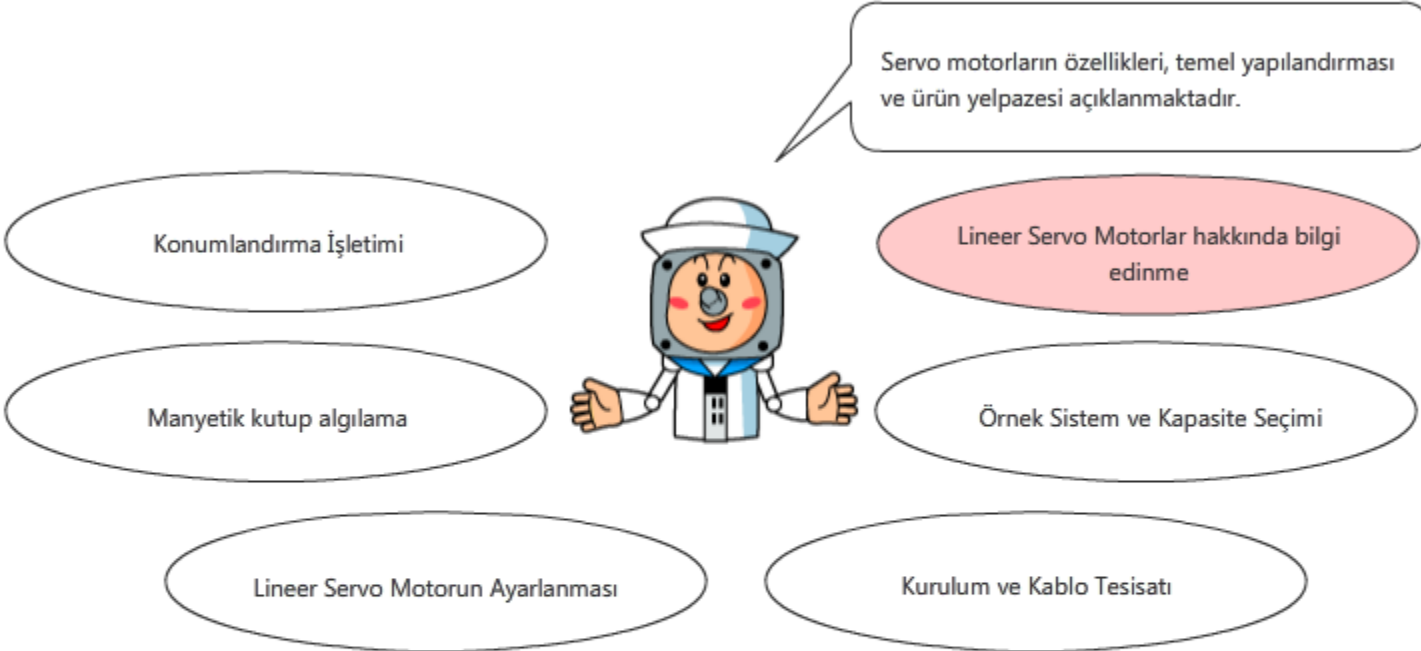


Servo

MELSERVO Temel Bilgileri (Linear servo motor)

Bu kurs, lineer servo motorlar kullanarak bir servo sistemi oluşturmayı öğrenmek isteyenlere yönelik bir çevrimiçi eğitim sistemidir (e-ēitim).

Bu kursun hedef kitlesi ilk kez lineer servo motorlar kullanarak bir servo sistemi oluşturan kişilerdir ve kurulum, kablo tesisatı, test işlemleri ve izleme işlemleri açıklanmaktadır.



Bu kursun alınabilmesi için temel AC servo bilgisi zorunludur.

Yeni başlayanların aşağıdaki kursu almaları önerilir:

- "Servo MELSERVO Basics (MR-J4)" kursu

Bu kursun içeriği aşağıdaki gibidir.
Bölüm 1'den başlamanızı tavsiye ederiz.

Bölüm 1 - Linear Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

Bu bölümde, linear servo motorların özellikleri ve uygulama örnekleri ve LM serisinin özellikleri açıklanmaktadır.

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

Bu bölümde bu kurstaki örnek sistem tanıtılmakta ve kapasitenin nasıl seçildiği açıklanmaktadır.

Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı

Bu bölümde linear servo motorların kullanım ve kurulumuyla ilgili önlemler ve bir servo yükselticinin kurulumu, kablo tesisatı ve gücünün açılmasına yönelik prosedürler açıklanmaktadır.

Bölüm 4 - Linear Servo Motorların Ayarlanması

Bu bölümde MR Configurator2 kullanılarak bir servo yükselticinin parametrelerin nasıl ayarlandığı açıklanmaktadır. (Servo motor serisi ve servo motor tiplerinin ayarlanması, linear kodlayıcı kutup seçimi ve çözünürlük ayarı)

Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama





Bu bölümde, manyetik kutup algılama (başlangıç manyetik kutup algılama gerekliliği), manyetik kutup algılamanın nasıl yapıldığı ve manyetik kutup algılama ile ilgili önlemler açıklanmaktadır.

Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi

Bu bölümde, MR Configurator2 kullanılarak test işletiminde konumlandırma işletimi, denetleyicilerin bağlantısı, ayarlar (eksen numaraları, sistem ayarı ve konumlandırma kontrol parametreleri), güç kaynağının gücünün açılması ve başlangıç konumuna dönüş açıklanmaktadır.

Son Test

Toplam 5 kısım (18 soru), Geçer not: %60 veya üzeri.

Sonraki sayfaya git		Sonraki sayfaya gidin.
Önceki sayfaya dön		Önceki sayfaya dönün.
İstenen sayfaya ulaş		"İçindekiler Tablosu" görüntülenererek istediğiniz sayfaya ulaşabilmenizi sağlar.
Eğitimden çık		Eğitimden çıkın. "İçindekiler" ekranı gibi pencereler ve eğitim kapatılacaktır.

Güvenlik önlemleri

Gerçek ürünleri kullanmayı öğrendiğinizde, lütfen ilgili kılavuzlardaki tüm "Güvenlik Talimatlarını" okuyun ve doğru şekilde kullanın.

Bu kurstaki önlemler

- Kullandığınız yazılım sürümünde görüntülenen ekranlar bu kurstakilerden farklı olabilir.

Aşağıda, bu kursta kullanılan yazılım ve her bir yazılım sürümü gösterilmektedir.

Her yazılımın en son sürümü için, Mitsubishi Electric FA web sitesini kontrol edin.

- Yapılandırma Yazılımı	MR Configurator2 Ver.1.27D
- Kapasite Seçim Yazılımı	MRZJW3-MOTSZ111E Ver.D1
- Mühendislik yazılımı	MELSOFT MT Works2 Ver.1.100E

Referans materyalleri

Aşağıda, eğitimle bağlantılı referans yer almaktadır. (Bu olmadan da öğrenebilirsiniz.)
İndirmek için referansın adını tıklayın.

Referansın adı	Dosya biçimi	Dosya boyutu
Kayıt kağıdı	Sıkıştırılmış dosya	7.72 kB

Bölüm 1**Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme**

Bu bölümde, lineer servo motorların özellikleri ve uygulama örnekleri ve LM serisinin özellikleri açıklanmaktadır.

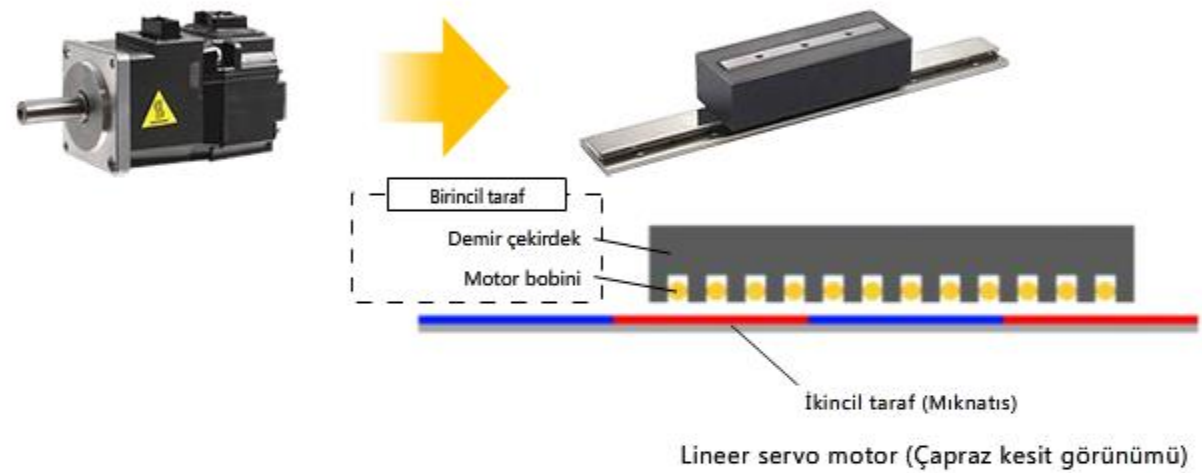
Bölüm 1 - Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

- 1.1 Lineer Servo Motor Nedir?
- 1.2 Lineer Servo Motorların Özellikleri
- 1.3 Lineer Servo Motorların Uygulama Örnekleri
- 1.4 LM Serisi Lineer Servo Motorlar
- 1.5 LM Serisinin Dizilimi
- 1.6 LM Serisinin Yapısı
- 1.7 LM Serisinin Özellikleri
- 1.8 Desteklenen Servo Yükselticiler
- 1.9 Özet

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi**Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı****Bölüm 4 - Lineer Servo Motorların Ayarlanması****Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama****Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi**

1.1 Lineer Servo Motor Nedir?

Lineer servo motor, döner servo motorun bir parçasının açılıp düzleştiği bir yapıya sahiptir. Lineer servo motorların çalışma prensibi, döner servo motorlarınkıyla aynıdır. Ancak, döner servo motorlar dönüş hareketleri yaparken, lineer servo motorlar doğrusal hareketler yapar.



Lineer servo motor bir cihaza doğrudan bağlanabilir ve bilyeli civata gibi bir aktarım mekanizması olmadan doğrusal hareketler yapar.

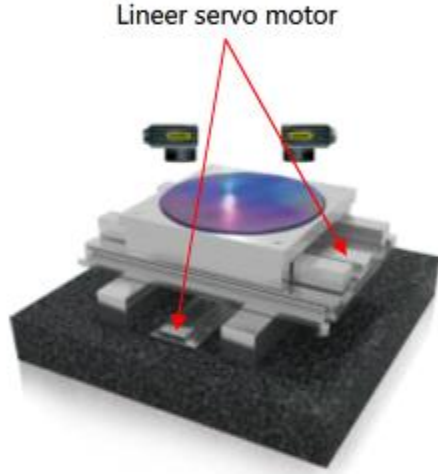
Bu nedenle, lineer servo motorun kullanılması yüksek hızda ve yüksek doğrulukta konumlandırma işlemlerinin yapılabilmesini sağlar.



Lineer servo motor aşağıdaki özelliklere sahiptir.

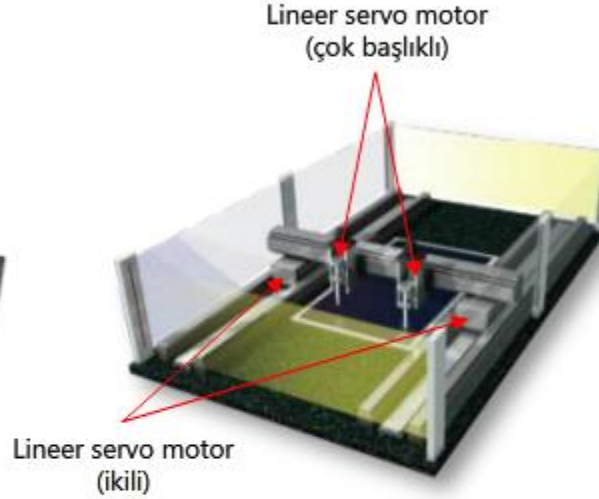
- Basit ve kompakt mekanizma sağlar ve makinenin rijiditesini artırır.
- Sorunsuz, sessiz işletim
- Yüksek hızlı tahrik parçası üretkenliği artırır.

Lineer servo motorlara sahip sistemler bir bilyeli civata gibi bir aktarım mekanizması gerektirmediğinden, yüksek hızda ve yüksek doğrulukta kontrol ve kolay bakım yapılabilmesini sağlar. Bu nedenle, lineer servo motorlar aşağıda gösterildiği gibi çeşitli sistemlerde kullanılır.



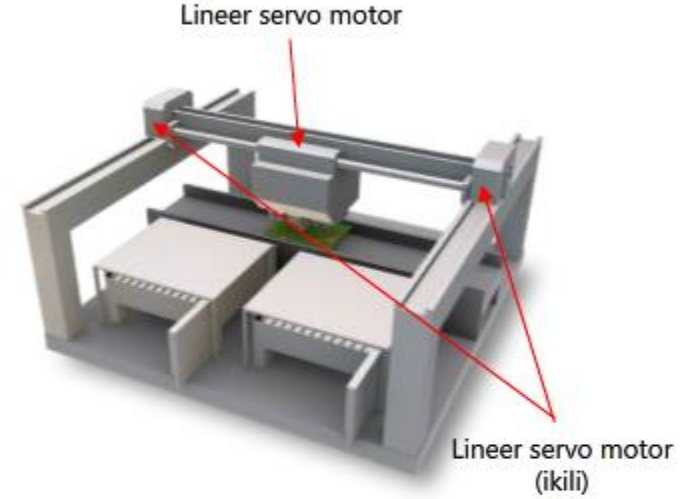
Hızalama sistemi

- Yüksek doğrulukta konumlandırma gerektiren sistem



Otomatik montaj sistemi

- Büyük sistem (ikili)
- Birim üretim süresinin kısaltılması gereken sistem (çok başlıklı)



Montör

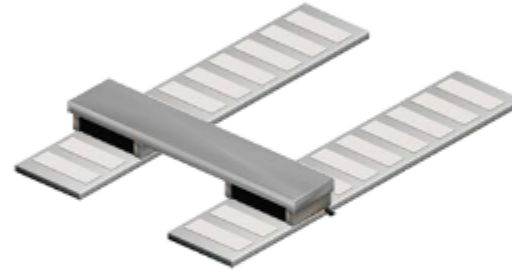
- Yüksek hızda konumlandırma gerektiren sistem

LM serisi linear servo motorları (bundan böyle "LM serisi" olarak anılacaktır) SSCNET III/H ile uyumlu bir servo sistemi denetleyici ve MELSERVO-J4 serisi servo yükselticiler ile birlikte kullanarak, yüksek hızlı ve yüksek doğruluk oranına sahip bir linear hareket sistemi konfigüre edebilirsiniz. Sistemi kullanarak, iki eksen arasındaki yüksek doğrulukta senkronizasyonun gerektiği ikili işlemleri kolaylıkla gerçekleştirebilirsiniz.

Servo sistemi denetleyicisi



İkili



LM serisi aşağıdaki özelliklere sahiptir.

- LM Serisinde çeşitli uygulamalar için aşağıdaki dört tip linear servo motor sağlanır: Çekirdek tipi, çekirdek tipi (sıvı soğutma), manyetik çekim karşı gücü olan çekirdek tipi ve çekirdeksiz tip.
- İkili işlemler SSCNET III/H senkronizasyonu ile iki eksene tek bir komut gönderilerek kolayca gerçekleştirilir. Gelişmiş senkron kontrolü de kullanılabilir.
- MELSERVO-J4 serisi servo yükseltici LM serisinin performansını en üst düzeye çıkararak yüksek derece uyumlu servo kontrolü sağlar.

Uygulamanız için uygun aşağıdaki dört tip LM serisi lineer servo motordan birini seçin: Çekirdek tipi, çekirdek tipi (sıvı soğutma), manyetik çekim karşı gücü olan çekirdek tipi ve çekirdeksiz tip.

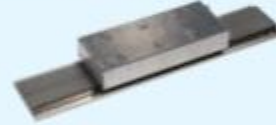
İtme Kuvveti

Çekirdek (doğal/sıvıyla soğutma)

LM-F serisi

Maksimum hız: 2 m/sn
Nominal itme kuvveti : 300 N ila 3000 N (doğal soğutma)
600 N ila 6000 N (sıvıyla soğutma)
Maksimum itme kuvveti: 1800 N ila 18000 N
(doğal/sıvıyla soğutma)

Kompakt çekirdek tipi lineer servo motor.
Entegre sıvıyla soğutma sistemi **sürekli itme kuvvetini ikiye katlar.**



Pres besleyicileri

NC makine aletleri

Malzeme taşıma işlemleri

LCD montaj makineleri



Manyetik çekim karşı kuvveti olan çekirdek tipi

LM-K2 serisi

Maksimum hız: 2 m/sn
Nominal itme kuvveti: 120 N ila 2400 N
Maksimum itme kuvveti: 300 N ila 6000 N

Manyetik çekim karşı kuvveti olan yapısı sayesinde lineer kılavuzların **ömrü daha uzundur.**
Düşük sesli parazit.

Yan-iletken montaj sistemleri



Çekirdeksiz LM-U2 serisi

Maksimum hız: 2 m/sn
Nominal itme kuvveti: 50 N ila 800 N
Maksimum itme kuvveti: 150 N ila 3200 N

Sarsıntısızdır, **küçük hız dalgalanmalar.**
Manyetik çekim kuvveti olmayan yapı, lineer kılavuzların ömrünü uzatır.

Ekran yazdırma sistemleri
Tarama maruziyet sistemleri

Çekirdek tipi

LM-H3 serisi

Maksimum hız: 3 m/sn
Nominal itme kuvveti: 70 N ila 960 N
Maksimum itme kuvveti: 175 N ila 2400 N

Yerden tasarruf için uygun çekirdek tipi, **yüksek hız ve yüksek hızlanma/yavaşlama.**



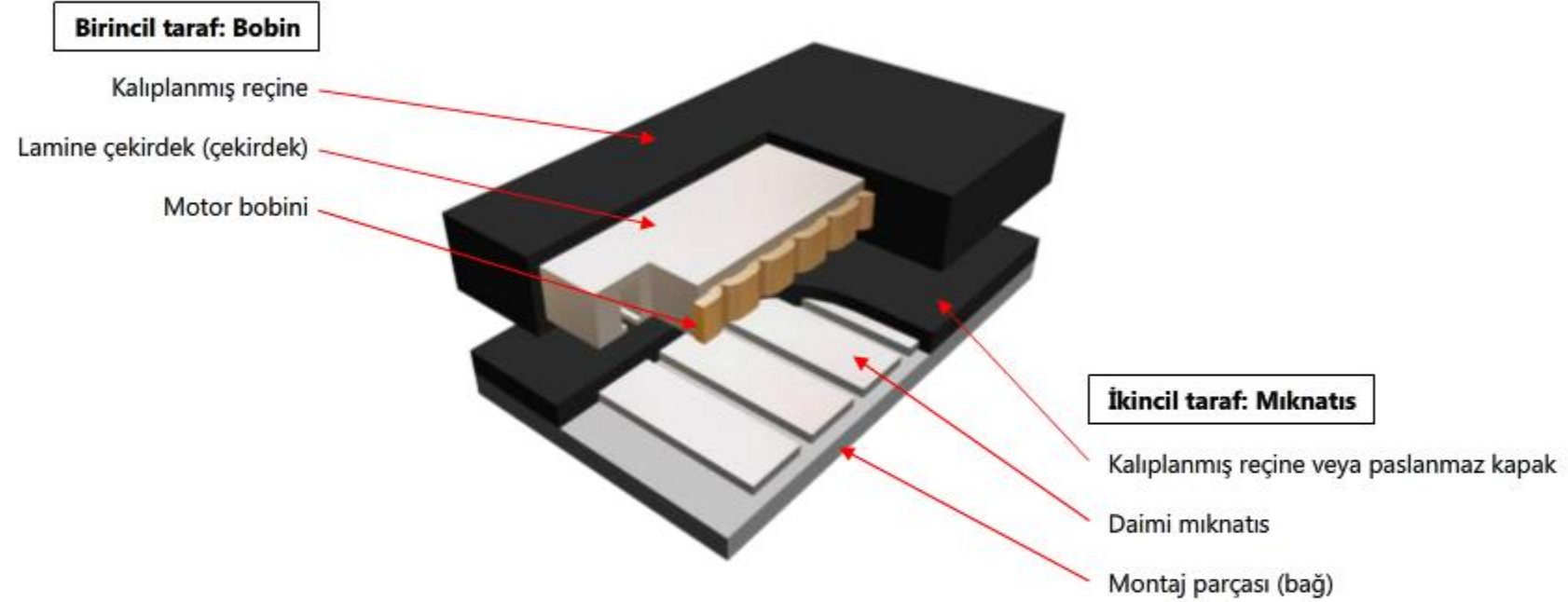
Besleme hızı odaklı

Konumlandırma odaklı

1.6

LM Serisinin Yapısı

Lineer servo motor lamine çekirdek (çekirdek) ve motor bobinlerinden oluşan birincil taraf ile montaj parçası (bağ) ve daimi mıknatıslardan oluşan ikincil tarafı içine alan bir kombine yapıya sahiptir. (çekirdek tipi için)

**Birincil taraf: Bobin**

Birincil tarafta sargılı lamine çekirdek (çekirdek) yer alır ve üzeri kalıplanmış reçine ile kapatılır.

İkincil taraf: Mıknatıs

İkincil tarafta montaj parçası (bağ) üzerinde daimi mıknatıslar yer alır ve üzeri kalıplanmış reçine veya paslanmaz kapak ile kapatılır.

1.7 LM Serisinin Özellikleri

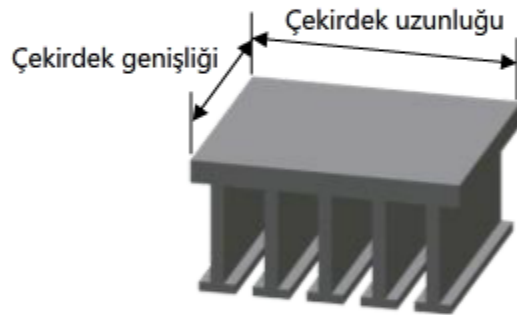
1.7.1 LM Serisinin Özellikleri - Kompakt ve Yüksek İtme Kuvvetine Sahip Motor

LM serisi, çekirdek uçlarını kısaltan ve yüksek yoğunlukta sargı yapılmasına olanak sağlayan yapı taşı tipinde bobinleri olan bir çekirdek yapısına sahip, **kompakt ve düşük ısı üreten lineer servo motorlardır**. (çekirdek tipi için)

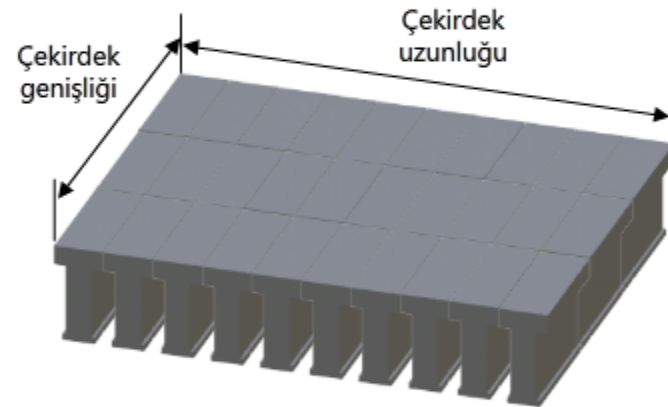
Klasik tip

Entegre çekirdek

Motorun büyüklüğüne bağlı olarak, çekirdekleri üretmek için özel bir kalıp gerekir.



Yapı taşı tipi



Standart çekirdek

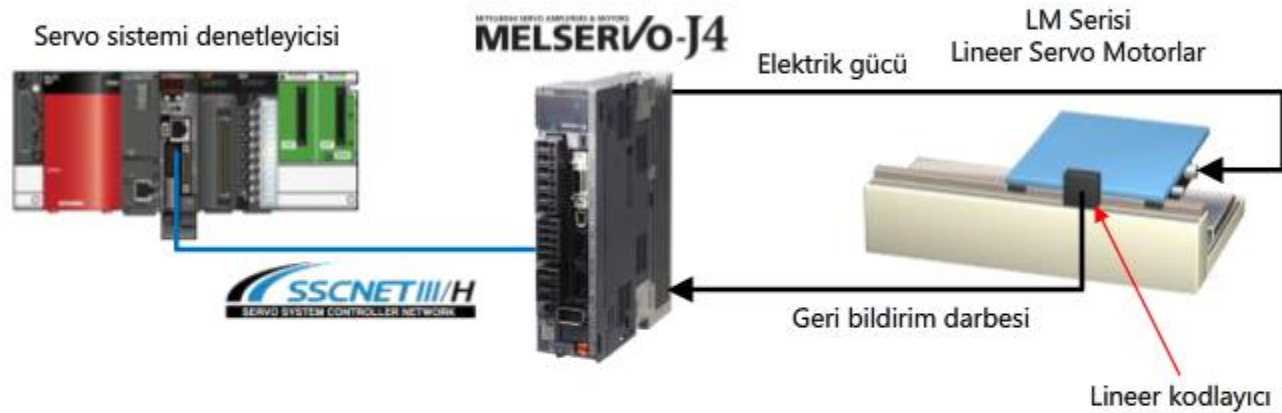
Çekirdekleri üretmek için özel bir kalıp gerekir. Sonuçta, itme kuvveti, motor uzunluğu ve motor genişliğindeki değişimler genişletilebilir.



1.7.2

LM Serisinin Özellikleri - Yüksek Hız ve Yüksek Doğruluk

LM serisi sektörün lider servo yükselticileri olan MELSERVO-J4 serisiyle birlikte kullanıldığında, yüksek derecede uyumlu ve yüksek doğruluk derecesine sahip servo kontrolleri gerçekleştirilebilir. MELSERVO-J4 serisinin gelişmiş titreşim önleme kontrolü gibi çeşitli kontrol işlevleri kullanılarak, LM serisi sistem performansını en üst düzeye çıkarmak için yönlendirilebilir.



1.7.3

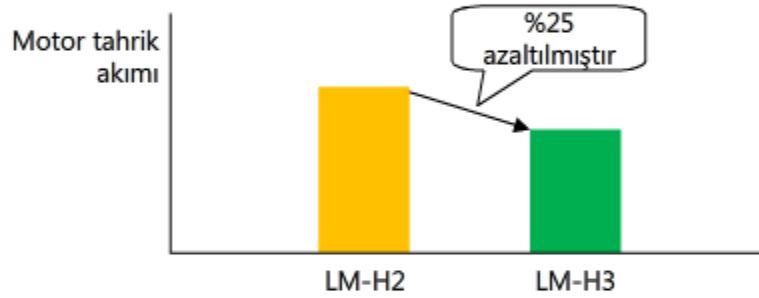
LM Serisinin Özellikleri - Enerji ve Yerden Tasarruf Sağlayan Motorlar

LM-H3 serisi önceki modelden (LM-H2 serisi) daha fazla enerji ve yer tasarrufu sağlar.

■ Motorların tahrik edilmesi için gereken elektrik enerjisini azaltır

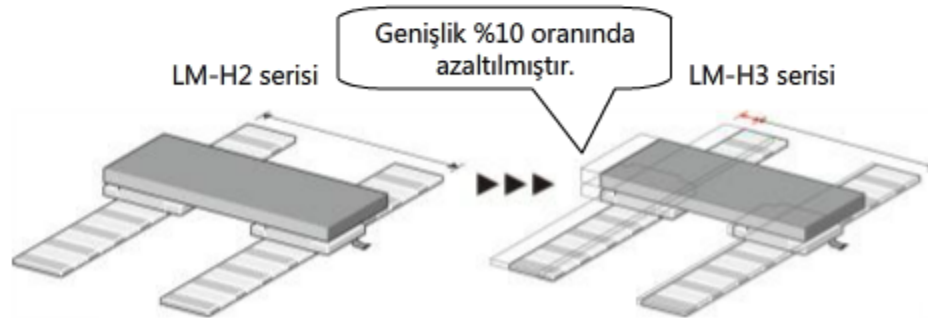
LM-H3 serisi, makineler için enerjinin korunmasına katkıda bulunan, optimize mıknatıs formuna sahip yeni bir mıknatıs tasarımı sayesinde motor tahrik akımında %25* oranında bir düşüş elde etmiştir. Önceki modele kıyasla, bobinin kütlesi (Birincil taraf: Bobin) yaklaşık %12* oranında azaltılmış olup bu aynı zamanda hareketli parçaların tahriki için gereken enerjiden tasarruf edilmesine katkıda bulunmaktadır.

* 720 N dereceli lineer servo motor



■ Yer tasarrufu

LM-H3 için, motor bobini ve mıknatısın genişlikleri önceki modele göre %10 azaltılmıştır. Artırılan itme kuvveti-akım oranı servo yükselticinin daha küçük kapasitede kullanılmasına imkan sağlayarak daha kompakt bir makineye (malzemenin azaltılmasına) katkıda bulunur.



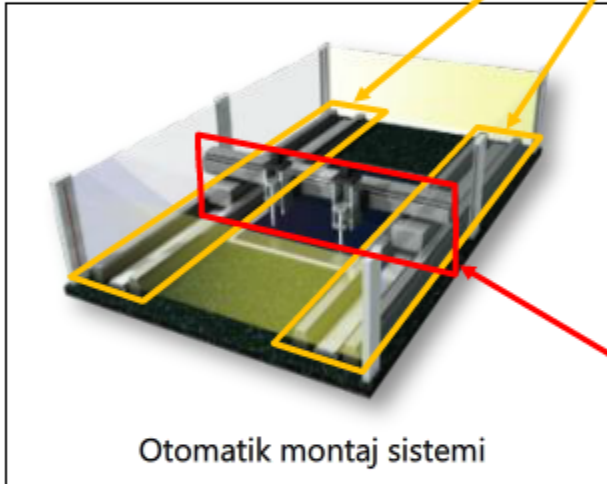
1.7.4

LM Serisinin Özellikleri - İkili ve Çok Başlıklı

LM serisinde ikili ve çok başlıklı konfigürasyonlar kolaylıkla elde edilir. LM serisi çeşitli sistem konfigürasyonlarını esnek biçimde destekler.

■ İkili

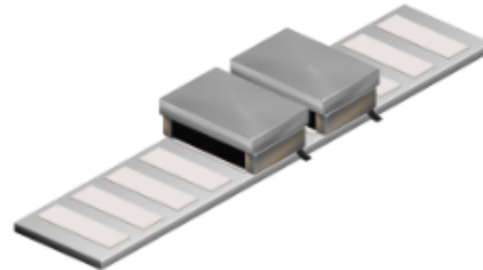
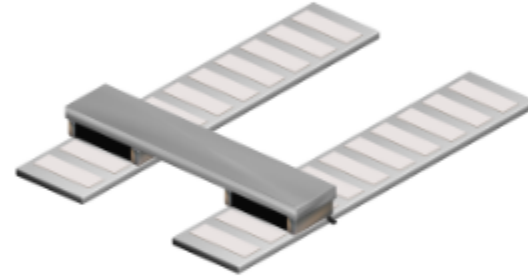
İkili konfigürasyondaki lineer servo motorlar, iki eksen arasında yüksek doğruluk derecesinde senkron işletimlerin gerektiği büyük sistemler için uygundur. İkili işletimler SSCNET III/H senkronizasyonu ile iki eksene tek bir komut gönderilerek kolayca gerçekleştirilir. Gelişmiş senkron kontrolü de kullanılabilir.



Otomatik montaj sistemi

■ Çok Başlıklı

Çok başlıklı sistemler, iki bobinin (Birincil taraf bobinleri) kontrol edilebilmesini sağlayarak makine mekanizmalarını basitleştirir. Bu sistemler kısa bir birim üretim süresini gerektiren makineler için uygundur.



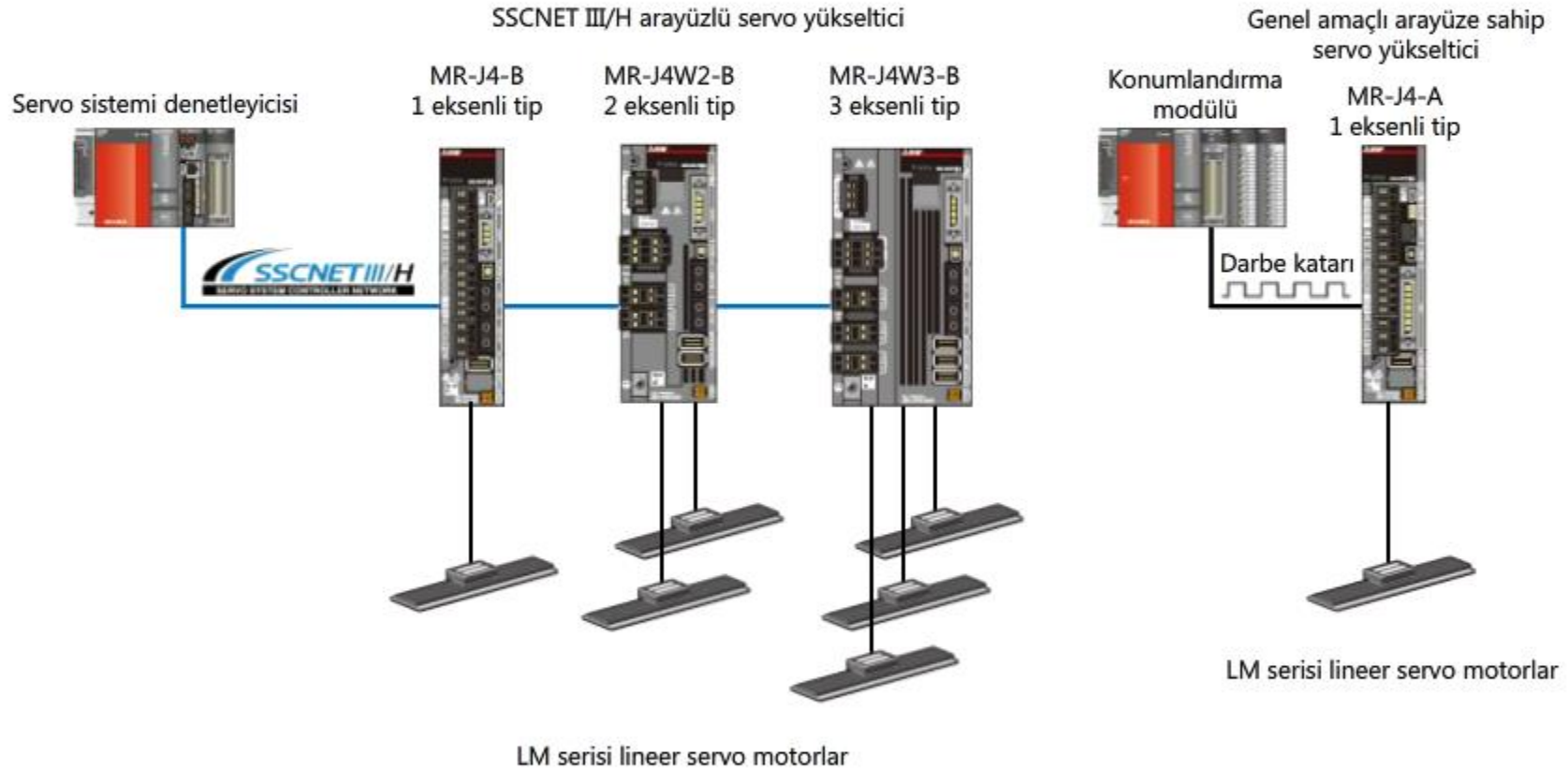
1.8

Uyumlu Servo Yükselticiler

LM serisi, SSCNET III/H arayüzüyle ve genel amaçlı arayüze sahip servo yükselticiler ile kullanılabilir.

Ek olarak, LM serisi lineer servo motorları tahrik etmek için 1 eksenli servo yükselticiler, 2 eksenli ve 3 eksenli tipte servo yükselticiler kullanılabilir.

MELSERVO-J4 serisinin ayrıntıları için, "Servo MELSERVO Temel Bilgileri (MR-J4)" kursuna başvurun.



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Lineer Servo Motor Nedir?
- Lineer Servo Motorların Özellikleri
- Lineer Servo Motorların Uygulama Örnekleri
- LM Serisi Lineer Servo Motorlar
- LM Serisinin Dizilimi
- LM Serisinin Yapısı
- LM Serisinin Özellikleri
- Desteklenen servo yükselticiler

Önemli noktalar

Lineer Servo Motorların Özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motor bir cihaza doğrudan bağlanabilir ve bilyeli civata gibi bir aktarım mekanizması olmadan doğrusal hareketler yapar. Bu nedenle, lineer servo motorun kullanılması yüksek hızda ve yüksek doğrulukta konumlandırma işlemlerinin yapılabilmesini sağlar.
Lineer Servo Motorların Uygulama Örnekleri	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motorlara sahip sistemler bir bilyeli civata gibi bir aktarım mekanizması gerektirmediğinden, yüksek hızda ve yüksek doğrulukta kontrol ve kolay bakım yapılabilmesini sağlar. Bu nedenle, lineer servo motorlar çeşitli sistemlerde kullanılır.
LM Serisinin Dizilimi	<ul style="list-style-type: none"> • Uygulamanız için uygun aşağıdaki dört tip LM serisi lineer servo motordan birini seçebilirsiniz: Çekirdek tipi, çekirdek tipi (sıvı soğutma), manyetik çekim karşı gücü olan çekirdek tipi ve çekirdeksiz tip. Kullanım şekline bağlı olarak herhangi bir lineer servo motor tipini seçebilirsiniz.
LM Serisinin Yapısı	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motor lamine çekirdek (çekirdek) ve motor bobinlerinden oluşan birincil taraf ile montaj parçası (bağ) ve daimi mıknatıslardan oluşan ikincil tarafı içine alan bir kombine yapıya sahiptir. (çekirdek tipi için)
LM Serisinin Özellikleri	<ul style="list-style-type: none"> • LM serisi motorlar, çekirdek uçlarını kısaltan ve yüksek yoğunlukta sargı yapılmasına olanak sağlayan yapı taşı tipinde bobinleri olan bir çekirdek yapısına sahip, kompakt ve düşük ısı üreten lineer servo motorlardır. • LM serisini kullanarak ikili ve çok başlıklı sistemleri kolayca konfigüre edebilirsiniz.

Bölüm 2 Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

Bu bölümde bu kurstaki örnek sistem tanıtılmakta ve kapasitenin nasıl seçildiği açıklanmaktadır.

Bölüm 1 - Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

- 2.1 Örnek Sistem
- 2.2 Lineer Servo Motorların Kapasitesini Seçme
- 2.3 Lineer Kodlayıcılar Seçme
- 2.4 Sistem Konfigürasyon Listesi
- 2.5 Bu Bölümün Özeti

Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı

Bölüm 4 - Lineer Servo Motorların Ayarlanması

Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama

Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi

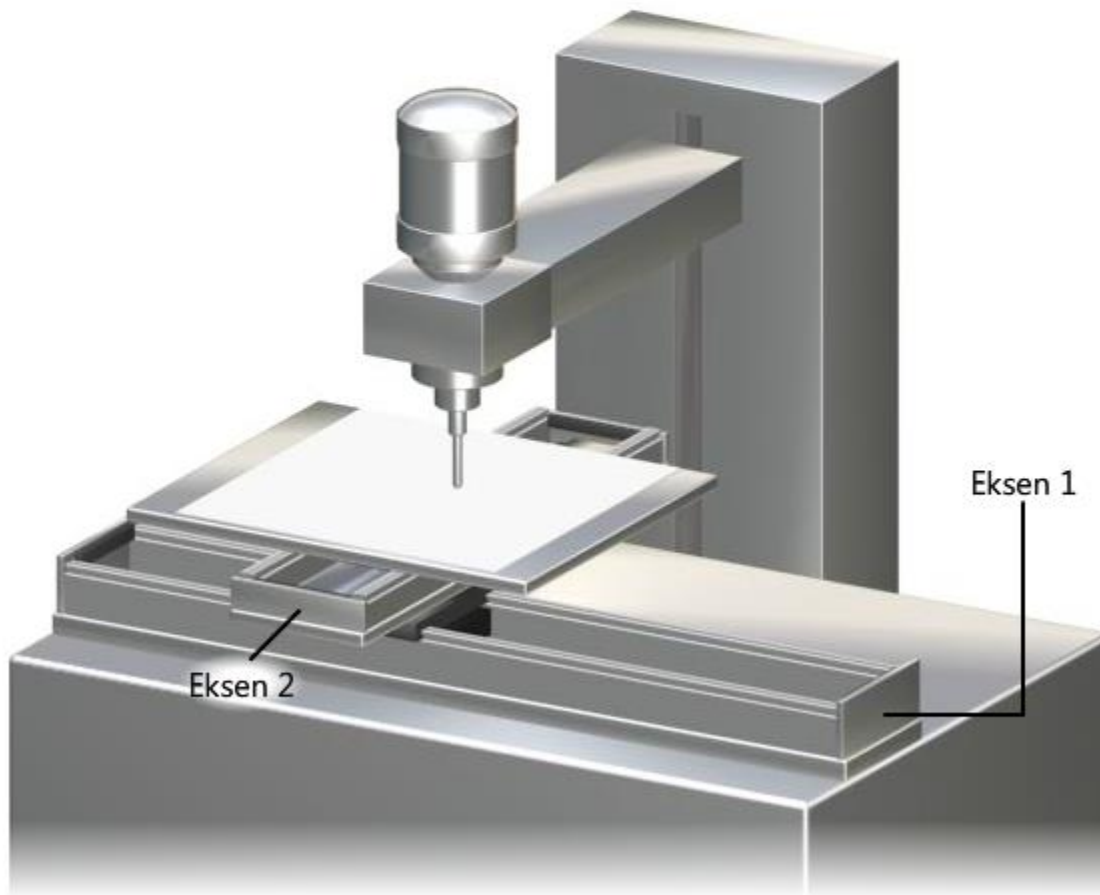
2.1

Örnek Sistem

Bu kursta, örnek sistem olarak X-Y tablasını öğreneceksiniz.

Çalışma düzeni şeması ve makine teknik özellikleri için lütfen aşağıdaki PDF dosyasını kontrol edin.

[Örnek sistem bilgileri <PDF>](#)



Öncelikle, örnek sistemde kullanılan servo yükselticiler ve lineer servo motorların optimum kapasitesini seçmeniz gerekmektedir.

Kapasiteyi seçmek için, AC servo kapasite seçim yazılımını (ücretsiz yazılım) kullanın.

AC servo kapasite seçim yazılımı

Bu yazılımı Mitsubishi Electric FA Web Sitesinden indirin.

Makine teknik özelliklerini ve işletim düzenini ayarlayarak, en uygun servo yükseltici, lineer servo motor ve rejeneratif seçeneklerini seçebilirsiniz.

Sonraki sayfada, gerçek pencereleri kullanarak AC servo kapasite seçim yazılımı ile kapasite seçimini simüle edebilirsiniz.

Kapasite Seçim Yazılımı: MRZJW3-MOTSZ111E

The screenshot displays the 'Linear Servo Sizing Software' interface. The window title is 'Linear Servo | Linear Servo | INDT1115VM'. The interface is divided into several sections:

- Setting Data:** Includes 'Linear servo' type, 'Pos. ctrl. mode' dropdown, and buttons for 'Calculate', 'Set Force', and 'DO Motor'.
- Amplifier:** Set to 'MR-J4-AB'.
- Motor:** Set to 'LM-H3 3 msec' with 'Self-cooling' option.
- Uniform Acc/Dec Ind in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper Pattern:** A checkbox option.
- Data Setting:** A table for input parameters.

Parameter	Value	Unit
Mass of table	WT	2.000 kg
Mass of load	M1	0.500 kg
Thrustload	Fc	0.000 N
Sliding resistance	Fs	0.000 N
Coefficient of friction	mu	0.135
Mechanical sys. Efficiency	eta	0.900
- Sizing Result:** Shows the selected motor 'LM-H3P2A-07PSelf-cooling [70 N]' and amplifier 'MR-J4-40AB'. It lists 'Regenerative option: Regeneration needless' and 'Side-by-side mounting possible: 0-45°C amb. Temp.'.

Parameter	Value	Percentage
Load mass	2.500 [kg]	2.8Times
Peak thrust	106.323 [N]	151.9%
RMS thrust	69.162 [N]	98.8%
Regen. Pwr.	0.000 [W]	0.0%
- Diagram:** A 3D illustration of a linear servomotor with labels for 'M1 (mass of load)', 'WT', 'Fs', 'Fc', 'Primary side of linear servomotor', and 'Secondary side of linear servomotor'.
- Warning:** A yellow warning icon with text: '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.'
- Buttons:** 'Show Graph' and 'Show Calculators'.

Bir lineer servo motor kullanmak için, bir lineer kodlayıcıyı seçmeniz gerekir.

Lineer kodlayıcılar tipik olarak aşağıdaki tipler halinde sınıflandırılır.

Örnek sistemde, Mitsubishi seri arayüzleriyle uyumlu artımlı tipte bir lineer kodlayıcı kullanılır.

Lineer kodlayıcı tipi	
Mitsubishi seri arayüzüyle uyumlu	Mutlak konum tipi
	Artımlı tip
A/B/Z fazı diferansiyel çıkış tipi*	Artımlı tip

MR-J4 serisi servo yükselticiler minimum çözünürlüğü 0,005 μm veya daha büyük olan çeşitli seri arayüzlü kodlayıcılar ve A/B/Z fazı diferansiyel çıkış tipi* lineer kodlayıcılar ile uyumludur.

"LINEER KODLAYICI TALİMAT KILAVUZUNDA" lineer kodlayıcıların teknik özelliklerini (çözünürlük, nominal hız, etkin ölçüm uzunluğu vb.) kontrol ederek makinenin için uygun kodlayıcıları seçebilirsiniz. Lineer kodlayıcıların teknik özellikleri, performansı ve garantisiyle ilgili ayrıntılar için, her lineer kodlayıcının üreticisiyle iletişim kurun.

* MR-J4-B-RJ/MR-J4-A-RJ servo yükselticiler A/B/Z fazı diferansiyel çıkış tipi lineer kodlayıcılar ile uyumludur.

[Lineer kodlayıcı listesi \(Mart 2015 itibarıyla\) <PDF>](#)

2.4

Sistem Konfigürasyon Listesi

Aşağıda bu kursta kullanılan örnek sistemin konfigürasyonu gösterilmektedir.



Tip	Model	Miktar
Denetleyici		
PLC CPU	Q04UDEHCPU	1
Güç kaynağı modülü	Q62P	1
Baz ünitesi	Q35DB	1
Giriş modülü	QX40	1
Çıkış modülü	QY41P	1
Servo sistemi denetleyicisi (Hareket CPU)	Q172DSCPU	1
Servo yükseltici	MR-J4-40B	2
Lineer servo motor (Birincil taraf)	LM-H3P2A-07P-BSS0	2
Lineer servo motor (İkincil taraf)	LM-H3S20-480-BSS0	2
Lineer kodlayıcı	Incremental type	2
Kodlayıcı kablosu	MR-EKCBL2M-H	2
Lineer servo motor için birleştirme kablosu	MR-J4THCBL03M	2
Kodlayıcı konektör seti	MR-J3CN2	2
SSCNET III kablosu	MR-J3BUS015M	2
Kişisel bilgisayar iletişim kablosu (USB kablosu)	MR-J3USBCBL3M	1
Mühendislik ortamı	MT Works2 (MR Configurator2 dahil)	1
İşletim Sistemi	SW8DNC-SV22QL (önceden yüklenir)	1

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Örnek Sistem
- Lineer Servo Motorların Kapasitesini Seçme
- Lineer Kodlayıcılar Seçme
- Sistem Konfigürasyon Listesi

Önemli noktalar

Lineer Servo Motorların Kapasitesini Seçme	<ul style="list-style-type: none">• Uygun kapasite aralığı içindeki servo yükseltici ve lineer servo motorları kombinasyon halinde seçmeniz gerekir.
Lineer Kodlayıcılar Seçme	<ul style="list-style-type: none">• Bir lineer servo motor kullanmak için, bir lineer kodlayıcıyı seçmeniz gerekir.• "LINEER KODLAYICI TALİMAT KILAVUZUNDA" lineer kodlayıcıların teknik özelliklerini (çözünürlük, nominal hız, etkin ölçüm uzunluğu vb.) kontrol ederek makinenin için uygun kodlayıcıları seçebilirsiniz.• Lineer kodlayıcıların teknik özellikleri, performansı ve garantisıyla ilgili ayrıntılar için, her lineer kodlayıcının üreticisiyle iletişim kurun.

Bölüm 3 Kurulum ve Kablo Tesisatı

Bu bölümde lineer servo motorların kullanım ve kurulumuyla ilgili önlemler ve bir servo yükselticinin kurulumu, kablo tesisatı ve gücünün açılmasına yönelik prosedürler açıklanmaktadır.

Bölüm 1 - Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı

- 3.1 Lineer Servo Motordaki Parçaların Adları ve İşlevleri
- 3.2 Lineer Servo Motorların Kullanımı
- 3.3 Lineer Kaydırma Mekanizması
- 3.4 Lineer Servo Motorların Kurulumu
- 3.5 Servo Yükselticilerin Kurulumu ve Topraklanması
- 3.6 Servo Yükselticiler ve Lineer Servo Motorların Kablo Tesisatı
- 3.7 Güç Kaynaklarını Açma
- 3.8 Bu Bölümün Özeti

Bölüm 4 - Lineer Servo Motorların Ayarlanması

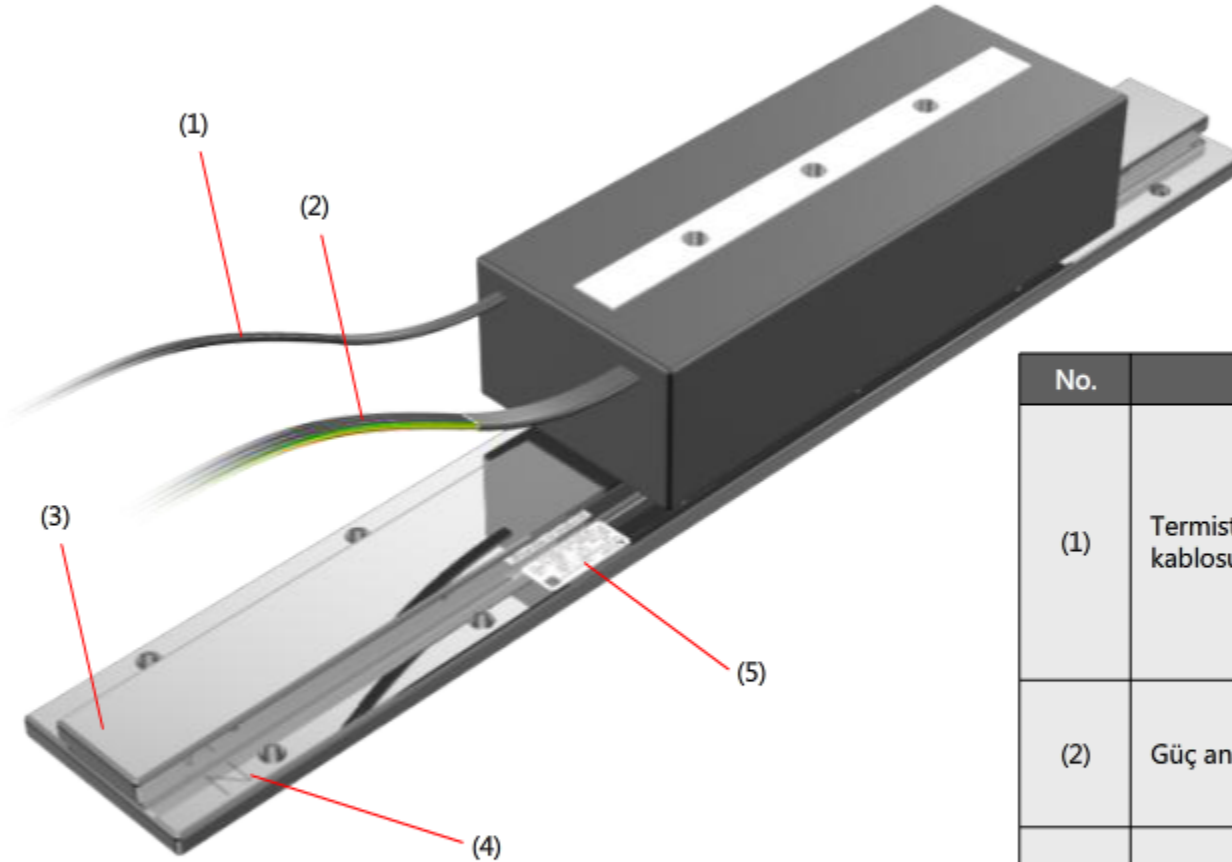
Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama

Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi

3.1

Lineer Servo Motordaki Parçaların Adları ve İşlevleri

Aşağıda, LM-H3 serisi örnek olarak alınarak LM serisindeki parçaların adları ve işlevleri gösterilmektedir.



No.	Ad	Uygulama
(1)	Termistör ana kablosu	Termistörlerin bağlanması için yuvarlak sıkıştırılmalı terminallere sahip ana kablo. Birincil taraftaki sıcaklık bilgisi bu kablo aracılığıyla servo yükselticiye geri döndürülür.
(2)	Güç ana kablosu	Güç kaynaklarının bağlanması için yuvarlak sıkıştırılmalı terminallere sahip ana kablo
(3)	SUS kapağı	İkincil taraftaki mıknatısların korunması için paslanmaz kapak
(4)	"N" İşareti	Manyetik kutbu kontrol etmek için işaret. Bu işaret kuzey kutbunun yönünü gösterir.
(5)	İsim plakası	Model adını ve derecelendirmeyi gösteren isim plaka mührü

Lineer servo motorun ikincil tarafında güçlü mıknatıslar kullanılır.

Lineer servo motorların yanlış kullanımı ciddi kazalara neden olabilir. Dikkatli şekilde kullanın.

Güçlü mıknatıs - Dikkatli kullanın



DİKKAT

İkincil tarafta, ürün ile manyetik madde arasında büyük bir çekim kuvveti üretilir.

Ellerinizi kaptırabilirsiniz.

Manyetik kuvvet nedeniyle arızalanabilecek her türlü ekipmanı üründen uzak tutun.

Kalp pili kullanan kişiler ürünü kullanmamalıdır.

"LINEAR SERVO MOTOR INSTRUCTION MANUAL" kitapçığını önceden dikkatlice okuyun ve ürünleri doğru kullanın.

3.2.1

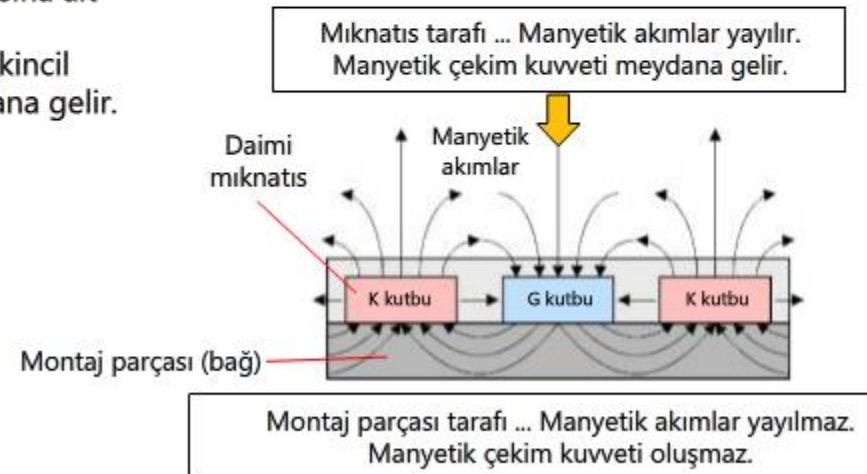
Linear Servo Motorların Kullanımı - Manyetik Çekim Kuvveti

■ Manyetik çekim kuvveti

Lineer servo motorun ikincil tarafında güçlü bir daimi mıknatıs bulunduğundan, demir gibi manyetik cisimlere doğru bir manyetik çekim kuvveti (mıknatısın manyetik cisimleri çektiği kuvvet) üretilir. Bu manyetik kuvvet, lineer motorun açık/kapalı olmasına bakılmaksızın her zaman çalışır.



Daimi mıknatıstan gelen manyetik akımlar mıknatısın tarafından (birincil tarafa dönük) havada dağılır ve akımların çoğu yapısına ait montaj parçası (bağ) yüzey tarafına sızmaz. Bu nedenle, montaj parçası (bağ) yüzey tarafında değil de, ikincil tarafın mıknatıs tarafında bir manyetik çekim kuvveti meydana gelir.



3.2.1

Lineer Servo Motorların Kullanımı - Manyetik Çekim Kuvveti

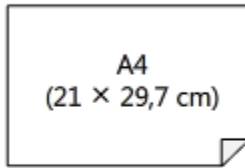
Lineer servo motor için kullanılan daimi mıknatıs çok güçlüdür.

A4 boyutunda bir demir sac tamamen çekildiğinde, manyetik çekim kuvveti 2,5 t gibi yüksek bir değere ulaşır.

Kullanım sırasında son derece ihtiyatlı olun.

Manyetik Çekim Kuvveti ≈ 400 [kPa]

A4 boyutunda bir demir sac
daimi mıknatısa tamamen çekildiğinde...



Yaklaşık 2,5 t

■ Güvenliğiniz için






Manyetik çekim kuvveti manyetik cisme olan uzaklığın karesiyle ters orantılı olduğundan, uzaklık azaldıkça kuvvet önemli derecede artar.

Lineer servo motorun ikincil tarafını monte ederken, etrafındaki manyetik cisimlerle yeterli mesafeyi sağlayın ve bu manyetik cisimleri sağlamca sabitleyin.

3.2.2

Linear Servo Motorların Kullanımı - Diğer Önlemler

Linear servo motorlar, ürünler konusunda tam bilgi sahibi mühendisler tarafından kullanılacaktır. Aşağıdaki hususlara özellikle dikkat gösterilmelidir.

	Kalp pili gibi bir tıbbi cihaz kullanan kişiler üründen ve ekipmanlardan uzak durmalıdır.
	Kol saati, delikli küpe, kolye gibi metal takılar kullanmayın.
	Manyetik olmayan aletler kullanın. (Örnek) Patlamaya dayanıklı berilyum bakır alaşımı güvenlik aletleri: bealon (NGK)
	Motorun yakınına manyetik kartlar, saatler, telsiz telefonlar vb. koymayın.
	Ürünün kalıplanmış parçaları üzerine darbe veya baskı uygulamayın. (Aksi takdirde, lineer servo motor zarar görebilir.)
	"Caution! Strong Magnet" veya benzeri mesajlar koyun ve çevresinde ikazlarda bulunarak ve benzeri yöntemlerle tedbirler alın.

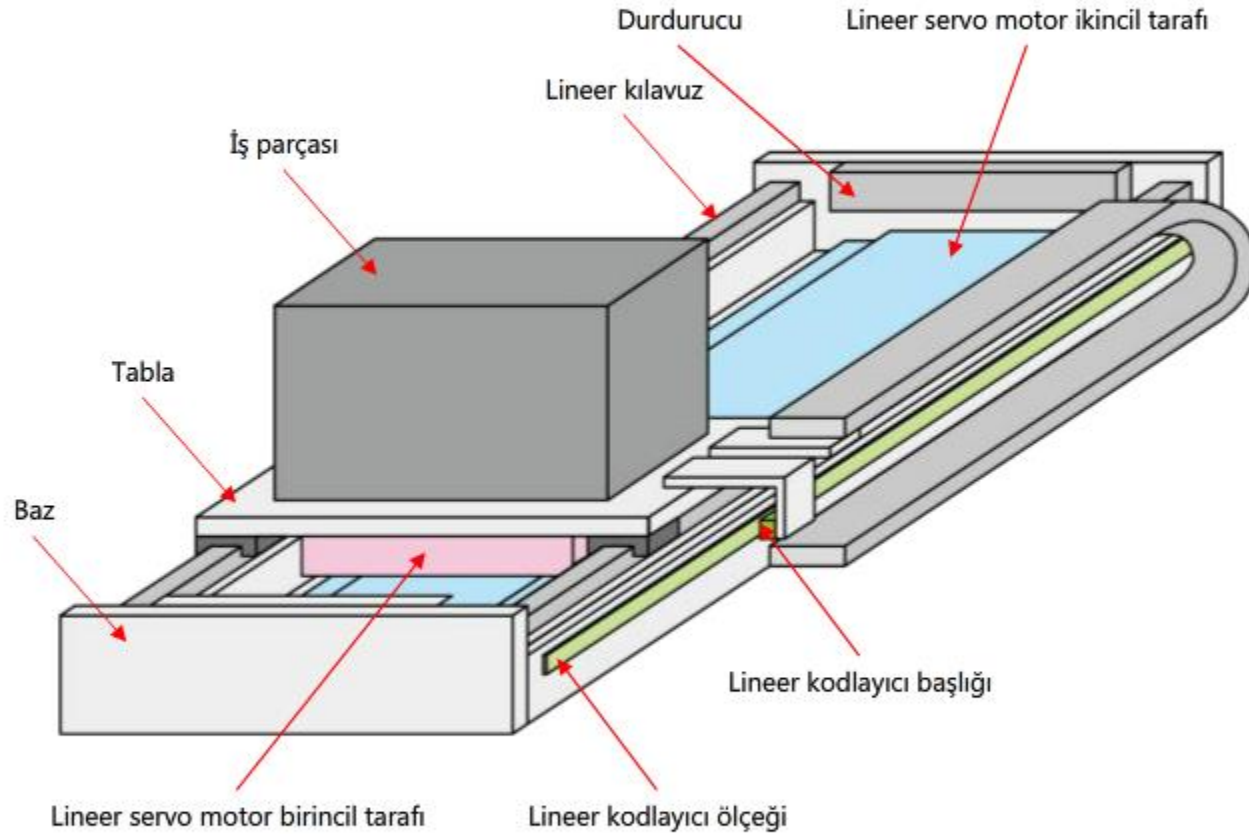
3.3

Lineer Kaydırma Mekanizması

3.3.1

Lineer Kaydırma Mekanizmasının Temel Yapısı

Aşağıdaki şekilde, bir lineer servo motorun entegre edildiği lineer kaydırma mekanizmasının temel yapısı gösterilmektedir.

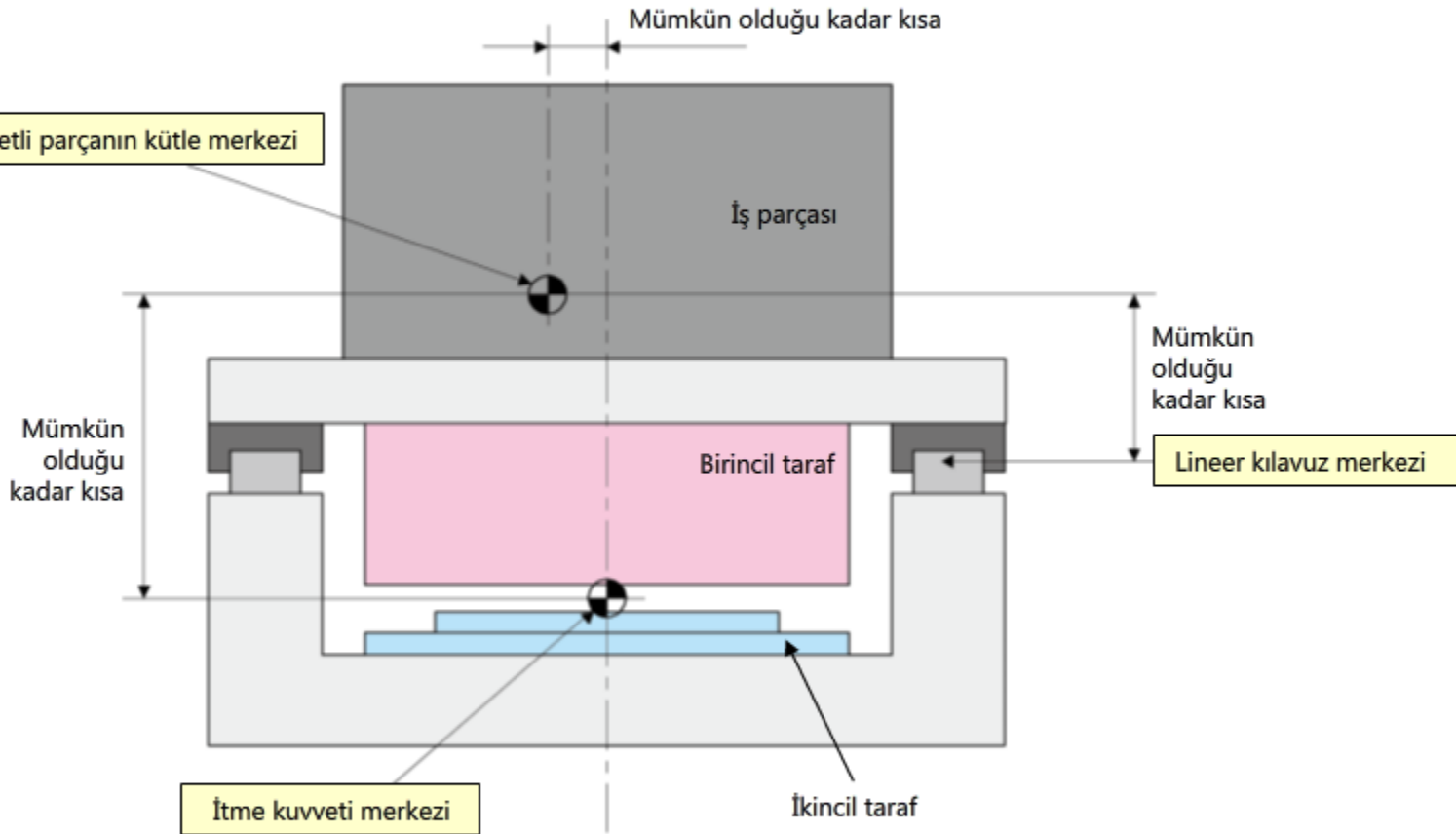


3.3.2

Linear Kaydırma Mekanizmasıyla ilgili Talimatlar

Aşağıdaki şekilde, linear kaydırma mekanizmasının yapısına ilişkin talimatlar gösterilmektedir.

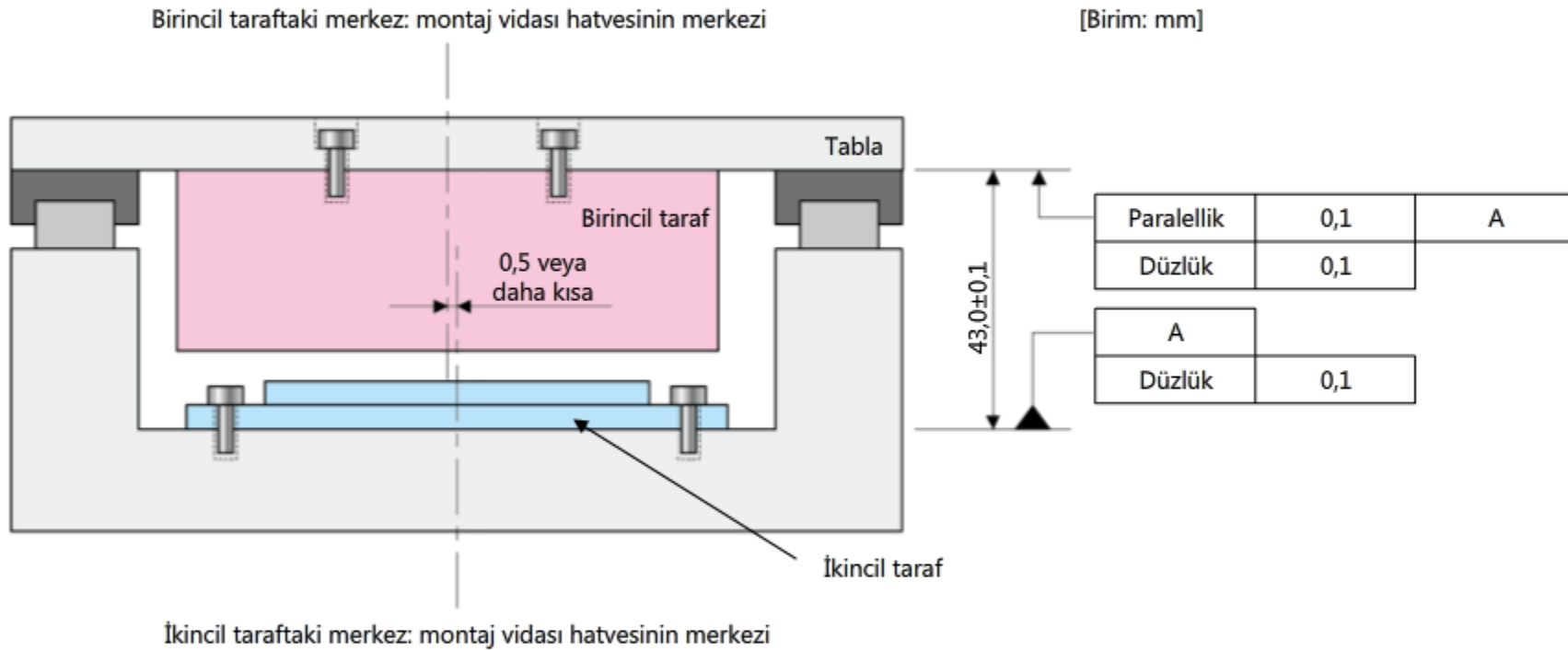
Uygun olmayan yapı tasarımı makinenin çalışmasını ve doğruluğunu olumsuz etkileyebilir. Linear kaydırma mekanizmasını, linear servo motorun itme kuvveti merkezi hareketli nesnenin kütle merkezine yakın olacak şekilde tasarlayın.



3.4

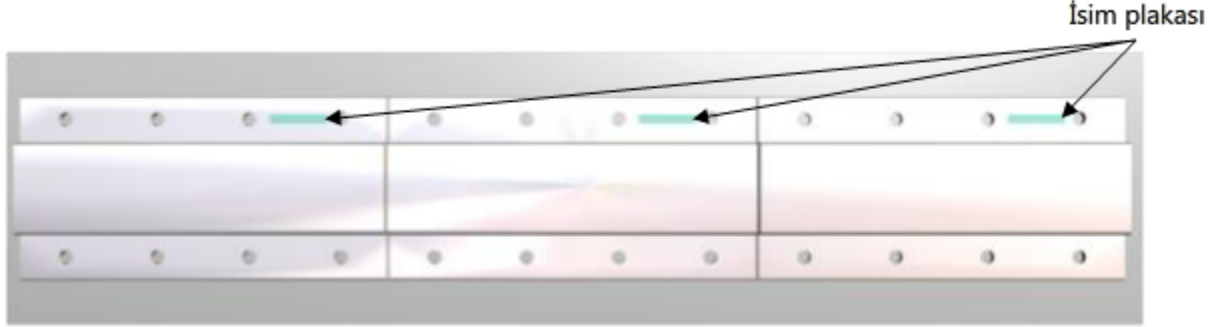
Lineer Servo Motorların Kurulumu

Lineer servo motor kurulumunu aşağıdaki şekilde yapın. (LM-H3P3 için)



3.4.1 İkincil Tarafın Kurulumu (Mıknatıs)

Birden fazla ikincil taraf kullanıyorsanız, mıknatıs kutuplarının yerleşim düzenini korumak için isim plakalarını ürünlere aynı yönde takılacak şekilde düzenleyin.



Ardından, aşağıdaki prosedürü uygulayarak ikincil taraflar arasındaki açıklığı azaltacak şekilde kurun.

- 1) Kurulum referansı olacak ikincil tarafı cıvatalar ile sağlamca sabitleyin.
- 2) Montaj yüzeyine ikinci bir taraf yerleştirin ve cıvatalar ile seçici olarak sabitleyin.
- 3) Geçici olarak sabitlenen ikincil tarafı montaj standardı olan ikincil tarafa değecek şekilde itin.
- 4) Geçici olarak sabitlenen ikincil tarafı cıvatalar ile sağlamca sabitleyin.

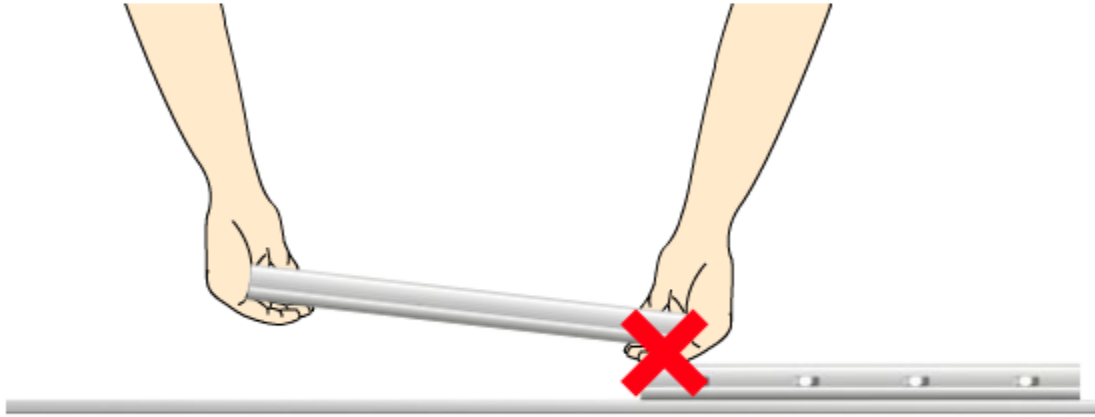


3.4.1

İkincil Tarafın Kurulumu (Mıknatıs)

İkincil tarafların kurulumunda, aşağıdaki hususlara dikkat edin.

- İkincil taraftaki daimi mıknatıslar, manyetik maddenin çekim kuvveti oluşturmasını sağlar. Elinizi sıkıştırmamaya dikkat edin.
- İkincil tarafın kurulumu sırasında, manyetik olmayan aletler kullanın.
- Bir ikincil taraf kurulumundan sonra ek ikincil taraf kurarken, ek bloğu daha önce kurulmuş olandan uzağa yerleştirin ve ardından ikincil taraf bloğunu belirlenen konuma kaydırın. İkincil taraf bloğunu diğerine yakın yerleştirecek olursanız elinizi kaptırabilirsiniz.



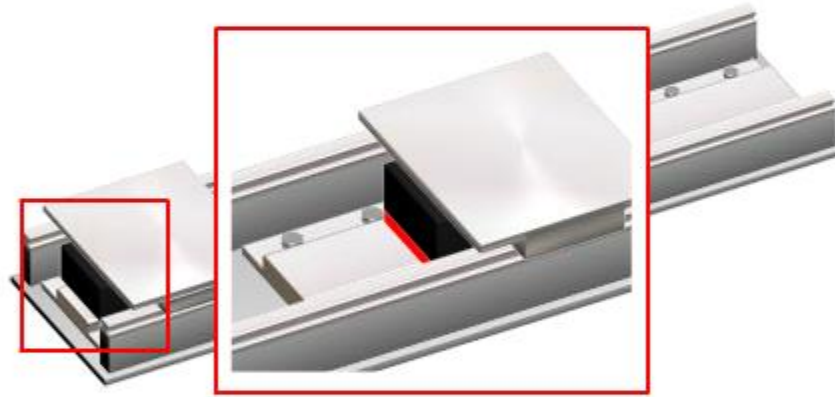
- Montaj vidası deliklerinin kümülatif hatve hatasını $\pm 0,2$ mm içinde tutun. İki veya daha fazla taraf hizalandığında, montaj yöntemine ikincil taraf bloklarının sayısına bağlı olarak, her ikincil taraf (mıknatıs) bloğu arasında boşluklar mevcut olabilir.

3.4.2

Birincil Tarafın Kurulumu (Bobin)

Aşağıda, birincil tarafın nasıl kurulduğu gösterilmektedir.

- 1) İkincil tarafların bir kısmını monte edin.
- 2) Birincil tarafı, ikincil tarafların monte edilmediği bir konuma monte edin.
- 3) Birincil tarafı monte edilmiş ikincil tarafların üzerinden hareket ettirin.
Birincil tarafın ikincil taraflara temas etmediğini kontrol edin.
- 4) Kalan ikincil tarafları monte edin.
Birincil tarafın ikincil taraflara temas etmediğini kontrol edin.



Birincil tarafların kurulumunda, aşağıdaki hususlara dikkat edin.

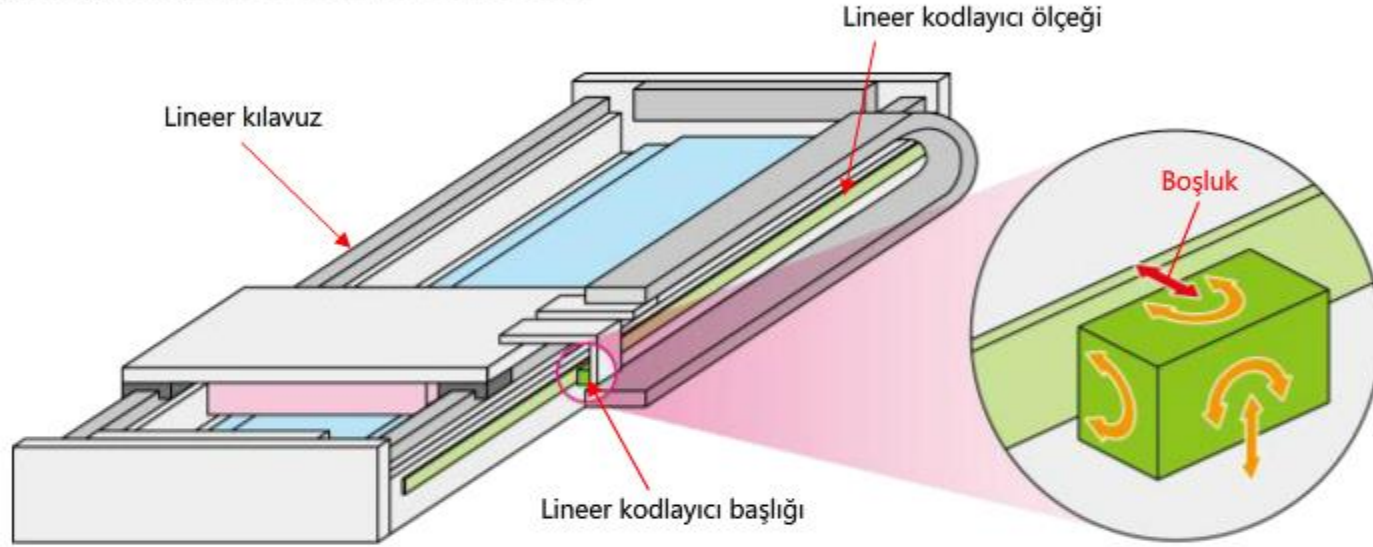
- Birincil taraf ile ikincil taraf arasında daimi mıknatıs tarafından oluşturulan çekim kuvvetinden kaynaklanan tehlikelerin önüne geçmek için, birincil tarafın ikincil tarafın kurulmadığı bir konuma kurulması önerilir.
- Birincil tarafın ikincil tarafın üzerine kurulması kaçınılmaz olduğunda, çekim kuvvetinin yükünü kaldırabilecek yeterlikte, vinç gibi bir malzeme taşıma ekipmanı kullanın.
- Ayardan sonra birincil tarafı ikincil tarafın üzerinde kaydırırken, oluşan çekim kuvvetine çok dikkat edin.

3.4.3

Lineer Kodlayıcının Kurulumu

Bir lineer kodlayıcı kurulumu yapın.

Lineer servo motorlar ile karşılaştırıldığında, lineer kodlayıcılar için toz ve yağa karşı daha dikkatli önlemlerin alınması gerekir. Yüksek doğruluğa sahip lineer kılavuzu monte edin.



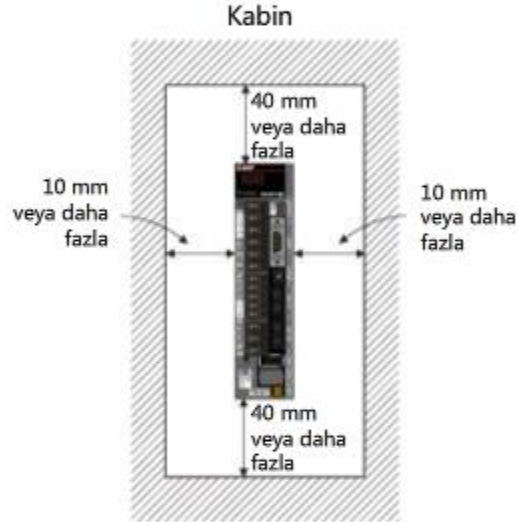
Lineer kodlayıcının kurulumu düzgün şekilde yapılmazsa, bir alarm durumu veya konum uyumsuzluğu oluşabilir. Bu durumda, kurulumu doğrulamak için lineer kodlayıcılara yönelik aşağıdaki genel kontrol hususlarına başvurun. Ayrıntılı önlemler için, her üreticinin lineer kodlayıcıların kurulumlarına ve teknik özelliklerine ilişkin önlemlerini uygulayın.

- Başlık ve ölçek arasındaki boşluğun uygun olduğunu kontrol edin.
- Ölçek başlığını yuvarlanma ve sapma (ölçek başlık kısmının gevşekliği) bakımından kontrol edin.
- Ölçek yüzeyini kir ve çizikler bakımından kontrol edin.
- Titreşim ve sıcaklık değerlerinin belirtilen aralık içinde olduğunu kontrol edin.
- Hızın, aşım olmaksızın izin verilen aralık içinde olduğunu kontrol edin.

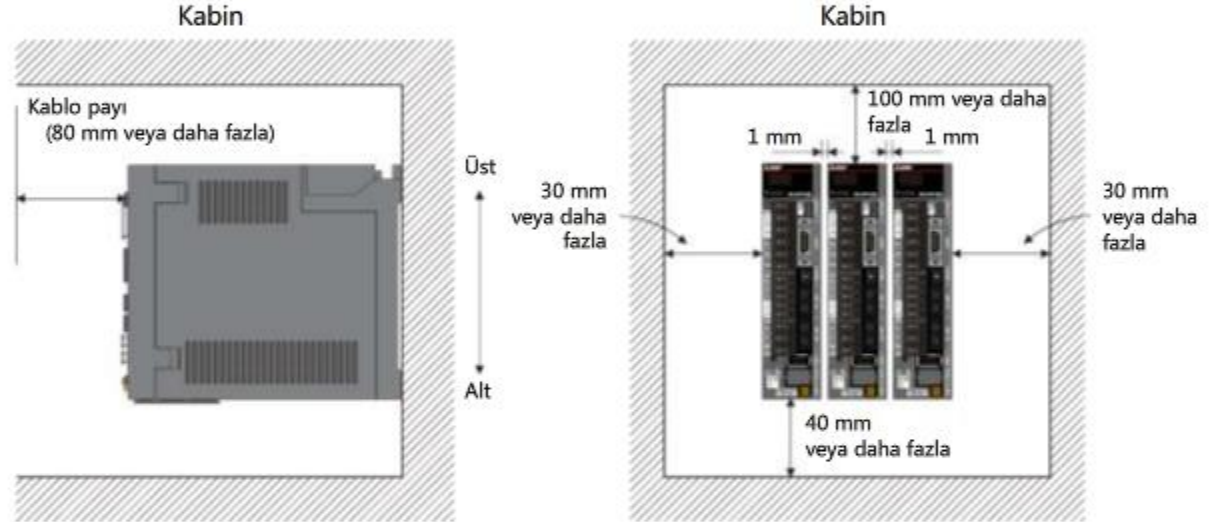
Bu kısımda bir servo yükselticinin kurulumu ve topraklanması açıklanmaktadır.

■ Servo yükselticilerin kurulumu

● Tek servo yükselticinin kurulumu



● İki veya daha fazla servo yükselticinin kurulumu



■ Servo yükselticilerin topraklanması

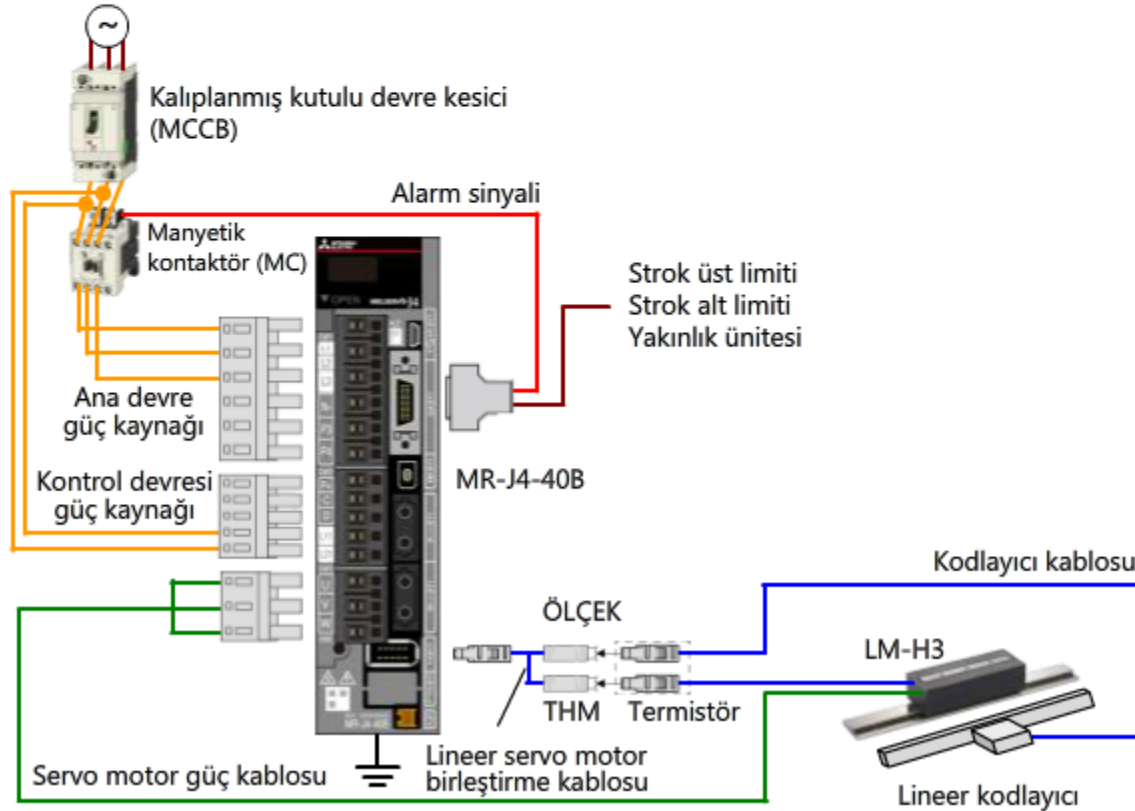
- Elektrik çarpmasını önlemek ve parazitlenmeyi azaltmak için, servo yükselticiler ve servo motorlar güvenli şekilde topraklanmalıdır.
- Elektrik çarpmasını önlemek için, servo yükselticinin koruyucu toprak terminalini mutlaka kabinin koruyucu toprağına bağlayın.

Ayrıntılar için, "Servo MELSERVO Basics (MR-J4)" kursuna başvurun.

3.6 Servo Yükselticiler ve Linear Servo Motorların Kablo Tesisatı

Ana devre güç kaynağı ve servo yükselticinin kontrol devresi güç kaynağına güç kaynakları bağlayın. Güç kaynağının girişi için her zaman kalıplanmış kutulu devre kesici (MCCB) kullandığınızdan emin olun. Ana devre güç kaynağı ile L1/L2/L3 terminalleri arasında bir manyetik kontaktör taktığınızdan emin olun. Bir alarm sinyali veya zorlamalı durdurma giriş sinyali kapandığında manyetik kontaktörü ve ardından ana devre güç kaynağını kapatan bir devre oluşturun. Servo yükselticiye bir kodlayıcı kablosu ve termistör bağlamak için linear servo motor için bir birleştirme kablosu kullanın. Servo yükseltici güç çıkışları (U, V ve W), faz olarak servo motor güç çıkışları (U, V ve W) ile eşleşecek şekilde bir servo motor güç kablosu döşeyin.

Aşağıdaki şekilde örnek olarak MR-J4-40B ve bir linear servo motorun kablo tesisatı gösterilmektedir.



3.7

Güç Kaynaklarını Açma

Servo yükselticinin kontrol devresi güç kaynağını ve ana devre güç kaynağını açın.

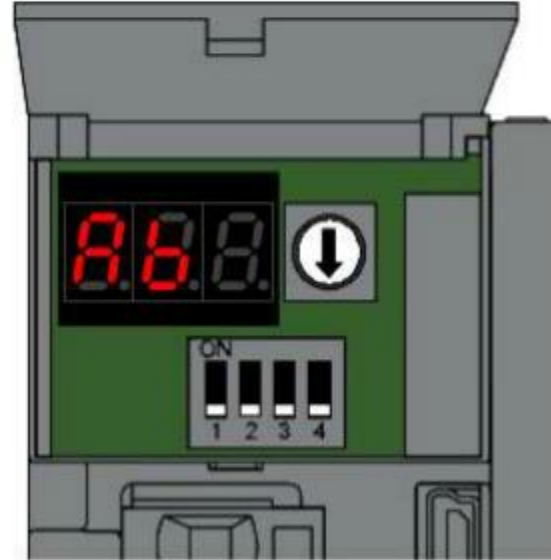
Servo yükselticinin ekranında "Ab" (servo sistemi denetleyicisinin gücünün açılması bekleniyor) mesajı görüntülenir. Bu örnek sistemde hiçbir servo sistemi denetleyicisi bağlanmamıştır. Dolayısıyla, gereken ayarları konfigüre edin ve sistemi "Ab" durumuyla başlatın.

"Ab" görüntülenmediğinde ve bir alarm oluştuğunda, alarmın sebebini araştırın ve ortadan kaldırın.

Servo
yükselticinin
gücünü açın.



Ekranında "Ab" görüntülenir.



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Lineer Servo Motordaki Parçaların Adları ve İşlevleri
- Lineer Servo Motorların Kullanımı
- Lineer Kaydırma Mekanizması
- Lineer Servo Motorların Kurulumu ile
- Servo Yükselticilerin Kurulumu ve Topraklanması
- Servo Yükselticiler ve Lineer Servo Motorların Kablo Tesisatı
- Güç Kaynaklarını Açma

Önemli noktalar

<p>Lineer Servo Motorların Kullanımı</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motorun ikincil tarafında güçlü bir daimi mıknatıs bulunduğundan, demir gibi manyetik cisimlere doğru bir manyetik çekim kuvveti (mıknatısın manyetik cisimleri çektiği kuvvet) üretilir. • Kalp pili gibi bir tıbbi cihaz kullanan kişiler üründen ve ekipmanlardan uzak durmalıdır. • Kol saati, delikli küpe, kolye gibi metal takılar kullanmayın. • Manyetik olmayan aletler kullanın. • Motorun yakınına manyetik kartlar, saatler, telsiz telefonlar vb. koymayın. • Ürünün kalıplanmış parçaları üzerine darbe veya baskı uygulamayın. • "Caution! Strong Magnet" veya benzeri mesajlar koyun ve çevresinde ikazlarda bulunarak ve benzeri yöntemlerle tedbirler alın.
<p>Lineer Servo Motorların Kurulumu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • İkincil taraftaki daimi mıknatıslar, manyetik maddenin çekim kuvveti oluşturmasını sağlar. Elinizi sıkıştırmamaya dikkat edin. • İkincil tarafın kurulumu sırasında, manyetik olmayan aletler kullanın. • Bir ikincil taraf kurulumundan sonra ek ikincil taraf kurarken, ek bloğu daha önce kurulmuş olandan uzağa yerleştirin ve ardından ikincil taraf bloğunu belirlenen konuma kaydırın. İkincil taraf bloğunu diğerine yakın yerleştirecek olursanız elinizi kaptrabilirsiniz. • Montaj vidası deliklerinin kümülatif hatve hatasını $\pm 0,2$ mm içinde tutun. İki veya daha fazla taraf hizalandığında, montaj yöntemine ikincil taraf bloklarının sayısına bağlı olarak,

	<ul style="list-style-type: none">• Montaj vidası deliklerinin kümülatif hatve hatasını $\pm 0,2$ mm içinde tutun. İki veya daha fazla taraf hizalandığında, montaj yöntemine ikincil taraf bloklarının sayısına bağlı olarak, her ikincil taraf (mıknatis) bloğu arasında boşluklar mevcut olabilir.• Birincil taraf ile ikincil taraf arasında daimi mıknatis tarafından oluşturulan çekim kuvvetinden kaynaklanan tehlikelerin önüne geçmek için, birincil tarafın ikincil tarafın kurulmadığı bir konuma kurulması önerilir.• Birincil tarafın ikincil tarafın üzerine kurulması kaçınılmaz olduğunda, çekim kuvvetinin yükünü kaldırabilecek yeterlikte, vinç gibi bir malzeme taşıma ekipmanı kullanın.• Ayardan sonra birincil tarafı ikincil tarafın üzerinde kaydırırken, oluşan çekim kuvvetine çok dikkat edin.• Lineer servo motorlar ile karşılaştırıldığında, lineer kodlayıcılar için toz ve yağa karşı daha dikkatli önlemlerin alınması gerekir.
Servo Yükselticiler ve Lineer Servo Motorların Güç Kaynaklarının Kablo Tesisatı	<ul style="list-style-type: none">• Ana devre güç kaynağı ve servo yükselticinin kontrol devresi güç kaynağına güç kaynakları bağlayın.• Güç kaynağının girişi için her zaman kalıplanmış kutulu devre kesici (MMCB) kullandığınızdan emin olun.

Bölüm 4**Linear Servo Motorun Ayarlanması**

Bu bölümde MR Configurator2 kullanılarak bir servo yükselticinin parametre ayarlarının nasıl yapıldığı açıklanmaktadır. (Servo motor serisi ve servo motor tiplerinin ayarlanması, lineer kodlayıcı kutup seçimi ve çözünürlük ayarı)

Bölüm 1 - Linear Servo Motorlar hakkında bilgi edinme**Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi****Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı****Bölüm 4 - Linear Servo Motorların Ayarlanması**

- 4.1 MR Configurator2 Yapılandırma Yazılımı
- 4.2 Yeni bir Proje Oluşturma (Çalışma Modu Seçimi)
- 4.3 Servo Yükselticiyi bir Kişisel Bilgisayara Bağlama
- 4.4 Servo Motor Serisini ve Servo Motor Tipini Ayarlama
- 4.5 Lineer Kodlayıcının Kutbunu Seçme
- 4.6 Lineer Kodlayıcı Çözünürlüğünü Ayarlama
- 4.7 Parametre Yazma
- 4.8 Bu Bölümün Özeti

Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama**Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi**

4.1

MR Configurator2 Yapılandırma Yazılımı

Bu bölümde, "MR Configurator2 (SW1DNC-MRC2-E)" yapılandırma yazılımının işlevleri ve uygulamaları tanıtılmaktadır. MR Configurator2 bir kişisel bilgisayar kullanılarak ayarlamayı, monitörde görüntülemeyi, tanılamayı, parametrelerin yazılmasını/okunmasını ve test işlemleri kolaylaştırır.

■ Başlatma

Bir servo sistemini çalıştırmak için gereken çeşitli parametreleri ayarlama, bunları bir servo yükselticiye yazma, çalışma koşullarını bir grafik içinde izleme ve benzeri işlemler gerçekleştirilebilir.

■ Ayarlama

Tek dokunuşla ince ayar yapılarak, tüm kazanç değerleri otomatik olarak ayarlanır ve servo sisteminin performansı en üst düzeye çıkarılır.

■ Bakım

Servo sisteminin durumu veya arızaların sebepleri araştırılabilir ve parçaların kullanım ömrü anlaşılır şekilde görüntülenir.

Temel MR Configurator2 kullanım yöntemi için, "Servo MELSERVO Basics (MR-J4)" kursuna başvurun.

MR Configurator2'nin deneme sürümünü ve güncellenmiş sürümünü Mitsubishi Electric FA Web Sitesinden indirebilirsiniz.

4.2

Yeni bir Proje Oluşturma (Çalışma Modu Seçimi)

MR Configurator2'yi başlatın ve [Project] → [New] öğelerini seçin.
New Project iletişim kutusu açılır. Operation mode için "Linear" seçin.

New Project

Model: MR-J4-B

Operation mode: Linear

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 No.: AUTO

Search com. speed/port No. automatically

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

OK Cancel

Ayar öğesi	Açıklama	Bu kurstaki ayar
Model ayarı	Bağlanacak servo yükselticinin modelini seçin.	MR-J4-B
Operation mode	Bir çalışma modu seçin.	Linear
Option unit	Bir opsiyonel ünite seçin.	No Connection
Connection setting	İletişim hedefini seçin.	Servo amplifier connection USB

4.3 Servo Yükselticiyi bir Kişisel Bilgisayara Bağlama

Servo yükselticiyi USB kablosuyla bir kişisel bilgisayara bağlayın.
USB kablosu olarak "MR-J3USBCBL3M" (uzunluk: 3 m) kullanın.

Servo yükselticiyle bağlantı

Servo yükseltici



USB kablosu
MR-J3USBCBL3M
(Opsiyonel)



Kişisel bilgisayar

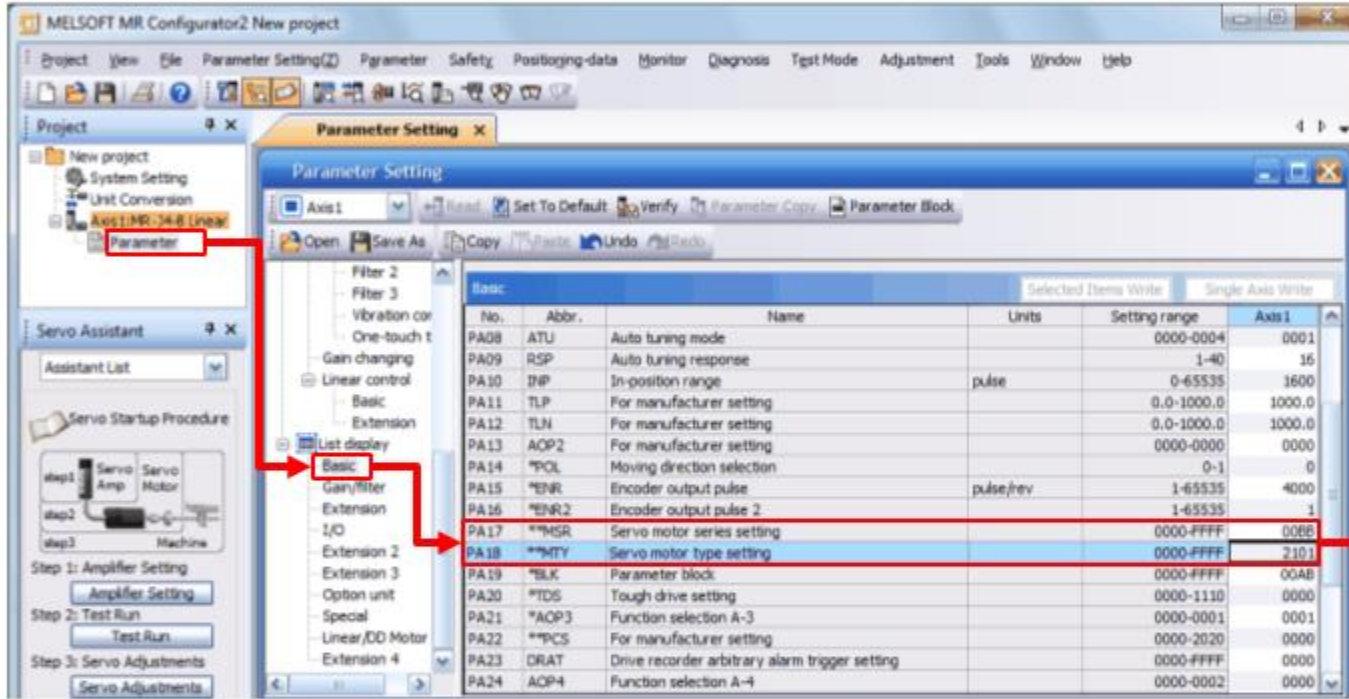


Sağda gösterilen mesaj ekranı açıldığında,
"Change to "MR-J4-B Linear"" seçeneğini işaretleyin ve OK
düğmesini tıklayın.
"Not changed" seçeneğini işaretleyip "OK" düğmesini tıklarsanız,
parametreler yazılmaz. .
(Bu mesaj çevrimdışıyken görüntülenmez.)



Servo motor serisini ve servo motor tipini parameter setting liste ekranında Basic ögesinden seçin. Ayar değerleri için, aşağıdaki bağlantı hedefindeki tabloya başvurun.

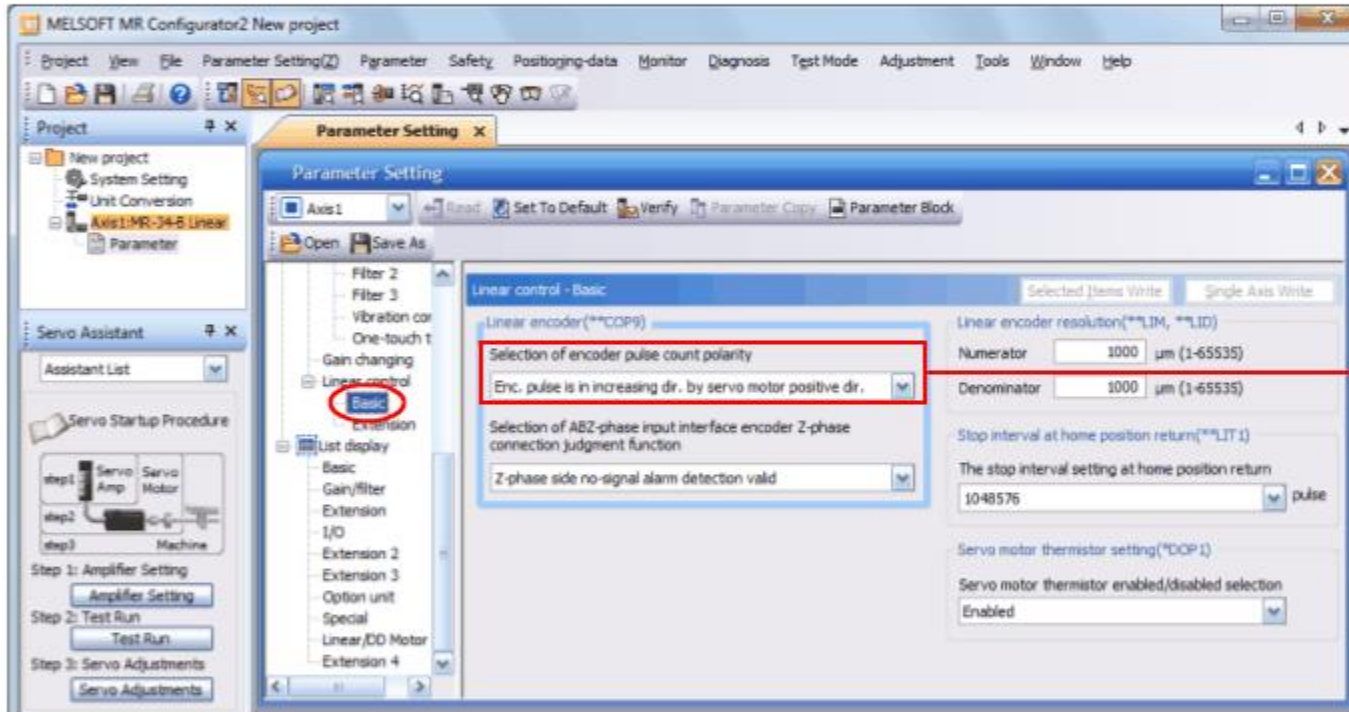
[Parametre ayar değeri <PDF>](#)



No.	Parametre	Açıklama	Başlangıç değeri	Örnek sistem ayarı
PA17	Servo motor series	Servo motor serisini ayarlayın.	0000	00BB
PA18	Servo motor type	Servo motor tipini ayarlayın.	0000	2101

Lineer servo motor pozitif yönde hareket ettirildiğinde lineer kodlayıcı geri bildirim değeri artacak şekilde lineer kodlayıcının kutbunu seçin.

Parameter setting penceresinin Linear control bölümünde, Basic öğesinin "Selection of encoder pulse count polarity" alanında lineer encoder kutbunu ayarlayın.



Parametre	Açıklama	Başlangıç değeri
Selection of encoder pulse count polarity	Lineer kodlayıcının kutbunu ayarlayın.	Enc. pulse is in increasing dir. by servo motor positive dir.

Bu yöntem sonraki sayfada açıklanmaktadır.

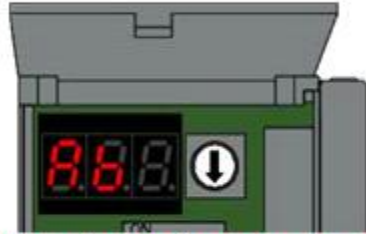
4.5.1

Lineer servo motorun yönünü kontrol etme

Lineer servo motorun pozitif yönünü kontrol edin.

LM-H3 serisinin pozitif yönünde, birincil tarafın bir termistör kablosu ve bir güç kablosu mevcuttur.

Servo-kapalı durumunda lineer servo motoru pozitif yönde manuel olarak hareket ettirin ve MR Configurator2'nin izleme ekranında motor hızını (pozitif/negatif) kontrol edin.



Servo-kapalı durumunu servo yükselticinin LED ekranı ile kontrol edin (Ab).

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	6304827
2	Servo motor speed	mm/s	0
3	Droop pulse	pulse	-1
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0

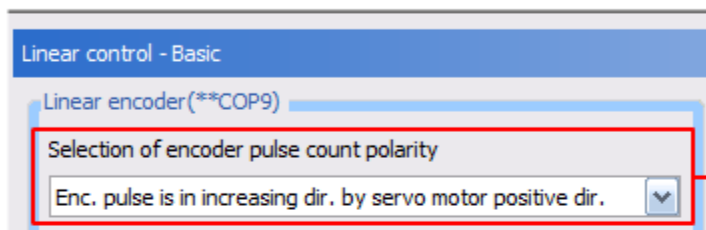
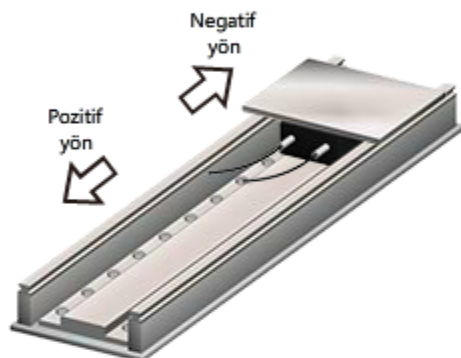


4.5.2

Linear servo kodlayıcının yönünü kontrol etme

Linear servo kodlayıcının yönünü kontrol edin.

Linear servo motor servo-kapalı durumda pozitif yönde manuel olarak hareket ettirildiğinde, parametre ayarındaki Selection of encoder pulse count polarity değerine bağlı olarak, servo motor hızı pozitif veya negatif olacak şekilde değiştirilir.



Parametre	Örnek sistem için ayar değeri
Selection of encoder pulse count polarity	Enc. pulse is in increasing dir. by servo motor positive dir.

* Ayardan sonra Selection of encoder pulse count polarity seçimini etkinleştirmek için servo yükselticiyi kapatıp açın.

No.	Item	Units	Axis1
1	Cumulative feedback pulses	pulse	6304827
2	Servo motor speed	mm/s	0
3	Droop pulse	pulse	-1
4	Cumulative cmd. pulses	pulse	0

4.6

Lineer Kodlayıcı Çözünürlüğünü Ayarlama

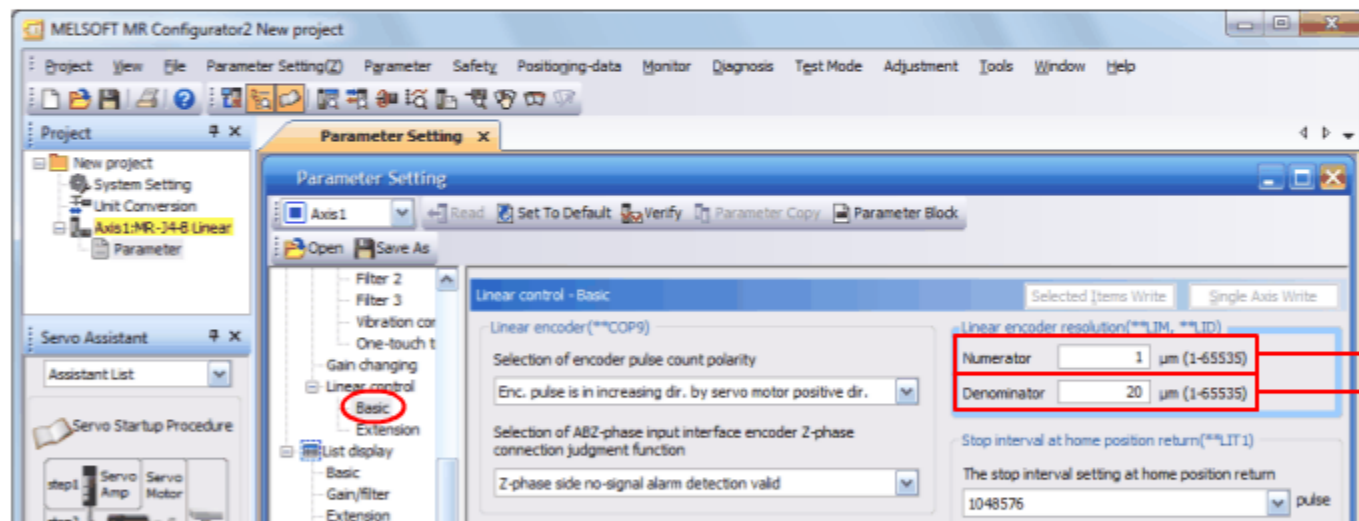
Lineer kodlayıcı çözünürlüğünü, kullanılacak lineer kodlayıcıya bağlı olarak ayarlayın.

Lineer kodlayıcı çözünürlüğünü parameter setting ekranında Linear control bölümündeki Basic öğesinden ayarlayın.

$$\frac{[\text{Linear encoder resolution} - \text{Numerator}]}{[\text{Linear encoder resolution} - \text{Denominator}]} = \text{Linear encoder resolution} [\mu\text{m}]$$

Linear encoder resolution 0,05 μm iken (örnek sistem)

$$\begin{aligned} \text{Linear encoder resolution} &= 0,05 \mu\text{m} \\ &= \frac{1}{20} \end{aligned}$$



Parameter	Açıklama	Başlangıç değeri	Örnek sistem için ayar değeri
Numerator	Lineer kodlayıcı çözünürlüğünün pay değerini ayarlayın.	1000	1
Denominator	Lineer kodlayıcı çözünürlüğünün payda değerini ayarlayın.	1000	20

Parametre ayarlandıktan sonra, servo yükselticinin gücü kapatılıp açıldığında yapılan ayar geçerli olur.

Parameter setting üzerinde herhangi bir değişiklik yapıldığında, mutlaka parametreleri servo yükselticiye yazın. Parametreleri yazmak için, parametrelerin yazıldığı eksenı seçin ve "Single Axis Write" düğmesini tıklayın.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window is titled "Parameter Setting" and is set to "Axis 1". The "Single Axis Write" button is highlighted with a red circle, and a red arrow points to it from the "Axis 1" dropdown menu. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a sidebar with a project tree and a servo assistant section. The main area displays various parameter settings for the selected axis, including linear control, encoder resolution, and stop interval settings.

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- MR Configurator2 Yapılandırma Yazılımı
- Yeni bir Proje Oluşturma (Çalışma Modu Seçimi)
- Servo Yükselticiyi bir Kişisel Bilgisayara Bağlama
- Servo Motor Serisini ve Servo Motor Tipini Ayarlama
- Lineer Kodlayıcının Kutbunu Seçme
- Lineer Kodlayıcı Çözünürlüğünü Ayarlama
- Parametre Yazma

Önemli noktalar

MR Configurator2 Yapılandırma Yazılımı	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2 bir kişisel bilgisayar kullanılarak ayarlamayı, monitörde görüntülemeyi, tanılamayı, parametrelerin yazılmasını/okunmasını ve test işlemleri kolaylaştırır.
Yeni bir Proje Oluşturma (Çalışma Modu Seçimi)	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motor kullanmak için, MR Configurator2'nin Yeni Proje iletişim kutusunda "Linear" seçeneğini seçin.
Servo Yükselticiyi bir Kişisel Bilgisayara Bağlama	<ul style="list-style-type: none"> • USB kablosu bağlandığında çalışma modu değiştirme ekranı açıldığında, "Change to "MR-J4-B Linear"" seçeneğini işaretleyin ve OK düğmesini tıklayın.
Servo Motor Serisini ve Servo Motor Tipini Ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> • Servo motor serisi ve servo motor tipi kombinasyonuna bağlı olarak spesifik parametreleri ayarlayın.
Lineer Kodlayıcının Kutbunu Seçme	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motor pozitif yönde hareket ettirildiğinde lineer kodlayıcı geri bildirim değeri artacak şekilde lineer kodlayıcının kutbunu seçin. Lineer servo motoru servo-kapalı durumda pozitif yönde manuel olarak hareket ettirin, MR Configurator2'nin izleme ekranında motor hızını (pozitif/negatif) kontrol edin ve servo motor hızını pozitif olarak değiştirmek için Selection of encoder pulse count polarity ayarını konfigüre edin.
Lineer Kodlayıcı Çözünürlüğünü Ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer kodlayıcı çözünürlüğünü, payda ve pay değerlerine bağlı olarak ayarlayın.

Bölüm 5 Manyetik Kutup Algılama

Bu bölümde, manyetik kutup algılama (başlangıç manyetik kutup algılama gerekliliği), manyetik kutup algılamanın nasıl yapıldığı ve manyetik kutup algılama ile ilgili önlemler açıklanmaktadır.

Bölüm 1 - Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı

Bölüm 4 - Lineer Servo Motorların Ayarlanması

Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama

- 5.1 Manyetik Kutup Algılamaya Giriş
- 5.2 Manyetik Kutup Algılamaya Hazırlık
- 5.3 Manyetik Kutup Algılama Yöntemi
- 5.4 Manyetik Kutup Algılama
- 5.5 Manyetik Kutup Algılama Voltaj Düzeyini Ayarlama
- 5.6 Mutlak Konum Sisteminde Manyetik Kutup Algılama
- 5.7 İkili Konfigürasyonda Manyetik Kutup Algılama
- 5.8 Manyetik Kutup Algılamaya yönelik Önlemler
- 5.9 Bu Bölümün Özeti

Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi

Lineer servo motorunda, ikincil taraf mıknatısı ile birincil taraf bobini arasındaki rölâtif konumlara bağlı olan bir akım akışı gerekir.

Bu nedenle, bir motor kurulduğunda veya güç açıldığında, mıknatıs ile sargı teli arasındaki rölâtif konumları algılayan ilk manyetik kutup algılama olarak adlandırılan bir işlem gerekir. Manyetik kutup algılamanın başlama zamanlaması kullanılan lineer kodlayıcıya bağlıdır.

Lineer kodlayıcı tipi	Manyetik kutup algılama
Mutlak konum tipi	Sistem ayarlarında manyetik kutup algılama gerektirir. (sistem ilk kez başlatıldığında)
Artımlı tip	Güç her açıldığında manyetik kutup algılama gerektirir.

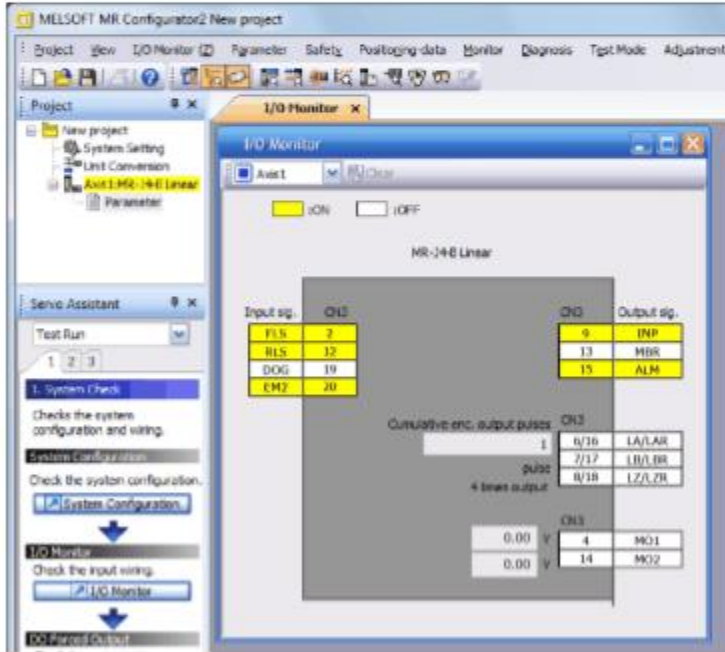
Örnek sistem, artımlı tipte lineer kodlayıcı ile donatılmış, artımlı bir sistemdir.

Bu bölümde, daha çok artımlı sistemdeki manyetik kutup algılama açıklanmaktadır.

Manyetik kutup algılama başlatılmadan önce, aşağıdakileri hazırlayın.

■ **FLS, RLS ve EM2'nin açık olduğunu kontrol edin.**

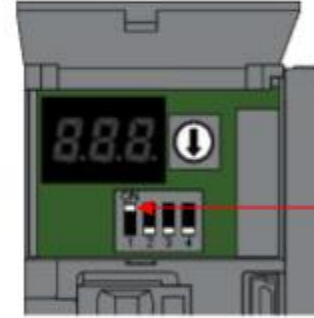
FLS (Üst strok limiti), RLS (Alt strok limiti) ve EM2'nin (Zorlamalı durdurma 2) açık olduğunu MR Configurator2'nin I/O monitor ekranını kontrol ederek doğrulayın.



■ **Modu test işletim modu olarak değiştirin.**

Aşağıdaki adımları uygulayarak modu test işletim modu olarak değiştirin.

- 1) Servo yükselticinin gücünü kapatın.
- 2) Test işletimi seçme düğmesini (SW2-1) "ON (yukarı)" konumuna getirin.
- 3) Servo yükselticinin gücünü açın.



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

Ayrıntılar için, "Servo MELSERVO Basics (MR-J4)" kursuna başvurun.

Aşağıdaki iki manyetik kutup algılama yöntemi sağlanmıştır: "Position detection method" ve "Minute position detection method".

Magnetic pole detection	Avantajı	Dezavantajı
Position detection method	<ul style="list-style-type: none"> Manyetik kutup algılama, yüksek bir doğruluk derecesine sahiptir. Manyetik kutup algılama ayarlama prosedürü basittir. 	<ul style="list-style-type: none"> Manyetik kutup algılama ilerleme mesafesi büyüktür. Sürtünme değeri küçük olan ekipmanlar için, başlangıçta bir manyetik kutup algılama hatası oluşabilir.
Minute position detection method	<ul style="list-style-type: none"> Manyetik kutup algılama ilerleme mesafesi küçüktür. Sürtünme değeri küçük olan ekipmanlar için bile, manyetik kutup algılama kullanılabilir. 	<ul style="list-style-type: none"> Manyetik kutup algılama ayarlama prosedürü karmaşıktır. Manyetik kutup algılama sırasında bir parazit olduğu takdirde, [AL 27 Initial magnetic pole detection error] hatası oluşabilir.

Manyetik kutup algılama yöntemini "Linear control-Extension" penceresinde ayarlayın.

Örnek sistemde, manyetik kutup algılama işlemi position detection method (başlangıç değeri) ile yapılmaktadır.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open for 'Axis 1'. The 'Linear control - Extension' tab is selected. The 'Position detection method' dropdown menu is highlighted with a red box. Red arrows point from the 'Position detection method' dropdown to the 'Position detection method' dropdown menu and to the 'Position' field in the 'Deviation error detection level' section.

Parametre	Açıklama	Başlangıç değeri	Örnek sistem ayarı
Method selection	Bir manyetik kutup algılama yöntemi ayarlayın.	Position detection method	Position detection method

Sonraki sayfada, position detection method (başlangıç değeri) ile manyetik kutup algılama işlemi açıklanmaktadır.

5.4

Manyetik Kutup Algılama

Manyetik kutup algılama işlemini MR Configurator2'nin test işletim modunu (konumlandırma işletimi) kullanarak gerçekleştirin. İlerleme uzaklığını "0" olarak ayarlayın ve "ileri yönde çalışma" veya "geri yönde çalışma" yapın.

Sonraki sayfada, gerçek pencereler kullanarak manyetik kutup algılama işlemini simüle edin.

The screenshot displays the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The main window is titled "Positioning Mode" and shows the following settings for Axis 1:

- Speed: 200 mm/s (range: 1-2300)
- Accel./decel. time constant: 1000 ms (range: 0-50000)
- Move distance (Load side unit): 491.5200 mm (range: 0.0000-107374.1823)
- 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)

Below the settings are buttons for "Positive Direction Movement(F)", "Reverse Direction Movement", "Stop", "Forced Stop", and "Pause". A tip at the bottom states: "The SHIFT key can be used for forced stop. Thrust limit from controller is ignored at the test operation."

A "Magnetic Pole Detection" dialog box is overlaid on the main window, displaying a red message: "Magnetic pole detector has being performed." and a "Cancel" button. The "Operating status" is shown as "During operation" and the "Operation count" is "times".

The left sidebar shows the "Servo Assistant" with "Test Run" selected and "3. Test Modes" expanded. The "Positioning Mode" section is highlighted, with a "Positioning Mode" button. The status bar at the bottom indicates "Ready" and "[Station 00] MR-J4-B Linear Servo amplifier connection: USB".

MELSOFT MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Linear
- 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.

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

Positioning Mode

Positioning Mode

Axis1

Speed 200 mm/s (1-2300)

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

Move distance (Load side unit) 0.0000 mm (0.0000-107374.1823)

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)

Make the repeated operation valid

Repeat pattern Positive dir.->Reverse dir.

Dwell time 2.0 s (0.1-50.0)

Operation count 1 times (1-9999)

Make the aging function valid

Operating status: Stop

Operation count: times

Positive Direction Movement(F)

Reverse Direction Movement


Stop

Forced Stop

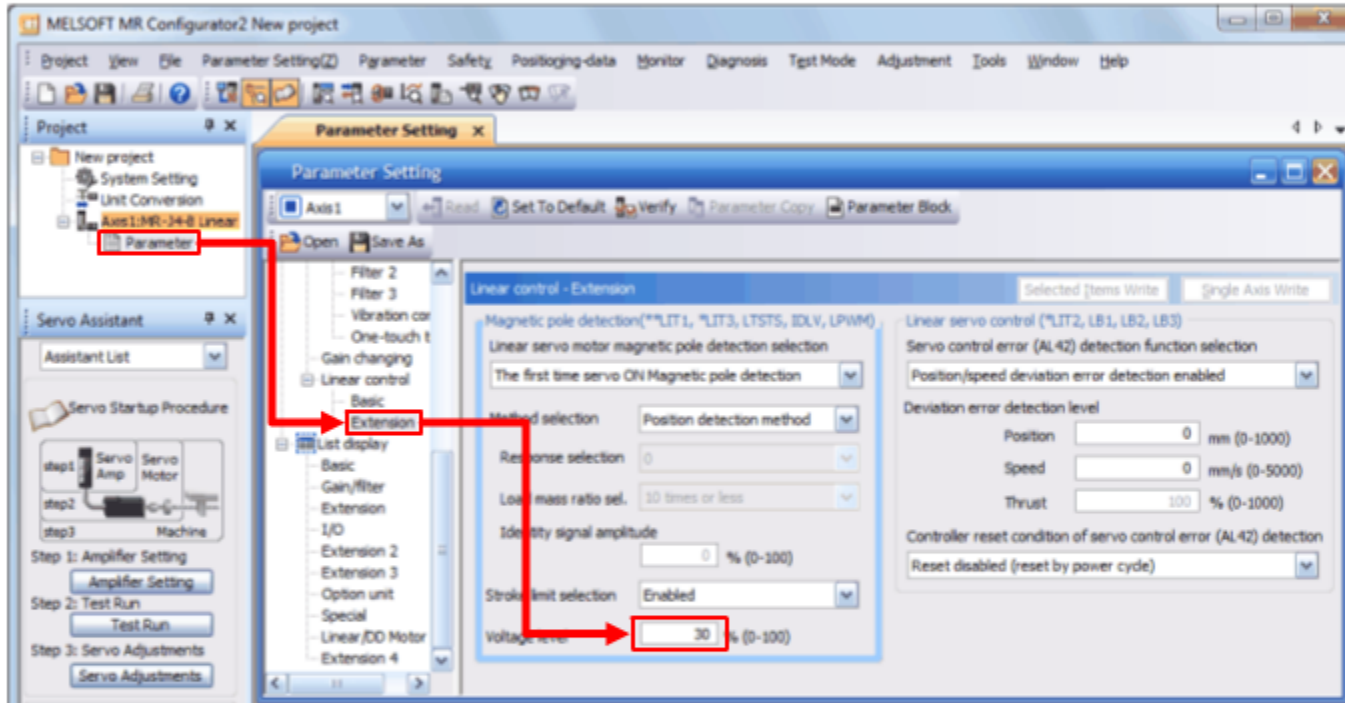
Pause

The SHIFT key can be used for forced stop.

Thrust limit from controller is ignored at the test operation.

Manyetik kutup algılama işlemini tamamladınız.
Sonraki sayfaya geçmek için  düğmesini tıklayın.

Konum algılama yöntemiyle manyetik kutup algılama için, doğruluğun artırılması amacıyla manyetik kutup algılama voltajının ayarlanması gerekir. Sıradaki ve daha sonraki manyetik kutup algılama işlemleri için bu ayar kullanılarak, dengeli manyetik kutup algılama işlemleri gerçekleştirilebilir.

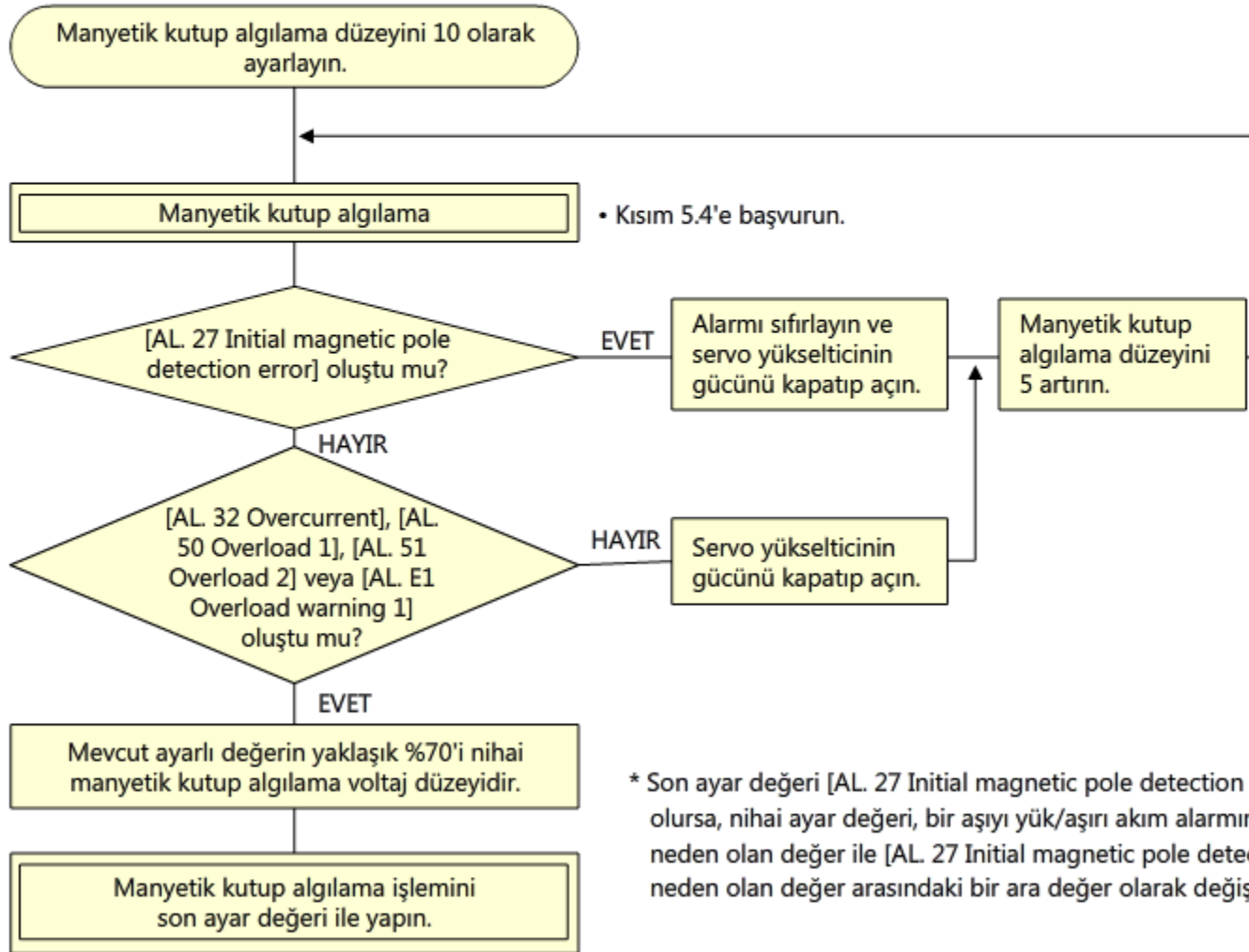


Servo yükseltici durumu	Voltaj düzeyi ayarı (kılavuz değeri)	
	Küçük ← Orta → Büyük (10 veya daha düşük (Başlangıç değeri) 50 veya daha fazla)	
İşletimde itme kuvveti	Küçük	Büyük
Aşırı yük/aşırı akım alarmı (AL. 32, 50, 51, E1, EC)	Nadiren olur	Sıklıkla olur
Manyetik kutup algılama alarmı (AL. 27)	Sıklıkla olur	Nadiren olur
Manyetik kutup algılama doğruluğu	Düşük	Yüksek

5.5.1

Ayarlama Prosedürü

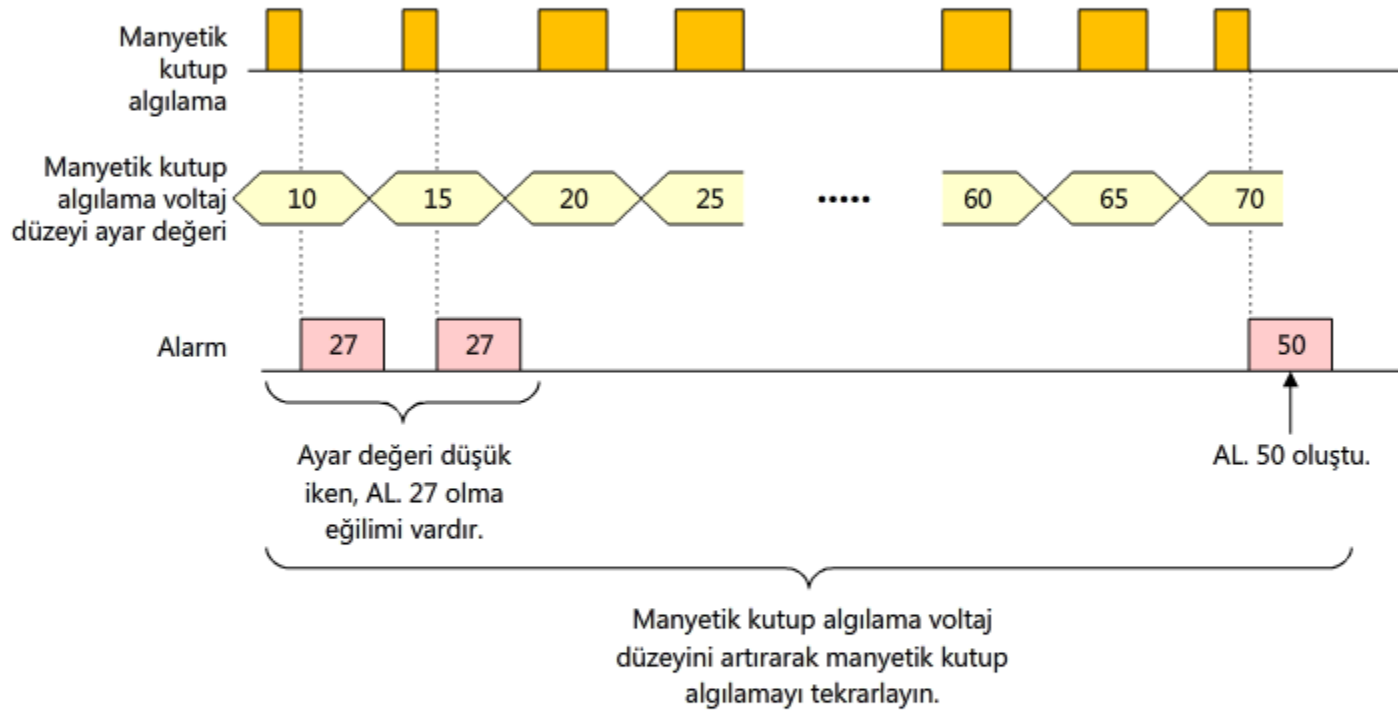
Önce, manyetik kutup algılama voltaj düzeyini 10 olarak ayarlayın ve manyetik kutup algılamayı gerçekleştirin. Manyetik kutup algılama işlemi yaparken, Aşırı yük/aşırı akım alarmı (AL. 32, 50, 51, E1, EC) oluşana kadar manyetik kutup algılama voltaj düzeyini 5 artırın. Alarma sebep olan değer yaklaşık %70'i nihai manyetik kutup algılama voltaj düzeyidir.



* Son ayar değeri [AL. 27 Initial magnetic pole detection error] hatasına neden olursa, nihai ayar değeri, bir aşırı yük/aşırı akım alarmına (AL. 32, 50, 51, E1, EC) neden olan değer ile [AL. 27 Initial magnetic pole detection error] hatasına neden olan değer arasındaki bir ara değer olarak değiştirilecektir.

5.5.2 Ayar örneği

Aşağıdaki şekilde, manyetik kutup algılama voltaj düzeyinin bir ayar örneği gösterilmektedir.



Nihai manyetik kutup algılama voltaj düzeyi: $70 \times 0,7 = "49"$.

Voltage level % (0-100)

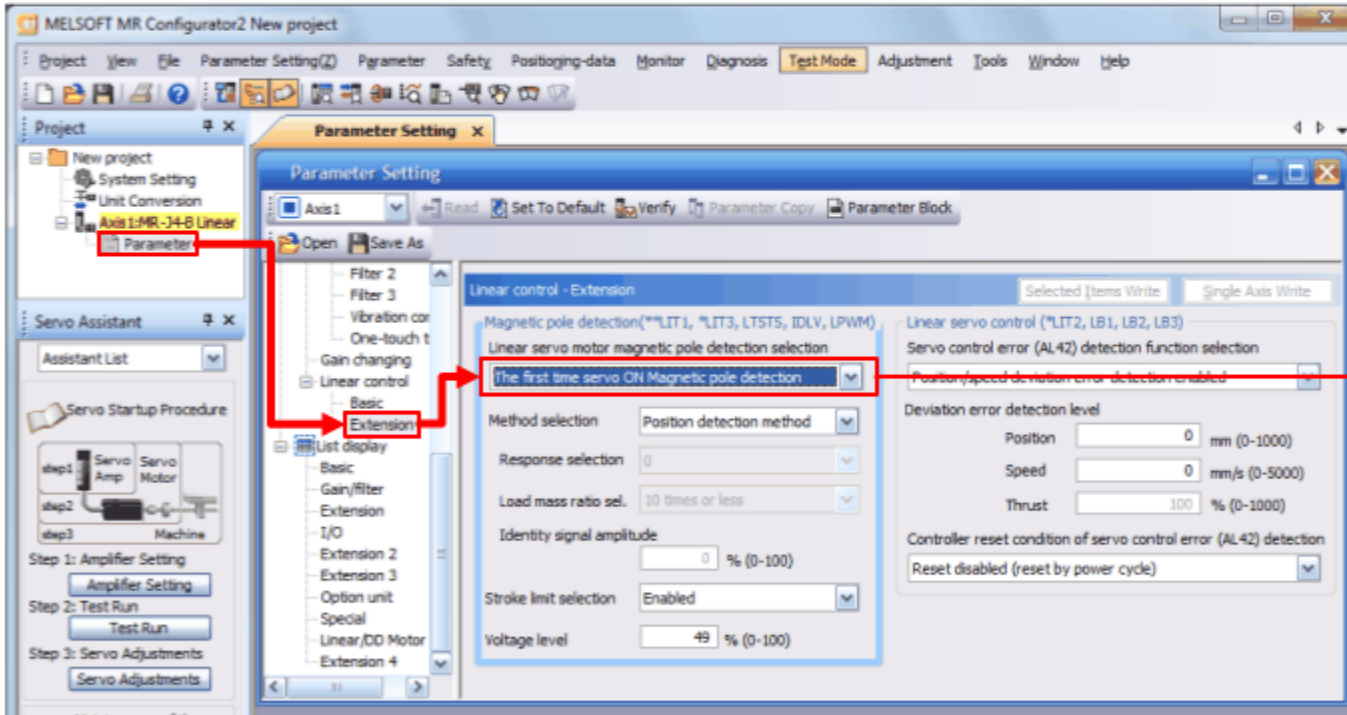
5.6

Mutlak Konum Sisteminde Manyetik Kutup Algılama

Mutlak konumlu bir lineer kodlayıcının kullanıldığı mutlak konum sisteminde, ekipmanı her değiştirdiğinizde veya bir motor veya lineer kodlayıcı değiştirdiğinizde manyetik kutup algılama işlemini gerçekleştirin.

Manyetik kutup algılama işlemini gerçekleştirirken, Lineer servo AÇIK Manyetik kutup algılama seçimi için "Magnetic pole detection at first servo-on" seçin. Manyetik kutup algılama işlemini yapmak için, Lineer servo motor magnetic pole detection selection ayarını "The first time servo ON Magnetic pole detection" şeklinde yapın. Manyetik kutup algılama işlemi başarıyla tamamlandığında, manyetik algılama her güç açıldığında gerekli değilse "Magnetic pole detection disabled" seçeneğini seçin.

(Artımlı sistem için, manyetik kutup algılama her güç açılışında gerekir.)



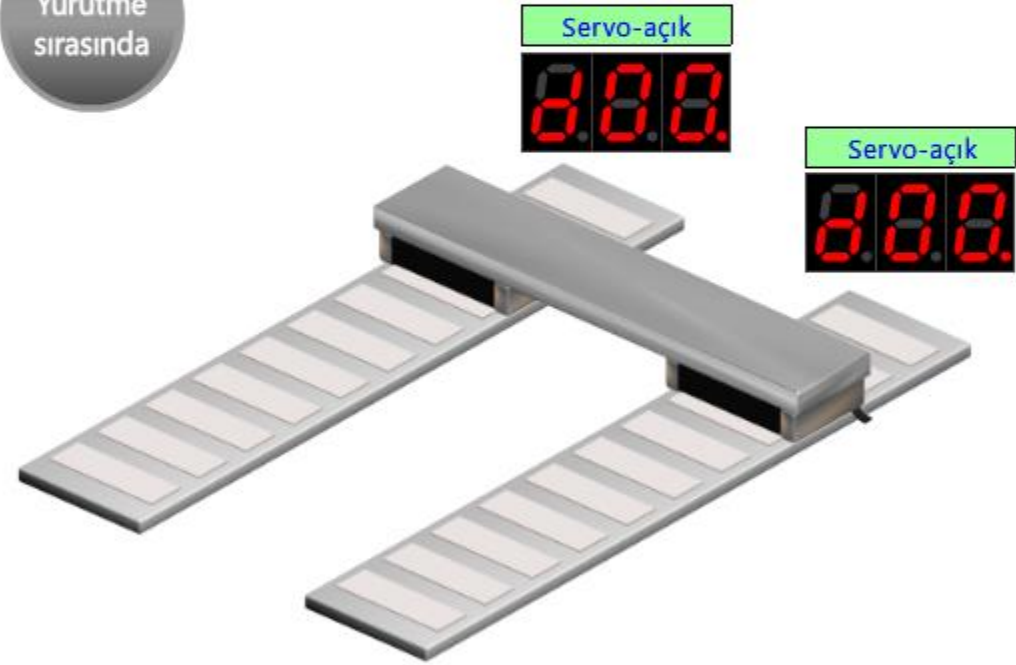
Parametre	Açıklama	Başlangıç değeri
Lineer servo AÇIK Manyetik kutup algılama seçimi	Lineer servo motor manyetik kutup algılama tipini seçin.	İlk servo açılışında manyetik kutup algılama

5.7

İkili Konfigürasyonda Manyetik Kutup Algılama

Bir makineye, ikili konfigürasyonda olduğu gibi birden fazla eksen bağlanırsa ve birden fazla eksen üzerinde aynı anda manyetik kutup algılama işlemi yapılırsa, manyetik kutup algılama işlemi başarıyla tamamlanamayabilir. Manyetik kutup algılama işlemini mutlaka her seferinde bir eksen üzerinde yapın. Bu sırada, diğer eksenlerin durumunu servo-kapalı şeklinde değiştirin.

Yürütme sırasında



Manyetik kutup algılama işlemini yaparken aşağıdaki hususlara dikkat edin.

- Manyetik kutup algılama işleminin servo-açık komutunun açılmasıyla eş zamanlı şekilde otomatik olarak başladığına dikkat edin.
- FLS (Üst strok limiti) ve RLS (Alt strok limiti) kullanan makine konfigürasyonunu oluşturun. Aksi takdirde, bir çarpışma makineye zarar verebilir.
- Manyetik kutup algılama başlatıldığında, lineer servo motorun hareket yönü (pozitif veya negatif) kestirilemez.
- Manyetik kutup algılama voltaj düzeyinin ayarına bağlı olarak, aşırı yük, aşırı akım veya manyetik kutup algılama alarmı oluşabilir.
- Bir denetleyicide konumlandırma işlemini gerçekleştirirken, manyetik kutup algılama işleminin normal tamamlandığını ve servo-açık durumunu kontrol ettikten sonra konumlandırma komutu veren sekansı kullanın. RD (Hazır) açılmadan bir konumlandırma komutunun verilmesi durumunda, komut kabul edilmeyebilir veya bir servo alarmı oluşabilir.
- Bir mutlak konum lineer kodlayıcı kullanılır ve lineer kodlayıcı ile lineer servo motor arasındaki rölatif konumlarda bir boşluk oluşur ise, manyetik kutup algılama işlemini yeniden yapın.
- Manyetik kutup algılama işleminin doğruluğu yük olmadığında artar.
- Lineer kodlayıcı yanlış kurulduğunda veya lineer kodlayıcı çözünürlük ayarı veya manyetik kutup algılama voltaj düzeyi hatalı iken, bir servo alarmı oluşabilir.
- Sürekli itme kuvvetinin %30'u oranında veya daha fazla sürtünme oluşturan makine için, lineer servo motor manyetik kutup algılama işleminden sonra çalışmayabilir.
- Yatay shaft üzerindeki dengelenmemiş itme kuvveti sürekli itme kuvvetinin %20'si veya daha fazlası olan makine için, lineer servo motor manyetik kutup algılama işleminden sonra çalışmayabilir.
- Birden fazla eksenli ikili konfigürasyon gibi bağlanan makine için, manyetik kutup algılama işlemini birden fazla eksende aynı anda yapmaya çalıştığınızda, manyetik kutup algılama işlemi yürütülmeyebilir. Manyetik kutup algılama işlemini mutlaka her seferinde bir eksen üzerinde yapın. Bu sırada, diğer eksenlerin durumunu servo-kapalı şeklinde değiştirin.

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Manyetik Kutup Algılamaya Giriş
- Manyetik Kutup Algılamaya Hazırlık
- Manyetik Kutup Algılama Yöntemi
- Manyetik Kutup Algılama
- Manyetik Kutup Algılama Voltaj Düzeyini Ayarlama
- Mutlak Konum Sisteminde Manyetik Kutup Algılama
- İkili Konfigürasyonda Manyetik Kutup Algılama
- Manyetik Kutup Algılamaya yönelik Önlemler

Önemli noktalar

Manyetik Kutup Algılamaya Giriş	<ul style="list-style-type: none"> • Lineer servo motorunda, ikincil taraf mıknatısı ile birincil taraf bobini arasındaki rölatif konumlara bağlı olan bir akım akışı gerekir. Bu nedenle, bir motor kurulduğunda veya güç açıldığında, mıknatıs ile sargı teli arasındaki rölatif konumları algılayan ilk manyetik kutup algılama olarak adlandırılan bir işlem gerekir.
Manyetik Kutup Algılamaya Hazırlık	<ul style="list-style-type: none"> • Manyetik kutup algılama başlatılmadan önce, aşağıdakileri hazırlayın. FLS, RLS ve EM2'nin açık olduğunu kontrol edin. Modu test işletim modu olarak değiştirin.
Manyetik Kutup Algılama Yöntemi	<ul style="list-style-type: none"> • Aşağıdaki iki manyetik kutup algılama yöntemi sağlanmıştır: "Konum algılama yöntemi" ve "İnce konum algılama yöntemi".
Manyetik Kutup Algılama	<ul style="list-style-type: none"> • Manyetik kutup algılama işlemini MR Configurator2'nin test işletim modunu (konumlandırma işletimi) kullanarak gerçekleştirin. • İlerleme uzaklığını "0" olarak ayarlayın ve "forward direction operation" veya "reverse direction operation" yapın.
Manyetik Kutup Algılama Voltaj Düzeyini Ayarlama	<ul style="list-style-type: none"> • Konum algılama yöntemiyle manyetik kutup algılama için, doğruluğun artırılması amacıyla manyetik kutup algılama voltajının ayarlanması gerekir.
Mutlak Konum Sisteminde Manyetik Kutup Algılama	<ul style="list-style-type: none"> • Mutlak konum lineer kodlayıcının kullanıldığı mutlak konum algılama sistemi için, Linear servo ON Magnetic pole detection selection için "Magnetic pole detection at first servo-on" seçin.
İkili Konfigürasyonda Manyetik Kutup Algılama	<ul style="list-style-type: none"> • Bir makineye, ikili konfigürasyonda olduğu gibi birden fazla eksen bağlanırsa ve birden fazla eksen üzerinde aynı anda manyetik kutup algılama işlemi yapılırsa, manyetik kutup algılama işlemi başarıyla tamamlanamayabilir. Manyetik kutup algılama işlemini mutlaka her seferinde bir eksen üzerinde yapın. Bu sırada, diğer eksenlerin durumunu servo-kapalı şeklinde değiştirin.
Manyetik Kutup Algılamaya yönelik Önlemler	<ul style="list-style-type: none"> • Manyetik kutup algılama işleminin servo-açık komutunun açılmasıyla eş zamanlı şekilde otomatik olarak başladığına dikkat edin.

Bölüm 6 Konumlandırma İşletimi

Bu bölümde, MR Configurator2 kullanılarak test işletiminde konumlandırma işletimi, denetleyicilerin bağlantısı, ayarlar (eksen numaraları, sistem ayarı ve konumlandırma kontrol parametreleri), güç kaynağının gücünün açılması ve başlangıç konumuna dönüş açıklanmaktadır.

Bölüm 1 - Lineer Servo Motorlar hakkında bilgi edinme

Bölüm 2 - Örnek Sistem ve Kapasite Seçimi

Bölüm 3 - Kurulum ve Kablo Tesisatı

Bölüm 4 - Lineer Servo Motorların Ayarlanması

Bölüm 5 - Manyetik Kutup Algılama

Bölüm 6 - Konumlandırma İşletimi

- 6.1 MR Configurator2 Kullanılarak Test İşletimleri
- 6.2 Test İşletim Modu için Hazırlık (Konumlandırma İşletimi)
- 6.3 Test İşletim Modunda İşletimler Yapma (Konumlandırma İşletimi)
- 6.4 Denetleyici ile Bağlantı
- 6.5 Eksen Numarası Ayarları
- 6.6 Denetleyici Ayarları
- 6.7 Gücü Açma
- 6.8 Başlangıç Konumuna Dönüş
- 6.9 Denetleyici Kullanılarak Konumlandırma İşletimi
- 6.10 Bu Bölümün Özeti

6.1

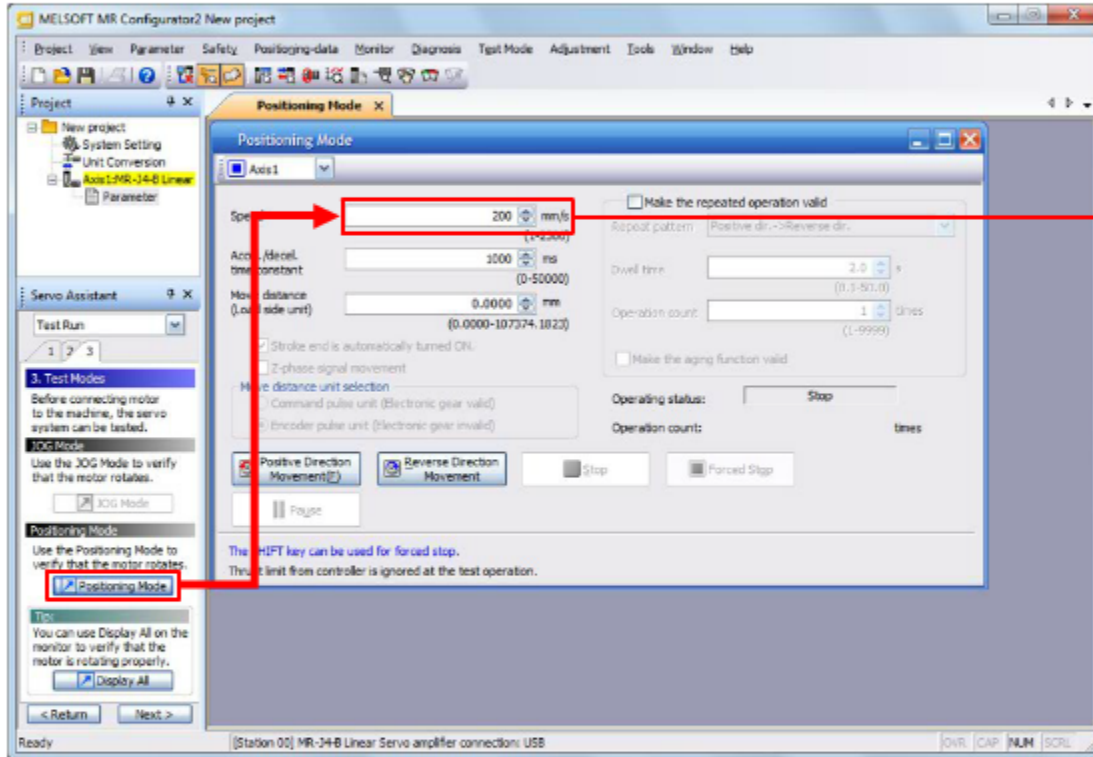
MR Configurator2 Kullanılarak Test İşletimleri

Bu kısımda, MR Configurator2'de mevcut olan test işletim modu tanıtılmaktadır.
Bu kursta, işletimlerin kontrol edilmesi için "Konumlandırma işletimi" yapılmaktadır.

Mod adı	İşlev
DO (çıkış sinyali) zorlamalı çıkışı	Çıkış sinyalleri, lineer servo motor durumundan bağımsız olarak zorla açılıp kapatılabilir. Bu işlev, sinyal kablo tesisatını kontrol etmek için kullanılabilir.
Konumlandırma İşletimi	Lineer servo motor herhangi bir hızda belirtilen ilerleme mesafesini kat eder ve durur. Bu işlev, işletimleri ve konumlandırma kontrolünün durma doğruluğunu kontrol etmek için kullanılabilir.

6.2 Test İşletim Modu için Hazırlık (Konumlandırma İşletimi)

Test işletim modundaki işlemlere (konumlandırma işletimi) hazırlanmak için bazı ayarları konfigüre edin. Örnek sistem için, hızı 200 mm/sn şeklinde ayarlayın.



Parametre	Açıklama	Başlangıç değeri	Ayar
Speed	Lineer servo motor hızını ayarlayın.	10	200

Makine birim dönüştürme ayarında ilerleme mesafesinin birimini değiştirebilirsiniz.

Makine birim dönüştürme ayarını konfigüre etmek için [Tools] - [Machine Unit Conversion Display Setting] öğelerini seçin.

6.2 Test İşletim Modu için Hazırlık (Konumlandırma İşletimi)

Makine birim dönüştürme ayarında ilerleme mesafesinin birimini değiştirebilirsiniz.

Makine birim dönüştürme ayarını konfigüre etmek için [Tools] - [Machine Unit Conversion Display Setting] öğelerini seçin.

Sonraki sayfada, aşağıdaki ayarların yer aldığı test işletim modu (konumlandırma işletimi) açıklanmaktadır.

Machine Unit Conversion Display Setting

Make machine unit conversion valid

Unit conversion setting

Command unit


μm mm inch pulse

Linear scale resolution (number of pulses)

pulse (1-2147483647)

Linear scale resolution (movement amount)

mm (0.0001-214748.3647)

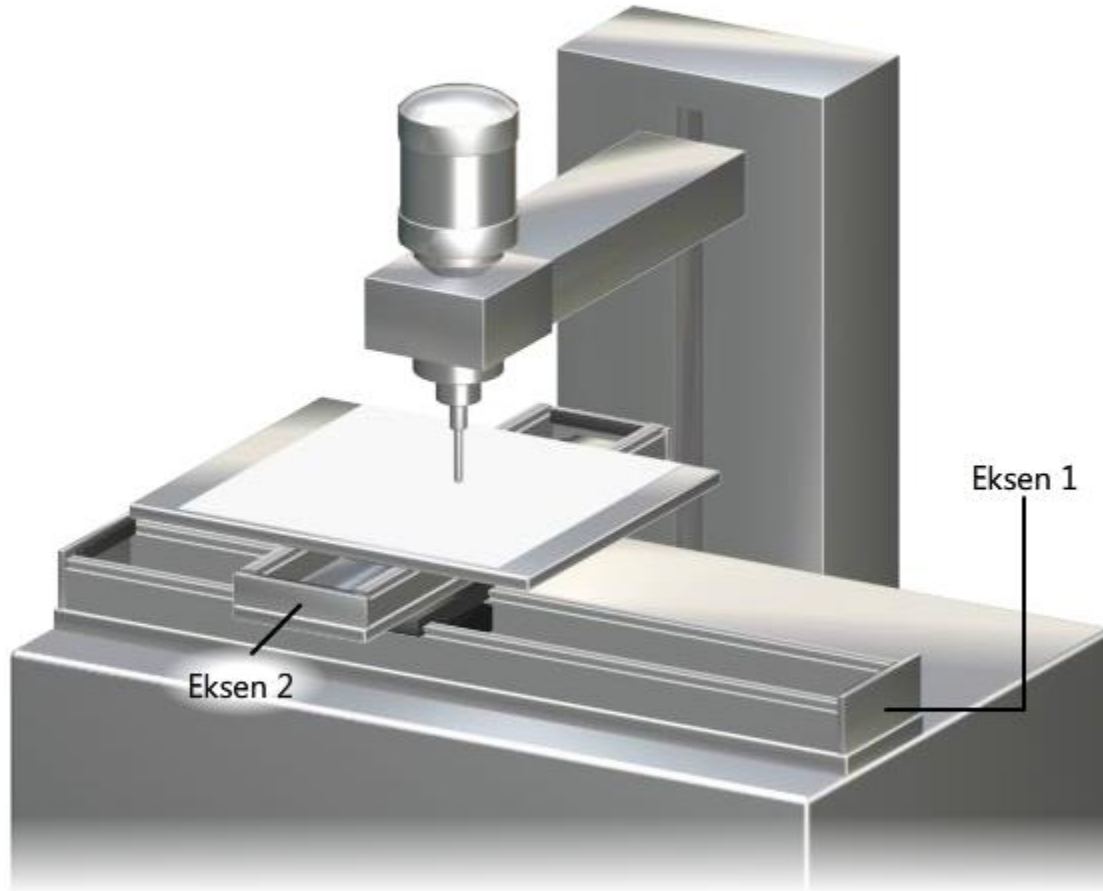
 Note the "Command unit" setting.

OK Cancel

6.3**Test İşletim Modunda İşletimler Yapma (Konumlandırma İşletimi)**

Test işletim modunda işletimler yapın (konumlandırma işletimi).

Örnek sistem, "Positive direction travel" ve "Negative direction travel" işlemlerini yürüterek aşağıdaki gibi çalışır.

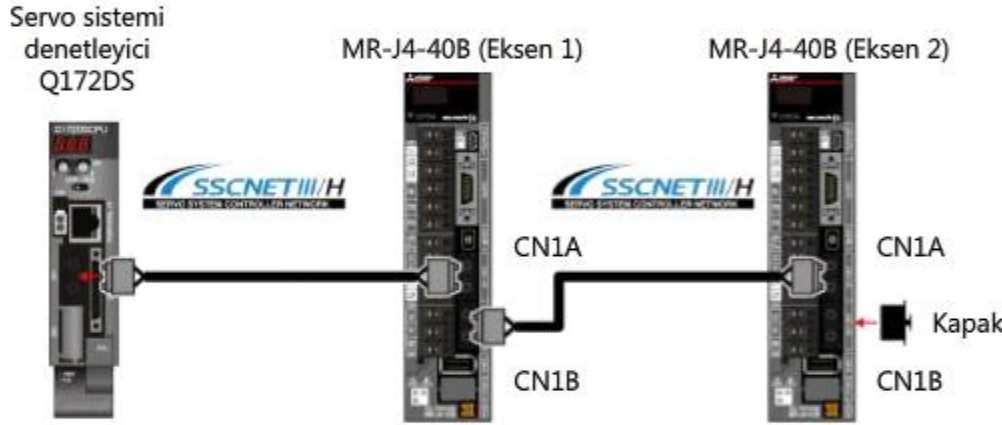


6.4 Denetleyici ile Bağlantı

Bir denetleyici ile servo yükselticiyi bağlayın.

MR-J4-B servo yükseltici bir SSCNET III/H arayüzüne sahiptir.

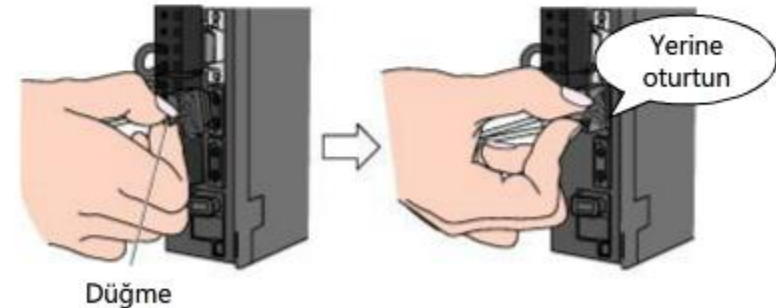
Optik iletişim yöntemini kullanan SSCNET III/H yüksek parazit toleransı ve yüksek hız, tam duplex iletişim elde eder. Denetleyici ile servo yükselticiyi bağlamak için özel bir kablosu kullanın. Konektörlere sahip kablo kolay bağlantı ve bağlantı kesme imkanı sağlar.



SSCNET III kablolarını kullanırken aşağıdaki hususlara dikkat edin.

- Kabloya büyük bir darbe veya yandan baskı gibi herhangi bir güç uygulanırsa veya kablo çekilir, aniden bükülür veya çevrilirse iç parçalar deforme olur veya zarar görür ve optik iletim yapılamaz.
- Fiber optikler sentetik reçineden üretilmiş olduğundan, ateş veya yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında termal deformasyona uğrar.
- Optik kablo ucunun bitiş tarafı kirlenirse, optik iletim yarıda kalır ve arızalara neden olabilir.
- Konektörden veya kablonun ucundan çıkan ışığa doğrudan bakmayın.
- Sizin güvenliğiniz ve konektörün korunması için, son eksenin servo yükselticisinde kullanılmayan konektöre (CN1B), verilen kapaklardan birini takın.

■ Bağlantı yöntemi



6.5

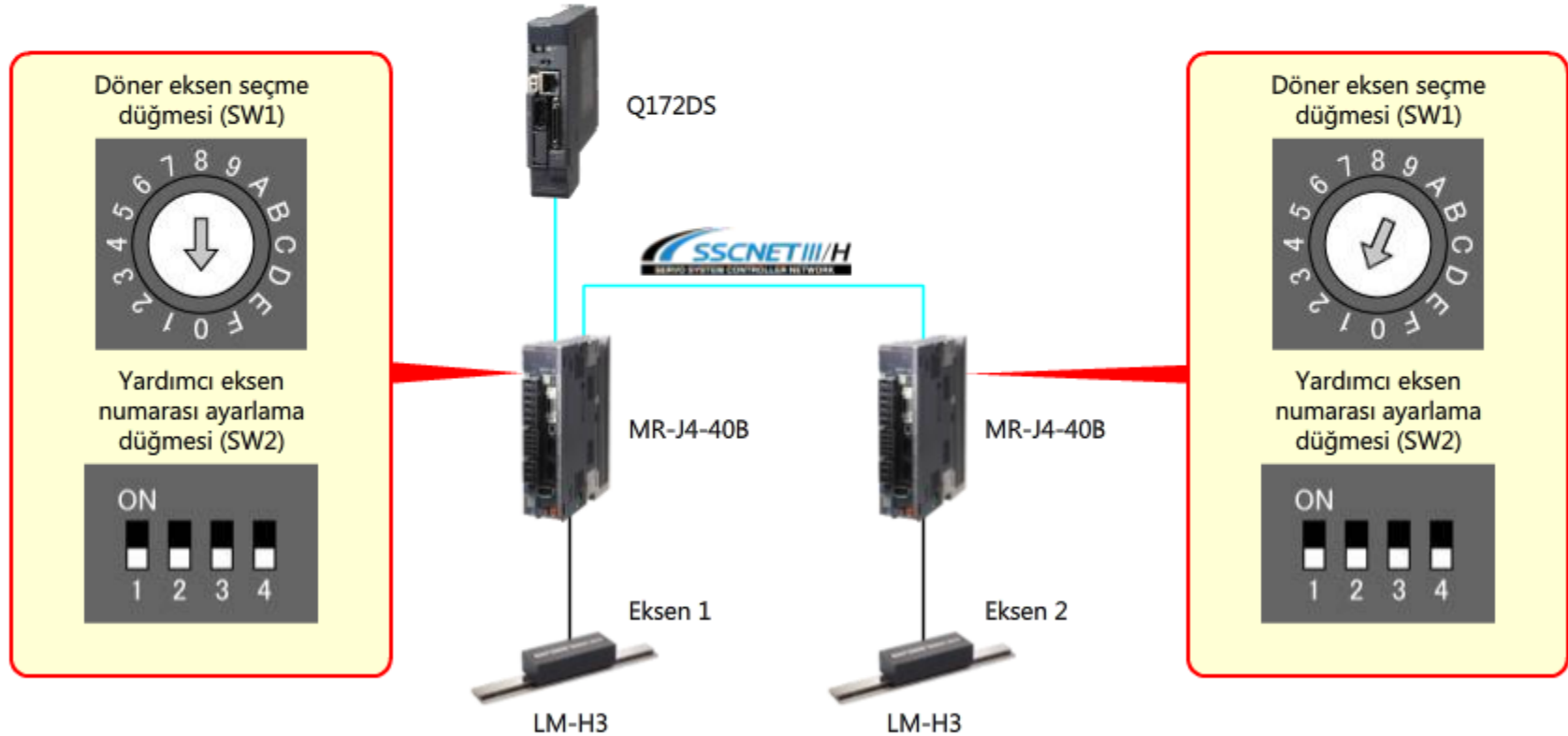
Eksen Numarası Ayarları

Servo yükseltici için bir kontrol eksen numarası ayarlayın.

Kontrol eksenlerini tanımlamak için her servo yükselticiye bir kontrol eksen numarası verilir. Bağlantı sırasına bakılmaksızın 16'e kadar eksen numarası ayarlanabilir.

Ayarlanan kontrol eksen numaralarının bir servo sisteminde örtüşmemesi durumunda çalışmanın gerçekleşmeyebileceğine dikkat edin.

Servo yükselticinin ön kapağında hem eksen seçim döner düğmesini (SW1) hem de yardımcı eksen numarası ayarlama düğmesini (SW2) kullanarak servo yükseltici için bir kontrol eksen numarası ayarlayın.



6.6

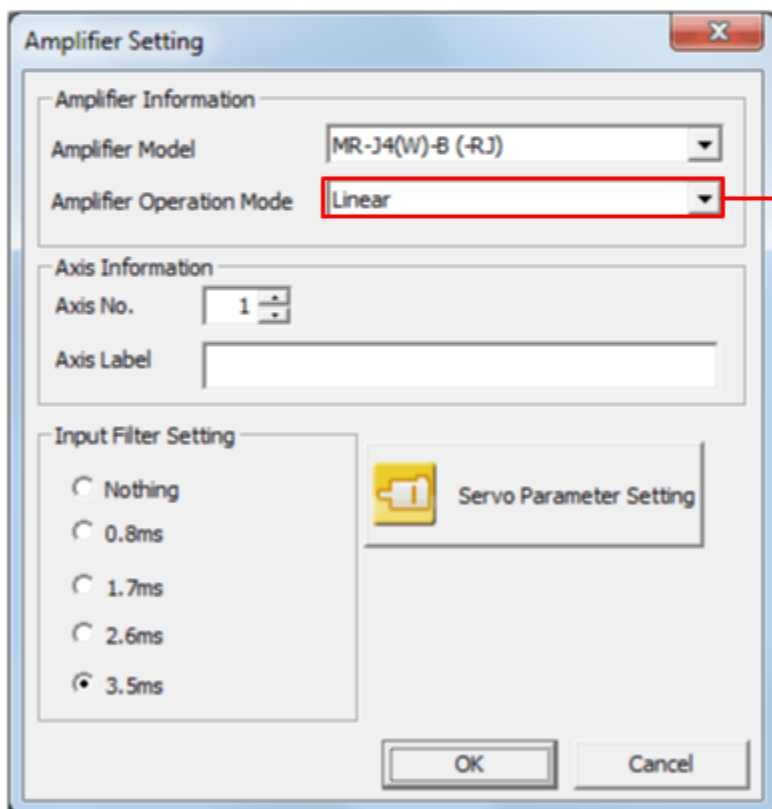
Denetleyici Ayarları

Bu kısımda, lineer servo motorun kontrol edilmesi için denetleyici ayarları açıklanmaktadır. Bu kısımda, sadece döner servo motorlardan farklı olan ayarlar açıklanmaktadır.

6.6.1

Sistem Ayarları

Aşağıda, sistem ayar ögesi gösterilmektedir.



Amplifier Setting

Amplifier Information

Amplifier Model: MR-J4(W)-B (-R.J)

Amplifier Operation Mode: Linear

Axis Information

Axis No.: 1

Axis Label:

Input Filter Setting

Nothing

0.8ms

1.7ms

2.6ms

3.5ms

Servo Parameter Setting

OK Cancel

Ayar ögesi	Açıklama	Ayar
İşletim modu	Bir çalışma modu seçin.	Linear

6.6.2 Servo parametreleri

Servo parametreleri için aşağıdaki değerleri ayarlayın. (Değerlerin ayarlanma yöntemi için, Bölüm 4 ve 5'e başvurun.)

Ayar öğesi	Açıklama	Ayar
Servo motor serisi ayarı	Servo motor serisini ayarlayın.	00BB
Servo motor tipi ayarı	Servo motor tipini ayarlayın.	2101
Kodlayıcı darbe sayımı polarite seçimi	Lineer kodlayıcının kutbunu ayarlayın.	Encoder pulse in the servo motor positive direction
Lineer kodlayıcı çözünürlüğü - Pay	Lineer kodlayıcı çözünürlüğünün pay değerini ayarlayın.	1
Lineer kodlayıcı çözünürlüğü - Payda	Lineer kodlayıcı çözünürlüğünün payda değerini ayarlayın.	20
Manyetik kutup algılama yöntemi seçimi	Bir manyetik kutup algılama yöntemi ayarlayın.	Position detection method
Manyetik kutup algılama voltaj düzeyi	Bir manyetik kutup algılama düzeyi ayarlayın.	49

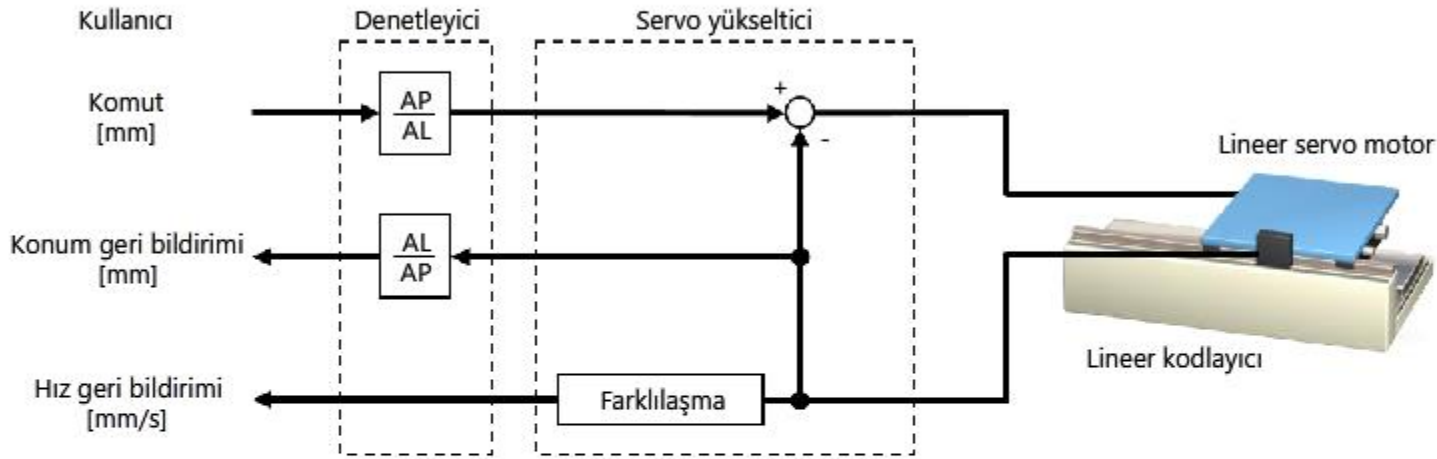
6.6.3

Konumlandırma Kontrol Parametreleri

Lineer kodlayıcının birimi "mm" olarak ayarlıdır.

Denetleyici komutu çözünürlüğünün birimini lineer kodlayıcı ile eşleştirin.

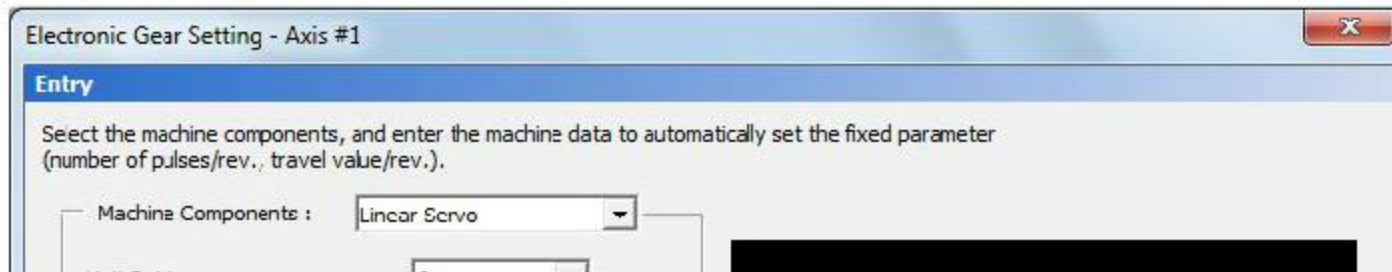
Aşağıdaki şekilde, lineer kodlayıcının darbe sayısı (AP) ile ilerleme mesafesi (AL) arasındaki ilişki gösterilmektedir.



Lineer kodlayıcı çözünürlüğü $0,05 \mu\text{m}$ iken, darbe sayısını (AP) ve ilerleme mesafesini (AL) aşağıdaki gibi hesaplayın.

$$\frac{\text{Darbe sayısı (AP) [pulse]}}{\text{İlerleme mesafesi (AL) [\mu\text{m}]} = \frac{1}{0,05} = \frac{20}{1}}$$

MELSOFT MT Works2 kullanarak, sadece makine bileşenlerini girerek (ölçek çözünürlüğü gibi) gereken parametreleri kolayca ayarlayın.



6.6.3

Konumlandırma Kontrol Parametreleri

Electronic Gear Setting - Axis #1

Entry

Select the machine components, and enter the machine data to automatically set the fixed parameter (number of pulses/rev., travel value/rev.).

Machine Components :

Unit Setting

Scale Resolution [μm]

Reduction Gear Ratio (NL/NM) = /

Calculate reduction ratio by teeth or diameters

Encoder Resolution

Setting Range

Calculation Result

- Fixed Parameter	Unit Setting	0:mm
	Number of Pulses/Rev.	1000 PLS
	Travel Value/Rev.	50.0 μm

Travel Value per Pulse /

As a result of calculation, no error occurs in the travel value.

Applying the calculation result above,

you want to perform [μm] the error for the travel value [μm]

Click OK to reflect to the fixed parameter.

Giriş

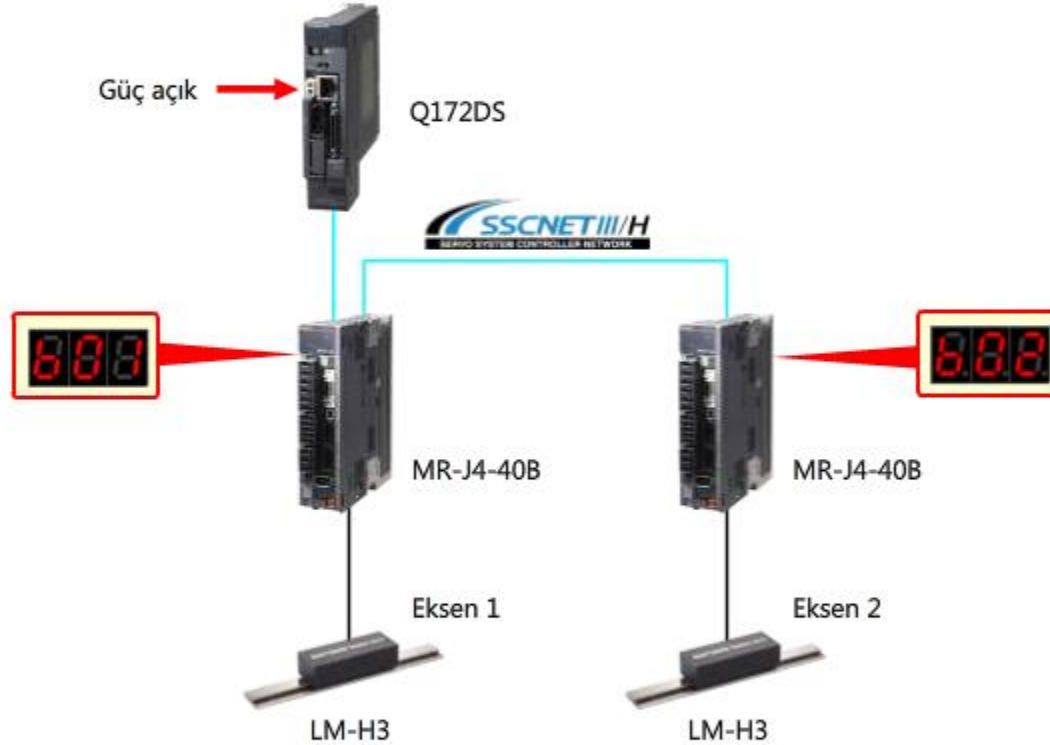
Bu düğme tıklandığında, darbe sayısı ve parametreler için ayarlanacak ilerleme mesafesi hesaplanır.

OK düğmesi tıklandığında, hesaplama sonuçları parametrelere uygulanır.

Denetleyicinin gücünü açın.

Denetleyici ve servo yükseltici SSCNET III/H iletişimini ve başa döndürme iletişimini başlatır.

Başta döndürme iletişimi başarıyla tamamlandığında, "b#" (hazır-kapalı, servo-kapalı durumu) görüntülenir.



Artımlı bir lineer kodlayıcı kullanılan sistemlerde, manyetik kutup algılama işlemi güç açıldıktan sonra ilk servo-açılışında otomatik olarak gerçekleştirilir. Bu nedenle, bir konumlandırma işlemi yapılırken, mutlaka servo-açık durumunu konumlandırma komutunun durumunu ara kilit olarak kontrol eden bir sekans oluşturun.

Başlangıç konumuna dönüş işlemi, makinenin başlangıç konumunu belirler. Başlangıç konumu belirlendiğinde, başlangıç konumuna göre sonraki konumlandırma kontrol işlemleri gerçekleştirilir.

Lineer servo motorun başlangıç konumu, lineer konumlandırma başlangıç konumuna bağlı olarak, başlangıç konumuna dönüşte ayarlanan durma aralığına uygun konumdur.

Başlangıç konumuna dönüşteki lineer kodlayıcı başlangıç konumu, kullanılan lineer kodlayıcıya bağlı olarak değişir.

Lineer kodlayıcı tipi	Başlangıç konumuna dönüşte lineer kodlayıcı başlangıç konumu
Artımlı lineer kodlayıcı	Başlangıç konumuna dönüş başladıktan (referans işareti) sonra ilk olarak lineer kodlayıcı başlangıç konumundan geçilir
Mutlak konum lineer kodlayıcı	Lineer kodlayıcı başlangıç konumu (Mutlak konum verisi = 0)

Başlangıç konumuna dönüşte durma aralığını, MR Configurator2'nin "Linear control-Basic" penceresinde ayarlayın.

The screenshot shows the MELSOFT MR Configurator2 software interface. The 'Parameter Setting' window is open, displaying the 'Linear control - Basic' configuration for 'Axis1'. The 'Stop interval at home position return' parameter is highlighted with a red box, showing a value of 1048576 pulse. The interface includes a menu bar, a toolbar, and a project tree on the left side.

MELSOFT MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Linear
 - 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.

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Parameter Setting

Axis1

Read Set To Default Verify Parameter Copy Parameter Block

Open Save As

Parameter Setting

Linear control - Basic

Selected Items Write Single Axis Write

Linear encoder(**COP9)

Selection of encoder pulse count polarity

Enc. pulse is in increasing dir. by servo motor positive dir.

Linear encoder resolution(**LIM, **LID)

Numerator 1000 μm (1-65535)

Denominator 1000 μm (1-65535)

Stop interval at home position return(**LIT1)

The stop interval setting at home position return

1048576 pulse

Servo motor thermistor setting(**DOP1)

Servo motor thermistor enabled/disabled selection

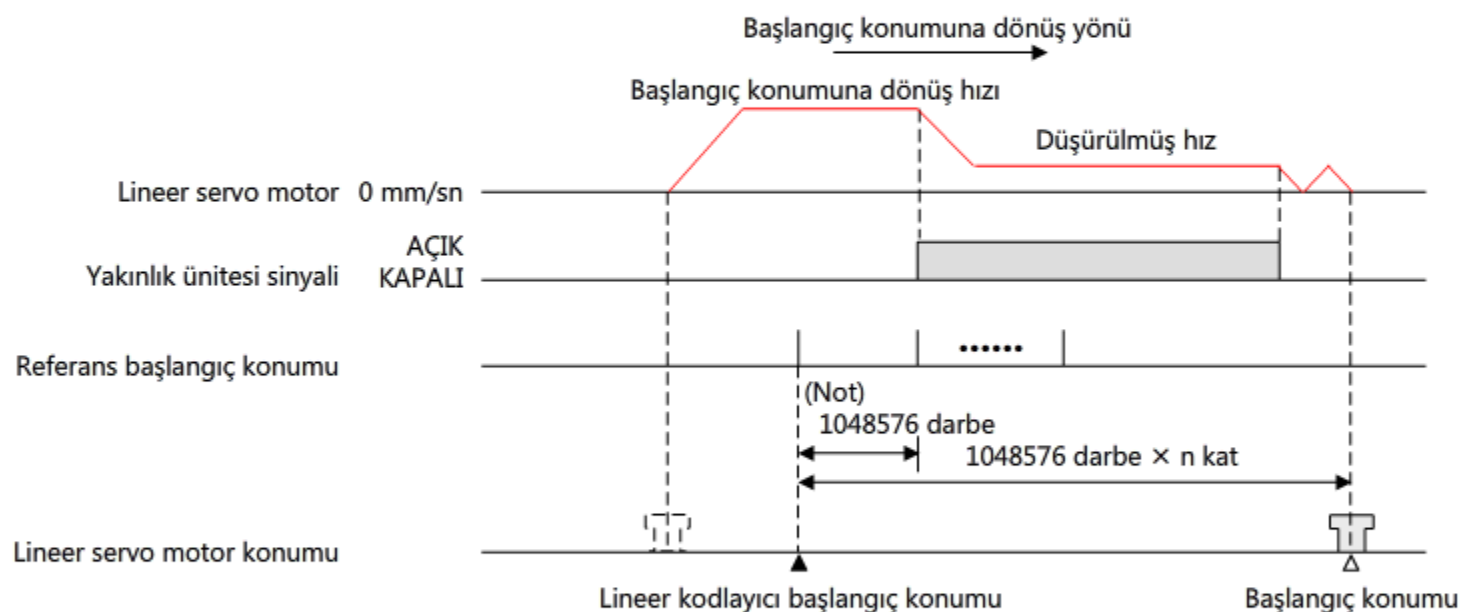
Enabled

6.8.1

Artımlı lineer kodlayıcı kullanılarak başlangıç konumuna dönüş

Aşağıdaki şekilde, durma aralığı 1048576 darbeye (başlangıç değeri) ayarlandığında, yakınlık ünitesi tipi başlangıç konumuna dönüş işletim örneği gösterilmektedir.

Başlangıç konumuna dönüş başladıktan sonra ilk geçilen lineer kodlayıcı başlangıç konumuna referansla, başlangıç konumu yakınlık ünitesinden sonraki en yakın referans başlangıç konumu olacaktır (lineer kodlayıcı başlangıç konumundan $1048576 \text{ darbe} \times n$ kat uzakta olan konum).



Tam strokta sadece bir lineer kodlayıcı başlangıç konumu ayarlayın ve bir başlangıç konumuna dönüş başladıktan sonra bu konumdan mutlaka geçildiğinden emin olun.

Başlangıç konumuna dönüş yönünde lineer kodlayıcı başlangıç konumu mevcut değilse, denetleyicide bir başlangıç konumuna dönüş hatası oluşur.

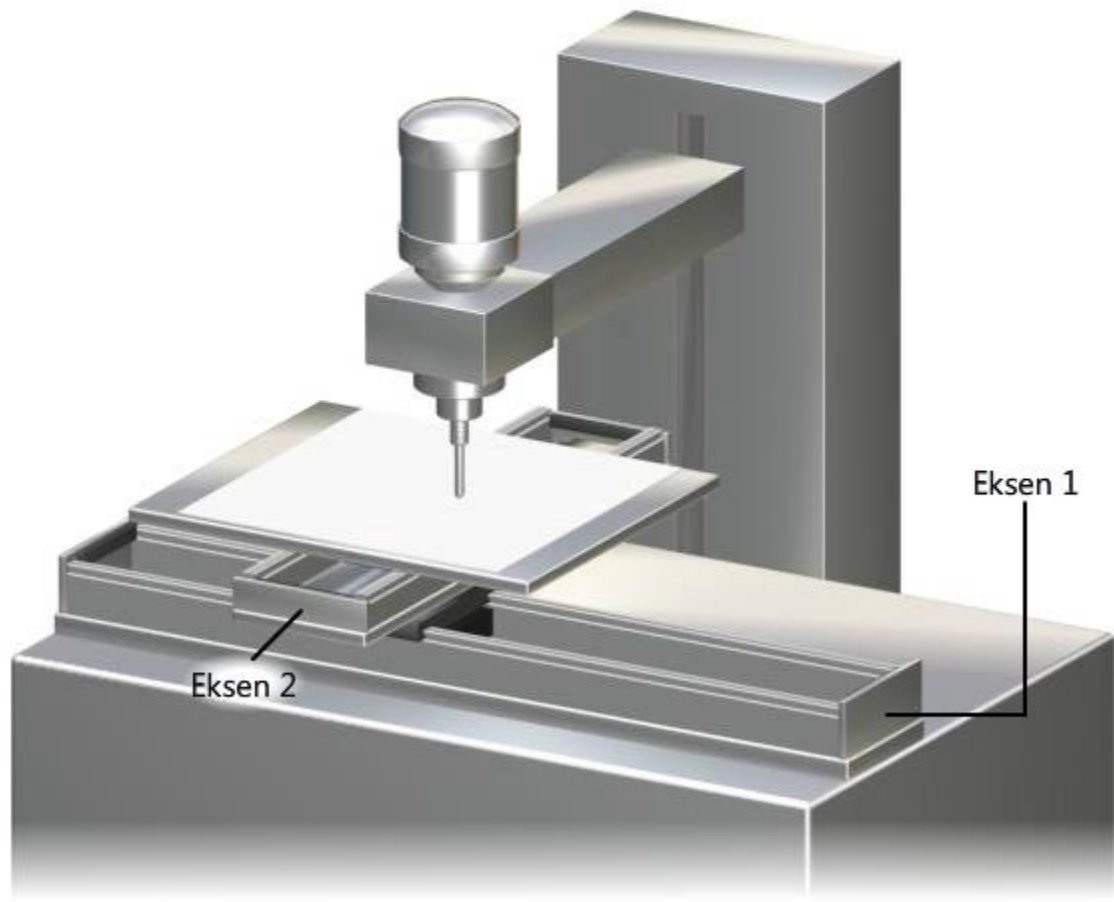
6.9

Denetleyici Kullanılarak Konumlandırma İşletimi

Aşağıda örnek sistemin konumlandırma işletimi gösterilmektedir.

Konumlandırma işlemlerine ve diğerlerine yönelik programlar hakkında ayrıntılı bilgi için, aşağıdaki kurslara başvurun.

- Bir hareket CPU'su servo sistemi denetleyicisi olduğunda: "MOTION CONTROLLER Basics (Real Mode:SFC)" kursu
- Bir basit hareket modülü servo sistemi denetleyicisi olduğunda: "SIMPLE MOTION Module" kursu



Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- MR Configurator2 Kullanılarak Test İşletimleri
- Test İşletim Modu için Hazırlık (Konumlandırma İşletimi)
- Test İşletim Modunda İşletimler Yapma (Konumlandırma İşletimi)
- Denetleyici ile Bağlantı
- Eksen Numarası Ayarları
- Denetleyici Ayarları
- Güç açık
- Başlangıç Konumuna Dönüş
- Denetleyici Kullanılarak Konumlandırma İşletimi

Önemli noktalar

MR Configurator2 Kullanılarak Test İşletimleri	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2'de aşağıdaki test işletim modları sağlanır: "DO (çıkış sinyali) zorlamalı çıkışı" ve "Konumlandırma işletimi".
Denetleyici ile Bağlantı	<ul style="list-style-type: none"> • SSCNET III kablolarını kullanırken aşağıdaki hususlara dikkat edin. • Kabloya büyük bir darbe veya yandan baskı gibi herhangi bir güç uygulanırsa veya kablo çekilir, aniden bükülür veya çevrilirse iç parçalar deforme olur veya zarar görür ve optik iletim yapılamaz. • Fiber optikler sentetik reçineden üretilmiş olduğundan, ateş veya yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında termal deformasyona uğrar. • Optik kablo ucunun bitiş tarafı kirlenirse, optik iletim yanda kalır ve arızalara neden olabilir. • Konektörden veya kablonun ucundan çıkan ışığa doğrudan bakmayın. • Sizin güvenliğiniz ve konektörün korunması için, son eksenin servo yükselticisinde kullanılmayan konektöre (CN1B), verilen kapaklardan birini takın.
Eksen Numarası Ayarları	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrol eksenlerini tanımlamak için her servo yükselticiye bir kontrol eksen numarası verilir. Bağlantı sırasına bakılmaksızın 16'e kadar eksen numarası ayarlanabilir. • Ayarlanan kontrol eksen numaralarının bir servo sisteminde örtüşmemesi durumunda çalışmanın gerçekleşmeyebileceğine dikkat edin.
Denetleyici Ayarları	<ul style="list-style-type: none"> • Ayarlanan parametreleri etkinleştirmek için, denetleyicideki parametreleri servo yükselticiye yazdıktan sonra

Denetleyici Ayarları	<ul style="list-style-type: none">• Ayarlanan parametreleri etkinleştirmek için, denetleyicideki parametreleri servo yükselticiye yazdıktan sonra servo yükselticinin gücünü kapatıp yeniden açın.• Lineer kodlayıcının darbe sayısı (AP) ve ilerleme uzaklığı (AL) aşağıdaki gibi hesaplanır. $\frac{\text{Darbe sayısı (AP) [pulse]}}{\text{İlerleme mesafesi (AL) [\mu\text{m}]} = \frac{1}{\text{Lineer kodlayıcı çözünürlüğü [\mu\text{m}]}}$
Güç açık	<ul style="list-style-type: none">• Servo yükselticinin gücü açıldıktan sonra başa döndürme iletişimi başarıyla tamamlandığında, "b#" (hazır-kapalı, servo-kapalı durumu) görüntülenir.• Artımlı bir lineer kodlayıcı kullanılan sistemlerde, manyetik kutup algılama işlemi güç açıldıktan sonra ilk servo-açılışında otomatik olarak gerçekleştirilir. Bu nedenle, bir konumlandırma işlemi yapılırken, mutlaka servo-açık durumunu konumlandırma komutunun durumunu ara kilit olarak kontrol eden bir sekans oluşturun.
Başlangıç Konumuna Dönüş	<ul style="list-style-type: none">• Başlangıç konumuna dönüş işlemi, makinenin başlangıç konumunu belirler. Başlangıç konumu belirlendiğinde, başlangıç konumuna göre sonraki konumlandırma kontrol işlemleri gerçekleştirilir.

Test**Son Test**

Artık **MELSERVO Temel Bilgileri (Lineer servo motor)** 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 (18 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 : 5

Toplam soru : 5

Yüzde : 100%

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

Devam Et

İncele

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

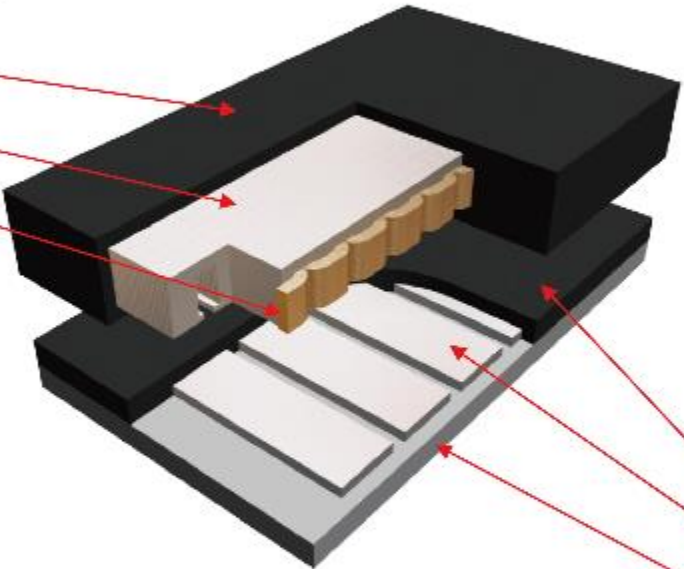
Terim kutusundan lineer servo motor bileşenlerinin adlarını seçin.

Birincil taraf

Q1

Q2

Q3



Terim kutusu

1. Kalıplanmış reçine
2. Daimi mıknatıs
3. Montaj parçası (bağ)
4. Motor bobini
5. Lamine çekirdek

İkincil taraf

Kalıplanmış reçine veya paslanmaz kapak

Q4

Q5

Cevapla

Geri

Lineer servo motorların kullanımı için geçerli olmayan önlemleri seçin.


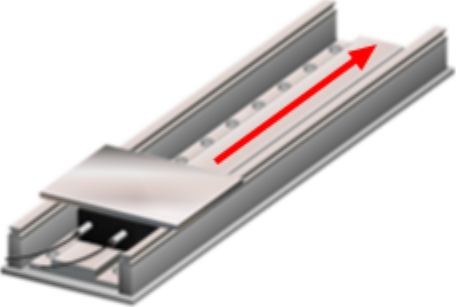
- Q1
- Kalp pili gibi bir tıbbi cihaz kullanan kişiler üründen ve ekipmanlardan uzak durmalıdır.
 - Kol saati, delikli küpe, kolye gibi metal takılar kullanmayın.
 - Demir aletler kullanın.
 - Motorun yakınına manyetik kartlar, saatler, telsiz telefonlar vb. koymayın.
 - Ürünün kalıplanmış parçaları üzerine darbe veya baskı uygulamayın.
 - "Caution! Strong Magnet" veya benzeri mesajlar koyun ve çevresinde ikazlarda bulunarak ve benzeri yöntemlerle tedbirler alın.

Cevapla

Geri

Aşağıdaki tabloda lineer servo motor hareketinin kombinasyonları ve MR Configurator2'deki lineer kodlayıcı darbe sayımı polarite seçimi gösterilmektedir.

Her kutuda, MR Configurator2'de izlenecek motor hızının yönünü Pozitif veya Negatif olarak seçin.

Lineer servo motorun hareketi	 (LM-H3 serisi motor, pozitif yön)		 (LM-H3 serisi motor, negatif yön)	
MR Configurator2'deki lineer kodlayıcı darbe sayımı polarite seçimi	Servo motor pozitif yönünde kodlayıcı darbe artan yönü	Servo motor pozitif yönünde kodlayıcı darbe azalan yönü	Servo motor pozitif yönünde kodlayıcı darbe artan yönü	Servo motor pozitif yönünde kodlayıcı darbe azalan yönü
Pozitif veya Negatif, MR Configurator2'de izlenen motor hızının yönü	<input type="text" value="01"/>	<input type="text" value="02"/>	<input type="text" value="03"/>	<input type="text" value="04"/>

Cevapla

Geri

Aşağıdaki cümlelerde, MR Configurator2 kullanılarak manyetik kutup algılama işlemine hazırlıklar açıklanmaktadır. Cümleleri tamamlamak için her kutuda AÇIK veya KAPALI seçeneğini seçin.

• **FLS, RLS ve EM2'yi kontrol edin.**

MR Configurator2'nin G/Ç monitörünü kontrol ederek FLS (Üst strok limiti), RLS (Alt strok limiti) ve EM2'nin (Zorlamalı durdurma 2) olduğunu kontrol edin.

Q1

• **Modu test işletim modu olarak değiştirin.**

Aşağıdaki adımları uygulayarak modu test işletim modu olarak değiştirin.

1) Servo yükselticinin gücünü duruma getirin.

Q2

2) Test işletimi seçme düğmesini (SW2-1) " (yukarı)" konumuna getirin.

Q3

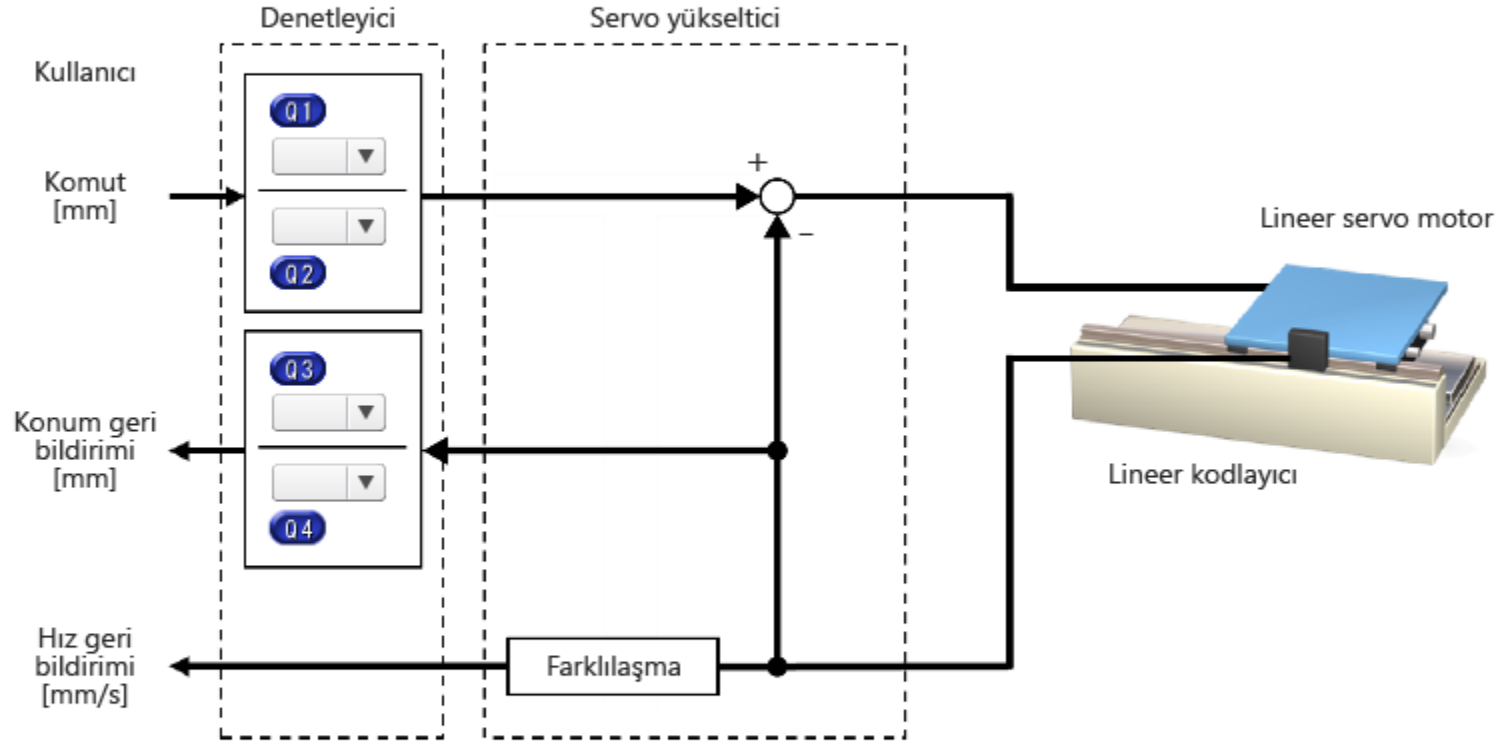
3) Servo yükselticinin gücünü duruma getirin.

Q4

Cevapla

Geri

Aşağıdaki şekilde, lineer kodlayıcının darbe sayısı ile ilerleme mesafesi arasındaki ilişki gösterilmektedir. Her kutuda AP (darbe sayısı) ya da AL (ilerleme mesafesi) seçin.



Cevapla

Geri

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

Doğru cevaplar : 5

Toplam soru : 5

Yüzde : 100%

Devam Et

İncele

Tebrikler. Testi başarıyla geçtiniz.

MELSERVO Temel Bilgileri (Lineer servo motor) Kursunu tamamladınız.

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

Derslerden keyif almış olmanızı ve bu kursta edindiğiniz bilgilerin gelecekte faydalı olmasını umarız.

Kursu istediğiniz kadar çok gözden geçirebilirsiniz.

İncele

Kapat