

# Szervo MOZGÁSVEZÉRLŐ alapjai (Valós üzemmód: SFC)

Ez a tanfolyam egy olyan képzési rendszer,  
amelyet azok számára készítettünk, akik először  
hoznak létre mozgásvezérlő rendszert a Mitsubishi  
Q sorozatú mozgásvezérlő CPU moduljával.

A jelen tanfolyamot azoknak készítettük, akik először próbálnak mozgásvezérlő rendszert létrehozni a Mitsubishi Q sorozatú mozgásvezérlő CPU moduljával. A tanfolyam során megszerezhetik a rendszer telepítéséhez és üzemeltetéséhez, beállításához, programozásához és hibajavításához szükséges ismerteket a MELSOFT MT Works2 tervezési platformon használt mozgásvezérlő SFC nyelvet használva.

A tanfolyam tartalma elsősorban szoftverkezelőknek szól.

A hardverekért, például a rendszertervezésért, telepítésért és a bekötések elvégzéséért felelős szakemberek számára készítettük a „SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (HARDVER)” tanfolyamot.

A tanfolyam elvégzéséhez ismerni kell a MELSEC-Q sorozatú PLC-t, az AC szervókat és a pozicionálási vezérlést.

Azoknak akik először végzik ezt a tanfolyamot, javasoljuk az alábbiak elvégzését

„MELSEC-Q SOROZAT ALAPJAI” tanfolyam

„MELSERVO (MR-J3) ALAPOK” tanfolyam,

„ELSŐ GYÁRI AUTOMATIZÁLÁS (POZICIONÁLÁSI VEZÉRLÉS)” tanfolyam.

A tanfolyam tartalma az alábbiak szerint épül fel.  
Javasoljuk, hogy a képzést az 5. fejezettől kezdje.

### 5. fejezet - A MOZGÁSVEZÉRLÉS ALAPJAI

Megismeri a mozgásvezérlő rendszer alapjait.

### 6. fejezet - OPERÁCIÓS RENDSZERSZOFTVER KIVÁLASZTÁSA ÉS TELEPÍTÉSE

Megtanulja, hogyan válassza ki és telepítse a mozgásvezérlő CPU modul operációs rendszerszoftverét.

### 7. fejezet - PARAMÉTER-BEÁLLÍTÁS

Megtanulja, hogyan állítsa be a mozgásvezérlő CPU modul rendszerét, valamint az egyes paramétereiket.

### 8. fejezet - MŰKÖDÉS ELLENŐRZÉSE

Megtanulja, hogyan ellenőrizheti a szervomotor működését, illetve hogyan végezze el a visszaállítást alaphelyzetbe.

### 9. fejezet - PROGRAMTERVEZÉS

Megtanulja a programtervezési eljárásokat.

### 10. fejezet - MOZGÁSVEZÉRLŐ SFC PROGRAM





Elsajátítja a mozgásvezérlést irányító mozgásvezérlő SFC program alapjait.

### 11. fejezet - PROGRAMOZÁS

Megtanulja, hogyan programozhatja MT Developer2 segítségével a mozgásvezérlő SFC programot, illetve miként szüntetheti meg a hibákat.

### Záróteszt

Teljesítéshez szükséges arány: 60% vagy több.

Tovább a következő oldalra		Tovább a következő oldalra.
Vissza az előző oldalra		Vissza az előző oldalra.
Ugrás a kívánt oldalra		Megjelenik a „Tartalomjegyzék”, amellyel a kívánt oldalra navigálhat.
Kilépés a tanfolyamból		Kilépés a tanfolyamból. Az ablakok, pl. a „Tartalom” képernyő és a tanfolyam bezáródik.

### Biztonsági óvintézkedések

Ha az aktuális termékeket használva tanul, gondosan olvassa el a megfelelő kézikönyvekben található biztonsági óvintézkedéseket.

### Figyelmeztetés a tanfolyammal kapcsolatban

- Az Ön által használt szoftververzióban megjelenő képernyő különbözhet a tanfolyamon bemutatott szoftverétől.

Ez a tanfolyam az alábbi szoftververziókat tartalmazza:

- MT Developer2 1.18U verzió
- MR Configurator2 1.01B verzió
- GX Works2 1.55H verzió

### Hivatkozás

A tanfolyamhoz az alábbi referenciák kapcsolódnak. (A tanfolyamot ezek nélkül is elvégezheti.)  
A letöltéshez kattintson a referencia nevére.

Referencia neve	Fájltípus	Méret
<a href="#">Mintaprogram</a>	Tömörített fájl	166.5 kB
<a href="#">Adatrögzítő lap</a>	Tömörített fájl	5.57 kB

# 5. fejezet MOZGÁSVEZÉRLÉS ALAPJAI

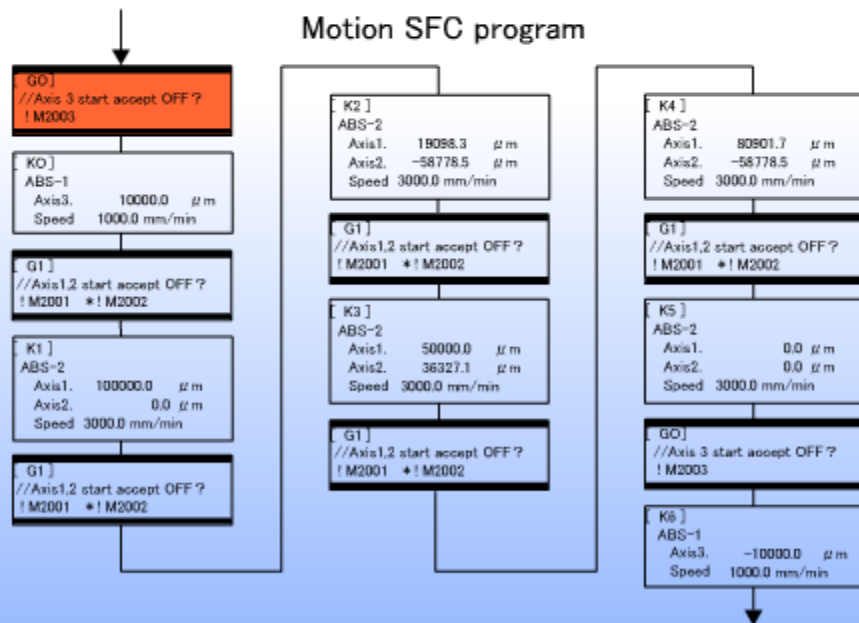
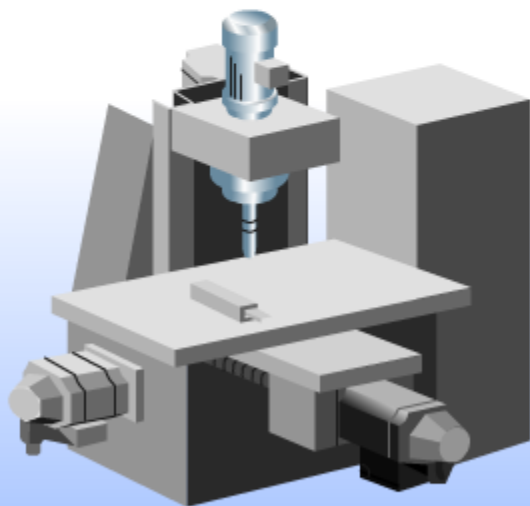
A mozgásvezérlő több tengely (szervomotor) vezérlésére szolgál szállítószalagos összeszerelő gépsorokon, feldolgozó berendezéseken, stb., ahol nagy pontossággal vezérli a pozicionálást és a sebességet.

A tanfolyam során a rendszer kialakítását és a felállított mozgásvezérlő rendszer programfejlesztését egy szoftverkezelésért felelős szakember végzi el.

A mozgásvezérléshez az alábbi alkalmazási példákat mutatjuk be. [Kattintson a megtekinteni kívánt alkalmazási példának a gombjára.](#)

- X-Y table
- Sealing
- Spinner
- Filling machine

## X-Y table



# 5.1 Mozgásvezérlő rendszer fejlesztése és karbantartása

A mozgásvezérlő rendszer fejlesztési és karbantartási környezetéhez **MELSOFT MT Works2** mozgásvezérlő tervezési platform és **MELSOFT MR Configurator2** szervobeállító szoftvercsomag használata szükséges. Az alábbi lista felsorolja az egyes szoftverek főbb funkcióit.

- MELSOFT MT Works2
- MT Developer2

Mozgásvezérlő rendszer fejlesztői és karbantartói környezete

- Projektirányítás
- Rendszerkonfiguráció beállítása
- Szervo adatok beállítása
- Szervomotor működésének tesztelése
- Program létrehozása mozgásvezérlő SFV nyelven
- Programfelügyelet és hibajavítás
- Programok és paraméterek írása vagy olvasása
- Operációs rendszerszoftver telepítése

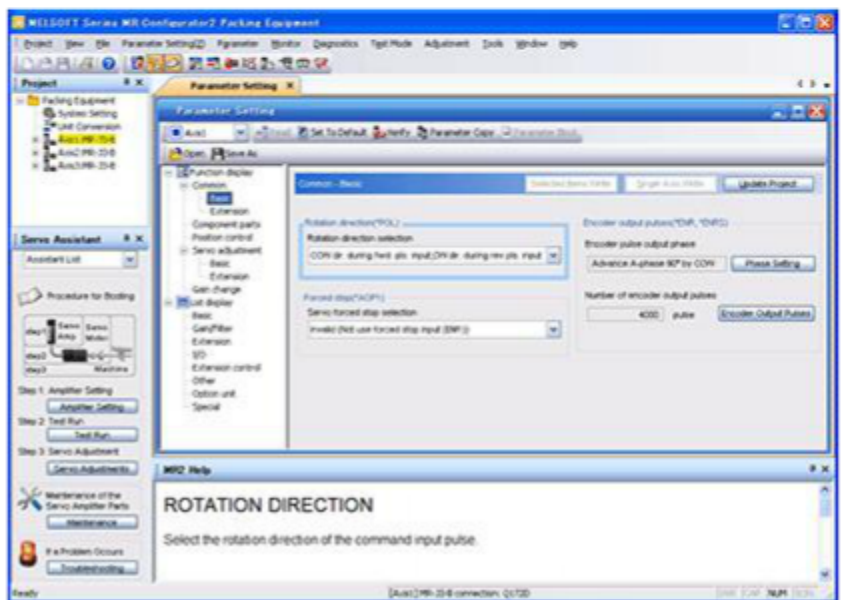
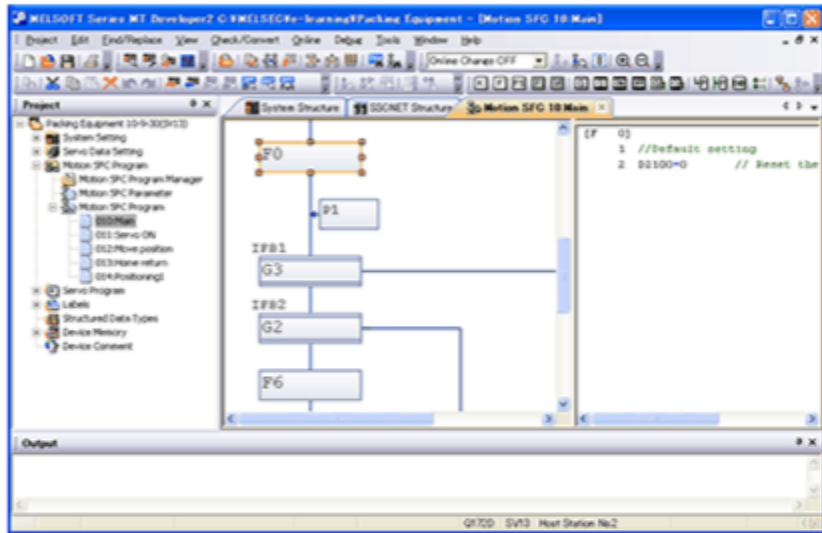
## • MT Simulator2

A mozgásvezérlő SFC program szimulációs környezete

## • MELSOFT MR Configurator2

A szervoerősítő és a szervomotor beállítási környezete

- Szervo paraméterek beállítása
- A szervoerősítő működésének ellenőrzése és az erősítés beállítása



Az alábbiakban bemutatjuk a mozgásvezérlő rendszer létrehozási eljárását.

Ebben a tanfolyamban megismeri a szoftvertervezési eljárást, illetve a rendszer létrehozási lépéseit.

### Hardverkialakítás

① RENDSZERKIALAKÍTÁS ..... MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (HARDVER) TANFOLYAM



② TELEPÍTÉS ÉS HUZALOZÁS ..... MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (HARDVER) TANFOLYAM



③ HUZALOZÁS ELLENŐRZÉSE ..... MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (HARDVER) TANFOLYAM



### Szoftvertervezés

④ OPERÁCIÓS RENDSZERSZOFTVER KIVÁLASZTÁSA ÉS TELEPÍTÉSE „6. fejezet”



⑤ RENDSZERBEÁLLÍTÁSOK „7. fejezet”



⑥ MŰKÖDÉS ELLENŐRZÉSE „8. fejezet”



⑦ PROGRAMTERVEZÉS „9. fejezet”



⑧ PROGRAMOZÁS „11. fejezet”



⑨ MŰKÖDÉS

### A tanfolyam témakörei



# 5.3 VEZÉRLÉSI FOLYAMAT

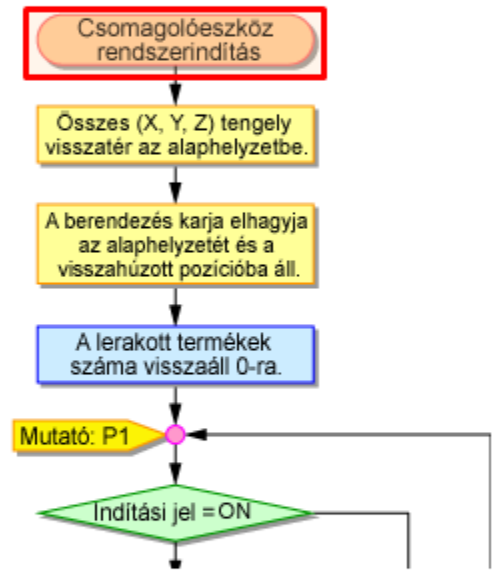
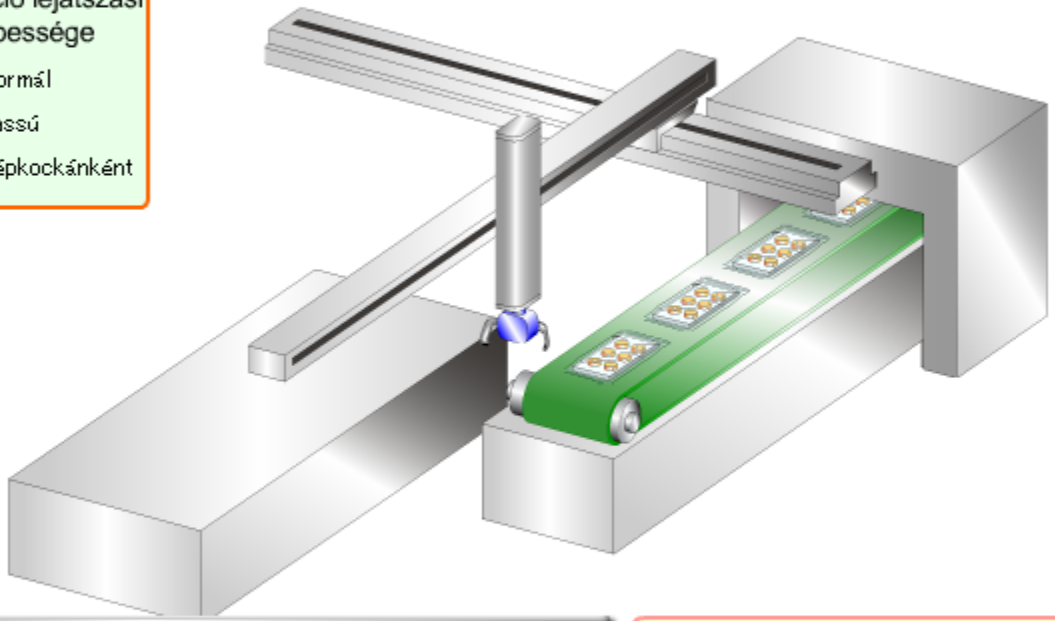
Tekintse meg a tanfolyamban szereplő mintarendszer vezérlési módját (a vezérlési folyamatot) az animáción.

Indítsa el az alábbi mintarendszeren az animációt az egér segítségével, az utasítások szerint



Animáció lejátszási sebessége

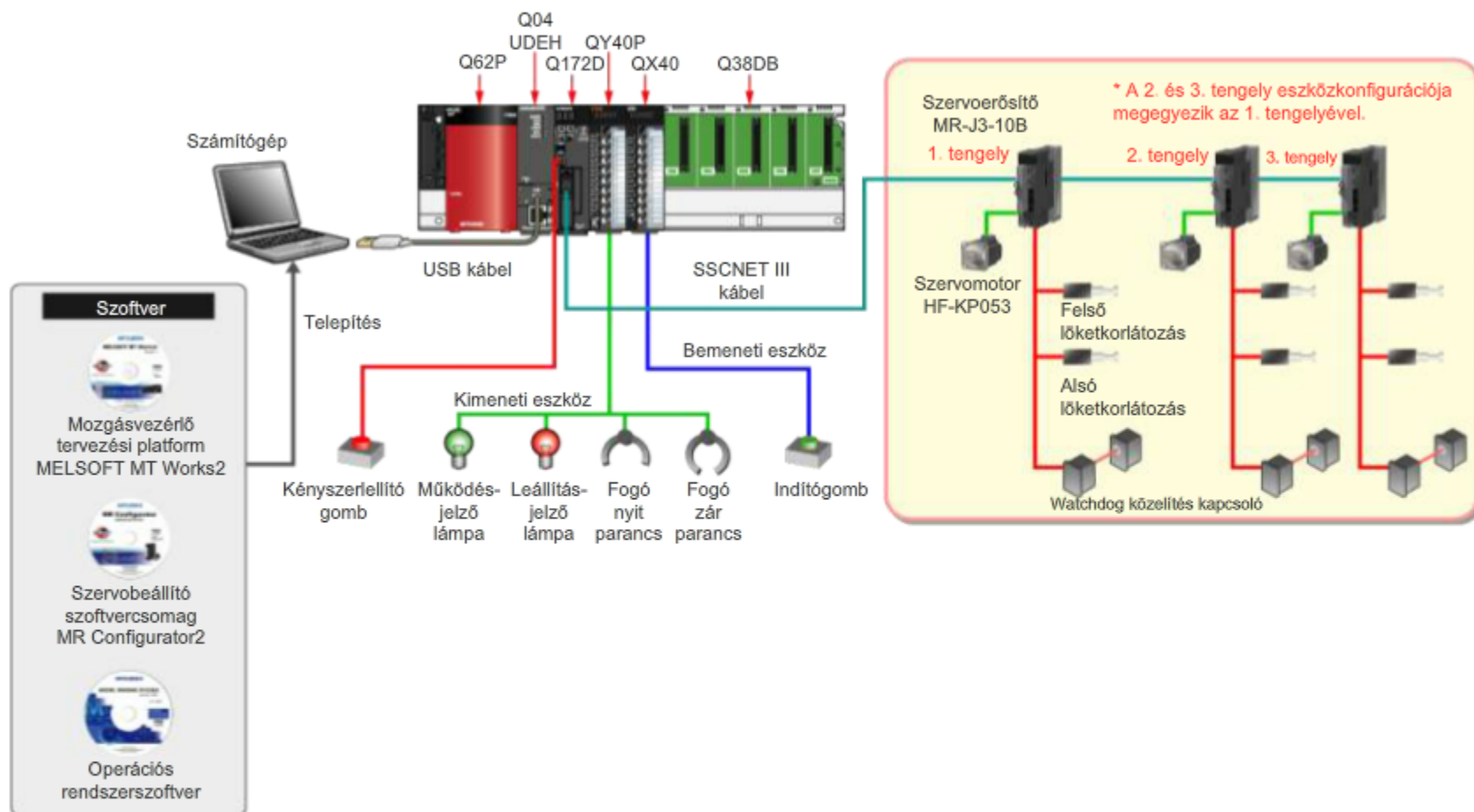
- Normál
- Lassú
- Képkockánként



Ez a mintarendszer a csomagolósorról 6 becsomagolt terméket helyez raklapra a szállításhoz.  
 Ellenőrizze a mintarendszer vezérlési módját (a vezérlési folyamatot).  
 Először kattintson, és kapcsolja be a teljesítménykapcsolót.

# 5.3.1

## A tanfolyamban szereplő mintarendszer eszközkonfigurációja



## 5.3.1

## A tanfolyamban szereplő mintarendszer eszközkonfigurációja

Válassza ki a mintarendszerben használandó eszközöket a rendszerkonfiguráció felmérése alapján.

Az alábbi táblázatban felsoroljuk a mintarendszer kiválasztott eszközkonfigurációját.

Tétel	Konfigurációs komponens	Mennyiség	Típusnév	Leírás
Mozgásvezérlő rendszer	Alapegység	1	Q38DB	alapegység 8 foglalattal az egyes modulok felszereléséhez és több CPU támogatásához.
	Tápegység modul	1	Q62P	Az egyes modulok tápellátását biztosítja.
	PLC CPU modul	1	Q04UDECPU	Ez a CPU modul végzi a szekvenciális vezérlést. * Az akkumulátor (Q6BAT) a CPU modul házában található.
	Mozgásvezérlő CPU modul	1	Q172DCPU	Ez a CPU modul végzi a mozgásvezérlést. * Az akkumulátor (Q6BAT) és az akkumulátortartó (Q170DBATC) a CPU modul házában található.
	Bemeneti modul	1	QX40	BE/KI bemeneti jeleket küld az indítógombról. (16 pontos)
	Kimeneti modul	1	QY40P	BE/KI kimeneti jeleket küld a működésjelző lámpára és a készülékre (fogórészre). (16 pontos)
	Külső tápellátás	1	–	24 V DC áramellátást biztosít a be-/kimeneti eszközökre és a kényszerleállítás bemenetére.
Külső be-/kimeneti eszköz	Indítógomb	1	–	Nyomógomb a mintarendszer indításához.
	Kényszerleállító gomb	1	–	Nyomógomb az összes tengely szervomotorjainak leállítására vészhelyzet esetén.
	Kényszerleállítás bemeneti kábele	1	Q170EMICBL□M	A kényszerleállítás bemenetét köti be a mozgásvezérlő CPU modulba.
	Berendezés fogórésze	1	–	A berendezés fogórésze szolgál a termékek megfogására.
	Jelzőlámpa	2	–	A jelzőlámpa tájékoztatja a gépkezelőt, ha a rendszer üzemel vagy leáll.
Szervorendszer	Szervoerősítő	3	MR-J3-10B	Szervoerősítők 3 tengelyre.
	Szervomotor	2	HF-KP053	Szervomotorok az 1. tengelyre (X-tengely) és a 2. tengelyre (Y-tengely).
		1	HF-KP053B	Szervomotor fékkel a 3. tengelyre (Z-tengely).
	Löketerőkorlátozás	6	–	Szenzorok, amelyek érzékelik a berendezés mozgási tartományának felső és alsó végállását.
	Watchdog közelítés kapcsoló	3	–	Érzékelők, melyek észlelik a lassítás kezdőpozícióját a visszatérés alaphelyzetbe műveletnél.
	Motor tápellátó kábele	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Ez a kábel vezeti a szervoerősítőtől az áramot a szervomotorra. (Hossz: 2 m)
Kódolókábel	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Ez a kábel köti össze a szervoerősítőt és a kódolót a szervomotorral. (Hossz: 2 m)	

## 5.3.1

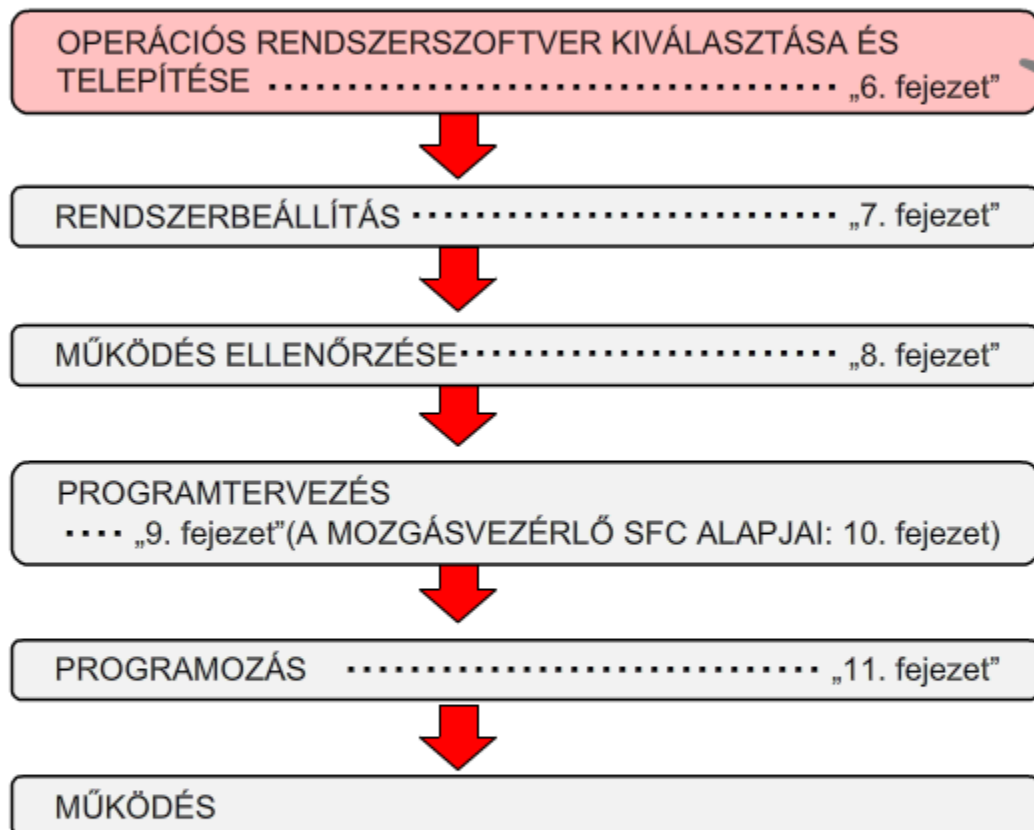
## A tanfolyamban szereplő mintarendszer eszközkonfigurációja

	Külső tápellátás	1	–	24 V DC áramellátást biztosít a be-/kimeneti eszközökre és a kényszerleállítás bemenetére.
Külső be-/kimeneti eszköz	Indítógomb	1	–	Nyomógomb a mintarendszer indításához.
	Kényszerleállító gomb	1	–	Nyomógomb az összes tengely szervomotorjainak leállítására vészhelyzet esetén.
	Kényszerleállítás bemeneti kábele	1	Q170EMICBL□M	A kényszerleállítás bemenetét köti be a mozgásvezérlő CPU modulba.
	Berendezés fogórésze	1	–	A berendezés fogórésze szolgál a termékek megfogására.
	Jelzőlámpa	2	–	A jelzőlámpa tájékoztatja a gépkezelőt, ha a rendszer üzemel vagy leáll.
Szervorendszer	Szervoerősítő	3	MR-J3-10B	Szervoerősítők 3 tengelyre.
	Szervomotor	2	HF-KP053	Szervomotorok az 1. tengelyre (X-tengely) és a 2. tengelyre (Y-tengely).
		1	HF-KP053B	Szervomotor fékkel a 3. tengelyre (Z-tengely).
	Löketerőkorlátozás	6	–	Szenzorok, amelyek érzékelik a berendezés mozgási tartományának felső és alsó végállását.
	Watchdog közelítés kapcsoló	3	–	Érzékelők, melyek észlelik a lassítás kezdőpozícióját a visszatérés alaphelyzetbe műveletnél.
	Motor tápellátó kábele	3	MR-PWS1CBL2M-A1-L	Ez a kábel vezeti a szervoerősítőtől az áramot a szervomotorra. (Hossz: 2 m)
	Kódolókábel	3	MR-J3ENCBL2M-A1-L	Ez a kábel köti össze a szervoerősítőt és a kódolót a szervomotorral. (Hossz: 2 m)
SSCNET III kábel	3	MR-J3BUS□M	Adatátviteli kábel a mozgásvezérlő CPU modul és a szervoerősítő között.	
Fejlesztési platform	Számítógép	1	–	A tervezési platform szoftverének futtatására szolgáló számítógép.
	Tervezési platform szoftver	1	MELSOFT MT Works2	Ezzel a szoftverrel állítható be a mozgásvezérlő CPU modul, végzhető a programozás, stb.
		1	MELSOFT GX Works2	Ezzel a szoftverrel állítható be a PLC CPU modul, végezhető a programozás, stb.
		1	MELSOFT MR Configurator2	A szervoerősítő és a szervomotor beállító szoftvere.
	Operációs rendszerszoftver	1	SW8DNC-SV13QD	A mozgásvezérlő CPU modulra telepítendő szoftver.
USB kábel	1	MR-J3USBCBL3M	A számítógépet és a CPU modult csatlakoztatja a MELSOFT MT Works2 telepítésénél.	

Az alábbi felsorolás tartalmazza az 5. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Mozgásvezérlő áttekintése	A mozgásvezérlő több tengely (szervomotor) vezérlésére szolgál szállítószalagos összeszerelő gépsorokon, feldolgozó berendezéseken, stb., ahol nagy pontossággal vezéri a pozicionálást és a sebességet.
Mozgásvezérlő rendszer fejlesztése és karbantartása	A mozgásvezérlő rendszer fejlesztési és karbantartási környezetéhez MELSOFT MT Works2 mozgásvezérlő tervezési platform és MELSOFT MR Configurator2 szervobeállító szoftvercsomag használata szükséges.

A 6. fejezetben megtanulja, hogyan válassza ki és telepítse a mozgásvezérlő CPU modul operációs rendszerszoftverét.





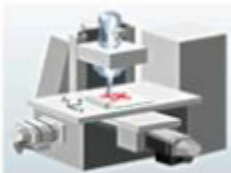
### 6. fejezet tananyaga

- 6.1 Operációs rendszerszoftver típusa és kiválasztása
- 6.2 Operációs rendszerszoftver telepítése

Válasszon mozgásvezérlő CPU modul és telepítse az operációs rendszerszoftvert (vezérlőszoftvert) a szállítószalagos összeszerelő gépsor, a gyártóberendezés, stb. szerint.

Az alkalmazásnak megfelelően 3 típusú operációs rendszerszoftver alkalmazható.

A mintarendszerben válassza ki és telepítse az SV13 szoftvert a szállítószalagos összeszerelő gépsorhoz.

Tétel	Szállítószalagos összeszerelő gépsor (SV13)	Automata berendezés (SV22)	Perifériás megmunkáló berendezés (SV43)
Alkalmazás			
Példák a használatra	Elektromos alkatrészeket behelyező eszköz, szállítóeszköz, festőberendezés, chip-beültető, lapkavágó, berakó és kihordó egység, ragasztógép, X-Y asztal	Élelmiszer-csomagoló vagy feldolgozó berendezés, csévelőgép, tekerceselőgép, textilipari berendezés, nyomdagép, könyvkötő és nyomtatóadagoló, abroncsvulkanizáló gép	Köszörűgép, anyagmozgató, famegmunkáló, berakó és kihordó egység
Pozicionáló program	Mozgásvezérlő SFC-t támogató saját programnyelv	Műszaki támogatás nyelve a mozgásvezérlő SFC rendszerhez	EIA nyelv (G kód)
	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><b>Saját nyelv</b></div> A mozgásvezérlőhöz megfelelő programnyelvvél végezhető vezérlési eljárás, pl. pozicionálási vezérlés és egyéb	<div style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><b>Műszaki támogatás nyelve</b></div> Kizárólag a mechanikus rendszerkonfiguráció írásával elvégzett szinkronizált vezérlést megvalósító módszer	<div style="background-color: #f39c12; color: white; padding: 5px; text-align: center; margin-bottom: 10px;"><b>G kód</b></div> Normalizált (kódolt) számértékeket (00 - 101) használó rendszer, amely meghatározza a tengely vezérlési funkcióját az NC eszközön

### Óvintézkedések

- Az operációs rendszerszoftver nincs telepítve a mozgásvezérlő CPU modulra a megvásárláskor. Kérjük, telepítse a szoftvert a következő képernyőn látható eljárás szerint.
- Az operációs rendszerszoftver külön vásárolható meg. Az operációs rendszerszoftvert a mozgásvezérlő CPU modullal együtt vásárolja meg.

## 6.2

## Operációs rendszerszoftver telepítése

Telepítse az operációs rendszerszoftvert a mozgásvezérlő CPU modulra. Kövesse az alábbi eljárást.

- 1 Kapcsolja ki a mozgásvezérlőt.  
Kapcsolja a mozgásvezérlő CPU modul RUN/STOP kapcsolóját STOP állásba. Csatlakoztassa a személyi számítógépet és a PLC CPU modult egy USB kábelvel.



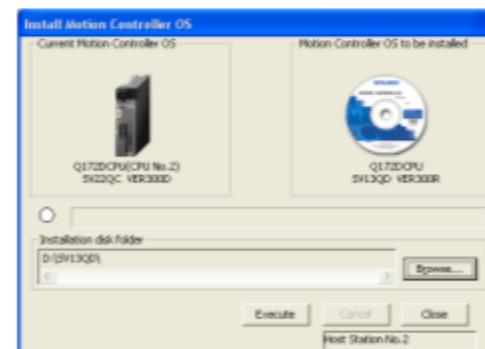
- 2 Fordítsa a mozgásvezérlő CPU modul funkcióválasztó forgókapcsolóját „Telepítés módra”  
(Váltsa az 1. funkcióválasztót: „A”, váltsa a 2. funkcióválasztót: „0” állásba)



- 3 Kapcsolja be a mozgásvezérlőt.  
A LED kijelzőn „INS” (Telepítés mód) jelenik meg.



- 4 Indítsa az MT Developer2-t és végezze el az átvitel beállítását.  
(Szükség esetén telepítsen USB illesztőprogramot.)

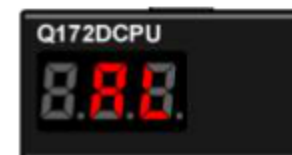


- 5 Helyezze be az operációs rendszerszoftvert tartalmazó CD-ROM-ot a személyi számítógépbe, majd végezze el a telepítést az MT Developer2-ről.  
A telepítés befejezése után kapcsolja ki a mozgásvezérlőt.

- 6 Fordítsa el a forgókapcsolót a funkció kiválasztásához.  
(Váltsa az 1. funkcióválasztót: „0” állásba. Váltsa a 2. funkcióválasztót: „0” állásba)



- 7 Kapcsolja be a mozgásvezérlőt.  
A LED kijelzőn az „AL” (Mozgáshiba) jelenik meg.  
\* „AL” jelenik meg, mivel a paraméter még nincs beállítva, ez azonban nem jelent problémát.



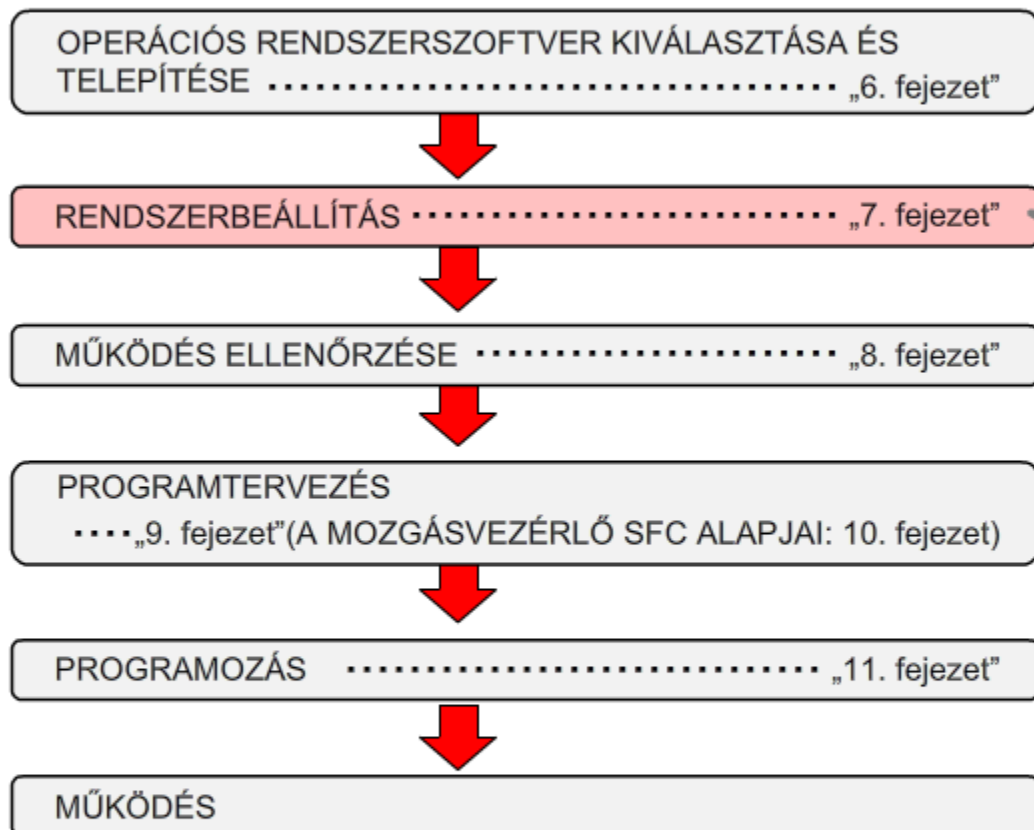


Az alábbi felsorolás tartalmazza az 6. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Operációs rendszerszoftver típusa és kiválasztása	<ul style="list-style-type: none"><li>• Válasszon mozgásvezérlő CPU modult és telepítse az operációs rendszerszoftvert (vezérlőszoftvert) a szállítószalagos összeszerelő gépsor, a gyártóberendezés, stb. szerint.<ul style="list-style-type: none"><li>• Szállítószalagos összeszerelő gépsor (SV13)</li><li>• Automata berendezés (SV22)</li><li>• Perifériás megmunkáló berendezés (SV43)</li></ul></li><li>• Az operációs rendszerszoftver nincs telepítve a mozgásvezérlő CPU modulra a megvásárláskor.</li><li>• Az operációs rendszerszoftver külön vásárolható meg.<ul style="list-style-type: none"><li>• Az operációs rendszerszoftvert a mozgásvezérlő CPU modullal együtt vásárolja meg.</li></ul></li></ul>
Operációs rendszerszoftver kiválasztása és telepítése	<ul style="list-style-type: none"><li>• Telepítés előtt fordítsa a mozgásvezérlő CPU modul funkcióválasztó forgókapcsolóját telepítés módra. (Váltsa az 1. funkcióválasztót: „A”, váltsa a 2. funkcióválasztót: „0”)<ul style="list-style-type: none"><li>• Telepítés után fordítsa vissza az 1. funkcióválasztó forgógombot „0” állásba, és a 2. funkcióválasztó forgógombot „0” állásba.</li></ul></li><li>• Végezze el a telepítést az MT Developer2 telepítő funkciójával.</li></ul>

## 7. fejezet RENDSZERBEÁLLÍTÁS

A 7. fejezetben megtanulja, hogyan állítsa be a mozgásvezérlő CPU modul rendszerét, valamint az egyes paramétereket.



### 7. fejezet tananyaga

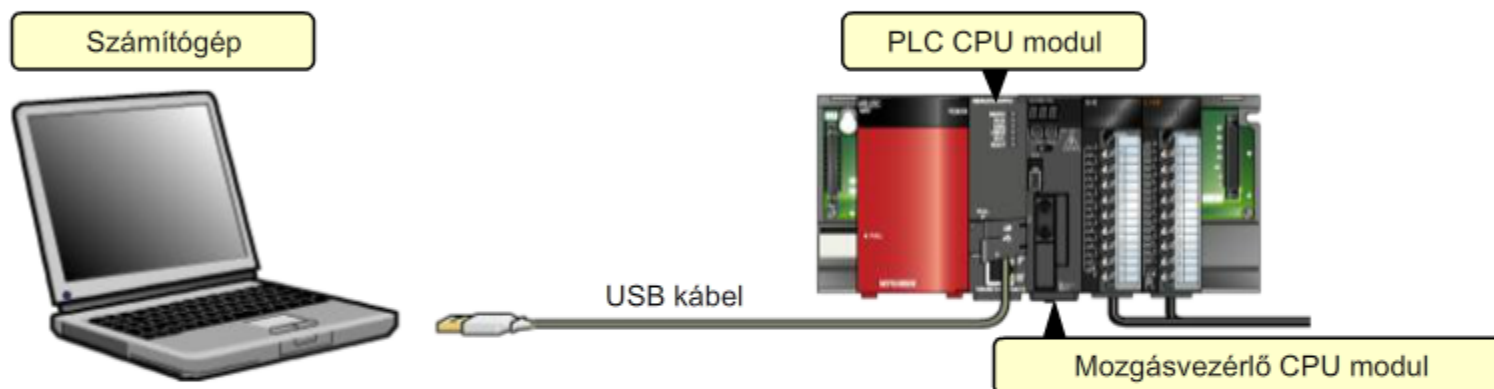
- 7.1 Átvitel beállítása
- 7.2 Projekt létrehozása
- 7.3 Rendszerbeállítás
  - 7.3.1 Rendszer alapbeállítása
  - 7.3.2 Rendszerkonfiguráció beállítása
  - 7.3.3 SSCNET konfigurációs beállítása
- 7.4 Szervoadat beállítása
  - 7.4.1 Rögzített paraméter-beállítás
  - 7.4.2 Visszatérés alaphelyzetbe adat-beállítás
  - 7.4.3 JOG üzemmód adatbeállítás
- 7.5 Szervoparaméter beállítása
- 7.6 Paraméterblokk beállítása
- 7.7 Projekt mentése
- 7.8 Paraméterek írása a mozgásvezérlő CPU modulra

## 7.1 Kommunikáció engedélyezése a személyi számítógép és a mozgásvezérlő CPU modul között

A paraméterek beállítása előtt engedélyezze a kommunikációt a mozgásvezérlő CPU modul és a személyi számítógép között, amelyre az MT Developer2 programot telepítette, majd hagyja jóvá a beállítási adatokat a mozgásvezérlő CPU modulon.

### Beállítási eljárás

- Csatlakoztassa a személyi számítógépet és a PLC CPU modult egy USB kábellel.
  - Végezze el az átviteli beállítást az MT Developer2 segítségével.
- Az átviteli beállítás képernyő és a működés megegyezik a GX Works2 programéval.



### Átviteli beállítás pontja

Mivel a kommunikációs mozgásvezérlő CPU célmodul az alapegység 2. CPU foglatába van behelyezve, válassza a 2-es számú PLC-t az átviteli beállításban.



Válassza a 2-es számú PLC-t.

## 7.2

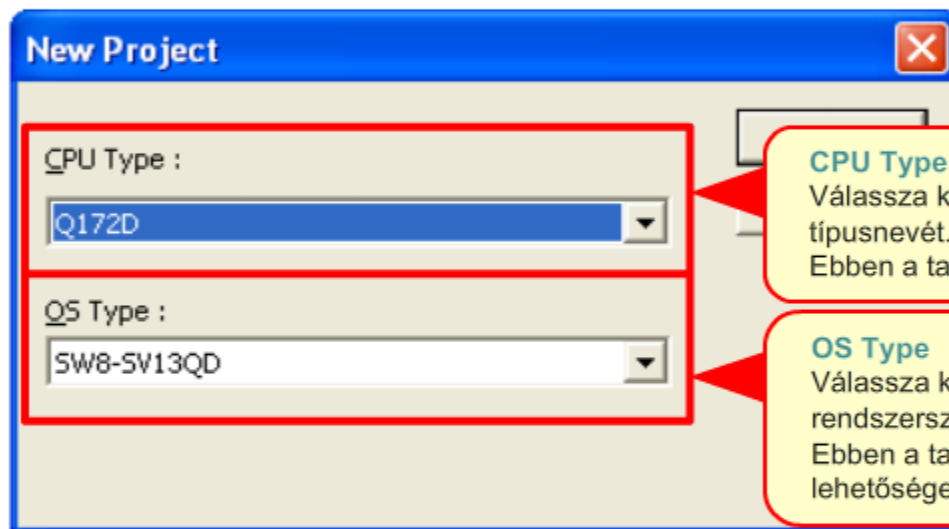
## Projekt létrehozása

Miután az átviteli beállítást elvégezte, hozzon létre **egy új projektet**.

A projekt olyan egység, amely különböző paramétereket és programokat vezérel az MT Developer2 segítségével.

Egy projekt létrehozásához állítsa be a következőket.

Válassza ki a mozgásvezérlő CPU modul típusát és az operációs rendszerszoftver típusát.



**New Project**

CPU Type :  
Q172D

OS Type :  
SW8-SV13QD

**CPU Type**

Válassza ki a használni kívánt mozgásvezérlő CPU modul típusnevét.

Ebben a tanfolyamban válassza a „Q172D” lehetőséget.

**OS Type**

Válassza ki a mozgásvezérlő CPU modulra telepített operációs rendszerszoftver típusnevét.

Ebben a tanfolyamban válassza a „SW8-SV13QD” (SV13) lehetőséget.

## 7.3

## Rendszerbeállítás

A projekt létrehozása után először állítsa be a **rendszert**.

Az aktuális rendszerkonfigurációnak megfelelően állítsa be a mozgásvezérlő CPU modult és a szervót.

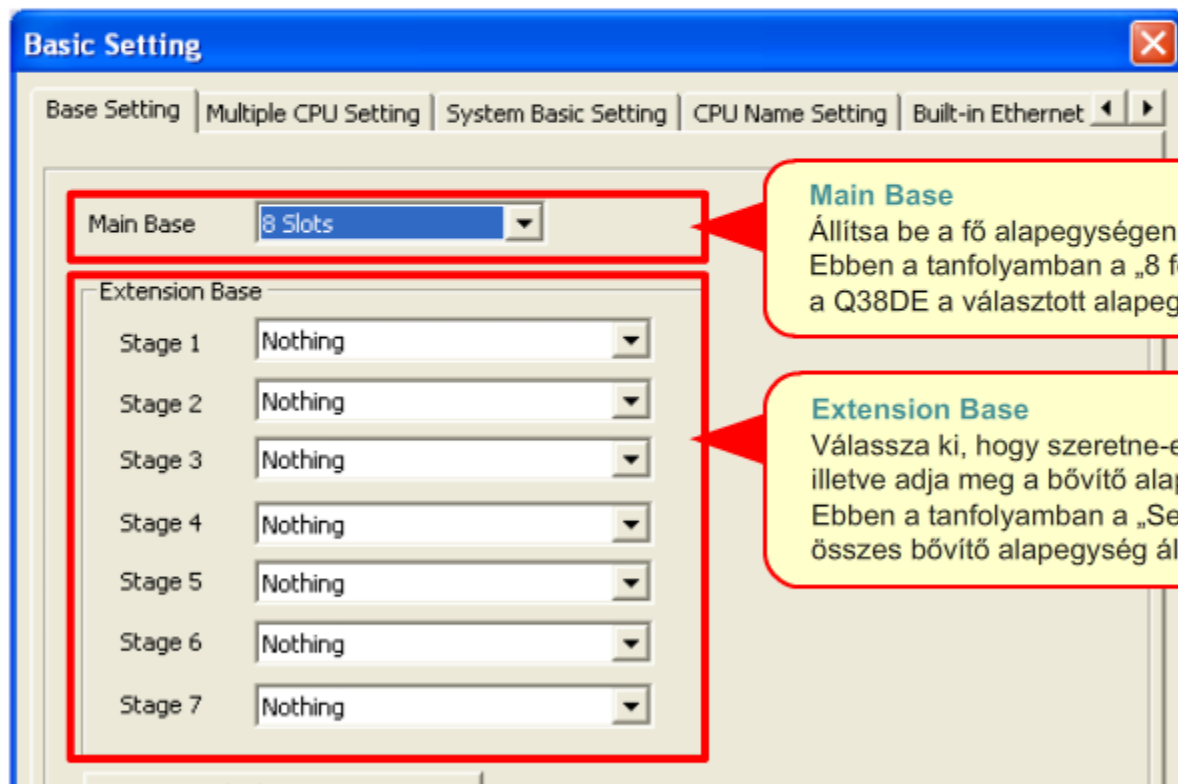
### 7.3.1

### Rendszer alapbeállítása

Először végezze el a **Basic Setting** műveletet. (A projekt létrehozása után megjelenik egy párbeszédablak.)

A rendszer alapbeállításai közé tartozik az alapegység, a többszörös CPU, stb.

A tanfolyam során állítsa be a paramétereket **Base Setting** pontban. (A többi beállítás esetében használja az alapértelmezett értékeket.)



#### Main Base

Állítsa be a fő alapegységen használni kívánt foglalatok számát. Ebben a tanfolyamban a „8 foglalat” lehetőséget válassza, mivel a Q38DE a választott alapegység.

#### Extension Base

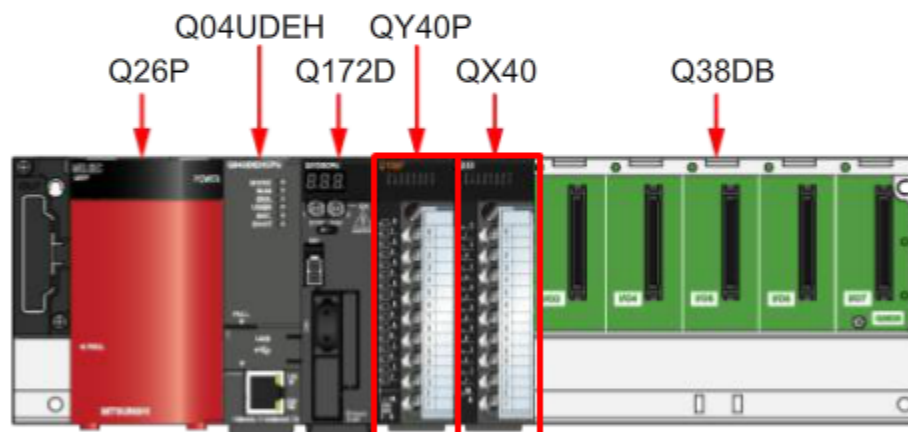
Válassza ki, hogy szeretne-e használni bővítő alapegységet, illetve adja meg a bővítő alapegység foglalatainak számát. Ebben a tanfolyamban a „Semmi” lehetőséget válassza az összes bővítő alapegység álláshoz.

## 7.3.2 Rendszerkonfiguráció beállítása

Következő lépésként állítsa be a fő alapegységhez és a bővítő alapegységhez használt modulkonfigurációt. A mozgásvezérlő modul, a be-/kimeneti modul és a mozgásvezérlő CPU által vezérelt többi modulhoz rendeljen üres foglalatokat az alapegységen.

A mintarendszerben rendeljen egy bemeneti és egy kimeneti modult a fő alapegységhez.

Foglalat sz.	Modul típusneve	Be-/kimenet típusa	Pontok	Első Be-/kimenet sz.	Nagysebességű olvasás beállítása	Be-/kimeneti válaszidő beállítása
1. foglalat	QY40P	Kimenet	16	0000	—	—
2. foglalat	QX40	Bemenet	16	0010	Nincs használatban	10ms



A következő képernyőn elvégezheti a rendszerkonfigurációt.

# 7.3.2

# Rendszerkonfiguráció beállítása



MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [System Structure]

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

**Project**

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
    - Basic Setting
    - System Structure**
    - SSCNET Structure
    - High-speed Reading Data
    - Optional Data Monitor
    - PLC Module List
    - Automatic Refresh Setting List
  - Servo Data Setting
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

**System Structure**

Main Base : 8 Slots

**Output**

A rendszer konfigurációjának beállítása kész.  
 Kattintson a gombra és lépjen át a következő képernyőre.

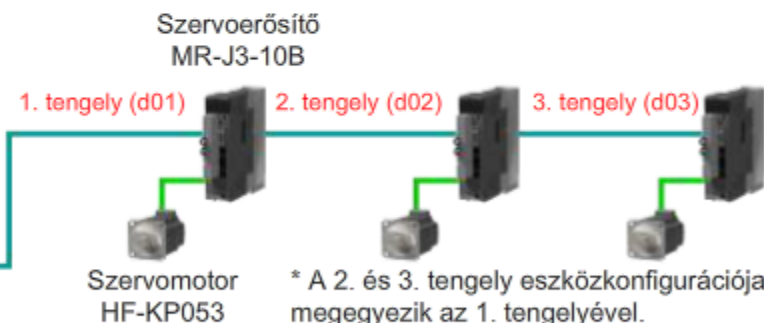
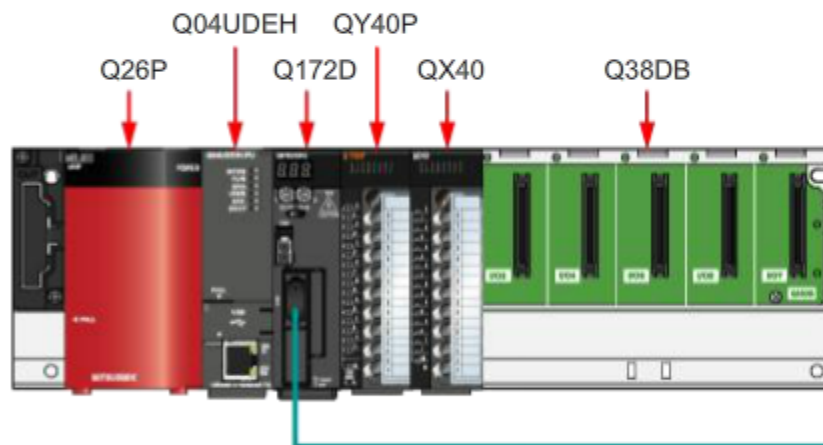
## 7.3.3 SSCNET struktúra beállítása

A következő lépésben végezze el rendszerhez használt szervoerősítő konfigurálását.

Minden egyes vezérlőtengely számához rendeljen hozzá egy szervoerősítőt, amely SSCNET III kábellel csatlakozik a mozgásvezérlő CPU modulhoz.

A mintarendszerben három szervoerősítőt rendeljen hozzá a három vezérlőtengely számaihoz (d01-d03).

Vezérlőtengely száma a szervoerősítő oldalán	Tengely sz.	Erősítő típusa	Külső jelbemenet típusa	Megengedett elmozdulás kikapcsolásnál
d01	1	MR-J3(W)-B	Erősítő bemenete érvényes (Bemeneti szűrő beállítása: 3.5 ms)	10 fordulat
d02	2			
d03	3			



### Óvintézkedések

Az SSCNET III struktúrában beállított **Tengelyszám** eltér a szervoerősítő forgókapcsolójával beállított vezérlőtengelyek számától. Az itt beállított tengelyszám határozza meg a vezérlőtengelyt a programból.

A következő képernyőn állítsa be az SSCNET III struktúrát.

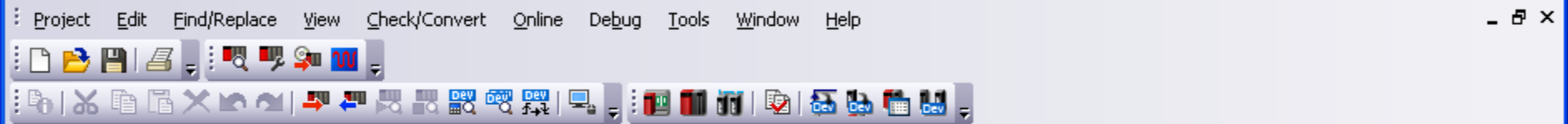


# 7.3.3

# SSCNET struktúra beállítása

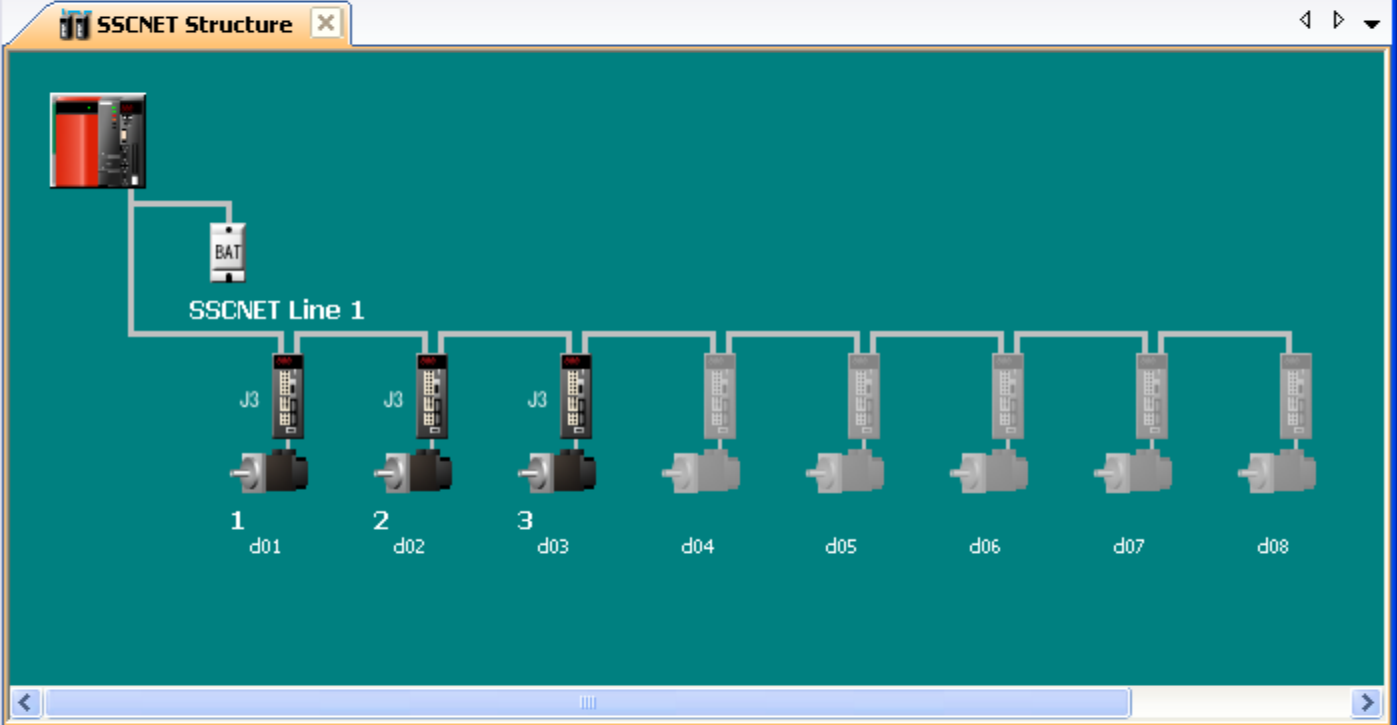


MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [SSCNET Structure]




**Project**

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
    - Basic Setting
    - System Structure
    - SSCNET Structure**
    - High-speed Reading Data
    - Optional Data Monitor
    - PLC Module List
    - Automatic Refresh Setting List
  - Servo Data Setting
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment



**Output**

Az SSCNET konfigurációjának beállítása kész.  
 Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

## 7.4

## Szervoadat beállítása

Folytassa a szervoadat beállításával. Adja meg a pozicionálási vezérléshez szükséges adatokat az SSCNET konfigurálása során beállított minden egyes tengelyhez. A szervoadat az alábbi három kategóriába sorolható.

Besorolás	Leírás
Fixed Parameter	Lásd a 7.4.1 bekezdést.
Home Position Return Data	Adja meg az alaphelyzetbe való visszatéréshez szükséges adatokat. A visszatérés alaphelyzetbe olyan funkció, amely a berendezést alaphelyzetbe mozgatja és megegyezik a berendezés és az adott mozgásvezérlő CPU alappontjainak megadott címekkel.
JOG Operation Data	Adja meg a JOG üzemmód elvégzéséhez szükséges adatokat. A JOG üzemmód olyan funkció, amellyel manuálisan forgatható előre és hátra a szervomotor, állandó sebesség mellett. Betanításhoz vagy próbaüzemhez használható a rendszer beüzemelése során.

## 7.4.1

## Rögzített paraméter-beállítás

Állítsa be a berendezés működtetéséhez szükséges karakterisztika-értékeket. Állítsa be az adatokat és a berendezés mozgástartományát a „cím (útérték) és a sebesség” parancsérték konvertálásához, amely **elektromos hajtási** parancsot ad az impulzusadó egységre.

A mintarendszerben az alábbi rögzített paramétereket állítsa be az 1-3 tengelyekhez.

Paraméter elem		Beállítási érték az 1-3 tengelyekhez	Megjegyzések
Fixed Parameter	Unit Setting	0:mm	A mintarendszerben „mm” mértékegységet használunk.
	Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]	Általában a használni kívánt szervomotor felbontási értékét adják meg.
	Travel Value per Revolution	10000.0[μm]	Golyósorsót (menetemelkedés: 10 mm) használnak a berendezésen.
	Upper Stroke Limit	2000000.0[μm]	A túlfutás megelőzése érdekében adja meg a berendezés mozgástartományát.
	Lower Stroke Limit	-10000.0[μm]	

A következő képernyőn elvégezheti a rögzített paraméterek beállítását.

## 7.4.1

## Rögzített paraméter-beállítás



## MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [Servo Data]

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


## Project

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
    - Servo Data
    - Servo Parameter
    - Parameter Block
    - Limit Output Data
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

## Servo Data

Item	Axis1	Axis2	Axis3
<b>Fixed Parameter</b>			
The fixed parameters are set for each axis and their data is fi...			
Unit Setting	0:mm	3:PLS	3:PLS
Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]	20000[PLS]	20000[PLS]
Travel Value per Revolution	10000.0[μm]	20000[PLS]	20000[PLS]
Backlash Compensation	0.0[μm]	0[PLS]	0[PLS]
Upper Stroke Limit	2000000.0[μm]	2147483647[PLS]	2147483647[PLS]
Lower Stroke Limit	-10000.0[μm]	0[PLS]	0[PLS]
<b>Command In-position</b>	<b>10.0[μm]</b>	100[PLS]	100[PLS]
Speed Control 10x Multiplier Setting for Degree Axis	-	-	-
<b>Home Position Return Data</b>			
Set the data to execute the home position return.			
HPR Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direction
HPR Method	0:Proximity Dog Type 1	0:Proximity Dog Type 1	0:Proximity Dog Type 1
Home Position Address	0.0[μm]	0[PLS]	0[PLS]
HPR Speed	0.01[mm/min]	1[PLS/s]	1[PLS/s]

## Output

Ezzel befejezte az 1. tengely rögzített paramétereinek beállítását.  
Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

## 7.4.2

## Visszatérés alaphelyzetbe adatbeállítás

Adja meg az alaphelyzetbe való visszatéréshez szükséges adatokat. A visszatérés alaphelyzetbe olyan funkció, amely a berendezést alaphelyzetbe mozgatja és megegyezik a berendezés és az adott mozgásvezérlő CPU alappontjainak megadott címekkel.

A mintarendszerben az alábbi visszatérés alaphelyzetbe adatokat állítsa be az 1-3 tengelyekhez.

Paraméter elem	Beállítási érték az 1-3 tengelyekhez	Megjegyzések	
Home Position Return Data	HPR Direction	0: Reverse Direction	—
	HPR Method	0: Proximity Dog Type 1	A mintarendszerben „Proximity Dog Type 1” használunk.
	Home Position Address	0.0[ $\mu\text{m}$ ]	—
	HPR Speed	20000.00[mm/min]	
	Creep Speed	100.00[mm/min]	
	Travel Value after Proximity Dog ON	—	
	Parameter Block Setting	1	
	HPR Retry Function	0: Invalid	—
	Dwell Time at the HPR Retry	—	
	Home Position Shift Amount	0.0[ $\mu\text{m}$ ]	
	Speed Set at Home Position Shift	0: HPR Speed	
	Torque Limit Value at Creep Speed	—	
Operation for HPR Incompletion	1: Not Execute Servo Program		

A következő képernyőn állítsa be a visszatérés alaphelyzetbe adatokat.

## 7.4.2

## Visszatérés alaphelyzetbe adatbeállítás



## MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [Servo Data]

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


## Project

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
    - Servo Data
    - Servo Parameter
    - Parameter Block
    - Limit Output Data
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

## Servo Data

Item	Axis1	Axis2	Axis3
Creep Speed	100.00[mm/min]	1[PLS/s]	1[PLS/s]
Travel Value after Proximity Dog ON	-	-	-
Parameter Block Setting	1	1	1
HPR Retry Function	0:Invalid	0:Invalid	0:Invalid
Dwell Time at the HPR Retry	-	-	-
Home Position Shift Amount	0.0[ $\mu$ m]	0[PLS]	0[PLS]
Speed Set at Home Position Shift	0:HPR Speed	0:HPR Speed	0:HPR Speed
Torque Limit Value at Creep Speed	-	-	-
<b>Operation for HPR Incompletion</b>	1:Not Execute Servo Program	1:Not Execute Servo Program	1:Not Execute Servo Program
Pulse Conversion Module Home Position Return Request Setting	-	-	-
Standby Time after Pulse Conversion Module Clear	-	-	-

## Output

Az 1. tengelyen elvégezte a visszatérés alaphelyzetbe adatbeállítást.  
Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

## 7.4.3 JOG üzemmód adatbeállítás

Adja meg a JOG üzemmód elvégzéséhez szükséges adatokat.

A JOG üzemmód olyan funkció, amellyel manuálisan forgatható előre és hátra a szervomotor, állandó sebesség mellett.

Betanításhoz vagy próbaüzemhez használható a rendszer összeállítása közben.

A mintarendszerben az alábbi JOG műveletadatokat állítsa be az 1-3 tengelyekhez.

Paraméter elem		Beállítási érték az 1-3 tengelyekhez	Megjegyzések
JOG Operation Data	JOG Speed Limit Value	15000.00[mm/min]	—
	Parameter Block Setting	2	Részleteket lásd a Paraméterblokk beállítása részben.

A következő képernyőn állítsa be a JOG üzemmód adatokat.

## 7.4.3

## JOG üzemmód adatbeállítás



## MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [Servo Data]



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



Project



- Unset Project (SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
    - Servo Data
    - Servo Parameter
    - Parameter Block
    - Limit Output Data
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

Servo Data

Item	Axis1	Axis2	Axis3
<b>Fixed Parameter</b>			
The fixed parameters are set for each axis and their data is fi...			
Unit Setting	0:mm	0:mm	0:mm
Number of Pulses per Revolution	262144[PLS]	262144[PLS]	262144[PLS]
Travel Value per Revolution	10000.0[μm]	10000.0[μm]	10000.0[μm]
Backlash Compensation	0.0[μm]	0.0[μm]	0.0[μm]
Upper Stroke Limit	2000000.0[μm]	2000000.0[μm]	2000000.0[μm]
Lower Stroke Limit	-10000.0[μm]	-10000.0[μm]	-10000.0[μm]
Command In-position	10.0[μm]	10.0[μm]	10.0[μm]
Speed Control 10x Multiplier Setting for Degree Axis	-	-	-
<b>Home Position Return Data</b>			
Set the data to execute the home position return.			
HPR Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direction	0:Reverse Direction
HPR Method	0:Proximity Dog Type 1	0:Proximity Dog Type 1	0:Proximity Dog Type 1
Home Position Address	0.0[μm]	0.0[μm]	0.0[μm]
HPR Speed	20000.00[mm/min]	20000.00[mm/min]	20000.00[mm/min]

Output

Az 1. tengely JOG üzemmód adatának beállítása és az 1-3. tengely szervoadatának beállítása kész.

Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

A következő lépésben állítsa be a szervo megadott paramétereit mindegyik tengelyhez.

A szervoparaméter beállításához külön meg kell vásárolni a **MELSOFT MR Configurator2 szervobeállító szoftvert**.

A paraméterek beállítása előtt töltsse le és telepítse az MR Configurator2 szoftvert.

A mintarendszerben az alábbi rögzített szervoparamétereket állítsa be az 1-3 tengelyekhez.

Paraméter elem	Beállítási érték
Rotation direction selection	CCW dir. during fwd. pls input, CW dir. during rev pls. input
Servo forced stop selection	Invalid (Not use forced stop input (EM1) )
Absolute position detection system	Used in incremental system
Home position set condition selection	Z-phase must not be passed.
In-position range	100 [PLS]

\* A tanfolyamban nem használt paraméterekhez az alapértelmezett értéket használja.

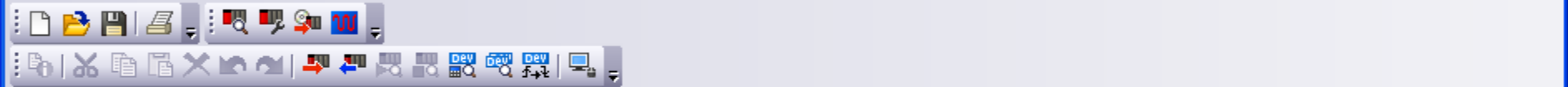
\* A következő képernyőn elvégezheti a szervoparaméterek beállítását.



# 7.5 Szervoparaméter beállítása

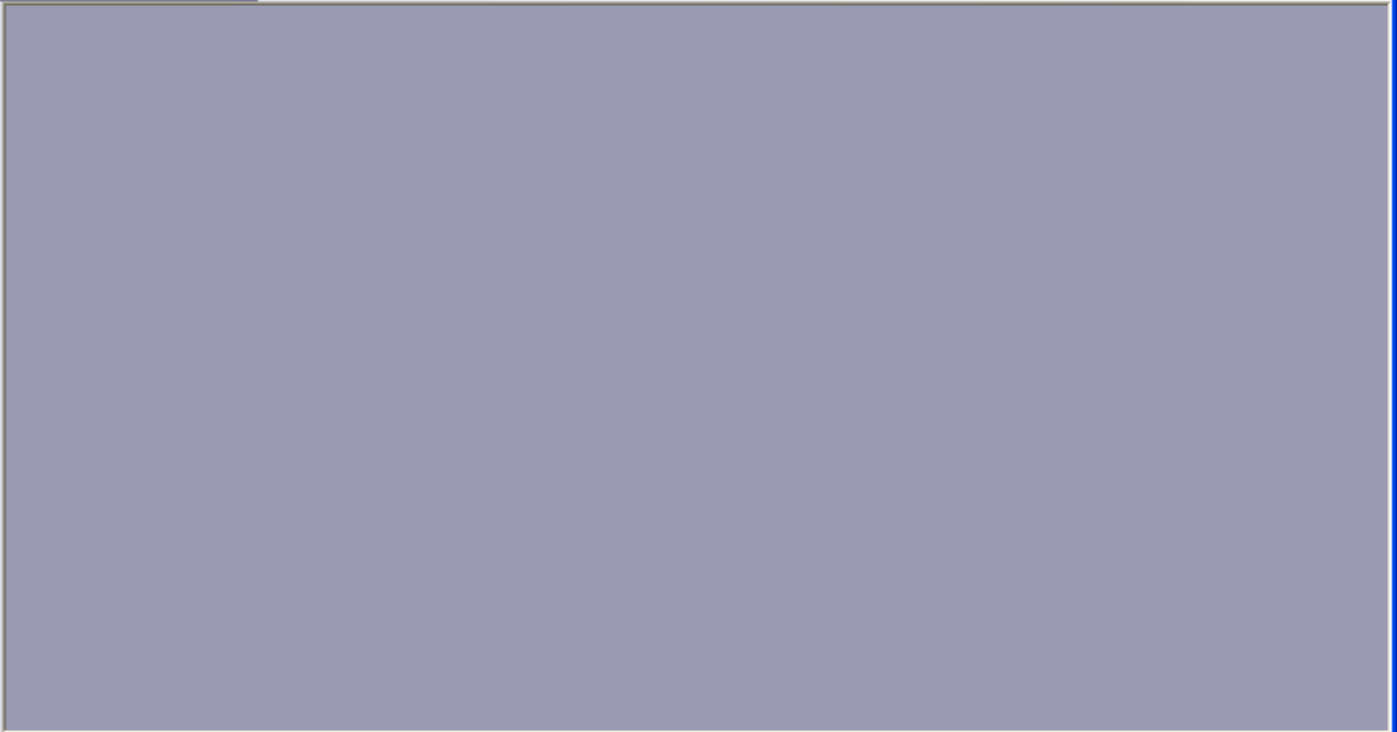
MELSOFT Series MT Developer 2 (Unset Project)

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




**Project**

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
    - Servo Data
    - Servo Parameter
    - Parameter Block
    - Limit Output Data
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment



**Output**

Kilép az MR Configurator2 programból.  
A szervoparaméter beállítása kész.

Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

Állítsa be a gyorsítási/lassítási paramétereket minden egyes vezérlési mintához.

Legfeljebb 64 gyorsítási/lassítási minta hozható létre.

Pozicionálási vezérlésben minden vezérlési mintához adjon meg egy tetszőleges paraméterblokk számot.

A mintarendszerben az alábbi paramétereket állítsa be az 1-es számú és a 2-es számú blokkhoz.

Paraméter elem	Block No. 1	Block No. 2
Vezérlési minta	Pozicionálási vezérléshez és visszatérés alaphelyzetbe művelethez	JOG művelethez
Interpolation Control Unit	0:mm	0:mm
Speed Limit Value	60000.00[mm/min]	15000.00[mm/min]
Acceleration Time	500[ms]	300[ms]
Deceleration Time	500[ms]	300[ms]
Rapid Stop Deceleration Time	100[ms]	100[ms]
S-curve Ratio	100[%]	100[%]
Torque Limit Value	300[%]	300[%]
Deceleration Process on STOP	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop
Allowable Error Range for Circular Interpolation	10.0[μm]	10.0[μm]
Acceleration/ Deceleration System	0:Trapezoid/ S-curve	0:Trapezoid/ S-curve

A következő képernyőn végezze el a paraméterblokk beállítását.

# 7.6

## Paraméterblokk beállítása



MELSOFT Series MT Developer2 (Unset Project) - [Parameter Block]

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



Project

- Unset Project (SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
    - Servo Data
    - Servo Parameter
    - Parameter Block**
    - Limit Output Data
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

Parameter Block

Item	Block No.1	Block No.2	Block No.3	Block No.4
<b>Parameter Block</b> Set the data such as the acceleration/deceleration function control used for each p...				
Interpolation Control Unit	0:mm	0:mm	3:PLS	3:PLS
Speed Limit Value	60000.00[mm/min]	15000.00[mm/min]	200000[PLS/s]	200000[PLS/s]
Acceleration Time	500[ms]	300[ms]	1000[ms]	1000[ms]
Deceleration Time	500[ms]	300[ms]	1000[ms]	1000[ms]
Rapid Stop Deceleration Time	100[ms]	100[ms]	1000[ms]	1000[ms]
S-curve Ratio	100[%]	100[%]	0[%]	0[%]
<b>Torque Limit Value</b>	300[%]	300[%]	300[%]	300[%]
Deceleration Process on STOP	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration Stop	0:Deceleration St
Allowable Error Range for Circular Interpolation	10.0[μm]	10.0[μm]	100[PLS]	100[PLS]
Bias Speed at Start	0.00[mm/min]	0.00[mm/min]	0[PLS/s]	0[PLS/s]
Acceleration/Deceleration System	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-curve	0:Trapezoid/S-cu
<b>Advanced S-curve Acceleration/Deceleration</b> Set the data of advanced S-curve acceleration/deceleration, which performs the acceleration/deceleration process by converting the speed smoothly.				
Acceleration 1 Ratio	-	-	-	-

Output

Az 1-es számú és 2-es számú paraméterblokk beállítása kész.  
Kattintson a gombra és lépjen át a következő képernyőre.

A paraméterek beállítása után mentse a projektet a paraméterekkel együtt.

Ha a projekt mentése nélkül lép ki az MT Developer2 programból, akkor a beállított paraméterek elvesznek.

Ha egy új projektet ment el, állítsa be az alábbi projektadatokat.

Olyan névadást javasolunk, amellyel könnyen felismerhető a projekt tartalma (vezérlési tartalom, rendszernév, stb.).

#### Save Folder Path \* **Kötelező**

Adjon meg egy mappát a munkahely létrehozásához.

#### Workspace/Project List

Ha egynél több munkahely létezik a mentési mappa elérési útján, akkor ezek egy listában jelennek meg.

Ha duplán kattint egy munkahely nevére, akkor megjelenik a projektek listája.

#### Workspace Name \* **Kötelező**

Adja meg egy munkahely nevét. (legfeljebb 128 karakter)

#### Project Name \* **Kötelező**

Adja meg egy projekt nevét. (legfeljebb 128 karakter)

#### Title

Adja meg a címet. (legfeljebb 128 karakter)

Akkor használja, ha 128 karakternél hosszabb nevet szeretne megadni. (Cím megadása nem szükséges.)

## 7.8

## Paraméterek írása a mozgásvezérlő CPU modulra

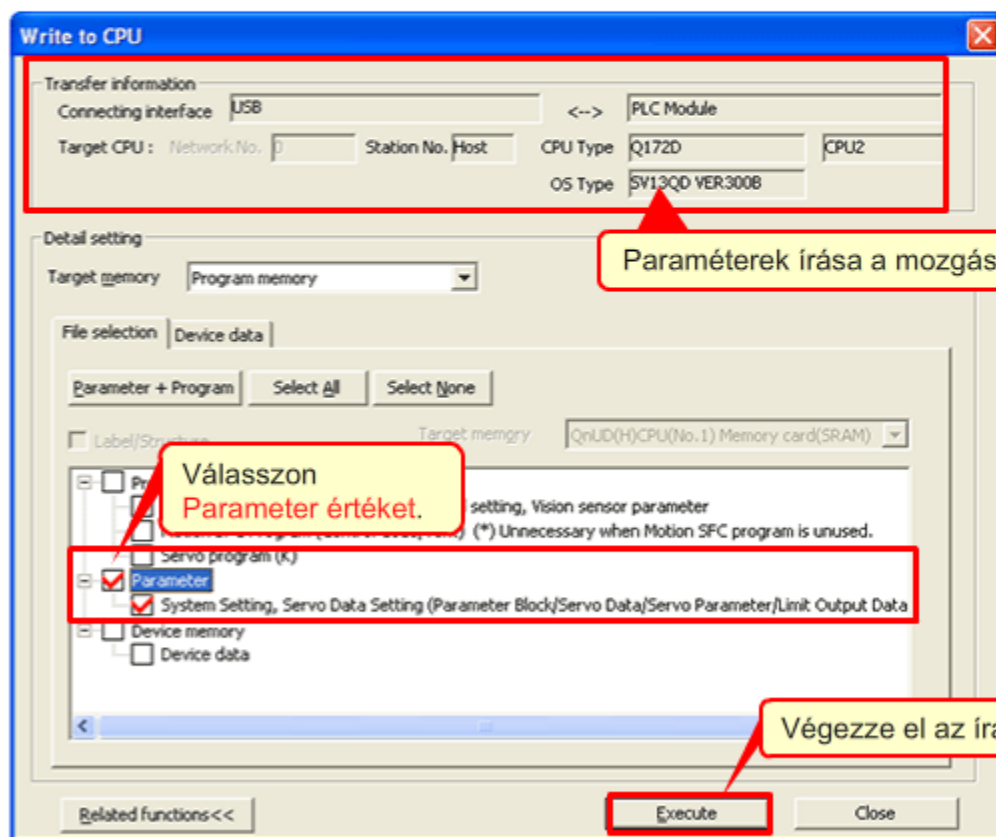
A projekt mentése után írja be a paramétereket a mozgásvezérlő CPU modulra.  
Írás előtt ellenőrizze az alábbiakat.

A mozgásvezérlő és a szervoerősítő áramellátása legyen bekapcsolva.

A mozgásvezérlő CPU modul RUN/STOP kapcsolója STOP állásban legyen.

A személyi számítógépet és a PLC CPU modul megfelelően csatlakozzon egymáshoz.

Ellenőrizze a **paramétereket** a **Write to CPU** képernyőn, és végezze el az írást.



Az alábbi felsorolás tartalmazza az 7. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

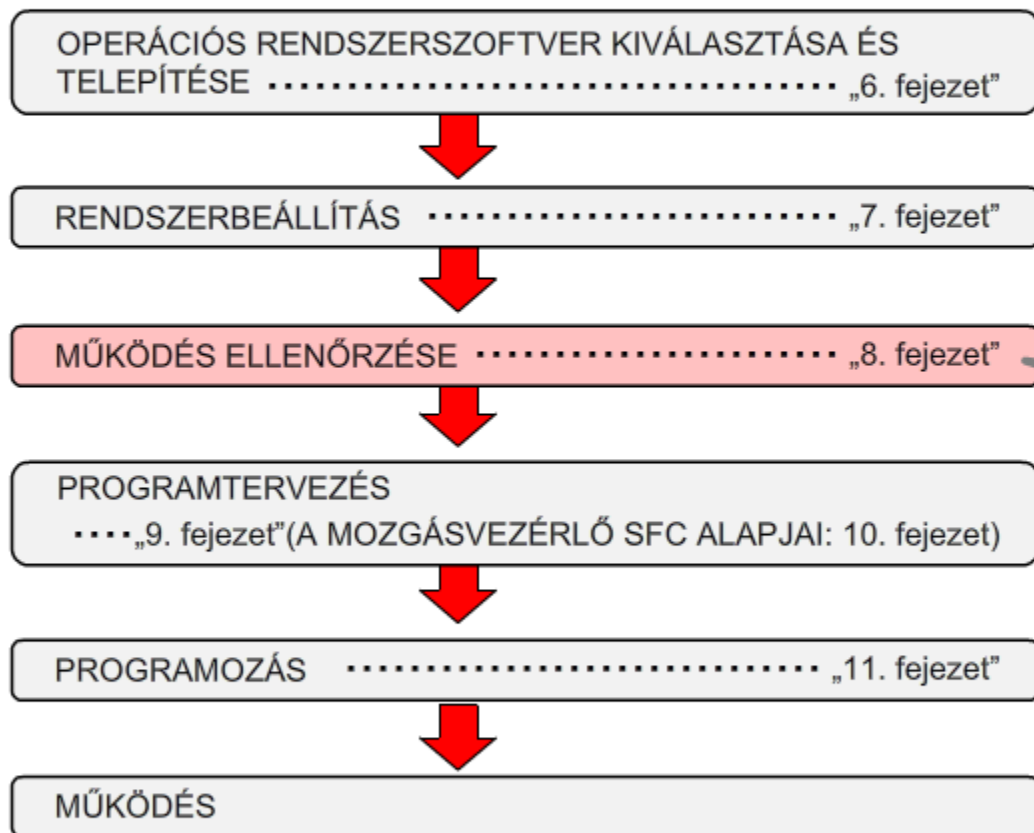
Átviteli beállítás	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A paraméterek beállítása előtt engedélyezze a kommunikációt a személyi számítógép és a CPU mozgásvezérlő modul között.</li> <li>• Mivel a kommunikációs mozgásvezérlő CPU célmodul az alapegység 2. CPU foglatába van behelyezve, válassza a PLC No.2 (2-es számú PLC)-t az átviteli beállításban.</li> </ul>
Projekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A projekt olyan egység, amely különböző paramétereket és programokat vezérel az MT Developer2 segítségével.</li> <li>• Állítsa be az operációs rendszer típusát és a projekt létrehozásához használni kívánt mozgásvezérlő CPU modul nevét.</li> </ul>
Rendszer alapbeállítása	A rendszer alapbeállításai közé tartozik az alapegység, a többszörös CPU, stb.
Rendszerkonfiguráció	Állítsa be a fő alapegységhez és a bővítő alapegységhez használt modulkonfigurációt. A mozgásvezérlő modul, a be-/kimeneti modul és a mozgásvezérlő CPU által vezérelt többi modulhoz rendeljen üres foglatokat az alapegységen.
SSCNET konfiguráció	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Végezze el rendszerhez használt szervoerősítő konfigurálását. Minden egyes vezérlőtengely számához rendeljen hozzá egy szervoerősítőt, amely SSCNET III kábellel csatlakozik a mozgásvezérlő CPU modulhoz.</li> <li>• Az SSCNET konfigurációban beállított tengelyszám eltér a szervoerősítő forgókapcsolójával beállított vezérlőtengelyek számától. A tengelyszám határozza meg a vezérlőtengelyt a programból.</li> </ul>
Rögzített paraméter	Állítsa be a berendezés működtetéséhez szükséges karakterisztika-értékeket. Állítsa be az adatokat és a berendezés mozgástartományát a „cím (útérték) és a sebesség” parancsérték konvertálásához, amely elektromos hajtási parancsot ad az impulzusadó egységre.
Visszatérés alaphelyzetbe adat	Adja meg az alaphelyzetbe való visszatéréshez szükséges adatokat. A visszatérés alaphelyzetbe olyan funkció, amely a berendezést alaphelyzetbe mozgatja és összehangolja a berendezés és az adott mozgásvezérlő CPU modul alappontjait.
JOG üzemmód adat	Adja meg a JOG üzemmód elvégzéséhez szükséges adatokat. A JOG üzemmód olyan funkció, amellyel manuálisan forgatható előre és hátra a szervomotor, állandó sebesség mellett. Betanításhoz vagy próbaüzemhez használható a rendszer összeállítása közben.
Szervoparaméter	Állítsa be a szervo megadott paramétereit mindegyik tengelyhez. A szervoparaméter beállításához külön meg kell vásárolni a MELSOFT MR Configurator2 szervobeállító szoftvert.
Paraméterblokk	Állítsa be a gyorsítási/lassítási folyamatot minden egyes vezérlési mintához. Legfeljebb 64 gyorsítási/lassítási minta hozható létre. Pozicionálási vezérlésben minden vezérlési mintához határozzon meg egy tetszőleges paraméterblokk számot.
Projekt mentése	• A paraméterek beállítása után mentse a projektet a paraméterekkel együtt.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Állítsa be az operációs rendszer típusát és a projekt létrehozásához használni kívánt mozgásvezérlő CPU modul nevét.</li> </ul>
Rendszer alapbeállítás	A rendszer alapbeállításai közé tartozik az alapegység, a többszörös CPU, stb.
Rendszerkonfiguráció	<p>Állítsa be a fő alapegységhez és a bővítő alapegységhez használt modulkonfigurációt.</p> <p>A mozgásvezérlő modul, a be-/kimeneti modul és a mozgásvezérlő CPU által vezérelt többi modulhoz rendeljen üres foglalatokat az alapegységen.</p>
SSCNET konfiguráció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Végezze el rendszerhez használt szervoerősítő konfigurálását.</li> <li>Minden egyes vezérlőtengely számához rendeljen hozzá egy szervoerősítőt, amely SSCNET III kábellel csatlakozik a mozgásvezérlő CPU modulhoz.</li> <li>Az SSCNET konfigurációban beállított tengelyszám eltér a szervoerősítő forgókapcsolójával beállított vezérlőtengelyek számától.</li> <li>A tengelyszám határozza meg a vezérlőtengelyt a programból.</li> </ul>
Rögzített paraméter	<p>Állítsa be a berendezés működtetéséhez szükséges karakterisztika-értékeket.</p> <p>Állítsa be az adatokat és a berendezés mozgástartományát a „cím (útérték) és a sebesség” parancsérték konvertálásához, amely elektromos hajtási parancsot ad az impulzusadó egységre.</p>
Visszatérés alaphelyzetbe adat	<p>Adja meg az alaphelyzetbe való visszatéréshez szükséges adatokat.</p> <p>A visszatérés alaphelyzetbe olyan funkció, amely a berendezést alaphelyzetbe mozgatja és összehangolja a berendezés és az adott mozgásvezérlő CPU modul alappontjait.</p>
JOG üzemmód adat	<p>Adja meg a JOG üzemmód elvégzéséhez szükséges adatokat.</p> <p>A JOG üzemmód olyan funkció, amellyel manuálisan forgatható előre és hátra a szervomotor, állandó sebesség mellett. Betanításhoz vagy próbaüzemhez használható a rendszer összeállítása közben.</p>
Szervoparaméter	<p>Állítsa be a szervo megadott paramétereit mindegyik tengelyhez.</p> <p>A szervoparaméter beállításához külön meg kell vásárolni a MELSOFT MR Configurator2 szervobeállító szoftvert.</p>
Paraméterblokk	<p>Állítsa be a gyorsítási/lassítási folyamatot minden egyes vezérlési mintához. Legfeljebb 64 gyorsítási/lassítási minta hozható létre.</p> <p>Pozicionálási vezérlésben minden vezérlési mintához határozzon meg egy tetszőleges paraméterblokk számot.</p>
Projekt mentése	<ul style="list-style-type: none"> <li>A paraméterek beállítása után mentse a projektet a paraméterekkel együtt.</li> <li>Ha a projekt mentése nélkül lép ki a MELSOFT MT Developer2 programból, akkor a beállított paraméterek elvesznek.</li> <li>Olyan nevet adjon, amellyel a projekt tartalma (vezérlési tartalom, rendszernév, stb.) könnyen felismerhető.</li> </ul>
Paraméterek írása	<p>Írjon paramétereket a mozgásvezérlő CPU modulra. Írás előtt ellenőrizze az alábbiakat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A mozgásvezérlő és a szervoerősítő áramellátása legyen bekapcsolva.</li> <li>A mozgásvezérlő CPU modul RUN/STOP kapcsolója STOP állásban legyen.</li> <li>A személyi számítógépet és a PLC CPU modul megfelelően csatlakozzon egymáshoz.</li> </ul>

## 8. fejezet MŰKÖDÉS ELLENŐRZÉSE

A 8. fejezetben megtanulja, hogyan ellenőrizheti a szervomotor működését, illetve hogyan végezze el a visszaállítást alaphelyzetbe.

Amikor először kapcsolja be a szervoerősítőt és a szervomotort, mielőtt a szervomotort a berendezésre szerelné, ellenőrizze a működést, hogy megelőzze a hibás működésből eredő baleseteket, például a berendezés károsodását helytelen bekötés vagy nem megfelelően beállított paraméterek miatt.



### 8. fejezet tananyaga

- 8.1 Szervomotor működésének ellenőrzése
- 8.2 Szervomotor csatlakoztatása egy berendezéshez
- 8.3 Alaphelyzetbe való visszatérés végrehajtása



Ellenőrizze a szervoerősítő állapotát (hibákat keresve), a szervomotor forgásirányát, a felső és alsó löketkorlátozást, és a visszatérés alaphelyzetbe pontosságát, az MT Developer2 **tesztfunkciójának** segítségével.

Alább felsoroljuk a tanfolyam során használt tesztfunkciókat.

Megnevezés	Leírás
Szervo be- és kikapcsolása	Kimenetre küldi a szervo be- és kikapcsolási parancsát az összes vagy a kiválasztott szervomotor-tengelyekre.
Indítási ellenőrzés	Megjeleníti a szervoerősítő állapotát. Hiba fennállása esetén a hibakód és a hiba neve ellenőrizhető.
Felső és alsó löketkorlátozás ellenőrzése	Végrehajtja a JOG műveletet előre vagy fordított forgásirányban a felső vagy alsó löketkorlátozás megfelelő működésének ellenőrzésére.
JOG művelet	A csatlakoztatott motoron végrehajtja a JOG műveletet. Mielőtt elvégezné a JOG műveletet, ellenőrizzé, hogy beállította-e JOG művelet adatait és beállította a használni kívánt paraméterblokkokban az adatokat.
Visszatérés alaphelyzetbe tesztelése	Végezze el a visszatérítést alaphelyzetbe, így ellenőrizze, hogy fennáll-e hiba a leállítási pozíció és a berendezés alaphelyzete között.

A következő képernyőn a tesztfunkció használatával ellenőrizze a működést.

## Test - MT Developer 2

Project Test Online Help



## Test Mode Function

The test mode supports the initial check at a system start.  
From the tool button, choose the function you want to perform.

&lt;Starting procedure outline&gt;

## Test Mode



[Program Start]

Check whether the servo motor runs in accordance with the servo program written to the motion controller.

- Perform operation with PLC ready (M2000) OFF.

Next

Debug Mode Motion SFC program debugging is supported.

- By turning ON PLC ready (M2000), the motion controller is placed in the ordinary operation mode and starts the SFC program running.

- Debug operation is supported on the monitor screen of the program editor function.

Next

Program Start

## Error Reset

ERROR RESET

Axis No.	Error Code			Error Detection	
	Minor	Major	Servo	Error	Servo Error
Axis 1	0	0	0	■	■
Axis 2	0	0	0	■	■
Axis 3	0	0	0	■	■

A szervomotor működésének ellenőrzése kész.

Kattintson a gombra és lépjen át a következő képernyőre.

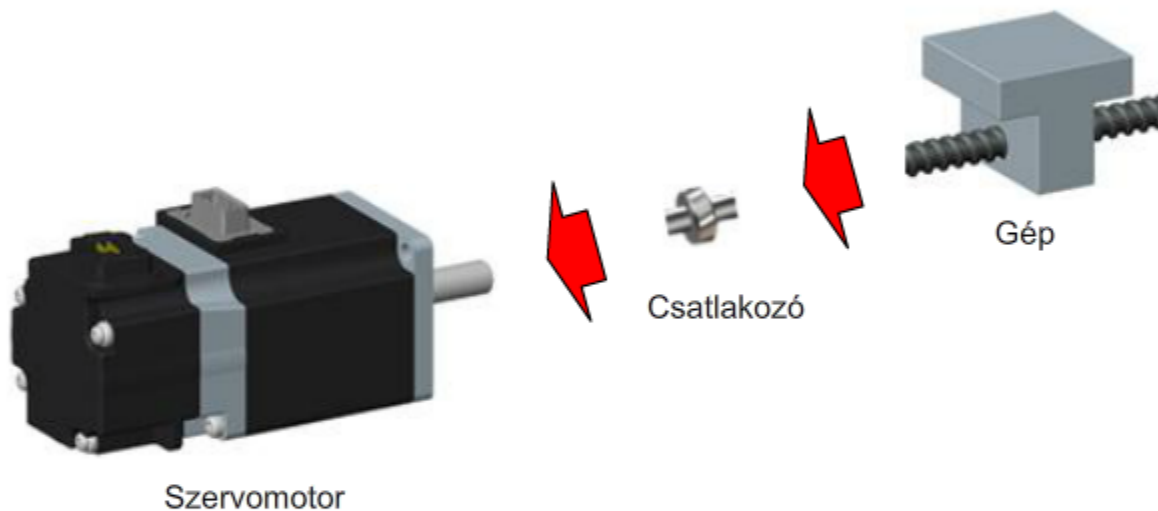
## 8.2

## Szervomotor csatlakoztatása egy berendezéshez

Ezt követően szerelje fel a berendezést a szervomotor forgástengelyére.

Beszereles előtt a berendezés nélkül ellenőrizze a szervomotor működését, hogy megelőzze a szervorendszer meghibásodásából eredő károsodásokat a berendezésen.

Miután befejezte a berendezés összeszerelését, ellenőrizze újra a szervomotor és a berendezés megfelelő működését a JOG üzemmóddal.



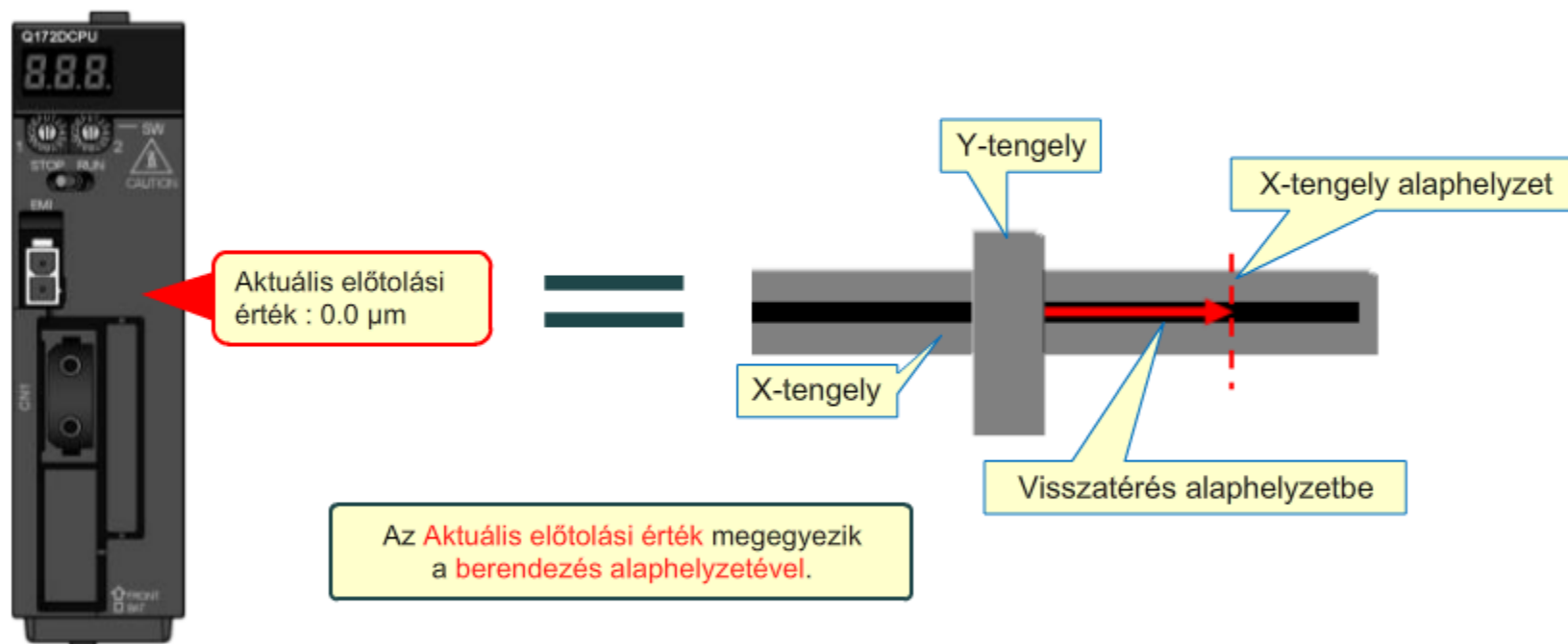
## 8.3

## Visszatérés alaphelyzetbe végrehajtása

Miután csatlakoztatta a szervomotort a berendezéshez, ellenőrizze a **visszatérés alaphelyzetbe** normál működését. A visszatérés alaphelyzetbe olyan funkció, amely összehangolja mozgásvezérlő CPU modulon tárolt alaphelyzetet a berendezés alaphelyzetével.

Amennyiben az alaphelyzetek között eltérés mutatkozik, akkor a leállási pozícióban hibaüzenet jelentkezik.

A hiba megelőzése érdekében végezze el a **visszatérés alaphelyzetbe tesztelését**, így megerősítheti, hogy nem jelentkezik hiba a leállítási pozíció és a berendezés alaphelyzete között.



A következő képernyőn a visszatérés alaphelyzetbe tesztfunkció használatával ellenőrizze a működést.

## Test - MT Developer 2

Project Test Online Help



## Test Mode Function

The test mode supports the initial check at a system start.  
From the tool button, choose the function you want to perform.

&lt;Starting procedure outline&gt;

## Test Mode



## [Servo Start]

Check whether the motion controller and servo amplifier are connected properly, and check the servomotor runs properly.

- Perform operation with PLC ready (M2000) OFF.

Next

Debug Mode Motion SFC program debugging is supported.

- By turning ON PLC ready (M2000), the motion controller is placed in the ordinary operation mode and starts the SFC program running.

- Debug operation is supported on the monitor screen of the program editor function.

Next

Program Start

A visszatérés alaphelyzetbe tesztelése kész.

Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

Real Mode

Test mode

EMG stop

Host Station No.2

SV13

Q172D

## 8.4

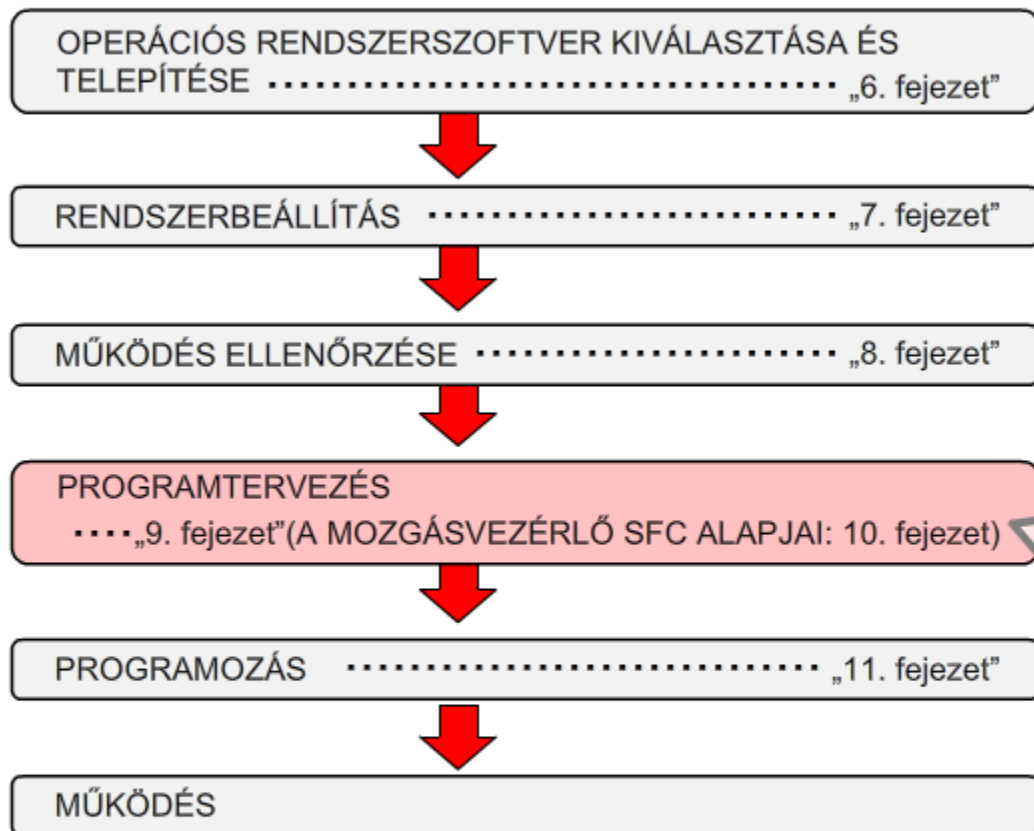
## Összefoglalás

Az alábbi felsorolás tartalmazza az 8. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Szervomotor működésének ellenőrzése	Ellenőrizze a szervoerősítő állapotát, a szervomotor forgásirányát, a felső és alsó löketkorlátozás működését az MT Developer2 tesztfunkciójának használatával.
Szervomotor csatlakoztatása egy berendezéshez	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beszerelés előtt a berendezés nélkül ellenőrizze a szervomotor működését, így megelőzheti a szervorendszer hibája miatt bekövetkező géphibát.</li><li>• A berendezés összeszerelése után a JOG művelet ismételt elvégzésével ellenőrizze, hogy a szervomotor és a berendezés is megfelelően üzemel-e.</li></ul>
A visszatérés alaphelyzetbe művelet ellenőrzése	Miután csatlakoztatta a szervomotort a berendezéshez, ellenőrizze a visszatérés alaphelyzetbe normál működését. Miután végrehajtotta a visszatérés alaphelyzetbe műveletet a visszatérés alaphelyzetbe tesztelésekor, ellenőrizze, hogy nem jelentkezett hiba a leállítási pozíció és a gép alaphelyzete között.

## 9. fejezet PROGRAMTERVEZÉS

A 9. fejezetben ismertetjük, miként tervezheti meg a mozgásvezérléshez szükséges programot.



### 9. fejezet tananyaga

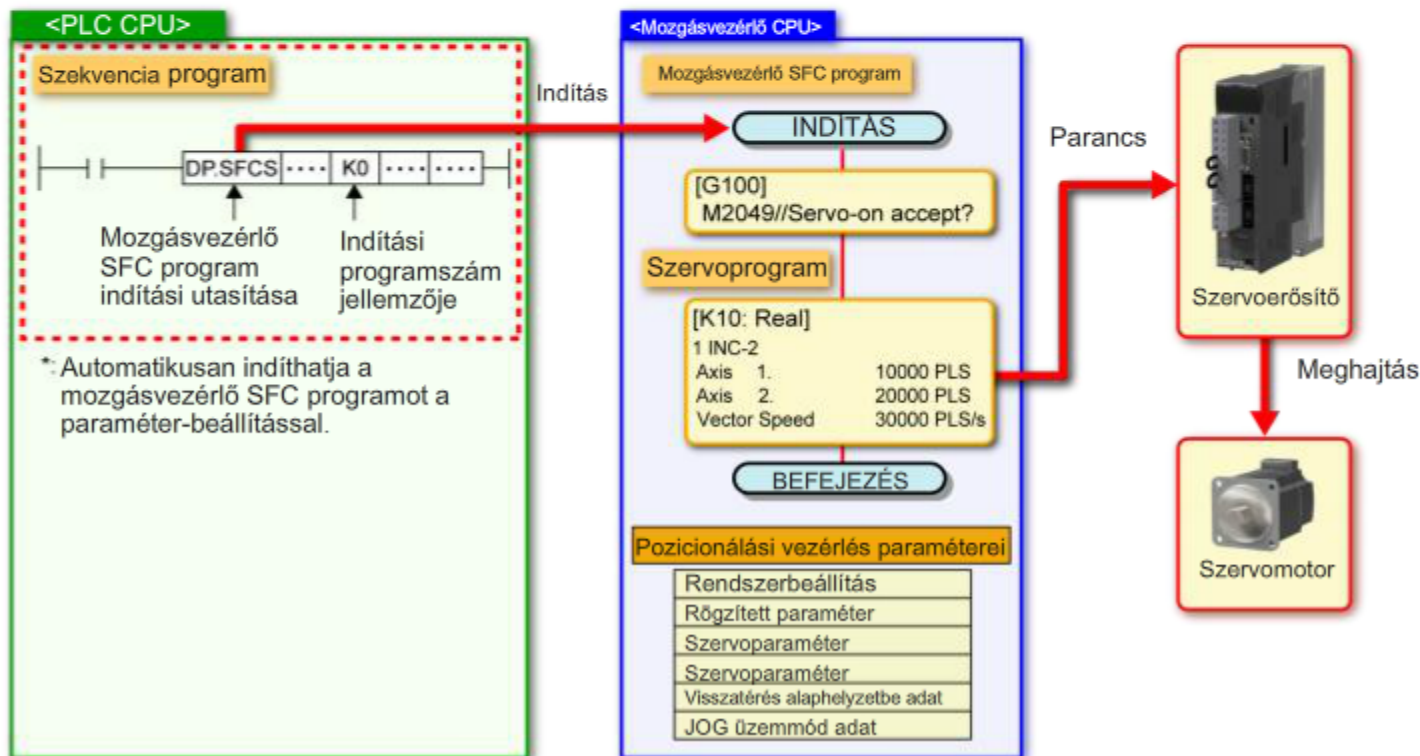
- 9.1 Programozási nyelv mozgásvezérléshez
- 9.2 Szekvenciális vezérlés folyamatábrája
- 9.3 Kapcsolótábla létrehozása a be-/kimeneti eszközökhöz és eszközsámokhoz.
- 9.4 Szervoprogram tervezése
  - 9.4.1 Szervoutasítások
  - 9.4.2 Pozicionálási adat
- 9.5 Szervoprogram létrehozása

# 9.1 Programnyelv mozgásvezérléshez

Az alábbi három típusú programnyelv használható mozgásvezérléshez.

Programnyelv	Leírás
Szekvencia program	A mozgásvezérlő SFC program indítása mozgásvezérlő speciális szekvencia utasításával indul: „D(P).SFCS”. * Ha az „Auto.” lehetőség „Igen” állásra van jelölve a paraméter-beállításoknál, akkor a szekvencia programot nem szükséges elindítani. * A meghatározott szervoprogram közvetlenül indítható a mozgásvezérlő speciális szekvencia utasításával: „D(P).SVST”.
Mozgásvezérlő SFC program	A mozgásvezérlés szekvenciája folyamatábra-szerű formátumban van leírva. Pozicionálási vezérlés esetében a szervoprogram a mozgásvezérlési lépésekkel van végrehajtva.
Szervoprogram	A pozicionálási vezérlés mintája a szervoutasításokkal van leírva.

A következő ábra mutatja a **szekvencia program, a mozgásvezérlő SFC program, és a szervoprogram kapcsolatát.**





## 9.2

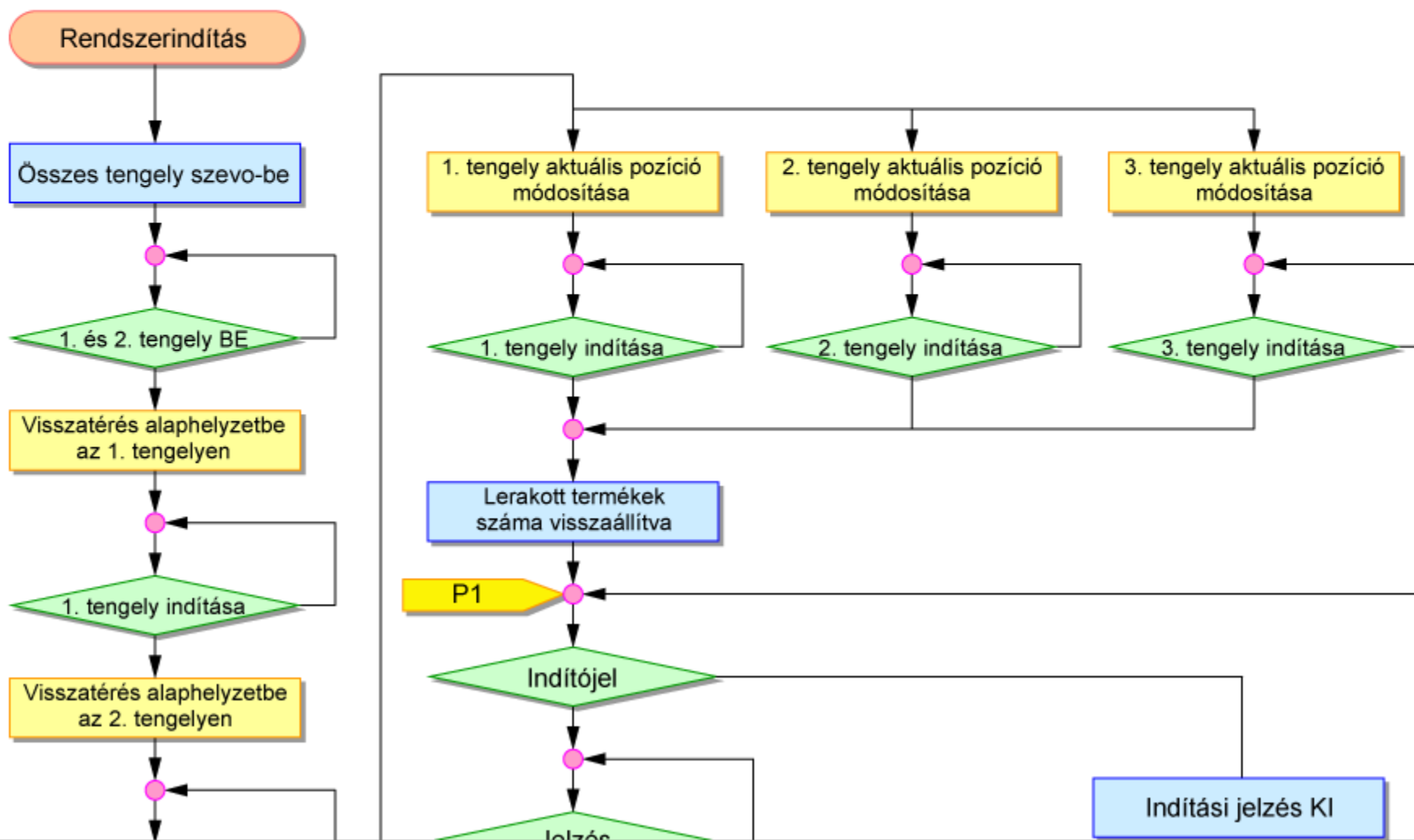
# Szekvenciális vezérlés folyamatábrája

A mozgásvezérlő SFC nyelv a folyamatábrához hasonló programnyelv.

A mozgásvezérlő SFC program tervezését megkönnyíti, hogy a vezérlés szekvenciái folyamatábrán vannak ábrázolva.

Alább látható a mintarendszer vezérlésének folyamatábrája.

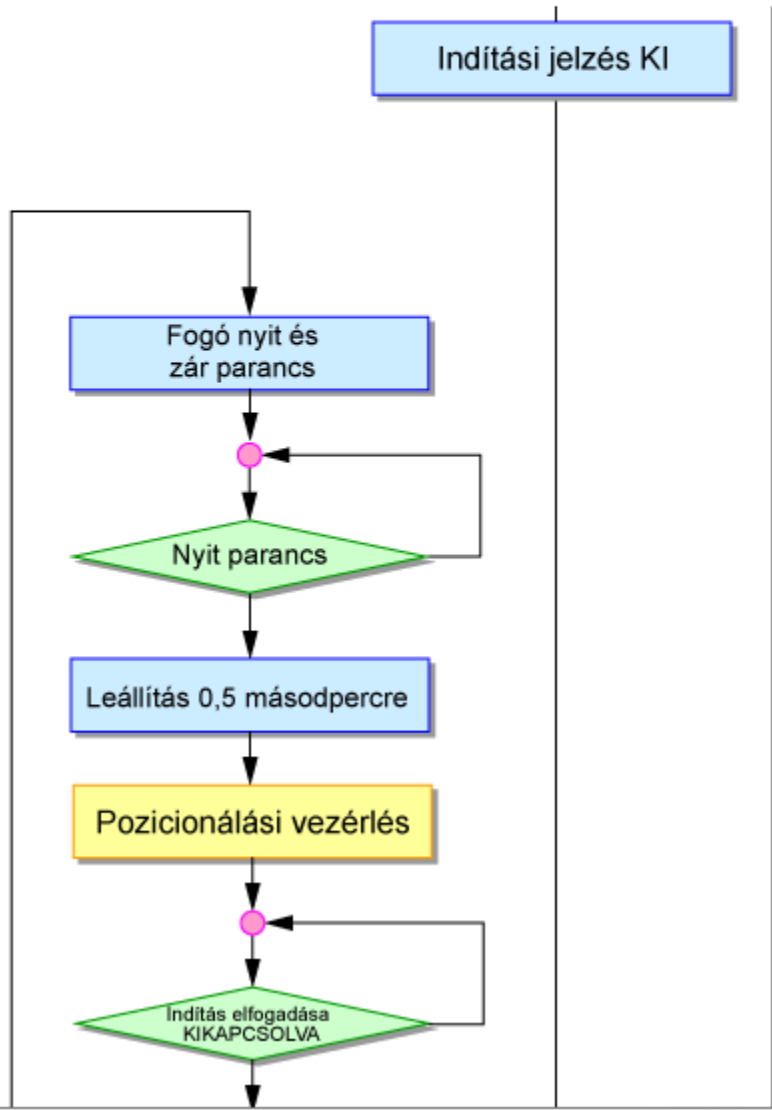
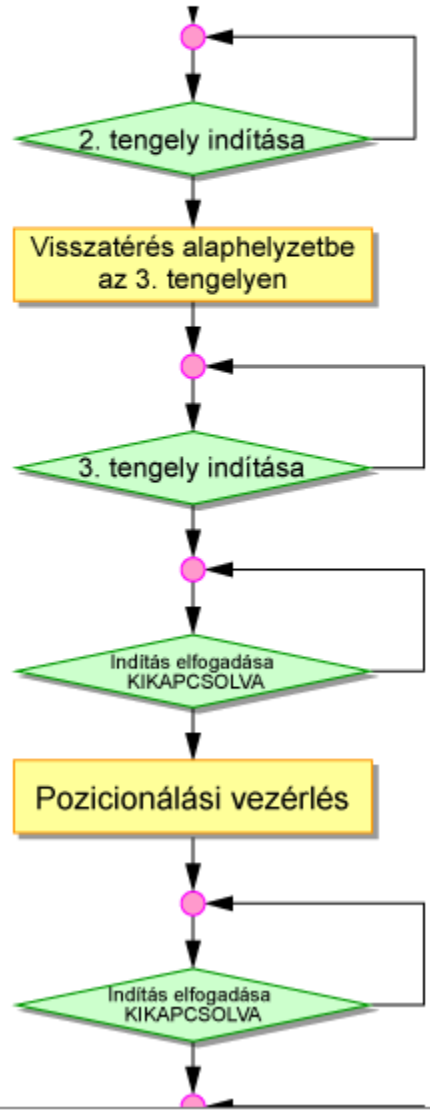
*Az egérkurzort a folyamatábra fölé mozgatva megjelennek a vezérlési részletek.*



# 9.2 Szekvenciális vezérlés folyamatábrája

A mozgásvezérlő SFC nyelv a folyamatábrához hasonló programnyelv. A mozgásvezérlő SFC program tervezését megkönnyíti, hogy a vezérlés szekvenciái folyamatábrán vannak ábrázolva. Alább látható a mintarendszer vezérlésének folyamatábrája.

Az egérkurzort a folyamatábra fölé mozgatva megjelennek a vezérlési részletek.



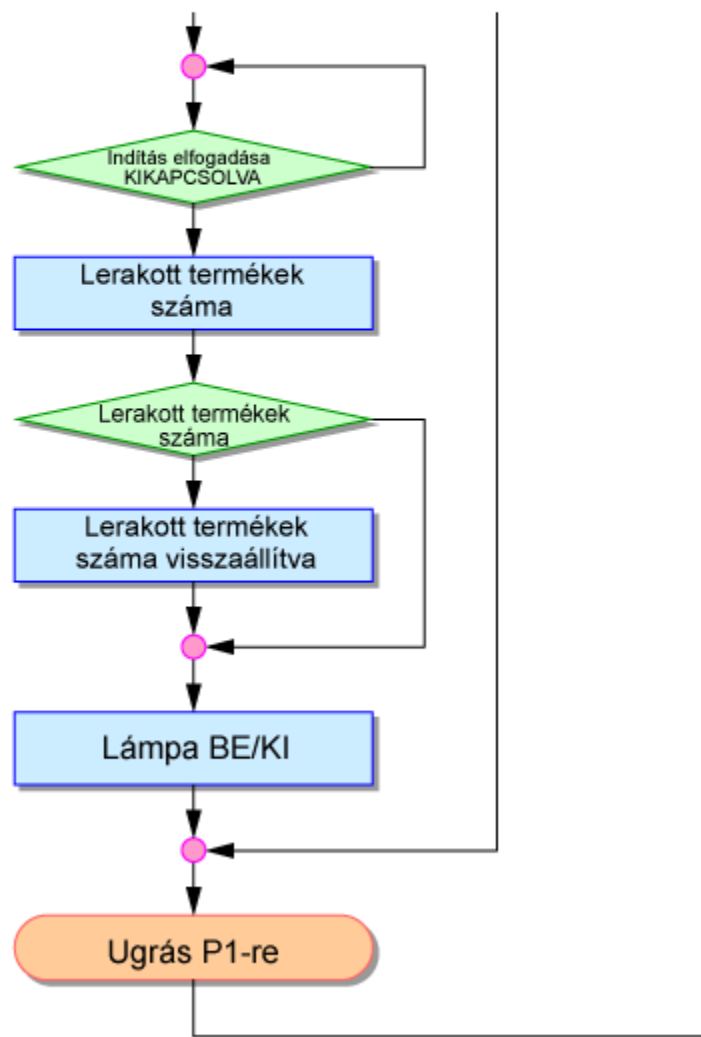
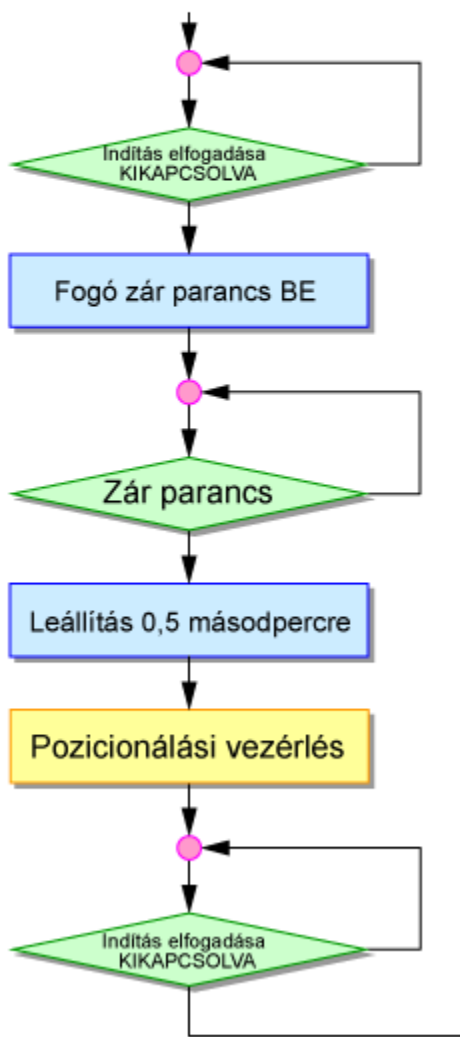
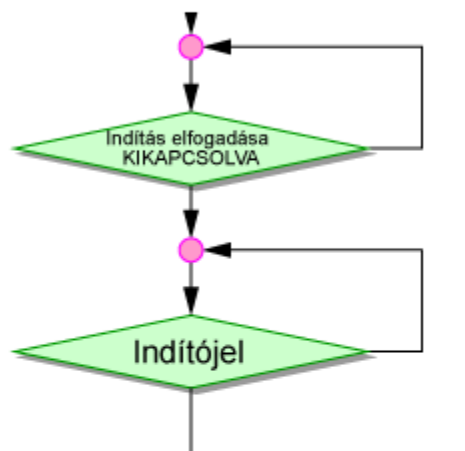
## 9.2

# Szekvenciális vezérlés folyamatábrája

A mozgásvezérlő SFC nyelv a folyamatábrához hasonló programnyelv.

A mozgásvezérlő SFC program tervezését megkönnyíti, hogy a vezérlés szekvenciái folyamatábrán vannak ábrázolva. Alább látható a mintarendszer vezérlésének folyamatábrája.

*Az egérkurzort a folyamatábra fölé mozgatva megjelennek a vezérlési részletek.*



## 9.3 Kapcsolótábla létrehozása a be-/kimeneti eszközökhöz és eszközsámokhoz.

A következő lépésben hozzon létre kapcsolótáblát a mintarendszerben használt be-/kimeneti eszközökhöz és eszközsámokhoz.

A kapcsolótábla létrehozása csökkenti a programhibákat és gördülékenyebbé teszi a programozást.

Az alábbi táblázat például a mintarendszerben használt be-/kimeneti eszközök és eszközsámok kapcsolatát mutatja.

be-/kimeneti eszköz neve	Eszköz sz.	Bemenet vagy kimenet	Típus	Adattípus	Tartomány	Kezdeti érték	Leírás
Indítógomb	PX12	Bemenet	Bit	—	—	KI	Nyomógomb a rendszer indításához
Fogó nyit parancs	PY0	Kimenet	Bit	—	—	KI	Kimenet az eszköz fogórészének nyit-zár vezérléséhez.
Fogó zár parancs	PY1	Kimenet	Bit				
Működésjelző lámpa	PY2	Kimenet	Bit	—	—	KI	A lámpa világít a rendszer működése közben.
Leállításjelző lámpa	PY3	Kimenet	Bit	—	—	KI	A lámpa világít a rendszer leállásakor.
A programban használt eszközök	D2000	—	Szó	16-bites egész	0~500	0	Az eszköz X-tengelyének (1. tengely) útértéke tárolásra kerül.
	D2002	—	Szó	16-bites egész	0~1100	0	Az eszköz Y-tengelyének (2. tengely) útértéke tárolásra kerül.
	D2100	—	Szó	16-bites egész	0~6	0	A raklapon elrendezett termékek száma tárolásra kerül.
	M7100	—	Bit	—	—	KI	A fogó nyitási parancsához (PY0) kimenetre küldött bitadat tárolásra kerül.
	M7101	—	Bit	—	—	KI	A fogó zárási parancsához (PY1) kimenetre küldött bitadat tárolásra kerül.
	M8001	—	Bit	—	—	KI	Az indítógombról (PX12) küldött bemeneti bitadat tárolásra kerül.

## 9.4 Szervoprogram tervezése

A következő lépésben hozzon létre szervo programot.

A szervo program a pozicionálási vezérlés programozott mintája.

A program tartalmazza a szervo utasításokat, a tengelyszámokat, a címeket (útértékeket), a parancssebességet és a gyorsítási mintát, stb.

Előzetesen regisztrálja a pozicionálási vezérlés mintáját szervo programként.

A mozgásvezérlő SFC programmal végzett pozicionálási vezérlésben a megadott számú szervo program a vezérlési minta alapján lesz végrehajtva.

Servo program száma

Servo utasítás

Vezérelt tengely sz.

Parancssebesség (Vektorsebesség)

Az egyes tengelyek címe (útérték)

A paramétereket megadhatja címként és sebességként, a Servo utasítás típusától függően.

Megadhat egy címet (útértéket) szószköz használatával.

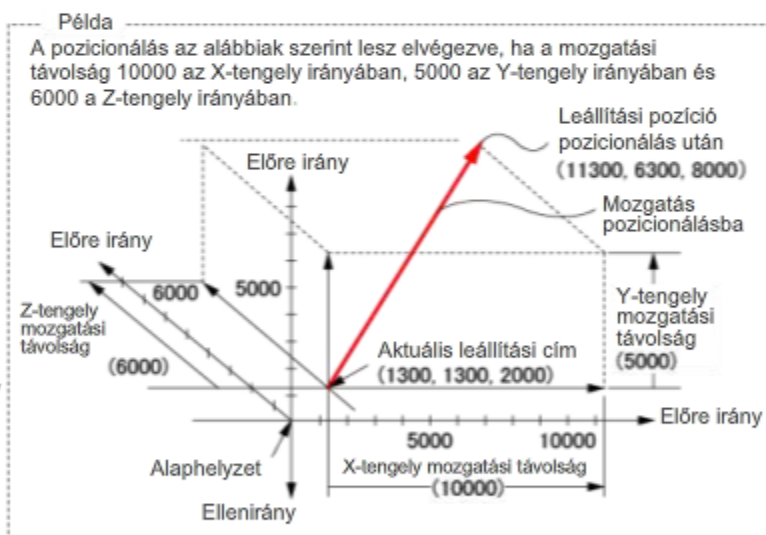
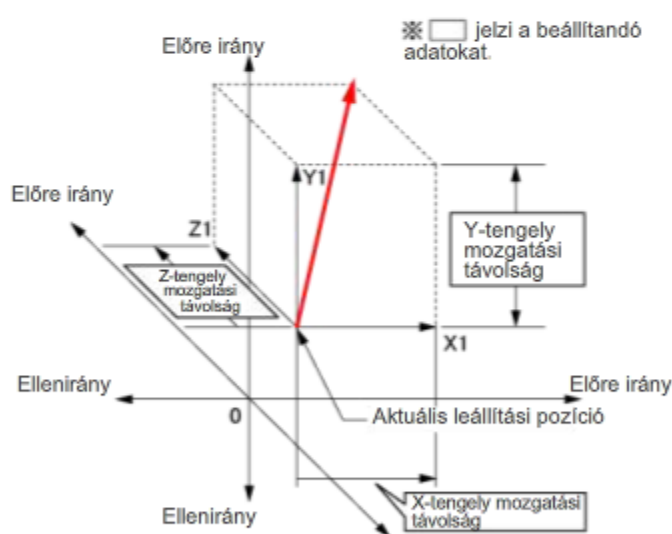
Programok csökkenő sorrendben végrehajtva.

[K 22]	8	CPSTART3			
		Axis	1		
		Axis	2		
		Axis	3		
		Speed		20000.00 mm/min	
1		INC-3			
		Axis	1,	0.0 μm	
		Axis	2,	0.0 μm	
		Axis	3,	250000.0 μm	
2		INC			
		Axis	2,	50000.0 μm	
		Axis	3,	50000.0 μm	
		Radius		50000.0 μm	
3		INC-3			
		Axis	1,	0.0 μm	
		Axis	2,	D 2002 μm	
		Axis	3,	0.0 μm	

## 9.4.1 Szervo utasítás

A következő lépésben megismeri a szervo programban használt szervo utasításokat. Számos szervo utasítást előkészítettünk, ilyen például az egyszerű lineáris pozicionálás egy tengellyel, és a lineáris vagy körkörös interpoláció két vagy több tengellyel. Ebben a tanfolyamban a bemutatott mintarendszerben hat szervo utasítást használunk.

Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	<ul style="list-style-type: none"> <li>A meghatározott három tengelyhez 3-tengelyű lineáris interpolációs vezérlést használ az egyes tengelyekhez megadott útvérték tartományában, az aktuális leállítási pozíciótól indulva.</li> <li>Az egyes tengelyek mozgási iránya az egyes tengelyekhez megadott útvérték jelétől (+ vagy -) függ.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Ha az útvérték pozitív: Pozicionálás előre (A cím növekszik.)</li> <li>Ha az útvérték negatív: Pozicionálás ellenirányban (A cím csökken.)</li> </ul> </li> </ul>

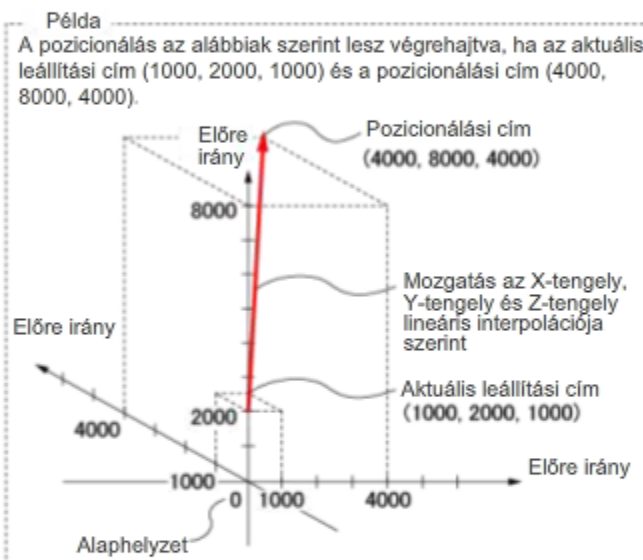
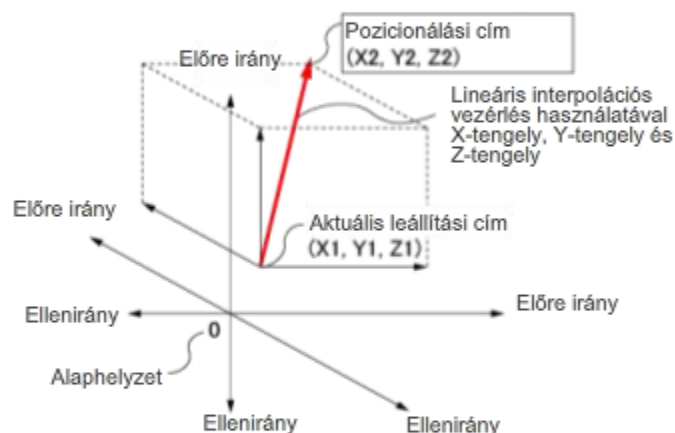


## 9.4.1

## Szervo utasítás

Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
ABS-3	Abszolút 3-tengelyű lineáris interpoláció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abszolút vezérlési módszer esetében a 3-tengelyű lineáris interpolációs vezérlés a meghatározott három tengelyhez az aktuális leállítási pozíciótól (<math>X1, Y1, Z1</math>) a meghatározott pozícióig (<math>X2, Y2, Z2</math>) tartó tartományban lesz végrehajtva.</li> <li>Az egyes tengelyek mozgási iránya függ a tengely leállítási címétől és a megadott címektől.</li> </ul>

※  jelzi a beállítandó adatokat.



## 9.4.1

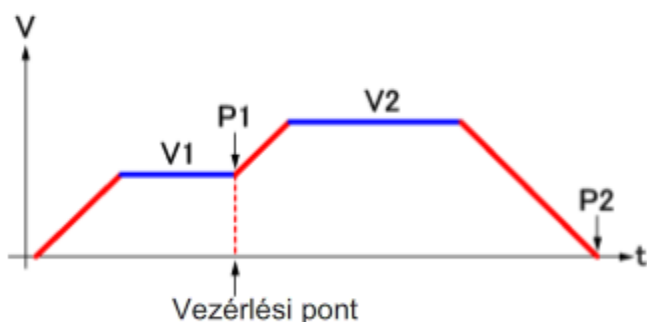
## Szervo utasítás

Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
CPSTART3 (CPEND)	Vezérlés állandó sebességgel	<ul style="list-style-type: none"> <li>A 3-tengelyű lineáris interpolációs vezérlés vagy a 2-tengelyű körkörös interpolációs vezérlés lesz végrehajtva állandó sebességgel. Indítás után állandó sebességű vezérlést végez a rendszer a megadott tengelyen az előre megadott vezérlési pontig, amíg az állandó sebességgel végzett vezérlés be nem fejeződik (CPEND). Interpolációs vezérlés a vektorsebességet használja parancssebességként.</li> <li>Ahogy az alábbi ábrán is látható, a vezérlési pont elérése után a meghatározott sebesség eléréséig végrehajtott változás jellege attól függ, hogy a „CP teljesítési pont jellemzőjének jelzése (M2040)” BE vagy KI állásba van kapcsolva a folyamatos sebességű vezérlés indításakor.</li> </ul>

CP teljesítési pont jellemzőjének jelzése: KI

.....Meghatározza a pontot, ahol a sebesség módosítása elkezdődik.

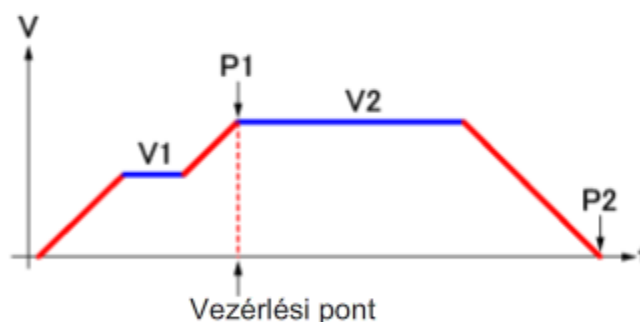
A sebesség a vezérlési ponton kezd módosulni.



CP teljesítési pont jellemzőjének jelzése: BE

.....Meghatározza a pontot, ahol a sebesség módosítása befejeződik.

A sebesség módosítása a vezérlési ponton befejeződik.



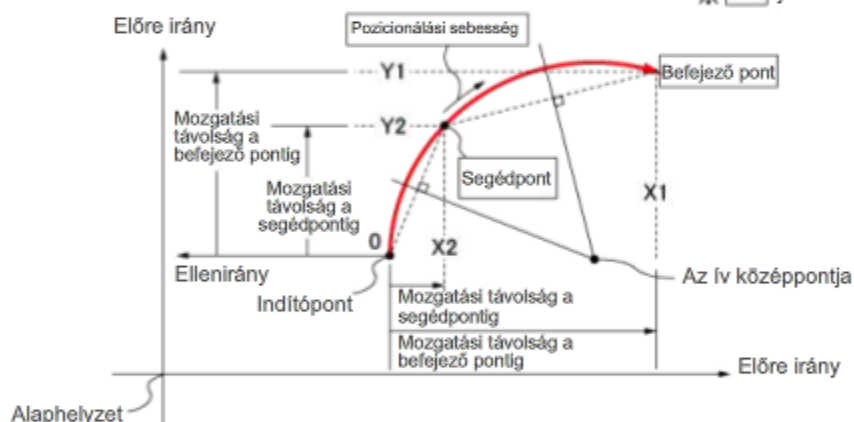


## 9.4.1

## Szervo utasítás

Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
INC	Növekményes, segédponttal meghatározott körkörös interpoláció	<ul style="list-style-type: none"> <li>Növekményes módszer esetében a 2-tengelyű körkörös interpolációs vezérlés az aktuális leállítási pozíciótól (indítási pont) a meghatározott relatív befejező címig (X1, Y1) lesz végrehajtva, a segédcím (vezérlési pont) (X2, Y2) elérésével.</li> <li>Az ív középpontja az indítási pont (aktuális leállás) és a segédpont, valamint a segédpont és a végpont felező merőlegeseinek metszete.</li> </ul>

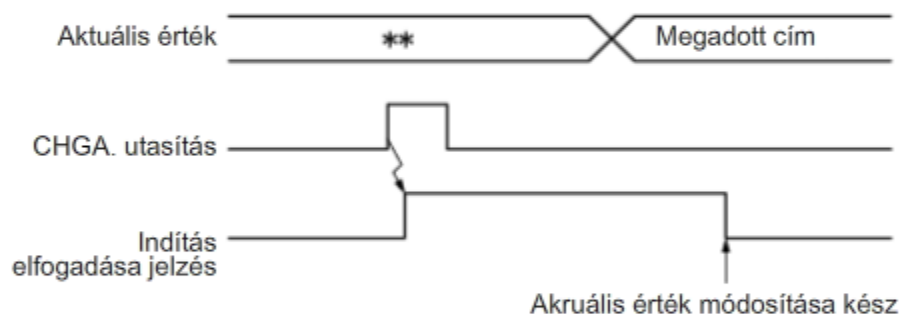
※  jelzi a beállítandó adatokat.



## 9.4.1

## Szervo utasítás

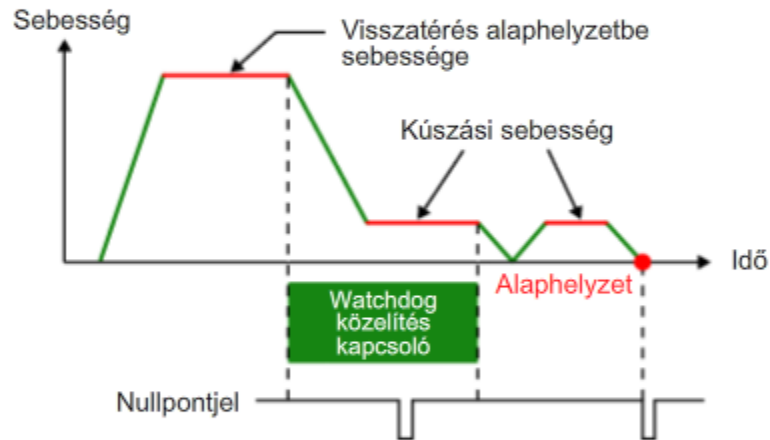
Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
CHGA	Aktuális érték módosítása	<ul style="list-style-type: none"> <li>A meghatározott tengely aktuális értéke megváltozott.</li> <li>Csak a leállított tengely aktuális értéke módosítható.</li> <li>A működő tengely aktuális értékének módosítása kis hibát eredményez 101.</li> <li>Az aktuális érték módosítása az alábbi eljárás szerint történik.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Kapcsolja be a megadott tengelynek megfelelő „Indítás elfogadása jelzést”.</li> <li>Módosítsa a megadott tengely aktuális értékeit a meghatározott címekre.</li> <li>Az aktuális értékek módosítása után kapcsolja ki az „Indítás elfogadása jelzést”.</li> </ol> </li> </ul> <p>– Indítás elfogadása jelzés: M200n (n: tengely száma)</p>



## 9.4.1

## Szervo utasítás

Szimbólum	Utasítás neve	Leírás
ZERO	Visszatérés alaphelyzetbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Végezze el a visszatérés alaphelyzetbe műveletet, ha a berendezés alaphelyzetét ellenőrizni kell, például az áramellátás bekapcsolásakor.</li> <li>A visszatérés alaphelyzetbe művelet elvégzésére több módszer is használható. Válasszon a rendszerkonfigurációnak vagy az alkalmazásnak megfelelő módszert. Adja meg a visszatérés alaphelyzetbe eljárást a szervoadat beállítási képernyőjén.</li> <li>A mintarendszer „1-es típusú watchdog közelítés kapcsolót” használ.</li> </ul>



## 9.4.2

# Mintarendszer szervoprogramjának tervezése

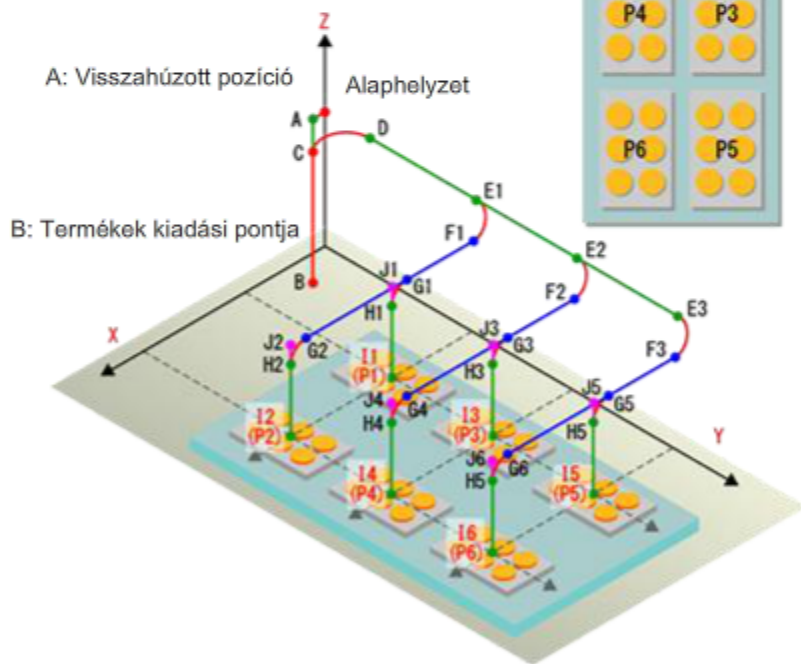
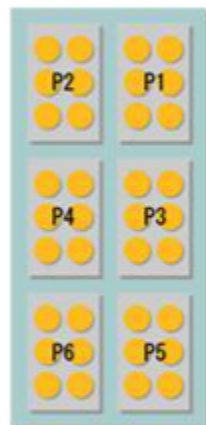
Tervezzen meg egy szervoprogramot a tervezési előírások és a mintarendszer pozicionálási mintája alapján.

### Termékek lerakási pontjai

Az alábbi ábra és táblázat mutatja a mintarendszer pozicionálási vezérlésének mintáit, valamint az egyes pontok pozicionálási vezérléséhez használt szervoutasításokat.

[Kattintson ide a koordinátpontok megjelenítéséhez.](#)

Elrendezés a raklapon



Szám	Szervoutasítás		Mozgástartomány	Leírás
1				1. tengely (X-tengely) visszatérése alaphelyzetbe
2	ZERO	Szervoutasításservo	-	2. tengely (Y-tengely) visszatérése alaphelyzetbe
3				3. tengely (Z-tengely) visszatérése alaphelyzetbe
10	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	Alaphelyzet -> A	A berendezés visszahúzott pozícióból a kiegyenlítési pozícióba mozog.
11				
12	CHGA	Aktuális érték módosítása	-	A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 µm”-re változik.
13				
21	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	A → B	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.
	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.
1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	B → C	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
2	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	C → D	
3	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	D → E	
4	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	E → F	A berendezés a lerakási pozícióba mozog a raklapon.
5	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	F → G	
6	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	G → H	
		Növekményes 3-tengelyű		A berendezés fogója

## 9.4.2 Mintarendszer szervoprogramjának tervezése

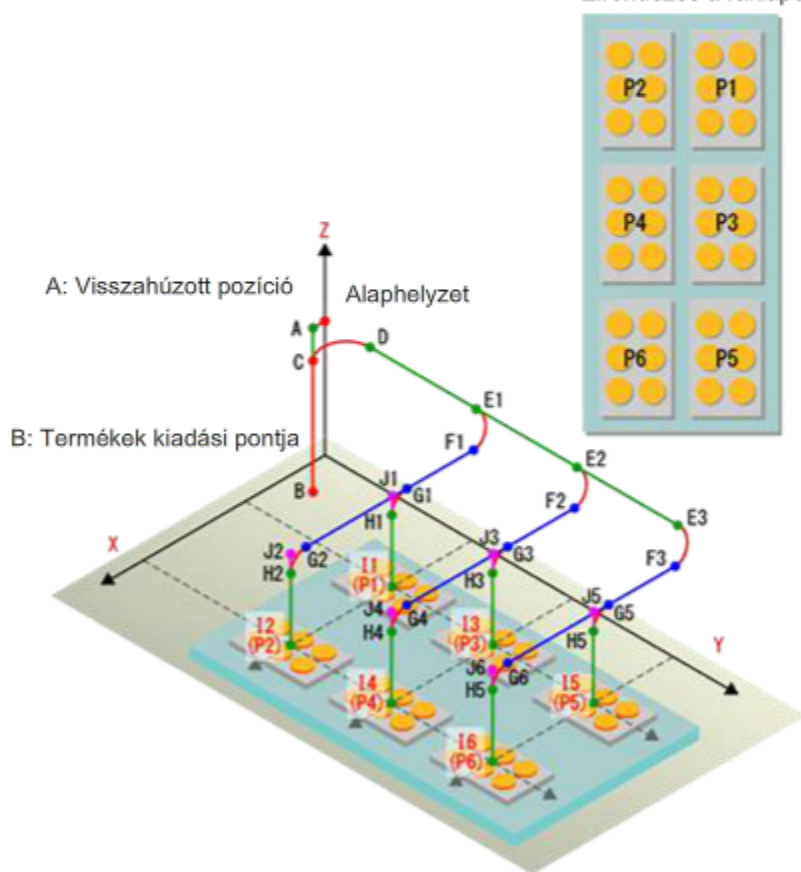
Tervezen meg egy szervoprogramot a tervezési előírások és a mintarendszer pozicionálási mintája alapján.

### Termékek lerakási pontjai

Az alábbi ábra és táblázat mutatja a mintarendszer pozicionálási vezérlésének mintáit, valamint az egyes pontok pozicionálási vezérléséhez használt szervoutasításokat.

[Kattintson ide a koordinátpontok megjelenítéséhez.](#)

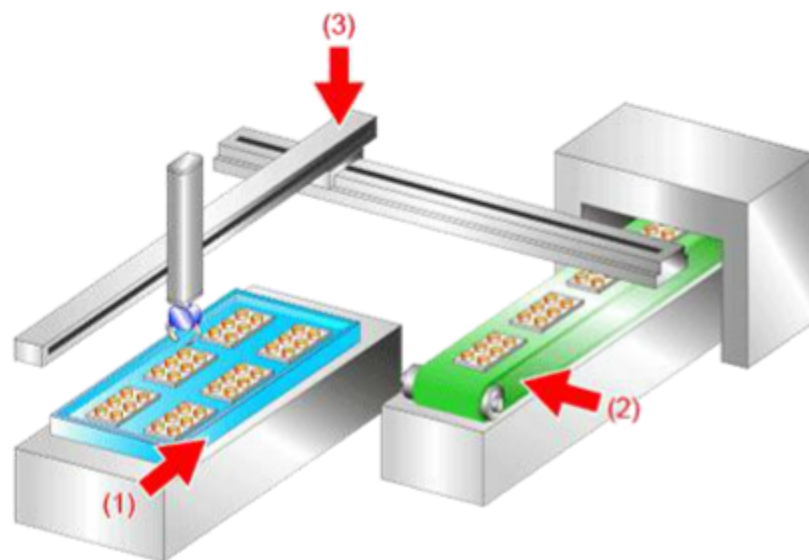
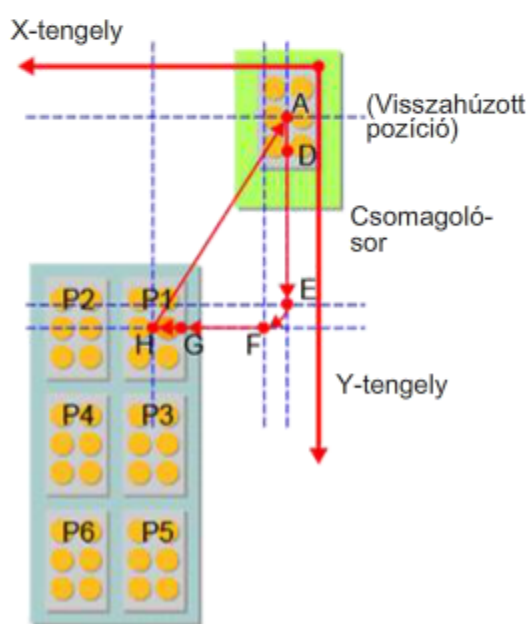
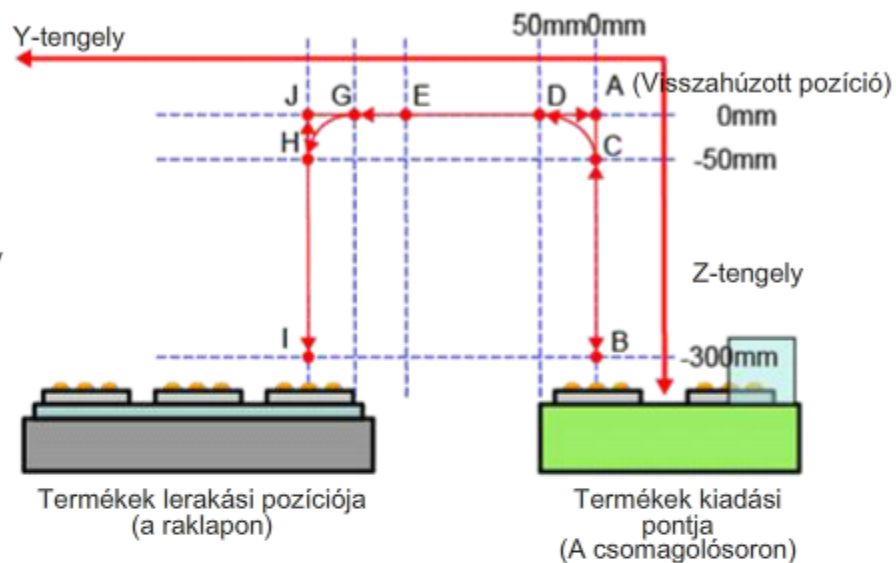
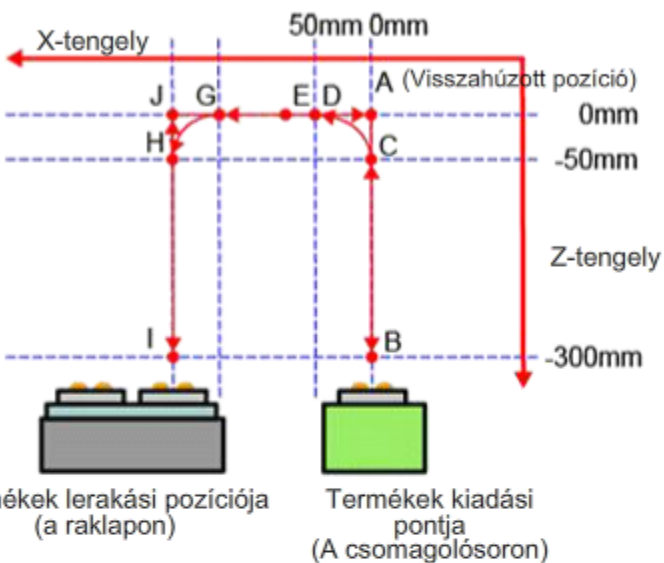
Elrendezés a raklapon



11					
12	CHGA	Aktuális érték módosítása	-	A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 µm”-re változik.	
13					
21	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	A → B	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.	
22	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.	
	1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	B → C	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
	2	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	C → D	A berendezés a lerakási pozícióba mozog a raklapon.
	3	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	D → E	
	4	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	E → F	
	5	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	F → G	
	6	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	G → H	
7	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	H → I	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.	
	CPEND	Állandó sebességű vezérlés befejezése	-	Állandó sebességű vezérlés befejezve.	
23	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.	
	1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	I → J	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
	2	ABS-3	Abszolút 3-tengelyű lineáris interpoláció	J → A	A berendezés visszahúzott pozícióba mozgott.
		CPEND	Állandó sebességű vezérlés befejezése	-	Állandó sebességű vezérlés befejezve.

## 9.4.2

# Mintarendszer szervoprogramjának tervezése



A következő lépésben az MT Developer2 programmal hozza létre a megtervezett szervoprogramot.  
 A mintarendszerben az alábbi tíz szervoprogramot készíti el.  
 A következő képernyőn létrehozhatja a szervoprogramokat.

Szám	Szervoutasítás		Mozgástartomány	Leírás	
1	ZERO	Visszatérés alaphelyzetbe	-	1. tengely (X-tengely) visszatérése alaphelyzetbe	
2				2. tengely (Y-tengely) visszatérése alaphelyzetbe	
3				3. tengely (Z-tengely) visszatérése alaphelyzetbe	
10	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	Alaphelyzet -> A	A berendezés visszahúzott pozícióból a kiegyenlítési pozícióba mozog.	
11	CHGA	Aktuális érték módosítása	-	A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 µm”-re változik az 1. tengelyen (X-tengely).	
12				A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 µm”-re változik a 2. tengelyen (Y-tengely).	
13				A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 µm”-re változik a 3. tengelyen (Z-tengely).	
21	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	A → B	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.	
22	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.	
	1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	B → C	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
	2	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	C → D	A berendezés a lerakási pozícióba mozog a raklapon.
	3	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	D → E	
	4	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	E → F	
	5	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	F → G	
	6	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	G → H	
	7	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	H → I	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.
CPEND	Állandó sebességű vezérlés befejezése	-	Állandó sebességű vezérlés befejezése		

2	ZERO	Visszatérés alaphelyzetbe	-	2. tengely (Y-tengely) visszatérése alaphelyzetbe	
3				3. tengely (Z-tengely) visszatérése alaphelyzetbe	
10	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	Alaphelyzet -> A	A berendezés visszahúzott pozícióból a kiegyenlítési pozícióba mozog.	
11				A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 μm”-re változik az 1. tengelyen (X-tengely).	
12	CHGA	Aktuális érték módosítása	-	A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 μm”-re változik a 2. tengelyen (Y-tengely).	
13				A kiegyenlítési pozíció aktuális értéke „0 μm”-re változik a 3. tengelyen (Z-tengely).	
21	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	A → B	A berendezés fogója (Z-tengely) lefelé mozdul.	
22	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.	
	1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	B → C	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
	2	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	C → D	
	3	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	D → E	
	4	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	E → F	
	5	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	F → G	
	6	INC ↶	Növekményes, sugárral megadott körkörös interpoláció, kevesebb, mint CW 180°	G → H	
	7	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	H → I	
	CPEND	Állandó sebességű vezérlés befejezése	-	Állandó sebességű vezérlés befejezve.	
23	CPSTART3	3-tengelyű állandó sebességű vezérlés indítása	-	Állandó sebességű vezérlés elindult.	
	1	INC-3	Növekményes 3-tengelyű lineáris interpoláció	I → J	A berendezés fogója (Z-tengely) felemelkedik.
	2	ABS-3	Abszolút 3-tengelyű lineáris interpoláció	J → A	A berendezés visszahúzott pozícióba mozgott.
		CPEND	Állandó sebességű vezérlés befejezése	-	Állandó sebességű vezérlés befejezve.



# 9.5

## Szervoprogram létrehozása



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Servo K23]

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

Online Change OFF


Project

- Packing Equipment 10-9-30(SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
  - Motion SFC Program
  - Servo Program
    - Servo Program
      - K0001
      - K0002
      - K0003
      - K0010
      - K0011
      - K0012
      - K0013
      - K0021
      - K0022
      - K0023**
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

K3 [K Servo K10] [K Servo K11] [K Servo K12] [K Servo K13] [K Servo K21] [K Servo K22] [K Servo K23]

```
[K 23]
3 CPSTART3
  Axis      1
  Axis      2
  Axis      3
  Speed                20000.00 mm/min
1 INC-3
  Axis      1,          0.0 μm
  Axis      2,          0.0 μm
  Axis      3,          300000.0 μm
2 ABS-3
  Axis      1,          0.0 μm
  Axis      2,          0.0 μm
  Axis      3,          0.0 μm
3 CPEND
```

A szervoprogramok létrehozását befejezte.

Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

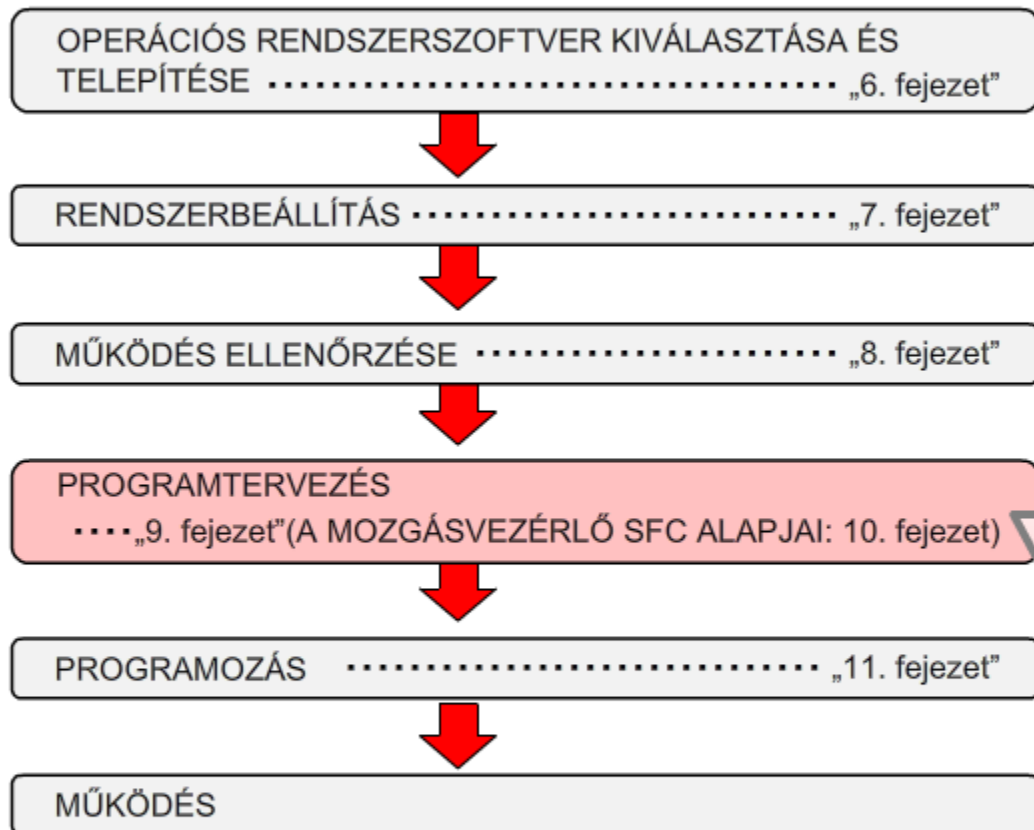
Az alábbi felsorolás tartalmazza az 9. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Szekvenciális vezérlés folyamatábrája	A mozgásvezérlő SFC nyelv a folyamatábrához hasonló programnyelv. A vezérlés szekvenciái folyamatábrán vannak ábrázolva, ami megkönnyíti a mozgásvezérlő SFC program tervezését.
Szervoprogram	<ul style="list-style-type: none"><li>• A szervoprogram a pozicionálási vezérlés programozott mintája. A program tartalmazza a szervoutasításokat, a tengelyszámokat, a címeket (útértékeket), a mozgási sebességet és a gyorsítási mintát, stb.</li><li>• A mozgásvezérlő SFC programmal végzett pozicionálási vezérlésben a megadott számú szervoprogramok a vezérlési minta alapján lesznek végrehajtva.</li></ul>
Szervoutasítás	A pozicionálási vezérlést irányító utasítások. Számos szervoutasítást előkészítettünk, ilyen például az egyszerű lineáris pozicionálás egy tengellyel, és a lineáris vagy körkörös interpoláció két vagy több tengellyel.

## 10. fejezet MOZGÁSVEZÉRLŐ SFC PROGRAM

A 10. fejezetben megtanulja a mozgásvezérlő SFC program alapjait.

A fejezet végén megtervez egy mozgásvezérlő SFC programot a mintarendszer vezérlési eljárásában (folyamatábra).



### 10. fejezet tananyaga

- 10.1 Mozgásvezérlő SFC program tulajdonságai
- 10.2 Mozgásvezérlő SFC program konfigurációs komponensei
- 10.3 Használható eszköztípusok
- 10.4 Mozgásvezérlő SFC program műveleti sorrendje
- 10.5 Mozgásvezérlő SFC program létrehozása a mintarendszerhez
- 10.6 Mozgásvezérlő SFC program indítási eljárása

# 10.1 Mozgásvezérlő SFC program tulajdonságai

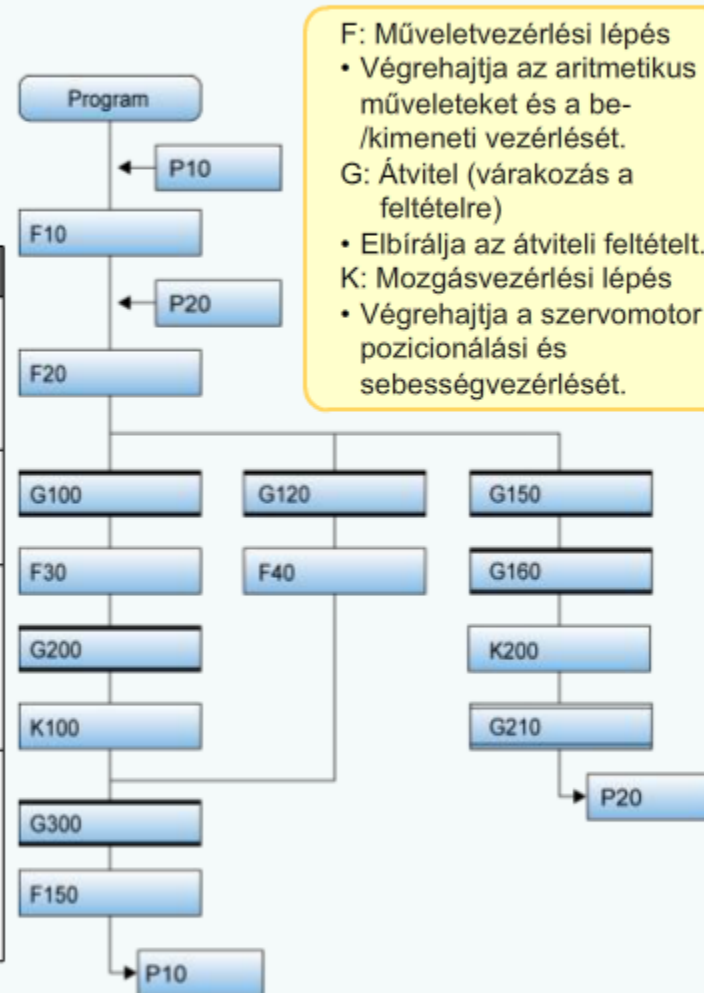
## Mozgásvezérlő SFC program

A mozgásvezérlő SFC program a folyamatábrához hasonló program, amely diagramszerűen bontja le a programozási folyamat menetét. A programot könnyedén képes kezelni olyan ember is, aki most ismerkedik a mozgásvezérlés programozásával. Az alábbiakban bemutatjuk a mozgásvezérlő SFC program jellemzőit.

Pont	Jellemző
Bárki által használható program	Azzal, hogy a berendezés egyes műveleteit összekapcsolja az egyes műveleti lépésekkel, folyamatábra segítségével létrehozhat egy olyan programot, ami mindenki számára könnyen érthető. Ezért javult a fenntarthatóság.
A beolvasási idő nem befolyásolja	Mivel a mozgásvezérlő CPU modul határozza meg az átviteli feltételeket és indítja el a pozicionálást, a válaszidőt nem befolyásolja a beolvasási idő a PLC CPU modul oldalán.
Rövidebb ütemidő	A mozgásvezérlő CPU modul nemcsak a pozicionálási vezérlést dolgozza fel, de a numerikus műveleteket is, a SET (BEÁLLÍTÁS) vagy RST (VISSZAÁLLÍTÁS) eszközöket, stb. Ezáltal kiiktathatók a PLC CPU modullal végzett műveletek, ami lerövidíti az ütemidőt.
Az átviteli feltételek leírása a mozgásvezérlő SFC-nek megfelelő.	A mozgásvezérlő SFC-nek megfelelő átviteli feltétel leírása lehetővé teszi, hogy a feltétel teljesülése után parancsot küldjön az adott szervoerősítőre. Ezenfelül a következő lépésre történő átvitel végrehajtható a pozicionálás indítása után, anélkül, hogy a teljesülésre várna.

### Kiegészítés

A mozgásvezérlő szekvencia programról is vezérelhető a szekvenciautasításhoz rendelt mozgás használatával. A részleteket lásd a kézikönyvekben.



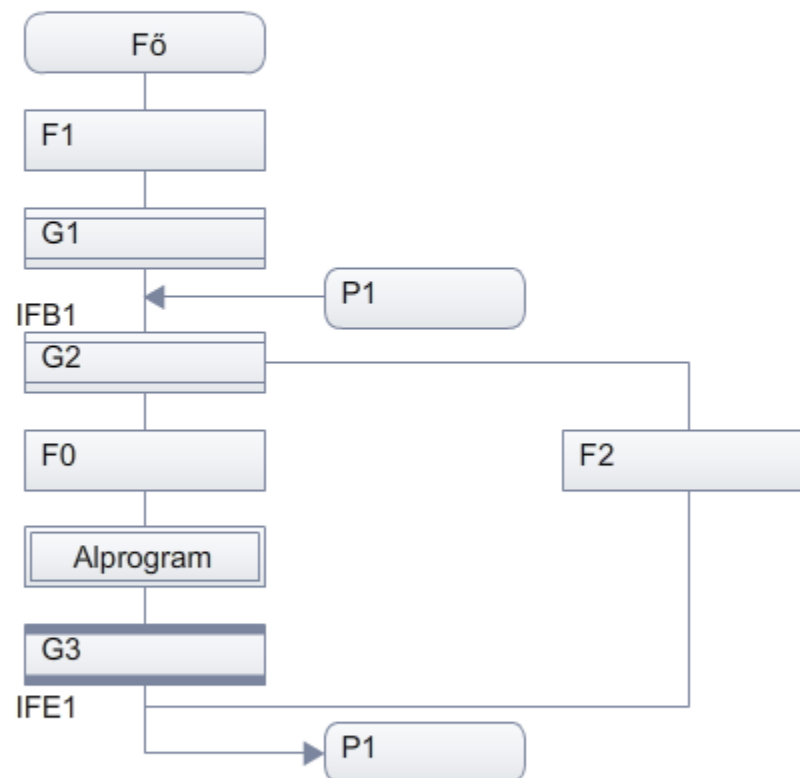
## 10.2

## Mozgásvezérlő SFC program konfigurációs komponensei

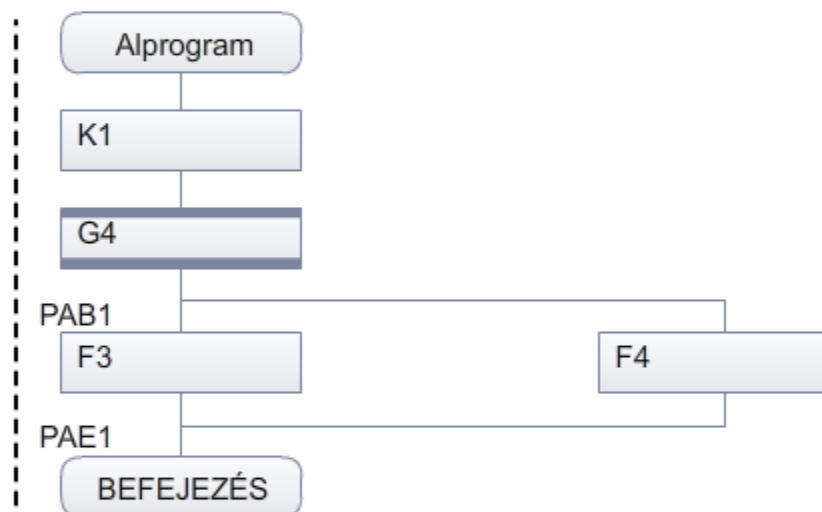
A mozgásvezérlő SFC program konfigurációs komponensei (SFC folyamatszimbólumok) magyarázatát a mintaprogramon mutatjuk be.

Az egérkurzort az egyes konfigurációs komponens ábrája fölé mozgatva megjelenik az adott komponens használatának leírása.

## Programpélda: Főprogram



## Programpélda: Alprogram



## 10.3 Használható eszköztípusok

Az alábbi eszközöket használhatja a mozgásvezérlő SFC programban.

	Eszköz		Szimbólum	Pontok száma	Olvasás	Írás	Megjegyzések
Bit	Bemenet vagy kimenet	Bemenet	X	8192 pont	○	○	Megjegyzés) A mozgásvezérlő CPU modul nem férhet hozzá a be-/kimeneti modulhoz „X” és „Y” használatával. Ehelyett „PX” és „PY” használandó.
		Kimenet	Y		○	○	
		Bemenet	PX	256 pont	○	✗	Eszközök a mozgásvezérlő CPU modullal vezérelt be-/kimeneti modulokhoz. be-/kimeneti modul eléréséhez használjon „PX” és „PY” lehetőséget.
		Kimenet	PY		○	○	
	Belső relé		M	12288 pont	○	○	Az eszköz M0 - M8191 tartományon belül használható.
	Adatkapcsolati relé		B	8192 pont	○	○	—
	Elektromágneses detektor		F	2048 pont	○	○	—
	Speciális relé		SM	2256 pont	○	○	—
Szó	Adatregiszter		D	8192 pont	○	○	Az eszköz D0 - D8191 tartományon belül használható.
	Adatkapcsolati regiszter		W	8192 pont	○	○	—
	Speciális regiszter		SD	2256 pont	○	○	—
	Mozgásregiszter		#	12288 pont	○	○	#8000 - #8639 használható eszközfelügyeletre, és #8640 - #8735 a mozgáshibák előzményeit rögzítő eszközök felügyeletére.

### Több CPU-val megosztott eszköz

CPU	Szimbólum	Pontok száma	Olvasás	Írás	Megjegyzések
Saját CPU	U□ G	Max. 14336 pont*	○	○	Megoszthatja a több CPU beállításához rendelt eszköz tartományát a CPU modulok között, illetve hozzáférhet a PLC CPU modullal vezérelt eszközökhöz. * A rendelkezésre álló pontok száma a rendszerbeállítástól függ.
Egyéb CPU			○	✗	

## 10.3 Használható eszköztípusok

### Pozicionálásra kijelölt eszköz

Ez az eszköz hozzáférhet a mozgásvezérlő CPU és mindegyik tengely állapotadataihoz. A belső relé (M) és az adatregiszter (D) tartományának egy részét használja fel. Részletekért kattintson az alábbi gombra. Az eszközök listáját PDF formátumban böngészheti.

[Pozicionálásra kijelölt eszközök listája](#)

A mintarendszerben az alábbi pozicionálásra kijelölt eszközöket használja.

Eszköz sz.	Alkalmazás	Megjegyzések
M2042	A szervomotorokat az összes tengelyen bekapcsolja.	—
M2415	A szervo-be állapotot ellenőrzi az 1. tengelyen.	Az eszköz szervo-be állásnál bekapcsol.
M2435	A szervo-be állapotot ellenőrzi a 2. tengelyen.	
M2001	Az indítási állapot elfogadását ellenőrzi az 1. tengelyen.	Az eszköz a szervo működése közben bekapcsol.
M2002	Az indítási állapot elfogadását ellenőrzi a 2. tengelyen.	
M2003	Az indítási állapot elfogadását ellenőrzi a 3. tengelyen.	

### Mozgásregiszter

Ez az eszköz hozzáférhet mindegyik tengely felügyeleti és hibaelőzmény adataihoz. "#" az eszközt jelölő szimbólum. (A mintarendszerben nem használunk mozgásregisztert.) Részletekért kattintson az alábbi gombra. Az eszközök listáját PDF formátumban böngészheti.

[Mozgásregiszterek listája](#)

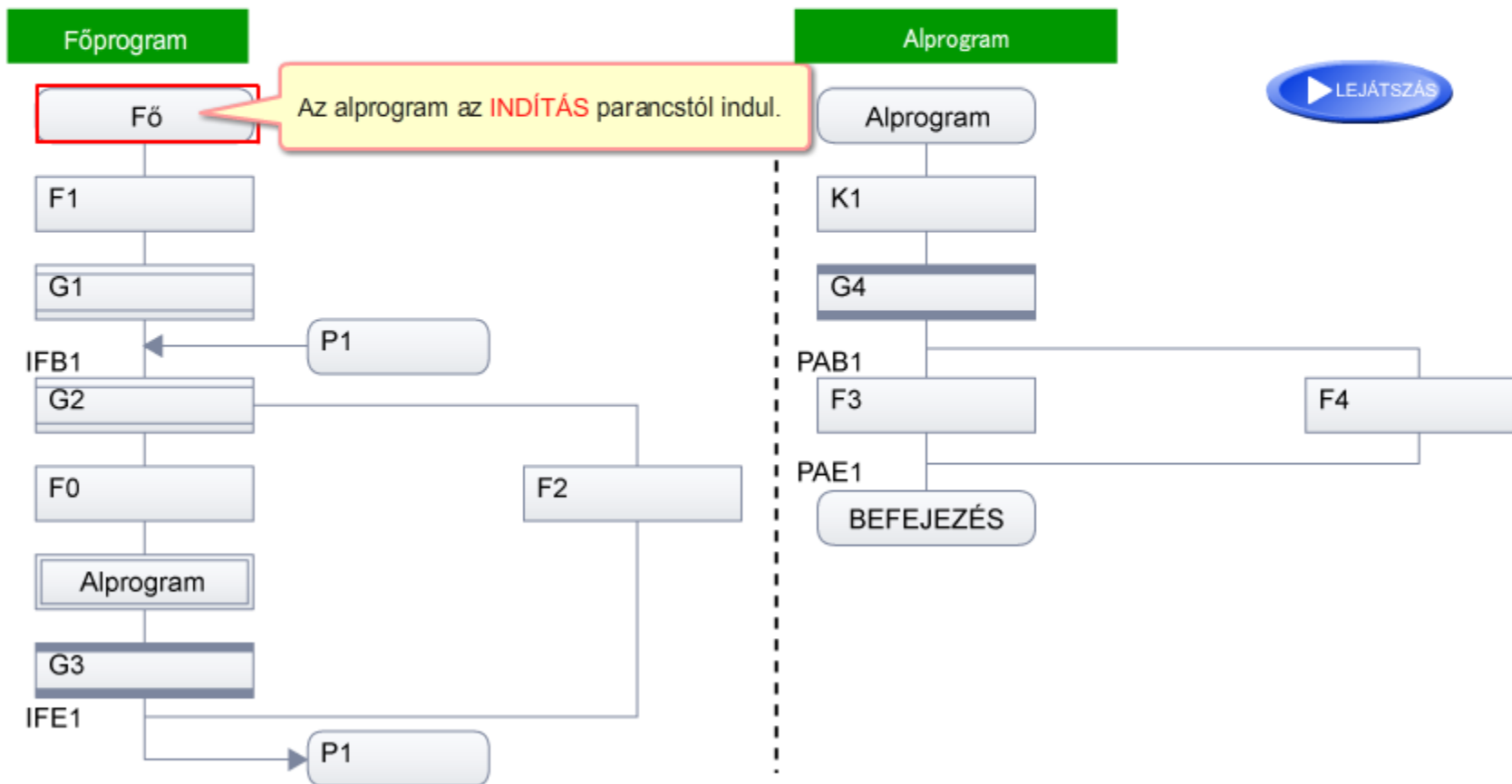
## 10.4 Mozgásvezérlő SFC program műveleti sorrendje

A mozgásvezérlő SFC program alapvető műveleti sorrendje az „INDÍTÁS” szimbólummal indul és a „BEFEJEZÉS” szimbólummal ér véget.

Ha a program működés közben átvitelre vált, akkor addig nem lép át a következő lépésre, amíg a feltételek nem teljesültek. (Várakozás a feltételek teljesülésére)

A műveleti sorrend akkor is megváltozik, ha a feltétel leágazást, ugrásokat és alprogramok hívását tartalmazza.

Ellenőrizze a műveleti lépéseket a mintaprogram használatával. Kattintson a „LEJÁTSZÁS” gombra az animáció indításához.





Hozzon létre mozgásvezérlő SFC programot a mintarendszer vezérlési eljárásában (folyamatábráján). Az alábbiakban bemutatjuk a mozgásvezérlő SFC programok létrehozását.

Szám	Program neve	Program leírása
10	Fő	Ez a főprogram, melyet a szekvencia program az indításkor végrehajt. A rendszer indításakor ez a program hajtja végre a „Szervo-be”, „mozgatás visszahúzási pozícióba”, „Visszatérés alaphelyzetbe” alprogramokat. A fenti alprogramok végrehajtása után a program megvárja, hogy a bemenetre megérkezzen az indítási jel (PY12). Amint az indítási jel (PY12) bekapcsol, a rendszer végrehajtja az „1. pozicionálás” alprogramot, és a raklapra mozgatja a termékeket. Az alprogram végrehajtása addig ismétlődik, amíg a raklapra helyezett termékek száma eléri a 6-ot.
11	Szervo-be	Ez az alprogram akkor lesz végrehajtva, a rendszer a főprogramból indul. A szervomotorokat az összes tengelyen be állásba kapcsolja.
12	Mozgatás a visszahúzott pozícióba	Ez az alprogram akkor lesz végrehajtva, a rendszer a főprogramból indul. Az eszköz fogórészét alaphelyzetből visszahúzott pozícióba mozgatja (ebben a pozícióban a fogórész a termékek középpontja felett van) és az aktuális érték módosításával „0 mm”-re állítja a pozíciót. Azzal, hogy a visszahúzási pozíció „0 mm” értékre lesz állítva az aktuális érték módosításával, a ím (úthossz) könnyen meghatározható.
13	Visszatérés alaphelyzetbe	Ez az alprogram akkor lesz végrehajtva, a rendszer a főprogramból indul. Minden tengelyen végrehajtja a visszatérés alaphelyzetbe műveletet a „Proximity dog type 1” (1-es típusú watchdog közelítés kapcsoló) használatával.
14	1. pozicionálás	Ez az a pozicionálási vezérlést végző alprogram akkor lesz végrehajtva, ha a főprogramon bekapcsol az indítási jel. A csomagolósorról hat terméket a raklapra helyez. Az elrendezési koordinátákat az elrakott termékek száma alapján számítja ki a rendszer. Amint a lerakott termékek száma eléri a 6-ot, a szám visszaáll 0-ra.

### Pont

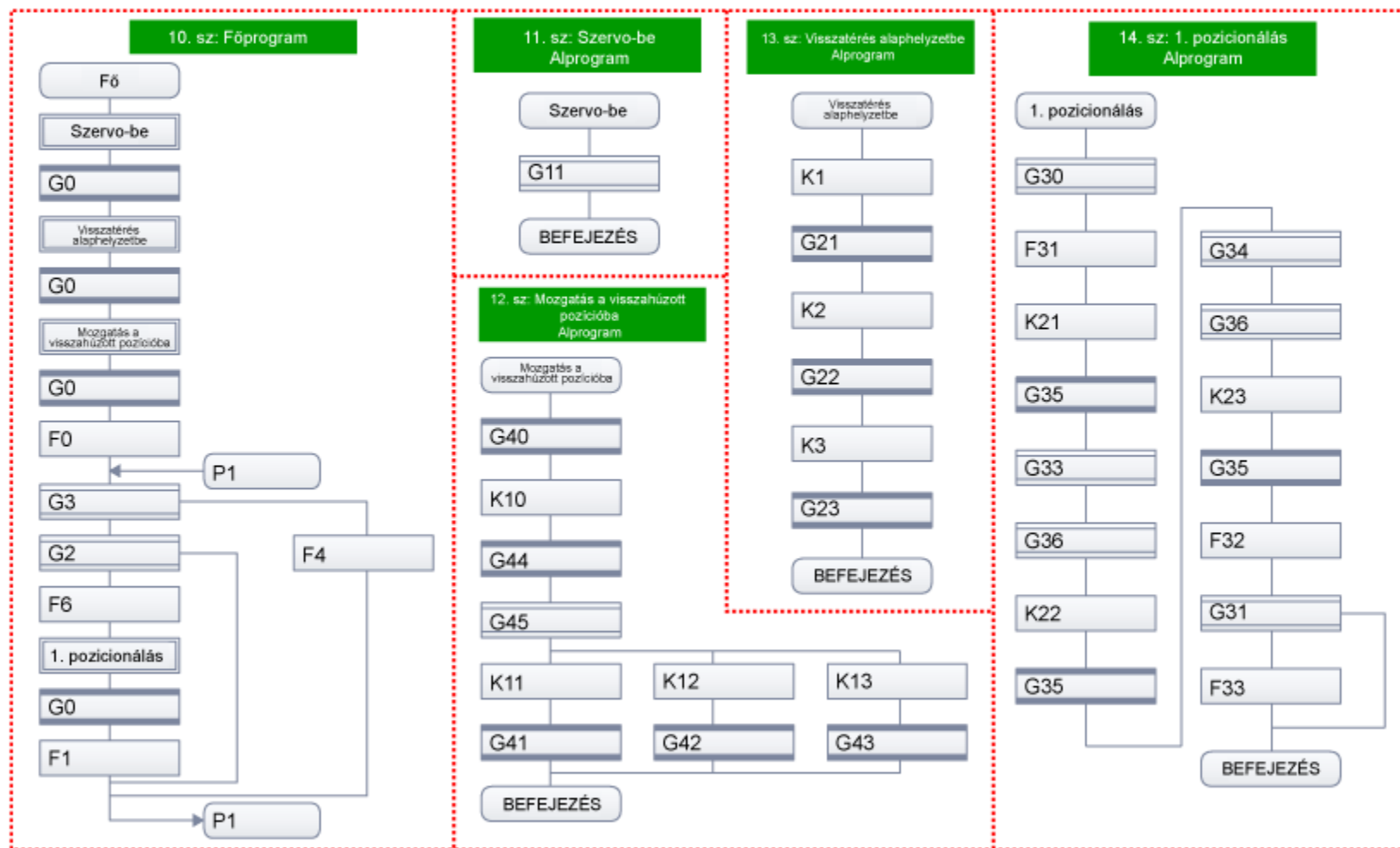
Ha az összes folyamatot egyetlen programon belül írja meg, a program bonyolult lesz, és nehezen olvashatóvá válik tervezés közben.

Ha a programot felosztja az egyes vezérlési tartalmaknak megfelelően (alprogramok írásával), és ezeket az alprogramokat a főprogramból hívja le és hajtja végre, akkor egyszerűbbé válik a programozás, és a programot is könnyebb lesz megérteni. Ráadásul a programozás is hatékonyabbá válik, mivel nem kell ugyanazt a folyamatrészt többször is leírni.

# 10.5 Mozgásvezérlő SFC program létrehozása a mintarendszerhez

Az alábbi ábra mutatja a mintarendszerben használt mozgásvezérlő SFC programokat.

Az egérkurzort az egyes konfigurációs komponens ábrája fölé mozgatva megjelenik az adott folyamat részletes leírása.



## 10.6

## Mozgásvezérlő SFC program indítási eljárása

Az alábbi két eljárást használhatja a mozgásvezérlő SFC program indításához.

### Automatikus indítás a mozgásvezérlő CPU modul végrehajtásakor

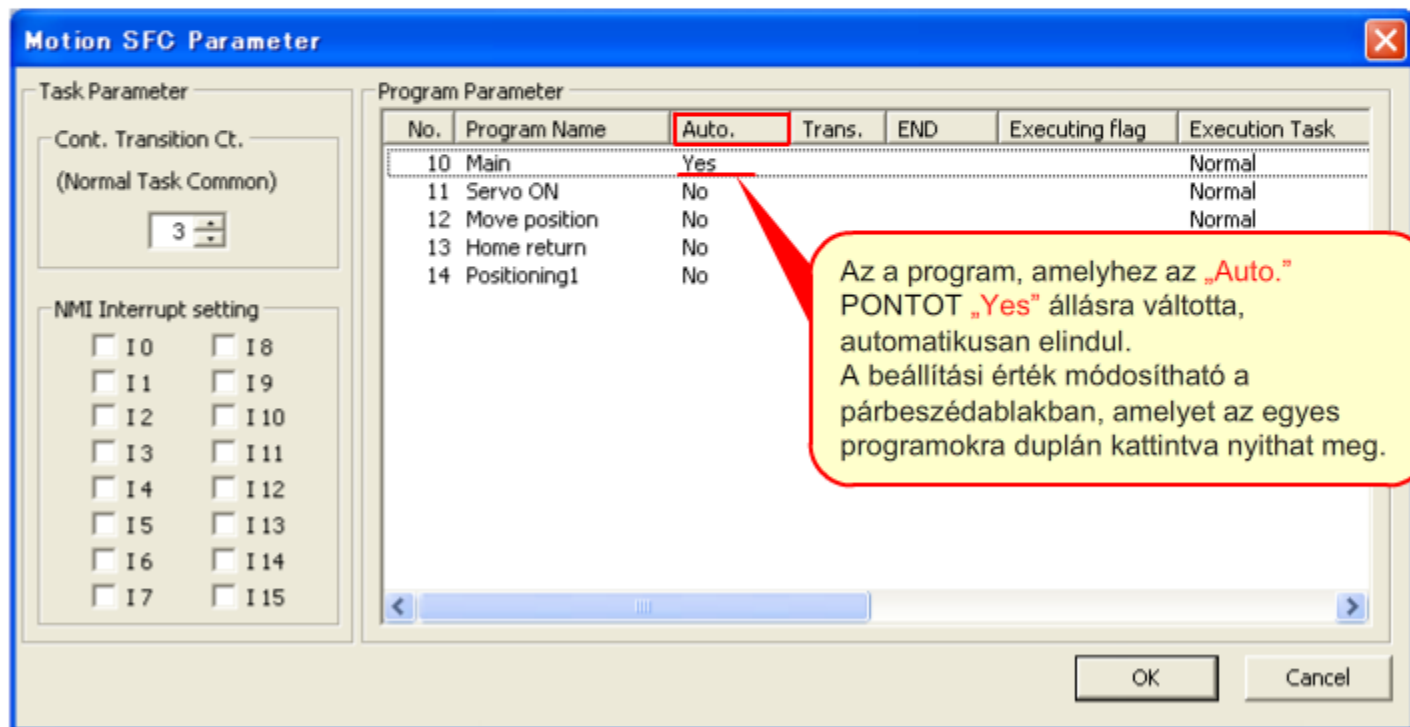
A mozgásvezérlő CPU modul **PLC KÉSZ** jelölésének (M2000) bekapcsolásával bármely mozgásvezérlő SFC program automatikusan indítható.

Nincs szükség a mozgásvezérlő SFC programot elindító szekvencia programra.

Alapértelmezett beállításban a mozgásvezérlő CPU modul STOP/RUN kapcsolóját RUN állásba váltva bekapcsol az M2000.

Állítsa be az automatikusan indítani kívánt programot az MT Developer2 **mozgásvezérlő SFC paraméterével**.

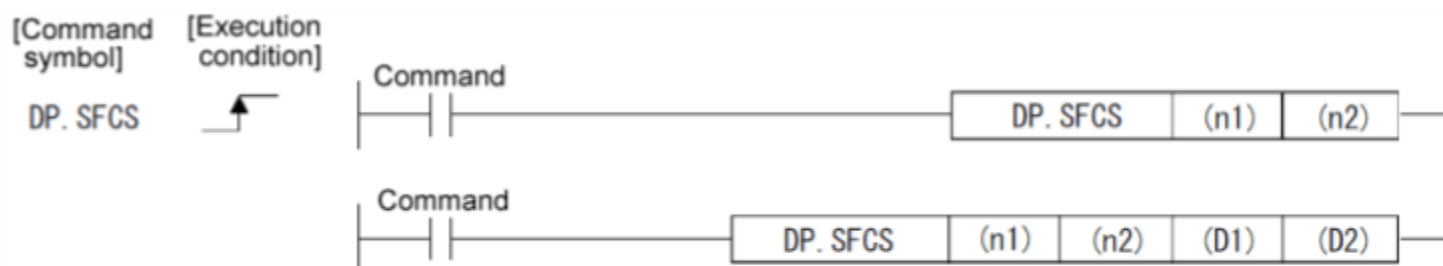
Állítsa a programban az „Auto” elemet „Yes” állásra. (Az alapértelmezett beállítás a „No”).



## 10.6 Mozgásvezérlő SFC program indítási eljárása

### Indítás a mozgáshoz rendelt speciális szekvencia utasítással a szekvencia programból

Bármely mozgásvezérlő SFC program elindítható a mozgásvezérlő SFC „D(P).SFCS” parancsával a szekvencia programból. Létrehozható mozgásvezérlő rendszerrel kapcsolt szekvenciális vezérlés.



Beállítási adat	Beállítási adatok	Beállítja:	Adattípus
(n1)	(Első be-/kimeneti száma a cél CPU-n)/16 Az alábbi értékeket kell megadni. 2. sz. CPU: 3E1H, 3. sz. CPU : 3E2H, 4. sz. CPU : 3E3H (Megjegyzés): Mozgásvezérlő CPU nem adható meg 1. sz. CPU-nak több CPU-t használó konfigurációban.	Felhasználó	16-bites, bináris
(n2)	Indítandó mozgásvezérlő SFC program száma.	Felhasználó	16-bites, bináris
(D1) (Megjegyzés-1)	Befejezett eszközök (D1+0): Az az eszköz, amely egy lekérdezés idejére bekapcsol az utasítás elvégzésének jelzésekor. (D1+1): Az az eszköz, amely egy lekérdezés idejére bekapcsol az utasítás sikertelen elvégzésének jelzésekor. (A hibás művelet teljesítésekor a D1 + 0 is bekapcsol.)	Rendszer	bit
(D2) (Megjegyzés-1)	Tárolóeszköz teljesített állapota	Rendszer	16-bites, bináris

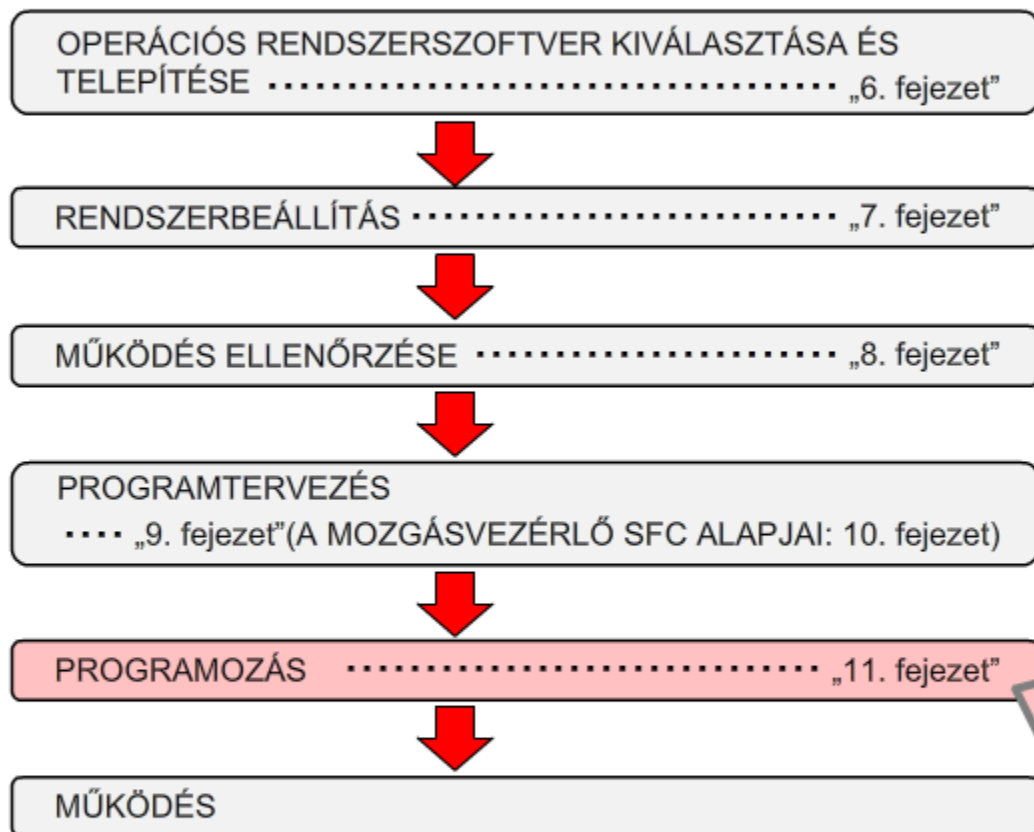
Megjegyzés-1: Kihagyható, de csak mindkét lehetőség (D1) és (D2) kihagyásával.

Az alábbi felsorolás tartalmazza a 10. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Mozgásvezérlő SFC program	Ez a program a mozgásvezérlési folyamatábrához hasonlít. A programot könnyedén képes kezelni olyan ember is, aki most ismerkedik a mozgásvezérlés programozásával.
Mozgásvezérlő SFC program konfigurációs komponensei	A mozgásvezérlő programot a konfigurációs komponensek (SFC folyamatszimbólumok) elrendezésével és összekapcsolásával mutatjuk be. <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INDÍTÁS</b> Elindít egy programot.</li> <li>• <b>Műveletvezérlési lépés</b> Végrehajtja a mozgásvezérlő programot.</li> <li>• <b>Mozgásvezérlési lépés</b> Végrehajtja a szervó programot (pozicionálási vezérlés).</li> <li>• <b>Alprogram hívás/indítási lépés</b> Végrehajtja az alprogramot (egyéb mozgásvezérlő SFC programokat).</li> <li>• <b>Váltás átvitel</b> Nem várja meg az előző lépés teljesítését, hanem átvált a következő lépésre, ha az átviteli feltétel teljesült.</li> <li>• <b>VÁRAKOZÁS átvitel</b> Ha az átviteli feltételek teljesültek, nem várja meg az előző lépés teljesítését, hanem átvált a következő lépésre.</li> <li>• <b>Ugrás és mutató</b> A vezérlési folyamatban a meghatározott mutató pozícióra ugrik.</li> <li>• <b>BEFEJEZÉS</b> Befejez egy programot.</li> </ul>
Mozgásvezérlő SFC program műveleti sorrendje	Az alapvető műveleti sorrend az „INDÍTÁS” szimbólummal indul és a „BEFEJEZÉS” szimbólummal ér véget. Ha a program átvitelre vált, akkor addig nem lép át a következő lépésre, amíg a feltételek nem teljesültek. Emellett a végrehajtási sorrend akkor is változik, ha a program leágazást, alprogramot vagy egyéb műveletet hajt végre.
Pozicionálásra kijelölt eszköz	Ez az eszköz hozzáférhet a mozgásvezérlő CPU és mindegyik tengely állapotadataihoz. A belső relé (M) és az adatregiszter (D) tartományának egy részét rendelik hozzá.
Mozgásregiszter	A mozgásvezérlő CPU-hoz rendelt eszközzel (Szimbólum: #) a mozgásvezérlő hozzáférhet mindegyik tengely felügyeleti és hibaelőzmény adataihoz.

# 11. fejezet PROGRAMOZÁS

A 11. fejezetben megtanulja, hogyan programozhatja MT Developer2 segítségével a mintarendszer mozgásvezérlő SFC programját, illetve miként szüntetheti meg a hibákat.



## 11. fejezet tananyaga

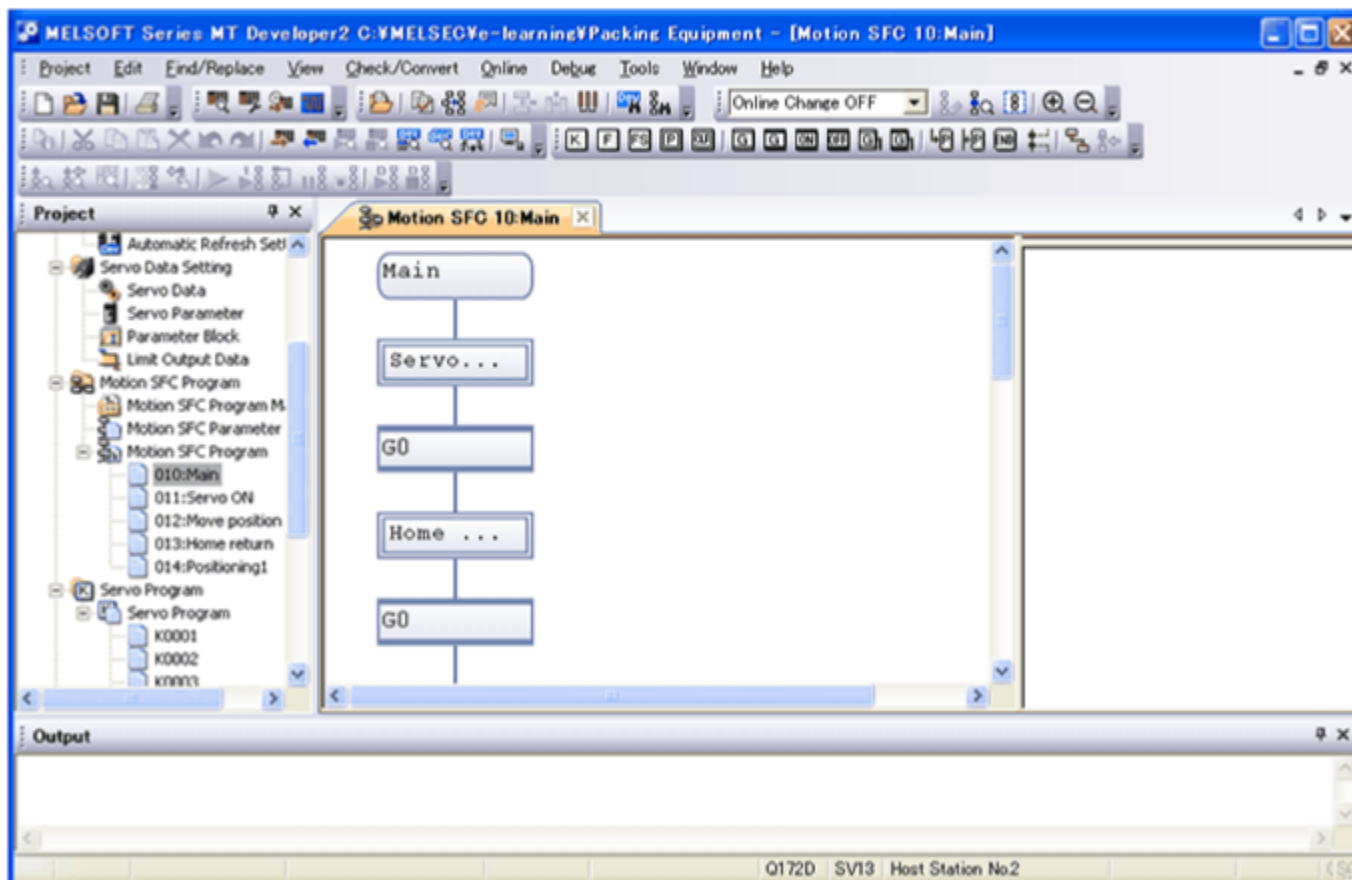
- 11.1 Mozcásvezérlő SFC program létrehozása
- 11.2 Program átalakítása végrehajtható formátumra
- 11.3 Szekvencia program létrehozása indításhoz
- 11.4 Mozcásvezérlő SFC program hibajavítása
  - 11.4.1 Hibajavítás mozcásvezérlő CPU modul használata nélkül
  - 11.4.2 A mintarendszer programjának hibajavítása
- 11.5 Mozcásvezérlő SFC program írása
- 11.6 Mozcásvezérlő SFC program végrehajtása
- 11.6 Mintarendszer elkészítése

## 11.1

## Mozgásvezérlő SFC program létrehozása

Programozzon mozgásvezérlő SFC programot a mintarendszerhez MT Developer2 használatával. Megtanulja az alapvető műveleteket, például az ábrák kiválasztását, elrendezését és párosítását, a vonalak összekapcsolását és leválasztását programozás segítségével.


A következő képernyőn elkezdheti a mozgásvezérlő SFC programozását.



The screenshot displays the MELSOFT Series MT Developer2 software interface. The title bar reads "MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\learning\Packing Equipment". The menu bar includes Project, Edit, Find/Replace, View, Check/Convert, Online, Debug, Tools, Window, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and development tools. The Project tree on the left shows the following structure:

- Packing Equipment 10-9-30(SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
  - Motion SFC Program
    - Motion SFC Program Mana
    - Motion SFC Parameter
    - Motion SFC Program
      - 010:Main
      - 011:Servo ON
      - 012:Move position
      - 013:Home return
      - 014:Positioning1
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment

The main workspace is currently empty. A confirmation message box is displayed in the lower right area of the workspace:

Létrehozta a mozgásvezérlő SFC programot.  
Kattintson a  gombra és lépjen át a következő képernyőre.

The status bar at the bottom shows "Q172D SV13 Host Station No.2".



## 11.2

## Program átalakítása végrehajtható formátumra

A programot a létrehozása után alakítsa át a mozgásvezérlő CPU modul számára végrehajtható formátumba. Konvertálás nélkül a programok nem hajthatók végre és nem tárolhatók.

Kattintson az eszköztárban a **Batch Conversion** lehetőségre..  
\* A menüből is megnyithatja a [Check/Convert] - [Batch Conversion] pontban.

**Output**  
Megjelennek az átalakított programok.

Batch converting the motion SFC program...  
Connecting Motion SFC program (control code)...  
G program (control code) coupling...  
F/FPS program (control code) coupling...  
G program (text) coupling...  
F/FPS program (text) coupling...  
Uniting program of Motion SFC, F/FPS and G have completed successfully.  
--- Error: 0, Warning: 0  
  
----- Batch Conversion End : Error: 0, Warning: 0 -----

Q172D SV13 Host Station No.2

## 11.3 Szekvencia program létrehozása indításhoz

Indítsa a mintarendszer mozgásvezérlő SFC programját „D (P) .SFCS” mozgatóhoz rendelt speciális PLC utasítás végrehajtásával az indítási szekvencia programból.

Alább látható a mintarendszert indító szekvencia program ábrája.

A (2. sz.) mozgásvezérlő CPU modul 10. sz. (Fő) mozgásvezérlő SFC programja akkor indul, ha az M0 bekapcsol.



\* A programban az **SM403** egy speciális relé, amely csak az első lekérdezésnél kapcsol le, miután a PLC CPU modul elindult.

Hozzon létre szekvencia programot **GX Works2** használatával. (Szekvencia programot nem hozhat létre MT Works2 használatával.)

A létrehozott programot a GX Works2 **Write to PLC** funkciójával írja fel a PLC CPU modulra.

## 11.4 Mozgásvezérlő SFC program hibajavítása

A programozás befejezése után ellenőrizze, hogy a program a terveinek megfelelően működik-e. A nem megfelelő működést (hibapontot) **programhibának** nevezzük, ezek felkutatása és kijavítása a **Hibajavítás** vagy hibamentesítés.

A hibajavítás nagyon fontos feladat. Ne futtasson le programokat a tényleges rendszeren hibajavítás elvégzése nélkül. Ha a programban hiba maradt, az rendellenes leállást, meghibásodást vagy problémákat okozhat.

Az MT Developer2 rendelkezik hibajavítást támogató funkciókkal.

Megnevezés	Leírás
Szimulátor	Ez a funkció a program működését szimulálja a mozgásvezérlő CPU modul használata nélkül. Olyan környezetben használja, ahol mozgásvezérlő CPU modul nem áll rendelkezésre a hibajavításhoz.
Felügyelet	Ez a funkció felügyeli a végrehajtás, valamint az egyes eszközök állapotát. Különbféle felügyeleti funkciók használhatók, például a kizárólag regisztrált eszközök felügyeletét, vagy a mozgásvezérlő SFC program végrehajtását figyelő megoldások.
Eszköztesztelés	Ezzel a funkcióval tesztelheti a létrehozott programok működését a biteszközök be-/kimeneti és a szóeszközök adatainak írásával. A hibajavítás elvégezhető a be-/kimeneti eszközök csatlakoztatása nélkül is.

### Óvintézkedések

A hibajavítás elvégzésekor ne csatlakoztassa a be- és kimeneti eszközöket vagy a berendezést a mozgásvezérlő rendszerhez vagy a szervomotorokhoz.

A programhibák nem kívánt működéshez vezethetnek.

## 11.4.1 Hibajavítás CPU modul használata nélkül

Használja a **Szimuláció funkciót**, ha mozgásvezérlő CPU modul nem áll rendelkezésre a hibajavításhoz. A program működése a szoftver virtuális CPU moduljával szimulálható.



Tétel	Állapot	Leírás
Kapcsoló	RUN	Működésbe hozza a virtuális mozgásvezérlő CPU modult.
	STOP	Leállítja a virtuális mozgásvezérlő CPU modult. (kiindulási állapot)
	RESET	Visszaállítja a virtuális mozgásvezérlő CPU modult. (Ez a lehetőség csak STOP esetén használható.)
LED		Megjeleníti a mozgásvezérlő CPU modul állapotát vagy a hibákat egy 7-szegmenes LED kijelzőn.

### Óvintézkedések

- Nincs rá garancia, hogy a hibajavítás után a mozgásvezérlő SFC program a szimulációnak megfelelően fog működni.
- A be-/kimeneti modulok bemeneti vagy kimeneti jelét a memória használatával biztosítja a szimuláció.
- Ezért a szimulált működés eredménye eltérhet a tényleges mozgásvezérlő CPU használata esetén.

## 11.4.2

## Mintarendszer szervoprogramjának hibajavítása

Végezze el a mintarendszer mozgásvezérlő SFC programjának hibajavítását a szimuláció funkcióval. Először állítsa át a programban a végrehajtási állapotot **hibajavítás módra**.

Hibajavítás módban legfeljebb 4 programleállási pozíciót (úgynevezett **töréspontot**) adhat meg. A program leáll, amikor egy megadott törésponthez ér (Ezt a helyzetet nevezzük **Szünetállapotnak**.) Szünetállapotban a programokat a működési eredményekkel együtt végezheti el, vagy egyesével ellenőrizheti a műveleteket az alábbi funkciók használatával.

Funkció	Leírás
Hibajavítási mód indítása vagy megszakítása	Átvált a program végrehajtásáról a hibajavítási módra vagy kilép a hibajavítási módból. Amint a program átvált hibajavítási módba, az alábbi szüneteltetési funkció használható.
Végrehajtás vagy folytatás	Újra végrehajtja vagy folytatja a programot, amikor a mozgásvezérlő SFC program szünetállapotban van vagy kényszerleállítással megállt.
Egy lépés végrehajtása	A szünetállapotban lévő mozgásvezérlő SFC program a törésponttól a következő lépésre vált.
Kényszerített váltás	A programot kényszerkapcsolással a következő lépésre váltja, ha átvitel során nem lép át a következő lépésre, mert nem teljesült a feltétel.
Szünet	Kényszerleállással befejezi a mozgásvezérlő SFC programot végrehajtás vagy szünetállapot közben, a törésponttól függetlenül.
Kényszerbefejezés	Kényszerleállással befejezi a mozgásvezérlő SFC programot végrehajtás vagy szünetállapot közben.

A következő képernyőn elkezdheti a mozgásvezérlő SFC program hibajavítását.

# 11.4.2 Mintarendszer szervoprogramjának hibajavítása



MELSOFT Series MT Developer2 C:\MELSEC\e-learning\Packing Equipment - [Motion SFC 10:Main]

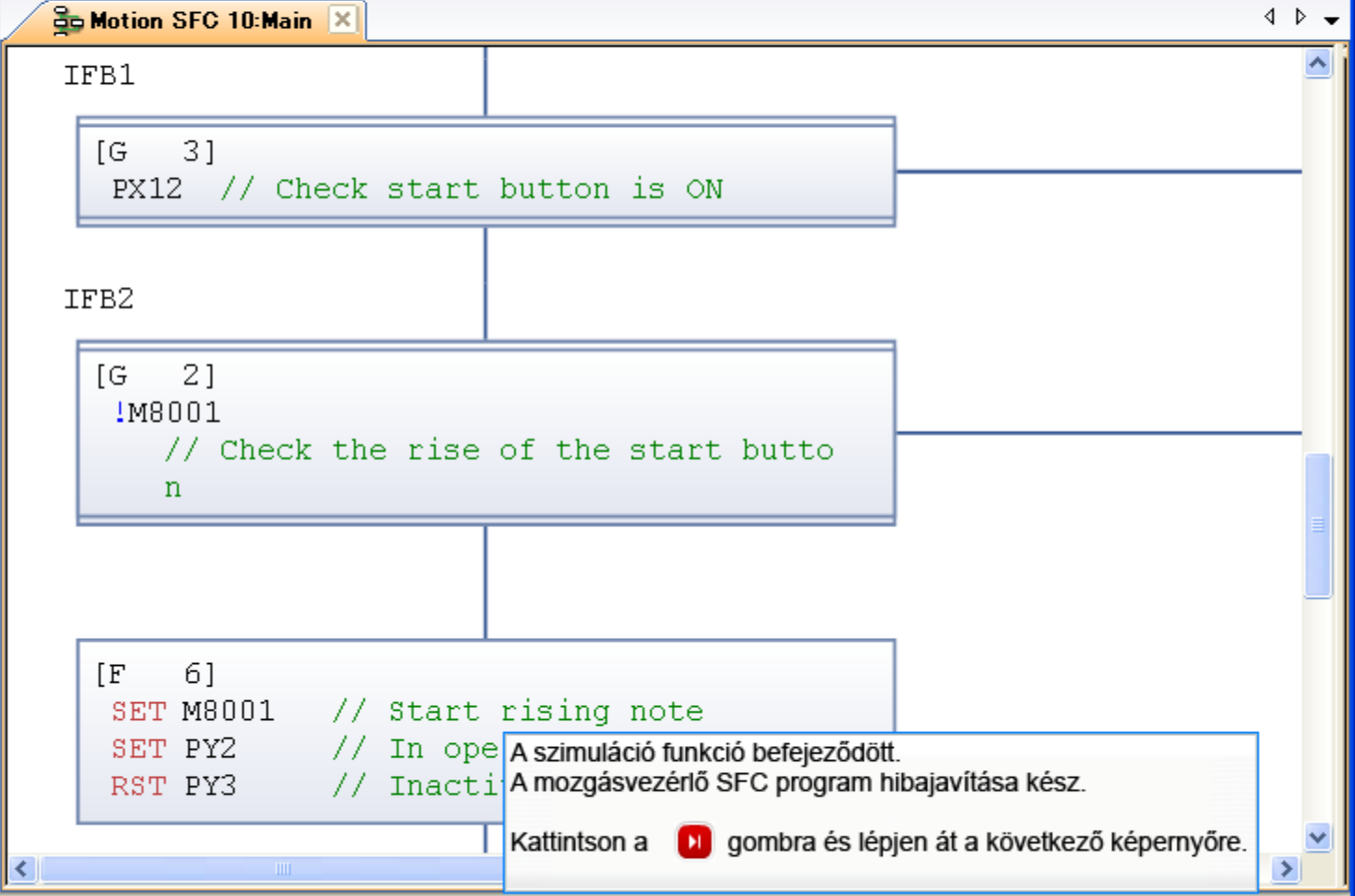
Project Edit Find/Replace View Check/Convert Online Debug Tools Window Help

Online Change OFF

[K] [F] [FS] [P] [G] [G] [ON] [OFF] [G] [G] [P] [P] [END]

Project

- Packing Equipment 10-9-30(SV13)
  - System Setting
  - Servo Data Setting
  - Motion SFC Program
    - Motion SFC Program Mana
    - Motion SFC Parameter
    - Motion SFC Program
      - 010:Main
      - 011:Servo ON
      - 012:Move position
      - 013:Home return
      - 014:Positioning1
  - Servo Program
  - Labels
  - Structured Data Types
  - Device Memory
  - Device Comment



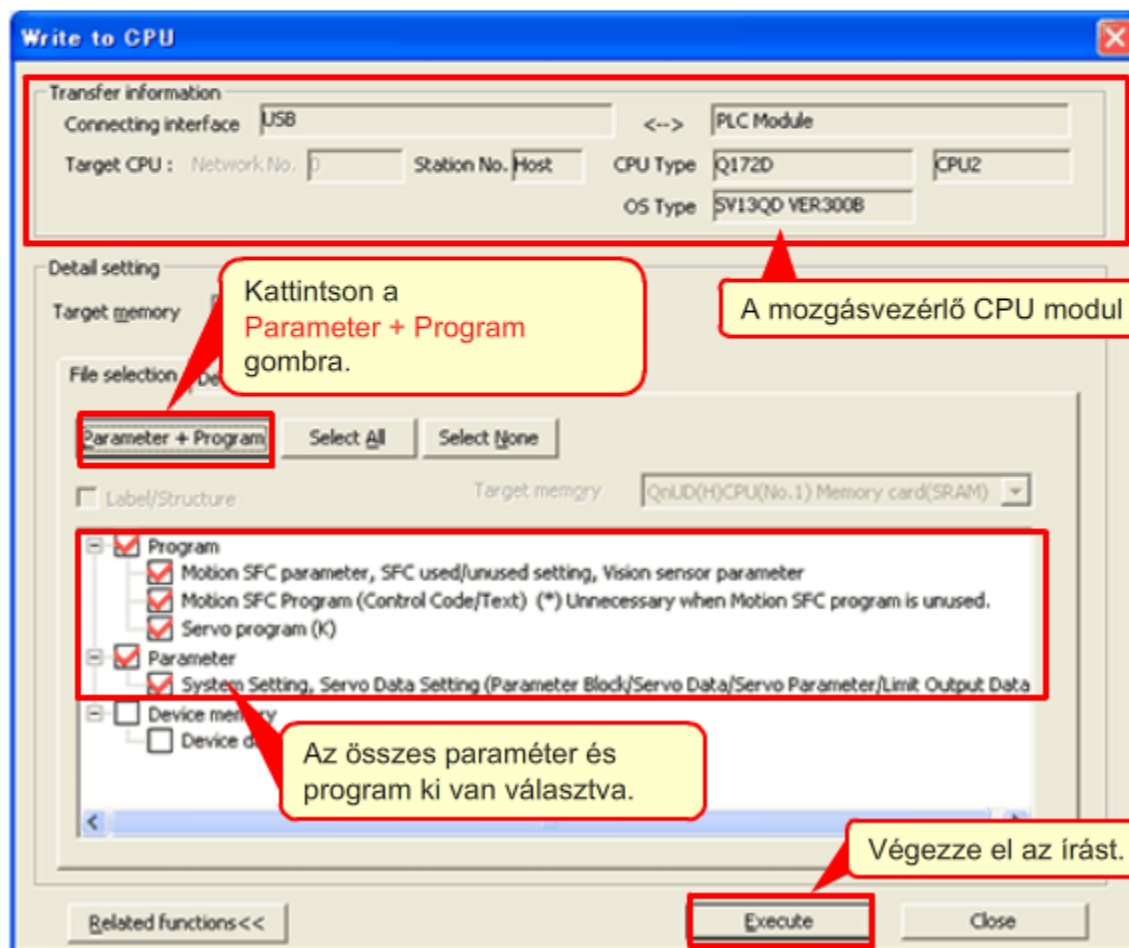
A szimuláció funkció befejeződött.  
 A mozgásvezérlő SFC program hibajavítása kész.  
 Kattintson a gombra és lépjen át a következő képernyőre.

## 11.5 Mozgásvezérlő SFC program írása

Írja a létrehozott mozgásvezérlő SFC programot a mozgásvezérlő CPU modulra.  
Írás előtt ellenőrizze az alábbiakat.

- A mozgásvezérlő és a szervoerősítő áramellátása legyen bekapcsolva.
- A mozgásvezérlő CPU modul RUN/STOP kapcsolója STOP állásban legyen.
- A személyi számítógépet és a PLC CPU modul megfelelően csatlakozzon egymáshoz.

Kattintson a **Parameter + Program** gombra az alábbi, **Write to CPU** ablakban, és végezze el az írást.



## 11.6 Mozgásvezérlő SFC program végrehajtása

Hajtsa végre a mozgásvezérlő CPU modulra írt mozgásvezérlő SFC programot.  
Működtesse a PLC CPU modul és a mozgásvezérlő CPU modul kapcsolói az alábbi eljárásokban.

- 1) Állítsa vissza a PLC CPU modult és a mozgásvezérlő CPU modult.  
A PLC CPU **RESET/ STOP/ RUN** kapcsolót állítsa **RESET** helyzetbe.  
A visszaállítást az 1. sz. PLC CPU modul hajtja végre.  
Az összes CPU modul, a mozgásvezérlő CPU modult is ideértve visszaállított helyzetbe vált.

PLC CPU modul



RESET/ STOP/ RUN

- 2) Ellenőrizze a hiba létrejöttét.

- 3) Hajtsa végre a programot).  
Állítsa a PLC CPU modul **RESET/ STOP/ RUN** és a mozgásvezérlő modul **STOP/ RUN** kapcsolóját **RUN** állásba.

PLC CPU modul



RESET/ STOP/ RUN

Mozgásvezérlő CPU modul





# 11.7 Mintarendszer elkészítése

Végül az animációval ellenőrizze az elkészült mintarendszer működését.

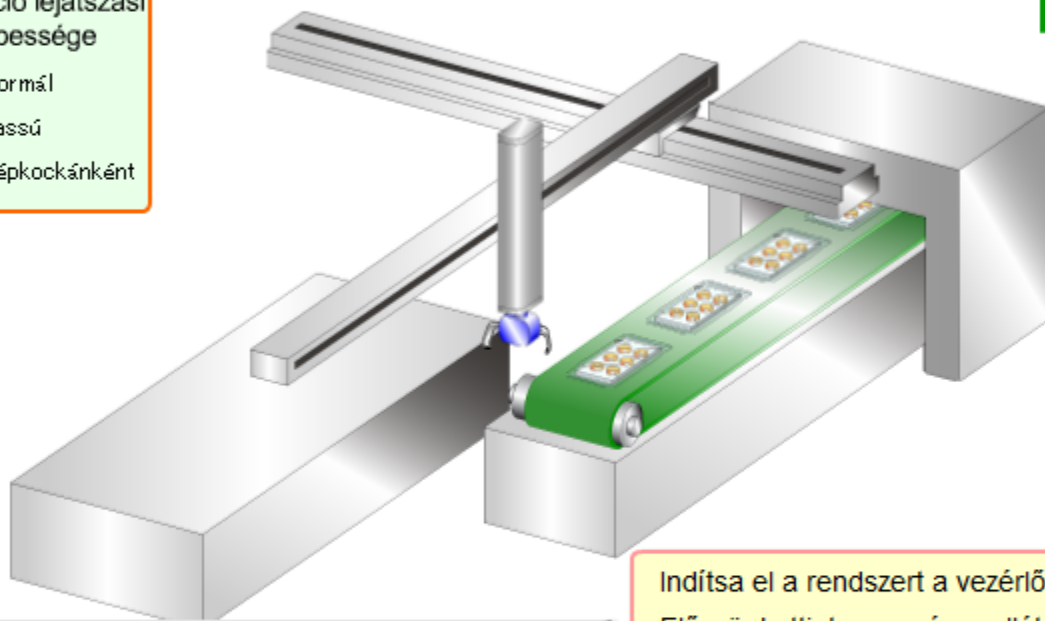
Indítsa el az alábbi mintarendszeren az animációt az egér segítségével, az utasítások szerint



Animáció lejátszási sebessége

- Normál
- Lassú
- Képkockánként

### 10. sz. Főprogram



Indítsa el a rendszert a vezérlőpult áramellátásának bekapcsolásával. Először kattintson az áramellátás kapcsolójára.

**[ INDÍTÁS ]**

A rendszer indítása után a „ 10. sz. Fő” mozgásvezérlő SFC program végrehajtása elindul.

Az alábbi felsorolás tartalmazza a 11. fejezetben tanultakat.  
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra.

Program konvertálása	<p>A programot a létrehozása után alakítsa át a mozgásvezérlő CPU modul számára végrehajtható formátumba.</p> <p>Konvertálás nélkül a programok nem hajthatók végre és nem tárolhatók.</p>
Hibajavítás	<p>A programozás befejezése után ellenőrizze, hogy a program a terveinek megfelelően működik-e.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A nem megfelelő működést (hibapontot) <b>programhibának</b> nevezzük, ezek felkutatása és kijavítása a <b>Hibajavítás</b> vagy hibamentesítés.</li> <li>Ne futtasson le programokat a tényleges rendszeren hibajavítás elvégzése nélkül. Ha a programban hiba maradt, az rendellenes leállást, <b>meghibásodást</b> vagy problémákat okozhat.</li> </ul>
Szimuláció funkció	<p>Használja a Szimuláció funkciót, ha mozgásvezérlő CPU modul nem áll rendelkezésre a hibajavításhoz. A program működése a szoftver virtuális CPU moduljával szimulálható.</p>
Hibajavítási mód	<p>Legfeljebb 4 programleállási pozíciót (ügynevezett töréspontot) adhat meg. A program leáll, amikor egy töréspontként megadott lépésre vált. (Ezt a helyzetet nevezzük Szünetállapotnak.) Szünetállapotban a programot az alábbi funkciókkal hajthatja végre lépésenként.</p>
Mozgásvezérlő SFC végrehajtása	<ol style="list-style-type: none"> <li>Állítsa vissza a PLC CPU modult és a mozgásvezérlő CPU modult. A PLC CPU RESET/ STOP/ RUN kapcsolót állítsa RESET helyzetbe. A visszaállítást az 1. sz. PLC CPU modul hajtja végre. Az összes CPU modul, a mozgásvezérlő CPU modult is ideértve visszaállított helyzetbe vált.</li> <li>Hiba létrejöttének ellenőrzése</li> <li>Hajtsa végre a programot. Állítsa a PLC CPU modul RESET/ STOP/ RUN és a mozgásvezérlő modul STOP/ RUN kapcsolóját RUN állásba.</li> </ol>

Most, hogy elvégezte a **SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (VALÓS ÜZEMMÓD:SFC)** tanfolyam összes leckéjét, készen áll a záróteszt elvégzésére.

Ha bármely téma nem világos az Ön számára, akkor használja ki a lehetőséget, hogy ismét áttekintse az adott témát.

**Összesen 5 kérdéskör (23 tétel) szerepel a zárótesztben.**

A zárótesztet tetszőleges alkalommal elvégezheti.

### A teszt pontozási módszere

A megfelelő válasz kiválasztása után ne felejtse el a Válasz gombra kattintani. Válasza elveszik, ha úgy folytatja, hogy nem kattint a Válasz gombra. (Megválaszolatlan kérdésként lesz kezelve.)

### Ponteredmények

A helyes válaszok száma, a kérdések száma, a helyes válaszok százalékos aránya, és a megfelelt/nem felelt meg eredmények megjelennek az eredménylapon.

Helyes válaszok: 5

Összes kérdés: 5

Százalék: 100%

Ahhoz, hogy megfeleljen a teszten, a kérdések **60%**-ára helyes válasz kell adni.

Folytatás

Ellenőrzés

- Kattintson a **Folytatás** gombra a teszt befejezéséhez.
- Kattintson az **Ellenőrzés** gombra a teszt áttekintéséhez. (Helyes válaszok áttekintése)
- Kattintson az **Ismétlés** gombra, ha szeretné újra elvégezni a tesztet.

Válassza ki a rendszerszoftverre (a dokumentumban operációs rendszerszoftverként írtuk le) vonatkozó 3 helyes állítást.

- Az operációs rendszerszoftvert a mozgásvezérlő CPU modulra telepítve szállítjuk.
- Az operációs rendszerszoftvert telepíteni kell a mozgásvezérlő CPU modulra.
- Az operációs rendszerszoftvert külön kell megvásárolni a mozgásvezérlő CPU modul mellé.
- Az operációs rendszerszoftver a mozgásvezérlő CPU modul része.
- A forgókapcsolóval állítsa a mozgásvezérlő CPU modult telepítés módba, mielőtt telepítené az operációs rendszerszoftvert.
- Az operációs rendszerszoftver már telepítve van, így a vásárlást követően azonnal használhatja a mozgásvezérlő CPU modult.

Válassza ki a konfigurált komponensek funkcióit (például lépés, átvitel), amelyeket a mozgásvezérlő SFC program használ.

Konfigurációs komponens		Feldolgozási adatok
INDÍTÁS	Main	<input type="checkbox"/> ▼
BEFEJEZÉS	END	<input type="checkbox"/> ▼
Műveletvezérlési lépés	F1	<input type="checkbox"/> ▼
Mozgásvezérlési lépés	K1	<input type="checkbox"/> ▼
Alprogram hívás/indítási lépés	Subroutine	<input type="checkbox"/> ▼
Váltás átvitel	G1	<input type="checkbox"/> ▼
VÁRAKOZÁS átvitel	G1	<input type="checkbox"/> ▼
Váltás I/ N átvitel	G1	<input type="checkbox"/> ▼
Ugrás	P1	<input type="checkbox"/> ▼
Mutató	P1	<input type="checkbox"/> ▼



### Feldolgozási adatok

1. Végrehajtja a megadott mozgásvezérlő SFC programot.
2. Ha az átviteli feltételek teljesültek, nem várja meg az előző lépés teljesítését, hanem átvált a következő lépésre.
3. A programban megadott mutatóra ugrik.
4. Befejezi a programot vagy az alprogramot.
5. Leágazásra vált, ha az átviteli feltételek teljesültek vagy nem teljesültek, anélkül, hogy az előző lépés teljesítésére várna.
6. Az ugrási célhely mutatóját jelzi (címke).
7. Ha az előző lépés mozgásvezérlési lépés, akkor megvárja a mozgás befejezését, és a következő lépésre vált, ha az átviteli feltétel teljesült.
8. Végrehajtja a műveletvezérlési programot.
9. Elindítja a programot vagy az alprogramot.
10. Végrehajtja a megadott szervoprogramot.

## Teszt

## 3. záróteszt



Válassza ki a megfelelő programot, ahol a program a következő lépésre vált a mozgásvezérlési lépésben végrehajtott mozgás után.

1. programpélda



2. programpélda



3. programpélda



Válasz

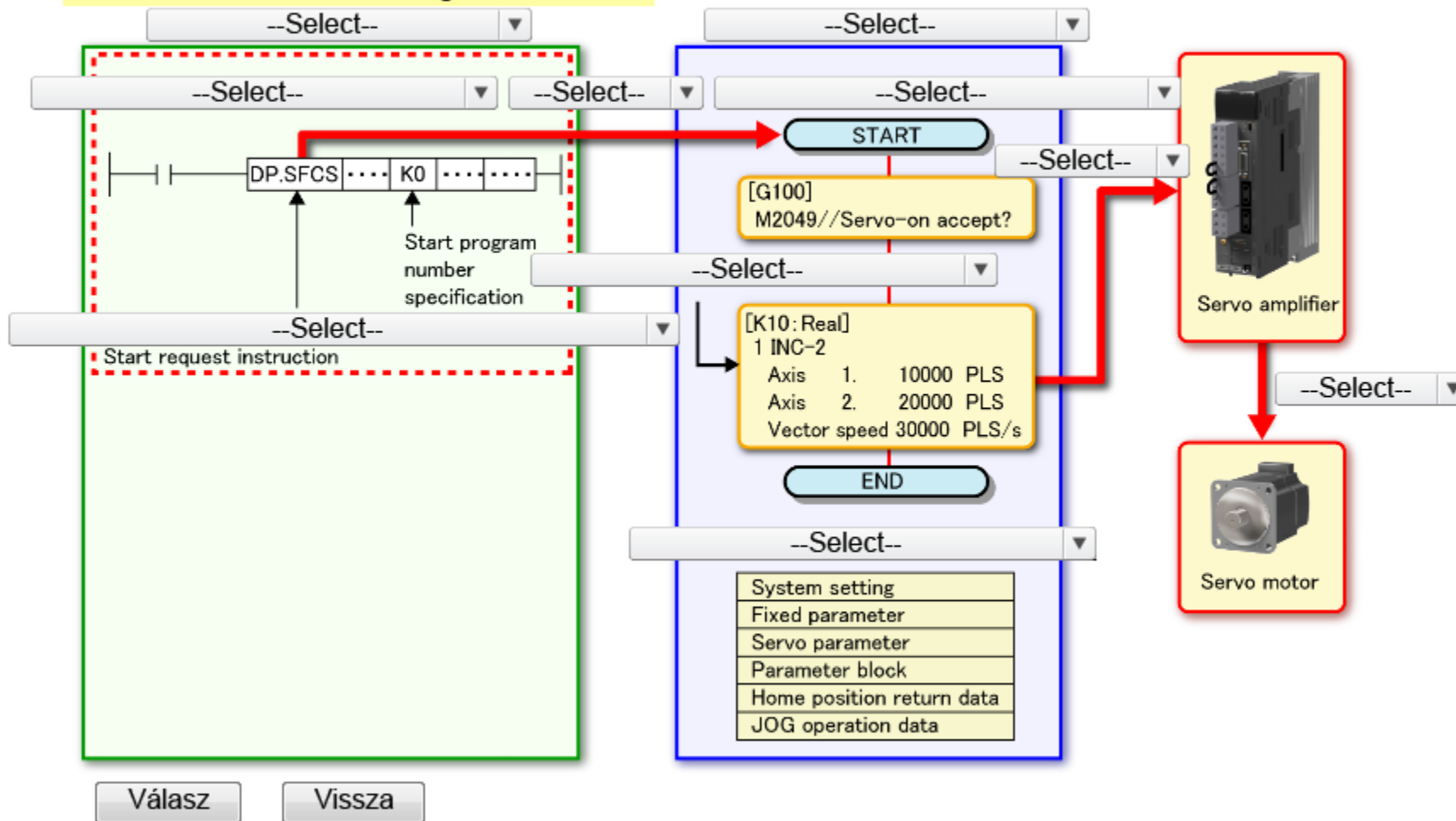
Vissza

Válasszon ki 3 eljárást, melyet el kell végezni a pozicionálási vezérlés előtt, amikor mozgásvezérlő SFC programot tervez.

- Szervo-be
- Szervo-ki
- JOG művelet
- Visszatérés alaphelyzetbe
- Aktuális érték módosítása
- Az indítás elfogadása jelzés bekapcsolt állapotának megerősítése
- Az indítás elfogadása jelzés kikapcsolt állapotának megerősítése

# Teszt 5. záróteszt

A mozgásvezérléshez szükséges különféle programok és paraméterek kapcsolatát az alábbi ábra mutatja be. Töltse ki az üres mezőket a megfelelő szavakkal.





**Teszt****Tesztpontszám**

Ön befejezte a zárótesztet. Az eredmények területe alább látható.  
A Záróteszt befejezéséhez folytassa a következő oldallal.

Helyes válaszok: **5**

Összes kérdés: **5**

Százalék: **100%**

[Folytatás](#)[Ellenőrzés](#)

**Gratulálunk! Teljesítette a tesztet.**

Ön elvégezte a **SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (VALÓS ÜZEMMÓD:SFC)** tanfolyamot.

Köszönjük, hogy elvégezte a tanfolyamot.

Reméljük, élvezte a leckéket, és a tanfolyam során szerzett tudás a jövőben hasznára lesz.

A tanfolyamot tetszőleges alkalommal átnézheti.

**Ellenőrzés**

**Bezárás**