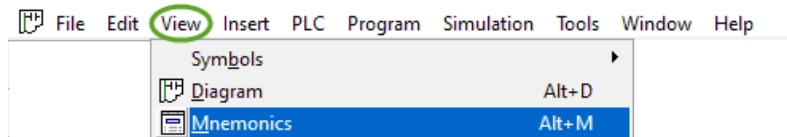


## Utasításlistás programozás (IL) az Omron CX-Programmer-ben

Az alapbeállítások után a **View** menüben a **Mnemonics**-ot kell választani.



Az alábbi ábrán a beviteli mezőket mutatja (itt éppen egy törlésre domináns öntartás látható).

Rung	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0	0	LD	0.06		Be
	1	OR	100.00		Kimenet
	2	ANDNOT	0.07		Ki
	3	OUT	100.00		Kimenet

- A **Rung** és a **Step** értékét a program automatikusan adja, a **Value** csak szimulációkor látható, a **Comment** más felületen rögzíthető.
- A világoskék mezőbe vihető fel új létrafok.

Rung	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0	0	LD	0.06		Be
	1	OR	100.00		Kimenet
	2	ANDNOT	0.07		Ki
	3	OUT	100.00		Kimenet

- Bal egérgombbal kettőt kattintva a világoskék mezőn beírható az **utasítás és a cím** az utasítás alá.

Rung	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0	0	LD	0.06		Be
	1	OR	100.00		Kimenet
	2	ANDNOT	0.07		Ki
	3	OUT	100.00		Kimenet
	4	out 10001			

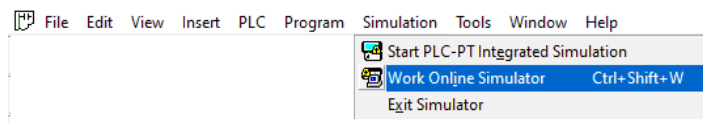
- Az utasítás és a cím között **1 db szóközt** kell hagyni.
- Nem számít a kisbetű-nagybetű, a program átírja nagybetűsre.
- A címekben pl.: 100.01 helyett írhatunk 10001-et, a 0.07 helyett írhatunk 7-et, a program átírja helyesre.
- A helyes időzítő szintaxis pl.: **Tim 1 #20**, ahol az 1 a sorszáma az időzítőnek, 20 a késleltetés tizedmásodpercben. **A Tim után és a sorszám után kell 1-1 szóközt!**
- A helyes számláló szintaxis pl.: **Cnt 1 #4**, ahol az 1 a sorszáma a számlálónak, 4 azt jelzi, hogy meddig számoljon el. **A Cnt után és a sorszám után kell 1-1 szóközt!**
- A helyes időzítőre hivatkozás pl.: **LD T1** vagy **OR T1** vagy **AND T1...**

- A helyes számlálóra hivatkozás pl.: **LD C1** vagy **OR C1** vagy **AND C1...**
- Hibás adatbevitel esetén (a példában nincs szóköz az utasítás és a cím között) a program a hibát pirossal jelzi.
- A kontaktus utasítása előtt a **@** jelentése Differentiate Up, a **%** jelentése Differentiate Down

Rung	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0	0	LD	0.06		Be
	1	OR	100.00		Kimenet
	2	ANDNOT	0.07		Ki
	3	OUT	100.00		Kimenet

## Szimuláció

Bekapcsolása és kikapcsolása is a **Simulation** menü **Work Online Simulator** pontjával lehetséges.



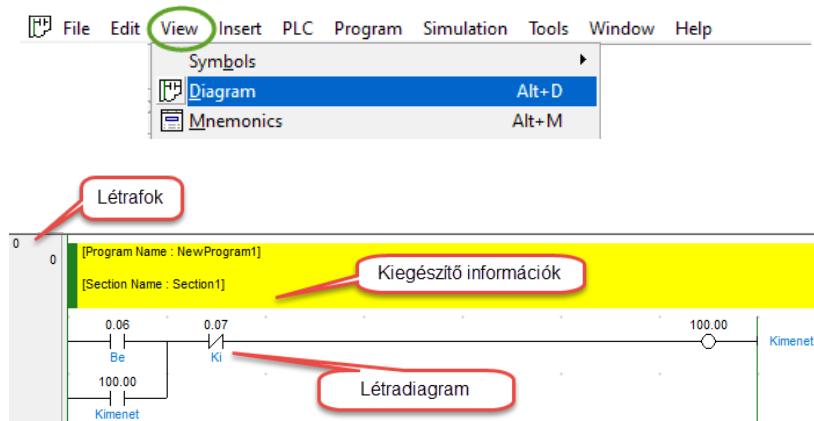
A program indulását követően a háttér halványszürkévé változik.

Az elemek be-, és kikapcsolása a kijelölt programsoron jobb egérgombos kattintás, majd **Set On** vagy **Set Off**.

Ezek kapcsolóként, és nem nyomógombként viselkednek, tehát ha a programsor nyomógombot kezel, a **Set On** után **Set Off**-ot is kell választani!

## Átváltás létradiagram nézetre

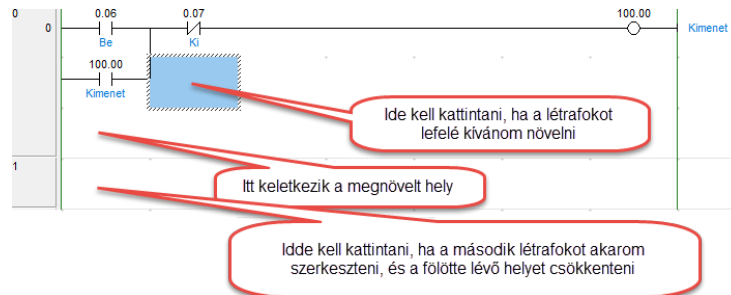
A **View** menüben a **Diagram**-ot kell választani.



## Létradiagramos programozás (LD) az Omron CX-Programmer-ben

A legfontosabb szimbólumok:

Kijelölő nyíl	Alaphelyzetben nyitott kontaktus	Alaphelyzetben zárt kontaktus	Függőleges vonal	Vízszintes vonal	Állító kimenet	Tagadó kimenet	Összetett PLC utasítás



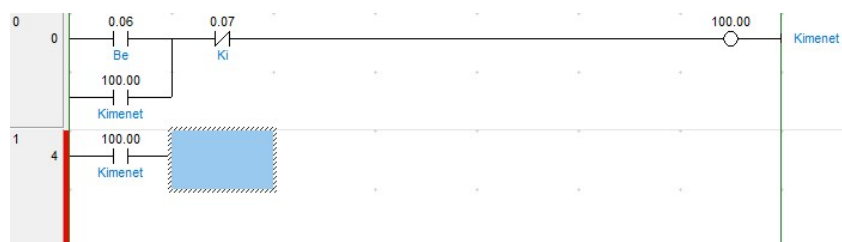
A kijelölt téglalpra kell kattintani a kiválasztott szimbólummal!

Be kell írni a címet:

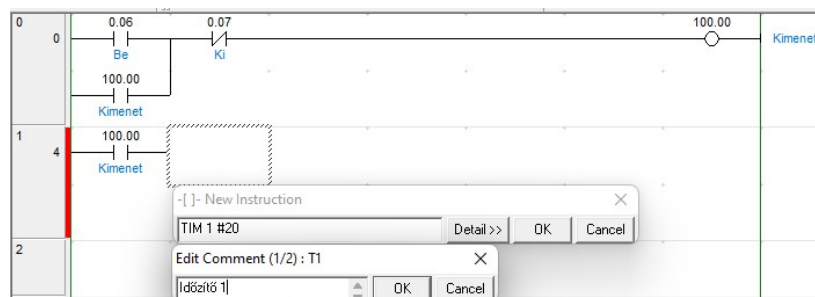
A cím beírása után **OK**, ennek hatására kéri a megjegyzést, amit nem kötelező megadni.

Ha már van a címnek megjegyzése, automatikusan kitölti. Ezután **OK**.

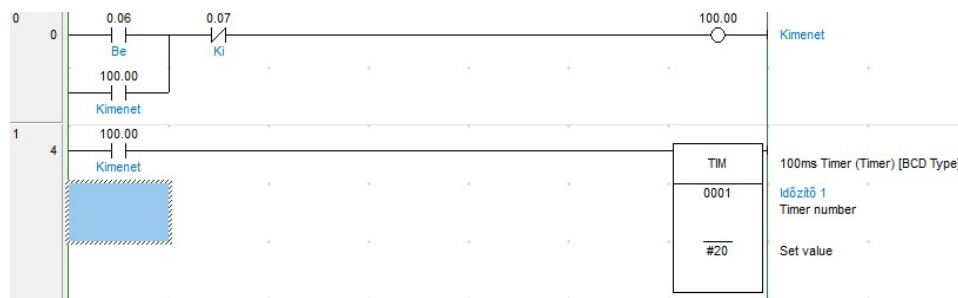
Amíg nincs kész a létrafok, piros függőleges vonallal jelzi.



Összetett utasításnál figyeljünk a helyesírásra!



Ha beírtuk, **OK**, és jobbra igazítja a kész blokkot.



## Szerkesztési műveletek

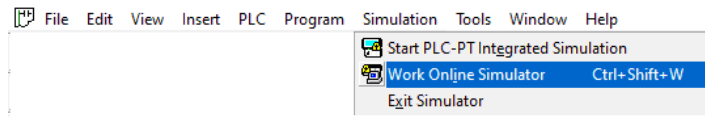
- **Kijelölés:** kijelölő nyíl üzemmódban egy cellát bal egérgomb kattintással, több cellát bal egérgombos vonszolással
- **Törlés:** Bármely területet kijelölhetjük a kijelölő nyíllal, majd **DEL** gomb, vagy jobb egérgomb: **Delete**



- **Függőleges vonal törlése:** kijelölés, majd **DEL**
- **Vonszolás:** Bármely területet kijelölhetjük a kijelölő nyíllal, majd bal egérgombot lenyomva vonszolhatjuk.
- **Vonszolásos többszörözés:** Bármely területet kijelölhetjük a kijelölő nyíllal, majd bal egérgombot lenyomva és a **CTRL** gombot lenyomva vonszolhatjuk.
- **Másolás:** Bármely területet kijelölhetjük a kijelölő nyíllal, majd jobb egérgomb: **Copy**
- **Beillesztés:** Bármely területet kijelölve majd jobb egérgomb: **Paste**
- **Bármely elem szerkesztése:** dupla kattintás az elemen, vagy jobb egérgomb: **Edit**
- **Invertálás:** nyitottból zárt kontaktus vagy fordítva: kijelölés, jobb egérgomb: **Invert (NOT)**
- **Differenciálás:** kontaktus kijelölése, jobb egérgomb: **Differentiate (None, Up, Down)**

## Szimuláció

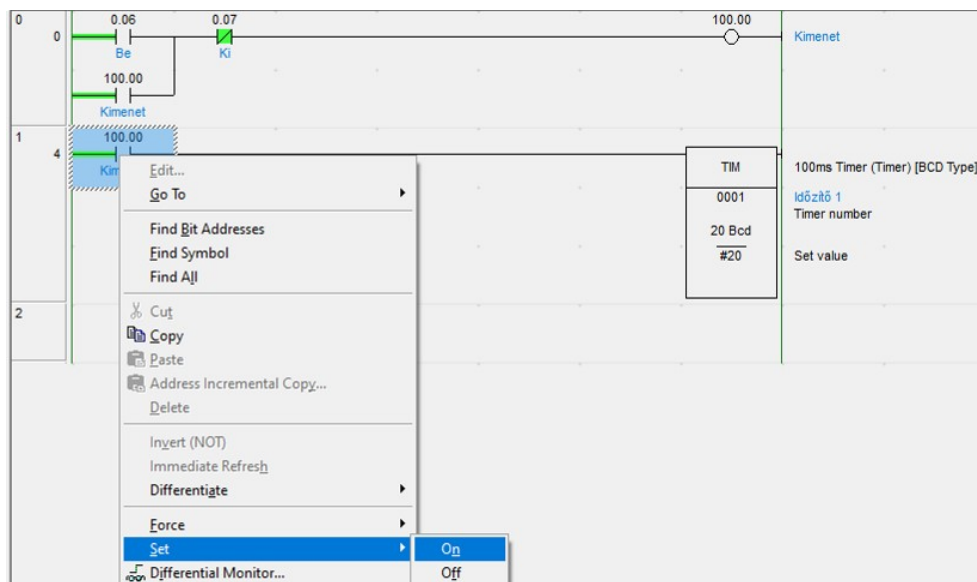
Bekapcsolása és kikapcsolása is a **Simulation** menü **Work Online Simulator** pontjával lehetséges.



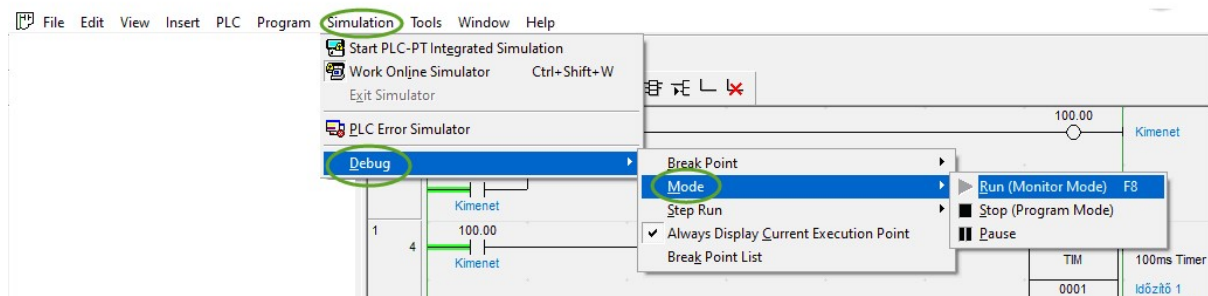
A program indulását követően a háttér halványzürkévé változik, az áramjárta elemek világoszöld színűek lesznek.

Az elemek be-, és kikapcsolása a kontaktuson jobb egérgombos kattintás, majd **Set On** vagy **Set Off**.

Ezek kapcsolóként, és nem nyomógombként viselkednek, tehát ha a jelkép nyomógombot szimbolizál, a **Set On** után **Set Off**-ot is kell választani!



Amikor fut a szimuláció, választhatunk a **RUN**, **STOP**, **PAUSE** üzemmódok között.



## CX-Programmer információs ablaka

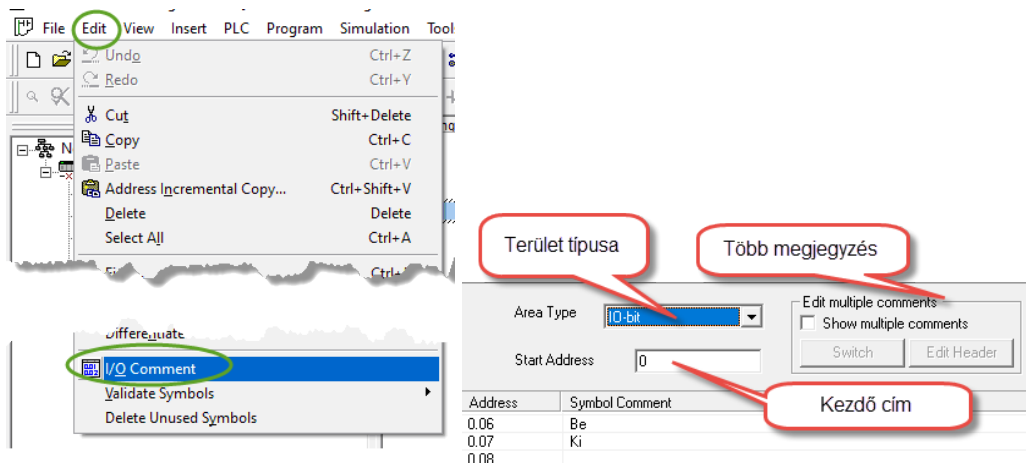
Ez egy minden ablak felett úszó felület, ami billentyűkhöz rendelt utasításokat mutat a felhasználónak. **Ctrl+Shift+I** billentyűkombinációval kapcsolható be és ki. Két üzemmódja

van, a **Classic Input Mode** és a **Smart Input Mode**. Ezek között váltani a  ikonokkal lehet.



## Comment szerkesztése

Nem csak a létrajelképek bevitelekor írhatunk hozzájuk megjegyzést, hanem előre is, utólag is az **Edit>I/O Comment** útvonalon.

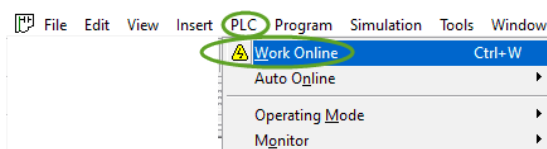


A terület típusánál a legtöbbet használt az **IO-bit** a bemenetekhez és a kimenetekhez, a **C** a számlálókhoz, **T** az időzítőkhöz. A szerkesztéshez balgombos dupla kattintás kell a **Symbol Comment** sorra.

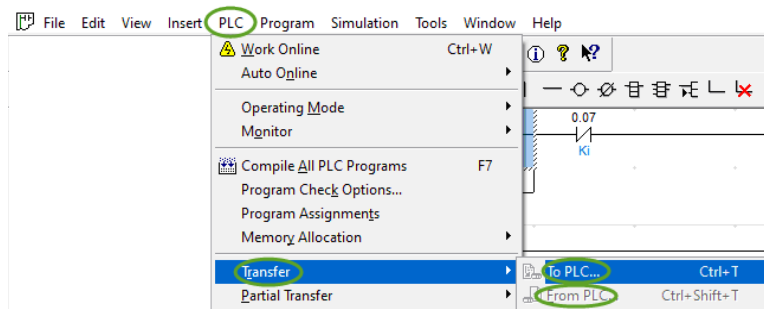
## CX-Programmer valós PLC kapcsolat

A PLC-t a PC-vel **USB/B-USB/A** kábellel kell összekötni. Ügyeljünk, hogy a **PLC** ne csak az **USB** kábelen kapjon nulla potenciált, mert ez nagyobb kimeneti terhelés estén leégetheti a **PLC USB** portját.

A megfelelő fizikai összekötés után az alábbi úton tudjuk a két eszközt összekötni logikailag:

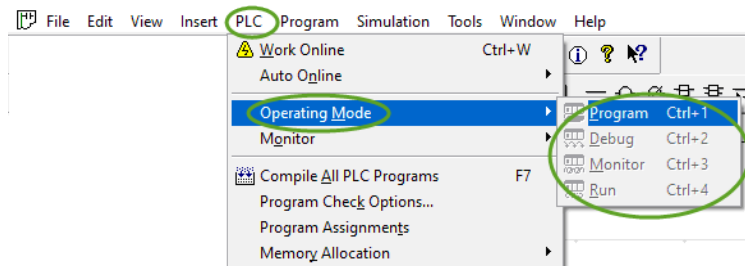


Ehhez előbb ki kell kapcsolni az **Online Simulator**-t, ha esetleg be volt kapcsolva! Ha a két eszköz látja egymást, a következő módon tudunk programot átvinni:



Értelem szerűen a **To PLC** a számítógépről tölti a programot a **PLC**-be, míg a **From PLC** fordítja.

Áttöltve a programot a **PLC**-be, a következő üzemmódok lehetségesek:



**Program:** A **PLC** program üzemmódja a programok **PLC**-re való átvitelére szolgál. Amíg ebben az üzemmódban van, a **PLC** nem hajt végre programokat. A bitek (érintkező / tekercs operandusok) **ON/OFF** beállítása, valamint a **BE/KI** kényszerítése lehetséges.

**Debug:** A **PLC** debug üzemmódja a programvégrehajtás és az **I/O** működés ellenőrzésére szolgál. A kimeneti egységek kimeneti pontjai kikapcsolva maradnak, még akkor is, ha a megfelelő kimeneti bit be van kapcsolva. Nem minden **PLC** támogatja a hibakeresési módot.

**Monitor:** A **PLC** monitor üzemmódjában a **PLC** programok futnak, és az **I/O** működés aktív. Lehetőség van azonban a számítógépről **PLC** memóriába írni. Monitor módban a következőket tehetjük:

- Módosíthatjuk az adatokat az összes memóriaterületen
- A létralogika online szerkesztése
- Módosíthatjuk a **TIM/CNT** értékeket
- Beállíthatjuk a biteket (érintkező / tekercs operandusok) **BE** vagy **KI**, Kényszer **BE/KI**

**Run:** A **PLC** futtatás üzemmódja végrehajtja a programot, de nem teszi lehetővé a **PLC** memória számítógépről való írását/kikényszerítését. Lehetőség van viszont a **PLC** memória olvasására (monitorozására).