

PLC Konumlandırma

Bu kurs konumlandırma kontrol sistemini ilk kez
yapılandıracak katılımcılar için tasarlanmıştır.

Bu kurs, konumlandırma kontrol sistemini ilk kez yapılandıracak kullanıcılar için tasarlanmıştır. Katılımcılar bu kursa katılarak MELSEC-Q Serisi konumlandırma modülünün temelleri hakkında bilgi edinecek ve basit bir konumlandırma kontrol sistemini yapılandırmak için gereken bilgilere erişecektir.

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

Bölüm 1 - "QD75" Konumlandırma Modülünü Anlama

"QD75" konumlandırma modülünün temelleri ile konumlandırma modülünü kullanmak için ihtiyaç duyacağınız koşulları ve bilgileri öğrenin.

Bölüm 2 - Sistem Yapılandırması

Tipik sistem yapılandırma prosedürü ve örnek sistemin kontrol yöntemi ve makine teknik özellikleri hakkında bilgi edinin.

Bölüm 3 - Konumlandırma Parametreleri için Hazırlık

Konumlandırma parametrelerini ayarlama yöntemi hakkında bilgi edinin.

Bölüm 4 - Konumlandırma Verilerinin Hazırlanması

Konumlandırma verilerini ayarlama yöntemi hakkında bilgi edinin.

Bölüm 5 - Sıra Programının Hazırlanması

Sıra programını kullanarak konumlandırma verilerini nasıl işleyeceğiniz hakkında bilgi edinin.

Bölüm 6 - Sistemin Test Operasyonu

Gerçek operasyon öncesi yürütülen test operasyonu hakkında bilgi edinin.

Bölüm 7 - Sistemin Hizmete Açılması

Monitörleri kullanarak sorun giderme ve operasyon onayı yöntemleri hakkında bilgi edinin.

Son Test

Geçer not: %60 veya üzeri.

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

Güvenlik önlemleri

Gerçek ürünleri kullanmayı öğrendiğinizde, lütfen ilgili kılavuzlardaki güvenlik önlemlerini dikkatlice okuyun.

Bu kurstaki önlemler

- Kullandığınız yazılım sürümünde görüntülenen ekranlar bu kurstakilerden farklı olabilir.

Bu kurs şu yazılım sürümü içindir:

- GX Works2 Sürüm 1.493P

Bölüm 1 "QD75" Konumlandırma Modülünü Anlama

Bu kursta MELSEC-Q serisi programlanabilir kontrolör konumlandırma modülü temelinde konumlandırma kontrol sisteminin nasıl yapılandırılacağı anlatılmaktadır.

Bölüm 1'de QD75 konumlandırma modülünün özelliklerini ve işlevlerini öğreneceksiniz. Konumlandırma modülünün işlenmesi için gereken temel koşullar ve bilgiler de bu bölüm de verilmiştir.

- 1.1 "QD75" Konumlandırma Modülünün Özellikleri ve İşlevleri
- 1.2 "QD75" Konumlandırma Modülü Dizisi
- 1.3 "QD75" Konumlandırma Modülü
- 1.4 Konumlandırma Kontrol Sistemi Temel Yapılandırması
- 1.5 "QD75" Konumlandırma Modülünün Servo Amplifikatörüne Bağlanması
- 1.6 Kontrol Eksenlerinin Sayısı
- 1.7 Akım Besleme Değeri ve Makine Besleme Değeri
- 1.8 "QD75" Konumlandırma Modülü Ayar Yöntemi
- 1.9 Özet

1.1 "QD75" Konumlandırma Modülünün Özellikleri ve İşlevleri

Konumlandırma kontrolü işlevine sahip bir sistem kurduğunuzu düşünün, birçok durumda basit bir konumlandırma kontrolünden daha fazlasına ihtiyaç duyacaksınız.

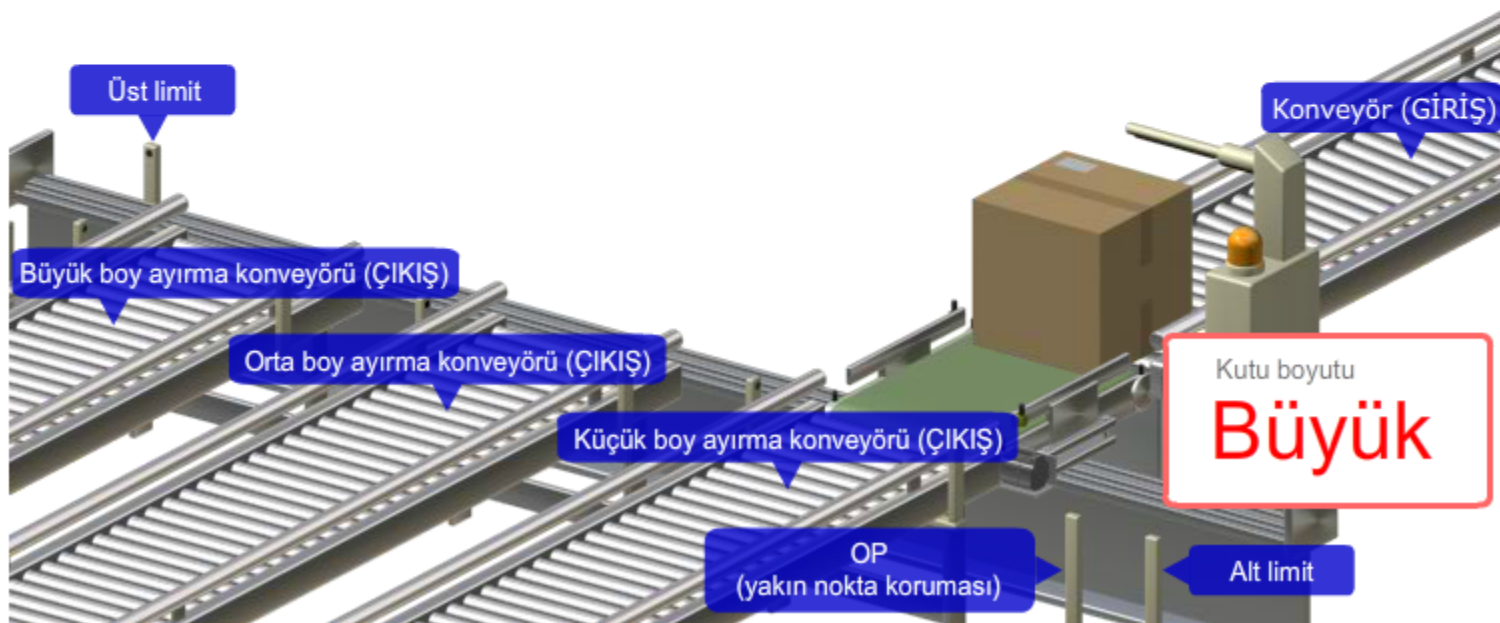
Aşağıdaki diyagramda gösterilen malzeme işleme sistemine göz atın.

Bu sistem, kutuları boyutlarına göre kategorize eder ve doğru konveyöre gönderir.

Bu tür bir sistem yalnızca standart bir kontrol sisteminin kullanılması ile kolayca anlaşılamaz. Merkezi kontrol sistemine ek olarak, özel bir konumlandırma sistemi yakınlık sensörü girdilerini senkronize eder ve gereken kutu boyutlarını belirler.

Bu kursta kullanılan "QD75" konumlandırma modülü, programlanabilir kontrolör sisteminin bir parçası olan akıllı işlev modülüdür.

Sıra programı ve konumlandırma arasında senkronizasyon sağlayan belirli özelliklere sahiptir.



1.2

"QD75" Konumlandırma Modülü Dizisi

Aşağıdaki tabloda "QD75" konumlandırma modülü dizisi ve özellikleri gösterilmektedir.

"QD75" konumlandırma modülü serisi listesi

	QD75P	QD75D	QD75M	QD75MH
Arabirim	Genel amaçlı arabirim	Genel amaçlı arabirim	SSCNET arabirim	SSCNETIII/H arabirim
	Açık kolektör	Diferansiyel sürücü		
3. taraf servo amplifikatörü ile bağlantı	Evet	Evet	Hayır	Hayır
Kablolama	Kapsamlı	Kapsamlı	Kolay	Kolay
Servo iletişimi	Evet	Evet	Hayır	Hayır
Servo ve QD75 arasındaki mesafe	2 m	10 m	30 m	50 m
Hız	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek
Gürültü bağışıklığı	Standart	İyi	İyi	Mükemmel

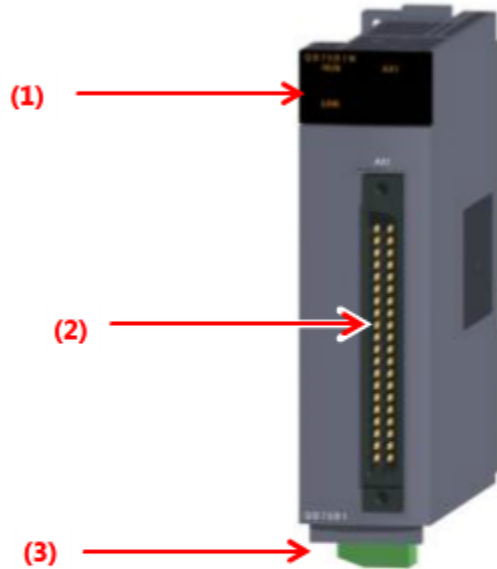
Bu kursta, genel amaçlı arabirime sahip, 3. taraf servo amplifikatörü ile uyumlu ve iyi gürültü bağışıklığı bulunan "QD75D" diferansiyel sürücü tipi kullanılmaktadır.

1.3

"QD75" Konumlandırma Modülü

Bu bölümde konumlandırma modülü bileşenlerinin adları ve işlevleri açıklanmaktadır.
Bu kursta örnek olarak "QD75D1N" kullanılmaktadır.
Bu, bir servo amplifikatörü motor eksenini kontrol eden akıllı işlev modülüdür.

Bileşenlerin adları ve işlevleri



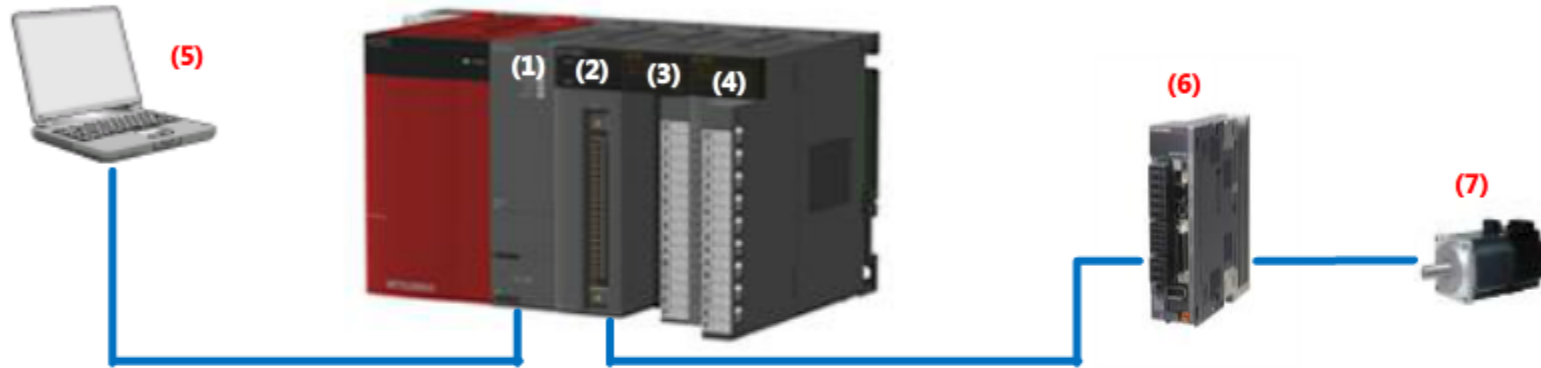
No.	Adı	İşlev
(1)	LED göstergesi	Konumlandırma modülünün çalıştırma durumu görüntülenir.
(2)	Harici konektör	Servo amplifikatörü, mekanik sistem girdisi veya manuel puls oluşturucu ile bağlantı kurmak için konektör.
(3)	Diferansiyel sürücü genel terminali	Servo amplifikatörünün diferansiyel alıcı genel terminali ile bağlantı kurmak için. Diferansiyel sürücüdeki genel terminal ile servo amplifikatörü tarafındaki diferansiyel alıcının genel terminali arasında potansiyel bir farklılığın bulunduğu uygulamalarda kullanılır.

1.4

Konumlandırma Kontrol Sistemi Temel Yapılandırması

Burada konumlandırma modülü ve servo kontrolü sistemi (amplifikatör + motor) kullanan konumlandırma kontrol sisteminin temel yapılandırması gösterilmektedir.

Aygıt adları ve işlevleri



No.	Bileşen aygıtları	Model adı	İşlevi
(1)	CPU modülü	Q06UDHCPU	Sıra programları yolu ile konumlandırma modülünü kontrol eder.
(2)	Konumlandırma modülü	QD75D1N	Parametre ve konumlandırma verilerine dayanarak, ilgili servo amplifikatörüne çıkış komutları gönderilir.
(3)	Giriş modülü	QX40	Harici bir aygıttan CPU modülüne giriş sinyali.
(4)	Çıkış modülü	QY40P	CPU modülünden harici aygıtta çıkış sinyali.
(5)	Kişisel bilgisayar	-	GX Works2 yolu ile konumlandırma verisinin ayarlanması için kullanılır.
(6)	Servo amplifikatörü	MR-J4-10A	Konumlandırma modülünden komut pulsarı aldıktan sonra servo motorunu yönlendirir.
(7)	Servo motoru	HG-KR053	Taşıyıcıyı raylar üzerinde hareket ettirir.

1.5 "QD75" Konumlandırma Modülünün Servo Amplifikatörüne Bağlanması

Bu kursta, "QD75D" konumlandırma modülü, diferansiyel sürücü arabirimi yolu ile bir servo amplifikatörüne bağlıdır. "QD75D" 3. taraf servo amplifikatörleri ile bağlantı kurmak için gereken çok yönlülüğe sahiptir. Ayrıca, açık kolektör çıkışı ile karşılaştırıldığında gürültü bağıışıklığı bakımından avantajlıdır.

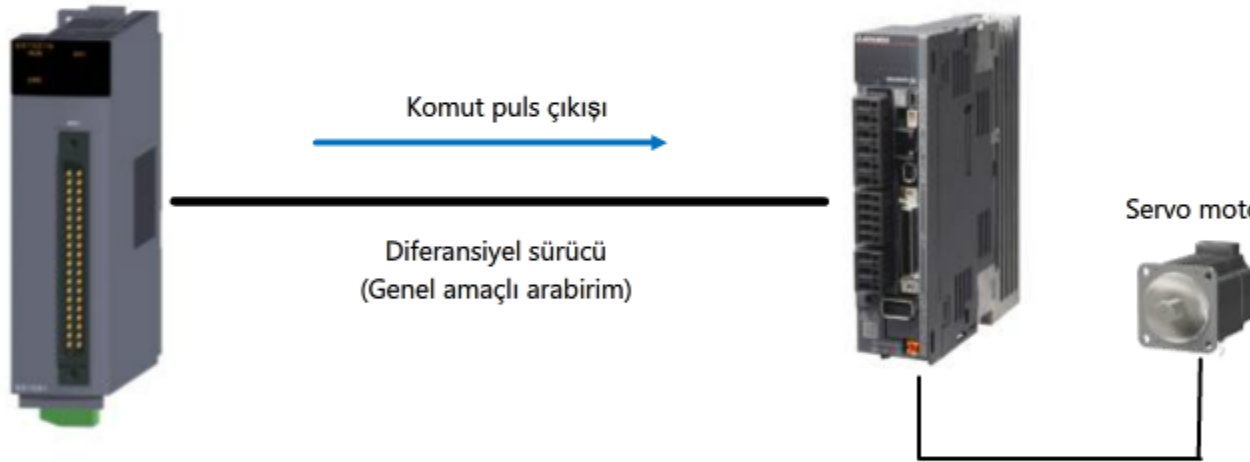
Bağlantı yöntemi hakkında daha fazla bilgi almak için ilgili konumlandırma modülü ve servo amplifikatörü kılavuzuna bakın.

"QD75D" konumlandırma modülü ve servo amplifikatörü arasındaki bağlantı

Konumlandırma Modülü

Servo amplifikatörü

Servo motoru



1.6

Kontrol Eksenlerinin Sayısı

Kontrol edilen eksenlerin sayısı, konumlandırma modülü tarafından yönlendirilebilen servo motorlarının sayısını temsil eder. Modül başına eksenlerle ifade edilir.

Bu kursa, "tek bir eksen" temsil eden "QD75D1N" kullanılmaktadır.

"QD75D" dizisi, tek bir eksen, 2 eksen veya 4 eksen kontrol etme kapasitesine sahip modüllerden oluşmaktadır.

QD75D1N: Tek eksenli kontrol (tek bir servo motoru)**QD75D2N: 2 eksenli kontrol (2 servo motoru)**

Konumlandırma modülü

Servo amplifikatörü

Eksen No.1

Servo motoru



Konumlandırma modülü

Servo amplifikatörü

Eksen No.1

Servo motoru



Servo amplifikatörü

Eksen No.2

Servo motoru



Konumlandırma modülü, iş parçasının akım değerini (adres) her an muhafaza eder. Muhafaza edilen akım değerleri aşağıda belirtilen iki tiptedir.

Akım besleme değeri	"Makine orijinal konumu geri dönüşü (makine OPR'si)"ne göre belirlenen adresi referans olarak kullanır. Mevcut değeri değiştirme işlevinin kullanılması adres değişikliğine yol açar.
Makine besleme değeri	"Makine OPR'sine" göre belirlenen adresi daima referans olarak kullanılır. Akım değerinin değiştirilmesi adresi değiştirmenize olanak tanımaz.

Makine OPR'si: Orijinal konum (OP) adresi belirleme işlemi. Bölüm 6.3'te daha detaylı bilgi verilmiştir.

Mevcut değer değişikliği: Kullanıcının mevcut değeri değiştirmesine olanak tanıyan işlev.

Konumlandırma kontrolü gerçekleştirmek için çeşitli parametrelerin/verilerin konumlandırma modülünde ayarlanması gerekir.

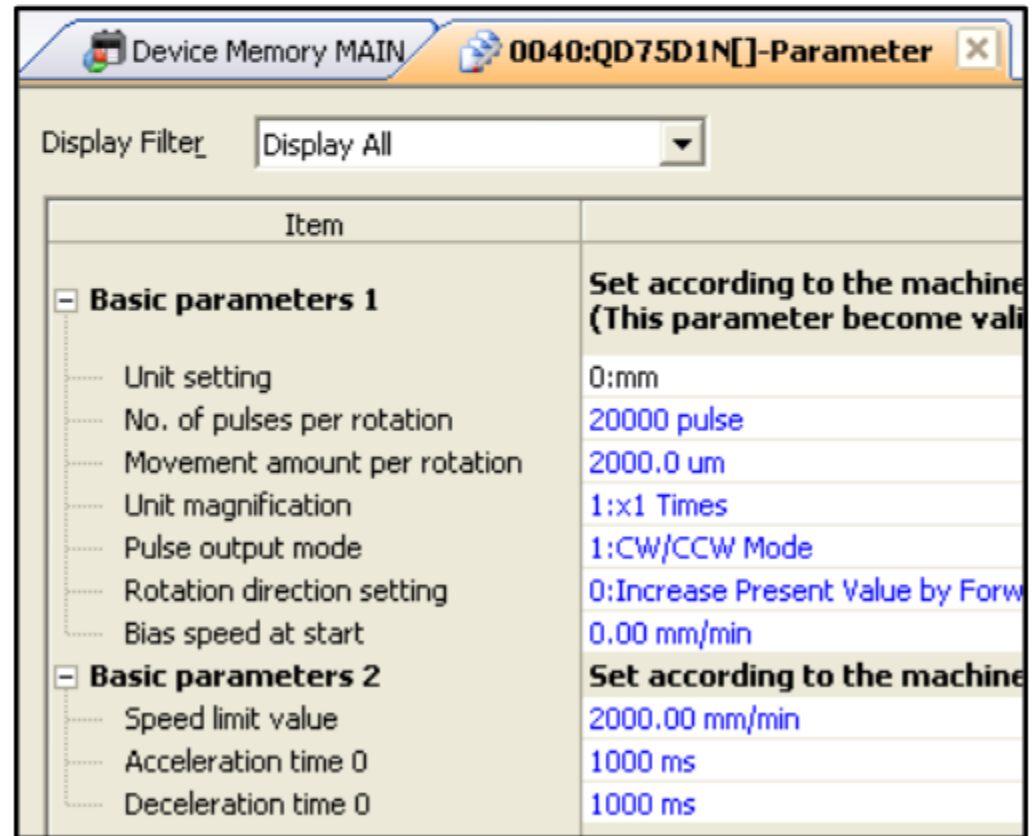
Modül ayarları aşağıdaki yöntemlerle yapılabilir:

- "GX Works2" mühendislik yazılımındaki konumlandırma parametrelerinden.
- Konumlandırma modülüne özel yönerge kullanılarak doğrudan sıra programından.

Bu kursta, "GX Works2"ye dayanan yöntemi öğreneceksiniz.

GX Works2 aşağıdaki özelliklere sahiptir:

- Kullanıcı arabirimi ile parametre/veri ayarlama işlevi.
- İstendiğinde çalışan test operasyonu işlevi (manuel operasyon, makine OPR'si ve konumlandırma testi).
- Operasyonun durumu ve hatanın meydana geldiği andaki koşullar izlenebilir.
- Sıra programı basitleştirilmiş bir yapıya sahiptir (programlama süresi düşüktür).



Konumlandırma parametresi ayar alanı

Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- "QD75" konumlandırma modülünün özellikleri ve işlevleri
- "QD75" konumlandırma modülü dizisi
- "QD75" konumlandırma modülü
- Konumlandırma kontrol sistemi temel yapılandırması
- "QD75" konumlandırma modülünün servo amplifikatörüne bağlanması
- Kontrol eksenlerinin sayısı
- Akım besleme değeri ve makine besleme değeri
- "QD75" konumlandırma modülü ayar yöntemi

Önemli noktalar

Konumlandırma modülünün görev ve işlevleri	Programlanabilir kontrolörün konumlandırma modülünü seçmedeki önemli hususlar ile programlanabilir kontrolör ve konumlandırma modülü arasındaki ilişkiyi öğrendiniz.
Konumlandırma modülü dizisi ve özellikleri/işlevleri	Temel sistem yapılandırmasını ve her bir bileşenin görevini öğrendiniz.
Konumlandırma kontrolünün temel koşulları	Konumlandırma kontrolüne ilişkin temel koşulları öğrendiniz.

Bölüm 2 Sistem Yapılandırması

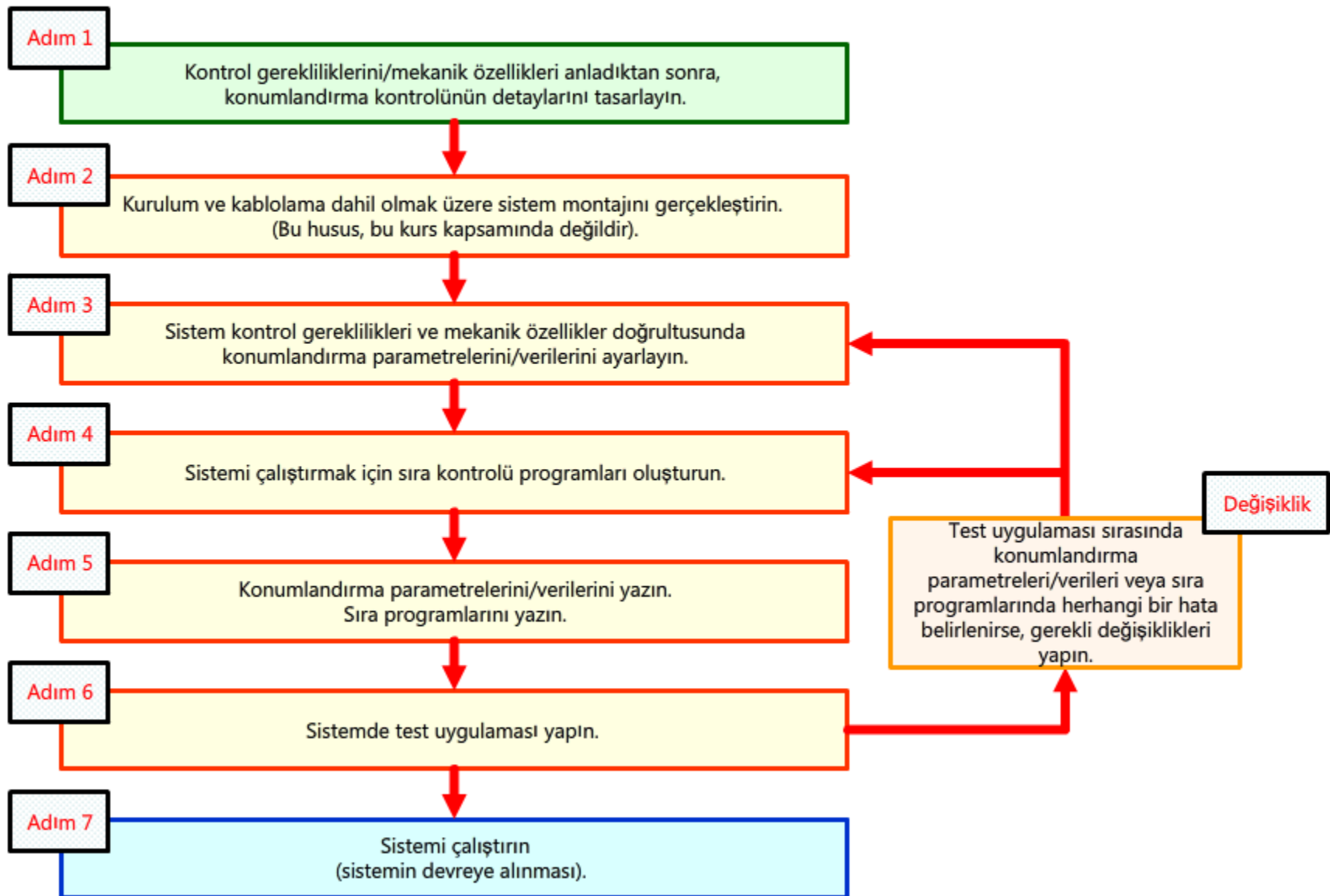
Bölüm 2'de örnek bir sistemi nasıl yapılandıracağınızı (sistemin tasarlanmasından devreye alınmasına kadar tüm proses) öğreneceksiniz.

- 2.1 Sistem Yapılandırması Prosedürü
- 2.2 Sistem Yapılandırması
- 2.3 Örnek Sistemin Mekanik Özellikleri/İşlevleri
- 2.4 Özet

2.1

Sistem Yapılandırması Prosedürü

Aşağıdaki şekilde örnek bir sistemin yapılandırılması için gereken adımlar gösterilmektedir.



2.2

Sistem Yapılandırması

Bu kursta konumlandırma modülü içeren konumlandırma kontrolünü anlamak için bir malzeme işleme sistemi kullanılmıştır.

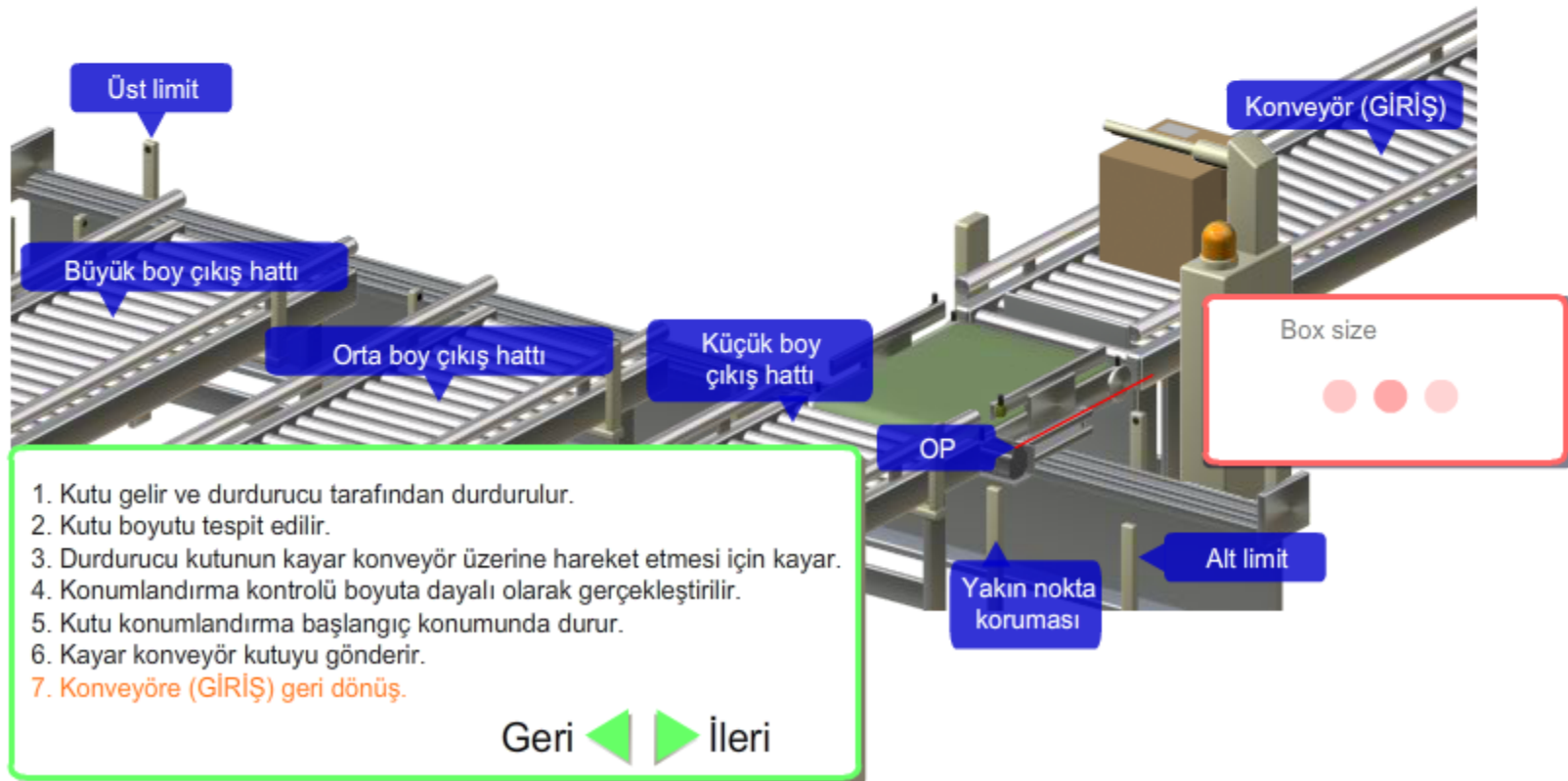
Örnek malzeme işleme sistemi aşağıdaki özelliklere sahip bir sistemdir:

- 1) konveyörden alınan kutuları büyük, orta ve küçük olmak üzere üç grupta sınıflandırır ve
 - 2) kutuları boyutlarına göre belirli çıkış şeritlerine göndermek için kayar konveyör kullanır.
- Sistemde, kayar konveyörün hız ve hareket kesinliğini (başlangıç/durdurma) kontrol etmek için konumlandırma kontrolü kullanılmaktadır.

Aşağıdaki animasyona bakın ve örnek yük işleme sisteminde gerçekleştirilen kontrol hakkında bilgi edinin.



Her bir eylemi incelerken kontrol işlemini ileri veya geri almak için "Geri" veya "İleri" düğmesine tıklayın.



2.3

Örnek Sistemin Mekanik Özellikleri/İşlevleri

Konumlandırma modülünü tasarlamadan önce, sistemin mekanik özelliklerinin/performansının anlaşılması gereklidir.

Aşağıda, örnek malzeme işleme sisteminin mekanik özellikleri ve her bir aygıtın özellikleri/performansı gösterilmektedir.

Malzeme işleme sisteminin mekanik özellikleri

Aygıt adı	Mekanik özellikleri		Açıklama
Transfer konveyörleri	Makinenin OP'si	0 mm (0 μ m)	Konumlandırma kontrolü için referans konum
	Giriş hattının konumu	500 mm (500.000 μ m)	Tüm değerler makinenin OP'sine olan mesafeyi ifade etmektedir.
	Küçük boyutlu çıkış hattının konumu	500 mm (500.000 μ m)	
	Orta boyutlu çıkış hattının konumu	1.500 mm (1.500.000 μ m)	
	Büyük boyutlu çıkış hattının konumu	2.500 mm (2.500.000 μ m)	
Kayar konveyör (iş parçası)	Servo motoru— Rotasyon başına hareket	250 mm (250.000 μ m)	-
	Hız limiti	60.000 mm/dk.	Tüm konumlandırma kontrolü tipleri için geçerlidir
	Hareket hızı	60.000 mm/dk.	
	Hızlanma/yavaşlama süresi	1.000 ms	

Malzeme işleme sisteminde kullanılan aygıtların özellikleri/performansı

Aygıt adı	Tip adı	Açıklama
Konumlandırma modülü	QD75D1N	Kontrol edilen eksenlerin sayısı: 1 Servo amplifikatörü ile bağlantı: Diferansiyel sürücü çıkışı
Servo amplifikatörü	MR-J4-10A	MR-J4-A serisi
Servo motoru	HG-KR053	Nominal çıkış kapasitesi: 50 W Nominal rotasyon hızı: 3.000 r/dk. Kodlayıcı çözümü: 4.194.304 puls/dön.

Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Sistem Yapılandırması Prosedürü
- Sistem Yapılandırması
- Örnek Sistemin Mekanik Özellikleri/İşlevleri

Önemli noktalar

Bir sistemi yapılandırma prosedürü	Bir sistemin yapılandırılmasına yönelik genel olarak geçerli prosedürü öğrendiniz.
Sistemde kontrol gerçekleştirme yöntemi	Örnek malzeme işleme sisteminin nasıl çalıştığını öğrendiniz.
Sistemin mekanik özellikleri, sistem aygıtlarının özellikleri/performansı	Örnek sistemin mekanik özellikleri ve aygıtların özellikleri/performansı hakkında bilgi edindiniz.

Bölüm 3 Konumlandırma Parametreleri için Hazırlık

Bölüm 3'te, konumlandırma modülünün çalıştırılması için gereken parametre ayarlarınızı nasıl yapacağınızı öğreneceksiniz.

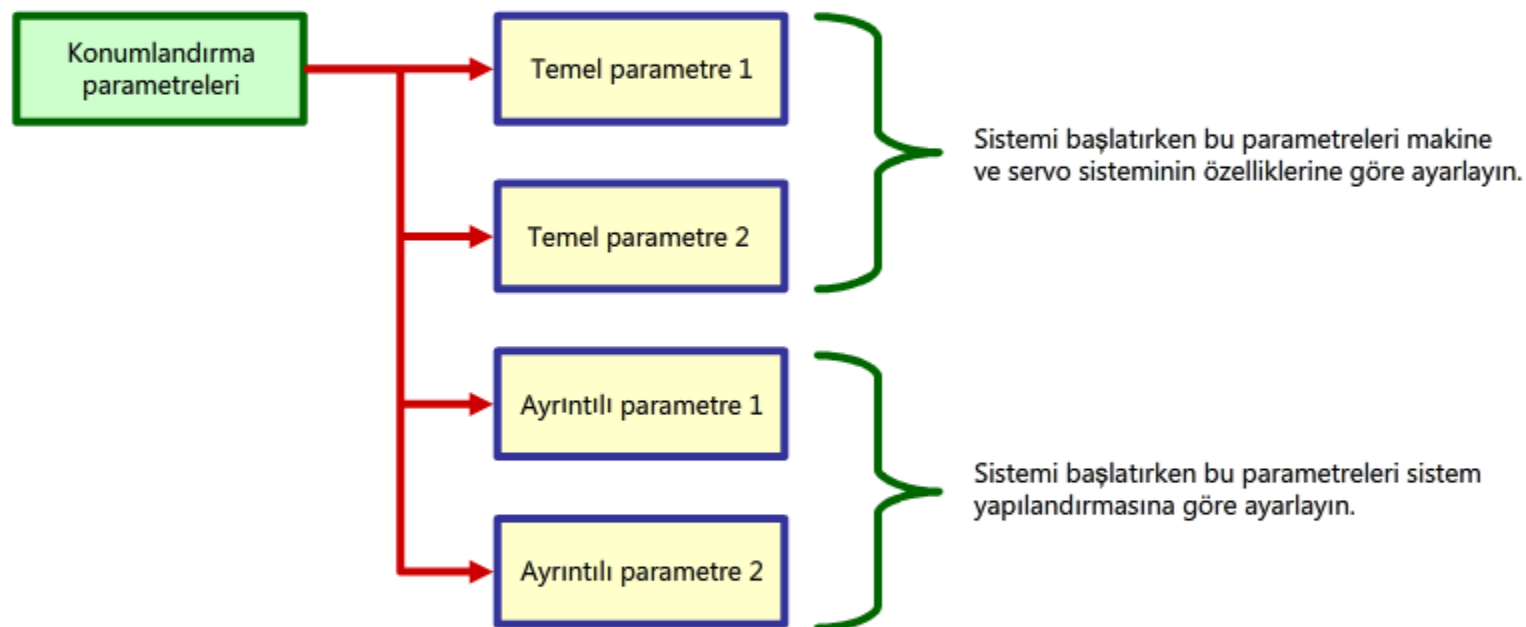
- 3.1 Konumlandırma Parametrelerinin Ayarlanması
- 3.2 Servo Amplifikatörünün Ayarlanması
- 3.3 Özet

Parametre tipleri		Örnek sistemde kullanılan parametreler
Konumlandırma parametreleri	Temel parametre 1	- Birim ayarları - Rotasyon başına puls sayısı - Rotasyon başına hareket - Birim büyütme - Puls çıkış modu - Rotasyon yönü ayarları
	Temel parametre 2	- Hız limiti - Hızlanma süresi: 0 - Yavaşlama süresi: 0
	Ayrıntılı parametre 1	- Yazılım vuruş limiti, üst limit - Yazılım vuruş limiti, alt limit - Yazılım vuruş limiti seçimi - Yazılım vuruş limiti, geçerli/geçersiz ayarları - Çıkış sinyali mantığı seçimi

3.1

Konumlandırma Parametrelerinin Ayarlanması

Konumlandırma modülünün çalıştırılabilmesi için konumlandırma parametreleri gereklidir. Herhangi bir hata, kontrol edilen ekipmanın kapsam dışı davranmasına veya gerçek modülün çalışmaz hale gelmesine neden olabilir.

Konumlandırma parametrelerinin yapısı

3.1.1

Konumlandırma Parametresi Ayarı

GX Works2'de konumlandırma parametrelerini ayarlayın.

GX Works2'de parametreleri ve verileri ayarlamak için öncelikle "Project" (Proje) - "Intelligent Function Module" (Akıllı İşlev Modülü) öğesini seçerek konumlandırma modülünü ekleyin.

Bir modül eklerken modülün açıklamasını ve modül adı ile temel ünitedeki konumunu belirtin.

New Module

Module Selection

Module TypeQD75 Type Positioning Module

Module NameQD75D1N

Mount Position

Base No. - Mounted Slot No. 0 Acknowledge I/O Assignment

☒ Specify start XY address 0000 (H) 1 Slot Occupy [32 points]

Title setting

Title

OK

Cancel

New Module (Yeni Modül) penceresi

3.1.1

Konumlandırma Parametresi Ayarı

Konumlandırma parametresi ayar penceresini açmak için GX Works2'yi başlatın ve "Project" (Proje) - "Intelligent Function Module" (Akıllı İşlev Modülü) - "QD75D1N" - "Parameter" (Parametre) ögesini seçin.

Project

- Parameter
- Intelligent Function Module
 - 0000:QD75D1N
 - Parameter
 - Positioning_Axis_#1_Data
 - Start_Axis_#1_Block_Data
 - Auto Refresh
- Global Device
- Project
 - Positioning
 - Device

"Parameter" (Parametre) ögesine çift tıkladığınızda, sağda gösterilen pencere açılır.

Display Filter: Display All

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Unit setting	3:pulse
No. of pulses per rotation	20000 pulse
Movement amount per rotation	20000 pulse
Unit magnification	1:x1 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0 pulse/s
Basic parameters 2	Set according to the machine and applicable motor when system is started (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Speed limit value	200000 pulse/s
Acceleration time 0	1000 ms
Deceleration time 0	1000 ms
Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from 0 to 1)
Backlash compensation amount	0 pulse
Software stroke limit upper limit value	2147483647 pulse
Software stroke limit lower limit	-2147483648 pulse

Konumlandırma parametresi ayar alanı

3.1.2

Konumlandırma Modülü için Komut Biriminin Ayarlanması

Konumlandırma modülü operasyonunda, konumlandırma adresi için de ölçüm biriminin (hareket miktarı), hızın ve sürenin ayarlanması gerekir.

Makine özelliklerine göre mm, inç, derece ve puls arasından bir ölçüm birimi seçin. Genel olarak doğrusal veya çevrimsel kontrol için mm veya inç, dönel kontrol için ise derece kullanılır. Parametre girdi birimi ve girdi aralığı, birim ayarlarına göre farklılık gösterir.

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 μ m
Unit magnification	100:x100 Times

Konumlandırma parametresi ayar alanı

Örnek malzeme işleme sistemi için, "**mm**" birimi kullanılmaktadır (sistemin mekanik tasarım aşamasından bu yana kullanılmaktadır).

"mm"nin seçilmesi birimleri aşağıda gösterildiği şekilde şu ayar değerlerine değiştirir.

Öge	Ayarlanan değer birimi
Adres (hareket miktarı)	μ m (mikrometre)
Süre	ms (milisaniye)
Hız	mm/dk. (milimetre/dakika)

Birim ayarı "mm" iken adres girdisi (hareket miktarı) birimi " μ m"dir.

Tasarım aşamasında "mm" kullanılmışsa, değer "" μ m" olarak değiştirilmelidir (1 mm = 1.000 μ m).

3.1.3

Konumlandırma Modülü için Elektronik Dişli İşlev Ayarları

Elektronik dişli işlevi mm, inç vs. cinsinden adres (hareket miktarı) ve hız ayarlarını servo amplifikatörüne yönelik bir dizi komut pulsuna veya komut puls frekansına çevirir.

Elektronik dişli işlevi kullanıcının komut göndermeden önce değeri bir dizi pulsa çevirmesi ihtiyacını ortadan kaldırır.

Ayrıca bu işlev durdurma konumundaki hataları düzeltir, hareket miktarının belirtildiği birimi ayarlar vs.

Elektronik dişli işlevinin doğru bir biçimde çalıştığından emin olmak amacıyla aşağıda yer alan noktalar için doğru değerleri girin:

- Number of pulses per rotation (Rotasyon başına puls sayısı)
- Moving amount per rotation (Rotasyon başına hareket miktarı)
- Unit magnification (Birim büyütme)

Ayar öğeleri ve elektronik dişli arasındaki ilişki aşağıdaki denklemde verilmiştir:

$$\text{Elektronik dişli} = \text{rotasyon başına puls sayısı} / (\text{rotasyon başına hareket miktarı} \times \text{birim büyütme})$$

NOT:

Servo amplifikatörü elektronik dişli ile donatılmıştır.

Servo amplifikatöründeki elektronik dişli konumlandırma modülündeki elektronik dişliden farklı çalışır.

Bu nedenle iki teknolojinin birbirine karıştırılmaması önemlidir. Servo amplifikatöründeki elektronik dişliye ilişkin daha fazla bilgi "Yeni Başlayanlar için FA Ekipmanı (Konumlandırma) Kursu"nda yer almaktadır.

3.1.3

Konumlandırma Modülü için Elektronik Dişli İşlev Ayarları

Bu bölümde elektronik dişli işlevine yönelik parametreler açıklanmaktadır.

(1) Number of pulses per rotation (Rotasyon başına puls sayısı)

Bir rotasyonu tamamlamak amacıyla servo motoru için gereken komut pulsı sayısını ayarlayın. Normal şekilde, servo motordaki kodlayıcının çözüm değerini ayarlayın. Örnek malzeme işleme sistemi için QD75D1N'nin servo motorunun kodlayıcı çözümünü üretememesi nedeniyle QD75D1N'nin maksimum seçilebilir değerini ("65.535 puls/dön.") ayarlayın.

(2) Movement amount per rotation (Rotasyon başına hareket)

İş parçasının servo motorunun bir rotasyonunda hareket ettiği miktarı ayarlayın. Miktar, servo motoru ve iş parçası arasındaki mekanik bağlantıya (kam, kayış, zincir, bilyalı vida vs.) bağlı olarak farklılık gösterir. Örnek malzeme işleme sisteminde, kayar konveyör, servo motorunun bir rotasyonunda "250.000 µm (250 mm)" değerinde hareket eder. Ancak QD75D1N için maksimum hareket miktarı "6.553,5 µm ("mm") birimi ile (6,5535 mm))" değerindedir. Hareket miktarı seçilebilir azami değeri aşarsa, tıpkı bu örnek sistemde olduğu gibi, aşağıda açıklanan şekilde birim büyütme işlevini kullanarak ayarlayın.

(3) Unit magnification (Birim büyütme)

Rotasyon başına dönme miktarı seçilebilir azami değeri aşıyorsa, birim büyütme işlevini kullanın. Değer, servo amplifikatörüne gönderilmeden önce aşağıdaki denklem kullanılarak çevrilir.

$$\text{İş parçasının motor rotasyonu başına gerçek hareket miktarı} = \text{"belirlenen hareket miktarı"} \times \text{"birim büyütme (1 kat, 10 kat, 100 kat veya 1000 kat)"}$$

Örnek malzeme işleme sisteminin hareket miktarının "250.000 µm (250 mm)" olan seçilebilir azami değeri aşması nedeniyle, gerçek hareket miktarının yüzde birine eşdeğer olan "2.500 µm" değerine ayarlayın ve unit magnification (birim büyütme) "x100 (100 times)" ("x100 (100 kat)") olarak belirleyin.

Item	Axis #1
Basic parameters 1	Set according to the machine and applicable motor when system is s (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns
Unit setting	0:mm
No. of pulses per rotation	65535 pulse
Movement amount per rotation	2500.0 um
Unit magnification	100:x100 Times

3.1.4

Servo Sisteminin Teknik Özelliğine Uygun Ayarların Yapılması

Bu bölümde servo sisteminin teknik özelliğine uygun şekilde ayarlanacak parametreler anlatılmaktadır.

(1) Pulse output mode (Puls çıkış modu)

Bağlı servo amplifikatörüyle eşleşmeleri amacıyla komut pulsu ve rotasyon pulsu için bir sinyal yöntemi ayarlayın. Örnek sistemde "CW/CCW Mode" (CW/CCW Modu) kullanılmaktadır.

(1)

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Fo
Bias speed at start	0.00 mm/min

Konumlandırma parametresi ayar alanı

Mod	Özellikleri	Puls (negatif mantık* kullanılmaktadır)
PULSE/SIGN (PULS/İŞARET)	Komut pulsundan (PULS) bağımsız olarak, yön işaretinin (İŞARET) açık veya kapalı durumu rotasyon yönünü kontrol eder.	Y (Yüksek) D (Düşük) Y D İLR TER "+" yönünde hareket "-" yönünde hareket
CW/CCW	Her bir rotasyon yönü için komut pulsu üretilir. - İleri rotasyon - İleri rotasyon için çıkış besleme pulsu (PULS I) - Ters dönüş - Ters dönüş için çıkış besleme pulsu (PULS G)	CW Y D CCW Y D İLR TER
A Fazı/ B Fazı (4 Multiply (4 Kat))	Rotasyon yönü A fazı (Aφ) ve B fazı (Bφ) arasındaki faz farkı tarafından kontrol edilir. - İleri rotasyon B fazı A fazının 90° gerisinde olduğunda gerçekleşir. - Ters dönüş B fazı A fazının 90° ilerisinde olduğunda gerçekleşir.	İleri rotasyon Komut 1 puls çıkışı A fazı (Aφ) Y D B fazı (Bφ) Y D B fazı A fazının 90° derece gerisindedir. Ters dönüş Komut 1 puls çıkışı A fazı Y D B fazı Y D A fazı B fazının 90° derece gerisindedir.
A Fazı/ B Fazı (1 Multiply (1 Kat))	Katlı ayar (4 Kat/1 Kat) 4 Kat: Komut 1 puls çıkışı 1 puls/sn olduğunda puls saniyede 4 kat yükselir ve düşer. 1 Kat: Komut 1 puls çıkışı 1 puls/sn olduğunda her saniyede yükselir ve düşer.	

Voltaj seviyesi

* Çıkış sinyalleri için pozitif veya negatif mantık ayarlanabilir. Pozitif ve negatif mantıklar hakkında daha fazla bilgi için bir sonraki sayfaya bakın.

3.1.4

Servo Sisteminin Teknik Özelliğine Uygun Ayarların Yapılması

(2) Output signal logic selection (Çıkış sinyali mantığı seçimi)

Çıkış sinyali mantığını bağlı servo amplifikatörüne göre ayarlayın.

Mantık	Voltaj seviyesi ve komut
Positive logic (Pozitif mantık)	D: Komut olmadan Y: Komut ile
Negative logic (Negatif mantık)	Y: Komut olmadan D: Komut ile

Örnek sistemde hem komut puls sinyali hem de sapma sayacı temizleme sinyali için "Negative logic" (Negatif mantık) ı ayarlayın.

Input signal logic selection:Near-point signal	0:Negative Logic
Input signal logic selection:Manual pulse generator input	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Command pulse signal	0:Negative Logic
Output signal logic selection:Deviation counter clear	0:Negative Logic
Manual pulse generator input selection	0:A Phase/B Phase Mode(4 Multiply)

(2)

Konumlandırma parametresi ayar alanı

(3) Rotation direction setting (Rotasyon yön ayarı)

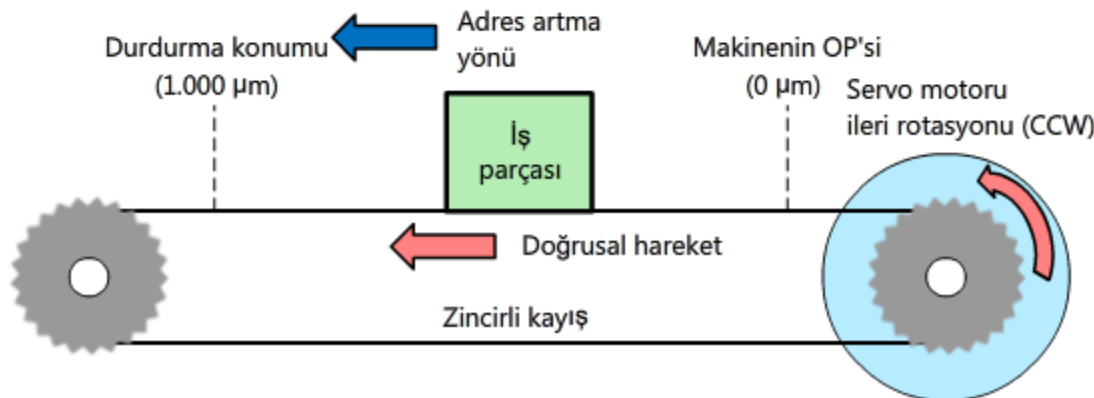
Örnek sistemde iş parçası, servo amplifikatöründen ileri hareket puls sinyali aldıktan sonra, ileri rotasyon (positive address increments (pozitif adres artımları)) yönünde hareket eder.

Bu hareketi yapmak için "Increase Present Value by Forward Pulse Output" (İleri Puls Çıkışına Göre Mevcut Değeri Yükselt) ögesini seçin.

Unit magnification	100:x100 Times
Pulse output mode	1: CW/CCW Mode
Rotation direction setting	0: Increase Present Value by Forward Pulse Output
Bias speed at start	0.00 mm/min

(3)

Konumlandırma parametresi ayar alanı



Rotasyon yönü ayarlarına ilişkin tedbirler

Rotasyon yönü yanlış belirlenmişse, iş parçası komut tarafından belirtilen yönün aksi yönde hareket eder.

İş parçasının komut tarafından belirtilen şekilde hareket edip etmediğini önceden kontrol etmek için daima test uygulaması yapılmalıdır. Test uygulamasına ilişkin detaylı bilgiler Bölüm 6'da verilmiştir.

3.1.5

İş Parçası Hızlanma Oranı Ayarları

İş parçasının hızlanma/yavaşlama oranı konumlandırma hızını belirler; ancak bu oran durdurma kesinliği üzerinde de etkilidir. Belirli bir hızlanma oranı belirlemek için iş parçası, servo motorunun performansı vs. üzerinde etkili olan atalet mekanik özelliğini göz önünde bulundurun.

İş parçasının ani hızlanma/yavaşlaması titreşime neden olabilir ve iş parçasının fazla çalışmasına ve aşırı miktarda titreşime yol açabilir. Tersine, yetersiz hızlanma/yavaşlama düşük konumlandırma hızına neden olabilir.

Basic parameters 2		Set according to the machine and applicable motor when system is started up.
(1)	Speed limit value	60000.00 mm/min
(2)	Acceleration time 0	1000 ms
	Deceleration time 0	1000 ms

(1) Speed limit value (Hız limiti değeri)

Konumlandırma parametresi ayar alanı

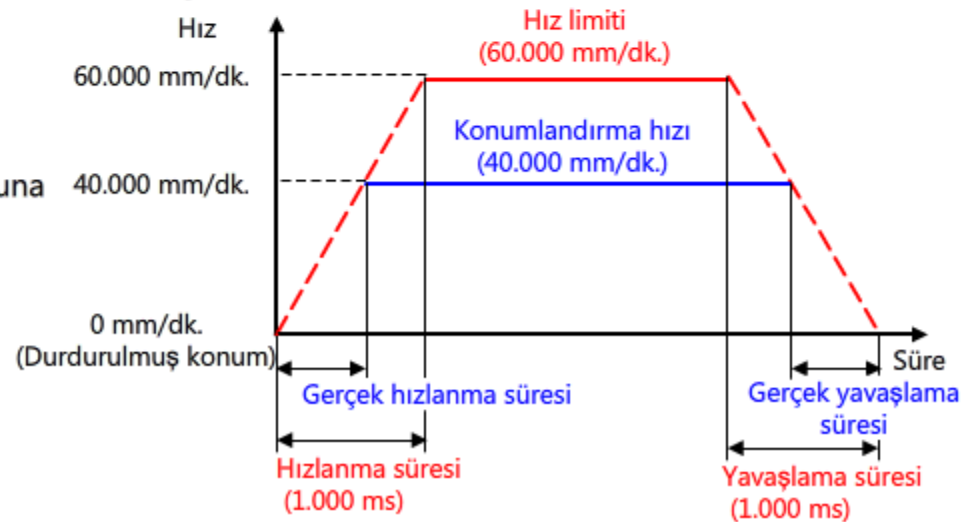
Konumlandırma kontrolünde izin verilen azami hızı ayarlayın. Limiti aşan bir hız komutu verilirse, belirlenen hız limiti uygulanır. Uygun bir hız limiti belirlemek için servo motorunun nominal rotasyon hızını ve iş parçasının hareket hızını göz önünde bulundurun. Örnek malzeme işleme sisteminde hız limitini "60.000 mm/dk." olarak ayarlayın.

(2) Acceleration time 0 (Hızlanma süresi 0), Deceleration time 0 (Yavaşlama süresi 0)

- Acceleration time (Hızlanma süresi)
İş parçasının durdurulmuş konumda ayarlanan hız limitine hızlanması için geçen süre
- Deceleration time (Yavaşlama süresi)
Hız limitinde çalışan iş parçasının durdurma konumuna erişmek amacıyla yavaşlaması için geçen süre.

Sağ kısımda yer alan diyagram ilgili parametreler arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Hız limitinden daha düşük bir konumlandırma hızı belirlenirse, gerçek hızlanma süresi ve yavaşlama süresi, belirlenen değerlerden daha kısa olacaktır.

Örnek malzeme işleme sisteminde, hızlanma ve yavaşlama süresini "1.000 ms (1 saniye)" olarak ayarlayın.



3.1.6

İş Parçasının Hareket Edebilir Aralık Ayarları

İş parçası sistem operasyonu sırasında fazla çalışıyorsa, sistem arızası veya başka türde bir kaza meydana gelebilir. Bunun olmasını engellemek için iş parçasının hareket edebilir aralığı sınırlanabilir. Hareket edebilir aralıkları sınırlandırmak için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir.

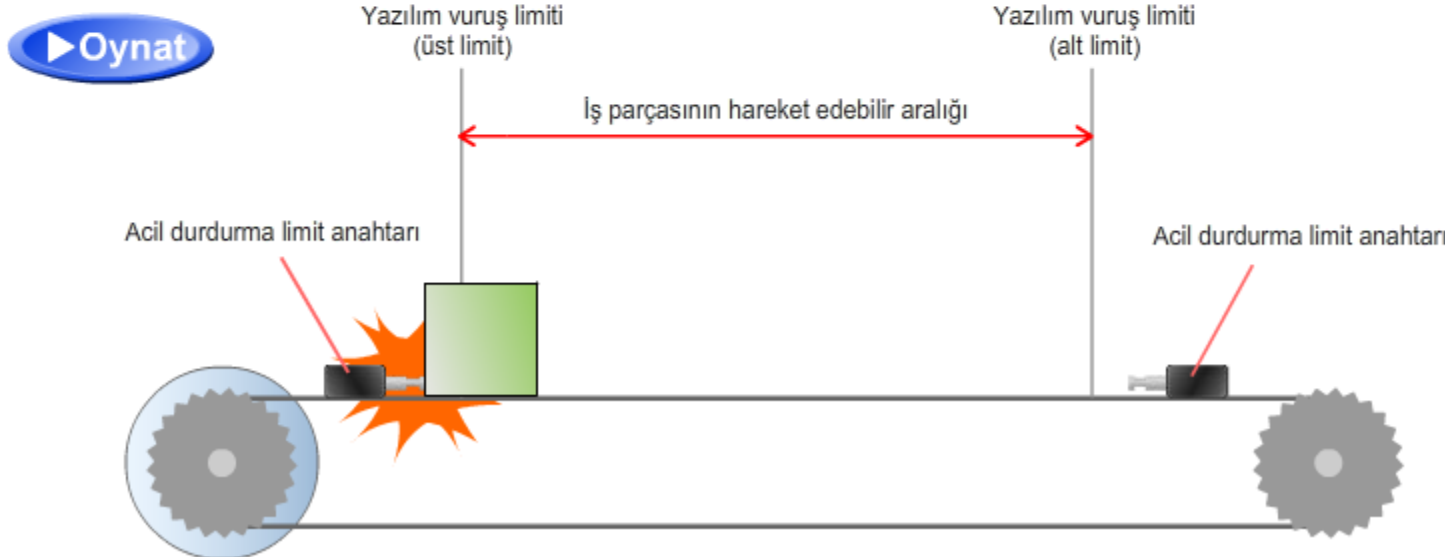
Yazılım vuruş limiti işlevini kullanarak hareket edebilir aralığı sınırlama

Konulandırma modülünde hareket edebilir aralığın, yazılım tarafından işlenecek, üst/alt limit adresini ayarlayın. "Akım besleme değeri" veya "makine besleme değeri" üst/alt limit adresini aşarsa, iş parçası durdurulmak üzere yavaşlatılır. Ayrıca, aralık üzeri konumlandırma komutu verilirse bu, göz ardı edilir.

Donanım vuruş limiti işlevini kullanarak hareket edebilir aralığı sınırlama

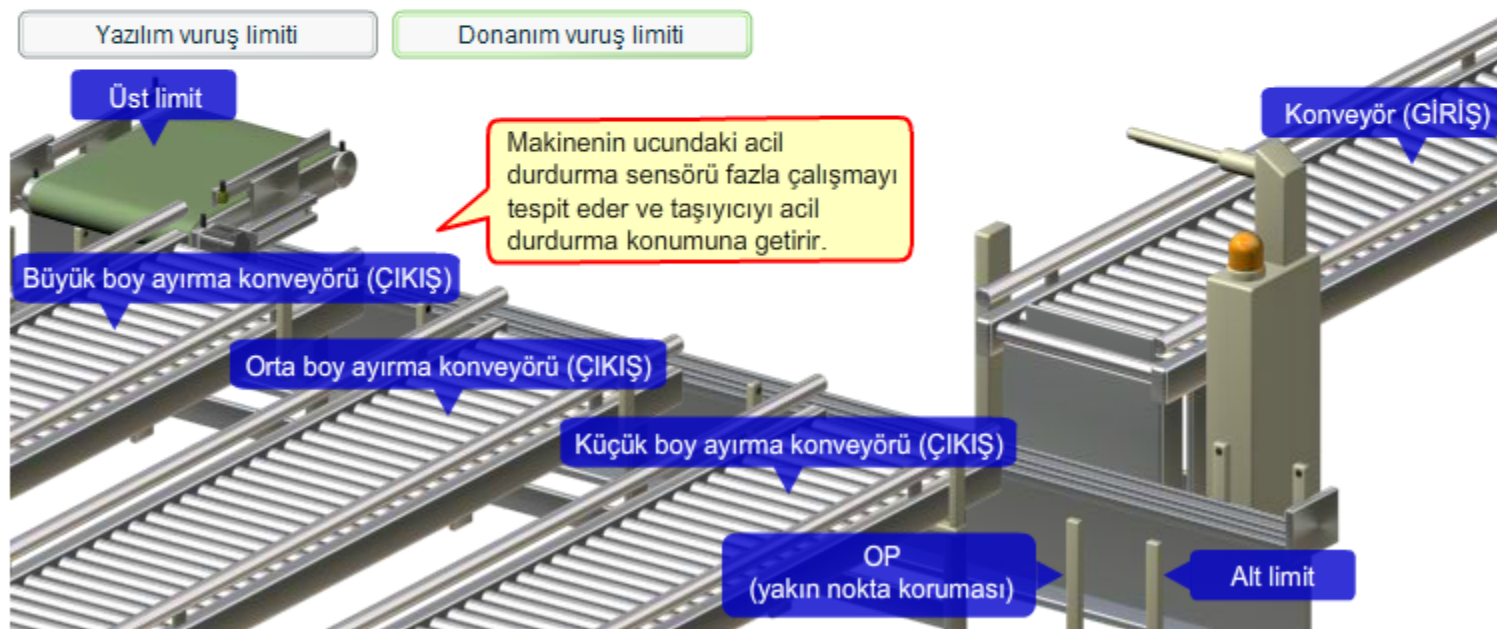
Hareket edebilir aralığın üst ve alt limitlerine acil durdurma limit anahtarları takarak iş parçasının hareketini fiziksel olarak sınırlandırın. Acil durdurma limit anahtarlarından herhangi biri yaklaşan bir iş parçası tarafından tetiklenirse, konumlandırma modülü kontrollü bir durdurma için yavaşlar. Acil durdurma limit anahtarı ve konumlandırma modülü arasındaki ilişki hakkında daha fazla bilgi almak için lütfen konumlandırma modülü kılavuzuna bakın.

Yazılım/donanım vuruş limiti işlevinin çalışmasını görmek için aşağıda gösterilen "Oynat" tuşuna tıklayın.



Servo sistemi durur.

Yazılım/donanım vuruş limiti işlevi/işlevleri etkin/devre dışıyken iş parçasının hareketlerine göz atmak için aşağıdaki animasyona bakın.



3.1.6

İş Parçasının Hareket Edebilir Aralık Ayarları

Bu bölümde yazılım vuruş limiti işlevine ilişkin parametreler açıklanmaktadır.

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 μm
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 μm
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 μm
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

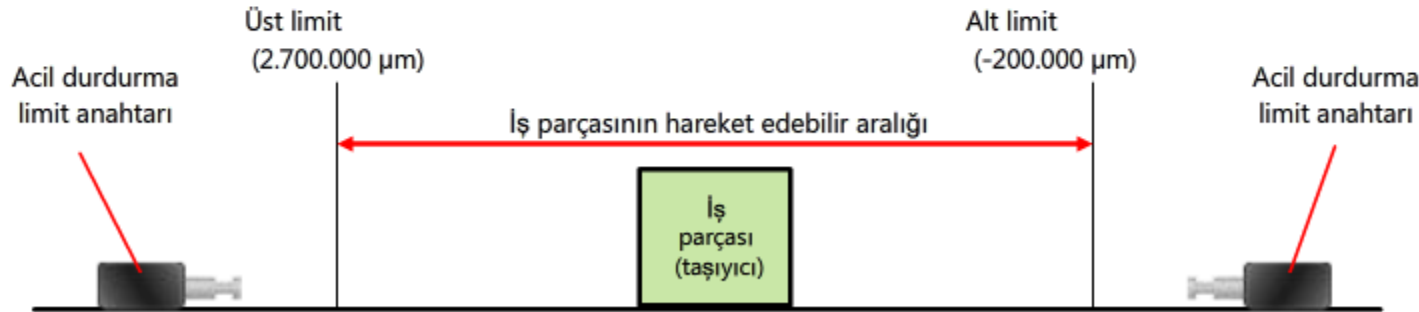
Konumlandırma parametresi ayar alanı

(1) Software stroke limit upper/lower limit values (Yazılım vuruş limiti üst/alt limit değerleri)

Hareket edebilir aralığın üst/alt limit adresini ayarlayın.

Genel olarak makine OP'si yazılım vuruş limitinin üst veya alt limitine ayarlanmıştır.

Örnek malzeme işleme sisteminde, üst ve alt limitleri sırasıyla "2.700.000 μm " ve "-200.000 μm " olarak ayarlayın.



3.1.6

İş Parçasının Hareket Edebilir Aralık Ayarları

Detailed parameters 1	Set according to the system configuration when the system is started up. (This parameter become valid when the PLC READY signal [Y0] turns from OFF to ON)
Backlash compensation amount	0.0 um
Software stroke limit upper limit value	2700000.0 um
Software stroke limit lower limit value	-200000.0 um
Software stroke limit selection	1:Set Software Limit to Sending Machine Value
Software stroke limit valid/invalid setting	1:Invalid

Konumlandırma parametresi ayar alanı

(2) Software stroke limit selection (Yazılım vuruş limiti seçimi)

Aşağıda yer alan iki seçenek arasından, hareket edebilir aralığı sınırlandırmak için kullanılacak akım değeri tipini seçin:

Makine besleme değeri	Hareket edebilir aralık mutlak olarak makine OP'sine göre belirlenmiştir.
Akım besleme değeri	Hareket edebilir aralık akım besleme değerine göre belirlenmiştir.

Örnek malzeme işleme sistemi hareket edebilir aralığını makine besleme değerine göre sınırlandırmıştır.

(3) Software stroke limit valid/invalid setting (Geçerli/geçersiz yazılım vuruş limiti ayarı)

Yazılım vuruş limiti işlevi manuel operasyon sırasında devre dışı bırakılabilir.

Yazılım vuruş limiti işlevi bu ayarda devre dışı bırakılmış olsa dahi, normal konumlandırma kontrolü için halen çalışır (etkin) durumdadır.

Örnek malzeme işlevi sistemi için, yazılım vuruş limiti işlevinin, donanım vuruş limiti işlevinde (acil durdurma sensörleri) manuel olarak operasyon testi yürütme sırasında etkinleştirilmesini engellemek amacıyla "invalid"i (geçersiz) seçin.

3.2

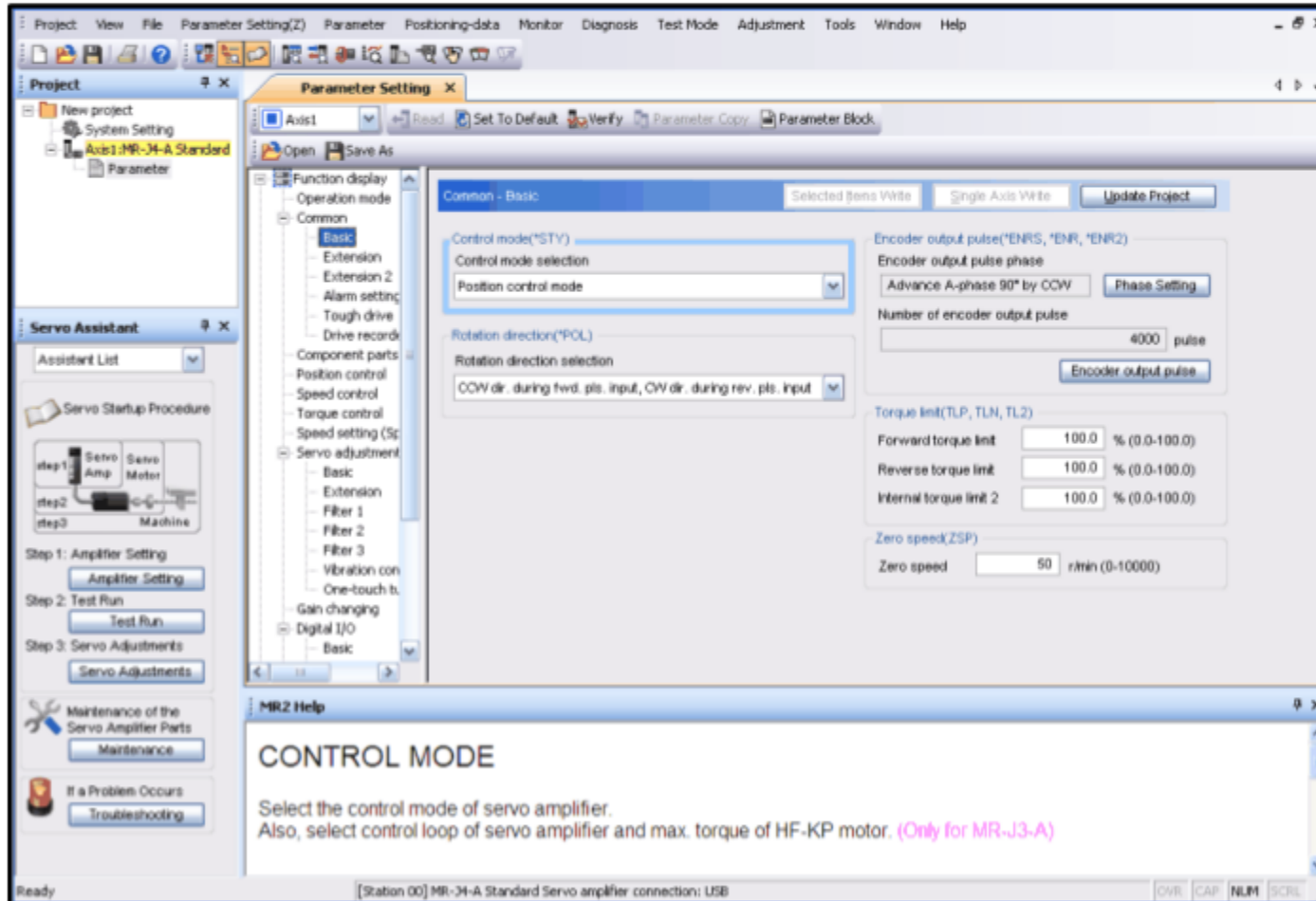
Servo Amplifikatörünün Ayarlanması

Servo amplifikatörünün operasyonunu ayarlayın.

Örnek sistemde, ilgili "MR Configurator2" yazılımı tarafından ayarlanan Mitsubishi "MR-J4" serisi servo amplifikatörü kullanılmaktadır.

Ayrıca bu yazılım, tek başına servo motorunun kontrol edilmesini ve titreşim önleme düzenlemesinin yapılmasını mümkün kılar.

Konumlandırma modülünü 3. taraf servo amplifikatörüne bağlarken, lütfen ilgili konumlandırma modülü kılavuzuna bakın.



Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Konumlandırma parametrelerinin ayarlanması
- Servo amplifikatörünün ayarlanması

Önemli noktalar

Konumlandırma parametresi ayarları	• Konumlandırma parametrelerinin ayarlanması (işleve göre ayrılmıştır). • Ayar değerlerinin birimleri kullanılan birimlerden farklı olabilir ve dönüşüm gerektirebilir. • Konumlandırma modülünün elektronik dişlisinin görevleri. • Hızlanma/yavaşlama hızı süre olarak ayarlanmıştır. • Güvenlik önlemi olan vuruş limitleri ardındaki tipler ve konsept.
Servo amplifikatörü ayarları	• Bağlı servo amplifikatörü ayarlanmalıdır. • Mitsubishi "MR-J4" serisi servo amplifikatörünü ayarlamak için "MR Configurator2" yazılımını kullanın.

Bölüm 4 Konumlandırma Verilerinin Hazırlanması

Bölüm 4'te, GX Works2'yi kullanarak konumlandırma kontrolü komutlarını nasıl oluşturacağınızı öğreneceksiniz.

Konumlandırma komutu, konumlandırma verileri olarak ayarlanabilir. En fazla 600 parça veri ayarlanabilir. Ayarlanan konumlandırma verisi, "data No."ya (veri No.) göre belirlenir.

Tek bir konumlandırma verisi bireysel olarak; birden fazla konumlandırma verisi sıra halinde yürütülebilir.

4.1 Konumlandırma Verisi Ayarları

4.2 Konumlandırma Parametreleri/Verisi Yazma

4.3 Özet

Display Filter Display All Offline Simulation Automatic Command Speed Calculation Automatic Sub Arc Calculation							
No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address
1	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the medium-size outgoing line						
2	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the large-size outgoing line						
3	0:END	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um
	<Positioning Comment>To the incoming line						

Konumlandırma verisi ayar alanı

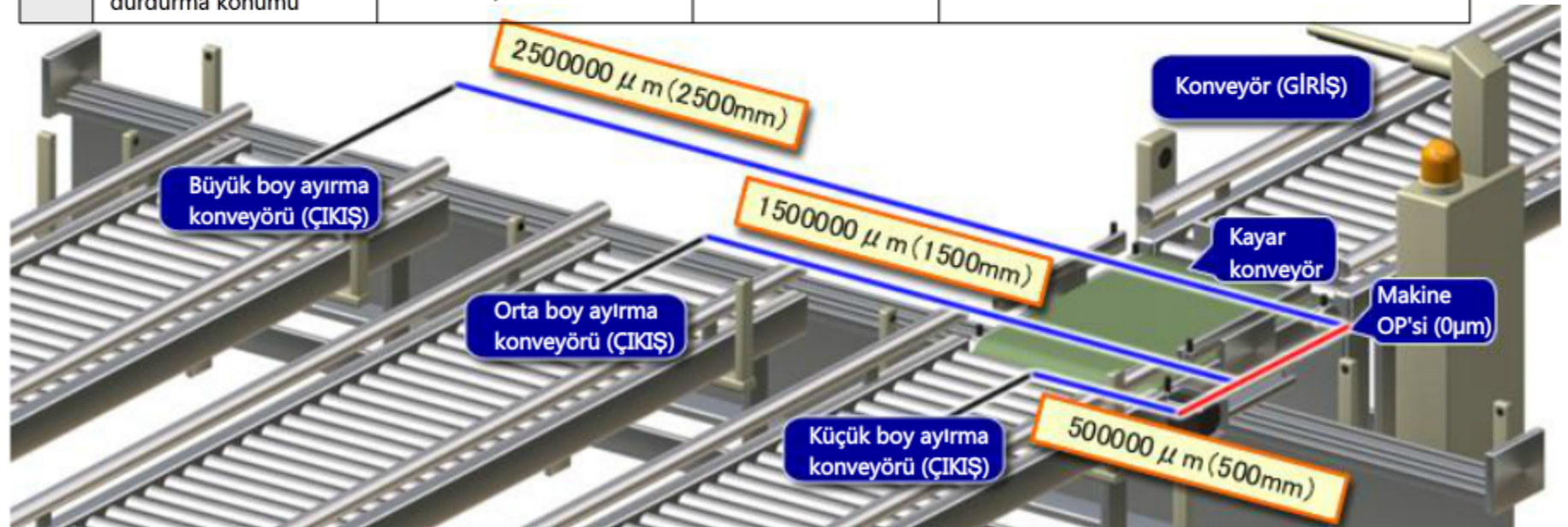
4.1

Konumlandırma Verisi Ayarları

Örnek malzeme işleme sistemi üç tip konumlandırma kontrolü komutu gerektirir. Bunlar, sırasıyla No.1 ila No.3 konumlandırma verisi olarak ayarlanır.

Aşağıdaki tabloda malzeme işleme sistemi için gereken konumlandırma kontrolü komutları gösterilmektedir.

No.	Konumlandırma başlangıç adresi	Konumlandırma durdurma adresi	Konumlandırma hızı	Kontrol açıklaması
1	Konveyör (GİRİŞ) (500.000 μm)	Orta boy ayırma konveyörü (ÇIKIŞ) (1.500.000 μm)	60.000 mm/dk.	Giriş hattından orta boy çıkış hattına hareket için konumlandırma kontrolü
2	Konveyör (GİRİŞ) (500.000 μm)	Büyük boy ayırma konveyörü (ÇIKIŞ) (2.500.000 μm)		Giriş hattından büyük boy çıkış hattına hareket için konumlandırma kontrolü
3	Orta/büyük boy ayırma konveyörü (ÇIKIŞ) durdurma konumu	Konveyör (GİRİŞ) (500.000 μm)		Bireysel çıkış hattından giriş hattına hareket için konumlandırma kontrolü



4.1

Konumlandırma Verisi Ayarları

Bu bölümde konumlandırma verisi olarak ayarlanacak öğeler açıklanmaktadır.

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Konumlandırma verisi ayar alanı

(1) Konumlandırma verisi numarası

Bu, konumlandırma verisini tanımlayan numaradır.

Özel bir talimat kullanarak konumlandırma yaparken veya test operasyonu gerçekleştirirken belirli bir veri numarası tanımlayın.

(2) Operation pattern (Operasyon düzeni)

Her bir konumlandırma verisi için operasyon düzenini ayarlayın.

Örnek malzeme işleme sistemi, "Exit (End)" (Çıkış (Son)) operasyon düzenini kullanarak No. 1 ila No.3 konumlandırma verisini yürütür.

Operasyon düzeni	Özellik
Exit (0: END) (SON)	Yalnızca numarası belirtilen konumlandırma verisi işlenir ve konumlandırma tamamlanır.
Sürekli konumlandırma kontrolü (1: CONT) (SÜREKLİ)	Numarası belirtilen konumlandırma verisi işlenir. Sonrasında, sistem iş parçasını yavaşlatır ve bir kez durdurur, ardından "bağımsız konumlandırma kontrolü" için belirlenen numaraya kadar bir sonraki konumlandırma verisini işler.
Sürekli yol kontrolü (LOCATION) (KONUM)	Numarası belirtilen konumlandırma verisi işlenir. Sonrasında, sistem yavaşlama olmadan, "bağımsız konumlandırma kontrolü" için belirlenen numaraya kadar bir sonraki konumlandırma verisini işler. İş parçasının hareket hızı, konumlandırma kontrolü komutlarının sorunsuzca yürütülmesine olanak tanıyarak, doğrudan bir sonraki konumlandırma verisinde ayarlanan hıza değiştirilir.

4.1

Konumlandırma Verisi Ayarları

(3)

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	Acceleration time No.	Deceleration time No.	Positioning address	Arc address	Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Konumlandırma verisi ayar alanı

(3) Control system (Kontrol sistemi)

Konumlandırma kontrol sistemi yöntemini ayarlayın. Her bir yöntem adres biçimi (ABS veya INC) ile birlikte kontrol eksen sayısından oluşur.

Kontrol sistemi (iş parçası yolu)	Kontrol edilen eksen sayısı				Adresleme		Kontrol özelliği
	Tek bir eksen	2 eksen	3 eksen	4 eksen	ABS	INC	
Doğrusal kontrol (doğrusal enterpolasyon kontrolü)	○	○	○	○	○	○	Bu yöntem, 1 ila 4 servo motoru eksenini kullanarak, basit bir tek boyutlu doğrusal kontrolde veya daha kompleks 2 boyutlu veya 3 boyutlu doğrusal kontrolde iş parçasının hareketini kontrol eder.
Sirküler enterpolasyon kontrolü		○			○	○	Bu yöntem, 2 servo motoru eksenini kullanarak, sirküler yolda iş parçasının hareketini kontrol eder.
Sabit besleme kontrolü	○	○	○	○		○	İş parçasının tekrarlayan bir biçimde sabit bir mesafeye hareket etmesine olanak tanıyan konumlandırma kontrolü.

Örnek malzeme işleme sisteminde, iş parçası ABS yöntemi (mutlak adresleme yöntemi) tarafından tek eksen doğrusal kontrolüne göre belirlenen adrese seyahat eder. Bu nedenle "Eksen No.1 doğrusal kontrolünü (ABS)" No. 1 ila No. 3 konumlandırma verisinde ayarlayın.

4.1

Konumlandırma Verisi Ayarları

No.	Operation pattern	Control system	Axis to be interpolated	(4) Acceleration time No.	(5) Deceleration time No.	(5) Positioning address	Arc address	(6) Command speed	Dwell time	M code
1	0:END <Positioning Comment>To the medium-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	1500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
2	0:END <Positioning Comment>To the large-size outgoing line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	2500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0
3	0:END <Positioning Comment>To the incoming line	01h:ABS line 1	-	0:1000	0:1000	500000.0 um	0.0 um	60000.00 mm/min	0 ms	0

Konumlandırma verisi ayar alanı

(4) Acceleration time No. and Deceleration time No. (Hızlanma süresi numarası ve yavaşlama süresi numarası)

No. 0 ila No. 3 olmak üzere dört düzen arasından hızlanma süresi ve yavaşlama süresini seçin.
Örnek malzeme işleme sisteminde No. 1 ila No. 3 konumlandırma verisi için "No. 0 (1.000ms)" değerini seçin.

(5) Positioning address (Konumlandırma Adresi)

Bir konumlandırma adresi (ABS yöntemi) veya hareket miktarı (INC veya sabit besleme yöntemi) ayarlayın. Örnek malzeme işleme sisteminde, ABS yöntemi tarafından belirlenen ayarlama adresini ayarlayın.

No.	Konumlandırma hedefi	Konumlandırma adresi	Kontrol açıklaması
1	Orta boy konveyör (çıkış)	1.500.000 μm (1.500 mm)	Giriş konveyöründen orta boy çıkış konveyörüne konumlandırma için kullanılır
2	Büyük boy konveyör (çıkış)	2.500.000 μm (2.500 mm)	Giriş konveyöründen büyük boy çıkış konveyörüne konumlandırma için kullanılır
3	konveyör (giriş)	500.000 μm (500 mm)	Büyük/orta boy çıkış konveyöründen giriş konveyörüne geri dönüş için kullanılır

(6) Command speed (Komut hızı)

Bir konumlandırma hızı (sabit hızlı harekette hız) ayarlayın.
Hız limitini aşan (Bölüm 3.1.4) herhangi bir hız ayarlanamaz.
Örnek malzeme işleme sistemi için No.1 ila No. 3 konumlandırma verilerinde "60.000 mm/dk."ya ayarlayın.

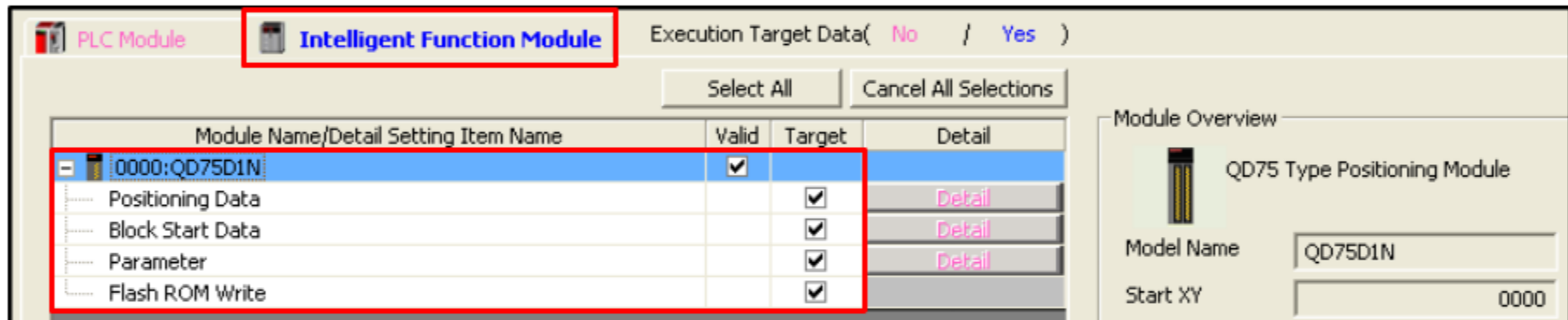
4.2

Konumlandırma Parametreleri/Verisi Yazma

GX Works2'de ayarlanan parametreleri ve verileri konumlandırma modülüne yazın.

USB kablosu kullanarak, GX Works2'nin çalışmakta olduğu kişisel bilgisayara CPU modülünü bağlayın. Bağlantı yaptıktan sonra, GX Works2'nin "Transfer Setup" (Transfer Ayarı) bölümünde bağlantı ayarlarını yapın.

Başarılı bir şekilde bağlantı yaptıktan sonra, GX Works2'nin "Write to PLC" (PLC'ye yazma) bölümünden konumlandırma modülüne parametre verisi yazın. Online Data Operation (Çevrimiçi Veri Operasyonu) penceresinde PLC Module (PLC Modülü) sekmesini seçin ve parametreleri belirleyin. Intelligent Function Module (Akıllı İşlev Modülü) sekmesinde hedef konumlandırma modülünü seçin.



PLC yazma penceresi

Flash ROM'a parametre/veri yazma

Örnek malzeme işleme sisteminde, parametreler/veriler CPU modülünün flash ROM'una eşzamanlı olarak yazılır. Konumlandırma modülünün arabellek hafızasında tutulan bilgiler, modülün güç bağlantısının kapatılmasıyla temizlenir.

Ancak, CPU modülünün flash ROM'una yazılan bilgiler, modülün gücü kapatıldıktan sonra da tutulur ve güç yeniden açıldığında konumlandırma modülünün arabellek hafızasına kopyalanır. Flash ROM, arabellek hafızası için yedekleme olarak kullanılabilir.

Konumlandırma modülünün başlatılması

Konumlandırma modülünü fabrika ayarlarına sıfırlamak isterseniz, modülü başlatın. Bu işleme ilişkin detaylı bilgiler için lütfen ilgili GX Works2 kılavuzuna bakın.

4.3

Özet

Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Konumlandırma verisi ayarları
- Konumlandırma parametreleri/verisi yazma

Önemli noktalar

Konumlandırma verisinin tasarlanması ve ayarlanması	Makine teknik özelliklerine ilişkin gerekli konumlandırma verilerini ve ayarların nasıl yapılacağını öğrendiniz.
Bir bağlantı hedefi belirleme ve iletişim testi yürütme	Konumlandırma modülü ve GX Works2 arasındaki bağlantıyı nasıl kontrol edeceğinizi öğrendiniz.
Konumlandırma parametreleri/verisi yazma	Konumlandırma parametreleri/veri ayarlarını bir konumlandırma modülüne nasıl yazacağınızı öğrendiniz.

Bölüm 5 Sıra Programının Hazırlanması

Bölüm 5'te bir sıra programından konumlandırma verilerini nasıl işleteceğinizi öğreneceksiniz.

Bir sistemi yapılandırırken, yalnızca konumlandırma kontrolü ile birçok sistemin uygulanamayacağını fark edeceksiniz. Temelde, kontrol sistemleri I/O sinyallerinin programlanabilir kontrolör tarafından senkronizasyonunu gerektirir.

Böylesi bir sistemi uygulamak amacıyla, bir sıra programında belirli konumlandırma verilerini işlemek için kullanılan belirli talimatları işlemek üzere konumlandırma modülü tasarlanmıştır.

Örneğin aşağıda gösterildiği üzere malzeme işleme sisteminde konumlandırma verisi kullanılmaktadır:

- 1) Kutu boyutu sensör tarafından tespit edilir (küçük, orta veya büyük) ve bilgi programlanabilir kontrolöre gönderilir,
- 2) Programlanabilir kontrolör alınan bilgiye karşılık gelen konumlandırma verisi numarasını işler ve
- 3) Kayar konveyör işlenen konumlandırma verisine göre kutuyu gönderir.

5.1 Sıra Programından Konumlandırma Verisinin İşlenmesi

5.2 Özet

5.1

Sıra Programından Konumlandırma Verisinin İşlenmesi

"ZP.PSTRT□" yönergesi, sıra programında belirtilen numaraya ait konumlandırma verisinin işlenmesine yönelik bir yönergedir.

Konumlandırma kontrolü başlangıç yönergesi

Yönerge sembolü	İşleme koşulu	Devre
ZP.PSTRT□		

Eksen (eksenlerin) sayısını (1 ila 4) yönergenin "□" bölümüne girin. (ZP.PSTRT1 to ZP.PSTRT4)

Veri ayarı

Veri ayarı	Açıklama	Veri tipi
Un	QD75D için başlangıç I/O sayısı (00 ila FE: I/O sayısının 3 basamakla belirtildiği durumda ilk 2 basamak)	BIN16 bit
(S)	Kontrol verisinin* saklandığı aygıt için başlangıç numarası.	Aygıt
(D)	Yönergenin tamamlanmasının ardından bir tarama döngüsü için açılan bit aygıtının başlangıç sayısı. Anormal tamamlanma olması halinde ((D) + 1) de açılır.	Bit

* Kontrol verisi bir sonraki sayfada açıklanacaktır.

Örnek malzeme işleme sisteminde "ZP.PSTRT1" yönergesi kullanılmaktadır.

5.1

Sıra Programından Konumlandırma Verisinin İşlenmesi

Kontrol verisi

ZP.PSTRT□ yönergesinde kullanılan, aşağıda belirtilen kontrol verilerini sıralı aygıtlara ayarlayın. Yönerge işleme sonuçları da aygıtlara yazılır.

"Start number" (Başlangıç sayısı) kontrol verisi için işlenecek konumlandırma verisinin sayısını ayarlayın.

Aygıt	Öge	Veri ayarı	Ayar aralığı
(S) +0	Sistem alanı	–	–
(S) +1	Bitiş durumu	Yönerge tamamlandığındaki durum kaydedilir. • 0: Normal bitiş • 0'dan farklı: Anormal bitiş (hata kodu)	–
(S) +2	Başlangıç sayısı	ZP.PSTRT□ yönergesi tarafından işlenecek verisi sayısını ayarlayın: • Konumlandırma verisi sayısı: 1 ila 600 • Blok başlangıcı: 7000 ila 7004 • Makine OPR'si: 9001 • Yüksek hızlı OPR: 9002 • Akım değeri değişikliği: 9003 • Çoklu eksenlerde eşzamanlı işleme: 9004	1 ila 600 7000 ila 7004 9000 ila 9004

5.1

Sıra Programından Konumlandırma Verisinin İşlenmesi

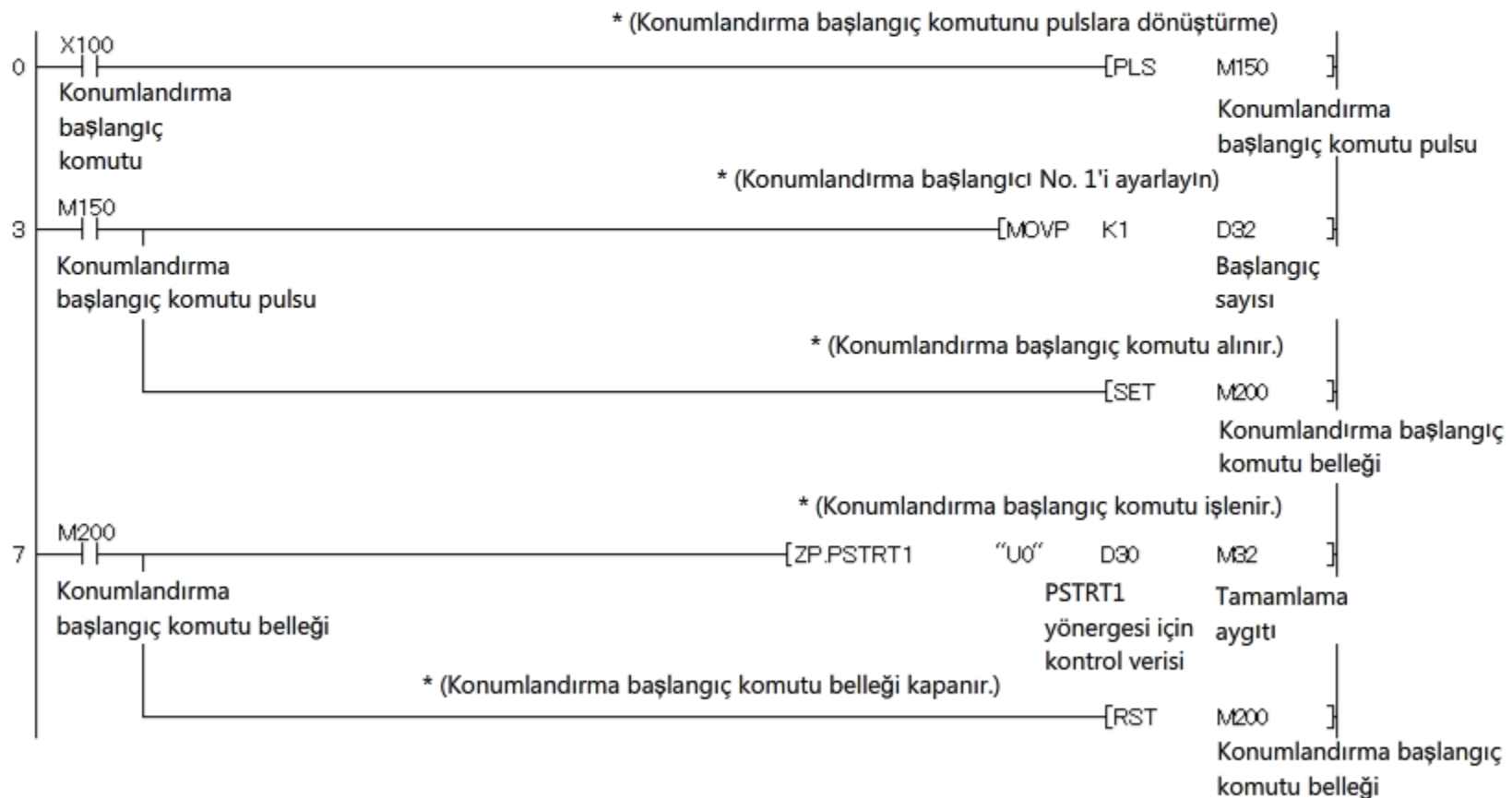
Aşağıdaki diyagramda özel bir yönerge kullanan sıra programına ait bir örnek gösterilmektedir.

Bu programda X100 açıldığında konumlandırma verisi No.1 işlenir.

Kontrol verisi için D30 ile D32 aygıtları, konumlandırma verisinin işlenmesinin tamamlanması için M32 ile M33 aygıtları kullanılır.

(Aşağıda belirtilen örnek program, örnek malzeme işleme sistemine uygulanan sıra programından farklıdır.)

Konumlandırma başlangıç programı



5.2

Özet



Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Sıra programından konumlandırma verisinin işlenmesi

Önemli nokta

Özel "ZP.PSTRT□" yönergesini kullanma yöntemi

Bir sıra programında herhangi bir konumlandırma verisini başlatmanıza olanak tanıyan özel "ZP.PSTRT□" yönergesini nasıl kullanacağınızı öğrendiniz.

Bölüm 6 Sistemin Test Operasyonu

Bölüm 6'da bir sistemi kullanıma açmadan önce test operasyonu gerçekleştirerek nasıl kontrol edeceğinizi öğreneceksiniz.

Tasarımda yapılan hatalar, ekipman eksik montajı veya hatalı parametrelendirme sistemin arızalanmasına neden olur ve bunun sonucunda kazalar meydana gelebilir.

Bu nedenle sistemi kullanıma açmadan önce test operasyonu yaparak sistem operasyonunu kontrol ettiğinizden emin olun.

Test operasyonu sırasında aşağıdaki hususlar kontrol edilmelidir:

- Konumlandırma kontrol sisteminin makine tasarımının eksiksiz olup olmadığı.
- Konumlandırma kontrol sisteminin montajının (kurulum ve bağlantı dahil) eksiksiz olup olmadığı.
- İş parçasının (kayar konveyör) doğru yönde düzgün bir biçimde hareket edip etmediği.
- Yazılım/donanım vuruş limitlerinin normal bir şekilde çalışıp çalışmadığı.
- Konumlandırma verisinin işlenmesinin tasarıma uygun bir operasyonla sonuçlanıp sonuçlanmadığı.

6.1 Sistemin Test Operasyonu

6.2 İş Parçası için Manuel Test Operasyonu

6.3 Konumlandırma Başlangıç Konumunun Başlatılması

6.4 Konumlandırma Verisinin Operasyon Kontrolü

6.5 Özet

6.1

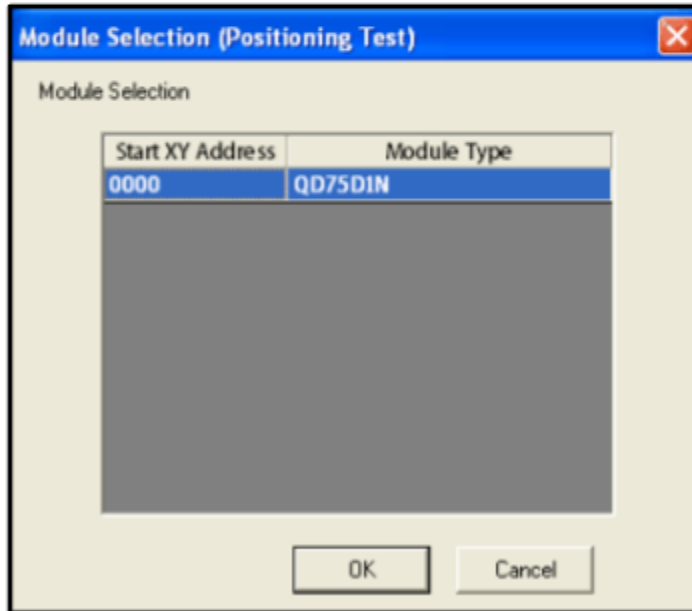
Sistemin Test Operasyonu

Konumlandırma testi

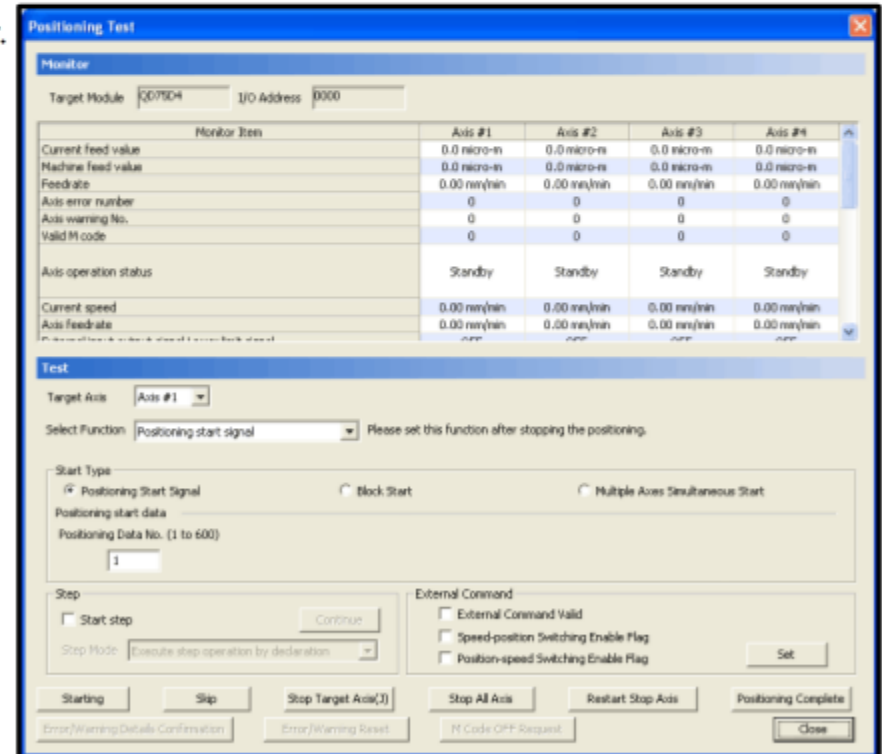
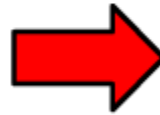
Test operasyonu için GX Works2'nin konumlandırma testi işlevini kullanın. Konumlandırma test işlevi, GX Works2 kullanarak, her bir operasyon sırasında operasyon durumunu izlerken manuel operasyon, makine OPR'si ve konumlandırma verisi işletimi gerçekleştirmenize olanak tanıyan yararlı bir işlevdir. Giriş aygıtı veya sıra programına gerek yoktur.

Operasyon prosedürü

- (1) GX Works2 menüsünde "Tool" (Araç) - "Intelligent Function Module Tool" (Akıllı İşlev Modülü Aracı) - "QD75/LD75 Positioning Module" (QD75/LD75 Konumlandırma Modülü) - "Positioning Test" (Konumlandırma Testi) öğelerini seçin.
- (2) Test edilecek konumlandırma modülünü seçin.
- (3) Positioning Test (Konumlandırma Testi) penceresi açılır.



Module Selection (Positioning Test) (Modül Seçimi
(Konumlandırma Testi)) penceresi



Positioning Test (Konumlandırma Testi) penceresi

6.2

İş Parçası için Manuel Test Operasyonu

İş parçası üzerinde test operasyonu gerçekleştirin.

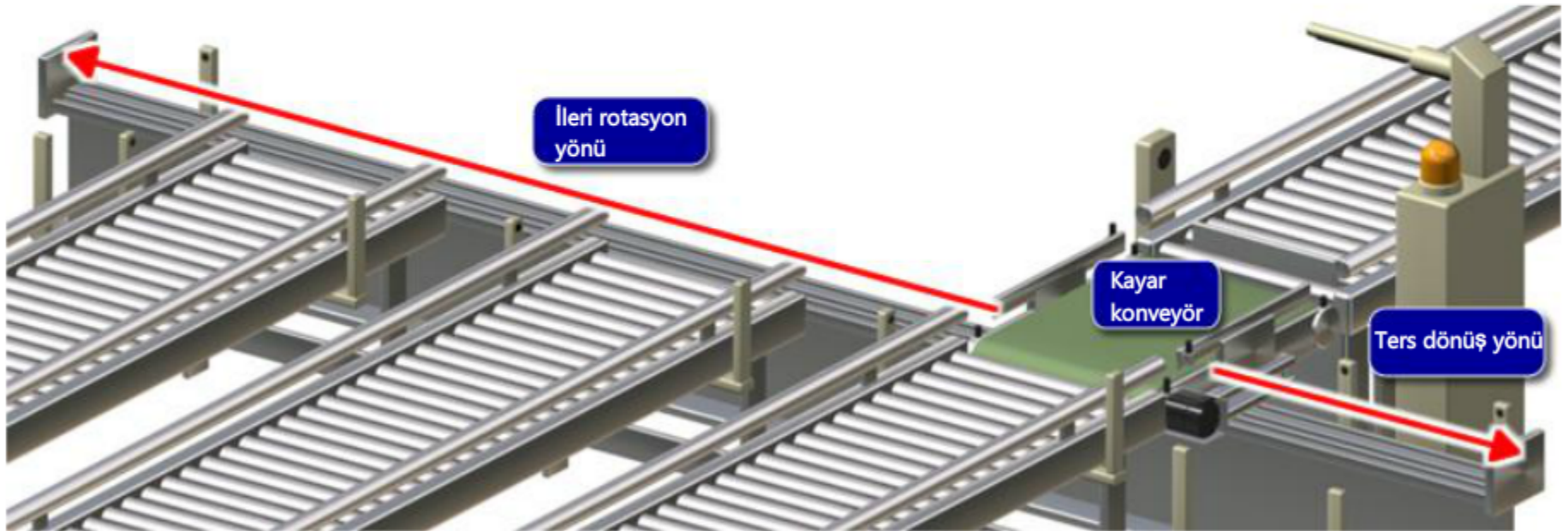
Örnek malzeme işleme sisteminde,

- 1) "Taşıyıcı" (iş parçası) operasyonunu kontrol edin,
- 2) Hareket yönünü (motorun rotasyon yönü) kontrol edin ve
- 3) Donanım vuruş limitlerinin operasyonunu manuel olarak kontrol edin.

Sıra programları ve konumlandırma verisine göre otomatik operasyon gerçekleştirmeden önce operasyonu manuel olarak kontrol ettiğinizden emin olun.

Montaj arızası veya hatalı ayarlanmış parametreler fark edilmeyebilir ve bu durum sistemde arıza veya kaza meydana gelmesine neden olabilecek beklenmedik bir iş parçası hareketine yol açabilir.

Örnek malzeme sistemi için taşıyıcının operasyonunu test etmek amacıyla "JOG çalışması"nı kullanın. JOG çalışması, servo motorunu sabit bir hızda ileri/ters yönde döndüren manuel bir operasyondur.



6.2.1

JOG Çalışması için Parametre Ayarı

Bu bölümde JOG çalışmasının gerçekleştirilmesi için gereken parametre ayarları açıklanmaktadır.

(1) JOG speed limit value (JOG hızı limit değeri)

JOG çalışması sırasında azami hızı ayarlayın.
JOG çalışmasının hızı ayarlanan değerle sınırlandırılacaktır.

Örnek malzeme işleme sistemi için "3.000 mm/dk."
değerine ayarlayın.

(2) JOG operation acceleration time selection (JOG çalışmasının hızlanma süresi seçimi) / JOG operation deceleration time selection (JOG çalışmasının yavaşlama süresi seçimi)

JOG çalışması sırasında, No. 0 ila No. 3 olmak üzere
dört düzen arasından hızlanma süresi ve yavaşlama
süresini seçin.

Örnek malzeme işleme sistemi için "0: 1.000"
değerine ayarlayın.

(1)

(2)

Item	
Detailed parameters 2	Set according to the system configuration when (Set as required.)
Acceleration time 1	1000 ms
Acceleration time 2	1000 ms
Acceleration time 3	1000 ms
Deceleration time 1	1000 ms
Deceleration time 2	1000 ms
Deceleration time 3	1000 ms
JOG speed limit value	3000.00 mm/min
JOG operation acceleration time selection	0:1000
JOG operation deceleration time selection	0:1000
Acceleration/deceleration process selection	0:Trapezoidal Acceleration/Deceleration Processing
S-curve ratio	100 %
Sudden stop deceleration time	1000 ms
Stop group 1 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 2 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Stop group 3 sudden stop selection	0:Normal Deceleration Stop
Positioning complete signal output time	300 ms
Allowable circular interpolation error width	10.0 um
External command function selection	0:External Positioning Start

Konumlandırma parametresi ayar alanı

6.2.2

JOG Çalışması Öncesi Test Operasyonu

Örnek malzeme işleme sistemindeki taşıyıcı ve donanım vuruş limitlerinin normal şekilde çalışıp çalışmadığını kontrol etmek için JOG çalışmasını kullanın.

JOG çalışmasını yürütmek için, "Konumlandırma Testi"ne gidin ve **Seçim İşlevinden "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Manuel Puls Oluşturucu/OPR) öğesini seçin.**

JOG Hızı

JOG çalışması sırasında hareket hızını ayarlayın. Limiti aşan bir hız ayarlanamaz.

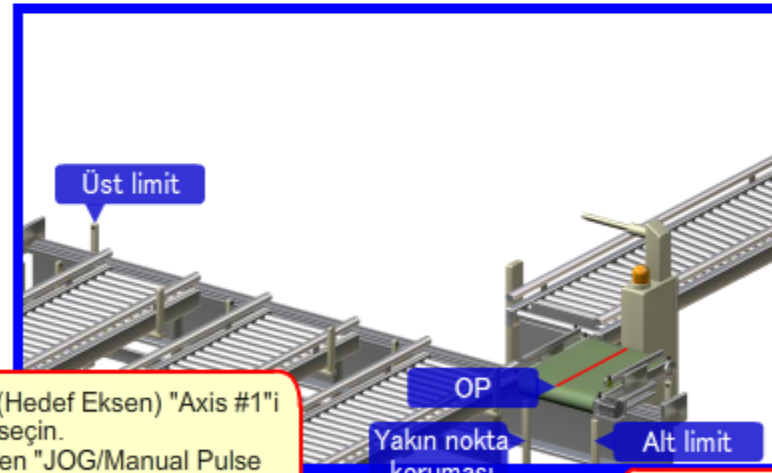
Örnek malzeme işleme sistemi için **"50 mm/dk."ye ayarlayın.**

Darbeli Yol Verme Hareket Miktarı

JOG çalışması yaparken "0" a ayarladığınızdan emin olun.

Darbeli yol verme hareket miktarı olarak "0"ı aşan bir değer ayarlanırsa, operasyon otomatik olarak darbeli yol verme işlemine değiştirilir.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 mm/dk.
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/dk.
External input status	OFF



Target Axis:

Select Function:

Target Axis'te (Hedef Eksen) "Axis #1"i (Eksen No. 1) seçin.
Seçim İşlevinden "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Manuel Puls Oluşturucu/OPR) işlevini seçin.

JOG

JOG Speed: mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount: micro-m (0.0 to 6553.5)

Forward RUN

Reverse RUN

Üst/alt limite ulaşana kadar, Forward RUN (İleri ÇALIŞMA) veya Reverse RUN (Ters ÇALIŞMA) düğmesine basarak taşıyıcıyı hareket ettirin.

6.3

Konumlandırma Başlangıç Konumunun Başlatılması

Konumlandırma kontrolünün operasyonunu kontrol etmeden önce konumlandırma başlangıç konumu başlatılmalıdır (OPR gerçekleştirilmelidir).

Konumlandırma başlangıç konumunun başlatılması ile konumlandırma modülüne kaydedilen makine OP'si ve gerçek iş parçasının makine OP'si senkronize edilir. Senkronize edilmezse, durdurma konumlarında farklılık görülebilir. Bu başlangıç işlemi "makine OPR'si" olarak adlandırılır.

Sistem durma konumundayken harici basınç, arıza vs. nedeniyle durma konumu yer değiştirmiş olabileceğinden makine OPR'si daima en başta gerçekleştirilmelidir. Böylesi bir durumun olma ihtimali varsa, sisteme güç beslemesi yapıldıktan sonra (başlangıcın ardından) makine OPR'si gerçekleştiren bir sıra programı oluşturun.

Sıra programı işe makine OPR'si gerçekleştirmek için Bölüm 5'te açıklanan "ZP.PSTRT□" yönergesini kullanın.

Makine OPR'si "9001" in kontrol verisinin başlangıç sayısına ayarlanması ile gerçekleştirilebilir. Ayrıntılar için lütfen ilgili konumlandırma modülü kılavuzuna bakın.

Konumlandırma modülü

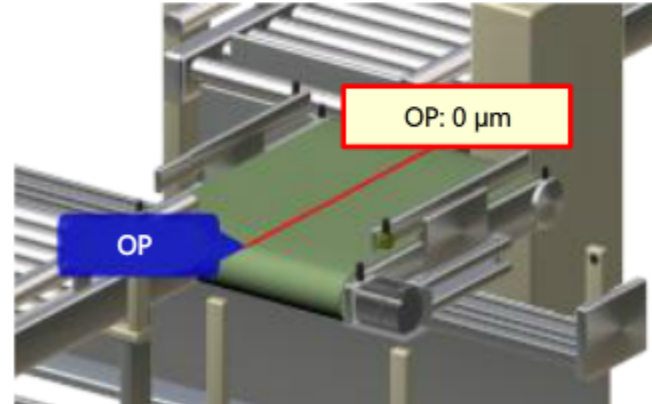


Makine besleme değeri: 0 μm
Akım besleme değeri: 0 μm

=

Konumlandırma modülüne kaydedilen akım besleme değeri ve makine besleme değerini iş parçasının orijinal konumu ile eşleştirin.

İş parçası (taşıyıcı)



6.3.1

OPR Parametre Ayarları

Bu bölümde makine OPR'sinin gerçekleştirilmesi için gereken parametre ayarları açıklanmaktadır.

(1) OPR method (OPR yöntemi)

Bir makine OPR yöntemi seçin.

Örnek malzeme işleme sistemi için "Near-point Dog Method"ı seçin.

"Near-point Dog Method"da orijinal konuma (yakın nokta) yakın bir iş parçası sensör tarafından tespit edildiğinde, iş parçasının hareketi durdurma kesinliğini iyileştirmek amacıyla "kaplumbağa hızı / yavaş hız" olarak adlandırılan bir hız seviyesine yavaşlatılır. OPR'nin kesinliği artırılır ve aynı zamanda makine üzerindeki etkisi azaltılır.

(1)

OPR basic parameters	Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is received.)
OPR method	0:Near-point Dog Method
OPR direction	1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address	0.0 um
OPR speed	3000.00 mm/min
Creep speed	300.00 mm/min
OPR retry	0:Do not retry OPR with limit switch

Konumlandırma parametresi ayar alanı



1. OPR gerçekleştirilir.
 2. Yakın nokta koruma sinyali açılır ve kayar konveyör kaplumbağa hızı / yavaş hızı yavaşlatılır.
 3. Yakın nokta koruma sinyali kapatılır ve kayar konveyör birinci sıfır sinyalinin* alınması ile durdurulur.
- * Sıfır sinyali: Tek bir rotasyonun orijinal noktasındaki çıkış. Her motor rotasyonunda bir kez üretilir.

Geri ◀ ▶ İleri

OP
(yakın nokta
koruması)

6.3.1

OPR Parametre Ayarları

(2) OP address (OP adresi)

Makine OP adresini ayarlayın.

OPR'de, OP adresi konumlandırma modülünde kayıtlı "makine besleme değeri" ve "akım besleme değeri"ne göre başlatılır.

Örnek malzeme işleme sisteminde, hatırlaması kolay olan "0 μm " değerine ayarlayın.

(3)

(2)

OPR basic parameters		Set the values required for carrying out OPR control. (This parameter become valid when the PLC READY signal is received.)
OPR method		0:Near-point Dog Method
OPR direction		1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address		0.0 μm
OPR speed		3000.00 mm/min
Creep speed		300.00 mm/min
OPR retry		0:Do not retry OPR with limit switch

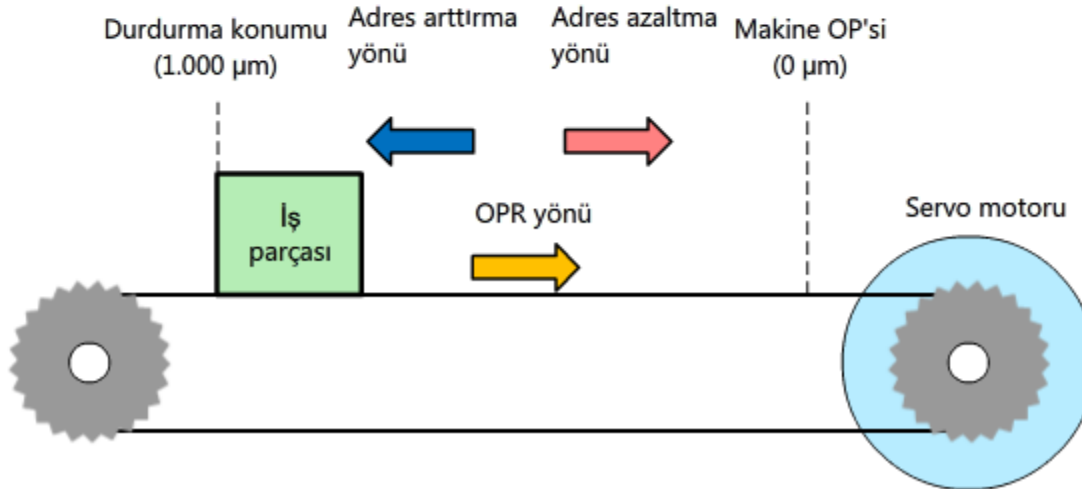
Konumlandırma parametresi ayar alanı

(3) OPR direction (OPR yönü)

OPR sırasında iş parçasının hareket ettiği yönü ayarlayın.

Yön, sistem makine yapıları ve servo sisteminin teknik özellik ve ayarları vs. tarafından belirlenir.

Malzeme işleme sisteminde, kayar konveyör adresini arttırarak makineden uzaklaşır. Orijinal konumuna geri dönmesi gerekirse, adresini azaltarak aksi yöne hareket ettirilmesi gerekir. Bu nedenle, OPR yönünde "Reverse Direction (Address Decrease Direction)" ("Ters Yön (Adres Azaltma Yönü)") seçeneğini ayarlayın.



6.3.1

OPR Parametre Ayarları

(4) OPR speed (OPR hızı)

OPR sırasında hareket hızını ayarlayın.
İş parçası OPR başlangıcından yakın nokta korumasının giriş sinyalinin açılmasına kadar ayarlanan hızda hareket eder.

Örnek malzeme işleme sisteminde OPR hızını "3.000 mm/dk." olarak ayarlayın.

OPR basic parameters		Set the values required for carrying out OPR (This parameter become valid when the PLC
OPR method		0:Near-point Dog Method
OPR direction		1:Reverse Direction(Address Decrease Direction)
OP address		0.0 um
OPR speed		3000.00 mm/min
Creep speed		300.00 mm/min
OPR retry		0:Do not retry OPR with limit switch
OPR detailed parameters		Set the values required for carrying out OPR
OPR dwell time		0 ms
Setting for the movement amount after near-point dog ON		0.0 um
OPR acceleration time selection		0:1000
OPR deceleration time selection		0:1000

(5) Creep speed (Kaplumbağa hızı / yavaş hız)

OPR hızından daha yavaş bir hız ayarlayın.
OP'nin konumlandırma kontrolü konumunun referans noktası işlevini görmesi nedeniyle durdurma kesinliği gereklidir.
Yakın nokta korumasının giriş sinyali açılırsa, OPR hızı hareket hızını azaltarak kaplumbağa hızı / yavaş hız seviyesine düşürülür.

Örnek malzeme işleme sisteminde "300 mm/dk." (OPR hızının 1/10'u) olarak ayarlayın.

(6) OPR acceleration time selection (OPR hızlanma süresi seçimi) /
OPR deceleration time selection (OPR yavaşlama süresi seçimi)

OPR sırasında No. 0 ila No. 3 olmak üzere dört düzen arasından hızlanma süresi ve yavaşlama süresini seçin.

Örnek malzeme sistemi için "No. 0"ı (1.000 ms) seçin.

Konumlandırma parametresi ayar alanı

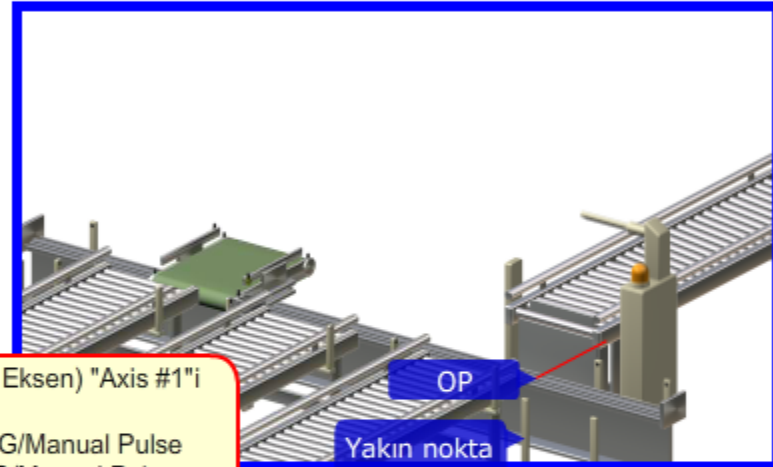
6.3.2

Makine OPR'sinin Yürütülmesi

Sıra programı kullanmadan makine OPR'si gerçekleştirmek için GX Works2'yi kullanın.

Bir OPR işlemi gerçekleştirmek için, "Positioning Test" (Konumlandırma Testi) öğesine gidin ve Seçim İşlevinde "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Manuel Puls Oluşturucu) öğesini seçin.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	2059732.0 micro-m
Machine feed value	2059732.0 micro-m
Feedrate	0 mm/dk.
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/dk.
External feedback status	OFF



Target Axis:

Select Function:

Target Axis'te (Hedef Eksen) "Axis #1"i (Eksen No. 1) seçin.
Seçim İşlevinden "JOG/Manual Pulse Generator/OPR" (JOG/Manuel Puls Oluşturucu/OPR) işlevini seçin.

JOG

JOG Speed: mm/min (0.01 to 20000000.00)

Inching Movement Amount: micro-m (0.0 to 6553.5)

Manual Pulse Generator

☐ Manual pulse generator enable flag Manual Pulse 1 Pulse Generator Input Magnification: x (1 to 100)

OPR Operation

OPR Method:

Makine OPR'sini gerçekleştirmek için OPR düğmesine basın.

6.4

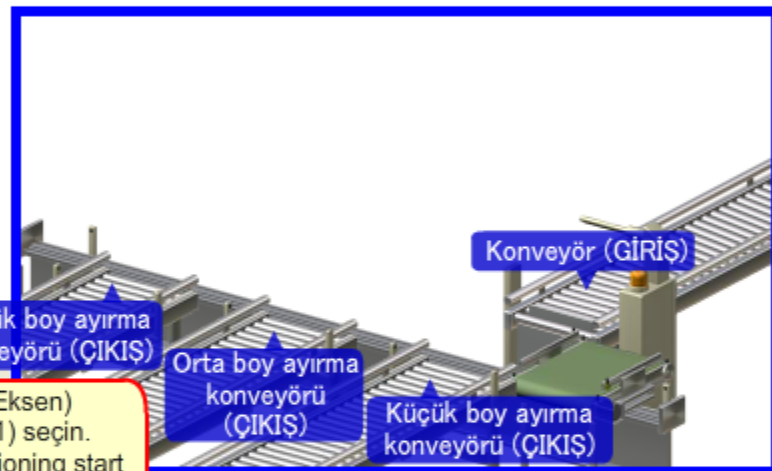
Konumlandırma Verisinin Operasyon Kontrolü

Konumlandırma verisinin işlenmesinin tasarımıyla uyumlu bir operasyonla sonuçlandığını onaylamak için "Positioning Start Signal" (Konumlandırma Başlangıç Sinyali) öğesini kullanın.

Her konumlandırma verisi, sıra programı olmadan işlenebilir.

Konumlandırma testi yürütmek için "Positioning Test" (Konumlandırma Testi) – "Start Type" (Başlangıç Tipi) öğesine gidin ve ardından "Positioning Start Signal" (Konumlandırma Başlangıç Sinyali) öğesini seçin.

Monitor Item	Axis #1
Current feed value	0 micro-m
Machine feed value	0 micro-m
Feedrate	0 mm/dk.
Axis error number	0
Axis warning No.	0
Valid M code	0
Axis operation status	Standby
Current speed	0.00 mm/min
Axis feedrate	0 mm/dk.
External break status	OFF



Target Axis: Axis #1

Select Function: Positioning start signal

Target Axis'te (Hedef Eksen) "Axis #1"i (Eksen No. 1) seçin. Seçim İşlevinde "Positioning start signal" (Konumlandırma başlangıç sinyali) öğesini seçin.

Start Type

☒ Positioning Start Signal

☐ Block Start

☐ Multiple Axes Simultaneous Start

Positioning start data

Positioning Data No. (1 to 600)

1

Taşıyıcıyı orta boy çıkış hattına hareket ettirmek için veri No. 1 işlenir.

Step

☐ Start step

Continue

Step Mode

Konumlandırma verisi No. 1'i işlemek için Starting (Başlangıç) düğmesine tıklayın.

Starting

Stop Target Axis(J)

External Command

☐ External Command Valid

☐ Speed-position Switching Enable Flag

☐ Position-speed Switching Enable Flag

Set

Stop All Axis

Restart Stop Axis

Positioning Complete

Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Sistemin test operasyonu
- İş parçası için manuel test operasyonu
- Konumlandırma başlangıç konumunun başlatılması
- Konumlandırma verisinin operasyon kontrolü

Önemli noktalar

Test operasyonunun önemi	Sistemi kullanıma açmadan önce test operasyonunun gerçekleştirilmesi gerektiğini öğrendiniz.
Manuel operasyonun görevleri ve manuel operasyon prosedürü	GX Works2 kullanılarak gerçekleştirilebilecek bir test operasyonu olan JOG çalışması hakkında bilgi sahibi oldunuz.
Makine OPR'sinin görevleri ve makine OPR'si prosedürü	Makine OPR'si ve OPR parametrelerinin önemi ve prosedürü hakkında bilgi sahibi oldunuz.
Konumlandırma veri operasyonu testinin görevleri ve prosedürü	OPR'nin belirlenen OP verisi tarafından nasıl gerçekleştirildiğini öğrendiniz.

Bölüm 7 Sistemin Hizmete Açılması

Bölüm 7'de çalışma halindeki sistemi nasıl kontrol edeceğinizi öğreneceksiniz.
GX Works2'yi kullanarak işletim durumunu nasıl kontrol edeceğinizi ve nasıl sorun gidereceğinizi öğreneceksiniz.

- 7.1 Operasyon Monitörlerini Kullanarak Sorun Giderme
- 7.2 Sistem Güvenlik Önlemleri (Kaza Önleme)
- 7.3 Özet

7.1

Operasyon Monitörlerini Kullanarak Sorun Giderme

Bir sistemin çalışması sırasında çeşitli sorunlar (uyarı ve hata) ortaya çıkabilir.

Sorunun nedenini araştırmak için uyarı kodu / hata kodu kontrol edilmelidir.

Operasyon monitörü, bir uyarı/hata kodlarını gösterirken diğer yandan her bir eksenin işletim durumunu ve arıza sırasındaki işletim durumunu sağlar.

Aşağıdaki tabloda operasyon monitörlerinin adları listelenmektedir. (Tek eksenli kontrol örneği)

(1)	Current feed value	Axis #1	0.0 um
(2)	Axis operation status		Standby
(3)	Positioning data being executed running pattern		Positioning complete
(3)	Positioning data being executed control method		-
(3)	Positioning data being executed axis to be interpolated		-
(4)	Positioning data being executed acceleration time No.		0:1000
(4)	Positioning data being executed deceleration time No.		0:1000
(5)	Axis error No. ...		0
(5)	Axis warning No. ...		0
(6)	Valid M code		0

Operasyon monitörü alanı

No.	Öge	Monitör bilgisi
(1)	Current feed value (Akım besleme değeri)	Akım değerini (adres) görüntüler. "Unit setting" (Birim ayarı) kısmında ayarlanan birim uygulanır.
(2)	Axis operation status (Eksen operasyon durumu)	İşletim durumunu görüntüler.
(3)	- Running pattern (Çalışma düzeni) - Control method (Kontrol yöntemi) - Axis to be interpolated (İnterpolasyon yapılacak eksen)	İşlenen konumlandırma verisini görüntüler.
(4)	- Acceleration time No. (Hızlanma süresi No.) - Deceleration time No. (Yavaşlama süresi No.)	İşlenen konumlandırma verisine uygulanan hızlanma süresi ve yavaşlama süresini görüntüler.
(5)	- Axis error No. (Eksen hatası No.) - Axis warning No. (Eksen uyarısı No.)	Hata/uyarı oluşma kodunu görüntüler.
(6)	Valid M code (Geçerli M kodu)	Geçerli M kodunu görüntüler.
(7)	Monitored values (İzlenen değerler)	Eşzamanlı olarak en fazla dört ekseninin izlenen değerini görüntüler.

Konumlandırma kontrolü, makineleri ve malzemeleri hareket ettirir ve üretim sahasında güvenlik riskine neden olabilir. Herhangi bir tehlike, sistem arızası veya kazanın oluşmasını engellemek için kontrol sistemi kullanılarak erkenden kapsamlı güvenlik önlemleri uygulanmalıdır.

Acil durdurma işlevinin kullanımı

Acil durdurma işlevi, konumlandırma modülüne bağlı bir giriş aygıtından alınan acil durdurma girdisi ile tüm servo motoru eksenlerini durdurur.

Bir sorun meydana gelmesi halinde sistemin her an durdurulabilmesi için acil durdurma düğmesi veya benzeri aygıtlar kurduğunuzdan emin olun.

Giriş aygıtlarının bağlantı yöntemi için ilgili konumlandırma modülü kılavuzuna bakın.

Ek olarak servo amplifikatörüne bir acil durdurma girişi bağlayın.

Konumlandırma modülünde arıza olsa dahi acil durdurma girişi bağlantısına sahip bir servo amplifikatöründeki acil durdurma işlevi kullanılabilir. Bağlantı yöntemi için ilgili servo amplifikatörü kılavuzuna bakın.

Dikkat

Bir acil durdurma girişinin kablolamasını yaparken daima negatif mantığa göre kablolama yapın ve "normal olarak açık kontak" kullanın.

Acil durdurma işlemi yaparken servo motorunun güç kaynağını doğrudan kapatmayın.

Çalışır haldeki sisteme yaklaşılmasını engelleme

Bir çalışanın, çalışır haldeki sisteme kazara yaklaşmasını engellemek için güvenlik bariyeri kurulumu göz önünde bulundurulabilir.

Güvenlik bariyeri çalışanların sisteme yaklaşmasını engeller ve ayrıca çalışanları arızalı sistemi dağıtılan parçalarına vs. karşı korur.

Örneğin, güvenlik bariyeri kapısı ve hareket sensöründen gelen sinyallerin açılması/kapatılması acil durdurma girişi ile kilitlenebilir. Böylece çalışan, çalışır haldeki sistemi yaklaşırken, sistem otomatik olarak kapatılabilir.

Bu bölümde aşağıdaki hususları öğrendiniz:

- Operasyon monitörlerini kullanarak sorun giderme
- Sistem güvenlik önlemleri (kaza önleme)

Önemli noktalar

Operasyon monitörlerini kullanarak sorun giderme	Beklenen operasyonu gerçekleştirmeyen sistemin temel tanılmasını yapmak için GX Works2'nin izleme işlevini nasıl kullanacağınızı öğrendiniz.
Güvenlik önlemleri	Hareket içeren kontrollere kapsamlı güvenlik önlemlerinin önemini öğrendiniz.

Test**Son Test**

PLC Konumlandırma Kursunun tüm derslerini tamamladığınıza göre artık son teste girmeye hazırsınız. Ele alınan konulardan herhangi birini tam anlamadıysanız, lütfen ilgili konuları gözden geçirmek için bu fırsatı değerlendirin.

Bu Son Testte toplam 10 soru (31 madde) yer almaktadır.

Son testi istediğiniz sayıda uygulayabilirsiniz.

Testin puanlanması

Cevabı seçtikten sonra, **Gevapla** düğmesini tıkladığınızdan emin olun. Gevapla düğmesini tıklamadan ilerlerseniz 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** düğmesine tıklayın.
- Testi incelemek için **İncele** düğmesine tıklayın. (Doğru cevap kontrolü)
- Testi tekrar yapmak için **Tekrar Dene** düğmesine tıklayın.

"QD75" konumlandırma modülünün özellikleri

Aşağıdaki cümlelerde QD75 konumlandırma modülünün çeşitli özellikleri açıklanmaktadır. Lütfen bu özellikleri doğru biçimde açıklayan uygun cümleleri seçin (Birden fazla cevap).

- ☐ Programlanabilir kontrolörle kilitlenmiş komplike konumlandırma kontrol kurulabilir.
- ☐ "QD75" serisine ait herhangi bir konumlandırma modülü servo amplifikatörü ile her iki yönde de veri alışverişi yapabilir.
- ☐ Tüm konumlandırma modülü ayarları dizi programları kullanılarak gerçekleştirilir.
- ☐ Sıra programlarının miktarı GX Works2 kullanılarak azaltılır.
- ☐ Konumlandırma verisini işlemek için sıra programında özel bir yönerge kullanılır.

Cevapla

Geri

Test

Son Test 2



Konumlandırma kontrolü işlevleri

Lütfen sol kısımda yer alan her bir açıklamaya karşılık gelen doğru işlevi seçin.

Açıklama	İşlev adı
İş parçasının ve konumlandırma modülünün makine OP'si ile eşleşir.	S1 --Select--
Sistemin her ikici ucuna yerleştirilmiş bir anahtar, sensör vs. kullanarak iş parçasının hareket edebilir aralığını fiziksel olarak sınırlar.	S2 --Select--
Konumlandırma modülünde kayıtlı "akım besleme değeri" ve "makine besleme değeri"ni kullanarak iş parçasının hareket edebilir aralığını	S3 --Select--
Konumlandırma adresini ve "mm" ve "inç" cinsinden ayarlanan hızı komut pulsı sayısına ve komut puls frekansına otomatik olarak dönüştürür.	S4 --Select--
İş parçasını manuel olarak çalıştırır.	S5 --Select--

Cevapla

Geri

Test

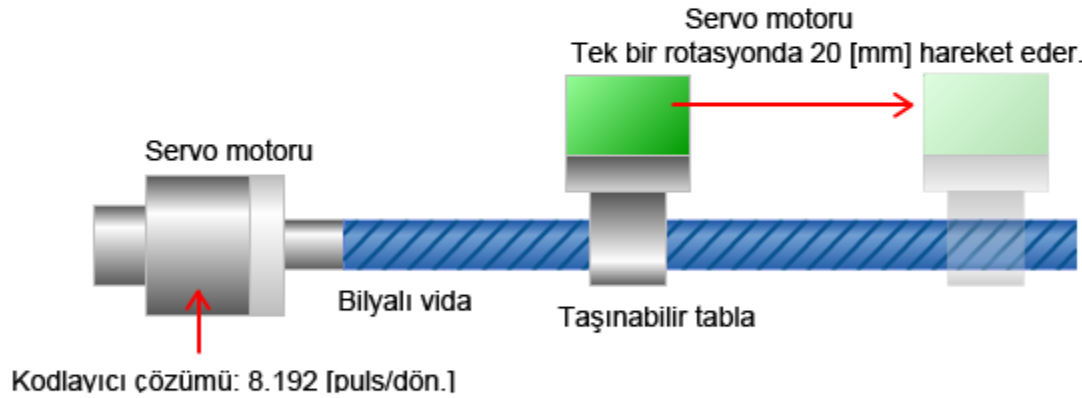
Son Test 3



Elektronik dişli işlev ayarı

Bir elektronik dişlinin, 8.192 puls/dön. kodlayıcı çözümü ile tek bir motor rotasyonunda bir kayar tablayı 20 mm çalıştırması gerekiyorsa. Lütfen aşağıda yer alan uygun ayarları seçin. Ölçüm birimi "mm" cinsindendir.

- (1) Rotasyon başına puls sayısı : S1
- (2) Rotasyon başına hareket miktarı : S2
- (3) Birim büyütme : S3



Cevapla

Geri

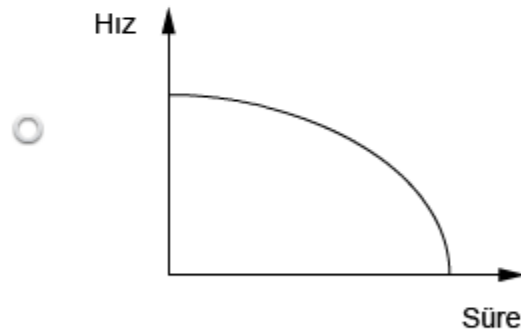
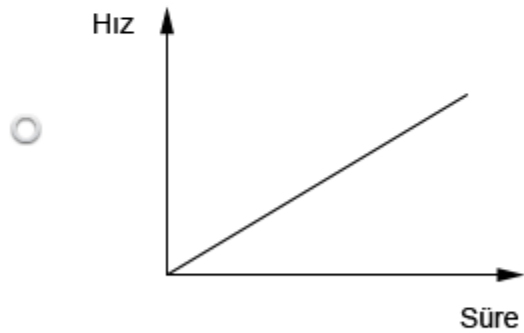
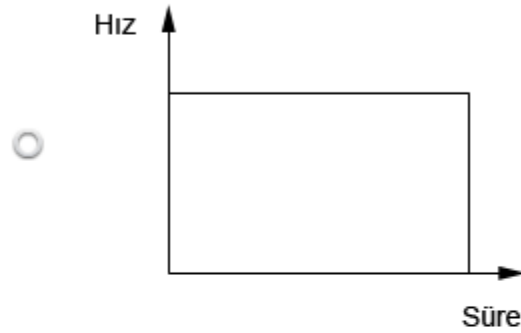
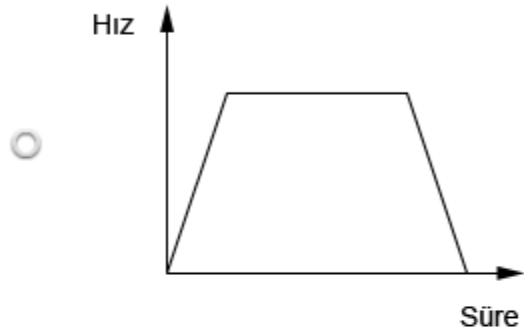
Test

Son Test 4



Hız ve zaman ilişkisi

Konumlandırma kontrolü sırasında hız ve zaman arasındaki doğru ilişkiyi gösteren grafiği seçin.



Cevapla

Geri

Test

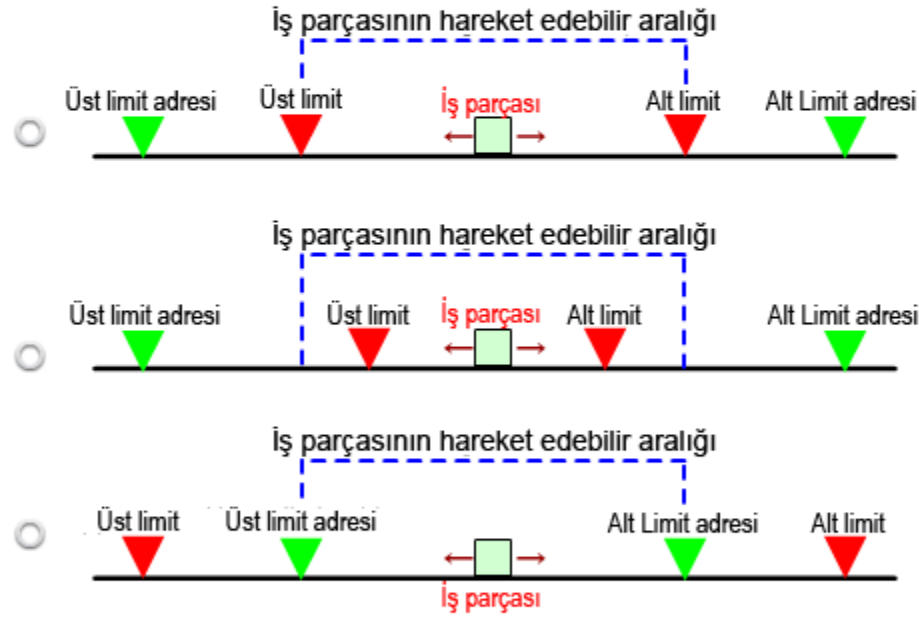
Son Test 5

İş parçasının hareket edebilir aralığını sınırlandırma

Yazılım vuruş limitleri ve donanım vuruş limitlerinin konumlarını doğru biçimde gösteren şekli seçin.

▼ Yazılım vuruş limiti

▼ Donanım vuruş limiti



Cevapla

Geri

Test

Son Test 6

Konumlandırma verisi ayarı

Aşağıda gösterildiği üzere, üç konumlandırma verisi (No. 1 ila No. 3) için uygun değerleri seçin. Giriş değeri birimi olarak ölçüm birimini "mm" olarak değerlendirin.

Konumlandırma kontrolü için giriş komutları

Hızlanma/yavaşlama süresi No.

Nº.	Operasyon düzeni	Kontrol yöntemi	Konumlandırma adresi	Konumlandırma hızı	Hızlanma süresi	Yavaşlama süresi
1	Tek bir operasyon	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	1.500 mm	3.500 mm/dk.	500 ms	500 ms
2	Tek bir operasyon	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	3.000 mm	5.000 mm/dk.	1.000 ms	1.000 ms
3	Tek bir operasyon	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	5.000 mm	7.000 mm/dk.	1.500 ms	1.500 ms

Nº.	Ayarlanan süre
Hızlanma süresi 0	1.000 ms
Hızlanma süresi 1	1.500 ms
Hızlanma süresi 2	500 ms
Hızlanma süresi 0	1.000 ms
Hızlanma süresi 1	1.500 ms
Hızlanma süresi 2	500 ms

Konumlandırma verisi (komut biri "mm" iken giriş değeri birimi)

Nº.	Operasyon düzeni	Kontrol yöntemi	Hızlanma süresi No.	Yavaşlama süresi No.	Konumlandırma adresi	Komut hızı
1	0: END	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	S1 --Select-- ▼	S2 --Select-- ▼	S3 --Select-- ▼	Q4 --Select-- ▼
2	0: END	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	S5 --Select-- ▼	S6 --Select-- ▼	S7 --Select-- ▼	Q8 --Select-- ▼
3	0: END	Eksen No. 1 doğrusal kontrolü (ABS)	S9 --Select-- ▼	S10 --Select-- ▼	S11 --Select-- ▼	Q12 --Select-- ▼

Cevapla

Geri

Test

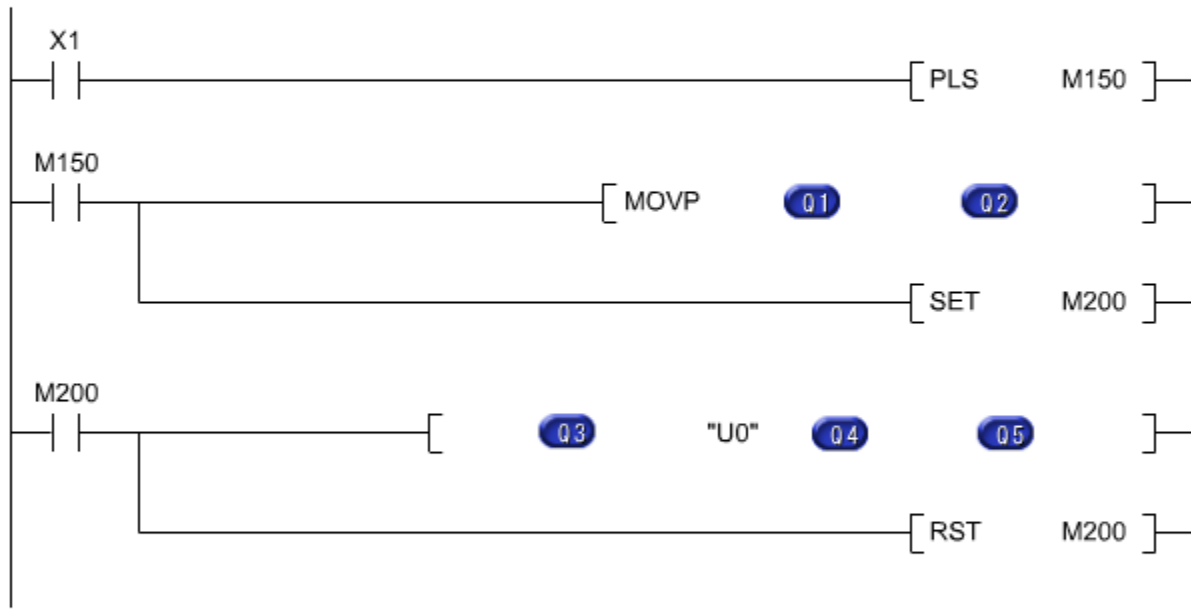
Son Test 7



Sıra programı kullanarak konumlandırma verisini işleme

Aşağıdaki şekilde X1 açıkken konumlandırma verisi No. 2'yi işleyen bir sıra programı gösterilmektedir. Programı tamamlamak için aşağıdan doğru değeri seçin.

Konumlandırma verisi No. 2'nin kontrol verisini saklamak için D33 ila D35 aygıtlarını, tamamlama aygıtları olarak ise M34 ila M35 aygıtlarını kullanın. Kontrol eksen sayısı "1 eksen"dir.



S1 --Select-- ▼

S2 --Select-- ▼

S3 --Select-- ▼

S4 --Select-- ▼

S5 --Select-- ▼

Cevapla

Geri

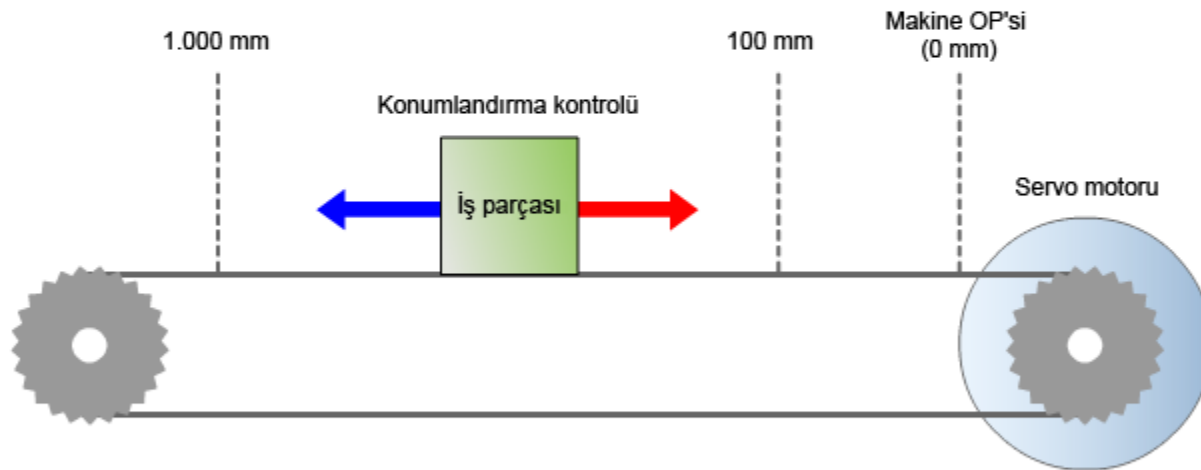
Test

Son Test 8

Makine OPR'sinin OPR yönü

Konumlandırma kontrolünde daima 100 mm ve 1.000 mm iş adresi arasında hareket eden iş parçası için "OPR yönü"nü seçin. Makine OP adresi "0 mm"dir.

- ☐ İleri Yön (Adres Arttırma Yönü)
- ☐ Ters Yön (Adres Azaltma Yönü)



Cevapla

Geri

Sistem Test Operasyonu

GX Works2'nin test işlevindeki "konumlandırma başlangıcı"nı uygulayarak ne test edilebilir? En uygun cevabı seçin.

- ☐ İş parçasının operasyon ve seyahat (rotasyon) yönü.
- ☐ Yazılım/donanım vuruş limitlerinin operasyonu.
- ☐ Konumlandırma verisinin operasyonu
- ☐ Konumlandırma parametrelerinin operasyonu
- ☐ Sıra programlarının operasyonu

Cevapla

Geri

Sistem güvenlik önlemleri

Sistem güvenlik önlemleri için doğru açıklamayı seçin.

- ☐ Acil durdurma yöntemi olarak konumlandırma modülü ve servo amplifikatörünü kapatmak yerine doğrudan servo motoru güç kaynağını kapatmak daha güvenlidir.
- ☐ Acil durdurma kablolaması için "normal olarak kapalı kontak" yerine "normal olarak açık kontak" kullanmak daha güvenlidir.
- ☐ Emniyet sağlamak amacıyla sistemin çevresine acil durdurma ile kilitlenmiş güvenlik bariyeri kurulabilir.
- ☐ Acil durdurma sistemde (iş parçasında) ani etkiye neden olur bu neden kullanılmaması daha güvenlidir.
- ☐ Yazılım vuruş limitleri iş parçasının hareket edebilir aralığını sınırlayarak yeterli düzeyde güvenlik sağlar.

Cevapla

Geri

Test

TEST PUANI



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

Doğru cevaplar: 0

Toplam soru : 10

Yüzde : 0%

Devam Et

İncele

Tekrar Dene

Testte başarısız oldunuz.

PLC Konumlandırma Kursunu tamamladınız.

Bu kursa katıldığınız için teşekkür ederiz.

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

Kursu istediğiniz kadar gözden geçirebilirsiniz.

İncele

Kapat