

Servo **HAREKET DENETLEYİCİ Uygulaması** **(Sanal Mod)**

Bu kurs, Mitsubishi hareket denetleyicisi Q serisinin hareket CPU modülünü kullanarak ilk kez hareket kontrol sistemi oluşturan kişiler için bir eğitim sistemidir.

Bu kurs, MITSUBISHI hareket denetleyicisinin hareket CPU modülünü kullanarak ilk kez hareket kontrol sistemi oluşturacak kişilere yöneliktir.

Sistemi oluşturmak için, hareket denetleyicisi mühendislik ortamı MELSOFT MT Works 2'yi kullanarak SV22 sanal modunda senkronize kontrolü öğrenmeniz gerekir.

Bu kurs daha çok programlamanın temellerini anlayan ve senkronize kontrol tasarımı yapan, yazılımdan sorumlu kişilere yönelik içeriklerden oluşur. Sistem tasarımı, kurulum, kablo tesisatı ve benzeri donanımdan sorumlu kişiye yönelik içerik, "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" kursunda hazırlanmaktadır. Yazılımdan sorumlu kişiye yönelik programlama gibi temel içerikler "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" kursunda hazırlanmıştır.

Bu kurs için, MELSEC-Q serisi PLC, AC servo ve konumlandırma kontrolü hakkında bilgi sahibi olmanız gerekir.

Bu kursu ilk kez alanların aşağıdaki kursları almalarını tavsiye ederiz

- "MELSEC-Q SERIES BASICS" kursu
- "MELSERVO BASICS (MR-J3)" kursu
- "YOUR FIRST FACTORY AUTOMATION (POSITIONING CONTROL)" kursu
- "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" kursu
- "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" kursu.

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

Bölüm 12 - GERÇEK MOD VE SANAL MOD

Gerçek mod ile sanal mod arasındaki farkları öğreneceksiniz.

Bölüm 13 - MEKANİK SİSTEM PROGRAMI

Sanal mod altında kontrol için kullanılan mekanik sistem programı ve mekanik modül hakkında bilgi edineceksiniz.

Bölüm 14 - KAM VERİLERİ OLUŞTURMA

"CAM" mekanik modülü ile kullanılan kam verilerini oluşturmayı öğreneceksiniz.

Bölüm 15 - EGZERSİZ

Mekanik sistem hakkında bilgi edinecek ve örnek sistemi kullanarak kam verileri oluşturmayı öğreneceksiniz.

Bölüm 16 - UYGULAMA

Limit anahtarı çıkışı işlevi, adres kavraması ve dijital osiloskop hakkında bilgi edineceksiniz.

Son Test

Geçer not: %60 veya üzeri.

Giriş**Bu e-Lerning Aracının Kullanımı**

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:

- MT Developer2 Sürüm 1.18U

Referans

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

Referans adı	Dosya türü	Boyut
Sample program	Sıkıştırılmış dosya	53,651 bytes
Recording paper	Sıkıştırılmış dosya	43.5 kB

Bölüm 12 GERÇEK MOD VE SANAL MOD

Bu bölümde, gerçek mod (SV13/SV22) ile sanal mod (SV22) arasındaki farkları öğreneceksiniz. Gerçek mod bir servo programı ile servo motorunu/motorlarını kullanarak bir sistemi doğrudan kontrol etmek için kullanılır. Gerçek modun ayrıntıları için, "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" kursuna başvurun.



12.1

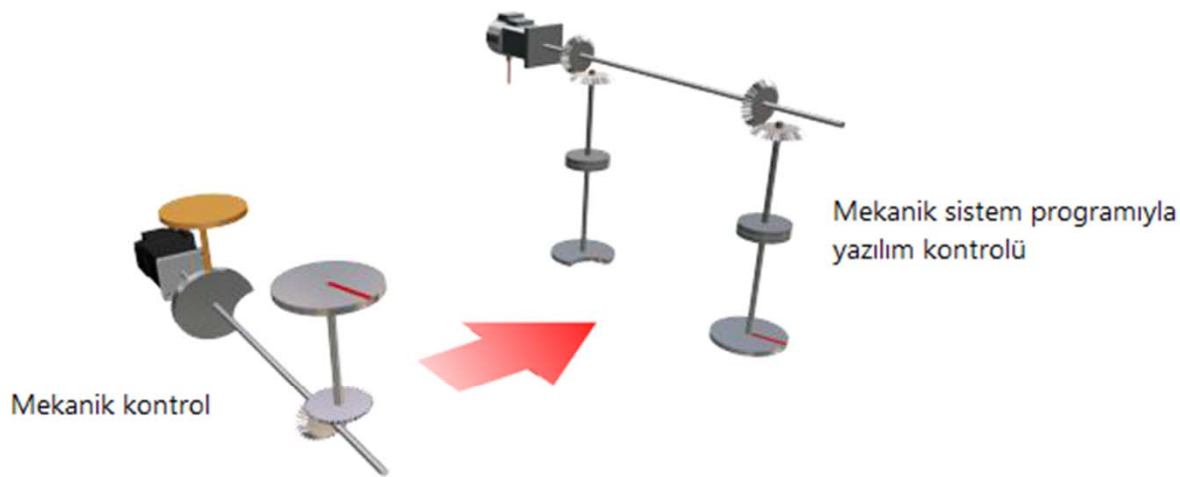
Sanal Mod

Genel olarak, makineler her bir motordaki mekanik olarak birbiriyle bağlantılı miller, dişliler ve kavramalar ile kontrol edilir. Sanal mod, mekanik sistem programını kullanarak makine üzerindeki motorları senkronize ederek bu mekanik çalışmanın yerini alır.

Sanal servo motora komutlar verilerek makine üzerindeki motorlar mekanik sistem programının ayarlarına göre kontrol edilir.

Sanal mod, sistemi mekanik olarak oluşturmaya göre aşağıdaki avantajlara sahiptir:

- Daha küçük ve maliyeti düşük makineler üretilebilir.
- Her bir parçanın (ana mil, dişi ve kavrama) yıpranma durumunun ve ömrünün dikkate alınmasına gerek yoktur.
- Kademe değiştirme gibi görevler kolaylaşır.
- Mekanik hassasiyetten kaynaklanan hatalar olmadığından, sistem performansı yükselir.



12.2

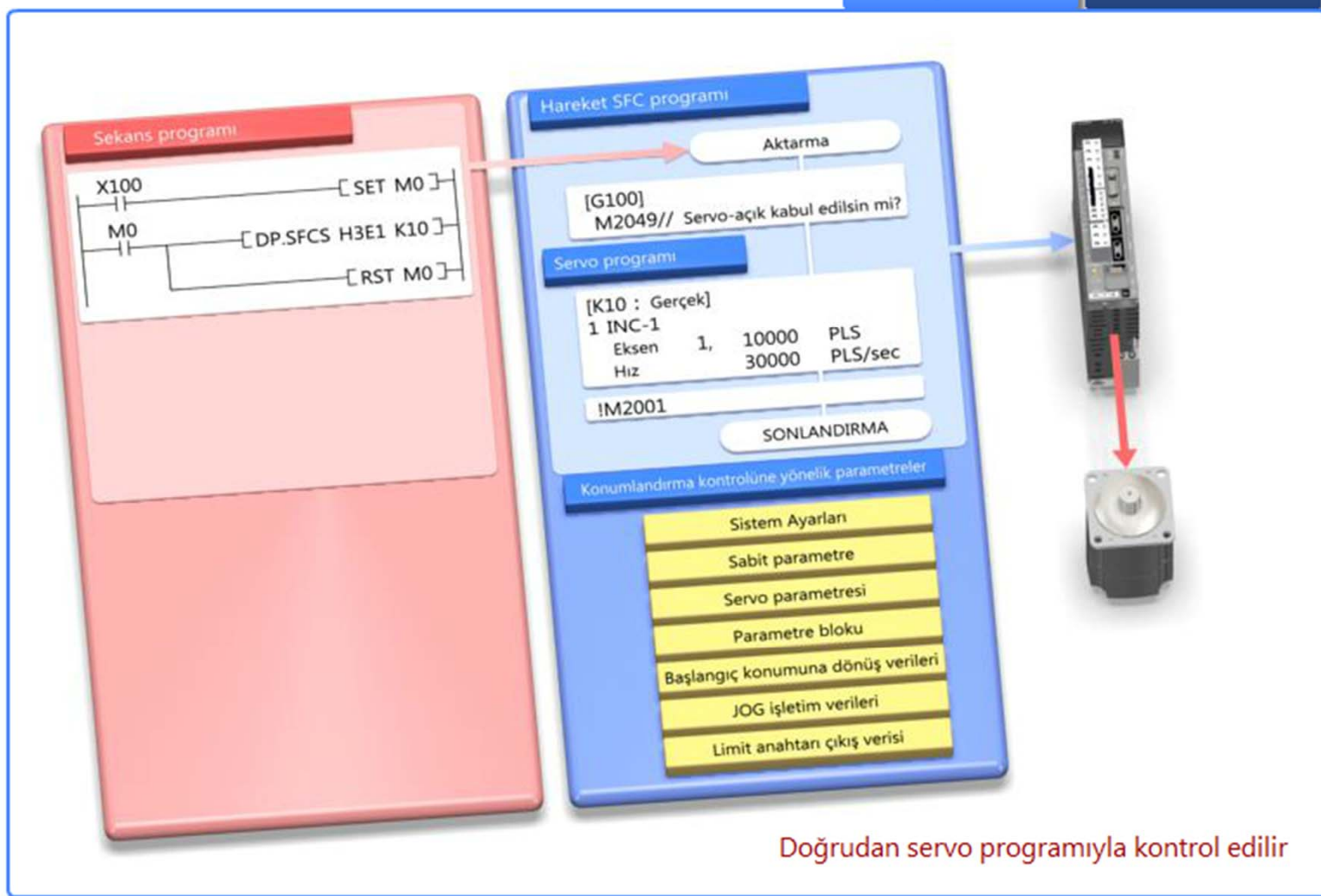
Gerçek Mod ile Sanal Mod arasındaki Farklar

Hareket denetleyicisi üzerinde gerçek mod ile sanal mod arasındaki farklar şunlardır:

Gerçek mod ile sanal mod arasındaki farkları doğrulamak için sağdaki [Gerçek mod] ve [Sanal mod] öğelerini tıklayın.

Gerçek mod

Sanal mod



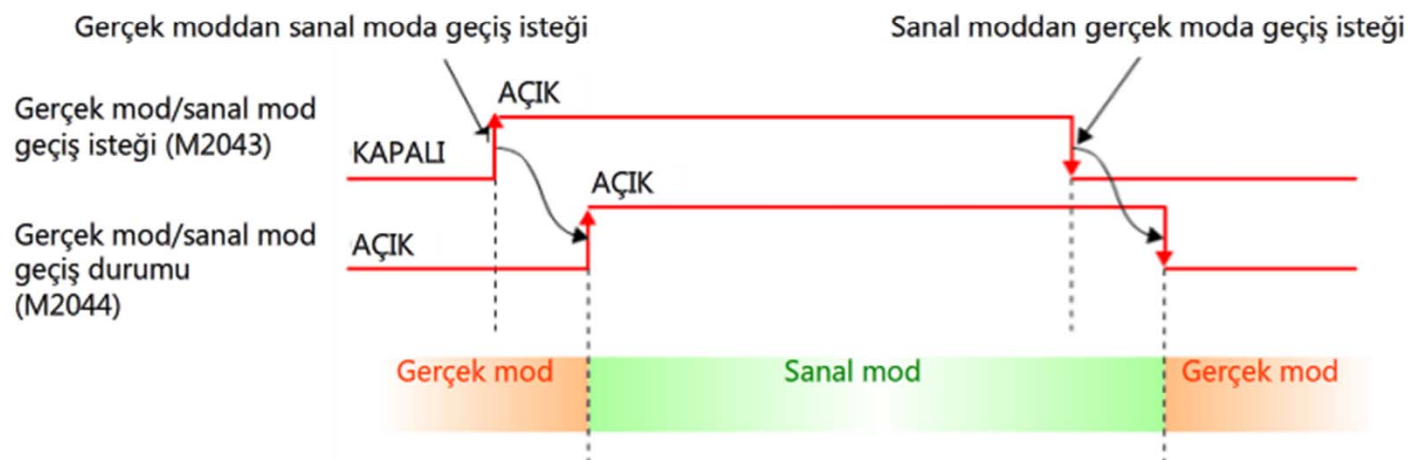
12.3

Sanal Moda Geçiş Prosedürü

Sanal mod işlevselliğinin kullanılabilmesi için, modun sanal moda geçirilmesi gerekir. Modu değiştirmek için, gerçek mod/sanal mod değiştirme isteğini (M2043) açıp kapatın. Gerçek moddan sanal moda geçiş yaparken, geçişin mümkün olup olmadığını değerlendirmek için aşağıdakileri kontrol edin:

- Mekanik sistem programı kaydedilmiş olmalıdır.
- Tüm eksenlerin servo-açık komutu açık olmalıdır.
- Tüm eksenler durdurulmalıdır.
- Eksenlerin hiçbirinde servo hatası olmamalıdır.
- Silindir eksen dışında tüm eksenlere ait başlangıç konumuna dönüş istekleri kapalı olmalıdır.

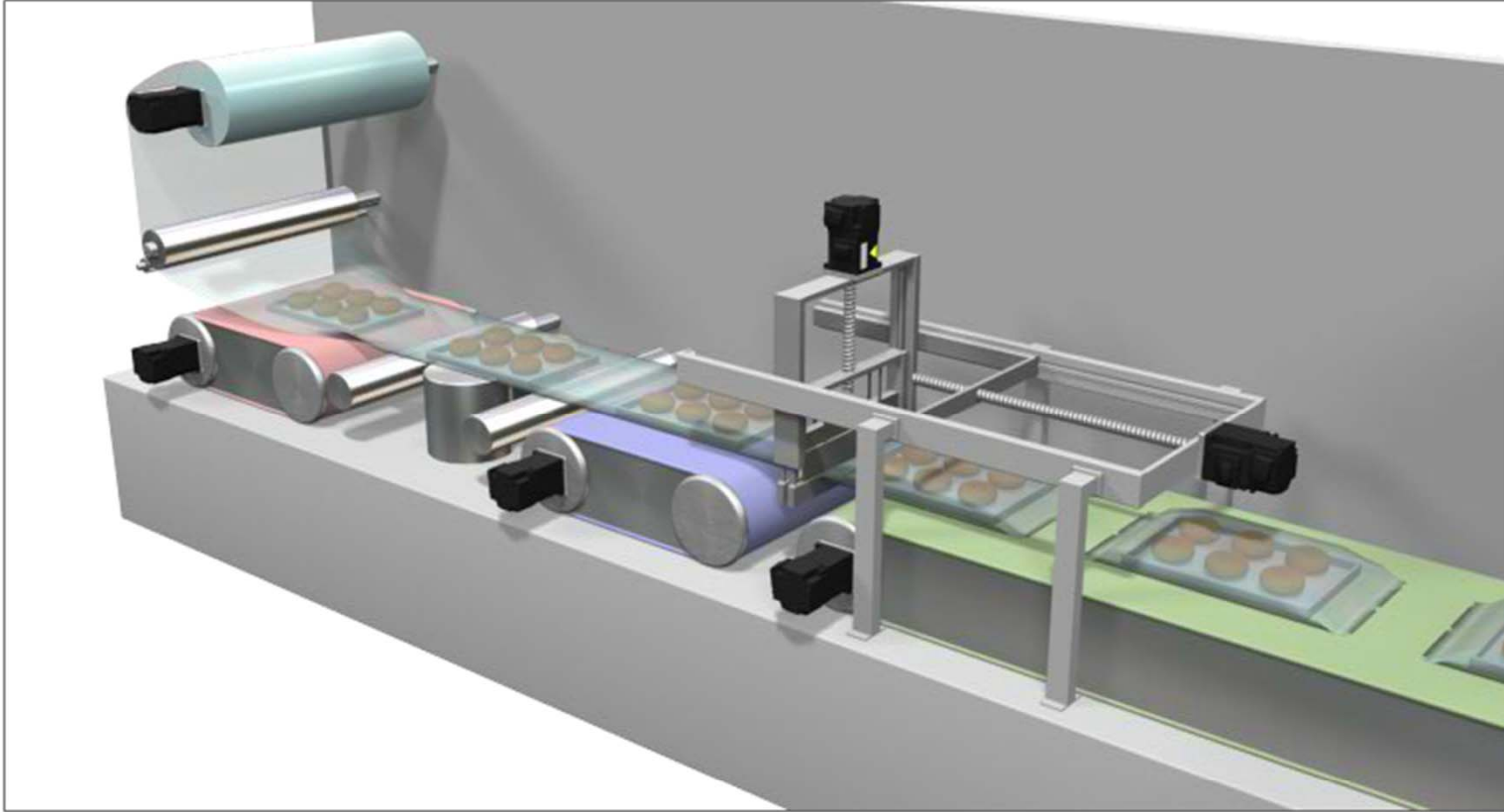
Zamanlama şeması



12.4

Çalışma Modunun Açıklanması

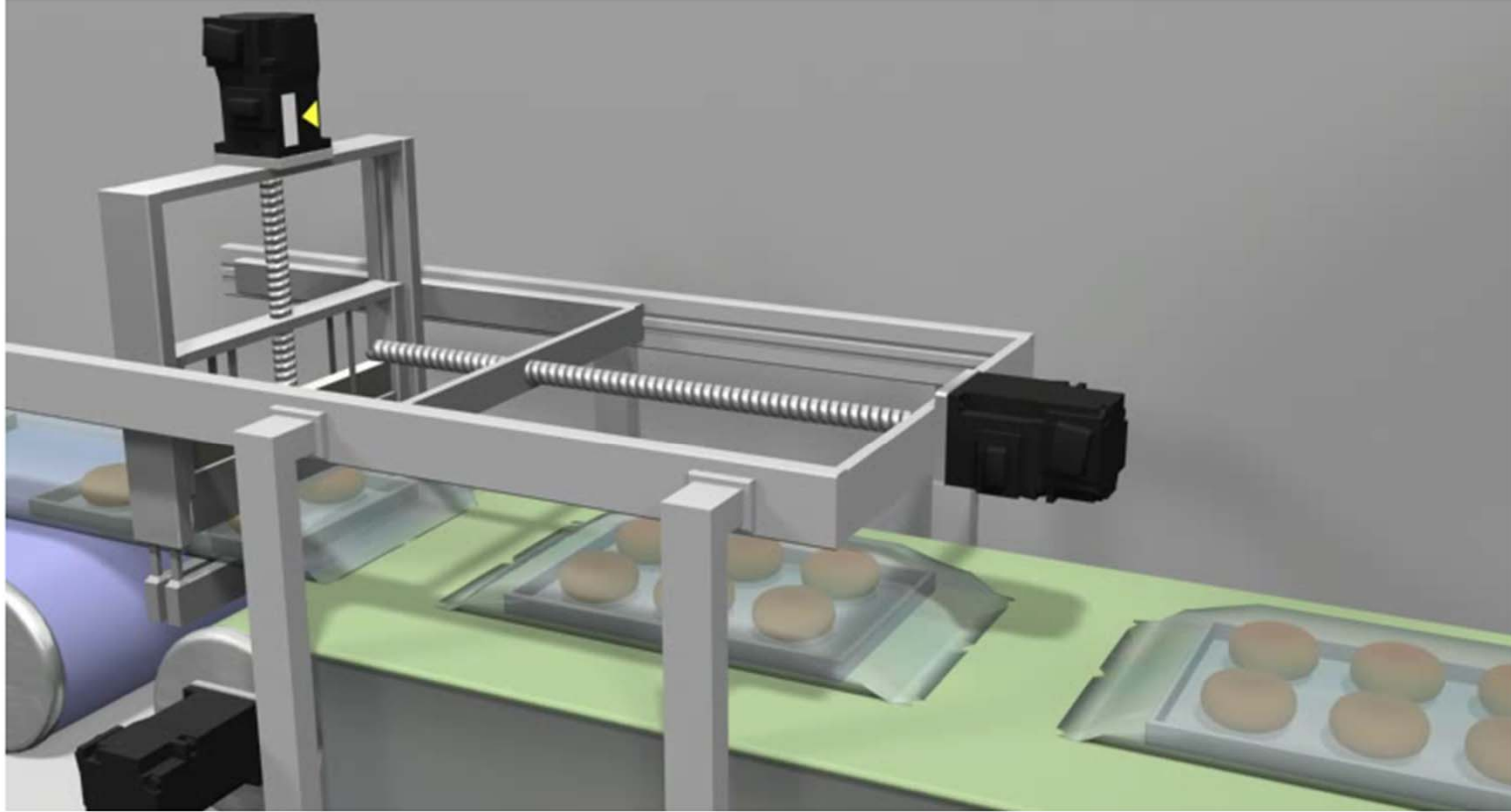
Bu kursta kullanılan örnek sistem "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" kursu ve "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" kursunda kullanılan örnek sistemin paketlenme makinesidir.



(Süre: 00:05)

12.4.1**Paketleme makinesi kontrolü**

Bu kursa ait örnek sistemdeki çalışma modu (kontrol akışını) aşağıda gösterilmektedir.

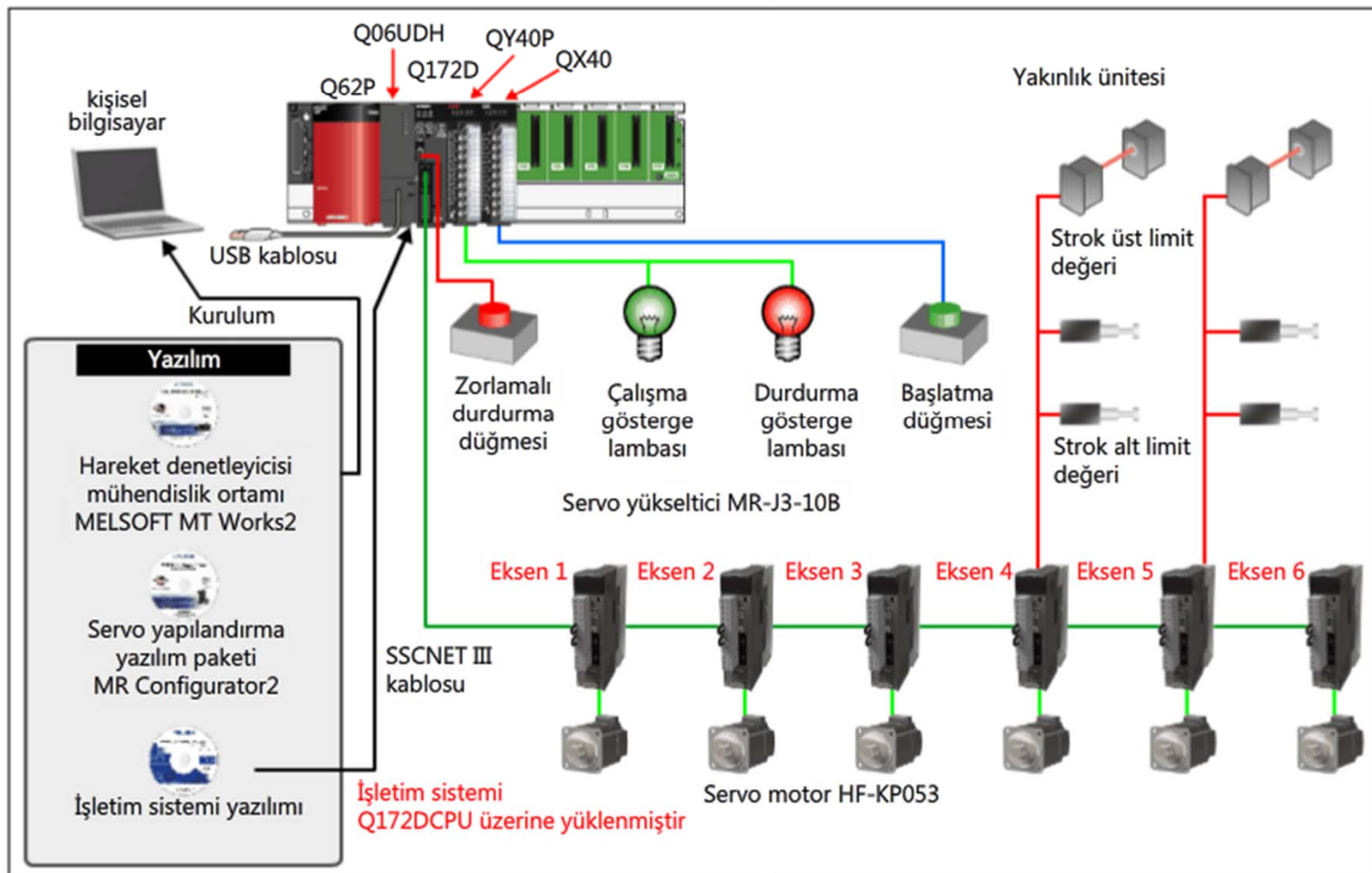


(Süre: 00:19)

12.4.2

Bu kursun örnek sistemindeki ekipman konfigürasyonu

Aşağıda bu kursta kullanılan örnek sistemin ekipman konfigürasyonu gösterilmektedir.

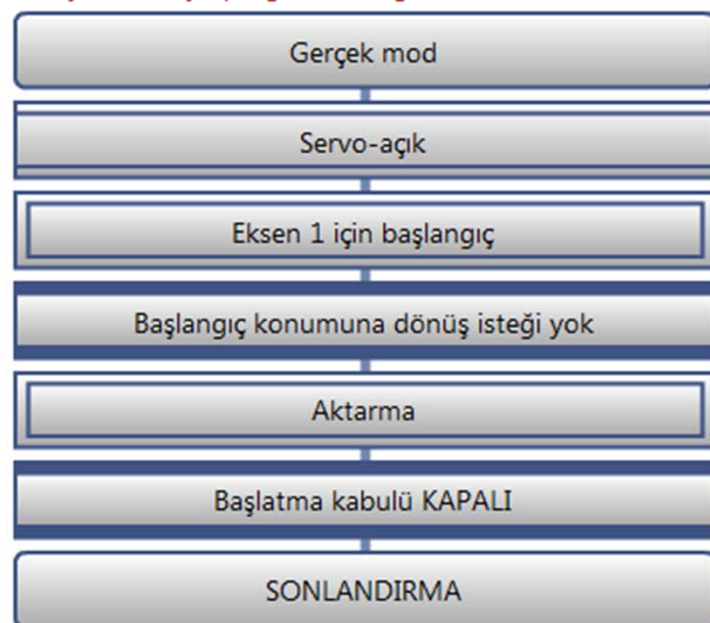


12.4.3 Paketleme makinesinin hareket programı

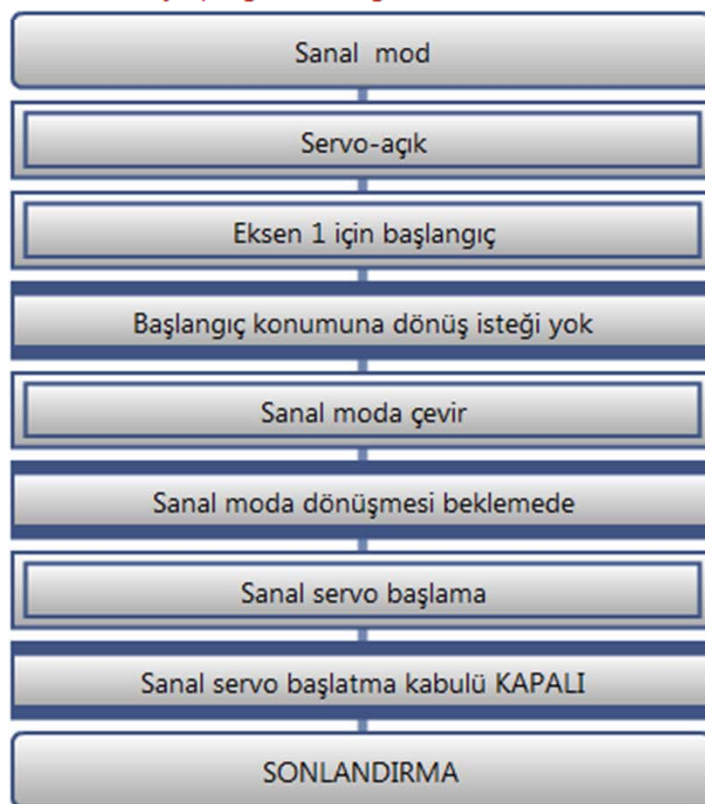
Örnek sistem için kullanılan hareket SFC programının iş akışı aşağıda gösterilmektedir.

Fare imlecini akış üzerine getirerek ayrıntılarını görüntüleyin.

Gerçek mod için program örneği



Sanal mod için program örneği



12.5 Özet

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Sanal mod
- Gerçek mod ile sanal mod arasındaki farklar

Önemli noktalar

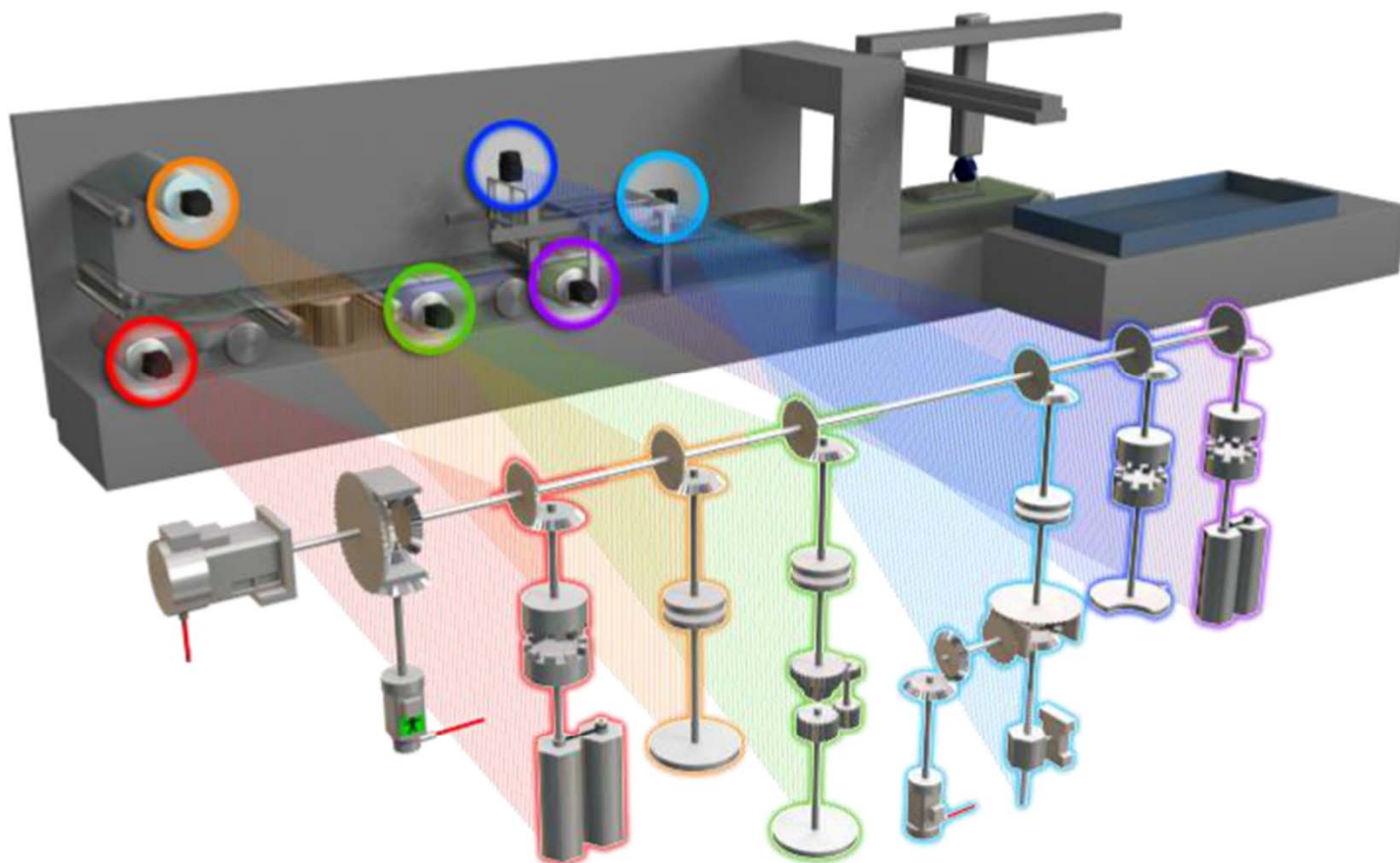
Bu bölümde öğrendiğiniz içerikler aşağıda sıralanmaktadır.

Sanal mod	Sanal mod geleneksel olarak mekanik yöntemlerle kontrol edilen motorları mekanik sistem programı ile senkronize eder.
Sanal moda geçiş prosedürü	Gerçek moddan sanal moda geçerken, geçişin mümkün olup olmadığını kontrol edin.
Gerçek mod ile sanal mod arasındaki farklar	Gerçek mod ilgili eksenleri doğrudan kontrol eder. Sanal mod sanal servo motora komutlar verir ve mekanik sistem programı aracılığıyla eksenleri senkronize ederek kontrol eder.

Bölüm 13 MEKANİK SİSTEM PROGRAMI

Bu bölümde, mekanik sistem programı hakkında bilgi edineceksiniz.

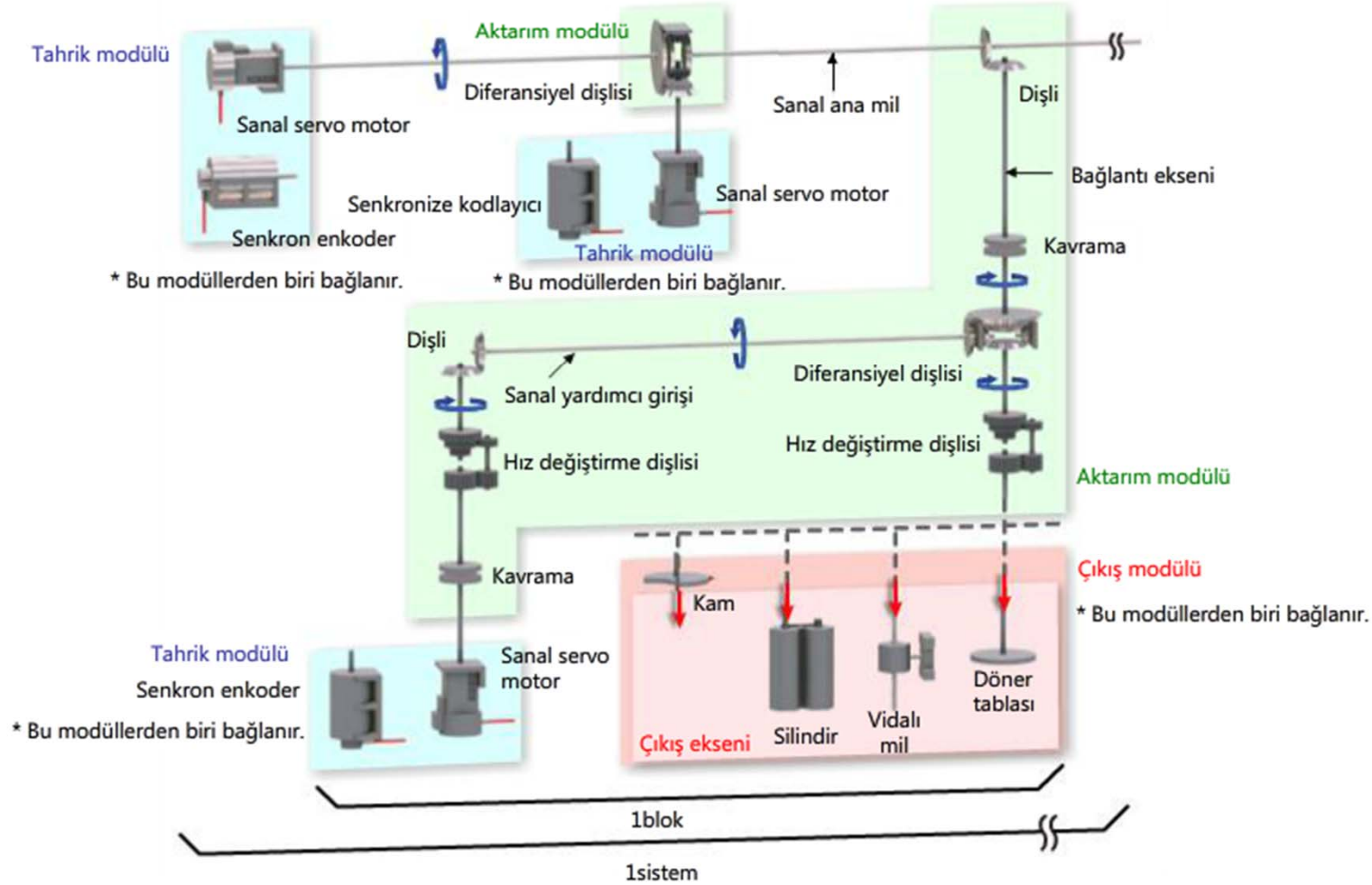
Mekanik sistem programında, yazılım ile senkronizasyon kontrolü yapmak için sanal servo motor, senkronize kodlayıcı, dişli, silindir ve kam dâhil mekanik modüller kullanılır.



13.1

Mekanik Modül Bağlantı Şeması

Mekanik modül bağlantı şeması, mekanik modüllerin düzenlendiği bir sanal sistem şemasıdır. Mekanik modül bağlantı şeması aşağıda gösterilmektedir.

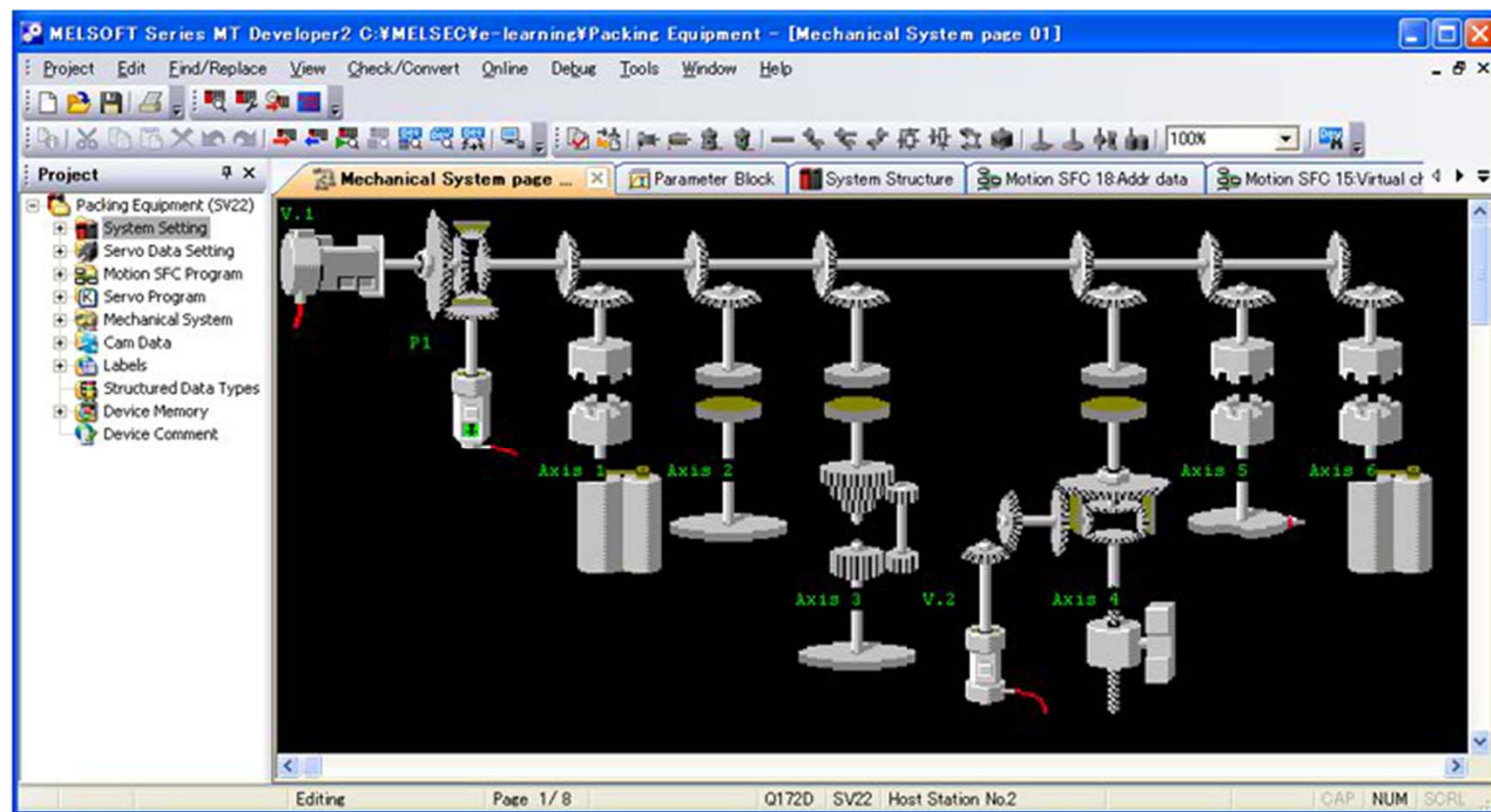


13.2

Mekanik Sistemin Örnek Penceresi

Bu kursta örnek sistemde kullanılan mekanik sistem programına ait bir örnek pencere aşağıda gösterilmektedir.

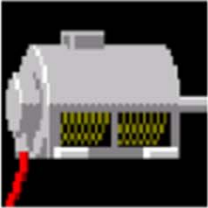
Fare imlecini modül simgesi üzerine getirerek açıklamasını görüntüleyin.



Eksen	Eksen ayrıntısı
1	Paketleme filmi rulosu altındaki kayışlı konveyör için silindir
2	Paketleme filmi rulosu için döner tabla
3	Kesme cihazından önceki konveyör için döner tabla
4	Kesme konumunu ayarlamak için bilyeli vida
5	Kesme cihazının çalışmasını kontrol eden kam
6	Kesme cihazından sonraki kayışlı konveyör için silindir

13.3 Tahrik Modülü

Tahrik modülleri sanal eksenleri (sanal ana mil ve sanal yardımcı giriş eksen) harekete geçiren güç kaynağıdır. Aşağıdaki iki tip tahrik modülü mevcuttur.

Mekanik modül		İşlev	Bkz. Bölüm
Görünüm	Ad		
	Virtual servomotor	Mekanik sistem programının sanal eksen, servo programı ve JOG işletiminden gelen giriş darbesiyle hareket ettirilken kullanılır.	13.3.1
	Synchronous encoder	Sanal eksen, harici bir senkronize kodlayıcıdan alınan giriş darbeleriyle hareket ettirilken kullanılır.	13.3.2

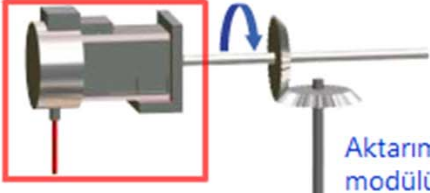
13.3.1 Sanal servo motor

Sanal servo motor, sanal eksen servo programı ve JOG işletimi tarafından tahrik edildiğinde kullanılır. Sanal servo motor başladığında, başlatma durumuna (komut hızı ve hareket değeri) göre sanal eksene darbeler aktarır.



* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

Sanal servo motor	Parametre ögesi	Örnek değeri
 Aktarım modülü Çıkış modülü	Virtual axis	1
	Command in-position range	100[PLS]
	Operation mode at error occurrence	Continue
	Upper stroke limit value	0[PLS]
	Lower stroke limit value	0[PLS]
	JOG Operation-time Parameter	
	Parameter block No.	2
	JOG speed limit value	15000[PLS/s]
<Ayar ayrıntıları> Sanal modda servo programı tarafından belirtilen eksen numarasını ayarlayın. <Ayar aralığı> Q173DCPU kullanılırken: 1 ila 32 Q172DCPU kullanılırken: 1 ila 8 <Ayar örneği> Örnek sistemde sanal eksen 1 kullanıldığından, bu parametre ögesini "1" olarak ayarlayın.		

13.3.2

Senkron enkoder

Sanal eksen, harici bir kaynaktan alınan giriş darbeleriyle hareket ettirilirken, senkron enkoder kullanılır.

* Senkron enkoder kullanmak için Q172DEX veya Q173DPX gerekir.



* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

Harici kaynaktan giriş



Aktarım modülü

Çıkış modülü



Parametre ögesi	Örnek değeri
Synchronous encoder number	1
Using the existing encoder	No
Error-time operation mode	Continue

<Ayar ayrıntıları>

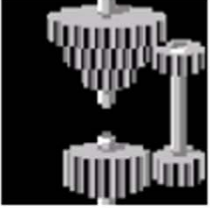
Aşağıdaki sistem ayar penceresinde tanımlanan senkron enkoder numarasını ayarlayın.

<Ayar aralığı>

<Ayar örneği>

13.4 Aktarım Modülü

Aktarım modülü tahrik modülünden aldığı darbeleri çıkış modülüne aktarır. Aşağıdaki dört tip aktarım modülü mevcuttur.

Mekanik modül		İşlev	Bkz. Bölüm
Görünüm	Ad		
	Gear	Tahrik modülünden girilen hareket değeri (darbe) için yönü veya dönüş oranını değiştirmek için kullanılır.	13.4.1
	Clutch	Tahrik modülünün dönüşünü çıkış modülüne aktarmak ve çıkış modülünden ayırmak için kullanılır.	13.4.2
	Speed change gear	Çalışma sırasında çıkış modülünün hızını değiştirmek için kullanılır.	13.4.3
	Differential gear	Çıkış modülünün fazını değiştirmek veya çalışmaya başlama konumunu ayarlamak için kullanılır.	13.4.4

13.4.1 Dişli

Dişliler, giriş ekseninden gelen darbe sayısının dişli oranıyla çarpımı sonucunda elde edilen darbe sayısını çıkış eksenine aktarmak için kullanılır.

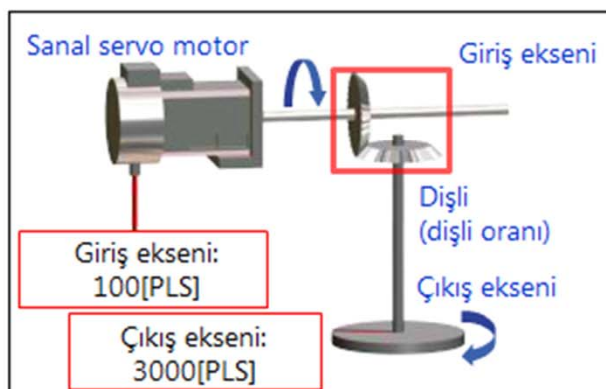
Dişli oranı, "Dişli oranı giriş eksenini tarafındaki diş sayısı", "Dişli oranı çıkış eksenini tarafındaki diş sayısına" bölünerek hesaplanır.



$$\text{Çıkış eksenini darbe sayısı} = (\text{eksenini darbe sayısı}) \times (\text{Dişli oranı}) [\text{PLS}]$$

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

*Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.



Parametre öğesi	Örnek değeri
Gear ratio input axis side tooth count	30
Gear ratio output axis side tooth count	1
Rotation direction	Forward

<Ayar ayrıntıları>

Dişli oranı giriş eksenini tarafındaki diş sayısını ayarlayın.

<Ayar aralığı>

1 ila 65535

<Ayar örneği>

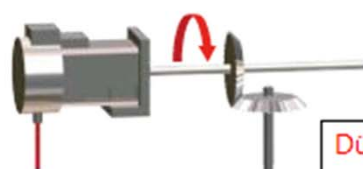
Örnek sisteme ait eksen 4 sanal servo motordan gelen giriş darbesi sayısını 30 ile çarptığından bu parametreyi "30" olarak ayarlayın.

13.4.2 Kavrama

Kavrama, giriş ekseninden aldığı komut darbelerini çıkış modülüne aktarır ve keser ve servo motorun çalışmasını başlatıp durdurarak kontrol etmek için kullanılır.

Düzleme kavramaları ve doğrudan kavramalar olmak üzere iki tip kavrama mevcuttur. Hızlanmanın/yavaşlamanın gerekip gerekmemesine bağlı olarak bunlardan biri kullanılır.

Hızlanma/yavaşlama: gerekli



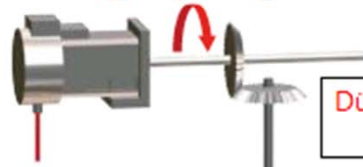
Sanal servo motor

Düzleme işlemi: yapılır



Düzleme kavraması

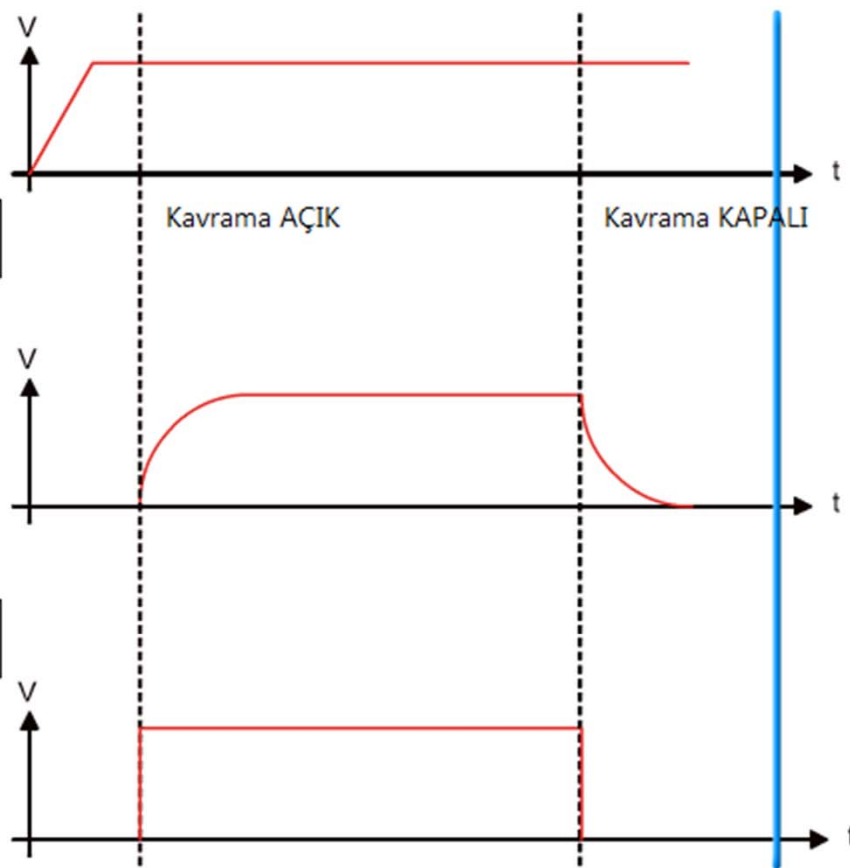
Hızlanma/yavaşlama: gerekli değil



Düzleme işlemi: yapılmaz



Doğrudan kavrama



13.4.2 Kavrama

Kavrama aşağıdaki beş farklı moda sahiptir.

Çalışma modu	Açıklama
ON/OFF mode	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, KAPALI durumdan AÇIK duruma geçtiğinde kavrama açılır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, AÇIK durumdan KAPALI duruma geçtiğinde kavrama kapanır.
Address mode	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı AÇIK iken ve kavrama AÇIK adresine ulaşıldığında, kavrama açılır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı KAPALI iken ve kavrama KAPALI adresine ulaşıldığında, kavrama kapanır.
Address mode 2	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı AÇIK iken, kavrama AÇIK/KAPALI adresine göre kavrama açılır ve kapanır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, AÇIK durumdan KAPALI duruma geçtiğinde kavrama kapanır.
One-shot mode	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, KAPALI durumdan AÇIK duruma geçtiğinde, kavrama belirlenen bir hareket miktarı kadar hareket ettikten sonra açılır ve ardından belirlenen bir hareket miktarı kadar hareket ettikten sonra kapanır.
External input mode	Bu mod, yalnızca artımlı senkronize kodlayıcı (manuel darbe jeneratörü) tarafından tahrik modülü olarak ayarlanan eksen için kullanılır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazına ve harici girişe (TREN sinyali: Senkronize kodlayıcı başlatma sinyali) göre açılır ve kapanır.



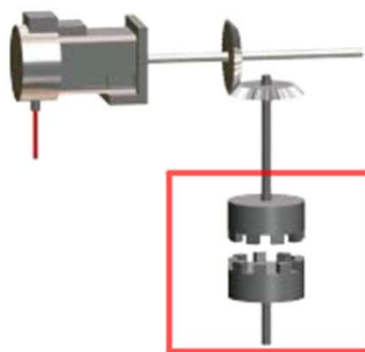
Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.

Parametre ögesi	Örnek değeri
Clutch ON/OFF command device	M7004
Clutch status device	M7014

13.4.2

Kavrama



Doğrudan kavrama

Parametre ögesi	Örnek değeri
Clutch ON/OFF command device	M7004
Clutch status device	M7014
Clutch type	Smoothing clutch
Smoothing clutch method	Time-constant system
Smoothing time constant	30[ms]
Slippage setting device	
Slippage in-position range setting device	
Slippage system	Exponential function
Smoothing clutch complete signal device	
Operation mode	ON/OFF mode, address mode and one-shot
Mode setting device	D7040
ON address setting device	D7042
OFF address setting device	D7044
Address mode clutch control system	Current value within 1

<Ayar ayrıntıları>

Kavrama açık/kapalı komutu için cihazı belirleyin.

<Ayar aralığı>

X0000 ila X1FFF
 Y0000 ila Y1FFF
 M0 ila M8191 (*1)
 F0 ila F2047
 B0000 ila B1FFF

13.4.2

Kavrama

<Ayar aralığı>

X0000 ila X1FFF

Y0000 ila Y1FFF

M0 ila M8191 (*1)

F0 ila F2047

B0000 ila B1FFF

U3E0 G10000.0 ila U3E0 G17167.F (*2)

U3E1 G10000.0 ila U3E1 G17167.F (*2)

Etiket ve yapı adı bit cihazı olarak kaydedilmiştir

(*1) Sanal servo motor eksen durumu ve komut sinyali ait cihaz alanı kullanıcı tarafından kullanılan mekanik sistem programında kullanılmamaktadır.

(*2) Mevcut çoklu CPU paylaşma cihazının aralığı, çoklu yüksek hızlı aktarım alanı ayarına bağlı olarak değişiklik gösterir.

<Ayar örneği>

Örnek sistem için bu parametreyi "M7004" şeklinde ayarlayın.

13.4.3

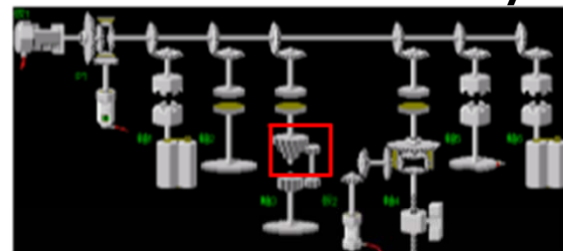
Hız değıştirme dişlisi

Çalışma sırasında çıkış modülüne ait dönüş hızını ve hareket değeri değıştirmek için bir hız değıştirme dişlisi kullanılır.

Çıkış eksenine aktarılan hız, giriş eksenindeki hız ile hız değıştirme oranı ayarlama cihazı için ayarlanan hız değıştirme oranı çarpılarak hesaplanır.

$$\text{Çıkış eksen hızı} = (\text{Giriş eksen hızı}) \times \frac{(\text{Hız değıştirme oranı}) *}{1000} \quad [\text{PLS/s}]$$

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.



* 0 ila 65535

*Aşağıda gösterilen parametre değeri örnek sistem için kullanılmaktadır.



Çıkış eksen

Hız değıştirme dişlisi
(hız değıştirme oranı)

Çıkış modülü

Parametre ögesi	Örnek değeri
Speed change ratio upper limit value	65535
Speed change ratio lower limit value	1
Speed change ratio setting device	D7036
Smoothing time constant	0[ms]

<Ayar ayrıntıları>

Hız değıştirme oranının üst limitini ayarlayın.

Hız değıştirme oranı ayarlama cihazından alınan değeri bu limiti aştığında, hız değıştirme dişlisi limit değeri ile kontrol edilir.

<Ayar aralığı>

Bu değeri, 0,00 ila [%]655,35'yi 100 ile çarpılarak ayarlayın (0 ila 65535).

13.4.3**Hız değiştirme dişlisi**

<Ayar örneği>

Örnek sistem için bu parametreyi "65535" şeklinde ayarlayın.

13.4.4

Diferansiyel dişlisi

Diferansiyel dişlisi yardımcı giriş ekseninin hareket değerini giriş ekseninin hareket değerinden çıkarır ve ardından sonucu çıkış eksenine aktarır. Diferansiyel dişlisinin yardımcı eksenini dönüş yönüne sahiptir ve bu varsayılan olarak ters yön olarak ayarlanmıştır.



1/2

$$\text{Çıkış eksenini hareket değeri} = (\text{Giriş eksenini hareket değeri}) - (\text{Yardımcı giriş eksenini hareket değeri}) \text{ [PLS/s]}$$

(1) Çıkış modülünün fazı değiştirilirken veya çalışmaya başlama konumu ayarlanırken



13.4.4

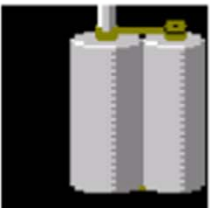
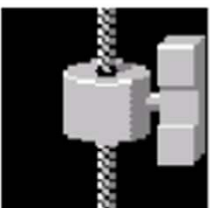
Diferansiyel dişlisi

(2) Sanal ana mile bağılyken



13.5 Çıkış Modülü

Bir çıkış modülü makineleri kontrol eder. Aşağıda belirtilen dört çıkış modülü tipi mevcuttur.

Mekanik modül		İşlev	Bkz. Bölüm
Görünüm	Ad		
	Roller	Servo motora bağlı bir makinenin hızını kontrol etmek için kullanılır.	13.5.1
	Ball screw	Servo motora bağlı bir makineyi doğrusal olarak hareket ettirmek için kullanılır.	13.5.2
	Rotary table	Servo motora bağlı bir makineyi dönel olarak hareket ettirmek için kullanılır.	13.5.3
	Cam	Servo motora bağlı bir makineyi tanımlanmış bir kam düzenine göre hareket ettirmek için kullanılır.	13.5.4

13.5.1 Silindir

Silindir aşağıdaki durumlarda kullanılır:

- Servo motora bağlı bir makineyi sürekli çalıştırmak için
- Konum kontrolü gerektirmeyen bir sistemi kullanmak için

Silindir aşağıda hesaplanan hız ve hareket değeri ile kontrol edilir.



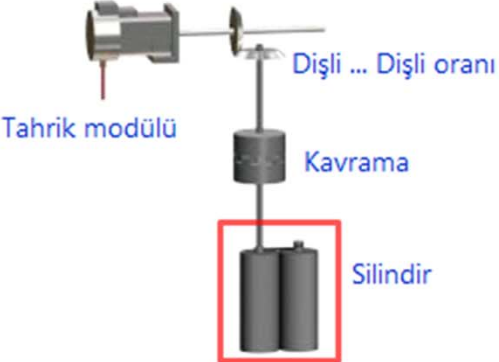
1/2

Silindir hızı = (Tahrik modülü hızı [PLS/s]) x (Dişli oranı) x (Hız değiştirme oranı) [PLS/s]

Silindir hareket değeri = (Tahrik hareket değeri [PLS]) x (Dişli oranı) x (Hız değiştirme oranı) [PLS]

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.

	Parametre ögesi	Örnek değeri
	Output axis No.	1
	Comment	
	Roller diameter	95493.0[μm]
	Number of pulses per revolution	262144[PLS]
	Travel value per pulse	1.1[μm]
	Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
	Converted value	7499888.2[μm]
	Speed limit value	1800000.00[mm/min]
	Unit of output	mm
	Torque limit	300%
	Phase compensation	Not set

<Ayar ayrıntıları>

Sistem ayar ekranında tanımlanan eksen numarasını belirleyin.

<Ayar aralığı>

Q173DCPU kullanılırken: 1 ila 32

Q172DCPU kullanılırken: 1 ila 8

13.5.1**Silindir**

<Ayar örneği>

Örnek sistemde No. 1 kullanıldığından, bu parametreyi "1" olarak ayarlayın.

13.5.2 Vida mili

Vida mili servo motora bağlı bir makineyi doğrusal olarak hareket ettirmek için kullanılır.

Vida mili, tahrik modülünden alınan hız ve hareket değeri aktarım modülünden gelen dişli oranıyla çarpılarak hesaplanan hızda kontrol edilir ve sonuçta elde edilen hareket değeri üretilir.



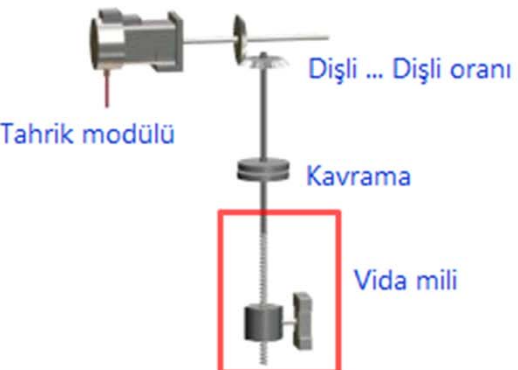
1/2

Vida mili hızı = (Tahrik modülü hızı [PLS/s]) x (Dişli oranı) x [PLS/s]

Vida mili hareket değeri = (Tahrik hareket değeri [PLS]) x (Dişli oranı) [PLS]

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.

	Parametre ögesi	Örnek değeri
	Output axis No.	4
	Comment	
	Ball screw pitch	10000.0[μm]
	Number of pulses per revolution	262144[PLS]
	Travel value per pulse	0.0[μm]
	Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
	Converted value	249996.1[μm]
	Speed limit value	60000.00[mm/min]
	Unit of output	mm
	Torque limit	300%
	Upper stroke limit value	214748364.7[μm]
	Lower stroke limit value	-214748364.8[μm]
	Phase compensation	Not set

<Ayar ayrıntıları>

Sistem ayar ekranında tanımlanan eksen numarasını belirleyin.

<Ayar aralığı>

13.5.2**Vida mili**

<Ayar aralığı>

Q173DCPU kullanılırken: 1 ila 32

Q172DCPU kullanılırken: 1 ila 8

<Ayar örneği>

Örnek sistemde No. 4 kullanıldığından, bu parametreyi "4" olarak ayarlayın.

13.5.3 Döner tabla

Döner tabla aşağıda hesaplanan hız ve hareket değeri ile kontrol edilir.

$$\text{Döner tabla hızı} = (\text{Tahrik modülü hızı [PLS/s]} \times (\text{Dişli oranı}) \times [\text{PLS/s}]$$

$$\text{Döner tabla hareket değeri} = (\text{Tahrik hareket değeri}) \times (\text{Dişli oranı}) [\text{PLS}]$$

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.



1/2



Parametre ögesi	Örnek değeri
Output axis No.	2
Comment	
Number of pulses per revolution	26214[PLS]
Travel value per pulse	0.01373[derece]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Converted value	90000.00000[degree]
Speed limit value	1080000.000
Torque limit	300%
Upper stroke limit value	0.00000[degree]
Lower stroke limit value	0.00000[degree]
Current value within 1 virtual axis revolution storage	
Main shaft side	D7020
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set

<Ayar ayrıntıları>

Sistem ayar ekranında tanımlanan eksen numarasını belirleyin.

13.5.3**Döner tabla**

<Ayar aralığı>

Q173DCPU kullanılırken: 1 ila 32

Q172DCPU kullanılırken: 1 ila 8

<Ayar örneği>

Örnek sistemde No. 2 kullanıldığından, bu parametreyi "2" olarak ayarlayın.

13.5.4 Kam

Kam, servo motora bağlı bir makineyi tanımlanmış bir kam düzenine göre hareket ettirmek için kullanılır.

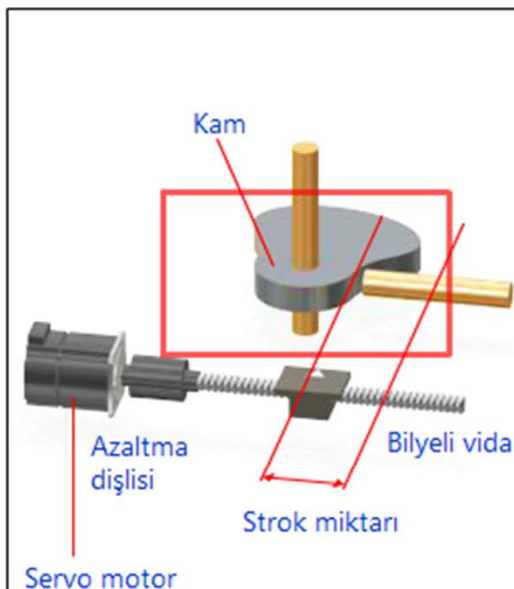
Kam, bir kam eksen devri başına darbe sayısı ile bir devir yapar.

Çıkış modülü olarak kamın belirlendiği bir eksen için, aşağıdaki animasyonda belirtildiği gibi, kamın yaptığı işlemi gerçekleştirmek için vida mili de kullanılabilir. Kamı kullanmak için aşağıdaki iki veri tipi gerekir:

- Kam verileri (ayrıntılar için Bölüm 14'e başvurun.)
- Çıkış modülü parametreleri

Tablodaki her parametrenin açıklamasını görmek için üzerine tıklayın.

* Aşağıda gösterilen parametre değerleri örnek sistem için kullanılmaktadır.



Parametre ögesi	Örnek değeri
Output axis No.	5
Comment	
Cam number setting device	D7056
Number of pulses per revolution	2621440[PLS]
Permissible droop pulse value	6553500[PLS]
Stroke amount setting device	D7058
Lower stroke limit value storage device	D7060
Cam or ball screw switching device	
Unit of output	mm
Torque limit	300%
Current value within 1 virtual axis revolution storage device	
Main shaft side	D7062
Auxiliary input axis side	
Phase compensation	Not set

<Ayar ayrıntıları>

Sistem ayar ekranında tanımlanan eksen numarasını belirleyin.

13.5.4**Kam**

<Ayar aralığı>

Q173DCPU kullanılırken: 1 ila 32

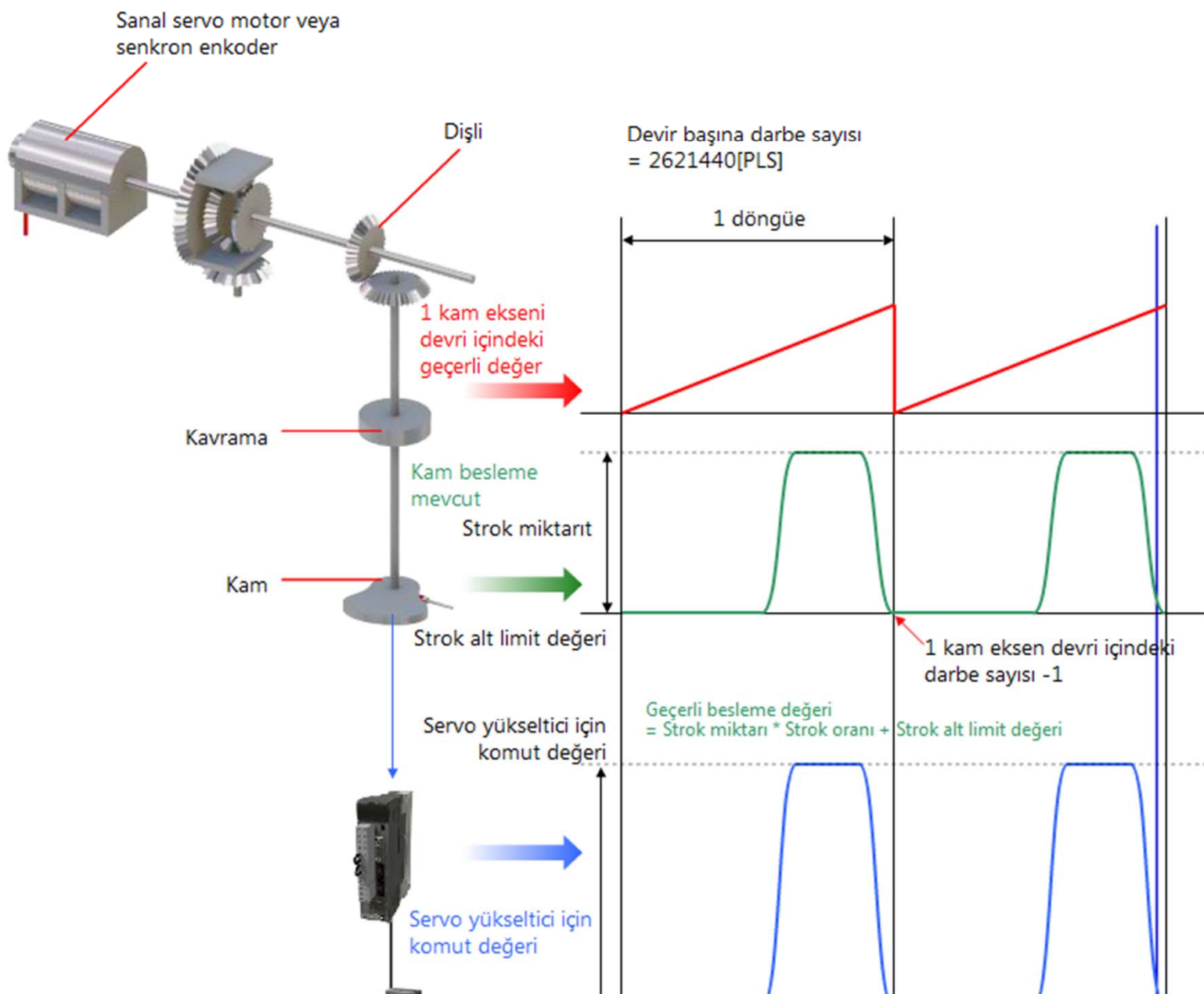
Q172DCPU kullanılırken: 1 ila 8

<Ayar örneği>

Örnek sistemde No. 5 kullanıldığından, bu parametreyi "5" olarak ayarlayın.

13.5.4

Kam

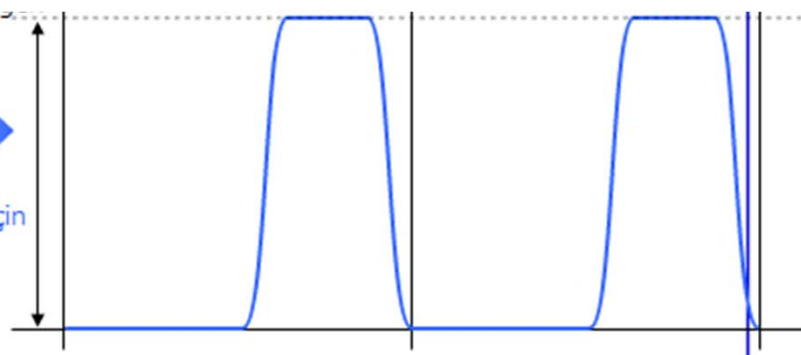


13.5.4

Kam



Servo yükseltici için
komut değeri



Servo yükseltici için komut değeri
= Mevcut besleme değeri * Devir başına darbe sayısı /
Devir başına hareket değeri

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Mekanik modül bağlantı şeması
- Mekanik sistem programı
- Mekanik modül
- Tahrik modülü
- Aktarım modülü
- Çıkış modülü

Önemli noktalar

Bu bölümde öğrendiğiniz içerikler aşağıda sıralanmaktadır.

Mekanik modül bağlantı şeması	Mekanik modüllerin uygun şekilde düzenlendiği bir sanal sistem şeması
Mekanik sistem programı	Donanım ile aynı şekilde yazılım üzerinden senkronizasyon kontrolü gerçekleştiren bir program
Mekanik modül	Mekanik modül bağlantı şemasında gösterilen işlevsel modül
Tahrik modülü	Sanal eksenleri (sanal ana mil ve sanal yardımcı giriş eksen) harekete geçiren güç kaynağı
Aktarım modülü	Tahrik modülünden aldığı darbeleri çıkış modülüne aktarır.
Çıkış modülü	Servo motorun hareket değeri çıkış modülünden gelen komut darbesi ile kontrol edilir.

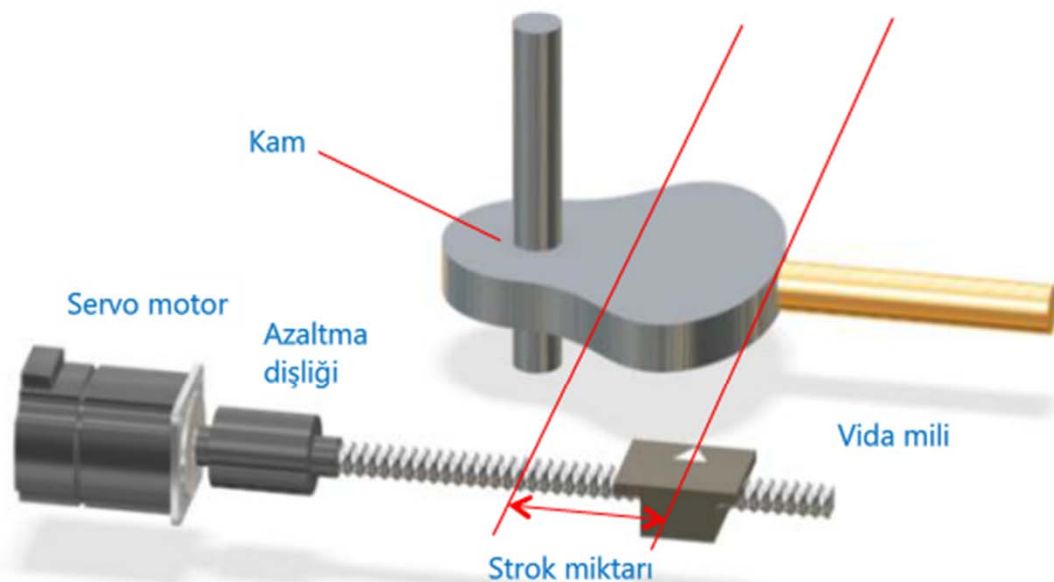
Bölüm 14 KAM VERİLERİNİN OLUŞTURULMASI

Bu bölümde, kam verilerini oluşturmayı öğreneceksiniz.

Kam verileri, mekanik modülün bir çıkış modülü olan kam tarafından kullanılır.

Kam oluşturmak için ayarlanacak öğeler aşağıda belirtilmektedir.

Ayarlanacak öğeler	Başlangıç değeri	Ayar aralığı
Cam No.	-	Sıradaki bölüme başvurun.
Resolution	256	256, 512, 1024, 2048
Stroke amount switching position	0	0 ila (çözünürlük -1)
Operation mode	Two-way cam mode	• Two-way cam mode • Feed cam mode
Cam data table	0	0 ~ 32767



14.1 Kam No.

Kam numarası, oluşturulan kam verilerine atanan numaradır.

Her makine adı için 1 ile 64 arasında bir numara verin.

Kam veri numarası, dönüştürme sırasında mekanik sistem programı tarafından makine adlarının kaydedildiği sıraya göre belirlenir ve aşağıda gösterilen bir dengeleme değeriyle kullanılır.

Kan numarası ayarlama cihazı tarafından kullanılan kam verilerine ait kam numarasını ayarlarken, numarayı bu dengeleme değeriyle kullanın.

Cam Data Setting

Enter the machine name for Cam Data Setting.

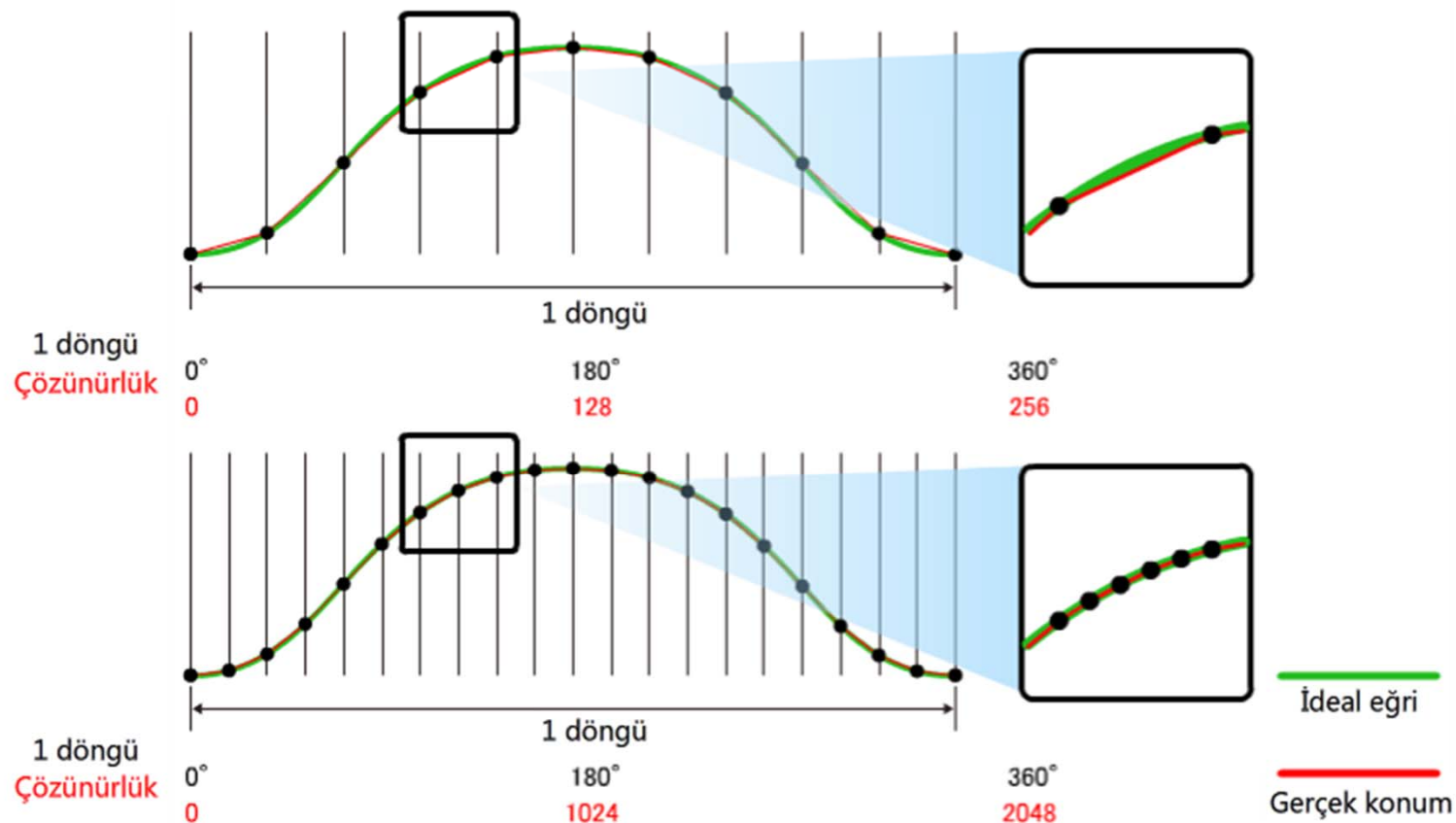
CUTTER-CAM

OK Cancel

Makine adlarının sırası	Kam No. ayarı
1	1 ~ 26
2	101 ~ 164
3	201 ~ 264
4	301 ~ 364

14.2 Çözünürlük

Çözünürlük, tek bir döngüye ait kam eğrisinin kontrol için bölündüğü segment sayısıdır. Yüksek çözünürlük, kam eğrisine daha yakın kontrol sağlamak üzere daha fazla örneklem verisi alır.



Çözünürlüğün tüm nokta verilerinin çıkartıldığından emin olmak için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir.

- Kam devri başına darbe sayısı (N_c) $\geq$ Çözünürlük
- Kam devri başına gereken zaman $\geq$ Çalışma döngüsü $\times$ Çözünürlük

14.3 Çalışma Modları

Kontrol kam verileri için iki yönlü kam modu ve besleme kam modu mevcuttur.

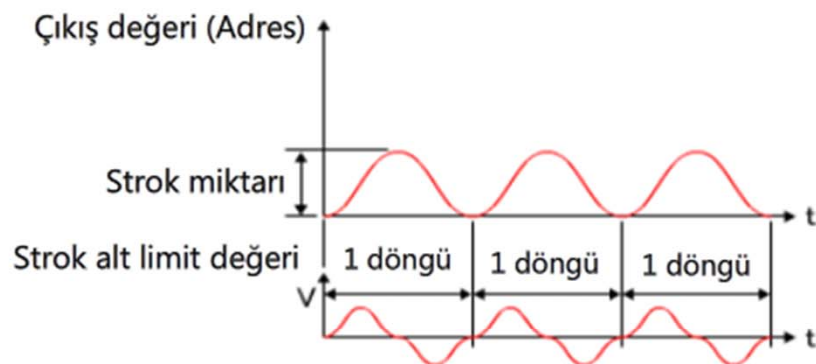
İki yönlü kam modu

İki yönlü çalışma, strok miktarının aralığı içinde tekrarlanır.

Kam düzeni



Örnek çalışma



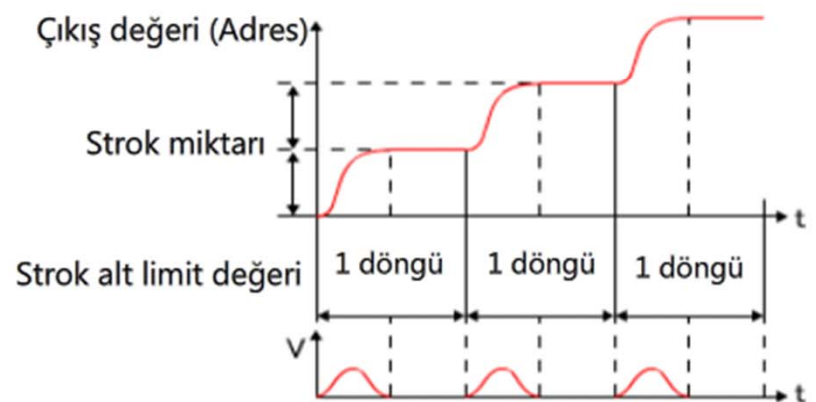
Besleme kam modu

Strok alt limit değerinden başlayarak konumlandırma için tek yönde tek bir döngüde belirtilen strok miktarı için besleme yapar.

Kam düzeni



Örnek çalışma

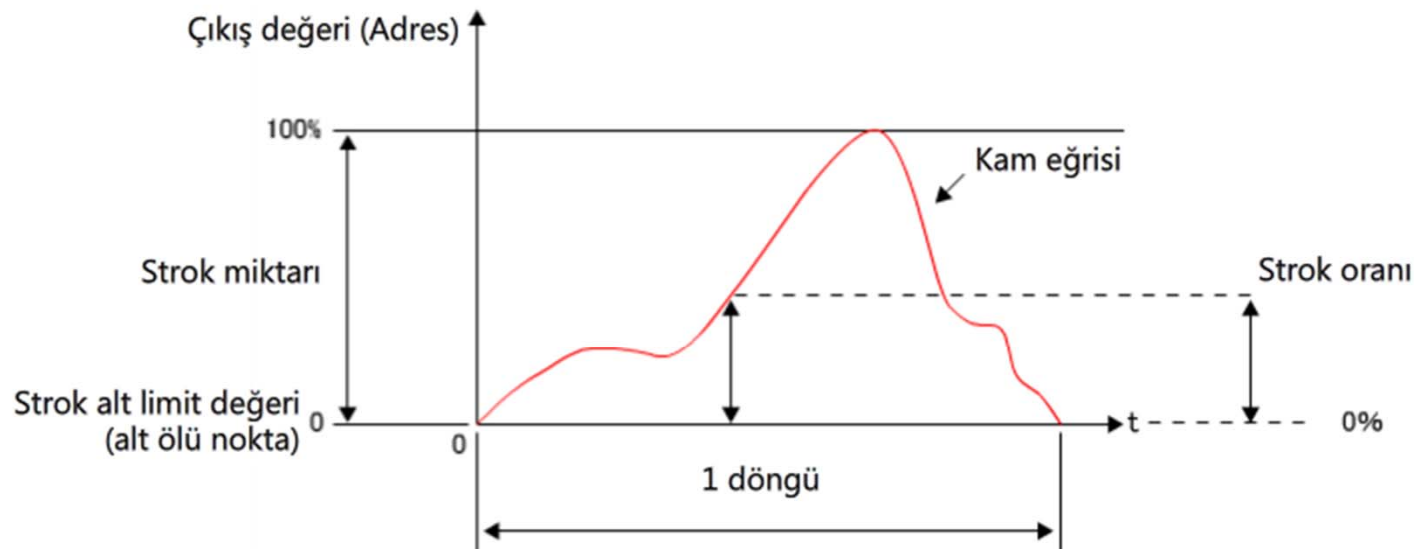


14.4

Kam Veri Tablosu

Kam veri tablosunda tanımlanan çözünürlüğün her noktası için strok oranı tanımlanır. Strok oranı kam eğrisinin maksimum değeriyle %100 olarak temsil edilen değerdir.

MT Developer2, kam eğrisi oluşturulduğunda kam veri tablosunu otomatik olarak oluşturur.



Bir kam eksenini devri içindeki mevcut değere göre, kam veri tablosundaki strok oranı kullanılarak hesaplanan bir değer çıkartılır.

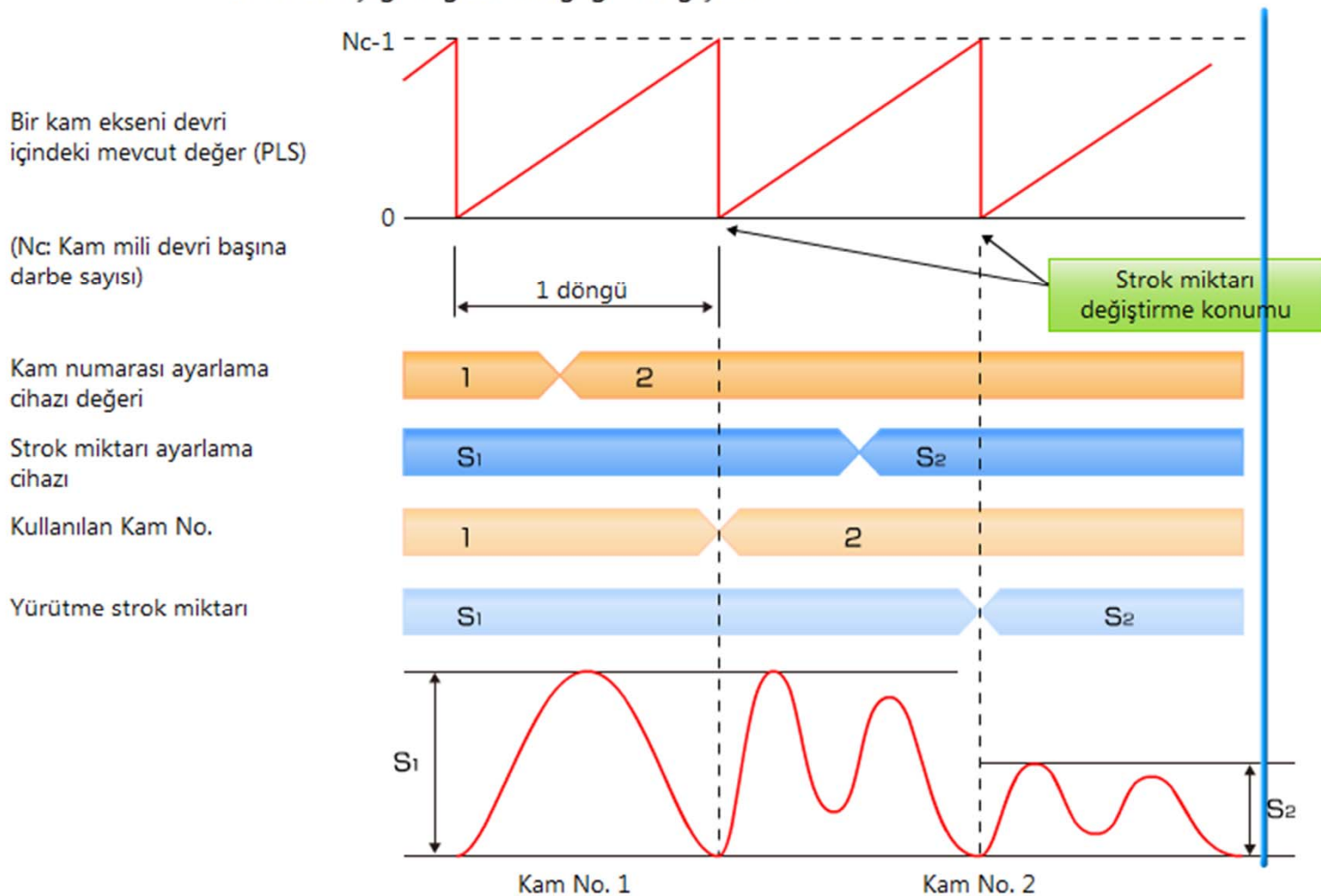
$$\text{Mevcut besleme değeri} = \text{Strok alt limit değeri} + \text{Strok miktarı} \times \text{Strok oranı}$$

14.5 Strok Miktarı Değiştirme Konumu

Bu ayar, çalışma sırasında kam numarasını ve strok miktarını değiştirmek için kullanılır.

Belirtilen değiştirme konumu [0 ila (çözünürlük -1)] geçildiğinde, strok miktarı ve kam numarası doğru ise program belirtilen kam numarası ve strok miktarına geçer.

(Örnek) Strok miktarı değiştirme konumu 0 olarak ayarlandığında, kam No. 1 ve No. 2 ve strok miktarları S1 ve S2 aşağıda gösterildiği gibi değiştirilir.11



14.6

Özet

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Kam verileri
- Kam No.
- Çözünürlük
- Strok miktarı değiştirme konumu
- Çalışma modu
- Kam veri tablosu

Önemli noktalar

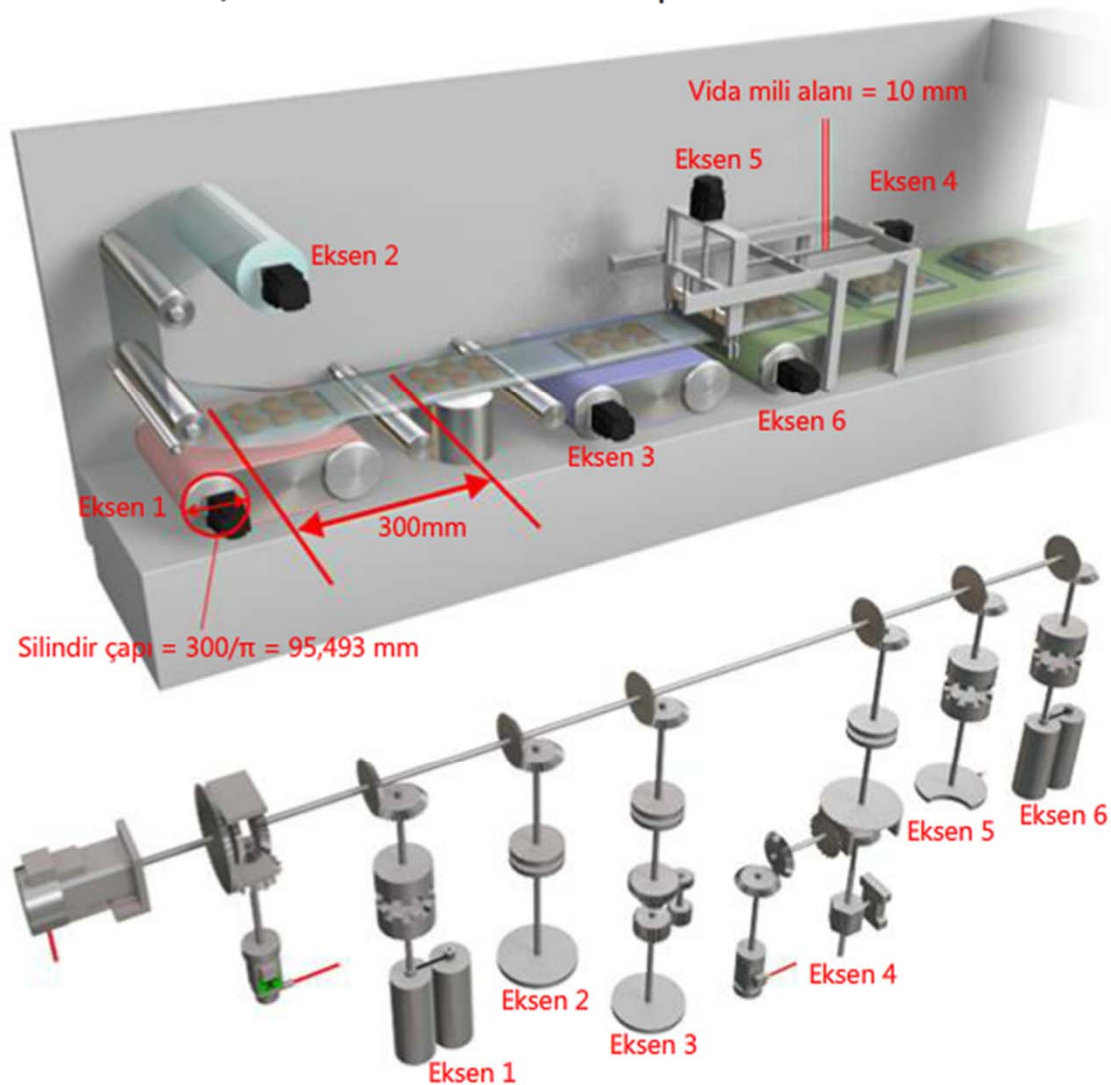
Bu bölümde öğrendiğiniz içerikler aşağıda sıralanmaktadır.

Kam verileri	Mekanik modülün kamı için kullanılan ayarlar.
Kam No.	Kam verilerine atanan numara.
Çözünürlük	Tek bir döngüye ait kam eğrisinin kontrol için bölündüğü segment sayısı.
Strok miktarı değiştirme konumu	Çalışma sırasında kam numarasını ve strok miktarını değiştirmek için kullanılan ayar.
Çalışma modu	Kontrol kam verileri için iki yönlü kam modu ve besleme kam modu mevcuttur.
Kam veri tablosu	Tanımlanan çözünürlüğün her noktasına ait strok oranının ayarlanması.

Bölüm 15 Egzersiz

Bu bölümde, mekanik sistem programı ve kam verilerinin oluşturulması hakkında ve ayrıca program çalışmasının izlenmesi hakkında bilgi edineceksiniz.

Örnek sistem "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (HARDWARE)" kursu ve "SERVO MOTION CONTROLLER BASICS (REAL MODE: SFC)" kursunda kullanılan sistemin paketleme makinesini kullanmaktadır.

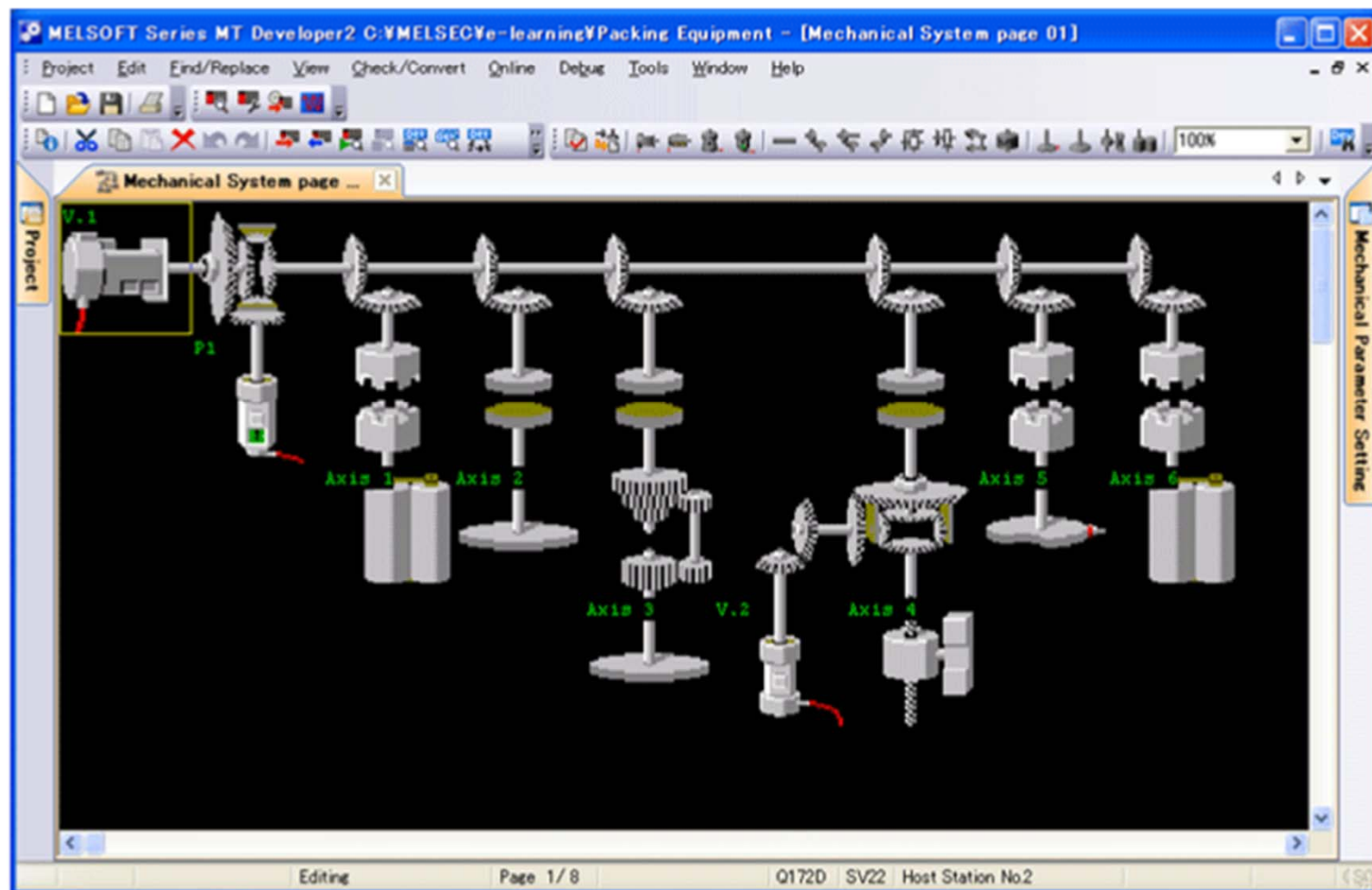


15.1

Mekanik Sistem Programı

Egzersiz sistemini kullanarak mekanik sistem programı oluşturmaya öğrenin.

Sonraki ekranda bir sistem konfigürasyonu gerçekleştirilelim.



15.1

Mekanik Sistem Programı

MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help



Mechanical System page ...

Mechanical Parameter Setting

Roller

Parameter Item	Setting Value
Output Axis No.	6
Comment	
Roller Diameter	95493.0[μm]
Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]
Number of Pulses per Revolution	1.1[μm]
Permissible Droop Pulse	6553500[PLS]
Converted Value	7499888.2[μm]
Speed Limit Value	60000.00[mm/min]
Output Unit	mm
Torque Limit	300%
Phase Compensation	Not Set

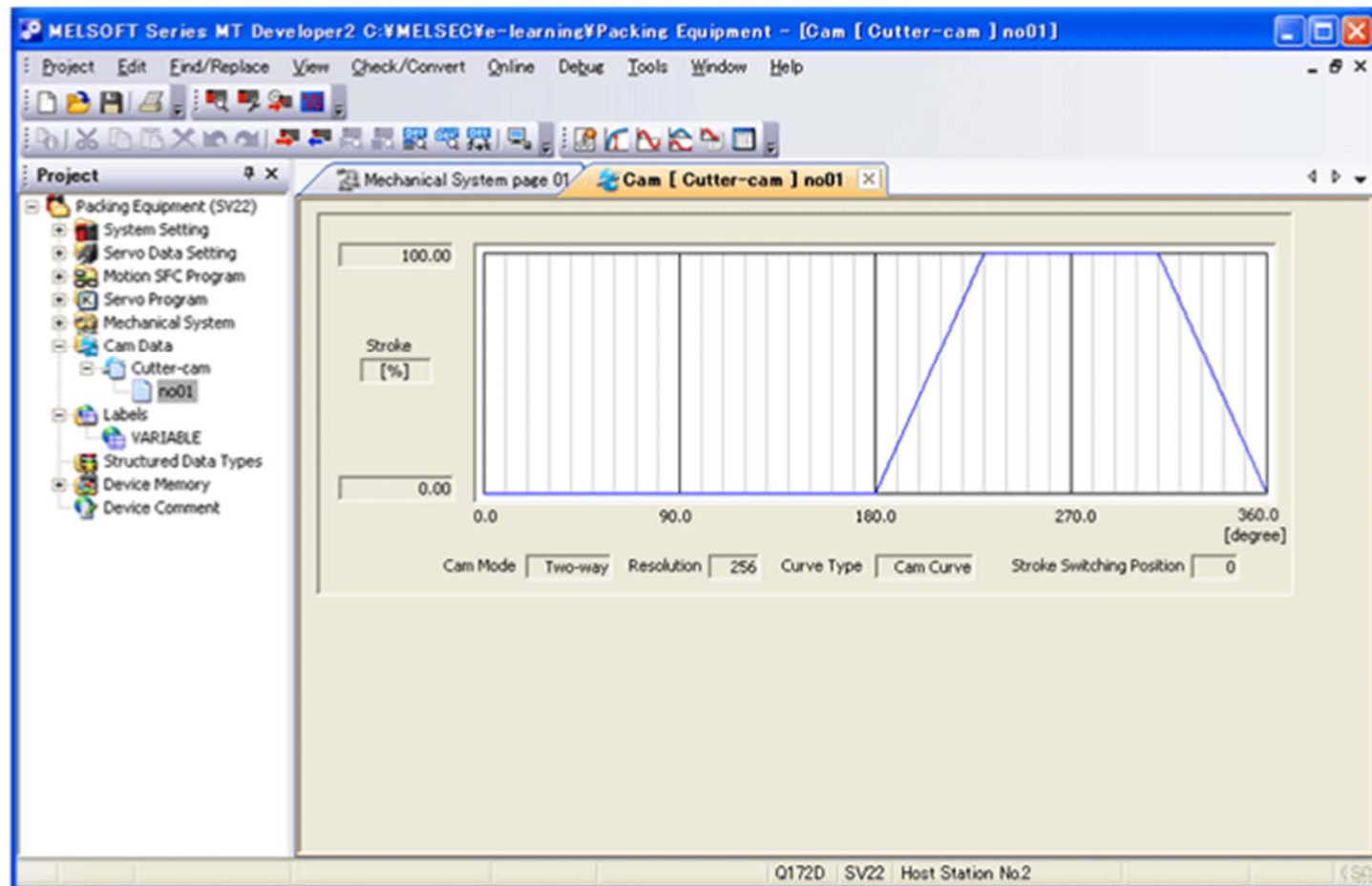
Aynı prosedürdeki diğer parametreleri ayarlayın.

düğmesini tıklayın ve sonraki ekrana geçin.

15.2 Kam Verilerinin Oluşturulması

Şimdi Bölüm 15.1.2'de oluşturulan mekanik sistem programının kamı kullanılarak kam verilerinin nasıl oluşturulduğunu öğreneceğiz.

Sıradaki sayfada gerçek pencereyi kullanarak kam verilerini oluşturun.



15.2

Kam Verilerinin Oluşturulması

MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Cam [Cutter-cam] no01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

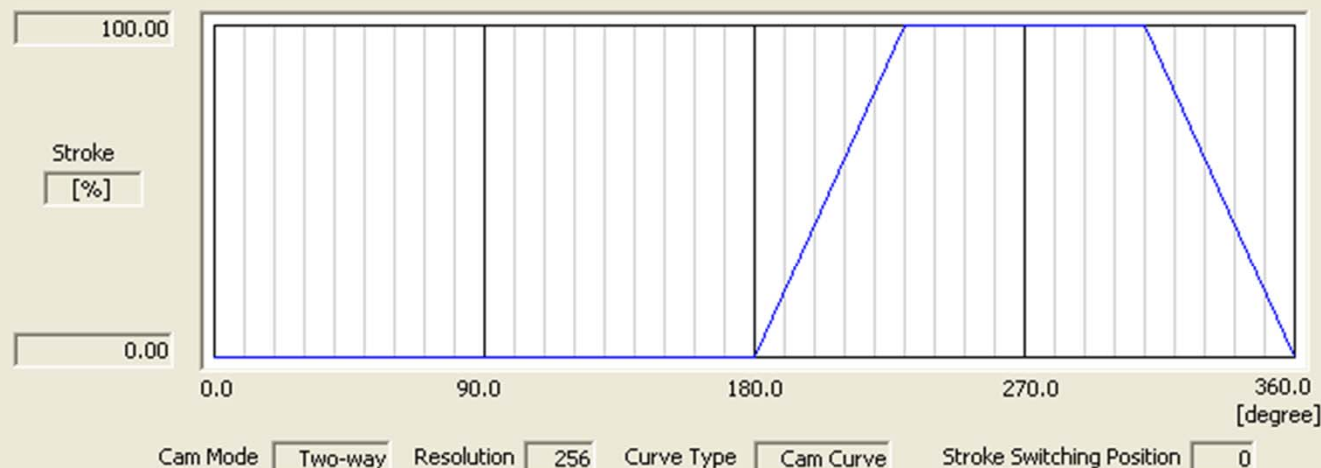


Project

- Packing Equipment (SV22)
 - System Setting
 - Servo Data Setting
 - Motion SFC Program
 - Servo Program
 - Mechanical System
 - Cam Data
 - Cutter-cam
 - no01
 - Labels
 - Structured Data Types
 - Device Memory
 - Device Comment

Mechanical System page 01

Cam [Cutter-cam] no01



Kam verileri oluşturulmuştur.



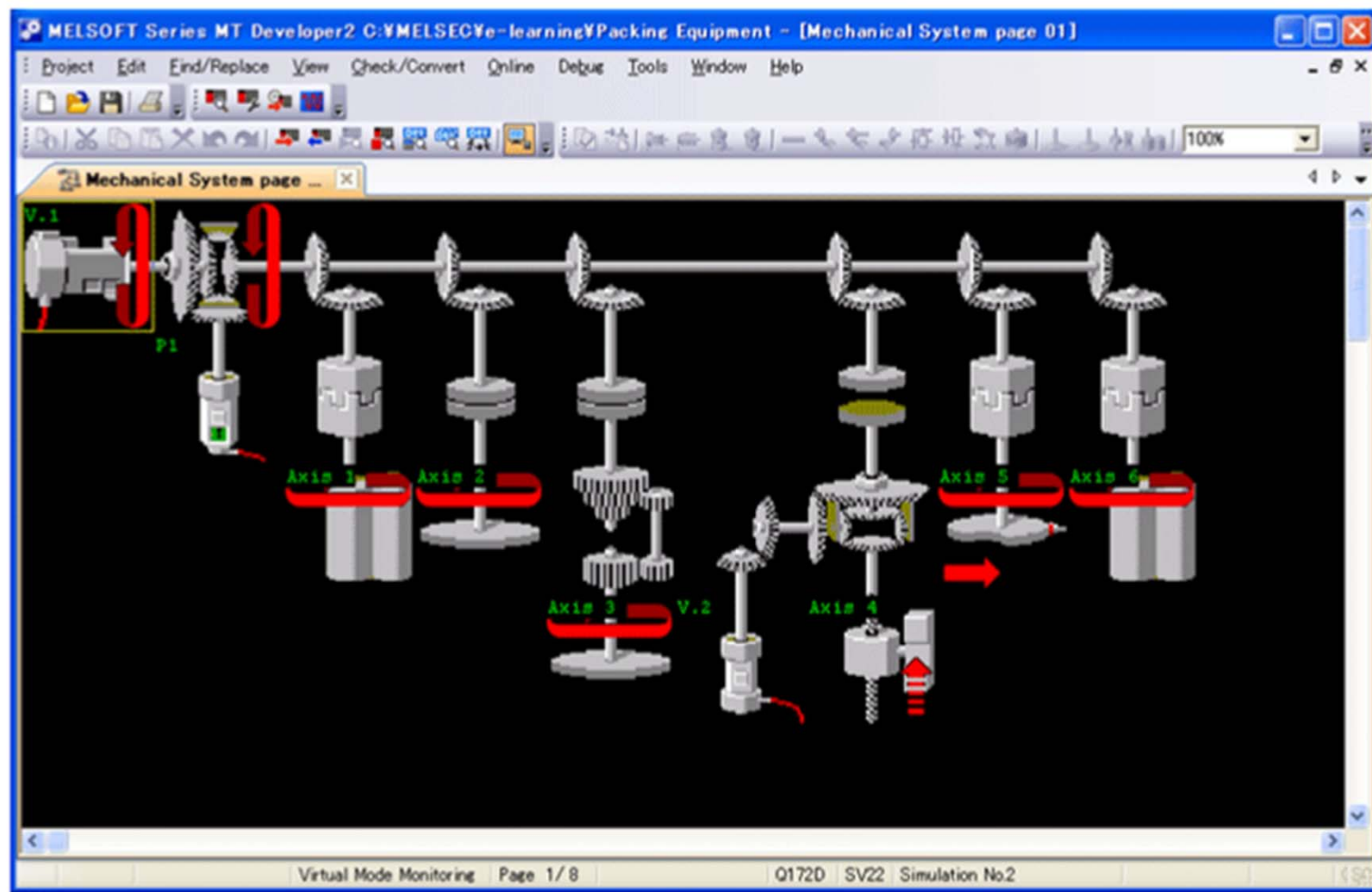
düğmesini tıklayın ve sonraki ekrana geçin.

15.3 İzleme

Oluşturulan mekanik sistem programının çalışmasını izleyebilirsiniz.

Programı bir sonraki sayfada MT Simulator2'yi kullanarak izleyin.

MT Simulator2: Bu araç, MT Developer2'den simülasyonu başlatarak gerçek bir sisteme bağlanmadan hareket SFC programı izlemesi dâhil çeşitli izleme görevlerini mümkün kılar.



15.3

İzleme



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Mechanical System page 01]

Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help



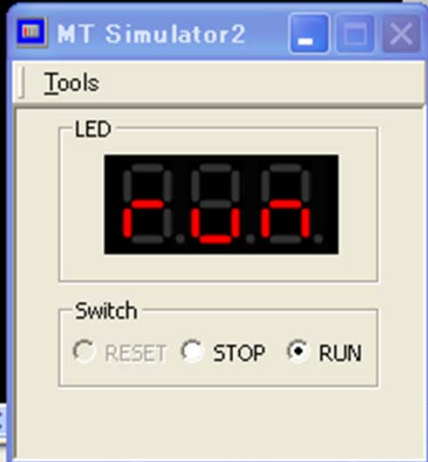
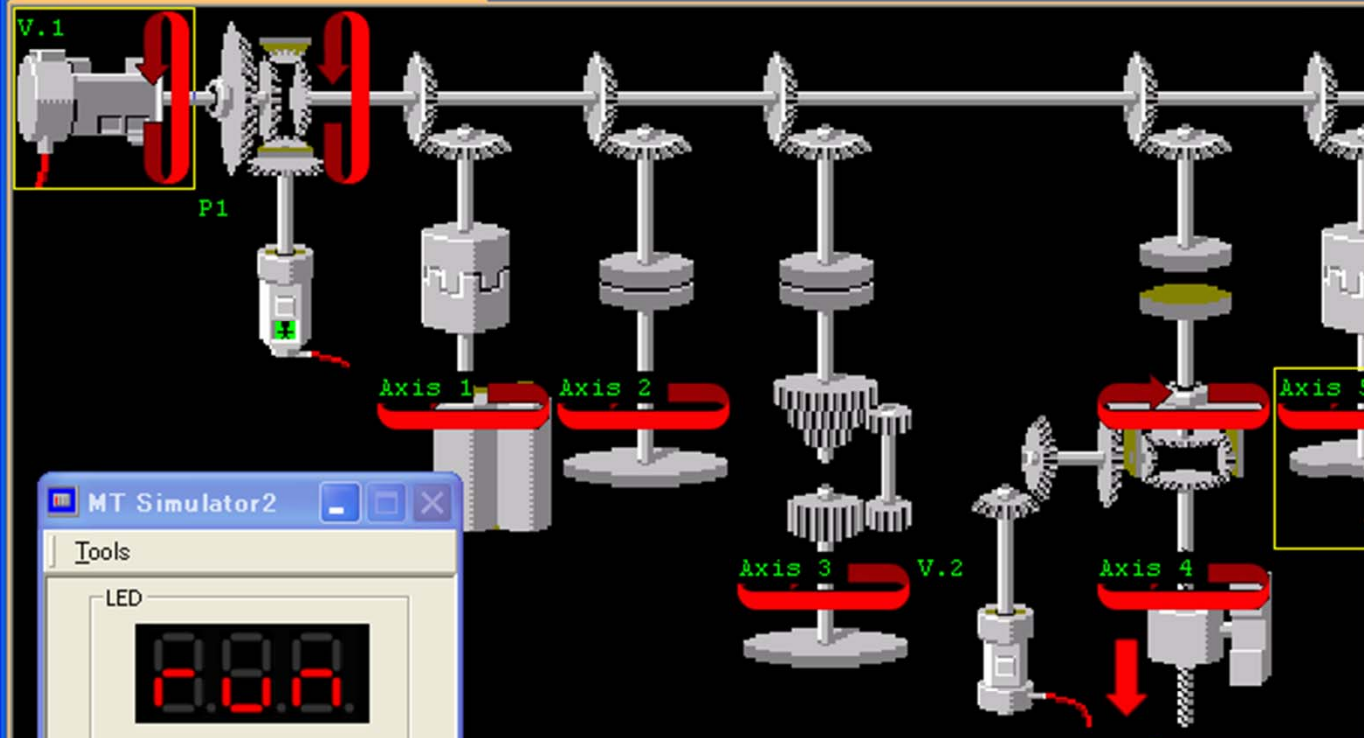
100%

Mechanical System page ...



Mechanical Detailed Monitor

Parameter Name	Monitor Value	Unit
Cam		
Output Axis No.	20000.0	A...
Feed Current Value	20000.0	μm
Real Current Value	0	μm
Deviation Counter Value	300	PLS
Torque Limit Value	1	%
Execute Cam No.	0.0	
Lower Stroke Limit	20000.0	μm
Execute Stroke	1875030	μm
Cam Axis 1 Rev.Curr.Val.	267210	PLS
Current Value within 1 Virtual Axis Rev...		
Main Shaft Side		PLS
	D7062,D7063	
Auxiliary Input Axis Side		PLS
Error Code		
Minor Error	0	
Major Error	0	



Mekanik sistem programı çalışması izlenmeye başlar.

düğmesini tıklayın ve sonraki ekrana geçin.

15.4 Özet

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Mekanik sistem programı oluşturma
- Kam verisi oluşturma
- İzleme

Önemli noktalar

Bu bölümde öğrendiğiniz içerikler aşağıda sıralanmaktadır.

Mekanik sistem programı oluşturma	Bir sistemi yapılandırmak için mekanik modülleri düzenleyin ve yapılandırın.
Kam verisi oluşturma	Kontrol ayrıntılarına uygun olarak gerekli kam eğrisini oluşturun.
İzleme	Sanal mod çalışmasını simülasyon üzerinden kontrol edebilirsiniz.

Bölüm 16 UYGULAMA

Bu bölümde, hareket denetleyicisinde sanal modun uygulamaları olarak aşağıdakileri öğreneceksiniz.

* Ayrıca, limit anahtarı çıkış işlevi ve dijital osiloskopu sanal modda olduğu gibi gerçek modda da kullanabilirsiniz.

- Limit anahtarı çıkış işlevi
- Kavrama çalışma modu (Adres modu)
- Dijital osiloskop



16.1

Limit Anahtarı Çıkış İşlevi

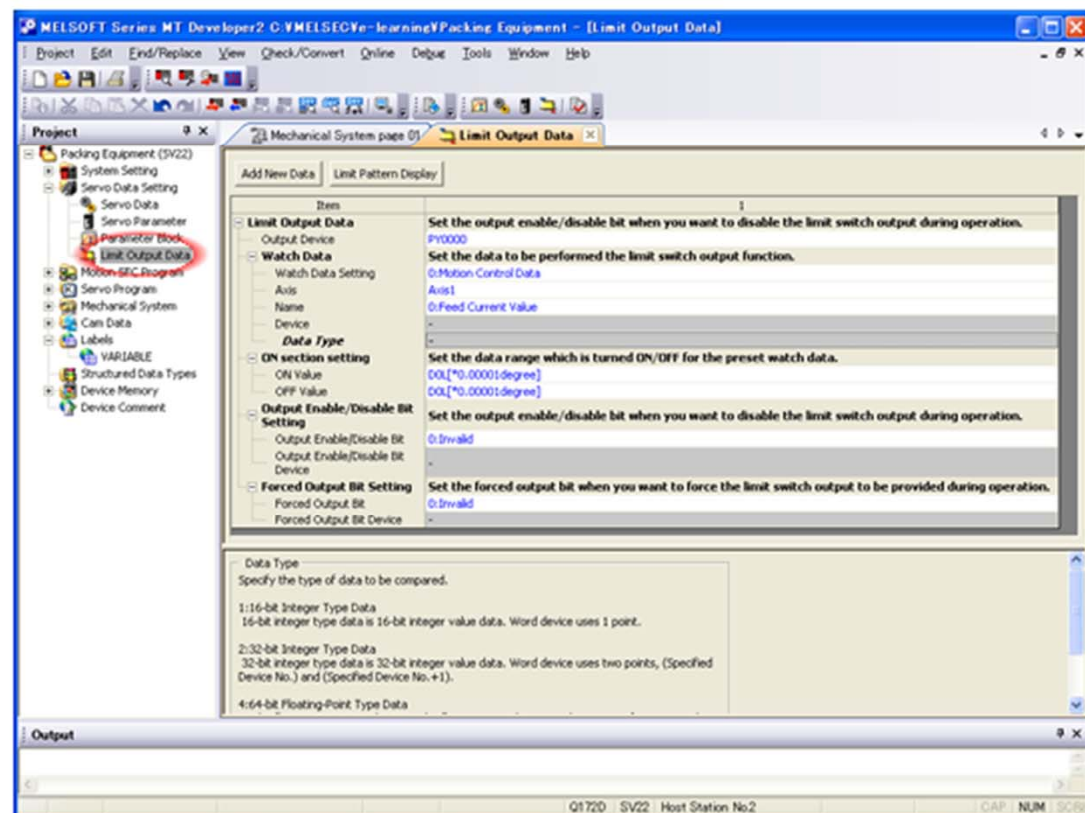
Limit anahtarı çıkış işlevi, izleme verisi olarak hareket kontrol verilerini veya isteğe bağlı sözcük cihazı verilerini kullanır ve izleme verileri AÇIK ve KAPALI değerleri tarafından tanımlanan AÇIK çıkışı bloğu içindeyken çıkış cihazını açar. Ayarlar, proje penceresinde [Servo Data Setting] -> [Limit Output Data] öğeleri seçilerek yapılabilir.

Limit anahtarı çıkış işlevi kullanmanın avantajları

- Sensör anahtarı ve ilgili donanım gerekli olmadığından maliyet azaltılabilir.
- Anahtar kablolarına gerek yoktur.
- Konum verileri doğru biçimde izlenebilir.

Uygulama

- Döner kesici adresi için kullanılır
- İşaretleme anahtarı için kullanılır



16.1.1

Limit anahtarı çıkış işlevinin çalışması

Limit anahtarı çıkış kontrolü, kapalı durumdaki PLC hazır işareti (M2000) açılarak PCPU Hazırlığı Tamamlandı işareti (SM500: AÇIK) sırasında devreye sokulur.

Açık durumdaki PLC HAZIR işareti (M2000) kapatılarak PCPU Hazırlığı Tamamlandı işareti (SM500) kapatıldığında tüm noktalar etkisizleştirilir.

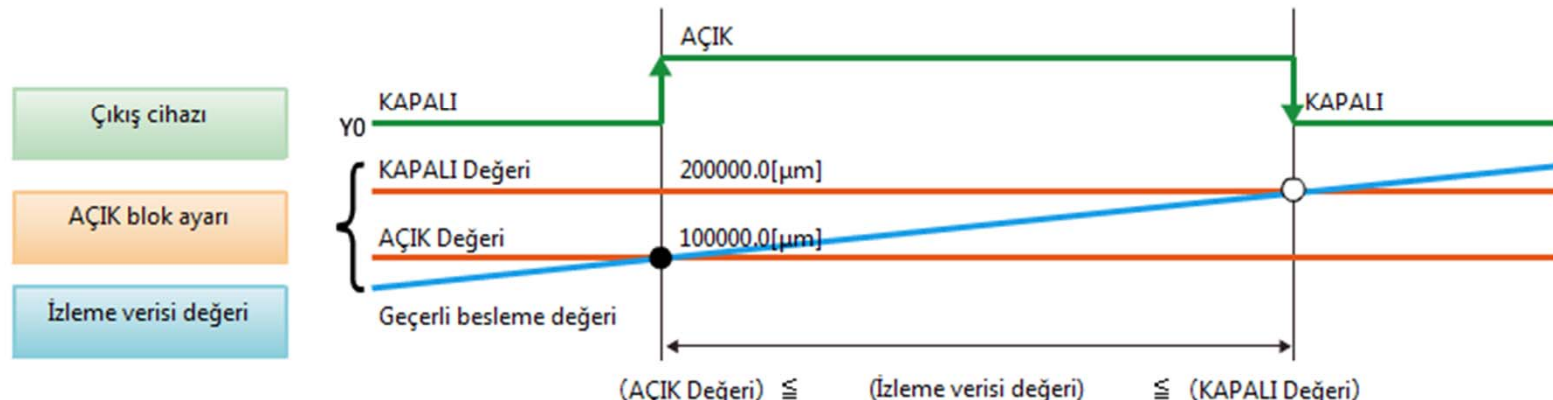
Limit anahtarı çıkışı, çıkış etkinleştirme/etkisizleştirme biti ayarlanarak her nokta için ayrı ayrı etkinleştirilebilir veya etkisizleştirilebilir.

Zorlamalı çıkış biti ayarlanarak limit anahtarı çıkışı her nokta için açılabilir.

(AÇIK değeri) < (KAPALI değeri) iken

100000.0 [μm] ≤ Geçerli besleme değeri < 200000.0 [μm]

Mevcut besleme değeri 100[mm] veya üzerinde ve 200[mm]'nin altındayken Y0 açılır.



Parametre ögesi	Örnek değeri
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	100000.0 [μm]

16.1.1

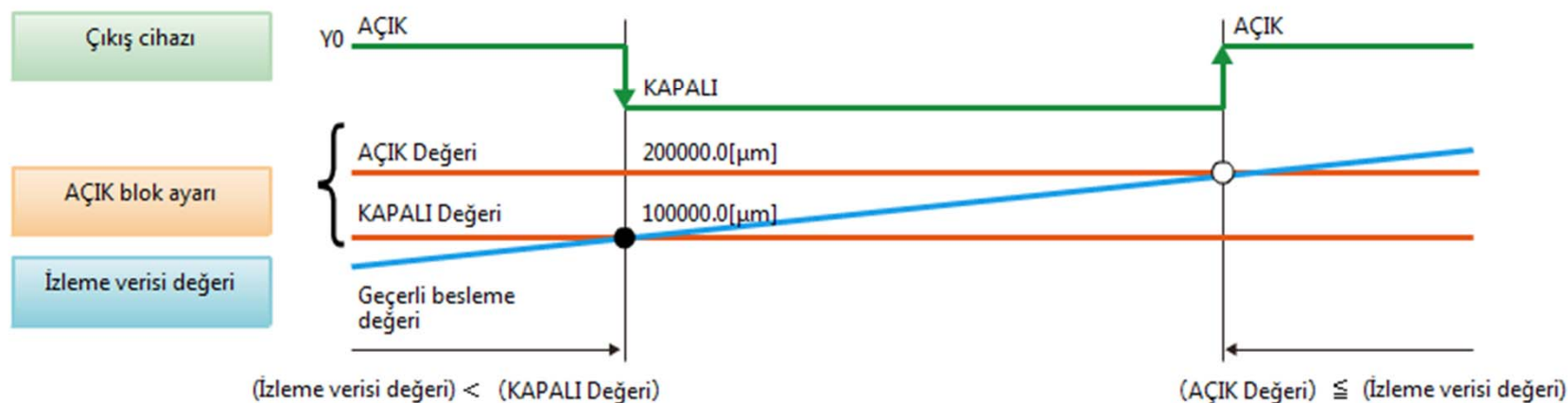
Limit anahtarı çıkış işlevinin çalışması

ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μm]
OFF Value	K200000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

(AÇIK değeri) > (KAPALI değeri) iken

Geçerli besleme değeri $\leq 100000.0[\mu\text{m}]$,
 $200000.0[\mu\text{m}] < \text{Geçerli besleme değeri}$

Mevcut besleme değeri 100[mm] veya altındayken veya 200[mm]'nin üzerindeyken Y0 açılır.



16.1.1

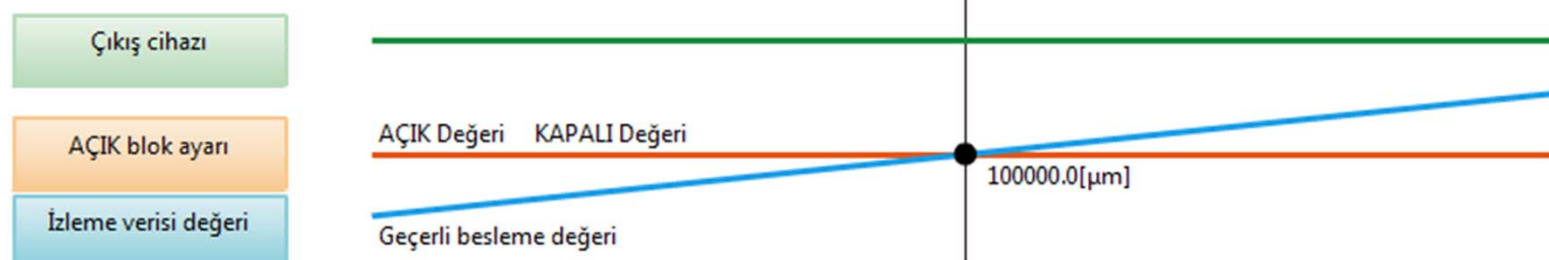
Limit anahtarı çıkış işlevinin çalışması

Parametre ögesi	Örnek değeri
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K200000.0L[μm]
OFF Value	K100000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

(AÇIK değeri) = (KAPALI değeri) iken

Geçerli besleme değeri = 100000.0[μm]

Y0, mevcut besleme değerine bakılmaksızın sürekli kapalıdır.



16.1.1

Limit anahtarı çıkış işlevinin çalışması

Parametre ögesi	Örnek değeri
Limit output data	
Output device	Y0000
Watch data	
Watch data specification	0: Motion control data
Axis	Axis 1
Name	0: Current feed value
ON block setting	
ON Value	K100000.0L[μm]
OFF Value	K100000.0L[μm]
Enable/disable output bit setting	
Enable/disable output bit	0: Invalid
Forced output bit setting	
Forced output bit	0: Invalid

Çıkış sonuçlarının mantıksal toplamı

Çoklu izleme verisi, AÇIK bölgesi, çıkış etkinleştirme/etkisizleştirme biti ve zorlamalı çıkış biti aynı çıkış cihazına ayarlandığında, ayarlara ait çıkış sonuçlarının mantıksal toplamı çıkartılır.

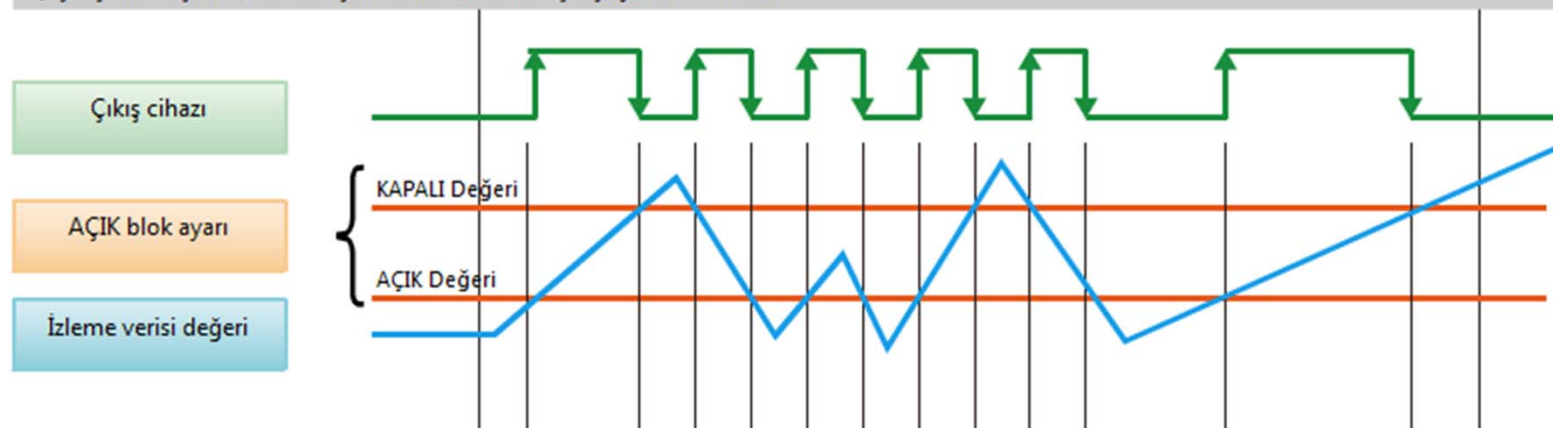
SM 500



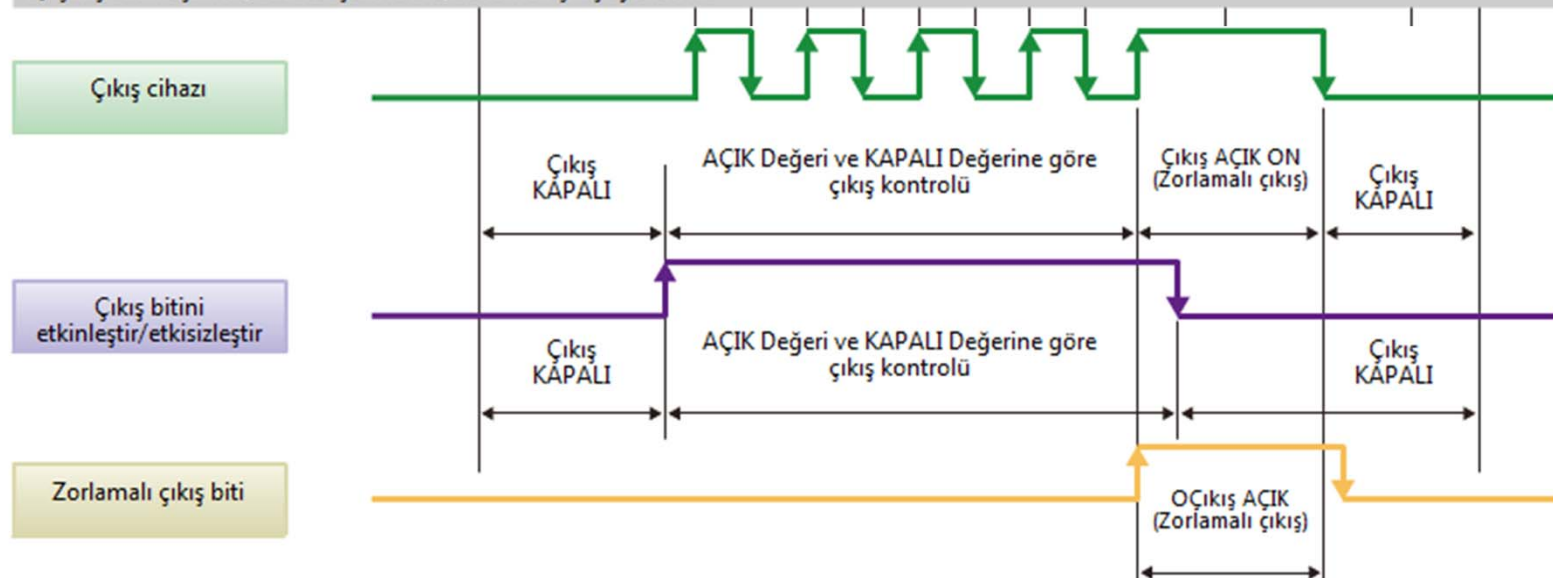
16.1.1

Limit anahtarı çıkış işlevinin çalışması

1) Çıkış etkinleştirme/etkisizleştirme biti/zorlamalı çıkış ayarları olmadan



2) Çıkış etkinleştirme/etkisizleştirme biti/zorlamalı çıkış ayarları ile



16.1.2 Limit çıkış ayarlama verisi

Limit anahtarı çıkış işlevi için ayarlanacak limit çıkış ayarlama veri öğeleri aşağıda belirtilmektedir. 32'ye kadar limit çıkış ayarlama verisi oluşturulabilir.

Öge		Ayar aralığı	Açıklama
Output device		Bit cihazı (X, Y, M, B, U□ \ G)	Bu cihaz ayarlanan izleme verileri için AÇIK/KAPALI sinyallerini üretir.
Watch data		Hareket kontrol verileri, Sözcük cihazı (D, W, #, U□ \ G) (16 bitlik tam sayı, 32 bitlik tam sayı, 64 bitlik gezer nokta)	Limit anahtarı çıkış işlevi için hedef veriler
ON block	ON Value	Sözcük cihazı (D, W, #, U□ \ G), sabit (K, H)	Çıkış cihazı, izleme verilerine ait bu blok içinde açılır.
	OFF Value		
Enable/disable output bit		Bit cihazı (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), Yok: Geçersiz (default)	Ayarlama cihazı kapatıldığında izleme verisi değerine bakılmaksızın limit anahtarı çıkışı kapatılır.
Forced output bit		Bit cihazı (X, Y, M, B, F, SM, U□ \ G), Yok: Geçersiz (default)	Ayarlama cihazı açıldığında izleme verisi değerine bakılmaksızın limit anahtarı çıkışı açılır.

16.2

Adres modu kavraması

Adres modu kavraması, sanal eksenin (giriş eksen) geçerli adres değerine bağlı olarak, kavramayı açıp kapatmak için modlar sağlar.

Kavrama çalışma yöntemine bağlı olarak adres modu ve adres modu 2 kullanılabilir.

(Kavrama için kısım 13.4.2'ye başvurun.)

Adres modunun avantajı

- Yüksek hassasiyet gerektiren bir cihazın kavraması için uygundur
- Kavramayı üst üste açıp kapatan bir cihaz için uygundur

Uygulama

- Kavrama örnek sistemin çalışan kesicisine ait eksen ile birlikte kullanılır (eksen art arda kavramayı açıp kapatır)

Çalışma modu	Kavrama çalışması
Address mode	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı AÇIK iken ve kavrama AÇIK adresine ulaşıldığında, kavrama açılır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı KAPALI iken ve kavrama KAPALI adresine ulaşıldığında, kavrama açılır.
Address mode 2	Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı AÇIK iken, kavrama AÇIK/KAPALI adresine göre kavrama açılır ve kapanır. Kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, AÇIK durumdan KAPALI duruma geçtiğinde kavrama kapanır.

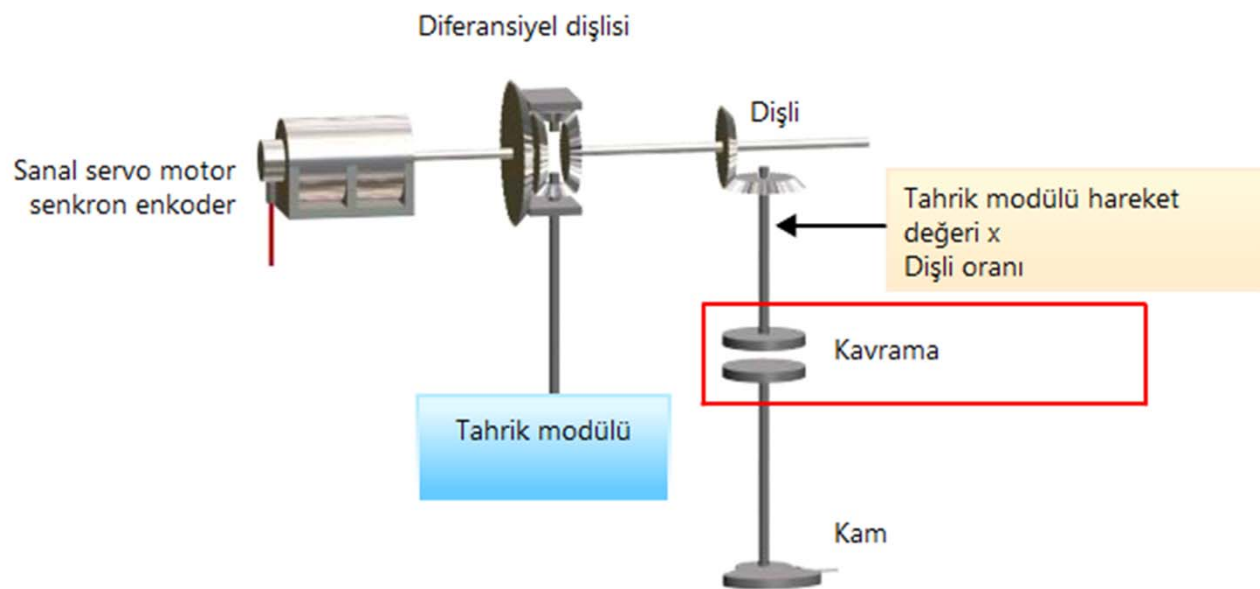
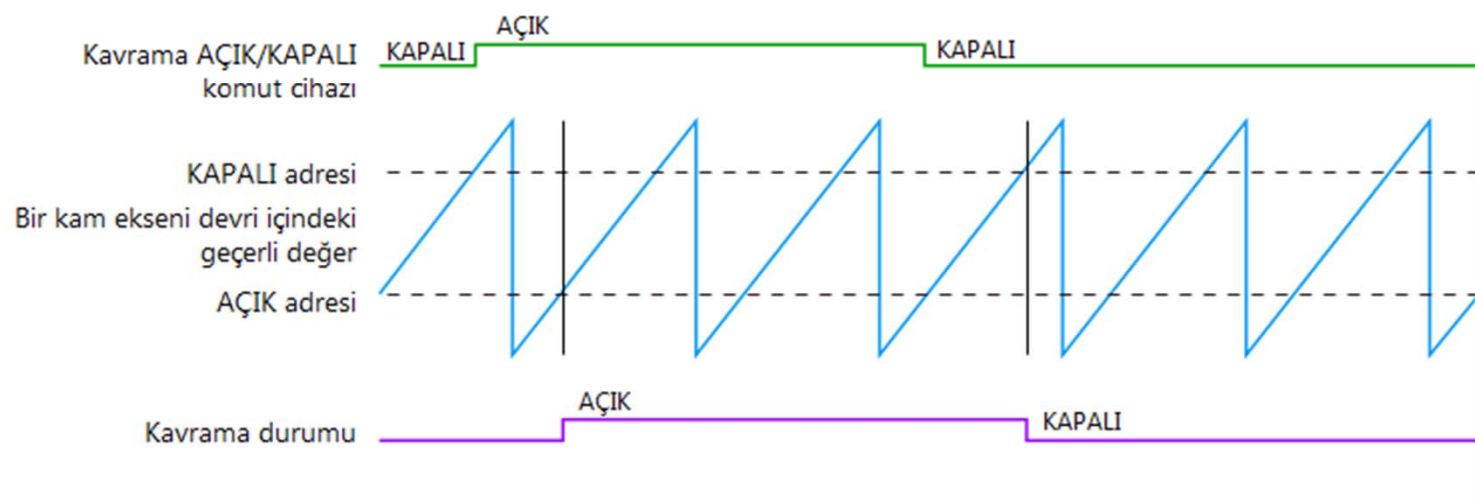
Kavrama AÇIK/KAPALI adres ayarlama cihazının değeri, çıkış modülüne bağlı olarak sanal eksenin geçerli değeri veya bir sanal eksen devri için geçerli değerdir.

Vida mili veya silindir	Diferansiyel dişlisi
• Sanal eksenin geçerli değeri Diferansiyel dişlisi ana mile bağlıyken, ana milin geçerli değeri diferansiyel dişlisinden sonradır.	• Bir sanal eksen devri içindeki geçerli değer (Tahrik modülü hareket değeri x Dişli oranı % NC) %: Çarpma ve bölme operatörü, NC: Kam eksen devri başına darbe sayısı

16.2.1

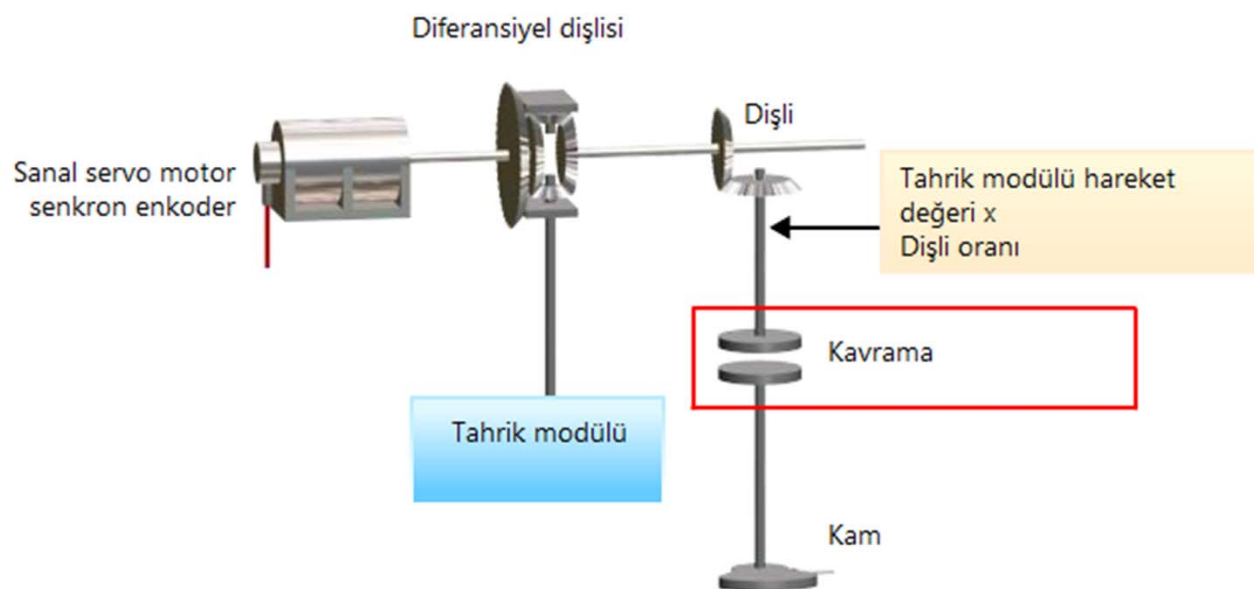
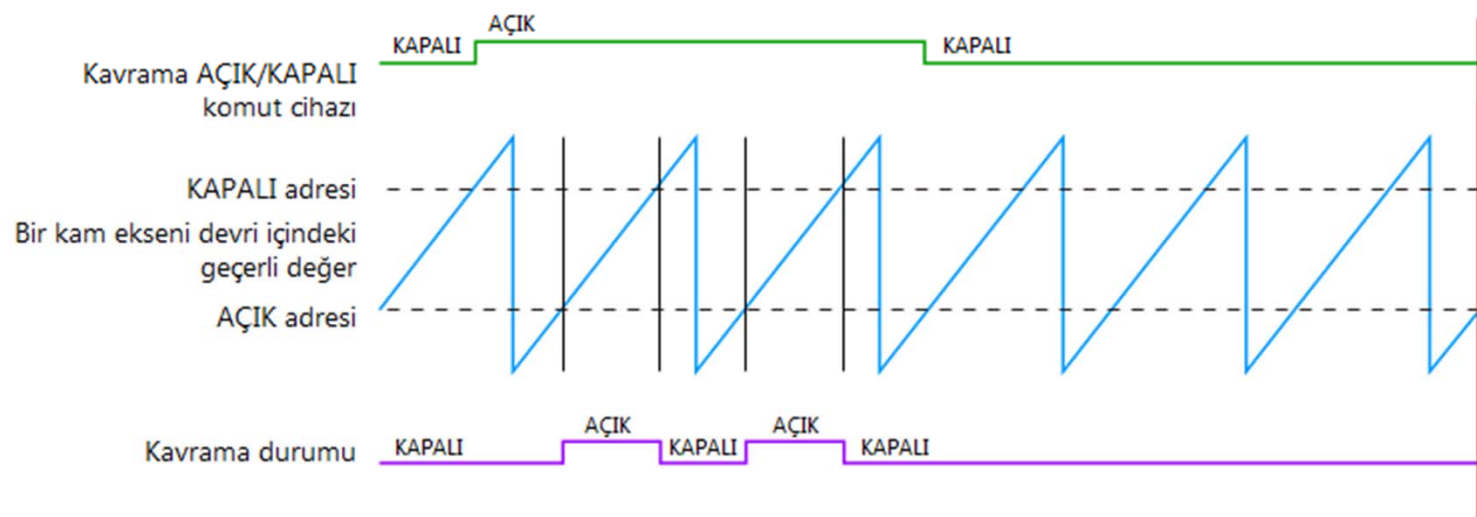
Adres modu

Adres modu çalışmasının bir örneği aşağıda gösterilmektedir.
Bu örnekte çıkış modülü olarak kam kullanılmaktadır.



16.2.2 Adres modu 2

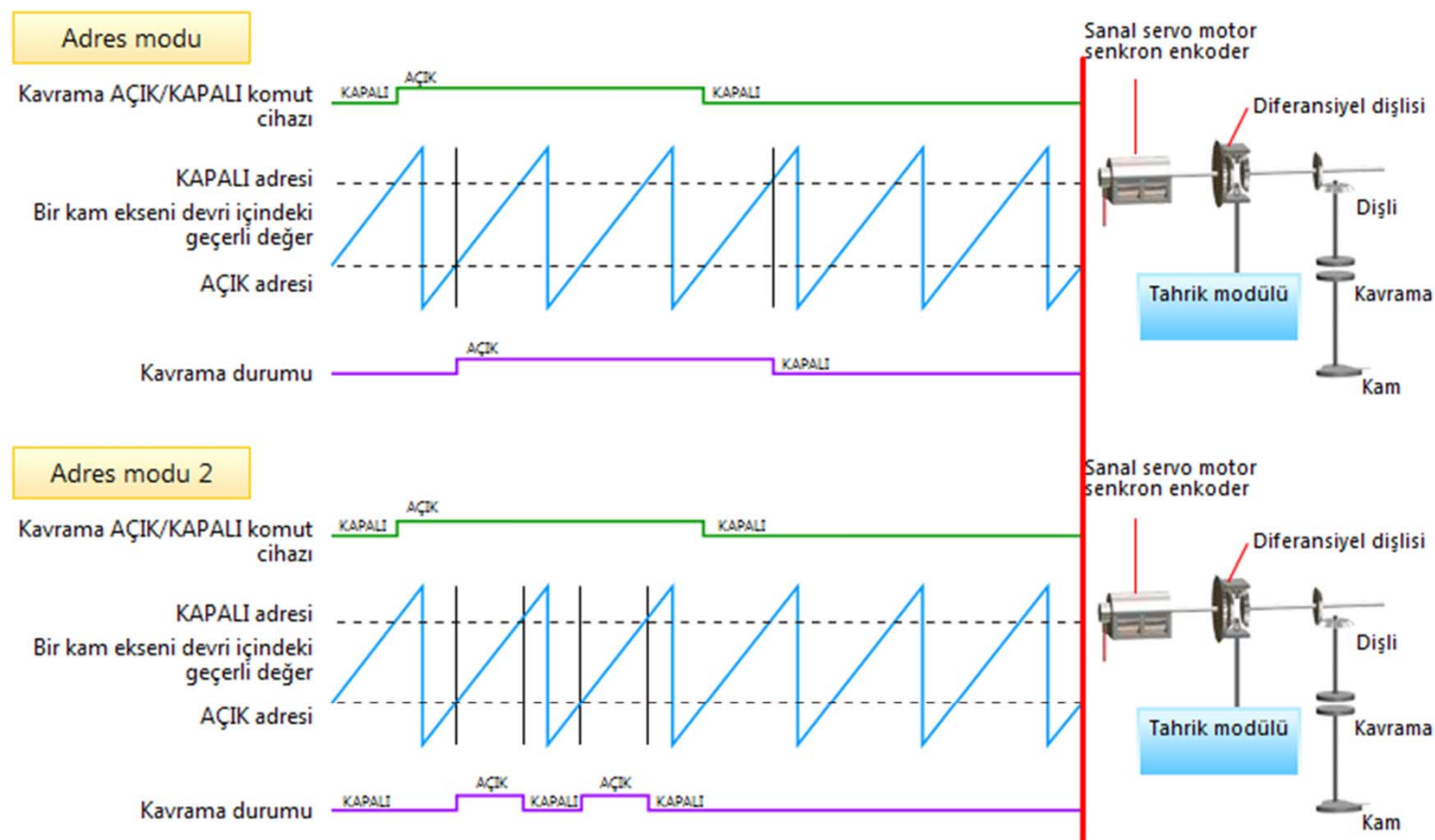
Adres modu 2 çalışmasının bir örneği aşağıda gösterilmektedir.
Bu örnekte çıkış modülü olarak kam kullanılmaktadır.



16.2.3

Adres modu ile adres modu 2 karşılaştırması

Aşağıdaki şekilde adres modu ile adres modu 2 karşılaştırılmaktadır.



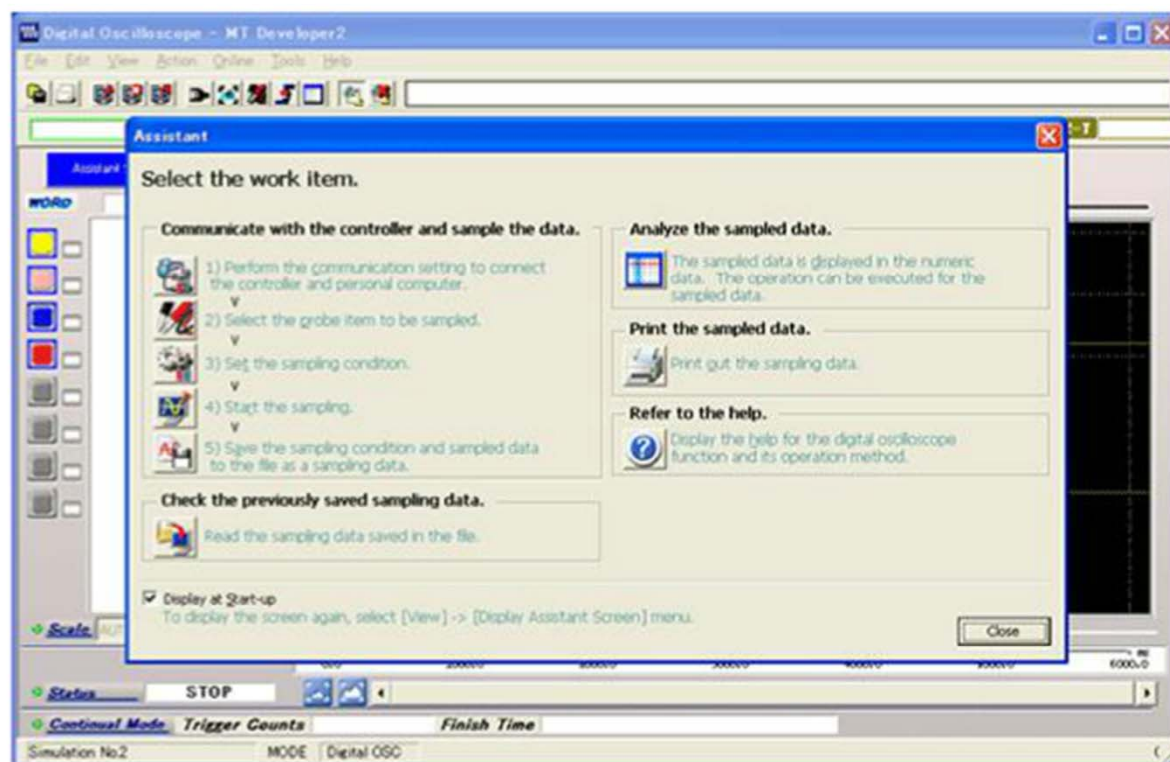
16.3

Dijital Osiloskop

Dijital osiloskop, yazılımdaki osiloskop işlevselliğini taklit eder ve hareket denetleyicisi sisteminin durumunu ayarlamak ve analiz etmek için kullanılır.

Bu işlev fiziksel bir osiloskop hazırlanmadan osiloskop işlevselliğinin kullanılabilmesini sağlar.

Bir sistem başlatıldığında veya bir arıza ortaya çıktığında analiz için idealdir, çünkü hareket sisteminin kontrol durumunu dalga formlarıyla görüntüler.

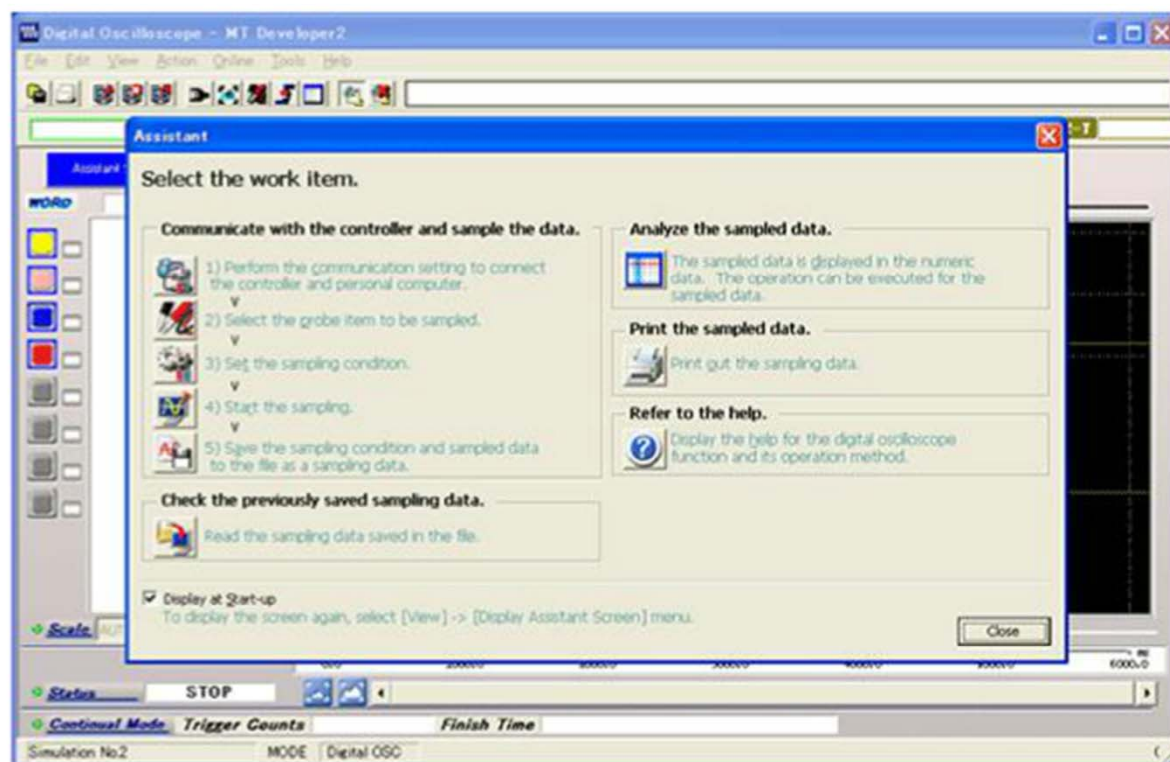


16.3.1 Dijital osiloskop nasıl kullanılır

Dijital osiloskop MT Developer2'nin bir işlevidir. Şimdi dijital osiloskopun nasıl kullanılacağını açıklayalım.

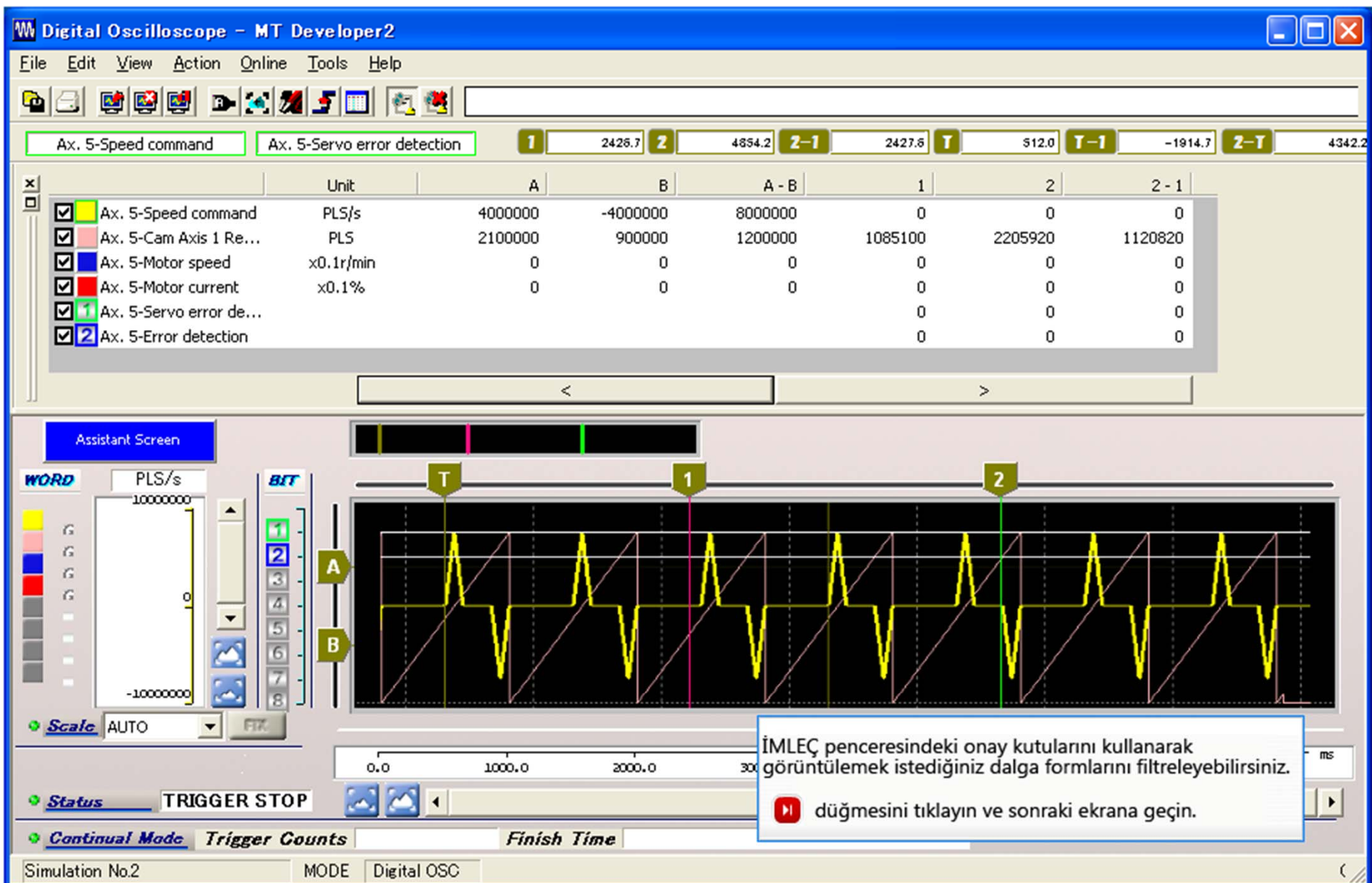
Sonraki sayfaya gidin.

MT Developer2'yi kullanarak dijital osiloskopu yapılandıracaksınız. (Yazılımı simüle edebilirsiniz.)



16.3.1

Dijital osiloskop nasıl kullanılır



16.4

Özet

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Limit anahtarı çıkış işlevi
- Kavrama çalışma modu (Adres modu)
- Dijital osiloskop

Önemli noktalar

Bu bölümde öğrendiğiniz içerikler aşağıda sıralanmaktadır.

Limit anahtarı çıkış işlevi	Bu işlev, izleme veri değeri AÇIK çıkış bloğu içindeyken çıkış cihazını açar.
Kavrama çalışma modu (Adres modu)	Bu mod, sanal eksenin geçerli değerine veya bir sanal eksen devri içindeki geçerli değere göre kavramayı açar/kapatır.
Dijital osiloskop	Bu yazılım fiziksel osiloskopu taklit eder.

Test**Son Test**

Artık **HAREKET DENETLEYİCİSİ Uygulaması (Sanal Mod)** Kursunu 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 10 soru (32 madde) yer almaktadır.

Son testi istediğiniz sayıda uygulayabilirsiniz.

Testin puanlanması

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

Puan sonuçları

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

Doğru cevaplar : 2

Toplam soru : 6

Yüzde : 33%

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

Devam Et

İncele

Tekrar Dene

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

Test**Son Test 1**

Sanal modu destekleyen hareket OS yazılımını seçin.

- ☐ Sanal modu destekleyen hareket OS yazılımını seçin.
- ☐ Otomatik makine kullanımı (SV22)
- ☐ Makine alet çevresel kullanımı (SV43)

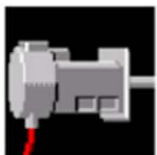
Cevapla

Geri

Test

Son Test 2

Bir hareket SFC programında kullanılan konfigürasyon bileşenlerinin işlevlerini (adım, geçiş gibi) seçin.

Mekanik modül		İşlev açıklaması
Görünüm	Ad	
		Servo programı veya JOG işletimi yoluyla mekanik sistem programının sanal eksenini hareket geçirmek için kullanılır.
		Tahrik modülünden girilen hareket değerine (darbe) göre yönü veya dönüş oranını ayarlamak için kullanılır.
		Çalışma sırasında çıkış modülünün hızını değiştirmek için kullanılır.
		Servo motora bağlı makinenin doğrusal konumlandırma kontrolünü gerçekleştirmek için kullanılır.

Ad

1. Virtual servomotor
2. Synchronous encoder
3. Gear
4. Clutch
5. Speed change gear
6. Roller
7. Ball screw
8. Cam

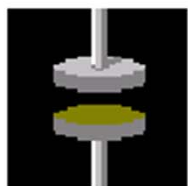
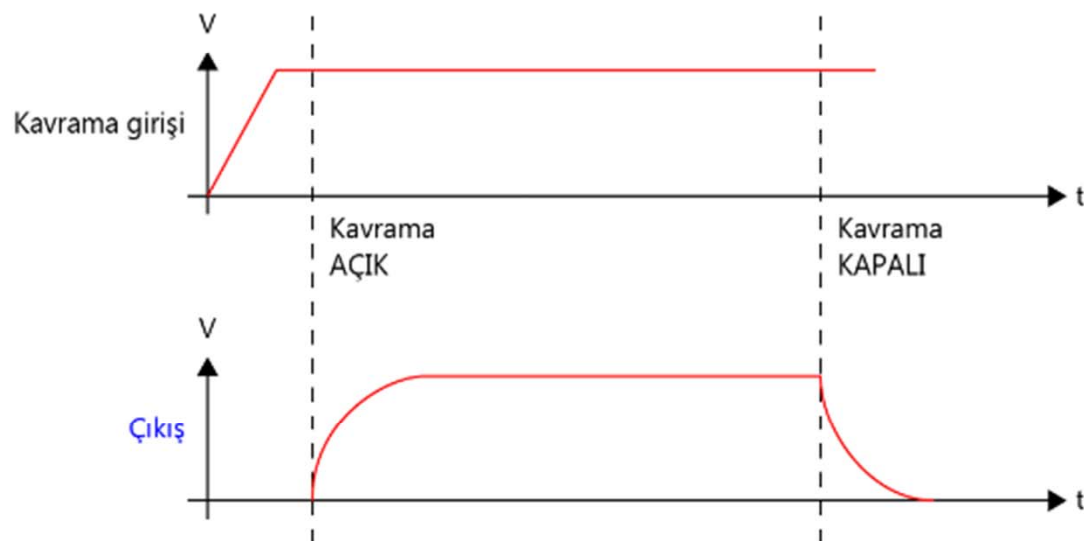
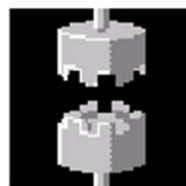
Cevapla

Geri

Test

Son Test 3

Aşağıdaki grafiklerde kavrama girişi ve çıkışı arasındaki ilişki gösterilmektedir. Bu kontrol tipi için uygun kavramayı seçin.

☐ Düzleme kavraması☐ Doğrudan kavrama

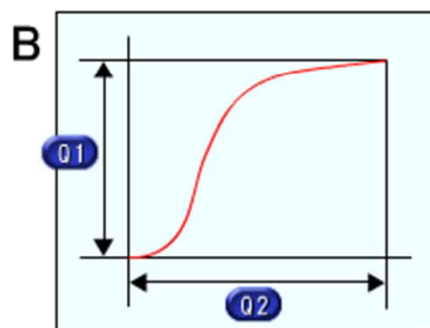
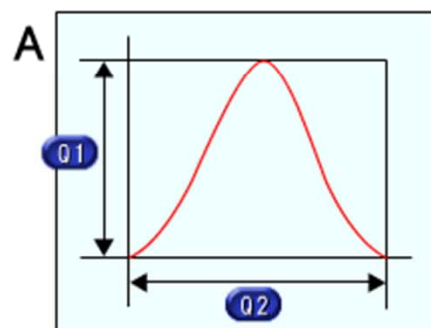
Cevapla

Geri

Test

Son Test 4

Bir hareket SFC programı tasarlanırken konumlandırma kontrolünden önce yürütülmesi gereken 3 süreci seçin.



- Yukarıdaki grafiklerde kam düzenleri gösterilmektedir. Grafikteki Q1 ve Q2'yi doldurmak için doğru terimi seçin.

Q1

--Select--

Q2

--Select--

- Yukarıdaki A ve B grafiklerinden besleme kam modunda ayarlanan doğru kam düzenini seçin.

Q3

▼

Cevapla

Geri

Test

Son Test 5



Aşağıdaki soruları cevaplayın.

- Q1 ile Q4'ü doğru terimle doldurmak için aşağıdaki kutuda yer alan 1 ile 7 arasındaki açıklamalardan birini seçin.

Mevcut besleme değeri = Strok alt limit değeri + trok miktarı [Q1] * Strok oranı

Kamı bir döngü döndürmek için gereken darbe sayısı: [Q2]

[Q3], bir döngüdeki indeks bölümlerini belirleyen ayardır.

[Q4] ve strok miktarı ayarlanır ve GERÇEK/SANAL mod değiştirme isteği işareti (M2043) AÇIK hale gelir.

Terimler

1 Strok miktarı

2 Kam mili devri başına darbe sayısı

3 Kam çözünürlüğü

4 Strok oranı

5. Cam No.

6. Operation mode

7. Feed cam mode

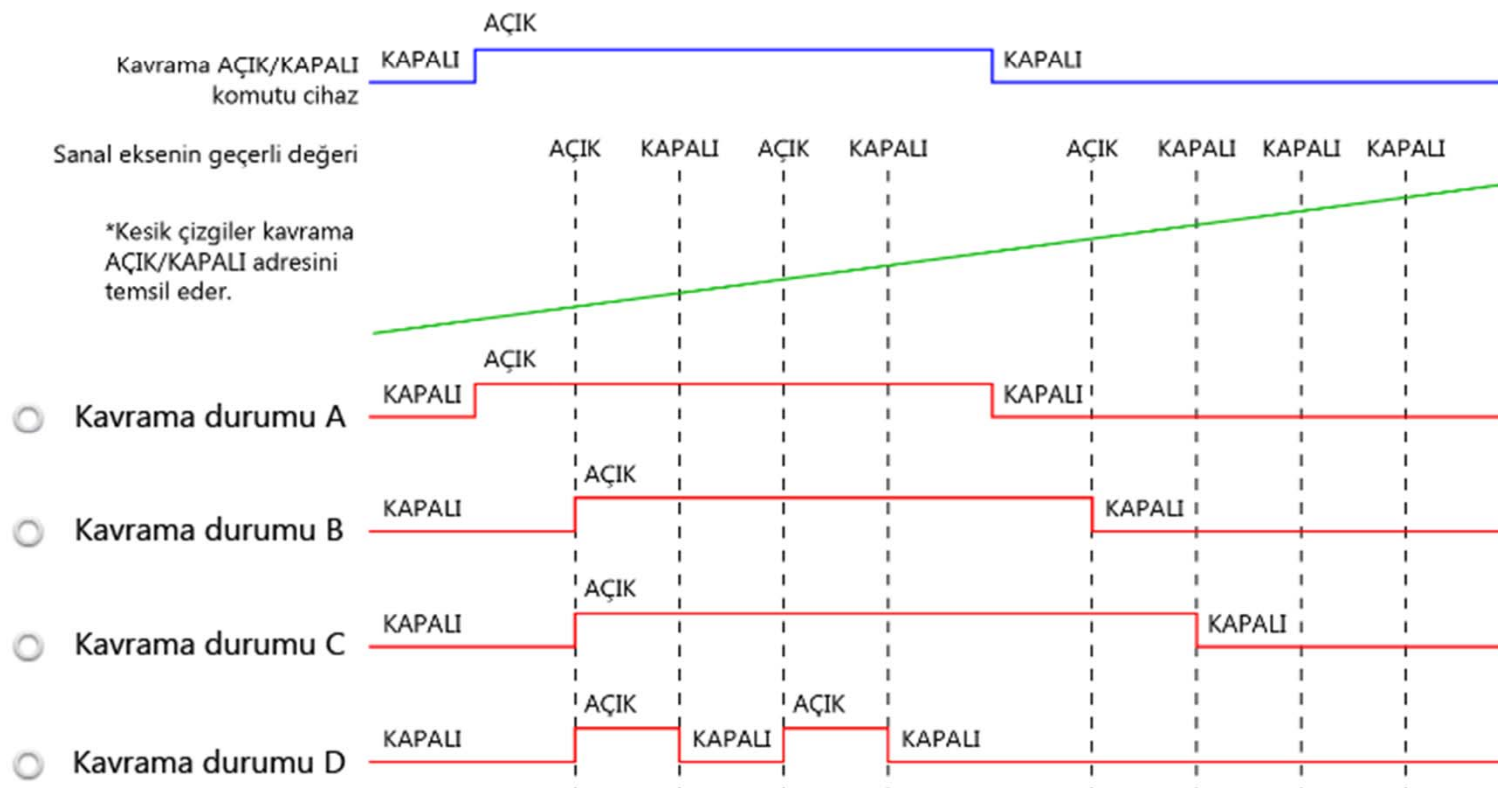
Cevapla

Geri

Test

Son Test 6

Adres modu 2 adres modu kavraması olarak ayarlandığında, aşağıdaki kavrama AÇIK/KAPALI komut cihazı, sanal eksen mevcut değeri ve kavrama AÇIK/KAPALI adresi ile doğru kavrama durumunu seçin.



Cevapla

Geri

Test**Test Puanı**

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

Doğru cevaplar : **6**

Toplam soru : **6**

Yüzde : **100%**

Devam Et

İncele

Tebrikler. Testi başarıyla geçtiniz.

HAREKET DENETLEYİCİSİ Uygulaması (Sanal Mod) 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