

Bölüm 3 FBs-PLC Komut Listesi

3.1 Dizi Komutları

Tarif	Operand	Sembol	Fonksiyon açıklaması	İşlem Süresi	Bilgi tipi
ORG	X,Y,M, S,T,C		Normalde açık bir (A) kontak ile network' e başlanır .	0.33uS	Network'e Başlama Komutları
ORG NOT			Normalde kapalı bir (B) kontak ile network'e başlanır.		
ORG TU			Yükselen kenar (TU) ile network'e başlanır	0.54uS	
ORG TD			Düşen kenar (TD) ile network'e başlanır		
ORG OPEN			Açık devre kontak ile bir network' e başlanır	0.33uS	
ORG SHORT			Kısa devre kontak ile bir network' e başlanır		
LD	X,Y,M, S,T,C		Normalde açık kontak ile orijinden veya hattın anahtarlama devresi başlar.	0.33uS	Orijin veya Dal Hattı Başlama Komutları
LD NOT			Normalde kapalı kontak ile orijinden veya hattın anahtarlama devresi başlar		
LD TU			Yükselen kontak ile orijinden veya dal hattından anahtarlama devresi başlar	0.54uS	
LD TD			Düşen kontak ile orijinden veya dal hattından anahtarlama devresi başlar		
LD OPEN			Açık devre kontağı ile orijinden veya dal hattından anahtarlama kontağı başlar	0.33uS	
LD SHORT			Kısa devre kontağı ile orijinden veya dal hattından anahtarlama devresi başlar		
AND	X,Y,M, S,T,C		Normalde açık kontağın seri bağlantısı	0.33uS	Seri Bağlantı Komutları
AND NOT			Normalde kapalı kontağın seri bağlantısı		
AND TU			Yükselen kenarın seri bağlantısı	0.54uS	
AND TD			Düşen kenarın seri bağlantısı		
AND OPEN			Açık devre kontağının seri bağlanması	0.33uS	
AND SHORT			Kısa devre kontağının seri bağlanması		
OR	X,Y,M, S,T,C		Normalde açık kontağın paralel bağlantısı	0.33uS	Paralel Bağlantı Komutları
OR NOT			Normalde kapalı kontağın paralel bağlantısı		
OR TU			Yükselen kontağın paralel bağlantısı	0.54uS	
OR TD			Düşen kontağın paralel bağlantısı		
OR OPEN			Açık devre Kontaklarının Paralel Bağlanması	0.33uS	
OR SHORT			Kısa Devre Kontaklarının Paralel Bağlanması		
ANDLD			İki devre bloğunun seri bağlanması	0.33uS	Blokları Birleştirme Komutları
ORLD			İki devre bloğunun paralel bağlanması		

Komut	Operand	Sembol	Fonksiyon Açıklaması	İşlem Süresi	Komut tipi
OUT	Y,M,S	—()	Sonucu bobine gönderir	0.33uS 1.09uS	Bobin Çıkışı Komutları
OUT NOT		—(/)	Terslenmiş sonucu bobine gönderir		
OUT L	Y	—(L)	Sonucu harici çıkış bobinine gönderir ve tutucu tip olarak atanır		
OUT	TR		Nokta durumunu geçici anahtarlamaya kaydeder	0.33uS	Düğüm Operasyon Komutları
LD			Geçici anahtarlama yükü		
TU		—↑—	Düğüm durumunun yukarı geçişini sağlar	0.33uS	
TD		—↓—	Düğüm durumunun aşağı geçişini sağlar	0.33uS	
NOT		—/—	Düğüm durumunu terslendirir	0.33uS	
SET		•—(S)	Bobini set	0.33uS 1.09uS	
RST		•—(R)	Bobini resetler	0.33uS 1.09uS	

- Üstte listelenmiş olan 36 adet dizi komutu FBs-PLC' nin her modeline tamamıyla uygulanabilir.

3.2 Fonksiyon Komutları

100'den fazla farklı FBs-PLC fonksiyon komutu vardır. Eğer bu hesap içerisine "D" ve "P" türev komutlarının da eklersek komutların sayısı 300'ü aşacaktır. Üstelik , bir çok fonksiyon komutu çoklu giriş kontrolüne sahiptir (4 girişe kadar) ayrıca çalışma modu kombinasyonlarının 8 farklı tipine kadar sahip olabilmektedir. Bundan dolayı, kurulan FBs-PLC komutlarının boyutu gerçekte geniş bir PLC den küçük değildir. Güçlü komut fonksiyonlarına sahip, her ne kadar zor kontrol uygulamalarını kurulması için yardımcı olsa da aynı zamanda küçük boyutlu PLC' ler kullanıcılara ağır bir yük yükleyecektir. Kullanım kolaylığı için, FATEK PLC fonksiyon komutları iki gruba bölünmüştür. Temel fonksiyon grubu 4 SFC komutu ve ortak olarak kullanılan 26 fonksiyon komutu içermektedir. İleri fonksiyon grubu geride kalan daha zor fonksiyon komutlarını içermektedir. Mesela interruptlar ve yüksek hızlı sayıcılar. Bu yeni başlayanların ve deneyimli olmayan kullanıcıların daha hızlı alışmasını sağlar ve deneyimli kullanıcılara da ihtiyaç duydukları şeyi gelişmiş fonksiyon yönlendirmeleriyle bulmasına yardım eder.

"☆" sembolü ile eklenmiş komutlar 26 fonksiyon komutu ve 4 SFC komutunu içeren temel fonksiyonlardır. Tüm temel fonksiyonlar, ileriki bölümde açıklanacaktır. Fonksiyonların resetlenmesi için gerekli detaylara advanced kısmına başvurun:

■ Genel Zamanlayıcı/Sayıcı Fonksiyonu Komutları

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Açıklaması
★	T nnn	PV		Genel Zamanlayıcı Komutu ("nnn" 0 ~ 255 aralığında)
★	C nnn	PV		Genel Sayıcı Komutu ("nnn" 0 ~ 255 aralığında)

■ Tek Operandi Olan Fonksiyon Komutları

★ 4	DIFU	D		D anahtarlamasının yükseleni alır ve sonucu D'ye depolar
★ 5	DIFD	D		D anahtarlamasının düşenini alır ve sonucu D'ye depolar
★10	TOGG	D		D anahtarlamasının durumlarını değiştirir

■ Ayarlama/Sıfırlama

★	SET	D	DP	Registerin veya ayırık noktaların tüm bitlerini 1 yapar
★	RST	D	DP	Registerin veya ayırık noktaların tüm bitlerini siler 0 yapar
114	Z-WR	D	P	Bölgeyi kurar veya siler

■ SFC Komutu

★	STP	Snnn		STEP tanımlar
★	STPEND			STEP programını sonlandırır
★	TO	Snnn		Ayrık STEP komutu
★	FROM	Snnn		Birleşik STEP komutu

■ Matematiksel İşlem Komutları

★11	(+)	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb'yi toplar ve sonucu D'ye depolar
★12	(-)	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb'den çıkarır ve sonucu D'ye depolar
★13	(*)	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb'yi çarpar ve sonucu D'ye depolar
★14	(/)	Sa,Sb,D	DP	Sa'yı ve Sb'ye böler ve sonucu D'ye depolar
15	(+ 1)	D	DP	D değerine 1 ekler
16	(- 1)	D	DP	D değerinden 1 çıkarır
23	DIV48	Sa,Sb,D	P	Sa ve Sb'yi 48 bite böler ve sonucu D'ye depolar
24	SUM	S,N,D	DP	S'den başlayarak ardışık N kadar sayıyı toplar ve sonucu D'ye depolar
25	MEAN	S,N,D	DP	S'den başlayarak ardışık N kadar sayının ortalamasını alır ve sonucu D'ye depolar
26	SQRT	S,D	DP	S değerinin karekökünü alır ve sonucu D'ye depolar
27	NEG	D	DP	D değerinin 2'ye tamamlayanını alır (negatif sayı) ve D'ye depolar
28	ABS	D	DP	D'nin mutlak değerini alır ve D'ye depolar
29	EXT	D	P	16 Bitlik sayısal değeri alır ve 1 tane 32 bitlik sayısal değer haline getirir (değeri değişmez)
30	PID	TS,SR,OR, PR,WR		PID işlemi
31	CRC	MD,S,N,D	P	CRC16 sağlama toplamı hesaplaması
32	ADCNV	PL,S,N,D		Sapma ve tam ölçek dönüştürme

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Komutu
200	I → F	S,D	DP	Integer tipindeki nokta numarasını Float tipine dönüştürür
201	F → I	S,D	DP	Float tipindeki nokta numarasını Integer tipine dönüştürür
202	FADD	Sa,Sb,D	D	Float tipindeki sayıları toplar
203	FSUB	Sa,Sb,D	D	Float tipindeki sayıları çıkarır
204	FMUL	Sa,Sb,D	D	Float tipindeki sayıları çarpar
205	FDIV	Sa,Sb,D	D	Float tipindeki sayıları böler
206	FCMP	Sa,Sb	D	Float tipindeki sayıları karşılaştırır
207	FZCP	Sa,Sb	D	Float tipindeki sayıların alanını karşılaştırır
208	FSQR	S,D	D	Float tipindeki sayıların kare kökünü alır
209	FSIN	S,D	D	Trigonometrik SIN Fonksiyonu
210	FCOS	S,D	D	Trigonometrik COS Fonksiyonu
211	FTAN	S,D	D	Trigonometrik TAN Fonksiyonu
212	FNEG	D	P	Float tipindeki sayıların işaretini değiştirir
213	FABS	D	P	Float tipindeki sayıların mutlak değerini alır

■ Lojik İşlem Komutları

★ 18	AND	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb için lojik AND uygular ve sonucu D'ye depolar
★ 19	OR	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb için lojik OR uygular ve sonucu D'ye depolar
35	XOR	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb için lojik XOR uygular ve sonucu D'ye depolar
36	XNR	Sa,Sb,D	DP	Sa ve Sb için lojik XNR uygular ve sonucu D'ye depolar

■ Karşılaştırma Komutları

★ 17	CMP	Sa,Sb	DP	Sa ve Sb'deki dataları karşılaştırır ve sonucu fonksiyon çıkışlarına (FO0~FO2) gönderir.
37	ZNCMP	S,SU,SL	DP	Yüksek limitli Su ve Düşük limitli SL formlarıyla S'i karşılaştırır ve sonucu FO0~FO2'ye kurar.

■ Data Taşıma Komutları

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Komutu
★ 8	MOV	S,D	DP	S'de belirlenmiş W veya DW datasını D'ye transfer eder
★ 9	MOV/	S,D	DP	S'de belirlenmiş W veya DW datasını tersler ve sonucu D2'ye gönderir.
40	BITRD	S,N	DP	S içerisindeki N tarafından belirlenmiş bitlerin durumlarını okur ve FO0 gönderir.
41	BITWR	D,N	DP	D içerisindeki N tarafından belirlenmiş bitlerin içine INB giriş durumlarını yazar
42	BITMV	S,Ns,D,Nd	DP	D içerisinde N tarafından belirlenen bit içine S içerisinde N tarafından belirlenmiş bitin durumunu yazar
43	NBMV	S,Ns,D,Nd	DP	S içerisinde yarım baytlık Ns'i D içerisinde yarım baytlık Nd'ye yazar
44	BYMV	S,Ns,D,Nd	DP	S içerisinde Ns tarafından belirlenmiş baytı D içerisinde Nd tarafından belirlenmiş bayta yazar
45	XCHG	Da,Db	DP	Da ve Db'nin değerlerini değiştirir.
46	SWAP	D	P	D'nin yüksek baytını ve düşük baytını değiştirir.
47	UNIT	S,N,D	P	S'den başlayarak ardışık N wordünün yarım baytlık 0 (NBO) alır ve yarım baytlık dizileri birleştirir ve sonucu D'de depolar
48	DIST	S,N,D	P	S'in yarım baytlık 0'ından başlayarak ardışık N kadar yarım baytlık wordü ayrıştırır ve D'den başlayarak ardışık N kadar wordü NBO'ında depolar
49	BUNIT	S,N,D	P	Wordleri düşük baytlı birimlenir
50	BDIST	S,N,D	P	Çoklu bayt içine parçalı kelimeler
160	RW -FR	Sa,Sb,Pr,L	DP	Dosya kayıt erişimi

■ Kaydırma/Döndürme Komutları

★ 6	BSHF	D	DP	D registerini 1 bit sağa veya sola kaydırır
51	SHFL	D,N	DP	D registerini N bit sola kaydırır ve son kaydırılmış çıkış bitlerinin OTB'ye taşır. Boş bitler INB giriş biti tarafından yenisiyle değiştirilecektir.
52	SHFR	D,N	DP	D registeri N bit sağa kaydırılır ve son kaydırılmış çıkış bitlerini OTB'ye taşır. Boş bitler INB giriş biti tarafından yenisiyle değiştirilecektir.
53	ROTL	D,N	DP	D operandı N bit sola döndürülür ve on döndürülmüş çıkış bitini OTB'ye taşır
54	ROTR	D,N	DP	D operandı N bit sağa döndürülür ve on döndürülmüş çıkış bitini OTB'ye taşır

■ Kod Dönüştürme Komutları

★ 20	→ BCD	S,D	DP	S'in binary datasını BCD dataya dönüştürür ve sonucu D'ye depolar
★ 21	→ BIN	S,D	DP	S'in BCD datasını binary dataya dönüştürür ve sonucu D'ye depolar
55	B→ G	S,D	DP	Binary'i Gray koda dönüştürür.

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Tanımı
56	G→ B	S,D	DP	Gray kodu Binary'e dönüştürür.
57	DECOD	S,Ns,NL,D	P	Binary koddan Gray koda dönüşümde S'nin için de olan NS bitleriyle başlayıp NL bitleri tarafından oluşturulmuş binary datayı çözer ve D'den başlayarak registerdaki sonuçları depolar
58	ENCOD	S,Ns,NL,D	P	S içerisinde Ns bitlerinden başlayarak NI bitlerini kodlar ve sonucu D'de depolar
59	→ 7SG	S,N,D	P	S içerisinde yarım baytlık dataların N+1 kadarını 7-segment koda dönüştürür ve D'de depolar
60	→ ASC	S,D	P	D'den başlayarak registerlar içine sabit String S'leri (maks. 12 alfa-nümerik veya sembol) yazar
61	→ SEC	S,D	P	S2den başlayarak üç ardışık kaydın zaman datalarını (saat, dakika, saniye) saniyeye dönüştürür ve S2'ye depolar
62	→ HMS	S,D	P	S'in saniye datalarını zaman datalarına (saat, dakika, saniye) dönüştürür ve D2'den başlayarak üç ardışık kayıttaki dataları depolar
63	→ HEX	S,N,D	P	S'den başlayarak ardışık N kadar ASCII datayı hexadecimal dataya dönüştürür ve D2'de depolar
64	→ ASCII	S,N,D	P	S2'den başlayarak ardışık N kadar hexsdecimal datayı ASCII kod yapısına dönüştürür ve sonucu D'ye depolar

■ Akış Kontrol Komutları

★0	MC	N		Master kontrol döngüsü başlar
★1	MCE	N		Master kontrol döngüsü biter
★2	SKP	N		Atlama döngüsü başlar
★3	SKPE	N		Atlama döngüsü biter
	END			Program sonlanır
65	LBL	1 ~ 6 alphanumeric		1~6 arasındaki alfanümerik karakterlerle etiketlenir
66	JMP	LBL	P	LBL etiketine atlar ve program çalışmaya devam eder
67	CALL	LBL	P	LBL etiketiyle başlayan alt proramı çağırır
68	RTS			Alt programdan çağrılan ana programa döner
69	RTI			Alt programdan kesilen ana programa döner
70	FOR	N		N sayma göngüsü ve FOR döngüsünün başlama noktasını tanımlar
71	NEXT			FOR döngüsünün sonunu tanımlar

■ I/O Fonksiyonu Komutları

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Tanımları
74	IMDIO	D,N	P	Ana ünitedeki I/O sinyalini hemen günceller
76	TKEY	IN,D,KL	D	10 numaralı tuşlu girişi için uygun komut
77	HKEY	IN,OT,D,KL	D	16 tuşlu giriş için uygun komut
78	DSW	IN,OT,D	D	Dijital anahtar girişi için uygun komut
79	7SGDL	S,OT,N	D	7-segment display' i çoklamak için uygun komut
80	MUXI	IN,OT,N,D		Giriş komutunu çoklamak için uygun komut
81	PLSO	MD, Fr, PC UY,DY,HO	D	Darbe çıkış fonksiyonu (step motorun çift yönlü çalışması için)
82	PWM	TO,TP,OT		Darbe genlik modülasyonu çıkış fonksiyonu
83	SPD	S,TI,D		Hız algılama fonksiyonu
84	TDSP	S,Yn,Dn, PT,IT,WS		7/16-segment LED display kontrolü
86	TPCTL	Md,Yn,Sn,Zn, Sv,Os,PR IR,DR,OR,WR		PID Sıcaklık Kontrolü
139	HSPW M	PW,OP,RS, PN,OR,WR		Donanımsal PWM darbe çıkışı

■ Kümülatif Zamanlayıcı Fonksiyonu Komutları

87	T.01S	CV,PV		0.01S artarak kullanılan zamanlayıcı
88	T.1S	CV,PV		0.1S artarak kullanılan zamanlayıcı
89	T1S	CV,PV		1S artarak kullanılan zamanlayıcı

■ Watch Dog Zamanlayıcı Kontrol Fonksiyonu Komutları

90	WDT	N	P	WDT tamamlayıcı çıkış zamanını N mS'e set eder
91	RSWDT		P	WDT zamanlayıcı resetlenir

■ Yüksek Hızlı Sayıcı Fonksiyonu Komutları

92	HSCTR	CN	P	HSCs donanımının akım CV değeri, HSC0 ~ HSC3 veya ASIC' de HST' yi PLC' deki uygun CV registerına okur
93	HSCTW	CN,D	P	HSCs donanımının akım CV değeri, HSC0 ~ HSC3 veya ASIC' de HST' yi PLC' deki uygun CV registerına yazar

■ Raporlama Fonksiyonu Komutları

94	ASCWR	MD,S,Pt		S adresinden başlayarak ASCII formatına dayalı rapor mesajı üretir ve ayrıştırır ve bu mesajı port 1'e gönderir.
----	-------	---------	--	--

■ Rampa Fonksiyonu Komutları

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Tanımı
95	RAMP	Tn,PV,SL, SU,D		Artma/Azaltma Uygun Komut

■ Haberleşme Fonksiyonu Komutları

150	M-Bus	MD,S,Pt		Modbus protokol haberleşmesi
151	CLINK	MD,S,Pt		Fatek/Generic protokol haberleşmesi

■ Tablo Fonksiyonu Komutu

100	R→ T	Rs,Td,L,Pr	DP	Rs değeri, Td' deki Pr tarafından işaretlenmiş yere depolanır
101	T→ R	Ts,L,Pr,Rd	DP	Pr tarafından işaretlenmiş yerdeki değer Rd' ye depolanır
102	T→ T	Ts,Td,L,Pr	DP	Ts' deki Pr tarafından işaretlenmiş yerdeki değer Td' deki Pr tarafından işaretlenmiş yere depolanır
103	BT_M	Ts,Td,L	DP	Ts' in tüm içeriğini Td' ye kopyalar
104	T_SWP	Ta,Tb,L	DP	Ta ve Tb' nin tüm içeriklerini değiştirir.
105	R-T_S	Rs,Ts,L,Pr	DP	Ts tablosu, eşit veya farklı datalı yeri bulup Rs' in değerini arar. Eğer bulunursa pozisyon değerini Pr' ye depolar
106	T-T_C	Ta,Tb,L,Pr	DP	Ta ve Tb tablolarında aynı veya farklı değerli girişi arar. Eğer bulursa pozisyon değerini Pr' ye depolar
107	T_FIL	Rs,Td,L	DP	Rs'li Td tablosunu doldurur
108	T_SHF	IW,Ts,Td, L,OW	DP	Ts tablosunun bir girişini sağ veya sola kaydırır sonra sonucu Td' ye depolar. Kaydırılan çıkış datası OW' ye gönderilir ve datadaki kaydırma IW'dendir.
109	T_ROT	Ts,Td,L	DP	Ts tablosunun bir girişini sağa veya sola kaydırır ve sonucu Td'ye depolar
110	QUEUE	IW,QU,L, Pr,OW	DP	QUEUE' den OW' ye datayı verir veya QUEUE' ye IW' yi koyar (FIFO)
111	STACK	IW,ST,L, Pr,OW	DP	STACK' den OW'ye verilen data STACK içinde IW' ye koyar (LIFO)
112	BKCMP	Rs,Ts,L,D	DP	Yüksek/alçak L' nin limitleri ile Rs değerini karşılaştırır, Ts tablosu tarafından yapılandırılmıştır, sonra karşılaştırılan her bir eşi D tarafından tasarımılanmış anahtar içine depolar
113	SORT	S,D,L	DP	L uzunluğu S' den başlayarak kayıtlarını sıralar ve sıralanmış sonucu D' ye yazar

■ Matrix Komutu

120	MAND	Ma,Mb,Md,L	P	Ma ve Mb' ye lojik AND uygulanmış sonucu Md' ye depolar
121	MOR	Ma,Mb,Md,L	P	Ma ve Mb' ye lojik OR uygulanmış sonucu Md' ye depolar
122	MXOR	Ma,Mb,Md,L	P	Ma ve Mb' ye lojik XOR uygulanmış sonucu Md' ye depolar
123	MXNR	Ma,Mb,Md,L	P	Ma ve Mb' ye lojik XNR uygulanmış sonucu Md' ye depolar
124	MINV	Ms,Md ,L	P	Ms' nin tersini alır sonucu Md'ye depolar
125	MCMP	Ma,Mb,L Pr	P	Ma ve Mb' yi karşılaştırıp farklı değeri bulur sonra bulunan yeri Pr'ye depolar

FUN No.	İsim	Operand	Türev Komutu	Fonksiyon Tanımı
126	MBRD	Ms,L,Pr	P	Ms' deki Pr tarafından işaretlenmiş durum bitini OTB çıkışında gösterir
127	MBWR	Md,L,Pr	P	INB giriş durumunu Ms' deki Pr tarafından işaretlenmiş bitlere yazar
128	MBSHF	Ms,Md,L	P	Ms' in bir bitini kaydırır sonra sonucu Md' ye yazar. Kaydırılmış çıkış biti OTB' de gösterilecek ve bitlerdeki kaydırma INB' den gelecektir.
129	MBROT	Ms,Md,L	P	Ms' in bir bitini döndürdükten sonra sonucu Md' ye depolar. Döndürülmüş çıkış biti OTB' de görünecektir.
130	MBCNT	Ms,L,D	P	Ms' deki 0 veya 1'lerin toplam numarasını hesaplar sonra sonucu D içerisine depolar

■ NC Pozisyonlama Komutu

140	HSPSO	Ps,SR,WR		NC pozisyon kontrolünün HSPSO bilgisi
141	MPARA	Ps,SR	P	NC pozisyon kontrolünün parametre ayar komutu
142	PSOFF	Ps	P	NC pozisyon komutunun darbe çıkışını durdurur
143	PSCNV	Ps,D	P	NC pozisyon Ps pozisyonlarına mm,İnç veya derece olarak çevirir

■ Interrupt veya Ortamların Enable/Disable durumları

145	EN	LBL	P	HSC, HSTi harici INT veya ortamsal işlemi seçili kılar.
146	DIS	LBL	P	HSC, HSTi harici INT veya ortamsal işlemi etkisizleştirir.