

Misák Sándor

**PROGRAMOZHATÓ
LOGIKAI VEZÉRLŐK**

4. előadás

DE TTK

v.0.1 (2011.10.05.)

4. előadás

A PROGRAMOZHATÓ VEZÉRLŐK HARDVERFELÉPÍTÉSE II.

4. előadás

1. A **PLC**-k illesztése az irányítandó objektumhoz;
2. Általános ismeretek a **PLC**-k **I/O** egységeiről;
3. Távoli **I/O** egységek;
4. A **PLC**-k **digitális** bemeneti egységei;
5. A **PLC**-k **digitális** kimeneti egységei.

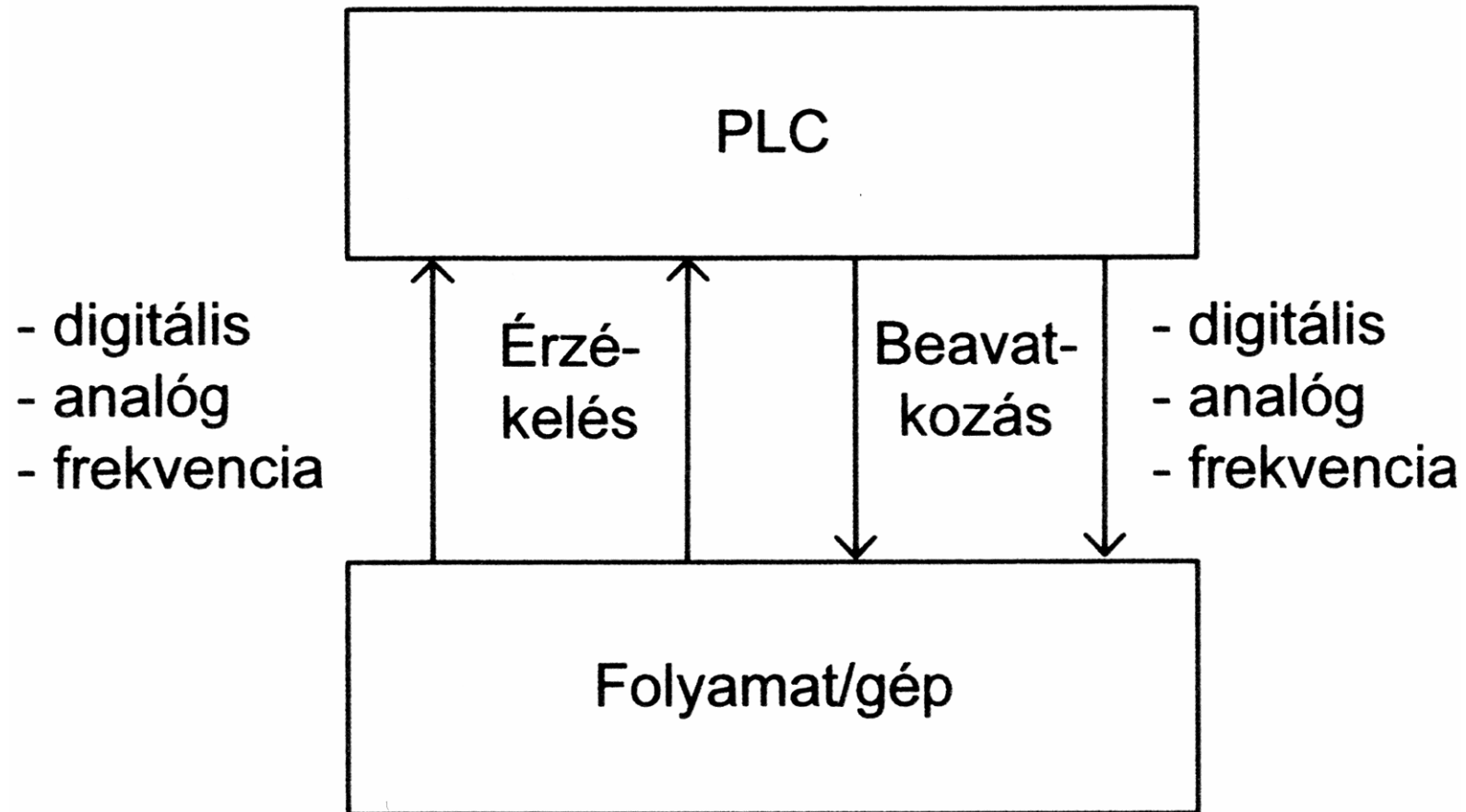
A PLC-K ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

A PLC-alapú automatizálás egyik nélkülözhetetlen feltétele a programozási nyelvek ismerete.

A másik, ugyancsak igen fontos feltétel a PLC-k és a kapcsolódó bemeneti, illetve kimeneti eszközök hardver és szoftver illesztése az irányítandó objektumhoz.

A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ



A PLC és a külvilág kapcsolata

A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

Az előző ábrán az **ember-gép**, valamint **gép-gép** közötti kommunikációs kapcsolat nincs feltüntetve.

Elosztott feldolgozású és terepi kommunikáción alapuló rendszerek felépítése ettől eltér.

A **PLC** az adott technológia, illetve gép állapotáról az **érzékelők jeleinek** feldolgozása révén szerez tudomást.

A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

Az érzékelők által szolgáltatott jelek lehetnek:

- kétállapotú jelek;
- analóg jelek;
- frekvenciajelek.

Napjainkban a legegyszerűbb érzékelőktől a mesterséges látást biztosító kameráig szinte mindenféle érzékelő illesztésére szükség lehet.

A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

Folyamatirányítás esetén a legkülönbözőbb fizikai mennyiségek mérésére lehet szükség, mint pl.:

- hőmérséklet;
- nyomás, nyomáskülönbség;
- áramlás;
- elmozdulás, szögelfordulás;
- sebesség, gyorsulás;
- fordulatszám;
- zaj;
- méret, stb.

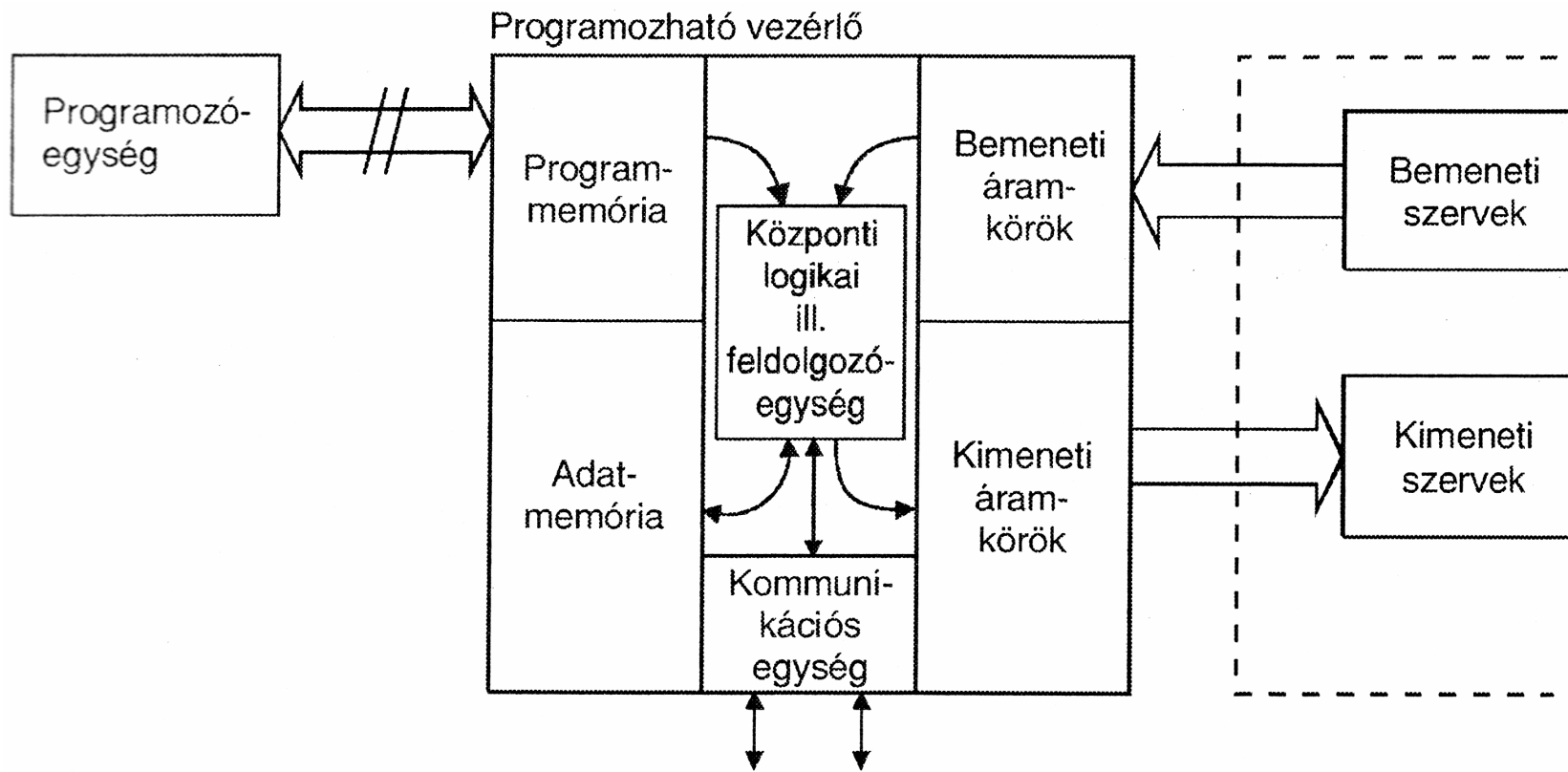
A PLC-k ILLESZTÉSE AZ IRÁNYÍTANDÓ OBJEKTUMHOZ

Az egyes mérőkörök illesztésének lépései:

- a technológia és az üzem által megkívánt paraméterek **kielégítő érzékelő típus(ok)** kiválasztása;
- az érzékelő kimenő jele számára **legmegfelelőbb PLC bemenet(ek)** kiválasztása (**digitális, analóg, frekvencia**);
- az **érzékelő kimeneteinek illesztése** a PLC bemeneti fokozatához (**feszültség, áram, szűrés, stb.**);
- az **egyes** érzékelők által szolgáltatott jelek feldolgozásához **szükséges szoftver igény meghatározása.**

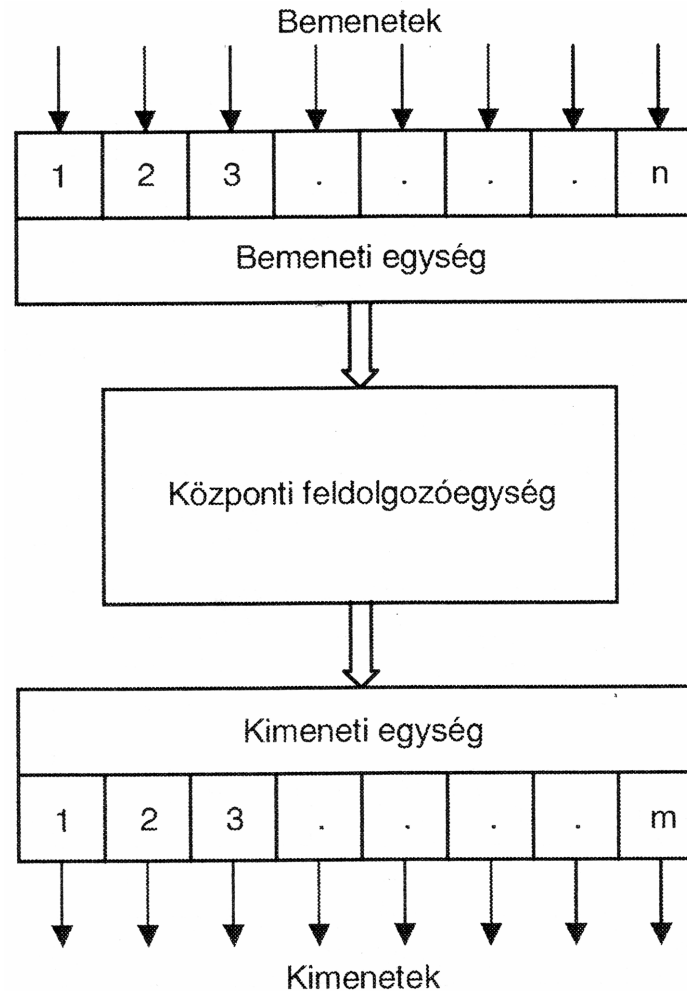
ÁLTALÁNOS ISMERETEK A PLC-K I/O EGYSÉGEIRŐL

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



A PLC-k funkcionális felépítése

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



A programozható vezérlő három fő egysége

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

A bemeneti, illetve kimeneti vonalak kezelésére négyféle módszer terjedt el:

- a bemeneti/kimeneti eszközök a processzor **párhuzamos periféria-illesztőin** keresztül kapcsolódnak a cím-, adat- és vezérlősínre;
- a bemeneti/kimeneti vonalak kezelésére **egy külön I/O sít** állítanak elő kifejezetten az I/O kezelésére, tekintettel a moduláris felépítés be/ki vonalainak nagy számára, a terhelési viszonyaira;
- **távoli I/O** kezelés;
- **terepi, soros jellegű buszrendszer szervezésű I/O** kezelés.

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

A bemeneti, illetve kimeneti eszközöket az alábbi csoportokra bonthatjuk (kiépítés, elhelyezés szerint):

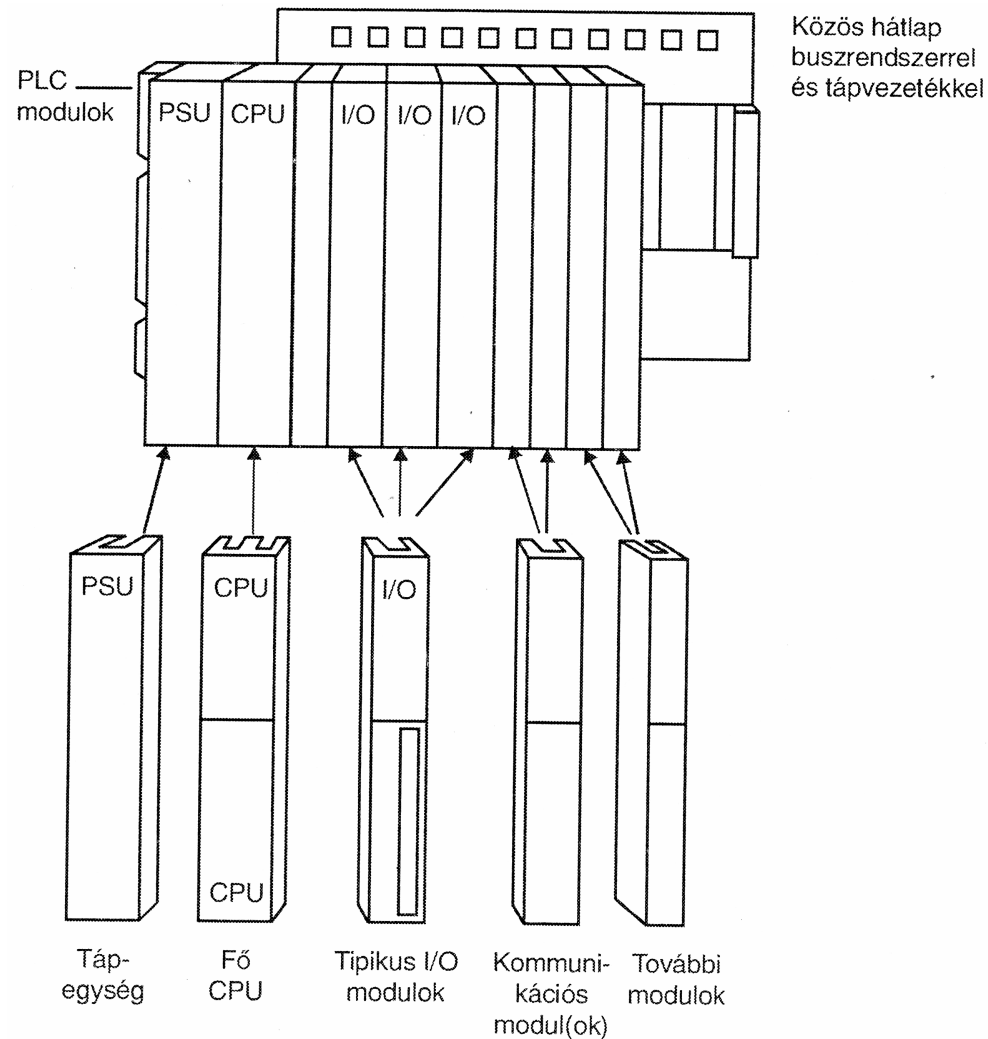
- **helyi (CPU + helyi I/O modulok; elhelyezve egy tokban, keretben, állványban helyileg egymás mellett);**
- **távoli (CPU + távoli I/O modulok; egymástól távol levő tokokban, keretekben, állványokban).**

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

A bemeneti, illetve kimeneti eszközöket az alábbi csoportokra bonthatjuk (feldolgozandó jel, elvégzendő feladat alapján):

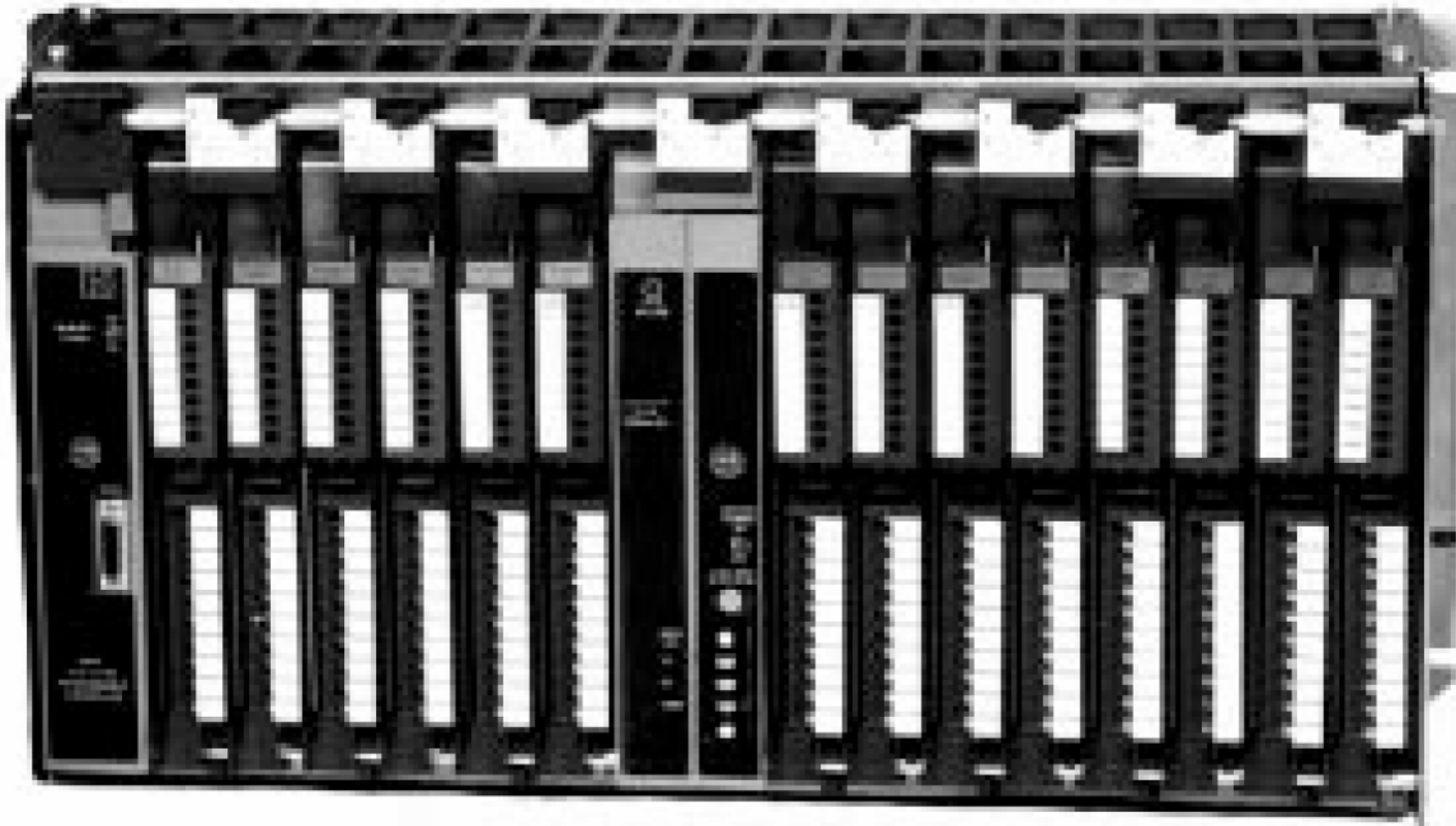
- **digitális I/O modulok;**
- **analóg I/O modulok;**
- **speciális I/O modulok.**

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



Moduláris (rack) rendszerű PLC felépítése

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



Tipikus digitális I/O rendszer

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

Az **I/O** modulok dugaszolhatók egy speciális keretbe és olyan áramköröket tartalmaznak, amelyek által a **PLC** és **terepi eszközök** egymás között kommunikálnak.

Az **I/O** modul keretben való elhelyezése határozza meg az eszköz **I/O** címét.

A keret megállapítja a dugaszolt **I/O** egység **mivoltát** (digitális / analóg / speciális, be / kimeneti eszköz-e).

Ez az áramkör tartalmaz egy **adatbuszt**, **tápbuszt** és egységeket összekapcsoló csatlakozókat.

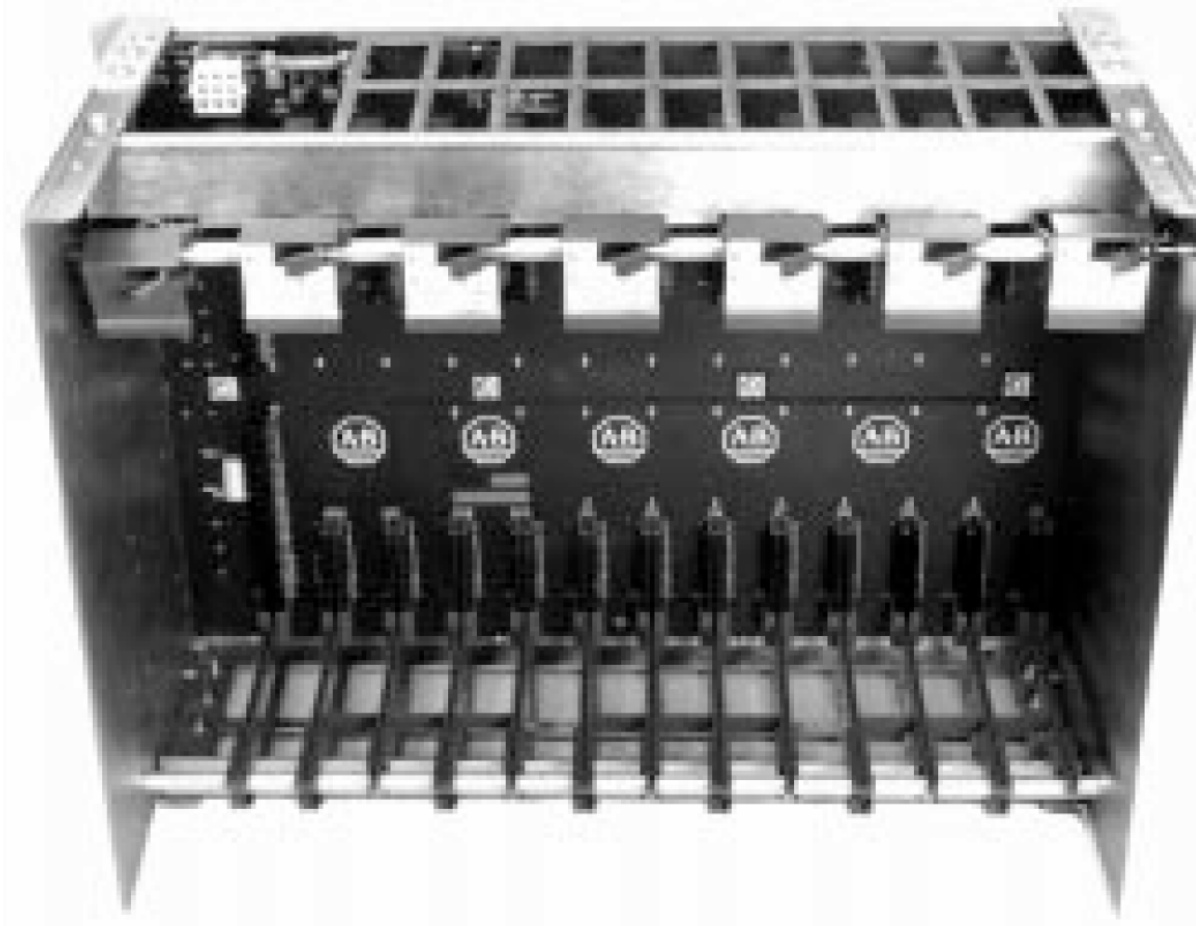
A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

Általában háromféle **rack** (keret, állvány) csoportot különböztetnek meg:

- **mester (master)** rack-ek;
- **helyi (local)** rack-ek (helyi I/O egységek);
- **távoli (remote)** rack-ek (távoli I/O egységek).

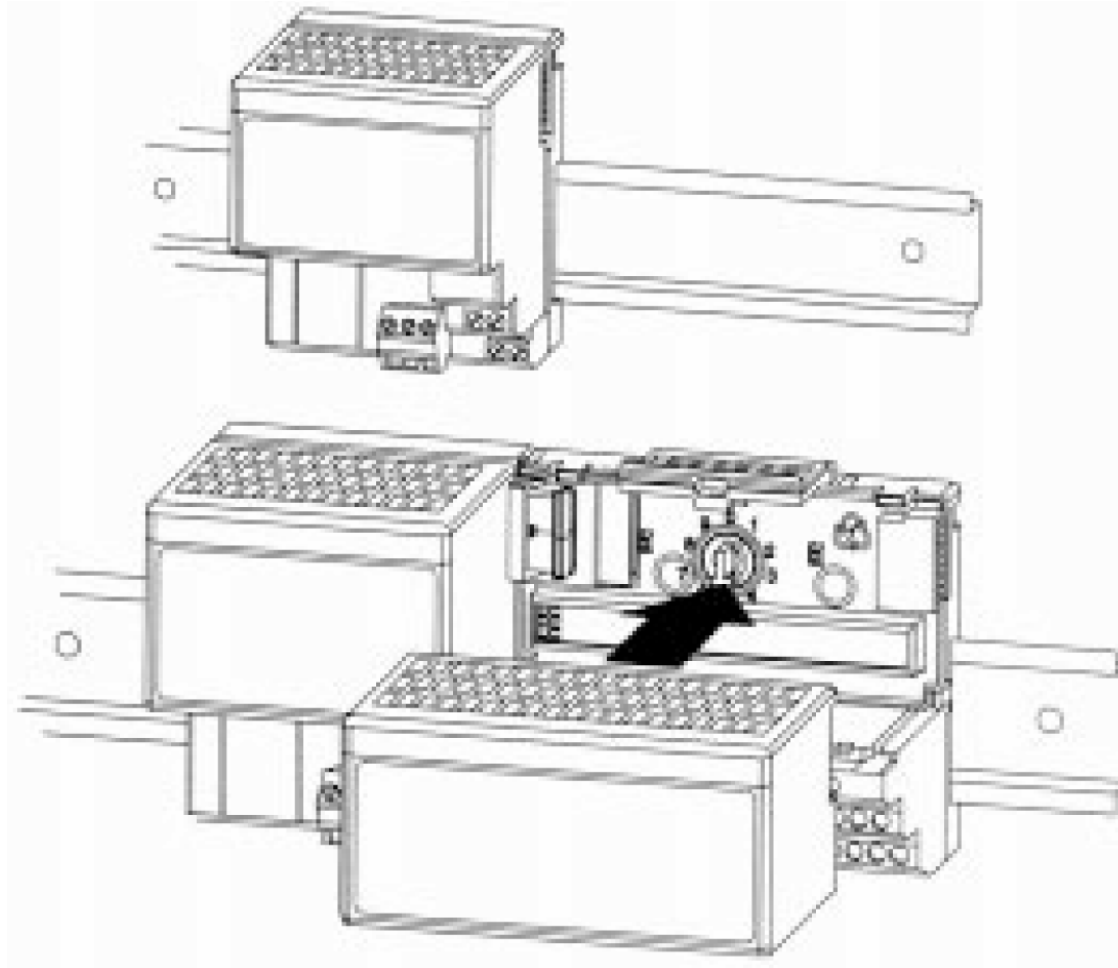
A **mester-rack** tartalmazza a **CPU (processzor)** modult.

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



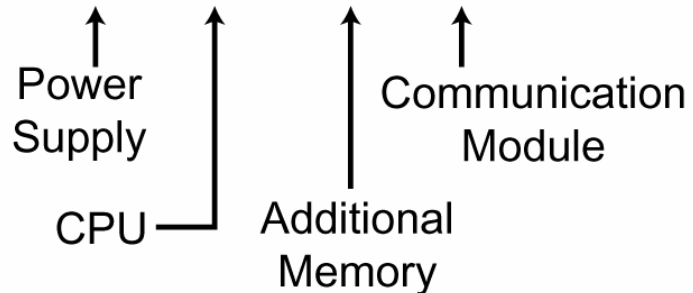
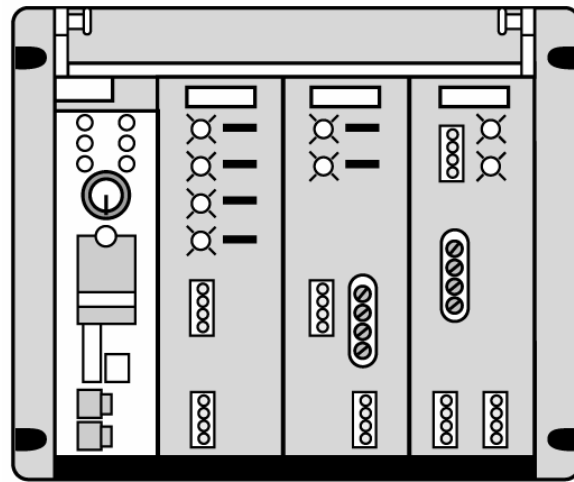
I/O-rack keret (foglalat)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

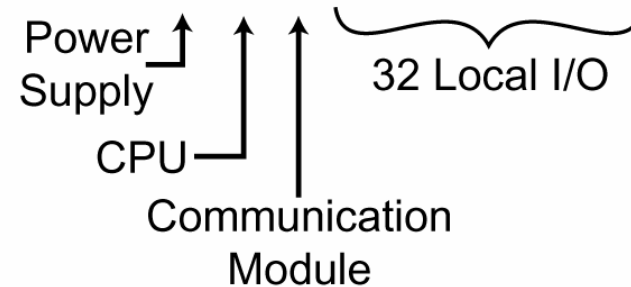
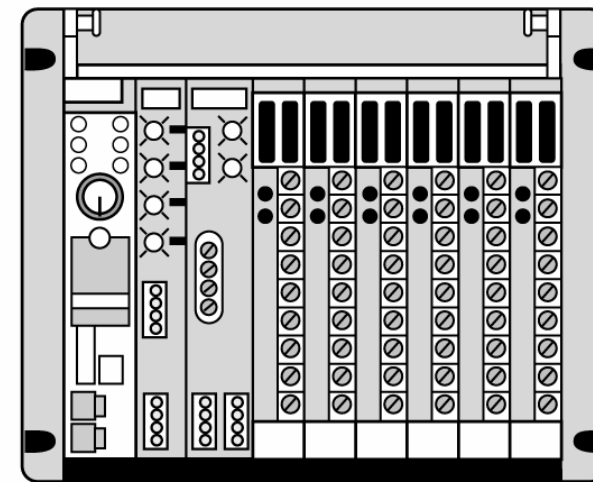


Belső mikrokapcsolók az I/O címek beállításához

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



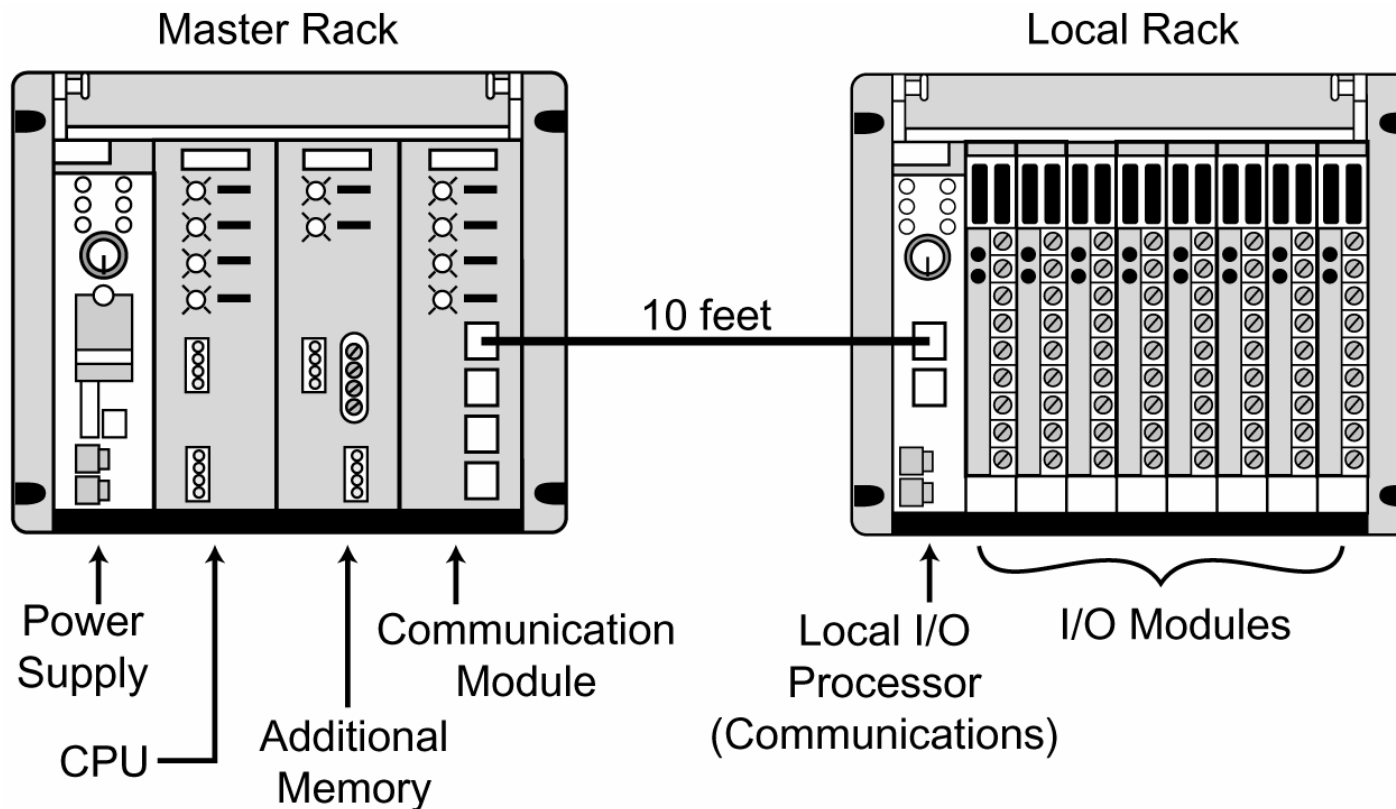
(a)



(b)

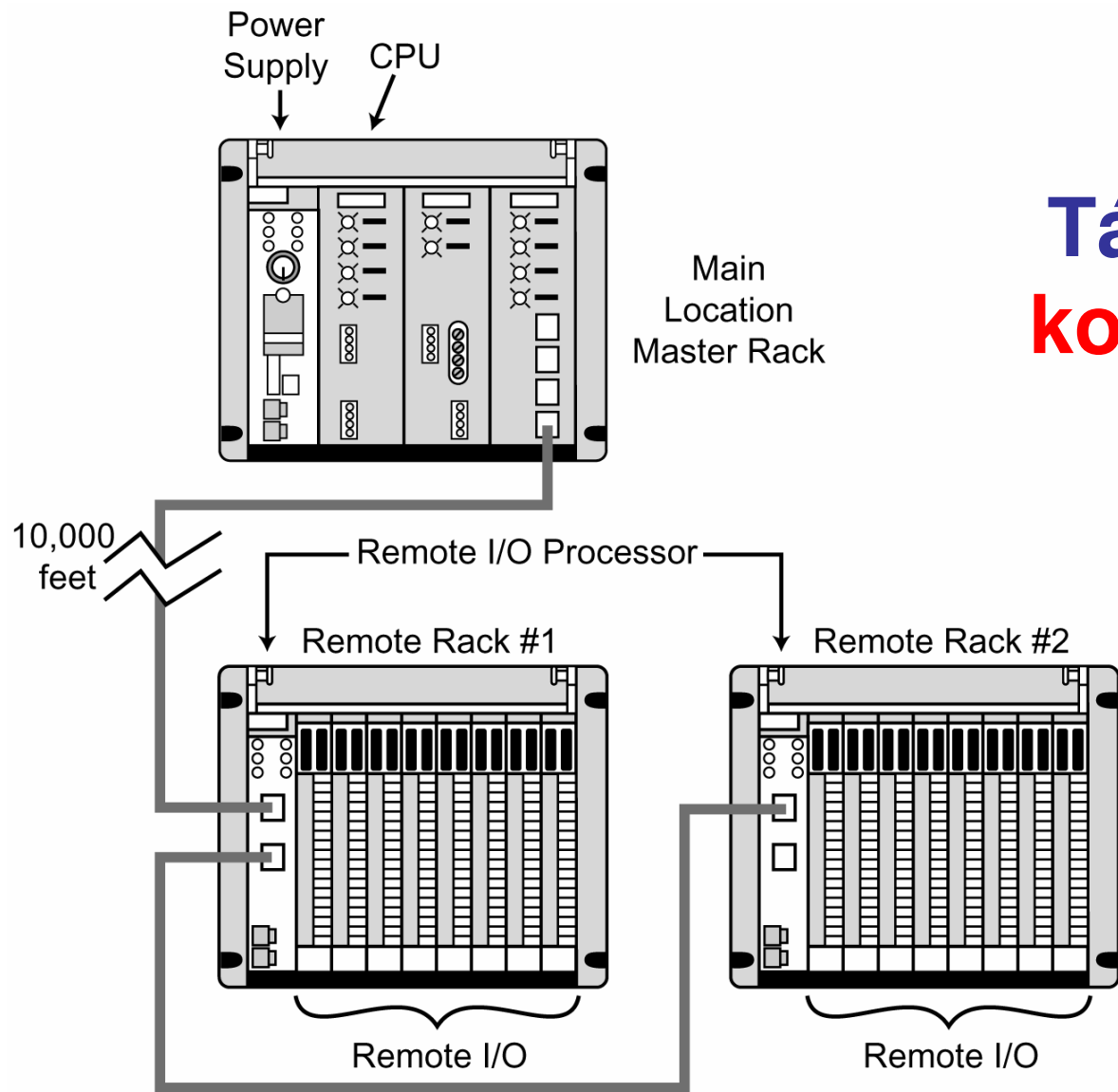
**Master rack-ek I/O modulok nélkül (a),
illetve I/O modulokkal együtt (b)**

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



Helyi rack-konfiguráció

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



**Távoli rack-
konfiguráció**

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

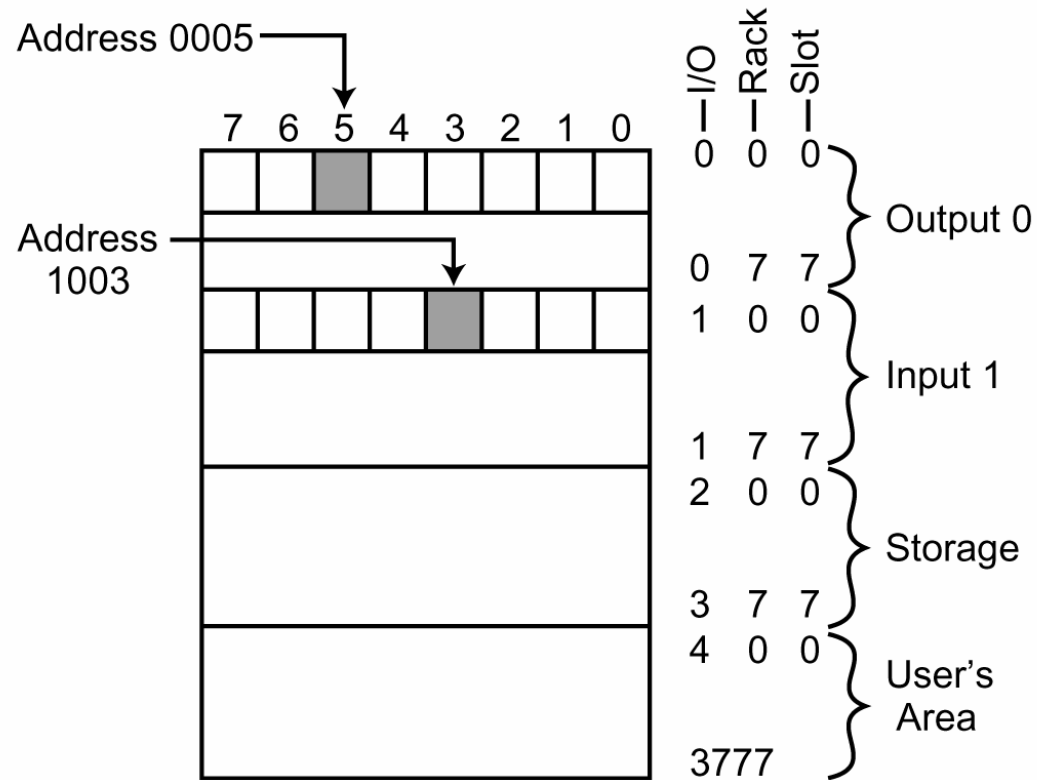
- There can be up to 7 I/O racks; the first rack (0) is the master rack. Racks 1 through 7 may be local or remote. Each rack has eight slots available for I/O modules.

- PLC discrete I/O modules are available in 4 or 8 points (connections) per module (modularity). Maximum I/O capability is 512 points.

- The I/O image table is 8 bits wide.

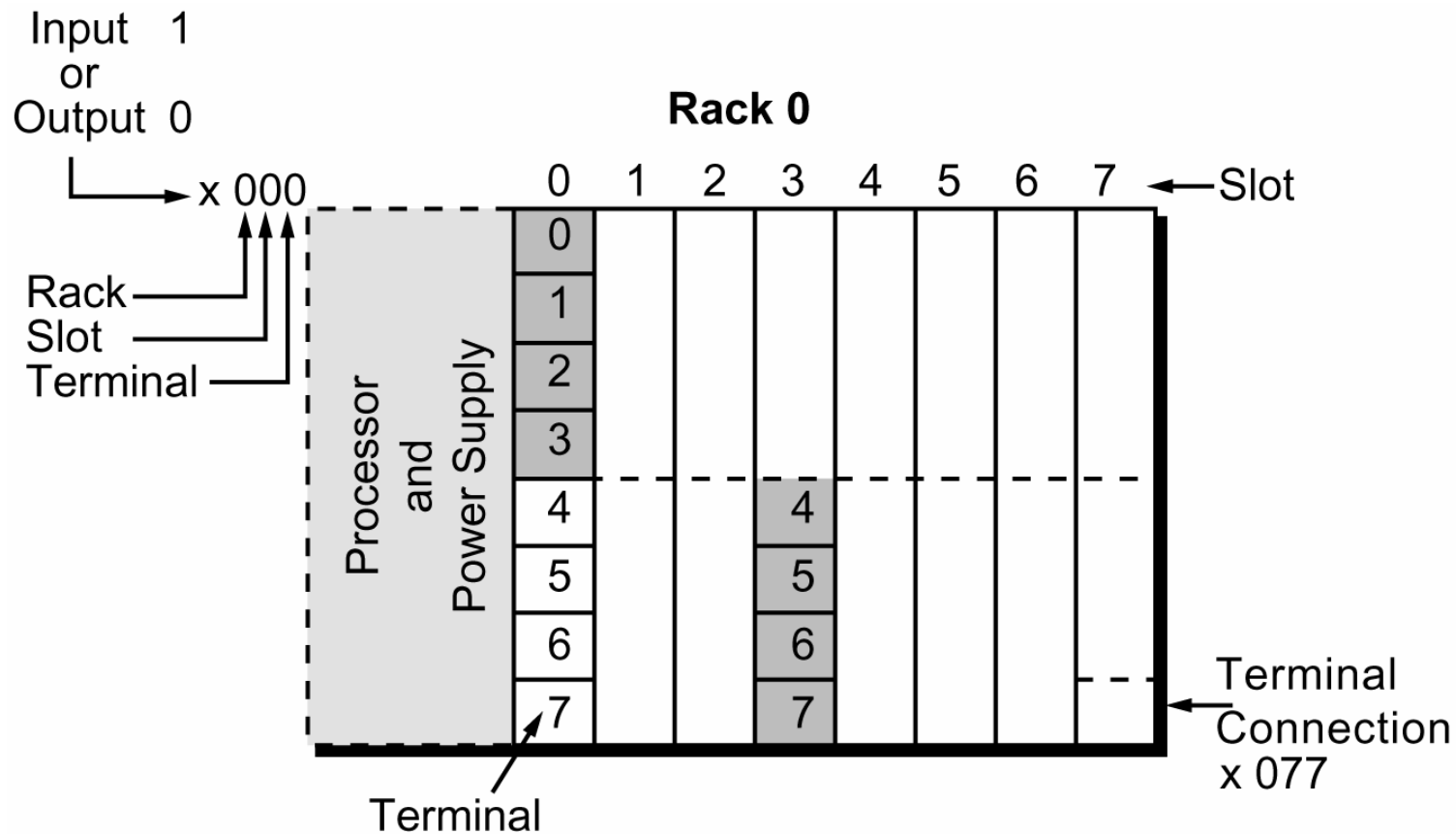
- The octal numbering system is used.

- The type of module, input or output, is detected by the rack's back plane circuitry. If the module is an input, a 1 is placed in front of its three-digit address. If the module is an output, a 0 is placed in front of its three-digit address.



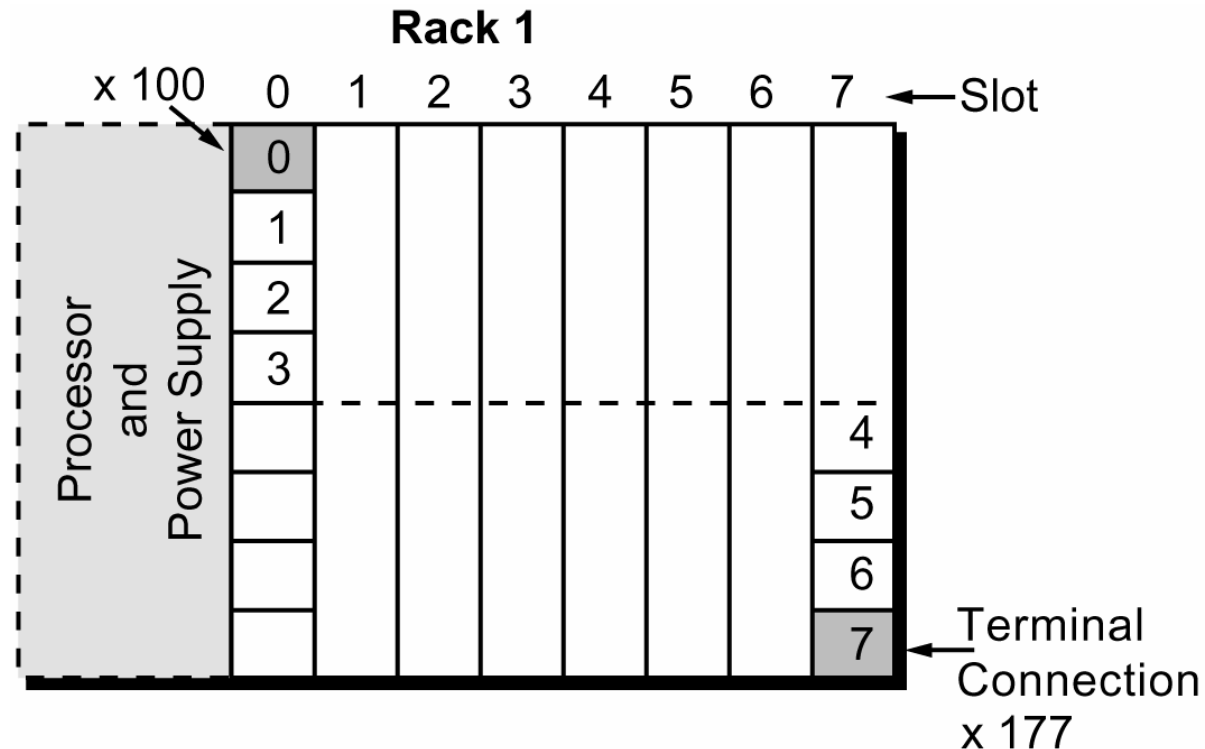
Példa I/O-rack keretspecifikációra

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



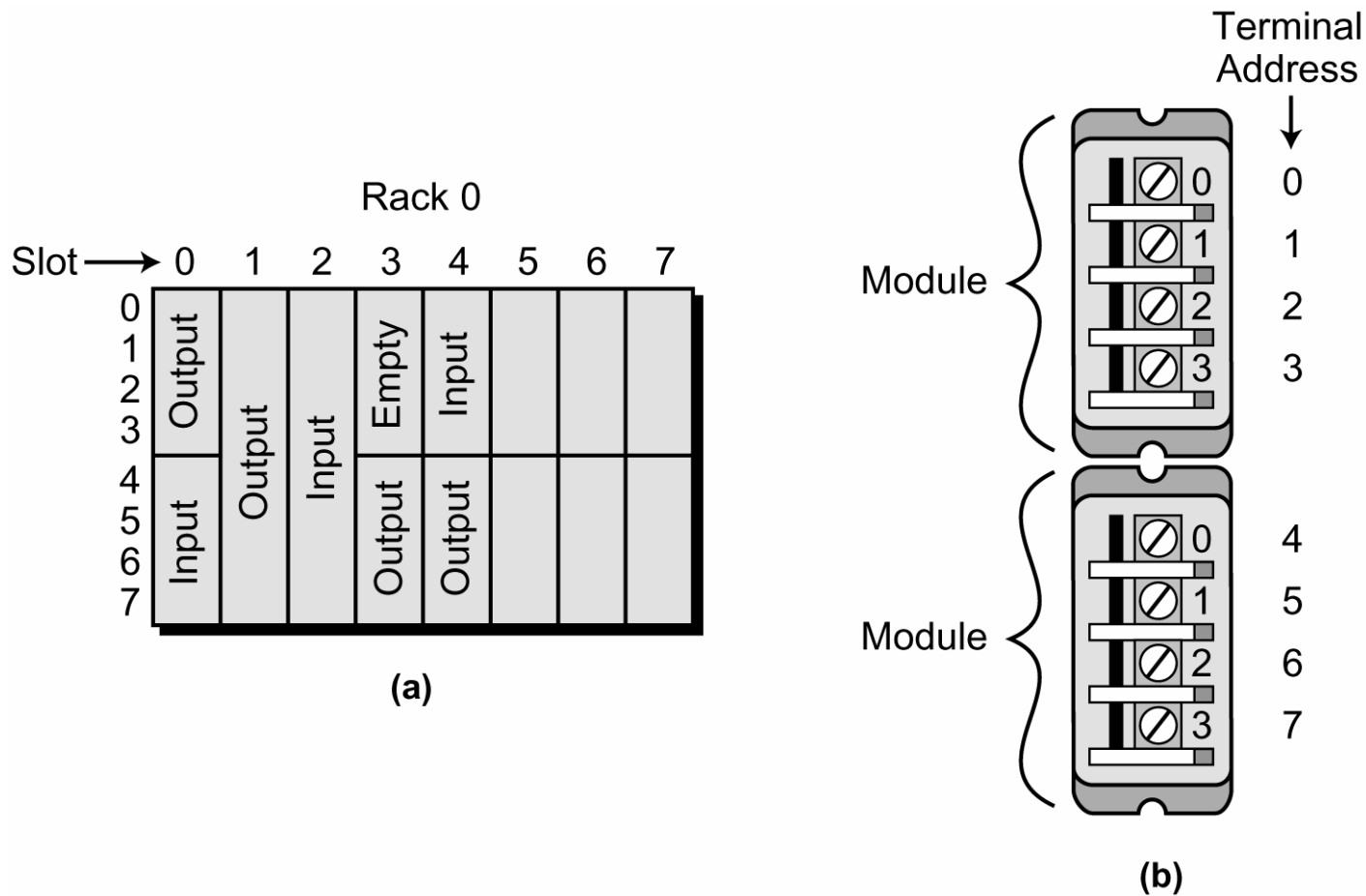
I/O-rack keretpélda bemutatása (x = 1 bemenet esetében, x = 0 kimenet esetében)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



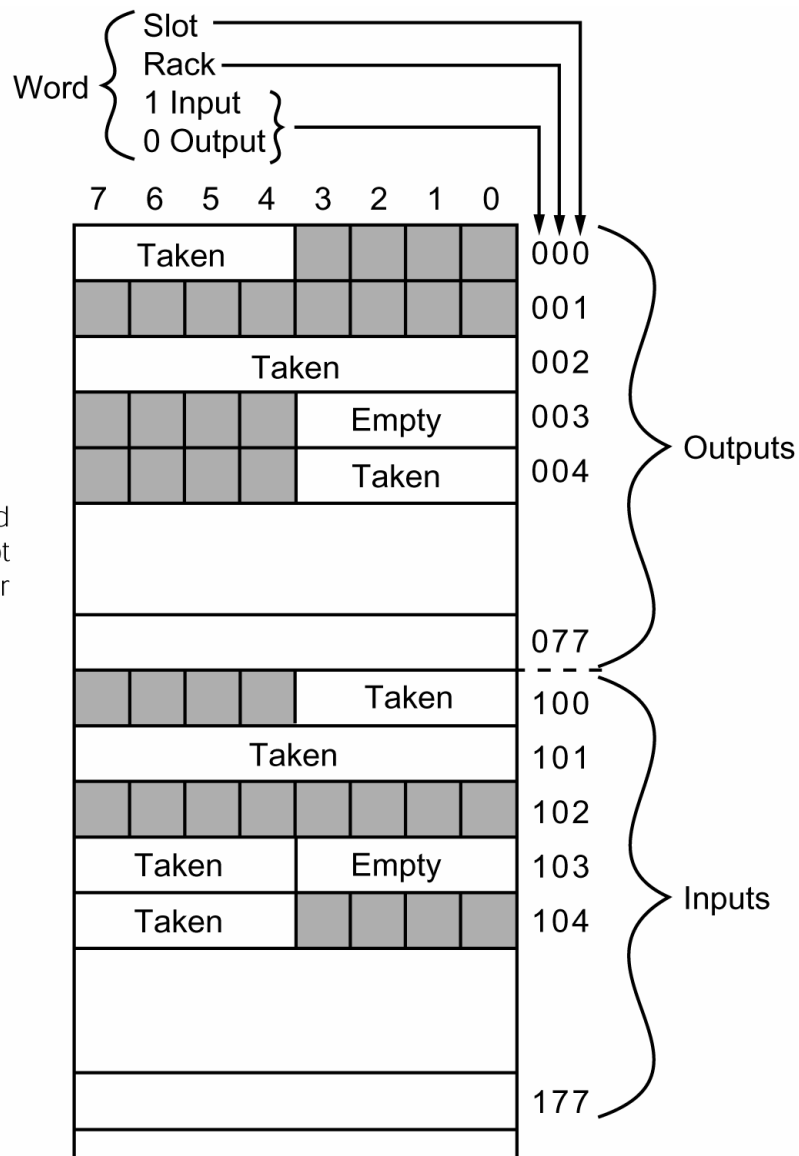
I/O-rack keretpélda bemutatása ($x = 1$ bemenet esetében, $x = 0$ kimenet esetében)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



I/O-tábla diagram (a), két 4-pontos I/O modul egy foglalatban (b), I/O-tábla térkép (c)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.

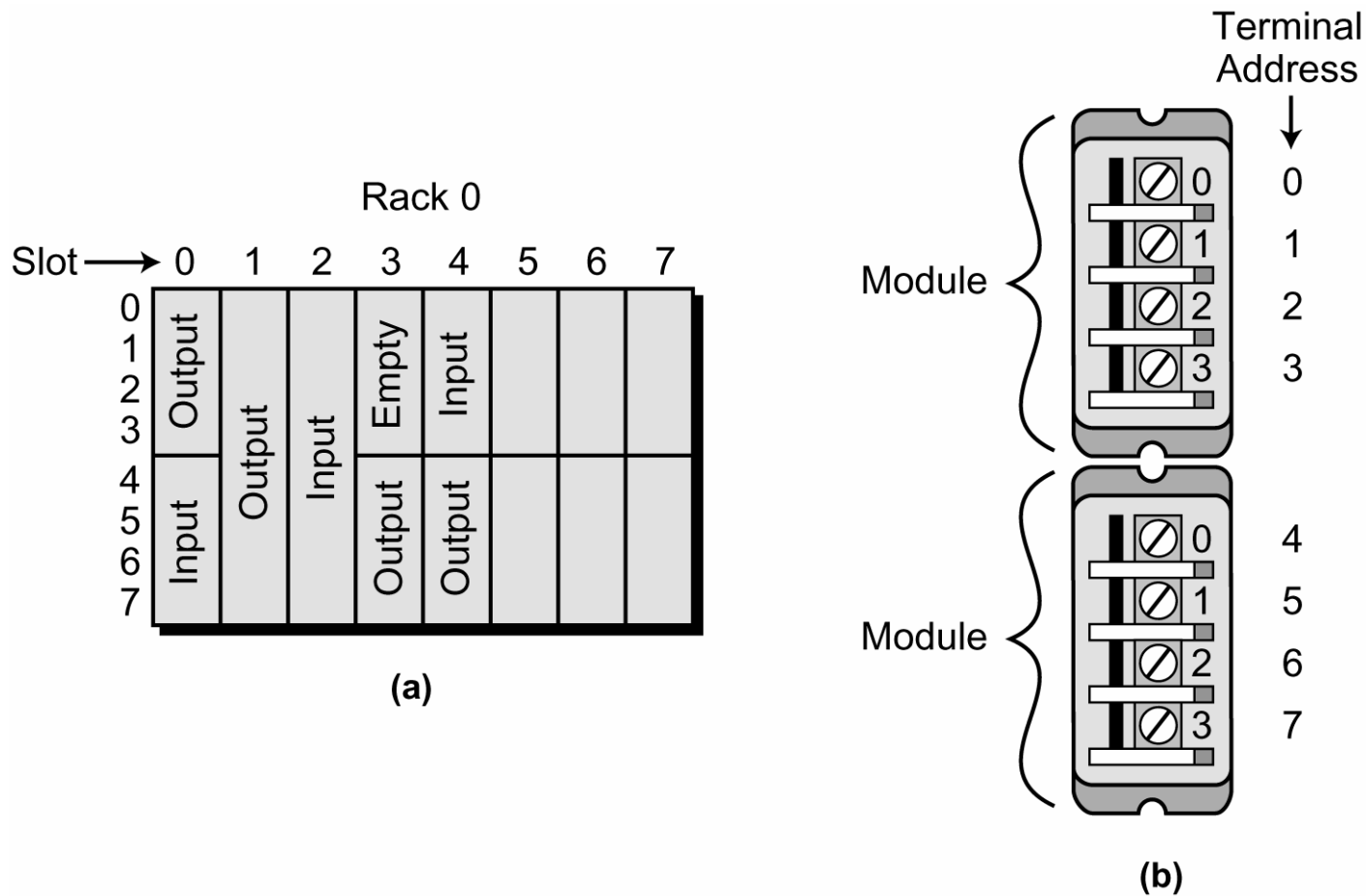


Note: The shaded areas indicate a slot taken by an input or output module.

I/O-tábla diagram (a), két 4-pontos I/O modul egy foglalatban (b), I/O-tábla térkép (c)

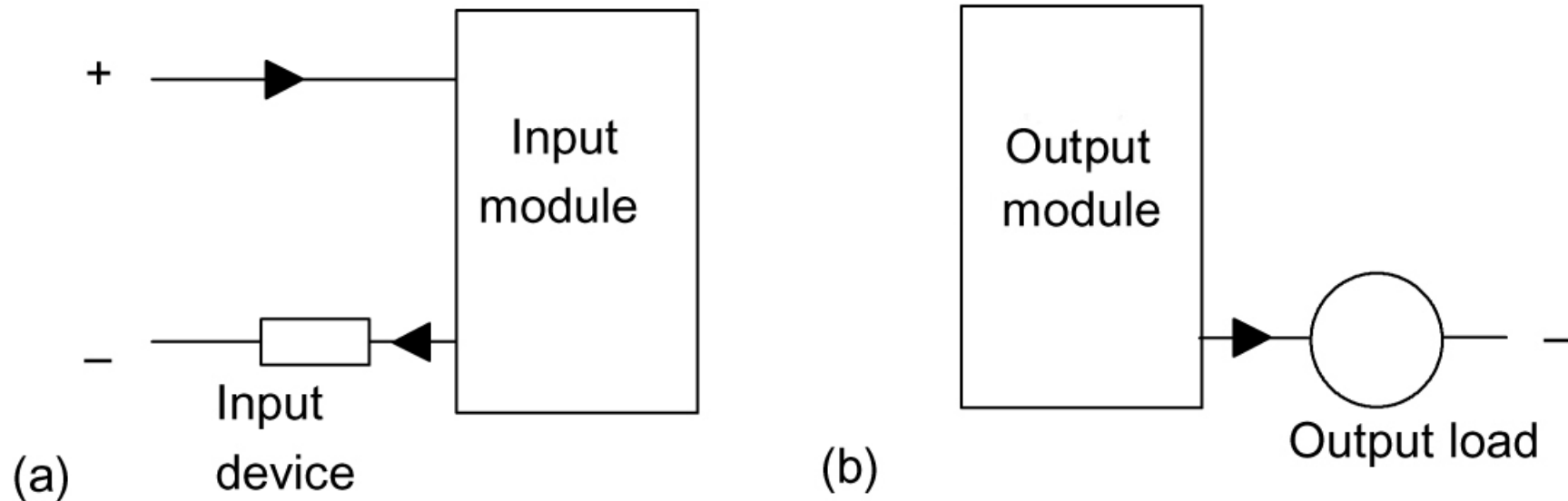
(c)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



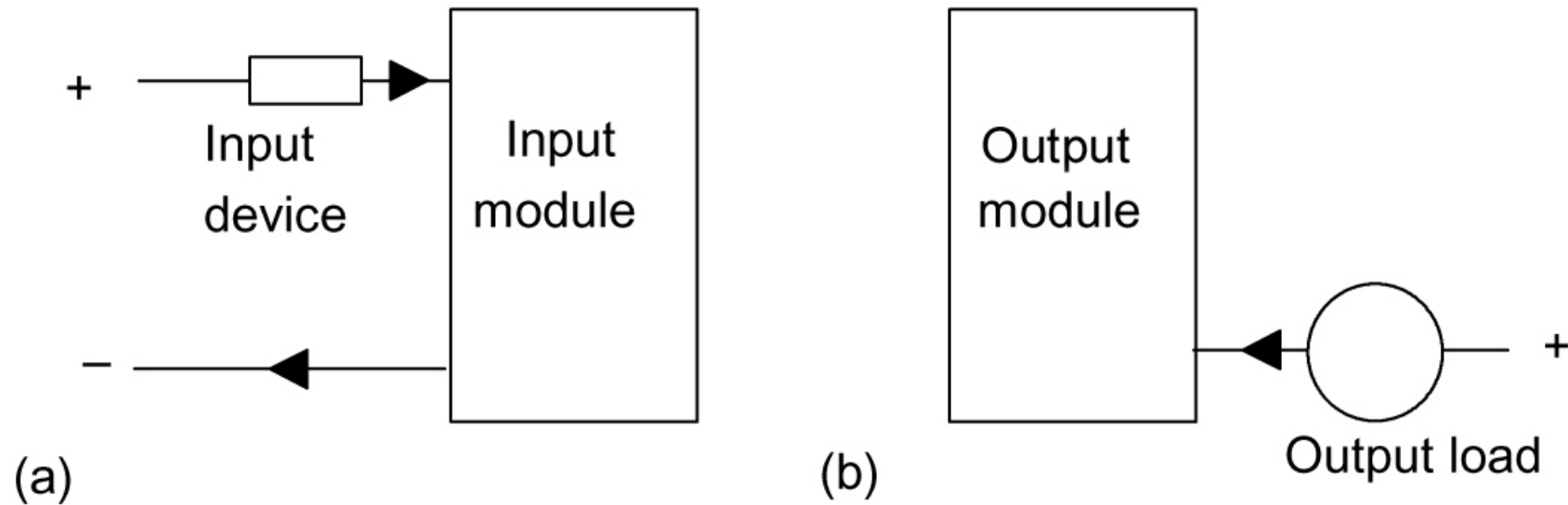
I/O-tábla diagram (a), két 4-pontos I/O modul egy foglalatban (b), IO-tábla térkép (c)

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



**Egyenáramú I/O egységek csatolása
(sourcing, megtáplálás)**

A PLC-k I/O ESZKÖZEI. Általános ismeretek.



**Egyenáramú I/O egységek csatolása
(sinking, nyelés)**

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK

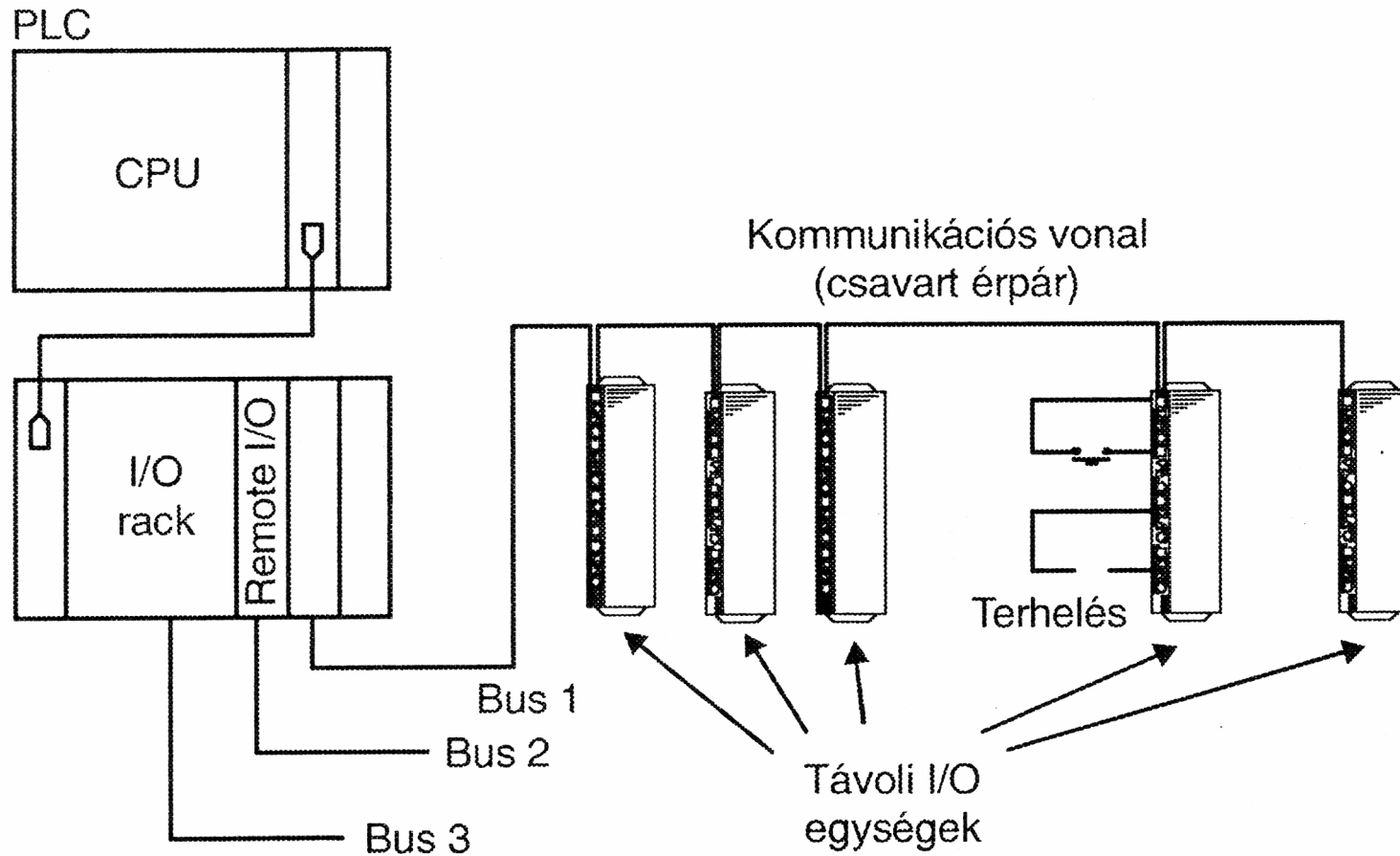
TÁVOLI I/O EGYSÉGEK

A **PLC**-k speciális kiegészítő egységei a távoli be/ki (**I/O**) modulok.

A távoli **I/O** kezelés (**remote I/O**, **RIO**) a nagyszámú be/ki vonal esetén indokolt, különösen akkor, ha az **I/O** eszközök távol vannak a **PLC**-től.

Ilyenkor a központi **PLC** rendszerint tartalmaz egy távolsági **I/O** rack-et (**remote I/O rack**), amely **soros kommunikációval** kezeli a távoli be/ki vonalakat.

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK



Távoli I/O vonalak kezelése

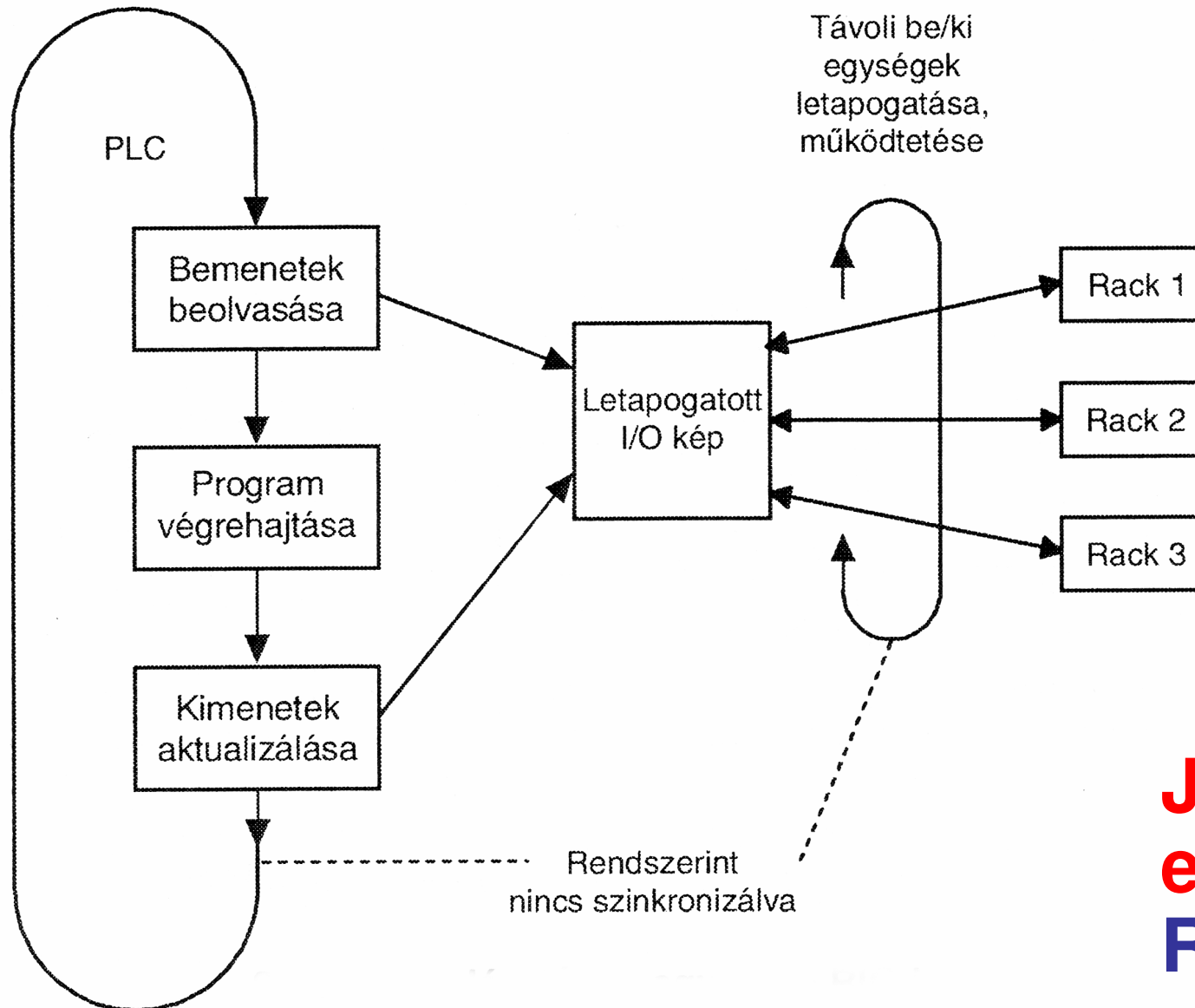
TÁVOLI I/O EGYSÉGEK

A soros kezelésű távolsági I/O modulok által kezelt be/kimenetek feldolgozási ideje és válaszideje nagyobb, mint a normál be/ki jeleké.

A távoli I/O-k kezeléséhez rendszerint szükség van egységre.

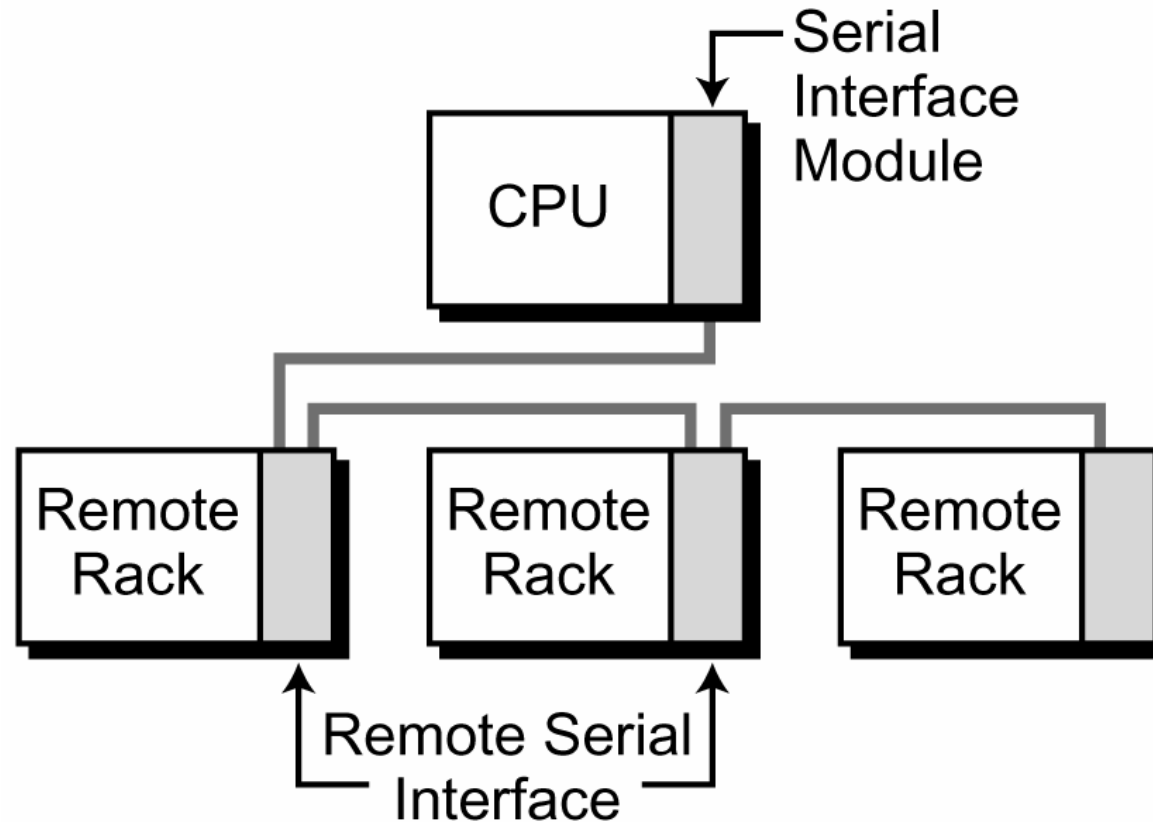
A PLC adatfeldolgozása és a távoli I/O rack-es soros lekezelése rendszerint nincs szinkronizálva.

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK



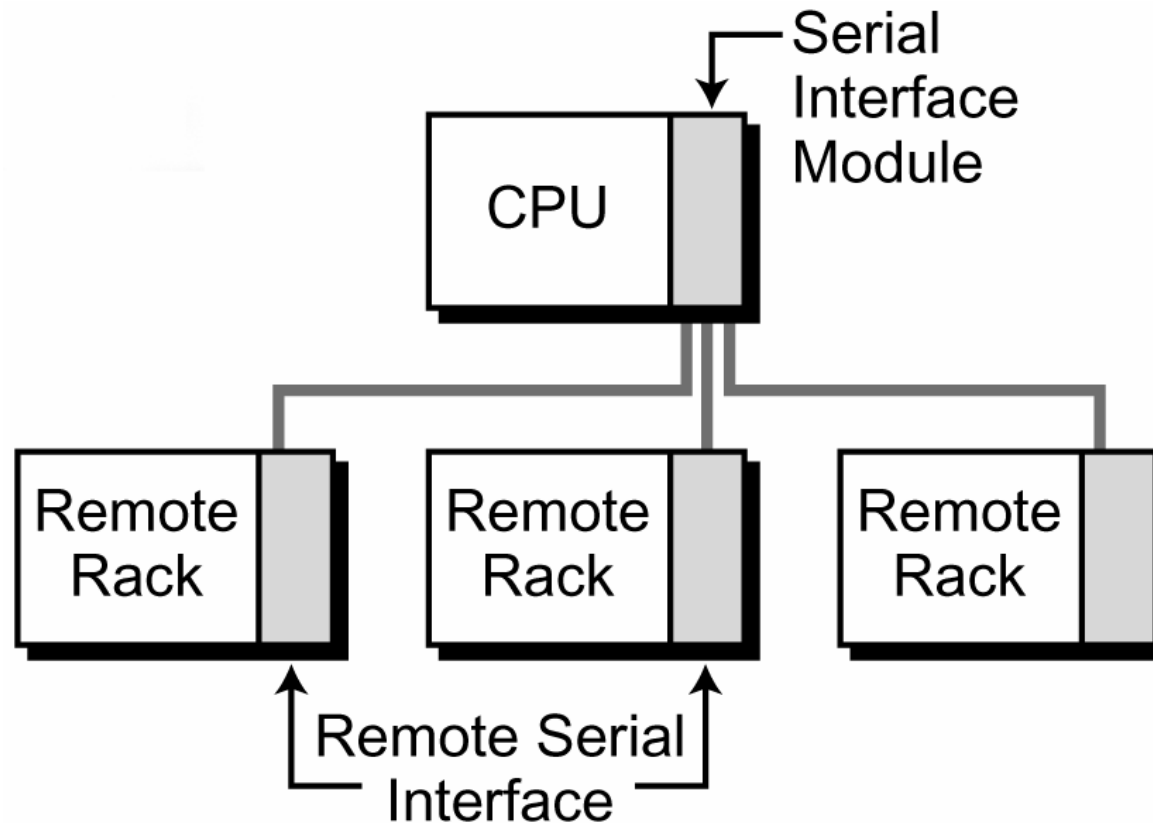
**Járulékos
egység a
RIO-hoz**

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK



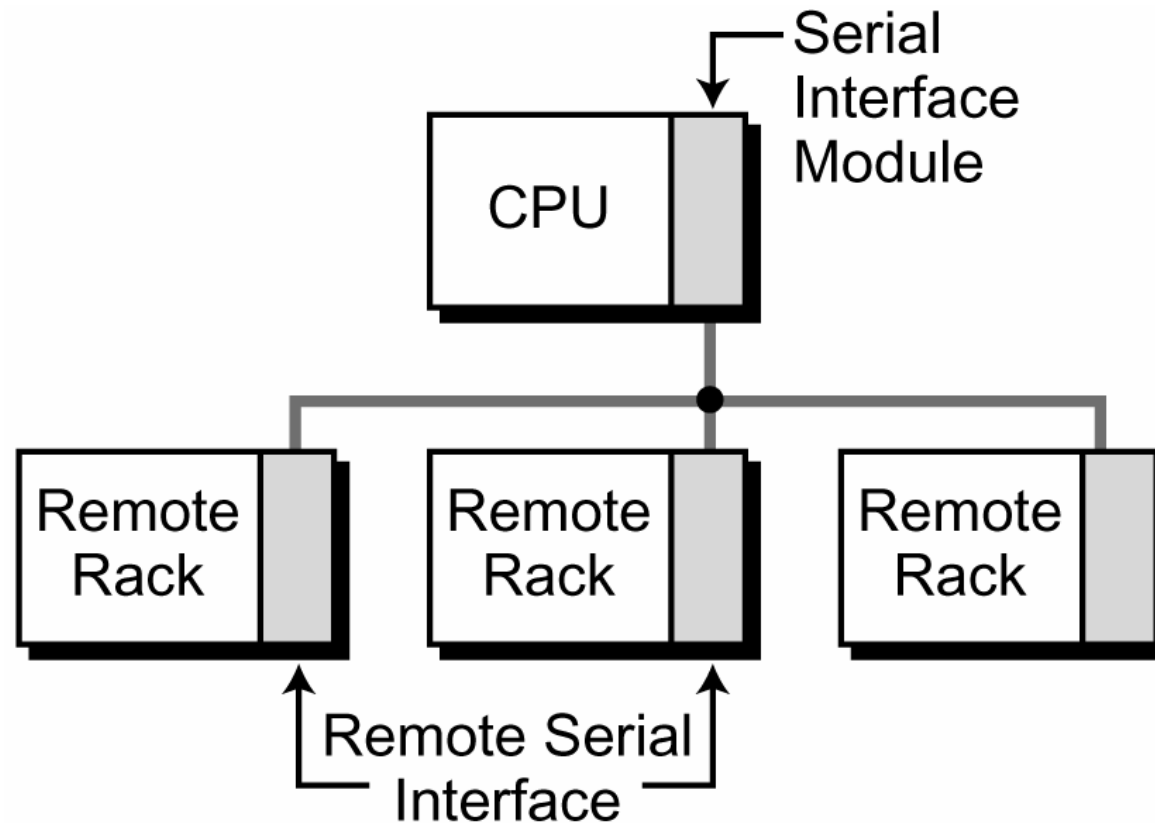
**Távoli I/O konfiguráció:
lánckapcsolású busz (daisy chain)**

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK



**Távoli I/O konfiguráció: csillag busz
(star bus)**

TÁVOLI I/O EGYSÉGEK



Távoli I/O konfiguráció: többpontos (többelvezetésű) busz (multidrop bus)

A PLC-K DIGITÁLIS BEMENETI EGYSÉGEI

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A digitális bemeneti modulok a bemeneti interfészek legáltalánosabb változata.

Ezek az interfészek összekapcsolják a digitális terepi bemeneti eszközöket és a bemeneti modulokat és következésképpen a **CPU-val.**

A digitális bemeneti interfészek lekorlátozzák a bementi eszközökről jövő jeleket két állapotra (ON/OFF**, **OPEN/CLOSED**, **TRUE/FALSE**, stb.).**

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A belső I/O egységek bemeneteire:

- A **PLC**-khez kapcsolódó kétállapotú eszközök, amelyek táplálása közvetlenül a **CPU** tápfeszültségéről történik, ezért galvanikus leválasztást nem igényelnek (pl. kezelőszervek, billentyűzet);
- A technológiáról érkező terepi eszközök, amelyekre jellemző, hogy táplálásuk nem egyezik meg a **CPU** táplálásával.

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A különböző feszültségek keveredésének megakadályozása céljából **galvanikus leválasztású** bemeneti (kimeneti) illesztőket használnak.

A galvanikus leválasztást **optocsatolóval** oldják meg.

Ennek főként **zavarvédelmi, villamos és biztonságtechnikai (érintésvédelmi) előnye** van.

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

Terepi digitális bemeneti eszközök:

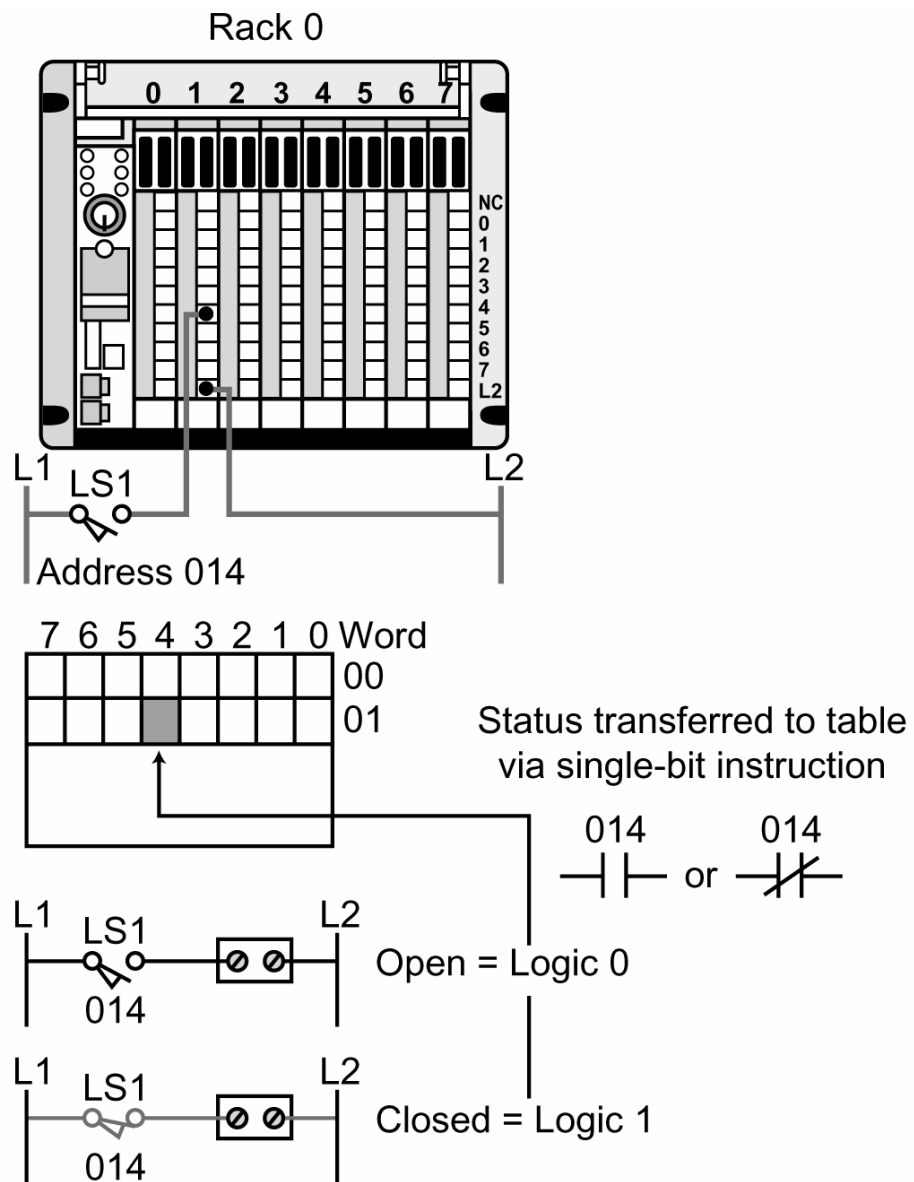
- megszakítók (**circuit breakers**);
- szintkapcsolók (**level switches**);
- végálláskapcsolók (**limit switches**);
- motorindító kontaktusai (**motorstarter contacts**);
- fotoelektromos szemek (**photoelectric eyes**);
- közeliéskapcsolók (**proximity switches**);
- nyomógombok (**push-buttons**);
- relé-, kontaktorkontaktusok (**relay, contactor contacts**);
- választókapcsolók (**selector switches**);
- dobkapcsoló (**thumbwheel switches**).

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A bemeneti feszültségek névleges értékei:

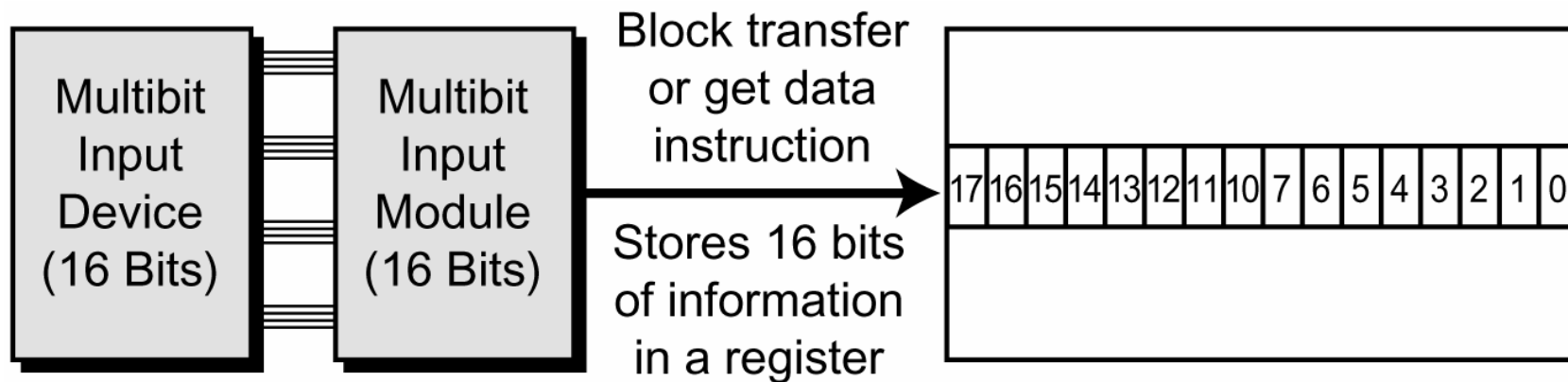
- **24 V AC/DC;**
- **48 V AC/DC;**
- **120 V AC/DC;**
- **230 V AC/DC;**
- **TTL szintek (TTL level);**
- **nincs feszültség (nonvoltage);**
- **szigetelt bemenet (isolated input);**
- **5-50 V DC (nyelő/forrás, sink/source).**

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



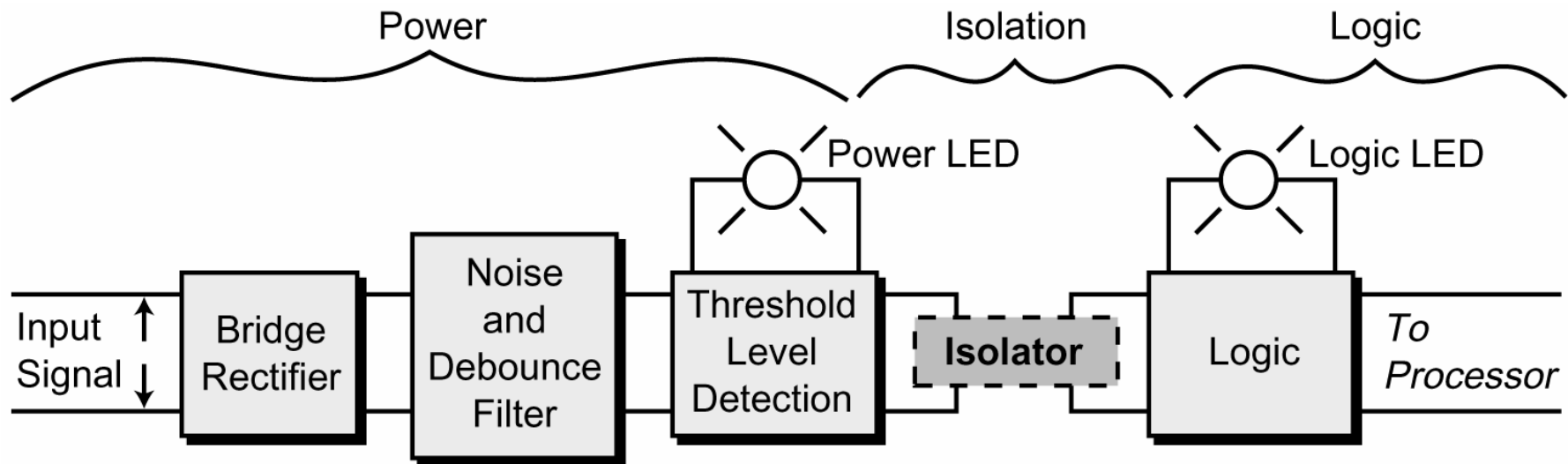
8 bites
bemeneti
image (kép)
tábla

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



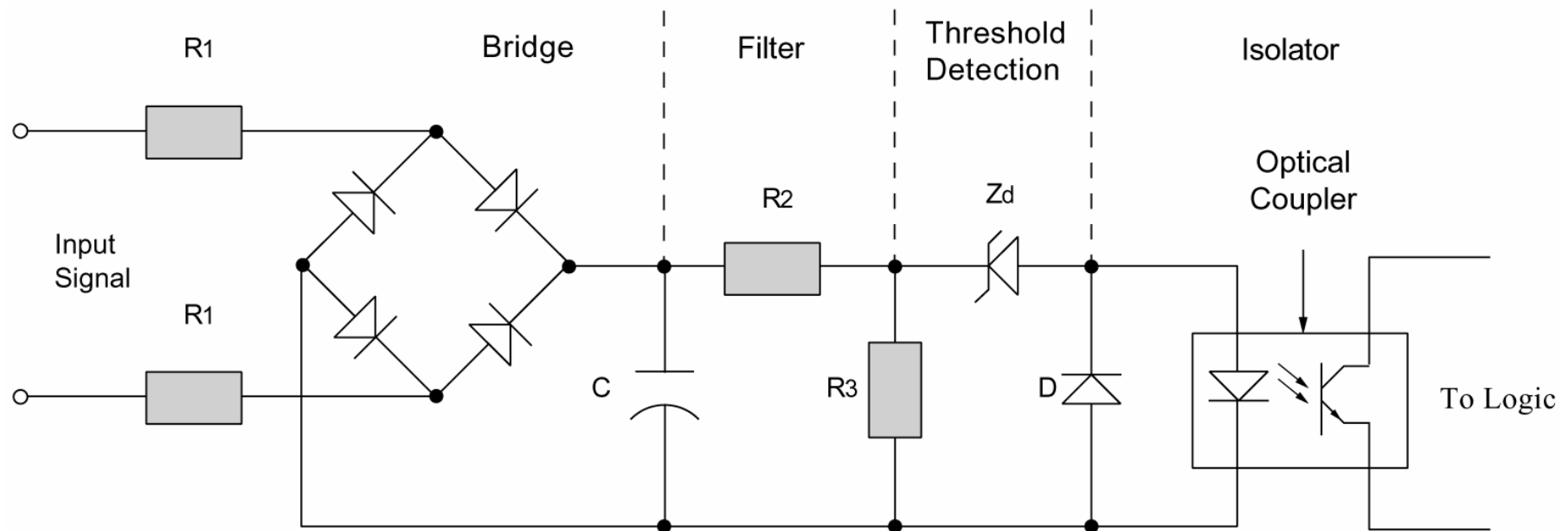
**Blokktovábbító és adatfogadó utasítások több-
bites bemeneti értékeket továbbítanak az
adattáblába**

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



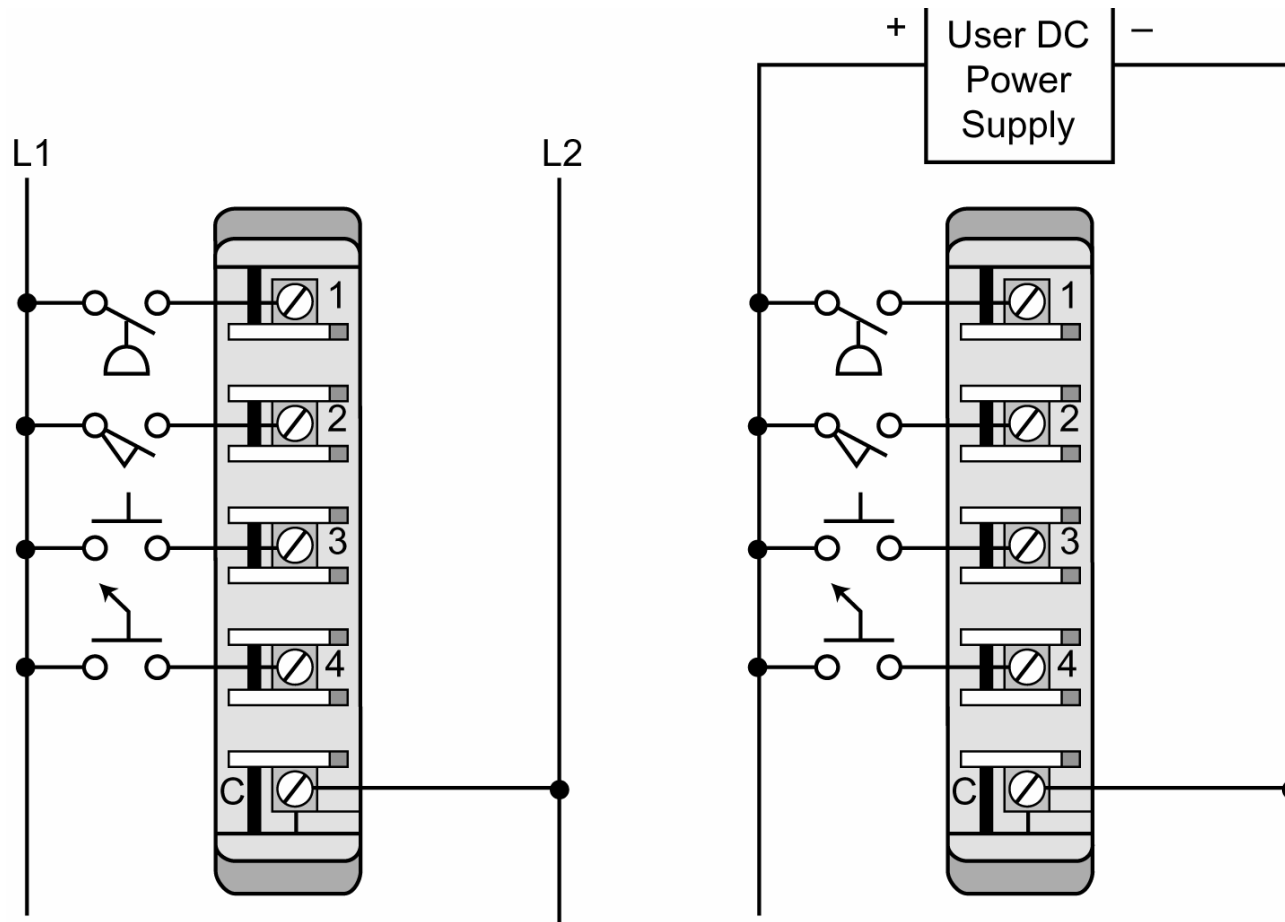
AC/DC bemeneti áramkör blokkvázlata

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



Tipikus AC/DC bemeneti áramkör

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



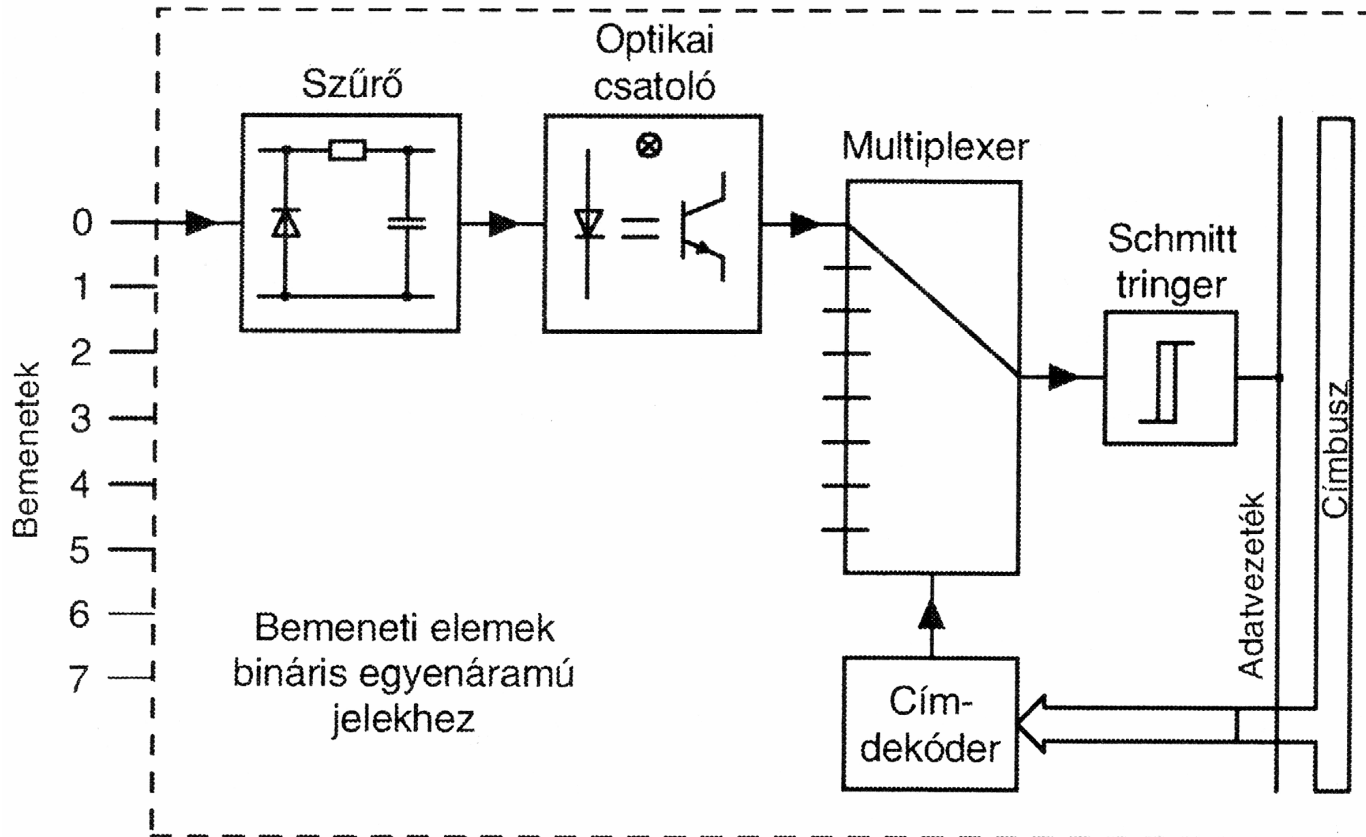
Eszközcsatlakoztatás AC bemeneti modulhoz (a), DC bementi modulhoz (b)

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A bitprocesszor, illetve szóprocesszor alapú **PLC**-k bemeneti, illetve kimeneti egységei csak a szervezés módjában térnek el.

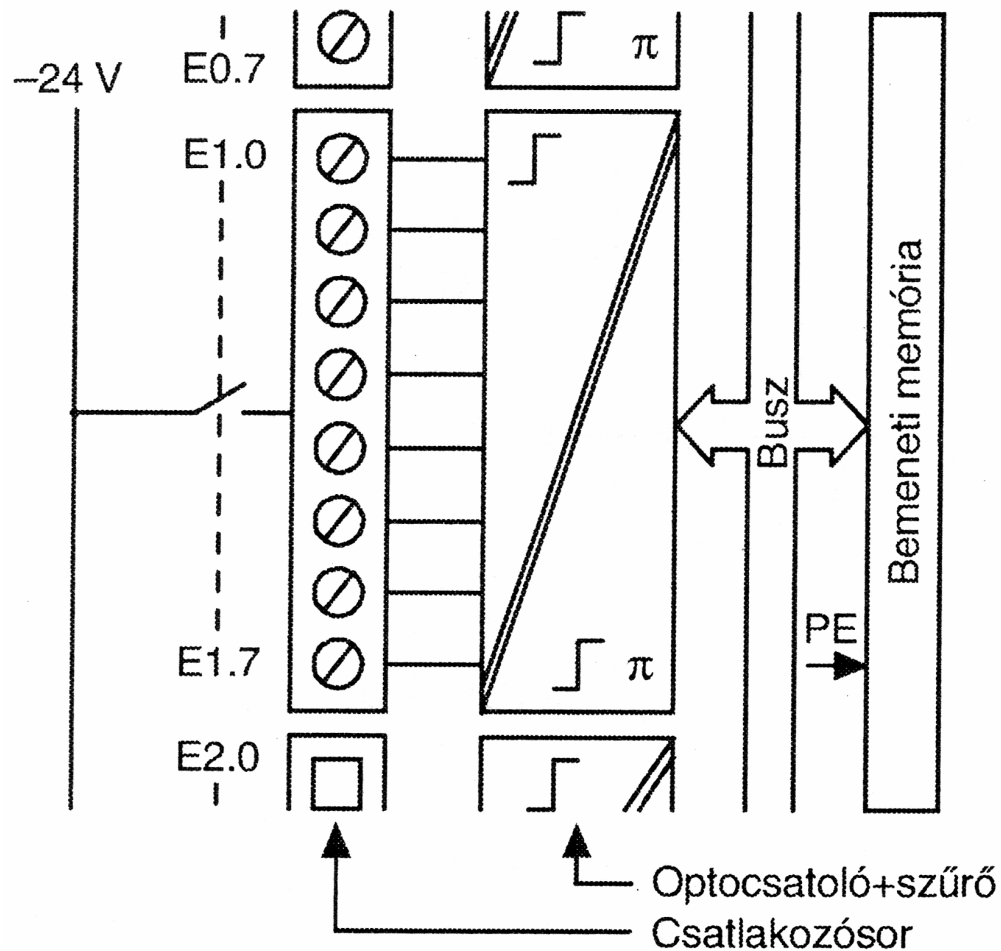
A bitprocessor a be/kimeneteket **bitenként**, a szóprocesszor **bájtonként** kezeli.

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



Kétfokozatú bitszervezésű beviteli egység felépítése

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

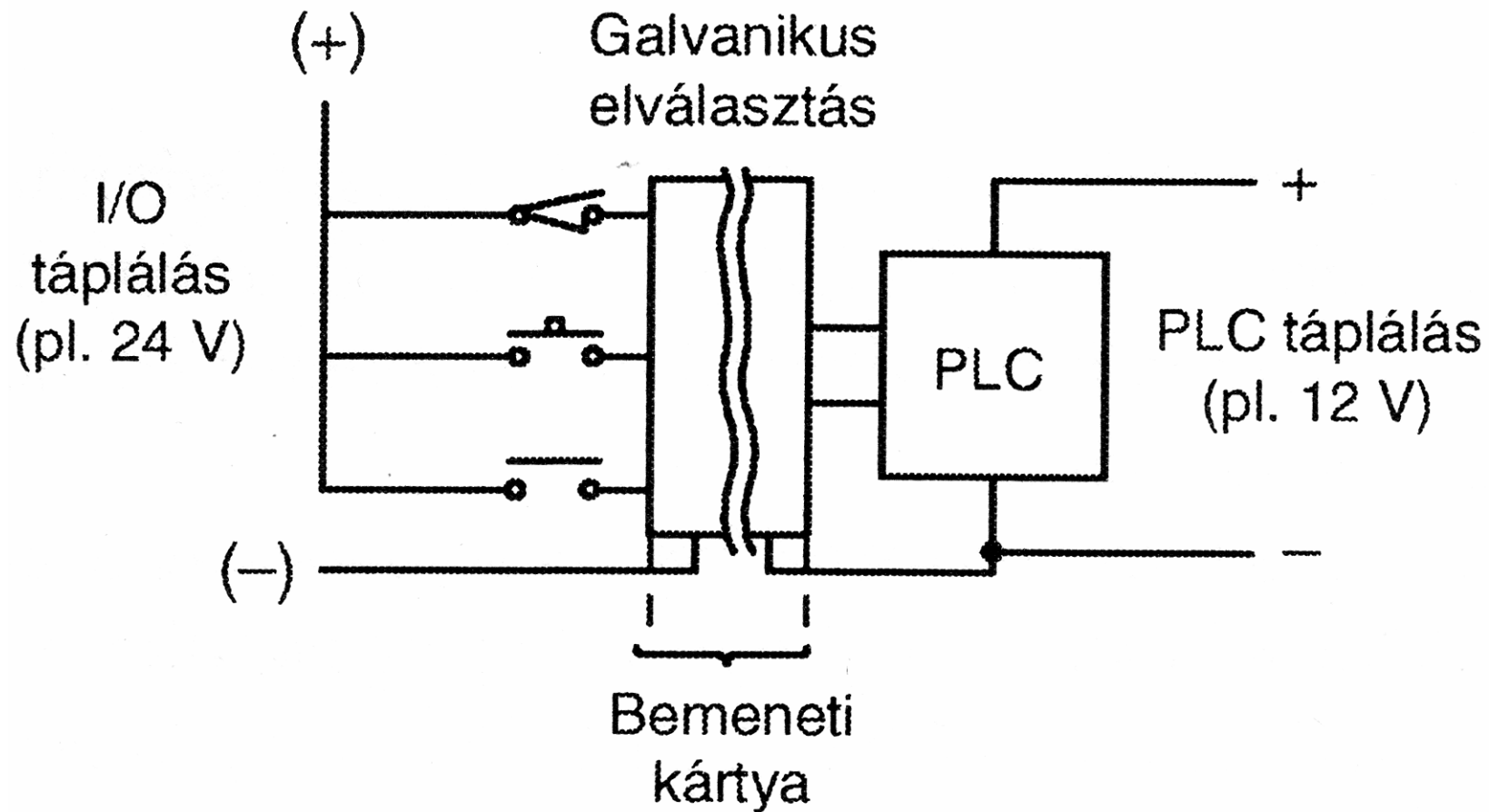


I/O RAM-ok írása
a program
végén **PE** jellel
ciklikusan
történik.

PE (page-end
character,
lapvége
karakter).

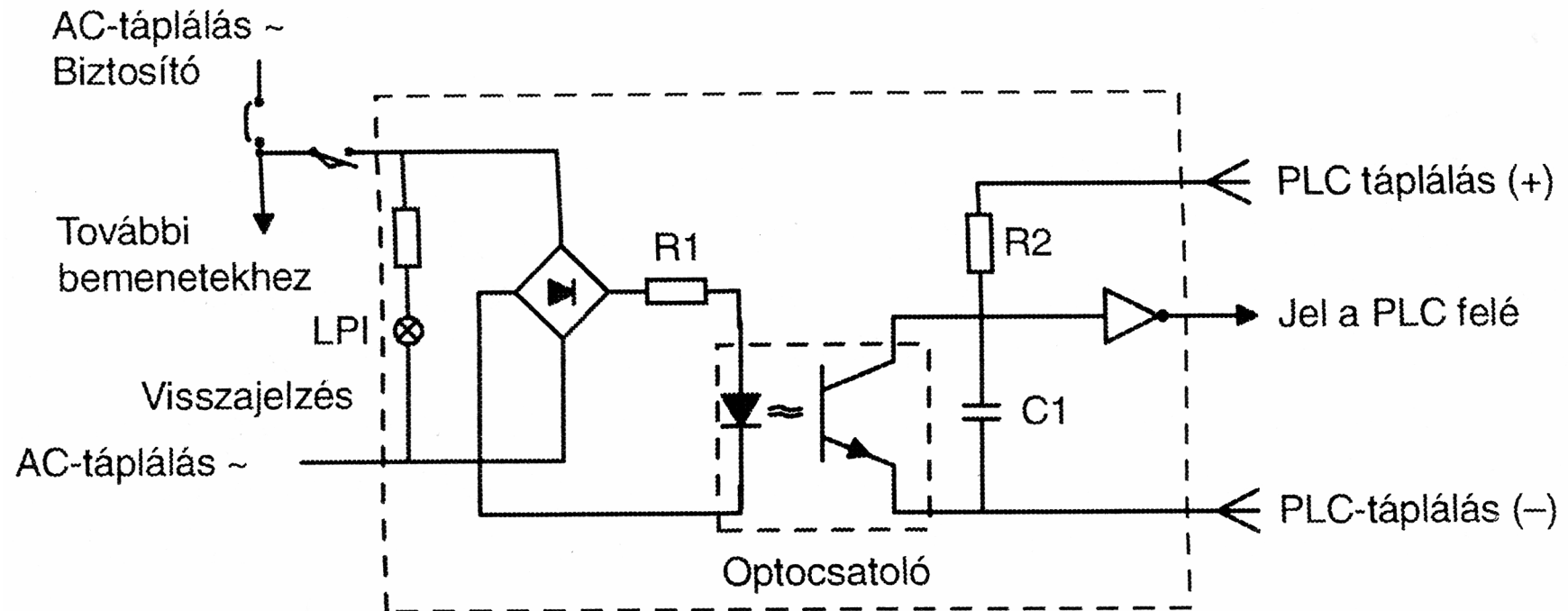
Bájt szervezésű bemeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



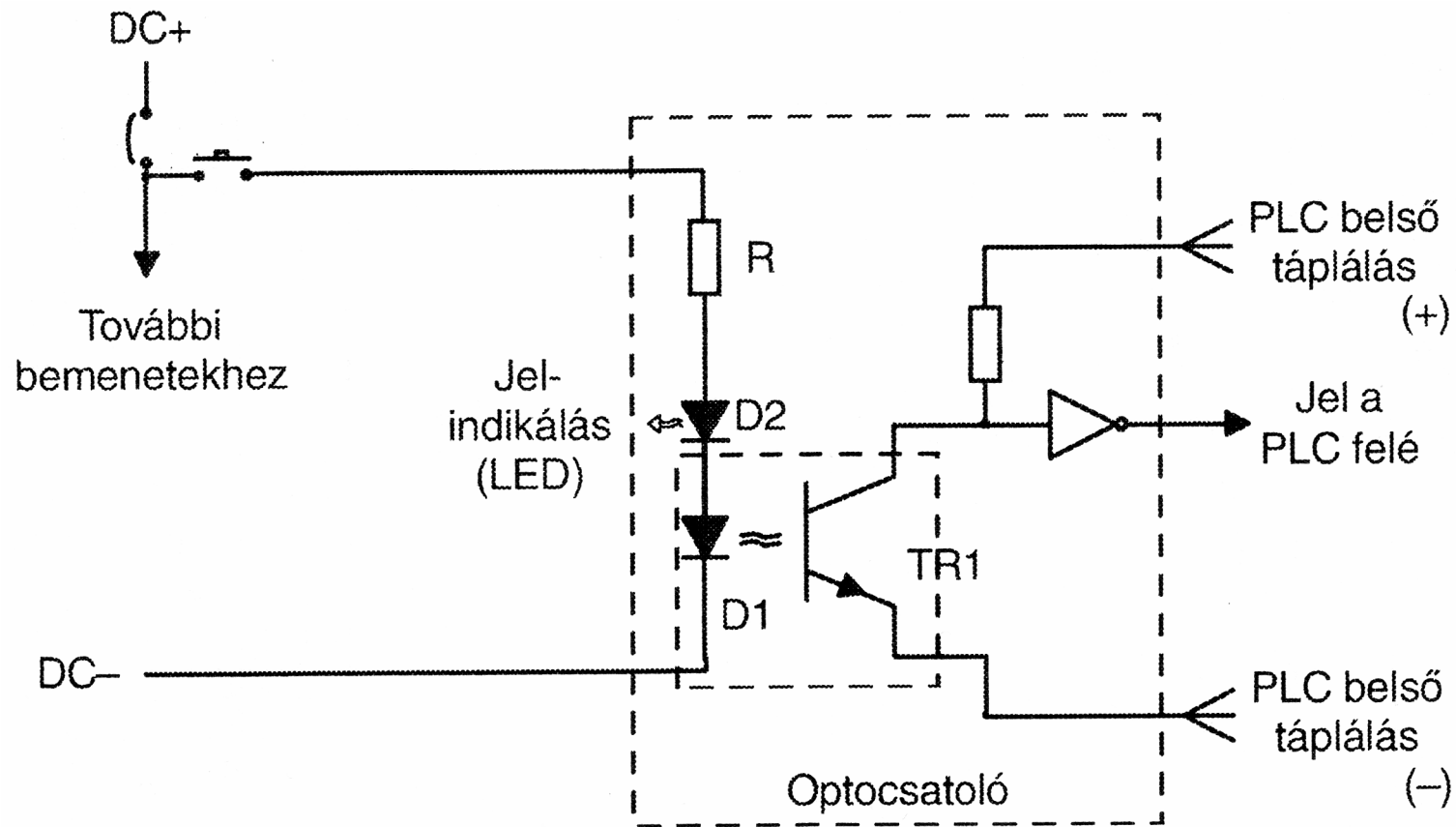
A galvanikus elválasztás elve

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



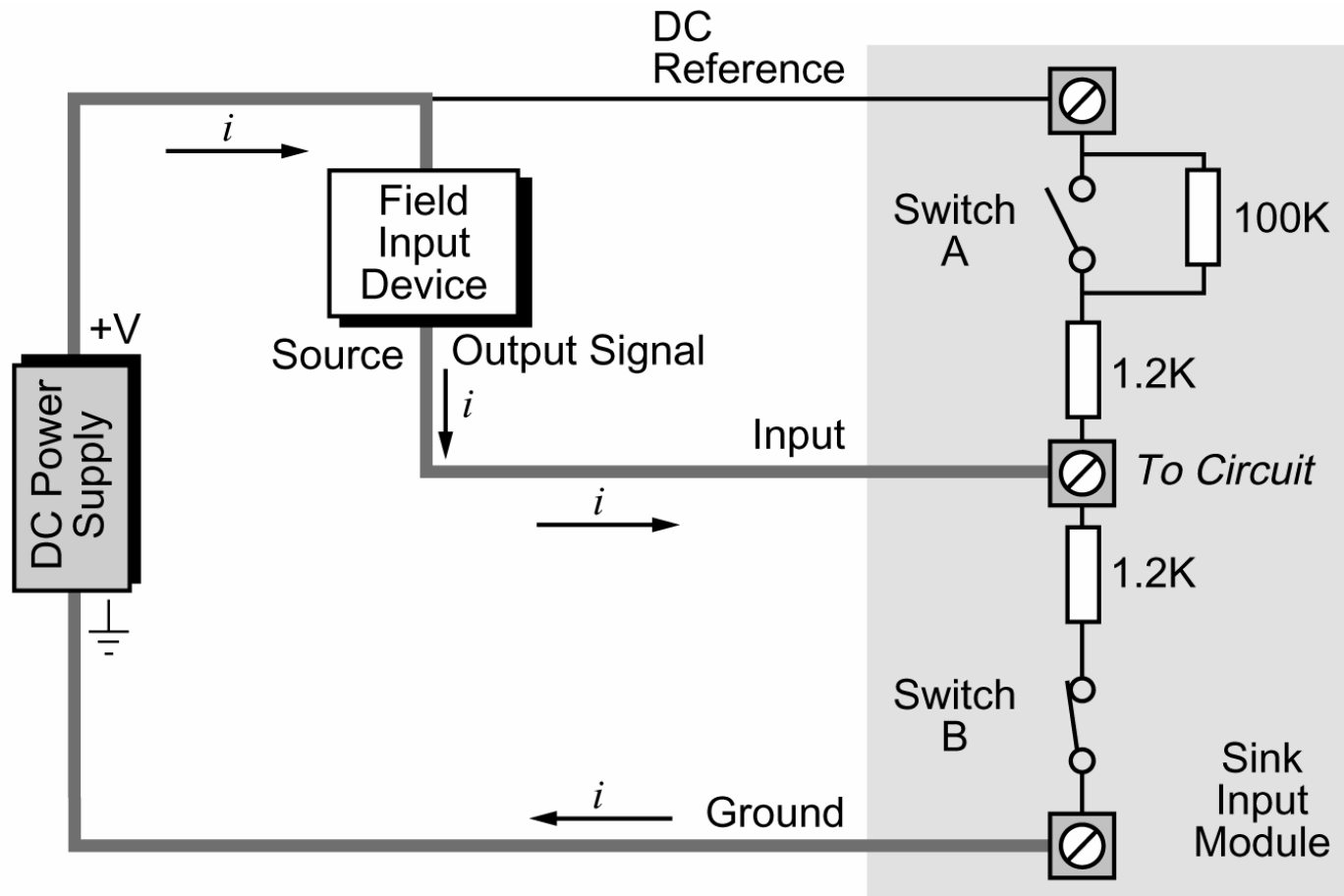
Váltakozó áramú bemeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



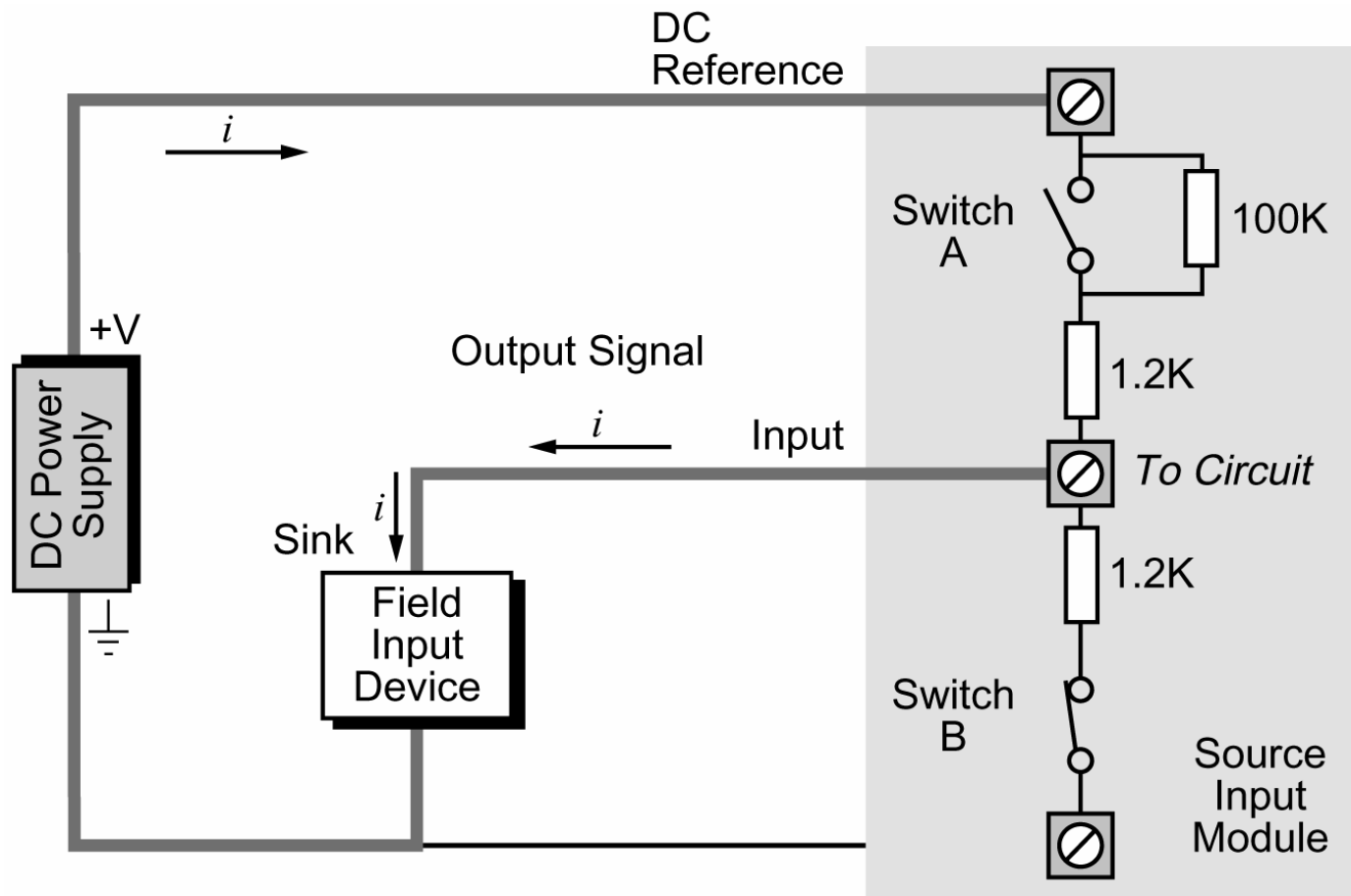
Egyenáramú bemeneti fokozat (sinking)

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



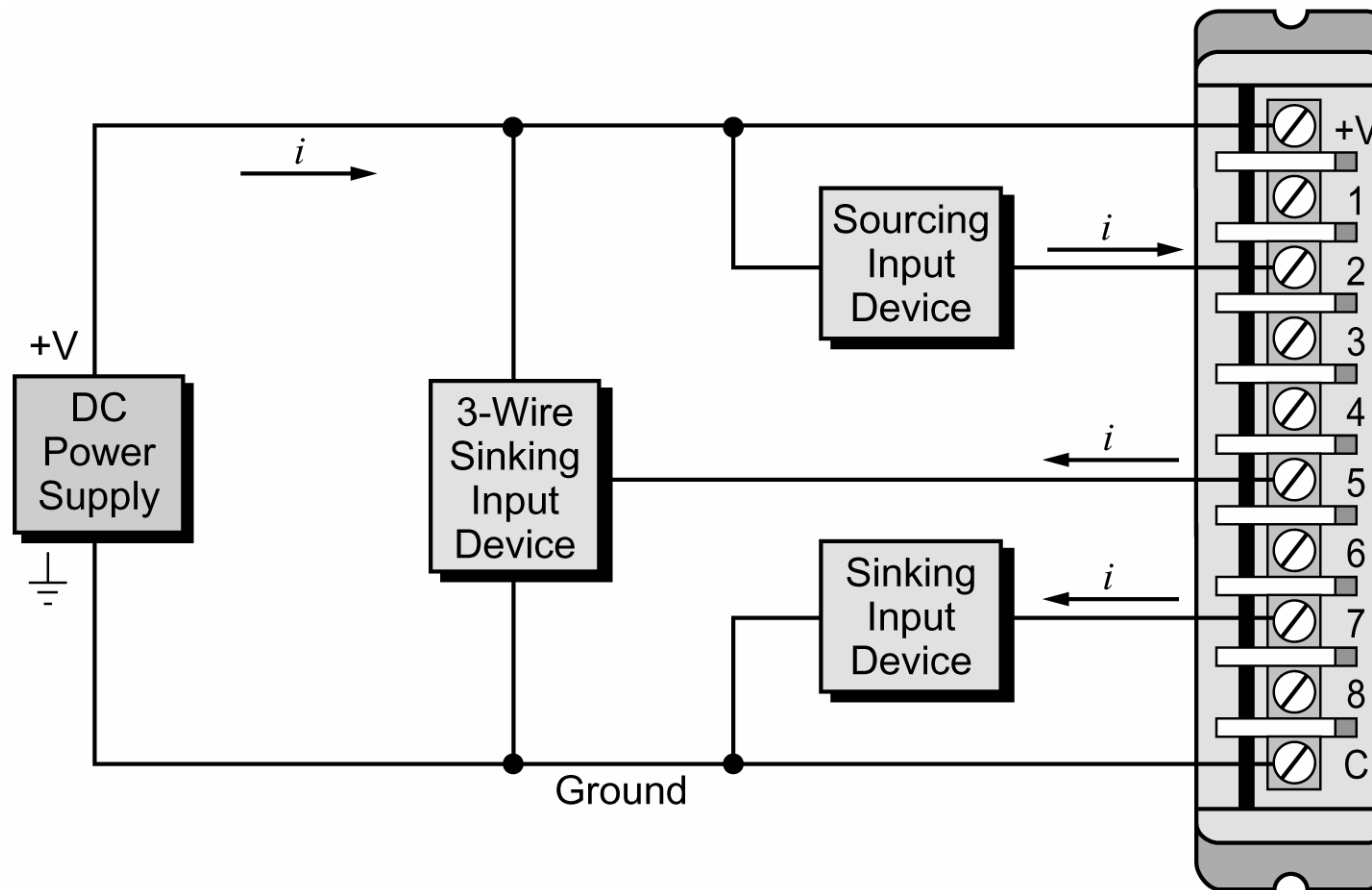
Sorce bemeneti eszköz csatolása sink egyenáramú bemeneti fokozathoz

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



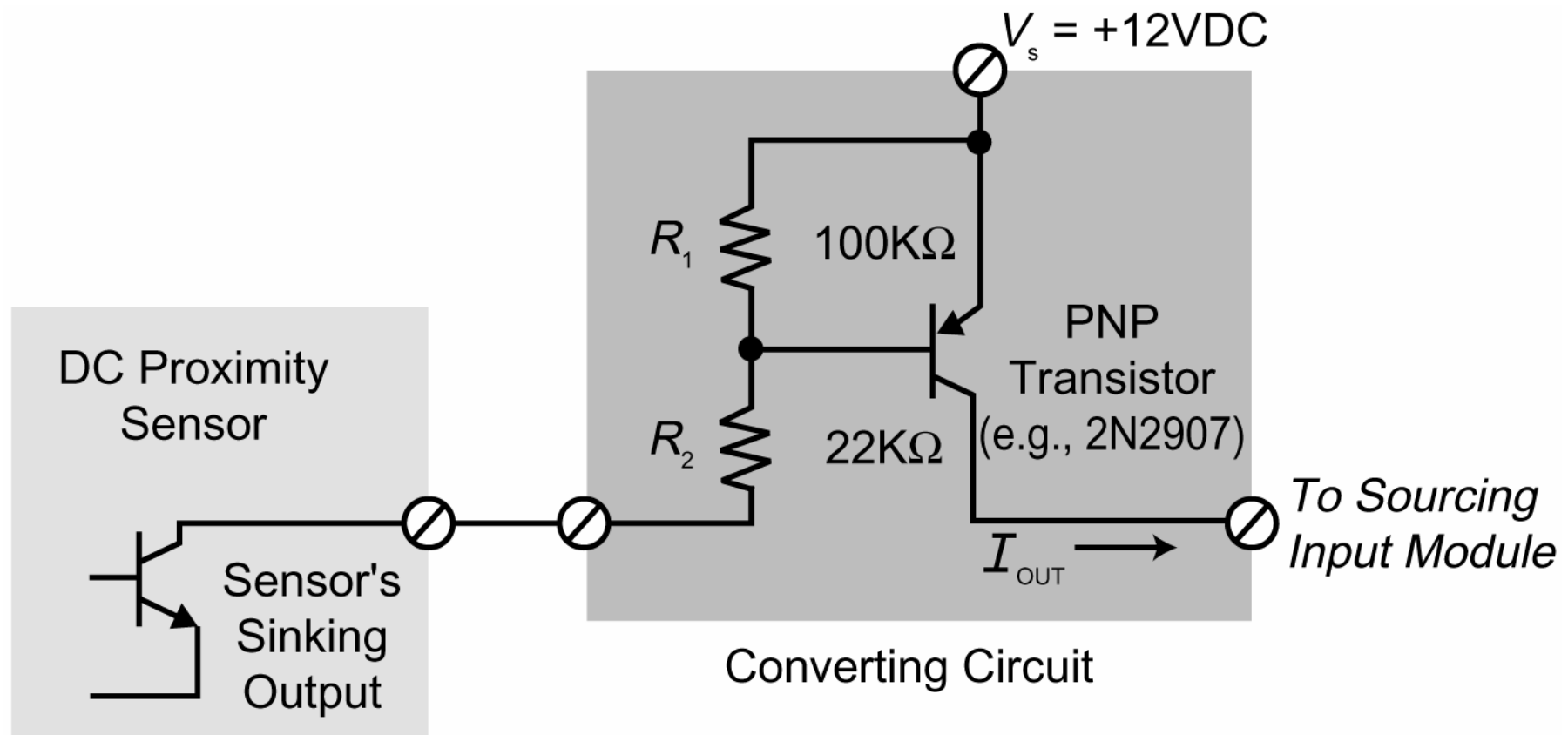
Sink bemeneti eszköz csatolása source egyenáramú bemeneti fokozathoz

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



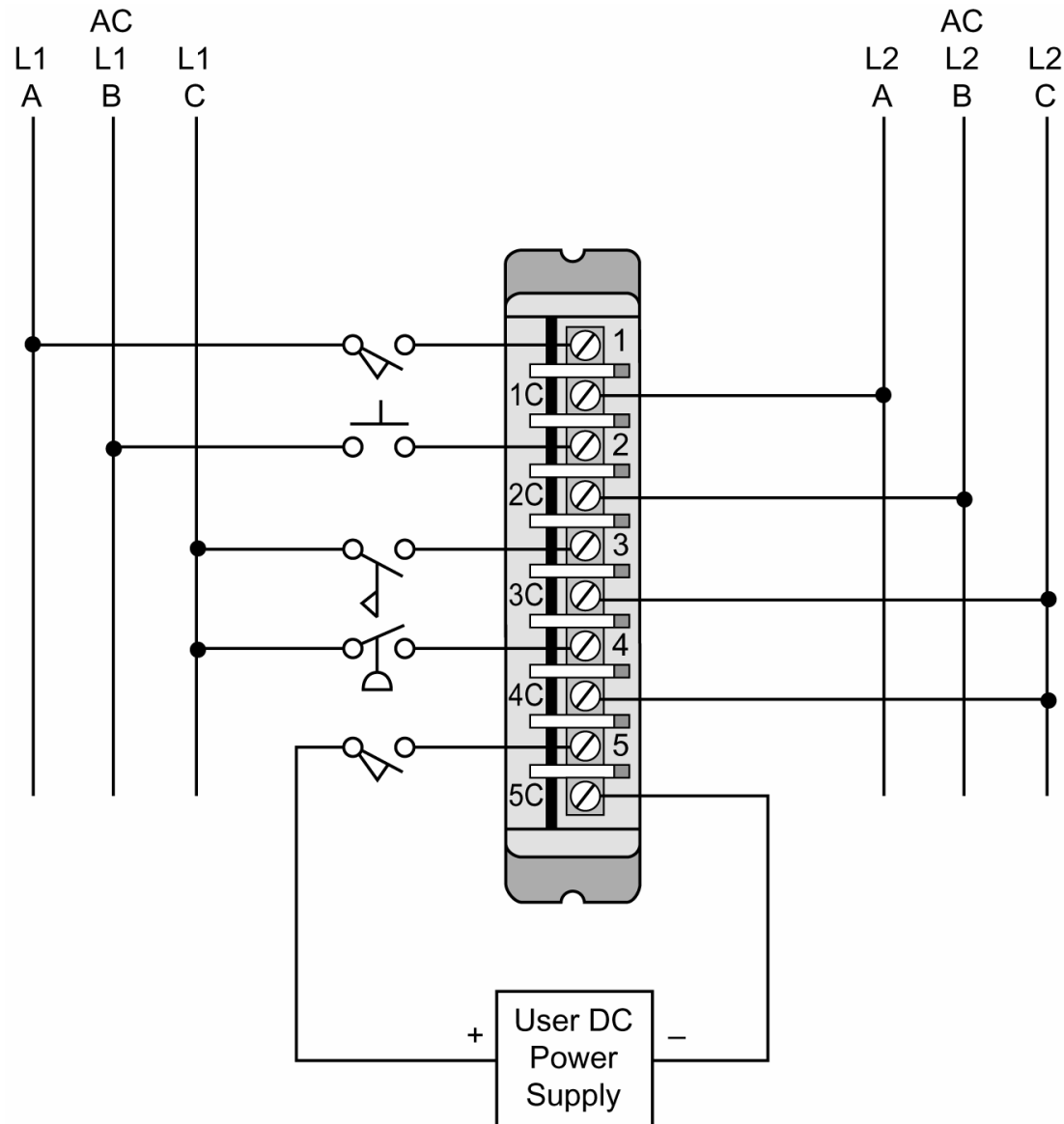
**Terepi bemeneti eszközök csatolása
sink/source DC bemeneti fokozathoz**

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



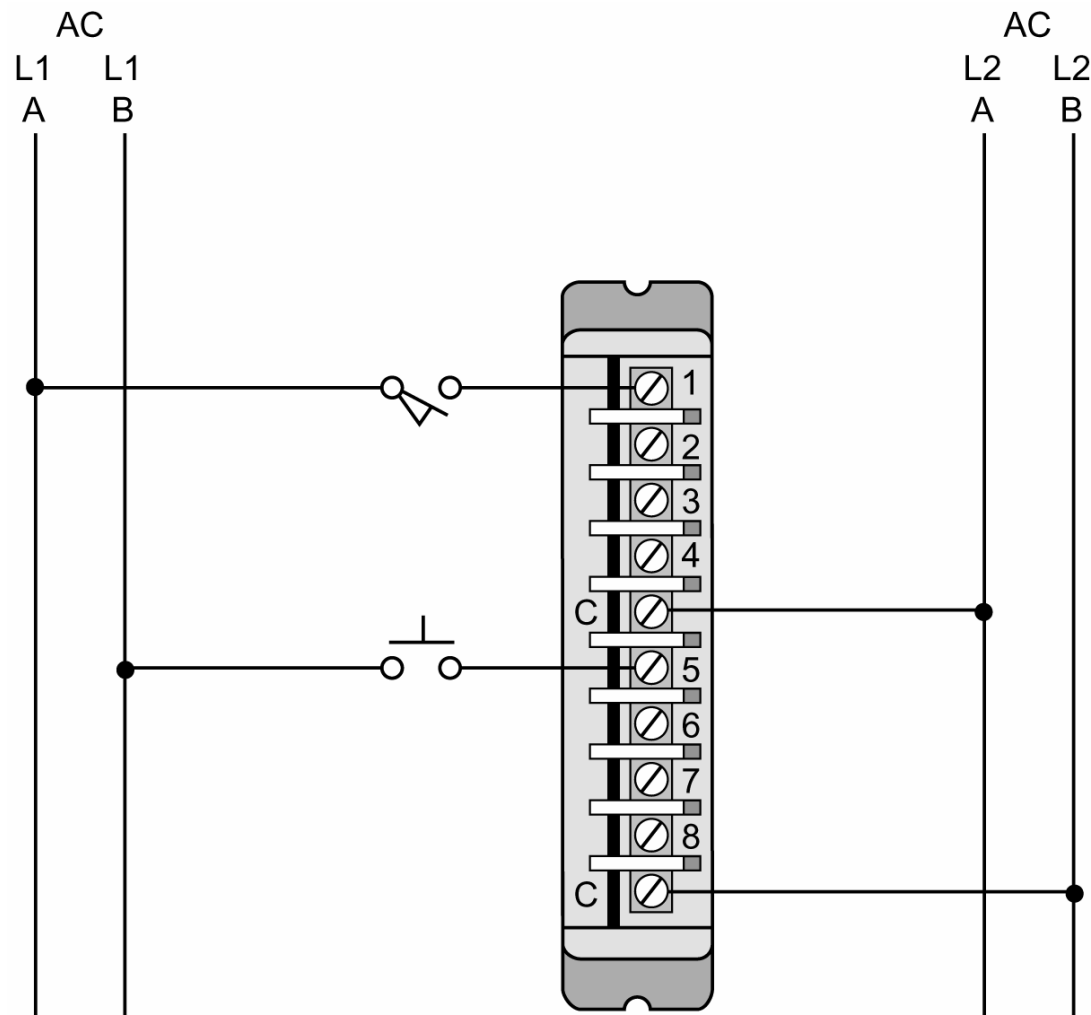
Sinking kimenet és sourcing DC bemeneti fokozat közötti konvertálási interfészáramkör

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



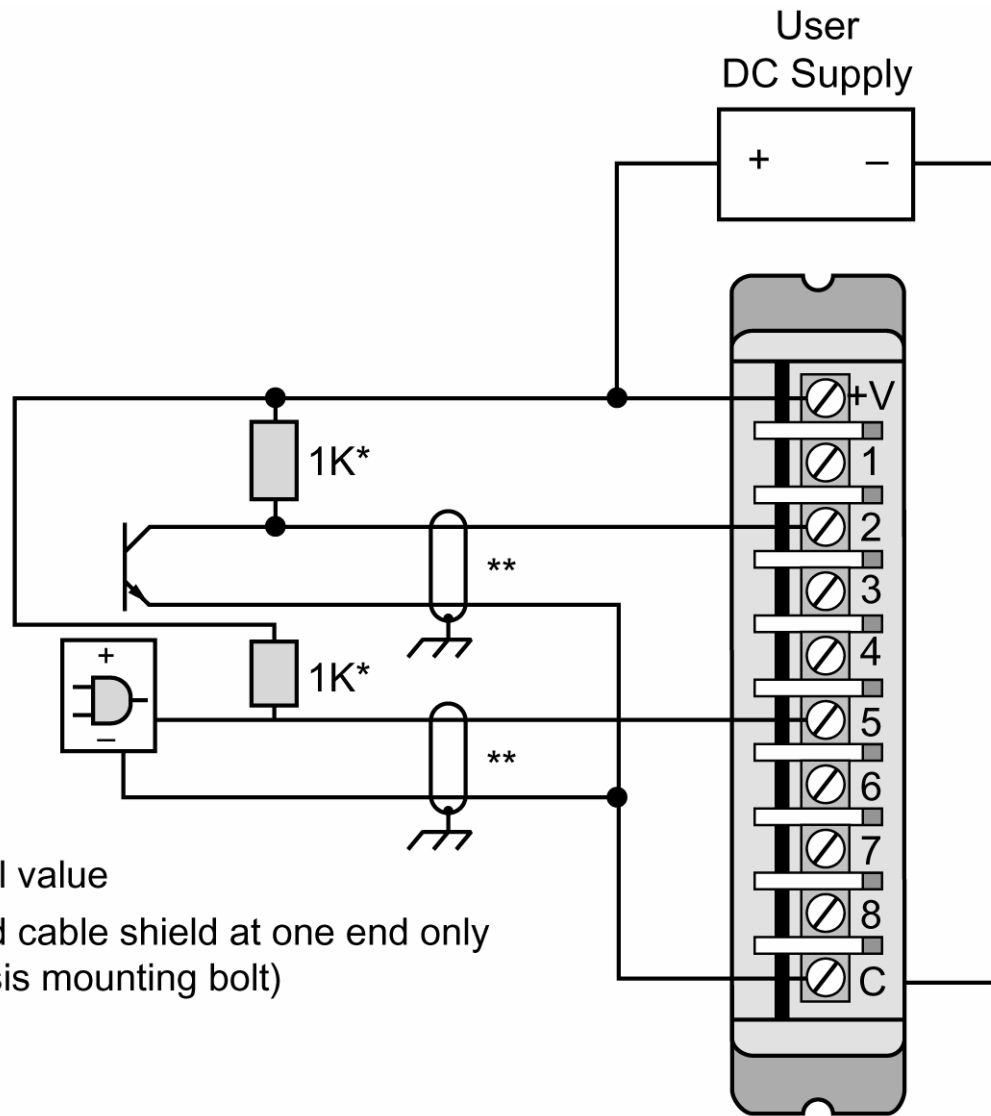
Terepi
bemeneti
eszközök
csatolása
szigetelt
AC/DC
bemeneti
fokozathoz

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



**8-pontos
szabványos
bemeneti
modul
alkalmazása
szigetelt
modulként**

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

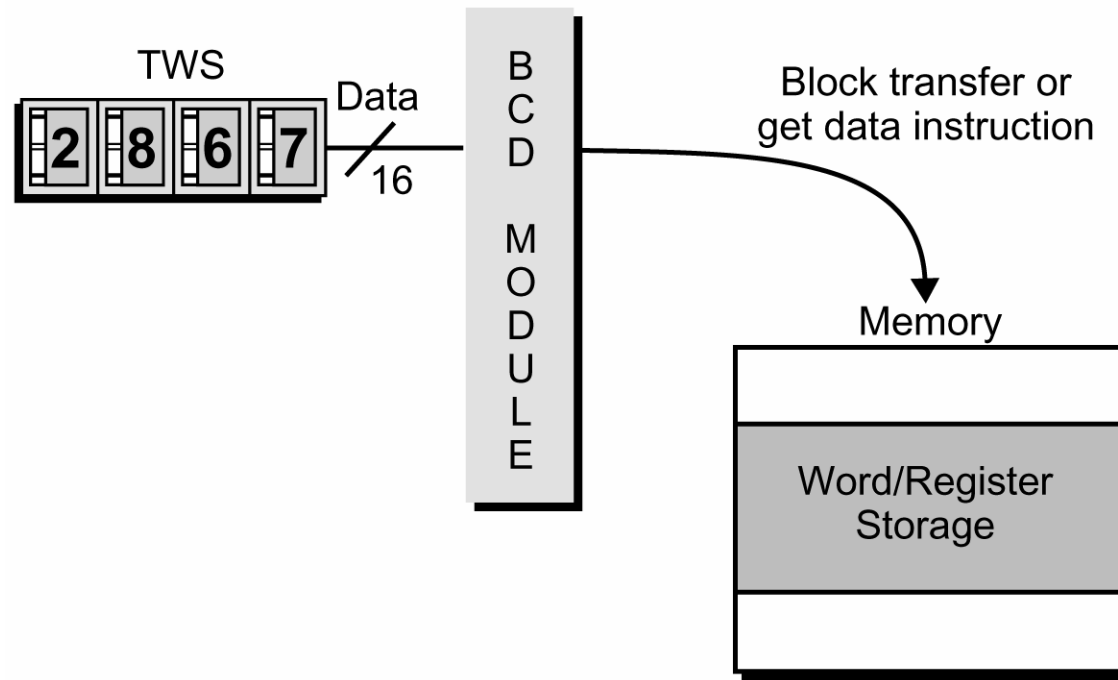


* Typical value

**Ground cable shield at one end only
(Chassis mounting bolt)

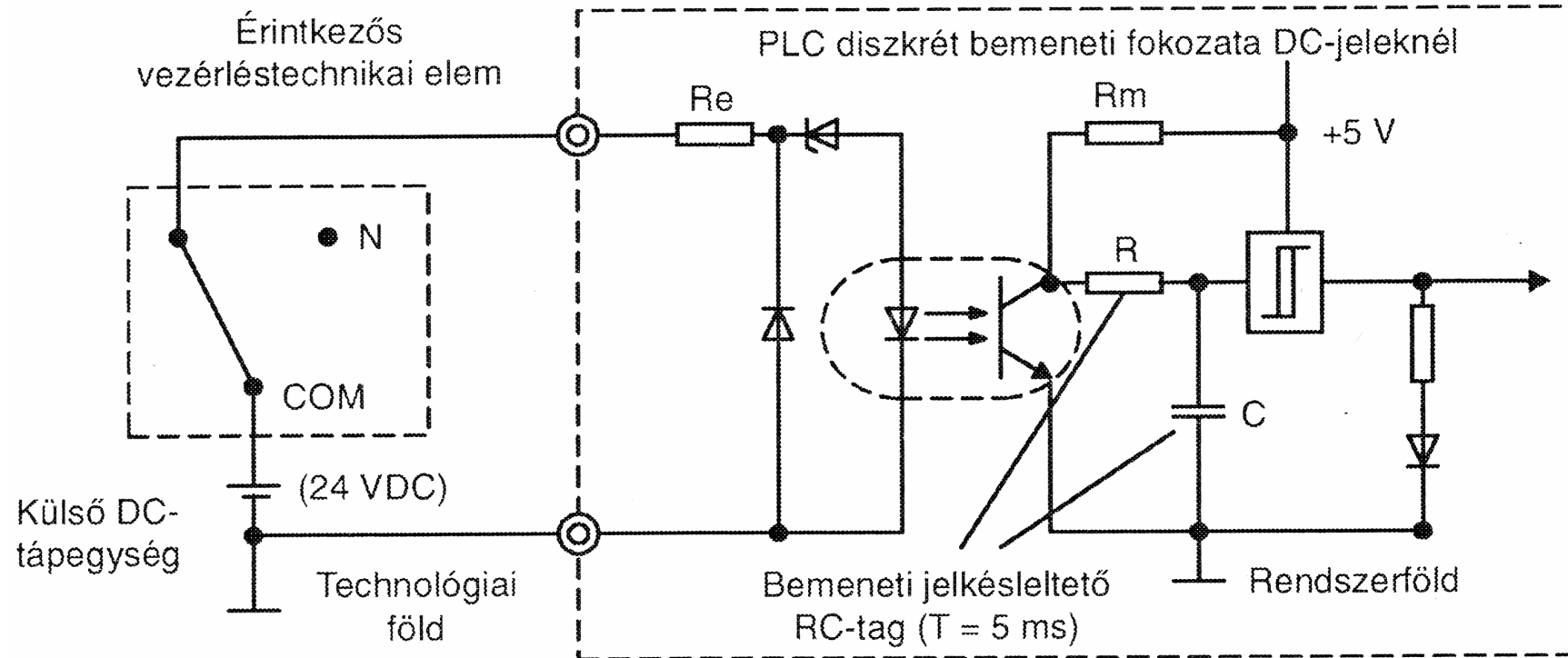
TTL
bemenet
csatlóási
diagramja

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



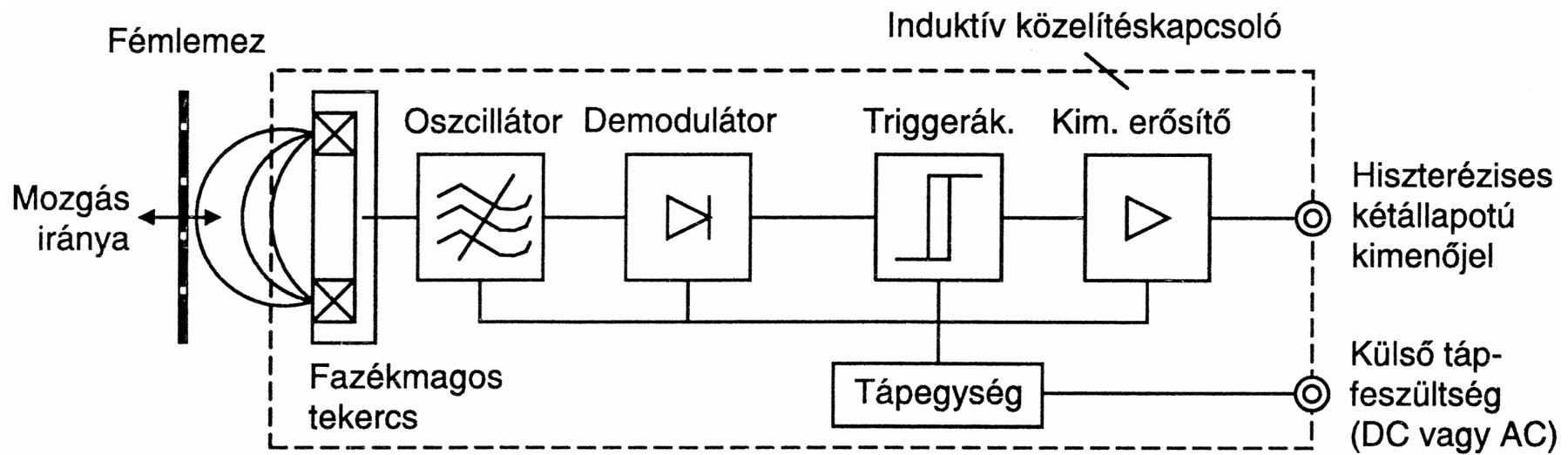
BCD interfész bemeneti paramétereinek elhelyezése a memória szó/regiszter memóriaterületen belül

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



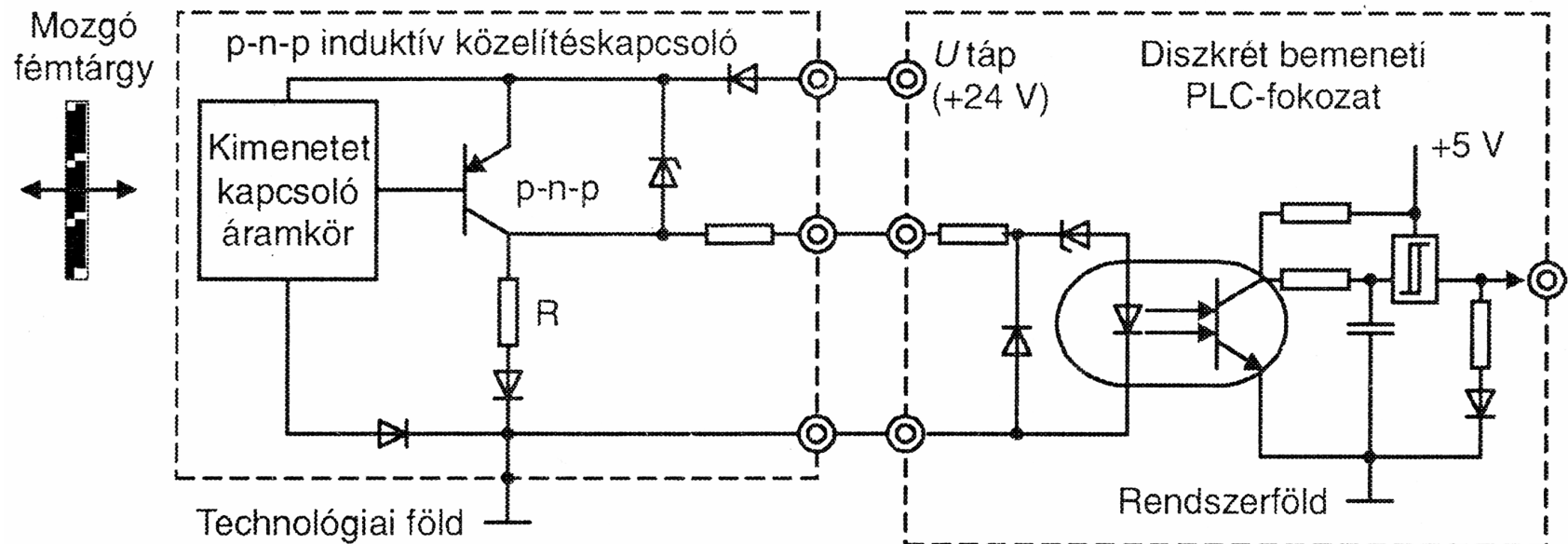
Érintkező kimenetű jeladók csatlakoztatása a PLC-hez egyenfeszültségű működtetéssel

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



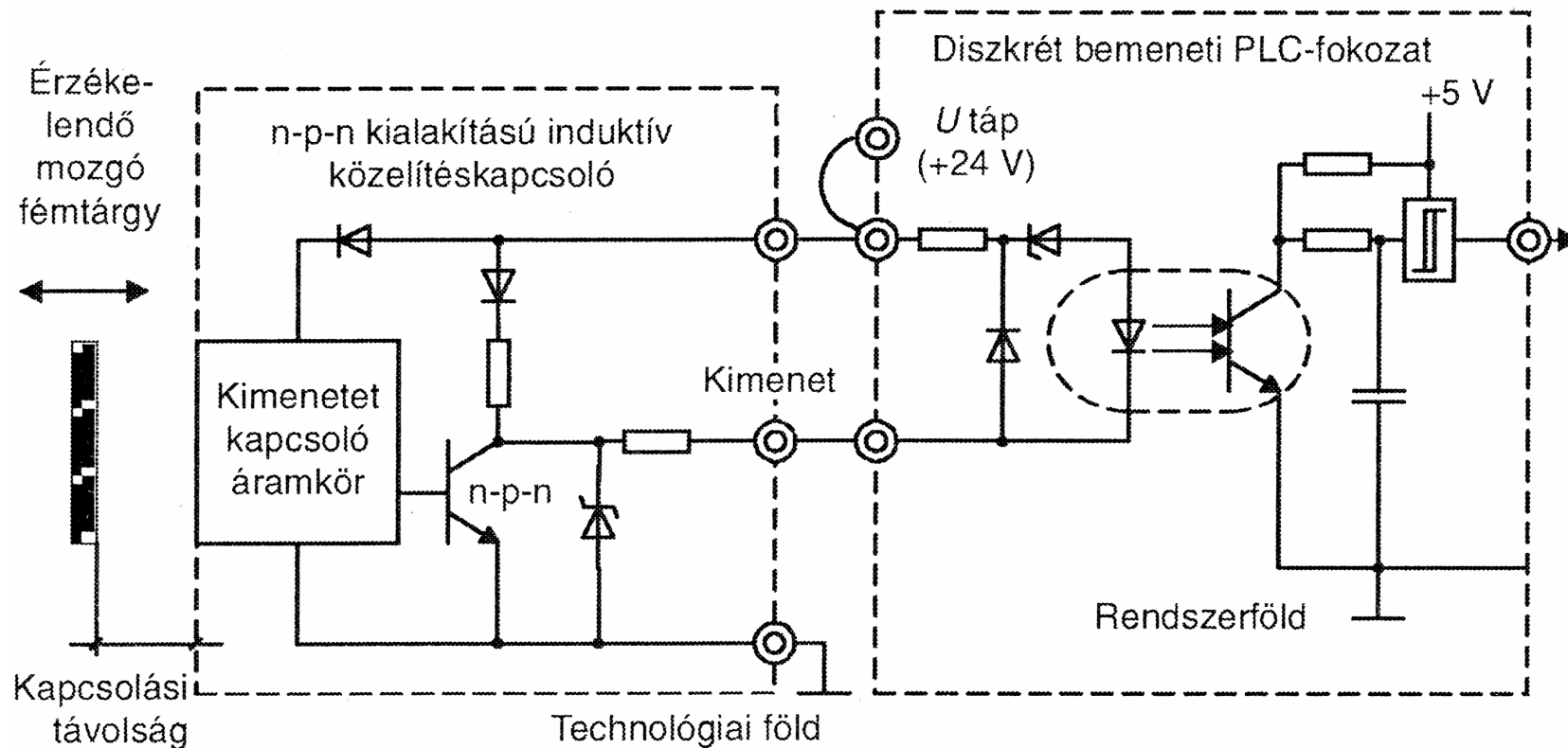
Az induktív közelítéskapcsolók tömbvázlata

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



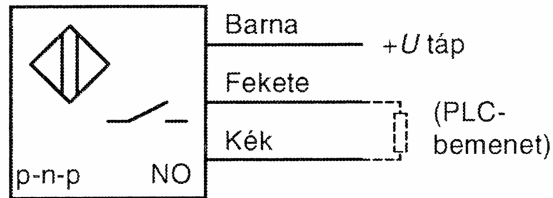
A p-n-p tranzisztoros kimenetű közelítéskapcsoló kapcsolata a PLC-vel

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

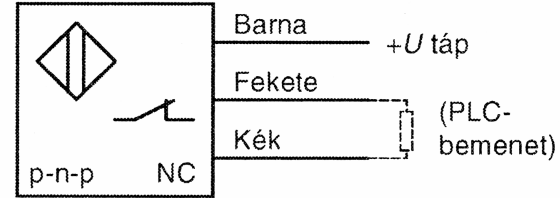


A n-p-n tranzisztoros kimenetű közelítéskapcsoló kapcsolata a PLC-vel

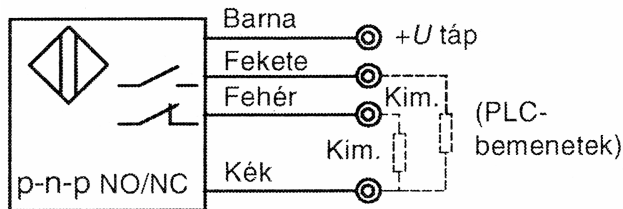
A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



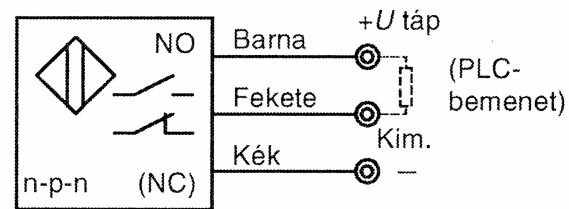
NO: záró
a)



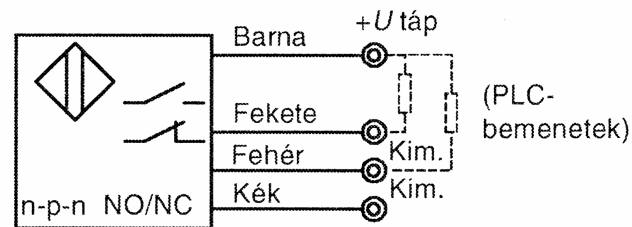
NC: nyitó
b)



c)



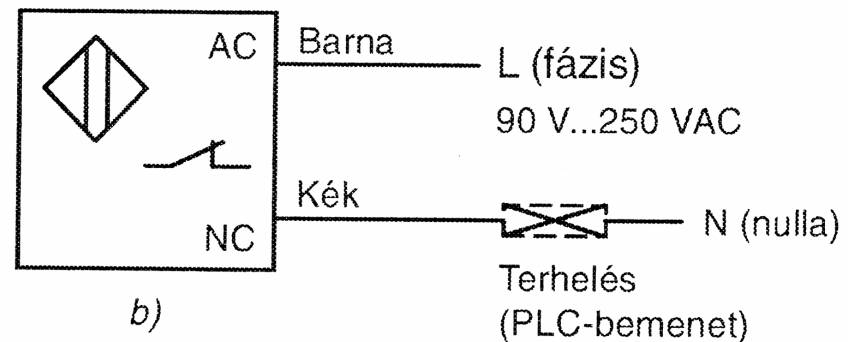
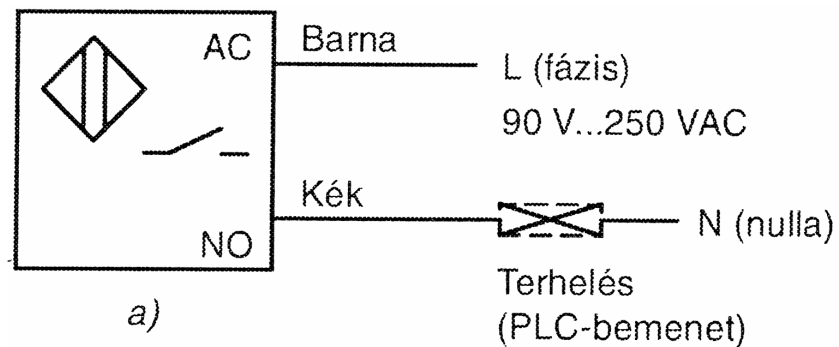
d)



e)

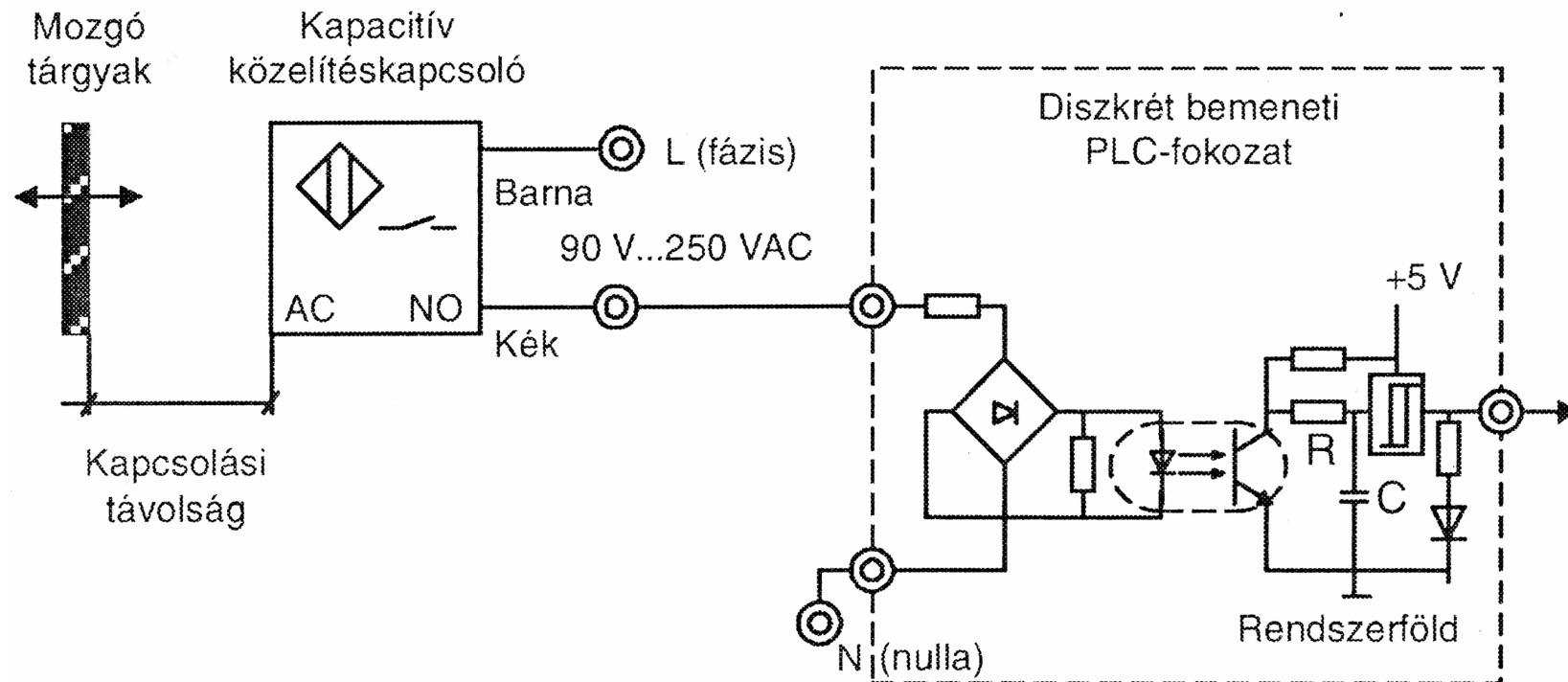
Három- és négyvezetékes induktív közelítéskapcsolók szabványos jelölése

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



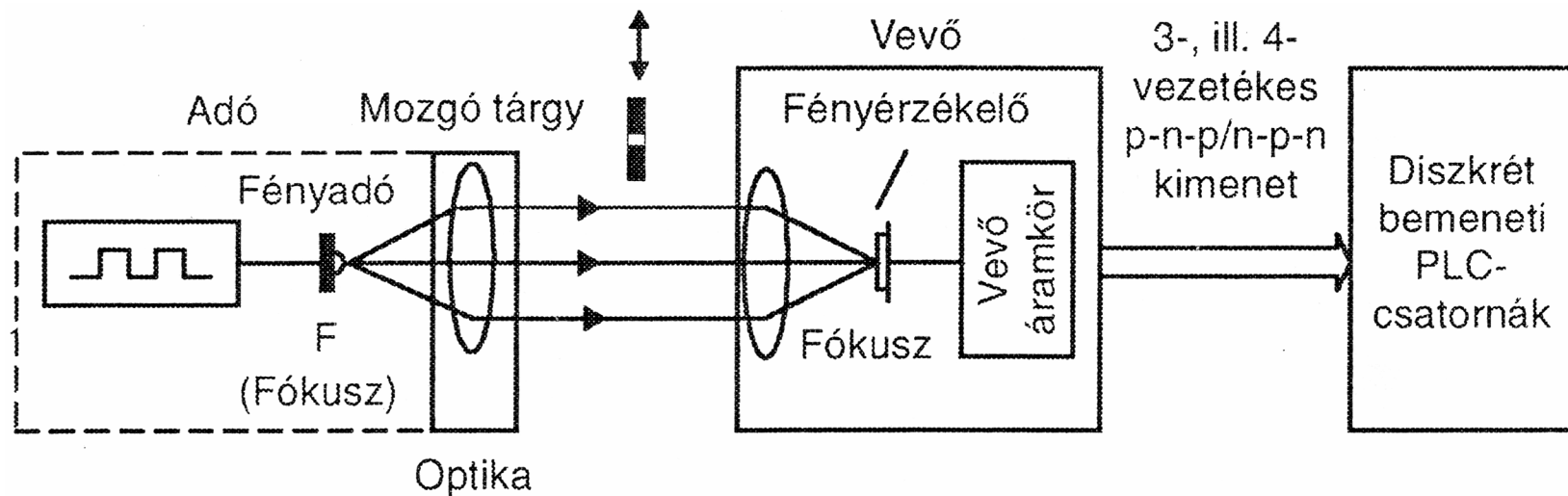
Váltakozó feszültségről üzemelő kapacitív jeladó felépítése

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



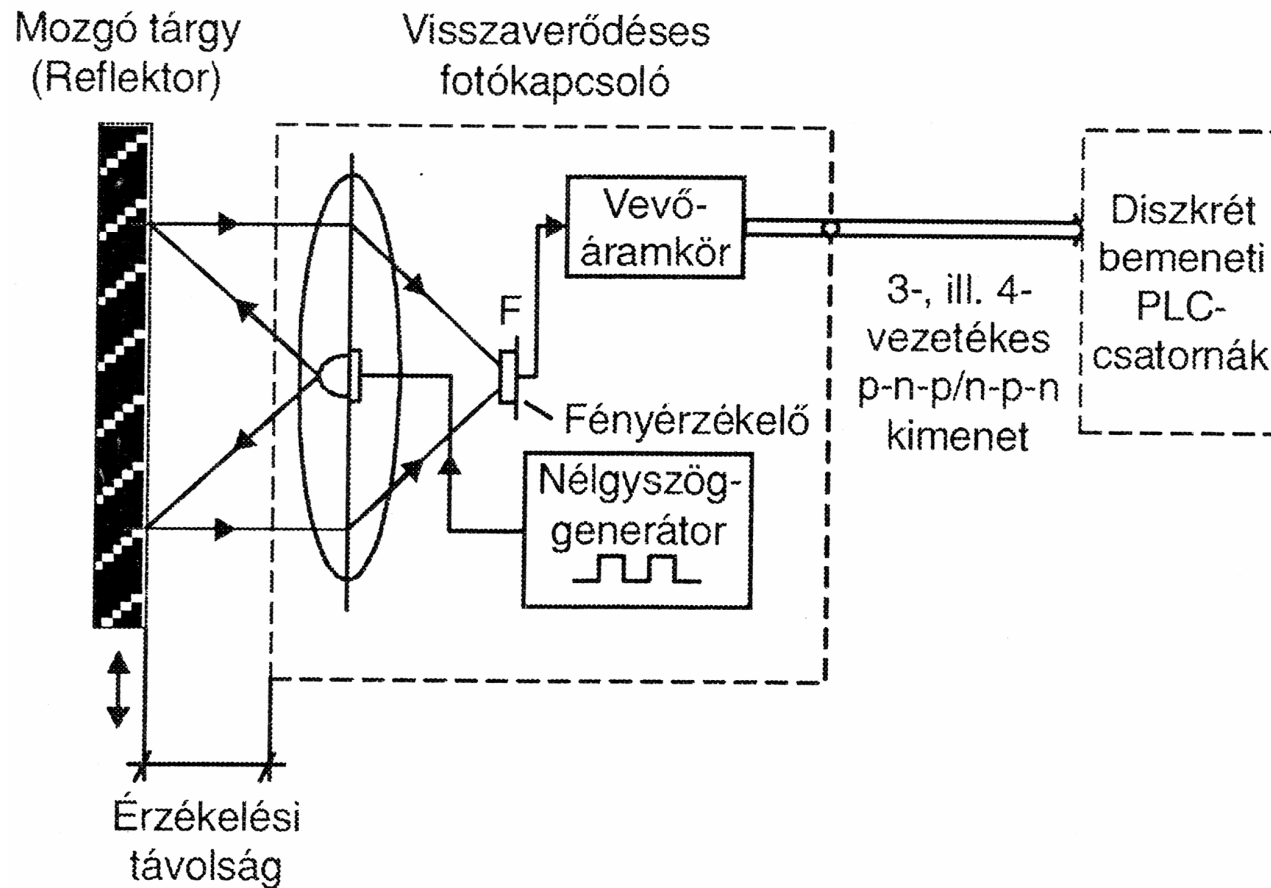
Kapacitív jeladó csatlakoztatása PLC-hez

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



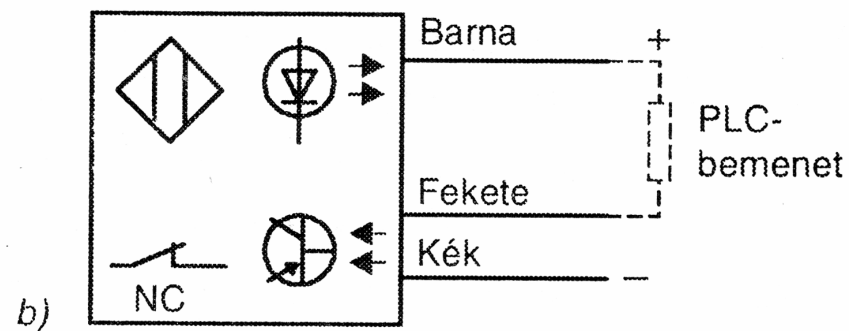
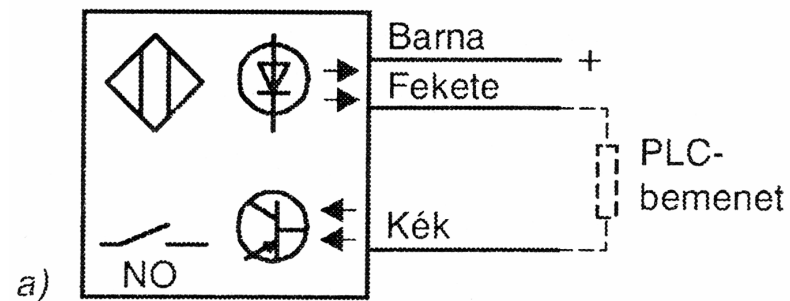
Az egyutas fénysorompó működési elve

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



Visszaverődéses rendszerű fotókapcsoló működési elve

A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI



Fotókapcsolók szabványos jelölése

A PLC-K DIGITÁLIS KIMENETI EGYSÉGEI

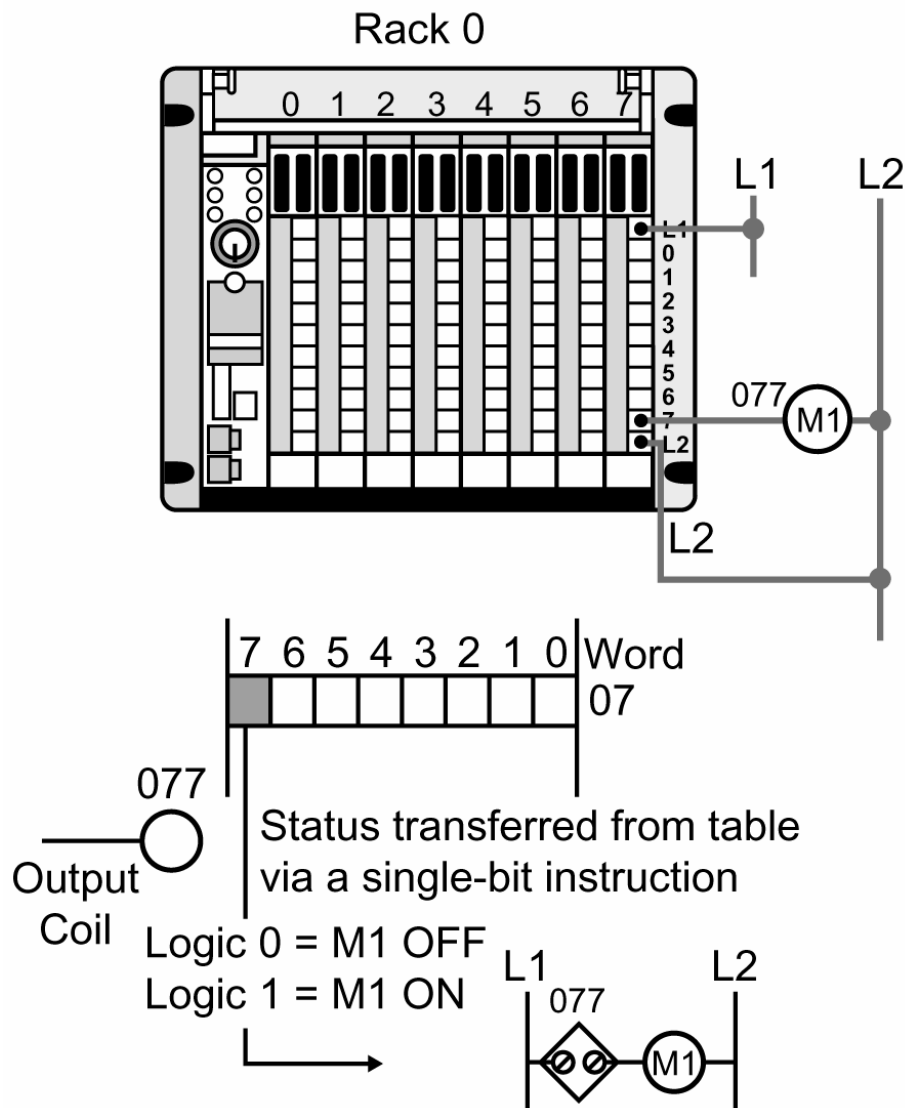
A PLC-k DIGITÁLIS BEMENETI ESZKÖZEI

A digitális kimeneti modulok a kimeneti interfészek legáltalánosabb változata.

Ezek az interfészek összekapcsolják a digitális terepi kimeneti eszközöket és a kimeneti modulokat és következésképpen a **CPU-val.**

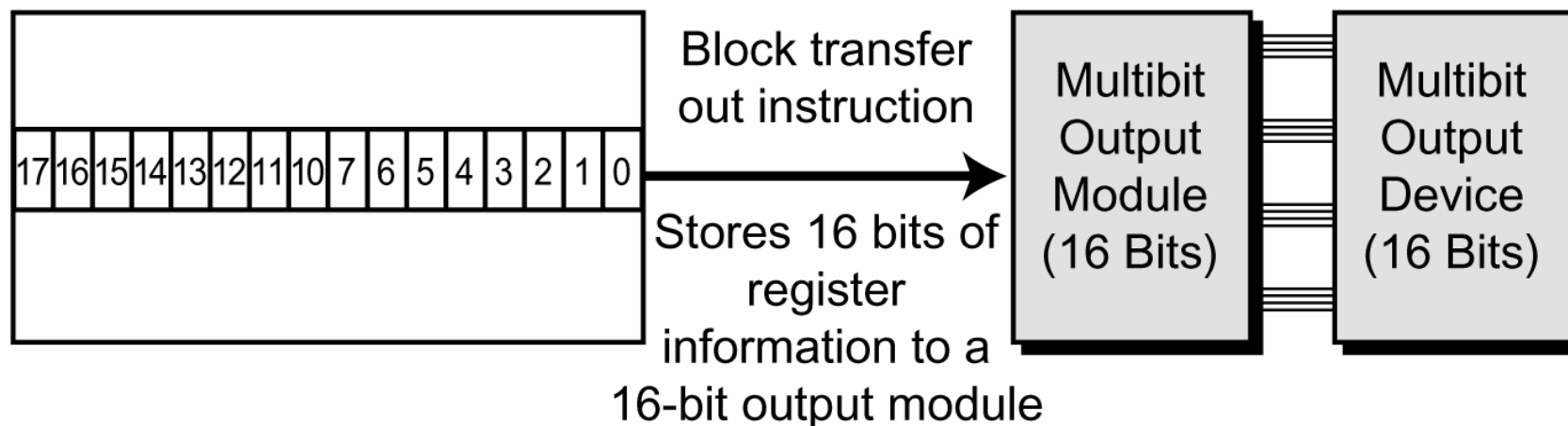
A digitális kimeneti interfészeknek **2 állapota van (**ON/OFF, OPEN/CLOSED, TRUE/FALSE, stb.**).**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



8 bites
kimeneti
image (kép)
tábla

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



**Blokktovábbító és adatfogadó utasítások több-
bites kimeneti értékeket továbbítanak az
adattáblába**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

Terepi digitális kimeneti eszközök:

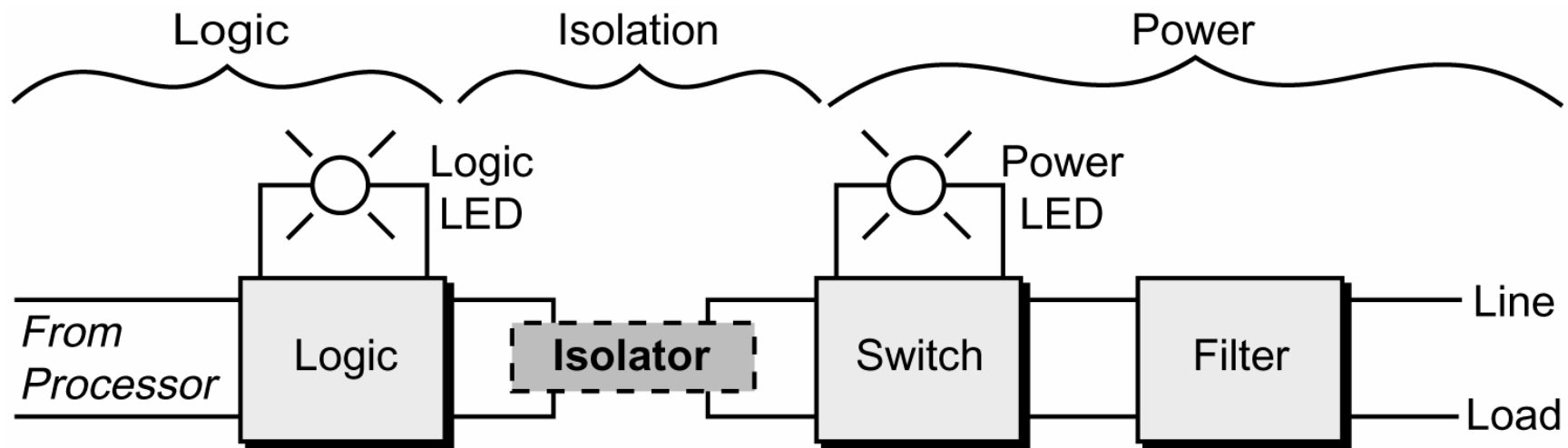
- riasztó-, vészjelző készülékek (**alarms**);
- vezérlő relék (**control relays**);
- ventilátorok, szellőztető készülékek (**fans**);
- kürtök, dudák (**horns**);
- jelzőlámpák (**lights**);
- motorindítók (**motor starters**);
- tekercsek (**solenoids**);
- szelepek (**valves**).

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

A kimeneti feszültségek névleges értékei:

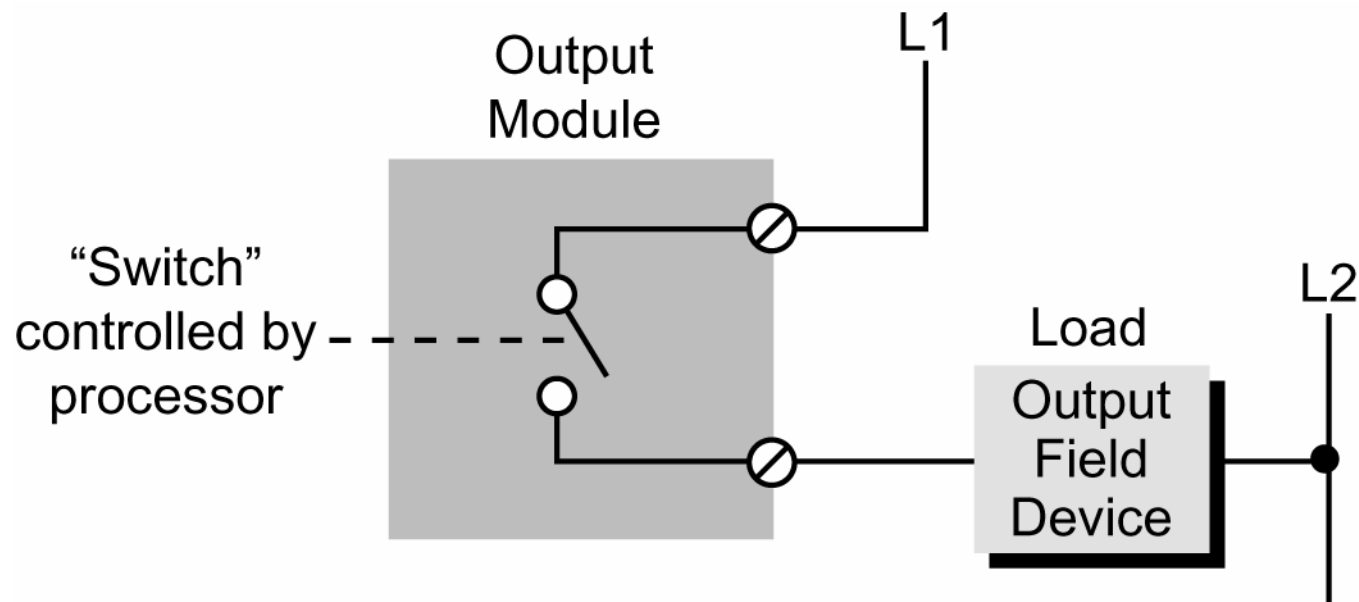
- **12-48 V AC/DC;**
- **120 V AC/DC;**
- **230 V AC/DC;**
- **TTL szintek (TTL level);**
- **reléérintkező (relay contact);**
- **szigetelt kimenet (isolated output);**
- **5-50 V DC (nyelő/forrás, sink/source).**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



AC kimeneti áramkör blokkvázlata

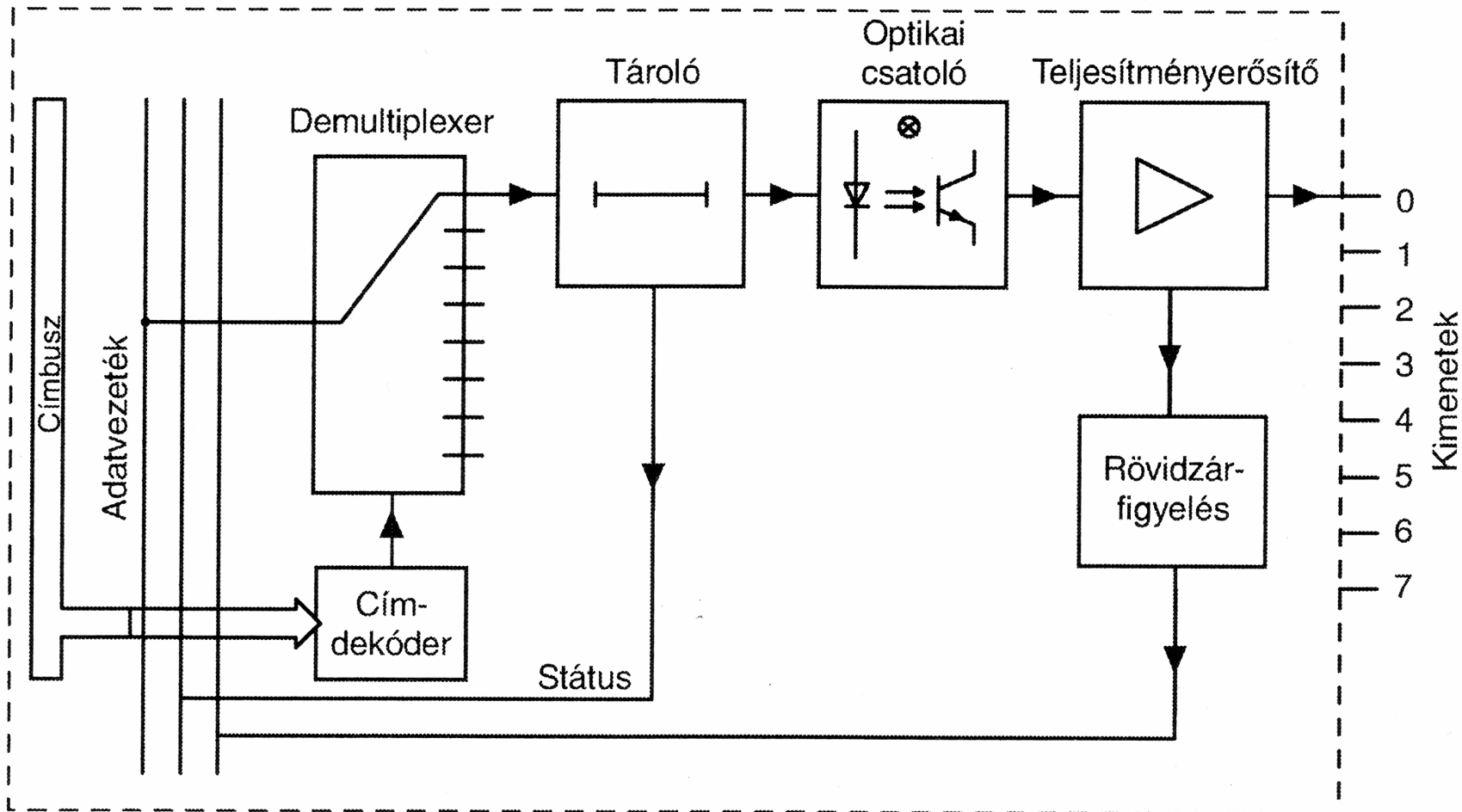
A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Logic 1– ON (“Switch” Closed)
Logic 0– OFF (“Switch” Open)

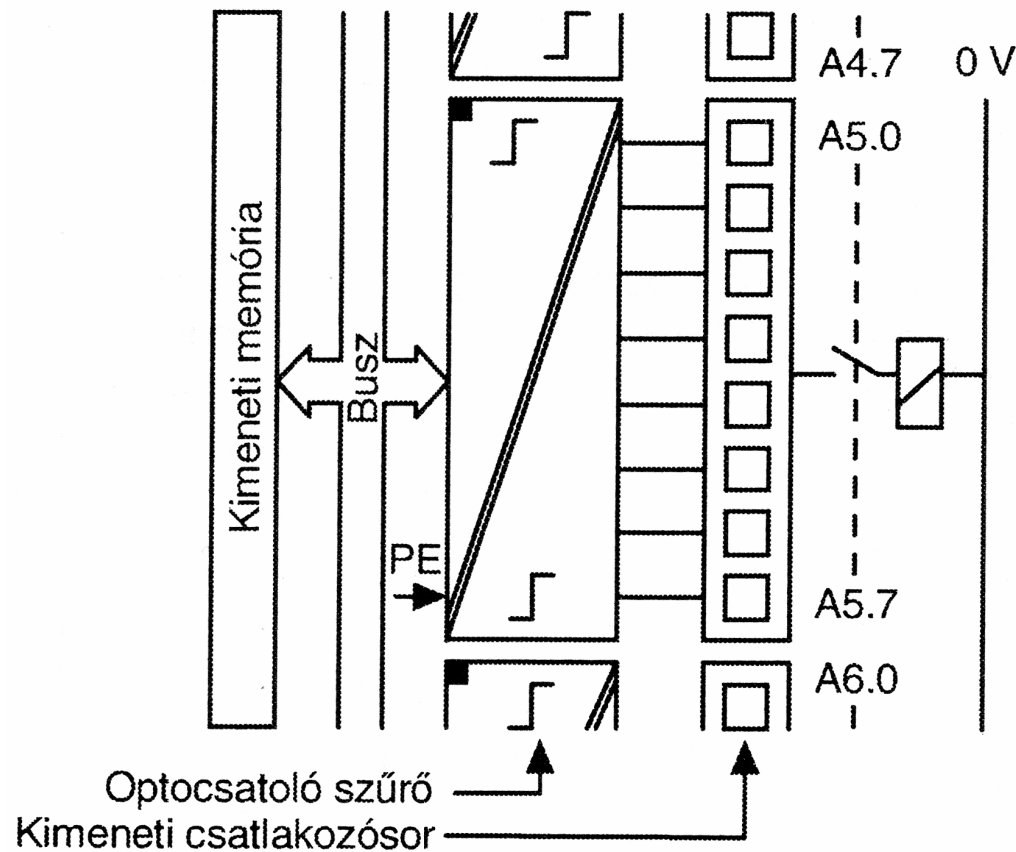
A kimeneti interfész „kapcsoló” funkciója

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Kétfokozatú bitszervezésű kiviteli egység felépítése

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



I/O RAM-ok
írása a program
végén **PE** jellel
ciklikusan
történik.

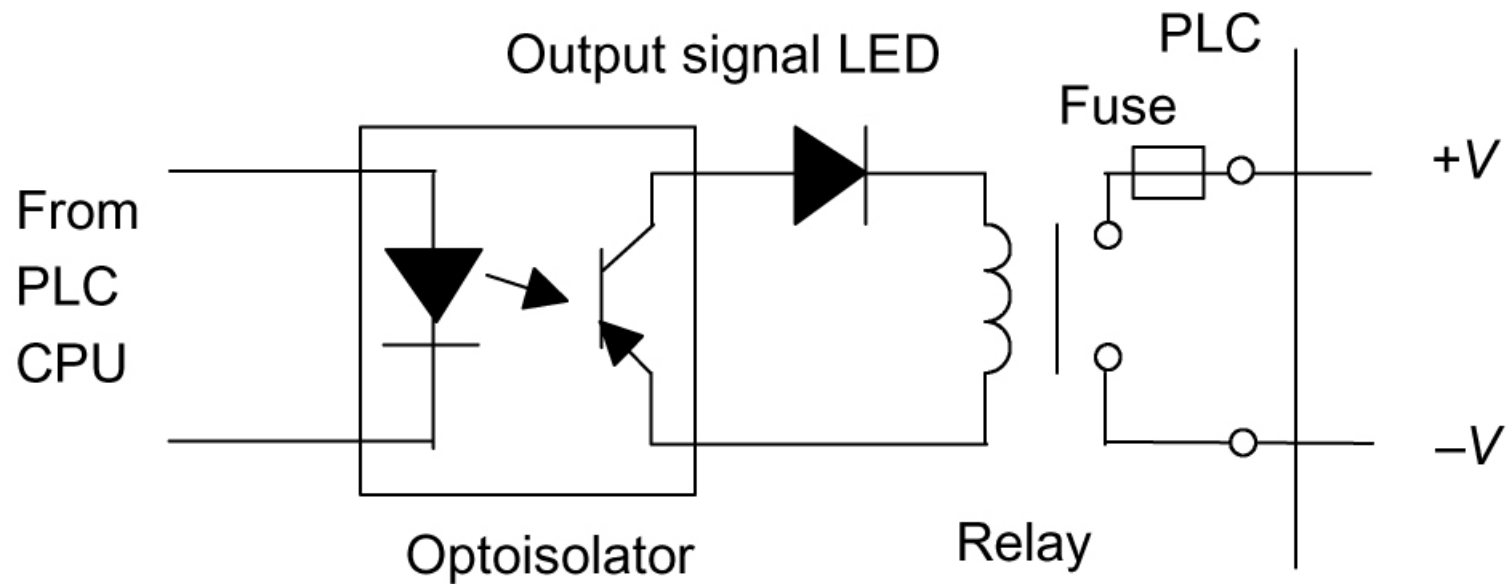
PE (page-end
character,
lapvége
karakter).

Bájtyszervezésű kimeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

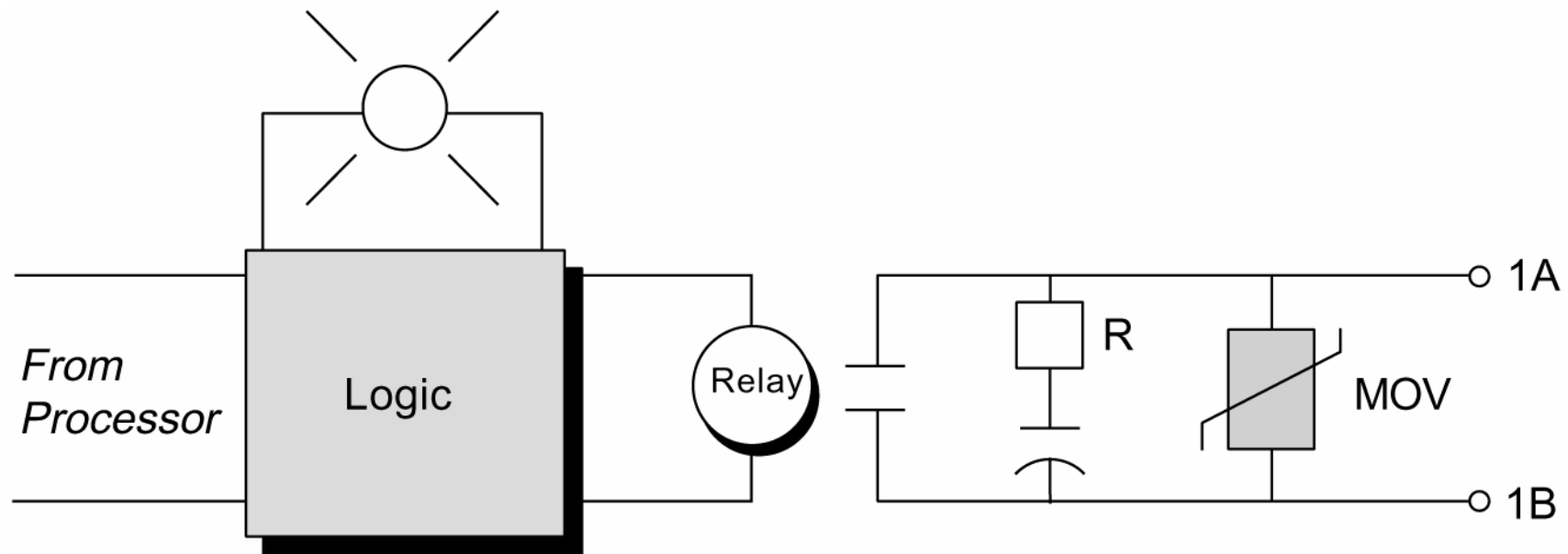
- 1. Relé típusú, a PLC kimenetén megjelenő jelet használják fel egy relé működtetésére.** Egy ilyen kimenet képes néhány amperes áramok kapcsolására egy külső áramkör felé. De a relé nemcsak kis áramokkal tud nagyság rendekkel nagyobb áramokat kapcsolni, hanem **PLC**-t galvanikusan leválasztja a külső áramköről. Relés kimenetek használhatók mind egyen-, mind váltakozó áram kapcsolására. A reléknek azonban viszonylag lassú a működésük, de védettek a nagy túláram és feszültségtranziensek hatások ellen.

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



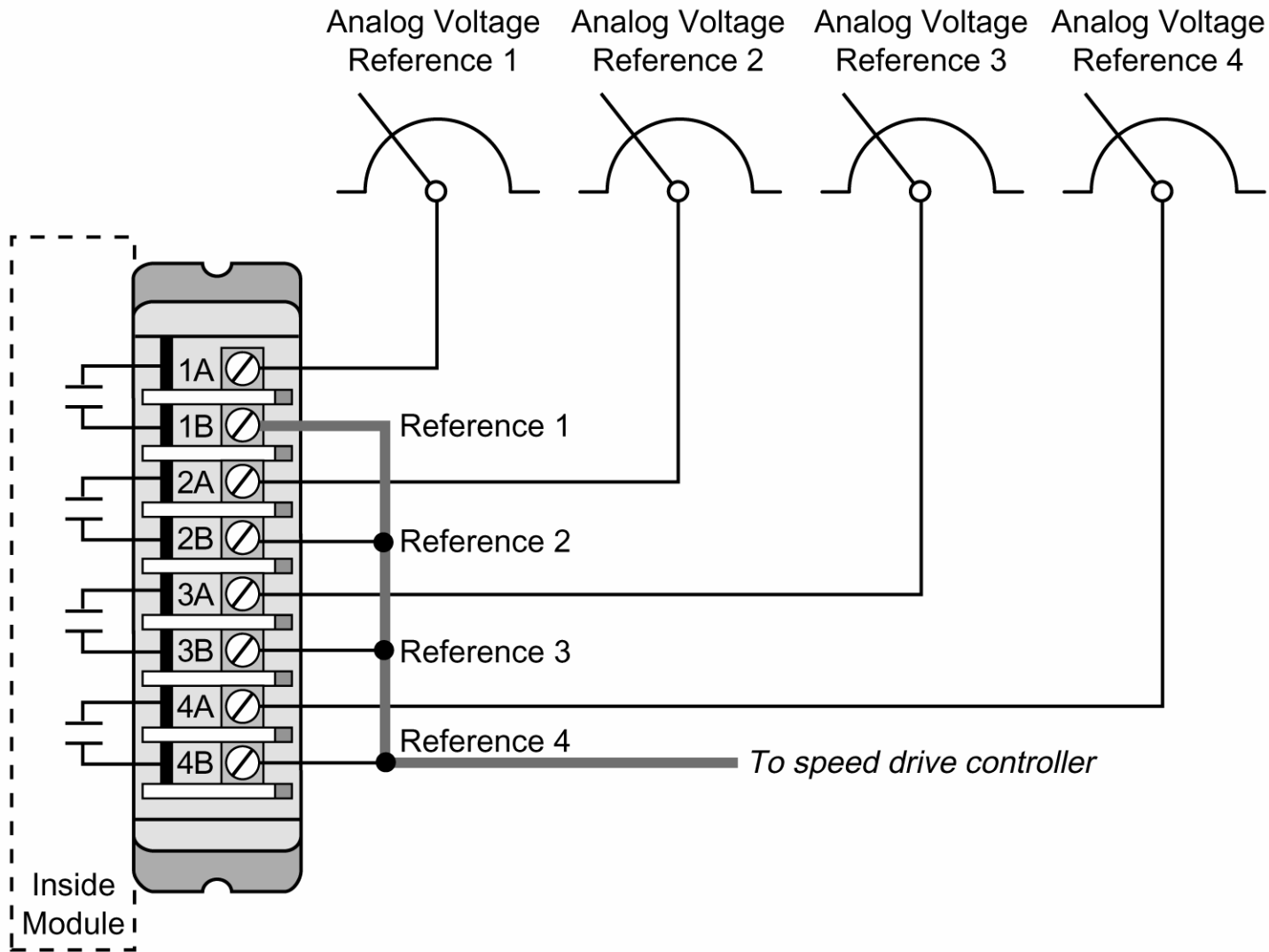
Relés kimeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Relés kimeneti áramkör

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

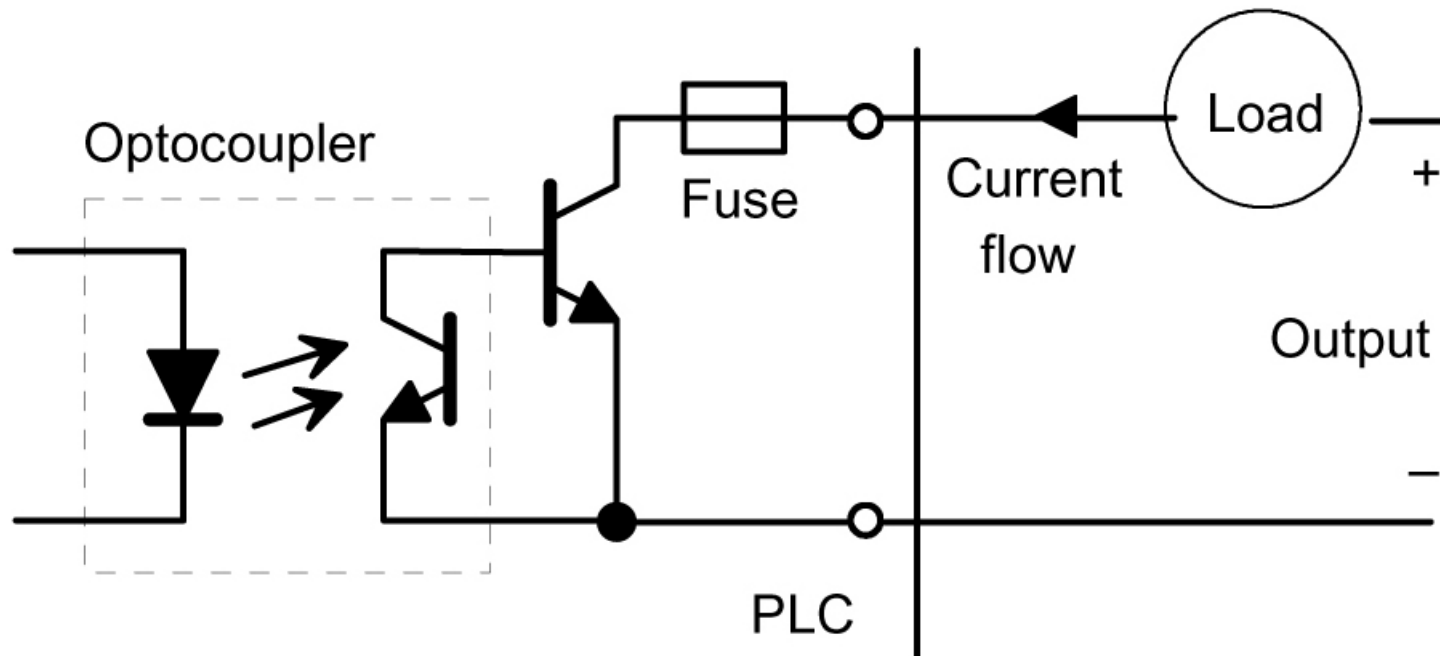


Relés kimeneti interfészhez való csatolási példa

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

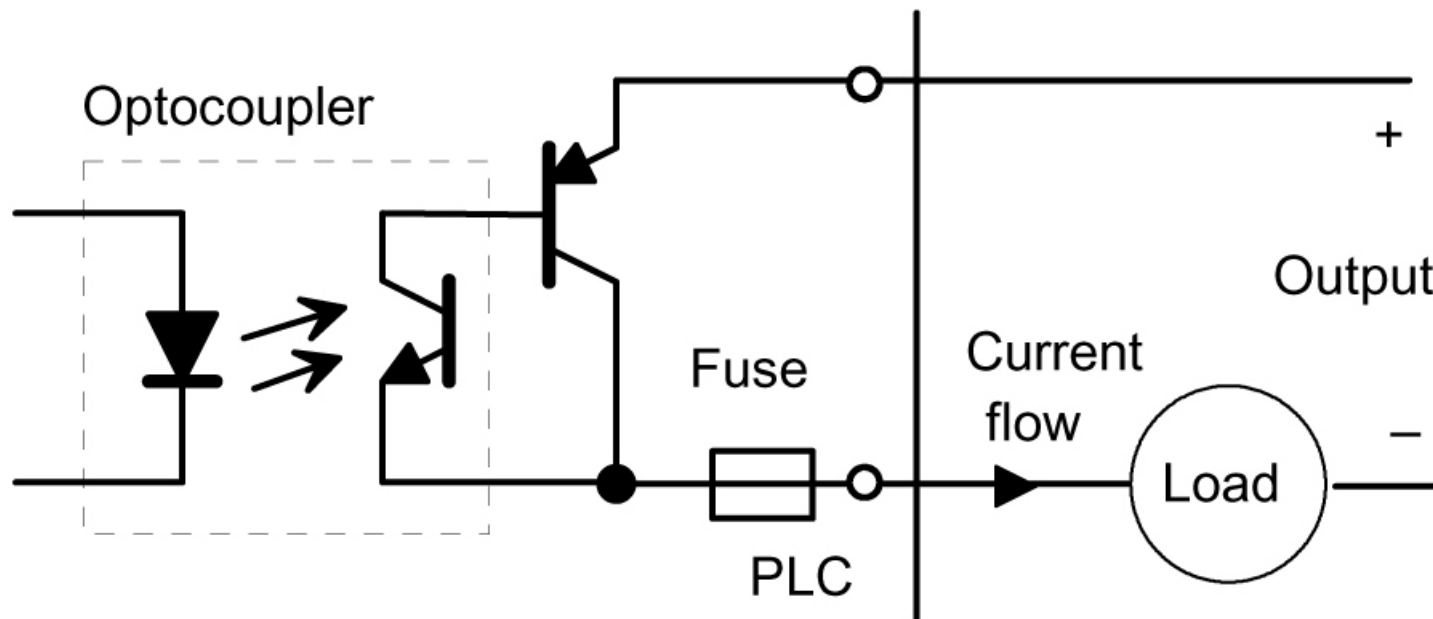
- 2. Tranzisztor típusú** kimenet egy tranzisztort használ a külső áramkör felé áram kapcsoláshoz. Ez egy gyorsabb működést eredményez. De csak szigorúan egyenáram kapcsolására alkalmazható, könnyen tönkremegy túláram, illetve nagy záróirányú feszültség esetén. Védelemként egy olvadó biztosítékot, vagy beépített elektronikus védelmet alkalmaznak.

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



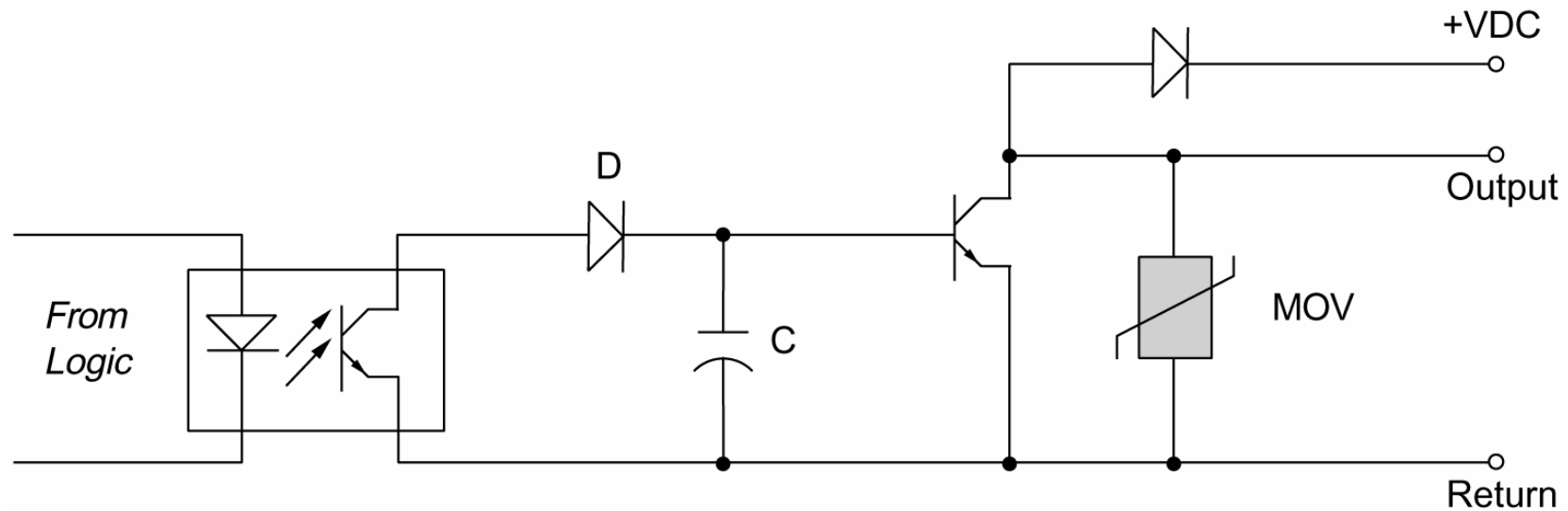
**Tranzisztoros kimeneti egység
(current sinking)**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



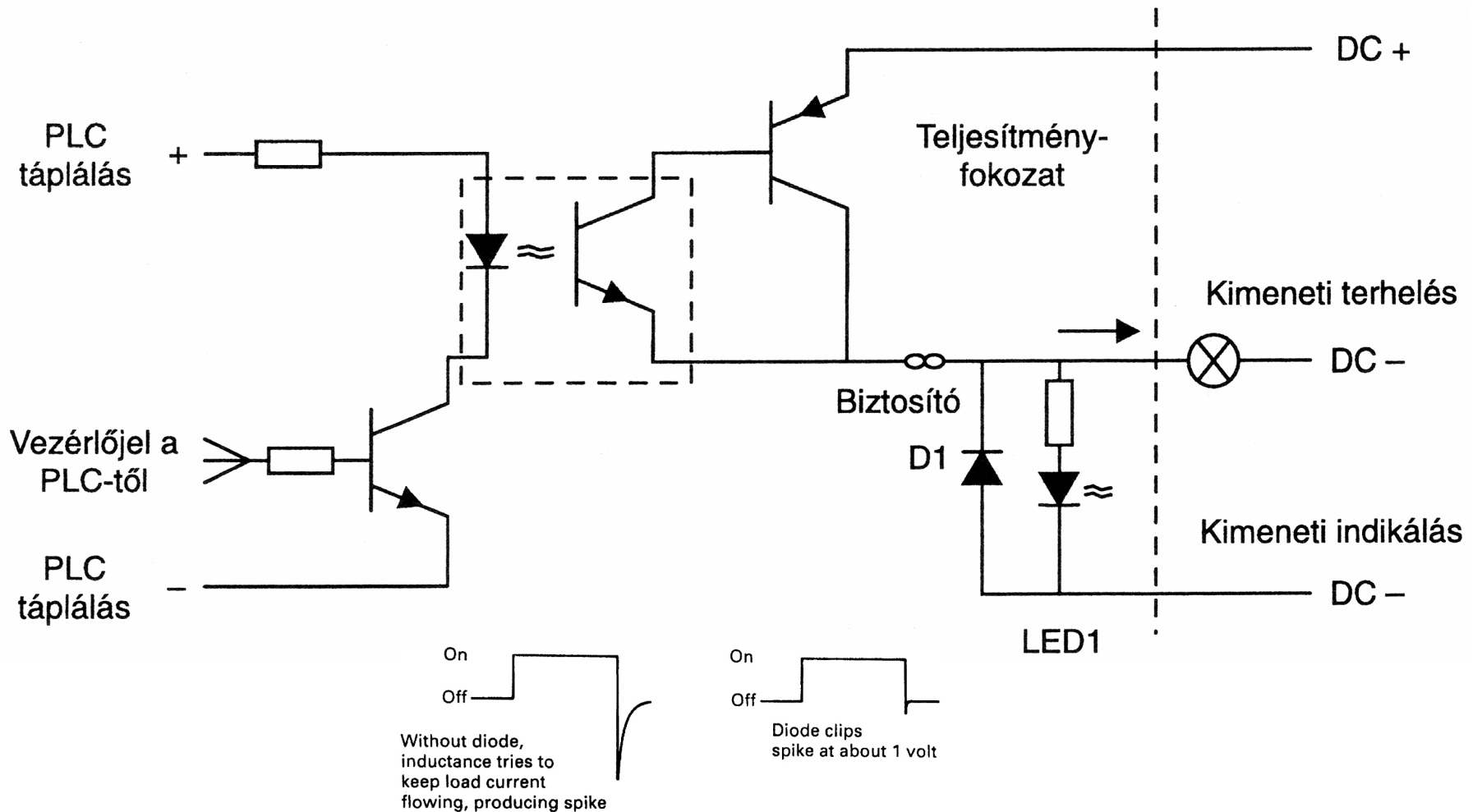
**Tranzisztoros kimeneti egység
(current sourcing)**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



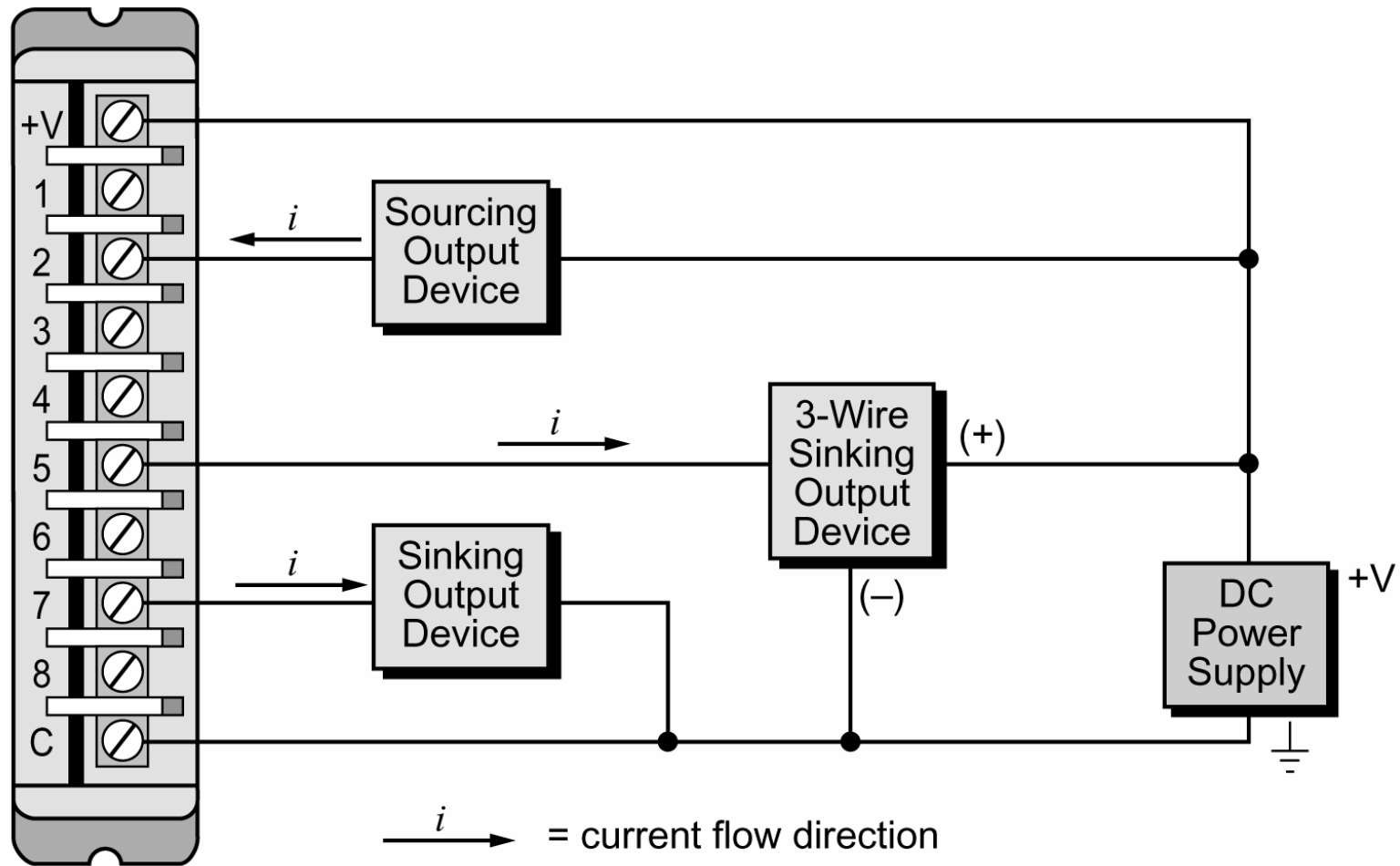
Tipikus sourcing kimeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Egyenáramú kimeneti fokozat

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

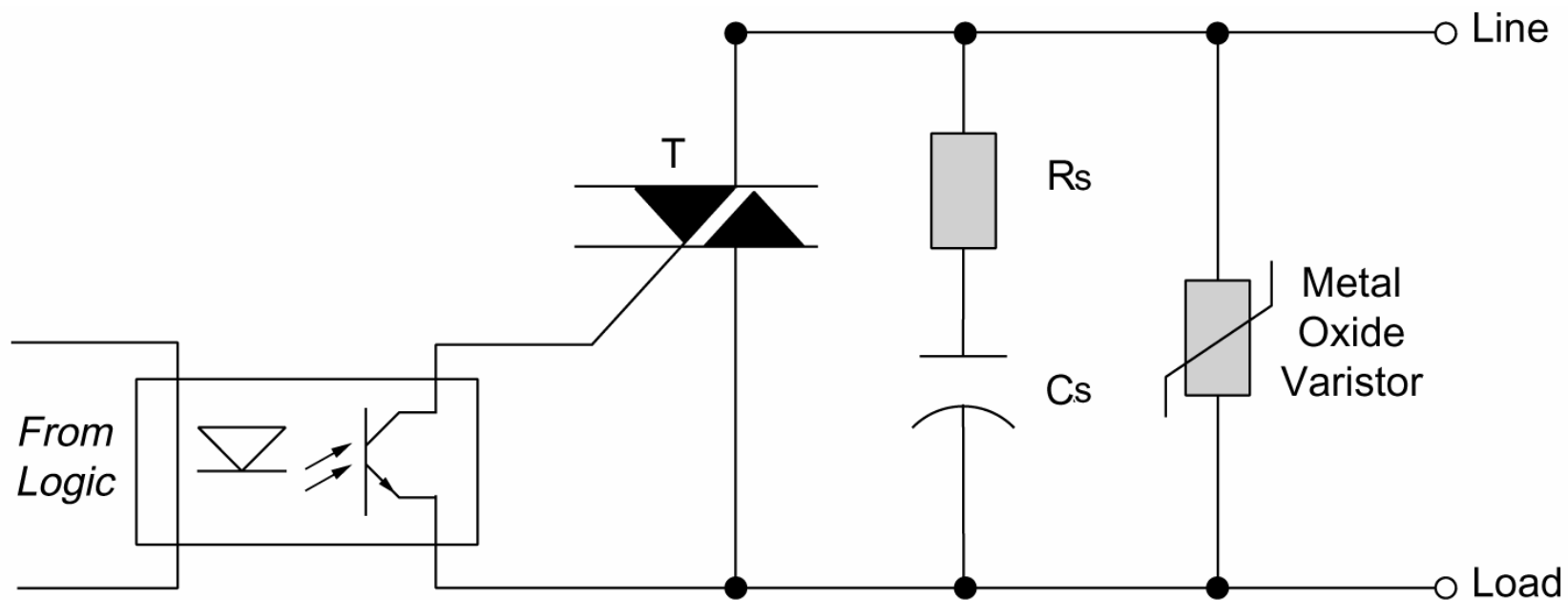


Terepi eszközök csatlakoztatása sinking / sourcing DC kimeneti modulra

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

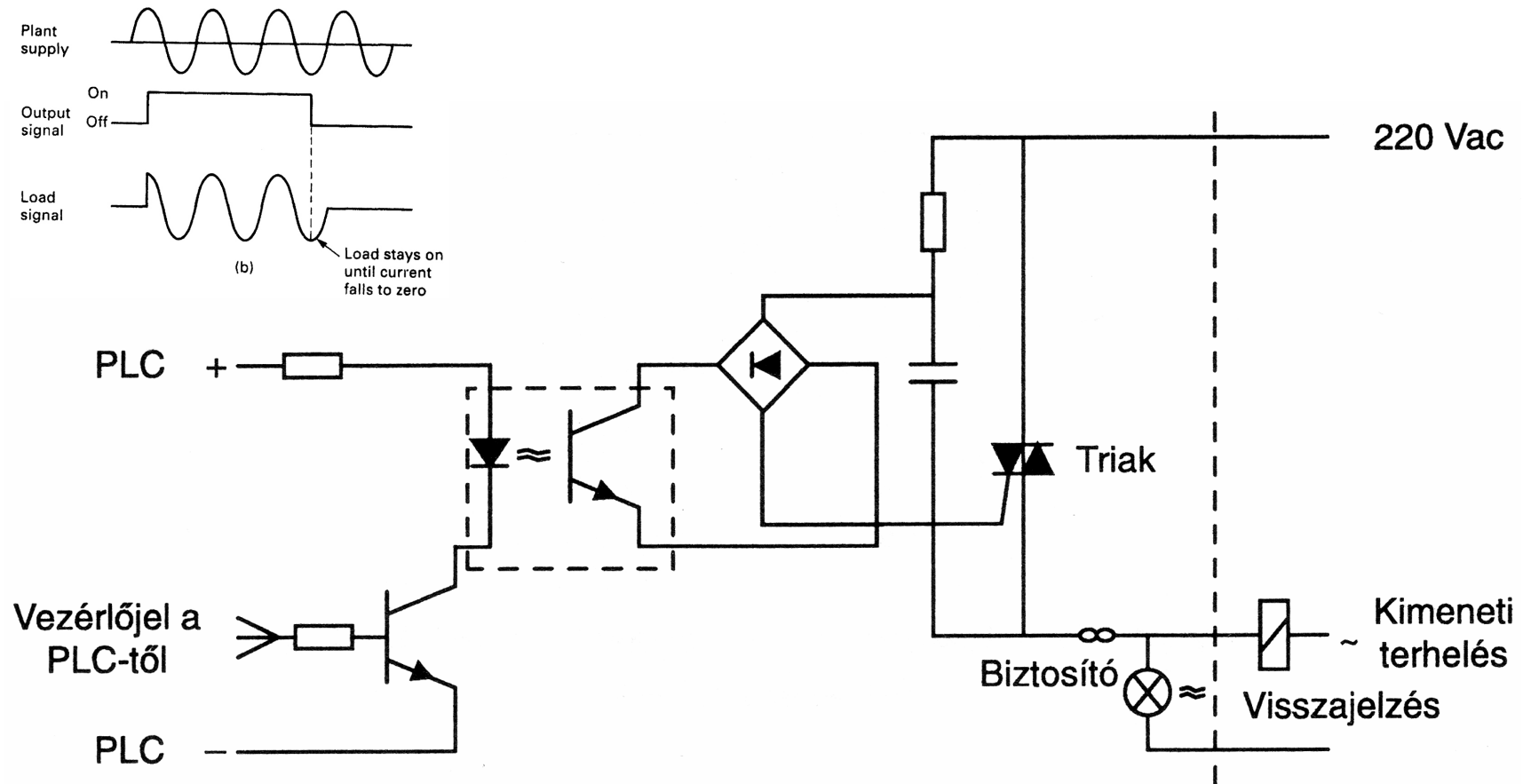
- 3. Triák típusú kimenet optocsatolókkal a leválasztás (izoláció) miatt külső terhelések vezérlésére használható, amely külső váltakozó áramú hálózathoz van csatlakoztatva. Az ilyen kimenet kizárólag csak váltakozó áramú üzemeltetéshez fejlesztették ki, könnyen tönkremegy túláramnál. Védelemként a kimenetek mindig tartalmaznak olvadó biztosítékokat.**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Tipikus AC kimeneti áramkör

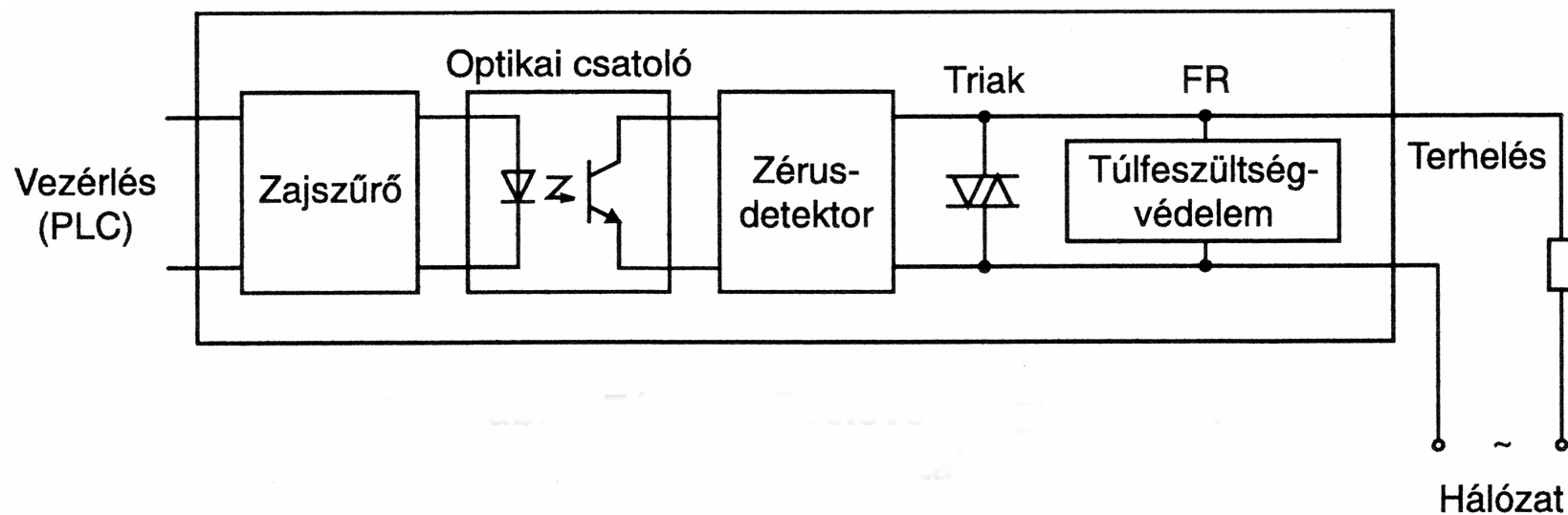
A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Triákos felépítésű kimeneti fokozat

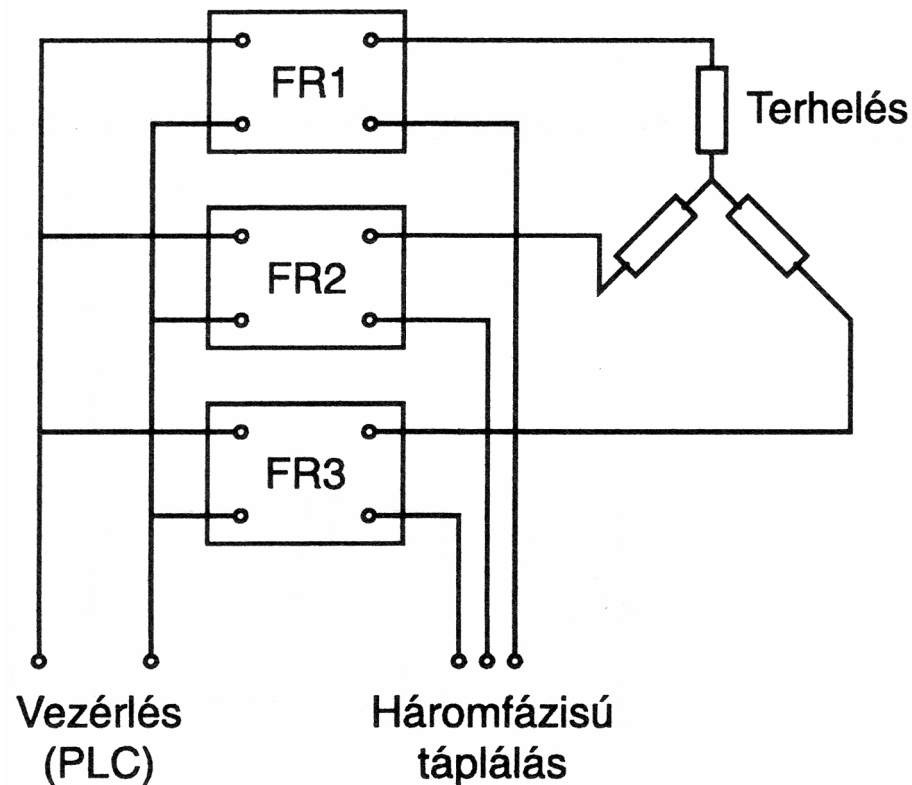
A triák a váltakozó feszültség „0” átmeneténél kapcsol ki, így csökkenti az induktív terhelés kikapcsolásánál fellépő nemkívánatos zavarójeleket.

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



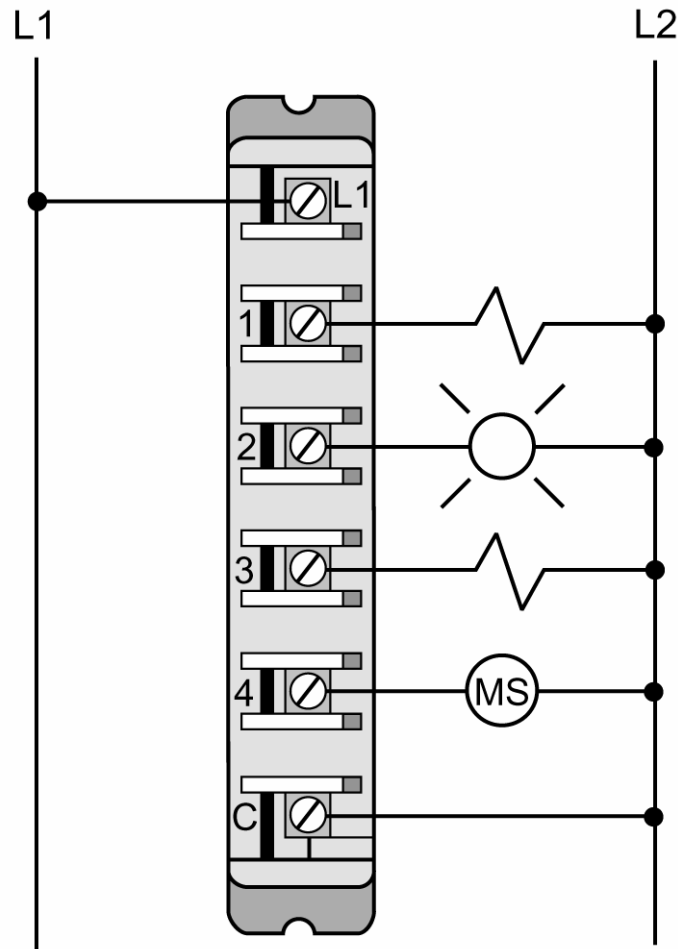
**Félvezető relével megvalósított
kimeneti fokozat**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



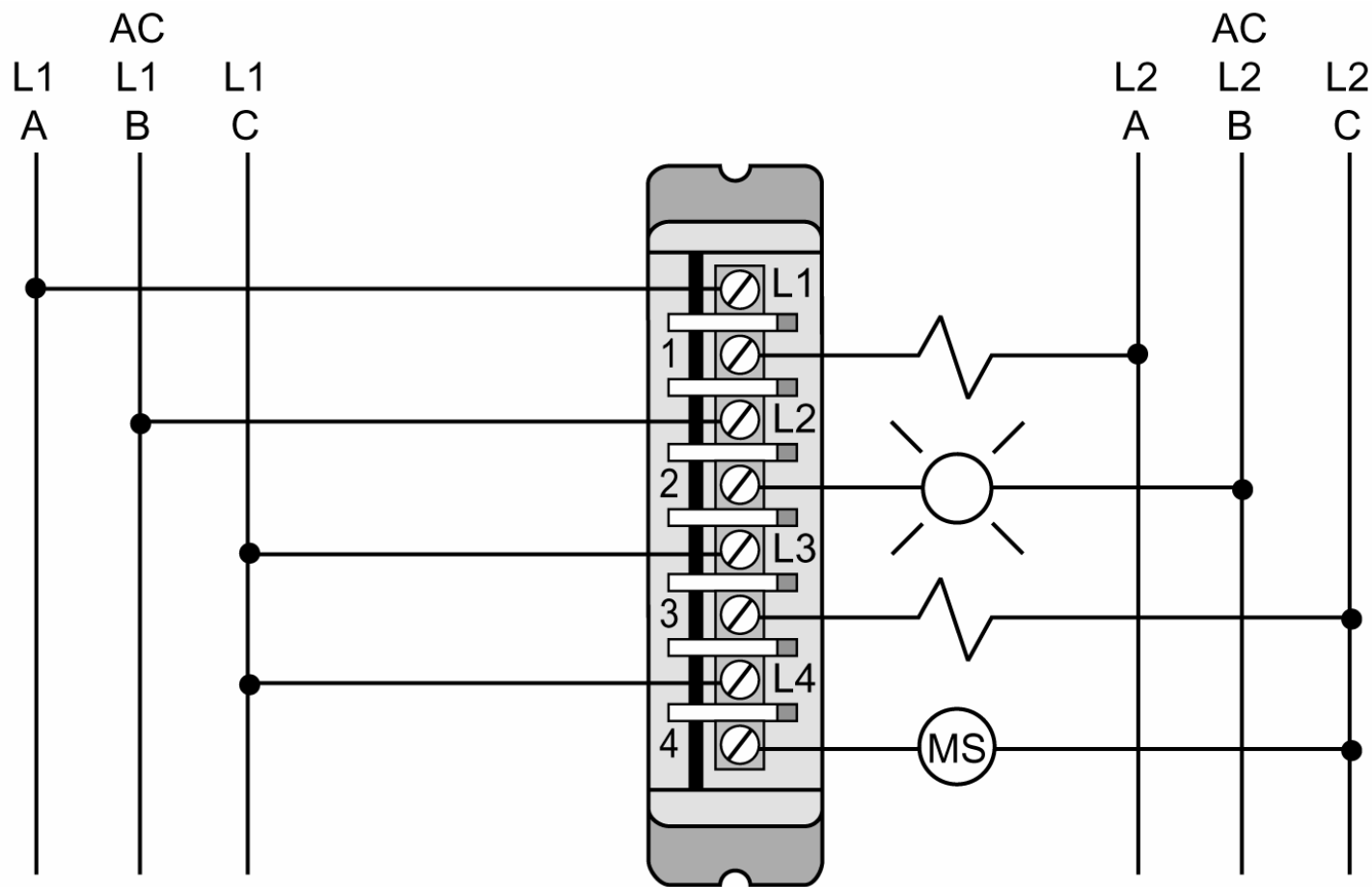
**Háromfázisú fogyasztó működtetése
félvezető reléekkel**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



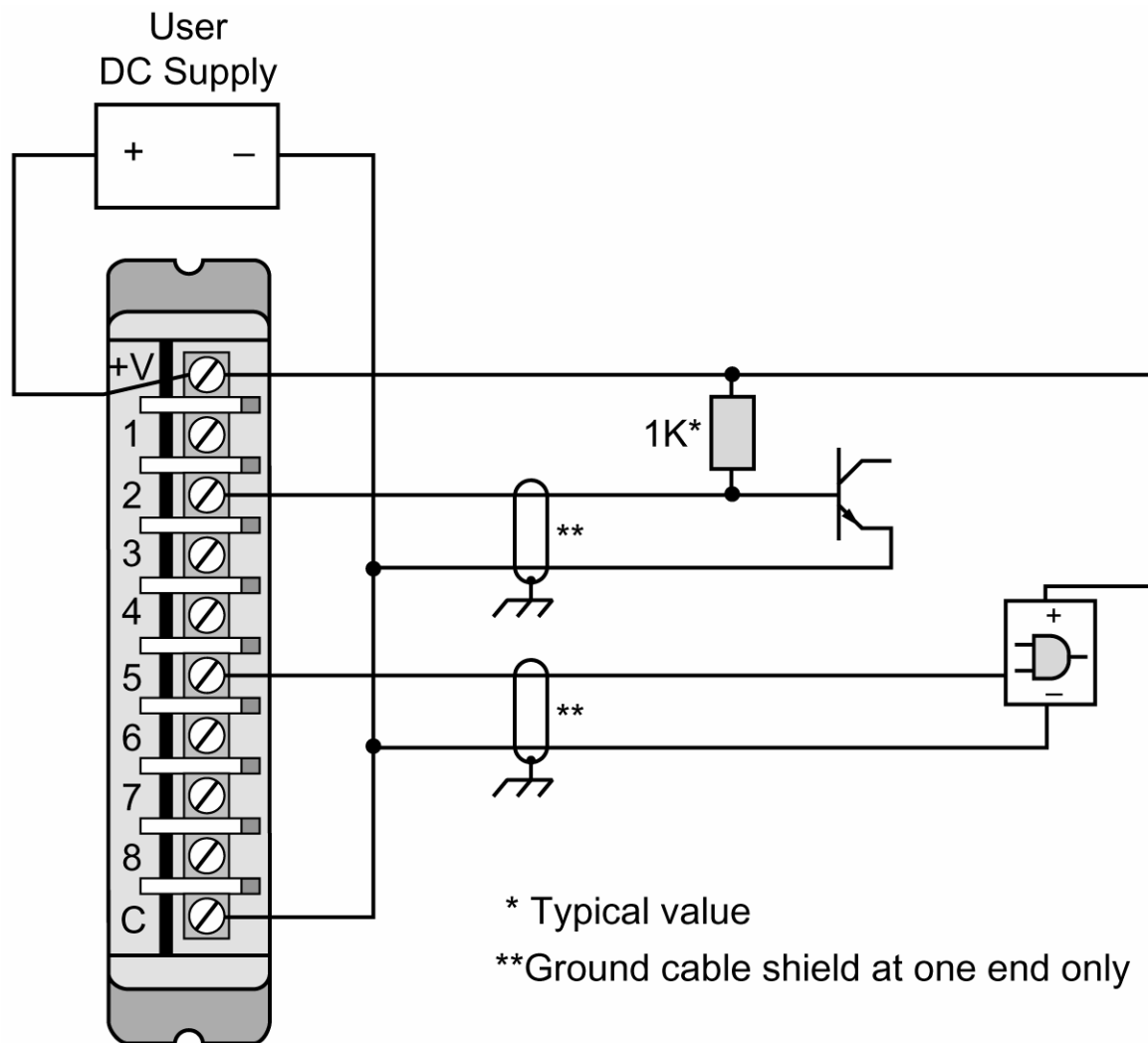
AC kimeneti modul csatlakozási diagramja

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



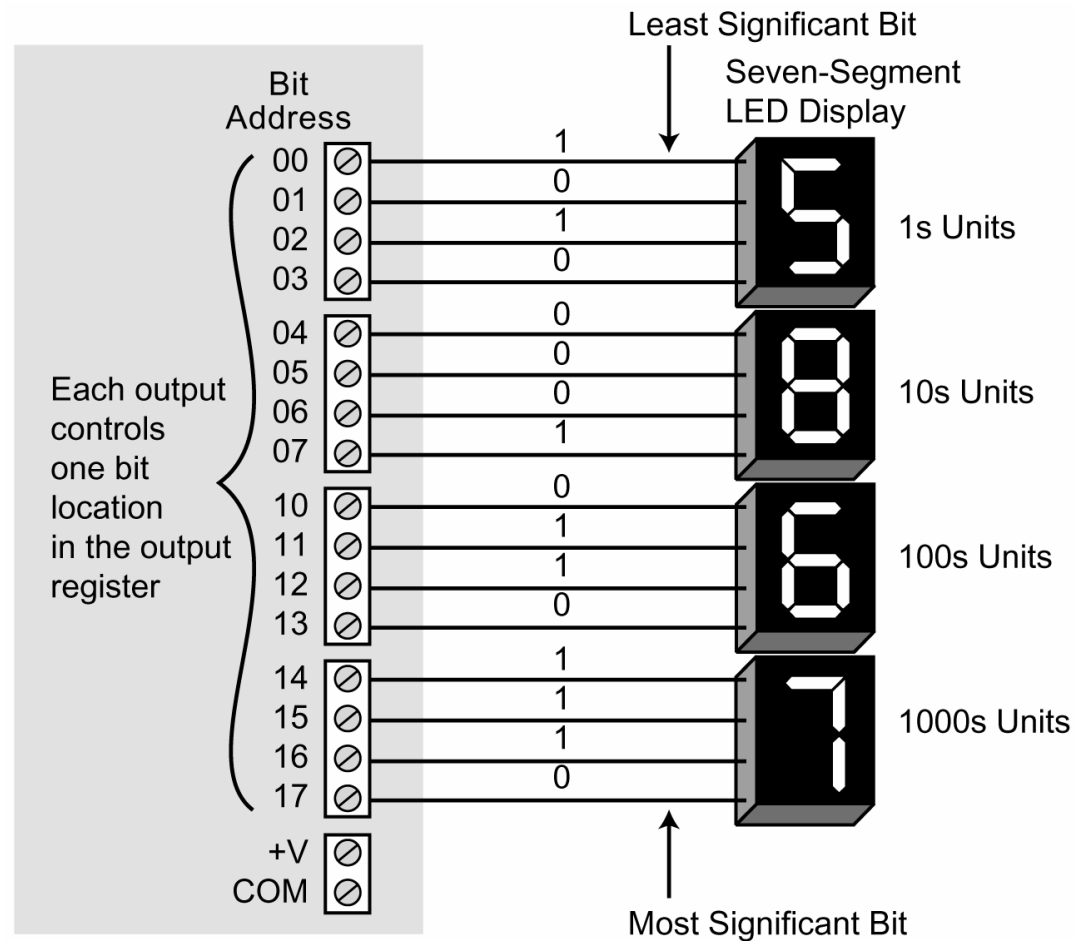
Szigetelt AC kimeneti modul csatlakozási diagramja

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



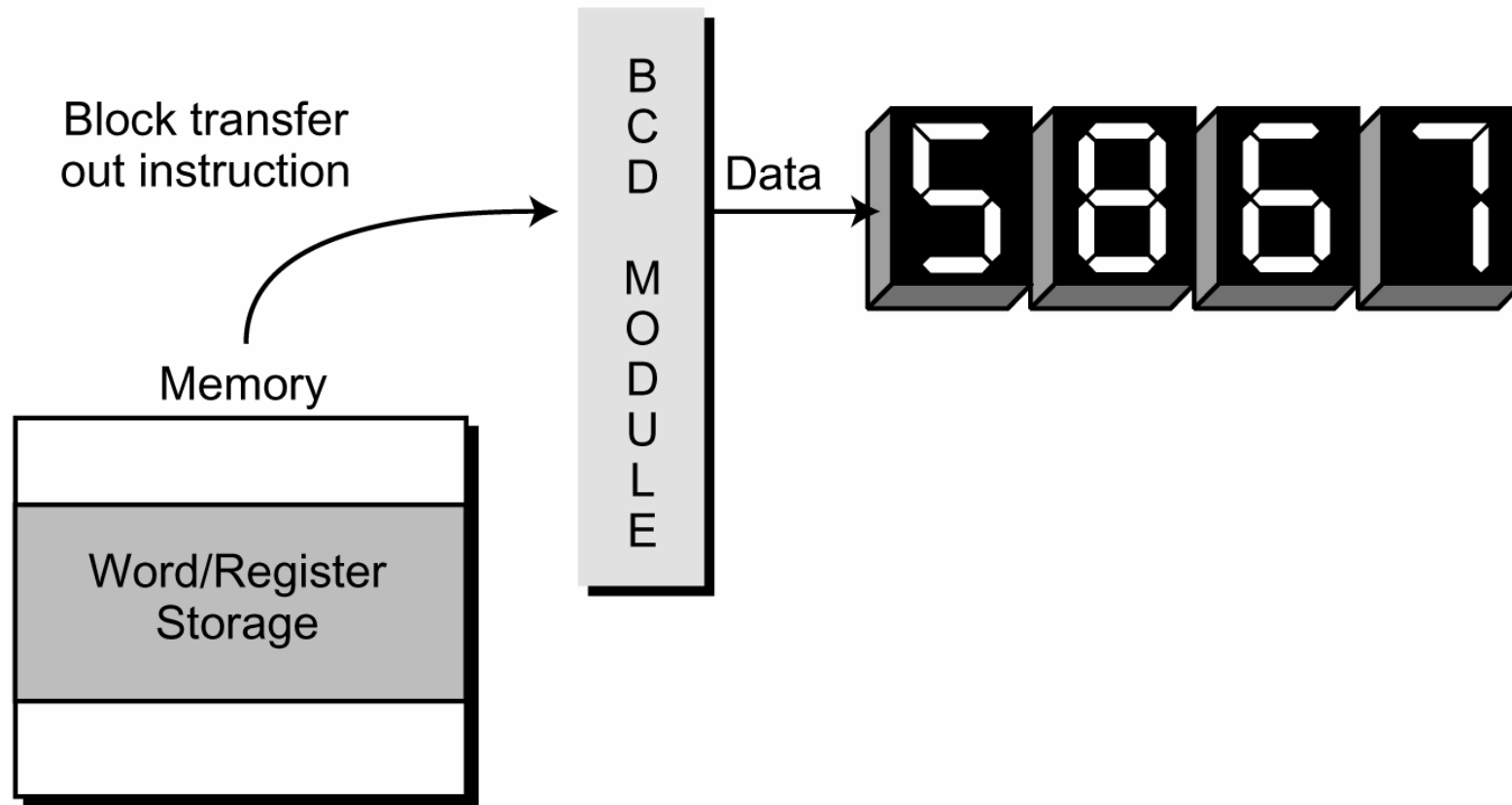
TTL kimeneti modul csatlakozási diagramja

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



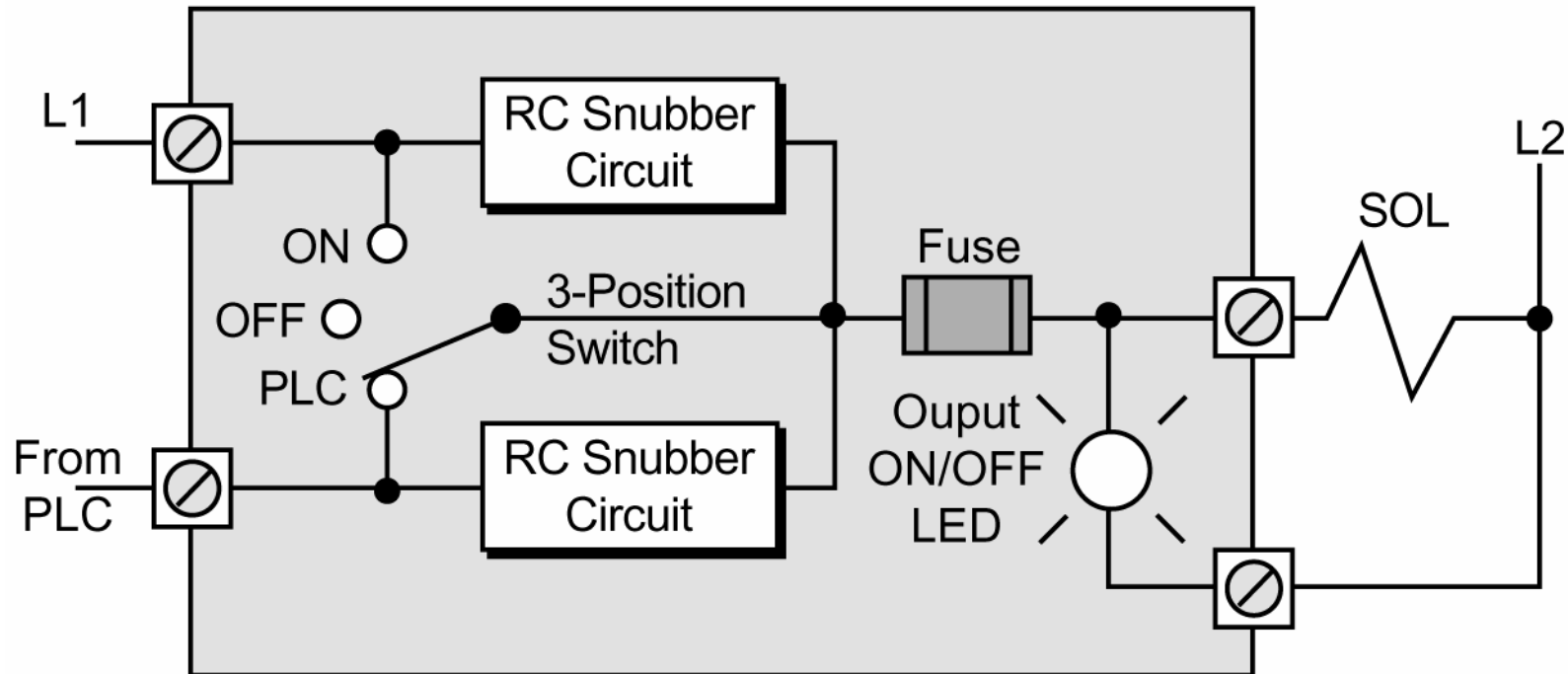
Regiszter / BCD kimeneti modul csatlakozása 7-segmeneses kijelzőhöz

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



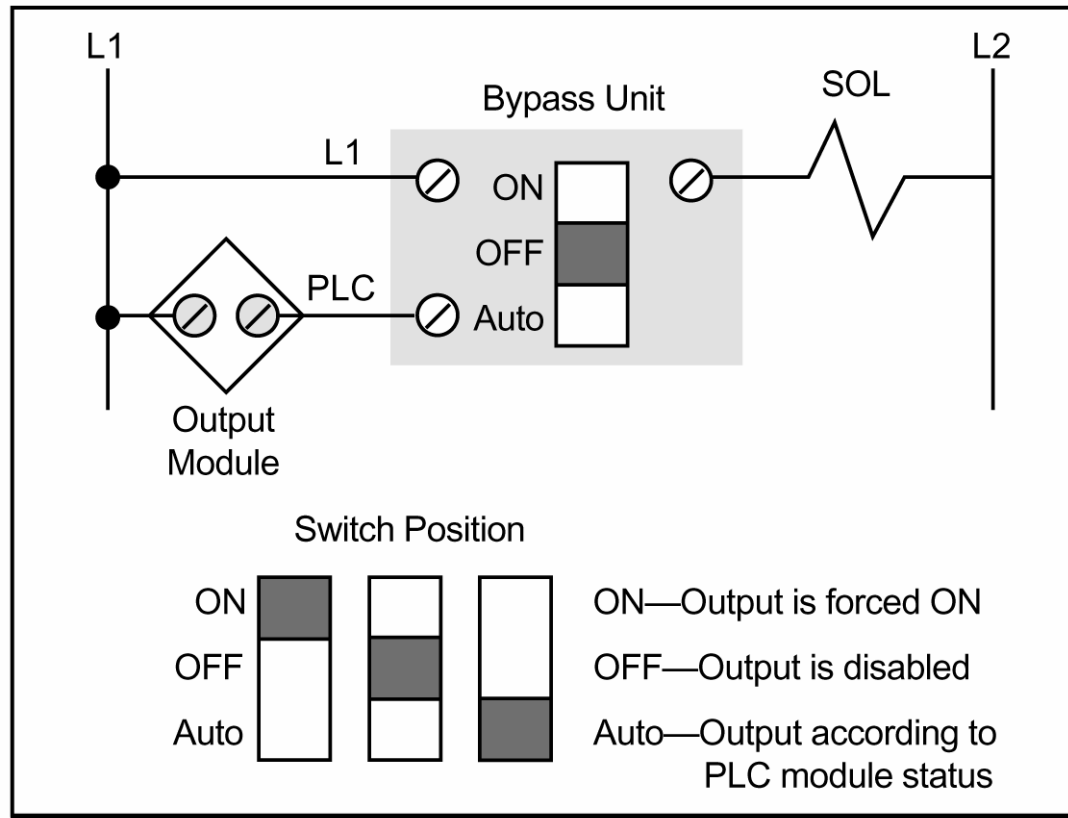
**Regiszter / BCD kimeneti modul csatlakozása
a 7-segmeneses kijelzőhöz**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



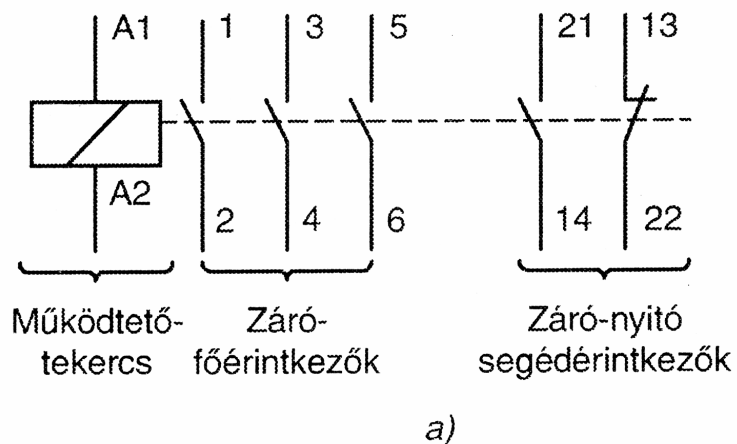
Tipikus diszkrét megkerülő csatornájú / vezérlő
(bypass / control) eszköz

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

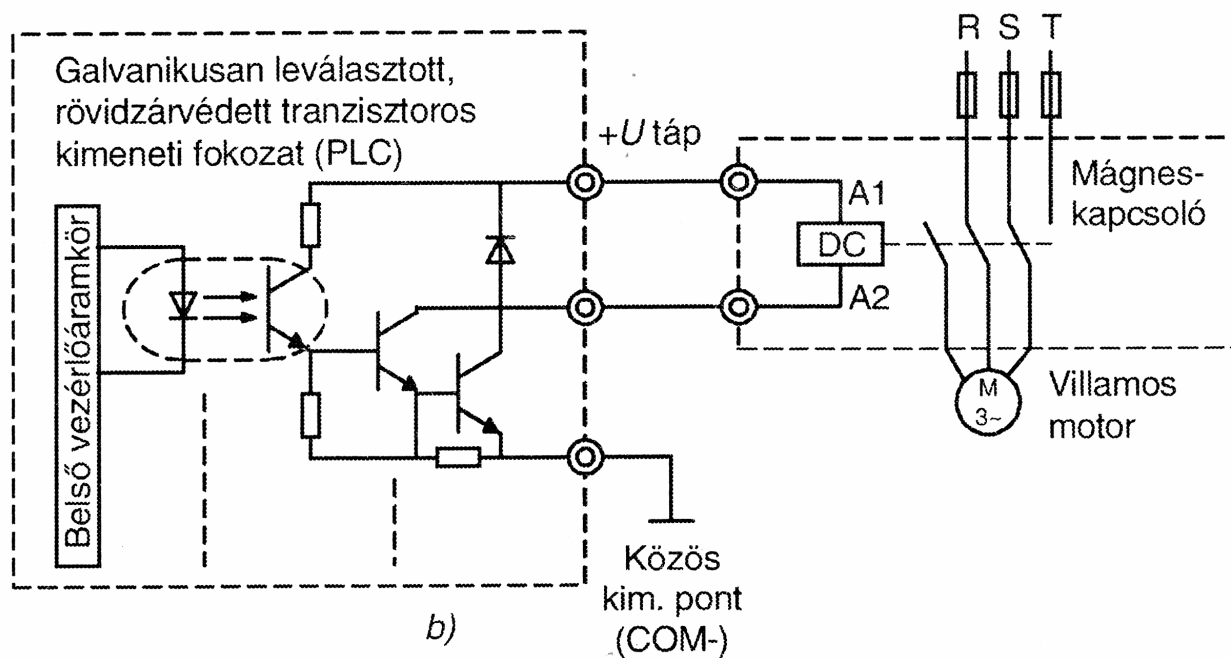


Megkerülő csatornájú (bypass) eszköz elhelyezése a PLC és a terepi eszköz közé

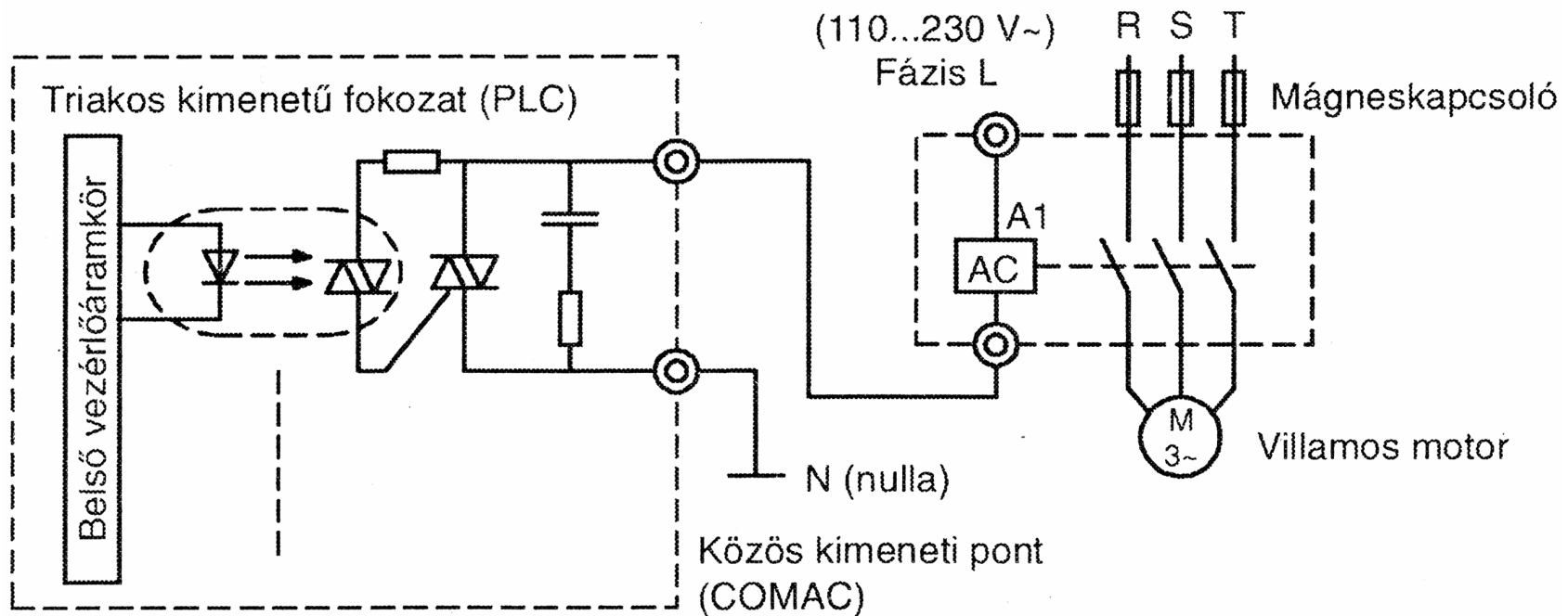
A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



Mágnescapcsoló (kontaktor) jelölése (a) és illesztése PLC-hez (b)

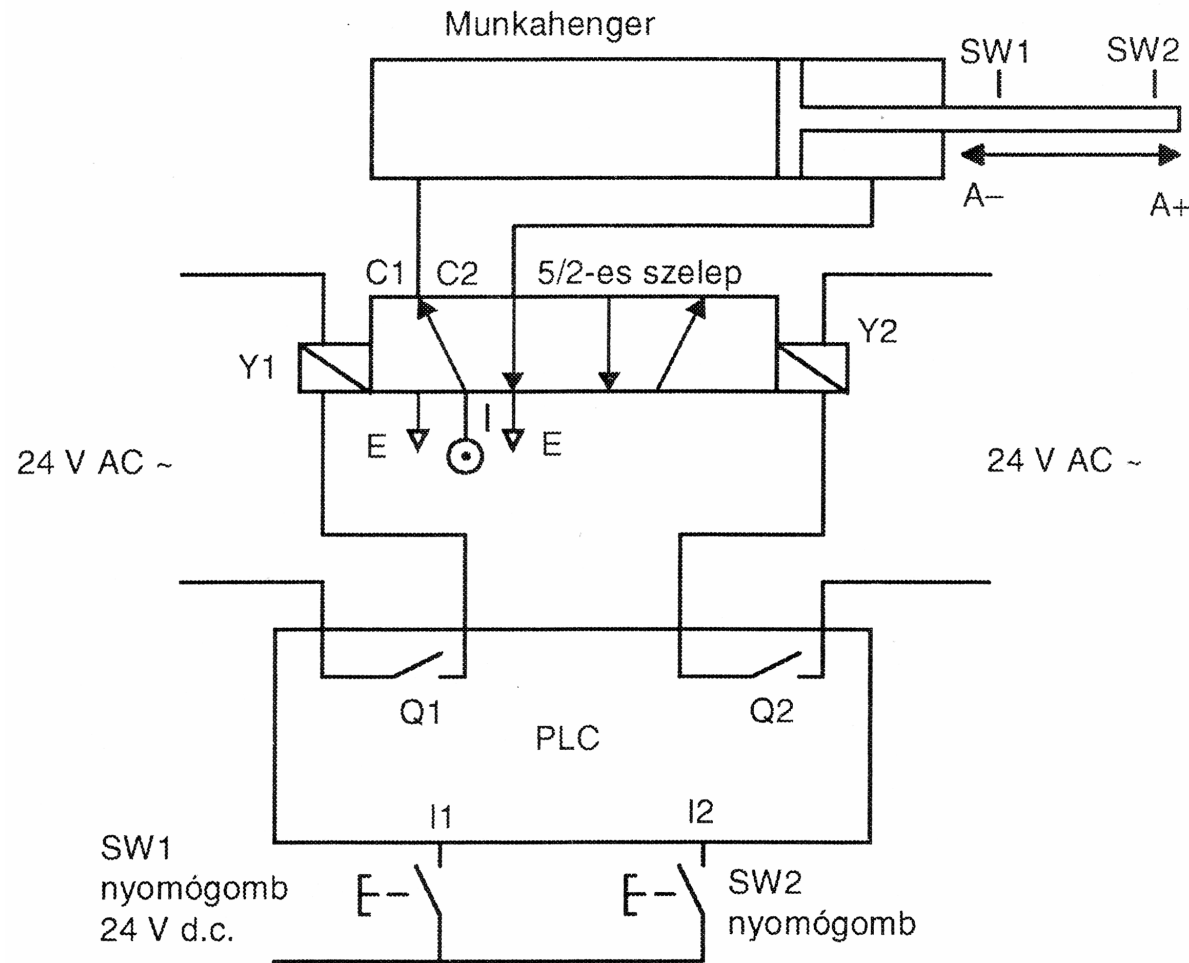


A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



**Motorvezérlés triakos PLC kimenettel és
váltakozó áramú mágnescapcsolóval**

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI



5/2 szelep működtetése PLC-vel

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

ELECTRICAL

Input Voltage Rating. An AC or DC value that specifies the magnitude and type of signal a circuit will accept.

Input Current Rating. The minimum current at the rated voltage an input device must be capable of driving.

Input Threshold Voltage. The voltage at which an input signal is recognized as being ON.

Input Delay. The duration for which an input signal must be ON to be recognized as a valid input.

Output Voltage Rating. An AC or DC value that specifies the magnitude and type of voltage that an I/O module can control.

Output Current Rating. The maximum current that a single output circuit can safely carry under load.

Output Power Rating. The maximum power an output module can dissipate with all circuits energized.

Digitális I/O modulok paraméterei

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

Current Requirements. The current demand that an I/O module places on the system power supply.

Surge Current (Max). The maximum current and duration for which an output circuit can exceed its maximum ON-state current rating.

OFF-State Leakage Current. The maximum leakage current that flows through the triac/transistor during its OFF state.

Output ON-Delay. The response time for an output to turn from OFF to ON after it receives an ON command.

Output OFF-Delay. The response time for an output to turn from ON to OFF after it receives an OFF command.

Electrical Isolation. A maximum value in volts defining the isolation between the I/O circuit and the controller logic.

Output Voltage/Current Ranges. The value of the voltage/current swing of the digital-to-analog converter.

Input Voltage/Current Ranges. The value of the voltage/current swing of the analog-to-digital converter.

Digitális I/O modulok paramétere

A PLC-k DIGITÁLIS KIMENETI ESZKÖZEI

Digital Resolution. A measure of how closely the converted analog I/O current or voltage signal approximates the actual analog value.

Output Fuse Rating. The type and rating of fuses that should be used in the interface.

MECHANICAL

Points Per Module. The number of input or output circuits that are on a single module.

Wire Size. The number of conductors and the largest gauge wire the I/O termination points will accept.

ENVIRONMENTAL

Ambient Temperature Rating. The maximum air temperature surrounding the I/O system for ideal operating conditions.

Humidity. The maximum air humidity surrounding the I/O system.

Digitális I/O modulok paramétere