

Zamanlayıcılar

K10S1 PLC`si içerisindeki zamanlama bilgilerinin **T** zamanlayıcı rölelerinde tutulduğunu daha önce anlatmıştık. **T** zamanlayıcı röleleri kullanıcının belirlediği zaman süresi değerine kadar yine PLC içerisinde kullanıcının belirlediği 100 msan (0.1 san) veya 10 msan (0.01san) zaman aralıklarını sayan zamanlayıcılardır. **T** zamanlayıcı röleleri bu zaman aralıklarını sayarak belirlenen değere ulaştıkları zaman, yine kendilerine ait olan çıkış kontaktörünün değeri önceden lojik "1" ise lojik "0" veya önceden lojik "0" ise lojik "1" yapmaktadır. Bu zaman süresine ulaşılmadığı zamanlarda ise çıkış kontaktörünün lojik değeri aynı kalmaktadır.

K10S1 PLC'nin içerisinde beş değişik zamanlayıcı röle bulunmaktadır.

ON Zamanlayıcı (ON Timer),

OFF Zamanlayıcı (OFF Timer),

Tümlevsel Zamanlayıcı (Integrating Timer),

Tek Durumlu Zamanlayıcı (Monostable Timer) ve

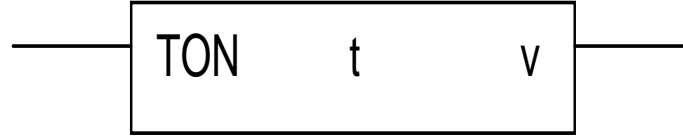
Tetiklenen Tek Durumlu Zamanlayıcı (Retriggerable Monostable Timer)

Zamanlayıcı	Adres
100 msan (0.1 san)	T000 – T023
10 msan (0.01 san)	T032 – T043

T zamanlayıcı rölelerine kullanıcının yükleyebileceği en büyük değer 65 535 dir. K10S1 içerisindeki tüm zamanlayıcılar **3 adımlık** komutlardır. Bu kısımda yukarıda anlatılan değişik zamanlayıcı çeşitlerini ayrı ayrı inceleyip örnekler üzerinde uygulamaya çalışacağız.

ON Zamanlayıcı

Bir ON zamanlayıcısının K10S1 içerisindeki sembolik gösterilimi Şekil 3.1`de gösterilmektedir.



Şekil 3.1 ON zamanlayıcı sembolü

Zamanlayıcılar esasen sayıcıların **özel uygulamalarıdır**. Başka bir deyişle, buradaki zamanlayıcılar esasen 100 msan (0.1 san) veya 10 msan (0.01san) zaman aralıkları ile PLC tarafından üretilen darbeleri (pulse) sayan sayıcılardır.

Buradaki “t” ifadesi ise Tablo 3.1 de gösterilen ve kullanıcı tarafından kullanılacak zamanlayıcı kontaktörünü ifade etmektedir.

Şekil 3.1 deki “v” ifadesini bundan böyle “**zamanlayıcı darbe sayma sayısı**” olarak ancağız. ON zamanlayıcısında geciktirmek istediğimiz zaman süresini t_s ile ifade edersek, v zamanlayıcı darbe sayma sayısını aşağıdaki ifadelerden bulabiliriz.

$$v = \frac{t_s}{0.1} \quad (0.1 \text{ saniyelik zamanlayıcılar için})$$

$$v = \frac{t_s}{0.01} \quad (0.01 \text{ saniyelik zamanlayıcılar için})$$

Örnek olarak 20 saniye sonra çıkışını lojik “1” yapacak olan bir ON zamanlayıcısı için 100 msan veya 10 msan`lik zamanlayıcıların kullanılması durumunda PLC`ye yüklenecek olan zamanlayıcı darbe sayılarını bulmaya çalışalım.

(0.1saniyelik zamanlayıcılar için)

$$v = \frac{t_s}{0.1} = \frac{20}{0.1} = 200$$

(0.01saniyelik zamanlayıcılar için)

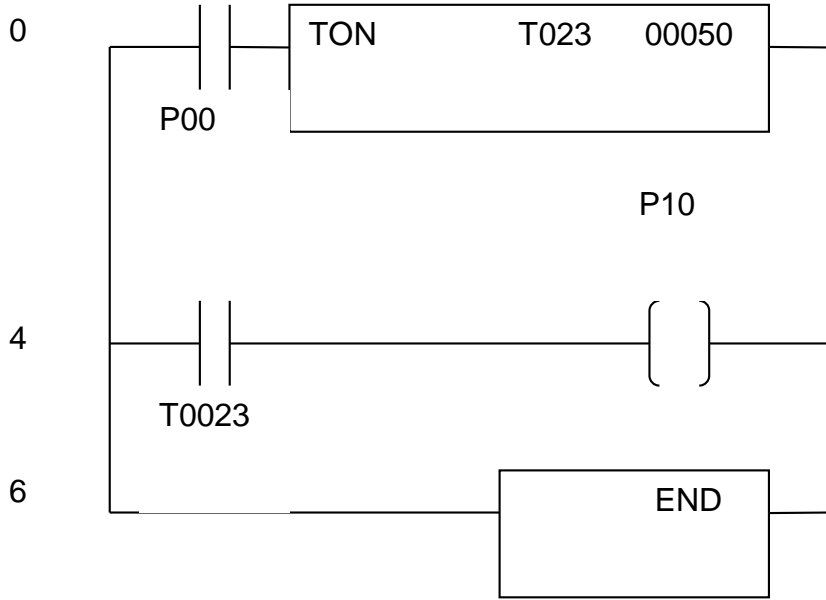
$$v = \frac{t_s}{0.01} = \frac{20}{0.01} = 2000$$

K10S1 PLC`si içerisinde kullanılan **tüm zamanlayıcı** girişlerine her zaman için seri olarak bir kontaktör bağlanmalıdır. Bu kontaktörün lojik seviyesine göre zamanlayıcılar çalışmaya başlamaktadır. Şimdi, ON zamanlayıcısı hakkında bilmemiz gereken önemli noktaları öğrenmeye başlayalım.

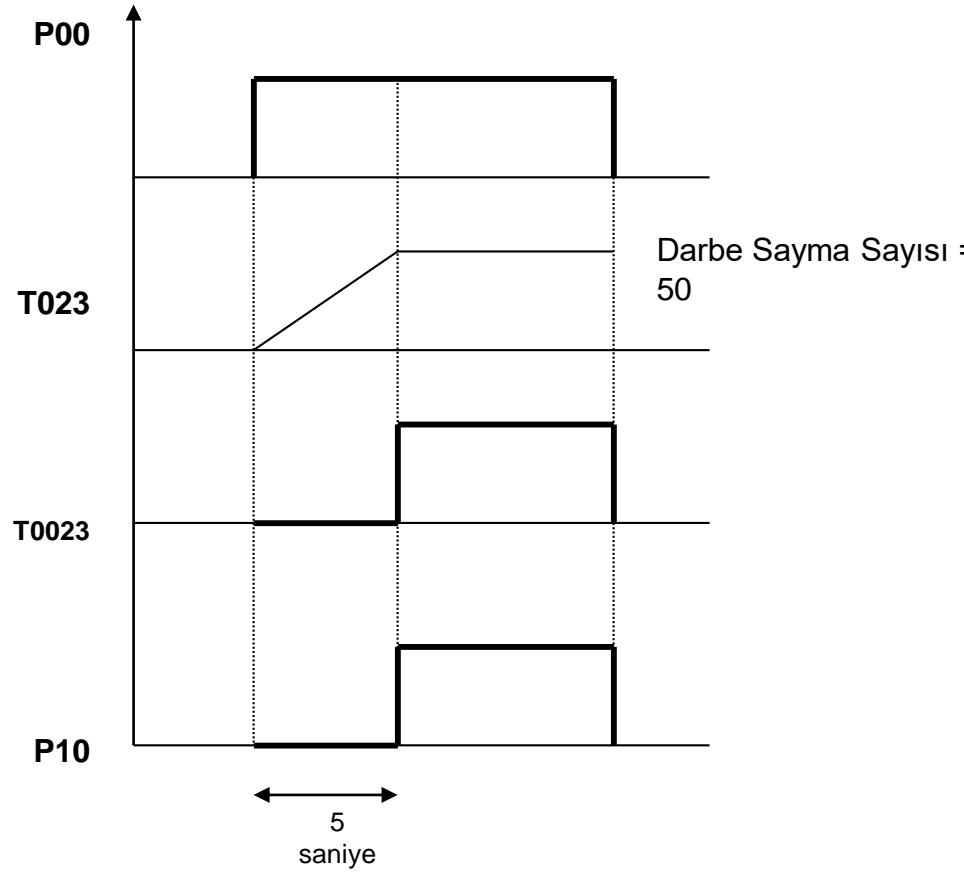
1. ON zamanlayıcısı girişine bağlanan kontaktörün lojik “0” dan lojik “1” durumuna geçmesi ile ON zamanlayıcısı 0 sayısından başlayarak v zamanlayıcı darbe sayısına ulaşıncaya kadar 100 msan veya 10 msan değerindeki darbeleri saymaya başlar. ON zamanlayıcısı istenilen v sayısına ulaşıncaya, zamanlayıcı kontaktör çıkışı T0XXX lojik “0” değerinden, lojik “1” durumuna geçer. Buradaki XXX, TXXX deki ON zamanlayıcısının kontaktör değeridir.

2.

ON zamanlayıcısı girişine bağlanan kontaktörün zaman süresi dolduktan sonra yeniden lojik "0" değerini alması ile zamanlayıcı kontaktör çıkışı yeniden lojik "0" olur. Eğer sayım sırasında zamanlayıcı girişine bağlanan kontaktör lojik "0" değerine düşerse, zamanlayıcı sayımını durdurur ve zamanlayıcı kontaktör çıkışı lojik "0" da kalmaya devam eder.

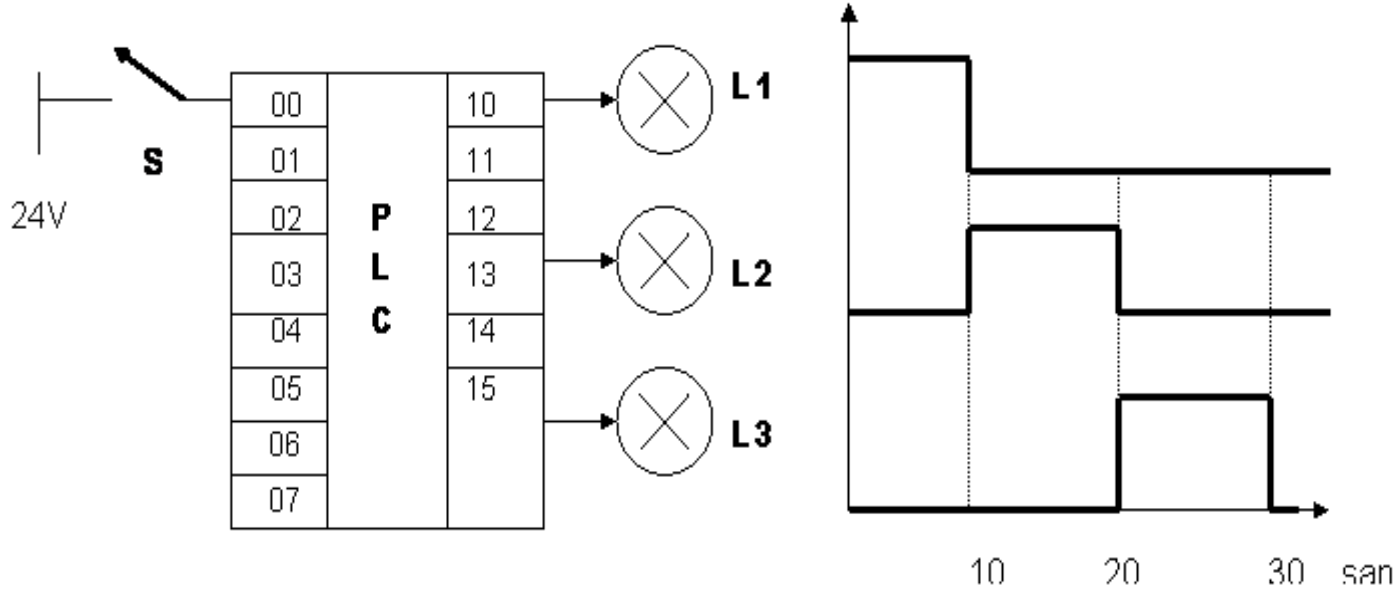


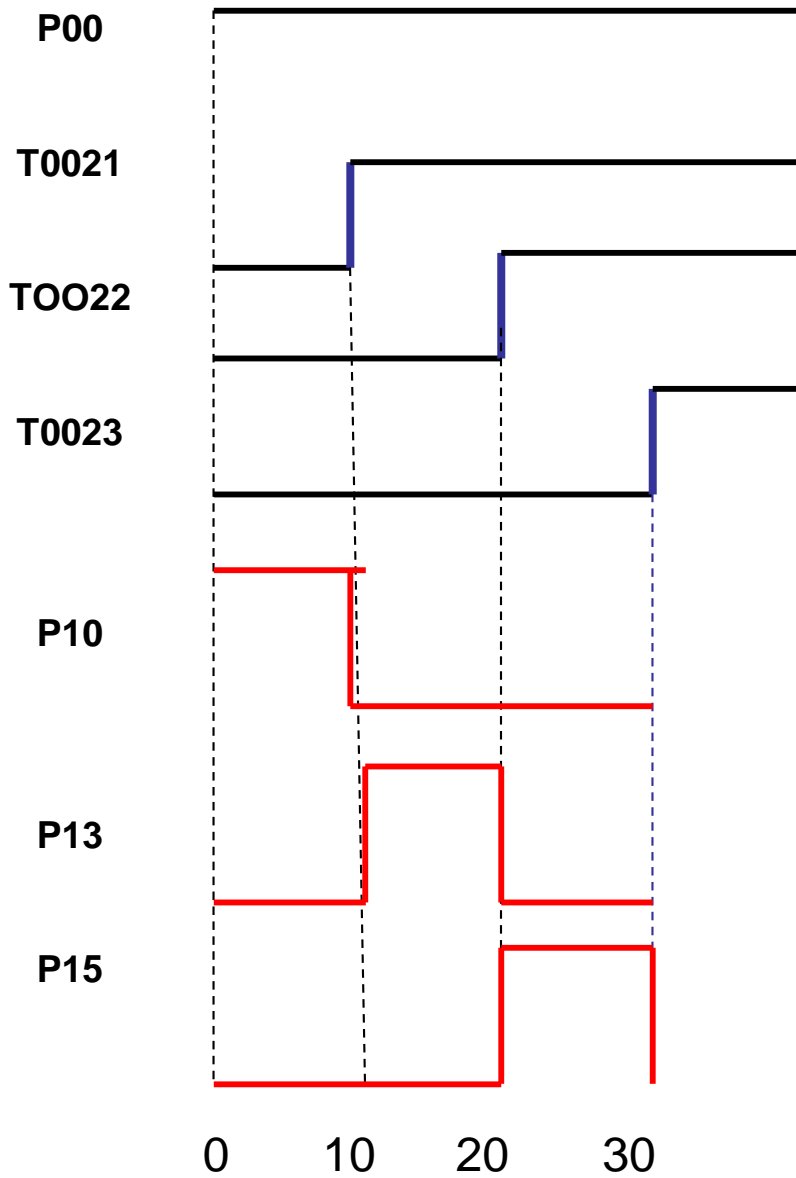
0000	LOAD	P0000
0001	LOAD	TON T0023 00050
0004	LOAD	T0023
0005	OUT	P0010
0006	END	



Örnek 3.1

Şekil 3.4 (a) da gösterilen PLC düzeneğinde S anahtarı “kapalı” olduğu zaman sıra ile L1, L2 ve L3 lambalarını 10 san. ara ile enerjileyip duran bir PLC programı yazınız. Programın amaçladığı zaman diyagramını, Şekil 3.4 (b) de görebilirsiniz. Program içerisinde 0.1 saniyelik ON zamanlayıcılar kullanılacaktır.





ADIM I

Zamanlama diyagramının çizimi



ADIM II

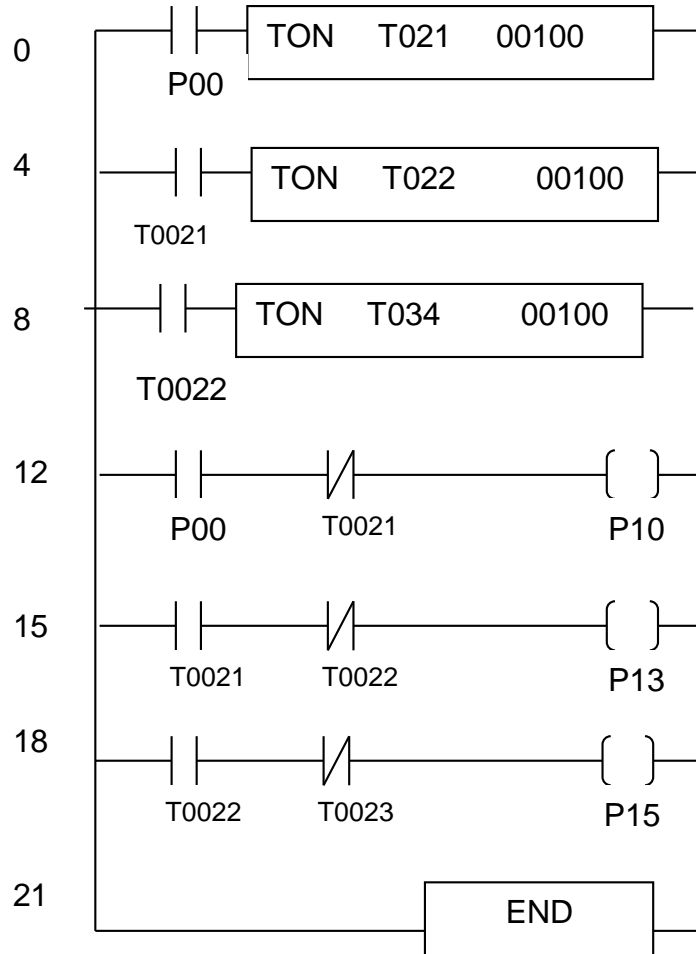
Çıkışların mantıksal ifadeleri

$$P10 = P00 \cdot \overline{T0021}$$

$$P13 = T0021 \cdot \overline{T0022}$$

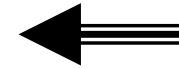
$$P15 = T0023 \cdot \overline{T0023}$$





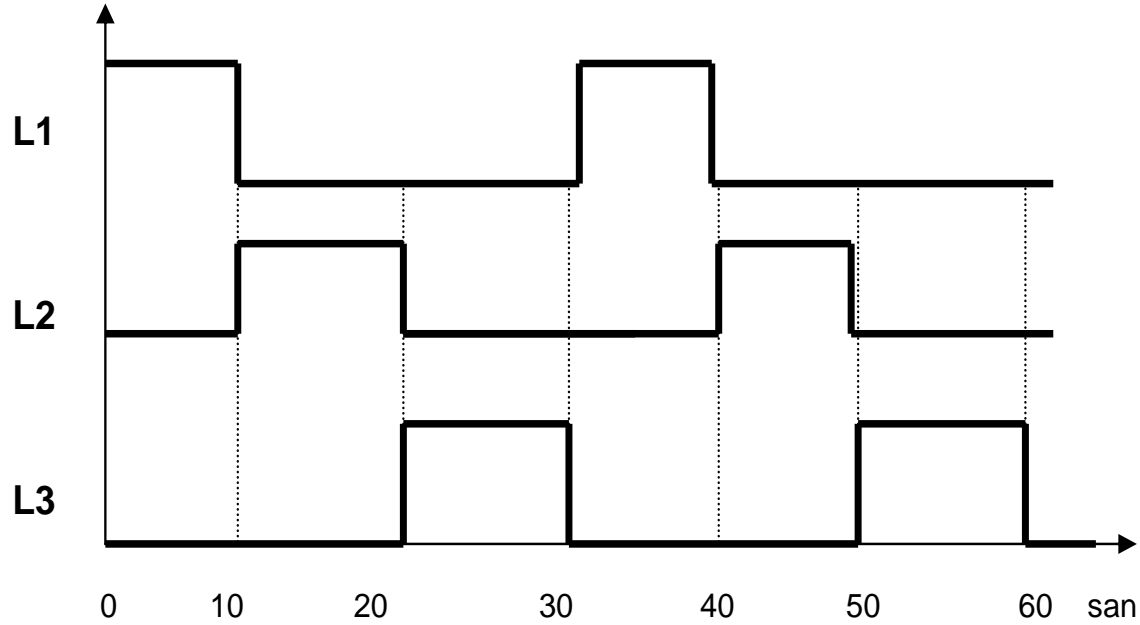
ADIM III

Programın yazılımı



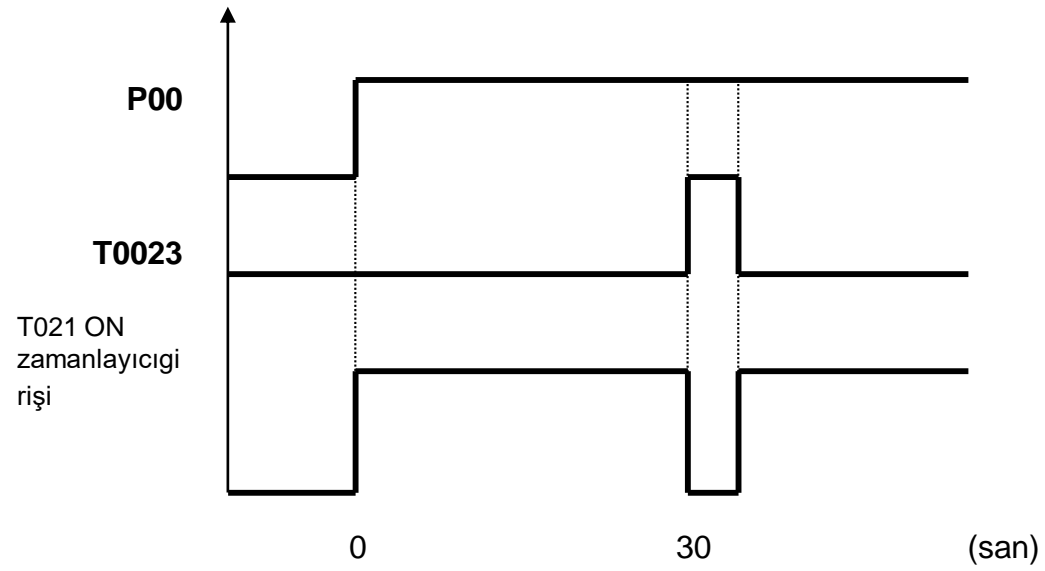
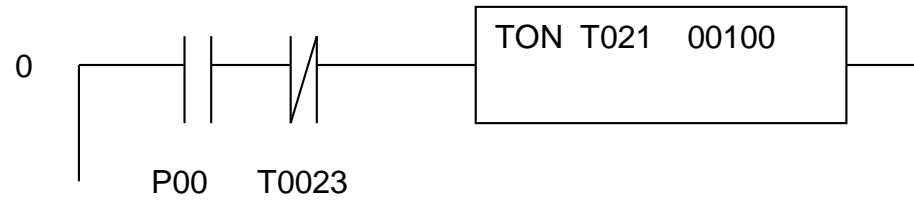
Örnek 3.2

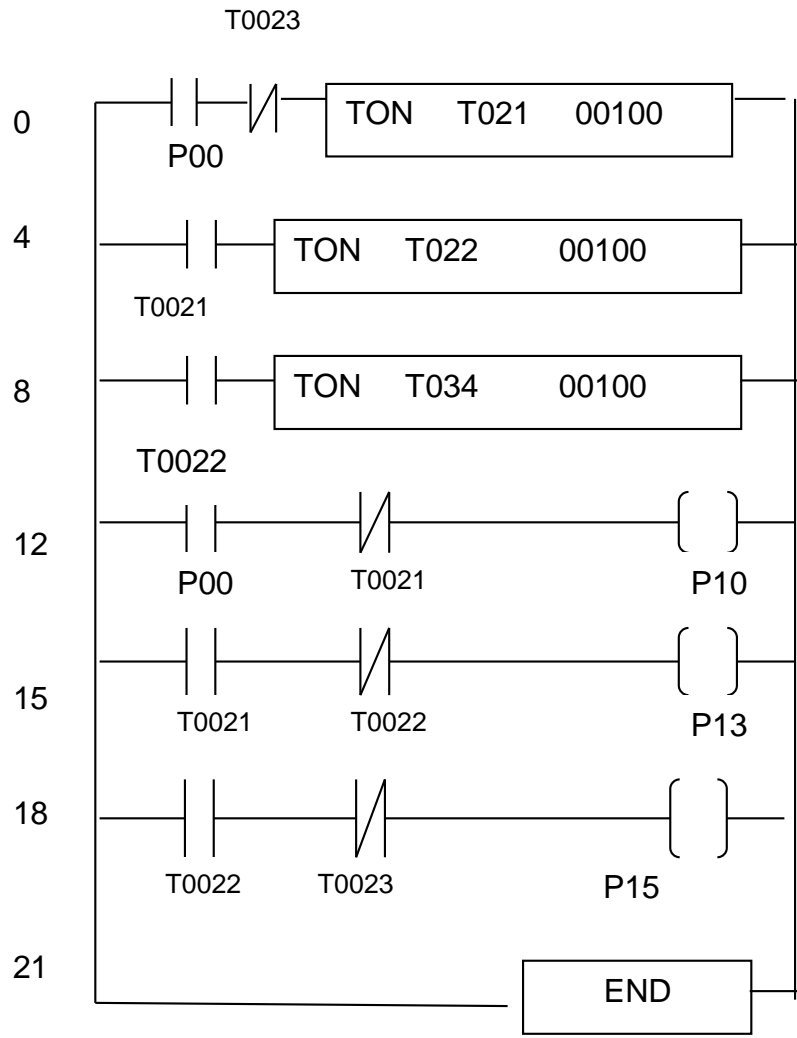
Şekil 3.4 da gösterilen PLC düzeneğinde S anahtarı “kapalı” olduğu zaman sıra ile L1, L2 ve L3 lambalarını 10 san. ara ile enerjileyip **tekrar eden** bir PLC programı yazınız. Programın amaçladığı zaman diyagramını, Şekil 3.5 de görebilirsiniz. Program içerisinde 0.1 saniyelik ON zamanlayıcılar kullanılacaktır.



“döngü” veya “ring

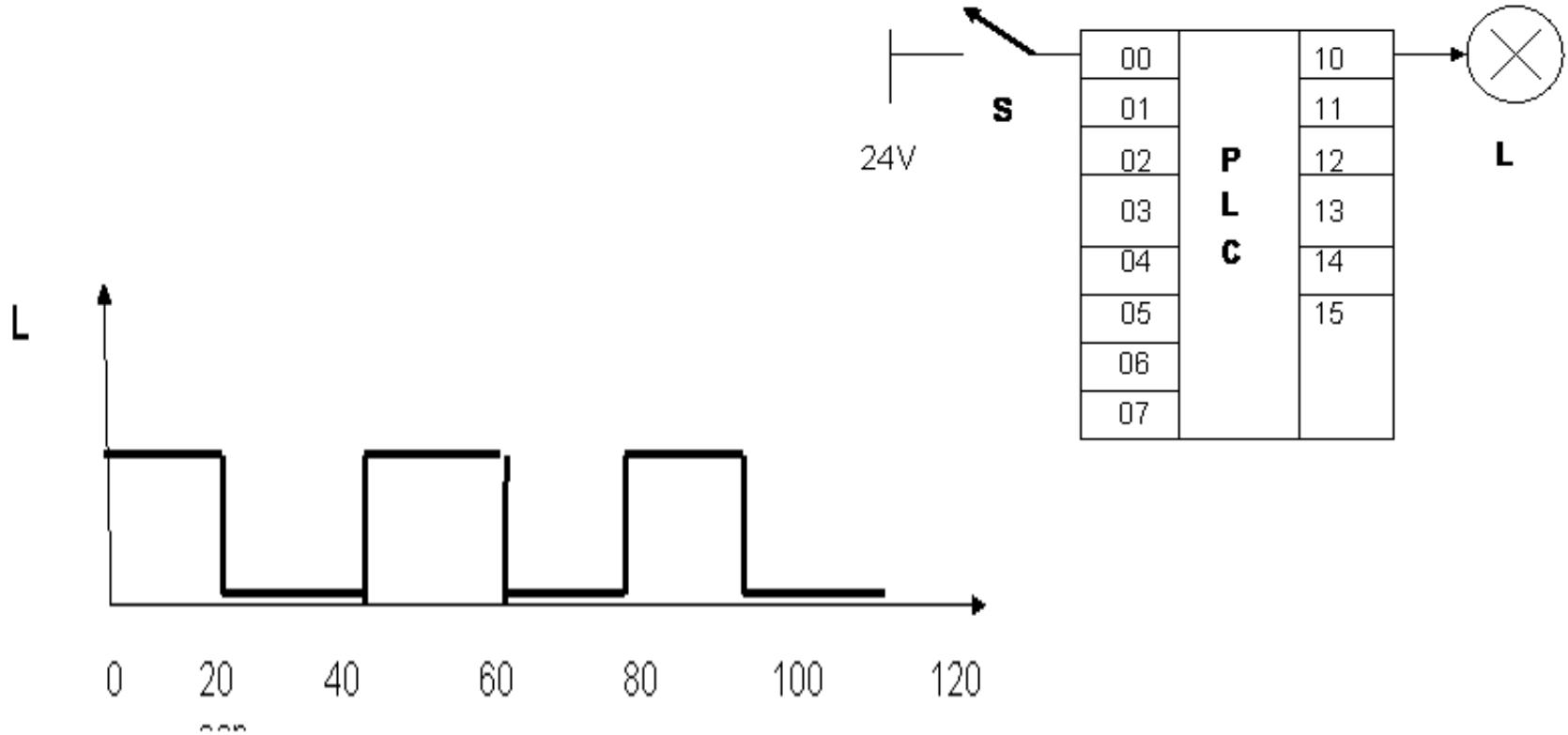
- **Bir olay zincirinin en son halkasının, ilk halkasına bağlanması anlamına gelmektedir.**





Örnek 3.3

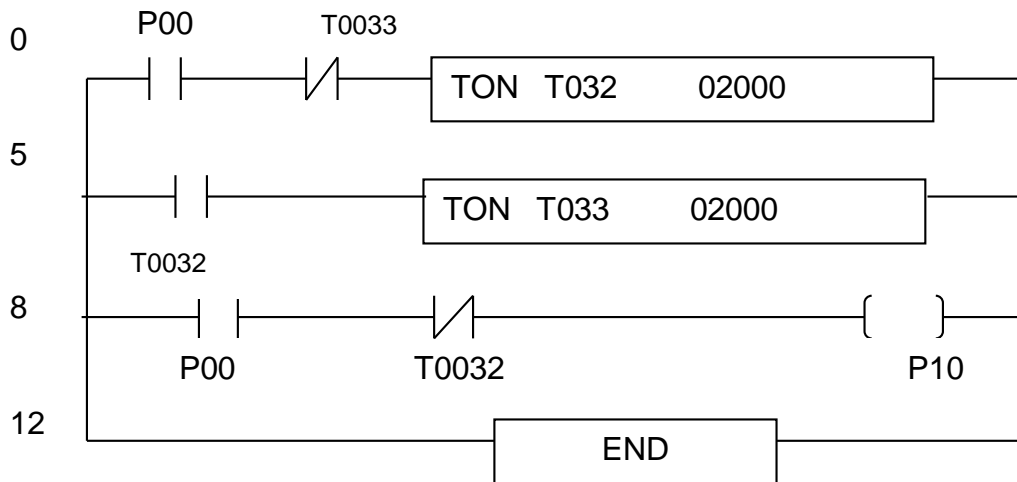
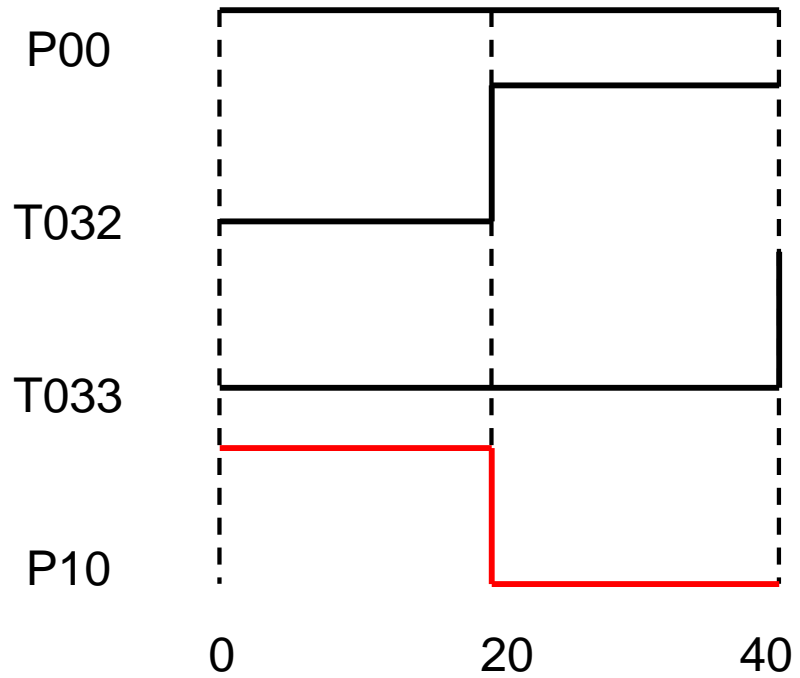
Şekil 3.7`de gösterilen PLC düzeneğinde L ikaz lambası S anahtarı ile kontrol edilmektedir. S anahtarı kapalı olduğu süre içerisinde, L lambası 20 saniye aralıklarla yanıp sönecektir. Sistemin fiziki yapısı ve zamanlama diyagramı Şekil 3.7`de gösterilmektedir. Program içerisinde 0.01 saniyelik ON zamanlayıcılar kullanılacaktır.



$$P10 = P00 \cdot \overline{T032}$$

Adım 2

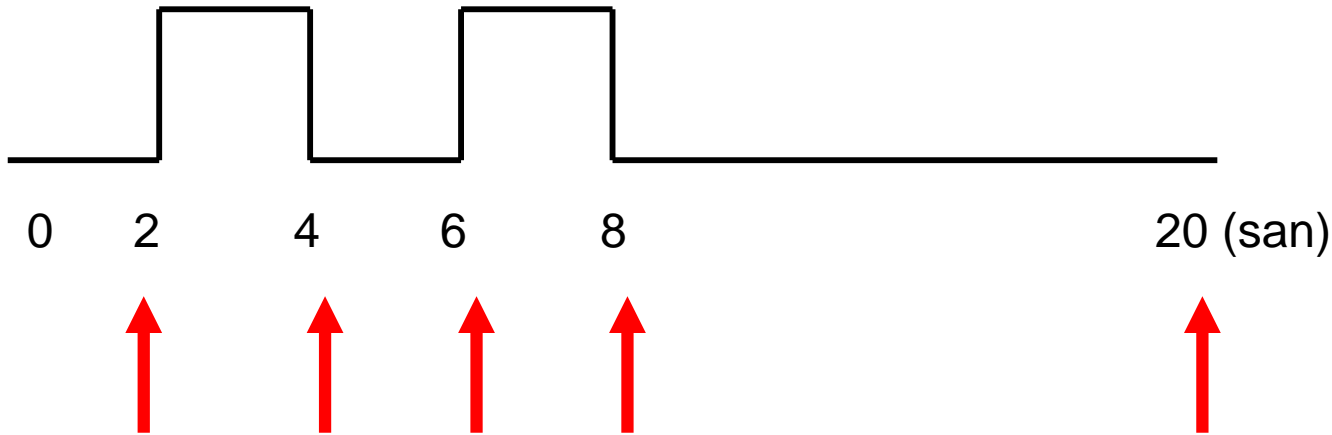
Adım 1



Adım 3

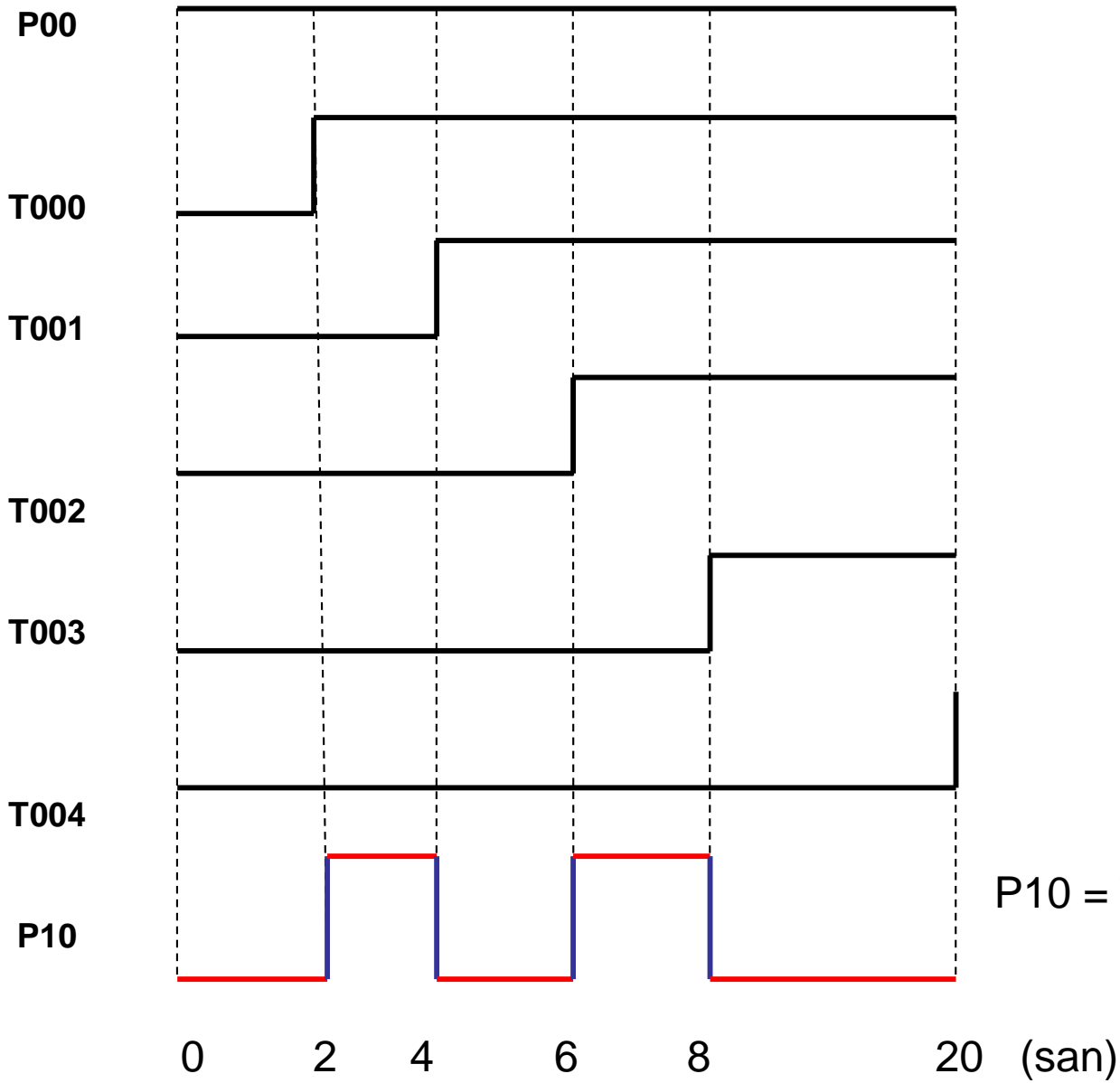
Örnek


Aşağıda verilen işareti **sürekli olarak** gerçekleyen PLC Ladder programını yazınız. Bu işaretin kontrolü P00 girişine bağlanan bir anahtarla yapılırken, işaret çıkışı P10`dan alınmaktadır.




Çözüm:

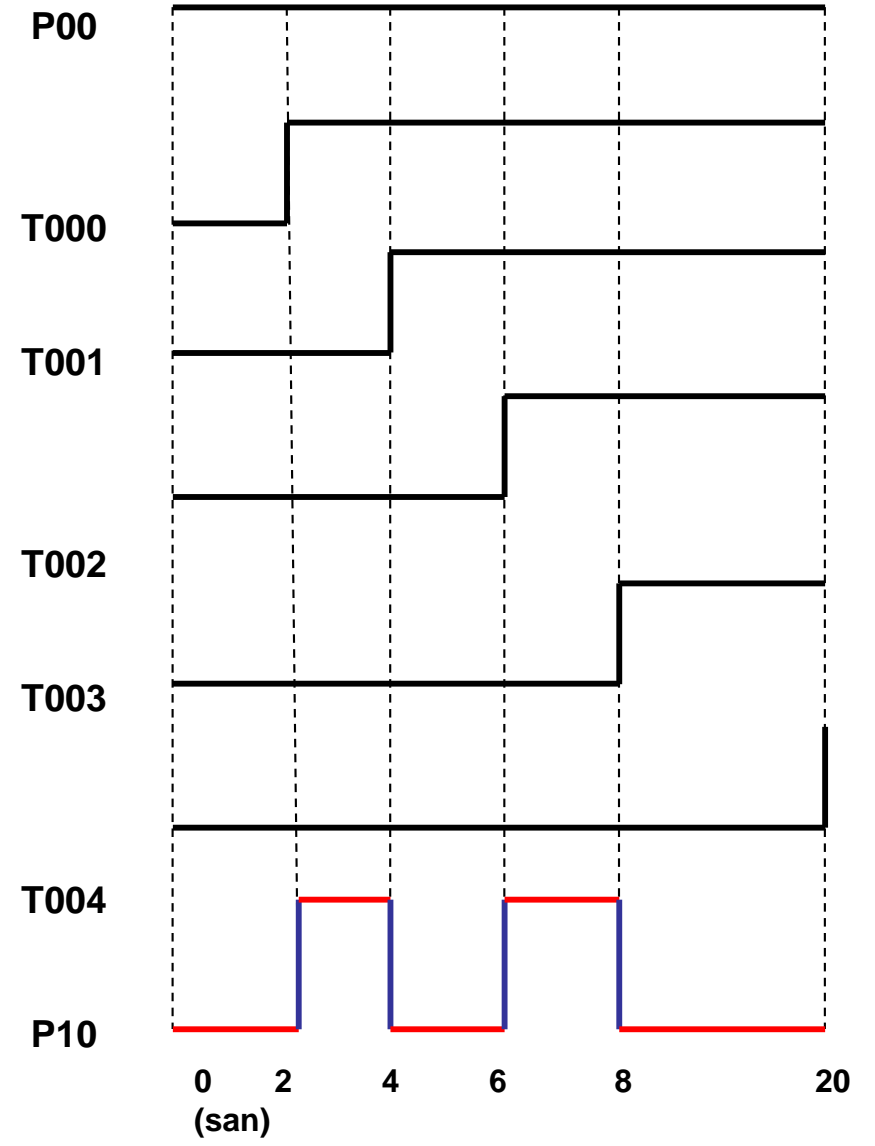
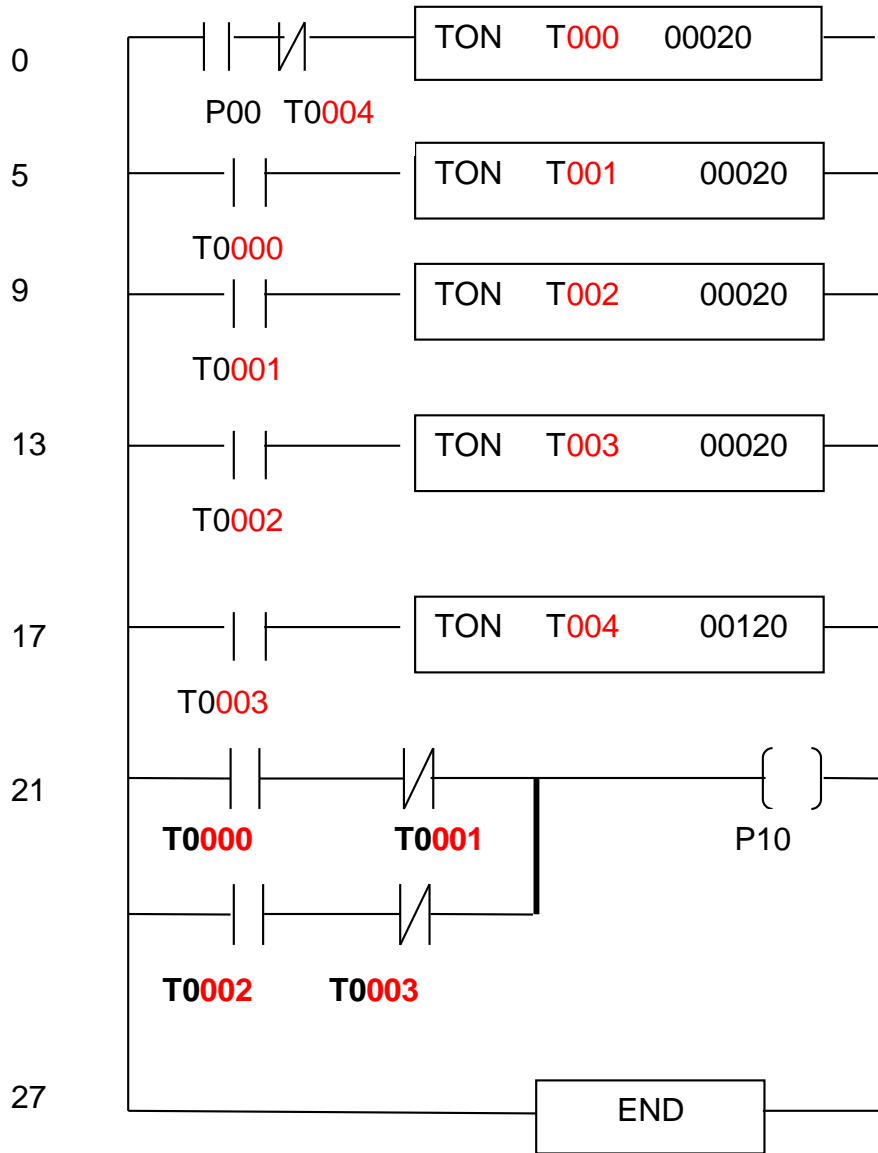
Verilen zamanlama diyagramının gerçekleşmesinde 5 adet Timer kullanılacaktır. Bunlar kırmızı oklarla gösterilmektedir.



Adım 1


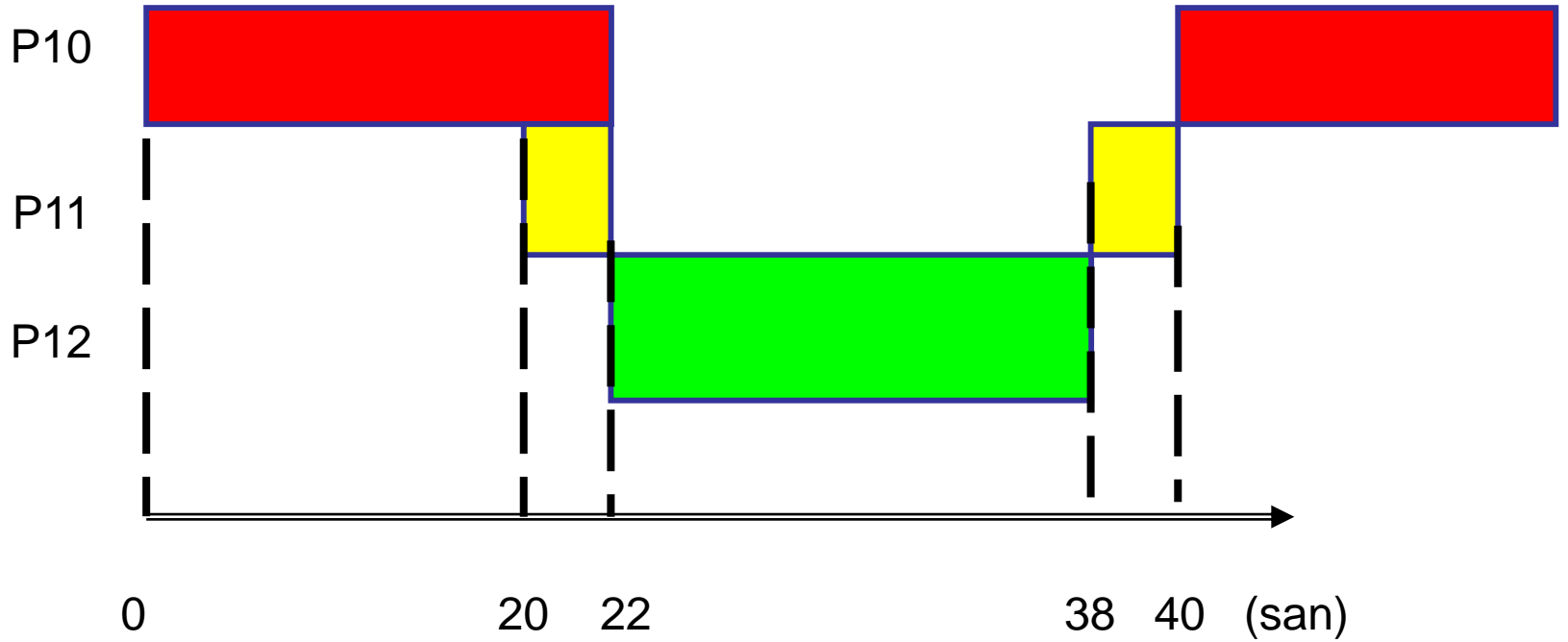
Adım 2


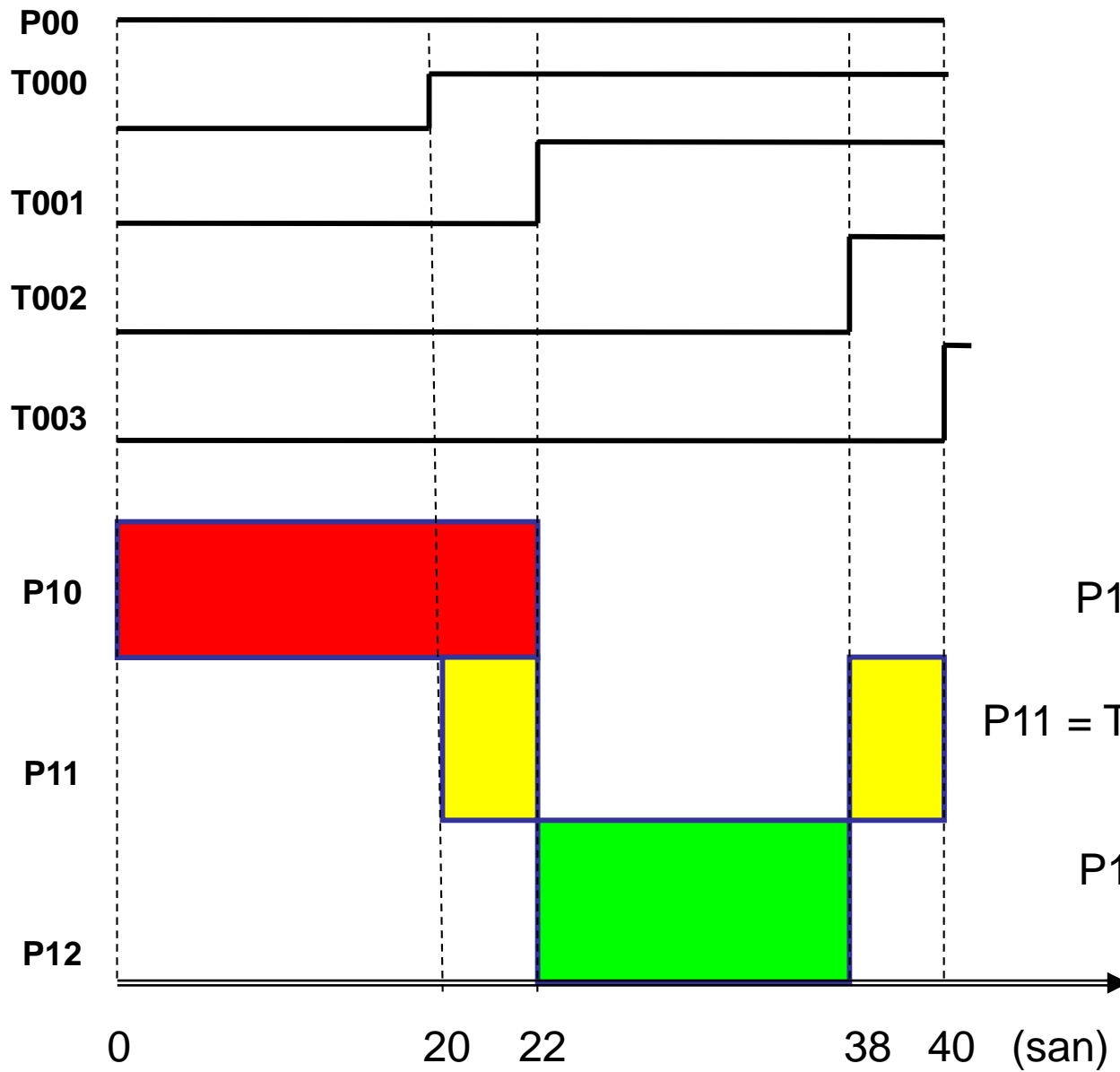
$$P10 = \overline{T000 \cdot T001} + \overline{T002 \cdot T003}$$



Örnek

Aşağıda verilen trafik sinyalizasyonlarını sürekli gerçekleyen PLC Ladder programını yazınız.





$$P10 = P00 \cdot \overline{T001}$$

$$P11 = \overline{T000} \cdot \overline{T001} + T002 \cdot \overline{T003}$$

$$P12 = T001 \cdot \overline{T002}$$

