

CP1L CPU egység

CP1L-L14D□-□

CP1L-L20D□-□

CP1L-M30D□-□

CP1L-M40D□-□

AZ ELSŐ LÉPÉSEK



Rövid áttekintés

- 17 Rendszertervezés
- 25 Felszerelés és bekötés
- 35 Programok készítése
- 75 Programok letöltése és hibakeresése

Advanced Industrial Automation

OMRON

CP1L-L14D□-□

CP1L-L20D□-□

CP1L-M30D□-□

CP1L-M40D□-□

CP1L CPU egység

Az első lépések

Közlemény:

Az OMRON termékeit kizárólag képzett műszaki szakemberek használhatják ezen leírásban megadott módon és kizárólag az útmutatóban ismertetett célokra.

Az útmutatóban az óvintézkedések jelzésére és osztályozására a következő jelölések fordulnak elő. Minden esetben ügyeljen az ezekben közöltek betartására. Az óvintézkedések figyelmen kívül hagyása személyi sérülést és anyagi kárt okozhat.

 **VESZÉLY** Olyan veszélyes helyzetet jelöl, amely megfelelő intézkedések nélkül súlyos sérüléshez vagy halálhoz is vezethet. Ezen felül súlyos anyagi kár is keletkezhet.

 **FIGYELEM** Olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelöl, amely megfelelő intézkedések nélkül súlyos sérüléshez vagy halálhoz is vezethet. Ezen felül súlyos anyagi kár is keletkezhet.

 **Vigyázat** Olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelöl, amely megfelelő intézkedések nélkül kis vagy közepes sérülést, illetve anyagi kárt okozhat.

Hivatkozás az OMRON termékeire

Az OMRON termékei többnyire nagybetűvel jelennek meg az útmutatóban. Az „Egység” szó is ilyen írásmóddal látható, ha OMRON termékre utal, függetlenül attól, hogy a termék teljes nevében jelenik meg vagy sem.

A néhány képernyőn és bizonyos OMRON termékeken megjelenő „Ch” rövidítés gyakran „szó” értelemben használatos, és ilyenkor „Sz” rövidítésként szerepel a dokumentációban.

A „PLC” a programozható logikai vezérlőegység rövidítése. A CX programmerben, bizonyos helyeken a „PC” rövidítés jelenik meg a programozható vezérlők megjelölésére.

Kiegészítő jelölések

Az útmutatóban a következő jelek segítik a különböző típusú információk azonosítását.

Megjegyzés A termék hatékony és megfelelő működése szempontjából fontos tudnivalókat jelöl.

1,2,3... 1. Különböző felsorolások jelzésére szolgál, ilyenek az eljárások, az ellenőrzőlisták stb.

Védjegyek

A Windows a Microsoft Corporation bejegyzett védjegye az Egyesült Államokban és más országokban.

A SYSMAC az OMRON programozható vezérlőinek bejegyzett védjegye.

Az útmutatóban szereplő más márka- és terméknevek az adott tulajdonos védjegyei vagy bejegyzett védjegyei.

© OMRON, 2007

Minden jog fenntartva. Az OMRON előzetes írásos engedélye nélkül a kiadvány sem részben, sem egészben nem reprodukálható, nem tárolható adat-visszakereső rendszerben, illetve nem továbbítható semmilyen formában és semmilyen eszközzel (sem mechanikusan, sem elektronikusan, sem fénymásolással, sem rögzítéssel, sem egyéb módon).

Az itt közölt információk használatával kapcsolatban nem vállalunk szabadalmi felelősséget. Továbbá, mivel az OMRON folyamatosan törekszik kiváló minőségű termékeinek továbbfejlesztésére, az útmutatóban közölt adatok előzetes értesítés nélkül megváltozhatnak. Az útmutató elkészítésénél igyekeztünk a legnagyobb körültekintéssel eljárni. Ennek ellenére az OMRON nem vállal felelősséget az esetleges hibákért és kihagyásokért. Ugyanígy semmiféle felelősséget sem vállal a kiadványban közölt információk használatából eredő esetleges károkért.

TARTALOMJEGYZÉK

ÓVINTÉZKEDÉSEK.....	9
1 Célközönség	10
2 Általános óvintézkedések	10
3 Biztonsági óvintézkedések	10
4 Az alkalmazásra vonatkozó óvintézkedések	10
 1. FEJEZET	
A CP1L áttekintése.....	11
1-1 CP1L típusok	12
1-2 Részegységek elnevezése és funkciója	14
 2. FEJEZET	
Rendszertervezés	17
2-1 Az útmutató fejezetei	18
2-2 A kapuvezérlő rendszer rövid bemutatása	20
2-3 A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása	22
2-4 Létradiagramos mintaprogram	24
 3. FEJEZET	
Felszerelés és bekötés.....	25
3-1 A telepítésre vonatkozó figyelmeztetések	26
3-2 DIN-sínre szerelés	29
3-3 Az eszközök bekötése	30
3-4 A CP1L tápellátásának tesztelése	33
 4. FEJEZET	
Programok készítése.....	35
4-1 Felkészülés a programírássra	36
4-2 Létradiagramos programok készítése	42
4-3 A CX-Programmer szoftver használata	45
4-4 A sugó használata	48
4-5 Programok bevitele.....	51
4-6 Programok mentése/betöltése.....	68
4-7 Programok módosítása	71
 5. FEJEZET	
Programok letöltése és hibakeresése	75
5-1 Összeköttetés	76
5-2 Online állítás/hibakeresés	83
 Függelék.....	93
A-1 Csatorna-/címkiosztás	94
A-2 Utasítások.....	99
A-3 A CP1L belső működése	103
A-4 CP1L programozási példák	112

Az útmutató áttekintése:

Ez az útmutató a CP sorozatú programozható logikai vezérlők (PLC-vezérlők) telepítését és működését ismerteti, az alábbi fejezetek szerinti bontásban. A CP sorozat modern, kompakt PLC-vezérlőket tartalmaz, amelyek az OMRON fejlett vezérlési technológiájára és az automatikus vezérlés terén szerzett bőséges tapasztalatára épülnek.

A CP sorozatú PLC telepítése és működtetése előtt figyelmesen olvassa el és értelmezze ezt az útmutatót. Olvassa el és tartsa be a következő fejezetben felsorolt óvintézkedéseket is.

Ez az leírás azoknak készült, akik először használnak SYSMAC CP sorozatú vezérlőt. A sorozat alapvető használatát a SYSMAC CP1L vezérlőn mutatjuk be.

Az útmutatóban közölt áramkörök, kapcsolások, bekötési módszerek és programok kizárólag szemléltetésként (vagyis példaként) szerepelnek. Egy tényleges rendszer kiépítésekor minden egyes összetevő adatait, teljesítményét és biztonsági előírásait ellenőrizni kell a hozzá tartozó útmutatóban.

Az útmutatóban közölt létradiagramos programok kizárólag példaként szerepelnek. A tényleges áramkörök megtervezésekor ne feledkezzen meg a biztonsági intézkedésekről.

Az **Óvintézkedések** című részben általános biztonsági szabályokat olvashat a PLC-vezérlők és a kapcsolódó berendezések használatáról.

1. Fejezet – bemutatja a CP1L típusait és ismerteti a részegységek nevét.

2. Fejezet – egy kapuvezérlő rendszer példáján keresztül bemutatja, miként kell felépíteni egy CP1L rendszert.

3. Fejezet – ismerteti, miként kell felszerelni a CP1L egységet DIN-sínre, hogyan kell vezetékezni a tápellátást és az I/O vonalakat, továbbá hogyan kell tesztelni a működést.

4. Fejezet – a kapuvezérlő rendszer létradiagramos programjának elkészítésén keresztül bemutatja a CX-Programmer szoftver alapvető funkcióit.

5. Fejezet – a programok letöltésének és hibakeresésének módját ismerteti.

A **Függelék** egyes fejezeteiben megtalálhatók a CP1L csatorna- és relészámok, utasításai, illetve belső működése, valamint példákat is talál a CP1L vezérlő programozására.

Kapcsolódó útmutatók

Az alábbi útmutatók ismertetik a CP sorozatú CPU egységeket. Szükség esetén tájékozódjon ezekből.

Kat. szám	Kiadvány címe	Leírás
W462	SYSMAC CP Series CP1L CPU Unit User's Manual (A SYSMAC CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója)	Részletesen ismerteti a rendszer felépítés, a telepítést, a vezetékeezést, az I/O kiosztást, az impulzus/számláló funkciókat, valamint a bővítőegység csatlakoztatását. Ezenkívül információkat tartalmaz a lehetséges hibákról, a hibaelhárításról, a karbantartásról és az átvizsgálásról.
W451	SYSMAC CP Series CP1H/CP1L CPU Unit Programming Manual (A SYSMAC CP sorozatú CP1H/CP1L CPU egység programozási útmutatója)	A CP sorozatra vonatkozó alábbi információkat tartalmazza: • Programozási utasítások • Programozási módszerek • Feladatok • Fájlmemória • Funkciók Használja ezt az útmutatót a <i>CP1H Programmable Controllers Operation Manual</i> (A CP1H programozható vezérlők használati útmutatója, W450) című kiadvánnyal együtt.
W446	SYSMAC CX-Programmer Operation Manual (SYSMAC CX-Programmer használati útmutató)	A CX-Programmer szoftver telepítését és működését ismerteti, a funkcióblokkok kivételével.

Olvassa el és értelmezze ezt az útmutatót

A termékek használatba vétele előtt olvassa el ezt az útmutatót, és sajátítsa el a tudnivalókat. Ha bármilyen kérdése vagy észrevétele merülne fel, lépjen kapcsolatba az OMRON képviselőjével.

Garancia és a felelősség korlátozása

■ GARANCIA

Az OMRON kizárólag arra vállal garanciát, hogy termékei az OMRON általi eladástól számított egy évig (vagy a szerződésben külön megadott időtartamon belül) mentesek az anyagokból és a megmunkálásból eredő hibáktól.

AZ OMRON SEM KIFEJEZETT, SEM VÉLELMEZETT GARANCIÁT VAGY SZAVATOSSÁGOT NEM VÁLLAL TERMÉKEIVEL KAPCSOLATBAN A JOGBITORLÁS-MENTESSÉGRE, AZ ELADHATÓSÁGRA, ILLETVE AZ ADOTT CÉLRA VALÓ MEGFELELŐSÉGRE VONATKOZÓAN. A VÁSÁRLÓ VAGY A FELHASZNÁLÓ TUDOMÁSUL VESZI, HOGY EGYEDÜL A VÁSÁRLÓ VAGY A FELHASZNÁLÓ ÁLLAPÍTOTTA MEG A TERMÉK ALKALMASSÁGÁT A HASZNÁLATI TERÜLET ÁLTAL TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEK TELJESÍTÉSÉRE. AZ OMRON MINDEN EGYÉB KIFEJEZETT ÉS VÉLELMEZETT GARANCIÁVÁLLALÁST KIZÁR.

■ A FELELŐSSÉG KORLÁTOZÁSA

AZ OMRON SEMMILYEN MÓDON NEM FELELŐS A TERMÉKEKKEL KAPCSOLATOS KÜLÖNLEGES, KÖZVETETT VAGY KÖVETKEZMÉNYKÉNT KIALAKULÓ KÁROKÉRT, PROFITKIESÉSEKÉRT VAGY ÜZLETI VESZTESEGEKÉRT, MÉG AKKOR SEM, HA AZ ILYEN JELLEGŰ KÖVETELÉS SZERZŐDÉSEN, GARANCIÁN, HANYAGSÁGON VAGY KÖZVETLEN FELELŐSSÉGEN ALAPUL.

Az OMRON bármely eseményre vonatkozó felelőssége semmilyen esetben sem lépheti túl a felelősségi követelés alapját képező termék árát.

AZ OMRON SEMMILYEN ESETBEN SEM VÁLLAL FELELŐSSÉGET A TERMÉKEK GARANCIÁJÁVAL, JAVÍTÁSÁVAL VAGY A RÁJUK VONATKOZÓ EGYÉB KÖVETELÉSEKKEL KAPCSOLATBAN, HACSAK AZ OMRON ELEMZÉSE MEG NEM ERŐSÍTI, HOGY A TERMÉKEK KEZELÉSE, TÁROLÁSA, TELEPÍTÉSE ÉS KARBANTARTÁSA MEGFELELŐEN TÖRTÉNT, ILLETVE A TERMÉKEK NEM SZENNYEZŐDTEK, NEM TÖRTÉNT RONGÁLÁS, HELYTELEN HASZNÁLAT, ILLETVE ILLETÉKTELEN MÓDOSÍTÁS VAGY JAVÍTÁS.

Az alkalmazással kapcsolatos megjegyzések

■ A HASZNÁLATRA VALÓ ALKALMASSÁG

Az OMRON nem vállal felelősséget arra vonatkozóan, hogy a vásárló alkalmazásában használt termékek kombinációja, illetve a termékek használata megfelel az alkalmazandó szabványoknak, előírásoknak vagy szabályozásnak.

Az ügyfél kérésére az OMRON harmadik féltől származó tanúsító dokumentumokat bocsát rendelkezésre, amelyek a termékekre alkalmazható használat besorolásait és korlátozásait tartalmazzák. Ez az információ önmagában nem elégséges annak megállapításához, hogy a termékek a végső termékkel, géppel, rendszerrel, illetve egyéb alkalmazással vagy felhasználással kombinálva megfelelnek-e az elvárásoknak.

Az alábbiakban néhány olyan alkalmazási területtel kapcsolatos példa olvasható, amelyek megkülönböztetett figyelmet érdemelnek. Ez nem a termékek valamennyi lehetséges felhasználási területét bemutató kimerítő lista, és nem sugallja azt, hogy a termékek megfelelnek a felsorolt felhasználási területeknek:

- Kültéri használat, illetve olyan területek, ahol a termék kémiai szennyeződésnek, elektromos interferenciának, illetve a jelen útmutatóban fel nem sorolt körülményeknek vagy felhasználási módoknak van kitéve.
- Nukleáris energiaszabályozó rendszerek, égetőrendszerek, vasúti rendszerek, légiforgalmi rendszerek, gyógyászati berendezések, szórakoztató készülékek, járművek, biztonsági berendezések, illetve olyan területek, amelyekre különálló ipari vagy kormányzati szabályozások vonatkoznak.
- Olyan rendszerek, gépek és berendezések, amelyek emberéletet és tulajdont veszélyeztethetnek.

Kérjük, ismerje meg és tartsa tiszteltben a termékek használatára vonatkozó valamennyi korlátozást.

A TERMÉKEK CSAK ABBAN AZ ESETBEN HASZNÁLHATÓK OLYAN ALKALMAZÁSI TERÜLETEN, AMELYNEK ÜZEMELTETÉSE SORÁN EMBERÉLETRE VAGY ANYAGI JAVAKRA SÚLYOS VESZÉLYT HORDOZÓ KOCKÁZAT MERÜLHET FEL, HA A RENDSZER EGÉSZE A KOCKÁZATOK FIGYELEMBEVÉTELÉVEL KERÜLT MEGTERVEZÉSRE, ÉS HA AZ OMRON TERMÉKEI A FELHASZNÁLÁSI TERÜLETRE VONATKOZÓ MEGFELELŐ MINŐSÍTÉS ÉS TELEPÍTÉS MELLETT TÖLTIK BE SZEREPÜKET A BERENDEZÉS VAGY RENDSZER EGÉSZÉBEN.

■ PROGRAMOZHATÓ TERMÉKEK

Az OMRON semmilyen módon nem felelős a programozható termékek felhasználó által végrehajtott programozásáért, illetve annak bármely következményéért.

A felelősség elhárítása

■ A MŰSZAKI ADATOK VÁLTOZÁSA

A termékek műszaki adatai és a tartozékok a fejlesztések vagy egyéb okok miatt bármikor megváltozhatnak.

A vállalati gyakorlat szerint a közzétett határértékek vagy funkciók megváltoztatása, illetve a jelentősebb konstrukciós változtatások esetén módosítjuk a típusszámot. Ugyanakkor a termékek bizonyos műszaki adatai külön értesítés nélkül is megváltozhatnak. Bizonyos esetekben az Ön kérésére külön típuszámmal jelenhetnek meg termékek, egyes kulcsfontosságú paraméterértékek javításával vagy bevezetésével, az Ön alkalmazásának való megfelelés érdekében. A megvásárolt termékek tényleges műszaki adataival kapcsolatban kérjük, forduljon az OMRON képviselőjéhez.

■ MÉRET ÉS TÖMEG

A méret és a tömeg névleges adat, és még abban az esetben sem használható gyártási célokra, ha a tűréshatárok fel vannak tüntetve.

■ TELJESÍTMÉNYADATOK

A jelen útmutatóban olvasható teljesítményadatok útmutatásul szolgálnak a megfelelőséget megállapítani kívánó felhasználó számára, de pontosságuk nem garantált. Az adatok az OMRON tesztkörnyezetére vonatkozhatnak, és a felhasználóknak ezeket összehangba kell hozniuk a tényleges alkalmazás követelményeivel. A valós teljesítményre az OMRON a Garancia és a felelősség korlátozása című részben leírtak szerint vállal garanciát.

■ HIBÁK ÉS KIHAGYÁSOK

A jelen útmutatóban közölt adatokat gondosan ellenőriztük, és ezek vélhetőleg pontosak, azonban nem vállalunk felelősséget az esetleges szerkesztési-, sajtó- és korrektúrahibákért, illetve a kihagyásokért.

ÓVINTÉZKEDÉSEK

Ez a fejezet a CP sorozatú Programozható logikai vezérlők (PLC-vezérlők) és a kapcsolódó berendezések használatára vonatkozó általános biztonsági óvintézkedéseket tartalmazza.

A PLC-vezérlők biztonságos és megbízható működése érdekében nagyon fontos, hogy betartsa az itt leírt információkat. A PLC-rendszer kiépítése és működtetése előtt el kell olvasni ezt a fejezetet, és meg kell érteni a benne foglaltakat.

1	Célközönség	10
2	Általános óvintézkedések	10
3	Biztonsági óvintézkedések	10
4	Az alkalmazásra vonatkozó óvintézkedések	10

1 Célközönség

A jelen dokumentum az alábbi feladatokat ellátó személyek számára készült, akikről feltételezzük, hogy jártasak az elektromos rendszerek területén (villamosmérnöki vagy azzal egyenértékű képzettséggel rendelkeznek):

- Az automatizált gyártási rendszerek telepítéséért felelős szakemberek;
- Az automatizált gyártási rendszerek tervezéséért felelős szakemberek;
- Az automatizált gyártási rendszerek és létesítmények irányításáért felelős személyek.

2 Általános óvintézkedések

A felhasználónak a használati útmutatókban szereplő termékjellemzőknek megfelelően kell a terméket üzemeltetnie.

Előzőleg mindig egyeztessen az OMRON képviselőjével, ha a terméket a jelen dokumentumban nem ismertetett körülmények között kívánja használni, illetve ha a terméket nukleáris szabályozórendszerekben, vasúti rendszerekben, légiforgalmi rendszerekben, járművekben, égetőrendszerekben, gyógyászati berendezésekben, szórakoztató készülékekben, biztonsági berendezésekben, illetve egyéb olyan rendszerekben, gépekben és berendezésekben kívánja használni, amelyek helytelen használat esetén komoly hatással lehetnek emberéletre és anyagi javakra. Győződjön meg arról, hogy a termék műszaki jellemzői és teljesítményjellemzői megfelelnek a rendszerek, gépek vagy berendezések által támasztott követelményeknek. Ne feledje a rendszereket, gépeket és berendezéseket kétszeres biztonsági mechanizmusokkal ellátni.

A jelen dokumentum az Egység programozásához és működtetéséhez nyújt segítséget. Az Egység használatának megkezdése előtt figyelmesen olvassa el a jelen dokumentumot, és tartsa a dokumentumot könnyen elérhető helyen, hogy az Egység használata során bármikor tájékozódni tudjon belőle.

 **FIGYELEM** Rendkívül fontos, hogy a PLC-vezérlőket és az összes PLC-egységet a rendeltetésének megfelelő célra és az előírt feltételek mellett használja, különösen olyan alkalmazások esetén, amelyek közvetlen vagy közvetett módon emberi életre hatással lehetnek. A PLC-rendszer fent említett alkalmazásokban való használata előtt forduljon az OMRON képviselőjéhez.

3 Biztonsági óvintézkedések

 **Vigyázat** Bekapcsolt tápellátás esetén, illetve a tápellátás kikapcsolását követő rövid időn belül ne érjen hozzá a tápellátásához, az I/O csatlakozókhoz és a környező részekhez, mert égési sérüléseket szenvedhet. A tápellátás kikapcsolását követően várja meg, amíg az egység kellőképpen lehűl, és csak azután érjen hozzá.

 **Vigyázat** A váltakozó áramú tápkábelt 0,5 Nm nyomatékkal kell rögzíteni a bekötési sorkapcsokhoz. A csavar meglazulása tüzet vagy meghibásodást okozhat.

 **Vigyázat** Az online szerkesztés megkezdése előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a ciklusidő kiterjesztése nem járhat-e váratlan következményekkel. Ellenkező esetben a bemeneti jelek olvasása meghiúsulhat.

4 Az alkalmazásra vonatkozó óvintézkedések

 **Vigyázat** Mindig bizonyosodjon meg arról, hogy a MONITOR vagy a RUN módba való átváltás nem járhat-e váratlan következményekkel.

1. FEJEZET

A CP1L áttekintése

Ez a fejezet bemutatja a CP1L típusait, és ismerteti az üzemeltetés során használt részegységek nevét.

1-1	CP1L típusok	12
1-2	Részegységek elnevezése és funkciója	14

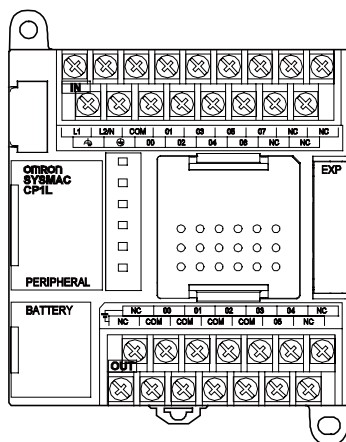
1-1 CP1L típusok

A CP1L programozható vezérlő egy kompakt típusú PLC, amely típustól függően 14, 20, 30 vagy 40 I/O ponttal rendelkezik.

A CP1L alkalmazását bemutató példákat a függelék *A-4 CP1L programozási példák* című részében tekintheti meg.

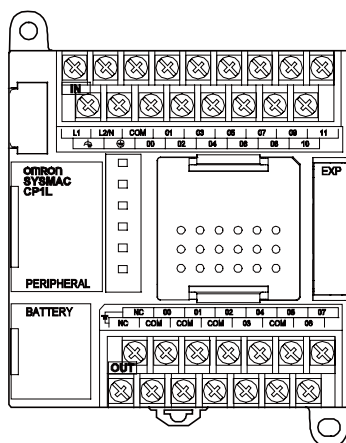
■ 14 I/O pontos Egységek (CP1L-L14D□-□)

- A CPU egységnek 8 bemeneti és 6 kimeneti pontja van.
- CP sorozatú I/O bővítőegységekkel további I/O pontok használatára van mód, összesen 54 I/O pontig.



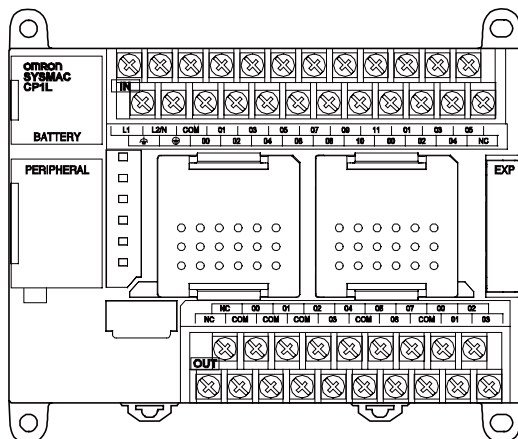
■ 20 I/O pontos Egységek (CP1L-L20D□-□)

- A CPU egységnek 12 bemeneti és 8 kimeneti pontja van.
- CP sorozatú I/O bővítőegységekkel további I/O pontok használatára van mód, összesen 60 I/O pontig.



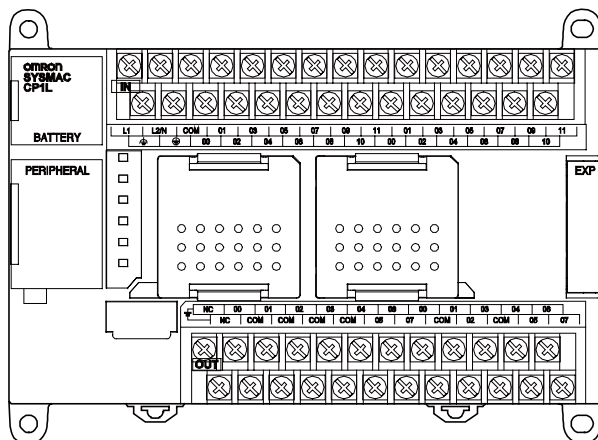
■ 30 I/O pontos Egységek (CP1L-M30D□-□)

- A CPU egységnek 18 bemeneti és 12 kimeneti pontja van.
- CP sorozatú I/O bővítegységekkel további I/O pontok használatára van mód, összesen 150 I/O pontig.



■ 40 I/O pontos Egységek (CP1L-M40D□-□)

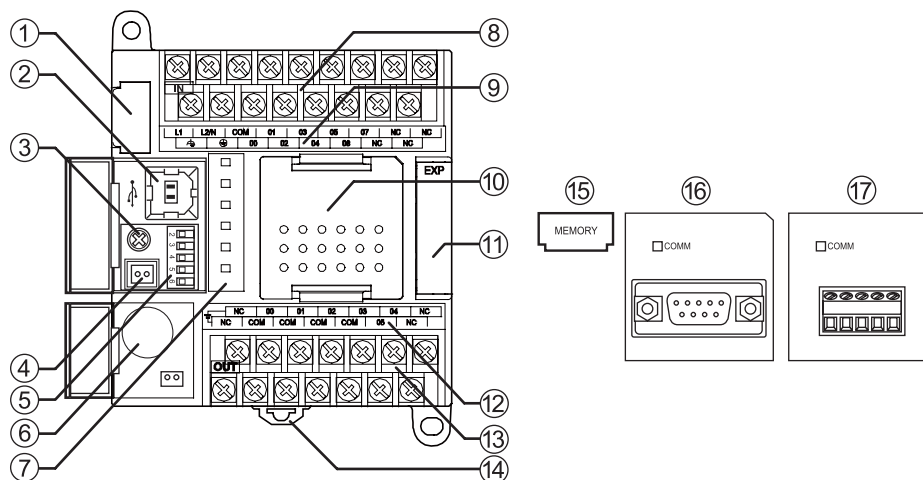
- A CPU egységnek 24 bemeneti és 16 kimeneti pontja van.
- CP sorozatú I/O bővítegységekkel további I/O pontok használatára van mód, összesen 160 I/O pontig.



1-2 Részegységek elnevezése és funkciója

Ez a fejezet – a 14 I/O pontos egységet használva példaként – bemutatja a részegységek nevét és funkcióját.

■ 14 I/O pontos Egység

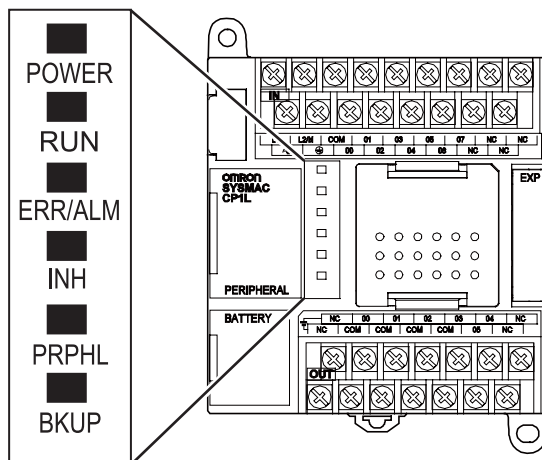


- (1) Memóriakazetta-nyílás
Ide lehet behelyezni memóriakazettát (15). A memóriakazettákon biztonsági másolat tárolható a CP1L programokról, a paramétereikről és az adatmemóriáról. Ezenkívül a memóriakazettákkal más CP1L egységekre is átmásolhat adatokat programozási eszköz (szoftver) használata nélkül.
- (2) Külső USB-port
Itt lehet számítógépet csatlakoztatni az eszközhöz. Számítógéppel programozni lehet a PLC-t és figyelni lehet az állapotait.
- (3) Analóg beállító
Elforgatásával az A642 csatorna értékét lehet beállítani a 0–255 tartományban. Programozási eszköz (szoftver) használata nélküli lehet módosítani az időzítő és számláló beállításokat.
- (4) Külső analóg beállítások bemeneti csatlakozója
Külső eszköztől érkező bemenőjelet fogad 0 és 10 V között, és módosítja az A643 csatorna értékét 0–256 közötti értékre. Ez a bemenet nincs leválasztva.
- (5) DIP-kapcsolók
Segítségükkel beállítható a felhasználói memória írásvédelme, a memóriakazettákról való automatikus letöltés és az eszközbusz használata. Az erre vonatkozó részletes tudnivalókat a *CP series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) kiadvány *2-1 Part Names and Functions* (2-1 Részegységek neve és funkciója) című részében olvashatja el.
- (6) Elem
Kikapcsolt tápellátás mellett is megőrzi a belső óra és a RAM tartalmát.

- (7) Működésjelzők
A CP1L működési állapotát mutatják. Innen olvashatók le a tápellátásra, a működési módra, a hibákra és a külső USB-kommunikációra vonatkozó állapotjelzések.
- (8) Tápellátási, földelési és bemeneti sorkapocspontok
Ide kell csatlakoztatni a tápfeszültség-, a föld- és a bemeneti jelek bekötéseit.
- (9) Bemenetjelzők
Világít, ha a hozzá tartozó bemeneti jel aktív állapotú (ON).
- (10) Bővítőkártya-aljzat
Ide lehet behelyezni az RS-232C (16) vagy az RS-422A/485 bővítőkártyát (17). A 14, illetve a 20 I/O pontos egységeknél 1 soros kommunikációs bővítőkártya használható. A 30, illetve a 40 I/O pontos egységeknél 2 soros kommunikációs bővítőkártya használható.
- (11) I/O bővítőegység csatlakozója
Ide lehet csatlakoztatni a CP sorozatú bővítőegységeket és I/O bővítőegységeket. A 14, illetve 20 I/O pontos egységekhez 1 bővítőegységet lehet csatlakoztatni. A 30, illetve 40 I/O pontos egységekhez 3 bővítőegységet lehet csatlakoztatni.
- (12) Kimenetjelzők
Világít, ha a hozzá tartozó kimeneti jel aktív állapotú (ON).
- (13) Külső tápellátás és kimeneti pontok bekötési pontja
- Külső tápellátás bekötési pontja:
Az AC tápellátást használó Egységeken egy 24 V DC feszültségű, 300 mA-es maximális áramerősségű külső tápellátási csatlakozó található. Ez a bemeneti eszközök megtáplálására használható.
 - Kimenetek bekötési pontjai: Ide kell csatlakoztatni a kimeneti vezetékeket.
- (14) Rögzítőelem DIN-sínhez
Ennek segítségével lehet az egységet DIN-sínre szerelni.
- (15) Memóriakazetta (külön rendelhető)
A beépített Flash memória adatainak tárolására használható.
A memóriakártya-nyílásba (1) kell behelyezni.
- (16) RS-232C bővítőkártya
A bővítőkártya-aljzatba (10) kell behelyezni.
- (17) RS-422A/485 bővítőkártya
A bővítőkártya-aljzatba (10) kell behelyezni.

●A működésjelzők lehetséges állapotai

Ez a fejezet a CP1L működési állapotait és a működésjelzők egyes jelzéseit ismerteti.



POWER (zöld)	Világít	Az egység be van kapcsolva.
	Nem világít	Az egység ki van kapcsolva.
RUN (zöld)	Világít	A CP1L éppen programot hajt végre, RUN vagy MONITOR módban.
	Nem világít	PROGRAM módban a PLC program nem fut, vagy súlyos hiba miatt leállításra került.
ERR/ALM (vörös)	Világít	Súlyos hiba (beleértve a FALS utasítás végrehajtását) vagy hardverhiba (WDT hiba) történt. A CP1L működése leáll, minden kimenet kikapcsol.
	Villog	Nem súlyos hiba (beleértve a FAL utasítás végrehajtását) történt. A CP1L tovább működik.
	Nem világít	Normál működés.
INH (sárga)	Világít	A kimeneti OFF bit (A500.15) bekapcsolódott. Minden kimenet kikapcsol.
	Nem világít	Normál működés.
PRPHL (sárga)	Villog	Aktív kommunikáció (küldés vagy fogadás) a külső USB-porton.
	Nem világít	Bármely más állapot.
BKUP (sárga)	Világít	- Felhasználói program, paraméter vagy adatmemória írása, illetve olvasása van folyamatban a beépített Flash (tartalék) memóriába (ill. onnan). - Felhasználói program, paraméter, adatmemória, DM-alapértékek vagy megjegyzésmemória írása, illetve olvasása van folyamatban a memóriakazettára (ill. a memóriakazettáról). - Felhasználói programok, paraméterek és adatmemória visszaállítása van folyamatban a PLC bekapcsolása után. Megjegyzés: Ne kapcsolja ki a PLC tápellátását, ha ez a jelző világít.
	Nem világít	Bármely más állapot.

2. FEJEZET

Rendszertervezés

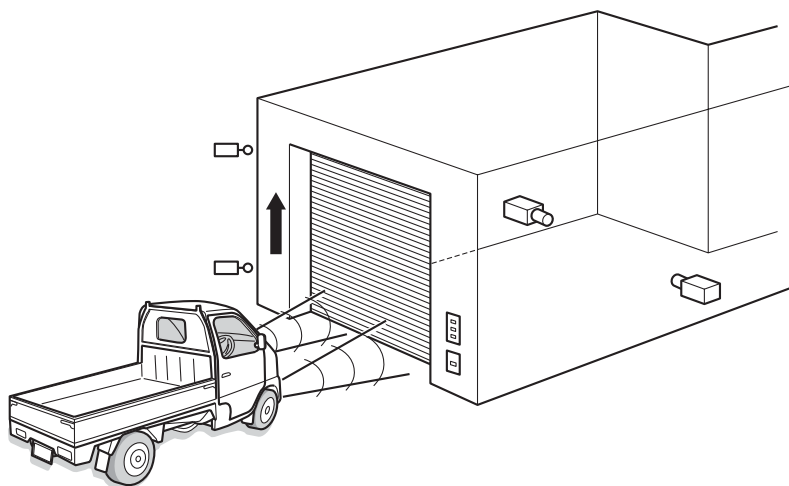
Ez a fejezet egy kapuvezérlő rendszer példáján keresztül bemutatja, miként kell felépíteni egy CP1L rendszert. Az összes további fejezet az itt felhasznált mintaprogramra épül.

2-1	Az útmutató fejezetei	18
2-2	A kapuvezérlő rendszer rövid bemutatása.....	20
2-2-1	Működés	20
2-2-2	A rendszer részegységei	21
2-3	A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása	22
2-4	Létradiagramos mintaprogram.....	24

2-1 Az útmutató fejezetei

A 2–5. fejezet egy kapuvezérlő rendszer példáján keresztül bemutatja egy CP1L-rendszer összeállításának menetét, a tervezéstől kezdve egészen az üzemeltetésig. A fejezetek tartalma:

2. fejezet: Munkafolyamat a tervezéstől az üzemeltetésig, a kapuvezérlő rendszer műszaki adatai, részegységei és I/O kiosztása.
3. fejezet: A CP1L telepítése, a részegységek bekötése és a tápellátás tesztelése.
4. fejezet: A CP1L csatlakoztatása számítógéphez, létradiagramos programok készítése.
5. fejezet: A PLC órájának és működési módjának beállítása a programozó számítógépről a CP1L egységre, üzemeltetés, finomhangolás, hibakeresés és -elhárítás.

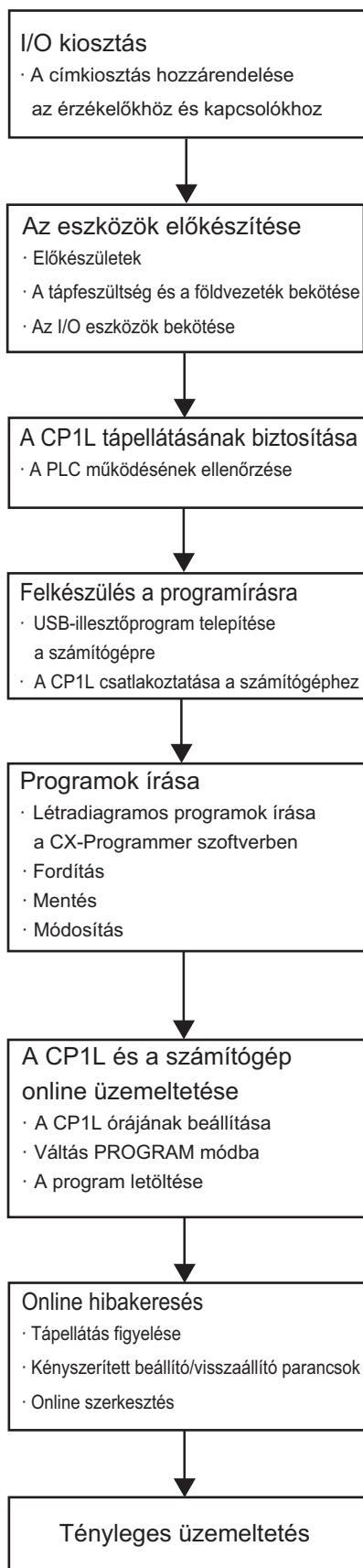


Megjegyzés Az útmutatóban közölt áramkörök, kapcsolások, bekötési módszerek és programok kizárólag szemléltetésként (vagyis példaként) szerepelnek. Egy tényleges rendszer kiépítésekor minden egyes összetevő adatait, teljesítményét és biztonsági előírásait ellenőrizni kell a hozzá tartozó útmutatóban.

●Munkafolyamat a tervezéstől az üzemeltetésig

Alább látható a CP1L egységgel megvalósított kapuvezérlő rendszer kiépítésének munkafolyamata. A részletes tudnivalókat az útmutató megfelelő fejezeteiben olvashatja el.

Lásd: 2-3 A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása.



Lásd: 3-2 DIN-sínre szerelés és 3-3 Az eszközök bekötése.

Lásd: 3-4 A CP1L tápellátásának tesztelése.

Lásd: 4-1 Felkészülés a programozásra.

Lásd: 4-2 Létradiagramos program készítése, 4-3 A CX-Programmer használata, 4-5 Programok bevitele, 4-6 Programok betöltése/mentése és 4-7 Programok szerkesztése.

Lásd: 5-1 Online működés.

Lásd: 5-2 Finomhangolás/hibakeresés online módban.

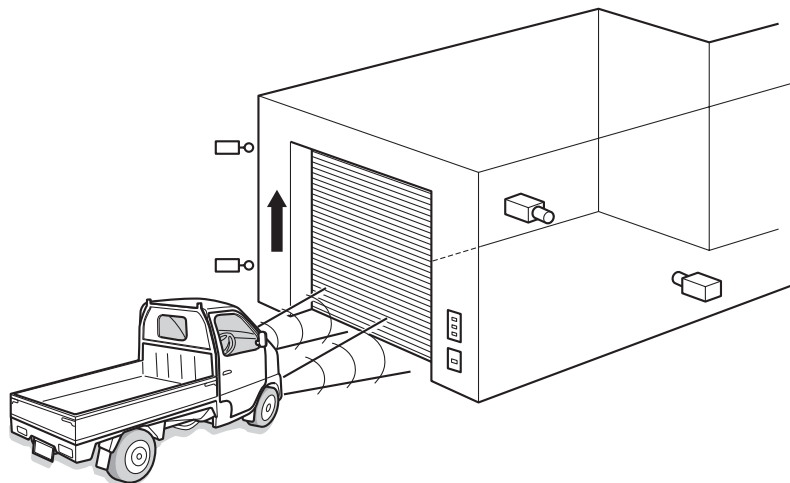
Lásd: 5-1 Online működés.

2-2 A kapuvezérlő rendszer rövid bemutatása

Ez a fejezet a kapuvezérlő rendszer működését és részegységeit ismerteti.

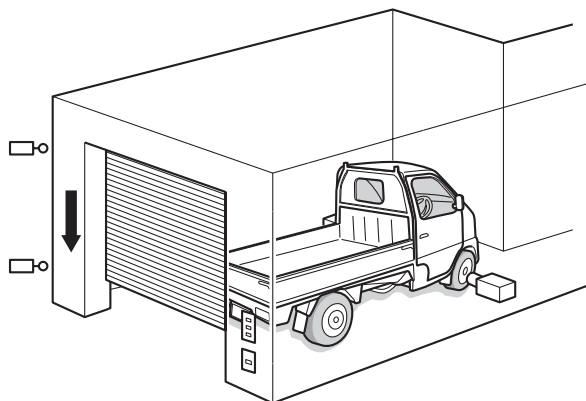
2-2-1 Működés

Ez a fejezet a kapuvezérlő rendszer működését mutatja be.



Az autó megközelíti a kaput.

- Ha az érzékelő 5 másodpercen belül 3 fényszóróvillantást érzékel, a kapu kinyílik.
- A kapu nyitása, zárása és megállítása gombokkal is vezérelhető.



- Amikor az érzékelő észleli, hogy a jármű teljesen beállt a garázsba, a kapu bezáródik.
- A garázból való kihajtáskor a kaput a gombok segítségével lehet kinyitni.

2-2-2 A rendszer részegységei

Ez a fejezet a kapuvezérlő rendszer részegységeit ismerteti. A rendszer az alábbi részegységekből áll:

●PLC

- CP1L (14 I/O pontos egység váltakozó áramú tápellátással)

●A vezérlő programozásának eszköze és szoftvere

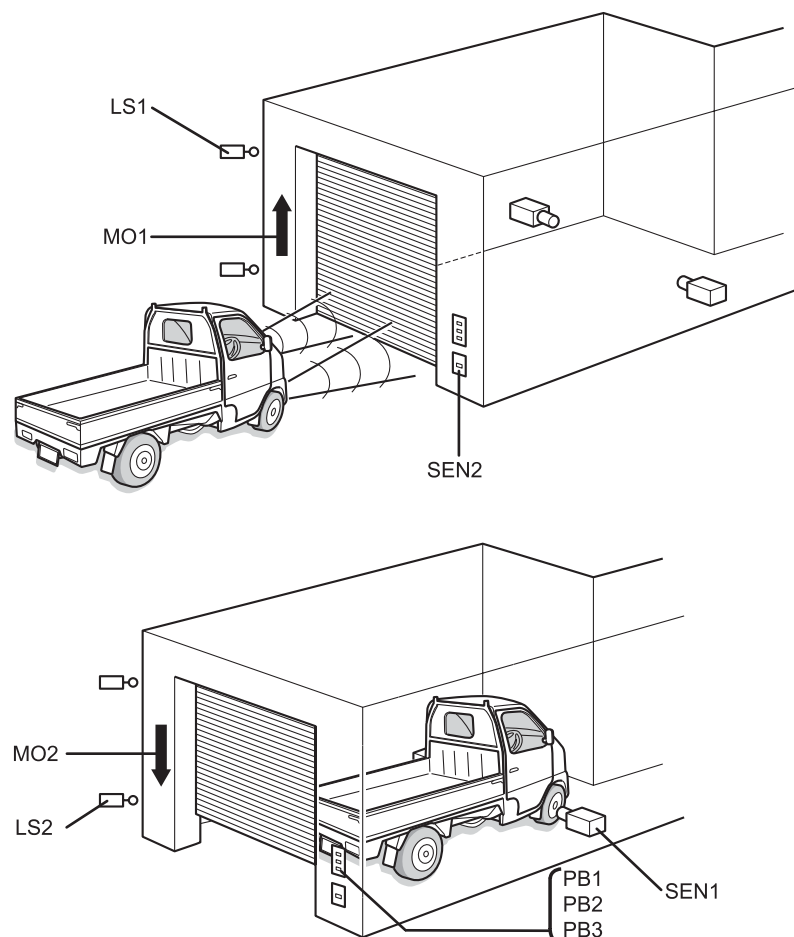
- CX-Programmer
- Számítógép
- USB-kábel (A-B)

●Bemenetek

- Kapu NYITÁS gomb: PB1
- Kapu ÁLLJ gomb: PB2
- Kapu ZÁRÁS gomb: PB3
- Járműérzékelő: SEN1
- Fényszóró-érzékelő: SEN2
- Végálláskapcsoló, a kapu teljes kinyílásakor kapcsol be: LS1
- Végálláskapcsoló, a kapu teljes bezáródásakor kapcsol be: LS2

●Kimenetek

- Bemenet a kapunyitó motor aktiválásához: MO1
- Kimenet a kapuzáró motor aktiválásához: MO2



2-3 A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása

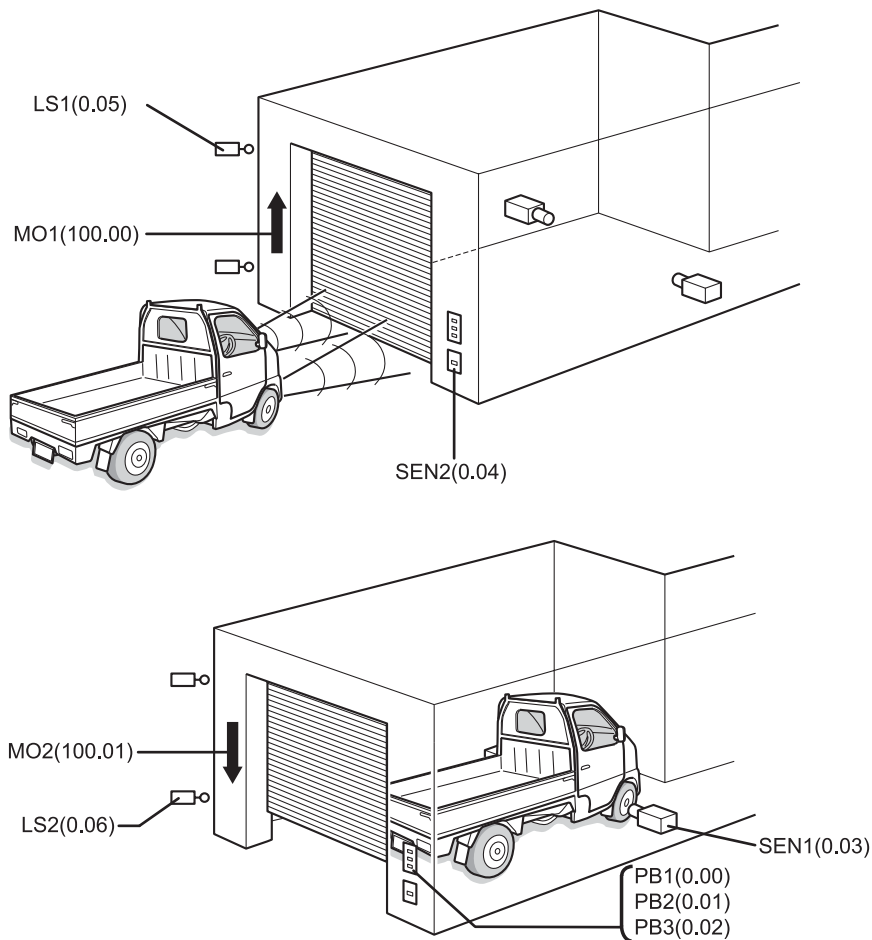
A CP1L egység I/O címei az alábbiakban ismertetett be/kimenetekhez vannak rendelve:

●Bemenetek

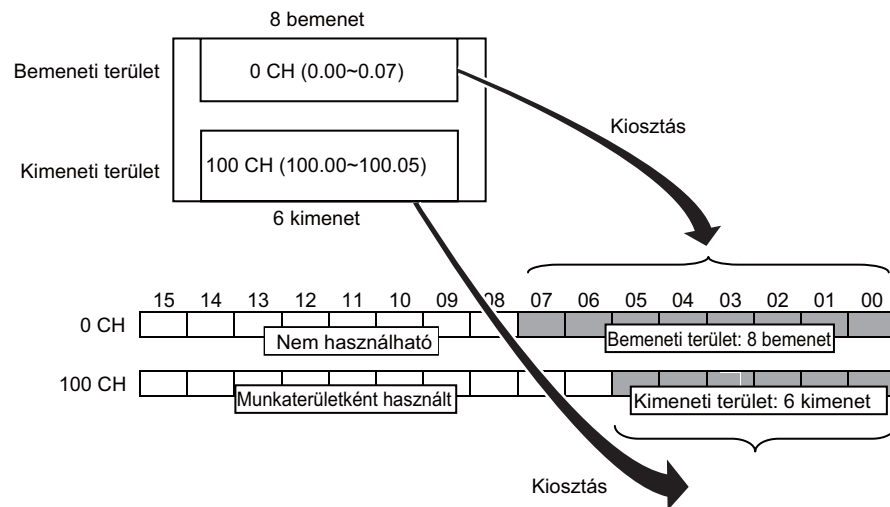
Eszköz	Kimenet	Cím
NYITÁS gomb	PB1	0.00
ÁLLJ gomb	PB2	0.01
ZÁRÁS gomb	PB3	0.02
Járműérzékelő	SEN1	0.03
Fényszóró- érzékelő	SEN2	0.04
Felső végálláskapcsoló	LS1	0.05
Alsó végálláskapcsoló	LS2	0.06

●Kimenetek

Eszköz	Kimenet	Cím
Nyitómotor	MO1	100.00
Zárómotor	MO2	100.01



● I/O kiosztás a 14 I/O pontos CP1L egységen



A 14 I/O pontos egységen 8 bemeneti relé (0.00–0.07, a 0CH címen 00–07 bit) van hozzárendelve a bemeneti csatlakozóegységhez.

A kimenetekhez pedig 6 kimeneti relé (100.00–100.05, a 100 CH címen 00–05 bit) van hozzárendelve.

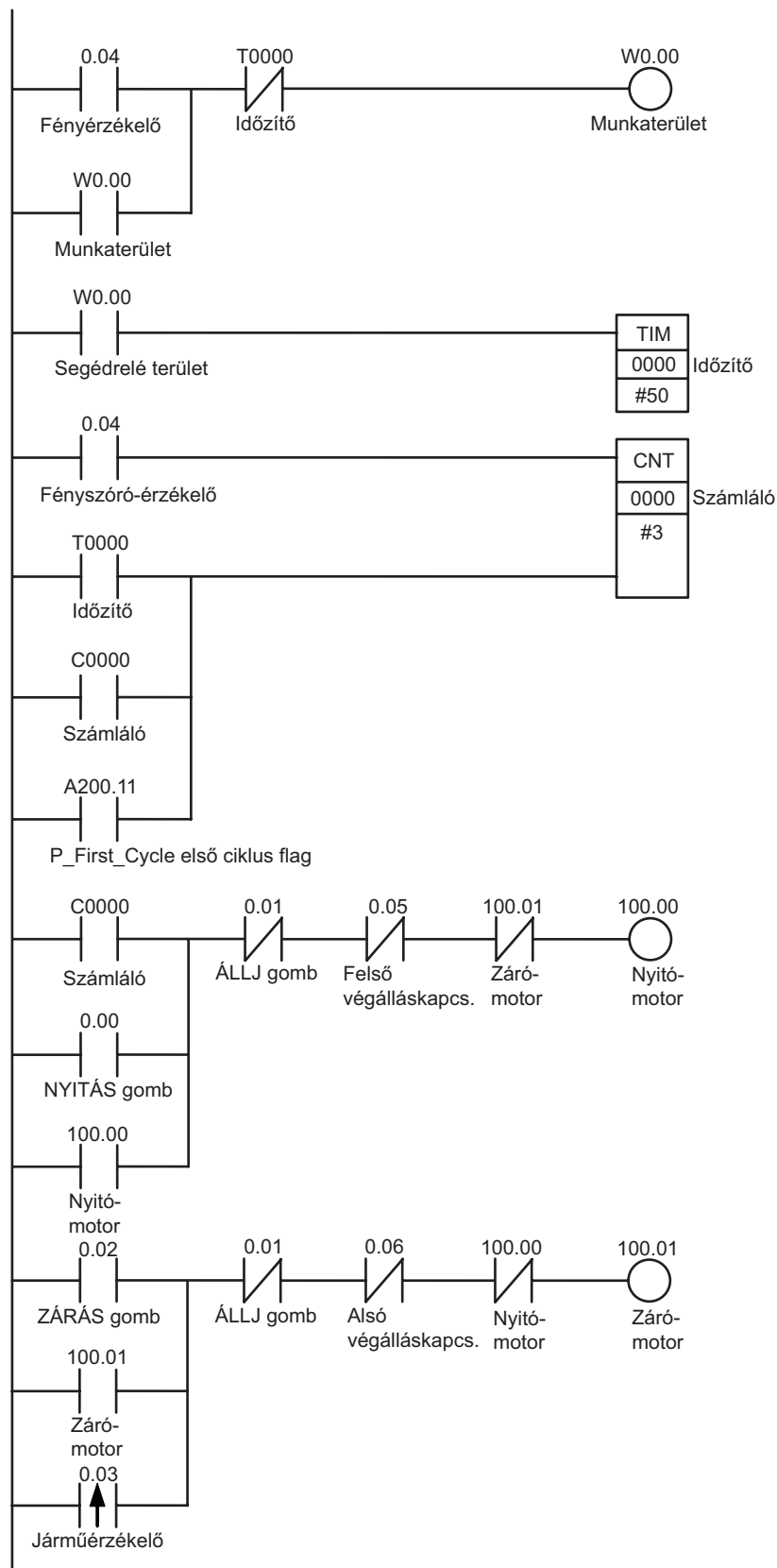
A bemeneti csatorna nem használt felső bitjei (08–15) nem használhatók munkaterületként. A kimeneti csatorna nem használt felső bitjei (06–15) viszont felhasználhatók.

2-4 Létradiagramos mintaprogram

Az alábbiakban egy létradiagramos mintaprogram látható a kapuvezérlő rendszerhez.
A programkészítésről részletesen a 4. fejezetben olvashat.

2

Rendszertervezés



3. FEJEZET

Felszerelés és bekötés

Ez a fejezet ismerteti, miként kell felszerelni a CP1L egységet a DIN-sínre, hogyan kell bekötni a tápellátást és az I/O vezetékeket, továbbá hogyan kell tesztelni a működést.

3-1	A telepítésre vonatkozó figyelmeztetések.....	26
3-2	DIN-sínre szerelés	29
3-3	Az eszközök bekötése	30
3-3-1	A tápfeszültség- és a földvezeték csatlakoztatása	30
3-3-2	Az I/O vezetékek csatlakoztatása.....	31
3-4	A CP1L tápellátásának tesztelése	33

3-1 A telepítésre vonatkozó figyelmeztetések

A fokozott megbízhatóság és a funkciók tökéletes működése érdekében a CP1L rendszer telepítésekor az alábbi szempontokat is figyelembe kell venni.

■ Telepítési hely

Ne telepítse a rendszert az alább felsorolt helyekre:

- 0°C-nál hidegebb vagy 55°C-nál melegebb hőmérsékletű hely.
- Hirtelen hőmérsékletváltozásnak kitett hely (a páralecsapódás veszélye miatt).
- 10%-nál alacsonyabb vagy 90%-nál magasabb relatív páratartalmú hely.
- Maró hatású vagy gyúlékony gázoknak kitett hely.
- Pornak (különösen acélpornak) vagy sóknak kitett hely.
- Ütődésnek vagy rezgésnek kitett hely.
- Közvetlen napsugárzásnak kitett hely.
- Víz, olaj vagy vegyi anyag ráfröccsenésének kitett hely.

Az alábbi helyekre történő telepítéskor megfelelő elektromágneses árnyékolásról kell gondoskodni:

- Statikus elektromosságnak és más elektromágneses zajnak kitett hely.
- Erős elektromágneses mezőknek kitett hely.
- Lehetséges radioaktív sugárzásnak kitett hely.
- Elektromos tápvezetékek közvetlen közelében lévő hely.

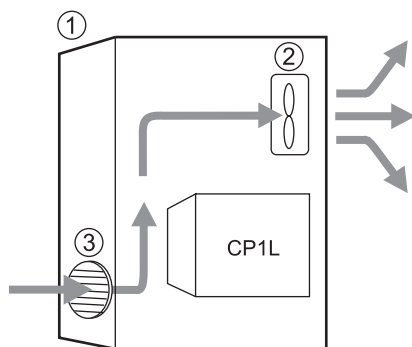
■ Telepítés vezérlőszekrénybe vagy vezérlőpanelre

Ha a CP1L egységet vezérlőszekrénybe vagy vezérlőpanelre szereli, győződjön meg a környező alkatrészek megfelelő teherbírásáról, továbbá biztosítson elegendő helyet a működtetéshez és a szervizeléshez.

●Hőmérséklet-szabályozás

A CP1L is egységet 0–55°C környezeti hőmérsékleten történő üzemelésre tervezték. Tartsa be az alábbi óvintézkedéseket:

- Hagyjon elegendő helyet a légáramlásnak.
- Ne szerelje olyan berendezés fölé, amely jelentős hőt termel (pl. fűtőelem, transzformátor, nagy kapacitású ellenállás).
- Ha a környezet hőmérséklete várhatóan meg fogja haladni az 55°C-ot, szereljen fel hűtőventilátort vagy légkondicionáló berendezést.



- (1) Vezérlőpanel
- (2) Ventilátor
- (3) Szellőzőnyílás

● Elhelyezés a megfelelő működtetés és szervizelés érdekében

- A működtetés és a szervizelés biztonsága érdekében az egységet minél távolabbra kell helyezni nagyfeszültségű, ill. nagyteljesítményű berendezésektől.
- A könnyű kezelés érdekében az egységet 100–160 cm magasan érdemes elhelyezni.



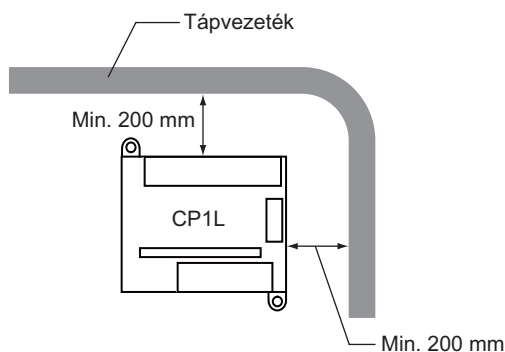
Vigyázat

Bekapcsolt tápellátás esetén, illetve a tápellátás kikapcsolását követő rövid időn belül ne érjen hozzá a tápellátásához, az I/O csatlakozókhoz és a környező részekhez, mert égési sérüléseket szenvedhet.

A tápellátás kikapcsolását követően várja meg, amíg az egység kellőképpen lehűl, és csak azután érjen hozzá.

● A zavarvédetség javítása

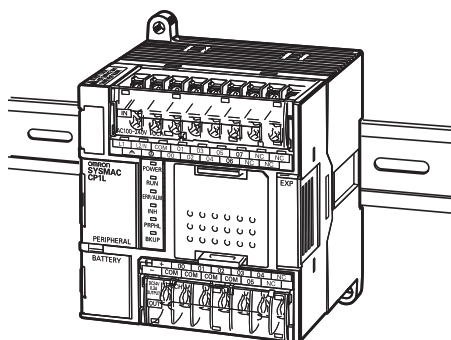
- Ne szerelje az egységet olyan szekrénybe, amelyben nagyfeszültségű berendezések is vannak.
- Ne szerelje elektromos tápvezetékekhez 20 cm-nél közelebb.



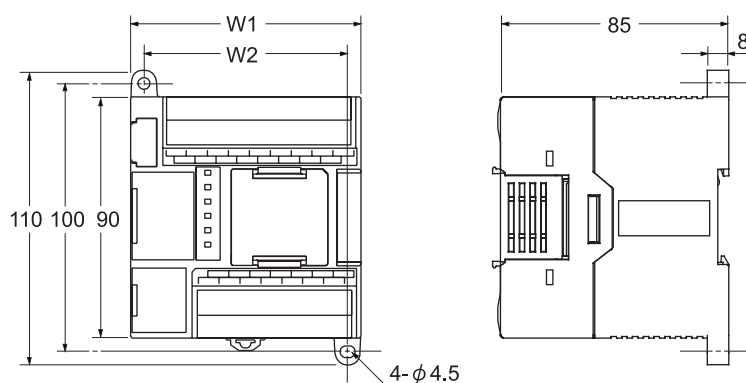
- Megfelelően földelje a szerelési felület és az egység közötti szerelőlemezt.

● Felszerelés

A megfelelő hőleadás érdekében a CP1L egységet az ábrán látható helyzetben kell felszerelni.



■ Külső méretek



Típus	W1	W2
CP1L-L14D□-□	86	76
CP1L-L20D□-□	86	76
CP1L-L30D□-□	130	120
CP1L-L40D□-□	150	140

■ DIN-sín

Rögzítse a DIN-sínt a vezérlőpanelre legalább 3 csavarral.

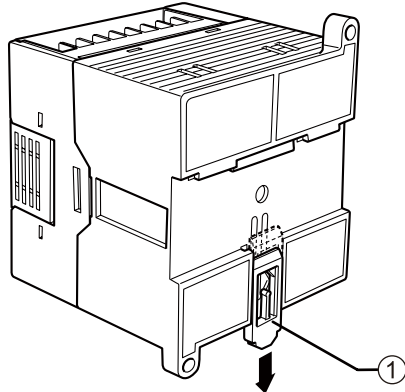
- M4-es csavarokat használjon, 210 mm-enként vagy sűrűbben (6 nyílás).
A szükséges nyomaték: 1,2 Nm.

A CP1L telepítésére vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) című kiadvány *3. Installation and Wiring* (3. Telepítés és bekötés) című részében.

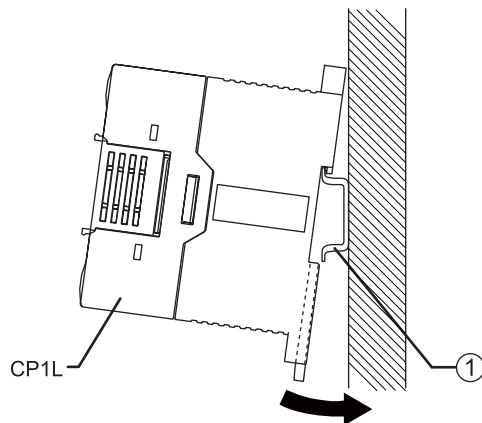
3-2 DIN-sínre szerelés

Ez a fejezet bemutatja, hogyan kell felszerelni a CP1L egységet a DIN-sínre.

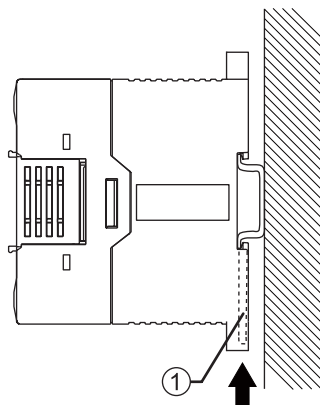
1. Húzza ki a DIN-sínhez használandó rögzítőelemet (1).



2. Akassza be a CP1L hátlapját a DIN-sínbe (1), az ábra szerint.



3. A CP1L rögzítéséhez nyomja vissza a rögzítőelemet (1).



3-3 Az eszközök bekötése

Ez a fejezet a CP1L bekötését ismerteti (14 I/O pontos egység AC tápellátással).

■ Védőfólia

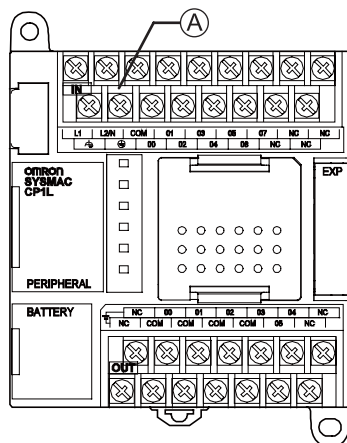
A vezetékek csatlakoztatása közben a vezetékről vagy a szigetelésről leváló apró darabok szóródhatnak szét. Az egység felső lapján lévő védőfólia megakadályozza, hogy ilyen szennyeződés kerüljön az egység belsejébe. A bekötés után viszont mindenképpen távolítsa el a címkét a megfelelő hőleadás érdekében.

3-3-1 A tápfeszültség- és a földvezeték csatlakoztatása

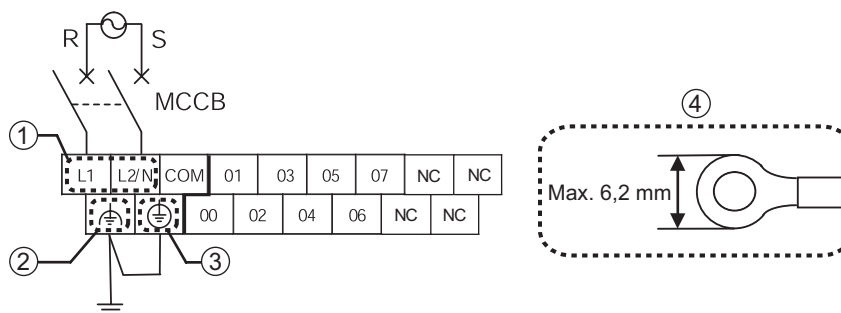
Ez a fejezet a CP1L táp- és földvezetékeinek bekötését ismerteti.

■ AC tápellátással rendelkező egységek

A táp- és a földvezeték csatlakozója (A) a CP1L felső részénél található.



A sorkapocs elrendezése az (A) helyen



(1) Tápellátás csatlakozója

Az egység 100–240 V AC feszültségű, 50/60 Hz frekvenciájú tápellátásról üzemel.

A megengedett tápfeszültség-tartomány: 85–264 V AC.

- A tápellátást és a motort külön áramkörre kell kötni, így elkerülhető a magas indítási áram vagy az egyéb berendezések áramfelvétele miatti hirtelen feszültségesés.

- A tápellátás zavarvédelme érdekében csavart érpárt kell alkalmazni tápkábelként. Egy 1:1 áttételű leválasztótranszformátorral tovább csökkenthető az elektromos zaj.
- A feszültségesések és a megengedett áram szempontjait is figyelembe véve a lehető legnagyobb átmérőjű vezetékkel kell használni.

(2) LG

Az LG egy funkcionális földcsatlakozó (zavarvédett nulla csatlakozó). Az elektromos zaj által kiváltott hibák és áramütések elkerülése érdekében az LG és a GR csatlakozót „D” osztályú földelésre (max. földellenállás: 100 Ω) kell kötni.

(3) GR

A GR egy védőföld-csatlakozó. Az áramütés elkerülése érdekében külön erre a célra szolgáló (legalább 2 mm² keresztmetszetű) vezetékkel kell használni a „D” osztályú földeléshez (max. földellenállás: 100 Ω).

- Az áramütés és az elektromos zavarok elkerülése érdekében a csatlakozót „D” osztályú földelésre (max. földellenállás: 100 Ω) kell kötni.
- A nullvezetékét mindig az L2/N csatlakozó pontra kösse.
- Ne használjon más berendezésekkel közös földvezetékkel és ne kösse azt az épület valamely fém szerkezeti eleméhez, mert ezt hátrányosan befolyásolhatja az egység működését.

(4) Ajánlott vezetéksaru

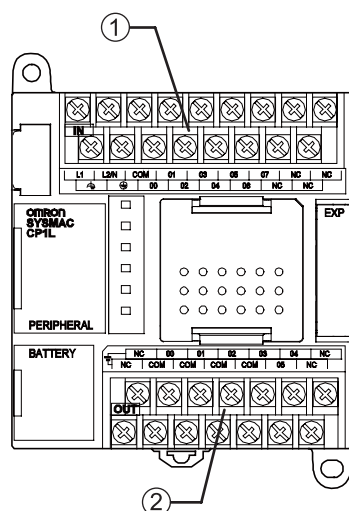
Az AC tápellátás bekötésekor használjon gyűrűs vezetéksarukat a vezetékek véletlen szétválásának elkerülésére.

FIGYELEM Az AC tápkábelt 0,5 Nm nyomatékkal kell rögzíteni a csatlakozóegységhez. A csavar meglazulása tüzet vagy meghibásodást okozhat.

3-3-2 Az I/O vezetékek csatlakoztatása

■ 14 I/O pontos egységek

A CP1L egységen a bemeneti csatlakozók felül, a kimeneti csatlakozók pedig alul találhatók.

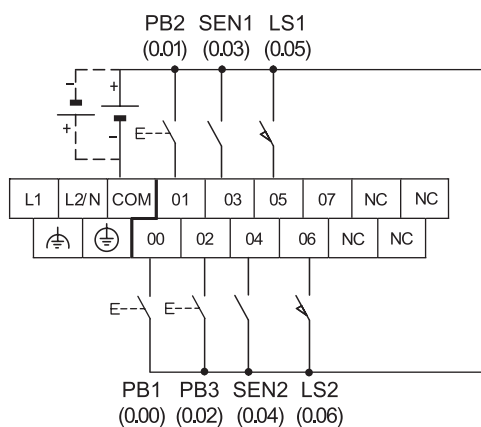


(1) Bemenetek bekötése

(2) Kimenetek bekötése

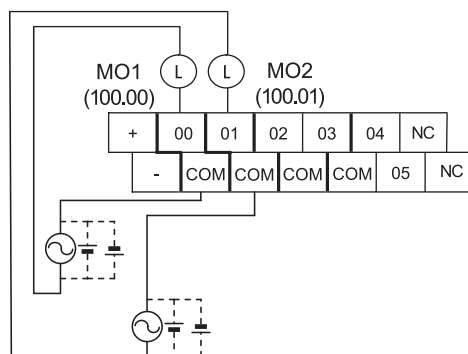
●Bemenetek bekötése

1. A bemeneteket az alábbi ábra és **2-3 A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása** című részben leírtak szerint kell bekötni.



●Kimenetek bekötése

1. A kimeneteket az alábbi ábra és **2-3 A kapuvezérlő rendszer I/O kiosztása** című részben leírtak szerint kell bekötni.



A bekötésre vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) kiadvány **3-5-4 I/O Wiring for CPU Units with 14 I/O Points** (3-5-4 14 I/O pontos CPU egységek bekötése) című részében.

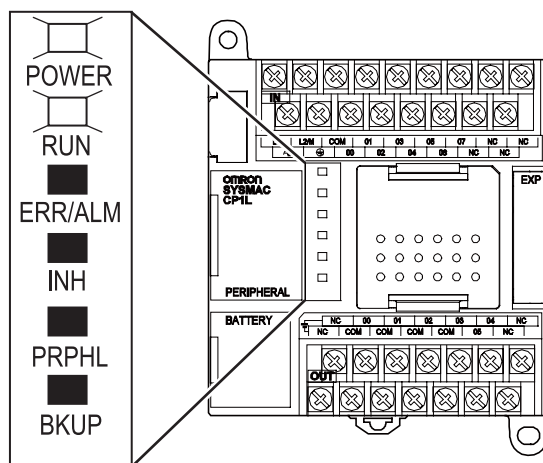
3-4 A CP1L tápellátásának tesztelése

A CP1L bekötése után tesztelni kell a tápellátást.

■ A tápellátás bekapcsolása

Kapcsolja be a CP1L tápellátását, majd ellenőrizze az eszköz állapotát a működésjelzők alapján.

1. Kapcsolja ki az összes részegység tápellátását (nyitómotor, zárómotor stb.).
2. Kapcsolja be a CP1L tápellátását.
3. Várjon 2 másodpercig, hogy a CP1L alaphelyzetbe álljon.
4. Ellenőrizze a CP1L működésjelzőit. Ha világít a [POWER] és a [RUN] jelzőfény, a CP1L egység szabályosan működik.



Megjegyzés Bekapcsoláskor a CP1L automatikusan RUN módba lép.

5. Kapcsolja ki a CP1L tápellátását.

Megjegyzés Elem

• Az elem használata

Az elem feladata, hogy megőrizze a belső óra és az I/O memória megőrzendő területeinek tartalmát kikapcsolt tápellátás mellett is.

Ha az egységbe nincs behelyezve az elem, vagy ha az elem már lemerülően van, a belső óra megáll, és az I/O memória teleppel védett területein lévő adatok elvesznek. A felhasználói programok és a PLC rendszerbeállításai még akkor sem vesznek el, ha ki van kapcsolva a tápellátás és nincs behelyezve elem.

Az elemcserére vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) kiadvány *10-2 Replacing User-servicable Parts* (10-2 A felhasználó által szervizelhető alkatrészek cseréje) című részében.

• Elem nélküli működés

Ha nincs szükség a PLC belső órájának és a RAM memória adatainak használatára, a CP1L elem nélkül is használható (elem nélküli működés).

Az erre vonatkozó részletes tudnivalókat a *CP series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) kiadvány *6-5 Battery-free operation* (6-5 Elem nélküli működés) című részében olvashatja el.

4. FEJEZET

Programok készítése

Ez a fejezet bemutatja, miként lehet a CX-Programmer szoftverrel létrehozni a CP1L egységet működtető létradiagramos programokat. A kapuvezérlő rendszer létradiagramos programjának elkészítésén keresztül megismerheti a CX-Programmer szoftver alapvető funkcióit.

4-1	Felkészülés a programozásra	36
4-1-1	Mi az a CX-Programmer?	36
4-1-2	Csatlakoztatás a számítógéphez és az USB-illesztőprogram telepítése	37
4-2	Létradiagramos programok készítése.....	42
4-2-1	Működés	42
4-2-2	Létradiagramos program	44
4-3	A CX-Programmer szoftver használata	45
4-3-1	A CX-Programmer elindítása.....	45
4-3-2	A szoftver képernyőablakai	46
4-4	A súgó használata	48
4-5	Programok bevitele	51
4-5-1	Új projektek létrehozása	51
4-5-2	Bemeneti feltételek bevitele.....	54
4-5-3	Kimenetek bevitele	57
4-5-4	Időzítők bevitele.....	59
4-5-5	Számlálók bevitele.....	61
4-5-6	Kiegészítő területek bevitele.....	64
4-5-7	Felfutóél vezérelt bemeneti feltételek bevitele.....	66
4-5-8	END utasítás	67
4-6	Programok mentése/betöltése	68
4-6-1	Programok fordítása	68
4-6-2	Programok mentése	69
4-6-3	Programok betöltése	70
4-7	Programok módosítása.....	71
4-7-1	I/O kommentek módosítása.....	71
4-7-2	Létradiagramm kommentek bevitele	72
4-7-3	Létraágak módosítása	73

4-1 Felkészülés a programíráásra

Ez a fejezet azt ismerteti, hogy a létradiagramos programok létrehozásához milyen előkészületek szükségesek: a CP1L egységet csatlakoztatni kell a számítógéphez, és telepíteni kell az USB-illesztőprogramot.

4-1-1 Mi az a CX-Programmer?

A CX-Programmer egy programszerkesztő szoftver, amellyel azokat a létradiagramos programokat lehet létrehozni, amelyeket azután a CP1L egység fog végrehajtani.

A programok elkészítése mellett más hasznos funkciókkal is rendelkezik, így el lehet vele végezni a CP1L egységre vonatkozó beállítási és működtetési feladatokat is, például a programok hibakeresését, a címek és értékek megjelenítését, a PLC beállítását és figyelését, valamint a hálózaton keresztül történő távoli programozást és figyelést.

A CX-Programmer szoftver Windows 98 SE, Me, NT 4.0 (SP6a), 2000 (SP3 vagy újabb), illetve XP operációs rendszerű számítógépeken futtatható. A CX-Programmer telepítésére vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a *CX-Programmer Introduction Guide* (CX-Programmer általános útmutató, R132) kiadvány 1-1 *Installation of CX-Programmer* (1-1 A CX-Programmer telepítése) című részében.

A CX-Programmer szoftver használatával kapcsolatos részletes információk a *CX-Programmer Operation Manual* (CX-Programmer használati útmutató, W446) című dokumentumban találhatók.

4-1-2 Csatlakoztatás a számítógéphez, és az USB-illesztőprogram telepítése

A CX-Programmer szoftver használatához a CP1L egységet csatlakoztatni kell ahhoz a számítógéphez, amelyre telepítette a CX-Programmer szoftvert. Ez a fejezet bemutatja, hogyan kell csatlakoztatni a CP1L egységet a számítógéphez. Még a csatlakoztatás előtt telepíteni kell a számítógépre a CX-Programmer 7.1-es vagy újabb verzióját.

A CP1L és a számítógép csatlakoztatásához szüksége lesz egy USB-kábelre is. Ezenkívül telepíteni kell a megfelelő USB-illesztőprogramot, hogy a számítógép felismerje a CP1L egységet.

●A csatlakoztatáshoz szükséges eszközök

Operációs rendszer	Windows 98, Me, 2000 vagy XP
Szoftver	CX-One (vagyis a CX-Programmer szoftver)
USB-illesztőprogram	A szoftverhez mellékelve
USB-kábel	USB 1.1 (vagy 2.0) szabványú kábel (A-B), legfeljebb 5 m hosszú

●Az USB-kapcsolatra vonatkozó korlátozások

Az USB szabvány műszaki paraméterei miatt a CP1L egység számítógéphez történő csatlakoztatásakor be kell tartani az alábbi előírásokat.

- Egyidőben csak 1 db CP1L egységet lehet csatlakoztatni a számítógéphez. Tehát egyazon számítógéphez nem csatlakoztathat párhuzamosan több CP1L egységet.
- A rendszer online állapotában nem szabad bontani az USB-kapcsolatot.

Az USB-kábel csatlakoztatásának megszüntetése előtt az alkalmazást offline állapotba kell kapcsolni. Ha a rendszer online állapotában választja le az USB-kábelt, az alábbiak történnek:

[Windows 2000, XP esetén]

Ha egyszerűen újracsatlakoztatja az USB-kábelt, a CX-Programmer nem fog automatikusan visszalépni online állapotba. Először kapcsolja a CX-Programmer szoftvert offline állapotba, csatlakoztassa az USB-kábelt, majd kapcsolja vissza a CX-Programmer szoftvert online állapotba.

[Windows 98, Me esetén]

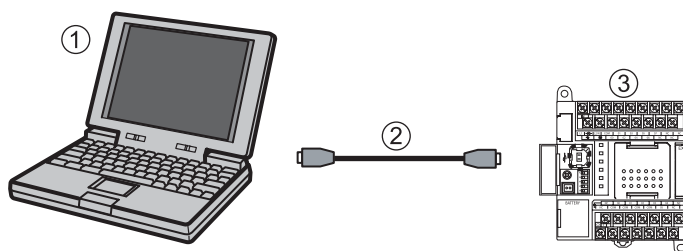
Ha a rendszer online állapotában választja le az USB-kábelt, kék hibaképernyő jelenhet meg. Ebben az esetben újra kell indítani a számítógépet.

■ Csatlakoztatás a számítógéphez, és az USB-illesztőprogram telepítése

Ez a fejezet azt ismerteti, hogyan kell a CP1L egységet Windows XP operációs rendszert futtató számítógéphez csatlakoztatni.

A Windows 2000 operációs rendszert futtató számítógéphez való csatlakoztatásról szóló részletes tudnivalókat a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység használati útmutatója, W462) kiadvány 1-3-1 *Connecting with a Commercially Available USB Cable* (1-3-1 Csatlakoztatás normál USB-kábellel) című részében olvashatja el.

1. **Kapcsolja be a CP1L egységet és a számítógépet.**
2. **USB-kábellel (2) kösse össze a CP1L egység (3) külső USB-portját a számítógép (1) USB-portjával.**



Amikor a számítógép felismeri a CP1L egységet (vagyis észleli a csatlakoztatást), megjelenik az alábbi üzenet.



Megjelenik az [Új hardver varázsló] párbeszédpanel. Itt lehet telepíteni az USB-illesztőprogramot.

Megjegyzés A CP1L számára nem áll rendelkezésre a programozókonzol.

3. **Az [Új hardver varázsló párbeszédpanel]-en kattintson a [Most nem] lehetőségre, majd a [Tovább] gombra.**

Az adott számítógépes környezettől függően előfordulhat, hogy nem jelenik meg az [Új hardver varázsló]. Ebben az esetben folytassa a 4. lépéssel.



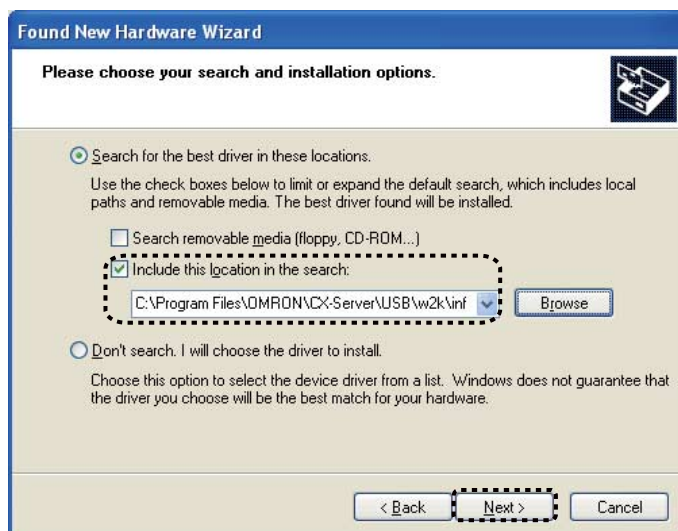
4. Válassza a [Telepítse a hardvereszközt, amit a listából választok ki (haladó felhasználóknak)] lehetőséget, majd kattintson a [Tovább] gombra.



5. Ellenőrizze, hogy a [Szerepeljen a keresésben az alábbi hely:] kijelölés aktív-e, illetve a [C:\Program Files\OMRON\CX-Server\USB\Win2000_XP\Inf] elérési út szerepel-e a keresés helyét kijelölő mezőben. Kattintson a [Tovább] gombra.

Megkezdődik az illesztőprogram telepítése.

A telepítés végeztével egy párbeszédpanel közli a sikeres végrehajtást.



Ha megjelenik a Hardvertelepítés párbeszédpanel, kattintson a [Telepítés folytatása] lehetőségre.



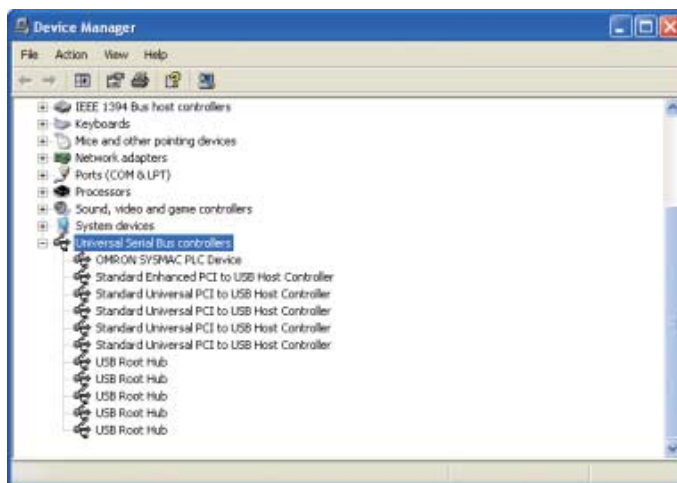
6. **Kattintson a [Befejezés] gombra.**
Ezzel befejeződik az USB-illesztőprogram telepítése.



■ A telepítés ellenőrzése

Ellenőrizze, hogy megfelelően történt-e az illesztőprogram telepítése.

1. **Kattintson a [Start] gombra, majd kattintson a jobb oldali egérgombbal a [Sajátgép] ikonra.**
Megjelenik egy helyi menü.
2. **Válassza a [Tulajdonságok] parancsot.**
Megjelenik a Rendszertulajdonságok párbeszédpanel.
3. **A Hardver mappára kattintson az [Eszközkezelő] gombra.**
Megjelenik az Eszközkezelő párbeszédpanel.
4. **Kattintson duplán az [USB-vezérlők] felíratra.**
5. **Ellenőrizze, hogy megjelenik-e az [OMRON SYSMAC PLC Device] eszköz.**
Ha megjelenik, akkor az illesztőprogram telepítése sikeres volt.



6. **Zárja be az Eszközkezelőt, majd a Rendszertulajdonságok párbeszédpanelét is.**

Ha nem jelenik meg az [OMRON SYSMAC PLC Device] eszköz, akkor újra kell telepíteni az USB-illesztőprogramot. Az USB-illesztőprogram telepítésének részletes tudnivalóit a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység használati útmutatója, W462) kiadvány *1-3-1 Connecting with a Commercially Available USB Cable* (1-3-1 Csatlakoztatás normál USB-kábellel) című részében olvashatja el.

4-2 Létradiagramos programok készítése

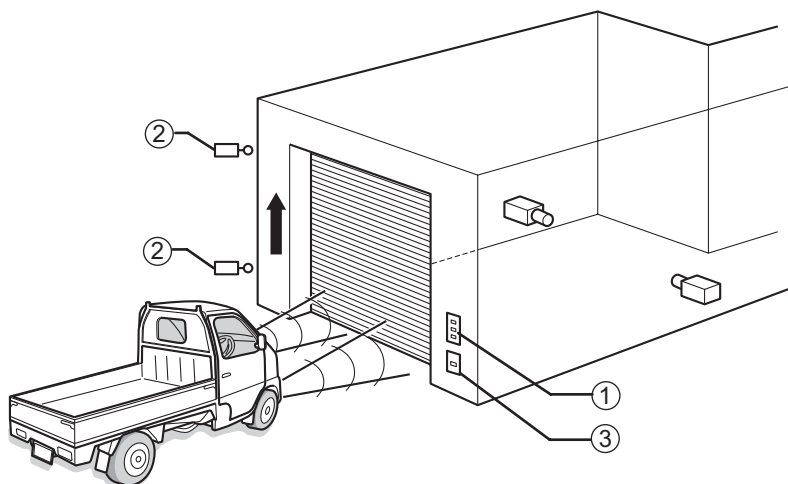
Most már megkezdheti a 2 *Rendszertervezés* című fejezetben bemutatott példa (a kapuvezérlő rendszer) létradiagramos programjának elkészítését. Először érdemes áttekinteni a létradiagramos program leendő funkcióit.

4-2-1 Működés

A szóban forgó létradiagramos program egy garázskaput fog nyitni és zárni.

A mintaalkalmazás részleteiről a 2-2-1 *Működés* című részben olvashat.

●Behajtás a garázsba



Az egyes részek egységek funkciója, illetve működése:

(1) Nyomógombok:

- A gombokkal ki lehet nyitni, be lehet zárni, illetve meg lehet állítani a kaput.
- A NYITÁS és a ZÁRÁS gombot nem kell nyomva tartani a kapu folyamatos mozgatásához. Erről egy önfenntartó bit gondoskodik.

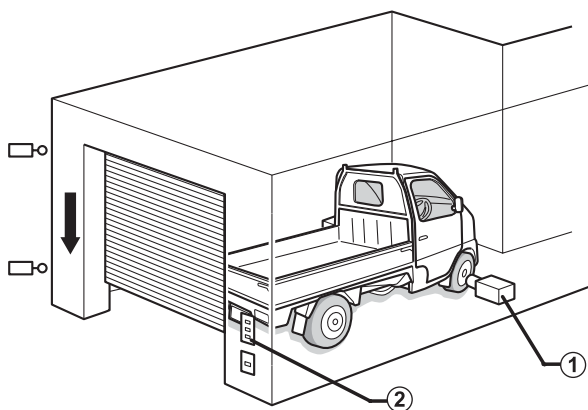
(2) Végálláskapcsolók:

- Amikor a kapu teljesen kinyílik, illetve teljesen bezáródik, a megfelelő végálláskapcsoló állítja le a kapu mozgását.
- A kapu nyitása közben a zárómotor reteszeli, hogy a berendezés ne károsodhasson.

(3) Fényszóró-érzékelő:

- Egy fényszóró-érzékelő észleli a garázs felé irányuló fényszórók fényét. Ha egy számláló utasítás 3 fényszóró-villantást érzékel, bekapcsolódik a kapunyitó motor.
- Az első villantás után egy időzítő utasítás elindít egy időzítőt. 5 másodperc múlva a számláló alaphelyzetbe állítódik.
- A számláló utasítás aktuális értéke még a CP1L kikapcsolása esetén is megőrződik. A helytelen működés elkerülése érdekében a CP1L bekapcsolásakor a számláló utasítás alaphelyzetbe állítódik.

●A járművel való behajtás/kihajtás



(1) Járműérzékelő:

- Amikor az érzékelő észleli, hogy a jármű teljesen beállt a garázsba, beindítja a kapuzáró motort.

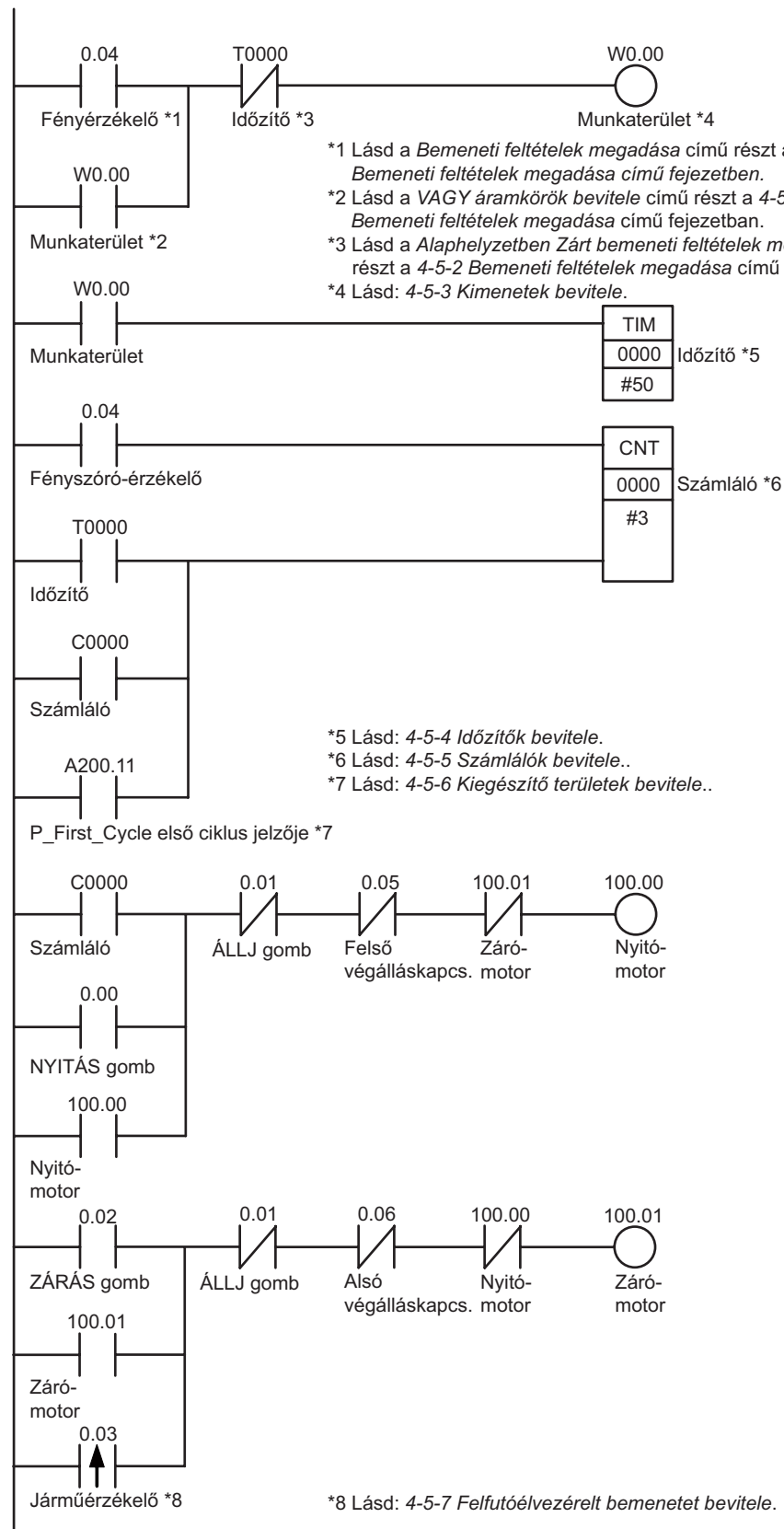
(2) Nyomógombok:

- A garászból való kihajtáskor a kaput a gombok segítségével lehet kinyitni.
- Kihajtáskor egy felfutóélvezérelt bemenetet kell használni járműérzékelőként, hogy a kapu ne záródjon be rögtön a teljes kinyílás után.

A következő rész tartalmazza a fenti leírásra épülő létradiagramos programot.

4-2-2 Létradiagramos program

Alább látható a mintaalkalmazás létradiagramos programja.



A következő rész pedig azt fogja bemutatni, miként kell létrehozni ezt a programot a CX-Programmer szoftver segítségével.

4-3 A CX-Programmer szoftver használata

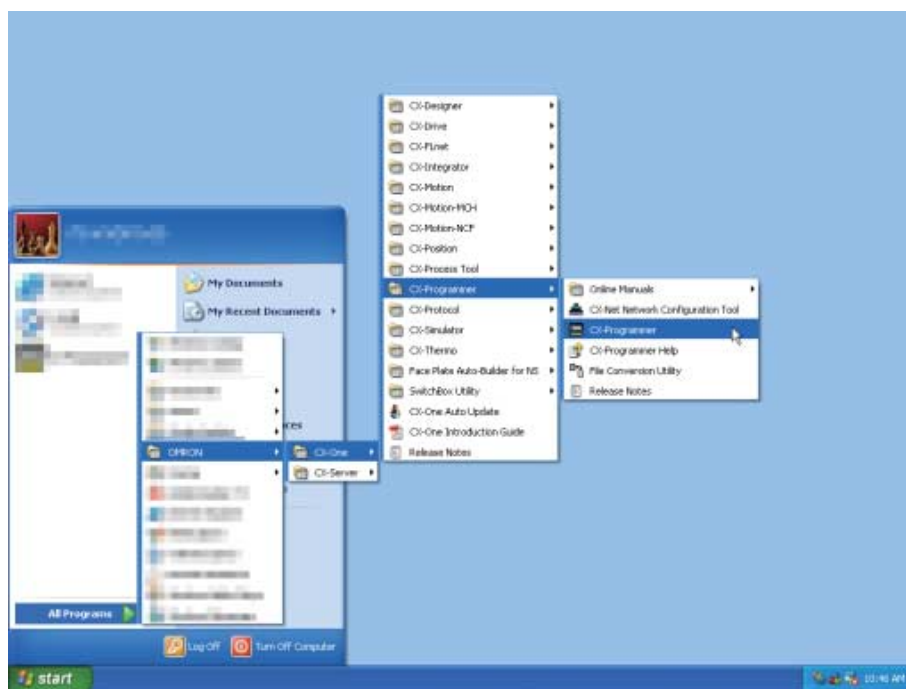
Ez a fejezet a CX-Programmer elindítását és képernyőit mutatja be.

4-3-1 A CX-Programmer elindítása

1. **Kattintson a [Start] – [Minden program] – [OMRON] – [CX-One] – [CX-Programmer] – [CX-Programmer] parancsra.**

Elindul a CX-Programmer.

Megjelenik a címképernyő, majd a főablak.

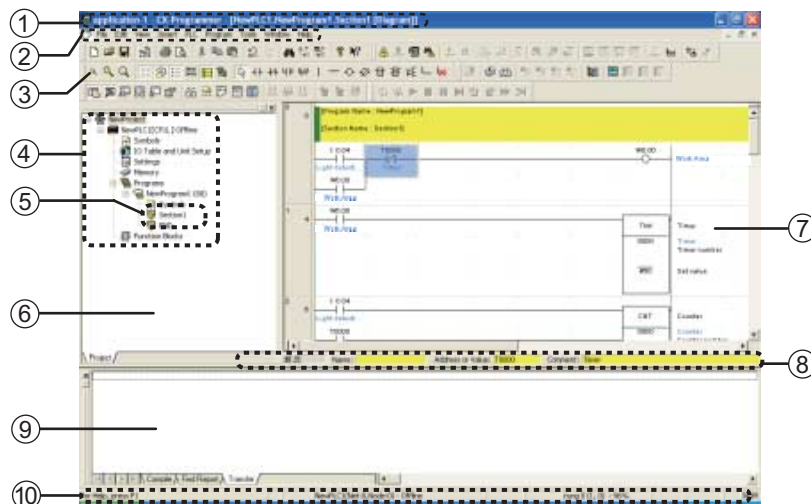


Megjegyzés A CX-Programmer telepítésére vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a *CX-One Introduction Guide* (CX-One általános útmutató, R145) kiadvány *Chapter 1 Overview and Installation of CX-One* (1. A CX-One áttekintése és telepítése) című részében.

4-3-2 A szoftver képernyőablakai

Ez a fejezet a CX-Programmer főablakában elérhető funkciókat mutatja be. A CX-Programmer szoftver használatával kapcsolatos részletes tudnivalók a *CX-Programmer Operation Manual* (CX-Programmer használati útmutató, W446) című dokumentumban találhatók.

● Főablak



- (1) Címsor
Kiírja a CX-Programmerben létrehozott adatfájl nevét.
- (2) Főmenü
A CX-Programmer fő funkcióinak kiválasztására szolgál.
- (3) Eszköztárak
A gyakran használt funkciók ikonjait jeleníti meg. Ha az egérmutatót ráviszi egy ikonra, megjelenik a hozzá tartozó funkció neve.
Az eszköztárak megjelenítéséhez, illetve elrejtéséhez válassza a főmenü [View] – [Windows] – [Address Reference Tool] parancsát. Az eszköztárakat át is helyezheti: az egérgomb lenyomva tartása közben húzza arrébb őket.
- (4) Projekt-fa struktúra/(6) Projekt-munkaterület
A programok és beállítások kezelésére szolgál. Adatok másolása: az egérgomb lenyomva tartása közben húzza arrébb a másolni kívánt elemet.
A munkaterület megjelenítéséhez, illetve elrejtéséhez válassza a főmenü [View] – [Windows] – [Workspace] parancsát.
- (5) Fejezet
A programok a könnyebb kezelhetőség érdekében feloszthatók több részre.
- (7) Diagram-munkaterület
A létradiagramos programok létrehozására és módosítására szolgál.
- (8) I/O kommentek sora
Az egérmutatóval kiválasztott változó nevét, címét/értékét és I/O kommenteket jeleníti meg.

(9) Kimeneti ablak

A kimeneti ablak megjelenítéséhez, illetve elrejtéséhez válassza a főmenü [View] – [Windows] – [Output] parancsát. Az alábbi információkat jeleníti meg:

Compile:

A program ellenőrzésének eredményeit mutatja.

Find Report:

A bemeneti feltételek, utasítások és a kimenetek keresési eredményeit mutatja.

Transfer:

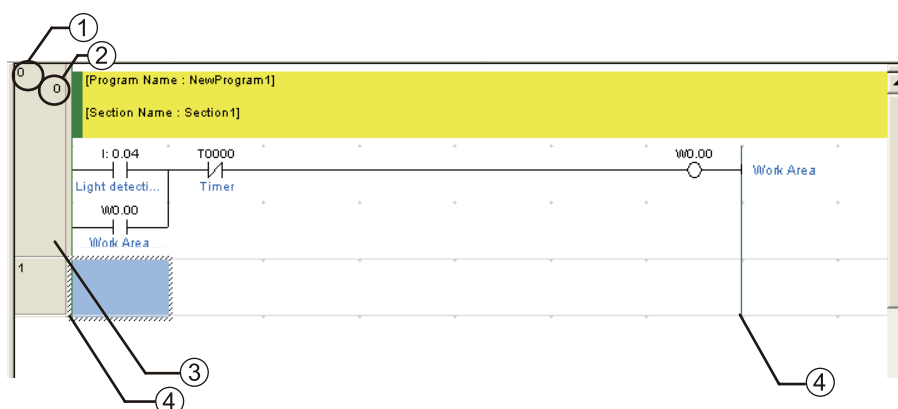
A projektfájl betöltése közben előforduló hibákat mutatja.

(10) Állapotsor

Különbféle információkat jelenít meg, pl.: a PLC neve, offline/online állapot, aktív cella pozíciója.

Ha egy online kapcsolati hiba vagy más hiba történik és online állapotban rögzíti azokat a hibanapló, megjelenik egy villogó piros hibaüzenet. Az állapotsor megjelenítéséhez, illetve elrejtéséhez válassza a főmenü [View] – [Windows] – [Status Bar] parancsát.

●Diagram-munkaterület



(1) Létraág száma

(2) Program címe

(3) Létraág fejléce

Amennyiben egy létraág még nem teljes, egy piros vonal látható a hozzá tartozó fejléctől jobbra.

(4) Buszsor

●Információs ablak



A CX-Programmerben használatos alapvető gyorsbillentyűket mutatja.

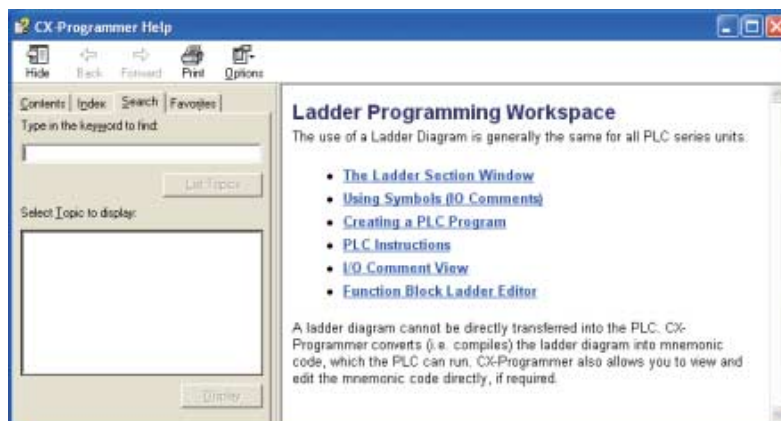
Az információs ablak megjelenítéséhez, illetve elrejtéséhez válassza a főmenü [View] – [Windows] – [Information Window] parancsát.

4-4 A s  g   használata

A CX-Programmer s  g  ja információkat nyújt a CX-Programmer k  perny  ir  l, valamint elmagy  r  zza az összes műveletet, többek között az alapvető funkciókat, a programkészítést és az   llapotfigyel  st. K  t  r továbbá az utasításokra, a formátumokra és a függvényekre.

■ A CX-Programmer s  g  j  nak megnyitása

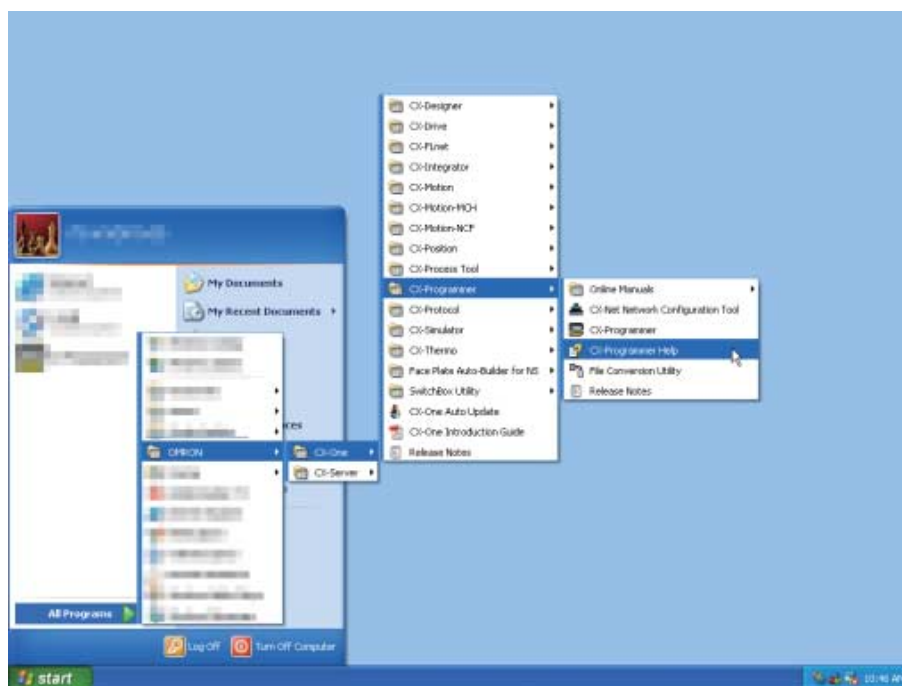
1. **A CX-Programmer használata közben nyomja meg az [F1] billentyűt.**
Megjelenik a s  g  ablak.



A CX-Programmer s  g  ja t  bbf  lek  ppen is megjelen  thet  .

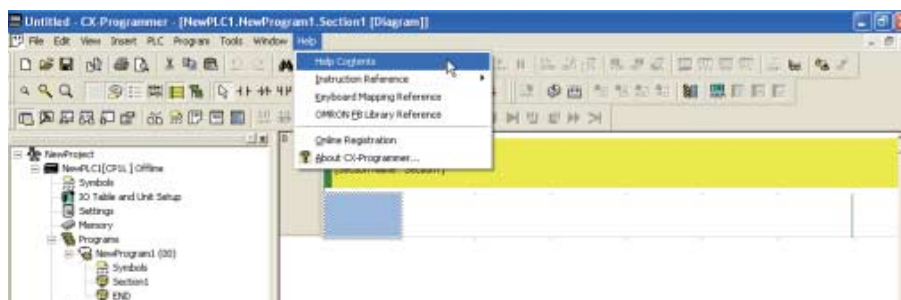
● A Windows Start men  j  b  l

1. **Kattintson a [Start] – [Minden program] – [OMRON] – [CX-One] – [CX-Programmer] – [CX-Programmer Help] parancsra.**
Megjelenik a CX-Programmer s  g  ja.



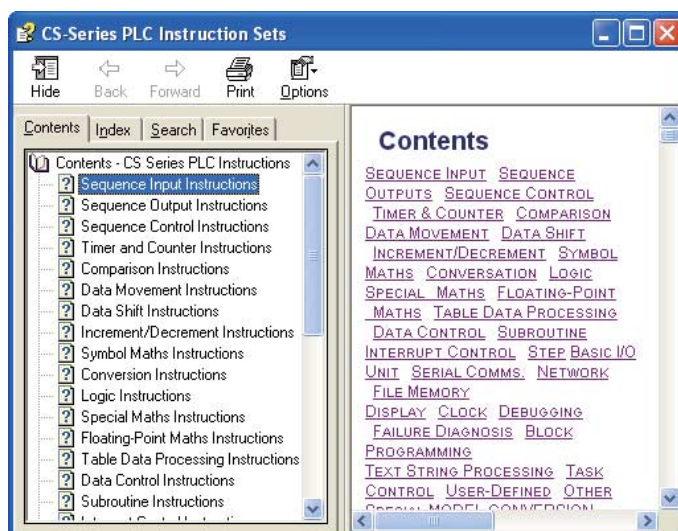
● A CX-Programmer szoftverből

1. A főmenűből válassza a [Help] – [Help Contents] parancsot. Megjelenik a CX-Programmer sűgője.



■ A PLC-utasításkészletek leírásának megnyitása

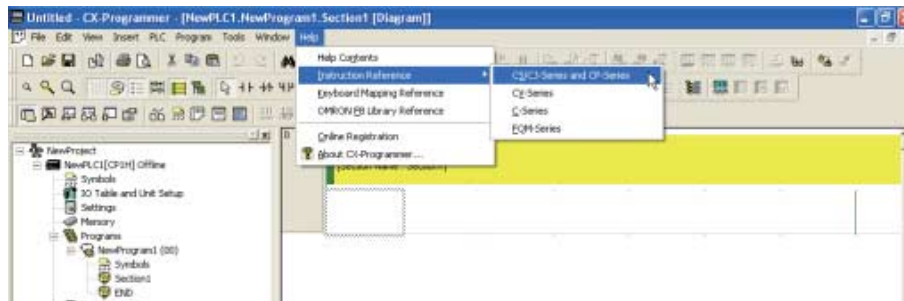
A létradiagramos programokban használt utasításokra vonatkozó részletes tudnivalókat elolvashatja a PLC-utasításkészletek leírásában.



●A CX-Programmer szoftverből

1. **Válassza a főmenü [Help] – [Instruction Reference] – [CS/CJ-Series and CP-Series] parancsát.**

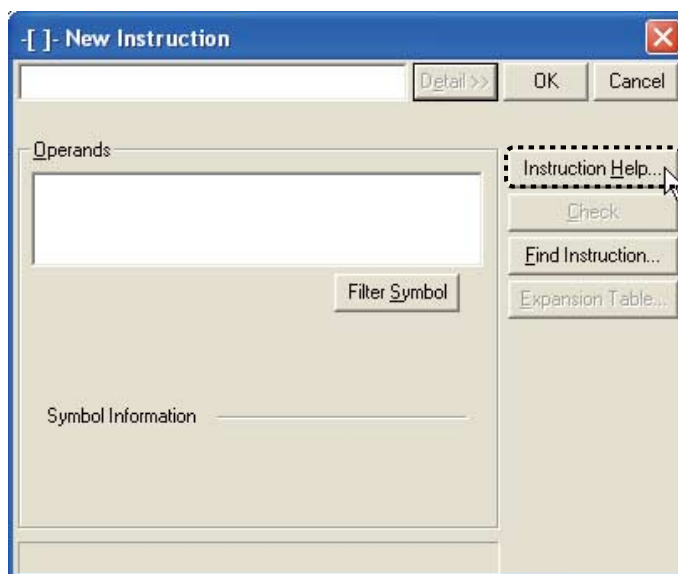
Megjelenik a CP sorozat PLC-utasításkészletének listája.



●Létradiagramos programok készítése közben

1. **Egy létradiagramos program utasításának létrehozása közben kattintson a New Instruction párbeszédpanel [Instruction Help] lehetőségére.**

Megjelenik a CP sorozat PLC-utasításkészletének listája.



Megjegyzés Egy adott utasítás kiválasztásakor megjelenik a rá vonatkozó súgó.

4-5 Programok bevitele

Ez a fejezet bemutatja, hogy a CX-Programmerben rendelkezésre álló parancsok segítségével hogyan lehet létrehozni egy programot a mintaalkalmazáshoz.

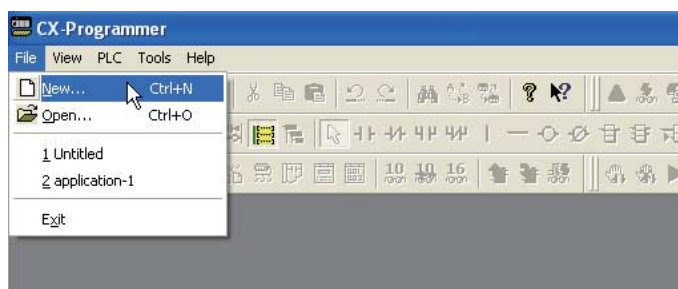
4-5-1 Új projektek létrehozása

A CX-Programmer első használatakor létre kell hozni egy új projektet.

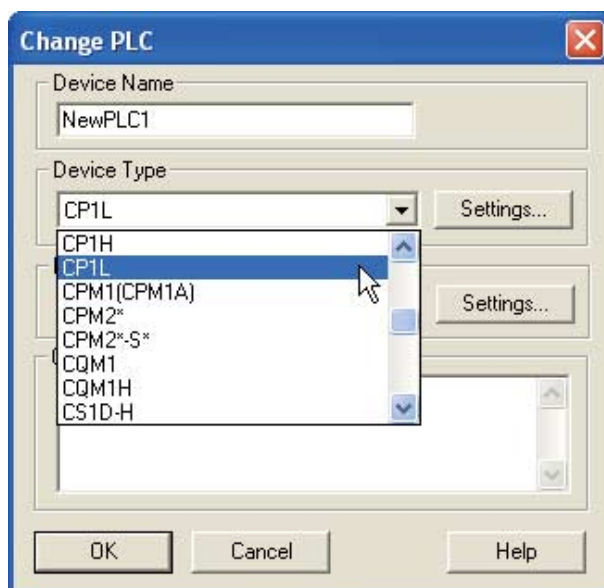
Új projekt létrehozásakor meg kell adni a céleszköz típusát, valamint a CPU típusát a létrehozni kívánt program és adatok számára.

1. **Válassza a főmenü [File] – [New] parancsát.**

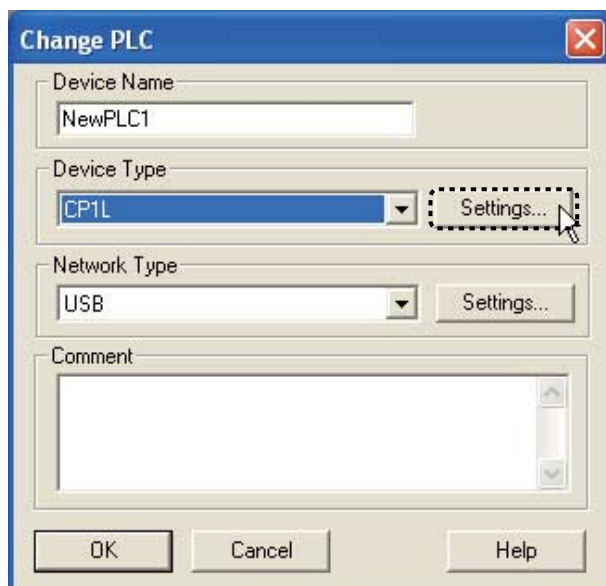
Megjelenik a Change PLC párbeszédpanel.



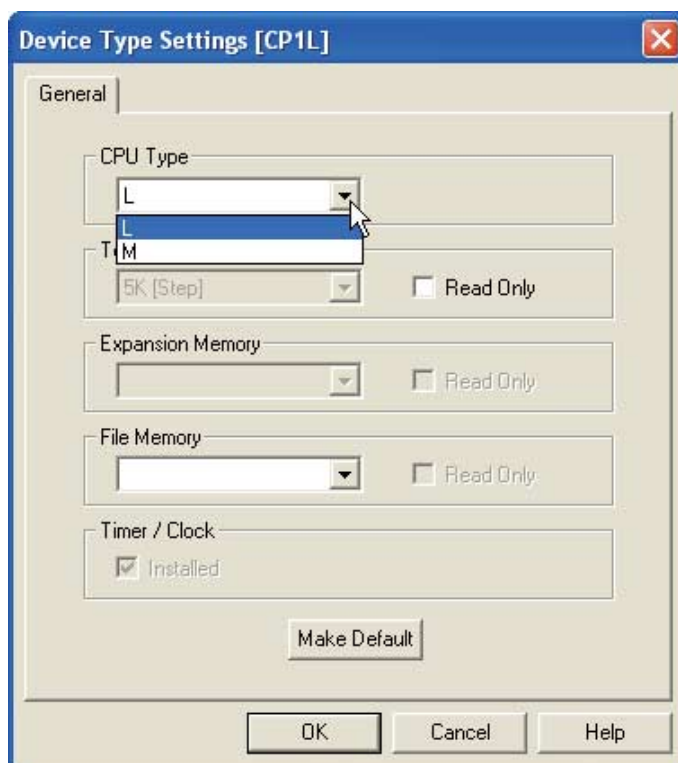
2. **A Device Type legördülő listából válassza a [CP1L] lehetőséget.**



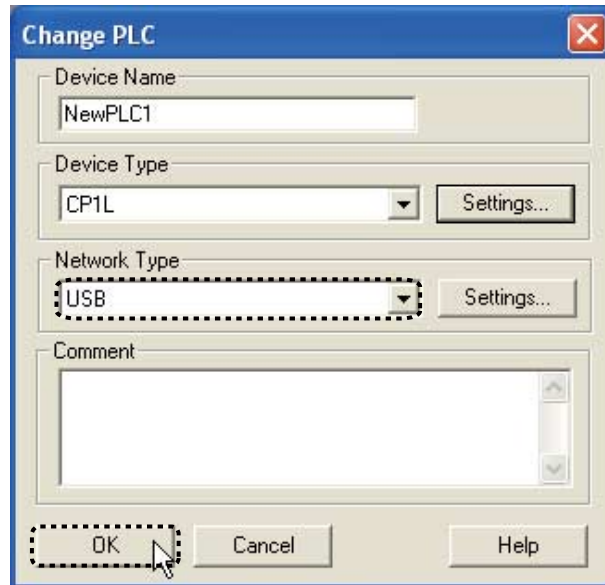
3. **Kattintson a [Settings] lehetőségre.**
Megjelenik a Device Type Settings párbeszédpanel.



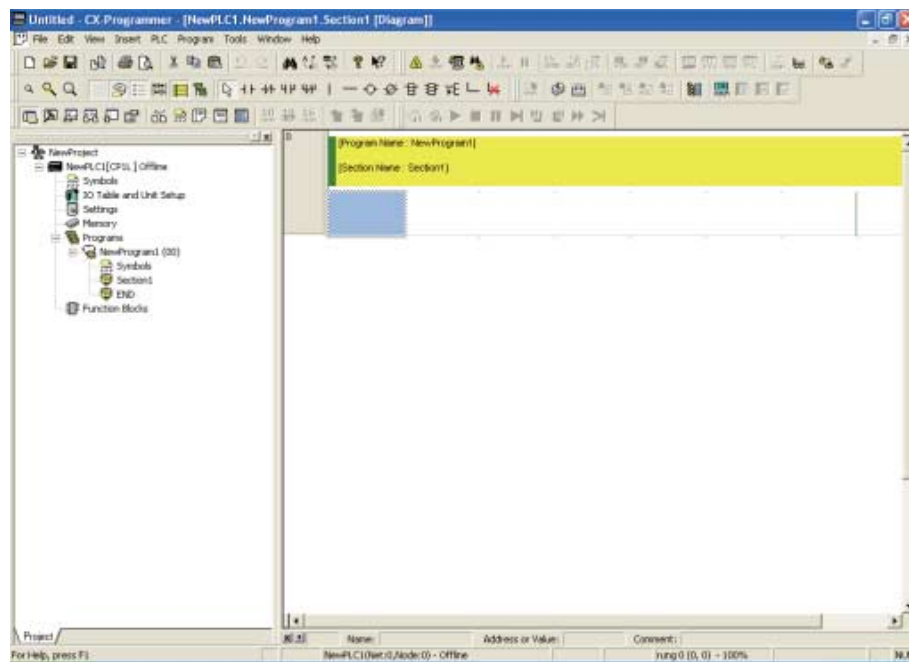
4. **Válassza ki az adott CPU-t a CPU Type legördülő listáról. Kattintson az [OK] gombra.**
Bezárul a Device Type Settings párbeszédpanel.



5. Ellenőrizze, hogy a Network Type beállításnál az [USB] érték jelenik-e meg. Kattintson az [OK] gombra.



Bezárul a Change PLC párbeszédpanel. Megjelenik az új projekt főablaka.



Ha a Network Type beállításnál nem látható az [USB] érték, olvassa el a 4-1-2 *Csatlakoztatás számítógéphez, az USB-illesztőprogram telepítése* című fejezetet, és ellenőrizze, hogy az USB-illesztőprogram telepítése megfelelő volt-e.

4-5-2 Bemeneti feltételek megadása

Ez a fejezet egy bemeneti feltétel megadását mutatja be. A létradiagramos programok részletes leírása a *4-2-2 Létradiagramos program* című részben olvasható.

■ Bemeneti feltételek megadása

1. Nyomja meg a [C] billentyűt.

Megjelenik a New Contact párbeszédpanel.



2. Címnek írja be: „4”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

A „4” cím beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel.



3. I/O kommentként írja be: „Fényszóró-érzékelő”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

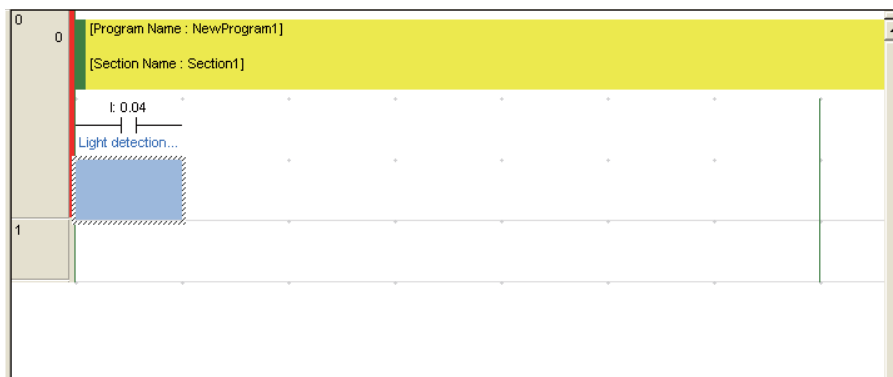
A létradiagramos programon megjelenik egy bemeneti feltétel, amely a fényszóró-érzékelőből érkező bemenetet jelképezi.



Ezután következik egy VAGY áramkör bevitele.

■ VAGY áramkörök bevitele

1. **Vigye a kurzort a programra. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
Létrejön egy hely, ahová beilleszthet egy VAGY áramkört.



2. **Nyomja meg a [W] billentyűt.**
Megjelenik a New Contact OR párbeszédpanel.



3. **Címnek írja be: „W0”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
A „W0” beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel.



4. **I/O kommentként írja be: „Munkaterület”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
Megjelenik egy VAGY áramkör, amely a munkaterület kétállapotú bemenetét jelképezi.

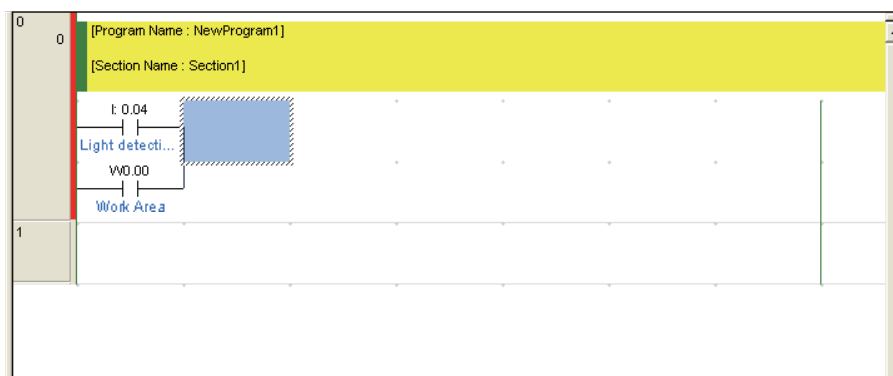


Ezután egy alaphelyzetben Zárt bemeneti feltétel megadása következik.

■ Alaphelyzetben Zárt bemeneti feltételek megadása

1. Nyomja meg a felfelé mutató nyílbillentyűt.

A kurzor elmozdul felfelé.



2. A kurzor fenti helyzetében nyomja meg a [/] billentyűt.

Megjelenik a New Closed Contact párbeszédpanel.



3. Címnek írja be: „T0”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.



A „T0” beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel.



4. I/O kommentnek írja be: „Időzítő”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

Megjelenik egy ÉS áramkör, amely az időzítő zárt csatlakozóját jelképezi.

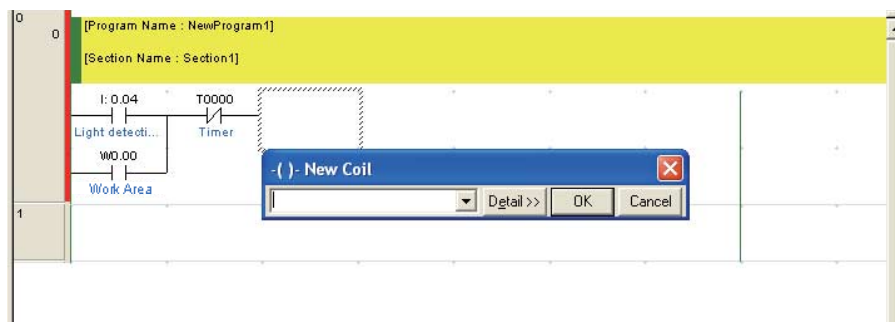


Most egy kimenet megadása következik, a PLC segédrelé területéről.

4-5-3 Kimenetek megadása

A PLC segédrelé területéről adjuk meg a kimenetet:

1. **Nyomja meg az [O] billentyűt.**
Megjelenik a New Coil párbeszédpanel.



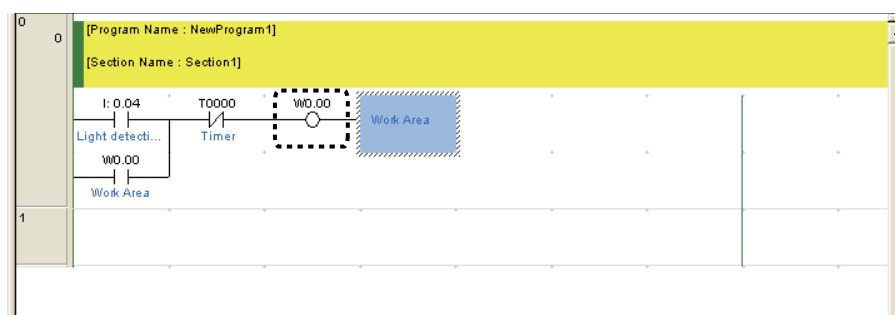
2. **Címnek írja be: „W0”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
A „W0” beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel, amelyben már ki van töltve az I/O komment.



3. **Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**

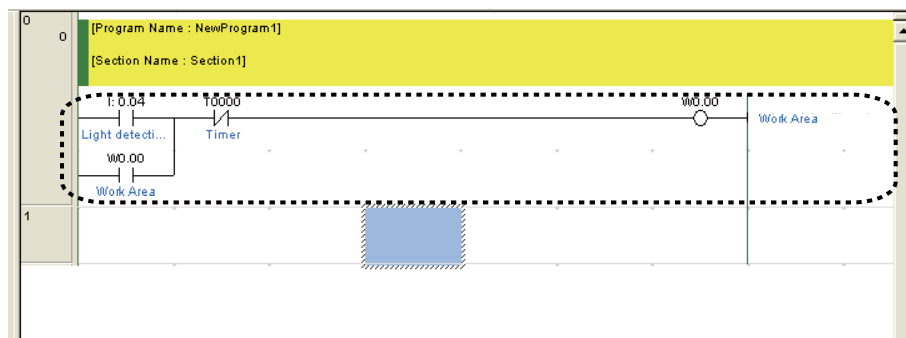


A létradiagramos programon megjelenik egy kimenet a PLC segédrelé területéről .



4. Nyomja meg kétszer a lefelé mutató nyílbillentyűt.

Amikor a kurzor átkerül a következő létraágra, befejeződik az aktuális létraág bevitele.



Ezután egy időzítő utasítás bevitele következik.

Megjegyzés

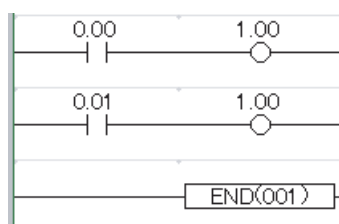
Ismétlődő kimenetek

Kerülje a kimenetek ismétlődését.

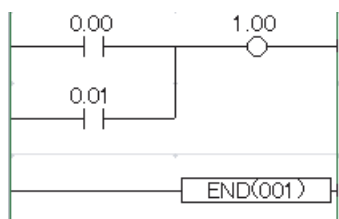
Ha több kimenetnek azonos címet ad, akkor csak az END utasításhoz közelebbi létraág lesz érvényes.

Ennek az az oka, hogy a programok végrehajtása szekvenciálisan, fentről lefelé történik. Az ismétlődő kimenetek miatti érvénytelen létraágakat a CX-Programmer hibának észleli, de végrehajtja a PLC programot.

Példa az ismétlődő tekercsekre:



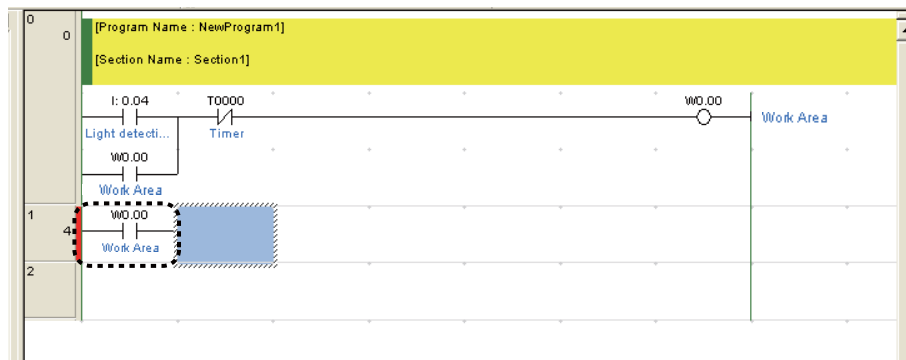
Ezt a hibát a program alábbi módosításával lehet kiküszöbölni.



4-5-4 Időzítők bevitele

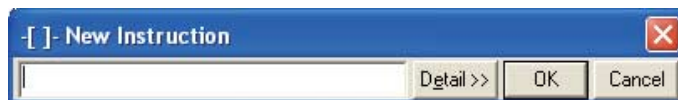
1. **Nyomja meg a [C] billentyűt. Bemenetnek adja meg a: „W000“. Az Edit Comment párbeszédpanelben nyomja meg az [Enter] billentyűt.**

A bemenetek megadásáról a 4-5-2 *Bemeneti feltételek megadása* című részben olvashat részletesen.



2. **Nyomja meg az [I] billentyűt.**

Megjelenik a New Instruction párbeszédpanel.



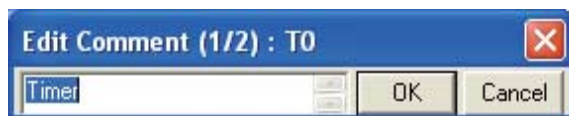
3. **Írja be a következő időzítő utasítást: „TIM 0 #50“. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**

A „TIM 0 #50“ beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel, amelyben már ki van töltve az I/O komment.

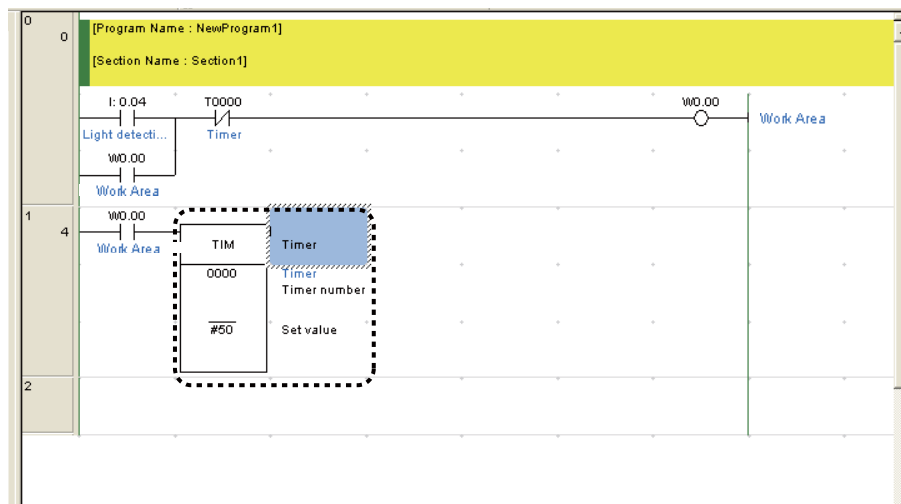
A „TIM 0 #50“ utasítás egy 5,0 másodperc késleltetésű időzítőt jelöl, amelynek segédérintkezője a: T0000.



4. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

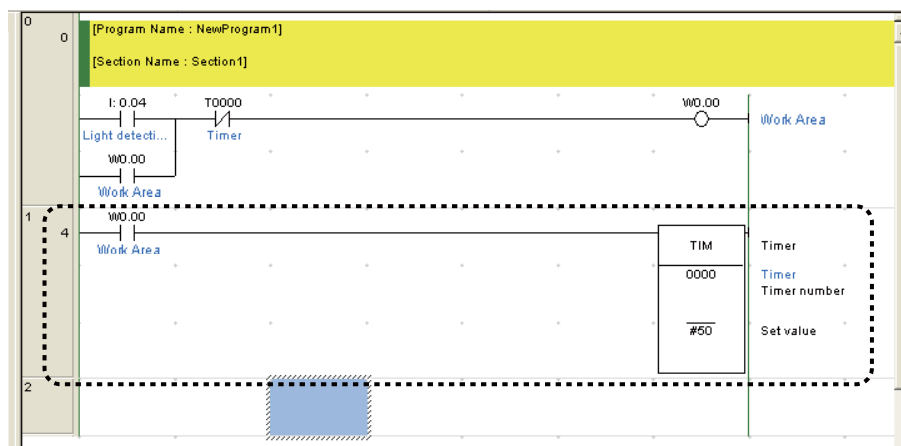


A létradiagramos programon megjelenik egy időzítő utasítás.



5. Nyomja meg háromszor a lefelé mutató nyílbillentyűt.

Amikor a kurzor átkerül a következő létraágra, befejeződik az időzítő utasítás bevitele.

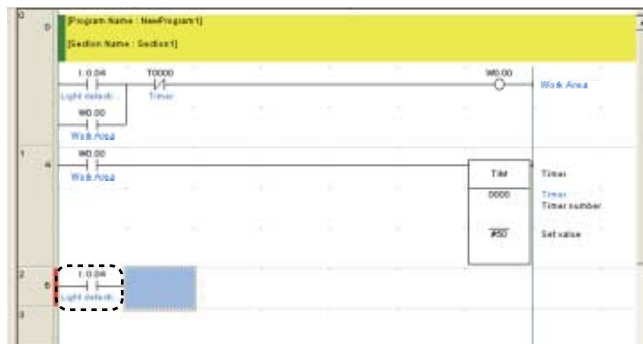


Ezután egy számláló utasítás bevitele következik.

4-5-5 Számlálók bevitele

1. **Nyomja meg a [C] billentyűt. Bemeneti címnek adja meg a: „004”. Az Edit Comment párbeszédpanelben nyomja meg az [Enter] billentyűt.**

A bemeneti cím beviteléről az 4-5-2 *Bemeneti feltételek megadása* című részben olvashat bővebben.



2. **Nyomja meg az [I] billentyűt.**

Megjelenik a New Instruction párbeszédpanel.

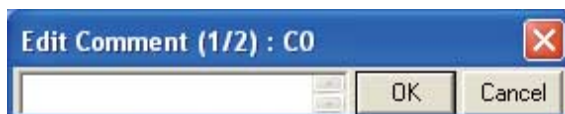


3. **Írja be a következő számláló utasítást: „CNT 0 #3”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**



A „CNT 0 #3” beírása után megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel, amelyben már ki van töltve az I/O komment.

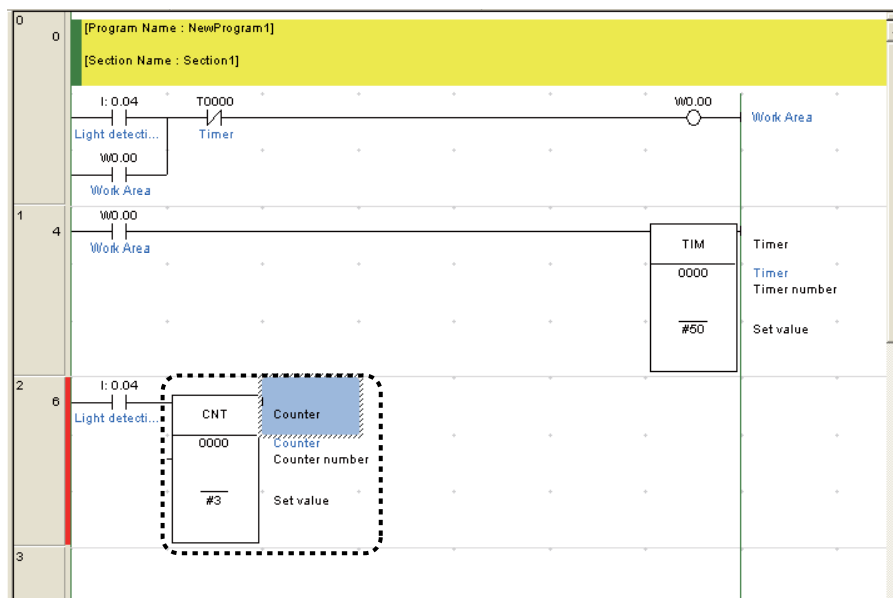
A „CNT 0 #3” egy csökkenő számlálót jelöl, amely 3-tól kezdi a számlálást, segédreléje pedig a: C0000.



4. I/O kommentnek írja be: „Számláló“. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

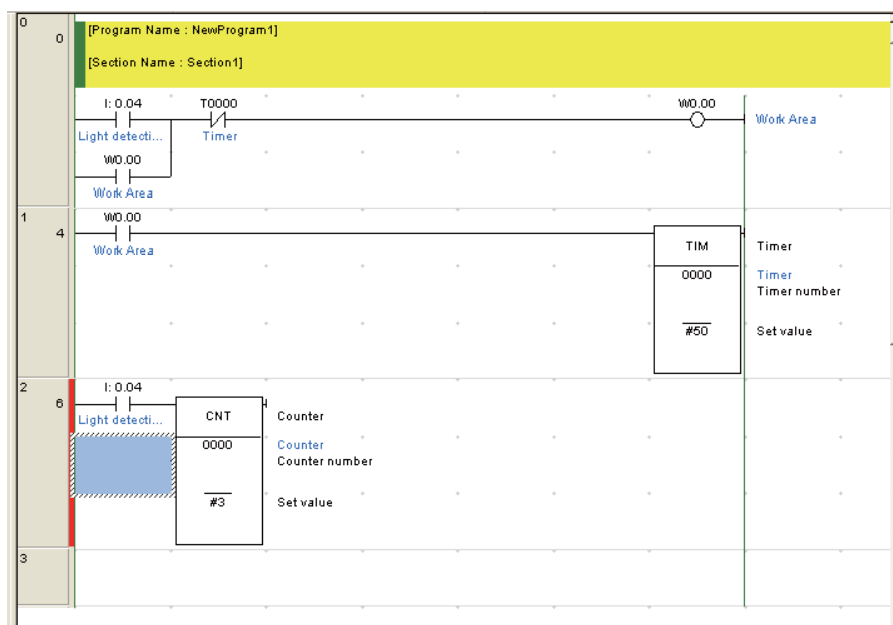


A létradiagramos programon megjelenik egy számláló utasítás.

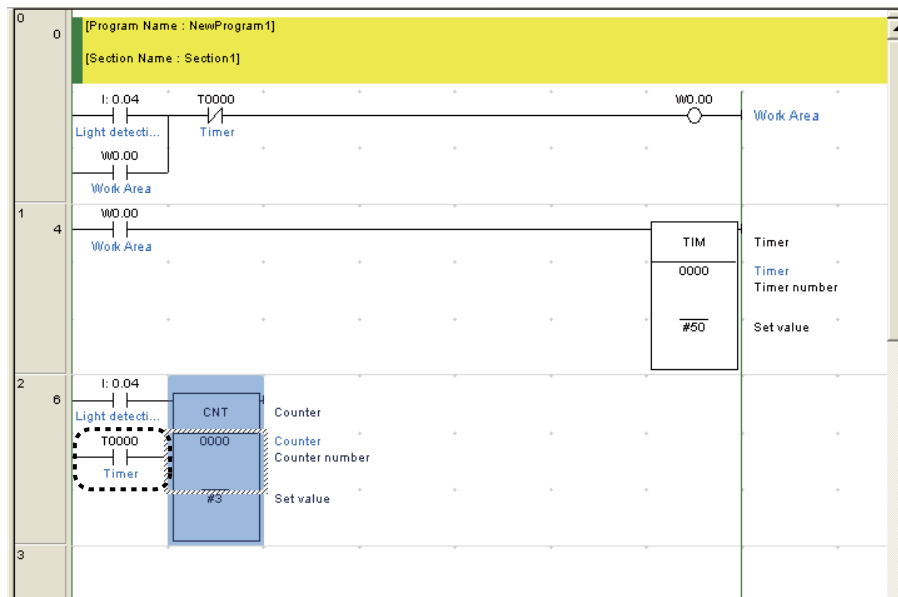


Ezután a számláló utasítást alaphelyzetbe állító utasítás bevitele következik. A (TIM 0000) időzítő csatlakozó fog RESET (alaphelyzetbe állító) utasításként szolgálni.

5. Vigye a kurzort az 1. lépésben létrehozott bemenet alá.

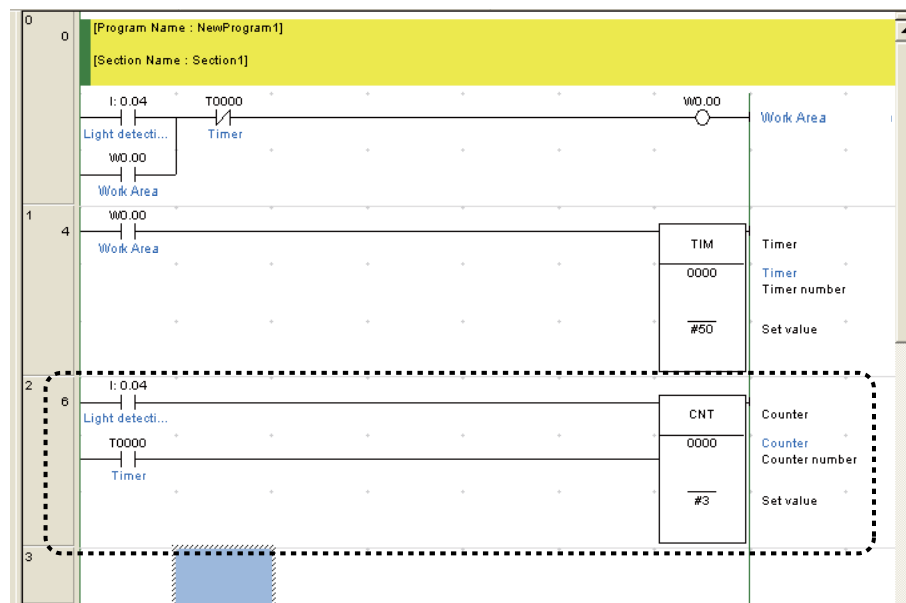


6. Bemenetnek adja meg a: „T0000“.



7. Nyomja meg kétszer a lefelé mutató nyílbillentyűt.

Amikor a kurzor átkerül a következő létraágra, befejeződik a számláló utasítás bevétele.



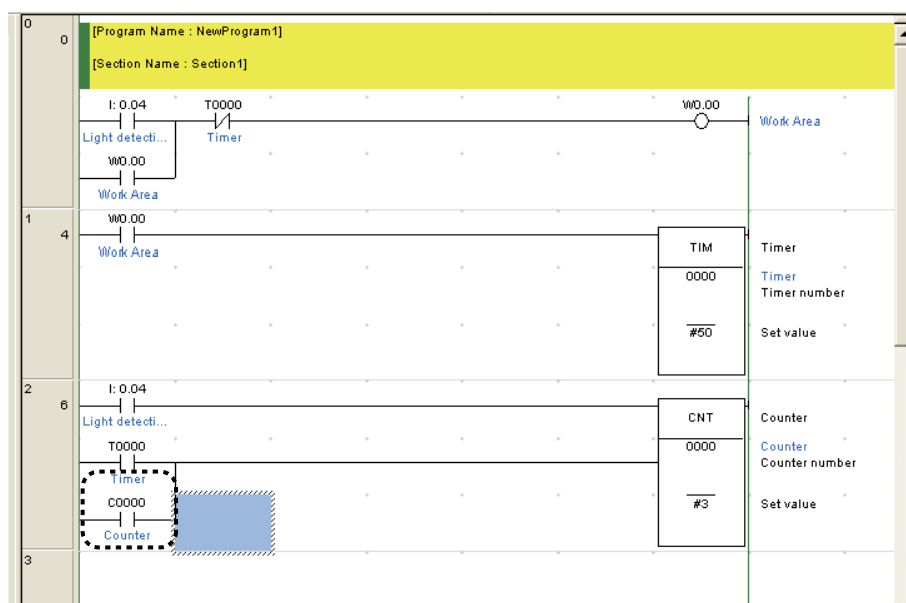
Most egy kiegészítő terület bevétele következik.

4-5-6 Kiegészítő területek bevittele

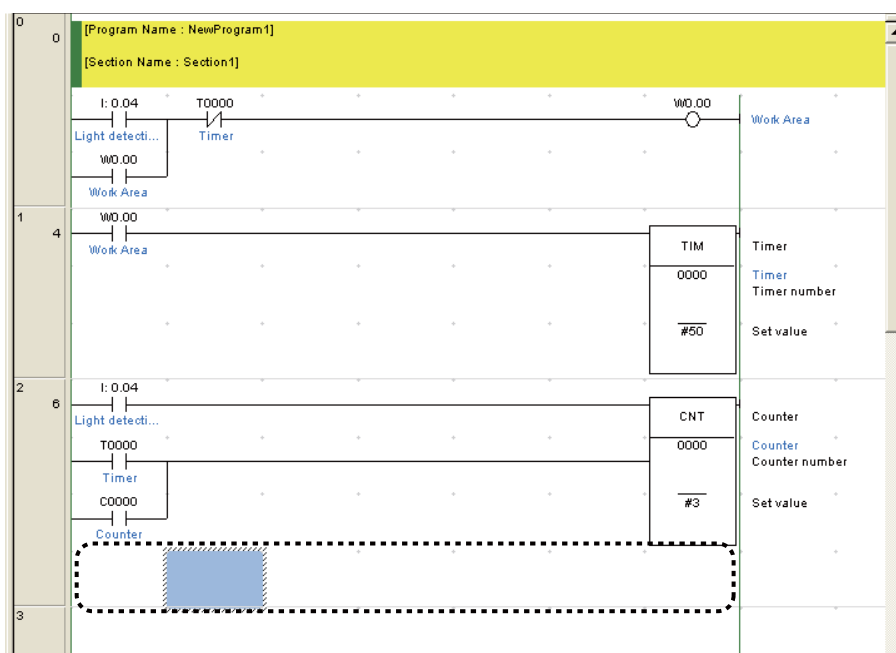
Kiegészítő terület azon egyedi segédrelék helyezkednek el, amely valamely speciális állapot jelzésére szolgálnak.

Az első ciklus jelző fleg csak a PLC bekapcsolása utáni első ciklus alatt lesz logikai „1” állapotban. Itt az lesz a feladata, hogy alaphelyzetbe állítsa a számlálót a CP1L bekapcsolásakor.

1. **Nyomja meg a [W] billentyűt. A VAGY áramkör bemeneti címének írja be: „C0000”. Az Edit Comment párbeszédpanelen nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
A bemenetek megadásáról a 4-5-2 *Bemeneti feltételek megadása* című fejezetben olvashat részletesen.



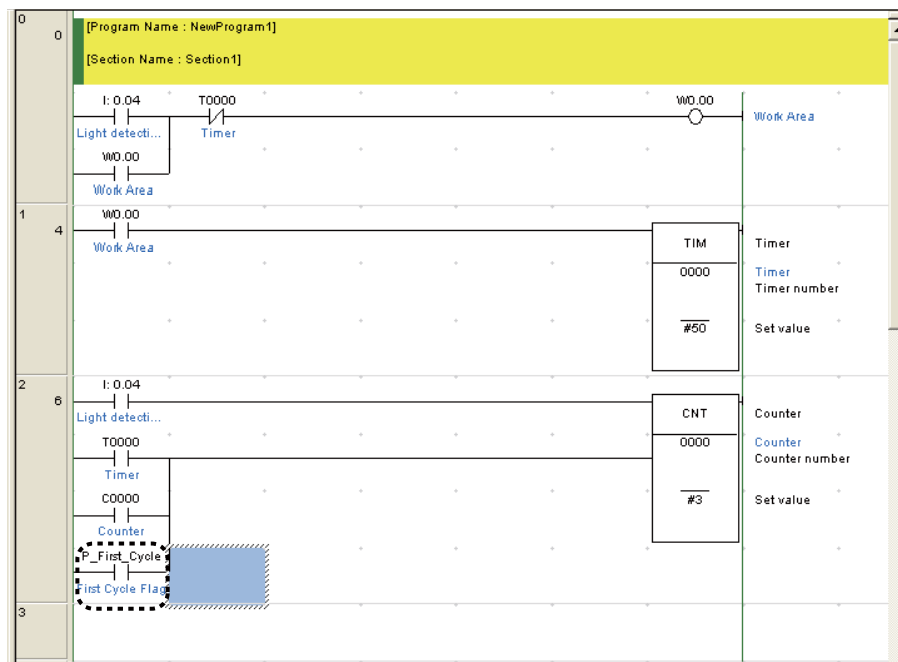
2. **Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
Létrejön egy hely, ahová beilleszthet egy VAGY áramkört.



3. Nyomja meg a balra mutató nyílbillentyűt.
4. Nyomja meg a [W] billentyűt.
Megjelenik a New Contact OR párbeszédpanel.
5. Címnek írja be: „A20011“. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.

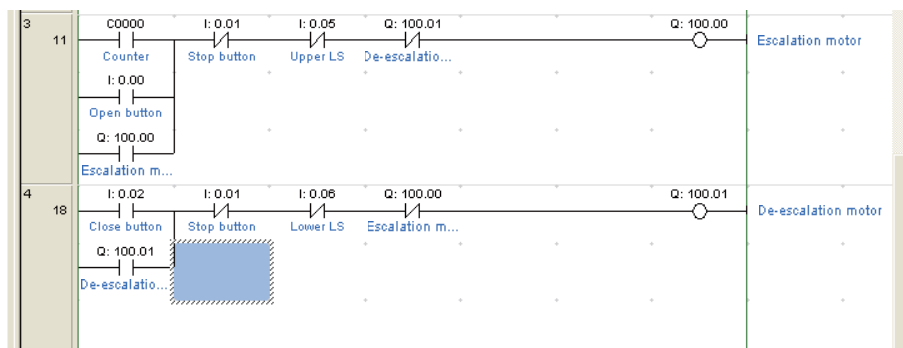


A létradiagramos programon megjelenik az első ciklus jelző fleg.

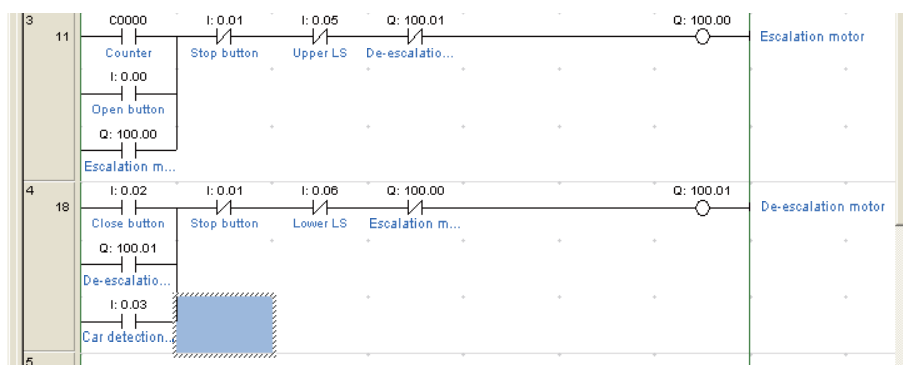


4-5-7 Felfutóélvezérelt bemenetet bevitele

1. **A 4-2-2 Létradiagramos program című rész segítségével hozzon létre egy programot, amely a zárómotor vezérlő kimenetig („10001”) tart.**



2. **Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
Létrejön egy hely, ahová beilleszthet egy VAGY áramkört.
3. **Nyomja meg a [W] billentyűt.**
Megjelenik a New Contact OR párbeszédpanel.
4. **Címnek írja be: „3”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
Megjelenik az Edit Comment párbeszédpanel.
5. **I/O kommentnek írja be: „Járműérzékelő”. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.**
VAGY áramkör formájában megjelenik egy bemenet, amely a járműérzékelőből érkező bemenetet jelképezi.



6. **Kattintson duplán a „003” bemenetre.**
Megjelenik az Edit Contact párbeszédpanel.



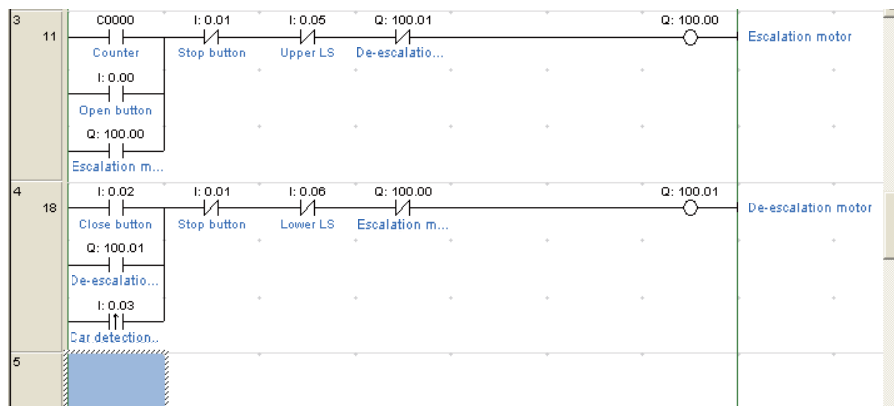
7. Kattintson a [Detail] lehetőségre.



8. Az élvezérlés beállításnál válassza az [Up] értéket. Kattintson az [OK] gombra.



A bemeneten megjelenik egy felfelé mutató nyíl, amely a felfutóélvezérelt bemeneteti feltételt jelképezi.

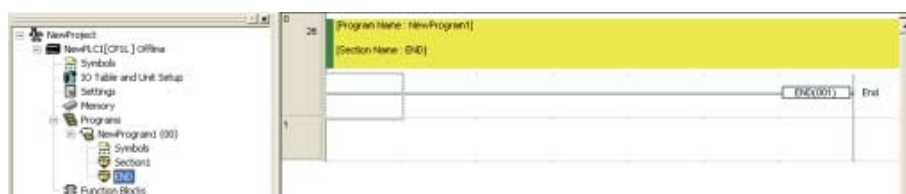


4-5-8 END utasítás

A létradiagramos programokat END utasítással kell lezárni.

Amikor létrehoz egy új programot a CX-Programmerben, automatikusan bekerül egy szekció, amely egy END utasítást tartalmaz. Ezért nincs szükség az END utasítás külön bevitelére.

A csak az END utasítást tartalmazó létradiagramos program jóváhagyásához kattintson duplán az [END] szekcióra.



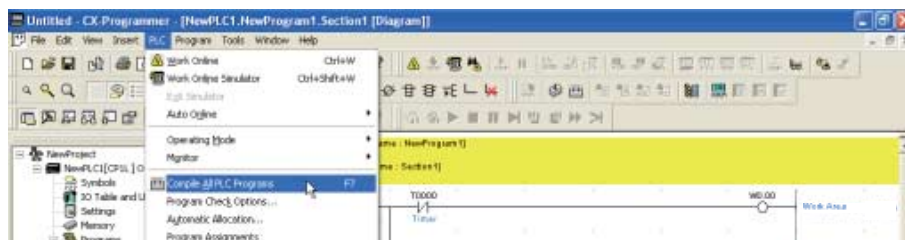
4-6 Programok mentése/betöltése

A létrehozott létradiagramos programokat menteni kell. Ez a fejezet a programok ellenőrzését, mentését és betöltését ismerteti.

4-6-1 Programok fordítása

A program fordításával ellenőrizheti, hogy vannak-e hibák a programban.

1. A főmenüből válassza a [PLC] – [Compile All PLC Programs] menüpontot.



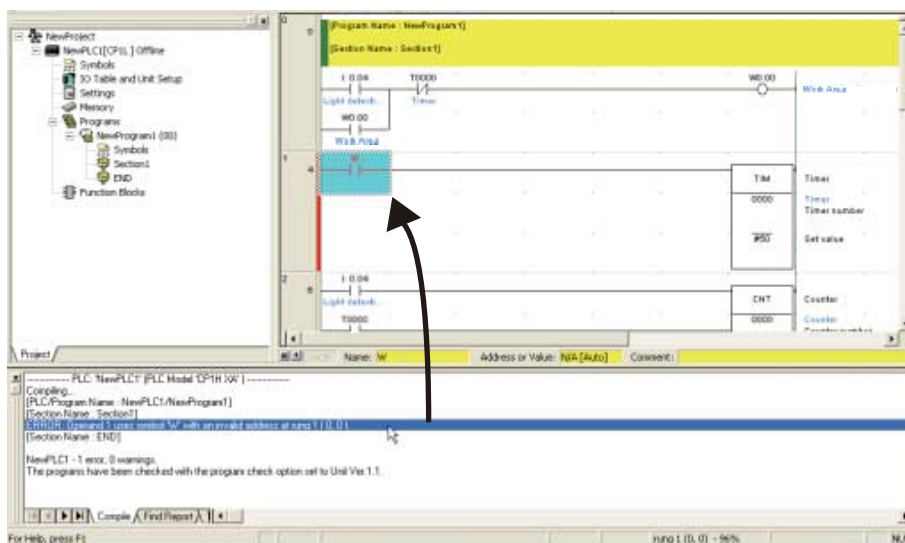
Megkezdődik a fordítás.

A fordítás végeztével a kimeneti ablakban megjelenik az ellenőrzés eredménye.



2. Ha a szoftver talált hibát, kattintson duplán a kimeneti ablakban lévő hibaüzenetre.

Ekkor a kurzor automatikusan a hiba helyére ugrik. Javítsa ki a hibát.

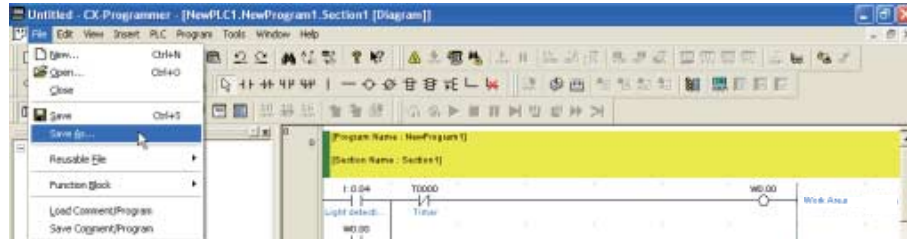


4-6-2 Programok mentése

Ez a fejezet a létradiagramos programok mentését mutatja be. Az egyes projektek programjai csoportokban tárolódnak.

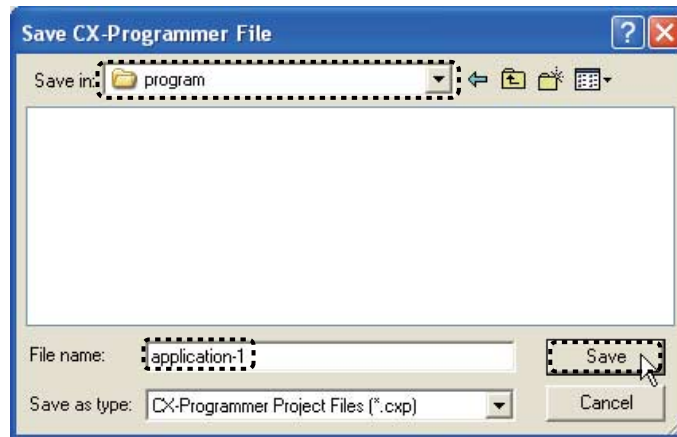
1. Válassza a főmenü [File] – [Save As] parancsát.

Megjelenik a Save CX-Programmer File párbeszédpanel.



2. Adjon nevet a menteni kívánt fájlnak, és adja meg, hogy hová kívánja azt menteni. Kattintson a [Save] gombra.

Megtörténik a CX-Programmer projektfájl mentése.

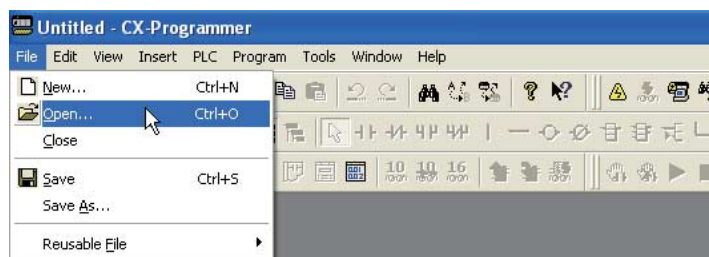


4-6-3 Programok betöltése

Ez a fejezet bemutatja, hogyan lehet betölteni egy mentett létradiagramos programot a CX-Programmerbe. Az egyes projektek programjai csoportokban kerülnek betöltésre.

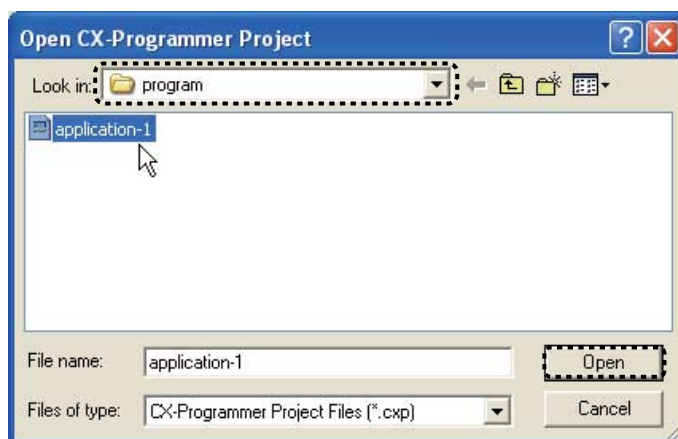
1. Válassza a főmenü [File] – [Open] parancsát.

Megjelenik az Open CX-Programmer Project párbeszédpanel.



2. Adja meg a betölteni kívánt fájl nevét és helyét. Kattintson az [Open] gombra.

Megnyílik a CX-Programmer projektfájl, és megjelennek a mentett programok.



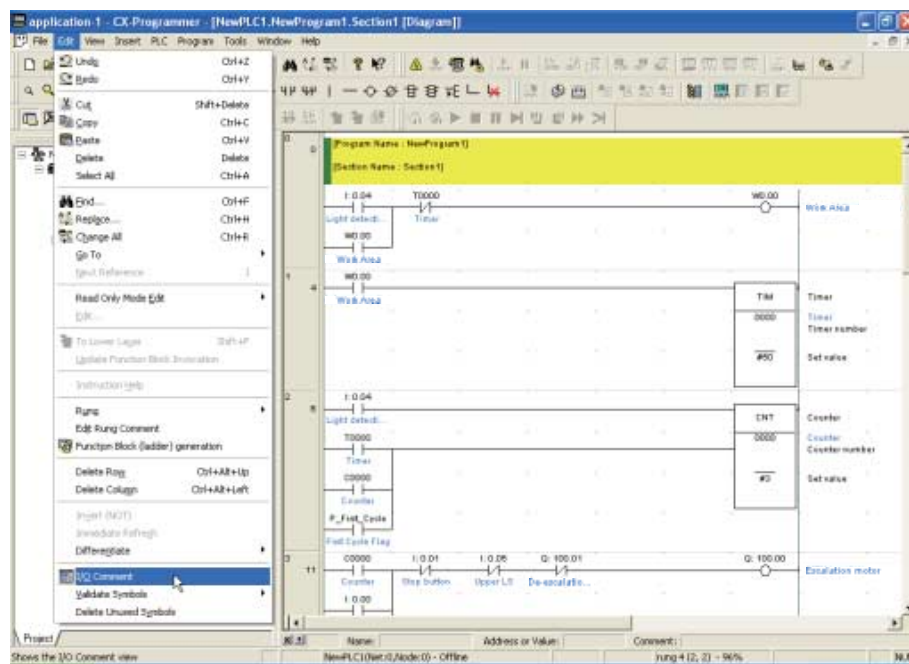
4-7 Programok módosítása

A korábban létrehozott létradiagramos programok a CX-Programmerben módosíthatók, átszerkeszthetők. Az I/O kommentek és a létraág kommentek is módosíthatók, illetve újabbak vehetők fel.

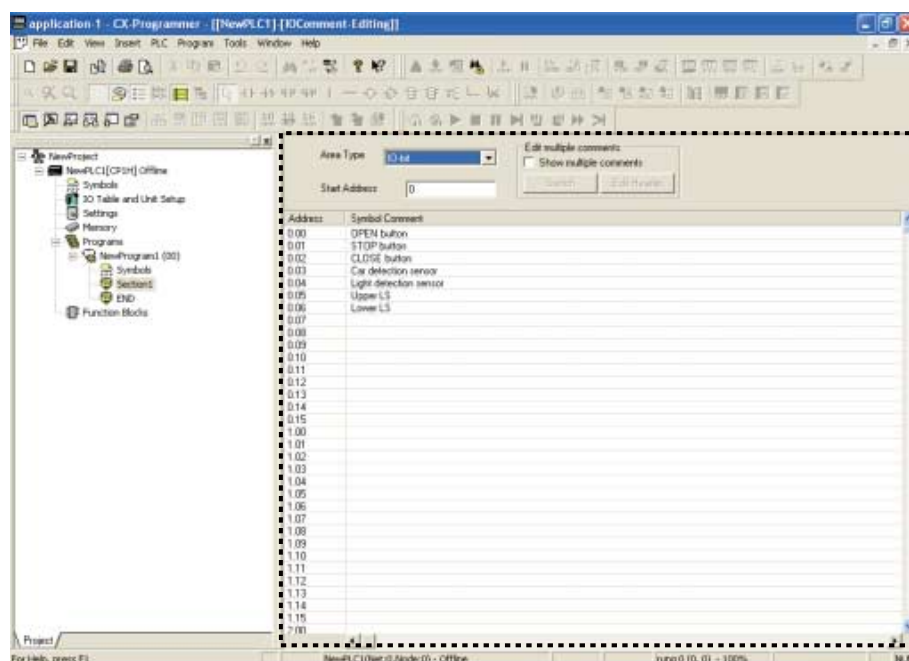
4-7-1 I/O kommentek módosítása

Az I/O kommentek és a létraág kommentek címlistán keresztül vehetők fel, illetve módosíthatók.

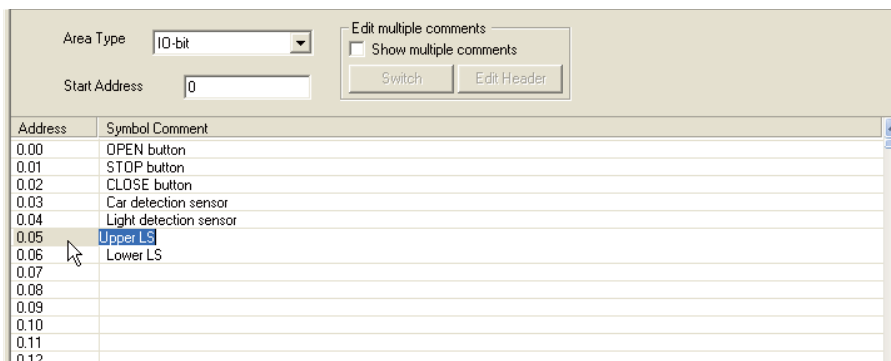
1. A főmenüből válassza az [Edit] – [I/O Comment] parancsot.



Megjelenik az I/O comment ablak.



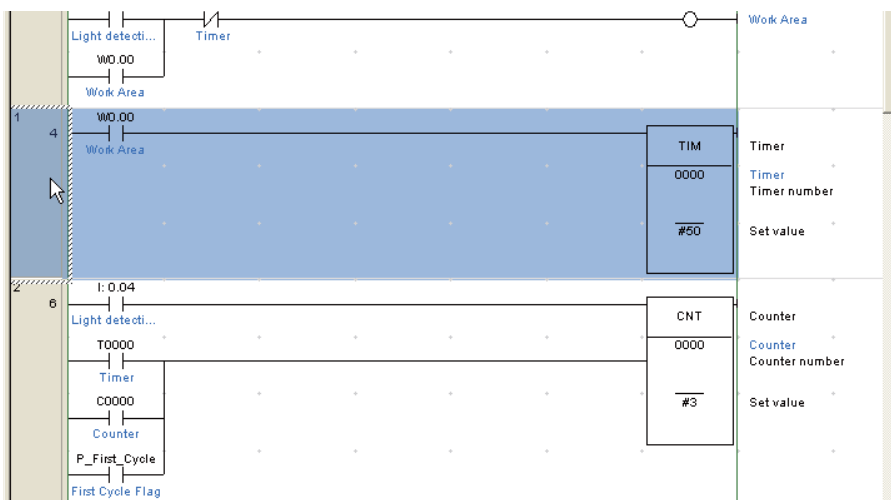
2. **Kattintson duplán arra a címre, amelyhez új I/O kommentet szeretne felvenni, illetve a meglévő kommentet szeretné módosítani.**
Szerkeszthetővé válik az I/O komment mezője. Írja be, illetve módosítsa az I/O kommentet.



4-7-2 Létraág kommentek bevitele

A létradiagramos program minden létraágához fel lehet venni kommenteket.

1. **Kattintson duplán a szóban forgó létraág fejlécére.**
Megjelenik a Rung Properties párbeszédpanel.

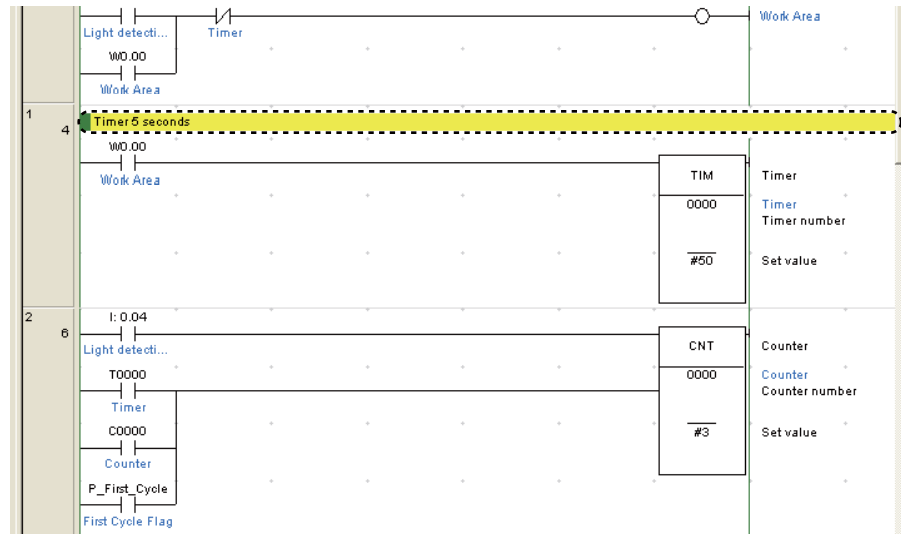


2. **A General mappában írja be a kommentet a szövegmezőbe.**



3. Zárja be a Rung Properties párbeszédpanelt.

A létradiagramos programon megjelenik a beírt létraág komment.



4-7-3 Létraág módosítása

A létrehozott létradiagramos programokat módosítani is lehet.

■ Törlés

● Bemeneti feltételek/utasítások

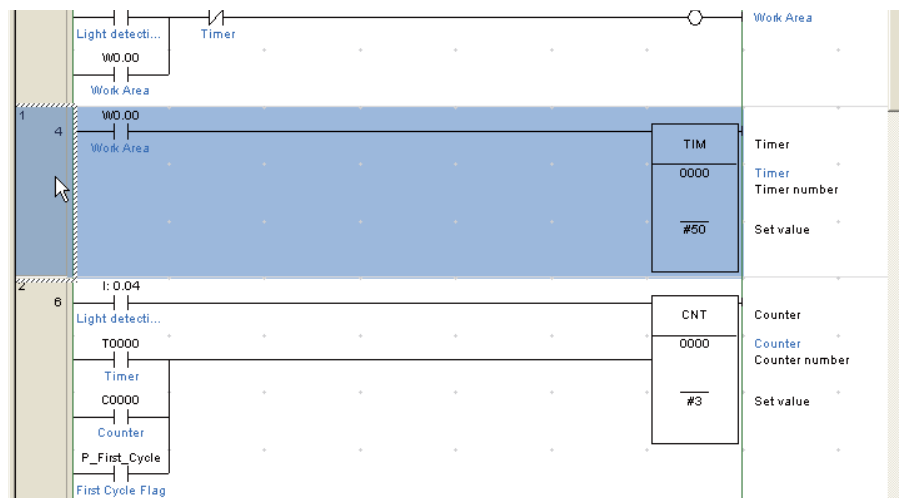
1. Vigye a kurzort a törölni kívánt bemeneti feltételre vagy utasításra. Nyomja meg a [Delete] billentyűt.

A kijelölt bemenet, illetve utasítás törlődik.

● Létraág

1. Kattintson a törölni kívánt létraág fejlécére.

Ezzel kijelöli az egész létraágot.



2. Nyomja meg a [Delete] billentyűt.

A kijelölt létraág törlődik.

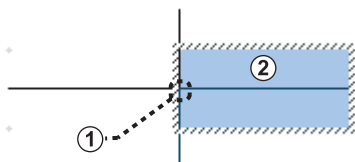
■ Függőleges/vízszintes vonalak létrehozása

Lehetőség van függőleges és vízszintes összekötő vonalak rajzolására.

A függőleges vonalak rajzolásának menete:

1. **Vigye a kurzort a függőleges vonal kezdőpontjára.**
2. **Tartsa nyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a felfelé/lefelé mutató nyílbillentyűt.**

Vízszintes vonalakat hasonlóképpen lehet rajzolni.



(1) Kezdőpont

(2) Kurzor

- Vonal rajzolása jobbról balra:
Tartsa nyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a balra mutató nyílbillentyűt.
- Vonal rajzolása balról jobbra:
Tartsa nyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a jobbra mutató nyílbillentyűt.
- Vonal rajzolása lentől felfelé:
Tartsa nyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a felfelé mutató nyílbillentyűt.
- Vonal rajzolása fentről lefelé:
Tartsa nyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a lefelé mutató nyílbillentyűt.

Megjegyzés Ha egy már meglévő összekötő vonalon hajtja végre ezeket a lépéseket, akkor azzal törli azt a vonalat.

■ Bemenetek, utasítások, létraág másolása és beillesztése

● Bemeneti feltételek/utasítások

1. **Vigye a kurzort a másolni kívánt bemenetre vagy utasításra.**
2. **Tartsa lenyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a [C] billentyűt.**
A kijelölt bemenet, illetve utasítás a vágólapra másolódik.
3. **Vigye a kurzort arra a helyre, ahová be kívánja illeszteni a másolt elemet. Tartsa lenyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a [V] billentyűt.**
A szoftver beilleszti a vágólapról a bemenetet, illetve utasítást a kijelölt helyre.

● Létraágak

1. **Kattintson a másolni kívánt létraág fejlécére.**
Ezzel kijelöli az egész létraágot.
2. **Tartsa lenyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a [C] billentyűt.**
A kijelölt létraág a vágólapra másolódik.
3. **Vigye a kurzort arra a létraágra, ahová be kívánja illeszteni a másolt elemet. Tartsa lenyomva a [Ctrl] billentyűt, és közben nyomja meg a [V] billentyűt.**
A szoftver beilleszti a vágólapról a létraágot a kijelölt helyre.

5. FEJEZET

Programok letöltése és hibakeresése

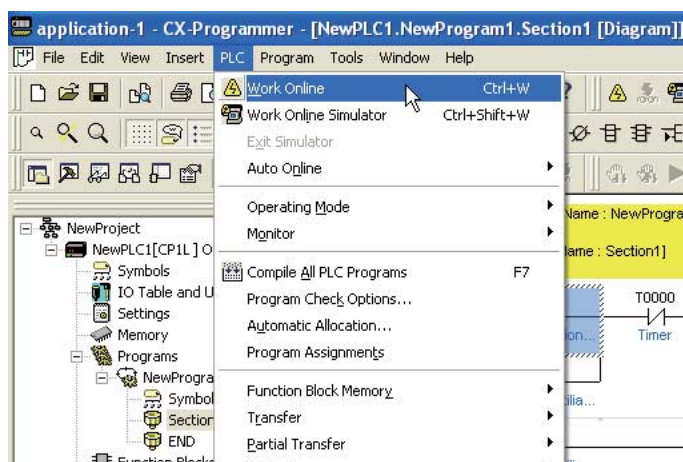
Adatok csak akkor vihetők át számítógépről a CP1L-egységre, ha a számítógép és a CP1L-egység már összekapcsolódott. A CP1L-egységen futtatott programok figyelése és hibakeresése szintén a számítógép és a CP1L online állapotában lehetséges.

5-1	Kapcsolódás	76
5-1-1	A CP1L órájának beállítása	77
5-1-2	Váltás az üzemmódok között.....	78
5-1-3	Programok letöltése.....	80
5-1-4	Műveletek végrehajtása.....	82
5-2	Online állítás/hibakeresés	83
5-2-1	Állapotfigyelés	83
5-2-2	Kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás	86
5-2-3	Az időzítő beállításainak módosítása	88
5-2-4	Keresés	88
5-2-5	Online szerkesztés	91
5-2-6	A ciklusidő jóváhagyása	92

5-1 Összeköttetés

A CP1L beállításainak megadásához, illetve programok letöltéséhez és futtatásához a számítógépnek és a CP1L-egységnek „online” kapcsolatban kell lennie.

1. A CX-Programmer szoftverben nyissa meg az letöltésre szánt programot.
2. A főmenüből válassza a [PLC] – [Work Online] menüpontot. Ekkor a kapcsolat jóváhagyását kérő párbeszédpanel jelenik meg.



3. Kattintson a [Yes] gombra. Ezzel bezárja a párbeszédpanel.



A rendszer csatlakozását követően a létradiagramos ablak színe világosszürkére változik.



Online állapotban a számítógép és a CP1L-egység kapcsolatát létrejött. A CX-Programmer segítségével létrehozott programok csak letöltésüket követően futtathatók a CP1L-egységen. A programok letöltésének részletes leírása a 5-1-3 *Programok letöltése* című részben olvasható.

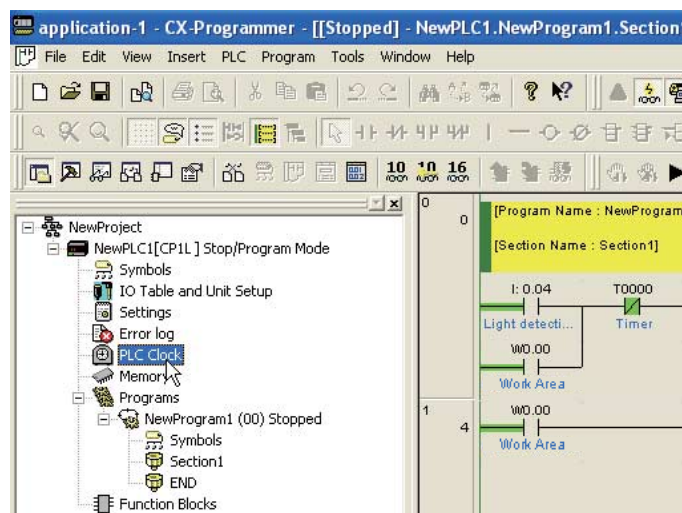
Megjegyzés Ha a kapcsolat létesítése sikertelen, nézze át a PLC típusbeállítást, valamint a kommunikációs beállításokat.

A beállítások ellenőrzéséhez kattintson duplán a projekt fa struktúra [NewPLC1[CP1L]Offline] elemére. A beállítások részletes leírása az 4-5-1 *Új projekt létrehozása* című részben olvasható.

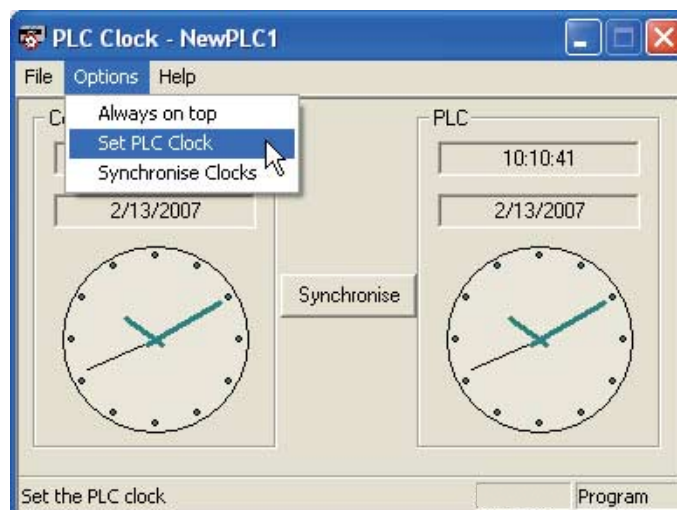
5-1-1 A CP1L órájának beállítása

A CP1L óráját a helyi időzónának megfelelően kell beállítani. Az aktuális idő megadását a CX-Programmer segítségével végezze. Ha az idő nincs megfelelően beállítva a CP1L-egységen, a hibanaplóba kerülő adatok nem pontosak.

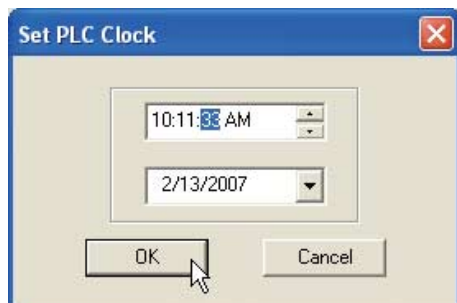
- Az CX-Programmer szoftverben nyissa meg valamelyik már létező projektet.**
A projektek megnyitásának részletes leírása a 4-6-3 *Programok betöltése* című részben olvasható.
- Kattintson duplán a [PLC Clock] elemre.**
Ekkor megjelenik a PLC Clock párbeszédpanel.



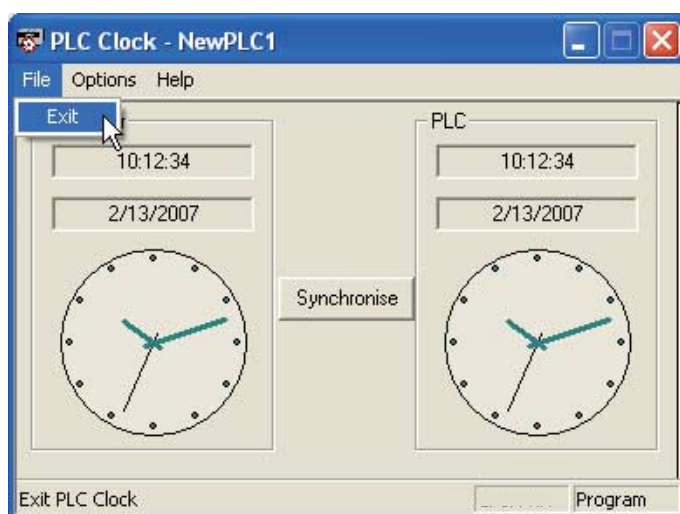
- Válassza a menü [Options] – [Set PLC Clock] elemét.**
Ekkor megjelenik a Set PLC Clock párbeszédpanel.



4. Állítsa be a dátumot és az időt. Kattintson az OK gombra. Ezzel bezárja a Set PLC Clock párbeszédpanelt.



5. Válassza a menü [File] – [Exit] elemét. A CP1L órája ezzel beállításra került.

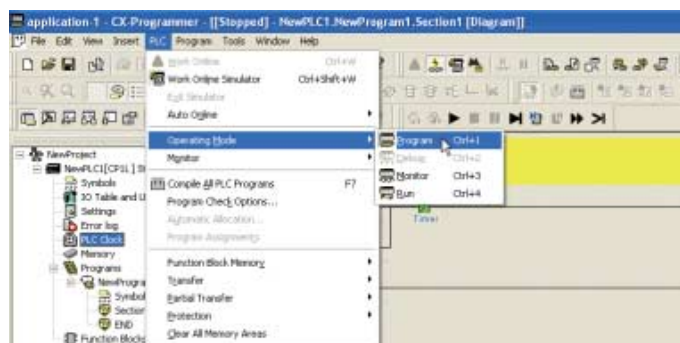


5-1-2 Váltás PLC üzemmódok módok között

Váltson PROGRAM módba.

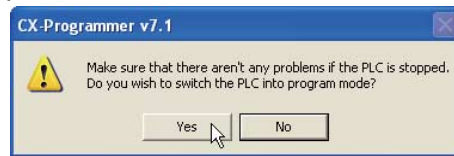
A PROGRAM üzemmódra történő váltás menete az alábbiakban olvasható.

1. A főmenüből válassza a [PLC] – [Operating Mode] – [Program] menüpontot. Ekkor a működési mód megváltoztatásának jóváhagyását kérő párbeszédpanel jelenik meg.

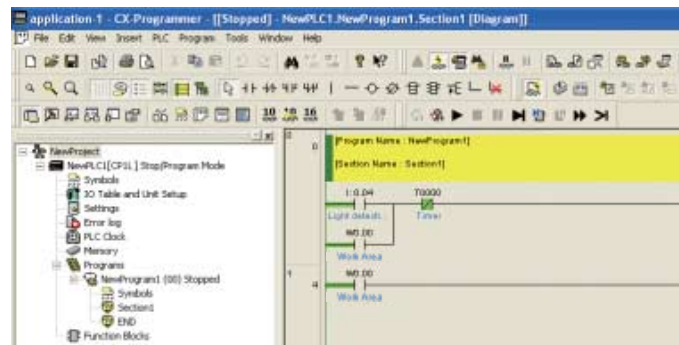


2. Kattintson a [Yes] gombra.

Az üzemmód megváltozik.



Az üzemmód neve szerepel a címsorban és a projekt fában is.



■ A CP1L üzemmódjai

A CP1L-egység 3 üzemmódot kínál: PROGRAM, MONITOR és RUN. Módosítsa az üzemmódot a végrehajtani kívánt műveletnek megfelelően. Az üzemmód a felhasználói program egészére hatással van, és minden feladatra vonatkozik.

- **PROGRAM üzemmód:**
Ebben az állapotban a program futása áll. Ennek az üzemmódnak a lényege a program futtatásának előkészítésében a kezdeti beállítások megadásában rejlik. Ilyen előkészítő lépés például a PLC beállítása, a program letöltése és ellenőrzése, valamint a kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás.
- **MONITOR (állapotfigyelés) üzemmód:**
Ebben az állapotban a rendszer futtatja a programot. Végrehajtható online szerkesztés, kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás, továbbá módosíthatók az I/O memória értékei. Szintén ebben az üzemmódban lehet módosításokat végrehajtani a PLC programban akár beüzemelés időszaka alatt is.
- **RUN (futtatás) üzemmód:**
Ebben az állapotban a rendszer futtatja a PLC programot. Ez az üzemmód a normál üzemben történő futtatáshoz használatos.

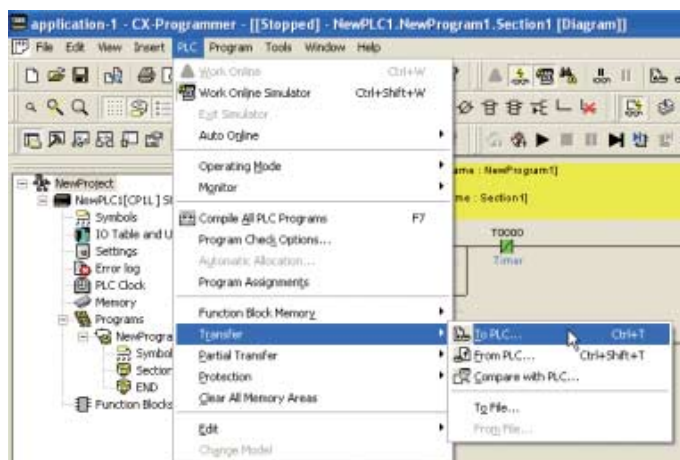
A következő táblázatban szerepel az egyes módokhoz tartozó állapot, valamint az elérhető műveletek felsorolása.

Működési üzemmód		PROGRAM	RUN	MONITOR
Program állapota		Leállítva	Fut	Fut
I/O frissítés		Végrehajtva	Végrehajtva	Végrehajtva
Külső I/O állapot		KI	Programtól függ	Programtól függ
I/O memória	Átmeneti memória	Törölve	Programtól függ	Programtól függ
	Tápfeszültségkimaradás ellen védett memória	Megtartva		
CX-Programmer által kezdeményezett műveletek	I/O memóriafigyelés		OK	OK
	Programfigyelés		OK	OK
	Program letöltése	PLC-ről	OK	OK
		PLC-re	OK	X
	Fordítás		OK	X
	PLC-beállítás		OK	X
	Program módosítása		OK	X
	Kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás		OK	X
	Időzítő/számláló beállítási értékének módosítása		OK	X
	Időzítő/számláló pillanat értékének módosítása		OK	X
	I/O memória pillanat értékének módosítása		OK	X

5-1-3 Programok letöltése

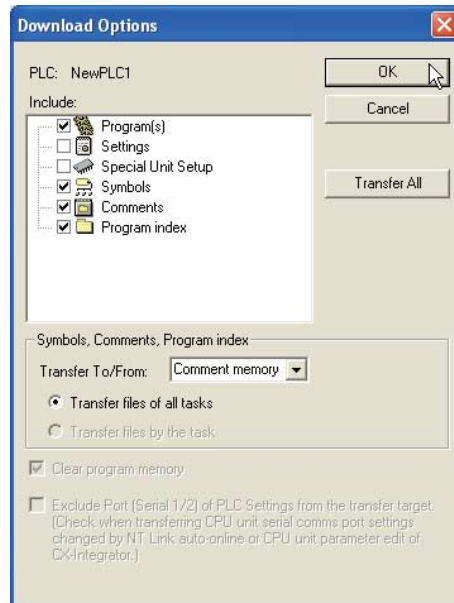
A CX-Programmer segítségével létrehozott programok átvihetők a CP1L-egységre.

1. **A főmenüből válassza a [PLC] – [Transfer] – [To PLC] menüpontot.** Ekkor megjelenik a Download Options párbeszédpanel.



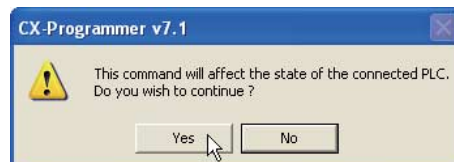
2. Kattintson az [OK] gombra.

Ekkor az letöltés jóváhagyását kérő párbeszédpanel jelenik meg.

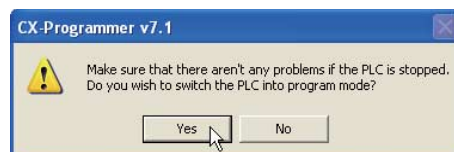


Megjegyzés A letöltési lehetőségek részletes leírása a *CX-Programmer Operation Manual* (CX-Programmer használati útmutató, W446) *SECTION 9 Transferring/Monitoring/Debugging Programs* (Programok letöltése/figyelése/hibakeresése) című részében olvasható.

3. Kattintson a [Yes] gombra.

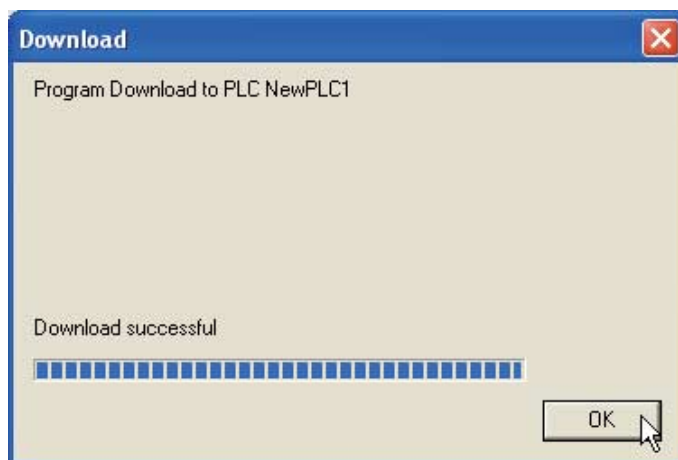


Ha a következő párbeszédpanel megjelenik, kattintson a [Yes] gombra.



Az adatletöltés megkezdődik. Ekkor megjelenik a Download párbeszédpanel.

4. **Kattintson az [OK] gombra.**
A program letöltése befejeződött.



5-1-4 Műveletek végrehajtása

Üzemszerű futtatáshoz váltson RUN üzemmódra. A RUN üzemmódba történő váltás menete az alábbiakban olvasható.

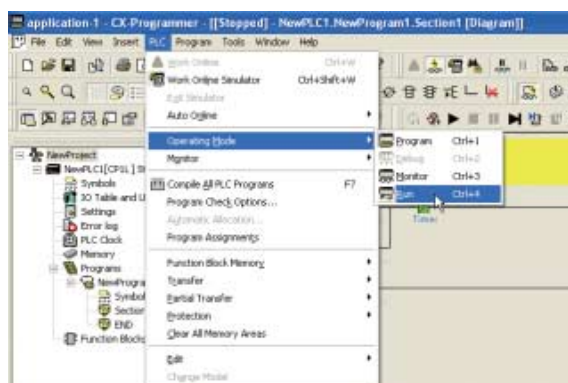
A módosítások alkalmazása és hibakeresés céljából történő próbaüzemhez váltson MONITOR módra.



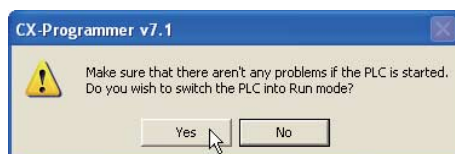
Vigyázat

Bizonyosodjon meg arról, hogy a MONITOR, illetve a RUN módra történő átváltás nem járhat váratlan következményekkel.

1. **A főmenüből válassza a [PLC] – [Operating Mode] – [Run] menüpontot.**
Ekkor az üzemmód megváltoztatásának jóváhagyását kérő párbeszédpanel jelenik meg.



2. **Kattintson a [Yes] gombra.**
A rendszer RUN módba vált, majd megkezdí a műveletek végrehajtását.



5-2 Online állítás/hibakeresés

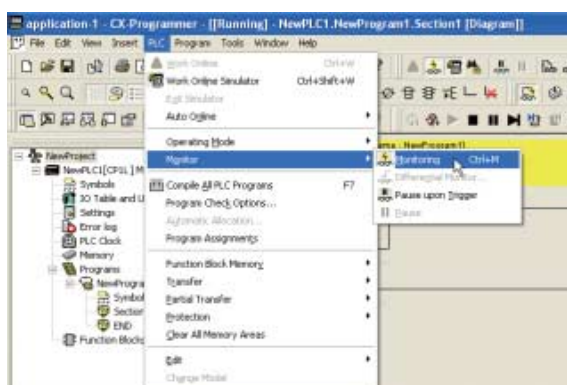
Ez a fejezet tartalmazza a beüzemelés során a hibakereséshez és a beállításokhoz használt funkciók leírását.

5-2-1 Állapotfigyelés

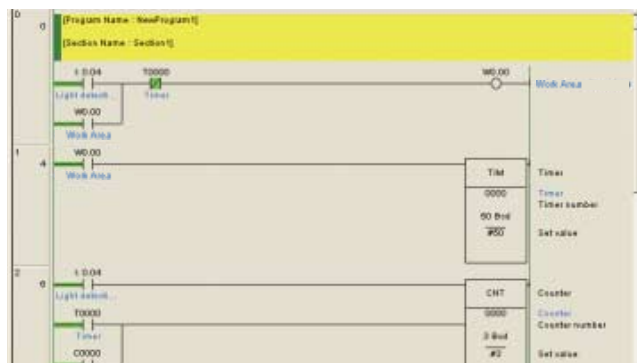
■ Az aktív vezérlő feltételek megjelenítése

A szoftver megjeleníti a program létraágainak aktív vezérlő feltételeit. Ez lehetővé teszi a program létraágainak nyomonkövetését.

1. **Változtassa a CP1L üzemmódját MONITOR módra.**
2. **A főmenüből válassza a [PLC] – [Monitor] – [Monitoring] menüpontot.**

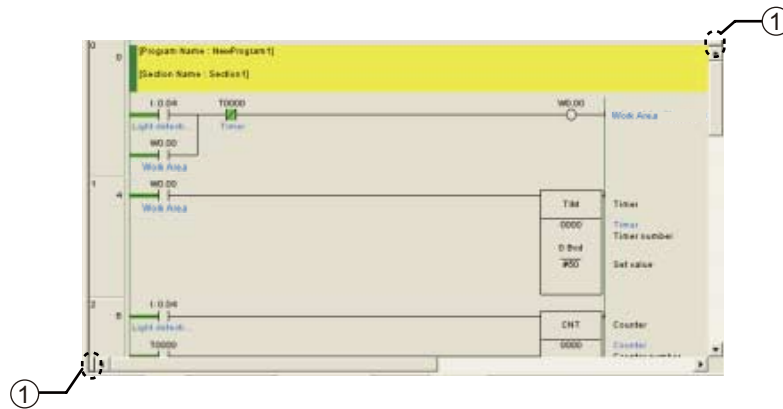


Az aktív bemeneti állapot láthatóvá válik a PLC programon belül.



■ Az aktív bemeneti feltételek megjelenítése több fejezetben

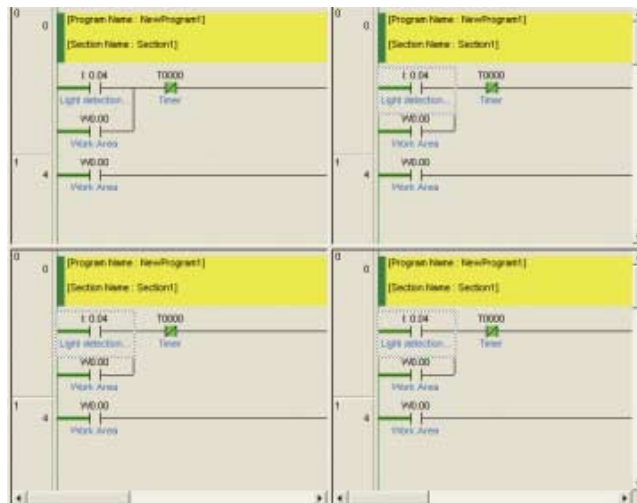
A diagram munkaterület részekre osztható. Egyidejűleg a program több szakasza is megtekinthető.



(1) Ablakfelosztó

Húzza az ablakfelosztót a diagram munkaterületre annak felosztásához.

A munkaterület akár 4 részre is osztható.



■ Megadott címek megfigyelése

Az I/O értékek megfigyelése a hozzájuk tartozó cím megadásával is végrehajtható.

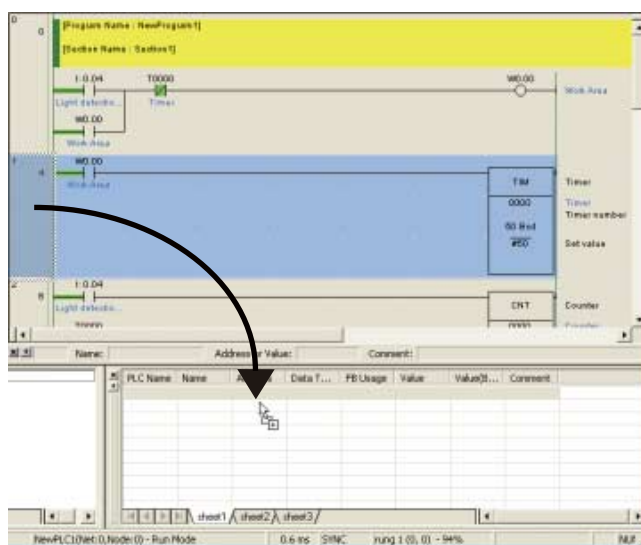
1. A főmenüből válassza a [PLC] – [Monitor] – [Monitoring] menüpontot.
2. A főmenüből válassza a [View] – [Windows] – [Watch] menüpontot.
3. Adjon meg egy címet.

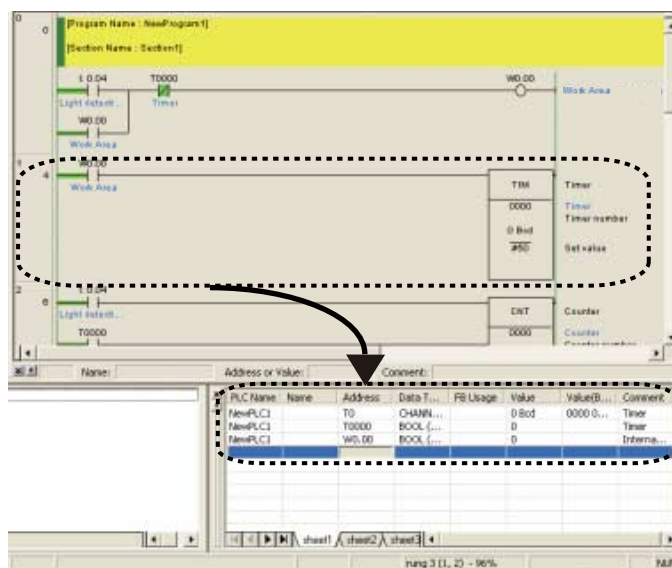
Megjelenik az I/O érték. Logikai értékek esetében a „0” jelentése: KI.

PLC Name	Name	Address	Data T...	FB Usage	Value	Value(2...	Comment
NewPLC1		0.04	BOOL, C...		0		Light d...
NewPLC1		0.05	BOOL, C...		0		Upper LS

Megjegyzés

- Adja meg a címet „csatorna.bit” formátumban. Például a „0 CH 04 bit” esetében beírandó cím: „0.04”.
- Cím megadása lehetséges úgy is, hogy a diagram munkaterületről elemeket húz át a betekintési ablakba. A létraág fejlécének kiválasztásával lehetőség van a létraágban szereplő összes cím megadására.





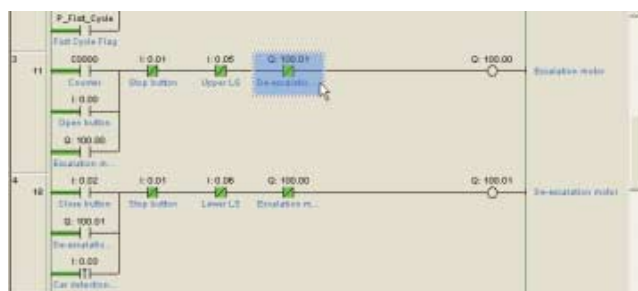
5-2-2 Kényszerített beállítás/Kényszerített visszaállítás

A CX-Programmer képes az I/O eszközöktől függetlenül kényszerítetten vezérelni a be/kimeneti állapotokat. Használja ezt a funkciót bemeneti és kimeneti feltételek kényszerített be/kikapcsolásához a beüzemelés során.

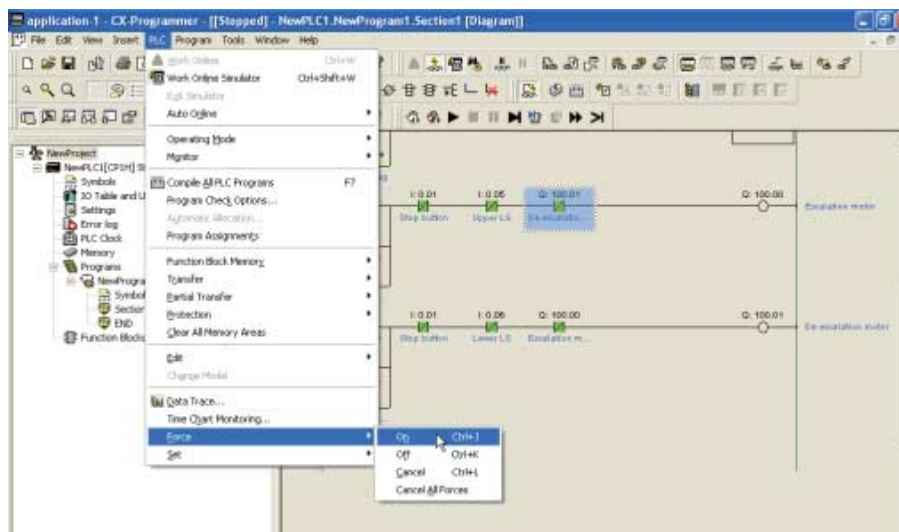
Megjegyzés A kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás/feloldás, illetve beállítás/visszaállítás végrehajtása előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a tervezett művelet nem jár-e váratlan következményekkel.

A kényszerített beállítás menete az alábbiakban olvasható.

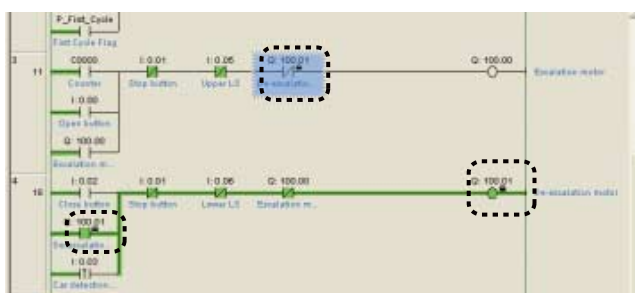
1. **Változtassa a CP1L üzemmódját MONITOR vagy PROGRAM módra.**
2. **Vigye a kurzort arra a bemenetre, amelyen a kényszerített beállítást alkalmazni szeretné.**



3. A főmenüből válassza a [PLC] – [Force] – [On] menüpontot.



A kényszerített beállítás megtörténik. A bemeneti feltételt a rendszer megjelöli a kényszerített beállítás „lakat” jellegű szimbólumával.

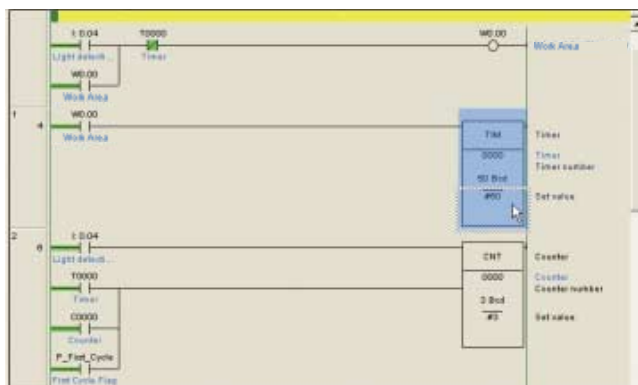


- Megjegyzés**
- A bemeneti feltétel BE állapotra állításához válassza az [On] lehetőséget, KI állapotra állításához válassza az [Off] lehetőséget.
 - A kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás visszavonásához válassza a [Cancel] lehetőséget.
 - A kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás a következő területeken alkalmazható:
CIO-terület (I/O terület, adatkapcsolati terület, CPU-buszegység területe, speciális I/O terület, valamint a munkaterület), segédrelé (WR), időzítő segédreléje, értéktartó terület (HR), számláló segédreléje.

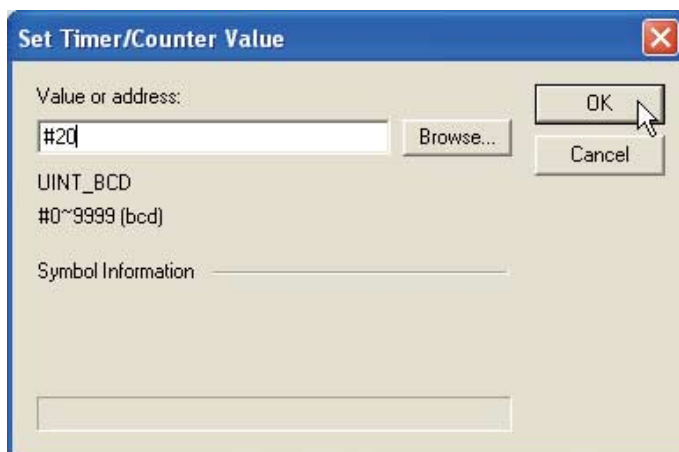
5-2-3 Az időzítő beállításainak módosítása

Az időzítő beállításai módosíthatók, hogy a rendszer jobban megfeleljen a működési körülményeknek.

1. **Változtassa a CP1L működési módját MONITOR vagy PROGRAM módra.**
2. **Kattintson duplán az időzítő módosítani kívánt beállítására.**
Ekkor megjelenik a Set Timer/Counter Value párbeszédpanel.



3. **Adja meg az új értéket. Kattintson az [OK] gombra.**
A rendszer frissíti az időzítő beállítását.



5-2-4 Keresés

■ Cím hivatkozási ablak

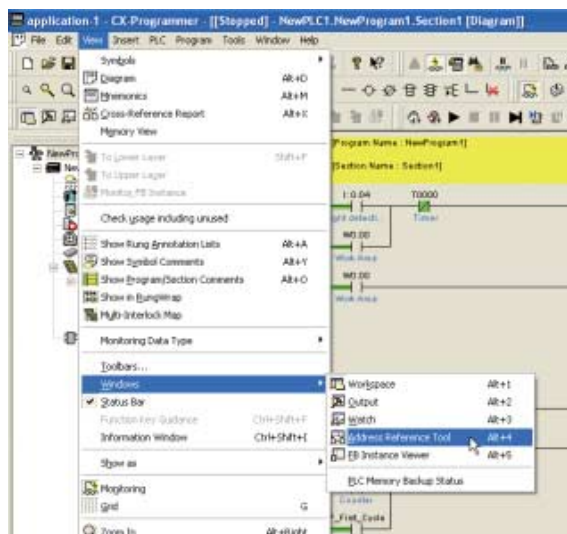
A cím hivatkozási ablak megjeleníti, hogy a kurzorral kijelölt címet éppen mely utasítások használják. Emellett lehetővé teszi az ugrást másik, ugyan ezen címet használó utasításra is.

A cím hivatkozási ablak a következő elemeket jeleníti meg:

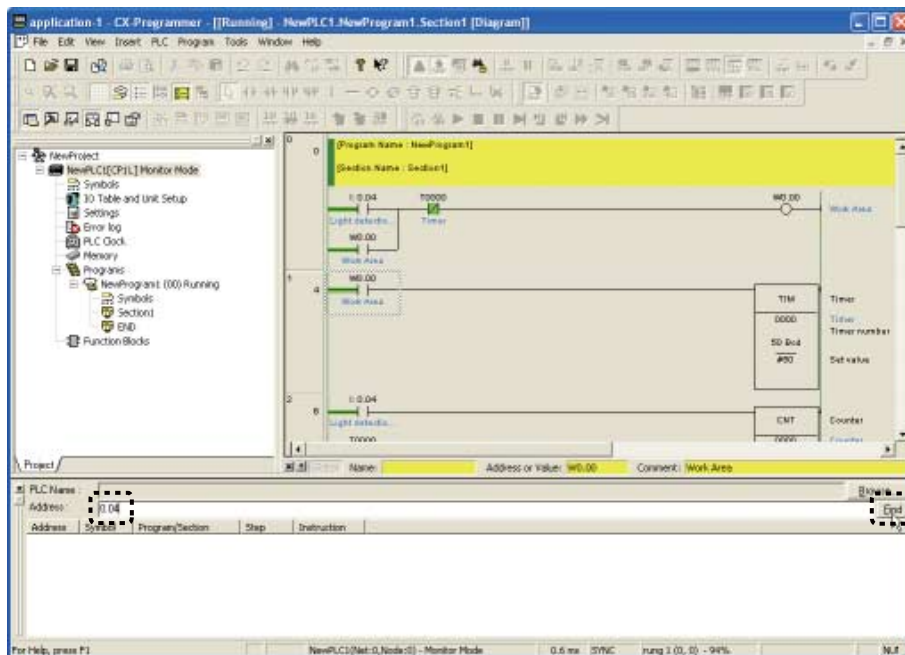
- A kurzor helyén lévő érvényes címet;
- Változókat (helyi és globális);
- Program neét, szekció neve;
- Program címet (lépés);
- A keresett címet használó utasítást.

1. A főmenüből válassza a [View] – [Windows] – [Address Reference Tool] menüpontot.

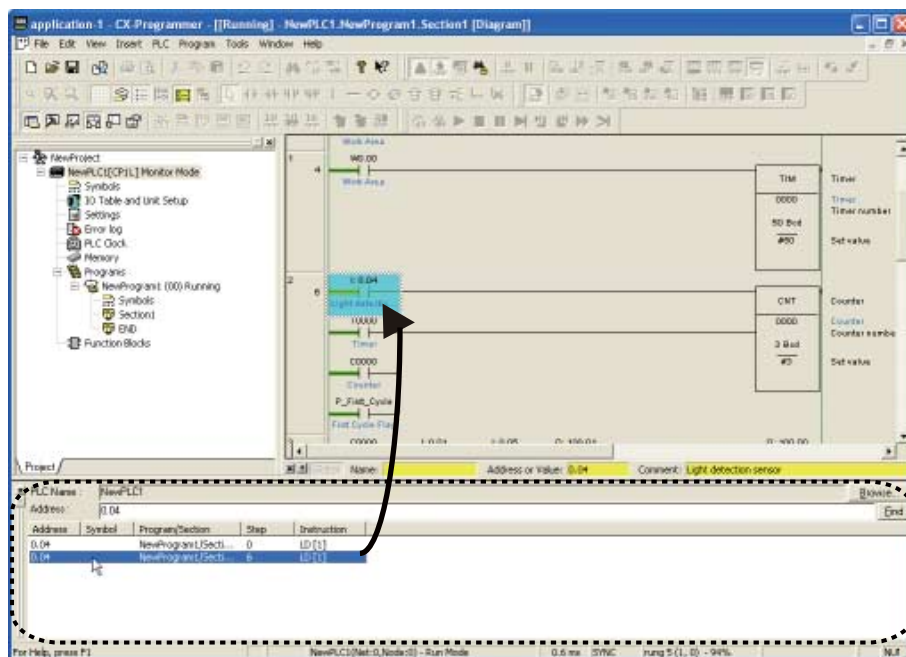
Megjelenik a cím hivatkozási ablak.



2. Adja meg a keresett címet. Kattintson a [Find] gombra.



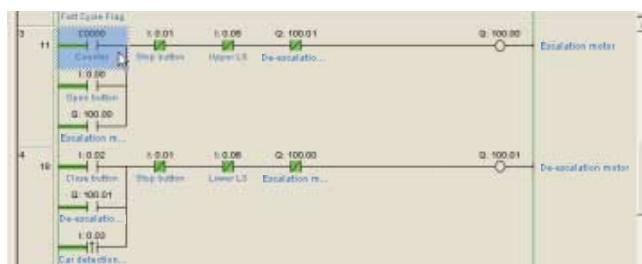
A rendszer megjeleníti a használt címek listáját. Kattintson valamelyik címre a használt program megjelenítéséhez.



■ A létraszerkezet nyomkövetése

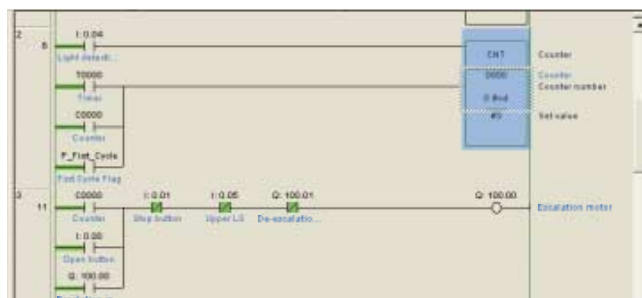
Ez a funkció a létraszerkezet nyomkövetésére szolgál, például segíthet annak megállapításában, hogy az adott bemeneti pont adott esetben miért nem lesz BE (ON) állapotú.

1. Vigye a kurzort a vizsgálni kívánt bemenetre.



2. Nyomja meg a [Szóköz] billentyűt.

Ekkor a kurzor a keresett bemenet címet azon utasításban mutatja meg, ahol az kimenetként fordul elő a programba.



5-2-5 Online szerkesztés

A CP1L programja online módon szerkeszthető.



Vigyázat

Az online szerkesztés megkezdése előtt bizonyosodjon meg arról, hogy a ciklusidő meghosszabbítása nem járhat-e káros következményekkel. Ellenkező esetben a bemeneti jelek olvasása meghiúsulhat.

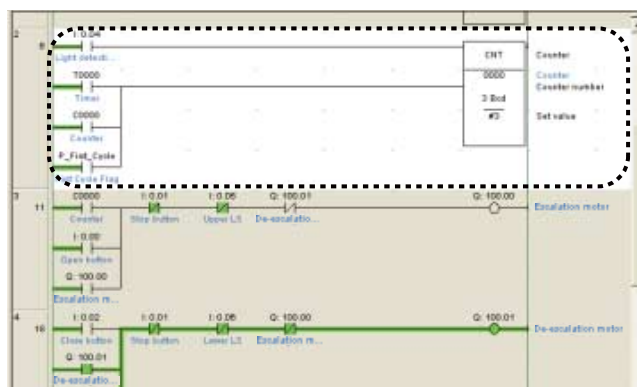
Megjegyzés

- Vegye figyelembe, hogy amennyiben a CP1L-egység MONITOR üzemmódban fut, a program online szerkesztés útján történő módosítása meghosszabbíthatja a ciklusidőt és/vagy megakadályozhatja a bemeneti jelek beolvasását.
- Nagyobb változtatások – például létraágak áthelyezése vagy másolása, illetve blokkprogramok beszúrása vagy törlése – esetén a szerkesztést végezze kapcsolat nélküli (offline) módon, majd hajtsa végre a program letöltését

1. **Változtassa a CP1L működési módját MONITOR vagy PROGRAM módra.**
2. **Kattintson a szerkeszteni kívánt létraág fejlécére.**
3. **A főmenüből válassza a [Program] – [Online Edit] – [Begin] menüpontot.**
A diagram munkaterület szürke árnyalása megszűnik, a program pedig szerkeszthetővé válik.

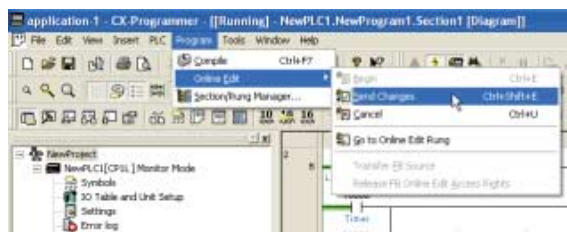


4. **Szerkessze a programot.**



5. A főmenüből válassza a [Program] – [Online Edit] – [Send Changes] menüpontot.

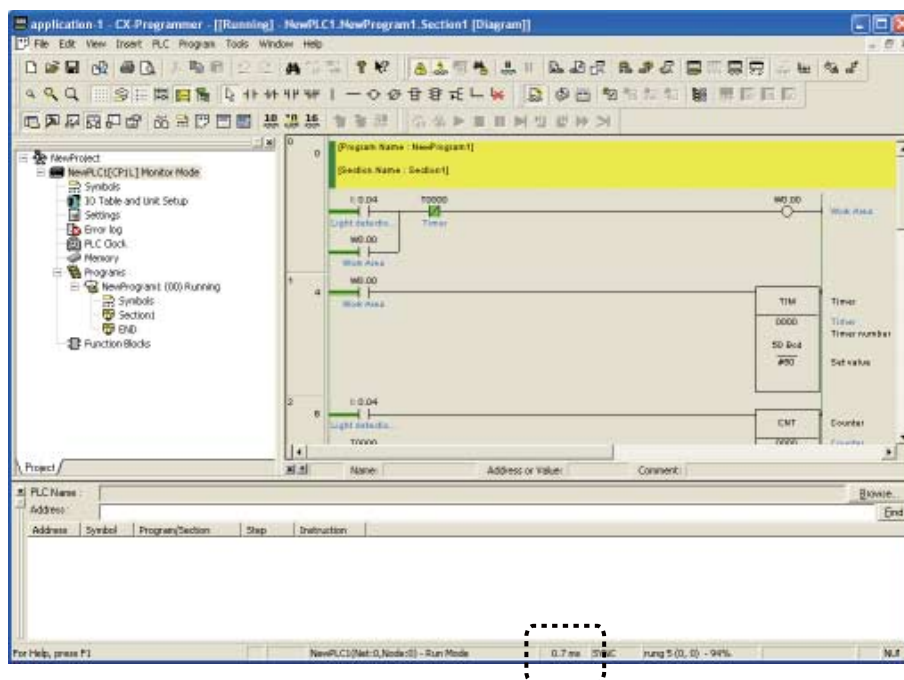
A rendszer továbbítja a szerkesztett létraágakat a CP1L-egységnek.



5 5-2-6 A ciklusidő jóváhagyása

1. Változtassa a CP1L üzem módját MONITOR vagy RUN módra.
2. Kattintson a diagram munkaterületre.

A ciklusidő értéke megjelenik az állapotsoron.



Megjegyzés A ciklusidő részletes leírása a következő részben olvasható: A-3-2 A CPU egység működése.

Függelék

Ez a fejezet vázlatos leírást ad a csatorna- és címkiosztásról, az utasításokról, valamint a CP1L belső működéséről. A fejezet példákat is említ a CP1L szolgáltatásait – az impulzus funkciókat vagy a kommunikációs lehetőségeket, illetve a speciális utasításokat – használók számára.

A-1 Csatorna-/ címkiosztás	94
A-2 Utasítások	99
A-2-1 Utasítások használata	99
A-2-2 Alapvető I/O feldolgozó utasítások	100
A-3 A CP1L belső működése	103
A-3-1 A CPU egységek belső felépítése	103
A-3-2 A CPU egység működése	105
A-4 CP1L programozási példák	112
A-4-1 Időzítők beállítása	112
A-4-2 Rövid impulzus jelek észlelése	115
A-4-3 Megszakításbemenetek használata folyamatok gyorsításához	119
A-4-4 Naptári időzítők használata	125
A-4-5 Inkrementális jeladók használata pozíció méréséhez	130
A-4-6 Szervohajtások használata pozicionáláshoz	135
A-4-7 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (1)	141
A-4-8 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (2)	148
A-4-9 Adatcsere a CP1L-egységek között	158

A-1 Csatorna-/címkiosztás

A CP1L-egységben a csatorna- (CH) és a címek megadása az alább leírtaknak megfelelően történik.

Minden egyes csatorna 16 bitből áll.

Ebből adódóan a címek formátuma: [csatorna száma] + [bitszám (00–15)].

A címek a kétállapotú feltételek kezelésére használja a rendszer. A rendszer a csatornaszámokat elsősorban speciális utasítások operandusaként használja csatornánkénti adatfeldolgozás során.

Megjegyzés A CX-Programmer (alábbi rövidítése CX-P) szoftverben a csatornák és a címek magasabb helyiértékű bitjei nem szerepelnek, ha azok értéke 0. Például a 0000CH csatorna így látható: 0.

A címek megjelenítésének formátuma a csatornaszám és a bitszám ponttal elválasztott kettőse. A bitszámok értéktartománya: 00–15.

Terület		Csatorna		Cím	
			CX-P szoftverben		CX-P szoftverben
CIO terület	I/O terület	00–199	0–199	00000–19915	0.00–199.15
	1:1 PLC-PLC kapcsolati terület	3000–3063 CH	3000–3063	300000–306300	3000.00–3063.00
	Soros PLC-kapcsolati terület	3100–3189 CH	3100–3189	310000–318915	3100.00–3189.15
	Segédrelé terület	3800–6143 CH	3800–6143	380000–614300	3800.00–6143.00
Segédrelé terület		W000–W511 CH	W000–W511	W00000–W51115	W0.00–W511.15
Tápfeszültségkimaradás ellen védett terület		H000–H511 CH	H000–H511	H00000–H51115	H0.00–H511.15
Kiegészítő terület		A000–A959 CH	A000–A959	A00000–A95915	A0.00–A959.15
DM-terület		D00000–D32767*	D0–D32767*	–	–
Időzítő		T000–T511	T0–T511	T000–T511	T0000–T0511
Számláló		C000–C511	C000–C511	C000–C511	C0000–C0511

*14/20 I/O pontos egységek esetében: D0–D9999, D32000–D32767.

Megjegyzés Előfordulhat, hogy a CIO területen szereplő címeket a későbbiekben a CPU egységek új verzióiban elérhető új funkciókhoz fogják rendelni Először mindenképpen a W000–W511CH segédre területet használja.

●Csatornaadatok jelölése

Az Omron PLC-k alap egysége a bit, mely két logikai állapotot (ON/OFF) vehet fel. Ebből a 16 bitből épül fel az egy csatornán 4 hexadecimális számjegyen megjelenő adat is. A PLC csatorna értéke a csatornán belüli 16 db bit logikai ON/OFF állapotának megfelelően áll össze.

Másképpen fogalmazva: az egyes 4 bit hosszúságú egységek esetében a bekapcsolt (ON) bitek helyiértékes összegét kiszámolja, majd egyetlen számjegyen jeleníti meg a rendszer. Négy db bitet összefogva kapjuk a digit fogalmát, melyeken belül kettő hatványai ismétlődnek nullától a harmadik hatványig.

	MSB (legmagasabb helyiértékű bit)								LSB (legkisebb helyiértékű bit)							
Bit	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit értéke	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0	2^3	2^2	2^1	2^0
Tartalom (1=BE, 0=KI)	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Bit értéke	0				F				7				C			

A fenti csatornához tartozó érték tehát: „0F7C (Hex)“.

●Állandó értékek jelölése

A CP1L utasításaiban használt állandók formátuma a következőkben szerepel.

Jelölés	Tartalom/Cél
#0000–9999 (BCD)	Időzítő/számláló értékei, BCD aritmetikai utasítás stb.
#0000–FFFF (Hex)	Összehasonlítási adatok összehasonlító utasításokhoz, átviteli adatok, BIN aritmetikai utasítások stb.
&0–65535	Előjel nélküli decimális jelölés (Csak bizonyos speciális utasításokban érhető el. A szám megadása a CX-Programmer szoftveren keresztül történik, úgy hogy a „&“ után szereplő számértéket hexadecimális számjegyekből vagy számjegyekké konvertálja át.)

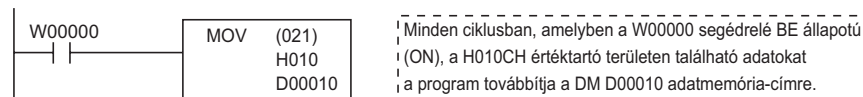
●Utasítás-végrehajtási feltételek

Két típusú utasítás létezik: ciklikus utasítás, illetve élvezérelt (felfutóél vezérelt) utasítás.

• Ciklikus utasítások

Az utasítást minden egyes ciklusban végrehajtja a rendszer mindaddig, amíg a végrehajtás feltétele bekapcsolt állapotban van (ON).

Példa

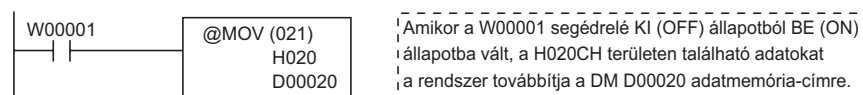


• Élvezérelt (felfutóél vezérelt) utasítások

Az utasítást csak egyszer (azaz egyetlen ciklusban) hajtja végre a rendszer, ha a végrehajtás feltétele bekapcsolt (ON) állapotba kerül.

Az utasításokban ezt a funkciót a „@“ jelöli.

Példa



Bizonyos utasítások nem adhatók meg élvezérelt utasításként („@“ előtaggal). Ilyen esetben használja az UP(521)/DOWN(522) vagy a DIFU(013) (felfutóélvezérelt bemenetet)/DIFD(014) (lefutóélvezérelt bemenetet) utasítást.

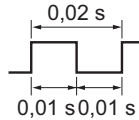
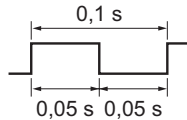
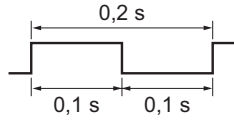
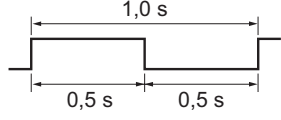
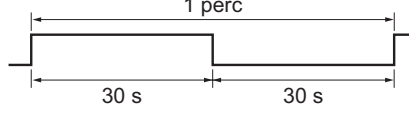
●Állapotjelzők

Az állapotjelzők szerepe a feldolgozási eredmények bemutatása az utasítások végrehajtása közben, illetve azt követően. Hogy a rendszer használ-e állapotjelzőt, az az utasítástól függ. Ezek az állapotjelzők bemeneti feltételként használatosak a létradiagramos programokban.

Elnevezés	Címke	CX-P szoftverben	Funkció
Hibajelző	ER	P_ER	- Akkor kapcsolódik be (ON), ha BCD-adatokat kezelő utasítás végrehajtását kíséri meg a rendszer nem BCD-adatok felhasználásával. - Akkor kapcsolódik be (ON), ha az utasítás által megadott operandusérték érvénytelen (például a munkaterületen kívüli érték).
Hozzáférési hiba jelzője	AER	P_AER	Akkor kapcsolódik be (ON), ha váratlan és jogosulatlan hozzáférési kísérlet történik valamelyik területhez.
Átvitel (maradék) jelző	CY	P_CY	- Akkor kapcsolódik be (ON), ha egy aritmetikai utasítás végrehajtása következtében a számjegyek száma nő vagy csökken. - Az adatmozgatási utasítások és néhány aritmetikai utasítás a maradékot az általuk végzett feldolgozás részeként kezelhetik.
Egyenlőségjelző	=	P_EQ	- Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye „egyenlő”. - Akkor kapcsolódik be (ON), ha a számítások, illetve az adatátvitel eredményeképpen az adat 0-vá válik.
Egyenlőtlenségjelző	< >	P_NE	Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye „nem egyenlő”.
„Nagyobb mint” jelző	>	P_GT	Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye: „adat1>adat2”.
„Nagyobb vagy egyenlő” jelző	>=	P_GE	Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye: „adat1>=adat2”.
„Kisebb mint” jelző	<	P_LT	Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye: „adat1<adat2”.
„Kisebb vagy egyenlő” jelző	<=	P_LE	Akkor kapcsolódik be (ON), ha az adatösszehasonlítás eredménye: „adat1<=adat2”.
Negatívjelző	N	P_N	Akkor kapcsolódik be (ON), ha a számítások eredményeként a legmagasabb helyiértékű bit (MSB) értéke 1-re változik.
Túlcsordulásjelző	OF	P_OF	Akkor kapcsolódik be (ON), ha a számítási eredmény túlcsordul.
Alulcsordulás-jelző	UF	P_UF	Akkor kapcsolódik be (ON), ha a számítási eredmény alulcsordul.
„Mindig BE” jelző	ON	P_ON	Mindig BE (ON) állapotban marad. Végrehajtás feltételként használatos olyan utasítások esetében, amelyek nem kapcsolhatók közvetlenül a buszszorhoz.
„Mindig K” jelző	OFF	P_OFF	Mindig KI (OFF) állapotban marad.

●Óraimpulzusok

Az ütemadó órajel impulzusok olyan belső bitek, amelyek megadott időközönként BE/KI (ON/OFF) kapcsolnak.

Elnevezés	Címke	CX-P szoftverben	Funkció
0,02 s órajel impulzus	0,02s	P_0.02s	
0,1 s órajel impulzus	0,1s	P_0.1s	
0,2 s órajel impulzus	0,2s	P_0.2s	
1,0 s órajel impulzus	1s	P_1s	
1 perces órajel impulzusok	1min	P_1min	

Megjegyzés Órajel impulzus, illetve feltételjelző CX-Programmer szoftverben történő beviteléhez először adjon meg egy bemeneti feltételt, majd nyomja meg a [P] billentyűt a legördülő listából történő választáshoz.

A

Függelék

● I/O területek

Bemeneti terület	0.00–99.15 (100 CH)
Kimeneti terület	100.00–199.15 (100 CH)

A CP1L esetében a bemeneti és a kimeneti terület első 1 vagy 2 csatornáját – kezdve sorrendben a 0CH, illetve a 100CH csatornával – a CPU egység lefoglalja. Mivel a bővítő I/O egységek és a bővítőegységek kapcsolódnak a CPU egységhez, a kimeneti és bemeneti területhez egyszerre 1 csatorna van rendelve a kapcsolódás sorrendjében.

• A lefoglalt csatornák és a bővítő (I/O) egységek száma

CPU egység	Lefoglalt CH		A bővítő (I/O) egységek megengedett száma
	Bemeneti terület	Kimeneti terület	
14 I/O pontos egység	0 CH	100 CH	1
20 I/O pontos egység	0 CH	100 CH	1
30 I/O pontos egység	0 CH, 1 CH	100 CH, 101 CH	3
40 I/O pontos egység	0 CH, 1 CH	100 CH, 101 CH	3

Például 40 I/O pontos egység használata esetén a 0CH és az 1CH kimeneti terület, valamint a 100CH és a 101CH kimeneti terület a CPU egység belső I/O egységéhez van rendelve.

Ha bővítő (I/O) egységek kapcsolódnak a CPU egységhez, a 2CH és a későbbi bemeneti területeket, valamint a 102CH és későbbi kimeneti területeket a rendszer sorrendben kiosztja.

Ha a CPU egység be van kapcsolva (ON), a bemeneti és kimeneti csatornákat a rendszer automatikusan hozzárendeli a bővítő (I/O) egységek kimeneti és bemeneti területeihez a kapcsolatok ellenőrzését követően.

A egységek csatlakoztatási sorrendjének módosítása téves működést okozhat, mert a létradiagramban használt címek és a modulok tényleges címei között eltérés lehet. Ezért mindenképpen ellenőrizze a létradiagramos programot, ha az egységek kapcsolódási sorrendjét megváltoztatja.

A-2 Utasítások

A CP1L-egység igen nagy utasításkészletet kínál. Ebben a fejezetben leírást olvashat az utasítások használatának módjáról, illetve megismerkedhet néhány alapvető utasítással is.

A-2-1 Utasítások használata

A korábbi PLC-vezérlők esetében (a C sorozattól a mikro PLC-vezérlőkig terjedően) az utasításkészletek kialakítása elsősorban a BCD-adatok kezelését célozta meg.

Az adatmennyiség növekedése és a számítógépek közti adatcsere általánossá válásával azonban a bináris (BIN) adatok támogatása a vezérlőeszközök esetében is szükségessé vált.

Ezen elvárások teljesítése és a használat megkönnyítése érdekében számos, a BIN adatokat kezelő utasítás hozzáadása történt meg a CP sorozat létrehozása során.

Megjegyzés Az utasítások listája és leírása a CX-Programmer súgójában olvasható. A CX-Programmer súgójának használatáról *4-4 A súgó használata* című részben olvashat.

■ Utasítások jelölése

● Utasítások és funkciószámok

Ebben a fejezetben a hozzárendelt funkciószámmal rendelkező speciális utasítások mnemonikként szerepelnek, amely után zárójelben látható a háromjegyű funkciószám, mely segítségével az utasítás közvetlenül is meghívható. Például: MOV(021).

A-2-2 Alap utasítás készlet az I/O pontok lekezeléséhez

Az alap utasítás készlet a kétállapotú jelek (bemeneti vezérlő feltételek) és a kimenetek működtetéséhez használatosak.

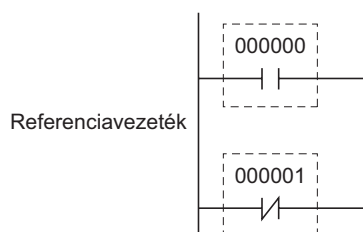
	Utasítás neve	Utasítás	Funkció
Bemenet	LOAD	LD	A referenciavezetékhez vagy létraág blokk kezdetéhez kapcsolt érintkezők esetében használatos.
	LOAD NOT	LD NOT	A referenciavezetékhez vagy létraág blokk kezdetéhez kapcsolt zárt érintkezők esetében használatos.
	AND	AND	Sorba kötött bemenetek esetében használatos.
	AND NOT	AND NOT	Sorba kötött alaphelyzetben zárt bemenetek esetében használatos.
	OR	OR	Párhuzamosan kötött bemenetek esetében használatos.
	OR NOT	OR NOT	Párhuzamosan kötött alaphelyzetben zárt bemenetek esetében használatos.
Tekercs (Kimenet)	OUT	OUT	Ez az utasítás a kimenetet bekapcsolja (ON), ha a végrehajtási feltétel értéke 1, illetve 0 értékű végrehajtási feltétel esetén kikapcsolja (OFF).
	OUT NOT	OUT NOT	Ez az utasítás a kimenetet kikapcsolja (OFF), ha a végrehajtási feltétel értéke 1, illetve 0 értékű végrehajtási feltétel esetén bekapcsolja (ON).
	SET	SET	Bekapcsolja (ON) a kimenetet, ha a végrehajtási feltétel KI (OFF) állapota BE (ON) állapotra változik. A kimenet állapota BE (ON) marad akkor is, ha a végrehajtási feltétel ismét KI (OFF) állapotba kerül.
	RESET	RSET	Kikapcsolja (OFF) a kimenetet, ha a végrehajtási feltétel KI (OFF) állapota BE (ON) állapotra változik. A kimenet állapota KI (OFF) marad akkor is, ha a végrehajtási feltétel ismét KI (OFF) állapotba kerül.
	KEEP RELAY	KEEP(011)	A megadott kimenetet tartórelvé (öntartóvá) teszi.

Megjegyzés A CX-Programmer szoftverben történő programozás során nincs szükség a bemenetek és a kimenetek használata során, hogy külön utasítással kezeljük ezeket az elemeket. A program lehetőséget biztosít arra, hogy az egyes elemeket – a pontos PLC cím ismerete nélkül – szimbólum nevek segítségével közvetlenül is el tudjuk érni.

■ Érintkezők írása

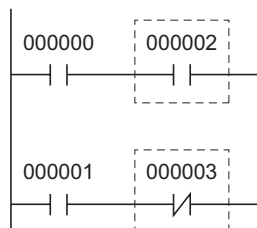
● LD (LOAD)/LD NOT (LOAD NOT) utasítás

A referenciavezetékhez vagy létraág blokk kezdeténél használható.



●AND/AND NOT utasítás

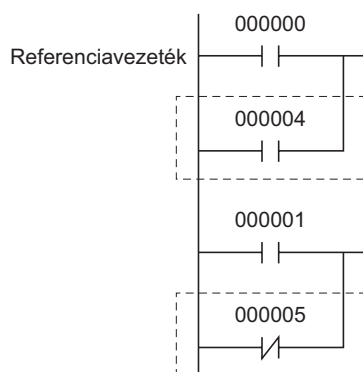
Sorba kötött bemenetek esetében használatos.



Megjegyzés Nincs korlátozás az AND/AND NOT utasítással összekapcsolható bemenetek számára vonatkozóan.

●OR/OR NOT utasítások

Párhuzamosan kötött bemenetek esetében használatos.

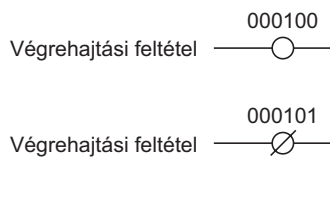


Megjegyzés Nincs korlátozás az OR/OR NOT utasítással összekapcsolható bemenetek számára vonatkozóan.

■ Kimenetek működtetése

●OUT/OUT NOT utasítás

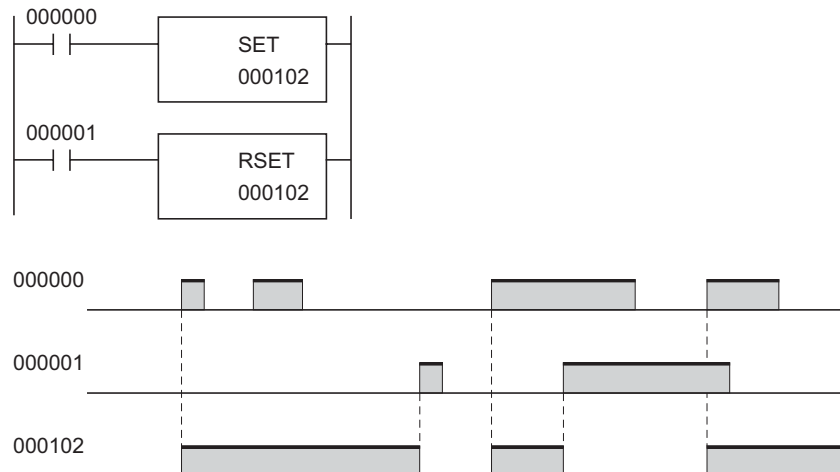
Az OUT utasítás bekapcsolja (ON) a kimenetet, ha a végrehajtási feltétel állapota BE (ON). Az OUT NOT utasítás kikapcsolja (OFF) a kimenetet, ha a végrehajtási feltétel állapota BE (ON).



Megjegyzés Soha ne használjon a PLC programban azonos kimeneti címet egyidejűleg OUT és OUT NOT utasításhoz. Továbbá a programban ne használjon több helyen azonos kimeneti címeket, hanem lehetőség szerint az azonos kimeneti címeket vonja össze egyetlen közös létra ágba. Ha mégis így tesz, akkor „az a program ellenőrzése” során hibaként fog jelentkezni.

●SET/RSET (RESET) utasítás

A SET utasítás bekapcsolja (ON) a kimenetet, és ezt az állapotot rögzíti, ha a bemeneti feltétel állapota BE (ON). A RSET utasítás kikapcsolja (OFF) a kimenetet, és ezt az állapotot rögzíti.

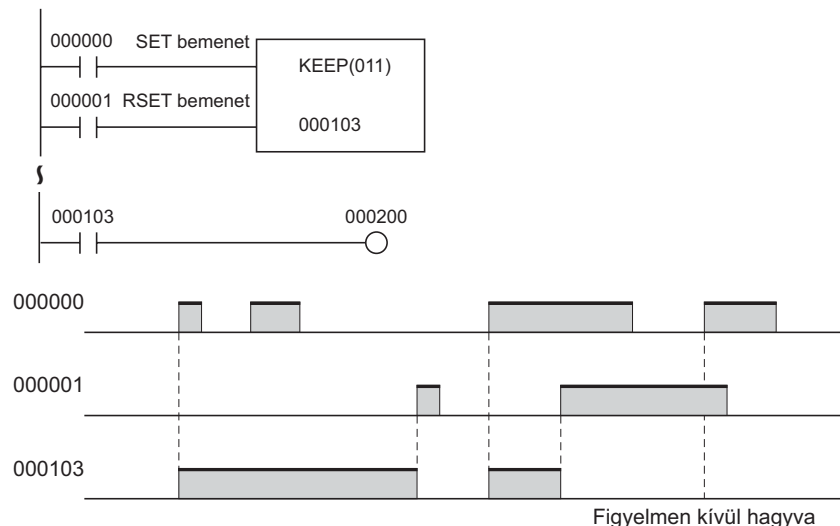


A fenti példában a 000102-es kimenetet bekapcsolja (ON) a SET feltétel, majd kikapcsolja (OFF) a RSET feltétel.

Megjegyzés A SET utasítással bekapcsolt H (tápfeszültségkimaradás ellen védett) és az A (kiegészítő területek) BE (ON) állapotban maradnak még olyankor is, ha a tápellátás megszakad vagy a művelet leáll.

●KEEP(011) (KEEP RELAY) utasítás

A KEEP utasítás a kimenetek viselkedését tartórelés működésre változtatja. Ez megkönnyíti az önrő bitek létrehozását.



A fenti példában a 000103-as kimenetet bekapcsolja (ON) a SET feltétel, majd kikapcsolja (OFF) a RESET feltétel. A RESET bemenet mindig nagyobb prioritású, azaz amíg a RESET-bemenet értéke ON (BE), a SET-bemenetet figyelmen kívül hagyja a rendszer.

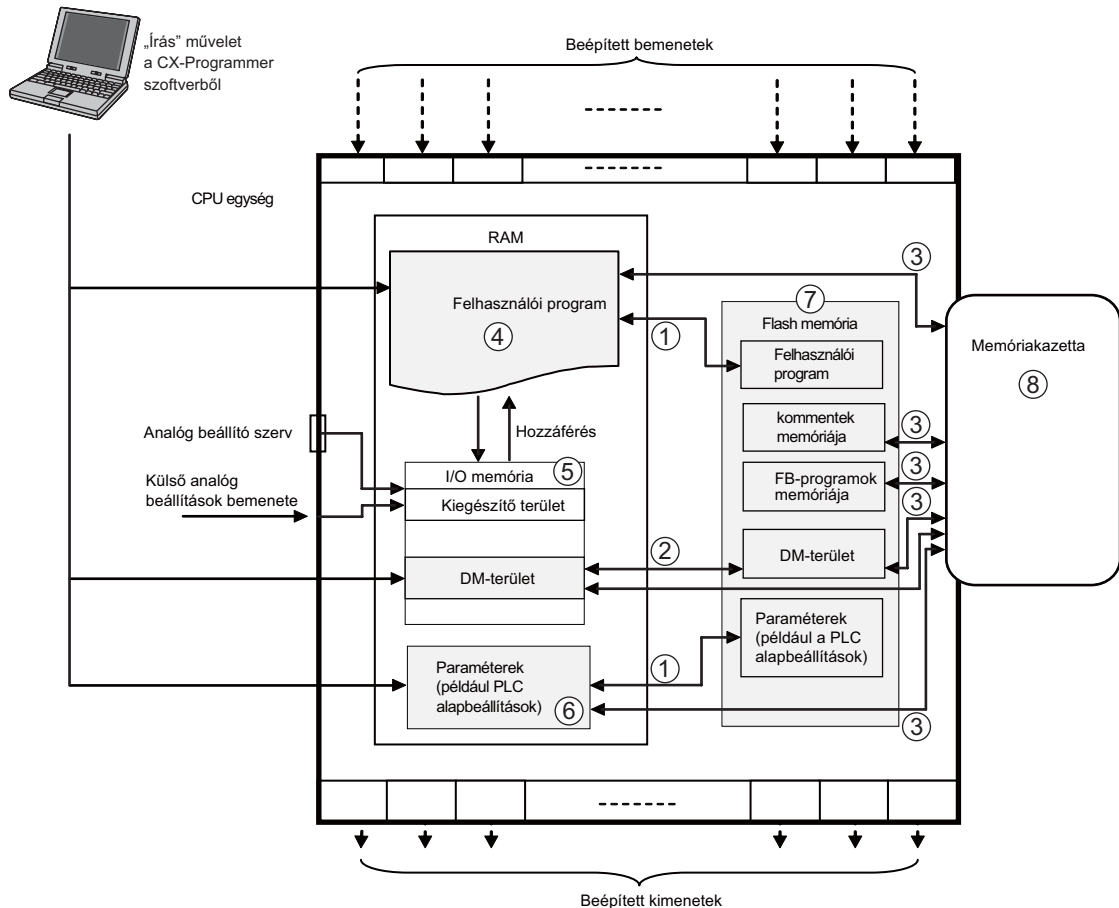
Megjegyzés A KEEP utasítással bekapcsolt H (tápfeszültségkimaradás ellen védett) és az A (kiegészítő területek) BE (ON) állapotban maradnak még olyankor is, ha a tápellátás megszakad vagy a PLC működése leáll.

A-3 A CP1L belső működése

Ez a fejezet vázlatos leírást ad a CP1L CPU egységek belső felépítéséről, funkciójáról, valamint belső műveleti folyamatairól.

A-3-1 A CPU egységek belső felépítése

A CP1L CPU egység belső felépítése az alábbiakban látható.



A

Függelék

- (1) Program- és paraméteradatok letöltése
 - A memóriában tárolt adatokról – változtatás esetén (például amikor a CX-Programmer szoftverből történik meg a módosítás) – akkor automatikusan biztonsági másolatot készít a rendszer a beépített Flash memóriába.
 - Az egység bekapcsolásakor (ON) a rendszer a beépített Flash memória tartalmát a RAM memóriába továbbítja.
- (2) DM alapértelmezett adatainak letöltése
 - A CX-Programmer szoftverből történő indítás esetén a rendszer a DM alapértékeket továbbítja a RAM memóriából a beépített Flash memóriába.
 - A PLC – a beállításoknak megfelelően – a rendszer bekapcsolásakor (ON) a DM alapértékeit a beépített Flash memóriából a RAM memóriába továbbítja.
- (3) Adatátvitel Flash memória és memóriakazetta között
 - A CX-Programmer szoftverből történő indítás esetén a rendszer a RAM memóriából, illetve a beépített Flash memóriából a memóriakazettára továbbítja.
 - Az egység bekapcsolásakor (ON) a rendszer a memóriakazetta tartalmát a beépített Flash memóriába továbbítja.

(4) Felhasználói program

- A létradiagramos programot ezen a (RAM) memóriaterületen tárolja a rendszer. A létradiagramos program menthető, szerkeszthető, illetve megnyitható a CX-Programmer szoftverből.

(5) I/O memória

- Erre a memóriaterületre (RAM) irányulnak a felhasználó írási és olvasási műveletei. Az I/O memória egyes részei törölődnek a tápellátás megszakadása esetén, míg más területek tartalma megmarad. Vannak olyan részek is, amelyeket a rendszer a PLC modulokkal folytatott kommunikációhoz használ, de vannak csak belső használatú területek is.
- A más modulokkal folytatott adatcserének két módja van: végrehajtási ciklusonként egyszer, illetve utasítás végrehajtás által vezérelve.

(6) Paraméterterületek

- A felhasználó által a PLC utasításokban operandusként használt I/O memóriaterület mellett létezik egy külön memóriaterület is, amelyet csak a CX-Programmer szoftverből lehet kezelni. Ez az úgynevezett „paraméterterület”. A paraméterterület tárolja a PLC alapbeállításait.

[PLC Setup]

A PLC alapbeállításai azok a felhasználó által használt konfigurációs adatok, amelyek a CPU egység alapvető jellemzőinek szoftveres definícióját adják. Ezen terület tartalmaz, például a soros port beállításait és a minimális ciklusidő beállításait.

A PLC beállítások konfigurálásával kapcsolatos részletes tudnivalók a *CX-Programmer Operation Manual* (CX-Programmer használati útmutató, W446) dokumentumban találhatók.

(7) Beépített Flash memória

- A CP1L CPU egységekben beépített Flash memória található.
A rendszer automatikusan biztonsági másolatot készít az adatokról a beépített Flash memóriában. Ebben az esetben a PLC nem az utasítás végrehajtása eredményeként írja be az adatokat a felhasználói programterületre vagy a paraméterterületre (pl. PLC alapbeállítás vagy Routing tábla). Egy ilyen írási metódus például a CX-Programmer vagy egy programozható NT/NS terminál segítségével végzett adatátvitel és szerkesztés, vagy akár a memóriakazettáról történő adatátvitel is.
- Az egység következő bekapcsolásakor (ON) a rendszer a felhasználói memória (felhasználói program- vagy paraméterterület) tartalmát automatikusan visszatölti a beépített Flash memóriából a RAM memóriába.
- A CX-Programmer használata esetén az I/O memória DM területén tárolt adatok mentésére szintén van lehetőség a Flash memóriába. Ez a mentett adatok alapértelmezett beállítások lehetnek a DM területre vonatkozóan, és automatikusan visszairathatóak a DM területre az egység következő tápfeszültség alá helyezésekor (ON).
- A Flash memória komment területén lehetőség van szimbólumtábla, kommentfájl, illetve programindexfájl tárolására. Ha a programozó projektet továbbítja a CX-Programmer szoftverből a CPU egységbe, a funkcióblokkhoz kapcsolódó adatokat automatikusan menti a Flash memóriába.

(8) Memóriakazetta

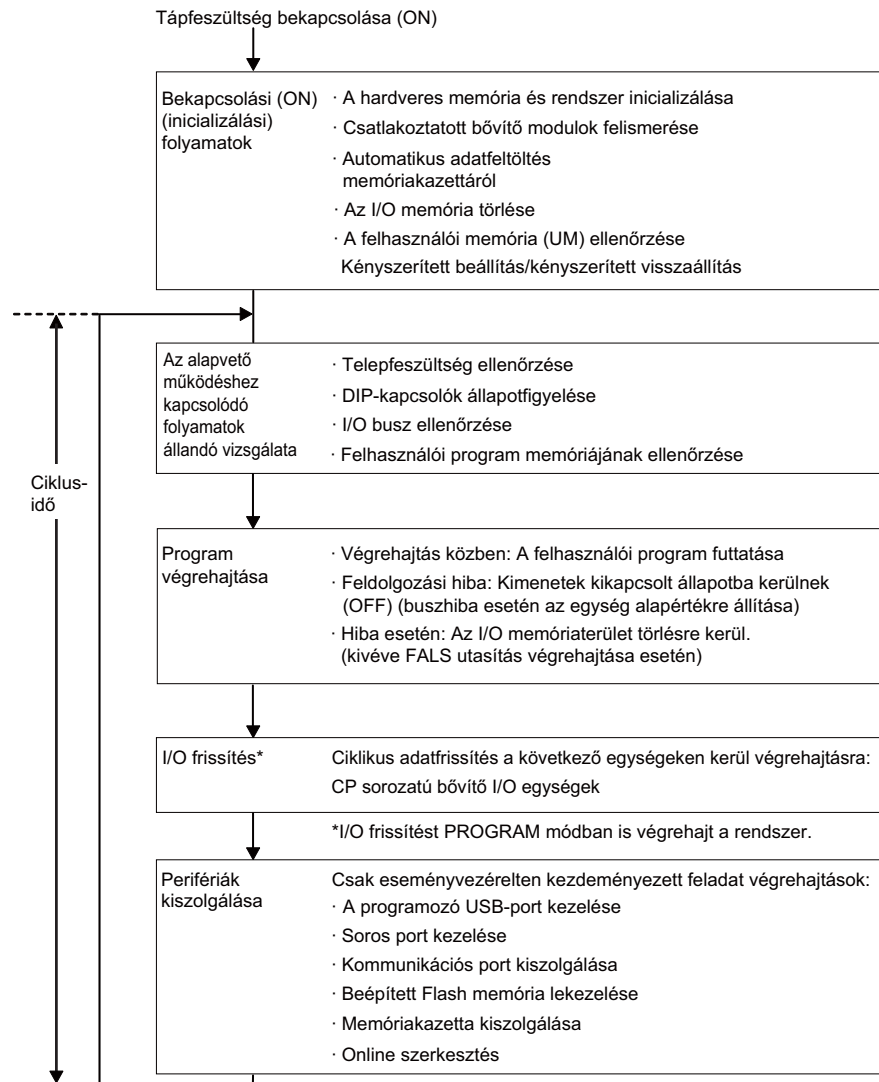
- A memóriakazettákon lehetőség van programok, adatmemória-tartalmak, PLC-beállítási adatok és a CX-Programmer szoftverből származó I/O kommentek tárolására.
- Lehetőség van arra, hogy az egység bekapcsolásakor (ON) a rendszer automatikusan betöltse a memóriakazettán tárolt adatokat.

A-3-2 A CPU egység működése

Ez a fejezet vázlatosan bemutatja a CP1L CPU egységeken belül zajló műveleteket.

■ A CPU egység működési folyamatábrája

Elsőként a program futtatását (utasítások végrehajtását) végzi el a rendszer, majd az I/O frissítés következik, legvégül pedig a külső eszközökkel kapcsolatos kiszolgálásokat hajtja végre. Ezen folyamatok ciklikus jelleggel ismétlődnek.



■ I/O frissítés

Az I/O frissítés tulajdonképpen ciklikus adatátvitel a PLC egy előre megadott memória területe és a külső eszközök között. Ez az alábbi frissítési lehetőségeket foglalja magába.

A frissítendő modul meghatározása	A maximális frissítendő adat mértéke	A frissítendő adatok területe
CPU egységbe épített I/O	Bemenet: 2 CH Kimenet: 2 CH	I/O terület
CP sorozatú I/O bővítő modulok, bővítőegységek	Előre megadott; típustól függ	I/O terület

Az I/O frissítés végrehajtása cikluson belül, megszakítás nélkül zajlik. Továbbá az I/O frissítés mindig a program végrehajtása után zajlik.

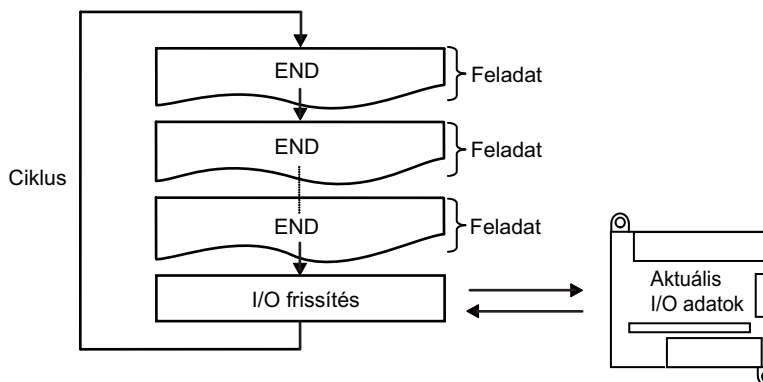
Az I/O frissítés végrehajtható a CP1L beépített normál I/O egységei, valamint a CP sorozatú (I/O) bővítő egységei esetében a következő 3 megoldás valamelyikével:

- Ciklikus frissítés
- Utasítás alapján történő frissítés azonnali végrehajtási variációval
- Végrehajtás IORF utasítás alapján

● Ciklikus frissítés

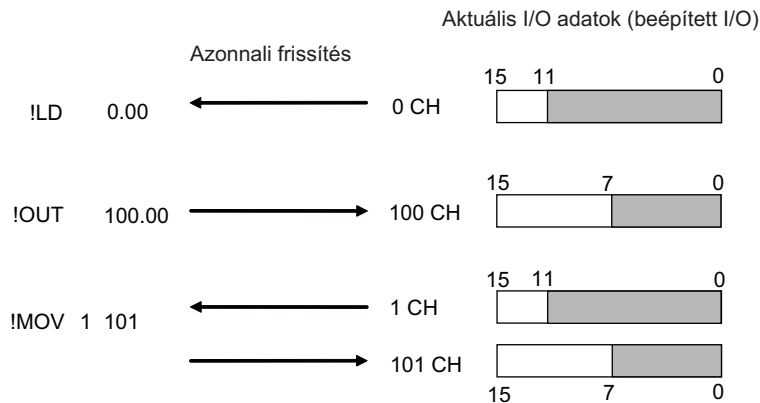
Az I/O frissítést azután végzi el a rendszer, hogy a végrehajtható feladatokban szereplő összes utasítást végrehajtotta.

Ez az I/O frissítés szokványos módja.



● Utasítás alapján történő frissítés azonnali végrehajtási variációval

Amennyiben az azonnali frissítési lehetősége lett kiválasztva egy utasításra vonatkozóan, és a beépített I/O terület szerepel az utasításban operandusként, akkor ebben az esetben még a végrehajtási cikluson belül az adott utasítás végrehajtása után – az utasításban szereplő címek – azonnal frissítésre kerülnek.

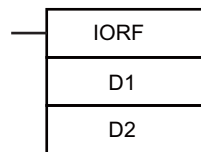


Megjegyzés

1. Azonnali frissítés kizárólag a beépített I/O területen lehetséges.
A CP sorozatú (I/O) bővítő modulok frissítéséhez használja az IORF utasítást.
2. Bitspecifikus utasítások:
A megadott bitet tartalmazó csatornát (16 bit) frissíti a rendszer.
Csatornaspecifikus utasítás:
A megadott csatornát (16 bit) frissíti a rendszer.
3. Bemenetek és az S (source) azaz a forrás operandusok esetében:
A bemenetet közvetlenül az utasítás végrehajtása előtt kerül frissítésre.
Kimenetek és D (destination) azaz a cél operandusok esetében:
A kimenetet az utasítás végrehajtását követően azonnal frissítésre kerül.

● IORF (I/O REFRESH) utasítás végrehajtása

Az IORF (I/O REFRESH) utasítás használható az összes I/O adat, illetve valamely megadott tartományon belüli adat terület tetszőleges időzítésű frissítéséhez. Az IORF utasítások alkalmasak a CP sorozatba tartozó (I/O) bővítő modulok frissítésére.



D1: Kezdő csatorna (CH) szám

D2: Utolsó csatorna (CH) szám

A D1 és D2 közötti I/O csatornaadatokat frissíti a rendszer.

Megjegyzés

Az IORF utasítások végrehajtása viszonylag hosszú időt vesz igénybe. A végrehajtáshoz szükséges idő a frissített csatornák számának emelésével növekszik. Ennek következtében megnőhet a teljes ciklusidő. Vegye figyelembe, hogy ebben az esetben a teljes ciklusidő számottevően megnőhet. Részletes tudnivalók a *CP Series CP1H/CP1L CPU Unit Programming Manual* (A CP sorozatú CP1H/CP1L CPU egység programozási útmutatója, W451) kézikönyv *SECTION 4 Instruction Execution Times and Number of Steps* (Utasítások végrehajtási időtartama és lépések száma) című részében találhatók.

■ Külső eszközök

A külső eszközökkel való kapcsolattartás olyan egyedi, eseményhez kötött kapcsolat, amelyek rendszertelenül jelentkezhetnek. Ilyen például egy paraméter beállítása vagy értékének megfigyelése az interaktív NT/NS terminálokról, vagy az online szerkesztés (futó programok szerkesztése) vagy akár a PLC program által felhasznált címek állapotfigyelése a CX-Programmer szoftver felületéről. A kommunikációba bele tartozik mind a külső eszközöktől beérkező, mind pedig az azoknak elküldött adatok feldolgozása.

A CP sorozatban a legtöbb kommunikációs művelet a FINS parancsot használja. Minden egyes kommunikáció a rendszer által meghatározott, rögzített hosszúságú idő alatt kell megtörténnie, a végrehajtására pedig minden egyes ciklusban sor kerül. Ha az adatcsere még a hozzájuk rendelt idő letelte előtt befejeződik, a fennmaradó időben a rendszer nem hajt végre egyéb műveleteket.

Az adatcsere típusa	Az adatcsere tartalma
Kapcsolat USB porton keresztül	- Olyan ütemezés nélküli kérelmek feldolgozását végzi, amelyek FINS vagy Host Link parancsként érkeznek a CX-Programmer szoftverből, interaktív NT/NS terminálról vagy számítógéptől külső USB-porton vagy soros porton keresztül. Ilyen kérelem például a program letöltés, a monitorozás, a kényszerített beállítás/kényszerített visszaállítás vagy az online szerkesztés. - A CPU egység által soros porton (nem tervezett kommunikáción) keresztül kiadott, ütemezés nélküli kérelmeket dolgoz fel.
Soros port kiszolgálás	
Kommunikációs kiszolgálás	- Soros kommunikációt folytat a SEND, a RECV és a CMND utasítást használva. A 0–7 belső logikai portokat használja kommunikációs portként. - Az utasításokat a háttérben hajtja végre, miközben a 0–7 belső logikai portokat használja kommunikációs portként.
Beépített Flash memória kiszolgálása	A beépített Flash memóriát érintő írási és olvasási műveletek feldolgozását végzi.
Memóriakazetta kiszolgálása	A memóriakazettát érintő írási és olvasási műveletek feldolgozását végzi.

Megjegyzés A kiszolgálási idő hozzárendelése külön történik a külső USB-port, a soros port és a kommunikációs port lekezelése esetében. Alapértelmezés szerint a rendszer a legutolsó ciklusidő 4%-át biztosítja a kommunikáció lebonyolításához. Amennyiben a szolgáltatások végrehajtása több ciklust igényel, és ebből adósóan adatvesztés állna elő, akkor ebben az esetben rendeljen fix időtartamot (a százalékos érték helyett) az egyes kiszolgálásokhoz. Ehhez használja a „PLC Settings” részen található [Set time to all events] menüpontot.

■ Ciklusidő

A CPU egységek az adatok feldolgozását ciklusokban hajtják végre, amelyek első fejezete mindig az alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok állandó vizsgálata, az utolsó pedig a külső eszközök kiszolgálása.

● A ciklusidő kiszámítása

A ciklusidő a következő feldolgozási idők összege.

ciklusidő = alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok + program végrehajtása + (ciklusidő kiszámítása) + I/O frissítés + külső eszközök kiszolgálása

Alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok

Összetevők	Feldolgozási idő
I/O buszok ellenőrzése Felhasználói programmemória ellenőrzése, akkumulátorhiba keresése stb.	0,4 ms

Program végrehajtása

Összetevők	Feldolgozási idő
Program végrehajtás (utasítások végrehajtása) A feldolgozási idő az egyes utasítás-végrehajtási idők összege.	Utasítás végrehajtási idők összege

Részletes tudnivalók a *CP Series CP1H/CP1L CPU Unit Programming Manual* (A CP sorozatú CP1H/CP1L CPU egység programozási útmutatója, W451) kézikönyv *SECTION 4 Instruction Execution Times and Number of Steps* (Utasítások végrehajtási időtartama és lépések száma) című részében találhatók.

A ciklusidő kiszámítása

Összetevők	Feldolgozási idő
Várakozás a megadott ciklusidő eléréséig, ha a PLC alapbeállításában fix ciklusidő került megadásra. Ciklusidő kiszámítása	Ha nincs fix ciklusidő beállítva, a feldolgozási idő hossza ilyenkor hozzávetőleg 0 ms. A származtatott idő fix ciklusidő beállításánál = fix ciklusidő – aktuális ciklusidő (azaz a következők feldolgozási ideje: alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok + programfuttatás + I/O frissítés + külső eszközök kiszolgálása)

I/O frissítés

Összetevők	Feldolgozási idő
CP sorozatú I/O bővítő egységek Bővítőegységek	Minden egyes egység frissítésre kerül. Elsőként a kimenetek frissítésére kerül sor (CPU egységtől mennek az aktuális adatok a bővítőegység felé), majd pedig a bemenetek frissítése zajlik le (bővítő egységtől mennek az aktuális adatok a CPU felé). Az egyes egységek I/O frissítési idejét meg kell szorozni a felhasznált egységek számával.

Az I/O frissítési idővel kapcsolatos részletes tudnivalók a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) kézikönyv *2-7 Computing the Cycle Time (2-7 A ciklusidő kiszámítása)* című részében érhető el.

Külső eszközök kiszolgálása

Összetevők	Feldolgozási idő
Külső USB port kiszolgálása	A feldolgozási idők a PLC alapbeállításaitól függően változnak. Ha nincs fix ciklusidő megadva, a kiszolgálás végrehajtása a legutolsó ciklusban meghatározott „i ciklusidő számítás” alapján történik, mégpedig úgy, hogy a CPU ezen idő 4% -át határozza meg a kommunikáció lebonyolításához. Ha megadásra került a fix ciklusidő, akkor a CPU ezen megadott időtartamon keresztül végzi el a kiszolgálást a port felé. A végrehajtás legalább 0,1 ms időt vesz igénybe attól függetlenül attól, hogy van-e fix ciklus idő megadva vagy sem. Ha nincs semmi csatlakoztatva a portra, akkor a kiszolgálási idő 0 ms.
Soros port kiszolgálás	
Kommunikációs port kiszolgálás	Ha nincs fix ciklusidő megadva, a kiszolgálás végrehajtása a legutolsó ciklusban meghatározott „ciklusidő-számítás” alapján történik, mégpedig úgy, hogy a CPU ezen idő 4% -át határozza meg a kommunikáció lebonyolításához.
	Ha megadásra került a fix ciklusidő, akkor a CPU ezen megadott időtartamon keresztül végzi el a kiszolgálást a port felé.
	A végrehajtás legalább 0,1 ms időt vesz igénybe attól függetlenül attól, hogy van-e fix ciklus idő megadva vagy sem.
	Ha nincs semmi csatlakoztatva a portra, akkor a kiszolgálási idő 0 ms.
Beépített Flash memória kiszolgálása	Ezen szolgáltatások feldolgozási ideje a PLC alapbeállításaitól függően változik. Ha nincs fix ciklusidő megadva, a kiszolgálás végrehajtása a legutolsó ciklusban meghatározott „ciklusidő-számítás” alapján történik, mégpedig úgy, hogy a CPU ezen idő 4% -át határozza meg a kommunikáció lebonyolításához. Ha megadásra került a fix ciklusidő, akkor a CPU ezen megadott időtartamon keresztül végzi el a kiszolgálást a port felé. A végrehajtás legalább 0,1 ms időt vesz igénybe attól függetlenül attól, hogy van-e fix ciklus idő megadva vagy sem. Ha nincs hozzáférés a kártyával kapcsolatban, akkor a kiszolgálási idő 0 ms.
Memóriakazetta hozzáférési szolgáltatása	

Megjegyzés

1. A ciklusidő a következő tényezőktől függően változik:
A felhasználói programban szereplő utasítások típusától és számától (beleértve az összes ciklikus feladatot és a ciklus során végrehajtandó kiegészítő feladatokat, illetve a teljesülő végrehajtási feltétellel rendelkező megszakítási feladatokat is).
A csatlakoztatott, CP sorozatba tartozó I/O bővítő egységektől és bővítőegységek típusától és számától (protokollmakró használata, valamint az üzenetekben belüli átküldendő csatornák maximális számától)
A PLC alapbeállításában megadott minimális ciklusidő
Külső USB port és soros portok használata
A PLC alapbeállításában megadott külső eszközök kiszolgálására vonatkozó fix ciklusidőtől
2. A ciklusidő hosszát nem befolyásolja a felhasználói programban szereplő TASK-ok száma. A ciklusidő hosszát csak azok a ciklikus TASK-ok módosítják, amelyek READY (KÉSZ) állapotúak a cikluson belül.
3. A MONITOR üzemmódról RUN módra történő váltáskor a ciklusidő körülbelül 10 ms-al hosszabbá válik, ez azonban nem növeli meg számottevően a ciklusidőt.

●Példa a ciklusidő kiszámítására

Az alábbi példa a 4-2-2 *Létradiagramos program* című fejezetben lévő programra vonatkozik.

Folyamat neve	Számítás módja	Feldolgozás ideje
Alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok	-	0,4 ms
Program végrehajtása	Bemenet jellegű logikai utasítások LD 0,55 μ s x 6 db utasítás OR 0,68 μ s x 6 db utasítás AND NOT 0,65 μ s x 7 db utasítás Élvezérelten működő, bemenet jellegű logikai utasítások 5,5 μ s x 1 db utasítás Kimenet jellegű logikai utasítások 1,1 μ s x 3 db utasítás Időzítő utasításai 6,4 μ s x 1 db utasítás Számológó utasításai 6,7 μ s x 1 db utasítás END utasítás 6,2 μ s x 1 db utasítás	0,04 ms
Ciklusidő kiszámítása	–	0 ms
I/O frissítés	– (nincs bővítmény)	0 ms
Külső eszközök kiszolgálása	– (nincs kapcsolat)	0 ms
Ciklusidő		0,44 ms

A következő feltételek mellett:

- 14 I/O pontos CP1L egység használata esetén.
- Nincs bővítmény a CPU-ra csatlakoztatva.
- Nincs élő kapcsolat (például CX-Programmer szoftveren keresztül) számítógéppel.

A-4 CP1L programozási példák

Ebben a fejezetben a CP1L bekötésével, a DIP-kapcsoló beállításával és a programozással kapcsolatos példákat mutatunk be.

A kábelezéssel és a beállításokkal kapcsolatos részletes tudnivalókat a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) dokumentumban találhatja.

A CP1L utasításokkal kapcsolatos részletes tudnivalókat a *CP Series CP1H/CP1L CPU Unit Programming Manual* (A CP sorozatú CP1H/CP1L CPU egység programozási útmutatója, W451) dokumentumban olvashatja. A CX-Programmer szoftver használatával kapcsolatos részletes tudnivalók a *CX-Programmer Operation Manual* (CX-Programmer használati útmutató, W446) dokumentumban találhatók.

A-4-1 Időzítők beállítása a külső beállító szerv segítségével.

■ A működéshez felhasznált funkció

● Külső analóg bemenet

Az analóg értékek a külső analóg bemenet segítségével digitalizálhatóak (0–10 V, felbontás: 256). Az átalakított értékeket a rendszer az A kiegészítő területre továbbítja (A643CH).

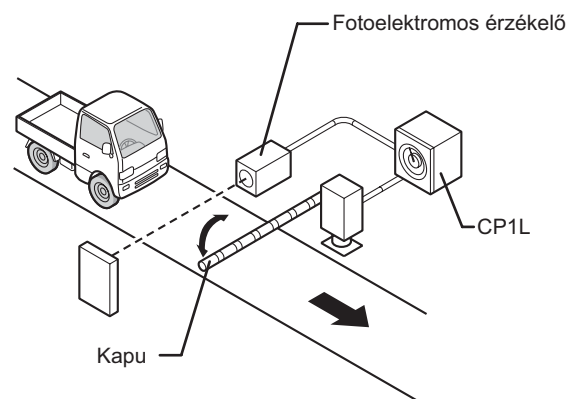
Ez a funkció továbbá hasznos lehet például egy egyszerű termosztát funkció alapjelének beállításához, vagy akár a mért érték ellenállásváltozáson alapuló visszacsatolásához is.

A külső potenciométerről származó bemeneti jelek felhasználására az alábbiakban láthat egy példát.

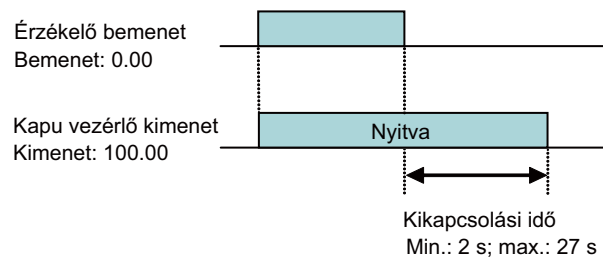
■ A működés áttekintése

A fotoelektromos érzékelőt egy kapu elé kell helyezni. Ha az érzékelő autót érzékel, a kapu kinyílik.

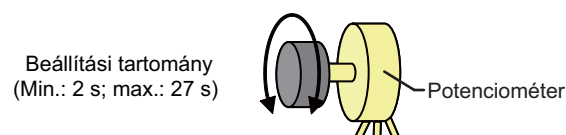
Ha az autó áthalad a kapun, az érzékelő kikapcsol (OFF).



Az érzékelő kikapcsolása után egy adott idő elteltével a kapu bezárul.

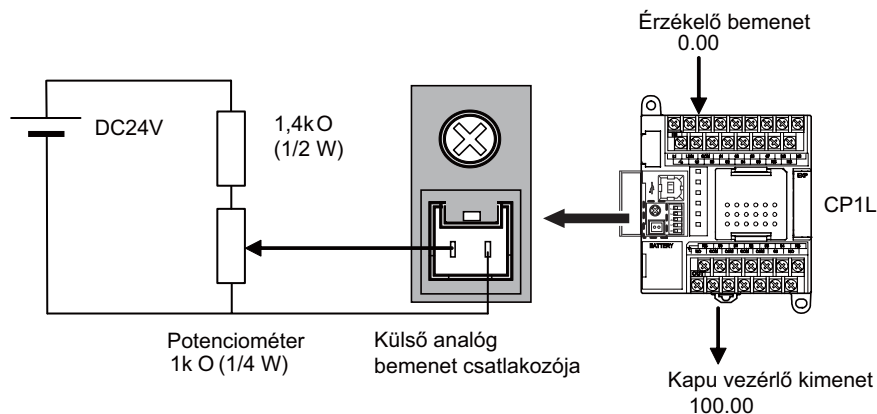


A kapu bezáródásáig szükséges időt a CP1L-egységhez csatlakozó külső potenciométerrel lehet beállítani.



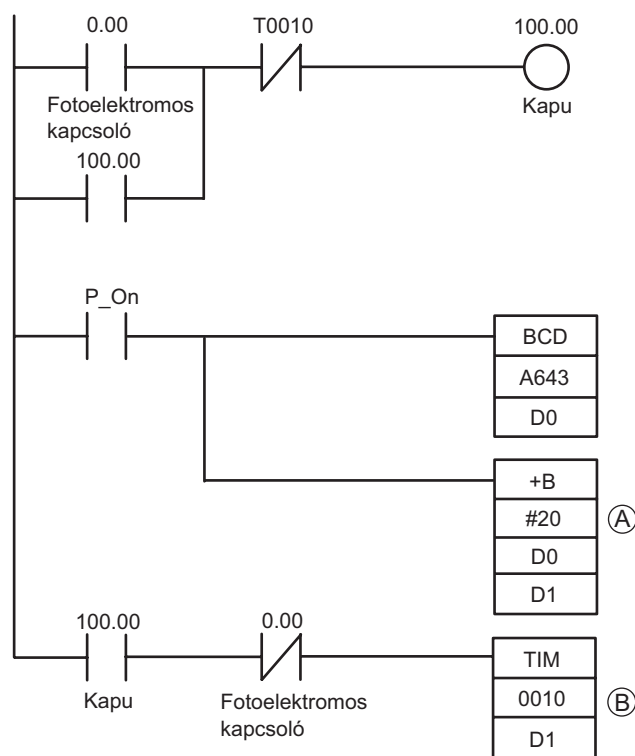
■ Rendszer felépítés

● Bekötési példa



■ Programozási példa

● Létradiagramos program



(A): A 2 másodperces minimális érték beállításához először alakítsa át az A643-as címen található külső analóg bemeneti jelet BCD-értékre és helyezze a D0 memória csatornára, majd ezt követően növelje 20-as BCD értékkel (2 másodperc), s végezetül tárolja el azt a D1-es memória csatornára.

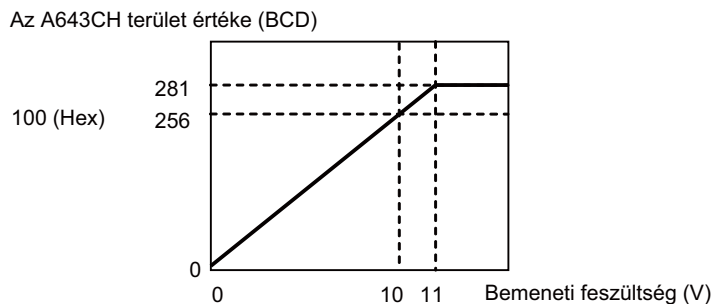
(B): A TIM utasítás egy visszaszámláló típusú időzítő bekapcsolási késleltetéssel, 0,1 másodperces időzítési alapegységgel.

A

Függelék

■ ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

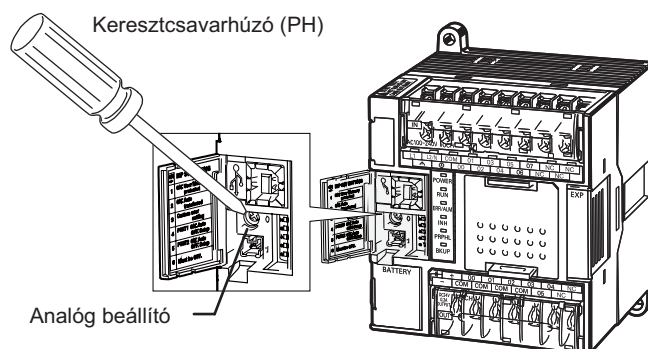
● A bemeneti feszültség és az A643-as csatorna értékeinek összefüggése

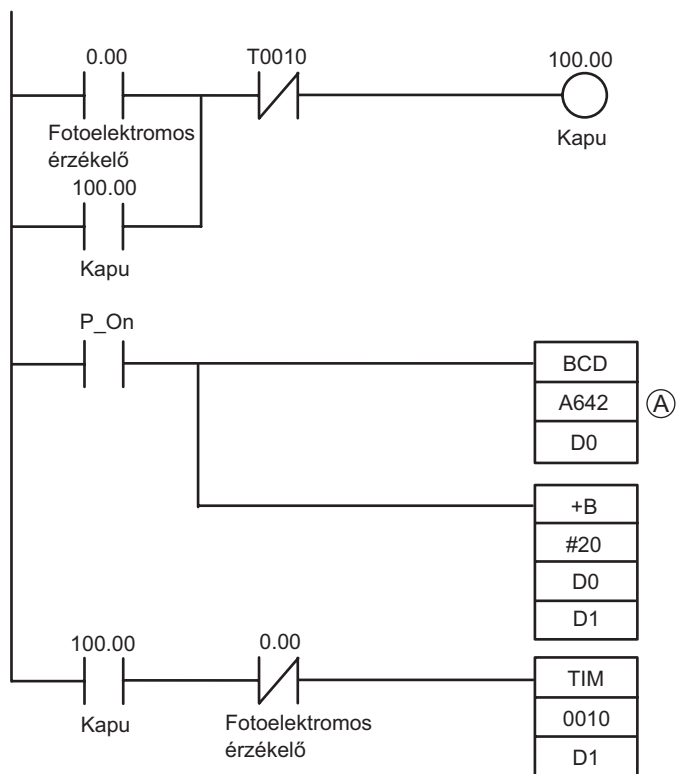


A maximális bemeneti feszültség 11 V DC. Ne alkalmazzon ennél magasabb feszültséget.

● A CP1L CPU egység beépített analóg beállítószervének (potencióméterének) használata

Külső analóg beállítási lehetőségre a CPU-ra bekötött külső potencióméter mellett a beépített potencióméter használatával is van mód. A beépített potencióméter használatával a kezelő a kiegészítő A terület (A642CH) értékét képes 0-tól 255-ig (0–FF Hex) bármilyen értékre beállítani.





(A): Amennyiben a példa programban az időbeállításra a beépített potenciométert szeretné felhasználni, akkor módosítsa a BCD utasításban az operandust az A643-as kiegészítő területről az A642-re.

A-4-2 Rövid bemeneti impulzusjelek feldolgozása

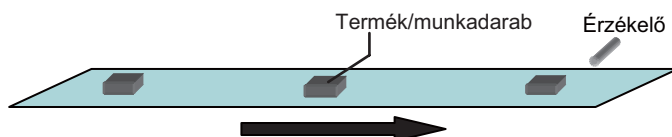
■ A működéshez felhasznált funkció

● Gyors reagálású bemenet

A beépített bemenet gyors reagálású bemenetekre történő beállításával akár 30 μ s jelszélességű bemenetek is feldolgozhatóak, a PLC alapciklusidejétől függetlenül. A 14 I/O pontos egységek legfeljebb 4 gyors reagálású bemenet használatára alkalmasak. A 20/30/40 I/O pontos egységek legfeljebb 6 gyors reagálású bemenet alkalmazására képesek.

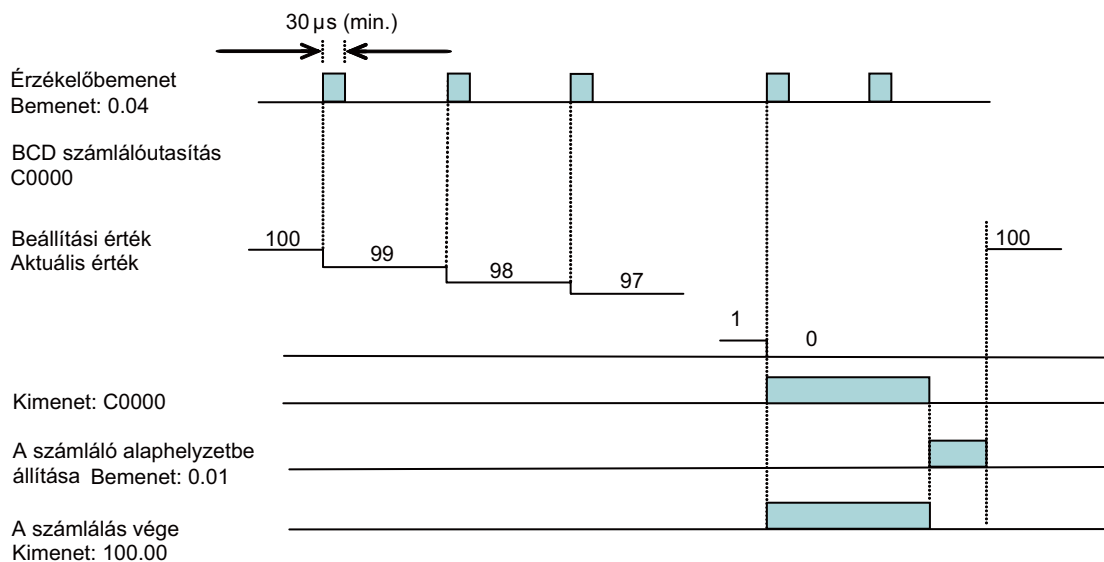
■ A működés áttekintése

A nagy sebességgel mozgó munkadarabok beazonosítására és a darabszámok követésére egy fotoelektromos érzékelő szolgál.



Ebben az esetben a PLC ciklusidejénél rövidebb jeleket kell feldolgozni is ezen jelek darabszámát is meg kell tudni határozni.

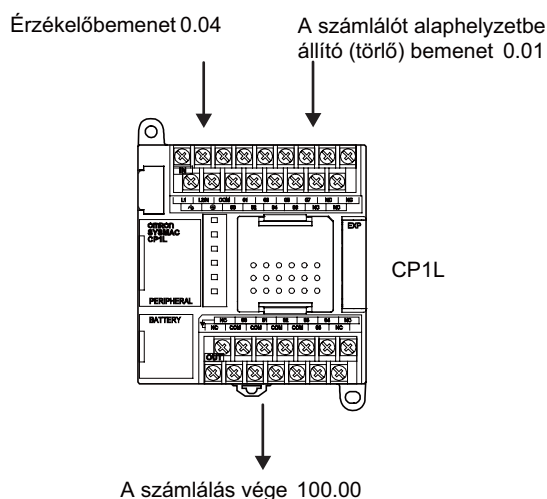
A rendszer 100 bemeneti jel megszámlálása után a számlálás végét jelző kimenetet bekapcsolja.



- A gyors reagálású bemenetek képesek a ciklus időnél rövidebb jelek felismerésére. De ezen jelek feldolgozása, más normál bemenetekhez hasonló módon a teljes PLC ciklusidő alatt valósul meg, azaz az ezen gyors reagálású bemenetekhez kötődő létradiagramm ágak eredményei is a teljes PLC ciklus után jelennek csak meg. A ciklus időtől független, azonnali feldolgozáshoz használjon megszakítás (interrupt) bemeneteket.
- A normál bemenet ciklusidőnként csak egyszer számolható, függetlenül attól, hogy az adott bemeneti cím a programban hányszor fordul elő. A bemenetekre nagy sebességgel érkező impulzusok megszámlálásához használja ki a PLC gyorszámláló bemeneti lehetőségét. Ezen jelek kiértékelése a ciklusidőn belül folyamatosan, a normál be/kimenetek kiértékelésétől függetlenül zajlik le.

■ Rendszer felépítés

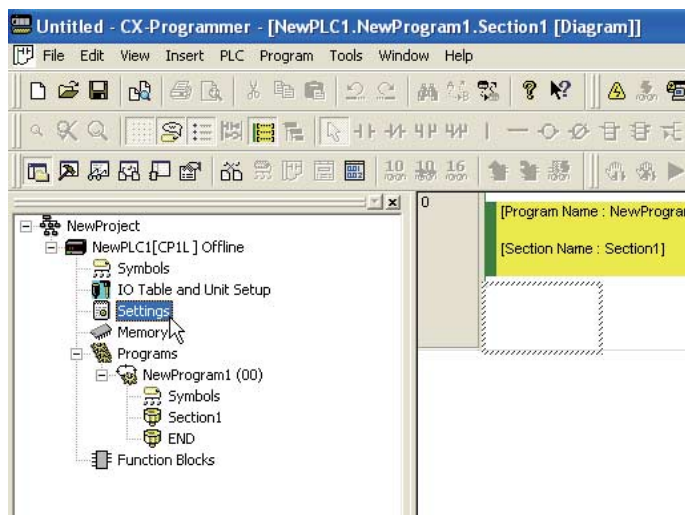
● Bekötési példa



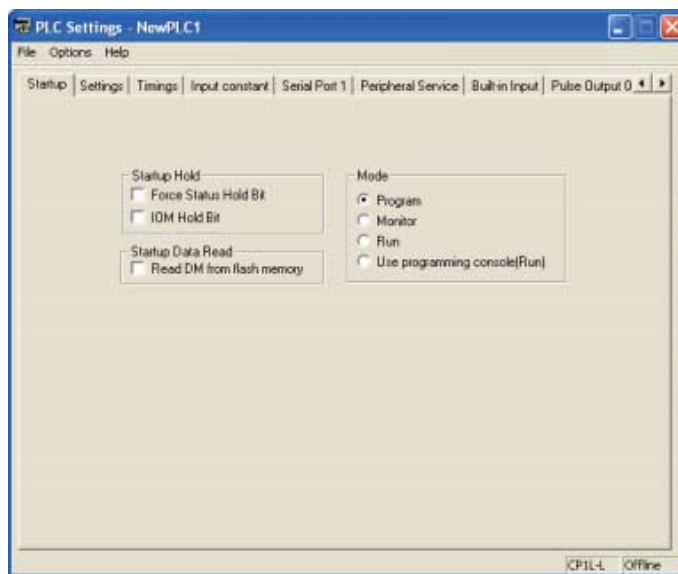
■ A PLC beállítása

A „PLC Settings” párbeszédpanelen állítsa a (0.04) című érzékelőbemenetet [Quick] értékre.

1. Nyissa meg a CX-Programmer szoftver főablakát.
2. A projektfán kattintson duplán a [Settings] lehetőségre.



Ekkor megjelenik a „PLC Settings” párbeszédpanel.

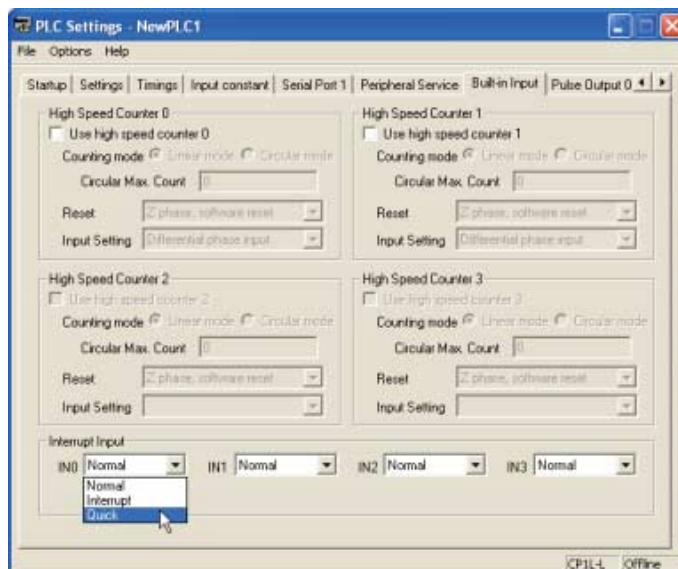


3. Kattintson a „Built-in Input” mappára.

A

Függelék

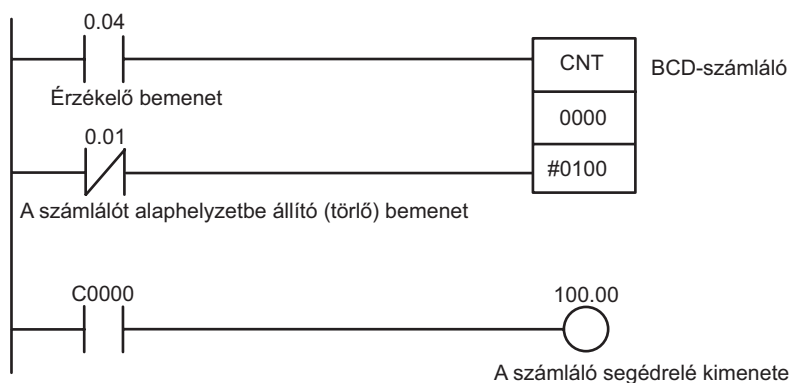
4. Az Interrupt Input területen található IN0 legördülő listából jelölje ki a [Quick] lehetőséget.
Mivel a bemeneti érzékelő a 0.04-es bemenetre van bekötve, és minek okán ez a bemenet az [IN0] megszakítás/gyors reagálású bemenethez kapcsolódik, ezért kell a hozzárendelést erre a címre beállítani.



5. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
6. A PLC beállítások módosításainak érvényre juttatásához kapcsolja ki, majd be a PLC tápellátását.

■ Programozási példa

● Létradiagramos program



A-4-3 Megszakításbemenetek használata a bemeneti jelek lekezelési sebességének felgyorsításához

■ A működéshez felhasznált funkció

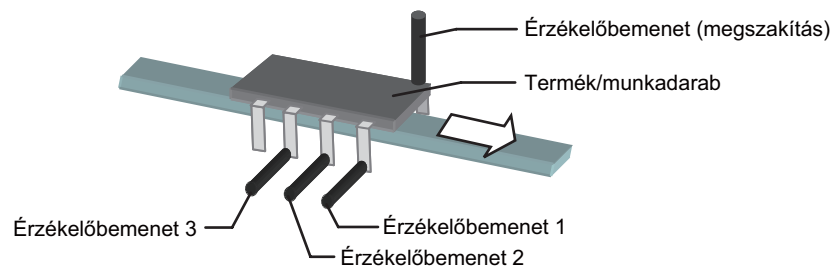
● Megszakítás bemenetek

A CP1L CPU-k alapesetben az alábbi sorrendben ismétlik meg a folyamatokat: alapvető működéshez kapcsolódó folyamatok végrehajtása, programindítás, I/O frissítés, majd pedig a perifériák kiszolgálása. A programindítási fázis során a ciklikus feladatok végrehajtása történik. A megszakításfunkció használata esetén a megadott feltétel bekövetkezésekor lehetővé teszi a ciklus megszakítását és egy kiemelt program részlet végrehajtását. A megszakításbemenetek (közvetlen módban) a CPU beépített bemenetének KI értékéről BE értékre vagy BE értékről KI értékre váltásakor elindítják megszakítási programokat. A megszakítási feladat (taszkok) közül a 140–145 számú sorszámuak tartoznak a megszakítás bemenetekhez. Ezen feladatok (taszkok) sorszáma előre meghatározott és nem módosítható. A PLC ciklusidejétől független, a bemeneti jelek lekezelési sebességének felgyorsításához használjon megszakítás bemeneteket.

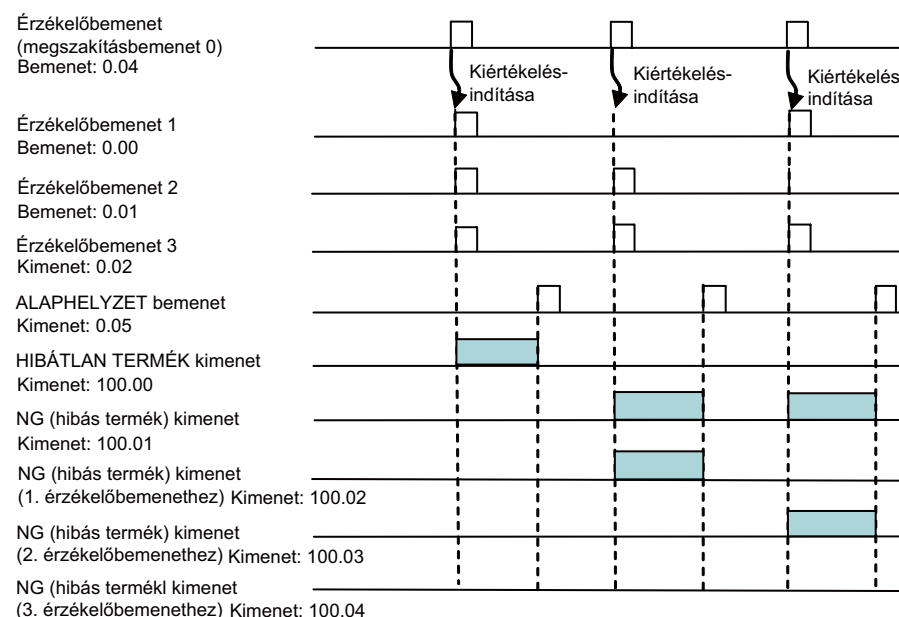
■ A működés áttekintése

A mozgó munkadarabokon (például integrált áramkörökön) a rendszer megvizsgálja az IC lábainak meglétét.

Amennyiben a normál ciklusidő nem biztosít elég gyors feldolgozást, alkalmazzon megszakítás bemeneteket.



Az érzékelő bekapcsolásakor (megszakítás) elindul az adott megszakítás bemenethez rendelt részprogram.

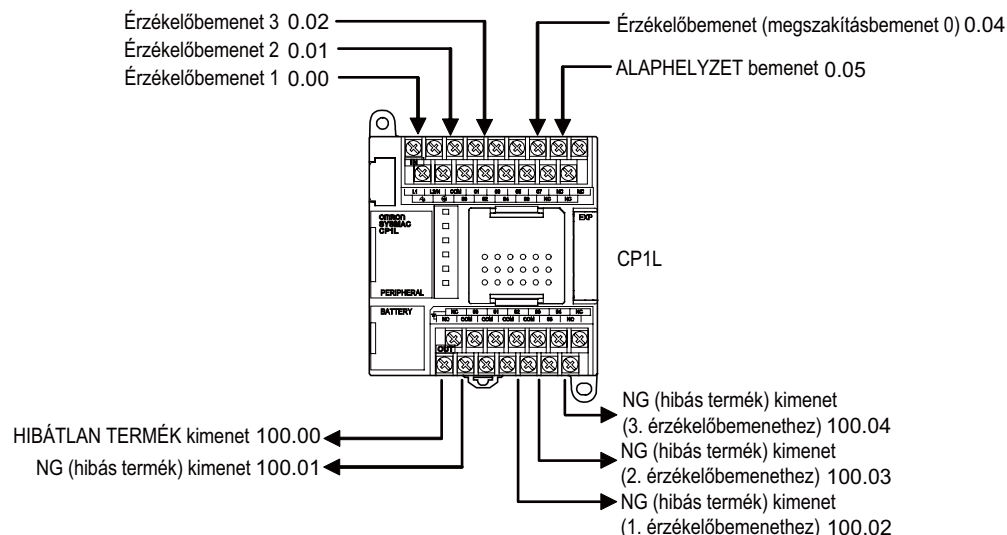


■ Rendszer kiépítés

● Bekötési példa

A 14 I/O ponttal rendelkező CP1L-egységek esetén a megszakításbemenetek a 0.04 –0.07 című bemenetekhez rendelhetők.

A 0-ás megszakításbemenetet a 0.04 bemenethez tartozik. A 0-ás megszakításbemenet által végrehajtott megszakítási feladat a 140-es számon található.

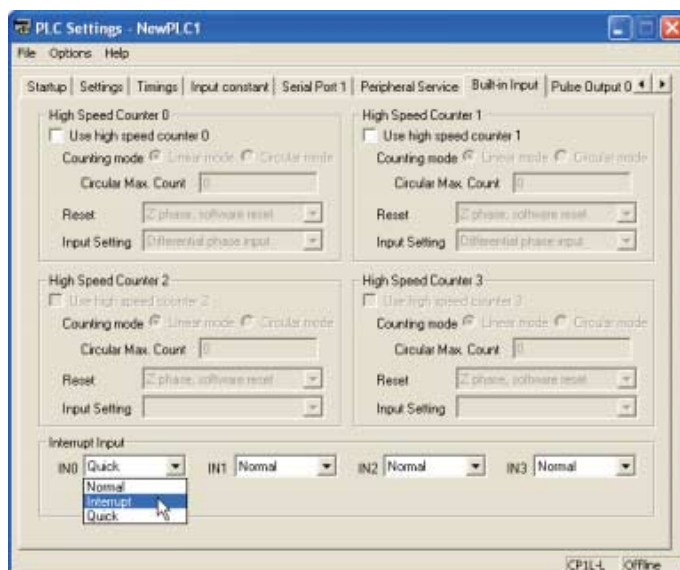


● A PLC beállítása

A 0.04-es érzékelőt állítsa [Interrupt] működésre.

1. Nyissa meg a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
2. Kattintson a „Built-in“ Input mappára.
3. Az [Interrupt Input] területen található IN0 legördülő listából jelölje ki az [Interrupt] lehetőséget.

Mivel érzékelőbemenet a 0.04-es bemenetre van bekötve (0-ás megszakítás bemenet), ezért kell a beállítást az [IN0] megszakítás bemenetnél elvégezni.

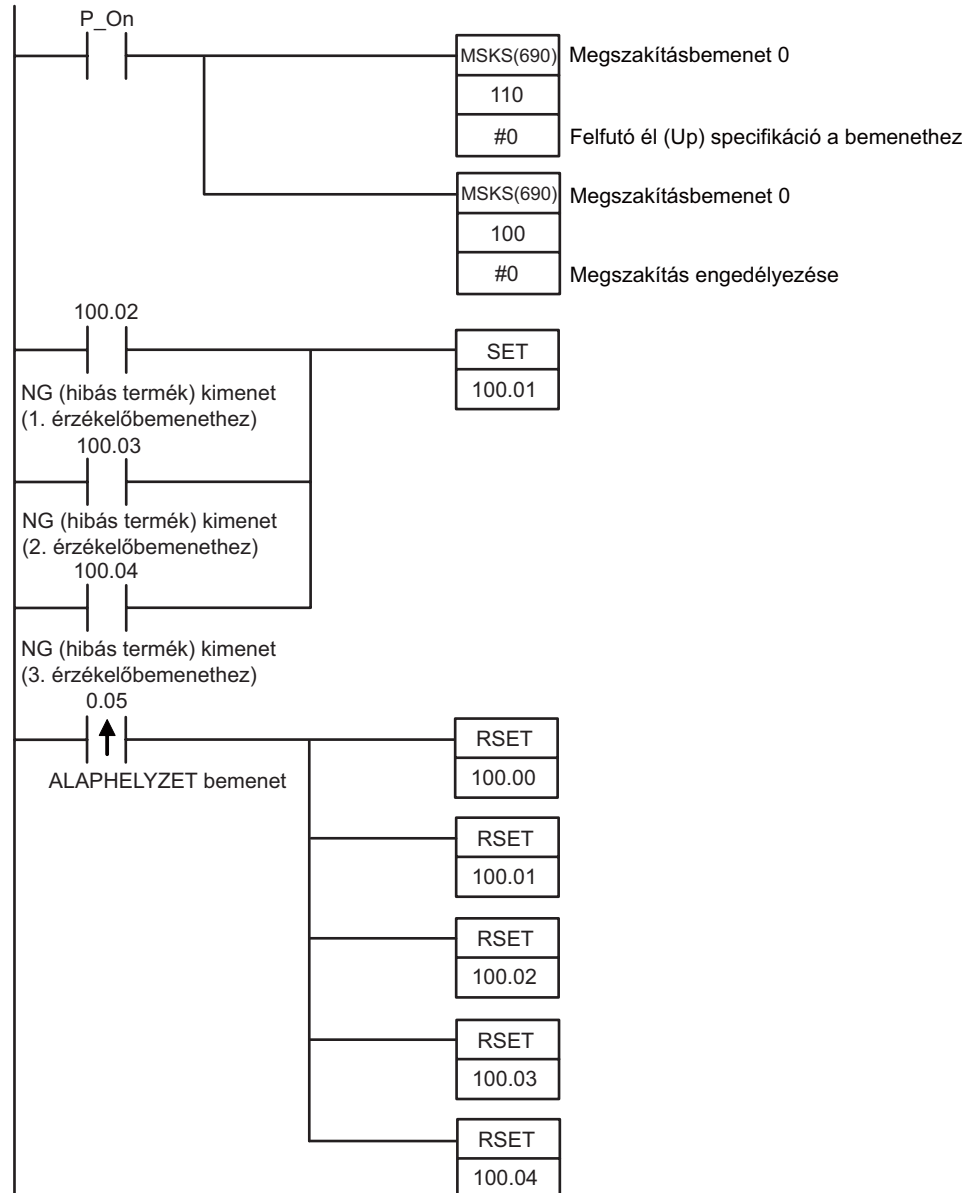


4. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
5. A PLC-beállítások módosításainak érvényre juttatásához kapcsolja ki, majd be a PLC tápellátását.

■ Programozási példa

● Létradiagramos program

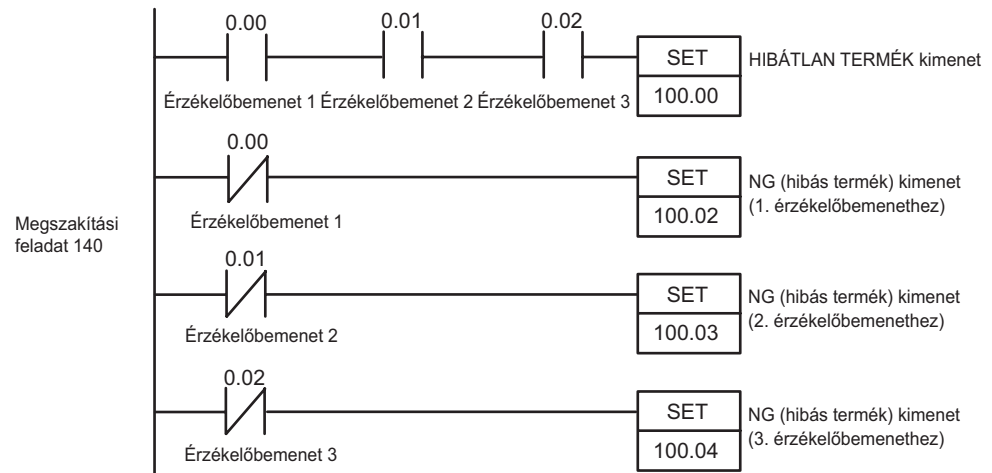
Az MSKS (megszakítási maszk beállítása) utasítások a megszakításbemeneten az „up” (felfutó él) specifikáció hozzárendelésére, valamint a megszakítási jogosultság beállítására szolgálnak a megszakításbemenetek engedélyezése érdekében.



A

Függelék

A 0 megszakításbemenetet (0.04-es bemenet) bekapcsolásakor a rendszer egyszer végrehajtja a „140-es számú megszakítási feladatot”. Az interrupt feladatok (taszkok) sorszáma előre meghatározott és nem módosítható. A 0 értékű megszakításbemenet mindig a 140-es számú megszakítási feladatot (taszkot) indítja el.

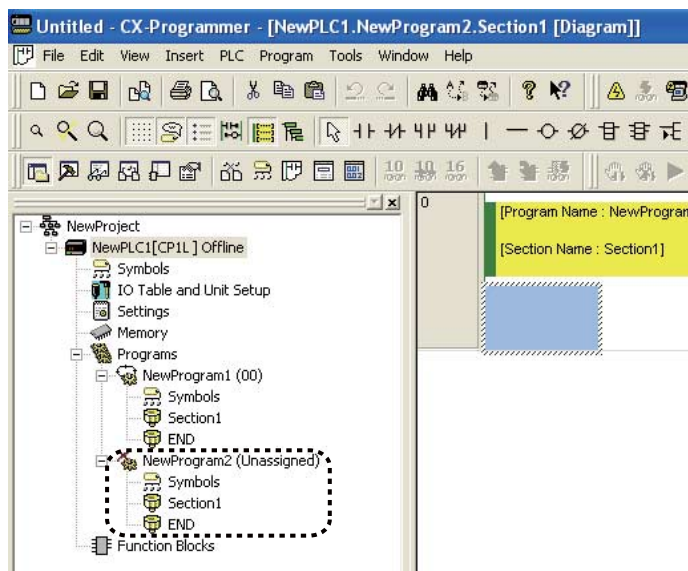


■ ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

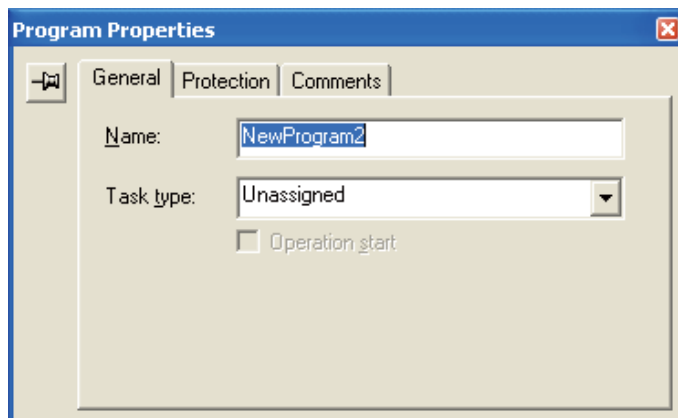
● Megszakítási programok készítése

1. A projektfán az egér jobb oldali gombjával kattintson a [NewPLC1 [CP1L] Offline] lehetőségre. A megjelenő ablakban válassza az [Insert Program] lehetőséget.

A projektfá alján megjelenik a [NewProgram2 (Unassigned)] elem.



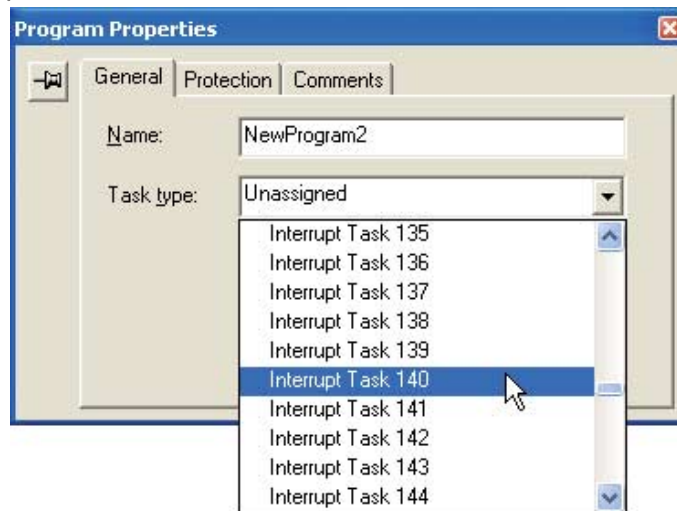
2. Az egér jobb oldali gombjával kattintson a [NewProgram2 (Unassigned)] lehetőségre. A megjelenő ablakban válassza a [Properties] lehetőséget. Ekkor megjelenik a Program Properties párbeszédpanel.



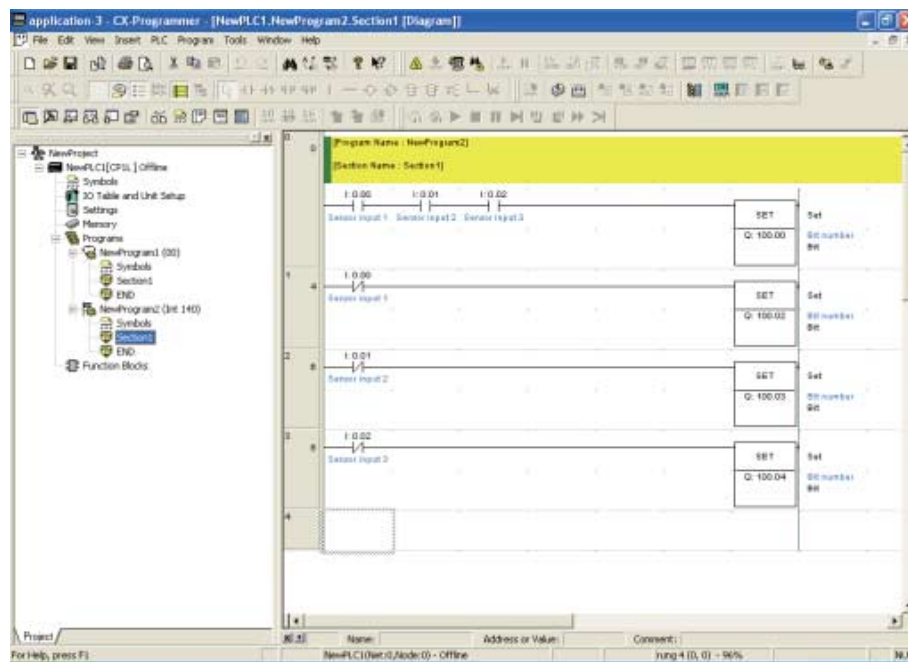
A

Függelék

3. Kattintson a General mappára. A Task type legördülő listából jelölje ki az [Interrupt Task 140] lehetőséget.



4. Zárja be a Program Properties párbeszédpanelt.
5. A [NewProgram2(Int 140)] területen jelölje ki a [Section1] fejezetet.



6. Készítse el az létradiagrammot amelyet a megszakítás végrehajtásakor szeretne meghívni.

Ennek szerkesztéséhez a projektfa [NewProgram1(00)] eleme alatt kattintson duplán a [Section1] fejezetre.

A

Függelék

A-4-4 Naptári időzítők használata

■ A működéshez felhasznált funkció

● Valós idejű óra

A CP1L CPU egységek beépített órával rendelkeznek.

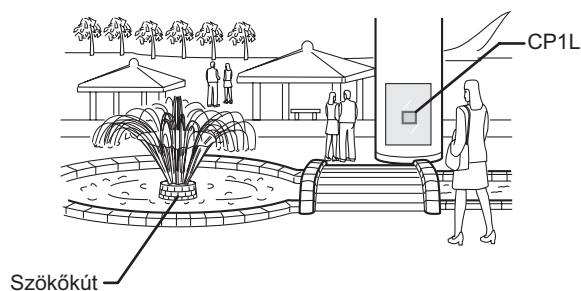
Az óra nem használható akkumulátor nélkül vagy az akkumulátor alacsony feszültsége esetén.

■ A működés áttekintése

Ebben a példában egy szökőkút vezérlésén keresztül mutatjuk be az óra használatát.

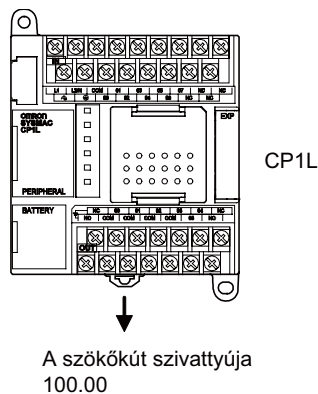
A szökőkút működését a következő ütemezés szerint szeretnék megvalósítani:

- Hétfőtől péntekig: 17:30-tól 20:30-ig
- Szombaton és vasárnap: 10:00-tól 21:15-ig



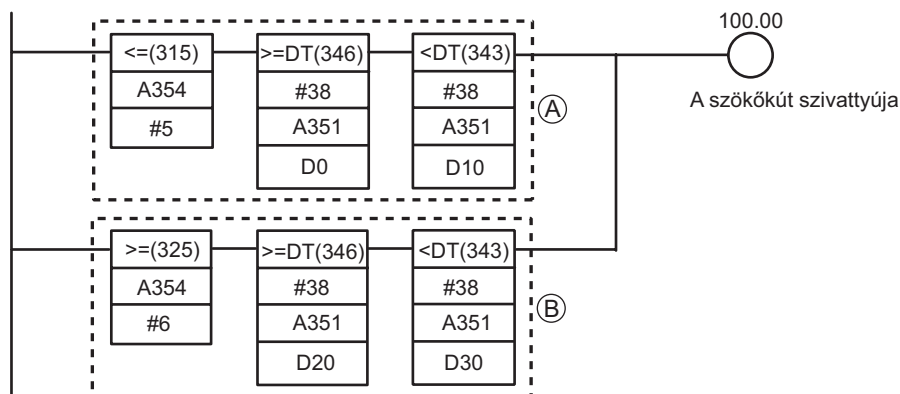
■ Rendszer kiépítés

● Bekötési példa



■ Programozási példa

● Létradiagramos program



- (A): A kimenet bekapcsol: hétfőtől péntekig (tehát ha az A354 [nap] értéke [péntek] vagy ettől alacsonyabb),
 17:30-tól (ha az A351 [óó:pp:mm] értéke a D0 [17:30:00] értékével azonos lesz)
 20:30-ig (ha az A351 [óó:pp:mm] értéke a D10 [20:30:00] értékével azonos lesz)
- (B): A kimenet bekapcsol: szombaton és vasárnap (tehát ha az A354 [nap] értéke [szombat] értékű vagy magasabb),
 10:00-tól (ha az A351 [óó:pp:mm] értéke a D20 [10:00:00] értékével azonos lesz)
 21:15-ig (ha az A351 [óó:pp:mm] értéke a D30 [21:15:00] értékével azonos lesz)

- A >=DT és <DT utasítások az idő kiértékelésére használható utasítások.

■ ÁLTALÁNOS INFORMÁCIÓK

● A CP1L idő értékei

Az óra által mért időértékek a következő kiegészítő (A) területekre kerülnek..

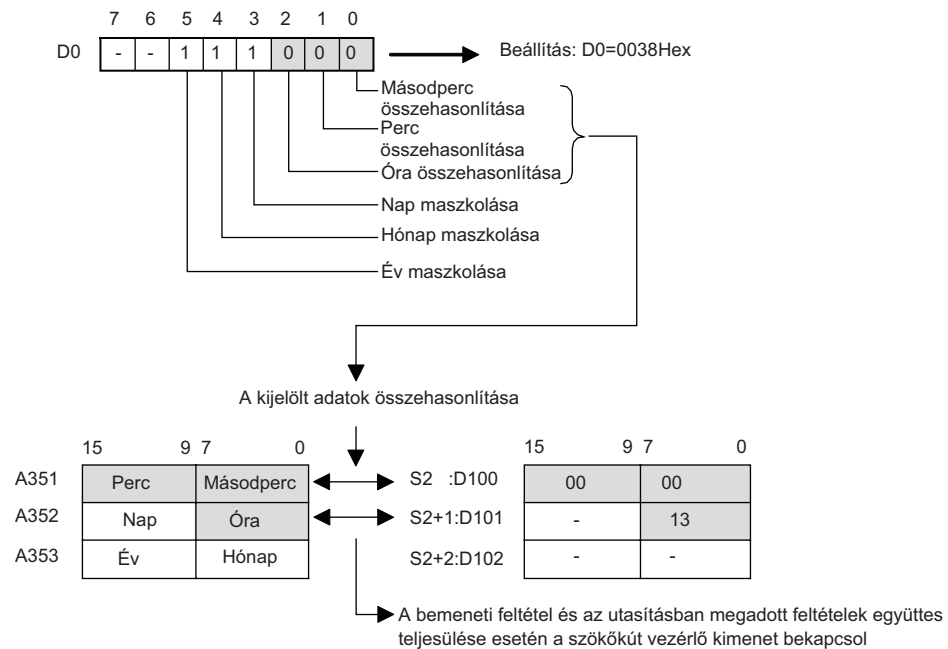
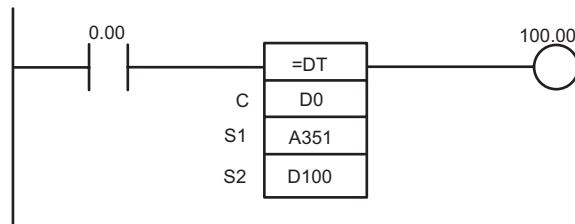
Elnevezés	Cím	Tartalom
Időértékek	A351.00–A351.07	Másodperc: 00–59 (BCD)
	A351.08–A351.15	Perc: 00–59 (BCD)
	A352.00–A352.07	Óra: 00–23 (BCD)
	A352.08–A352.15	A hónap napja: 01–31 (BCD)
	A353.00–A353.07	Hónap: 01–12 (BCD)
	A353.08–A353.15	Év: 00–99 (BCD)
	A354.00–A354.07	A hét napja: 00–06 (BCD) 00: vasárnap, 01: hétfő, 02: kedd, 03: szerda, 04: csütörtök, 05: péntek, 06: szombat

●Időpont kiértékelésére használható utasítások

Az időpont kiértékelésére használható utasítások a valós idejű órával való egyszerű összehasonlítást teszik lehetővé.

Például, ha a 0.00 címen található érték állapota BE (ON), az idő pedig 13:00:00-ra vált a 100.00 címen található kimenet aktívvá válik.

A CPU egység beépített órájának (A351–A352) óra-, perc- és másodpercértékei és az általunk beállított idő (D100–D102) kerül összehasonlításra.



A

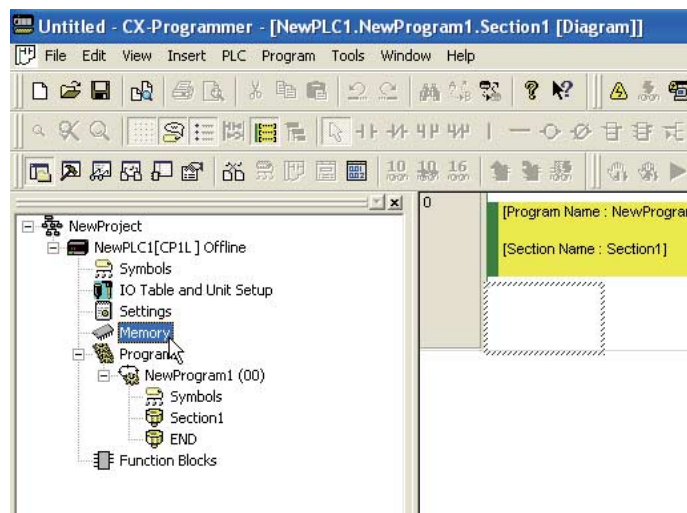
Függelék

● A DM terület beállítása

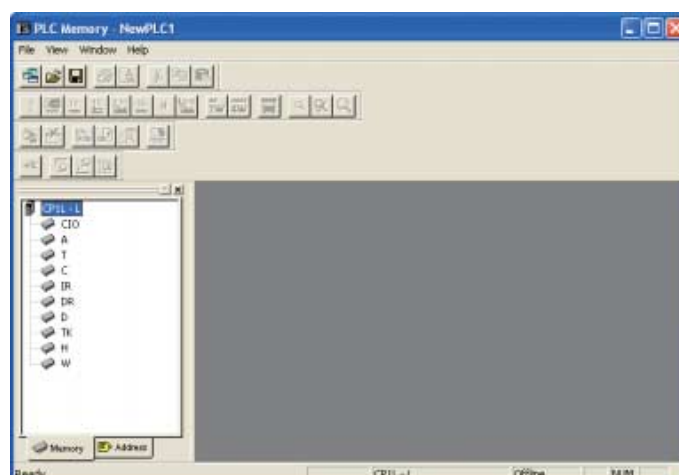
A következő értékek BCD formátumban kerülnek beírásra a DM területre.

Csatorna	Érték	Jelentése
D0	3000	30 perc 00 másodperc
D1	0017	17 óra
D2	0000	–
D10	3000	30 perc 00 másodperc
D11	0020	20 óra
D12	0000	–
D20	0000	00 perc 00 másodperc
D21	0010	10 óra
D22	0000	–
D30	1500	15 perc 00 másodperc
D31	0021	21 óra
D32	0000	–

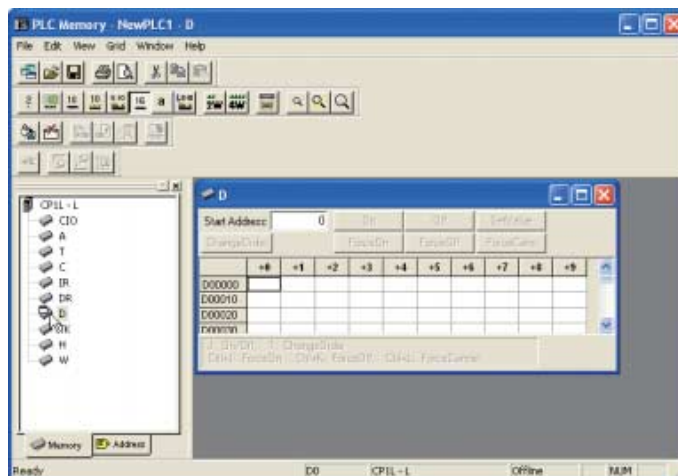
1. Lépjen be a CX-Programmer szoftver főképernyőjébe.
2. A projektfán kattintson duplán a [Memory] ágra.



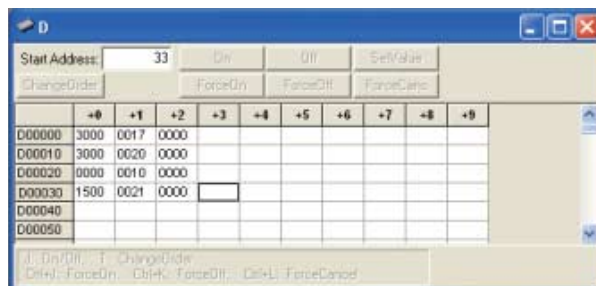
Megjelenik a Memory ablak.



3. A PLC területei közül kattintson duplán a [D] (Data memmória) lehetőségre. Megjelenik a PLC adat memória területe.



4. Töltse ki a DM területeket a megfelelő értékekkel.



5. Kattintson a [Save in Project] lehetőségre.
A beírt adatok elmentésre kerülnek.
6. A számítógépről töltse le ezen adatokat a CP1L PLC-be.
- 1) Győződjön meg arról, hogy a számítógép csatlakoztatva van-e a CP1L-hez.
 - 2) A menüből válassza az [Online] – [Transfer to PLC] lehetőséget.
Ekkor megjelenik a „Transfer to PLC” párbeszédablak.
 - 3) A letöltéshez jelölje ki azt a területet amit le szeretne küldeni a PLC-be.
Kattintson a [Transfer to PLC] lehetőségre.
A rendszer letölti az adatokat.

A

Függelék

A-4-5 Forgó jeladók használata pozíció méréséhez

■ A működéshez felhasznált funkciók

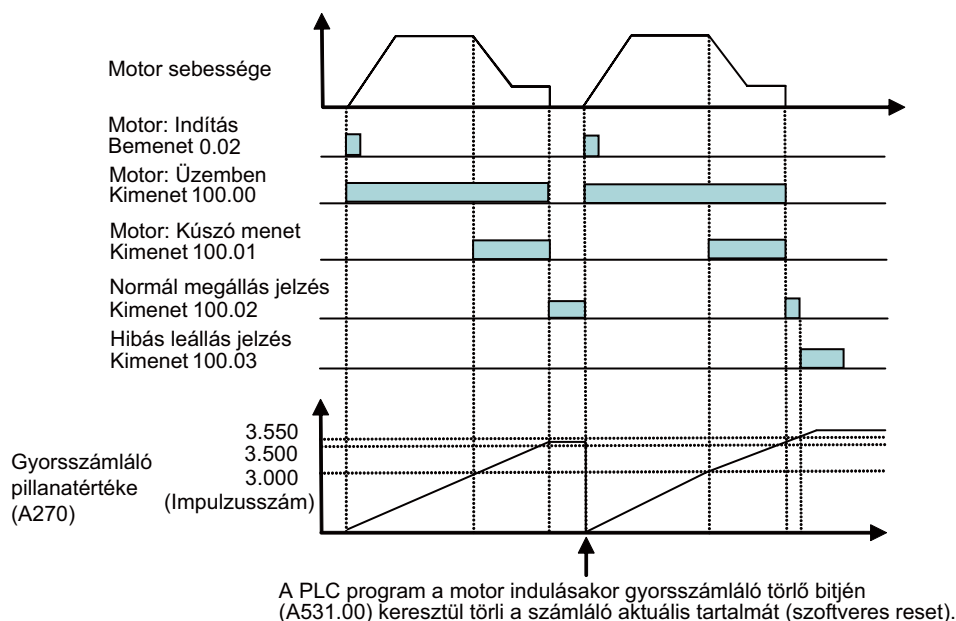
● Nagy sebességű beépített gyorsszámláló bemenet

Ha inkrementális jeladókat csatlakoztat a beépített bemenetekhez, akkor lehetősége nyílik arra, hogy a PLC kitüntetett normál bemeneteit nagy sebességű gyorsszámláló bemenetként használja. A CP1L egységek több nagy sebességű számlálóbemenettel rendelkeznek, melyek lehetővé teszik több forgó tengely vezérlését egyetlen CP1L CPU segítségével.

A gyorsszámláló bemenetek használata során előre megadott célértékekkel való egyezéskor bizonyos műveleteket végezhetünk el. A célértékek feldolgozását tartomány összehasonlítási megszakítások révén lehet megvalósítani. A mért értékek kiértékelése konkrét érték táblázat vagy pedig egy egy bizonyos értéktartomány alapján lehetséges.

■ A működés áttekintése

A lapadagoló oly módon történő szabályozása a feladat, hogy mindig azonos hosszúságú anyagot adagoljon egy megadott irányba lecsévélve a hordozó dobról, például élelmiszeripari termékek vákuumcsomagolásánál.

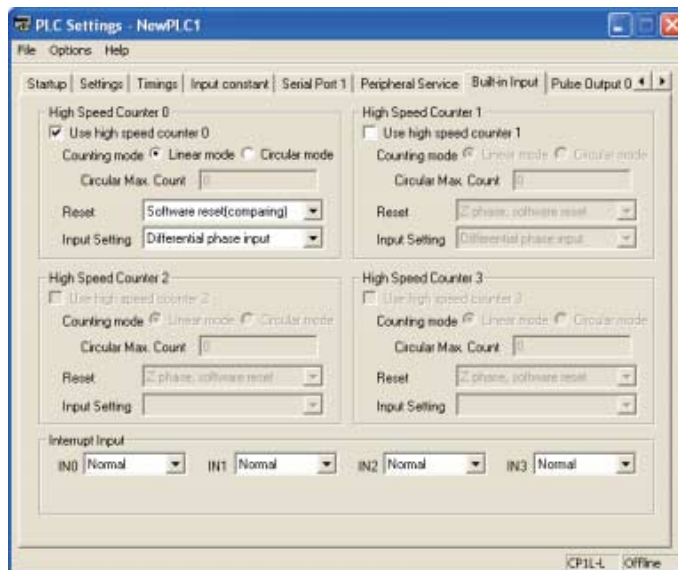


Amíg a megszámlolt impulzusok 3.500 és 3.550 közötti tartományba esnek, addig a normál megállást jelző kimenet (100.02) lesz bekepcsolt állapotban. Amint az impulzusszám túllépi a 3.550-es értéket, a hibás leállást – azaz túlfutást – jelző kimenet (100.03) kerül bekepcsolt állapotba.

●A PLC beállítása

Az inkrementális jeladó jelének feldolgozásához a 0-ás gyorszámlálót engedélyezni kell.

1. Nyissa meg a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
2. Kattintson a „Built-in Input“ mappára.



3. A „High Speed Counter 0“ részen jelölje be a [Use high speed counter 0] lehetőséget.
4. A [Counting mode] értékeként jelölje ki a [Linear mode] változatot.
5. A „Reset“ legördülő listából válassza ki a [Software reset (comparing)] lehetőséget.
6. Az Input Setting legördülő listából válassza ki a [Differential phase input] lehetőséget.
7. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
8. A PLC beállítások módosításainak érvényre juttatásához kapcsolja ki, majd be a PLC tápellátását.

A

Függelék

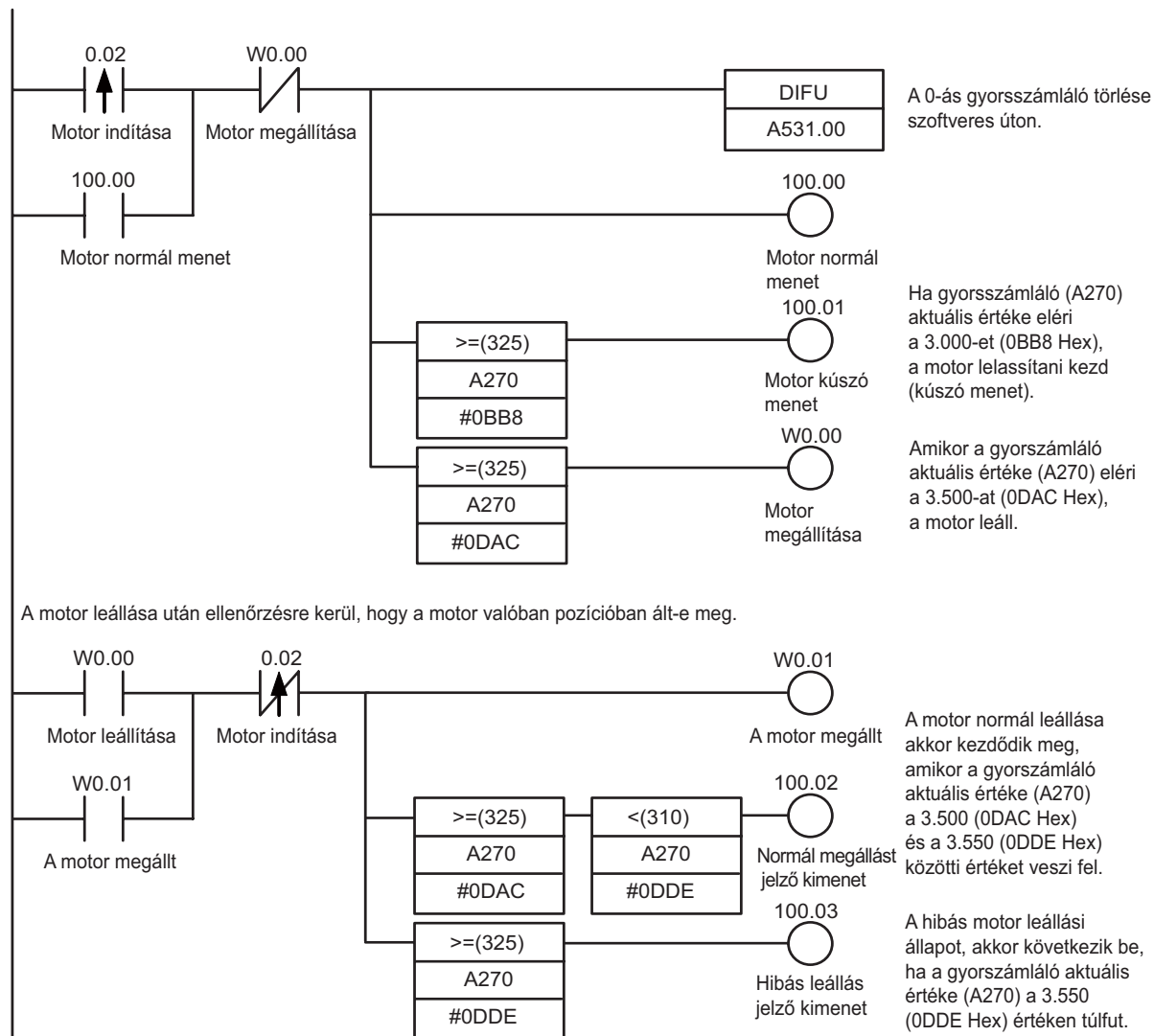
■ 1. programozási példa

A számlálók aktuális értékének kiértékelésére használja a különféle összehasonlító utasításokat.

A program egyszerűen elkészíthető ezen utasítások alkalmazásával.

● Létradiagramos program

A számláló aktuális értékei alapján kerül sor a motor indítására, lassítására és annak megállítására.



A

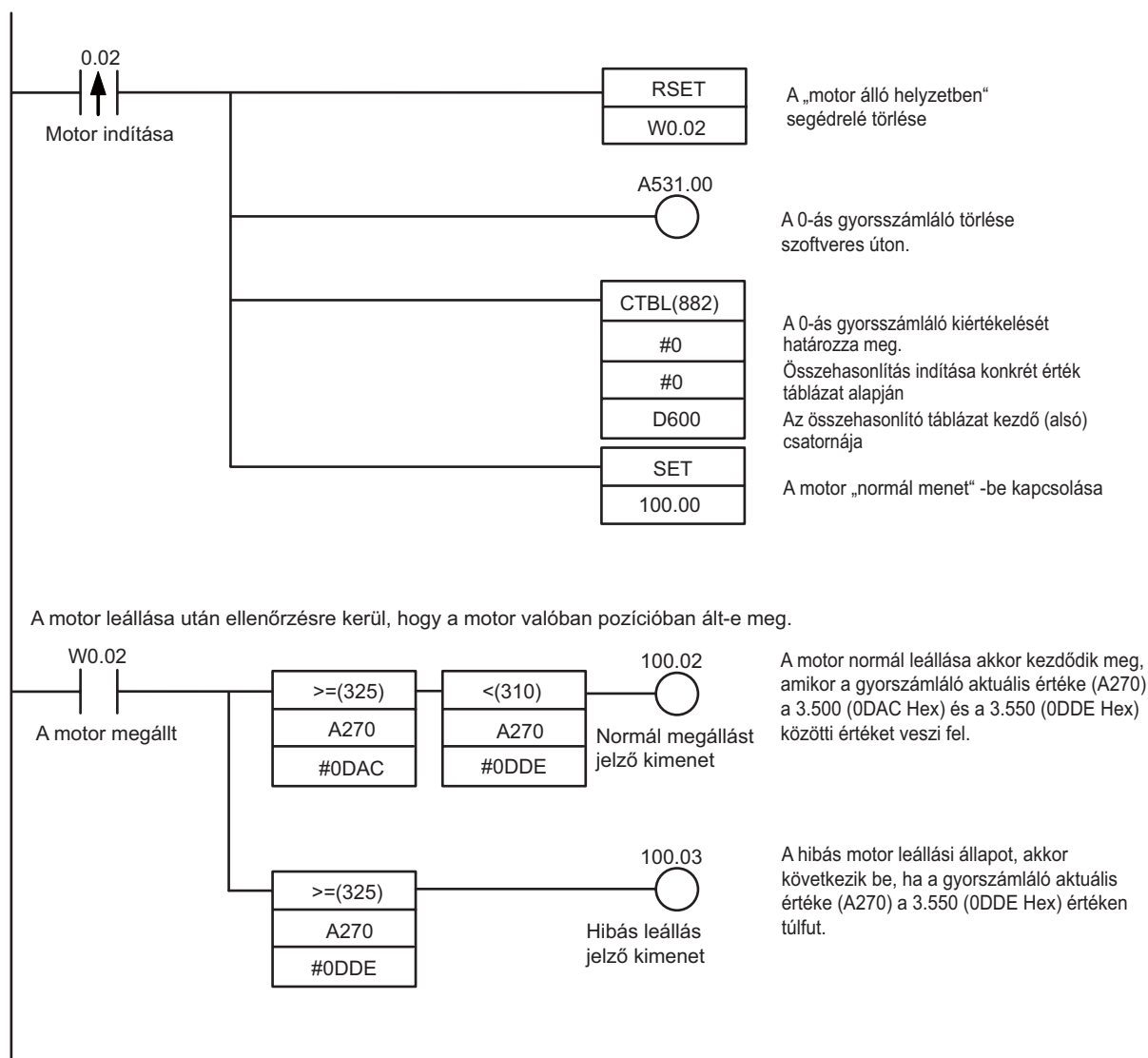
Függelék

2. programozási példa

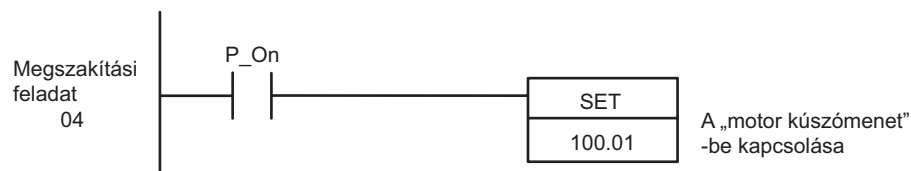
A gyorszámláló aktuális értékének a kiértékelésére és ezáltal a megszakítási feladat elindítására a CTBL utasítást alkalmazza. Az utasítás operandusában megadott kezdőcímtől kell letárolni a programozó által használandó összehasonlítási értékeket. A motor lassítását és megállítását megszakítási feladatként hajtja végre a rendszer, amely lehetővé teszi, hogy nagy sebességű folyamatokat tudjunk lekezelni a PLC ciklusidejétől függetlenül.

● Létradiagramos program

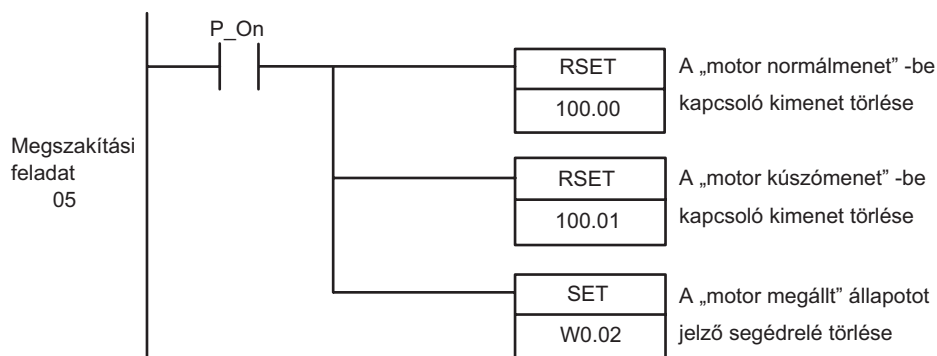
A célpozíció elérésekor a megszakítási feladatok indításához a CTBL utasítást használja.



Ha a gyorszámláló aktuális értéke megegyezik a táblázatban megadott 1-es célértékkel (3.000), a rendszer végrehajtja a 04-es megszakítási feladatot.



Ha a gyorszámláló aktuális értéke megegyezik a táblázatban megadott 2-es célértékkel (3.500), a rendszer végrehajtja a 05-ös jelzésű megszakítási feladatot.



●DM terület beállítása

A CTBL utasítás által használt összehasonlító táblázat értékeit a DM-terület D600–D606 területein keresztül kell megadni.

Csatorna	Érték	Jelentés
D600	0002	Összehasonlítandó pozíciók száma: 2
D601	0BB8	1. célpozíció értéke: 3.000 BCD (BB8 Hex)
D602	0000	
D603	0004	Az 1. célérték elérésekor végrehajtandó feladat: 4. megszakítási feladat
D604	0DAC	2. célpozíció értéke: 3.500 BCD (DAC Hex)
D605	0000	
D606	0005	A 2. célérték elérésekor végrehajtandó feladat: 5. megszakítási feladat

A-4-6 Szervohajtások használata pozicionáláshoz

■ A működéshez felhasznált funkció

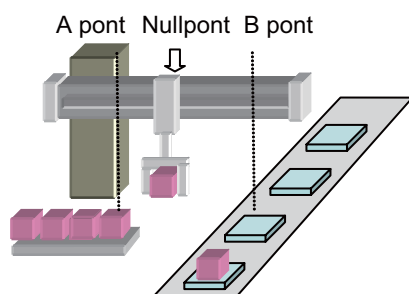
●A beépített nagysebességű impulzusjel kimenete

A CPU egység beépített nagysebességű impulzusjel kimenetek a legfeljebb két tengellyel rendelkező szervohajtások pozicionálásához és sebességvezérléséhez használhatók.

■ A működés áttekintése

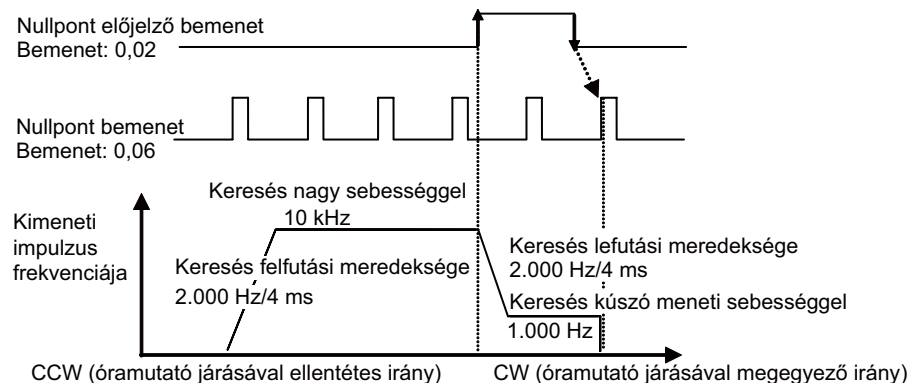
A következő példában termékek szállítására szolgáló egytengelyes kezelőgépet mutatunk be.

Elsőként a nullpont keresés történik meg, majd ez után elindul A és B pontokba történő pozicionálási művelet.



●Nullpont keresés

A különböző I/O jeleket (a „nullpont előjelző“ bemenet, a „nullpont“ bemenet, a „pozícióban“ bemenet, a „hibaszámláló törlés“ kimenet, stb.) segítségével a felhasználó a precíz nullpontkeresést egyetlen utasítással meg tudja valósítani.

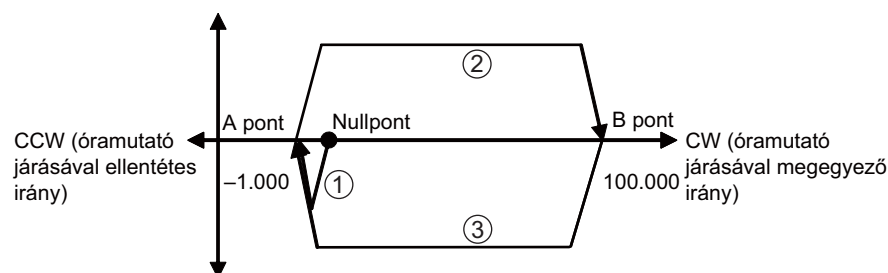


Nullpont keresés tulajdonságai	Beállítás	Működés
Keresési irány	CW	A nullpont keresés az óramutató járásával megegyező irányban történik.
Érzékelési mód	Methd 0	A nullpont előjelző bemenet BE- majd KI-kapcsolása utáni első nullpont jelet fogja érvényes null pozícióként értelmezni.
Keresési művelet	Invers 1	Amikor áthalad egy végállás kapcsoló bemeneten, akkor irányváltóztat, és folytatja a nullpont keresést az ellenkező irányban.
Működési mód	Mode 1	A nullponti pozíció érzékelésekor törli a hibaszámláló tartalmát. A pozicionálás végrehajtását jelző ún. pozícióban bemenetet ebben az esetben nem használja.

●Pozicionálás

A pozicionálási műveletek általános beállításai a következők:

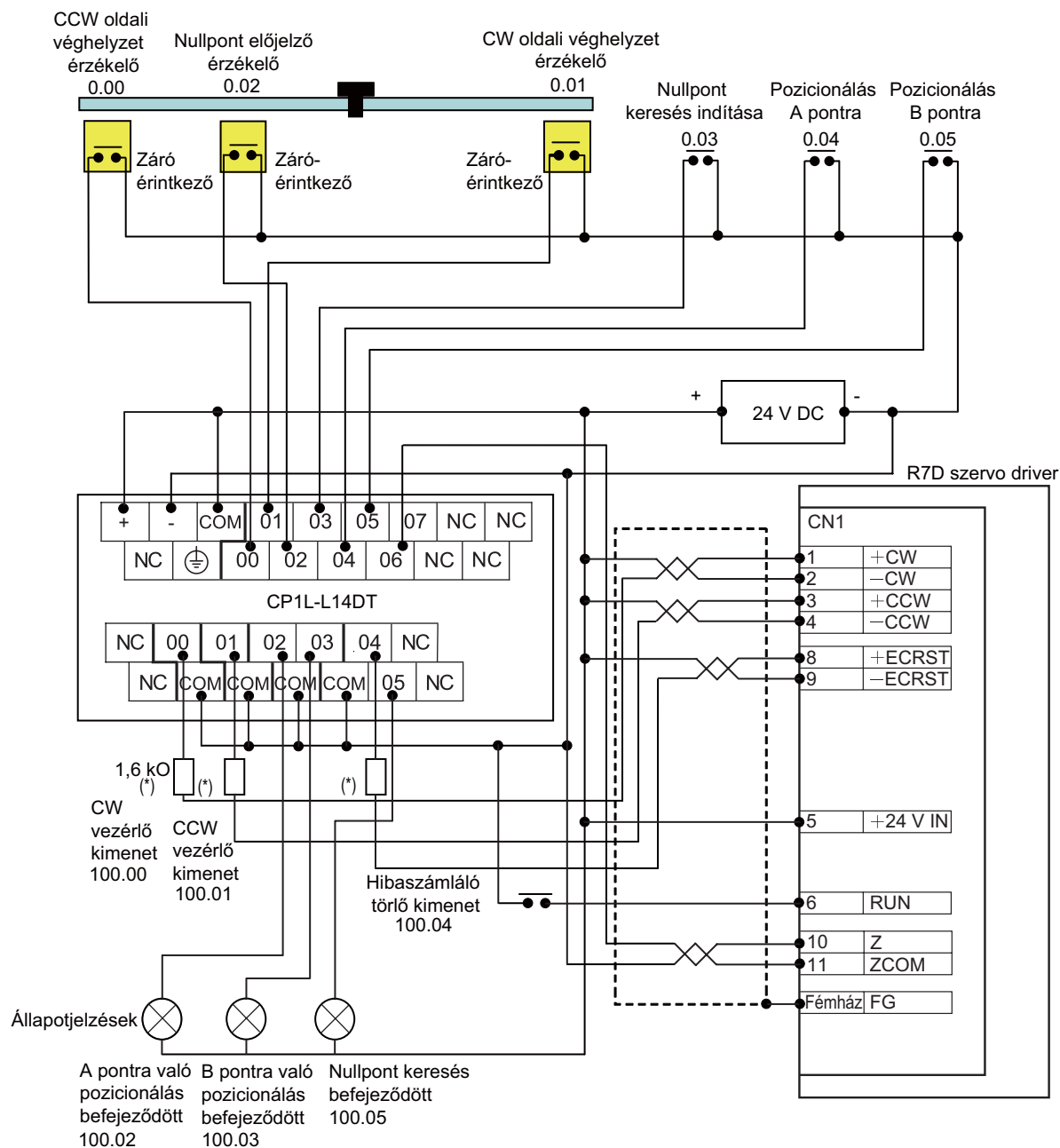
- Célfrekvencia 50 kHz
- Felfutási/lefutási meredekség 2.000 Hz/4 ms
- Indulási frekvencia 0 Hz



- (1) A nullpont keresési művelet befejezése után a berendezés az „A” jelű (–1.000) pozícióra mozdul el, melyet a PLC beállításában kiválasztott abszolút működési mód tesz lehetővé.
- (2) Az „A” jelű pontra történő pozicionálás után a berendezés a „B” jelű (100.000) pozícióra mozdul, melyet a PLC beállításában kiválasztott abszolút működési mód tesz lehetővé.
- (3) Ebben a mozgási fázisban ismét az „A”-ra történő mozgás zajlik le. Mivel az abszolút koordináta rendszert használjuk ezért a kiadott érték ismét az (1) pontban megadottal azonos, azaz itt is –1.000 lesz.

■ Rendszer felépítés

● Bekötési példa



*Mivel a szervó driver ezen bemeneti 5 VDC feszültségűek, és a példában a tápfeszültség 24 VDC, helyezzen 1,6 és 2,2 kΩ értékű ellenállást a rajz szerinti módon a PLC kimenetek és a szervó driver bemenetei közé. Ezáltal a 24 VDC feszültség leosztásra kerül és az áramerősség is a 7 és 15 mA közötti tartományba fog kerülni.

*20/30/40 I/O pontos CPU-k esetén, a nullpont előjelző bemenet címe a 0 CH 10bit-je lesz (a 0-ás impulzus kimenetnél).

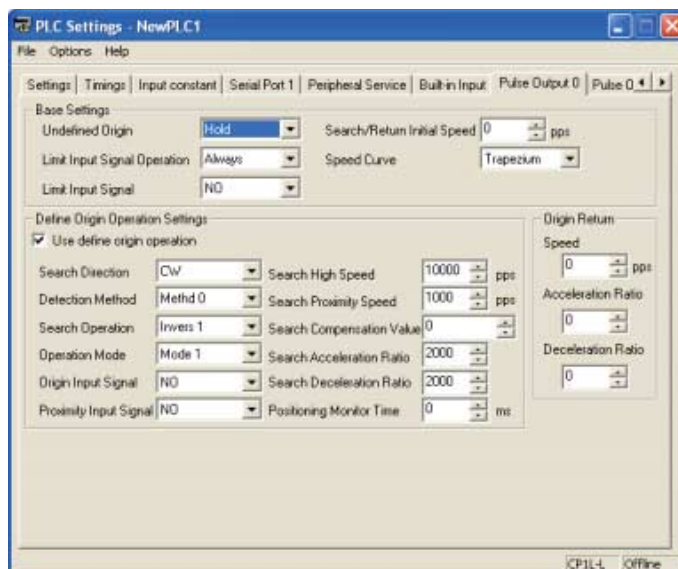
A

Függelék

●A PLC beállítása

Az alábbiakban a 0-ás impulzus kimenet működtetése kerül beállításra.

1. Nyissa meg a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
2. Kattintson a „Pulse Output 0“ mappára.
3. Adja meg a következő beállításokat.



Alapbeállítások

Lehetőségek	Beállítások
Undefined Origin (nem meghatározott nullpont, a nullponti pozícióérték megtartása)	Hold (tartásban)
Limit Input Signal Operation (véghelyzet érzékelők használata)	Always (mindíg)
Limit Input Signal (véghelyzet érzékelő)	NO (záró)
Search/Return Initial Speed (keresési és visszatérési kezdő sebesség)	0 pps
Speed Curve (fel/lefutás beállítása)	Trapezoidal (trapéz jelleggel)

Nullpont keresés

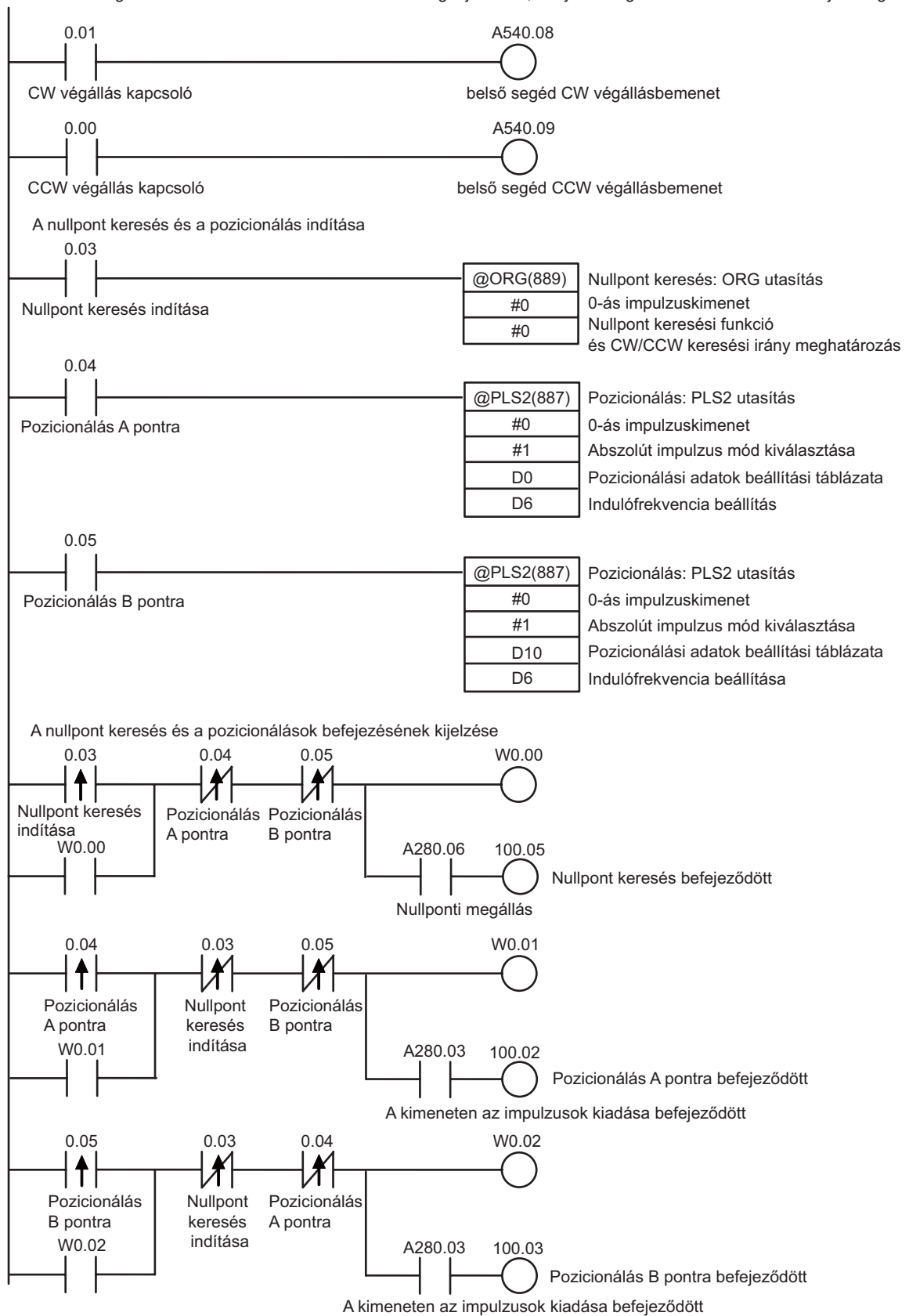
Lehetőségek	Beállítás
Use define origin operation (nullpont keresés használata)	Kiválasztva
Search Direction (keresés iránya)	CW
Detection Method (érzékelés típusa)	Methd 0
Search Operation (keresési mód)	Invers 1 (visszafelé)
Operating Mode (működési mód)	Mode 1
Origin Input Signal (nullhelyzet érzékelő)	NO
Proximity Input Signal (nullpont előjelző érzékelő)	NO
Search High Speed (keresési gyorssebesség)	10.000 pps
Search Proximity Speed (közelítési sebesség)	1.000 pps
Search Compensation Value (keresési kompenzáció)	0
Search Acceleration Ratio (keresés felfutási meredeksége)	2.000
Search Deceleration Ratio (keresés lefutási meredeksége)	2.000
Positioning Monitor Time (pozíció frissítés)	0 ms

4. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
5. A PLC-beállítások módosításainak érvényre juttatásához kapcsolja ki, majd be a PLC tápellátását.

■ Programozási példa

● Létradiagramos program

A fizikai végállás érzékelők hozzárendelése a belső segédjelekhez, melyek a végállások lekezelését valósítják meg.



A

Függelék

●A DM terület beállításai

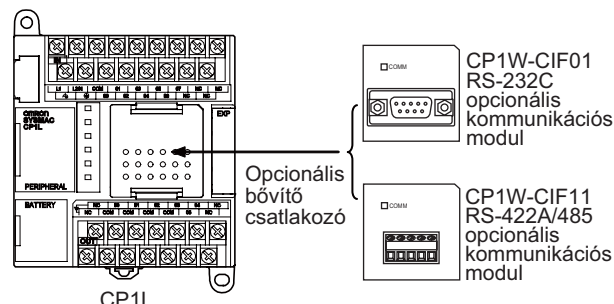
	Cím	Tartalom	Jelentése
A pontra való pozicionálás	D0000	07D0	Felfutási meredekség 2.000 (Hz/4 ms)
	D0001	07D0	Lefutási meredekség 2.000 (Hz/4 ms)
	D0002	C350	Célfrekvencia: 50.000 (Hz)
	D0003	0000	
	D0004	FC18	Kimeneti pozíció értéke: –1.000 (Hz)
	D0005	FFFF	
Indulófrekvencia	D0006	0000	Indulófrekvencia: 0 (Hz)
	D0007	0000	
B pontra való pozicionálás	D0010	07D0	Felfutási meredekség: 2.000 (Hz/4 ms)
	D0011	07D0	Lefutási meredekség: 2.000 (Hz/4 ms)
	D0012	C350	Célfrekvencia: 50.000 (Hz)
	D0013	0000	
	D0014	86A0	Kimeneti pozíció értéke: 100.000 (Hz)
	D0015	0001	

A-4-7 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (1)

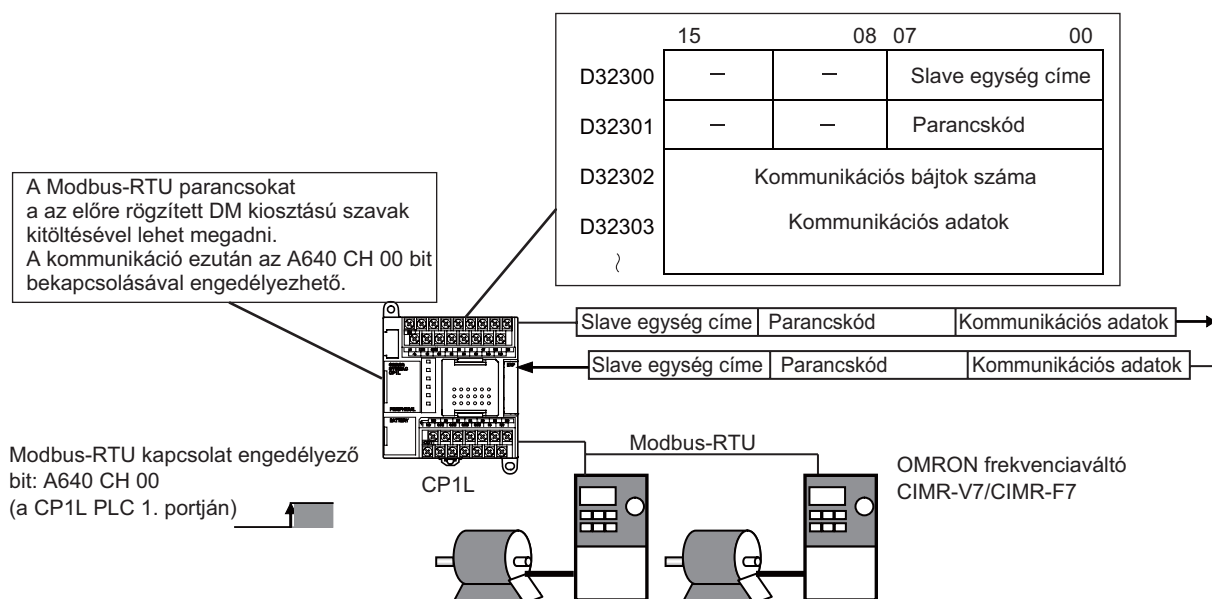
■ A működéshez felhasznált funkció

● Lekérdezés egyszerűsített Modbus-RTU master kommunikációval

A Modbus-RTU egyszerűsített master kommunikáció lehetővé teszi Modbus slave eszközök (például frekvenciaváltók) soros kommunikáción keresztül történő, egyszerű szabályozását.



A CP1L egységen a soros kommunikáció megvalósításához egy kiegészítő soros kommunikációs kártya telepítésére (RS232C vagy RS422A/485) van szükség. A 14, illetve a 20 I/O pontos egységekre egy soros kommunikációs bővítő kártyát lehet csatlakoztatni. A 30, illetve 40 I/O pontos egységekhez 2 soros bővítőegységet lehet csatlakoztatni. A Modbus-RTU egyszerűsített master kommunikáció könnyű adatcserét tesz lehetővé a soros modulon keresztül kapcsolódó alkatrészekkel.



Ezen Modbus-RTU kapcsolat rögzített kiosztású DM területelin keresztül kerül hozzárendelésre a slave egységek címe, funkciója és a Modbus slave eszközök által adott ill kapott adatok összessége. A címkiosztások megadása után a Modbus-kommunikációban az adatok cseréjét egy belső segéd bit ON-ba való kapcsolásával lehet engedélyezni.

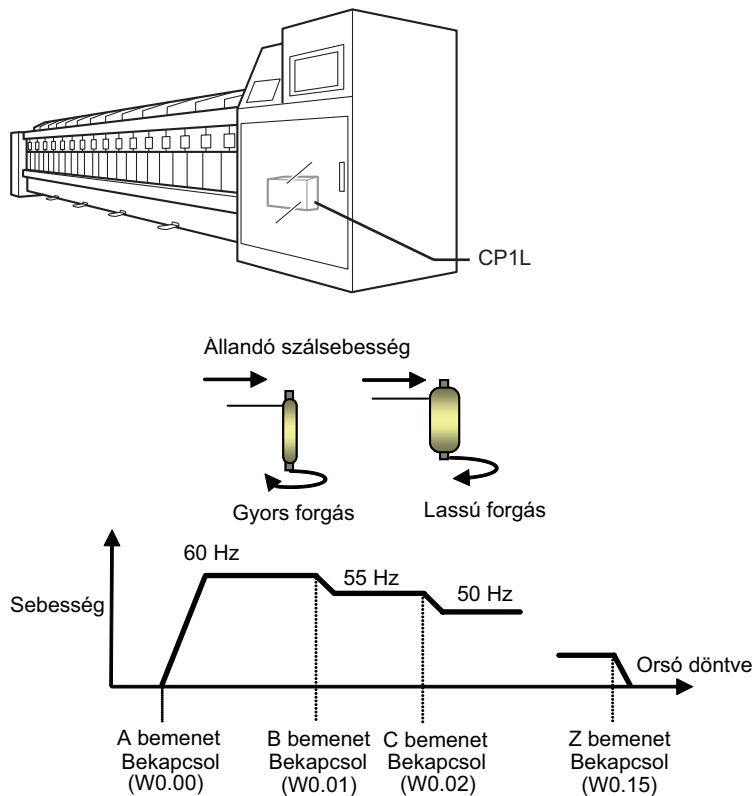
A fogadott válaszokat a DM rögzített kiosztású szavai automatikusan tárolják.

Megjegyzés

A Modbus-RTU kommunikáció engedélyező bitjei és a rögzített DM kiosztások a CPU méretétől függenek. A kiosztások a 14 és 20 I/O pontosoknak azonos illetve a 30 és 40 I/O pontosoknál egyeznek meg. Erről részletes tudnivalókat a *CP Series CP1L CPU Unit User's Manual* (A CP sorozatú CP1L CPU egység felhasználói útmutatója, W462) dokumentumban olvashat.

■ A működés áttekintése

A következő példában egy fonógép orsótekerccselőjét mutatjuk be. Az orsótekerccselő forgási sebességét a fonál orsózásának megfelelően kell változtatni, hogy a fonál húzási sebessége változatlan maradjon.

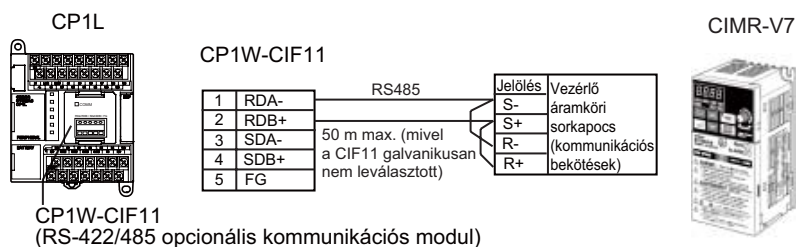


A célsebesség a különböző érzékelőkből származó bemeneti jelek alapján meghatározható meg. Az orsó fordulatanak megadására egy frekvenciaváltóban szolgál, többféle kimeneti frekvencia beállításával.

■ Rendszer felépítés

A CP1L PLC és a CIMR-V7 OMRON frekvenciaváltó egységek az RS-485 kommunikáción keresztül kapcsolódnak össze. Ezen kommunikáción keresztül kapja a frekvenciaváltó az alapjelet, valamint az indítási és a leállítási parancsokat is.

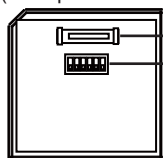
● Bekötési példa



●A CP1W-CIF11 beállítása

A DIP-kapcsolókat a következőképpen állítsa be:

(Hátlap felőli nézet)



CPU egység bővítő csatlakozója
Működés beállító
DIP-kapcsolók

Paramé- terszám	Beállítás	Állapot (ON/OFF)	Jelentés
1	Lezáró ellenállás bekapcsolva	ON	Lezáró ellenállás bekapcsolva
2	2 vagy 4 vezetékes kommunikáció kiválasztása	On	2 vezetékes típus
3	2 vagy 4 vezetékes kommunikáció kiválasztása	On	2 vezetékes
4	–	OFF	Mindig OFF állapot
5	RS vezérlés használata az RD jelnél	ON	Engedélyezve
6	RS vezérlés használata az SD jelnél	ON	Engedélyezve

●A CIMR-V7 típusú frekvenciaváltó beállítása

A DIP-kapcsolókat a következőkben leírt módon állítsa be.

- SW2-1: ON (lezáró ellenállás bekapcsolva) Lezáró ellenállás az RS-422/485 kommunikációhoz

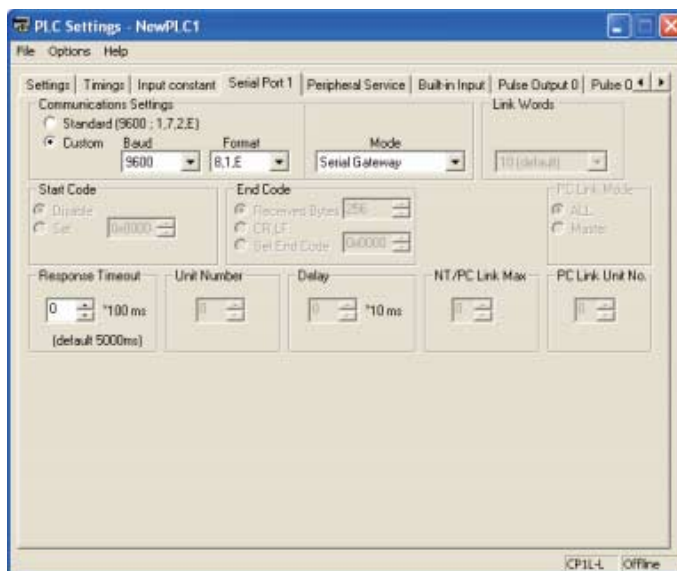
Következő lépés a frekvenciaváltó paramétereinek be:

Sor- szám	Megnevezés	Tartal- om	Magyarázat
n003	Működtetési mód	2	RS-422/485 kommunikáció engedélyezve
n004	Frekvencia alapjel	6	A frekvencia alapjel az RS-422/485 kommunikáción keresztül adható meg
n019	Felfutási idő 1	5,0	Felfutási idő (s)
n020	Lefutási idő 1	5,0	Lefutási idő (s)
n151	RS-422/485 kommunikáció időtúllépés figyelés	1	Megfigyelés engedélyezve: a kommunikációs hiba észlelésekor a frekvenciaváltó a motort az 1 lefutási idő szerint állítja le.
n152	Az RS-422/485 kommunikáció frekvenciaparancsai és felügyelete	1	A kommunikácónál használt frekvenciaalapjelek és a frekvencia adatok monitorozására használt alapegység beállítása. Alapegység: 0,01 Hz.
n153	RS-422/485 kommunikáció Slave egység címe	1	Slave egység (node), címe 1-es cím
n154	RS-422/485 kommunikáció Adatátviteli sebesség	2	Kommunikációs adatátviteli sebesség (kommunikációs sebesség): 9.600 bps (gyári beállítás)
n155	RS-422/485 kommunikáció Paritás	0	Páros paritás
n156	RS-422/485 kommunikáció Átvitel várakozási ideje	10	A mastertől fogadott üzenetek kérelmének várakozási idejét állítja be. 10 ms (gyári beállítás).
n157	RS-422/485 kommunikáció RTS-vezérlés	0	RTS-vezérlés engedélyezve (gyári beállítás)

●A PLC beállítása

Az 1-es soros port konfigurálása

1. Nyissa meg a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
2. Kattintson a „Serial Port 1“ mappára.
3. Adja meg a következő beállításokat.



Megnevezés	Beállítás
Communication Settings (kommunikációs beállítások)	Custom (egyedi)
Baud (kommunikációs sebesség)	9.600 bps
Format (kommunikációs formátum)	8, 1, E
Mode (kommunikációs protokoll)	Serial Gateway Mode
Response Timeout (a válasz időtúllépése)	0

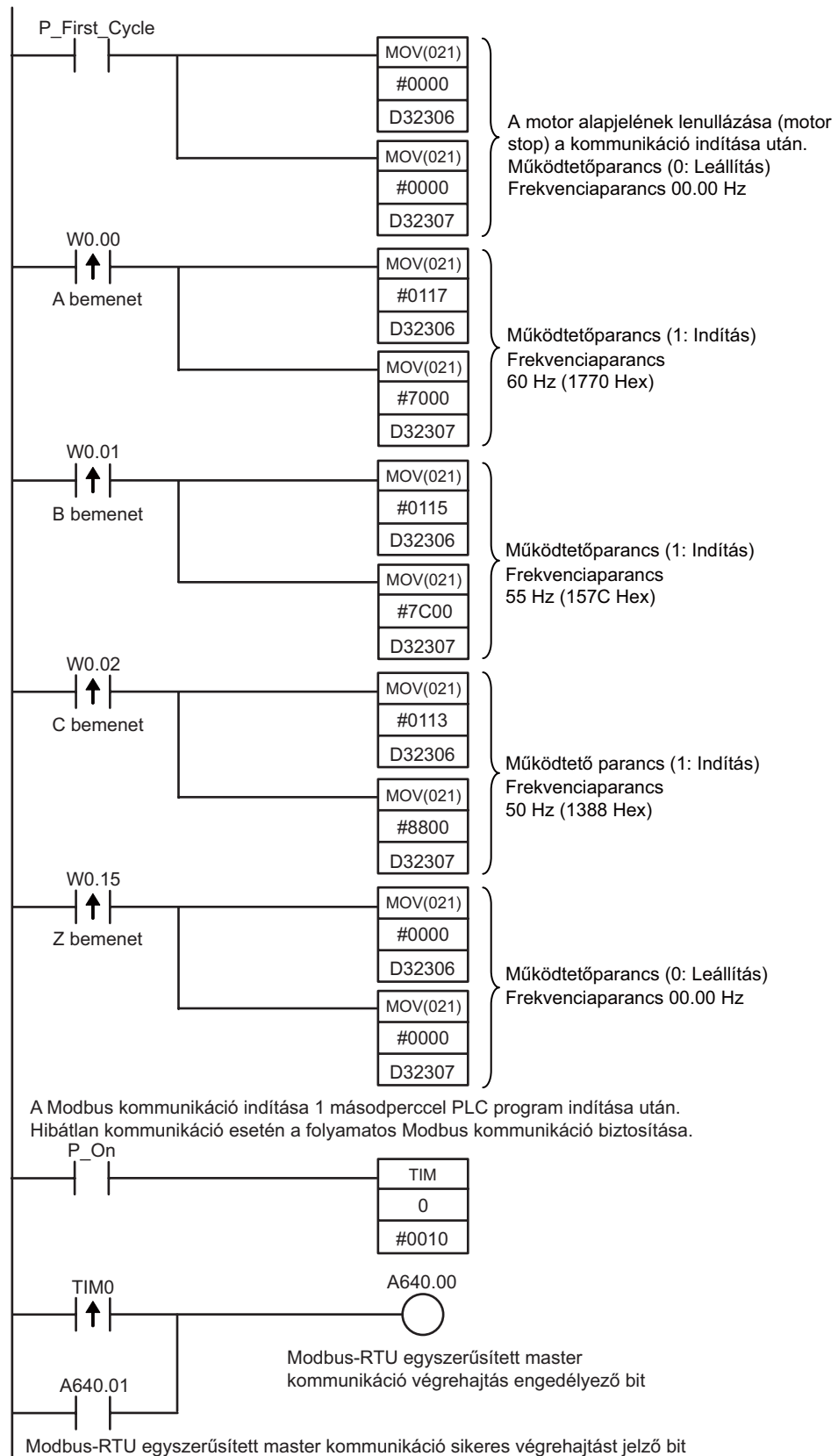
4. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.

A

Függelék

■ Programozási példa

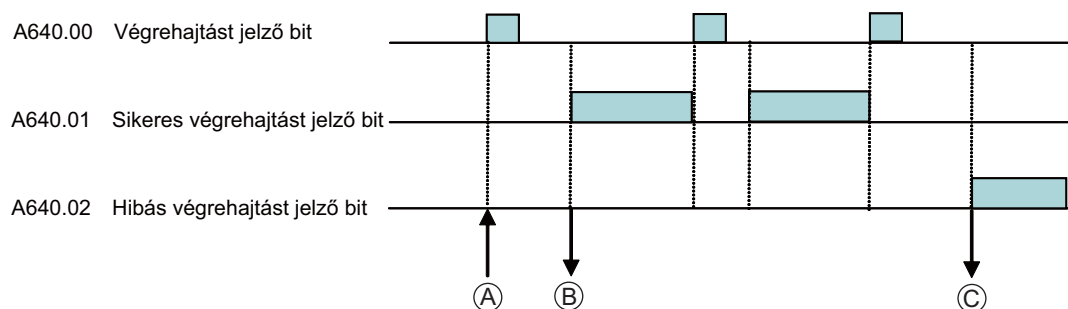
● Létradiagramos program



A

Függelék

●A Modbus-RTU Easy Master szolgáltatás jelzői (1-es soros port)



(A): Engedélyezze a A640.00 (kommunikáció engedélyező bit) bekapcsolásával a D32300 címen lévő aktuális és a későbbi parancsok küldését. A részletes magyarázat a *A DM-terület beállítása* című részben, a következő oldalon található.

Csatorna	Bitek	Beállítás	
1. soros port			
D32300	07–00	Parancs	Slave egység címe (00–F7 Hex)
	15–08		Foglalt (mindíg 00 Hex)
D32301	07–00		Funkciókód
	15–08		Foglalt (mindíg 00 Hex)
D32302	15–00		Kommunikációs bájtok száma (0000–005E hex)
D32303–D32349	15–00		Kommunikációs adatok (maximum 94 bájtt)

(B): A parancs sikeres elküldése után az A640.01 sikeres végrehajtást jelző bit bekapcsol, a válaszként érkező adatokat pedig a D32350 címtől kezdődően kerülnek letárolásra.

Csatorna	Bitek	Beállítás	
1. soros port			
D32350	07–00	Válasz	Slave egység címe (01–F7 Hex)
	15–08		Foglalt (mindíg 00 Hex)
D32351	07–00		Funkciókód
	15–08		Foglalt
D32352	07–00		Hibakód
	15–08		Foglalt (mindíg 00 Hex)
D32353	15–00		A válaszadatok bájttjainak száma (0000–03EA Hex)
D32354–D32399	15–00		Válaszként küldött adatok (maximum 92 bájtt)

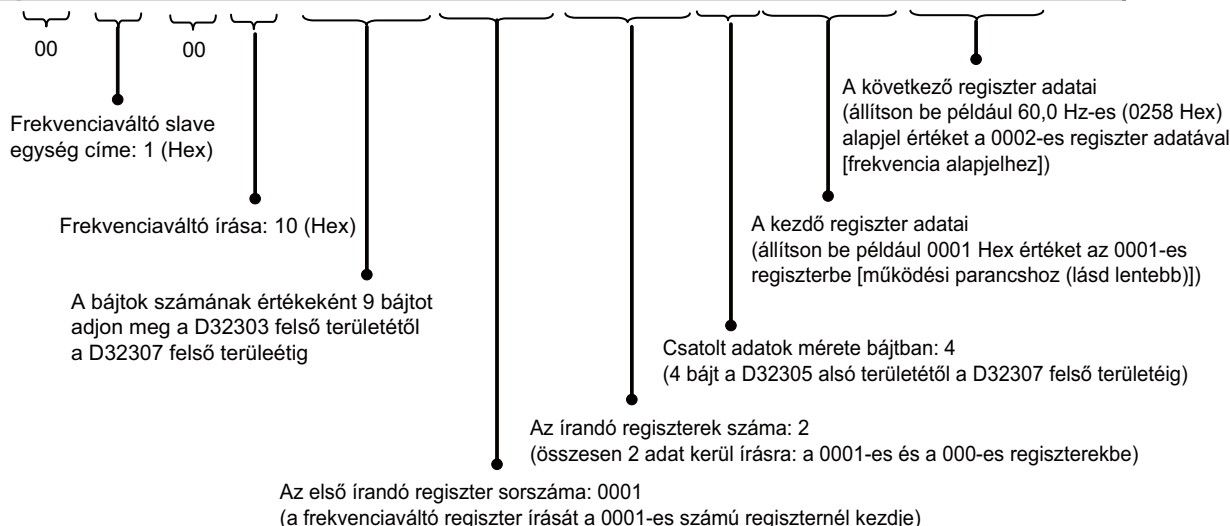
(C): Kommunikációs hiba esetén az A640.02 a hibás végrehajtást jelző bit bekapcsol, a hibakód pedig a D32352 területen tárolódik.

●A DM terület beállítása

- A Modbus-RTU egyszerűsített master kommunikációnál a DM területek kiosztása rögzített
A D32300-tól D32305-ig terjedő DM területek beállításait létradiagramos program indítása előtt kell megtenni.
A D32306 és a D32307 DM területeket nem kell feltétlenül beállítani, mert ezeket a területeket a MOV utasítások segítségével lehet átírni, és ezáltal adhatóak ki pl. a frekvenciaparancsok és aktiválódnak az indító és leállító utasítások.

1. soros port adata: Kommunikációs parancs felépítése

Beállítás	Slave egység címe	Parancskód	Kommunikációs adat bájtok	Kommunikációs adatok: D32303-tól legfeljebb D32349-ig				
Cím	D32300	D32301	D32302	D32303	D32304	D32305	D32306	D32307
Tartalom	00 01	00 10	00 09	00 01	00 02	04 00	01 02	58



- A műveleti parancsok (regiszter szám: 0001 Hex) kiosztása és a parancsok hatása a CIMR-V7 sorozatú frekvenciaváltók működésére

Bit száma	Beállítás
0	Indító parancs (1: Indítás)
1	Előreirányban/visszairányba való forgás (1: visszafelé)
2	Külső hiba (1: EF0)
3	Hiba törlése (1: Hiba törlése)
4	1. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
5	2. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
6	3. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
7	4. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
8	5. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
9	6. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
10	7. multifukciós bemenet (1: Bekapcsolva)
11–15	(Nem használt)

Ebben a programozási példában csak a 0-ás bithez kapcsolódó műveleti parancs használata kerül bemutatásra.

- A Modbus-RTU egyszerűsített master kommunikáció használata során nincs szükség DM területen keresztüli CRC-16 ellenőrzőösszegek megadására, mivel azok a művelet végrehajtása során utomatikusan kiszámításra kerülnek.

A

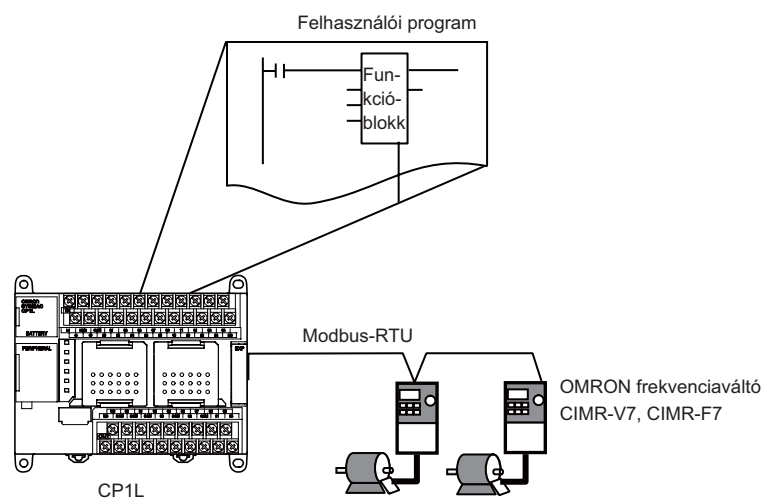
Függelék

A-4-8 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (2)

■ A működéshez felhasznált funkció

● Intelligens funkcióblokk-könyvtár

Az intelligens funkcióblokk-könyvtár az OMRON által biztosított funkcióblokkok készlet. Az intelligens funkcióblokk-könyvtár használatával az OMRON PLC és FA (gyártásautomatizálási) összetevőik egyszerűen használhatók a PLC-programokban. Amennyiben a frekvenciaváltó és a PLC közötti kommunikáció megvalósítására soros portot alkalmaz, a program létrehozásához általában a kommunikációs parancsspecifikációk és a kommunikációs folyamatok alapos ismeretére van szükség. Ebben az esetben az intelligens funkcióblokk-könyvtár jelentősen megkönnyítheti a programozási folyamatot.



Intelligens funkcióblokk-könyvtár az OMRON CIMR-V7/CIMR-F7 frekvenciaváltóhoz

Funkcióblokk neve	Funkció	Funkció összefoglalása
_INV002_Refresh (*)	Állapotfrissítés	A frekvenciaváltó állapotának frissítésére szolgál.
_INV032_MoveVelocity_Hz (*)	Motor indítása (a frekvenciaérték Hz-ben van feltüntetve)	A start parancsot, a forgás irányát és a forgás sebességének Hz-ben megadott értékét határozza meg.
_INV033_MoveVelocity_RPM	Sart parancsot (a fordulatszám ford./percben van feltüntetve)	A kezdő jelzést, a forgás irányát és a fordulatszám fordulat/percben megadott értékét határozza meg.
_INV060_Stop (*)	Lassítás és leállítás	A működtetett tengelyt lelassítja és leállítja.
_INV080_Reset	Hiba törlés	A frekvenciaváltó hibaállapotát szünteti meg.
_INV200_ReadStatus	Állapot olvasása	A rendszer kiolvassa az frekvenciaváltó állapotát.
_INV201_ReadParameter	Paraméter olvasása	A rendszer kiolvassa a kívánt paramétert.
_INV203_ReadAxisError	Frekvenciaváltó hibakód olvasása	A funkció a hibainformáció kiolvasására szolgál.
_INV401_WriteParameter	Paraméter írása	A funkció paraméterek írására szolgál.
_INV600_SetComm	Kommunikációs egység beállítása	A funkció a kommunikációs beállítások meghatározására szolgál.

*Ebben a példában a funkcióblokk szerepel.

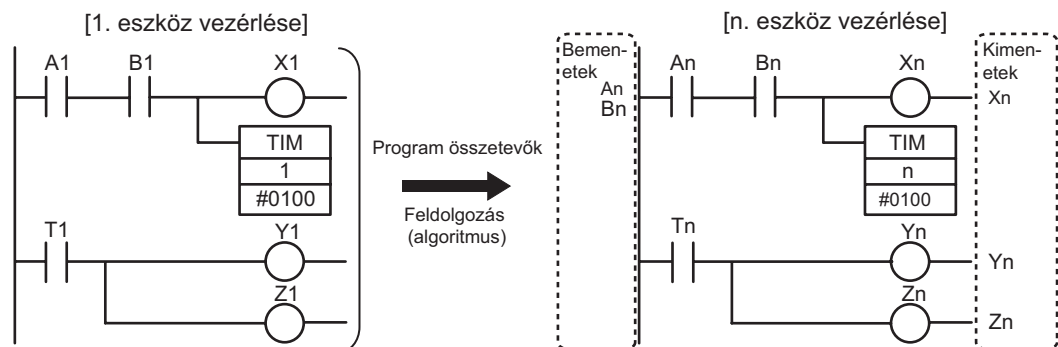
Megjegyzés

Az intelligens funkcióblokk-könyvtár funkcióinak dokumentációja az [FBL] – [omronlib] – [Inverter] – [INVRT] – [Serial] mappában található, PDF-formátumban. Az intelligens funkcióblokk-könyvtárral kapcsolatos részletes információkért tekintse meg ezt a fájlt.

● Funkcióblokkok

A funkcióblokkok olyan programozási összetevők (sablonok), amelyek egyetlen blokk formájában jelenítenek meg egy-egy funkciókészletet. A felhasználó előre meghatározhat egy funkcióblokkot, majd a blokk használatakor egyszerűen beillesztheti azt a programba, és megadja az I/O beállításokat.

Az egyes programszakaszok funkcióblokkként történő tárolására is lehetőség van. A funkcióblokkok ezután elhelyezhetők a programban, majd az I/O paraméterek beállításával az ismételt felhasználásuk is egyszerűen megvalósítható.

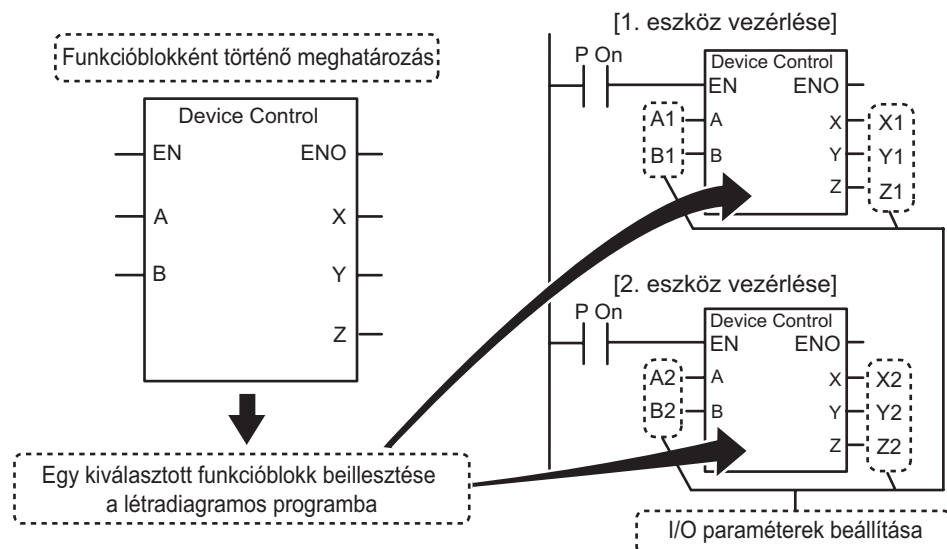


Készítsen létradiagramos programot az „1. eszköz vezérléséhez”.

Helyettesítse a program I/O adatait a megfelelő paraméterekkel.

Ezután sablonként mentse az algoritmust.

A sablon funkcióblokk formájában van meghatározva.



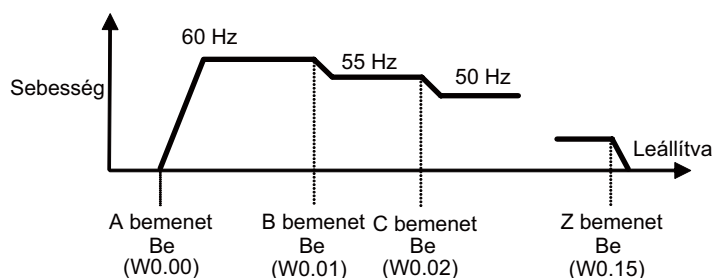
A megadott funkcióblokk felhasználható a létradiagramos programokban.

A

Függelék

■ A működés áttekintése

Ez a példa *A-4-7 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (1)* című fejezetben is felhasználásra kerül.

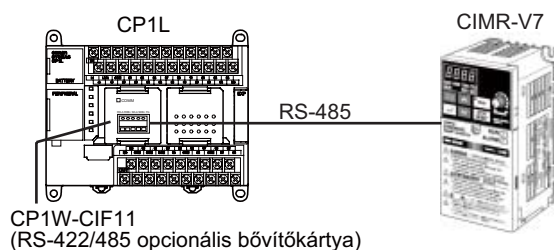


A célsebesség különböző érzékelőkből származó bemeneti jelek alapján érhető el. A gyorsítás és a lassítás mértékét egy frekvenciaváltó gyorsítása és lassítása szabályozza.

■ Rendszer felépítés

Ugyanezt a rendszerfelépítést használja a *A-4-7 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz (1)* című fejezet is.

A CP1L PLC és a CIMR-V7 sorozatú OMRON frekvenciaváltó egységek az RS-485-ön kapcsolódnak össze a frekvencia, az indítás és a leállítás vezérlésének megvalósításához.



Ebben a funkcióblokk könyvtárakkal kapcsolatos példában a felhasználói program mérete meghaladhatja az 5K lépést.

Ezért mivel 14, illetve 20 I/O pontos CP1L-egységek használata esetén memóriakapacitással kapcsolatos hiba fordulhat elő (5K lépés méretű felhasználói memória esetén), 30 vagy 40 I/O pontos CP1L-egységet használjon (10K lépés méretű felhasználói memóriával) ezen példa megvalósításához.

A kábelezéssel és a CP1W-CIF11, a CIMR-V7 és a CP1L egységek beállításával kapcsolatban tekintse meg a *A-4-7 Frekvenciaváltók használata sebességszabályozáshoz* című fejezet *Rendszer felépítés* részét.

■ Programozási példa

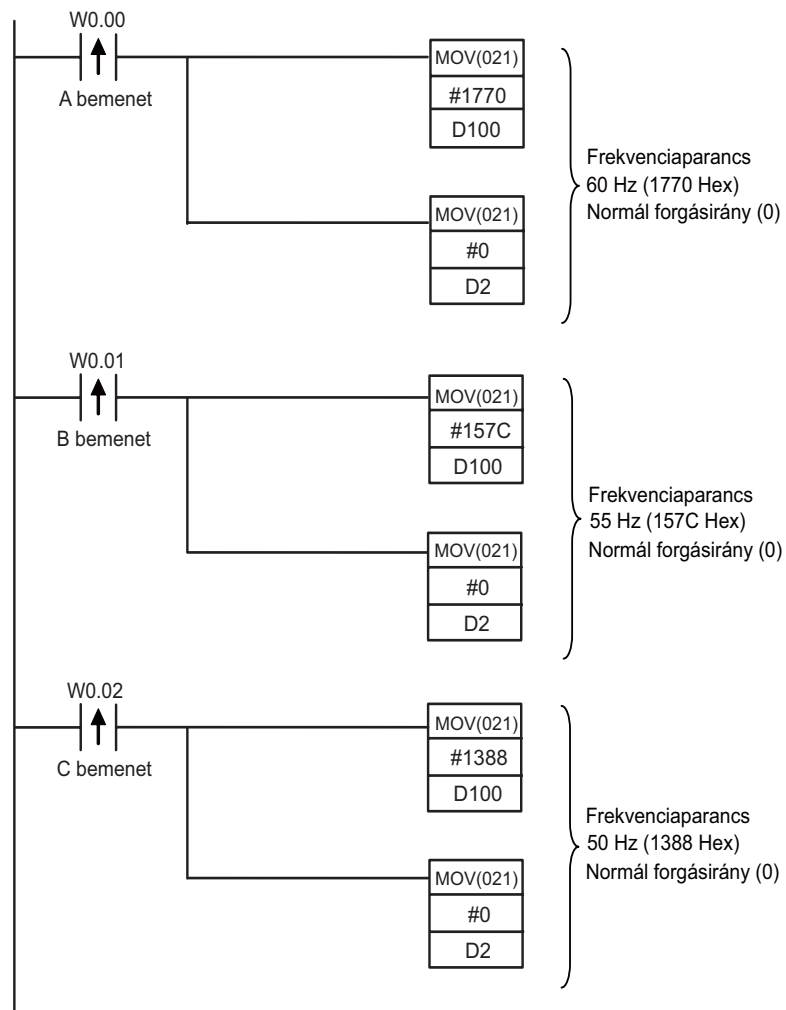
● Alkalmazott funkcióblokkok

Állapotfrissítés (_INV002_Refresh)	Forgás indítása (a frekvenciaérték Hz-ben van feltüntetve) (_INV032_MoveVelocity_Hz)	Lassítás és leállítás (_INV060_Stop)
A frekvenciaváltóval való kommunikációhoz szükséges. Minden egyes PLC soros porthoz egy funkcióblokk használatára van szükség. Soros portonként csak egy „Állapotfrissítés” funkcióblokk használatára van szükség, még akkor is, ha a porthoz több frekvenciaváltót csatlakoztatott. • A kommunikációs parancsokat továbbítja a frekvenciaváltók felé. • A kommunikációs hibák feldolgozására szolgál. • Több parancs küldése esetén a prioritások kiosztását végzi.	A start parancsot, a forgás irányát és a frekvencia Hz-ben megadott értékét határozza meg.	A működtetett tengelyt lelassítja és leállítja.

A

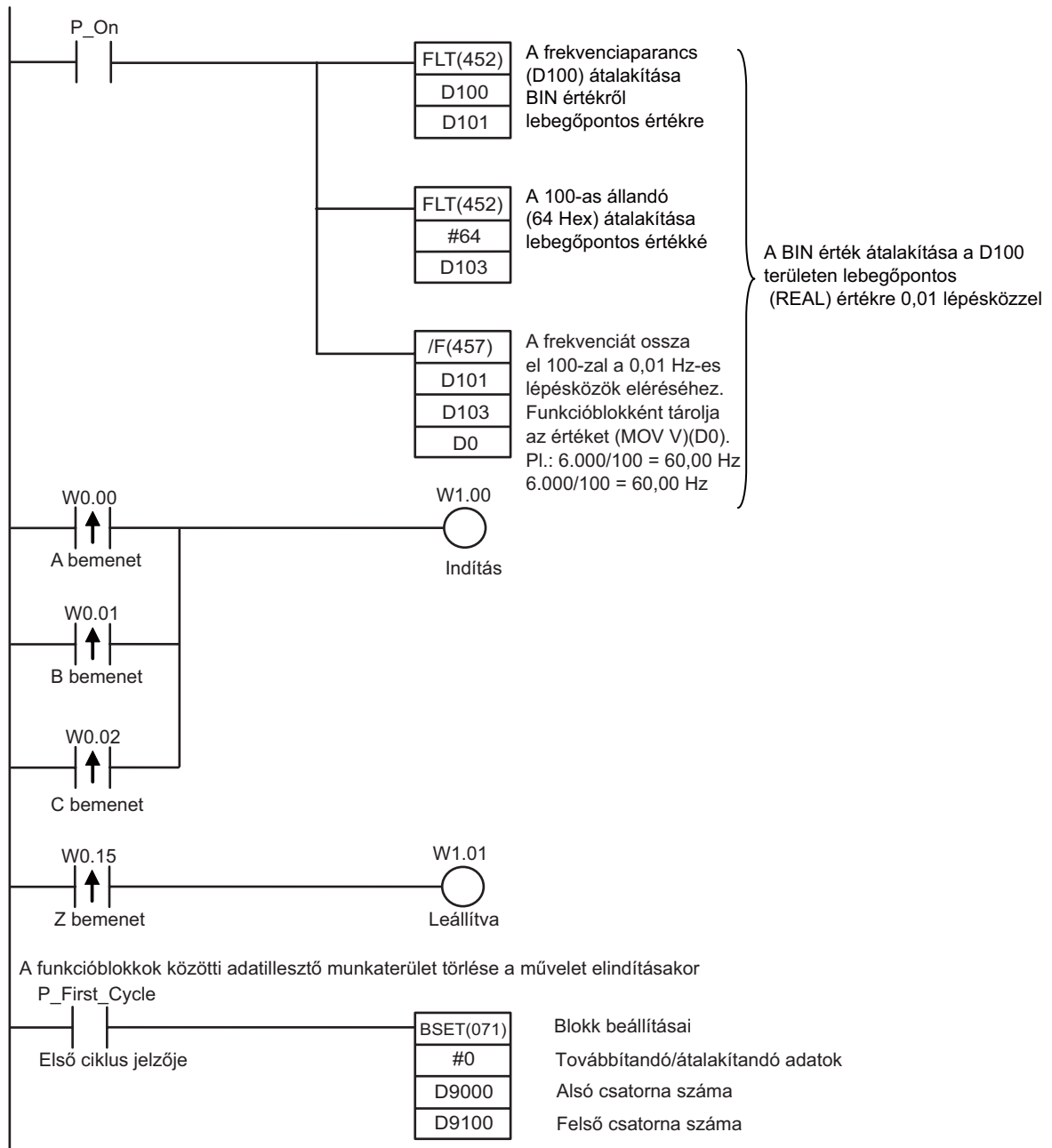
Függelék

● Létradiagramos program



A

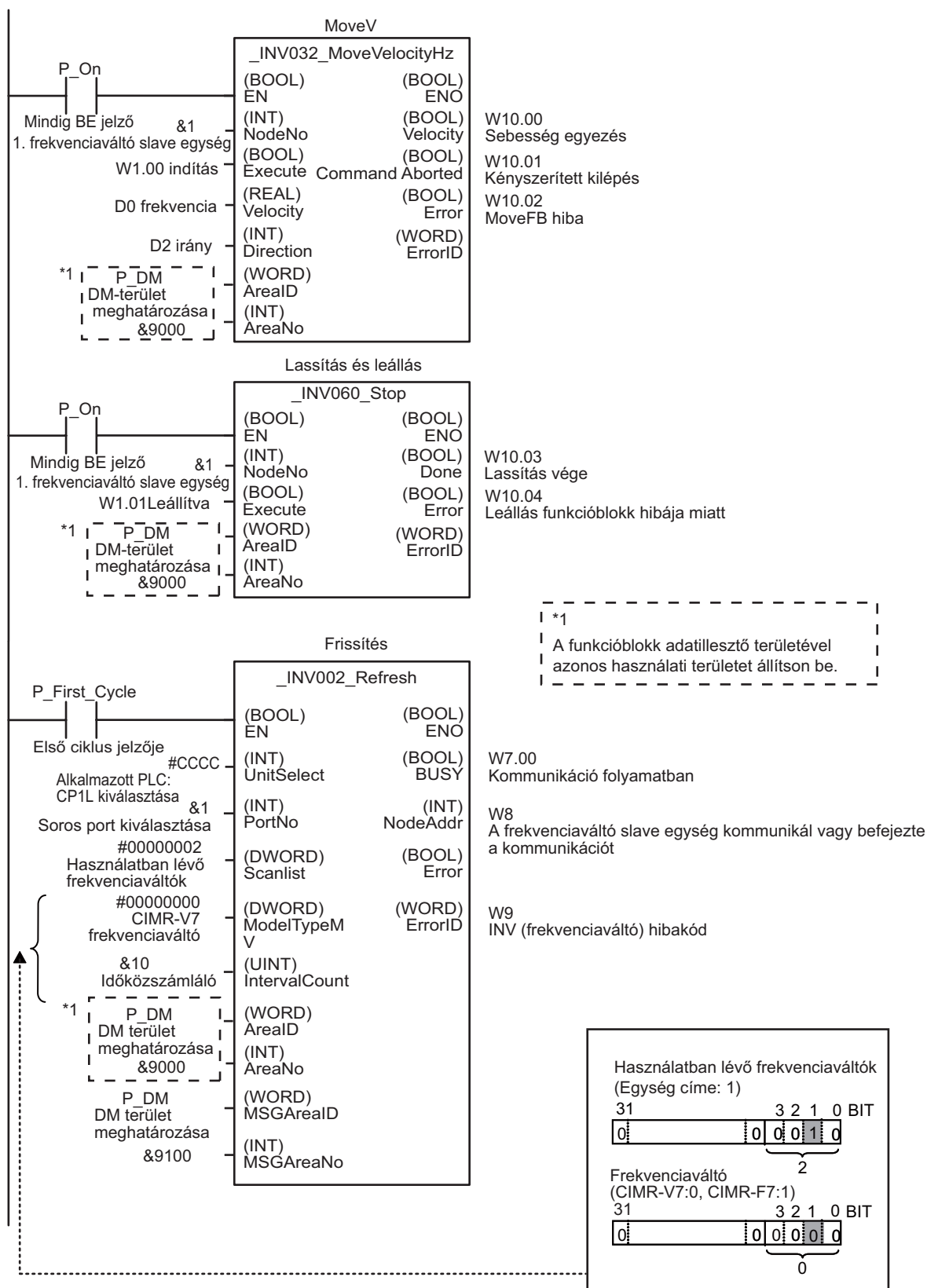
Függelék



Megjegyzés Lebegőpontos adatok esetén biztosítson 2 csatornányi területet.

A

Függelék



A

Függelék

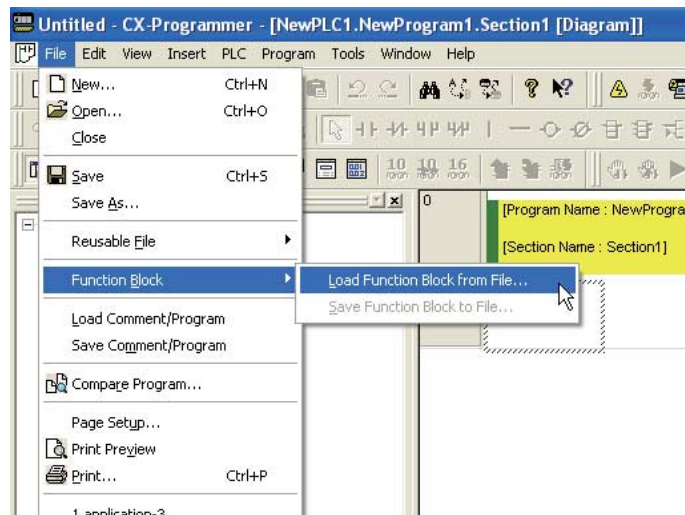
■ INFORMÁCIÓ

● Az intelligens funkcióblokk könyvtár használata

Példa az „_INV002_Refresh12” blokk olvasására

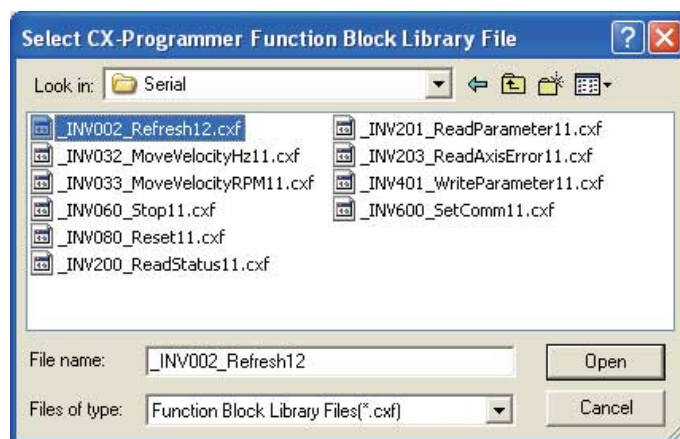
1. A főmenüből válassza a [File] – [Function Block] – [Load Function Block from File] lehetőséget.

Megjelenik a „Select CX-Programmer” Function Block Library File párbeszédpanel.



2. Válassza ki az [FBL] – [omronlib] – [Inverter] – [INVRT] – [Serial] mappát.

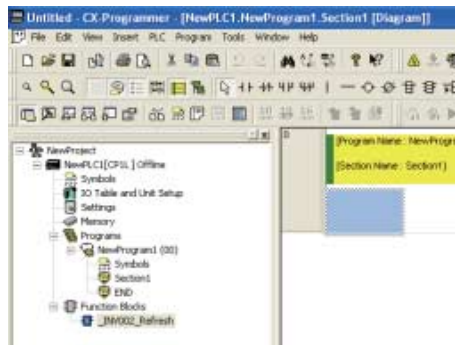
Megjelenik a frekvenciaváltókkal történő soros kommunikációt lehetővé tevő funkcióblokk könyvtárakat tartalmazó fájlok listája.



A

Függelék

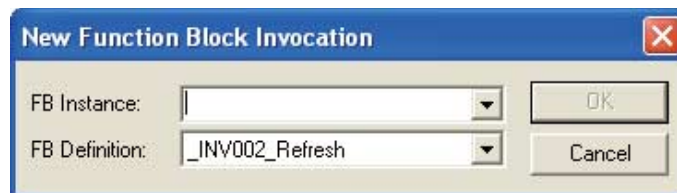
3. Jelölje ki az [_INV002_Refresh12.cxf] fájlt. Kattintson az [Open] lehetőségre. A projektfa [Function Blocks] területe alatt megjelenik az _INV002_Refresh lehetőség.



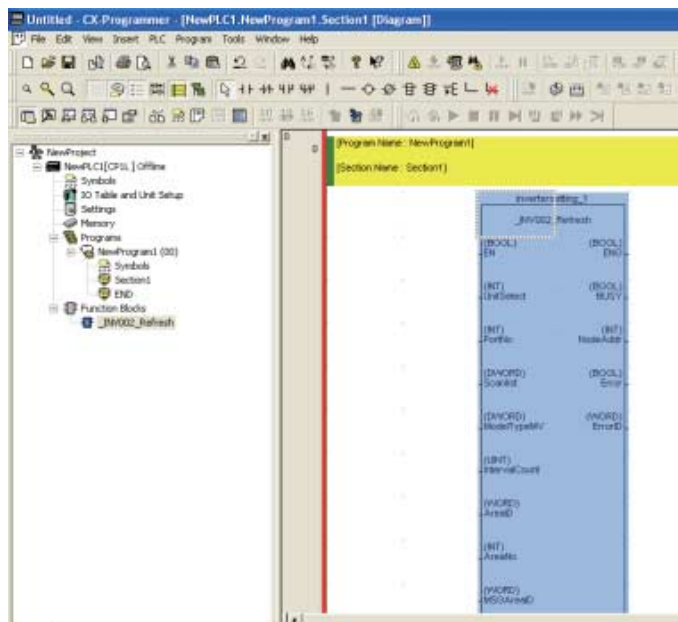
4. Helyezze a kurzort arra a helyre, ahová az _INV002_Refresh funkcióblokkot be szeretné illeszteni.
5. A főmenüből válassza az [Insert] – [Function Block Invocation] lehetőséget.



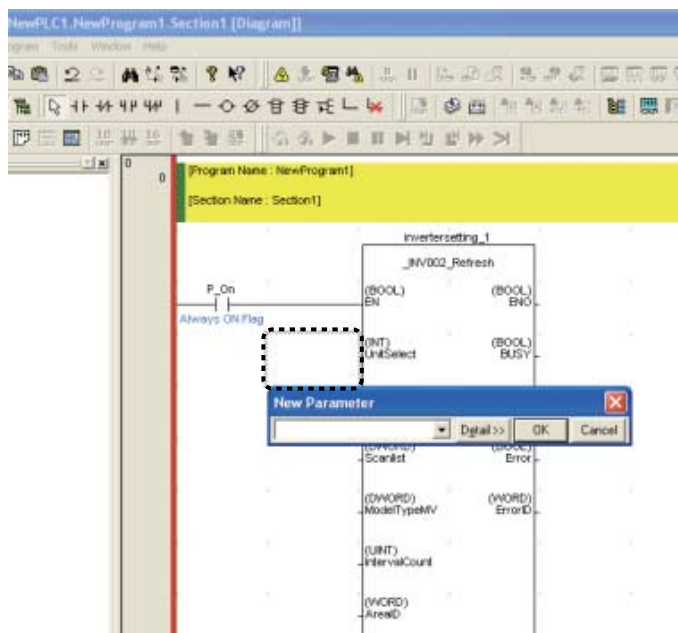
Megjelenik a „New Function Block Invocation” párbeszédpanel.



6. Írja be a kiválasztott funkcióblokk nevét. Nyomja meg az [Enter] billentyűt. Megjelenik az elnevezett funkcióblokk.



7. Csatlakoztasson egy bemeneti feltételt a funkcióblokkhoz.
8. Adja meg a funkcióblokk I/O paramétereit.
- 1) Helyezze a kurzort a funkcióblokk megfelelő paramétere mellé. Nyomja meg az [Enter] billentyűt. Megjelenik a „New Parameter” párbeszédpanel.
 - 2) Írja be a paramétert. Nyomja meg az [Enter] billentyűt.



A-4-9 Adatcsere a CP1L CPU egységek között

■ A működéshez felhasznált funkció

●Egyszerű PLC-PLCkapcsolat

Az RS-422A/485 bővítőkártyák használatával 9 CP1L/CP1H/CJ1M egység külön program alkalmazása nélkül CPU egységenként legfeljebb 10 csatornányi adatot oszthat meg.

■ A működés áttekintése

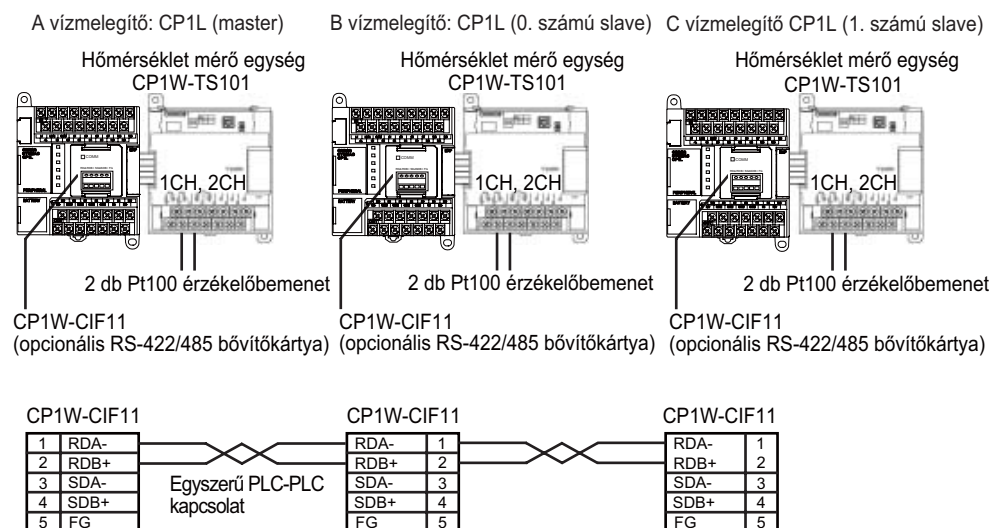
A vízmelegítők között az aktuális hőmérséklet adatok megosztásra kerülnek. Ezzel a beállítással a vízmelegítők hőmérséklete a többi vízmelegítő értékeinek megfelelően módosítható, valamint egyetlen helyről megvalósítható a vízmelegítők felügyelete.

A vízmelegítő B vízmelegítő C vízmelegítő



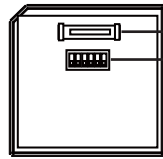
■ Rendszer felépítés

●Bekötési példa



●A DIP kapcsolók beállítása a CP1W-CIF11 egységhez (opcionális RS-422/485 bővítőkártya)

(Hátlap felőli nézet)



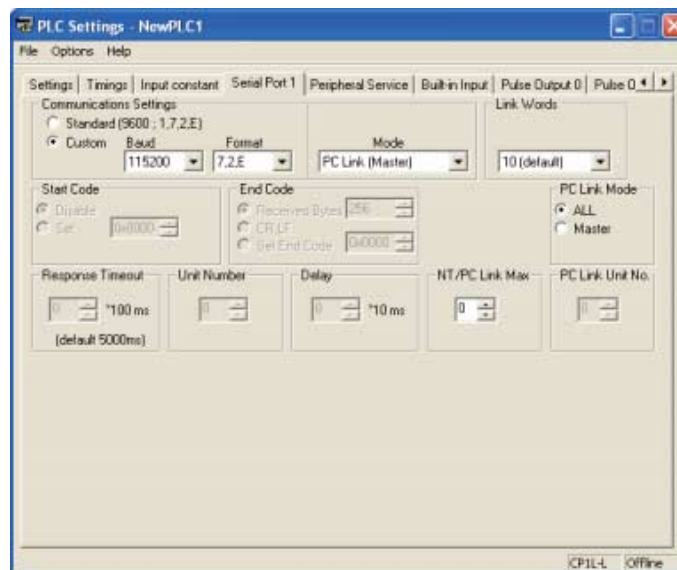
CPU egység bővítő csatlakozója
Működés beállító
DIP-kapcsolók

Sorszám	Beállítás	Master	0. számú slave	1. számú slave	Jelentés
1	Véglezáró ellenállás bekapcsolása	Be	Ki	Be	Lezáró ellenállás bekapcsolva a legutolsó PLC egységnél
2	2 illetve 4 vezetékes kapcsolat kiválasztása	Be	Be	Be	2 vezetékes változat
3	2 illetve 4 vezetékes kapcsolat kiválasztása	Be	Be	Be	2 vezetékes változat
4	–	Ki	Ki	Ki	Mindig Ki
5	RS vezérlés használata az RD jelnél	Ki	Ki	Ki	Letiltva
6	RS vezérlés használata az SD jelnél	Be	Be	Be	Engedélyezve

●A PLC beállítása

Az 1-es soros port beállítása

1. Nyissa meg a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.
2. Kattintson a Serial Port 1 mappára.
3. Adja meg a következő beállításokat.

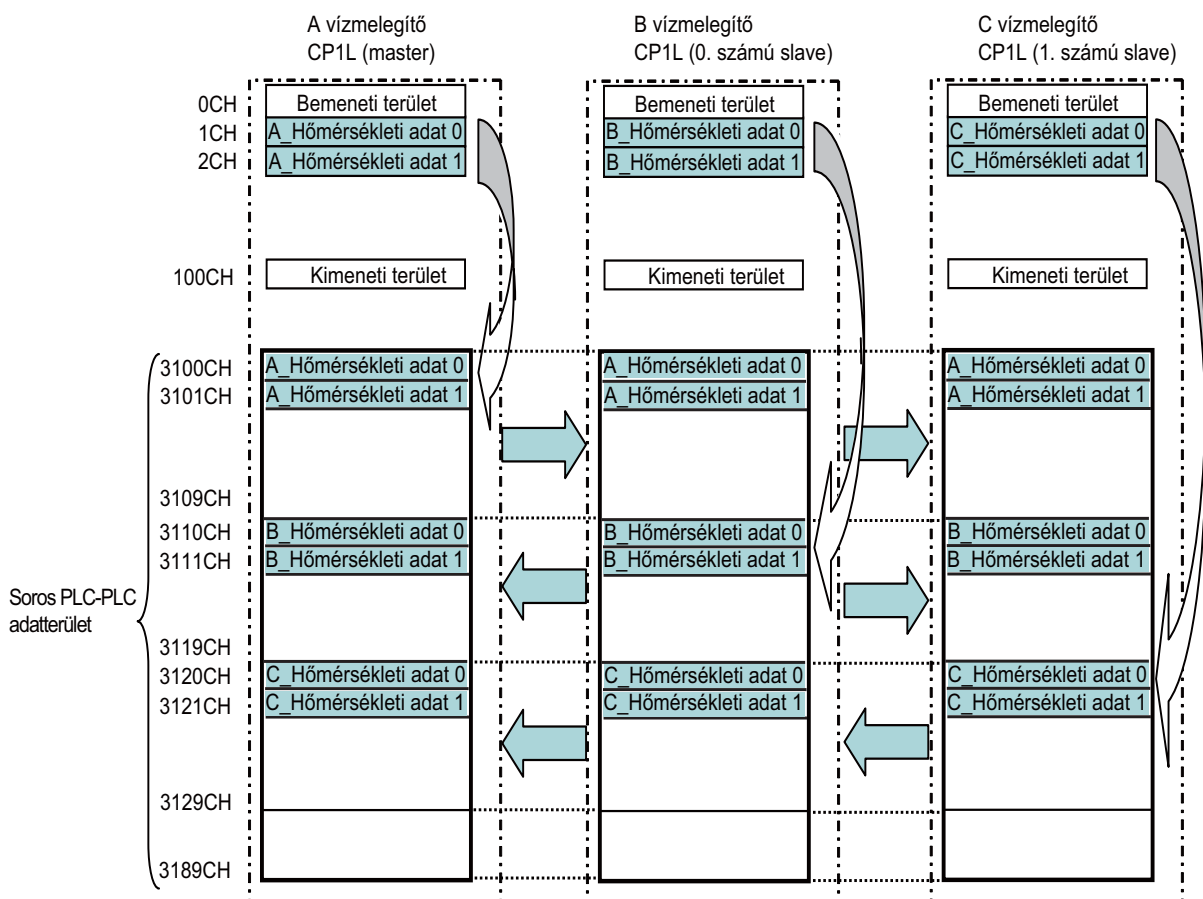


Lehetőségek	A vízmelegítő (master)	B vízmelegítő (0. számú slave)	C vízmelegítő (1. számú slave)
Kommunikációs beállítások	Custom (egyedi)		
Baud (kommunikációs sebesség)	115.200 bps		
Format (kommunikációs formátum)	7.2.E (gyári beállítás)		
Mode (kommunikációs protokoll)	PLC Link (Master)	PLC Link (Slave)	
Link Words (cserélt szavak száma)	10 (alapértelmezés)	–	–
PLC Link Mode (PLC-PLC kapcsolat)	Complete Link Method (master-slave, slave-slave oda-vissza kapcsolat)	–	–
NT/PLC Link Max (az összekapcsolt eszközök max. száma)	3	–	–
PLC Link Unit No. (készülékcím)	–	0	1

4. Zárja be a „PLC Settings“ párbeszédpanelt.

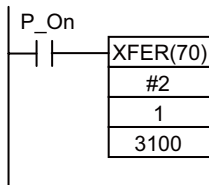
■ Programozási példa

A soros PLC-PLC kapcsolat egy automatikus és programozás mentes kommunikáció a soros PLC-PLC területeken keresztül. A PLC-PLC területeken lévő adatok szabadon a PLC programból folyamatosan cserélhetők.



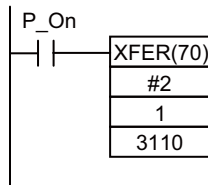
● Létradiagramos program

A vízmelegítő
CP1L (Master)



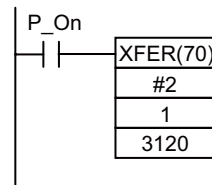
A blokkátviteli utasítás segítségével továbbítja az 1CH, 2CH adatait a 3100CH, 3101CH területekre.

B vízmelegítő
CP1L (0. számú slave)



A blokkátviteli utasítás segítségével továbbítja az 1CH, 2CH adatait a 3110CH, 3111CH területekre.

C vízmelegítő
CP1L (1. számú slave)



A blokkátviteli utasítás segítségével továbbítja az 1CH, 2CH adatait a 3120CH, 3121CH területekre.

Tárgymutató

Számok		E	
14 I/O pontos egység	12	elem	14
20 I/O pontos egység	12	elem nélküli működés	34
30 I/O pontos egység	13	Első ciklus jelzője	64
40 I/O pontos egység	13	END utasítás	67
		eszköztár	46
		eszköztípus	51
A		F	
A PLC alapbeállításai	104	fejezet	46
A PLC beállítása	117	felfutóélvezérelt bemenetet	66
adatmemória (DM)	14	fordítás	68
alap utasítás készlet az I/O		földvezeték bekötése	30
pontok lekezeléséhez	100	főablak	46
Alaphelyzetben zárt bemenet	56	főmenü	46
analóg beállító	14	funkcióblokk	149
az óra beállítása	77		
állapotfigyelés	83	G	
állapotjelző	96	gyors reagálású bemenet	115
B		gyorsszámláló bemenet	130
beépített Flash memória	104	H	
beépített I/O terület	107	hiba	16
Beépített potenciométer	114	hibakeresés	83
bemenet bekötése	32		
bemeneti feltétel	54	I	
bemeneti feltétel megadása	54	I/O frissítés	106
Bemeneti feltételek és kimeneti		I/O kiosztás	22
pontok törlése	73	I/O komment	71
betekintési ablak	85	I/O kommentek sora	46
bővítőegység	15	I/O terület	98
bővítőkártya	15	időzítő beállításainak módosítása	88
C		időzítő utasítás	59
ciklikus frissítés	106	impulzusjel	135
ciklusidő	91, 92, 109	információs ablak	47
cím	94	Intelligens funkcióblokk-könyvtár	148
cím hivatkozási ablak	88		
cím sor	46	K	
CP1L felszerelése	29	keresés	88
CPU egység	13, 103	kényszerített beállítás/kényszerített	
csatlakoztatás a számítógéphez	38	visszaállítás	86
csatorna	94	kiegészítő terület	64
CX-Programmer	36	kimenet bekötése	32
CX-Programmer elindítása	45	kimenet megadása	57
CX-Programmer és a CP1L		Kimenetek működtetése	101
csatlakoztatása	37	külső analóg beállítások bemenete	14
D		külső analóg bemenet	112
diagram-munkaterület	46, 47	külső eszközök	108
DIN-sín	28	külső méret	28
DIP-kapcsoló	14		

L		program letöltése	80
létraág fejléce	47	program mentése	69
létraág komment	72	programellenőrzés	68
létraág módosítása	73	programozás	36
létradiagramos program	42, 44	projekt	51
létraszerkezet nyomkövetése	90	projekt-fa struktúra	46
M		projekt-munkaterület	46
Megszakításfunkció	119	próbaüzem	83
Modbus-RTU egyszerűsített master		R	
kommunikáció	141	relé	94
működési mód	78	reteszelés	42
működésjelző	16	S	
N		soros kommunikáció	141
naptári időzítő	125	speciális utasítás	99
O		súgó	48
online szerkesztés	91	számláló utasítás	61
Ö		T	
összekötő vonal	74	tápellátás bekapcsolása	33
összeköttetés	76	tápfeszültség	30
Ó		tápvezeték bekötése	30
óra	77	U	
óraimpulzus	97	USB-illesztőprogram	38
P		USB-port	14
PLC ciklus idő	116	utasítás	49, 99
PLC ciklusidő	119	utasítások leírása	49
PLC-PLC kapcsolat	158	V	
program betöltése	70	VAGY áramkör	55