

Servo

MELSERVO Temel Bilgileri (MR-J4)

Bu kurs MELSERVO-J4 serisini kullanarak bir Servo sistemi oluşturmayı öğrenebilmenize olanak tanıyan bir çevrimiçi eğitim (e-Eğitim) sisteminin parçası olarak sunulmaktadır.

Bu kurs MELSERVO-J4 serisini kullanarak ilk kez bir Servo sistemi oluşturmaya çalışan kişilerin söz konusu sistemin Kurulum ve Kablo Tesisatı hakkında bilgi edinebilmelerini ve Çalışma testine ve izlemeye kadar diğer prosedürleri gerçekleştirebilmelerini sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Bu kursun alınabilmesi için temel AC Servo bilgisi zorunludur.

Yeni başlayanların aşağıdaki kursu almaları önerilir:

- "Yeni Başlayanlar için FA Ekipmanı (Servolar)" Kursu

Bu kursun genel hatları aşağıda belirtilmiştir.
Bölüm 1'den başlayarak bölümler arasında sırayla ilerlemenizi tavsiye ederiz.

Bölüm 1 - MELSERVO-J4 Serisi Hakkında Bilgi Edinme

Bu bölümde MELSERVO-J4 serisinin özellikleri, temel konfigürasyonu ve ürün yelpazesi açıklanmaktadır.

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Ekipman Konfigürasyonu

Bu bölümde, Servo sisteminin nasıl seçilmesi gerektiği, parçaların adları ve işlevleri açıklanmaktadır.

Bölüm 3 - Servo Yükselticinin ve Servo Motorun Kurulumu/Kablo Tesisatı

Bu bölümde Servo yükselticinin ve Servo motorun Kurulumu ve Kablo Tesisatı açıklanmaktadır.

Bölüm 4 - Servo Yükselticinin Ayarlanması/Başlatılması

Bu bölümde MR Configurator2 kullanılarak parametrelerin nasıl ayarlandığı ve Çalışma testinin nasıl gerçekleştirildiği açıklanmaktadır.

Bölüm 5 - Servo Yükselticinin Ayarlanması/Bakımı





Bu bölümde servo motorları kurulu olan bir örnek sistemde işletimin nasıl kontrol edildiği açıklanmaktadır.

Bölüm 6 - Güvenlik Gözlem İşlevleri ve Enerji Tasarrufu

Bu bölümde, MELSERVO-J4 serisinin güvenlik gözlem işlevleri ve enerji tasarruf performansı açıklanmaktadır.

KAPSAMLI TEST

Geçer not: %60 veya üzeri.

Sonraki sayfaya git		Sonraki sayfaya gidin.
Önceki sayfaya dön		Önceki sayfaya dönün.
İstenen sayfaya ulaşmak için		"İçindekiler" görüntülenir. İçindekiler tablosundan istediğiniz sayfaya ulaşabilirsiniz.
Eğitimden çıkmak için		Eğitimden çıkmak için. "İçindekiler" ekranı gibi pencereler ve eğitim kapatılacaktır.

Güvenlik önlemleri

Bu kursa devam ederken ürünlerden herhangi birini fiili olarak kullanıyorsanız, lütfen kullanılmakta olan ürüne ait kılavuzdaki Güvenlik Önlemleri bölümünü okuyun ve ürünü uygun şekilde kullandığınızdan emin olmak için gerekli tüm güvenlik önlemlerini alın.

Bu kurstaki önlemler

- Gerçek ürün ekranı, kullanmakta olduğunuz yazılım sürümüne bağlı olarak bu kursta kullanılan örnek ekrandan farklı olabilir.

Bu kursta tanıyacağınız yazılımlar ve sürümleri aşağıda belirtilmektedir.

- | | | |
|---------------------------|------------------|-----------|
| - Yapılandırma yazılımı | MR Configurator2 | Ver.1.12N |
| - Kapasite seçim yazılımı | MRZJW3-MOTSZ111E | Ver.C5 |

Referans materyalleri

Aşağıda bu kurstaki konu başlıklarıyla ilgili referansların bir listesi sunulmaktadır. (Bu referans materyallerini kullanmadan da bu kursu tamamlayabileceğiniz için, bu materyallerin mutlaka gerekli olmadığına dikkat ediniz.) İndirmek için referansın adını tıklayın.

Referansın adı	Dosya biçimi	Dosya boyutu
Örnek program	Sıkıştırılmış dosya	9kB

Bölüm 1**MELSERVO-J4 Serisi Hakkında Bilgi Edinme**

Bu kursta, Mitsubishi genel amaçlı AC servo serisi olan MELSERVO-J4 (bundan böyle basitçe "MR-J4" olarak adlandırılacaktır) kullanarak bir Servo sistemi oluşturmayı öğreneceksiniz.

Bölüm 1'de, servo sistemi ve uygulama örnekleri genel olarak değerlendirilmekte ve MR-J4 serisi Servo yükselticileri ve Servo motorları hakkında bilgi verilmektedir.

1.1**Servo Sistemine Genel Bakış**

Servo sistemleri bir Servo sistemi denetleyicisi, Servo yükseltici ve Servo motordan oluşur.

Servo sistemi**Servo sistemi denetleyicisi**

Hareket denetleyicisi



Basit Hareket modülü



Konumlandırma modülü

- Kullanıcı tarafından belirlenen konumlandırma verilerinden Servo yükselticiye bir Konumlandır komutu iletilir.
- Özel uygulamanıza uygun olarak Hareket denetleyicisi, Basit Hareket modülü veya Konumlandırma modülü arasında seçim yapın.

**Servo yükseltici**

MR-J4-B



MR-J4W2-B



MR-J4W3-B



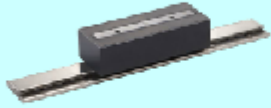
MR-J4-A

- Servo motorunu harekete geçirmek için Servo sistemi denetleyicisinden bir Konumlandır komutu alınır.
- Servo yükselticiyi yapılandırmak ve ayarlamak için MR Configurator2 yapılandırma yazılımı kullanılır.

Servo motor



Döner servo motor



Lineer servo motor



Doğrudan tahrikli motor

- Servo motor milini harekete geçirmek için Servo yükselticiden güç alınır. Ve motorda Kodlayıcı tarafından algılanan konum verisi Servo yükselticiye geri beslenir.
- Özel uygulamanıza en uygun Servo motoru seçin.

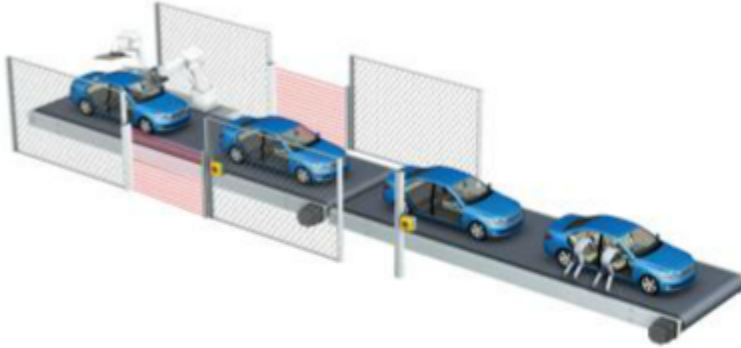
1.2

Servo Sistemi Uygulama Örnekleri

Servo Sistemi Uygulama Örnekleri

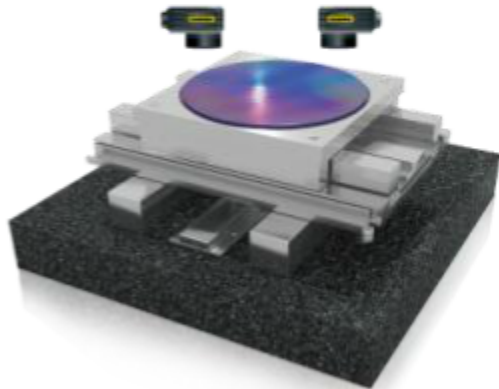
Servo sistemleri, konum, hız veya diğer kontrol türlerinin gerekli olduğu çeşitli sistemlere uygulanabilir.

● Araç montaj hatları



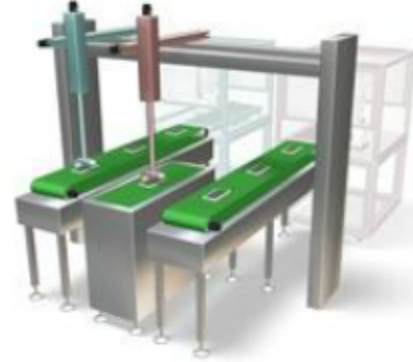
Güvenlik gözlem işlevleri emniyet ve güvenliği sağlar

● Yarı iletken üretim cihazları



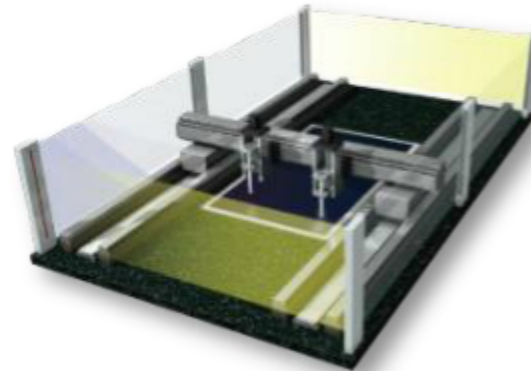
Doğru konumlandırma için görsel sensörler kullanılır

● Malzeme taşıma sistemleri



Taşıyıcı bantlar kolayca elde edilir

● Sıvı kristal üretim cihazları



Lineer servolar çok başlı konfigürasyonu sağlar

1.3

Servo Yükseltici

MR-J4 Servo yükselticiler sektördeki en hızlı ve en yüksek hassasiyete sahip servolar arasındadır. Döner servo motorlarından Lineer servo motorlarına ve Doğrudan tahrikli motorlara kadar, çok çeşitli motor tipini desteklerler.

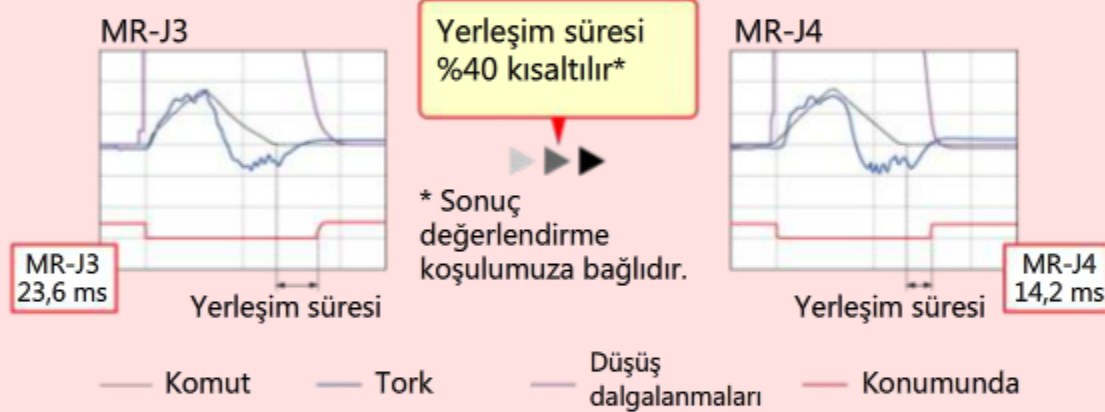
1.3.1

MELSERVO-J4 Özellikleri

MR-J4'ün özellikleri aşağıdaki gibidir.

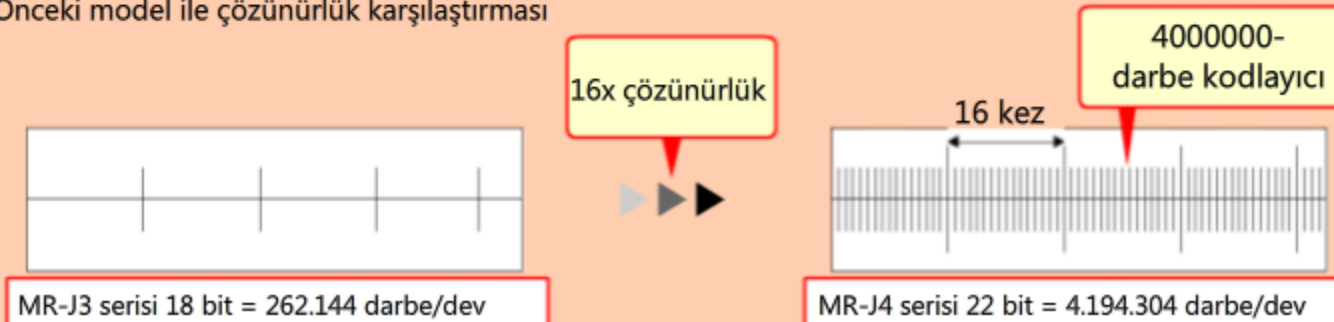
- Tescilli bir mimariye dayanan servo kontrol motoruyla yüksek yanıt oranı elde edilir. Bu da cihaz takt süresinin azaltılmasına ve hassasiyetin artırılmasına yardımcı olur.

Önceki model ile yerleşim süresinin karşılaştırması



- Standart olarak yüksek çözünürlüklü mutlak kodlayıcılar ile donatılmıştır. Bu da yüksek hassasiyetli konumlandırmayı ve sorunsuz dönüşü mümkün kılar.

Önceki model ile çözünürlük karşılaştırması



1.3.2

MELSERVO-J4 Özellikleri

• Gelişmiş tek dokunuşla ince ayar işlevi

Makine rezonans önleme filtresi, gelişmiş titreşim önleme kontrolü II* ve sağlam filtre dâhil servo kazançları tek dokunuşla ince ayar işlevi devreye sokularak ayarlanır. Gelişmiş titreşim önleme kontrol işlevi kullanılarak makine performansından en yüksek düzeyde yararlanır.

Tekrar eden hareketi kontrol etmek için düğmeyi tıklayın.

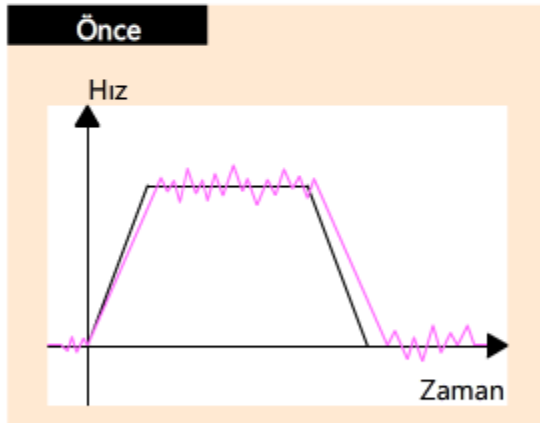
* Gelişmiş titreşim önleme kontrolü II bir frekansı otomatik olarak ayarlar.



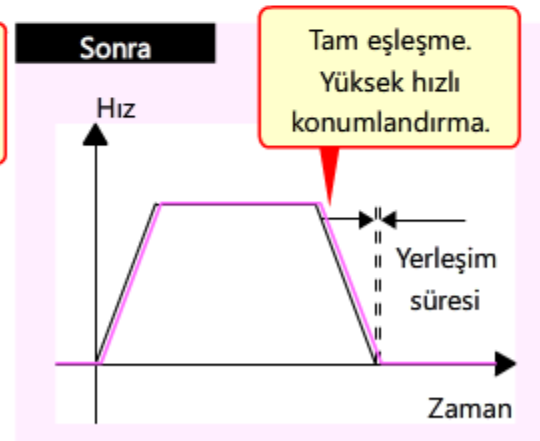
—: Komut

—: Gerçek çalışma

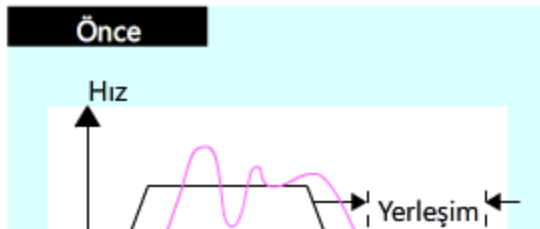
Makine hareketi kararsız iken



Tek dokunuşla titreşim önleme kontrolü ve sağlam filtre ayarı.



Hareketin zamanlaması geciktiğinde

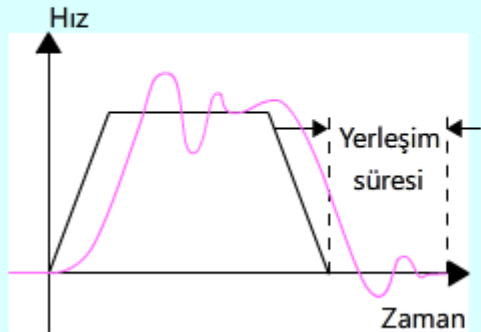


1.3.2

MELSERVO-J4 Özellikleri

Hareketin zamanlaması geciktiğinde

Önce

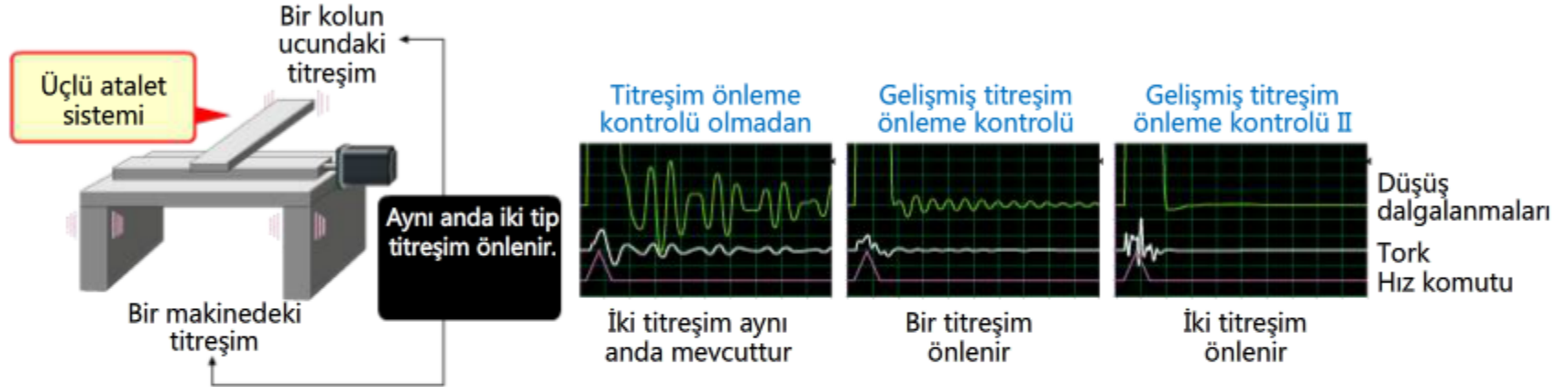


1.3.3 MELSERVO-J4 Özellikleri

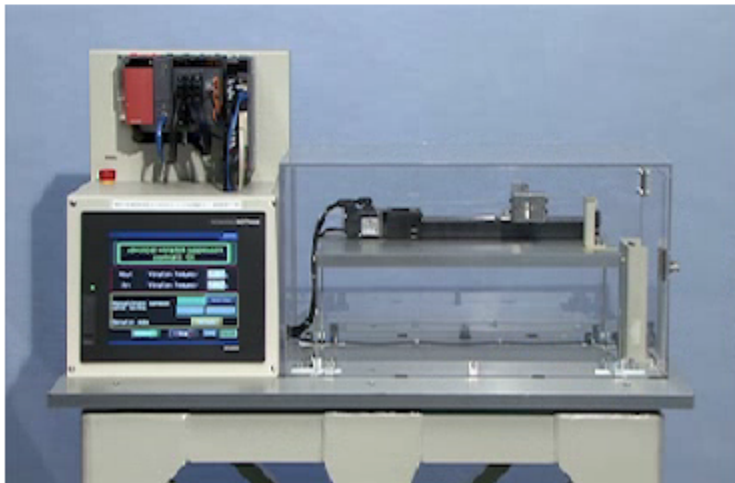
• Gelişmiş titreşim önleme kontrolü II

Üçlü atalet sistemi makinesinde desteklenen bir titreşim önleme algoritmasıyla iki düşük frekanslı titreşim aynı anda önlenir. Ayrıca sadece tek dokunuşla işletim ile ayarlamalar da yapılabilir.

Bunun etkinliği, kol uçlarında veya ekipman gövdelerinde artık titreşimin önlenmesinde kanıtlanabilir.



Aşağıdaki videoda, bir çerçeve ve koldaki iki farklı makine rezonansı ile üçlü atalet sistemini konumlandırarak bir motor çalıştırıldığında oluşan artık titreşimin Gelişmiş titreşim önleme kontrolü II ile önlenmiş bir durum gösterilmektedir.



(Duration: 01:14)

1.4

Servo Yükseltici Tipleri

Komut arabirimine bağlı olarak aşağıda belirtilen iki tip MR-J4 Servo yükseltici mevcuttur.

- MR-J4-B . . . Servo sistemi yüksek hızlı senkronize ağ "SSCNET β /H" ile uyumlu Servo yükseltici
- MR-J4-A . . . Genel amaçlı arabirimle uyumlu Servo yükseltici (örn. Darbe katarı veya analog giriş için)

	Özellik	Sistem konfigürasyonu
SSCNET III/H uyumlu MR-J4-B	<ul style="list-style-type: none"> • Çok akslı/eksenli senkron kontrole uygun bir Hareket denetleyicisi, Basit Hareket modülü ve benzerine bağlanabilir. • Veri iletim/alım hızı klasik yöntemlere göre 3 kat artarak 150Mbps tam duplex (yarı duplexte 300Mbps'ye denktir) hızına çıkmıştır. Bu da sistemin yanıtını çarpıcı biçimde artırmaktadır. • Tam senkronize iletişim sayesinde ekipman performansında artış sağlanır. • Optik iletişim gürültü bağışıklığını çarpıcı biçimde geliştirir. • Sistem başına 1600m'ye kadar kablo döşenmesi mümkündür. • Kablo tesisatından önemli ölçüde tasarruf sağlanabilir. 	<p>Denetleyici</p> <p>MR-J4-B</p> <p>Servo motor</p>
Genel amaçlı arabirimle uyumlu MR-J4-A	<ul style="list-style-type: none"> • Bir darbe jeneratörü, konumlandırma denetleyicisi ve benzerine bağlanabilir. • Maksimum 4Mbps komut darbesi frekansı desteklenir. • Analog voltaj komutları da desteklenir. Analog voltaj komutlarıyla hız kontrolü veya tork kontrolü de mümkündür. 	<p>Denetleyici</p> <p>MR-J4-A</p> <p>Servo motor</p>

İki ve üç servo motorunu çalıştırmak için sırasıyla MR-J4W2-B 2 akslı servo yükseltici MR-J4W3-B 3 akslı servo yükseltici de kullanılabilir.

1.4.1

Servo Yükseltici Yelpazesi

Bu bölümde, MR-J4 Servo yükseltici ürün yelpazesini tanıtacağız.

● : Uyumlu

○ : Gelecekte kullanılabilir

– : Uyumlu değil

Servo yükseltici	Aks sayısı	Güç kaynağı teknik özellikleri	Komut arabirimi				Kontrol modu				Kapasite							
			SSCNET III /H	Darbe katarı	Analog voltaj	RS-422 çok bağlantılı	Konum	Hız	Tork	Tam kapalı gevrim kontrolü	0,1kW	1kW	10kW	100kW				
SSCNET III/H arabirimi	MR-J4-B	1	1 fazlı 100 V AC	○	–	–	–	○	○	○	○	0.1	0.4					
			3 fazlı 200 V AC	●	–	–	–	●	●	●	●	●	0.1			22		
			3 fazlı 400 V AC	●	–	–	–	●	●	●	●	●		0.6		22		
SSCNET III/H arabirimi	MR-J4W2-B	2	3 fazlı 200 V AC	●	–	–	–	●	●	●	●	0.2		1.0				
			MR-J4W3-B	3	3 fazlı 200 V AC	●	–	–	–	●	●	●	–	0.2	0.4			
Genel amaçlı arabirim	MR-J4-A	1	1 fazlı 100 V AC	–	○	○	○	○	○	○	○	0.1	0.4					
			3 fazlı 200 V AC	–	●	●	●	●	●	●	●	●	0.1			22		
			3 fazlı 400 V AC	–	●	●	●	●	●	●	●	●		0.6		22		

(Haziran 2013 itibarıyla)

1.5




Servo Motor





Döner servo motorlara ek olarak iki Servo motor tipi daha mevcuttur: Yüksek hızlı, yüksek hassasiyette konumlandırma yapabilen Lineer servo motorlar ve düşük hızlı, yüksek torklu koşullarda kullanım için ideal olan Doğrudan tahrikli motorlar.

1.5.1

Döner Servo Motor Yelpazesi

Bu bölümde, Döner servo motor ürün yelpazesini tanıtacağız.




Döner servo motor serisi	Nominal hız (maksimum hız) [dev/dk]	Güç kaynağı teknik özellikleri	Özellikler	Nominal çıkış				Uygulama örnekleri	
				0.1kW	1kW	10kW	100kW		
Küçük kapasite	HG-KR serisi 	3000 (6000)	3 fazlı 200 V AC	Düşük atalet Genel endüstri makinaleri.	0.05 0.75				<ul style="list-style-type: none"> •Kayışlı tahrik sistemleri •Robotlar •Montaj cihazları •Dikiş makineleri •X-Y tablaları •Gıda işleme makineleri •Yarı iletken üretim ekipmanları •Örgü ve nakış makineleri
	HG-MR serisi 	3000 (6000)	3 fazlı 200 V AC	Ultra düşük atalet Yüksek iş hacimli operasyonlar için uygundur.	0.05 0.75				<ul style="list-style-type: none"> •Yerleştirme cihazları •Montaj cihazları
Orta kapasite	HG-SR serisi 	1000 (1500)	3 fazlı 200 V AC	Orta derecede atalet Bu seri iki nominal hızda temin edilebilir.	0.5 4.2				<ul style="list-style-type: none"> •Malzeme taşıma sistemleri •Robotlar •X-Y tablaları
		2000 (3000)	3 fazlı 200 V AC		0.5 7.0				

Orta kapasite	 HG-SR serisi	1000 (1500)	3 fazlı 200 V AC	Orta derecede atalet Bu seri iki nominal hızda temin edilebilir.	0.5	4.2	<ul style="list-style-type: none"> •Malzeme taşıma sistemleri •Robotlar •X-Y tablaları 	
		2000 (3000)	3 fazlı 200 V AC 3 fazlı 400 V AC		0.5	7.0		
Orta/yüksek kapasite	 HG-JR serisi	3000 (6000: 0,5 ila 5 kW 5000: 7, 9 kW)	3 fazlı 200 V AC 3 fazlı 400 V AC	Düşük atalet Yüksek iş hacimli ve yüksek hızlanma/yavaşlatma gereken operasyonlara uygundur.	0.5	9.0	<ul style="list-style-type: none"> •Gıda paketleme makineleri •Baskı makineleri 	
		1500 (3000: 11, 15 kW 2500: 22 kW)				11	22	<ul style="list-style-type: none"> •Enjeksiyonlu kalıplama makineleri •Pres makineleri
Orta kapasite	 HG-RR serisi	3000 (4500)	3 fazlı 200 V AC	Orta derecede atalet Bu seri iki nominal hızda temin edilebilir.		1.0	5.0	<ul style="list-style-type: none"> •Ultra yüksek iş hacimli malzeme taşıma sistemleri
Orta kapasite, düz tip	 HG-UR serisi	2000 (3000: 0,75 ila 2 kW 2500: 3,5, 5 kW)	3 fazlı 200 V AC	Düz tip Düz tasarım, bu üniteyi kurulum alanının sınırlı olduğu durumlar için çok uygun hale getirmektedir.	0.75	5.0	<ul style="list-style-type: none"> •Robotlar •Gıda işleme makineleri 	

1.5.2


Linear Servo Motor Yelpazesi

Bu bölümde, Linear servo motor ürün yelpazesini tanıtacağız.

Lineer servo motor serisi	Maksimum hız	Soğutma yöntemi	Özellikler	İtme Kuvveti					Uygulama örnekleri												
				10N	100N	1000N	10000N	100000N													
Çekirdekli tip  LM-H3 serisi	3.0	Doğal soğutma	Yerden tasarruf için uygundur. Kompakt boyut ve yüksek itme kuvveti.	70	960	Sürekli	175	2400	Maksimum	<ul style="list-style-type: none"> •Yarı iletken montaj sistemleri •Plaka temizleme sistemleri •LCD montaj makineleri •Malzeme taşıma işlemleri 											
											 LM-F serisi	2.0	Doğal soğutma	Kompakt boyut. Entegre sıvıyla soğutma sistemi sürekli itme kuvvetini ikiye katlar.	Sürekli	300	3000	1800	18000	Maksimum	<ul style="list-style-type: none"> •Pres besleyicileri •NC makine aletleri •Malzeme taşıma işlemleri
												2.0	Sıvıyla soğutma								
 LM-K2 serisi	2.0	Doğal soğutma	Yüksek itme kuvveti yoğunluğu. Manyetik çekimli karşı kuvvetli yapısı lineer kılavuzların ömrünü uzatır ve gürültü düzeylerini düşürür.	120	2400	Sürekli	300	6000	Maksimum	<ul style="list-style-type: none"> •Yarı iletken montaj sistemleri •Plaka temizleme sistemleri •LCD montaj makineleri 											

1.5.2


Linear Servo Motor Yelpazesi

Çekirdeksiz tip		2.0	Doğal soğutma	Sarsıntısızdır ve küçük hız dalgalanmaları yoktur. Manyetik çekim gücü olmayan yapısı lineer kılavuzların ömrünü uzatır.	50 800 150 3200	Sürekli Maksimum	<ul style="list-style-type: none">•Ekran yazdırma sistemleri•Tarama pozlama sistemleri•İnceleme sistemleri•Malzeme taşıma işlemleri
-----------------	---	-----	---------------	--	--------------------------	---------------------	--

1.5.3

Doğrudan Tahrikli Motor Yelpazesi

Bu bölümde, Doğrudan tahrikli motor ürün yelpazesini tanıtacağız.

Doğrudan tahrikli motor serisi	Nominal hız (maksimum hız) [dev/dk]	Motor dış çapı [mm]	Özellikler	Tork				Uygulama örnekleri			
				1N·m	10N·m	100N·m	1000N·m				
 TM-RFM serisi	200 (500)	φ130	<ul style="list-style-type: none"> Düşük hızlı ve yüksek torklu operasyonlara uygundur. Daha az gürültü ile sorunsuz işletim. Motorun düşük profilli tasarımı kompakt ürün yapısına ve daha yüksek makine kararlılığı için alçak ağırlık merkezine katkı sağlar. Temiz oda teknolojisi ile uyumludur. 	2	6			<ul style="list-style-type: none"> Yarı iletken üretim cihazları Sıvı kristal üretim cihazları Makine aletleri 			
						6	18				
									6	54	
	200 (500)	φ180			6	18					
							6	54			
	200 (500)	φ230				12	72				
							36	216			
	100 (200)	φ330					40	240			
								120	720		

Bu bölümde, MR-J4 Servo yükselticiler ile Servo motorların kombinasyonlarını tanıtacağız.

●: Uyumlu

○: Gelecekte kullanılabilir

-: Uyumlu değil

Servo yükseltici	Güç kaynağı teknik özellikleri	Döner servo motor						Lineer servo motor				Doğrudan tahrikli motor	
		HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-IR	HG-RR	HG-UR	LM-H3	LM-F	LM-K2	LM-U2	TM-RFM	
SSCNET III/H arabirimi	MR-J4-B	1 fazlı 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 fazlı 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3 fazlı 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-
	MR-J4W2-B	3 fazlı 200 V AC	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●
	MR-J4W3-B	3 fazlı 200 V AC	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●
Genel amaçlı arabirim	MR-J4-A	1 fazlı 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3 fazlı 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3 fazlı 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-

(Haziran 2013 itibarıyla)

MR-J4 serisinde, bir Mutlak konum algılama sisteminin kolayca oluşturulabilmesi için bir mutlak kodlayıcı kullanılır.

Klasik Artımlı sistemlerde, dönüş konumu ve hızı tespit edilememekte ve güç KAPALI iken belleğe kaydedilememektedir. Dolayısıyla, Servo sistemi gücü AÇIK iken, sistem başlatıldığında veya bir arıza veya güç kesintisinin ardından kurtarıldığında, başlangıç konumunun hizalanması (başlangıç konumuna dönüş) gerekiyordu.

Buna karşın, Mutlak konum algılama sistemlerde, dönüş konumu ve hızı tespit edilebilmekte ve güç KAPALI iken belleğe kaydedilebilmektedir. Dolayısıyla, başlangıç konumu ilk çalışma sırasında ayarlandığı takdirde, başlangıç konumuna dönüş yapmadan çalışma sürdürülebilmektedir. Sonuçta, bir arıza veya güç kesintisinde kurtarma süresi kısaltılabilmektedir. MR-J4 serisi ile Mutlak konum algılama sistemi oluşturulurken, mutlak konum verilerini tutmak için bir pil ünitesine gerek vardır.

Aşağıdaki ilgili düğmeye basıp bir animasyon başlatarak bu "Mutlak konum algılama sisteminin" ve "Artımlı sistemin" nasıl çalıştığını görebilirsiniz.

Mutlak konum algılama sistemi



Güç AÇIK



Artımlı sistem



Güç AÇIK



1.7

Mutlak Konum Algılama Sistemi

2/2

Artımlı sistem

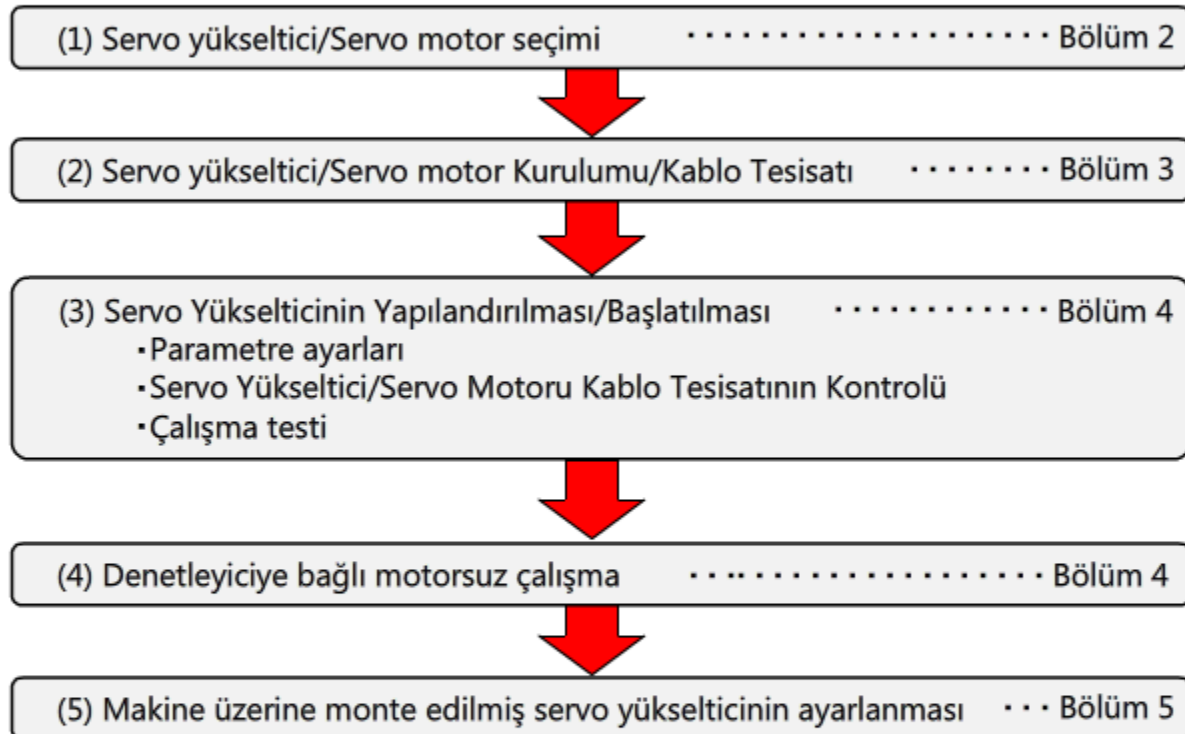


Güç AÇIK



Aşağıda bir Servo sistemi oluşturma prosedürü gösterilmektedir.

Bu kursta, "(1) Seçim" aşamasından "(5) Ayarlama" aşamasına kadar olan prosedürü öğreneceksiniz.



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- MELSERVO-J4 Özellikleri
- Servo Yükseltici Yelpazesi
- Servo Motor Yelpazesi
- Mutlak konum algılama sistemi
- Bir Servo Sistemi Oluşturma Prosedürü

Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

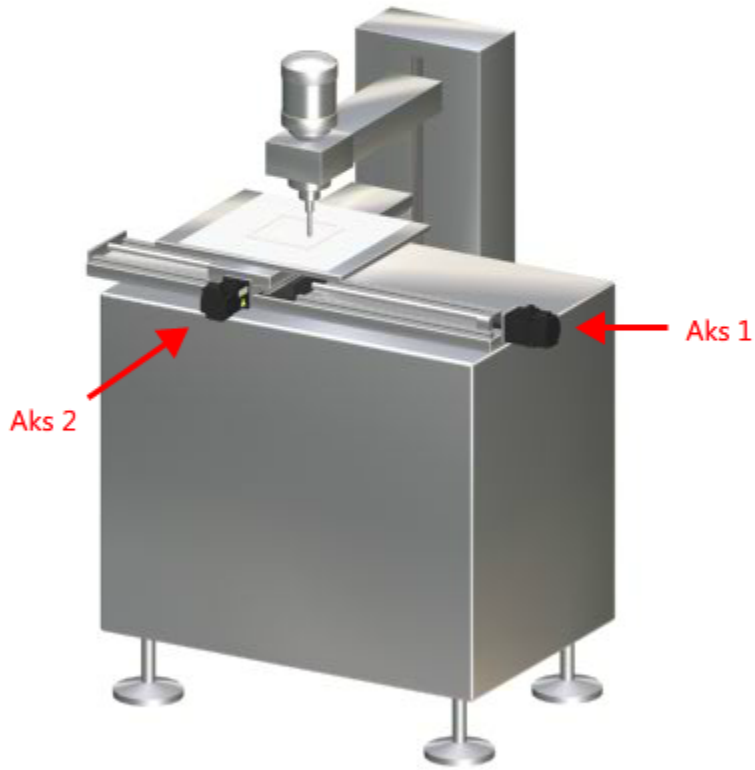
MELSERVO-J4 Özellikleri	<ul style="list-style-type: none">• Sektördeki en hızlı ve en yüksek hassasiyeti elde etmek için tescilli bir mimariye dayanan bir servo kontrol motoru kullanılır.• Döner servo motor yüksek hızlı konumlandırma ve sorunsuz dönüşü sağlayan bir 4.194.304p/dev (22bit) mutlak kodlayıcı ile donatılmıştır.
Mutlak konum algılama sistemi	<ul style="list-style-type: none">• Mutlak konum algılama sisteminde, başlangıç konumu ilk başlatma sırasında belirlendiği takdirde, sistem konum kaymalarını telafi eder. Bu nedenle, güç yeniden AÇIK hale geldiğinde başlangıç konumuna geri dönülmesine gerek yoktur.

Bölüm 2**Örnek Sistem ve Ekipman Konfigürasyonu****2.1****Örnek Sistem**

Bu kursta, örnek sistem olarak X-Y tablası hakkında bilgi edineceksiniz.

Aşağıdaki PDF dosyasından çalışma düzeni şemasını ve makine teknik özelliklerini kontrol edin.

[Örnek sistem bilgileri <PDF>](#)



Öncelikle, örnek sistemde kullanılacak Servo yükselticinin/Servo motorun optimum kapasitesini seçmeniz gerekir. Kapasite seçimi için AC Servo Kapasite Seçim Yazılımı (ücretsiz yazılım) kullanılır.

AC Servo Kapasite Seçim Yazılımı

- Makine teknik özellikleri ve çalışma düzeni ayarlandığında, optimum Servo yükseltici, Servo motor ve Rejeneratif enerji seçeneği seçilebilir.
- Lineer servo motorları ve Doğrudan tahrikli motorları seçmek için kullanılan bir menü de sağlanır.
- Yatay bilyeli vida, dikey bilyeli vida, kremayer ve roll field gibi on adet ekipman konfigürasyon türü desteklenir.

Şimdi bir sonraki ekranda AC Servo Kapasite Seçim Yazılımı kullanmayı seçelim.

Kapasite Seçim Yazılımı MRZJW3-MOTSZ111E Sür.C5

Setting Data

Ball screw, Hrz. | Coupling [y+Ext. Red. Gear [n]]

Pos. ctrl. mode | Calculate Set Mtr DD Motor

Amplifier: MR-J4-AB

Motor: HG-KR 3000 r/min

No Reduction Gear Option
No Brake Option
 Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern

Data Setting

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FO	0.000	N
Coupling inertia	JC	0.100	kg-cm ²
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm ²
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	

Mass of table WT: 2.000 kg

Sizing Result

Motor HG-KR053 [50 W]
Amplifier MR-J4-10AB
Regeneration needless
Side-by-side mounting is possible.

Load Inertia :	0.470 [kg-cm ²]	10.4Times
Peak Torque :	0.323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0.084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0.000 [W]	0.0%

Diagram: A 3D diagram of a ball screw assembly. A motor is connected to a ball screw. A table (WT) is mounted on the ball screw. A load (WL) is mounted on the table. The diagram shows the motor, ball screw, table, and load with various parameters labeled: JO (inertia of others), LB (length of ball screw), PB (lead of ball screw), DB (diameter of ball screw), Fc (thrustload), and WT (mass of table).

Warning: The sizing software calculated the system with theoretical equations and can only be used as a guide to a suitable solution. Independently ensure the design has sufficient safety margin.

[Show Graph](#) [Show Calculations](#)

*Kapasite seçim yazılımı ücretsiz olarak indirilebilir. Daha ayrıntılı bilgi için yerel satış ofisinizle görüşün.

2.2

Servo Motor Kapasitesinin Seçimi

Ball scrw, Hz. | Running | INIDTO.SVM

File Units Tools Help

Setting Data

Ball scrw, Hz. Coupling [y]+Ext. Red. Gear [n]

Pos. ctrl. mode Calculate Set Mtr
 DD Motor

Amplifier : MR-J4-A/B

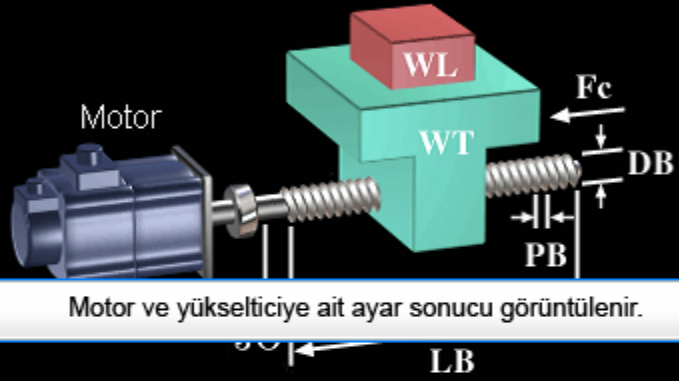
Motor : HG-KR 3000 r/min
 No Reduction Gear Option
 No Brake Option

Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern

Data Setting

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Coupling inertia	JC	0.100	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	

Mass of table WT: 2.000 kg



Motor ve yükselticiye ait ayar sonucu görüntülenir.

Sizing Result

Motor : HG-KR053 [50 W]
 Amplifier : MR-J4-10A/B
 Regeneration needless
Side-by-side mounting is possible.

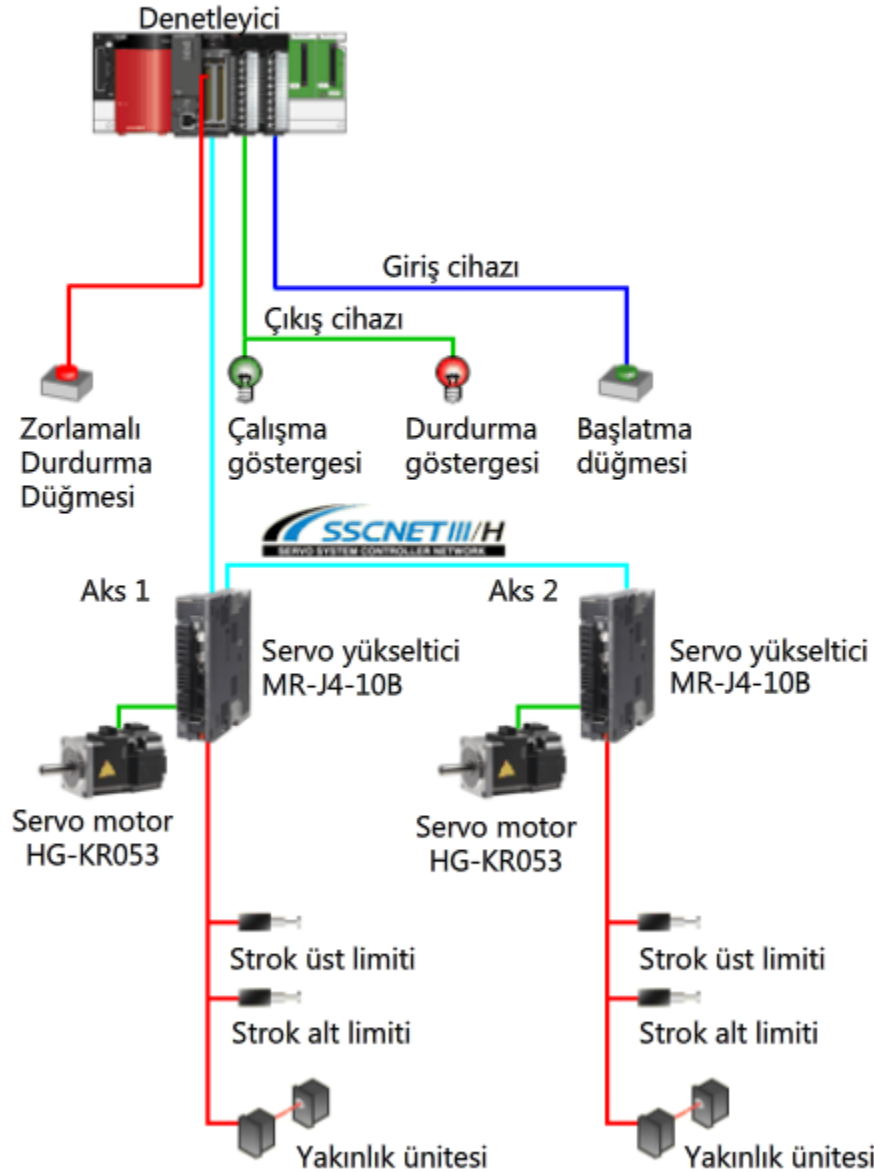
Load Inertia :	0.470 [kg-cm2]	10.4Times
Peak Torque :	0.323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0.084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0.000 [W]	0.0%

Hesaplama sonucu görüntülenir.
 Sonraki ekrana geçmek için düğmesini tıklayın.

2.3

Ekipman Konfigürasyonu

Örnek sistemi aşağıdaki prosedüre göre oluşturun. Aşağıda örnek sistem için ekipman konfigürasyon şeması ve listesi gösterilmektedir.

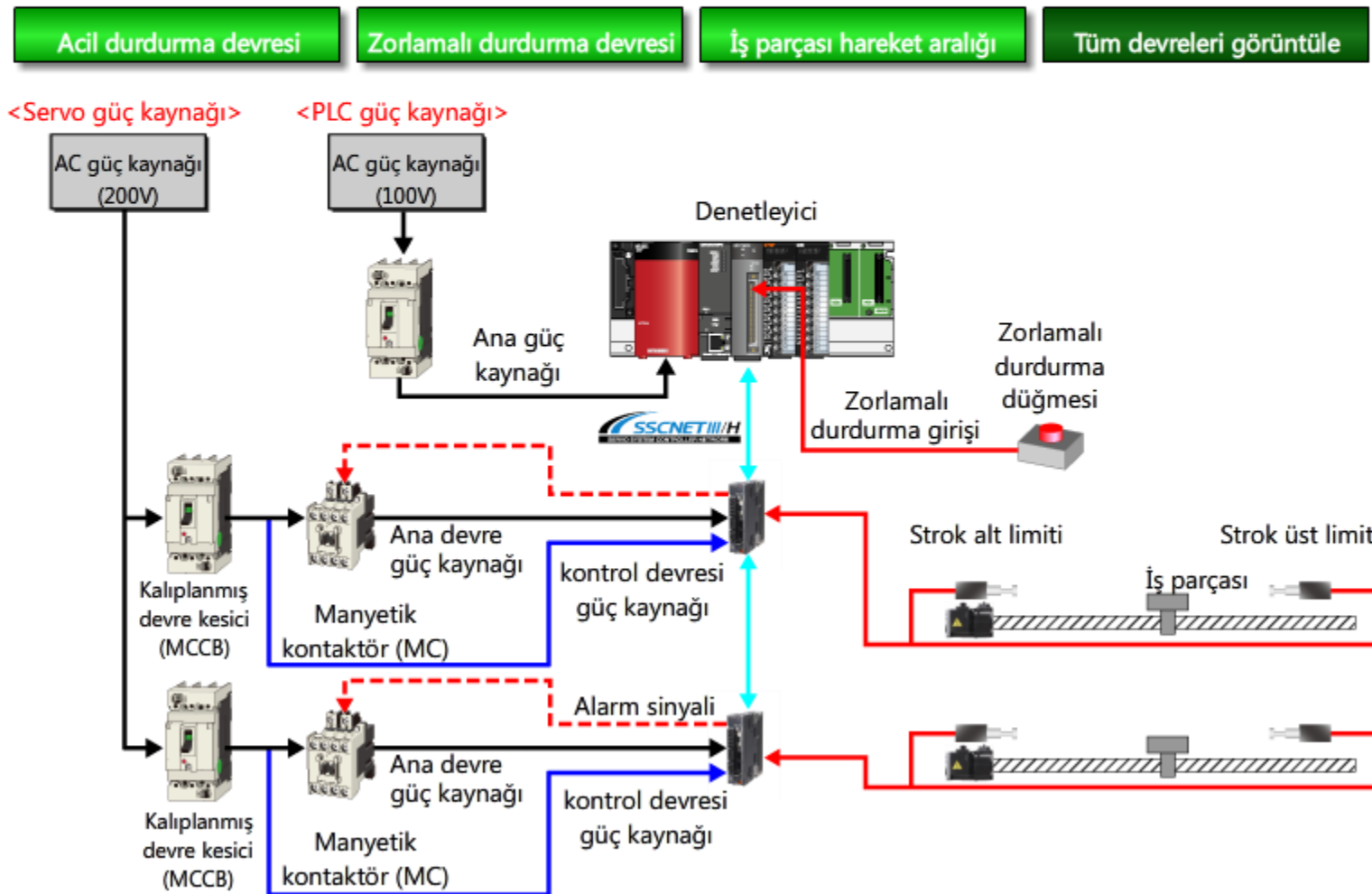


Model	Model Adı	Adet	
Denetleyici			
	PLC CPU	Q04UDEHCPU	1
	Güç kaynağı modülü	Q62P	1
	Ana baz ünitesi	Q35DB	1
	Giriş modülü	QX40	1
	Çıkış modülü	QY41P	1
	Servo sistem denetleyicisi (Basit Hareket modülü)	QD77MS2	1
Servo yükseltici			
	MR-J4-10B		2
Servo motor			
	HG-KR053		2
Servo motor güç kablosu			
	MR-PWS1CBL2M-A2-L		2
Kodlayıcı kablosu			
	MR-J3ENCBL2M-A2-L		2
SSCNET III kablosu			
	MR-J3BUS1M		2
Konektör seti			
	MR-CCN1		2
Pil			
	MR-BAT6V1SET		2
Kişisel bilgisayar iletişim kablosu (USB kablosu)			
	MR-J3USBCBL3M		1
Yapılandırma yazılımı			
	MR Configurator2		1

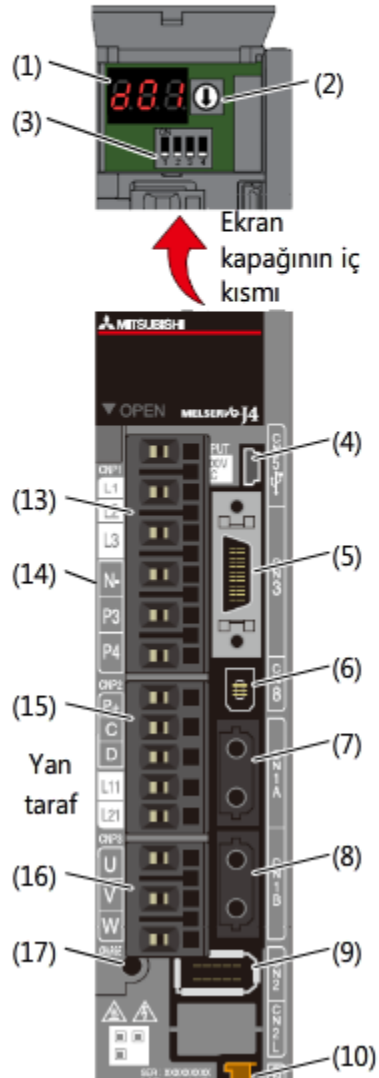
*Kalıplanmış devre kesici (MCCB) ve Manyetik kontaktör (MC) ayrı ayrı gereklidir.

Acil durumlarda cihazın zarar görmesini ve arızalanmasını ve sistemde sorunlar çıktığında kazaları önlemek üzere sistemi hatasız biçimde durdurmak için tasarlanan güvenlik önlemlerini gözden geçireceğiz.

Daha fazla bilgi almak istediğiniz düğmeyi tıklayın. (Tüm devrelere ait güvenlik önlem cihazlarını kontrol etmek için "Display all circuits" düğmesini tıklayın.)



Örnekler yoluyla, "MR-J4-10B" Servo yükselticinin parçalarının adlarını ve işlevlerini öğreneceksiniz.

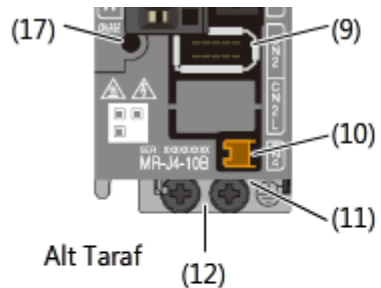


No.	Ad/Uygulama
(1)	Ekran 3 haneli, yedi bölmeli LED servo durumunu ve alarm numarasını gösterir.
(2)	Döner aks seçim düğmesi (SW1) Servo yükselticinin aks numarasını ayarlamak için kullanılır.
(3)	Kontrol aks ayarlama düğmesi (SW2) Çalışma testi düğmesi, kontrol aksı devreden çıkarma ayar düğmesi ve yardımcı aks numara ayar düğmesi kullanılabilir.
(4)	USB iletişim konektörü (CN5) Kişisel bilgisayara bağlayın.
(5)	G/Ç sinyal konektörü (CN3) Dijital G/Ç sinyalleri bağlamak için kullanılır.
(6)	STO giriş sinyali konektörü (CN8) MR-J3-D05 güvenlik lojik ünitesini ve harici güvenlik rölesini bağlamak için kullanılır.
(7)	SSCNET III kablo konektörü (CN1A) Servo sistemi denetleyicisini veya önceki aks servo yükselticisini bağlamak amacıyla

No.	Ad/Uygulama
(9)	Kodlayıcı konektörü (CN2) Servo motor kodlayıcısına bağlanır.
(10)	Pil konektörü (CN4) Mutlak konum veri yedeklemesi için pili bağlamak amacıyla kullanılır.
(11)	Pil yuvası Mutlak konum veri yedeklemesi için pili takın.
(12)	Koruyucu toprak (PE) terminali Topraklama terminali
(13)	Ana devre güç kaynağı konektörü (CNP1) Giriş güç kaynağını bağlayın.
(14)	Anma değerleri plakası
(15)	Kontrol devresi güç kaynağı (CNP2) Kontrol devresi güç kaynağı ve rejeneratif seçeneğini bağlayın.
(16)	Servo motor güç çıkış konektörü (CNP3) Servo motoru bağlayın.

2.5

Servo Yükseltici



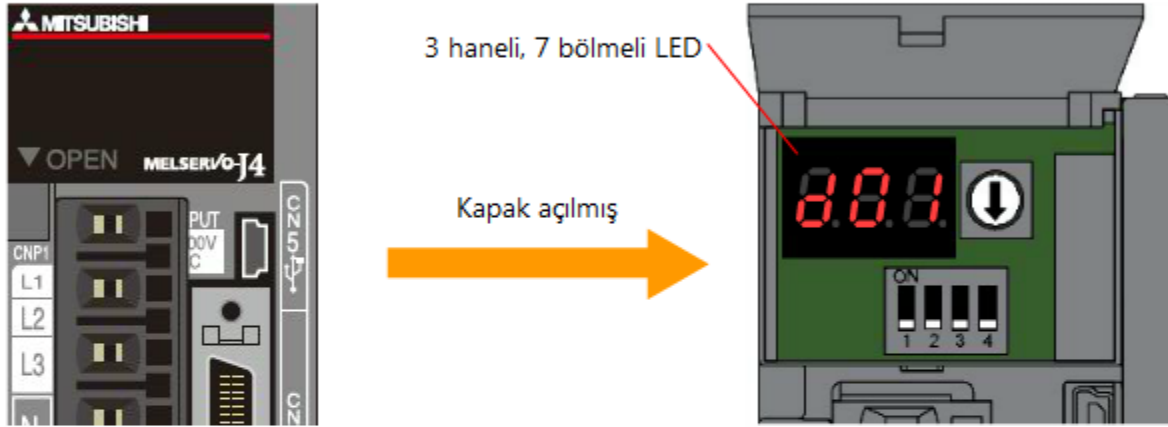
(7)	SSCNET III kablo konektörü (CN1A) Servo sistemi denetleyicisini veya önceki aks servo yükselticisini bağlamak amacıyla kullanılır.
(8)	SSCNET III kablo konektörü (CN1B) Sıradaki aks servo yükselticisini bağlamak için kullanılır. Son aks için, bir kapak yerleştirin.

(16)	Servo motor güç çıkış konektörü (CNP3) Servo motoru bağlayın.
(17)	Şarj lambası Ana devre şarjlıyken, bu lamba yanar. Bu lamba yanıkken, kabloları yeniden bağlamayın.

2.5.2

Servo Yükseltici için Ekran Ünitesi

Servo yükselticiye ait ekran aşağıda gösterilmektedir. (MR-J4-B model servo yükseltici için)
Ekran, aks servo koşullarını göstermek ve alarm bildirimleri sağlamak için yedi bölmeli bir görüntü kullanılır.



(1) Normal ekran

Alarm yokken, sırayla aks No. ve boş ekran görüntülenir.



Durum
(1 hane)

Aks No.
(2 hane)

(2) Alarm Ekranı

Bir alarm oluştuğunda, sırayla alarm numarası (iki hane) ve alarm bilgisi (bir hane) durum bildiriyle birlikte görüntülenir. Örneğin, [AL 32 Overcurrent] alarmı oluştuğunda aşağıdaki ekran gösterilir.



Durum
(1 hane)

Aks No.
(2 hane)



Alarm No.
(2 hane)

Alarm bilgisi
(1 hane)

2.5.2

Servo Yükseltici için Ekran Ünitesi



Durum
(1 hane) Aks No.
(2 hane)



"b": Hazır-kapalı ve servo-kapalı durumunu gösterir.
"C": Hazır-açık ve servo-kapalı durumunu gösterir.
"d": Hazır-açık ve servo-açık durumunu gösterir.



Durum
(1 hane) Aks No.
(2 hane)



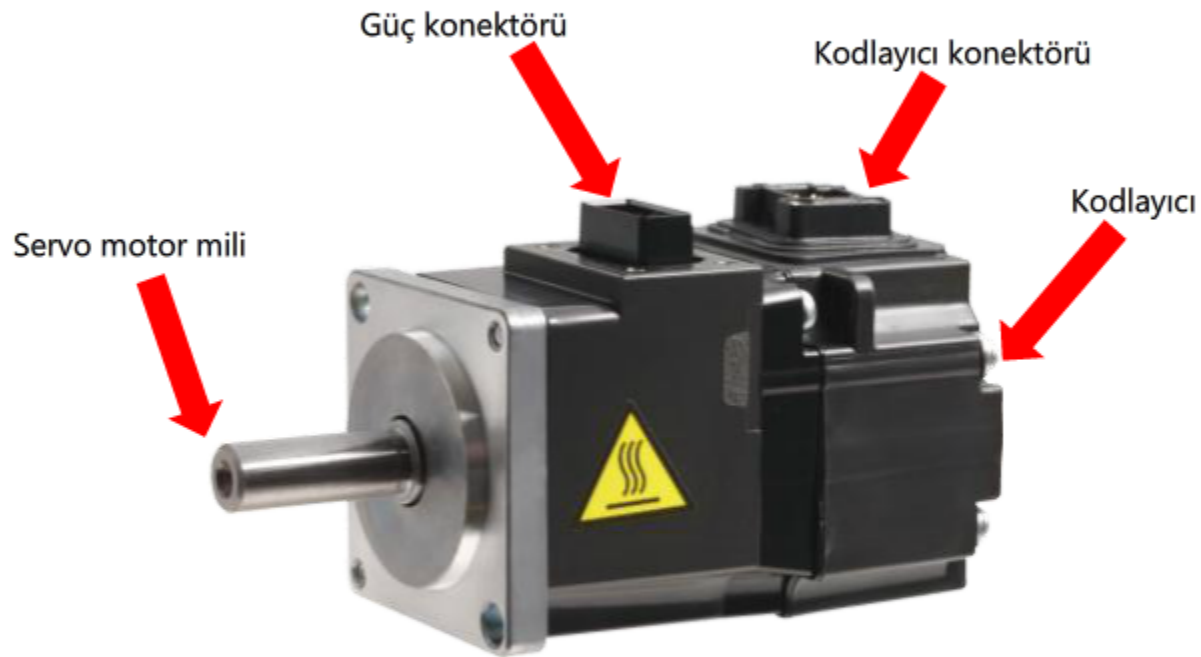
"n": Bir alarmin oluştuğunu gösterir.



Alarm No.
(2 hane) Alarm bilgisi
(1 hane)

2.6**Servo Motor Parçalarının Adlarına Giriş**

Örnekler yoluyla, "HG-KR053" Servo motorun parçalarının adlarını öğreneceksiniz.



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Servo Sistemi Kapasitesinin Seçimi
- Servo Sisteminin Ekipman Konfigürasyonu
- Örnek Sistemin Güvenli Tasarımı
- Servo Yükseltici Parçalarının Adlarına ve İşlevlerine Giriş
- Servo Motor Parçalarının Adlarına Giriş

Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

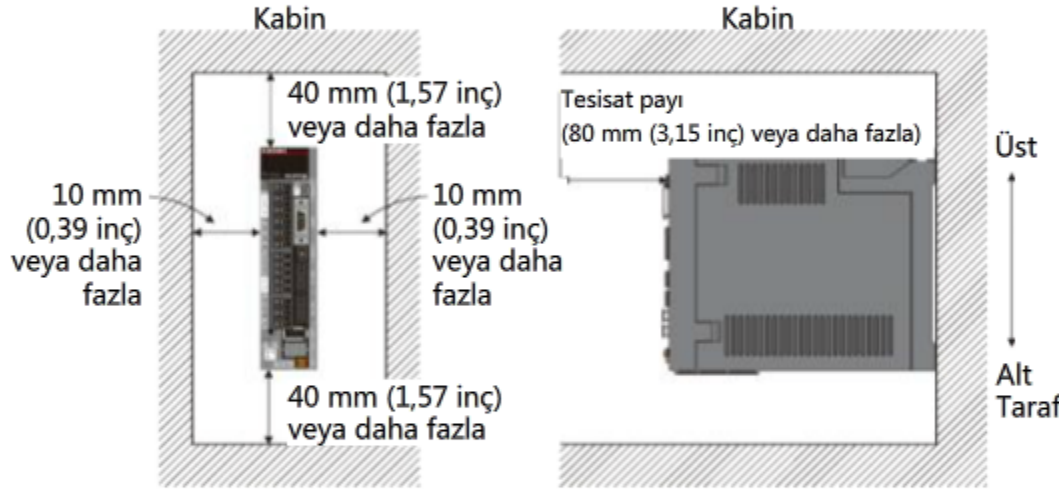
Servo Sistemi Kapasitesinin Seçimi	• Uygun kapasite aralığı içinde yer alan bir Servo yükseltici ve Servo motor kombinasyonu seçin.
Servo Sisteminin Ekipman Konfigürasyonu	• Oluşturulacak sistemin teknik özelliklerine göre bir denetleyici, Servo yükseltici, Servo Motor, kablolar vb. seçin ve Servo sistemini bir araya getirin.
Örnek Sistemin Güvenli Tasarımı	• Acil durumlarda cihazın zarar görmesini ve arızalanmasını ve kazaları önlemek üzere sistemi hatasız biçimde durdurmak için tasarlanan güvenlik önlemlerini uygulayacağız
Servo Yükseltici Parçalarının Adlarına ve İşlevlerine Giriş	• Servo yükselticiler bir Ekran, aks ayarlama parçası, arabirim, Pil yuvası ve Şarj lambasından oluşur
Servo Motor Parçalarının Adlarına Giriş	• Servo motorlar, bir güç kaynağı konektörü, Servo motor mili, Kodlayıcı konektörü ve Kodlayıcıdan oluşur.

Bölüm 3 Kurulum/Kablo Tesisatı

3.1 Servo Yükselticilerin Kurulumu

MR-J4-10B'nin ait kurulum yönünü ve çevresindeki alanı kontrol edin.

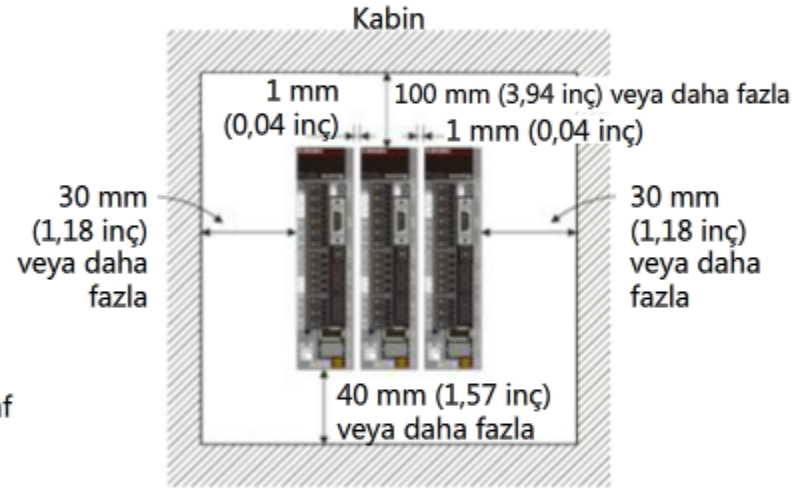
• Tek servo yükselticinin kurulumu



İkazlar

- Servo yükselticiyi dikey bir duvara monte edin ve üst kısmı yukarı, alt kısmı ise aşağı dönük olacak şekilde yönlendirdiğinizden emin olun.
- 0°C ila 55°C (32°F ila 131°F) oda sıcaklığına sahip bir ortamda kullanın.
- Sistemin aşırı ısınmasını önlemek için bir soğutma fanı kullanın.
- Montaj sırasında veya soğutma fanından servoya yabancı cisim veya malzeme girmemesine dikkat edin.
- Toksik gaz dumanlarının bulunduğu veya toz oranı yüksek olan yerlere servo yükseltici kurulumu yapıyorsanız bir hava tahliye sistemi kullanın (iç basıncın dış basınçtan daha yüksek olmasını sağlamak için kabinin içine temiz hava yönlendirin).

• İki veya daha fazla servo yükselticinin kurulumu



İkazlar

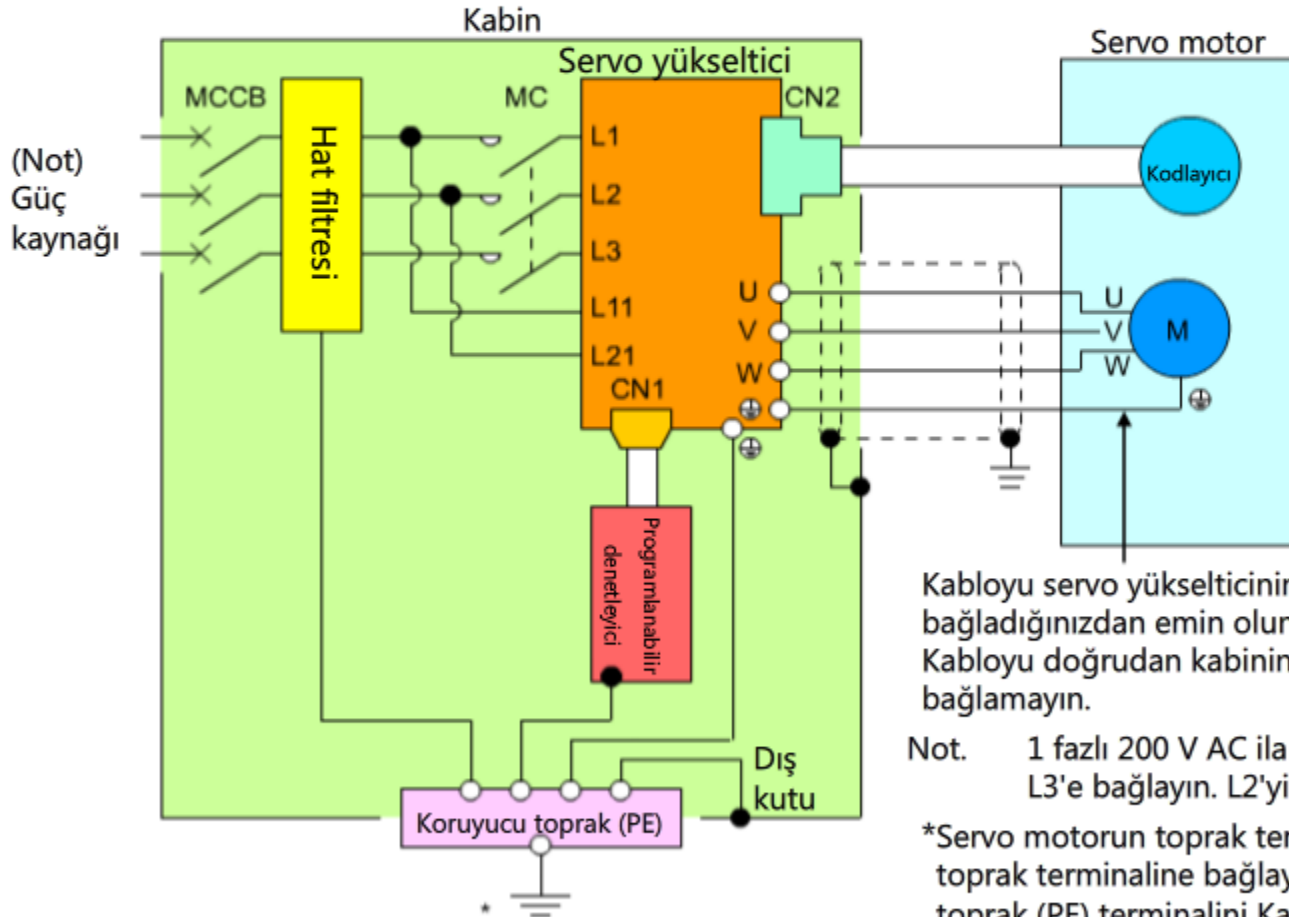
- Servo yükselticileri birbirine yakın monte ediyorsanız, montaj toleranslarını dikkate alarak bitişik yükselticilerin arasında 1 mm açıklık bırakın. Bu durumda, ortam sıcaklığını 0 °C ila 45 °C (32°F ila 113°F) aralığında tutun veya servo yükselticiyi etkin yük oranının %75'i veya daha azıyla kullanın.

3.2

Servo Yükselticinin Topraklanması

Güç kaynağının kablo tesisatını yapmadan önce, Servo yükselticiyi ve Servo motoru topraklayın. Elektrik çarpması ve gürültüyü önlemek için bir önlem olarak, Servo yükseltici ve Servo motoru güvenilir şekilde topraklayın.

- Elektrik çarpmasını önlemek için, yükselticinin Koruyucu toprak terminalini Kabinin koruyucu toprağına bağladığınızdan emin olun.
- Servo yükselticiler, kablo tesisatının döşenme ve topraklamanın yapıma şekline bağlı olarak transistörlerden kaynaklanan anahtarlama parazitinden etkilenir. Bu nedenle, topraklama yaparken, aşağıdaki şemaya başvurun.



Kabloyu servo yükselticinin PE terminaline bağladığınızdan emin olun.
Kabloyu doğrudan kabinin topraklamasına bağlamayın.

Not. 1 fazlı 200 V AC ile 240 V AC için, güç kaynağını L1 ve L3'e bağlayın. L2'yi açık bırakın.

*Servo motorun toprak terminalini Servo yükselticinin Koruyucu toprak terminaline bağlayın. Servo yükselticinin Koruyucu toprak (PE) terminalini Kabinin Koruyucu toprağına (PE) bağlayarak topraklayın.

3.3 Harici G/Ç Sinyal Kablolarını Servo Yükselticiye Bağlama

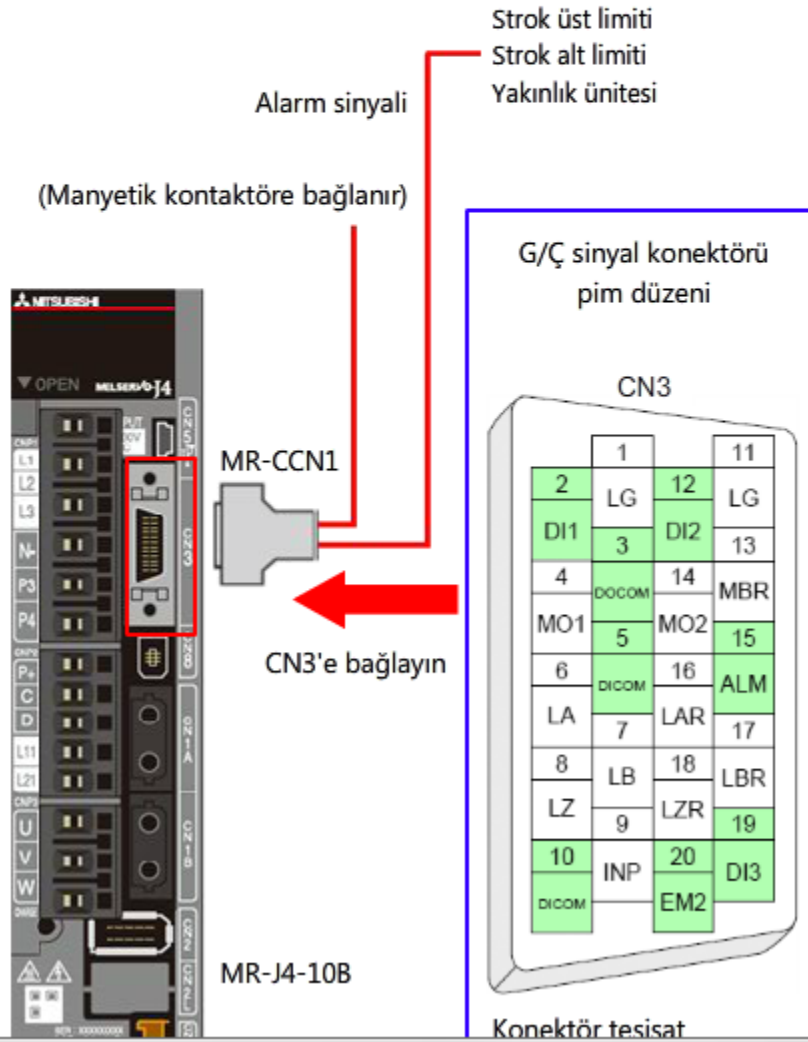
Harici G/Ç cihazlarını G/Ç sinyal konektörüne kabloyla bağlayın (model: MR-CCN1).

Kablo bağlantısı önceden yapılmış G/Ç sinyal konektörünü Servo yükselticinin CN3 konektörüne bağlayın.

G/Ç sinyal konektörüne ait sinyal tesisat şeması aşağıdaki gösterilmektedir.

Aşağıda sadece bu kursta kullanılan harici G/Ç cihazı açıklanmaktadır.

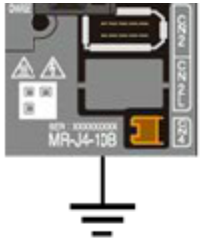
Diğer cihazlarla ilgili ayrıntılar için, ilgili kılavuza başvurun.



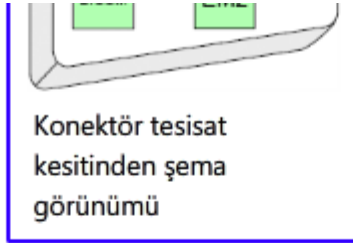
G/Ç cihazı

Pim No.	Sembol	İşlev/uygulama
20	EM2	Zorlamalı durdurma düğmesinin kablo bağlantısını yapar.
2	DI1	Donanım üst strok limit anahtarının kablo bağlantısını yapar.
12	DI2	Donanım alt strok limit anahtarının kablo bağlantısını yapar.
19	DI3	Yakınlık ünitesinin kablo bağlantısını yapar.
15	ALM	Alarm sinyalini üretir. Alarm sinyaliyle manyetik kontakörü (MC) AÇIP KAPATMAK için harici bir sekansa bağlanır.
5	DICOM	G/Ç arabirimi için giriş 24VDC (24VDC±%10 0,3A). Güç kaynağı kapasitesi, kullanılacak G/Ç arabirimindeki nokta sayısına göre değişiklik gösterir. 24VDC harici güç kaynağını (+) bağlayın.
10		

3.3 Harici G/Ç Sinyal Kablolarını Servo Yükselticiye Bağlama



MR-J4-10B



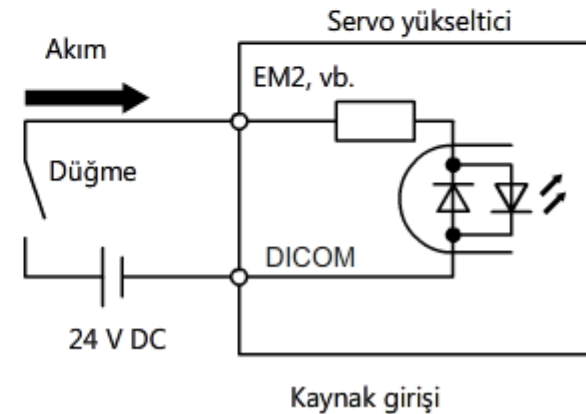
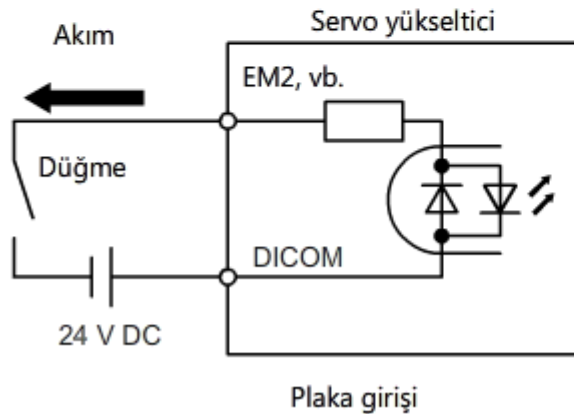
Konektör tesisat kesitinden şema görünümü

10	DICOM	değişiklik gösterir. 24VDC harici güç kaynağını (+) bağlayın.
3	DOCOM	EM1 ve diğer giriş sinyalleri için ortak terminal

Plaka(Sink)/Kaynak (Source) Tesisat Uyumluluğu

Dijital giriş ve çıkışların hem plaka hem de kaynak tesisatı desteklenir

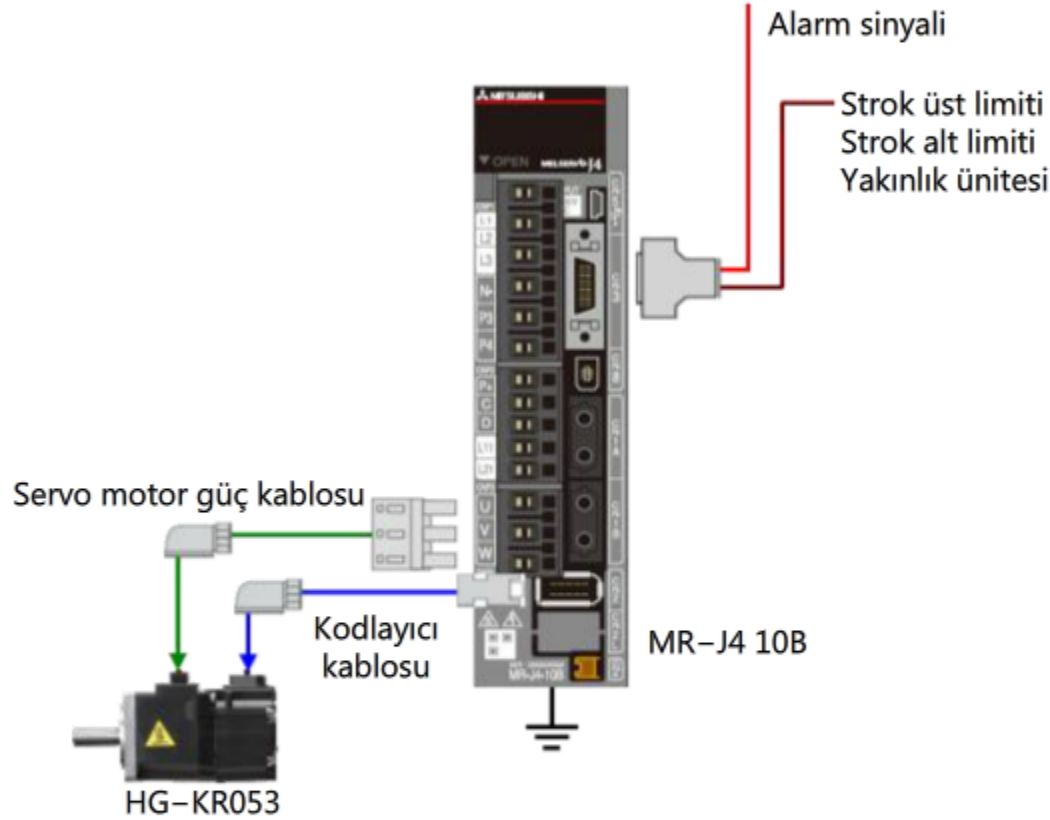
■ Dijital giriş örneği



3.4 Servo Yükseltici ile Servo Motor Arasındaki Kablo Tesisatı

Örnekler yoluyla, Servo motor güç kablosunu ve Kodlayıcı kablosunu "MR-J4-10B" ve "HG-KR053"e bağlamayı öğreneceksiniz.

Her kablunun nasıl seçileceğiyle ilgili ayrıntılar için, ilgili kılavuza başvurun.



İkazlar

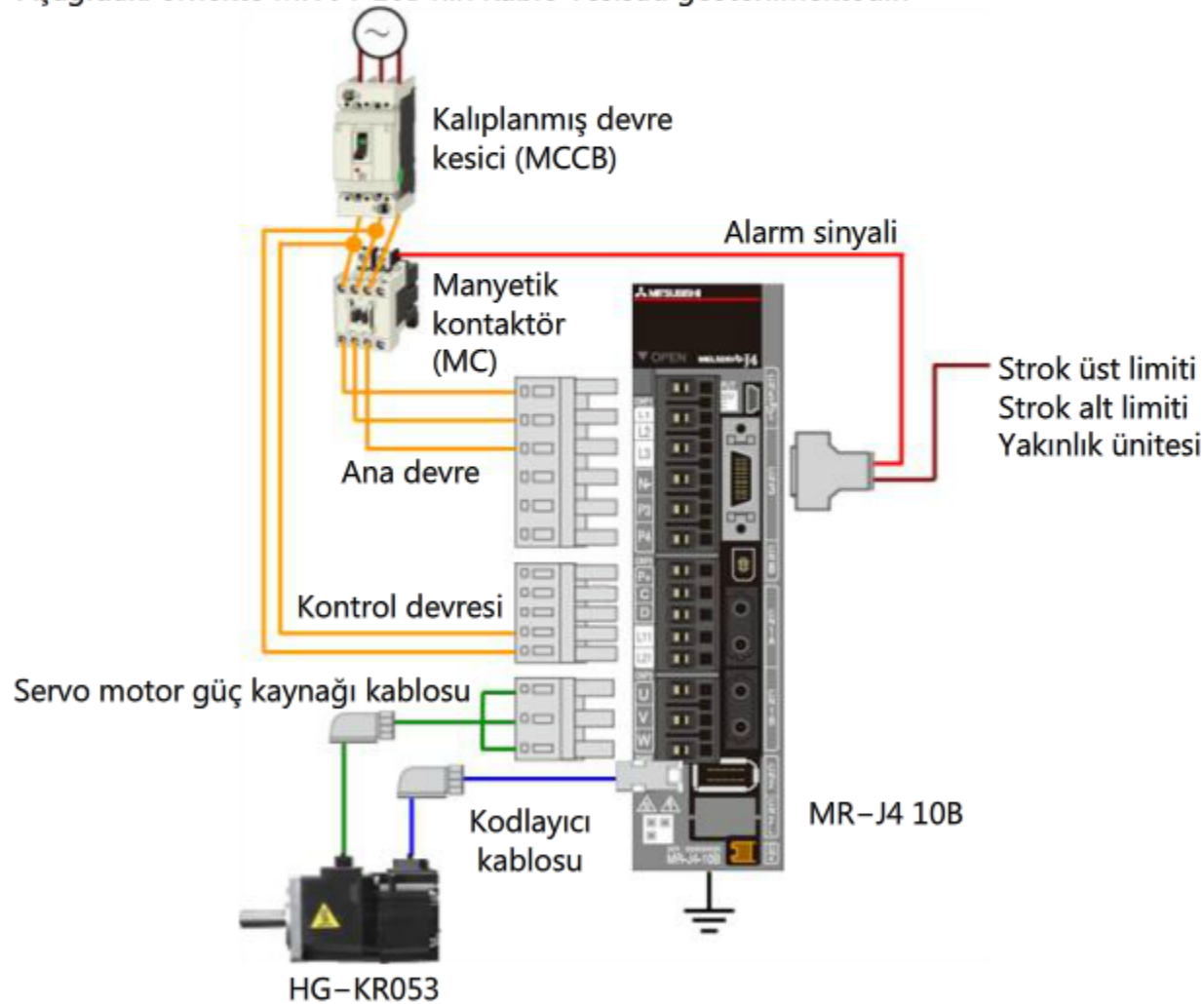
- Servo motor güç kaynağı ve Servo yükselticinin fazlarını (U/V/W) doğru şekilde bağlayın. Fazların yanlış bağlanması Servo motorun arızalanmasına neden olur.
- Servo yükselticiyi Servo motora özel kablo kullanarak bağlayın. Ayrıca, yükseltici ile motor arasında güç kondansatörü, gerilim darbesi giderici, filtre, Manyetik kontaktör (MC) vb. bağlamayın.
- Servo motordan gelen topraklamayı Servo yükselticinin Koruyucu toprak (PE) terminaline bağlayın. Topraklamayla ilgili ayrıntılar için, madde 3.2'ye bakın.

3.5

Servo Yükseltici Güç Kaynağının Kablo Bağlantısı

Servo yükseltici güç kaynağını, ana devre ve kontrol devresi olmak üzere iki yerde bağlayın. Güç kaynağının giriş hattına bir kalıplanmış devre kesici (MCCB) bağladığınızdan emin olun. Ayrıca, Servo yükselticinin L1, L2 ve L3 terminalleri ile ana devre güç kaynağı arasında bir Manyetik kontaktör (MC) bağladığınızdan emin olun ve kabloları döşerken Alarm sinyali veya zorlamalı durdurma giriş sinyali yalıtkan iken ana devre güç kaynağını KAPATMAK üzere Manyetik kontaktörün kapanmasını sağlayın.

Aşağıdaki örnekte MR-J4-10B'nin Kablo Tesisatı gösterilmektedir.

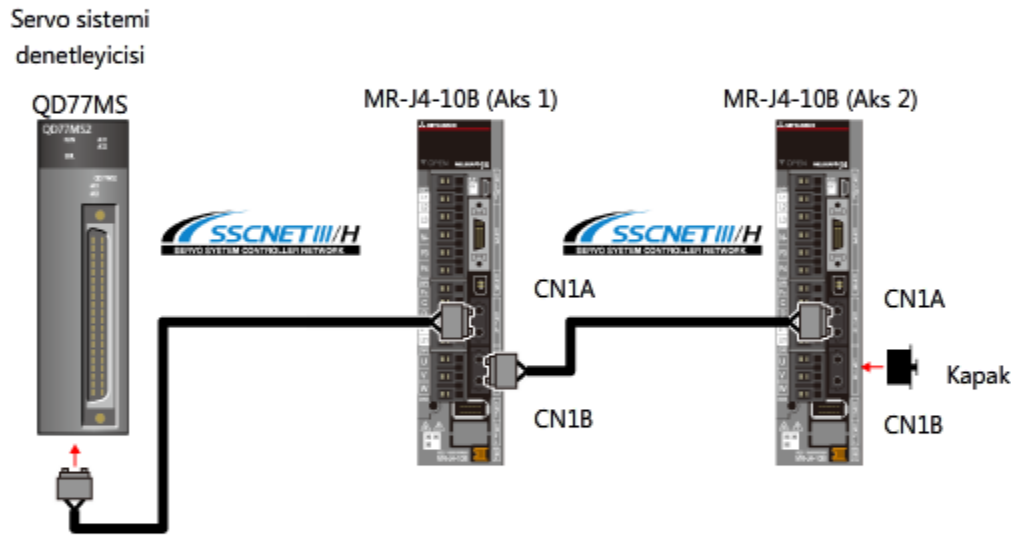


Bu bölümde, Servo yükselticilerin nasıl birbirine bağlandığını öğreneceksiniz.

MR-J4-B Servo yükseltici bir SSCNET III/H arabirimiyle donatılmıştır.

SSCNET III/H arabirimi optik iletişim sistemi kullanarak mükemmel parazit toleransına sahip yüksek hızlı, tam duplex iletişim sunmaktadır.

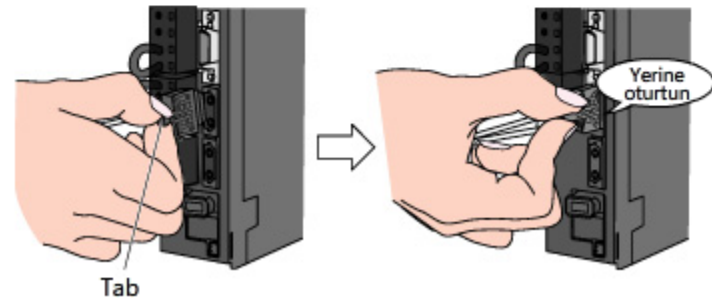
Bu bağlantı için özel kablolar kullanılmaktadır. Kablolar, kolayca bağlanıp çıkarılmalarını sağlayan konektörler ile birlikte temin edilmektedir.



SSCNET III kablosunu kullanırken aşağıdaki önlemleri dikkatlice uyguladığınızdan emin olun.

- Kabloya germe kuvveti veya yandan baskı uygulamayın; kabloyu çok keskin biçimde bükmeyin, çevirmeyin ya da çekmeyin. Aksi takdirde, iç fiber optik deforme olur ya da kopar ve bunun sonucunda optik iletim başarısız olur.
- Fiber optik kablo ısıtıldığında deforme olabilen ve bunun sonucunda optik iletişimin başarısız olmasına sebep olabilen sentetik reçineden üretilmiş olduğundan, kabloyu ateşin yakınında veya yüksek sıcaklıklarda kullanmayın.
- Işığın iletilmesini engelleyerek cihazların arızalanmasına neden olabileceğinden, fiber optik kablonun uçlarında kir veya yabancı cisim

Bağlama yöntemi



3.6**SSCNET III/H Bağlantısı**

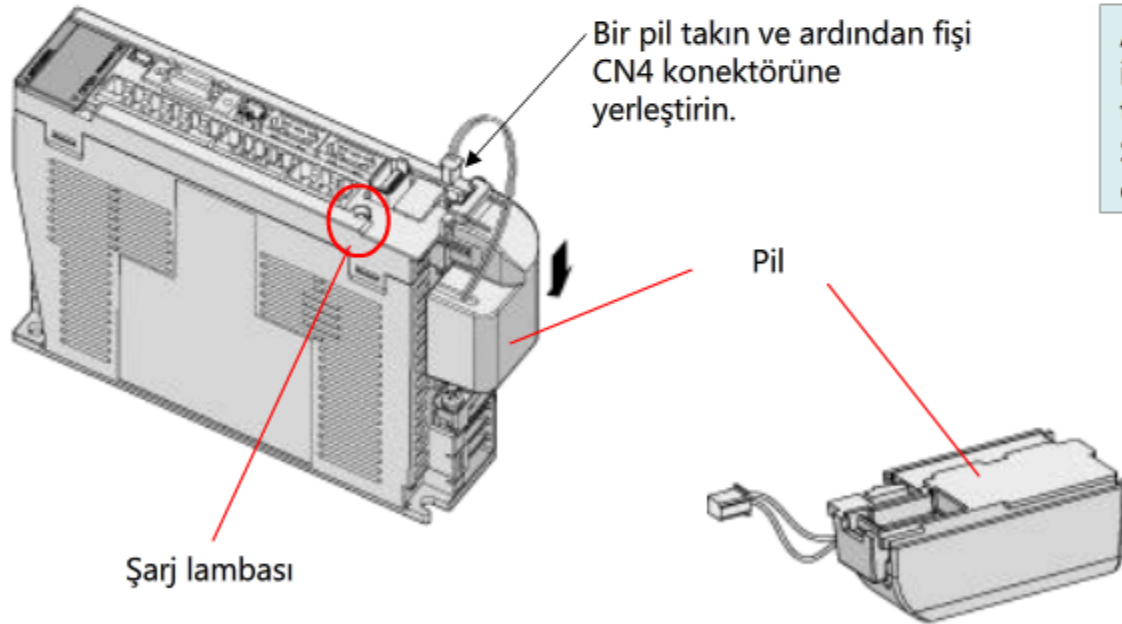
- Işığın iletilmesini engelleyerek cihazların arızalanmasına neden olabileceğinden, fiber optik kablonun uçlarında kir veya yabancı cisim birikmesine izin vermeyin.
- Konektör veya kablo terminal uçlarından yayılan ışığına içine doğru bakmayı denemeyin.
- Güvenlik ve koruma nedeniyle, ışığı engellemek için birlikte verilen

3.7 Mutlak Konum Algılama Sistemi için Pil Ünitesinin Takılması

Mutlak konum algılama sistemi kullanılırken, mutlak konum verilerini tutmak için bir pil kullanılması gerekir. Pil Servo yükselticiye takılırken (veya değiştirilirken) mutlak konum verilerinin kaybolmasını veya elektrik çarpmasını önlemek için aşağıdakilere dikkat edin.

- Elektrik çarpmasını önlemek için, ana devre güç kaynağını KAPATTIKTAN sonra Servo yükselticiyi en az 15 dakika bekletin, ardından Şarj lambasının kapalı olduğunu doğrulayın ve pili bağlamadan önce P(+) ile N(-) terminalleri arasındaki voltajı bir kontrol kalemi ya da başka bir alet ile kontrol edin.
- Pili, ancak kontrol devresi güç kaynağı AÇIK iken değiştirin.
Pil, kontrol devresi güç kaynağı KAPALI iken değiştirildiği takdirde, mutlak konum verileri kaybedilir.
- Kodlayıcı kablosunun çıkarılması mutlak konum verilerini siler. Kodlayıcı kablosunu çıkardıktan sonra, başlangıç konumuna dönüş yaptığınızdan emin olun.

Bu örnekte, MR-J4-10B'ye bağlayın.

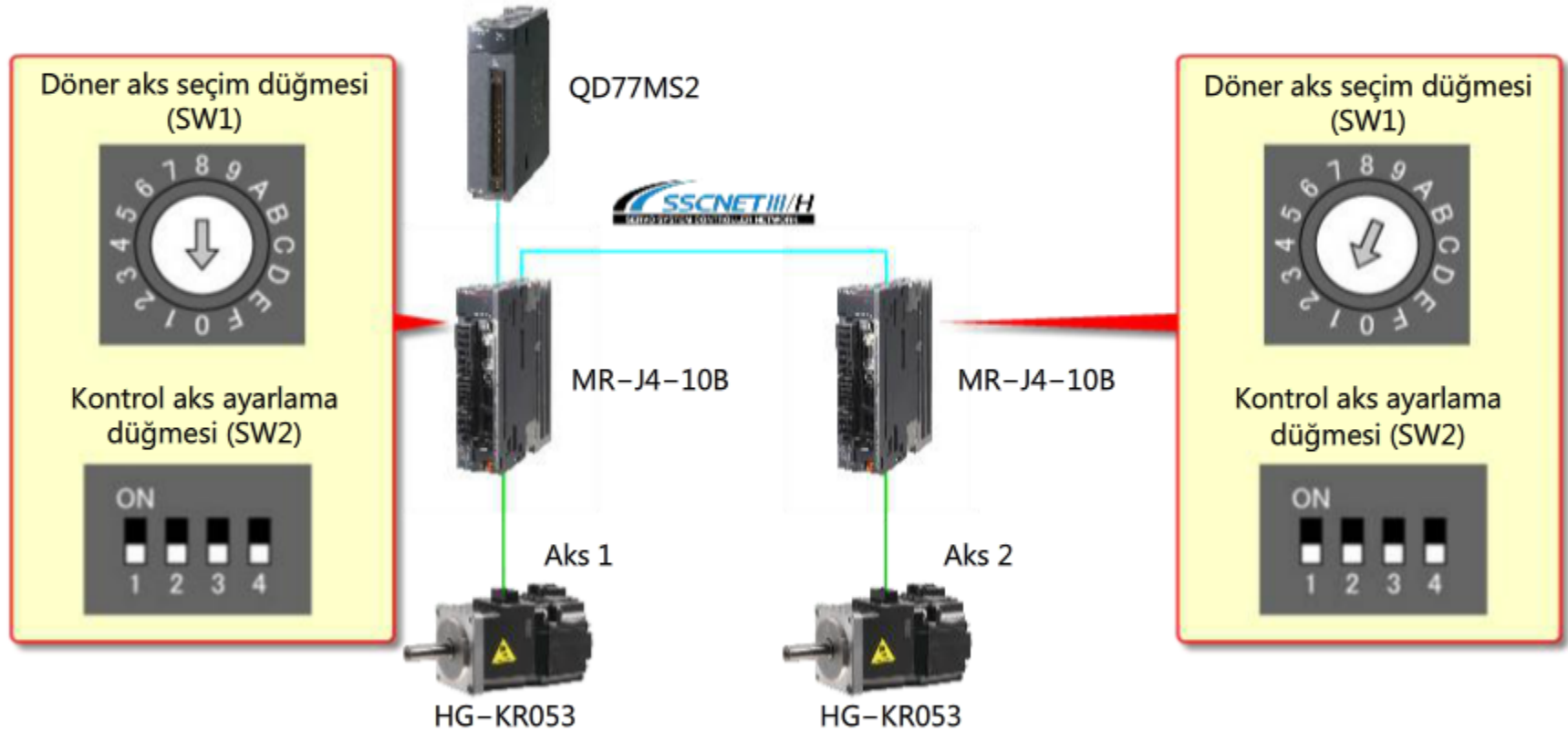


Altında pil yuvası bulunan servo yükseltici için, pil takılmış haldeyken topraklama tesisatının döşenmesi mümkün değildir. Servo yükselticinin topraklama tesisatını döşedikten sonra pili yerleştirin.

3.8

Aks No. Ayarları

Servo yükseltici için kontrol aks numarasını ayarlayın. Kontrol aks numaraları, kullanılacak kontrol aksını tanımlamak amacıyla her Servo yükseltici için ayrıca belirlenir. Bağlantı sırasına bakılmaksızın 16'ya kadar istenen sayıda aks kullanılabilir. Aynı Servo sisteminde birden fazla Servo yükselticiye aynı kontrol aks numarasını atamamaya dikkat edin, çünkü bu durum sistem işletiminin başarısız olmasına neden olabilir. Servo yükselticiyle, servo yükselticideki ekran kapağının içinde yer alan Döner aks seçim düğmesi (SW1) ve Kontrol aks ayarlama düğmesi (SW2) için bir ayar kombinasyonunu kullanarak servo kontrol aks numarasını ayarlayın.



*Döner aks seçim düğmesi (SW1) ve Kontrol aks ayarlama düğmesinde (SW2) herhangi bir değişiklik yaptıktan sonra servo yükselticiye ait kontrol devresi gücünü ve ana devre gücünü yeniden başlattığınızdan emin olun.

3.9

Servo Yükseltici Gücünü AÇMA

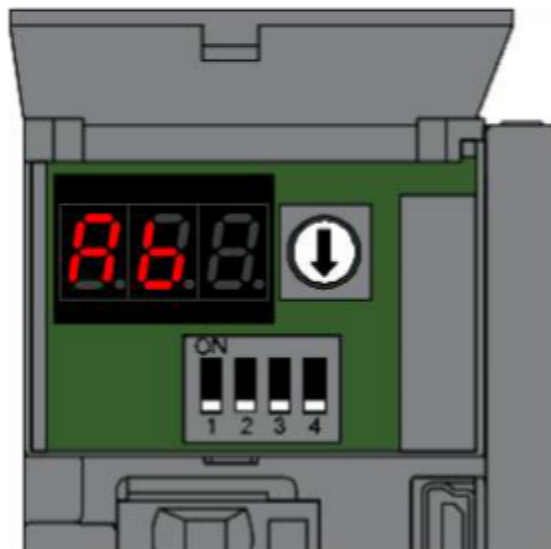
Servo yükselticinin kontrol devresi güç kaynağını ve ana devre güç kaynağını AÇIN. Servo yükseltici başladığında, Ekranda "Ab" (Servo sistemi denetleyici güç AÇIK beklemede) görüntülenir.

Servo sisteminin gücü AÇIK olmadığından Servo yükselticiyi bu durumdayken yapılandırıp başlatın.

Servo yükseltici gücünü
AÇIN.



Ekranda "Ab" görüntülenir



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Servo Yükselticinin Kurulumu
- Servo Yükselticinin Topraklanması
- Harici G/Ç Sinyal Kablolarını Servo Yükselticiye Bağlama
- Servo Yükseltici ile Servo Motor Arasındaki Kablo Tesisatı
- Servo Yükseltici Güç Kaynağının Kablo Bağlantısı
- SSCNET III/H Bağlantısı
- Mutlak Konum Algılama Sistemi için Pil Ünitesinin Takılması
- Aks No. Ayarlama
- Servo Yükseltici Gücünü AÇMA

Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

Servo Yükselticinin Kurulumu

- Servo yükselticiyi dikey bir duvara monte edin ve üst kısmı yukarı, alt kısmı ise aşağı dönük olacak şekilde yönlendirdiğinizden emin olun.
- 0°C ila 55°C (32°F ila 131°F) oda sıcaklığına sahip bir ortamda kullanın. Servo yükselticileri birbirine yakın monte edilmiş olarak kullanıyorsanız (0°C ila 45°C (32°F ila 113°F) aralığında).
- Sistemin aşırı ısınmasını önlemek için bir soğutma fanı kullanın.
- Montaj sırasında veya soğutma fanından servoya yabancı cisim veya malzeme girmemesine dikkat edin.
- Toksik gaz dumanlarının bulunduğu veya toz oranı yüksek olan yerlere Servo yükseltici kurulumu yapıyorsanız bir hava tahliye sistemi kullanın.
- İki veya daha fazla Servo yükselticiyi istif halinde kullanıyorsanız, kurulum için bir pay sağlamak için yükselticiler arasında 1 mm'lik bir açıklık bırakın.

Servo Yükselticinin Topraklanması

- Elektrik çarpması ve gürültüyü önlemek için bir önlem olarak, Servo yükseltici ve Servo motoru güvenilir şekilde topraklayın.
- Elektrik çarpmasını önlemek için, yükselticinin Koruyucu toprak terminalini Kabinin

Servo Yükselticinin Topraklanması	<ul style="list-style-type: none">• Elektrik çarpması ve gürültüyü önlemek için bir önlem olarak, Servo yükseltici ve Servo motoru güvenilir şekilde topraklayın.• Elektrik çarpmasını önlemek için, yükselticinin Koruyucu toprak terminalini Kabinin koruyucu toprağına bağıladığınızdan emin olun.
Servo Yükseltici Güç Kaynağının Kablo Bağlantısı	<p>Kontrol devresi gücü ve ana devre gücü konektörlerine sahip servo yükselticiye bir güç kaynağı bağılanır.</p> <p>Güç kaynağının giriş hattına bir kalıplanmış devre kesici (MMCB) bağıladığınızdan emin olun.</p>
SSCNET III/H Bağlantısı	<ul style="list-style-type: none">• Bu bağılantı bir optik iletişim sistemi kullanarak mükemmel parazit toleransına sahip yüksek hızlı, tam duplex iletişim sunar.• Bu bağılantı için özel kablolar kullanılır.
Mutlak Konum Algılama Sistemi için Pilin Takılması	<ul style="list-style-type: none">• Mutlak konum verilerini tutmak için bir pil ünitesi gerekir. Pil Servo yükselticiye takılırken (veya değiştirilirken) mutlak konum verilerinin kaybolmasını veya elektrik çarpmasını önlemek için 3.7 kısımdaki önlemlere dikkat edin.
Aks No. ayarları	<ul style="list-style-type: none">• Servo yükselticideki ekran kapağının içinde yer alan Döner aks seçim düğmesi ve Kontrol aks ayarlama düğmesi için bir ayar kombinasyonu kullanılarak 16'ya kadar aks Servo yükseltici aks numarası olarak ayarlanabilir.• Aynı Servo sisteminde birden fazla Servo yükselticiye aynı kontrol aks numarasını atamamaya dikkat edin, çünkü bu durum sistem işletiminin başarısız olmasına neden olabilir.

Bölüm 4**Servo Yükselticinin Yapılandırılması/Başlatılması**

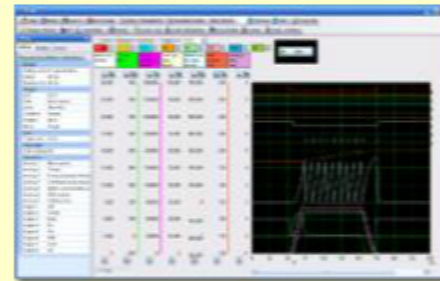
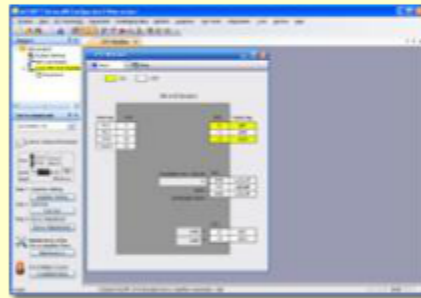
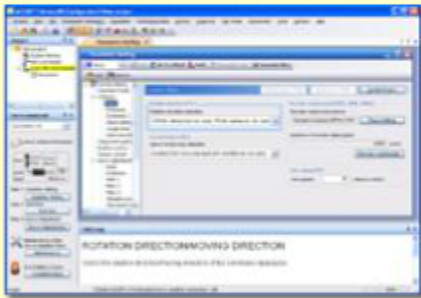
Bu bölümde, "MR Configurator2" yapılandırma yazılımını kullanarak Servo yükselticinin yapılandırılması ve başlatılması hakkında bilgi edineceksiniz.

4.1**"MR Configurator2" Yapılandırma Yazılımı**

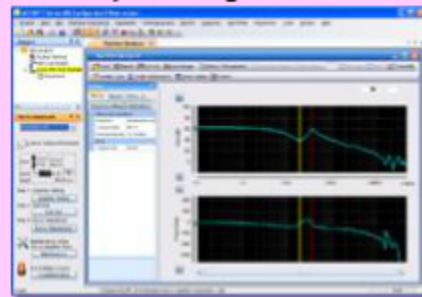
Bu bölümde, "MR Configurator2" yapılandırma yazılımının (SW1DNC-MRC2-E) işlevlerini ve uygulamalarını tanıtacağız.

Kişisel bir bilgisayar üzerinde çalışan MR Configurator2 üzerinden ayarlama ve tanılama yapabilir, monitörleri görüntüleyebilir, parametre okuyup yazabilir ve Çalışma testi yürütebilirsiniz.

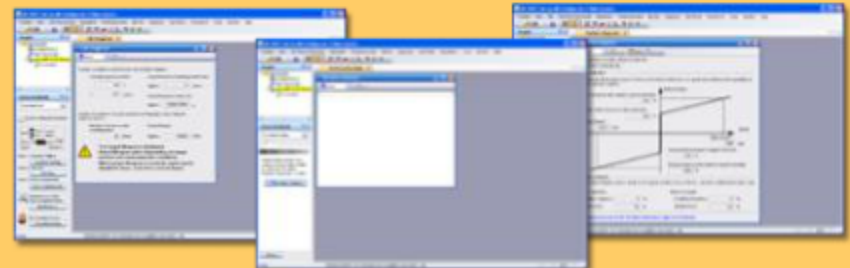
Başlatma Servo sisteminin çalıştırılması için gereken çeşitli parametrelerin ayarlanması ve parametrelerin servo yükselticiye yazılması mümkündür. Çalışma durumu bir grafik ve benzeri üzerinde izlenebilir.

**Ayarlama**

Tüm kazançlar otomatik olarak ayarlanır ve servo performansı sadece bir düğmeye tıklanarak maksimum ölçüsünde gösterilebilir.

**Bakım**

Servo sisteminin durumu ve arızaların nedenleri incelenebilir, tanılanabilir ve parçaların ömrü kolay anlaşılır bir biçimde görüntülenebilir.



Bu kısımda, yeni bir proje oluşturacağız.

MR Configurator2'yi başlatın ve [Project] -> [New] öğelerini seçin.

[Create New] iletişim kutusu açılır. Servo yükselticiyle iletişime yönelik ayarları yapın.

Bu kursta, bir USB bağlantısı yoluyla MR-J4-B Servo yükseltici ile iletişim ayarlarını yapacaksınız.

New Project

Model: MR-J4-B

Operation mode: Standard

Multi-ax. unification

Station: 00

Option unit: No Connection

Connection setting

Servo amplifier connection USB

Servo amplifier connection RS-422 (RS-232C)

Com. speed: AUTO

Port number: AUTO

Search com. speed/port No. automatically

The last-used project will be opened whenever the application is restarted.

OK Cancel

Sistem Ayarları

Ayar öğesi	Ayar içeriği	Bu kurstaki ayar
Model Ayarı	Bağlanacak Servo yükselticinin modelini seçmek için kullanılır.	MR-J4-B
Çalışma modu	Çalışma modunu seçmek için kullanın.	Standart
Eř Hedefi	İletişim kurulacak eşi seçmek için kullanılır.	Servo yükseltici USB bağlantısı

4.3

Servo Yükselticiyi Kişisel Bilgisayara Bağlama

USB kablosu kullanarak Servo yükselticiyi bir bilgisayara bağlayın.
USB kablosu için "MR-J3USBCBL3M" (uzunluk: 3 m) kullanın.

Servo yükselticiyle bağlantı

Servo yükseltici



USB kablosu
MR-J3USBCBL3M
(isteğe bağlı)



Kişisel bilgisayar



USB kablosuyla bağlantı sırasında alınacak önlemler

Servo yükseltici Windows XP yüklü bir bilgisayara ilk kez bağlandığında, Add New Hardware (Yeni Donanım Ekle) sihirbazı görüntülenir.

Windows 2000, Windows Vista ve Windows 7 yüklü kişisel bilgisayarlarda, Servo yükseltici otomatik olarak algılanır. Buna karşın, Windows 2000 ve Windows XP yüklü kişisel bilgisayarlarda, her bir USB bağlantı noktası için bir sürücü yüklenmelidir. Servo yükseltici farklı bir USB bağlantı noktasına ilk kez bağlanırken, sürücü yükleme ekranı görüntülenir.

USB sürücüsünün yüklenmesiyle ilgili ayrıntılar için, ilgili kılavuza başvurun.

4.4 MR Configurator2 Ekranı ve Servo Assistant ile ilgili Açıklamalar

Bu kısımda, MR Configurator2 ekranındaki işlevlerin ve bölümlerin adlarını açıklayacağız.

MR Configurator2, sadece ekrandaki yönergeleri uygulayarak Servo yükselticinin yapılandırma ayarlarını tamamlamanıza imkan sağlayan bir "Servo assistant" işlevine sahiptir. İlerleyen sayfalarda, servo assistant Servo yükselticinin yapılandırılması için kullanılacaktır.

Menü çubuğu

MR Configurator2 üzerinde gerçekleştirilecek işlemleri seçmek için kullanılır.

Proje ağaç şeması

Sistem ayarları, parametreler, cihaz ayarları ve ayar verilerinden oluşan bir liste bir ağaç şeması şeklinde görüntülenir.

Servo assistant

MR Configurator2, sadece ekrandaki yönergeleri uygulayarak Servo yükselticinin yapılandırma ayarlarını tamamlamanıza imkan sağlayan bir "Servo assistant" işlevine sahiptir.

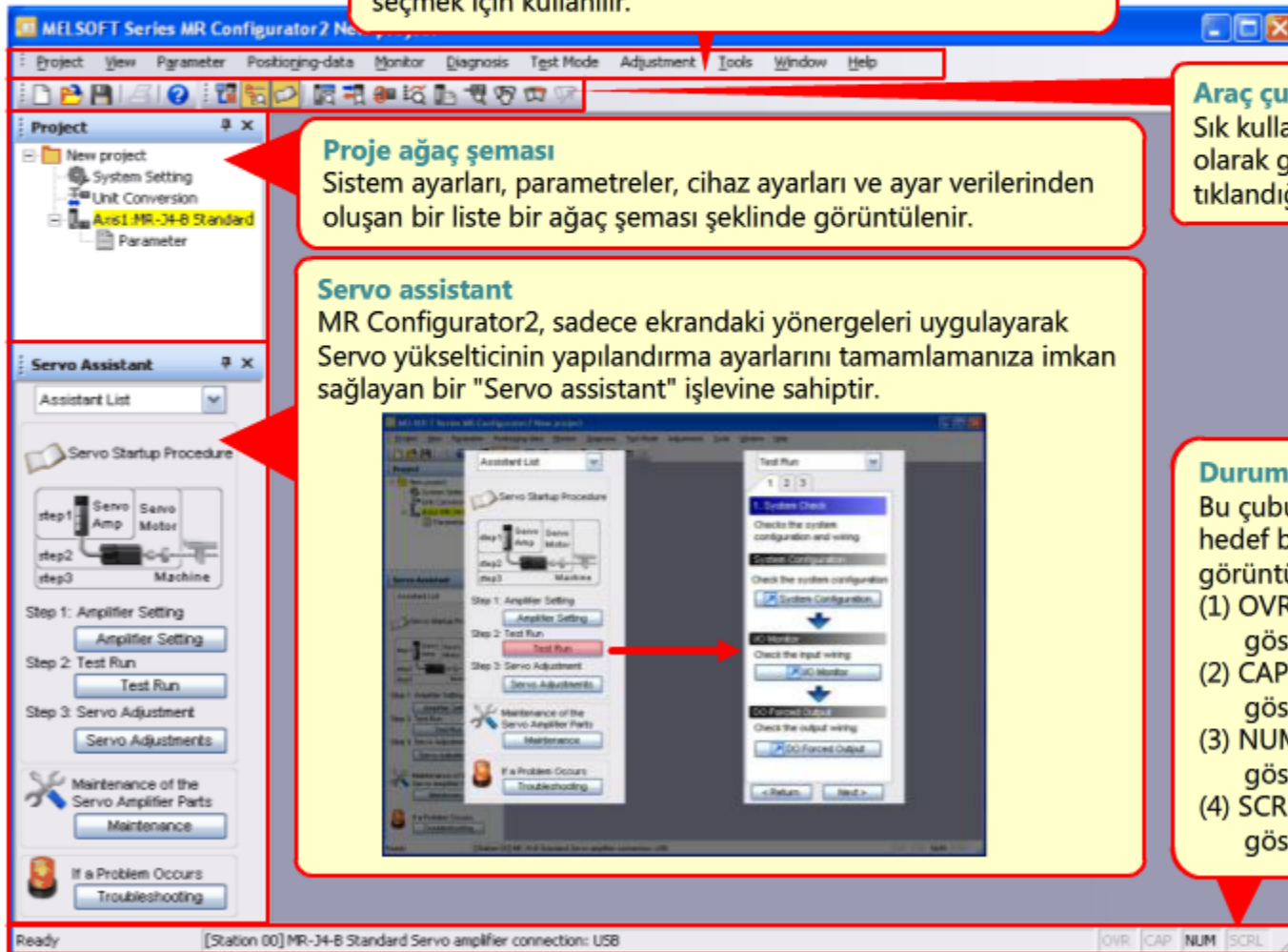
Araç çubuğu

Sık kullanılan işlevler burada düğmeler olarak gruplandırılır. Bir düğme tıklandığında atanan işlev yürütülür.

Durum çubuğu

Bu çubukta pencere durumu, bağlantı hedef bilgileri ve önemli durumlar görüntülenir. Önemli durumlar şunlardır:

- (1) OVR: Insert tuşuna basıldığını gösterir.
- (2) CAPS: Caps Lock tuşuna basıldığını gösterir.
- (3) NUM: Num Lock tuşuna basıldığını gösterir.
- (4) SCRL: Scroll Lock tuşuna basıldığını gösterir.



4.4.1

Adım 1 Yükseltici Ayarı - Parametre Ayarı (Çalışma modu)

Çalışma modunu seçin.

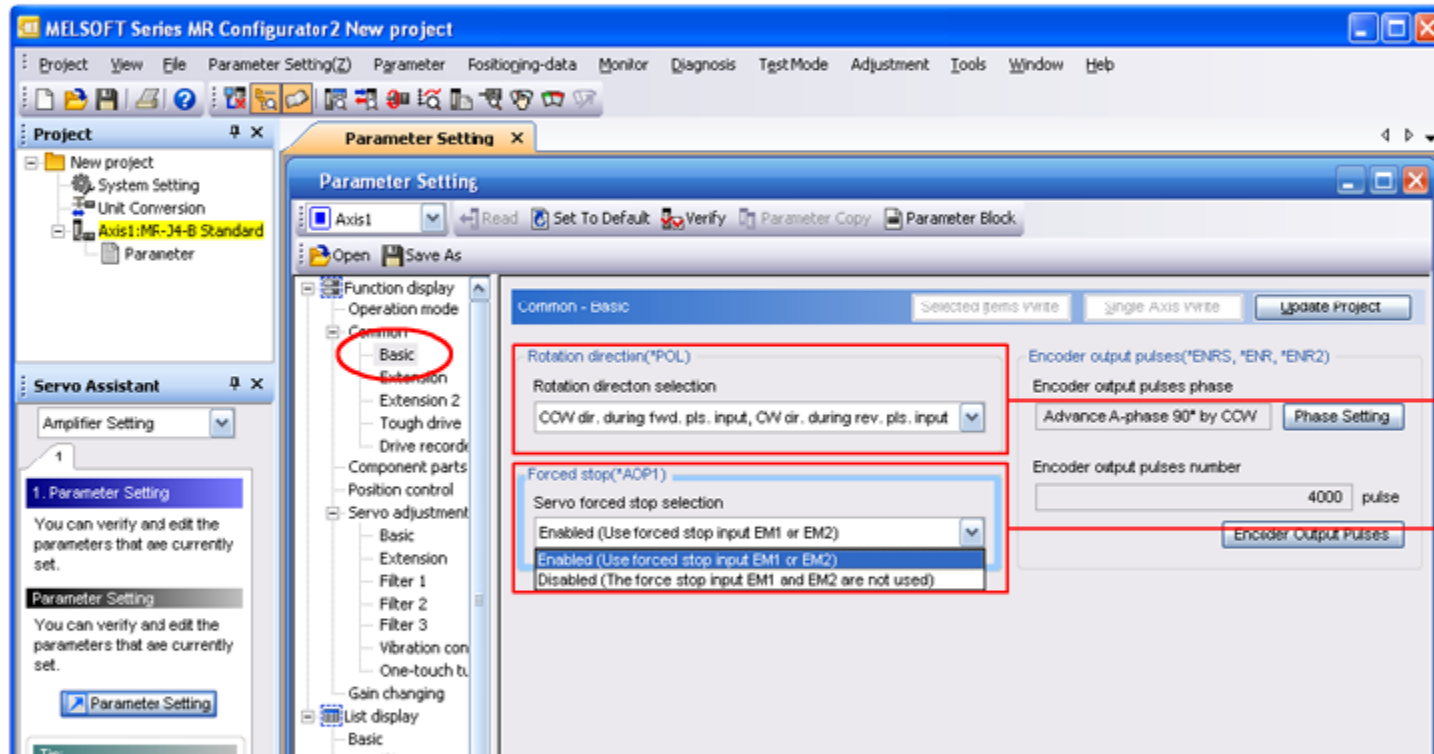
Servo assistant ile, [Amplifier Setting] -> [Parameter Setting] öğelerini ve ardından [Function display] bölümünde [Operation mode] öğesini seçin ve çalışma modunu ayarlayın.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. On the left, the Servo Assistant window is open, showing the 'Amplifier Setting' step selected. The main window displays the 'Parameter Setting' dialog for 'Axis1'. The 'Operation mode' dropdown menu is open, showing the following options: Standard control mode, Fully closed control mode, Linear servo motor control mode, and SDD motor control mode. The 'Standard control mode' is selected. Red arrows indicate the navigation path from the Servo Assistant to the Parameter Setting window and then to the 'Operation mode' dropdown.

Parametre öğesi	İşlev Açıklaması	Başlangıç değerleri	Örnek Sistem Ayarı
Çalışma modu seçimi	Bir çalışma modu seçin.	Standart kontrol modu	Standart kontrol modu

Temel ayarları yapın.



Bir önceki sayfadan devam ederek, [Function display]-[Common]-[Basic] öğelerini seçin ve dönüş yönünü ve zorlamalı durdurmayı ayarlayın.



Parametre öğesi	İşlev Açıklaması	Başlangıç değerleri	Örnek Sistem Ayarı
Dönüş yönü seçimi	İleri dönüş komutlarıyla hareket ettirilmekte olan servo motorun dönüş yönünü ayarlamak için bu seçeneği kullanın. Dönüş yönü, yükleme tarafından (makineye bağlı taraftan) bakıldığında saat yönünün tersi (CCW) veya saat yönüdür (CW).	CCW for forward	CCW for forward

4.4.2

Adım 1 Yükseltici Ayarı - Parametre Ayarı (Temel)

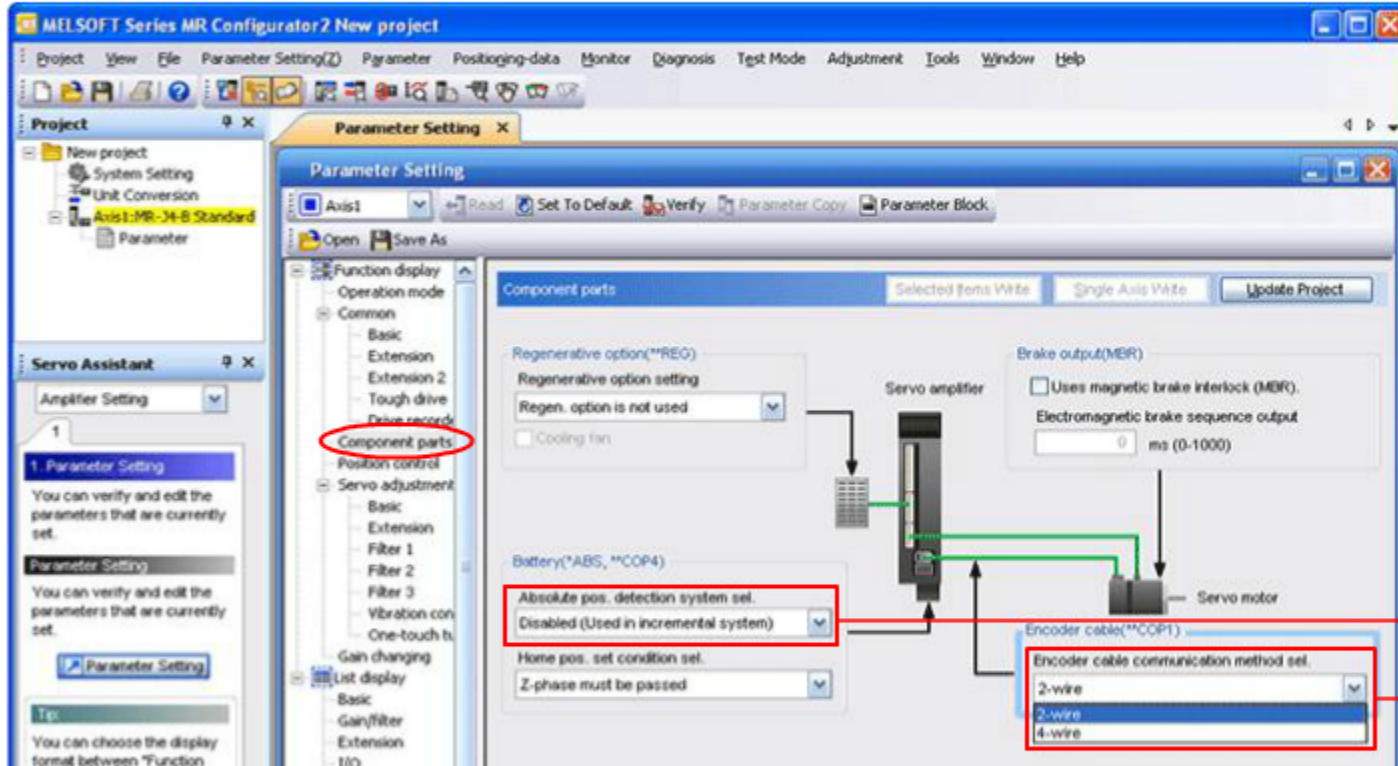
<p>Dönüş yönü seçimi</p>	<p>İleri dönüş komutlarıyla hareket ettirilmekte olan servo motorun dönüş yönünü ayarlamak için bu seçeneği kullanın. Dönüş yönü, yükleme tarafından (makineye bağlı taraftan) bakıldığında saat yönünün tersi (CCW) veya saat yönüdür (CW).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Saat yönünün tersine (CCW) Saat yönünde (CW)</p> <p>Dönüş yönünü ayarlarken makine teknik özelliklerini dikkate alın. Örnek sistemde, servo motor her aksta ileri dönüş komutu için saat yönünün tersine (CCW) dönecek şekilde ayarlanır.</p>	<p>CCW for forward rotation command, CW for reverse command</p>	<p>CCW for forward rotation command, CW for reverse command</p>
<p>Servo zorlamalı</p>	<p>Zorlamalı durdurma giriş (EM2 veya EM1) sinyalinin kullanılabilmesi için bu seçeneği AÇIN.</p> <p>Başlangıç değeri, güvenlik gerekçeleriyle [Enabled] olarak ayarlanmıştır. Örnek sistemde, denetleyicinin zorlamalı durdurma sinyali kullanılır ve servo zorlamalı durdurma sinyali kullanılmaz. Dolayısıyla, bu seçeneği [Disabled] olarak ayarlayın.</p>	<p>Enabled (Either forced stop input EM2 or EM1 is used.)</p>	<p>Disabled (Neither forced stop input EM2 nor EM1 is used.)</p>

4.4.3

Adım 1 Yükseltici Ayarı - Parametre Ayarı (Tamamlayıcı parçalar)

Bileşenleri ayarlayın.

Önceki sayfadan devam ederek, [Function display]-[Common]-[Component parts] öğelerini seçin ve Mutlak konum algılama sistemi ve Kodlayıcı kabloları iletişim sistemini seçin.



Parametre öğesi	İşlev Açıklaması	Başlangıç değerleri	Örnek Sistem Ayarı
Kodlayıcı kablosu iletişim yönteminin seçimi	Kodlayıcı kablosu iletişim yöntemine göre ayarlayın.	İki tel tipi	İki tel tipi
Mutlak konum algılama sisteminin seçimi	Seçim etkinleştirildiğinde, makinenin konum verileri Servo yükselticide saklanıp tutulduğundan, güç yeniden AÇILDIĞINDA başlangıç konumuna geri dönülmesine gerek kalmaz.	Etkisiz	Etkin

4.5 Ayarlama

4.5.1 Adım 2 Test Çalıştırması - Sistem Kontrolü (Sistem Konfigürasyonu)

Sistem konfigürasyonunu kontrol edin.

Servo assistant ile, [Test Run]->[System Configuration] öğelerini seçin ve motor modelini vb. kontrol edin.

The screenshot displays the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The main window is titled "MELSOFT Series MR Configurator2 New project" and shows a project tree with "Axis1: MR-J4-B Standard" selected. The "Servo Assistant" window is open, showing a "Test Run" dropdown menu with "System Configuration" selected. A red box highlights the "System Configuration" option in the dropdown, and a red arrow points to it from the "Test Run" button in the Servo Assistant's step list. The "System Configuration" dialog box is open, displaying a table of configuration parameters for Axis1.

Item	Axis1
Servo amplifier identification information	MR-J4-10B
Servo amplifier serial number	D25J51029
Servo amplifier S/N No.	BCD-B46N300 A3
Option unit identification information	No Connection
Motor model	HG-KR053
Motor ID	0111F0530000
Motor serial number	C62030008
Encoder resolution	4194304
Accumulated power-on time [h]	103
Num. of inrush cur. swr. times [times]	56
LED display	b01

The status bar at the bottom indicates "Ready" and "[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB".

4.5.2

Adım 2 Test Çalıştırması - Sistem Kontrolü (G/Ç Monitörü)

G/Ç sinyal atamaları ve AÇIK/KAPALI durumu G/Ç monitör ekranında izlenebilir.

Bir sonraki ekranda G/Ç monitör ekranını görüntülemeye çalışalım.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled "I/O Monitor" and displays the status of the MR-J4-B Standard servo amplifier. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a sidebar with various configuration options. The I/O Monitor window is currently active, showing the status of Axis 1. The status is indicated by a yellow box labeled ".ON" and a white box labeled ".OFF". The I/O Monitor window displays the following data:

Input sig.	NO	NC	Output sig.
FLS	2		9 ZPP
RLS	12		13 MBR
DOG	19		15 ALM
EM2	20		

Below the input/output table, there are sections for "Cumulative enc. out. pls." and "Quadruple output".

Cumulative enc. out. pls.	NO	NC
6/16	LALAR	
7/17	LBALR	
8/18	LZALR	

Quadruple output	NO	NC
000 V	4	MO1
000 V	14	MO2

The sidebar on the left shows the "Servo Assistant" window with the "I/O Monitor" option selected. The status bar at the bottom indicates "Ready" and "[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB".

4.5.2

Adım 2 Test Çalıştırması - Sistem Kontrolü (G/Ç Monitörü)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View I/O Monitor(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

New project
System Setting
Unit Conversion
Axis1:MR-J4-B Standard
Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

I/O Monitor

I/O Monitor

Axis1 Clear

:ON :OFF

MR-J4-B Standard

Input sig.	CN3	CN3	Output sig.
FLS	2	9	INP
RLS	12	13	MBR
DOG	19	15	ALM
EM2	20		

Cumulative enc. out. pls.	CN3	
1	6/16	LALAR
pulse	7/17	LBALBR
Quadruple output	8/18	LZALZR

	CN3	
0.00 V	4	MO1

Bu şekilde G/Ç monitör ekranının onaylanması tamamlanır.

Sonraki ekrana geçmek için  düğmesini tıklayın.

Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

4.5.3

Çalışma Testi Modu

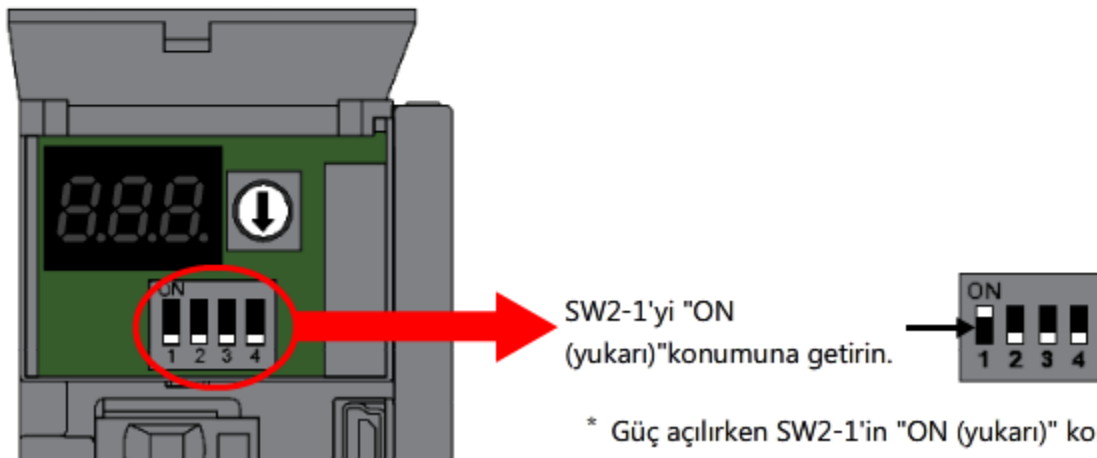
Bu kısımda, MR Configurator2 üzerinde mevcut olan Çalışma testi modlarını tanıtacağız.

Bu kursta kablo tesisatının kontrolü için "DO Forced Output" ve çalışma kontrolü için "JOG Mode" ve "Positioning Mode" kullanılacaktır.

Modun Adı	İşlev/Görev
DO (çıkış sinyali) Forced Output	Servo motorun durumundan bağımsız olarak çıkış sinyalleri zorla AÇILIP KAPATILABİLİR. Bu mod sinyal kablo tesisatının kontrolü için faydalıdır.
JOG Mode	Servo motor ileri ve geri yönlerde istenen dönüş hızında çalıştırılabilir. Bu mod Servo motorun çalışmasının ve dönüş yönünün kontrolü için uygundur.
Konumlandırma Modu	Servo motor istenen dönüş hızında belirtilen hareket mesafesi boyunca döner ve bir durma noktasına ulaşır. Bu mod, konumlandırma kontrolünde çalışmanın durma hassasiyetinin kontrolü için uygundur.

Çalışma Testi modunu kullanma prosedürü

- (1) Gücü kapatın.
- (2) Çalışma Testi seçme düğmesini (SW2-1) "ON (yukarı)" konumuna getirin.



SW2-1'yi "ON (yukarı)" konumuna getirin.

* Güç açılırken SW2-1'in "ON (yukarı)" konumuna getirilmesi çalışma testi modunu başlatmaz.

4.5.3

Çalışma Testi Modu

(3) Servo yükseltici gücünü AÇIN.



← Ondalık noktası yanıp söner.

Çalışma testi sırasında bir alarm veya uyarı oluştuğunda



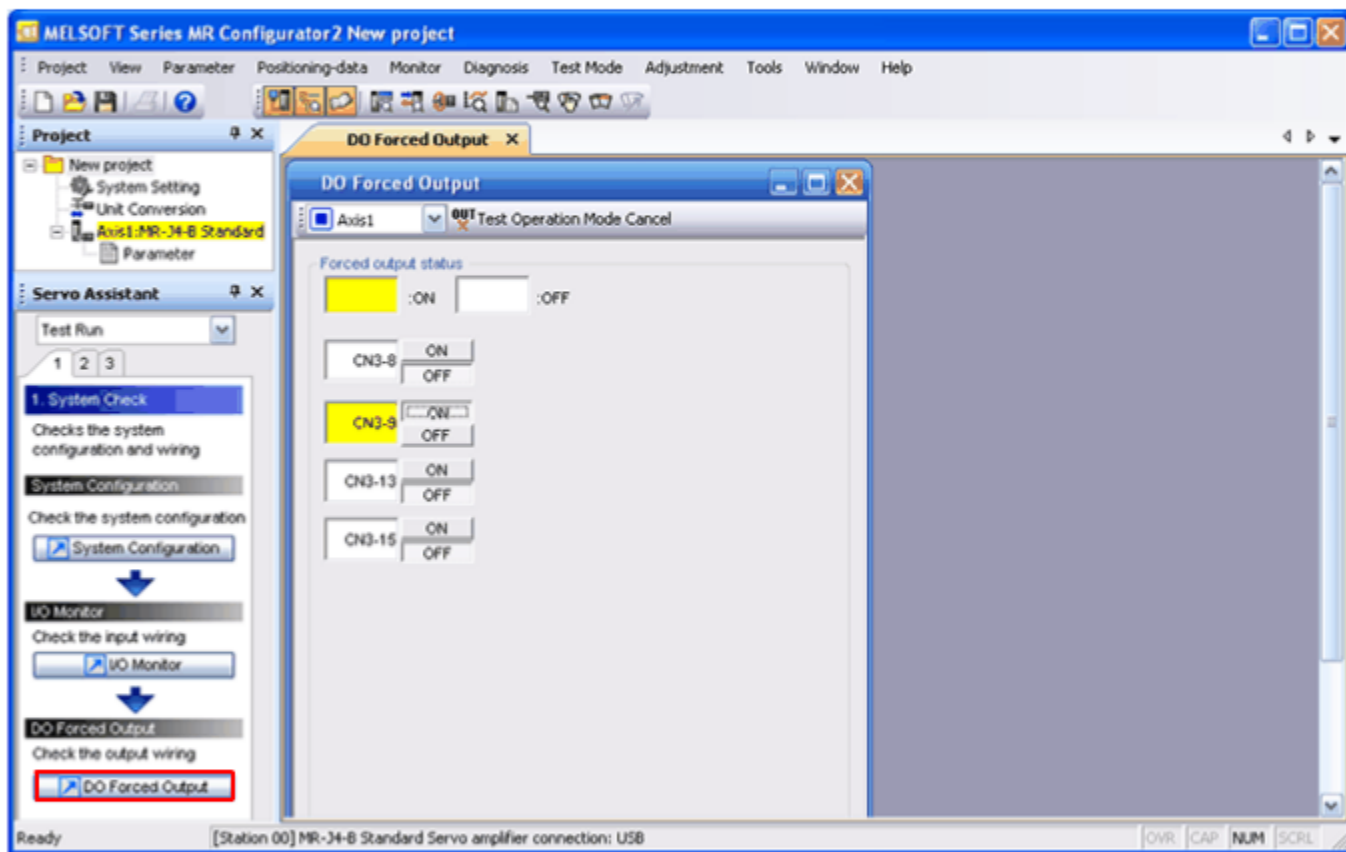
← Ondalık noktası yanıp söner.

4.5.4

Adım 2 Test Çalıştırması - Sistem Kontrolü (DO Forced Output)

Çıkış sinyalleri, servonun durumundan bağımsız olarak DO Forced Output ile zorla AÇILIP KAPATILABİLİR. Bu, örneğin çıkış sinyalinin kablo tesisatını kontrol etmek için kullanılır.

Sonraki ekranda DO Forced Output işlevini kullanmayı deneyelim.



4.5.4

Adım 2 Test Çalıştırması - Sistem Kontrolü (DO Forced Output)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

DO Forced Output

DO Forced Output

Axis1 OUT Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF


CN3-15 ON OFF

I/O signal connector pin layout

CN3

	1		11
	LG		LG
2		12	
DI1	3	DI2	13
4	DOCOM	14	MBR
MO1	5	MO2	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DI3
DICOM		EM2	

Bu şekilde DO Forced Output ile sinyalin AÇILIP KAPATILMASI işlemi tamamlanır.

Sonraki ekrana geçmek için  düğmesini tıklayın.

Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

4.5.5

Adım 2 Test Çalıştırması - Test Modları (JOG Modu)

Kablo tesisatında bir sorun olmadığından emin olduktan sonra, test modlarının "JOG Mode"unda Servo sisteminin çalışmasını (ileri dönüş/geri dönüş) kontrol edin.

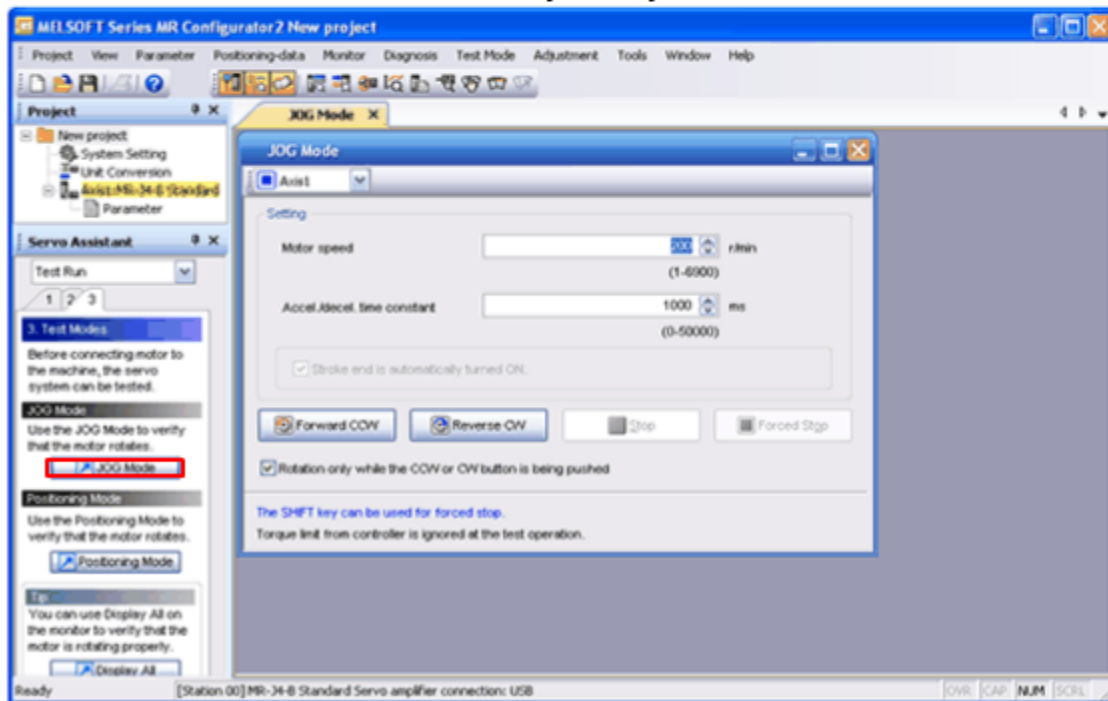
İleri dönüşte, Servo motoru saat yönünün tersine döner ve geri dönüşte saat yönünde döner.

* Servo motorun mil tarafından dönüş yönünün görünüşü.

JOG Mode'da, şu öğeleri ayarlayın.

Ayar öğesi	Ayar içeriği	Bu Kurstaki Ayar Değerleri
Motor hızı	Servo motorun dönüş hızını belirleyin. Belirlerken, düşük bir hızla başlayın ve normal çalışma onaylanana kadar devam edin.	50 dev/dk
Hızlanma/yavaşlama zaman sabiti	Durağan durumda nominal dönüş hızına ulaşılanaya kadar geçen hızlanma süresini ve dönüşün nominal dönüş hızından durma noktasına gelmesine kadar geçen yavaşlama süresini belirleyin.	1000 ms

Sonraki ekranda "JOG Mode"u kullanmayı deneyelim.



4.5.5

Adım 2 Test Çalıştırması - Test Modları (JOG Modu)



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools



Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

JOG Mode

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Positioning Mode

Tip:

You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

Display All

JOG Mode

JOG Mode

Axis1

Setting

Motor speed

Accel./decel. time constant

 Stroke end is automatically turned ON.

Forward CCW

Reverse CW

Stop

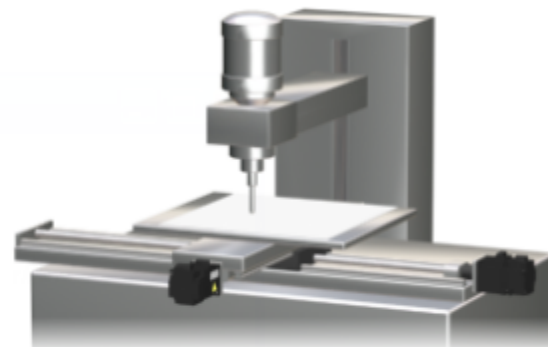
Forced Stop

 Rotation only while the CCW or CW button is being pushed


The SHIFT key can be used for forced stop.

Torque limit from controller is ignored at the test operation.

<Çalışma resmi >



Jog işletimi artık tamamlanmıştır.

Sonraki ekrana geçmek için  düğmesini tıklayın.

Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR

CAP

NUM

SCRL

4.5.6

Adım 2 Test Çalıştırması - Test Modları (Positioning Modu)

Daha sonra, çalışmayı "Positioning Mode" ile kontrol edebilirsiniz.

"Positioning Mode" kullanılarak, çalışmanın belirtilen hız ve hareket mesafesinde doğru şekilde yapılıp yapılmadığı kontrol edilir.

Ayar ögesi	Ayar içeriği	Bu Kurstaki Ayar Değerleri
Motor hızı	Servo motorun dönüş hızını belirleyin. Belirlerken, düşük bir hızla başlayın ve normal çalışma onaylanana kadar devam edin.	1000 dev/dk
Hızlanma/yavaşlama zaman sabiti	Durağan durumda nominal dönüş hızına ulaşılanaya kadar geçen hızlanma süresini ve dönüşün nominal dönüş hızından durma noktasına gelmesine kadar geçen yavaşlama süresini belirleyin.	1000 ms
Hareket mesafesi	Servo motorun ilerleme mesafesini belirleyin.	4194304 darbe

Sonraki ekranda "Positioning Mode"u kullanmayı deneyelim.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled "Positioning Mode" and is set to "Axis1". The configuration parameters are as follows:

- Motor speed: 500 r/min (range: 1-9900)
- Accel./decel. time constant: 1000 ms (range: 0-50000)
- Move distance (Encoder pulse unit): 4194304 pulse (range: 0-2147483647)
- Repeat pattern: Fwd. rot. (CW) → Rev. rot. (CCW)
- Dwell time: 2.0 s (range: 0.1-50.0)
- Operation count: 1 times (range: 1-9999)

Additional options include:

- Make the repeated operation valid
- Make the aging function valid
- Stroke end is automatically turned ON.
- Z-phase signal movement
- Move distance unit selection:
 - Command pulse unit (Electronic gear valid)
 - Encoder pulse unit (Electronic gear invalid)

Operating status: Stop

Operation count: times

Buttons: Forward CW, Reverse CCW, Stop, Forced Stop, Pause

Tip: The SHIFT key can be used for forced stop. Torque limit from controller is ignored at the test operation.

Bottom status bar: Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

4.5.6

Adım 2 Test Çalıştırması - Test Modları (Positioning Modu)

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools



Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

JOG Mode

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Positioning Mode

Tip:

You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

Display All

Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

Positioning Mode

Positioning Mode

Axis1

Motor speed 1000 r/min
(1-6900)

Accel./decel. time constant 1000 ms
(0-50000)

Move distance (Encoder pulse unit) 4194304 pulse
(0-2147483647)

Stroke end is automatically turned ON.

Z-phase signal movement

Move distance unit selection

Command pulse unit (Electronic gear valid)

Encoder pulse unit (Electronic gear invalid)

Forward CCW

Reverse CW

Stop

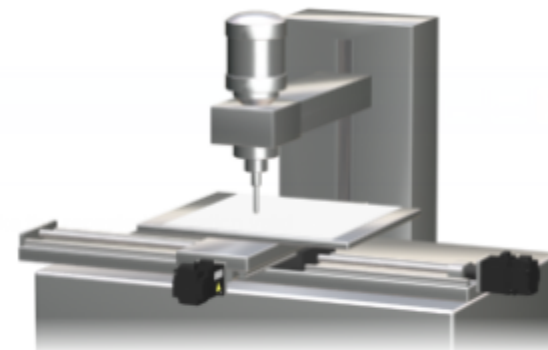
Forced Stop

Pause

The SHIFT key can be used for forced stop.

Torque limit from controller is ignored at the test operation.

<Çalışma resmi >



Make the aging function valid

Operating status: Stop

Operation count: times

Positioning işletimi artık tamamlanmıştır.

Sonraki ekrana geçmek için düğmesini tıklayın.

4.5.7

Çalışma Testinde Sorunlar Bulunduğunda Uygulanacak Çözümler

Aşağıda çalışma testinde sorunlar bulunduğunda uygulanacak çözümler gösterilmektedir.

Kablo tesisatındaki sorunlar

- Yanlış kablo tesisatının veya kablo eksikliğinin kontrolü.
- Bağlantısı kesilmiş veya gevşek konektörleri bağlayın veya yeniden bağlayın.
- Aşınmış veya hasarlı kabloları yenileriyle değiştirin.
- Kablo tesisatında kısa devre oluşursa yalıtımı veya kablo tesisatını tekrar yapın.

Çalışmadaki sorunlar

- Ana devre güç kaynağı ve kontrol devresi güç kaynağının AÇIK olduğundan emin olun.
- Zorlamalı durdurma giriş düğmesine basılırsa (EM1 yalıtıkandır), düğmeyi bırakın (EM1'i iletken duruma ayarlayın).
- Motor JOG çalışmasıyla dönmezse, "Diagnosis" altındaki "Reason for not operating" işleviyle sebebini kontrol edin ve uygun çözümü uygulayın.

Ek bilgi

Ana güç kaynağı KAPALI iken JOG çalışmasının gerçekleştirilmesi durumunda, servo motor dönmez ancak bu "Reason for not rotating" bölümünde görüntülenmeyebilir. Ek olarak, bu durumda, servo sistemi JOG modunu bir uyarı ile sonlandırır. Buna karşın, bu bir alarm olmadığından, alarm geçmişinde saklanmaz.

4.6

Projeleri Kaydetme

Yapılandırma ayarları artık tamamlanmıştır.

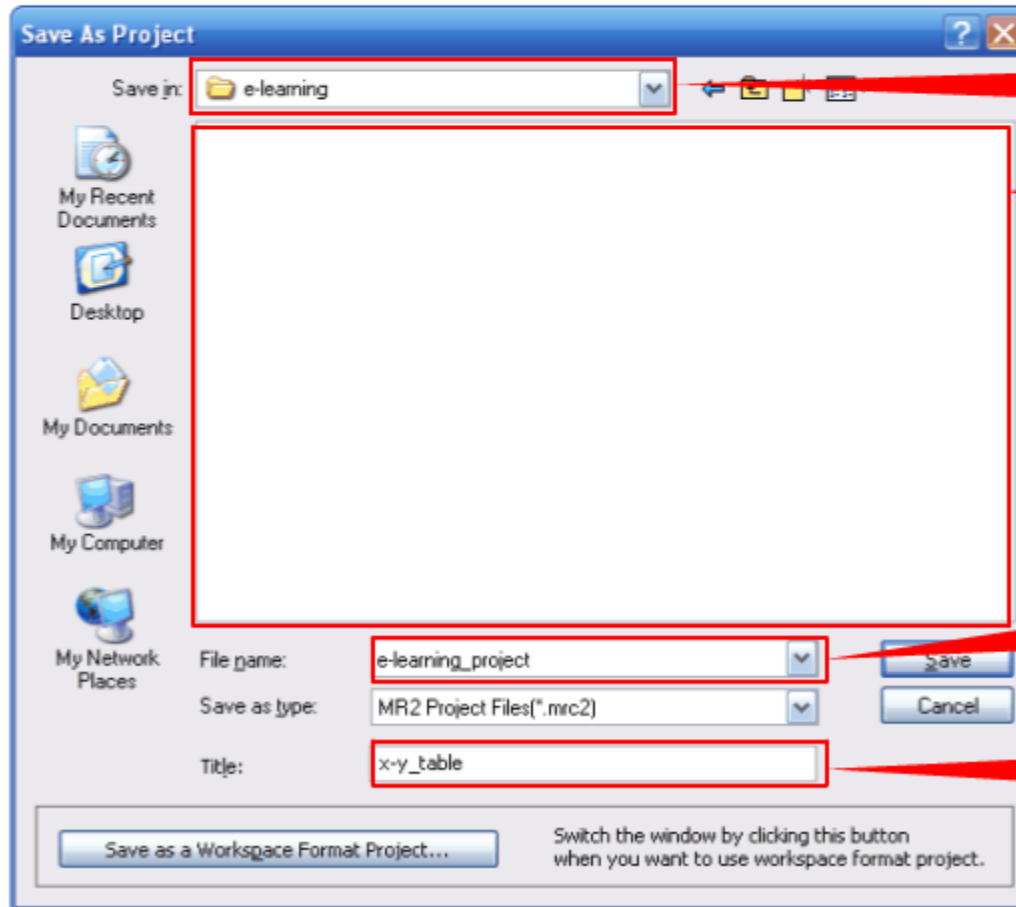
Proje dosyasını kaydetmek için "Save" simgesini tıklayın.

Yapılandırmadan ayarları kaydetmeden çıkarsanız, Servo sistemi bir daha başlatıldığında ayarlar okunamaz.

Yeni bir proje kaydetmek isterseniz, dosyanın adını belirleyin.

Projenin içeriğini tanımlamak için kullanılacak bir ad seçmeniz önerilir (kontrol bilgileri, sistem adı veya başka bir kolayca tanınabilen metin kullanılabilir).

Dosyalar ".mrc2" dosya uzantısıyla kaydedilir. (*Sürüm 1.19V veya üzeri)

**Kaydetme klasör yolu*****Gerekli**

Bir çalışma alanının oluşturulacağı klasörü seçin.

List of Files

Aynı kayıt klasör yolunda bir veya birkaç dosya varsa, bunlar liste biçiminde verilir.

Dosya Adı***Gerekli**

Bir dosya adı belirleyin.

Başlık

Bir başlık belirleyin.

Bu öge, dosya adı bölümüne sığmayan bir ad eklemek istediğinizde faydalıdır. (Gerekli olmadığından, isterseniz başlığı atlayabilirsiniz.)

4.7

Çalışma Testi Modunun Sonlandırılması

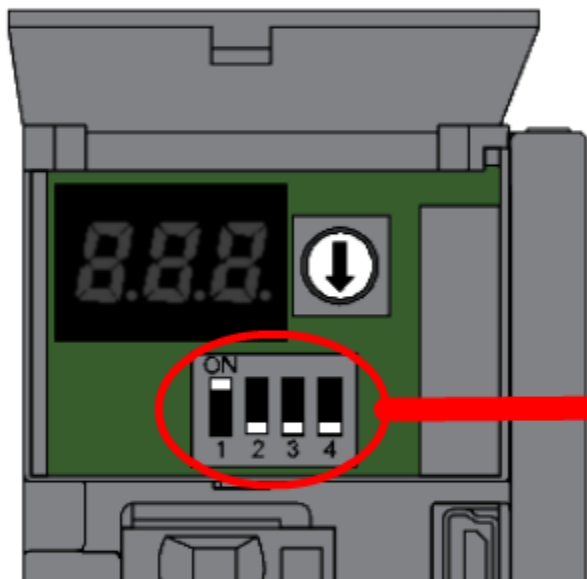
Çalışma Testi modunu sonlandırın.

Çalışma Testi modunu aşağıdaki prosedür ile sonlandırın.

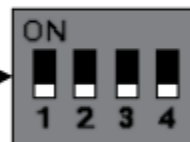
Çalışma testi modundan çıkma prosedürü

(1) Servo yükseltici gücünü KAPATIN.

(2) Çalışma testi seçme düğmesini (SW2-1) "KAPALI (aşağı)" konuma getirin.



SW2-1'i "KAPALI (aşağı)"
konuma getirin



(3) Gücü yeniden AÇIN.

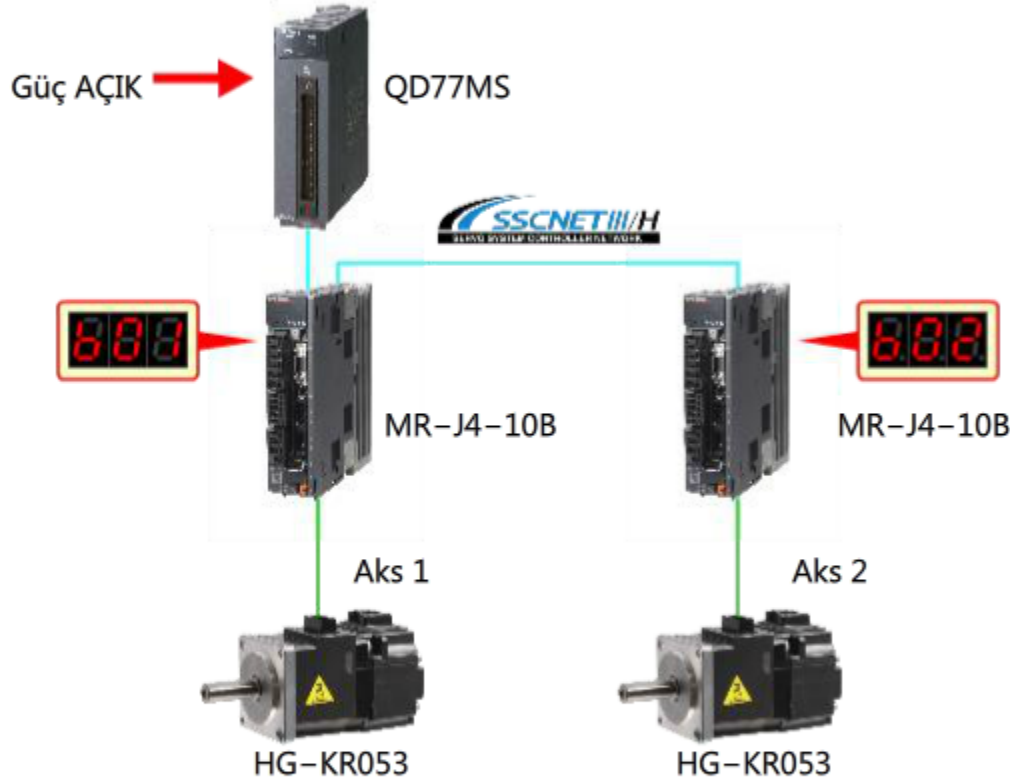
4.8

Denetleyici Gücünü AÇMA

Servo yükselticinin yapılandırılma ve başlatılma işlemleri tamamlandığında, Servo yükselticiyi denetleyiciye bağlayın ve denetleyicinin gücünü AÇIN.

İletişimi sıfırlayarak denetleyici ile Servo yükseltici arasındaki SSCNET β /H iletişimini başlatın.

İletişim sıfırlama işlemi normal şekilde sona erdiğinde, "b#" (hazır KAPALI, servo KAPALI) durumu görüntülenir.



Bir örnek sistem elde etmek için, Servo sistem denetleyicisi için bir konumlandırma kontrol programı oluşturun. Aşağıdaki e-Eğitim kursu uygulanarak Servo sistem denetleyicisinin nasıl kullanıldığı öğrenilebilir.

- "BASİT HAREKET MODÜLÜ" kursu
- "SERVO HAREKET DENETLEYİCİSİ TEMEL BİLGİLERİ (DONANIM)" kursu
- "SERVO HAREKET DENETLEYİCİSİ TEMEL BİLGİLERİ (GERÇEK MOD: SFC)" kursu.
- "SERVO HAREKET DENETLEYİCİ UYGULAMASI (SANAL MOD)" kursu.

Gerçek bir sistem üzerine bir Servo sistem denetleyicisi kurmadan önce, denetleyiciye ait konumlandırma kontrol programının normal çalıştığını kontrol edin.

Motorsuz çalışmayla konumlandırma kontrol programının çalışmasını kontrol edin.

Motorsuz çalışmada, Servo motor bağlı olmasa da, Servo motor Servo sistemi denetleyicisinden gelen komutlara yanıt olarak çalışıyormuş gibi çıkış sinyalleri üretilebilir ve Durum görüntülenebilir.

Motorsuz çalışma prosedürü

(1) Servo yükselticinin durumunu servo-kapalı olarak ayarlayın.

(2) Servo sistemi denetleyiciye ait servo parametre ayarlarındaki "Enable motor-less operation" onay kutusunu seçin ve gücü yeniden AÇIN.

(Basit Hareket modülünü ayarlarken, MELSOFT GX Works2'yi kullanın.)

The image shows two overlapping software windows. On the left is the 'Servo Assistant' window, which has a sidebar with a 'Servo Startup Procedure' section. Under this section, there are three steps: 'Step 1: Amplifier Setting', 'Step 2: Test Run', and 'Step 3: Servo Adjustment'. The 'Amplifier Setting' button is highlighted with a red box. Below this, there are sections for 'Maintenance of the Servo Amplifier Parts' and 'If a Problem Occurs'. On the right is the 'MELSOFT Series MR Configurator2 New project' window. The 'Parameter Setting' dialog is open, showing the 'Extension' tab. In the 'Extension' list, 'Extension 2' is selected. In the 'Motor-less operation' section, the checkbox 'Make the motor-less operation valid' is checked and highlighted with a red box. Red arrows point from the 'Amplifier Setting' button in the Servo Assistant to the 'Extension 2' tab in the Parameter Setting dialog, and from the 'Parameter Setting' button in the Servo Assistant to the 'Motor-less operation' checkbox.

(3) Ekranda aşağıdaki görüntü gösterilir.

(3) Ekranda aşağıdaki görüntü gösterilir.



← Ondalık noktası yanıp söner.

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Servo Yükseltici Yapılandırma Ayarları
- Yeni Proje Oluşturma
- Servo Yükselticiyi Kişisel Bilgisayara Bağlama
- Yükseltici Ayarları - Parametre Ayarları
- Test çalıştırması - Sistem Kontrolü
- Test çalıştırması - Çalışma Testi
- Çalışma Testinde Sorunlar Bulduğunda Uygulanacak Çözümler
- Projeleri Kaydetme
- Denetleyiciyi Servo Yükselticiye Bağlama

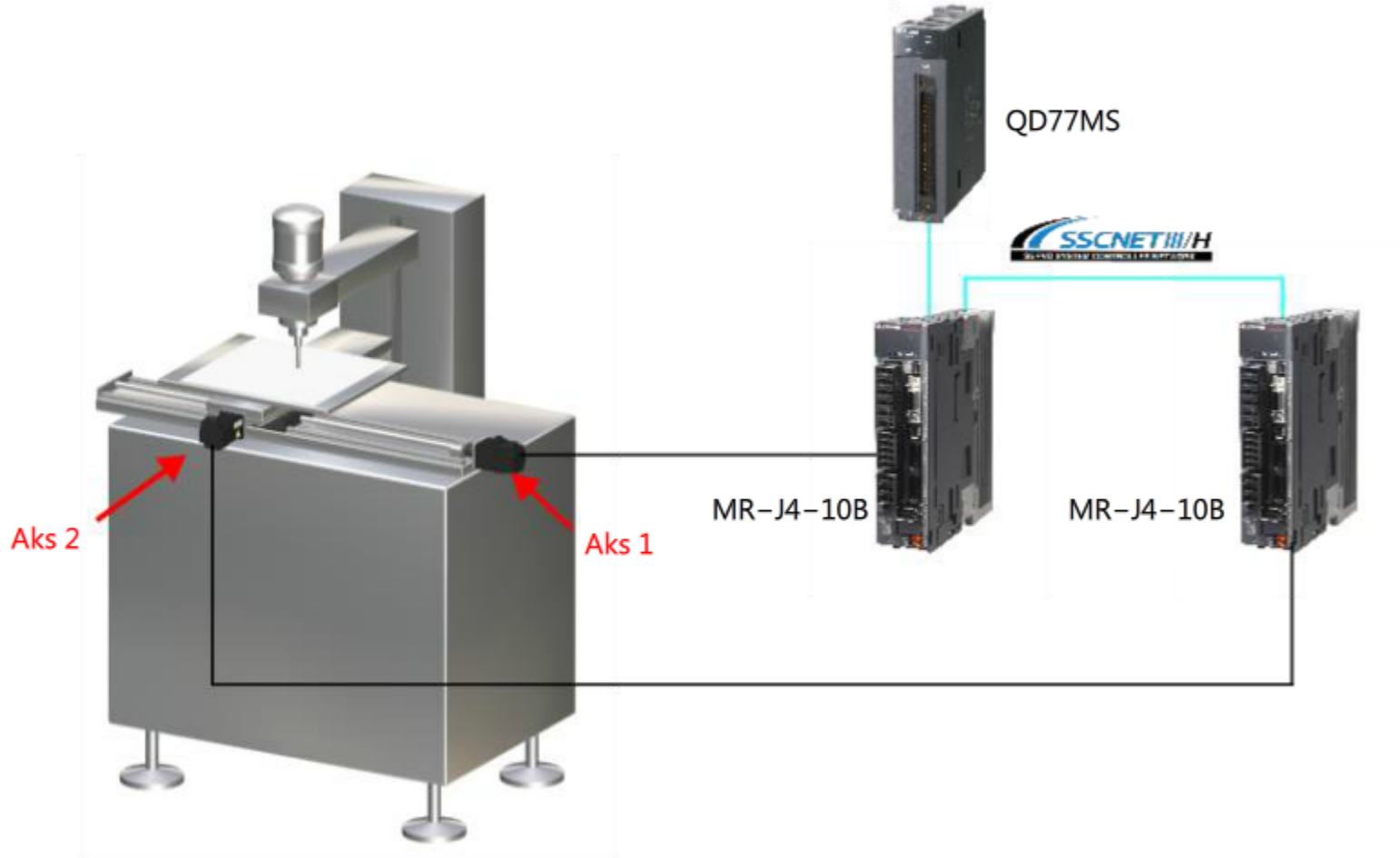
Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

Servo Yükseltici Yapılandırma Ayarları	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2 üzerinde, parametre, çalışma testi, gelişmiş işlevler, tanılama, izleme ve alarm işlevleri kişisel bilgisayardaki GUI ekranları içinde çalıştırılabilir.
Servo Yükselticiyi Kişisel Bilgisayara Bağlama	<ul style="list-style-type: none"> • USB kablosu kullanarak Servo yükselticiyi bir kişisel bilgisayara bağlayın. • USB kablosu için "MR-J3USBCBL3M" (uzunluk: 3 m) kullanın.
Yükseltici Ayarları - Parametre Ayarları	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2'de "Operation mode", "Basic" ve "Component parts" öğelerini seçin ve dönüş yönü, zorlamalı durdurma ve Kodlayıcı kablosu iletişim yöntemini ayarlayın.
Test çalıştırması - Sistem Kontrolü	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2'nin "JOG Mode" ve "Positioning Mode" işlevlerini kullanarak motorun normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.
Çalışma Testinde Sorunlar Bulduğunda Uygulanacak Çözümler	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma testinde sorunlar tespit edildiğinde, kablo tesisatını ve güç kaynağını kontrol edin ve bir alarm oluştuğunda, alarmın gösterdiği ayrıntıları ve alarmın nasıl çözüleceğini kontrol edin ve uygun çözümü uygulayın.
Denetleyiciyi Servo Yükselticiye Bağlama	<ul style="list-style-type: none"> • Gerçek bir sistem üzerine kurulumdan önce, denetleyiciyle kombine edilmiş Servo yükselticiyle motorsuz çalışmayla sorunları kontrol edin. • Motorsuz çalışmayı zorlamalı durdurma serbest bırakılmış durumda kullanın.

Bölüm 5**Servo Yükselticinin Ayarlanması/Bakımı**

Bu bölümde, servo motorları kurulu olan bir örnek sistemde işletimi kontrol etmeyi öğreneceksiniz.



5.1

Servo Ayarlama

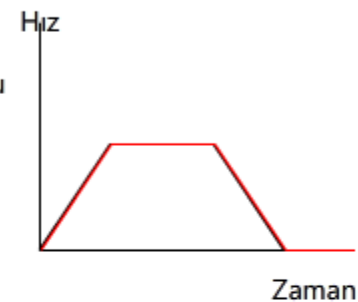
Servo sistemini optimum durumda çalıştırmak için, kazanç makine özelliklerine uyacak şekilde ayarlanmalıdır (yük ataleti moment oranı) ve Servo sisteminin yanıtı uygun seviyede tutulmalıdır.

Kazanç optimum olmadığında aşağıdaki sorunlar oluşur. İşletimi kontrol etmek için düğmeyi tıklamayı deneyin.

Servo ayarı optimum



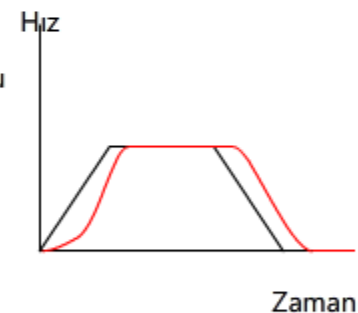
Durdurma konumu



Yanıt çok düşük (kazanç = küçük):
Servo özellikleri (çeviklik) kaybedilir



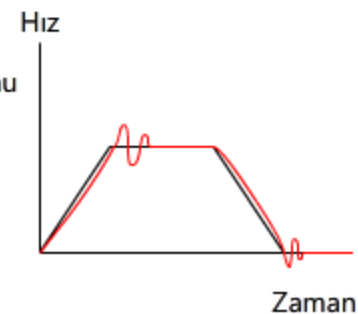
Durdurma konumu



Yanıt çok yüksek (kazanç = büyük):
Titreşim, anormal gürültü ve taşma meydana gelir



Durdurma konumu



5.1.1

Tek Dokunuşla Ayarlamayla İlgili Bilgiler

Gelişmiş tek dokunuşla ince ayar işlevi (bundan böyle "tek dokunuşla ayar" olarak adlandırılacaktır) servoları kolayca ayarlayabilmenizi sağlar. Tek dokunuşla ayar kullanıldığında, kazanç parametreleri otomatik olarak ayarlanır.

Tek dokunuşla ayar, makinenin rijiditesine göre üç modda sunulur.

Varsayılan yanıt modu "Basic mode (AT.)" şeklindedir. Öncelikle, Basic mode'da (AT.) ayarlamalar yapın.

Basic mode (AT.) ile tatmin edici sonuçlar alınamazsa, yanıt ve makine rijiditesine uygun olarak Low veya High mode ile ayarlama yapın.

Aşağıdaki tabloda her moda uygun yanıt ve makine rijiditesi gösterilmektedir.

Yanıt modu	Açıklama
High mode	Yüksek rijiditeye sahip makineler
Basic mode	Standart makineler için
Low mode	Düşük rijiditeye sahip makineler

Ayar sonrasında, ayarlama sonucu Settling time veya Overshoot amount ile doğrulanabilir.

Tek dokunuşla ayarlamamanın tatmin edici olmaması durumunda, ayarlama işlemi ayar işlevleri kullanılarak manuel olarak da gerçekleştirilebilir.

"Settling time" (Yerleşim süresi) nedir?

Settling time, komut darbesinin üretildiği zamandan servo yükseltici düşüş darbelerini ürettikten sonra konumunda sinyali (INP) açılana kadar süren zaman aralığıdır.

Settling time ne kadar kısa olursa, Servo sisteminin yanıtı o kadar yüksek olur.

İkazlar

- (1) Tek dokunuşla ayar, tork kontrol modunda kullanılamaz.
- (2) Tek dokunuşla ayar, çalışmanın devam etmesine izin vermeyen bir alarm veya uyarı sırasında kullanılamaz.
- (3) Tek dokunuşla ayar, aşağıdaki çalışma testi modu sırasında kullanılamaz.
 - (a) Çıkış sinyali (DO) zorlamalı çıkış
 - (b) Motorsuz çalışma

5.1.2

Örnek Sistemde tek dokunuşla ayar

Örnek sistemde tek dokunuşla ayar yapın.

Sonraki ekranda örnek sistem için tek dokunuşla ayar yapmaya çalışalım.

The screenshot displays the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The main window is titled "MELSOFT Series MR Configurator2 New project". The "One-touch Tuning" window is open, showing the following settings:

- Axis: Axis1
- Return to value before adjustment:
- Return to initial value:
- Start to operate before pressing "Start" button.
- The one-touch tuning cannot be performed if the servo motor is not operating.
- Response mode: High mode, Basic mode, Low mode
- Error code: Status: ----, Error Code List button
- Adjustment result: Setting time: ---- ms, Overshoot amount: ---- pulse
- To further improve performance: Fine-adjust the model loop gain, Tuning button

The "Servo Assistant" panel on the left shows the "One-touch Tuning" step selected. The status bar at the bottom indicates "Ready" and "[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB".

5.1.2

Örnek Sistemde tek dokunuşla ayar

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View One-touch Tuning(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Servo Adjustments

1 2 3

1. Simple Adjustment

Gain and filter parameter will be adjusted automatically by connecting the machine and operating

One-touch Tuning

It will adjust servo gain automatically including machine resonance suppression filter. You can check the settling time and overshoot amount

One-touch Tuning

Tip:

Click "Start" button during operation status

One-touch Tuning

One-touch Tuning

Axis1

Return to value before adjustment Return to initial value

Start to operate before pressing "Start" button.
The one-touch tuning cannot be performed if the servo motor is not operating.

Response mode

- High mode
Execute the response mode for machines with high rigidity
- Basic mode
Response mode for standard machines
- Low mode
Execute the response mode for machines with low rigidity

Start

Error code

Status 0000

Error Code List

Adjustment result

Settling time 1 ms


Overshoot amount 597 pulse

To further improve performance

Fine-adjust the model loop gain

Tuning

Tek dokunuşla ayarlama artık tamamlanmıştır. Tek dokunuşla ayarlama tamamlandığında, hata doku durumunda "0000" görüntülenir. Ayrıca, ayarlama sonucunda Settling time ve overshoot amount görüntülenir.

Sonraki ekrana geçmek için  düğmesini tıklayın.

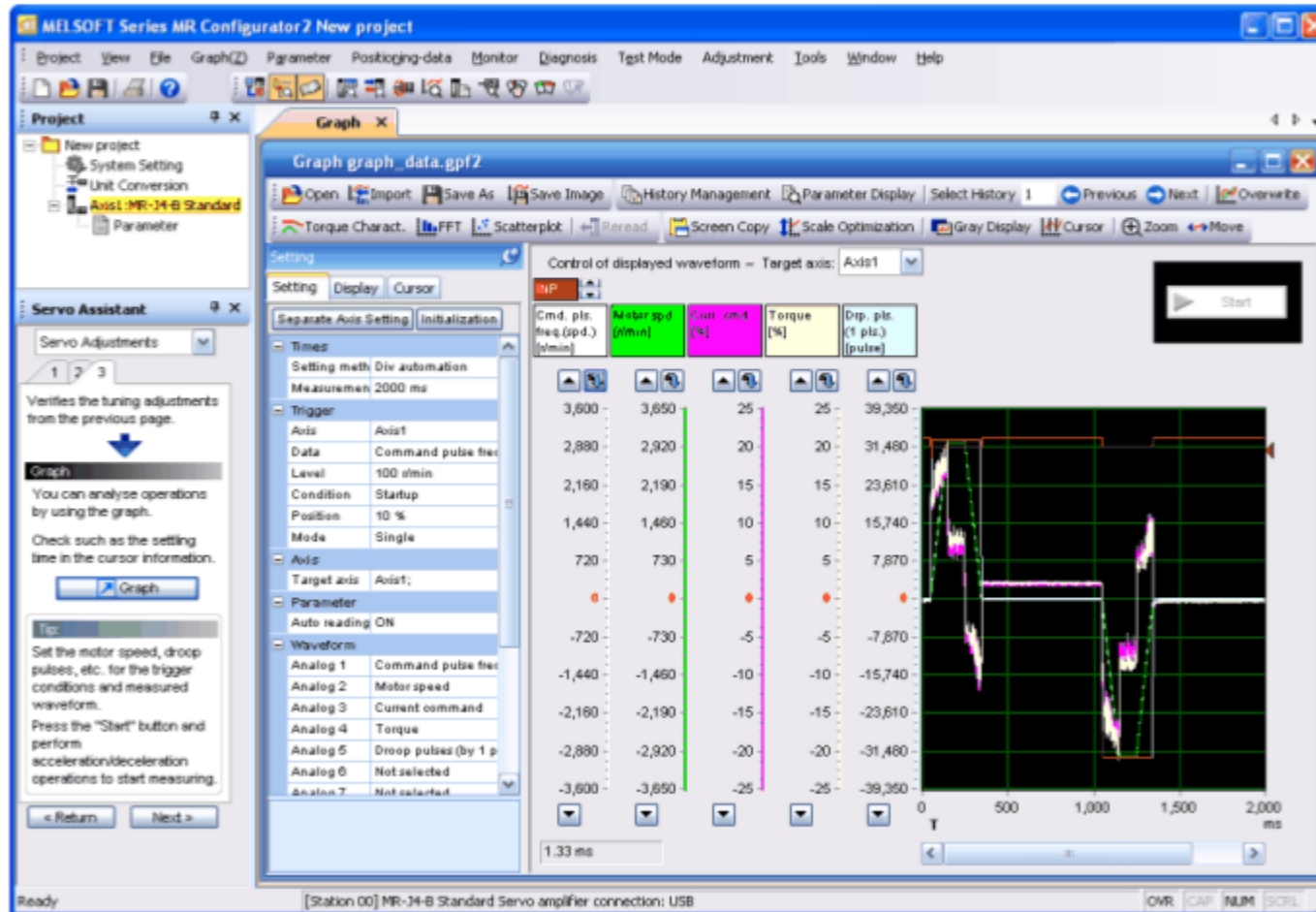
Ready

[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB

OVR CAP NUM SCRL

Grafik işlevi analog ve dijital servo verilerine ait dalga formlarının kolayca ölçülebilmesini sağlar. MR Configurator2 grafik işlevi şu özelliklere sahiptir:

- Ölçüm kanalları 7 analog kanala ve 8 dijital kanala genişletilebilir.
- Veri geçmişinin bir grafik olarak görüntülenmesi için "Select History"
- Grafik verileri için "Overwrite"
- Tork özellikleri şeması (ST özellikleri)
- FFT gösterimi/saçılım grafiği vb.



5.2.1

Grafik İşlevi Ekranına Yönelik Açıklamalar

Aşağıda, grafik işlevi ekranının çeşitli öğeleri açıklanmaktadır.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled 'MELSOFT Series MR Configurator 2 New project'. The interface includes a menu bar (Project, View, File, Graph(Z), Parameter, Postprocessing-data, Monitor), a toolbar, and a left sidebar with 'Servo Assistant' and 'Graph' sections. The 'Graph' section is active, showing a 'Setting' tab with various options like 'Separate Axis Setting', 'Initialization', 'Times', 'Trigger', 'Axis', 'Parameter', and 'Waveform'. A 'Control of displayed waveform' section is visible, showing a table of parameters and a graph area with a 'Start' button.

Cmd. pls. freq. (ppd.) [r/min]	Motor spd. [r/min]	Cur. cmd. [A]	Torque [%]	Drp. pls. (1 pls.) [pulse]
3,800	3,650	25	25	39,350
2,860	2,920	20	20	31,480
2,160	2,190	15	15	23,610
1,440	1,460	10	10	15,740
720	730	5	5	7,870
0	0	0	0	0
-720	-730	-5	-5	-7,870
-1,440	-1,460	-10	-10	-15,740
-2,160	-2,190	-15	-15	-23,610
-2,860	-2,920	-20	-20	-31,480
-3,800	-3,650	-25	-25	-39,350

Hedef eksen seçilebilir.

Ölümü başlatır/durdurur.

Görüntülenecek grafik tipi seçilebilir.

Grafik dalga formu renklerini görüntüler.

Grafik ayarlarının yapılması için.

Grafığı görüntüler.

5.2.2

Örnek Sistemdeki Grafik İşlevleri

Grafik işlevleri örnek istemde ölçüm yapmak için kullanılır. Aşağıdaki öğeler ölçülür.

Ölçülecek öğe

Times	Ayarlama yöntemi	Div otomasyonu
	Ölçüm süresi	2000 ms
Trigger	Veri	Komut darbesi frekansı (hıza göre)
Dalga Formu	Analog 1	Komut darbesi frekansı (hıza göre)
	Analog 2	Motor hızı
	Analog 3	Geçerli komut
	Analog 4	Tork
	Analog 5	Düşüş darbeleri (1 darbe)

Sonraki ekranda grafik işlevlerini kullanmayı deneyelim.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window is titled 'MELSOFT Series MR Configurator 2 New project'. The 'Graph' window is active, showing a 'Setting' tab. The 'Parameter' list on the left includes 'Auto reading ON', 'Waveforms', and 'Digital' settings. The 'Graph' window displays a waveform plot with a 'Start' button. The status bar at the bottom indicates 'Ready' and 'Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connector: USB'.

5.2.2

Örnek Sistemdeki Grafik İşlevleri

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Servo Adjustments

1 2 3

Verifies the tuning adjustments from the previous page.

Graph

You can analyse operations by using the graph.

Check such as the settling time in the cursor information.

[Graph](#)

Tip:

Set the motor speed, droop pulses, etc. for the trigger conditions and measured waveform.

Press the "Start" button and perform acceleration/deceleration operations to start measuring.

Graph

Open Import Save As Save Image History Management Parameter Display Select History Previous Next

Torque Charact. FFT Scatterplot Reread Screen Copy Scale Optimization Gray Display Cursor Zoom

Setting

Setting Display Cursor

Separate Axis Setting Initialization

Parameter

Auto reading ON

Waveform

Analog 1	Command pulse frequency
Analog 2	Motor speed
Analog 3	Current command
Analog 4	Torque
Analog 5	Droop pulses (by)
Analog 6	Not selected
Analog 7	Not selected
Digital 1	INP
Digital 2	Not selected
Digital 3	Not selected
Digital 4	Not selected
Digital 5	Not selected
Analog 5	

Speed [rpm] Curr. cmd. [%] Torque [%] Drp. pls. (1 pls.) [pulse]

650 25 25 39,350

920 20 20 31,480

190 15 15 23,610

460 10 10 15,740

730 5 5 7,870

0 0 0 0

730 -5 -5 -7,870

460 -10 -10 -15,740

190 -15 -15 -23,610

Start

Grafik gösterimi artık tamamlanmıştır. Sonraki ekrana geçmek için düğmesini tıklayın.

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

5.3

Sorun Giderme - Alarm Ekranı

MR-J4 serisinde, servo alarmları 3 hane olarak görüntülenir. Alarm oluştuğunda sorun gidermek kolaydır.



Alarm No.
(2 hane) Alarm
bilgisi
(1 hane)

Bir alarm oluştuğunda, sırayla alarm numarası (iki hane) ve alarm bilgisi (bir hane) durum bildiriyle birlikte görüntülenir.

Alarm penceresi örneği

Alarm Display

Axis1

No.	Name	Est. occurrence time	Est. elapsed time (h)	Detailed information
10.1	Undervoltage	2013/01/01 00:00:00	0	01

Display	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action
10.1	Voltage drop in the control circuit power	(1) The connection of the control circuit power supply connector (CNP2) has a failure.	Check the control circuit power supply connector.	It has a failure. It has no failure.	Connect it correctly. Check (2).
		(2) The voltage of the control circuit power supply is low.	Check if the voltage of the control circuit power supply is lower than 160 V AC.	The voltage is lower than 160 V AC. The voltage is higher than 160 V AC.	Review the voltage of the control circuit power supply. Check (3).
		(3) An instantaneous	Check if the power	It has a problem.	Review the power.

Additional information: (Alarm reset enable)

Alarm history

Number	Name	Time (h)	Detailed Information
New 10.1	Undervoltage	0	01
1 10.1	Undervoltage	0	01
2 45.1	Servo motor overheat	0	01
3 21.1	Encoder normal communication error 2	0	01
4 20.1	Encoder normal communication error 1	0	01
5 10.1	Undervoltage	0	01

Buttons: Alarm Onset Data, Display Causes Again, Occurred Alarm [reset], Alarm Warning list, Clear

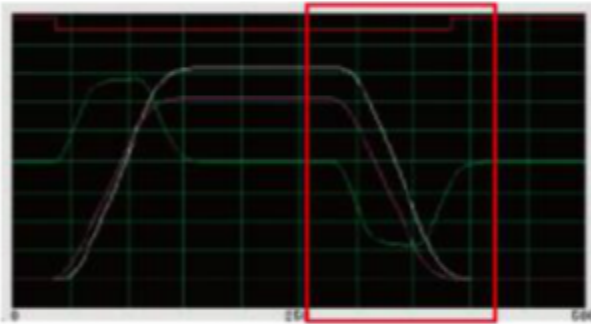
Düşük voltaj alarmı için, alarmın ana devrede mi yoksa kontrol devresinde mi oluştuğu alarm numarasıyla belirlenir.

5.4

Sorun Giderme - Yüksek Kapasiteli Sürücü Kaydedicisi

Meydana gelen hataların sebebi, yüksek kapasiteli sürücü kaydedicisiyle hızlı ve güvenilir biçimde araştırılabilir. Yüksek kapasiteli sürücü kaydedicisi, alarm meydana gelmeden önceki ve sonraki servo verilerini (örn. Motor akımı, Konum komutları) Servo yükselticideki kalıcı belleğe kaydeder. Bir alarmdan kurtarma sırasında, MR Configurator2'deki veriler okunarak veriler alarmın nedenini incelemek için kullanılabilir. Alarm geçmişindeki 16 alarmın dalga formunu ((analog 16 bit × 7 kanal + dijital 8 kanal) × 256 nokta) ve monitör değerini kontrol edin.

Veriler alarm meydana geldiğinde kalıcı bellekte saklanır.



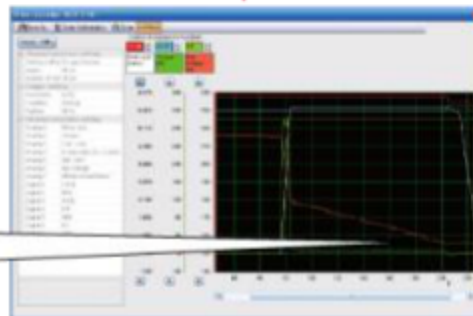
Belli bir süre içindeki veriler belleğe kaydedilir.

Alarm No.	Alarm Tipi	Alarm Durumu	Alarm Zamanı	Alarm Durumu
1	10.2	Uygun	0	0
2	21.1	Uygun	0	0

Alarm meydana geldiğinde alarm No., dalga formu ve monitör değeri MR Configurator2'de görüntülenir.

Dalga formu ekranı

Monitör değeri ekranı



Monitör Değeri	Monitör Değeri	Monitör Değeri
1	10.2	Uygun
2	21.1	Uygun

Azaltılmış bara voltajı

Ana devre gücünün kapatıldığı ortaya çıkmıştır.

Sabit sürücü işlevi, hat kesintisinden kaynaklanan kayıpların azaltılabilmesi için, servoların kontrol durumunu otomatik olarak ayarlamak üzere çalıştırma ortamındaki dalgalanmaları algılar.

Sabit sürücü işlevi iki moda sahiptir: "Anlık güç kesintisi sabit sürücüsü" ve "Titreşim sabit sürücüsü."

Anlık güç kesintisi sabit sürücüsü

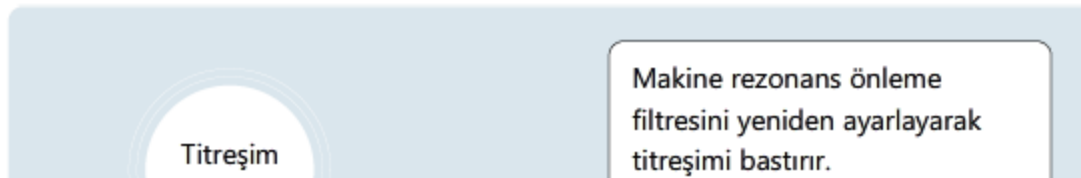
Düşük voltaj alarm olasılığı, ana devre güç kaynağında anlık bir güç kesintisi tespit edildiğinde tork sınırlanarak azaltılır.

(Anlık güç kesintisi sırasında, ana devre kondansatörüne yüklenen güç kullanılır.)



Titreşim sabit sürücüsü

Servo yükseltici içindeki geçerli komut tarafından makine rezonans frekansındaki bir değişiklikten kaynaklanan titreşim tespit edildiğinde, makine rezonans önleme filtresi yeniden ayarlanır. Yaşla ilgili bozulmalardan kaynaklanan makinenin durdurulmasında ortaya çıkan kayıplar azaltılır.





MR Configurator2'nin tanılama işlevleri bakımın erken bir aşamada yapılmasını sağlar. "Ömür Tanısı" ve "Makine Tanısı" mevcuttur.

Ömür tanısı işlevi

Kümülatif çalışma süresini ve ani akım rölesinin açık/kapalı sürelerini kontrol edin.

Bu işlev, kondansatör ve röleler gibi servo yükseltici parçalarına ait değiştirilme zamanlarını gösterir.

- Kondansatör ve fan için, enerjizasyon süresi değiştirme için bir kılavuz olarak görüntülenir.
- Röleler için, AÇIK/KAPALI sayımları değiştirme için bir kılavuz olarak görüntülenir.

Servo yükselticinin önleyici bakımını destekleyin.

Makine tanısı

Makine bileşenlerindeki (örn. değişikliklerin bilyeli vidalar, kılavuzlar, rulman, kayışlar) değişikliklerin tespit edilebilmesi için, dâhili verilerden ekipman

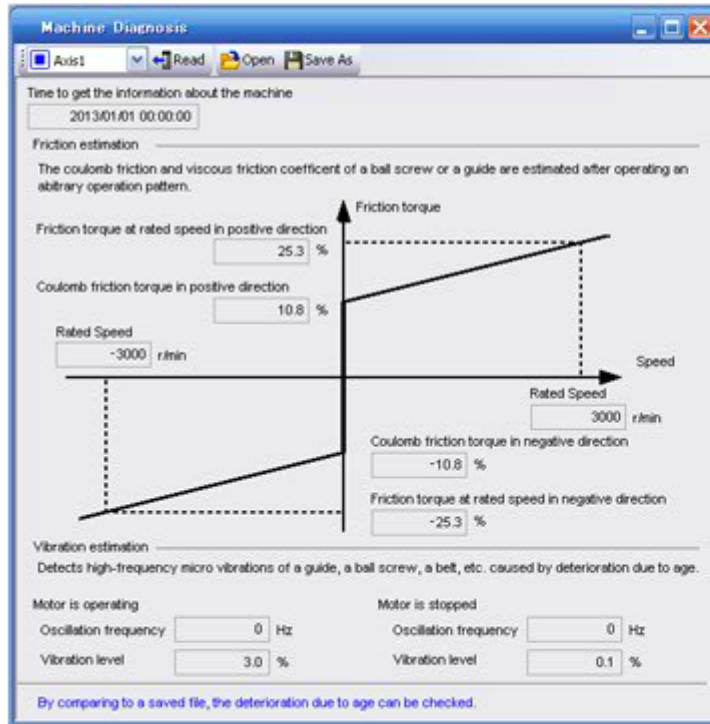
sürtünmesi, yük atalet momenti, dengesiz tork ve titreşim bileşenlerindeki değişiklik analiz edilir. Bu, sürücülerin zamanında bakımına yardımcı olur.

İlk çalıştırma ile yıllar sonraki çalıştırma verilerinin karşılaştırılması, makinenin yaşlanmaya bağlı bozulma derecesinin tespit edilmesine yardımcı olur ve önleyici bakım için faydalıdır. Bu işlev, herhangi bir özel ölçüm olmadan normal

Makine bileşenlerindeki (örn. değişikliklerin bilyeli vidalar, kılavuzlar, rulman, kayışlar) değişikliklerin tespit edilebilmesi için, dâhili verilerden ekipman

sürtünmesi, yük atalet momenti, dengesiz tork ve titreşim bileşenlerindeki değişiklik analiz edilir. Bu, sürücülerin zamanında bakımına yardımcı olur.

İlk çalıştırma ile yıllar sonraki çalıştırma verilerinin karşılaştırılması, makinenin yaşlanmaya bağlı bozulma derecesinin tespit edilmesine yardımcı olur ve önleyici bakım için faydalıdır. Bu işlem, herhangi bir özel ölçüm olmadan normal çalışmadaki makine sürtünmesini ve titreşimi hesaplar ve görüntüler.



Gelişmiş önleyici bakım ile makine arızalarını önceden önleyin.

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Servo ayarlama
- Tek Dokunuşla Ayarlama
- Grafik işlevi
- Sorun giderme
- Sabit sürücü işlevi
- Bakım

Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

Tek Dokunuşla Ayarlama	<ul style="list-style-type: none">• Servolar üç yanıt modunda kolayca ayarlanabilir: "High mode," "Basic mode" ve "Low mode."
Grafik işlevi	<ul style="list-style-type: none">• Servo çalışması, geçmiş yönetimi, üzerine yazma, tork özellik şeması (ST özellikleri), FFT gösterimi, saçılım grafiği ve diğer işlevler ile doğrulanabilir.
Sorun giderme	<ul style="list-style-type: none">• Bir alarm oluştuğunda, servo alarmının üç haneli olarak görüntülenmesi ve alarmların sebebinin hızlı ve güvenilir biçimde araştırılması alarmların giderilmesini kolaylaştırır.
Sabit sürücü işlevi	<ul style="list-style-type: none">• Servonun durumunu otomatik olarak ayarlamak için çalıştırma ortamındaki dalgalanmalar tespit edilir.• Hat kesintisinden kaynaklanan kayıplar azaltılır.

Bölüm 6**Güvenlik Gözlem İşlevleri ve Enerji Tasarrufu**

MR-J4 serisi Güvenlik gözlem işlevleriyle donatılmıştır.

Aynı zamanda enerji tüketimi, kurulum alanı ve kablo tesisatı bakımından sarfiyatı azaltır.

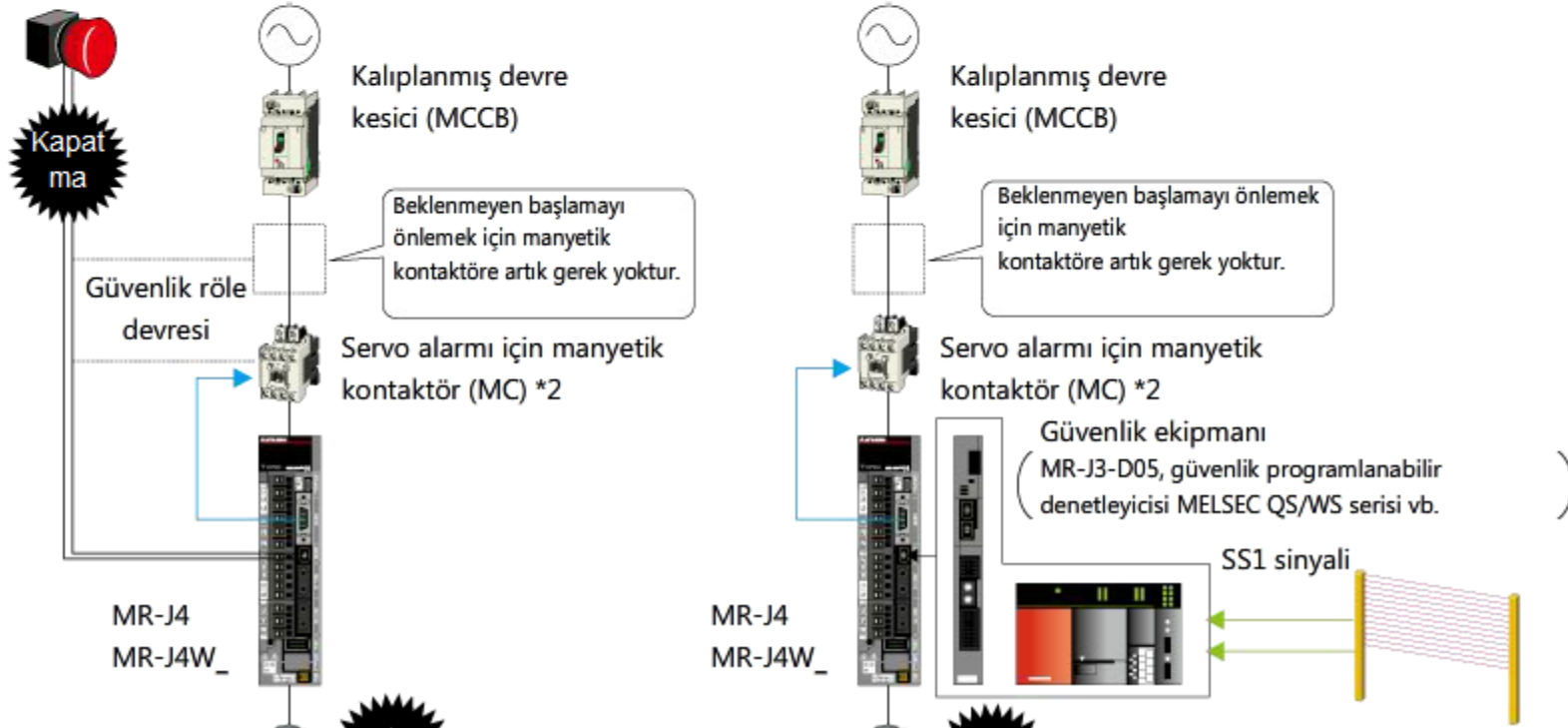
6.1**STO/SS1 Uyumluluğu**

MR-J4 serisi, ekipmanın güvenlik sisteminin kolayca konfigüre edilmesini sağlamak üzere standart olarak STO (Güvenli tork kapatma) ve SS1*1'i (Güvenli durdurma 1) destekler. (SIL 2)

- Servo yükselticinin gücünün KAPATILMASINA gerek olmadığından yeniden başlatma süresi kısaltılabilir.
- Ayrıca, orijinal noktaya tekrar dönülmesine gerek yoktur. Beklenmeyen motor başlamasını önlemek için manyetik kontaktöre gerek yoktur.*2

[STO işleviyle kapatma]

[STO ve SS1 işlevleriyle kapatma]





- *1. Güvenlik ekipmanı (MR-J3-D05 vb.) gerekir.
- *2. STO elektriksel güvenlik koruma işlevi olmayıp servo yükseltici içindeki güç kaynağını kapatarak çıkış torkunu kapatma işlevidir. MR-J4 serisi servo yükseltici için, STO gerekliliklerini karşılamak için manyetik kontaktörlere gerek yoktur. Buna karşın, servo yükselticide kısa devreyi veya elektrik çarpmasını önlemek için bir manyetik kontaktör takın.

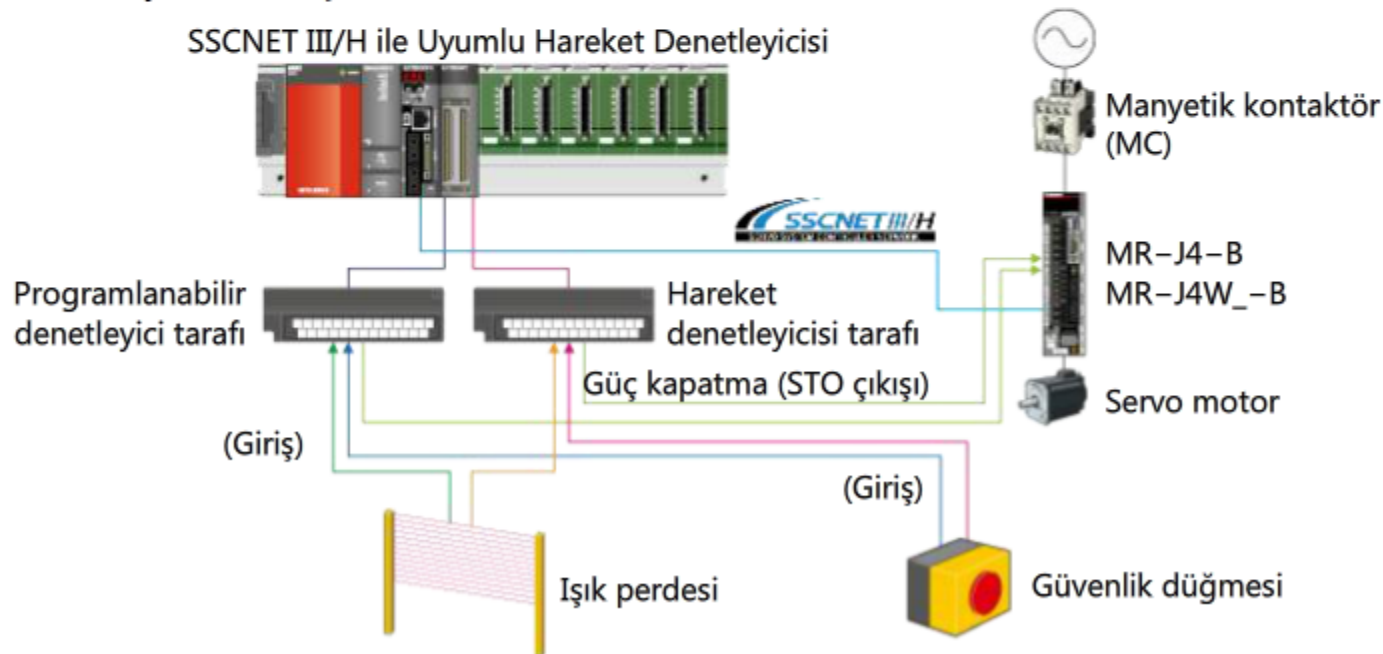
6.2

Hareket Denetleyicisiyle Kombinasyon

Q17nDSCPU Hareket denetleyicisiyle kombinasyon IEC/EN 61800-5-2'de "güç sürücü sistem işlevleri" olarak tanımlanan aşağıdaki işlevler ile uyumludur.

IEC/EN 61800-5-2:2007 işlevi
STO (Güvenli tork kapatma)
ST1 (Güvenli durdurma 1)
ST2 (Güvenli durdurma 2)
SOS (Güvenli çalışma durdurma)
SLS (Güvenle sınırlanan hız)
SBC (Güvenli fren kontrolü)
SSM (Güvenli hız monitörü)

Güvenlik sinyal monitör işlevi



6.3

Çok Akslı Servo Yükseltici

6.3.1

Çok Akslı Servo Yükseltici - Yer tasarrufu

2 akslı veya 3 akslı tipte bir Servo yükseltici kullanıldığı takdirde enerji tasarrufu yapılabilir, ekipman küçültülebilir ve maliyet tasarrufu sağlanabilir.

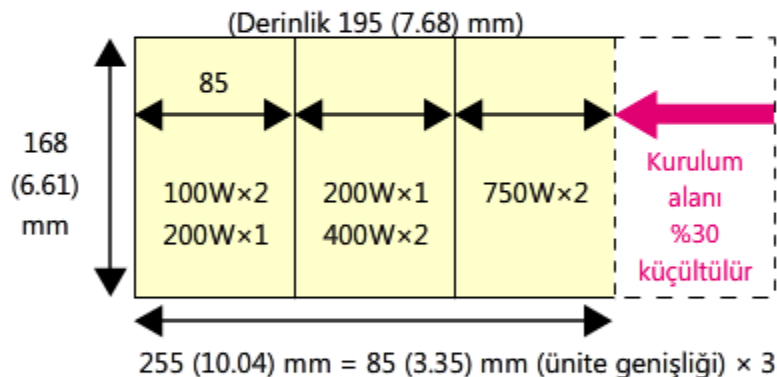
MR-J4W2-B 2 akslı tipteki Servo yükselticinin kurulumda kapladığı yer iki MR-J4-B kullanımasına göre %26 daha küçüktür.

MR-J4W3-B 3 akslı tipteki Servo yükselticinin kurulumda kapladığı yer üç MR-J4-B kullanımasına göre %30 daha küçüktür.

[Kurulum alanı]

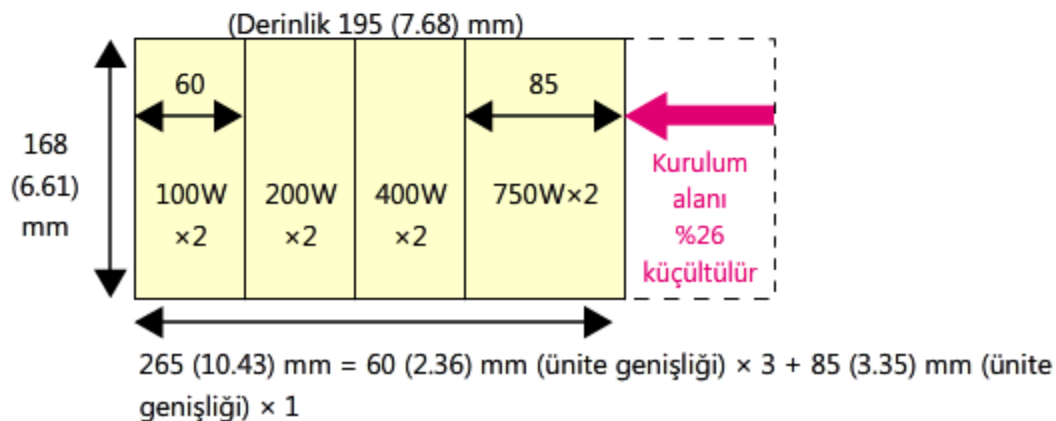
MR-J4W3-B

(3-akslı tip)



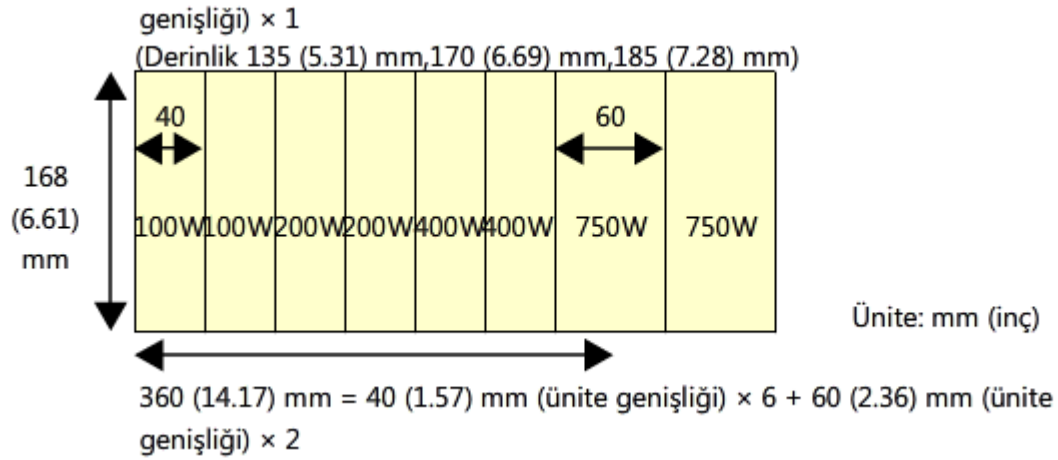
MR-J4W2-B

(2-akslı tip)



MR-J4-R

MR-J4-B



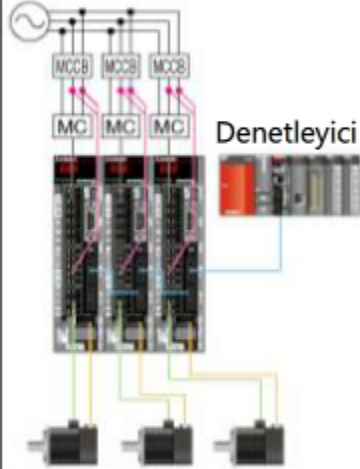
6.3.2

Çok Akslı Servo Yükseltici - Düşük kablo tesisatı

3 akslı MR-J4W3-B servo yükselticide, üç aks da ana devre ve kontrol devre gücü, çevre aygıtları, kontrol sinyal kablosu vb. için aynı bağlantıları kullanır. Bu sayede, kablo tesisatı ve cihazların sayısı büyük ölçüde azaltılır.

Kablo tesisatı sayılarının karşılaştırması

MR-J4-B × 3 ünite

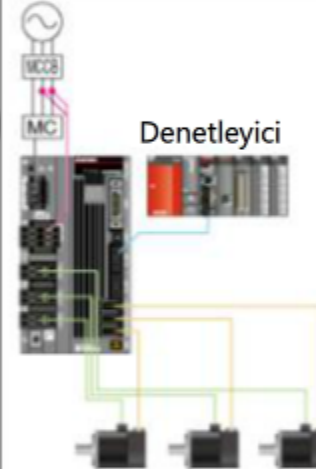


[Kablo tesisatı sayısı]

SSCNET III/H	× 3 (ünite sayısı)
Ana devre güç kaynağı	× 3 (ünite sayısı)
Kontrol devresi güç kaynağı	× 3 (ünite sayısı)
Manyetik kontaktör bağlantısı	× 3 (ünite sayısı)
Manyetik kontaktör kontrolü	× 3 (ünite sayısı)
Kodlayıcı	× 3 (aks sayısı)
Motor güç girişi	× 3 (aks sayısı)
Toplam	21

Kablo tesisatı %50 oranında düşer

MR-J4W3-B (3 akslı tip) × 1 ünite



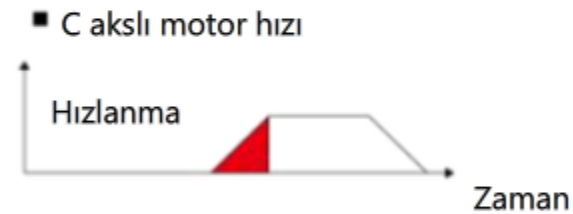
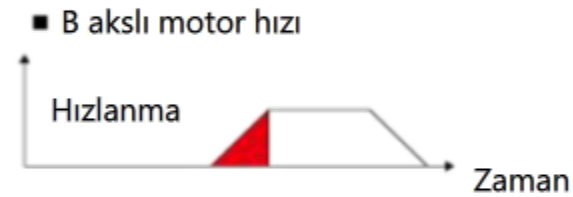
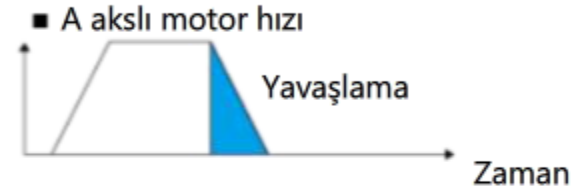
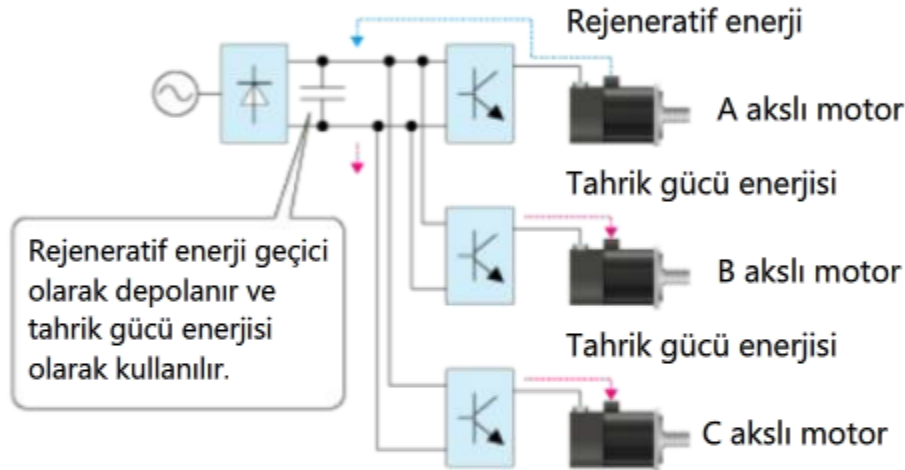
SSCNET III/H	× 1
Ana devre güç kaynağı	× 1
Kontrol devresi güç kaynağı	× 1
Manyetik kontaktör bağlantısı	× 1
Manyetik kontaktör kontrolü	× 1
Kodlayıcı	× 3
Motor güç girişi	× 3
Toplam	11

6.3.3

Çok Akslı Servo Yükseltici - Yüksek Enerji Tasarrufları

Çok akslı tipteki Servo yükselticiler, belirli bir aksın rejeneratif enerjisini diğer aksların motor tahrik enerjisi olarak kullanabildiğinden, bu durum ekipmanda enerji tasarrufu yapılmasına yardımcı olur.

MR-J4W_ için kondansatörde depolanan tekrar kullanılabilir rejeneratif enerji eski modele göre artırılmıştır. Artık rejeneratif seçeneğine gerek yoktur.



Tekrar kullanılabilir enerji

	MR-J4W3	MR-J3
200W	21 J	9 J
400W	30 J	11 J

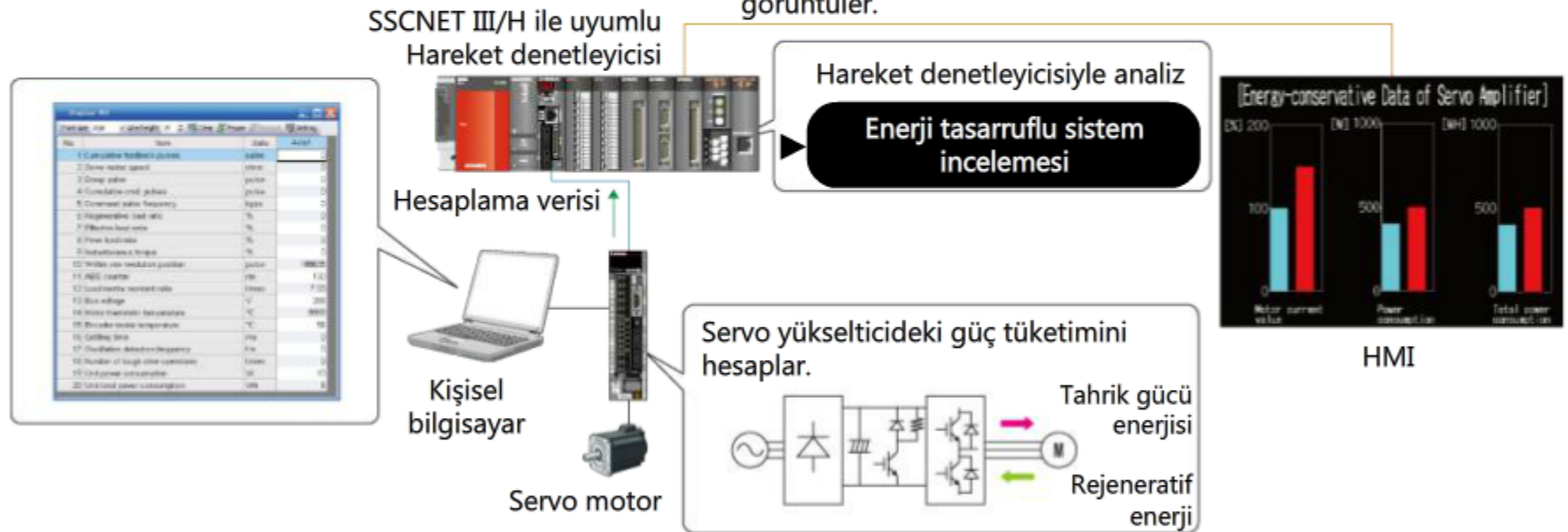
Koşullara bağlı olarak rejeneratif rezistör gerekebilir.

6.4

Güç İzleme

MR-J4 serisinde sunulan güç izleme işlevi, hız, akım ve Servo yükseltici tarafından dâhili olarak tutulan diğer verilerden Tahrik gücü enerjisini ve Rejeneratif enerjiyi hesaplar. MR Configurator2'de güç tüketimi vb. izlenebilir. SSCNET III/H sistemlerinde, güç tüketiminin analiz edilip HMI üzerinde görüntülenebilmesi için veriler Hareket denetleyicisine gönderilir.

Güç tüketimi ve toplam güç tüketimini görüntüler.



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- STO/SS1 Uyumluluğu
- Çok Akslı Servo Yükseltici
- Güç izleme

Önemli noktalar

Aşağıdaki noktalar çok önemli olduğunda, içeriği konusunda bilgi sahibi olduğunuzdan emin olmak için lütfen bunları tekrar gözden geçirin.

STO/SS1 Uyumluluğu	<ul style="list-style-type: none">• IEC/EN 61800-5-2 işlevleri standart olarak desteklenir.• Güvenlik düzeyi bir Hareket denetleyicisi ile kombinasyon ile artırılabilir.
Çok Akslı Servo Yükseltici	<ul style="list-style-type: none">• 1 akslı üç servo yükseltici ünitesi ile kıyaslandığında MR-J4W3-B 3 akslı servo yükseltici için %30 daha az kurulum alanı ve %50 daha az kablo tesisatı gerekir.• Regeneratif enerji ekipman enerji tasarruflarını artırmak için kullanılır.
Güç izleme	<ul style="list-style-type: none">• Güç tüketiminin analiz edilip HMI üzerinde görüntülenebilmesi için, standart olarak sağlanan güç izleme işlevi, hız, akım ve Servo yükseltici tarafından dâhili olarak tutulan diğer verilerden Tahrik gücü enerjisini ve Regeneratif enerjiyi hesaplar.

TEST**KAPSAMLI TEST**

Artık **Servo MELSERVO Temel Bilgileri (MR-J4)** kursundaki tüm dersleri tamamladığınızdan, son teste girmeye hazırsınız. Ele alınan konulardan herhangi birini tam anlamadıysanız, lütfen bu konuları gözden geçirmek için bu fırsatı değerlendirin.

Bu Son Testte toplam 5 soru (13 madde) yer almaktadır.

Son testi istediğiniz sayıda uygulayabilirsiniz.

Testin puanlanması

Cevabı seçtikten sonra, **Cevapla** düğmesini tıkladığınızdan emin olun. Cevapla düğmesini tıklamadan ilerlemeniz durumunda cevabınız kaybolur. (Cevaplanmamış soru olarak değerlendirilir.)

Puan sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevapların yüzdesi ve başarılı/başarısız sonucu puan sayfasında görüntülenir.

Doğru cevaplar : 2

Toplam soru : 9

Yüzde : 22%

Testi geçebilmek için, soruların **%60**'ını doğru cevaplamanız gerekir.

Devam Et

İncele

Tekrar Dene

- Testten çıkmak için **Devam Et** düğmesini tıklayın.
- Testi incelemek için **İncele** düğmesini tıklayın. (Doğru cevap kontrolü)
- Testi tekrar yapmak için **Tekrar Dene** düğmesini tıklayın.

Aşağıdakilerden, güç kaynağı KAPATILDIĞINDA dönüş konumunu ve hızı algılayıp bellekte saklayabilen ve ilk çalıştırma sırasında başlangıç konumunun ayarlanması şartıyla başlangıç konumuna dönüş yapılmasına gerek kalmadan çalışmaya devam edebilen sistemi seçin.

- Mutlak konum algılama sistemi
- Artımlı sistem

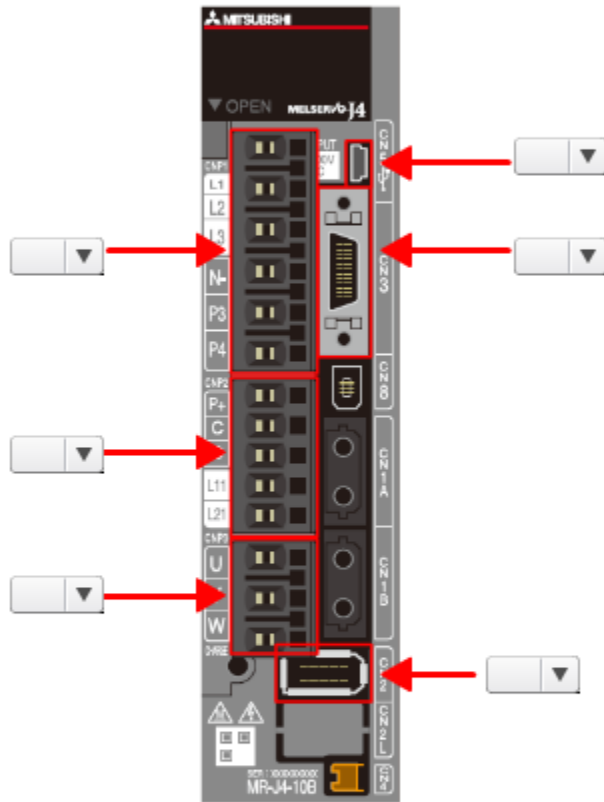
[Puan](#)[Geri](#)

Test

Kapsamli Test: KISIM 2



Aşağıdaki Servo yükseltici tamamlayıcı parçalarına ait doğru adları seçin.



Puan

Geri

Seçilecek terimler

1. USB iletişim konektörü
2. Kodlayıcı konektörü
3. Ana devre güç kaynağı konektörü
4. Servo motor güç konektörü
5. G/Ç sinyali konektörü
6. Kontrol devresi güç kaynağı konektörü

Test

Kapsamli Test: KISIM 3



Bir mutlak konum algılama sistemi için pil takılmasıyla ilgili doğru cümleyi seçin.

Mutlak konum algılama sistemi için pil takıldığında ana devre güç kaynağında aşağıdaki şekilde bir uygulama yapılır.

01

Ardından, 15 dakika sonra, Şarj lambasının kapalı olduğunu doğrulayın ve pil ünitesini bağlamadan önce P(+) ile N(-) terminalleri arasındaki voltajı bir kontrol kalemi ya da başka bir alet ile kontrol edin.

02

Puan

Geri

Test

Kapsamli Test: KISIM 4



Lütfen Servo sisteminin çalışmasıyla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayın

- Servo sisteminin çalışmasını (ileri dönüş/geri dönüş) "Jog işletimi" ile kontrol edin. Servo motor ileri yönde dönerken, Servo motorun mil tarafından bakıldığında hangi yönde döner?

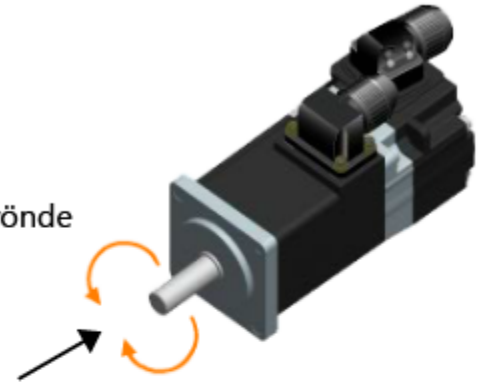
01

--Select--



- Normal çalışma doğrulanana kadar motor hızı için hangi hızdan başlamanız gerekir?

02



Puan

Geri

MR Configurator2 kullanılarak yapılan tek dokunuşla ayarlamayla ilgili aşağıdaki soruları cevaplayın.

- Yüksek makine rijiditesine sahip ekipmanlar için uygun olan yanıt modunu seçin.

01 --Select-- ▼

- Tek dokunuşla ayarlamayı desteklemeyen Çalışma testi modunu seçin.

02 --Select-- ▼

Puan

Geri

Son Testi tamamladınız. Sonuçlarınız aşağıdaki alanda gösterilmektedir.
Son Testi sonlandırmak için, sonraki sayfaya geçin.

Doğru cevaplar : 0

Toplam soru : 5

Yüzde : 0%

Devam Et

İncele

Tekrar Dene

Testte başarısız oldunuz.

Servo MELSERVO Temel Bilgileri (MR-J4) kursunu bitirdiniz.

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

Bu kurs yoluyla elde ettiğiniz bilgilerden tam anlamıyla yararlanarak ve ürün kılavuzlarına başvurmak suretiyle bilgilerinizi derinleştirerek daha iyi bir sistem oluşturacağınızı ümit ediyoruz.

Bilgilerinizi tazelemek için lütfen bu kursu istediğiniz kadar çok tekrar edin.

İncele

Kapat