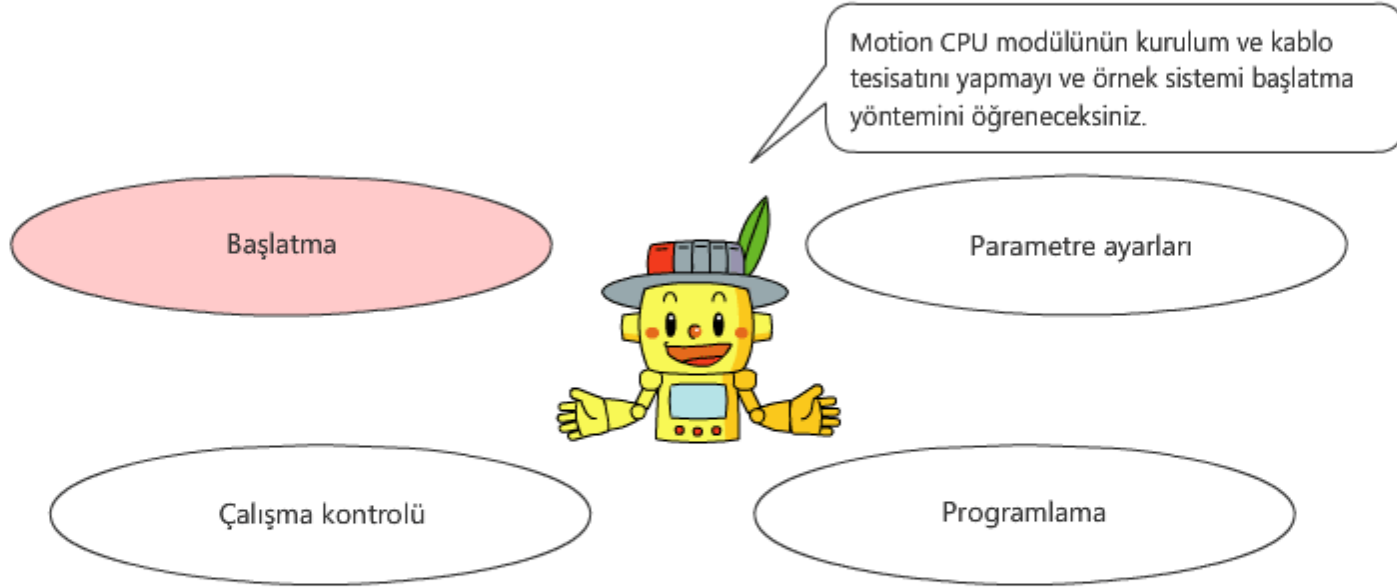


Servo Sistem Kontrolü

MELSEC iQ-R Serisi Motion Kontrolünün Temel Bilgileri (RnMTCPU)

Bu eğitim MELSEC iQ-R serisi motion modülünü ilk kez kullanarak hareket kontrolü yapacak katılımcılar içindir. Sıradaki sayfaya geçmek için ekranın sağ üstündeki İleri butonunu tıklayınız.

Bu kurs MELSEC iQ-R serisi Motion CPU modülünü ilk kez kullanarak hareket kontrol sistemini konfigüre edecek katılımcılara yönelik olup sistem tasarımı, kurulumu, kablo tesisatı, konfigürasyonu ve programlamanın öğrenilmesini amaçlanmaktadır.



Bu kursun alınması için MELSEC iQ-R serisi programlanabilir denetleyiciler, AC servolar ve pozisyonlama kontrolü hakkında temel bilgi sahibi olunması gereklidir.

Yeni başlayanların aşağıdaki kursları almaları önerilir:

- "MELSEC iQ-R Serisi Temel Bilgiler" kursu
- "GX Works3 (Ladder)" kursu
- "MELSERVO Temel Bilgiler (MR-J4)" kursu

- "Yeni Başlayanlar için FA Ekipmanı (Konumlandırma)" kursu

Giriş**Kursun Yapısı**

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

Bölüm 1 - Başlatma

Örnek sistemi sırayla başlatmak için programlanabilir denetleyiciler ve servo sürücü kurulumunu; kablo ve harici devrelerin kablo tesisatını yapmayı ve diğer işlemleri öğreniniz.

Bölüm 2 - Parametre Ayarları

Motion CPU modülü sisteminin ayarlarını ve çeşitli parametre ayarlarını yapılandırmayı öğreniniz.

Bölüm 3 - Programlama

MT Developer2 kullanarak motion SFC programlarını programlamayı öğreniniz.

Bölüm 4 - Çalışma Kontrolü

Örnek programlar kullanarak çalışma kontrolleri yapmayı öğreniniz.

Son Test

Toplam 5 kısım (14 soru), Geçer not: %60 veya üzeri.

Giriş**Ekran Geçiş İşlemleri**

Bir sonraki sayfaya gidiniz



Bir sonraki sayfaya gidiniz.

Bir önceki sayfaya gidiniz



Bir önceki sayfaya gidiniz.

İstenen sayfaya gidiniz



İstenilen sayfaya gitmenize olanak sağlayan "İçindekiler" görüntülenecektir.

Eğitimden çıkınız



Eğitimden çıkınız.

■Güvenlik önlemleri

Gerçek ürünleri kullanmayı öğrendiğinizde, lütfen ilgili kılavuzlardaki güvenlik önlemlerini tam olarak okuyunuz.

■Bu kurstaki önlemler

Kullandığınız yazılım sürümünde görüntülenen ekranlar bu kurstakilerden farklı olabilir.

Aşağıda, bu kursta kullanılan yazılım ve sürümleri gösterilmektedir.


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

MELSOFT GX Works3

Ver.1.050C

MELSOFT MT Developer2

Ver.1.146C

 simgesi referans kılavuzunu gösterir. Bu kursta açıklanan kılavuzun içeriği aşağıdaki sürümlerin içeriğini yansıtır. Sürümler farklılık gösterirse, kısım ve içerik bölümleri farklı olabilir.

Kılavuz adı	Kılavuz No.	Sürüm
MELSEC iQ-R Motion Controller User's Manual	IB-0300235	K
MELSEC iQ-R Motion Controller Programming Manual (Common)	IB-0300237	K
MELSEC iQ-R Motion Controller Programming Manual (Program Design)	IB-0300239	K
MELSEC iQ-R Motion Controller Programming Manual (Positioning Control)	IB-0300241	K

■ Referans materyaller

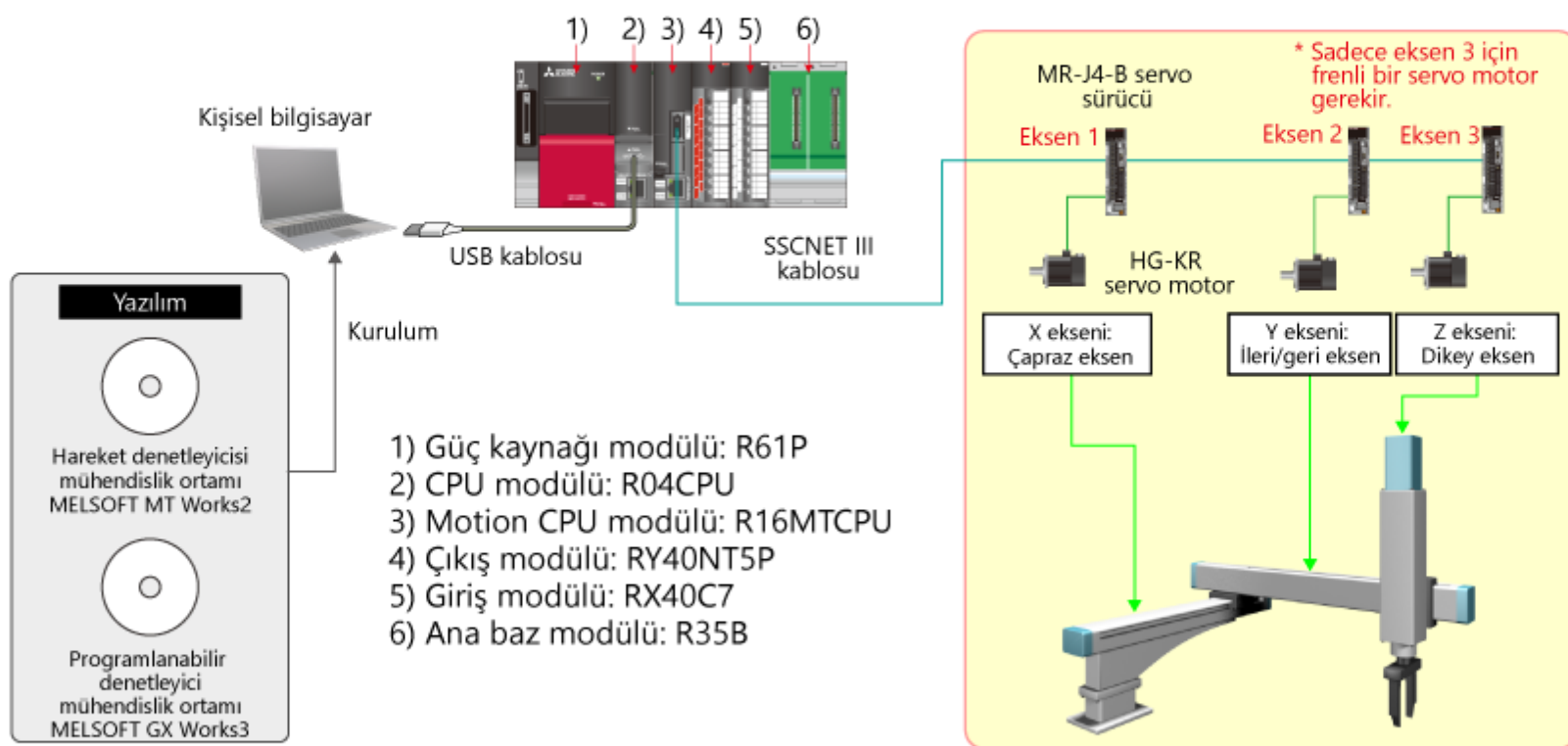
Aşağıda bu kurstaki konu başlıklarıyla ilgili referansların bir listesi sunulmaktadır. (Bu referans materyalleri kullanmadan da bu kursu tamamlayabileceğiniz için, bu materyallerin mutlaka gerekli olmadığına dikkat ediniz.) İndirmek için referans dosyanın adını tıklayınız.

Referansın adı	Dosya biçimi	Dosya boyutu
Kayıt kağıdı	Sıkıştırılmış dosya	6,72 kB

Bölüm 1 Başlatma

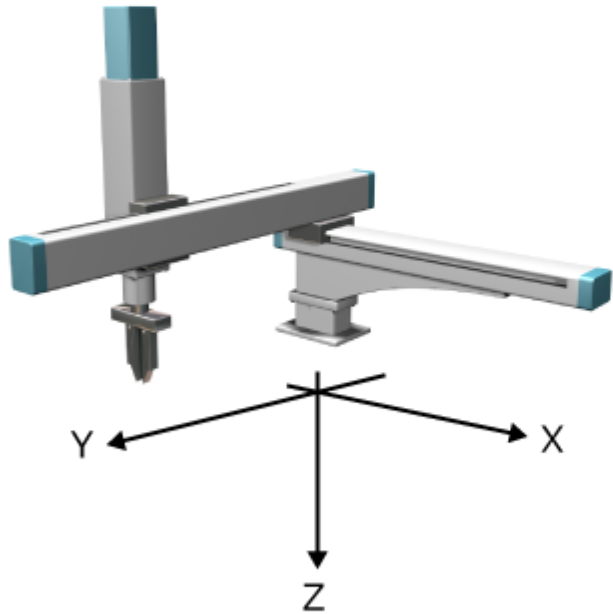
Bu bölümde, örnek sistemi sırayla başlatmak için programlanabilir denetleyici ve servo sürücü kurulumunu ve kablo tesisatını yapmayı, harici devrelerin kablo tesisatını yapmayı ve diğer işleri gerçekleştirmeyi öğreneceksiniz.

1.1 Sistem Konfigürasyonu



Bu kursta kullanılacak sistem 3 eksenli bir X-Y-Z koludur.
Makine teknik özellikleri için, aşağıdaki tabloya başvurunuz.

Eksen		Mekanizma	Küçültme oranı	Çalışma menzili
Eksen 1	X eksen: Çapraz eksen	Bilyeli vida (Hatve: 10 mm)	1:2	-100,0 mm ila 500,0 mm
Eksen 2	Y eksen: İleri/geri eksen	Bilyeli vida (Hatve: 10 mm)	1:2	-100,0 mm ila 500,0 mm
Eksen 3	Z eksen: Dikey eksen	Bilyeli vida (Hatve: 10 mm)	1:2	-10,0 mm ila 300,0 mm



Makine teknik özelliklerinden, makineyi ileri dönüş yönünde hareket ettirirken servo motorun dönüş yönünü dikkate alınız.

Dönüş yönü, yükleme tarafından (makine montaj tarafından) bakıldığında saat yönünün tersi (CCW) veya saat yönüdür (CW).

Örnek sistemde, her eksen ileri dönüş komutuyla saat yönünün tersine (CCW) döndürülür.

<Başlangıç konumuna dönüş yönteminin dikkate alınması>

Durma konumu hatalarını ortadan kaldırmak için her eksen için başlangıç konumuna dönüşü gerçekleştiriniz.

Başlangıç konumuna dönüş için birden fazla yöntem vardır. Sistemin makine teknik özelliklerine göre yöntemi seçiniz.

Örnek sistemde, başlangıç konumuna dönüş her eksen için proximity dog yöntemiyle gerçekleştirilir.



Saat yönünün tersine (CCW)



Saat yönünde (CW)

1.3

Kablo Tesisatı

1/2

Bu kısımda, sistem için gerekli kablo tesisatları açıklanmaktadır.

1.3.1

Programlanabilir Denetleyicinin Kablo Tesisatı

(1) Güç kaynağı modülünün kablo tesisatı

Güç kaynağını kablolarını, PLC güç kaynağı modülüne bağlayınız.

Aşağıda, güç kaynağı modülünün kablo tesisatı açıklanmaktadır.

- Kablo tesisatı döşenirken, güç kaynağı modülünün önündeki terminal kapağını açınız.
- Güç kaynağı giriş terminallerine (L ve N) girilecek AC güç kaynağını bağlayınız.
- FG ve LG terminallerini her zaman D sınıfı topraklama (toprak direnci 100Ω veya daha düşük) ile topraklayınız.

200 ila 240 V AC



Kompakt tip şalter
(MCCB)

Sigorta

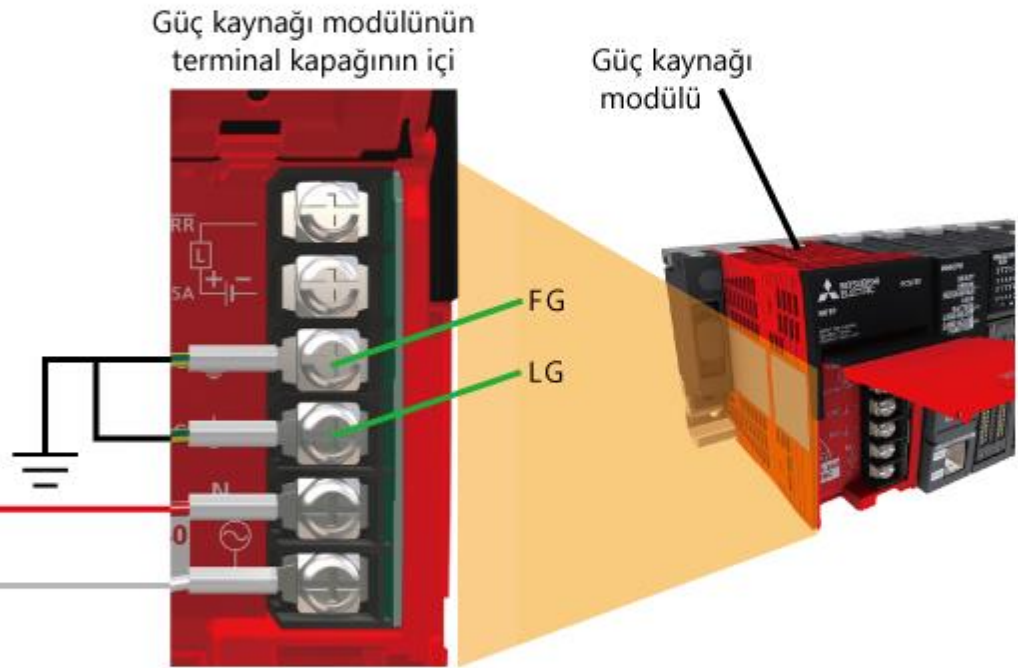
Güç kaynağı modülünün
terminal kapağının içi



Güç kaynağı
modülü



200 ila 240 V AC

Kompakt tip şalter
(MCCB)Sigorta
CPGüç kaynağı modülünün
terminal kapağının içiGüç kaynağı
modülü

FG

LG

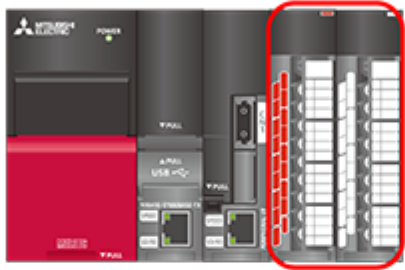
Uygun kablo boyutu: 18 ila 14 AWG

1.3.1

Programlanabilir Denetleyicinin Kablo Tesiatı

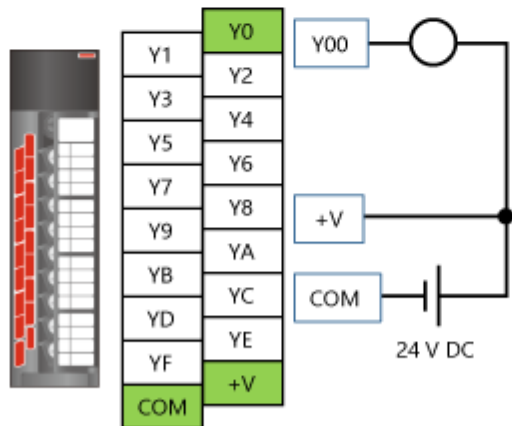
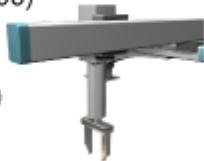
(2) G/Ç devresinin kablo tesiatı

Çıkış modülünü (RY40NT5P) ve giriş modülünü (RX40C7) harici devreye bağlayınız. Aşağıdaki şekilde, sink (npn) kablo tesiatının bağlantı örneği gösterilmektedir.

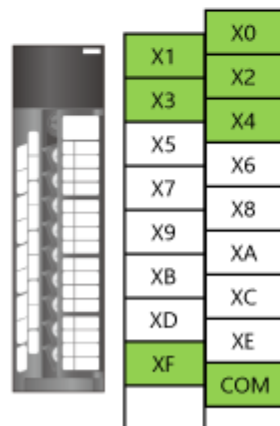


Çıkış modülü (başlangıç adresi XY: 0000)
RY40NT5P

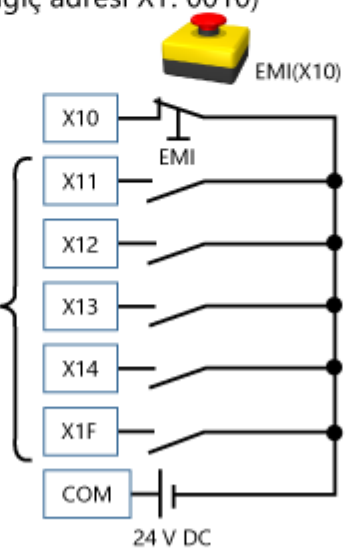
El açma/kapatma parçası
(Y00 açıldığında el kapanır)



Giriş modülü (başlangıç adresi XY: 0010)
RX40C7



İşlem seçimi için düğmeler



1.3.2

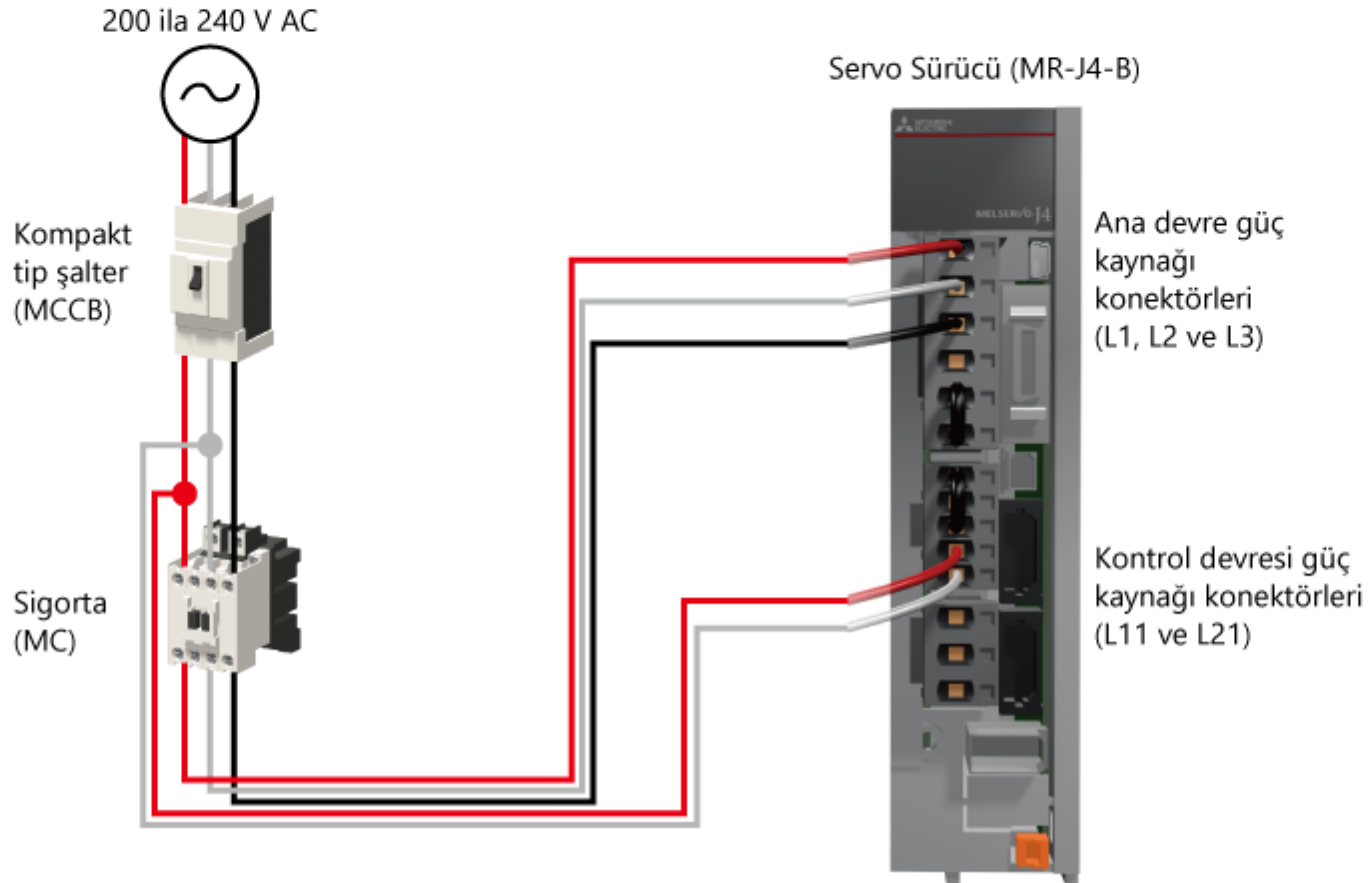
Servo Sürücülerin Kablo Tesisatı

1/2

(1) Güç kaynağı, motor güç kablosu ve kodlayıcı kablosunu bağlama

Güç kaynağını ana devre güç kaynağına (L1, L2 ve L3) ve servo sürücü kontrol devresi güç kaynağına (L11 ve L21) bağlayınız. Servo motor güç ve enkoder kablosunu bağlayınız.

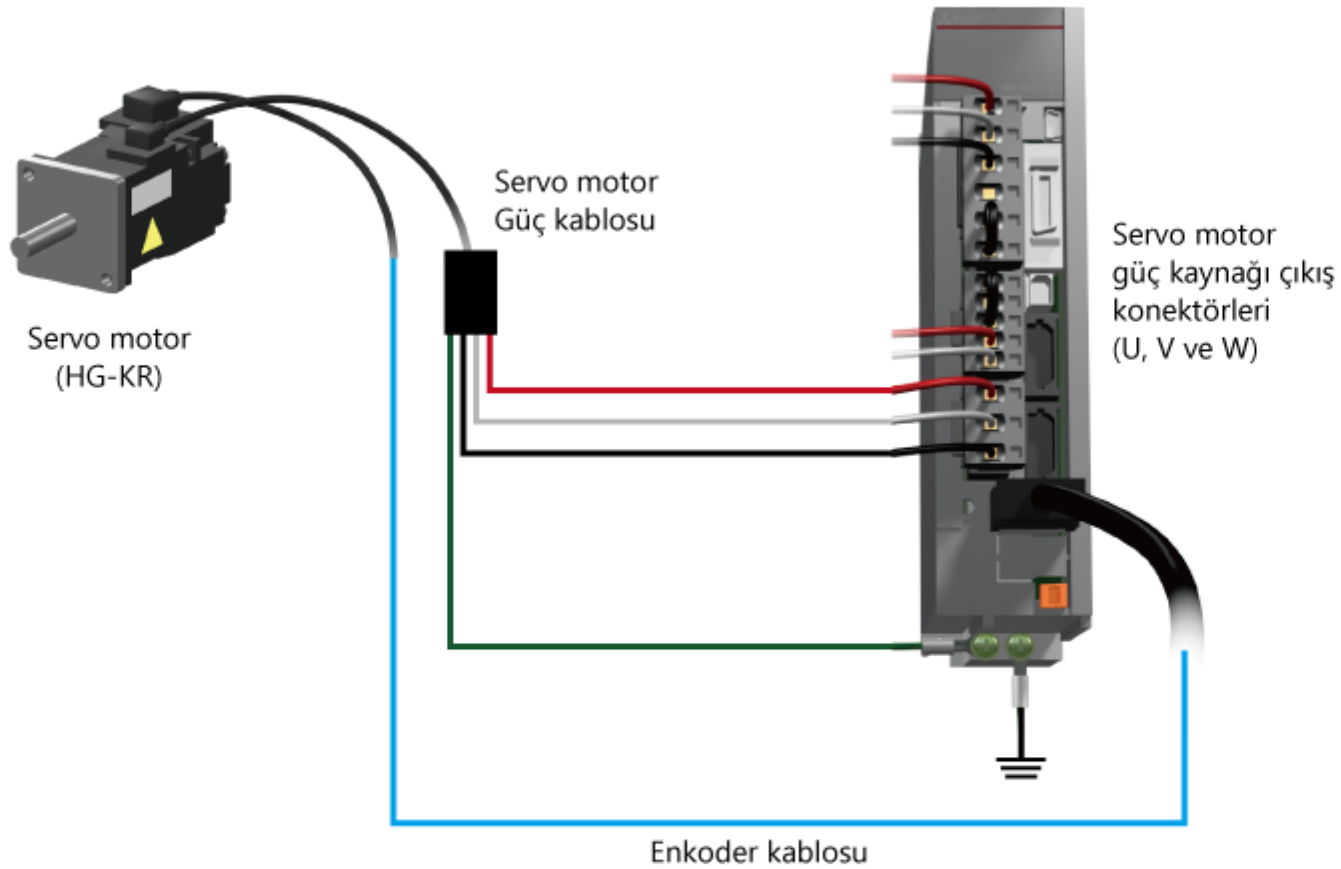
Aşağıdaki şekil, şematik bir diyagramdır. Kapasiteye bağlı olarak gerçek kablo tesisatı ve geçerli kablo boyutları farklılık gösterdiğinden, dolaylı ayrıntılar için Servo Sürücü Talimat Kılavuzuna başvurunuz.



1.3.2

Servo Sürücülerin Kablo Tesisatı

2/2



- Güç kaynaklarının giriş kabloları için her zaman kompakt tip şalter (MMCB) kullandığınızdan emin olunuz.
- Ana devre güç kaynağı ile servo sürücü L1, L2 ve L3 terminalleri arasında her zaman bir sigorta (MC) bağlayınız.

1.3.2

Servo Sürücülerin Kablo Tesisatı

1/2

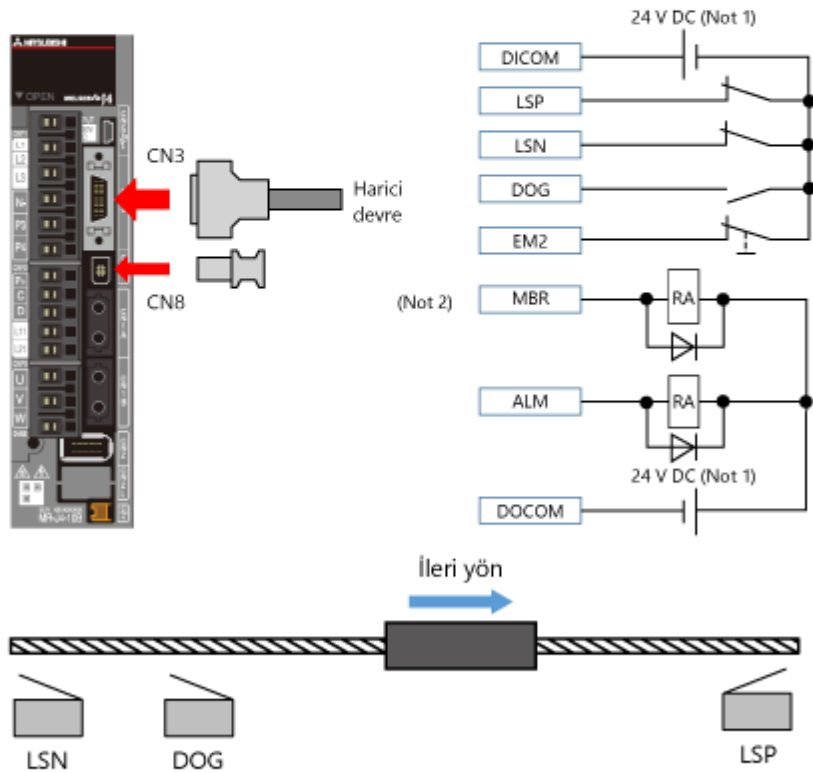
(2) Harici sinyallerin kablo tesisatı

Harici sinyalleri servo sürücüye bağlayınız.

Harici sinyalleri aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi CN3'e bağlayınız.

LSP, LSN ve DOG sinyalleri 2.4.4'teki servo sürücüye giriş sinyali olarak ayarlanır.

Her zaman servo sürücü ile birlikte temin edilen kısa devre konektörünü CN8'e bağlayınız.

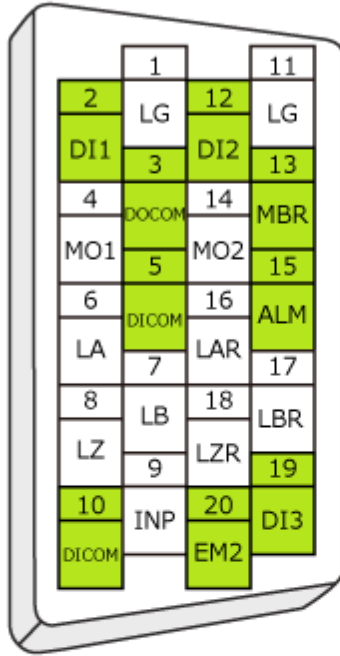


CN3 pin dizilimi

1.3.2

Servo Sürücülerin Kablo Tesisatı

2/2



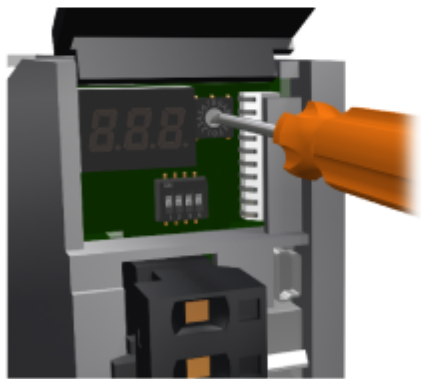
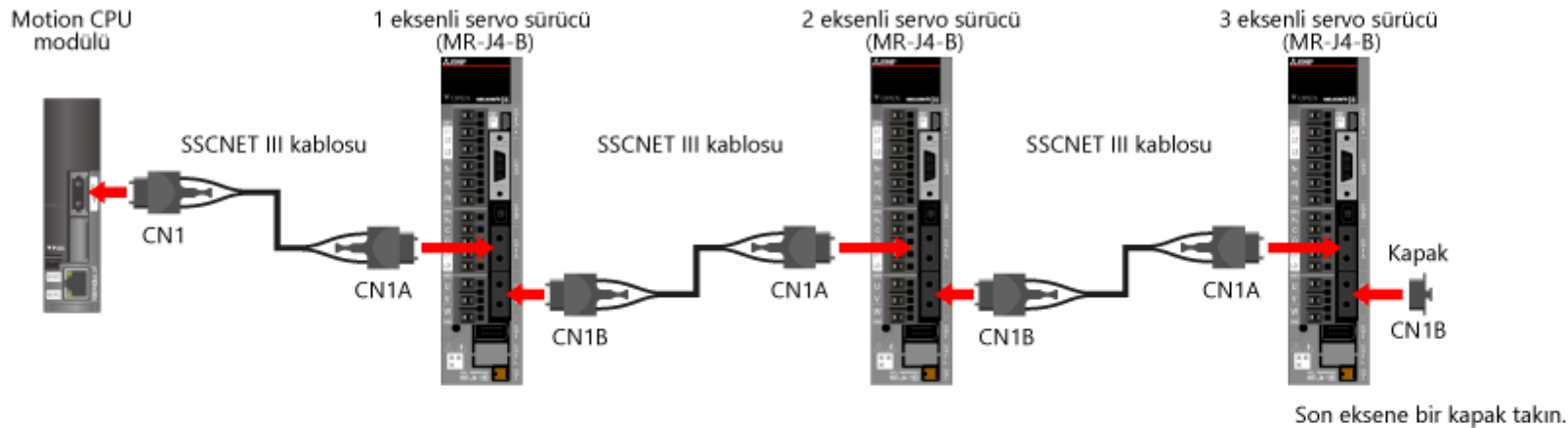
Pin No.	Kısaltma	İşlev/uygulama
5	DICOM	Giriş sinyalinin ortak terminalleri
10		24 V DC güç kaynağının (+) kutbuna harici bağlantı
2	DI1 (LSP)	Üst limit tarafında donanım strok limit düğmesi
12	DI2 (LSN)	Alt limit tarafında donanım strok limit düğmesi
19	DI3 (DOG)	Yakınlık ünitesi
20	EM2	Zorlamalı durdurma 2
13	MBR	Elektromanyetik fren ara kilidi
15	ALM	Alarm sinyali
3	DOCOM	Çıkış sinyalinin ortak terminalleri 24 V DC harici güç kaynağının (-) kutbuna bağlantı

(Not 1) Aynı güç kaynağı kullanılır. Bu G/Ç için kablo tesisatı örneğidir.

(Not 2) Z eksenini için bir frenli servo motor kullanınız ve MBR çıkışını kullanarak bir ara kilit devresi sağlayınız. Ayrıntılar için, Servo Sürücü Talimat Kılavuzuna başvurunuz.

1.3.3 Haberleşme Kablolarını Bağlama

SSCNET III kablolarını motion CPU modülü ile servo sürücü arasında ve diğer servo sürüclere bağlayınız.



1 eksenli servo sürücü

Eksen seçimi için rotary switch (SW1)



Yardımcı eksen numarası ayarlama düğmesi (SW2)



2 eksenli servo sürücü

Eksen seçimi için rotary switch (SW1)



Yardımcı eksen numarası ayarlama düğmesi (SW2)



3 eksenli servo sürücü

Eksen seçimi için rotary switch (SW1)



Yardımcı eksen numarası ayarlama düğmesi (SW2)



[DİKKAT]

Servo sürücülerin tüm "yardımcı eksen numarası ayarlama düğmelerini (SW2)" kapatınız (OFF konumu).

1.3.4 Güç Kaynaklarını Açma

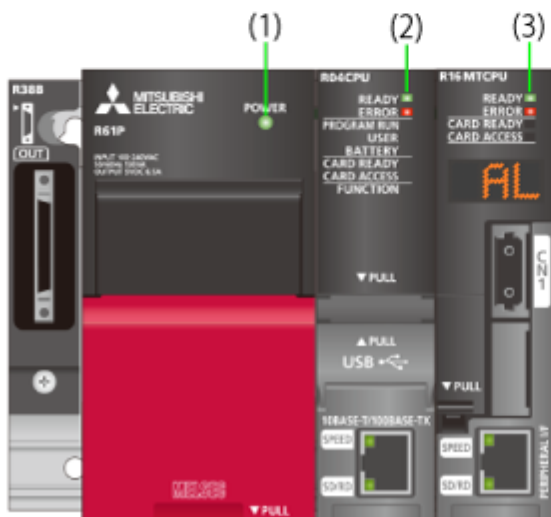
1) PLC CPU modülünün ve motion CPU modülünün RUN/STOP/RESET butonunun STOP olarak ayarlandığını kontrol ediniz.



2) Gücü açınız. Servo sürücü başlatıldığında, ekranda "AA" (başlatmak için bekliyor) veya "Ab" görüntülenir.



3) Güç açıldıktan sonra programlanabilir denetleyicinin LED durumu



(1) Güç kaynağı modülü: LED (yeşil) AÇIK

(2) PLC CPU modülü: READY LED'i (yeşil) AÇIK, ERROR LED'i (kırmızı) yanıp sönüyor

(3) Motion CPU modülü: READY LED'i (yeşil) AÇIK, [ERROR] LED'i (kırmızı) yanıp sönüyor, LED ekranı: AL2200H

Parametreler ve programlar PLC CPU modülüne ve motion CPU modülüne yazılmazsa, ERROR LED'i kırmızı yanıp söner. Parametreler ve programlar yazıldıktan sonra güç kapatılıp açıldığında ERROR LED'i söner.

1.4

Bu Bölümün Özeti

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Sistem Konfigürasyonu
- Örnek Sistem
- Kablo Tesisatı

Noktalar

Sistem Konfigürasyonu	<ul style="list-style-type: none">• MELSEC iQ-R serisi programlanabilir denetleyicinin aşağıdaki modüllerini kullanınız.<ul style="list-style-type: none">- PLC CPU: R04CPU- Motion CPU: R16MTCPU- Çıkış modülü: RY40NT5P- Giriş modülü: RX40C7- Baz modülü: R35B- Güç kaynağı modülü: R61P• Mühendislik ortamı için aşağıdaki yazılımı kullanınız.<ul style="list-style-type: none">- GX Works3 (PLC CPU için)- MT Works2 (Motion CPU için)
Örnek Sistem	<ul style="list-style-type: none">• X-Y-Z kolunu kontrol etmek amacıyla bir sistem oluşturmak için üç eksen için servo kullanınız.
Kablo Tesisatı	<ul style="list-style-type: none">• El açma/kapatma parçasını çıkış modülüne bağlayınız.• Denetleyici acil stop düğmesini ve işlem seçim düğmesini giriş modülüne bağlayınız.• Strok limiti ve yakınlık ünitesi gibi harici devreleri servo sürücüyeye bağlayınız.• Eksen numarasını servo sürücünün rotary switchi ile ayarlayınız.

2.1

Örnek Programları İndirme

Aşağıdaki tablodan örnek programları indiriniz.

Zip dosyasını isteğe bağlı bir konumda açınız ve aşağıdaki proje dosyalarının her birinin yer aldığını kontrolü ediniz.

Referansın adı	Dosya boyutu
SampleProgram.zip	983kB

Dosya adı	Açıklama	Yazılım sürümü
Sample_PLC.gx3	PLC CPU modülü için proje dosyası	1.050C
Sample_Motion.mtw	Motion CPU modülü için proje dosyası	1.146C

2.2

PLC CPU Modülü Parametre Ayarları

1/2


Bu kısımda, PLC CPU modülünün parametre ayarları hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Açıklanan prosedürü uygulayarak bir proje oluşturunuz veya örnek projenin açıklandığı gibi olduğunu kontrol ediniz.

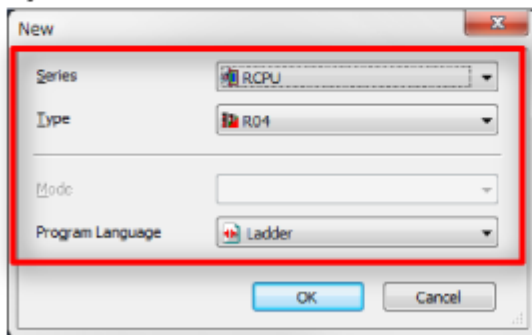
2.2.1

Creating a GX Works3 Project

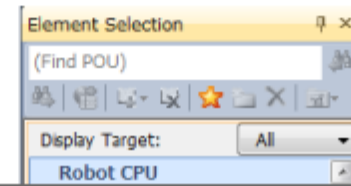
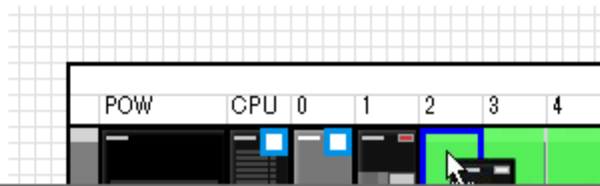
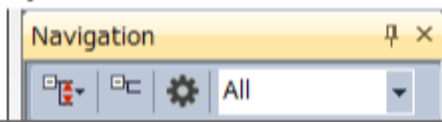
Bir GX Works3 projesi oluşturunuz.

- 1) GX Works3'ü başlatınız ve [Project] => [New] seçimlerini yapınız.
Yeni pencerede, ayarları aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi konfigüre ediniz.
- 2) Proje ağacından [Module Configuration] ögesini seçiniz.
Sağ taraftaki öge seçim penceresinden, kısım 1.1'de gösterilen sistem konfigürasyon diyagramındakiyle aynı modülleri sürükleyip bırakınız.
- 3) Programlanabilir denetleyici için bir konfigürasyon diyagramı oluşturduktan sonra, menüde [Edit] bölümünden [Parameter] => [Fix] () seçiniz.

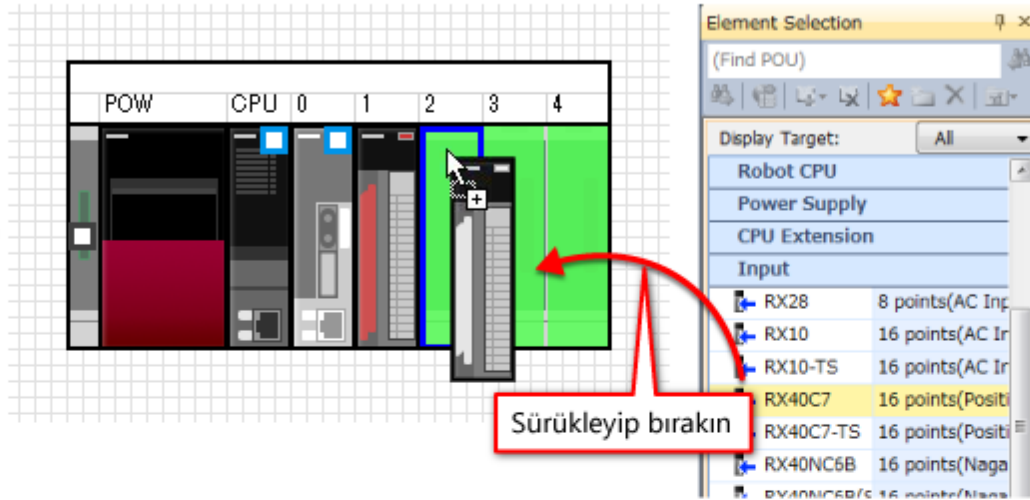
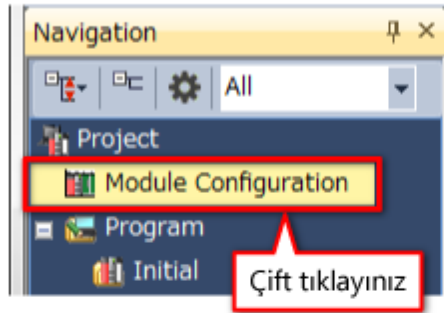
1)



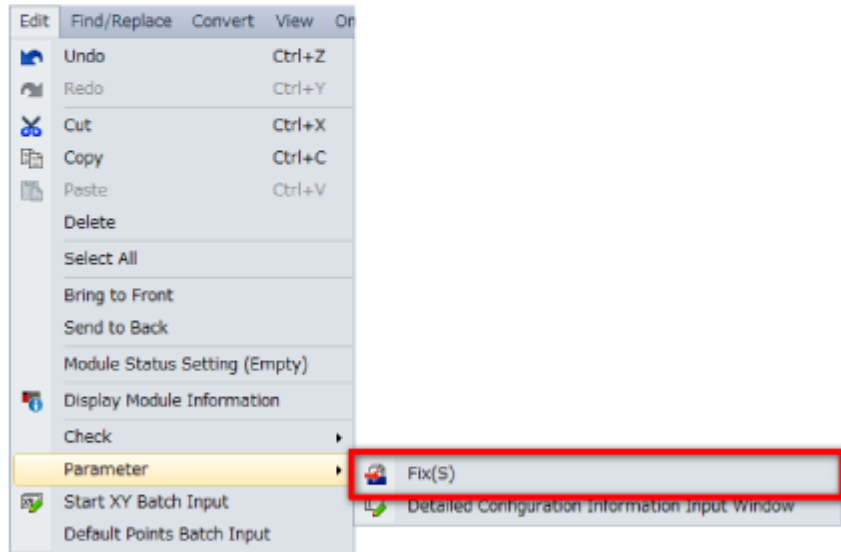
2)



2)



3)



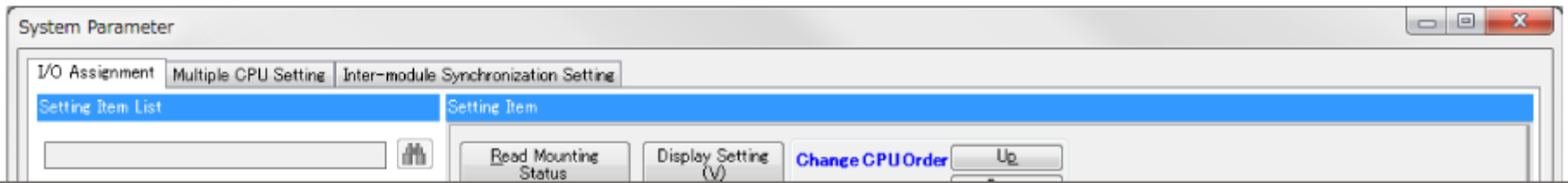
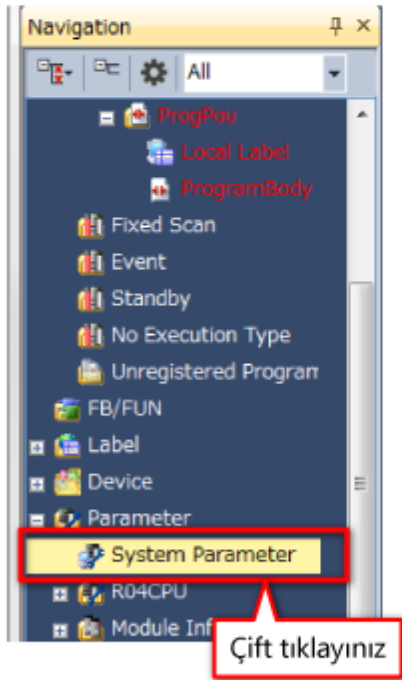
2.2.2

Sistem Parametreleri

1/3

- 1) GX Works3'te proje ağacından [Parameter] => [System Parameter] öğelerini seçiniz.
Sistem parametre penceresi açılır.
- 2) Pencerenin sol tarafındaki [Setting Item List] listesinden, [I/O Assignment Setting] seçiniz.
- 3) [RY40NT5P] çıkış modülü ve [RX40C7] giriş modülünün kontrol CPU ayarlarını "PLC No.2" olarak değiştiriniz.
Bu işlem ile çıkış modülü ve giriş modülünün motion CPU modülünün programında kullanılabilmesi sağlanır.
- 4) Çıkış modülü ve giriş modülü CPU No. 2 ile kontrol edildiğinde, sistem konfigürasyon diyagramının çıkış modülü ve giriş modülü renkleri aydınlanır.

1)



System Parameter

I/O Assignment Multiple CPU Setting Inter-module Synchronization Setting

Setting Item List

2) Base/Power/Extension Cable Setting
I/O Assignment Setting
Setting of Points Occupied by Empty Slot

Setting Item

Read Mounting Status Display Setting Change CPU Order Up Down Base Mode:Details

Slot	Module Name	Module Status Setting	Points	Start XY	Control PLC Settings
Main					
CPU	R04CPU(Host Station)			3E00	3) <input type="text"/>
CPU	R16MTCPU	No Setting		3E10	
1(0-1)	RY40NT5P	No Setting	16 Points	0000	PLC No. 2
2(0-2)	RX40C7	No Setting	16 Points	0010	PLC No. 1
3(0-3)					PLC No. 2
4(0-4)					

Explanation

Set PLC No. of CPU module that manage the set module when using multiple CPU function.

Item List Find Result

Check Restore the Default Settings

System Parameter Diversion

OK Cancel

4)

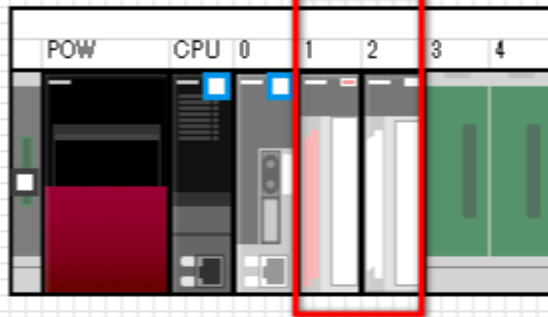
POW	CPU 0	1	2	3	4

2.2.2

Sistem Parametreleri

3/3

4)



2.3

Çoklu CPU Sistemi

Bu kısımda, çoklu CPU sisteminde CPU modülleri arasındaki veri haberleşmesi açıklanmaktadır.

Çoklu CPU sisteminin ayrıntıları için, MELSEC iQ-R Modülü Konfigürasyon Kılavuzuna ve MELSEC iQ-R CPU Modülü Kullanım Kılavuzuna (Uygulama) başvurunuz.

2.3.1

Çoklu CPU Sistemi nedir?

Çoklu CPU sistemi, her bir CPU modülündeki G/Ç ve akıllı fonksiyon modülünü kontrol etmek için birden fazla CPU modülünün kullanıldığı sistemdir.

Ayrıca, CPU modülleri arasındaki iletişim gerçekleştirilir.

Bir motion CPU modülü kullanıldığında, sistem her zaman çoklu CPU sistemi olacaktır.

Çoklu CPU sistemi aşağıdaki avantajlara sahiptir.

- İşleme sürecindeki yük, motion CPU modülüne komplike bir servo kontrolü ve PLC CPU modülüne makine kontrolü ve bilgi kontrolü gibi diğer kontroller atanarak dağıtılabilir.
- Denetleyici eksenlerin sayısı, birden çok motion CPU modülü kullanılarak artırılabilir. Üç R64MTCPU kullanılarak 192'ye kadar eksen kontrol edilebilir.
- Yüksek yüklü işlem süreci birden fazla CPU modülüne dağıtılarak tüm sistemin yanıt verme yeteneği artırılabilir.

[DİKKAT]

Motion CPU modülü, CPU No. 1 olarak ayarlanamaz.

PLC CPU modülü, CPU No. 1 olarak ayarlanmalıdır.

2.3.2**CPU Modülleri arasında Veri Haberleşmesi**

CPU modülleri arasındaki veri iletişimi/haberleşmesi aşağıdaki iki yöntemle gerçekleştirilir.

- CPU modülü ara bellek alanının kullanıldığı veri iletişimi (her CPU modülünün zamanlamasında veri gönderimi ve alımı için kullanılır).
- Sabit taramalı iletişim alanının kullanıldığı veri iletişimi (CPU modülleri arasında veri gönderim ve alım zamanlaması eşleştirildiğinde kullanılır).

Bu kursta CPU ara belleğinin kullanıldığı haberleşme kullanılmaktadır.

CPU ara belleğinin yenileme zamanlaması iki seçenekten biri olarak seçilebilir: SON'da yenileme veya Q serisi uyumlu yüksek hızlı yenileme.

Bu kursta SON'da yenilemeyi seçiniz.

Yenileme, PLC CPU modülü tarafının SON işleme sürecinde ve motion CPU modülü tarafının ana döngüsü içinde gerçekleştirilir.

2.3.3 Motion CPU ile veri haberleşmesi için PLC CPU modülü üzerindeki ayar

(1) Çalışma imajı

Aşağıda, bu kursa ait teknik özellikler gösterilmektedir.

B100'ler ve W100'ler CPU No. 1'den CPU No. 2'ye gönderilir (PLC CPU modülü tarafından gönderilen device)

B200'ler ve W200'ler CPU No. 2'den CPU No. 1'e gönderilir (PLC CPU modülü tarafından alınan device)

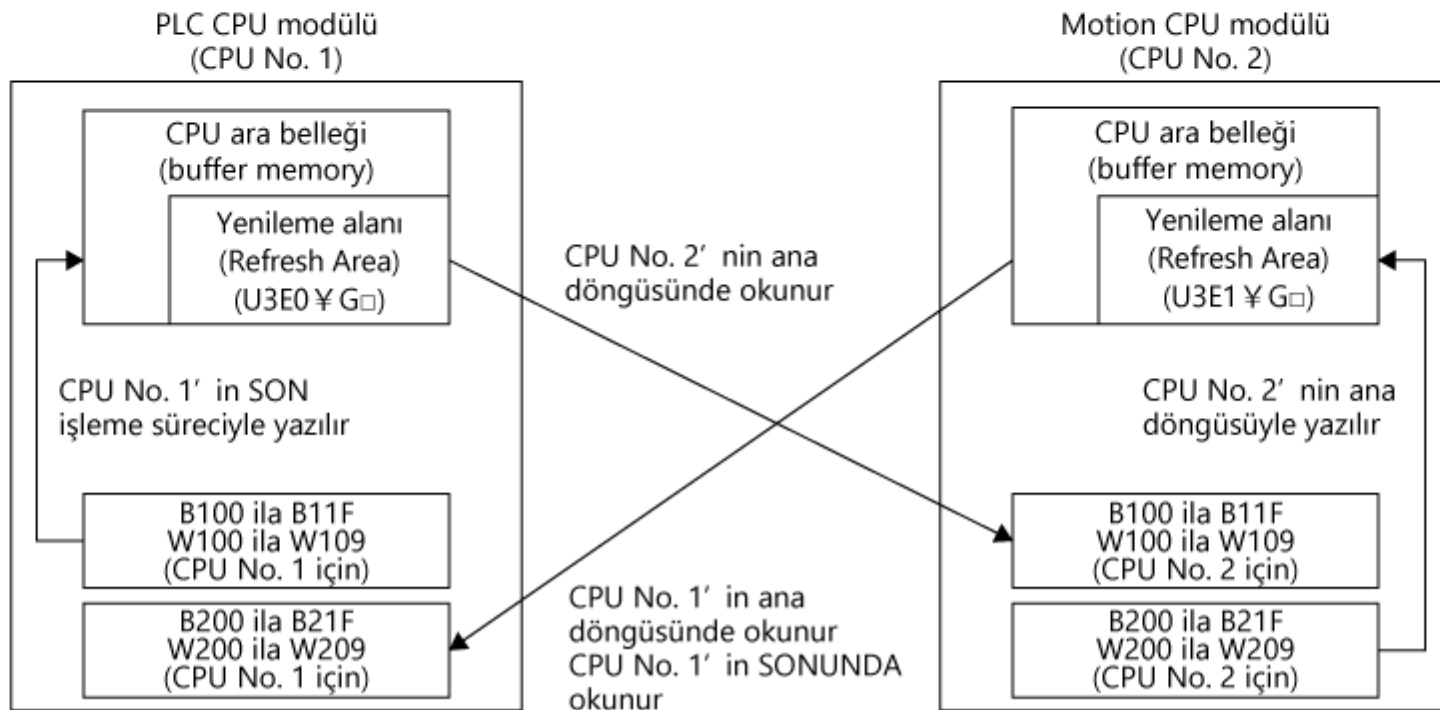
Device noktalarının sayısı 2 wordlük birimler halinde ayarlanması gerekir.

Bir başka deyişle, bit device 32 noktalık birimler halinde ayarlanır.

Başlangıç device'ı bit device' olduğunda, 16 noktalık birimler halinde belirtilmelidir.

Aşağıdaki şekil, bir bit device'ın nokta sayısının 2 word (= 32 nokta) olarak ayarlandığı ve bir word device'ın nokta sayısının her CPU No. 1 ve CPU No. 2 için 10 word olarak ayarlandığı durumun bir örneğidir.

Bu değerler örnek programlarda ayarlanır.

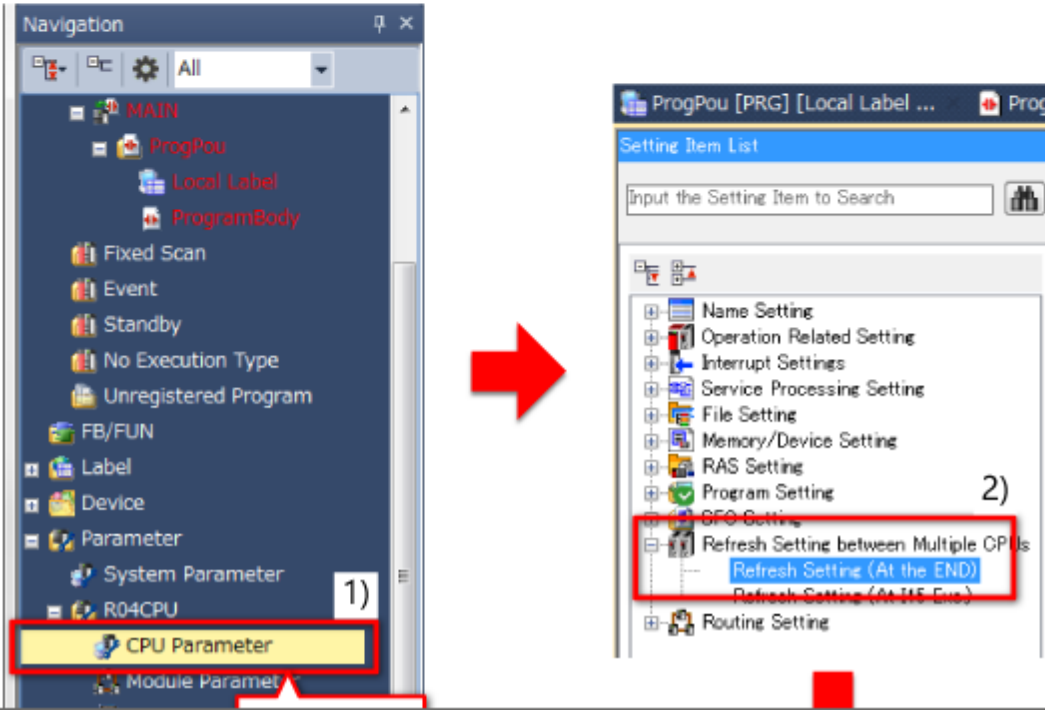


(2) Ayarlama yöntemi

- 1) Proje ağacında, [Parameter] => [R04CPU] => [CPU Parameter] öğelerini çift tıklayınız.
- 2) Ayar öğesi listesinde, [Refresh Setting between Multiple CPUs] => [Refresh Setting (At the END)] öğelerini tıklayınız.
- 3) Öğe ayarlanırken, [Refresh Setting (At the END)] için <Detailed Setting> öğesini çift tıklayınız.
- 4) CPU No. 1 tarafından gönderilen cihaz numarasını ve CPU No. 2'den gelen verileri alıp saklayan CPU No. 1'in cihazın numarasını ayarlayınız.

[Refresh Setting (At the END)] penceresinde [Detailed Setting] düğmesi tıklanarak bellek ofseti görüntülenebilir veya gizlenebilir.

Bu ayarlar tamamlandığında, projeyi convert edip kaydediniz.



2.3.3

Motion CPU ile veri haberleşmesi için PLC CPU modülü üzerindeki ayar

2/2

Pou [PRG] [LD] 2Step * Module Configuration R04CPU CPU Parameter

Setting Item

Item	Setting
Refresh Setting (At the END)	3) <Detailed Setting>
Refresh Setting (At I45 Exe)	<Detailed Setting>



4)

Setting No.	Device		
	Points	Start	End
No. 1(Send)			
Total	12/522240 Points		
1	2 B100	B11F	
2	10 W100	W109	

CPU No. 1 tarafından
gönderilen
CPU No. 1 Device No.

Setting No.	Device		
	Points	Start	End
No. 2(Receive)			
Total	12/522240 Points		
1	2 B200	B21F	
2	10 W200	W209	

CPU No. 2' den alınan
verileri saklayan
CPU No. 1 Device No.

2.4**Motion CPU Modülü Parametre Ayarları**

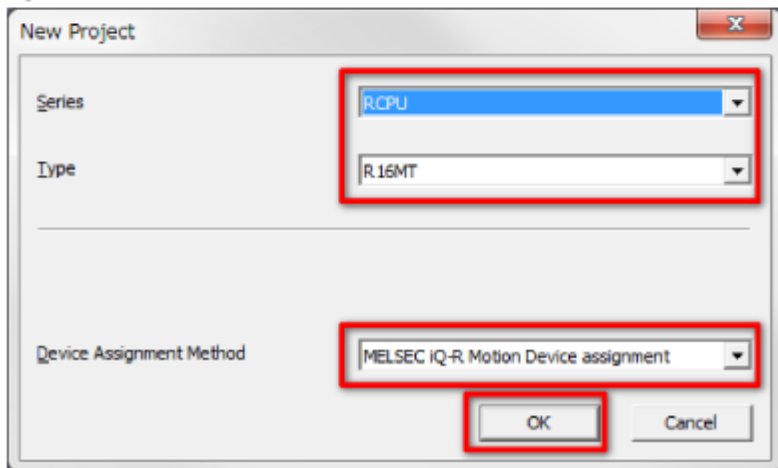
Bu kısımda, motion CPU modülünün parametre ayarları hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Açıklanan prosedürü uygulayarak bir proje oluşturunuz veya örnek projenin açıklandığı gibi olduğunu kontrol ediniz.

Bir MT Developer2 projesi oluşturunuz.

- 1) MT Developer2'yi başlatınız ve [Project] => [New] seçiniz.
Yeni proje penceresinde, ayarları aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi konfigüre ediniz.
"Q serisi motion uyumlu device ataması" ile ilgili ayrıntılar kısım 3.1'de açıklanmaktadır.
Onaylamak için [OK] butonunu tıcklayınız.
- 2) [System Parameter Diversion] penceresi açılır.
[System Parameter Diversion] butonunu tıcklayınız.
R serisi ortak parametreleri, daha önceden oluřturulmuř GX Works3 projesinden ynlendirilebilir.
- 3) [Open] penceresinde, kısım 2.3.3'te kaydedilen projeyi seçiniz.
Onaylamak için [OK] butonunu tıcklayınız.
- 4) [Self CPU Selection] penceresi açılır.
Motion CPU modülünün CPU Numarasını ayarlayınız.
Bu kursta "CPU2" seçiniz.
Onaylamak için [OK] butonunu tıcklayınız.

1)



2)

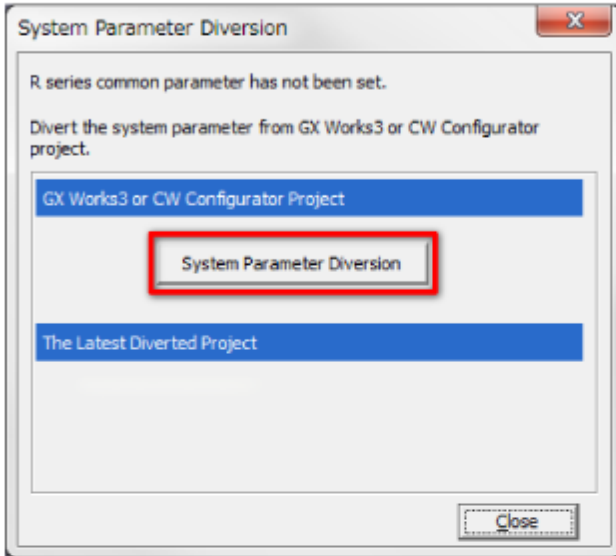


2.4.1

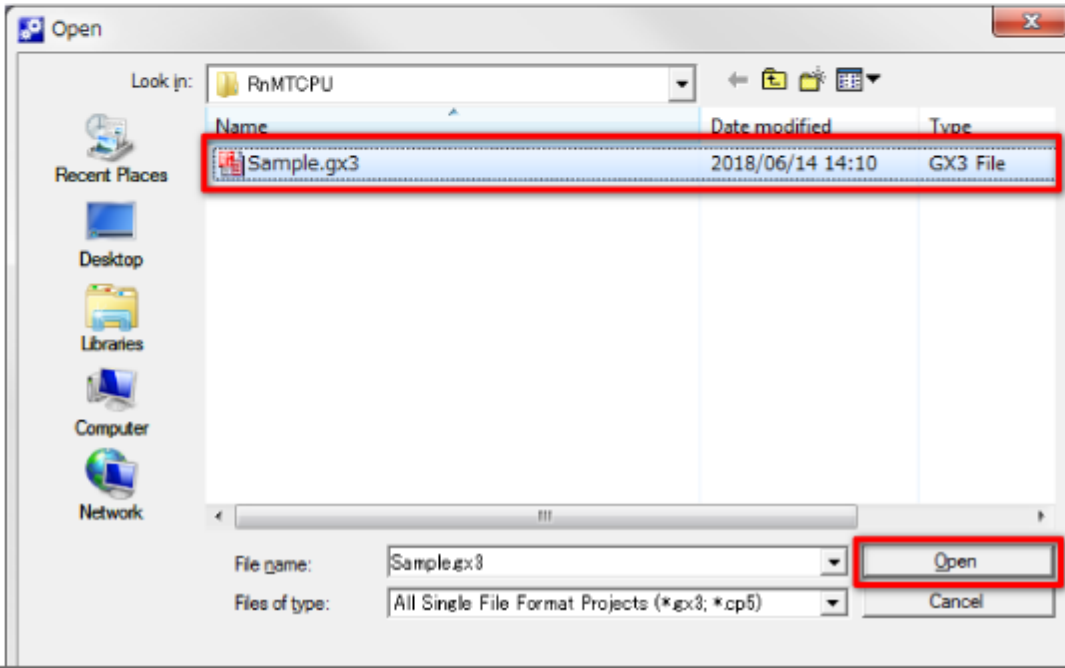
Bir MT Works2 Projesi Oluşturma

2/3

2)



3)



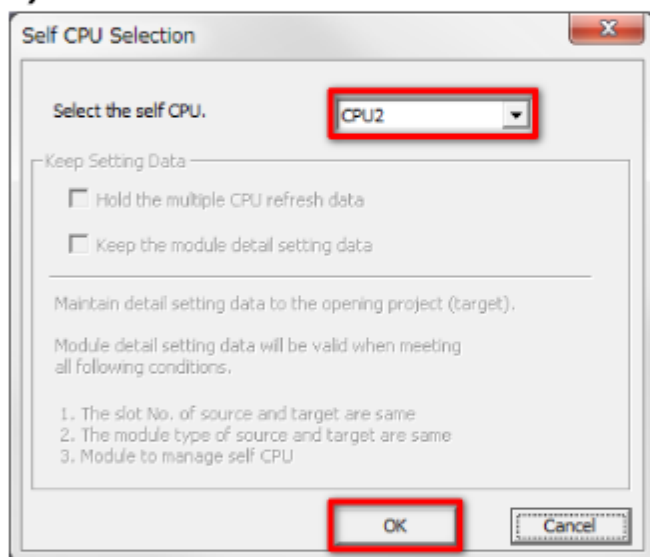
2.4.1

Bir MT Works2 Projesi Oluşturma

3/3



4)



2.4.2

R Serisi Ortak Parametreleri

1/2

(2) Çoklu CPU ayarlama

- 1) Proje ağacından, [R Series Common Parameter] => [System Parameter] => [Multiple CPU Setting] öğelerini çift tıklayınız.
- 2) Çoklu CPU ayarlama penceresinde [Inter-CPU Communication Setting] => [Refresh (END) Setting] için <Detailed Setting> öğesini çift tıklayınız.
GX Works3'te ayarlanan refresh devicelerin kaydedilmiş olduğunu kontrol ediniz.

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Multiple CPU Setting]

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

Project

1) R Series Common Parameter
Module Configuration List
System Parameter
Multiple CPU Setting
Inter-module Synchronization Setting
Motion CPU Module

Module Configuration List Multiple CPU Setting

System Parameter Diversion

Item	Setting
Inter-CPU Communication Setting	Set the data sending and receiving between the CPU modules.
CPU Unit Data	Not Assured
Fixed Scan Communication Function	Not Used
Fixed Scan Communication Area...	Set the sending range of inter-CPU fixed scan communication area used with the fixed scan communication function.
Total [K word]	0[K word]
CPU No.1 [Start XY : U3E0]	0[K word]
CPU No.2 [Start XY : U3E1]	0[K word]
CPU No.3 [Start XY : U3E2]	-
CPU No.4 [Start XY : U3E3]	-
Refresh (END) Setting	<Detailed Setting>
Refresh (I45 executing) Setting	<Detailed Setting>
Fixed Scan Communication Setting	Set the fixed scan communication function.
Fixed Scan Interval Setting of Fixed Scan...	Set the fixed scan interval of fixed scan communication.
0.05ms Unit Setting	-
Fixed Scan Interval Setting (Not Set by 0...	-

2)

Refresh (END) Setting

CPU1(Receive) CPU2(Send)

Refresh Device (CPU2) --> CPU Buffer Memory (CPU2)

The device will be used to send the data to other CPU.

Setting No.	Refresh (END)			
	Points (*)	Start	End	
1	2	B200	B21F	-->
2	10	W200	W209	-->
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

CPU No. 2 tarafından gönderilen CPU No. 2 Device No.

Refresh (END) Setting

CPU1(Receive) CPU2(Send)

Refresh Device (CPU2) <-- CPU Buffer Memory (CPU1)

The device will be used to receive the data from CPU1.

Setting No.	Refresh (END)			
	Points (*)	Start	End	
1	2	B100	B11F	<--
2	10	W100	W109	<--
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

CPU No. 1'den alınan verileri saklayan CPU No. 2 Device No.

(3) Modüller arası senkronizasyonu ayarlama

1) Proje ağacından, [R Series Common Parameter] => [System Parameter] => [Inter-module Synchronization Setting] öğelerini çift tıklayınız.

Modüller arası senkronizasyon ayarı GX Works3'te değiştirilirse, MT Developer2'de değiştirilir.
Bu kursta modüller arası senkronizasyon ayarı değiştirilmemektedir.

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Inter-module Synchronization Setting]

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

Project

1)

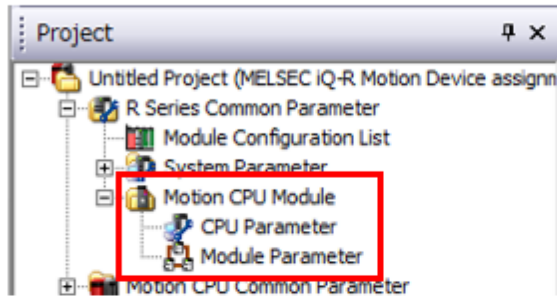
Module Configuration List Multiple CPU Setting Inter-module Synchron...



System Parameter Diversion

Item	Setting
Inter-module Synchronization Setting	Set the inter-module synchronization function to combine the control timing between modules.
Use Inter-module Synchronization Function	Not Used
Select Inter-module Synchronization Target	-
Fixed Scan Interval Setting of Inter-module Synchronization	Set the fixed scan interval of inter-module synchronization.
0.05ms Unit Setting	-
Fixed Scan Interval Setting (Not Set by 0.05ms)	-
Fixed Scan Interval Setting (Set by 0.05ms)	-

(4) Motion CPU modülü

Bu kursta aşağıdaki fonksiyonlar kullanılmamaktadır.



İşlev	Açıklama
CPU Parameter	<p>Motion CPU modülü fonksiyonunun çalışması CPU parametresinde ayarlanır.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 2 COMMON PARAMETERS 2.2 R Series Common Parameters</p>
Module Parameter	<p>Motion CPU modülünün PERIPHERAL interface arayüzü kullanılarak diğer cihazlarla haberleşmek için kendi nod ayarları ve güvenlik ayarları modül parametresinden ayarlanır.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 2 COMMON PARAMETERS 2.2 R Series Common Parameters</p>

2.4.3

Motion CPU Modülü Ortak Parametreleri

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Servo Network Setting]

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

Project

- Untitled Project (MELSEC iQ-R Motion Device assignm...)
- R Series Common Parameter
- Motion CPU Common Parameter
 - Basic Setting
 - Servo Network Setting
 - Axis Label
 - Limit Output Data
 - High-speed Input Request Signal
 - Mark Detection
 - Manual Pulse Generator Connection Setting
- Vision System Parameter
 - Head Module
- Motion Control Parameter
 - Motion SFC Program
 - Servo Program
 - Cam Data
- Label
 - Structured Data Types
 - Device Memory
 - Device Comment

Basic Setting Servo Network Setting

SSCNET Setting

SSCNET III - LINE 1 : SSCNET III/H

34 34 34

1 d01 2 d02 3 d03

Axis Label

Axis No.	Axis Label Name
1	Xaxis
2	Yaxis
3	Zaxis
4	
5	
6	
7	
8	

Motion CPU modülü ortak parametre ayarları tamamlanır.

Sonraki sayfaya geçmek için butonunu tıklayınız.

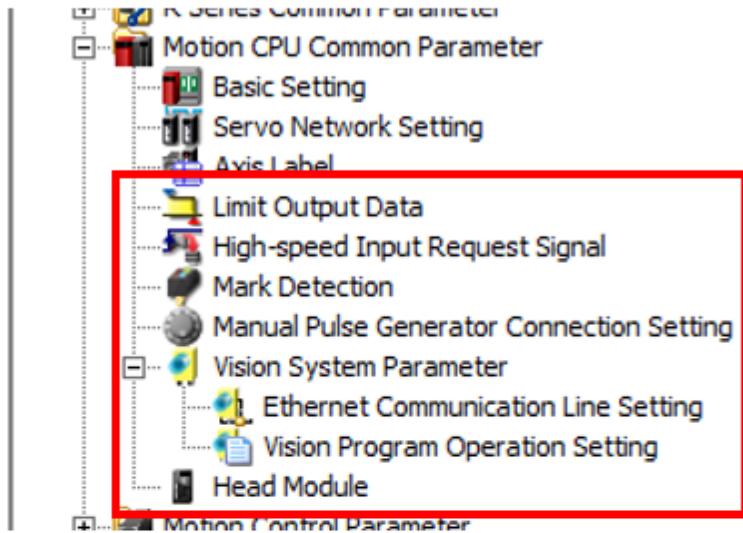
R16MT Host Station CAP NUM SCRL



2.4.3





Motion CPU Modülü Ortak Parametreleri

1/3

Bu kursta aşağıdaki fonksiyonlar kullanılmamaktadır.



Fonksiyon	Açıklama
Limit Output Data	Limit çıkış verisi ayarının, limit çıkış fonksiyonu kullanıldığında ayarlanması gerekir.  Programming Manual (Common) Chapter 4 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS 4.1 Limit Switch Output Function
High-speed Input Request Signal	Yüksek hızlı giriş isteği, mark detection gibi fonksiyonlar kullanıldığında ayarlanması gerekir.  Programming Manual (Common) Chapter 4 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS

	4.2 External Input Signal
Mark Detection	<p>Mark Detection ayarının, mark detection fonksiyonu kullanıldığında ayarlanması gerekir.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 4 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS 4.3 Mark Detection Function</p>
Manual Pulse Generator Connection Setting	<p>Manuel darbe jeneratörü bağlantı ayarının, manuel darbe kullanıldığında ayarlanması gerekir.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 2 COMMON PARAMETERS 2.3 Motion CPU Common Parameter</p>
Vision System Parameter	<p>Vision sistemi parametresinin, vision sistemi kullanıldığında ayarlanması gerekir.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 6 COMMUNICATION FUNCTIONS 6.5 Vision System Connection Function</p>
Head Module	<p>LJ72MS15 head modülü veya MR-MT2010 algılama modülü kullanıldığında, head modülünün ayarlanması gerekir.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 5 FUNCTIONS USED WITH SSCNET COMMUNICATION 5.6 Connection of SSCNETIII/H Head Module 5.7 Connection of Sensing Module</p>

5.7 Connection of Sensing Module

2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Axis Setting Parameter]

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

Axis Setting Parameter

Item	Axis1[Xaxis]	Axis2[Yaxis]	Axis3[Zaxis]
	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)
HPR Request Setting in Pulse Conversion Unit	-	-	-
Standby Time after Clear Signal Output in Pulse C...	-	-	-
JOG Operation Data	Set the data to execute the JOG operation.		
JOG Speed Limit Value	2000.00[mm/min]	2000.00[mm/min]	2000.00[mm/min]
Parameter Block Setting	2	2	2
External Signal Parameter	It is the parameter of setting servo external signal (FLS/RLS/STOP/DOG) to be used in each axis. Set the signal L...		
Expansion Parameter	Set the expansion parameters which are set for each axis.		
Speed-torque Control Data	Set the data only when the speed-torque control is executed.		
Optional Data Monitor	Monitor can be executed if servo amplifier, servo motor infor...		
Pressure Control Data	Set to execute pressure control which used profile. The setti...		
Override Data	Set to occasion when using override function.		
Vibration Suppression Command Filter Data	Set the vibration suppression command filter. For servo amplifier axis, the maximum number that can be set and use...		
Fixed Parameter	Set the fixed parameters for each axis and their data is fixed based on the mechanical system, etc.		

Makine teknik özellikleri ve diğerleri için ayarlar

↓

Başlangıç konumuna dönüş ile ilgili veriler için ayarlar

↓

JOG işletimiyle ilgili veriler için ayarlar

Eksen ayar parametreleri sonraki sayfada açıklamaya devam edecektir.

Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız.

R16MT Host Station CAP NUM SCRL

2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

Başlangıç konumuna dönüş yöntemi ve diğer yöntemler hakkındaki ayrıntılar için, aşağıdaki kılavuza başvurunuz.

Home Position Return Data	Set the data to execute the home position return.		
HPR Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direc
HPR Method	0:Proximity Dog Method 1	0:Proximity Dog Method 1	0:Proximity Dog Method 1
Home Position Address	0:Proximity Dog Method 1		
HPR Speed	4:Proximity Dog Method 2		
Creep Speed	1:Count Method 1		
Movement Amount After Dog	5:Count Method 2		
Parameter Block Setting	6:Count Method 3		
HPR Retry Function	2:Data Set Method 1		
Dwell Time at HPR Retry	3:Data Set Method 2		
Home Position Shift Amount	14:Data Set Method 3		
Speed Set at Home Pos. Shift	7:Dog Cradle Method		
Torque Limit at Creep	8:Stopper Method 1		
	9:Stopper Method 2		
	10:Limit Switch Combined Method		
	11:Scale HP Signal Detection Method		
	12:Dogless Home Position Signal Reference Method		

- Programming Manual (Positioning Control)
 - Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL
 - 3.4 Home Position Return Data
 - Chapter 5 POSITIONING CONTROL
 - 5.21 Home Position Return

2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Axis Setting Parameter]


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

Axis Setting Parameter

Item

Item	Axis1[Xaxis]	Axis2[Yaxis]	Axis3[Zaxis]
	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)
External Signal Parameter	It is the parameter of setting servo external signal (FLS/RLS/STOP/DOG) to be used in each axis. Set the signal L... Set the signal type and the signal/contact used as the upper ...		
FLS Signal	Set the signal type and the signal/contact used as the upper ...		
Signal Type	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input
Device	-	-	-
Contact	1:Normally Closed Co...	1:Normally Closed Co...	1:Normally Closed Co...
RLS Signal	Set the signal type and the signal/contact used as the lower ...		
Signal Type	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input
Device	-	-	-
Contact	1:Normally Closed Co...	1:Normally Closed Co...	1:Normally Closed Co...
STOP Signal	Set the signal type and signal contact to be used as stop sign...		
Signal Type	0:Invalid	0:Invalid	0:Invalid
Device	-	-	-
Contact	-	-	-
DOG Signal	Set the signal type and signal contact to be used as the proxl...		
Signal Type	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input	1:Amplifier Input
Device	-	-	-
Contact	0:Normally Open Con...	0:Normally Open Con...	0:Normally Open Con...
Precision	0:General	0:General	0:General
Expansion Parameter	Set the expansion parameters which are set for each axis.		
Speed-torque Control Data	Set the data only when the speed-torque control is executed.		
Optional Data Monitor	Monitor can be executed if servo amplifier, servo motor infor...		
Fixed Parameter	Set the fixed parameters for each axis and their data is fixed ba		

Eksen ayar parametreleri sonraki sayfada açıklamaya devam edecektir.

Sonraki sayfaya geçmek için  butonunu tıklayınız.


R16MT Host Station CAP NUM SCRL

2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

1/3




Bu kursta aşağıdaki fonksiyonlar kullanılmamaktadır.

Item	Axis1[Xaxis]	Axis2[Yaxis]	Axis3[Zaxis]
	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)	MR-J4(W)-B (-RJ)
+ Fixed Parameter	Set the fixed parameters for each axis and their data is fixed...		
+ Home Position Return Data	Set the data to execute the home position return.		
+ JOG Operation Data	Set the data to execute the JOG operation.		
+ External Signal Parameter	It is the parameter of setting servo external signal (FLS/RLS/STOP/DOG) to be used in each axis. Set the signal t...		
+ Expansion Parameter	Set the expansion parameters which are set for each axis.		
+ Speed-torque Control Data	Set the data only when the speed-torque control is executed.		
+ Optional Data Monitor	Monitor can be executed if servo amplifier, servo motor infor...		
+ Pressure Control Data	Set to execute pressure control which used profile. The setti...		
+ Override Data	Set to occasion when using override function.		
+ Vibration Suppression Command Filter Data	Set the vibration suppression command filter. For servo amplifier axis, the maximum number that can be set and use...		

Fonksiyonlar	Açıklama
Expansion Parameter	<p>Her ekseninde parametre grubu ile aşağıdaki işlem gerçekleştirildiğinde, genişletme parametreleri ayarlanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozitif yön ve negatif yönün tork limit değerlerini bireysel olarak izleyiniz. • Hız değiştirildiğinde, hızlanma/yavaşlama zamanını değiştiriniz. • Derece eksenini ile mutlak yöntemde konumlandırma kontrolü yaparken konumlandırma yönünü belirtiniz. <p> Programming Manual (Positioning Control) Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL</p>



2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

2/3

	3.7 Expansion Parameters
Speed-torque Control Data	<p>Hız-tork kontrolü gerçekleştirildiğinde hız-tork kontrol verilerini ayarlayınız.</p> <p> Programming Manual (Positioning Control) Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL 3.8 Speed-Torque Control Data</p>
Optional Data Monitor	<p>İsteğe bağlı veri monitörü fonksiyonu kullanıldığında isteğe bağlı veri monitörü öğelerini ayarlayınız.</p> <p>İsteğe bağlı veri monitörü fonksiyonu, servo sürücüdeki verileri belirtilmiş bir word device'ında saklamak ve verileri izlemek için kullanılır.</p> <p> Programming Manual (Common) Chapter 5 FUNCTIONS USED WITH SSCNET COMMUNICATION 5.2 Optional Data Monitor</p>
Pressure Control Data	<p>Basınç profili kullanıldığında, basınç kontrol verilerini ayarlayınız.</p> <p> Programming Manual (Positioning Control) Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL 3.9 Pressure Control Data Chapter 7 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS 7.7 Pressure Control</p>
	<p>Veri iptalini, iptal fonksiyonu kullanıldığında ayarlayınız.</p> <p>Pozisyon kontrolü sırasında komut hızı için iptal oranını [%] 0,1 artışlarla [%] 0,0 ila 300,0 aralığında ayarlayınız. Hız komutunun iptal</p>

2.4.4 Motion Kontrol Parametreleri (Eksen Ayarlama Parametreleri)

3/3

Override Data	<p>oranıyla çarpımından elde edilen değer gerçek besleme hızıdır.</p> <p> Programming Manual (Positioning Control) Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL 3.10 Override Data Chapter 7 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS 7.8 Override Function</p>
Vibration Suppression Command Filter Data	<p>Titreşim baskılama komut filtresi kullanıldığında, titreşim baskılama komut filtre verilerini ayarlayınız.</p> <p>Bu fonksiyon, çalışma platformunun titreşimleri ve makine şasesinin sallanması gibi yük tarafında pozisyon kontrolünde yaşanan titreşimleri baskılamak için kullanılır.</p> <p> Programming Manual (Positioning Control) Chapter 3 PARAMETERS FOR POSITIONING CONTROL 3.11 Vibration Suppression Command Filter Data Chapter 7 AUXILIARY AND APPLIED FUNCTIONS 7.9 Vibration Suppression Command Filter</p>

2.4.4

Motion Kontrol Parametreleri (Servo Parametreleri)

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Servo parameter]

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

Axis Setting Parameter Servo parameter

Axis3 Read Set To Default Verify Parameter Copy

Open Save As

Function display

Operation mode

Common

Basic

Extension

Extension 2

Alarm setting

Tough drive

Drive recorder

Component parts

Position control

Torque control

Servo adjustments

Basic

Extension

Filter 1

Filter 2

Filter 3

Vibration control

One-touch tuning

Gain changing

List display

Basic

Gain/filter

Component parts

Selected [Items Write] Axis Writing

Regenerative option(**REG)

Regenerative option setting

Regen. option is not used

Battery(**ABS, **COP-4)

Absolute pos. detection system sel.

Disabled (Used in incremental system)

Home pos. set condition sel.

Z-phase must not be passed

Servo amplifier

Brake output(MBR)

Uses electromagnetic brake interlock (MBR)

Electromagnetic brake sequence output

100 ms (0-1000)

Encoder cable(**COP1)

Encoder cable communication method sel.

2-wire

Servo motor

Eksen 1 ayarları

↓

Eksen 2 ayarları

↓

Eksen 3 ayarları

Servo parametrelerinin ayarları tamamlanmıştır.

Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız.

R16MT Host Station CAP NUM SCRL

MELSOFT MT Developer2 (Untitled Project) - [Parameter Block]

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

Axis Setting Parameter Servo parameter

Block 1 ayarları (konumlandırma kontrolü için)
↓
Block 2 ayarları (JOG işletimi ve başlangıç konumuna dönüş için)

Item	Block No.1	Block No.2	Block No.3	Block No.4	Block No.5	Block No.6
Parameter Block Set the data such as the acceleration/deceleration control used for each positioning process.						
Interpolation Control Unit	0:mm	0:mm	3:pulse	3:pulse	3:pulse	3:pulse
Speed Limit Value	10000.00[mm/min]	3000.00[mm/min]	20000[pulse/s]	20000[pulse/s]	20000[pulse/s]	20000[pulse/s]
Acceleration Time	100[ms]	100[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]
Deceleration Time	100[ms]	100[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]
Rapid Stop Deceleration Time	10[ms]	10[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]	1000[ms]
S-curve Ratio	0[%]	0[%]	0[%]	0[%]	0[%]	0[%]
Torque Limit	300.0[%]	300.0[%]	300.0[%]	300.0[%]	300.0[%]	300.0[%]
Deceleration Process on STOP	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop
Allowable Error Range for Circular Interpolation	10.0[μm]	10.0[μm]	100[pulse]	100[pulse]	100[pulse]	100[pulse]
Bias Speed at Start	0.00[mm/min]	0.00[mm/min]	0[pulse/s]	0[pulse/s]	0[pulse/s]	0[pulse/s]
Acceleration/Deceleration System	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve
Advanced S-curve Accel./Decel. Set the data of advanced S-curve acceleration/deceleration, which performs the acceleration/deceleration process to change the acceleration smoothly.						
Accel. Section 1 Ratio	-	-	-	-	-	-
Accel. Section 2 Ratio	-	-	-	-	-	-

S-curve Ratio
Set the S-curve ratio for S-curve acceleration/deceleration processing. Trapezoidal acceleration/deceleration processing is performed at the S-curve ratio of 0%.

Setting Range
0[%] to 100[%]

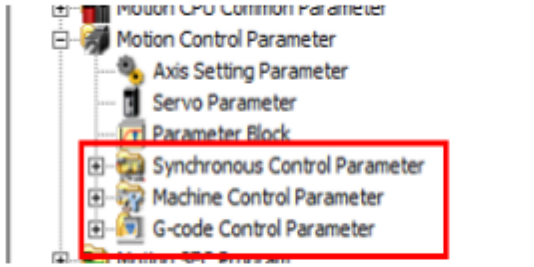
Parametre bloklarının ayarları tamamlanmıştır.
Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız.




R16MT Host Station CAP NUM SCRL

2.4.4

Motion Kontrol Parametreleri (Diğerleri)

Bu kursta aşağıdaki fonksiyonlar kullanılmamaktadır.



Fonksiyonlar	Açıklama
Synchronous Control Parameter	<p>Bu fonksiyonlar, senkron kontrol gerçekleştirildiğinde kullanılır.</p> <p> Programming Manual (Advanced Synchronous Control)</p>
Machine Control Parameter G-code Control Parameter	<p>Bu fonksiyon, iQ-R Motion kontrolör için eklenti kitaplık kullanıldığında kullanılır.</p> <p> Programming Manual (Machine Control)</p> <p> Programming Manual (G-code Control)</p>

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Örnek Programları İndirme
- PLC CPU Parametre Ayarları
- Çoklu CPU sistemi
- Motion CPU Parametre Ayarları

Noktalar

PLC CPU parametre ayarları	<ul style="list-style-type: none">• GX Works3'te bir modül konfigürasyon diyagramı oluşturunuz.• Sistem parametrelerinde çıkış modülü ve giriş modülünü CPU No. 2 (Motion CPU) kontrolü olarak değiştiriniz.
Çoklu CPU sistemi	<ul style="list-style-type: none">• Bir motion CPU kullanıldığında, sistem her zaman çoklu CPU sistemi olacaktır.• Motion CPU, CPU No. 1 olarak ayarlanamaz.• CPU Modülleri arasında veri iletişimi iki yöntemle gerçekleştirilir: CPU ara belleğinin kullanıldığı veri iletişimi ve sabit taramalı iletişim alanının kullanıldığı veri iletişimi.• CPU ara belleğinin kullanıldığı veri iletişimi, SON'da veya Q uyumlu yüksek hızlı yenileme ile yenilenir.
Motion CPU parametre ayarları	<ul style="list-style-type: none">• Motion CPU device assignment (atama) yöntemi, Q serisi uyumlu atama ve MELSEC iQ-R Motion device assignment ile gerçekleştirilir.• Sistem parametreleri bir GX Works3 proje dosyasından yönlendirilebilir.• Temel ayarlar (acil durdurma giriş ayarları) ve servo network ayarları motion CPU ortak parametrelerinde ayarlanır.• Her eksene özgü parametreler (makine teknik özellikleri gibi) hareket kontrol parametresinde ayarlanır.

Bölüm 3**Motion CPU Modülü Programlama**

1/2

Bu bölümde, bir motion SFC programı kullanarak motion kontrolörü programlamayı öğreneceksiniz.

3.1**Devicelar**

Motion CPU modüllerinde tıpkı PLC CPU modüllerinde olduğu gibi girişler (X), çıkışlar (Y), dâhili röleler (M), bağlantı röleleri (B), uyarı deviceleri (F), veri kaydediciler (D) ve bağlantı kaydediciler (W) gibi devicelar vardır. Ayrıca, motion CPU modüllerinin kendi özel motion kaydedicileri vardır (#).

Cihazlar arasında bazı dâhili röleler (M) ve veri kaydediciler (D ve #) konumlandırma özel sinyali olarak atanır. Konumlandırma özel sinyali "MELSEC iQ-R Motion cihazı atama" ve "Q serisi motion uyumlu device ataması" ile atanabilir (device atama yöntemi). Q serisi motion uyumlu atama yöntemi için, Q serisinin motion CPU modülleri ve numaraları mevcuttur, ancak eksen 32'ye kadar ve eksen 33'ten sonraki device numaraları ardışık değildir.

Devicelerin aşağıdaki gibi duruma bağlı olarak atanması önerilir: Q serisi motion uyumlu atama yöntemi: MELSEC Q serisi motion uyumlu CPU modülünden bir program yönlendirirken MELSEC iQ-R Motion device atama yöntemi: Yeni bir sistemi başlatırken

Bu kursta MELSEC iQ-R Motion device ataması kullanılmaktadır.

(Örnek) Her eksen durumu için bir device atama

Atama yöntemi	Eksen 1	Eksen 2	...	Eksen 32	Eksen 33	...
MELSEC iQ-R Hareket cihazı atama	M32400 ila M32431	M32432 ila M32463	...	M33392 ila M33423	M33424 ila M33455	...
Q serisi hareket uyumlu atama	M2400 ila M2419	M2420 ila M2439	...	M3020 ila M3039	M33424 ila M33455	...

Q serisi hareket ile aynı numaralar

Her ikisi de eksen 33' ten itibaren aynıdır

Pozisyonlama özel sinyallerine atanan device numaralarının ayrıntıları için, aşağıdaki kılavuza başvurunuz.



Programming Manual (Positioning Control)

Chapter 2 POSITIONING DEDICATED SIGNALS

Device atama yöntemi için Motion CPU modülü ayarı ve MT Developer2 ayarı farklıysa, haberleşme gerçekleştirilemez. Bu durumda, motion CPU modülünün ayarını değiştirmek için, MT Developer2 araç çubuğundan [Online] => [Change Device Assignment Method] öğelerini seçiniz.

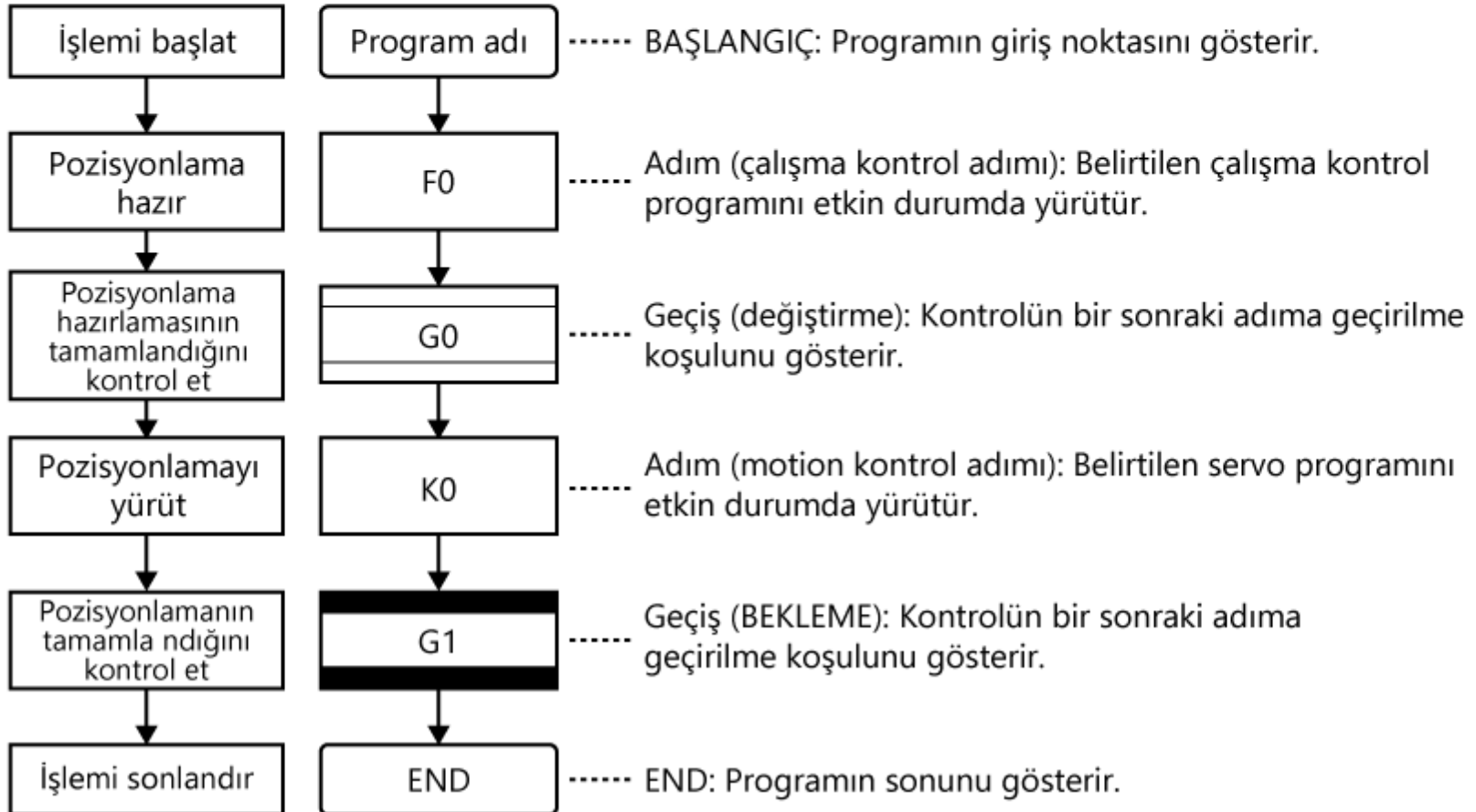
3.2 Motion SFC Programı

Bu kısımda, motion SFC programı tablosundaki sembollerin anlamını öğreneceksiniz.

3.2.1 Motion SFC Programı Konfigürasyonu

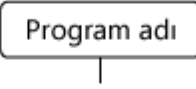
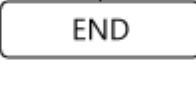


Akış şemasına benzer açıklama ile bir motion SFC programı oluşturulur.

Aşağıda gösterildiği gibi, BAŞLANGIÇ, adım, geçiş ve SON gibi öğelerin bir kombinasyonundan temel açıklama yöntemi konfigüre edilir.



3.2.2 Motion SFC Programı Sembolleri

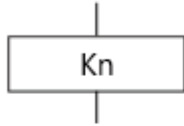


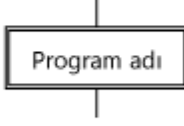

(1) Temel öğeler

Ad	Sembol	Açıklama
START (Programı başlat)		Programın giriş noktasını program adıyla gösterir. Program başına bir öge ile sınırlıdır.
END (Programı sonlandır)		Programın sonunu gösterir. Bu, bir programa birden fazla kez yerleştirilebilir. Yerleştirilmesine gerek yoktur.
Atlama		Kendi programı içinde belirtilen işaretçiye atlar.
İşaretçi		Atlama hedefinin işaretçisini gösterir.

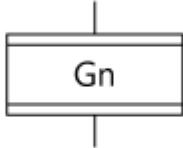


3.2.2

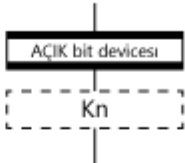
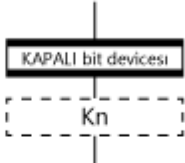
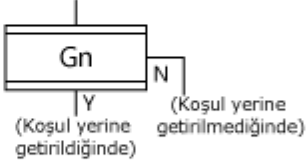
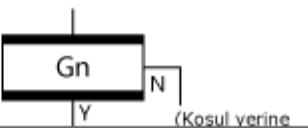
Motion SFC Programı Sembolleri

(2) Adımlar

Ad	Sembol	Açıklama
Hareket kontrol adımı		Belirtilen servo programını (Kn) yürütür. (Ayrıntılar için bölüm 3.4'e başvurunuz.)
Tek yürütme tipi çalışma kontrol adımı		Çalışma kontrol programını bir kez yürütür.
Taramalı yürütme tipi çalışma kontrol adımı		Bir sonraki geçiş koşulu yerine getirilene kadar çalışma kontrol programını tekrar tekrar yürütür.
Alt program çağırma/başlatma adımı		Motion SFC programını belirtilen program adıyla çağırır veya başlatır. Sonraki geçişin BEKLE olup olmasına bağlı olarak davranış değişir. (Ayrıntılar için bölüm 3.2.5'e başvurunuz.)
Adımı temizle		Yürütölmekte olan programı durdurur ve işlemi sonlandırır.

(3) Geçişler

Ad	Sembol	Açıklama
Değişirme (İleriye dönük geçiş)		<ul style="list-style-type: none"> • Bir önceki işleme süreci motion kontrol adımı ise, koşul yerine getirildiğinde motion kontrolünün tamamlanması beklenmeksizin, işleme süreci bir sonraki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci çalışma kontrol adımı ise, koşul yerine getirildiğinde çalışma kontrolü tamamlandıktan sonra, işleme süreci bir sonraki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci alt program çağırma/başlatma adımı ise, koşul yerine getirildiğinde alt program işleminin tamamlanması beklenmeksizin, işleme süreci bir sonraki adıma geçiş yapar.
WAIT		<ul style="list-style-type: none"> • Bir önceki işleme süreci motion kontrol adımı ise, işleme süreci motion kontrolünün tamamlanmasını bekler ve ardından koşul yerine getirildiğinde bir sonraki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci çalışma kontrol adımı ise, koşul yerine getirildiğinde çalışma kontrolü tamamlandıktan sonra, işleme süreci bir sonraki adıma geçiş yapar. (İşlem geçiş ile aynıdır.) • Bir önceki işleme süreci alt program çağırma/başlatma adımı ise, işleme süreci alt program işleminin tamamlanmasını bekler ve ardından geçiş koşulu yerine getirildiğinde bir sonraki adıma geçiş yapar.
		Sıradaki motion kontrol adımı başlatmaya hazırlanır ve belirtilen bit device

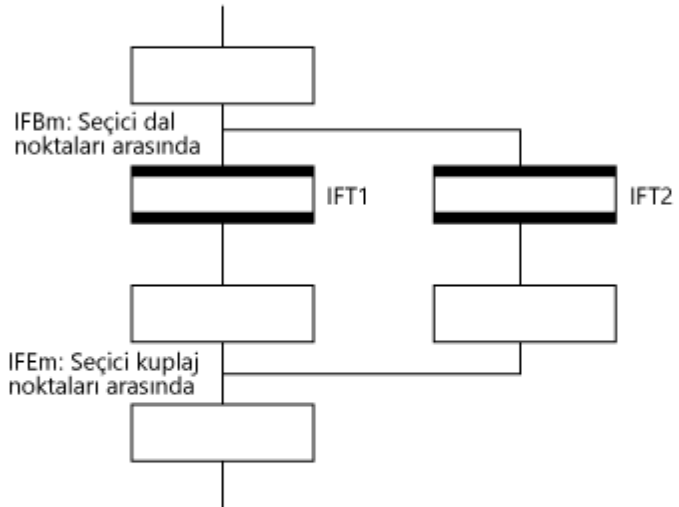
WAITON		Sıradaki motion kontrol adımını başlatmaya hazırlanır ve belirtilen bit device açılırsa hemen bir komut çıkarır.
WAITOFF		Sıradaki motion kontrol adımını başlatmaya hazırlanır ve belirtilen bit device kapanırsa hemen bir komut çıkarır.
Geçiş Y/N		<ul style="list-style-type: none"> • Bir önceki işleme süreci motion kontrol adımı ise, koşul yerine getirildiğinde işleme süreci aşağıdaki adıma geçer ve koşul yerine getirilmediğinde hareketin tamamlanması beklenmeksizin, sağdaki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci çalışma kontrol adımı ise, çalışma yürütmesi tamamlandıktan sonra, işleme süreci aşağıdaki adıma geçiş yapar. Koşul yerine getirilmediğinde, işleme süreci sağdaki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci alt program çağırma/başlatma adımı ise, koşul yerine getirildiğinde işleme süreci sıradaki adıma geçer ve koşul yerine getirilmediğinde alt program çalışmasının tamamlanması beklenmeksizin, sağdan bağlanan adıma geçiş yapar.
WAIT Y/N		<ul style="list-style-type: none"> • Bir önceki işleme süreci motion kontrol adımı ise, işleme süreci hareketin tamamlanmasını bekler ve koşul yerine getirildiğinde aşağıdaki adıma geçer ve koşul yerine getirilmediğinde, sağdaki adıma geçiş yapar. • Bir önceki işleme süreci çalışma kontrol adımı ise, çalışma yürütmesi tamamlandıktan sonra, işleme süreci aşağıdaki adıma geçiş yapar. Koşul yerine getirilmediğinde, işleme süreci sağdaki adıma geçiş yapar. (İşlem

	<p>↑ (Koşul yerine getirildiğinde)</p> <p>(Koşul yerine getirilmediğinde)</p>	<p>geçiş Y/N ile aynıdır.)</p> <ul style="list-style-type: none">• Bir önceki işleme süreci alt program çağırma/başlatma adımı ise, işleme süreci alt program çalışmasının tamamlanmasını bekler ve geçiş koşulu yerine getirildiğinde sıradaki adıma geçer ve koşul yerine getirilmediğinde, sağdan bağlanan adıma geçiş yapar.
--	---	--

3.2.3 Dallar ve Kuplajlar

Bu kısımda, dal ve kuplaj düzenleri açıklanmaktadır.

(1) Seçici dallar ve kuplajlar



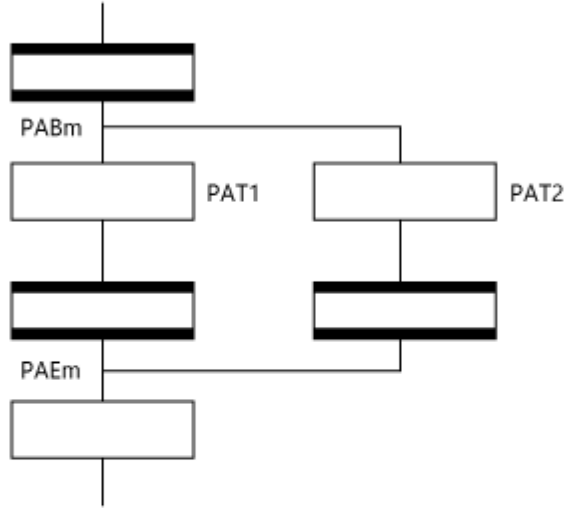
Seçici dal

Daldan bir önceki işleme süreci yürütüldüğünde, koşulu ilk yerine getirilen rota yürütülür. Değişirme geçişleri veya BEKLE geçişleri olmak için, seçici tüm dalların başlatılması gerekir. Bir geçiş karışımı, paralel dala neden olur.

Seçici kuplaj

Seçici kuplaj, seçici daldan gelen rotayı tekli rotaya bağlar. Kuplaj noktasından önceki ve sonraki eleman adım veya geçiş olabilir.

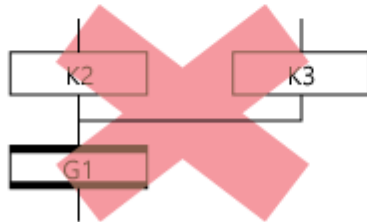
(2) Paralel dallar ve kuplajlar

**Paralel dal**

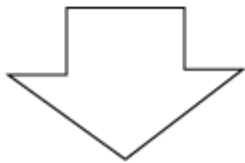
Bir dal yürütülmeden hemen önceki işleme sürecinden sonra, paralel bağlanmış tüm işleme süreçleri eşzamanlı olarak yürütülür. Paralel dalın başlangıcı bir adım veya geçiş olabilir. Ancak, AÇIK BEKLE ve KAPALI BEKLE başlangıç için ayarlanamaz.

Paralel kuplaj

Paralel kuplaj, seçici daldan gelen rotayı tekli rotaya bağlar. Kuplaj noktasından önceki ve sonraki eleman adım veya geçiş olabilir.

[DİKKAT]

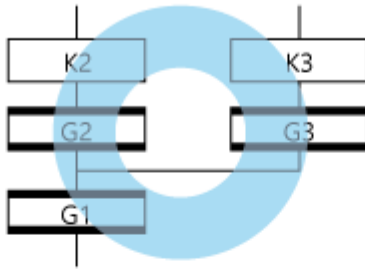
Soldaki şekildeki gibi kuplaj durumunda, K2 ve K3' te başlayan eksenleri durdurma işleminin tamamlanması, G1' e geçiş için koşul olmayacaktır.



3.2.3

Dallar ve Kuplajlar


2/2

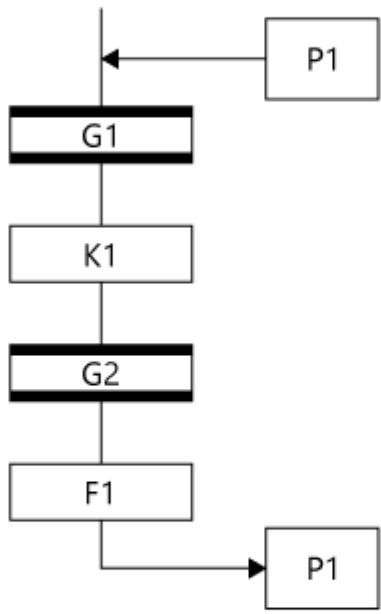


K2 ve K3' te başlayan eksenleri durdurma işleminin tamamlanmasından sonra G1' e geçiş yapmak için, K2 ve K3 için bir BEKLE geçişi ayarlayınız.

3.2.4 Atlamalar ve İşaretçiler

1/2

Bu kısımda atlamalar ( Pn) ve işaretçiler ( Pn) açıklanmaktadır.



- Kendi programınızda belirtilen Pn işaretçisine atlamak için atlamayı ayarlayınız.
- İşaretçiler; adımlar, geçişler, dal noktaları ve kuplaj noktalarında ayarlanabilir.
- Bir program içinde en fazla 16384 (P0 ila P16383) işaretçi noktası ayarlanabilir.

Soldaki şekilde gösterilen durumda, işleme süreci G1 => K1 => G2 => F1 => G1 => K1 => ... şeklinde gerçekleşir. .

[DİKKAT]

- 1) Paralel daldan paralel kuplajdan çıkmak için bir atlama ayarlanamaz.
- 2) Dışarıdan paralel dalın paralel kuplajın içine girmek için bir atlama ayarlanamaz.
- 3) Ardışık olarak işlenen işaretçiler ve atlamalar ayarlanamaz.

1)

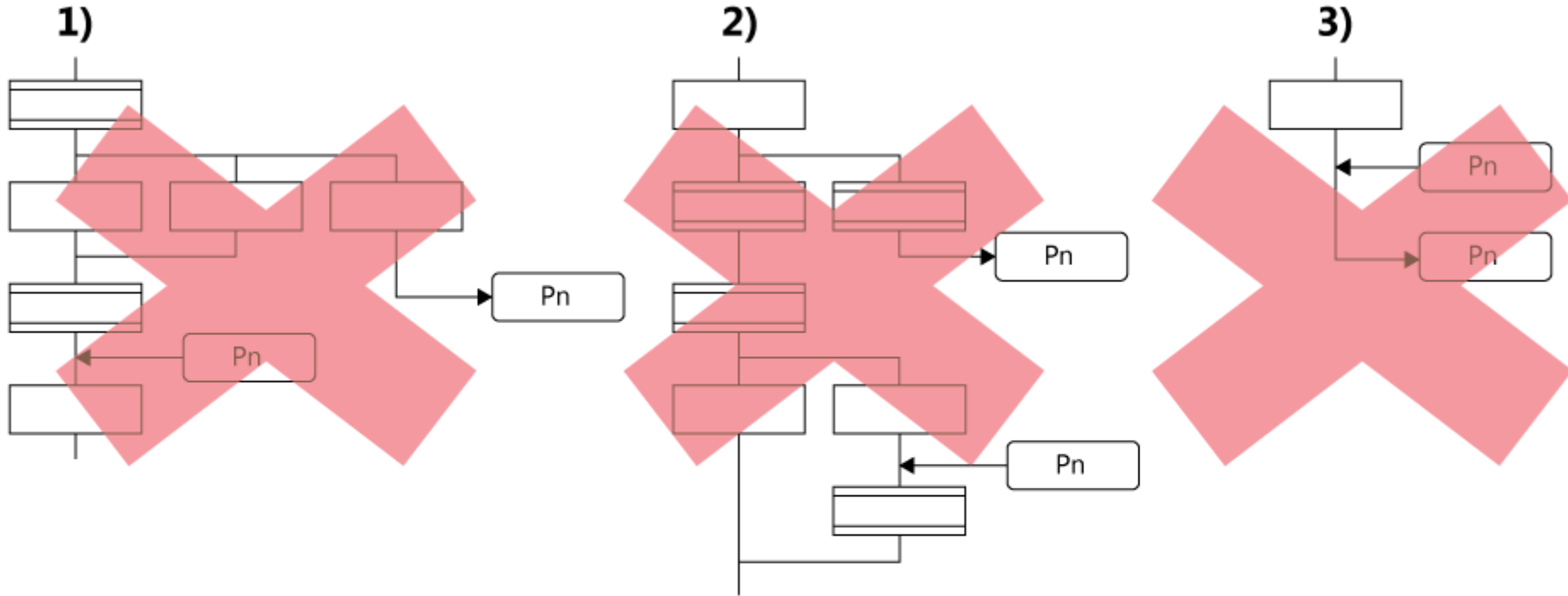
2)

3)

3.2.4

Atlamalar ve İşaretçiler

2/2



3.2.5 Alt Programları çağırma

Alt program (Program adı) çağırma/başlatma adımından sonra yürütülen geçiş türüne bağlı olarak kontrol farklılaşır.

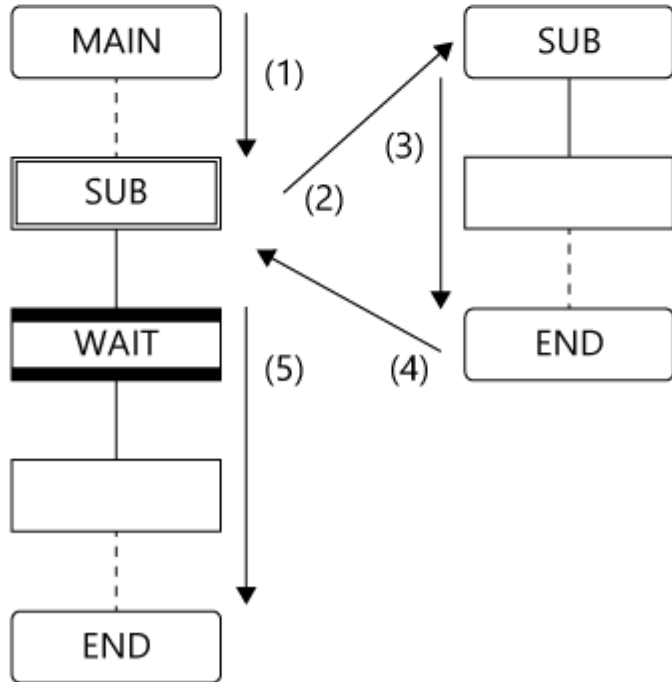
(1) Sırada BEKLE geçişi yürütüldüğünde: Alt program çağırma

Aşağıdaki Şekil A'da gösterildiği gibi, alt program çağırma adımı yürütüldüğünde, kontrol belirtilen programa geçiş yapar ve çağrılan program SON yürüttüğünde, kontrol çağrı kaynak programına geri döndürülür.

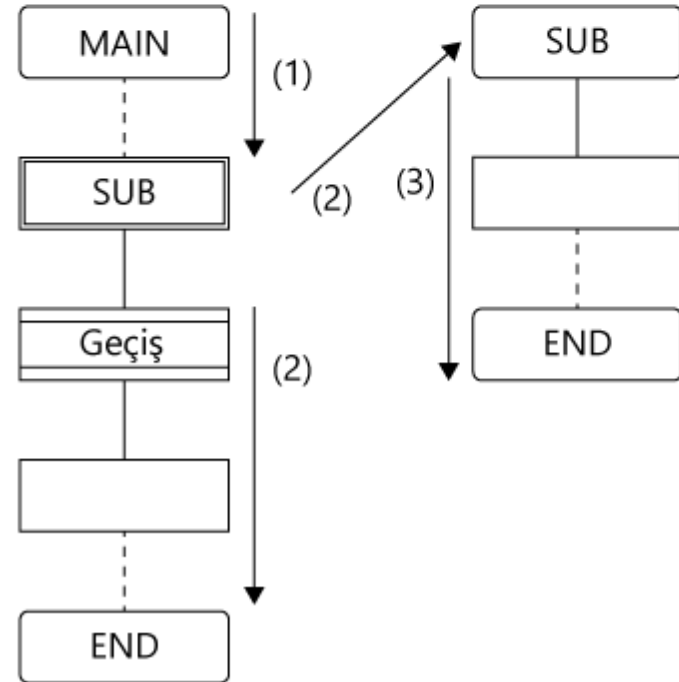
(2) Sırada BEKLE geçişi dışında geçiş yürütüldüğünde: Alt programı başlatma

Aşağıdaki Şekil B'de gösterildiği gibi, alt program başlatma adımı yürütüldüğünde, belirtilen program başlar ve çağrı kaynak programını kontrol etmeye devam eder. İki program paralel olarak yürütülür.

Şekil A Alt program çağırma



Şekil B Alt program başlatma



Bu kısımda, motion SFC adımları ve geçişlerinde açıklanan programların nasıl oluşturulduğunu öğreneceksiniz.

(1) Bit cihazlarının açıklamaları

Cihaz adı	Cihaz açıklaması
Giriş rölesi	Xn
Çıkış rölesi	Yn
Dâhili röle	Mn
Link rölesi	Bn
Uyarı device (Annunciator)	Fn
Veri kaydedici (Data register)	Dn.m *1
Bağlantı kaydedici (Link register)	Wn.m *1
Hareket kaydedici (Motion register)	#n.m *1
Özel röle (Special relay)	SMn
Özel kaydedici (Special register)	SDn.m *1
CPU buffer memory adresi	U3E□¥Gn.m *1
CPU buffer memory adresi (fixed scan haberleşme alanı)	U3E□¥HGn.m *1
Modül erişim device'ı	U□¥Gn.m

*1 "m" bir word devicein bit spesifikasyonunu (bit numarası: 0 ila F) gösterir.

(2) Word device'in açıklamaları

Device adı	Device açıklaması		
	16 bit tam sayı tipi	32 bit tam sayı tipi (n bir çift sayıdır)	64 bit floating point tipi (n bir çift sayıdır)
Veri kaydedici(Data register)	Dn	DnL	DnF
Bağlantı kaydedici(Link register)	Wn	WnL	Wn:F
Hareket kaydedici(Motion register)	#n	#nL	#nF
Özel kaydedici(Special register)	SDn	SDnL	SDnF
CPU buffer memory adresi	U3E□¥Gn	U3E□¥GnL	U3E□¥GnF
CPU buffer memory adresi (fixed scan haberleşme alanı)	U3E□¥HGn	U3E□¥HGnL	U3E□¥HGnF
Modül erişim device'ı	U□¥Gn	U□¥GnL	U□¥GnF

Operatör ve fonksiyonun önceliği aşağıdaki gibidir.
Çalışma sekansı, parantezler kullanılarak özgürce belirtilebilir.

Öncelik		Öğe (Operatör ve fonksiyon)
Yüksek ↑	1	Parantez içinde hesaplama ((...))
	2	Standart fonksiyon (SIN, COS vb.), tip dönüşümü (USHORT, LONG vb.)
	3	Bit inversiyonu (~), mantıksal olumsuzlama (!), işaret inversiyonu (-)
	4	Çarpma (*), bölme (/), kalan (%)
	5	Toplama (+), çıkarma (-)
	6	Bit sola kayma (<<), bit sağa kayma (>>)
	7	Karşılaştırma operatörleri: Küçüktür (<), küçük-eşittir (<=), büyüktür (>), büyük-eşittir (>=)
↓ Düşük	8	Karşılaştırma operatörleri: Eşittir (==), eşit değildir (!=)
	9	Bit mantıksal VE (&)
	10	Bit hariç VEYA (^)
	11	Bit mantıksal VEYA ()
	12	Mantıksal VE (*)

3.3.2

Operatörler ve Fonksiyonlar

2/2

	13	Mantıksal VEYA (+)
	14	Atama (=)

3.3.3

Komut Konfigürasyonu

1/2

Çalışma kontrol programlarında kullanılabilen komutların birçoğu, komut ve veri bölümlerine ayrılabilir. Komut ve veri bölümleri aşağıdaki amaçlarla kullanılır.

- Komut bölümü: İlgili komutun fonksiyonunu gösterir.
- Veri bölümü: Komutta kullanılan verileri gösterir.

Örnek

Atama: =

D0 = #0



Veri bölümü: Kaynak (S)

Komut bölümü

Veri bölümü: Hedef (D)

■ Kaynak (S)

- Kaynak, işlemde kullanılan veridir.
- Aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi, her komutta belirtilen device'a bağlı olarak kaynak değişiklik gösterir.

Devicelar	Açıklama
Bit device, word device	İşlemde kullanılan verileri saklayan device'ı belirtiniz. İşlem yürütülmeden önce verilerin belirtilen device'a kaydedilmesi gerekir. Komutta kullanılan veriler, program yürütmesi sırasında belirtilen device'da saklanan veriler değiştirilerek değiştirilebilir.
Sabit	İşlemde kullanılan sayısal değeri belirtiniz. Sabit, program oluşturulurken ayarlandığında, program yürütüldüğü sırada değiştirilemez.

■ Hedef (D)

- İşlem sonrası veriler, hedef veri olarak kaydedilir.

3.3.3

Komut Konfigürasyonu

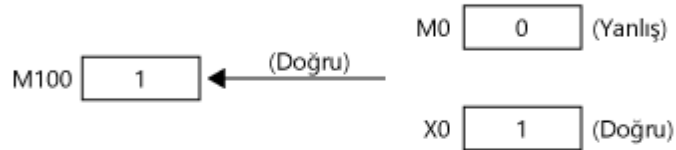
2/2

- Verileri hedef verilere kaydetmek için her zaman device'ı ayarlayınız.

Program örneği

- M0 ya da X0 AÇIK (1) iken M100' ü ayarlayan program

```
AYARLA SET M100 = M0 + X0
```



- M0 KAPALI (0) iken M100' ü sıfırlayan program

```
RST M100 = !M0
```



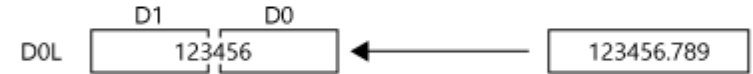
- #0 ve D0 eşleştiğinde M100' ü ayarlayan program

```
SET M100 = #0 == D0
```



- K123456.789' u D0L' ye atayan program

```
D0L = K123456.789
```



64 bit gezer nokta tipini 32 bit tamsayı tipine dönüştürerek atayın.

3.4

Servo Programları

1/2

Bu kısımda, servo motor dönüş hızı, hedef konum adresi ve diğerlerinden oluşan servo programları açıklanmaktadır.

3.4.1

Servo Program Konfigürasyonu

Bir servo programı; program no., servo komutu ve konumlandırma verilerinden oluşur. Program No. ve hedef servo komutu MT Developer2'de belirlendiğinde, belirlenen servo komutunu yürütmek için gereken pozisyonlama verileri ayarlanabilir.

■ Programın açıklaması

Program No.: Motion SFC programındaki spesifikasyon numarası olarak 0 ile 8191 (işletim sistemi sürümü "09" veya daha düşük ise 0 ile 4095) arasındaki herhangi bir numara belirlenebilir.

Servo komutu: Konumlandırma kontrolünün tipini gösterir.

Konumlandırma verileri: Servo komutunu yürütmek için gereken veriler.

<K11>

ABS-3			Birim
Eksen	1,	3000000.0	[μm]
Eksen	2,	5500000.0	[μm]
Eksen	3,	-2500000.0	[μm]
Vektör hızı		40000.00	[mm/min]
Bekleme		2500	[ms]
M kodu		12	

Servo program verileri	Ayarlama
K11	Program No.
ABS-3	Servo komutu
Eksen 1, 3000000.0	Kullanılacak eksen
	Konumlandırma adresi
Eksen 2, 5500000.0	Kullanılacak eksen
	Konumlandırma adresi
Eksen 3, -2500000.0	Kullanılacak eksen
	Konumlandırma adresi
Vektör hızı	Üç eksenin (eksen 1, eksen 2 ve eksen 3) kombine komut hızı
Bekleme	Bekleme süresi
M kodu	M kodu
P.B.	Parametre blok No.

Her servo komutu için, yürütme için gerekli veriler vardır. Örneğin, aşağıdaki tabloda gösterilen veriler ABS-3 komutu için gereklidir.

3.4.1

Servo Program Konfigürasyonu

2/2

M kodu	12
P.B.	3

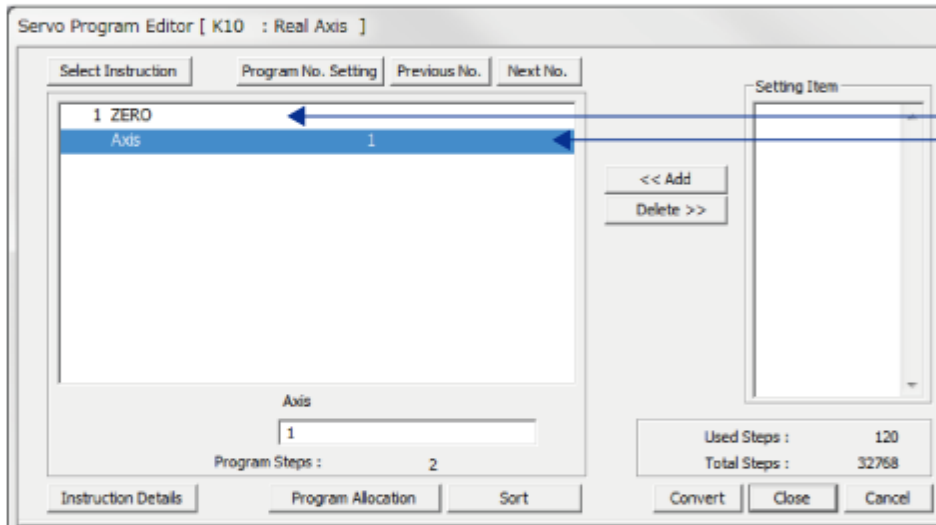
Ayar koşulu	Ayar ögesi
Her zaman ayarlayın	<ul style="list-style-type: none">• Kullanılacak eksen ve konumlandırma adresi• Talimat hızı
Gerektiğinde ayarlayın	<ul style="list-style-type: none">• Bekleme süresi• M kodu• P.B. (parametre bloku) Bu öge ayarlanmazsa, kontrol ilk değer (parametre bloku 1) ile gerçekleştirilir.

3.4.2

Başlangıç Konumuna Dönüş

Başlangıç konumuna dönüşü yürütmek için servo programının SIFIR komutunu kullanınız. Başlangıç konumuna dönüş yöntemini [Motion Control Parameter] => [Axis Setting Parameter] => [Home Position Return Data] bölümünde ayarlayınız. Başlangıç konumuna dönüş verilerinin ayrıntıları için, kısım 2.4.4'e başvurunuz.

SIFIR komutunu ayarlama örneği



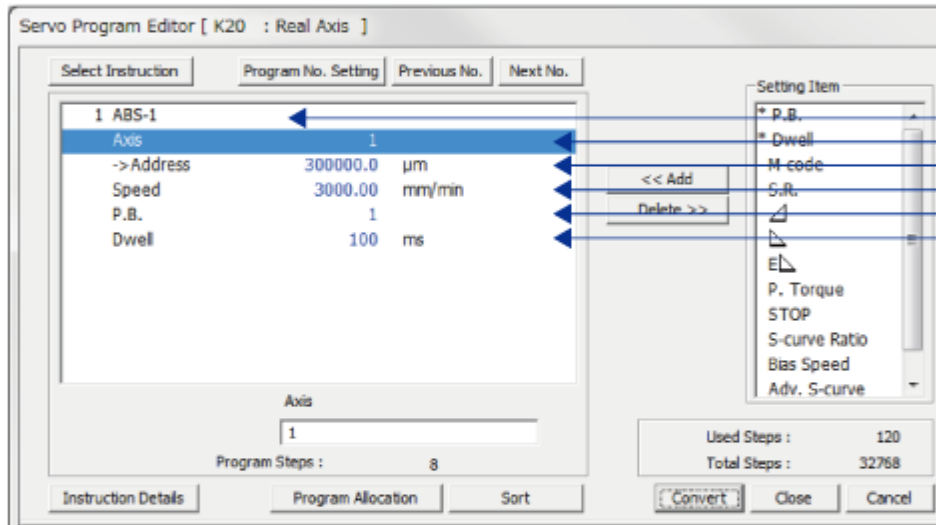
SIFIR komutu: Başlangıç konumuna dönüşü gerçekleştirir. Eksen numarasını belirtiniz.

3.4.3

1 Eksenin Pozisyonlaması

1 eksen için pozisyonlama işlemini yürütmek için servo programının ABS-1 komutunu veya INC-1 komutunu kullanınız. Pozisyonlama öncesinde başlangıç konumuna dönüş gereklidir.

ABS-1 komutunu ayarlama örneği



- ABS-1 komutu: Mutlak pozisyonlama yöntemiyle konumlandırmayı gerçekleştirir.
- Eksen numarasını belirtiniz.
- Mutlak konum ile konumlandırma adresini belirtiniz.
- Hızı belirtiniz.
- Parametre blok numarasını belirtiniz. (hızlanma/yavaşlama zaman sabitleri gibi).
- Bekleme süresini belirtiniz.

(Not) Sağ taraftaki [Setting Item] bölümünde P.B. (parametre bloku) ve beklemeyi seçiniz ve bunları sol taraftaki servo programına eklemek için [<<Add] butonunu tıklayınız.

3.4.4

İnterpolasyon Kontrolü

1/2


İnterpolasyon kontrolünde, doğrusal veya dairesel bir yörünge izlenirken konumlandırmayı gerçekleştirmek için kullanılacak iki ila dört eksen belirlenir.


Konumlandırma öncesinde başlangıç konumuna dönüş gereklidir.

Dairesel interpolasyon durumunda, yardımcı nokta spesifikasyonu, yarıçap spesifikasyonu ve merkezi nokta spesifikasyonu arasından bir yöntem seçiniz.





Dairesel interpolasyondaki noktaların konsepti için sağdaki şekle başvurunuz.



INC  komutunu ayarlama örneği

Select Instruction	Program No.	Setting	Previous No.	Next No.
1 INC 				
Axis	1			
->Movement amount	50000.00	µm		
Axis	2			
->Movement amount	0.0	µm		
Speed	3000.00	mm/min		
Central point	1			
->Movement amount	30000.0	µm		
Central point	2			
->Movement amount	30000.0	µm		
P.B.	1			
Dwell	100	ms		

Setting Item

- * P.B.
- * Dwell
- M-code
- Unit
- S.R.
- 
- 
- 
- P. Torque
- STOP
- 
- S-curve Ratio
- Bias Speed
- Adv. S-curve


Axis: 1

Program Steps: 12

Used Steps: 120

Total Steps: 32768

Buttons: Convert, Close, Cancel

INC : Merkezi noktası belirlenmiş dairesel interpolasyon kontrolü, artımlı yöntem, saat yönünde.

X ekseninin eksen numarasını ve son noktanın X koordinatını belirtin.

Y ekseninin eksen numarasını ve son noktanın Y koordinatını belirtin.

Vektör hızını belirtin.

Merkezi noktanın X koordinatını belirtin.

Merkezi noktanın Y koordinatını belirtin.

Parametre blok numarasını belirtin.

Bekleme süresini belirtin.

Bu programda aşağıdaki şekilde gösterilen yörünge takip edilir.

(Hareket miktar birimi: mm)



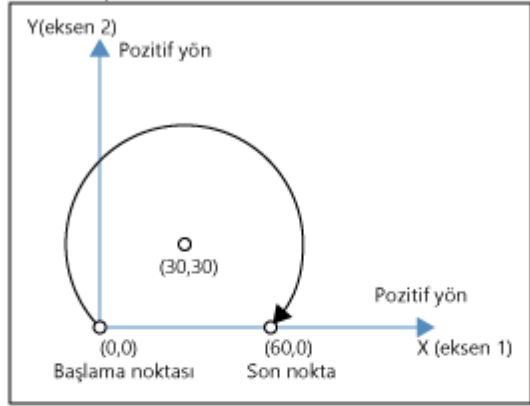
3.4.4

İnterpolasyon Kontrolü

2/2

Bu programda aşağıdaki şekilde gösterilen yörünge takip edilir.

(Hareket miktar birimi: mm)



Sürekli yörünge kontrolünde, konumlandırma sürekli olarak bir başlangıcı olan ön ayarlı bir geçme noktasına yapılır. Ek olarak, komut tekrar tekrar kullanılarak kontrol isteğe bağlı noktalar arasında art arda gerçekleştirilebilir. Her geçme noktası için M kodu ve tork limit değerleri değiştirilebilir.

Select Instruction	Program No.	Setting	Previous No.	Next No.	Setting Item
9 CPSTART2					P.B.
Axis	1				Unit
Axis	2				S.R.
Speed	1000.00	mm/min			△
1 INC-2					△
Axis	1				E
->Movement amount	20000.0	µm			P. Torque
Axis	2				STOP
->Movement amount	0.0	µm			S-curve Ratio
2 INCC					FIN
Axis	1				Bias Speed
->Movement amount	5000.0	µm			Adv. S-curve
Axis	2				
->Movement amount	5000.0	µm			
Radius	5000.0	µm			
3 INC-2					
Axis	1				
->Movement amount	0.0	µm			
Axis	2				
->Movement amount	20000.0	µm			
4 INCC					
Axis	1				
->Movement amount	-5000.0	µm			
Axis	2				
->Movement amount	5000.0	µm			
Radius	5000.0	µm			
5 INC-2					
Axis	1				
->Movement amount	-20000.0	µm			
Axis	2				
->Movement amount	0.0	µm			
6 INCC					
Axis	1				
->Movement amount	-5000.0	µm			
Axis	2				
->Movement amount	-5000.0	µm			
Radius	5000.0	µm			

CPBAŞLAT2: İki eksen kullanılarak sürekli yörünge kontrolü

Kullanılacak iki eksen ve vektör hızı

Birinci nokta
Kontrol yöntemi: 2 eksenli doğrusal kontrol, artımlı yöntem
Her eksenin hareket miktarını ayarlayınız.

İkinci nokta:
Kontrol yöntemi: 2 eksenli dairesel interpolasyon kontrolü, artımlı yöntem, yarıçapı belirlenmiş saat yönünün tersine dönüş
Her eksenin hareket miktarını ve dairesel interpolasyonun yarıçapını ayarlayınız.

Üçüncü nokta
Kontrol yöntemi: 2 eksenli doğrusal kontrol, artımlı yöntem
Her eksenin hareket miktarını ayarlayınız.

Dördüncü nokta
Kontrol yöntemi: 2 eksenli dairesel interpolasyon kontrolü, artımlı yöntem, yarıçapı belirlenmiş saat yönünün tersine dönüş
Her eksenin hareket miktarını ve dairesel interpolasyonun yarıçapını ayarlayınız.

Beşinci nokta
Kontrol yöntemi: 2 eksenli doğrusal kontrol, artımlı yöntem
Her eksenin hareket miktarını ayarlayınız.

Altıncı nokta
Kontrol yöntemi: 2 eksenli dairesel interpolasyon kontrolü, artımlı yöntem, yarıçapı belirlenmiş
Her eksenin hareket miktarını ve dairesel interpolasyonun yarıçapını ayarlayınız.

3.4.5

Sürekli Yörünge Kontrolü

2/2

7	INC-2		
	Axis	1	
	->Movement amount	0.0	µm
	Axis	2	
	->Movement amount	-20000.0	µm
8	INCC		
	Axis	1	
	->Movement amount	5000.0	µm
	Axis	2	
	->Movement amount	-5000.0	µm
	Radius	5000.0	µm
9	CPEND		

Axis: 1

Program Steps : 33

Used Steps : 120
Total Steps : 32768

Convert Close Cancel

Yedinci nokta

Kontrol yöntemi: 2 eksenli doğrusal kontrol, artımlı yöntem
Her eksenin hareket miktarını ayarlayınız.

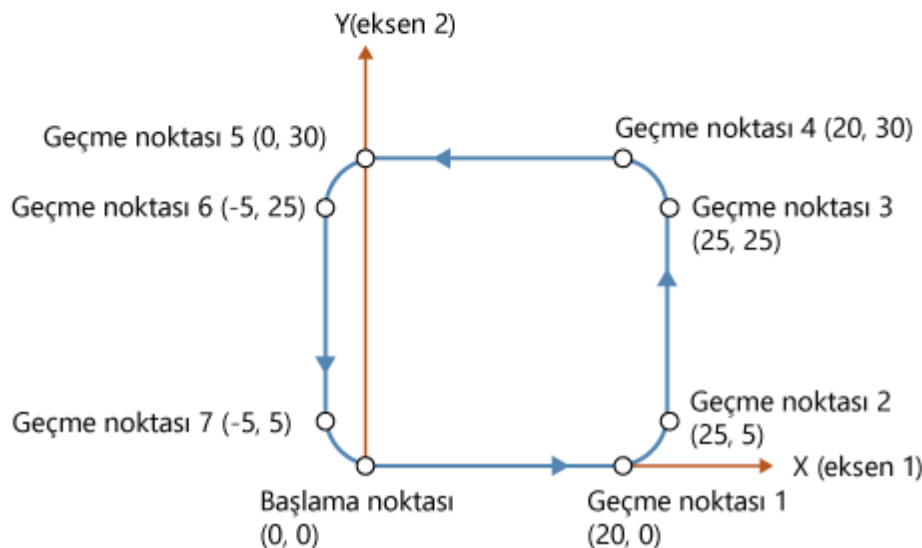
Sekizinci nokta

Kontrol yöntemi: 2 eksenli dairesel interpolasyon kontrolü,
artımlı yöntem, yarıçapı belirlenmiş
Her eksenin hareket miktarını ve dairesel interpolasyonun
yarıçapını ayarlayınız.

Her zaman CPSON ile sonlandırılır.

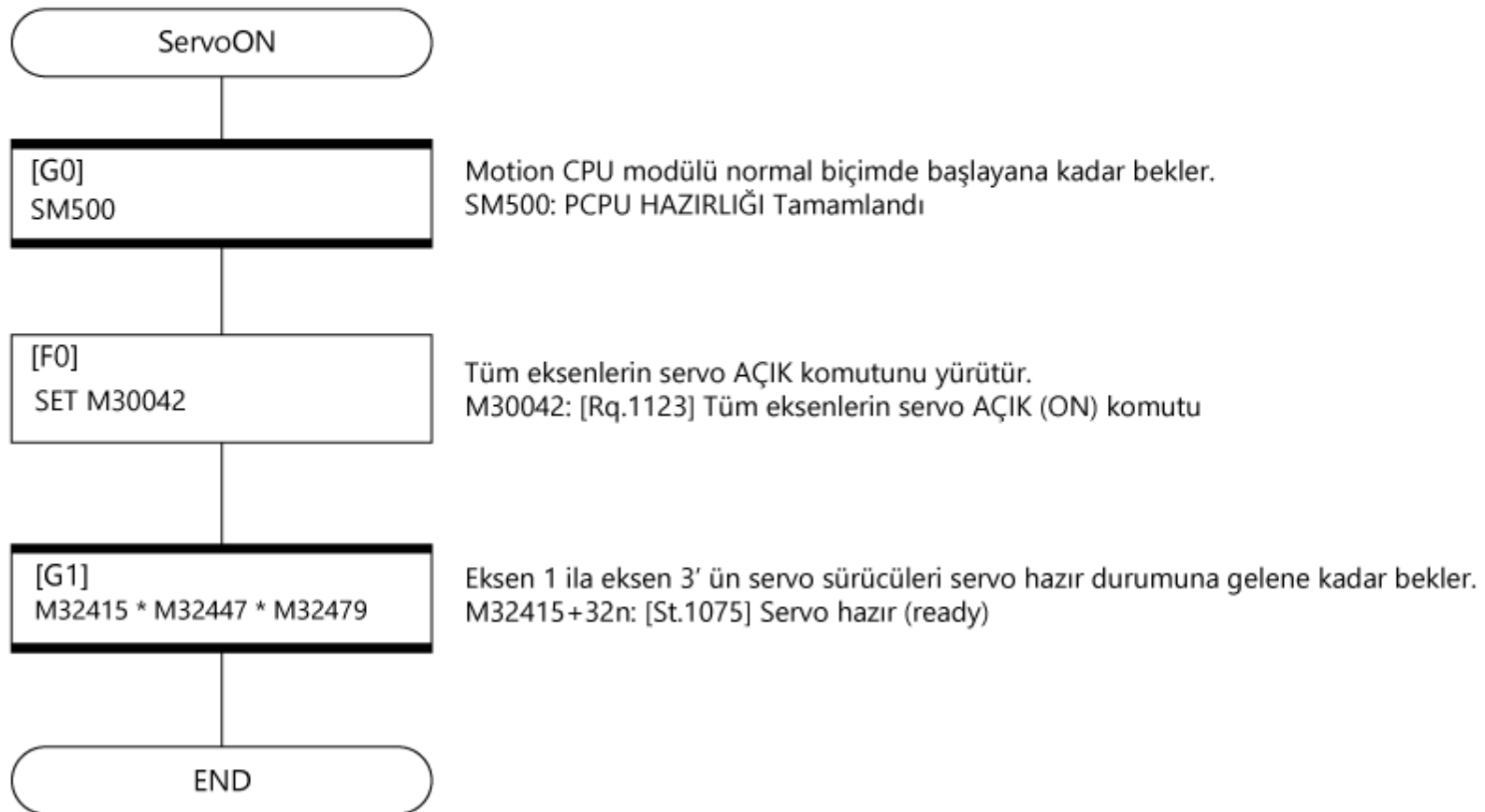
Bu programda aşağıdaki şekilde gösterilen yörünge takip edilir.

(Hareket miktar birimi: mm)



(1) Bir motion SFC programı oluşturma

Bu kısımda, MT Developer2'de bir SFC programının nasıl oluşturulduğunu açıklamak için videolar kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, örnek olarak tüm eksenlerin servosunu açmak için bir program oluşturulur.



(Not) Örnek programda, bu program motion SFC programı No. 200'e kaydedilir.
200, çalışma kontrol programı ve geçiş programının her numarasına eklenir.

Geri

Program sembollerini yeniden düzenleyiniz ve teker teker bağlayınız.

Girilecek program

ServoON

[G0]
SM500

[F0]
SET M30042

[G1]
M32415 * M32447 * M32479

Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız.

Progress

F/FS program (text) coupling...

Coupling program of Motion SFC, F/FS and G have completed successfully.

----- Motion SFC Program Batch Conversion End Error: 0, Warning: 0

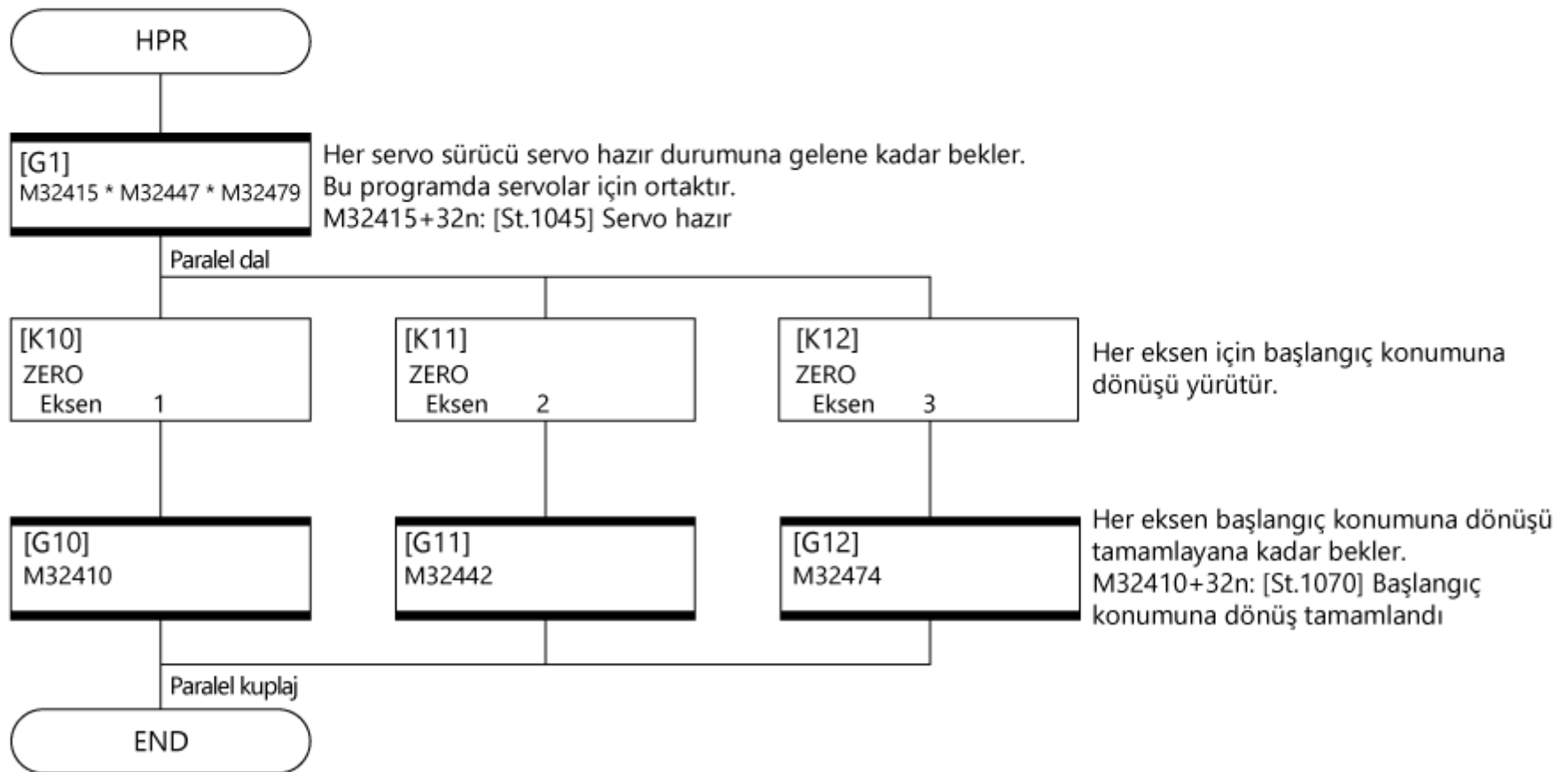
Progress Output

(2) Dallar ve kuplajlar oluşturma

Bu kısımda, dallar ve servo programları olduğunda işletimi açıklamak üzere videolar kullanılmaktadır.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi, örnek olarak tüm eksen başlangıç konumuna dönüşü yürütmek için bir program oluşturulur.

Bu program, servoların tüm eksenleri açıldıktan sonra yürütülür.



(Not) Örnek programda, bu program motion SFC programı No. 201'e kaydedilir.
200, çalışma kontrol programı geçiş programı ve servo programının her numarasına eklenir.

Geri

The screenshot displays the MT Developer2 software interface. On the left, a project tree shows the following structure:

- Motion SFC Program
 - 000:ServoON
 - 010:HPR
- Operation Control Program
 - F/FS0000:AllAxSVON
- Transition Program
 - G0000:CheckMTCPU
 - G0001:CheckSVON
 - G0010:CheckAx1HPRC
 - G0011:CheckAx2HPRC
 - G0012:CheckAx3HPRC
- Servo Program
 - Servo Program List
 - Command Generation Axis
 - Servo Program
 - K0010:Ax1HPR
 - K0011:Ax2HPR
 - K0012:Ax3HPR
- Cam Data
- Label
- Structured Data Types
- Device Memory

The main workspace shows a ladder logic diagram with three normally open contacts labeled K10, K11, and K12. A blue callout box points to the K10 contact with the text: "Son olarak, dönüştürmeyi yürütünüz." (Finally, execute the conversion).

To the right, a window titled "Girilecek program" (Program to be entered) shows a ladder logic diagram for a program. It starts with an HPR contact, followed by a G11 contact (M32415 * M32447 * M32479). This is followed by three parallel branches: [K10] ZERO Eksen 1, [K11] ZERO Eksen 2, and [K12] ZERO Eksen 3. These branches lead to three G contacts: [G10] M32410, [G11] M32442, and [G12] M32474. The program ends with an END contact.

At the bottom, the "Progress" window shows the following text:

F/FS program (text) coupling...
Coupling program of Motion SFC, F/FS and G have completed successfully.

----- Motion SFC Program Batch Conversion End Error: 0, Warning: 0

A blue callout box points to a right-pointing arrow button in the Progress window with the text: "Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız." (Click the > button to go to the next page).

(3) Bir servo programı oluşturma

Bir servo programının oluşturulmasının örneği olarak, bu kısımda kısım 3.4.5'teki sürekli yörünge kontrolünün yöntemini açıklamak üzere videolar kullanılmaktadır.

The screenshot shows the MT Developer2 software interface for creating a servo program. The main window displays a list of instructions for program 9 CPSTART2. The instructions are as follows:

Instruction	Axis	Value	Unit
9 CPSTART2			
Axis	1		
Axis	2		
Speed		1000.00	mm/min
1 INC-2			
Axis	1		
->Movement amount		20000.0	μm
Axis	2		
->Movement amount		0.0	μm
2 INC↺			
Axis	1		
->Movement amount		5000.0	μm
Axis	2		

The 'Setting Item' list on the right includes: P.B., Unit, S.R., P. Torque, STOP, S-curve Ratio, FIN, Bias Speed, and Adv. S-curve. The 'Program Steps' are 33, and the 'Used Steps' are 120. The 'Total Steps' are 32768. The interface includes buttons for 'Add', 'Delete', 'Convert', 'Close', and 'Cancel'.

(Not) Örnek programda, bu program servo programı No. 220'ye kaydedilir.

Geri

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

Online Program Change OFF

Project Servo Program Editor [K20 : Real Axis]

Select Instruction	Program No.	Setting	Previous No.	Next No.
7 INC-2				
Axis		1		
->Movement amount		0.0 μm		
Axis		2		
->Movement amount		-20000.0 μm		
8 INC<				
Axis		1		
->Movement amount		5000.0 μm		
9 CEND				

Setting Item

Dwell

<< Add

Delete >>

Program Steps :

Instruction Details Program A

20 : Real Axis]

Son olarak, tamamlamak için [Close] butonunu tıklayınız.

[Convert] butonunu tıklayınız.

Sonraki sayfaya geçmek için > butonunu tıklayınız.

3.6 Motion SFC Parametreleri

Bir motion SFC programı ile ilgili parametreler, motion SFC parametresinde ayarlanır.

Motion SFC programı, programlanabilir denetleyici hazır duruma girdikten sonra başlatma ayarlarındaki [Automatic Start] ayarlanarak otomatik olarak yürütülebilir.

Diğer öğelerle ilgili ayrıntılar için, aşağıdaki kılavuza başvurunuz.



Programming Manual (Program Design)

Chapter 6 MOTION SFC OPERATIONS AND PARAMETERS

6.9 Program Parameters

Motion SFC Parameter

Task Parameter

Cont.Trans.Count Setting
(Normal Task Common)

3

NMI Interrupt Setting

<input type="checkbox"/> I 0	<input type="checkbox"/> I 8
<input type="checkbox"/> I 1	<input type="checkbox"/> I 9
<input type="checkbox"/> I 2	<input type="checkbox"/> I 10
<input type="checkbox"/> I 3	<input type="checkbox"/> I 11
<input type="checkbox"/> I 4	<input type="checkbox"/> I 12
<input type="checkbox"/> I 5	<input type="checkbox"/> I 13
<input type="checkbox"/> I 6	<input type="checkbox"/> I 14
<input type="checkbox"/> I 7	<input type="checkbox"/> I 15

No. of Repeat Control Limit

Program Parameter

No.	Program Name	Auto.	Trans.	END	Executing Flag	Execution Task
0	Initial	Yes				Normal
1	Main	No				Normal
10	HPR	No				Normal
11	Ax1Posi	No				Normal
12	Interpolation	No				Normal
13	PickAndPlace	No				Normal
100	ErrorReset	Yes				Normal

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Devicelar
- Motion SFC Programı
- Program Oluşturma Yöntemi
- Servo Programları
- MT Developer2 İşletimi
- Motion SFC Parametreleri

Noktalar

Devicelar	<ul style="list-style-type: none">• Cihaz atama yöntemi Q serisi hareket uyumlu atama yöntemi ise, eksen 32'ye kadar olan numaralar ve eksen 33'ten sonraki numaralar ardışık değildir.• Hareket CPU'ya kaydedilmiş cihaz atama yöntemi ve projenin cihaz atama yöntemi farklıysa, kişisel bilgisayar ve motion CPU ile haberleşme kurulamaz.
Motion SFC Programı	<ul style="list-style-type: none">• Akış şemasına benzer açıklama ile bir motion SFC programı oluşturulur.• Motion SFC programında kullanılan semboller arasında programı başlatma/sonlandırma, adım, geçiş, atlama ve işaretçi yer alır.• Bağlantı düzeni için seçici dal, seçici kuplaj, paralel dal, paralel kuplaj ve atlama geçişi kullanılabilir.
Program Oluşturma Yöntemi	<ul style="list-style-type: none">• Adım ve geçişte açıklanan programların sentaksı öğrenildi.
Servo Programları	<ul style="list-style-type: none">• Servo programı; program numaraları, servo komutları ve konumlandırma verilerinden oluşur.• Başlangıç konumuna dönüş komutu, 1 eksenli konumlandırma komutu, interpolasyon kontrol komutları (doğrusal ve dairesel interpolasyon) ve sürekli yörünge kontrol komutu hakkında bilgi edinildi.

MT Developer2 İşletimi

- MT Developer2'nin nasıl kullanıldığı videolar ile öğrenildi.

Motion SFC Parametreleri

- Otomatik başlatma, görev, tip ve diğer ayarlar motion SFC parametresinde konfigüre edilebilir.

Bölüm 4 Örnek Programın Çalışma Kontrolü

Bu bölümde, bir örnek program kullanarak çalışmanın nasıl kontrol edildiğini öğreneceksiniz.

4.1 Örnek Programın Açıklaması

Bu kısımda örnek programın SFC programı hakkında açıklamalar yapılmaktadır. Cihaz ataması aşağıdaki tabloda gösterildiği gibidir.

• Giriş cihazı

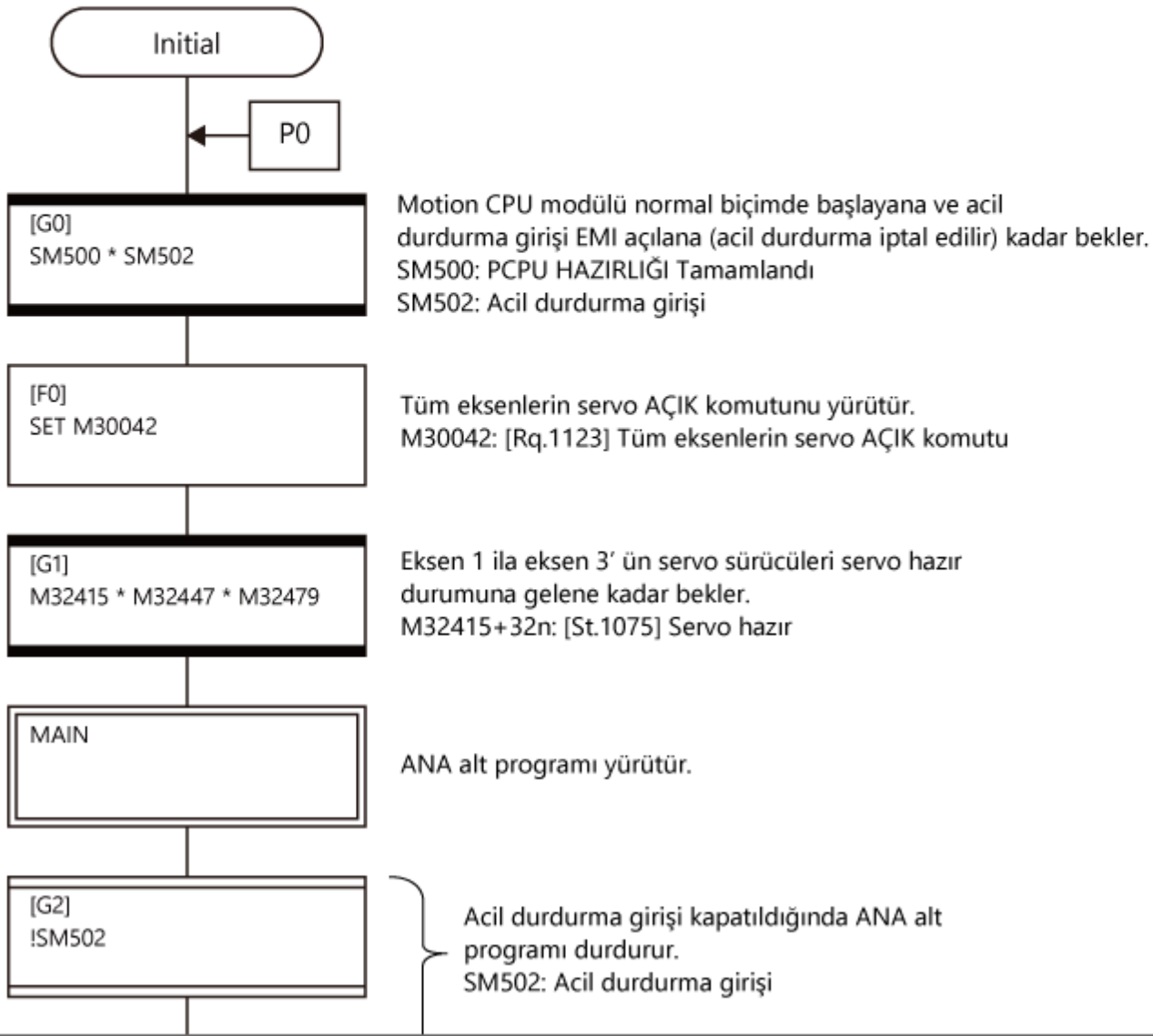
Cihaz No.	Açıklama	Cihaz No.	Açıklama
X10	Denetleyici acil durdurma	X13	2 eksenli interpolasyon kontrolünü başlatma
X11	Tüm eksenler için başlangıç konumuna dönüş	X14	Sürekli yörünge kontrolü başlatma
X12	Eksen-1 konumlandırma başlatma	X1F	Hata sıfırlama

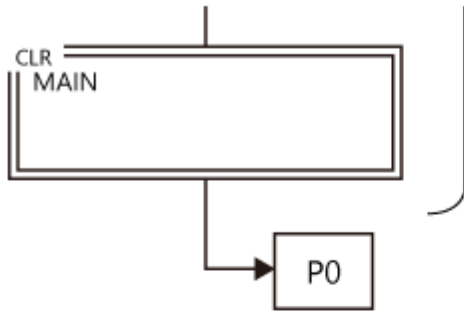
• Çıkış cihazı

Cihaz No.	Açıklama
Y00	El açma/kapatma komutu

(1)No. 000: Initial (otomatik başlatma)

Motion CPU başlatıldığında ilk ayarları yapar.



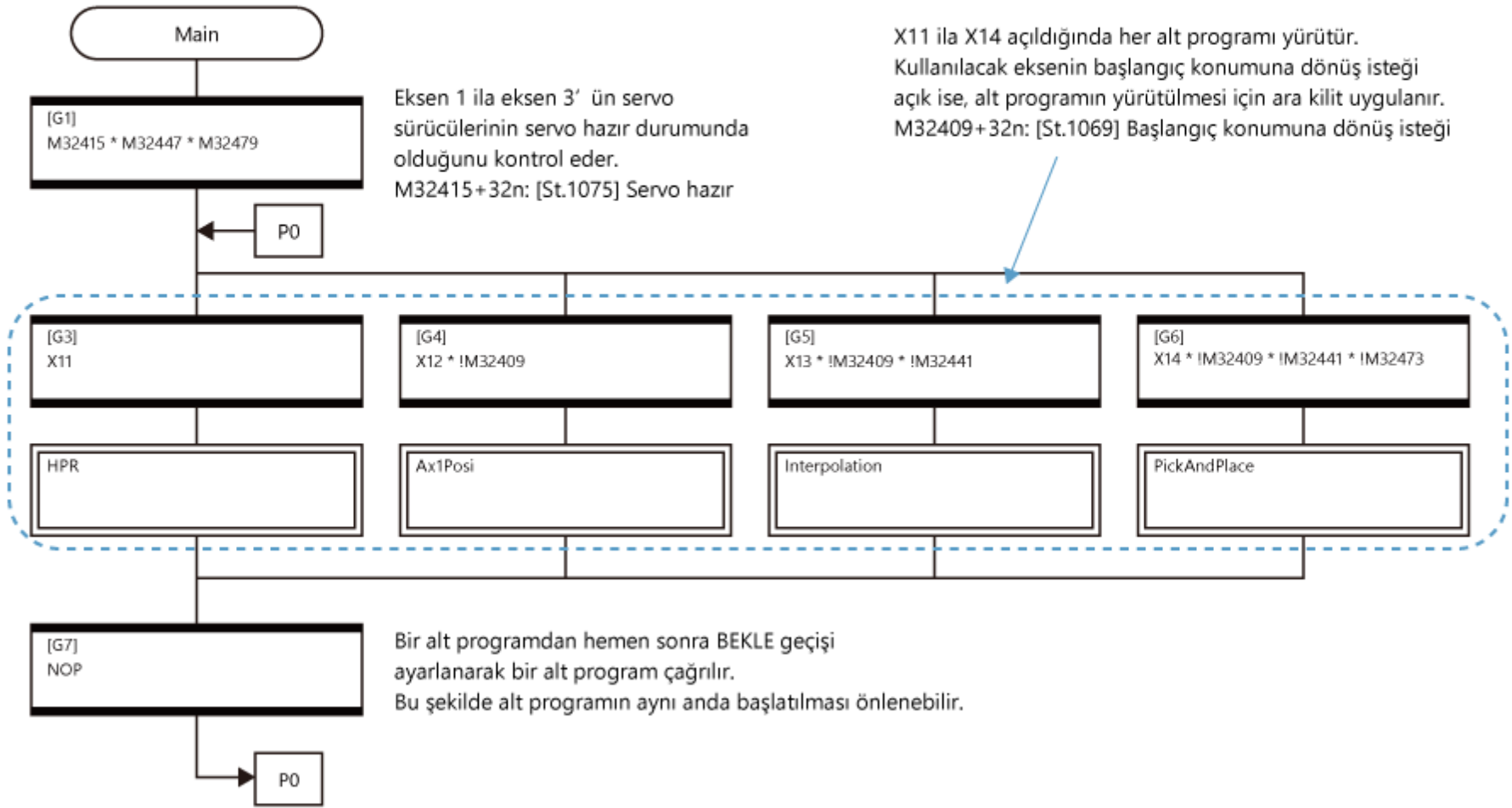


4.1

Örnek Programın Açıklaması

(2)No. 001: Main (otomatik başlatma yapılmaz)

Giriş cihazı tarafından yürütülen programa geçer.

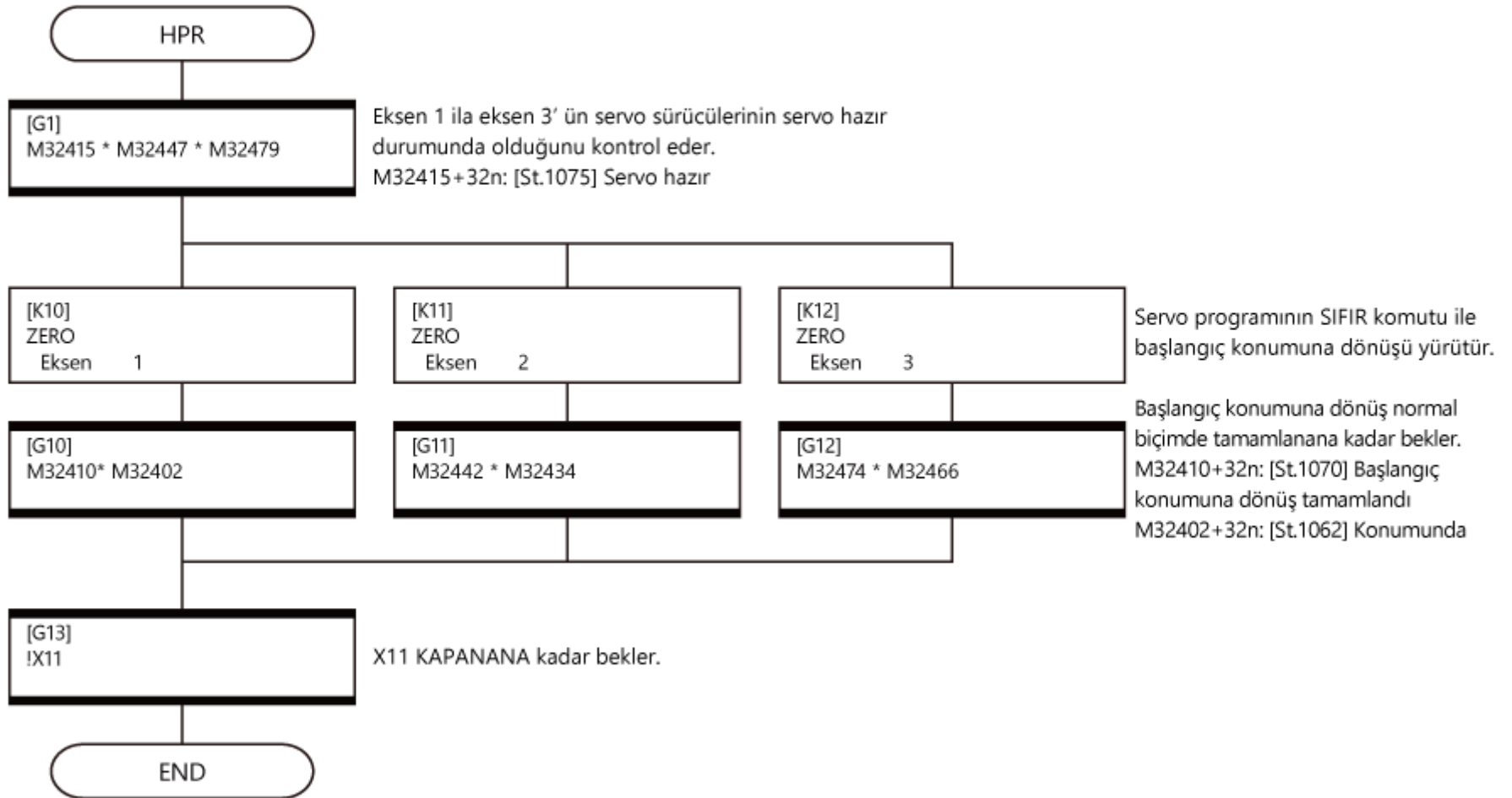


4.1

Örnek Programın Açıklaması

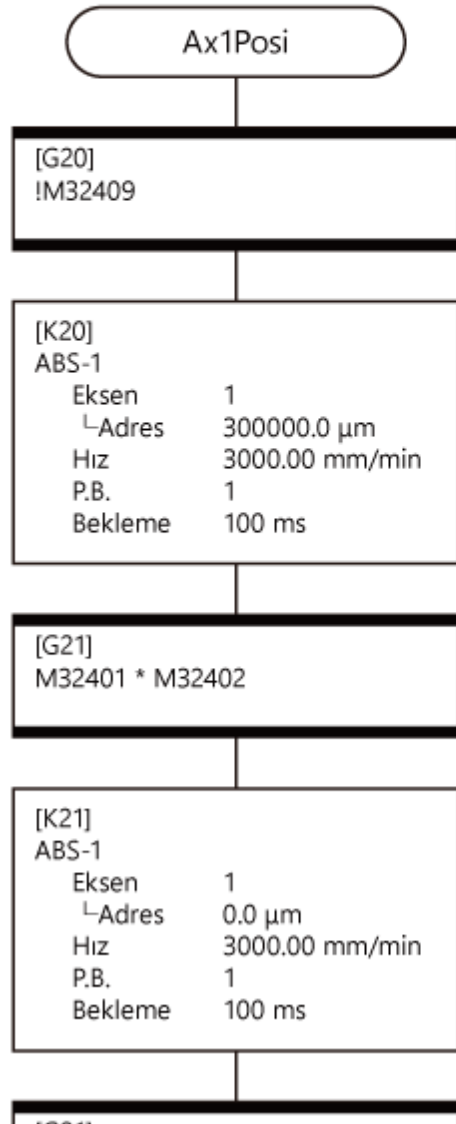
(3)No. 010: HPR (otomatik başlatma yapılmaz)

Bu program tüm eksenler için başlangıç konumuna dönüşü gerçekleştirir.



(4)No. 011: Ax1Posi (otomatik başlatma yapılmaz)

Bu program sadece eksen 1'i (X eksenini) kullanarak pozisyon kontrolü yapar.



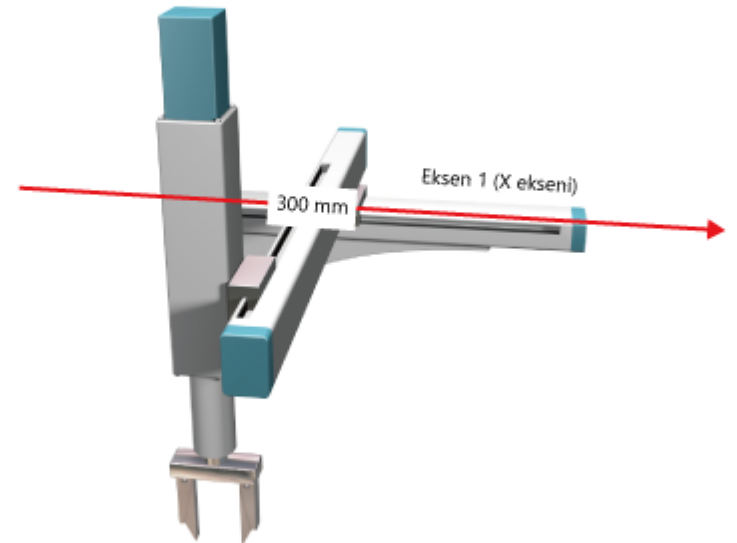
Eksen 1' in başlangıç konumuna dönüş isteğinin kapalı olduğunu kontrol eder.
M32409+32n: [St.1069] Başlangıç konumuna dönüş isteği

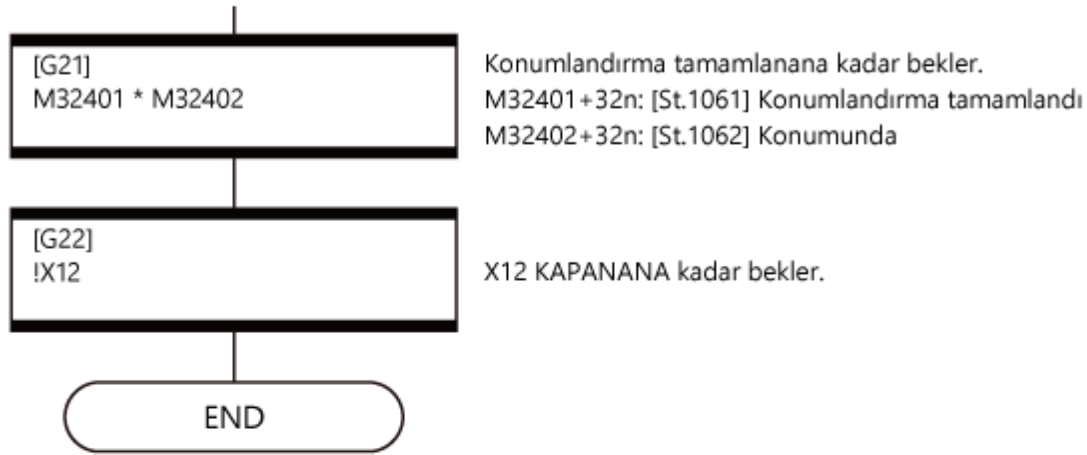
Eksen 1' in başlangıç konumuna dönüş isteğinin kapalı olduğunu kontrol eder.
M32409+32n: [St.1069] Başlangıç konumuna dönüş isteği

Konumlandırma tamamlanana kadar bekler.
M32401+32n: [St.1061] Konumlandırma tamamlandı
M32402+32n: [St.1062] Konumunda

Servo programında bir ABS-1 komutu ile konumlandırmayı gerçekleştirir.
300 mm konumundan 0 mm konumuna hareket eder.

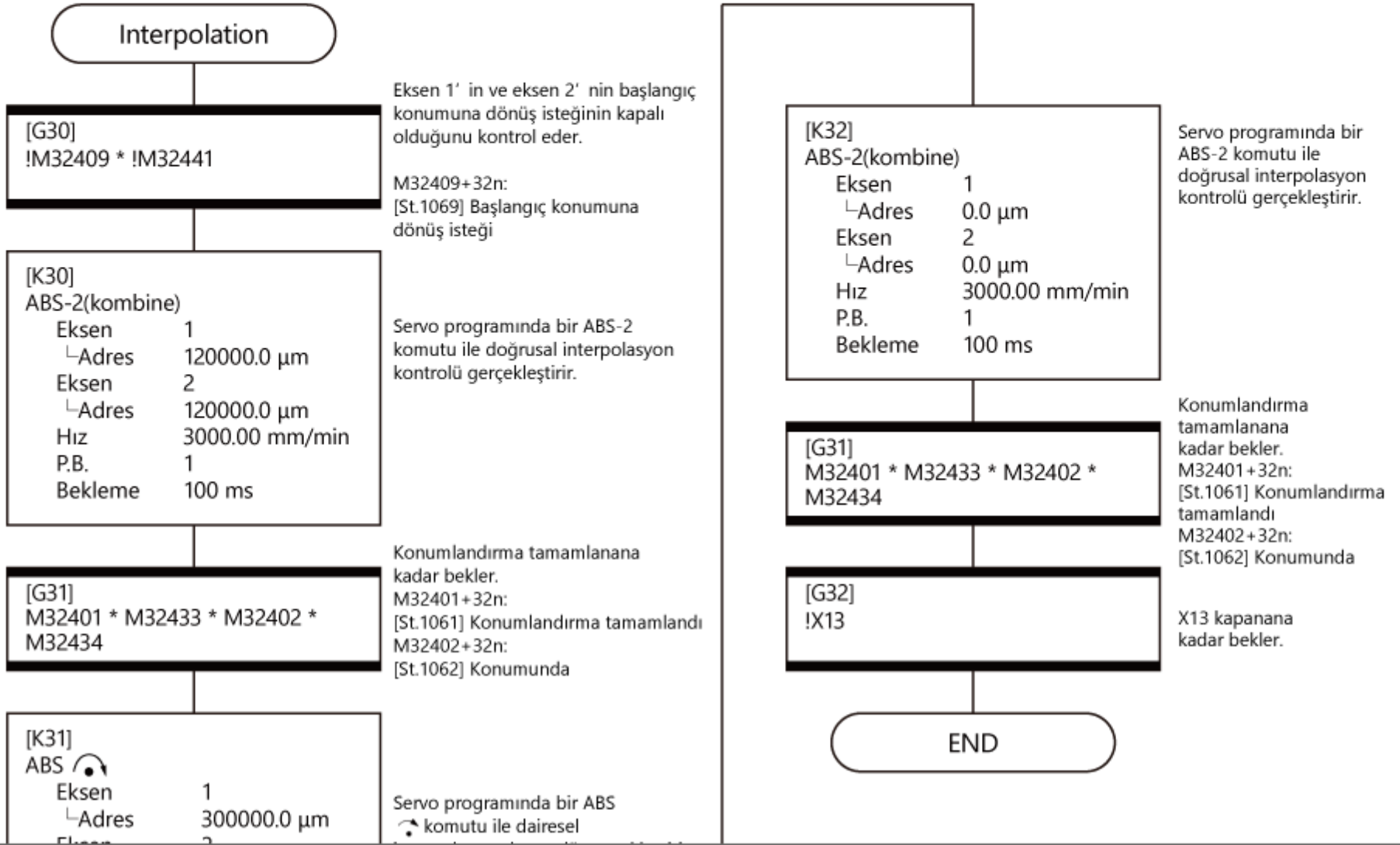
Konumlandırma tamamlanana kadar bekler.





(5)No. 012: Interpolation (otomatik başlatma yok)

Bu program eksen 1 (X eksen) ve eksen 2'yi (Y eksen) kullanarak doğrusal interpolasyon ve dairesel interpolasyon gerçekleştirir.



4.1

Örnek Programın Açıklaması

2/2

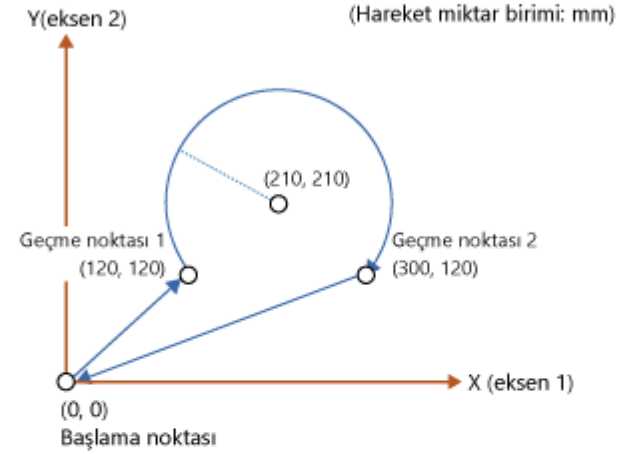
Eksen	2
└Adres	120000.0 μm
Hız	3000.00 mm/min
Merkezi nokta 1	
└Adres	210000.0 μm
Merkezi nokta 2	
└Adres	210000.0 μm
P.B.	1
Bekleme	100 ms

interpolasyon kontrolü gerçekleştirir.

```
[G31]
M32401 * M32433 * M32402 *
M32434
```

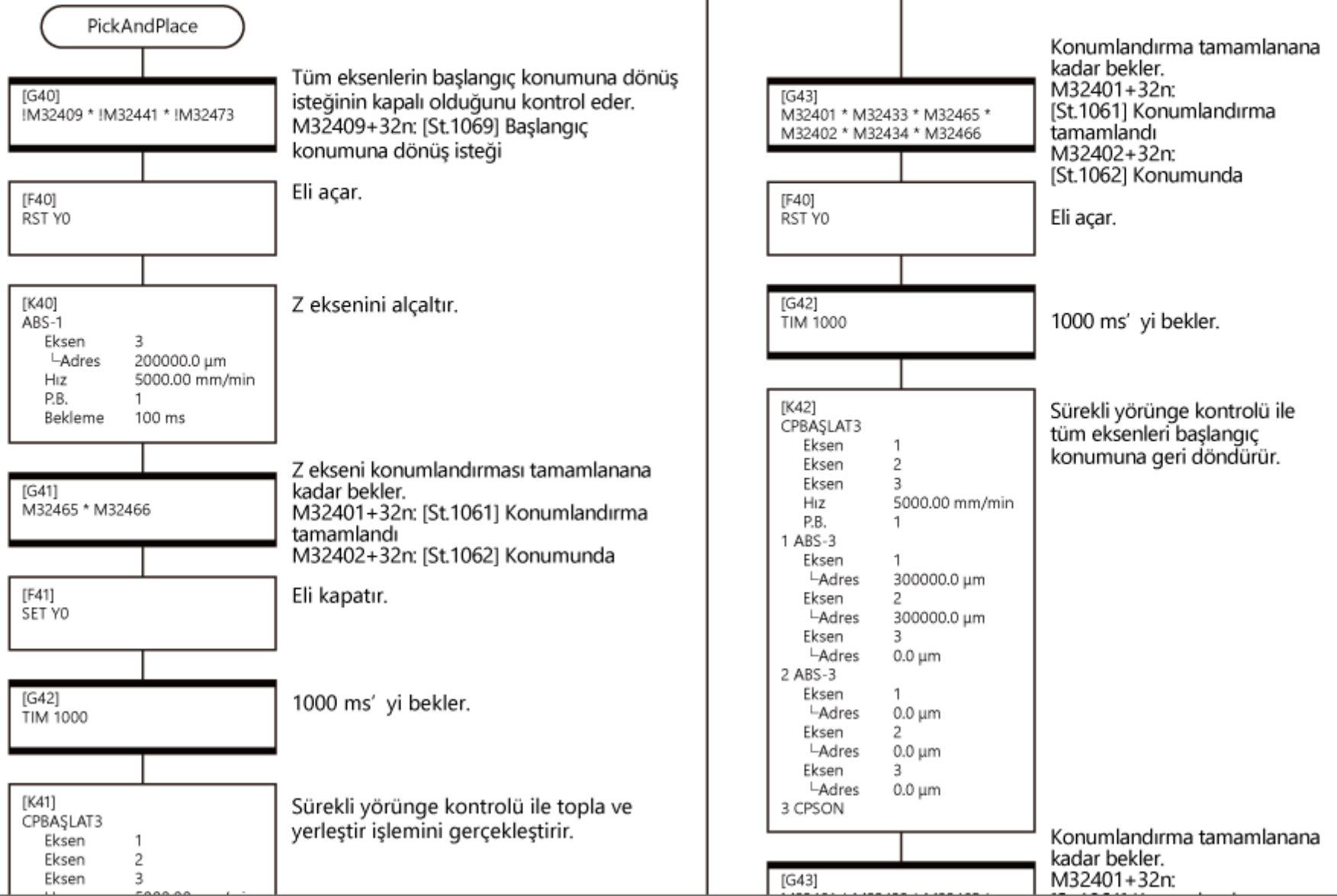
Konumlandırma tamamlanana kadar bekler.
M32401+32n:
[St.1061] Konumlandırma tamamlandı
M32402+32n:
[St.1062] Konumunda

Bu programda aşağıdaki şekilde gösterilen yörünge takip edilir.



(6)No. 013: PickAndPlace (otomatik başlatma yapılmaz)

Bu program tüm eksenleri kullanarak topla ve yerleştir işlemini gerçekleştirir.



Hız	5000.00 mm/min
P.B.	1
1 ABS-3	
Eksen	1
↳Adres	0.0 µm
Eksen	2
↳Adres	0.0 µm
Eksen	3
↳Adres	50000.0 µm
2 ABS ↻	
Eksen	1
↳Adres	50000.0 µm
Eksen	3
↳Adres	0.0 µm
Yarıçap	50000.0 ms
3 ABS-3	
Eksen	1
↳Adres	250000.0 µm
Eksen	2
↳Adres	0.0 µm
Eksen	3
↳Adres	0.0 µm
4 ABS ↻	
Eksen	1
↳Adres	300000.0 µm
Eksen	2
↳Adres	50000.0 µm
Yarıçap	50000.0 ms
5 ABS-3	
Eksen	1
↳Adres	300000.0 µm
Eksen	2
↳Adres	250000.0 µm
Eksen	3
↳Adres	0.0 µm
6 ABS ↻	
Eksen	2
↳Adres	300000.0 µm
Eksen	3
↳Adres	50000.0 µm
Yarıçap	50000.0 ms
7 ABS-3	
Eksen	1
↳Adres	300000.0 µm
Eksen	2
↳Adres	300000.0 µm
Eksen	3
↳Adres	200000.0 µm
8 CPSON	

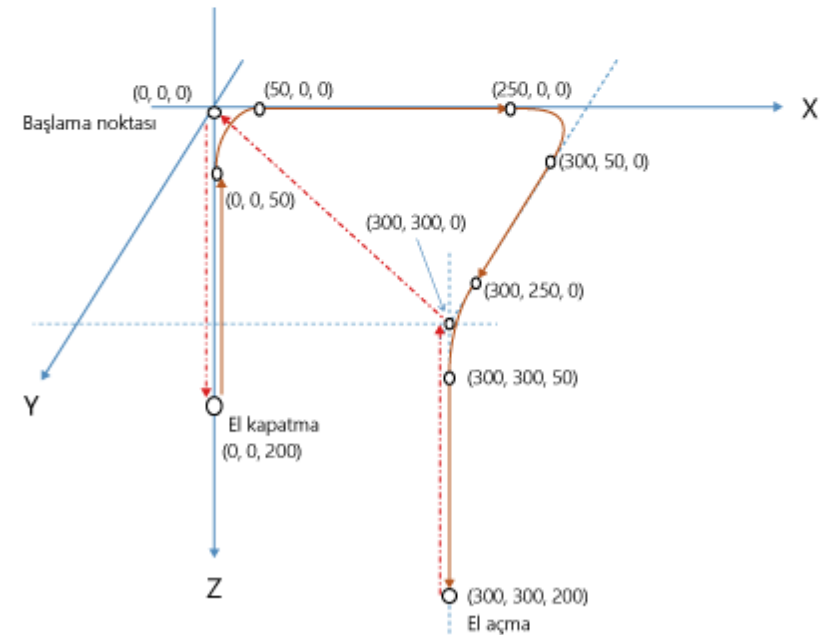
M32401 * M32433 * M32465 *
M32402 * M32434 * M32466

[St.1061] Konumlandırma
tamamlandı
M32402+32r:
[St.1062] Konumunda
X14 KAPANANA kadar bekler.

[G44]
!X14

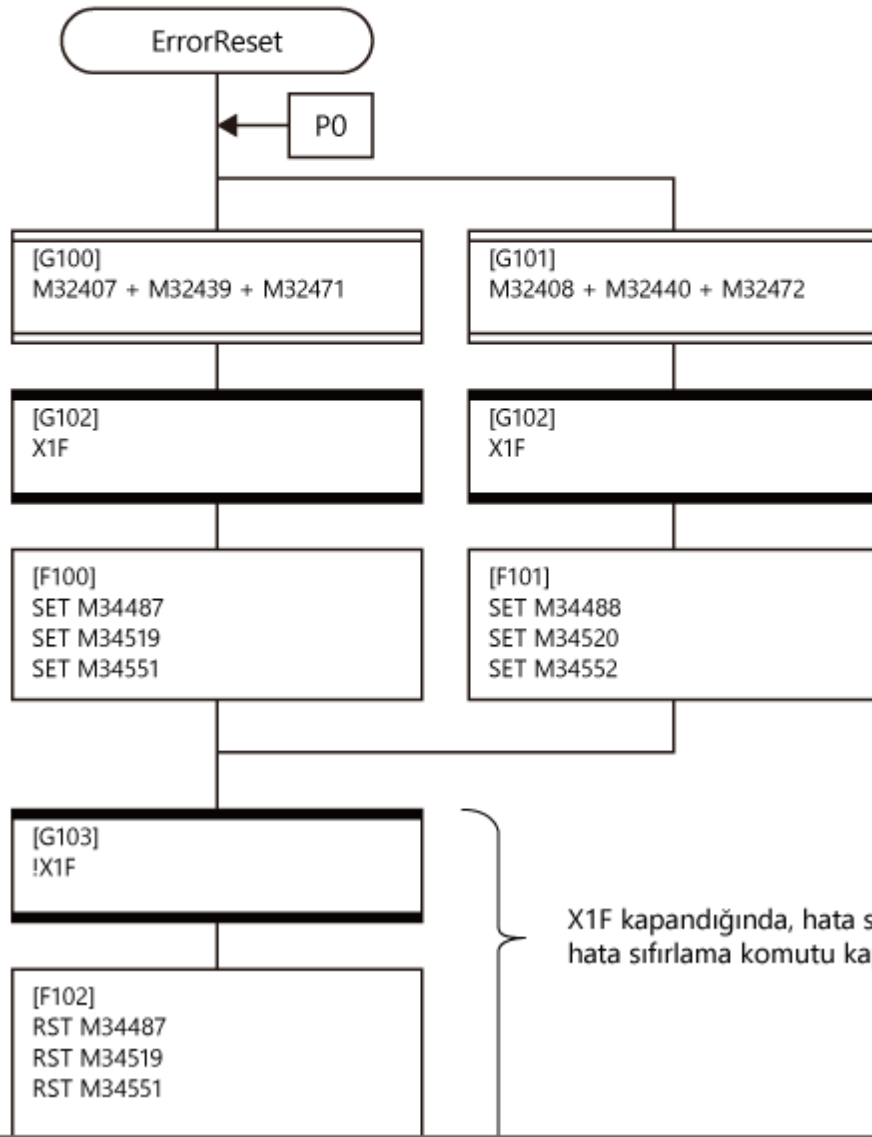
END

Bu programda aşağıdaki şekilde gösterilen
yörünge takip edilir.



(7)No. 100: ErrorReset (otomatik başlatma)

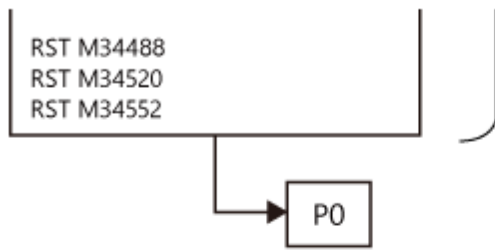
Bu program hata sıfırlama gerçekleştirir.



Motion CPU' da bir hata ya da uyarı meydana geldiğinde sol tarafı yürütür ve servo sürücüde bir hata meydana geldiğinde sağ tarafı yürütür.
M34207+32n: [St.1067] Hata tespiti
M34208+32n: [St.1068] Servo hata tespiti

X1F açıldığında, hata sıfırlama komutu ve servo hata sıfırlama komutu açılır.
M34487+32n: [Rq.1147] Hata sıfırlama komutu
M34488+32n: [Rq.1148] Servo hata sıfırlama komutu

X1F kapandığında, hata sıfırlama komutu ve servo hata sıfırlama komutu kapatılır.



4.2

Çalışma Kontrolü



Böylece, örnek programın açıklamaları ve çalışma kontrolü tamamlanmıştır.
Sonraki sayfaya geçiniz.

4.3

Bu Bölümün Özeti

Bu bölümde, şunları öğrendiniz:

- Örnek Programın Açıklaması
- Örnek Programın Çalışma Kontrolü

Noktalar

Örnek Programın Açıklaması	<ul style="list-style-type: none">• İlk ayarlama programı ve hata sıfırlama otomatik olarak başlatılır ve diğer programlar alt programlar çağrılarak yürütülür.• Başlangıç konumuna dönüş, 1 eksenli konumlandırma, 2 eksenli interpolasyon kontrolü ve Bölüm 3'te öğrendiğiniz sürekli yörünge kontrol programı için örnek programlar hakkında bilgi edinildi.
Örnek Programın Çalışma Kontrolü	<ul style="list-style-type: none">• Bir videoda örnek programlar ile örnek sistemin nasıl çalıştırıldığı öğrenildi.

Test

Son Test

Artık **MELSEC iQ-R Serisi Motion Kontrolünün Temel Bilgileri (RnMTCPU)** Kursunun tüm derslerini tamamladığınıza göre, son teste girmeye hazırsınız. Anlatılan herhangi bir konudan emin değilseniz, lütfen bu fırsatı o konuları incelemeye ayırınız.

Bu Son Testte toplam 5 soru (14 öge) vardır.

Son teste istediğiniz kadar girebilirsiniz.

Skor sonuçları

Doğru cevap sayısı, soru sayısı, doğru cevap yüzdesi ve geçme/kalma sonucu skor sayfasında görünecektir.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Yeniden Dene	Test 1	✓	×	×	✓									Toplam soru: 28
	Test 2	✓	✓	✓	✓									Doğru cevaplar: 22
	Test 3	✓												Yüzde: 79 %
	Test 4	✓	✓											
	Test 5	✓	✓											
Yeniden Dene	Test 6	✓	×	×	×									
	Test 7	✓	✓	✓	✓									
	Test 8	✓	✓	✓	✓	✓								
	Test 9	✓												
Yeniden Dene	Test 10	×												

Testi geçmek için, doğru cevapların %60 olması gerekir.

Aşağıdaki cümleler için doğru sözcüğü veya ibareyi () seçiniz.

- MELSEC iQ-R serisi programlanabilir kontrolör CPU için mühendislik yazılımı (Q1)'dir ve MELSEC iQ-R serisi Motion CPU için mühendislik yazılımı (Q2)'dir.
- Bir motion CPU kullanıldığında, sistem her zaman (Q3) olacaktır.

Q1

Doğru sözcükleri seçin



Q2

Doğru sözcükleri seçin



Q3

Doğru sözcükleri seçin



Test

Son Test 2

Aşağıdaki doğru cümleleri seçiniz. (Birden fazla cümle seçilebilir.)

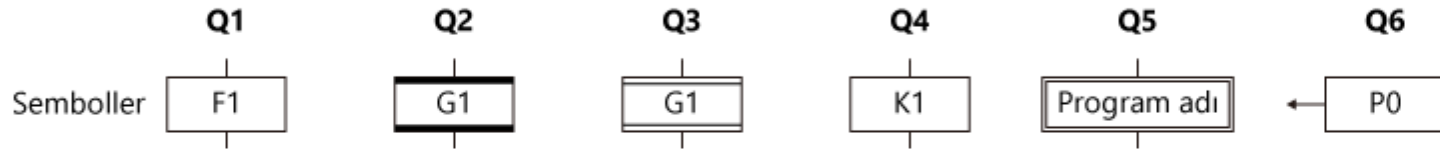
Q1

- CPU Modülleri arasında veri iletişimi, CPU ara belleğinin kullanıldığı veri iletişimi ve sabit taramalı iletişim alanının kullanıldığı veri iletişimi ile gerçekleştirilir.
- Proje dosyasındaki device atama yöntemi ve motion CPU'da ayarlanan cihaz atama yönteminin farklı olmasında bir sakınca yoktur.
- Motion CPU device atama yöntemi, Q serisi uyumlu atama ve MELSEC iQ-R Motion device ataması ile gerçekleştirilir.
- Temel ayarları ve servo network ayarları, motion CPU'nun sistem parametresinde konfigüre edilir.
- Motion SFC elemanı için adımlar, geçişler ve fonksiyon blokları kullanılabilir.

Test

Son Test 3

Motion SFC programı sembollerinin adlarını aşağıdaki seçeneklerden seçiniz.



Q1 Doğru sözcükleri seçin



Q2 Doğru sözcükleri seçin



Q3 Doğru sözcükleri seçin



Q4 Doğru sözcükleri seçin



Q5 Doğru sözcükleri seçin



Q6 Doğru sözcükleri seçin

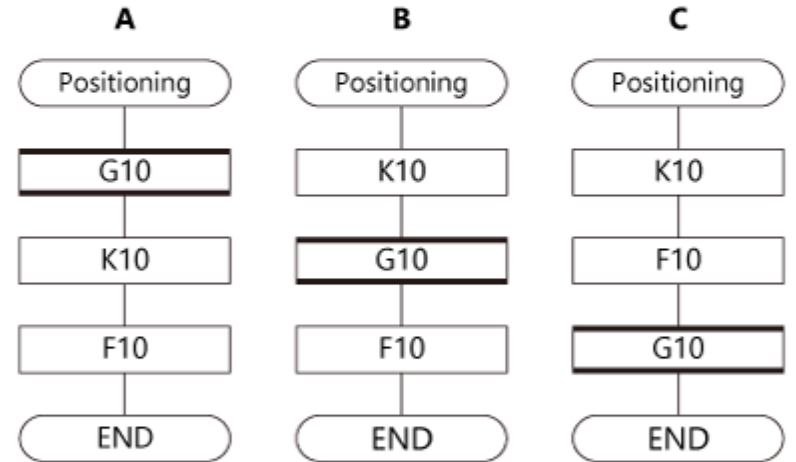


Test

Son Test 4

Aşağıdaki motion SFC programlarından, hareket kontrol adımının tamamlanmasını bekleyen ve ardından sıradaki sürece geçen doğru programı seçiniz.

Q1

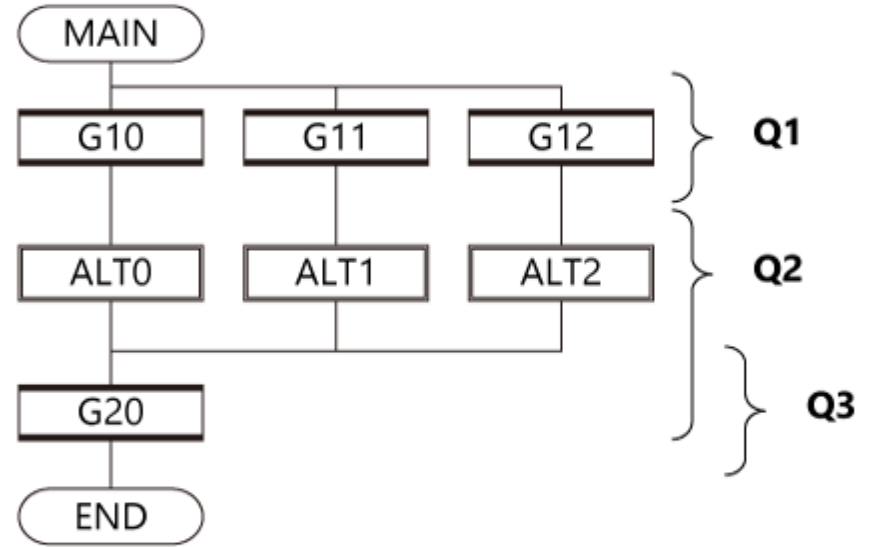
 A B C

Test

Son Test 5

Aşağıdaki motion SFC programındaki her parçanın tip adını aşağıdaki seçeneklerden seçiniz.

- Q1 ▼
- Q2 ▼
- Q3 ▼



Son Testi tamamladınız. Sonuç alanınız aşağıda gösterildiği gibidir.
Son Testi sonlandırmak için bir sonraki sayfaya ilerleyin.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Son Test 1	✓	✓	✓							
	Son Test 2	✓									
	Son Test 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
	Son Test 4	✓									
	Son Test 5	✓	✓	✓							

Toplam soru: **14**

Doğru cevaplar: **14**

Yüzde: **100 %**

Temizle

"MELSEC iQ-R Serisi Motion Kontrolünün Temel Bilgileri (RnMTCPU)" 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.

İnceleyiniz

Kapatınız