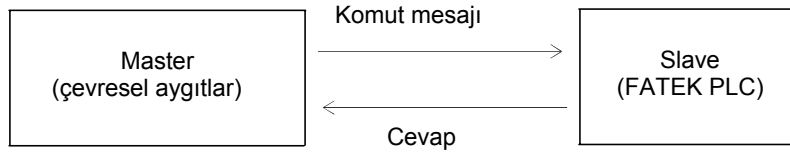


Ek 2 FATEK Haberleşme Protokolü

Bu Protokol, standart modlar altında ortamlar ile haberleşmek için FATEK PLC'nin haberleşme portudur. FATEK PLC modeli ile haberleşen her ortam kurallar ile uyumlu olmalıdır, sadece donanım bağlantılarının değil aynı zamanda yazılım parametre ayarlarının da yapılması gerekir. Bunun yanında, PLC nin normal olarak yanıtlayabilmesi için mesaj formatı bu protokol ile aynı olmalıdır.

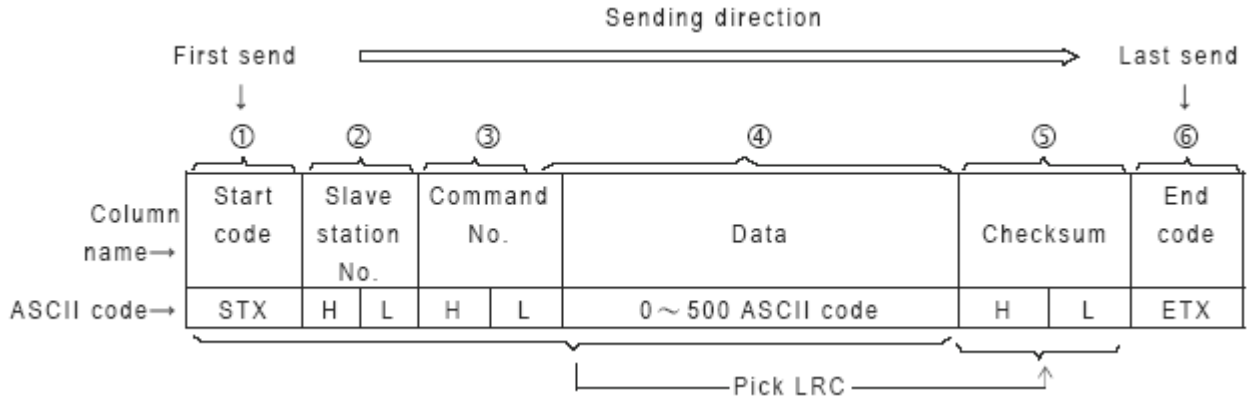
1.Master ve Slave Tanımı ve Haberleşmesi

Fatek PLC, akıllı cihazlar ile haberleşirken slave olarak ayarlanmıştır, bu akıllı cihazlar Fatek PLC ile haberleşirken her zaman master konumundadırlar. Tüm akıllı cihazlar FATEK PLC ile haberleştiğinde mesaj gönderir ve masterlardan mesaj aldığında cevaplarlar.



2. FATEK PLC haberleşme mesaj formatı

FATEK PLC 'de 6 tip haberleşme formatı vardır, bunların içinde komut (master) ve cevap (slave) mesajı yer alır.



1. Başlangıç Kodu (STX)= ASCII kodundaki STX hexadecimal kod 02H'tir. Başlangıç karakterleri komut ve cevap mesajınkilerin tümü STX'tir. Alma alanına, STX'li data başlangıç kodu karar verebilir.
2. Slave istasyon numarası = İstasyon numaraları iki basamaklı heksadesimal bir değerdir. PLC haberleşme penceresinde 1 tane master istasyon ve 255 slave istasyon vardır. Her slave istasyonu 1~ FEH arasında sayılara sahiptir. (Eğer durum numarası 0 ise, bu masterin bütün slavelere mesaj yollayabildiğini gösterir.) Master birine veya hepsine komut göndermek istediğinde, bunu atanmış istasyon numarasına göre gönderir. Slave kendi istasyon numarasını mastere yanıt mesajını gönderdiğinde gönderecektir.

Açıklama= PLC için istasyon numarası default olarak 1'dir. İstasyon numarası ağda düzeltilemez, FP-07C veya WinProladder sayesinde değiştirilebilir veya düzeltilebilir.

3. Komut kodu= Komut numarası hexadecimal sistemlerin iki numarasıdır. Bu, masterin slaveden çalışmasını istediği işlemin hareketidir. Örneğin; ayırık durumları yazma veya okuma, güç ayarı, çalışma, durdurma.... Masterden alınan komut numarası aynı zamanda slave yanıtı mesajı gönderdiğinde yanıtı mesajını da içerir.
4. Data bilgisi= Data bilgisi 0(veri yok)~500 aralığında ASCII karakterlerini kapsar. Bu kolondaki data, okuma veya yazma için konumu veya değeri atamayı sağlar. Bu data bilgisinin başlangıcı yanıtı mesajındaki hata kodunu içerir. Normal durum içinde (hata yokken) başlangıçtaki hata kodu 0(30H) olmalıdır ve daha sonra yanıtı mesajı içindeki yanıtı değeri veya durumunu takip etmelidir. Hata oluştuğunda, 0(30H) yerine hata kodu oluşacaktır ve data bilgisini takip edecektir.
5. Sağlama= Sağlama; ASCII kodunun önceki 1-4'üncü kolonlarının hexadecimal değerini kontrol eder ve LRC metodu ile (Boylamsal Yedekleme Kontrolü) bir byte uzunluğuda (hexadecimal değer 00-FF) sağlama değeri oluşturur. Bu mesaj alıcı tarafta son mesaj alındığında kontrol edilecektir. İki kontrol değeri aynı olursa, data doğru aktarılmış demektir. Eğer iki kontrol değeri farklı ise, bir hata oluştuğu anlamına gelir. LRC metodunun hesaplaması ASCII kodunun tüm hexadecimal değerlerini (8 bit genişliğinde) eklemeyi sağlar. Kontrol değerini 8 bit uzunluğunda tutmak için numara taşımayı dikkate almayınız.
6. Bitiş Kodu (ETX)= ASCII'nin EXT kodunun hexadecimal kodu 03H'dir. Komutun veya yanıtın ETX kodu hep ETX dir. Alıcı taraf ETX kodunu aldığı anda, data aktarımı sona erer ve komut veya data işlemi başlar.

3. FATEK PLC Haberleşme Hata Kodu

OS komutunda hata olduysa, yazılım işleminin değer alanında veya donanım problemi slave sisteminin master sisteminden gelen komutu çalıştıramamasına sebep olacaktır. Eğer hata oluşmuşsa, slave sistem master sistemin mesajını yanıtlayacaktır. Komut kodunun veya master sistemin yolladığı datanın ne olduğu önemli değildir, yanıtı mesajı formatları her zaman aynıdır. Komut kodu ve istasyon numarası, gerekli başlangıç kodunu (STX), bitiş kodunu (ETX) ve kontrol özeti kodunu da içererek, master sistemine geri gönderecektir. Slave sistem ne tür bir hatanın olduğuna karar verecek ve hatayı master sistemine yanıtlayacaktır.

- Aşağıdaki tablo FATEK PLC haberleşme hatasının cevap formatıdır göstermektedir:

Hata kodu	Açıklama
0	Bağımsız hata
2	Geçersiz değer.
4	Geçersiz biçim veya bağlantı komutu yürütemiyor.
5	Yürütülemez (PLC yürütülürken Ladder Kontrol özeti hatası)
6	Yürütülemez (PLC yürütülürken PLC ID≠Ladder ID)
7	Yürütülemez (PLC yürütülürken söz dizimi kontrolü hatası)
9	Yürütülemez (Özellik desteklenmiyor)
A	Geçersiz konum

The status of discrete data processing

4. Haberleşme komutunun fonksiyon açıklaması

Bu bölüme sadece haberleşme komut kodu üzerinde yoğunlaşılacak ve master komut mesajı ile slave cevap mesajı açıklanacaktır. (sadece başarılı örnekler gerçekleştirilmektedir)

4. Bileşenlerin sınıflandırması ve atanması

PLC haberleşmesinin ana fonksiyonu PLC bileşenlerinin içine durumu veya değeri yazmak veya okumaktır. Yazmak ve okumak için uygun olan röle ve registerla ilgili adres ataması tablodaki gibidir.

Bileşen	Sembol	Ad	Ayrık konumu (5 karakter)	16 bits register konumu (6 karakter)	32 bits register konumu (7 karakter)
Ayrık Durumlar	X	Ayrık Giriş	X 0000 ~ X 999 9	WX 0000 ~ W X 9 984	DW X 000 0~ DW X 9 968
	Y	Çıkış anahtarı	Y 0000 ~ Y 999 9	WY 0000 ~ W Y 9 984	DW Y 000 0 ~ DW Y 9 968
	M	İçsel anahtar	M0000 ~ M9999	WM0000 ~ WM998 4	D WM0 000 ~ D W M996 8
	S	Adım anahtarı	S 0000 ~ S 999 9	WS 0000 ~ W S 9 984	DW S 000 0 ~ DW S 9 968
	T	Ayrık zamanlayıcı	T0000 ~ T9 999	WT0000 ~ WT9984	DWT00 0 0 ~ D W T9968
	C	Ayrık sayacı	C0000 ~ C 9999	WC0 000 ~ W C 9984	DW C0000 ~ DW C9968
	TMR	Zaman registerı	-	R T 0000 ~ R T 999 9	DR T0000 ~ DR T999 8
	CTR	Sayıcı registerı	-	RC00 0 0 ~ RC 9999	DR C0000 ~ D R C 9998
	HR	Veri registerı	-	R00000 ~ R65535	DR00 000 ~ D R 65534
	DR	Veri registerı	-	D00000 ~ D65535	DD00 000 ~ D D 65534

- Ayırık durumlar (X- Y - M - S) üstteki tablodaki gibi 16 veya 32 süreli durumu 16 veya 32-bitlik registerlar halinde birleştirilebilirler. WX.... yada DWX.... ama 8'in katları olmalıdır.
- Ayırık adres atanırken 5 karakter, 16 bit register konumu atanırken 6 karakter, 32 bit register konumu atanırken 7 karakter gereklidir.
- Yukarıdaki tablodaki bileşenlerin adres sınırları FATEK PLC için çok geniştir. Kullanıcılar geçerli adresi ve her PLC bileşeninin özelliğine dikkat etmelidir. (Örneğin; S için FBE-PLC 0000~0999 aralığında olduğu için; X, Y konumu için sınır 0000~0255 tir.) Eğer geçerli adres sınırı aşırsa, PLC hata kodu "A" (geçersiz konum) ile karşılık verecektir ve bu komutu çalıştırmayacaktır.

4.2 Haberleşme Komutunun Açıklaması

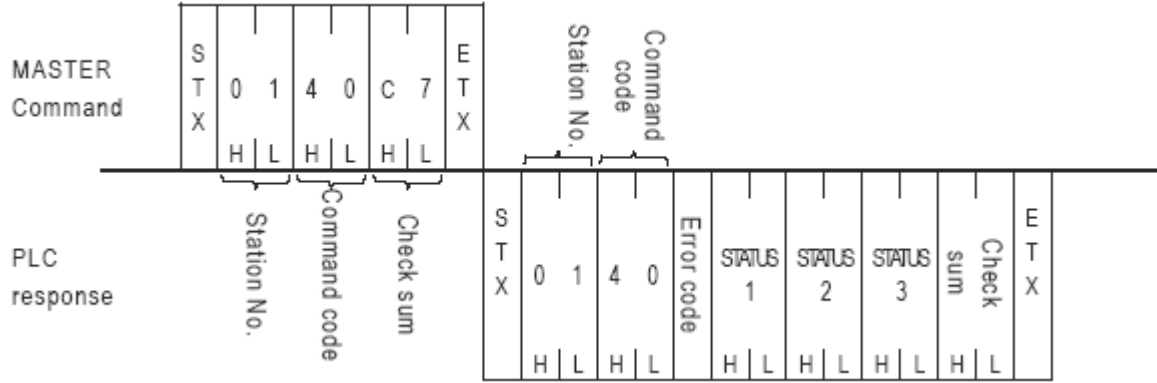
- Bağlantı komutunun açıklaması

Komut Kodu	Fonksiyon Açıklaması	Mesaj uzunluğu bir tarama sırasında işlenebilir.	Açıklama
40	PLC sistem durumu okuma özeti	-	
41	PLC RUN/STOP kontrolü	-	
42	Tek ayırık kontrolü	1 nokta	
43	Süreklili ayırığın enable/disable durumu okuması	1~256 nokta	
44	Süreklili ayırık okuma durumu	1~256 nokta	
45	Süreklili ayırık durumunu yazınız	1~256 nokta	
46	Süreklili registerlardan data okuma	1~64 kelime	
47	Süreklili registerları yazma	1~64 kelime	
48	Register datasının rastgele ayırık durumunun Karışık okuması	1~64 nokta veya kelime	
49	Register datasının rasgele ayırık durumunun karışık yazması	1~32 nokta veya kelime	
4E	Geri döngü testi	0~256 karakter	
53	PLC sistem durumunun detaylı okuması	-	

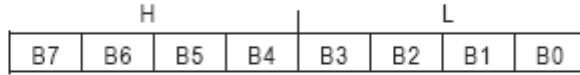
1. Ayrık durum mesajı bir karakter ile gösterilir (1 ON anlamına, 0 ise OFF anlamına gelir) ve 16 bit registerın datası bir WORD değerini göstermek için 4 karakter kullanır. (0000H~FFFFH)
2. 32 bit register datası DW'dir (devam eden iki WORD) ve datayı göstermek için 8 karakter kullanmalıdır. Eğer bileşen 32 bitli register ise, bileşen 2W olarak işlem yapar. Örneğin; komut kodu 46 ve 47 de, 64 16 bit bileşen işlemi ve sadece 32 32 bit bileşen işlemi yapabilir.
3. Komut kodları 48 ve 49 içinde, mesajın genişliği ayrık ve kelimenin toplamıdır. 64W (komut 48) ve 32W (komut 49)yi aşamazlar. Bir nokta yükseldiğinde, toplam kelimeler bir harf azalacaktır. Diğer yandan da aynıdır. 32 bitli bileşenin mesaj genişliği 2 WORD kullandığı için; bir 32 bitlik bileşen arttırıldığında en az 2 kelime veya nokta olacaktır. Örneğin; komut 48 için mesaj uzunluğu 1~64W aralığındadır. Bu örnekte komut kodu bir bağlantı içinde 44 bileşen (20 32 bit bileşen ve 24 ayrık veya 16 bit bileşen) okuyabilir.
4. Devam eden ayrık veya register işlemi (okuma veya yazma) sadece bir bileşen değildir ve numaralar atama sırasında onların bileşenlerini veya numaralarını atamak gerekmesin diye sürekli. Sadece başlangıç numarasına ve kaç bileşen olacağına (N) karar vermek gerekir. Çalışma nesnesi sadece ayrık ve registerdan biri olabilir ve rastgele olarak işlem yapamaz.
5. Rasgele çalışan nesnelere birçok ayrık ve register okuyabilir veya yazabilir. Numaraları sürekli olmadığı için, numaralarını kararlaştırmak ve registerın veya ayrığın rasgele olarak işlem yapmasına izin vermek gerekir.
6. Kaydet ve Yükle işlemi PLC'nin tüm program alanını diske kaydeder veya PLC'ye yükler. Bir haberleşme de maksimum data aktarımı 64 WORD'dür, buda kaydetme veya yükleme de haberleşmenin zamanını alacaktır.

- Komut Kodu 40= PLC nin sistem durumunun okunması

Biçim



MA: STATUS 1 :
Con
STATUS 2 :
(LADDER
program
PLC capacity)
res: STATUS 3 :



Reserved

0 (RESERVE FOR FUTURE)

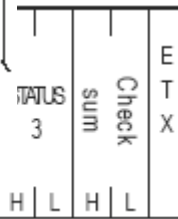
B0: Çalıştır /Durdur
B2: Ladder kontrol özeti hatası/
NORMAI

nımı /

/

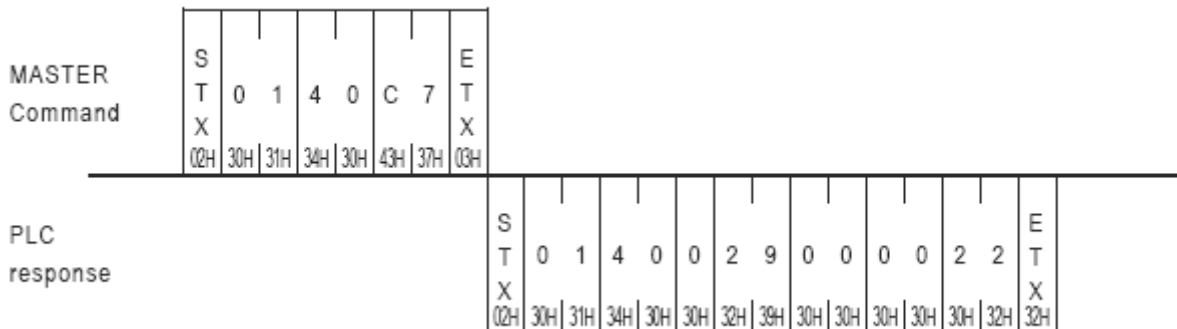
arılanmaz

lama)



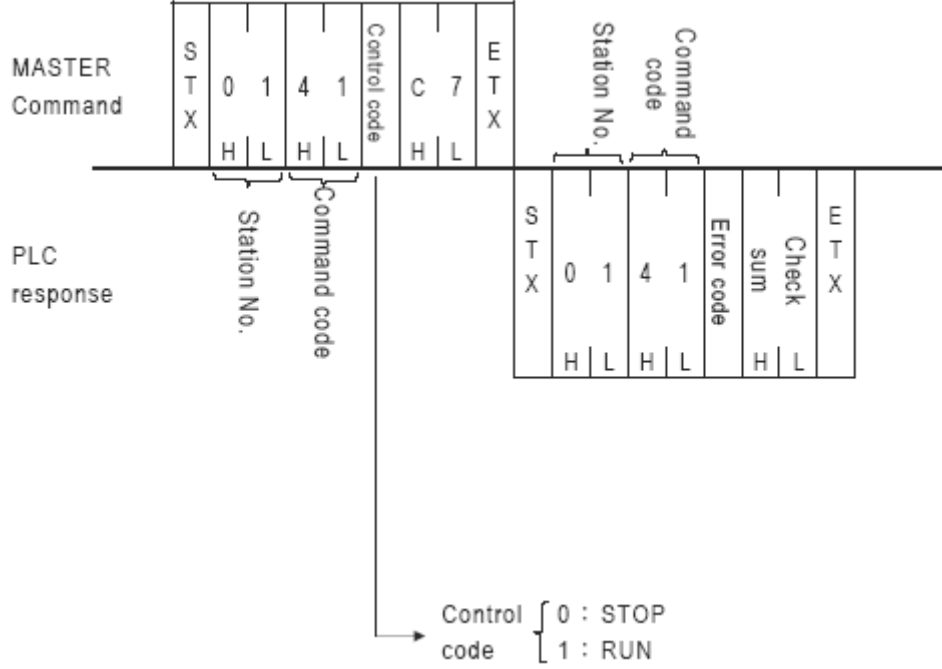
Ör.

PLC, MEMORY PACK ile donatılmış ve ID, PLC ve MEMORY PACK'de ayarlı ve PLC durumu normal şart altında "RUN" ise, PLC'nin sistem durumu aşağıdaki gibi MASTER okuma olacaktır:



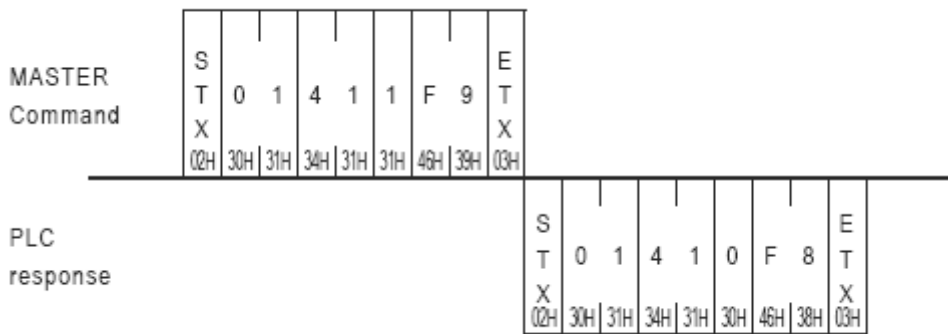
- Komut Kodu 41 (PLC RUN/STOP Kontrolü)

Biçim



Ör.

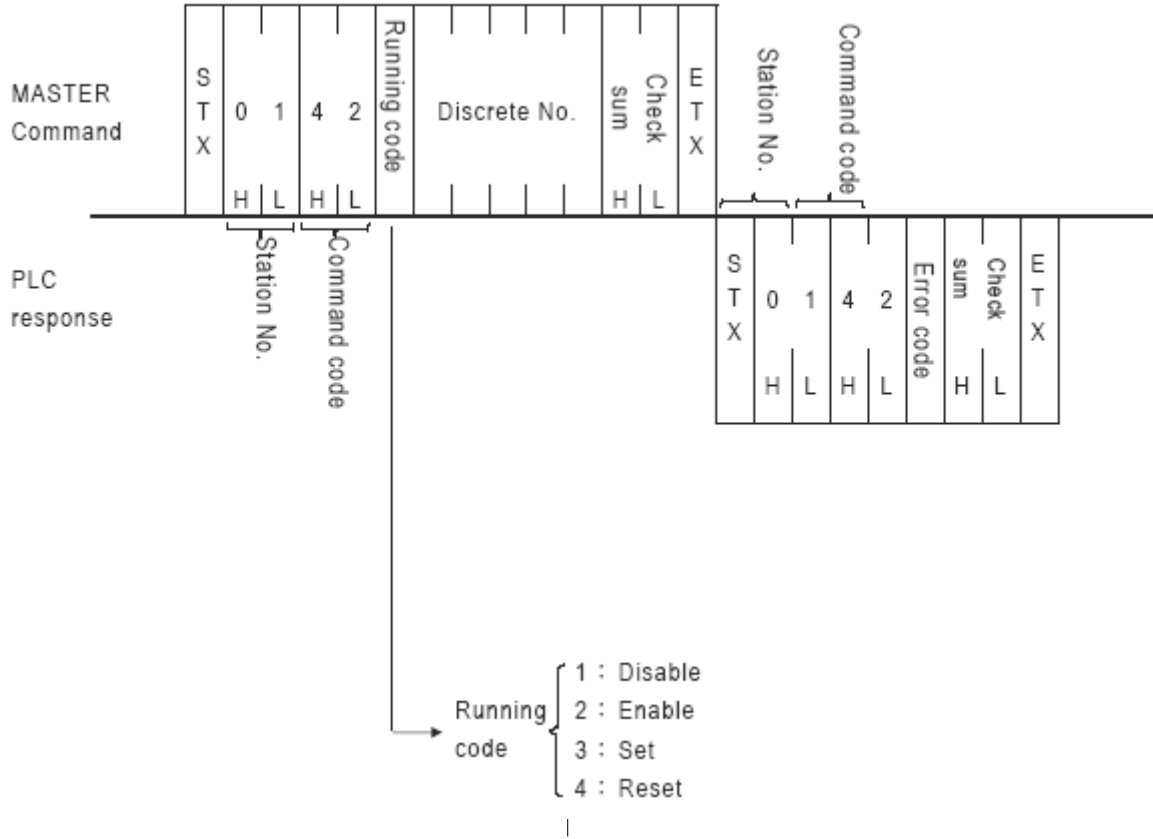
PLC "RUN" a döndürme.



- Komut Kodu 42=Tek Ayırık Kontrol

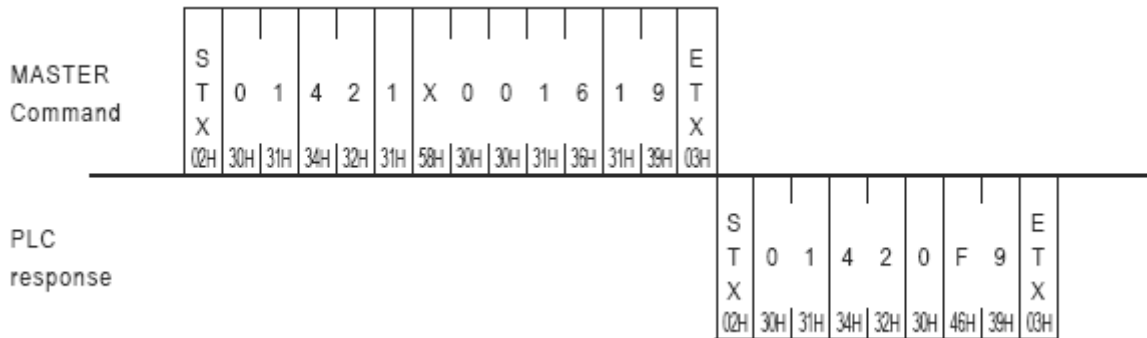
Biçim

Bu komut, ENABLE, DİSABLE, SET, RESET yapmak için görevlendirilmiş ayrığı kontrol edebilir.



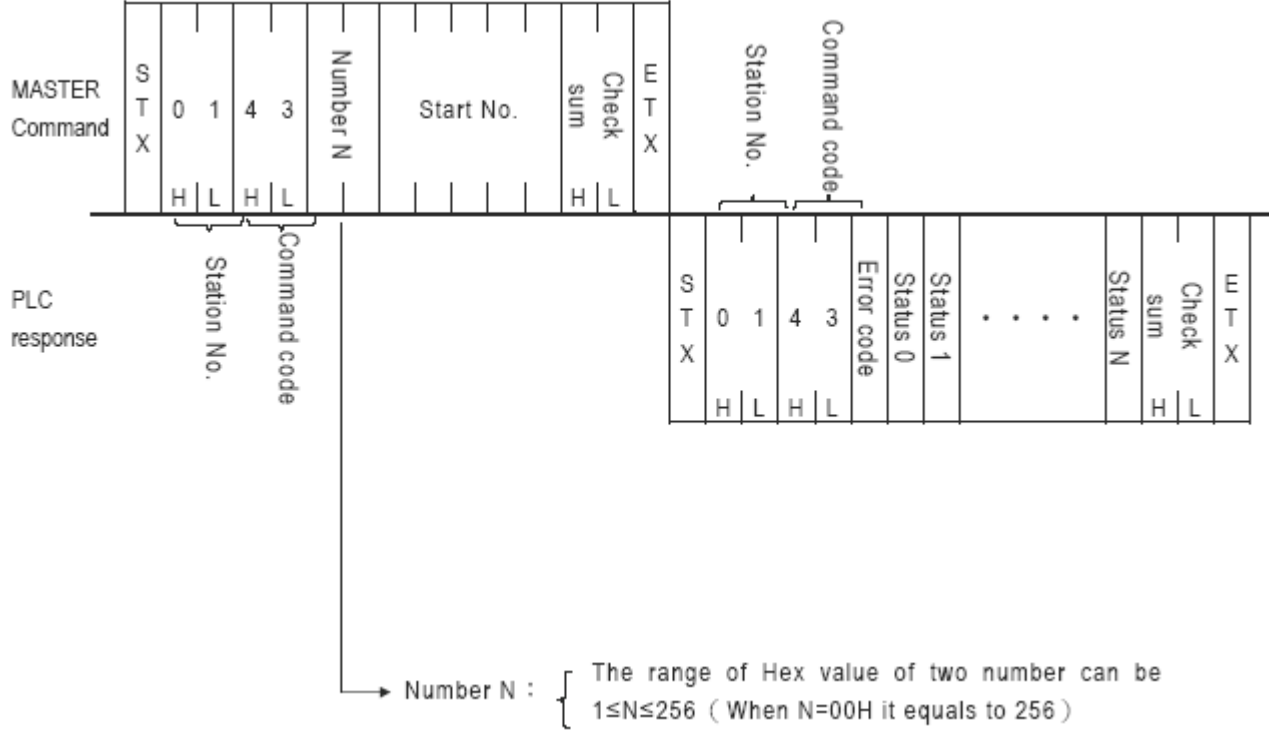
Örnek

Aşağıdaki bağlantı formatı; ayırık X16 disable yapmak için örnektir..



- Komur Kodu 43= Sürekli ayırığın Disable/Enable okuma durumu

Biçim Bu komut, sürekli eklenen ayırık Enable/Disable durumlarını okumak için kullanılır

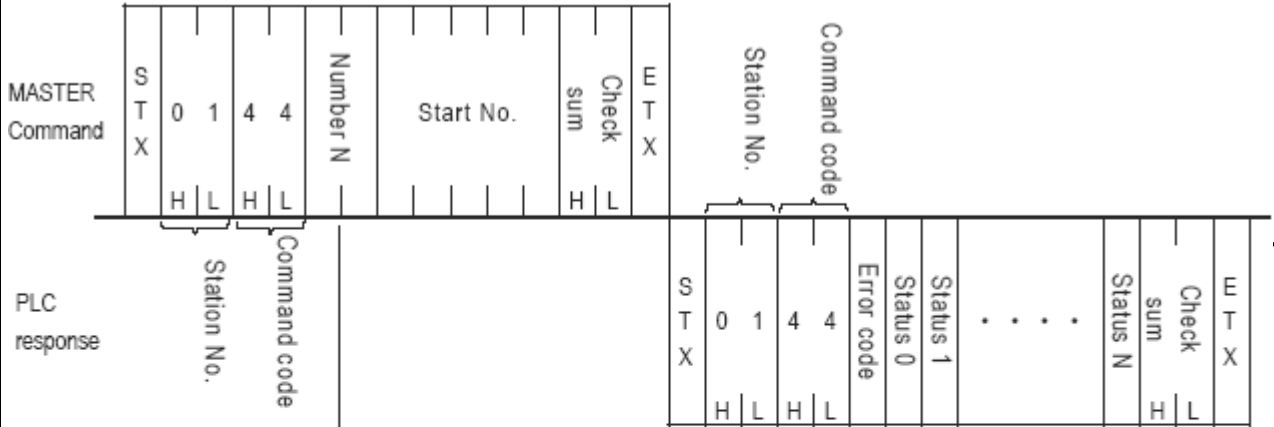


Örnek Sürekli 7 ayırık Y10, Y12, Y16 ise Y10~Y16 Disable ve diğerler Enabledir. Bu komut okumanın PLC durumu aşağıdaki gibidir.



- Komut Kodu 44= Sürekli ayırık okuma durumu

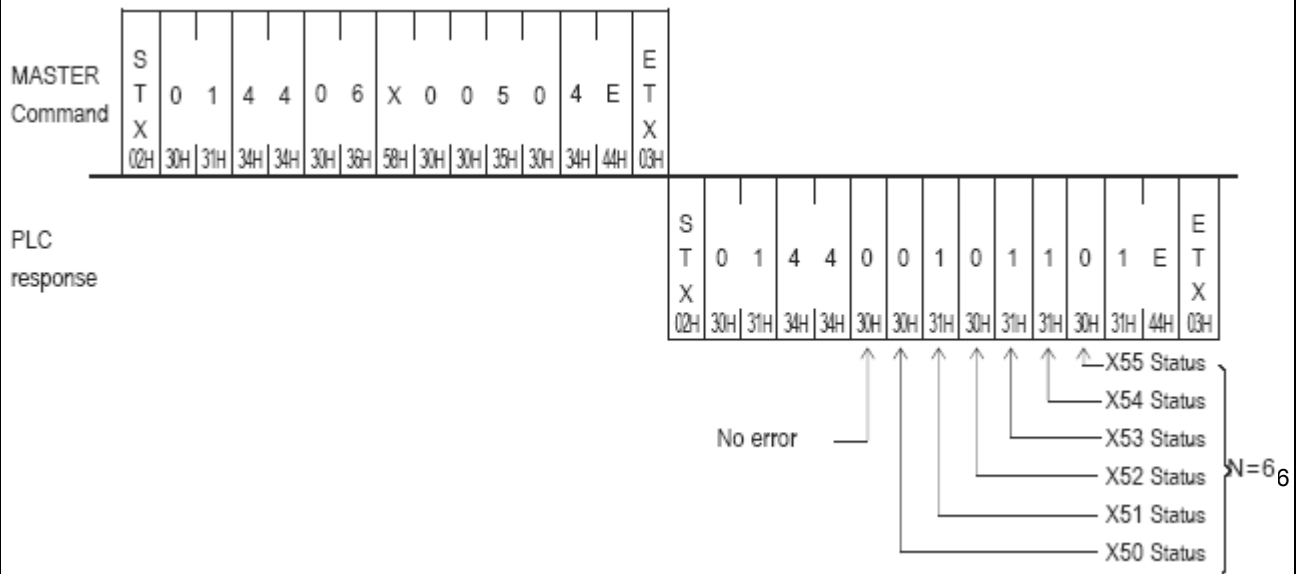
Biçim



Number N : { The range of Hex value of two numbers can be $1 \leq N \leq 256$ (When N=00H, is equals to 256)

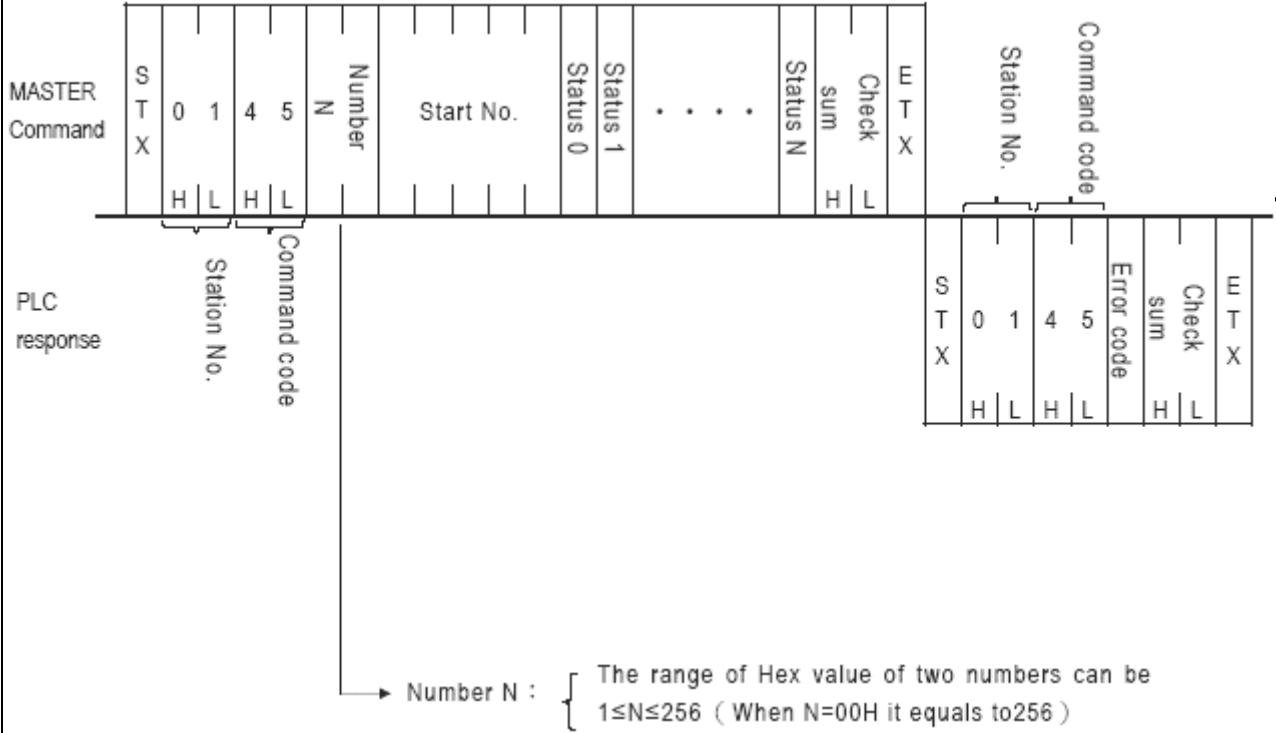
Ör.

X50, X52, X55 durumlarının hepsi 0 ve X51, X53, X54 1 ise , devam eden 6 girişin okuma durumu aşağıdaki gibidir. (X50 ~X55)



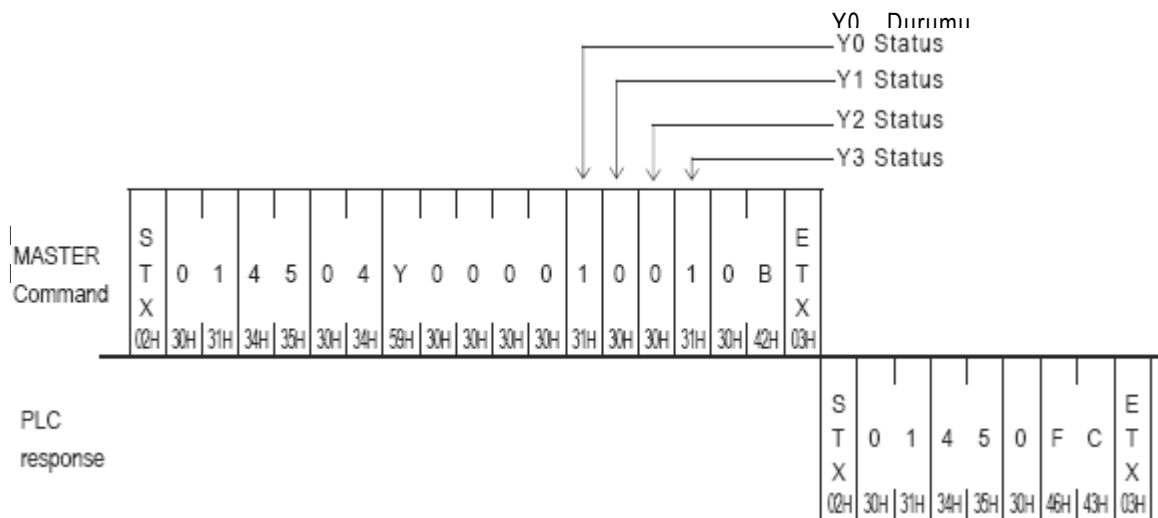
- Komut Kodu 45= Surumları sürekl ayrı yazma

Biçim



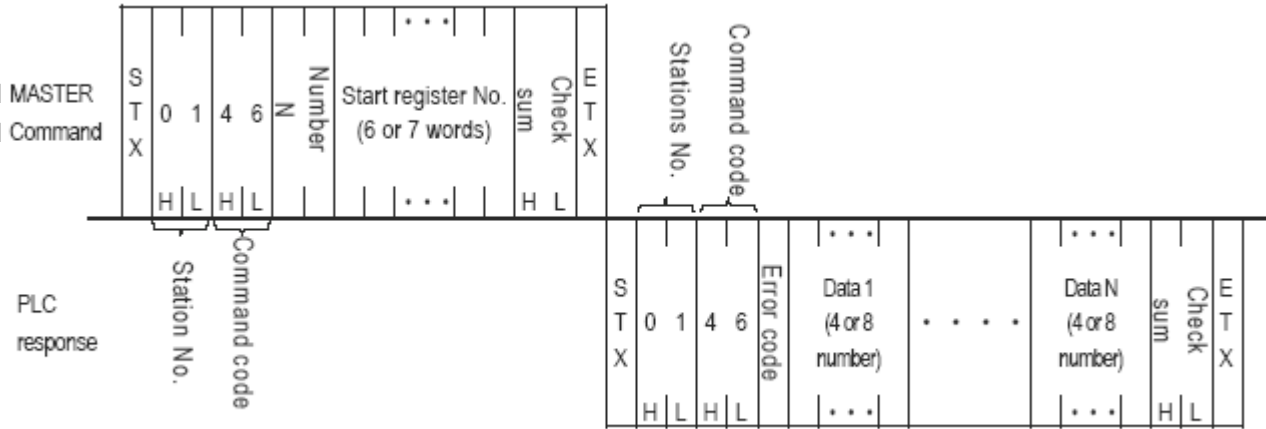
Ör.

Durumu sürekl 4 çıkışa yazar (Y ~ Y3), Y0 ve Y3,1 ; Y1 ve Y2 0 dir.



- Komut Kodu 46= Sürekli registerlardan data okuma

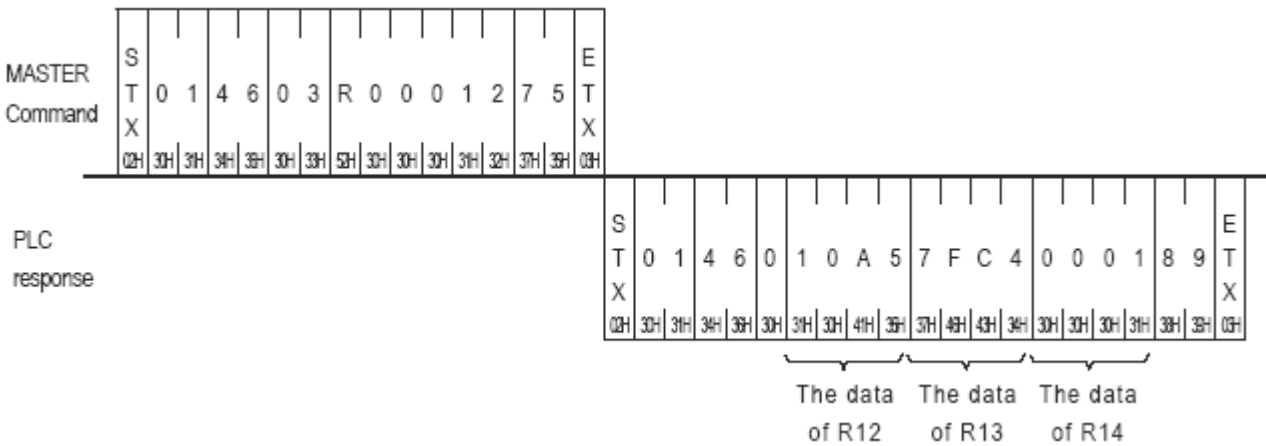
Biçim



- N numarası Hex değerini iki numarasını içerir, aralığı 01H ~40H veya 20H (32-bitli bileşen) olabilir.
- 16 bit registerın numarası 6 karakter ve datanın 4 karakteri Hex'dir. (0000H ~FFFFH olarak gösterilebilir)
- 32 bit register 7 karakter ve data içeriği 8 karakterli Hex değerdir. 0000000H ~FFFFFFFFH olarak gösterilebilir.

Ör.

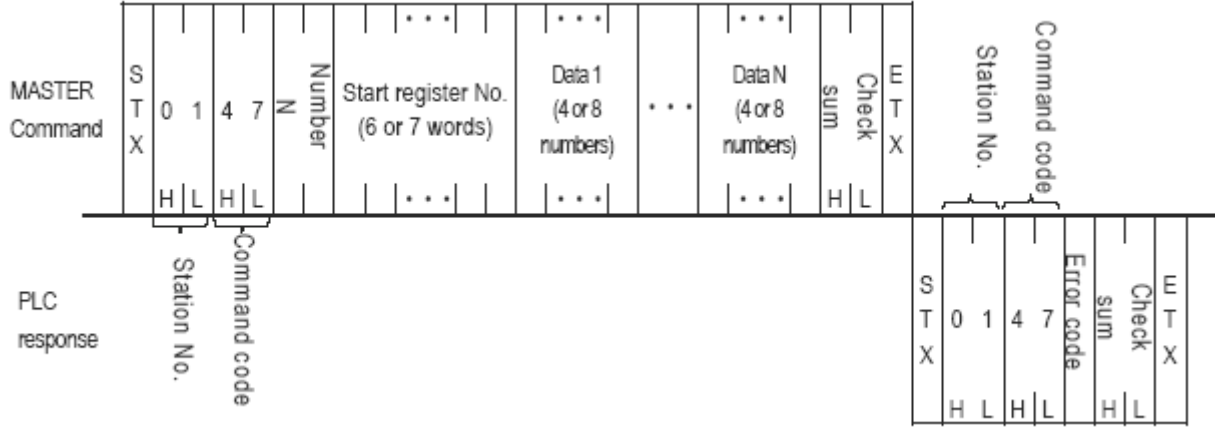
R12 ile başlayan 16-bitlik sürekli 3 regsiteer dadasını okur. (R12,R13,R14)



- Üstteki örnekte, PLC R12= 10A5H, R13=7FC4H, R14= 0001H şeklinde cevaplar.

- Komut Kodu 47= Sürekli registerlara yazma

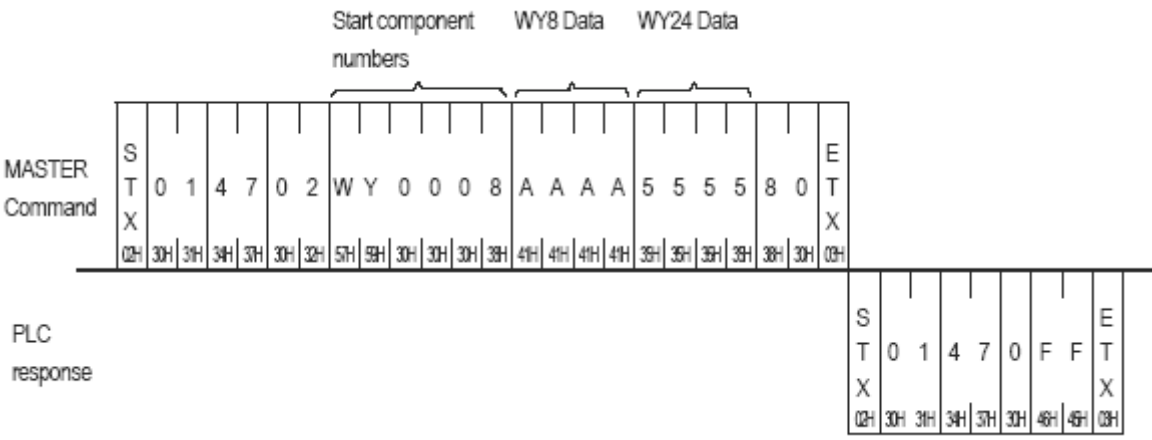
Biçim



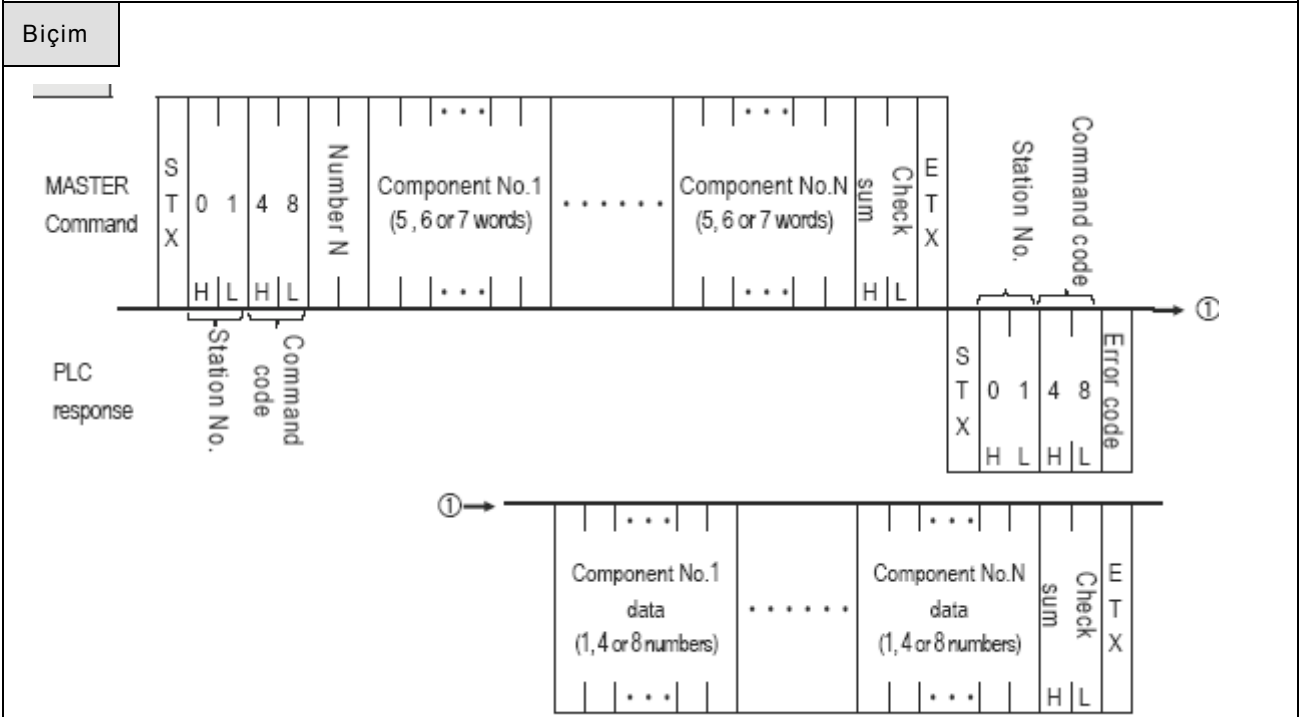
- N numarası iki sayının Hex değerini içerir. Aralığı 01H~40H veya 20H (32 bitli bileşen) olabilir.
- 16 bit register 6 karakter ve data içeriği 4 karakterli Hex değeridir. 0000H~ FFFFH olarak gösterilebilir.
- 32 bit register 7 karakter ve data içeriği 8 karakterli Hex değeridir. 0000H ~FFFFH olarak gösterilebilir.

Ör.

16-bitlik register WY8'e AAAAH ve WY24'e 5555H girilir. WY8 ve WY24 sürekli olduğundan dolayı, bu sürekli registera giriş datası formatıdır.

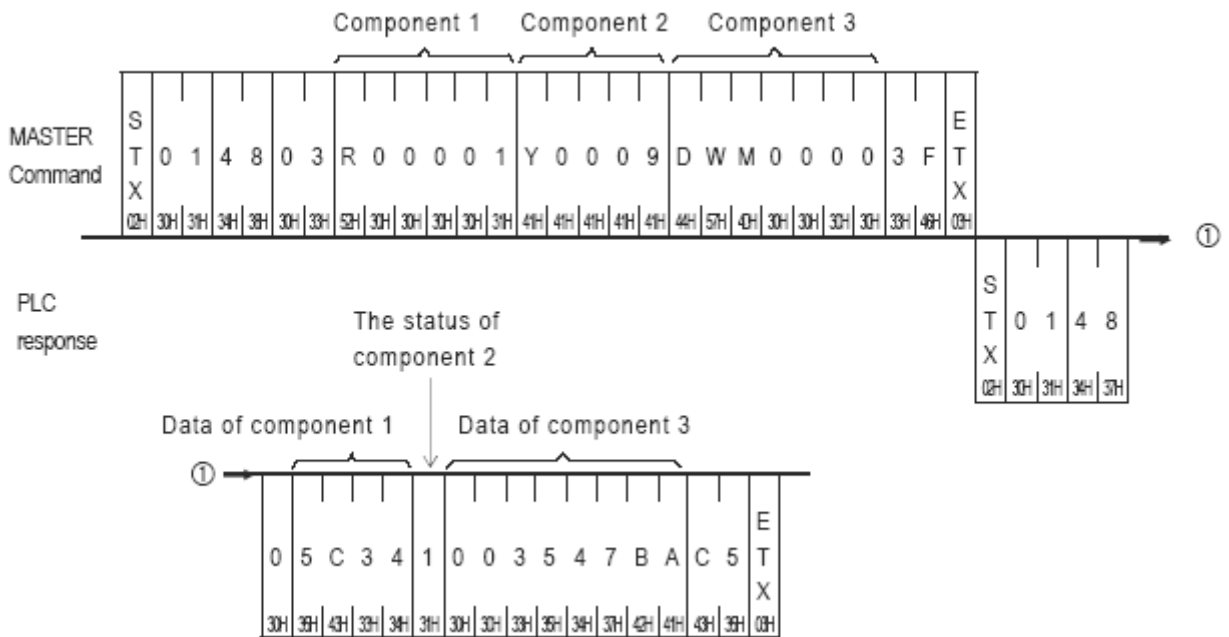


- Komut Kodu 48= Rasgele ayırık durum veya register datasını karışık okuma



- N numarası Hex değerinin iki numarasını içerir, bu bileşenlerin toplam sayısıdır. 01H ~ 40H değeri arasında olabilir. Öğe 3'e bakınız.
- Eğer bileşen ayırık ise, sayı sadece 5 karakterli olabilir ve durum cevabı sadece 0 veya 1 olabilir.
- Eğer bileşen 16 bit register ise, sayı sadece 6 karakterli olabilir ve data cevabı 4 karakterin Hex değeridir.
- Eğer bileşen 32 bit register ise, sayı sadece 7 karakterli olabilir ve data cevabı 8 karakterin Hex değeridir.

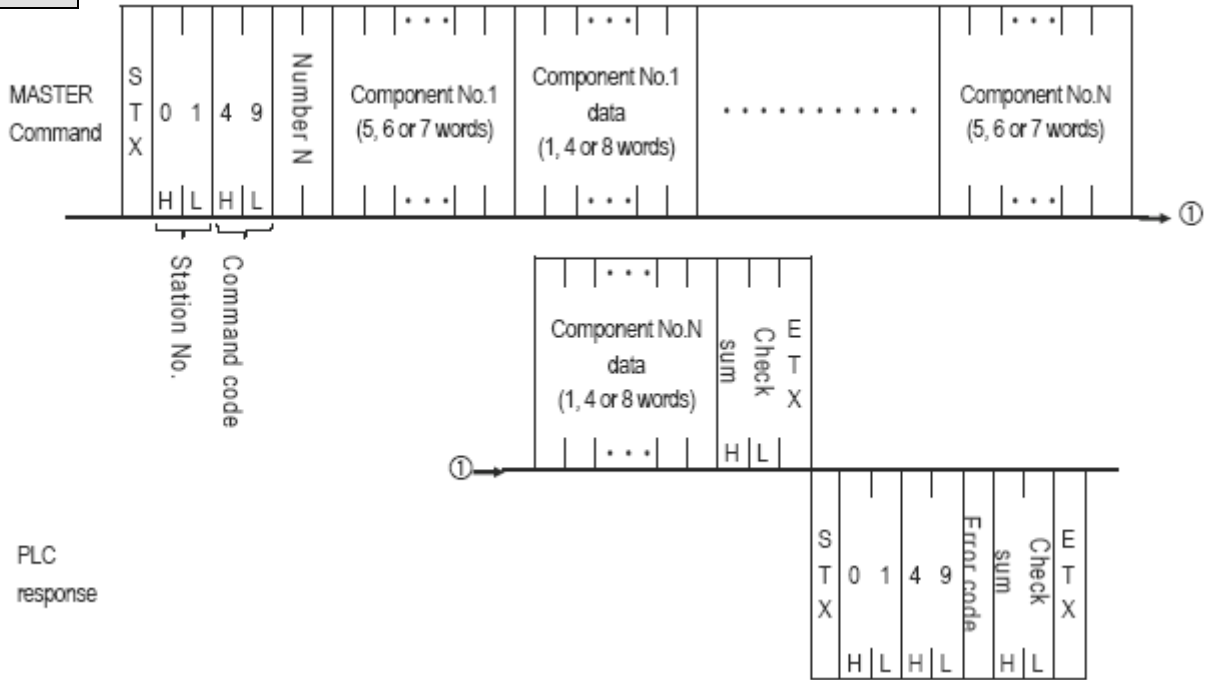
Ör: R1, Y9 and DWM0 datası ve durumunun okunması. Örneğin; (M31 ~M0)



- Üstteki örnekte, R1=5C34H'dir ve Y9 durumu 1'dir. ("ON") DWM0=3547BAH

- Komut Kodu 49= Rastgele ayırık durum veya register datasını karışık yazma

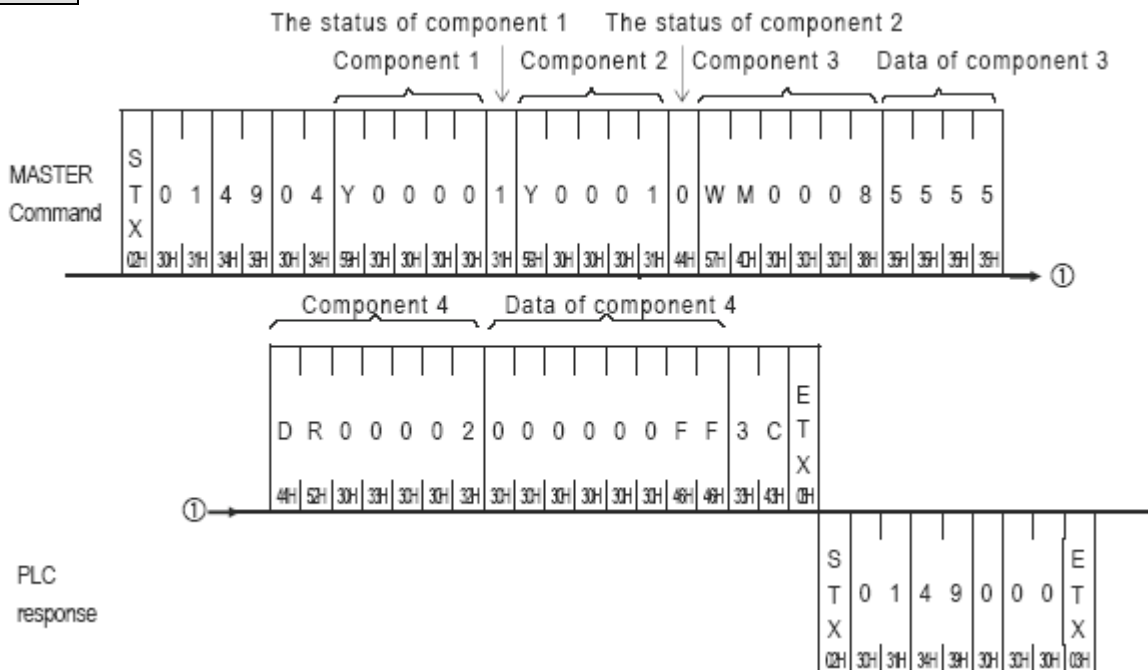
Biçim



- N sayısı iki sayının Hex değerini içermektedir ve bu toplam sayıların bileşenlere yazımı anlamına gelir. Aralığı 01H ~ 20 H olabilir. (Öğe 3'e bakınız)
- Eğer bileşen ayırık ise, sayı sadece 5 karakterli olabilir ve durum cevabı sadece 0 veya 1 olabilir.
- Eğer bileşen 16 bit register ise, sayı sadece 6 karakterli olabilir ve data cevabı 4 karakterli Hex değeridir.
- Eğer bileşen 32 bit registerı ise, sayı sadece 7 karakterli olabilir ve data cevabı 8 karakterli Hex değeridir.

Ör.

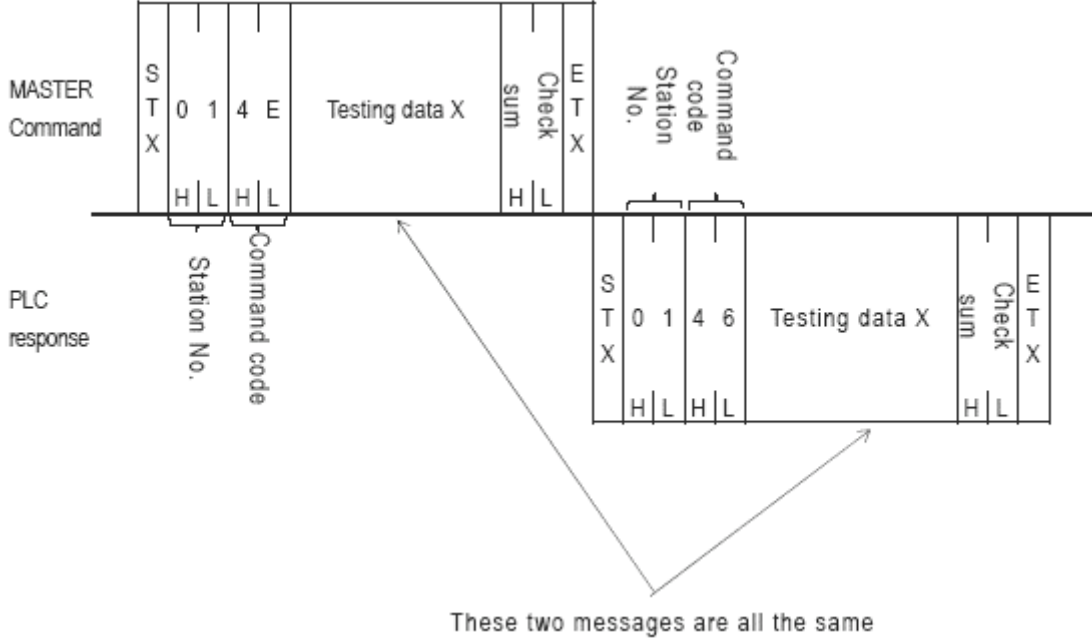
Y0 durumunu 1e, Y1'in 0'a,16-bitlik register WM8 5555H ye, 32-bit register DR2nin FFH'ye ayarlama.



- Komut Kodu 4E= Geri döngü testi

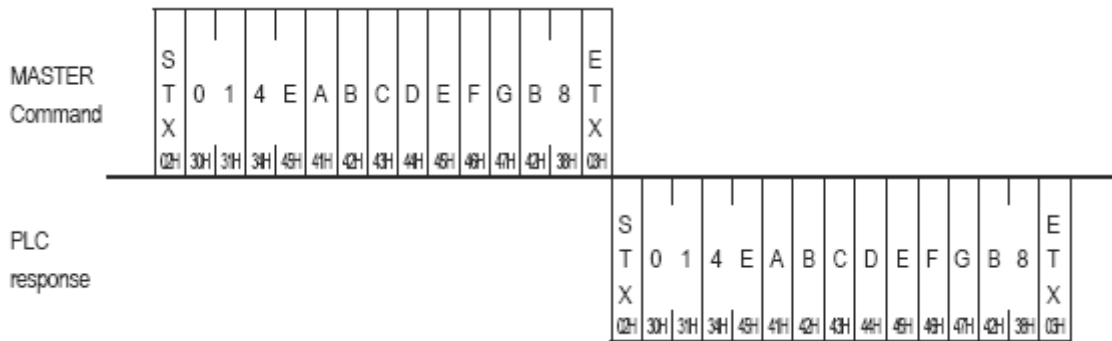
Biçim

Bu komut, PLC nin tüm data Mastera geri göndermesini sağlar. Bu sadece Master ve PLC arasındaki bağlantı durumunu test etmek içindir ve PLC özelliğine etki etmeyecektir.



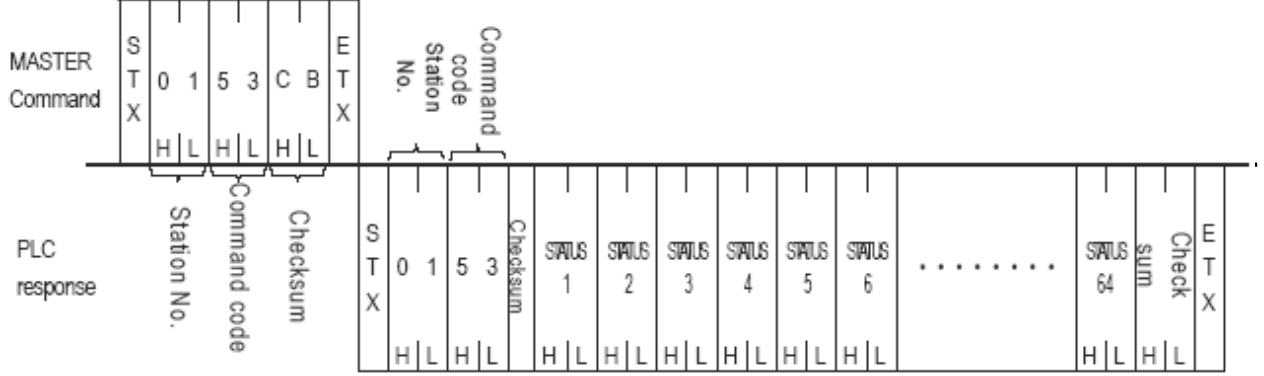
Ör.

ABCDEFGH verisini Masterden PLC ye göndermek veya PLC yanıtını normal olarak sıfırlamak için bu komut kullanılır.



- Komut Kodu 53= PLC'nin detaylı sistem durumunu okuma

Biçim



Durum 1	B0: RUN/STOP	<table border="1"> <tr><td>Yüksek-Baytlı M Anahtarı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı M Anahtarı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı S Anahtarı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı S Anahtarı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı L Anahtarı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı L Anahtarı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı R Registerı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı R Registerı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı D Registerı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı D Registerı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı Zamanlayıcı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı Zamanlayıcı</td></tr> <tr><td>Yüksek-Baytlı Sayıcı</td></tr> <tr><td>Düşük-Baytlı Sayıcı</td></tr> </table>	Yüksek-Baytlı M Anahtarı	Düşük-Baytlı M Anahtarı	Yüksek-Baytlı S Anahtarı	Düşük-Baytlı S Anahtarı	Yüksek-Baytlı L Anahtarı	Düşük-Baytlı L Anahtarı	Yüksek-Baytlı R Registerı	Düşük-Baytlı R Registerı	Yüksek-Baytlı D Registerı	Düşük-Baytlı D Registerı	Yüksek-Baytlı Zamanlayıcı	Düşük-Baytlı Zamanlayıcı	Yüksek-Baytlı Sayıcı	Düşük-Baytlı Sayıcı
	Yüksek-Baytlı M Anahtarı															
	Düşük-Baytlı M Anahtarı															
	Yüksek-Baytlı S Anahtarı															
	Düşük-Baytlı S Anahtarı															
	Yüksek-Baytlı L Anahtarı															
Düşük-Baytlı L Anahtarı																
Yüksek-Baytlı R Registerı																
Düşük-Baytlı R Registerı																
Yüksek-Baytlı D Registerı																
Düşük-Baytlı D Registerı																
Yüksek-Baytlı Zamanlayıcı																
Düşük-Baytlı Zamanlayıcı																
Yüksek-Baytlı Sayıcı																
Düşük-Baytlı Sayıcı																
B1: Pil Düşük/Normal																
B2: Ladder sağlama hatalı/normal																
B3: HAFIZAPAKETİ kullanımda / kullanımda değil																
B4:WDT Zaman aşımı/Normal																
B5:ID ayarlı/ID ayarlanmamış																
B6:Acil durum/Normal																
Durum 2	Ana birim tipi															
	.															
	.															
Durum 3	Ana birimin I/O noktası															
	.															
	.															
	.															
Durum 4	PLC'nin işletim sistemi versiyonu															
	40H:V4.0X															
	41H:V4.1X															
Durum 5	Yüksek-Bayt Ladder Boyutu															
	Düşük-Bayt Ladder Boyutu															
Durum 6	Yüksek-Bayt Ayrık Giriş															
	Düşük-Bayt Ayrık Giriş															
Durum 7	Yüksek-Bayt Ayrık Çıkış															
	Düşük-Bayt Ayrık Çıkış															
Durum 8	Yüksek-Bayt Analog Girişi															
	Düşük-Bayt Analog Girişi															
Durum 9	Yüksek-Bayt Analog Çıkışı															
	Düşük-Bayt analog Çıkışı															
Durum 10	Yüksek-Bayt Ayrık Çıkış															
	Düşük-Bayt Ayrık Çıkış															
Durum 11	Yüksek-Bayt Analog Girişi															
	Düşük-Bayt Analog Girişi															
Durum 12	Yüksek-Bayt Analog Çıkışı															
	Düşük-Bayt analog Çıkışı															
Durum 13	Yüksek-Bayt Analog Çıkışı															
	Düşük-Bayt analog Çıkışı															
Durum 14	Yüksek-Bayt Analog Çıkışı															
	Düşük-Bayt analog Çıkışı															

- Komut Kodu 53= PLC nin ayrıntılı sistem durumunun okunması.

Ör. PLC tipi FBs-20MC ise, MEMORY PACK olmadan ve ID ayarı tüm durumlar normal ve RUN modelde işletim sistemi versiyonu 4.0x, program kapasitesi 32K wordtür. Sistem durumunun sonucu aşağıdaki gibi olur:

