

# Servo MELSERVO Temelleri (MR-JE Modbus)

Bu eğitim kursu, MELSERVO-JE serisini kullanarak Modbus bağlantısı üzerinden servo sistemler için yapım yöntemleri hakkında bilgilendirme sağlar.  
\* "Modbus", SCHNEIDER ELECTRIC SE şirketinin tescilli ticari markasıdır.

Bu kurs, Modbus haberleşmesi aracılığıyla bir servo sistemi kurmak için ilk kez MELSERVO-JE serisini kullanan bireylere eğitim amacıyla tasarlanmıştır. Kurs, montaj ve kablo bağlantılarından test çalıştırması ve izlemeye kadar çeşitli konularda bilgi sunmaktadır.

1. Modülü Çalıştırma

Programlanabilir denetleyici için Modbus-RTU haberleşme kullanarak servo sürücünün nasıl çalıştırılacağını açıklar.

2. Parametre Ayarları

3. Konumlandırma İşleminin Gerçekleştirilmesi

4. FX5U Modbus Haberleşme İşlevini Kullanarak MR-JE-A'nın Çalıştırılması

Bu kursu almak için temel AC servo bilgisi gereklidir.

Yeni başlayanların aşağıdaki kursları alması önerilir.  
Yeni başlayanlar için FA Ekipmanı (Servolar) kursu

Bu kursun içeriği aşağıdaki konulardan oluŐmaktadır.  
Bölüm 1'den baŐlamanızı öneririz.

### Bölüm 1 - Modülü Çalıştırma

Servo sistemler için başlangıç prosedürlerini açıklar.

### Bölüm 2 - Parametre Ayarları

Programlanabilir denetleyici ve servo sürücü için parametre ayarlarını açıklar.

### Bölüm 3 - Konumlandırma İşleminin Gerçekleştirilmesi





Bir örnek program kullanarak servo motorun nasıl çalıştırılacağını açıklar.

### Bölüm 4 - FX5U Modbus Haberleşme İşlevini Kullanarak MR-JE-A'nın Çalıştırılması

Programlanabilir denetleyici için Modbus-RTU haberleşme kullanarak servo sürücünün nasıl çalıştırılacağını açıklar.

### Final Testi

Toplam 4 bölüm (9 soru) Geçme notu: %60 veya daha yüksek.

Sonraki sayfaya git		Sonraki sayfaya gidiniz.
Önceki sayfaya dön		Önceki sayfaya dönünüz.
İstenen sayfaya ulaş		"İçindekiler Tablosu" görüntülenerek istediğiniz sayfaya ulaşabilmenizi sağlar.
Eęitimden çık		Eęitimden çıkınız. "İçindekiler" ekranı gibi pencereler ve eğitim kapatılacaktır.

### Güvenlik uyarıları

Gerçek ürünleri kullanarak öğrenirken, lütfen ilgili kılavuzlarda yer alan "Güvenlik Talimatları"nın tamamını okuyunuz ve bu talimatları doğru olarak kullanınız.

### Bu kursta yer alan uyarılar

- Kullandığınız yazılım sürümü ekranları bu kursta görüntülenen ekranlardan farklı olabilir .

Aşağıda bu kursta kullanılan yazılımlar ve yazılım sürümleri gösterilmiştir.

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| - MELSOFT GX Works3        | Ver.1.017T |
| - MELSOFT MR Configurator2 | Ver.1.37P  |

### Referans malzemeler

Aşağıdaki referans, öğrenme ile ilgilidir. (Referans olmadan da öğrenebilirsiniz.)  
İndirmek için referans adını tıklayınız.

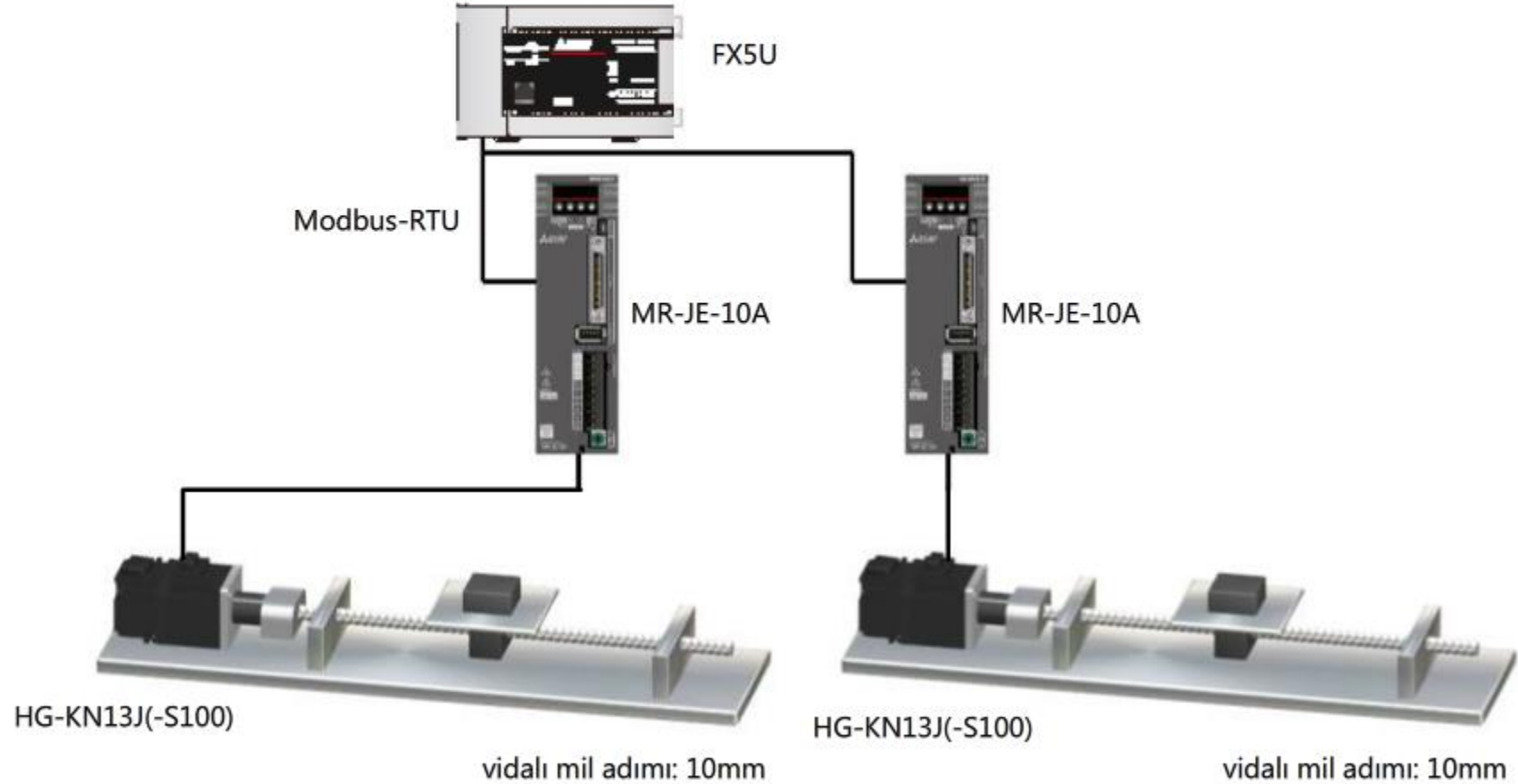
Referansın adı	Dosya biçimi	Dosya boyutu
<a href="#">Recordingpaper</a>	Sıkıştırılmış dosya	6.62 kB

## Bölüm 1 Modülü Çalıştırma

Bu bölümde her bir ünitenin kablo bağlantısından gücün açılmasına kadar montaj prosedürleri anlatılmıştır.

### 1.1 Sistem Yapılandırması

Aşağıda, bu kursta kullanılan örnek sisteminin yapılandırması gösterilmiştir.



## 1.2

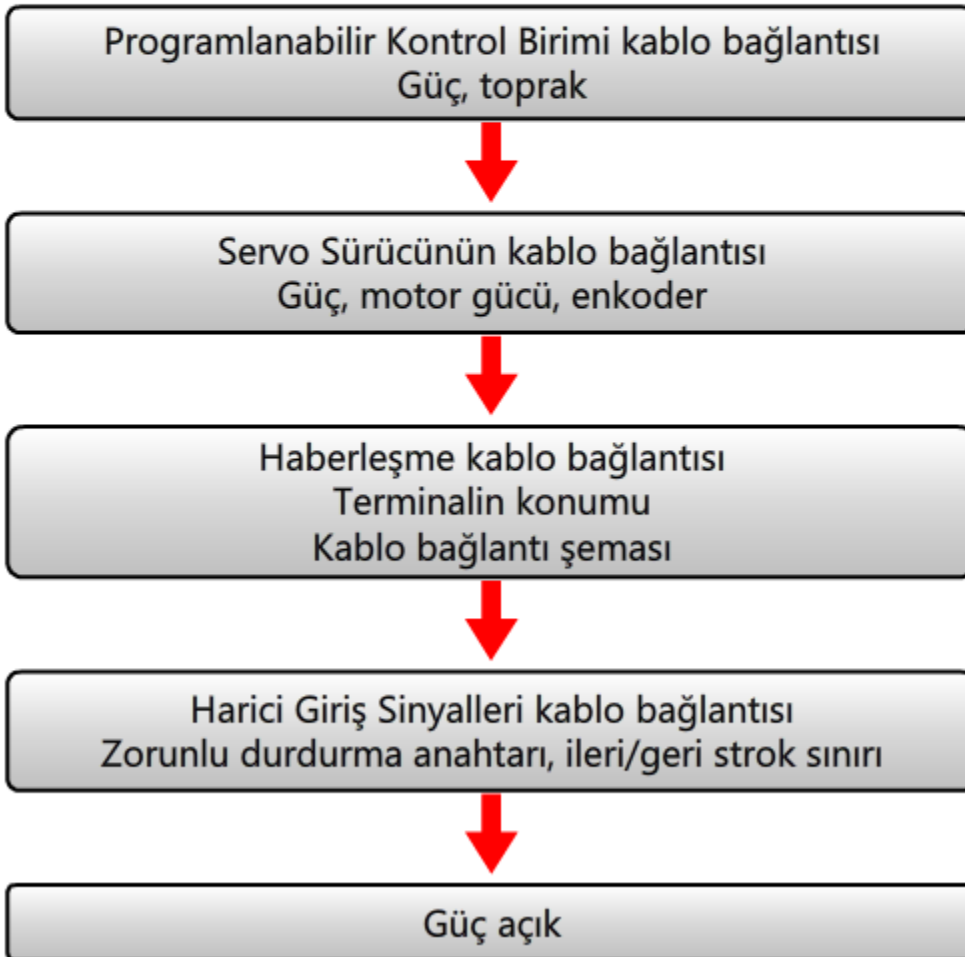
## Çalıştırma ve Kablo Bağlantısı

Bu bölümde kablo bağlantıları şematik olarak gösterilmiştir. Gerçek kablo bağlantıları için Kullanma Kılavuzuna bakınız.

### 1.2.1

### Çalıştırma Prosedürü

Aşağıda, bu bölümdeki açıklamaların akışı gösterilmiştir.

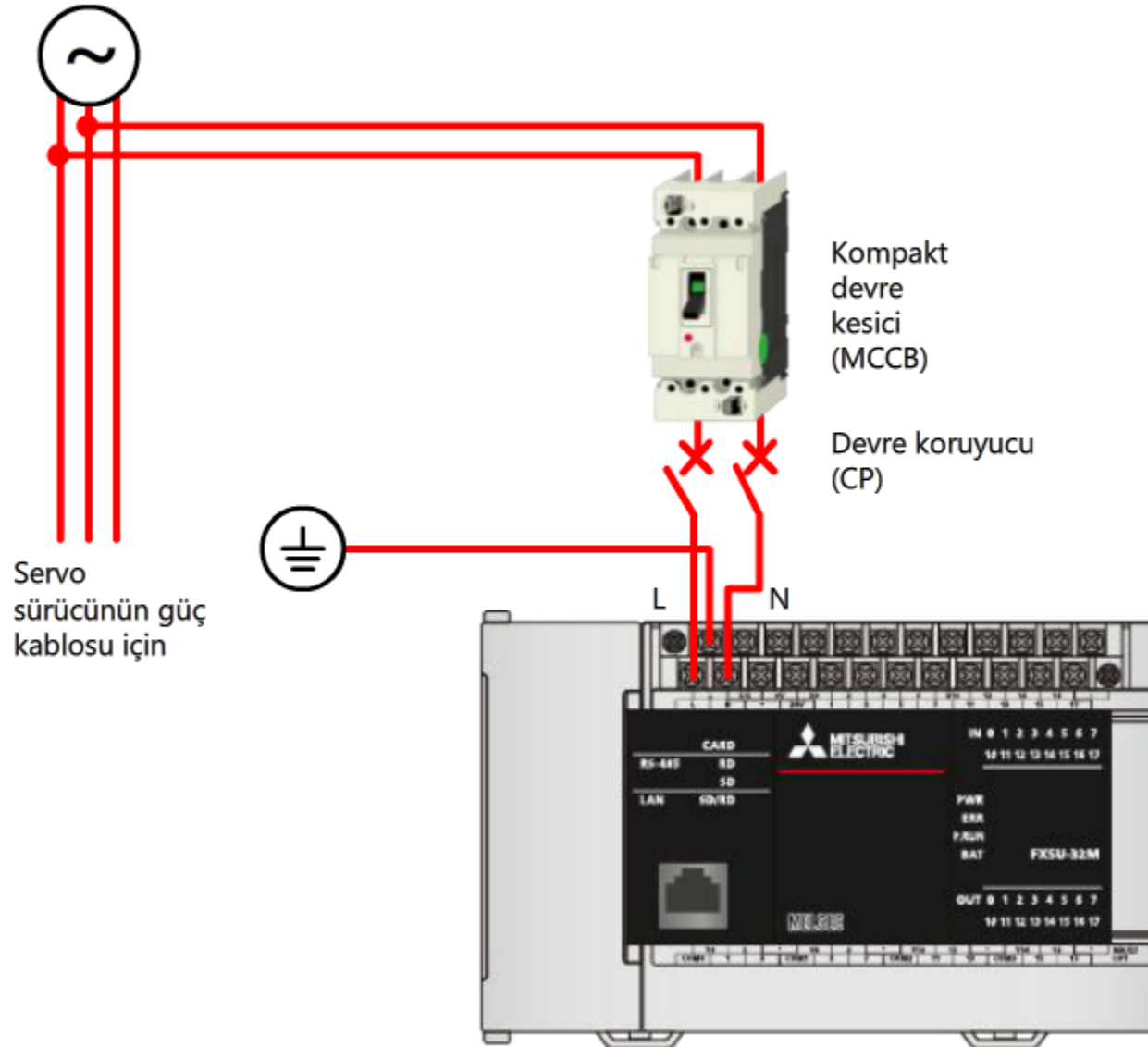


## 1.2.2

## Programlanabilir Kontrol Birimi Kablo Bağlantısı

Güç kablosunu FX5U programlanabilir denetleyicinin giriş terminal bloğundaki N, L ve topraklama uçlarına bağlayınız.

3-faz 200V AC - 240V AC



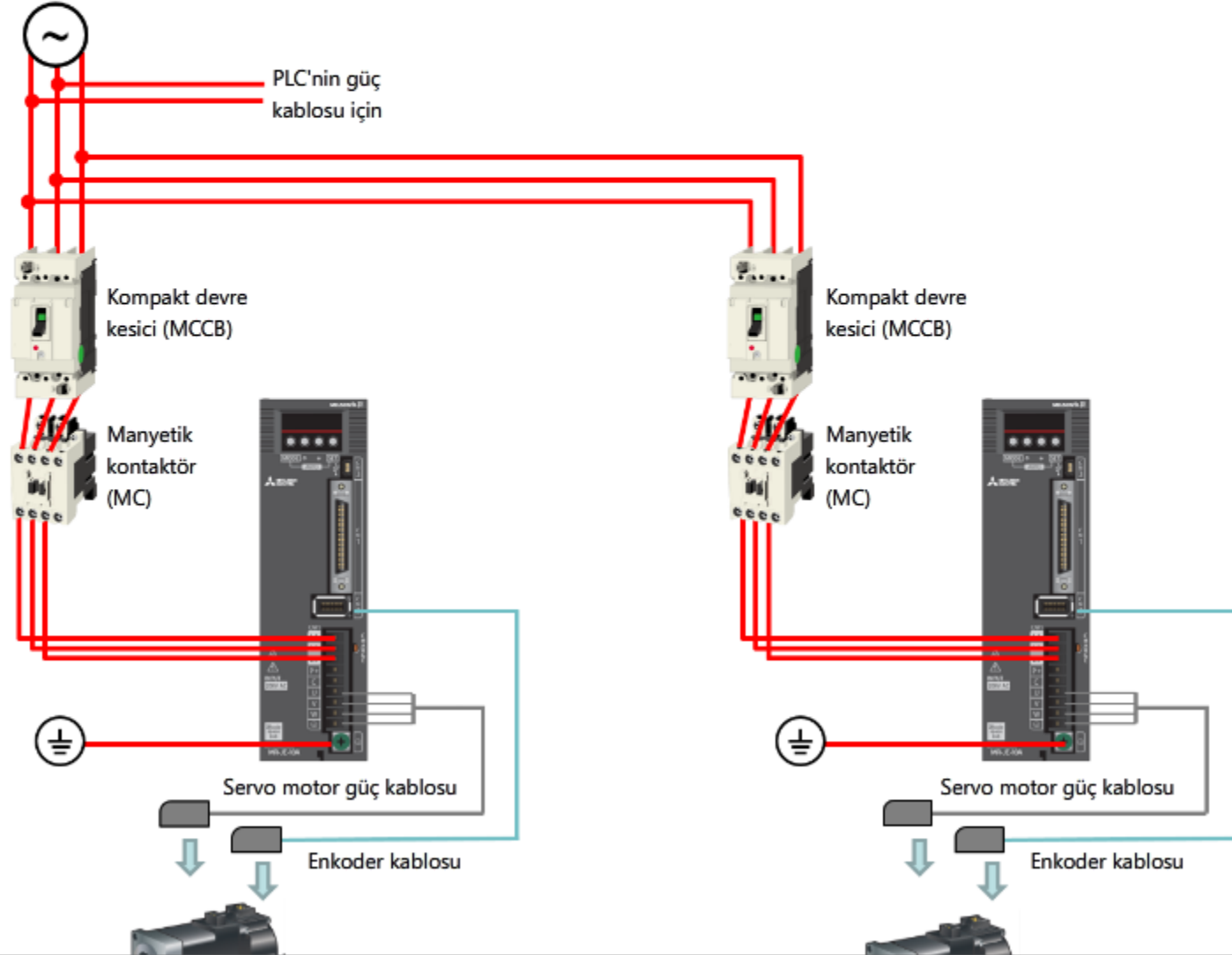


## 1.2.3

## Servo Sürücünün Kablo Bağlantısı

Güç kablosunu servo amplifikatörün CNP1 konnektöründeki L1, L2 ve L3 terminallerine ve öndeki toprak terminaline bağlayınız. Servo motor güç kablosunu CNP1 konnektöründeki U, V, W ve toprak terminallerine bağlayınız. Enkoder kablosunu CN2'ye bağlayınız.

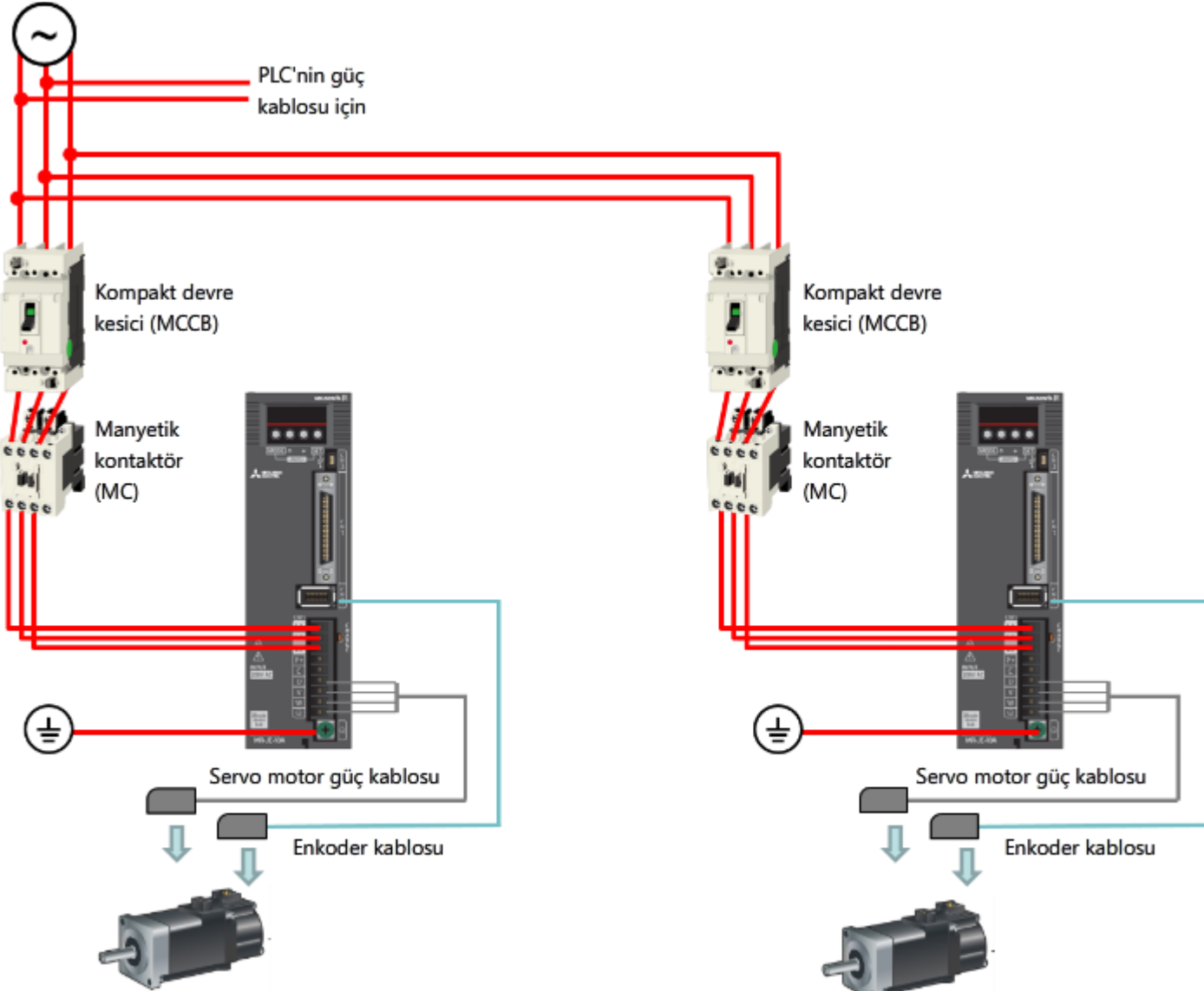
3-faz 200V AC - 240V AC



## 1.2.3

## Servo Sürücünün Kablo Bağlantısı

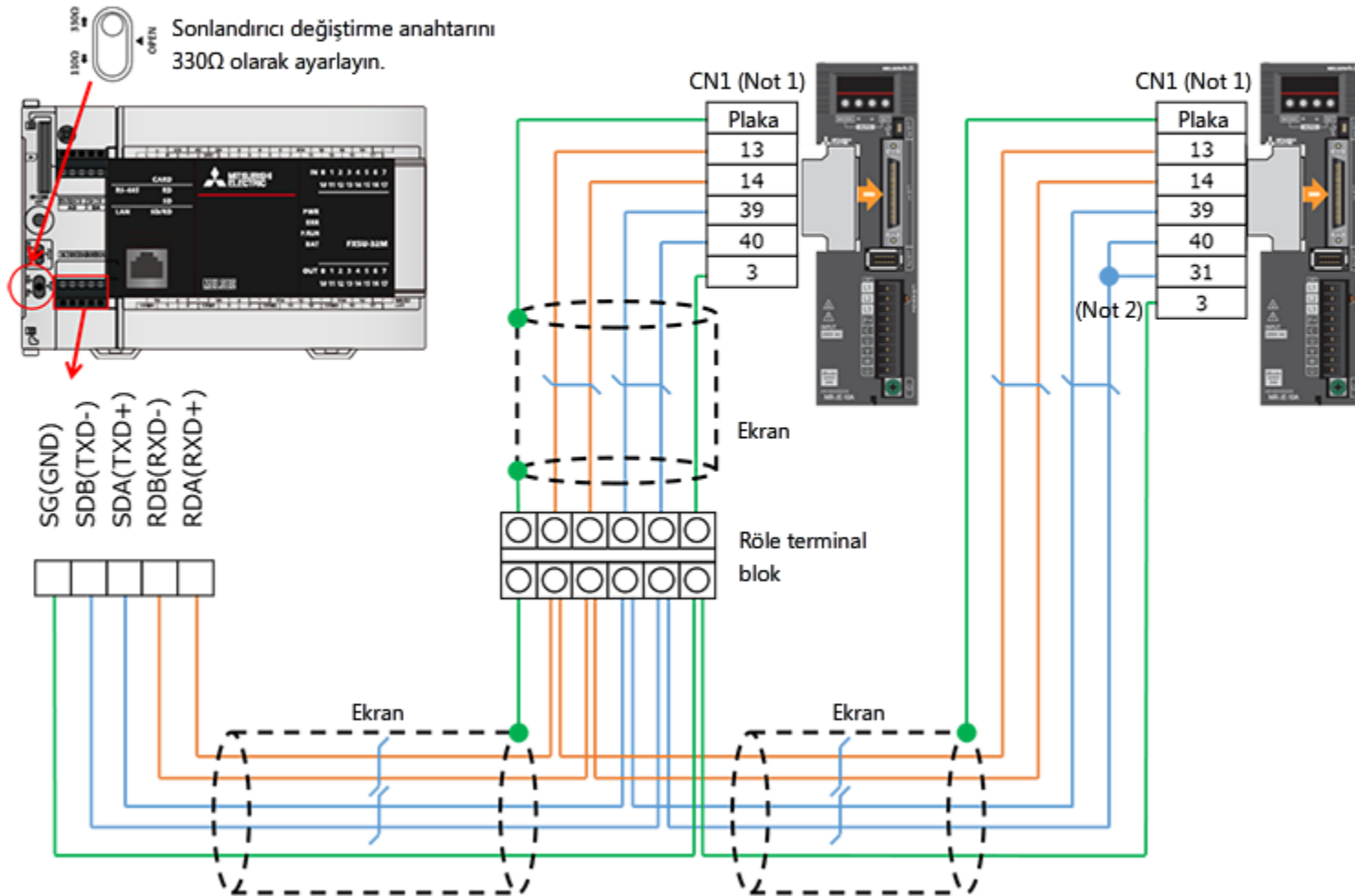
3-faz 200V AC - 240V AC



## 1.2.4

## Haberleşme Kablo Bağlantısı

Haberleşme kablosunu aşağıda gösterildiği gibi bağlayınız. Aşağıdaki bağlantı şeması tam çift yönlü (full duplex) kablolama içindir. Gürültü seviyesi düşük ortamlarda, toplam uzatmayı 30 metre veya daha kısa tutunuz.

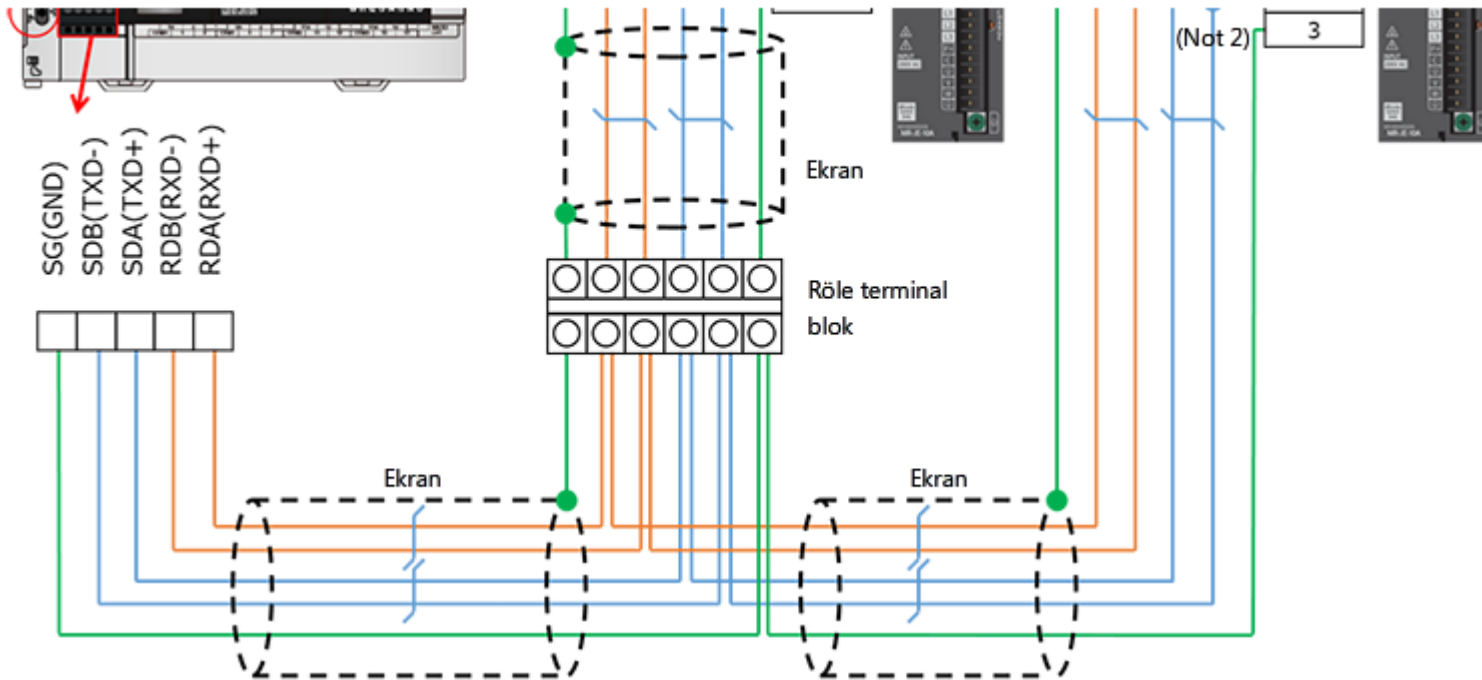


(Notlar)

1. MR-JE-10A'nın CN1'i için terminal adları aşağıda gösterilmiştir. LG terminali ayrıca #3 dışındaki pinler için mevcuttur.

## 1.2.4

## Haberleşme Kablo Bağlantısı



(Notlar)

1. MR-JE-10A'nın CN1'i için terminal adları aşağıda gösterilmiştir. LG terminali ayrıca #3 dışındaki pinler için mevcuttur.

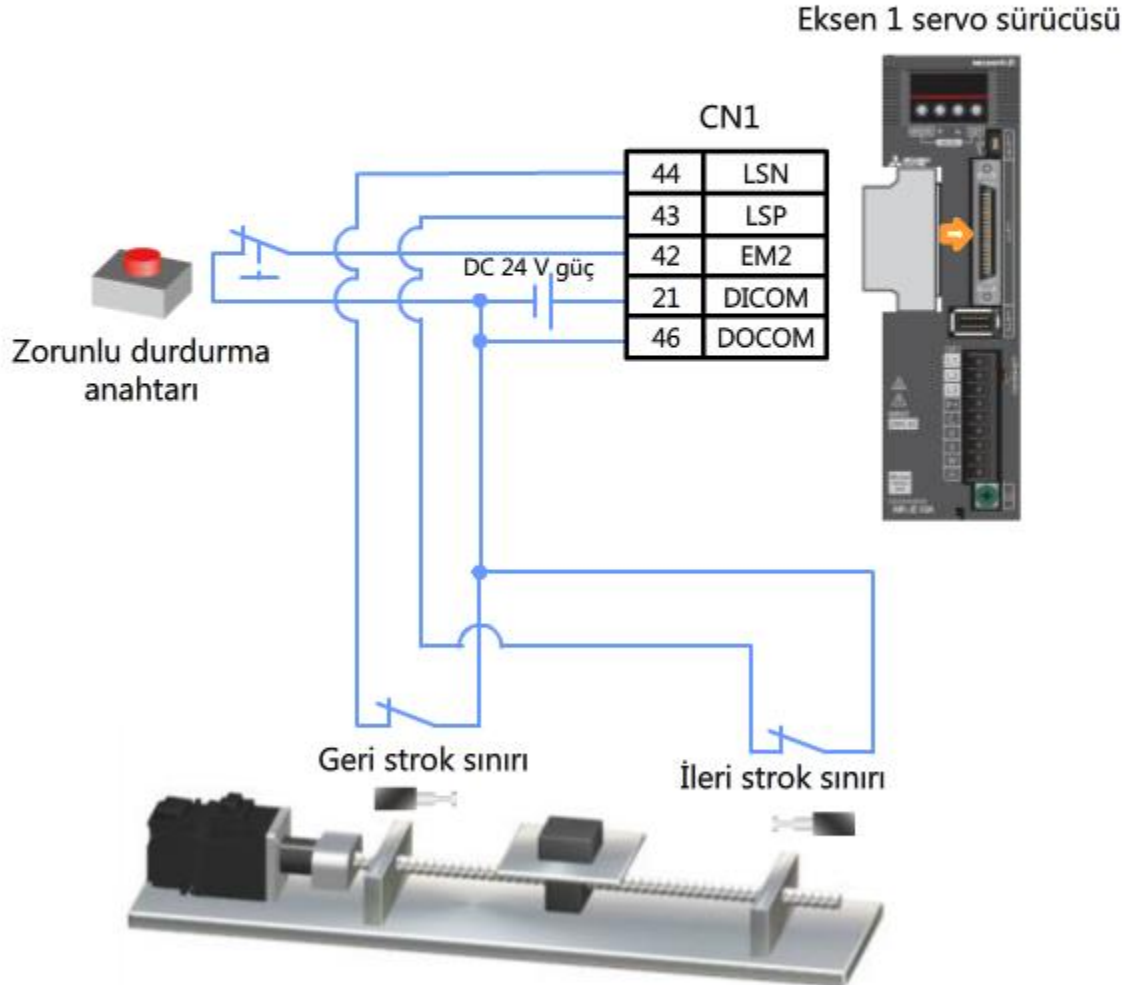
No.	Pin Adı
Plaka	SD
13	SDP
14	SDN
39	RDP
40	RDN
31	TRE
3	LG

2. RDN ve TRE (sonlandırıcı)'yı sadece Eksen 2 (nihai eksen) için bağlayınız.

## 1.2.5

## Servo Sürücü Giriş Sinyali Kablo Bağlantısı

Servo sürücünün zorunlu durdurma sinyali, ileri strok sınırı ve geri strok sınırı için her bir sinyale B kontak anahtarını bağlayınız. Aşağıda gösterilen şema, senkronize giriş için bir bağlantı şemasıdır. Eksen 2 servo sürücüsü için de aynı kablo bağlantısını yapınız.



## 1.2.6

## Güç Açık

Programlanabilir denetleyici için RUN/STOP/RESET anahtarının STOP konumunda olduğunu kontrol ediniz.



Gücü açınız.



Servo sürücü için alarm E6.1 oluşursa, zorunlu durdurma anahtarının EM2'ye doğru bağlanıp bağlanmadığını kontrol ediniz.



Sistemi daha güvenli bir şekilde başlatmak için, makineyi çalıştırmadan önce motorun tek başına çalışmasını kontrol etmeniz önerilir. Ayrıntılar için, Servo Sürücü Kullanım Kılavuzuna bakınız.

Bu bölümde aşağıdaki konular öğrenildi:

- Sistem Yapılandırması
- Çalıştırma ve Kablo Bağlantıları

Önemli hususlar

Sistem Yapılandırması	<ul style="list-style-type: none"><li>• Modbus-RTU kullanarak içinde FX5U programlanabilir denetleyici ve 2 MR-JE-10A servo sürücünün bağlı olduğu bir sistemi yapılandırma.</li></ul>
Çalıştırma ve Kablo Bağlantıları	<ul style="list-style-type: none"><li>• Programlanabilir denetleyici güç kablosu, servo sürücü güç kablosu, servo motor güç kablosu, enkoder kablosu, iletişim kablosu ve harici giriş/çıkış sinyalleri için kablo bağlantılarını yapma.</li><li>• İletişim kablosu kablo bağlantılarını yaparken, programlanabilir denetleyiciye ve son istasyonun servo sürücüsüne sonlandırıcıyı bağlayın. Sonlandırıcılar FX5U programlanabilir denetleyici ve MR-JE-A servo sürücünün içine monte edilmiştir.</li><li>• Kablo bağlantıları tamamlandıktan sonra, gücü açınız.</li></ul>

## Bölüm 2 Parametre Ayarları

Bu bölümde, programlanabilir denetleyici ve servo sürücü için parametre ayarları yapılacaktır.

Bu kursta öğretilen içerik için aşağıdaki MELSOFT sürümleri gereklidir.

MELSOFT GX Works3 ver.1.017T veya üzeri

MELSOFT MR Configurator2 ver.1.37P veya üzeri (not)

(not) MR Configurator2, GX Works3 ile aynı anda kurulur. Ayrı olarak MR Configurator2 satın almanıza gerek yoktur.



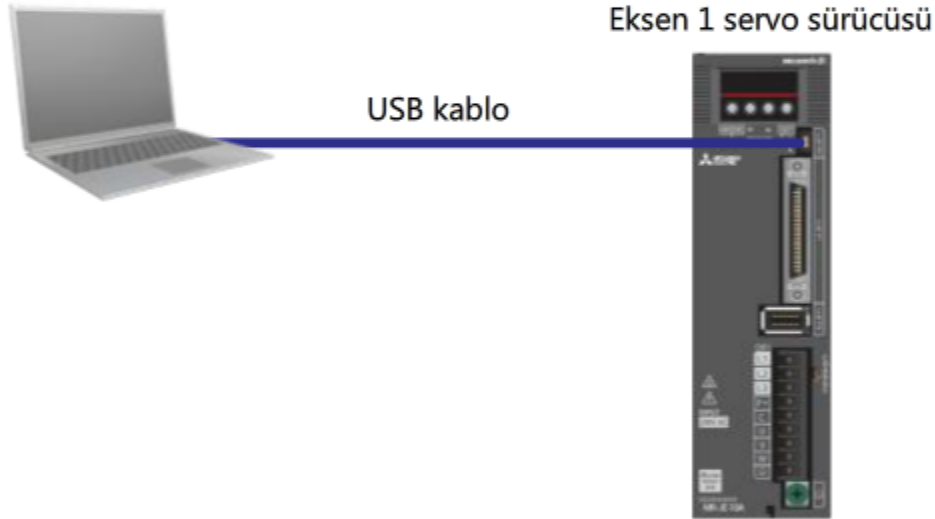
## 2.1

## Servo Sürücü Ayarları

### 2.1.1

### Servo Sürücü ve PC Bağlantısı

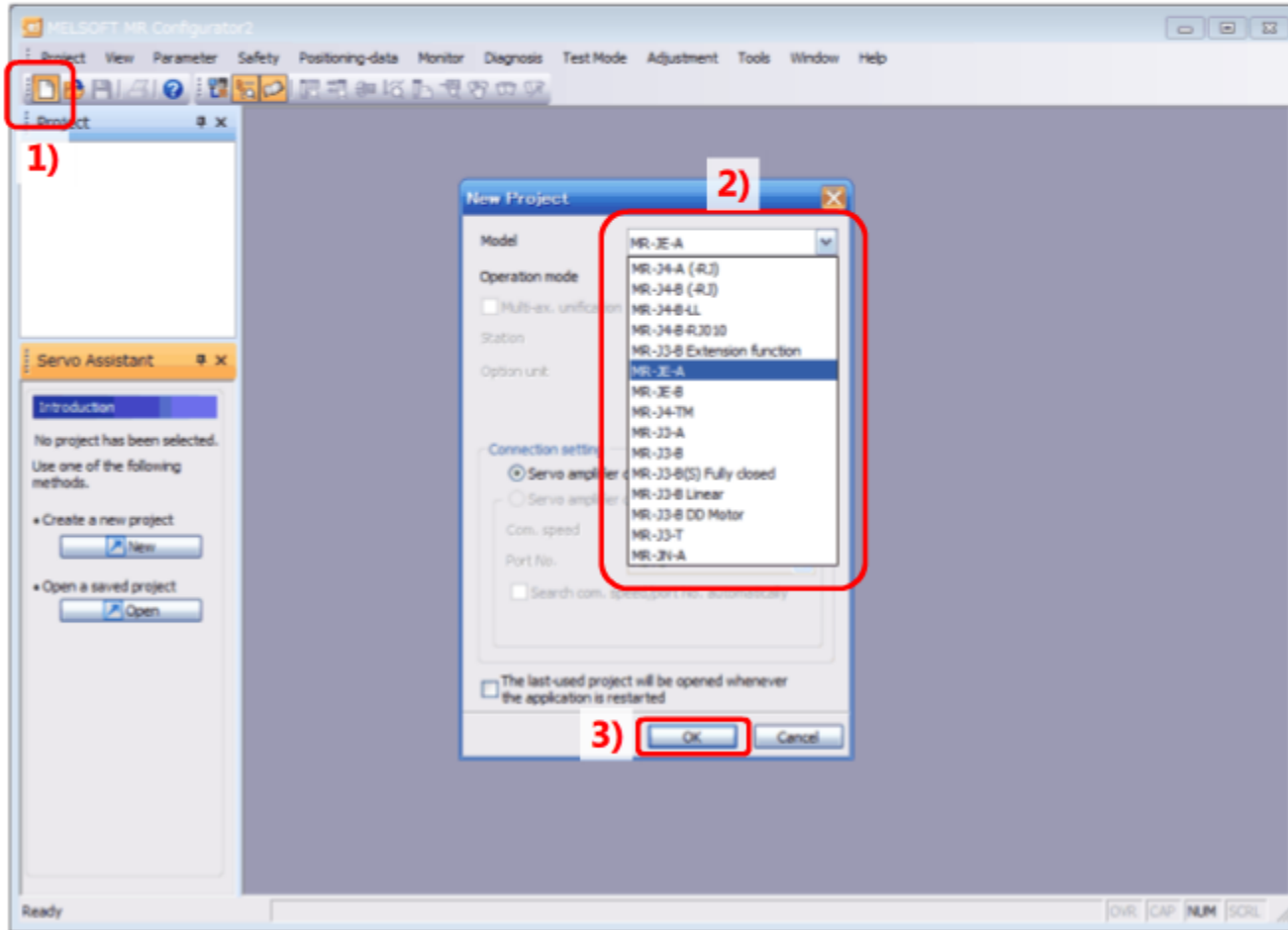
Servo sürücü ve PC'yi bağlamak için bir USB kablo kullanınız.  
Servo sürücüde, USB kabloyu CN3 konnektörüne bağlayınız.



## 2.1.2

# Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

- (1) MR Configurator2 'yi başlatınız ve yeni bir proje oluşturunuz.
- 1) Menü çubuğundaki Yeni Proje Oluştur simgesini tıklayınız.
- 2) Yeni Proje Oluştur ekranında, model türleri için açılır listeden "MR-JE-A" seçeneğini seçiniz.
- 3) [OK] düğmesini tıklayınız.



## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(2) Tüm parametreler için okuma ve yazmayı etkinleştirme ayarlarını belirtiniz.

- 1) Proje ağacında [Parameter]'i çift tıklayınız.
- 2) Parametre Ayar ekranında, [List Display] – [Basic]'i tıklatın.
- 3) [PA19]'u seçin ve parametreyi "00AB" olarak ayarlayınız.
- 4) PA19 seçiliyken, [Selected Items Write] alanını tıklayınız.
- 5) Servo sürücüyü yazma işlemi bittikten sonra, gücü tekrar açınız.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The left sidebar contains a tree view with 'Parameter' highlighted (1). The central table lists parameters for Axis 1, with PA19 selected (3). The right sidebar has a 'Selected Items Write' button highlighted (4). A power button icon labeled '5)' is shown to the right of the screenshot.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FSP	Number of command input pulses per revolution		1000-100000	10000
PA06	*CMX	Elec. gear numerator (Cnd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	*CDV	Elec. gear denominator (Cnd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	*ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	*RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	*DNP	In position range		0-65535	100
PA11	*TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	*TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PL35	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*FPR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1120	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	*ORAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	*ACP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	*OTH0V	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

5)



## 2.1.2 Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(3) Tüm parametreler için okuma ve yazmanın etkinleştirildiğini onaylayınız.

- 1) Parametre Ayar ekranında [Read] bölümünü tıklayınız.
- 2) Liste Display içinde gösterilen yapılandırılabilir parametre öge sayısının arttığını onaylayınız.

The screenshot shows the 'Parameter Setting' window for 'Axis 1'. The 'Read' button is highlighted with a red box and labeled '1)'. The 'List display' section is expanded to 'Option setting', which is also highlighted with a red box and labeled '2)'. The main table shows parameters PA01 to PA30 with their respective settings for Axis 1.

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis 1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1000
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	INP	In-position range		0-65535	100
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(4) Çalışma modunu Pozisyon Tablosu moduna ayarlayınız.

- 1) [List Display] – [Basic]'i tıklayınız.
- 2) [PA01]'i seçin ve parametreyi "1006" (Positioning mode (point table method)) olarak ayarlayınız.

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Basic Selected Items Write Single Axis Write

No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1
PA01	*STY	Operation mode		1000-1007	1006
PA02	*REG	Regenerative option		0000-0006	0000
PA03	*ABS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA04	*AOP1	Function selection A-1		0000-2000	2000
PA05	*FBP	Number of command input pulses per revolution		1000-1000000	10000
PA06	CMX	Elec. gear numerator (Cmd. pls. mult. factor num.)		1-16777215	8192
PA07	CDV	Elec. gear denominator (Cmd. pls. mult. factor den.)		1-16777215	625
PA08	ATU	Auto tuning mode		0000-0004	0001
PA09	RSP	Auto tuning response		1-40	16
PA10	INP	In-position range		0-65535	100
PA11	TLP	Forward rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA12	TLN	Reverse rotation torque limit	%	0.0-100.0	100.0
PA13	*PLSS	Command pulse input status		0000-0412	0100
PA14	*POL	Rotation direction selection		0-1	0
PA15	*ENR	Encoder output pulse	pulse/rev	1-4194304	4000
PA16	*ENR2	Encoder output pulse 2		1-4194304	1
PA17		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA18		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA19	*BLK	Parameter block		0000-FFFF	00AB
PA20	*TDS	Tough drive setting		0000-1110	0000
PA21	*AOP3	Function selection A-3		0000-1001	0001
PA22	*PCS	For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA23	DRAT	Drive recorder arbitrary alarm trigger setting		0000-FFFF	0000
PA24	AOP4	Function selection A-4		0000-0002	0000
PA25	OTHOV	One-touch tuning - Overshoot permissible level	%	0-100	0
PA26	*AOP5	Function selection A-5		0000-00A1	0000
PA27		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA28		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA29		For manufacturer setting		0000-0000	0000
PA30		For manufacturer setting		0000-0000	0000

1) List display Basic

## 2.1.2 Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(5) Modbus-RTU iletişimi için ayarları gerçekleştirin.

Bu kursta aşağıdaki tabloda gösterilen ayarlar kullanılmıştır.

Sonraki sayfada Modbus-RTU iletişimi için parametrelerin nasıl ayarlanacağı gösterilmiştir.

Öge	Ayar Detayları
Alan kodu	1 (Eksen 1 için)
İletişim protokolü	Modbus-RTU
İletişim baud hızı	115200 bps
Giriş cihazı işlemi	Modbus-RTU haberleşmesi üzerinden çalıştırınız
Parite	No parity (stop bit length: 2 bit)
Zamanaşımı süresi	0[s]

## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları



MELSOFT MR Configurator2 New project - [Parameter Setting]

Project View File Parameter Setting(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help



Parameter Setting

Axis 1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Extension 3						Selected Items Write	Single Axis Write
No.	Abbr.	Name	Units	Setting range	Axis1		
PF28	*OVAL	For manufacturer setting		-100-0	0		
PF29	*FOP9	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF30	RTL	For manufacturer setting		0-0	0		
PF31	FRIC	Machine diagnosis func. - Friction judgement speed	r/min	0-65535	0		
PF32	*VIBT	For manufacturer setting		1-50	50		
PF33	*FOP10	For manufacturer setting		0000-0001	0000		
PF34	*SOP3	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF35	OTOP1	For manufacturer setting		0000-1111	0000		
PF36	OTOP2	For manufacturer setting		0000-1000	0000		
PF37	*FOP11	For manufacturer setting		0000-0021	0000		
PF38	IPFSV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF39	IPFRV	For manufacturer setting		0000-FFFF	0000		
PF40	IPFSP	For manufacturer setting		0-20000	0		
PF41	IPFSTB1	For manufacturer setting		0-10000	0		
PF42	IPFSTB2	For manufacturer setting		0-0	0		
PF43	*IPFSTC	For manufacturer setting		0-0	0		
PF44	ORLV	For manufacturer setting		0-100	0		
PF45	*FOP12	Function selection F-12					
PF46	MIC	Modbus-RTU communication - Communication time-out					
PF47		For manufacturer setting					
PF48		For manufacturer setting					

Böylece Modbus-RTU iletişimi için parametre ayarları tamamlanmış olur.

Sonraki ekrana geçmek için düğmesini tıklayınız.

Docking Help

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

PA01 parametresinde ayarlanan kontrol moduna bağlı olarak, PC71 parametresi için ayar içeriği aşağıda listelenen sınırlamalara tabidir.

Ayrıca, kullanılabilir giriş cihazları ve Modbus kayıt defteri değişir. Bu noktaya dikkat edilmelidir. Ayrıntılı bilgi için, teknik belgelere bakabilirsiniz.

[Modbus-RTU iletişimi için [Pr. PC71] ayarı]

[Pr.PA01]	Modbus-RTU iletişimi	
	DI üzerinden giriş cihazlarının çalıştırılması için	Modbus-RTU iletişimi üzerinden giriş cihazlarının çalıştırılması için
___ 0 (Konum kontrol modu)	_ 1 _ 1	Kullanılamaz
___ 1 (Konum kontrol modu ve hız kontrol modu)		
___ 2 (Hız kontrol modu)		
___ 3 (Hız kontrol modu ve tork kontrol modu)		
___ 4 (Tork kontrol modu)		
___ 5 (Tork kontrol modu ve konum kontrol modu)		
___ 6 (Konumlandırma modu (nokta tablosu yöntemi))		_ 0 _ 1
___ 7 (Konumlandırma modu (program yöntemi))		

Modbus-RTU haberleşmesi için aşağıdakiler mümkündür:  
(1) Monitör  
(2) Parametre ayarları

Modbus-RTU haberleşmesi için aşağıdakiler mümkündür:  
(1) Monitör  
(2) Parametre ayarları  
(3) Motor çalıştırma



## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(6) Makine ile eşleşen parametre ayarlarını gerçekleştiriniz.  
Bu kursun hedef sistemi için aşağıdaki ayarlar belirtilir.

1) Başlangıç konumuna dönüş yöntemini veri seti yöntemine ayarlayınız.



PT04 için ayarı "0012" yapınız.

2) Bu kursta, konumlandırma sıra yöntemi artışlı değer komut yöntemine ayarlanmıştır.

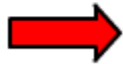


PT01 için ayarı "0001" yapınız.

3) Elektrikli dişliyi ayarlayınız.

Vidalı mil adımı 10 mm ve redüksiyon dişlisinin olmadığı durumda, aşağıdaki değerler hesaplanır.

$$\frac{PA06}{PA07} = \frac{131072}{10000} = \frac{8192}{625}$$



PA06'yı "8192" ve PA07'yi "625" olarak ayarlayınız.

## 2.1.2

## Eksen 1 İçin Parametre Ayarları

(7) Parametreleri servo sürücüye yazınız.

- 1) Parametre Ayarları ekranında, [Single Axis Write] butonunu tıklayınız.
- 2) Parametrelerin yazılması bittikten sonra, servo sürücü gücünü tekrar açınız.

Parameter Setting x

Axis1 Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As Copy Paste Undo Redo

Function display

Common

Basic

Extension

Extension 2

Alarm settin

Tough drive

Drive record

Component part

Position control

Speed control

Torque control

Speed setting (%)

Servo adjustmen

Basic

Extension

Filter 1

Filter 2

Filter 3

Vibration cor

One-touch t

Gain changing

Digital I/O

Basic

Extension

Analog input

List display

Basic

Gain/filter

Extension

I/O

Extension 2

Extension

No. Abbr. Name Units Setting range Axis1

PC49 For manufacturer setting 0-0 0

PC50 \*COPB For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC51 RSBP Forced stop deceleration time constant ms 0-20000 100

PC52 RSBS For manufacturer setting 0-1000 0

PC53 RBRX For manufacturer setting 0-20000 0

PC54 RSLP1 Vertical axis freefall prevention compensation amount 0.0001rev -25000-25000 0

PC55 RSLP2 For manufacturer setting 0-0 0

PC56 RSLP3 For manufacturer setting 100-100 100

PC57 \*ENRS2 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC58 OSL For manufacturer setting 0-20000 0

PC59 COPC For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC60 \*COPO Function selection C-D 0000-1001 0001

PC61 \*COPE For manufacturer setting 0000-0011 0000

PC62 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC63 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC64 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC65 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC66 LPSPL Mark detection range+ -999-999 0

PC67 LPSPH Mark detection range+ -999-999 0

PC68 LPSNL Mark detection range- -999-999 0

PC69 LPSNH Mark detection range- -999-999 0

PC70 \*SNOM Modbus-RTU Communication station number setting 0-247 1

PC71 \*COPF Function selection C-F selection 0000-2161 0041

PC72 \*COPG Function selection C-G selection 0000-0001 0000

PC73 ERW Error excessive warning level rev 0-1000 0

PC74 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC75 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC76 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC77 For manufacturer setting 0000-0000 0000

PC78 For manufacturer setting 0000-0000 0000

Selected Items Write Single Axis Write



## 2.1.3

## Eksen 2 İçin Parametre Ayarları

Eksen 2 servo sürücüsünde, sadece Modbus-RTU haberleşmesi için istasyon numarası ayarlarını değiştiriniz. PC70 için "2" ayarının dışında, diğer tüm ayarları Eksen 1 için geçerli değerlere ayarlayınız.

PA19: "00AB" olarak ayarlayınız



Servo sürücüyü yazınız



Gücü tekrar açınız



Aşağıdaki parametreleri ayarlayınız.

PA01:1006  
PC70:2  
PC71:0041  
PF45:0002  
PF46:0  
PT05:0012  
PT01:0001  
PA06:8192  
PA07:625



Servo sürücüyü yazınız



Gücü tekrar açınız



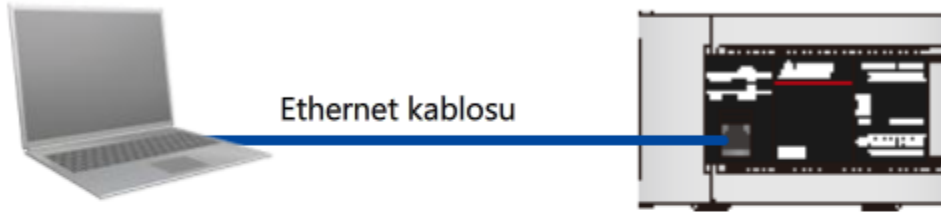
USB kablo

Eksen 2 servo sürücüsü



**2.2****Programlanabilir Denetleyici İçin Ayarlar****2.2.1****Programlanabilir Denetleyici ve PC Bağlantısı**

FX5U programlanabilir denetleyici ve PC'yi bağlamak için bir Ethernet kablosu kullanınız.



## 2.2.2

## Örnek Proje Dosyasını İndirme

Örnek proje dosyasını indirmek için [burayı](#) tıklayınız.  
GX Works3'ü kullanarak açınız.

The screenshot displays the MELSOFT GX Works3 interface. The main window shows a ladder logic program with the following content:

```

1  **Set the controller and servo amplifier before executing this program.
   Controller: Use the default settings of this project.
   Servo amplifier: Set the control mode to the positioning mode (point table method).
   Set 1 and 2 for the station number setting of the Modbus-RTU communication.
2  **Disclaimer
   When diverting this sample program to the actual system, be sure to verify that there are no problems with control in the system.
   Add interlock conditions in the target system where considered necessary.
   Mitsubishi Electric will not be liable for any damage or loss resulting from the use of this sample program.
3  **Initial settings of a function block
   (0) RAlways ON
   MOV P H1
   MOV P H2
   MOV P K10
   MOV P H1
   MOV H1

```

The bottom status bar shows: Output | FX5U | Host-192.168.3.250 | 57/4266 Step

## 2.2.3 GX Works3 İçin Haberleşme Ayarları

PC ve PLC'yi Ethernet üzerinden bağlamak için, GX Works3'ün belirtilen bağlantı hedefine ait ayarları onaylayınız.

Online Debug Diagnostics Tool Wind

Specify Connection Destination...

(1) GX Works3 araç çubuğunda, [Online] – [Specify Connection Destination]'i seçiniz.

(2) PC arayüzünde, "Ethernet Board"u seçiniz.

(3) Bu ekran görüntülediğinde, [Yes]'i tıklayınız.

Current s  
selected. Are you sure you want to continue?

Yes

No

(4) Programlanabilir denetleyici arayüzünde, "PLC Module"ü seçiniz. Other Station Setting için, "No Specification"ı seçiniz.

(5) [Communication Test]'i tıklayınız.

(6) Haberleşme testi başarılı olursa, programlanabilir denetleyici ile haberleşme kurmak mümkündür.

Successfully connected with the FX5UCPU.

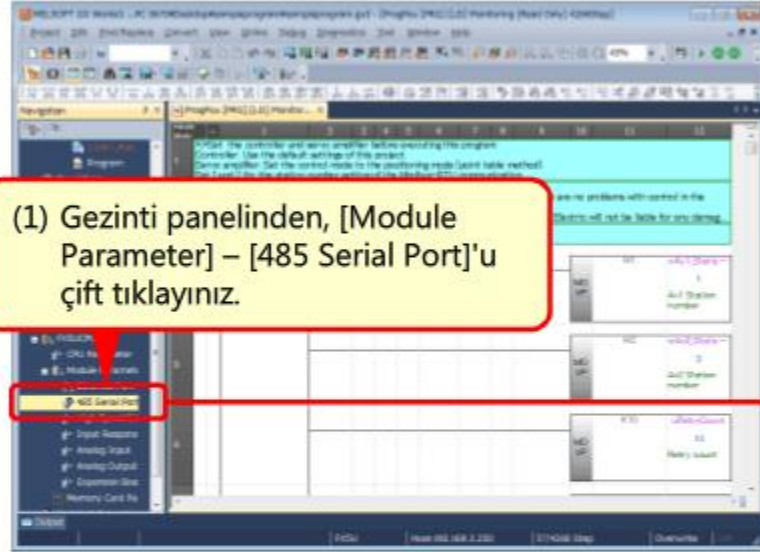
OK

## 2.2.4

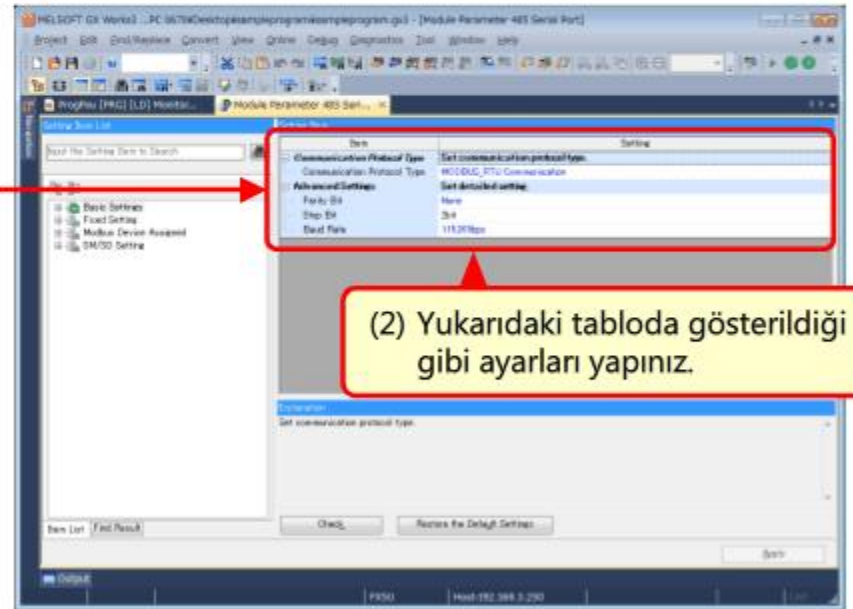
## RS-485 Bağlantı Noktası İçin Ayarlar

Programlanabilir denetleyicinin Modbus-RTU haberleşmesi için ayarları kontrol ediniz. Ayarların servo sürücü ayarları ile eşleştirilmesi için bu işlem gereklidir. Örnek proje durumunda, ayarlar önceden belirtilmiştir.

Öge	Ayar Detayları
Haberleşme protokolü	Modbus-RTU
Parite	Parite yok
Pariteyi durdur	2 bit
İletişim baud hızı	115200 bps



(1) Gezinti panelinden, [Module Parameter] – [485 Serial Port]'u çift tıklayınız.



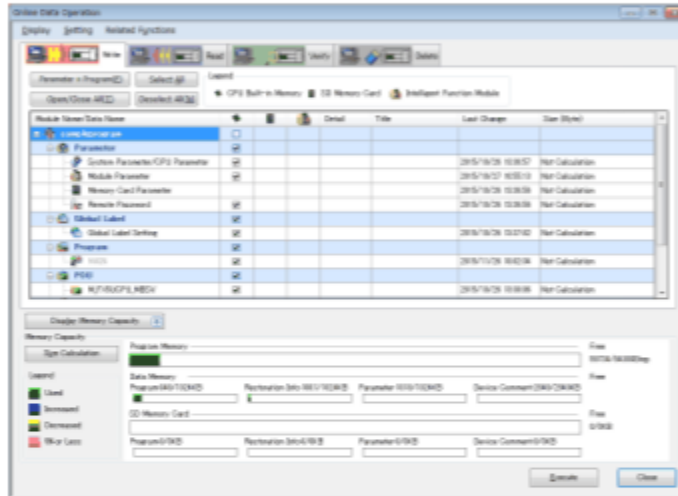
(2) Yukarıdaki tabloda gösterildiği gibi ayarları yapınız.

## 2.2.5

## Programın Yazılması

Programı programlanabilir denetleyiciye yazınız.

Yazma işlemi bittikten sonra, programlanabilir denetleyicinin RUN/STOP/RESET anahtarını RUN olarak ayarlayınız.





Bu bölümde aşağıdaki konuları öğrenildi:

- Servo sürücü için ayarlar.
- Programlanabilir denetleyici için ayarlar.

Önemli hususlar

Servo sürücü için ayarlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Çalışma modu için Pozisyon Tablosu yöntemini belirleyiniz.</li><li>• Modbus-RTU haberleşme ayarları programlanabilir denetleyici ayarları ile eşleşmelidir.</li><li>• Elektrikli dişliyi makine yapısına göre ayarlayınız.</li></ul>
Programlanabilir denetleyici için ayarlar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Öncelikle, PC bağlantısı için Ethernet ayarlarını yapınız.</li><li>• Modbus-RTU haberleşme ayarları servo sürücü ayarları ile eşleşmelidir.</li></ul>

**Bölüm 3****Konumlandırma İşleminin Gerçekleştirilmesi**

Bu bölümde servo motorun nasıl çalıştırılacağını açıklamak için örnek bir program kullanılmıştır.

Örnek programda fonksiyon blokları (FB) kullanılmıştır.

Bu bloklarla kullanıcılar kolayca program oluşturabilir ve motorları çalıştırabilir.

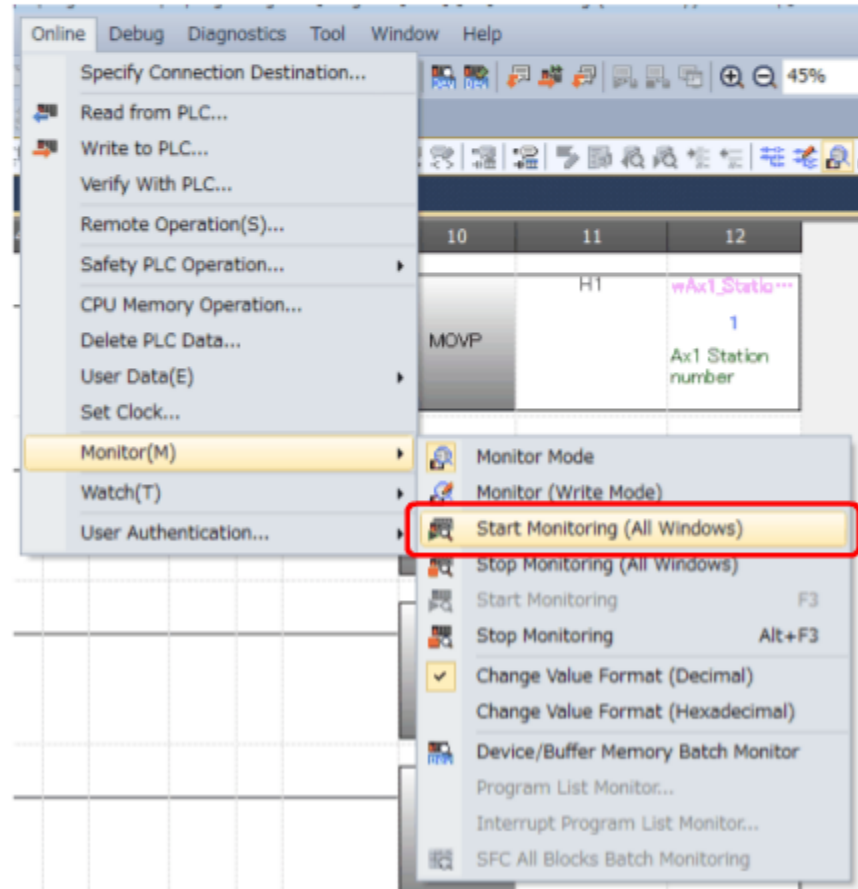
Bu bölümde, her bir kontağın çalışması açıklama amacıyla GX Works3 penceresinde gerçekleştirilir ve gösterilir (sadece bir program üzerinde değil).

**3.1****Monitör Modu**

Sistemin gücünü açınız.

Programlanabilir denetleyici ve PC'nin Ethernet kablosu ile bağlı olduğunu kontrol ediniz.

GX Works3 menü çubuğundan, monitör modunu etkinleştirmek için [Online] – [Monitor] – [Start Monitor (All Windows)]'u seçiniz.



## 3.2

## Pozisyon Tablosu Verilerinin Yazılması



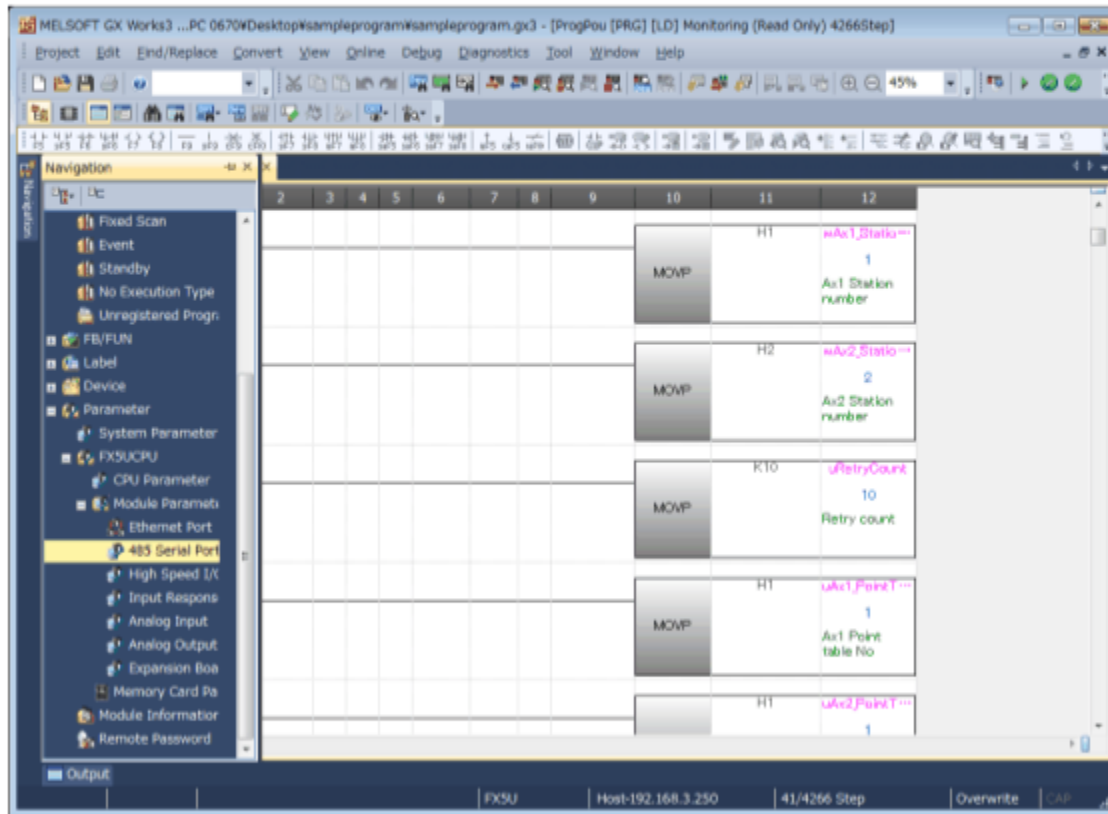
## 3.2.1

## Fonksiyon Bloğunun Yürütülmesi

Öncelikle, Pozisyon Tablosu verilerini Eksen 1 servo sürücüsüne yazınız.

Örnek programda, veriler fonksiyon bloğu üzerinden yazılmıştır.

Sonraki sayfada örnek programı kullanarak Pozisyon Tablosu veri ayarlarını nasıl yapacağınız gösterilmiştir.



## 3.2.1

## Fonksiyon Bloğunun Yürütülmesi



MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...

Read Mnt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
18	bAx1_SetPointTa... Ax1 Set point table data					Bi... Execution com m...	o_b... Execu tion stat us						bAx1_SetPoi...
19				wA [ 1 ] Ax1 Stati on num	UW:i... 1 Stati on No.	o_b... [ 1 ] Normal compl...						bAx1_SetPoi...	
20				uA [ 1 ] Ax1 Poin t tabl	UW:i... 1 Poin t table No.	o_b... [ 1 ] Erro r compl...						Ax1	

hAx1 WriteMode

Output

FX5U | Host-192.168.3.250 | 57/4266 Step

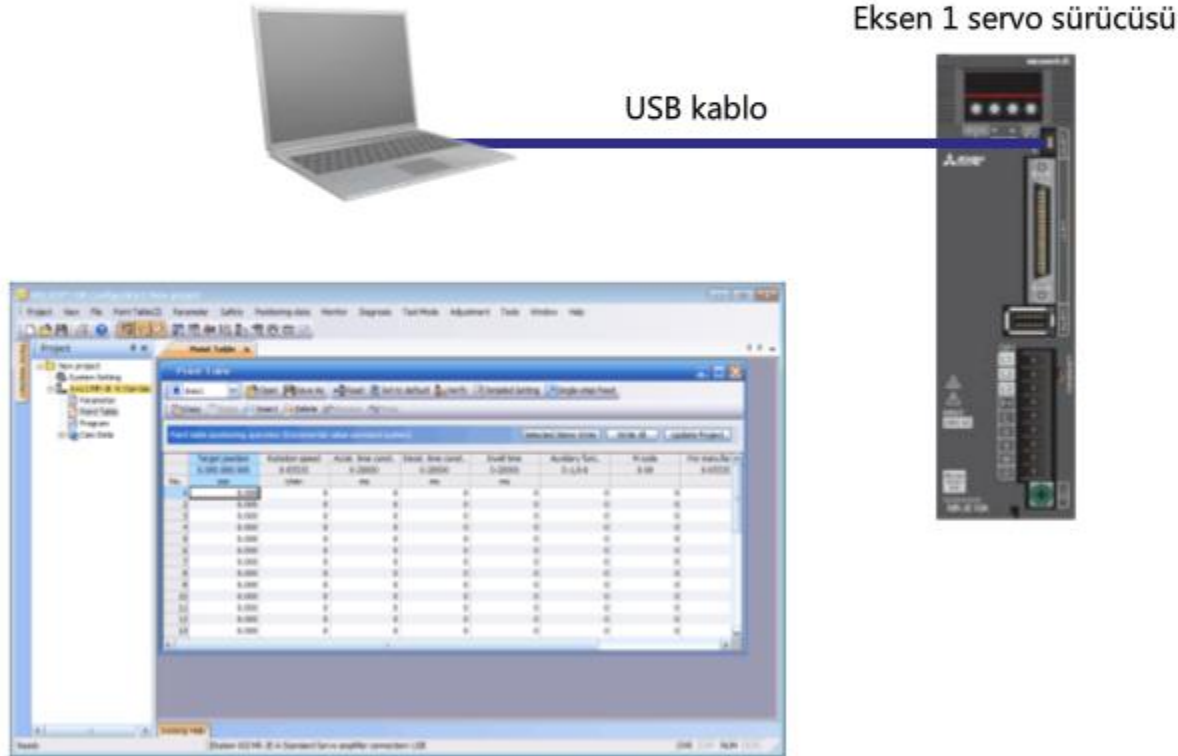
Böylece örnek program kullanılarak Pozisyon Tablosu verileri için ayarlar tamamlanmış olur.

Sonraki ekrana geçmek için butonunu tıklayınız.

## 3.2.2

# Servo Sürücü Ayarlarının Kontrolü

Pozisyon Tablosu verilerinin servo sürücüye yazılmış olduğunu kontrol ediniz.  
Eksen 1 servo sürücü ve PC'yi bağlamak için bir USB kablo kullanınız.  
Sonraki sayfada Pozisyon Tablosu verilerinin nasıl kontrol edileceği gösterilmiştir.



## 3.2.2

# Servo Sürücü Ayarlarının Kontrolü

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Point Table]

Project View File Point Table(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

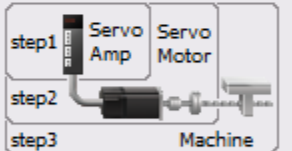
Project

New project  
System Setting  
Axis1:MR-JE-A Stan  
Parameter  
Point Table  
Program

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure



Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Ready

[Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB

Parameter Setting

Point Table

Axis1 Open Save As Read Set to default Verify Detailed Setting Single-step Feed

Copy Paste Insert Delete Restore Redo

Point table positioning operation (Incremental value command system)

Selected Items Write

Write All

Update

	Target position	Rotation speed	Accel. time const.	Decel. time const.	Dwell time	Auxiliary func.	M code
	0.000-999.999	0-65535	0-20000	0-20000	0-20000	0-1,8-9	0-99
No.	mm	r/min	ms	ms	ms		
1	123.456	100	10	10	0	0	0
2	0.000	0	0	0	0	0	0
3	0.000	0	0	0	0	0	0
4	0.000	0	0	0	0	0	0
5	0.000	0	0	0	0	0	0
6	0.000	0	0	0	0	0	0
7	0.000	0	0	0	0	0	0
8	0.000	0	0	0	0	0	0
9	0.000	0	0	0	0	0	0
10	0.000	0	0	0	0	0	0


Docking Help

## TARGET POSITION

Set target address (Absolute value) when using this p

Set the move distance when using this point table as i

Böylece Pozisyon Tablosu (Point Table) verilerinin kontrolü tamamlanmış olur.

Sonraki ekrana geçmek için  butonunu tıklayınız.

OVR CAP NUM SCRL

### 3.2.3

## Eksen 2 Servo Sürücüsüne Yazma

Bir sonraki adımda, Pozisyon Tablosu verilerini Eksen 2 servo sürücüsüne yazınız. Eksen 1'e benzer şekilde, Eksen 2 servo sürücüsüne Pozisyon Tablosu verilerini yazmak için aşağıdaki prosedürleri kullanınız.

Kontak bAx2\_SetPointTableData'yı açınız.



Kontak bAx2\_SetPointTable\_Completion'ın açıldığını kontrol ediniz.



Eksen 2 servo sürücü ve PC'yi bağlamak için bir USB kablo kullanınız.



MR Configurator2'yi açınız.



Pozisyon Tablosu verilerini okuyunuz.



Pozisyon Tablosu verilerinin kaydedildiğini kontrol ediniz.

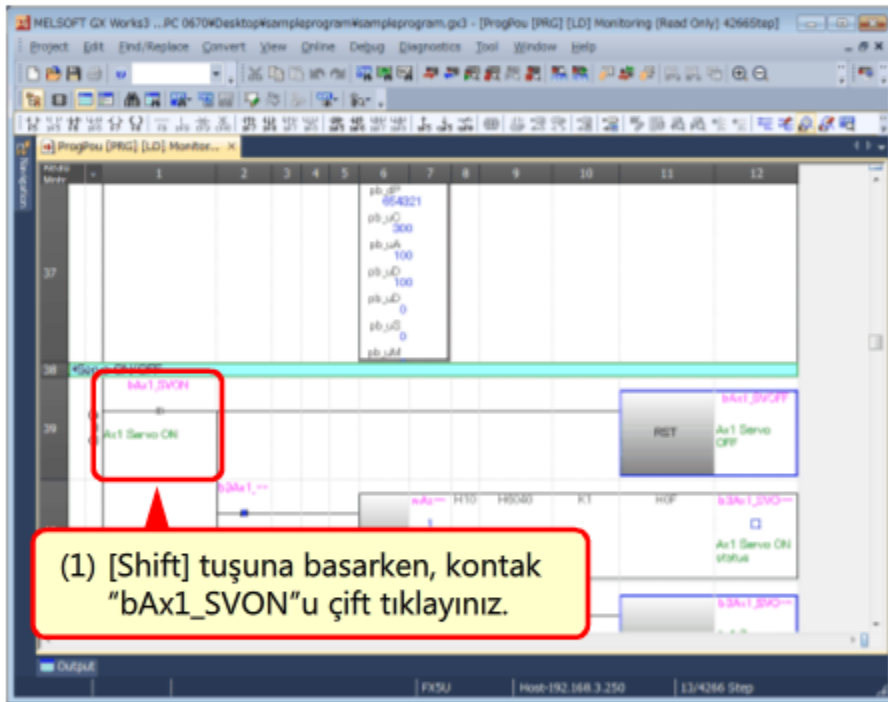
## 3.3

## Servo-ON Komutunun Açılması

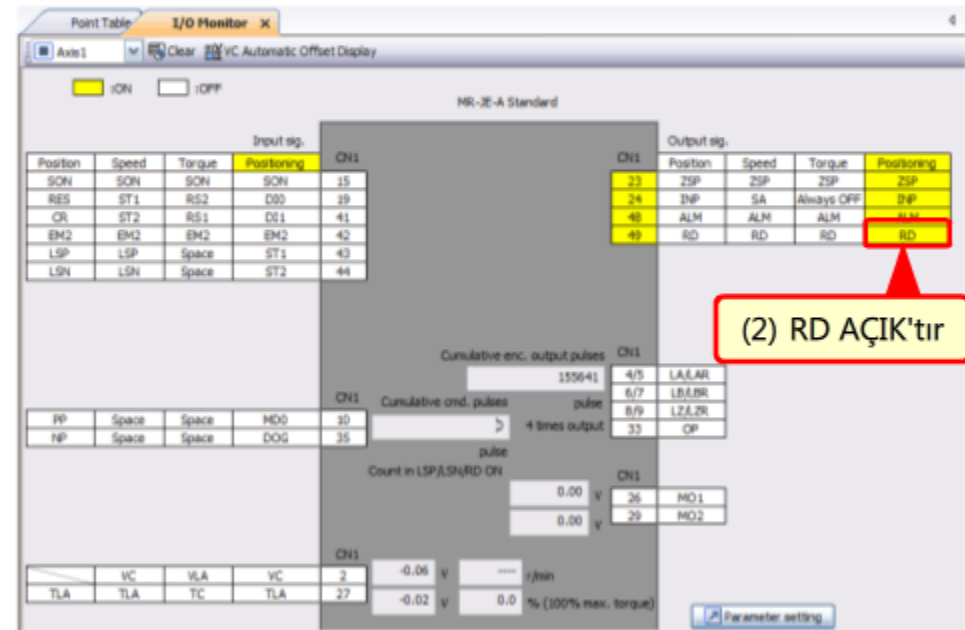
Eksen 1'in servo-on komutunu açınız.

- (1) Kontak bAx1\_SVON'u açtığınızda servo açılır.
- (2) MR Configurator2'de, [Monitor] – [I/O Monitor]'ü seçiniz ve RD sinyalinin açık olduğunu kontrol ediniz.
- (3) Eksen 2 için servoyu açma ile aynı prosedürleri izleyiniz. Kontak bAx2\_SVON'u açınız.

<GX Works3>



<MR Configurator2>





## 3.4 JOG İşlemi

### 3.4.1 Monitör Öğeleri Ekleme

JOG işlemini gerçekleştirmeden önce, MR Configurator2 için Monitör Ekranına Geçerli Konum ve Komut Konumu öğeleri ekleyiniz.

(2) [Setting] düğmesini çift tıklayınız.

(1) MR Configurator2 araç çubuğundan, [Monitor] – [Display All]'u seçiniz.

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	5100070
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0

(3) [Current Position] ve [Command Position] kutularına onay işareti yerleştiriniz.

(4) Görüntülenen öğe sayısı artar.

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	0
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	0
13	ABS counter	rev	0
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Encoder outside temperature	°C	0
18	Number of rough drive operations	times	0
19	Number of rough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	8
21	Unit total power consumption	W	0
22	Current position	mm	0.000
23	Command position	mm	0.000

**3.4.2****JOG İşlemini Yürütme**

JOG işlemini yürütmek için örnek programı kullanınız.  
Aşağıdaki sayfada JOG işleminin nasıl yürütüleceği gösterilmiştir.

## 3.4.2

## JOG İşlemini Yürütme

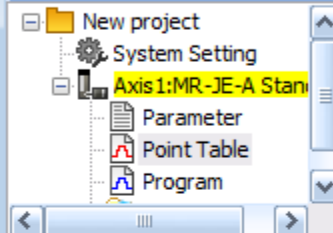


MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(2) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help



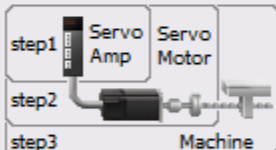
Project



Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure



Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Ready

[Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

Display All

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	548366
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	24078
13	ABS counter	rev	4
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	277
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	75
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption		
21	Unit total power consumption		
22	Current position		
23	Command position		

Böylece örnek program kullanılarak Eksen 1 için JOG işlemi tamamlanmış olur. Eksen 2 JOG işlemini gerçekleştirmek için de aynı prosedürü kullanınız. Sonraki ekrana geçmek için butonunu tıklayınız.

## 3.5

**Başlangıç Konumuna Dönme**

Konumlandırma kontrolü öncesinde, her zaman başlangıç konumuna dönüş işlemini gerçekleştirin.

Örnek programda, fonksiyon bloğu ile başlangıç konumuna dönüş işlemi gerçekleştirilmiştir.

Sonraki sayfada, örnek programı kullanarak başlangıç konumuna dönüş işleminin nasıl gerçekleştirileceği gösterilmiştir.

## 3.5

## Başlangıç Konumuna Dönme



MELSOFT GX Works3 ...PC 0670\Desktop\sampleprogram\sampleprogram.gx3 - [ProgPou [PRG] [LD] Monitoring (Read Only) 4266Step]

Project Edit Find/Replace Convert View Online Debug Diagnostics Tool Window Help

ProgPou [PRG] [LD] Monitor... x ProgPou [PRG] [Local Label ...

Read Mnt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
79	*Home position return											
80	(1 3 2					M_FX... ( M_FX5 StartHPR						
81	bAx1_StartHPR					B.i... Exec ution com m...	o.b... Exec ution stat us					bAx1_StartH...
82	Ax1 Home positon return				wA [ 1 ] Ax1 Stat ion num	UW:i... 1 Stati on No.	o.b... Nor mal com pl...					bAx1_StartH...
83					uR [ 10 ] Retr	UW:i... 10 Retr	o.b... Erro					Ax1 StartHPR ExecutionStat us
												Ax1 StartHPR Normal Completion

Output

FX5U | Host-192.168.3.250 | 1326/4266 Step

Böylece örnek program kullanılarak Eksen 1 için başlangıç konumuna dönme işlemi tamamlanmış olur. Eksen 2'ye ait başlangıç konumuna dönme işlemini gerçekleştirmek için de aynı prosedürü kullanınız.

Sonraki ekrana geçmek için butonunu tıklayınız.

## 3.6

## Konumlandırma İşlemi (Pozisyon Tablosu Modu)

Nokta Pozisyon modunu kullanarak konumlandırma işlemini gerçekleştiriniz.

Örnek programda, fonksiyon bloğu ile konumlandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

Sonraki sayfada, örnek programı kullanarak konumlandırma işleminin nasıl gerçekleştirileceği gösterilmiştir.

MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

Display All

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	3481907
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	74035
13	ABS counter	rev	26
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	271
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Setting time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	11
21	Unit total power consumption	Wh	4
22	Current position	mm	123.456
23	Command position	mm	123.456

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor

step2

step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting

Amplifier Setting

Step 2: Test Run

Test Run

Step 3: Servo Adjustments

Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts

Maintenance

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

## 3.6

## Konumlandırma İşlemi (Pozisyon Tablosu Modu)



MELSOFT MR Configurator2 New project - [Display All]

Project View Display All(Z) Parameter Safety Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

System Setting  
Axis1:MR-JE-A Standard Servo  
Parameter  
Point Table  
Program

Servo Assistant

Assistant List

Servo Startup Procedure

step1 Servo Amp Servo Motor  
step2  
step3 Machine

Step 1: Amplifier Setting  
Amplifier Setting

Step 2: Test Run  
Test Run

Step 3: Servo Adjustments  
Servo Adjustments

Maintenance of the Servo Amplifier Parts  
Maintenance

Font 9pt Line height 12 Clear Restart Pause Setting

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	1863745
2	Servo motor speed	r/min	0
3	Droop pulse	pulse	0
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0
5	Command pulse frequency	kpulse/s	0
6	Analog speed command voltage	V	-0.06
7	Analog torque command voltage	V	-0.02
8	Regenerative load ratio	%	0
9	Effective load ratio	%	0
10	Peak load ratio	%	0
11	Instantaneous torque	%	0
12	Within one-revolution position	pulse	28737
13	ABS counter	rev	14
14	Load inertia moment ratio	times	7.00
15	Bus voltage	V	272
16	Encoder inside temperature	°C	0
17	Settling time	ms	74
18	Oscillation detection frequency	Hz	0
19	Number of tough drive operations	times	0
20	Unit power consumption	W	0
21	Unit total power consumption	W	0
22	Current position	m	0
23	Command position	m	0

Böylece örnek program kullanılarak Eksen 1 için konumlandırma işlemi tamamlanmış olur. Eksen 2 konumlandırma işlemini gerçekleştirmek için de aynı prosedürü kullanınız.

Sonraki ekrana geçmek için butonunu tıklayınız.

Ready [Station 00] MR-JE-A Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

Bu bölümde aşağıdaki konular öğrenildi:

- Pozisyon Tablosu Ayarları
- ON Komutunun Açılması
- JOG İşlemi
- Başlangıç Konumuna Dönme
- Konumlandırma İşlemi

Önemli hususlar

Pozisyon Tablosu Ayarları	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fonksiyon bloklarıyla kullanıcılar kolayca program oluşturabilir.</li><li>• Örnek programda, fonksiyon bloğu çalıştırıldığında Pozisyon Tablosu verileri servo sürücüyü kaydedilir.</li></ul>
Servo-ON Komutunun Açılması	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servo-sürücüyü çalışmaya hazır hale getirmek için servo-ON komutunun etkinleştirilmesi RD'yi açar.</li></ul>
JOG İşlemi	<ul style="list-style-type: none"><li>• JOG işlemini yürütmek için, JOG çalışma modunu belirtmek gereklidir.</li></ul>
Başlangıç Konumuna Dönme	<ul style="list-style-type: none"><li>• Başlangıç konumuna dönme işlemi fonksiyon bloğu yürütülerek gerçekleştirilebilir.</li><li>• Veri seti modunu kullanırken, başlangıç konumuna dönme işleminin gerçekleştirildiği yer başlangıç konumu olarak kullanılır.</li></ul>
Konumlandırma İşlemi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konumlandırma işlemi fonksiyon bloğu yürütülerek gerçekleştirilebilir.</li><li>• Artışlı komut yöntemini kullanırken, ileri komutu açıldığında ileri yönde bir kayma vardır. Geri komutu açıldığında ters yönde bir kayma vardır.</li></ul>



**Bölüm 4****FX5U Modbus Haberleşme İşlevini Kullanarak MR-JE-A'nın Çalıştırılması**

Bu bölümde, FX5U programlanabilir denetleyicinin Modbus-RTU iletişimi kullanılarak servo sürücü MR-JE-A'nın nasıl çalıştırılacağı açıklanmıştır.

**4.1****ADPRW Komutu**

FX5U programlanabilir denetleyiciden komut göndermek ve almak için Modbus haberleşmesi kullanıldığında, ADPRW komutunu kullanınız.



Depolama aygıtında, komut göndermek istediğiniz servo sürücünün istasyon sayısını ayarlayınız.

Fonksiyon kodunu ayarlayınız.  
MR-JE-A aşağıdaki fonksiyon kodlarını destekler.  
03H (tutulan kayıt okuma)  
08H (fonksiyon tanılama/iletişim kontrolü)  
10H (çoklu noktalar için tutulan kayıt yazma)

Hedef Modbus adresini ayarlayınız.

Erişim noktası sayısını ayarlayınız.  
Ayarlanan değer, Modbus adresine bağlı olarak değişir.

Alınan verileri saklamak için cihazı belirtiniz.  
Gönderilen verileri saklamak için cihazı belirtiniz.

İletişim durumunu saklamak için bit dizisini belirtiniz.  
(Eleman sayısı: 3)

bit[0]: Komut yürütülürken açılır ve komutun yürütülmesi dışındaki durumlarda kapanır.  
bit[1]: Komut normal şekilde tamamlandığında açılır ve komut başlatıldığında kapanır.  
bit[2]: Komut bir hata ile tamamlandığında açılır ve komut başlatıldığında kapanır.

MR-JE-A servo sürücünün Modbus register'ları MR-JE-A Servo Sürücü Kullanım Kılavuzunda (Modbus-RTU Protokolü) listelenmiştir.

Aşağıdaki şekilde bir örnek gösterilmiştir.

Control status (Status word: 6041h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6041h	Status word (Control status)	2 bytes	Read	1	Impossible

The current control status can be checked using the function code "03h" (Read Holding Registers). The following table lists the bits of this register. The status can be checked with bit 0 to bit 7.

Bit	Description
0	Ready To Switch On
1	Switched On
2	Operation Enabled
3	Fault
4	Voltage Enabled
5	Quick Stop
6	Switch On Disabled
7	Warning
8	Reserved (Note 2)
9	Remote
10	Target reached
11	Internal Limit Active
12 to 13	Operation Mode Specific (Note 1)
14 to 15	Reserved (Note 2)

Note 1. The description changes depending on the control mode.

Note 2. The value at reading is undefined.

## 4.3 ADPRW Komutu ile Yazma

### 4.3.1 Programın Yazılması

Yazma örneği olarak, Pozisyon Tablosu modunun JOG hızını değiştiren bir program oluşturacağız. JOG hızını ayarlayan Modbus adresini aramak için kılavuzu kullanınız.

Command speed (Profile Velocity: 6081h)

Address	Name	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
6081h	Profile Velocity (Command speed)	4 bytes	Read/write	2	Impossible

The current speed command value can be read using the function code "03h" (Read Holding Registers). A speed command value can be set using the function code "10h" (Preset Multiple Registers). Set a value in units of r/min.

Bu adrese yazılırken kullanılan ADPRW komutu aşağıda gösterilmiştir.

ADPRW    wAx1\_StationNo    H10    H6081    K2    dAx1\_JOGSpeed    b3Ax1\_JOGSpdChgSts[0]

Eksen 1 servo sürücüsü için istasyon numarasını saklayan etiket

Fonksiyon kodu 10H: Yazma

Modbus adresi

JOG hızını saklayan etiket  
(çift sözcük [işaretli])

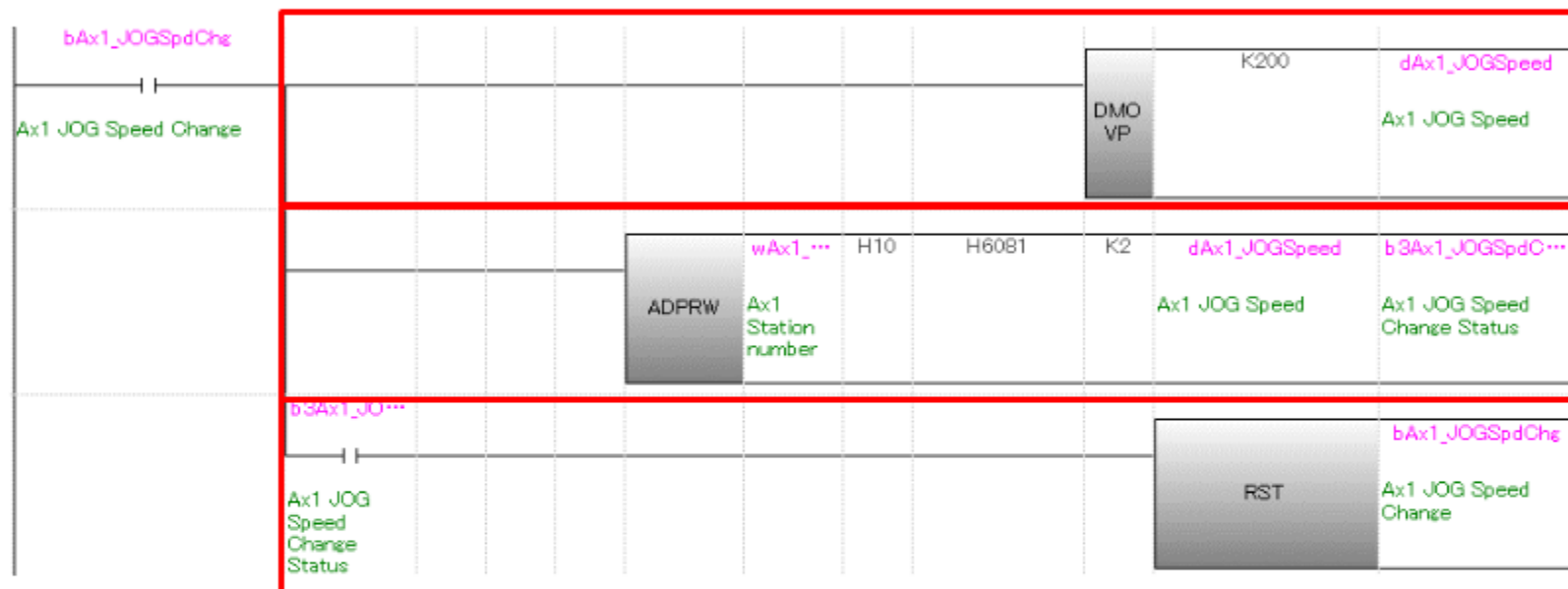
İletişim durumunu gösteren bit dizisini saklayan etiket

Erişim noktaları no.  
Nokta no / Register no'ya ayarlayınız

## 4.3.2

## Program İşlemini Onaylama

JOG hızını 100 rpm'den (başlangıç değeri) 200 rpm'e değiştirmek için aşağıda gösterildiği gibi bir program oluşturulmuştur. Programla ilgili ayrıntılı bir açıklama görüntülemek için fare imlecini bir alan üzerinde tutunuz.



## \*Etiket ayarları

70	bAx1_JOGSpdChg	Bit	...	Ax1 JOG Speed Change
71	b3Ax1_JOGSpdChgStatus	Bit(0..2)	...	Ax1 JOG Speed Change Status
72	dAx1_JOGSpeed	Double Word [Signed]	...	Ax1 JOG Speed

Kontak "bAx1\_JOGSpdChg"yi yürütünüz.

Haberleşme başarıyla gerçekleştirilirse, servo sürücü için PT13 (JOG hızı) parametresi 200 olarak değişir.

## 4.4 ADPRW Komutu ile Okuma

### 4.4.1 Programın Okunması

Okuma örneği olarak, Eksen 1'in geçerli konumunu okuyan bir program oluşturacağız. Modbus adresi için geçerli konum 2B2FH'dir ve erişim noktası sayısı 2'dir.

Address	Name	Unit	Data type	Read/write	No. of point/ No. of Registers	Continuous read/ continuous write
2B2Fh	Current position (Current position)	0.001 mm (Note 1)	4 bytes	Read	2	Possible

Note 1. The unit and magnification change depending on the setting values of [Pr. PT01] and [Pr. PT03].

Bu adres okunurken kullanılan ADPRW komutu aşağıda gösterilmiştir.

ADPRW    wAx1\_StationNo    H3    H2B2F    K2    dAx1\_CrntPos    b3Ax1\_CrntPosRdStatus [0]

Eksen 1 servo sürücüsü için alan kodunu saklayan etiket

Fonksiyon kodu  
03H: Okuma

Modbus adresi

Geçerli konumu saklayan etiket  
(çift sözcük [işaretli])

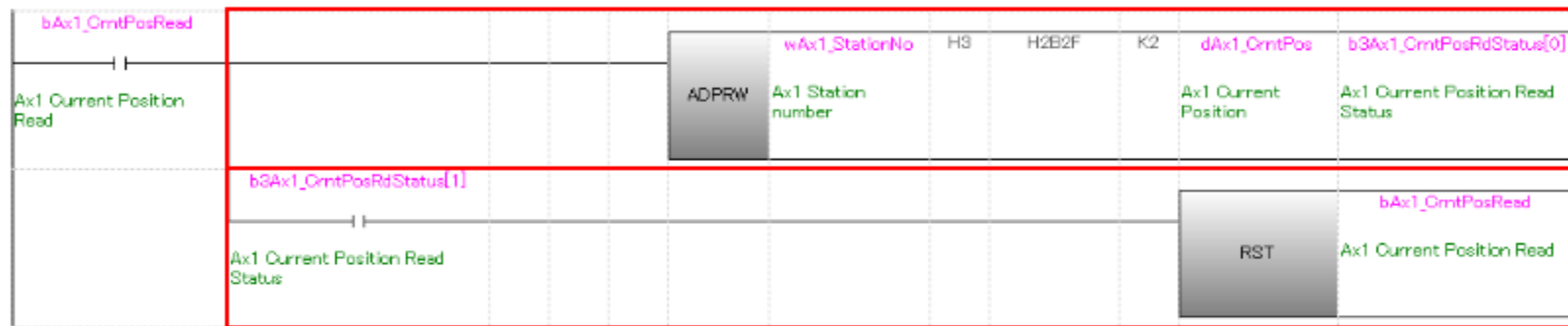
Erişim noktaları no.  
Nokta no / Register no'ya ayarlayın

İletişim durumunu gösteren bit dizisini saklayan etiket

## 4.4.2

## Program İşlemini Onaylama

Geçerli konumun okunması için aşağıda gösterildiği gibi bir program oluşturulur. Programla ilgili ayrıntılı bir açıklama görüntülemek için fare imlecini bir alan üzerinde tutunuz.



\*Etiket ayarları

...	...	...	...
73	bAx1_CrntPosRead	Bit	Ax1 Current Position Read
74	dAx1_CrntPos	Double Word [Signed]	Ax1 Current Position
75	b3Ax1_CrntPosRdStatus	Bit(0..2)	Ax1 Current Position Read Status

Kontak "bAx1\_CrntPosRead"i yürütünüz.

Haberleşme başarıyla gerçekleştirilirse, Eksen 1 için geçerli konum dAx1\_CrntPos etiketinde saklanır.

## 4.5

**Bu Bölümün Özeti**

Bu bölümde aşağıdaki konular öğrenildi:

- ADPRW Komutu
- Servo Sürücünün Adresi
- ADPRW Komutu ile Yazma
- ADPRW Komutu ile Okuma

Önemli hususlar

ADPRW Komutu	<ul style="list-style-type: none"><li>• FX5 programlanabilir denetleyicide Modbus haberleşmesi gerçekleştirilirken ADPRW komutunu kullanınız.</li></ul>
Servo Sürücü Adresi	<ul style="list-style-type: none"><li>• Servo sürücünün Modbus adresi MR-JE-A Servo Sürücü Kullanım Kılavuzunda (Modbus-RTU Protokolü) listelenmiştir.</li></ul>
ADPRW Komutu ile Yazma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belirtilen adrese yazmak için 10H fonksiyon kodunu kullanınız.</li></ul>
ADPRW Komutu ile Okuma	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belirtilen adresten değerleri okumak için 03H fonksiyon kodunu kullanınız.</li></ul>

MELSERVO Temelleri (MR-JE Modbus) Kursunun tüm derslerini tamamladınız ve final testine girilebilir. İşlenen konulardan anlaşılmayanlar varsa, bu konuları gözden geçirilebilir.

Bu Final Testinde toplam 4 soru (9 madde) mevcuttur.

Final testini istediğiniz kadar uygulayabilirsiniz.

### Testin puanlaması nasıl yapılır?

Cevap seçildikten sonra, **Cevap** butonunu tıkladığınızdan emin olunuz. Cevap butonuna tıklamadan devam ederseniz cevabınız kaybolacaktır (Soru cevapsız olarak kabul edilir).

### Puan sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevapların yüzdesi ve geçti/kaldı sonucu puan sayfasında görüntülenir.

Doğru cevaplar: 4

Toplam soru: 4

Yüzde: 100%

Testi geçmek için, soruların %60'ına doğru cevap vermeniz gerekir.

Devam

Gözden geçir

- Testten çıkmak için **Devam** butonunu tıklayınız.
- Testi gözden geçirmek için **Gözden geçir** butonunu tıklayınız (Doğru cevap kontrolü).
- Testi tekrar yapmak için **Tekrar dene** butonunu tıklayınız.



**Test****Final Testi 1**

FX5U programlanabilir denetleyici ve MR-JE-A servo sürücüyü bağlamak için Modbus-RTU kullanıldığında doğru bağlantı yöntemi ile ilgili tüm geçerli ifadeleri seçiniz.

- FX5U programlanabilir denetleyici ve MR-JE-A servo sürücüyü bağlamak için bir Ethernet kablosu kullanınız.
- FX5U programlanabilir denetleyiciyi RS-485 haberleşme terminal bloğuna ve MR-JE-A servo sürücüyü CN1 haberleşme terminaline bağlamak için bir haberleşme kablosu kullanınız.
- FX5U programlanabilir denetleyiciye ve son istasyon servo sürücüsüne bir sonlandırıcı bağlayınız.

**Test****Final Testi 2**

MR-JE-A servo sürücü ve FX5U programlanabilir denetleyici arasındaki Modbus iletişim parametrelerini ayarlama prosedürü hakkındaki tüm doğru açıklamaları seçiniz.

- FX5U programlanabilir denetleyici ve MR-JE-A servo sürücü arasındaki Modbus haberleşme için protokol biçimi, parite, durma biti ve baud hızının ortak ayarlarını kullanınız.
- Servo sürücünün tüm istasyon numaraları tek bir değere ayarlanır.

Cevap

Geri

**Test****Final Testi 3**

FX5U programlanabilir denetleyicinin Modbus-RTU haberleşme işlevi ile ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- Modbus-RTU haberleşme işlevini kullanmak için bir seri haberleşme birimi gereklidir.
- MR-JE-A ve Modbus-RTU haberleşme ayarlarını hizalamak gereklidir.
- Komut göndermek ve almak için GİRİŞ/ÇIKIŞ komutunu kullanınız.

Cevap

Geri

**Test****Final Testi 4**

Aşağıdaki terimlerden FX5U programlanabilir denetleyicide kullanılan ADPRW komutu hakkında doğru terimleri seçiniz.

ADPRW	(s1)	(s2)	(s3)	(s4)	(s5/d1)	(d2)
-------	------	------	------	------	---------	------

(s1) (s2) (s3) (s4) (s5/d1) (d2) **Terim**

- 1: Modbus adresi
- 2: Haberleşme durumunu dışa aktarmak için bit cihazı
- 3: Servo sürücünün istasyon numarası
- 4: Okuma/yazma noktalarının sayısı
- 5: Okuma/yazma veri saklama cihazı
- 6: Fonksiyon kodu

Cevap

Geri

**Test****Test Puanı**

Final Testini tamamladınız. Sonuçlar alanı aşağıdaki gibidir.  
Final Testini sonlandırmak için, sonraki sayfaya geçiniz.

Doğru cevaplar: **4**

Toplam soru: **4**

Yüzde: **100%**

Devam

Gözden geçir

**Tebrikler. Testi geçtiniz.**

**MELSERVO Temelleri (MR-JE Modbus) Kursunu tamamladınız.**

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

Derslerden zevk aldığınızı umar, bu kursta edindiğiniz bilgilerin gelecekte yararlı olmasını dileriz.

Kursu istediğiniz kadar gözden geçirebilirsiniz.

**Gözden geçir**

**Kapat**