

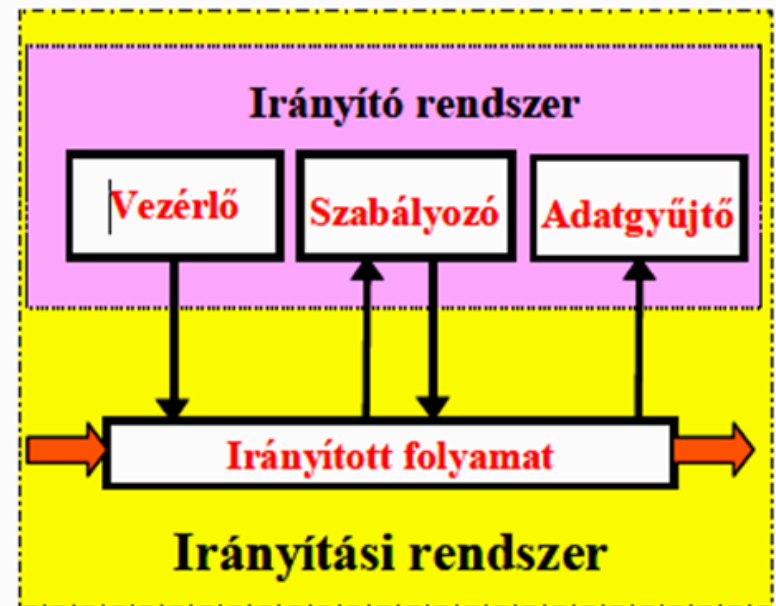
IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI ALAPFOGALMAK, VEZÉRLŐBERENDEZÉSEK FEJLŐDÉSE, PLC-GENERÁCIÓK

Irányítástechnika

Az irányítás olyan művelet, mely beavatkozik valamely műszaki folyamatba annak:

- létrehozása (elindítása)
- fenntartása
- tervszerű lefolyása
- megváltoztatása
- vagy megszüntetése céljából.

Az irányító rendszer feladatai:



Az irányító szervek nem végeznek közvetlen munkát, csak a termelő berendezéseket irányítják.

Irányítástechnika

Az irányítás részműveletei:

Mérés – érzékelés

- Pl. folyadékszint, fordulatszám, hőmérséklet, helyzet, súly, feszültség, áram, stb.

Ítéletalkotás

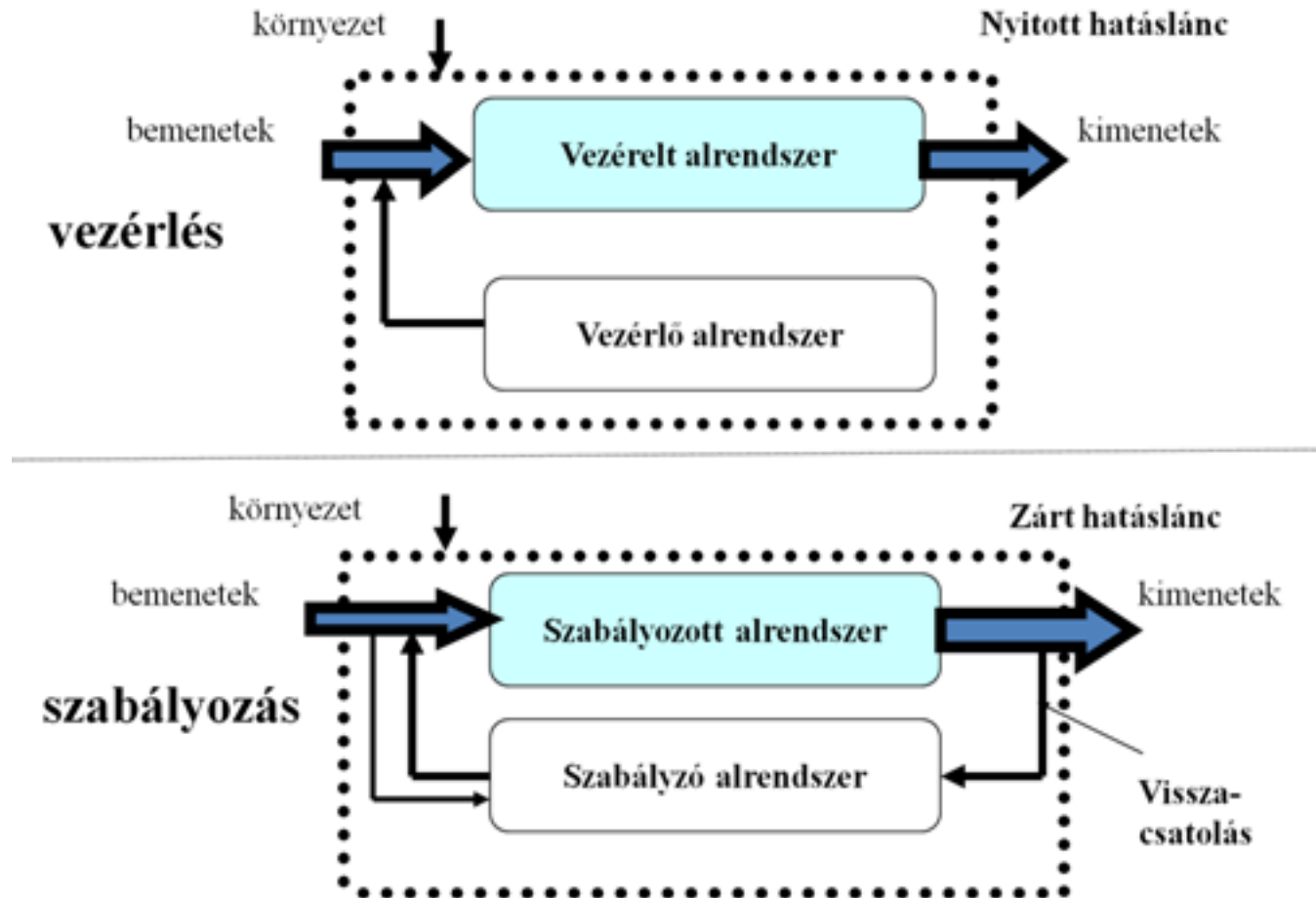
- Pl. teljesülnek-e a feltételek; egyezik-e az előírt mértékkel; megfelel-e a helyzet; elegendő-e az energia; ...stb.

Beavatkozás

- Pl. mágnes kapcsoló behúz; szelep nyit, vagy zár; munkahenger dugattyú mozog; elektronika reagál....stb.



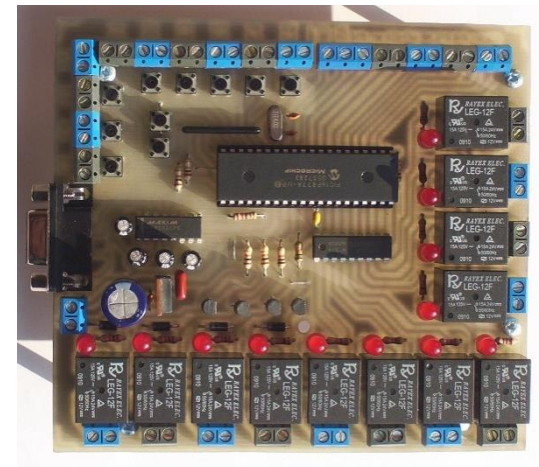
A vezérlés és a szabályozás felépítése



Vezérlés

Műszaki folyamatok, technológiák automatikus irányításának viszonylag egyszerűbb változata a vezérlés.

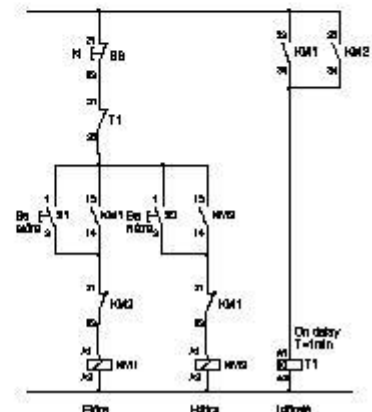
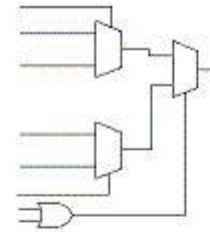
Ennél az irányításnál az irányított folyamat jellemzőit csak a parancsok, és a feltételek meghatározott logikai kapcsolata, valamint időbeli változása módosítja.



Vezérlőberendezések fejlődése

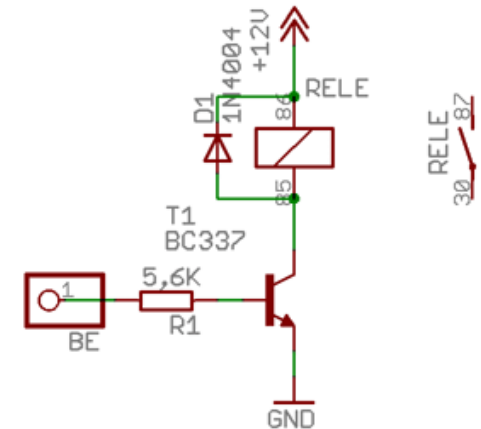
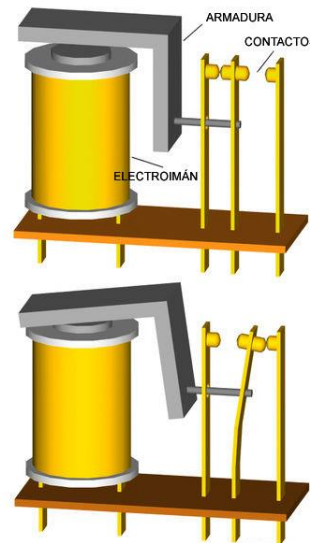
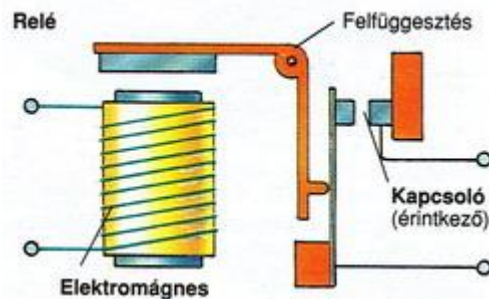
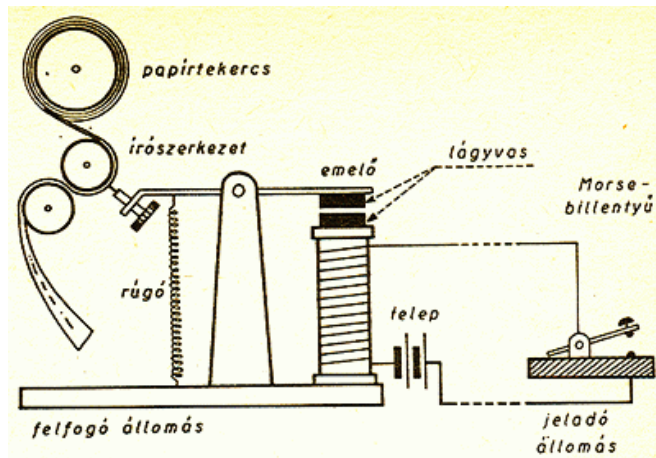
A vezérlőberendezések fejlődését kezdetben az elektromechanikai eszközök, később az elektronikai, mikroelektronikai eszközök és technológiák térhódítása tette lehetővé.

- Elektromechanikus vezérlések
- Huzalozott logikájú vezérlések
- Mikroprocesszoros vezérlések



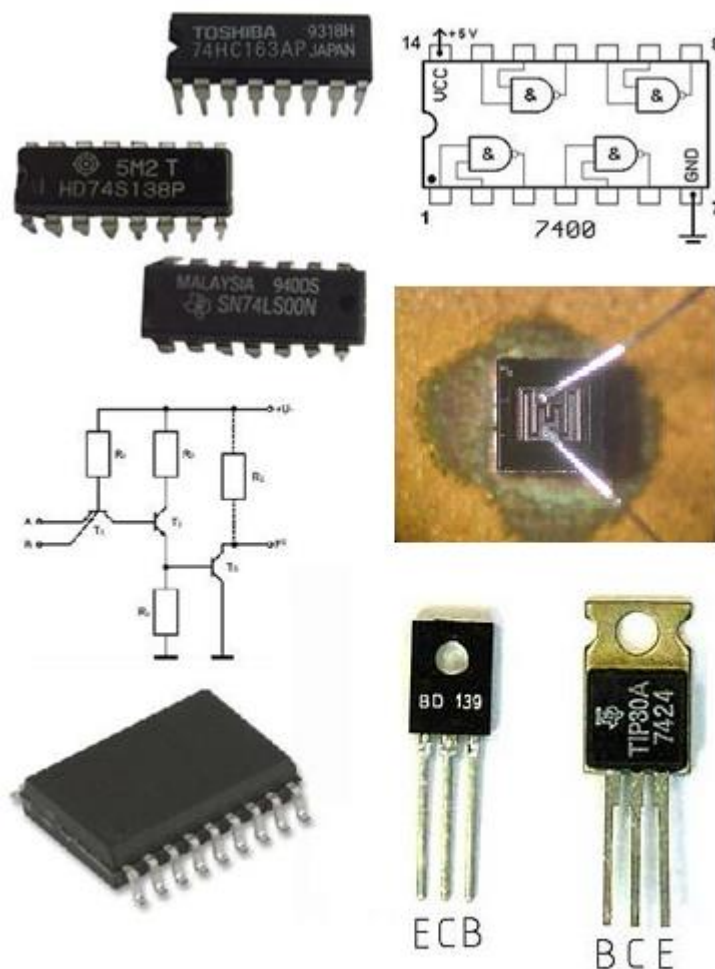
Jelfogók

Az elektromechanikus (relés) vezérlések jellemzői: huzalozott, fix vezérlési funkciót valósítanak meg, mozgó alkatrészt tartalmaznak, nagy előnyük a vezérlőrész (tekercs) és a kapcsolórész galvanikus szétválasztása.



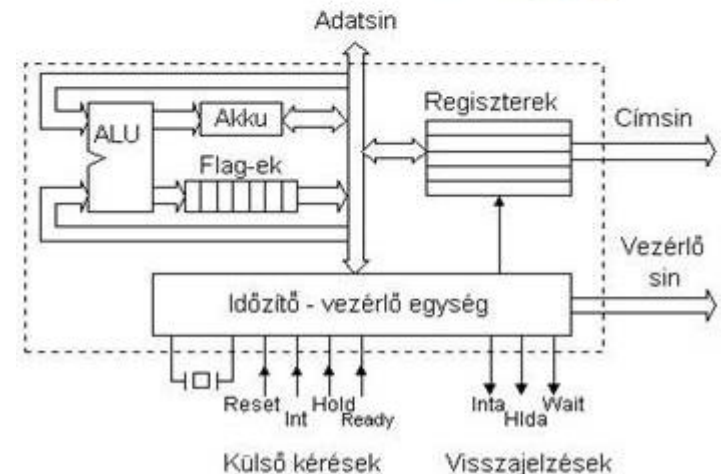
Félvezetők, integrált áramkörök

- huzalozott logikájú elektronikus vezérlések megjelenése (kombinációs vagy szekvenciális hálózat)
- fixen lehuzalozott áramkör
- egy feladatot tudtak elvégezni, más feladatra, csak teljesen új áramkörökkel, új huzalozással lehetett vállalkozni
- mai napig jelen vannak, mivel olcsóbbak
- a vezérlési funkció megváltoztatása sok esetben új áramkörrel oldható csak meg, új NYÁK lemez, új alkatrészek
- a DTL (diode transistor logic), TTL (transistor transistor logic), CMOS (complementary metal oxide semiconductor) áramkörökből felépülő rendszerek módosítása már az összekötő huzalok áthelyezésével is megoldható. (jó minőségű csúszóérintkezős csatlakozók, drága)



Programozható eszközök

- dinamikus lökést adott a félvezető memóriák (RAM, ROM), és a mikroprocesszor megjelenése
- felhasználói programok fejlesztése, tárolása
- amennyiben a program ROM-ban, vagy mágneses adathordozón van tárolva, a memória cseréjével lehetővé válik a tárolt programok tetszés szerinti cseréje
- nem lehet módosítani, átírni a programot, aminek biztonsági előnye is van
- a mikroprocesszoros rendszereknél megszűnik az a működés, miszerint a különböző típusú logikai döntést végző elemek csak egyetlen funkciót hajtanak végre (pl. ÉS, VAGY kapu stb.)
- a mikroprocesszor aritmetikai – logikai egysége (ALU) nagyszámú művelet elvégzésére képes igen rövid idő alatt
- a műveletsort programként megírhatjuk, tárolhatjuk a rendszer memóriájában
- a programokat rendszerint RAM, EEPROM vagy FLASH típusú memóriában tároljuk, ezért bármikor módosítható, átírható, más szóval szabadon programozható a rendszer



Félvezetős memóriák

- **ROM**

Egyszer írható, majd csak olvasható, nem felejtő memória.

- **RAM**

Írható-olvasható. A benne lévő információ elektromosan írható és törölhető. A tápfeszültség megszűnésével elveszíti a tárolt adatokat.

- **EPROM**

Írható-olvasható. Tartalma csak ultraibolya sugárzással törölhető. Írása és olvasása elektromosan történik.

- **EEPROM**

Írható-olvasható. Írása, törlése és olvasása elektromosan történik.

Programozható Logikai Vezérlők

A PLC-k (Programmable Logic Controller) története a General Motors cég pályázat kiírásával kezdődött 1968-ban.

- MODICON, ALLAN – BRADLY

Ma három nagy csoport:

- európai gyártók
- amerikai gyártók
- távol keleti gyártók

Magyarországon a Siemens, Omron, Telemecanique, Sai, Klökner-Moeller, Mitsubshi, Festo, ABB, stb.

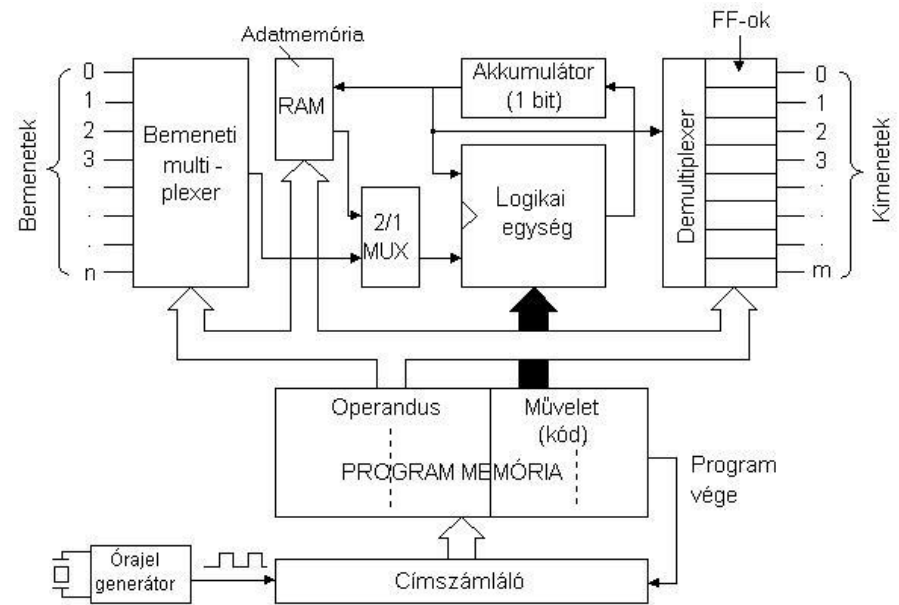
A programozható irányító készülékeknek több fajtája létezik. Ezek közül a legelterjedtebb a PLC. Az első PLC-k központi feldolgozó egysége még kis, illetve közepes mértékben integrált digitális áramkörökből épült fel.

PLC generációk

PLC-k első generációja

Az integrálási technológia fejlődése létrehozta azokat a már nem huzalozott logikájú központi egységeket, amelyeket bitprocesszornak (logikai processzornak) nevezünk. Ezek alkották a programozható vezérlők (PLC-k) első generációját.

Jellemzőik, hogy csak egy bites (Bool) jellegű logikai művelet végzése, kevés számú utasítás, kisméretű memória, mikroprogramozott vezérlés, alacsony szintű kommunikáció.

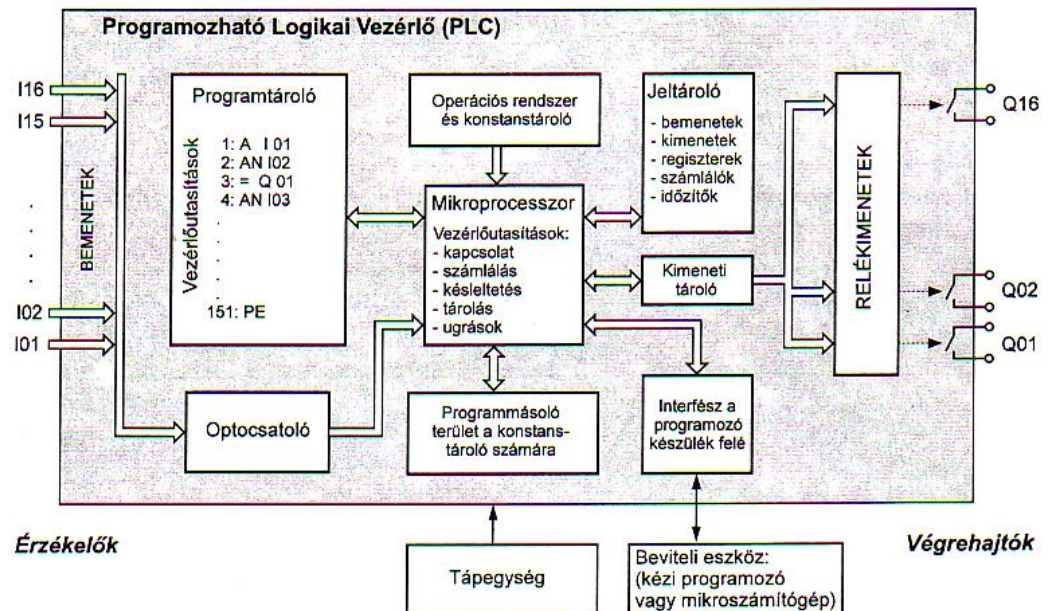


PLC generációk

PLC-k második generációja

A nagymértékben integrált áramkörök elterjedésével az általános célú mikroprocesszorok váltak a PLC-k központi feldolgozóegységévé.

- minőségi változás
- bájt-, illetve szóprocesszor
- aritmetikai műveletek
- szöveges műveletek



PLC generációk

PLC-k harmadik generációja

- bonyolult rendszerek → több processzor
- főprocesszoron és matematikai processzor, kommunikációs processzor, stb.
- mester – szolga (master – slave) kapcsolat

