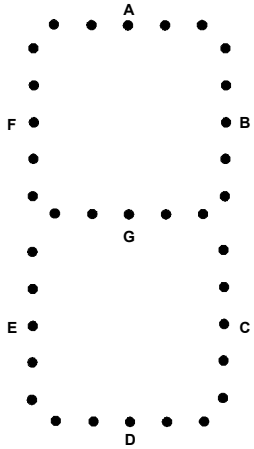
Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.0	V1
I0.1	Start	Q0.1	M1
I0.2	AA1	Q0.2	M2
I0.3	AA2	Q0.3	M3
I0.4	AA3		

**P11-01**

- A- Start butonuna basıldığında V1 kum boşaltma valfi ve M1 bant motoru hemen çalışacaktır.
- B- Start butonuna basıldıktan 2 sn sonra M2 bant motoru çalışacaktır.
- C- M2 bandı çalıştıktan 2 sn sonra ise M3 bant motoru çalışacaktır.
- D- Stop butonuna basıldığında V1 valfi ve M1 bant motoru hemen duracaktır.
- E- V1 valfi ve M1 bant motoru durduktan 2 sn sonra M2 bant motoru duracaktır.
- F- M2 bant motoru durduktan 2 sn sonra M3 bant motoru duracaktır.
- G- Sistemin çalışması sırasında AA1 rölesi açma sinyali verdiğinde V1 valfi ve M1 bant motoru hemen duracaktır 2 sn sonra M2 ve ondanda 2 sn sonra ise M3 bant motoru duracaktır.
- H- Sistemin çalışması sırasında AA2 rölesi açma sinyali verdiğinde V1 valfi M1 ve M2 bant motorlarını hemen M3 bant motoru ise 2 sn sonra duracaktır.
- I- Sistemin çalışması sırasında AA3 rölesi açma sinyali verdiğinde bütün sistem duracaktır.

**SET P12****7 Segment Display**

7 segment displayin aşağıda istenen şekilde çalışması için gerekli PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırın.



Giriş Birimleri  
I0.0 Başlatma  
I0.1 Sinyal

Çıkış Birimleri  
Q1.0 A Segmenti  
Q1.1 B Segmenti  
Q1.2 C Segmenti  
Q1.3 D Segmenti  
Q1.4 E Segmenti  
Q1.5 F Segmenti  
Q1.6 G Segmenti

0	A Q1.0	B Q1.1	C Q1.2	D Q1.3	E Q1.4	F Q1.5	
1	B Q1.1	C Q1.2					
2	A Q1.0	B Q1.1	D Q1.3	E Q1.4	G Q1.6		
3	A Q1.0	B Q1.1	C Q1.2	D Q1.3	G Q1.6		
4	B Q1.1	C Q1.2	F Q1.5	G Q1.6			
5	A Q1.0	C Q1.2	D Q1.3	F Q1.5	G Q1.6		
6	A Q1.0	C Q1.2	D Q1.3	E Q1.4	F Q1.5	G Q1.6	
7	A Q1.0	B Q1.1	C Q1.2				
8	A Q1.0	B Q1.1	C Q1.2	D Q1.3	E Q1.4	F Q1.5	G Q1.6
9	A Q1.0	B Q1.1	C Q1.2	D Q1.3	F Q1.5	G Q1.6	

Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q1.5	Q1.6
0	0	0	0	0	0	2
2	2	1	2	2	4	3
3	3	3	3	6	5	4
5	7	4	5	8	6	5
6	8	5	6		8	6
7	9	6	8		9	8
8	1	7	9			9
9	4	8				
		9				

**Problem P12-01**

PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra sinyal butonuna her basışta display 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-.... periyodik şekilde sayma yapacaktır.

**Problem P12-02**

PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 9 yanacak daha sonra sinyal butonuna her basışta display 9-8-7-6-5-4-3-2-1-0-9- .... periyodik şekilde sayma yapacaktır.

**Problem P12-03**

PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra I0.1 girişine her basışta display yukarı, I0.2 girişine her basışta display aşağı sayma yapacaktır.

**Problem P12-04**

PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra 1sn lik zaman dilimi aralıkları ile 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-2-.... periyodik şekilde saymaya yapacaktır.

**Problem P12-05**

PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 9 yanacak daha sonra 1sn lik zaman dilimi aralıkları ile 9-8-7-6-5-4-3-2-1-0-9-8-.... periyodik şekilde saymaya yapacaktır.

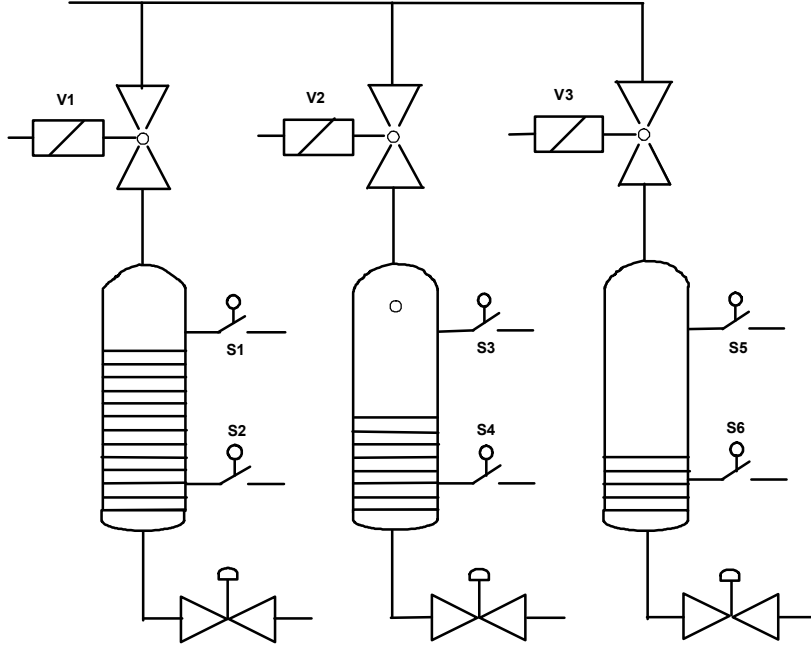
**Problem P12-06**

Bir paketleme sisteminde I0.1 sağlam I0.2 bozuk ürünleri saymaktadır I0.0 girişi olduğu surece displayde 1 sn sağlam 1sn bozuk ürünlerin sayısı gözükecektir sayılar 9 a ulaştığında ise tekrar 0 dan saymaya başlanacaktır.

**SET-P 13**

Normal benzin, süper benzin ve kurşunsuz benzine ait bir dolun tesisi için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.

- A- Her tankı aşağı tarafında boşaltan manuel vanalar bulunmaktadır.  
 B- Her tankın dolununu sağlayan üst tarafında elektro valfler bulunmaktadır.  
 C- Her tankın içerisinde alt ve üst seviyeleri algılayan sensörler bulunmaktadır.  
 D- Benzin boşaldığında alt sınır sensörleri "0" konumuna geçerek o tanka ait doldurma valfini çalışacaktır.  
 E- Tank doldurmaya başlayacak benzin seviyesi yükseldikçe önce alt seviye sensörleri "1" olacak daha sonra üst seviye sensörleri "1" olduğunda ise tank dolmuş olduğundan valf benzin akışını kapatacaktır.  
 F- Sistem START BUTONU "1" olduğu sürece çalışacak "0" olduğunda ise duracaktır.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Start	Q0.1	V1
I0.1	S1	Q0.2	V2
I0.2	S2	Q0.3	V3
I0.3	S3		
I0.4	S4		
I0.5	S5		
I0.6	S6		

**Problem P13-01**

G- Tanklar boşaldıklarında birbirlerinden bağımsız olarak dolacaklardır.

**Problem P13-02**

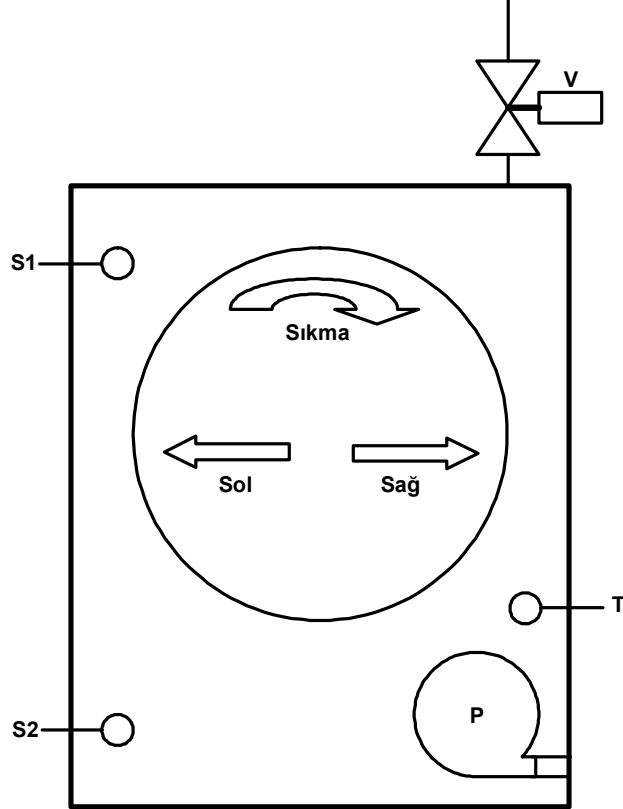
G- V1 valfi 1KW V2 valfi 2 KW ve V3 valfi 3KW gücüne sahiptir. Tanklar boşaldığında bağımsız olarak dolacaklar fakat aynı anda çalışan toplam valf gücü 3KW gücünü aşmayacaktır. Valf gücünü 3KW nin üzerine çıkaran valfler bekleyerek daha sonra devreye girecektir.

**Problem P13-03**

G- Sistemde aynı anda birden fazla valf çalışmayacaktır. Bir tank dolarken boşalan diğer tank veya tanklar sıra bekleyecek ve doluşları ilk boşalan ilk dolacak şekilde olacaktır.

**Set P14**

Bir otomatik çamaşır makinesinde aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Program1	Q0.0	Isıtıcı
I0.1	Program2	Q0.1	Sağ
I0.2	S1	Q0.2	Sol
I0.3	S2	Q0.3	Sıkma
I0.4	T	Q0.4	V
		Q0.5	P

**Problem P14-01**

A- Program1 butonuna basıldığında V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır. ( Önce S2 ardından S1="1" olacaktır )

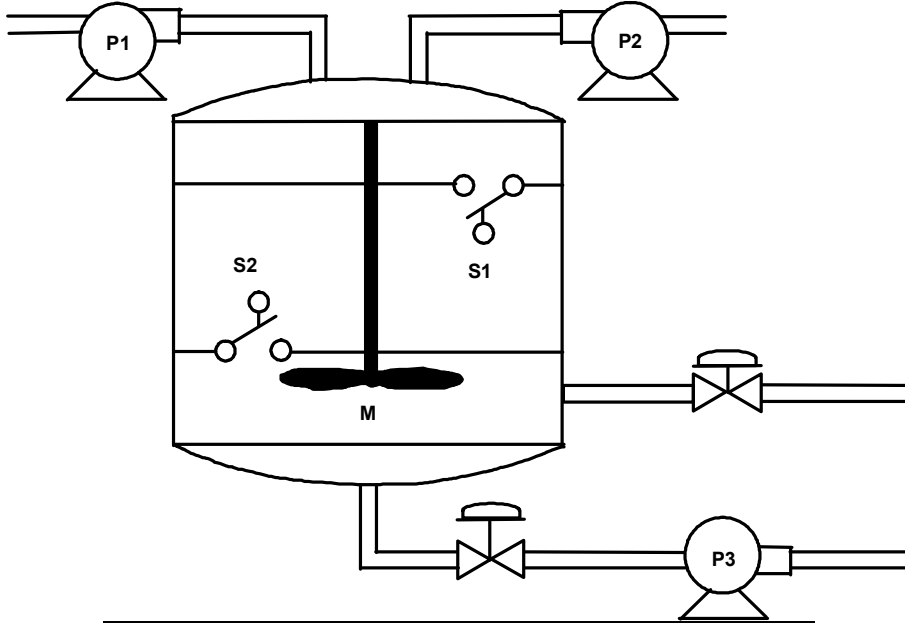
B- Su seviyesi S2 ye geldiğinde yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekleddikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek. Bu periyodik çalışma su seviyesi S1 e geldikten sonra 6 sn daha devam edecektir.  
C- Yıkama motorunun periyodik çalışması bittiğinde P pompa motoru su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra 2sn daha makine içerisindeki kirli suyu dışarıya atacaktır.  
D- Su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra yıkama motoru sıkma moduna geçecek ve 5 sn çalışacaktır.

**Problem P14-02**

A- Program1 butonuna basıldığında V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır. ( Önce S1 ardından S2="1" olacaktır )  
B- Su seviyesi S2 ye geldiğinde yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekleddikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek. Bu periyodik çalışma su seviyesi S1 e geldikten sonra 6 sn daha devam edecektir.  
C- Yıkama motorunun periyodik çalışması bittiğinde P pompa motoru su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra 2sn daha makine içerisindeki kirli suyu dışarıya atacaktır.  
D- Su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra yıkama motoru sıkma moduna geçecek ve 5 sn çalışacaktır.  
E- Sıkma işleminin bitiminde V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır.  
F- Su S2 seviyesine geldiğinde yıkama motoru periyodik çalışmaya başlayacaktır. (Yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekleddikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek. )  
G- Su S1 seviyesine geldiğinde su ısıtıcısı da devreye girecektir. (Isıtıcı PLC üzerindeki Q0.0 çıkışı ile gösterilecektir.)  
H- Su istenen ısıya ulaştığında termostat "1" konumuna gelecek ve ısıtıcı duracaktır. ( Kazanda su yokken S1="0" ısıtıcı çalışmayacaktır )  
I- Suyun ısınmasından 5 sn sonra periyodik çalışma duracaktır.  
J- P pompa motoru devreye girerek suyu tamamen dışarı atacaktır (önce S1="0" olacak ardından S2="0" olacaktır)  
K- Makinenin suyu boşaltıldığında motor 5 sn süre ile sıkma modunda ve pompa ile birlikte çalışacaktır ( Su S1 veya S2 seviyesinde iken kesinlikle motor sıkma moduna geçmeyecektir )  
L- Makinenin çalışması hangi noktada olursa olsun eğer Program2 düğmesine basılmışsa sadece pompa motoru çalışacak ve kazan içerisindeki suyu S2 seviyesine düşürüne kadar çalışmasını sürdürecektir.

**Set P-15**

Çamaşır suyu elde etmek için su (H<sub>2</sub>O) ve sodyum hidroklorik (NaClO) karıştıran bir sistem için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.0	M
I0.1	Start	Q0.1	P1
I0.2	S1	Q0.2	P2
I0.3	S2	Q0.3	P3

**P15-01**

- A- Start butonuna basıldığında kazan boş ise ( S1,S2=0 ) P1 pompası kazana 5 sn süre ile NaClO pompalayacaktır. ve bu sırada S2 seviye sensörü "1" olacaktır.
- B- P1 pompasının durması ile birlikte mikser motoru devreye girecektir.
- C- Mikser motorunun devreye girmesinden 3 sn sonra P2 pompası kazana H<sub>2</sub>O pompalayacaktır.
- D- Kazan dolduğunda S1 seviye sensöründe "1" olacak ve P2 pompası duracaktır.
- E- S1 sensörünün "1" olması ile birlikte P3 pompa motoru kazandaki çamaşır suyunu tahliye etmeye başlayacaktır. Ve önce S1 ve daha sonrada S2 "0" konumlarına gelecektir.
- F- S2 nin "0" olması ile birlikte M1 mikser motoru duracak ve P1 çalışmaya başlayacak sistem periyodik çalışmasına devam edecektir.
- G- Sistemin çalışması stop butonuna basana dek devam edecektir.



**Set P-16****Asansör**

İki katlı bir asansör için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.

**P16-01**

Bu soruda senaryo öğrenci hayal gücüne bırakılmıştır

