Bölüm 4 Ardışıl Komutlar

Bu bölümde gösterilen FBs-PLC' nin ardışıl komutları Bölüm 3,1'de listelenmiştir. Bu komutların uygulanmasında kodlama kuralları için Bölüm 1'deki "PLC Ladder Diyagram ve Mnemonic Komutların Kodlama Kuralları' na bakınız. Bu Bölümde, elemanların uygulanabilirliği, aralıkları, karakteristikleri ve işlevsellikleriyle tanıtılacak.

4.1 Ardışıl Komutların Geçerli Operandleri

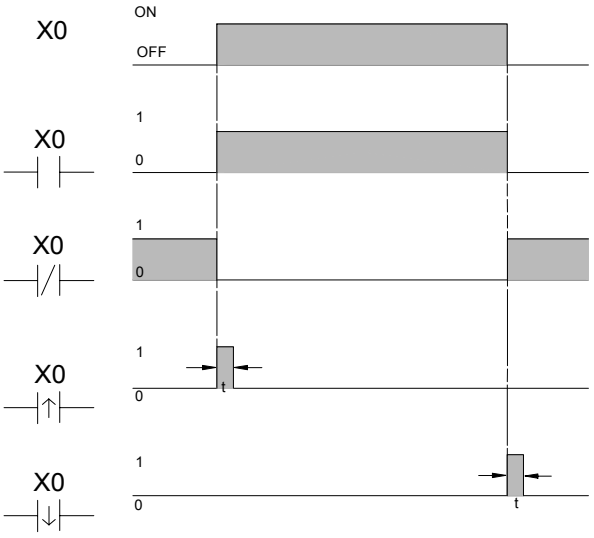
Eleman	X	Y	M	SM	S	T	C	TR	Açık	Kısa
Aralıklar Komut	X0 | X255	Y0 | Y255	M0 | M1911	M1912 | M2001	S0 | S999	T0 | T255	C0 | C255	TR0 | TR39	—	—
ORG	○	○	○	○	○	○	○		○	○
ORG NOT	○	○	○	○	○	○	○			
ORG TU	○	○	○	○ ※	○	○	○			
ORG TD	○	○	○	○ ※	○	○	○			
LD	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
LD NOT	○	○	○	○	○	○	○			
LD TU	○	○	○	○ ※	○	○	○			
LD TD	○	○	○	○ ※	○	○	○			
AND	○	○	○	○	○	○	○		○	○
AND NOT	○	○	○	○	○	○	○			
AND TU	○	○	○	○ ※	○	○	○			
AND TD	○	○	○	○ ※	○	○	○			
OR	○	○	○	○	○	○	○		○	○
OR NOT	○	○	○	○	○	○	○			
OR TU	○	○	○	○ ※	○	○	○			
OR TD	○	○	○	○ ※	○	○	○			
OUT		○	○	○ ※	○			○		
OUT NOT		○	○	○ ※	○					
OUT L		○								
ANDLD	~									
ORLD	~									
TU	~									
TD	~									
NOT	~									
SET		○	○	○ ※	○					
RST		○	○	○ ※	○					

※ Özel röleler tablosundaki (bölüm 2.3'e bakınız) '□' sembolü ile etiketlenmiş anahtarlar için yazılması yasaklanmıştır. Ek olarak, TU ve TD kontakları bile bu anahtarlar için desteklenmemektedir. Üstte gösterilen tablodaki '*' sembolü ile işaretlenmiş elemanları bu anahtarlar dışlamaktadır.

4.2 Eleman Tanımları

4.2.1 A,B,TU ve TD Kontaklarının Karakteristikleri

- Giriş Terminal Bloğundan X0 Girişine
- A Kontak elemanının durumu
- B kontak elemanının durumu
- TU kontak elemanının durumu
- TD kontak elemanının durumu



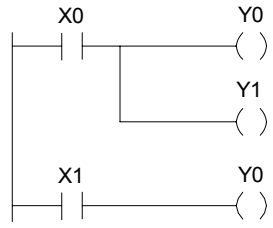
Üstteki şekildeki dalga formu harici giriş X0'ı OFF'dan ON'a sonra gene OFF'a örnekleyerek A,B,TU ve TD elemanlarının fonksiyonlarını ortaya çıkarırlar.

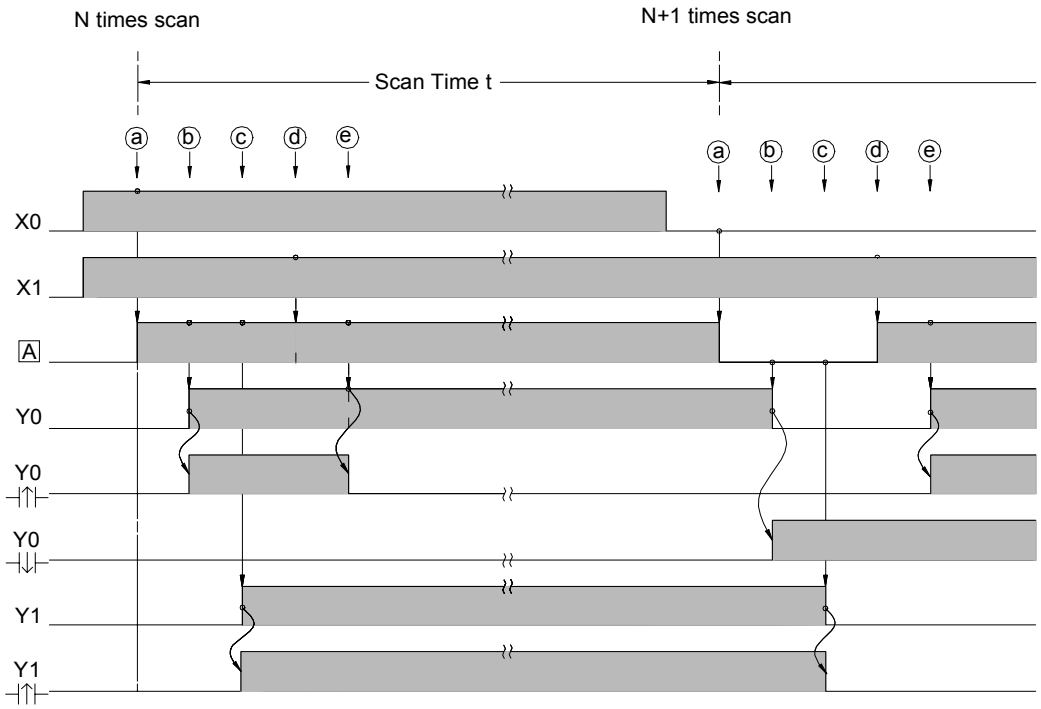
■ TU (Yükselen Kenar): Bu "Yükselen kenar Kontağı"'dır. Sadece referans sinyalinin yükselme kenarı (0 □1) bir tarama zamanı için bu elemanı açacaktır.

■ TD (Düşen Kenar): Bu "Düşen kenar Kontağı"'dır. Sadece referans sinyalinin düşen kenarı (0□1) bir tarama zamanı için bu elemanı açacaktır.

■ Eğer "Dizi Komutlarının Elemanlarının Geçerli Aralığı" tablosundaki listelenmiş geçerli referans uygulananların durumlarının değişimi ise, üstte tanımladığı gibi normal olarak çalışacaktır.

Açıklama: TU(TD) elemanları için uygun röle 0'dan 1 konumuna getirildikten sonra açılacaktır. Daha sonra uygun röle 1'den 1 (0'dan 0) konumuna getirildiğinde TU(TD) elemanları kapanacaktır. Ladder programda bulunan çoklu kontak kullanım durumu dikkate alınmalıdır. Bu durum alt kısımda gösterilmektedir. Aşağıdaki dalga formunda; basamak 1 ve basamak 2 haricinde diğer Y0 TU elemanları yükselen kenarı farketmeyecekken, basamak 1 ve basamak 2 arasında oluşan yükselen kenarı b ve e zamanları arasında görebilmekteyiz. Röleler ladder programda çoklu kontak kullanımına uygun değildir. Uygun TU veya TD' nin ON durumu bit algılama zamanı için aynı seviyede olabilmektedir ama röleler için bunun aksine turn on zamanı alttaki şekilde gösterildiği gibi 1 tarama zamanından daha kısa olacaktır.

Ladder Diagram	Mnemonic Kod
	ORG X 0 ---------- ⓐ OUT Y 0 ---------- ⓑ OUT Y 1 ---------- ⓒ ORG X 1 ---------- ⓓ OUT Y 0 ---------- ⓔ

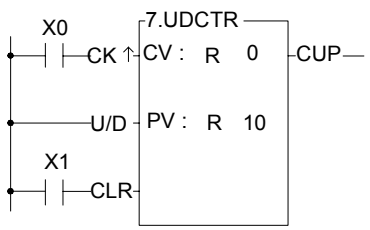


A : The internal accumulator of PLC

■ Tu/TD komutları haricinde referans uygulananının durum değişimi algılanabilmektedir, FBs-PLC aynı zamanda düğüm noktasının değişimini algılamayı komutlarla sağlar. Bölüm 7'deki FUN4 (DIFU) ve FUN5 (DIFD) komutlarının tanımları anlatılmıştır.

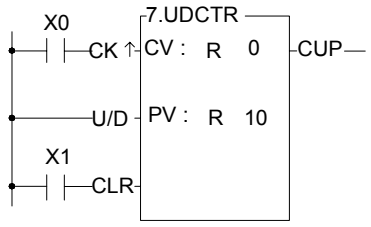
4.2.2 AÇIK ve KISA Devre Kontak

AÇIK ve KISA devre kontaklarının durumu sabittir ve bazı ladder programlarında değişmemektedir. Bu iki kontak Ladder diyagram yerleşiminde temel olarak kullanılmaktadırlar. Burada sabit kontak durumları gerekmektedir. Yerleşimdeki gibi Uygulama komutlarının giriş modu seçiminde de kullanılmışlardır. Kısa devre kontak kullanılarak Yukarı/aşağı sayıcının yukarı sayıcı olarak kullanılmasının örnek programı alttaki gibidir.




```
ORG      X    0
LD     SHORT
LD       X    1
FUN      7
        CV: R    0
        PV: R   10
```

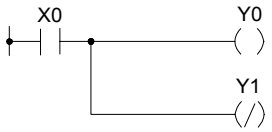
FUN7 UDCTR fonksiyonudur. CK yükselen kenarında ortaya çıkar, FUN7 eğer U/D durumu 1 ise yukarı sayıcı olacak veya U/D durumu O ise aşağı sayıcı olacaktır. Alttaki örnek gösterimde, U/D durumları, kısa devre kontağına başlama-hattından direk olarak bağlandığından dolayı 1'de sabitlenmiştir. Bu yüzden FUN7 bir yukarı sayıcıdır. Aksine, eğer FUN7'nin U/D girişi başlama-hattından AÇIK kontak ile bağlanmışsa, FUN7 bir aşağı sayıcıdır.



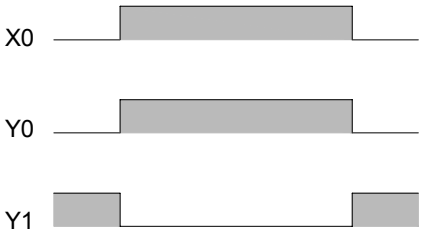

```
ORG        X    0
LD       OPEN
LD         X    1
FUN        7
         CV: R    0
         PV: R    10
```

4.2.3 Çıkış Bobini ve Ters Çıkış Bobini

Çıkış bobini, düğüm noktasını bobin komutu tarafından belirlenmiş bir elemana yazar. Ters çıkış bobini, düğüm noktasının tümleyen durumunu bobin komutu tarafından belirlenmiş bir elemana yazarlar.

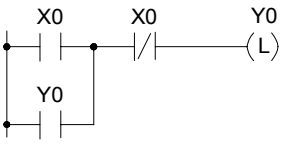



```
ORG          X    0
OUT          Y    0
OUT   NOT    Y    1
```



4.2.4 Kalıcı Çıkış Bobini

Bobin iki tipte kategorize edilmiştir, bunlar kalıcı ve kalıcı olmayan şeklinde adlandırılmışlardır. Örneğin, M0~M799 kalıcı bobinler gibi belirlenebilmekte ve M800~M1399 ise kalıcı olmayan bobinler olarak belirlenmişlerdir. Röle tipinin kategorize edilmesinin tek yolu grupların içindeki röleleri bölmektir. Bu yöntem basittir ama gerekli bobin uygulamalarının çoğunda kalıcı olması tesadüfî olabilir. FBs-PLC kullanıcıya bobini kalıcı kurmaya izin verir. Mnemonik komutlar ile program girişinde, eğer çıkış komutundan sonra bir "L" konuyorsa bu özel kalıcı çıkış gibi tanımlanabilir.

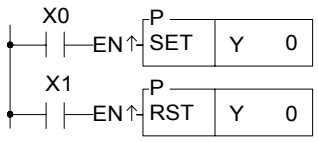



```
ORG          X    0
OR           Y    0
AND   NOT    X    1
OUT     L    Y    0
```

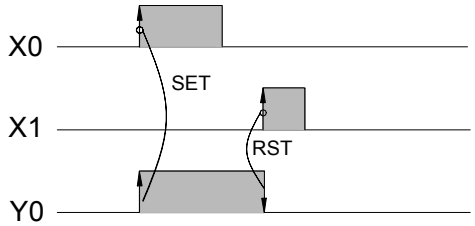
Üstteki örnekten, eğer X0 "ON" daha sonra "OFF" oluyorsa, Y0 "ON"'da tutulacaktır. PLC durumu, RUN' dan STOP' a sonra RUN' a veya kapanıp tekrar açıldığında, Y0 hala ON durumunda kalacaktır. Ama eğer OUT L Y0'nin yerine OUT Y0 komutu kullanılıyorsa, Y0 durumu OFF olacaktır.

4.2.5 Bobini Setlemek ve Resetlemek

Bobini set ederken belirlenen operandın içine 1 yazılır. Bobini resetlerken belirlenmiş operandın içine 0 yazılır. Karakteristikler altta tarif edilmiştir.

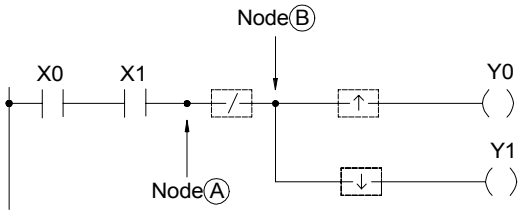



```
ORG        X  0
SET  P     Y  0
ORG        X  1
RST  P     Y  0
```

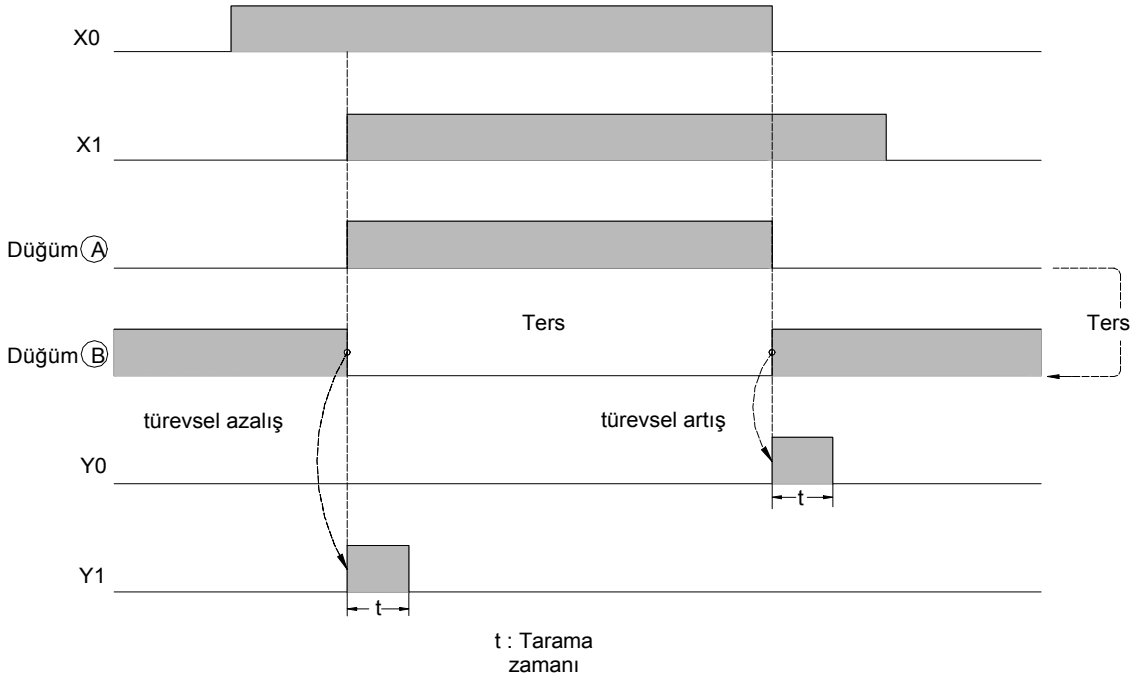


4.3 Düğüm İşlemi Komutları

Bir düğüm dizi komut elemanlarından ibaret bir ladder diyagramdaki elemanlar arasındaki bağlantıdır (Bölüm 1,2'ye bakınız). FBs-PLC' deki düğüm nokta işlemleri için dört komut atanmıştır. Komutların ikisi "OUT TR" ve "LD TR" dir ve kullanımları bölüm 1,6'da tanımlanmıştır. Altta diyagramda NOT, TU ve TD düğüm işlem komutları gösterilmiştir.




```
ORG        X  0
AND        X  1
NOT
OUT        TR 0
TU
OUT        Y  0
LD         TR 0
TD
OUT        Y  1
```


X0
X1
Düğüm Ⓐ
Düğüm Ⓑ
Ters
Ters
türevsel azalış
türevsel artış
Y0
Y1
t
t
t : Tarama
zamanı