

Irányítástechnika alapvető célja

- folyamat, tevékenység, forgalom, termelékenység **növelése**
- biztonság, egyenletesség, változások követése, termék **minőségének javítása**
- az **energia felhasználás csökkentése**
- az **emberi tényező hatásainak kiküszöbölése**
- a veszélyes környezetben **kezelő nélküli irányítás** megvalósítása

Irányítási műveletek

- elindítás
- fenntartás
- megváltoztatás
- megállítás

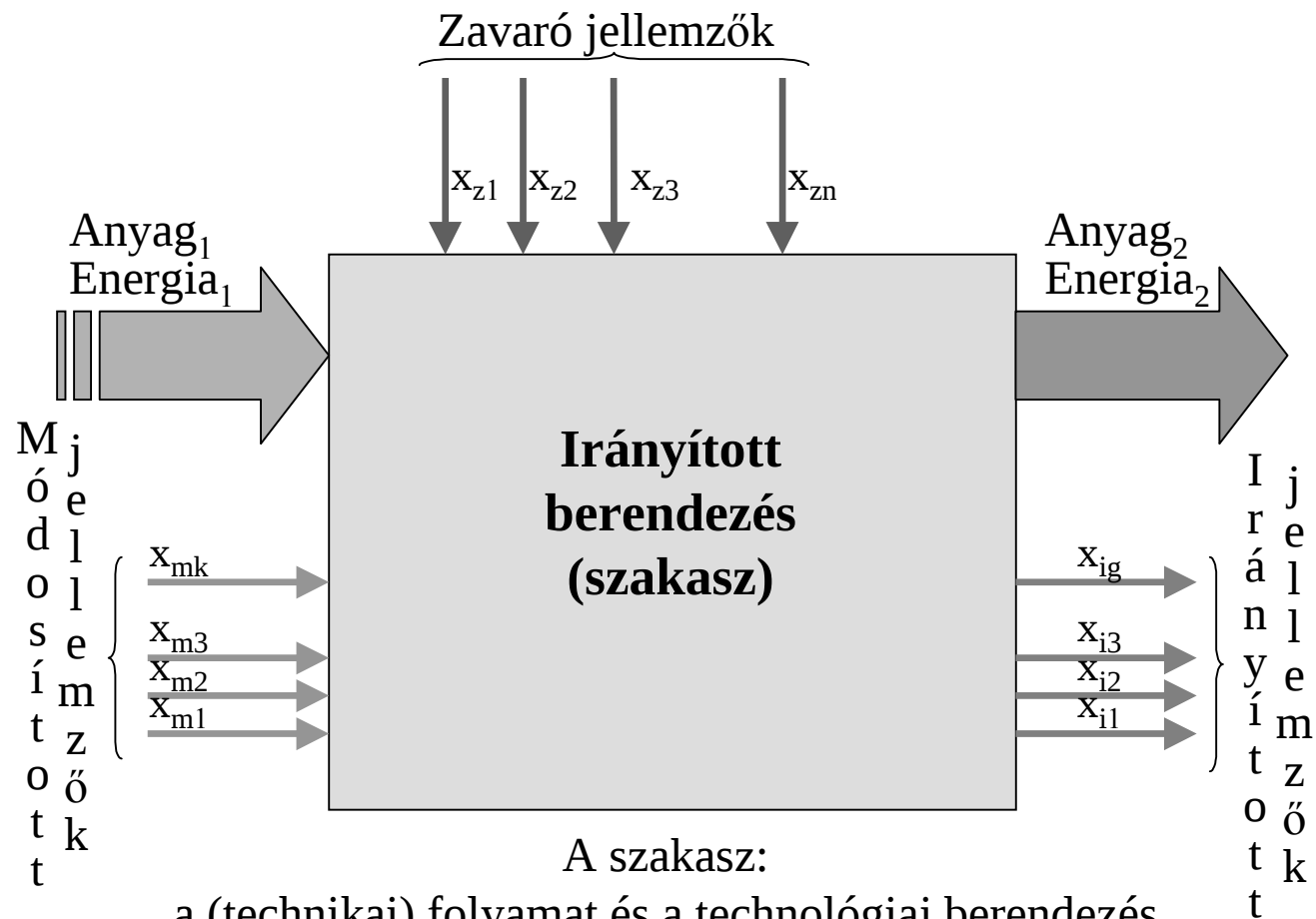
Irányítási folyamat paraméterei

- irányított jellemzők (x_i)
- módosított jellemzők (x_m)
- zavarójellemzők (x_z)

Az irányítás egyik feladata,
hogy a zavaró jellemzőknek (x_z)
az irányított jellemzőkre (x_i)
gyakorolt nem kívánatos hatását
a módosított jellemzők (x_m)
megfelelő változtatásával kiküszöbölje.

Az irányítástechnika magába foglalja:

az eszközöknek, berendezéseknek és vizsgálati módszereknek, ill. törvényszerűségeknek az összességét, amellyel az automatizálás előfeltételei vizsgálhatók, az irányítóberendezések megtervezhetők és megépíthetők, előírt minőségben üzemeltethetők, a karbantartás megvalósítható.

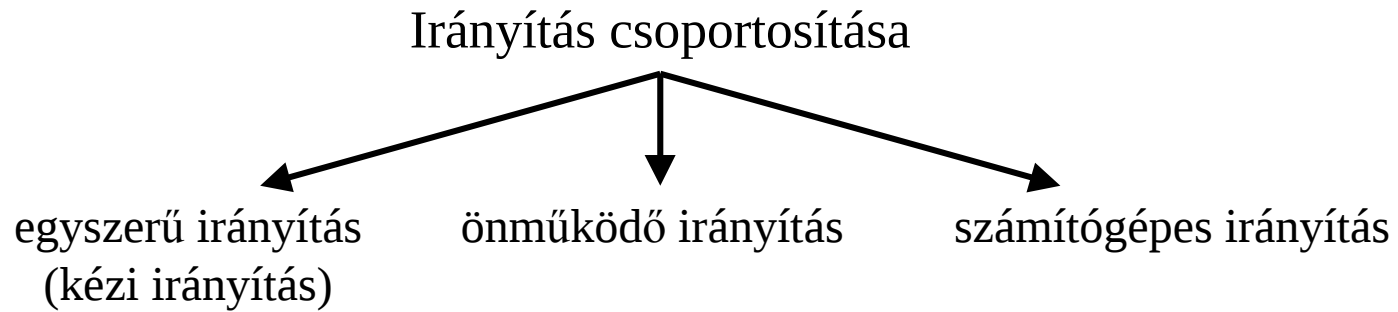


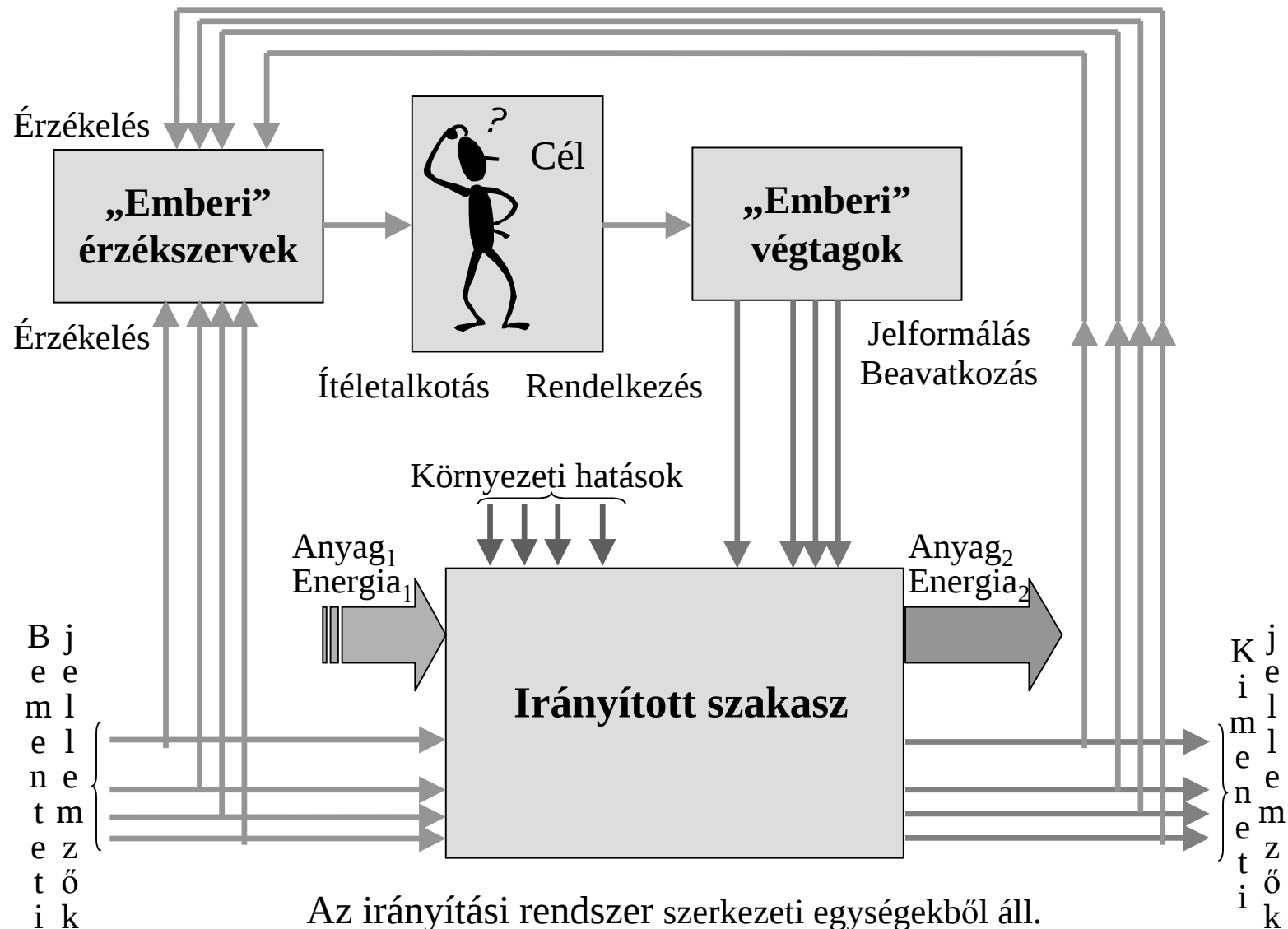
A szakasz:

a (technikai) folyamat és a technológiai berendezés kölcsönös kapcsolata, irányítástechnikai absztrakció, amelyben a folyamat megadott korlátok és feltételek között zajlik, végbemegy.

a technikai **folyamat** tervezett módon, előírt korlátok és feltételek között megy végbe

technológiai berendezés, amelyben a folyamat lezajlik és eredményként a cél megvalósul

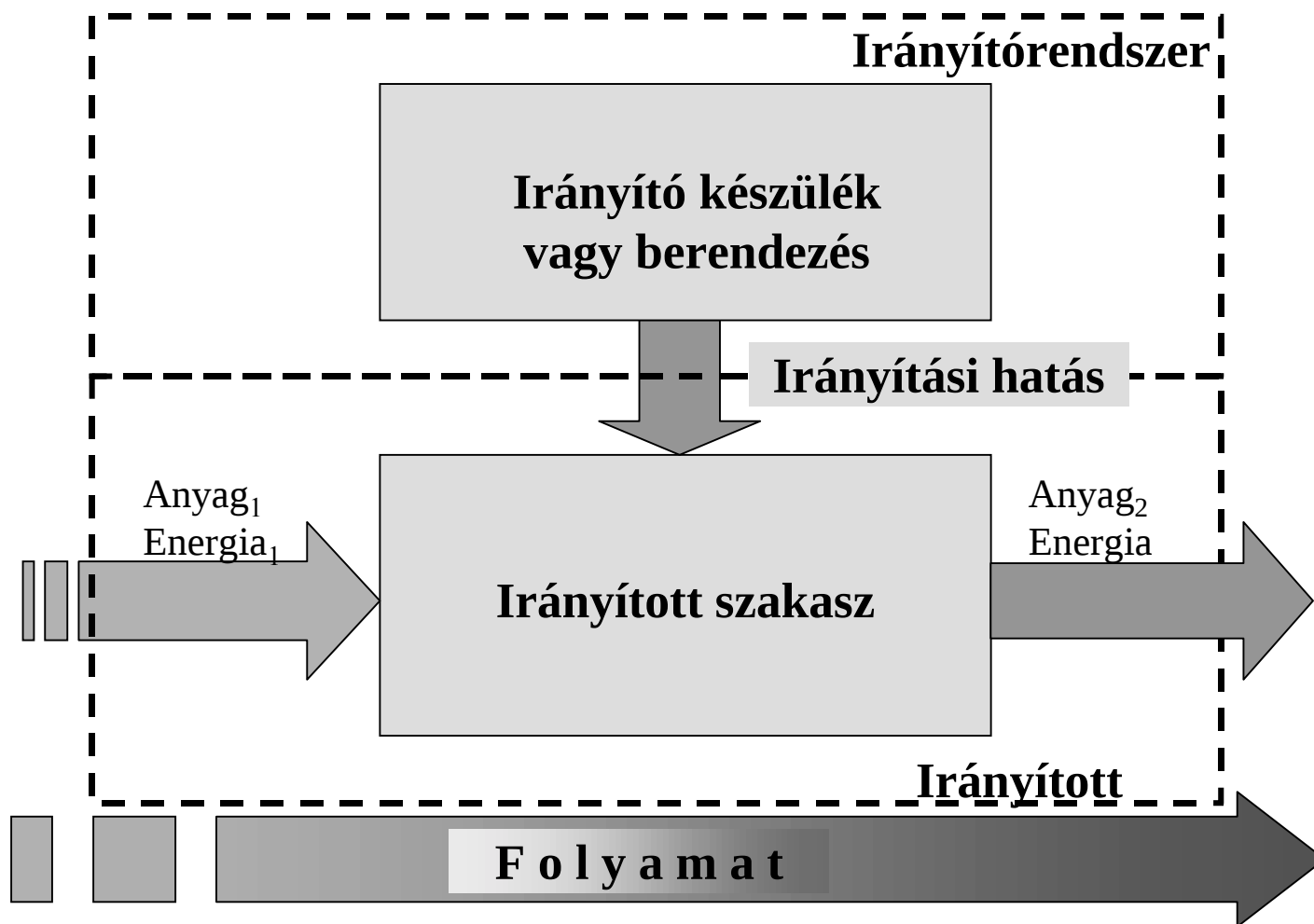




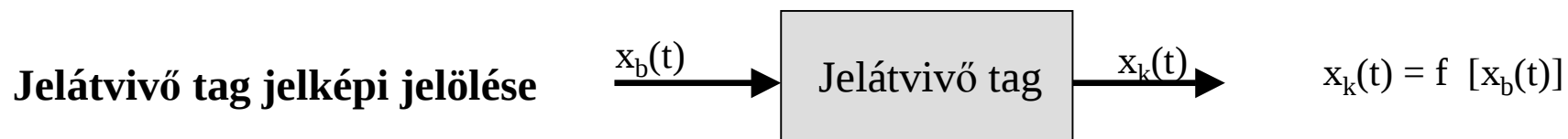
Az irányítási rendszer szerkezeti egységekből áll.
A szerkezeti egységek kötött sorrendben építik fel az irányítórendszert, amelynek révén **hatásláncot** alkotnak.

A szerkezeti egységeken áthaladó **hatások jelek**.

A **jelhordozó** maga **fizikai mennyiség**, amely a jelek továbbításának és a feldolgozásának technológiájára gyakorol hatást.



A jelátviteli sajátosságok jellemzésére (leírására) létrehozott absztrakció a **tag**. Működés szempontjából a hatáslánc önálló része, amely az egyes jelek között oksági és függvény kapcsolatot fejez ki.



Irányítási rendszerek ábrázolása

Szerkezeti vázlat

az irányítási rendszer vázlatos vagy jelképes szerkezeti ábrázolása. Nyomon követhető a hatásláncban lévő szervek, készülékek működése.

Működési vázlat

a részek irányítástechnikai funkcióját ábrázolja. A lényeges rendszertechnikai tulajdonságokat jobban kidomborító ábrázolás. A szervek, készülékek rajzjelei szabványosak

Hatásvázlat - a hatáslánc elvi ábrázolása

a tagot jelképező alakzatba írt függvény a tag statikus, dinamikus jellemzője.

Hatásvázlat részei: irányított szakasz, jelátvivő tagok, hatásirány és jelalakok.

Hatásvázlat fajtái

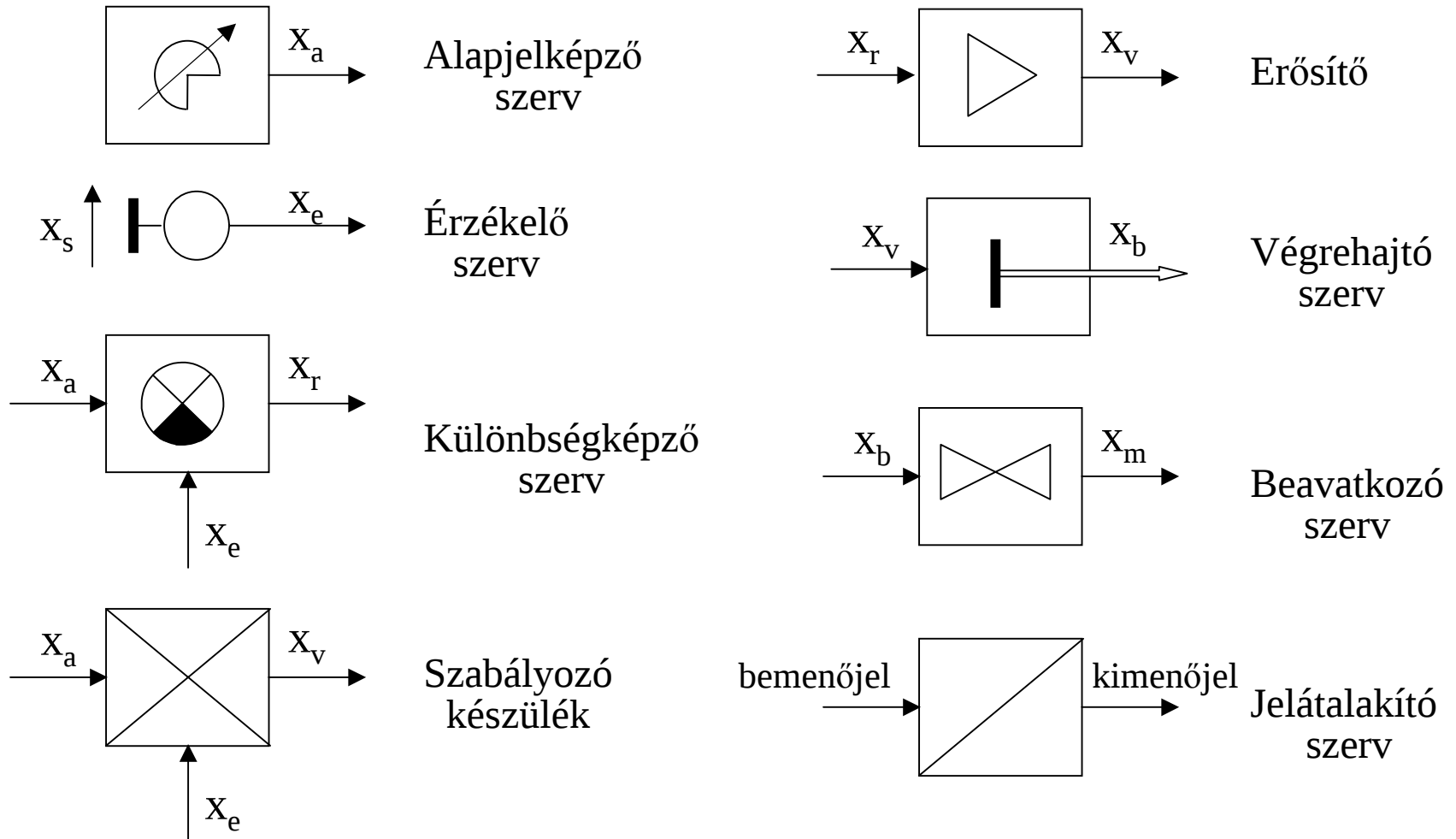
Tömbvázlat

egyszerű geometriai alakzatokból állnak a hatásvázlat tagjai (téglalap), jelei (folytonos egyenes vonal) és a hatásiránya (nyílirányok)

Jelfolyamábra

a csomópontok (jelek), az összekötő ágak (tagok), az ágakra rajzolt nyilak (hatásirány) és ágak feletti felirat (jellemző függvény) jelképezik a hatásláncot

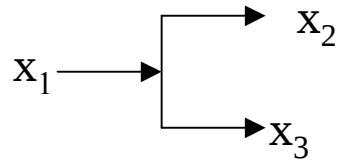
Működési vázlat jelképei



Hatásvázlat -Tömbvázlat jelképei

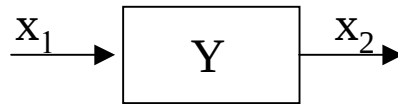
Jelélágazás

$$x_1 = x_2 = x_3$$



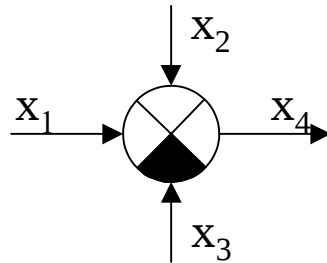
Tag, bemenő-
és kimenőjelek

$$x_2 = x_1 Y$$



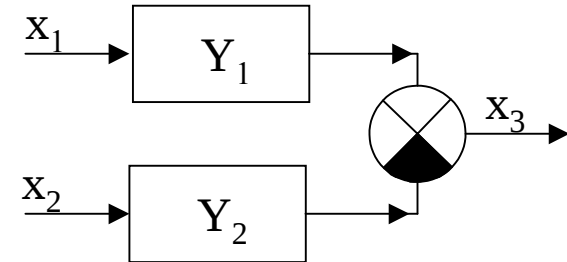
Jelösszegzés

$$x_4 = x_1 + x_2 + x_3$$



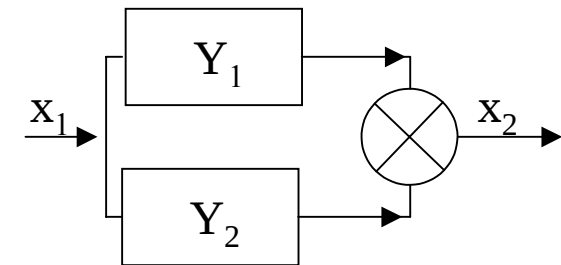
Tagok által módosított
jelek összegzése

$$x_3 = Y_1 x_1 - Y_2 x_2$$



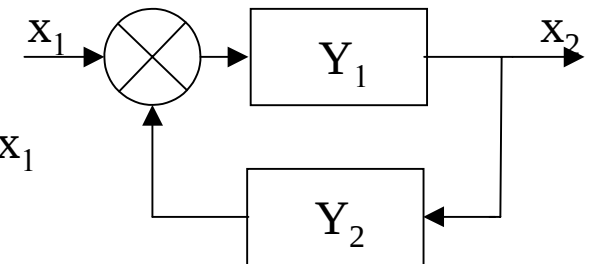
Tagok párhuzamos
kapcsolása

$$x_2 = (Y_1 + Y_2) x_1$$

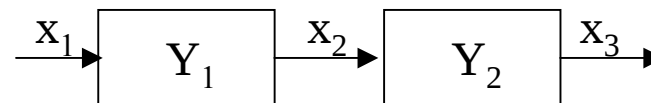


Visszacsatolás

$$x_2 = (Y_1 / (1 \pm Y_1 Y_2)) x_1$$

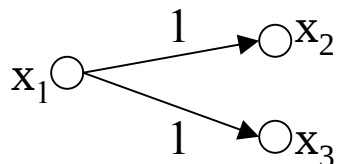


Tagok soros
kapcsolása
 $x_3 = Y_2 x_2 = Y_2 Y_1 x_1$

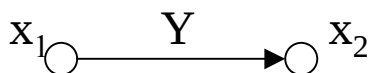


Hatásvázlat - Jelfolyamábra jelképei

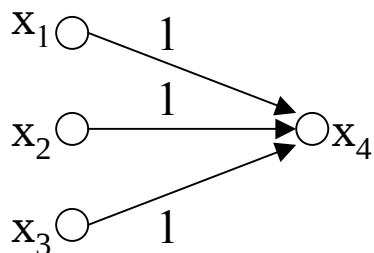
Jelelágazás
 $x_1 = x_2 = x_3$



Tag, bemenő-
 és kimenőjelek
 $x_2 = x_1 Y$

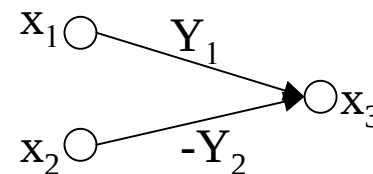


Jelösszegzés
 $x_4 = x_1 + x_2 + x_3$

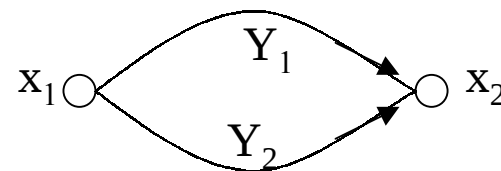


Tagok párhuzamos
 kapcsolása
 $x_3 = Y_2 x_2 = Y_2 Y_1 x_1$

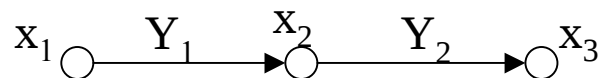
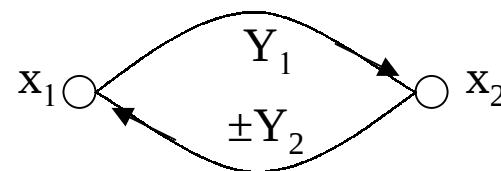
Tagok által módosított
 jelek összegzése
 $x_3 = Y_1 x_1 - Y_2 x_2$



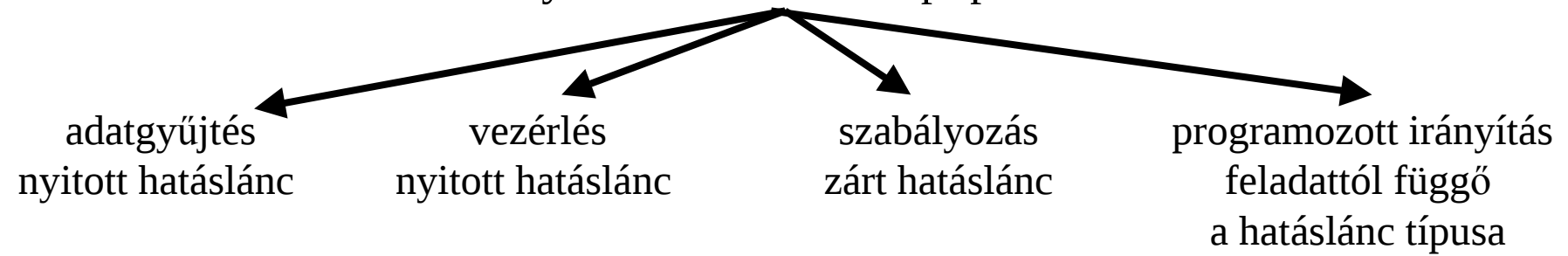
Tagok párhuzamos
 kapcsolása
 $x_2 = (Y_1 + Y_2) x_1$

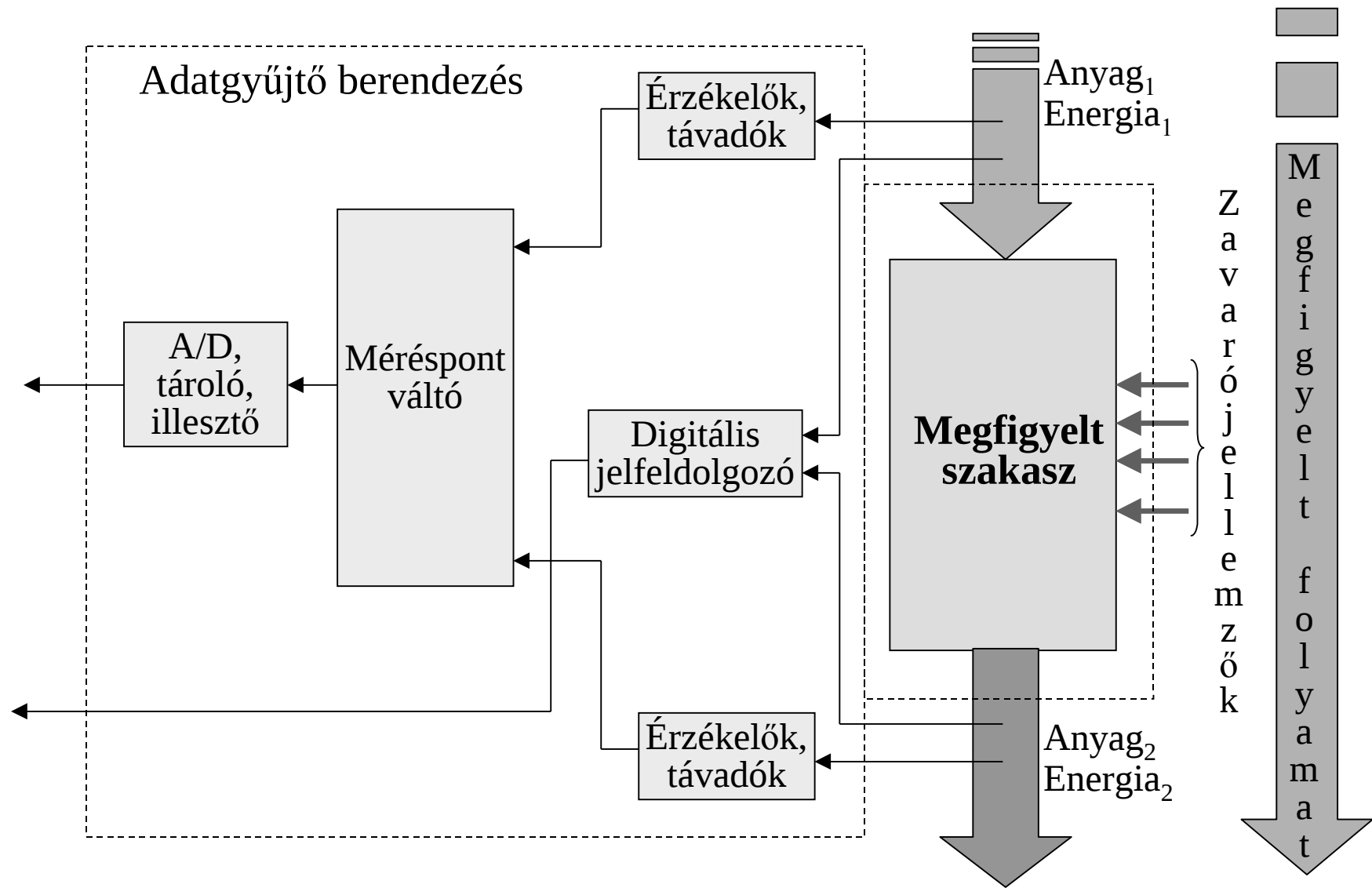


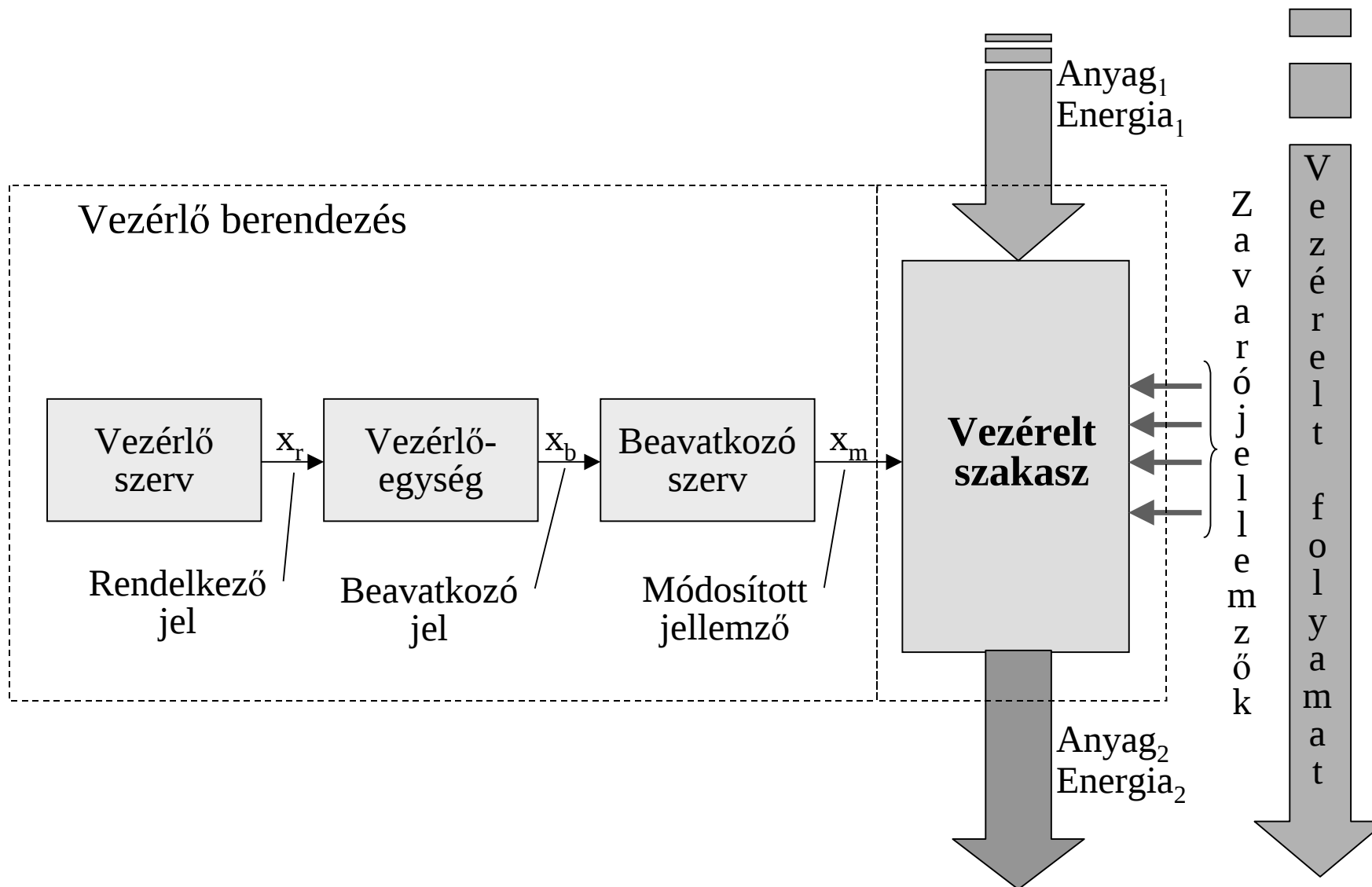
Visszacsatolás
 $x_2 = (Y_1 / (1 \pm Y_1 Y_2)) x_1$

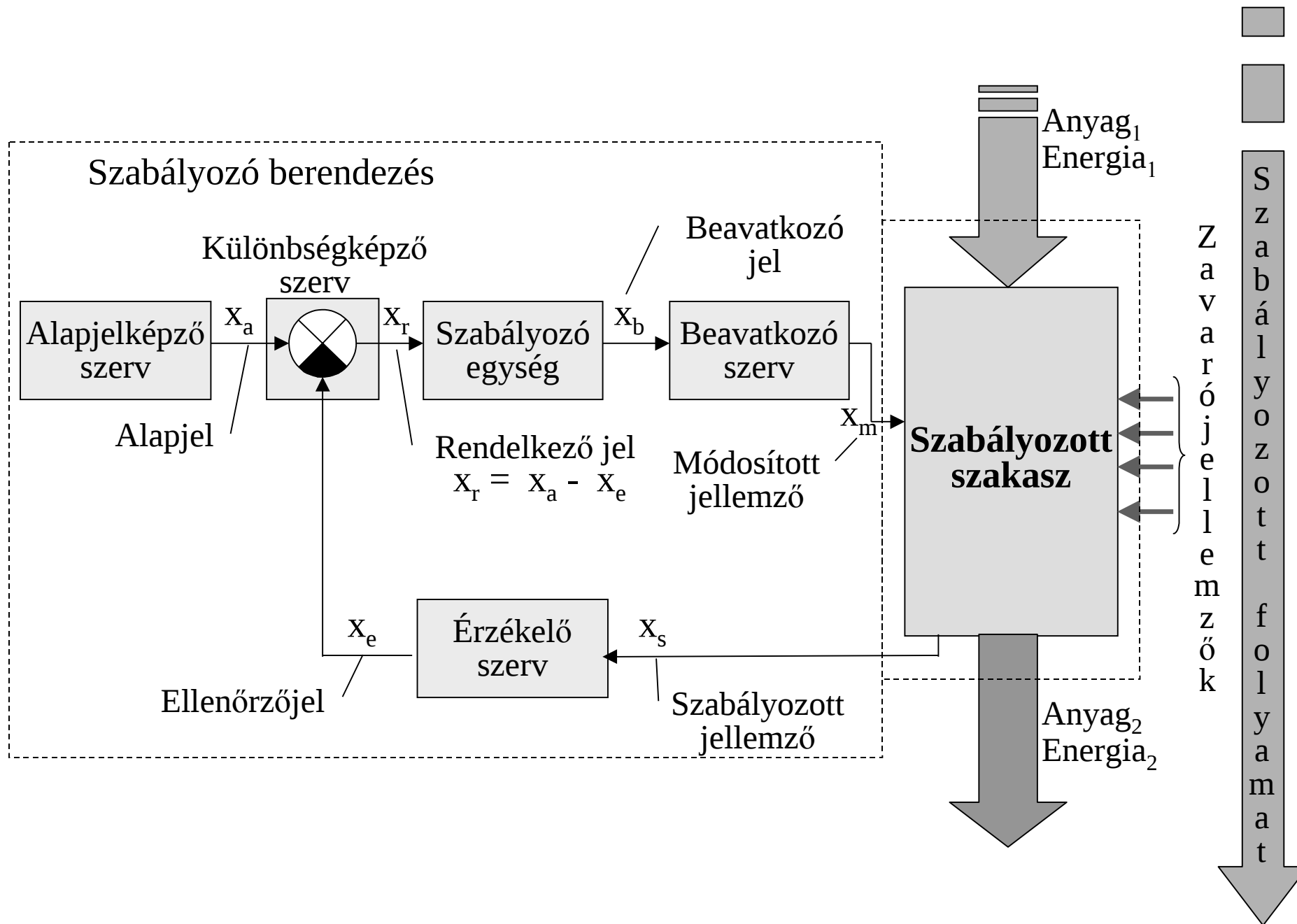


Írányítási rendszerek alaptípusai

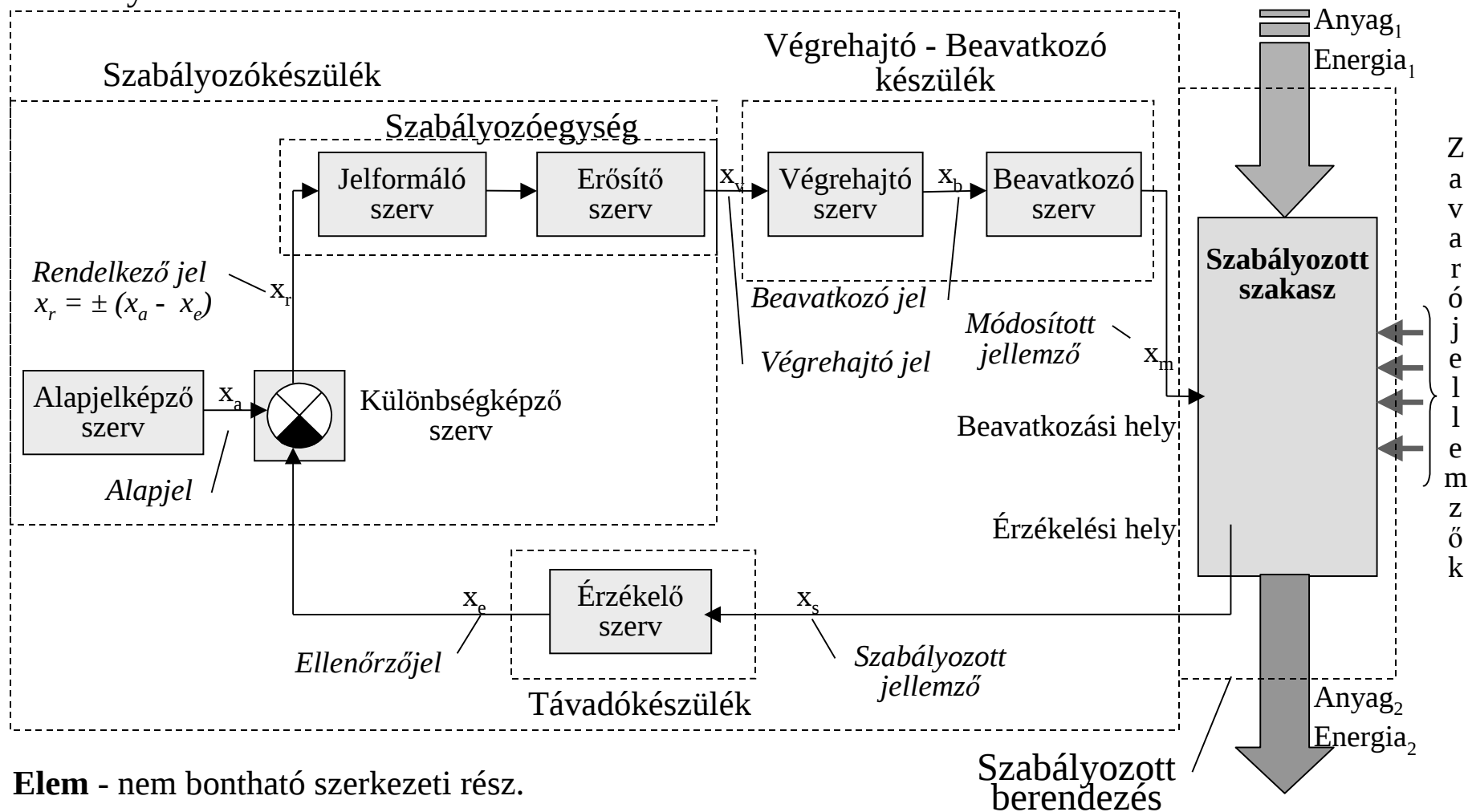








Szabályozó berendezés



Elem - nem bontható szerkezeti rész.

Szerv - irányítási részfeladatot önállóan ellátó szerkezeti egység.

Készülék - a maga egészében cserélhető egység.
A készülék egy vagy több szervből áll.

Berendezés - szerkezeti önálló.
egy vagy több technológiai művelet felügyeletét, irányítását végzi.