

SZERVO

MELSERVO ALAPOK (MR-J4)

TANFOLYAM

Ez a tanfolyam az online oktatási (e-képzés) rendszer részeként használható, segítségével megtanulhatja, miként állítson össze szervorendszert a MELSERVO-J4 sorozat használatával.

Ezt a tanfolyamot azoknak szántuk, akik a MELSERVO-J4 sorozat használatával először állítanak össze szervorendszert, így megtanulhatják a telepítés és huzalozás alapjait, illetve az egyéb műveletek elvégzését, beleértve a testüzemmód és a felügyelet alkalmazását.

A tanfolyam elvégzéséhez az AC szervók működésének alapvető ismerete szükséges.

A kezdőknek azt javasoljuk, hogy először az alábbi tanfolyamot végezzék el:

- „FA berendezésekről kezdőknek (szervók)” tanfolyam

Alább található a tanfolyam vázlatos ismertetése.

Azt javasoljuk, hogy az 1. fejezettől kezdve, sorrendben haladjon végig az egyes fejezeteken.

1. fejezet Ismerkedés a MELSERVO-J4 sorozattal

Ez a fejezet ismerteti a MELSERVO-J4 sorozat tulajdonságait, alapkonfigurációját és termékvonalat.

2. fejezet Mintarendszer és készülékkonfiguráció

Ez a fejezet ismerteti, miként választhat szervorendszert, megtanulhatja az egyes alkatrészek nevét és funkcióit.

3. fejezet Szervoerősítő és szervomotor telepítése és huzalozása

Ez a fejezet ismerteti a szervoerősítő és a szervomotor telepítését és huzalozását.

4. fejezet Szervoerősítő konfigurálása/indítása

Ez a fejezet írja le, miként állíthatók be a paraméterek, illetve hogyan végezzen el tesztüzemmódot MR Configurator2 használatával.

5. fejezet Szervoerősítő beállítása/karbantartása

Ez a fejezet ismerteti, hogy miként ellenőrizhető a működés mintarendszerben, a beszerelt szervomotorokkal.

6. fejezet Biztonsági felügyeleti funkciók és energiatakarékosság

Ez a fejezet a biztonsági felügyeleti funkciókat, valamint a MELSERVO-J4 energiatakarékos működését ismerteti.

ÁTFOGÓ TESZT

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

A tanfolyam elvégzése közben, ha bármelyik terméket a gyakorlatban is használni kívánja, olvassa el az adott termék kézikönyvében szereplő Biztonsági óvintézkedéseket, és tegyen meg minden szükséges óvintézkedést a termék megfelelő használata érdekében.

Figyelmeztetés a tanfolyammal kapcsolatban

- A használt szoftver verziójától függően a tényleges termék képernyője eltérhet a tanfolyamban illusztrációként bemutatott példaképernyőtől.

Alább soroljuk fel azon szoftvereket és verziókat, amelyeket a tanfolyam során megismer.

- MR Configurator2 Ver.1.12N
- MRZJW3-MOTSZ111E Ver.C5

Referencia anyagok

Alább soroljuk fel a tanfolyam témához kapcsolódó referenciákat. (Felhívjuk figyelmét, hogy ezen referenciaanyagok használata nem feltétlenül szükséges a tanfolyam elvégzéséhez.)

Kattintson a letölteni kívánt fájl nevére.

Referencia neve	Fájlformátum	Fájlméret
Mintaprogram	Tömörített fájl	9 kB

1. fejezet Ismerkedés a MELSERVO-J4 sorozattal

Ebben a tanfolyamban megtanulja, miként állíthat össze szervorendszert a Mitsubishi MELSERVO-J4 univerzális AC szervóval (a továbbiakban „MR-J4”).

Az 1. fejezetben áttekintést adunk a szervorendszerről, annak alkalmazási példáiról, illetve megismeri az MR-J4 sorozatú szervoerősítőket és szervomotorokat.

1.1 Szervorendszer áttekintése

Egy szervorendszer tartalmazza a szervorendszer vezérlőjét, a szervoerősítőt és a szervomotort.

Szervorendszer

Szervorendszer vezérlője



Mozgásvezérlő



Simple Motion Modul



Pozicionáló modul

- A pozíció parancs a szervoerősítőre érkező kimeneti jel, amely a felhasználó által beállított pozicionálási adatból lesz létrehozva.
- Az Ön által használni kívánt alkalmazásnak megfelelően válasszon mozgásvezérlőt, Simple Motion modult vagy pozicionáló modult.

Szervoerősítő



MR-J4-B



MR-J4W2-B



MR-J4W3-B



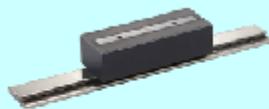
MR-J4-A

- A szervorendszer vezérlőjéről érkező pozíció parancs irányítja a szervomotor hajtását.
- Az MR Configurator2 beállító szoftver szolgál a szervoerősítő konfigurálására és beállítására.

Szervomotor



Forgó szervomotor



Lineáris szervomotor



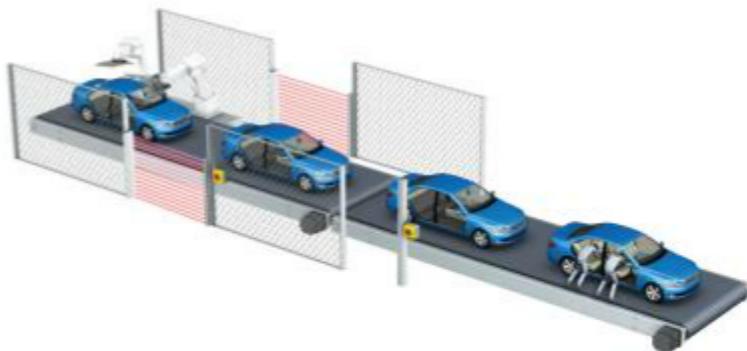
Közvetlen hajtású motor

- A szervoerősítőről érkező teljesítmény hajtja meg a szervomotor tengelyét. A motorban elhelyezett kódoló által észlelt pozícióadat érkezik visszacsatolásként a szervoerősítőre.
- Válassza ki az Ön által használni kívánt alkalmazásnak legjobban megfelelő szervomotort.

Szervorendszer alkalmazási példái

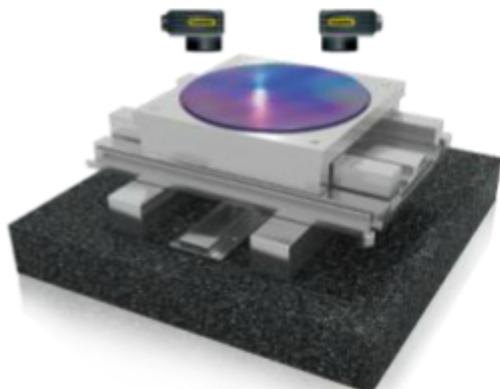
Szervorendszerek különféle rendszerekben használhatók, ahol pozíció-, sebesség- vagy más típusú vezérlésre van szükség.

- Jármű-összeszerelő sorok



A biztonsági funkciók biztosítják a munkavédelmet és a biztonságot

- Félvezetőgyártó berendezések



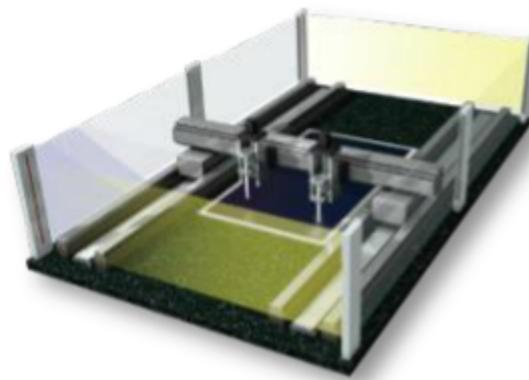
A pontos pozicionálást optikai szenzorok biztosítják

- Anyagmozgató rendszerek



Szállítószalagok könnyen elérhetők

- Folyadékkristályos eszközöket gyártó berendezések



A lineáris szervók többfejes elrendezést biztosítanak

1.3 Szervoerősítő

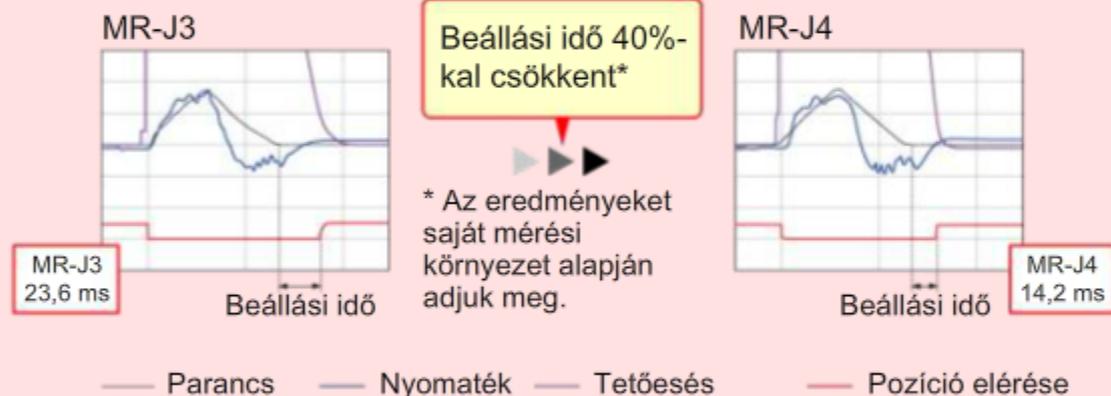
Az MR-J4 szervoerősítők a jelenleg kapható leggyorsabb és legpontosabb szervók közé tartoznak. Motorok széles választékához, forgó, lineáris és közvetlen hajtású szervomotorokhoz is használhatók.

1.3.1 MELSERVO-J4 jellemzői

Az alábbiakban felsoroljuk az MR-J4 jellemzőit.

- A szabadalmazott architektúrára épülő szervovezérlő motor kiemelkedő válaszütemet biztosít. Csökkenti az ütemidőt és javítja a pontosságot.

Beállási idő az előző típusal összehasonlítva



- Standard tartozékként nagyfelbontású abszolútérték jeladóval rendelkeznek. Ez lehetővé teszi a nagy pontosságú pozicionálást és a zökkenőmentes forgást.

Felbontás az előző típusal összehasonlítva



1.3.2 MELSERVO-J4 jellemzői

• Korszerű egyérintéses hangolási funkció

A szervoerősítés - mely tartalmazza a rezgéscsillapító szűrőt, a korszerű rezgéscsillapítás-vezérlés II-t* és a robotus szűrőt - egyérintéses hangolási funkcióval állítható be. A berendezés teljesítménye teljes mértékben kihasználható a korszerű rezgéscsillapítás-vezérlés funkció használatával.

Kattintson a gombra az ismétlődő mozgások megtekintéséhez.

* A korszerű rezgéscsillapítás-vezérlés II automatikusan egy frekvenciát állít be.



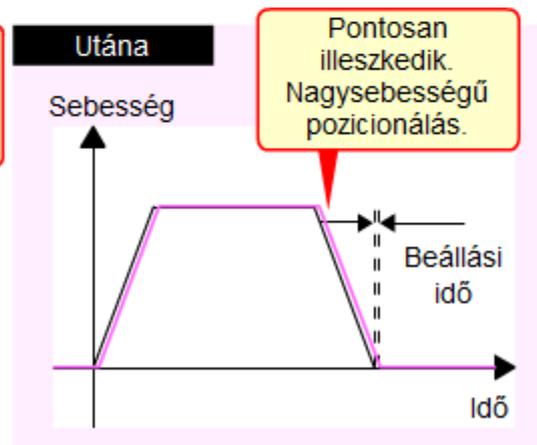
—: Parancs

—: Tényleges működés

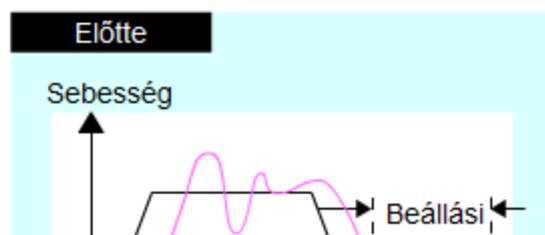
Ha a gép mozgása instabil



Rezgéscsillapítás-vezérlés és robotus szűrőbeállítás egy érintéssel.



Ha a mozgás időzítése késik



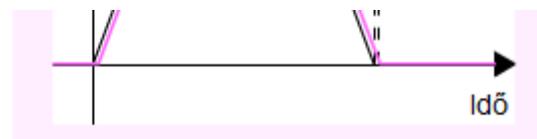
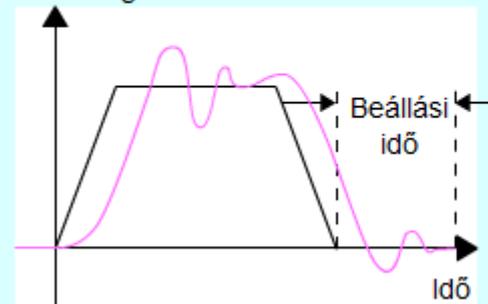
1.3.2

MELSERVO-J4 jellemzői

Ha a mozgás időzítése késik

Előtte

Sebesség

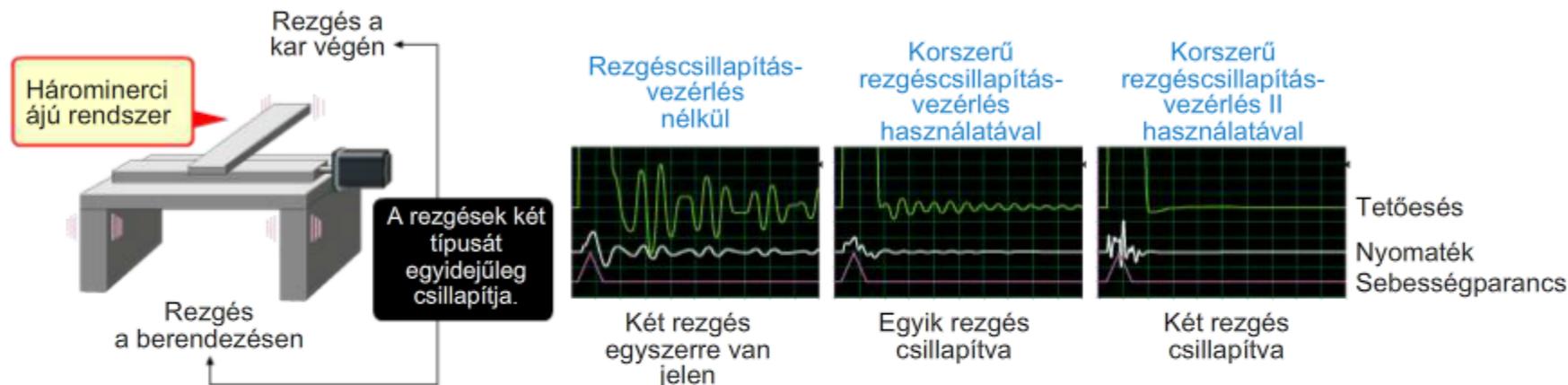


1.3.3 MELSERVO-J4 jellemzői

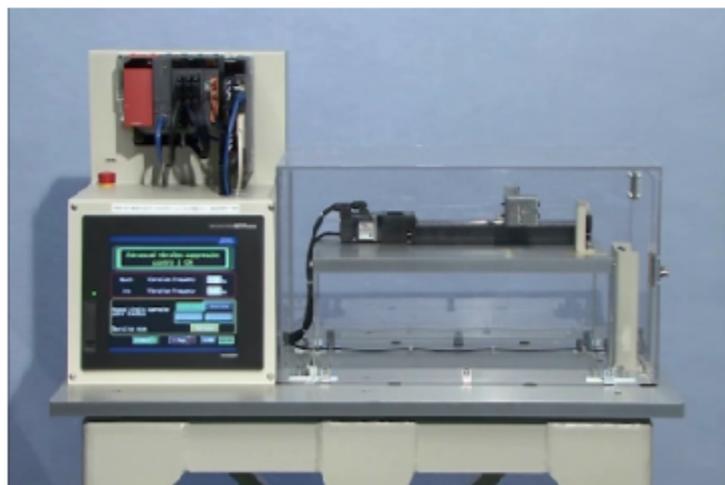
• Korszerű rezgés csillapítás-vezérlés II

A kisfrekvenciás rezgéseket egyidejűleg szűrheti a rezgés csillapító algoritmus, amely hárominerciájú rendszereken használható. A beállítások egyszerűen, egyetlen érintéssel elvégezhetők.

Az eljárás hatékonyságát mutatja a karok végén vagy a géptesten jelentkező maradék rezgés csillapítása.



Az alábbi videón arra láthat példát, hogy miként csillapítja a maradék rezgést a Korszerű rezgés csillapítás-vezérlés II, amely akkor jelentkezik, amikor a motorhajtás pozícióba mozgat egy hárominerciájú rendszeregységet, ahol a karon és a géptesten két különböző rezgés jelentkezik.



(Időtartam : 01:14)

Az MR-J4 szervoerősítőknek két típusa létezik a parancs interfésztől függően.

- MR-J4-B ... Szervorendszer, nagysebességű, szinkronizált hálózat, „SSCNET III/H” kompatibilis szervoerősítő
- MR-J4-A ... Univerzális interfésszel kompatibilis szervoerősítő (pl. impulzussorozathoz vagy analóg bemenethez)

	Jellemző	Rendszerkonfiguráció
SSCNET III/H kompatibilis MR-J4-B	<ul style="list-style-type: none"> • Mozdásvezérlőhöz, Simple Motion modulhoz, stb. csatlakoztatható, ami megfelel a több tengelyes szinkronizált vezérléshez. • Az adatátvitel/vétel sebessége 3-szorosára nőtt a hagyományos 150 Mbps teljes duplexhez képest (300 Mbps fél duplexnek felel meg). Ez drasztikusan növeli a rendszer válaszreakcióját. • Teljes szinkronizált kommunikáció révén javítja a berendezés teljesítményét. • Az optikai adatátvitel drasztikusan javítja a zavartűrést. • Rendszerenként akár 1600 m huzalozás is használható. • Jelentős mértékben csökkenthető a huzalozás. 	<p>Vezérlő</p> <p>MR-J4-B</p> <p>Szervomotor</p>
Univerzális interfésszel kompatibilis MR-J4-A	<ul style="list-style-type: none"> • Csatlakoztatható impulzusadóhoz, pozicionáló vezérlőhöz, stb. • Legfeljebb 4 Mpps parancsimpulzus-frekvenciát támogat. • Analóg feszültségparancs is használható. Sebesség- vagy nyomatékvezérlés egyaránt használható analóg feszültségparancsokkal. 	<p>Vezérlő</p> <p>MR-J4-A</p> <p>Szervomotor</p>

MR-J4W2-B 2-tengelyű szervoerősítő és MR-J4W3-B 3-tengelyű szervoerősítő is választható két-, illetve három szervomotor működtetéséhez.

1.4.1 Szervoerősítők termékvonala

Az alábbiakban az MR-J4 szervoerősítők termékvonalát mutatjuk be.

● : Kompatibilis

○ : Később kerül forgalomba

- : Nem kompatibilis

Szervoerősítő	Tengelyek száma	Áramellátás jellemzői	Parancs interfész				Vezérlési mód				Kapacitás						
			SSCNET III/H	Impulzusorozat	Analog feszültség	RS-422 sokcsatlakozós	RS-422	Sebesség	Nyomaték	Teljesen zárt hurok vezérlés	0.1kW	1kW	10kW	100kW			
SSCNET III/H interfész	MR-J4-B	1	1-fázisú 100 V AC	○	-	-	-	○	○	○	○	0.1	0.4				
			3-fázisú 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.1				22	
			3-fázisú 400 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●		0.6			22	
	MR-J4W2-B	2	3-fázisú 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	●	0.2		1.0			
	MR-J4W3-B	3	3-fázisú 200 V AC	●	-	-	-	●	●	●	-	0.2	0.4				
Univerzális interfész	MR-J4-A	1	1-fázisú 100 V AC	-	○	○	○	○	○	○	○	0.1	0.4				
			3-fázisú 200 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●	0.1				22	
			3-fázisú 400 V AC	-	●	●	●	●	●	●	●		0.6			22	

(2013. júniusi adatok szerint)

1.5 Szervomotor

A forgó és lineáris szervomotorok alkalmasak a nagysebességű és pontos pozicionálás elvégzésére, a közvetlen hajtású motorok pedig kisebb sebességű, nagy nyomatékkal végzett feladatokhoz ideálisak.

1.5.1 Forgó szervomotorok termékvonala

Az alábbiakban a forgó szervomotorok termékvonalaát mutatjuk be.

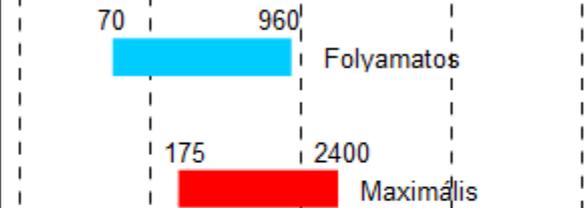
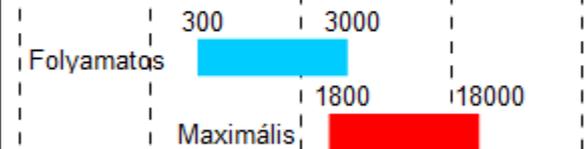
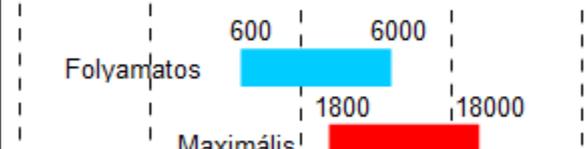
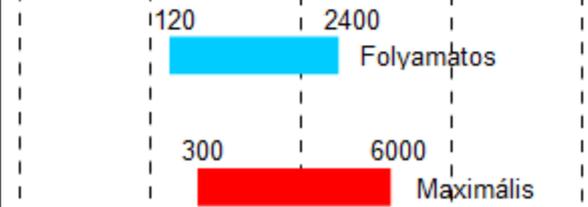
Forgó szervomotor sorozatok		Névleges sebesség (maximális sebesség) [r/min]	Áramellátás jellemzői	Jellemzők	Névleges teljesítmény				Alkalmazási példák
					0.1kW	1kW	10kW	100kW	
Kis kapacitás	HG-KR sorozat 	3000 (6000)	3-fázisú 200 V AC	Alacsony tehetetlenségi nyomaték Tökéletes megoldás univerzális ipari berendezésekhez.	0,05	0,75			<ul style="list-style-type: none"> •Szíjhajtások •Robotok •Beszerelő gépek •Varrógépek •X-Y asztalok •Élelmiszerfeldolgozó gépek •Félvezető gyártásában használt berendezések •Kötő- és hímzőgépek
	HG-MR sorozat 	3000 (6000)	3-fázisú 200 V AC	Ultra-alacsony tehetetlenségi nyomaték Alkalmas a nagy átmenőteljesítményt kívánó folyamatokhoz.	0,05	0,75			<ul style="list-style-type: none"> •Beültető gépek •Beszerelő gépek
Közepes kapacitás	HG-SR sorozat 	1000 (1500)	3-fázisú 200 V AC	Közepes tehetetlenségi nyomaték	0,5	4,2			<ul style="list-style-type: none"> •Anyagmozgató rendszerek •Robotok •X-Y asztalok
		2000 (3000)	3-fázisú 200 V AC	Ez a sorozat két névleges sebességgel	0,5	7,0			

Közepes kapacitás	 HG-SR sorozat	1000 (1500)	3-fázisú 200 V AC	Közepes tehetetlenségi nyomaték	0.5 — 4.2	<ul style="list-style-type: none"> •Anyagmozgató rendszerek •Robotok •X-Y asztalok
		2000 (3000)	3-fázisú 200 V AC 3-fázisú 400 V AC	Ez a sorozat két névleges sebességgel kapható.	0.5 — 7.0	
Közepes/nagy kapacitás	 HG-JR sorozat	3000 (6000: 0,5 - 5 kW 5000: 7, 9 kW)	3-fázisú 200 V AC	Alacsony tehetetlenségi nyomaték Jól használható nagy ármenő teljesítményt és fokozott gyorsítást/lassítást igénylő feladatokhoz.	0.5 — 9.0	<ul style="list-style-type: none"> •Élelmiszer-csomagoló gépek •Nyomatatók •Fröccsöntő gépek •Présgépek
		1500 (3000: 11, 15 kW 2500: 22 kW)	3-fázisú 400 V AC		11 — 22	
Közepes kapacitás	 HG-RR sorozat	3000 (4500)	3-fázisú 200 V AC	Közepes tehetetlenségi nyomaték Ez a sorozat két névleges sebességgel kapható.	1.0 — 5.0	<ul style="list-style-type: none"> •Rendkívül nagy átmenő teljesítményű anyagmozgató rendszerek
Közepes kapacitás, lapos típus	 HG-UR sorozat	2000 (3000: 0,75 - 2 kW 2500: 3,5, 5 kW)	3-fázisú 200 V AC	Lapos típus A lapos kialakítás révén ez az egység kiválóan alkalmas olyan helyzetekben, ahol a beszerelési tér korlátozott.	0.75 — 5.0	<ul style="list-style-type: none"> •Robotok •Élelmiszerfeldolgozó gépek

1.5.2

Lineáris szervomotorok termékvonala

Az alábbiakban a lineáris szervomotorok termékvonálát mutatjuk be.

Lineáris szervomotor sorozatok	Maximális sebesség	Hűtési eljárás	Jellemzők	Tolóerő					Alkalmazási példák					
				10N	100N	1000N	10000N	100000N						
Vasmagos típus  LM-H3 sorozat	3.0	Természetes léghűtés	Helytakarékos. Kompakt méret, nagy tolóerő.						<ul style="list-style-type: none"> •Félvezető-összeszerelő rendszerek •Lapkatisztító rendszerek •LCD összeszerelő gépek •Anyagmozgatás 					
				 LM-F sorozat	2.0	Természetes léghűtés	Kompakt méret. Az integrált folyadékűtéssel megkettőzhető a folyamatos tolóerő.						<ul style="list-style-type: none"> •Présadagolók •NC megmunkálóeszközök •Anyagmozgatás 	
					2.0	Folyadékűtés								
 LM-K2 sorozat	2.0	Természetes léghűtés	Nagy sűrűségű tolóerő. A mágneses ellenerő szerkezet hosszabb élettartamot biztosít a lineáris vezetősíneknek, és csökkenti a zajszintet.						<ul style="list-style-type: none"> •Félvezető-összeszerelő rendszerek •Lapkatisztító rendszerek •LCD összeszerelő gépek 					

1.5.2

Lineáris szervomotorok termékvonala

Vasmag nélküli típus	LM-U2 sorozat	2.0	Természe tes léghűtés	Nincs fognyomaték és ingadozás kis sebességnél. Nincs mágneses erőn alapuló szerkezet, ami megnöveli a lineáris vezetősínek élettartamát.	50	800	Folyamatos	Maximális	<ul style="list-style-type: none"> •Szitanyomó rendszerek •Letapogató rendszerek •Vizsgáló rendszerek •Anyagmozgatás
					150	3200			

1.5.3

Közvetlen hajtású motorok termékvonala

Az alábbiakban a közvetlen hajtású motorok termékvonálát mutatjuk be.

Közvetlen hajtású motor sorozatok	Névleges sebesség (maximális sebesség) [r/min]	Motor külső átmérője [mm]	Jellemzők	Nyomaték				Alkalmazási példák		
				1N·m	10N·m	100N·m	1000N·m			
 TM-RFM sorozat	200 (500)	φ130	<ul style="list-style-type: none"> •Kis sebességű, nagy nyomatékú feladatokhoz. •Gördülékeny és halkabb működés. •Az alacsony profilú motorkialakítás kompakt szerkezetet eredményez, az alacsony súlypont javítja a berendezés stabilitását. •Tiszta térben használható. 	2	6			<ul style="list-style-type: none"> •Félvezetők gyártásához •Folyadékkristályos eszközök gyártásához •Megmunkáló eszközökhöz 		
						6	18			
	200 (500)	φ180				6	18		18	54
	200 (500)	φ230			12	72				
						36	216			
	100 (200)	φ330				40	240			
							120	720		

Az alábbiakban az MR-J4 szervoerősítők és szervomotorok kombinációit mutatjuk be.

●: Kompatibilis

○: Később kerül forgalomba

-: Nem kompatibilis

Szervoerősítő		Áramellátás jellemzői	Forgó szervomotor						Lineáris szervomotor				Közvetlen hajtású motor	
			HG-KR	HG-MR	HG-SR	HG-JR	HG-RR	HG-UR	LM-H3	LM-F	LM-K2	LM-U2	TM-RFM	
SSCNET III/H interfész	MR-J4-B	1-fázisú 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3-fázisú 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3-fázisú 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-
	MR-J4W2-B	3-fázisú 200 V AC	●	●	●	●	-	●	●	-	●	●	●	●
	MR-J4W3-B	3-fázisú 200 V AC	●	●	-	-	-	-	●	-	●	●	●	●
Univerzális interfész	MR-J4-A	1-fázisú 100 V AC	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3-fázisú 200 V AC	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
		3-fázisú 400 V AC	-	-	●	●	-	-	-	●	-	-	-	-

(2013. júniusi adatok szerint)

Az MR-J4 sorozat abszolút jeladót használ, így egyszerűen létrehozható abszolút pozícióészlelő rendszer.

A hagyományos növekményes rendszereknél a forgási pozíció és a sebesség nem érzékelhető, illetve nem lesz tárolva az áramellátás KIKAPCSOLÁSAKOR. Ezért a szervorendszer BEKAPCSOLÁSKOR - akár rendszerindítás, akár hiba vagy áramszünet utáni újraindítás esetében - el kell végezni az alaphelyzet beállítását (visszatérés alaphelyzetbe művelet).

Abszolút pozícióészlelő rendszerrel a forgási pozíció és a sebesség érzékelhető, illetve tárolva lesz az áramellátás KIKAPCSOLÁSAKOR. Ezért, ha az első indításkor beállították az alaphelyzetet, akkor az üzemelés folytatható anélkül, hogy elvégeznék a visszatérés alaphelyzetbe műveletet. Ennek köszönhetően lerövidül a hiba vagy áramkimaradás után visszaállítás ideje.

Ha MR-J4 sorozattal állít össze abszolút pozícióészlelő rendszert, akkor akkumulátorra lesz szükség az abszolút pozícióadatok megőrzéséhez.

Az alábbi gombok megnyomásával elindítja az animációt, amely bemutatja, miként működik az „abszolút pozícióészlelő rendszer” és a „növekményes rendszer”.

Abszolút pozícióészlelő rendszer



Áramellátás BE



Növekményes rendszer



Áramellátás BE



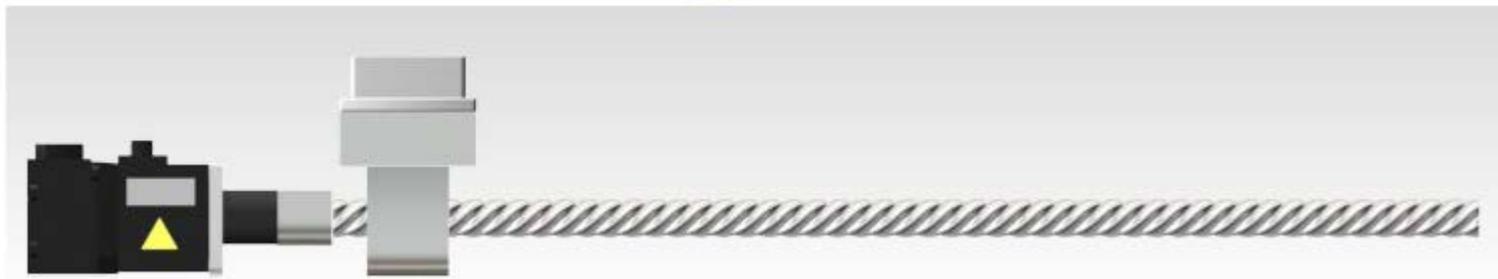
1.7

Abszolút pozícióészlelő rendszer

Növekményes rendszer

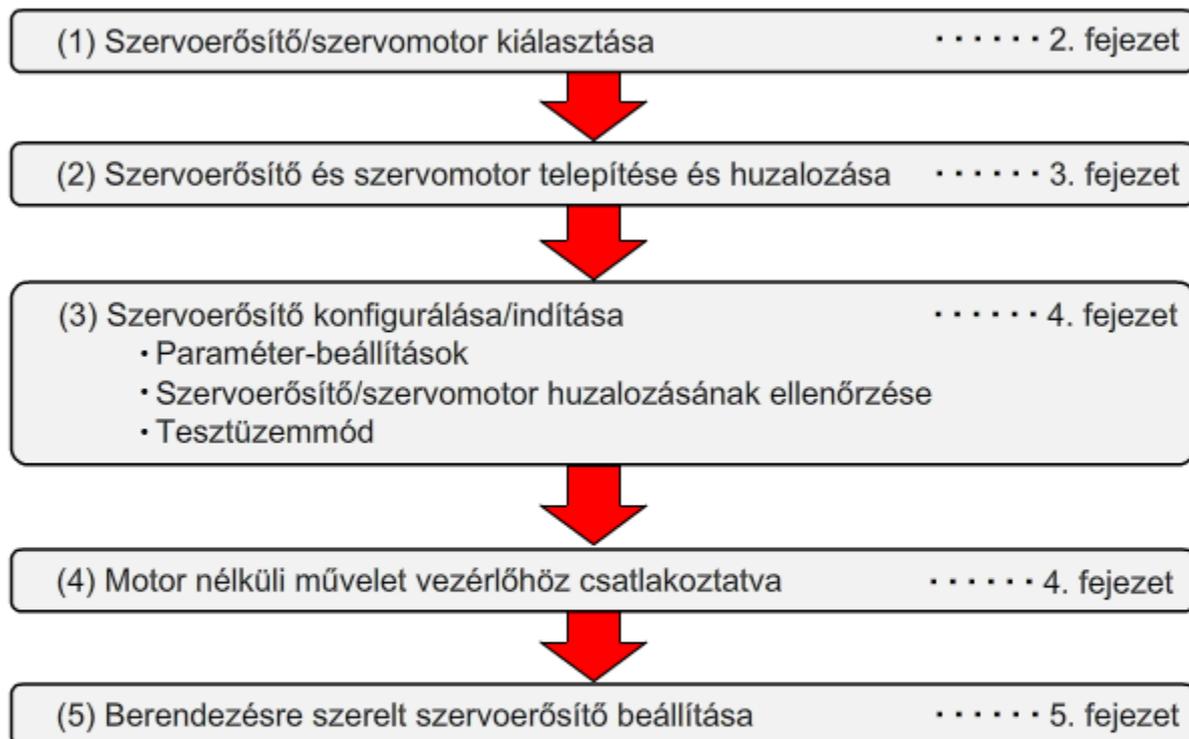


Áramellátás BE



Alább mutatjuk be egy szervorendszer összeállítási eljárását.

A tanfolyam keretében ismertetjük a lépéseket a „(1) Kiválasztástól” az „(5) Beállításig”.



Alább felsoroljuk a fejezetben ismertett témákat.

- MELSERVO-J4 jellemzői
- Szervoerősítők termékvonala
- Szervomotorok termékvonala
- Abszolút pozícióészlelő rendszer
- Szervorendszer összeállítási eljárása

Pont

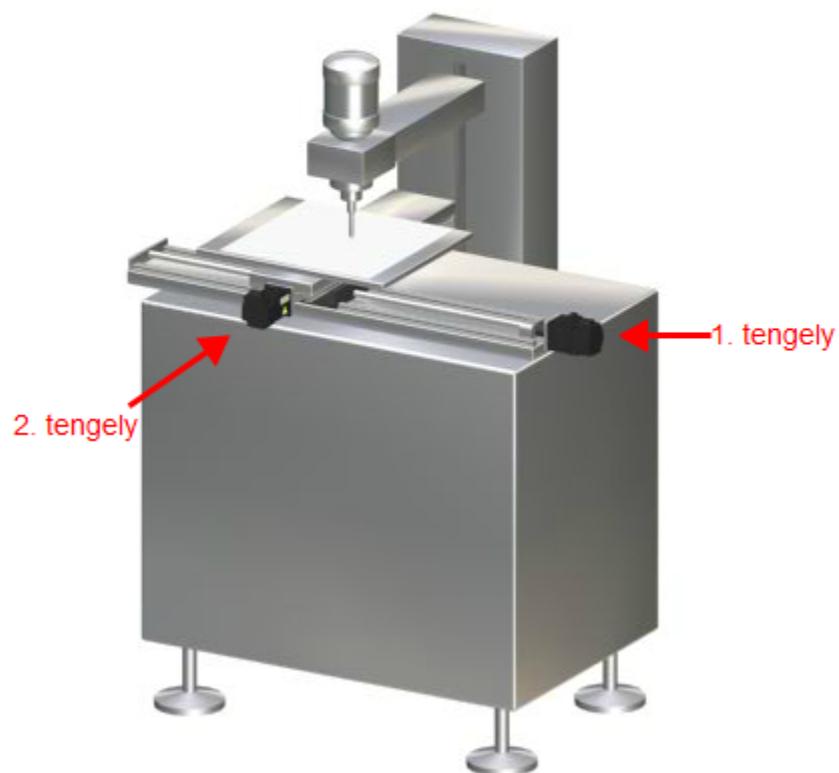
Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

MELSERVO-J4 jellemzői	<ul style="list-style-type: none">• Szabadalmazott architektúrát alkalmazó szervovezérlő motor, amely az iparágban elérhető legnagyobb sebességet és pontosságot kínálja.• A forgó szervomotor 4,194,304 impulzus/ford. (22 bit) abszolút kódolóval rendelkezik, amely precíziós pozicionálást és zökkenőmentes forgást tesz lehetővé.
Abszolút pozícióészlelő rendszer	<ul style="list-style-type: none">• Abszolút pozícióészlelő rendszer használata esetén, ha az alappozíciót beállították a berendezés első indításakor, a rendszer korigálja a pozíció elmozdulását. Ezért nem szükséges a visszatérés alaphelyzetbe műveletet elvégezni, amint az áramellátás újra BEKAPCSOL.

2. fejezet**Mintarendszer és készülékkonfiguráció****2.1****Mintarendszer**

Ebben a leckében megismeri a mintarendszerként bemutatott X-Y asztalt.
Az alábbi PDF fájlban tekintse meg a működési minta diagramját és a berendezés műszaki jellemzőit.

[Mintarendszer adatai <PDF>](#)



Először ki kell választani a mintarendszerben használni kívánt szervoerősítő/szervomotor optimális kapacitását. Az AC szervó kapacitásválasztó szoftvere (ingyenes program) használható a kapacitás kiválasztásához.

AC Servo Capacity Selection Software

- Miután beállította a berendezés műszaki jellemzőit és a működési mintát, kiválasztható az optimális szervoerősítő, szervomotor és regeneratív energia lehetőség.
- A lineáris szervomotorok és közvetlen hajtású motorok választására szolgáló menü is a program része.
- A készülék konfigurációk tíz típusa, pl. a vízszintes golyósorsó, a függőleges golyósorsó, fogasléc-hajtás és görgős előtolás támogatott.

Próbálja ki az AC szervó kapacitásválasztó szoftver használatát a következő képernyőn.

Capacity Selection Software MRZJW3-MOTSZ111E Ver.C5

The screenshot shows the 'Capacity Selection Software' interface. The window title is 'Ball screw, Hrz. | Running | IND10.SVM'. The interface is divided into several sections:

- Setting Data:** Includes dropdowns for 'Ball screw, Hrz.', 'Coupling []+Ext. Red. Gear [n]', and 'Pos. ctrl. mode'. There are buttons for 'Amplifier', 'Motor', and 'Operation Pattern'. A 'Calculate capacity' button is also present.
- Data Setting:** A table with columns for parameter name, value, and unit.
- Sizing Result:** Displays the selected motor (H0-KR053 [50 W]), amplifier (MR-J4-10AB), and regeneration status (Regeneration needless). It also lists calculated values for Load Inertia, Peak Torque, RMS Torque, and Regen. Pwr.
- Warning:** A yellow warning icon with a triangle and exclamation mark, accompanied by text: 'The sizing software calculated the system with theoretical equations and can only be used as a guide to a suitable solution. Independently ensure the design has sufficient safety margin.'
- Buttons:** 'Show Graph' and 'Show Calculations' buttons are located at the bottom.

Data Setting		
Mass of table	WT	2,000 kg
Mass of load	VL	0,500 kg
Thrustload	Fc	0,000 N
Guide tightening force	FG	0,000 N
Coupling inertia	JC	0,100 kg-cm ²
Inertia of the others	JO	0,000 kg-cm ²
Lead of ball screw	PB	2,000 mm
Diameter of ball screw	DB	20,000 mm
Length of ball screw	LB	300,000 mm
Drive efficiency	eta	0,900
Coefficient of friction	mu	0,135

Sizing Result		
Motor H0-KR053 [50 W]		
Amplifier MR-J4-10AB		
Regeneration needless		
Side-by-side mounting is possible.		
Load Inertia :	0,470 [kg-cm ²]	10.4Times
Peak Torque :	0,323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0,084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0,000 [W]	0.0%

* A kapacitásválasztó szoftver ingyenesen letölthető. További tájékoztatásért forduljon a helyi forgalmazóhoz.

Ball scrw, Hz. | Running | INIDTO.SVM

File Units Tools Help

Setting Data

Ball scrw, Hz. | Coupling [y]+Ext. Red. Gear [n]

Pos. ctrl. mode | Calculate Set Mtr

DD Motor

Amplifier : MR-J4-A/B

Motor : HG-KR 3000 r/min

No Reduction Gear Option
No Brake Option

Uniform Acc/Dec Incl in All Sect. of Pos Ctrl Mode Oper. Pattern

Calculate capacity

Data Setting

Mass of table	WT	2.000	kg
Mass of load	WL	0.500	kg
Thrustload	Fc	0.000	N
Guide tightening force	FG	0.000	N
Coupling inertia	JC	0.100	kg-cm2
Inertia of the others	JO	0.000	kg-cm2
Lead of ball screw	PB	2.000	mm
Diameter of ball screw	DB	20.000	mm
Length of ball screw	LB	300.000	mm
Drive efficiency	eta	0.900	
Coefficient of friction	mu	0.135	

Mass of table WT: 2.000 kg

Megjelenik a motor és az erősítő beállítási eredménye.

Sizing Result

Motor : HG-KR053 [50 W]

Amplifier : MR-J4-10A/B
Regeneration needless

Side-by-side mounting is possible.

Load Inertia :	0.470 [kg-cm2]	10.4Times
Peak Torque :	0.323 [N-m]	201.9%
RMS Torque :	0.084 [N-m]	52.2%
Regen. Pwr. :	0.000 [W]	0.0%

The sizing software calculated the system equations and can only be used as a guide. Independantly ensure the design has sufficient safety margin.

Megjelenik a számított érték.

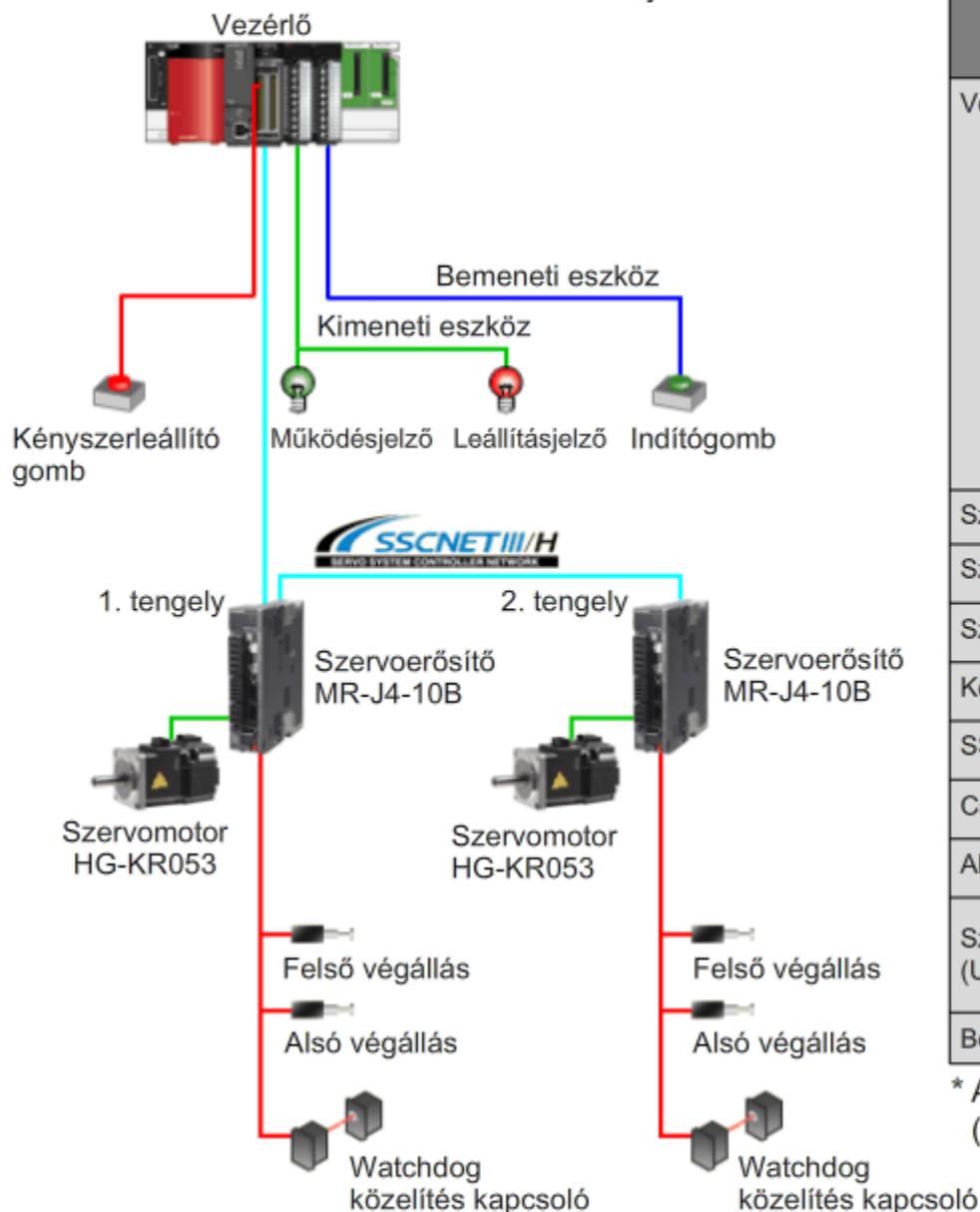
A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

Show Graph

2.3

Készülékkonfiguráció

Állítsa össze a mintarendszert az alábbi eljárás szerint. Az alább látható ábra a készülékkonfiguráció diagramját és a mintarendszer elemeinek felsorolását mutatja.

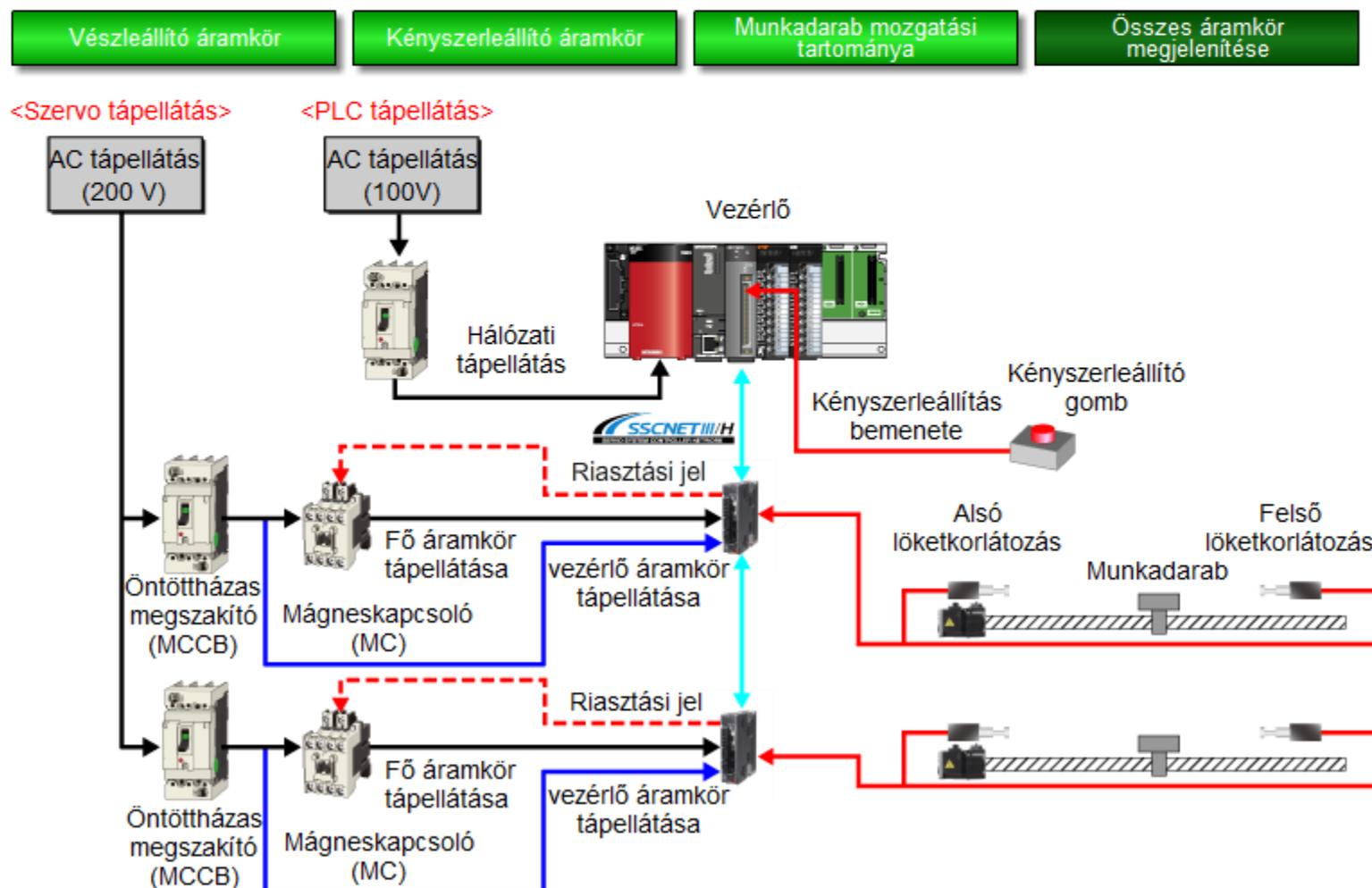


Típus	Típusnév	Mennyiség
Vezérlő		
PLC CPU	Q04UDEHCPU	1
Tápegység modul	Q62P	1
Fő alapmodul	Q35DB	1
Bemeneti modul	QX40	1
Kimeneti modul	QY41P	1
Szervorendszer vezérlője (Simple Motion modul)	QD77MS2	1
Szervoerősítő	MR-J4-10B	2
Szervomotor	HG-KR053	2
Szervomotor tápkábele	MR-PWS1CBL2M-A2-L	2
Kódolókábel	MR-J3ENCBL2M-A2-L	2
SSCNET III kábel	MR-J3BUS1M	2
Csatlakozó készlet	MR-CCN1	2
Akkumulátor	MR-BAT6V1SET	2
Számítógép adatátviteli kábel (USB kábel)	MR-J3USBCBL3M	1
Beállító szoftver	MR Configurator2	1

* Az öntötházas megszakítót (MCCB) és a mágneskapcsolót (MC) külön kell megvásárolni.

Áttekintjük az alkalmazott biztonsági eszközöket, melyek azt a célt szolgálják, hogy vészhelyzetben teljes biztonsággal leállítsák a rendszert, így nem károsodhat, illetve nem hibásodhat meg az eszköz, valamint nem történik baleset, ha probléma keletkezik a rendszerben.

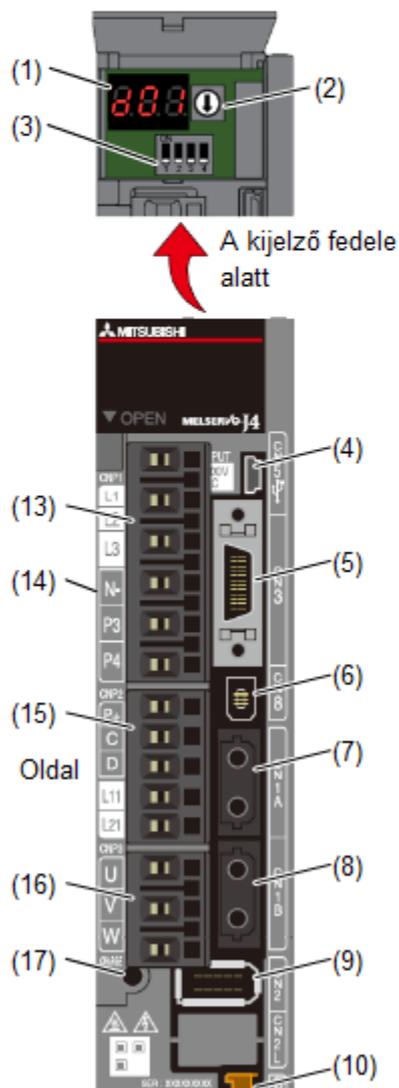
Kattintson arra a gombra, amelyről szeretne többet megtudni. (Kattintson a „Összes áramkör megjelenítése” gombra, ha szeretné megtekinteni az összes áramkör biztonsági eszközeit.)



2.5 Szervoerősítő

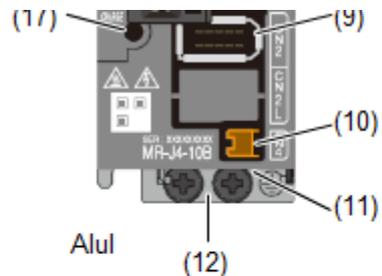
2.5.1 A szervoerősítő alkatrészeinek neve és funkciói

Egy példán bemutatjuk az „MR-J4-10B” szervoerősítő részeinek nevét, illetve azok funkcióit.



Szám	Név/alkalmazás
(1)	Kijelző 3 számjegyű, hétszegmenses LED mutatja a szervo állapotát és a hibaszámot.
(2)	Tengelyválasztó forgókapcsoló (SW1) A szervoerősítő tengelyszámának kiválasztására szolgál.
(3)	Vezérlőtengely beállító kapcsolója (SW2) A tesztüzemmód kapcsoló, a vezérlőtengely deaktiválását beállító kapcsoló és a segédtengely számát beállító kapcsoló használható.
(4)	USB adatátviteli csatlakozó (CN5) A számítógéphez csatlakozik.
(5)	Be-/kimeneti jelcsatlakozó (CN3) Digitális be-/kimeneti jelek csatlakoztatására szolgál.
(6)	STO bemeneti jelcsatlakozó (CN8) Az MR-J3-D05 biztonsági logikai egység és a külső biztonsági relé csatlakoztatására szolgál.
(7)	SSCNET III kábelcsatlakozó (CN1A) A szervorendszer vezérlőjének vagy az előző tengely szervoerősítőjének csatlakoztatására

Szám	Név/alkalmazás
(9)	Kódoló csatlakozója (CN2) A szervomotor kódolójához csatlakozik.
(10)	Akkumulátor csatlakozó (CN4) Az abszolút pozíció adatainak biztonsági mentésére szolgáló akkumulátor csatlakozója.
(11)	Akkumulátortartó Helyezze ide az abszolút pozíció adatainak biztonsági mentésére szolgáló akkumulátort.
(12)	Védőföld (PE) kapocs Földelőkapocs
(13)	Fő áramkör tápcsatlakozója (CNP1) A bemeneti áramellátásra csatlakozik.
(14)	Géptörzslap
(15)	Vezérlő áramkör tápellátása (CNP2) A vezérlő áramkör tápellátását és a regeneratív funkciót csatlakoztatja.
(16)	Szervomotor teljesítménykimenet csatlakozója (CNP3) A szervomotort csatlakoztatja.

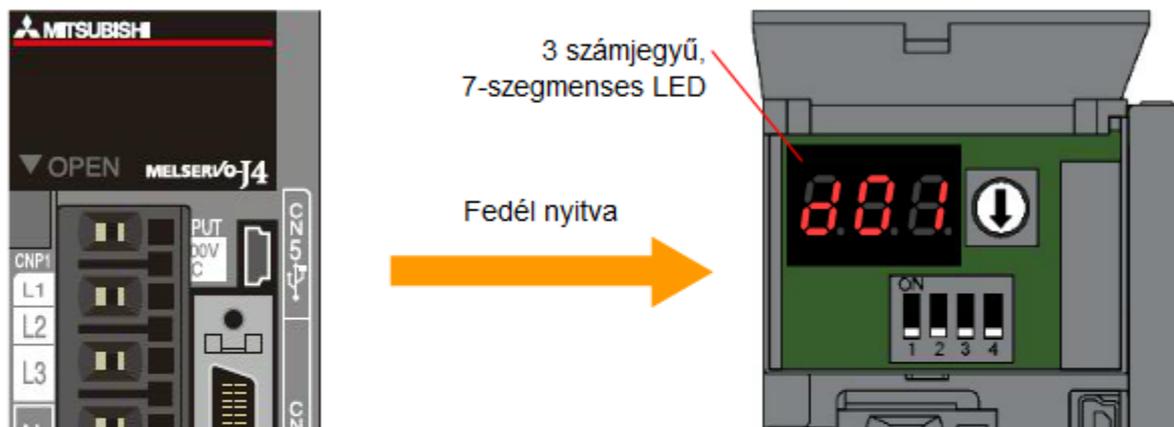


(7)	SSCNET III kábelcsatlakozó (CN1A) A szervorendszer vezérlőjének vagy az előző tengely szervoerősítőjének csatlakoztatására szolgál.
(8)	SSCNET III kábelcsatlakozó (CN1B) A következő tengely szervoerősítőjének csatlakoztatására szolgál. Az utolsó tengelyhez tegyen zárókupakot.

(16)	Szervomotor teljesítménykimenet csatlakozója (CNP3) A szervomotort csatlakoztatja.
(17)	Feszültségjelző lámpa Világít, ha a fő áramkör feszültség alatt áll. Amíg ez a lámpa világít, ne csatlakoztassa le a kábeleket.

2.5.2 Szervoerősítő kijelzőegysége

Alább látható a szervoerősítő kijelzője. (MR-J4-B típusú szervoerősítőhöz)
A hétszegmenses kijelző mutatja a tengelyszervo állapotát és megjeleníti a hibajelzéseket.



(1) Normál kijelző

Ha nincs riasztás, a tengely száma és az üres kijelző felváltva jelenik meg.



Állapot (1 számjegy) Tengely sz. (2 számjegy)

(2) Riasztás kijelző

Riasztás esetén a riasztás száma (két számjegy) és a riasztás részletei (egy számjegy) jelennek meg felváltva az állapotkijelzőn. Az alábbi példán az [AL. 32 túláram] riasztás látható.



Állapot (1 számjegy) Tengely sz. (2 számjegy)



Riasztás sz. (2 számjegy) Riasztás részletei (1 számjegy)

2.5.2

Szervoerősítő kijelzőegysége



Állapot (1 számjegy) Tengely sz. (2 számjegy)



"b": Jelzi a készenlét-ki és szervo-ki állapotot.
"C": Jelzi a készenlét-be és szervo-ki állapotot.
"d": Jelzi a készenlét-be és szervo-be állapotot.



Állapot (1 számjegy) Tengely sz. (2 számjegy)



"n": Jelzi, ha riasztás van érvényben.



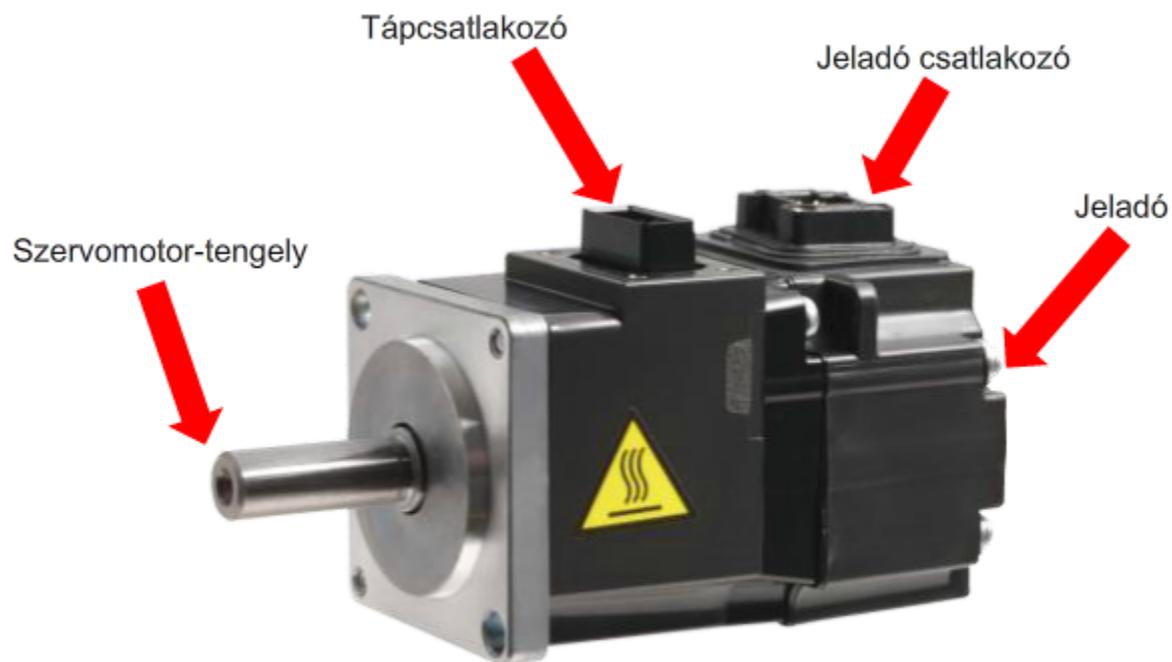
Riasztás sz. (2 számjegy) Riasztás részletei (1 számjegy)



2.6

A szervomotor alkatrészeinek neve és funkciói

Egy példán bemutatjuk a „HG-KR053” szervomotor részeinek nevét, illetve azok funkcióit.



Alább felsoroljuk a fejezetben ismertetett témákat.

- Szervorendszer kapacitásának kiválasztása
- Szervorendszer eszközkonfigurációja
- Mintarendszer biztonsági kialakítása
- A szervoerősítő alkatrészeinek neve és funkciói
- A szervomotor alkatrészeinek neve és funkciói

Pont

Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

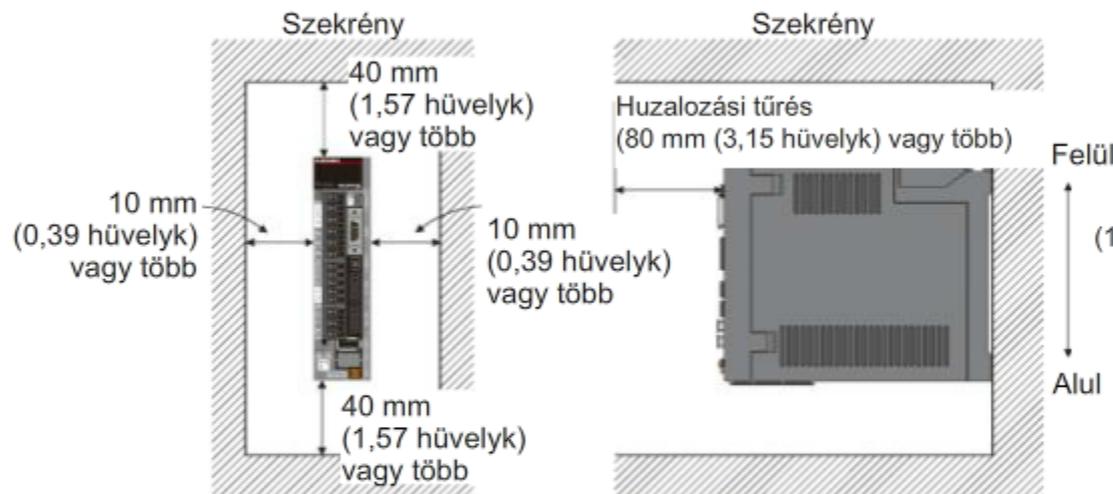
Szervorendszer kapacitásának kiválasztása	<ul style="list-style-type: none"> • Válassza ki a megfelelő kapacitástartományon belül eső szervoerősítő és szervomotor kombinációját.
Szervorendszer eszközkonfigurációja	<ul style="list-style-type: none"> • Válasszon vezérlőt, szervoerősítőt, szervomotort, kábeleket, stb., az összeállítani kívánt - szervorendszert is magában foglaló - rendszer műszaki előírásai alapján.
Mintarendszer biztonsági kialakítása	<ul style="list-style-type: none"> • Biztonsági eszközöket fogunk alkalmazni, melyek azt a célt szolgálják, hogy vész helyzetben teljes biztonsággal leállítsák a rendszert, így nem károsodhat, illetve nem hibásodhat meg az eszköz, valamint nem történik baleset
A szervoerősítő alkatrészeinek neve és funkciói	<ul style="list-style-type: none"> • Szervoerősítők része a kijelző, a tengelybeállító rész, az interfész, az akkumulátortartó és a feszültségjelző lámpa
A szervomotor alkatrészeinek neve és funkciói	<ul style="list-style-type: none"> • A szervomotorok része a tápcsatlakozó, a szervomotor-tengely, a jeladó csatlakozója és a jeladó.

3. fejezet Telepítés/huzalozás

3.1 Szervoerősítők telepítése

Ellenőrizze a beszerelés irányát és az MR-J4-10B helyigényét.

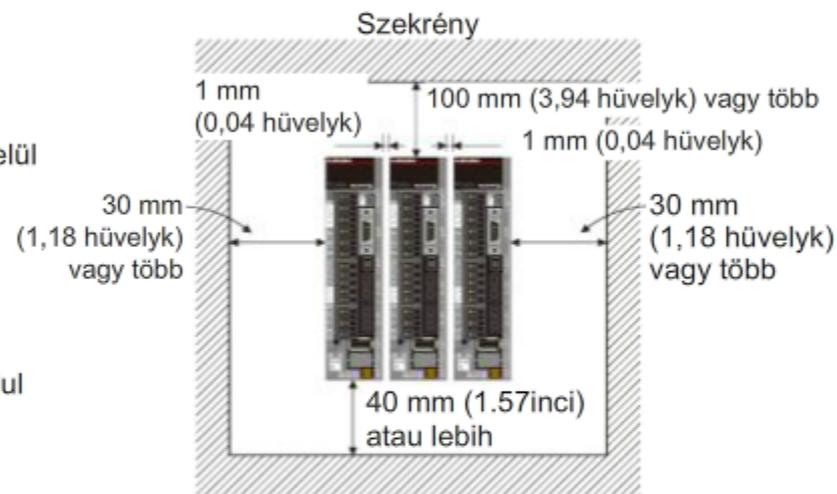
• Szervoerősítő telepítése



Figyelem

- A szervoerősítőt függőleges falra szerelje, ügyelve a megfelelő elhelyezésre, hogy a felső része felfelé, az alsó lefelé nézzen.
- Olyan helyen használja, ahol a környezeti hőmérséklet 0°C - 55°C (32°F - 131°F) közé esik.
- Hűtőventilátor használatával előzze meg a rendszer túlmelegedését.
- Ügyeljen rá, hogy ne kerülhessen idegen tárgy vagy anyag a szervoerősítőbe a hűtőventilátor felszerelése közben.
- Használjon légtelenítő rendszert, ha a szervoerősítőket olyan helyszínre szerelik fel, ahol toxikus gázok szabadulnak fel vagy nagy a portartalom (a tiszta levegőt kívülről kell bejuttatni a készülékszekrénybe úgy, hogy a belső nyomás magasabb legyen a külső nyomásnál).

• Két vagy több szervoerősítő telepítése



Figyelem

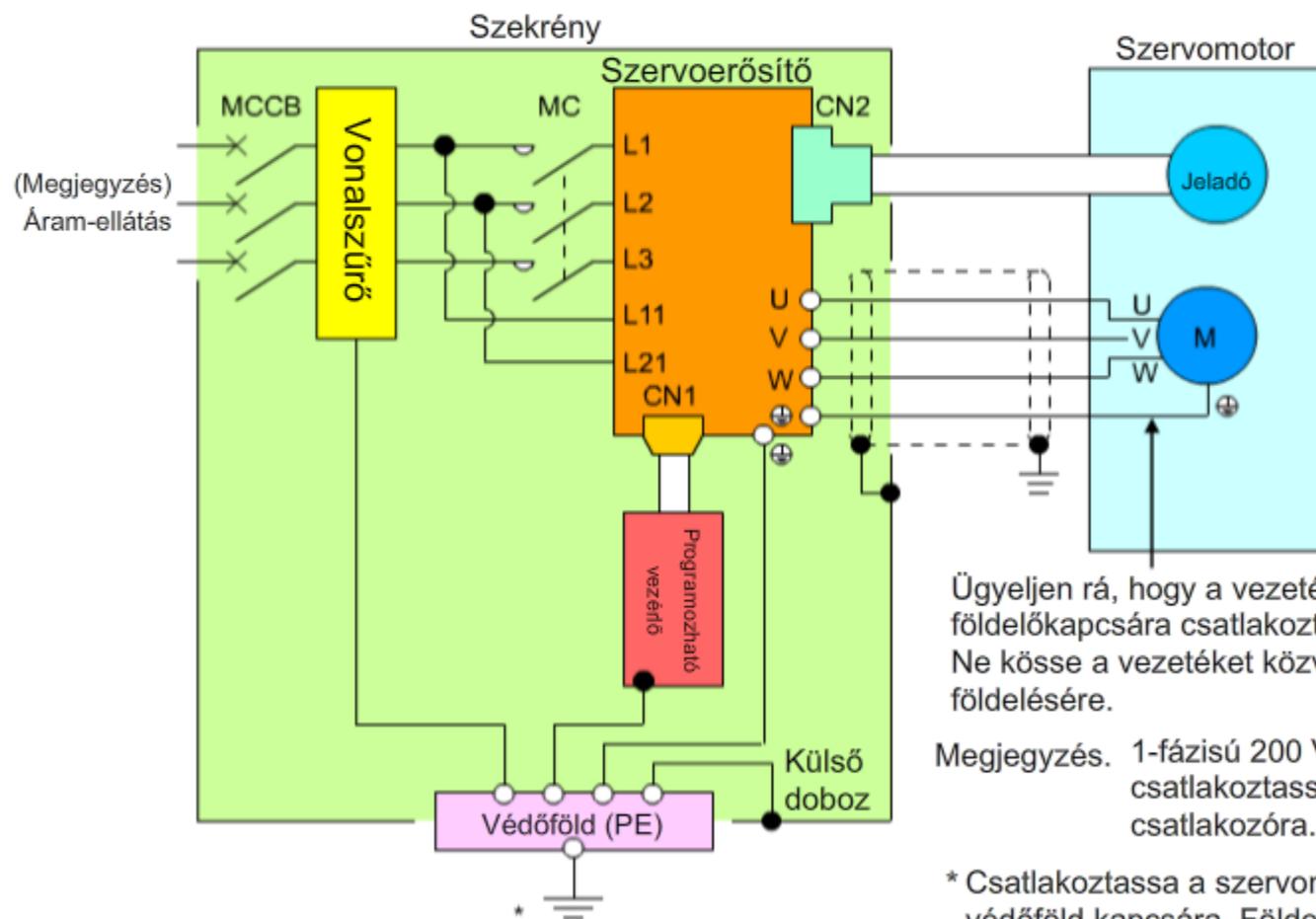
- Ha a szervoerősítőket egymáshoz közel szerelik be, akkor hagyjon 1 mm hézagot a szomszédos szervoerősítők között, a szerelési tűréseket figyelembe véve. Ilyen esetben a hőmérséklet 0°C - 45°C (32°F - 113°F) közé essen, vagy a szervoerősítőt 75% vagy kisebb effektív terhelési aránnyal használja.

3.2 Szervoerősítő földelése

A tápellátás bekötése előtt földelje a szervoerősítőt és a szervomotort.

Az áramütés és a zaj megelőzése érdekében megbízhatóan földelje a szervoerősítőt és a szervomotort.

- Az áramütés megelőzése érdekében ellenőrizze, hogy megfelelően csatlakoztatta-e az erősítő védőföld kapcsát a szekrény védőföldeléséhez.
- A szervoerősítőket attól függően befolyásolja a tranzisztorokról érkező kapcsolási zaj, hogy a vezetékeket hogyan vezették el, illetve hogyan végezték el a földelést. A földelés elvégzésekor vegye figyelembe az alábbi ábrát.



Ügyeljen rá, hogy a vezetéket a szervoerősítő földelőkapcsára csatlakoztassa.

Ne kösse a vezetéket közvetlenül a szekrény földelésére.

Megjegyzés. 1-fázisú 200 V AC - 240 V AC esetében csatlakoztassa az áramforrást az L1 és L3 csatlakozóra. Az L2 maradjon nyitva.

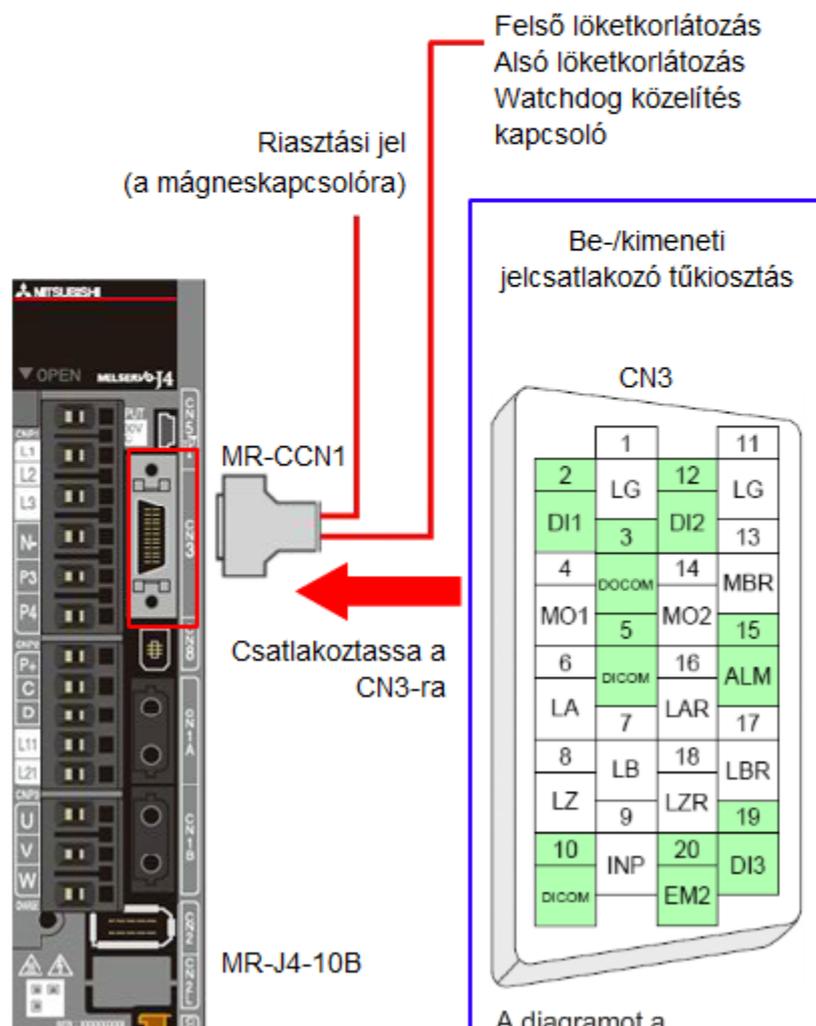
* Csatlakoztassa a szervomotor védőföldelését a szervoerősítő védőföld kapcsára. Földelje a szervoerősítő védőföldelő (PE) kapcsát a szekrény védőföldjére (PE).

Kösse a külső be-/kimeneti eszközöket a be-/kimeneti jelcsatlakozóra (típus: MR-CCN1).
Csatlakoztassa a már bekötött be-/kimeneti jelcsatlakozót a szervoerősítő CN3 csatlakozójára.

Alább látható a be-/kimeneti jelcsatlakozó huzalozási diagramja.

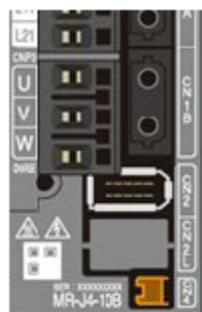
Az alábbi leírás csak a jelen tanfolyamban használt külső be-/kimeneti eszközt mutatja be.

Más eszközök részletes ismertetését a megfelelő használati útmutatóban találja.

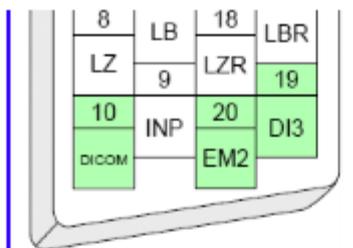


Be-/kimeneti eszköz

Tűszám	Szimbólum	Funkció/alkalmazás
20	EM2	A kényszerleállító kapcsolót köti be.
2	DI1	A felső löketkorlátozás hardveres kapcsolóját köti be.
12	DI2	Az alsó löketkorlátozás hardveres kapcsolóját köti be.
19	DI3	A watchdog közelítés kapcsolót köti be.
15	ALM	A riasztási jelet küldi kimenetre. Külső szekvenciára csatlakozik a mágneskapcsoló (MC) riasztási jellel végzett BE-/KIKAPCSOLÁSÁHOZ.
5	DIDCOM	24 V DC (24 V DC \pm 10% 0,3 A) bemenet a be-/kimeneti interfészhez. Az áramellátás kapacitása a használt be-/kimeneti interfészen található pontok számától függően eltérő lehet. Csatlakoztassa a 24 V DC külső áramforrást (+).
10		



MR-J4-10B



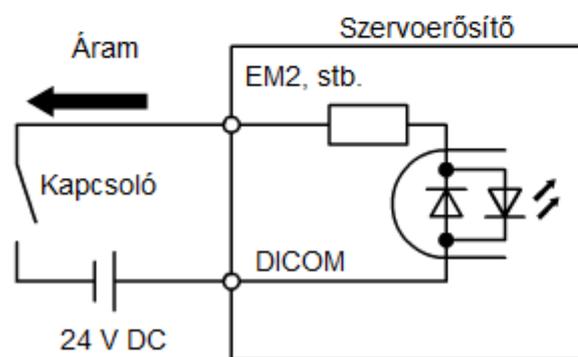
A diagramot a huzalozási rsz fell ábrázoljuk

5	DICOM	24 V DC (24 V DC±10% 0,3 A) bemenet a be-/kimeneti interfészhez. Az áramellátás kapacitása a használt be-/kimeneti interfészen található pontok számától függően eltérő lehet. Csatlakoztassa a 24 V DC külső áramforrást (+).
10		
3	DOCOM	Közös kapocs az EM1 és egyéb bemeneti jelek számára

Negatív/pozitív logika huzalozási kompatibilitása

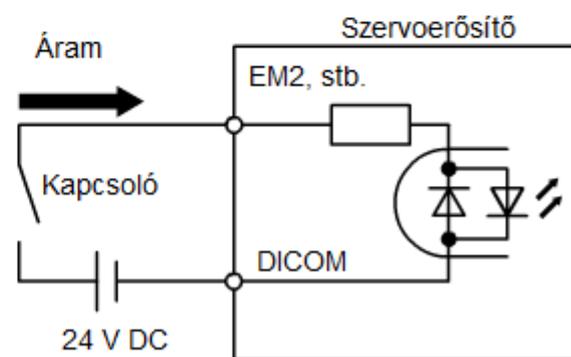
A digitális bemenetek és kimenetek negatív és pozitív logikai bekötése egyaránt támogatott

■ Példa a digitális bemenetre



Negatív logika bemenet

Negatív/pozitív logika egyaránt támogatott



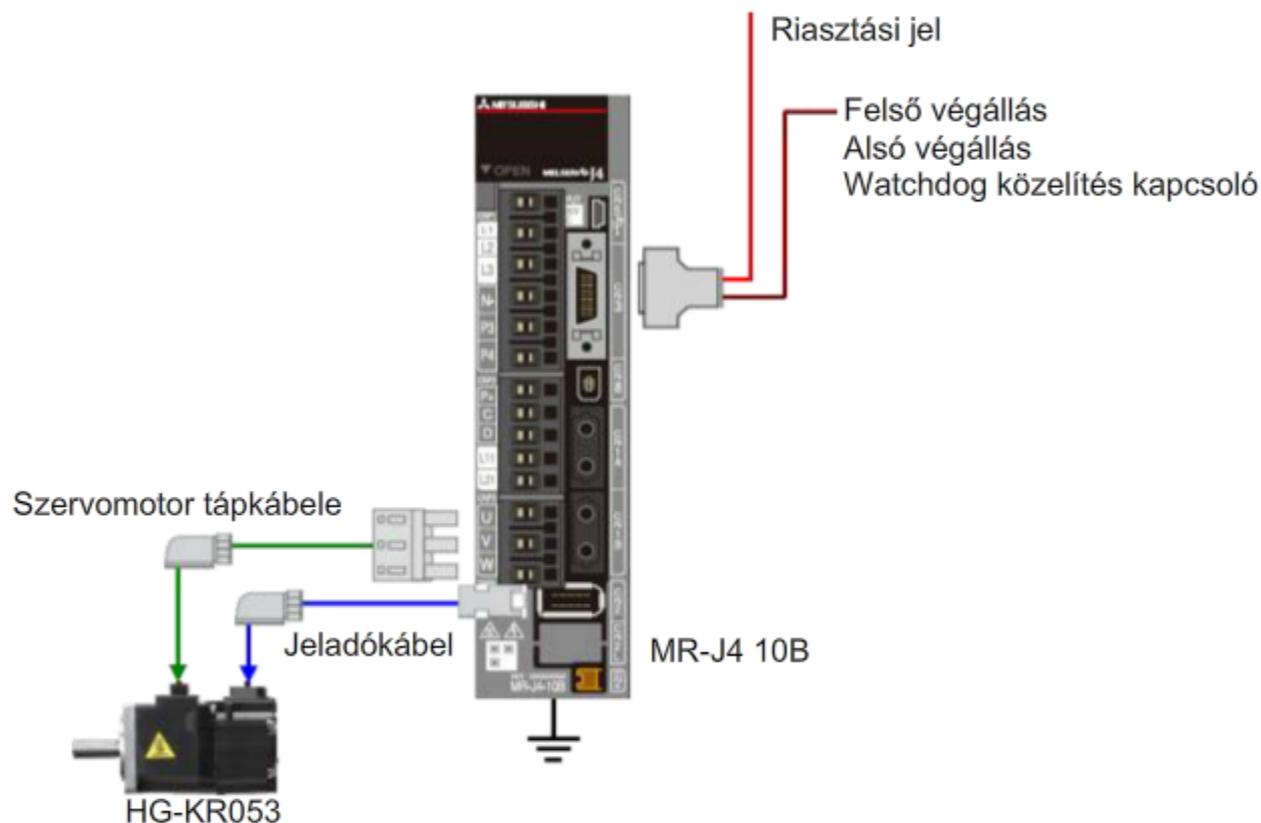
Pozitív logika bemenet

3.4

Szervoerősítő huzalozása a szervomotorra

Egy példán bemutatjuk, hogyan csatlakoztassa a szervomotor tápkábelét és a jeladókábelét az „MR-J4-10B” és „HG-KR053” egységekre.

Az egyes kábelek kiválasztásának részleteit a megfelelő használati útmutatóban találja.

**Figyelem**

- Megfelelően csatlakoztassa a szervoerősítő és a szervomotor tápfázisait (U/V/W). A helytelenül bekötött fázisok a szervomotor meghibásodását okozhatják.
- A szervoerősítőt a kijelölt kábellel kösse be a szervomotorra.
Ne kössön be fázisjavító kondenzátort, túlfeszültség-levezetőt, szűrőt, mágnescsatlakozót (MC), stb. az erősítő és a motor közé.
- Csatlakoztassa a szervomotor földelővezetékét a szervoerősítő védőföld (PE) kapcsára.
A földelés részleteit lásd a 3.2 pontban.

3.5

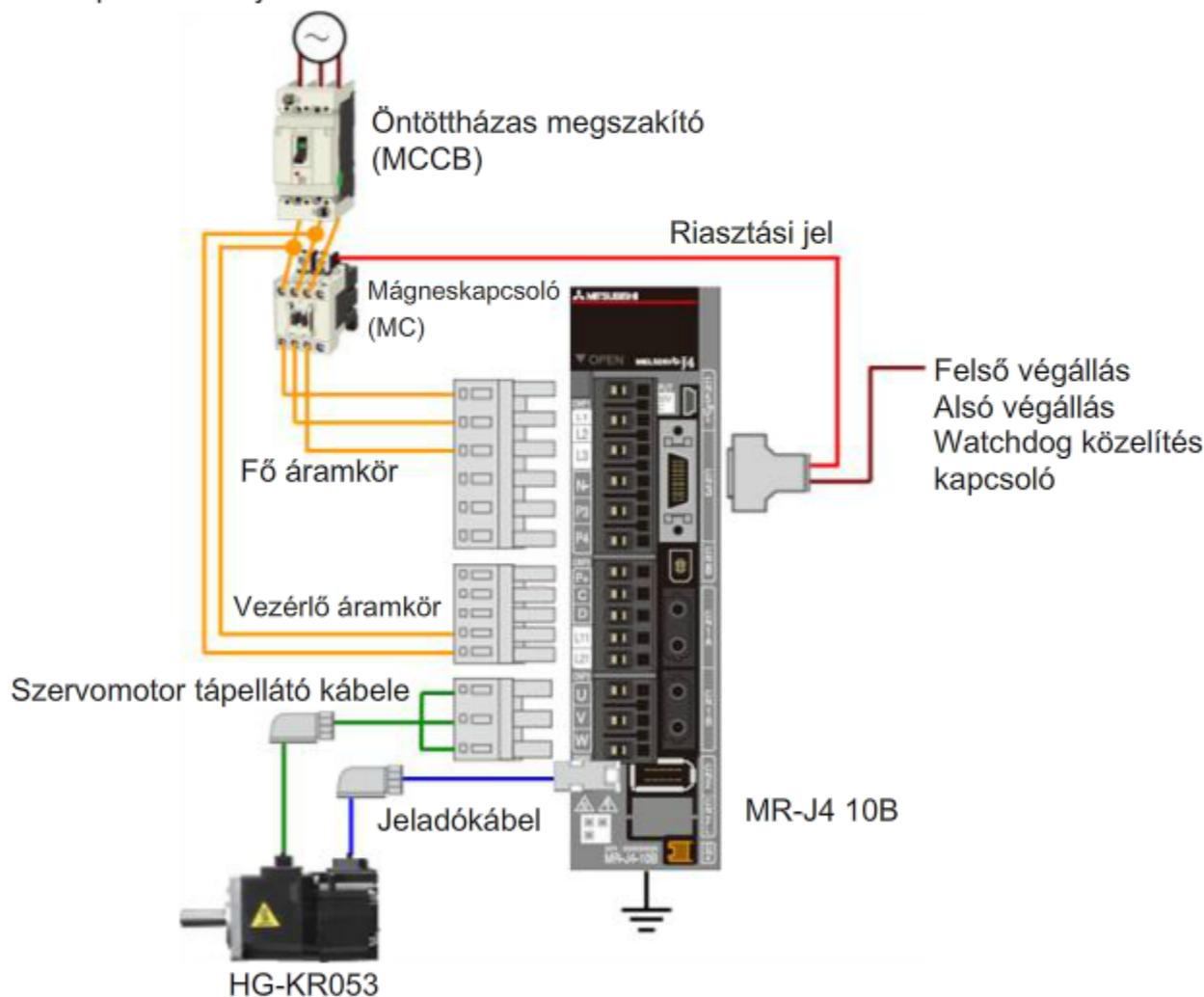
Szervoerősítő áramellátásának huzalozása

Csatlakoztassa a szervoerősítő áramellátását két ponton, a fő áramkörre és a vezérlő áramkörre.

Ügyeljen rá, hogy kössön be egy öntötházas megszakítót (MCCB) az áramellátás bemeneti vezetékére.

Arra is ügyeljen, hogy mágnescapcsolót (MC) iktasson be a fő áramkör áramellátása és a szervoerősítő L1, L2 és L3 kapcsai közé, és a bekötést úgy végezze el, hogy a mágnescapcsoló KI állása kapcsolja KI a fő áramkör tápellátását, ha a riasztási jel vagy a kényszerleállító bemeneti jel nem vezet.

Az alábbi példa mutatja az MR-J4-10B huzalozását.

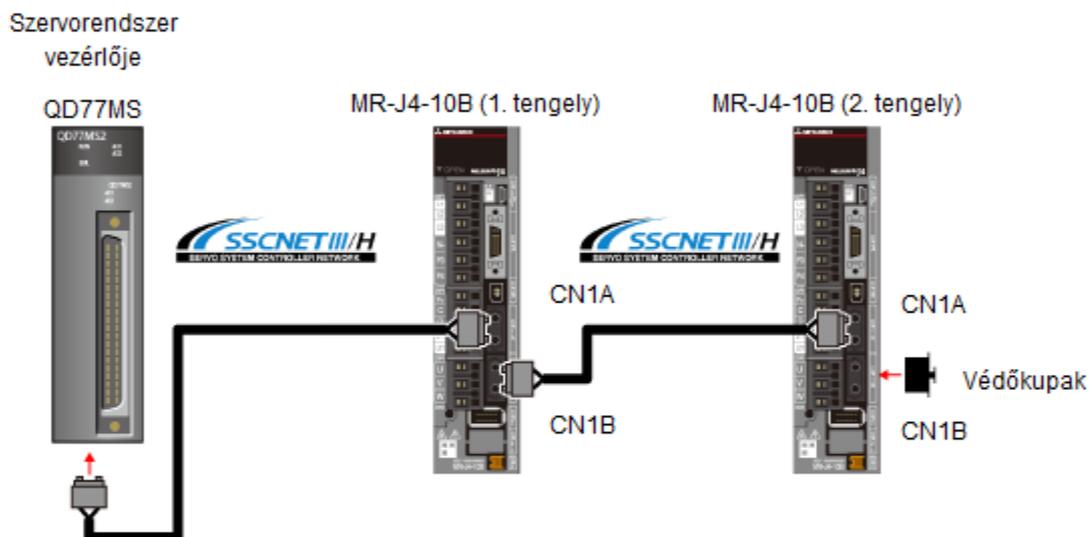


Az alábbiakban bemutatjuk, miként kössön össze szervoerősítőket.

Az MR-J4-B szervoerősítő SSCNET III/H interfésszel rendelkezik.

Az SSCNET III/H nagysebességű, teljes duplex adatátvitelt biztosít, kiváló zajtűréssel, melyet az optikai adatátviteli rendszer nyújt.

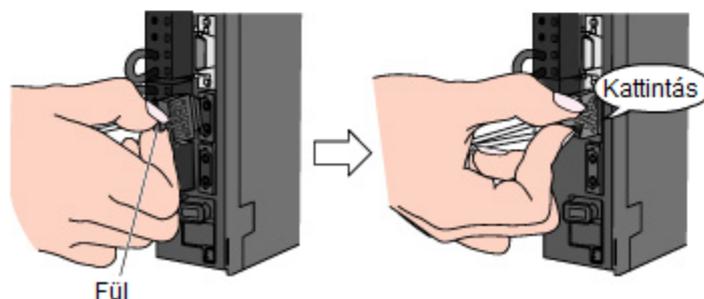
A csatlakozáshoz a kijelölt kábeleket használja. A kábelekhöz csatlakozót biztosítunk, így könnyen csatlakoztathatók vagy leválaszthatók.



Az SSCNET III kábel kezelésekor minden esetben tartsa be az alábbi óvintézkedéseket.

- Ne alkalmazzon feszítést vagy oldalirányú nyomást a kábelen, ne hajtsa meg éles szögben, ne csavarja vagy húzza a kábelt. Ellenkező esetben a belső optikai szál deformálódhat vagy megtörhet, ami megakadályozza az optikai adatátvitelt.
- Ne használja az száloptikás kábelt tűz közelében vagy magas hőmérsékleten, mivel a kábel szintetikus gyantából készült, amely hő hatására deformálódhat, ami megakadályozza az optikai adatátvitelt.
- Ne engedje, hogy szennyeződés vagy idegen anyag gyűljön fel a száloptikás kábel végén, mivel ez blokkolhatja a fény áthaladását, ami a berendezés meghibásodását okozhatja.

Csatlakoztatási eljárás



- Ne próbálja meg egyenesen belenézni a csatlakozó vagy kábel csatlakozó végén kibocsátott fénybe.
- Biztonsági és védelmi okokból helyezze a tartozékként adott védőkupakokat az utolsó tengely szervoerősítőjének nem használt csatlakozóira (CN1B) a kibocsátott fény blokkolása érdekében.

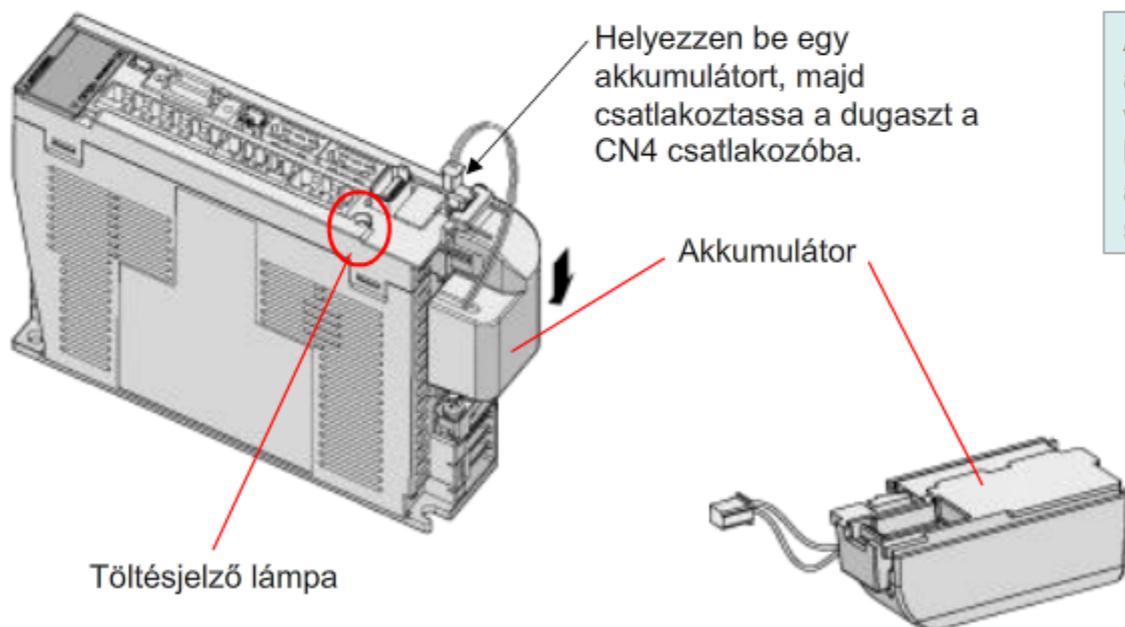
3.7 Akkumulátor csatlakoztatása abszolút pozícióészlelő rendszerhez

Ha abszolút pozícióészlelő rendszert használ, akkor akkumulátorra lesz szükség az abszolút pozícióadatok megőrzéséhez.

Fordítson figyelmet az alább felsoroltakra az áramütés elkerülése vagy az abszolút pozícióadatok elvesztésének megakadályozása érdekében, amikor behelyezi az akkumulátort a szervoerősítőbe (vagy elvégzi a cserét).

- Az áramütés elkerülése érdekében hagyja a helyén a szervoerősítőt legalább 15 percig, azt követően, hogy a fő áramkör áramellátása KIKAPCSOLT, majd győződjön meg arról, hogy a feszültségjelző lámpa kikapcsolt, és az akkumulátor csatlakozása előtt ellenőrizze a feszültséget a P(+) és N(-) kapcsok között feszültségmérővel vagy más eszközzel.
- Az akkumulátort úgy cserélje ki, hogy csak a vezérlő áramkör van BEKAPCSOLT állapotban.
Ha az akkumulátort úgy cseréli ki, hogy a vezérlő áramkör KIKAPCSOLT állapotban van, akkor az abszolút pozícióadatok elvesznek.
- A jeladókábel leválasztása törli az abszolút pozícióadatokat. A jeladókábel leválasztása után figyeljen rá, hogy elvégezze a visszatérés alaphelyzetbe műveletet.

Ezen a példán az MR-J4-10B egységet csatlakoztassa.



Az olyan szervoerősítők esetében, ahol az akkumulátortartó alul helyezkedik el, nem végezhető el a földelés bekötése behelyezett akkumulátor mellett. Az akkumulátor behelyezése előtt végezze el a szervoerősítő földelésének bekötését.

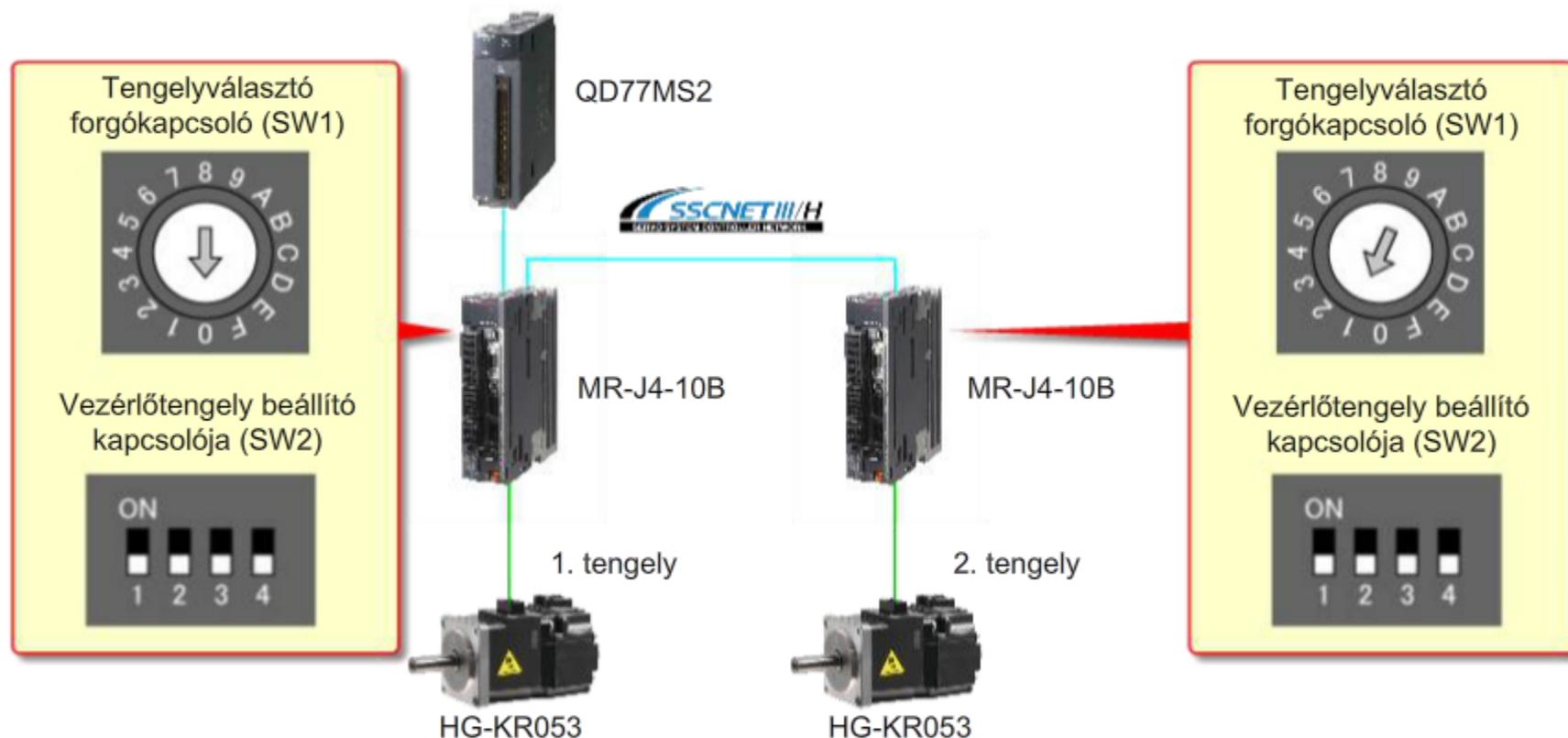
3.8

Tengelyszám beállításai

Állítsa be szervoerősítő vezérlőtengelyének számát. A vezérlőtengelyek számai külön lesznek hozzárendelve az egyes szervoerősítőkhöz, így azonosíthatók a használni kívánt vezérlőtengelyek. Legfeljebb 16 tengely használható, a csatlakoztatási sorrendtől függetlenül.

Ügyeljen rá, hogy ne rendeljen hozzá azonos számú vezérlőtengelyt több szervoerősítőhöz ugyanazon szervorendszeren belül, mivel ez a rendszer működésének hibáját okozhatja.

A szervoerősítőn belül állítsa be a szervotengely számát, a tengelyválasztó forgókapcsoló (SW1) és a vezérlőtengely beállító kapcsolója (SW2) segítségével, melyek a szervoerősítő kijelzőfedele alatt találhatók.



* Ügyeljen rá, hogy újraindítsa a fő áramkör áramellátását és a szervoerősítő vezérlő áramkörét, miután a tengelyválasztó forgókapcsolóval (SW1) és a vezérlőtengely beállító kapcsolójával (SW2) módosításokat végzett.

3.9

Szervoerősítő áramellátásának BEKAPCSOLÁSA

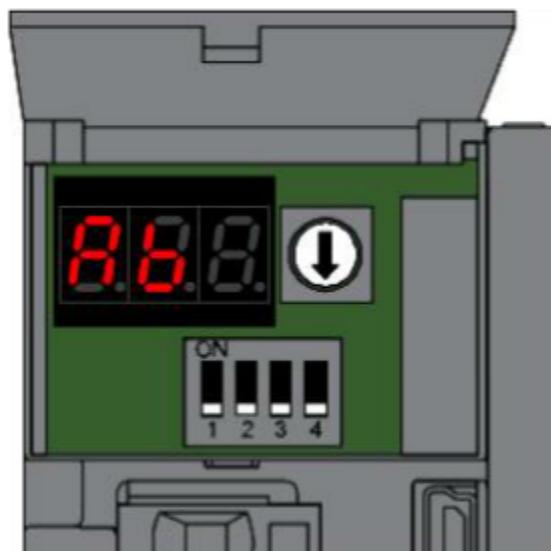
Kapcsolja BE a szervoerősítő fő áramkörének és vezérlő áramkörének áramellátását. A szervoerősítő indításakor „Ab” (szervorendszer vezérlőjének áramellátása BE, készenléti állásban) jelenik meg a kijelzőn.

Állítsa be és indítsa el a szervoerősítőt ebben az állapotban, mivel a szervorendszer vezérlőjének áramellátása nincs BEKAPCSOLVA.

Kapcsolja a szervoerősítő
áramellátását ON állásba.



„Ab” jelenik meg a kijelzőn



Alább felsoroljuk a fejezetben ismertetett témákat.

- Szervoerősítő beszerelése
- Szervoerősítő földelése
- Külső be-/kimeneti jelek huzalozása a szervoerősítőre
- Szervoerősítő huzalozása a szervomotorra
- Szervoerősítő áramellátásának huzalozása
- SSCNET III/H csatlakozás
- Akkumulátor csatlakoztatása abszolút pozícióészlelő rendszerhez
- Tengelyszám beállítása
- Szervoerősítő áramellátásának BEKAPCSOLÁSA

Pont

Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

Szervoerősítő beszerelése	<ul style="list-style-type: none"> • A szervoerősítőt függőleges falra rögzítse, ügyelve a megfelelő elhelyezésre, hogy a felső része felfelé, az alsó lefelé nézzen. • Olyan helyen használja, ahol a környezeti hőmérséklet 0°C - 55°C (32°F - 131°F) közé esik. (0°C - 45°C (32°F - 113°F) tartományban, ha a szervoerősítőket egymáshoz közel szerelik fel.) • Hűtőventilátor használatával előzze meg a rendszer túlmelegedését. • Ügyeljen rá, hogy ne kerülhessen idegen tárgy vagy anyag a szervoerősítőbe a hűtőventilátor felszerelése közben. • Használjon légtelenítő rendszert, ha a szervoerősítőket olyan helyszínre szerelik fel, ahol toxikus gázok szabadulnak fel vagy nagy a portartalom. • Ha két vagy több szervoerősítőt helyez egymás fölé, hagyjon 1 mm hézagot az erősítők között, hogy maradjon hely a beszereléshez.
Szervoerősítő földelése	<ul style="list-style-type: none"> • Az áramütés és a zaj megelőzése érdekében megbízhatóan földelje a szervoerősítőt és a szervomotort. • Az áramütés megelőzése érdekében ellenőrizze, hogy megfelelően csatlakoztatta-e az erősítő védőföld kancsát a szekrény védőföldeléséhez.

Szervoerősítő földelése	<ul style="list-style-type: none"> • Az áramütés és a zaj megelőzése érdekében megbízhatóan földelje a szervoerősítőt és a szervomotort. • Az áramütés megelőzése érdekében ellenőrizze, hogy megfelelően csatlakoztatta-e az erősítő védőföld kapcsát a szekrény védőföldeléséhez.
Szervoerősítő áramellátásának huzalozása	<p>AZ áramellátás a fő- és a vezérlő áramkör tápcsatlakozóra van bekötve. Ügyeljen rá, hogy kössön be egy öntötházas megszakítót (MCCB) az áramellátás bemeneti vezetékére.</p>
SSCNET III/H csatlakozás	<ul style="list-style-type: none"> • Ez a csatlakozás nagysebességű, teljes duplex adatátvitelt biztosít, kiváló zajtűréssel, melyet az optikai adatátviteli rendszer nyújt. • A csatlakozáshoz a kijelölt kábeleket használja.
Akkumulátor csatlakoztatása abszolút pozícióészlelő rendszerhez	<ul style="list-style-type: none"> • Az abszolút pozícióadatok megőrzéséhez akkumulátor szükséges. Fordítson figyelmet a 3.7 pontban felsorolt figyelmeztetésekre az áramütés elkerülése vagy az abszolút pozícióadatok elvesztésének megakadályozása érdekében, amikor behelyezi az akkumulátort a szervoerősítőbe (vagy elvégzi a cserét).
Tengelyszám beállításai	<ul style="list-style-type: none"> • Legfeljebb 16 tengelyt állíthat be szervoerősítő tengely számának, a tengelyválasztó forgókapcsoló és a vezérlőtengely beállító kapcsolója segítségével, melyek a szervoerősítő kijelzőfedele alatt találhatók. • Ügyeljen rá, hogy ne rendeljen hozzá azonos számú vezérlőtengelyt több szervoerősítőhöz ugyanazon szervorendszeren belül, mivel ez a rendszer működésének hibáját okozhatja.

4. fejezet Szervoerősítő konfigurálása/indítása

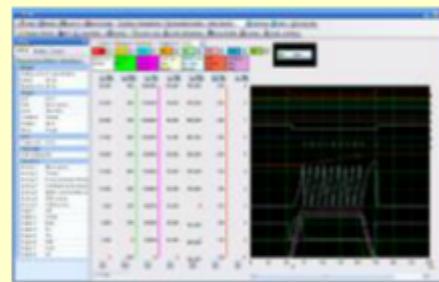
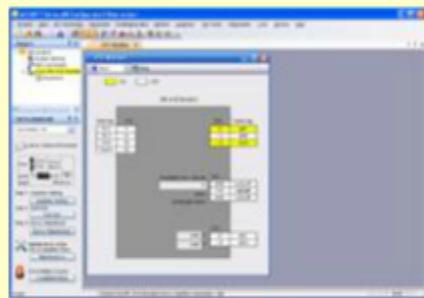
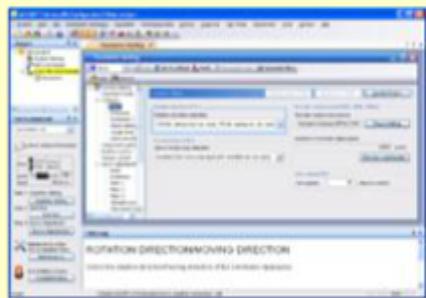
Ebben a fejezetben bemutatjuk, miként konfigurálhat és indíthat el egy szervoerősítőt az „MR Configurator2” beállító szoftver segítségével.

4.1 „MR Configurator2” beállító szoftver

Az alábbiakban bemutatjuk az „MR Configurator2” beállító szoftver (SW1DNC-MRC2-E) funkcióit és alkalmazási területeit. Beállításokat és diagnózisokat végezhet el, megjelenítheti a felügyeleti eredményeket, paramétereket írhat/olvashat be és elindíthatja a tesztüzemmódot a számítógépére telepített MR Configurator2 futtatásával.

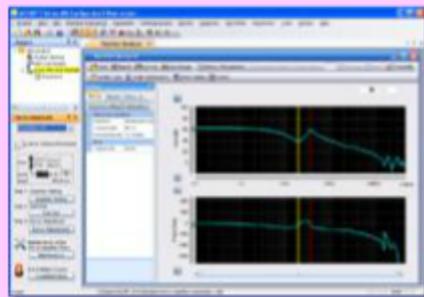
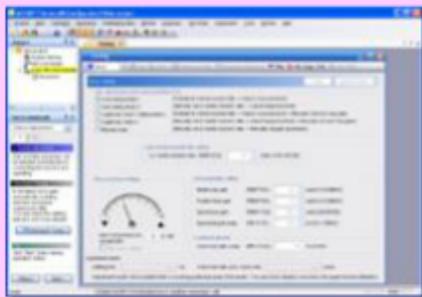
Indítás

Különbféle paraméterek beállítását kell elvégezni a szervorendszer működtetéséhez és előfordulhat, hogy paramétereket kell írni a szervoerősítőbe. Az üzemlállapot felügyelete grafikonon, stb. végezhető el.



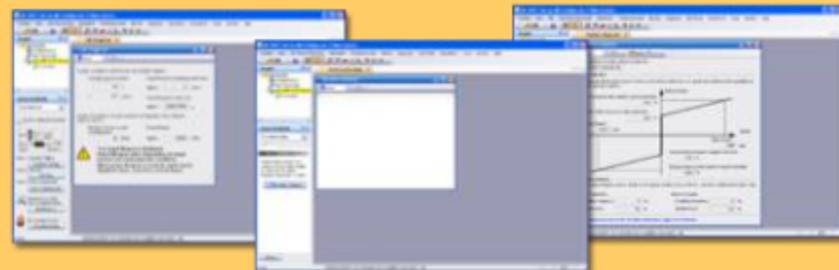
Beállítás

Minden erősítés automatikusan állítható, és a szervo teljesítménye maximálisan bemutatható egyetlen gombra kattintva.



Karbantartás

A szervorendszer és a hibaokok megtekinthetők és diagnosztizálhatók, az alkatrészek élettartama könnyen érthető formában jeleníthető meg.



Ebben a részben létrehozunk egy új projektet.

Indítsa az MR Configurator2 szoftvert, és válassza a [Project] -> [New] lehetőséget.

Megjelenik a [Create New] párbeszédablak. Végezze el a szervoerősítővel végzett adatátvitelhez szükséges beállításokat.

A tanfolyam során elvégzi az MR-J4-B szervoerősítő USB csatlakozáson keresztül folytatott adatátviteléhez szükséges beállításokat.

Rendszerbeállítások

Beállítandó elem	Beállítási lehetőség	Beállítások a tanfolyam során
Típus beállítása	A csatlakoztatni kívánt szervoerősítő típusát választhatja ki.	MR-J4-B
Üzem mód	Az üzemmódot választhatja ki.	Normál
Társítási célhely	Válassza ki a kommunikációhoz társított eszközt.	Szervoerősítő csatlakoztatása USB-n

4.3

Szervoerősítő csatlakoztatása számítógéphez

USB kábellel csatlakoztassa a szervoerősítőt a számítógépéhez.
„MR-J3USBCBL3M” USB kábelt használjon (hossz: 3 m).

Csatlakoztatás szervoerősítőhöz

Szervoerősítő

USB kábel
MR-J3USBCBL3M
(választható)

Számítógép



Óvintézkedések USB kábellel végzett csatlakoztatáshoz

Ha a szervoerősítőt először csatlakoztatja Windows XP operációs rendszert futtató számítógépre, megjelenik az Új hardver hozzáadása varázsló.

Ha a számítógépen Windows 2000, Windows Vista vagy Windows 7 operációs rendszer fut, a szervoerősítő felismerése automatikusan megtörténik.

Windows 2000 és Windows XP rendszerek esetében azonban minden egyes USB portra illesztőprogramot kell telepíteni. Amikor a szervoerősítőt első alkalommal csatlakoztatja egy másik USB portra, megjelenik az illesztőprogram telepítési varázslója.

Az USB illesztőprogramok telepítésének leírását a megfelelő használati útmutatóban találja.

4.4 Az MR Configurator2 képernyő és a Servo Assistant ismertetése

Az alábbiakban ismertetjük az MR Configurator2 képernyő részegységeinek elnevezését és funkcióját.

Az MR Configurator2 program „Servo assistant” funkciója segít elvégezni a szervoerősítő teljes konfigurálását, ehhez mindössze a képernyőn megjelenő utasításokat kell követnie. A következő oldalakon a szervosegédet használjuk a szervoerősítő beállítására.

Menüsáv

Itt választhatók ki az MR Configurator2 beállítandó elemei.

Eszközsáv

A gyakran használt funkciókat csoportosítjuk itt gombokként. A gombra kattintva végrehajtja a hozzá kapcsolódó funkciót.

Projekt szerkezete

Rendszerbeállítások, paraméterek, eszközbeállítások és a beállítási adatok táblázatos felsorolása jelenik meg faszerkezetben.

Servo assistant

Az MR Configurator2 program „servo assistant” funkciója segít elvégezni a szervoerősítő teljes konfigurálását, ehhez mindössze a képernyőn megjelenő utasításokat kell követnie.

Állapotsáv

Ez a sáv mutatja az ablak állapotát, a célhelyek adatait és a funkciógombok állapotát. Az alábbi funkciógombokat használjuk:

- (1) OVR: Jelzi, hogy megnyomták az Insert gombot.
- (2) CAPS: Jelzi, hogy megnyomták a Caps Lock gombot.
- (3) NUM: Jelzi, hogy megnyomták a Num Lock gombot.
- (4) SCRL: Jelzi, hogy megnyomták a Scroll Lock gombot.

4.4.1

1. lépés Erősítő beállítása - Paraméter-beállítás (Operation mode)

Válassza ki az üzemmódot.

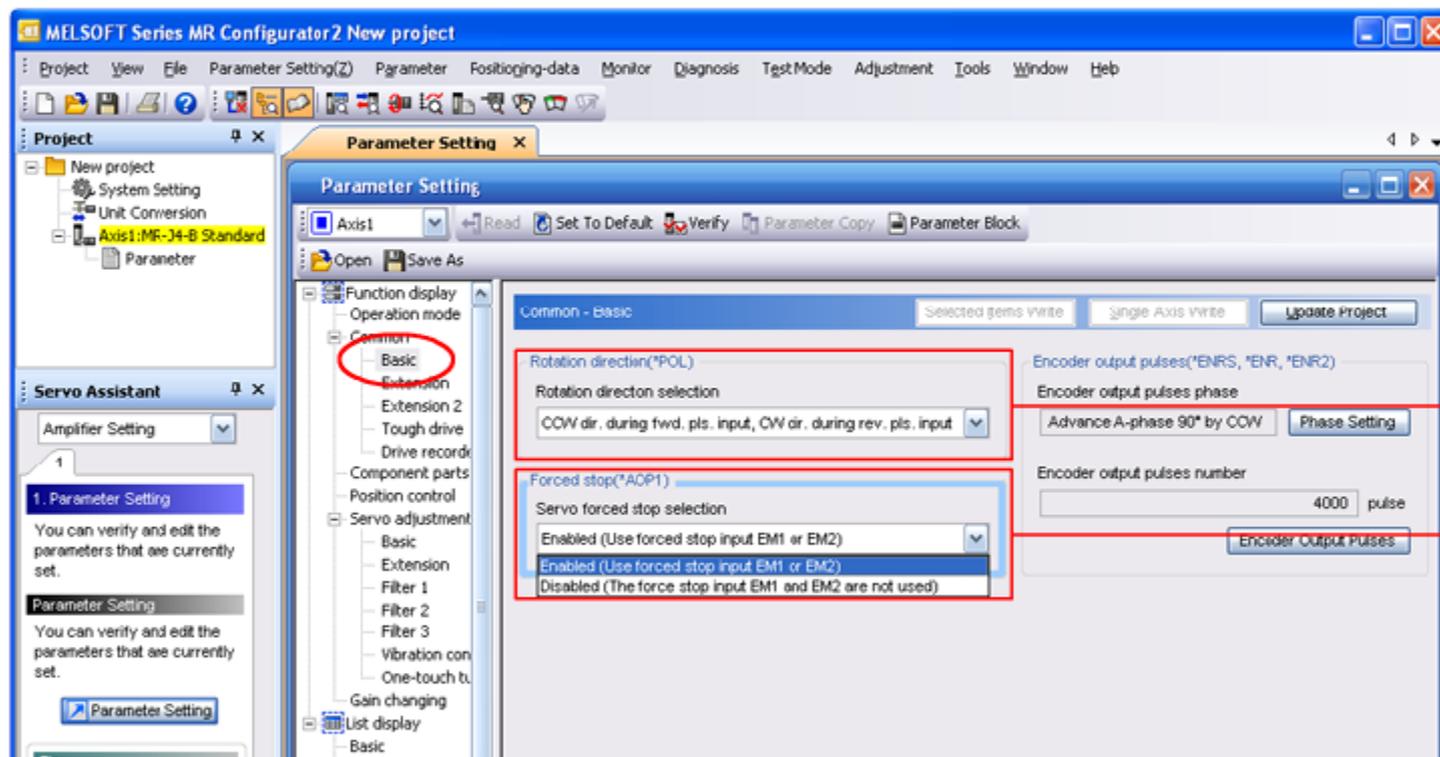
A szervosegédben válassza ki az [Amplifier Setting] -> [Parameter Setting] lehetőséget, majd válassza az [Operation mode] pontot a [Function display] képernyőn, és állítsa be az üzemmódot.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. On the left, the Servo Assistant window displays a step-by-step procedure: Step 1: Amplifier Setting, Step 2: Test Run, and Step 3: Servo Adjustment. The 'Amplifier Setting' step is highlighted, and the 'Parameter Setting' option is selected. The main window shows the 'Parameter Setting' dialog for 'Axis1'. The 'Function display' menu is open, and the 'Operation mode' option is selected. The 'Operation mode selection' dropdown menu is open, showing the following options: Standard control mode (selected), Fully closed control mode, Linear servo motor control mode, and SDD motor control mode. Red arrows indicate the navigation path from the Servo Assistant to the Parameter Setting window, then to the Function display menu, and finally to the Operation mode selection dropdown menu.

Paraméter elem	Funkció leírása	Kezdeti értékek	Mintarendszer beállítása
Operation mode selection	Válasszon ki egy üzemmódot.	Standard control mode	Standard control mode

Végezze el az alapbeállításokat.

Az előző oldalról folytatva válassza a [Function display] - [Common] - [Basic] lehetőséget, állítsa be a forgásirányt és a kényszerleállítást.



Paraméter elem	Funkció leírása	Kezdeti értékek	Mintarendszer beállítása
Rotation direction	Ezzel a lehetőséggel állítsa be a szervomotor forgásirányát, miközben előre forgatás parancsokkal mozgatja. A forgásirány lehet óramutató járásával ellentétes (CCW) vagy óramutató járásával egyező (CW) irányú, a terhelési oldalról nézve (a berendezéshez csatlakozó oldal).	CCW for forward	CCW for forward

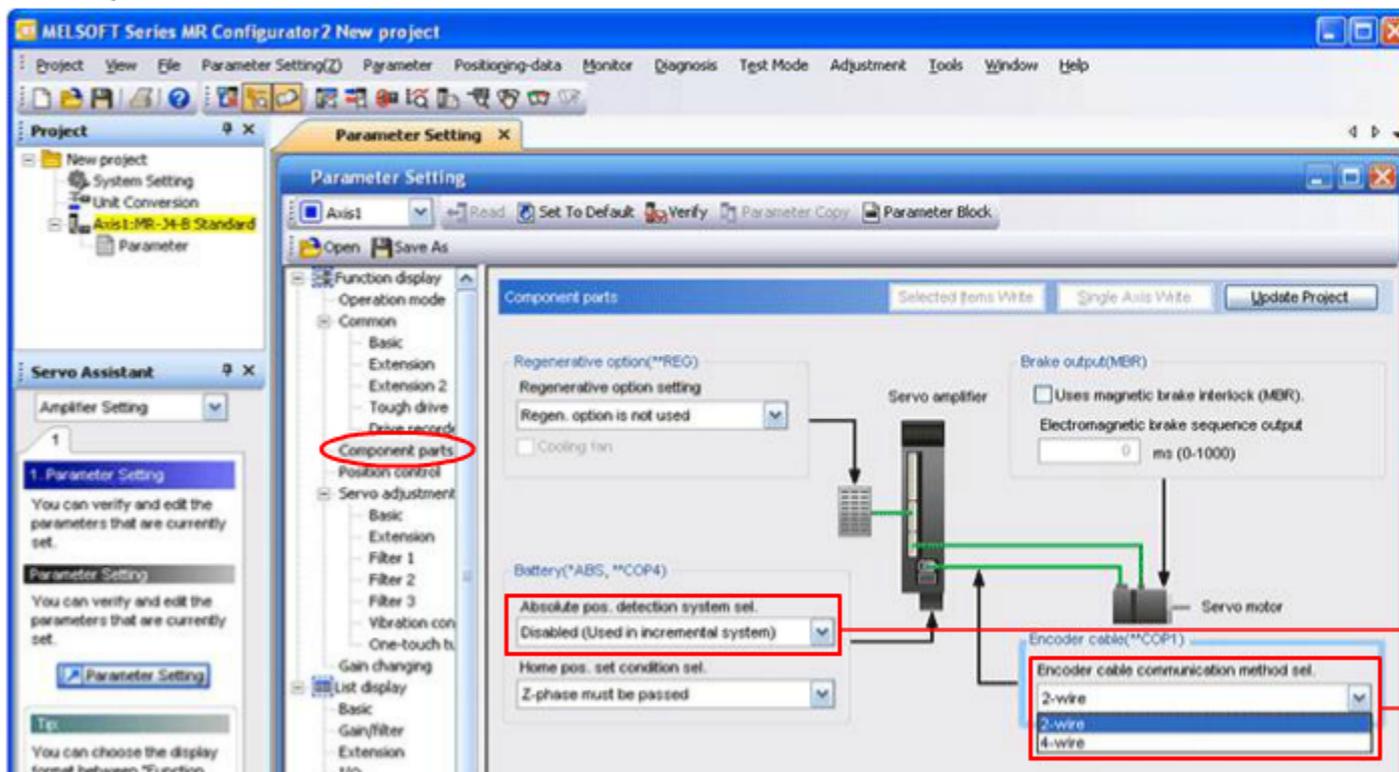
Paraméter elem	Funkció leírása	Kezdeti értékek	Mintarendszer beállítása
Rotation direction selection	<p>Ezzel a lehetőséggel állítsa be a szervomotor forgásirányát, miközben előre forgatás parancsokkal mozgatja. A forgásirány lehet óramutató járásával ellentétes (CCW) vagy óramutató járásával egyező (CW) irányú, a terhelési oldalról nézve (a berendezéshez csatlakozó oldal).</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;">   </div> <p>Óramutató járásával ellentétes (CCW) Óramutató járásával egyező (CW)</p> <p>A berendezés jellemzőit figyelembe véve állítsa be a forgásirányt. A mintarendszerben a szervomotor minden tengelyen óramutató járásával ellentétes (CCW) forgást állítottunk be az előre forgatás parancsához.</p>	CCW for forward rotation command, CW for reverse command	CCW for forward rotation command, CW for reverse command
Servo forced stop selection	<p>Kapcsolja BE ezt a lehetőséget a kényszerleállt bemeneti (EM2 vagy EM1) jel engedélyezéshez. Biztonsági okokból a kezdeti érték beállítása [Enabled]. A mintarendszerben a vezérlő kényszerleállt jelet használjuk, és a szervó kényszerleállt jelet nem használjuk. Ezért ezt a lehetőséget [Disabled] beállításként kell állítani.</p>	Enabled (Either forced stop input EM2 or EM1 is used.)	Disabled (Neither forced stop input EM2 nor EM1 is used.)

4.4.3

1. lépés Erősítő beállítása - Paraméter-beállítás (Component parts)

Állítsa be a komponenseket.

Az előző oldalról haladva válassza a [Function display] - [Common] - [Component parts] lehetőséget, majd válassza ki az abszolút pozícióészlelő rendszer, illetve a kódolókábelek adatátviteli rendszerét.



Paraméter elem	Funkció leírása	Kezdeti értékek	Mintarendszer beállítása
Encoder cable communication method selection	Állítsa be a kódolókábel adatátviteli eljárásának megfelelően.	Two-wire type	Two-wire type
Selection of Absolute position detection system	Ha bekapcsolta a kiválasztást, nem szükséges elvégezni a visszatérés alaphelyzetbe műveletet amint az áramellátás újra BEKAPCSOL, mivel a berendezés pozícióadatait tárolja és megőrzi a szervoerősítő.	Disabled	Enabled

4.5

Beállítás

4.5.1

2. lépés Próbaüzem - Rendszerellenőrzés (System Configuration)

Ellenőrizze a rendszerkonfigurációt.

A servo assistant programban válassza a [Test Run] -> [System Configuration] pontot, és ellenőrizze a motor típusát, stb.

The screenshot displays the MELSOFT Series MR Configurator2 software interface. The main window is titled "MELSOFT Series MR Configurator2 New project". The "Servo Assistant" panel on the left shows the "Test Run" step selected, with a red box around the "Test Run" button and a red arrow pointing to the "System Configuration" option in the "Test Run" sub-menu. The "System Configuration" window is open, showing a table of system parameters for Axis 1.

Item	Axis1
Servo amplifier identification information	MR-J4-10B
Servo amplifier serial number	D25J51029
Servo amplifier S/N No.	BCD-B46W300 A3
Option unit identification information	No Connection
Motor model	H0-KR053
Motor ID	0111F0530000
Motor serial number	C62030008
Encoder resolution	4194304
Accumulated power-on time [h]	103
Num. of inrush cur. swr. times [times]	56
LED display	b01

The status bar at the bottom indicates "Ready" and "[Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB".

4.5.2

2. lépés Próbázem - Rendszerellenőrzés (I/O Monitor)

Az I/O jel kiosztása és ON/OFF állapota az I/O felügyelet kijelzőn tekinthető meg.

Próbálja ki egy I/O felügyeleti kijelzőt a következő képernyőn.

MELSOFT Series MR Configurator 2 New project

Project View I/O Monitor Parameter Postlogging-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1: MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1 System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

< Return Next >

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

I/O Monitor

Axis1 Clear

:ON :OFF

MR-J4-B Standard

Input sig.	NO	NC	Output sig.
FLS	2		9 ZP
RLS	12		13 MBR
DOG	19		15 ALM
EM2	20		

Cumulative enc. out. pls.

NO	NC
6/16	LALZR
7/17	LBLZR
8/18	LZLZR

Quadruple output

NO	NC
0/0 V	4 MO1
0/0 V	14 MO2

MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View I/O Monitor(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

I/O Monitor

I/O Monitor

Axis1 Clear

 :ON :OFF

MR-J4-B Standard

Input sig.	CN3	CN3	Output sig.
FLS	2	9	INP
RLS	12	13	MBR
DOG	19	15	ALM
EM2	20		

Cumulative enc. out. pls.	CN3	
1	6/16	LALAR
pulse	7/17	LBALBR
Quadruple output	8/18	LZALZR

	CN3	
0.00 V	4	MO1

Ezzel befejezte a Be-/kimenet felügyelet kijelző megerősítését.

A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

Ready

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

OVR CAP NUM SCRL

4.5.3

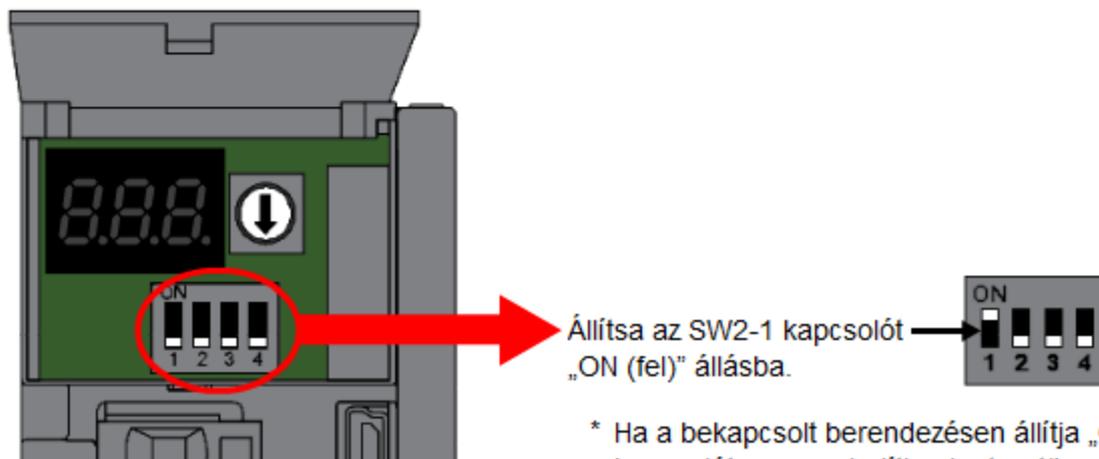
Tesztüzemmód

Az alábbiakban bemutatjuk az MR Configurator2 programmal elérhető tesztüzemmódokat. A tanfolyam során a „DO Forced Output” lehetőséggel ellenőrizzük a huzalozást, és a „JOG Mode”, illetve a „Positioning Mode” lehetőséggel ellenőrizzük a működést.

Üzem mód neve	Funkció/szerep
DO (output signal) Forced Output	A kimeneti jelek kényszerkapcsolása ON/OFF állásba elvégezhető a szervomotor állapotától függetlenül. Ez az üzemmód a jelvezetékek bekötésének ellenőrzéséhez hasznos.
JOG Mode	A szervomotor előre és hátra forgatható a kívánt fordulatszámom. Ezzel az üzemmóddal a szervomotor működése és forgási iránya ellenőrizhető.
Positioning Mode	A szervomotor a megadott távolságra mozog a kívánt fordulatszámom, majd megáll. Ezzel az üzemmóddal ellenőrizhető a működés és a megállítási pontosság a pozicionálás vezérlésében.

Tesztüzemmódot alkalmazási eljárása

- (1) Kapcsolja ki az áramellátást.
- (2) Állítsa a Tesztüzemmód választókapcsolóját (SW2-1) „ON (fel)” állásba.



* Ha a bekapcsolt berendezésen állítja „ON (fel)” állásba az SW2-1 kapcsolót, az nem indítja el a tesztüzemmódot.

4.5.3

Tesztüzemmód

(3) Kapcsolja BE a szervoerősítő áramellátását.



← A tizedespont villogni kezd.

Ha riasztás vagy figyelmeztetés jelentkezik tesztüzemmód közben



← A tizedespont villogni kezd.

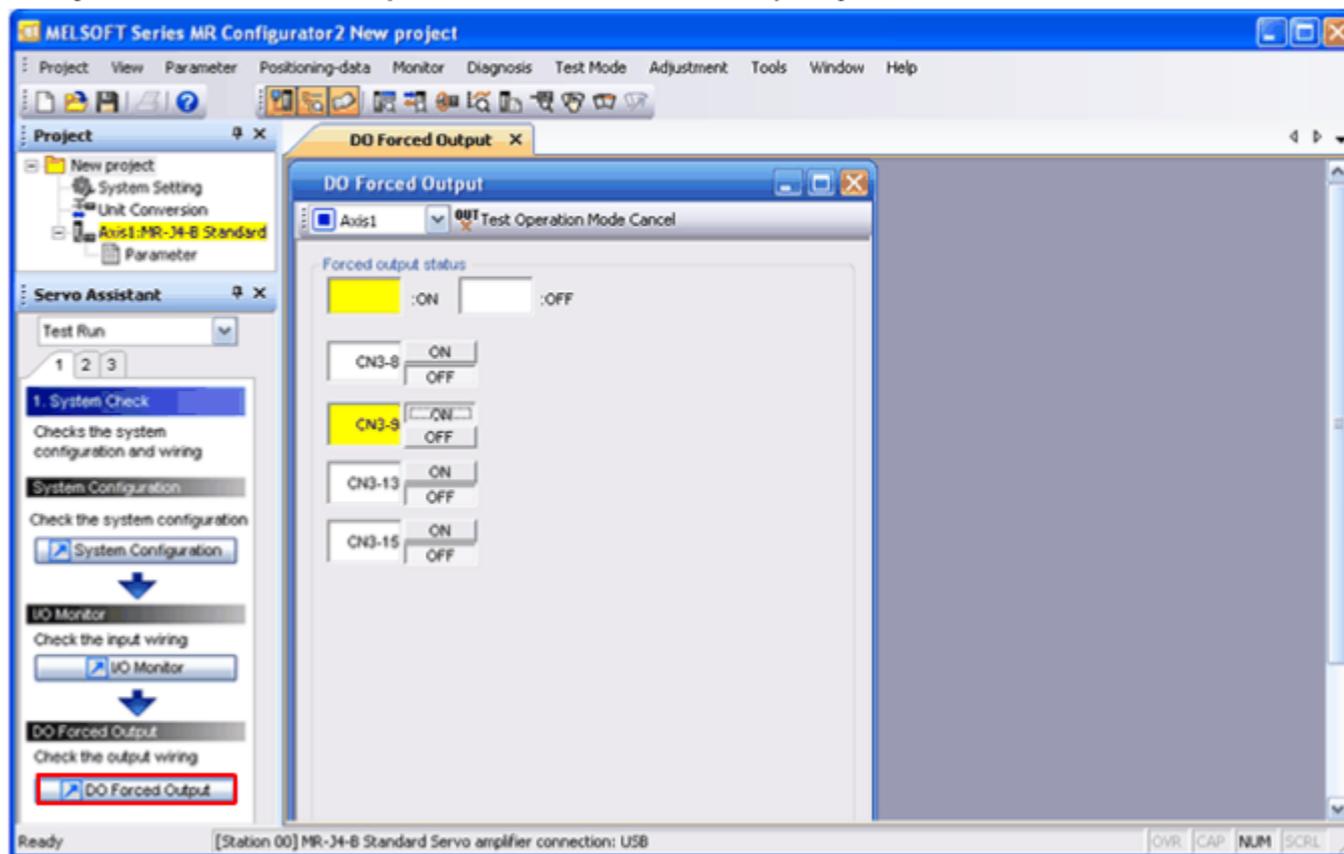
4.5.4

2. lépés Próbaüzem - Rendszerellenőrzés (DO Forced Output)

A kimeneti jelek kényszerkapcsolása ON/OFF állásba elvégezhető a DO Forced Output lehetőséggel a szervomotor állapotától függetlenül.

Ez a funkció használható például a kimeneteli jelek huzalozásának ellenőrzéséhez.

Próbálja ki a DO Forced Output funkciót a következő képernyőn.



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

1. System Check

Checks the system configuration and wiring

System Configuration

Check the system configuration

System Configuration

I/O Monitor

Check the input wiring

I/O Monitor

DO Forced Output

Check the output wiring

DO Forced Output

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

OVR CAP NUM SCRL

DO Forced Output

Axis1 **OUT** Test Operation Mode Cancel

Forced output status

:ON :OFF

CN3-8 ON OFF

CN3-9 ON OFF

CN3-13 ON OFF

CN3-15 ON OFF

I/O signal connector pin layout

CN3

	1		11
	LG		LG
2		12	
DI1	3	DI2	13
4	DOCOM	14	MBR
MO1	5	MO2	15
6	DICOM	16	ALM
LA	7	LAR	17
8	LB	18	LBR
LZ	9	LZR	19
10	INP	20	DI3
DICOM		EM2	

Ezzel befejezte a jel ON/OFF kapcsolását a DO Forced Output funkcióval.

A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

4.5.5

2. lépés Próbaüzem - Tesztüzemmódok (JOG Mode)

Miután meggyőződött róla, hogy a huzalozás megfelelő, ellenőrizze a szervorendszer működését (előre/vissza forgatás) a tesztüzemmódok „JOG Mode” funkciójával.

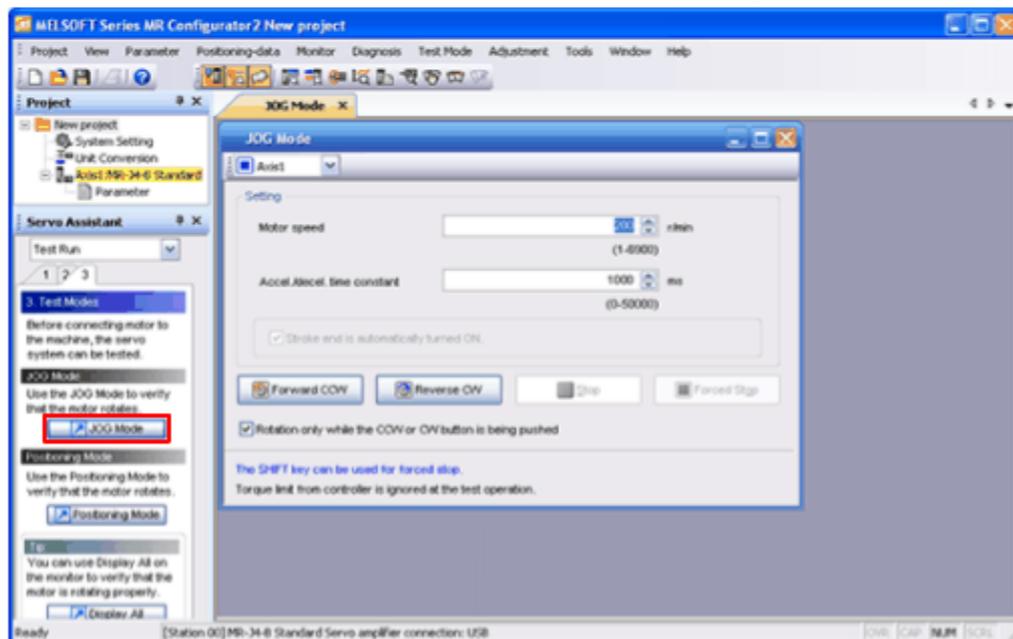
Előre forgatás közben a szervomotor óramutató járásával ellentétesen, ellenirányú forgatás közben óramutató járásával egyező irányban mozog.

* A forgásirányt a szervomotor tengelyoldala felől nézzük.

A JOG Mode képernyőn az alábbi tételeket állítsa be.

Beállítandó elem	Beállítási lehetőség	Beállítási értékek a tanfolyam során
Motor speed	Adja meg a szervomotor fordulatszámát. Az érték megadásánál alacsony sebességet válasszon, amíg a normál üzemelés megállapítható nem lesz.	50 r/min
Acceleration/deceleration time constant	Adja meg a gyorsítási időt, amíg álló helyzetből eléri a névleges fordulatszámot, illetve a lassítási időt, amíg a motor a névleges fordulatszámról leáll.	1000 ms

Próbálja ki a „JOG Mode” funkciót a következő képernyőn.



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

[JOG Mode](#)

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

[Positioning Mode](#)

Tip:

You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

[Display All](#)

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

OVR CAP NUM SCRL

JOG Mode

Axis1

Setting

Motor speed

Accel./decel. time constant

Stroke end is automatically turned ON.

Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop

Rotation only while the CCW or CW button is being pushed

The SHIFT key can be used for forced stop.

Torque limit from controller is ignored at the test operation.

<Működési ábra>

Ezzel befejezte a JOG üzemmódot.
A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

4.5.6

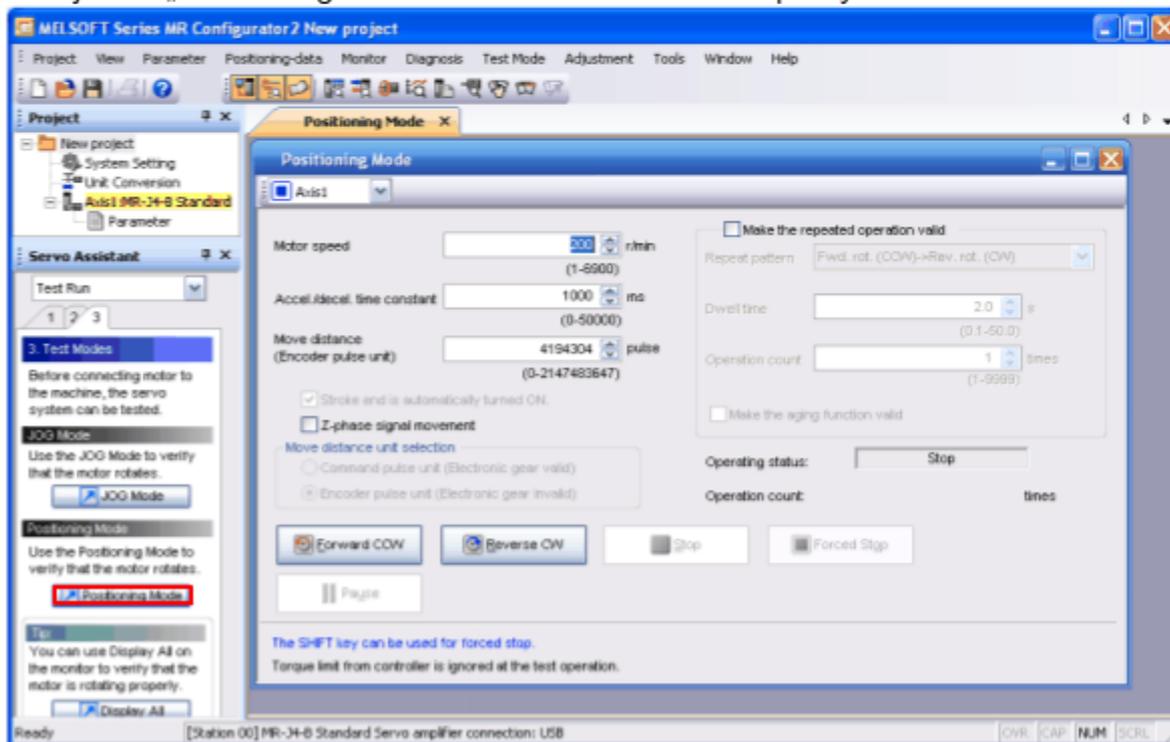
2. lépés Próbaüzem - Tesztüzemmódok (Positioning Mode)

Ezt követően ellenőrizze a működést a „Pozicionálási mód” használatával.

A „Positioning Mode” használatával ellenőrizheti, hogy a pozicionálást a megadott sebességgel és távolságra végzi-e a rendszer.

Beállítandó elem	Beállítási lehetőség	Beállítási értékek a tanfolyam során
Motor speed	Adja meg a szervomotor fordulatszámát. Az érték megadásánál alacsony sebességet válasszon, amíg a normál működés megállapítható nem lesz.	1000 r/min
Acceleration/deceleration time constant	Adja meg a gyorsítási időt, amíg álló helyzetből eléri a névleges fordulatszámot, illetve a lassítási időt, amíg a motor a névleges fordulatszámról leáll.	1000 ms
Move distance	Adja meg a szervomotor úthosszát.	4194304 pulse

Próbálja ki a „Positioning Mode” funkciót a következő képernyőn.



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Test Run

1 2 3

3. Test Modes

Before connecting motor to the machine, the servo system can be tested.

JOG Mode

Use the JOG Mode to verify that the motor rotates.

JOG Mode

Positioning Mode

Use the Positioning Mode to verify that the motor rotates.

Positioning Mode

Tip:
You can use Display All on the monitor to verify that the motor is rotating properly.

Display All

Positioning Mode

Axis1

Motor speed: 1000 r/min (1-6900)

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

Move distance (Encoder pulse unit): 4194304 pulse (0-2147483647)

Stroke end is automatically turned ON.

Z-phase signal movement

Move distance unit selection

Command pulse unit (Electronic gear valid)

Encoder pulse unit (Electronic gear invalid)

Make the aging function valid

Operating status: Stop

Operation count: times

Forward CCW Reverse CW Stop Forced Stop

Pause

The SHIFT key can be used for forced stop.
Torque limit from controller is ignored at the test operation.

<Működési ábra>

Ezzel befejezte a pozicionálási üzemmódot.
A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

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

OVR CAP NUM SCRL

Alább ismertetjük, milyen javítási lépéseket végezzen el, ha a tesztüzemmód során probléma jelentkezik.

Huzalozási problémák

- Ellenőrizze a hibás bekötéseket vagy sérült vezetéseket.
- Csatlakoztasson vagy kössön be újra minden levált vagy meglazult csatlakozót.
- Cseréljen ki minden korrodálódott vagy sérült vezeték egy újra.
- Végezze el újra a szigetelést vagy a huzalozást, ha a vezetékben rövidzárlat keletkezik.

Működési problémák

- Ellenőrizze, hogy a fő áramkör és a vezérlő áramkör áramellátása ON állásban legyen.
- Ha a vészleállító bemeneti kapcsolója le van nyomva (EM1), engedje fel a kapcsolót.
- Ha a motor nem forog JOG üzemmódban, ellenőrizze az okot a „Reason for not operating” funkciót a „Diagnosis” módban, és végezze el a megfelelő javítási lépéseket.

Kiegészítő információk.

Ha a JOG műveletet úgy végzi el, hogy nincs hálózati tápellátás, a szervomotor nem forog, de ez nem mindig jelenik meg a „Reason for not operating” pontban. Ezen felül - ebben az esetben - a szervorendszer figyelmeztetéssel állítja le a JOG mode használatát. Ez azonban nem számít riasztásnak, és nem lesz tárolva a riasztási előzményekben.

4.6

Projektek mentése

A beállítás befejeződött.

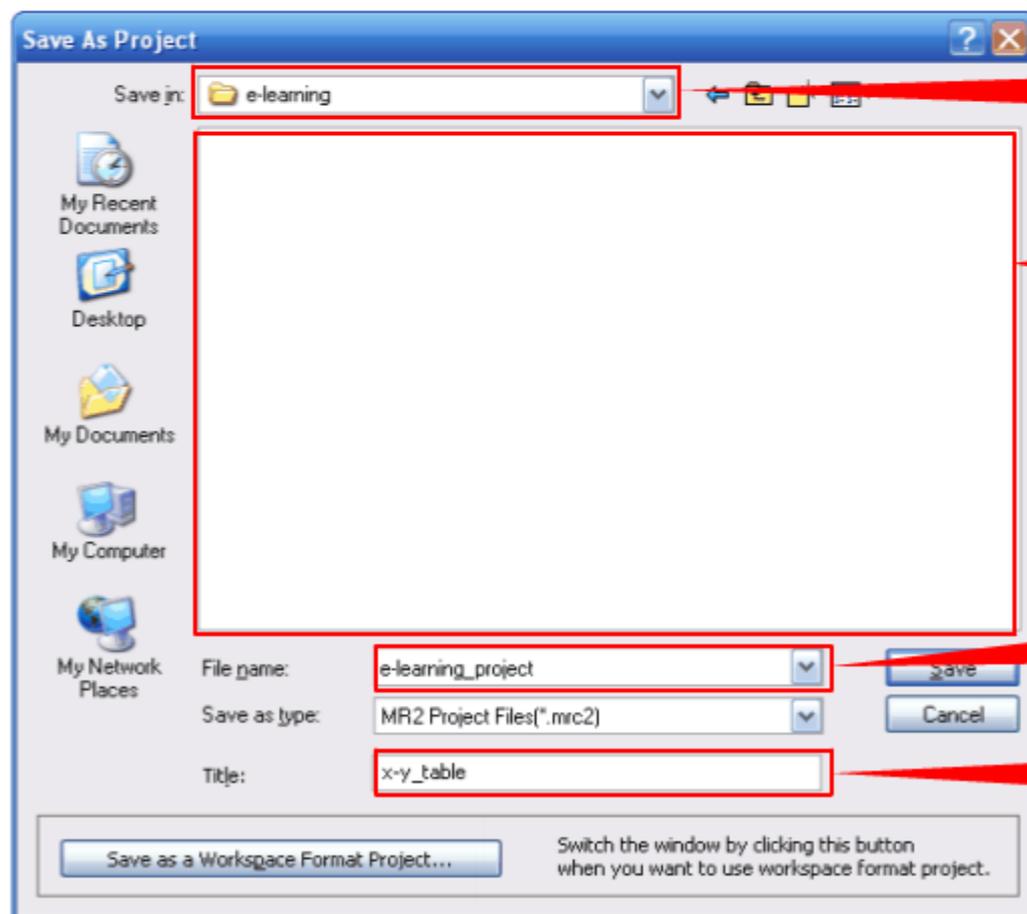
Kattintson a „Save” ikonra a projektfájl mentéséhez.

Ha a beállítás mentése nélkül lép ki a beállítások menüből, a mentéseket nem tudja beolvasni a szervorendszer a következő indításkor.

Ha új projektet kíván elmenteni, állítsa be a fájlnevet.

Javasoljuk, hogy olyan nevet válasszon ki, amely alapján azonosítható a projekt tartalma (használja a vezérlési adatokat, a rendszernevet vagy egyéb, könnyen felismerhető szöveget).

A fájlok „.mrc2” kiterjesztéssel lesznek elmentve. (*1.19V vagy újabb verzió)



Mappa elérési útjának mentése *Kötelező

Adjon meg egy mappát a munkahely létrehozásához.

Fájlok listája

Ha egy vagy több fájl azonos mentési célmappába kerül, akkor a fájlok egy listán jelennek meg.

Fájlnév *Kötelező

Adjon meg egy fájlnevet.

Cím

Adja meg a címet.

Ez a funkció hasznos, ha olyan nevet szeretne megadni, ami nem egyezik a fájlnevvvel. (A cím kívánság szerint kihagyható, mivel megadása nem kötelező.)

4.7

Tesztüzemmód befejezése

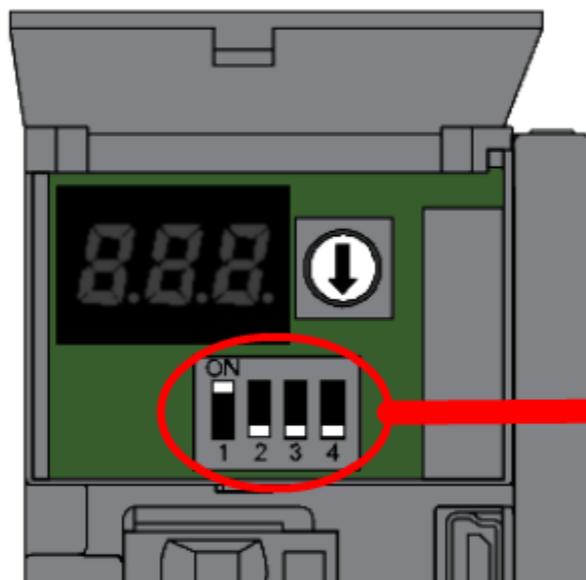
Fejezze be a tesztüzemmódot.

Fejezze be a tesztüzemmódot a következő eljárással.

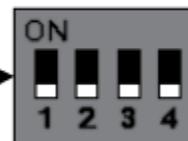
Tesztüzemmódot befejezési eljárása

(1) Kapcsolja OFF állásba a szervoerősítő áramellátását.

(2) Kapcsolja „OFF (le)” állásba a tesztüzemmód választókapcsolóját (SW2-1) .



Állítsa az SW2-1 kapcsolót
„OFF (le)” állásba



(3) Kapcsolja vissza az áramellátást ON állásba.

A szervoerősítő beállításának és indításának befejezése után csatlakoztassa a szervoerősítőt a vezérlőre, és kapcsolja BE a vezérlő áramellátását.

Indítsa el az SSCNET III/H kommunikációt a vezérlő és a szervoerősítő között az adatátvitel inicializálásához.

Ha az adatátvitel inicializálása normál módon befejeződik, a „b#” (készenlét KI , servo KI) állapotjelzés jelenik meg.



A mintarendszer megvalósításához hozzon létre egy pozicionálás vezérlőprogramot a szervomotor vezérlőjéhez. A szervorendszer vezérlőjének használatát az alábbi e-képzési tanfolyamok ismertetik.

- „SIMPLE MOTION MODUL” tanfolyam
- „SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (HARDVER)” tanfolyam
- „SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALAPJAI (VALÓS ÜZEMMÓD: SFC)” tanfolyam.
- „SZERVO MOZGÁSVEZÉRLŐ ALKALMAZÁSA (VIRTUÁLIS MÓD)” tanfolyam.

Mielőtt beszerelne egy szervorendszer-vezérlőt egy tényleges rendszerbe, ellenőrizze, hogy a vezérlő pozicionálási vezérlőprogramja megfelelően működik-e.

Ellenőrizze a pozicionálási vezérlőprogram működését motor nélküli művelettel.

Motor nélküli műveletnél - jóllehet, a szervomotor nem csatlakozik - a kimeneti jelek ugyanúgy kimenetre továbbíthatók, mintha a szervomotor a vezérlő jelei alapján működne, és az állapot megjeleníthető a kijelzőn.

Motor nélküli művelet elvégzése

(1) Állítsa a szervoerősítőt szervi-ki állásba.

(2) Jelölje be az „Enable motor-less operation” jelölőnégyzetet a szervorendszer vezérlőjének szervoparaméter-beállításainál, és kapcsolja BE az áramellátást.

(Simple Motion modul használata esetén használja a MELSOFT GX Works2 programot.)

The image shows two overlapping software windows. On the left is the 'Servo Assistant' window, which has a sidebar with a 'Servo Startup Procedure' diagram showing three steps: 'Step 1: Amplifier Setting', 'Step 2: Test Run', and 'Step 3: Servo Adjustment'. The 'Amplifier Setting' button in Step 1 is highlighted with a red box. On the right is the 'MELSOFT Series MR Configurator 2 New project' window, specifically the 'Parameter Setting' dialog. The 'Extension' category is selected in the left tree, and the 'Motor-less operation (COF2)' checkbox is checked in the 'Common - Extension' tab. Red arrows point from the 'Amplifier Setting' button in the Servo Assistant to the 'Extension' category in the Parameter Setting window, and from the 'Parameter Setting' button in the Servo Assistant to the 'Motor-less operation (COF2)' checkbox.

(3) A kijelzőn az alábbi képernyő jelenik meg.

(3) A kijelzőn az alábbi képernyő jelenik meg.



← A tizedespont villogni kezd.

Alább felsoroljuk a fejezetben ismertetett témákat.

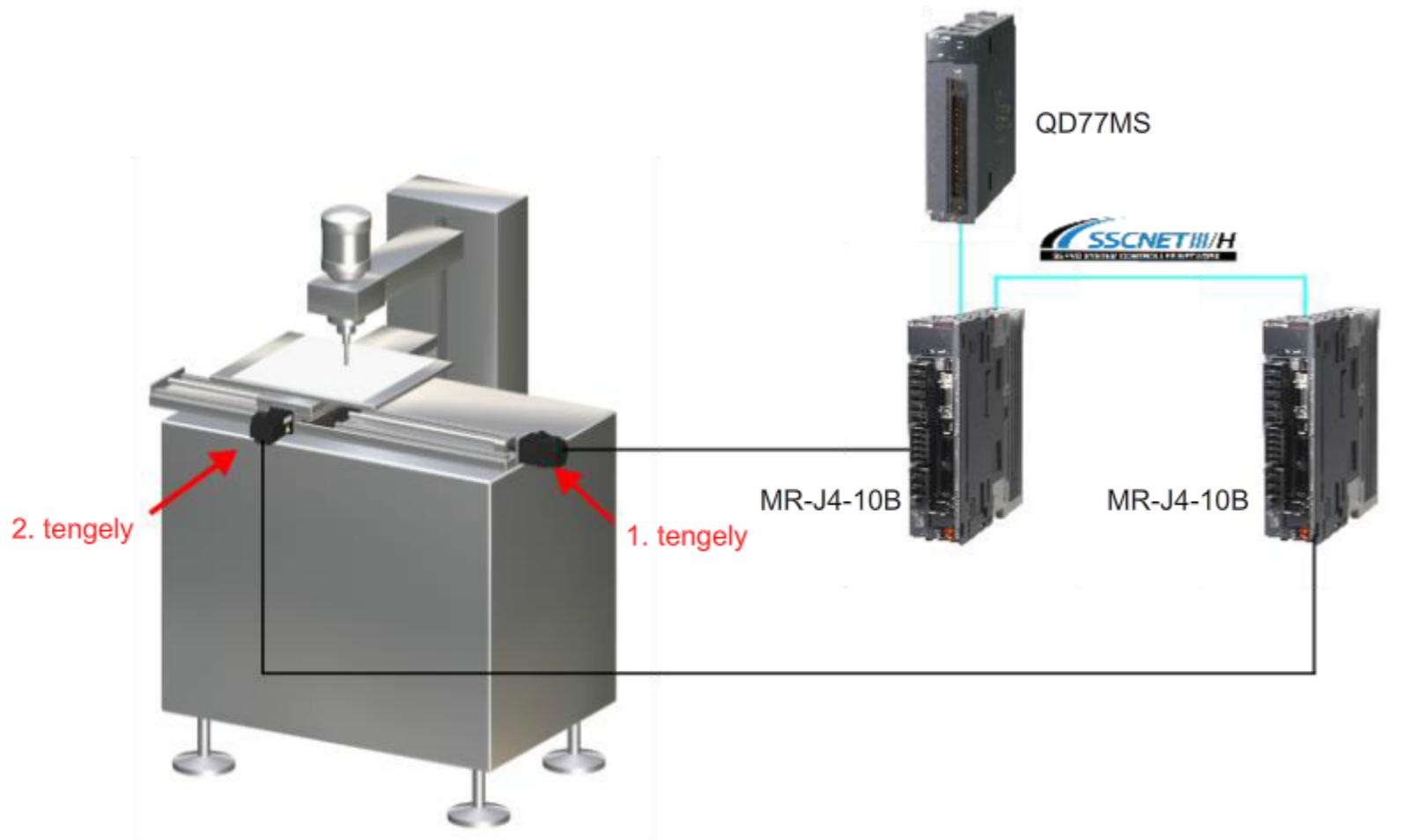
- Szervoerősítő beállítása
- Új projektek létrehozása
- Szervoerősítő csatlakoztatása számítógéphez
- Erősítő beállítása - Paraméter-beállítás
- Próbaüzem - Rendszerellenőrzés
- Próbaüzem - Tesztüzemmód
- Javítási lépések a tesztüzemmód során jelentkező problémák megoldására
- Projektek mentése
- Vezérlő csatlakoztatása a szervoerősítőhöz

Pont

Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

Szervoerősítő beállítása	<ul style="list-style-type: none"> • MR Configurator2 használatkor a paraméter, a tesztüzemmód, a speciális funkciók, a diagnózis, a felügyeleti és riasztási funkciók működtethetők a számítógép grafikus kezelőfelületéről.
Szervoerősítő csatlakoztatása számítógéphez	<ul style="list-style-type: none"> • USB kábellel csatlakoztassa a szervoerősítőt a számítógépéhez. • „MR-J3USBCBL3M” USB kábelt használjon (hossz: 3 m).
Erősítő beállítása - Paraméter-beállítás	<ul style="list-style-type: none"> • Válassza az „Operation mode”, „Basic” és „Component parts” részt az MR Configurator2 programban, és állítsa be a forgásirányt, a kényszerleállítást és a jeladókábel adatátviteli eljárását.
Próbaüzem - Rendszerellenőrzés	<ul style="list-style-type: none"> • Az MR Configurator2 „JOG Mode” és „Positioning Mode” funkcióival ellenőrizze a motor megfelelő működését.
Javítási lépések a tesztüzemmód során jelentkező problémák megoldására	<ul style="list-style-type: none"> • Ha tesztüzemmód során problémát talál, ellenőrizze a huzalozást és tápellátást, ha pedig riasztás érkezik, ellenőrizze a riasztási adatokat, illetve a hibaelhárítási lépéseket az útmutatóban, majd végezze el a megfelelő javítási lépéseket.
Vezérlő csatlakoztatása a szervoerősítőhöz	<ul style="list-style-type: none"> • Mielőtt egy tényleges rendszerbe beszerelné, ellenőrizze a programmal, hogy a motor nélküli művelet során jelentkezik-e hiba a szervoerősítő és a vezérlő használatkor. • A motor nélküli műveletet kioldott kényszerleállítással mellett végezze el.

Ez a fejezetben megtanulja, hogy miként ellenőrizhető a működés mintarendszerben, a beszerelt szervomotorokkal.



5.1

Szervobeállítás

A szervorendszer optimális működési állapotához az erősítést a berendezés karakterisztikájának (tehetetlenségi nyomaték arányának) megfelelően kell beállítani, és a szervorendszer válaszütemét a megfelelő szinten kell tartani. Ha az erősítés nem optimális, következő problémák fognak jelentkezni. Kattintson a gombokra a működés megtekintéséhez.

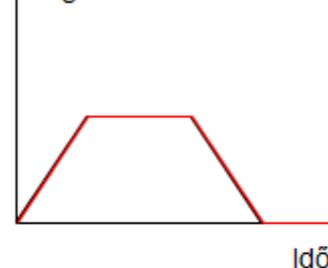
Szervobeállítás optimális



Leállítási pozíció



Sebesség



Hosszú válaszütem (erősítés = kicsi):

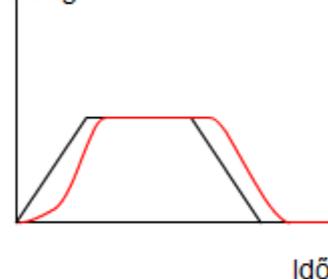
Szervo karakterisztikája (mozgékönysága) romlik



Leállítási pozíció



Sebesség



Gyors válaszütem (erősítés = nagy):

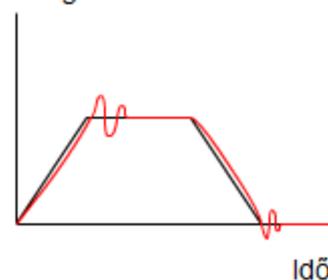
Rezgés, rendellenes zaj és túlfutás jelentkeznek



Leállítási pozíció



Sebesség



5.1.1 Egyérintéses beállítás bemutatása

A korszerű, egyérintéses behangolási funkció (a továbbiakban „egyérintéses behangolás”) lehetővé teszi a szervók egyszerű beállítását. Az egyérintéses behangolással az erősítés paramétereinek beállítása automatikusan megtörténik.

Egyérintéses behangolás három üzemmódban használható, a berendezés merevségétől függően.

A válasz üzemmód alapértelmezett beállítása az „Basic mode (AT)”. Először végezze el a Basic mode (AT.) beállításait. Ha az Basic mode (AT) használatával nem érhető el megfelelő eredmény, a válaszüzemi és a gép merevségének függvényében válassza az Alacsony vagy Magas üzemmódot.

Az alábbi táblázat mutatja a választ és a gép merevségét, amely az egyes módokhoz megfelel.

Válasz üzemmód	Magyarázat
High mode	Nagy merevségű berendezésekhez
Basic mode	Standard berendezésekhez
Low mode	Kis merevségű berendezésekhez

Beállítás után a beállítási eredmények ellenőrizhetők a beállási idő vagy a túlfutás mennyisége szerint.

Ha az egyérintéses beállítás eredménye nem kielégítő, a beállítást manuálisan is elvégezheti a finomhangolási funkciókkal.

Mi az a „beállási idő”

A beállási idő a kimenetre küldött parancsimpulzus és a pozíciójel (INP) bekapcsolása között eltelt idő, miután a szervóerősítő kimenetre küldi az esésimpulzusokat.

Minél rövidebb a beállási idő, annál rövidebb a szervorendszer válaszüzemi.

Figyelem

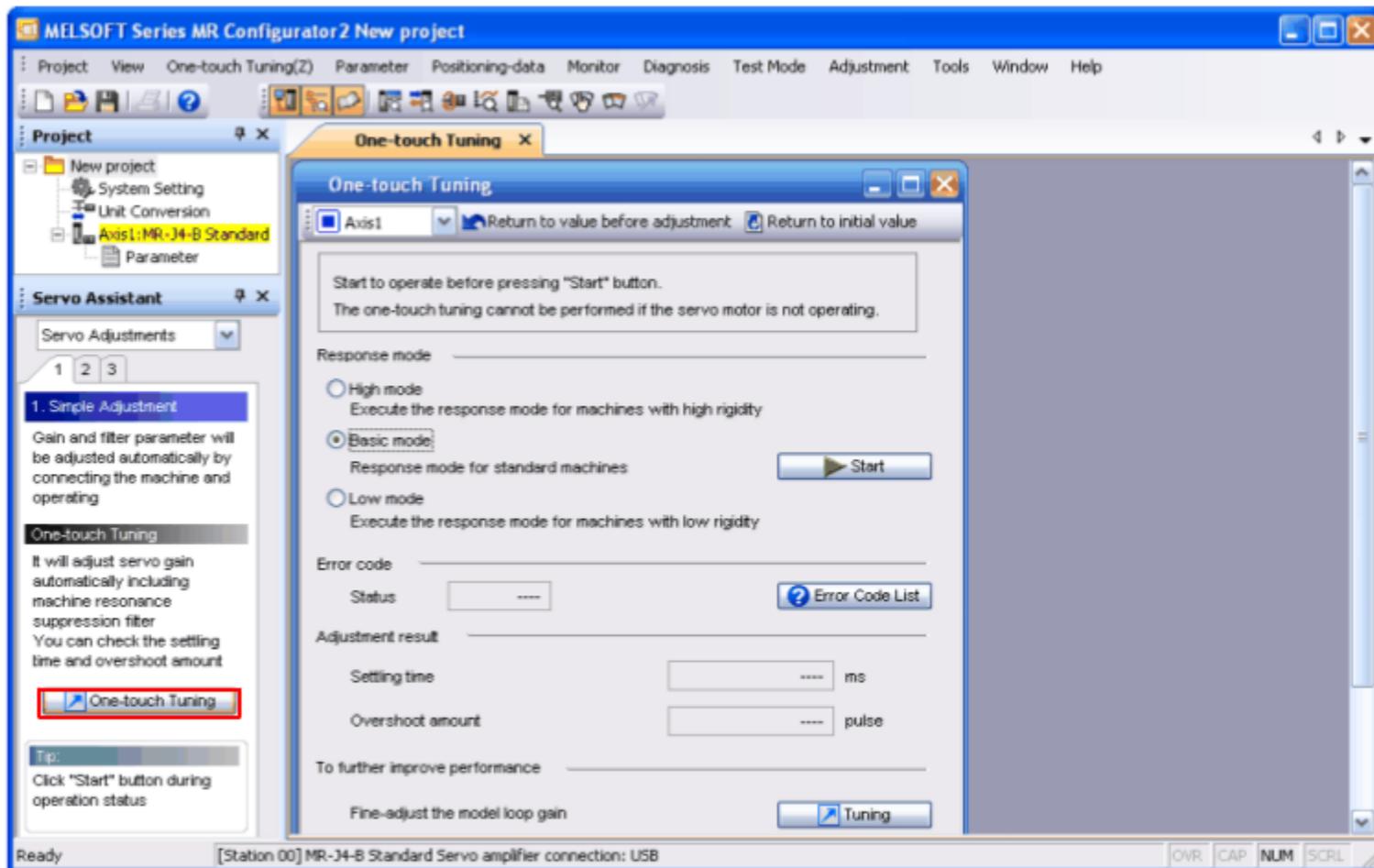
- (1) Egyérintéses behangolás nem használható nyomatékszabályozás módban.
- (2) Egyérintéses behangolás nem használható olyan riasztás vagy figyelmeztetés közben, amely nem teszi lehetővé a működés folytatását.
- (3) Egyérintéses behangolás nem használható az alábbi üzemmódokban.
 - (a) Kimeneti jel (DO) kényszerkimenet
 - (b) Motor nélküli művelet

5.1.2

Egyérintéses behangolás mintarendszeren

Végezzen egyérintéses behangolást a mintarendszeren.

Próbáljon meg elvégezni egyérintéses behangolást a következő képernyőn látható mintarendszeren.



5.1.2

Egyérintéses behangolás mintarendszeren



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

Project View One-touch Tuning(Z) Parameter Positioning-data Monitor Diagnosis Test Mode Adjustment Tools Window Help

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Servo Adjustments

1 2 3

1. Simple Adjustment

Gain and filter parameter will be adjusted automatically by connecting the machine and operating

One-touch Tuning

It will adjust servo gain automatically including machine resonance suppression filter. You can check the settling time and overshoot amount

One-touch Tuning

Tip: Click "Start" button during operation status

One-touch Tuning

Axis1 Return to value before adjustment Return to initial value

Start to operate before pressing "Start" button.
The one-touch tuning cannot be performed if the servo motor is not operating.

Response mode

- High mode
Execute the response mode for machines with high rigidity
- Basic mode**
Response mode for standard machines
- Low mode
Execute the response mode for machines with low rigidity

Start

Error code

Status 0000 Error Code List

Adjustment result

Settling time 1 ms

Overshoot amount 597 pulse

To further improve performance

Fine-adjust the model loop gain

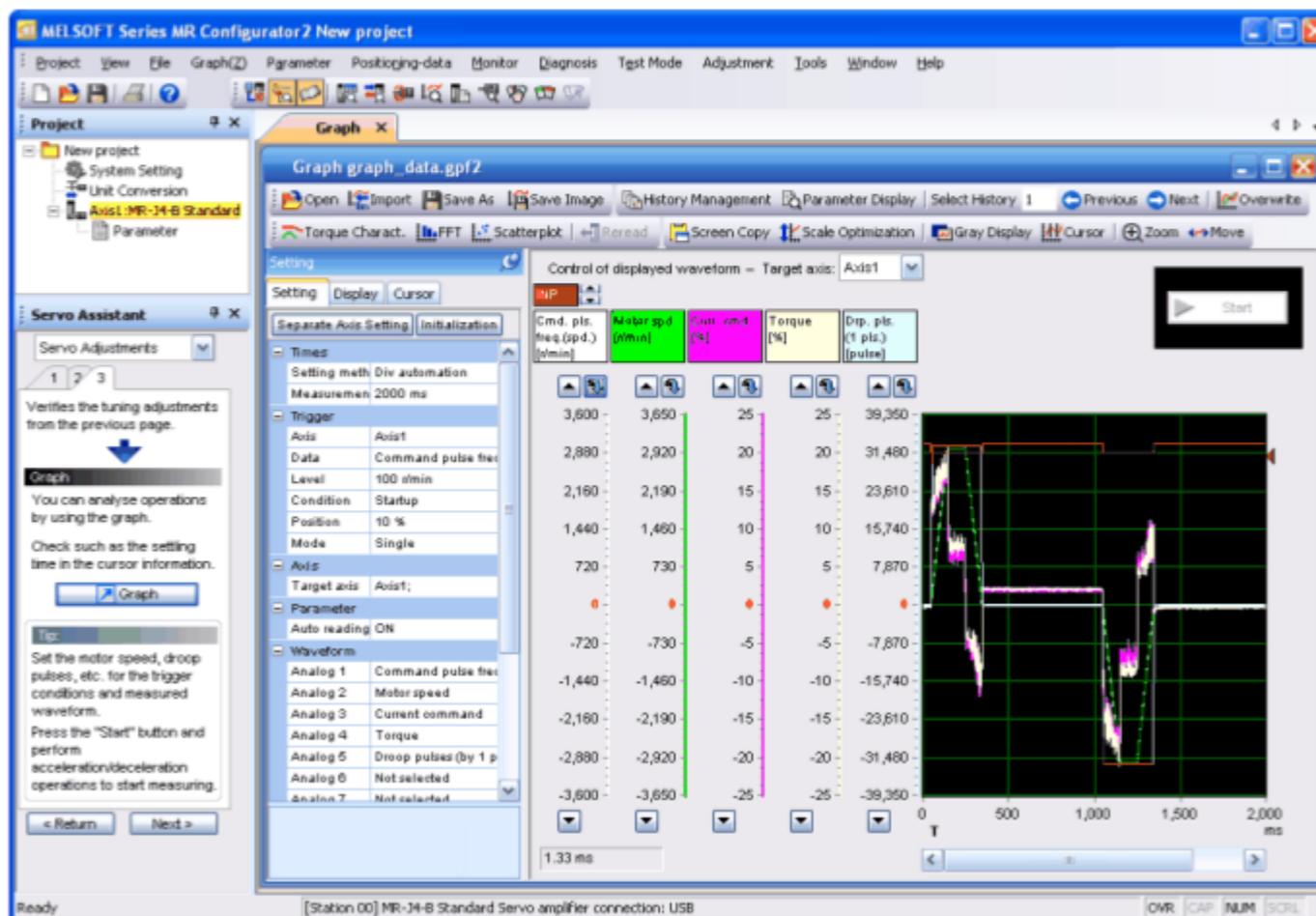
Tuning

Ready [Station 00] MR-J4-B Standard Servo amplifier connection: USB OVR CAP NUM SCRL

Ezzel befejezte az egyérintéses beállítást. Ha az egyérintéses beállítást befejezte, „0000” jelenik meg a hibakód állapotkijelzőjén. Emellett a beállási idő és a túllövés mennyisége is megjelenik a beállítási eredmények között. A  gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

A grafikon funkció segítségével egyszerűen mérhetők az analóg és digitális szervoadatok hullámalakjai. Az MR Configurator2 grafikon funkciója az alábbi lehetőségeket nyújtja:

- A mérőcsatornák 7 analóg és 8 digitális csatornáig bővíthetők.
- „Előzmények kiválasztása” paranccsal grafikonban jelenítheti meg a korábbi adatokat
- Grafikonadatok módosítása „Overwrite” paranccsal
- Nyomatékgörbe diagram (ST karakterisztika)
- FFT kijelző/szóródási diagram, stb.



5.2.1 Grafikon funkciókijelző magyarázata

Az alábbiakban ismertetjük a grafikon funkciókijelző különböző elemeit.

The screenshot shows the MELSOFT Series MR Configurator 2 software interface. The main window displays the 'Setting' panel for the graph function. The 'Control of displayed waveform' table is visible, showing the following data:

Cmd. pls. freq. (ppd.) [r/min]	Motor spd. [r/min]	Cur. cmd. [A]	Torque [%]	Drop. pls. (1 pls.) [pulse]
3,800	3,650	25	25	39,350
2,860	2,920	20	20	31,480
2,160	2,190	15	15	23,610
1,440	1,460	10	10	15,740
720	730	5	5	7,870
-720	-730	-5	-5	-7,870
-1,440	-1,460	-10	-10	-15,740
-2,160	-2,190	-15	-15	-23,610
-2,860	-2,920	-20	-20	-31,480
-3,800	-3,650	-25	-25	-39,350

The graph area on the right shows a live waveform display with a time axis from 0 to 2,000 ms. The waveform shows a step change in the motor speed (green line) and current command (magenta line) at approximately 500 ms, followed by a corresponding change in torque (yellow line) and droop pulses (cyan line). A 'Start' button is visible in the top right corner of the graph area.

A céltengely kiválasztható.

Indítások/leállítások mérése.

A megjelenítendő grafikon kiválasztható.

Megjeleníteni a grafikon hullámalakjának színeit.

A grafikonbeállítások elvégzéséhez.

Megjeleníti a grafikon.

5.2.2

Grafikonfunkciók a mintarendszerben

A grafikai funkciók szolgálnak a mérés elvégzésére a mintarendszerben. Az alábbi elemek mérése történik meg.

Mérendő elemek

Times	Setting method	Div automation
	Measurement time	2000 ms
Trigger	Data	Command pulse frequency (by speed)
Waveform	Analog 1	Command pulse frequency (by speed)
	Analog 2	Motor speed
	Analog 3	Current command
	Analog 4	Torque
	Analog 5	Droop pulses (by 1 pulse)

Próbálja ki a grafikon funkciókat a következő képernyőn.

5.2.2

Grafikonfunkciók a mintarendszerben



MELSOFT Series MR Configurator2 New project

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

Project

- New project
- System Setting
- Unit Conversion
- Axis1:MR-J4-B Standard
- Parameter

Servo Assistant

Servo Adjustments

1 2 3

Verifies the tuning adjustments from the previous page.

Graph

You can analyse operations by using the graph.

Check such as the settling time in the cursor information.

[Graph](#)

Tip:

Set the motor speed, droop pulses, etc. for the trigger conditions and measured waveform.

Press the "Start" button and perform acceleration/deceleration operations to start measuring.

Graph

Open Import Save As Save Image History Management Parameter Display Select History Previous Next

Torque Charact. FFT Scatterplot Reread Screen Copy Scale Optimization Gray Display Cursor Zoom

Setting

Setting Display Cursor

Separate Axis Setting Initialization

Parameter

- Auto reading ON

Waveform

Analog	Command
Analog 1	Command pulse freq
Analog 2	Motor speed
Analog 3	Current command
Analog 4	Torque
Analog 5	Droop pulses (by)
Analog 6	Not selected
Analog 7	Not selected
Digital 1	INP
Digital 2	Not selected
Digital 3	Not selected
Digital 4	Not selected
Digital 5	Not selected

Selected waveform - Target axis: Axis1

spd.	Curr. cmd. [%]	Torque [%]	Dro. pls. (1 pls.) [pulse]
650	25	25	39,350
920	20	20	31,480
190	15	15	23,610
460	10	10	15,740
730	5	5	7,870
0	0	0	0
730	-5	-5	-7,870
460	-10	-10	-15,740
190	-15	-15	-23,610

Start

Ezzel befejezte az grafikon megjelenítést.
A gombra kattintva átlép a következő képernyőre.

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

OVR CAP NUM SCRL

5.3

Hibajavítás - Riasztáskijelző

Az MR-J4 sorozatban a riasztások 3 számjeggyel jelennek meg. Riasztás jelentkezés esetén a hibajavítás könnyen elvégezhető.



Riasztás sz.
(2 számjegy)

Riasztás
részletei
(1 számjegy)

Riasztás esetén a riasztás száma (két számjegy) és a riasztás részletei (egy számjegy) jelennek meg felváltva az állapotkijelzőn.

Példa a riasztási ablakra

Alarm Display

Axis1

No.	Name	Est. occurrence time	Est. elapsed time (h)	Detailed information
10.1	Undervoltage	2013/01/01 00:00:00	0	01

Display	Detail name	Cause	Check method	Check result	Action
10.1	Voltage drop in the control circuit power	(1) The connection of the control circuit power supply connector (CNP2) has a failure.	Check the control circuit power supply connector.	It has a failure. It has no failure.	Connect it correctly. Check (2).
		(2) The voltage of the control circuit power supply is low.	Check if the voltage of the control circuit power supply is lower than 160 V AC.	The voltage is lower than 160 V AC. The voltage is higher than 160 V AC.	Review the voltage of the control circuit power supply. Check (3).
		(3) An instantaneous	Check if the power	It has a problem.	Review the power.

Additional information: (Alarm reset enable)

Alarm history

	Number	Name	Time (h)	Detailed Information
New	10.1	Undervoltage	0	01
1	10.1	Undervoltage	0	01
2	45.1	Servo motor overheat	0	01
3	21.1	Encoder normal communication error 2	0	01
4	20.1	Encoder normal communication error 1	0	01
5	10.1	Undervoltage	0	01

Buttons: Alarm Onset Data, Display Causes Again, Occurred Alarm [reset], Alarm Warning list, Clear

Feszültséghiány esetén a riasztás száma jelzi, hogy a fő- vagy a vezérlő áramkörben jelentkeznek a riasztás.

5.4

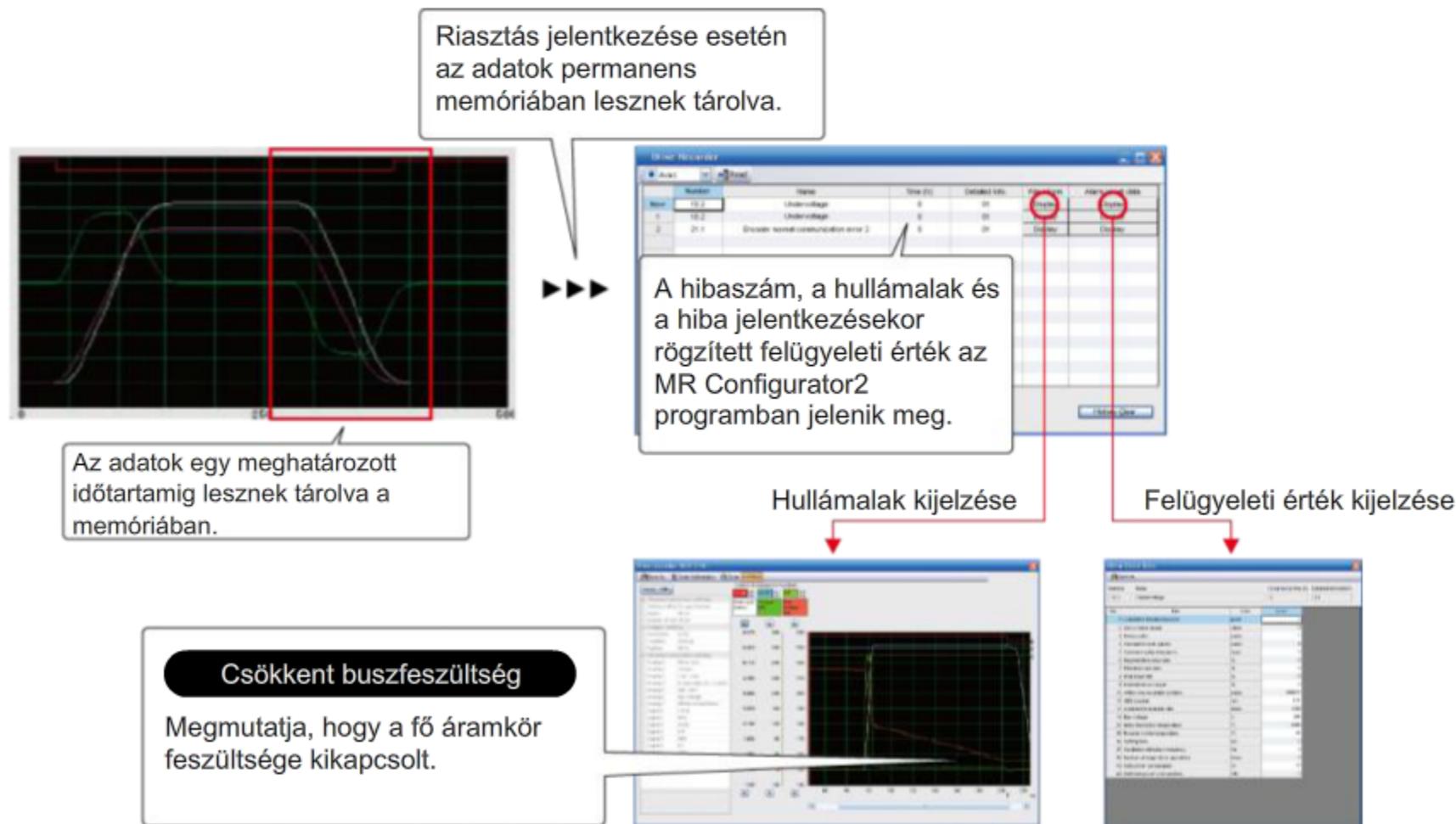
Hibajavítás - Nagy kapacitású hajtásadat-tároló

A hiba oka gyorsan és megbízhatóan azonosítható a nagy kapacitású hibaadat-tárolóval.

A nagy kapacitású hibaadat-tároló a szervoerősítőn egy permanens memóriába menti a hiba jelentkezése előtt és után a szervoadatokat (pl. motoráram, pozíció parancsok).

A riasztás helyreállításakor az adatok felhasználhatók a riasztási ok elemzésére, ha az adatokat beolvassa az MR Configurator2 programba.

Ellenőrizze a 16 riasztási hullámalakot ((analog 16 bit × 7 csatorna + digitális 8 csatorna) × 256 pont) a riasztási előzményekben és a felügyeleti értékekben.



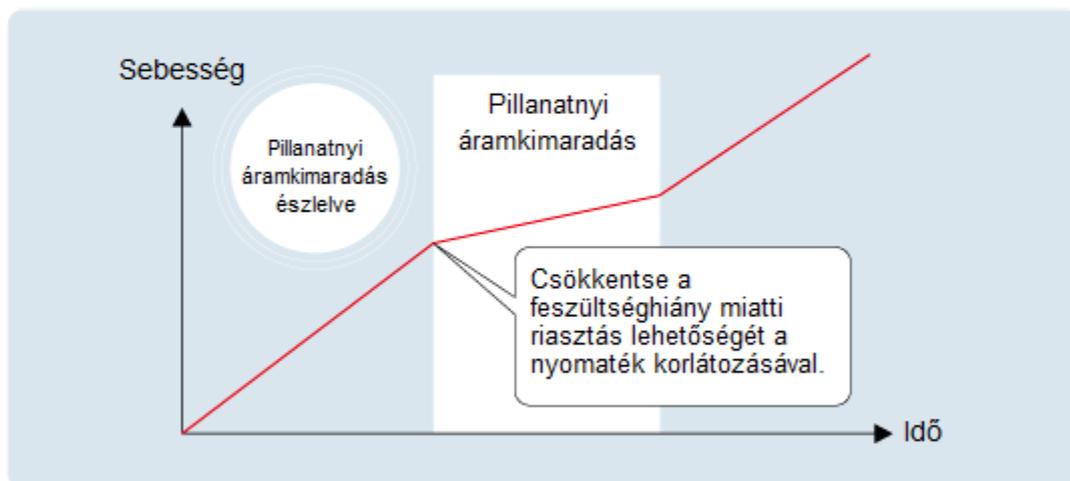
Az ellenálló hajtás funkció észleli az üzemi környezet változásait, így a szervók vezérlési állapotát automatikusan úgy állítja be, hogy a gyártósor leállása miatti veszteségek csökkenhetnek legyenek.

Az ellenálló hajtás funkció két üzemmóddal: „pillanatnyi áramkimaradásnak ellenálló hajtás” és „rezgésnek ellenálló hajtás” móddal rendelkezik.

Pillanatnyi áramkimaradásnak ellenálló hajtás

A feszültséghiány miatti riasztás lehetősége csökkenthető a nyomaték korlátozásával, ha pillanatnyi áramkimaradást észlel a rendszer a fő áramkör áramellátásában.

(Pillanatnyi áramkimaradás esetén a fő áramkör kondenzátorára töltött áramot használja.)



Rezgésnek ellenálló hajtás

A berendezés rezgéscsillapító szűrőjét újraállítja a rendszer, ha a szervoerősítőben az áramparancs észleli a gép rezonanciafrekvenciájában beállt változás miatt keletkezett rezgést. Ezzel csökken az előregedéssel járó kopás miatt bekövetkező gépleállások száma, és az ehhez kapcsolódó veszteség.





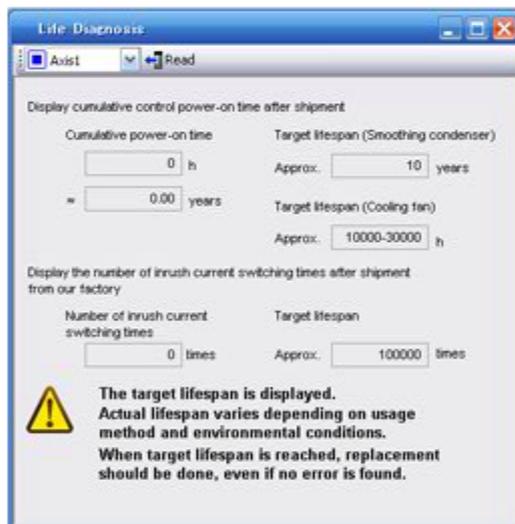
Az MR Configurator2 diagnózis funkciója lehetővé teszi a karbantartás elvégzését a probléma korai fázisában. „Life Diagnosis” és „Machine Diagnosis” funkciót használhat.

Életciklus diagnózisa funkció

Ellenőrizze a halmozott üzemelési időt és a túláramvédő relé on/off számát.

Ez a funkció jelzi a szervoerősítő alkatrészeinek, például a kondenzátoroknak és reléknek a csereidejét.

- A kondenzátor és a ventilátor esetében a feszültség alá helyezési időtartam jelzi a csereidőt.
- Relék esetében az ON/OFF kapcsolások száma jelzi a csereidőt.

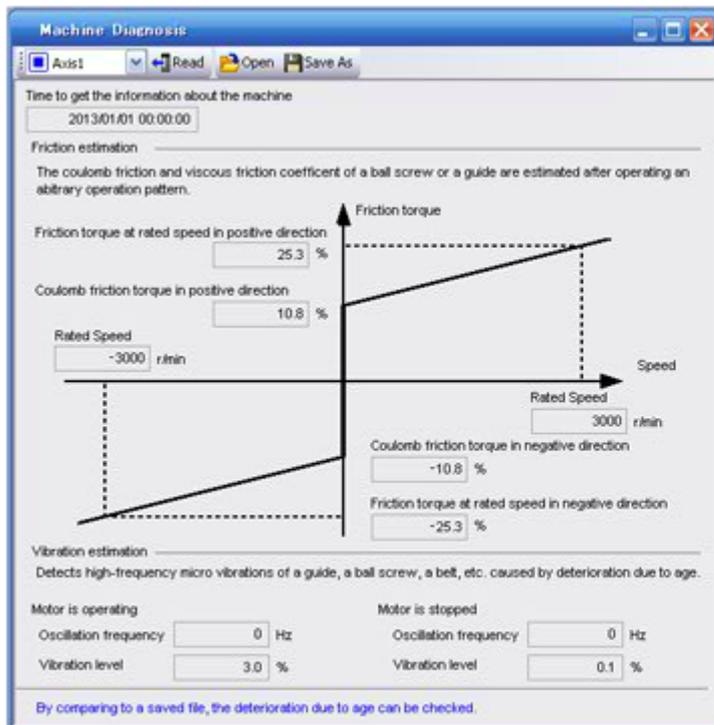


A szervoerősítő megelőző célú karbantartását támogatja.

Berendezés diagnózisa

A berendezésen jelentkező sűrűlódás, tehetetlenségi nyomaték és a rezgésnek kitett alkatrészek változása a szervoerősítő belső adatai alapján kerül elemzésre, így észlelhető, ha a berendezés komponenseit (pl. golyósorsókat, síneket, csapágyakat, szijakat) cserélni kell. Ez segíti a hajtáselemek karbantartásának időbeli elvégzését.

Az első üzembe helyezés, illetve az éveken át tartó üzemeltetés utáni adatok összevetése segít azonosítani az öregedéssel járó kopásokat, ami nagyon előnyös a megelőző karbantartás elvégzéséhez. Ez a funkció speciális mérés elvégzése nélkül megbecsli és kijelzi a berendezésen jelentkező sűrűlódást és rezgést normál üzemelés



Korszerű megelőző karbantartással segít megelőzni a berendezés meghibásodását.

Alább felsoroljuk a fejezetben ismertetett témákat.

- Szervobeállítás
- Egyérintéses beállítás
- Grafikon funkció
- Problémamegoldás
- Ellenálló hajtás funkció
- Karbantartás

Pont

Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

Egyérintéses beállítás	<ul style="list-style-type: none"> • A servók könnyen beállíthatók a három válasz üzemmód: „Magas üzemmód”, „Alap üzemmód” és „Alacsony üzemmód” bármelyikében.
Grafikon funkció	<ul style="list-style-type: none"> • A servo működése ellenőrizhető az előzmények kezelésével, felülírással, nyomatékgörbe diagram (ST karakterisztika), FFT kijelző, szóródási diagram és egyéb funkciók segítségével.
Problémamegoldás	<ul style="list-style-type: none"> • Riasztások gyors és megbízható azonosítható azonosítása a jelentkezéskor, és szervoriasztások kijelzése háromjegyű számként, ami megkönnyíti a hibajavítást a riasztás jelentkezésekor.
Ellenálló hajtás funkció	<ul style="list-style-type: none"> • Észleli az üzemi környezet változásait és automatikusan ehhez állítja be a szerv vezérlési állapotát. • Csökkenthetők a gyártósor leállása miatti veszteségek.

6. fejezet Biztonsági felügyeleti funkciók és energiatakarékosság

Az MR-J4 sorozat biztonsági felügyeleti funkciókkal rendelkezik.

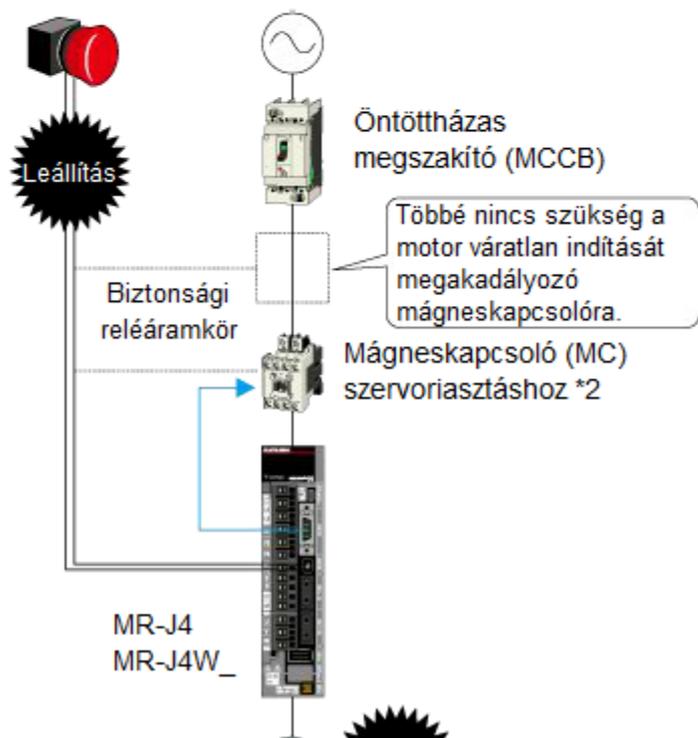
Csökkenti a veszteségeket is, például az energiafogyasztást, a beszerelés helyigényét és a huzalozás mennyiségét.

6.1 STO/SS1 kompatibilitás

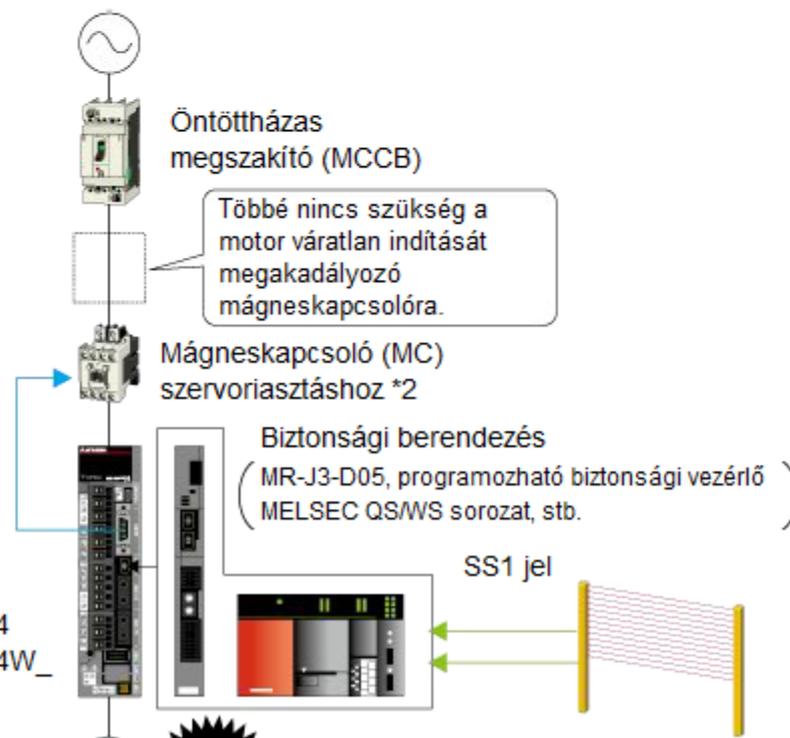
Az MR-J4 sorozat támogatja az STO (Safe torque off) és SS1*1 (Safe stop 1) funkciót, amely a berendezés biztonsági rendszerének egyszerű konfigurálását. (SIL 2)

- Az újraindítási idő lerövidíthető, mivel a szervoerősítő áramellátását nem kell OFF állásba kapcsolni.
- Emellett új eredeti visszatérési pontra sincs szükség. Nincs szükség a motor váratlan indítását megakadályozó mágnescapcsolóra.*2

[Leállítás STO funkciónal]



[Leállítás STO és SS1 funkciókkal]





- *1. Biztonsági eszköz (MR-J3-D05, stb.) szükséges.
- *2. Az STO nem biztosít feszültségvédelmi funkciót, hanem a kimeneti nyomatékot kapcsolja ki a szervoerősítő áramellátásának kikapcsolásával. Az MR-J4 sorozatú szervoerősítőhöz nincs szükség mágneskapcsolókra az STO előírások teljesítéséhez. Ugyanakkor a szervoerősítőben keletkezett rövidzárlat és az áramütés megelőzése érdekében be kell szerelni mágneskapcsolót.

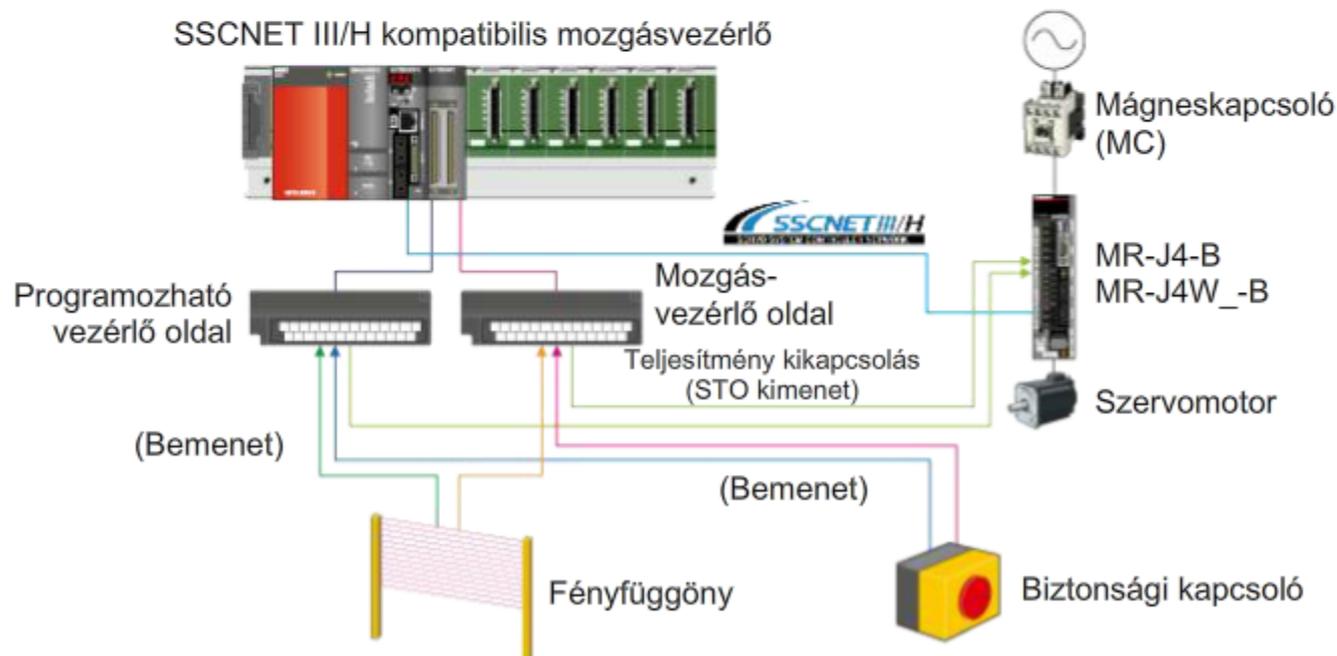
6.2

Mozgásvezérlővel kombinált használat

Q17nDSCPU mozgásvezérlővel használva megfelel az IEC/EN 61800-5-2 szabványban meghatározott „villamos hajtásrendszerek” alábbi biztonsági funkcióinak.

IEC/EN 61800-5-2:2007 funkció
STO (Safe torque off)
ST1 (Safe stop 1)
ST2 (Safe stop 2)
SOS (Safe operating stop)
SLS (Safely-limited speed)
SBC (Safe brake control)
SSM (Safe speed monitor)

Biztonsági jelfelügyeleti funkció



6.3 Többtengelyű szervoerősítő

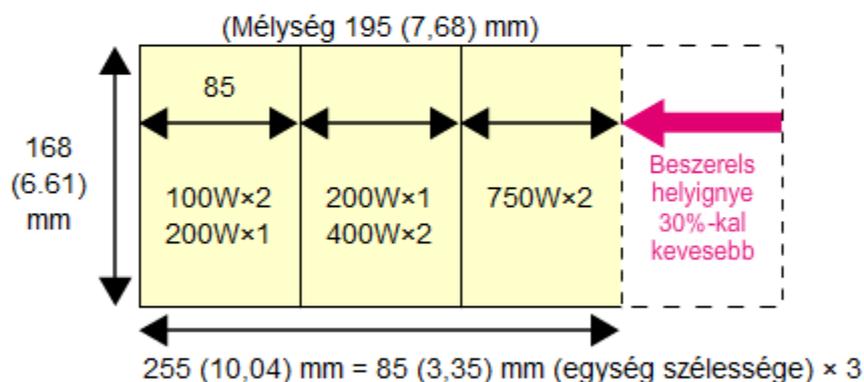
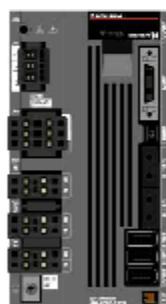
6.3.1 Többtengelyű szervoerősítő - helytakarékoság

2- vagy 3-tengelyű szervoerősítők használatával energiát takarít meg, a berendezés kompakt és olcsóbb lesz. A 2- tengelyű MR-J4W2-B típusú szervoerősítő beszerelési helye 26%-kal kisebb, mint két MR-J4-B egységé. A 3- tengelyű MR-J4W3-B típusú szervoerősítő beszerelési helye 30%-kal kisebb, mint három MR-J4-B egységé.

[Beszerelési helyigénye]

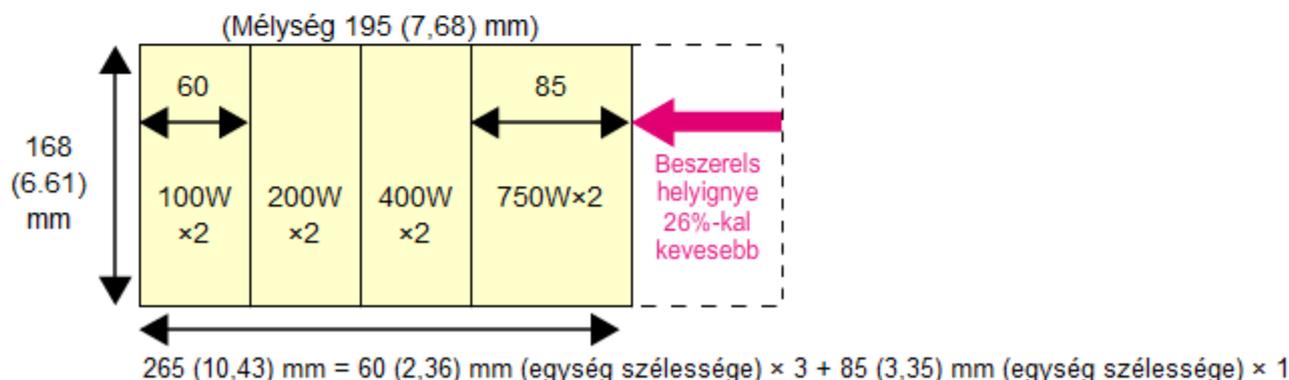
MR-J4W3-B

(3-tengelyű típus)



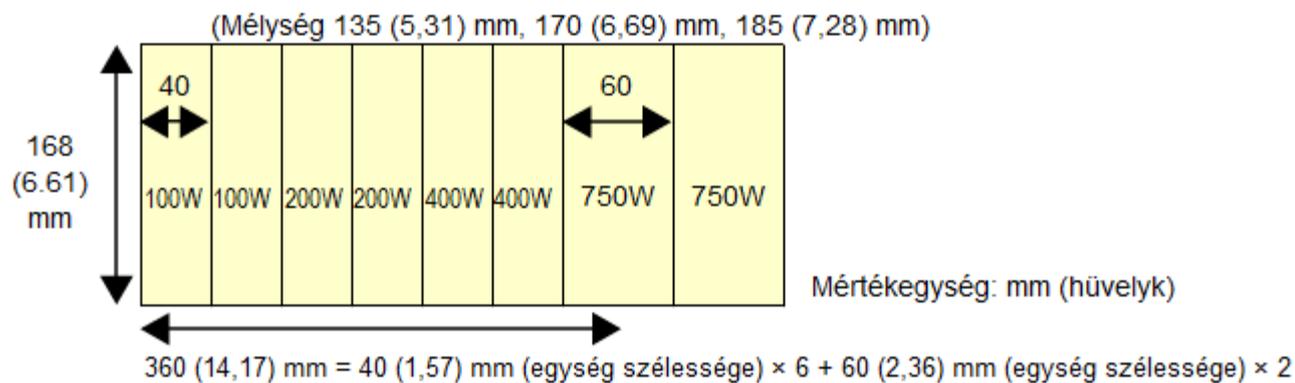
MR-J4W2-B

(2-tengelyű típus)



MR-J4-B

MR-J4-B



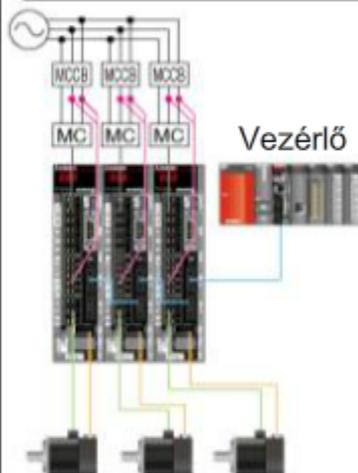
6.3.2

Többtengelyű szervoerősítő - kevesebb huzalozás

Az MR-J4W3-B 3-tengelyű szervoerősítőnél a három tengely azonos csatlakozókat használ a fő- és a vezérlő áramkör tápellátásához, a perifériák, a vezérlőjel huzalozásának, stb. csatlakozásához. Ezzel jelentős mértékben csökkenthető a vezeték és a készülékek száma.

Vezetékek számának összehasonlítása

MR-J4-B × 3 egység

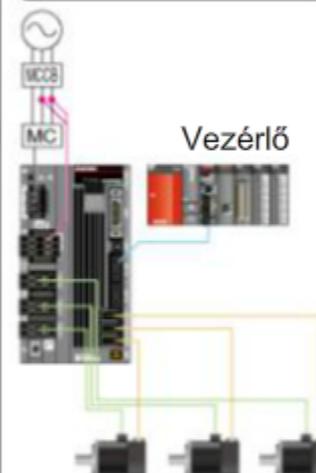


Huzalok száma

SSCNET III/H	× 3 (egységek száma)
Fő áramkör tápellátása	× 3 (egységek száma)
Vezérlő áramkör tápellátása	× 3 (egységek száma)
Mágneskapcsoló csatlakozása	× 3 (egységek száma)
Mágneskapcsoló vezérlése	× 3 (egységek száma)
Kódoló	× 3 (tengelyek száma)
Motorteljesítmény bemenet	× 3 (tengelyek száma)
Összesen	21

50%-kal kevesebb huzalozás

MR-J4W3-B (3-tengelyű típus) × 1

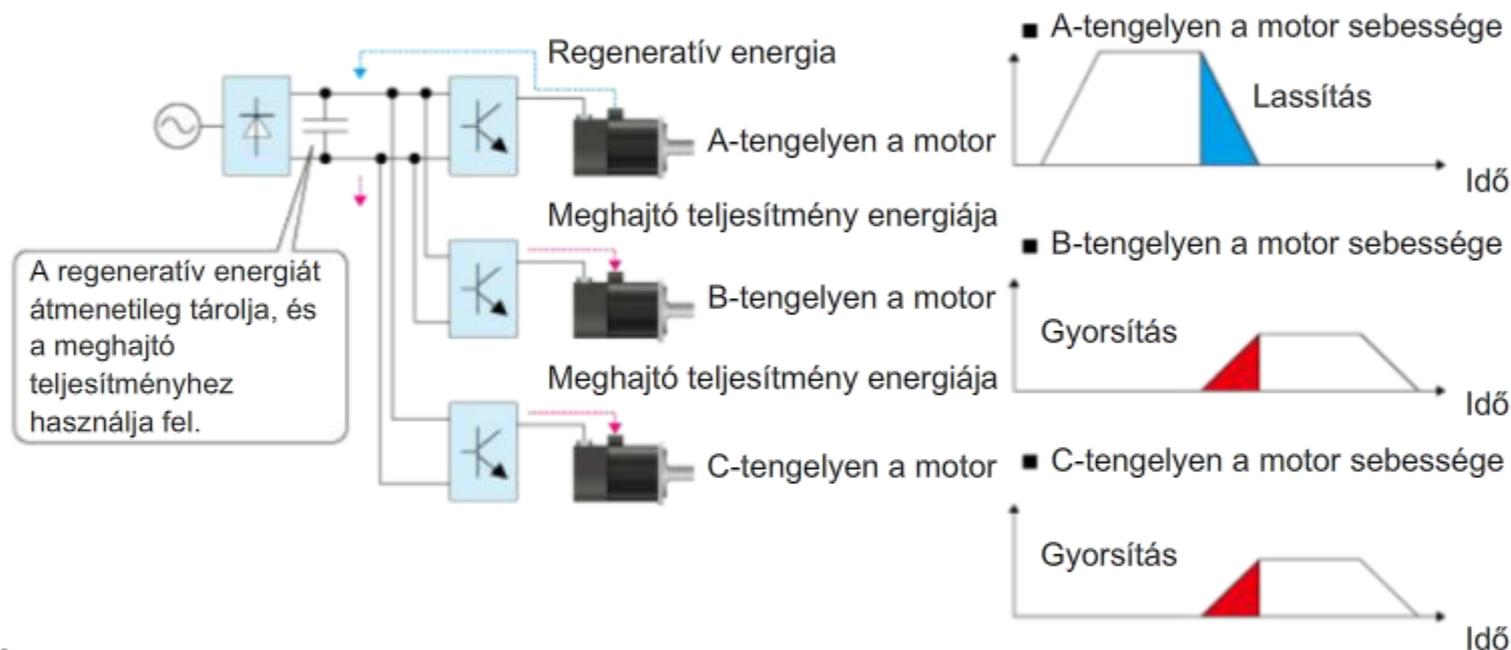


SSCNET III/H	× 1
Fő áramkör tápellátása	× 1
Vezérlő áramkör tápellátása	× 1
Mágneskapcsoló csatlakozása	× 1
Mágneskapcsoló vezérlése	× 1
Kódoló	× 3
Motorteljesítmény bemenet	× 3
Összesen	11

6.3.3 Többtengelyű szervoerősítő - Nagyobb energiamegtakarítás

A többtengelyű szervoerősítők képesek egy megadott tengely regeneratív energiáját a többi tengely meghajtására felhasználni, ami elősegíti az energiatakarékos működést.

Az előző típushoz képest az MR-J4W egység kondenzátora több újrahasznosítható regeneratív energiát képes tárolni. Nem szükséges többé a regeneratív opció.



Újrahasznosítható energia

	MR-J4W3	MR-J3
200W	21 J	9 J
400W	30 J	11 J

A helyzettől függően regeneratív ellenállásra lehet szükség.

6.4

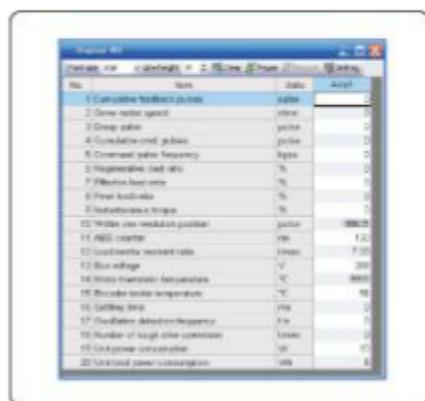
Teljesítményfelügyelet

Az MR-J4 sorozat teljesítményfelügyeleti funkciója a szervoerősítőben tárolt sebesség-, áram- és egyéb adatok felhasználásával számolja ki a hajtás teljesítmény- és regeneratív energiáját. A teljesítményfelvétel, stb. az MR Configurator2 programon felügyelhető.

SSCNET III/H rendszeren az adat a mozgásvezérlőre lesz továbbítva, így a teljesítményfelvételt a HMI elemezheti és megjelenítheti.

Kijelzi a teljesítményfelvételt és a teljes felvett teljesítményt.

SSCNET III/H kompatibilis
mozgásvezérlő



Számítási adat



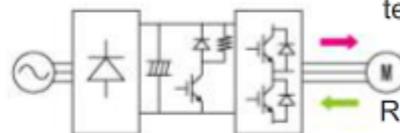
Számítógép



Mozgásvezérlővel végzett elemzés

Energiatakarékos rendszer
vizsgálata

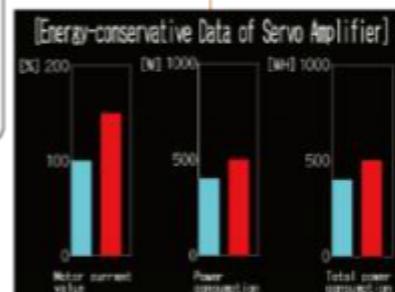
Kiszámítja a teljesítményfelvételt a
szervoerősítőben.



Meghajtó
teljesítmény
energiája

Regeneratív
energia

Szervomotor



HMI

Alább felsoroljuk a fejezetben ismertetett témákat.

- STO/SS1 kompatibilitás
- Többtengelyű szervoerősítő
- Teljesítményfelügyelet

Pont

Az alábbi pontok nagyon fontosak, ezért tekintse át őket újra, hogy biztosan elsajátítsa a tartalmukat.

STO/SS1 kompatibilitás	<ul style="list-style-type: none">• IEC/EN 61800-5-2 funkciók támogatása.• A biztonsági szint mozgásvezérlővel javítható.
Többtengelyű szervoerősítő	<ul style="list-style-type: none">• A 3-tengelyű MR-J4W3-B szervoerősítő beszerelési helyigénye 30%-kal kisebb és kb. 50%-kal kevesebb huzalozást igényel, mint három darab 1-tengelyű szervoerősítő.• Kihhasználja a regeneratív energiát a berendezés energiatakarékosabb működéséhez.
Teljesítményfelügyelet	<ul style="list-style-type: none">• A teljesítményfelügyeleti funkció a szervoerősítőben tárolt sebesség-, áram- és egyéb adatok felhasználásával számolja ki a hajtás teljesítmény- és regeneratív energiáját, így a teljesítményfelvételt a HMI elemezheti és megjelenítheti.

TESZT ÁTFOGÓ TESZT

Most, hogy elvégezte az **SZERVO MELSERVO ALAPOK (MR-J4) 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 (13 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. (Meválaszolatlan 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.

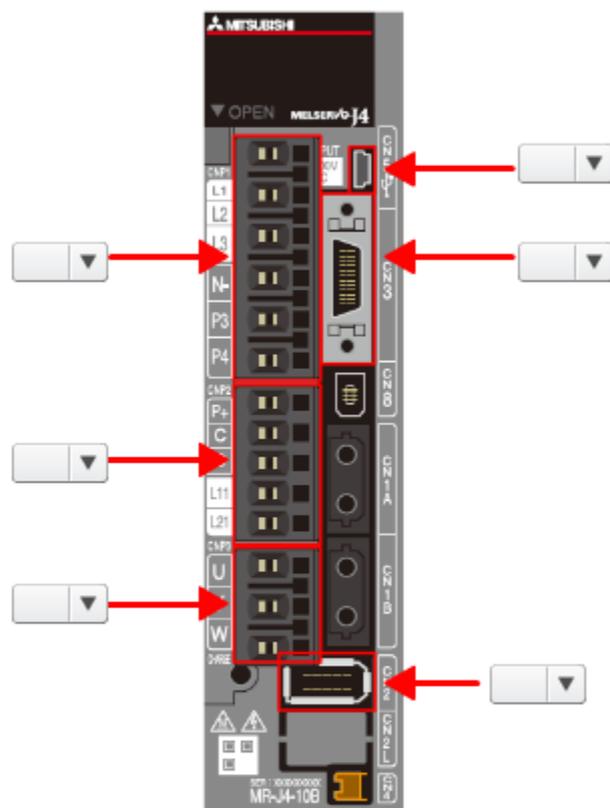
TESZT **ÁTFOGÓ TESZT: 1. RÉSZ**

Az alábbiakból válassza ki azt a rendszert, amely képes észlelni és memóriában tárolni a forgási pozíciót és a sebességet, amikor az áramellátás KIKAPCSOL, és az üzemelés folytatható anélkül, hogy elvégeznék a visszatérés alaphelyzetbe műveletet, ha az első indításkor beállították az alaphelyzetet.

- Abszolút pozícióészlelő rendszer
- Növekményes rendszer

TESZT ÁTFOGÓ TESZT: 2. RÉSZ

Válassza ki a megfelelő neveket a szervoerősítő komponens alkatrészeihez az alábbiakból.



Választandó kifejezések

1. USB adatátviteli csatlakozó
2. Konektor enkoder
3. Fő áramkör tápcsatlakozója
4. Szervomotor tápcsatlakozója
5. Be-/kimeneti jel csatlakozója
6. Vezérlő áramkör tápcsatlakozója

TESZT **ÁTFOGÓ TESZT: 3. RÉSZ**

Válassza ki a helyes állítást az akkumulátor csatlakoztatására vonatkozó mondatokban, abszolút pozícióészlelő rendszer esetében.

Ha akkumulátort csatlakoztat abszolút pozícióészlelő rendszerhez, az alábbiak szerint kell kapcsolni a fő áramkör áramellátását.

01

15 perc múlva majd győződjön meg arról, hogy a feszültségjelző lámpa kikapcsolt, és az akkumulátor csatlakozása előtt ellenőrizze a feszültséget a P(+) és N(-) kapcsok között feszültségmérővel vagy más eszközzel.

02

Válasz

Vissza

TESZT **ÁTFOGÓ TESZT: 4. RÉSZ**

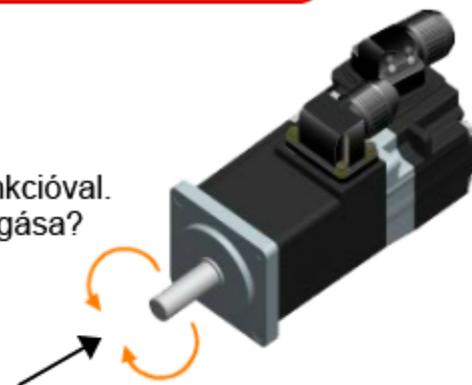
Válaszoljon a szervorendszer működésére vonatkozó kérdésekre.

- Ellenőrizze a szervorendszer működését (előre/vissza forgatás) a „Léptetés mód” funkcióval. Ha a szervomotor előre forog, a szervomotot tengelye felől nézve milyen irányú a forgása?

01

- Milyen sebességről indulva adja meg a motor fordulatszámát a normál üzemmód megerősítéséig?

02



Válasz

Vissza

TESZT **ÁTFOGÓ TESZT: 5. RÉSZ**

Válaszoljon az MR Configurator2 egyérintéses beállítására vonatkozó kérdésekre.

- Válasszon megfelelő válasz üzemmódot nagy merevségű berendezéshez.

01 --Select-- ▾

- Válassza ki azt a tesztüzemmódot, amelyik nem támogatja az egyérintéses beállítást.

02 --Select-- ▾

Válasz

Vissza

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

Ön nem teljesítette a tesztet.

Ön befejezte a „**SZERVO MELSERVO ALAPOK (MR-J4) TANFOLYAM**”.

Köszönjük, hogy elvégezte a tanfolyamot.

Reméljük, hogy a tanfolyam során szerzett ismereteket felhasználva, és tudását a termékek kézikönyvének áttanulmányozásával elmélyítve jobb rendszereket tud majd kiépíteni.

Ha szeretné felfrissíteni a tudását, ezt a tanfolyamot bármikor újra elvégezheti.

Találkozunk újra!

Ellenőrzés

Bezárás