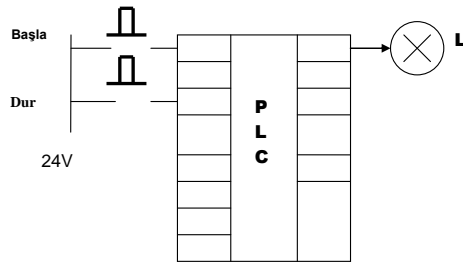
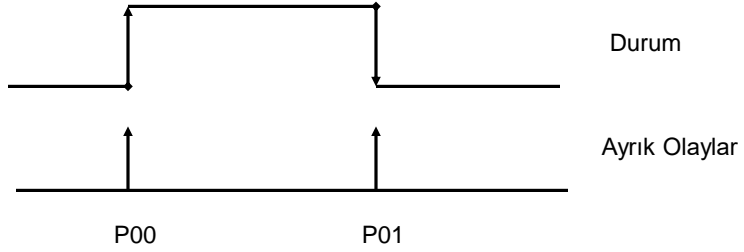


Mühürleme Devrelerinin PLC ile Gerçeklenmesi

- Kumanda devrelerinde kullanılan mühürleme tekniklerini PLC uygulamalarında kullanmak mümkündür.
- Nasıl kullanıldığını anlamak için önce metodu tanıyalım.
- Örnek 1.
- PLC P10 çıkışına bağlanan bir yük P00 ve P01 girişlerine bağlanan butonlarla kontrol edilecektir. P00 butonunun ON\OFF olması ile yük enerjili kalırken, P01 butonunun ON\OFF olması ile enerjisi kesilecektir. Sistemin PLC Ladder programını yazınız.



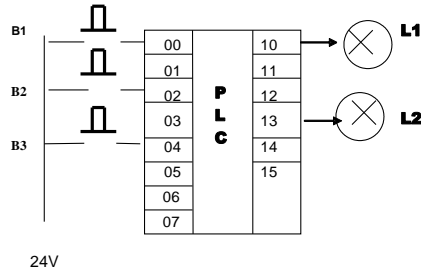
- Önce L lambasını durum - ayırık olay diyagramında inceleyelim.



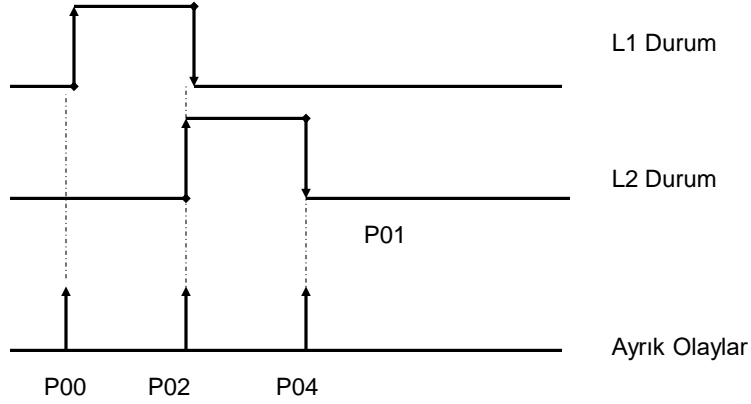
- L lambasının durumunu aktif eden ayırık olay P00 iken lambanın durumunu pasif eden ayırık olay ise P01.
- Dolayısıyla programın mantıksal ifadesi

$$P10 = (P10 + P00).\overline{P10}.P01$$

- Örnek 2
- B1 butonunun ON\OFF olması ile L1 enerjilenmektedir. L1 enerjili iken B2 butonunun ON\OFF olması ile L1 enerjisini keserek L2 enerjilenir. B3 Butonu ON\OFF olduğu zaman ise enerjili olan lamba enerjisiz olmaktadır. Sistemin çalışması için gerekli olan PLC Ladder programını yazınız.



- Önce L1 ve L2 lambalarını durum - ayırık olay diyagramında inceleyelim



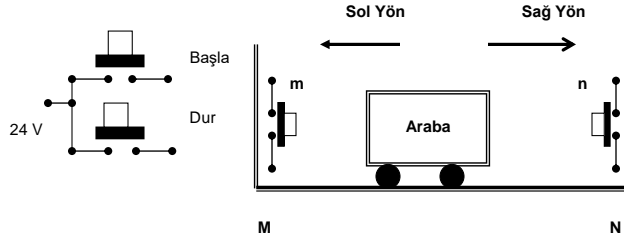
- L1 lambasının durmunu aktif edenler L2 çalışmazken ayırık olay P00`in aktif olması; lambanın durumunu pasif edenler ise ayırık olaylar L1 çalışırken ayırık olay P01 ve P04 ün gerçekleşmesidir.
- L2 lambasının durmunu aktif eden ayırık olay L1 çalışırken ayırık olay P01`in aktif olması; lambanın durumunu pasif eden ayırık olay ise L2 çalışırken ayırık olay P04 ün gerçekleşmesidir
- Dolayısıyla programın P10 ve P13 deki mantıksal ifadeleri ;

$$P10 = (P10 + \overline{P13.P00}).(\overline{P10.P02}).(\overline{P10.P04})$$

$$P13 = (P13 + \overline{P10.P02}).(\overline{P13.P04})$$

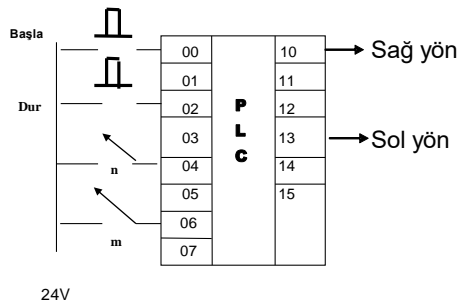
Örnek III

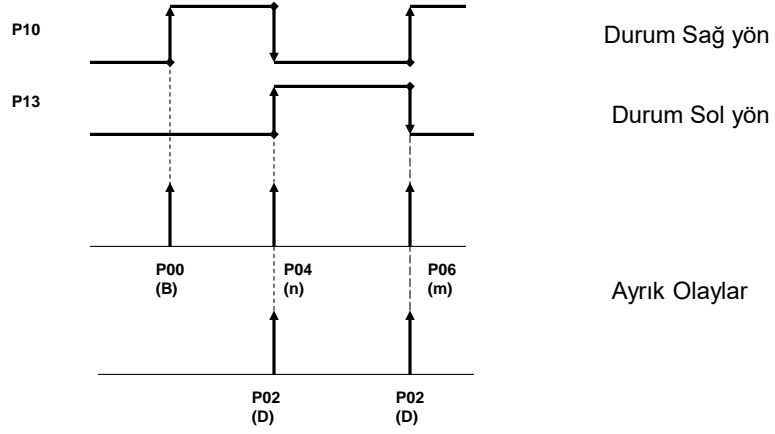
Şekil 1'de gösterilen araba Başla anahtarının ON/OFF olması ile öncelikli olarak bulunduğu yerden sağ tarafa doğru hareket etmekte ve n anahtarına teması ile sol yöne doğru hareketlenmektedir. Araba sol tarafta iken m anahtarına temas ettiği zaman yeniden sağ tarafa doğru hareket etmektedir. Araba sürekli olarak M ve N noktaları arasında hareket ederken S anahtarının ON/OFF olması ile olduğu yerde durmaktadır. Sistemin çalışması için gerekli olan PLC bağlantılarını ve PLC Ladder diyagramını çiziniz.



Şekil 1

Soruyu çözmeden önce yapılacak **ilk iş** PLC üzerinde girişlerin ve çıkışların kimler olacağı ve hangi terminallere bağlanacağını belirlemektir.





$$P10 = (P10 + \overline{P13}.P00 + \overline{P13}.P06).(\overline{P10}.P04).(\overline{P10}.P02)$$

$$P13 = (P13 + \overline{P10}.P04).(\overline{P13}.P06).(\overline{P13}.P02)$$

Şimdi aşağıdaki ifadenin nelerden oluştuğunu anlayalım

$$P10 = (P10 + \overline{P13}.P00 + \overline{P13}.P06).(\overline{P10}.P04).(\overline{P10}.P02)$$

P10 durumunu aktif eden
(durum.ayrık olay)'ların
ayrı ayrı toplamı

P10 durumunu pasif eden
(durum.ayrık olay)'ların
ayrı ayrı değerlerinin
çarpımı

Örnek

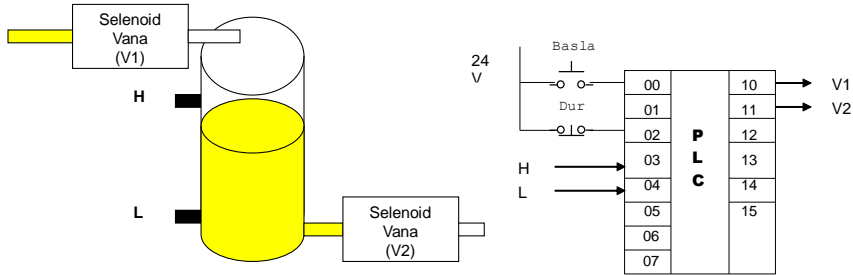
Sistemin çalışması aşağıdaki gibidir.

“Başla” anahtarı ON/OFF olduğu zaman;

- Depo içerisindeki sıvı H ve L seviyeleri arasında ise V2 vanası çalışır.
- Depo içerisindeki sıvı L seviyesinin altında ise V1 vanası çalışırken, V2 vanası çalışmaz. Depo içerisindeki sıvı seviyesi H seviyesine geldiği zaman ise V1 vanası durur.

“Dur” anahtarı OFF olması durumunda ise sistemin çalışması durmaktadır.

NOT:H ve L sıvı ile teması PLC içerisine 24V olarak iletilmektedir.



Verilen sistemde hem buton ve hem de anahtar gibi davranan sıvı seviyeyi gösteren elemanlar bulunmaktadır. Sistemin butonsuz doğruluk tablosu aşağıdaki gibidir.

H	L	P10	P11
0	0	1	0
0	1	1	0
1	1	0	1
0	1	0	1

Sistemi Başla butonu ile çalıştırmak istediğimiz V1(P10) vanası durumu

$$P00.P03.P04$$

V1(P10) vanasını sistem çalışırken yeniden aktif eden durum $P11.P03.P04$

P10 (V1) için mühürleme ifadesi;

$$P10 = (P10 + P00.P03.P04 + P11.P03.P04).(P10.P03.P04).(P10.P02)$$

Sistemi Başla butonu ile çalıştırmak istediğimiz V2(P11) vanası durumu

$$P00.\overline{P03}.P04$$

V2(P11) vanasını sistem çalışırken yeniden aktif eden durum $P10.P03.P04$

P11 (V2) için mühürleme ifadesi;

$$P11 = (P11 + P00.\overline{P03}.P04 + P10.P03.P04).\overline{(P11.\overline{P03}.P04)}.\overline{(P11.P02)}$$

Sonuç:

$$P10 = (P10 + P00.\overline{P03}.P04 + P11.\overline{P03}.P04).\overline{(P10.P03.P04)}.\overline{(P10.P02)}$$

$$P11 = (P11 + P00.\overline{P03}.P04 + P10.P03.P04).\overline{(P11.\overline{P03}.P04)}.\overline{(P11.P02)}$$