

# ***CQM1H***

*Programozható logikai vezérlő*

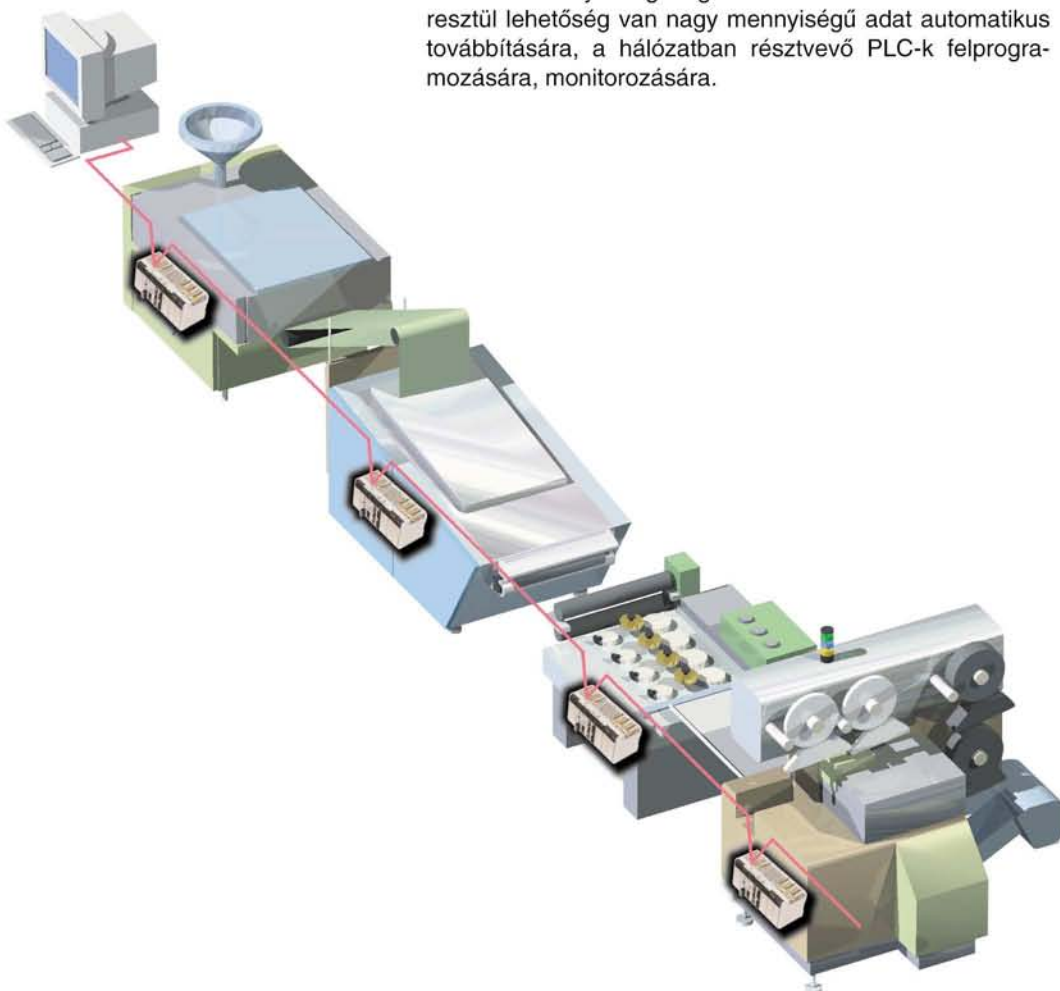
Felhasználói kézikönyv

## A CQM1H válasz a vezérléstechnikai kihívásokra

A vezérléstechnika mind nagyobb igényeket támaszt a programozható vezérlőkkel (PLC) szemben, a számítási teljesítmény és a funkcionalitás terén. A CQM1H megfelel ezeknek az elvárásoknak, nagyban hozzásegíti a felhasználókat az osztott intelligenciájú, nagysebességű rendszerek létrehozásához. A CQM1 továbbfejlesztésének eredményeként kibővült az utasításkészlet, megnövekedett mind a program, mind az adatmemória, megjelentek a CPU-ba helyezhető speciális kártyák, új kommunikációs lehetőségekkel bővült a szolgáltatások köre. A CQM1H támogatja a HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) képességgel rendelkező csomagológépsorok vezérlési feladatainak megoldását.

### Osztott intelligenciájú rendszerek nagysebességű Controller Link hálózattal

A Controller Link hálózat nagysebességű kapcsolatot biztosít más CQM1H vagy C-sorozatú PLC-k és PC-be illeszthető kártya segítségével PC-khez. A hálózaton keresztül lehetőség van nagy mennyiségű adat automatikus továbbítására, a hálózatban résztvevő PLC-k felprogramozására, monitorozására.



## A CPU-ba helyezhető speciális kártyákkal, optimális rendszerkonfiguráció állítható össze

Számos a CPU-ba illeszthető speciális kártya kapható, melyekkel igény szerinti funkciókkal láthatók el a rendszerek. A kártyaválasztékban megtalálható a soros kommunikációs kártya, ami gyakorlatilag bármely soros adatátviteli eszközzel képes kommunikálni.



## A megnövekedett I/O kapacitás és programmemória, nagyobb szabadságot biztosít

A program- és az adatmemória, valamint az I/O kapacitás megkétszereződött a CQM1 sorozathoz képest. Minden CPU-hoz 11 bővítőmodul csatlakoztatható, természetesen használhatók a korábbi modulok is. Az utasítások feldolgozási ideje lecsökkent és új lebegőpontos műveletek - logaritmus, sin, cos, tg és ezek inverzei - jelentek meg, melyek segítségével pontosabb számítások elvégzésére van lehetőség.

I/O pontok

**512 points**

Program

Adatmemória (DM)

**15.2kw**

**12kw**



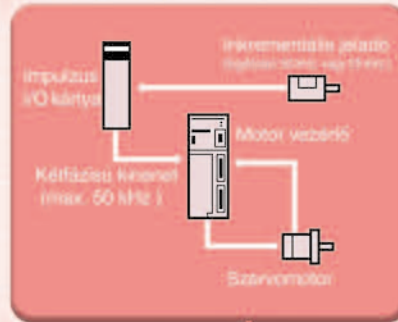
# Az egymást kiegészítő funkciók

## A vezérlések egyszerűen továbbfejleszthetők a CPU-ba helyezhető speciális kártyákkal

A CQM1H speciális, CPU-ba helyezhető kártyáival, egyszerű a pozíciószabályozás, a nagysebességű impulzusok kezelése, az analóg jelek feldolgozása és a soros kommunikáció a tetszőleges protokollú eszközökkel.

### Pozícionáláshoz és sebesség szabályozásához

#### ● Impulzus I/O kártya



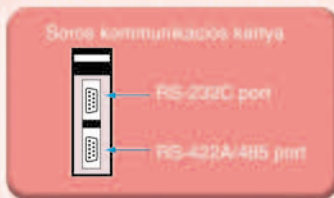
### A pozíció közvetlen eléréséhez

#### ● Abszolút kódadó interfész kártya



### Soros vonalon kommunikáló eszközökkel való kapcsolattartásra

#### ● Soros kommunikációs kártya



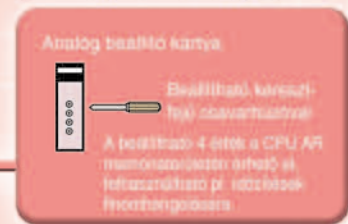
### Nagysebességű impulzusok kezelésére

#### ● Gyorszámláló kártya

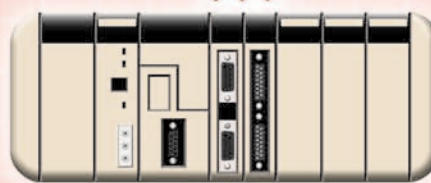


### Analóg értékek egyszerű beviteléhez

#### ● Analóg beállító kártya



#### ● Analóg I/O kártya



## A meglévő rendszerösszetevők használhatók

A meglévő SYSMAC CQM1 tápegységmodulok, digitális I/O modulok, speciális I/O modulok, memóriakazetták, programozókonzolok, programok továbbra is használhatók, így a rendszerek továbbfejlesztése egyszerűen megvalósítható.

## A nagyobb kapacitás és sebesség, megnöveli a CQM1H felhasználási területét

A program-, a memória, valamint az I/O kapacitás megduplázódott. Az alaputasítások végrehajtási ideje 0,5 µs-ról 0,375 µs-ra, míg a speciális utasításoké (pl. MOV) 23,5 µs-ról 17,7 µs-ra csökkent. Így a teljes ciklusidő 25%-kal kevesebb.

## Rugalmas rendszerkialakítás

A CQM1H konstrukciója nem igényli alaplap használatát, a modulok egymáshoz csatlakoznak, így a PLC méretei nem nagyobbak, mint amit az adott applikáció megkövetel. A CPU 16 bemenetet tartalmaz és két speciális kártya illeszthető a CPU-n lévő ajszatokba. Egy konfiguráció 16 I/O modult tartalmazhat, valamint egy nagysebességű ún. Controller Link hálózati kommunikációs modult.





# magasszintű vezérlést tesznek lehetővé

## Osztott intelligenciájú rendszerek létrehozása Controller Link hálózattal

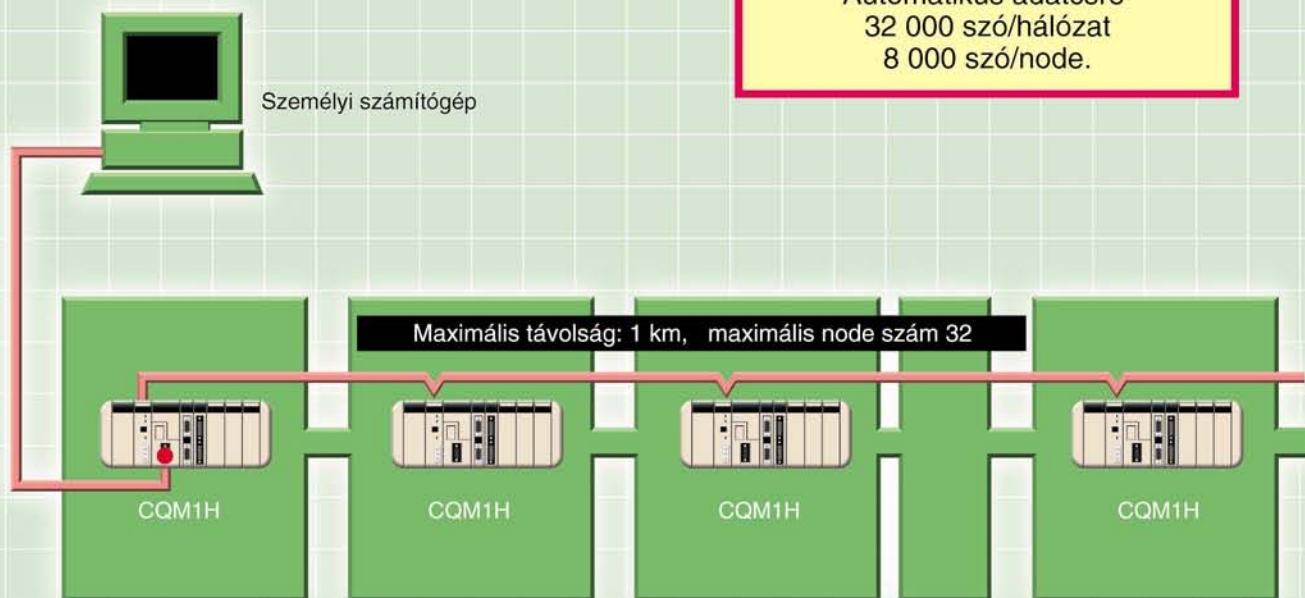
A Controller Link kommunikációs modul segítségével a CQM1H egyszerűen, egy sodrott érpár segítségével kapcsolódhat az OMRON nagysebességű, cellaszintű hálózatához. A hálózaton keresztül lehetőség van automatikus adatcserére és üzenet alapú kommunikációra is. A hálózatra a CS1, C200HX/HG/HE, CVM1 és CV sorozatú PLC-ken kívül személyi számítógépek is kapcsolhatók.

### Nagy sebesség

2 Mbit/s-os kapcsolat

### Nagy kapacitás

Automatikus adatcsre  
32 000 szó/hálózat  
8 000 szó/node.

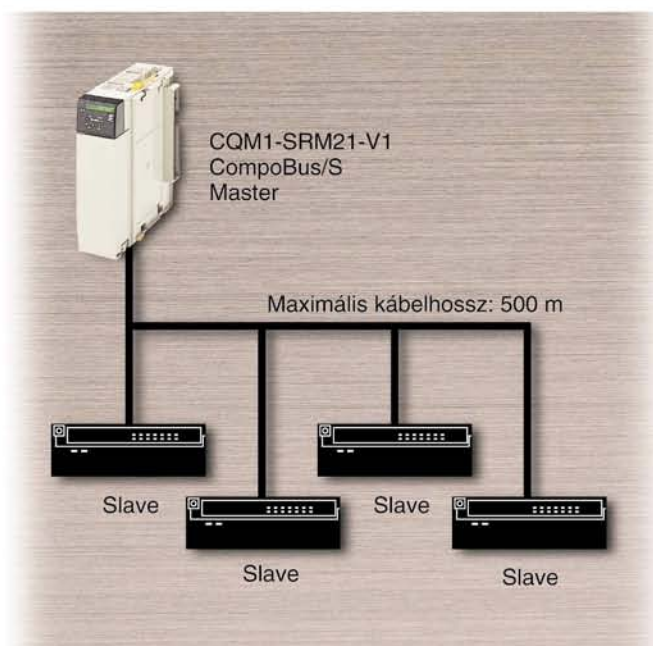
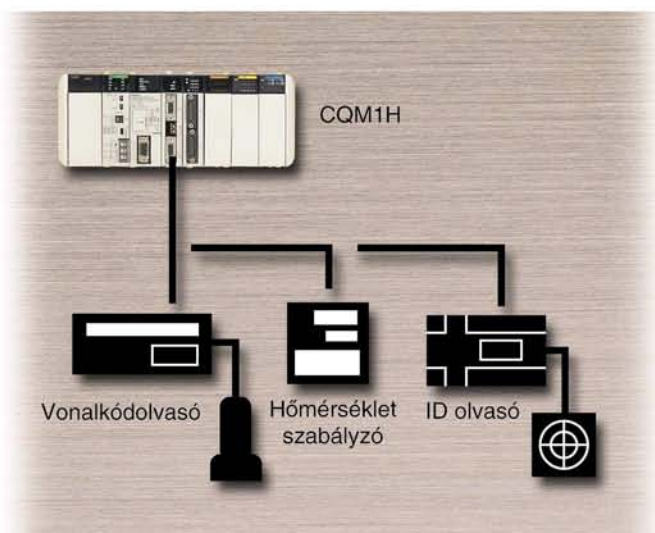


## Soros kommunikáció RS232C, vagy RS422/485 szabványú eszközökkel

A CQM1H, a soros kommunikációs kártyával egyszerűen cserélhet adatokat, RS232C és RS485/422 vonalra felfűzött eszközökkel. Az ún. protokollmakró funkció segítségével az adatátviteli protokoll teljesen testreszabható, így könnyedén rendszerbe illeszthetők a hőmérséklet-szabályzók, identifikáló eszközök, vonalkódolvasók, stb.

## Terepi kommunikáció CompoBus/S hálózattal

Nagysebességű, vagy nagy távolságú terepi hálózat építhető ki CompoBus/S master és slavek segítségével.



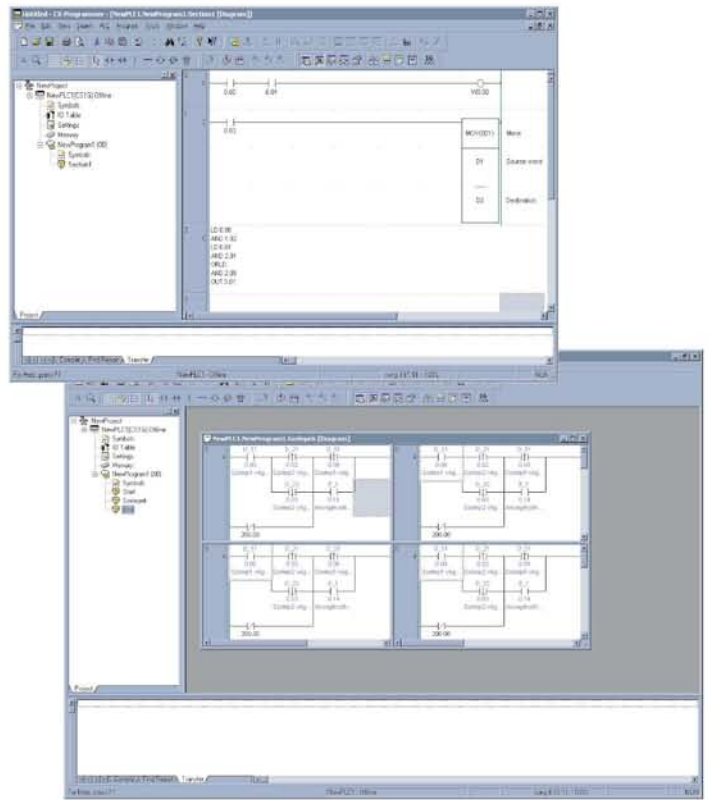
# Továbbfejlesztett programozó szoftver és utasítások

## Windows alapú programozó szoftver

### A CX-Programmer használatával, csökken a programfejlesztés ideje.

- A CX-Programmer számos monitor és nyomkövető funkcióval több PLC program együttes szerkesztését teszi lehetővé
- Könnyű kezelhetőség
  - Nyomkövető funkciók
  - Távoli programozás és monitor lehetőség
  - Könnyű program karbantartás
  - Adatcsere más Windows alkalmazásokkal

A CQM1H Protokoll makró funkciója különböző soros kommunikációs protokollokat képes kezelni, melyekkel egyszerűen cserélhetnek adatokat a külső eszközökkel. A felhasználók a Windows alapú CX-Protocol szoftver segítségével fejleszthetnek ki saját protokollokat és tölthetik le a soros kommunikációs kártyába.



## Továbbfejlesztett matematikai és kommunikációs utasítások

Számos új funkcióval bővült a CQM1H utasításkészlete. Lebegőpontos, exponenciális/logaritmus, trigonometrikus függvények, Protokoll makró futtatása (PMCR), soros port beállításának megváltoztatása (STUP), hálózatkezelő (SEND, RECV, CMND) és összegző időzítő (TTIM) utasítások használhatók.

## Korszerű ember-gép kapcsolat kialakítása terminálokkal és számítógéppel

A soros kommunikációs kártya használatával 4 db soros port áll, a programozó eszközök és a programozható terminálok rendelkezésére. A PLC párhuzamosan ki tudja szolgálni mind a 4 db portot, így egyidejűleg a terminálon megjeleníthető a gyártási folyamat sematikus rajza, paramétere, hibapló, stb. és akár modemem keresztül távolról programozható, monitorozható a PLC a CX-Programmer segítségével.

- A programozható terminálok programozó konzol funkciójával, utasításlista formában programozhatók a PLC-k.
- Távoli programozás és monitor, hálózatok segítségével.

### Személyi számítógép



### Programozó konzol



### CQM1H



### Programozható terminál



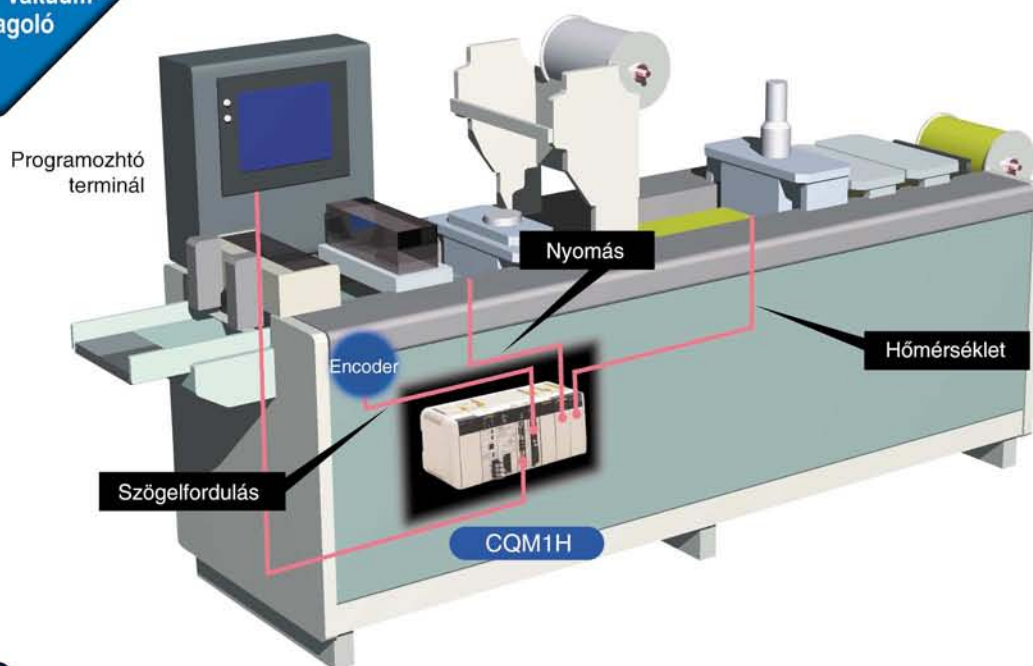


# Alkalmazási példák

1

Élelmiszer vákuum-csomagoló

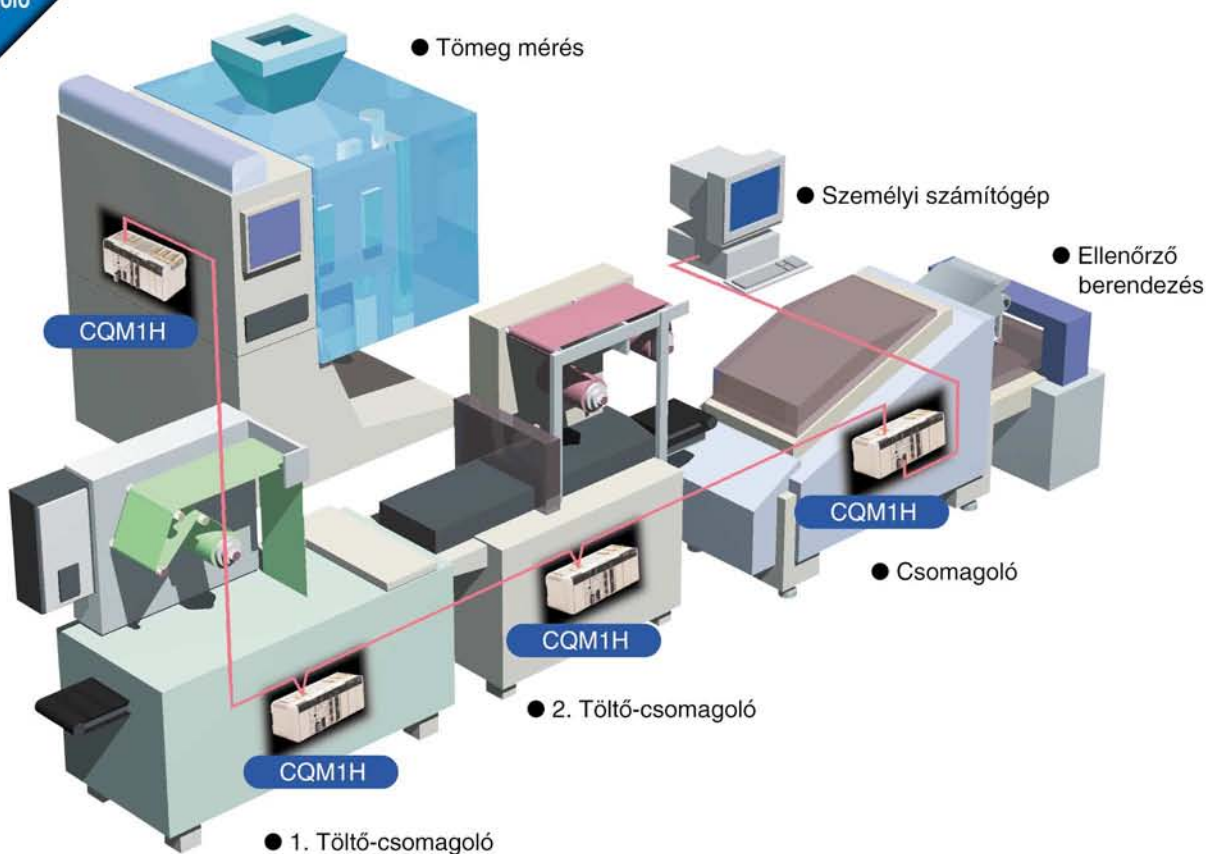
A CPU-ba helyezhető kártyákkal és a speciális I/O modulokkal nagypontosságú analóg és pozíciószabályozás érhető el.  
A paraméterek egyszerűen bevihetők programozható terminállal.



2

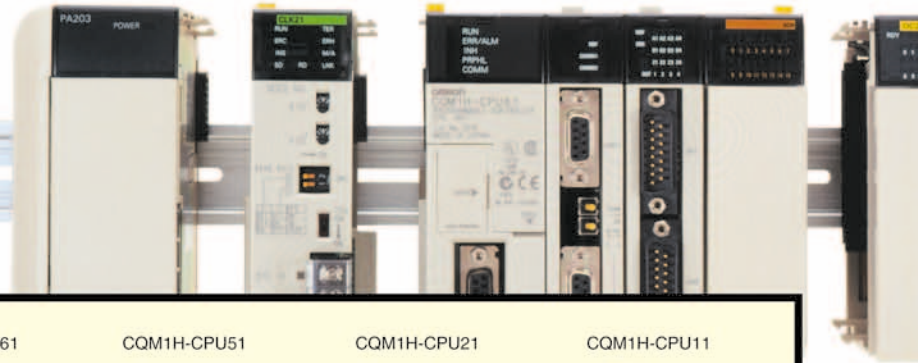
Töltő és csomagoló gép

A hálózatba szervezett PLC-k és személyi számítógép intelligens rendszert alkot





# A széles modulválaszték szabadon konfigurálható rendszerek kiépítését teszi lehetővé.



## ■ CPU-k

Négyféle CPU típus választható, különböző program és adatmemória méretekkel, kommunikációs képességekkel. Kétféle CPU-hoz illeszthető Controller Link kommunikációs modul valamint speciális kártyák helyezhetők a CPU-ba, melyekkel testreszabhatjuk a CPU képességeit.



Típus	I/O kapacitás	Program kapacitás	DM memória	EM memória	CPU -ba épített I/O kapacitás	Kommunikáció		CPU-ba helyezhető kártyák	Controller Link hálózat
						Periféria	RS-232C		
CQM1H-CPU61	512 pont	15.2 Kszó	6 Kszó	6 Kszó	16 DC bemenet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Támogatott	Támogatott
CQM1H-CPU51	512 pont	7.2 Kszó	6 Kszó	×		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
CQM1H-CPU21	256 pont	3.2 Kszó	3 Kszó	×		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Nem támogatott	Nem támogatott
CQM1H-CPU11	256 pont	3.2 Kszó	3 Kszó	×		<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>		

\*Maximum 256 bemenet és 256 kimenet

## ■ Tápegységek

Mind váltakozóáramú (AC), mind egyenáramú (DC) tápegységek kaphatók. A váltakozóáramú tápegységek 100-240 V feszültségről működnek. Az AC típusok közül 24VDC segéd-tápegységgel rendelkező is választható.

A tápegységek kiválasztásához további segítséget az XX. oldalon talál.

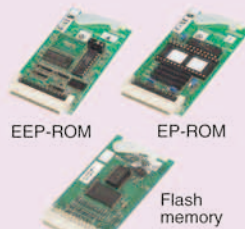
	Típus	Tápfeszültség/frekvencia	Működési tartomány	Terhelhetőség	Segéd-tápegység
AC típus	CQM1-PA203	100 -- 240 VAC, 50/60 Hz (szélessávú)	85 - 265 VAC	18 W 5 VDC; 3,6 A	×
	CQM1-PA216	100 vagy 230 VAC (választható), 50/60 Hz		30 W 5 VDC; 6 A 24 VDC; 0,5 A	24 VDC 0,5 A
DC típus	CQM1-PD026	24 VDC	20 - 28 VDC	30 W 5 VDC; 6 A	×
	CQM1-PD016	12 VDC	10,5 - 16,5 VDC	5 VDC; 6 A 24 VDC; 0,7 A	24 VDC 0,7 A



## ■ Memóriakazetták (opcionális)

Memóriakártyák kaphatók Flash, EEPROM és EPROM kivitelben, melyeken a felhasználói programot és DM memória tartalmát tárolhatjuk el, kivéve a memóriavédő telep kimerüléséből adódó adatvesztést, illetve a nem körültekintően végzett programmodosításokat.

Memória típus	Típuszám	Kapacitás	Óra
EEP-ROM	CQM1-ME04K	4K szó	×
	CQM1-ME04R		●
	CQM1-ME08K	8K szó	×
	CQM1-ME08R		●
Flash memory	CQM1H-ME16K	16K szó	×
	CQM1H-ME16R		●
EP-ROM	CQM1-MP08K	Külön rendelendő	×
	CQM1-MP08R		●



● Beépített valós idejű óra  
A beépített óra programból elérhető, segítségével, időbélyeggel láthatja el adatait.

## ■ Controller Link Modul

A Controller Link modul segítségével nagy adatátviteli sebességű összeköttetést valósíthatunk meg, személyi számítógépek, CQM1H, C200HX/HG/HE, CS1, és CV sorozatú PLC-k között, automatikus és/vagy programból kezdeményezett adatcserével.



CQM1H-CLK21

\*Csak a CQM1H-CPU51 és a CQM1H-CPU61 típusokhoz illeszthető a Controller Link modul.

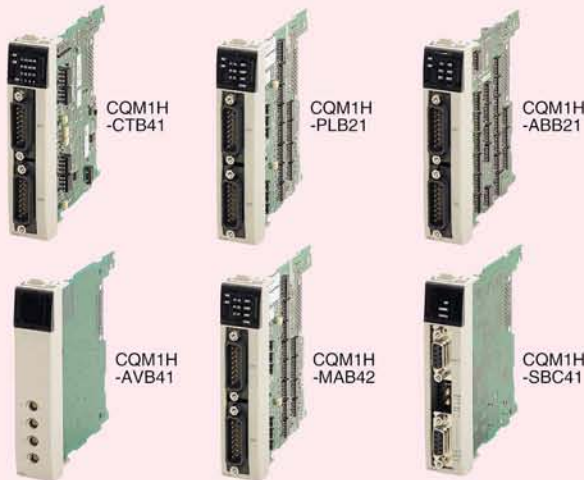
	Típuszám	Szolgáltatások
Controller Link Modul	CQM1H-CLK21	Közvetlen adatcsere (max. 8 000 szó/node) Üzenetküldés, a SEND, RECV, CMND parancsokkal

A kommunikációs modul a tápegység és a CPU modul közé kell illeszteni.



## ■CPU-ba helyezhető speciális kártyák

Az alábbi hat kártyát a CQM1H-CPU51 és CPU61 CPU modulba lehet behelyezni.



Név	Típuszám	Szolgáltatások
Gyorszámláló kártya	CQM1H-CTB41	4 db gyorszámláló bemenet (egyfázisú : 50 kHz/500 kHz fáziseltolt : 1x/2x/4x szorzóval, 25 kHz/250 kHz) 4 db digitális kimenet
Impulzus I/O kártya	CQM1H-PLB21	2 db impulzus bemenet (egyfázisú: 50 vagy 25 kHz) 2 db impulzus kimenet (50 kHz) (fix, vagy változó kitöltési tényező)
Abszolút kódadó interfész kártya	CQM1H-ABB21	2 db abszolút kódadó (gray kódú) fogadására alkalmas bemenet (4kHz)
Analóg beállító kártya	CQM1H-AVB41	4 db analóg potenciométeres beállítási lehetőség
Analóg I/O kártya	CQM1H-MAB42	4 db 0 - 5 V, 0 - 10 V, -10 - +10 V, vagy 0 - 20 mA jeltartományban választható analóg bemenet 2 db 0 - 20 mA vagy -10 - +10 V jeltartományú analóg bemenet
Kommunikációs kártya	CQM1H-SCB41	Szabaddon programozható RS-232C és RS-422/485 kommunikációs port

## ■Bemeneti modulok

Választhatók AC illetve DC feszültségű modulok, 8, 16, 32 bemeneti számmal.



Modul	Típuszám	Bemenetek száma	Bemeneti feszültség	Konfiguráció
DC modul	CQM1-ID211	8 db	12 - 24 VDC	Független bemenetek
	CQM1-ID111	16 db	12 VDC	16 bemenet/közös
	CQM1-ID212	16 db	24 VDC	16 bemenet/közös
	CQM1-ID213	32 db	24 VDC	32 bemenet/közös
	CQM1-ID214	32 db	24 VDC	32 bemenet/közös
	CQM1-ID112	32 db	12 VDC	32 bemenet/közös
	AC modul	CQM1-IA121	8 db	100 - 120 VAC
CQM1-IA221		8 db	100 - 120 VAC	8 bemenet/közös

## ■Kimeneti modulok

Relés, tranzistoros, triakos kivételű kimeneti modulok választhatók, 6/8/16/32 kimenettel.



Modul	Típuszám	Kimenetek száma	Max. kapcsoló képesség	Konfiguráció
Kontaktus kimeneti modul	CQM1-OC221	8 db	250 VAC vagy 24 VDC	Független kimenetek
	CQM1-OC222	16 db		16 kimenet/közös
	CQM1-OC224	8 db	Független kimenetek	
Tranzistoros kimeneti modul	CQM1-OD211	8 db	24VDC	8 kimenet/közös
	CQM1-OD212	16 db	24VDC	16 kimenet/közös
	CQM1-OD213	32 db	24VDC	32 kimenet/közös
	CQM1-OD214	16 db	24VDC PNP	16 kimenet/közös
	CQM1-OD215	8 db	24VDC PNP	8 kimenet/közös
	CQM1-OD216	32 db	24VDC PNP	32 kimenet/közös
	Triakos kimeneti modul	CQM1-OA221	8 db	100 - 240 VAC
CQM1-OA222		6 db	4 kimenet/közös 2 kimenet/közös	

## ■Speciális I/O modulok

- CQM1-SRM21-V1  
CompoBus/S Master modul  
Nagysebességű összeköttetést valósít meg, a CompoBus/S terepi modulokkal. Egy egység 128 I/O-t tud kezelni.



- CQM1-DA022  
Analóg kimeneti modul  
2 db analóg feszültség vagy áram kimenetet szolgáltat.



- CQM1-SEN01  
Szenzor modul  
A modulba 4 féle különböző szenzor csatlakoztatásához alkalmas erősítő modul helyezhető.



- CQM1-DRT21  
CompoBus/D I/O csatoló modul  
A modul slave-két jeleníti meg a DeviceNet hálózaton a PLC-t, így 32 I/O-t tesz elérhetővé a master számára.



- CQM1-ARM21  
AS-i Master modul  
31 db gyártófüggetlen AS-i terepi eszközzel teremt kapcsolatot.



- CQM1-TC00 □ és CQM1-TC10 □  
Hőmérséklet szabályozó modul  
Egy modul két ON/OFF, vagy PID szabályozás megvalósítására alkalmas hurkot tartalmaz.



- CQM1-AD042  
Analóg bemeneti modul  
4 db analóg feszültség vagy áramjelbemenettel látja el a PLC-t.



- CQM1-B7A □ □  
B7A interfész modul  
Ötféle modul csatlakoztatható a CPU-hoz, melyek a B7A Link Terminal-okat illesztik be a rendszerbe.



- CQM1-LSE01/02  
Lineáris Szenzor Interfész modul  
Nagysebességű, nagyfelbontású analóg jelfeldolgozást tesz lehetővé.







# Tartalomjegyzék

## Műszaki adatok

<b>Tápegységek</b>	
Általános adatok.....	17
Típusválaszték .....	17
A tápegységek csatlakozókapcsai .....	17
A tápegységek helyes bekötése.....	18
A tápegység kiválasztásának szempontjai.....	18
<b>CPU jellemzők</b>	
Általános adatok.....	19
CPU összehasonlítási táblázat.....	19
Az egy CPU-hoz használható bővítő modulok száma .....	20
A CPU felépítése.....	21
A CPU állapotát jelző LED-ek .....	21
A DIP kapcsolók beállítása.....	22
<b>Memóriakazetták</b>	
Típusválaszték .....	24
EEPROM memóriakazetták írásvédelmének beállítása.....	24
Flash memóriakazetták írásvédelmének beállítása .....	24
Az EPROM chip behelyezése .....	25
Adatátvitel a memóriakazetta és a CPU között.....	25
A memóriavédő telep .....	25
<b>A beépített RS-232C port</b>	
Műszaki adatok .....	26
Csatlakozó kiosztás.....	27
A kommunikációs portok beállítása.....	27
<b>Digitális bemenetek</b>	
CPU-ba épített bemenetek.....	28
DC bemeneti modulok.....	29
AC bemeneti modulok.....	33
<b>Digitális kimenetek</b>	
Relés kimeneti modulok .....	34
Tranzistoros kimeneti modulok.....	35
Triac kimeneti modul .....	41
<b>Biztonsági relé modul</b>	
Általános adatok.....	42
Általános célú bemenetek .....	42
Biztonsági relé-áramkörök.....	43
Állapotjelző LED-ek .....	43
Cím kiosztás.....	43
Kapcsolási rajz .....	43
Alkalmazási példák.....	44
<b>Analóg bemeneti modul</b>	
Általános adatok.....	46
Jelzések .....	46
A DIP kapcsolók beállítása.....	47
Az egyes bemeneti jeltartományokhoz tartozó konverziós jelleggörbék.....	47
Az analóg bemeneti modul cím kiosztása.....	48
IR bit kiosztás .....	48
Hibajelző bit.....	48
<b>Analóg kimeneti modul</b>	
Általános adatok.....	49
Az analóg kimenetek csatlakoztatása .....	50
Az egyes kimeneti jeltartományokhoz tartozó konverziós jelleggörbék .....	50
Az analóg kimeneti modul cím kiosztása .....	50
IR bit kiosztás .....	50

<b>Lineáris szenzor interfész modul</b>	
Fő műszaki paraméterek.....	51
A csatlakozókapcsok bekötése .....	52
A be/kimenetek funkciója .....	52
Jelzések .....	53
Működésmódok .....	53
A lineáris szenzor interfész modul működését beállító parancsok.....	55
Működésmód beállítás „A” parancs.....	55
A parancs használata:.....	55
Működésmód beállítás „B” parancs.....	55
A skálázási értékeket beállító parancs .....	56
Határértékeket beállító parancs .....	56
Hiszterézis értékét beállító parancs .....	56
Olvasási parancsok.....	57
Tanító parancsok.....	57
<b>QCM1-TC00□/TC10□ hőfokszabályozó modulok</b>	
A csatlakozókapcsok bekötése .....	58
A DIP kapcsolók beállítása.....	59
A hőfokszabályozó modul címkiosztása.....	59
A modul használata kiterjesztett módban.....	59
Az új szabályozási paramétereket beállítása .....	60
A szabályozási paraméterek manuális beállítása .....	60
<b>QCM1-TC20□/TC30□ hőfokszabályozó modulok</b>	
Típusválaszték .....	62
Fő paraméterek .....	62
Az áramváltók műszaki adatai.....	63
Áramváltók beépítési méretei.....	63
A DIP kapcsolók beállítása.....	63
A csatlakozókapcsok bekötése .....	64
Az áramváltók bekötése .....	65
Címkiosztás.....	65
I/O allokációs parancskódok .....	65
A szabályozási paraméterek beállítási és kijelzési tartománya.....	66
A státuszadatok értelmezése .....	67
Hőmérsékletmérési és szabályozási tartományok .....	67
Működést vezérlő parancskódok.....	68
Hibakódok .....	69
Az IOTC(--) utasítás használata.....	69
Felhasználható memóriaterületek .....	71
Jelzőbitek .....	71
Működést vezérlő parancs végrehajtása IOTC utasítással .....	71
<b>CompoBus/S remote master modul</b>	
Általános adatok.....	72
Címkiosztás.....	73
CompoBus/S remote be/kimeneti modulok .....	74
<b>Compobus/D (DeviceNet) I/O link modul</b>	
Általános adatok.....	80
Elfoglalt címterület.....	81
Előlap .....	81
Jelző LED-ek.....	81
DIP kapcsolók .....	82
<b>SYSMAC BUS interface modul</b>	
Általános adatok.....	83
Működési adatok .....	83
Címkiosztás.....	83
Az adatátviteli vezeték bekötése .....	84
<b>AS-i master modul</b>	
Általános adatok.....	85
Jelző LED-ek.....	85
DIP kapcsolók .....	86
ASi kábel specifikáció.....	86
Kommunikációs specifikáció .....	86
A kártya által elfoglalt címterületek.....	87
Státusz és vezérlő bitek .....	87
AS-i terepi modulok.....	89

<b>Controller Link kommunikációs modul</b>	
A kommunikáció tulajdonságai .....	97
Jelző LED-ek .....	98
Node cím beállítása .....	98
Lezáró-ellenállás használata .....	98
Automatikus adatcsere .....	99
<b>CPU-ba helyezhető speciális kártyák</b>	
Típusválaszték .....	102
Főbb műszaki paraméterek .....	102
<b>Impulzus be/kimeneti kártya</b>	
Rendszer kialakítási példa .....	103
Általános adatok .....	104
Impulzus bemenetek .....	104
Impulzus bemeneti gyorszámlálók adatai: .....	105
Impulzus kimenetek .....	106
Jelző LED-ek .....	108
Huzalozás .....	108
Példa inkrementális jeladó csatlakoztatására .....	109
Az impulzus kimenetek belső áramköri kialakítása .....	109
Az impulzus be / kimeneti csatlakozók kiosztása .....	110
A működési paraméterek beállítása .....	110
<b>Abszolút kódadó interfész kártya</b>	
Rendszer kialakítási példa .....	111
Általános adatok .....	112
Abszolút kódadó bemenetek .....	112
Jelző LED-ek .....	112
Huzalozás .....	113
A csatlakozók kiosztása .....	113
A működési paraméterek beállítása .....	114
<b>Gyorszámláló kártya</b>	
Rendszer kialakítási példa .....	115
Műszaki paraméterek .....	116
Általános adatok .....	116
Gyorszámlálók adatai .....	116
Impulzus bemenetek .....	117
A külső kimenetek műszaki paraméterei .....	118
Jelző LED-ek .....	120
Huzalozás .....	120
A be / kimeneti csatlakozók kiosztása .....	121
A működési paraméterek beállítása .....	122
<b>Analóg beállító kártya</b>	
Általános adatok .....	123
A kártya által használt memóriaterületek: .....	123
<b>Analóg be / kimeneti kártya</b>	
Rendszer kialakítási példa .....	124
Általános adatok .....	124
Analóg bemenetek .....	125
Analóg kimenetek .....	125
Bemeneti karakterisztikák .....	125
Kimeneti karakterisztikák .....	126
Az analóg be / kimenetek címkiosztása .....	126
A csatlakozók kiosztása .....	127
A bemenetek bekötése .....	127
A kimenetek bekötése .....	127
<b>Soros kommunikációs kártya</b>	
Kommunikációs képességek .....	128
Általános adatok .....	128
Jelző LED-ek .....	129
RS-232C port .....	129
RS-422A/485 port .....	130
A felhasznált memóriaterületek .....	130



## Címkiosztás, memóriaterületek

<b>Címkiosztás</b>	
A program elemeinek címzése .....	134
A be/kimeneti címek kiosztása .....	135
<b>Memóriakiosztás</b>	
A memóriaterületek elhelyezkedése .....	136
IR memóriaterület .....	138
SR (speciális változó) memóriaterület .....	146
AR memóriaterület .....	148
<b>A PLC beállítási terület</b>	
A PLC beállítási terület leírása .....	155
CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártyák beállításai .....	160
CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális kártyák beállításai .....	161

## Programozás

<b>Programozás</b>	
CX-Programmer .....	163
Az utasításkészlet kibővítése .....	178
Változáfigyelés .....	181
Az óra olvasása és beállításának módosítása .....	182
Adatformátumok .....	184
Programozás létradiagram alapján .....	185
<b>Utasításkészlet</b>	
Alaputasítások .....	187
Időzítések, számlálások .....	187
Összehasonlító (komparáló) utasítások .....	187
Adatmozgató parancsok .....	188
Léptető parancsok .....	188
Inkrementáló / dekrementáló parancsok .....	188
Aritmetikai utasítások .....	189
Adatátalakító (konverziós) utasítások .....	189
Logikai parancsok .....	190
Speciális matematikai utasítások .....	190
Lebegőpontos matematikai utasítások .....	190
Adattáblázat kezelő utasítások .....	191
Szabályozástechnikai utasítások .....	191
Szubrutinkezelő utasítások .....	191
Megszakításkezelő utasítások .....	191
STEP utasítások .....	191
Speciális be/kimenetimodul kezelő utasítások .....	192
Soros vonali kommunikációs utasítások .....	192
Hálózati kommunikációs utasítások .....	192
Speciális utasítások .....	192
<b>Az utasítások részletes kifejtése</b>	
Alaputasítások .....	193
Időzítések, számlálások .....	196
Összehasonlító (komparáló) utasítások .....	198
Adatmozgató parancsok .....	201
Léptető parancsok .....	204
Inkrementáló / dekrementáló parancsok .....	206
Aritmetikai utasítások .....	206
Adatátalakító (konverziós) utasítások .....	213
Logikai parancsok .....	218
Speciális matematikai utasítások .....	220
Lebegőpontos matematikai utasítások .....	222
Adattáblázat kezelő utasítások .....	227
Szabályozástechnikai utasítások .....	230
Szubrutinkezelő utasítások .....	233
Megszakításkezelő utasítások .....	235
Gyorszámláló és impulzuskimenet kezelő utasítások .....	238
STEP utasítások .....	250
Speciális be/kimenetimodul kezelő utasítások .....	251
Soros vonali kommunikációs utasítások .....	256
Hálózati kommunikációs utasítások .....	259
Speciális utasítások .....	262

## Rendelési információk

### Rendelési információk

CPU tápegységek .....	264
CPU-k.....	264
Egyéb CPU tartozékok .....	264
CPU-ba helyezhető kártyák.....	264
Bemeneti modulok.....	265
Kimeneti modulok.....	265
Speciális I/O modulok.....	266
Memóriakazetták .....	267
CompoBus/S terepi modulok.....	267
AS-i terepi modulok.....	268
Programozókonzol .....	268
Interfész.....	268
Programozókábel .....	268
Programozó szoftverek .....	268
Bővítő modulok és kábelek .....	268

### Méretetek

Tápegységek, CPU-k, I/O modulok.....	269
Programozókonzol .....	269





## Tápegységek

### Általános adatok

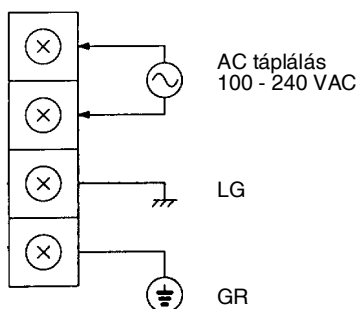
Szigetelési ellenállás	Minimum 20 M $\Omega$ valamennyi AC sorkapocs és a földelőkapocs (GR) között
Átütési szilárdság	Valamennyi AC sorkapocs, és a földelő kapocs (GR) között 1 percig mérve 2300 VAC 50/60 Hz vizsgálati feszültség esetén, a szivárgási áram nem haladja meg a 10 mA-t. Valamennyi DC sorkapocs, és a földelő kapocs (GR) között 1 percig mérve 1000 VAC 50/60 Hz vizsgálati feszültség esetén, a szivárgási áram nem haladja meg a 20 mA-t.
Villamos zavarvédetség	1500 V (csúcstól-csúcsig) 100 ns-tól 1 $\mu$ s szélességű zajszimulátorral keltett impulzusokkal vizsgálva.
Rezgésállóság	10-től 57 Hz-ig 0,075 mm amplitúdóval, 57-től 150 Hz-ig 1 G gyorsulással X, Y, Z irányba, irányonként 80 percig.
Ütésállóság	10 G X, Y, Z, irányban 3-3 alkalommal
Működési hőmérséklet	0-tól 55°C-ig
Levegő páratartalma	10% - 90% kondenzáció nélkül
Tárolási hőmérséklet	-20-tól +75°C-ig
Földelési ellenállás	max. 100 $\Omega$
Kivitel	Szabványos DIN sínre / panelra szerelhető (IP 30)

### Típusválaszték

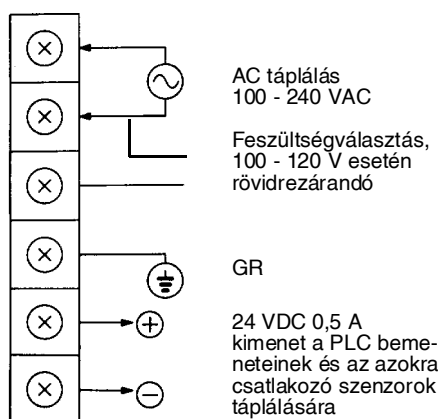
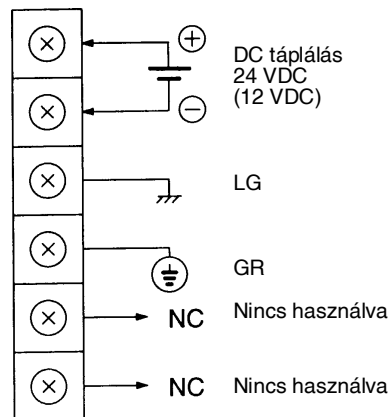
Típus	CQM1-PA203	CQM1-PA216	CQM1-PD016	CQM1-PD026	
Tápfeszültség / frekvencia	100 - 250 VAC 50/60 Hz		12 VDC	24 VDC	
Működési feszültségtartomány	85 - 264 VAC		10,5 - 16,5 VDC	20 - 28 VDC	
Teljesítményfelvétel	max. 60 VA	max. 120 VA	max. 50 W		
Terhelhetőség	5 VDC	3,6 A	6 A	5 A	6 A
	24 VDC (segédfeszültség kimenet)	---	0,5 A (A terhelések összege nem haladhatja meg a 30 W-ot.)	0,7 A	---

### A tápegységek csatlakozókapcsai

CQM1-PA203:



CQM1-PA216:

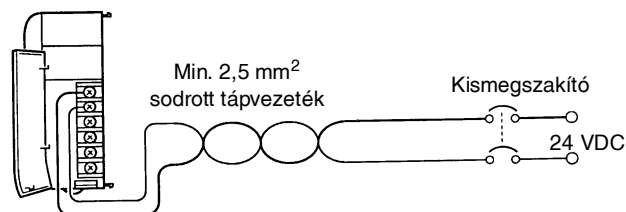
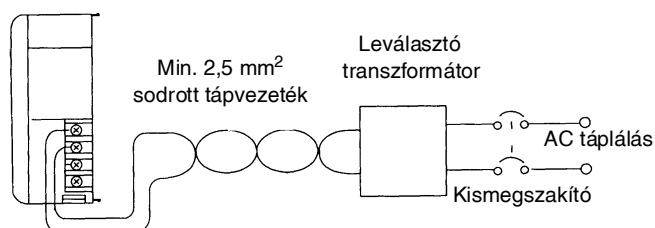
CQM1-PD026:  
(-PD016)

- LG:** Zavarvédő földelés. Normál esetben nem kell bekötni, ha azonban környezeti okokból villamos zavarok lépnének fel, akkor a GR ponttal összekötendő
- GR:** A PLC tápfeszültségétől galvanikusan független érintésvédelmi földelés. Földelési ellenállás < 100  $\Omega$ .

## A tápegységek helyes bekötése

CQM1-PA203, CQM1-PA216:

CQM1-PD016, CQM1-PD026:



A PLC tápegységét váltakozóáramú táplálás esetén mindig **leválasztó transzformátoron keresztül kell a hálózatra csatlakoztatni!** (Leválasztó transzformátor nélküli használat a garancia elvesztését vonja maga után!)

A leválasztó transzformátor nagymértékben csökkenti a tápvezetékek és a földelés között indukálódott villamos zajokat. **A PLC-t tápláló transzformátor szekunder oldalát földelni tilos!**

## A tápegység kiválasztásának szempontjai

A tápegység kiválasztásánál a rendelkezésre álló hálózat paraméterein kívül két szempontot kell figyelembe venni. Szükségünk van-e 24 VDC segéd feszültségre, és mennyi lesz várhatóan a CPU és a bővítő modulok együttes áramfelvétele 5 V-on. Az egyes CPU-k és bővítő modulok áramfelvételét az alábbi táblázat tartalmazza:

Megnevezés		Típusjel	Áramfelvétel 5 VDC-n
CPU egység		CQM1H-CPU11	800 mA
		CQM1H-CPU21	820 mA
		CQM1H-CPU51	840 mA
		CQM1H-CPU61	840 mA
CPU-ba helyezhető speciális kártyák	Impulzus be/kimeneti kártya	CQM1H-PLB21	150 mA
	Abszolút kódadó bemeneti kártya	CQM1H-ABB21	400 mA
	Analóg értékbeállító kártya	CQM1H-AVB41	10 mA
	Analóg be/kimeneti kártya	CQM1H-MAB42	400 mA
	Soros kommunikációs kártya	CQM1H-SCB41	200 mA
Hálózati interfész modul	Controller Link hálózati interfész	CQM1H-CLK21	270 mA
DC bemeneti modul		CQM1-ID111	85 mA
		CQM1-ID112	170 mA
		CQM1-ID211	50 mA
		CQM1-ID212	85 mA
		CQM1-ID213	170 mA
		CQM1-ID214	170 mA
AC bemeneti modul		CQM1-IA□21	50 mA
Relés kimeneti modul		CQM1-OC222	850 mA
		CQM1-OC224	440 mA
Tranzisztoros kimeneti modul		CQM1-OD211	90 mA
		CQM1-OD212	85 mA
		CQM1-OD213	240 mA
		CQM1-OD214	170 mA
		CQM1-OD215	110 mA
		CQM1-OD216	240 mA
Triac kimeneti modul		CQM1-OA221	110 mA
		CQM1-OA222	250 mA
Analóg bemeneti modul		CQM1-AD042	170 mA
Analóg kimeneti modul		CQM1-DA022	340 mA
Lineáris szenzor interfész		CQM1-LSE01	380 mA
		CQM1-LSE02	450 mA
Hőfokszabályozó modul		CQM1-TC□□□□	220 mA
SYSMAC BUS interfész		CQM1-LK501	150 mA
CompoBus modulok		CQM1-SRM21	180 mA
		CQM1-DRT21	80 mA

## CPU jellemzők

## Általános adatok

Típus		CQM1H-CPU11/CPU21	CQM1H-CPU51/CPU61
I/O pontok száma		Max. 256	Max. 512
Vezérlési rendszer		Tárolt programú vezérlés	
I/O vezérlési mód		Ciklikus letapogatás, kimenetek ciklikus vagy közvetlen írása, azonnali interrupt végrehajtás	
Programozási nyelv		Létradiagram	
Utastások száma		162 (14 alap, 148 speciális utastás)	
Utastások hossza		1 lépés utastásonként, egy utastás 1-4 szó hosszúságú	
Utastásvégrehajtási idő		Alaputastások: 0,375 $\mu$ s - 1,125 $\mu$ s Speciális utastások átlag 21 $\mu$ s (Pl.: MOV(21)=17,7 $\mu$ s)	
Programmemória kapacitás		3,2K szó	CQM1H-CPU51: 7,2K szó CQM1H-CPU61: 15,2K szó
Adatmemória kapacitás		3K szó	CQM1H-CPU51: 6K szó CQM1H-CPU61: 12K szó
Interrupt bemenetek		4 pont (00000 - 00003 címen)	
Interrupt típusok	Interrupt bemenet által generált	Normál interrupt bemeneti mód: Az interrupt bemenetre érkező jel felfutó élére a CPU azonnal végrehajtja az adott interrupt bemenethez rendelt szubrutint. Számláló mód: A programban meghatározott számú interrupt bemenetre érkező impulzusszám elérésekor következik be az interrupt, és a CPU végrehajtja az adott interrupt bemenethez rendelt szubrutint.	
	Intervallumidőzítő által generált	Ütemezett interrupt mód: Az interrupt valamely intervallumidőzítő által meghatározott időközönként rendszeresen végrehajtásra kerül. Egyszer végrehajtandó időzített mód: Az interrupt az intervallumidőzítő beállítási idejének lejártakor egyszer kerül végrehajtásra.	
	Gyorsszámláló által generált	Konkrét érték összehasonlítás: Interrupt generálódik, ha a számláló pillanatértéke megegyezik a programozó által megadott táblázat valamely értékével, és a CPU az értékhez rendelt szubrutint végrehajtja. Tartomány összehasonlítás: Interrupt generálódik, ha a számláló pillanatértéke a programozó által megadott táblázat valamely tartományába lép, és a CPU az adott tartományhoz rendelt szubrutint végrehajtja.	
Be/kimenetek kiosztása		A be/kimeneti címek automatikusan kerülnek kiosztásra az egyes modulok CPU-hoz képest elfoglalt helyének megfelelően.	
Biztonsági funkciók		A HR, AR, CNT, DM és az RTC memóriaterületek megőrzik tartalmukat a tápfeszültség kimaradása esetén.	
Telep élettartama (memóriavédelem)		A telep élettartama 5 év, mely a környezeti hőmérséklettől függően változhat. A telep hibáját jelző LED bekapcsolását követően a telepet egy héten belül ki kell cserélni. A csere alatt, telep nélkül a memória tartalmának védelme csak 5 percig biztosított!	
Öndiagnosztikai funkciók		CPU hibafigyelés (WDT), memóriellenőrzés, I/O BUS ellenőrzés, telepellenőrzés, host link hibafigyelés, CPU BUS hibafigyelés.	

## CPU összehasonlítási táblázat

Típusjel CQM1H-	Be/kimeneti kapacitás	Programmemória (Kszó)	DM adatmemória (Kszó)	EM adatmemória (Kszó)	Beépített soros portok		CPU-ba helyezhető speciális kártya	Controller Link hálózati modul
					Periféria	RS-232C		
-CPU11	256	3,2	3	Nincs	Van	Nincs	Nincs	Nem csatlakoztatható
-CPU21						Van		
-CPU51	512*	7,2	6	6	Van	2 kártyahely	Csatlakoztatható	
-CPU61		15,2						

**Megjegyzés:** A bemenetek száma és a kimenetek száma külön-külön nem haladhatja meg a 256 bitet, vagy a 16 szót.

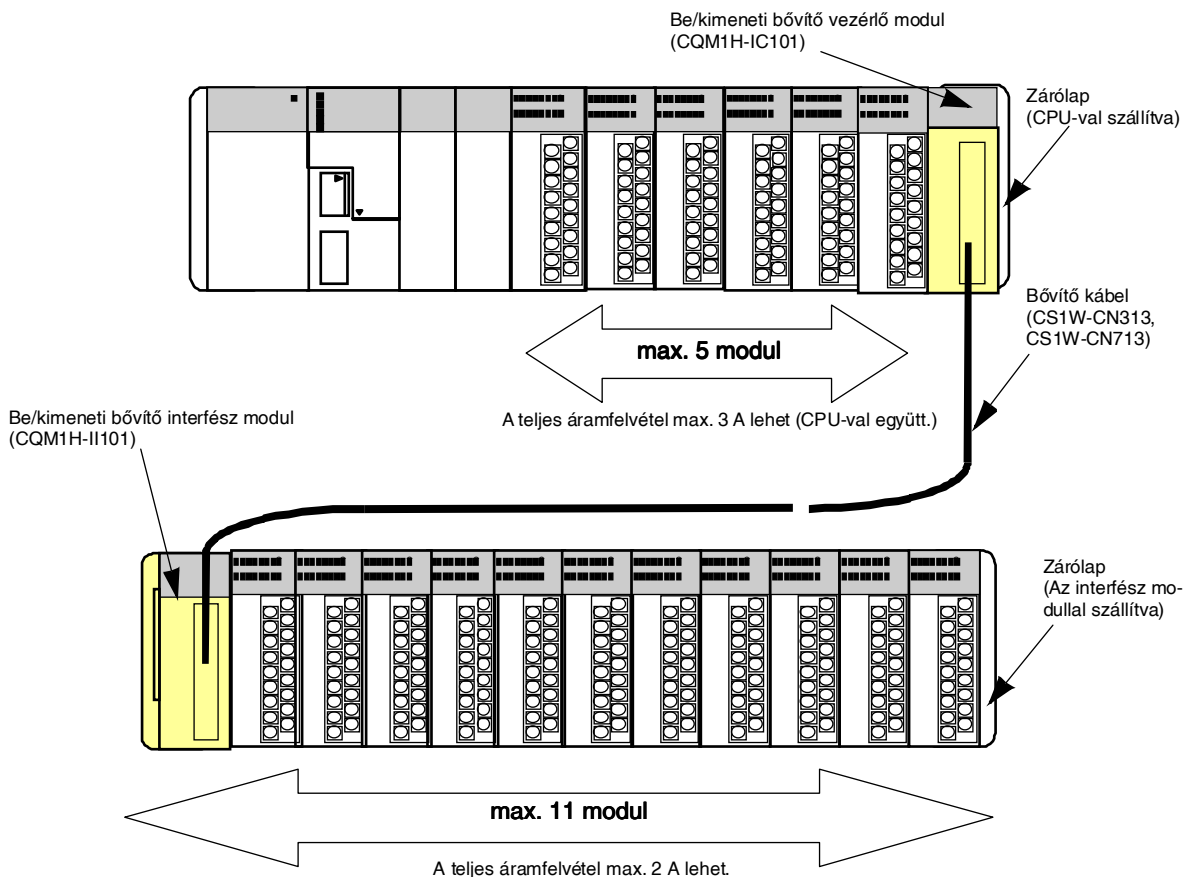
**Az egy CPU-hoz használható bővítő modulok száma**

CPU típus	Bővítő modulok				
	Controller Link modul (csak a CPU és a tápegység közé helyezhető)	CPU-ba helyezhető speciális kártya	Digitális és speciális be/kimeneti modulok		
			Csak CPU blokk	CPU + bővítő blokk	
				CPU blokk	Bővítő blokk
CQM1H-CPU61	1	2	11	5	11
CQM1H-CPU51					
CQM1H-CPU21	Nem használható	Nem használható			
CQM1H-CPU11					

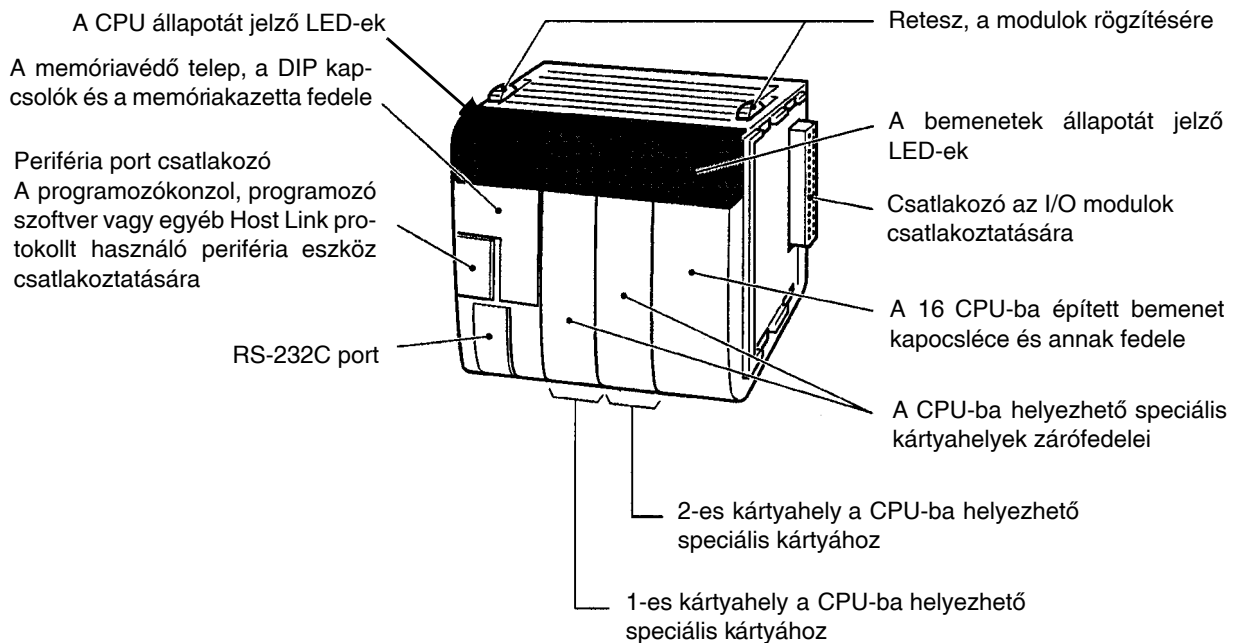
**Figyelem!** A konfiguráció kialakításánál figyelembe kell venni az egyes tápegységekre megadott maximális terhelő áram, valamint az egyes blokkokban elhelyezett modulokra vonatkozó megengedett maximális áramfelvétel értékét. Az egyes blokkokra megengedett maximális áramfelvétel az alábbiak szerint alakul (CQM1-PA216 tápegységet figyelembe véve):

	Csak CPU blokk	CPU + bővítő blokk	
		CPU blokk	Bővítő blokk
Megengedett össz. áramfelvétel	6 A (CPU-val együtt)	3 A (CPU-val együtt)	2 A

Az egyes modulok áramfelvétele a Tápegységek c. fejezetben található.



## A CPU felépítése



## A CPU állapotát jelző LED-ek

Felirat	Szín	Állapot	Jelentés
RUN	Zöld	Világít	A PLC normálisan működik MONITOR, vagy RUN módban.
		Nem világít	A PLC PROGRAM módban van és a program nem fut, vagy a programfutás fatális hiba miatt leállt.
ERR/ALM	Piros	Világít	Fatális hiba lépett fel. A CPU programfutása leállt, és valamennyi kimenet kikapcsolt állapotban van.
		Villog	Nem fatális hiba. (Pl. a memóriavédő telep feszültsége alacsony.) A CPU működése folytatódik.
		Nem világít	A CPU normálisan működik.
INH	Sárga	Világít	A kimenetek működését tiltó bit (SR 252.12) bekapcsolt állapotban van. Ekkor valamennyi kimenet kikapcsolt állapotban van.
		Nem világít	Az SR 252.12 bit kikapcsolt állapotban van, és valamennyi kimenet normálisan működik.
PRPHL	Sárga	Világít	A periféria porton adatforgalom (adás vagy vétel) van.
		Nem világít	A periféria porton nincs adatforgalom.
COMM	Sárga	Világít	Az RS-232C porton adatforgalom (adás vagy vétel) van.
		Nem világít	Az RS-232C porton nincs adatforgalom.



## A DIP kapcsolók beállítása

(A szürkével jelzett kapcsolóállás a gyári beállítást jelöli)

Pin	Állás	Funkció
1	ON	Programmemória és a programból csak olvasható adatmemória írásvédelme bekapcsolva.
	OFF	Program és adatmemória írása engedélyezve.
2	ON	Tápfeszültség bekapcsolásakor a programmemória, a csak olvasható adatmemória (DM6144 - DM6655) valamint a PLC beállítási terület tartalmának, és a bővítő utasításkészlet automatikus felülírása a memóriakazetta tartalmával. (Auto-boot)
	OFF	A programmemória memóriakazettáról való automatikus feltöltésének tiltása.
3	ON	A programozókonzol üzenetei angolul.
	OFF	A programozókonzol üzenetei japánul.
4	ON	A bővítő utasításkészlet módosításának engedélyezése.
	OFF	A bővítő utasításkészlet a gyári beállítás szerint. (A kapcsoló kikapcsolását követően a tápfeszültség bekapcsolásakor a korábban tárolt utasítás beállítások elvesznek!!)
5	ON	A periféria port (programozókonzol port) és az RS-232C port gyári beállítás szerint működik. (Hostlink, 1 start bit, 7 adat bit, 2 stop bit 9.600 bps.) A 7-es pin kikapcsolt állapota tiltja a perifériaport e beállítását.
	OFF	A periféria port (programozókonzol port) beállítása a DM 6650 - DM 6654 szerint. RS-232 port beállítása a DM 6645 - DM 6649 szerint.
6	ON	AR 0712 bit "1" állapotban.
	OFF	AR 0712 bit "0" állapotban.
7	ON	A periféria portra RS-232C porttal rendelkező programozó (CX-Programmer / SYSWIN, stb.) vagy egyéb eszköz csatlakozik.
	OFF	A periféria portra programozókonzol csatlakozik.
8	ON	CX-Protocol használatának engedélyezése a soros kommunikációs kártya (CQM1-SCB41) programozásához.
	OFF	Nincs a CX-Protocol programozó szoftver használata engedélyezve.

Az 5-ös és 7-es pin állapotának hatása a periféria és a beépített RS-232C port működésére:

Pin		Funkció	
5	7	Periféria port	RS-232C port
OFF	OFF	Csak programozókonzol csatlakoztatható.	Kommunikáció a PLC beállítási területen (DM6645 - DM6649) megadott paraméterek szerint.
OFF	ON	Soros vonali eszközök csatlakoztathatók (programozókonzol kivételével). Kommunikáció a PLC beállítási területen (DM6650 - DM6654) megadott paraméterek szerint.	Kommunikáció a PLC beállítási területen (DM6645 - DM6649) megadott paraméterek szerint.
ON	OFF	Csak programozókonzol csatlakoztatható.	Kommunikáció a gyári beállítás szerint. (Host Link, 1 start, 7 adat, 2 stop bit, páros (even) paritás, 9600 bps.
ON	ON	Soros vonali eszközök csatlakoztathatók (programozókonzol kivételével). Kommunikáció a PLC beállítási területen (DM6650 - DM6654) megadott paraméterek szerint.	Kommunikáció a gyári beállítás szerint. (Host Link, 1 start, 7 adat, 2 stop bit, páros (even) paritás, 9600 bps.

A periféria porton a következő protokollok szerint kommunikálhatunk az 5-ös és 7-es pin állásának megfelelően:

Pin		Soros kommunikációs protokoll a periféria porton					
5	7	Programozó konzol	Periféria busz	Host Link	Protokoll nélkül (szabad)	1:1 adatkapcsolat	NT Link (1:1 módban)
OFF	OFF	Igen	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem
OFF	ON	Nem	Igen*	Igen	Igen	Nem	Nem
			A PLC beállítási területen megadott paraméterek szerint				
ON	OFF	Igen	Nem	Nem	Nem	Nem	Nem
ON	ON	Nem	Igen**	Igen**	Nem	Nem	Nem

\* Programozó szoftver periféria busz módban való csatlakoztatása esetén a PLC beállítási területen gyári vagy Host Link módot kell a periféria portra beállítani (DM6650 tartalma: 0000, vagy 0001).

\*\* Kommunikáció a gyári beállítás szerint.

A beépített RS-232C porton a következő protokollok szerint kommunikálhatunk az 5-ös és 7-es pin állásától függően:

Pin		Soros kommunikációs protokoll a RS-232C porton					
5	7	Programozó konzol	Periféria busz	Host Link	Protokoll nélkül (szabad)	1:1 adatkapcsolat	NT Link (1:1 módban)
OFF	OFF	Nem	Nem	Igen	Igen	Igen	Igen
			A PLC beállítási területen megadott paraméterek szerint				
OFF	ON	Nem	Nem	Igen	Igen	Igen	Igen
			A PLC beállítási területen megadott paraméterek szerint				
ON	OFF	Nem	Nem	Igen*	Nem	Nem	Nem
ON	ON	Nem	Nem	Igen*	Nem	Nem	Nem

\* Kommunikáció a gyári beállítás szerint. (Host Link, 1 start, 7 adat, 2 stop bit, páros (even) paritás, 9600 bps.

Amennyiben a PLC beállítási területen a DM6600 szó 08 - 15 biteinek tartalma 00, úgy a tápfeszültség bekapcsolását követően a PLC éledési üzemmódját (program / monitor / futás) a DIP kapcsoló 7-es pinjének az állapota és a periféria portra csatlakoztatott eszköz határozza meg az alábbi táblázat szerint:

A tápfeszültség bekapcsolásának pillanatában a periféria portra csatlakozó eszköz	A 7-es pin állapota	
	OFF	ON
Semmi nincs csatlakoztatva	A PLC PROGRAM módban éled.	A PLC futás (RUN) módban éled.
Programozó konzol	A PLC a programozó konzol üzemmód-választó kapcsolójának megfelelő módban éled.	A PLC PROGRAM módban éled. (A kommunikáció a programozó konzollal azonban nem lehetséges)
Egyéb a programozó konzoltól eltérő eszköz	A PLC PROGRAM módban éled. (A kommunikáció a csatlakoztatott eszközzel, azonban nem lehetséges)	PROGRAM / FUTÁS (RUN) módban éled, a PLC a csatlakozó kábel típusától függően.

## Memóriakazetták

### Típusválaszték

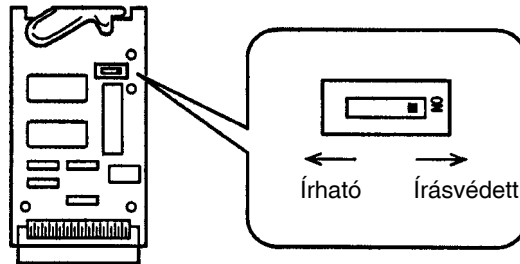
A CPU egységekbe memóriakazetta helyezhető az alábbi adatok tárolására, valamint memóriakazetta és CPU vagy CPU és memóriakazetta közötti átvitelére és összehasonlítására:

- Felhasználói program
- A PLC program által csak olvasható adatmemória (DM6144 - DM6568) tartalma
- A PLC beállítási terület (DM6600 - DM6655) tartalma
- A kibővítő utasításkészlet beállításai

Típus	CQM1-ME04K	CQM1-ME04R	CQM1-ME08K	CQM1-ME08R	CQM1-MP08K	CQM1-MP08R	CQM1-ME16K	CQM1-ME16R
Programkapacitás	Maximum 4K szó		Maximum 8K szó		Maximum 8, 16, 32K szó (az EPROM chip nincs beépítve)		Maximum 16K szó	
Adattároló kapacitás	DM6144-től DM6655-ig (lásd memóriaterületek című táblázat)							
Memória típusa	EEPROM				EPROM		Flash	
Realtime óra	Nincs	Van	Nincs	Van	Nincs	Van	Nincs	Van

### EEPROM memóriakazetták írásvédelmének beállítása

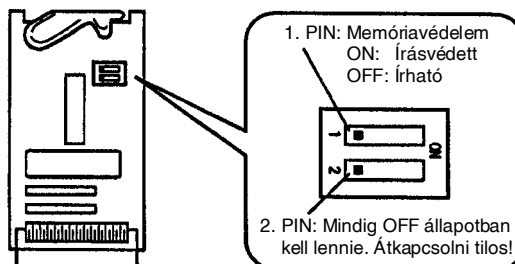
Az EEPROM memóriakazetták a véletlen törlés vagy programmódosítás elkerülése érdekében írásvédelemmel vannak ellátva. Az írásvédelem a memóriakazettán elhelyezett DIP kapcsolóval ki- illetve bekapcsolható. A kapcsoló elhelyezéseit és állásait az alábbi ábra szemlélteti:



**Figyelem!** A memóriakazetta behelyezését, vagy kivételét megelőzően a CPU táplálását minden esetben ki kell kapcsolni.  
A memóriakazetta írásvédelmének bekapcsolt állapotát az AR 1302 bit „1” állapota jelzi.

### Flash memóriakazetták írásvédelmének beállítása

A Flash memóriakazetták a véletlen törlés, vagy programmódosítás elkerülése érdekében írásvédelemmel vannak ellátva. Az írásvédelem a memóriakazettán elhelyezett DIP kapcsolóval ki, illetve bekapcsolható. A kapcsoló elhelyezéseit és állásait az alábbi ábra szemlélteti:



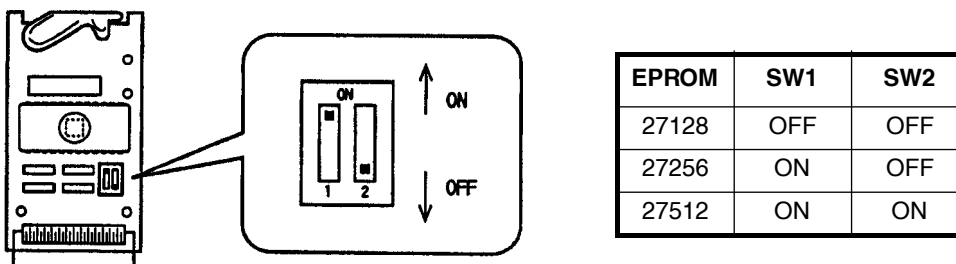
**Figyelem!** A memóriakazetta behelyezését, vagy kivételét megelőzően a CPU táplálását minden esetben ki kell kapcsolni.  
A memóriakazetta írásvédelmének bekapcsolt állapotát az AR 1302 bit „1” állapota jelzi.

## Az EPROM chip behelyezése

A CQM1-MP08K és a CQM1-MP08R memóriakazettákba az alábbi EPROM-ok helyezhetők:

Típusjel	EPROM verziószám	Kapacitás	Elérési idő
ROM-ID-B	27128	8K szó	150 ns
ROM-JD-B	27256	16K szó	150 ns
ROM-KD-B	27512	32K szó	150 ns

Az EPROM behelyezése előtt állítsa a memóriakazettán lévő DIP-kapcsolókat a memória típusának megfelelő helyzetbe az alábbiak szerint.



Az EPROM behelyezésénél ügyeljen arra, hogy a memória chip-en és az aljzaton a jelzés azonos pozícióban legyen.

## Adatátvitel a memóriakazetta és a CPU között

### Automatikus adatátvitel a memóriamodulból a CPU-ba (auto-boot)

Amennyiben a CPU DIP kapcsolójának 2-es pin-je bekapcsolt „ON” állapotban van, a tápfeszültség bekapcsolását követően a memóriakazetta tartalma a CPU memóriájába íródik, felülírva a program, a csak olvasható adatmemória, és a PLC beállítási területet.

### Adatátvitel a memóriakazetta és a CPU között az AR területen lévő vezérlőbitek használatával

AR 14.00: A bit „1”-be billentésével a CPU-ból a memóriakazettába másolódnak az adatok.

AR 14.01: A bit „1”-be billentésével a memóriakazettából a CPU-ba másolódnak az adatok.

AR 14.02: A bit „1”-be billentésével összehasonlításra kerül a CPU megfelelő memória területeinek, és a memóriakazetta tartalma. Ha a két memóriatartalom között különbség van azt a CPU az AR 14.03 bit „1”-be billentésével jelzi.

## A memóriavédő telep

Minden CPU egység vele szállított memóriavédő teleppel rendelkezik, mely az alábbi memóriaterületek védelmét biztosítja:

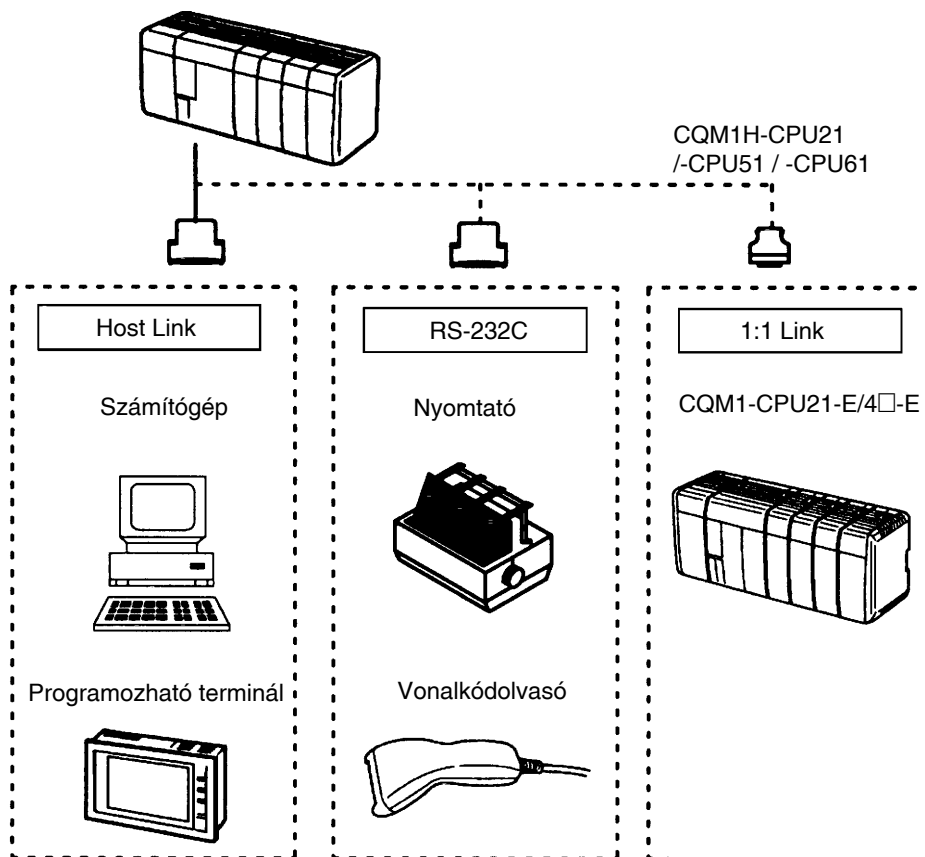
- Program memória
- DM jelű adatmemória terület
- EM jelű adatmemória terület (CQM1H-CPU61 esetén)
- HR jelű memória terület
- AR jelű memória terület
- Valós idejű óra (Amennyiben a CPU-ban órát tartalmazó memóriamodul van.)

A memóriavédő telep élettartama 25°C környezeti hőmérsékleten legalább 5 év. A telep lemerülését a CPU előlapján lévő ERR/ALM hibajelző LED villog, vele egyidőben az SR 253.08 bit is bekapcsolt állapotba billen.

A telepet a figyelmeztető jelzés megjelenését követően 1 héten belül ki kell cserélni. A csere folyamán a régi telep kivételét követő 5 percen belül az új telepet be kell rakni, ellenkező esetben a tárolt adatok elveszhetnek.

## A beépített RS-232C port

A CQM1H-CPU21, a CQM1H-CPU51, valamint a CQM1H-CPU61 központi egységek beépített soros kommunikációs portjukon keresztül különböző RS-232C porttal rendelkező eszközökkel tudnak kommunikálni, mint azt az alábbi ábra mutatja. Host Link módban SYSMAC protokoll szerint számítógéppel, vagy programozható terminállal (NT...), RS232 módban bármilyen RS-232C csatlakozással rendelkező eszközzel a PORT INPUT (RXD) és a PORT OUTPUT (TXD) parancsok használatával, 1:1 link módban automatikus adatcsere valósítható meg másik CQM1, CPM1, CPM2 vagy C200H beépített soros porttal rendelkező PLC-vel az LR jelű memóriaterületek között.

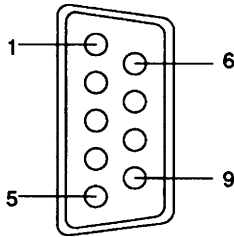


## Műszaki adatok

Megnevezés	Adat
Kommunikációs kód	Fél duplex
Szinkronizálás	Start-stop
Baud rate	1.200, 2.400, 4.800, 9.600 vagy 19.200 bps
Jelátvitel módja	Pont - pont
Jelátviteli távolság	Maximum 15 m
Interfész	EIA RS-232C

## Csatlakozó kiosztás

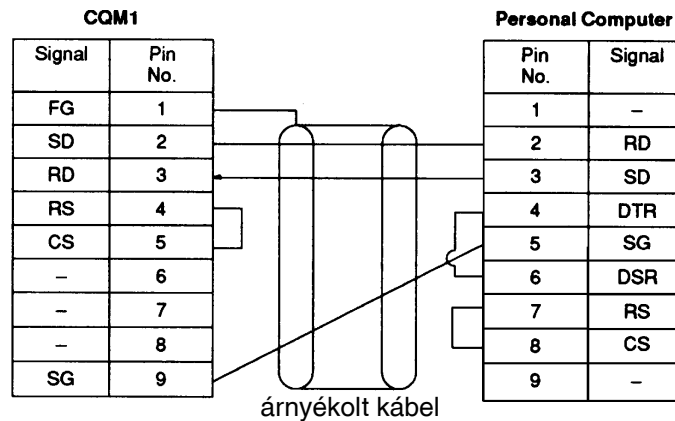
A csatlakozók bekötése



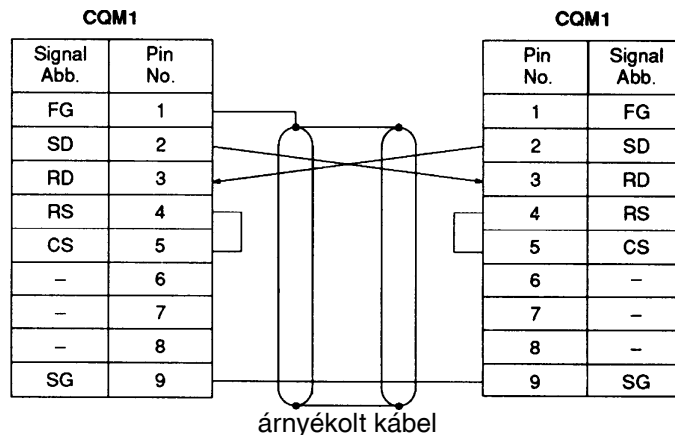
Tüske	Rövidítés	Megnevezés	Irány
1	FG	Field ground (árnyékolás)	
2	SD (TXD)	Send data (adás)	Kimenet
3	RD (RXD)	Receive data (vétél)	Bemenet
4	RS (RTS)	Request to send	Kimenet
5	CS (CTS)	Clear to send	Bemenet
6	+5V*	Tápfeszültség	Kimenet
7	---	Nincs használva	
8	---	Nincs használva	
9	SG	Signal ground (jel föld)	

\* Csak NT-AL001 RS-232C/RS-422S soros vonali jelátalakító táplálására!

## Számítógép csatlakoztatása esetén (a számítógép oldali csatlakozó 9 pólusú)



## PLC-PLC kapcsolat esetén



## A kommunikációs portok beállítása

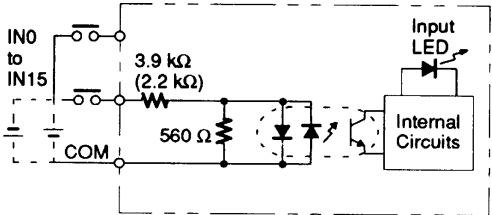
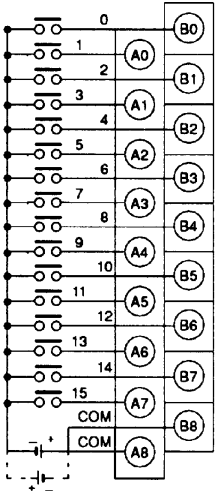
A kommunikációs portok a PLC beállítási területen a DM6645-től a DM6654-ig tárolt paramétereknek megfelelően működnek. Az RS-232C port beállítási paraméterei a DM6645-től a DM6649-ig terjedő területen vannak. A beállítási paraméterek részletes leírása A PLC beállítási terület c. fejezetben található.

**Figyelem!** Ha a CPU-n található DIP kapcsoló bekapcsolt (ON) állásban van akkor a beállítási területen lévő paraméterek hatástalanok, és az RS-232C port az alábbi beállítás szerint működik:

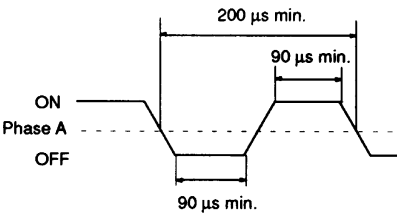
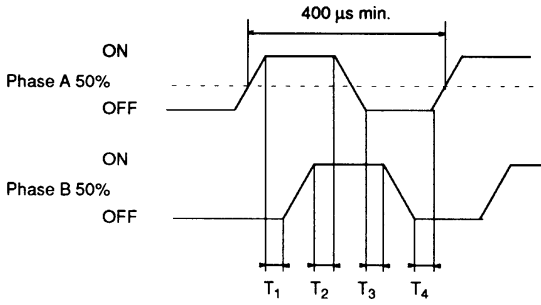
Üzem mód: Host link  
 Egység sorszáma: 00  
 Start bitek száma: 1  
 Adatbitek száma: 7  
 Stop bitek száma: 2  
 Paritás: Even  
 Jel sebesség: 9.600 bps  
 Átviteli késleltetés: Nincs

## Digitális bemenetek

### CPU-ba épített bemenetek

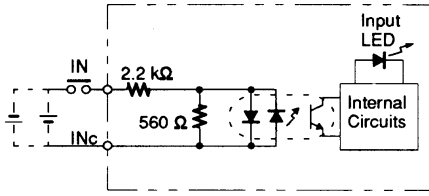
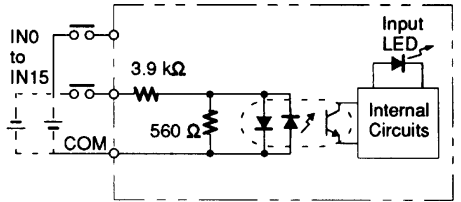
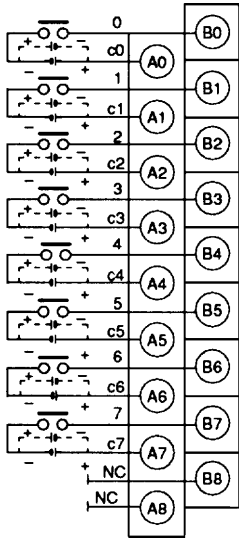
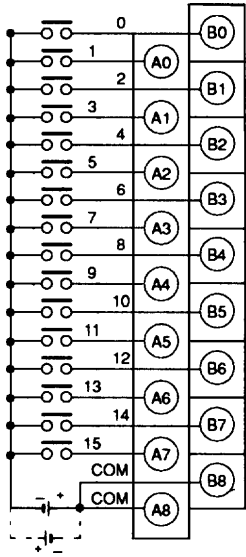
Típus	CQM1H-CPU11, CQM1H-CPU21, CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61
Bemeneti feszültség	24 VDC
Bemeneti impedancia	A 4-es és 5-ös bemeneteknél 2,2 kΩ, a többinél 3,9 kΩ.
Bemeneti áram	A 4-es és 5-ös bemeneteknél jellemzően 10 mA, a többinél 6 mA (24 VDC).
Bekapcsolási jelszint	Minimum 14,4 VDC
Kikapcsolási jelszint	Maximum 5,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Kikapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Bemenetek száma	16
Aramköri kialakítás	
A csatlakozókapsok bekötése	

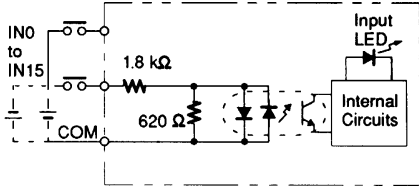
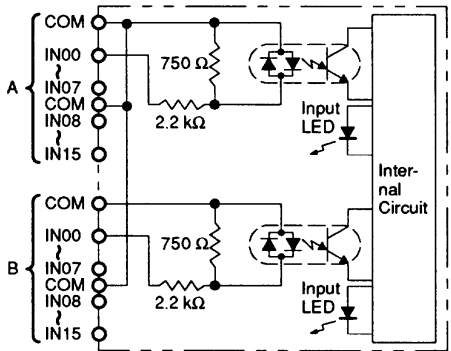
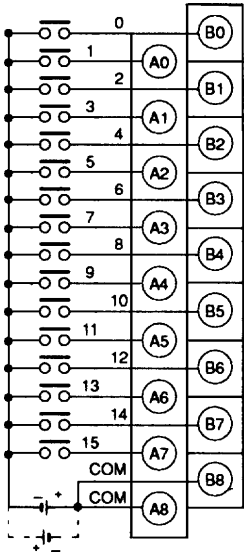
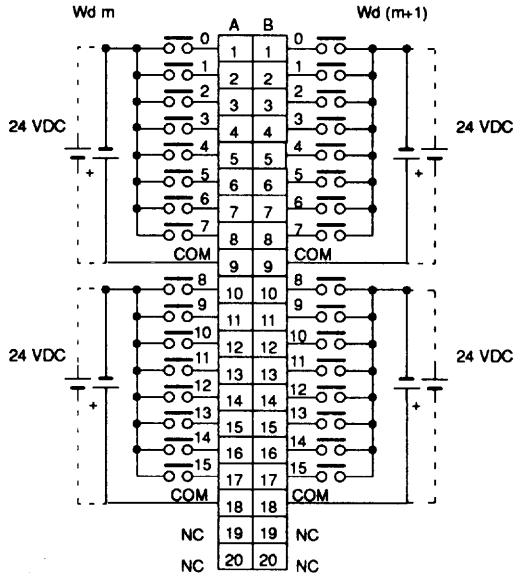
**Megjegyzés:** Amennyiben a beállítási paramétereknél (DM 6628 lásd 157. oldal) úgy van megadva, 0-tól 3-ig a bemenetek interrupt bemenetként használhatók. Az interrupt bemenetek be/kikapcsolási késleltetése ekkor fixen maximum 0,1 ms illetve 0,5 ms. A 4-től 6-ig terjedő bemenetek beállíthatók mint gyorszámláló bemenetek (DM 6642 lásd 158. oldal). Ezek késleltetését ekkor a kiválasztott üzemmódnak megfelelően az alábbi táblázat tartalmazza.

Bemenet	Felfelé számláló üzemmód	Írányfüggő számlálási mód
4 (A)	5 kHz (impulzusszélesség min. 90 μs)	2,5 kHz (impulzusszélesség min. 190 μs)
5 (B)	Normál bemenet	
6 (Z)	Bekapcsoláskor min. 100 μs, kikapcsoláskor min. 500 μs idejű jel szükséges	
4 (A) 5 (B)		<p>T1, T2, T3, T4 &gt; 90 μs</p> 



DC bemeneti modulok

Típus	CQM1-ID211	CQM1-ID212
Bemeneti feszültség	12 VDC - 24 VDC	24 VDC
Bemeneti impedancia	2,4 kΩ	3,4 kΩ
Bemeneti áram	10 mA jellemzően 24 VDC-nél	10 mA jellemzően 24 VDC-nél
Bekapcsolási jelszint	Min. 10,2 VDC	Min. 14,4 VDC
Kikapcsolási jelszint	Max. 3,0 VDC	Max. 5,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Kikapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Bemenetek száma	8 független	16 egy közös ponttal
Belső áramfogyasztás	Max. 50 mA / 5 VDC	Max. 85 mA / 5 VDC
Tömeg	Max. 180 gramm	Max. 180 gramm
Áramköri kialakítás		
A csatlakozókapcsok bekötése		

Típus	CQM1-ID111	CQM1-ID112
Bemeneti feszültség	12 VDC	12 VDC
Bemeneti impedancia	1,8 kΩ	2,2 kΩ
Bemeneti áram	6 mA jellemzően 12 VDC-nél	4 mA jellemzően 12 VDC-nél
Bekapcsolási jelszint	Min. 8,0 VDC	Min. 8,0 VDC
Kikapcsolási jelszint	Max. 3,0 VDC	Max. 3,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Kikapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Bemenetek száma	12 egy közös ponttal	32 egy közös ponttal
Belső áramfogyasztás	Max. 85 mA / 5 VDC	Max. 170 mA / 5 VDC
Tömeg	Max. 180 gramm	Max. 160 gramm
Áramköri kialakítás		
A csatlakozókapcsok bekötése		

Típus	CQM1-ID213
Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%
Bemeneti impedancia	5,6 kΩ
Bemeneti áram	4 mA jellemzően 24 VDC-nél
Bekapcsolási jelszint	Min. 14,4 VDC
Kikapcsolási jelszint	Max. 5,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Kikapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Bemenetek száma	32 egy közös ponttal
Belső áramfogyasztás	Max. 170 mA / 5 VDC
Tömeg	Max. 160 gramm
Áramköri kialakítás	
A csatlakozókapcsok bekötése	

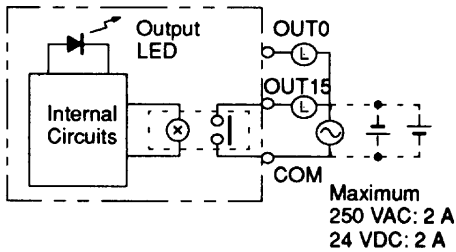
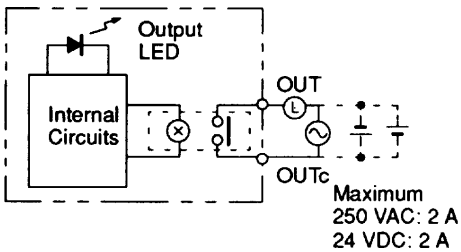
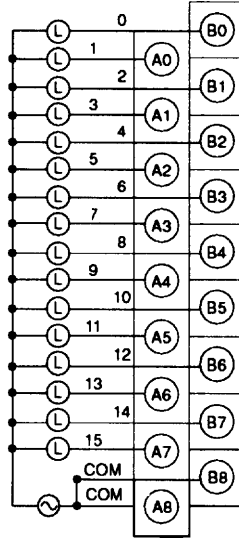
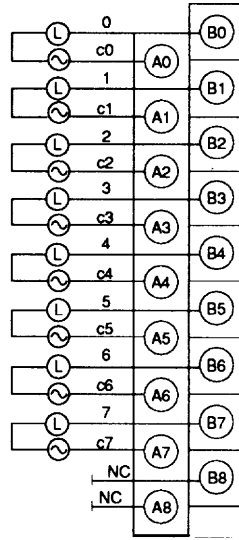
Típus	CQM1-ID214
Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%
Bemeneti impedancia	3,9 kΩ
Bemeneti áram	6 mA jellemzően 24 VDC-nél
Bekapcsolási jelszint	Min. 15,4 VDC
Kikapcsolási jelszint	Max. 5,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Kikapcsolási késleltetés	Alapértelmezés szerint max. 8 ms (beállítható 1 és 128 ms között)
Bemenetek száma	32 egy közös ponttal Az egyidejűleg bekapcsolt bemenetek száma a környezeti hőmérséklet függvényében korlátozott. 33°C-ig egyidejűleg 32 db bemenet, 55°C-on egyidejűleg maximum 13 bemenet lehet bekapcsolva, a bemeneti feszültség felső tűréshatáránál.
Belső áramfogyasztás	Max. 170 mA / 5 VDC
Tömeg	Max. 160 gramm
Áramköri kialakítás	
A csatlakozókapcsok bekötése	

AC bemeneti modulok

Típus	CQM1-IA121	CQM1-IA221
Bemeneti feszültség	100 - 120 VAC +10% / -15%, 50/60 Hz	200 - 240 VAC +10% / -15%, 50/60 Hz
Bemeneti impedancia	20 kΩ (50 Hz), 17 kΩ (60 Hz)	38 kΩ (50 Hz), 32 kΩ (60 Hz)
Bemeneti áram	5 mA jellemzően 100 VAC-nál	6 mA jellemzően 200 VAC-nál
Bekapcsolási jelszint	Min. 60 VAC	Min. 150 VAC
Kikapcsolási jelszint	Max. 20 VAC	Max. 40 VAC
Bekapcsolási késleltetés	Max. 35 ms	Max. 35 ms
Kikapcsolási késleltetés	Max. 55 ms	Max. 55 ms
Bemenetek száma	8 egy közös ponttal	8 egy közös ponttal
Belső áramfogyasztás	Max. 50 mA / 5 VDC	Max. 50 mA / 5 VDC
Tömeg	Max. 210 gramm	Max. 210 gramm
Áramköri kialakítás		
A csatlakozókapcsok bekötése		

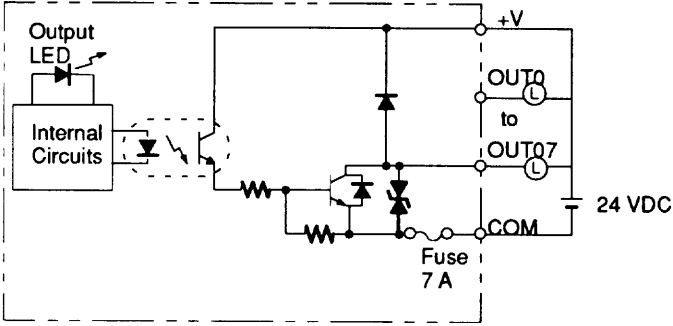
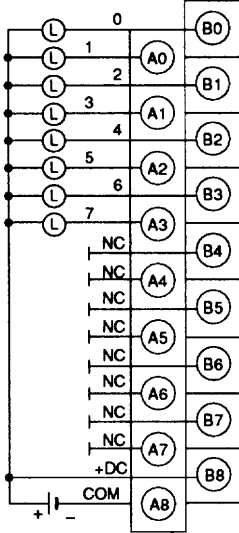
## Digitális kimenetek

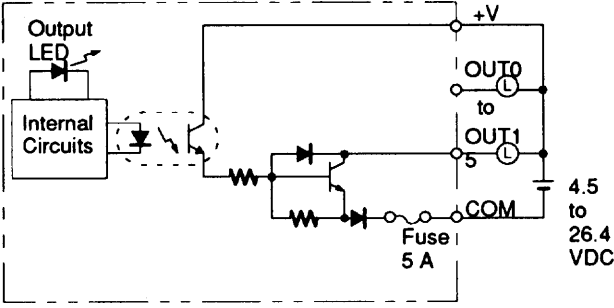
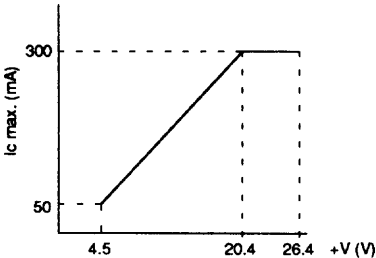
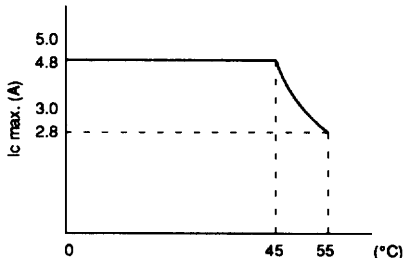
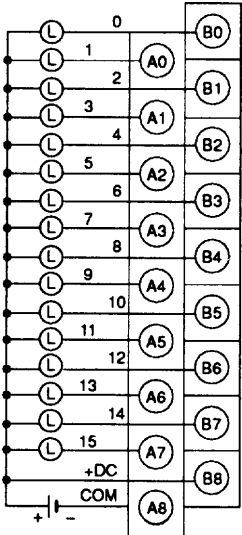
### Relés kimeneti modulok

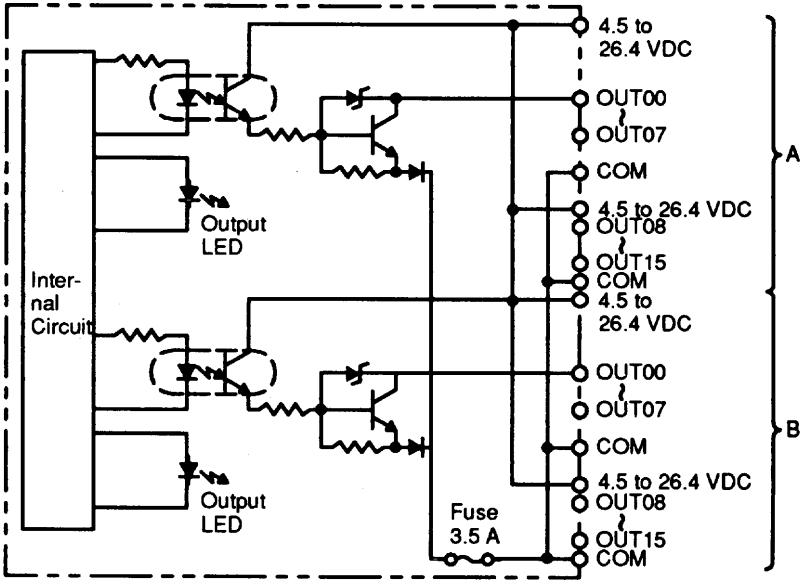
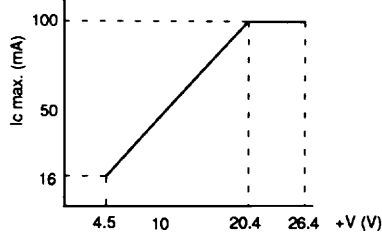
Típus	CQM1-OC222	CQM1-OC224
Maximális kapcsolóképesség	2 A, 50 VAC ( $\cos\phi=1$ ) 2 A, 50 VAC ( $\cos\phi=0,4$ ) 2 A, 24 VDC 8 A / modul	2 A, 250 VAC ( $\cos\phi=1$ ) 2 A, 250 VAC ( $\cos\phi=0,4$ ) 2 A, 24 VDC 16 A / modul
Minimális kapcsolóképesség	10 mA, 5 VDC	10 mA, 5VDC
A beépített relé típusa	G6D-1 A 5 VDC	G6R-1 A 5 VDC
A beépített relé élettartama	Villamos: 300.000 kapcsolás (ellenállás terhelés 2 A) 100.000 kapcsolás (induktív terhelés 2 A $\cos\phi=0,4$ ) 300.000 kapcsolás (induktív terhelés 1 A $\cos\phi=0,4$ ) Mechanikus: 20.000.000 kapcsolás	Villamos: 500.000 kapcsolás (ellenállás terhelés 2 A) Mechanikus: 20.000.000 kapcsolás
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 10 ms	Maximum 15 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 5 ms	Maximum 5 ms
Kimenetek száma	16 egy közös ponttal	8 független
Belső áramfogyasztás	Maximum 850 mA 5 VDC	Maximum 470 mA 5 VDC
Tömeg	Maximum 230 gramm	Maximum 200 gramm
Áramköri kialakítás		
A csatlakozókapcsok bekötése		

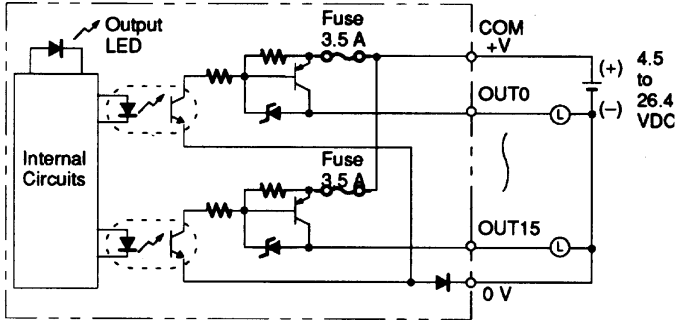
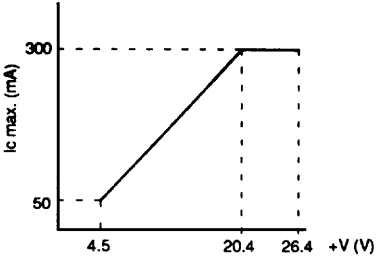
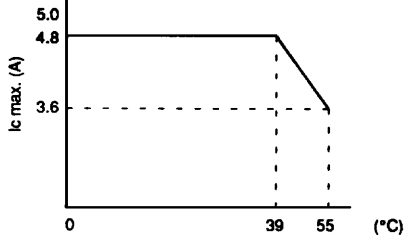
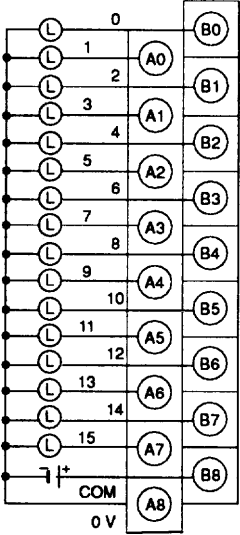


## Tranzisztoros kimeneti modulok

Típus	CQM1-OD211
Maximális kapcsolóképesség	2 A 24 VDC +10% / -15% 5 A / modul
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
Maradékfeszültség	Maximum 0,7 V
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,3 ms
Kimenetek száma	8 db NPN (egy közös ponttal)
Belső áramfogyasztás	Maximum 90 mA 5 VDC
Biztosító	7 A, 1 db modulonként (A felhasználó által nem cserélhető)
Segédtápegység igény	Minimum 15 mA, 24 VDC-n (1,9 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül
Tömeg	Maximum 200 gramm
Áramköri kialakítás	
A csatlakozókapcsok bekötése	

Típus	CQM1-OD212
Maximális kapcsolóképesség	50 mA 4,5 VDC-től 300 mA 26,4 VDC-ig az alább megadott diagram szerint
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
Maradékfeszültség	Maximum 0,8 V
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,4 ms
Kimenetek száma	16 db NPN (egy közös ponttal)
Belső áramfogyasztás	Maximum 170 mA 5 VDC
Biztosító	5 A, 1 db modulonként (A felhasználó által nem cserélhető)
Segédtápegység igény	Minimum 40 mA, 24 VDC $\pm$ 10% (2,5 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül
Tömeg	Maximum 180 gramm
Áramköri kialakítás	 <p>Max. kapcsolóképesség (pontonként)      Max. kapcsolóképesség (teljes modul)</p>  
A csatlakozókapcsok bekötése	

Típus	CQM1-OD213										
Maximális kapcsolóképesség	16 mA 4,5 VDC-től 100 mA 26,4 VDC-ig az alább megadott diagram szerint										
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA										
Maradékfeszültség	Maximum 0,8 V										
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms										
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,4 ms										
Kimenetek száma	32 db NPN (egy közös ponttal)										
Belső áramfogyasztás	Maximum 240 mA 5 VDC										
Biztosító	3,5 A, 1 db modulonként (A felhasználó által nem cserélhető)										
Segéd tápegység igény	Minimum 110 mA, 5-24 VDC $\pm$ 10% (3,4 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül										
Tömeg	Maximum 180 gramm										
Áramköri kialakítás	 <p>Max. kapcsolóképesség (pontonként)</p>  <table border="1"> <caption>Max. kapcsolóképesség (pontonként)</caption> <thead> <tr> <th>+V (V)</th> <th>Ic max. (mA)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>20.4</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>26.4</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	+V (V)	Ic max. (mA)	4.5	16	10	50	20.4	100	26.4	100
+V (V)	Ic max. (mA)										
4.5	16										
10	50										
20.4	100										
26.4	100										

Típus	CQM1-OD214
Maximális kapcsolóképesség	50 mA 4,5 VDC-től 300 mA 26,4 VDC-ig az alább megadott diagram szerint
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
Maradékfeszültség	Maximum 0,8 V
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,4 ms
Kimenetek száma	16 db PNP (egy közös ponttal)
Belső áramfogyasztás	Maximum 170 mA 5 VDC
Biztosító	3,5 A, 1 db modulonként (A felhasználó által nem cserélhető)
Segéd tápegység igény	Minimum 60 mA, 5-24 VDC $\pm$ 10% (3,5 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül
Tömeg	Maximum 210 gramm
Áramköri kialakítás	 <p>Max. kapcsolóképesség (pontonként)</p>  <p>Max. kapcsolóképesség (teljes modul)</p> 
A csatlakozókapcsok bekötése	

Típus	CQM1-OD215	
Maximális kapcsolóképesség	1,0 A 24 VDC +10%/-15%	
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA	
Maradékfeszültség	Maximum 1,2 V	
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,2 ms	
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,8 ms	
Kimenetek száma	8 db PNP (egy közös ponttal)	
Belső áramfogyasztás	Maximum 110 mA 5 VDC	
Segéd tápegység igény	Minimum 24 mA, 24 VDC±10% (3 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül	
Tömeg	Maximum 240 gramm	
Hibajelző kimenet	Kimenetek száma	2 db ALM0: 0-3 kimenetkhez tartozó hibajelzés ALM1: 4-7 kimenetkhez tartozó hibajelzés
	Max. kapcsolóképesség	100 mA 24 VDC +10%/-15%
	Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
	Maradékfeszültség	Maximum 0,7 V
Törlő bemenet	Bemenetek száma	2 db RST0: 0-3 kimenet hibajelzésének törlése RST1: 4-7 kimenet hibajelzésének törlése
	Bemeneti feszültség	24 VDC +10%/-15%
	Bemeneti áram	7 mA jellemzően 24 VDC-nél
	Bekapcsolási jelszint	Min. 16,0 VDC
	Kikapcsolási jelszint	Max. 5,0 VDC
Rövidzárlat elleni védelem	Érzékelési szint: 2 A, (tipikusan 1,6 A)	
Áramköri kialakítás		
A csatlakozókapcsok bekötése		

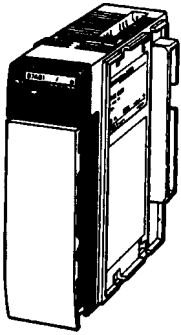
Típus	CQM1-OD216																																																																																							
Maximális kapcsolóképesség	0,5 A 24 VDC +10% / -15% (5 A / modul)																																																																																							
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA																																																																																							
Maradékfeszültség	Maximum 0,8 V																																																																																							
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms																																																																																							
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,3 ms																																																																																							
Kimenetek száma	32 db PNP (8-as csoportokban 4 közös ponttal)																																																																																							
Belső áramfogyasztás	Maximum 20 mA 5 VDC																																																																																							
Segéd tápegység igény	Minimum 160 mA, 24 VDC±10% (3,5 mA x a bekapcsolt kimenetek száma) a kimeneti terhelések nélkül																																																																																							
Tömeg	Maximum 210 gramm																																																																																							
Áramköri kialakítás																																																																																								
Hibajelző kimenet	Max. kapcsolóképesség	50 mA 24 VDC +10% / -15% Nem rövidzárvédett!																																																																																						
	Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA																																																																																						
	Maradékfeszültség	Maximum 0,7 V																																																																																						
Biztosító (beépített)	7 A (felhasználó által nem cserélhető!)																																																																																							
A csatlakozó dugó bekötése	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ch „m”</th> <th colspan="2">Csatlakozó</th> <th rowspan="2">Ch „m+1”</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>...00 kimenet</td><td>1</td><td>1</td><td>...00 kimenet</td></tr> <tr><td>...01 kimenet</td><td>2</td><td>2</td><td>...01 kimenet</td></tr> <tr><td>...02 kimenet</td><td>3</td><td>3</td><td>...02 kimenet</td></tr> <tr><td>...03 kimenet</td><td>4</td><td>4</td><td>...03 kimenet</td></tr> <tr><td>...04 kimenet</td><td>5</td><td>5</td><td>...04 kimenet</td></tr> <tr><td>...05 kimenet</td><td>6</td><td>6</td><td>...05 kimenet</td></tr> <tr><td>...06 kimenet</td><td>7</td><td>7</td><td>...06 kimenet</td></tr> <tr><td>...07 kimenet</td><td>8</td><td>8</td><td>...07 kimenet</td></tr> <tr><td>0 V</td><td>9</td><td>9</td><td>0 V</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>10</td><td>10</td><td>+24 V</td></tr> <tr><td>...08 kimenet</td><td>11</td><td>11</td><td>...08 kimenet</td></tr> <tr><td>...09 kimenet</td><td>12</td><td>12</td><td>...09 kimenet</td></tr> <tr><td>...10 kimenet</td><td>13</td><td>13</td><td>...10 kimenet</td></tr> <tr><td>...11 kimenet</td><td>14</td><td>14</td><td>...11 kimenet</td></tr> <tr><td>...12 kimenet</td><td>14</td><td>15</td><td>...12 kimenet</td></tr> <tr><td>...13 kimenet</td><td>16</td><td>16</td><td>...13 kimenet</td></tr> <tr><td>...14 kimenet</td><td>17</td><td>17</td><td>...14 kimenet</td></tr> <tr><td>...15 kimenet</td><td>18</td><td>18</td><td>...15 kimenet</td></tr> <tr><td>Hibajelző kimenet</td><td>19</td><td>19</td><td>0 V</td></tr> <tr><td>+24 V</td><td>20</td><td>20</td><td>+24 V</td></tr> </tbody> </table>		Ch „m”	Csatlakozó		Ch „m+1”	A	B	...00 kimenet	1	1	...00 kimenet	...01 kimenet	2	2	...01 kimenet	...02 kimenet	3	3	...02 kimenet	...03 kimenet	4	4	...03 kimenet	...04 kimenet	5	5	...04 kimenet	...05 kimenet	6	6	...05 kimenet	...06 kimenet	7	7	...06 kimenet	...07 kimenet	8	8	...07 kimenet	0 V	9	9	0 V	+24 V	10	10	+24 V	...08 kimenet	11	11	...08 kimenet	...09 kimenet	12	12	...09 kimenet	...10 kimenet	13	13	...10 kimenet	...11 kimenet	14	14	...11 kimenet	...12 kimenet	14	15	...12 kimenet	...13 kimenet	16	16	...13 kimenet	...14 kimenet	17	17	...14 kimenet	...15 kimenet	18	18	...15 kimenet	Hibajelző kimenet	19	19	0 V	+24 V	20	20	+24 V
Ch „m”	Csatlakozó			Ch „m+1”																																																																																				
	A	B																																																																																						
...00 kimenet	1	1	...00 kimenet																																																																																					
...01 kimenet	2	2	...01 kimenet																																																																																					
...02 kimenet	3	3	...02 kimenet																																																																																					
...03 kimenet	4	4	...03 kimenet																																																																																					
...04 kimenet	5	5	...04 kimenet																																																																																					
...05 kimenet	6	6	...05 kimenet																																																																																					
...06 kimenet	7	7	...06 kimenet																																																																																					
...07 kimenet	8	8	...07 kimenet																																																																																					
0 V	9	9	0 V																																																																																					
+24 V	10	10	+24 V																																																																																					
...08 kimenet	11	11	...08 kimenet																																																																																					
...09 kimenet	12	12	...09 kimenet																																																																																					
...10 kimenet	13	13	...10 kimenet																																																																																					
...11 kimenet	14	14	...11 kimenet																																																																																					
...12 kimenet	14	15	...12 kimenet																																																																																					
...13 kimenet	16	16	...13 kimenet																																																																																					
...14 kimenet	17	17	...14 kimenet																																																																																					
...15 kimenet	18	18	...15 kimenet																																																																																					
Hibajelző kimenet	19	19	0 V																																																																																					
+24 V	20	20	+24 V																																																																																					



## Triac kimeneti modul

Típus	CQM1-OA222
Maximális kapcsolóképesség	0,4 A 100-240 VAC
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA 100 VAC-n, maximum 2 mA 200 VAC-n
Maradékfeszültség	Maximum 1,5 V (0,4 A-nél)
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 6 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 1/2 periódus + 5 ms
Kimenetek száma	8 (4 + 2 pontos csoportokban)
Belső áramfogyasztás	Maximum 110 mA 5 VDC
Biztosító	2 A, kimeneti csoportonként (Összesen 2 db. A felhasználó által nem cserélhető)
Tömeg	Maximum 240 gramm
Áramköri kialakítás	
A csatlakozókapcsok bekötése	

## Biztonsági relé modul



- Ideális biztonsági ajtókapcsolókhöz
- Megfelel az Európai Unió biztonsági követelményeinek
- Teljesíti az EN 954-1 biztonsági kategóriát
- Állapotjelző LED-ekkel ellátva

### Általános adatok

<b>Kontaktus ellenállás</b>	100 mΩ	
<b>Működési idő</b>	300 ms maximum (pergési idő nélkül)	
<b>Kikapcsolási idő</b>	10 ms (pergési idő nélkül)	
<b>Szigetelési ellenállás</b>	A biztonsági áramkör és a biztonsági kimenet között: min. 20 MΩ Az általános célú bemenetek és a biztonsági kimenetek között: min. 20 MΩ A biztonsági kimenetek között: min. 20 MΩ Az általános célú bemenetek és a biztonsági áramkör között: min. 20 MΩ	
<b>Átütési szilárdság</b>	A biztonsági áramkör és a biztonsági kimenet között: 2500 VAC, 50/60Hz 1 percig Az általános célú bemenetek és a biztonsági kimenetek között: 2500 VAC, 50/60Hz 1 percig A biztonsági kimenetek között: 2500 VAC, 50/60Hz 1 percig Az általános célú bemenetek és a biztonsági áramkör között: 500 VAC, 50/60Hz 1 percig	
<b>Rázásállóság</b>	10 - 57 Hz 0,075 mm amplitúdóval, 57 - 150 Hz 9,8 m/s <sup>2</sup> 80 percig X, Y, Z irányokban. Megfelel a JIS C0911 előírásoknak.	
<b>Ütésállóság</b>	147 m/s <sup>2</sup> , 3 alkalommal X, Y, Z irányokban. Megfelel a JIS C0912 előírásoknak.	
<b>Élettartam</b>	<b>Mechanikai</b>	5 000 000 kapcsolás (kb. 7 200 kapcsolás/óra)
	<b>Elektromos</b>	100 000 kapcsolás (kb. 1 800 kapcsolás/óra) névleges terhelésnél
<b>Működési hőmérséklet</b>	0 - 55 °C	
<b>Működési páratartalom</b>	10% - 90%	
<b>Működési környezet</b>	Korrozív gázoktól mentes	
<b>Tárolási hőmérséklet</b>	-20 - 75 °C	
<b>Tömeg</b>	260 g	

### Általános célú bemenetek

<b>Tápfeszültség</b>	24 VDC
<b>Működési feszültségtartomány</b>	A tápfeszültség 85 - 110%-a
<b>Bemenetek száma</b>	4 (egy közös ponttal)
<b>Bemeneti ellenállás</b>	4 kΩ
<b>Bemeneti áram</b>	6 mA
<b>Bekapcsolási feszültség</b>	Minimum 14,4 VDC, 3 mA
<b>Kikapcsolási feszültség</b>	Maximum 5 VDC, 1 mA
<b>Be/kikapcsolási idő</b>	Maximum 8 ms
<b>Egyidejűleg bekapcsolható bemenetek száma</b>	4
<b>Áramfelvétel</b>	50 mA

## Biztonsági relé-áramkörök

Tápfeszültség	24 VDC +10% / -15%
Teljesítményfelvétel	Maximum 1,7 W, 24 VDC-n
Bemeneti áramfelvétel	Maximum 75 mA
Kontaktus terhelhetősége	250 VAC, 5 A ( $\cos\phi=1$ )
Termikus áram	5 A

## Állapotjelző LED-ek

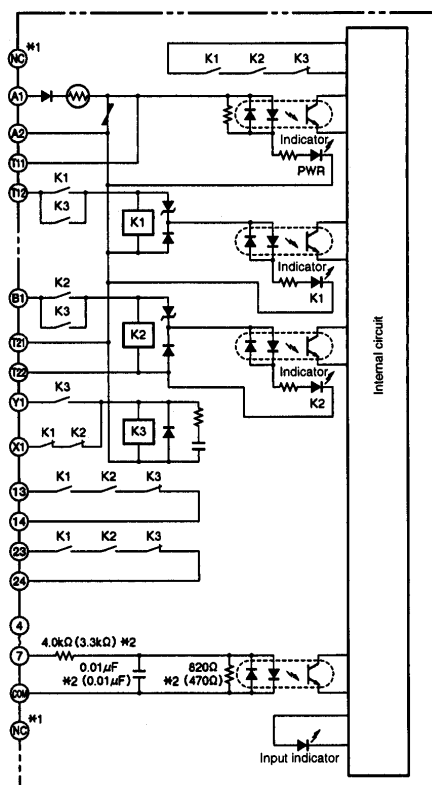
Jelzés	Szín	Állapot	Jelentés
RDY	Zöld	Világít	Normál működés, az egység tápfeszültség alatt van.
		Nem világít	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nincs tápfeszültség</li> <li>Az egység inicializálásra vár</li> <li>Az egység újraindítás alatt</li> </ul>
PWR	Zöld	Világít	A biztonsági áramkör tápfeszültség alatt.
		Nem világít	A biztonsági áramkör nem kap tápellátást.
K1 és K2	Sárga	Világít	A K1 és K2 relé bekapcsolt állapotban van.
		Nem világít	A K1 és K2 relé kikapcsolt állapotban van.
4, 5, 6, 7	Sárga	Világít	Általános bemenetek bekapcsolt állapotban.
		Nem világít	Általános bemenetek kikapcsolt állapotban.

## Cím kiosztás

A CQM1-SF200 modul a fizikai helyének megfelelő bemeneti szót foglalja el a címtartományból. A bemeneti szó egyes bitjeinek értelmezése a következő:

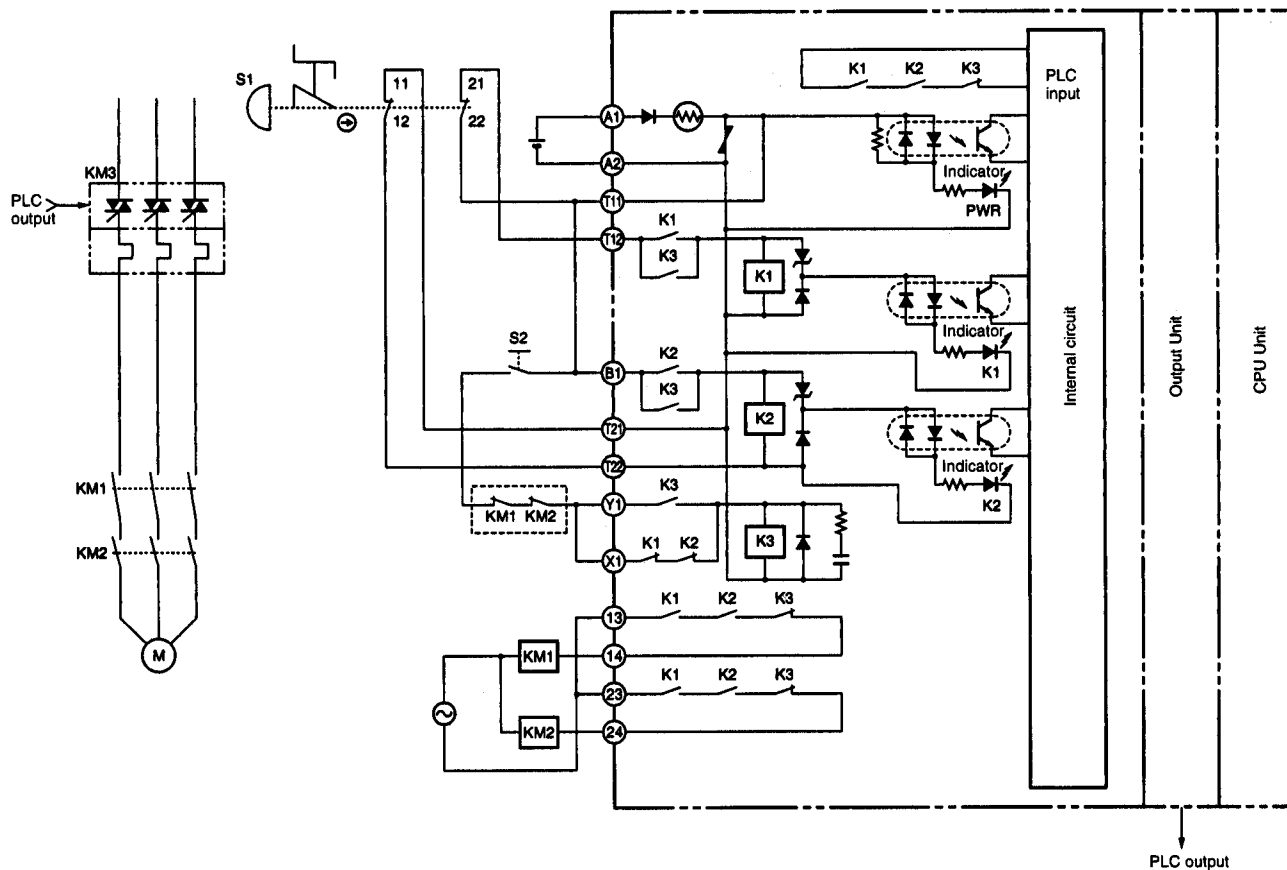
Bit	Megnevezés
00	Biztonsági áramkör kimeneti állapota
01	Biztonsági áramkör tápfeszültség állapota
02	K1 relé állapota
03	K2 relé állapota
04	Általános célú bemenet
05	Általános célú bemenet
06	Általános célú bemenet
07	Általános célú bemenet

## Kapcsolási rajz

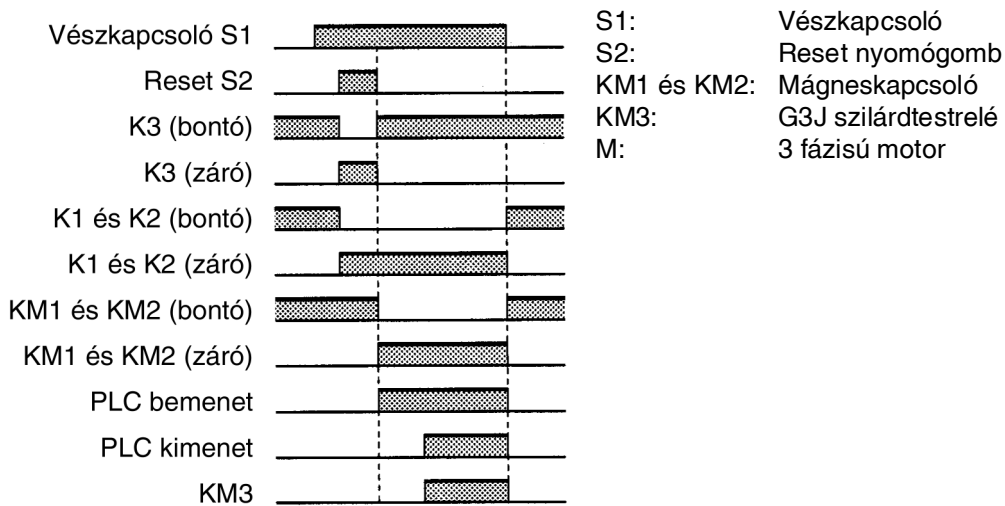


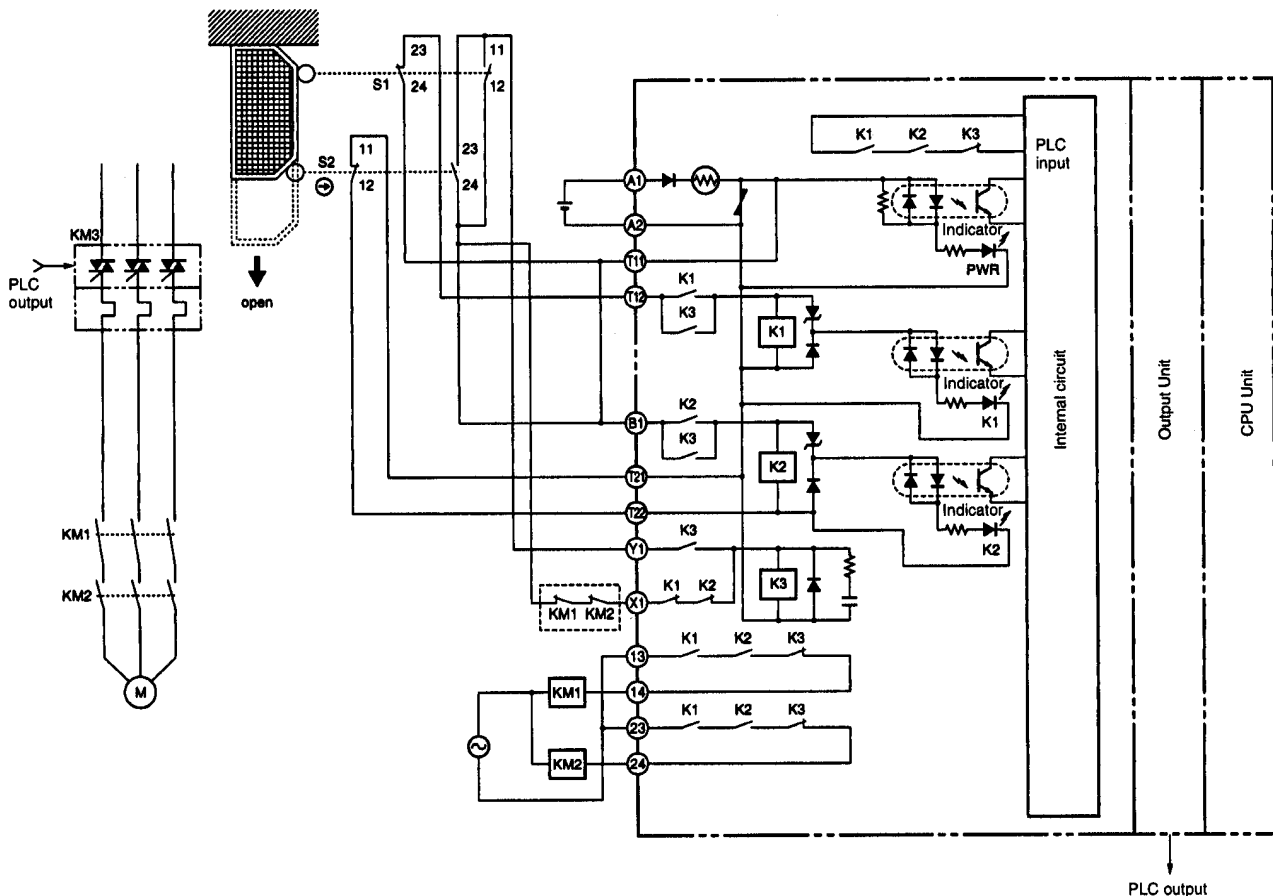
Alkalmazási példák

- Kétsatornás vészkapcsoló

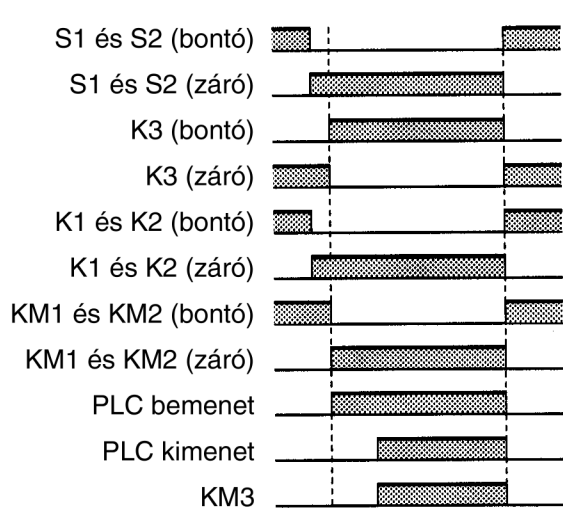


Kapcsolási idődiagram:





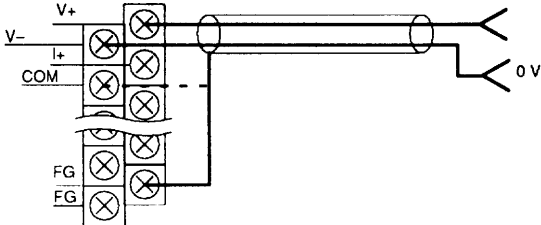
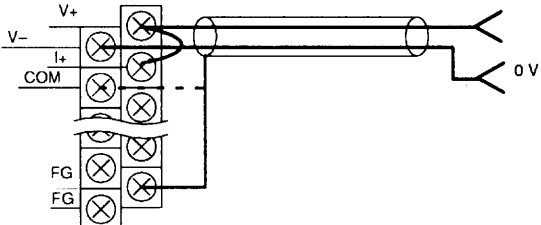
Kapcsolási idődiagram:



- S1: Végálláskapcsoló
- S2: Biztonsági végálláskapcsoló pozitív nyitó mechanizmussal
- KM1 és KM2: LC1D mágneskapcsoló
- KM3: G3J szilárdtest-relé
- M: Motor

## Analóg bemeneti modul

### Általános adatok

Típus		CQM1-AD042																																																									
Bemeneti jeltartomány	Feszültségbemenet	-10 - +10V, 0 - 10 V, 1 - 5 V																																																									
	Árambemenet	0 - 20 mA																																																									
Bemeneti impedancia	Feszültségbemenet	Minimum 1 MΩ																																																									
	Árambemenet	250 Ω																																																									
Felbontás		1/4000																																																									
Pontosság		±1,0 %																																																									
Mintavételezési idő		2,5 ms / bemenet																																																									
Bemenetek száma		4																																																									
Belső áramfogyasztás		Maximum 80 mA 5 VDC																																																									
Tömeg		Maximum 160 gramm																																																									
A csatlakozókapcsok bekötése		Csatlakozó kiosztás:																																																									
Feszültségbemenet:																																																											
																																																											
Árambemenet:																																																											
																																																											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kapocs</th> <th>Szimbólum</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td>V1+</td> <td>1. csatorna feszültségbemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>V1-</td> <td>1. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>I1+</td> <td>1. csatorna árambemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td>nc</td> <td>Nincs bekötve.</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td>V2+</td> <td>2. csatorna feszültségbemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>V2-</td> <td>2. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>I2+</td> <td>2. csatorna árambemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B4</td> <td>nc</td> <td>Nincs bekötve.</td> </tr> <tr> <td>A5</td> <td>V3+</td> <td>3. csatorna feszültségbemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B5</td> <td>V3-</td> <td>3. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont</td> </tr> <tr> <td>A6</td> <td>I3+</td> <td>3. csatorna árambemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B6</td> <td>Fenntartott</td> <td>Ne kösse be!</td> </tr> <tr> <td>A7</td> <td>V4+</td> <td>4. csatorna feszültségbemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B7</td> <td>V4-</td> <td>4. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont</td> </tr> <tr> <td>A8</td> <td>I4+</td> <td>4. csatorna árambemenet „+” pont</td> </tr> <tr> <td>B8</td> <td>Fenntartott</td> <td>Ne kösse be!</td> </tr> <tr> <td>A9</td> <td>FG</td> <td>A bemeneti kábelek árnyékolása</td> </tr> <tr> <td>B9</td> <td>FG</td> <td>A bemeneti kábelek árnyékolása</td> </tr> </tbody> </table>			Kapocs	Szimbólum	Funkció	A1	V1+	1. csatorna feszültségbemenet „+” pont	B1	V1-	1. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont	A2	I1+	1. csatorna árambemenet „+” pont	B2	nc	Nincs bekötve.	A3	V2+	2. csatorna feszültségbemenet „+” pont	B3	V2-	2. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont	A4	I2+	2. csatorna árambemenet „+” pont	B4	nc	Nincs bekötve.	A5	V3+	3. csatorna feszültségbemenet „+” pont	B5	V3-	3. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont	A6	I3+	3. csatorna árambemenet „+” pont	B6	Fenntartott	Ne kösse be!	A7	V4+	4. csatorna feszültségbemenet „+” pont	B7	V4-	4. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont	A8	I4+	4. csatorna árambemenet „+” pont	B8	Fenntartott	Ne kösse be!	A9	FG	A bemeneti kábelek árnyékolása	B9	FG	A bemeneti kábelek árnyékolása
Kapocs	Szimbólum	Funkció																																																									
A1	V1+	1. csatorna feszültségbemenet „+” pont																																																									
B1	V1-	1. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont																																																									
A2	I1+	1. csatorna árambemenet „+” pont																																																									
B2	nc	Nincs bekötve.																																																									
A3	V2+	2. csatorna feszültségbemenet „+” pont																																																									
B3	V2-	2. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont																																																									
A4	I2+	2. csatorna árambemenet „+” pont																																																									
B4	nc	Nincs bekötve.																																																									
A5	V3+	3. csatorna feszültségbemenet „+” pont																																																									
B5	V3-	3. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont																																																									
A6	I3+	3. csatorna árambemenet „+” pont																																																									
B6	Fenntartott	Ne kösse be!																																																									
A7	V4+	4. csatorna feszültségbemenet „+” pont																																																									
B7	V4-	4. csatorna feszültség/árambemenet „-” pont																																																									
A8	I4+	4. csatorna árambemenet „+” pont																																																									
B8	Fenntartott	Ne kösse be!																																																									
A9	FG	A bemeneti kábelek árnyékolása																																																									
B9	FG	A bemeneti kábelek árnyékolása																																																									

### Jelzések

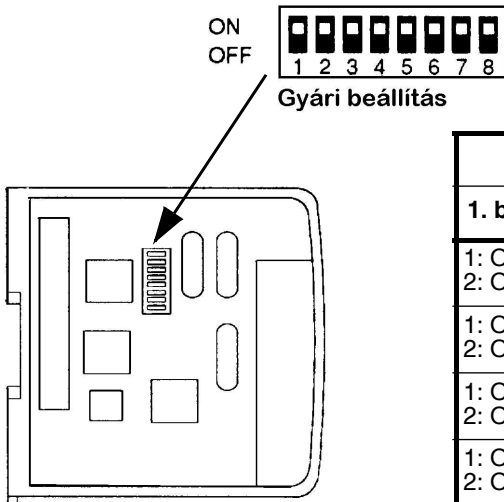
Az analóg bemeneti modul pillanatnyi üzemi állapotáról a felhasználót a modul előlapján elhelyezett LED-ek tájékoztatják, az alábbi táblázatnak megfelelően.

Felirat	Szín	Funkció
RDY	Zöld	Normál működéskor világít.
2CH / 4CH	Narancs	Világít, ha a bemeneti modul által 4 szónyi címtartomány van lefoglalva.
ERR	Piros	Világít, ha valamennyi analóg bemeneten a jelátalakítás le van tiltva (valamennyi DIP kapcsoló kikapcsolt állapotban van), vagy belső hiba esetén.



### A DIP kapcsolók beállítása

Az analóg bemenetek működésének beállítására a modul nyomtatott áramköri lapján elhelyezett DIP kapcsolók szolgálnak. Az alábbi táblázat bemutatja, hogy az egyes bemeneti jeltartományokhoz milyen beállítás tartozik.



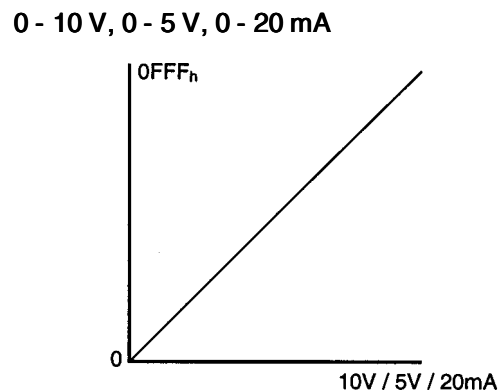
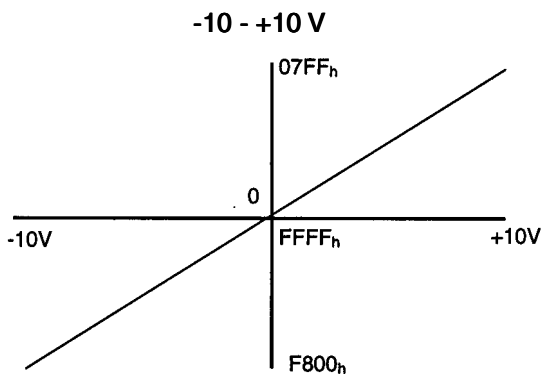
Bemenetek beállítása				Bemeneti jeltartomány
1. bemenet	2. bemenet	3. bemenet	4. bemenet	
1: ON 2: ON	3: ON 4: ON	5: ON 6: ON	7: ON 8: ON	-10 - +10 V
1: OFF 2: ON	3: OFF 4: ON	5: OFF 6: ON	7: OFF 8: ON	0 - 10 V
1: ON 2: OFF	3: ON 4: OFF	5: ON 6: OFF	7: ON 8: OFF	0 - 20 mA, 0 - 5 V
1: OFF 2: OFF	3: OFF 4: OFF	5: OFF 6: OFF	7: OFF 8: OFF	Jelátalakítás (bemenet) tiltása

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	d11	d10	d9	d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0

#### Figyelem!

- Valamennyi DIP kapcsolót állítsa be mielőtt az analóg bemeneti modult a CPU-hoz csatlakoztatja!
- Valamennyi DIP kapcsoló OFF (kikapcsolt) állapota hibajelzést fog generálni, mivel ez az összes analóg bemenet konverzióját tiltja.
- A modul normálisan 4 bemeneti szót foglal le. Az 5 - 8 DIP kapcsolók kikapcsolt állapotában azonban csak kettőt.
- A DIP kapcsolókon kívül ne nyúljon a modul egyéb belső elemeihez!

#### Az egyes bemeneti jeltartományokhoz tartozó konverziós jelleggörbék



### Az analóg bemeneti modul címkiosztása

Minden analóg bemeneti modul a rajta elhelyezett DIP kapcsoló 9-es pinjének beállításától függően kettő, vagy négy szónyi tartományt foglal le a rendelkezésre álló bemeneti címekből, a Címkiosztás, memóriaterületek című fejezetben leírtaknak megfelelően, így a modul elhelyezésétől függően az egyes bemenetekre érkező analóg jelek adatai az alábbi táblázatnak megfelelő címeken találhatóak.

Szó	Bit															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
n	1-es bemenet konverziós adat															
n+1	2-es bemenet konverziós adat															
n+2	3-as bemenet konverziós adat															
n+3	4-es bemenet konverziós adat															

### IR bit kiosztás

- **Bemeneti jelszint:** -10 V - +10 V. (A negatív értékű adat 2-es komplementben áll rendelkezésre)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			
Előjel								d10	d9	d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0

- **Bemeneti jelszint:** 0 - 10 V / 0 - 5 V / 0 - 20 mA. (Az adat bináris kódban áll rendelkezésre.)

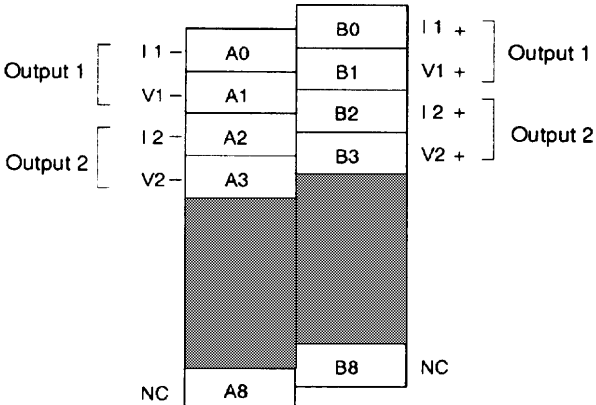
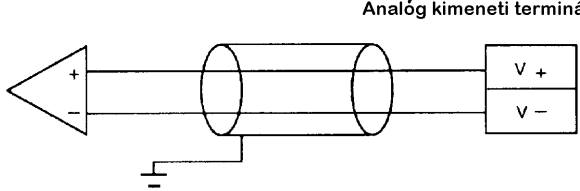
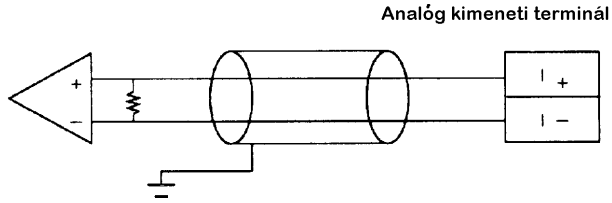
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	d11	d10	d9	d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0

### Hibajelző bit

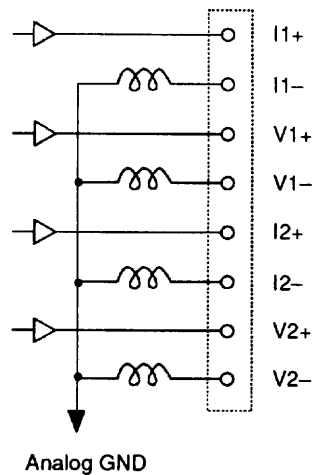
Az első szó (n) 13. bitje, mint hiba flag működik. Ez a bit bekapcsolt állapotba kerül (1-be billen), ha a DIP kapcsoló beállítása érvénytelen (minden bemeneti adat konverziója tiltott) és az analóg bemenetek nem működnek. Az 1-es bemenetre azonban -10 V - +10 V-os tartomány kiválasztása, és negatív bemeneti jel esetén ez a bit - mivel negatív értéknél a bemeneti adat 2-es komplementje jelenik meg - üzemszerűen 1-be billen. Így a hibát egyértelműen az jelzi, ha az első szó (n) 15-ös bitje 0-ban, és a 13-as bitje egyidejűleg 1-ben van. A hibabit állapota csak a CPU tápfeszültségének ki, majd ismételt bekapcsolásával törölhető.

## Analóg kimeneti modul

### Általános adatok

Típus		CQM1-DA022
Kimenetek száma		2
Kimeneti jeltartomány	Feszültségbemenet	-10 - +10V, 0 - 10 V
	Árambemenet	0 - 20 mA
Külső terhelő ellenállás	Feszültségbemenet	> 2 k $\Omega$
	Árambemenet	< 350 $\Omega$ , a csatlakozó vezetékek figyelembevételével
Felbontás		A konverziós jelleggörbék szerint
Pontosság		25°C-on $\pm 0,5$ %, 0 - 55°C tartományban $\pm 1,0$ %
Mintavételezési idő		0,5 ms / 2 bemenet
A leválasztás módja		A kimenetek a CPU-tól optocsatolóval galvanikusan leválasztottak, de a kimeneti csatlakozók egymástól nincsenek galvanikusan leválasztva.
Belső áramfogyasztás		Maximum 340 mA 5 VDC
Méretek		32 mm x 115,7 mm x 107 mm
Tömeg		Maximum 300 gramm
A csatlakozókapcsok bekötése		Feszültségkimenet:
		
		Áramkimenet:
		

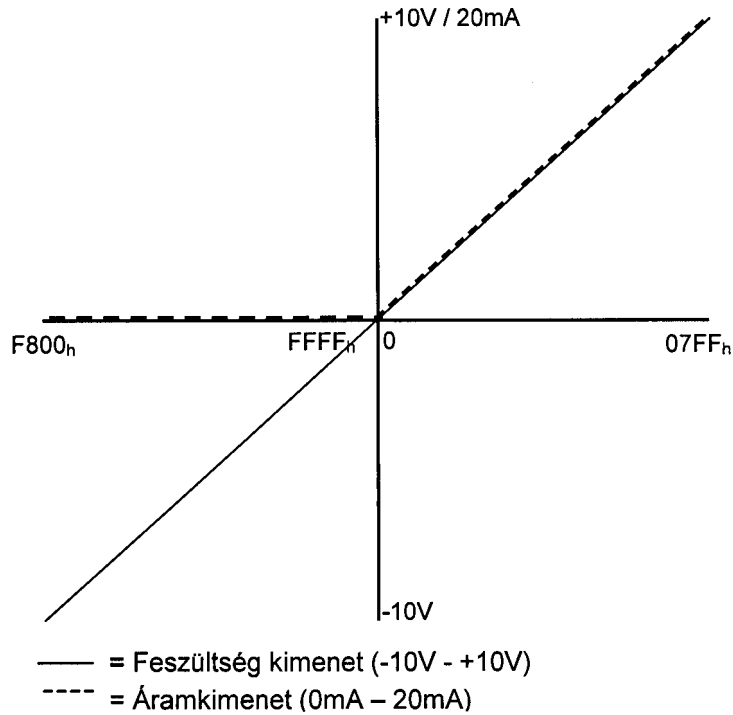
Minden kimeneti vonal negatív pontja az alábbi ábrának megfelelően belül össze van kötve, így az egy modulra csatlakoztatott analóg eszközök földpontja (GND) egymással galvanikus kapcsolatban van.



### Az analóg kimenetek csatlakoztatása

- Az analóg kimenetek csatlakoztatására mindig érpáronként sodrott és árnyékolt jelvezetékét használjon az alábbi ábráknak megfelelően!
- Az analóg jeleket mindig külön-külön kábelben vezesse, ne használja ezeket a kábeleket tápfeszültség, vagy egyéb I/O csatlakoztatására!
- Az érpáronként sodrott és árnyékolt jelvezeték árnyékolását mindig a jel vételi (beavatkozószerelv felőli) oldalon kell földelni.

### Az egyes kimeneti jeltartományokhoz tartozó konverziós jelleggörbék



### Az analóg kimeneti modul cím kiosztása

Minden analóg kimeneti modul kétszónyi tartományt foglal le a rendelkezésre álló kimeneti címekből, a Cím kiosztás, memóriaterületek című fejezetben leírtaknak megfelelően, így a modul elhelyezésétől függően az egyes kimenetekre küldendő analóg értékek az alábbi táblázatnak megfelelő címekre írandók.

Szó	Bit														
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
n	1-es bemenet konverziós adat														
n+1	2-es bemenet konverziós adat														

### IR bit kiosztás

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Előjel					d10	d9	d8	d7	d6	d5	d4	d3	d2	d1	d0

A negatív értékű adatot 2-es komplementumban kell a megfelelő kimeneti szóra írni.

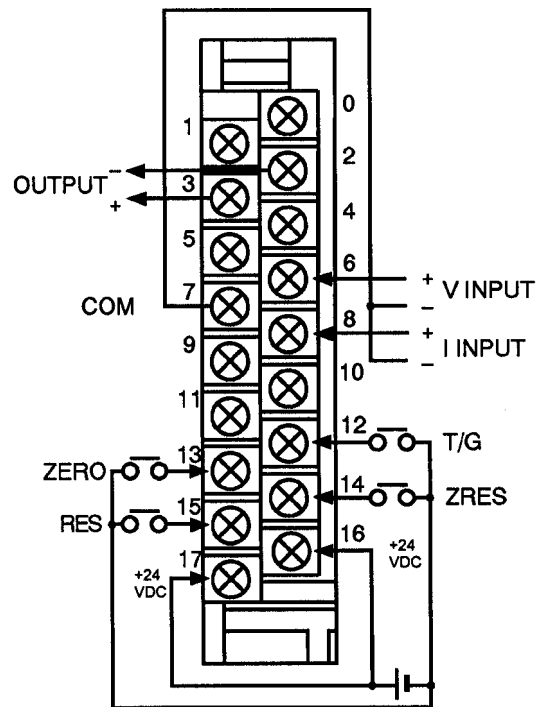
## Lineáris szenzor interfész modul

A lineáris szenzor interfész modul analóg kimenetű érzékelők, mint például lézeres távolságmérő (Z4M-W) stb. ki-menő jelének gyors és pontos digitális konverziójára és feldolgozására szolgál. A pontos méréseket külső és belső szinkronizálási lehetőség is támogatja.

### Fő műszaki paraméterek

Megnevezés		CQM1-LSE01	CQM1-LSE02	
Analóg bemenetek	Száma	1		
	Jeltartomány	Feszültségbemenet	-9,999 V - +9,999V, -5 V - +5 V, 1 V - 5 V	
		Árambemenet	4 - 20 mA	
	Impedancia	Feszültségbemenet	Minimum 1 MΩ	
		Árambemenet	10 Ω	
	Felbontás	1 / 19998 (BCD -9999 - +9999)		
	Linearitás	±0,1% FS±1 digit max. 0,6 ms mintavételezési idő mellett ±0,5% FS±1 digit max. 0,3 ms mintavételezési idő mellett		
	Mintavételezési idő	Beállítható, gyors : 0,3 ms vagy lassú: 0,6 ms		
	Mintavételezési ciklusidő	A beállított mintavételezési időtől függően: gyors: 1 ms lassú: 2 ms		
	Aritmetikai műveletek végrehajtási ideje	5 ms		
Külső vezérlőbemenetek		TIMING/GATE, ZERO, ZERO RESET, RESET		
Külső vezérlőbemenetek	Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%		
	Jellege	NPN		
	Bemeneti impedancia	TIMING GATE bemenet: jellemzően 9,2 mA Egyéb bemenetek: jellemzően 10 mA		
	Bekapcsolási jelszint	TIMING GATE bemenet: 16,3 VDC Egyéb bemenetek: 17,1 VDC		
	Kikapcsolási jelszint	TIMING GATE bemenet: 3,8 VDC Egyéb bemenetek: 3,6 VDC		
	Be/kikapcsolási reakcióidő	TIMING GATE bemenet: jellemzően 50µs Egyéb bemenetek: jellemzően 4 ms		
Monitor kimenet	Kimeneti jel		-9,999 V - +9,999 V	
	Linearitás		±0,1% FS	
	Felbontás		1 / 8192	
	Frissítési periódus		0,5 s	
	Minimális kimeneti terhelőellenállás		10 kΩ	
Elfoglalt címterület		1 bemeneti és egy kimeneti szó		
Leválasztás		Optocsatolóval a bemeneti kapcsok és a PLC jelei, valamint a be és kimeneti kapcsok között		
Átütési szilárdság		500 VAC 1 percig a be és a kimeneti kapcsok között mérve, 1000 VAC 1 percig a be/kimeneti kapcsok és a földelés között mérve.		
Belső áramfogyasztás		Maximum 380 mA 5 VDC	Maximum 450 mA 5 VDC	
Tömeg		Maximum 230 gramm		

## A csatlakozókapcsok bekötése



### A be/kimenetek funkciója

- V INPUT** Analóg bemenet az analóg kimenetű érzékelő (linear sensor) feszültség jelének fogadására. Csatlakoztatható jelszintek: -9,999 V - +9,999 V, -5 V - +5 V, 1 - 5 V.
- I INPUT** Analóg bemenet az analóg kimenetű érzékelő (linear sensor) 4 - 20 mA áram jelének fogadására.
- COM** Az analóg bemenet közös pontja.
- OUTPUT** Monitor kimenet az analóg bemeneti érték, vagy egyéb analóg érték kijelzésére. Kimeneti jelszint -9,999V - +9,999V.
- T/G** Mintavételezést szinkronizáló bemenet. Ha a tartásidőztési mód mintavétel tartás beállítás szerinti.
- RES** Reset bemenet. Az erre a bemenetre érkező jel törli a beállított mintavételezési módot, és visszaállítja azt normál módra.
- ZERO** E bemenet felfutó élére az aktuális mért értéket a modul beírja a nullpont eltolás memóriába, és ezt követően az ekkor mért bemeneti értéket fogja a modul nullának tekinteni.
- ZRES** A nullponteltolás értékét törölő bemenet.



## Jelzések

A lineáris szenzor interfész modul pillanatnyi üzemi állapotáról a felhasználót a modul előlapján elhelyezett LED-ek tájékoztatják, az alábbi táblázatnak megfelelően.

Felirat	Szín	Funkció
RDY	Zöld	Működésre kész állapot. Normál működéskor világít.
ERR	Piros	Belső hiba esetén világít.
BROKEN-WIRE	Piros	Világít 1 - 5 V-os, valamint 4 - 20 mA-es bemeneti jelszint esetén, ha a bemenő jel nem éri el a küszöbértéket (pl vezetékszakadás esetén). Ez a jelzés $\pm 9,999$ v-os és +5 V-os bemeneti jelszint esetén nem működik.
TIMING/GATE	Narancs	Világít, ha a TIMING, vagy a GATE bemenet be van kapcsolva.
ZERO	Narancs	Világít, ha a nullázási funkció hatásos.

## Működésmódok

Az „A működésmód beállítás” és a „B működésmód beállítás” paranccsal a különböző bemeneteknek a következő működésmódok állíthatók be:

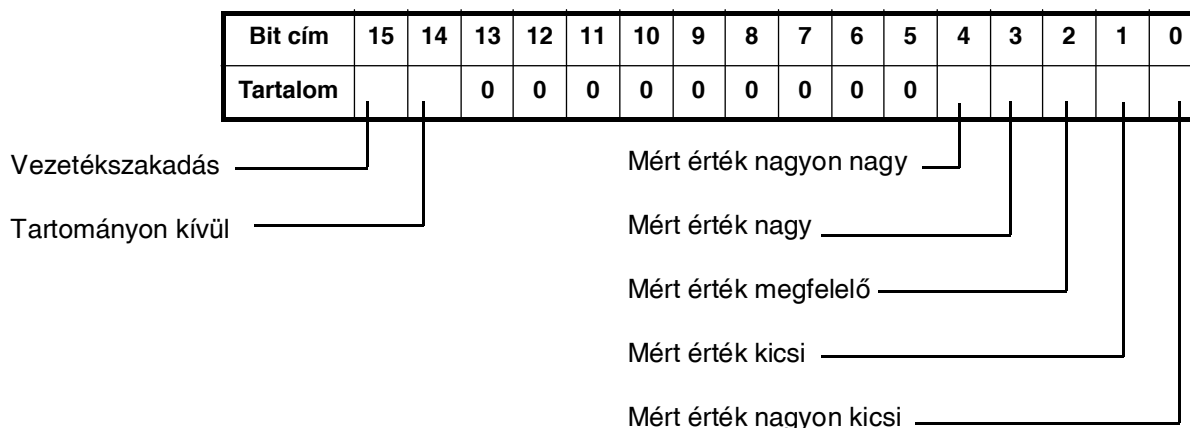
- **Analóg bemenet működésmódja:**

### Mérés

Ebben az üzemmódban a bemenetre érkező analóg jel nagyságának megfelelő binárisan kódolt és skálázott érték jelenik meg a modulhoz tartozó bemeneti szón.

### Összehasonlítás

Ebben az üzemmódban a bemenetre érkező analóg jel, konvertálás és skálázás után az előre megadott alsó és felső határértékekkel kerül összehasonlításra, és a modulhoz tartozó bemeneti szón az összehasonlítás eredménye jelenik meg az alábbiak szerint:



- **Mintavételezési módok:**

### Normál (gyári beállítás)

Ebben az üzemmódban a T/G bemenet állapotától függetlenül aszerint, hogy gyors vagy lassú mintavételezési sebesség van beállítva 0,3 ms vagy 0,6 ms mintavételezési idővel 1 ms-onként, vagy 2 ms-onkénti folyamatos mintavétellel keletkezett adatok jelennek meg a modulhoz tartozó bemeneti szón a bemenet működésmódjának megfelelő formában.

Mintavétel tartás

Ebben az üzemmódban a T/G bemenetre érkező jel felfutó élére történik meg a mintavétel és az így keletkező adat jelenik meg a modulhoz tartozó bemeneti szón a bemenet működés módjának megfelelő formában a következő mintavételig.

Maximum érték tartás

Ebben az üzemmódban a T/G bemenetre érkező jel „1” állapotában történik meg a mintavétel és a T/G lefutó élére a fel és a lefutó él közötti időben beolvasott érték maximuma jelenik meg a modulhoz tartozó bemeneti szón a bemenet működés módjának megfelelő formában a következő mintavételig.

Minimum érték tartás

Ebben az üzemmódban a T/G bemenetre érkező jel „1” állapotában történik meg a mintavétel és a T/G lefutó élére a fel és a lefutó él közötti időben beolvasott érték minimuma jelenik meg a modulhoz tartozó bemeneti szón a bemenet működés módjának megfelelő formában a következő mintavételig.

Csúcstól csúcsig

Ebben az üzemmódban a T/G bemenetre érkező jel „1” állapotában történik meg a mintavétel és a T/G lefutó élére a fel és a lefutó él közötti időben beolvasott érték maximuma és minimuma közötti különbség jelenik meg a modulhoz tartozó bemeneti szón a bemenet működés módjának megfelelő formában a következő mintavételig.

- Bemenet típusa

A következő 4 bemeneti típus állítható be szoftveresen:  $\pm 9,999V$ ,  $\pm 5V$ , 1 - 5V, 4 - 20mA.

- Az analóg kimenet működés módja (Csak CQM1-LSE02-nél)

A mintavételezett analóg érték kijelzése (gyári beállítás)

Ebben az üzemmódban a mintavételezett adat -9,999 V - +9,999 V analóg jellé konvertálva kerül a kimenetre.

D/A kimeneti mód

Ebben az üzemmódban a modulhoz tartozó kimeneti szón lévő -9999 (D8F1) és +9999 (270F) tartományba eső értékek megfelelő analóg jel kerül a kimenetre.

Ügyeljünk arra, hogy ebben az üzemmódban ne legyen C000 - CFFF tartományba eső érték íródhaszon a kimeneti szóba, mert ezt a modul parancskódként fogja értelmezni!

- Mintavételezési sebesség

Lassú (gyári beállítás)

E beállításnál a mintavételezési idő 0,6 ms.

Gyors

E beállításnál a mintavételezési idő 0,3 ms.

- Az átlagolandó mintavételek száma

A nagyobb mérési pontosság elérése érdekében 1, 2, 4, 8, vagy 16 mintavétel átlagolása állítható be, ekkor a beolvasott érték csak a beállított számú mintavételt követően kerül frissítésre a mintavételezett értékek átlagával.

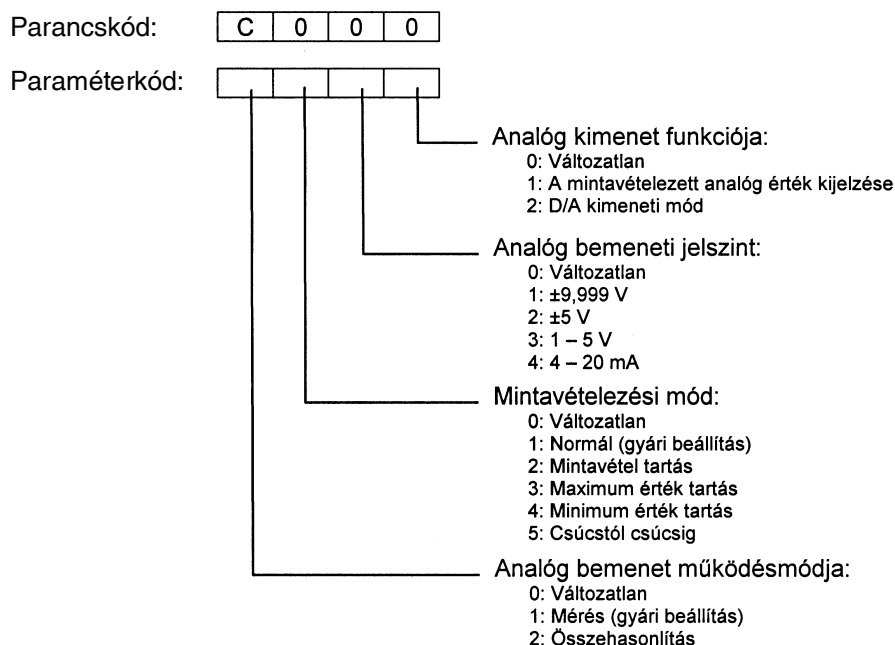
- Nullponteltolás értékének tárolási módja

A nullponteltolás RAM, vagy nem felejtő memóriaterületen tárolható. A nem felejtő memóriaterületen való tárolást akkor célszerű választani, ha a nullponteltolás értékét nem módosítjuk gyakran, mivel a nem felejtő memória írásának száma korlátozott. (Ez az érték legalább 100 000 írás)

## A lineáris szenzor interfész modul működését beállító parancsok

A modul működése a modulhoz tartozó kimeneti szóra írt parancskódokkal állítható be. A beállítási adatok nem felejtő memóriában kerülnek tárolásra.

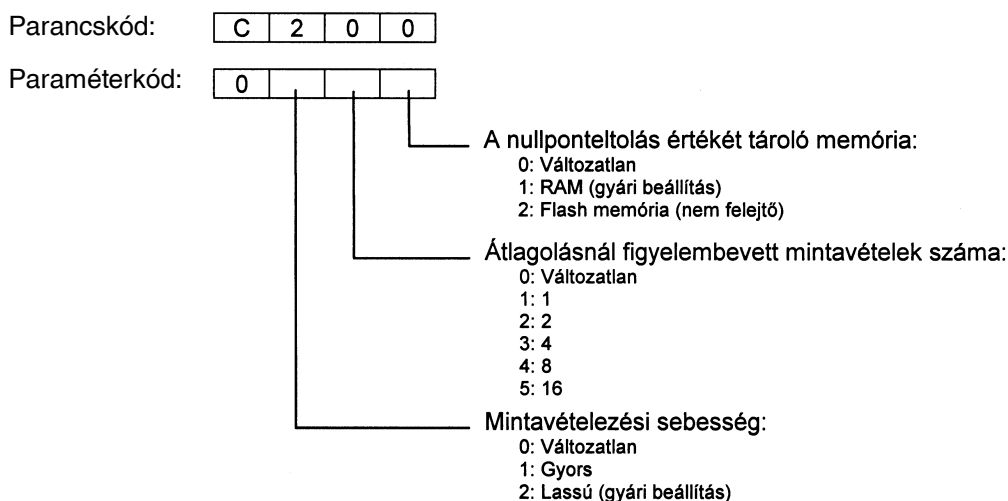
### Működésmód beállítás „A” parancs



### A parancs használata:

1. Írja a parancskódot a modul kimeneti szavába. A bemeneti szón ezt követően, ha a parancskód értelmezhető, akkor a parancskód, ha nem, akkor E000 hibakód fog megjelenni.
2. Miután a bemeneti szón megjelent a parancskód, írja a megfelelő paraméterszót a kimeneti szóba.
3. A modul ellenőrzi a megadott paramétert, és ha az értelmezhető akkor a paraméter megjelenik a bemeneti szón is. Abban az esetben ha nem értelmezhető, a bemeneti szón az E001 hibakód fog megjelenni.
4. Amennyiben a bemeneti szón is megjelent a paraméter, a kimeneti szóba írjon 0000-át. Ezt követően a bemeneti szón a bemenő jel skálázott konvertált értéke, vagy az összehasonlítás eredménye fog megjelenni.

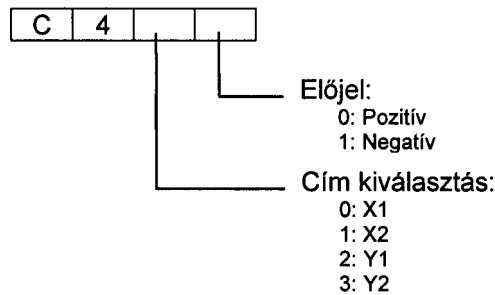
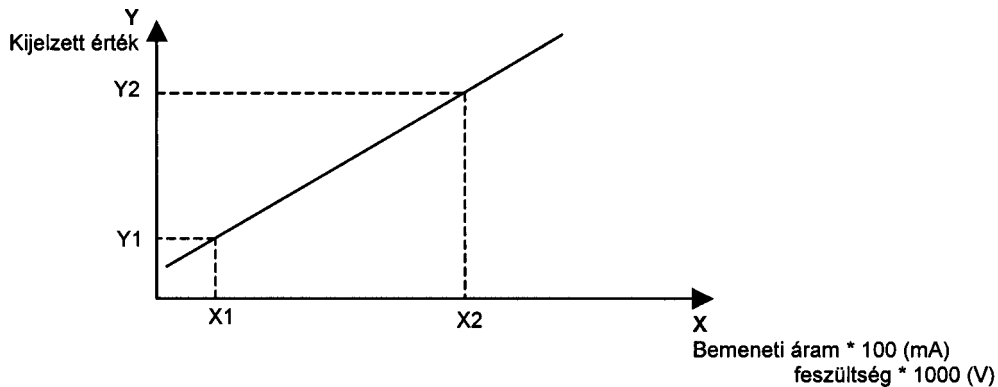
### Működésmód beállítás „B” parancs



A parancs használata megegyezik a „Működésmód beállítás „A” parancs”-nál leírtakkal.

### A skálázási értékeket beállító parancs

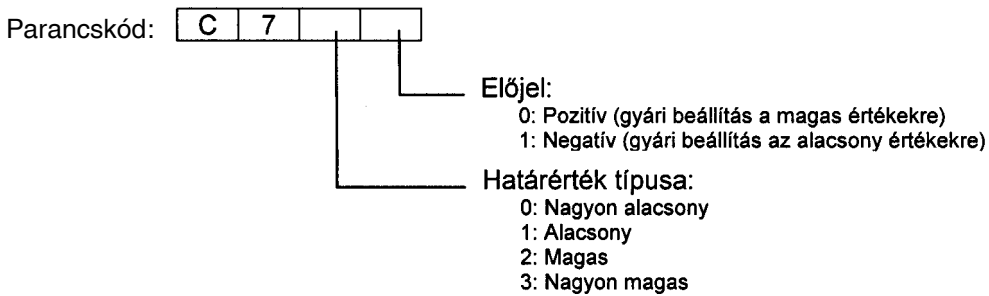
A bemeneti analóg feszültség vagy áramérték-tartomány egy tetszés szerinti kijelzési tartományhoz skálázható a következő ábrának megfelelően:



Paraméterkód: A bevinni kívánt érték 0000-tól 9999-ig (decimális).

A parancs használata megegyezik a „Működésmód beállítás „A” parancs”-nál leírtakkal.

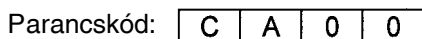
### Határértékeket beállító parancs



Paraméterkód: A bevinni kívánt érték 0000-tól 9999-ig (decimális).  
A gyári beállítás: 9999

A parancs használata megegyezik a „Működésmód beállítás „A” parancs”-nál leírtakkal.

### Hiszterézis értékét beállító parancs



Paraméterkód: A bevinni kívánt érték 0000-tól 0999-ig (decimális).  
A gyári beállítás: 0001

A parancs használata megegyezik a „Működésmód beállítás „A” parancs”-nál leírtakkal.

## Olvasási parancsok

Parancs	Parancskód
Működésmód olvasás „A”	C100
Működésmód olvasás „B”	C300
Skálázás X1 érték olvasás	C600
Skálázás X2 érték olvasás	C610
Skálázás Y1 érték olvasás	C620
Skálázás Y2 érték olvasás	C630
Nagyon alacsony határérték olvasása	C900
Alacsony határérték olvasása	C910
Magas határérték olvasása	C920
Nagyon magas határérték olvasása	C930
Hiszterézis olvasása	CB00
A bemeneten mért érték olvasása	CC00

### A parancs használata:

- Írja a parancskódot a modul kimeneti szavába. A bemeneti szón ezt követően, ha a parancskód értelmezhető az olvasott paraméter értéke, ha nem akkor E000 hibakód fog megjelenni. Ha az olvasott paraméter skálázási, határérték, vagy pillanatérték, akkor a bemeneti csatornán 0,5 s-os váltásokkal hol az előjel, hol pedig a hozzá tartozó beállítási érték olvasható.
- A kívánt érték kiolvasása után a kimeneti szóba 0000-át írva a modult visszkapcsoljuk normál működési állapotba.
- Ezt követően a bemeneti szón a bemenő jel skálázott konvertált értéke, vagy az összehasonlítás eredménye fog megjelenni.

## Tanító parancsok

A tanító parancsokkal egyszerűen egy minta mérésével tudjuk a kiválasztott paramétert beállítani.

Parancs	Parancskód	Megjegyzés
Skálázás X1 érték tanítás	C500	Csak normál mintavételezési mód esetén
Skálázás X2 érték tanítás	C510	
Nagyon alacsony határérték tanítása	C800	
Alacsony határérték tanítása	C810	
Magas határérték tanítása	C820	
Nagyon magas határérték tanítása	C830	

### A parancs használata:

- Írja a parancskódot a modul kimeneti szavába! A bemeneti szón ezt követően, ha a parancskód értelmezhető, akkor a parancskód, ha nem akkor hibakód fog megjelenni.
- A parancskód megjelenése után a kimeneti szóba 0000-át írva a modult visszkapcsoljuk normál működési állapotba.
- Ezt követően a bemeneti szón a bemenő jel skálázott konvertált értéke, vagy az összehasonlítás eredménye fog megjelenni.

Hibakódok:

E000	A parancs nem létezik, vagy nem értelmezhető
E002	Tanítás parancs végrehajtási hibája
E003	Ebben a működésmódban ez a parancs nem használható

## CQM1-TC00□/TC10□ hőfokszabályozó modulok

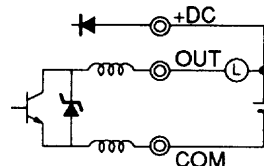
Megnevezés	Adatok
Érzékelők és beállítási tartományok	CQM1-TC00□: K típusú hőelem: -200 - 1300°C (-300 - 2300°F) J típusú hőelem: -100 - 850°C (-100 - 1500°F)
	CQM1-TC10□: JPt 100 ellenálláshőmérő: -99,9 - 450°C (-99,9 - 800,0°F) Pt 100 ellenálláshőmérő: -99,9 - 450°C (-99,9 - 800,0°F)
Hőmérsékletszabályozási tartomány	A beállítási tartomány ±10%
Szabályozási hurkok száma	Kettő (egymástól független)
Szabályozási mód	Kétállású vagy PID
Beállítási és jelzési pontosság	CQM1-TC00□: A beállítási érték ±1% vagy 3°C, amelyik nagyobb) ±1 digit maximum
	CQM1-TC10□: A beállítási érték ±1% vagy 2°C, amelyik nagyobb) ±1 digit maximum
Hiszterézis	0,8 °C / °F
Arányossági tartomány	40,0 °C / °F
Differenciálási időállandó	240 s
Integrálási időállandó	40 s
Szabályozási periódus	20 s / 2 s
Mintavételezési periódus	1 s
Belső áramfogyasztás	60 mA 5 VDC-n
Tömeg	160 gramm

### Kimeneti paraméterek

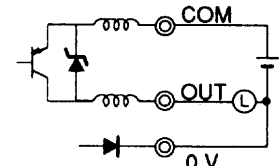
Maximális kapcsolóképesség	100 mA, 24 VDC +10% / -15%
Szivárgási áram	Maximum 0,3 mA
Maradékfeszültség	Maximum 3,0 V
Külső tápegység igény	24 VDC +10% / -15%, 100 mA

### Kimeneti áramkörök

CQM1-TC□01 (NPN)

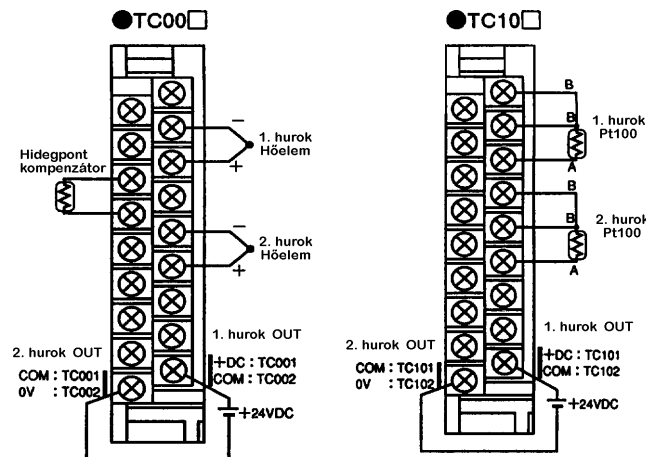


CQM1-TC□02 (PNP)



### A csatlakozókapcsok bekötése

- Ne nyúljon a hidegpont-kompenzátorhoz, és ne távolítsa el azt! (CQM1-TC001 / TC002)



- Ha csak egy szabályozókörre van szükség, akkor az 1-es hurok csatlakozóit kell használni.

## A DIP kapcsolók beállítása



Pin	Funkció	OFF (ki)	ON (be)
1	Szabályozási mód	Kétállású	PID visszacsatolással
2	Működési irány	Fűtésszabályozás	Hűtésszabályozás
3	Hőmérsékleti skála	°C	°F
4	Az érzékelő típusa	TC00□: K TC10□: JPt100	TC00□: J TC10□: Pt100
5	A felhasználandó szabályozókörök száma	2	1
6	Szabályozási periódus	20 s	2 s

## A hőfokszabályozó modul cím kiosztása

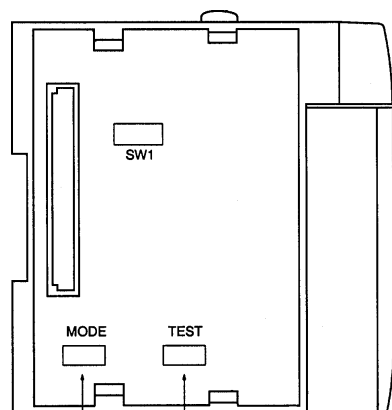
I/O	Cím	A felhasznált bitek 00-tól 15-ig
Kimenet	m	1-es hurok beállítási érték (SP)
	m+1	2-es hurok beállítási érték (SP)
Bemenet	n	1-es hurok mért hőmérséklet (PV)
	n+1	2-es hurok mért hőmérséklet (PV)

- Ha csak egy szabályozási hurkot használunk (DIP kapcsoló 5-ös pinje "ON" állapotban), a modul csak egy bemeneti, és egy kimeneti szót foglal el.
- Az adatok négy digités BCD számként kezelhetők, a negatív értékeket kivéve, amit a legmagasabb helyiértéken elhelyezkedő F érték mint előjel jelez (CQM1-TC00□ esetén F999=-999, CQM1-TC10□ esetén F999=-99,9).
- Hiba esetén a mért érték helyén a hibakód jelenik meg, melyet a legmagasabb helyiértékű digiten megjelenő E érték jelez. Az előforduló hibakódok a következők:  
 EEEE :Ellenőrző óra hiba  
 E100 :Memória (RAM) írás / olvasási hiba  
 E120 :EEPROM memória hiba  
 EE01 :Beállítási érték a megadott tartományon kívül van  
 E400 :Érzékelő, vagy hidegpont-kompenzátor hiba

A konfiguráció összeállításánál figyelembe kell venni, hogy CQM1H-CPU11 és CQM1H-CPU21 központiegység használata esetén maximálisan 16, CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61 központiegység használata esetén maximum 32 lehet a felhasznált I/O csatornák száma.

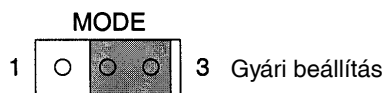
## A modul használata kiterjesztett módban

A CQM1-TC00□/TC10□ modulokat kiterjesztett módban a gyári beállítástól eltérő szabályozási paraméterekkel is használhatjuk. Kiterjesztett módot a kártyán az alábbi ábra szerint jumperrel állíthatjuk be.



Kiterjesztett mód beállítása

Ezt a beállítást soha ne változtassa meg!



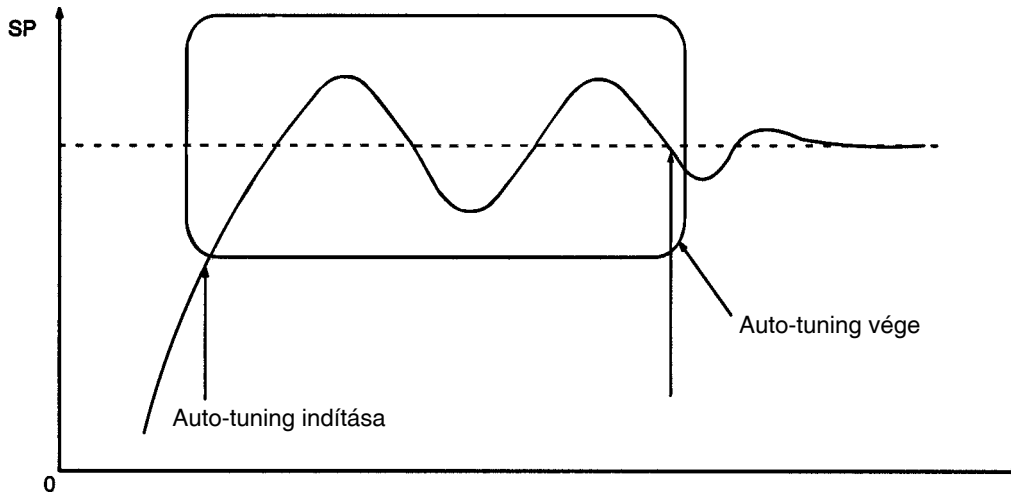
Tegye a jumpert az 1-2 pinre!



## Az új szabályozási paramétereket beállítása.

### Auto-tuning

Az auto-tuning funkció bekapcsolását követően a modul a kiválasztott szabályozási hurkon a korábban megadott alapjel értékkel két ON/OFF szabályozási ciklust hajt végre az alábbi ábra szerint, és ez alatt az ellenőrzőjelről felvett görbéből kiszámítja az ideális PID paramétereket. Az új paramétereket a modul az auto-tuning befejeztével automatikusan tárolja feszültségkimaradás ellen védett memóriaterületen.



### Auto-tuning végrehajtása:

1. Monitorozza programozó eszközzel a szabályozási huroknak megfelelő be és kimeneti csatornáit!
2. A kimeneti csatornára írja be a kívánt alapjel értéket 0,1 C°-ban!
3. Írja az auto-tuning start kódját, CF00-át a kimeneti csatornára!
4. Az auto-tuning indításának nyugtázásaként a bemeneti csatornán is megjelenik a CF00 kód.
5. Írja ismét a kívánt alapjel értéket a kimeneti csatornára!
6. A bemeneti csatornán a pillanatnyi hőmérséklet értéke jelenik meg.

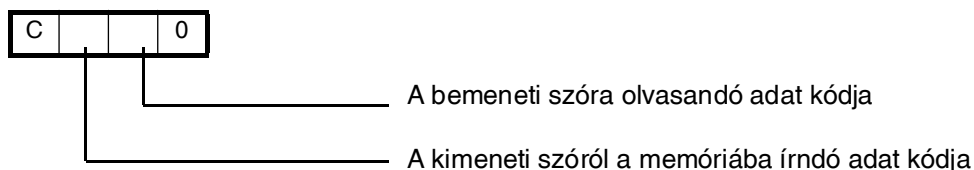
### A szabályozási paraméterek manuális beállítása

A hőfokszabályozó modul bekapcsolását követően az adott szabályozóhurokhoz tartozó alapjel írható a kimeneti szón, és a szabályozott hőmérséklet pillanatértéke olvasható a bemeneti szón. A be és a kimeneti szó értelmezése a kimeneti szóra írt parancskóddal megváltoztatható, így a következő táblázat szerinti változók írása és olvasása válik lehetővé:

Paraméter	Beállítási		Gyári érték	Megjegyzés
	Tartomány	Egység		
Alapjel	-999 - +9999	0,1 vagy 1 °C/°F	0	Beállítási egység az érzékelő típusához rendelt tartománynak megfelelően.
Arányossági tartomány	0,1 - 999,9	°C/°F	40,0	
Integrálási idő	0 - 3999	s	240	
Differenciálási idő	0 - 3999	s	40	
Hiszterézis	0,1 - 999,9	°C/°F	0,8	
Szabályozási periódus	1 - 99	s	2	
Mért hőmérséklet	-999 - +9999	0,1 vagy 1 °C/°F	---	Csak olvasható, az alapjellel egyező egységekben
Beavatkozójel	0,1 - 100,0	%	---	Csak olvasható
Státusz	---	---	---	Csak olvasható



A be/kimeneti szó értelmezését megváltoztató parancskód formátuma a következő:



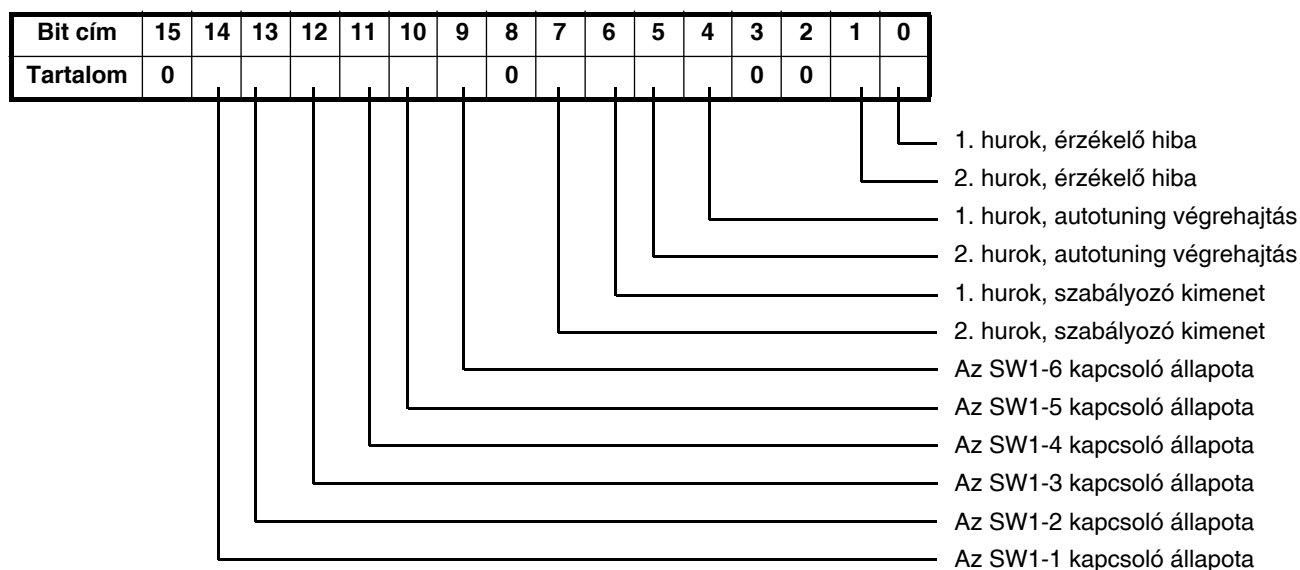
A parancskódban használt adatkódok a következők

Kimeneti oldal		Bemeneti oldal		Megjegyzés
Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés	
0	Alapjel	0	Alapjel	
1	Arányossági tartomány	1	Arányossági tartomány	Csak PID szabályozás esetén
2	Integrálási idő	2	Integrálási idő	Csak PID szabályozás esetén
3	Differenciálási idő	3	Differenciálási idő	Csak PID szabályozás esetén
4	Hiszterézis	4	Hiszterézis	Csak ON/OFF szabályozás esetén
5	Szabályozási periódus	5	Szabályozási periódus	Csak PID szabályozás esetén
6	Nullkorrekció	6	Nullkorrekció	
7	Tiltott kód	7	Mért pillanatérték	Csak olvasható
8	Tiltott kód	8	Beavatkozó jel	Csak olvasható
9	Tiltott kód	9	Státusz	Csak olvasható

#### A parancs használata:

1. Monitorozza az adott szabályozási hurokhoz tartozó ki és bemeneti szót.
2. Írja a parancskódot a kimeneti szóba. A bemeneti szón ezt követően a parancskód jelenik meg, ha az értelmezhető és engedélyezett, ha nem, akkor Exxx hibakód fog megjelenni.
3. Miután a parancskód megjelent a bemeneti szón, írja a beállítani kívánt értéket a kimeneti szóba.
4. Ezt követően mind a kimeneti mind a bemeneti szón a parancskód által definiált paraméter értéke fog megjelenni.

#### A státusz adat értelmezése



## CQM1-TC20□/TC30□ hőfokszabályozó modulok

### Típusválaszték

Szabályozási hurkok száma	Hőmérő bemenet	Szabályozó kimenet jellege	
		NPN	PNP
4	Hőelem	CQM1-TC201	CQM1-TC202
	Pt100 ellenállás-hőmérő	CQM1-TC301	CQM1-TC302
2 fűtőszálszakadás figyeléssel	Hőelem	CQM1-TC203	CQM1-TC204
	Pt100 ellenállás-hőmérő	CQM1-TC303	CQM1-TC304

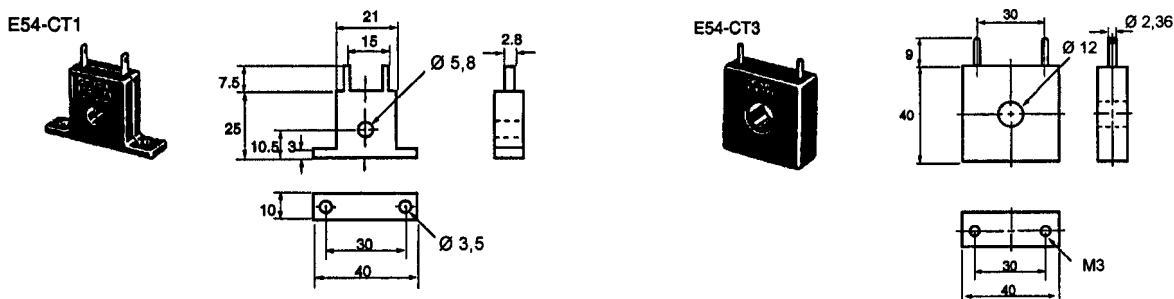
### Fő paraméterek

Megnevezés	Adatok	
	Hőelem bemenetű típusok (CQM1-TC20□)	Ellenállás-hőmérő bemenetű típusok (CQM1-TC30□)
Érzékelők típusa (hőmérséklet-tartományok későbbi táblázatban)	K, J, T, L, R, S, B	Pt100, JPt100
Szabályozó kimenetek	NPN, vagy PNP jellegű rövidzárvédett tranzisztoros kimenet Névleges feszültség: 24 VDC +10% / -15% Kapcsolási teljesítmény: 0,1 A / kimenet Szivárgó áram: maximum 0,1 mA Maradékfeszültség: maximum 0,8 V	
Szabályozási mód	Kétállású vagy PID	
Beállítási és jelzési pontosság	°C felbontás esetén (A mért érték $\pm 0,3\%$ vagy $\pm 1^\circ\text{C}$ amelyik nagyobb) $\pm 1$ digit. °F felbontás esetén (A mért érték $\pm 0,3\%$ vagy $\pm 2^\circ\text{F}$ amelyik nagyobb) $\pm 1$ digit. A pontosság hidegpont-kompenzátor figyelembevételével van megadva.	0,1°C felbontás esetén (A mért érték $\pm 0,3\%$ vagy $\pm 0,8^\circ\text{C}$ amelyik nagyobb) $\pm 1$ digit. 0,01°C felbontás esetén (A mért érték $\pm 0,3\%$ vagy $\pm 0,5^\circ\text{C}$ amelyik nagyobb) $\pm 1$ digit. 0,1°F felbontás esetén (A mért érték $\pm 0,3\%$ vagy $\pm 1,6^\circ$ amelyik nagyobb) $\pm 1$ digit.
Hiszterézis	Beállítható: 0,1-től 999,9°C/°F-ig (0,1°C/°F felbontás esetén) 1-től 9999°C/°F-ig (1°C/°F felbontás esetén)	
Arányossági tartomány	Beállítható: 0,1-től 999,9°C/°F-ig (0,1°C/°F felbontás esetén) 1-től 9999°C/°F-ig (1°C/°F felbontás esetén)	
Differenciálási időállandó	Beállítható: 0-től 3999 s-ig	
Integrálási időállandó	Beállítható: 0-től 3999 s-ig	
Kézi beavatkozójel	Beállítható: 0,0-től 100,0 %-ig	
Szabályozási periódus	Beállítható: 1-től 99 s-ig	
Nullponteltolás	-99,9-től 999,9 °C/°F-ig (felbontás 0,1°)	-99,9-től 999,9 °C/°F-ig (felbontás 0,1°) -9,99-től 99,99 °C/°F-ig (felbontás 0,01°)
Mintavételezési periódus	0,5 s	
Kimenet frissítési periódus	0,5 s	
Fűtőszálkiégés figyelés	Csak a CQM1-TC□03/TC□04 típusoknál külön rendelendő E54-CT1/CT3 áramváltó alkalmazásával	
Fűtőszálkiégés figyelés	Maximális fűtőáram	50 A, egy fázis AC
	A jelzés beállítási tartománya	0,1 A-től 49,9 A-ig 0 A beállítása esetén a hibafigyelés tiltva van 50 A beállítása esetén a hibajelző kimenet mindig be van kapcsolva.
	Minimális érzékelési idő	200 ms. Ha a szabályozó kimenet bekapcsolási ideje nem éri el ezt az időt a fűtőszálkiégés figyelés nem fog működni!
Belső áramfogyasztás	190 mA 5 VDC-n	
Tömeg	200 gramm	

### Az áramváltók műszaki adatai

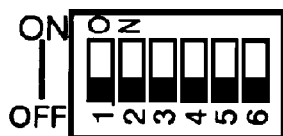
Megnevezés	E54-CT1	E54-CT3
Maximális folyamatos fűtőáram	50 A	
Mérési tartomány	30 A	50 A
Szigetelési feszültség	1000 V	
Rázásállóság	50 Hz kb. 10 G	
Tömeg	11,5 gramm	50 gramm

### Áramváltók beépítési méretei



### A DIP kapcsolók beállítása

SW1: Funkció kiválasztás



Pin	Funkció	OFF (ki)	ON (be)
1	Szabályozási mód	Kétállású	PID
2	1-es és 3-as szabályozási hurok működési irány	Fűtésszabályozás	Hűtésszabályozás
3	2-es és 4-es szabályozási hurok működési irány	Fűtésszabályozás	Hűtésszabályozás
4	Hőmérsékleti skála	°C	°F
5	Adatformatum	4-digites BCD	4-digites hexa
6	Mindig kikapcsolt állapotban kell tartani		

SW2: A hőmérséklet-érzékelő típusának beállítása

Figyelem! Az 1-es, 3-as és a 2-es, 4-es hurokok érzékelő típusa csak páronként együtt állítható!

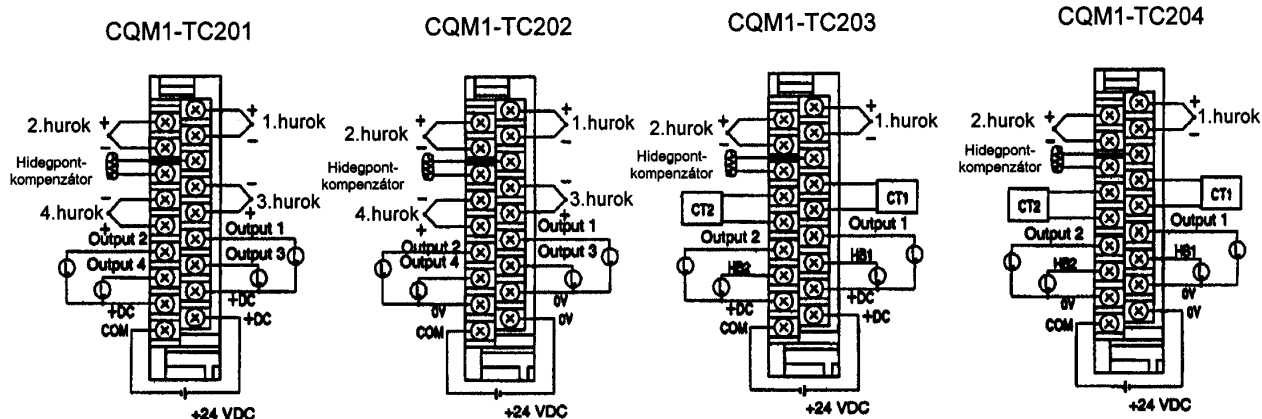
• : Bekapcsolva (ON)  
o : Kikapcsolva (OFF)



Kód	Érzékelő típusa		A DIP kapcsolók beállítása										
	CQM1-TC20□ típusú modul	CQM1-TC30□ típusú modul	1-es és 3-as hurok				2-es és 4-es hurok						
			1	2	3	4	5	6	7	8			
0	K, -200°C-tól 1300°C-ig	Pt100, -200,0°C-tól 650,0°C-ig	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
1	K, 0,0°C-tól 500,0°C-ig	JPt100, -200,0°C-tól 650,0°C-ig	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o	o
2	J, -100°C-tól 850°C-ig	Pt100, -20,0°C-tól 250,0°C-ig	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o	o
3	K, 0,0°C-tól 400,0°C-ig	JPt100, -20,0°C-tól 250,0°C-ig	•	•	o	o	•	•	o	o	o	o	o
4	T, -200°C-tól 400,0°C-ig	Beállítása tiltott	o	o	•	o	o	o	•	o	o	o	o
5	L, -100°C-tól 850,0°C-ig	Beállítása tiltott	•	o	•	o	•	o	•	o	•	o	o
6	L, 0,0°C-tól 400,0°C-ig	Beállítása tiltott	o	•	•	o	o	•	•	o	•	o	o
7	R, 0°C-tól 1700°C-ig	Beállítása tiltott	•	•	•	o	•	•	•	o	•	o	o
8	S, 0°C-tól 1700°C-ig	Beállítása tiltott	o	o	o	•	o	o	o	o	o	•	o
9	B, 100°C-tól 1800°C-ig	Beállítása tiltott	•	o	o	•	•	o	o	o	•	o	o
A	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	o	•	o	•	o	•	o	•	o	•	o
B	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	•	•	o	•	•	•	•	o	•	o	•
C	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	o	o	•	•	o	o	•	•	•	o	•
D	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	•	o	•	•	•	o	•	•	•	•	•
E	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	o	•	•	•	o	•	•	•	•	•	•
F	Beállítása tiltott	Beállítása tiltott	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

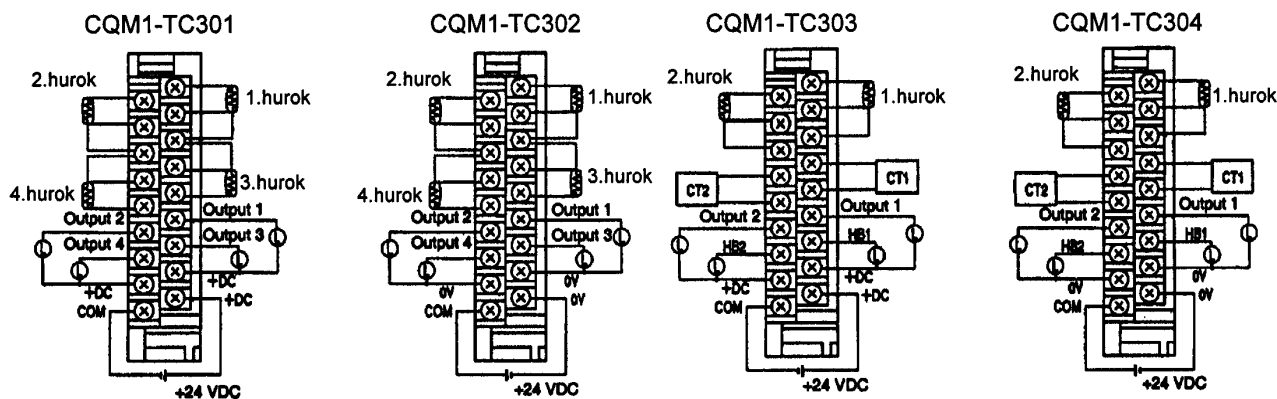
## A csatlakozókapcsok bekötése

### Hőelemes típusok



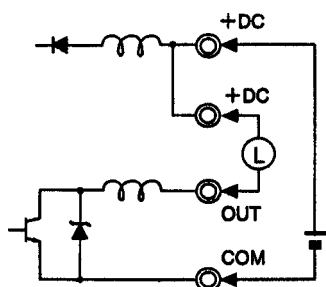
- Ne nyúljon a hidegpont-kompenzátorhoz, és ne távolítsa el azt!

### Ellenállás-hőmérős típusok

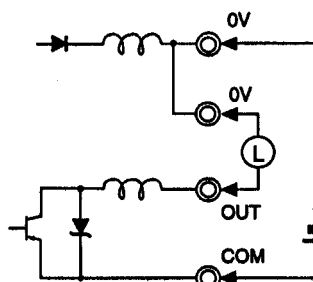


### Kimeneti áramkörök

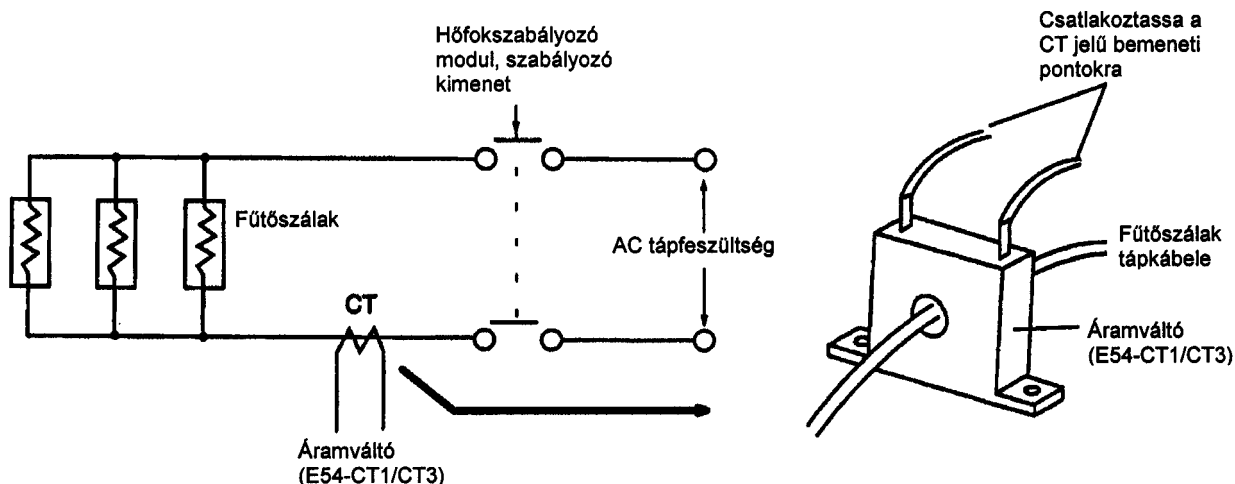
TC□01/TC□03



TC□02/TC□04



## Az áramváltók bekötése

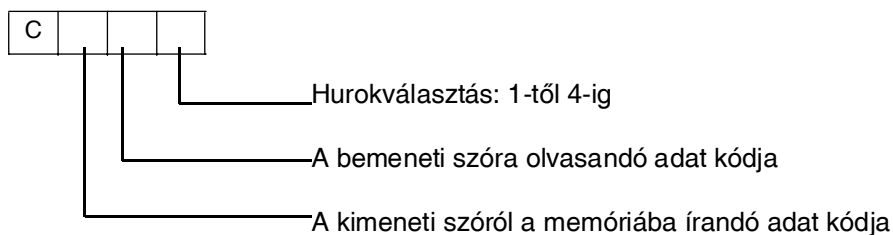


## Cím kiosztás

- A CQM1-TC20□/TC30□ modulok a fizikai helyüknek megfelelően 1 bemeneti és 1 kimeneti szót foglalnak el a be/kimeneti címtartományból.
- Az egyes hurokhoz tartozó be és kimeneti paraméterek a későbbiekben leírt I/O allokációs parancskódok felhasználásával írhatók és olvashatók.
- Az IOTC(--)  
utasítás segítségével egyszerűen írhatjuk, olvashatjuk, monitorozhatjuk egyszerre több hurok számosságát a PLC programban. Ez az utasítás csak a 2001. 04. 01. után gyártott CPU-k esetén használható, és csak a CX-Programmer V2.0, vagy későbbi verziójával kezelhető.

## I/O allokációs parancskódok

A be/kimeneti szó értelmezését megváltoztató parancskód formátuma a következő:



A parancskódban használt adatkódok a következők:

Kimeneti oldal (írásra kerülő adat)		Bemeneti oldal (olvasásra kerülő adat)		Megjegyzés
Kód	Megnevezés	Kód	Megnevezés	
0	Alapjel	0	Alapjel	
1	Arányossági tartomány	1	Arányossági tartomány	Csak PID szabályozás esetén
2	Integrálási idő	2	Integrálási idő	Csak PID szabályozás esetén
3	Differenciálási idő	3	Differenciálási idő	Csak PID szabályozás esetén
4	Hiszterézis	4	Hiszterézis	Csak ON/OFF szabályozás esetén
5	Szabályozási periódus	5	Szabályozási periódus	Csak PID szabályozás esetén
6	Nullkorrekció	6	Nullkorrekció	
7	Nincs írandó adat	7	Mért pillanatérték	Csak olvasható
8	Kézi beavatkozó jel	8	Beavatkozó jel	Írás csak "kéz" üzemmódban lehetséges
9	Tiltott kód	9	Státusz	Csak olvasható
A	Fűtőszálkiégés figyelés áramérték	A	Fűtőszálkiégés figyelés áramérték	Csak a TC303, TC304, TC203 és TC204 típusok esetében
B	Tiltott kód	B	Fűtőáram értéke	

**A parancskódok használata:**

1. Írja a parancskódot a kimeneti szóba! A bemeneti szón ezt követően a parancskód jelenik meg, amennyiben az értelmezhető és engedélyezett, ha nem akkor EE01, vagy EE00 hibakód fog megjelenni.
2. Miután a parancskód megjelent a bemeneti szón, írja a beállítani kívánt értéket a kimeneti szóba!
3. Ezt követően mind a kimeneti mind a bemeneti szón a parancskód által definiált paraméter értéke fog megjelenni.

A parancskódot követően, ha hibakód jelenik meg a bemeneti szón a hiba törlése érdekében, törölje a kimeneti szó tartalmát!

A parancskód beírását követően mindig várja meg, hogy a kártya a bemeneti szón visszaírva a parancskódot nyugtázza annak beolvasását, ellenkező esetben a kimeneti szóra írt adatot a hőfokszabályozó kártya a korábbi parancskódnak megfelelően fogja értelmezni!

**A szabályozási paraméterek beállítási és kijelzési tartománya**

A beállítási és kijelzési paraméterek az SW1 DIP kapcsoló 5-ös pinjének megfelelően hexadecimális, vagy BCD kódban írhatók vagy olvashatók az alábbi táblázat által megadott tartományokban. A zárójelben megadott értékek a fizikai egységnek megfelelő gyakorlati beállítási tartományt adják.

Paraméter	Hexa kijelzés		BCD kijelzés		Memória	
	Tartomány	Gyári érték	Tartomány	Gyári érték		
Alapjel	A következő táblázat szerint	0000	A következő táblázat szerint	0000	RAM *	
Arányossági tartomány	0001-től 270F-ig (0,1°C/°F – 999,9°C/°F)	0190 (40,0°C/°F)	0001-től 9999-ig (0,1°C/°F – 999,9°C/°F)	0190 (40,0°C/°F)	Közvetlenül EEPROM-ba íródik.  EEPROM élettartam minimum 100.000 újrainírás	
Integrálási idő	0000-től 0F9F-ig (0 s – 3999 s)	00F0 (240 s)	0000-től 3999-ig (0 s – 3999 s)	0240 (240 s)		
Differenciálási idő	0000-től 0F9F-ig (0 s – 3999 s)	0028 (40 s)	0000-től 3999-ig (0 s – 3999 s)	40 (40 s)		
Hiszterézis	0000-től 270F-ig (0,0°C/°F – 999,9°C/°F)	0008 (0,8°C/°F)	0000-től 9999-ig (0,0°C/°F – 999,9°C/°F)	0008 (0,8°C/°F)		
Szabályozási periódus	0001-től 0063-ig (1 s – 99 s)	0014 (20 s)	0001-től 0099-ig (1 s – 99 s)	0020 (20 s)		
Nullpont-korrekción	Pt100	FC19-től 270F-ig (-9,99°C/°F – 99,99°C/°F)	0000 (0,0°C/°F)	FC19-től 270F-ig (-9,99°C/°F – 99,99°C/°F)		0000 (0,0°C/°F)
	Hőelem	FC19-től 270F-ig (-9,9°C/°F – 99,99°C/°F)	0000 (0,0°C/°F)	FC19-től 270F-ig (-9,9°C/°F – 99,99°C/°F)		0000 (0,0°C/°F)
Fűtőszálkiégés jelzési áramérték	0000-től 01F4-ig (0,0 A – 50,0 A)	0000 (0,0 A)	0000-től 0500-ig (0,0 A – 50,0 A)	0000 (0,0 A)		RAM
Kézi beavatkozájel	0000-től 0E38-ig (0,0 % – 100,0 %)	0000 (0,0 %)	0000-től 1000-ig (0,0 % – 100,0 %)	0000 (0,0 %)		
Mért hőmérséklet	A következő táblázat szerint	- - -	A következő táblázat szerint	- - -		
Beavatkozájel	0000-től 0E38-ig (0,0 % – 100,0 %)	- - -	0000-től 1000-ig (0,0 % – 100,0 %)	- - -		
Fűtőáram	0000-től 01F4-ig (0,0 A – 50,0 A)	- - -	0000-től 0500-ig (0,0 A – 50,0 A)	- - -		

**\*Megjegyzés:** Az alapjel értéke a CEEA vezérlőparanccsal az EEPROM memóriába másolható. Ebben az esetben a beírt alapjel értékét a modul a tápfeszültség kikapcsolását követően is megtartja.

## A státuszadatok értelmezése

CQM1-TC201/TC202/TC301/TC302 modul esetén:

Bemeneti szó:

Bit cím	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Tartalom	0	0														

0: Automata  
1: Kézi

0: Futás  
1: Stop

4.szabályozó kimenet

3.szabályozó kimenet

2.szabályozó kimenet

1.szabályozó kimenet

1. hurok, érzékelő hiba

2. hurok, érzékelő hiba

3. hurok, érzékelő hiba

4. hurok, érzékelő hiba

1. hurok, auto-tuning

2. hurok, auto-tuning

3. hurok, auto-tuning

4. hurok, auto-tuning

CQM1-TC203/TC204/TC303/TC304 modul esetén:

Bemeneti szó:

Bit cím	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
Tartalom	0	0							0	0						

0: Automata  
1: Kézi

0: Futás  
1: Stop

2. hurok fűtőszál hiba

1. hurok fűtőszál hiba

2.szabályozó kimenet

1.szabályozó kimenet

1. hurok, érzékelő hiba

2. hurok, érzékelő hiba

1. hurok áramváltó hiba

2. hurok áramváltó hiba

1. hurok, auto-tuning

2. hurok, auto-tuning

## Hőmérsékletmérési és szabályozási tartományok

Kód	Ellenállás-hőmérő	°C		°F	
		Hexa	BCD	Hexa	BCD
0	Pt100	F830-tól 1964-ig (-200,0-tól 650,0-ig)	F999-től 6500-ig (-99,9-től 650,0-ig)	F448-tól 2EE0-ig (-300,0-tól 1200,0-ig)	F999-től 9999-ig (-99,9-től 999,9-ig)
1	JPt100	F830-tól 1964-ig (-200,0-tól 650,0-ig)	F999-től 6500-ig (-99,9-től 650,0-ig)	F448-tól 2EE0-ig (-300,0-tól 1200,0-ig)	F999-től 9999-ig (-99,9-től 999,9-ig)
2	Pt100	F830-tól 1964-ig (-20,00-tól 250,00-ig)	F999-től 9999-ig (-9,99-től 99,99-ig)	Tiltott!	
3	JPt100	F830-tól 1964-ig (-20,00-tól 250,00-ig)	F999-től 9999-ig (-9,99-től 99,99-ig)		
4-F	---	Tiltott!			

Kód	Hőelem	°C		°F	
		Hexa	BCD	Hexa	BCD
0	K	FF38-tól 0514-ig (-200-tól 1300-ig)	F200-tól 1300-ig (-200-tól 1300-ig)	FED4-tól 08FC-ig (-300-tól 2300-ig)	F300-tól 2300-ig (-300-tól 2300-ig)
1	K	0000-tól 1388-ig (0,0-tól 500,0-ig)	0000-tól 5000-ig (0,0-tól 500,0-ig)	0000-tól 2328-ig (0,0-tól 900,0-ig)	0000-tól 9000-ig (0,0-tól 900,0-ig)
2	J	FF9C-tól 0352-ig (-100-tól 850-ig)	F100-tól 0850-ig (-100-tól 850-ig)	FF9C-tól 05DC-ig (-100-tól 1500-ig)	F100-tól 1500-ig (-100-tól 1500-ig)
3	J	0000-tól 0FA0-ig (0,0-tól 400,0-ig)	0000-tól 4000-ig (0,0-tól 400,0-ig)	0000-tól 1D4C-ig (0,0-tól 750,0-ig)	0000-tól 7500-ig (0,0-tól 750,0-ig)
4	T	F830-tól 0FA0-ig (-200,0-tól 400,0-ig)	F999-tól 4000-ig (-99,9-tól 400,0-ig)	F448-tól 1B53-ig (-300,0-tól 700,0-ig)	F999-tól 7000-ig (-99,9-tól 700,0-ig)
5	L	FF9C-tól 0352-ig (-100-tól 850-ig)	F100-tól 0850-ig (-100-tól 850-ig)	FF9C-tól 05DC-ig (-100-tól 1500-ig)	F100-tól 1500-ig (-100-tól 1500-ig)
6	L	0000-tól 0FA0-ig (0,0-tól 400,0-ig)	0000-tól 4000-ig (0,0-tól 400,0-ig)	0000-tól 1D4C-ig (0,0-tól 750,0-ig)	0000-tól 7500-ig (0,0-tól 750,0-ig)
7	R	0000-tól 06A4-ig (0-tól 1700-ig)	0000-tól 1700-ig (0-tól 1700-ig)	0000-tól 0BB8-ig (0-tól 3000-ig)	0000-tól 3000-ig (0-tól 3000-ig)
8	S	0000-tól 06A4-ig (0-tól 1700-ig)	0000-tól 1700-ig (0-tól 1700-ig)	0000-tól 0BB8-ig (0-tól 3000-ig)	0000-tól 3000-ig (0-tól 3000-ig)
9	B	0064-tól 0708-ig (100-tól 1800-ig)	0100-tól 1800-ig (100-tól 1800-ig)	012C-től 0C80-ig (300-tól 3200-ig)	0300-tól 3200-ig (300-tól 3200-ig)

### Működést vezérlő parancskódok

A hőfokszabályozó modul működés módját szintén a kimeneti szóra írt parancskóddal lehet beállítani. Ezek a parancskódok a következők:

Parancskód	Működés	Megjegyzés
CCC□	Stop	
CCD□	Futás	
CDC□	Kézi üzemmód	Autotuning működése alatt végrehajtása tiltott!!
CDD□	Automata	
CFC□	Autotuning	Csak PID módban! Kézi és stop állapotban tiltott!
CFD□	Autotuning kikapcsolás	
CEEA	Alapjel értékek EEPROM-ba másolása	

A parancskód legalacsonyabb helyiértékén lévő □ helyére annak a szabályozási huroknak a sorszámát (1 - 4) kell írni, amely működésére a parancs vonatkozik. Ha valamennyi hurok működésére vonatkozóan akarjuk a parancsot kiadni a □ helyére A-t kell írni.

#### A parancskódok használata:

- Írja a parancskódot a kimeneti szóba! A bemeneti szón ezt követően a parancs végrehajtásának nyugtázásaként a parancskód jelenik meg, ha az értelmezhető és engedélyezett, ha nem akkor EE01, vagy EE00 hibakód fog megjelenni.
- A fentieket követően a kimeneti, és a bemeneti szavak a parancskód kiadása előtti értelemben használható.

Az egyes parancskódok végrehajtási lehetősége függ a modul aktuális működési állapotától. Erre vonatkozó információkat a következő táblázat tartalmazza.



Aktuális állapot				Működést vezérlő parancs							I/O értelmezést kezelő parancs		
				Futás	Stop	Auto	Kézi	AT be	AT ki	EEPROM			
				CCD□	CCC□	CDD□	CDC□	CFC□	CFD□	CEEA	C□□□	Ír	Olvas
Auto-mata	Futás	PID	AT be	x	x	EE00	EE00	x	x	x	x	EE00	x
			AT ki	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		ON/OFF		x	x	x	x	EE01	EE01	x	x	x	x
	Stop		x	x	x	x	EE01	EE01	x	x	x	x	
Kézi üzemmód				x	x	x	x	EE01	EE01	x	x	x	x

x = a parancs engedélyezett

### Hibakódok

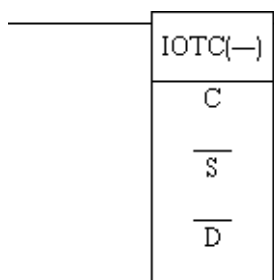
Hibakód	Megnevezés	A hibaelhárítás módja
EEEE	Időtűllépés (watchdog)	Kapcsolja ki a PLC tápfeszültségét majd ismételten vissza! Ha a hiba továbbra is fennáll cserélje ki a modult, vagy kérje az OMRON vevőszolgálat segítségét!
E100	RAM memória írási/olvasási hiba	
E120	EEPROM memóriahiba	
EE00	Paraméter-módosítási kísérlet autotuning közben	Ellenőrizze a státusz szóban, hogy az autotuning befejeződött-e, és a paraméter módosítását csak az autotuning lefutása után végezze!
EE01	Tartomány hiba	Bevinni kívánt adat a megengedett tartományon kívülre esik. Írjon be helyes adatot!
E400	Érzékelő hiba	A hőmérsékletérzékelő szakadt, vagy zártatos. Ellenőrizze a huzalozását, szükség esetén cserélje ki az érzékelőt!
E500	Áramváltó hiba	A fűtőáram érzékelő bemenet 55 A vagy annál nagyobb áramot érzékel. Ellenőrizze a fűtőszálak és az áramváltó huzalozását!
E900	Időtűllépés az IOTC(--) utasítás végrehajtása közben.	Az IOTC(--) utasítás végrehajtási ideje meghaladja a 200 ms-ot.

### Az IOTC(--) utasítás használata

Az IOTC(--)  
utasítás segítségével egyszerűen tudjuk egyszerre több szabályozási paraméter értékét írni és olvasni, valamint működést vezérlő parancsot tudunk kiadni.

Ez az utasítás csak a 2001. 04. 01. után gyártott CPU-k esetén használható, és csak a CX-Programmer V2.0 vagy későbbi verziójával kezelhető.

### Egyszerre több szabályozási paraméter értékének írása és olvasása



C: A vezérlő adatokat (parancskódokat) tartalmazó memóriaterület kezdőcíme

S: Az írandó paramétereket tartalmazó memóriaterület kezdőcíme

D: Az olvasandó adatok tárolására kijelölt memóriaterület kezdő címe

• C

A vezérlő adatokat (parancskódokat) tartalmazó memóriaterület tartalmának értelmezése:

C	A hőfokszabályozó kártya fizikai helyének megfelelő kimeneti szó címe (BCD: 0100-tól 0115-ig)
C+1	A hőfokszabályozó kártya fizikai helyének megfelelő bemeneti szó címe (BCD: 0001-től 0015-ig)
C+2	Munkaterület a CPU számára fenntartva. <b>Ne használja!</b>
C+3	Munkaterület a CPU számára fenntartva. <b>Ne használja!</b>
C+4	A végrehajtandó I/O allokációs parancskódok száma
C+5	Az 1. I/O allokációs parancskód
C+6	A 2. I/O allokációs parancskód
C+7	A 3. I/O allokációs parancskód
:	:
:	:
C+4+n	Az n-edik I/O allokációs parancskód

• S

Az írandó paramétereket tartalmazó memóriaterület tartalmának értelmezése:

S	Az 1. I/O allokációs parancskóddal írandó paraméter értéke
S+1	A 2. I/O allokációs parancskóddal írandó paraméter értéke
S+2	A 3. I/O allokációs parancskóddal írandó paraméter értéke
S+3	A 4. I/O allokációs parancskóddal írandó paraméter értéke
:	:
:	:
S+n-1	Az n. I/O allokációs parancskóddal írandó paraméter értéke

• D

Az olvasandó adatok tárolására kijelölt memóriaterület tartalmának értelmezése:

D	Az 1. I/O allokációs parancskóddal olvasott paraméter értéke
D+1	A 2. I/O allokációs parancskóddal olvasott paraméter értéke
D+2	A 3. I/O allokációs parancskóddal olvasott paraméter értéke
D+3	A 4. I/O allokációs parancskóddal olvasott paraméter értéke
:	:
:	:
D+n-1	Az n. I/O allokációs parancskóddal olvasott paraméter értéke

**Figyelem!**

- Amíg az IOTC utasítás végrehajtása nem zárult le, nem indítható másik IOTC utasítás ugyanarra a modulra vonatkozóan. Ellenkező esetben az írásra és olvasásra kerülő adatok sérülhetnek.
- Az IOTC utasítás végrehajtása több PLC cikluson keresztül történik. A parancs végrehajtása alatt a parancs előtt végrehajtási feltételként programozott logikai függvény eredményének folyamatosan „1”-nek kell lenni. Ha az IOTC utasítással definiált valamennyi I/O allokációs parancs végrehajtásra került, akkor azt a CPU az SR 255.03 (=) bit „1” állapotával jelzi.
- Ugyanannak az IOTC utasításnak az ismételt (folyamatos) végrehajtása úgy érhető el, ha az utasítás végrehajtását követően mindig a végrehajtás feltételeként programozott logikai függvény eredménye ismételt „0”-ból „1”-be vált. (Legalább 1 PLC ciklus ideig „0” kell legyen!)
- Ha az IOTC utasítás végrehajtási feltétele az utasítás teljes végrehajtását megelőzően billen „0”-ba az utasítás csak részlegesen hajtódik végre.
- Az I/O allokációs parancsok között működésvezérlő parancsot is kiadhatunk, de ekkor az adott parancshoz tartozó írandó adatnál is a kívánt működésvezérlő parancsot kell beírni.

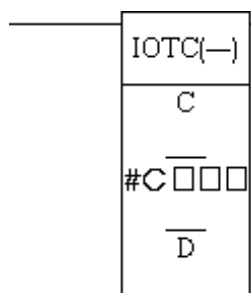
## Felhasználható memóriaterületek

Terület	C	S	D
IR	000-tól 247-ig	000-tól 255-ig	000-tól 255-ig
HR	HR 00-tól HR 94-ig	HR 00-tól HR 99-ig	HR 00-tól HR 99-ig
AR	AR 00-tól AR 22-ig	AR 00-tól AR 27-ig	AR 00-tól AR 27-ig
LR	LR 00-tól LR 58-ig	LR 00-tól LR 63-ig	LR 00-tól LR 63-ig
TC	- - -	TIM/CNT 000-tól 511-ig	- - -
DM	DM 0000-tól DM 6138-ig	DM 0000-tól DM6655-ig	DM 0000-tól DM 6143-ig
EM	EM 0000-tól EM 6138-ig	EM 0000-tól EM 6143-ig	EM 0000-tól EM 6143-ig
*DM (indirekt)	*DM 0000-tól *DM6655-ig		
*EM (indirekt)	*EM 0000-tól *EM 6143-ig		
Konstans		0000-tól FFFF-ig	

## Jelzőbitek

SR 255.03 (ER Flag)	Bekapcsol hibás operandus, vagy cím esetén továbbá, ha a végrehajtandó parancsok száma a forrás vagy cél adatterületeken cím túlcsoportulást okoz.
SR 255.06 (=Flag)	Bekapcsol az IOTC utasítás teljes végrehajtását követően. Ha az I/O allokációs parancsok végrehajtása közben tartomány hiba (EE01), vagy időtúllépés (E900) lép fel az írási parancs nem kerül végrehajtásra, és a hibás parancsnak megfelelő cél címen (D) olvasási adatként a megfelelő hibakód található.

## Működést vezérlő parancs végrehajtása IOTC utasítással



C: A hőfokszabályozó modul címterületét meghatározó memóriaterület kezdőcíme.

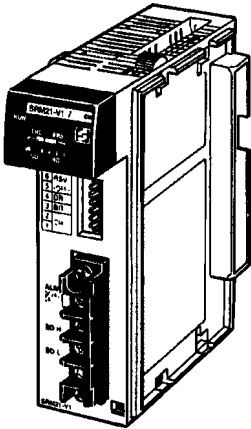
#: Működést vezérlő parancs.

D: A válaszkód címe.

A vezérlő adatokat (parancskódokat) tartalmazó memóriaterület tartalmának értelmezése:

C	A hőfokszabályozó kártya fizikai helyének megfelelő kimeneti szó címe (BCD: 0100-tól 0115-ig)
C+1	A hőfokszabályozó kártya fizikai helyének megfelelő bemeneti szó címe (BCD: 0001-től 0015-ig)
C+2	Munkaterület a CPU számára fenntartva. <b>Ne használja!</b>
C+3	Munkaterület a CPU számára fenntartva. <b>Ne használja!</b>

## CompoBus/S remote master modul



A CQM1-SRM21-V1 interface modulon keresztül a CQM1 típusú PLC-re nagysebességű soros vonalon távvezérelt (remote) I/O modulok csatlakoztathatók, melyek jelentősen csökkentik a kábelezési költségeket, és így természetesen a komplett vezérlőberendezés árát is.

Nagysebességű vagy nagytávolságú kommunikációs mód választható, mely biztosítja a rugalmas rendszerkialakítást.

## Általános adatok

Megnevezés		Adatok
Típuszám		CQM1-SRM21-V1
Jelátviteli mód		Ciklikus időosztásos multiplex
Kommunikációs mód		Kétvezetékes félduplex
Kommunikációs protokoll		CompoBus/S
Jelátviteli sebesség		750 kbps vagy 93,75 kbps, DIP kapcsolóval kiválasztható
Kommunikációs ciklusidő	Nagysebességű mód	0,5 ms 8 db kimeneti és 8 db bemeneti terepi modulval
		0,8 ms 16 db kimeneti és 16 db bemeneti terepi modulval
	Nagytávolságú mód	4 ms 8 db kimeneti és 8 db bemeneti terepi modulval
		6 ms 16 db kimeneti és 16 db bemeneti terepi modulval
Kommunikációs kábel		Kétvezetékes VCTF kábel (2 x 0,75) vagy speciális szalagkábel
Jelátviteli távolság	Nagysebességű mód	VCTF kábellel: Gerincvezeték hossza: maximum 100 m Leágazás hossza: maximum 3 m Az összes leágazás megengedett teljes hossza: 50 m Szalagkábellel: Gerincvezeték hossza: maximum 30 m Leágazás hossza: maximum 3 m Az összes leágazás megengedett teljes hossza: 30 m
	Nagytávolságú mód	VCTF kábellel: Gerincvezeték hossza: maximum 500 m Leágazás hossza: maximum 6 m Az összes leágazás megengedett teljes hossza: 120 m
Csatlakoztatható terepi I/O modulok száma		Maximum 16 8 pontos üzemmódban 32 4 pontos üzemmódban
Csatlakoztatható be/kimeneti pontok száma		128 (64 bemenet / 64 kimenet) 64 (32 bemenet / 32 kimenet) 32 (16 bemenet / 16 kimenet) DIP kapcsolóval kiválasztható
A lefoglalt címtérület		128 be/kimeneti pont esetén: 4 bemeneti és 4 kimeneti szó, 64 be/kimeneti pont esetén: 2 bemeneti és 2 kimeneti szó, 32 be/kimeneti pont esetén: 1 bemeneti és 1 kimeneti szó.
Diagnosztikai funkciók		Manchester-kód ellenőrzés, üzenethossz ellenőrzés, paritásfigyelés
Külső kimenet		1 db hibajelző kontaktus kimenet, 2 A terhelhetőséggel. (G6D-1A relé)
Belső áramfogyasztás		180 mA 5 VDC-n
Tömeg		200 g

1. Pin	2. Pin	3. Pin	Elfoglalt cím-terület nagysága	Be/kimenetek száma	Be/kimeneti pont / modul	Csatlakoztatható modulok száma	Terepi modul címek	Kommunikációs ciklus
OFF	OFF	OFF	2 szó (1 be / 1 kimeneti)	32 (16 be / 16 kimenet)	8	4 (2 be / 2 kimeneti)	Be: 0 - 1 Ki: 0 - 1	0,5 ms
ON	OFF	OFF	4 szó (2 be / 2 kimeneti)	64 (32 be / 32 kimenet)	8	8 (4 be / 4 kimeneti)	Be: 0 - 3 Ki: 0 - 3	0,5 ms
OFF	ON	OFF	8 szó (4 be / 4 kimeneti)	128 (64 be / 64 kimenet)	8	16 (8 be / 8 kimeneti)	Be: 0 - 7 Ki: 0 - 7	0,5 ms
OFF	OFF	ON	2 szó (1 be / 1 kimeneti)	32 (16 be / 16 kimenet)	4	8 (4 be / 4 kimeneti)	Be: 0 - 3 Ki: 0 - 3	0,5 ms
ON	OFF	ON	4 szó (2 be / 2 kimeneti)	64 (32 be / 32 kimenet)	4	16 (8 be / 8 kimeneti)	Be: 0 - 7 Ki: 0 - 7	0,5 ms
ON	OFF	ON	8 szó (4 be / 4 kimeneti)	128 (64 be / 64 kimenet)	4	32 (16 be / 16 kimeneti)	Be: 0 - 15 Ki: 0 - 15	0,8 ms

- Ügyeljen arra, hogy két azonos jellegű (bemeneti vagy kimeneti) modul ne legyen azonos címre (node number) állítva, mert a kommunikáció ez esetben nem fog megfelelőképpen működni!
- Különös figyelmet kell fordítani arra, hogy kerüljük a duplikált címezést azokban az esetekben is, amikor egy modul két címet is használ (lásd az alábbiakban).
- Ha a modulonkénti be / kimeneti pontok számát 8-ra állítottuk és 16 be / kimeneti ponttal rendelkező modult csatlakoztatunk a hálózatra, akkor a modul két modulcímet (node number) foglal le úgy, hogy modul által elfoglalt bit címek a PLC-ben egyetlen 16 bites szót foglaljanak le.
  - Ha a beállított modulcím páratlan akkor a 16 bites modul az azt megelőző modulcímet is lefoglalja.
  - Ha a beállított modulcím páros, akkor a 16 bites modul a következő modulcímet is lefoglalja.

Beállított modulcím	1	2
Elfoglalt modulcím	0, 1	2, 3
A PLC-ben elfoglalt cím	n. szó 00 - 15 bit	n+1. szó 00 - 15 bit

- Ha a modulonkénti be / kimeneti pontok számát 4-re állítottuk és 8 be / kimeneti ponttal rendelkező modult csatlakoztatunk a hálózatra, akkor a modul szintén két modulcímet (node number) foglal le, a beállított és az azt követő címet.
- Ha a modulonkénti be / kimeneti pontok számát 4-re állítottuk, akkor 16 bites modul a CompoBus/S hálózatra nem csatlakoztatható

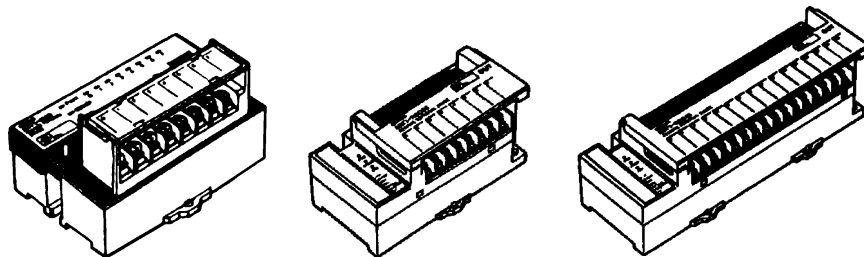
## Cím kiosztás

Modul szám	Be / kimeneti mód			
	8 pontos		4 pontos	
	Bemenet	Kimenet	Bemenet	Kimenet
0	n. szó 00 - 07 bit	m. szó 00 - 07 bit	n. szó 00 - 03 bit	m. szó 00 - 03 bit
1	n. szó 08 - 15 bit	m. szó 08 - 15 bit	n. szó 04 - 07 bit	m. szó 04 - 07 bit
2	n+1. szó 00 - 07 bit	m+1. szó 00 - 07 bit	n. szó 08 - 11 bit	m. szó 08 - 11 bit
3	n+1. szó 08 - 15 bit	m+1. szó 08 - 15 bit	n. szó 12 - 15 bit	m. szó 12 - 15 bit
4	n+2. szó 00 - 07 bit	m+2. szó 00 - 07 bit	n+1. szó 00 - 03 bit	m+1. szó 00 - 03 bit
5	n+2. szó 08 - 15 bit	m+2. szó 08 - 15 bit	n+1. szó 04 - 07 bit	m+1. szó 04 - 07 bit
6	n+3. szó 00 - 07 bit	m+3. szó 00 - 07 bit	n+1. szó 08 - 11 bit	m+1. szó 08 - 11 bit
7	n+3. szó 08 - 15 bit	m+3. szó 08 - 15 bit	n+1. szó 12 - 15 bit	m+1. szó 12 - 15 bit
8	---	---	n+2. szó 00 - 03 bit	m+2. szó 00 - 03 bit
9	---	---	n+2. szó 04 - 07 bit	m+2. szó 04 - 07 bit
10	---	---	n+2. szó 08 - 11 bit	m+2. szó 08 - 11 bit
11	---	---	n+2. szó 12 - 15 bit	m+2. szó 12 - 15 bit
12	---	---	n+3. szó 00 - 03 bit	m+3. szó 00 - 03 bit
13	---	---	n+3. szó 04 - 07 bit	m+3. szó 04 - 07 bit
14	---	---	n+3. szó 08 - 11 bit	m+3. szó 08 - 11 bit
15	---	---	n+3. szó 12 - 15 bit	m+3. szó 12 - 15 bit

**Megjegyzés:** A fenti táblázatban "n" a CQM1- SRM21 modul helye szerinti első bemeneti csatorna, "m" a CQM1- SRM21 modul helye szerinti első kimeneti csatorna.

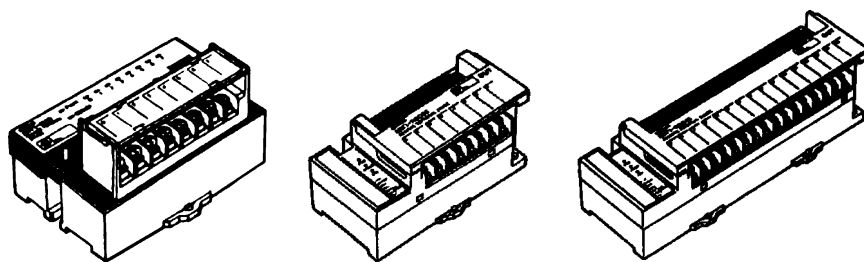
## CompoBus/S remote be/kimeneti modulok

## Tranzisztoros bemenetek



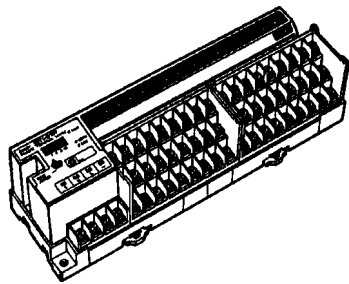
Típus	SRT1-ID04	SRT2-ID08	SRT2-ID16	SRT1-ID04-1	SRT2-ID08-1	SRT2-ID16-1
A bemenet jellege	NPN			PNP		
A bemenetek száma	4	8	16	4	8	16
Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%					
Bemeneti áram	6 mA jellemzően 24 VDC-nél					
Bekapcsolási jelszint	Minimum 15 VDC					
Kikapcsolási jelszint	Maximum 5,0 VDC					
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 1,5 ms					
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 1,5 ms					
A kommunikációs vonal tápfeszültsége	14 - 26,4 VDC					
Felvett áram	50 mA (a bemenetek nélkül)					
Rázásállóság	10 - 55 Hz 1,5 mm dupla amplitúdóval					
Ütésállóság	200 m <sup>2</sup> /s					
Környezeti hőmérséklet	0 °C - +55 °C (Raktározási: -20 °C - +65 °C)					
Páratartalom	35% - 85% (kondenzáció nélkül)					
Atmoszféra	Korrozív gázoktól mentes					
Tömeg	Max. 80 gramm		Max. 110 g	Max. 80 gramm		Max. 110 g

## Tranzisztoros kimenetek



Típus	SRT1-OD04	SRT2-OD08	SRT2-OD16	SRT1-OD04-1	SRT2-OD08-1	SRT2-OD16-1
A kimenet jellege	NPN			PNP		
A kimenetek száma	4	8	16	4	8	16
A kimenetek terhelhetősége	0,3 A / kimenet 24 VDC-n					
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA					
Maradékfeszültség	Maximum 0,6 V					
Galvanikus leválasztás	Optocsatolóval					
A kommunikációs vonal tápfeszültsége	14 - 26,4 VDC					
Felvett áram	50 mA (a bemenetek nélkül)					
Rázásállóság	10 - 55 Hz 1,5 mm dupla amplitúdóval					
Ütésállóság	200 m <sup>2</sup> /s					
Környezeti hőmérséklet	0 °C - +55 °C (Raktározási: -20 °C - +65 °C)					
Páratartalom	35% - 85% (kondenzáció nélkül)					
Atmoszféra	Korrozív gázoktól mentes					
Tömeg	Max. 80 gramm		Max. 110 g	Max. 80 gramm		Max. 110 g

## Tranzisztoros be/kimenetek



Modul típus	Kivitel	I/O pontok száma	Típuszám
Digitális bemenet	NPN (+közös)	16 db bemenet	SRT1-ID16T
	PNP (-közös)		SRT1-ID16T-1
Digitális be/kimenet	NPN (+közös)	8 db bemenet 8 db kimenet	SRT1-MD16T
	PNP (-közös)		SRT1-MD16T-1
Digitális kimenet	NPN (+közös)	16 db kimenet	SRT1-OD16T
	PNP (-közös)		SRT1-OD16T-1

## Bemenetek adatai

Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%
Bemeneti áram	6 mA jellemzően 24 VDC-nél
Bekapcsolási jelszint	Minimum 15 VDC
Kikapcsolási jelszint	Maximum 5,0 VDC
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 1,5 ms
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 1,5 ms

## Kimenetek adatai

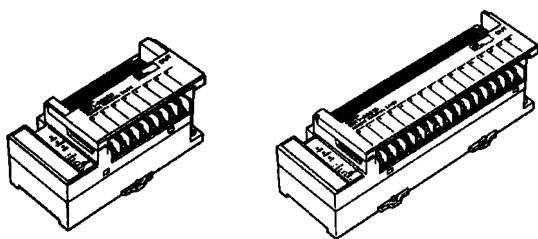
A kimenetek terhelhetősége	0,3 A / kimenet 24 VDC-n
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
Maradékfeszültség	Maximum 0,6 V
Galvanikus leválasztás	Optocsatolóval

## Általános adatok

A kommunikációs vonal tápfeszültsége	14 - 26,4 VDC
Felvett áram	50 mA (a bemenetek nélkül)
Rázásállóság	10 - 55 Hz 1,5 mm dupla amplitúdóval
Ütésállóság	200 m <sup>2</sup> /s
Környezeti hőmérséklet	-10 °C - +55 °C (Raktározási: -25 °C - +65 °C)
Páratartalom	35% - 85% (kondenzáció nélkül)
Atmoszféra	Korrozív gázoktól mentes
Tömeg	4 és 8 I/O pontos modul max. 80 gramm, 16 I/O pontos modul max. 110 gramm



## Relés kimeneti modulok



Modul típus	I/O pontok száma	Típuszám	Alkalmazott relé típus
Relés kimenet	8 db	SRT2-ROC08	G6D-1A
	16 db	SRT2-ROC16	
Szilárdtestrelé kimenet	8 db	SRT2-ROF08	G3DZ-2R6PL
	16 db	SRT2-ROF16	

## Relés kimenetek

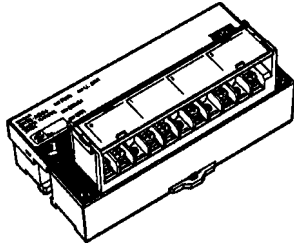
Névleges terhelés	3 A 250 VAC esetén; 3 A 24 VDC esetén
Névleges áram	3 A
Maximális feszültség	250 VAC, 30 VDC
Maximális áram	3 A
Maximális kapcsolási teljesítmény	730 VA (AC); 90 W (DC)
Minimális kapcsolóképesség	10 mA jellemzően 5 VDC-nél
Élettartam	Elektromos: 100.000 kapcsolás Mechanikus: 20.000.000 kapcsolás

## Szilárdtestrelé kimenetek

Terhelőfeszültség	3 - 264 VAC; 3 - 125 VDC
Terhelőáram	100 $\mu$ A - 0,3 A
Bekapcsolási áram	6 A (10 ms)

Tápfeszültség	24 VDC +10% / -15 %
Áramfelvétel	350 mA
Átütési szilárdság	2000 VAC 1 percen keresztül
Zavarvédelem	$\pm$ 1,5 kV nagyságú 100 ns - 1 $\mu$ s szélességű impulzus
Rázásállóság	10 - 55 Hz dupla amplitúdóval
Környezeti hőmérséklet	Működési: 0 °C - +55 °C Tárolási: -20 °C - +65 °C
Környezeti páratartalom	35% - 85% (kondenzáció nélkül)
Tömeg	8 pontos modulok 145 gramm, 16 pontos modulok 240 gramm

## Analog bemeneti modul



Modul típus	I/O pontok száma	Típuszám
Analog bemeneti modul	1 / 4 (DIP kapcsolókkal választható)	SRT2-AD04

		Feszültségbemenet	Árambemenet
Maximális jelszint		±15 V	±30 mA
Bemeneti ellenállás		1 MΩ	250 Ω
Felbontás		1/6000	
Pontosság	25 °C	±0,3% FS	±0,4% FS
	-10 - +55 °C	±0,6% FS	±0,8% FS
Konverziós idő		1 ms bemenetenként (4 bemenet = 4 ms)	
Átütési szilárdság		500 VAC 1 percig a kommunikációs tápegység, analog bemenet és a kommunikációs csatlakozó között.	

A kommunikációs vonal tápfeszültsége	14 - 26,4 VDC
Áramfelvétel	100 mA
Zavarvédelem	±1,5 kV nagyságú 100 ns - 1 μs szélességű impulzus
Rázásállóság	10 - 55 Hz dupla amplitúdóval (1 mm)
Környezeti hőmérséklet	-10 °C - +55 °C (Raktározási: -25 °C - +65 °C)
Páratartalom	35% - 85% (kondenzáció nélkül)
Tömeg	120 gramm

## DIP kapcsolók beállításai

## SW101:

SW1	SW2	Bemenetek száma
OFF	OFF	4 db (alapbeállítás)
OFF	ON	3 db (0 - 2 bemenet aktív)
ON	OFF	2 db (0-ás és 2-es bemenet aktív)
ON	ON	1 db (0-ás aktív)

SW3	Kommunikációs mód
OFF	Nagysebességű
ON	Nagy távolságú

SW4	Mindig kikapcsolva!
-----	---------------------

Készülékcím	
SW5	2 <sup>3</sup>
SW6	2 <sup>2</sup>
SW7	2 <sup>1</sup>
SW8	2 <sup>0</sup>

## SW102:

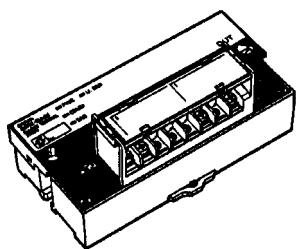
SW1	SW2	SW3	0, 1 bemenetek beállítása
SW4	SW5	SW6	2,3 bemenetek beállítása
OFF	OFF	OFF	0 - 5 V (alapbeállítás)
ON	OFF	OFF	1 - 5 V
OFF	ON	OFF	0 - 10 V
ON	ON	OFF	±10 V
OFF	OFF	ON	4 - 20 mA
ON	OFF	ON	0 - 20 mA

A fentiekől eltérő beállítás nem megengedett!

SW7	Átlagérték számítás
OFF	Nincs átlagolás (alapbeállítás)
ON	Átlagolás 8 érték alapján

SW8	Mindig kikapcsolva!
-----	---------------------

## Analog kimeneti modul



Modul típus	I/O pontok száma	Típuszám
Analog kimeneti modul	1 / 2 (DIP kapcsolókkal választható)	SRT2-DA02

	Feszültségbemenet	Árambemenet
Terhelő ellenállások	Minimum 5 k $\Omega$	Maximum 600 $\Omega$
Kimeneti ellenállás	0,5 $\Omega$	- - -
Felbontás	1/6000	
Pontosság	25 °C	$\pm 0,4\%$ FS
	-10 - +55 °C	$\pm 0,8\%$ FS
Konverziós idő	2 ms	
Átütési szilárdság	500 VAC 1 percig a kommunikációs tápegység, analog bemenet és a kommunikációs csatlakozó között.	

A kommunikációs vonal tápfeszültsége	14 - 26,4 VDC
Áramfelvétel	170 mA
Zavarvédelem	$\pm 1,5$ kV nagyságú 100 ns - 1 $\mu$ s szélességű impulzus
Rázásállóság	10 - 150 Hz dupla amplitúdóval (1 mm)
Környezeti hőmérséklet	-10 °C - +55 °C (Raktározási: -25 °C - +65 °C)
Páratartalom	25% - 85% (kondenzáció nélkül)
Tömeg	120 gramm

## DIP kapcsolók beállításai

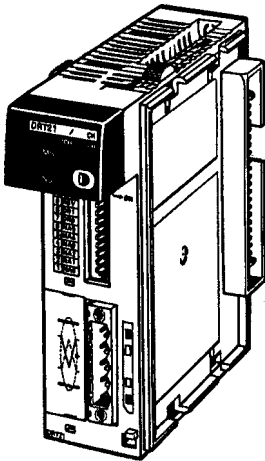
## SW101:

SW1	Mindig kikapcsolva!
SW2	Kimenetek száma
OFF	2 db (alapbeállítás)
ON	1 db (0-ás kimenet aktív)
SW3	Kommunikációs mód
OFF	Nagysebességű
ON	Nagy távolságú
SW4	Mindig kikapcsolva!
	Készülékcím
SW5	2 <sup>3</sup>
SW6	2 <sup>2</sup>
SW7	2 <sup>1</sup>
SW8	2 <sup>0</sup>

## SW102:

SW1	SW2	SW3	0-ás bemenet beállítása
SW4	SW5	SW6	1-es bemenet beállítása
OFF	OFF	OFF	0 - 5 V (alapbeállítás)
ON	OFF	OFF	1 - 5 V
OFF	ON	OFF	0 - 10 V
ON	ON	OFF	$\pm 10$ V
OFF	OFF	ON	4 - 20 mA
A fentiekől eltérő beállítás nem megengedett!			
SW7	SW8	Kimenetek értéke kommunikációs hiba esetén	
OFF	OFF	A beállítási tartomány alsó értékét veszi fel. (alapbeállítás)	
OFF	ON	A beállítási tartomány felső értékét veszi fel.	
ON	OFF	A beállítási tartomány alsó értékét veszi fel, de $\pm 10$ V beállítása esetén 0 V-ot vesz fel.	
ON	ON	A kimenet értéke nem változik.	

## CompoBus/D (DeviceNet) I/O link modul



A CQM1-DRT21 modul slave-ként fűzi fel a CQM1H sorozatú PLC-t a CompoBus/D hálózatra.

32 db I/O pont (16 db bemenet, 16 db kimenet) hálózati megosztását teszi lehetővé.

## Általános adatok

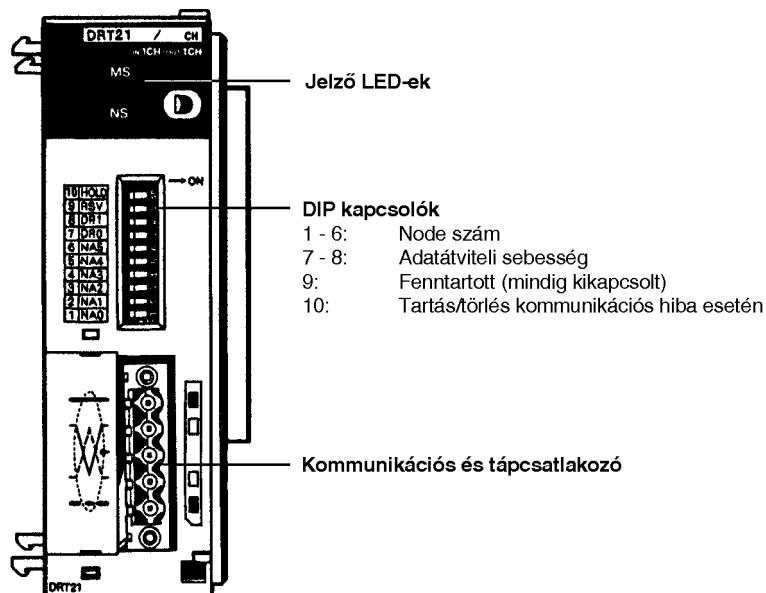
<b>Kommunikációs tápfeszültség</b>	11 - 25 VDC		
<b>Áramfelvétel</b>	Kommunikációs egység:	40 mA, 24 VDC-n	
	Belső áramkörök	80 mA, 5 VDC-n	
<b>Elfoglalt szavak száma</b>	2 db (1 bemeneti, 1 kimeneti)		
<b>Kompatibilis CPU-k</b>	CQM1 CPU 11/21/41/42/43/44 CQM1H CPU 11/21/51/61		
<b>Csatlakoztatható modulok száma</b>	CQM1 CPU 11/21:	3 modul	
	CQM1 CPU 41/42/43/44:	5 modul	
	CQM1H CPU 11/21/51/61:	5 modul	

<b>Adatátviteli sebesség</b>	500; 250; 125 kbit/s			
<b>Kommunikációs ciklusidő</b>	9,3 ms 16 bemeneti, 16 db kimeneti slave lekérdezése esetén 500 kbit/s sebességgel			
<b>Kábel</b>	Árnyékolt 4-vezetékes páronként sodrott érpár			
<b>Maximális kábelhossz</b>	Adatátviteli sebesség (kbit/s)	Maximális kábelhossz (m)	Leágazó vezeték maximális hossza (m)	Összes leágazó vezeték maximális hossza (m)
	500	100	6	39
	250	250	6	78
	125	500	6	156
<b>Maximális node szám</b>	CVM1, CV, CS1 sorozatú PLC-k esetén 64, C200HX/HG/HE esetén 50, C200HS esetén 32 db			
<b>Hibakezelés</b>	CRC-kód, címkettőzés ellenőrzés			

## Elfoglalt címterület

A kártya fizikai helyének megfelelően 1 bemeneti és 1 kimeneti szót foglal el a címtartományból.

## Előlap



## Jelző LED-ek

Jelzés	Szín	Állapot	Jelentés
MS	Zöld	Világít	Normál működés
		Villog	A beállítási paraméterek olvasás alatt
	Piros	Világít	Hardverhiba történt
		Villog	Beállítási hiba történt
		Nem világít	Az egység nincs tápfeszültség alatt, újraindul, hardverhiba
NS	Zöld	Világít	Normál hálózati működés
		Villog	Hálózati forgalom folyik, de az egység nem kapcsolódik a master-hez
	Piros	Világít	Címzettőzés vagy kommunikációs kábel szakadás történt
		Villog	Kommunikációs hiba
		Nem világít	Kommunikációs hiba

## DIP kapcsolók

A node számot a NA0 - NA5 jelzéssel rendelkező DIP kapcsolókkal lehet beállítani:

Node szám	NA5	NA4	NA3	NA2	NA1	NA0	Node szám	NA5	NA4	NA3	NA2	NA1	NA0
	32	16	8	4	2	1		32	16	8	4	2	1
0	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	32	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	33	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	34	ON	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	35	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	36	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	37	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	38	ON	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	39	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	40	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON	41	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	42	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON	43	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
12	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	44	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF
13	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	45	ON	OFF	ON	ON	OFF	ON
14	OFF	OFF	ON	ON	ON	OFF	46	ON	OFF	ON	ON	ON	OFF
15	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	47	ON	OFF	ON	ON	ON	ON
16	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	48	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF
17	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON	49	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
18	OFF	ON	OFF	OFF	ON	OFF	50	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
19	OFF	ON	OFF	OFF	ON	ON	51	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
20	OFF	ON	OFF	ON	OFF	OFF	52	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF
21	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	53	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON
22	OFF	ON	OFF	ON	ON	OFF	54	ON	ON	OFF	ON	ON	OFF
23	OFF	ON	OFF	ON	ON	ON	55	ON	ON	OFF	ON	ON	ON
24	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	56	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF
25	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	57	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON
26	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	58	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF
27	OFF	ON	ON	OFF	ON	ON	59	ON	ON	ON	OFF	ON	ON
28	OFF	ON	ON	ON	OFF	OFF	60	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF
29	OFF	ON	ON	ON	OFF	ON	61	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
30	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	62	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
31	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

A kommunikáció sebességét a DR0 és DR1 kapcsolók kombinációja adja:

DR0	DR1	Adatátviteli sebesség
OFF	OFF	125 kbit/s
OFF	ON	250 kbit/s
ON	OFF	500 kbit/s
ON	ON	Nem megengedett kombináció

Az **RSV** kapcsolót mindig kikapcsolt (OFF) állásban kell tartani!

A HOLD jelzésű kapcsoló bekapcsolt (ON) állapotában kommunikációs hiba esetén a bemeneti szó megőrzi tartalmát, míg kikapcsolt (OFF) állapotában törli tartalmát.

## SYSMAC BUS interface modul

A CQM1-LK501 interface modulon keresztül a CQM1 típusú PLC-k csatlakoztathatók, más SYSMAC C szériájú PLC sodrott érpáras kialakítású SYSMAC BUS távvezérelt (remote) I / O rendszerére.

### Általános adatok

Megnevezés	Adatok
Jelátviteli mód	Ciklikus időbeosztásos multiplex
Kommunikációs mód	Kétvezetékes félduplex
Interface típusa	RS-485
Jelátviteli sebesség	187,5 kbps
Jelátviteli távolság	Maximum 200 m

### Működési adatok

Megnevezés	Adatok
Típus	CQM1-LK501
Belső áramfogyasztás	150 mA 5 VDC-n
I/O késleltetés	8 ms / 64 pont
I/O pontok száma	64 (32 be és 32 kimeneti pont)
Külső kimenet	1 db működésjelző kontaktuskimenet, 2 A terhelhetőséggel. (G6D, SPST-NO)
Diagnosztikai funkciók	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Átviteli hiba ellenőrzés</li> <li>• CPU hibafegyvelés</li> <li>• Átviteli vonal hibafigyelés</li> </ul>
Tömeg	220 gramm

### Cím kiosztás

A CQM1 CPU-ja felől a CQM1-LK501 modul mint egy két bemeneti, és két kimeneti szóval rendelkező I/O modul látszik, melynek cím kiosztása a normál fizikai I/O modulokéval azonos. A bemeneti címek a 001-es szótól, a kimeneti címek a 100-as szótól kezdődően helyezkednek el, a modul CPU-hoz viszonyított helyétől függően.

A MASTER gép felől a CQM1-LK501 modul mint a SYSMAC BUS távvezérelt I/O slave egység látszik. Az átvitelre kerülő szavak a master gép SYSMAC BUS részére fentartott memóriaterületén, a CQM1-LK501 modulon elhelyezett DIP kapcsoló állásának megfelelően helyezkednek el. A következő táblázat a különböző PLC-k SYSMAC BUS területének kezdő címét adja meg:

A PLC típusa	A SYSMAC BUS első szavának címe
C200H C200HS	200
C500	00
C1000H C2000H	32 x a master alapszáma
CV2000 CV1000 CV500 CVM1	2300 + 32 x a master alapszáma

A következő táblázat az átvitelre kerülő szavak címét adja meg a SYSMAC BUS terület kezdő címéhez képest a master gépben a CQM1-LK501 kártyán lévő DIP kapcsoló beállításától függően:

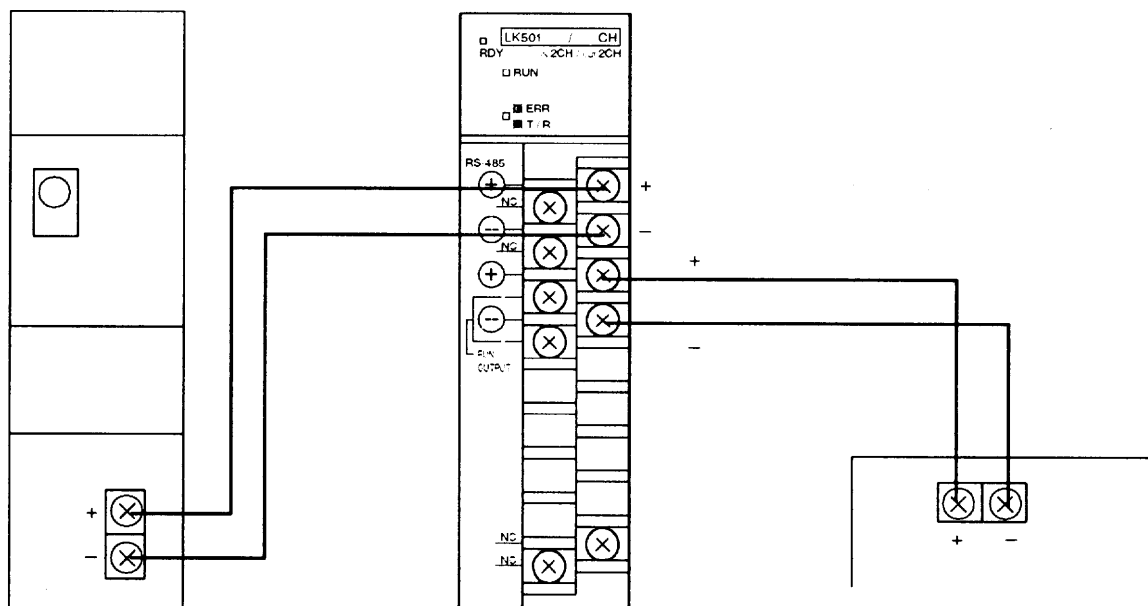
Kapcsoló		Beállítás							
3 (x2 <sup>4</sup> )		0	0	0	0	1	1	1	1
2 (x2 <sup>3</sup> )		0	0	1	1	0	0	1	1
1 (x2 <sup>2</sup> )		0	1	0	1	0	1	0	1
A master cím kiosztása a SYSMAC BUS kezdőszóhoz képest	bemenet	+ 0, 1	+ 4, 5	+ 8, 9	+ 12, 13	+ 16, 17	+ 20, 21	+ 24, 25	+ 28, 29
	kimenet	+ 2, 3	+ 6, 7	+ 10, 11	+ 14, 15	+ 18, 19	+ 22, 23	+ 26, 27	+ 30, 31

**Az adatátviteli vezeték bekötése**

Adatátviteli vezetékként minimum 2x0,75 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű sodrott érpárat kell használni, mellyel polaritás helyesen (pozitívot a pozitívval, negatívot a negatívval) kell összekötni a master és a slave egységek adatátviteli kapcsait. Az adatátviteli lánc végén elhelyezkedő slave egység vonallezáró ellenállását be kell kapcsolni (terminator switch), a többi egység vonallezárásának viszont kikapcsolt állapotba kell lenni.

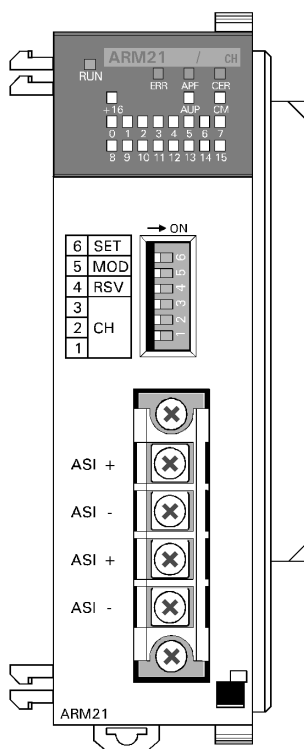
Az adatátviteli vezeték helyes bekötését az alábbi ábra szemlélteti:

**Figyelem!** Ügyeljen arra, hogy a master modul bekapcsolását megelőzően valamennyi slave egység már legyen kapcsolva! Azokat a slave egységeket melyek a master után kerülnek bekapcsolásra a master nem fogja felismerni.





## AS-i master modul



## Általános adatok

Tárolási hőmérséklet	-20 - +75°C
Működési hőmérséklet	0 - 55°C
Működési páratartalom	10 - 90% (páraleszapódás nélkül)
EMC vizsgálatok	EN 50081-2, EN 61131-2
Áramfelvétel	300 mA (5 V, a PLC belső tápegységéről) 100 mA (30,5 V, az ASi tápvonáról)
Tömeg	200 g
Vezérlőbitek	2 bit
Státuszbit	4 bit
Elfoglalt I/O terület	DIP kapcsolóval választható Minimum: 3 bemeneti szó + 3 kimeneti szó Maximum: 8 bemeneti szó + 8 kimeneti szó
I/O frissítési idő	Maximum 0,16 ms

## Jelző LED-ek

Név	Szín	Állapot	Leírás
RUN	Zöld	Nem világít	Nincs tápfeszültség, vagy hardverhiba lépett fel
		Villog	Inicializálás
		Világít	Normál működés
ERR	Piros	Nem világít	Nincs hiba
		Villog	Időszakos kommunikációs hiba
		Világít	Hardverhiba vagy hibás művelet
APF	Piros	Nem világít	Nincs hiba
		Villog	ASi tápfeszültség nem stabil
		Világít	ASi tápfeszültség nem megfelelő
CER	Piros	Nem világít	Konfiguráció rendben
		Villog	Időszakos terepi modul hiba
		Világít	Konfigurációs hiba
AUP	Sárga	Nem világít	Normál működés
		Világít	Automatikus programozás elérhető
CM	Sárga	Nem világít	Védett mód
		Világít	Konfigurációs vagy beállítási mód
0 - 15	Sárga	Nem világít	A terepi modul nem aktív
		Villog	A terepi modul detektálva van, de nem aktív
		Világít	A terepi modul aktív
+16		Nem világít	A 0 - 15 című terepi modulok állapota kerül kijelzésre
		Világít	A 16 - 31 című terepi modulok állapota kerül kijelzésre

DIP kapcsolók

Név	Funkció																																													
CH SW1-3	<p>CQM1 I/O csatorna allokáció</p> <table border="1"> <tr> <td>SW3</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>SW2</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>SW1</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> <td>OFF</td> <td>ON</td> </tr> <tr> <td>Lefoglalt IR szavak bemeneti + kimeneti</td> <td>3 + 3</td> <td>4 + 4</td> <td>6 + 6</td> <td>6 + 6</td> <td>5 + 5</td> <td>6 + 6</td> <td>8 + 8*</td> <td>8 + 8*</td> </tr> <tr> <td>Maximális slave szám</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>23</td> <td>23</td> <td>19</td> <td>23</td> <td>31</td> <td>31</td> </tr> </table> <p>*Az 1999. 04. 01. után gyártott CQM1-CPU4□-EV1-NL vagy -CE típusjelű PLC-k esetén a DM6604 memória-címre "A51F"-et kell írni.</p>	SW3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	SW2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	SW1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	Lefoglalt IR szavak bemeneti + kimeneti	3 + 3	4 + 4	6 + 6	6 + 6	5 + 5	6 + 6	8 + 8*	8 + 8*	Maximális slave szám	11	15	23	23	19	23	31	31
SW3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON																																						
SW2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON																																						
SW1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON																																						
Lefoglalt IR szavak bemeneti + kimeneti	3 + 3	4 + 4	6 + 6	6 + 6	5 + 5	6 + 6	8 + 8*	8 + 8*																																						
Maximális slave szám	11	15	23	23	19	23	31	31																																						
RSV SW4	Fenntartott, mindig kikapcsolt állapotban kell tartani.																																													
MOD SW5	<p>Master működési mód</p> <p>OFF : Konfigurációs mód</p> <p>ON : Védett mód</p>																																													
SET SW6	<p>Az aktuális terepi konfiguráció tárolása</p> <p>Konfigurációs módban, az SW6 OFF -&gt; ON átkapcsolás hatására tárolódik a kártya ROM-jába.</p>																																													

ASi kábel specifikáció

Z 70 - 140 Ω	
R' <90 mΩ/m	
L' 400 - 1300 nH/m	
C' <80 pF/m	
G' <5 μS/m	

Kommunikációs specifikáció

Alkalmazott szabványok	<p>European Standard EN 50295</p> <p>AS-Interface Complete Specification V 2.04</p> <p>AS-Interface Master Profiles V 1.5 profile M0.</p> <p>Prüfungsordnung für AS-Interface Master V 1.1</p> <p>Certification No. 22701</p>
Hálózati topológia	Vonal, Csillag, Fa
Busz lezárás	Nem szükséges
Terepi modulok száma	Max. 31 db, 4 db bemeneti és 4 db kimeneti bit modulonként
Busz ciklusidő	<p>1 terepi modul: 322 μs</p> <p>2 - 31 terepi modul: 168 + (154*N) μs, ahol N a terepi modulok száma</p> <p>31 terepi modul: kb. 5 ms</p>

## A kártya által elfoglalt címterületek

A kártya fizikai helyének megfelelően, beállítástól függően, 3 - 8 bemeneti (n) és 3 - 8 kimeneti (m) szót foglal el a címtartományból.

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	IR bitek
IR n	3. Slave				2. Slave				1. Slave				Státusz bitek				Bemeneti slave adatok
IR n+1	7. Slave				6. Slave				5. Slave				4. Slave				
IR n+2	11. Slave				10. Slave				9. Slave				8. Slave				
IR n+3	15. Slave				14. Slave				13. Slave				12. Slave				
IR n+4	19. Slave				18. Slave				17. Slave				16. Slave				
IR n+5	23. Slave				22. Slave				21. Slave				20. Slave				
IR n+6	27. Slave				26. Slave				25. Slave				24. Slave				
IR n+7	31. Slave				30. Slave				29. Slave				28. Slave				

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	IR bitek
IR m	3. Slave				2. Slave				1. Slave				Vezérlő bitek				Kimeneti slave adatok
IR m+1	7. Slave				6. Slave				5. Slave				4. Slave				
IR m+2	11. Slave				10. Slave				9. Slave				8. Slave				
IR m+3	15. Slave				14. Slave				13. Slave				12. Slave				
IR m+4	19. Slave				18. Slave				17. Slave				16. Slave				
IR m+5	23. Slave				22. Slave				21. Slave				20. Slave				
IR m+6	27. Slave				26. Slave				25. Slave				24. Slave				
IR m+7	31. Slave				30. Slave				29. Slave				28. Slave				

## Státusz és vezérlő bitek

Státusz flag-ek

IR n.00	Üzem mód flag	
	0	Normál működés Az ASi Master konfigurációs (Configuration) vagy védett (Protected) módban van, a PLC és a terepi I/O-k között az adatcsere folyamatos.
	1	Beállító mód Az ASi Master és a PLC közötti adatcsere fel van függesztve.
IR n.01	Hiba flag	
	0	Nincs hiba
	1	Hiba lépett fel, mely a következő lehet: - Alacsony tápfeszültség az ASi buszon - Master hardver hiba
IR n.02	Normal Operation flag	
	0	Nincs ciklikus adatfrissítés az ASi Master és a terepi modulok között
	1	Az adatkapcsolat a master és a terepi modulok között létrejött
IR n.03	Configuration OK flag	
	0	Konfigurációs hiba Eltérés van a letárolt konfiguráció és az aktuálisan detektált terepi modulok között.
	1	Konfiguráció rendben

Vezérlő bitek

IR m.00	Auto Address Disable (Automatikus cím detektálás)	
	0	Automatikus cím detektálás engedélyezve
	1	Automatikus cím detektálás tiltva
IR m.01	Üzem mód választó bit	
	0	Normál üzemmód A master konfigurációs vagy védett módban van, a <b>MOD</b> DIP kapcsoló állásától függően.
	1	Setup (beállító) üzemmód A master a <b>MOD</b> DIP kapcsoló OFF állásában kapcsolható ebbe az üzemmódba.

**Beállító mód**

Beállító módban két kimeneti csatorna foglalt a CPU számára, a beállítási parancsok kiadására, ill. egy bemeneti csatorna a parancsok visszatérési értékének tárolására.

Parancs terület:

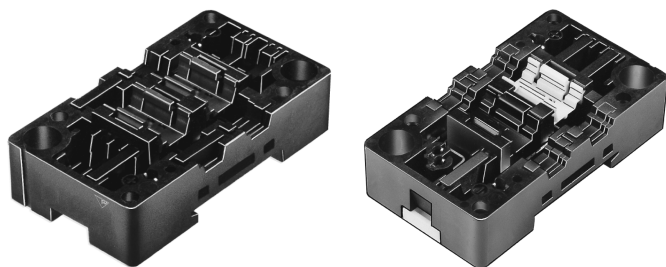
IR m.01	Üzem mód választó bit	
	0	Normál üzemmód A master konfigurációs vagy védett módban vad, a <b>MOD</b> DIP kapcsoló állásától függően.
	1	Setup (beállító) üzemmód A master a <b>MOD</b> DIP kapcsoló OFF állásában kapcsolható ebbe az üzemmódba.
IR m.04 - IR m.07	Parancs kód	
	0	Nincs parancs Ez az utasítás felkészíti a mestert a következő parancsra. Minden parancs előtt ki kell adni!
	1	Get Permanent Configuration Visszaadja egy terepi modul konfigurációs adatait.
	3	Set Permanent Configuration Letárolja egy terepi modul konfigurációs adatait.
	5	Read Actual Configuration Visszaadja egy terepi modul aktuális konfigurációs adatait.
	7	Change Slave Address Beállítja egy terepi modul címét
	9	Get Permanent parameter Visszaadja egy terepi modul tárolt paraméteradatait.
	B	Set Permanent Parameter Letárolja egy terepi modul paraméteradatait.
	D	Read Parameter Visszaadja egy terepi modul aktuális paraméteradatait.
	F	Write Parameter Letárolja egy intelligens terepi modul paraméteradatait.
IR m.08 - IR m.15	1. parancs paraméterterület A terepi modul címe 2 digités BCD kódban	
IR m+1.00 - IR m+1.07	2. parancs paraméterterület A parancs típusától függően szükséges átadni újabb 2 digitnyi BDC, hexadecimális vagy bináris adatot.	

Visszatérési érték terület:

IR n.00 - IR n.03	Státusz flag-ek	
IR n.04 - IR n.07	Parancs státusz	
	0	Nem történt parancskiadás.
	1	A parancs hibamentesen lefutott.
	2	A parancs nem futott le értelmezési hiba miatt.
IR n.08 - IR n.15	A parancs visszatérési értéke	

## AS-i terepi modulok

ACN1-CP01 és ACN1-CP02 AS-i csatoló modul



- Megteremti a kapcsolatot két AS-i kábel és a felső terepi modul között.
- Egyszerű szerelhetőséget tesz lehetővé speciális szerszámok nélkül.
- Teljes IP védeltséget biztosít.

		ACN1-CP01	ACN1-CP02
Kábelezés	Vezetékek száma	2 db	1 db AS-i szalagkábel 1 db kiegészítő tápkábel
	Vezeték típusa	AS-i szalagkábel	
	Vezeték keresztmetszete	1,5 mm <sup>2</sup>	
	Csatlakoztatás módja	Átszűrős technológia	
Névleges feszültség		40 V	
Névleges áram		2 A	
AS-i kiegészítő tápegység		-	
Védettségi szint (DIN 40050)		IP 67	
Üzemi hőmérséklet		-20 - +65°C	
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C	
Anyag		PBT-GF-FR	
Tömeg		65 g	
Ütésállóság	DIN sínre pattintás	15 g / 11 ms	
	Csavározás	30 g / 11 ms	
Rázásállóság		10 - 55 Hz; 1 mm-es amplitúdóval	

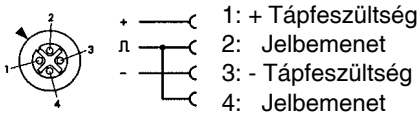
**Dugaszolható csatlakozós modulok**

ART1-ID04C bemeneti modul



AS-i profil		S-0.0	
AS-i regisztrációs szám		03601	
Csatlakozó kiosztás		Adatbit	Funkció
		D0	1. szenzor bemenet
		D1	2. szenzor bemenet
		D2	3. szenzor bemenet
AS-i modulcím		Gyári beállítás	0
		Beállítási tartomány	1 - 31
		Elektromechanikus interfész	
Működési feszültség		26,5 V - 31,6 V	
Áramfelvétel		300 mA	
A szenzorok tápellátása	Kimeneti feszültség $U_{ki}$	18 - 30 VDC	
	Kimeneti áramkorlát $\Sigma I_{ki}$ (rövidzárvédettség)	-20 - +50°C	200 mA
		50 - +65°C	150 mA
Bemeneti jelszintek	Alacsony szint	$U_{be}$ : 0 - 5 V	$I_{be}$ : 1,5 mA
	Magas szint	$U_{be}$ : 10 V - $U_{ki}$	$I_{be}$ : max 5 mA
Jelző LED-ek	Tápfeszültség	Zöld LED	
	Bemenetek visszajelzése	Sárga LED (I-1, I-2, I-3, I-4)	
Csatlakozók mérete (IEC 947-5-2)		M12	
EMV jellemzők	Interferencia kibocsátás	Megfelel az EN 55011 B osztálynak	
	Interferencia érzékenység	Megfelel az IEC 801-2, -3, -4 szabványnak	
Védettségi szint (DIN 40050)		IP 67	
Működési hőmérséklet		-20 - +65°C	
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C	
Páratartalom		10% - 90%	
Készülékház anyaga		PA 6-GF-FR	
Tömeg		105 g	
Ütésállóság		30 g / 11 ms	
Rázásállóság		10 - 55 Hz; 1mm-es amplitúdóval	

**Csatlakozó bekötés**

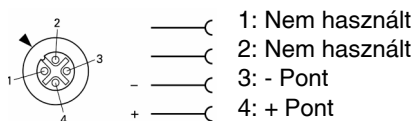


## ART1-OD04C kimeneti modul



AS-i profil		S-8.0	
AS-i regisztrációs szám		03801	
Csatlakozó kiosztás		Adatbit	
		D0	1. kimenet
		D1	2. kimenet
		D2	3. kimenet
AS-i modulcím		D3	4. kimenet
		Gyári beállítás	0
		Beállítási tartomány	1 - 31
		Elektromechanikus interfész	
Működési feszültség		26,5 V - 31,6 V	
Áramfelvétel		50 mA	
Külső tápfeszültség	Táplálás módja	Csatoló modul és EEMS	
	Tápfeszültség	24 VDC -10% / +15%	
Kimenetek	Kimenet típusa	Tranzisztor	
	Kimeneti feszültség	$U_{ki}$ : 24 V -10% / +15%	
	Kimeneti áram	$I_{ki}$ : max. 1 A kimenetenként, max. 2 A összesen	
Jelző LED-ek	Tápfeszültség	Zöld LED	
	Bemenetek visszajelzése	Sárga LED (O-1, O-2, O-3, O-4)	
Csatlakozók mérete (IEC 947-5-2)		M12	
EMV jellemzők	Interferencia kibocsátás	Megfelel az EN 55011 B osztálynak	
	Interferencia érzékenysége	Megfelel az IEC 801-2, -3, -4 szabványnak	
Védettségi szint (DIN 40050)		IP 67	
Működési hőmérséklet		-20 - +65°C	
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C	
Páratartalom		10% - 90%	
Készülék ház anyaga		PA 6-GF-FR	
Tömeg		105 g	
Ütésállóság		30 g / 11 ms	
Rázásállóság		10 - 55 Hz; 1mm-es amplitúdóval	

## Csatlakozó bekötés

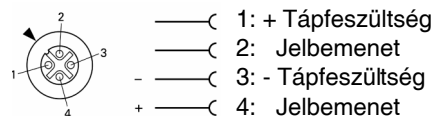
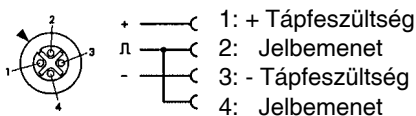


ART1-MD04C Be-/kimeneti modul



AS-i profil		S-3.0	
AS-i regisztrációs szám		10201	
Csatlakozó kiosztás		Adatbit	Funkció
		D0	1. szenzor bemenet
		D1	2. szenzor bemenet
		D2	3. digitális kimenet
AS-i modulcím		D3	4. digitális kimenet
		Gyári beállítás	0
		Beállítási tartomány	1 - 31
		Elektromechanikus interfész	EMS
Működési feszültség		26,5 V - 31,6 V	
Áramfelvétel		200 mA	
A szenzorok tápellátása	Kimeneti feszültség $U_{ki}$	18 - 30 VDC	
	Kimeneti áramkorlát $\Sigma I_{ki}$ (rövidzárvédettség)	-20 - +50°C	200 mA
		50 - +65°C	150 mA
Bemeneti jelszintek	Alacsony szint	$U_{be}$ : 0 - 5 V	$I_{be}$ : 1,5 mA
	Magas szint	$U_{be}$ : 10 V - $U_{ki}$	$I_{be}$ : max 5 mA
Kiegészítő tápellátás	Tápellátás módja	Csatoló modul és EEMS	
	Tápfeszültség	24 V -10% / +15%	
Kimeneti jellemzők	Típus	Tranzisztoros	
	Kimeneti feszültség	Tápfeszültség - 0,7 V	
	Kimeneti áramkorlát $\Sigma I_{ki}$ (rövidzárvédettség)	2 A; 1,7 A kimenetenként	
	Induktív terhelések által gerjesztett túlfeszültség védelem	Beépítve	
	Watchdog	Beépítve	
Jelző LED-ek	Tápfeszültség, kábelezés	Zöld LED	
	Bemenetek visszajelzése	Sárga LED	
Csatlakozók mérete (IEC 947-5-2)		M12	
EMV jellemzők	Interferencia kibocsátás	Megfelel az EN 55011 B osztályának	
	Interferencia érzékenység	Megfelel az IEC 801-2, -3, -4 szabványnak	
Védettségi szint (DIN 40050)		IP 67	
Működési hőmérséklet		-20 - +65°C	
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C	
Páratartalom		10% - 90%	
Készülék ház anyaga		PA 6-GF-FR	
Tömeg		110 g	
Ütésállóság		30 g / 11 ms	
Rázásállóság		10 - 55 Hz; 1mm-es amplitúdóval	

Csatlakozó bekötés





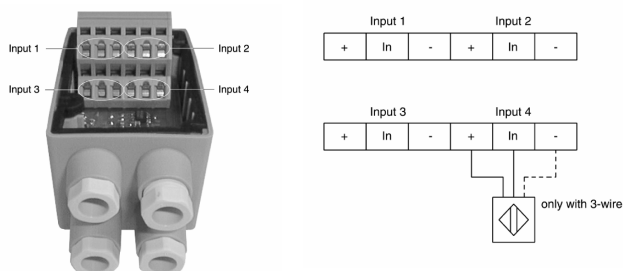
## Tömszelencés, sorkapcsos modulok

ART1-ID04M Digitális bemeneti modul



AS-i kábelezés		Sárga lapos kábel, vagy normál sodrott kábel
Tápfeszültség		AS-i csatolómodulon keresztül, fordított polaritás elleni védelem
Áramfelvétel		40 mA
Bemenetek jellemzői	Típus	DC 2- ill. 3-vezetékes szenzor
	Kikapcsolt állapot $I_{be}$	1 mA
	Bekapcsolt állapot $I_{be}$	4,5 mA
	$U_{be}$	20 - 30 V
	$I_{bemax}$	160 mA rövidzárvédelem
Jelző LED-ek	Tápfeszültség / túlterhelés	Zöld LED / piros LED
	Bemenetek állapota	Sárga LED
EMC besorolás		EN 50081-2, EN 50082-2
Védeettségi szint (DIN 40050)		IP 67
Működési hőmérséklet		-20 - +65°C
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C
Ütés és rázásállóság		Rázásállóság: Csavarkötéssel: 55 Hz, 1 mm DIN-sínre pattintva: 55 Hz, 0,5 mm Ütésállóság: Csavarkötéssel: 30 g, 11 ms DIN-sínre pattintva: 15 g, 11 ms
Tömeg		180 g
AS-i modulcím		Gyári beállítás 00 beállítható 01 - 31 között kézi programozóval vagy AS-i master segítségével
IO kód		0
ID kód		0
Adatbitek	Bit	Jelentés
	D0	1. bemenet
	D1	2. bemenet
	D2	3. bemenet
	D3	4. bemenet

## Kábel bekötés

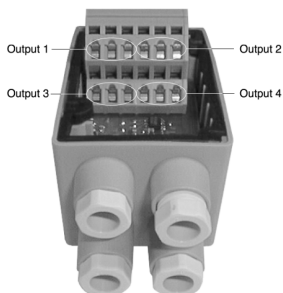


ART0-OD04M Digitális kimeneti modul



AS-i kábelezés	Sárga vagy fekete lapos kábel és/vagy normál sodrott kábel	
Tápfeszültség	AS-i csatolómodulon keresztül, fordított polaritás elleni védelem	
Aramfelvétel	60 mA	
Külső tápellátás $U_{aux}$	24 VDC $\pm 15\%$	
Kimenetek jellemzői	Típus	Tranzisztoros
	$U_{ki}$	$U_{aux} - 0,5 V$
	$I_{ki}$	2 A kimenetenként, 4 A modulonként
Jelző LED-ek	Tápfeszültség	Piros LED
	Kimenetek állapota	Sárga LED
EMC besorolás	EN 50081-2, EN 50082-2	
Védettségi szint (DIN 40050)	IP 67	
Működési hőmérséklet	-20 - +65°C	
Tárolási hőmérséklet	-25 - +80°C	
Ütés és rázásállóság	Rázásállóság: Csavarkötéssel: 55 Hz, 1 mm DIN-sínre pattintva: 55 Hz, 0,5 mm  Ütésállóság: Csavarkötéssel: 30 g, 11 ms DIN-sínre pattintva: 15 g, 11 ms	
Tömeg	180 g	
AS-i modulcím	Gyári beállítás 00 beállítható 01 - 31 között kézi programozóval vagy AS-i master segítségével	
IO kód	8	
ID kód	F	
Adatbitek	Bit	Jelentés
	D0	1. kimenet
	D1	2. kimenet
	D2	3. kimenet
	D3	4. kimenet
Paraméterbitek	Bit	Jelentés
	P0	Watchdog P0 = 1: a kimenetek visszatérnek vezérlés nélküli állapotukba kommunikációs hiba esetén P0 = 0: a kimenetek megtartják állapotukat kommunikációs hiba esetén is
	P1	Nem használt
	P2	
	P3	

Kábel bekötés



Output 1			Output 2		
NC	Out	-	NC	Out	-

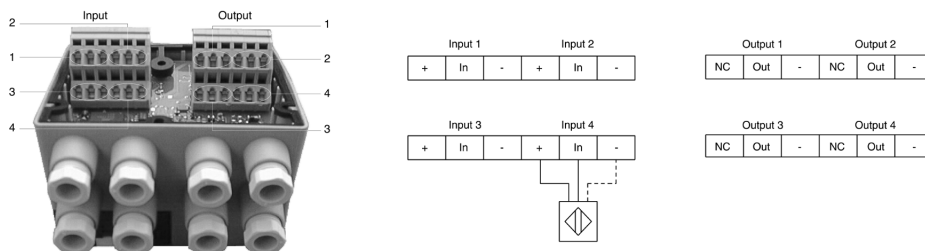
Output 3			Output 4		
NC	Out	-	NC	Out	-

ART1-MD08M Be-/kimeneti modul



AS-i kábelezés		Sárga vagy fekete lapos kábel és/vagy normál sodrott kábel
Tápfeszültség		AS-i csatolómodulon keresztül, fordított polaritás elleni védelem
Áramfelvétel		60 mA
Külső tápellátás $U_{aux}$		24 VDC $\pm 15\%$
Bemenetek jellemzői	Típus	4 db DC 2- ill. 3-vezetékes szenzor
	Kikapcsolt állapot $I_{be}$	1 mA
	Bekapcsolt állapot $I_{be}$	4,5 mA
	$U_{be}$	20- 30 V
	$I_{bemax}$	180 mA modulonként 40°C-ig 140 mA modulonként 40 - 60°C között
Kimenetek jellemzői	Típus	4 db tranzistoros kimenet
	$U_{ki}$	$U_{aux} - 0,5 V$
	$I_{ki}$	2 A kimenetenként, 4 A modulonként
Jelző LED-ek	Tápfeszültség / túlterhelés	Zöld LED / piros LED Ha a kimenetek áramigénye nagyobb, mint $I_{ki}$ , akkor a LED pirosra vált és a modul lekapcsolódik a hálózatról.
	Kimenetek állapota	Sárga LED
EMC besorolás		EN 50081-2, EN 50082-2
Védettségi szint (DIN 40050)		IP 67
Működési hőmérséklet		-20 - +65°C
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C
Ütés és rázásállóság		Rázásállóság: Csavarkötéssel: 55 Hz, 1 mm DIN-sínre pattintva: 55 Hz, 0,5 mm  Ütésállóság: Csavarkötéssel: 30 g, 11 ms DIN-sínre pattintva: 15 g, 11 ms
Tömeg		350 g
AS-i modulcím		Gyári beállítás 00 beállítható 01 - 31 között kézi programozóval vagy AS-i master segítségével
IO kód		7
ID kód		F
Adatbitek	Bit	Jelentés
	D0	1. bemenet / kimenet
	D1	2. bemenet / kimenet
	D2	3. bemenet / kimenet
	D3	4. bemenet / kimenet
Paraméterbitek	Bit	Jelentés
	P0	Watchdog P0 = 1: a kimenetek visszatérnek vezérlés nélküli állapotukba kommunikációs hiba esetén P0 = 0: a kimenetek megtartják állapotukat kommunikációs hiba esetén is
	P1	Nem használt
	P2	
	P3	

Csatlakozó bekötés



ASIF-PA201 AS-i tápegység



Bemeneti feszültség	Működési tartomány	115 - 230 VAC
	Feszültség tartomány	98 - 265 VAC
	Frekvencia	47 - 63 Hz
	Áramfelvétel	0,4 - 1,2 A
	Hatásfok	99% 115 VAC esetén 97% 230 VAC esetén
Kimenet	Feszültség	20,5 - 31,6 VDC
	Áram	2,8 A
Jelző LED-ek	Normál működés	Zöld LED
	Túlterhelés	Piros LED (Kimeneti áram > 2,9 A)
Áramkorlátozás		3,5 A
Működési hőmérséklet		0 - 60°C
Tárolási hőmérséklet		-25 - +80°C
Védettségi szint		IP 20
EMV	Interferencia kibocsátás	EN 55022 1994/A1: class A VDE 0878 Section 22 05.95 VDE 0878 Section 22 A1/12.1995
	Interferencia érzékenység	EN 50082-2/1995 ENV 50140/8.93/2.95 ENV 50141/1994 ENV 50142/10.95 VDE 0839 Section 82-2 02.1996 VDE 0847 Section 3 VDE 0843 Section 5/Section 5/Section 6

**Kiegészítő elemek:**

ACN1-LD01 fedél



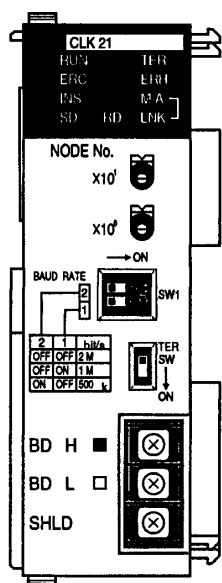
Védettségi szint	IP 67
Környezeti hőmérséklet	-20 - +65°C
Tömeg	24 g

ACN1-SC01 zárócsavar



Méret	M12
Védettségi szint	IP 67
Környezeti hőmérséklet	-20 - +65°C
Anyag	PA 6-GF
Tömeg	24 g

## Controller Link kommunikációs modul



- A CQM1-CLK21 modul a Controller Link hálózati PLC-k és számítógépek (PCI vagy ISA buszos kártya segítségével) közötti nagysebességű, nagykapacitású összeköttetést valósít meg.
- A hálózaton automatikus adatcsere és üzenetek továbbítása lehetséges.
- Az automatikus adatcsere, egyszeri beállítással, PLC program nélkül működik.
- Az üzenetek segítségével esetleges adattovábbítást, a PLC üzemmódját lehet beállítani egy-egy node-nál.

### A kommunikáció tulajdonságai

Kommunikációs mód	N : N token busz
Kódolás	Manchester kódolás
Moduláció	Alapsávú kódolás
Szinkronizáció	Flag szinkronizáció (megfelel a HDLC keretek ajánlásának)
Maximális adatátviteli sebesség és kábelhossz	2 Mbit/s: 500 m 1 Mbit/s: 800 m 500 kbit/s: 1 km
Adatátviteli közeg	Árnyékolt sodort érpár
Maximális node szám	32
Kommunikációs funkciók	Automatikus adatcsere, felhasználói üzenetek továbbítása
Automatikus adatcsere által felhasználható adatterület	8000 szó node-onként. 32000 szó osztható meg összesen a hálózaton IR, LR, AR, CIO, DM, EM adatterületek használhatók
Üzenethossz	2012 byte fejléccel együtt
RAS* funkciók	Öndiagnosztika, Polling node adatainak biztonsági mentése, Echo-back és Broadcast üzenet tesztek (FINS) Watchdog időzítő Hibanapló
Hiba detektálás	Manchester kód CRC ellenőrzés (CCITT $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ )

\* Ras funkciók: valós idejű (Real time) hálózatanalízis

**Jelző LED-ek**

Név	Szín	Állapot	Jelentés
RUN	Zöld	Világít	Normál működés
		Nem világít	Modul hiba
TER	Sárga	Világít	Lezáró-ellenállás bekapcsolva
		Nem világít	Lezáró-ellenállás kikapcsolva
ERC	Piros	Világít	Kommunikációs hiba, node cím beállítás (duplikálás), hardver hiba
		Nem világít	Normál működés
ERH	Piros	Világít	PLC hiba, PLC interfész hiba, EEPROM hiba
		Nem világít	Normál működés
INS	Sárga	Világít	Az egység csatlakozott a hálózatra
		Nem világít	Az egység nem csatlakozott a hálózatra
M/A	Sárga	Világít	Automatikus adatcsere kézi beállítással
		Nem világít	Automatikus adatcsere automatikus beállítással
LNK	Sárga	Világít	Adatcsere zajlik
		Villog	Hiba az adatcsere leíró táblázatában
		Nem világít	Adatcsere nincs beállítva
SD	Sárga	Világít	Adatfogadás
RD	Sárga	Világít	Adatküldés

**Node cím beállítása**

Beállítható a modul előlapján található két forgótárcsa segítségével 01 - 32 között. Alapbeállítás 01.

**Adatátviteli sebesség beállítása**

DIP kapcsoló		Adatátviteli sebesség	Maximális kábelhossz
1	2		
OFF	OFF	2 Mbit/s	500 m
OFF	ON	1 Mbit/s	800 m
ON	OFF	500 kbit/s	1 km
ON	ON	Nem megengedett beállítás!	

**Lezáró-ellenállás használata**

A hálózat mindkét végén helyet foglaló modulok lezáró-ellenállását be kell kapcsolni, a hálózatban levő többi modul lezáró ellenállását ki kell kapcsolni.

TERM	ON
OFF	Lezáró-ellenállás bekapcsolva
ON	Lezáró-ellenállás kikapcsolva

## Automatikus adatcsere

A Controller Link e funkciója lehetővé teszi, hogy a node-ok (PLC-k és számítógépek PCI ill. ISA buszos kártya segítségével) folyamatosan, PLC program nélkül, egyszeri beállítással adatokat cseréljenek.

Node-onként két adatterület osztható meg. A node-ok egymás adatát tetszőleges mennyiségben felhasználhatják, azonban a küldött és fogadott szavak együttesen nem haladhatják meg a 8000-et. Lehetőség van az adatcsere automatikus ill. kézi beállítására. Nem szükséges minden node-nak részt venni az adatcserében, és egy hálózaton belül keverhetők az automatikusan és kézzel beállított node-ok.

### 1. Automatikus beállítás:

- Automatikus beállítás esetén az 1. csereterület az IR, CIO, LR adatterületről, a 2. csereterület a DM vagy az EM adatterületről kerül továbbításra.
- Minden node azonos mennyiségű adatot oszthat meg a hálózaton.
- A csereterületek kezdőcíme a node számok alapján kerülnek kiosztásra.
- Nem lehetséges csak vevő node definiálása.

### 2. Kézi beállítás:

- A megosztásra kerülő csereterületek mérete, forrása (CIO, IR, LR, EM, DM) szabadon megválasztható.
- A fogadott adatok memóriában elfoglalt helye tetszés szerint beállítható.
- A node-ok viselkedhetnek csak fogadóként, ill. küldőként is.
- Egy node által megosztott adatokból eltolással (offset), mérettel, és célterülettel is fogadhatók adatok.

### Automatikus adatcsere specifikáció:

Első státuszszó		IR000 - IR232 LR00 - LR48 DM0000 - DM5984 EM0000 - EM6128
1. adatterület	A csereterület 1. szava	IR000 - IR232 LR00 - LR48 DM0000 - DM5984 EM0000 - EM6128
	Terület mérete	A megosztott terület mérete: 0-tól 1000 szóig A fogadni kívánt terület mérete: 0-tól a forrás által megadott szavak száma
	Offset	Fogadott adatok: 0-tól a forrás által megadott szavak száma-1
2. adatterület	A csereterület 1. szava	IR000 - IR232 LR00 - LR48 DM0000 - DM5984 EM0000 - EM6128
	Terület mérete	A megosztott terület mérete: 0-tól 1000 szóig A fogadni kívánt terület mérete: 0-tól a forrás által megadott szavak száma
	Offset	Fogadott adatok: 0-tól a forrás által megadott szavak száma-1

A megosztott területek együttes mérete nem haladhatja meg az 1000 szót node-onként!

A területek nagyságát egyidejűleg nem lehet 0-ra állítani!

Egy node által fogadott ill. megosztott adatterület nagysága nem haladhatja meg a 8000 szót.

A következő szabályt be kell tartani minden node mindkét csereterületére, hogy elkerüljük a PLC memóriaterületek túllépését:

(Kezdő adatkapcsolati szó-1)+összes küldött/fogadott szó a csereterületben  $\leq$  247 IR,

63 LR,

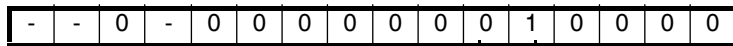
5999 DM,

6143 EM adatterület esetén.

Az adatcsere kézi beállítása esetén a CQM1H LR00 - LR63 memóriaterülete a CV, CVM1, CS1 sorozatú PLC-k CIO1000 - CIO1063 memóriaterületére kerül. A CIO 1064 - CIO 1199 memóriaterület nem osztható meg a CQM1H ill. a C200HX/HG/HE sorozatú PLC-kkel.

A CQM1H beállítása kezdeményező (start-up) node-ként automatikus beállítással

DM6400:

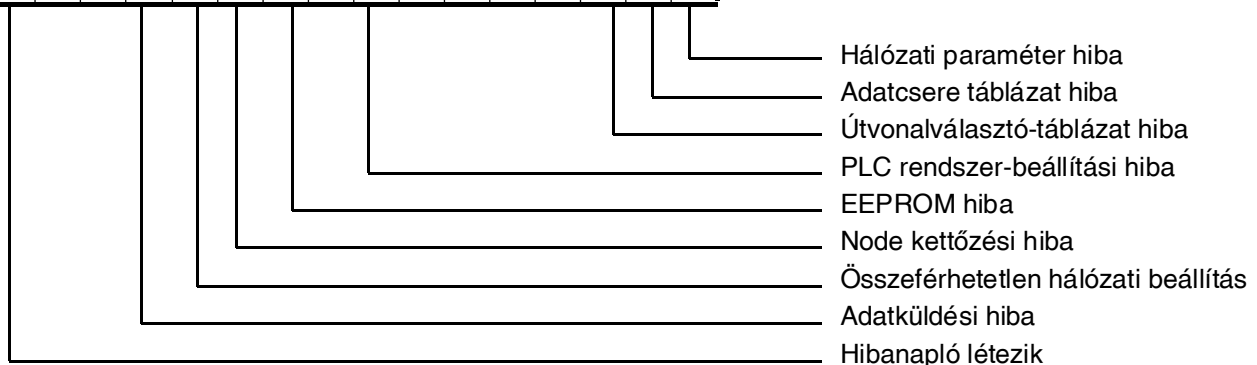
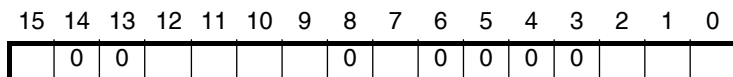


Adatkapcsolat beállítása  
00: kézi  
01: automatikus

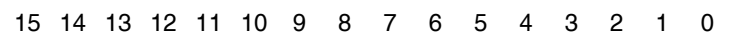
DM6401	1. csereterület kezdőszó BCD formátumban a kezdőszó címe IR terület: 000 - 247 LR terület: 00 - 63																
DM6402	1. csreterület típusa IR: 80 LR: 86														00		
DM6403	Megosztott szavak száma (BCD) Ha a csereterület nem használt: 00																
DM6404	A 2. csereterület kezdőszavának alsó 4 digitje (BCD)																
DM6405	A 2. csereterület típusa: DM: 82 EM: 90														A 2. csereterület kezdőszavának felső 2 digitje (BCD)		
DM6406	Megosztott szavak száma (BCD) Ha a csereterület nem használt: 00																
DM6407	Első státuszszó Az IR területből 16 szót foglal le a kártya: 001 - 232 0: Az 1. - 6. node státusza az IR 91 - IR 93 tartományban tárolódik																
DM6408 - DM6409	Az automatikus adatcsereben résztvevő node-ok kijelölése																
	DM6408	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
	DM6409	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

Státusz terület

Hiba információk: IR190



Polling node, startup node címe: IR191



Polling node címe (BCD)      Startup node címe (BCD)

Polling node: Általában a legalacsonyabb sorszámú node, mely koordinálja a kommunikációt a hálózatban.

Startup node: Az automatikus adatcsere, automatikus beállítása esetén ez a node határozza meg az adatcsere területeit és méreteit, az egész hálózatban.



A node-ok hálózatban való részvétele: IR192 és IR193

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
IR192	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
IR193	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17

A fentieknek megfelelő bitek jelzik, hogy egy node részt vesz a hálózatban.

- 1: A node hálózatba kapcsolódott.
- 0: A node nem vesz részt a hálózatban.

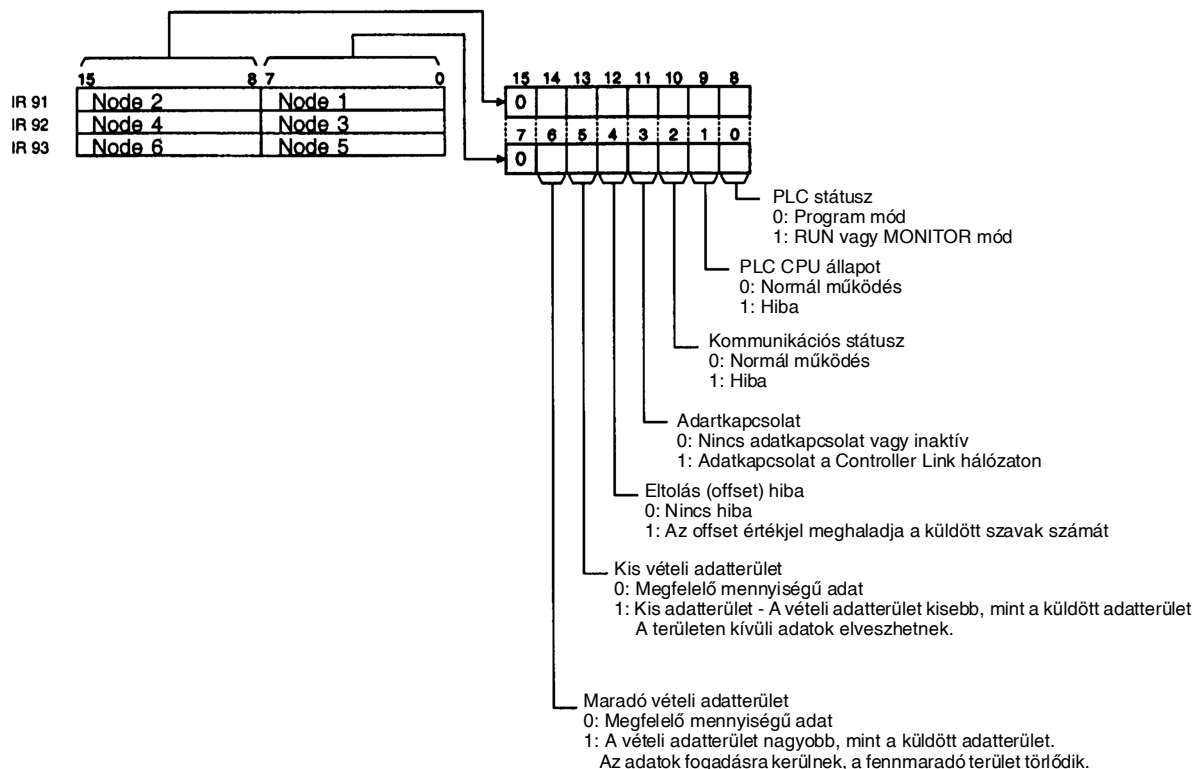
Automatikus adatkapcsolatban való részvétel: IR90

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- 1: Az adott PLC adatokat cserél a hálózaton.
- 2: A PLC nem cserél adatokat a hálózaton

Adatkapcsolat státusz: IR91 - IR93

Ha az első státuszszó 0000-ra van állítva a DM6407 címen, akkor az 1 - 6 számú node-ok státusza az IR91 - IR93 területen tárolódik.



Automatikus adatkapcsolatban való részvétel: AR07

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

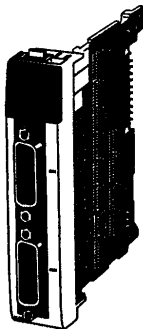
- Start: Logikai '0'-ból '1'-be kapcsoláskor, vagy ha bekapcsoláskor '1'-ben van.
- Stop: Logikai '1'-ből '0'-ba kapcsoláskor.

## CPU-ba helyezhető speciális kártyák

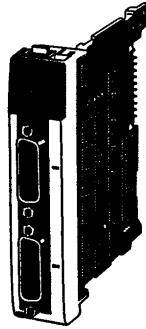
### Típusválaszték

Az alábbi 6-féle speciális kártya áll rendelkezésre, melyek a CQM1H-CPU51 és a CQM1H-CPU61 típusú központi egységek 1-es ill. 2-es kártyahelyére helyezhetők be.

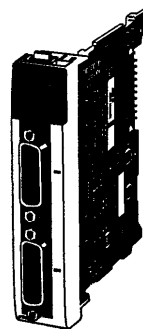
**CQM1H-PLB21**  
Impulzus be/kimeneti kártya



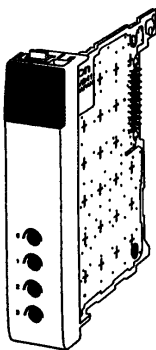
**CQM1H-ABB21**  
Abszolút kódadó interfész kártya



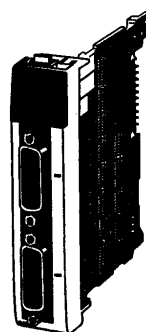
**CQM1H-CTB41**  
Gyorsszámláló kártya



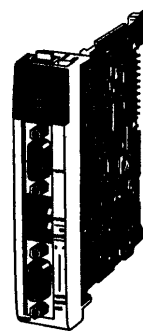
**CQM1H-AVB41**  
Analog beállító kártya



**CQM1H-MAB42**  
Analog be/kimeneti kártya



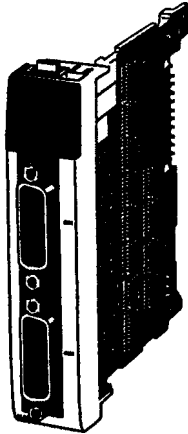
**CQM1H-SCB41**  
Soros kommunikációs kártya



### Főbb műszaki paraméterek

Megnevezés	Műszaki adatok	Típusjel	Beépítési kártyahely	
			1. rekesz	2. rekesz
Impulzus be/kimeneti kártya	- 2 db impulzus bemenet (gyorsszámláló), egyfázisú max. 50 kHz vagy fáziseltolt 25 kHz-es jel számlálására. - 2 db impulzus kimenet maximum 50 kHz-es fix vagy változó kitöltési tényezőjű impulzussor kiküldésére.	CQM1H-PLB21	Nem	Igen
Gyorsszámláló kártya	- 4 db gyorsszámláló bemenet max. 50 kHz / 500 kHz egyfázisú vagy max. 25 kHz / 250 kHz fáziseltolt jel számlálására. - 4 db digitális kimenet.	CQM1H-CTB41	Igen	Igen
Abszolút kódadó interfész kártya	- 2 db Gray-kódú max. 12-bites abszolút kódadó fogadására kiképzett bemenet.	CQM1H-ABB21	Nem	Igen
Analog be/kimeneti kártya	- 4 db 0...5 V, 0...10 V, -10...+10 V, 0...20 mA analog bemenettel. - 2 db -10...+10 V, 0...20 mA analog kimenettel.	CQM1H-MAB42	Nem	Igen
Analog beállító kártya	- 4 db beépített beállító potencióméterrel.	CQM1H-AVB41	Bármelyikbe, de max. 1 db	
Soros kommunikációs kártya	- 1 db RS-232C és 1 db RS-422/485-ös port.	CQM1H-SCB41	Igen	Nem

## Impulzus be/kimeneti kártya



### Impulzus bemenetek

A CQM1-PLB21 kártya 2 db. gyorszámlálót tartalmaz egy vagy kétfázisú impulzussorok számlálására. Egyfázisú bemeneti jel esetén maximum 50 kHz-es, kétfázisú bemeneti jel esetén pedig maximum 25 kHz-es jel feldolgozására képes.

### Interruptok

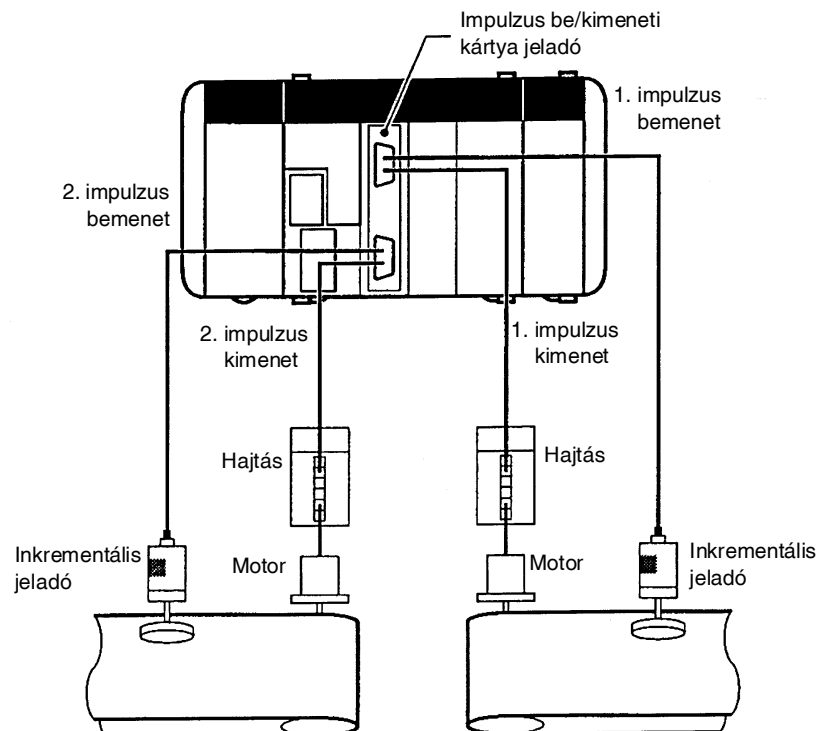
Amikor a gyorszámláló pillanatértéke eléri a PLC programban valamely előre definiált értéket, vagy tartományt, a kártya interruptot generál, és a CPU végrehajtja a PLC programban az adott számlálóértékhez vagy tartományhoz rendelt szubrutint.

### Impulzus kimenetek

A kártya 2 db impulzus kimenetet tartalmaz. Mindkettő programból egymástól független 50 Hz-től 10 kHz-ig szabadon változtatható kimeneti frekvenciával és változtatható kitöltési tényezővel.

- Az állandó kitöltési tényezőjű üzemmódot használhatjuk szervo- vagy léptetőmotoros pozicionálásokhoz 10 Hz-től 50 kHz-ig terjedő tartományban előre definiálható frekvencia fel és lefutási meredekséggel.
- A változó kitöltési tényezőjű módot különböző proporcionális analóg szabályozásokhoz használhatjuk, ahol például a beavatkozó szerv szilárdtestrelé. Ebben az esetben a kimeneti impulzusok kitöltési tényezője 1%-tól 99%-ig változtatható.

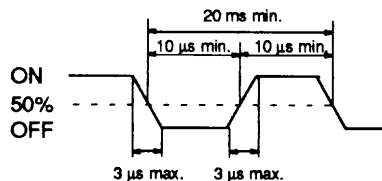
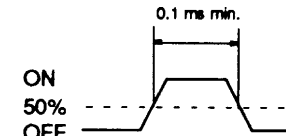
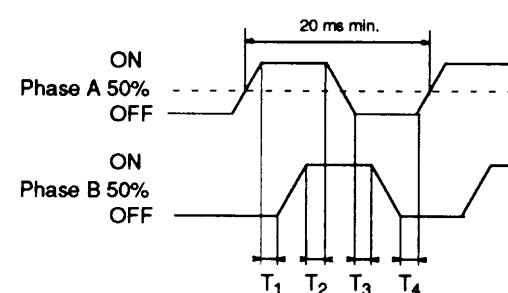
## Rendszer kialakítási példa



Általános adatok

Megnevezés	Specifikáció
Típusjel	CQM1H-PLB21
Kompatibilis CPU-k	CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61
Beépítési hely	CPU modul baloldali (2-es) speciális kártyahely
Impulzus bemenet	2 db (Részletes paramétereiket lásd a következő táblázatokban.)
Impulzus kimenet	2 db (Részletes paramétereiket lásd a következő táblázatokban.)
A CPU tápegységtől felvett áram	Maximum 400 mA 5 VDC-n

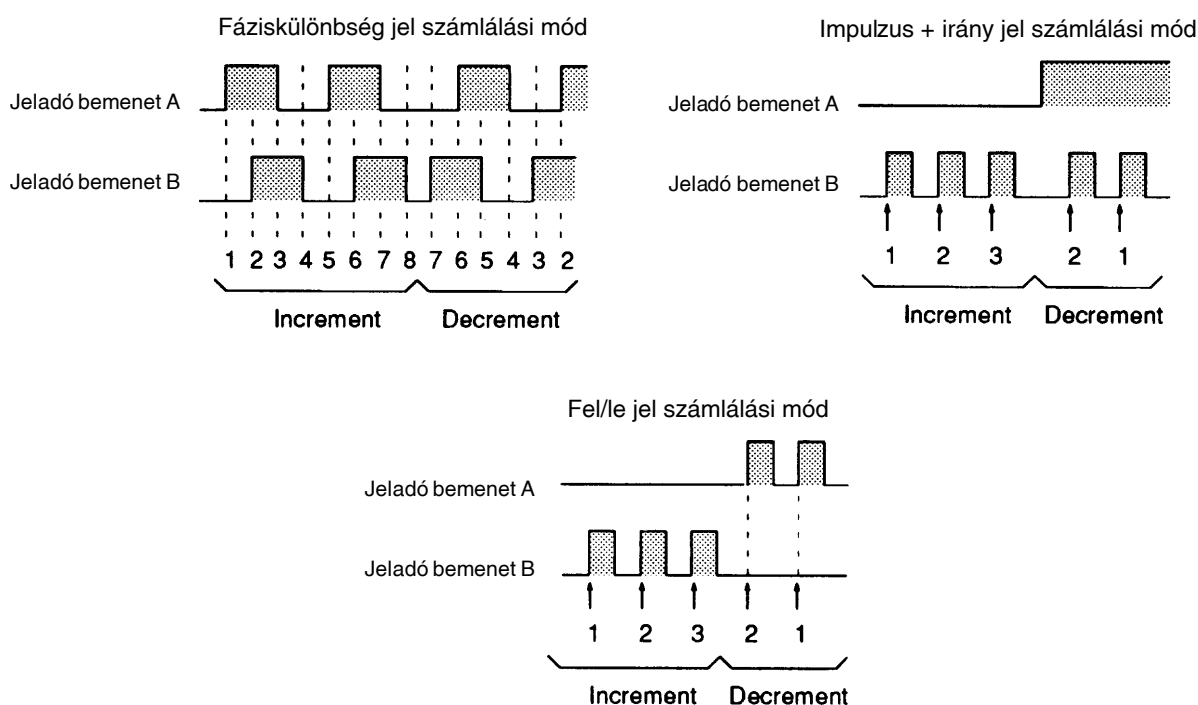
Impulzus bemenetek

Megnevezés	Specifikáció
Bemenő jelek	Inkrementális jeladó A, B és Z fázis
Bemeneti feszültség	12 VDC ±10%   24 VDC ±10%
Bemeneti áram	A, B: jellemzően 5 mA Z: jellemzően 12 mA
Bekapcsolási jelszint	Min. 10,2 VDC   Min. 20,4 VDC
Kikapcsolási jelszint	Max. 3,0 VDC   Max. 4,0 VDC
Feldolgozási sebesség	50 kHz egyfázisú, 25 kHz kétfázisú (fáziseltolt) bemeneti impulzus esetén
Minimális bemeneti impulzus	<p>Inkrementális jeladó bemenet A, B fázis hullámforma Bemenő impulzus fel/lefutási ideje maximum 3 µs 50 kHz-es impulzussor kitöltési tényezője: 50 %</p>  <p>Z fázis bemenet: Minimális bemeneti impulzusszélesség 0,1 ms</p> 
<p>Az A és B fázisok közötti összefüggés fáziseltolt bemenetek használata esetén:</p>  <p>T1; T2; T3; T4 &gt; 4,5 µs</p> <p>Minimum 4,5 ms-nak kell eltelni a két fázis (A és B) változása között.</p>	

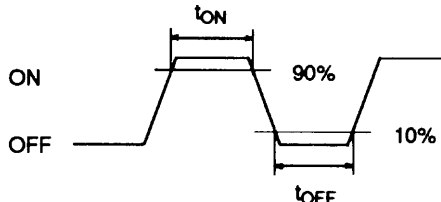
## Impulzus bemeneti gyorszámlálók adatai:

Megnevezés			Specifikáció		
Gyorsszámláló			2 db		
Számológási mód			Fáziskülönbség	Impulzus + irány	Fel/le
Csatlakoztatott pin	Port 1	Port 2			
	3/10	3/10	A fázis bemenet	Irány bemenet	Lefelé számlálandó impulzus bemenet
	4/11	4/11	B fázis bemenet	Impulzus bemenet	Felfelé számlálandó impulzus bemenet
	2/9	2/9	Z fázis bemenet	Reset bemenet	Reset bemenet
Maximális bemeneti frekvencia			25 kHz	50 kHz	50 kHz
Számológási tartomány			Lineáris működésmodban: -8388608-tól 8388607-ig Körbe számláló módban: 00000000-tól 64999-ig (A maximális érték beállítható 1 és 65000 között a PLC programban a CTBL(63) utasítással.)		
A gyorszámlálók pillanatértékét tároló memóriák címe			1-es gyorszámláló: IR233 (felső 4 helyiérték) IR232 (alsó 4 helyiérték) 2-es gyorszámláló: IR235 (felső 4 helyiérték) IR234 (alsó 4 helyiérték)  Adatformatum: 8 digités BCD Lineáris működésmodban: F8388608-tól 8388607-ig (A legmagasabb helyiértéken lévő hexa F jelzi a negatív előjelet.) Körbe számláló módban: 00000000-tól 64999-ig		
Vezérlési mód	Célérték összehasonlítás		Maximum 48 célérték és a hozzájuk rendelt interrupt rutin		
	Tartomány összehasonlítás		Maximum 8 alsó és felső határértékkel rendelkező tartomány a hozzájuk rendelt interrupt rutinokkal		
A számláló törlése			Z fázis + szoftver reset A reset bit "1" állapotba billenését követően a Z fázis felfutó élére a számláló törlődik. Szoftver reset A számláló a hozzá tartozó reset bit bekapcsolását követően maximum 1 PLC ciklusidőn belül törlődik. Reset bitek: 1-es számláló: SR 25201 2-es számláló: SR 25202		

## Az egyes számológási módokat az alábbi ábra szemlélteti



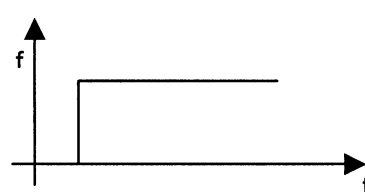
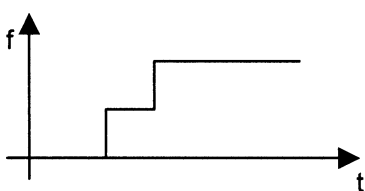
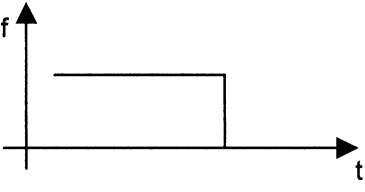
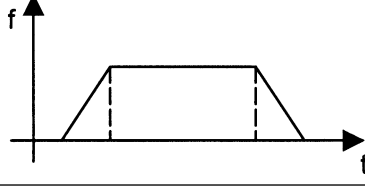
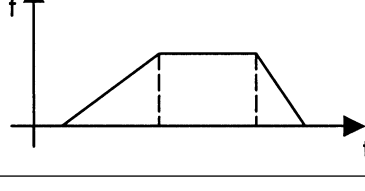
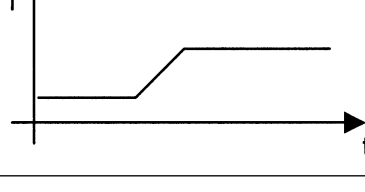
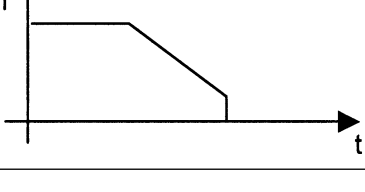
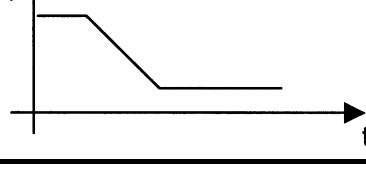
**Impulzus kimenetek**

Megnevezés	Specifikáció																													
Kimenő jelek	Két irányú impulzus kimenet CW, CCW																													
Maximális kapcsolóképesség	NPN open kollektoros kimenet, 30 mA 5 - 24 VDC±10%																													
Minimális kapcsolóképesség	NPN open kollektoros kimenet, 7 mA 5 - 24 VDC±10%																													
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA																													
Maradékfeszültség	Maximum 0,4 V																													
Külső tápfeszültség igény	5 VDC ±10%, minimálisan 30 mA vagy 24 VDC +10% / -15%, minimálisan 30 mA																													
A kimeneti impulzus adatai	<p>Minimális impulzusszélesség</p>  <table border="1" data-bbox="526 795 1412 1064"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Impulzus frekvencia</th> <th colspan="4">Kapcsolási áram / tápfeszültség</th> </tr> <tr> <th colspan="2">7 - 30 mA / 5 VDC ±10%</th> <th colspan="2">7 - 30 mA / 24 VDC +10%/-15%</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Bekapcs. idő</th> <th>Kikapcs. idő</th> <th>Bekapcs. idő</th> <th>Kikapcs. idő</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>max. 10 kpps</td> <td>min. 49,5 µs</td> <td>min. 48,5 µs</td> <td>min. 49,6 µs</td> <td>min. 46,0 µs</td> </tr> <tr> <td>max. 30 kpps</td> <td>min. 19,5 µs</td> <td>min. 18,5 µs</td> <td>min. 19,6 µs</td> <td>min. 16,0 µs</td> </tr> <tr> <td>max. 50 kpps</td> <td>min. 9,5 µs</td> <td>min. 8,5 µs</td> <td>min. 9,6 µs</td> <td>min. 6,0 µs</td> </tr> </tbody> </table>	Impulzus frekvencia	Kapcsolási áram / tápfeszültség				7 - 30 mA / 5 VDC ±10%		7 - 30 mA / 24 VDC +10%/-15%			Bekapcs. idő	Kikapcs. idő	Bekapcs. idő	Kikapcs. idő	max. 10 kpps	min. 49,5 µs	min. 48,5 µs	min. 49,6 µs	min. 46,0 µs	max. 30 kpps	min. 19,5 µs	min. 18,5 µs	min. 19,6 µs	min. 16,0 µs	max. 50 kpps	min. 9,5 µs	min. 8,5 µs	min. 9,6 µs	min. 6,0 µs
Impulzus frekvencia	Kapcsolási áram / tápfeszültség																													
	7 - 30 mA / 5 VDC ±10%		7 - 30 mA / 24 VDC +10%/-15%																											
	Bekapcs. idő	Kikapcs. idő	Bekapcs. idő	Kikapcs. idő																										
max. 10 kpps	min. 49,5 µs	min. 48,5 µs	min. 49,6 µs	min. 46,0 µs																										
max. 30 kpps	min. 19,5 µs	min. 18,5 µs	min. 19,6 µs	min. 16,0 µs																										
max. 50 kpps	min. 9,5 µs	min. 8,5 µs	min. 9,6 µs	min. 6,0 µs																										

**Impulzus kimeneti funkciók**

Megnevezés	Specifikáció			
	Fix (50%-os) kitöltési tényezőjű impulzus sor			Változó kitöltési tényezőjű impulzus sor
	Fel és lefutási meredekség megadása nélkül	Azonos frekvencia fel- és lefutási meredekséggel	Eltérő frekvencia fel- és lefutási meredekséggel	
Utastás	PULS(65) / SPED(64)	PLS2(--)	PULS(65) + ACC(--)	PWM(--)
Kimenő frekvencia	10 Hz - 50 kHz 10 Hz - 9999 Hz	0 Hz - 50 kHz	100 Hz - 50 kHz	91,6 Hz, 1,5 kHz, 5,9 kHz
Kimenő frekvencia felbontása	10 Hz 10 - 50 kHz 1 Hz 10 - 9999 Hz			---
Kitöltési tényező	Fix 50%			1% - 99%
Az egy paranccsal kiküldhető impulzusok száma	1 - 15777215			Folyamatos
Frekvencia fel- és lefutási meredekség	---	10 Hz - 2 kHz (4,08 ms-onként)		---

A következő táblázatban a PULS(65), SPED(64), INI(61), PLS2(-) és ACC(-) utasításokkal megvalósítható frekvenciamenetek láthatók.

Frekvencia változás	Utasítás	Operandus
	PULS(65)	CW vagy CCW (impulzusok száma)
	SPED(64)	Port, egyedi vagy folyamatos mód
	SPED(64)	Port, egyedi vagy folyamatos mód
	SPED(64)	Port, frekvencia=0
	INI(61)	Vezérlőadat beállításával
	PLS2(-)	Port, CW/CCW, felfutási/lefutási meredekség, frekvencia, impulzusszám
	PULS(65)	CW/CCW, impulzus-szám, lassítási pont
	ACC(-) (0-s mód)	Port, felfutási meredekség, 1. célfrekvencia, lefutási meredekség, 2. célfrekvencia
	PULS(65)	CW/CCW
	ACC(-) (1-s mód)	Port, felfutási meredekség, célfrekvencia
	PULS(65)	CW/CCW, impulzusok száma
	ACC(-) (2-s mód)	Port, lefutási meredekség, célfrekvencia
	PULS(65)	CW/CCW, impulzusok száma
	ACC(-) (3-s mód)	Port, lefutási meredekség, célfrekvencia

## Jelző LED-ek

A speciális kártya, és a be- és kimenő jelek működési állapotát a kártya előlapján elhelyezett LED-ek jelzik az alábbiak szerint:

A kártya működési állapot jelzései

Felirat	Szín	Funkció
RDY	Zöld	Világít a kártya működésre kész állapotában.
ERR	Piros	Világít, ha a kártya beállítása nem megfelelő a PLC beállítási területen, vagy a működés megszakadt az impulzus sor kiküldése közben.

Az impulzus kimenetek állapot jelzései

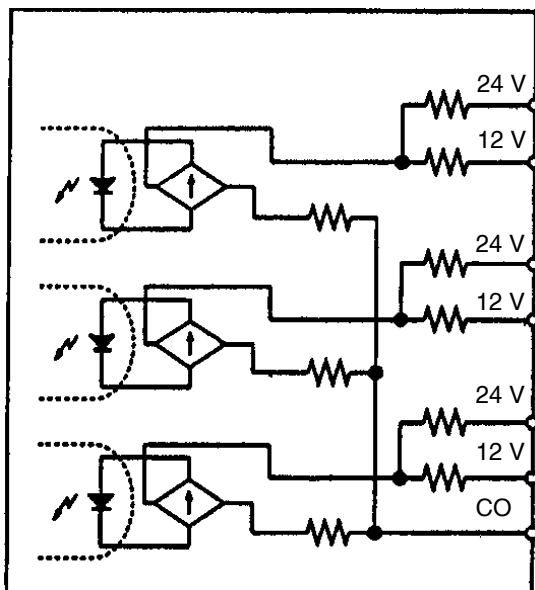
Felirat	Port	Szín	Funkció
CW1	1	Narancs	Világít, ha a kimeneten az óramutató járásával egyező forgásiránynak megfelelő impulzussor van.
CCW1		Narancs	Világít, ha a kimeneten az óramutató járásával ellentétes forgásiránynak megfelelő impulzussor van.
CW2	2	Narancs	Világít, ha a kimeneten az óramutató járásával egyező forgásiránynak megfelelő impulzussor van.
CCW2		Narancs	Világít, ha a kimeneten az óramutató járásával ellentétes forgásiránynak megfelelő impulzussor van.

Az impulzus bemenetek állapot jelzései

Port1	Port2	Szín	Funkció
A1	A2	Narancs	Világít, ha az A fázis bemeneten logikai „1” érték van.
B1	B2	Narancs	Világít, ha az B fázis bemeneten logikai „1” érték van.
Z1	Z2	Narancs	Világít, ha az C fázis bemeneten logikai „1” érték van.

## Huzalozás

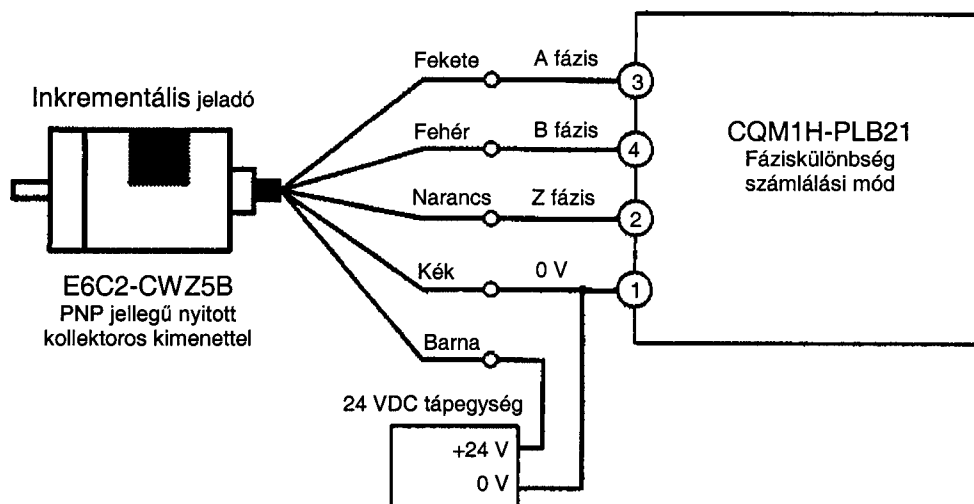
Az impulzus bemenetek belső áramköri kialakítása:



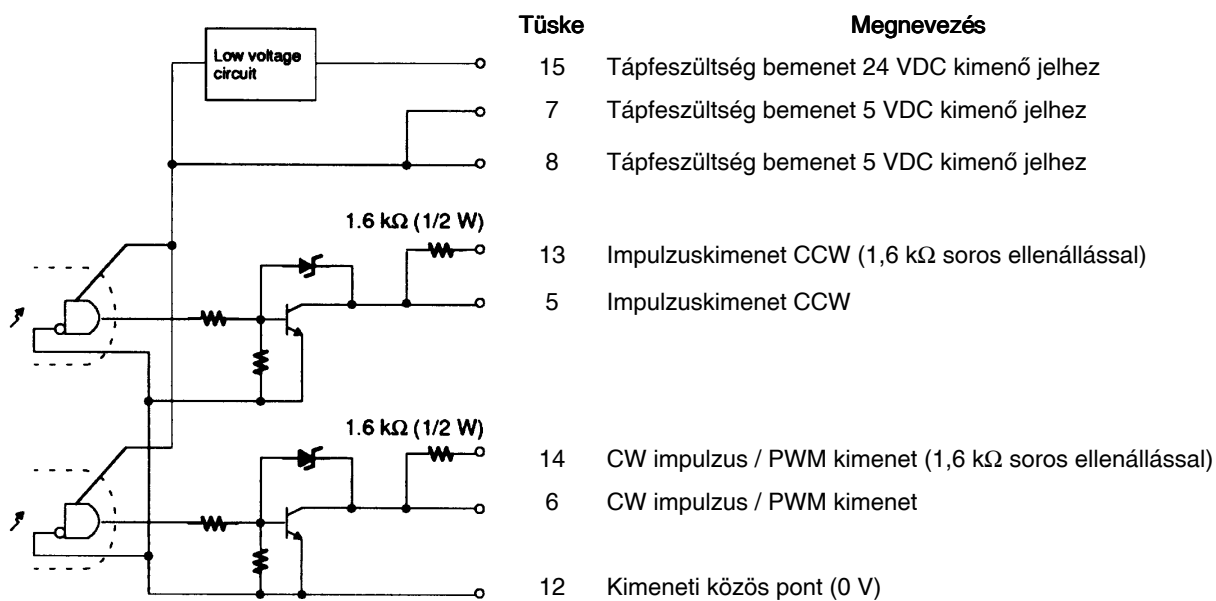
Tüske	Megnevezés
3	jeladó bemenet A fázis 24 VDC
10	jeladó bemenet A fázis 12 VDC
4	jeladó bemenet B fázis 24 VDC
11	jeladó bemenet B fázis 12 VDC
2	törlő bemenet Z fázis 24 VDC
9	törlő bemenet Z fázis 12 VDC
1	közös pont 0 V



## Példa inkrementális jeladó csatlakoztatására



## Az impulzus kimenetek belső áramköri kialakítása



**Figyelem!** A kimenetek meghajtására a kétféle tápfeszültség (5 VDC és 24 VDC) közül csak az egyik használható!  
Mindkét kimeneti tápfeszültség egyidejű bekötése az áramkörök meghibásodását eredményezi.

**Az impulzus be / kimeneti csatlakozók kiosztása**

(az 1-es és 2-es bemeneti csatlakozó azonos)

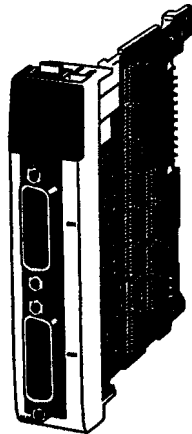
Tüske elrendezés	Tüske	Jel
	1	Bemeneti közös pont
	2	Impulzus bemenet Z fázis 24 VDC
	3	Jeladó bemenet A fázis 24 VDC
	4	Jeladó bemenet B fázis 24 VDC
	5	Impulzuskimenet CCW
	6	CW impulzus / PWM kimenet
	7	Tápfeszültség bemenet 5 VDC kimenetekhez
	8	Tápfeszültség bemenet 5 VDC kimenetekhez
	9	Impulzus bemenet Z fázis 12 VDC
	10	Jeladó bemenet A fázis 12 VDC
	11	Jeladó bemenet B fázis 12 VDC
	12	Kimeneti közös pont (0V)
	13	Impulzuskimenet CCW (1,6 kΩ)
	14	CW impulzus / PWM kimenet (1,6 kΩ)
	15	Tápfeszültség bemenet 24 VDC kimenetekhez

**A működési paraméterek beállítása**

Az impulzus be / kimeneti kártya működési paramétereit a PLC beállítási memóriaterületen a DM 6611, DM 6643 és a DM 6644 szavak tartalmával lehet beállítani. Az adatok a memóriába töltésüket követően csak a PLC újraindításakor lesznek érvényesek. A lehetséges beállításokat az alábbi táblázat tartalmazza:

Szó	Bit	Megnevezés
DM 6611	00 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya működési módja</b> 0000: Gyorsszámláló mód 0001: Pozícionáló mód
DM 6643	00 - 03	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorsszámláló impulzus típus beállítás</b> 0: Fáziseltolt (90°) 1: Impulzus + irány jel 2: Le ("A" fázis) / fel ("B" fázis)
	04 - 07	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorsszámláló törlésének módja</b> 0: Z fázis és szoftver reset 1: Csak szoftver reset
	08 - 11	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorsszámláló számlálási mód</b> 0: Lineáris számláló 1: Körbe számláló
	12 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port kimeneti impulzus típus beállítás</b> 0: Standard impulzus kimenet 1: Változtatható kitöltési tényezőjű impulzus kimenet
DM 6644	00 - 03	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorsszámláló impulzus típus beállítás</b> 0: Fáziseltolt (90°) 1: Impulzus + irány jel 2: Le ("A" fázis) / fel ("B" fázis)
	04 - 07	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorsszámláló törlésének módja</b> 0: Z fázis és szoftver reset 1: Csak szoftver reset
	08 - 11	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorsszámláló számlálási mód</b> 0: Lineáris számláló 1: Körbe számláló
	12 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port kimeneti impulzus típus beállítás</b> 0: Standard impulzus kimenet 1: Változtatható kitöltési tényezőjű impulzus kimenet

## Abszolút kódadó interfész kártya



A CQM1H-ABB21 kártya 2 db Gray-kód kimenetű abszolút kódadóról közvetlen pozíció adat beolvasását teszi lehetővé.

Maximális bemeneti jelfrekvencia 4 kHz.

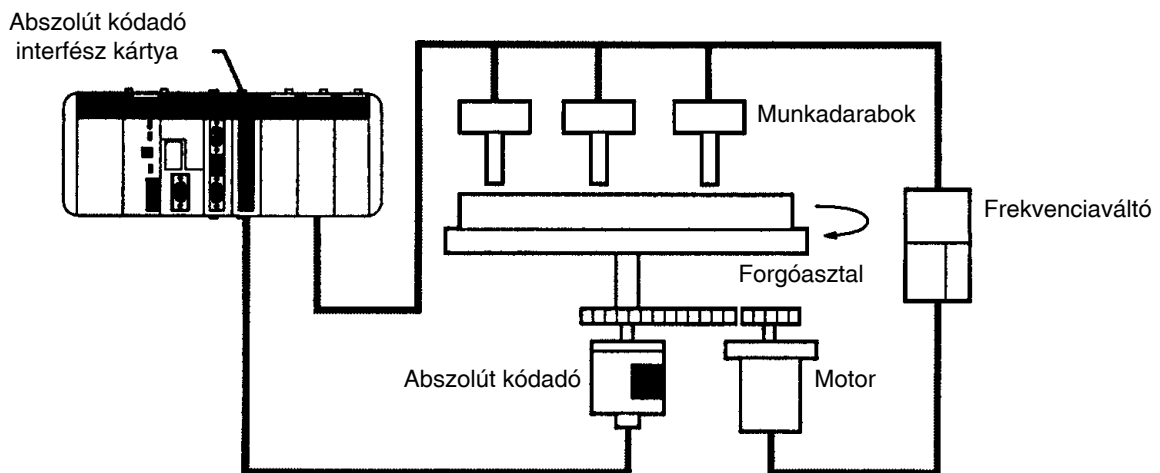
Az abszolút kódadó használata lehetővé teszi, hogy tápfeszültség kimaradásakor se veszítse el a berendezés a pontos pozíció adatot, és így a tápfeszültség visszatérésekor nem kell a 0 pozíciót ismételtelen felvenni.

A 0 pont kompenzáció lehetővé teszi a tetszés szerinti kódadó álláshoz való 0 pont hozzárendelést.

### Interruptok

Amikor az abszolút kódadó pillanatértéke eléri a PLC programban valamely előre definiált célértéket vagy tartományt, a kártya interruptot generál, és a CPU végrehajtja a PLC programban az adott célértékhez, vagy tartományhoz rendelt szubrutint. Kódadó bemenetenként 48 célérték vagy 8 tartomány definiálható a hozzájuk tartozó interrupt rutinokkal.

## Rendszer kialakítási példa



**Általános adatok**

Megnevezés	Specifikáció
Bemenő jelek	Abszolút kódadó
Kompatibilis CPU-k	CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61
Beépítési hely	CPU modul baloldali (2-es) speciális kártyahely
Abszolút kódadó bemenet	2 db (Részletes paramétereket lásd a következő táblázatokban.)
A CPU tápegységtől felvett áram	Maximum 150 mA 5 VDC-n
Csatlakoztatható OMRON abszolút kódadók	E6F-AG5C-C, E6CP-AG5C-C, E6C2-AG5C-C

**Abszolút kódadó bemenetek**

Megnevezés	Specifikáció	
Bemeneti feszültség	24 VDC +10% / -15%	
Bemeneti áram	Jellemzően 4 mA	
Bekapcsolási jelszint	Min. 16,8 VDC	
Kikapcsolási jelszint	Max. 3,0 VDC	
Bemeneti kód	Bináris Gray-kód	
Működési módok	BCD vagy 360° mód (A PLC beállítási területnek megfelelően)	
Felbontás	8, 10 vagy 12 bit (A PLC beállítási területnek megfelelően)	
0 pont (alaphelyzet) kompenzáció	A PLC beállítási területen tetszés szerinti kódadó állás megadható 0 pont értéknek.	
Maximális bemeneti jel frekvencia	4 kHz	
Vezérlési mód	Célérték összehasonlítás	Maximum 48 célérték és hozzájuk rendelt interrupt rutin.
	Tartomány összehasonlítás	Maximum 8 alsó és felső határértékkel rendelkező tartomány a hozzájuk rendelt interrupt rutinokkal.

**Jelző LED-ek**

A speciális kártya, és a be- és kimenő jelek működési állapotát a kártya előlapján elhelyezett LED-ek jelzik az alábbiak szerint:

A kártya működési állapot jelzései

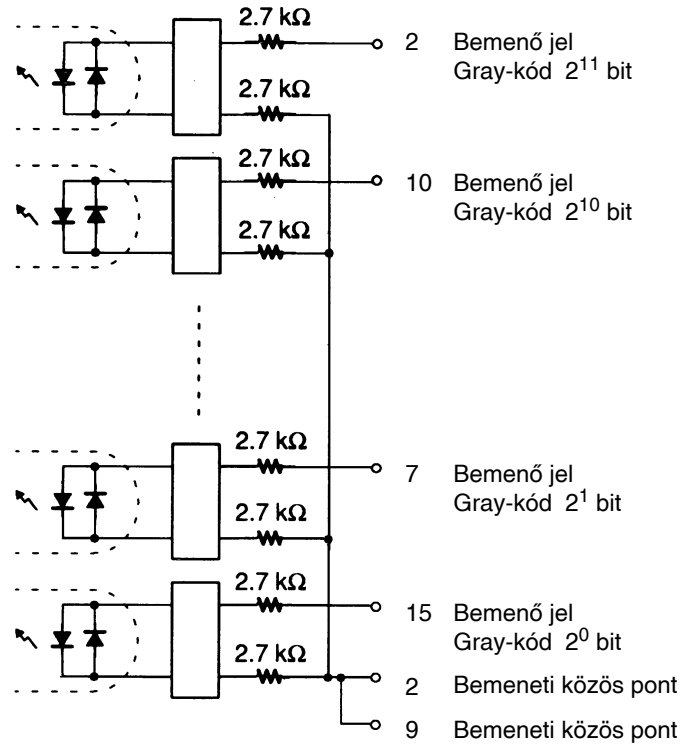
Felirat	Szín	Funkció
RDY	Zöld	Világít a kártya működésre kész állapotában.
ERR	Piros	Világít, ha a kártya beállítása nem megfelelő a PLC beállítási területen, vagy a működés megszakadt az impulzus sor kiküldése közben.

Az impulzus bemenetek állapot jelzései

Port1	Port2	Szín	Funkció
IN1	IN2	Narancs	Világít, ha a bemeneten az 1-es biten logikai „1” érték van.
INC1	INC2	Narancs	Világít, ha a bemenő jel értéke növekszik.
DEC1	DEC2	Narancs	Világít, ha a bemenő jel értéke csökken.

## Huzalozás

Az impulzus bemenetek belső áramköri kialakítása:



## A csatlakozók kiosztása

(az 1-es és 2-es bemeneti csatlakozó azonos)

Tüske elrendezés	Tüske	Jel
	1	Bemeneti közös pont
	2	Gray-kód $2^{11}$ bit
	3	Gray-kód $2^9$ bit
	4	Gray-kód $2^7$ bit
	5	Gray-kód $2^5$ bit
	6	Gray-kód $2^3$ bit
	7	Gray-kód $2^1$ bit
	8	Nincs bekötve
	9	Bemeneti közös pont
	10	Gray-kód $2^{10}$ bit
	11	Gray-kód $2^8$ bit
	12	Gray-kód $2^6$ bit
	13	Gray-kód $2^4$ bit
	14	Gray-kód $2^2$ bit
	15	Gray-kód $2^0$ bit

**A működési paraméterek beállítása**

Az abszolút kódadó interfész kártya működési paramétereit a PLC beállítási memóriaterületen a DM6611, DM6612, DM6643 és a DM6644 szavak tartalmával lehet beállítani. Az adatok a memóriába töltésüket követően csak a PLC újraindításakor lesznek érvényesek. A lehetséges beállításokat az alábbi táblázat tartalmazza:

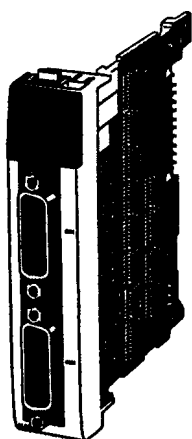
Szó	Bit	Megnevezés
DM 6611	00 - 15	<b>QCM1H-ABB21 kártya 1-es port 0 pont kompenzáció értéke</b> 0000 és 4095 közötti BCD szám Programfuttatás közben az SR 25201 bit "1"-be billentésekor a CPU az abszolút kódadó pillanatnyi állását beírja a memóriába, mint új kompenzációs értéket.
DM 6612	00 - 15	<b>QCM1H-ABB21 kártya 2-es port 0 pont kompenzáció értéke</b> 0000 és 4095 közötti BCD szám Programfuttatás közben az SR 25202 bit "1"-be billentésekor a CPU az abszolút kódadó pillanatnyi állását beírja a memóriába, mint új kompenzációs értéket.
DM 6643	00 - 07	<b>QCM1H-ABB21 kártya 1-es port bemeneti jel felbontás</b> 00: 8 bit 01: 10 bit 02: 12 bit
	08 - 15	<b>QCM1H-ABB21 kártya 1-es port működésmód beállítás</b> 00: BCD mód 01: 360° mód
DM 6644	00 - 07	<b>QCM1H-ABB21 kártya 2-es port bemeneti jel felbontás</b> 00: 8 bit 01: 10 bit 02: 12 bit
	08 - 15	<b>QCM1H-ABB21 kártya 2-es port működésmód beállítás</b> 00: BCD mód 01: 360° mód

Szó	Bit	Funkció
IR 232	00-től 15-ig	1. abszolút kódadó Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 233	00-től 15-ig	
IR 234	00-től 15-ig	2. abszolút kódadó Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 235	00-től 15-ig	
IR 236 : IR 243	00-től 15-ig	Nincs használva

A bemenetekre csatlakoztatott kódadók pillanatértékét tartalmazza BCD kódban a nullpont kompenzáció figyelembevételével. A felső négy helyiértéket tartalmazó szavak tartalma mindig 0000.

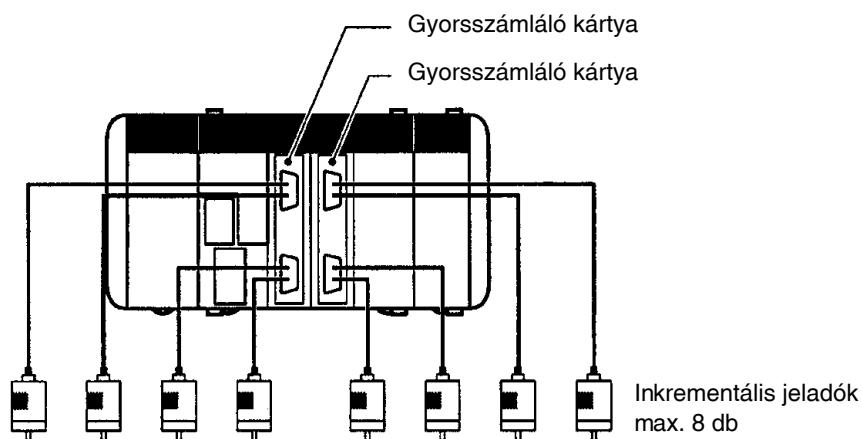
Szó	Bit	Megnevezés	
AR05	00	1. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08	1. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik	
09-től 15-ig	Nincs használva		
AR06	00	2. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08	2. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik	
09-től 15-ig	Nincs használva		

## Gyorsszámláló kártya



- A CQM1H-CTB41 kártya 4 db gyorszámlálót tartalmaz egy- vagy kétfázisú impulzussorok számlálására. Egyfázisú bemeneti jel esetén maximum 500 kHz-es jel feldolgozására képes.
- A bemenetek kezelése szempontjából a következő működésmódok választhatók:
  - Fáziskülönbség mód
  - Impulzus + irány mód
  - Fel / le számláló mód
- 4 db digitális kimenet gyors beavatkozásokhoz a programozott komparálási szintek elérésekor.
- Lineáris és körbeszámláló mód választható.

## Rendszer kialakítási példa



**Műszaki paraméterek**

**Általános adatok**

Megnevezés	Specifikáció
Típusjel	CQM1H-CTB41
Kompatibilis CPU-k	CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61
Beépítési hely	CPU modul bármely speciális kártyahely
Impulzus bemenet	4 db (Részletes paramétereket lásd a következő táblázatokban.)
Bemenet	4 db (Részletes paramétereket lásd a következő táblázatokban.)
A CPU tápegységtől felvett áram	Maximum 400 mA 5 VDC-n

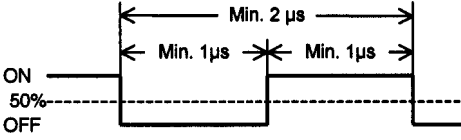
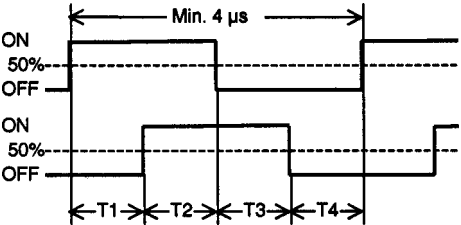
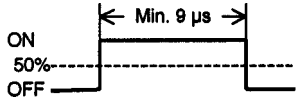
**Gyorsszámlálók adatai**

Megnevezés	Specifikáció	
Gyorsszámlálók	4 db	
Számlálási mód	<b>Fáziskülönbség</b> Impulzus-többszörözéssel (1x, 2x, 4x) a PLC beállítási területen megadottak szerint	
Csatl. pin	1. port 2. port 3. port 4. port	
	CN1 CN2	
	8/7 15/14 6/5 14/13	A fázis bemenet Impulzus bemenet Felfelé számlálandó impulzus bemenet
	6/5 13/12 4/3 12/11	B fázis bemenet Irány bemenet Lefelé számlálandó impulzus bemenet
	4/3 11/10 2/1 10/9	Z fázis bemenet Reset bemenet Reset bemenet
Maximális bemeneti frekvencia	25 kHz vagy 250 kHz 50 kHz 50 kHz	
Számlálási tartomány	Lineáris működésmódban: -8388608-tól 8388607-ig BCD-ben, F8000000-tól 07FFFFFF-ig Hexában. Körbe számláló módban: 00000000-tól 08388607-ig BCD-ben, 00000000-tól 07FFFFFF-ig Hexában. (A maximális érték beállítható a fenti tartományokon belül a PLC programban a CTBL(63) utasítással.)	
A gyorszámlálók pillanatértékét tároló memóriák címe	<b>Ha a gyorszámláló kártya az 1. rekeszben van:</b> 1-es gyorszámláló: IR201 (felső 4 helyiérték) IR200 (alsó 4 helyiérték) 2-es gyorszámláló: IR203 (felső 4 helyiérték) IR202 (alsó 4 helyiérték) 3-as gyorszámláló: IR205 (felső 4 helyiérték) IR204 (alsó 4 helyiérték) 2-es gyorszámláló: IR207 (felső 4 helyiérték) IR206 (alsó 4 helyiérték)  <b>Ha a gyorszámláló kártya az 2. rekeszben van:</b> 1-es gyorszámláló: IR233 (felső 4 helyiérték) IR232 (alsó 4 helyiérték) 2-es gyorszámláló: IR235 (felső 4 helyiérték) IR234 (alsó 4 helyiérték) 3-as gyorszámláló: IR237 (felső 4 helyiérték) IR236 (alsó 4 helyiérték) 2-es gyorszámláló: IR239 (felső 4 helyiérték) IR238 (alsó 4 helyiérték)	
Vezérlési mód	Célérték összehasonlítás	Maximum 48 célérték és hozzájuk rendelt külső/belső kimeneti bitkép.
	Tartomány összehasonlítás	Maximum 8 alsó és felső határértékkel rendelkező tartomány a hozzájuk rendelt külső/belső kimeneti bitkép.
A számláló törlése	<b>Z fázis + szoftver reset</b> A reset bit „1” állapotba billentését követően a Z fázis felfutó élére a számláló törlődik. <b>Szoftver reset</b> A számláló a hozzá tartozó reset bit bekapcsolását követően maximum 1 PLC ciklusidőn belül törlődik. Reset bitek: 1-es számláló: SR 25201 2-es számláló: SR 25202	



## Impulzus bemenetek

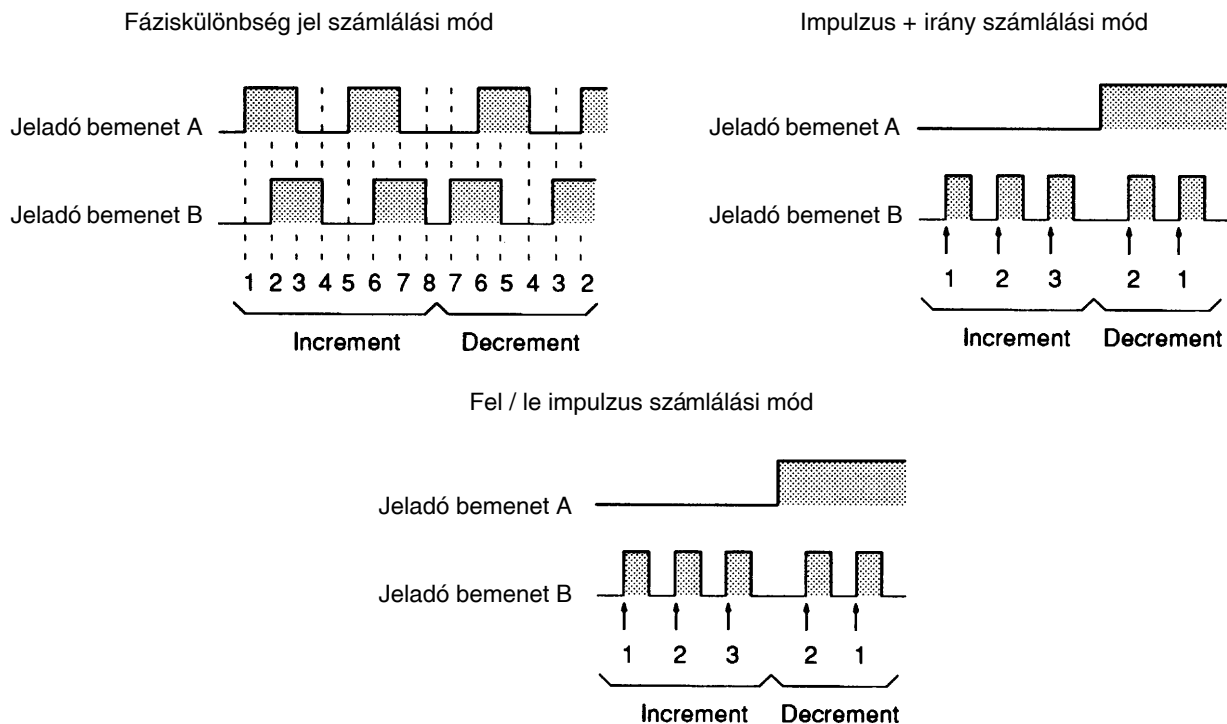
Megnevezés	Specifikáció			
Bemenő jelek	Inkrementális jeladó A, B és Z fázis			
Bemeneti feszültség	Bemenetenként a kártyán elhelyezett DIP kapcsolókkal kiválasztható			
	24 VDC $\pm$ 10%		RS-422A vonal meghajtó	
Bemeneti áram	A, B fázis	Z fázis	A, B fázis	Z fázis
	Jellemzően 5 mA	Jellemzően 8 mA	Jellemzően 10 mA	Jellemzően 13 mA
Bekapcsolási jelszint	Min. 19,6 VDC	Min. 18,6 VDC	---	---
Kikapcsolási jelszint	Min. 4,0 VDC	Min. 4,0 VDC	---	---
Minimális bemeneti impulzus 50 kHz-es beállított számlálási sebesség esetén	Inkrementális jeladó bemenet A és B fázis hullámforma: Bemenő impulzus fel/lefutási ideje: maximum 3 $\mu$ s Az impulzussor kitöltési tényezője: 50%		Inkrementális jeladó bemenet A és B fázis hullámforma: Az impulzussor kitöltési tényezője: 50%	
	Az A és B fázisok közötti összefüggés fáziseltolt bemenetek használata esetén:		Az A és B fázisok közötti összefüggés fáziseltolt bemenetek használata esetén:	
	T1; T2; T3; T4 > 4,5 $\mu$ s Minimum 4,5 $\mu$ s-nak kell eltelni a két fázis (A és B) változása között.		T1; T2; T3; T4 > 4,5 $\mu$ s Minimum 4,5 $\mu$ s-nak kell eltelni a két fázis (A és B) változása között.	
	Z fázis bemenet: Minimális bemeneti impulzusszélesség 100 $\mu$ s		Z fázis bemenet: Minimális bemeneti impulzusszélesség 90 $\mu$ s	

Megnevezés	Specifikáció	
Bemeneti feszültség	24 VDC $\pm$ 10%	RS-422A vonal meghajtó
Minimális bemeneti impulzus 500 kHz-es beállított számlálási sebesség esetén	A számlálási művelet ezen a jelszinten és frekvencián nem megbízható!	<p>Inkrementális jeladó bemenet A, B fázis hullámforma: Az impulzussor kitöltési tényezője: 50%</p> 
		<p>Az A és B fázisok közötti összefüggés fáziseltolt bemenetek használata esetén:</p>  <p>Minimum 1 <math>\mu</math>s-nak kell eltelni a két fázis (A és B) változása között.</p> <p>Z fázis bemenet: Minimális bemeneti impulzusszélesség 9 <math>\mu</math>s.</p> 

**A külső kimenetek műszaki paraméterei**

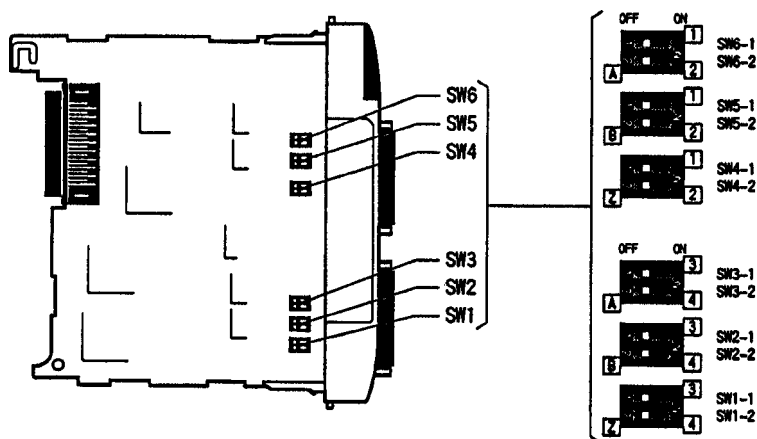
Megnevezés	Specifikáció
Kimenetek száma	4
Funkció	A gyorszámlálók tartalmának a CTBL utasítással végzett célérték vagy tartomány összehasonlítás eredményének a felhasználó által definiált bitképként való megjelenítése ciklusidőtől függetlenül közvetlenül a kimeneten. Megjegyzés: az 1-4 külső kimenetek kezelhetők közvetlenül a PLC programból is az 1. slotba helyezett gyorszámláló kártya esetén az IR 21300-tól az IR21303 valamint a 2. slotba helyezett gyorszámláló kártya esetén az AR 0600-tól az AR 0603-ig terjedő bitekkel.
Külső tápfeszültség igény	5 - 24 VDC $\pm$ 10%
A kimenetek jellege	PNP / NPN a PLC beállítási területen megadható.
Maximális kapcsolóképeség	16 mA / 4,5 VDC-től 80 mA / 26,4 VDC-ig
Szivárgási áram	Maximum 0,1 mA
Maradékfeszültség	Maximum 0,8 V
Bekapcsolási késleltetés	Maximum 0,1 ms (A bemenetnek célérték elérésétől számítva)
Kikapcsolási késleltetés	Maximum 0,4 ms

Az egyes számlálási módokat az alábbi ábra szemlélteti:



### A bemeneti jelszintek beállítása

Az egyes bemenetek jelszintjei a gyorszámláló kártya oldalán elhelyezett DIP kapcsolókkal állíthatók be az alábbiak szerint:



1. számláló	2. számláló	3. számláló	4. számláló	Státusz	Beállítás	
SW6-1	SW6-2	SW3-1	SW3-2	ON	A fázis bemeneti jelszint	RS-422A vonal meghajtó
				OFF		
SW5-1	SW5-2	SW2-1	SW2-2	ON	B fázis bemeneti jelszint	RS-422A vonal meghajtó
				OFF		
SW4-1	SW4-2	SW1-1	SW1-2	ON	Z fázis bemeneti jelszint	RS-422A vonal meghajtó
				OFF		

**Jelző LED-ek**

A speciális kártya és a be és kiemenő jelek működési állapotát a kártya előlapján elhelyezett LED-ek jelzik az alábbiak szerint:

*A kártya működési állapotjelzései*

Felirat	Szín	Funkció
RDY	Zöld	Világít a kártya működésre kész állapotában.
ERR	Piros	Világít, ha a kártya beállítása nem megfelelő a PLC beállítási területen vagy valamely számlálónál túlcserdülés következett be.

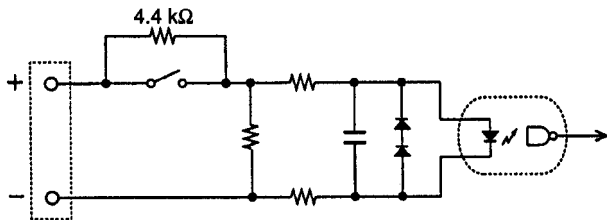
*Az impulzus bemenetek állapotjelzései*

LED				Szín	Funkció
A1	A2	A3	A4	Narancs	Világít, ha a megfelelő porton az A bemenet logikai "1" szinten van.
B1	B2	B3	B4	Narancs	Világít, ha a megfelelő porton az B bemenet logikai "1" szinten van.
Z1	Z2	Z3	Z4	Narancs	Világít, ha a megfelelő porton az Z bemenet logikai "1" szinten van.
OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	Narancs	Világít, ha a megfelelő külső kiemenet be van kapcsolva.

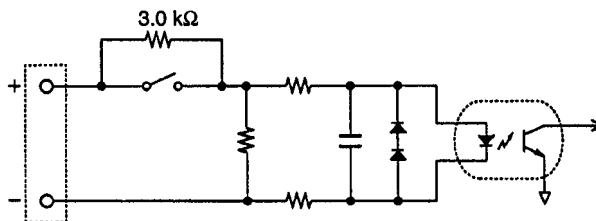
**Huzalozás**

Az impulzus bemenetek belső áramköri kialakítása:

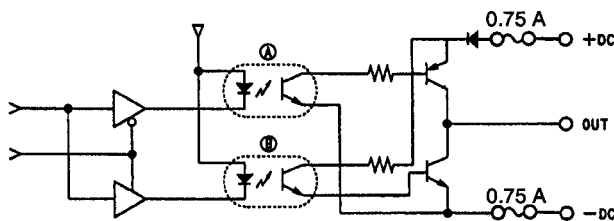
A és B fázis



Z fázis

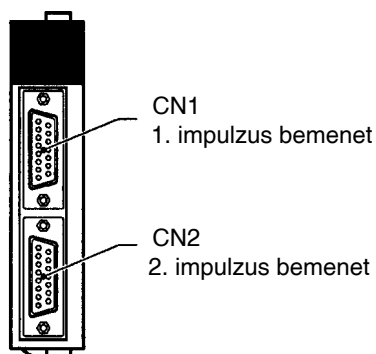


Az impulzus kimenetek belső áramköri kialakítása:



## A be / kimeneti csatlakozók kiosztása

A gyorszámláló kártya I/O csatlakozói az alábbi ábrának megfelelően helyezkednek el:



A CN1 jelű csatlakozó kiosztása:

Tűske elrendezés	Tűske	Jel
	1	2. külső kimenet
	2	1. külső kimenet
	3	1. gyorszámláló Z fázis negatív pont
	4	1. gyorszámláló Z fázis pozitív pont
	5	1. gyorszámláló B fázis negatív pont
	6	1. gyorszámláló B fázis pozitív pont
	7	1. gyorszámláló A fázis negatív pont
	8	1. gyorszámláló A fázis pozitív pont
	9	A külső bemenetek tápfeszültsége 5- 24 VDC
	10	2. gyorszámláló Z fázis negatív pont
	11	2. gyorszámláló Z fázis pozitív pont
	12	2. gyorszámláló B fázis negatív pont
	13	2. gyorszámláló B fázis pozitív pont
	14	2. gyorszámláló A fázis negatív pont
	15	2. gyorszámláló A fázis pozitív pont

A CN2 jelű csatlakozó kiosztása:

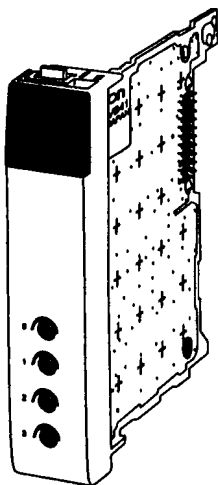
Tűske elrendezés	Tűske	Jel
	1	3. gyorszámláló Z fázis negatív pont
	2	3. gyorszámláló Z fázis pozitív pont
	3	3. gyorszámláló B fázis negatív pont
	4	3. gyorszámláló B fázis pozitív pont
	5	3. gyorszámláló A fázis negatív pont
	6	3. gyorszámláló A fázis pozitív pont
	7	4. külső kimenet
	8	3. külső kimenet
	9	4. gyorszámláló Z fázis negatív pont
	10	4. gyorszámláló Z fázis pozitív pont
	11	4. gyorszámláló B fázis negatív pont
	12	4. gyorszámláló B fázis pozitív pont
	13	4. gyorszámláló A fázis negatív pont
	14	4. gyorszámláló A fázis pozitív pont
	15	A külső bemenetek tápfeszültsége 5- 24 VDC

**A működési paraméterek beállítása**

A gyorszámláló kártya működési paramétereit a PLC beállítási memóriaterületen az 1.-es kártyahelyre vonatkozóan a DM6602, DM6640 és DM6641, a 2.-es kártyahelyre vonatkozóan a DM6611, DM6643 és a DM6644 szavak tartalmával lehet beállítani. Az adatok a memóriába töltésüket követően csak a PLC újraindításakor lesznek érvényesek. A lehetséges beállításokat az alábbi táblázat tartalmazza:

Szó		Szó	Megnevezés	Gyári beállítás																											
1. slot	2. slot																														
DM6602	DM6611	00 - 03	<b>A gyorszámlálók pillanatértékének adatformátuma</b> 0: 8 digités hexadecimális 1: 8 digités BCD	0																											
		04 - 07	<b>Nincs használva</b>	0																											
		08 - 11	<b>Kimenetek működési jellegének beállítása</b> 0: PNP (forrás) 1: NPN (nyelő)	0																											
		12 - 15	<b>Nincs használva</b>	0																											
DM6640	DM6643	00 - 03	<b>1-es gyorszámláló bemeneti mód</b> 0: Irányfüggő (fázisdifferencia) 1: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-kétszerezéssel 2: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-négszerezéssel 3: Fel / le irányú impulzusok számlálása 4: Impulzus + irány bemeneti mód	0																											
		04 - 07	<b>1-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b>	0																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Beállított érték</th> <th>Számlálási frekvencia</th> <th>Számlálási mód</th> <th>Törlési mód</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td rowspan="4">50 kHz</td> <td rowspan="2">Lineáris számláló</td> <td>Z fázis + szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Csak szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td rowspan="2">Körbe számláló</td> <td>Z fázis + szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Csak szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td rowspan="4">500 kHz</td> <td rowspan="2">Lineáris számláló</td> <td>Z fázis + szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Csak szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td rowspan="2">Körbe számláló</td> <td>Z fázis + szoftver reset</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Csak szoftver reset</td> </tr> </tbody> </table>			Beállított érték	Számlálási frekvencia	Számlálási mód	Törlési mód	0	50 kHz	Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset	1	Csak szoftver reset	2	Körbe számláló	Z fázis + szoftver reset	3	Csak szoftver reset	4	500 kHz	Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset	5	Csak szoftver reset	6	Körbe számláló	Z fázis + szoftver reset	7	Csak szoftver reset	
		Beállított érték	Számlálási frekvencia	Számlálási mód	Törlési mód																										
0	50 kHz	Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset																												
1			Csak szoftver reset																												
2		Körbe számláló	Z fázis + szoftver reset																												
3			Csak szoftver reset																												
4	500 kHz	Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset																												
5			Csak szoftver reset																												
6		Körbe számláló	Z fázis + szoftver reset																												
7			Csak szoftver reset																												
08 - 11	<b>2-es gyorszámláló bemeneti mód</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																													
12 - 15	<b>2-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																													
DM6641	DM6644	00 - 03	<b>3-as gyorszámláló bemeneti mód</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																											
		04 - 07	<b>3-as gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																											
		08 - 11	<b>4-es gyorszámláló bemeneti mód</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																											
		12 - 15	<b>4-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál)	0																											

## Analóg beállító kártya



A CQM1H-AVB41 analóg beállító kártya segítségével lehetőség nyílik 4 db analóg érték közvetlen állítására keresztfejű csavarhúzóval.

A beállított értékek 0 - 200 tartományban BCD formátumban érhetők el az IR220 - IR223 csatornákon.

A kártya használatával programozóeszköz nélkül, egyszerűen állíthatunk be pl. időzítéseket, futószalagok sebesség fel-, lefutási idejét.

### Általános adatok

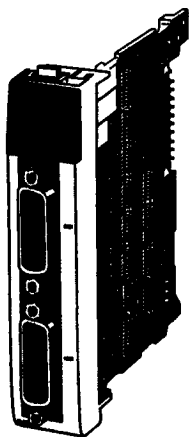
- A kártya a CQM1H-CPU51/61 mindkét kártyahelyére behelyezhető, azonban kártyából egyidejűleg csak egy darab használható.
- A kártya nem rendelkezik állapotjelző LED-ekkel.
- A csavarhúzóval állítható potenciométerek a kártya előlapján találhatók. Az értékek óramutató járásával megegyezően növekednek (0-200 BCD).

### A kártya által használt memóriaterületek:

Potenciométer	Szó	Funkció
0.	IR220	A potenciométer értéke 0000 - 0200, 4-digites formátumban
1.	IR221	
2.	IR222	
3.	IR223	

**Figyelem!** A kártya használata során az IR220 - IR223 memóriacímek csak olvashatóak! Ügyeljen arra, hogy ne írjon sem PLC programból, sem programozóeszkőzzel (programozókonzol, szoftver) a fenti címterületre!

## Analóg be / kimeneti kártya



Egy CQM1H-MAB42 kártya 4 db analóg bemenetet és 2 db analóg kimenetet tartalmaz.

Alkalmazása gazdaságos, mivel lényegesen olcsóbb, mint ugyanennek a konfigurációnak normál analóg bemeneti és kimeneti kártyákból való összeállítása.

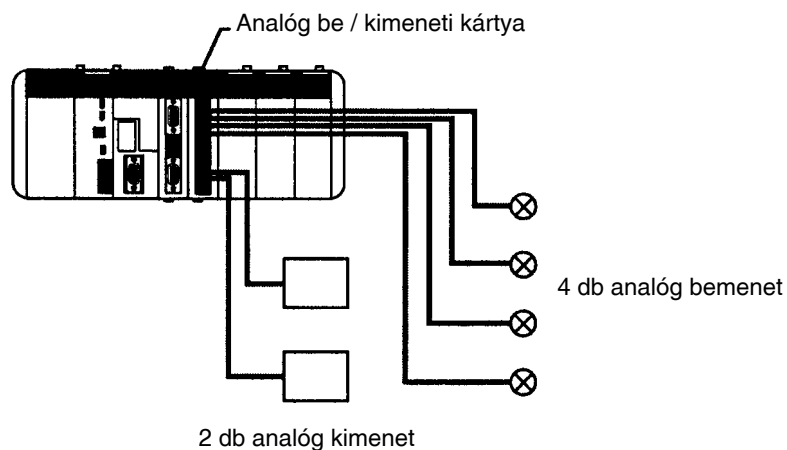
A kártyán lévő analóg be / kimenetek nem a normál I/O területről veszik címeiket, így a normál I/O modulokkal való bővítés mértékét nem befolyásolják.

Valamennyi bemenetre és kimenetre a jeltartományok egymástól függetlenül kiválaszthatók.

Rendelkezésre álló bemeneti jeltartományok: -10-től +10 V-ig, 0-tól 10 V-ig, 0-tól 5 V-ig, 0-tól 20 mA-ig (1-től 5 V-ig, és 4-től 20 mA-ig terjedő tartomány, vezetékszakadás detektálással a PLC programban a ZCP(--)) és az SCL(66) paranccsal egyszerűen létrehozható).

Rendelkezésre álló kimeneti jeltartományok: -10-től +10 V-ig, 0-tól 20 mA-ig (1-től 5 V-ig, és 4-től 20 mA-ig terjedő tartomány a PLC programban az SCL3(--)) paranccsal egyszerűen létrehozható).

### Rendszer kialakítási példa



### Általános adatok

Megnevezés	Specifikáció
Kártya jellege	Analóg be / kimeneti kártya
Kompatibilis CPU-k	CQM1H-CPU51, CQM1H-CPU61
Beépítési hely	CPU modul baloldali (2-es) speciális kártyahely
Analóg bemenet	4 db
Analóg kimenet	2 db
A CPU tápegységtől felvett áram	Maximum 400 mA, 5 VDC-n
Csatlakozó	2 db 15-pólusú D-sub



## Analóg bemenetek

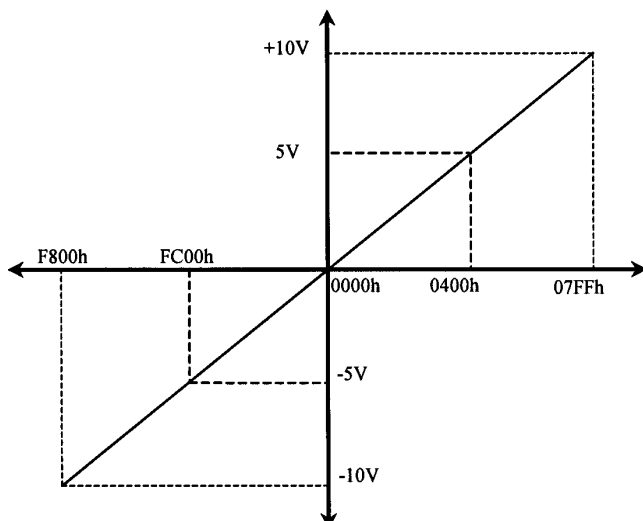
Megnevezés		Specifikáció
Bemenetek száma		4
Bemeneti jeltartomány (bemenetenként függetlenül beállítható)	Feszültségbemenet	-10 - +10 V, 0 - 10 V, 0 - 5 V
	Árambemenet	0 - 20 mA
Felbontás		12 bit (1/4096)
Bemeneti impedancia	Feszültségbemenet	Minimum 1 M $\Omega$
	Árambemenet	250 $\Omega$
Pontosság	23 $\pm$ 2°C-on	$\pm$ 0,5% FS
	0 - 55°C	$\pm$ 1% FS
Mintavételezési idő		1,7 ms/bemenet
Megengedett maximális bemeneti jel	Feszültségbemenet	$\pm$ 17 V
	Árambemenet	$\pm$ 30 mA
Galvanikus leválasztás	A bemenetek között	Nincs leválasztva
	A bemenetek és a CPU között	Átütési szilárdság 500 VDC

## Analóg kimenetek

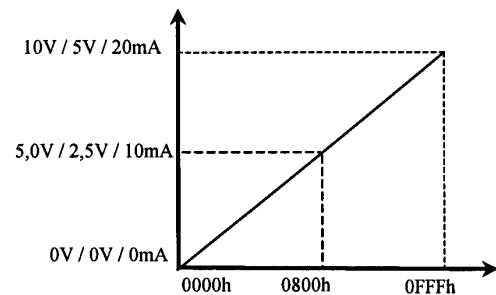
Megnevezés		Specifikáció
Kimenetek száma		2
Kimeneti jeltartomány	Feszültségkimenet	-10 - +10 V
	Áramkimenet	0 - 20 mA
Terhelhetőség	Feszültségkimenet	Terhelő ellenállás > 2 k $\Omega$
	Áramkimenet	Terhelő ellenállás < 350 $\Omega$
Felbontás	Feszültségkimenet	12 bit
	Áramkimenet	11 bit
Pontosság	25°C-on	0,5%
	0 - 55°C	1%
Galvanikus leválasztás	A kimenetek között	Nincs leválasztva
	A kimenetek és a CPU között	Átütési szilárdság 500 VDC

## Bemeneti karakterisztikák

-10 - +10 V jeltartomány esetén

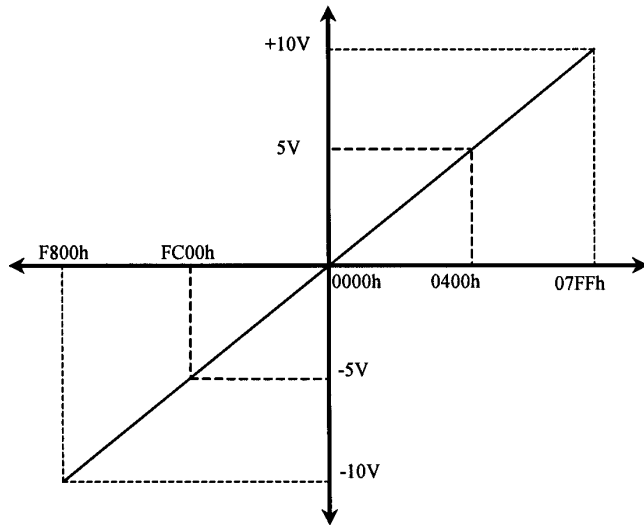


0 - 10 V, 0 - 5 V, 0 - 20 mA jeltartomány esetén

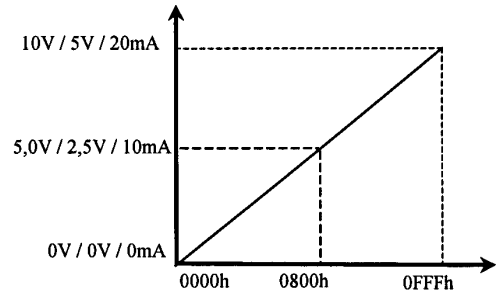


**Kimeneti karakterisztikák**

-10 - +10 V jeltartomány esetén



0 - 10 V, 0 - 5 V, 0 - 20 mA jeltartomány esetén



**Az analóg be / kimenetek cím kiosztása**

Be / kimenet	Cím (szó)	Funkció
Bemeneti csatorna	232	1. analóg bemeneti csatorna
	233	2. analóg bemeneti csatorna
	234	3. analóg bemeneti csatorna
	235	4. analóg bemeneti csatorna
Kimeneti csatorna	236	1. analóg bemeneti csatorna
	237	2. analóg bemeneti csatorna

**Bit hozzárendelés**

Bemeneti csatorna -10 V - +10 V jeltartomány esetén  
(ha az adat negatív, akkor a 2-es komplemente jelenik meg)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Előjel					Adat									

Kimeneti csatorna -10 V - +10 V jeltartomány esetén  
(ha az adat negatív, akkor a 2-es komplemente jelenik meg)

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Előjel					Adat									

Bemeneti csatorna 0 V - 10 V, 0 - 5 V, 0 - 20 mA jeltartomány esetén

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0				Adat										

Kimeneti csatorna 0 - 20 mA jeltartomány esetén

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
0					Adat									

**Bemeneti jeltartomány kiválasztása**

A CPU-ba épített analóg bemenetek engedélyezése és jelszintjük beállítása a PLC beállítási területen a DM6611 adatmemória tartalmának az alábbi táblázat szerinti feltöltésével lehetséges:

DM6611															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Nem használt bitek Beállításuk tiltott!				4. bemenet	3. bemenet	2. bemenet	1. bemenet	4. bemenet			3. bemenet		2. bemenet		1. bemenet
				Engedélyezés				Jelszint beállítás							
				0: engedélyezve 1: tiltva				00: -10 - +10 V 01: 0 - 10 V 10: 0 - 5 V, 0 - 20 mA 11: Tiltott							

A gyári beállítás szerint a DM6611 memória valamennyi bite 0, vagyis minden bemenet engedélyezett, és -10 - +10 V jelszintű.

## A csatlakozók kiosztása

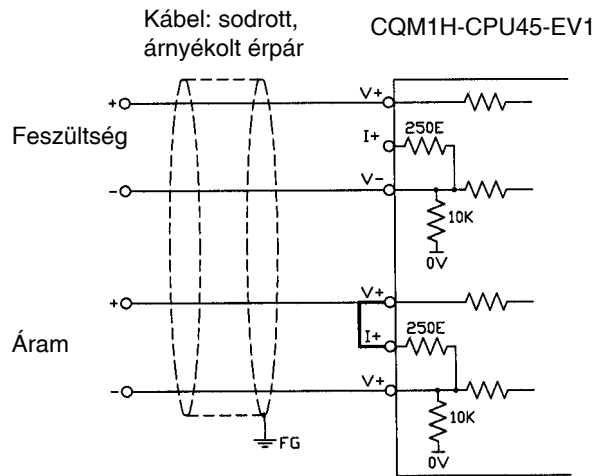
Bemeneti csatlakozó (CN1):

Tűske elrendezés	Pin	Jel	Megnevezés
	1	V4+	4. feszültségbemenet +
	2	V4-	4. feszültségbemenet -
	3	V3+	3. feszültségbemenet +
	4	V3-	3. feszültségbemenet -
	5	V2+	2. feszültségbemenet +
	6	V2-	2. feszültségbemenet -
	7	V1+	1. feszültségbemenet +
	8	V1-	1. feszültségbemenet -
	9	I4+	4. árambemenet +
	10		
	11	I3+	3. árambemenet +
	12		
	13	I2+	2. árambemenet +
	14		
	15	I1+	1. árambemenet +

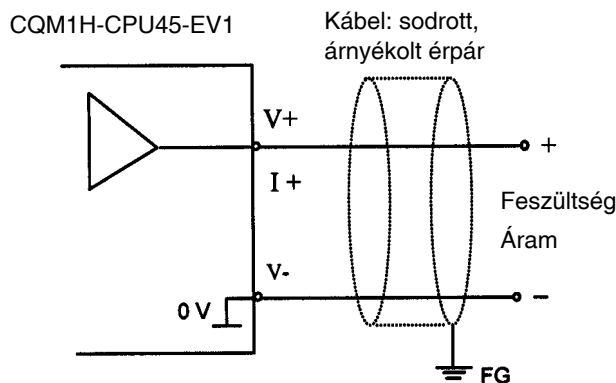
Kimeneti csatlakozó (CN2):

Tűske elrendezés	Pin	Jel	Megnevezés
	1		
	2		
	3	I2-	2. áramkimenet -
	4	V2-	2. feszültségkimenet -
	5		
	6		
	7	I1-	1. áramkimenet -
	8	V1-	1. feszültségkimenet -
	9		
	10	I2+	2. áramkimenet +
	11	V2+	2. feszültségkimenet +
	12		
	13		
	14	I1+	1. áramkimenet +
	15	V1+	1. feszültségkimenet +

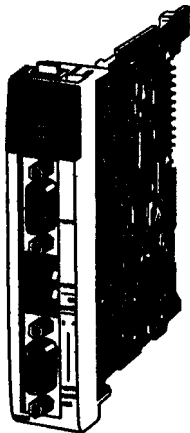
## A bemenetek bekötése



## A kimenetek bekötése



## Soros kommunikációs kártya



A CQM1H-SCB41 kártya egy RS-232C és egy RS-422A/485 porttal rendelkezik.

A kommunikációs kártya ún. Protocol Macro funkcióval is rendelkezik, mellyel tetszőleges, a csatlakoztatni kívánt soros adatátviteli eszköz által felkínált protokollokat hozhatunk létre.

### Kommunikációs képességek

A kártya mindkét portján elérhetők az alábbi adatátviteli módok:

Host Link	Számítógépekkel, programozható terminálokkal való adatcseréhez.
Protokoll nélküli	Soros adatfolyamatot igénylő eszközökkel való kommunikációhoz (RXD és TXD utasításokkal).
Protocol Macro	Kommunikáció a felhasználó által definiált protokoll használatával.
1:1 Közvetlen adatkapcsolat	Automatikus adatcsere CQM1, CQM1H és más C-sorozatú PLC-vel.
NT Link 1:N módban	Több programozható terminállal való nagysebességű kommunikációhoz.
NT Link 1:1 módban	Egy darab programozható terminállal való nagysebességű kommunikációhoz.

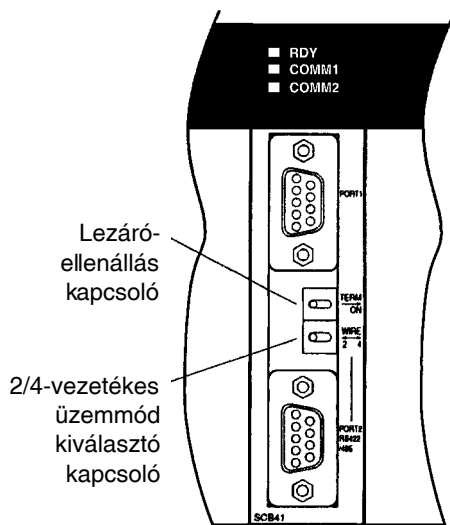
### Megjegyzés:

1. Host Link, protokoll nélküli, 1:1 közvetlen adatkapcsolat kommunikációs mód esetén 4-vezetékes RS-422A összeköttetést kell alkalmazni.
2. A programozható terminálok soros kommunikációs kártyára csatlakoztatása esetén a terminálok programozó-konzol funkciója nem használható.

### Általános adatok

Típuszám	CQM1H-SCB41	
Kompatibilis CPU-k	CQM1H-CPU51/61	
A behelyezhető kártyák száma és helye	1 db kártya helyezhető az 1. rekeszbe (Slot 1)	
Soros portok	1. port	RS-232C: 19,2 kbps, 15 m
	2. port	RS-422A/485: 19,2 kbps, 500 m
Áramfelvétel	200 mA	
Méret	32 x 131 x 107 mm	
Tömeg	90 g	
Csatlakozók	2 db XM2SA-0901 csatlakozó 2 db XM2SA-0911 csatlakozó	

## Jelző LED-ek

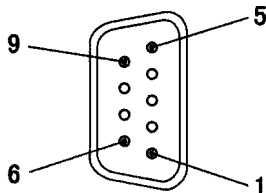


Felirat	Szín	Státusz	Jelentés
RDY	Zöld	Világít	Normál működés.
		Villog	Hiba van a kártya beállításában vagy a letöltött Protocol Macro-ban.
		Nem világít	Hardver hiba.
COMM1	Sárga	Villog	Kommunikáció a COMM1 porton
COMM2	Sárga	Villog	Kommunikáció a COMM2 porton

## RS-232C port

Protokoll	Host Link	Protokoll nélküli	Protcol Macro	1:1 közvetlen adatkapcsolat	1:N terminál kapcsolat	1:1 terminál kapcsolat
Kommunikációs mód	Félduplex					
Szinkronizáció	Start-stop szinkronizáció (aszinkron)					
Adatátviteli sebesség (bit/s)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200			19200	38400	19200
Kapcsolat	1:1, 1:N lehetséges NT-AL001 RS-422A/485 adapter segítségével			1:1	1:N adapterrel	1:1
Maximális kábelhossz	15 m					
Interfész	EIA RS-232C					

## Csatlakozó kiosztás



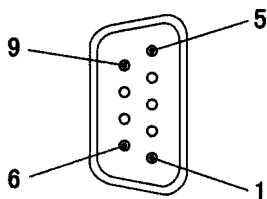
Tű	Megnevezés
1	FG
2	SD
3	RD
4	RTS (RS)
5	CTS (CS)
6	5 VDC
7	DSR (DR)
8	DTR (ER)
9	SG
Csatlakozó	FG

**Megjegyzés:** A 6. tű bekötése NT-AL001 RS-232C - RS-422A/485 átalakító egység csatlakoztatása esetén szükséges.

**RS-422A/485 port**

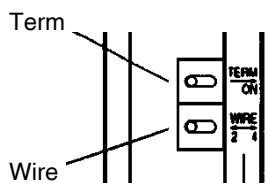
Protokoll	Host Link	Protokoll nélküli	Protcol Macro	1:1 közvetlen adatkapcsolat	1:N terminál kapcsolat	1:1 terminál kapcsolat
Kommunikációs mód	Félduplex					
4-vezetékes 1:1	•	•	•	•	•	•
4-vezetékes 1:N	•	•	•	-	•	-
2-vezetékes 1:1	-	-	•	-	•	-
2-vezetékes 1:N	-	-	•	-	•	-
Szinkronizáció	Start-stop szinkronizáció (aszinkron)					
Adatátviteli sebesség (bit/s)	1200, 2400, 4800, 9600, 19200			19200	38400	19200
Kapcsolat	1:N (N:max. 32)			1:1	1:N (N:max. 8)	1:1
Maximális kábelhossz	Összesen 500 m (A leágazó vezetékek hossza max. 10 m)					
Interfész	EIA RS-485					

**Csatlakozó kiosztás**



Tű	Megnevezés
1	SDA
2	SDB
3	NC
4	NC
5	NC
6	RDA
7	NC
8	RDB
9	NC
Csatlakozó	FG

**Kapcsolók**



Term	Lezáró ellenállás ON: Bekapcsolva OFF: Kikapcsolva
Wire	2 vagy 4-vezetékes üzemmód váltókapcsoló 2: 2-vezetékes üzemmód (RS-485) 4: 4-vezetékes üzemmód (RS-422A)

**A felhasznált memóriaterületek**

A kártya által biztosított szolgáltatások a következő memóriaterületeken állíthatók be:

Beállítási terület	1. port (RS-232C): DM6555-DM6559 2. port (RS-422A/485): DM6550-DM6554
Az 1. speciális kártyahely vezérlőbitjei, állapotjelzői	IR200 - IR207
A speciális kártyák hibaflagje és hibakódjai	SR254.14 AR04 Hibaflag Hibakód

## PLC beállítási terület

Szó	Bit	Leírás	Kommunikációs mód																																																																	
DM6550 (2. port)	00 - 07	<b>Port beállítás</b> 0: Standard (1 startbit, 7 adatbit, páros (even) paritás, 2 stopbit, 9600 bit/s) 1: Beállítás a DM6551 (2. port) és a DM6556 (1. port) szerint	Host Link, protokoll nélküli, Protocol Macro																																																																	
DM6555 (1. port)	08 - 11	<b>Az 1:1 automatikus PLC-PLC kommunikáció által használt címterület</b> 0: LR00 - LR63 1: LR00 - LR31 2: LR00 - LR15  vagy <b>A felfűzött programozható terminálok száma</b> 1 - 7 (BCD)	Host Link, protokoll nélküli, 1:1 közvetlen adatkapcsolat  vagy NT Link																																																																	
	12 - 15	<b>A kommunikáció módjának beállítása</b> 0: Host Link 1: Protokoll nélküli 2: 1:1 közvetlen adatkapcsolat (slave) 3: 1:1 közvetlen adatkapcsolat (master) 4: NT Link 1:1 módban 5: NT Link 1:N módban 6: Protocol Macro	Minden módban																																																																	
DM6551 (2. port)	00 - 07	<b>Adatátviteli sebesség (Baud)</b> 00: 1,2 K 01: 2,4 K 02: 4,8 K 03: 9,6 K 04: 19,2 K	Host Link, protokoll nélküli, Protocol Macro																																																																	
DM6556 (1. port)	08 - 15	<b>Adatformátum</b> <table border="1" data-bbox="456 1014 1104 1570"> <thead> <tr> <th></th> <th>Start</th> <th>Hossz</th> <th>Stop</th> <th>Paritás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>1 bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>01</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>1 bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>02</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>1 bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>03</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>2 bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>04</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>2 bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>05</td><td>1 bit</td><td>7 bit</td><td>2 bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>06</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>1 bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>07</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>1 bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>08</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>1 bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>09</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>2 bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>10</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>2 bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>11</td><td>1 bit</td><td>8 bit</td><td>2 bit</td><td>Nincs</td></tr> </tbody> </table>		Start	Hossz	Stop	Paritás	00	1 bit	7 bit	1 bit	Páros	01	1 bit	7 bit	1 bit	Páratlan	02	1 bit	7 bit	1 bit	Nincs	03	1 bit	7 bit	2 bit	Páros	04	1 bit	7 bit	2 bit	Páratlan	05	1 bit	7 bit	2 bit	Nincs	06	1 bit	8 bit	1 bit	Páros	07	1 bit	8 bit	1 bit	Páratlan	08	1 bit	8 bit	1 bit	Nincs	09	1 bit	8 bit	2 bit	Páros	10	1 bit	8 bit	2 bit	Páratlan	11	1 bit	8 bit	2 bit	Nincs	Host Link, protokoll nélküli, Protocol Macro
	Start	Hossz	Stop	Paritás																																																																
00	1 bit	7 bit	1 bit	Páros																																																																
01	1 bit	7 bit	1 bit	Páratlan																																																																
02	1 bit	7 bit	1 bit	Nincs																																																																
03	1 bit	7 bit	2 bit	Páros																																																																
04	1 bit	7 bit	2 bit	Páratlan																																																																
05	1 bit	7 bit	2 bit	Nincs																																																																
06	1 bit	8 bit	1 bit	Páros																																																																
07	1 bit	8 bit	1 bit	Páratlan																																																																
08	1 bit	8 bit	1 bit	Nincs																																																																
09	1 bit	8 bit	2 bit	Páros																																																																
10	1 bit	8 bit	2 bit	Páratlan																																																																
11	1 bit	8 bit	2 bit	Nincs																																																																
DM6552 (2. port)	00 - 15	<b>Az átviteli várakozás ideje (Host Link)</b> Beállítható 0000 - 9999-ig, egy egység 10 ms-nak felel meg	Host Link, protokoll nélküli																																																																	
DM6557 (1. port)																																																																				
DM6553 (2. port)	00 - 07	<b>Készülékcím (Node number) (Host Link)</b> 00 - 31 (BCD)	Host Link																																																																	
DM6558 (1. port)	08 - 11	<b>Startkód engedélyezés</b> 0: Tiltva 1: Engedélyezve	Protokoll nélküli																																																																	
	12 - 15	<b>Zárókód (end) engedélyezés</b> 0: Tiltva (megadott számú byte-ot vesz) 1: Beállítva (A DM6554 <2. port>; DM6559 <1. port> címeken megadott kód 2: Zárókód: CR, LF	Protokoll nélküli																																																																	

Szó	Bit	Leírás	Kommunikációs mód
DM6554 (2. port)	00 - 07	<b>Startkód</b> 00 - FF (bináris)	Protokoll nélküli
DM6559 (1. port)	08 - 15	Ha a DM6553 (2. port) vagy DM6558 (1.port) 12 - 15 bitjeinek tartalma 0, akkor a vett byte-ok száma 00: alapértelmezés (256 byte) 01 - FF: 1 - 255 byte-ig Ha a DM 12 - 15 bitjeinek tartalma 1, akkor a záró (end) kód: 00 - FF (bináris)	Protokoll nélküli

**Vezérlőbitek, státuszinformációk**

Szó	Bit	Leírás	Kommunikációs mód		
IR200	00	Soros kommunikációs kártya hardver hiba flag	Minden módban		
	01	Kártya azonosítási hiba			
	02	Protocol Macro szerkesztési hiba			
	03 - 10	Nem használt		Protocol Macro	
		11	2. port Protocol Macro végrehajtási hiba		
		12	1. port Protocol Macro végrehajtási hiba		
	13	2. port beállítási hiba		Minden módban	
		1. port beállítási hiba			
		PLC beállítási hiba			
IR201	00 - 03	<b>Hibakód (1. port)</b> 0: Normál működés 1: Paritás hiba 2: Keret hiba 3: Túlsordulás 4: FCS hiba 5: Időtúllépés 6: Ellenőrzőösszeg hiba 7: Parancs hiba			
		<b>Kommunikációs hiba flag (1. port)</b>			
		<b>Adattovábbítás engedélyezés flag (1. port)</b> Bekapcsolva, ha a port nincs használatban; kikapcsolva, ha a porton kommunikáció zajlik. TXD utasítás programozásakor használt, a port foglaltságának ellenőrzésére.		Host Link, protokoll nélküli	
		<b>Adatfogadás befejeződött flag (1. port)</b> Bebillen, amint az RXD(--) utasítással kiolvastuk a puffert.			
		<b>Adatfogadó puffer túlsordulás flag (1. port)</b> Bebillen, ha adatcsomag érkezik, mielőtt az RXD(--) utasítással kiolvastuk volna a puffert.			
		<b>Protocol Macro szekvencia megszakítás flag (1.port)</b>		Protocol Macro	
		08 - 11		<b>Hibakód (2. port)</b> 0: Normál működés 1: Paritás hiba 2: Keret hiba 3: Túlsordulás 4: FCS hiba 5: Időtúllépés 6: Ellenőrzőösszeg hiba 7: Parancs hiba	
				<b>Kommunikációs hiba flag (2. port)</b>	
	<b>Adattovábbítás engedélyezés flag (2. port)</b> Bekapcsolva, ha a port nincs használatban; kikapcsolva, ha a porton kommunikáció zajlik. TXD utasítás programozásakor használt, a port foglaltságának ellenőrzésére.		Host Link, protokoll nélküli		
	<b>Adatfogadás befejeződött flag (2. port)</b> Bebillen, amint az RXD(--) utasítással kiolvastuk a puffert.				
	<b>Adatfogadó puffer túlsordulás flag (2. port)</b> Bebillen, ha adatcsomag érkezik, mielőtt az RXD(--) utasítással kiolvastuk volna a puffert.				
	<b>Protocol Macro szekvencia megszakítás flag (2.port)</b>		Protocol Macro		



Szó	Bit	Leírás	Kommunikációs mód
IR202 (1. port)	00 - 07	A bitek a sorszámuknak megfelelő terminállal való kommunikáció esetén billennek 1-be.	NT Link 1:N módban
		Üzenetismétlési szám (00 - FF hexadecimális)	Protocol Macro
	00 - 15	Protokoll nélküli módban jelzi a pufferbe érkezett byte-ok számát, hexadecimális alakban. A puffer tartalmát RXD(--) utasítással kiolvastva nullázható a számláló.	Protokoll nélküli
IR203 (2. port)	00 - 07	A bitek a sorszámuknak megfelelő terminállal való kommunikáció esetén billennek 1-be.	NT Link 1:N módban
		Üzenetismétlési szám (00 - FF hexadecimális)	Protocol Macro
	00 - 15	Protokoll nélküli módban jelzi a pufferbe érkezett byte-ok számát, hexadecimális alakban. A puffer tartalmát RXD(--) utasítással kiolvastva nullázható a számláló.	Protokoll nélküli
IR204	00	Trace flag (1. port)	Protocol Macro
	01	Trace flag (2. port)	
	02 - 07	Nem használt	
	08 - 11 1. port	Protocol Macro hibakód 0: Normál működés	
	12 - 15 2. port	1: Nem Protocol Macro parancs 2: Szekvenciaszám hiba 3: Adat írási/olvasási puffer túlcserélés 4: Protokoll adat hiba 5: Protocol Macro futási hiba	
IR205	00 - 03	Befejezett adatfogadási szekvencia (1. port)	Protocol Macro
	04 - 07	Befejezett lépésszám (1. port)	
	08 - 14	Nem használt	
	15	Jelzi, hogy az IR204 szó 08 - 11 bitjein jelzett hibák esetén történt-e üzenetfogadás és adattárolás. (1. port) 0: Nem történt adattárolás 1: Adattárolás megtörtént	
IR206	00 - 03	Befejezett adatfogadási szekvencia (2. port)	Protocol Macro
	04 - 07	Befejezett lépésszám (2. port)	
	08 - 14	Nem használt	
	15	Jelzi, hogy az IR204 szó 12 - 15 bitjein jelzett hibák esetén történt-e üzenetfogadás és adattárolás. (2. port) 0: Nem történt adattárolás 1: Adattárolás megtörtént	
IR207	00	Soros kommunikációs port újraindítása (1. port)	
	01	Soros kommunikációs port újraindítása (2. port)	
	02	Folyamatos trace start/stop bit (1. port)	
	03	Folyamatos trace start/stop bit (2. port)	
	04	Egy üzenetváltási ciklus nyomkövetése (trace) start/stop bit (1. port)	
	05	Egy üzenetváltási ciklus nyomkövetése (trace) start/stop bit (2. port)	
	06 - 07	Nem használt	
	08	Protocol Macro futtatási flag (1. port)	
	09	Protocol Macro lépéshiba flag (1. port)	
	10	Szekvencia befejeződött flag (1. port)	
	11	Protokoll megszakítása flag (1. port)	
	12	Protocol Macro futtatási flag (2. port)	
	13	Protocol Macro lépéshiba flag (2. port)	
	14	Szekvencia befejeződött flag (2. port)	
	15	Protokoll megszakítása flag (2. port)	
IR208-IR215	00 - 15	Nem használt	

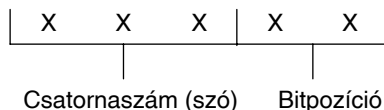
Szó	Bit	Funkció
SR254	15	<b>CPU-ba helyezhető kártya hibaflag</b> Bekapcsol, ha az 1. és 2. rekeszben levő kártyák közül bármelyik hibás állapotba kerül. Az 1. kártya hibakódja az AR04 szó alsó digitjén (00 - 07 bit), a 2. kártyáé a felső digit (08 - 15 bit)
AR04	00 - 07	<b>Az 1. kártya hibakódja</b> 00: Normál működés 01, 02: Hardver hiba 10: Soros kommunikációs kártya hiba
	08 - 15	<b>A 2. kártya hibakódja</b> (a kódok értelmezése megegyezik az 1. kártyánál leírtakkal)

## Cím kiosztás

### A program elemeinek címzése

Az OMRON SYSMAC C-szériába tartozó PLC-k címzési rendszere 16-bites csatornákon (szavakon) alapul. Egy adott cím a csatorna számából és az adott csatornán belül elfoglalt bitpozícióból áll össze.

A **CQM1** PLC-k címei 5-jegyűek:



Pl.: 00612 = a 006. csatorna 12. bitje

CH 005	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
CH 006	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
CH 007	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00

A fentiekből következik, hogy olyan cím, mint pl. 01117 nem létezik, hiszen a bitpozíciók 00-15 között vannak.

### Néhány meghatározás magyarázata:

<b>Csatorna (szó):</b>	CH 100	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
<b>Bit:</b>	CH 100	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
<b>Digit:</b>	CH 100	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
		3. digit			2. digit			1. digit			0. digit						

### A felhasználható címterületek értelmezése

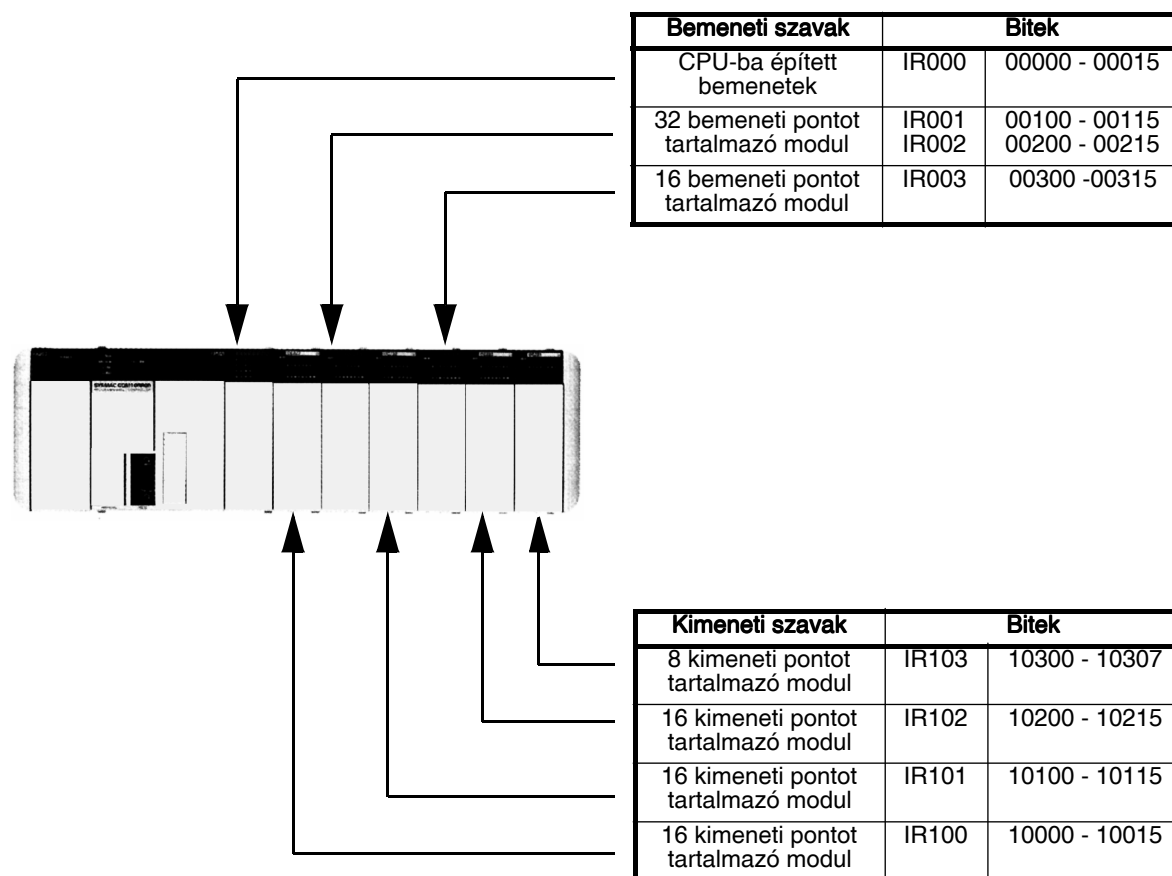
	Angol megnevezés	Magyar meghatározás	Jelölése a programban
IR	<b>I</b> nternal <b>R</b> elay	Fizikai I/O-terület és belső segédreléterület	.....
SR	<b>S</b> pecial <b>R</b> elay	Speciális belső segédrelék, mint pl.: órajelek, flagek stb. (rendszerelvezők)	.....
HR	<b>H</b> olding <b>R</b> elay	Feszültségkimaradás ellen védett belső segédrelék	HR ....
TR	<b>T</b> emporary <b>R</b> elay	Átmeneti tárolók. Bonyolult logikai elágazásoknál használatosak.	TR0 - TR7
AR	<b>A</b> uxiliary <b>R</b> elay	Rendszer-, státusz-, és hibajelző bitek (flagek). Felhasználásuk különös körtekintést igényel!	AR ....
LR	<b>L</b> ink <b>R</b> elay	Csatolórelé terület. (SYSMAC-LINK). PLC-PLC kommunikációnál az automatikus adatcserét szolgálják. Csak 1 db CPU használata esetén ez a terület segédreléként használható	LR ....
TC	<b>T</b> imer / <b>C</b> ounter	Időrelék, számlálók sorszámai	TIM ... / CNT ...
DM	<b>D</b> ata <b>M</b> emory	Adattároló csatornák.	DM ....
#	<b>C</b> onstant	Konstans BCD 0000-9999 HEXA 0000-FFFF	# ....

## A be/kimeneti címek kiosztása

A be / kimeneti címek a be / kimeneti modulok CPU-hoz viszonyított elhelyezésének megfelelően kerülnek kiosztásra az alábbiak szerint:

- Az első bemeneti szó (IR000) címet a CPU egységbe beépített 16 bemenet foglalja el.
- A fennmaradó bemeneti szó címeket IR001-től IR015-ig a bemeneti modulok foglalják el a CPU felől indulva a jobbszélső bemeneti modulig növekvő címsorrendben.
- A kimeneti modulok címei IR100-tól IR115-ig a bemeneti modulokéhoz hasonlóan kerülnek kiosztásra.
- A 16 bitnél kisebb I/O számmal rendelkező modulok is egy teljes szónyi területet foglalnak el, azonban a fizikailag nem létező I/O bitek a programban segédváltozóként szabadon felhasználhatók.
- A 32 vagy annál több bitet használó modulok értelemszerűen az elhelyezésüknek megfelelő egymást követő szavakat foglalják el.
- A bemeneteket és kimeneteket is tartalmazó modulok a bemeneti modulok közti sorrendjüknek megfelelő bemeneti, és a kimeneti modulok közti sorrendjüknek megfelelő kimeneti szót foglalják el.

A következő ábra példaként egy adott elrendezés I/O cím kiosztását mutatja be:



## Memóriakiosztás

### A memóriaterületek elhelyezkedése

Megnevezés		I/O pontok száma	Szavak	Bitek	Megjegyzés
I/O szavak	Bemenetek	Max. 256 bit	IR000-tól IR015-ig	IR00000-tól IR01515-ig	<b>CQM1H-CPU51/61</b> központi egység esetén maximum 32 szó ( <b>512 bit</b> ), <b>CQM1H-CPU11/21</b> központi egység esetén pedig maximum 16 szó ( <b>256 bit</b> ) használható I/O címként. <b>A bemenetek vagy kimenetek száma azonban egyik esetben sem haladhatja meg külön-külön a 256-ot.</b> Az be/kimenetként nem használt címek, mint segédváltozók használhatók.
	Kimenetek	Max. 256 bit	IR100-tól IR115-ig	IR10000-tól IR11515-ig	
Belső segédrelék		2528 bit	IR016-tól IR089-ig	IR01600-tól IR08915-ig	Ezek a bitek nem rendelkeznek speciális funkcióval, a programban szabadon felhasználhatók.
			IR116-tól IR189-ig	IR11600-tól IR18915-ig	
			IR216-tól IR219-ig	IR21600-tól IR21915-ig	
			IR224-tól IR229-ig	IR22400-tól IR22915-ig	
Controller Link hálózat státusz terület		96 bit	IR090-tól IR095-ig	IR09000-tól IR09515-ig	Controller Link hálózat 1-es státusz terület. Az automatikus adatcserében résztvevő node-ok közül az 1–6-os node-ok kommunikációs állapotát jelző bitek.
		96 bit	IR190-tól IR195-ig	IR19000-tól IR19515-ig	Controller Link hálózat 1-es státusz terület. A hálózat állapotát, és a hálózatra csatlakoztatott node-okat jelző bitek.
Makró operandus	Bemenetek	64 bit	IR096-tól IR099-ig	IR09600-tól IR09915-ig	Ezeket a biteket az MCRO(99) utasítások használják. Ha a programban ez az utasítás nem szerepel szabadon felhasználhatók.
	Kimenetek	64 bit	IR196-tól IR199-ig	IR19600-tól IR19915-ig	
CPU 1-es speciális kártyahely be/kimeneti területe		256 bit	IR200-tól IR215-ig	IR20000-tól IR21515-ig	Ezek a CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális be/kimeneti kártyák számára fenntartott bitek.  Gyorsszámláló kártya: IR200-tól IR213-ig Soros kommunikációs kártya: IR200-tól IR207-ig
0-ás gyorsszámláló pillanat érték (PV)		2 szó	IR230, IR231		Ezeken a címeken található a gyorsszámláló aktuális tartalma.
CPU 2-es speciális kártyahely be/kimeneti területe		192 bit	IR232-től IR243-ig	IR23200-tól IR24315-ig	Ezek a CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális be/kimeneti kártyák számára fenntartott bitek.  Gyorsszámláló kártya: IR232-től IR243-ig. Abszolút kódadó interfész kártya: IR232-től IR235-ig. Impulzus be/kimeneti kártya: IR232-től IR239-ig. Analog be/kimeneti kártya: IR232-től IR237-ig.

Megnevezés	I/O pontok száma	Szavak	Bitek	Megjegyzés
SR (speciális változó) terület	184 bit	SR244-tól SR255-ig	SR24400-tól SR25507-ig	Ezen a területen helyezkednek el a különböző speciális flag- és vezérlőbitek.
TR átmeneti tárolók	8 bit		TR0 - TR7	Bonyolult logikai elágazásoknál, mint átmeneti tárolók használhatók.
HR feszültségkimaradás ellen védett terület	1600	HR00-tól HR99-ig	HR0000-tól HR9915-ig	A HR területen lévő adatok a tápfeszültség kimaradását követően is megtartják állapotukat.
AR kiegészítő memória terület	448	AR00-tól AR27-ig	AR0000-tól AR2715-ig	Rendszer-, státus-, és hibajelző bitek (flagek).
LR csatoló memória	1024	LR00-tól LR63-ig	LR0000-tól LR6315-ig	Ez a memóriaterület két CQM1 PLC közötti automatikus adatátvitelre szolgál. Az adatforgalom 16, 32, vagy 64 szón bonyolódhat a beállítási paramétereknek (DM6645) megfelelően.
TC időzítő/számláló terület	512	TIM/CNT000-tól TIM/CNT511-ig		Ezen a területen definiálhatók az időrelék és a számlálók. A 000-tól 015-ig terjedő címtartományban az időzítők interruptos frissítésűek, így ezeken a címen a TIMH utasítás (0,01 s felbontású időzítés) használatakor sem befolyásolja a PLC ciklusideje az időzítés pontosságát.
Nagy pontosságú időzítés	3			Ezek az intervallumidőzítők, időtől függő interrupt vezérlésre használhatók. Az időzítés felbontása 0,5 ms-tól 32 ms-ig terjedő tartományban 0,1 ms-os lépcsőkben állítható be. (Az időtartományt a felbontási és a beállítási érték szorzata adja.)
Adat- memória	Írható / olvasható	3072 szó	DM0000-tól DM3071-ig	A DM területen lévő adatok csak szavanként hozzáférhetők. Ez a memóriaterület tápfeszültség-kimaradás esetén megőrzi tartalmát.
	Írható / olvasható	3072 szó	DM3072-től DM6143-ig	<b>Csak CQM1-CPU51/61 központi egységnél!</b> Ez a memóriaterület tápfeszültség-kimaradás esetén is megőrzi tartalmát.
	Csak olvasható	425 szó	DM6144-től DM6568-ig	A PLC programból nem írható paraméter terület. DM6400-tól DM6049-ig: Controller Link hálózati paraméterek. DM6450-től DM6499-ig: Routing tábla. DM6550-től DM6558-ig: Soros kommunikációs kártya beállításai.
	Hiba memória	31 szó	DM6569-től DM6599-ig	A PLC programból nem írható. A PLC monitor program, vagy a FAL és FALS utasítások által generált hibakódokat, és real time óra használata esetén a hibák bekövetkezési idejét tartalmazza.
	Csak olvasható	56 szó	DM6600-től DM6655-ig	A DM6600-tól, a DM6655-ig terjedő terület a PLC beállítási paramétereit tartalmazza.
Kiterjesztett adat- memória	Írható / olvasható	6144 szó	EM0000-tól EM6143-ig	<b>Csak CQM1-CPU61 központi egységnél!</b> A DM területen lévő adatok csak szavanként hozzáférhetők. Ez a memóriaterület tápfeszültség-kimaradás esetén megőrzi tartalmát.

IR memóriaterület

A CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártyák által kezelt flagek és vezérlőbitek

A CQM1H-SCB41 soros kommunikációs kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés	Kommunikációs mód	
IR 200	00	Soros kommunikációs kártya hardverhiba flag	Minden	
	01	Port identifikációs hiba (hardverhiba) flag		
	02	Protokoll adathiba	Protokoll makró	
	03-tól 10-ig	Nincs használva		
	11	2-es port protokoll makró végrehajtási hiba		
	12	1-es port protokoll makró végrehajtási hiba	Minden	
	13	2-es port beállítási hiba a PLC beállítási területen. (DM6614, DM6655 – DM6659)		
	14	1-es port beállítási hiba a PLC beállítási területen. (DM6613, DM6650 – DM6654)		
	15	Hiba a PLC beállítási területen (DM6613, DM6614, DM6650 – DM6659)		
IR 201	00-tól 03-ig	1-es port hiba kód: 0: Normál működés            1: Paritás hiba            2: Keret hiba 3: Túlsordulás                4: FCS hiba                5: Idő túllépés 6: Ellenőrzőösszeg hiba    7: parancs hiba	Minden	
		04		1-es port kommunikációs hiba
		05		1-es port adatátvitel engedélyezett flag
	06	1-es port vétel komplett	Host Link, vagy protokoll nélküli	
	07	1-es port vétel túlsordulás	Protokoll makró	
		1-es port szekvencia megszakítás (abort) történt		
	08-tól 11-ig	2-es port hiba kód: 0: Normál működés            1: Paritás hiba            2: Keret hiba 3: Túlsordulás                4: FCS hiba                5: Idő túllépés 6: Ellenőrzőösszeg hiba    7: parancs hiba	Minden	
		12		2-es port kommunikációs hiba
		13		2-es port adatátvitel engedélyezett flag
	14	2-es port vétel komplett	Host Link, vagy protokoll nélküli	
	15	2-es port vétel túlsordulás	Protokoll makró	
		2-es port szekvencia megszakítás (abort) történt		
	IR 202	00-tól 07-ig	1-es port NT terminálok használata esetén a kommunikációs hálózatra csatlakoztatott terminálok (0-tól 7-ig) jelzőbitjei	NT Link 1:N
			1-es port ismétlés számláló pillanatértéke hexa kódban (00 – FF)	Protokoll makró
		08-tól 15-ig	1-es port vétel számláló (4 digités BCD)	Protokoll nélküli
IR 203	00-tól 07-ig	2-es port NT terminálok használata esetén a kommunikációs hálózatra csatlakoztatott terminálok (0-tól 7-ig) jelzőbitjei	NT Link 1:N	
		2-es port ismétlés számláló pillanatértéke hexa kódban (00 – FF)	Protokoll makró	
	08-tól 15-ig	2-es port vétel számláló (4 digités BCD)	Protokoll nélküli	
IR 204	00	1-es port nyomkövetés (tracing) jelzőbit	Protokoll makró	
	01	2-es port nyomkövetés (tracing) jelzőbit		
	02-től 07-ig	Nincs használva		
	08-tól 11-ig	1-es port		Protokoll makró hibakódok: 0: Normál működés. 1: Nincs protokoll makró funkció. 2: Szekvencia szám hiba. 3: Vételi puffer, vagy a makró által írandó memória túlsordulás.
				12-től 15-ig

Szó	Bit	Megnevezés		Kommunikációs mód
IR 205	00-tól 03-ig	1-es port	A vett adat a vételi mátrix mely esetszámának felel meg (0 - F)	Protokoll makró
	04-től 07-ig		Végrehajtott kommunikációs lépések száma	
	08-től 14-ig		Nincs használva	
	15		Protokoll makró hiba. (A hibakód az IR 204 címen)	
IR 206	00-tól 03-ig	2-es port	A vett adat a vételi mátrix mely esetszámának felel meg (0 - F)	Protokoll makró
	04-től 07-ig		Végrehajtott kommunikációs lépések száma	
	08-től 14-ig		Nincs használva	
	15		Protokoll makró hiba. (A hibakód az IR 204 címen)	
IR 207	00	1-es port	Soros kommunikációs port restart bit	Minden
	01	2-es port		
	02	1-es port	Folyamatos nyomkövetés (trace) start/stop bit	Protokoll makró
	03	2-es port		
	04	1-es port	Pillanatnyi nyomkövetés (trace) start/stop bit	
	05	2-es port		
	06, 07	Nincs használva		
	08	1-es port	Soros port foglalt Protokoll makró végrehajtása folyamatban flag	Protokoll nélküli, Protokoll makró
	09		Lépés végrehajtási hiba	Protokoll makró
	10		Szekvencia végrehajtva flag	
	11		Kényszerített kommunikáció megszakítás	
	12	2-es port	Soros port foglalt Protokoll makró végrehajtása folyamatban flag	Protokoll nélküli, Protokoll makró
	13		Lépés végrehajtási hiba	Protokoll makró
	14		Szekvencia végrehajtva flag	
	15		Kényszerített kommunikáció megszakítás	
IR 208 : IR215	00-tól 15-ig	Nincs használva		

A **CQM1H-AVB41** analóg beállító kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés
IR 220	00-tól 15-ig	1. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 221	00-tól 15-ig	2. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 222	00-tól 15-ig	3. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 223	00-tól 15-ig	4. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban

A CQM1H-CTB41 gyorszámláló kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés		Funkció
IR 200	00-tól 15-ig	1. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	A gyorszámláló kártya számláló bemeneteinek pillanatértékét tartalmazza. Az adatformátum lehet BCD, vagy hexadecimális a DM 6602 memória tartalmától függően
IR 201	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR 202	00-tól 15-ig	2. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	
IR 203	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR 204	00-tól 15-ig	3. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	
IR 205	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR 206	00-tól 15-ig	4. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	
IR 207	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR208	00-tól 07-ig	1. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek	A CTBL utasítás által definiált aktuális számlálóértéknek / tartománynak megfelelő bit kép jelenik meg.
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek	
	12		Számláló működésjelzés	0: A számláló áll 1: Működik
	13		Összehasonlítás flag	Jelzi, hogy az adott bemenetre a CTBL utasítás működik.
	14		Túlcsordulás	„1”-be billen ha a számláló pozitív, vagy negatív irányba túlcsordul.
	15		Hibajelzés	0: Normál működés 1: Hiba
IR209	00-tól 07-ig	2. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek	A CTBL utasítás által definiált aktuális számlálóértéknek / tartománynak megfelelő bit kép jelenik meg.
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek	
	12		Számláló működésjelzés	0: A számláló áll 1: Működik
	13		Összehasonlítás flag	Jelzi, hogy az adott bemenetre a CTBL utasítás működik.
	14		Túlcsordulás	„1”-be billen ha a számláló pozitív, vagy negatív irányba túlcsordul.
	15		Hibajelzés	0: Normál működés 1: Hiba
IR210	00-tól 07-ig	3. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek	A CTBL utasítás által definiált aktuális számlálóértéknek / tartománynak megfelelő bit kép jelenik meg.
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek	
	12		Számláló működésjelzés	0: A számláló áll 1: Működik
	13		Összehasonlítás flag	Jelzi, hogy az adott bemenetre a CTBL utasítás működik.
	14		Túlcsordulás	„1”-be billen ha a számláló pozitív, vagy negatív irányba túlcsordul.
	15		Hibajelzés	0: Normál működés 1: Hiba



Szó	Bit	Megnevezés		Funkció
IR211	00-tól 07-ig	4. gyorsszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek	A CTBL utasítás által definiált aktuális számlálóértékek / tartománynak megfelelő bit kép jelenik meg.
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1 – 4 külső kimeneteknek megfelelő bitek	
	12		Számláló működésjelzés	0: A számláló áll 1: Működik
	13		Összehasonlítás flag	Jelzi, hogy az adott bemenetre a CTBL utasítás működik.
	14		Túlcsordulás	„1”-be billen ha a számláló pozitív, vagy negatív irányba túlcsordul.
	15		Hibajelzés	0: Normál működés 1: Hiba
IR212	00	1. gyorsszámláló	Reset bit	Z fázis és szoftver reset esetén: 0: A számláló nem törlődik a Z fázis hatására. 1: A számláló a Z fázis felfutó élére törlődik Csak szoftver reset esetén: 0: A számláló tartalma nem törlődik. 0→1: A számláló tartalma törlődik.
	01	2. gyorsszámláló	Reset bit	
	02	3. gyorsszámláló	Reset bit	
	03	4. gyorsszámláló	Reset bit	
	04-től 07-ig	Nincs használva		
	08	1. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	0→1: Összehasonlítás indítása 1→0: Összehasonlítás leállítása
	09	2. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	10	3. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	11	4. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	12	1. gyorsszámláló	Számláló stop bit	0: Számlálás engedélyezve 1: Számlálás tiltva
	13	2. gyorsszámláló	Számláló stop bit	
	14	3. gyorsszámláló	Számláló stop bit	
15	4. gyorsszámláló	Számláló stop bit		
IR 213	00	Számláló kártya 1. kimenet kényszerített bekapcsolása.		1: A kimenet kényszerített beállítása engedélyezett. 0: A kimenet kényszerített beállítása tiltott.
	01	Számláló kártya 2. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	02	Számláló kártya 3. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	03	Számláló kártya 4. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	04	Számláló kártya 1 - 4. kimenet kényszerített bekapcsolás tiltása / engedélyezése.		0: Az 1 – 4 kimenetek állítása tiltott 1: Az 1 – 4 kimenetek állítása engedélyezett
	05-től 15-ig	Nincs használva		

A CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális kártyák által kezelt jelző és vezérlőbitek

A CQM1H-AVB41 analóg beállító kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés
IR 220	00-tól 15-ig	1. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 221	00-tól 15-ig	2. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 222	00-tól 15-ig	3. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban
IR 223	00-tól 15-ig	4. analóg beállítási érték 4 digités BCD kódban

A CQM1H-CTB41 gyorszámláló kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés	Funkció
IR 232	00-tól 15-ig	1. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 233	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték
IR 234	00-tól 15-ig	2. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 235	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték
IR 236	00-tól 15-ig	3. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 237	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték
IR 238	00-tól 15-ig	4. gyorszámláló	Pillanatérték alsó 4 helyiérték
IR 239	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték
IR 240	00-tól 07-ig	1. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek
	12		Számláló működésjelzés
	13		Összehasonlítás flag
	14		Túlcordulás
	15		Hibajelzés
IR 241	00-tól 07-ig	2. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek
	12		Számláló működésjelzés
	13		Összehasonlítás flag
	14		Túlcordulás
	15		Hibajelzés
IR 242	00-tól 07-ig	3. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek
	12		Számláló működésjelzés
	13		Összehasonlítás flag
	14		Túlcordulás
	15		Hibajelzés
IR 243	00-tól 07-ig	4. gyorszámláló	Összehasonlítási eredményt jelző belső kimeneti bitek
	08-tól 11-ig		Összehasonlítási eredményt jelző 1-4 külső kimeneteknek megfelelő bitek
	12		Számláló működésjelzés
	13		Összehasonlítás flag
	14		Túlcordulás
	15		Hibajelzés

Szó	Bit	Megnevezés		Funkció
AR 05	00	1. gyorsszámláló	Reset bit	Z fázis és szoftver reset esetén: 0: A számláló nem törlődik a Z fázis hatására. 1: A számláló a Z fázis felfutó élére törlődik Csak szoftver reset esetén: 0: A számláló tartalma nem törlődik. 0→1: A számláló tartalma törlődik.
	01	2. gyorsszámláló	Reset bit	
	02	3. gyorsszámláló	Reset bit	
	03	4. gyorsszámláló	Reset bit	
	04-től 07-ig	Nincs használva		
	08	1. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	0→1: Összehasonlítás indítása 1→0: Összehasonlítás leállítása
	09	2. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	10	3. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	11	4. gyorsszámláló	Összehasonlítás start/stop	
	12	1. gyorsszámláló	Számláló stop bit	0: Számlálás engedélyezve 1: Számlálás tiltva
	13	2. gyorsszámláló	Számláló stop bit	
	14	3. gyorsszámláló	Számláló stop bit	
	15	4. gyorsszámláló	Számláló stop bit	
AR 06	00	Számláló kártya 1. kimenet kényszerített bekapcsolása.		1: A kimenet kényszerített beállítása engedélyezett. 0: A kimenet kényszerített beállítása tiltott.
	01	Számláló kártya 2. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	02	Számláló kártya 3. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	03	Számláló kártya 4. kimenet kényszerített bekapcsolása.		
	04	Számláló kártya 1 - 4. kimenet kényszerített bekapcsolás tiltása / engedélyezése.		0: Az 1 – 4 kimenetek állítása tiltott 1: Az 1 – 4 kimenetek állítása engedélyezett
	05-től 15-ig	Nincs használva		

A CQM1H-PLB21 impulzus be / kimeneti kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Funkció
IR 232	00-től 15-ig	1-es gyorsszámláló pillanatértékének alsó négy helyiértéke (BCD kódban).
IR 233	00-től 15-ig	1-es gyorsszámláló pillanatértékének felső négy helyiértéke (BCD kódban).
IR 234	00-től 15-ig	2-es gyorsszámláló pillanatértékének alsó négy helyiértéke (BCD kódban).
IR 235	00-től 15-ig	2-es gyorsszámláló pillanatértékének felső négy helyiértéke (BCD kódban).
IR 236	00-től 15-ig	1-es impulzuskimenetre kiküldött impulzusok számának pillanatértéke, alsó négy helyiérték.
IR 237	00-től 15-ig	1-es impulzuskimenetre kiküldött impulzusok számának pillanatértéke, felső négy helyiérték.
IR 238	00-től 15-ig	2-es impulzuskimenetre kiküldött impulzusok számának pillanatértéke, alsó négy helyiérték.
IR 239	00-től 15-ig	2-es impulzuskimenetre kiküldött impulzusok számának pillanatértéke, felső négy helyiérték.
IR 240 : IR 243	00-től 15-ig	Nincs használva

A CQM1H-ABB21 abszolút kódadó interfész kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Funkció		
IR 232	00-tól 15-ig	1. abszolút kódadó	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	A bemenetekre csatlakoztatott kódadók pillanatértékét tartalmazza BCD kódban a nullpont kompenzáció figyelembevételével. A felső négy helyiértéket tartalmazó szavak tartalma mindig 0000.
IR 233	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR 234	00-tól 15-ig	2. abszolút kódadó	Pillanatérték alsó 4 helyiérték	
IR 235	00-tól 15-ig		Pillanatérték felső 4 helyiérték	
IR 236 : IR 243	00-tól 15-ig	Nincs használva		

A CQM1H-MAB42 analóg be / kimeneti kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Funkció		
IR 232	00-tól 15-ig	1-es analóg bemenet konvertált értéke hexadecimális kódban.		
IR 233	00-tól 15-ig	2-es analóg bemenet konvertált értéke hexadecimális kódban.		
IR 234	00-tól 15-ig	3-as analóg bemenet konvertált értéke hexadecimális kódban.		
IR 235	00-tól 15-ig	4-es analóg bemenet konvertált értéke hexadecimális kódban.		
IR 236	00-tól 15-ig	1-es analóg kimenet beállítási érték hexadecimális kódban.		
IR 237	00-tól 15-ig	2-es analóg kimenet beállítási érték hexadecimális kódban.		
IR 236 : IR 243	00-tól 15-ig	Nincs használva		

A CQM1H-CLK21 Controller Link hálózati interfész modul által kezelt jelző és vezérlőbitek

Controller Link hálózat 1-es státusz terület:

Szó	Bit	Funkció		
IR 090	00-tól 14-ig	Mindig 0		
	15	Az adott PLC Controller Link hálózaton az automatikus adatcsereben való részvételét jelző bit. 0: Az adott PLC nem vesz részt az automatikus adatcsereben vagy az adatcsere le van állítva. 1: Az adott PLC részt vesz az automatikus adatcsereben.		
IR 091	00-tól 07-ig	1-es node automatikus adatcsere státusza		
	08-tól 15-ig	2-es node automatikus adatcsere státusza		
IR 092	00-tól 07-ig	3-as node automatikus adatcsere státusza		
	08-tól 15-ig	4-es node automatikus adatcsere státusza		
IR 093	00-tól 07-ig	5-ös node automatikus adatcsere státusza		
	08-tól 15-ig	6-os node automatikus adatcsere státusza		
IR 094	00-tól 15-ig	Nincs használva		
IR 095	00-tól 10-ig	Mindig 0		
	11	A vonallezáró ellenállás állapota 0: Kikapcsolva 1: Bekapcsolva		
	12-től 15-ig	Mindig 0		

Controller Link hálózat 2-es státusz terület:

Szó	Bit	Funkció
IR 190	00	Hálózati paraméter beállítási hibajelzés 0: Paraméter beállítás helyes 1: Paraméter beállítási hiba van
	01	Automatikus adatcserét definiáló táblázat (datalink table) hibajelzés 0: Beállítás helyes 1: Beállítási hiba van
	02	Routing tábla hibajelzés 0: Beállítás helyes 1: Beállítási hiba van
	03-tól 06-ig	Mindig 0
	07	EEPROM írási hiba 0: Nincs hiba 1: Hiba van
	08	Mindig 0
	09	Node szám duplikáció hibajelzés 0: Node beállítás helyes 1: Több azonos című node van a hálózatban
	10	Téves hálózati paraméter beállítás (Az egyes node-ok beállítása nem illeszkedik egymáshoz) 0: Beállítás helyes 1: Beállítási hiba van
	11	Kommunikációs vezérlő adat továbbítási hiba 0: Nincs hiba 1: Hiba van
	12	Kommunikációs vezérlő hardver hiba 0: Nincs hiba 1: Hiba van
	13, 14	Mindig 0
15	Hibanapló jelzőbit 0: Nincs naplózott hiba 1: Van naplózott hiba	
IR 191	00-tól 07-ig	A lekérdezés alatt lévő node száma
	08-tól 15-ig	A kommunikációt indító node száma
IR 192 IR 193	00-tól 15-ig	A hálózatban résztvevő node-ok jelzése 00-tól 32-ig

**SR (speciális változó) memóriaterület**

Jelző és vezérlőbitek

Szó	Bit	Megnevezés
SR 244	00-tól 15-ig	0-ás interrupt bemenet
SR 245	00-tól 15-ig	
SR 246	00-tól 15-ig	
SR 247	00-tól 15-ig	
SR 248	00-tól 15-ig	Ha az INTERRUPT CONTROL paranccsal az interrupt bemenetet számláló módban használjuk, ezek a szavak tartalmazzák az egyes be-menetekhez tartozó <b>számláló beállítási értéket</b> 0000-tól FFFF-ig.
SR 249	00-tól 15-ig	
SR 250	00-tól 15-ig	
SR 251	00-tól 15-ig	
SR 252	00	<b>0-ás gyorszámláló belső reset bit</b>
	01	CPU 2-es speciális kártyahely vezérlőbit CQM1H-PLB21 kártya 1-es gyorszámláló belső szoftver reset bit CQM1H-ABB21 kártya 1-es abszolút kódadó nullpont definiálás
	02	CPU 2-es speciális kártyahely vezérlőbit CQM1H-PLB21 kártya 2-es gyorszámláló belső szoftver reset bit CQM1H-ABB21 kártya 2-es abszolút kódadó nullpont definiálás
	03-tól 07-ig	Nincs használva
	08	<b>Periféria</b> (programozókonzol) interfész <b>reset bit</b> . "1"-be billentve a portot alaphelyzetbe állítja, majd automatikusan "0"-ba billen. (Nem érvényes, ha a portra perifériaegység van csatlakoztatva)
	09	<b>RS-232C port reset bit</b> "1"-be billentve a portot alaphelyzetbe állítja, majd automatikusan "0"-ba billen.
	10	<b>A PLC beállítási paramétereit érvényesítő bit.</b> A bit "1" állapotában érvényesíti a PLC beállítási területen (DM6600 - DM6655) tárolt paramétereiket, majd azt követően "0"-ba billen. (Csak a PLC program üzemmódjában hatásos. Az inicializálási műveletet csak a beállítási paraméterek módosításakor kell végrehajtani.)
	11	<b>Kényszerített állapotokat tartó bit.</b> "0" állapotában a kényszerítetten "0"-ba, vagy "1"-be állított bitek beállítása program módból monitor módba váltáskor törlődik. "1" állapotában a kényszerítetten "0"-ba, vagy "1"-be állított bitek megtartják beállításukat program módból monitor módba váltáskor is.
	12	<b>I/O állapotokat tartó bit.</b> 0: Az IR és az LR területek a működés kezdetekor törlődnek 1: Az IR és az LR területek a működés kezdetekor megtartják kikapcsolás előtti állapotukat
	13	Nincs használva
	14	Hibanapló törlő bit
	15	<b>Kimenetek működés tiltása</b> (output off) 0: A kimenetek a programnak megfelelően működnek, 1: A kimenetek működése le van tiltva, valamennyi kikapcsolt állapotban van.
SR 253	SR25300 - SR25307	<b>FAL hibakód</b> A FAL vagy FALS utasítással definiált hiba bekövetkeztekor a FAL és a FALS utasítások paramétereiként definiált hibakód ( 2 digites szám) kerül ide tárolásra. E szó visszaállítása 00-ba a FAL 00 parancs végrehajtásával, vagy programozókonzollal lehetséges.
	08	A memóriavédő <b>telepet figyelő flag</b> "1" állapotba billen, ha a telep feszültsége túl alacsony.
	09	Ciklusidő túlfutás "1" állapotba billen, ha a ciklusidő meghaladta a 100ms-ot.
	10-tól 12-ig	Nincs használva
	13	Mindig bekapcsolt flag
	14	Mindig kikapcsolt flag
	15	Első ciklus flag Bekapcsoláskor (a futás indulásakor) egy ciklusidőre "1"-be billen.

Szó	Bit	Megnevezés
SR 254	00	<b>1 perces</b> periódusidejű ( 30 sec be / 30 sec ki ) <b>órajel.</b>
	01	<b>0,02 másodperces</b> periódusidejű ( 0,01 sec be / 0,01 sec ki ) <b>órajel.</b>
	02-től 03-ig	Nincs használva
	04	Túlcsordulás flag "1"-be billen, ha a bináris művelet eredménye nagyobb, mint 7FFF.
	05	Negatív túlcsordulás flag "1"-be billen, ha a bináris művelet eredménye kisebb mint -8000.
	06	<b>Differenciál monitor (változásfigyelés) jelző bit</b>
	07	STEP start flag Egy lépés indulásakor 1 ciklusidőre "1"-be billen.
	08	<b>HKY(-) végrehajtását jelző bit</b> a hexadecimális billentyűzet beolvasás (HKY) parancs végrehajtása alatt "1" állapotban van.
	09	<b>7SEG (-), hétszegmenses kijelző vezérlő parancs végrehajtását jelző bit</b>
	10	<b>DSW (-), BCD kódkapcsoló beolvasás parancs végrehajtását jelző bit</b>
	11-től 12-ig	Nincs használva
	13	CQM1H-CLK21 kommunikációs modul hibajelző bit
	14	Nincs használva
	15	CPU-ba rakható speciális kártya hibajelző bit Bekapcsol ha az 1-es, vagy kettes kártyahelyen lévő speciális kártyánál hiba lép fel. A bekövetkezett hiba kódja az AR 04 szóba íródik.
	SR 255	00
01		<b>0,2 másodperces</b> periódusidejű ( 0,1 sec be / 0,1 sec ki ) <b>órajel.</b>
02		<b>1,0 másodperces</b> periódusidejű ( 0,5 sec be / 0,5 sec ki ) <b>órajel.</b>
03		Utasítás végrehajtási hibát jelző bit
04		<b>Átvitel (carry, CR) flag</b>
05		"Nagyobb"-flag
06		"Egyenlő"-flag
07		"Kisebb"-flag
08-től 15-ig		Nincs használva

**AR memóriaterület**

Jelző és vezérlőbitek

Szó	Bit	Megnevezés
AR 00	00-tól 10-ig	Nincs használva
	11	Controller Link modul hibajelző bit
	12-től 15-ig	Nincs használva
AR 01	00-tól 10-ig	Nincs használva
	11	Controller Link modul újraindítás (restart) bit
	12-től 15-ig	Nincs használva
AR 02	00-tól 07-ig	<b>Hálózati utasítás</b> (SEND(90), RECV(98), CMND(--)) végrehajtási <b>hibakódja</b> . Kód Megnevezés <ul style="list-style-type: none"> <li>• 00 Normál végrehajtás Az utasítás hibátlanul végrehajtásra került.</li> <li>• 01 Paraméter hiba A SEND, vagy RECV utasítás operandusai a nem a megengedett tartományba esnek.</li> <li>• 02 Az átvitel lehetetlen A forrásként megadott node nincs a hálózatban, vagy a modul az utasítás végrehajtása közben újra lett indítva.</li> <li>• 03 Cél node hiba A célként megadott node nincs a hálózatban.</li> <li>• 04 Cél node foglalt A célként megadott node foglalt, és nem tudja venni az adatokat.</li> <li>• 05 Válasz időtúllépés Az időkorláton belül válasz nem érkezett.</li> <li>• 06 Hibás válasz A célként megadott node-tól hibás válasz érkezett.</li> <li>• 07 A kommunikációs vezérlő hibája</li> <li>• 08 Beállítási hiba A célként megadott node címe nem helyes.</li> <li>• 09 CPU hiba A saját, vagy a célként megadott node központegységének hibajelzése.</li> <li>• 10 Routing hiba A parancs az útvonal (routing) hibás megadása miatt nem küldhető el.</li> <li>• 11 Átadási hiba A parancs a hálózati szintek közötti átjátszó egység (bridge) hibája miatt nem hajtható végre.</li> <li>• 12 Forrás node foglalt A forrásként megadott node foglalt, és nem tudja adni az adatokat.</li> </ul>
	08	Hálózati utasítás végrehajtási hiba Bekapcsol, ha a SEND(90), RECV(98), CMND(--)) utasítások végrehajtása folyamán hiba lép fel.
	09	Hálózati utasítás végrehajtás engedélyezve Bekapcsol, ha a SEND(90), RECV(98), CMND(--)) utasítások végrehajthatók.
	10-től 14-ig	Nincs használva
	15	Controller Link hálózati modul csatlakoztatva van a központegységre
	AR 03	00-tól 15-ig
AR 04 AR 05 AR 06	00-tól 15-ig	A CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális kártyák által kezelt jelző és vezérlőbitek
AR 07	00	Controller Link modul automatikus adatcsere start / stop bit 0→1: Az automatikus adatcsere indítása. (A tápfeszültség bekapcsolását követően az adatcsere automatikusan indul, és ez a bit „1” állapotban van.) 1→0: az automatikus adatcsere leállítása.
	01-től 11-ig	Nincs használva
	12	DIP (beállító) kapcsoló 6-os pin állapotfigyelés "0": ha a 6-os pin kikapcsolt állapotban van. "1": ha a 6-os pin bekapcsolt állapotban van.
	13-től 15-ig	Nincs használva



Szó	Bit	Megnevezés	
AR 08	00-tól 03-ig	CPU-ba épített RS-232C soros port	Kommunikációs hiba kód 0: Normális adatátvitel 1: Paritáshiba 2: Formátumhiba 3: Túlcsondulás
	04		Hibajelző bit Kommunikációs hiba bekövetkeztekor "1"-be billen.
	05		Adatátvitel engedélyezett jelzőbit
	06		Vétel rendben befejeződött jelzőbit
	07		Vétel túlcsondulás jelzőbit
	08-tól 11-ig	Periféria interfész hibakód 0: Normális adatátvitel 1: Paritáshiba 2: Formátumhiba 3: Túlcsondulás	
	12	<b>Periféria interfész hiba jelzőbit</b> Kommunikációs hiba bekövetkeztekor "1"-be billen.	
	13	Periféria interfész adatátvitel engedélyezett	
	14	Periféria interfész vétel rendben befejeződött flag	
	15	Periféria interfész vétel túlcsondulás flag	
AR 09	00-tól 15-ig	CPU-ba épített RS-232C interfész vételszámláló 4 digités BCD kódban tartalmazza az RS-232C vonalon vett byte-ok számát.	
AR10	00-tól 15-ig	Periféria interfész vételszámláló 4 digités BCD kódban tartalmazza a periféria interfészen vett byte-ok számát.	
AR 11	00	0-ás gyorszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08-tól 14-ig	Nincs használva	
	15	Az impulzus kimenet állapota 0: Nem működik 1: Működik	
AR 12	00-tól 15-ig	Nincs használva	
AR 13	00	Memóriakazetta installálva A tápfeszültség bekapcsolásakor "1"-be billen, ha a CPU egységbe EEPROM, vagy EPROM memória be van téve.	
	01	Óra rendelkezésre áll flag "1"-be billen ha órával felszerelt memória van a CPU egységben.	
	02	A memória írásvédett flag "1" állapotban van, ha EEPROM memória van installálva és az írásvédelem be van kapcsolva, vagy ha EPROM memória van installálva.	
	03	Nincs használva	
	04-től 07-ig	Memóriakazetta kódja 0: Nincs memória kazetta 1: 4k-szó kapacitású EEPROM memória 2: 8k-szó kapacitású EEPROM memória 3: EPROM memória	
	08-tól 15-ig	Nincs használva	

Szó	Bit	Megnevezés
AR 14	00	Program és adatátvitel a CPU-ból a memóriakazettába Ezt a bitet "1"-be billentve tudjuk a CPU védett RAM területéről a PLC PROGRAM üzemmódjában a programmemória (UM), a programból csak olvasható DM terület, a PLC beállítási terület, valamint az utasítástábla tartalmát az EEPROM memóriakazettába másolni. A művelet elvégzése után a bit automatikusan "0"-ba billen.
	01	Program és adatátvitel a memóriakazettából a CPU-ba Ezt a bitet "1"-be billentve tudjuk a PLC PROGRAM üzemmódjában a memóriakazetta tartalmát a CPU megfelelő védett RAM területeire másolni. A művelet elvégzése után a bit automatikusan "1"-be billen. Az átvitel a tápfeszültség bekapcsolásakor automatikusan következik be, ha a CPU egységen lévő DIP kapcsoló 2-es eleme "ON" helyzetben van.
	02	Memóriakazetta és CPU memória összehasonlítás A bitet "1"-be billentve a PLC összehasonlítja a két memória tartalmát, és az összehasonlítás eredményét az AR1403 biten jelzi. (A művelet megkezdése előtt a PLC-t PROGRAM üzemmódba kell állítani!)
	03	Memóriakazetta és CPU memória összehasonlítás eredményét jelző flag 1: A két memória tartalma eltérő, vagy az összehasonlítás nem végezhető el. 0: A két memória tartalma azonos.
	04-től 11-ig	Nincs használva
	12	Program átviteli hiba A bit "1"-be billen, ha az átvitel nem valósítható meg (a PLC nincs PROGRAM módban).
	13	Írásvédelem hiba flag A bit "1"-be billen, ha a programátvitel nem valósítható meg, mert az írásvédelem be van kapcsolva.
	14	Elégtelen memóriakapacitás A bit "1"-be billen, ha a cél memóriakapacitása kisebb, mint a forrás memóriában a program által elfoglalt terület.
	15	Nincs program A bit "1"-be billen, ha a programátvitel nem valósítható meg, mert a memória-kazetta üres.
AR 15	00-tól 07-ig	Memóriakazetta programkód 2 digités szám jelzi a memóriakazettában tárolt program méretét. 00: Nincs program, vagy nincs memóriakazetta installálva. 04: A program rövidebb mint 3,2K szó. 08: A program hosszabb mint 3,2K szó, de rövidebb mint 7,2K szó.
	08-tól 15-ig	CPU programkód 2 digités szám jelzi a CPU-ban tárolt program méretét. 04: A program rövidebb mint 3,2K szó. 08: A program hosszabb mint 3,2K szó, de rövidebb mint 7,2K szó.
AR 16	00-tól 10-ig	Nincs használva
	11	PLC beállítás az alapértelmezés szerinti "1"-be billen, ha ellenőrzőösszeg hiba lép fel, és a PLC beállítási terület, valamint minden beállítási paraméter visszaáll az alapértelmezés szerintire.
	12	A program sérült "1"-be billen, ha ellenőrzőösszeg hiba lép fel az UM (program) memóriaterületen, vagy nem értelmezhető utasítás kerülne végrehajtásra.
	13	Utasításkészlet az alapértelmezés szerinti "1"-be billen, ha ellenőrzőösszeg hiba lép fel, és az aktuális utasításkészlet visszaáll az alapértelmezés szerintire.
	14	Memóriakazetta hiányzik "1"-be billen ha memóriakazetta installálva volt, de bekapcsolt állapotban kivették.
15	Memóriakazetta átviteli hiba "1"-be billen, ha a tápfeszültség bekapcsolásakor a program átvitele a memóriakazettából a CPU-ba nem volt sikeres, és a DIP kapcsoló 2-es eleme "ON" helyzetben van.	

Szó	Bit	Megnevezés
AR 17	00-tól 07-ig	<b>Perc</b> 2 digités BCD kódban a valós idő perc részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
	08-tól 15-ig	<b>Óra</b> 2 digités BCD kódban a valós idő óra részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
AR 18	00-tól 07-ig	<b>Másodperc</b> 2 digités BCD kódban a valós idő másodperc részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
	08-tól 15-ig	<b>Perc</b> 2 digités BCD kódban a valós idő perc részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
AR 19	00-tól 07-ig	<b>Óra</b> 2 digités BCD kódban a valós idő óra részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
	08-tól 15-ig	<b>Dátum</b> 2 digités BCD kódban a valós idő dátum (a hónap napja) részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
AR 20	00-tól 07-ig	<b>Hónap</b> 2 digités BCD kódban a valós idő hónap részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
	08-tól 15-ig	<b>Év</b> 2 digités BCD kódban a valós idő év részét tartalmazza. (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R memóriakazetta használata esetén!)
AR 21	00-tól 07-ig	<b>A hét napja</b> 2 digités BCD kódban a hét napját tartalmazza. 01: hétfő 02: kedd 03: szerda 04: csütörtök 05: péntek 06: szombat 00: vasárnap (Csak CQM1-ME04R / -ME08R / -MP08R / CQM1H-ME16R memóriakazetta használata esetén!)
	08-tól 12-ig	Nincs használva
	13	30 másodperc igazítás bit
	14	Óra állj bit
	15	Óra beállítás bit
AR 22	00-tól 07-ig	<b>A bemeneti szavak száma</b> A bemeneti modulok által elfoglalt szavak száma BCD kódban.
	08-tól 15-ig	<b>A kimeneti szavak száma</b> A kimeneti modulok által elfoglalt szavak száma BCD kódban.
AR 23	00-tól 15-ig	<b>Kikapcsolás számlálás</b> Ez a szó tartalmazza, hogy hány alkalommal szűnt meg a PLC táplálása. (Törölhető, ha programozó eszközzel 0000-t írunk rá.)
AR 24	00	<b>Beállítási hiba a tápfeszültség bekapcsolásakor</b> "1"-be billen, ha a DM 6600 - DM 6614 memória területen hiba van. (Ezt a területet a CPU csak a tápfeszültség bekapcsolásának pillanatában olvassa.)
	01	<b>Beállítási hiba a program futásának indulásakor</b> "1"-be billen, ha a DM 6615 - DM 6644 memória területen hiba van. (Ezt a területet a CPU csak az első programciklus indulását megelőzően olvassa.)
	02	<b>Beállítási hiba futás közben</b> "1"-be billen, ha a DM 6645 - DM 6655 memória területen hiba van. (Ezt a területet a CPU mindig olvassa.)
	03-tól 04-ig	Nincs használva
	05	<b>Hosszú ciklusidő</b> "1"-be billen ha az aktuális ciklusidő hosszabb mint a DM 6619-ben megadott.
	06, 07	Nincs használva
	08-tól 15-ig	Az I/O bus hiba kódja 2 digités hexa kódban megadja a hiba helyét. 01 - 07: a 001-től 007 szóig a megfelelő bemeneti modulnál. 80 - 87: a 100-tól 107 szóig a megfelelő kimeneti modulnál. F0: CPU 1-es kártyahelyen lévő speciális kártya nem azonosítható. F1: CPU 1-es kártyahelyen lévő speciális kártya nem azonosítható. FF: A véglap hiányzik.

Szó	Bit	Megnevezés
AR 25	00-tól 07-ig	Nincs használva
	08	FPD(-) tanítás bit
	09-től 11-ig	Nincs használva
	12	<b>Nyomkövetés (trace) lezajlott</b>
	13	<b>Nyomkövetés (trace) folyamatban</b>
	14	<b>Nyomkövetés (trace) trigger bit</b>
	15	<b>Nyomkövetés indítás bit (PLC programból nem kezelhető)</b>
AR 26	00-tól 15-ig	<p><b>Maximális ciklusidő</b> (4 digités BCD kódban) A leghosszabb ciklusidő a működés kezdete óta. A régi adat a működés kezdetekor törlődik, nem a végén.</p> <p>A kijelzés egysége a DM6618 felső két digitjének tartalmától függ: 00: 0,1 ms (alapértelmezés) 01: 10 ms 02: 100 ms 03: 1s</p>
AR 27	00-tól 15-ig	<p><b>Aktuális ciklusidő</b> (4 digités BCD kódban) A legfrissebb ciklusidő kerül ide tárolásra. A működés végén nem törlődik.</p> <p>A kijelzés egysége a DM6618 felső két digitjének tartalmától függ: 00: 0,1 ms (alapértelmezés) 01: 10 ms 02: 100 ms 03: 1s</p>

A CQM1H-CTB41 gyorszámláló kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés	Funkció
AR 05	00	1. gyorszámláló	Reset bit
	01	2. gyorszámláló	Reset bit
	02	3. gyorszámláló	Reset bit
	03	4. gyorszámláló	Reset bit
	04-től 07-ig	Nincs használva	
	08	1. gyorszámláló	Összehasonlítás start/stop
	09	2. gyorszámláló	Összehasonlítás start/stop
	10	3. gyorszámláló	Összehasonlítás start/stop
	11	4. gyorszámláló	Összehasonlítás start/stop
	12	1. gyorszámláló	Számláló stop bit
	13	2. gyorszámláló	Számláló stop bit
	14	3. gyorszámláló	Számláló stop bit
	15	4. gyorszámláló	Számláló stop bit
AR 06	00	Számláló kártya 1. kimenet kényszerített bekapcsolás.	1: A kimenet kényszerített bekapcsolása. 0: A kimenet állapota a számláló szerint.
	01	Számláló kártya 2. kimenet kényszerített bekapcsolás.	
	02	Számláló kártya 3. kimenet kényszerített bekapcsolás.	
	03	Számláló kártya 4. kimenet kényszerített bekapcsolás.	
	04	A számláló kártya kimenetének kényszerített bekapcsolását engedélyező bit	1: A kimenet kényszerített beállítása engedélyezett. 0: A kimenet kényszerített beállítása tiltott.
	05-től 15-ig	Nincs használva	

A CQM1H-PLB21 impulzus be / kimeneti kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés	
AR05	00	1. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08	1. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik	
	09	1. gyorsszámláló ± túlcsoordulás figyelés	
	10-től 11-ig	Nincs használva	
	12	1. impulzuskimenet jelzőbitek	Fel/lefutás beállítva
	13		Impulzusszám beállítva
	14		Impulzuskivitel végrehajtva
	15		Impulzuskivitel folyamatban
AR06	00	2. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08	2. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik	
	09	2. gyorsszámláló ± túlcsoordulás figyelés	
	10-től 11-ig	Nincs használva	
	12	2. impulzuskimenet jelzőbitek	Fel/lefutás beállítva
	13		Impulzusszám beállítva
	14		Impulzuskivitel végrehajtva

A CQM1H-ABB21 abszolút kódadó interfész kártya által kezelt változók:

Szó	Bit	Megnevezés	
AR05	00	1. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08		1. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik
	09-től 15-ig	Nincs használva	
AR06	00	2. gyorsszámláló beállítási tartomány figyelése	A pillanatérték az 1. tartományba esik
	01		A pillanatérték a 2. tartományba esik
	02		A pillanatérték a 3. tartományba esik
	03		A pillanatérték a 4. tartományba esik
	04		A pillanatérték az 5. tartományba esik
	05		A pillanatérték a 6. tartományba esik
	06		A pillanatérték a 7. tartományba esik
	07		A pillanatérték a 8. tartományba esik
	08		2. gyorsszámláló komparálás működésfigyelés 0: leállítva 1: működik
	09-től 15-ig	Nincs használva	

## A PLC beállítási terület

### A PLC beállítási terület leírása

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés
<b>Indítási folyamat</b> Az alábbi beállítások betöltés után csak a tápfeszültség ismételt bekapcsolását követően hatásosak.			
DM 6600	00 - 07	<b>Indítási üzemmód</b> (Csak akkor hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 02) 00: PROGRAM 01: MONITOR 02: RUN	00
	08 - 15	<b>Indítási üzemmód kijelölés</b> 00: A programozókonzol választókapcsolójának megfelelően 01: A kikapcsolás előtti üzemmód folytatása 02: A 00 - 07 bitek beállítása szerint	00
DM 6601	00 - 07	-----	0
	08 - 11	<b>I/O állapotokat tartó bit állapota</b> 0: Törlődik 1: Megtartja előző állapotát	0
	12 - 15	<b>A kényszerített állapotokat tartó bit állapota</b> 0: Törlődik 1: Megtartja előző állapotát	0
DM 6602, DM 6603	00 - 15	<b>CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártya beállításai</b> (Lásd későbbi, az egyes kártyatípusokra vonatkozó táblázatokban.)	0000
DM 6602- DM 6610	00 - 15	Nincs használva	0000
DM 6611, DM 6612	00 - 15	<b>CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártya beállításai</b> (Lásd későbbi, az egyes kártyatípusokra vonatkozó táblázatokban.)	0000
DM 6613	00 - 07	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es portjának kiszolgálási ideje</b> Beállítási érték 00-tól 99-ig adható meg BCD kódban a PLC ciklusidejének százalékában. (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01)	00
	08 - 15	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es port kiszolgálásának beállítása</b> 00: Beállítás tiltva, a port kiszolgálási ideje fixen a PLC ciklusidejének 5%-a. 01: Beállítás engedélyezve a port kiszolgálási ideje a 00 – 07-es biteken beállított érték. A PLC program üzemmódjában a kiszolgálási idő minden esetben 10 ms.	00
DM 6614	00 - 07	<b>Soros kommunikációs kártya 1-es portjának kiszolgálási ideje</b> Beállítási érték 00-tól 99-ig adható meg BCD kódban a PLC ciklusidejének százalékában. (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01)	00
	08 - 15	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es port kiszolgálásának beállítása</b> 00: Beállítás tiltva, a port kiszolgálási ideje fixen a PLC ciklusidejének 5%-a. 01: Beállítás engedélyezve a port kiszolgálási ideje a 00 – 07-es biteken beállított érték. A PLC program üzemmódjában a kiszolgálási idő minden esetben 10 ms.	00
<b>Impulzus kimenet, és ciklusidő beállítás (DM 6615 - DM 6619)</b> Az alábbi beállítások betöltés után csak a programfutás újraindítását követően hatásosak.			
DM 6615	00 - 07	<b>Impulzuskiemenet kimeneti csatorna kiválasztás</b> (normál kimenethez) 00: IR 100; 01: IR 101; : 15: IR 115	00
	08 - 15	Nincs használva	00
DM 6616	00 - 07	<b>RS-232C port kiszolgálási idő</b> (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01) 00 - 99-ig terjedő BCD szám mely a kiszolgálási időt adja a mindenkori ciklusidő százalékában.	00
	08 - 15	<b>RS-232C port kiszolgálási idő beállítás engedélyezése</b> 00: Beállítás tiltva (kiszolgálási idő 5%) 01: Beállítás engedélyezve (kiszolgálási idő a 00 - 07 biteknek megfelelő)	00
DM 6617	00 - 07	<b>Periféria port kiszolgálási idő</b> (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01) 00 - 99-ig terjedő BCD szám mely a kiszolgálási időt adja a mindenkori ciklusidő százalékában.	00
	08 - 15	<b>Periféria port kiszolgálási idő beállítás engedélyezése</b> 00: Beállítás tiltva (kiszolgálási idő 5%) 01: Beállítás engedélyezve (kiszolgálási idő a 00 - 07 biteknek megfelelő)	00

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés
DM 6618	00 - 07	<b>Ciklusidő felügyelet beállítási ideje</b> (Letiltja a program futását, ha a ciklusidő nagyobb a beállítottnál. Csak akkor hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01, 02, vagy 03) Beállítható 00 - 99-ig a 08 - 15 bitek által meghatározott egységekben.	00
	08 - 15	<b>Ciklusidő felügyelet engedélyezése</b> 00: 120 ms (beállítás tiltott) 01: Beállítási egység 10 ms 02: Beállítási egység 100 ms 03: Beállítási egység 1 s	00
DM 6619	00 - 15	<b>Ciklusidő</b> 0000: Változó 0001 - 9999 (BCD) a minimális ciklusidő ms-okban	0000
<b>I/O és interrupt kezelés beállítása (DM 6620 - DM 6639)</b> Az alábbi beállítások betöltés után csak a programfutás újraindítását követően hatásosak.			
DM 6620	00 - 03	<b>Az IR 00000 - IR 00007 bemenetek késleltetése</b> (A bemeneti jelnek a megadott ideig folyamatosan fenn kell állnia, hogy hatásos legyen.) 0: 8 ms 1: 1 ms 2: 2 ms 3: 4 ms 4: 8 ms 5: 16 ms 6: 32 ms 7: 64 ms 8: 128 ms.	0
	04 - 07	<b>Az IR 00008 - IR 00015 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint 00 - 03 biteké)	0
	08 - 15	<b>Az IR 00100 - IR 00115 bemenetek késleltetése</b> 00: 8 ms; 01: 1 ms; 02: 2 ms; 03: 4 ms; 04: 8 ms; 05: 16 ms; 06: 32 ms; 07: 64 ms; 08: 128 ms.	00
DM 6621	00 - 07	<b>Az IR 00200 - IR 00215 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
	08 - 15	<b>Az IR 00300 - IR 00315 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
DM 6622	00 - 07	<b>Az IR 00400 - IR 00415 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
	00 - 08	<b>Az IR 00500 - IR 00515 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
DM 6623	00 - 07	<b>Az IR 00600 - IR 00615 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
	08 - 15	<b>Az IR 00700 - IR 00715 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
DM 6624	00 - 07	<b>Az IR 00800 - IR 00815 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
	08 - 15	<b>Az IR 00900 - IR 00915 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
DM 6625	00 - 07	<b>Az IR 01000 - IR 01015 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
	08 - 15	<b>Az IR 01100 - IR 01115 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	00
DM 6626	00 - 07	<b>Az IR 01200 - IR 01215 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	0000
	08 - 15	<b>Az IR 01300 - IR 01315 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	
DM 6627	00 - 07	<b>Az IR 01400 - IR 01415 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	
	08 - 15	<b>Az IR 01500 - IR 01515 bemenetek késleltetése</b> (Beállítása mint a DM 6620 08 - 15 biteké)	



Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés
DM 6628	00 - 03	<b>Interrupt engedélyezés az IR 00000 bemeneten</b> 0: Normál bemenet 1: Interrupt bemenet	0
	04 - 07	<b>Interrupt engedélyezés az IR 00001 bemeneten</b> 0: Normál bemenet 1: Interrupt bemenet	0
	08 - 11	<b>Interrupt engedélyezés az IR 00002 bemeneten</b> 0: Normál bemenet 1: Interrupt bemenet	0
	12 - 15	<b>Interrupt engedélyezés az IR 00003 bemeneten</b> 0: Normál bemenet 1: Interrupt bemenet	0
DM 6629	00 - 07	<b>A felhasznált nagypontosságú időzítések száma (TIMH) interruptos frissítéshez</b> 00 - 15 (a 00-tól a 14-es időzítésig bezárólag a beállítási érték 15)	00
	08 - 15	<b>Nagypontosságú időzítés interruptos frissítés beállítás engedélyezés</b> 00: Beállítás tiltva, a TC 00 - TC 15 címeket frissíti 10 ms-onként. 01: A 00 - 07 bitek által megadott címeket frissíti 10 ms-onként.	00
DM 6630	00 - 07	<b>A 0-ás interrupt bemenet hatására frissítendő első bemeneti szó</b> Megadható 00-tól 11-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>A 0-ás interrupt bemenet hatására frissítendő bemeneti szavak száma</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6631	00 - 07	<b>A 1-es interrupt bemenet hatására frissítendő első bemeneti szó</b> Megadható 00-tól 11-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>A 1-es interrupt bemenet hatására frissítendő bemeneti szavak száma</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6632	00 - 07	<b>A 2-es interrupt bemenet hatására frissítendő első bemeneti szó</b> Megadható 00-tól 11-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>A 2-es interrupt bemenet hatására frissítendő bemeneti szavak száma</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6633	00 - 07	<b>A 3-as interrupt bemenet hatására frissítendő első bemeneti szó</b> Megadható 00-tól 11-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>A 3-as interrupt bemenet hatására frissítendő bemeneti szavak száma</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6634	00 - 07	<b>Az 1-es gyorszámláló interrupt hatására frissítendő első bemeneti szó.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>Az 1-es gyorszámláló interrupt hatására frissítendő bemeneti szavak száma.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6635	00 - 07	<b>Az 2-es gyorszámláló interrupt hatására frissítendő első bemeneti szó.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>Az 2-es gyorszámláló interrupt hatására frissítendő bemeneti szavak száma.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6636	00 - 07	<b>Az 0-ás intervallum időzítő hatására frissítendő első bemeneti szó.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>Az 0-ás intervallum időzítő hatására frissítendő bemeneti szavak száma.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6637	00 - 07	<b>Az 1-es intervallum időzítő hatására frissítendő első bemeneti szó.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>Az 1-es intervallum időzítő hatására frissítendő bemeneti szavak száma.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6638	00 - 07	<b>Az 2-es intervallumidőzítő, vagy a 0-ás gyorszámláló interruptja hatására frissítendő első bemeneti szó.</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
	08 - 15	<b>Az 2-es intervallumidőzítő, vagy a 0-ás gyorszámláló interruptja hatására frissítendő bemeneti szavak száma</b> Megadható 00-tól 12-ig BCD kódban.	00
DM 6639	00 - 07	<b>A kimenetek frissítésének módja</b> 00: Ciklikus (Frissítés minden ciklus végén) 01: Közvetlen (Frissítés ciklus közben azonnal)	00
	08 - 15	<b>A DIGITAL SWITCH (DSW) utasítás által beolvasandó digitek száma</b> 00: 4 digit 01: 8 digit	00

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés																																																																
<b>A gyorszámlálók beállítása (DM 6640 - DM 6644)</b> Az alábbi beállítások betöltés után csak a programfutás újraindítását követően hatásosak.																																																																			
DM 6640- DM 6641	00 - 15	<b>CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártya beállításai</b> (Lásd későbbi, az egyes kártyatípusokra vonatkozó táblázatokban.)	0000																																																																
DM 6642	00 - 03	<b>0-ás gyorszámláló működés módja</b> 0: Fel/lefelé számlálás 4: Felfelé számlálás	0																																																																
	04 - 07	<b>0-ás gyorszámláló törlésének módja</b> 0: Z fázis (00006 bemenet) és software reset. 1: Csak software reset (SR 25200).	0																																																																
	08 - 15	<b>0-ás gyorszámláló engedélyezése</b> 00: Gyorszámláló nincs használva. 01: A gyorszámláló a 00 - 07 biteken levő beállítás szerint működik.	00																																																																
DM 6643	00 - 15	<b>CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális kártya beállításai</b> (Lásd későbbi, az egyes kártyatípusokra vonatkozó táblázatokban.)	0000																																																																
<b>Az RS-232C port beállításai</b> Az alábbi beállítások betöltést követően hatásosak.																																																																			
DM 6645	00 - 07	<b>Port beállítás</b> 00: Standard (1 startbit, 7 adatbit, páros (even) paritás, 2 stopbit, 9600 bps) 01: Beállítás a DM 6646 szerint.	00																																																																
	08 - 11	<b>Az 1:1 automatikus PLC-PLC kommunikáció által használt címterület</b> 0: LR 00 - LR 63 1: LR 00 - LR 31 2: LR 00 - LR 15	0																																																																
	12 - 15	<b>A kommunikáció módjának beállítása</b> 0: Host link 2: 1:1 (PLC - PLC) slave 4: NT link 1: RS-232C (protokoll nélkül) 3: 1:1 (PLC - PLC) master.	0																																																																
DM 6646	00 - 07	<b>Adatátviteli sebesség (Baud)</b> 00: 1,2K 01: 2,4K 02: 4,8K 03: 9,6K 04: 19,2K																																																																	
	08 - 15	<b>Adatformatum</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Start</th> <th>Hossz</th> <th>Stop</th> <th>Paritás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>01:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>02:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>03:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>2bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>04:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>2bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>05:</td><td>1bit</td><td>7bit</td><td>2bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>06:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>07:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>08:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>09:</td><td>1bit</td><td>8bit</td><td>2bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>10:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>2bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>11:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>2bit</td><td>Nincs</td></tr> </tbody> </table>		Start	Hossz	Stop	Paritás	00:	1bit	7 bit	1bit	Páros	01:	1bit	7 bit	1bit	Páratlan	02:	1bit	7 bit	1bit	Nincs	03:	1bit	7 bit	2bit	Páros	04:	1bit	7 bit	2bit	Páratlan	05:	1bit	7bit	2bit	Nincs	06:	1bit	8 bit	1bit	Páros	07:	1bit	8 bit	1bit	Páratlan	08:	1bit	8 bit	1bit	Nincs	09:	1bit	8bit	2bit	Páros	10:	1bit	8 bit	2bit	Páratlan	11:	1bit	8 bit	2bit	Nincs
	Start	Hossz	Stop	Paritás																																																															
00:	1bit	7 bit	1bit	Páros																																																															
01:	1bit	7 bit	1bit	Páratlan																																																															
02:	1bit	7 bit	1bit	Nincs																																																															
03:	1bit	7 bit	2bit	Páros																																																															
04:	1bit	7 bit	2bit	Páratlan																																																															
05:	1bit	7bit	2bit	Nincs																																																															
06:	1bit	8 bit	1bit	Páros																																																															
07:	1bit	8 bit	1bit	Páratlan																																																															
08:	1bit	8 bit	1bit	Nincs																																																															
09:	1bit	8bit	2bit	Páros																																																															
10:	1bit	8 bit	2bit	Páratlan																																																															
11:	1bit	8 bit	2bit	Nincs																																																															
DM 6647	00 - 15	<b>Az átviteli várakozás ideje (Host link)</b> Beállítható 0000 - 9999-ig, egy egység 10 ms-nak felel meg.	0000																																																																
DM 6648	00 - 07	<b>Készülékcím (Node number) (Host link)</b> 00 - 31 BCD	00																																																																
	08 - 11	<b>Startkód engedélyezés (RS-232C)</b> 0: Tiltva 1: Beállítva	00																																																																
	12 - 15	<b>Zárókód (end) engedélyezés (RS- 232C)</b> 0: Tiltva (megadott számú byte-ot vesz) 1: Beállítva (A DM 6649-ben megadott kód) 2: Zárókód CR, LF	0																																																																
DM 6649	00 - 07	<b>Startkód (RS-232C)</b> 00 - FF (bináris)	00																																																																
	08 - 15	<b>Ha a DM 6648 12 - 15 biteinek tartalma 0, akkor a vett byte-ok száma</b> 00: alapértelmezés (256 byte) 01 - FF: 1 - 255 byte-ig Ha a DM 6648 12 - 15 biteinek tartalma 1, akkor a záró (end) kód: 00 - FF (bináris)	00																																																																

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés																																																																
<b>A periféria port beállításai</b> Az alábbi beállítások betöltést követően hatákosak.																																																																			
DM 6650	00 - 07	<b>Port beállítás</b> 00: Standard (1 startbit, 7 adatbit, páros (even) paritás, 2 stopbit, 9600 bps) 01: Beállítás a DM 6651 szerint.	00																																																																
	08-11	-----	0																																																																
	12 - 15	<b>A kommunikáció módjának beállítása</b> 0: Host link 1: RS-232C (protokol nélkül)	0																																																																
DM 6651	00 - 07	<b>Adatátviteli sebesség (Baud)</b> 00: 1,2K 01: 2,4K 02: 4,8K 03: 9,6K 04: 19,2K 05: 38,4K	00																																																																
	08 - 15	<b>Adat formátum</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Start</th> <th>Hossz</th> <th>Stop</th> <th>Paritás</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>00:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>01:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>02:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>1bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>03:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>2bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>04:</td><td>1bit</td><td>7 bit</td><td>2bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>05:</td><td>1bit</td><td>7bit</td><td>2bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>06:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>07:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>08:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>1bit</td><td>Nincs</td></tr> <tr><td>09:</td><td>1bit</td><td>8bit</td><td>2bit</td><td>Páros</td></tr> <tr><td>10:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>2bit</td><td>Páratlan</td></tr> <tr><td>11:</td><td>1bit</td><td>8 bit</td><td>2bit</td><td>Nincs</td></tr> </tbody> </table>		Start	Hossz	Stop	Paritás	00:	1bit	7 bit	1bit	Páros	01:	1bit	7 bit	1bit	Páratlan	02:	1bit	7 bit	1bit	Nincs	03:	1bit	7 bit	2bit	Páros	04:	1bit	7 bit	2bit	Páratlan	05:	1bit	7bit	2bit	Nincs	06:	1bit	8 bit	1bit	Páros	07:	1bit	8 bit	1bit	Páratlan	08:	1bit	8 bit	1bit	Nincs	09:	1bit	8bit	2bit	Páros	10:	1bit	8 bit	2bit	Páratlan	11:	1bit	8 bit	2bit	Nincs
	Start	Hossz	Stop	Paritás																																																															
00:	1bit	7 bit	1bit	Páros																																																															
01:	1bit	7 bit	1bit	Páratlan																																																															
02:	1bit	7 bit	1bit	Nincs																																																															
03:	1bit	7 bit	2bit	Páros																																																															
04:	1bit	7 bit	2bit	Páratlan																																																															
05:	1bit	7bit	2bit	Nincs																																																															
06:	1bit	8 bit	1bit	Páros																																																															
07:	1bit	8 bit	1bit	Páratlan																																																															
08:	1bit	8 bit	1bit	Nincs																																																															
09:	1bit	8bit	2bit	Páros																																																															
10:	1bit	8 bit	2bit	Páratlan																																																															
11:	1bit	8 bit	2bit	Nincs																																																															
DM 6652	00 - 15	<b>Az átviteli várakozás ideje</b> (Host link) Beállítható 0000 - 9999-ig, egy egység 1 ms-nak felel meg.	0000																																																																
DM 6653	00 - 07	<b>Készülék cím</b> (Node number) (Host link) 00 - 31 BCD	00																																																																
	08 - 11	<b>Startkód engedélyezés</b> (RS-232C) 0: Tiltva 1: Beállítva	0																																																																
	12 - 15	<b>Zárókód (end) engedélyezés</b> (RS- 232C) 0: Tiltva (megadott számú byte-ot vesz) 1: Beállítva (A DM 6649-ben megadott kód) 2: Zárókód CR, LF	0																																																																
DM 6654	00 - 07	<b>Startkód</b> (RS-232C) 00 - FF (bináris)	00																																																																
	08 - 15	Ha a DM 6648 12 - 15 bitjeinek tartalma 0, akkor a vett byte-ok száma 00: alapértelmezés (256 byte) 01 - FF: 1 - 255 byte-ig Ha a DM 6648 12 - 15 bitjeinek tartalma 1, akkor a záró (end) kód: 00 - FF (bináris)	00																																																																
<b>Hibanaplózás beállítása</b> Az alábbi beállítások betöltést követően hatákosak.																																																																			
DM 6655	00 - 03	<b>Stílus</b> 0: 10 hiba felvétele után léptetés 1: Csak az első 10 hiba kerül tárolásra 2 - F: Nem tárolja a hibákat	0																																																																
	04 - 07	-----	0																																																																
	08 - 11	<b>Ciklusfigyelés engedélyezés</b> 0: A ciklusidő túllépést, mint nem fatális hibát detektálja 1: Nem figyel a ciklusidő túllépést	0																																																																
	12 - 15	<b>Telepfigyelés engedélyezés</b> 0: A telep alacsony feszültsége esetén hibajelzés 1: Nem figyel a telepfeszültséget	0																																																																

## CPU 1-es kártyahelyére berakható speciális kártyák beállításai

## A CQM1H-SCB41 soros kommunikációs kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés
DM 6611, DM 6612	00 - 15	<b>Nincs használva</b>	0000
DM 6613	00 - 07	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es portjának kiszolgálási ideje</b> Beállítási érték 00-tól 99-ig adható meg BCD kódban a PLC ciklusidejének százalékában. (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01)	00
	08 - 15	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es port kiszolgálásának beállítása</b> 00: Beállítás tiltva, a port kiszolgálási ideje fixen a PLC ciklusidejének 5%-a. 01: Beállítás engedélyezve a port kiszolgálási ideje a 00 – 07-es biteken beállított érték. A PLC program üzemmódjában a kiszolgálási idő minden esetben 10 ms.	00
DM 6614	00 - 07	<b>Soros kommunikációs kártya 1-es portjának kiszolgálási ideje</b> Beállítási érték 00-tól 99-ig adható meg BCD kódban a PLC ciklusidejének százalékában. (hatásos, ha a 08 - 15 bitek tartalma 01)	00
	08 - 15	<b>Soros kommunikációs kártya 2-es port kiszolgálásának beállítása</b> 00: Beállítás tiltva, a port kiszolgálási ideje fixen a PLC ciklusidejének 5%-a. 01: Beállítás engedélyezve a port kiszolgálási ideje a 00 – 07-es biteken beállított érték. A PLC program üzemmódjában a kiszolgálási idő minden esetben 10 ms.	00

## A CQM1H-CTB41 gyorszámláló kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés			
DM 6602	00 - 03	<b>A gyorszámlálók pillanatértékének adatformátuma</b> 0: 8 digités hexadecimális 1: 8 digités BCD	0			
	04 - 07	<b>Nincs használva</b>	0			
	08 - 11	<b>Kimenetek működési jellegének beállítása</b> 0: PNP (forrás) 1: NPN (nyelő)	0			
	12 - 15	<b>Nincs használva</b>	0			
DM 6640	00 - 03	<b>1-es gyorszámláló bemeneti mód</b> 0: Irányfüggő (fázisdifferencia) 1: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-kétszerezéssel 2: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-négyszerezéssel 3: Fel / le irányú impulzusok számlálása 4: Impulzus + irány bemeneti mód	0			
	04 - 07	<b>1-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b>		0		
		<b>Beállítás</b>	<b>Számlálási frekvencia</b>		<b>Számlálási mód</b>	<b>Törlési mód</b>
		0	50 kHz		Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset
		1				Csak szoftver reset
		2	500 kHz		Körbe számláló	Z fázis + szoftver reset
		3				Csak szoftver reset
		4	500 kHz		Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset
		5				Csak szoftver reset
	6	Körbe számláló		Z fázis + szoftver reset		
	7			Csak szoftver reset		
	08 - 11	<b>2-es gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
12 - 15	<b>2-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0			
DM 6641	00 - 03	<b>3-as gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
	04 - 07	<b>3-as gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
	08 - 11	<b>4-es gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
	12 - 15	<b>4-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		

## CPU 2-es kártyahelyére berakható speciális kártyák beállításai

## A CQM1H-CTB41 gyorszámláló kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés	Alapértelmezés			
DM 6611	00 - 03	<b>A gyorszámlálók pillanatértékének adatformátuma</b> 0: 8 digités hexadecimális 1: 8 digités BCD	0			
	04 - 07	<b>Nincs használva</b>	0			
	08 - 11	<b>Kimenetek működési jellegének beállítása</b> 0: PNP (forrás) 1: NPN (nyelő)	0			
	12 - 15	<b>Nincs használva</b>	0			
DM 6643	00 - 03	<b>1-es gyorszámláló bemeneti mód</b> 0: Irányfüggő (fázisdifferencia) 1: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-kétszerezéssel 2: Irányfüggő (fázisdifferencia) impulzus-négyszerezéssel 3: Fel / le irányú impulzusok számlálása 4: Impulzus + irány bemeneti mód	0			
	04 - 07	<b>1-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása</b>		0		
		<b>Beállítás</b>	<b>Számlálási frekvencia</b>		<b>Számlálási mód</b>	<b>Törlési mód</b>
		0	50 kHz		Lineáris számláló	Z fázis + szoftver reset
		1				Csak szoftver reset
		2			500 KHZ	Körbe számláló
		3	Csak szoftver reset			
		4	Lineáris számláló			Körbe számláló
		5			Csak szoftver reset	
	6	Körbe számláló		Z fázis + szoftver reset		
	7			Csak szoftver reset		
08 - 11	<b>2-es gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0			
12 - 15	<b>2-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0			
DM 6644	00 - 03	<b>3-as gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
	04 - 07	<b>3-as gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)				
	08 - 11	<b>4-es gyorszámláló bemeneti mód.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)		0		
	12 - 15	<b>4-es gyorszámláló bemeneti jelfrekvencia, számlálási mód és törlés beállítása.</b> (Mint az 1-es gyorszámlálónál.)				

## A CQM1H-CTB41 impulzus be / kimeneti kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés
DM 6611	00 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya működés módja</b> 0000: Gyorszámláló mód 0001: Pozicionáló mód
DM 6643	00 - 03	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorszámláló impulzus típus beállítás</b> 0: Fáziseltolt (90°) 1: Impulzus + irány jel 2: Le ("A" fázis) / fel ("B" fázis)
	04 - 07	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorszámláló törlésének módja</b> 0: Z fázis és software reset. 1: Csak software reset .
	08 - 11	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port gyorszámláló számlálási mód</b> 0: Lineáris számláló 1: Körbe számláló
	12 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya 1-es port kimeneti impulzus típus beállítása</b> 0: Standard impulzus kimenet 1: Váloztatható kitöltési tényezőjű impulzus kimenet

Szó	Bit	Megnevezés
DM 6644	00 - 03	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorszámláló impulzus típus beállítás</b> 0: Fáziseltolt (90°) 1: Impulzus + irány jel 2: Le ("A" fázis) / fel ("B" fázis)
	04 - 07	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorszámláló törlésének módja</b> 0: Z fázis és software reset. 1: Csak software reset .
	08 - 11	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port gyorszámláló számlálási mód</b> 0: Lineáris számláló 1: Körbe számláló
	12 - 15	<b>CQM1H-PLB21 kártya 2-es port kimeneti impulzus típus beállítása</b> 0: Standard impulzus kimenet 1: Változtatható kitöltési tényezőjű impulzus kimenet

#### A CQM1H-ABB21 abszolút kódadó interfész kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés
DM 6611	00 - 15	<b>CQM1H-ABB21 kártya 1-es port nullpont kompenzáció értéke</b> 0000 és 4095 közötti BCD szám Programfutás közben az SR 25201 bit „1”-be billentésekor a CPU az abszolút kódadó pillanatnyi állását beírja ebbe a memóriába, mint új kompenzációs értéket.
DM 6612	00 - 15	<b>CQM1H-ABB21 kártya 2-es port nullpont kompenzáció értéke</b> 0000 és 4095 közötti BCD szám. Programfutás közben az SR 25202 bit „1”-be billentésekor a CPU az abszolút kódadó pillanatnyi állását beírja ebbe a memóriába, mint új kompenzációs értéket.
DM 6643	00 - 07	<b>CQM1H-ABB21 kártya 1-es port bemeneti jel felbontás</b> 00: 8 bit 01: 10 bit 02: 12 bit
	08 - 15	<b>CQM1H-ABB21 kártya 1-es port működésmód beállítás</b> 00: BCD mód 01: 360° mód
DM 6644	00 - 07	<b>CQM1H-ABB21 kártya 2-es port bemeneti jel felbontás</b> 00: 8 bit 01: 10 bit 02: 12 bit
	08 - 15	<b>CQM1H-ABB21 kártya 2-es port működésmód beállítás</b> 00: BCD mód 01: 360° mód

#### A CQM1H-MAB42 analóg be / kimeneti kártya beállításai

Szó	Bit	Megnevezés	Beállítás
DM 6611	00 - 01	1-es analóg bemenet bemeneti jeltartomány	Két bit a következők szerint: 00: -10 V-tól +10 V-ig 01: 0 V-tól +10 V-ig 10: 0 V-tól +5 V-ig, vagy 0 mA-tól 20 mA-ig
	02 - 03	2-es analóg bemenet bemeneti jeltartomány	
	04 - 05	3-as analóg bemenet bemeneti jeltartomány	
	06 - 07	4-es analóg bemenet bemeneti jeltartomány	
	08	1-es analóg bemenet engedélyezése / tiltása	0: A bemenet engedélyezve 1: A bemenet tiltva
	09	2-es analóg bemenet engedélyezése / tiltása	
	10	3-as analóg bemenet engedélyezése / tiltása	
	11	4-es analóg bemenet engedélyezése / tiltása	
	12 - 15	Nincs használva	Állítsa mindig 0-ba

## Programozás

### CX-Programmer

A CX-Programmer az OMRON programozható vezérlők (PLC) programozó szoftvere.

Főbb funkciói:

- Program írása utasításlista és grafikus áramút formájában
- Monitorozás (PLC - számítógép on-line kapcsolat)
- Dokumentálás

### Rendszerkövetelmények

A CX-Programmer bármely IBM kompatibilis személyi számítógépen futtatható mely kielégíti az alábbi feltételeket:

- Intel Pentium processzor 90 MHz vagy gyorsabb
  - Minimum 16 MB RAM
  - Merevlemez minimum 40 MB szabad kapacitással
  - 800x600, vagy nagyobb felbontású SVGA megjelenítő
  - Microsoft Windows 95 (vagy későbbi), vagy Microsoft Windows NT 4.0
- Megjegyzés:** Egér használata ajánlott, de billentyűzetről is kezelhető a program.

### Telepítés

A szoftver CD-lemezen áll a rendelkezésünkre. A telepítés bármely szakaszában megszakítható

- 1, 2, 3...**
1. Helyezzük a CD-t a meghajtóba!
  2. Ha az automatikus lejátszás be van kapcsolva a telepítési folyamat elindul, ebben az esetben kövessük a képernyőn megjelenő instrukciókat!
  3. Ha a telepítés nem indul el automatikusan, válasszuk a **START** menü Futtatás pontját!
  4. Kattintsunk a **Tallóz** gombra és válasszuk a Setup fájlt a CD-ROM tartalomjegyzékéből!
  5. Kattintsunk az **OK** gombra és kövessük a képernyőn megjelenő instrukciókat!

## CX-Programmer kezdő lépések

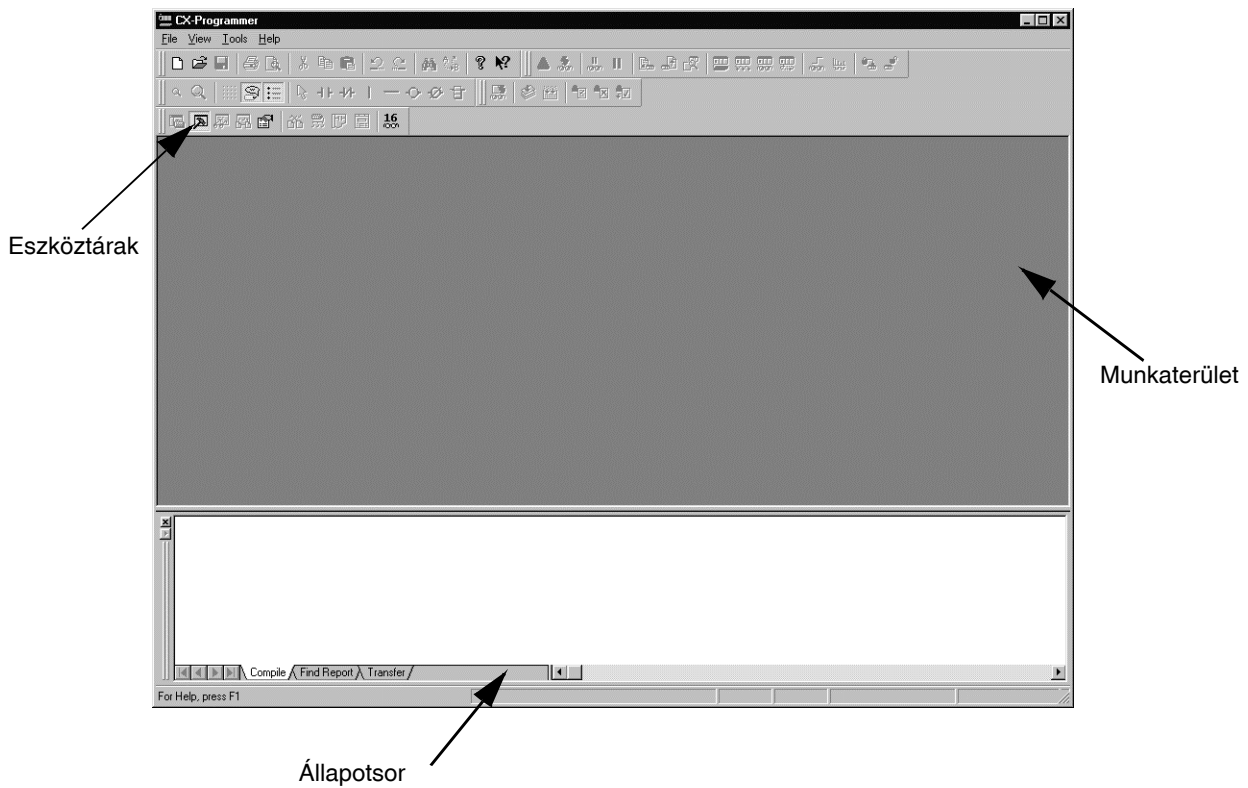
Ez a fejezet röviden áttekinti a CX-Programmer alapvető funkcióit.













A CX-Programmer alapértelmezésben a START menü Programok → Omron → CX-Programmer → CX-Programmer úton érhető el.  
A program elindítása után az alábbi képpel fogad bennünket:

### A CX-Programmer programozó környezet bemutatása

A CX-Programmer főablakát három részre oszthatjuk. A címsor alatt a legördülő menük kaptak helyet, mint azt a Microsoft Windows platformra készült szoftvereknél megszoktuk. A menük alatt, az eszköztáron ikonokat láthatunk, amelyekkel a menüben található funkciókat érhetjük el egyetlen egérgattintással. Ha az egérmutatót az eszköztáron lévő nyomógomb felett tartjuk egy kis ideig, akkor az angol nyelvű megnevezése tűnik fel, egy sárga mezőben. A továbbiakban a megnevezések mögött zárójelben szerepeltetjük az angol nyelvű megnevezéseket. Az ablak fennmaradó része a munkaterület, ahol a létradiagramokat, az I/O hozzárendeléseket szerkeszthetjük, és ahol a hibaüzenetek és a nyomkövetés eredményei látszanak:



Azt, hogy a munkaterületen milyen szerkesztőablakok jelenjenek meg a következő ikonokkal választhatjuk ki:

- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|  | Projekt munkaterület<br>(Project Workspace)         |  | Létradiagram nézet<br>(View Ladder Diagram)   |
|  | Kimeneti ablak<br>(Output Window)                   |  | Utasításlista nézet választása<br>(View Mnemonics)  |
|  | Nyomkövető ablak<br>(Watch Window)                  |  | Címreferencia ablak<br>(Address Reference Tool)   |
|  | Keresztreferencia ablak<br>(Cross Reference Report) |  | Tulajdonságok ablak<br>(Properties)   |
|  | Lokális szimbólumtábla<br>(Local Symbols)           |  | Minden ablak a CX-Programmer-ben minimalizálható, maximalizálható bezárható. Az ablakokkal való további műveletekről, lehetőségekről a Microsoft Windows kézikönyv ad útmutatást. |

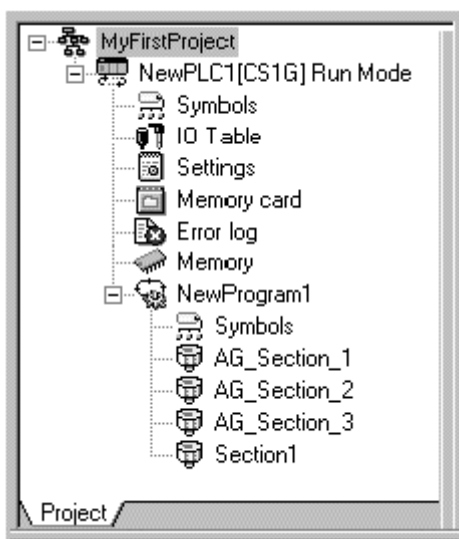


Minden szerkesztőablak tartalmaz egy felbukkanó menüt, amit az ablak aktiválása után, a jobb egérgomb lenyomásával érhetünk el. Ezekben a menüben a szerkesztőablakhoz tartozó funkciók kaptak helyet.

A főablak legalsó részén foglal helyet a státusz-sor, melyen rövid segítő feliratok jelennek meg, mutatja a PLC típusát, üzemmódját, státuszát, ciklusidejét, az on-line szerkesztés buffer méretét és az aktuális kurzor pozíciót, attól függően, hogy mely szerkesztőablak az aktuálisan kiválasztott.

### A projekt munkaterület

A projekt munkaterület hierarchikus fa struktúrában ábrázolja a projektünket, összetevőivel együtt. Ily módon könnyedén tudunk az eszközök, programok, programfejezetek között lépkedni, vidd és dobd módszerrel programokat másolni. A fa elemeire kattintva érhetjük el a PLC globális szimbólumtábláját, I/O táblázatát, a PLC beállítási alakát, hibanaplóját, memória térképét, programját és a programfejezeteket. A programunk fejezetekre osztható, mellyel könnyen áttekinthetővé tehetjük azt.



PLC



Hibanapló (Error Log).  
A hibanapló tartalmát csak on-line üzemmódban tudjuk megtekinteni.



Globális szimbólumtábla (Global Symbol Table)



PLC memória (PLC Memory).



PLC fizikai I/O kiosztása (IO Table)



Program



PLC beállítások (PLC Settings)



Lokális szimbólumtábla (Local Symbol Table)



Memóriakártya (Memory Card)  
A memóriakártya tartalmát csak on-line üzemmódban tudjuk megtekinteni.



Fejezetek (Sections).



A hierachikus fa elemeit kibonthatjuk, elrejtjük, a megfelelő elemek kiválasztásával



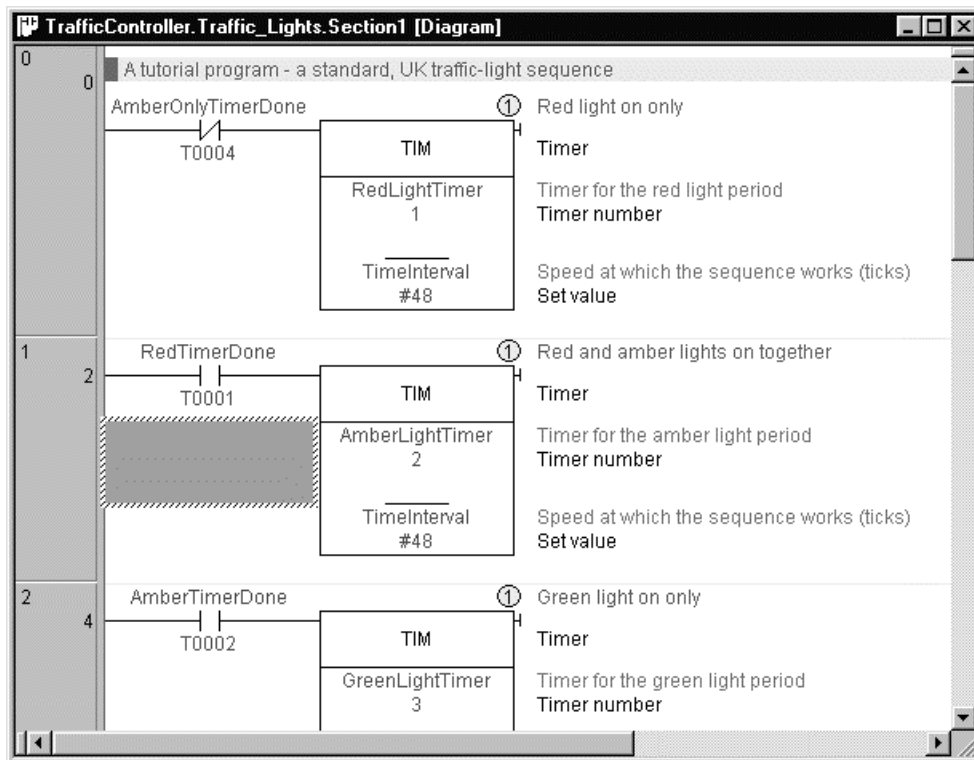
## Létradiagram nézet

A munkaterület, kiválasztástól függően, a projekt munkaterületen kívül, létradiagrammot, szimbólumtáblát vagy mnemonik listát jeleníthet meg. A megjelenítés részletessége a projekt munkaterületen kijelölt elemektől függ.

Ha egy új projektet hozunk létre, vagy új PLC-t adunk projektünkhöz automatikusan létrejön egy üres létradiagram, ami a projekt munkaterület jobb oldalán jelenik meg, kitöltve a fennmaradó helyet. A szimbólumtáblát és a mnemonik nézetet az eszköztáron lévő megfelelő nyomógombokkal választhatjuk ki. Egyidejűleg több nézet is aktív lehet, az ablakokat a Window menü megfelelő elemének kiválasztásával érhetjük el.



Válasszuk a létradiagram nézetet az eszköztárból!  
A diagram munkaterületen megjelenik a létradiagram nézeti ablak.



A következő elemek találhatóak a létradiagram nézet munkaterületén:

- Logikai hálózat, szekvencia (Rung): A program logikai egysége, egy szekvencia több sort és oszlopot tartalmazhat. Minden hálózat számozva van.
- Kurzor (Cursor): Egy téglalap jelzi az aktuális pozíciót a logikai hálózatban.
- Sorvezető pontsor (Grid Dots): A pontok megmutatják a cellák kapcsolódási pontjait. A pontsor megjelenítéséhez válasszuk a Grid nyomógombot az eszköztárról.
- Automatikus hibadetektálás (Auto Error Detection): A CX-Programmer minden egyes elem munkaterületre való lerakása után megvizsgálja a hálózatot és jelzi, ha hibát észlel. Ha a logikai hálózat bal margója pirosra vált, hiba van a hálózatban, ha kijavítjuk a hibát, a margó visszavált szürkére.

A munkaterület kinézetét (színeket, betűméreteket, betűtípusokat, stb.) megváltoztathatjuk az Tools menü Options bejegyzésére előbukkanó ablakban.

Egy logikai hálózatban több elem is kijelölhető, másolható, copy - paste műveletekkel.

## Mnemonic nézet

A mnemonic nézet egy többoszlopos szövegszerkesztő, amelyben utasításlista formájában szerkeszthetjük programunkat. Az ablak hat oszlopa tartalmazza a logikai hálózat számát, a lépésszámot, az utasítást, az utasítás paramétereit, a paraméter értékét és a sorhoz tartozó megjegyzést.

Programsorok beviteléhez vigyük a kurzort egy üres sor, utasítás (instruction) oszlopára és gépeljük be az utasítást paraméterrel együtt szóközzel elválasztva. Az utasítás begépelése után nyomjuk le az ENTER billentyűt, vagy kattintsunk a következő sorra; ezáltal a kurzor egy új sorba lép, az előzőleg beírt utasítás a megfelelő elrendezésbe kerül. Amíg nem írtunk be így egy teljes szekvenciát, a létradiagram nézetben egy kis szövegmezőben láthatjuk az eddigi sorokat. A mnemonic nézetbe a megszokott Windows technikával másolhatunk programsorokat és ugyanilyen technikával helyezhetünk át szöveget belőle.



Válasszuk a mnemonic nézetet az eszköztárból!  
A diagram munkaterületen megjelenik a mnemonic nézeti ablak.

Run#	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
0		A tutorial program - a standard, UK traffic-light sequence			
	0	LDNOT	AmberOnly timer...		
	1	TIM	RedLightTimer		Timer for the red light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red light on only			
1	2	LD	RedTimerDone		
	3	TIM	AmberLightTimer		Timer for the amber light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red and amber lights on together			
2	4	LD	AmberTimerDone		

- 1, 2, 3...**
1. Mnemonic-kal való programozáshoz nyissuk meg a mnemonic nézetet és helyezzük a kurzort a kívánt programsorra.
  2. Nyomja le az **ENTER** billentyűt – szerkesztő módba kapcsol a CX-Programmer
  3. Szerkessze vagy írjon új utasítást. A mnemonic utasítás áll az utasítás névből és a hozzá tartozó paramétereiből. Az elemeket szóközzel választjuk el egymástól. Pl.: „MOV #1 A2”.
  4. Vagy nyomja le az **ENTER**-t, amellyel a következő sorba jut, vagy nyomja le a fel—le nyíl billentyűk valamelyikét, hogy a kurzort a kívánt pozícióba mozgassa.
  5. Mikor befejezte a szerkesztést nyomja meg az **ESC** billentyűt, hogy kilépjen szerkesztő módból.

## Szimbólumok és szimbólumtábla

A PLC címeit szimbolikus jelöléssel láthatjuk el, a programozás során nem szükséges a fizikai címekre hivatkoznunk, elég a szimbólumnevet használni.

A szimbólumtáblában található a meg a címek a hozzájuk tartozó szimbólumnévvel és opcionális megjegyzéssel. A szimbólumtábla bejegyzése további információkkal is szolgálhat:

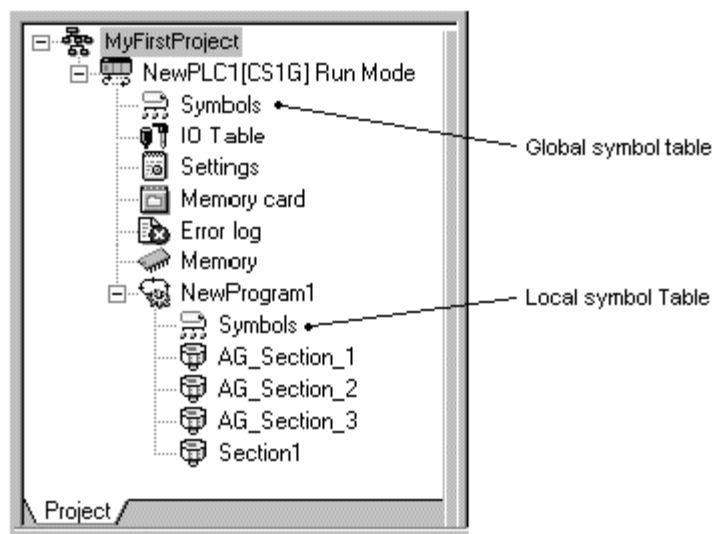
- A fizikai cím rackbeli helye (Rack Location)
- Használati módja (bemeneti, kimeneti, munka regiszter/bit)

A szimbólumnevek előtti ikon jelzi a változó típusát, fizikai tárolási módját:

Adattípus	Leírás	Ikon
BOOL	Bináris változó címe. Tipikusan egy digitális bemenet vagy kimenet címét jelöli.	•
CHANNEL	Speciális adattípus, kompatibilitási funkciója van. Egy csatornát jelöl. (16 bit)	≡
DINT	Előjeles, binárisan kódolt duplaszó (32 bit)	±
INT	Előjeles, binárisan kódolt szó (16 bit)	±
LINT	Előjeles, binárisan kódolt 4 szavas adat (64 bit)	≡
NUMBER	Nem cím, egy konstans számot jelöl. A konstans # előtaggal kell ellátni (pl.:#1234)	= X
REAL	Lebegőpontos duplaszó címe (32 bit, IEEE formátumban)	≡
UDINT	Előjel nélküli binárisan kódolt duplaszó (32bit)	≡
UDINT_BCD	Előjel nélküli BCD duplaszó (32 bit)	≡
UINT	Előjel nélküli binárisan kódolt szó (16 bit)	≡
UINT_BCD	Előjel nélküli BCD szó (16 bit)	≡
ULINT	Előjel nélküli, binárisan kódolt 4 szavas adat (64 bit)	≡
ULINT_BCD	Előjel nélküli, BCD 4 szavas adat (64 bit)	≡

Minden PLC programnak van egy lokális szimbólumtáblázata (Local symbol table), amelyet csak az adott program használhat. Minden PLC-nek is van egy úgynevezett globális szimbólumtáblája (Global symbol table) is, amely az adott PLC típusától függ. Azok a PLC-k, amelyek több programot tartalmazhatnak (CS1 sorozat) a programok mindegyike használhatja a globális szimbólumneveket.

Adott táblázatban a szimbólumneveknek különbözőnek kell lennie, de a globális szimbólumneveket felülírhatjuk a programok lokális táblázataiban.



1, 2, 3...



Kattintsunk duplán a **PLC** alatti szimbólumtábla ikonra!  
A globális szimbólumtábla ablaka megjelenik a munkaterületen.

Name	Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
^ P_0_02s	BOOL	CF103		Work	0.02 second clock pulse bit
^ P_0_1s	BOOL	CF100		Work	0.1 second clock pulse bit
^ P_0_2s	BOOL	CF101		Work	0.2 second clock pulse bit
^ P_1min	BOOL	CF104		Work	1 minute clock pulse bit
^ P_1s	BOOL	CF102		Work	1.0 second clock pulse bit
^ P_AER	BOOL	CF011		Work	Access Error Flag
^ P_CY	BOOL	CF004		Work	Carry (CY) Flag
^ P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08		Work	Cycle Time Error Flag
≡ P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264		Work	Present Scan Time
^ P_EQ	BOOL	CF006		Work	Equals (EQ) Flag
^ P_ER	BOOL	CF003		Work	Instruction Execution Error (ER) Flag
^ P_First_Cycle	BOOL	A200.11		Work	First Cycle Flag
^ P_First_Cycle_Task	BOOL	A200.15		Work	First Task Execution Flag

1, 2, 3...



Kattintsunk duplán a **PLC** alatti szimbólumtábla ikonra!  
A lokális szimbólumtábla ablaka megjelenik a munkaterületen.

Name	Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
^ AmberLight	BOOL	0.01	Main Rack : Slot 00	Out	Prepare to go/stop
=X AmberLightTimer	NUMBER	4			Timer for the amber light period
^ AmberLightTimerStatus	BOOL	T0004		Work	Amber timer set
^ GreenLight	BOOL	0.02	Main Rack : Slot 00	Out	Go
=X GreenLightTimer	NUMBER	3			Timer for the green light period
^ GreenLightTimerStatus	BOOL	T0003		Work	Green timer set
=X RedAndAmberTimer	NUMBER	2			Timer for the red and amber period
^ RedAndAmberTimerStatus	BOOL	T0002		Work	Red+Amber timer set
^ RedLight	BOOL	0.00	Main Rack : Slot 00	Out	Stop

### Programozás CX-Programmer-rel

Ebben a részben egy példaprogram megírásán keresztül mutatjuk be a CX-Programmer-rel való alapvető programozási technikákat. A példaprogram CS1G típusú PLC-re épül. Egy új project megírásakor alapvető fontosságú a PLC típusának kiválasztása. A programozás során ugyan van lehetőség a PLC típusának megváltoztatására, azonban a program konverziója nem mindig sikeres, ugyanis egy nagyobb teljesítményű PLC programját nem mindig lehet egy kisebb teljesítményű PLC-re konvertálni, mert utasításkészlete is kisebb és a címzés sem azonos.

A programírás megkezdése előtt tekintsük át a következőket:

Tétel	Leírás
A PLC alapvető tulajdonságai	PLC sorozat, CPU típus, kommunikációs interfész
PLC memória allokáció	Nem minden PLC-nél alkalmazható.
PLC beállítás	A PLC konfiguráció meghatározása
I/O Táblázat (I/O Table) készítése	A C sorozatú PLC-k kártyáinak rendszerbe illesztése

## Új projekt létrehozása

Új projekt létrehozásához nyomjuk meg az ALT-F, majd N billentyűket, vagy válasszuk ki a File menüből a New menüpontot. Az ennek hatására felbukkanó párbeszédalakban válasszuk ki a programozni kívánt PLC típusát és a számítógéphez való csatlakozási módját. A PLC altípus és a csatlakozás módjának beállításához, kattintsunk az adott legördülő menü melletti Settings nyomógombra.

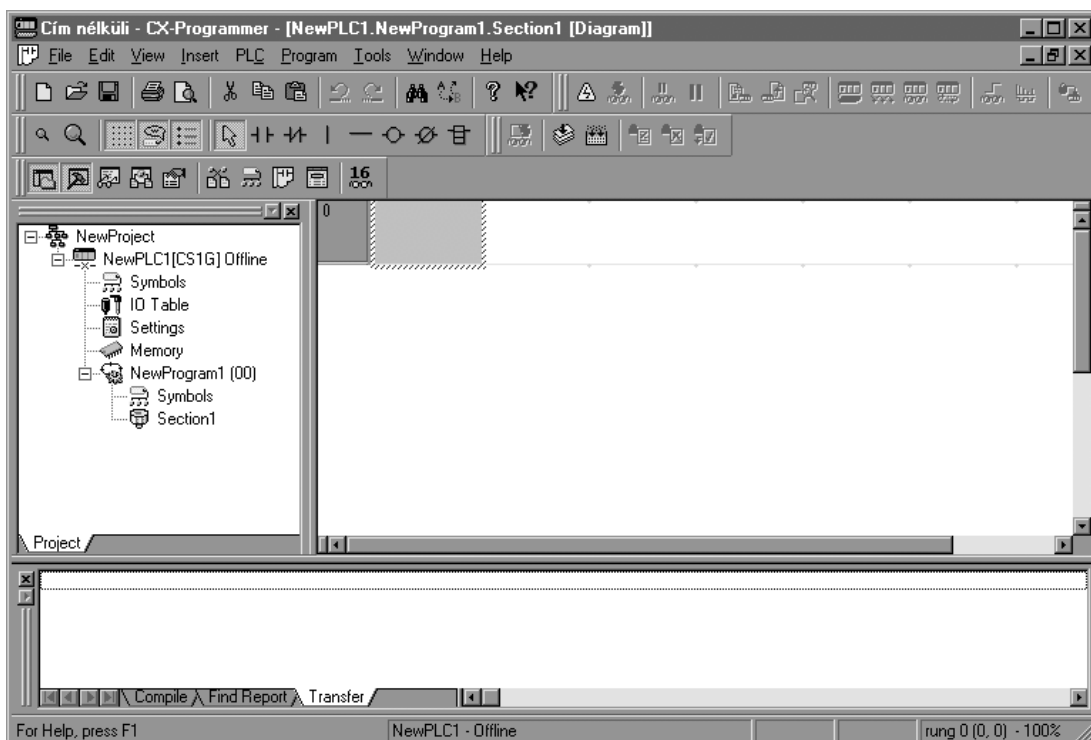


Egy projekt tartalmazhat több PLC-t. További PLC-k hozzáadásához, kattintsunk jobb gombbal a projekt munkaterület projekt ikonjára és válasszuk az „Insert PLC” bejegyzését. A CS1 sorozatú PLC-k multitaszkosak, így ezen PLC-k több programmal rendelkezhetnek. A C és CV sorozatú PLC-k csak egy programot tartalmazhatnak.

Ha új PLC-t adtunk a projecthez, akkor a következő üres, alapértelmezett táblák jönnek létre:

- Lokális szimbólumtábla (local symbol table)
- Globális szimbólumtábla (global symbol table)
- I/O tábla (I/O table)
- PLC memóia adattábla (PLC Memory data)
- PLC beállítási adatok (PLC settings data)

CS1G CPU 45 és SYMAC WAY kapcsolat esetén a következő képnek kell megjelennie:



## Létradiagram szerkesztése

A következő példa a közlekedési lámpák működésének vezérlését végzi, a következő sorrend szerint:

- Piros fény
- Piros és sárga fény együtt
- Zöld fény
- Sárga fény

A program írása a következő lépéseket foglalja magába:

- Lokális szimbólumtábla kitöltése (Creating symbols)
- Létradiagram megszerkesztése (Creating ladder program)
- A program lefordítása, automatikus hibakereséssel (Compiling the program)
- A program letöltése a PLC-be (Transfer to PLC)
- A PLC program monitorozása (Monitoring)
- On-line szerkesztés, ha a szükséges (On-line edit)

## Lokális szimbólumtábla kitöltése

A lokális szimbólumok létrehozása nem kötelező, használhatók a fizikai címek közvetlenül is a programozás során, de a szimbólumok használata áttekinthetővé, jobban karbantarthatóvá teszi programunkat.

### 1, 2, 3...



1. Kattintsunk a létradiagram ablakra és válasszuk a **View Local Symbols** gombot az eszköztárról!



2. Válasszuk a **New Symbol (Új szimbólum)** gombot az eszköztárról. Az Insert Symbol (Szimbólum beillesztése) dialógusablak megjelenik a képernyőn.
3. Írjuk be „Sarga\_feny” a *Name (Név)* mezőbe!
4. Írjuk be az *Address or value (Cím vagy érték)* mezőbe '10.01'.
5. Hagyjuk a *Data type (adat típus)* mezőt 'BOOL' –on a bináris reprezentációhoz.
6. Írjunk „Felkészülés az elindulásra, megállásra” a *Comment (megjegyzés)* mezőbe!
7. Nyomjuk meg az **OK** gombot a művelet befejezésére!

Ismételjük meg a műveletet a következő táblázat elemeinek beviteléhez:

Név Name	Cím Address	Adattípus Data Type	Megjegyzés Comment
Piros_Feny	10.00	BOOL	Állj
Zold_Feny	10.02	BOOL	Szabad
Piros_Feny_Idozito	1	NUMBER	Piros fény időzítő
SargaPiros_Feny_Idozito	2	NUMBER	Sárga-Piros fény időzítő
Zold_Feny_Idozito	3	NUMBER	Zöld fény időzítő
Sarga_Feny_Idozito	4	NUMBER	Csak sárga fény időzítő
Piros_Ido_Lejart	T0001	BOOL	
SargaPiros_Ido_Lejart	T0002	BOOL	
Zold_Ido_Lejart	T0003	BOOL	
Sarga_Ido_Lejart	T0004	BOOL	
Idozites	48	NUMBER	Az ütemezés sebessége

**Megjegyzés:** PLC program írása közben is adhatunk szimbolikus neveket a szimbólumtáblához.

## Létradiagram írása

A következőkben megszerkesztjük a PLC program időzítő szekvenciáit.

- 1, 2, 3..**
1. Lépünk a létradiagramot tartalmazó szerkesztőablakba!
  2. Adjuk megjegyzést a logikai hálózatunkhoz! Kattintsunk jobb gombbal a szekvencia margójára és válasszuk a **Properties** (tulajdonságok) menüpontot a felbukkanó menüből. Írjuk be a megjelenő ablakba megjegyzésünket!
  3. Helyezzünk egy negált kontaktust a sor elejére – válasszuk ki az eszköztárból a mellékelt ikont és kattintsunk a létradiagram terület bal felső sarkába! Megjelenik az új zárt kontaktus (New Closed Contact) párbeszédablak.



**New Closed Contact**

List only BOOL symbols

Name or address:

Symbol Information

Name:

Address or value:

Comment:

Global  Link to the CX-Server file

Differentiation:  None  Up  Down

Immediate refresh

4. Válasszuk ki a „Sarga\_Idozito\_Lejart” szimbólumot a Name or Address legördülő menüből és nyomjuk meg az **OK** gombot!  
Vegyük észre, hogy a logikai hálózat margója piros, ami azt jelenti, hogy a szekvencia még nem teljes!
5. E nyomógomb használatával helyezzünk egy utasítást a soron következő cellába. Megjelenik az új utasítás dialógusablak (New Instuction Dialog).



**Instruction**

Instruction:

Operands

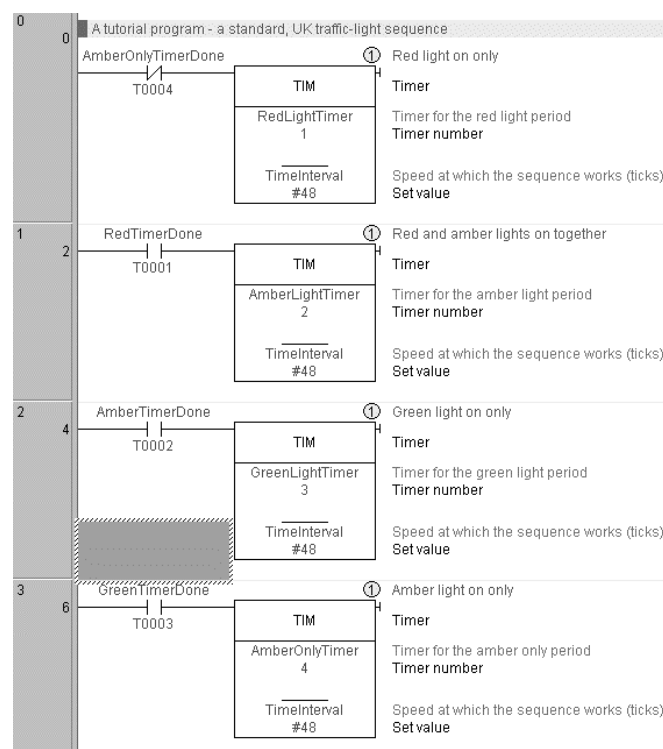
Symbol Information

6. Írjuk be az utasítás nevéhez (Instuction mező) „TIM”, az paraméterekhez (Operands mező) pedig ugyanebben a sorrendben ‘Piros\_Feny\_Idozito’ és „Idozites”!





1. Nyomjuk meg az **OK** gombot, hogy a beállításokat elfogadjuk. Vegyük észre, hogy a piros margó szürkére váltott, ami azt jelenti, hogy nincs hiba a logikai hálózatban.
2. Kattintsunk az eszköztáron a **Properties** (tulajdonságok) nyomógombra, adjunk megjegyzést az időzítés utasításhoz!
3. Helyezzünk egy nyitott kontaktust a következő sor elejére! Ezt megtehetjük az előbb leírt módon is, vagy kurzormozgató billentyűvel álljunk a következő sor elejére és nyomjuk le a **C** billentyűt. Ismét megjelenik a New Contact dialógusbalak.
4. Válasszuk ki a „Piros\_Ido\_Lejart” szimbólumot a Name or Address legördülő menüből és nyomjuk le az **OK** nyomógombot!
12. Vagy az 5. Pontban említett módon adjunk egy újabb időzítőt a létradiagramunkhoz, vagy nyomjuk le a soron következő cellában az **I** billentyűt. Irjunk be az utasítás nevéhez, hogy „TIM”! A két paraméter a „SargaPiros\_Feny\_Idozito” és „Idozites”
13. Nyomjuk le az **OK** nyomógombot, a beállítások érvényesítéséhez!
14. Adjunk megjegyzést az időzítőhöz: „Piros és sárga együtt világít”!
15. Helyezzünk a következő üres sorba egy nyitott kontaktust!
16. A Name or value mezőbe írjuk be „SargaPiros\_Ido\_Lejart” és nyomjuk meg az **OK** nyomógombot!
17. A szekvencia befejezéseként helyezzünk egy újabb időzítő utasítást a soron következő mezőbe! Az paraméterok a következők legyenek: „Zöld\_Feny\_Idozito” és „Idozites”!
18. Nyomjuk le az **OK** nyomógombot, a beállítások érvényesítéséhez!
19. Adjunk megjegyzést az időzítőhöz: „Csak a zöld világít”!
20. Helyezzünk egy újabb nyitott kontaktust a következő logikai hálózat megkezdéséhez!
21. Válasszuk ki a „Zold\_Ido\_Lejart” szimbólumot a „Name or value” legördülő listából és nyomjuk meg az **OK** gombot!
22. Helyezzünk egy újabb időzítő utasítást a soron következő mezőbe. Az paraméterok legyenek „Sarga\_Idozito” és „Idozites”!
23. Nyomjuk le az **OK** nyomógombot, a beállítások érvényesítéséhez!
24. Adjunk megjegyzést az időzítőhöz: „Csak a sárga világít”!



A következőkben programozzuk a kimeneteket:

1, 2, 3...



1. Helyezzünk egy nyitott kontaktust a következő üres sorba. Rendeljük hozzá a "Piros\_Ido\_Lejart" szimbólumot!



2. Helyezzünk mögé egy zárt kontaktust "Zold\_Ido\_Lejart" szimbólum hozzárendeléssel!



3. E nyomógomb segítségével zárjuk a szekvenciát egy alaphelyzetben nyitott kimenettel. A kimenethez rendeljük hozzá a "Piros\_Feny" szimbólumot!



4. Helyezzünk egy nyitott kontaktust a következő üres sorba. Rendeljük hozzá a "SargaPiros\_Ido\_Lejart" szimbólumot!



5. Helyezzünk mögé egy zárt kontaktust "Zold\_Ido\_Lejart" szimbólum hozzárendeléssel!



6. Zárjuk a szekvenciát egy a "Piros\_Feny" szimbólumhoz rendelt nyitott kimenettel!

7. Nyomjuk le az ENTER billentyűt, hogy új sort kapjunk a szekvencián belül!



8. Az új sor elejére helyezzünk egy zárt kontaktust és rendeljük hozzá a "Piros\_Ido\_Lejart" szimbólumot!



9. Az alábbi nyomógombokkal helyezzünk egy függőleges összekötést a "Zold\_Ido\_Lejart" kontaktus és a "Sarga\_Feny" kimenet közé! Kössük össze ezt vízszintes összekötővel a "Piros\_Ido\_Lejart" bemenettel!



10. A következő szekvenciát kezdjük egy nyitott kontaktussal, amihez rendeljük a "Zold\_Ido\_Lejart" szimbólumot!



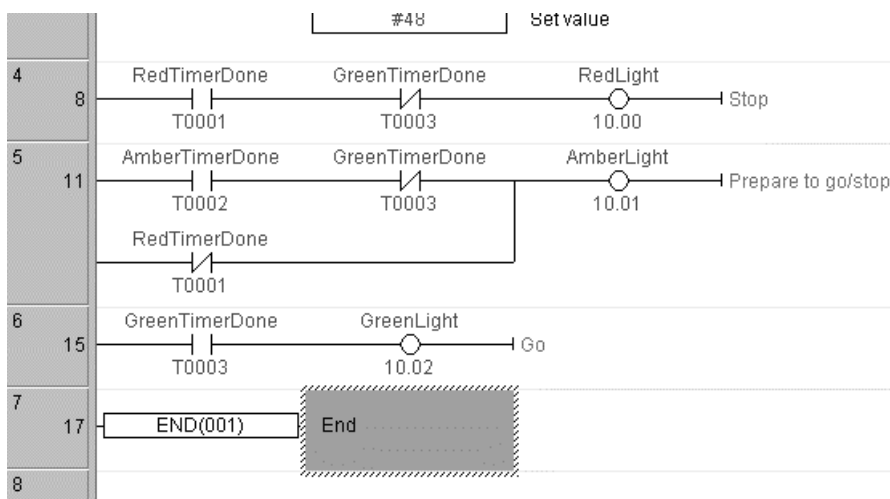
11. Zárjuk a szekvenciát egy kimenettel és rendeljük hozzá a "Zold\_Feny" szimbólumot!



12. Az utolsó teendőnk egy END utasítás elhelyezése utolsó szekvenciaként.

**Megjegyzés:** Ha fejezetekre bontjuk a programunkat, csak az utolsó fejezet végére kell END utasítást helyezni.

A képernyőn az alábbi ábrát kell kapnunk:



## A PLC program lefordítása

A program a szerkesztés alatt is folyamatosan ellenőrzött. Piros téglalap jelenik meg a szekvencia margóján hiba esetén. Ez a hibakeresés azonban nem minden hibát tud azonnal kiszűri. A program lefordítása során megtörténik a program összefüggéseiben való ellenőrzése és a PLC számára érthető formátumba való fordítása. A fordítási folyamat során derülhet fény hibákra és olyan összefüggésekre, amelyek nem biztonságosak, a PLC program futásakor.

1, 2, 3...

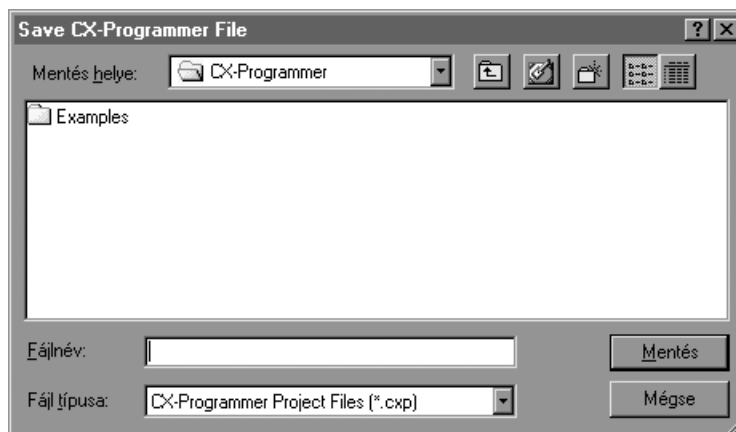


A program lefordításához nyomjuk meg a **Compile** nyomógombot az eszköztáron. Az esetleges hibák és üzenetek a kimeneti ablakban jelennek meg.

## A program letöltése a PLC-be

A program PLC-be való letöltésének feltétele, hogy a projektünkben beállított PLC megegyezzen a csatlakoztatott PLC-vel, programunk hibamentes legyen és a kommunikációs csatorna is rendelkezésünkre álljon.

- 1, 2, 3... 1. Mentjük el a projektünket a **Save Project** nyomógomb eszköztárból való kiválasztásával. Ha még nem mentettük le projektünket egy dialógusablak fog megjelenni, amelyben megadhatjuk a nevet (Fájlnév/File name mező) és az elérési útvonalat.



A projekt nevének megadása után nyomjuk le a **Mentés / Save** nyomógombot.



2. E nyomógomb segítségével kapcsolódjunk a PLC-hez. Egy dialógusablak kéri a megerősítést, válasszuk a **YES** nyomógombot a folytatáshoz. A szerkesztőablak szürke háttérre vált, amint a kapcsolódás megtörtént. Amíg on-line üzemben dolgozunk, nem tudjuk szerkeszteni a programot.



3. E nyomógomb segítségével kapcsoljuk a PLC-t program üzemmódba! (Ha ezt a lépést kihagyjuk a CX-Programmer letöltés előtt automatikusan rákérdez, hogy program módba kapcsolja-e a PLC-t.)



4. Kattintsuk az eszköztáron a **Download** nyomógombra! A „Download Options” dialógusablak jelenik meg.

5. Jelöljük ki a „Programs” mezőt és kattintsunk az OK nyomógombra.

## A PLC programjának visszatöltése a számítógépbe


- 1, 2, 3... 1. Kattintsuk a program ikonra a projekt munkateületen.

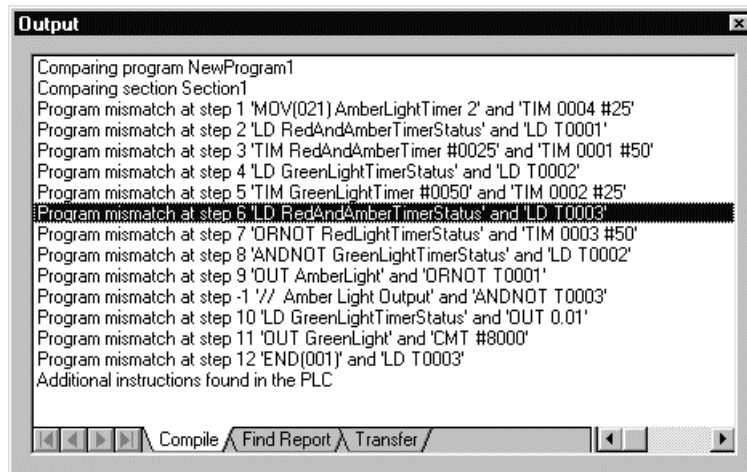


2. Kattintsuk az **Upload** nyomógombra az eszköztáron. Ha nincs on-line üzemmódban, egy dialógus ablak figyelmeztet bennünket erre, a YES nyomógomb választásával on-line módba kapcsol a CX-Programmer, és az „Upload” dialógusablak jelenik meg.
3. Jelöljük ki a „Programs” mezőt és kattintsunk az OK nyomógombra.

## A program összehasonlítása a PLC programmal

A szerkesztett program összehasonlítható a PLC program memóriájában tárolt programmal.

- 1, 2, 3... 1. Jelöljük ki a PLC ikont a projekt munkaterületen.
2. Kattintsunk a **Compare with PLC** nyomógombra az eszköztáron.  
 A „Compare Options” dialógusablak jelenik meg.
3. Jelöljük ki a „Programs” mezőt és kattintsunk az OK nyomógombra.  
Az összehasonlítás eredménye megtalálható a kimeneti ablak „Compile” mezőjében.



## A PLC program monitorozása

Amint letöltöttük a PLC programot a készülékbe, nyomon követhetjük a program futását, a be-, kimenetek állapotát, az utasítások paramétereit, eredményeit.



1. Jelöljük ki a projekt munkaterület PLC ikonját.
2. E nyomógomb segítségével kapcsoljuk be a monitor üzemmódot!
3. A logikai jelek, az analóg értékek megjelennek a programunkban, és a változások követhetők a képernyőn.






**Megjegyzés:** A nyomkövető ablakban (Watch window) több PLC különböző adatát, jelét figyelhetjük meg.

Az adatok konvertálva vannak annak megfelelően, ahogy a PLC utasítás várja az értéket.

Ha hexadecimális formátumban szeretnénk látni az összes adatot, kattintsunk a "Monitor in Hex" nyomógombra az eszköztáron.

## On-line szerkesztés

Ha on-line üzemmódba kapcsolunk, a CX-Programmer nem engedi szerkeszteni a programot. Azonban a PLC-t monitor üzemmódba kapcsolva, lehetőség van a program futtatása közben szerkeszteni a programot. Ez a művelet **nagy körültekintést igényel**, hiszen egy működő technológia, gyártósor hibás működése balesetet és anyagi károkat okozhat!

- 1, 2, 3... 1. Egérrel kattintsunk a szerkeszteni kívánt logikai hálózatra!
-  2. Kattintsuk a **Compare with PLC** nyomógombra az eszköztáron, hogy összehasonlítsuk a PLC programot a szerkesztőben lévővel és biztosítsuk azonosságukat.
-  3. Kattintsunk az **On-line Edit Rungs** nyomógombra az eszköztáron! A logikai hálózat háttere megváltozik, jelezvén, hogy szerkeszthető a szekvencia. Az aktuális logikai hálózaton kívüli elemek nem szerkeszthetők, de másolni tudunk más szekvenciákból is elemeket.
-  4. Szerkesszük át a hálózatot igényeink szerint.
-  5. A szerkesztés befejeztével kattintsunk a **Send On-line edit Changes** nyomógombra az eszköztáron. A változások le fognak tölteni a PLC-be. A logikai hálózat háttere ismét szürke lesz, jelezvén, hogy már nem szerkeszthető.
-  6. A szerkesztés bármikor megszakítható a **Cancel On-line Edit** nyomógombra kattintással.

**Megjegyzés:** A szimbólumtábla nem szerkeszthető on-line módon.

## Megjegyzések hozzáadása a programhoz

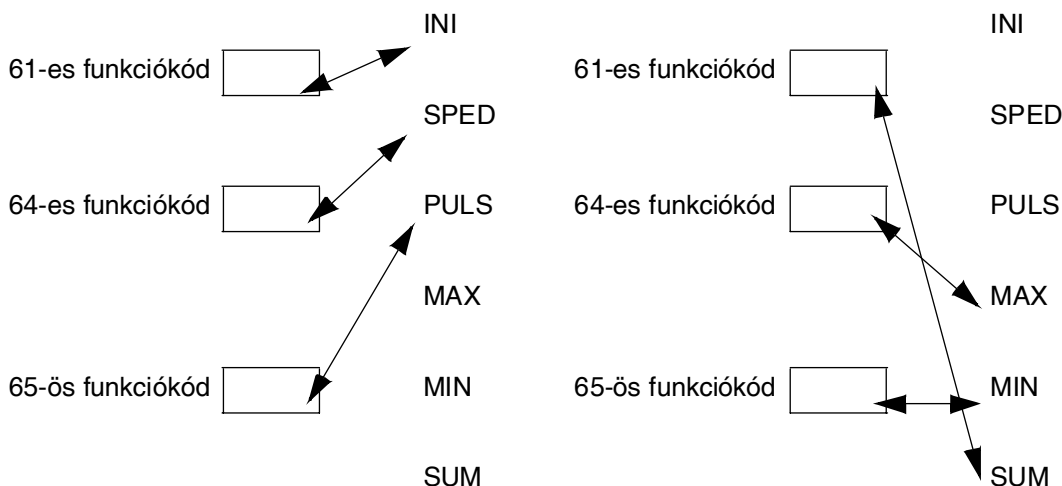
A szekvenciák bármely eleméhez adhatunk megjegyzést. A kívánt elemre kattintva a jobb gombbal az előbukkanó menüből válasszuk a **Properties** menüpontot és a megjelenő dialógusablak mezőjébe írjuk be a magyarázó szöveget.

### Az utasításkészlet kibővítése

A CQM1-nél egy bővítő utasításkészlet áll a felhasználó rendelkezésére, hogy segítse a speciális programozási igények kielégítését. A bővítő utasításkészletből a felhasználó maximum 18 utasításhoz rendelhet funkciókódot, engedélyezve ezzel annak a programban való felhasználását. Ez lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy minden CQM1 programhoz kiválogassa a szükséges utasításokat, még hatékonyabban kihasználva a funkciókóddal biztosított utasításbevittelt.

A bővítésként használható utasítások mnemonikus kódját követően a (-) jel szerepel, mint funkció kód jelezve, hogy a felhasználónak ehhez az utasításhoz az utasítástáblázatból egy funkciókódot kell rendelnie, mielőtt azt a programban használná.

#### Például:



A gyári beállítás szerint a fenti funkciókód - utasítás hozzárendelés van beállítva. (A példában szereplő funkciókóddal összerendelt utasítások mind impulzus kimenet vezérlésére szolgálnak.)

Ha impulzus kimenetet nem használunk, azonban maximum-, minimumkeresési, (MAX, MIN) és táblázat összeget számító (SUM) utasításra a programban szükség van, az utasítástáblázatot (kód hozzárendelést) a fenti példa szerint megváltoztathatjuk.

A következő 18 funkciókódhoz rendelhetünk más utasítást a bővítő utasításkészletből: 17, 18, 19, 47, 48, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 87, 88, és 89.

### Az aktuális utasításkészlet olvasása, és módosítása a programozókonzollal

Az aktuális bővítő utasításkészlet olvasása és módosítása az alábbi üzemmódokban hajtható végre:

RUN	MONITOR	PROGRAM
Csak olvasás	Csak olvasás	Olvasás / módosítás

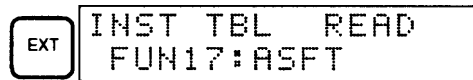
Az utasításkészletet mindig csak a program bevétele előtt változtassuk a bevinni kívánt programnak megfelelőre. A CQM1 nem megfelelő működését eredményezheti a helytelen funkciókód hozzárendelés.

#### Figyelem!

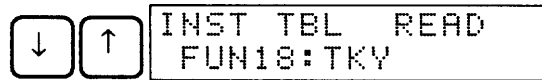
- Két funkciókód nem rendelhető egy azon utasításhoz.
- Az utasításkészlet megváltoztatása előtt a CPU egységen lévő DIP kapcsoló 4-es pinjét állítsa "ON" (bekapcsolt) helyzetbe. A 4-es pin "OFF" állapotában a CPU a felhasználó által definiált funkciókód hozzárendeléseket letiltja és a gyári beállítás szerinti utasításkészletet használja. A gyári beállítás szerinti utasításkészlet állítódik be, és a felhasználói beállítások törölődnek, ha a PLC tápfeszültségének bekapcsolásakor a DIP kapcsoló 4-es pinje "OFF" kikapcsolt állapotban van!

## A funkciókódok olvasása

1. Törölje a programozókonzol kijelzőjének tartalmát
2. Nyomja meg az EXT gombot!



3. A ↑ és a ↓ gombokkal tud lépkedni az utasításkódok és a hozzájuk rendelt utasítások között.



## A kódhoz tartozó utasítás megváltoztatása

1. A programozókonzolon a kulcsos kapcsolóval állítsuk a PLC-t PROGRAM üzemmódba, majd a funkciókódok olvasásánál leírt módon lépjen arra a funkciókódra, amelyik utasítás hozzárendelését meg akarja változtatni.
2. Nyomja le a CHG gombot. A következő fog megjelenni a kijelzőn:



3. A ↑ és a ↓ gombokkal tud lépkedni a lehetséges utasítások között

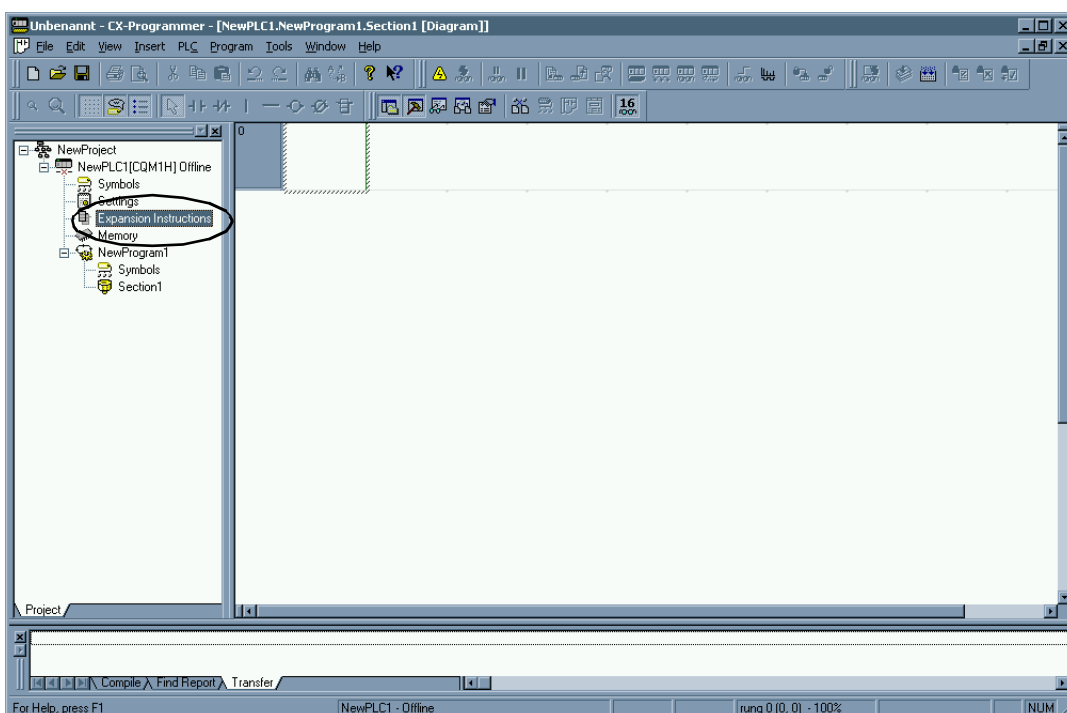


4. Amikor a kijelzőn a kívánt utasítás olvasható, a WRITE gomb lenyomásával tudjuk elvégezni a hozzárendelés módosítását.

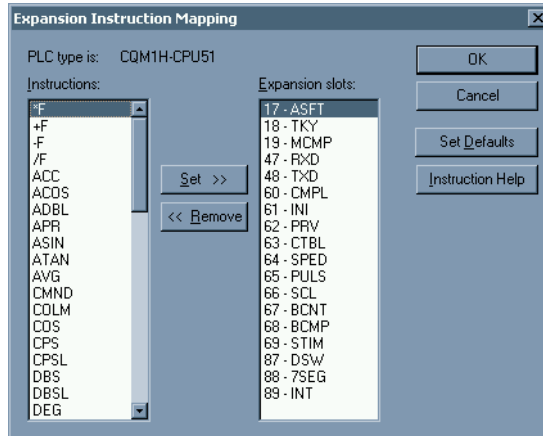
**Megjegyzés:** A kódhoz tartozó utasítás módosítása nem lehetséges, ha a kiválasztott utasítás egy másik kódhoz már hozzá van rendelve.

## Kibővített utasításkészlet beállítása CX-Programmer-ben

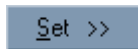
1. Kattintson a CX-Programmer ablak bal oldalán lévő fa struktúrában lévő *Expansion Instruction* bejegyzésre:



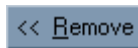
2. A felbukkanó párbeszédablakban megjelennek az elérhető és a PLC-ben regisztrált utasítások:



3. A bal oldali listából a **Set** nyomógombbal rendelhetünk utasítást a jobb oldali listában szereplő számokhoz.



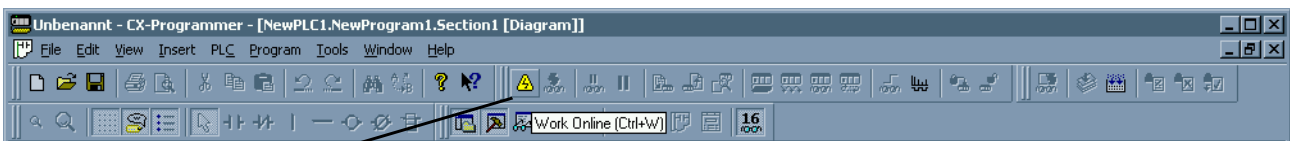
A **Remove** nyomógombbal távolíthatunk el bejegyzéseket a jobb oldali listából.



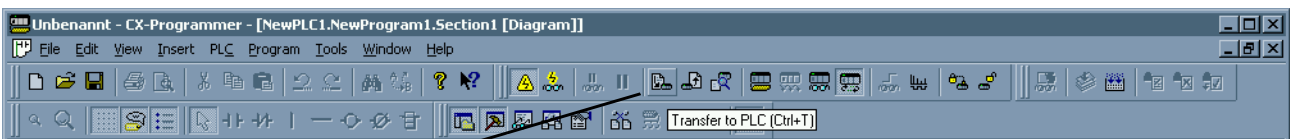
Az eredeti beállítások a **Set Defaults** nyomógombbal állíthatók vissza.



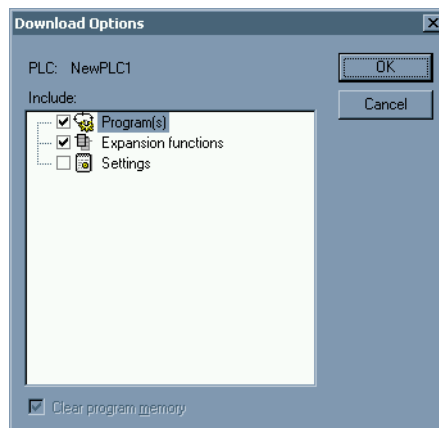
4. Kapcsolja a CX-Programmert on-line üzemmódba!:



5. Kattintson a Transfer to PLC nyomógombra:



6. Válassza ki a felbukkanó párbeszédablakban az *Expansion Instruction* bejegyzést és kattintson az **OK** nyomógombra!





## Változásfigyelés

A CQM1 lehetőséget ad egy általunk kiválasztott bit változásának (egy PLC változó fel vagy lefutó élének) figyelésére a programozókonzollal vagy valamelyik programozó szoftverrel.

Ezt a műveletet programozókonzollal az alábbiak szerint végezhetjük:

1. Monitorozzuk a vizsgálni kívánt bit állapotát. Példánkban ez az LR0000. A kijelzőn ekkor a következőt láthatjuk:

```
L0000000108H2315
^ OFF^ OFF^ ON
```

2. A felfutó él figyelést a SHIFT és a ↑ gombok egymást követő lenyomásával tudjuk bekapcsolni. Ekkor a kijelző bal alsó sarkában az "U@" szimbólum jelenik meg.

```
SET ↑ L0000000108H2315
U@OFF^ OFF^ ON
```

Lefutó él figyelést pedig a SHIFT és a ↓ gombok egymást követő lenyomásával tudjuk bekapcsolni. Ekkor a kijelző bal alsó sarkában az "D@" szimbólum jelenik meg.

```
SET ↓ L0000000108H2315
D@OFF^ OFF^ ON
```

3. A konzol rövid sípolása figyelmeztet amikor a megadott bit felfutóél figyelésénél 0-ból 1-be, lefutóél figyelésénél 1-ből 0-ba vált.

```
L0000000108H2315
^ ON ^ OFF^ ON
```

## Az óra olvasása és beállításának módosítása

A CQM1-ME04-R, és a CQM1-ME08-R EEPROM memóriakazetta használata esetén a CQM1 PLC-k real-time órával rendelkeznek.

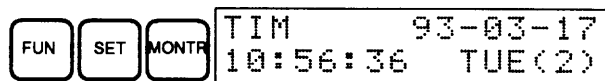
Az aktuális idő olvasása és módosítása az alábbi üzemmódokban hajtható végre:

RUN	MONITOR	PROGRAM
Csak olvasás	Olvasás / módosítás	Olvasás / módosítás

Programozókonzollal az óra olvasását és az aktuális idő módosítását az alábbiak szerint végezhetjük:

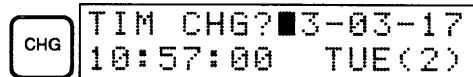
### Az aktuális idő kiolvasása

1. Törölje a kijelző tartalmát!
2. Egymást követően nyomja le a FUN, SET, majd a MONTR gombokat. A kijelzőn ekkor a beállított aktuális idő fog megjelenni.

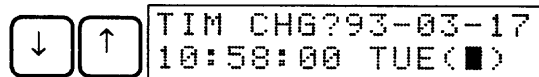


### Az aktuális idő módosítása

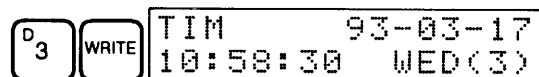
1. A fent leírtaknak megfelelően olvassa ki az aktuális időt.
2. Az idő módosításához nyomja le a CHG gombot, aminek hatására a kijelzőn a következő jelenik meg:



3. A ↑, ↓ gombok megnyomásával mozgassa a kurzort arra az időegységre amelyiket módosítani szeretné. Példánkban ez a hét napja.



4. Írja be az új értéket majd nyomja meg a WRITE gombot. Ezt követően az új beállítás szerinti idő lesz olvasható.



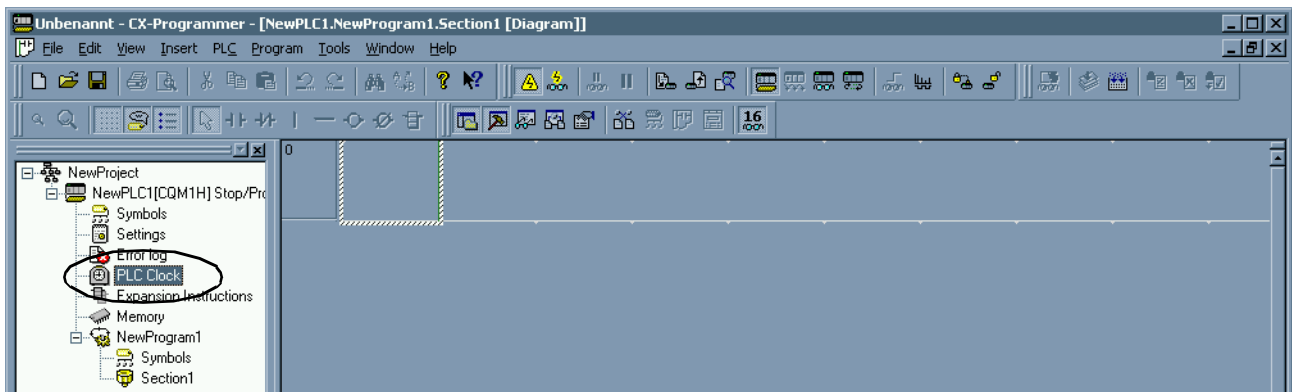
**Megjegyzés:** A hét napjainak a kijelzőn a következő feliratok felelnek meg:

- Vasárnap: SUN(0)
- Hétfő: MON(1)
- Kedd: TUE(2)
- Szerda: WED(3)
- Csütörtök: THU(4)
- Péntek: FRI(5)
- Szombat: SAT(6)

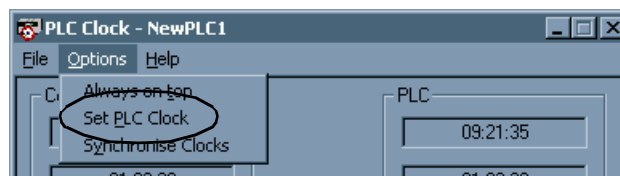
A hét napjának beállításánál a zárójelben szereplő számot kell módosítani.

## A valós idejű óra beállítása CX-Programmer-rel

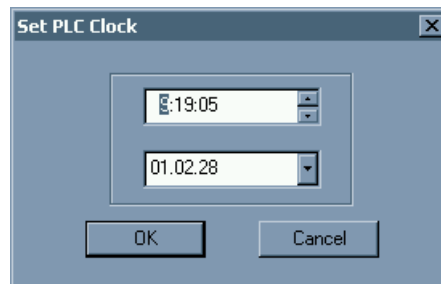
1. Kattintson duplán a CX-Programmer ablak bal oldalán lévő fa struktúra PLC Clock bejlesztésére:



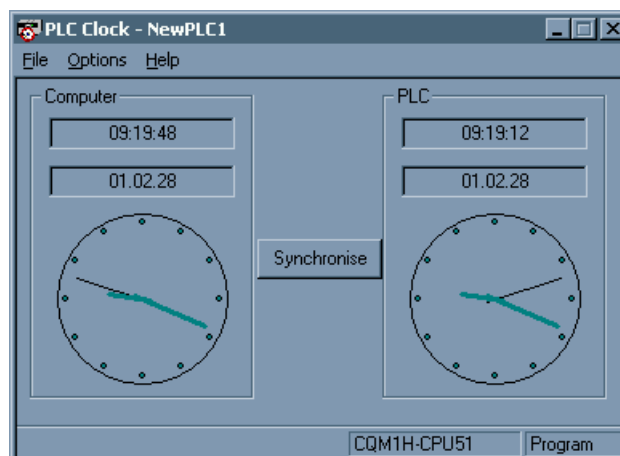
2. A megjelenő párbeszédablakban kattintson a *Set PLC Clock* menüpontra:



3. A Set PLC Clock párbeszédablakban beállítható a PLC valós idejű órája:



4. Az **OK** nyomógombra kattintva, a CX-Programmer letölti a beállításokat a PLC-be:



**Megjegyzés:** A **Synchronise** nyomógomb segítségével közvetlenül a számítógép belső órájához szinkronizálható a PLC valós-idejű órája.



**Adatformátumok**

A PLC, mint minden számítástechnikai eszköz bináris, azaz kettes számrendszerben tárolja és dolgozza fel az adatokat. A PLC 16 bitből álló szavakkal dolgozik. A bitek értelmezése, attól függően, hogy egy utasítás milyen adatformátumot vár, változhat.

A következő táblázatban megtalálhatók a PLC programozása során használt adatformátumok.

Név	Formátum	Decimális tartomány	Hexadecimális tartomány
Előjel nélküli bináris		0 – 65535	0000 – FFFF
Előjeles bináris		-32768 - +32767	8000 – 7FFF
BCD (Binárisan Kódolt Decimális)		0 – 9999	0000 – 9999
Lebegőpontos	<p> <math>\text{Érték} = (-1)^{\text{előjel}} \times 1.[\text{mantissza}] \times 2^{\text{karaktesztika}}</math>                      Előjel: 1 - negatív, 0 - pozitív                      A mantissza, a 00 – 22. biteken tárolódik.                      A ([karakterisztika] + 127), a 23 – 30. biten tárolódik.                      A lebegőpontos számok duplaszón tárolódnak, értelmezésük és megadásuk CX-Programmer-rel, valamint konverziós utasításokkal PLC programmal lehetséges.                 </p>	---	---

**Előjeles bináris számok:**

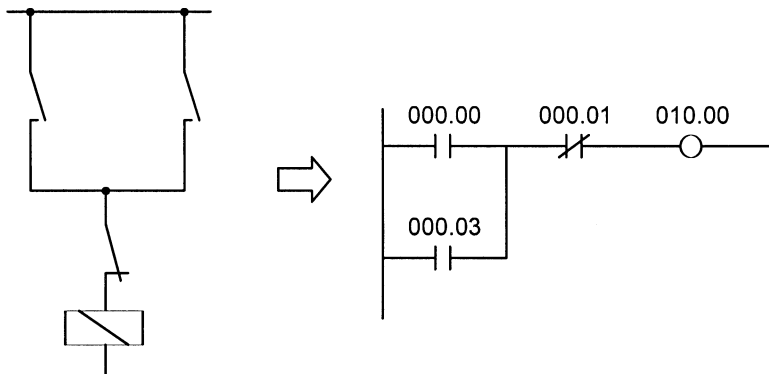
A negatív számok kettes komplementben tárolódnak. A legegyszerűbb módja egy negatív szám kettes komplementbeli felírására a következő:

- A szám abszolút értékét felírjuk kettes számrendszerben.  
 Pl.:  $| -12344 | = 0011\ 0000\ 0011\ 1000_2$
- Jobbról balra haladva az első 1-ig leírjuk változatlanul (az 1-est is), majd minden bitet negálunk:  
 $0011\ 0000\ 0011\ 1000_2 \rightarrow 1100\ 1111\ 1100\ 1000_2$   
 A 16. bitpozícióban lévő 1-es jelzi, hogy a szám negatív és kettes komplementben van.
- Az így kapott kettes komplementbeli számot felírjuk hexadecimális formában:  
 $1100\ 1111\ 1100\ 1000_2 = \text{CFC8}_{16}$   
 Ezt a számot CX-Programmerrel vagy programozó konzollal bevihetjük a PLC memóriájába.

## Programozás létradiagram alapján

A létradiagram a logikai összefüggések programozásának (relés áramútervekhez hasonló) jól áttekinthető, egyszerűen szerkeszthető formája. A korábbi relés rendszerekhez képest azonban a létradiagram lehetővé teszi bonyolult szabályozástechnikai és matematikai műveletek egyszerű programozását is.

Példa egy áramutas logikai összefüggés létradiagramos ábrázolására:

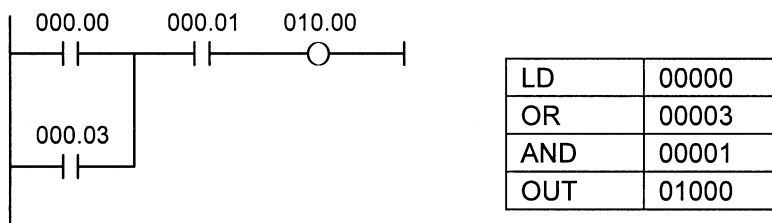


A relés vezérléstől eltérően, PLC alkalmazásakor a bemeneti változókat, valamint a kimenetek, számlálók, időrelék stb. munkaérintkezőit programunkban korlátlan számban felhasználhatjuk. Természetesen a kimeneteket csak egyszer programozhatjuk.

A programozás tehát általában a létradiagram elkészítésével kezdődik. A létradiagramot PC-segédsoftver alkalmazásakor számítógépünk képernyőjén grafikus módon megszerkesztjük, kézi programozókonzol alkalmazásakor utasításlista formájában juttatjuk be a PLC-be.

Egyszerűbb programokat gyakorlott felhasználók a kézi konzolon keresztül közvetlenül is beprogramoznak, ennek ellenére, a későbbi javítások vagy módosítások megkönnyítése érdekében minden esetben javasoljuk a program létradiagram formában történő dokumentálását is.

Példa egy logikai összefüggés utasításlistás ábrázolására:



### A létradiagram felépítése

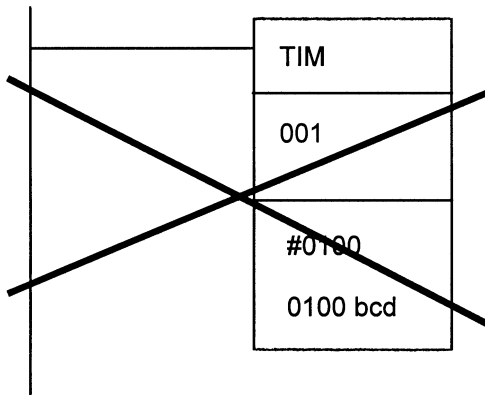
A vezeték (logikai vonalak) a baloldali, ún. referenciavezetékől indulnak ki. Ezután következnek a beiktatott érzékelők. Ezek lehetnek a bemenetekkel, kimenetekkel vezérelt, vagy a belső segédrelékhez, tartórelékhez, időrelékhez tartozó záró- ill. bontóérintkezők. A logikai vonal jobboldali végén a kimenetek, időrelék, számlálók stb. "tekercei", vagy utasítások vannak.

Fontos szabály, hogy a létradiagramban és a hozzá tartozó programban az egyes kimenetek, tartórelék, időrelék, számlálók stb. csak egyszer szerepelhetnek. Ezek munkaérintkezői azonban programunkban korlátlan számban felhasználhatók.

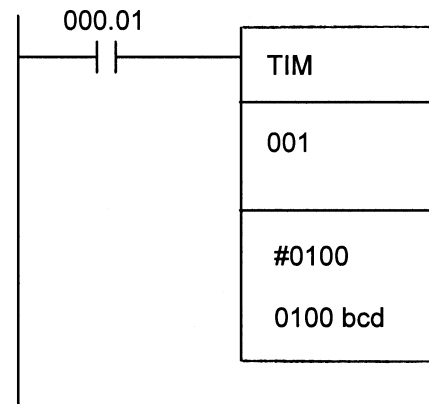
A program futásakor a vezérlőberendezés gyakorlatilag egyidejűleg figyeli (a valóságban ciklikusan letapogatja) a bemenetek állapotát, és ezeknek megfelelően állítja a kimeneteket.

Egy utasítás a létradiagramban sohasem csatlakozhat közvetlenül a referenciavezetékre (akkor sem, ha az adott utasítást a gépnek minden ciklusban folyamatosan végre kell hajtania)! Minden utasítás elé logikai feltételt kell programoznunk.

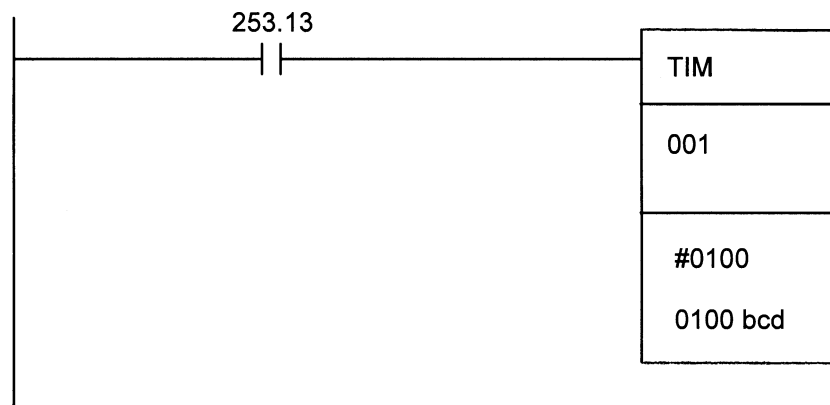
Helytelen:



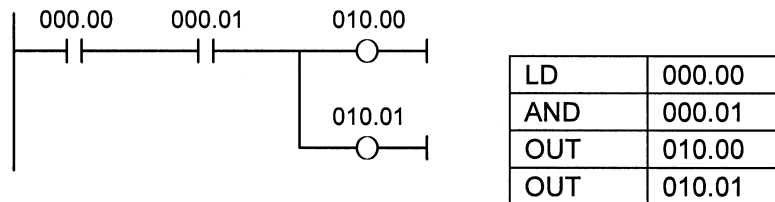
Helyes:



Ha a gépnek az adott utasítást minden ciklusban, folyamatosan végre kell hajtania, akkor feltételként a mindig bekapcsolt speciális belső segédrelét programozzuk (Always ON flag: 25313):



Amennyiben több kimenetnek és/vagy utasításnak azonos a logikai feltétele, és az elágazás valamint a kimenetek/utasítások között nincs további érintkező, úgy ennek a logikai összefüggésnek a következő módon történő programozása megoldott:



A legtöbb utasításnak van @-kiterjesztésű változata. Ha ezt programozzuk, akkor az utasítás csak egyszer, a feltétel teljesülésének felfutó élére kerül végrehajtásra. Különösen fontos ez pl. a különböző léptetőregiszter és inkrementáló stb. parancsoknál. Ezt az utasítást programozókonzollal úgy programozzuk, hogy az utasítás megadása után megnyomjuk a NOT billentyűt.

A program legvégét mindig END utasítás (FUN01) kell lezárni, ellenkező esetben a program nem fut, és a CPU hibát jelez.

Konstansok bevitelkor használjuk a # jelet (pl. #1553), ennek hiányában a PLC a beadott értéket egy csatorna vagy bit címének fogja tekinteni.

## Utastáskészlet

### Alaputasítások

Utastás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
LOAD	LD	---	Logikai vonal indítása záróérintkezővel	193
LOAD NOT	LD NOT	---	Logikai vonal indítása bontóérintkezővel	193
AND	AND	---	Logikai ÉS kapcsolat	193
AND NOT	AND NOT	---	Logikai ÉS NEM kapcsolat	193
OR	OR	---	Logikai VAGY kapcsolat	193
OR NOT	OR NOT	---	Logikai VAGY NEM kapcsolat	193
AND LOAD	AND LD	---	Logikai ÉS kapcsolat két blokk között	193
OR LOAD	OR LD	---	Logikai VAGY kapcsolat két blokk között	193
OUTPUT	OUT	---	Kimenet, a logikai függvény eredménye	194
OUT NOT	OUT NOT	---	Kimenet, a logikai függvény negált eredménye	194
KEEP	KEEP	11	Tartórelé funkció	194
DIFF.UP	DIFU	13	Felfutó él figyelés	194
DIFF.DOWN	DIFD	14	Lefutó él figyelés	194
SET	SET	---	Bit „1” állapotba kényszerítése	194
RESET	RSET	---	Bit „0” állapotba kényszerítése	194
INTERLOCK	IL	02	Reteszelés	195
INTERLOCK CLEAR	ILC	03	Reteszelés oldása	195
JUMP	JMP	04	Feltételes ugrás	195
JUMP END	JME	05	Feltételes ugrás vége	195
END	END	01	Program vége	195

### Időzítések, számlálások

Utastás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
TIMER	TIM	( -- )	Időzítés	196
HIGH-SPEED TIMER	TIMH	15	Gyors időzítés	196
TOTALIZING TIMER	TTIM	( -- )	Összegző időzítő	196
COUNTER	CNT	---	Számláló (lefelé számlál)	197
REVERSIBLE COUNTER	CNTR	12	Reverzibilis számláló	197

### Összehasonlító (komparáló) utastások

Utastás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
COMPARE	CMP	20	Összehasonlítás	198
DOUBLE COMPARE	CMPL	20	Dupla hosszúságú összehasonlítás	198
SIGNED BINARY COMPARE	CPS	( -- )	Előjeles bináris adatok összehasonlítása	198
SIGNED BINARY DOUBLE COMPARE	CPSL	( -- )	Előjeles bináris adatok összehasonlítása	199
MULTI-WORD COMPARE	(@)MCMP	19	Többszörös szó összehasonlítás	199
TABLE COMPARE	(@)TCMP	85	Tábla összehasonlítás	199
BLOCK COMPARE	(@)BCMP	68	Blokk összehasonlítás	200
RANGE COMPARE	ZCP	( -- )	Tartomány összehasonlítás	200
RANGE DOUBLE COMPARE	ZCPL	( -- )	Tartomány összehasonlítás	200

### Adatmozgató parancsok

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
MOVE	(@)MOV	21	Adat másolás	201
MOVE NOT	(@)MVN	22	Adat negáltjának másolása	201
MOVE BIT	(@)MOVB	82	Bit másolás	201
MOVE DIGIT	(@)MOVD	83	Digitok másolása	201
MULTIPLE BIT TRANSFER	(@)XFRB	( -- )	Több bit másolása	202
BLOCK TRANSFER	(@)XFER	70	Blokk másolás	202
BLOCK SET	(@)BSET	71	Blokk feltöltése	202
DATA EXCHANGE	(@)XCHG	73	Adatcsere	202
SINGLE WORD DISTRIBUTE	(@)DIST	80	Adat szétosztás	203
DATA COLLECT	(@)COLL	81	Adat gyűjtés	203

### Léptető parancsok

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
SHIFT REGISTER	SFT	10	Léptetőregiszter	204
REVERSIBLE SHIFT REGISTER	(@)SFTR	84	Reverzibilis léptetőregiszter	204
ONE DIGIT SHIFT LEFT	(@)SLD	74	1 digit léptetés balra	204
ONE DIGIT SHIFT RIGHT	(@)SRD	74	1 digit léptetés jobbra	204
ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER	(@)ASFT	17	Aszinkron szóléptetés	205
WORD SHIFT	(@)WSFT	16	Szóléptetés	205
ARITHMETIC SHIFT LEFT	(@)ASL	25	Aritmetikai léptetés balra	205
ARITHMETIC SHIFT RIGHT	(@)ASR	26	Aritmetikai léptetés jobbra	205
ROTATE LEFT	(@)ROL	27	Rotálás balra	205
ROTATE RIGHT	(@)ROR	28	Rotálás jobbra	205

### Inkrementáló / dekrementáló parancsok

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
INCREMENT	(@)INC	38	Inkrementálás	206
DECREMENT	(@)DEC	39	Dekrementálás	206



## Aritmetikai utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
BCD ADD	(@)ADD	30	4 jegyű decimális (BCD) összeadás	206
BCD SUBTRACT	(@)SUB	31	4 jegyű decimális (BCD) kivonás	207
DOUBLE BCD ADD	(@)ADDL	54	8 jegyű decimális (BCD) összeadás	207
DOUBLE BCD SUBTRACT	(@)SUB	55	8 jegyű decimális (BCD) kivonás	207
BINARY ADD	(@)ADB	50	16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) összeadás	208
BINARY SUBTRACT	(@)SBB	51	16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) kivonás	208
BINARY DOUBLE ADD	(@)ADBL	( -- )	32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) összeadás	208
BINARY DOUBLE SUBTRACT	(@)SBBL	( -- )	32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) kivonás	209
BCD MULTIPLY	(@)MUL	32	4 jegyű decimális (BCD) szorzás	209
DOUBLE BCD MULTIPLY	(@)MULL	56	8 jegyű decimális (BCD) szorzás	209
BINARY MULTIPLY	(@)MLB	52	16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) szorzás	210
SIGNED BINARY MULTIPLY	(@)MBS	( -- )	16 bites előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) szorzás	210
SIGNED BINARY DOUBLE MULTIPLY	(@)MBSL	( -- )	32 bites előjeles bináris (8 jegyű hexadecimális) szorzás	210
BCD DIVIDE	(@)DIV	33	4 jegyű decimális (BCD) osztás	211
DOUBLE BCD DIVIDE	(@)DIVL	57	8 jegyű decimális (BCD) osztás	211
BINARY DIVIDE	(@)DVB	53	16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) osztás	211
SIGNED BINARY DIVIDE	(@)DBS	( -- )	16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) osztás	212
SIGNED BINARY DOUBLE DIVIDE	(@)DBSL	( -- )	32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) osztás	212

## Adatátalakító (konverziós) utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
BCD TO BINARY	(@)BIN	23	BCD kódú adat bináris (hexadecimálissá) alakítása	213
DOUBLE BCD TO DOUBLE BINARY	(@)BINL	58	8 jegyű BCD kódú adat 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimálissá) alakítása	213
BINARY TO BCD	(@)BCD	23	Bináris (hexadecimális) kódú adat BCD kódúvá alakítása	213
DOUBLE BINARY TO DOUBLE BCD	(@)BCDL	59	32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) kódú adat 8 jegyű BCD kódúvá alakítása	213
2'S COMPLEMENT CONVERT	(@)NEG	( -- )	2-es kiegészítő (komplement) képzés	214
DOUBLE 2'S COMPLEMENT CONVERT	(@)NEG	( -- )	32 bites 2-es kiegészítő (komplement) képzés	214
ASCII CODE CONVERT	(@)ASC	86	Hexadecimális szám konverziója ASCII kódba	214
ASCII TO HEXADECIMAL	(@)HEX	( -- )	ASCII kódú szám konverziója hexadecimális kódba	215
COLUMN TO LINE	(@)LINE	( -- )	Oszlop – sor átalakítás	215
LINE TO COLUMN	(@)COLM	( -- )	Sor – oszlop átalakítás	215
4 TO 16 DECODER	(@)MLPX	76	Multiplex	216
16 TO 4 ENCODER	(@)DMPX	77	Demultiplex	217

## Logikai parancsok

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
LOGICAL AND	(@)ANDW	34	Logikai ÉS kapcsolat két 16 bites szó között	218
LOGICAL OR	(@)ORW	35	Logikai VAGY kapcsolat két 16 bites szó között	218
EXCLUSIVE OR	(@)XORW	36	Logikai KIZÁRÓ VAGY kapcsolat két 16 bites szó között	218
EXCLUSIVE NOR	(@)XNRW	37	Logikai KIZÁRÓ VAGY NEM kapcsolat két 16 bites szó között	219
COMPLEMENT	(@)COM	29	Komplementálás	219

## Speciális matematikai utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
ARITHMETIC PROCESS	(@)APR	( -- )	Aritmetikai művelet	220
BIT COUNTER	(@)BCNT	67	Bit számlálás	221
SQUARE ROOT	(@)ROOT	72	Négyzetgyökvonás	221

## Lebegőpontos matematikai utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
FLOATING TO 16-BIT	(@)FIX	( -- )	Adatkonverzió lebegőpontos formátumból 16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) formátumba	222
FLOATING TO 32-BIT	(@)FIX	( -- )	Adatkonverzió lebegőpontos formátumból 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) formátumba	222
16 BIT TO FLOATING	(@)FLT	( -- )	Adatkonverzió 16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) formátumból lebegőpontos formátumba	222
32 BIT TO FLOATING	(@)FLTL	( -- )	Adatkonverzió 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) formátumból lebegőpontos formátumba	222
FLOATING-POINT ADD	(@)+F	( -- )	Lebegőpontos összeadás	223
FLOATING-POINT SUBTRACT	(@)-F	( -- )	Lebegőpontos kivonás	223
FLOATING-POINT MULTIPLY	(@)*F	( -- )	Lebegőpontos szorzás	223
FLOATING-POINT DIVIDE	(@)/F	( -- )	Lebegőpontos osztás	224
DEGREES TO RADIAN	(@)RAD	( -- )	Fok – radián átszámítás	224
RADIAN TO DEGREES	(@)DEG	( -- )	Radián – fok átszámítás	224
SINE	(@)SIN	( -- )	Szinusz	224
COSINE	(@)COS	( -- )	Koszinusz	225
TANGENT	(@)TAN	( -- )	Tangens	225
ARC SINE	(@)ASIN	( -- )	Arkusz szinusz	225
ARC COSINE	(@)ACOS	( -- )	Arkusz koszinusz	225
ARC TANGENT	(@)ATAN	( -- )	Arkusz tangens	225
SQUARE ROOT	(@)SQRT	( -- )	Négyzetgyökvonás	226
EXPONENT	(@)EXP	( -- )	Természetes alapú hatványozás	226
LOGARITHM	(@)LOG	( -- )	Természetes alapú logaritmus számítás	226

### Adattablázat kezelő utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
DATA SEARCH	(@)SRCH	(--)	Adat keresés	227
FIND MAXIMUM	(@)MAX	(--)	Maximum keresése	227
FIND MINIMUM	(@)MIN	(--)	Minimum keresése	228
SUM CALCULATE	(@)SUM	(--)	Táblázat összeg számítása	228
FCS CALCULATE	(@)FCS	(--)	Ellenőrzőösszeg számítás	229

### Szabályozástechnikai utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
PID CONTROL	PID	(--)	PID szabályozás	230
SCALE	(@)SCL	66	Skálázás	231
SCALE 2	(@)SCL2	(--)	Előjeles skálázás	231
SCALE 3	(@)SCL3	(--)	Skálázás BCD kódból előjeles bináris (hexadecimális) kódba	232
AVERAGE VALUE	AVG	(--)	Átlagérték számítás	232

### Szubrutinkezelő utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
SUBROUTINE ENTER	(@)SBS	91	Szubrutin hívása	233
SUBROUTINE ENTRY	SBN	92	Szubrutin kezdete	233
SUBROUTINE RETURN	RET	93	Szubrutin vége	233
MACRO	(@)MCRO	99	Makró	234

### Megszakításkezelő utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
INTERRUPT CONTROL	(@)INT	89	Megszakításkezelés beállítása	235
INTERVAL TIMER	(@)STIM	91	Intervallumidőzítő	237
MODE CONTROL	(@)INI	61	Gyorszámláló, impulzuskimenet működésvezérlés	238
PV READ	(@)PRV	62	Gyorszámláló pillanatértékének olvasása	239
COMPARE TABLE LOAD	(@)CTBL	63	Összehasonlítási táblázat definiálása gyorszámlálóhoz	240
SET PULSE	(@)PULS	65	Az impulzuskimenetre küldendő impulzusok számának megadása	246
CHANGE FREQUENCY	(@)SPED	64	Impulzuskimenet frekvenciájának megváltoztatása	246
FREQUENCY CONTROL	(@)ACC	(--)	Frekvenciaszabályozás	247
POSITIONING	(@)PLS2	(--)	Pozicionálás	248
PWM OUTPUT	(@)PWM	(--)	Változtatható kitöltési tényezőjű impulzuskimenet	249

### STEP utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
STEP	(@)STEP	08	Lépés definiálása	250
STEP START	(@)SNXT	09	Lépés indítása	250

### Speciális be/kimenetimodul kezelő utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
7-SEGMENT DISPLAY OUTPUT	(@)7SEG	88	BCD bemenetű 4 vagy 8 digitos kijelző időosztásos meghajtása	251
7-SEGMENT DECODER	(@)SDEC	78	Dekóder 7 szegmenses kijelző meghajtásához	252
I/O REFRESH	(@)IORF	97	Be/kimeneti címek frissítése	252
TEN KEY INPUT	(@)TKY	18	Adatbevitel 10 gombos numerikus tasztatúráról	252
HEXADECIMAL KEY INPUT	(@)HKY	( -- )	Adatbevitel 16 gombos hexadecimális tasztatúráról	253
DIGITAL SWITCH	(@)DSW	87	Adatbevitel peremkerekkes kódkapcsolóról	254
TRANSFER I/O COMMAND	(@)IOTC	( -- )	Hőfokszabályozó modulok szabályozási paramétereinek írása / olvasása	255

### Soros vonali kommunikációs utasítások

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
PROTOCOL MACRO	(@)PMCR	( -- )	Protokoll makró	256
TRANSMIT	(@)TXD	48	Adat küldés soros vonalon	257
RECEIVE	(@)RXD	47	Adat beolvasás soros vonalról	258
CHANGE SERIAL PORT SETUP	(@)STUP	( -- )	Soros vonal beállításainak megváltoztatása	258

### Hálózati kommunikációs utasítások

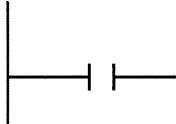
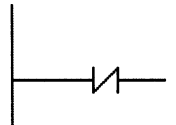
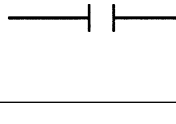
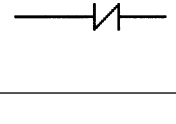

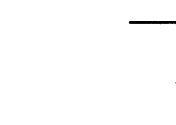

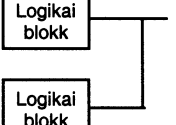
Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
NETWORK SEND	(@)SEND	90	Adatok küldése hálózaton	259
NETWORK RECEIVE	(@)RECV	98	Adatok olvasása hálózaton keresztül	260
DELIVER COMMAND	(@)CMND	( -- )	Parancs küldése hálózaton keresztül	261

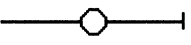
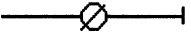
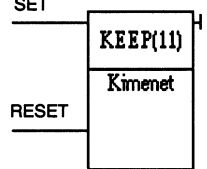
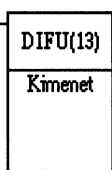
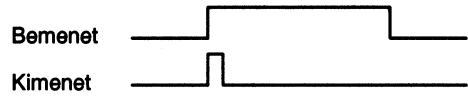
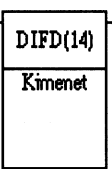
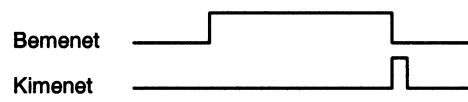
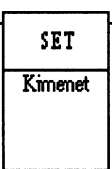
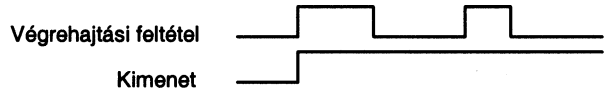
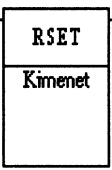
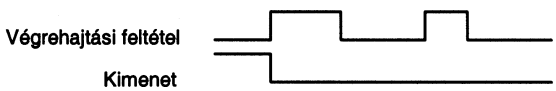
### Speciális utasítások

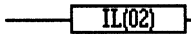
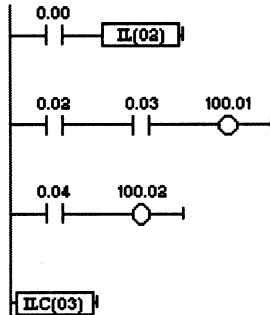
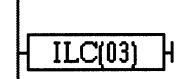
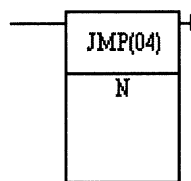
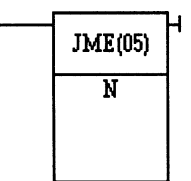

Utasítás	Műveleti kód	Kód szám	Funkció	Oldal
MESSAGE	(@)MSG	46	Üzenet küldése programozókonzolra	262
HOURS TO SECONDS	(@)SEC	( -- )	Óra-, perc-, másodpercben adott időadat átszámítása másodpercekre	262
SECONDS TO HOURS	(@)HMS	( -- )	Másodperceken megadott időadat átszámítása óra, perc, másodpercre	262
FAILUIRE ALARM	(@)FAL	06	Felhasználó által definiált hiba állapot jelzése	262
SEVERE FAILUIRE ALARM	FALS	07	Felhasználó által definiált fatális hiba detektálása	262
FAILURE POINT DETECT	FPD	( -- )	Hibapont detektálás	263
SET CARRY	(@)STC	40	Az átvitelt jelző bit „1”-be billentése	263
CLEAR CARRY	(@)CLC	41	Az átvitelt jelző bit törlése	263
TRACE MEMORY SAMPLE	TRSM	45	Nyomkövetés (Felhasználói programban nem használható, programozó szoftverek nyomkövetési funkciója használja.)	---

## Az utasítások részletes kifejtése

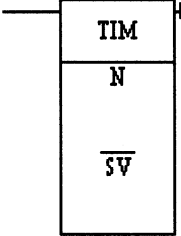
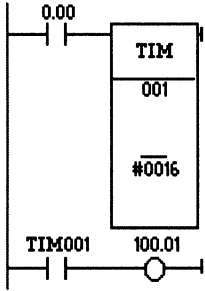
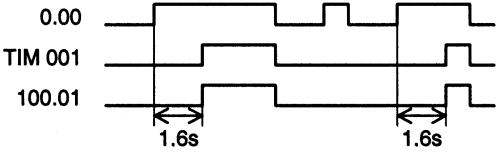
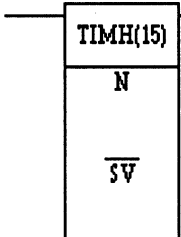
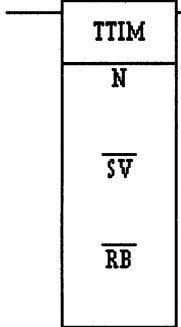
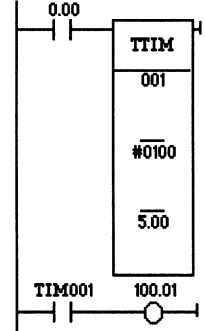
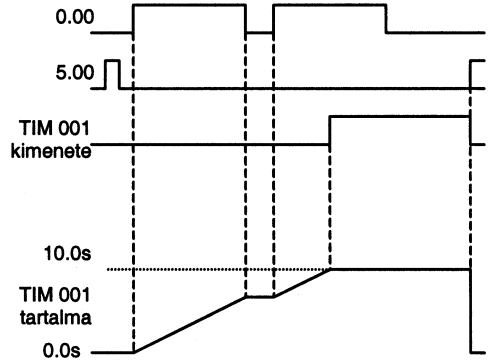
### Alaputasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>LOAD</b>  LD  ---		<b>Logikai vonal indítása záróérintkezővel</b> A LOAD utasítás, egy logikai vonal (létrafok, logikai függvény) első elemének betöltésére szolgál. Az utasítással adatként annak a be/kimenetnek vagy belső változónak a címét kell megadni, melynek záróérintkezőjével (logikai állapotával) a logikai vonalat indítani kívánjuk.
<b>LOAD NOT</b>  LD NOT  ---		<b>Logikai vonal indítása bontóérintkezővel</b> A LOAD NOT utasítás, egy logikai vonal (létrafok, logikai függvény) első elemének betöltésére szolgál. Az utasítással adatként annak a be/kimenetnek vagy belső változónak a címét kell megadni, melynek bontóérintkezőjével (logikai állapotának negáltjával) a logikai vonalat indítani kívánjuk.
<b>AND</b>  AND  ---		<b>Logikai ÉS kapcsolat</b> Az AND utasítás logikai ÉS kapcsolatot (létradiagramban soros kapcsolást) hoz létre az utolsó LOAD utasítással megkezdett programblokk eddigi eredménye és az AND utasítással adatként megadott be/kimenet, vagy belső változó állapota között.
<b>AND NOT</b>  AND NOT  ---		<b>Logikai ÉS NEM kapcsolat</b> Az AND NOT utasítás logikai ÉS kapcsolatot (létradiagramban soros kapcsolást) hoz létre az utolsó LOAD utasítással megkezdett programblokk eddigi eredménye és az AND NOT utasítással adatként megadott be/kimenet, vagy belső változó állapotának negáltja között.
<b>OR</b>  OR  ---		<b>Logikai VAGY kapcsolat</b> Az OR utasítás logikai VAGY kapcsolatot (létradiagramban párhuzamos kapcsolást) hoz létre az utolsó LOAD utasítással megkezdett programblokk eddigi eredménye és az OR utasítással adatként megadott be/kimenet, vagy belső változó állapota között.
<b>OR NOT</b>  OR NOT  ---		<b>Logikai VAGY NEM kapcsolat</b> Az OR NOT utasítás logikai VAGY kapcsolatot (létradiagramban párhuzamos kapcsolást) hoz létre az utolsó LOAD utasítással megkezdett programblokk eddigi eredménye és az OR NOT utasítással adatként megadott be/kimenet, vagy belső változó állapotának negáltja között.
<b>AND LOAD</b>  AND LD  ---		<b>Logikai ÉS kapcsolat két blokk között</b> Ez az utasítás a megelőző két (LOAD utasítással indított) programblokk között teremt logikai ÉS kapcsolatot. Az AND LOAD utasítással egybefogott két programblokk a továbbiakban egy programblokként szerepel, és folytatható, pl. OUT, AND, OR, stb. utasításokkal, vagy további blokk hozzárendelésével. Az egy logikai vonalon belül alkalmazott AND LOAD utasítások száma nincs korlátozva.
<b>OR LOAD</b>  OR LD  ---		<b>Logikai VAGY kapcsolat két blokk között</b> Ez az utasítás a megelőző két (LOAD utasítással indított) programblokk között teremt logikai VAGY kapcsolatot. Az OR LOAD utasítással egybefogott két programblokk a továbbiakban egy programblokként szerepel, és folytatható, pl. OUT, AND, OR, stb. utasításokkal, vagy további blokk hozzárendelésével. Az egy logikai vonalon belül alkalmazott OR LOAD utasítások száma nincs korlátozva.

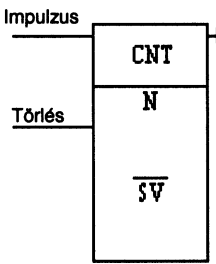
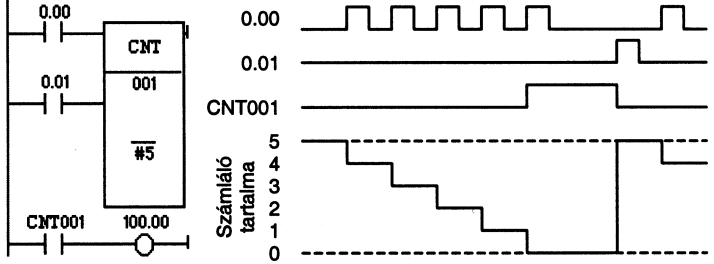
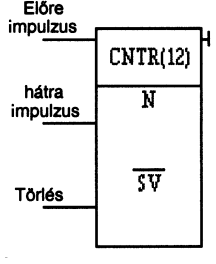
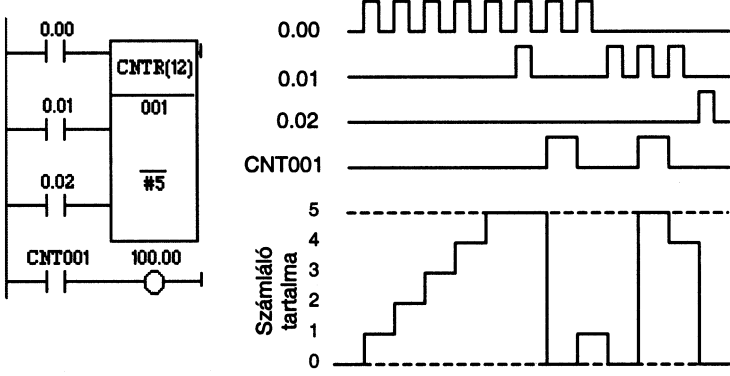
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>OUTPUT</b> OUT ---		<b>Kimenet, a logikai függvény eredménye</b> Az OUT utasítással adjuk meg, hogy a logikai függvény (vonal) eredményét mely címre akarjuk elhelyezni. Címként nem csak valóságos PLC kimeneti címeket adhatunk meg, hanem belső változót is, nem adhatunk meg viszont olyan címet, amely fizikai bemenetként szerepel.
<b>OUT NOT</b> OUT NOT ---		<b>Kimenet, a logikai függvény eredményének negáltja</b> Az OUT NOT utasítással adjuk meg, hogy a logikai függvény (vonal) eredményének negáltját mely címre akarjuk elhelyezni. Címként nem csak valóságos PLC kimeneti címeket adhatunk meg, hanem belső változót is, nem adhatunk meg viszont olyan címet, amely fizikai bemenetként szerepel.
<b>KEEP</b> KEEP 11		<b>Tartórelé funkció</b> A KEEP utasítás egy relés áramkörhöz hasonlóan mint bistabil relé használható. A SET bemenetre adott logikai „1” hatására a kimenetként megadott változó „1”-be billen, és állapotát mindaddig megtartja, míg a RESET bemenetre logikai „1”-et nem kap. A SET és RESET feltételek egyidejű teljesülése esetén a RESET-nek van prioritása.
<b>DIFF.UP</b> DIFU 13		<b>Felfutó él figyelés</b> A DIFU utasítás az előtte programozott logikai függvény eredményének (vagy változó) felfutó élére a kimenetként programozott bitet 1 PLC ciklusidőre „1”-be billenti.  
<b>DIFF.DOWN</b> DIFD 14		<b>Lefutó él figyelés</b> A DIFD utasítás az előtte programozott logikai függvény eredményének (vagy változó) lefutó élére a kimenetként programozott bitet 1 PLC ciklusidőre „1”-be billenti.  
<b>SET</b> SET ---		<b>Bit „1” állapotba kényszerítése</b> A SET utasítás a kimeneti paramétereként megadott változót az utasítás végrehajtás logikai feltételének teljesülésekor „1”-be billenti és ellentétes parancs érkezéséig „1” állapotban hagyja akkor is, ha közben az utasítás végrehajtási feltétele megszűnik.  
<b>RESET</b> RSET ---		<b>Bit „0” állapotba kényszerítése</b> A RESET utasítás a kimeneti paramétereként megadott változót az utasítás végrehajtás logikai feltételének teljesülésekor „0”-ba billenti és ellentétes parancs érkezéséig „0” állapotban hagyja akkor is, ha közben az utasítás végrehajtási feltétele megszűnik.  

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>INTERLOCK</b>  IL  02		<p><b>Reteszelés</b></p> <p>Az IL utasítás, ha az előtte programozott logikai függvény feltétele nem teljesül, akkor az IL utasítás utáni valamennyi logikai függvény eredménye „0” lesz az ILC utasításig bezárólag. Ha az IL előtt programozott logikai feltétel teljesül, az azt követő utasítások sorban végrehajtásra kerülnek. Ha az IL utasítás végrehajtási feltétele „0” az egyes kimenetek állapota a következőként alakul:</p> <p>OUT                    A megfelelő bit kikapcsolt állapotban lesz.                      TIM, TIMH            Visszaáll alaphelyzetbe.                      CNT, CNTR            Megtartja előző ciklusbeli állapotát.                      KEEP                    Megtartja előző ciklusbeli állapotát.                      Egyebek                Nem kerülnek végrehajtásra.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>00.0 bemenet állapota= „1”</p> <p>00.0 bemenet állapota= „0”</p> <p>A 100.01, 100.02 kimenetek állapota az előttük programozott feltételnek megfelelő.</p> <p>A 100.01, 100.02 kimenetek állapota „0”.</p> <p>Normál program végrehajtás</p> </div> </div>
<b>INTERLOCK CLEAR</b>  ILC  03		<p><b>Reteszelés oldása</b></p> <p>Az IL utasítással adott végrehajtás reteszelési feltétel feloldása.</p>
<b>JUMP</b>  JMP  04	 <p>N= 00 - 99</p>	<p><b>Feltételes ugrás</b></p> <p>A JMP utasítás hatására, ha annak logikai feltétele „0” a CPU a programban egy ugrást hajt végre a JMP utasítással azonos paraméterrel rendelkező JME utasításra. Ekkor a PLC a JMP és a JME utasítások közötti programterületek eredményeit a JMP utasítás végrehajtása előtti állapotban hagyja.</p> <p>Ha a JMP utasítás előtt programozott logikai feltétel eredménye „1” a PLC a programot a JMP utasítás figyelmen kívül hagyásával hajtja végre. A JMP utasításnak a programban mindig meg kell előznie a hozzá tartozó JME utasítást.</p>
<b>JUMP END</b>  JME  05	 <p>N= 00 - 99</p>	<p><b>Feltételes ugrás vége</b></p>
<b>END</b>  END  01		<p><b>Program vége</b></p> <p>A program végére írandó. Hiánya esetén a CPU hibajelzést generál, és a program nem futtatható.</p>

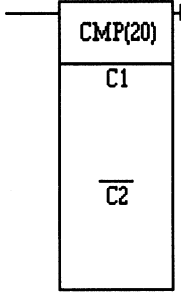
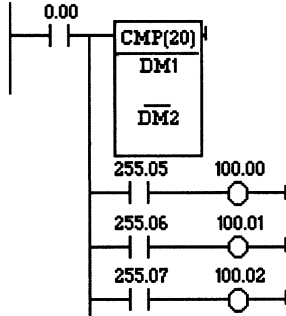
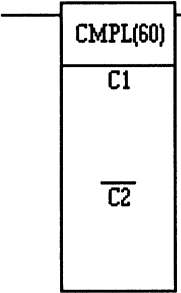
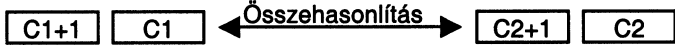
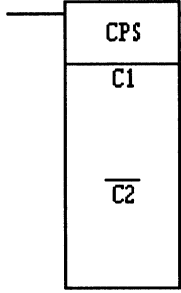
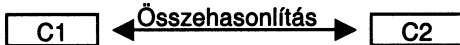
Időzítések, számlálások

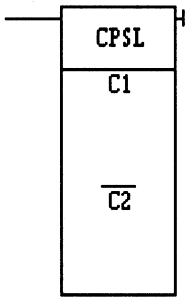
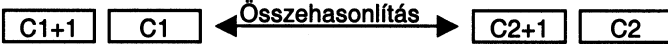
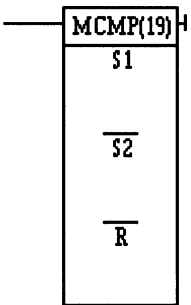
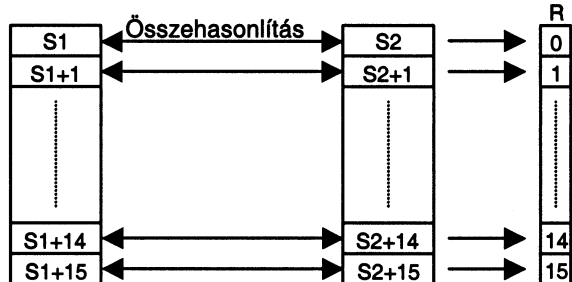
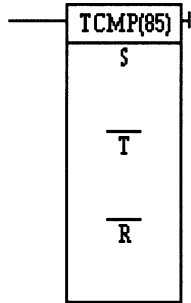
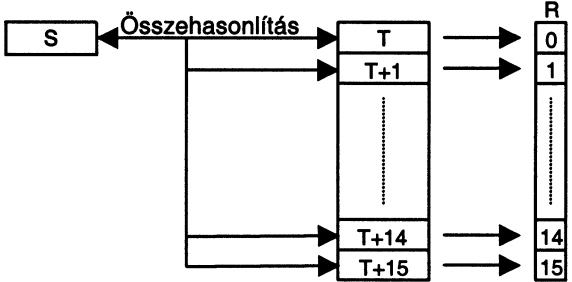
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>TIMER</b>  TIM  ( -- )		<p><b>Időzítés</b>                      Bekapcsolás-késleltetés jellegű, 0,1 s alapidejű időzítés (0,1-től - 999,9 s-ig). A beállítási értéket négyjegyű decimális konstanssal (#), vagy egy memória tartalmával adhatjuk meg. Az időzítő kimenete bekapcsol, ha az időzítés végrehajtási feltétele a beállításnak megfelelő idő óta „1”. Kikapcsol és alaphelyzetbe áll vissza, ha a végrehajtási feltétel „0”.                      Az utasítás használata a következő:</p>   <p>N: Időzítő száma                      SV: Beállítási érték</p> <p>N: 000 – 511                      SV: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>HIGH-SPEED TIMER</b>  TIMH  15		<p><b>Gyors időzítés</b>                      Bekapcsolás-késleltetés jellegű 0,01 s alapidejű időzítés (0,01-től 99,99 s-ig). A beállítási értéket négyjegyű decimális konstanssal (#), vagy egy memória tartalmával adhatjuk meg. Az időzítő kimenete bekapcsol, ha az időzítés végrehajtási feltétele a beállításnak megfelelő idő óta „1”. Kikapcsol és alaphelyzetbe áll vissza, ha a végrehajtási feltétel „0”. Az utasítás használata a TIM használatával megegyezik.                      Elsősorban a 0 – 15-ös időzítők használata ajánlott.                      (A 16 – 511 időzítők TIMH utasítással nem lesznek pontosak, ha a PLC ciklusideje meghaladja a 10 ms-ot.)</p> <p>N: 000 – 511                      SV: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>TOTALIZING TIMER</b>  TTIM  ( -- )		<p><b>Összegző időzítő</b>                      Bekapcsolás-késleltetés jellegű 0,1 s alapidejű időzítés (0,1-től 999,9 s-ig). A beállítási értéket négyjegyű decimális konstanssal (#), vagy egy memória tartalmával adhatjuk meg. Az időzítő tartalmát a bemeneti feltétel teljesülése esetén 0,1 s-onként 1-el növeli. Ha a bemeneti feltétel nem teljesül a számlálás leáll, és a feltétel ismételt teljesülésekor folytatódik. A beállítási érték elérésekor az időzítő kimenete bekapcsol. Az időzítő a paraméterként megadott RESET bit „1”-be billentésével állítható vissza alaphelyzetbe.</p>   <p>N: Időzítő száma                      SV: Beállítási érték                      RB: RESET bit</p> <p>N: 000 – 511                      SV: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

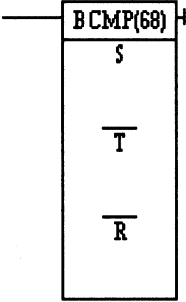
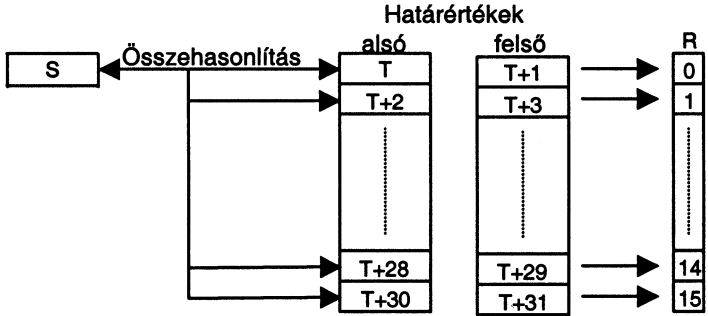
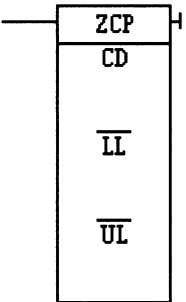
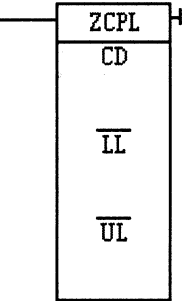


<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>COUNTER</b>  CNT  ---	 <p>N: Számláló száma SV: Beállítási érték</p>	<p><b>Számláló (lefelé számlál)</b></p> <p>A CNT utasítással egy dekrementáló típusú számlálót programozhatunk. A számláló az impulzusbemenetére érkező impulzusok felfutó élére mindig 1-gyel csökkenti tartalmát. Kimenete aktívvá válik, amikor tartalma eléri a 0-át. Ezt követően a bemenetére érkező újabb impulzusokat figyelmen kívül hagyja. A törlés bemenetre érkező jellel a számláló bármikor visszaállítható alaphelyzetbe.</p> <p>A beállítási értéket négyjegyű decimális konstanssal (#) vagy egy memória tartalmával adhatjuk meg. Az utasítás használata a következő:</p>  <p>N: 000 – 511 SV: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>REVERSIBLE COUNTER</b>  CNTR  12	 <p>N: Számláló száma SV: Beállítási érték</p>	<p><b>Reverzibilis számláló</b></p> <p>A CNTR utasítással egy előre-hátraszámlálót programozhatunk. A számláló előre bemenetére érkező impulzusok felfutó élére 1-gyel növeli, a hátra bemenetére érkező impulzusok felfutó élére 1-gyel csökkenti tartalmát. Nem változik a számláló tartalma, ha mindkét bemenetre egyszerre érkezik impulzus. A reverzibilis számláló ha valamely irányba a végértéket elérte és azonos irányban újabb impulzust kap átbillen. A számláló kimenete aktívvá válik, ha a számláló valamely irányba átbillen.</p> <p>Az utasítás használata a következő:</p>  <p>N: 000 – 511 SV: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

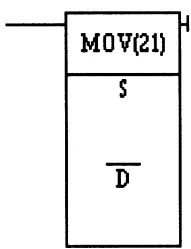
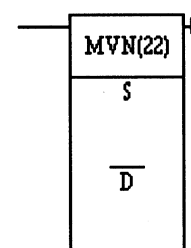
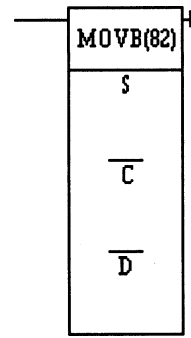
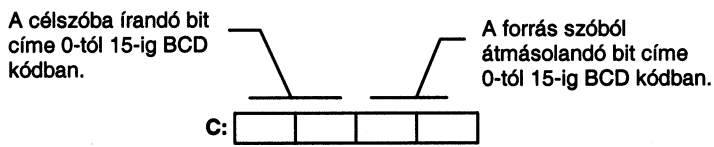
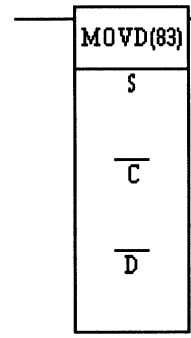
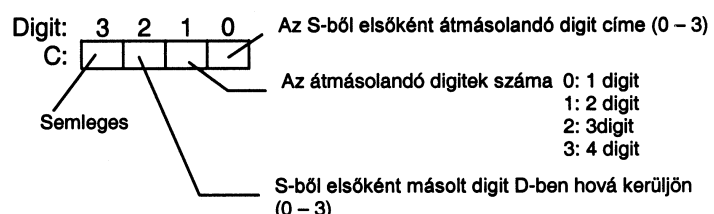
Összehasonlító (komparáló) utasítások

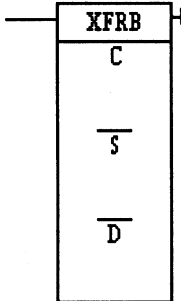
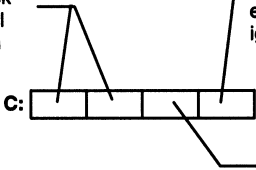
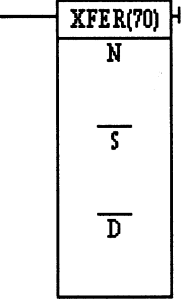
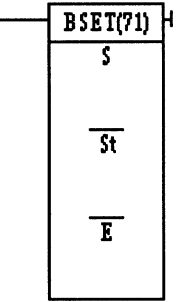
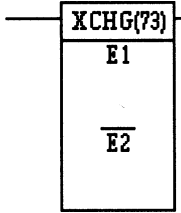
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<p><b>COMPARE</b></p> <p>CMP</p> <p>20</p>	 <p>C1: 1. összehasonlítandó C2: 2. összehasonlítandó</p>	<p><b>Összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a C1 paraméter által definiált szó, vagy konstans értékét (hexadecimális) hasonlítja össze a C2 paraméter által definiált szó, vagy konstans értékével.</p> <p>Az összehasonlítás eredményét 3 e célra szolgáló eredményjelző bit (ha C1&gt;C2: SR255.05, ha C1=C2: SR255.06, ha C1&lt;C2: SR255.07) egyikére kapjuk. Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk az alábbi példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p>  <p><b>C1, C2:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<p><b>DOUBLE COMPARE</b></p> <p>CMPL</p> <p>20</p>	 <p>C1: 1. összehasonlítandó C2: 2. összehasonlítandó</p>	<p><b>Dupla hosszúságú összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítással az előtte programozott feltétel teljesülése esetén, két szó hosszúságú adatot hasonlíthatunk össze másik két szó hosszúságú adattal.</p>  <p>Az összehasonlítás eredményét 3 e célra szolgáló eredményjelző bit (ha C1&gt;C2: SR255.05, ha C1=C2: SR255.06, ha C1&lt;C2: SR255.07) egyikére kapjuk. Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk a korábbi (CMP utasítás) példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p> <p><b>C1, C2:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<p><b>SIGNED BINARY COMPARE</b></p> <p>CPS</p> <p>(--)</p>	 <p>C1: 1. összehasonlítandó C2: 2. összehasonlítandó</p>	<p><b>Előjeles bináris adatok összehasonlítása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, összehasonlítja két előjeles bináris értéket (szó tartalmat, vagy konstans) és az eredményt a 3 e célra szolgáló eredményjelző bit (ha C1&gt;C2: SR255.05, ha C1=C2: SR255.06, ha C1&lt;C2: SR255.07) egyikére kapjuk.</p>  <p>Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk a korábbi (CMP utasítás) példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p> <p><b>C1, C2:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

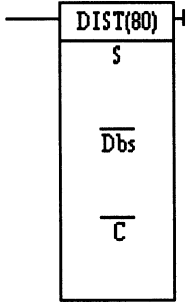
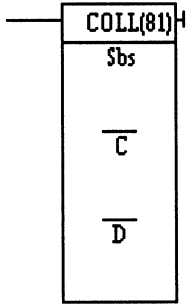
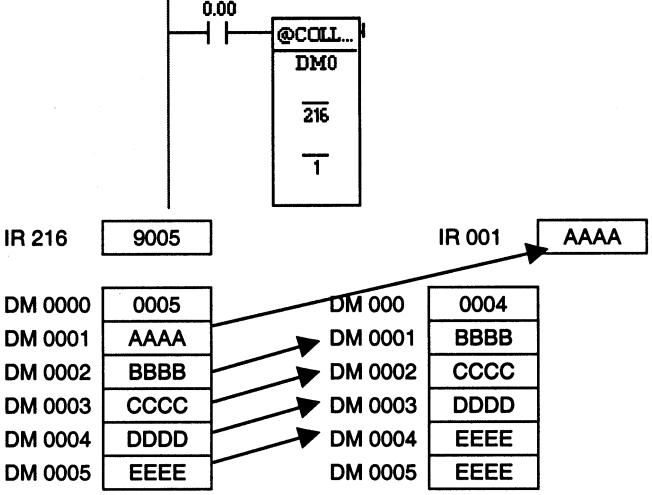
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>SIGNED BINARY DOUBLE COMPARE</b>  CPSL  (--)	 <p>C1: 1. összehasonlítandó C2: 2. összehasonlítandó</p>	<p><b>Előjeles bináris adatok összehasonlítása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, összehasonlítja két-két szónyi (8 digités) előjeles bináris értéket és az eredményt a 3. és célra szolgáló eredményjelző bit (ha <math>C1 &gt; C2</math>: SR255.05, ha <math>C1 = C2</math>: SR255.06, ha <math>C1 &lt; C2</math>: SR255.07) egyikére kapjuk.</p>  <p>Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk a korábbi (CMP utasítás) példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p> <p><b>C1, C2:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>MULTI-WORD COMPARE</b>  (@)MCMP  19	 <p>S1: 1. összehasonlítandó terület kezdő címe S2: 2. összehasonlítandó terület kezdő címe R: Az eredmény címe</p>	<p><b>Többszörös szó összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, összehasonlítja S1-től kezdődően 16 egymásután következő szó tartalmát, S2-től kezdődően 16 egymás után következő szó tartalmával. Az összehasonlítás eredményét az R szó megfelelő bitjein jelzi. Ha két szó tartalma egyforma, úgy a nekik megfelelő bit az R-ben 0, ha eltérő, akkor 1 lesz.</p>  <p><b>S1, S2, R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>TABLE COMPARE</b>  (@)TCMP  85	 <p>S: Az összehasonlítandó adat T: Az összehasonlítandó terület kezdő címe R: Az eredmény címe</p>	<p><b>Tábla összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén összehasonlítja az S ként megadott szó tartalmát, vagy konstans a T-től kezdődően 16 egymás után következő szó tartalmával. Az összehasonlítás eredményét az R szó megfelelő bitjein jelzi. Ha valamely szó tartalma megegyezik S tartalmával, úgy a neki megfelelő bit az R-ben 1, ha egyébként 0 lesz.</p>  <p><b>S:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR <b>T, R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>BLOCK COMPARE</b>  (@)BCMP  68	 <p>S: Az összehasonlítandó adat                      T: Az összehasonlítandó terület kezdő címe                      R: Az eredmény címe</p>	<p><b>Blokk összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén összehasonlítja az S-ként megadott szó tartalmát, vagy konstanszt az T-től kezdődően le-tárolt 16 alsó és felső határértékkel megadott tartománnyal. Az összehasonlítás eredményét az R szó megfelelő bitjein jelzi. Ha valamely szó tartalma valamely megadott tartományba esik, úgy a neki megfelelő bit az R-ben 1, egyébként 0 lesz.</p>  <p><b>Határértékek</b></p> <p>alsó: T, T+2, ..., T+28, T+30                      felső: T+1, T+3, ..., T+29, T+31</p> <p>R: 0, 1, ..., 14, 15</p> <p>S: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR                      T, R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>RANGE COMPARE</b>  ZCP  (--)	 <p>CD: Az összehasonlítandó adat                      LL: Alsó határérték                      UL: Felső határérték</p>	<p><b>Tartomány összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén megvizsgálja, hogy a CD érték az LL mint alsó határérték, és az UL mint felső határérték paraméterrel megadott tartomány részét képezi-e, és az eredményt a 3 e célra szolgáló eredményjelző bit (ha C1&gt;C2: SR255.05, ha C1=C2: SR255.06, ha C1&lt;C2: SR255.07) egyikére kapjuk.</p> <p>Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk a korábbi (CMP utasítás) példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p> <p>CD, LL, UL: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>RANGE DOUBLE COMPARE</b>  ZCPL  (--)	 <p>CD: Az összehasonlítandó adat                      LL: Alsó határérték                      UL: Felső határérték</p>	<p><b>Tartomány összehasonlítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén megvizsgálja, hogy a CD+1 és CD szavakban elhelyezett 8 jegyű hexadecimális érték, az LL+1 és LL szavakban elhelyezett 8 jegyű hexadecimális érték, mint alsó határérték, az UL+1 és az UL, mint felső határérték paraméterrel megadott tartomány részét képezi-e, és az eredményt a 3 e célra szolgáló eredményjelző bit (ha C1&gt;C2: SR255.05, ha C1=C2: SR255.06, ha C1&lt;C2: SR255.07) egyikére kapjuk.</p> <p>Ha a programban több összehasonlítást is végzünk az eredményjelző bitek állapotát el kell mentenünk a korábbi (CMP utasítás) példa szerint, mivel minden összehasonlítás ugyanazokat az eredményjelző biteket használja.</p> <p>CD, LL, UL: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

## Adatmozgató parancsok

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>MOVE</b> (@)MOV 21		<b>Adat másolás</b> Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S-sel megadott forrásszó tartalmát, vagy konstans a célként megadott (D) címre másolja.
	S: Forrás D: Cél	S: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>MOVE NOT</b> (@)MVN 22		<b>Adat negáltjának másolása</b> Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S-sel megadott forrásszó tartalmának, vagy konstansnak a bitenkénti negáltját a célként megadott (D) címre másolja.
	S: Forrás D: Cél	S: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>MOVE BIT</b> (@)MOVB 82		<b>Bit másolás</b> Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S-sel megadott forrásszó C vezérlőszó által definiált bitjének tartalmát a célként megadott (D) szó C vezérlőszó által definiált bitjére másolja.
	S: Forrás C: Vezérlőszó D: Cél	A C vezérlőszó tartalmának értelmezése:  A célszóba árandó bit címe 0-tól 15-ig BCD kódban. A forrás szóból átmásolandó bit címe 0-tól 15-ig BCD kódban.
		S, C: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>MOVE DIGIT</b> (@)MOVD 83		<b>Digitek másolása</b> Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S-sel megadott forrásszó C vezérlőszó által definiált digitjétől kezdődően szintén a C által meghatározott számú digit tartalmát a célként megadott (D) szó C vezérlőszó által definiált digitjeire másolja.
	S: Forrás C: Vezérlőszó D: Cél	A C vezérlőszó tartalmának értelmezése:  Digit: 3 2 1 0 C: [ ] [ ] [ ] [ ] Semleges Az S-ből elsőként átmásolandó digit címe (0 - 3) Az átmásolandó digitek száma 0: 1 digit 1: 2 digit 2: 3digit 3: 4 digit S-ből elsőként másolt digit D-ben hová kerüljön (0 - 3)
		S, C: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR

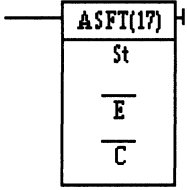
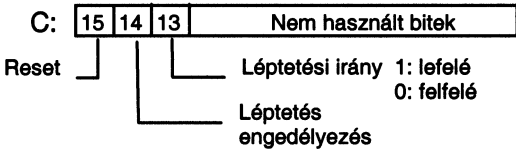
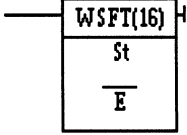
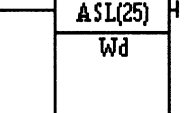
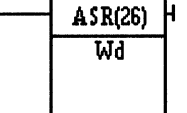
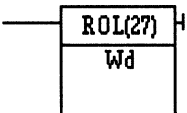
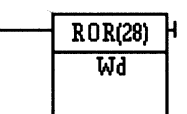
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>MULTIPLE BIT TRANSFER</b>  (@)XFRB  (--)		<p><b>Több bit másolása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S-sel megadott forrászó C vezérlőszó által definiált bitjétől kezdődően szintén a vezérlőszóban megadott számú bit tartalmát a célként megadott (D) szó C vezérlőszó által definiált bitjétől kezdődő területre másolja.</p> <p>A C vezérlőszó tartalmának értelmezése:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Az átmásolandó bitek száma 00 – FF (0-tól 255-ig) hexa kódban</p> </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <p>A forrás szóból átmásolandó első bit címe 0 – F (0-tól 15-ig) hexa kódban.</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>A célszóba írandó első bit címe 0 – F (0-tól 15-ig) hexa kódban.</p> </div> <p><b>C:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR  <b>S:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BLOCK TRANSFER</b>  (@)XFER  70		<p><b>Blokk másolás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S forráscímtől kezdődően N szónyi adatot másol át a D címmel kezdődő memóriaterületre. N és D lehetnek azonos típusú memóriaterületen, de a másolandó címek és a cél (D) terület nem lehet egymással átfedésben.</p> <p><b>N:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>S:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BLOCK SET</b>  (@)BSET  71		<p><b>Blokk feltöltése</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az S forrás szó, vagy konstans tartalmával tölti fel az St start címtől az E végcímig tartó memóriaterület valamennyi szavát.</p> <p>Ezzel a paranccsal tudjuk módosítani a számlálók és időzítők pillanatértékeit is, ami egyéb utasításokkal nem lehetséges.</p> <p>Az St start címnek és az E végcímnek azonos memóriaterületen kell lenni, és St-nek mindig kisebbnek kell lenni E-nél!</p> <p><b>S:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>St, E:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</p>
<b>DATA EXCHANGE</b>  (@)XCHG  73		<p><b>Adatcsere</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az E1 szó tartalmát az E2 szó tartalmával felcseréli.</p> <p><b>E1, E2:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>SINGLE WORD DISTRIBUTE</b>  (@)DIST  80	 <p>S: Forrás szó                      Dbs: Bázis cél szó                      C: Kontrolszó</p>	<p><b>Adat szétosztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, ha a C kontrolszó tartalma <math>C \leq 999</math>, akkor az S forrás szó tartalmát a Dbs címhez képest, a C címen található értékkel növelt címre másolja.</p> <p>Ha a C kontrolszó tartalma <math>&gt; 9000</math>, akkor a DIST utasítás verem műveletként működik, ahol a C szó alsó 3 helyiértéken lévő adata adja a verem memória méretét. A verem memória a Dbs+1 címen kezdődik, a Dbs címen pedig a verem mutató van. Az utasítás minden egyes végrehajtásakor a Dbs szó tartalma inkrementálódik, és az S szó tartalma Dbs+1 címtől kezdődően végrehajtásonként 1-el nagyobb címre kerül tárolásra.</p> <p>A DIST utasítás verem műveletként való használatakor gondoskodjon a verem mutató megfelelő törléséről, illetve hogy a verem mutató értéke ne érhesse el a kontrolszóban megadott verem méret értékét.</p> <p><b>S, C:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>Dbs:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>DATA COLLECT</b>  (@)COLL  81	 <p>Sbs: Forrás bázis szó                      C: Kontrolszó                      Dbs: Cél szó</p>	<p><b>Adat gyűjtés</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, ha a C kontrolszó tartalma <math>C \leq 999</math>, akkor az Sbs forrás startcímhez képest a C címen található értékkel növelt címről a D által meghatározott címre másolja az adatot.</p> <p>Ha a C kontrolszó tartalma <math>&gt; 9000</math>, akkor az utasítás egy FIFO vermet hoz létre. Minden utasítás végrehajtásakor a Dbs +1 cím és a C kontrolszó alsó 3 helyiértéke által meghatározott memóriaterület tartalmát 1-el az alacsonyabb címek felé lépteti, és a korábban a Dbs+1 címen lévő adatot a D által meghatározott memóriába írja. A Dbs címen a veremmutató található, mely az utasítás végrehajtásakor dekrementálódik.</p>  <p>Ha a <math>9000 &gt; C</math> kontrolszó tartalma <math>&gt; 8000</math>, akkor az utasítás egy LIFO vermet hoz létre. A verem méretét C alsó 3 helyiértéke adja. Minden utasítás végrehajtásakor a Sbs + az Sbs tartalma címen található adat, a D által meghatározott memóriába másolódik, és az Sbs veremmutató tartalma 1-el csökken. Az utasítás végrehajtása folyamán a veremtár tartalma nem, csak a veremmutató értéke változik.</p> <p><b>C:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>Sbs, D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

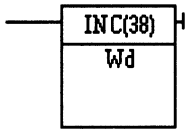
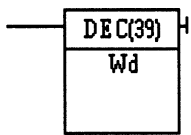
Léptető parancsok

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>SHIFT REGISTER</b>  SFT  10	<p>St: Start szó E: Záró szó</p>	<b>Léptetőregiszter</b> Az SFT utasítás 16 bites szavakból alkotott (start szótól a záró szóig) tetszőlegesen hosszú adat bitenkénti balra (növekvő irányba) léptetésére szolgál. A CPU az utasítás órajel bemenetére érkező impulzusok felfutó élére a megadott szavak tartalmát bitenként 1 bittel balra lépteti, és az adatbemenet állapotát beírja a legalacsonyabb helyiértékre, a legmagasabb helyiértéken lévő bit pedig elvész. A reset bemenetre érkező jel törli a léptetőregiszter tartalmát. A start és a záró szavaknak ugyanazon a memóriaterületen kell lenni.  <b>St, E:</b> IR, AR, HR, LR
<b>REVERSIBLE SHIFT REGISTER</b>  (@)SFTR  84	<p>St: Start szó E: Záró szó C: Vezérlőszó</p>	<b>Reverzibilis léptetőregiszter</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a reverzibilis léptetőregiszter a start és a zárószó által meghatározott területen a kódszó által meghatározott irányba bitenkénti memórialeptetést hajt végre, a vezérlőszó órajelének megfelelően. A vezérlőszó „bemenet” bitje a léptetéssel egyidejűleg balra léptetés esetén a legalacsonyabb, jobbra léptetés esetén a legmagasabb helyiértékű bitre lép be.  <b>St, E:</b> IR, AR, HR, LR <b>C:</b> IR, AR, HR, LR, DM, EM
<b>ONE DIGIT SHIFT LEFT</b>  (@)SLD  74	<p>St: Start szó E: Záró szó</p>	<b>1 digit léptetés balra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a start és zárószavakkal definiált memóriaterületen a PLC az adatokat 1 digittel balra lépteti. Léptetéskor a startszó legalacsonyabb helyiértékű digitjébe 0 íródik, a zárószó legmagasabb digítjén lévő adat elvész. A végrehajtási feltétel folyamatos megléte esetén a PLC a léptetést valamennyi ciklusban elvégzi. Ennek elkerülése érdekében az utasítás kód előtt használja a @ jelet, ekkor csak a végrehajtási feltétel felfutó élére történik léptetés.  <b>St, E:</b> IR, AR, HR, LR, DM, EM
<b>ONE DIGIT SHIFT RIGHT</b>  (@)SRD  74	<p>St: Start szó E: Záró szó</p>	<b>1 digit léptetés jobbra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a start és zárószavakkal definiált memóriaterületen a PLC az adatokat 1 digittel jobbra lépteti. Léptetéskor a zárószó legmagasabb helyiértékű digitjébe 0 íródik, a zárószó legalacsonyabb digítjén lévő adat elvész. A végrehajtási feltétel folyamatos megléte esetén a PLC a léptetést valamennyi ciklusban elvégzi. Ennek elkerülése érdekében az utasítás kód előtt használja a @ jelet, ekkor csak a végrehajtási feltétel felfutó élére történik léptetés.  <b>St, E:</b> IR, AR, HR, LR, DM, EM

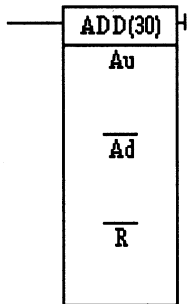
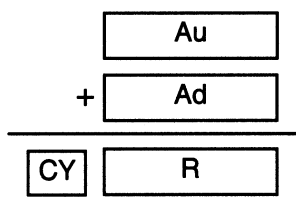


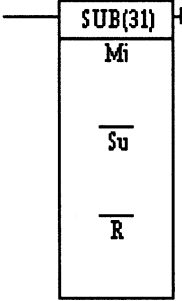
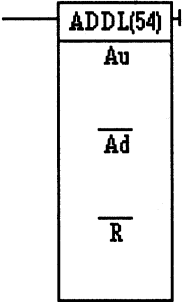
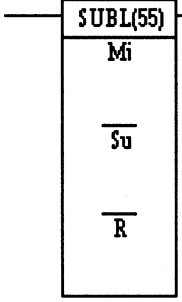
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>ASYNCHRO- NOUS SHIFT REGISTER</b>  (@)ASFT  17		<b>Aszinkron szóléptetés</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU a start és zárószavakkal definiált területen ún. aszinkron szóléptetést hajt végre a vezérlőszó által definiált irányba. Aszinkron léptetéskor minden olyan szó tartalma, mely előtt a léptetési iránynak megfelelően 0-át tartalmazó szó van, felcserélődik a 0-át tartalmazó szó tartalmával. Így a 0-tól eltérő adatok a léptetés irányába feltömrödnek. A C vezérlőszó értelmezése:  
<b>WORD SHIFT</b>  (@)WSFT  16		<b>Szóléptetés</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU a start és zárószavakkal definiált területen tárolt adatokat szavanként a start szótól a zárószóig PLC ciklusonként 1-el lépteti. Léptetéskor a start szóra 0 kerül, a zárószó tartalma pedig elvész.
<b>ARITMETIC SHIFT LEFT</b>  (@)ASL  25		<b>Aritmetikai léptetés balra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a paraméterként megadott szó bitjeit 1 bittel balra (a magasabb helyiértékek felé) lépteti. Léptetéskor a legalacsonyabb helyiértékű bitre 0 íródik, a legmagasabb helyiértékű bit tartalma, pedig az SR 255.04 átvitel (carry) bitbe íródik.
<b>ARITMETIC SHIFT RIGHT</b>  (@)ASR  26		<b>Aritmetikai léptetés jobbra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a paraméterként megadott szó bitjeit 1 bittel balra (az alacsonyabb helyiértékek felé) lépteti. Léptetéskor a legmagasabb helyiértékű bitre 0 íródik, a legalacsonyabb helyiértékű bit tartalma, pedig az SR 255.04 átvitel (carry) bitbe íródik.
<b>ROTATE LEFT</b>  (@)ROL  27		<b>Rotálás balra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a paraméterként megadott szó bitjeit 1 bittel balra (a magasabb helyiértékek felé) lépteti. Léptetéskor a legmagasabb helyiértékű bit tartalma az SR 255.04 átvitel (carry) bitbe íródik, az átvitel bit korábbi értéke pedig a léptetett szó legalacsonyabb helyiértékű bitjébe íródik.
<b>ROTATE RIGHT</b>  (@)ROR  28		<b>Rotálás jobbra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a paraméterként megadott szó bitjeit 1 bittel jobbra (az alacsonyabb helyiértékek felé) lépteti. Léptetéskor a legalacsonyabb helyiértékű bit tartalma az SR255.04 átvitel (carry) bitbe íródik, az átvitel bit korábbi értéke pedig a léptetett szó legmagasabb helyiértékű bitjébe íródik.

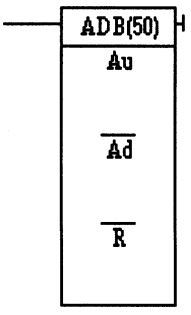
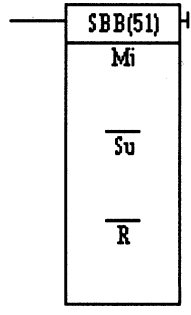
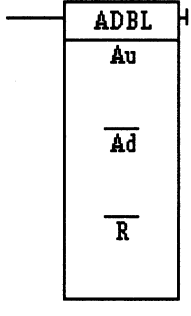
Inkrementáló / dekrementáló parancsok

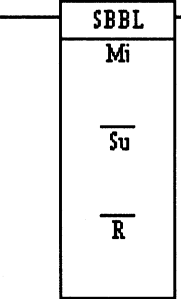
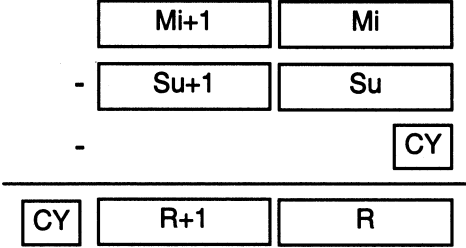
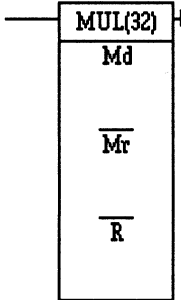
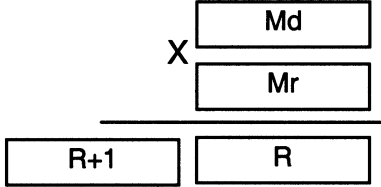
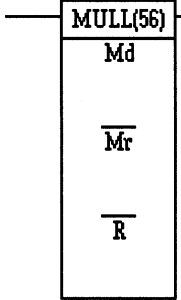
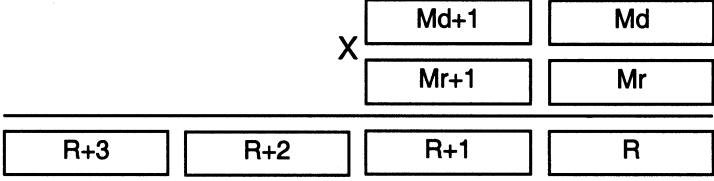
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>INCREMENT</b>  (@)INC  38	  Wd: Inkrementálandó szó	<b>Inkrementálás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás paramétereiként megadott szó BCD kódú tartalmát PLC ciklusonként inkrementálja (1-el növeli). Az utasítás nem kerül végrehajtásra, az inkrementálandó szóban lévő adat nem felel meg a BCD kód előírásainak. A végrehajtási feltétel folyamatos megléte esetén a PLC a inkrementálást valamennyi ciklusban elvégzi. Ennek elkerülése érdekében az utasítás kód előtt használja a @ jelet, ekkor csak a végrehajtási feltétel felfutó élére történik inkrementálás.  <b>Wd:</b> IR, AR, HR, LR, DM, EM
<b>DECREMENT</b>  (@)DEC  39	  Wd: Inkrementálandó szó	<b>Dekrementálás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás paramétereiként megadott szó BCD kódú tartalmát PLC ciklusonként dekrementálja (1-el csökkenti). Az utasítás nem kerül végrehajtásra, az dekrementálandó szóban lévő adat nem felel meg a BCD kód előírásainak. A végrehajtási feltétel folyamatos megléte esetén a PLC a dekrementálást valamennyi ciklusban elvégzi. Ennek elkerülése érdekében az utasítás kód előtt használja a @ jelet, ekkor csak a végrehajtási feltétel felfutó élére történik dekrementálás.  <b>Wd:</b> IR, AR, HR, LR, DM, EM

Aritmetikai utasítások

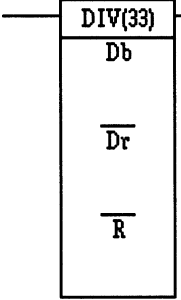
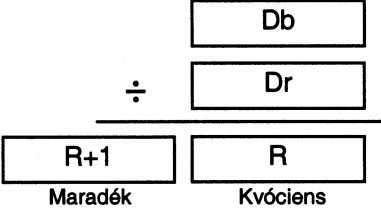
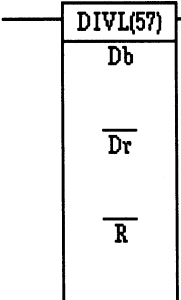
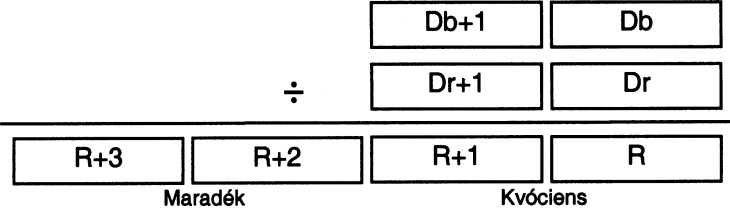
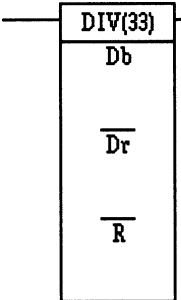
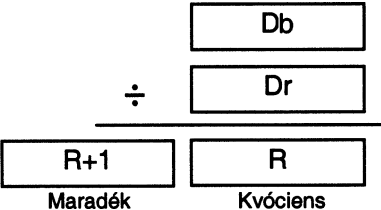
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>BCD ADD</b>  (@)ADD  30	  Au: Összeadandó Ad: Összeadandó R: Eredmény	<b>4 jegyű decimális (BCD) összeadás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Au paramétereiként megadott címen lévő BCD kódú adatot, vagy konstans hozzáadja az Ad címen lévő BCD kódú adathoz, vagy konstanshoz, és az eredményt az R címre írja. Ha az eredmény nagyobb mint 9999, akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen.    <b>Au, AD:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR

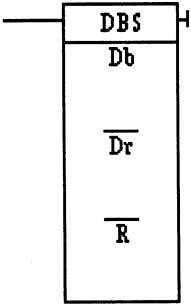
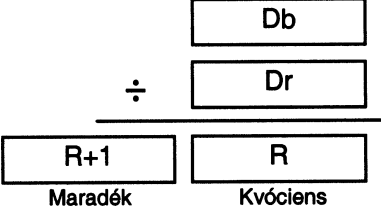
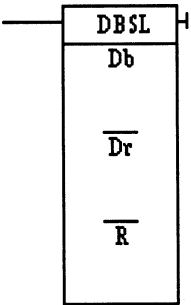
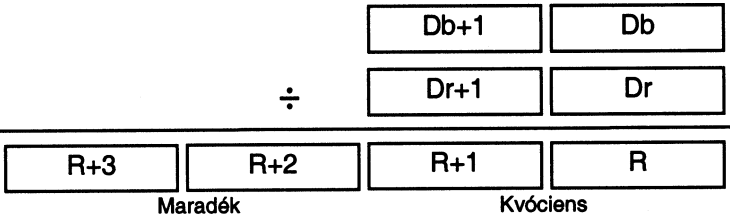
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>BCD SUBTRACT</b>  (@)SUB  31	 <p>Mi: Kisebbitendő Ad: Kivonandó R: Eredmény</p>	<p><b>4 jegyű decimális (BCD) kivonás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Mi paramétereként megadott címen lévő BCD kódú adatból, vagy konstansból kivonja az Su címen lévő BCD kódú adatot, vagy konstanst, valamint az átvitel bitet, és az eredményt az R címre írja. Ha az eredmény negatív akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen és az eredmény 10-es komplementesként kerül tárolásra.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Mi}} \\  - \boxed{\text{Su}} \\  - \quad \boxed{\text{CY}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Au, AD: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</b> <b>R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</b></p>
<b>DOUBLE BCD ADD</b>  (@)ADDL  54	 <p>Au: Összeadandó Ad: Összeadandó R: Eredmény</p>	<p><b>8 jegyű decimális (BCD) összeadás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az Au+1 és Au címen lévő BCD kódú adatot, hozzáadja az Ad+1 és Ad címen lévő BCD kódú adathoz, vagy konstanshoz, és az eredményt az R+1 és R címre írja. Ha az eredmény nagyobb, mint 99999999, akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Au+1}} \quad \boxed{\text{Au}} \\  + \boxed{\text{Ad+1}} \quad \boxed{\text{Ad}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R+1}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Au, AD: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</b> <b>R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</b></p>
<b>DOUBLE BCD SUBTRACT</b>  (@)SUB  55	 <p>Mi: Kisebbitendő Ad: Kivonandó R: Eredmény</p>	<p><b>8 jegyű decimális (BCD) kivonás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Mi+1 és Mi címen lévő BCD kódú adatból kivonja az Su+1 és Su címen lévő BCD kódú adatot, valamint az átvitel bitet, és az eredményt az R+1 és R címre írja. Ha az eredmény negatív akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen és az eredmény 10-es komplementesként kerül tárolásra.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Mi+1}} \quad \boxed{\text{Mi}} \\  - \boxed{\text{Su+1}} \quad \boxed{\text{Su}} \\  - \quad \quad \quad \boxed{\text{CY}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R+1}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Mi, Su: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</b> <b>R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</b></p>

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>BINARY ADD</b>  (@)ADB  50	 <p>Au: Összeadandó Ad: Összeadandó R: Eredmény</p>	<p><b>16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) összeadás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Au paramétereként megadott címen lévő bináris (4 jegyű hexa) adatot vagy konstans hozzáadja az Ad címen lévő bináris (4 jegyű hexa) adathoz, vagy konstanshoz, és az eredményt az R címre írja. Ha az eredmény nagyobb mint 9999, akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Au}} \\  + \boxed{\text{Ad}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Au, AD:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BINARY SUBTRACT</b>  (@)SBB  51	 <p>Mi: Kisebbitendő Ad: Kivonandó R: Eredmény</p>	<p><b>16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) kivonás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Mi paramétereként megadott címen lévő bináris (4 jegyű hexa) adatból, vagy konstansból kivonja az Su címen lévő bináris (4 jegyű hexa) adatot, vagy konstans, valamint az átvitel bitet, és az eredményt az R címre írja. Ha az eredmény negatív akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen és az eredmény 2-es komplementusként kerül tárolásra.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Mi}} \\  - \boxed{\text{Su}} \\  - \quad \boxed{\text{CY}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Au, AD:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BINARY DOUBLE ADD</b>  (@)ADBL  (--)	 <p>Au: Összeadandó Ad: Összeadandó R: Eredmény</p>	<p><b>32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) összeadás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Au+1 és Au paramétereként megadott címen lévő bináris (8 jegyű hexadecimális) adatot hozzáadja az Ad+1 és Ad címen lévő bináris (8 jegyű hexadecimális) adathoz, vagy konstanshoz, és az eredményt az R címre írja. Ha az eredmény nagyobb, mint 99999999, akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen.</p> $  \begin{array}{r}  \boxed{\text{Au}} \\  + \boxed{\text{Ad}} \\  \hline  \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}}  \end{array}  $ <p><b>Au, AD:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>BINARY DOUBLE SUBTRACT</b>  (@)SBBL  (--)	 <p>Mi: Kisebbitendő                      Ad: Kivonandó                      R: Eredmény</p>	<p><b>32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) kivonás</b>                      Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás Mi+1 és Mi paraméterként megadott címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adatból kivonja az Su+1 és Su címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adatot, valamint az átvitel bitet, és az eredményt az R+1 és R címre írja. Ha az eredmény negatív akkor az SR 255.04 átvitel bit (CY) „1” állapotba billen és az eredmény 2-es komplementusként kerül tárolásra.</p>  <p><b>Mi, Su:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BCD MULTIPLY</b>  (@)MUL  32	 <p>Md: Szorzandó                      Mr: Szorzó                      R: Eredmény</p>	<p><b>4 jegyű decimális (BCD) szorzás</b>                      Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az Md paraméterként megadott címen lévő BCD kódú adatot, vagy konstanszt megszorozza az Mr címen lévő BCD kódú adattal, vagy konstansssal, és az eredményt az R + 1 és R (8 jegyű BCD szám) címre írja.</p>  <p><b>Md, Mr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>DOUBLE BCD MULTIPLY</b>  (@)MULL  56	 <p>Md: Szorzandó                      Mr: Szorzó                      R: Eredmény</p>	<p><b>8 jegyű decimális (BCD) szorzás</b>                      Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az MD+1 és Md címen lévő BCD kódú adatot megszorozza az Mr+1 és Mr címen lévő BCD kódú adattal, és az eredményt az R+3, R+2, R+1 és R (16 jegyű BCD szám) címre írja.</p>  <p><b>Md, Mr:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

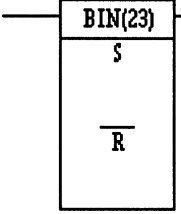
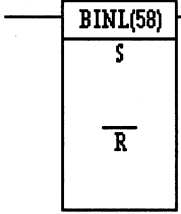
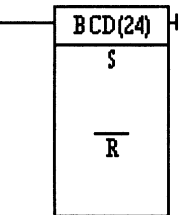
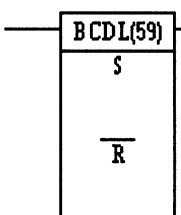
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>BINARY MULTIPLY</b>  (@)MLB  52		<p><b>16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) szorzás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az Md paramétereként megadott címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adatot, vagy konstanszt megszorozza az Mr címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adattal, vagy konstansssal, és az eredményt az R +1 és R (8 jegyű hexadecimális szám) címre írja.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Md: Szorzandó Mr: Szorzó R: Eredmény</p> <p><b>Md, Mr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>SIGNED BINARY MULTIPLY</b>  (@)MBS  (--)		<p><b>16 bites előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) szorzás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az Md paramétereként megadott címen lévő előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) formátumú adatot, vagy konstanszt megszorozza az Mr címen lévő előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) adattal, vagy konstansssal, és az eredményt az R +1 és R (8 jegyű hexadecimális szám) címre írja.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Md: Szorzandó Mr: Szorzó R: Eredmény</p> <p><b>Md, Mr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>SIGNED BINARY DOUBLE MULTIPLY</b>  (@)MBSL  (--)		<p><b>32 bites előjeles bináris (8 jegyű hexadecimális) szorzás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az Md+1 és Md címen lévő előjeles bináris (8 jegyű hexadecimális) formátumú adatot megszorozza az Mr+1 és Mr címen lévő előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) adattal, és az eredményt az R+3, R+2, R+1 és R (16 jegyű hexadecimális szám) címre írja.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Md: Szorzandó Mr: Szorzó R: Eredmény</p> <p><b>Md, Mr:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

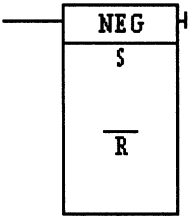
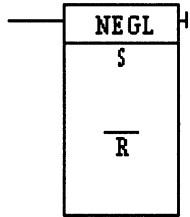
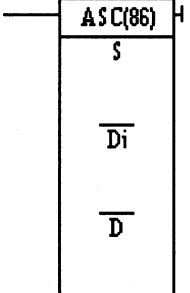
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>BCD DIVIDE</b>  (@)DIV  33	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<p><b>4 jegyű decimális (BCD) osztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás a Db paramétereként megadott címen lévő BCD kódú adatot, vagy konstans elosztja az Dr címen lévő BCD kódú adattal, vagy konstanssal, és az eredményt R címre, a maradékot pedig az R+1 címre írja.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Db, Dr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>DOUBLE BCD DIVIDE</b>  (@)DIVL  57	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<p><b>8 jegyű decimális (BCD) osztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás a Db+1 és Db címen lévő 8 jegyű BCD kódú adatot elosztja az Dr+1 és Dr címen lévő 8 jegyű BCD kódú adattal, és az eredményt R+1 és R címre, a maradékot pedig az R+3 és R+2 címre írja.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Db, Dr:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>BINARY DIVIDE</b>  (@)DVB  53	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<p><b>16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) osztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás a Db paramétereként megadott címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adatot, vagy konstans elosztja az Dr címen lévő bináris (4 jegyű hexadecimális) adattal, vagy konstanssal, és az eredményt R címre, a maradékot pedig az R+1 címre írja.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Db, Dr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

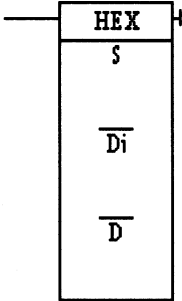
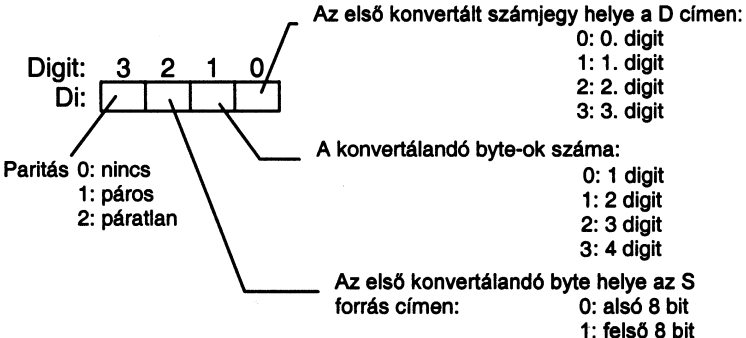
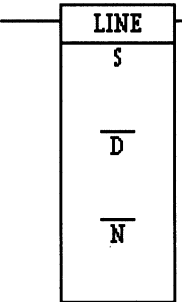
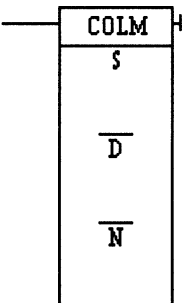
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>SIGNED BINARY DIVIDE</b>  (@)DBS  (--)	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<p><b>16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) osztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás a Db paramétereként megadott címen lévő előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) adatot, vagy konstans elosztja az Dr címen lévő előjeles bináris (4 jegyű hexadecimális) adattal, vagy konstanssal, és az eredményt R címre, a maradékot pedig az R+1 címre írja.</p>  <p><b>Db, Dr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>SIGNED BINARY DOUBLE DIVIDE</b>  (@)DBSL  (--)	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<p><b>32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) osztás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás a Db+1 és Db címen lévő előjeles bináris (8 jegyű hexadecimális) adatot elosztja a Dr+1 és Dr címen lévő előjeles bináris (8 jegyű hexadecimális) adattal, és az eredményt R+1 és R címre, a maradékot pedig az R+3 és R+2 címre írja.</p>  <p><b>Db, Dr:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

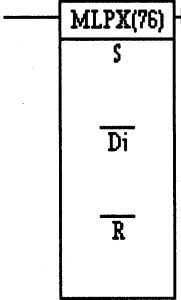
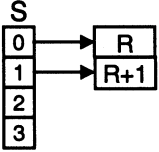
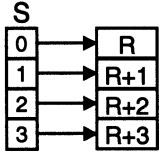
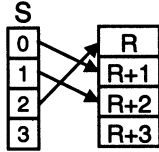
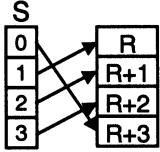


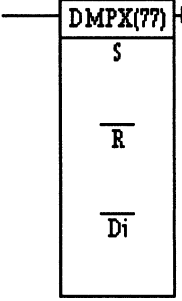
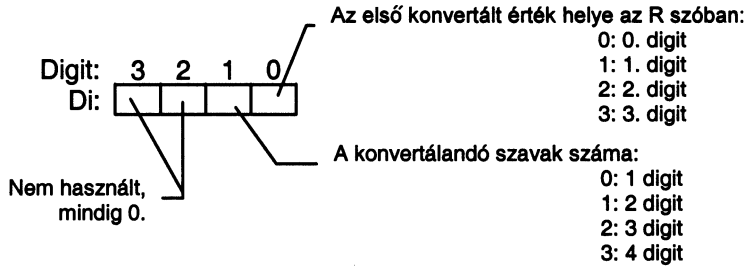
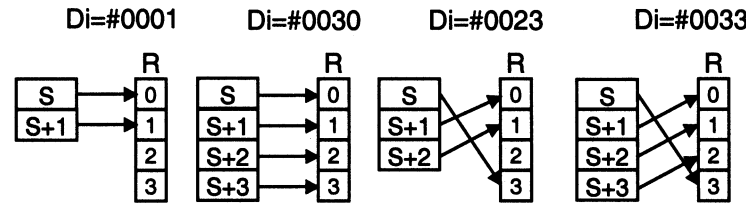
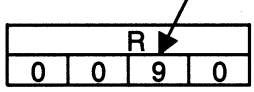
## Adatátalakító (konverziós) utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>BCD TO BINARY</b>  (@)BIN  23	  S: Forrás szó címe R: Cél szó címe	<b>BCD kódú adat bináris (hexadecimálissá) alakítása</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás paramétereiként megadott S forrászó BCD kódú tartalmát bináris (hexadecimálissá) alakítja, és az átalakítás eredményét paraméterként megadott R címre írja.  S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>DOUBLE BCD TO DOUBLE BINARY</b>  (@)BINL  58	  S: Forrás szó címe R: Cél szó címe	<b>8 jegyű BCD kódú adat 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimálissá) alakítása</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az S+1 és S forrászó BCD kódú tartalmát bináris (hexadecimálissá) alakítja, és az átalakítás eredményét az R+1 és R címre írja.  S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>BINARY TO BCD</b>  (@)BCD  23	  S: Forrás szó címe R: Cél szó címe	<b>Bináris (hexadecimális) kódú adat BCD kódúvá alakítása</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás paramétereiként megadott S forrászó bináris (hexadecimális) kódú tartalmát BCD kódú adattá alakítja, és az átalakítás eredményét paraméterként megadott R címre írja.  S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR
<b>DOUBLE BINARY TO DOUBLE BCD</b>  (@)BCDL  59	  S: Forrás szó címe R: Cél szó címe	<b>32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) kódú adat 8 jegyű BCD kódúvá alakítása</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás az S+1 és S forrászó bináris (hexadecimális) kódú tartalmát BCD kódú adattá alakítja, és az átalakítás eredményét az R+1 és R címre írja.  S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR

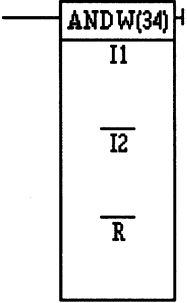
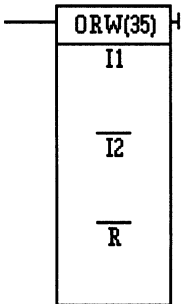
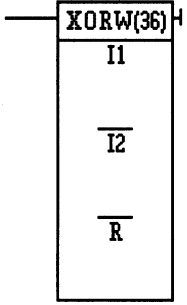
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>												
<b>2'S COMPLEMENT CONVERT</b>  (@)NEG  (--)	 <p>S: Forrás szó címe R: Cél szó címe</p>	<p><b>2-es kiegészítő (komplement) képzés</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az utasítás paramétereként megadott S forrászó adatának képi a 2-es kiegészítőjét (komplementét), és az átalakítás eredményét paraméterként megadott R címre írja.</p> <p>Ez az utasítás használható műveletvégzést követően, ha az eredmény negatív, az abszolút érték megjelenítésére. A 2-es komplement képzés algoritmus a következő:</p> $\begin{array}{r} \boxed{\#0000} \\ - \boxed{S} \quad (\text{hexadecimális}) \\ \hline \boxed{R} \end{array}$ <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>												
<b>DOUBLE 2'S COMPLEMENT CONVERT</b>  (@)NEG  (--)	 <p>S: Forrás szó címe R: Cél szó címe</p>	<p><b>32 bites 2-es kiegészítő (komplement) képzés</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S forrászó adatának képi a 2-es kiegészítőjét (komplementét), és az átalakítás eredményét az R+1 és R címre írja.</p> <p>Ez az utasítás használható műveletvégzést követően, ha az eredmény negatív, az abszolút érték megjelenítésére. A 2-es komplement képzés algoritmus a következő:</p> $\begin{array}{r} \boxed{\#0000} \quad \boxed{\#0000} \\ - \boxed{S+1} \quad \boxed{S} \quad (\text{hexadecimális}) \\ \hline \boxed{R+1} \quad \boxed{R} \end{array}$ <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>												
<b>ASCII CODE CONVERT</b>  (@)ASC  86	 <p>S: Forrás szó címe Di: Digit-meghatározó D: Cél cím</p>	<p><b>Hexadecimális szám konverziója ASCII kódba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S forrás szó Di által meghatározott digitjeit szintén a Di által megadott formátumban 8 bites ASCII kódba konvertálja és az eredményt a D célcímtől kezdődően tárolja.</p> <p>A Di digitmeghatározó értelmezése:</p> <table border="0"> <tr> <td>Digit:</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Di:</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table> <p>Paritás: 0: nincs 1: páros 2: páratlan</p> <p>Az első konvertálandó digit: 0: 1 digit 1: 2 digit 2: 3 digit 3: 4 digit</p> <p>A konvertálandó digitek száma: 0: 1 digit 1: 2 digit 2: 3 digit 3: 4 digit</p> <p>Az első konvertálandó digit helye a D cél címen: 0: alsó 8 bit 1: felső 8 bit</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC Di: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR D: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	Digit:	3	2	1	0		Di:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Digit:	3	2	1	0										
Di:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>										

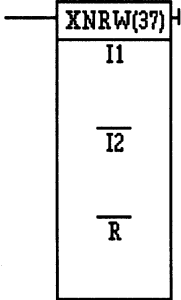
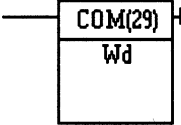
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>ASCII TO HEXADECEIMAL</b>  (@)HEX  (--)		<p><b>ASCII kódú szám konverziója hexadecimális kódba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S forrás szótól kezdődően a Di által meghatározott számú ASCII karakterként tárolt számjegyet hexadecimális számmá konvertál és szintén a Di által megadott digittól kezdődően a D célcímen tárolja.</p> <p>A Di digitmeghatározó értelmezése:</p>  <p>Az utasítás végrehajtása folyamán valamennyi konvertált számjegy a D célszóba kerül beírásra. Ha például 4 ASCII kódú számjegyet konvertálunk és az első konvertált számjegy a D 2. digitjére kerül (Di=#0032), akkor a 2. konvertált számjegy a D 3. digitjére, a 3. konvertált számjegy a D 0. digitjére, a 4. konvertált számjegy pedig a D 1. digitjére kerül.</p> <p>S: Forrás szó címe D: Cél szó címe</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>COLUMN TO LINE</b>  (@)LINE  (--)		<p><b>Oszlop – sor átalakítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S forrásszóval kezdődő 16 szavas memóriaterület valamennyi szavának N által meghatározott bitjét a D célszóba másolja, úgy hogy az S N-edik bitje a D 0-adik, az S+1 N-edik bitje a D 1., az S+2 N-edik bitje a D 2., .....az S+15 N-edik bitje pedig a D 15. bitjébe íródik.</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR N: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</p>
<b>LINE TO COLUMN</b>  (@)COLM  (--)		<p><b>Sor – oszlop átalakítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S forrásszó bitjei 0-tól 15-ig a D-től a D+15 szavak N által meghatározott bitjeibe íródnak. ( S 0-adik bitje a D, S 1. bitje a D+1, S 2. bitje a D+2, ..... S 15. bitje a D+15 szó N által meghatározott bitjébe íródik.)</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM, HR, LR N: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>																																								
<b>4 TO 16</b> <b>DECODER</b>  (@)MLPX  76		<p><b>Multiplex</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S forrásszó Di által definiált digitjét átalakítja decimális számmá (00-tól 15-ig) és a célszó e számnak megfelelő helyiértékű bitjébe 1-et a többibe 0-át ír.</p> <p>A Di digit meghatározó értelmezése:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Digit: 3 2 1 0</p> <p>Di: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">  </span></p> <p>Nem használt, mindig 0.</p> </div> <div style="text-align: left;"> <p>Az S forrás szó első konvertálandó digitje:</p> <p>0: 0. digit 1: 1. digit 2: 2. digit 3: 3. digit</p> <p>A konvertálandó digitek száma:</p> <p>0: 1 digit 1: 2 digit 2: 3 digit 3: 4 digit</p> </div> </div> <p>Ha egyszerre több digitet kívánunk konvertálni, akkor az eredmények a célszóba, és az azt követő 1 – 3 szóba kerülnek a következő példának megfelelően:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Di=#001</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Di=#003</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Di=#002</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Di=#003</p>  </div> </div> <p>Példa a konverzióra:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <p>Di=#0001</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="4" style="text-align: center;">S</th></tr> <tr><td style="padding: 2px 10px;">0</td><td style="padding: 2px 10px;">0</td><td style="padding: 2px 10px;">9</td><td style="padding: 2px 10px;">0</td></tr> </table> </div> <p style="margin: 5px 0;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <table style="border-collapse: collapse;"> <tr><th colspan="16" style="text-align: center;">R</th></tr> <tr><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">1</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td><td style="padding: 2px 5px;">0</td></tr> </table> <p style="font-size: small; margin: 0;">Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> </div> </div> <p>S: Forrás szó címe Di: Digit meghatározó R: Eredmény kezdőcíme</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC Di: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	S				0	0	9	0	R																0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
S																																										
0	0	9	0																																							
R																																										
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0																											

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<p><b>16 TO 4 ENCODER</b></p> <p>(@)DMPX</p> <p>77</p>		<p><b>Demultiplex</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az SB forrásszó legmagasabb helyiértékű „1” állapotú bitjének helyiértékét konvertálja hexadecimális értékévé (4 bit), és ezt az értéket beírja az R szó Di által meghatározott digitjébe.</p> <p>A Di digit meghatározó értelmezése:</p>  <p>                     Az első konvertált érték helye az R szóban:                      0: 0. digit                      1: 1. digit                      2: 2. digit                      3: 3. digit                 </p> <p>                     A konvertálandó szavak száma:                      0: 1 digit                      1: 2 digit                      2: 3 digit                      3: 4 digit                 </p> <p>Ha egyszerre több szót kívánunk konvertálni, akkor a konvertálási eredmények a következő példának megfelelően kerülnek beírásra az eredmény szóba:</p>  <p>Példa a konverzióra:</p> <p>Di=#0001</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>S 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 1 0 0 0</p>  <p>S: Forrás kezdő címe                      Di: Digit meghatározó                      R: Cél szó címe</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC                      Di: #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC                      R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

Logikai parancsok

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>LOGICAL AND</b>  (@)ANDW  34	  I1: 1. bemeneti szó I2: 2. bemeneti szó R: Eredmény szó	<p><b>Logikai ÉS kapcsolat két 16 bites szó között</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az I1 és I2 szavak tartalmával bitenkénti logikai ÉS műveletet hajt végre, és az eredményt az R szóba írja. Az eredmény szóban csak az a bit lesz „1” állapotban, amelyik mindkét bemeneti szóban „1” állapotban van.</p> <p>Példa:</p> <pre>                     I1  0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0                     I2  0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0                     ↓                     R  0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0                 </pre> <p><b>I1, I2:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>LOGICAL OR</b>  (@)ORW  35	  I1: 1. bemeneti szó I2: 2. bemeneti szó R: Eredmény szó	<p><b>Logikai VAGY kapcsolat két 16 bites szó között</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az I1 és I2 szavak tartalmával bitenkénti logikai VAGY műveletet hajt végre, és az eredményt az R szóba írja. Az eredmény szóban valamennyi olyan bit „1” állapotban lesz, amely a két bemeneti szó valamelyikében „1” állapotban van.</p> <p>Példa:</p> <pre>                     I1  0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0                     I2  0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0                     ↓                     R  0 1 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0                 </pre> <p><b>I1, I2:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>EXCLUSIVE OR</b>  (@)XORW  36	  I1: 1. bemeneti szó I2: 2. bemeneti szó R: Eredmény szó	<p><b>Logikai KIZÁRÓ VAGY kapcsolat két 16 bites szó között</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az I1 és I2 szavak tartalmával bitenkénti logikai KIZÁRÓ VAGY műveletet hajt végre, és az eredményt az R szóba írja. Az eredmény szóban csak az a bit lesz „1” állapotban, amelyik csak az egyik bemeneti szóban van „1” állapotban.</p> <p>Példa:</p> <pre>                     I1  0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 1 0                     I2  0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0                     ↓                     R  0 1 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0                 </pre> <p><b>I1, I2:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																																		
<b>EXCLUSIVE NOR</b>  (@)XNRW  37	 <p>I1: 1. bemeneti szó I2: 2. bemeneti szó R: Eredmény szó</p>	<p><b>Logikai KIZÁRÓ VAGY NEM kapcsolat két 16 bites szó között</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az I1 és I2 szavak tartalmával bitenkénti logikai KIZÁRÓ VAGY NEM műveletet hajt végre, és az eredményt az R szóba írja. Az eredmény szóban csak az a bit lesz „1” állapotban, amelyik mindkét bemeneti szóban „1”, vagy mindkét bemeneti szóban „0” állapotban van.</p> <p>Példa:</p> <p>I1 <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table></p> <p>I2 <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>R <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table></p> <p><b>I1, I2:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0																																					
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0																																				
1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1																																				
<b>COMPLEMENT</b>  (@)COM  29	 <p>Wd: Komplementálendő szó</p>	<p><b>Komplementálás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a Wd szó tartalmát bitenként negálja.</p> <p>Példa:</p> <p>Eredeti: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr></table></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>Komplementált: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table></p> <p><b>Wd:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1																
0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0																																				
1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1																																				

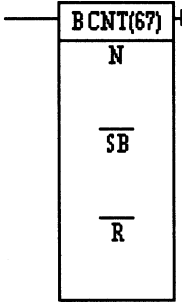
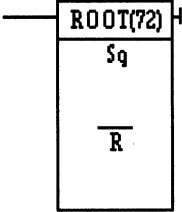
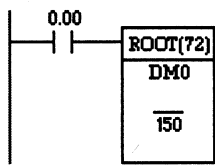
Speciális matematikai utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció																				
<b>ARITMETIC PROCESS</b>  (@)APR  (--)		<p><b>Aritmetikai művelet</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ha a C vezérlő szó konstans #0000 az APR kiszámítja az S forrás szó tartalmának szinuszt, és a számítás eredményét az R szóba írja. S tartalmának BCD kódban a következő feltételt kell kielégíteni: <math>0000 \leq S \leq 0900</math> (<math>0,0^\circ \leq \alpha \leq 90,0^\circ</math>)</li> <li>Ha a C vezérlő szó konstans #0001 az APR kiszámítja az S forrás szó tartalmának koszinuszt, és a számítás eredményét az R szóba írja. S tartalmának BCD kódban a következő feltételt kell kielégíteni: <math>0000 \leq S \leq 0900</math> (<math>0,0^\circ \leq \alpha \leq 90,0^\circ</math>)</li> <li>Ha a C vezérlő szó PLC memóriacím akkor az APR utasítás egy a C+1 szótól kezdődően definiált töréspontokkal megadott függvény S független változóhoz tartozó értékét kiszámítja, és a D cél címre írja.</li> </ul> <p>C vezérlő szó értelmezése:</p> <p>A koordináta pontok megadása:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Szó</th> <th>Koordináta</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C+1</td> <td><math>X_m</math> (X max. értéke)</td> </tr> <tr> <td>C+2</td> <td><math>Y_0</math></td> </tr> <tr> <td>C+3</td> <td><math>X_1</math></td> </tr> <tr> <td>C+4</td> <td><math>Y_1</math></td> </tr> <tr> <td>C+4</td> <td><math>X_2</math></td> </tr> <tr> <td>C+5</td> <td><math>Y_2</math></td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>C+(2m+1)</td> <td><math>X_m</math></td> </tr> <tr> <td>C+(2m+2)</td> <td><math>Y_m</math></td> </tr> </tbody> </table>	Szó	Koordináta	C+1	$X_m$ (X max. értéke)	C+2	$Y_0$	C+3	$X_1$	C+4	$Y_1$	C+4	$X_2$	C+5	$Y_2$	⋮	⋮	C+(2m+1)	$X_m$	C+(2m+2)	$Y_m$
Szó	Koordináta																					
C+1	$X_m$ (X max. értéke)																					
C+2	$Y_0$																					
C+3	$X_1$																					
C+4	$Y_1$																					
C+4	$X_2$																					
C+5	$Y_2$																					
⋮	⋮																					
C+(2m+1)	$X_m$																					
C+(2m+2)	$Y_m$																					

C: Vezérlő szó  
S: Forrás cím  
D: Cél cím

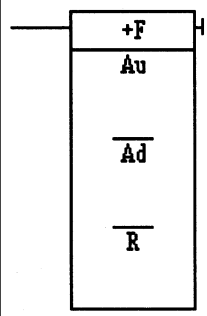
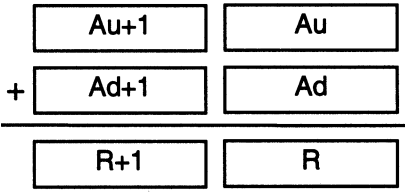
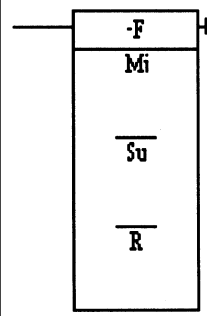
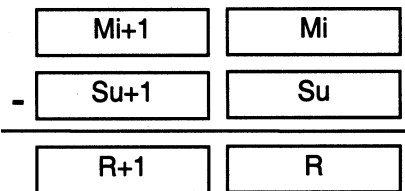
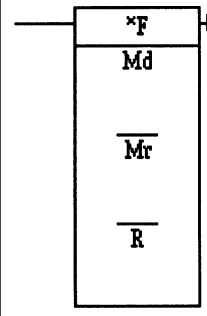
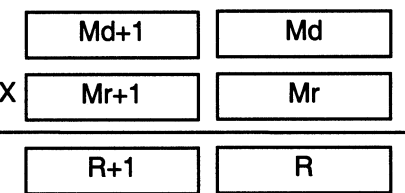
**I1, I2:** #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  
**R:** IR, AR, DM, EM HR, LR

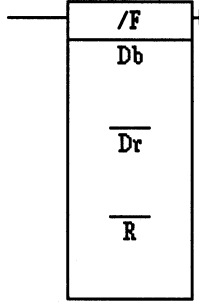
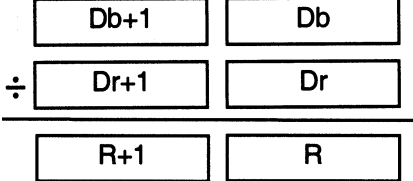
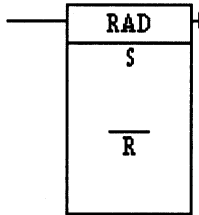
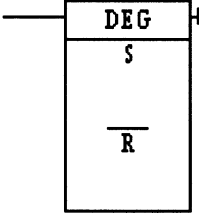
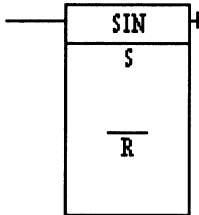


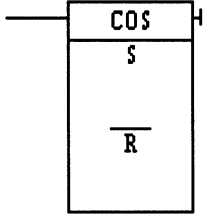
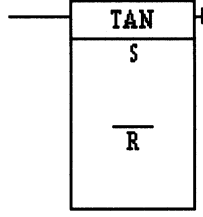
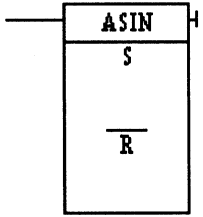
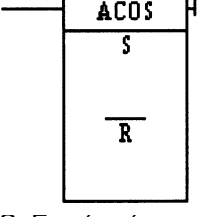
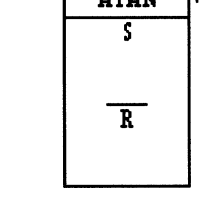
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció						
<b>BIT COUNTER</b>  (@)BCNT  67	 <p>N: Szavak száma SB: Forrás kezdőszava R: Cél cím</p>	<b>Bit számlálás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén megszámlálja, hogy az SB-vel kezdődő N által megadott szónyi memóriaterületen hány bit van „1” állapotban. Az eredmény az R által definiált címre íródik.  N tartalmának 0-tól eltérő BCD kódú számnak kell lenni!  <b>N:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>SB:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>D:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR						
<b>SQARE ROOT</b>  (@)ROOT  72	 <p>Sq: Forrás kezdőszava R: Eredmény címe</p>	<b>Négyzetgyökvonás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az Sq+1 és Sq szavak által tartalmazott 8 jegyű BCD kódú szám négyzetgyökét, és az eredmény egész részét az R szóba írja, a tört rész elvész.  Példa: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">DM0001</td> <td style="padding: 2px;">DM0000</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">6 3 2 5 0 5 6 1</td> <td></td> </tr> </table> <p style="font-size: 1.2em; margin: 5px 0;"><math>\sqrt{63.250.561} = 7953,0221</math></p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 5px;">↓</div> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 2px;">150</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">7 9 5 3</td> </tr> </table> </div> </div> </div> <p><b>Sq:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	DM0001	DM0000	6 3 2 5 0 5 6 1		150	7 9 5 3
DM0001	DM0000							
6 3 2 5 0 5 6 1								
150								
7 9 5 3								

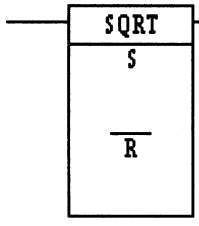
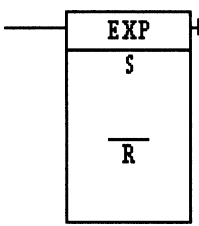
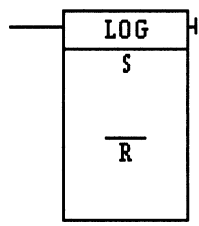
Lebegőpontos matematikai utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>FLOATING TO 16-BIT</b>  (@)FIX  (--)	<p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Adatkonverzió lebegőpontos formátumból 16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) formátumba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumú adat egész részét 16 bites előjeles bináris formátumú adattá alakítja, és az R cél címre írja.</p> <p>A végrehajtás feltétele:  <math>-32.768 &lt; \text{lebegőpontos érték} &lt; 32.767</math>.</p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>FLOATING TO 32-BIT</b>  (@)FIX  (--)	<p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Adatkonverzió lebegőpontos formátumból 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) formátumba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumú adat egész részét 32 bites előjeles bináris formátumú adattá alakítja, és az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>A végrehajtás feltétele:  <math>-2.147.483.648 &lt; \text{lebegőpontos érték} &lt; 2.147.483.647</math>.</p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>16 BIT TO FLOATING</b>  (@)FLT  (--)	<p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Adatkonverzió 16 bites bináris (4 jegyű hexadecimális) formátumból lebegőpontos formátumba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S szó által tartalmazott 16 bites előjeles bináris formátumú adat egész részét 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumú adattá alakítja, és az R+1 és R cél címre írja.</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>32 BIT TO FLOATING</b>  (@)FLTL  (--)	<p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Adatkonverzió 32 bites bináris (8 jegyű hexadecimális) formátumból lebegőpontos formátumba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites előjeles bináris formátumú adat egész részét 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumú adattá alakítja, és az R+1 és R cél címre írja.</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>

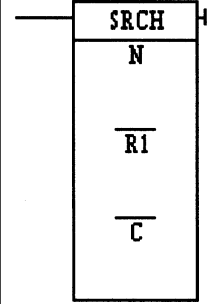
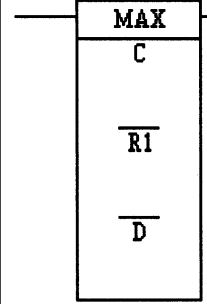
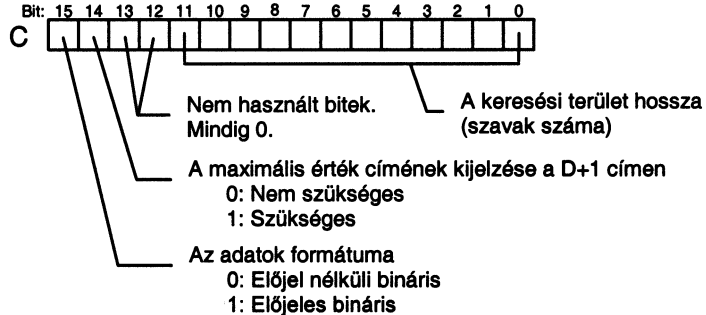
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>FLOATING-POINT ADD</b>  (@)+F  (--)	 <p>Au: Összeadandó Ad: Összeadandó R: Eredmény</p>	<b>Lebegőpontos összeadás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az Au+1 és Au szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számhoz hozzáadja az Ad+1 és Ad szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számot és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.    <b>Au, Ad, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>FLOATING-POINT SUBTRACT</b>  (@)-F  (--)	 <p>Mi: Kisebbitendő Su: Kivonandó R: Eredmény</p>	<b>Lebegőpontos kivonás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az Mi+1 és Mi szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számból kivonja az Su+1 és Su szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számot és az eredményt szintén előjeles lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.    <b>Mi, Su, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>FLOATING-POINT MULTIPLY</b>  (@)*F  (--)	 <p>Md: Szorzandó Mr: Szorzó R: Eredmény</p>	<b>Lebegőpontos szorzás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az Md+1 és Md szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számot megszorozza az Mr+1 és Mr szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számmal és az eredményt szintén előjeles lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.    <b>Md, Mr, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR

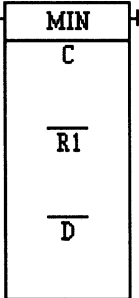
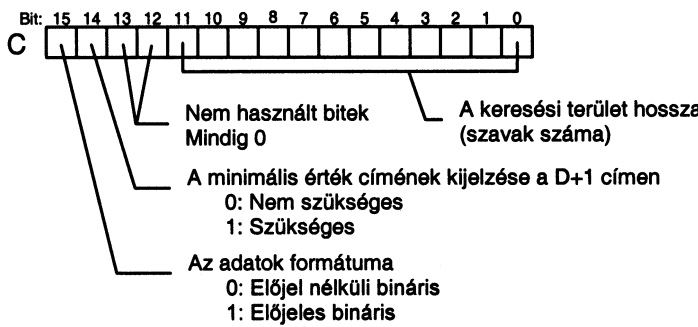
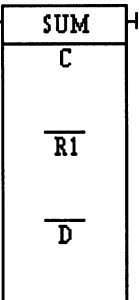
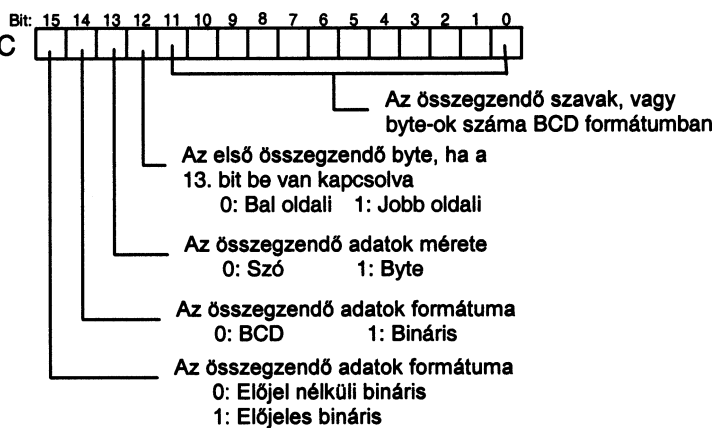
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>FLOATING-POINT DIVIDE</b>  (@)/F  (--)	 <p>Db: Osztandó Dr: Osztó R: Eredmény</p>	<b>Lebegőpontos osztás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a Db+1 és Db szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számot elosztja az Dr+1 és Dr szavak által tartalmazott 32 bites előjeles lebegőpontos (IEEE754) formátumú számmal és az eredményt szintén előjeles lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <b>Db, Dr, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>DEGREES TO RADIAN</b>  (@)RAD  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Fok – radián átszámítás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban, fokokban megadott szögértéket átszámítja radiánba és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja. <p>Az átszámítási képlet: Fokok * <math>\Pi</math> / 180 = Radián</p> <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>RADIAN TO DEGREES</b>  (@)DEG  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Radián – fok átszámítás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban, radiánban megadott szögértéket átszámítja fokokba és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja. <p>Az átszámítási képlet: Radián * 180 / <math>\Pi</math> = Fokok</p> <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>SINE</b>  (@)SIN  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Szinusz</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban, radiánban megadott szög szinuszát, és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja. <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni: <math>-65.535 \leq \text{Szögérték radiánban} \leq 65.535</math></p> <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>COSINE</b>  (@)COS  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Koszinusz</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban, radiánban megadott szög koszinuszát, és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni:  <math>-65.535 \leq \text{Szögérték radiánban} \leq 65.535</math></p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>TANGENT</b>  (@)TAN  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Tangens</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban, radiánban megadott szög tangensét, és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni:  <math>-65.535 \leq \text{Szögérték radiánban} \leq 65.535</math></p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>ARC SINE</b>  (@)ASIN  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Arkusz szinusz</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott szám arkusz szinuszát, és a radiánban kapott eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni:  <math>-1,00 \leq \text{S+1 és S tartalma} \leq 1,00</math></p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>ARC COSINE</b>  (@)ACOS  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Arkusz koszinusz</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott szám arkusz koszinuszát, és a radiánban kapott eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni:  <math>-1,00 \leq \text{S+1 és S tartalma} \leq 1,00</math></p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>ARC TANGENT</b>  (@)ATAN  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<p><b>Arkusz tangens</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott szám arkusz tangensét, és a radiánban kapott eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.</p> <p>Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni  <math>-\pi/2 \leq \text{S+1 és S tartalma} \leq \pi/2</math></p> <p><b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>

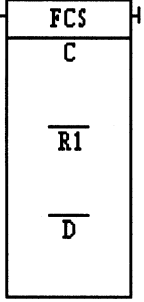

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>SQUARE ROOT</b>  (@)SQRT  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Négyzetgyökvonás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott érték négyzetgyökét és az eredményt szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.  Az S+1 és S memóriák tartalmának a következő feltételt kell kielégíteni: $0 < S+1$ és $S$ tartalma $< +8$  <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>EXPONENT</b>  (@)EXP  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Természetes alapú hatványozás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén végrehajtja az utasítást a következők szerint. Az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott értéket, mint hatványkitevőt értelmezi, és e-t (Euler-féle szám: $e=2,718282$ ) erre a hatványra emeli, melynek eredményét szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.  <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>LOGARITHM</b>  (@)LOG  (--)	 <p>S: Forrás cím R: Cél cím</p>	<b>Természetes alapú logaritmus számítás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén kiszámítja az S+1 és S szavak által tartalmazott 32 bites lebegőpontos (IEEE754) formátumban megadott természetes alapú logaritmusát (e alapú logaritmus, $e=2,718282$ ), és az eredményét szintén lebegőpontos formátumban az R+1 és R cél címre írja.  <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR

## Adattáblázat kezelő utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>DATA SEARCH</b>  (@)SRCH  (--)	 <p>S: Szavak száma R1: Keresés kezdete C: Keresési érték</p>	<b>Adat keresés</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU megkeresi, hogy az R1 kezdőcímmel definiált N által megadott szót tartalmazó memóriaterületen melyik az a legkisebb cím, melynek tartalma megegyezik a C tartalmával. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ha a keresett érték a DM memóriaterületen van, akkor a keresés eredményeként a C+1 memóriába a C-vel egyező tartalmú és a keresési tartományba eső legkisebb DM memória címe íródik.</li> <li>Ha a keresett érték a DM-től eltérő memóriaterületen van, akkor a C+1 memóriába nem a keresett adat címe, hanem az R1-hez képest elfoglalt helye (Keresett adat címe – R1) íródik.</li> </ul> Amennyiben a keresési tartományban létezik a keresett érték, azt a CPU a 255.06 („=”) jelzőbit „1” be billentésével jelzi.  <b>N:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>R1:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>C:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>FIND MAXIMUM</b>  (@)MAX  (--)	 <p>C: Vezérlőszó R1: Keresés kezdete D: Cél cím</p>	<b>Maximum keresése</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU megkeresi, hogy az R1 kezdőcímmel definiált C által megadott szót tartalmazó memóriaterületen melyik az a legkisebb cím, mely a keresett tartományban az előforduló legnagyobb értéket tartalmazza, és a megtalált maximális értéket a D célcímmre írja. Ha a C 14-es bitjének bekapcsolt állapotával a cím kijelzés is be van kapcsolva, akkor <ul style="list-style-type: none"> <li>Ha a keresett érték a DM memóriaterületen van, a keresés eredményeként a D+1 memóriába a maximális értéket tartalmazó, keresési tartományba eső legkisebb DM memória címe íródik.</li> <li>Ha a keresett érték a DM-től eltérő memóriaterületen van, akkor a D+1 memóriába nem a maximális értéket tartalmazó memória címe, hanem az R1-hez képest elfoglalt helye (keresett adat címe – R1) íródik.</li> </ul> A C vezérlőszó értelmezése:   <p>C: #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC R1: IR, AR, DM, EM HR, LR, TC D: IR, AR, DM, EM HR, LR</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>FIND MINIMUM</b>  (@)MIN  (--)		<p><b>Minimum keresése</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU megkeresi, hogy az R1 kezdőcímmel definiált C által megadott szót tartalmazó memóriaterületen melyik az a legkisebb cím, mely a keresett tartományban az előforduló legkisebb értéket tartalmazza, és a megtalált minimális értéket a D célcímre írja. Ha a C 14-es bitjének bekapcsolt állapotával a cím kijelzés is be van kapcsolva, akkor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha a keresett érték a DM memóriaterületen van, a keresés eredményeként a D+1 memóriába a minimális értéket tartalmazó, keresési tartományba eső legkisebb DM memória címe íródik.</li> <li>• Ha a keresett érték a DM-től eltérő memóriaterületen van, akkor a D+1 memóriába nem a minimális értéket tartalmazó memória címe, hanem az R1-hez képest elfoglalt helye (Keresett adat címe – R1) íródik.</li> </ul> <p>A C vezérlőszó értelmezése:</p>  <p>C: #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC                      R1: IR, AR, DM, EM HR, LR, TC                      D: IR, AR, DM, EM HR, LR</p>
<b>SUM CALCULATE</b>  (@)SUM  (--)		<p><b>Táblázat összeg számítása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU a C vezérlőszó tartalmának megfelelően összeadja az R1 címmel kezdődő, és C által meghatározott nagyságú memóriaterület tartalmát, szavanként, vagy byte-okként, és az eredményt a D+1 és D címre írja.</p> <p>A C vezérlőszó értelmezése:</p>  <p>C: #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC                      R1: IR, AR, DM, EM HR, LR, TC                      D: IR, AR, DM, EM HR, LR</p>



<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>FCS</b> <b>CALCULATE</b>  (@)FCS  (--)	  C: Vezérlőszó R1: Összegzés kezdete D: Cél cím	<b>Ellenőrzőösszeg számítás</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU a C vezérlőszó tartalmának megfelelően képi az R1 címmel kezdődő, és C által meghatározott nagyságú memóriaterület LRC ellenőrzőösszegét szavanként, vagy byte-onként, és az eredmény ASCII kódját szavankénti képzés esetén a D+1 és D címre, byte-onkénti képzés esetén a D címre írja.  A C vezérlőszó értelmezése:  N: #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC R1: IR, AR, DM, EM HR, LR, TC C: IR, AR, DM, EM HR, LR

Szabályozástechnikai utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																										
PID CONTROL  PID  (--)		<p><b>PID szabályozás</b></p> <p>Az utasítás egy PID szabályozási hurkot valósít meg a forrásként megadott ellenőrzőjel, a paraméterként megadott alapjel értéke, és a kimeneti szóként megadott beavatkozójel között, a paramétertáblázatban rögzített adatoknak megfelelően.</p> <p>Amikor a PID utasítást megelőző logikai feltétel eredménye „0”, akkor az utasítás nem kerül végrehajtásra, de adatai megtartják korábbi állapotukat. Ekkor a kimeneti szóként definiált memóriacímet egyéb utasításokkal kezelhetjük, a kézi szabályozás megvalósítása érdekében.</p> <p>Amikor a PID utasítást megelőző logikai feltétel „0”-ból „1”-be vált, akkor a PID utasítás beolvassa a P1 - P1+6 memóriaterületen található paramétereket, és a bemeneti feltétel „1” állapota alatt folyamatosan végrehajtja a PID funkciót. A P1+1 – P1+6 memóriaterületen történő változások csak a bemeneti feltétel legközelebbi felfutó élét követően válnak hatásossá.</p> <p>Az utasítás egyik beépített funkciója biztosítja, hogy a végrehajtás logikai feltételének bekapcsolása a kimeneten ne okozzon ugrásszerű változást, hanem a kimenet egy folyamatos növekedéssel, vagy csökkenéssel érje el a szükséges értéket, megakadályozva ezzel a nem kívánt lengéseket.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Szó</th> <th>Bit</th> <th>Megnevezés</th> <th>Beállítási tartomány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>00 - 15</td> <td>Alapjel</td> <td>0000 - FFFF (a bemeneti felbontásnak megfelelően)</td> </tr> <tr> <td>P1+1</td> <td>00 - 15</td> <td>Arányossági tartomány</td> <td>0000 - 9999*0,1% (BCD)</td> </tr> <tr> <td>P1+2</td> <td>00 - 15</td> <td>Integrálási idő</td> <td>0000 - 8191 vagy tiltás: 9999 (BCD)</td> </tr> <tr> <td>P1+3</td> <td>00 - 15</td> <td>Differenciálási idő</td> <td>0000 - 8191 (BCD)</td> </tr> <tr> <td>P1+4</td> <td>00 - 15</td> <td>Mintavételezési idő</td> <td>0001 - 1023 (BCD)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P1+5</td> <td>00 - 03</td> <td>Működési jelleg</td> <td>0: Fordított működés (fűtésszabályozás) 1: Normál működés (hűtésszabályozás)</td> </tr> <tr> <td>04 - 15</td> <td>Bemeneti szűrési tényező (<math>\alpha</math>)</td> <td>000: 0,65 100 - 199: 0,00 - 9,99</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">P1+6</td> <td>00 - 07</td> <td>Kimeneti felbontás</td> <td>00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit</td> </tr> <tr> <td>08 - 15</td> <td>Bemeneti felbontás</td> <td>00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit</td> </tr> <tr> <td>P1+7 - 32</td> <td>00 - 15</td> <td>Munkaterület</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Szó	Bit	Megnevezés	Beállítási tartomány	P1	00 - 15	Alapjel	0000 - FFFF (a bemeneti felbontásnak megfelelően)	P1+1	00 - 15	Arányossági tartomány	0000 - 9999*0,1% (BCD)	P1+2	00 - 15	Integrálási idő	0000 - 8191 vagy tiltás: 9999 (BCD)	P1+3	00 - 15	Differenciálási idő	0000 - 8191 (BCD)	P1+4	00 - 15	Mintavételezési idő	0001 - 1023 (BCD)	P1+5	00 - 03	Működési jelleg	0: Fordított működés (fűtésszabályozás) 1: Normál működés (hűtésszabályozás)	04 - 15	Bemeneti szűrési tényező ( $\alpha$ )	000: 0,65 100 - 199: 0,00 - 9,99	P1+6	00 - 07	Kimeneti felbontás	00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit	08 - 15	Bemeneti felbontás	00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit	P1+7 - 32	00 - 15	Munkaterület	
Szó	Bit	Megnevezés	Beállítási tartomány																																									
P1	00 - 15	Alapjel	0000 - FFFF (a bemeneti felbontásnak megfelelően)																																									
P1+1	00 - 15	Arányossági tartomány	0000 - 9999*0,1% (BCD)																																									
P1+2	00 - 15	Integrálási idő	0000 - 8191 vagy tiltás: 9999 (BCD)																																									
P1+3	00 - 15	Differenciálási idő	0000 - 8191 (BCD)																																									
P1+4	00 - 15	Mintavételezési idő	0001 - 1023 (BCD)																																									
P1+5	00 - 03	Működési jelleg	0: Fordított működés (fűtésszabályozás) 1: Normál működés (hűtésszabályozás)																																									
	04 - 15	Bemeneti szűrési tényező ( $\alpha$ )	000: 0,65 100 - 199: 0,00 - 9,99																																									
P1+6	00 - 07	Kimeneti felbontás	00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit																																									
	08 - 15	Bemeneti felbontás	00: 8 bit    01: 9 bit 02: 10 bit    03: 11 bit 04: 12 bit    05: 13 bit 06: 14 bit    07: 15 bit 08: 16 bit																																									
P1+7 - 32	00 - 15	Munkaterület																																										

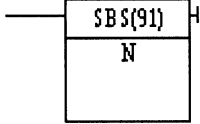
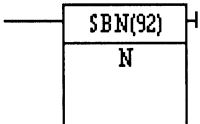

S: Forrás szó  
P1: Paraméterek kezdőcíme  
R: Eredmény (beavatkozójel)

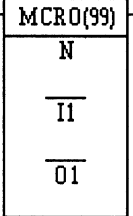
S: IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  
P1, R: IR, AR, DM, EM HR, LR

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																				
<b>SCALE</b>  (@)SCL  66		<p><b>Skálázás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az SCL utasítás az S forrásszóban megadott 4 digites hexadecimális adat lineáris konverzióját valósítja meg 4 digites BCD adattá, a P1 – P1+3 szavakban paraméterként megadott összefüggés szerint, és a konverzió eredményét az R címre írja.</p> <p>A P1 paraméter által megcímezett memóriaterület tartalma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cím</th> <th>Funkció</th> <th>Tartomány</th> <th>Megjegyzés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>1. BCD pont Ay</td> <td>0000 - 9999</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P1+1</td> <td>1. Hexa pont Ax</td> <td>0000 - FFFF</td> <td>P1+1≠P1+3</td> </tr> <tr> <td>P1+2</td> <td>2. BCD pont By</td> <td>0000 - 9999</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P1+3</td> <td>2. Hexa pont Bx</td> <td>0000 - FFFF</td> <td>P1+3≠P1+1</td> </tr> </tbody> </table> <p>S: Forrás szó P1: Paraméterek kezdőcíme R: Eredmény</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>P1, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	Cím	Funkció	Tartomány	Megjegyzés	P1	1. BCD pont Ay	0000 - 9999		P1+1	1. Hexa pont Ax	0000 - FFFF	P1+1≠P1+3	P1+2	2. BCD pont By	0000 - 9999		P1+3	2. Hexa pont Bx	0000 - FFFF	P1+3≠P1+1
Cím	Funkció	Tartomány	Megjegyzés																			
P1	1. BCD pont Ay	0000 - 9999																				
P1+1	1. Hexa pont Ax	0000 - FFFF	P1+1≠P1+3																			
P1+2	2. BCD pont By	0000 - 9999																				
P1+3	2. Hexa pont Bx	0000 - FFFF	P1+3≠P1+1																			
<b>SCALE 2</b>  (@)SCL2  (--)		<p><b>Előjeles skálázás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az SCL2 utasítás az S forrásszóban megadott 4 digites előjeles hexadecimális adat lineáris konverzióját valósítja meg 4 digites előjeles BCD adattá, a P1 – P1+2 szavakban paraméterként megadott összefüggés szerint, és a konverzió eredményét az R címre írja.</p> <p>A P1 paraméter által megcímezett memóriaterület tartalma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cím</th> <th>Funkció</th> <th>Tartomány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>Az X tengelyen levő metszéspont</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> <tr> <td>P1+1</td> <td>dX (előjeles hexadecimális érték)</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> <tr> <td>P1+2</td> <td>dY (BCD érték)</td> <td>0000 - 9999</td> </tr> </tbody> </table> <p>S: Forrás szó P1: Paraméterek kezdőcíme R: Eredmény</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC <b>P1, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	Cím	Funkció	Tartomány	P1	Az X tengelyen levő metszéspont	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)	P1+1	dX (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)	P1+2	dY (BCD érték)	0000 - 9999								
Cím	Funkció	Tartomány																				
P1	Az X tengelyen levő metszéspont	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																				
P1+1	dX (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																				
P1+2	dY (BCD érték)	0000 - 9999																				

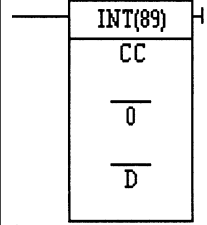
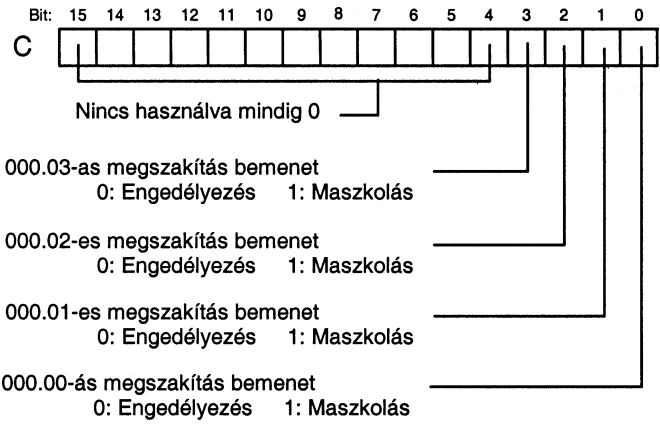
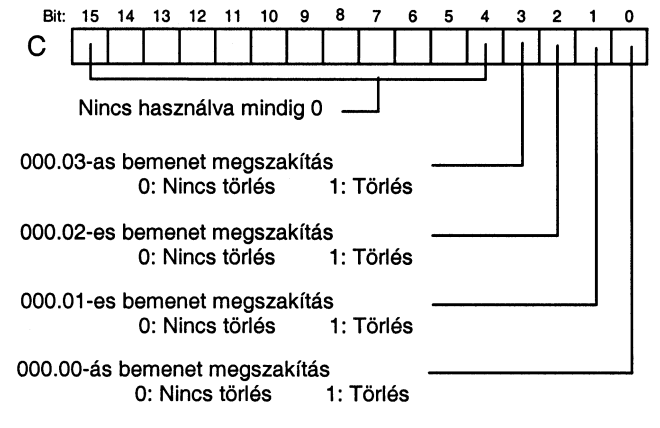
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																		
<b>SCALE 3</b>  (@)SCL3  (--)		<p><b>Skálázás BCD kódból előjeles bináris (hexadecimális) kódba</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén az SCL3 utasítás az S forrásszóban megadott 4 digites BCD adat lineáris konverzióját valósítja meg 4 digites előjeles bináris adattá, a P1 – P1+4 szavakban paraméterként megadott összefüggés szerint, és a konverzió eredményét az R címre írja.</p> <p>A P1 paraméter által megcímezett memóriaterület tartalma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cím</th> <th>Funkció</th> <th>Tartomány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>Az Y tengelyen levő metszéspont</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> <tr> <td>P1+1</td> <td>dX (BCD érték)</td> <td>0000 - 9999</td> </tr> <tr> <td>P1+2</td> <td>dY (előjeles hexadecimális érték)</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> <tr> <td>P1+3</td> <td>Felső határérték (előjeles hexadecimális érték)</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> <tr> <td>P1+4</td> <td>Alsó határérték (előjeles hexadecimális érték)</td> <td>8000 - 7FFF (-32768 - 32767)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>S: Forrás szó                      P1: Paraméterek kezdőcíme                      R: Eredmény</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>P1, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p>	Cím	Funkció	Tartomány	P1	Az Y tengelyen levő metszéspont	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)	P1+1	dX (BCD érték)	0000 - 9999	P1+2	dY (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)	P1+3	Felső határérték (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)	P1+4	Alsó határérték (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)
Cím	Funkció	Tartomány																		
P1	Az Y tengelyen levő metszéspont	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																		
P1+1	dX (BCD érték)	0000 - 9999																		
P1+2	dY (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																		
P1+3	Felső határérték (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																		
P1+4	Alsó határérték (előjeles hexadecimális érték)	8000 - 7FFF (-32768 - 32767)																		
<b>AVERAGE VALUE</b>  AVG  (--)		<p><b>Átlagérték számítás</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén a CPU kiszámítja az S forráscímen található hexadecimális adat az N által megadott (1 – 64 BCD) PLC ciklus alatti csúszó átlagát, és az eredményt a D címre írja. A D által megadott memóriaterület tartalma a következő:</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>Átlagérték N ciklus után</td> </tr> <tr> <td>D+1</td> <td>Rendszer részére fenntartott memória</td> </tr> <tr> <td>D+2</td> <td>S tartalma az 1. ciklusban</td> </tr> <tr> <td>D+3</td> <td>S tartalma a 2. ciklusban</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>⋮</td> <td>⋮</td> </tr> <tr> <td>D+N+1</td> <td>S tartalma az N. ciklusban</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Figyelem!</b> S tartalmának hexadecimálisnak, N tartalmának 1 és 64 közé eső BCD számnak kell lenni, az eredményt hexadecimális értéként kapjuk!</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>N:</b> #, IR, AR, DM, EM HR, LR, TC  <b>D:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR</p> <p>S: Forrás szó                      N: Az átlagolandó ciklusok száma                      D: Első célcím</p>	D	Átlagérték N ciklus után	D+1	Rendszer részére fenntartott memória	D+2	S tartalma az 1. ciklusban	D+3	S tartalma a 2. ciklusban	⋮	⋮	⋮	⋮	D+N+1	S tartalma az N. ciklusban				
D	Átlagérték N ciklus után																			
D+1	Rendszer részére fenntartott memória																			
D+2	S tartalma az 1. ciklusban																			
D+3	S tartalma a 2. ciklusban																			
⋮	⋮																			
⋮	⋮																			
D+N+1	S tartalma az N. ciklusban																			

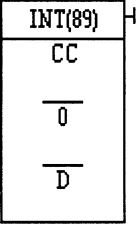

## Szubrutinkezelő utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>SUBROUTINE ENTER</b>  (@)SBS  91	  N: Szubrutin azonosító	<b>Szubrutin hívása</b> Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a programvégre- hajtás elugrik a szubrutinhívó utasítással megegyező azonosítójú szubru- tin kezdete – SBN utasításra – és végrehajtja a szubrutint, az első szub- rutin vége – RET utasításig. A RET utasítás elérésekor a programvégre- hajtás visszaugrik az aktuális szubrutinhívó utasítást követő programsorra, és onnan fut tovább. Ugyanazt a szubrutint a programból több helyen is meghívhatjuk. Lehetőség van a szubrutinok egymásba ágyazására maximum 16 szintig (szubrutinból szubrutint, és onnan esetleg újabb szubrutint meghívni). Szubrutinból saját magát meghívni nem lehet! (Pl. a 01 számú szubrutin- ban nem állhat SBS 01 parancs.) A szubrutinhívó parancs a 255.03 hibajelző bitet „1”-be billenti, ha nincs a szubrutinhívó parancs azonosítójával megegyező szubrutin, vagy a szub- rutinból önmagát hívtuk meg. A 255.03 hibajelző bit „1” állapotában a CPU a szubrutinhívási parancsot nem hajtja végre.  <b>N:</b> 000 - 255
<b>SUBROUTINE ENTRY</b>  SBN  92	  N: Szubrutin azonosító	<b>Szubrutin kezdete</b> A szubrutin kezdetét az SBN utasítással jelöljük. Az SBN utasítás előtt nem kell (nem is szabad) végrehajtási feltételt programozni. Szubrutin csak akkor kerül végrehajtásra, ha egy rá vonatkozó szubrutinhívó pa- rancs, MCRO utasítás, vagy interrupt aktivizálódik. Két egyforma azono- sítóval rendelkező SBN utasítás egy programon belül nem lehet. A szubru- tinokat mindig a főprogramot követően közvetlenül az END utasítást meg- előzően kell programozni, ugyanis első SBN utasítást követő program- részeket a CPU mint főprogramot nem fogja végrehajtani.  <b>Figyelem!</b> Ha szubrutinon belül DIFU, vagy DIFD utasításokat programozunk, és az aktivizálódik az eredménybit nem fog „0” állapotba billenni, míg a szubrutin ismételt meghívásra nem kerül, tehát több cikluson keresztül is „1” állapot- ban maradhat.  <b>N:</b> 000 - 255
<b>SUBROUTINE RETURN</b>  RET  93		<b>Szubrutin vége</b> A szubrutin végét a RET utasítással jelöljük. A CPU ha a program végre- hajtása közben a RET utasításra fut, akkor a program futását a RET-et megelőző szubrutint meghívó parancsot követő programsortól folytatja.  <b>Figyelem!</b> A CPU az utolsó RET utasítás és az END utasítás közötti prog- ramrészeket, ha van ilyen, nem fogja végrehajtani!

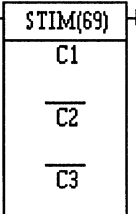
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>MACRO</b>  (@)MCRO  99		<p><b>Makró</b></p> <p>A makró utasítás lehetővé teszi egyetlen szubrutinnak mint programmin-tának különböző be / kimeneti címekkel való többszöri végrehajtását. Az MCRO utasítás az előtte programozott logikai feltétel teljesülése ese-tén kerül végrehajtásra. Az utasítás végrehajtás folyamata a következő:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Az I1-el kezdődő 4 szónyi bemeneti címterület tartalma az IR096 – IR099 szavakba, az O1-el kezdődő 4 szónyi kimeneti címterület tar-talma pedig az IR 196 – IR 199 szavakba másolódik.</li> <li>2. Az N által definiált szubrutin végrehajtásra kerül.</li> <li>3. Az IR 196 – IR 199 szavak tartalma az O1-el kezdődő 4 szónyi kimeneti címterületre másolódik, és ezzel a makró végrehajtása lezárul.</li> </ol> <p>A makró használatánál a következőket kell figyelembe venni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A makróban az IR 096 – IR 099, és az IR 196 – IR 197 szavaktól eltérő címre programozott változók minden végrehajtáskor eredeti tartalmuk-nak megfelelően lesznek figyelembe véve.</li> <li>• A megadott be és kimeneti címeknek és a szubrutinban használt cí-meknek pontosan meg kell felelni.</li> </ul> <p>                     I1 → IR 096      O1 ↔ IR 196                      I1+1 → IR 097    O1+1 ↔ IR 197                      I1+2 → IR 098    O1+2 ↔ IR 198                      I1+3 → IR 099    O1+3 ↔ IR 199                 </p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A végrehajtás eredménye csak a teljes szubrutin végrehajtását követő-en jelenik meg az O1 – O1+3 kimeneti szavakban.</li> </ul> <p>Programozási példa:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="638 1164 1005 1948"> <p><b>Makró utasítás nélkül:</b></p> </div> <div data-bbox="1069 1164 1436 1948"> <p><b>Makró utasítással:</b></p> </div> </div> <p>N: Szubrutin azonosító                      I1: Első bemeneti szó                      O1: Első kimeneti szó</p> <p>N: 000 – 255                      I1, O1: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

## Megszakításkezelő utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció										
<b>INTERRUPT CONTROL</b>  (@)INT  89	 <p>CC: Vezérlőkód 0: Nincs funkciója D: Vezérlő adat</p>	<p><b>Megszakításkezelés beállítása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az utasítás végrehajtja a CC definiált beállítási műveletet. Az utasítás által végzett beállítások a 000.00 – 000.03 bemenetekre érkező megszakításkérések kezelését befolyásolja. Az egyes megszakítás bemenetekhez a következő szubrutinok végrehajtása van hozzárendelve:</p> <table border="0"> <tr> <td>Bemenet:</td> <td>Szubrutin:</td> </tr> <tr> <td>000.00</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>000.01</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>000.02</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>000.03</td> <td>003</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li> <b>CC=000: Megszakítások engedélyezése, maszkolása</b>            A tápfeszültség bekapcsolását, valamint program módból futás módba váltáskor valamennyi megszakítás maszkolt állapotba kerül. A maszkolt megszakításkérések ugyan felvételre kerülnek, de végrehajtásuk csak a maszkolás megszüntetésekor (engedélyezéskor) kerül végrehajtásra. Az engedélyezett megszakítások a megfelelő bemenetre (000.00 – 000.03) érkező jel hatására azonnal végrehajtásra kerülnek.            A D vezérlőadat értelmezése:               </li> <li> <b>CC=001: Maszkolt megszakítások törlése</b>            A D vezérlőadat értelmezése:               </li> </ul>	Bemenet:	Szubrutin:	000.00	000	000.01	001	000.02	002	000.03	003
Bemenet:	Szubrutin:											
000.00	000											
000.01	001											
000.02	002											
000.03	003											

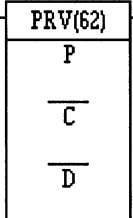
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<p><b>INTERRUPT CONTROL</b></p> <p>(@)INT</p> <p>89</p> <p>(folytatás)</p>	 <p>CC: Vezérlőkód                      0: Nincs funkciója                      D: Vezérlő adat</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li> <p><b>CC=002: Maszkolási állapotok olvasása</b>                              E paraméterrel történő utasítás végrehajtásakor a CPU kiolvassa a megszakítások aktuális maszkolási állapotát és azt a D címre írja. A D tartalmának értelmezése:</p>  <p>000.03-as bemenet megszakítás                              0: Nincs maszkolva 1: Maszkolva</p> <p>000.02-es bemenet megszakítás                              0: Nincs maszkolva 1: Maszkolva</p> <p>000.01-es bemenet megszakítás                              0: Nincs maszkolva 1: Maszkolva</p> <p>000.00-ás bemenet megszakítás                              0: Nincs maszkolva 1: Maszkolva</p> </li> <li> <p><b>CC=003: Számláló módban működő megszakítás-bemenet értékének visszaállítása a beállítási értékre</b>                              A D szó 00 – 03 bitjeivel választhatjuk ki, hogy mely megszakítás-számláló értékét kívánjuk visszaállítani a beállítási értékre. D megfelelő bit (00 – 03) állapotainak értelmezése (a fentiekhez hasonlóan):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: A hozzá tartozó megszakítás-számláló visszaáll alaphelyzetbe és a megszakítás végrehajtás engedélyezve.</li> <li>1: A hozzátartozó megszakítás-számláló állapota nem változik.</li> </ul> <p>Számláló módban a megszakítás-bemenet akkor hajtja végre az interruptot és a hozzárendelt szubrutint, ha a bemenetre a beállítási értéknek megfelelő számú impulzus érkezett.</p> </li> <li> <p><b>CC=100: Valamennyi megszakítás maszkolása</b>                              D-ként ekkor #0000-t kell programozni.                              Az utasítás végrehajtásakor valamennyi megszakítás maszkolásra kerül, a bejövő megszakításkérések felvételre kerülnek ugyan, de végrehajtva csak a maszkolás oldását (megszakítás engedélyezést) követően lesznek.</p> </li> <li> <p><b>CC=100 Valamennyi megszakítás maszkolásának oldása</b>                              D-ként ekkor #0000-t kell programozni.</p> </li> </ul>

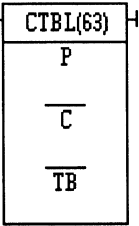


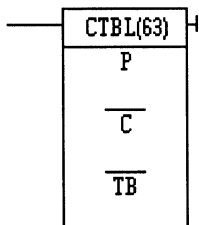
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																															
INTERVAL TIMER  (@)STIM  91		<p><b>Intervallumidőzítő</b> Minden CQM1H CPU 3 a normál időzítőktől független intervallumidőzítővel rendelkezik, melyek az időzítés lejártakor megszakítást generálnak, és végrehajtják az utasítás paramétereként hozzájuk rendelt szubrutint. Az utasítás az előtte programozott logikai feltétel teljesülése esetén kerül végrehajtásra. Az utasítás értelmezése a C1 paramétertől függően a következő:</p> <table border="1" data-bbox="670 571 1364 1097"> <thead> <tr> <th>Funkció</th> <th>Időzítő</th> <th>C1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Időzítés indítása egyszeri lefutással</td> <td>0</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Időzítés indítása ciklikus lefutással (folyamatos)</td> <td>0</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>004</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>005</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Időzítő pillanatértékének olvasása</td> <td>0</td> <td>006</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>007</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>008</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Időzítés leállítása</td> <td>0</td> <td>010</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>011</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>012</td> </tr> </tbody> </table> <p>C1 értékétől függően C2 és C3 értelmezése a következő:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ha C1: 000 – 005</b> C2 az időzítés beállítási értékét adja, - <b>ha konstans</b>, akkor a beállítási érték= C2 x 1 ms - <b>ha memóriacím</b>, akkor C2 tartalmazza a beállítási értéket, C2+1 cím pedig a beállítási egységet 0,1 ms-okban. Beállítási érték=(C2 tartalma) x (C2+1 tartalma) x 0,1 ms C3 az időzítés lejártakor végrehajtandó szubrutin azonosítóját adja meg.</li> <li>• <b>Ha C1: 006 – 008</b> időzítő pillanatértékének olvasása C2-be az időzítő legutóbbi indulását követő dekrementálások száma íródik, C2+1-be a dekrementálások időegysége íródik 0,1 ms-okban, C3-ba pedig a legutóbbi dekrementálás óta eltelt idő íródik 0,1 ms-okban. Ennek megfelelően az időzítés indítása óta eltelt időt a következő összefüggés adja: <math>T=(C2 \text{ tartalma}) \times (C2+1 \text{ tartalma}) \times (C3 \text{ tartalma}) \times 0,1 \text{ ms}</math>.</li> <li>• <b>Ha C1: 010 – 012</b> időzítés leállítása A C2 és a C3 helyére 000-át kell írni.</li> </ul> <p><b>Figyelem!</b> A 0-s intervallumidőzítő nem használható, ha impulzuskimenetet használunk SPED(64) utasítással! A 2-es intervallumidőzítő nem használható, ha a 0-s gyors-számláló bemenet használata a PLC beállítási területen (DM 6642) engedélyezve van!</p> <p>C1: Vezérlő adat C2: Vezérlő adat C3: Vezérlő adat</p> <p>C1: 000 – 008, 010 – 012 C2: #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR C3: #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR</p>	Funkció	Időzítő	C1	Időzítés indítása egyszeri lefutással	0	000	1	001	2	002	Időzítés indítása ciklikus lefutással (folyamatos)	0	003	1	004	2	005	Időzítő pillanatértékének olvasása	0	006	1	007	2	008	Időzítés leállítása	0	010	1	011	2	012
Funkció	Időzítő	C1																															
Időzítés indítása egyszeri lefutással	0	000																															
	1	001																															
	2	002																															
Időzítés indítása ciklikus lefutással (folyamatos)	0	003																															
	1	004																															
	2	005																															
Időzítő pillanatértékének olvasása	0	006																															
	1	007																															
	2	008																															
Időzítés leállítása	0	010																															
	1	011																															
	2	012																															

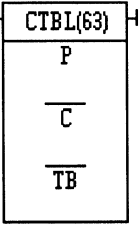
Gyorsszámláló és impulzuskiemenet kezelő utasítások

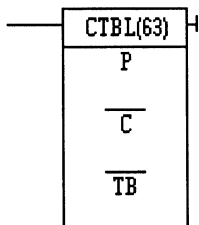
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																																				
<b>MODE CONTROL</b>  (@)INI  61		<p><b>Gyorsszámláló, impulzuskiemenet működésvezérlés</b>                      Az utasítás előtte programozott logikai feltétel teljesülése esetén kerül végrehajtásra.                      Az utasítással a következő eszközök kezelhetők:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modul/kártya</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPU egység</td> <td>0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)</td> </tr> <tr> <td>Tranzisztoros kiemeneti modul</td> <td>Impulzuskiemenet</td> </tr> <tr> <td>Impulzus be/kiemeneti kártya (CQM1H-PLB21)</td> <td>1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskiemenet</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)</td> <td>Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló</td> </tr> <tr> <td>Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)</td> <td>1-4 gyorsszámlálók</td> </tr> </tbody> </table> <p>A P port meghatározóval adjuk meg, melyik nagysebességű be/kiemenetre vonatkozik az utasítás:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eszköz</th> <th>P értéke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-s gyorsszámláló a CPU egységen</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>Impulzuskiemenet tranzisztoros kiemeneti modulon</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td> <td>004</td> </tr> </tbody> </table> <p>A C vezérlőadat értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>A CTBL utasítással korábban megadott táblázat szerinti összehasonlítás indítása</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>A CTBL utasítás által meghatározott összehasonlítás leállítása</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>Gyorsszámláló pillanatértékének módosítása</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Impulzuskiemenet leállítása</td> </tr> </tbody> </table> <p>A P1 beállítási értéknek C=002 esetén azt a címet kell programozni, ahol a kívánt pillanatérték alsó 4 helyiértéke található, a felső 4 helyiértéknek pedig a P1+1 címen kell lenni.                      Ha C≠002, akkor P1-nek mindig 000-nak kell lennie.</p> <p><b>P:</b> Port meghatározó  <b>C:</b> Vezérlő adat  <b>P1:</b> Beállítási érték</p> <p><b>P:</b> 000 – 004 vagy 101 - 104  <b>C:</b> 000 – 003  <b>P1:</b> 000 vagy IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	Modul/kártya	Funkció	CPU egység	0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)	Tranzisztoros kiemeneti modul	Impulzuskiemenet	Impulzus be/kiemeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskiemenet	Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló	Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorsszámlálók	Eszköz	P értéke	0-s gyorsszámláló a CPU egységen	000	Impulzuskiemenet tranzisztoros kiemeneti modulon	000	1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán	001	2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán	002	Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001	Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002	1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101	1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102	1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103	1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104	2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001	2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002	2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003	2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004	C	Funkció	000	A CTBL utasítással korábban megadott táblázat szerinti összehasonlítás indítása	001	A CTBL utasítás által meghatározott összehasonlítás leállítása	002	Gyorsszámláló pillanatértékének módosítása	003	Impulzuskiemenet leállítása
Modul/kártya	Funkció																																																					
CPU egység	0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)																																																					
Tranzisztoros kiemeneti modul	Impulzuskiemenet																																																					
Impulzus be/kiemeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskiemenet																																																					
Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló																																																					
Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorsszámlálók																																																					
Eszköz	P értéke																																																					
0-s gyorsszámláló a CPU egységen	000																																																					
Impulzuskiemenet tranzisztoros kiemeneti modulon	000																																																					
1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán	001																																																					
2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskiemenet a PLB21 kártyán	002																																																					
Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001																																																					
Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002																																																					
1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101																																																					
1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102																																																					
1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103																																																					
1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104																																																					
2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001																																																					
2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002																																																					
2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003																																																					
2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004																																																					
C	Funkció																																																					
000	A CTBL utasítással korábban megadott táblázat szerinti összehasonlítás indítása																																																					
001	A CTBL utasítás által meghatározott összehasonlítás leállítása																																																					
002	Gyorsszámláló pillanatértékének módosítása																																																					
003	Impulzuskiemenet leállítása																																																					

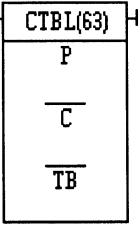
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció																																																																									
PV READ  (@)PRV  62		<p><b>Gyorsszámláló pillanatértékének olvasása</b> Az utasítás előtte programozott logikai feltétel teljesülése esetén kerül végrehajtásra. Végrehajtáskor az utasítás a P port meghatározó által megadott nagysebességű be/kimenet C vezérlő adat által kiválasztott paraméterét kiolvassa és azt a D és D+1 címekre írja. Az utasítással a következő eszközök kezelhetők:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modul/kártya</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPU egység</td> <td>0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)</td> </tr> <tr> <td>Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)</td> <td>1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskimenet</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)</td> <td>Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló</td> </tr> <tr> <td>Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)</td> <td>1-4 gyorsszámlálók</td> </tr> </tbody> </table> <p>A P port meghatározóval adjuk meg, melyik nagysebességű be/kimenetre vonatkozik az utasítás:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eszköz</th> <th>P értéke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-s gyorsszámláló a CPU egységen</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td> <td>102</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td> <td>103</td> </tr> <tr> <td>1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td> <td>104</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td>2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td> <td>004</td> </tr> </tbody> </table> <p>A C vezérlőadat értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>Gyorsszámláló pillanatértékének olvasása</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>Gyorsszámláló vagy impulzuskimenet státusz olvasás</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>Összehasonlítási eredmény olvasása</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az utasítással az impulzuskimeneteknek csak a státusza olvasható! C lehetséges értékei:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gyorsszámláló / impulzuskimenet</th> <th colspan="3">C értéke</th> </tr> <tr> <th>000</th> <th>001</th> <th>002</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-s Gyorsszámláló</td> <td>Igen</td> <td>---</td> <td>Igen</td> </tr> <tr> <td>CQM1H-PLB21 1-es, 2-es gyorsszámláló</td> <td>Igen</td> <td>Igen</td> <td>Igen</td> </tr> <tr> <td>CQM1H-PLB21 1-es, 2-es impulzuskimenet</td> <td>---</td> <td>Igen</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>CQM1H-ABB21 1-es, 2-es gyorsszámláló</td> <td>Igen</td> <td>Igen</td> <td>Igen</td> </tr> <tr> <td>CQM1H-CTB41 1 - 4-es gyorsszámláló</td> <td>Igen</td> <td>Igen</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat D: Cél Cím</p> <p>C: 000 – 004 vagy 101 - 104 D: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	Modul/kártya	Funkció	CPU egység	0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)	Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskimenet	Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló	Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorsszámlálók	Eszköz	P értéke	0-s gyorsszámláló a CPU egységen	000	1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán	001	2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán	002	Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001	Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002	1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101	1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102	1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103	1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104	2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001	2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002	2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003	2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004	C	Funkció	000	Gyorsszámláló pillanatértékének olvasása	001	Gyorsszámláló vagy impulzuskimenet státusz olvasás	002	Összehasonlítási eredmény olvasása	Gyorsszámláló / impulzuskimenet	C értéke			000	001	002	0-s Gyorsszámláló	Igen	---	Igen	CQM1H-PLB21 1-es, 2-es gyorsszámláló	Igen	Igen	Igen	CQM1H-PLB21 1-es, 2-es impulzuskimenet	---	Igen	---	CQM1H-ABB21 1-es, 2-es gyorsszámláló	Igen	Igen	Igen	CQM1H-CTB41 1 - 4-es gyorsszámláló	Igen	Igen	---
Modul/kártya	Funkció																																																																										
CPU egység	0-s gyorsszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)																																																																										
Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorsszámláló 1-es és 2-es impulzuskimenet																																																																										
Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorsszámláló																																																																										
Gyorsszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorsszámlálók																																																																										
Eszköz	P értéke																																																																										
0-s gyorsszámláló a CPU egységen	000																																																																										
1-es gyorsszámláló bemenet vagy 1-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán	001																																																																										
2-es gyorsszámláló bemenet vagy 2-es impulzuskimenet a PLB21 kártyán	002																																																																										
Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001																																																																										
Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002																																																																										
1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101																																																																										
1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102																																																																										
1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103																																																																										
1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104																																																																										
2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001																																																																										
2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002																																																																										
2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003																																																																										
2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004																																																																										
C	Funkció																																																																										
000	Gyorsszámláló pillanatértékének olvasása																																																																										
001	Gyorsszámláló vagy impulzuskimenet státusz olvasás																																																																										
002	Összehasonlítási eredmény olvasása																																																																										
Gyorsszámláló / impulzuskimenet	C értéke																																																																										
	000	001	002																																																																								
0-s Gyorsszámláló	Igen	---	Igen																																																																								
CQM1H-PLB21 1-es, 2-es gyorsszámláló	Igen	Igen	Igen																																																																								
CQM1H-PLB21 1-es, 2-es impulzuskimenet	---	Igen	---																																																																								
CQM1H-ABB21 1-es, 2-es gyorsszámláló	Igen	Igen	Igen																																																																								
CQM1H-CTB41 1 - 4-es gyorsszámláló	Igen	Igen	---																																																																								

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																																												
<b>COMPARE TABLE LOAD</b>  (@)CTBL  63	 <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat TB: Komparálási tábla kezdete</p>	<p><b>Összehasonlítási táblázat definiálása gyorszámlálóhoz</b> Az utasítás előtte programozott logikai feltétel teljesülése esetén kerül végrehajtásra. Az utasítással a következő eszközök kezelhetők:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Modul/kártya</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPU egység</td> <td>0-s gyorszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)</td> </tr> <tr> <td>Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)</td> <td>1-es és 2-es gyorszámláló</td> </tr> <tr> <td>Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)</td> <td>Abszolút kód 1-es, 2-es gyorszámláló</td> </tr> <tr> <td>Gyorszámláló kártya (CQM1H-CTB41)</td> <td>1-4 gyorszámlálók</td> </tr> </tbody> </table> <p>A P port meghatározóval adjuk meg, melyik gyorszámlálóra vonatkozik az utasítás:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Eszköz</th> <th>P értéke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0-s gyorszámláló a CPU egységen</td><td>000</td></tr> <tr><td>1-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán</td><td>001</td></tr> <tr><td>2-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán</td><td>002</td></tr> <tr><td>Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet</td><td>001</td></tr> <tr><td>Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet</td><td>002</td></tr> <tr><td>1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td><td>101</td></tr> <tr><td>1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td><td>102</td></tr> <tr><td>1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td><td>103</td></tr> <tr><td>1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td><td>104</td></tr> <tr><td>2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet</td><td>001</td></tr> <tr><td>2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet</td><td>002</td></tr> <tr><td>2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet</td><td>003</td></tr> <tr><td>2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet</td><td>004</td></tr> </tbody> </table> <p>A C vezérlőadat értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az egyes gyorszámlálókhoz, és azok működésmódjához az összehasonlítási táblázatot eltérően kell definiálni. A táblázat megadási módok a következők:</p> <p><b>A 0-s gyorszámláló valamint a PLB21-es kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető konkrét érték táblázat lineáris számlálási mód esetén:</b></p> <table border="1"> <tbody> <tr><td>000</td><td>Összehasonlítási értékek száma (BCD)</td></tr> <tr><td>001</td><td>Az 1. összehasonlítási értéke alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>002</td><td>Az 1. összehasonlítási értéke felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>003</td><td>Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </tbody> </table>	Modul/kártya	Funkció	CPU egység	0-s gyorszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)	Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorszámláló	Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorszámláló	Gyorszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorszámlálók	Eszköz	P értéke	0-s gyorszámláló a CPU egységen	000	1-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán	001	2-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán	002	Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001	Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002	1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101	1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102	1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103	1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104	2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001	2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002	2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003	2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004	C	Funkció	000	Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása	001	Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása	002	Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással	003	Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással	000	Összehasonlítási értékek száma (BCD)	001	Az 1. összehasonlítási értéke alsó 4 helyiértéke (BCD)	002	Az 1. összehasonlítási értéke felső 4 helyiértéke (BCD)	003	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója	:	:	:	:
Modul/kártya	Funkció																																																													
CPU egység	0-s gyorszámláló (000.04 - 000.06 bemenetek)																																																													
Impulzus be/kimeneti kártya (CQM1H-PLB21)	1-es és 2-es gyorszámláló																																																													
Abszolút kódadó interfész kártya (CQM1H-ABB21)	Abszolút kód 1-es, 2-es gyorszámláló																																																													
Gyorszámláló kártya (CQM1H-CTB41)	1-4 gyorszámlálók																																																													
Eszköz	P értéke																																																													
0-s gyorszámláló a CPU egységen	000																																																													
1-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán	001																																																													
2-es gyorszámláló bemenet a PLB21 kártyán	002																																																													
Abszolút kódadó interfész kártya 1-es bemenet	001																																																													
Abszolút kódadó interfész kártya 2-es bemenet	002																																																													
1-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	101																																																													
1-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	102																																																													
1-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	103																																																													
1-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	104																																																													
2-es slotban levő CTB41 kártya 1-es bemenet	001																																																													
2-es slotban levő CTB41 kártya 2-es bemenet	002																																																													
2-es slotban levő CTB41 kártya 3-as bemenet	003																																																													
2-es slotban levő CTB41 kártya 4-es bemenet	004																																																													
C	Funkció																																																													
000	Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása																																																													
001	Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás indítása																																																													
002	Konkrét érték összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással																																																													
003	Tartomány összehasonlítási táblázat érvényesítése és az összehasonlítás későbbi indítása INI utasítással																																																													
000	Összehasonlítási értékek száma (BCD)																																																													
001	Az 1. összehasonlítási értéke alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																													
002	Az 1. összehasonlítási értéke felső 4 helyiértéke (BCD)																																																													
003	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója																																																													
:	:																																																													
:	:																																																													

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																								
<b>COMPARE TABLE LOAD</b>  (@)CTBL  63  (folytatás)	 <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat TB: Komparálási tábla kezdete</p>	<p><b>A PLB21-es kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető konkrét érték táblázat körbe számláló mód esetén:</b></p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>Összehasonlítási értékek száma (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+5</td><td>Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> <p>(Kör érték = Maximális számlálási érték+1)</p> <p>0-s gyorszámláló esetén maximum 16, 1-es és 2-es gyorszámláló esetén maximum 48 összehasonlítási érték adható meg. 0000 – 0255 szubrutin azonosító esetén a megfelelő szubrutin az érték felfelé számlálás közben való elérésekor, míg F000 – F255 szubrutin azonosító esetén a (000 – 255) megfelelő szubrutin az érték lefelé számlálás közben való elérésekor kerül végrehajtásra.</p> <p><b>A 0-s gyorszámláló valamint a PLB21-es kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető tartomány táblázat lineáris számlálási mód esetén:</b> (8 tartomány adható meg)</p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>TB+35</td><td>8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+36</td><td>8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+37</td><td>8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+38</td><td>8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+39</td><td>A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> </table> <p>(A megadott szubrutin folyamatosan végrehajtásra kerül míg a számláló az adott tartományban van.)</p>	TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	Összehasonlítási értékek száma (BCD)	TB+3	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+4	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+5	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója	:	:	:	:	TB	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+3	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+4	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója	:	:	:	:	TB+35	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+36	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+37	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+38	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+39	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója
TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+2	Összehasonlítási értékek száma (BCD)																																									
TB+3	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+4	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+5	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója																																									
:	:																																									
:	:																																									
TB	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+1	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+2	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+3	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+4	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																									
:	:																																									
:	:																																									
TB+35	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+36	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+37	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+38	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																									
TB+39	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																									

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																						
<b>COMPARE TABLE LOAD</b>  (@)CTBL  63  (folytatás)	 <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat TB: Komparálási tábla kezdete</p>	<p><b>A PLB21-es kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető tartomány táblázat körbe számláló mód esetén:</b> (8 tartomány adható meg)</p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+5</td><td>1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+6</td><td>Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr> <tr><td>TB+37</td><td>8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+38</td><td>8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+39</td><td>8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+40</td><td>8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+41</td><td>A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> </table> <p>(Kör érték = Maximális számlálási érték+1) (A megadott szubrutin folyamatosan végrehajtásra kerül míg a számláló az adott tartományban van.)</p> <p><b>Az ABB21 abszolút kódadó interfész kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető konkrét érték táblázat:</b></p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>Osszehasonlítási értékek száma (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Az 1. összehasonlítási érték</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>A 2. összehasonlítási érték</td></tr> <tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr> <tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr> </table> <p>Maximum 48 összehasonlítási érték adható meg. 0000 – 0255 szubrutin azonosító esetén a megfelelő szubrutin az érték felfelé számlálás közben való elérésekor, míg F000 – F255 szubrutin azonosító esetén a (000 – 255) megfelelő szubrutin az érték lefelé számlálás közben való elérésekor kerül végrehajtásra.</p>	TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+3	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+4	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+5	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+6	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója	⋮	⋮	TB+37	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+38	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+39	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+40	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+41	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója	TB	Osszehasonlítási értékek száma (BCD)	TB+1	Az 1. összehasonlítási érték	TB+2	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója	TB+3	A 2. összehasonlítási érték	⋮	⋮	⋮	⋮
TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+2	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+3	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+4	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+5	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+6	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																							
⋮	⋮																																							
TB+37	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+38	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+39	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+40	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																							
TB+41	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																							
TB	Osszehasonlítási értékek száma (BCD)																																							
TB+1	Az 1. összehasonlítási érték																																							
TB+2	Az 1. összehasonlítási érték elérésekor végrehajtandó szubrutin azonosítója																																							
TB+3	A 2. összehasonlítási érték																																							
⋮	⋮																																							
⋮	⋮																																							

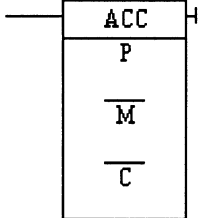
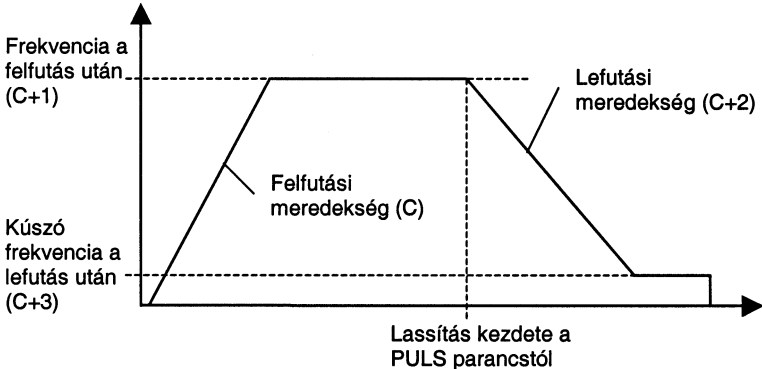
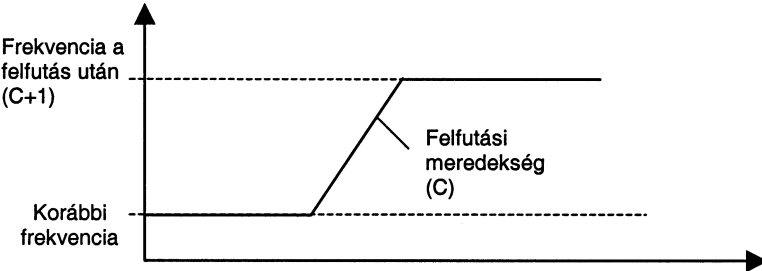
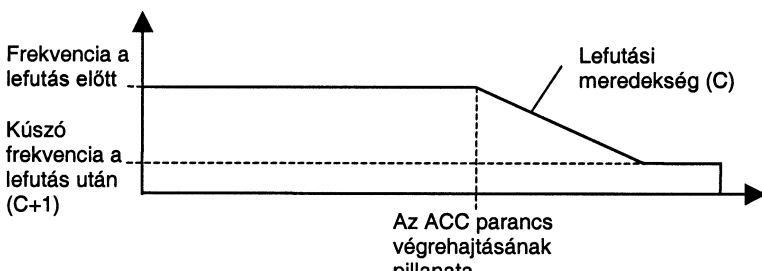
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció																																												
<b>COMPARE TABLE LOAD</b>  (@)CTBL  63  (folytatás)	 <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat TB: Komparálási tábla kezdete</p>	<p><b>Az ABB21 abszolút kódadó interfész kártya 1-es és 2-es gyorszámlálójához rendelhető tartomány táblázat:</b></p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>1. tartomány alsó határérték</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>1. tartomány felső határérték</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>TB+21</td><td>8. tartomány alsó határérték</td></tr> <tr><td>TB+22</td><td>8. tartomány felső határérték</td></tr> <tr><td>TB+23</td><td>A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója</td></tr> </table> <p>(A megadott szubrutin folyamatosan végrehajtásra kerül míg a számláló az adott tartományban van.)</p> <p><b>A CTB41-es kártya 1 – 4 gyorszámlálójához rendelhető konkrét érték táblázat lineáris számlálási mód esetén:</b></p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> <p><b>A CTB41-es kártya 1 – 4 gyorszámlálójához rendelhető konkrét érték táblázat körbe számláló mód esetén:</b></p> <table border="1"> <tr><td>TB</td><td>Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke</td></tr> <tr><td>TB+5</td><td>Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> <tr><td>:</td><td>:</td></tr> </table> <p>(Kör érték = Maximális számlálási érték+1)</p>	TB	1. tartomány alsó határérték	TB+1	1. tartomány felső határérték	TB+2	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója	:	:	:	:	TB+21	8. tartomány alsó határérték	TB+22	8. tartomány felső határérték	TB+23	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója	TB	Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)	TB+1	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke	TB+2	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke	TB+3	Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)	:	:	:	:	TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)	TB+3	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke	TB+4	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke	TB+5	Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)	:	:	:	:
TB	1. tartomány alsó határérték																																													
TB+1	1. tartomány felső határérték																																													
TB+2	Az 1. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																													
:	:																																													
:	:																																													
TB+21	8. tartomány alsó határérték																																													
TB+22	8. tartomány felső határérték																																													
TB+23	A 8. tartományban végrehajtandó szubrutin azonosítója																																													
TB	Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)																																													
TB+1	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke																																													
TB+2	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke																																													
TB+3	Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)																																													
:	:																																													
:	:																																													
TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																													
TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)																																													
TB+2	Osszehasonlítási értékek száma (BCD max. 48)																																													
TB+3	Az 1. összehasonlítási érték alsó 4 helyiértéke																																													
TB+4	Az 1. összehasonlítási érték felső 4 helyiértéke																																													
TB+5	Az 1. összehasonlítási értékhez tartozó bitkép (0000-0FFF)																																													
:	:																																													
:	:																																													

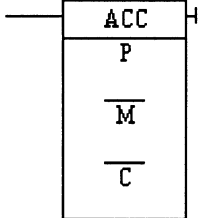
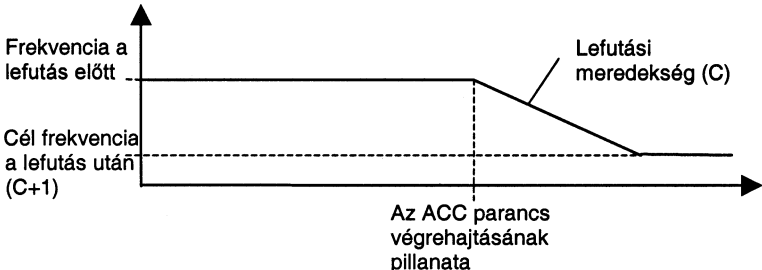
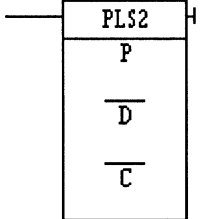
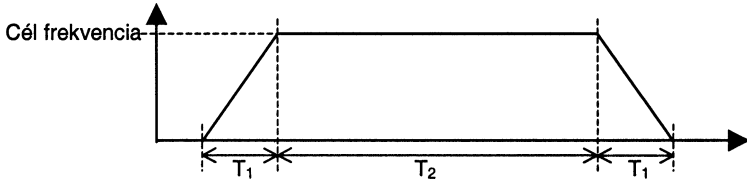
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció																																																
<p><b>COMPARE TABLE LOAD</b></p> <p>(@)CTBL</p> <p>63</p> <p>(folytatás)</p>	 <p>P: Port meghatározó C: Vezérlő adat TB: Komparálási tábla kezdete</p>	<p><b>A CTB41-es kártya 1 – 4 gyorszámlálójához rendelhető tartomány táblázat lineáris számlálási mód esetén:</b> (8 tartomány adható meg)</p> <table border="1" data-bbox="612 483 1410 891"> <tr><td>TB</td><td>1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> <tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr> <tr><td>TB+35</td><td>8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+36</td><td>8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+37</td><td>8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+38</td><td>8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+39</td><td>A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> </table> <p><b>A CTB41-es kártya 1 – 4 gyorszámlálójához rendelhető tartomány táblázat körbe számláló mód esetén:</b> (8 tartomány adható meg)</p> <table border="1" data-bbox="612 1111 1410 1585"> <tr><td>TB</td><td>Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+1</td><td>Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+2</td><td>1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+3</td><td>1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+4</td><td>1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+5</td><td>1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+6</td><td>Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> <tr><td>⋮</td><td>⋮</td></tr> <tr><td>TB+37</td><td>8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+38</td><td>8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+39</td><td>8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+40</td><td>8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)</td></tr> <tr><td>TB+41</td><td>A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)</td></tr> </table> <p>(Kör érték = Maximális számlálási érték+1)</p>	TB	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+3	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+4	Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)	⋮	⋮	TB+35	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+36	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+37	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+38	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+39	A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)	TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+2	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+3	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+4	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+5	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+6	Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)	⋮	⋮	TB+37	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+38	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+39	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)	TB+40	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)	TB+41	A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)
TB	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+1	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+2	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+3	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+4	Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)																																																	
⋮	⋮																																																	
TB+35	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+36	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+37	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+38	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+39	A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)																																																	
TB	Kör érték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+1	Kör érték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+2	1. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+3	1. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+4	1. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+5	1. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+6	Az 1. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)																																																	
⋮	⋮																																																	
TB+37	8. tartomány alsó határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+38	8. tartomány alsó határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+39	8. tartomány felső határérték alsó 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+40	8. tartomány felső határérték felső 4 helyiértéke (BCD)																																																	
TB+41	A 8. tartományhoz tartozó bitkép (0000-0FFF)																																																	

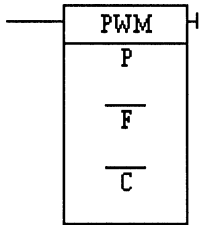
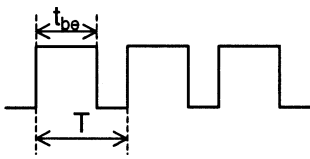


Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																															
<b>COMPARE TABLE LOAD</b>  (@)CTBL  63  (folytatás)		<p>Az összehasonlítás eredményét jelző bitképek a következő címek 00–11 bitjein jelennek meg:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gyorsszámláló</th> <th colspan="2">A bitképet tartalmazó szó címe</th> </tr> <tr> <th>1-es kártyahely</th> <th>2-es kártyahely</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>IR 208</td> <td>IR 240</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>IR 209</td> <td>IR 241</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>IR 210</td> <td>IR 242</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>IR 211</td> <td>IR 243</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az összehasonlítás eredményét jelző szavak tartalma a következő:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Funkció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00 - 07</td> <td>Belső bitkép</td> </tr> <tr> <td>08 - 11</td> <td>A gyorszámláló kártya kimenetére kerülő bitkép</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Működésjelzés 0: a számláló áll 1: a számláló működik</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Összehasonlítás 0: kikapcsolva 1: folyamatban</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Túlcsoordulás jelzése 0: normál 1: a számláló túlcsoordult</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Beállítási hiba 0: nincs hiba 1: beállítási hiba van</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az SCB41 kártya kimenetére az egyes eredményjelző szavak 8–11 bitjeinek logikai VAGY kapcsolatának eredménye íródik.</p> <p> <b>P:</b> Port meghatározó  <b>C:</b> Vezérlő adat  <b>TB:</b> Komparálási tábla kezdete  <b>P:</b> 000 – 004, 101 – 104  <b>C:</b> 000 – 003  <b>TB:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR         </p>	Gyorsszámláló	A bitképet tartalmazó szó címe		1-es kártyahely	2-es kártyahely	1	IR 208	IR 240	2	IR 209	IR 241	3	IR 210	IR 242	4	IR 211	IR 243	Bit	Funkció	00 - 07	Belső bitkép	08 - 11	A gyorszámláló kártya kimenetére kerülő bitkép	12	Működésjelzés 0: a számláló áll 1: a számláló működik	13	Összehasonlítás 0: kikapcsolva 1: folyamatban	14	Túlcsoordulás jelzése 0: normál 1: a számláló túlcsoordult	15	Beállítási hiba 0: nincs hiba 1: beállítási hiba van
Gyorsszámláló	A bitképet tartalmazó szó címe																																
	1-es kártyahely	2-es kártyahely																															
1	IR 208	IR 240																															
2	IR 209	IR 241																															
3	IR 210	IR 242																															
4	IR 211	IR 243																															
Bit	Funkció																																
00 - 07	Belső bitkép																																
08 - 11	A gyorszámláló kártya kimenetére kerülő bitkép																																
12	Működésjelzés 0: a számláló áll 1: a számláló működik																																
13	Összehasonlítás 0: kikapcsolva 1: folyamatban																																
14	Túlcsoordulás jelzése 0: normál 1: a számláló túlcsoordult																																
15	Beállítási hiba 0: nincs hiba 1: beállítási hiba van																																

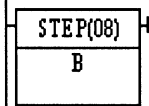

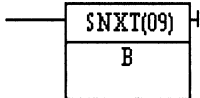
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																				
<b>SET PULSE</b>  (@)PULS  65		<p><b>Az impulzuskimenetre küldendő impulzusok számának megadása</b>                      Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén beállítja a P port meghatározó által definiált impulzuskimenetre küldendő impulzusok számát és a C által meghatározott forgásirányt (CW, vagy CCW kimenet PLB21 kártya használata esetén).</p> <p>A P port meghatározó értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Impulzuskimenet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>A 100-as kimeneti szó SPED utasítással megadott bitje</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete</td> </tr> </tbody> </table> <p>A C értékével a kívánt forgásirányt és az ACC utasításhoz a megállás előtti frekvenciacsökkentés kezdetét adhatjuk meg, illetve irányt válthatunk.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>C</th> <th>Irány</th> <th>Impulzusok száma</th> <th>Lassítási pont</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>CW</td> <td>N és N+1 adja meg</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>CCW</td> <td>N és N+1 adja meg</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>CW</td> <td>N és N+1 adja meg</td> <td>N+2 és N+3 adja meg</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>CCW</td> <td>N és N+1 adja meg</td> <td>N+2 és N+3 adja meg</td> </tr> <tr> <td>004</td> <td>CW</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>005</td> <td>CCW</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>A C=004 és 005 paraméter csak irányváltásra szolgál, ekkor N-ként 000-t kell adni.</p> <p><b>P:</b> 000 – 002  <b>C:</b> 000 – 005  <b>N:</b> 000, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	P	Impulzuskimenet	000	A 100-as kimeneti szó SPED utasítással megadott bitje	001	A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete	002	A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete	C	Irány	Impulzusok száma	Lassítási pont	000	CW	N és N+1 adja meg	---	001	CCW	N és N+1 adja meg	---	002	CW	N és N+1 adja meg	N+2 és N+3 adja meg	003	CCW	N és N+1 adja meg	N+2 és N+3 adja meg	004	CW	---	---	005	CCW	---	---
P	Impulzuskimenet																																					
000	A 100-as kimeneti szó SPED utasítással megadott bitje																																					
001	A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete																																					
002	A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete																																					
C	Irány	Impulzusok száma	Lassítási pont																																			
000	CW	N és N+1 adja meg	---																																			
001	CCW	N és N+1 adja meg	---																																			
002	CW	N és N+1 adja meg	N+2 és N+3 adja meg																																			
003	CCW	N és N+1 adja meg	N+2 és N+3 adja meg																																			
004	CW	---	---																																			
005	CCW	---	---																																			
<b>CHANGE FREQUENCY</b>  (@)SPED  64		<p><b>Impulzuskimenet frekvenciájának megváltoztatása</b>                      Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén beállítja / megváltoztatja a P port meghatározó által definiált impulzuskimenetre küldendő impulzusok frekvenciáját, indítja vagy leállítja az impulzusok kiküldését.</p> <p>A P port meghatározó értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Impulzuskimenet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete</td> </tr> <tr> <td>000</td> <td>Az IR100 kimeneti szó valamely bitjének kiválasztása:</td> </tr> <tr> <td>:</td> <td>000: IR100.00; 010: IR100.01; 020: IR100.02</td> </tr> <tr> <td>150</td> <td>030: IR100.03; ..... 150: IR100.15</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az M kimeneti mód megadásának értelmezése:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>M</th> <th>Kimeneti működés mód</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>000</td> <td>Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 10 Hz-es felbontással</td> </tr> <tr> <td>001</td> <td>Folyamatos impulzussor kiküldése 10 Hz-es felbontással</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 1 Hz-es felbontással</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>Folyamatos impulzussor kiküldése 1 Hz-es felbontással</td> </tr> </tbody> </table> <p>A frekvencia beállítás tartománya:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kimenet</th> <th>Felbontás</th> <th>Tartomány</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Normál</td> <td>10 Hz</td> <td>0000, 0002 - 0100 (20 Hz - 1 kHz)</td> </tr> <tr> <td>PLB21</td> <td>10 Hz</td> <td>0000, 0001 - 5000 (10 Hz - 50 kHz)</td> </tr> <tr> <td>1./2. port</td> <td>1 Hz</td> <td>0000, 0010 - 9999 (10 Hz - 9,999 kHz)</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>P:</b> Port meghatározó  <b>M:</b> Kimeneti mód  <b>F:</b> Frekvencia  <b>F:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	P	Impulzuskimenet	001	A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete	002	A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete	000	Az IR100 kimeneti szó valamely bitjének kiválasztása:	:	000: IR100.00; 010: IR100.01; 020: IR100.02	150	030: IR100.03; ..... 150: IR100.15	M	Kimeneti működés mód	000	Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 10 Hz-es felbontással	001	Folyamatos impulzussor kiküldése 10 Hz-es felbontással	002	Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 1 Hz-es felbontással	003	Folyamatos impulzussor kiküldése 1 Hz-es felbontással	Kimenet	Felbontás	Tartomány	Normál	10 Hz	0000, 0002 - 0100 (20 Hz - 1 kHz)	PLB21	10 Hz	0000, 0001 - 5000 (10 Hz - 50 kHz)	1./2. port	1 Hz	0000, 0010 - 9999 (10 Hz - 9,999 kHz)		
P	Impulzuskimenet																																					
001	A PLB21 kártya 1. impulzuskimenete																																					
002	A PLB21 kártya 2. impulzuskimenete																																					
000	Az IR100 kimeneti szó valamely bitjének kiválasztása:																																					
:	000: IR100.00; 010: IR100.01; 020: IR100.02																																					
150	030: IR100.03; ..... 150: IR100.15																																					
M	Kimeneti működés mód																																					
000	Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 10 Hz-es felbontással																																					
001	Folyamatos impulzussor kiküldése 10 Hz-es felbontással																																					
002	Egyedi mód a PULS utasítással korábban megadott számú impulzus kiküldése 1 Hz-es felbontással																																					
003	Folyamatos impulzussor kiküldése 1 Hz-es felbontással																																					
Kimenet	Felbontás	Tartomány																																				
Normál	10 Hz	0000, 0002 - 0100 (20 Hz - 1 kHz)																																				
PLB21	10 Hz	0000, 0001 - 5000 (10 Hz - 50 kHz)																																				
1./2. port	1 Hz	0000, 0010 - 9999 (10 Hz - 9,999 kHz)																																				

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció						
<p><b>FREQUENCY CONTROL</b></p> <p>(@)ACC</p> <p>(--)</p>	 <p>P: Port meghatározó M: Működés mód C: Vezérlő adat kezdete</p>	<p><b>Frekvenciaszabályozás</b></p> <p>Az ACC utasítással négyféle üzemmódban tudjuk a PLB21 kártya impulzuskiemeiteneinek kimeneti frekvenciájának értékét, fel és lefutási meredekségét szabályozni.</p> <p>A P port meghatározó értelmezése:</p> <table border="1" data-bbox="619 524 1417 631"> <thead> <tr> <th>P</th> <th>Impulzuskiemenet</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>A PLB21 kártya 1. impulzuskiemenete</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>A PLB21 kártya 2. impulzuskiemenete</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>M=000 0-s mód</b> Ebben a módban a PULS utasítással megadott számú és irányú impulzust tudunk kiküldeni beállítható frekvencia-növekedési sebességgel, állandósult frekvenciával, a PULS paranccsal megadott lassítási ponttól megadott lefutási meredekséggel adott kúszó frekvenciáig, majd a kimenet az adott számú impulzus kiküldését követően leáll.</p>  <p><b>M=001 1-es mód</b> Ebben a módban a PULS utasítással a korábbi kimeneti frekvenciát tudjuk megadott növekedési sebességgel egy új állandósult értékre növelni.</p>  <p><b>M=002 2-es mód</b> Ebben a módban a PULS utasítással a korábbi kimeneti frekvenciát tudjuk megadott lefutási meredekséggel kúszómeneti értékre csökkenteni, miután a kimenet a PULS utasításnál megadott valamennyi impulzus kiküldését követően leáll.</p> 	P	Impulzuskiemenet	001	A PLB21 kártya 1. impulzuskiemenete	002	A PLB21 kártya 2. impulzuskiemenete
P	Impulzuskiemenet							
001	A PLB21 kártya 1. impulzuskiemenete							
002	A PLB21 kártya 2. impulzuskiemenete							

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>FREQUENCY CONTROL</b>  (@)ACC  ( -- )  (folytatás)	  P: Port meghatározó M: Működés mód C: Vezérlő adat kezdete	<p><b>M=003</b> 3-as mód</p> <p>Ebben a módban a PULS utasítással a korábbi kimeneti frekvenciát tudjuk megadott lefutási meredekséggel egy kisebb értékre csökkenteni, majd a kimenet az új frekvenciával folyamatosan működik, míg le nem állítjuk.</p>  <p>Az utasítás valamennyi változatánál a frekvencia értékét 0000-tól 5000-ig BCD kódban (0 Hz – 50 kHz), a fel / lefutási meredekséget pedig 0001-től 0200-ig szintén BCD kódban kell megadni, mely 10 Hz / 4,08 ms-től 2 kHz / 4,08 ms frekvenciaváltozási meredekségnek felel meg.</p> <p><b>P:</b> 001, 002  <b>M:</b> 000 – 003  <b>C:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<b>POSITIONING</b>  (@)PLS2  ( -- )	  P: Port meghatározó D: Irány kiválasztás C: Vezérlő adat kezdete	<p><b>Pozícionálás</b></p> <p>A PLS2 utasítás a paraméterként definiált számú szintén paraméterként megadható forgásiránynak megfelelő impulzussort küld a PLB21 kártya 1-es vagy 2-es impulzus kimenetére szintén paraméterként megadott fel és lefutási meredekséggel.</p>  <p>A fel és lefutási, valamint a futási idő az alábbiak szerint számítható:</p> $T_1 \cong 0,004 \times \frac{\text{Cél frekvencia}}{\text{Fel/lefutási ráta}}$ $T_2 \cong \frac{\text{Impulzusok száma} - (T_1 \times \text{Cél frekvencia})}{\text{Cél frekvencia}}$ <p>A megadott paramétereknek teljesíteni kell a következő feltételt:  <b>Kiküldendő impulzusok száma &lt; T1 x Cél frekvencia</b></p> <p>A <b>P</b> port meghatározó értelmezése:                      001: PLB21 kártya 1-es impulzus kimeneti port.                      002: PLB21 kártya 2-es impulzus kimeneti port.</p> <p>A <b>D</b> iránykiválasztás értelmezése:                      000: CW, óramutató járásával egyező.                      001: CCW, óramutató járásával ellentétes.</p> <p>A vezérlő adatok (BCD kódban):                      C cím tartalma: fel/lefutási meredekség 0001 – 0200 (10 Hz / 4,08 ms-től 2 kHz / 4,08 ms-ig).                      C+1 cím tartalma: cél frekvencia 0010 – 5000 (10 Hz-től 5 kHz-ig)                      C+2 és C+3 címek tartalma: a kiküldendő impulzusok száma 00000001-től 16777215-ig.</p> <p><b>C:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

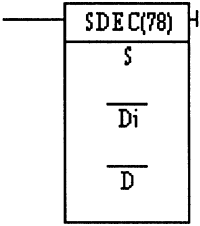
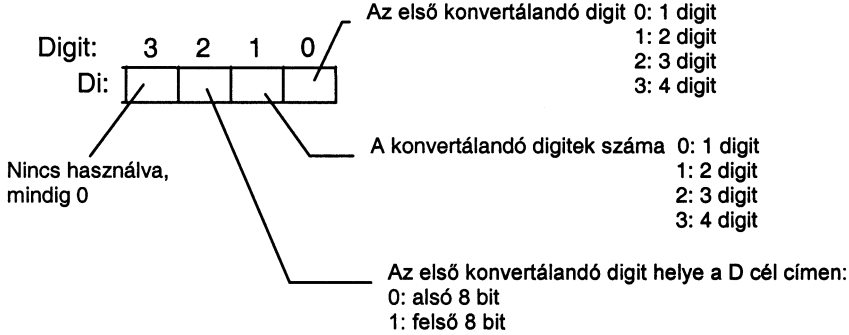
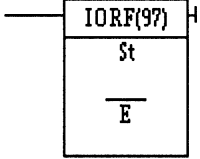
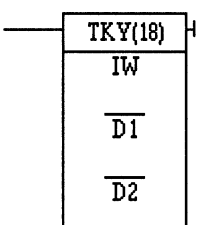
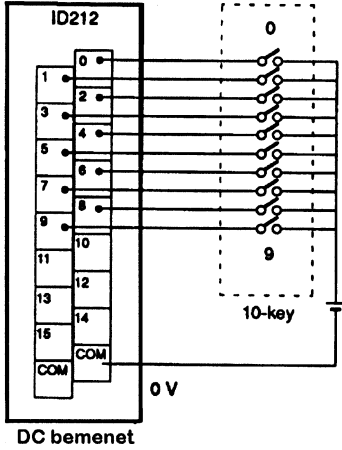
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>PWM OUTPUT</b>  (@)PWM  ( -- )		<p><b>Változtatható kitöltési tényezőjű impulzuskimenet</b></p> <p>Az utasítással a PLB21 impulzus be/kimeneti kártya kiválasztott kimenetére tudunk az utasítás paramétereként megadott tetszőleges kitöltési tényezőjű impulzussort küldeni. Az utasítás az előtte programozott végrehajtási feltétel teljesülésekor kerül végrehajtásra. Az utasítás végrehajtását követően a végrehajtási feltétel további meglététől függetlenül a definiált impulzussor folyamatosan jelen van a kimeneten mindaddig, míg az INI utasítással le nem állítjuk. A kimeneti impulzusok kitöltési tényezője az utasítás eltérő paraméterrel való ismételt végrehajtásával változtatható. A fentieket figyelembe véve a ciklusidő csökkentése érdekében az utasítást úgy programozni, hogy csak az előtte programozott feltétel felfutó élére (@) kerüljön végrehajtásra.</p> <p>Az utasítás programozásakor használt paraméterek értelmezése a következő:</p> <p>P port meghatározó 001: CQM1H-PLB21 kártya 1-es port 002: CQM1H-PLB21 kártya 2-es port</p> <p>F kimeneti frekvencia 000: 5,9 kHz 001: 1,5 kHz 002: 91,6 Hz</p> <p>D impulzus kitöltési tényező: 0001 – 0099 (1% - 99%)</p> $\frac{t_{ba}}{T} = D \text{ (1\% - 99\%)}$  <p>P: Port meghatározó F: Frekvencia D: Kitöltési tényező</p> <p><b>P:</b> 001, 002 <b>F:</b> 000 – 002 <b>D:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, LR, TC</p>

STEP utasítások

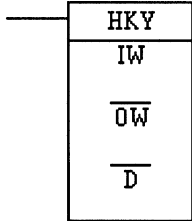
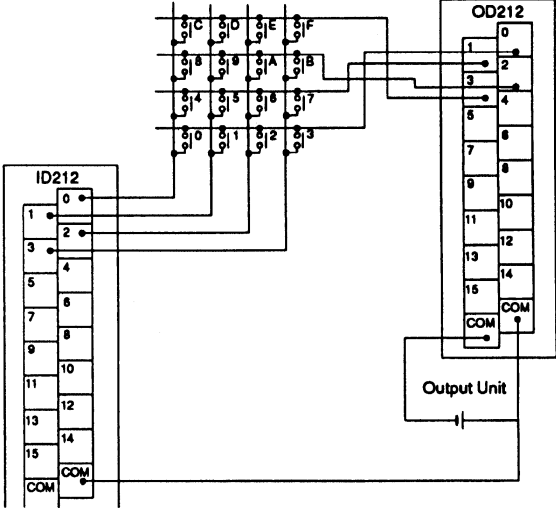
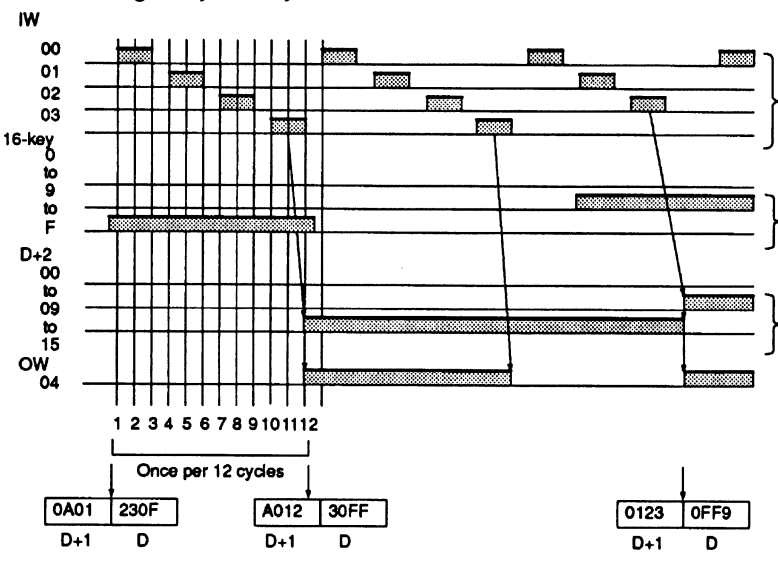
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<p><b>STEP</b></p> <p>(@)STEP</p> <p>08</p>	  <p>B: Vezérlőbit</p>	<p><b>Lépés definiálása</b></p> <p>A STEP utasításokkal (STEP, SNTX) a PLC programon belül feltételesen végrehajtható programblokkokat definiálhatunk. Ezek a programblokkok, mint önálló egységek hajthatók végre, melybe a PLC csak a belépési feltétellel teljesülésekor lép be, és ezt követően minden letapogatási ciklusban végrehajtja, míg a kilépési feltétel nem teljesül. A STEP utasítás használatával a programon belül sorrendi blokkok láncolata hozható létre. Ennek segítségével könnyen programozhatjuk olyan technológiai folyamatok vezérlését, melyek egymást követő, időben jól elkülöníthető műveleti fázisokból állnak.</p> <p>A STEP utasítás vezérlőbittel megadva definiálja a lépés (egy technológiai művelethez tartozó programrészlet) kezdetét, és ez a lépés a következő STEP utasításig tart. Az utolsó lépést lezáró STEP utasítást vezérlőbit nélkül kell programozni, jelezve ezzel a STEP blokkok lezárását. A STEP utasítás előtt nem kell végrehajtási feltételt programozni, mert a STEP végrehajtási feltételét az utasítás paramétereiként megadott vezérlőbit „1” állapota adja.</p> <p><b>B:</b> IR, AR, HR, LR</p>
<p><b>STEP START</b></p> <p>(@)SNXT</p> <p>09</p>	 <p>B: Vezérlőbit</p>	<p><b>Lépés indítása</b></p> <p>Ha az SNXT utasítás előtt programozott logikai feltétel eredménye „1”, a PLC végrehajtja az SNXT utasítást és belép az azonos vezérlőbittel programozott STEP utasítással kezdődő lépésbe. Egy adott lépés vezérlőbitje „1” állapotba billen, ha a hozzá tartozó SNXT utasítás feltétele teljesül, és megtartja ezt az állapotát, míg az adott lépésből a kilépés feltétele (valamelyik az adott lépésen belüli SNXT utasítás végrehajtási feltétele) nem teljesül, vagy más paranccsal a vezérlőbitet „0”-ba nem billentjük. Ekkor azonban az adott lépés végrehajtása szintén megszűnik.</p> <p>Ahhoz, hogy az adott lépésből úgy lépünk ki, hogy vele egyidőben egy másik lépésbe ne lépünk be a kilépés feltételénél az SNXT utasítást olyan vezérlőbittel, kell programoznunk, amit sem STEP utasításnál, sem máshol a programban nem használunk.</p> <p>Adott lépésből való kilépést követően a lépés által kezelt változók állapota a következők szerint alakul:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. „0” azaz kikapcsolt állapotba billennek az OUT utasítással kezelt bitek.</li> <li>2. Alaphelyzetbe állnak vissza az időzítések (TIM, TIMH)</li> <li>3. Megtartják állapotukat a számlálók, a SET, REST, KEEP utasítással kezelt bitek a TTIM utasítással kezelt időzítők, a számlálók, és a szókezelő utasításokkal kezelt memóriaterületek.</li> </ol> <p><b>B:</b> IR, AR, HR, LR</p>

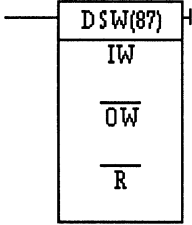
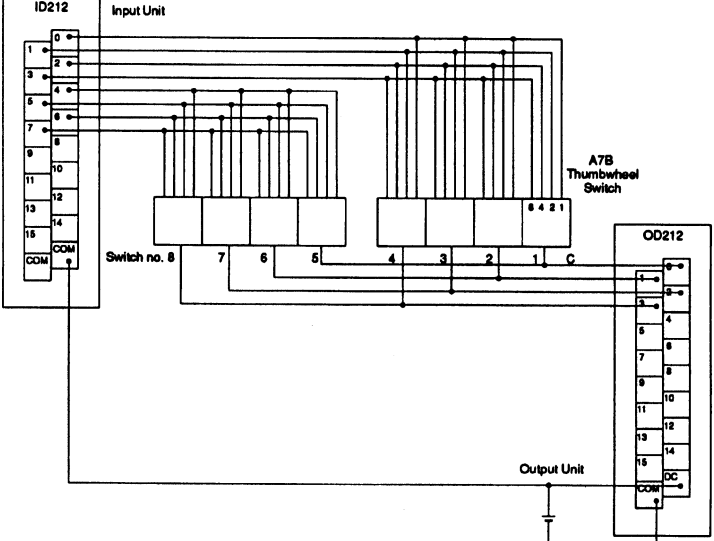
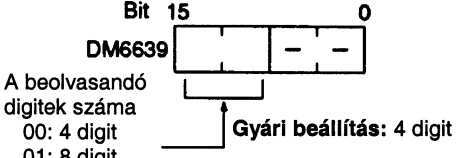
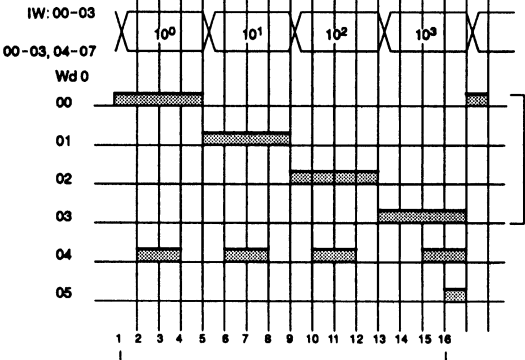
Speciális be/kimenetimodul kezelő utasítások

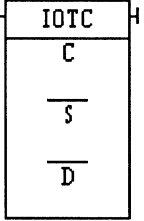
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																																			
<b>7-SEGMENT DISPLAY OUTPUT</b>  (@)7SEG  88		<p><b>BCD bemenetű 4 vagy 8 digites kijelző idő osztásos meghajtása</b>                      Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, ha 4 digites kijelzőt használunk, akkor az S, ha 8 digites kijelzőt használunk akkor az S és az S+1 memóriából az adatokat multiplex módon az O kimeneti szóra írja, a C vezérlő adatban specifikálnak megfelelően. A C vezérlőadatot az alábbiak szerint kell megadni:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>A kijelzendő digitek száma</th> <th>A kijelző adat bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)</th> <th>A kijelző latch bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)</th> <th>C beállítási értéke</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">4</td> <td rowspan="2">Azonos</td> <td>Azonos</td> <td>000</td> </tr> <tr> <td>Eltérő</td> <td>001</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Eltérő</td> <td>Azonos</td> <td>002</td> </tr> <tr> <td>Eltérő</td> <td>003</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">8</td> <td rowspan="2">Azonos</td> <td>Azonos</td> <td>004</td> </tr> <tr> <td>Eltérő</td> <td>005</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Eltérő</td> <td>Azonos</td> <td>006</td> </tr> <tr> <td>Eltérő</td> <td>007</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az utasítás végrehajtási folyamatot a következő ábra szemlélteti:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Funkció</th> <th colspan="2">Az O kimeneti szó bitjei, ha a kijelző</th> <th rowspan="2">A kimenetek állapota</th> </tr> <tr> <th>4 digites</th> <th>8 digites</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adat kimenet</td> <td>00 - 03</td> <td>00 - 03* 04 - 07*</td> <td rowspan="6"> </td> </tr> <tr> <td>Latch kimenet 0</td> <td>04</td> <td>08</td> </tr> <tr> <td>Latch kimenet 1</td> <td>05</td> <td>09</td> </tr> <tr> <td>Latch kimenet 2</td> <td>06</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Latch kimenet 3</td> <td>07</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Adatkiírás komplett</td> <td>08</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table> <p>* <b>Megjegyzés:</b> 0 - 3 kimenő adatok az S címről                      4 - 7 kimenő adatok az S+1 címről</p> <p><b>Figyelem!</b> Egy programon belül a 7SEG utasítás csak egyszer használható!</p> <p>S: Forráscím                      O: Kimeneti cím                      C: Vezérlőszó</p> <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR                      O: IR, AR, DM, EM, HR, LR                      C: 000- 007</p>	A kijelzendő digitek száma	A kijelző adat bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)	A kijelző latch bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)	C beállítási értéke	4	Azonos	Azonos	000	Eltérő	001	Eltérő	Azonos	002	Eltérő	003	8	Azonos	Azonos	004	Eltérő	005	Eltérő	Azonos	006	Eltérő	007	Funkció	Az O kimeneti szó bitjei, ha a kijelző		A kimenetek állapota	4 digites	8 digites	Adat kimenet	00 - 03	00 - 03* 04 - 07*		Latch kimenet 0	04	08	Latch kimenet 1	05	09	Latch kimenet 2	06	10	Latch kimenet 3	07	11	Adatkiírás komplett	08	12
A kijelzendő digitek száma	A kijelző adat bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)	A kijelző latch bemenetének és a PLC kimenetének jellege (PNP/NPN)	C beállítási értéke																																																		
4	Azonos	Azonos	000																																																		
		Eltérő	001																																																		
	Eltérő	Azonos	002																																																		
		Eltérő	003																																																		
8	Azonos	Azonos	004																																																		
		Eltérő	005																																																		
	Eltérő	Azonos	006																																																		
		Eltérő	007																																																		
Funkció	Az O kimeneti szó bitjei, ha a kijelző		A kimenetek állapota																																																		
	4 digites	8 digites																																																			
Adat kimenet	00 - 03	00 - 03* 04 - 07*																																																			
Latch kimenet 0	04	08																																																			
Latch kimenet 1	05	09																																																			
Latch kimenet 2	06	10																																																			
Latch kimenet 3	07	11																																																			
Adatkiírás komplett	08	12																																																			

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<p><b>7-SEGMENT DECODER</b></p> <p>(@)SDEC</p> <p>78</p>	 <p>S: Forráscím                      Di: Digit meghatározó                      D: Célcím</p>	<p><b>Dekóder 7 szegmenses kijelző meghajtásához</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a PLC az S forrásszó Di által meghatározott digitjétől, szintén Di által megadott számú digit kódkonverzióját elvégzi 8 bites hétszegmenses meghajtó kódba, és az D címtől kezdődő területre írja. Az eredmény a Di-től függően 1 – 3 szónyi helyet foglal el.</p> <p>A Di digit meghatározó értelmezése:</p>  <p>S: IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR                      Di: #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR                      D: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>
<p><b>I/O REFRESH</b></p> <p>(@)IORF</p> <p>97</p>	 <p>St: Kezdőcím                      E: Végcím</p>	<p><b>Be/kimeneti címek frissítése</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a PLC az St kezdőcímtől az E végcímig terjedő bemeneti szavak aktuális állapotát azonnal beolvassa a memóriába, illetve az St kezdőcímtől az E végcímig terjedő kimeneti szavak tartalmát a memóriából a fizikai kimenetekre írja.</p> <p>St, E: IR 000-tól IR 115-ig</p>
<p><b>TEN KEY INPUT</b></p> <p>(@)TKY</p> <p>18</p>	 <p>IW: Bemeneti cím                      D1:Adat kezdő címe                      D2:Segéd memória</p>	<p><b>Adatbevitel 10 gombos numerikus tasztatúráról</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az IW bemeneti címről az alábbi bekötés szerint huzalozott 10 gombos tasztatúrán bebillentyűzött adatot a D1 legalacsonyabb helyiértékű digitjétől kezdődően a D1 és D1+1 című memóriákba lépteti be. Nyolcnál több számjegy bevitele esetén a D1+1 cím legmagasabb helyiértékéből túlcsoorduló számjegyek elvesznek.</p> <p>A tasztatúra bekötése:</p>  <p>IW: IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR                      D1, D2: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

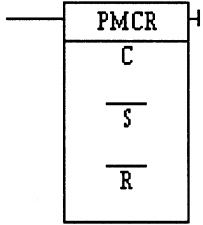
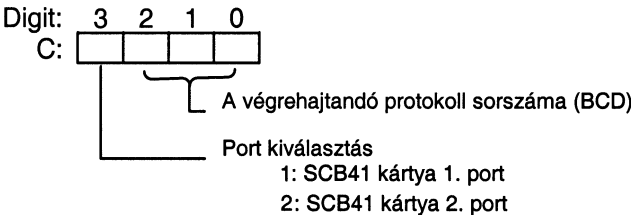
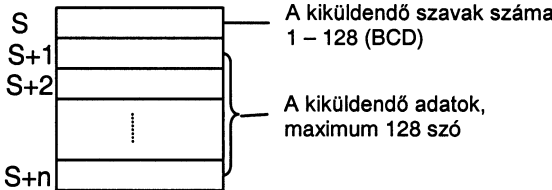
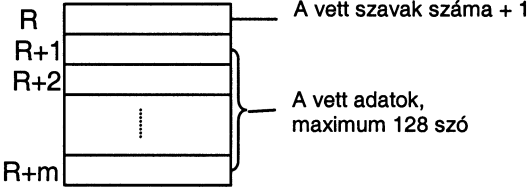


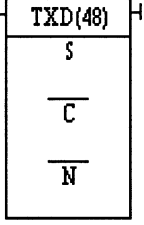
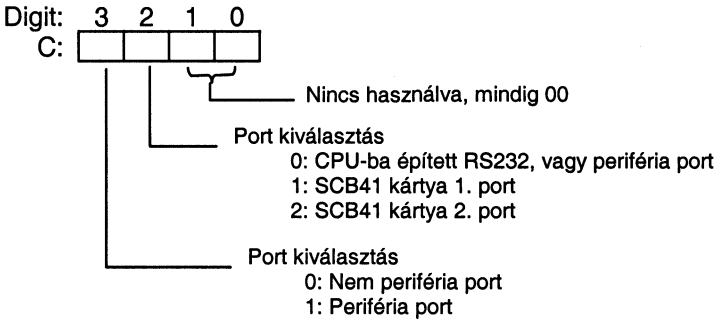
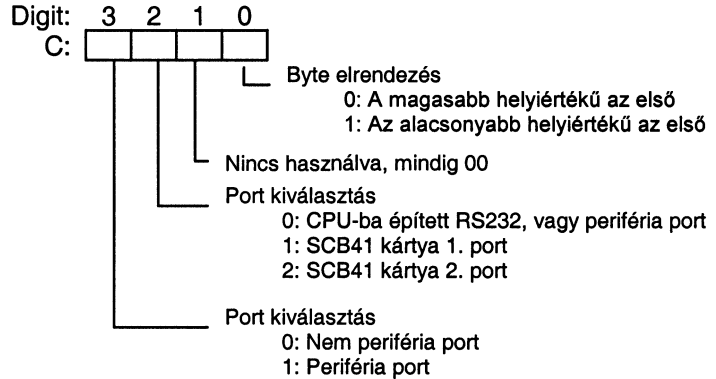
<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>HEXA-DECIMAL KEY INPUT</b>  (@)HKY  (--)		<p><b>Adatbevitel 16 gombos hexadecimális tasztaturáról</b></p> <p>Ezzel az utasítással nyolc digités hexadecimális adatot lehet bevinni 16 nyomógombos tasztaturáról 5 kimeneti és 4 bemeneti pont felhasználásával.</p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a PLC az IW bemeneti, és az OW kimeneti szóra az alábbi bekötési rajz szerint csatlakoztatott hexadecimális tasztaturán bebillentyűzött adatot a D legalacsonyabb helyiértékű digitjétől kezdődően a D és a D+1 című memóriákba lépteti be. Nyolcnál több számjegy bevitele esetén a D+1 cím legmagasabb helyiértékéből túlsorduló számjegyek elvesznek.</p>  <p>Az utasítás végrehajtási folyamatot a következő ábra szemlélteti:</p>  <p><b>Figyelem!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egy programon belül a HKY(-) utasítás csak egyszer használható.</li> <li>• A HKY(-) utasítás használata esetén a megfelelő bemeneti szó késleltetését a PLC beállítási területen olyan értékre kell állítani, hogy az kisebb legyen a PLC ciklusidejénél (DM6620 - DM6625).</li> <li>• Új gomb beolvasása csak a megelőző gomb elengedését követően lehetséges.</li> </ul> <p><b>IW:</b> Bemeneti cím  <b>OW:</b> Vezérlő kimenet  <b>D:</b> Cél cím</p> <p><b>IW, D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR  <b>OW, D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

<p>Utasítás Műveleti kód Kód szám</p>	<p>Szimbólum  Operandus</p>	<p>Funkció</p>
<p><b>DIGITAL SWITCH</b>  (@)DSW  87</p>		<p><b>Adatbevitel peremkeres kódkapcsolóról</b>                      Ezzel az utasítással négy vagy nyolc digites BCD adatot lehet bevinni peremkeres kódkapcsolóról multiplex módon 6 kimeneti és 4 vagy 8 bemeneti pont felhasználásával.                      Ha az utasítás végrehajtási feltétele teljesül, akkor az IW bemeneti és az OW kimeneti szóra az alábbi bekötési rajz szerint csatlakoztatott BCD kódkapcsolón beállított értéket az R legalacsonyabb helyiértékű digitjétől kezdődően az R és nyolc digites beolvasás esetén az R+1 című memóriákba olvassa be.</p>  <p>A DSW(-) utasítás használata esetén a program futtatását megelőzően a PLC beállítási területen a DM6639 memóriacímen a PLC PROGRAM üzemmódjában az alábbi beállítást el kell végezni:</p>  <p>A beolvasandó digitek száma                      00: 4 digit                      01: 8 digit                      Gyári beállítás: 4 digit</p> <p>Egy programon belül a DSW(-) utasítás csak egyszer használható.                      A DSW(-) utasítás használata esetén a megfelelő bemeneti szó késleltetését a PLC beállítási területen olyan értékre kell állítani, hogy az kisebb legyen a PLC ciklusidejénél (DM6620 - DM6625). A BCD kódkapcsoló paramétereit figyelembe kell venni a hardver kialakításánál, és a programozásnál. Az utasítás végrehajtási folyamatot a következő ábra szemlélteti:</p>  <p>IW: Bemeneti cím                      OW: Vezérlő kimenet                      R: Cél cím</p> <p><b>IW:</b> IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR  <b>OW, R:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>TRANSFER I/O COMMAND</b>  (@)IOTC  (--)	  C: Vezérlő adat S: Forrás cím D: Cél cím	<p><b>Hőfokszabályozó modulok szabályozási paramétereinek írása / olvasása</b>            Az IOTC(--) utasítás segítségével egyszerűen tudjuk egyszerre több szabályozási paraméter értékét írni és olvasni, valamint működést vezérlő parancsot tudunk kiadni.</p> <p>Az utasítás csak az előtte programozott feltétel teljesülése esetén kerül végrehajtásra.</p> <p>Az utasítás részletes leírását lásd a CQM1-TC20□/TC30□ hőfokszabályozó modulok című fejezetben.</p> <p>Ez az utasítás csak a 2001. 04. 01. után gyártott CPU-k esetén használható, és csak a CX-Programmer V 2.0 vagy későbbi verziójával kezelhető.</p> <p><b>C, D:</b> IR, HR, AR, LR, DM, EM  <b>S:</b> #, IR, HR, AR, LR, DM, EM</p>

Soros vonali kommunikációs utasítások

<p>Utasítás Műveleti kód Kód szám</p>	<p>Szimbólum Operandus</p>	<p>Funkció</p>
<p><b>PROTOCOL MACRO</b></p> <p>(@)PMCR</p> <p>(--)</p>		<p><b>Protokoll makró</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az SCB41-es kártya végrehajtja az előre programozott C vezérlőszó által megadott sorszámú kommunikációs ciklust, szintén a C vezérlőszó által megadott porton. Az utasításhoz rendelendő paraméterek (paraméter területek) értelmezése a következő:</p> <p><b>C vezérlőszó</b></p>  <p><b>S forrás cím</b>, a kiküldendő adat kezdő címe</p> <p>Az S címmel kezdődő memóriaterület tartalmazza a kommunikáció során, a soros porton kiküldendő adat mennyiségét, és magát az adatot az alábbiak szerint:</p>  <p>Ha nincs küldendő adat, vagy a küldendő adat forrása egyértelműen konkrét címmel és adathosszal a protokollban definiálva van, akkor S paraméterként #0000-t kell megadni.</p> <p><b>R vett adat</b></p> <p>Az R címmel kezdődő memóriaterület tartalmazza a vett adat hosszát és a vett adatot az alábbiak szerint:</p>  <p>Ha a protokoll szerint nincs venni kívánt adat, vagy a vett adat cél címe a protokollban egyértelműen definiálva van R-ként egy olyan címet kell megadni, amit egyébként a programban nem használunk.</p> <p><b>Megjegyzés:</b> A PMCR utasítás használata esetén célszerű az utasítás elé végrehajtási feltételként az adott port foglaltságát jelző bit negáltját programozni. (1. port: IR 207.08, 2. port: IR 207.12)</p> <p><b>C, S: #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR</b>  <b>R: IR, AR, DM, EM, HR, LR</b></p> <p>C: Vezérlőszó  S: Forrás cím  R: Vett adat címe</p>

<b>Utasítás</b> <b>Műveleti kód</b> <b>Kód szám</b>	<b>Szimbólum</b>  <b>Operandus</b>	<b>Funkció</b>
<b>TRANSMIT</b>  (@)TXD  48		<p><b>Adat küldés soros vonalon</b>                      Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a CPU N byte-nyi adatot olvas ki az S forráscímtől kezdődően, és a kiválasztott protokolltól függően ASCII kódba konvertálva, vagy kódkonverzió nélkül a C vezérlőszó által megadott soros portra küldi.</p> <p><b>Adatküldés „Host Link” módban</b>                      Az N értéke 0 – 61 lehet BCD kódban.                      A C vezérlőszó felépítése a következő:</p>  <p>Az S-től az S+(N/2)-1 címig terjedő adatokat ASCII kódba konvertálja és a megadott kommunikációs portra küldi.                      A PLC a kiküldött adatsort a következő előtaggal egészíti ki: @, Node szám (2 byte), EX. Az előtag után kerül kiküldésre a definiált adat, majd az üzenetet a következő utótag zárja: Ellenőrző kód (LRC 2 byte), *CR.</p> <p><b>Adatküldés protokoll nélküli módban</b>                      Az N értéke 0 – 256 lehet BCD kódban.                      A C vezérlőszó felépítése a következő:</p>  <p>Az S-től az S+(N/2)-1 címig terjedő adatokat a megadott kommunikációs portra küldi. A PLC a kiküldött adatsort a PLC beállítási területen megadott start és zárókéddel egészíti ki.</p> <p><b>S:</b> IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR  <b>C:</b> #  <b>N:</b> #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR</p>

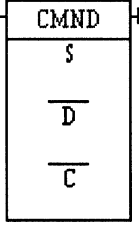
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció															
<b>RECEIVE</b>  (@)RXD  47		<p><b>Adat beolvasás soros vonalról</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az RXD utasítás beolvas N számú byte-ot a vezérlőszó által meghatározott portról, és a D-től a D+N/2-1 címig terjedő memóriaterületre írja, és törli a soros port bufferét. Ha a soros buffer adatot tartalmaz, azt SR és az AR területen lévő bitek megfelelő állapota jelzi. Egyszerre maximum 256 byte-nyi adat beolvasására van lehetőség.</p> <p>A C vezérlőszó felépítése a következő:</p> <p>Byte elrendezés                      0: A magasabb helyiértékű az első                      1: Az alacsonyabb helyiértékű az első</p> <p>Nincs használva, mindig 00                      Port kiválasztás                      0: CPU-ba épített RS232, vagy periféria port                      1: SCB41 kártya 1. port                      2: SCB41 kártya 21. port</p> <p>Port kiválasztás                      0: Nem periféria port                      1: Periféria port</p> <p>D: IR, AR, DM, EM, HR, LR                      C: #                      N: #, IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR</p>															
<b>CHANGE SERIAL PORT SETUP</b>  (@)STUP  (--)		<p><b>Soros vonal beállításainak megváltoztatása</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén az STUP utasítás megváltoztatja N által definiált soros vonal beállítási paramétereit úgy, hogy az S-től az S+4-ig terjedő memóriaterületen lévő adatokat a portnak megfelelő PLC beállítási területre másolja az alábbi táblázatnak megfelelően:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Soros port</th> <th>PLC beállítási terület</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR 000</td> <td>Beépített RS-232C port</td> <td>DM 6645 - DM 6649</td> </tr> <tr> <td>IR 001</td> <td>SCB41 kártya 1. port</td> <td>DM 6555 - DM 6559</td> </tr> <tr> <td>IR 002</td> <td>SCB41 kártya 2. port</td> <td>DM 6550 - DM 6554</td> </tr> <tr> <td>IR 003</td> <td>Periféria port</td> <td>DM 6650 - DM 6654</td> </tr> </tbody> </table> <p>Az S – S+4 memóriaterületen elhelyezkedő adatoknak meg kell felelnie a PLC beállítási területen az adott portra előírt beállítási feltételeknek. Ha a CPU egység DIP kapcsolójának 5-ös pinje bekapcsolt állapotba van, az utasítás hatására a portok állapota nem fog megváltozni, gyári beállításon marad.</p> <p>N: Port kiválasztás                      S: Forrás cím                      N: IR 000, IR 001, IR 002, IR 003                      S: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	N	Soros port	PLC beállítási terület	IR 000	Beépített RS-232C port	DM 6645 - DM 6649	IR 001	SCB41 kártya 1. port	DM 6555 - DM 6559	IR 002	SCB41 kártya 2. port	DM 6550 - DM 6554	IR 003	Periféria port	DM 6650 - DM 6654
N	Soros port	PLC beállítási terület															
IR 000	Beépített RS-232C port	DM 6645 - DM 6649															
IR 001	SCB41 kártya 1. port	DM 6555 - DM 6559															
IR 002	SCB41 kártya 2. port	DM 6550 - DM 6554															
IR 003	Periféria port	DM 6650 - DM 6654															

Hálózati kommunikációs utasítások

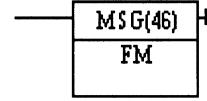
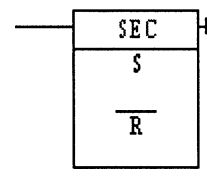
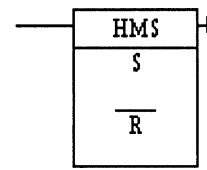
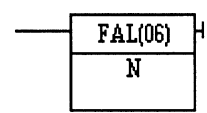
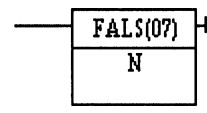
Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum Operandus	Funkció
<b>NETWORK SEND</b>  (@)SEND  90		<p><b>Adatok küldése hálózaton</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a SEND utasítás az S forrás kezdőcímtől kezdődő memóriaterületről a C címen megadott számú adatot a C+2, C+3 által definiált hálózati címen lévő készülék D címmel kezdődő memóriaterületére másol.</p> <p><b>A C-vel kezdődő vezérlő adat terület tartalma:</b></p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>C</p> <p>Minden bit 0</p> <p>Cél hálózat 0: Lokális 1: C+3-ban megadva</p> <p>A küldendő szavak száma hexadecimális kódban 000-tól 3DE-ig (0 – 990)</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>C+1</p> <p>Válaszfigyelési idő</p> <p>Ismétlések száma 00: 2 s (2Mbps) 0 – F (0 – 15) 4 s (1Mbps) 8 s (500kbps)</p> <p>0: Direkt 01 – FE: 0,1 s – 25,4 s 1: Indirekt 0,1 s-os egységekben F: Nincs válaszfigyelés</p> <p>Válasz 0: Szükséges 1: Nem szükséges</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>C+2</p> <p>A node-on belüli egység címe 00: PLC CPU egység 01: Számítógép (felhasználói prg.) 10 – 1F: Egység szám (00 – 15)</p> <p>A cél node száma hexadecimális formátumban 01-től 20-ig: (1 – 32) FF: Ha valamennyi node-nak elküldendő az adat</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>C+3</p> <p>A cél hálózat címe 00: Lokális hálózat 01 - 7F: 1 - 127</p> <p>Nincs használva mindig 00.</p> <p><b>A D célcím megadása:</b></p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>D</p> <p>Memóriaterület kódja: Nincs használva, mindig 0</p> <p>00: IR 03: TC 05: DM Cím 5. legmagasabb helyiértékű digitje 06: LR 07: HR 08: AR 10: EM 1.bank 11: EM 2.bank</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>D+1</p> <p>Cím 4. digitje Cím 3. digitje Cím 2. digitje Cím 1. legalacsonyabb helyiértékű digitje</p> <p>S: Forrás kezdő cím D: Cél cím kezdete C: Vezérlő adat kezdete</p> <p>S, D: IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR C: IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>

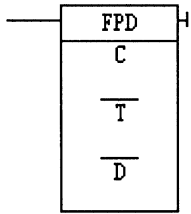
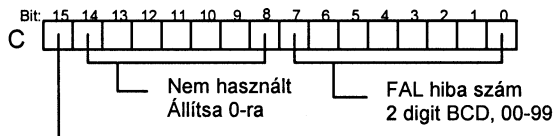
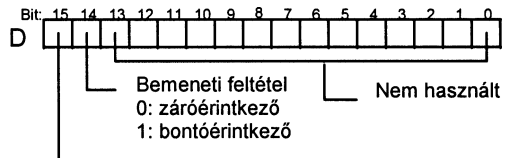


Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<p><b>NETWORK RECEIVE</b></p> <p>(@)RECV</p> <p>98</p>	<p>S: Forrás kezdő cím D: Cél cím C: Vezérlő adat kezdete</p>	<p><b>Adatok olvasása hálózaton keresztül</b></p> <p>Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén a SEND utasítás a C címen megadott számú adatot a C+3, C+3 által definiált hálózati címen lévő készülékből az S forrás címtől kezdődő memóriaterületről a saját CPU D címmel kezdődő memóriaterületére másol.</p> <p><b>A C-vel kezdődő vezérlő adat terület tartalma:</b></p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p><b>C</b></p> <p>Minden bit 0</p> <p>Forrás hálózat 0: Lokális 1: C+3-ban megadva</p> <p>Az olvasandó szavak száma hexadecimális kódban 000-tól 3DE-ig (0 – 990)</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p><b>C+1</b></p> <p>1 1</p> <p>Ismétlések száma 0 – F (0 – 15)</p> <p>0: Direkt 1: Indirekt</p> <p>Válasz 0: Szükséges 1: Nem szükséges</p> <p>Válaszfigyelési idő 00: 2 s (2Mbps) 4 s (1Mbps) 8 s (500kbps) 01 – FE: 0,1 s – 25,4 s 0,1 s-os egységekben F: Nincs válaszfigyelés</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p><b>C+2</b></p> <p>A node-on belüli egység címe 00: PLC CPU egység 01: Számítógép (felhasználói prg.) 10 – 1F: Egység szám (00 – 15)</p> <p>A forrás node száma hexadecimális formátumban 01-től 20-ig: (1 – 32)</p> <p>Bit: 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p><b>C+3</b></p> <p>A forrás hálózat címe 00: Lokális hálózat 01 - 7F: 1 - 127</p> <p>Nincs használva mindig 00.</p> <p><b>S, D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR <b>C:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>



Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																					
<b>DELIVER COMMAND</b>  (@)CMND  (--)	 <p>S: Forrás kezdő cím D: Válasz kezdő cím C: Vezérlő adat kezdete</p>	<p><b>Parancs küldése hálózaton keresztül</b>                      Az utasítás előtt programozott feltétel teljesülése esetén, a CMND utasítás az S forráscímtől kezdődően tárolt FINS parancskódokat a C-vel kezdődő 6 szónyi memóriaterületen tárolt paraméterek szerint a szintén itt megadott hálózati címre küldi.</p> <p>A C-vel kezdődő vezérlő adat terület tartalma:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Szó</th> <th>00 - 07-es bitek tartalma</th> <th>08 - 15-ös bitek tartalma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C</td> <td colspan="2">A küldendő parancs hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)</td> </tr> <tr> <td>C+1</td> <td colspan="2">A válasz hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)</td> </tr> <tr> <td>C+2</td> <td>A cél hálózat címe 00: Lokális hálózat 01 - 7F: 1-127-es hálózat</td> <td>Mindig 00</td> </tr> <tr> <td>C+3</td> <td>A node-on belüli egység címe 00: PLC CPU egység 01: Számítógép (felhasználói program) 10-1F: Egység szám (00 - 15) E1: CPU-ba rakható kártya FE: Maga a hálózati modul</td> <td>A cél node száma hexadecimális formátumban 01 - 20: 1 - 32-es node FF: Ha valamennyi node-nak elküldendő a parancs.</td> </tr> <tr> <td>C+4</td> <td>Ismétlések száma 00 - 0F: 0 - 15 ismétlés</td> <td>Válasz 00: Szükséges 80: Nem szükséges</td> </tr> <tr> <td>C+5</td> <td colspan="2">Válaszfigyelési idő 0000: 2 s (2 Mbps); 4 s (1 Mbps); 8 s (500 kbps) 0001 - FFFF: 0,1 s - 6553,3 s 0,1 s-os egységekben</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>S, D:</b> IR, AR, DM, EM, HR, TC, LR  <b>C:</b> IR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	Szó	00 - 07-es bitek tartalma	08 - 15-ös bitek tartalma	C	A küldendő parancs hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)		C+1	A válasz hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)		C+2	A cél hálózat címe 00: Lokális hálózat 01 - 7F: 1-127-es hálózat	Mindig 00	C+3	A node-on belüli egység címe 00: PLC CPU egység 01: Számítógép (felhasználói program) 10-1F: Egység szám (00 - 15) E1: CPU-ba rakható kártya FE: Maga a hálózati modul	A cél node száma hexadecimális formátumban 01 - 20: 1 - 32-es node FF: Ha valamennyi node-nak elküldendő a parancs.	C+4	Ismétlések száma 00 - 0F: 0 - 15 ismétlés	Válasz 00: Szükséges 80: Nem szükséges	C+5	Válaszfigyelési idő 0000: 2 s (2 Mbps); 4 s (1 Mbps); 8 s (500 kbps) 0001 - FFFF: 0,1 s - 6553,3 s 0,1 s-os egységekben	
Szó	00 - 07-es bitek tartalma	08 - 15-ös bitek tartalma																					
C	A küldendő parancs hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)																						
C+1	A válasz hossza byte-okban 0000 - 07C6 (0-1990 byte)																						
C+2	A cél hálózat címe 00: Lokális hálózat 01 - 7F: 1-127-es hálózat	Mindig 00																					
C+3	A node-on belüli egység címe 00: PLC CPU egység 01: Számítógép (felhasználói program) 10-1F: Egység szám (00 - 15) E1: CPU-ba rakható kártya FE: Maga a hálózati modul	A cél node száma hexadecimális formátumban 01 - 20: 1 - 32-es node FF: Ha valamennyi node-nak elküldendő a parancs.																					
C+4	Ismétlések száma 00 - 0F: 0 - 15 ismétlés	Válasz 00: Szükséges 80: Nem szükséges																					
C+5	Válaszfigyelési idő 0000: 2 s (2 Mbps); 4 s (1 Mbps); 8 s (500 kbps) 0001 - FFFF: 0,1 s - 6553,3 s 0,1 s-os egységekben																						

Speciális utasítások

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció
<b>MESSAGE</b>  (@)MSG  46	 FM: Az üzenet kezdő szava	<b>Üzenet küldése programozókonzorra</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az FM címtől az FM+7 címig terjedő memóriaterületen lévő 16 ASCII karakternyi adatot a programozókonzol kijelzőjére küldi. Ha 16 karakternél rövidebb üzenet szükséges, akkor az üzenetet az utolsó szükséges karakter után egy 0D hexadecimális kóddal lezárhatjuk. A kiküldött üzenetet a PLC programból a FAL(06) 00 paranccsal törölheti.  <b>FM:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>HOURS TO SECONDS</b>  (@)SEC  (--)	 S: Forrás cím R: Eredmény címe	<b>Óra-, perc-, másodpercben adott időadat átszámítása másodpercekre</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az S+1 memóriában tárolt órákat az S memória 2-es, 3-as digitjén tárolt percek, és az S memória 0-s, 1-es digitjén tárolt másodperceket mint idő adatot átszámítja tisztán másodpercekre, és az eredményt az R és R+1 memóriákba írja.  <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>SECONDS TO HOURS</b>  (@)HMS  (--)	 S: Forrás cím R: Eredmény címe	<b>Másodpercben megadott időadat átszámítása óra, perc, másodpercre</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az S és S+1 memóriában tárolt 8 jegyű BCD kódú másodperc adatot átszámítja óra, perc, másodpercekre, és az eredményt az R és R+1 memóriákba írja. Az R+1 memóriába kerülnek az órák, az R memória legfelső két digitjébe a percek, a legalsó két digitjébe pedig a másodpercek.  <b>S, R:</b> IR, AR, DM, EM HR, LR
<b>FAILUIRE ALARM</b>  (@)FAL  06	 N: Hibakód	<b>Felhasználó által definiált hiba állapot jelzése</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az SR 253-as cím alsó két helyiértékébe beírja az N-ként megadott 2 jegyű BCD számot mint hibakódot, és a CPU hibajelző LED-jét villogtatja. A hibajelzés a FAL utasítás N=00 paraméterrel való ismételt végrehajtásával törölhető. A DM 6569 – DM 6599 hibanapló memóriaterületen 10 hibajelzés / utolsó 10 hibajelzés, beállításától függően tárolásra kerül. (Ha van a CPU egységben órát tartalmazó memóriamodul akkor a bekövetkezés idejével.)  <b>N:</b> 00 - 99
<b>SEVERE FAILUIRE ALARM</b>  FALS  07	 N: Hibakód	<b>Felhasználó által definiált fatális hiba detektálása</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az SR 253-as cím alsó két helyiértékébe beírja az N-ként megadott 2 jegyű BCD számot mint hibakódot, és letiltja a program további futását, lekapcsolja a PLC kimeneteit. A hiba detektálását követően a CPU hibajelző LED-je folyamatosan világít. A hibajelzés csak programozó eszközzel törölhető. A DM 6569 – DM 6599 hibanapló memóriaterületen 10 hibajelzés / utolsó 10 hibajelzés, beállításától függően tárolásra kerül. (Ha van a CPU egységben órát tartalmazó memóriamodul akkor a bekövetkezés idejével.)  <b>N:</b> 00 - 99

Utasítás Műveleti kód Kód szám	Szimbólum  Operandus	Funkció																																																																																																																																			
<b>FAILURE POINT DETECT</b>  FPD  ( -- )	 <p>C: Vezérlő adat T: Monitor idő D: Paraméter terület kezdőcíme</p>	<p><b>Hibapont detektálás</b> Az FPD utasítás végrehajtása és a figyelt bit logikai "1" állapot felvétele közti időt figyeli. Ha a figyelt bit meghaladja a T által megadott időt, FAL(06) nem végzetes hiba generálódik C hibakóddal és a carry bit "1"-be billen.</p>  <p>Nem használt Állítsa 0-ra</p> <p>FAL hiba szám 2 digit BCD, 00-99</p> <p>Diagnosztikai kimenet: 0: Bit cím kimenet 1: Bit cím kimenet és üzenet kiírás</p> <p>1. Bit cím kimenet</p>  <p>Bemeneti feltétel 0: záróérintkező 1: bontóérintkező</p> <p>Nem használt</p> <p>Bit cím információ 0: Nem kerül tárolásra a D+1 területen 1: Tárolásra kerül a D+1 területen</p> <table border="1" data-bbox="582 974 1444 1176"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Memória-terület</th> <th colspan="16">Bit címek</th> </tr> <tr> <th>15</th><th>14</th><th>13</th><th>12</th><th>11</th><th>10</th><th>09</th><th>08</th><th>07</th><th>06</th><th>05</th><th>04</th><th>03</th><th>02</th><th>01</th><th>00</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR, SR</td> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td> <td colspan="8">Szó cím</td> <td colspan="4">Bit cím</td> </tr> <tr> <td>HR</td> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td> <td colspan="8">Szó cím</td> <td colspan="4">Bit cím</td> </tr> <tr> <td>LR</td> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td> <td colspan="8">Szó cím</td> <td colspan="4">Bit cím</td> </tr> <tr> <td>TIM/CNT</td> <td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>*</td> <td colspan="9">Időzítő/számláló sorszáma</td> </tr> </tbody> </table> <p>* TIM/CNT terület esetén, a D+1, 09-es bitje "0" állapotban időzítőt, "1" állapotban számlálót jelöl</p> <p>2. Bit cím kimenet és üzenet kiírás D+1 - D+3 memóriaterület tárolja a bitinformációt, D+5 - D+8 memóriaterület a programozókonzorra kiírandó ASCII karaktersorozat a következő táblázat szerint:</p> <table border="1" data-bbox="614 1377 1412 1668"> <thead> <tr> <th>Cím</th> <th>Felső két digit</th> <th>Alsó két digit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+1</td> <td>20 = szóköz</td> <td>Első ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+2</td> <td>Második ASCII karakter</td> <td>Harmadik ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+3</td> <td>Negyedik ASCII karakter</td> <td>Ötödik ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+4</td> <td>2D = "-"</td> <td>"0" záróérintkező, "1" bontóérintkező</td> </tr> <tr> <td>D+5</td> <td>Első ASCII karakter</td> <td>Második ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+6</td> <td>Harmadik ASCII karakter</td> <td>Negyedik ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+7</td> <td>Ötödik ASCII karakter</td> <td>Hatodik ASCII karakter</td> </tr> <tr> <td>D+8</td> <td>Hetedik ASCII karakter</td> <td>Nyolcadik ASCII karakter</td> </tr> </tbody> </table> <p>C:# T: IR, SR, AR, DM, EM, HR, TIM/CNT, LR, # D: IR, SR, AR, DM, EM, HR, LR</p>	Memória-terület	Bit címek																15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00	IR, SR	1	0	0	0	Szó cím								Bit cím				HR	1	0	0	1	1	Szó cím								Bit cím				LR	1	0	0	1	0	0	Szó cím								Bit cím				TIM/CNT	1	0	0	1	0	1	*	Időzítő/számláló sorszáma									Cím	Felső két digit	Alsó két digit	D+1	20 = szóköz	Első ASCII karakter	D+2	Második ASCII karakter	Harmadik ASCII karakter	D+3	Negyedik ASCII karakter	Ötödik ASCII karakter	D+4	2D = "-"	"0" záróérintkező, "1" bontóérintkező	D+5	Első ASCII karakter	Második ASCII karakter	D+6	Harmadik ASCII karakter	Negyedik ASCII karakter	D+7	Ötödik ASCII karakter	Hatodik ASCII karakter	D+8	Hetedik ASCII karakter	Nyolcadik ASCII karakter
Memória-terület	Bit címek																																																																																																																																				
	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00																																																																																																																					
IR, SR	1	0	0	0	Szó cím								Bit cím																																																																																																																								
HR	1	0	0	1	1	Szó cím								Bit cím																																																																																																																							
LR	1	0	0	1	0	0	Szó cím								Bit cím																																																																																																																						
TIM/CNT	1	0	0	1	0	1	*	Időzítő/számláló sorszáma																																																																																																																													
Cím	Felső két digit	Alsó két digit																																																																																																																																			
D+1	20 = szóköz	Első ASCII karakter																																																																																																																																			
D+2	Második ASCII karakter	Harmadik ASCII karakter																																																																																																																																			
D+3	Negyedik ASCII karakter	Ötödik ASCII karakter																																																																																																																																			
D+4	2D = "-"	"0" záróérintkező, "1" bontóérintkező																																																																																																																																			
D+5	Első ASCII karakter	Második ASCII karakter																																																																																																																																			
D+6	Harmadik ASCII karakter	Negyedik ASCII karakter																																																																																																																																			
D+7	Ötödik ASCII karakter	Hatodik ASCII karakter																																																																																																																																			
D+8	Hetedik ASCII karakter	Nyolcadik ASCII karakter																																																																																																																																			
<b>SET CARRY</b>  (@)STC  40		<p><b>Az átvitelt jelző bit „1”-be billentése</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az SR 25504 „carry” bitet „1” állapotba billenti.</p>																																																																																																																																			
<b>CLEAR CARRY</b>  (@)CLC  41		<p><b>Az átvitelt jelző bit törlése</b> Az utasítás előtt programozott logikai feltétel teljesülése esetén, az utasítás az SR 25504 „carry” bitet „0” állapotba billenti.</p>																																																																																																																																			

## Rendelési információk

Megnevezés	Főbb műszaki adatok								Típusjel	
<b>CPU tápegységek</b>										
		100 - 240 V 50/60 Hz névleges tápfeszültségre.								<b>CQM1-PA203</b>
		100 - 240 V 50/60 Hz névleges tápfeszültségre, 24 VDC 0,5 A kimenettel a PLC bemenetek, és érzékelők meghajtására.								<b>CQM1-PA216</b>
		12 VDC névleges tápfeszültségre.								<b>CQM1-PD016</b>
		24 VDC névleges tápfeszültségre.								<b>CQM1-PD026</b>
<b>CPU-k</b>										
		Program memória	DM memória	EM memória	I/O kapacitás	RS-232C interface	Controller Link modul csatlakoztatási lehetőség	CPU-ba helyezhető kártyák		
		3,2K szó	3K szó	---	256 pont	---	---	---	<b>CQM1H-CPU11</b>	
				---	256 pont	•	---	---	<b>CQM1H-CPU21</b>	
		7,2K szó	6K szó	---	512 pont	•	•	•	<b>CQM1H-CPU51</b>	
				15,2K szó	6K szó	512 pont	•	•	•	<b>CQM1H-CPU61</b>
<b>Egyéb CPU tartozékok</b>										
	Memóriavédő telep	Gyárilag a CPU egységgel együtt csomagolva, szükség esetén külön rendelhető tartozék							<b>CPM2A-BAT01</b>	
<b>CPU-ba helyezhető kártyák</b>										
	Gyors-számláló	4 db gyorszámláló bemenet (egyfázisú: 50/500 kHz, fáziseltolt: 1x / 2x /4x szorzóval, 25/250 kHz) 4 db digitális kimenet							<b>CQM1H-CTB41</b>	
	Impulzus I/O	2 db impulzus bemenet (egyfázisú: 50 vagy 25 kHz) 2 db impulzus kimenet (50 kHz, fix vagy változó kitöltési tényező)							<b>CQM1H-PLB21</b>	
	Abszolút kódadó interfész	2 db abszolút kódadó (Gray-kódú) fogadására alkalmas bemenet (4 kHz)							<b>CQM1H-ABB21</b>	
	Analóg beállító	4 db analóg potenciométeres beállítási lehetőség							<b>CQM1H-AVB41</b>	
	Analóg I/O	4 db 0 – 5 V, 0 – 10 V, -10 – +10 V vagy 0 – 20 mA jeltartományban választ-ható analóg bemenet 2 db 0 – 20 mA vagy -10 – +10 V jeltartományú kimenet							<b>CQM1H-MAB42</b>	
	Kommunikációs	Szabadon programozható RS-232C és RS-422A/485 kommunikációs port							<b>CQM1H-SCB41</b>	

Megnevezés	Főbb műszaki adatok	Típusjel	
<b>Bemeneti modulok</b>			
DC bemenetek	8 db 12 - 24 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID211</b>	
	16 db 12 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID111</b>	
	16 db 24 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID212</b>	
	32 db 24 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID213</b>	
	32 db 24 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID214</b>	
	32 db 12 VDC jelszintű PNP/NPN bemenettel.	<b>CQM1-ID112</b>	
	AC bemenetek	8 db 100 - 120 VAC jelszintű bemenettel.	<b>CQM1-IA121</b>
		8 db 200 - 240 VAC jelszintű bemenettel.	<b>CQM1-IA221</b>
<b>Kimeneti modulok</b>			
Kontaktus kimenetek	8 db 250 VAC ( $\cos\phi=0,4$ ) / 24 VDC 2 A terhelhetőségű relé kontaktussal.	<b>CQM1-OC224</b>	
	16 db 50 VAC ( $\cos\phi=1$ ) / 24 VDC 2 A terhelhetőségű relé kontaktussal.	<b>CQM1-OC222</b>	
Tranzisztoros kimenetek	8 db 24 VDC 2 A terhelhetőségű NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD211</b>	
	16 db 50 mA / 4,5 VDC-től 300 mA / 26,4 VDC-ig terhelhető NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD212</b>	
	32 db 16 mA / 4,5 VDC-től 100 mA / 26,4 VDC-ig terhelhető NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD213</b>	
	16 db 50 mA / 4,5 VDC-től 300 mA / 26,4 VDC-ig terhelhető PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD214</b>	
	8 db 24 VDC 1 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD215</b>	
	32 db 500 mA / 24 VDC terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>CQM1-OD216</b>	
Triac kimenetek	6 db 100 - 240 VAC 0,4 A terhelhetőségű triac kimenettel.	<b>CQM1-OA222</b>	

Megnevezés	Főbb műszaki adatok	Típusjel
<b>Speciális I/O modulok</b>		
Analóg bemenet	4 db analóg bemenet bemenetenként választható 0 - 20 mA, 1 - 5 V, 0 - 10 V, -10 - +10 V jelszintre.	<b>CQM1-AD042</b>
Analóg kimenet	2 db analóg kimenet kimenetenként választható 0 - 20 mA, 0 - 10 V, -10 - +10V jelszintre.	<b>CQM1-DA022</b>
Szenzor modul	A modulba 4 féle különböző szenzor csatlakoztatására alkalmas erősítő modul helyezhető.	<b>CQM1-SEN01</b>
Lineáris szenzor modul	Nagysebességű, nagyfelbontású analóg jelfeldolgozó egység 1 db bemenettel.	<b>CQM1-LSE01</b>
	Nagysebességű, nagyfelbontású analóg jelfeldolgozó egység 1 db bemenettel, 1 db kimenettel.	<b>CQM1-LSE02</b>
Hőfokszabályozó modulok	2 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz NPN jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC101</b>
	2 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz PNP jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC102</b>
	2 szabályozási hurokhoz hőelemhez NPN jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC001</b>
	2 szabályozási hurokhoz hőelemhez PNP jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC002</b>
	4 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz NPN jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC301</b>
	4 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz PNP jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC302</b>
	2 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz NPN jellegű kimenettel, fűtőszálszakadás figyeléssel.	<b>CQM1-TC303</b>
	2 szabályozási hurokhoz Pt 100 hőmérőhöz PNP jellegű kimenettel, fűtőszálszakadás figyeléssel.	<b>CQM1-TC304</b>
	4 szabályozási hurokhoz hőelemhez NPN jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC201</b>
	4 szabályozási hurokhoz hőelemhez PNP jellegű kimenettel.	<b>CQM1-TC202</b>
	2 szabályozási hurokhoz hőelemhez PNP jellegű kimenettel, fűtőszálszakadás figyeléssel.	<b>CQM1-TC203</b>
	2 szabályozási hurokhoz hőelemhez PNP jellegű kimenettel, fűtőszálszakadás figyeléssel.	<b>CQM1-TC204</b>
	Biztonsági relé modul	
B7A interface modul	16 digitális bemeneti és 16 digitális kimeneti pont csatlakoztatására B7A terminálon keresztül.	<b>CQM1-B7A21</b>
	32 digitális bemeneti pont csatlakoztatására B7A terminálon keresztül.	<b>CQM1-B7A13</b>
	32 digitális kimeneti pont csatlakoztatására B7A terminálon keresztül.	<b>CQM1-B7A03</b>
	16 digitális bemeneti pont csatlakoztatására B7A terminálon keresztül.	<b>CQM1-B7A12</b>
	16 digitális kimeneti pont csatlakoztatására B7A terminálon keresztül.	<b>CQM1-B7A02</b>
CompoBus/S remote master	Kommunikációs interface modul sodrott érpáras soros vonalon felfűzött CompoBus/S terepi I/O modulok csatlakoztatására.	<b>CQM1-SRM21</b>
CompoBus/D (DeviceNet) I/O link modul	Slave-ként csatlakoztatja a PLC-t a CompoBus/D hálózatra. 32 I/O pont/16 bemenet/16 kiemenet) hálózati megosztását teszi lehetővé.	<b>CQM1-DRT21</b>
AS-i Master modul	31 db gyártófüggetlen AS-i terepi eszközzel teremt kapcsolatot.	<b>CQM1-ARM21</b>
SYSMAC BUS interface	CQM1 remote slave egységként való csatlakoztatására más C vagy CV szériába tartozó PLC-hez.	<b>CQM1-LK501</b>

Megnevezés	Főbb műszaki adatok	Típusjel
<b>Memóriakazetták</b>		
	EEPROM, 4K szó	<b>CQM1-ME04K</b>
	EEPROM, 4K szó, valós idejű órával	<b>CQM1-ME04R</b>
	EEPROM, 8K szó	<b>CQM1-ME08K</b>
	EEPROM, 8K szó, valós idejű órával	<b>CQM1-ME08R</b>
	Flash, 16K szó	<b>CQM1-ME16K</b>
	Flash, 16K szó, valós idejű órával	<b>CQM1-ME16R</b>
	EPROM, IC aljzattal	<b>CQM1-MP08K</b>
	EPROM, IC aljzattal, valós idejű órával	<b>CQM1-MP08R</b>
<b>CompoBus/S terepi modulok</b>		
	4 db 24 VDC jelszintű NPN bemenettel.	<b>SRT1-ID04</b>
	8 db 24 VDC jelszintű NPN bemenettel.	<b>SRT2-ID08</b>
	16 db 24 VDC jelszintű NPN bemenettel.	<b>SRT2-ID16</b>
	4 db 24 VDC jelszintű PNP bemenettel.	<b>SRT1-ID04-1</b>
	8 db 24 VDC jelszintű PNP bemenettel.	<b>SRT2-ID08-1</b>
	16 db 24 VDC jelszintű PNP bemenettel.	<b>SRT2-ID16-1</b>
	4 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT1-OD04</b>
	8 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT2-OD08</b>
	16 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű NPN tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT2-OD16</b>
	4 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT1-OD04-1</b>
	8 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT2-OD08-1</b>
	16 db 24 VDC 0,3 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel.	<b>SRT2-OD16-1</b>
	8 db 24 VAC/DC 3 A terhelhetőségű relés kimenettel.	<b>SRT2-ROC08</b>
	16 db 24 VAC/DC 3 A terhelhetőségű relés kimenettel.	<b>SRT2-ROC16</b>
	4 db 0-5 VDC, 1-5 VDC, 0-10 VDC, -10 - +10 VDC, 4-20 mA, 0-20 mA jelszintű analóg bemenet	<b>SRT2-AD04</b>
	2 db 0-5 VDC, 1-5 VDC, 0-10 VDC, -10 - +10 VDC, 4-20 mA jelszintű analóg kimenet	<b>SRT2-DA02</b>

Megnevezés	Főbb műszaki adatok	Típusjel
<b>AS-i terepi modulok</b>		
	Csatoló modul	<b>ACN1-CP01</b>
	Csatoló modul, segéd-tápegység csatlakozóval	<b>ACN1-CP02</b>
	4 db 24 VDC jelszintű bemenettel, M12-es szenzorcsatlakozóval	<b>ART1-ID04C</b>
	4 db 24 VDC 1 A (összesen 2 A) terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel, M12-es szenzorcsatlakozóval	<b>ART1-OD04C</b>
	2 db 24 VDC jelszintű bemenettel, 2 db 24 VDC 1 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel, M12-es szenzorcsatlakozóval	<b>ART1-MD04C</b>
	4 db 24 VDC jelszintű bemenettel, sorkapocs csatlakozóval	<b>ART1-ID04M</b>
	4 db 24 VDC 1 A (összesen 2 A) terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel, sorkapocs csatlakozóval	<b>ART1-OD04M</b>
	4 db 24 VDC jelszintű bemenettel, 4 db 24 VDC 1 A terhelhetőségű PNP tranzisztoros kimenettel, sorkapocs csatlakozóval	<b>ART1-MD08M</b>
	AS-i tápegység	<b>ASIF-PA201</b>
	M12-es védőcsavar a nem használt bemenetekhez.	<b>ACN1-SC01</b>
	Lezárópanel a csatoló modulokhoz.	<b>ACN1-LD01</b>
<b>Programozókonzol</b>		
	2 m-es beépített csatlakozókábel	<b>CQM1-PRO01-E</b>
<b>Interfész</b>		
	A programozókonzol helyére csatlakoztatható RS-232C interfész *	<b>CQM1-CIF02</b>
	A programozókonzol helyére csatlakoztatható RS-232C interfész *	<b>CPM1-CIF01</b>
	A programozókonzol helyére csatlakoztatható RS-422A interfész *	<b>CPM1-CIF11</b>
	Programozókonzol port ↔ RS-232C átalakító	<b>CS1W-CN118</b>
	Adapterkábel CQM1H CPU periféria port és CQM1-CIF□□, CPM1-CIF□□ interfész, vagy CQM1-PRO01-E programozókonzol csatlakoztatására	<b>CS1W-CN114</b>
	RS-232C összekötőkábel, a programozható terminálok és CQM1H CPU csatlakoztatására	<b>C200HNT-CN320-H</b>
<b>Programozókábel</b>		
	RS-232C programozókábel 9 pólusú csatlakozóval, a CQM1H CPU RS-232C portra.	<b>C200HS-CN320-H</b>
	RS-232C programozókábel 9 pólusú csatlakozóval, a CQM1H CPU periféria portra.	<b>CS1W-CN226</b>
<b>Programozó szoftverek</b>		
Windows-alapú	SYSWIN	<b>SYSWIN 3.4</b>
	CX-Programmer	<b>WS02-CXPC1-E</b>
<b>Bővítő modulok és kábelek</b>		
	Be/kimeneti bővítő vezérlő	<b>CQM1H-IC101</b>
	Be/kimeneti bővítő interfész	<b>CQM1H-II101</b>
	0,3 m-es bővítő vezérlő és interfész összekötőkábel	<b>CS1W-CN313</b>
	0,7 m-es bővítő vezérlő és interfész összekötőkábel	<b>CS1W-CN713</b>

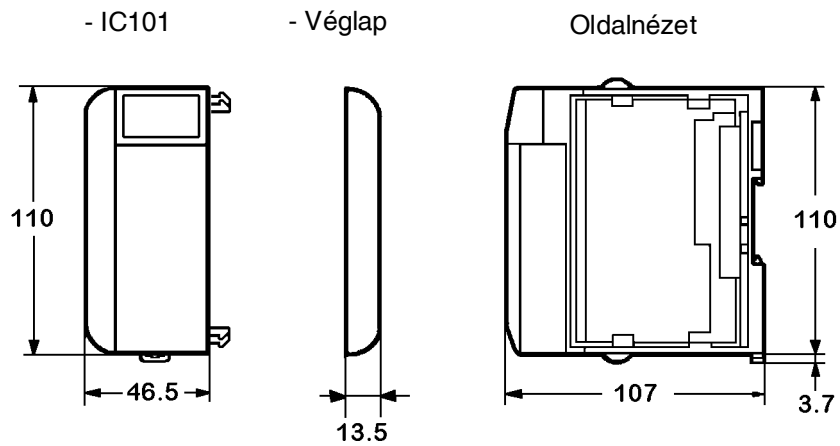
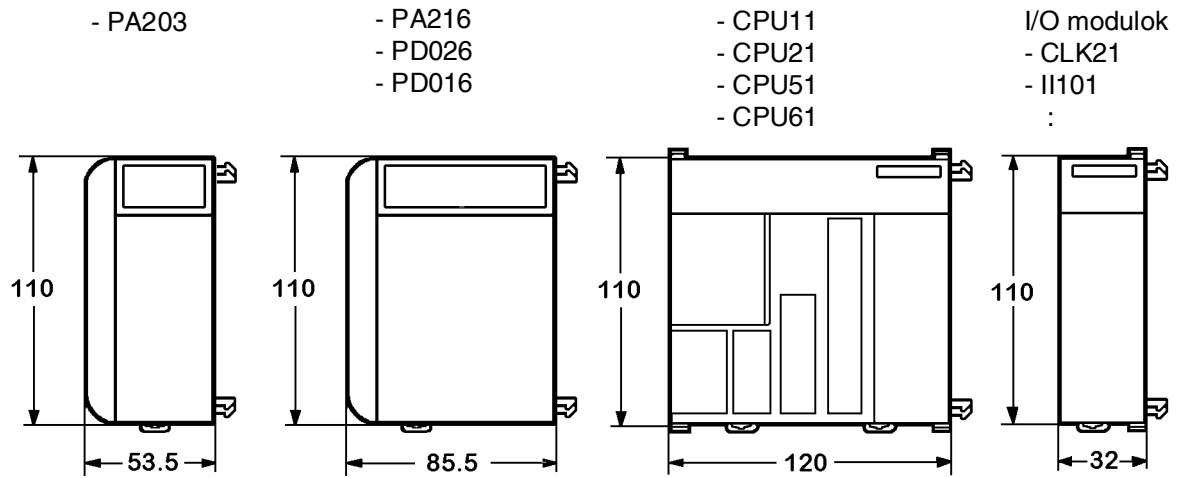
\* CS1W-CN114 alkalmazása szükséges!



## Méreték

(Minden méret mm-ben értendő)

### Tápegységek, CPU-k, I/O modulok



### Programozókonzol

(Beépített 2 m-es kábellel)

