

Melyik a világ legtakarékosabb folyadékűtős rendszere!

*Engineering
GREAT
Solutions*

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

Melyik a világ legtakarékosabb hűtési és fűtési rendszere!

A válasz egyszerű :



Amelyik nincs bekapcsolva

*Engineering
GREAT
Solutions*

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER

A világ energia-fogyasztása

A világ energia-fogyasztásának 40%-a az épületek energia-fogyasztása.*

Ennek 50%-a az épületgépészeti rendszerek energia felhasználása.*



(*) Forrás: European Commission EPBD (point 6, pp1) & US Department of Energy's "Buildings Energy Data Book"

Hydraulikai beszabályozás - Miért csináljuk ?

40/2012 BM rendelet, a 7/2006 TNM rendelet módosítása és kiegészítése

4.2. Beszabályozás, próbatüzem, átadás

A fűtési rendszereket a beszabályozási terv alapján kötelező beszabályozni és a beszabályozást dokumentálni:

- a) statikus beszabályozó szelep alkalmazása esetén a tervezett térfogatáramok méréses beszabályozása és a szivattyú munkapontjának a beállítása kötelező. A mérés után szűrőpróbával a szelepek min. 10%-át kötelező ellenőrizni,
- b) dinamikus beszabályozó szelep alkalmazása esetén a tervezett térfogatáramok szűrőpróbaszerű ellenőrzése és a szivattyú munkapontjának a beállítása kötelező. A szűrőpróbával a szelepek min. 10%-át kötelező ellenőrizni.

A beszabályozás után tartós próbatüzemet kell tartani, mely során a fűtési rendszerek megkövetelt működését, az üzemelési paraméterek teljesülését ellenőrizni és dokumentálni

- Beszabályozási terv szükséges
- A beszabályozást dokumentálni kell
- A statikus és dinamikus beszabályozó szelepekkel való beszabályozást a jogszabály külön kezeli
- **A beszabályozást követően – ellenőrzésként - a beszabályozó szelepek legkevesebb 10%-ára vissza kell mérni**

A rendelet a fűtési, hűtési és HMV cirkulációs hálózatokra vonatkozik!

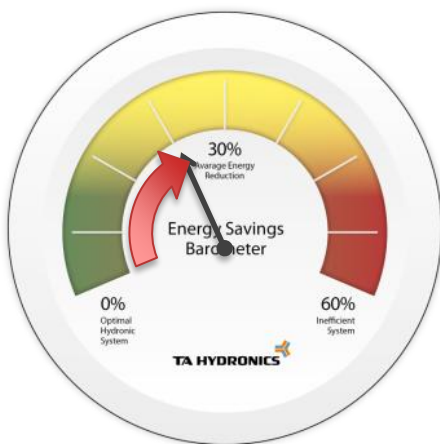
Rejtett költségek

A diszkomfort többlet költsége

6 - 11% *

Az **1°C-kal magasabb**
helyiség hőmérséklet többlet
költsége

Fűtés



12 - 18% *

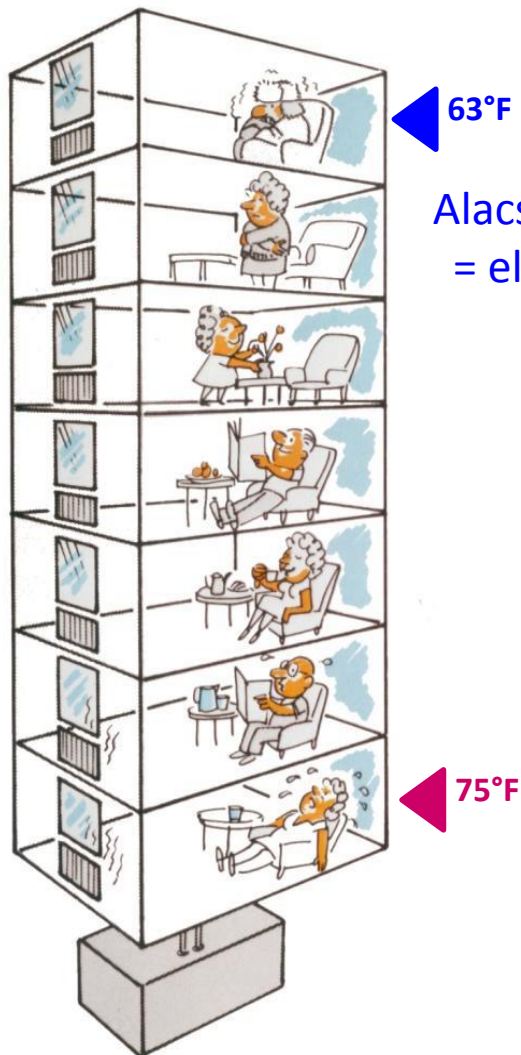
Az **1°C-kal alacsonyabb**
helyiség hőmérséklet többlet
költsége

Hűtés

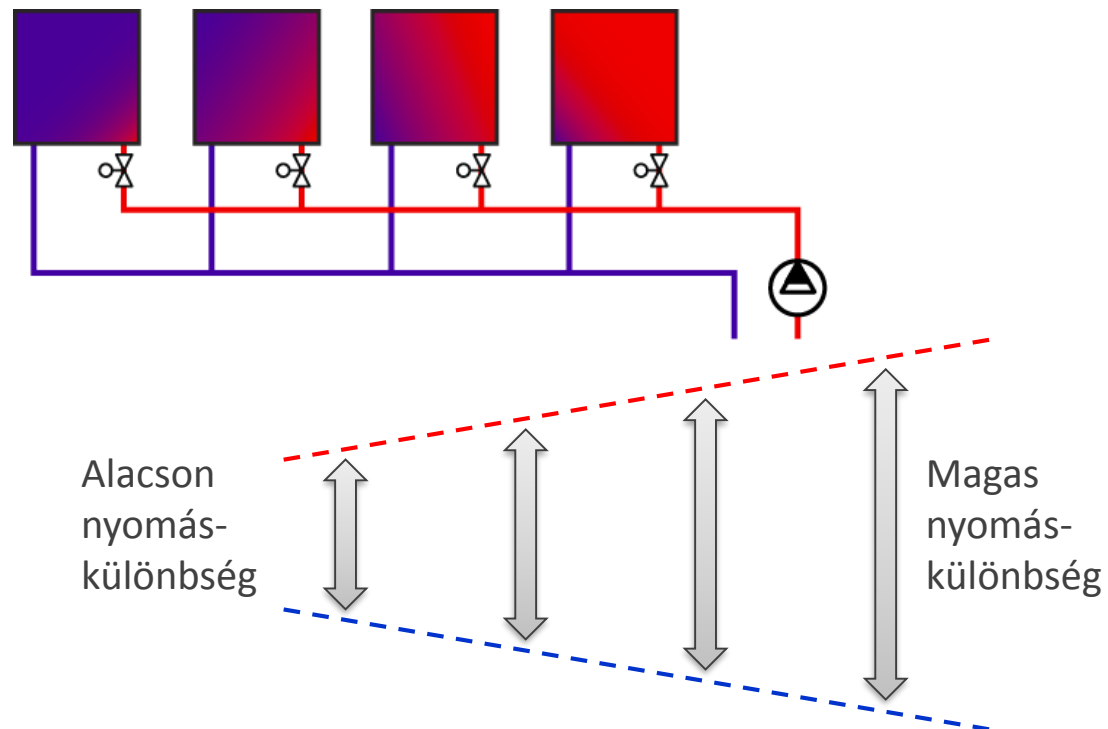
(*) a rendszer egyéves energia-fogyasztására vetítve

Alacsony komfort; túl- vagy alul- hűtött illetve fűtött helyek

Beszabályozás nélkül a közeli fogyasztók a szükségesnél nagyobb térfogatáramot kapnak, míg a rendszer végén lévő fogyasztóknak kevesebb marad a szükségesnél. A szabályozó szelepek nem képesek ezt a problémát kezelni mivel nem erre vannak kitalálva.

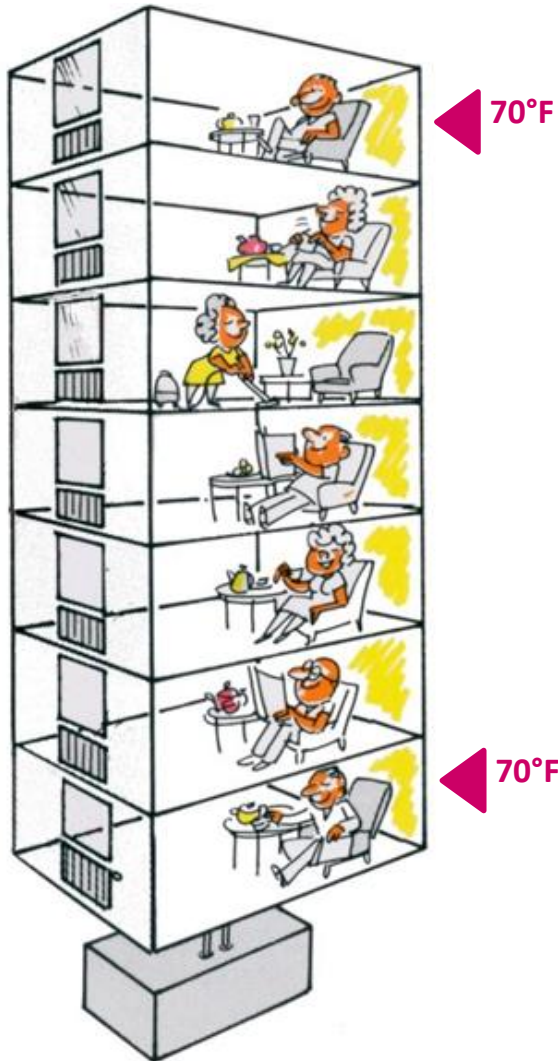


Magasabb térfogatáram
= szükségtelenül magas
hőmérséklet

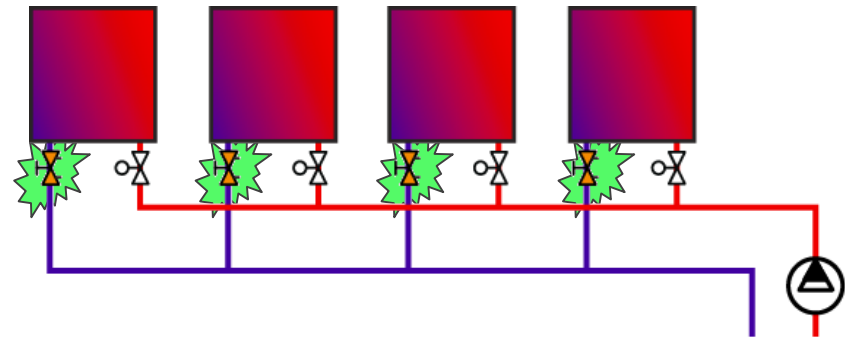


Optimális komfort az optimális térfogatáramnak köszönhetően

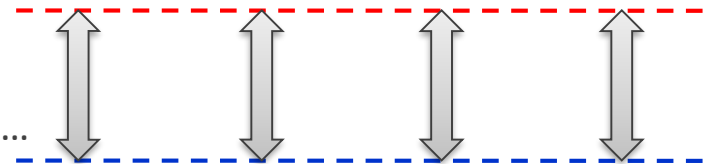
A hydraulikailag szabályozott rendszerben minden fogyasztó egyszerre megkapja a tervezett térfogatáramot.



Tervezett térfogatáram
És hőmérséklet



Azonos
nyomás-
különbség ...



...minden
azonos
ellenállású
fogyasztón

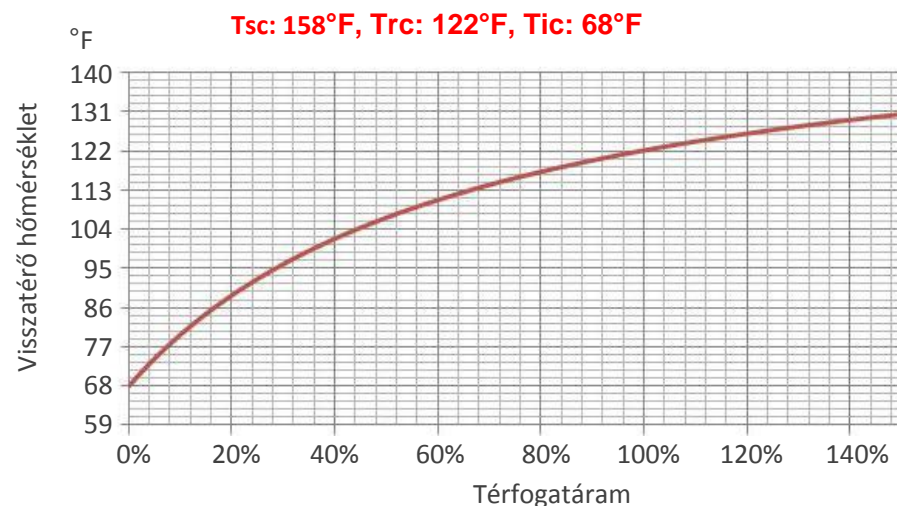
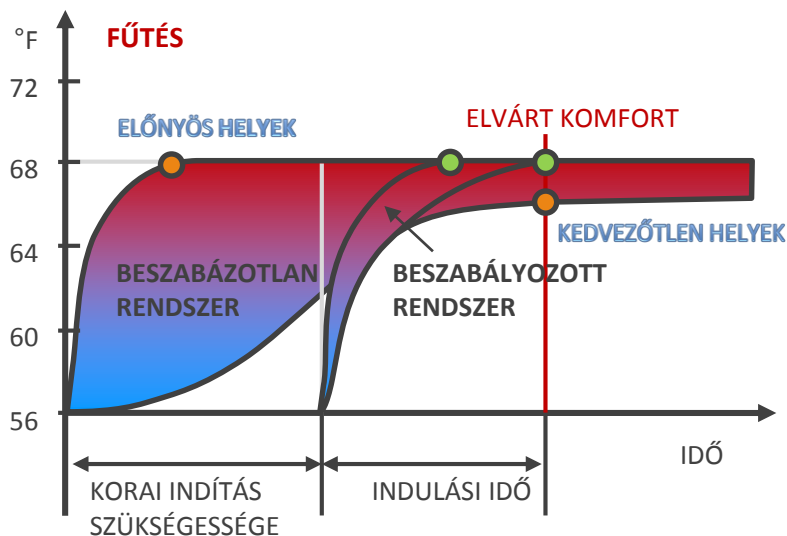
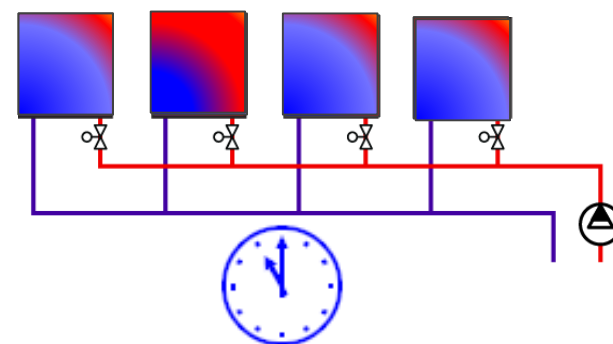
Az optimális indítási idő elérése

Amikor egy rendszer beszabályozatlan, a napi rendszer felfűtési idő lényegesen hosszabbá válik mivel a rendszer kedvezőtlen helyen lévő fogyasztóihoz nem jut elegendő víz. A kedvező helyzetben lévő fogyasztók pedig feleslegesen több vizet kapnak.

Amikor a rendszer beszabályozott, a rendszer összes fogyasztója egyszerre képes működni ha ezt szeretnénk. Nincs indulási késedelem.

Alacsonyabb térfogatáram = elégtelen hőmérséklet

Magasabb térfogatáram = szükségtelenül magas hőmérséklet



Hol csökkenthető az energia fogyasztás

- Hőtermelők (folyadékhűtők , kazánok) ?
- Szivattyúk ?
- Szabályozó szelepek ?
- Hőleadók (légkezelők, fan-coil, stb) ?

IGEN ! MINDEN PONTON !

- A kérdés, hogy hol és mivel érhetjük el a maximális megtakarítást !

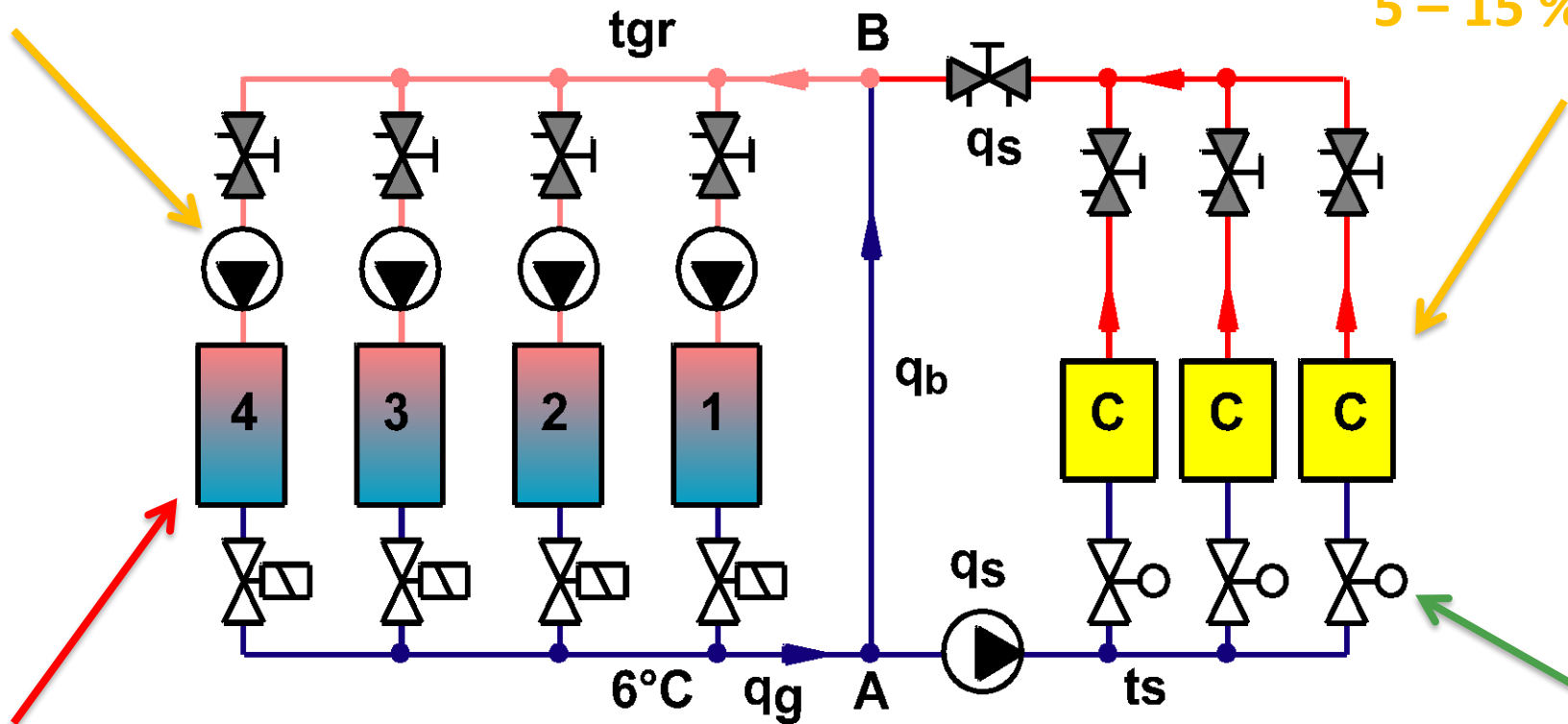
Az energia felhasználás eloszlása – A hőtermelők és hőleadók hatásfoka

Szivattyúk ??? %

Fogyasztók ??? %

5 – 15 %

5 – 15 %



Hőtermelők ??? %

szelep mozgatók ??? %

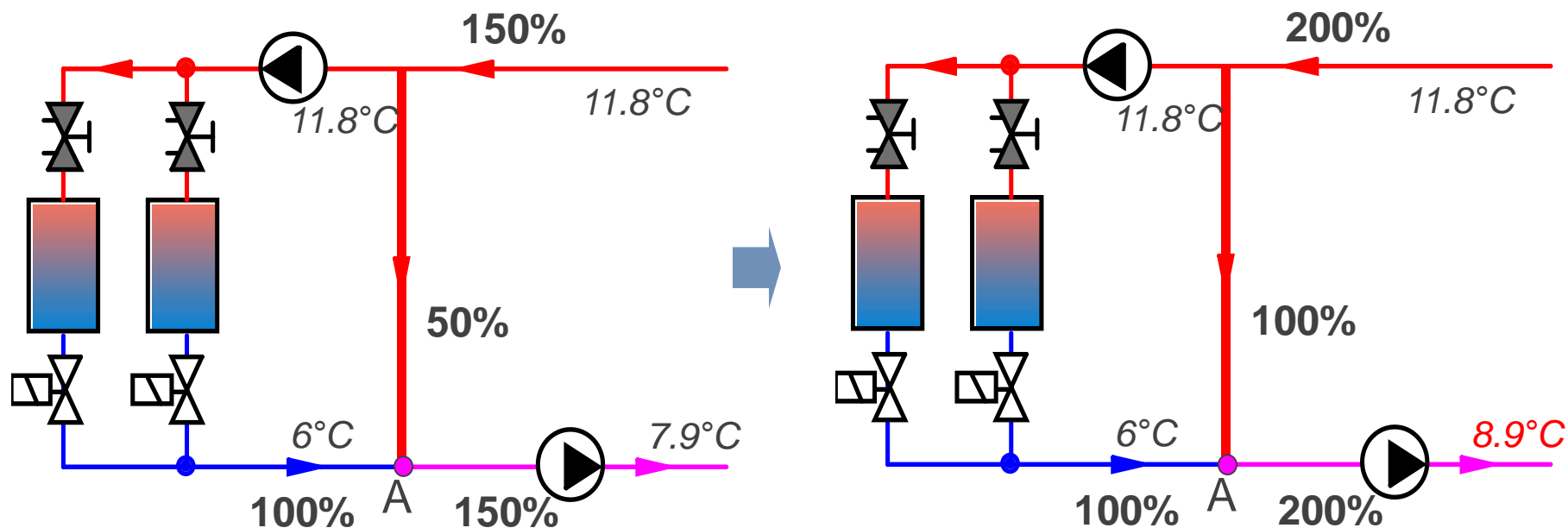
60 – 80 %

0,01 – 0,1 %

A TÉRFOGATÁRAMOK KOMPATIBILITÁSA

Ha a leadott hűtési-fűtési teljesítmény nem elégséges? (A eset)

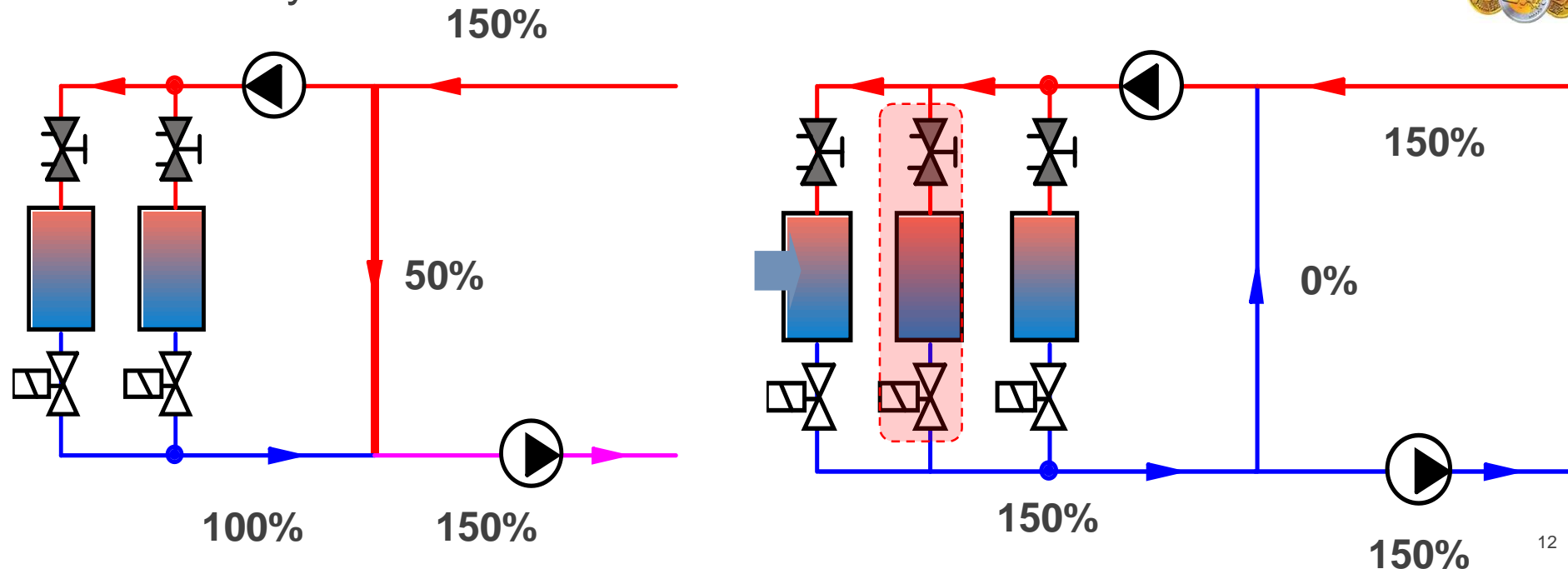
- A szekunder szivattyú térfogatáramának növelése hibás
- Növeli a térfogatáramok inkompatibilitását a keveredési pontban
- Az előre menő hőmérséklet nő (hűtés) ill. csökken (fűtés)



A TÉRFOGATÁRAMOK KOMPATIBILITÁSA

Ha a leadott hűtési-fűtési teljesítmény nem elégséges? (B eset)

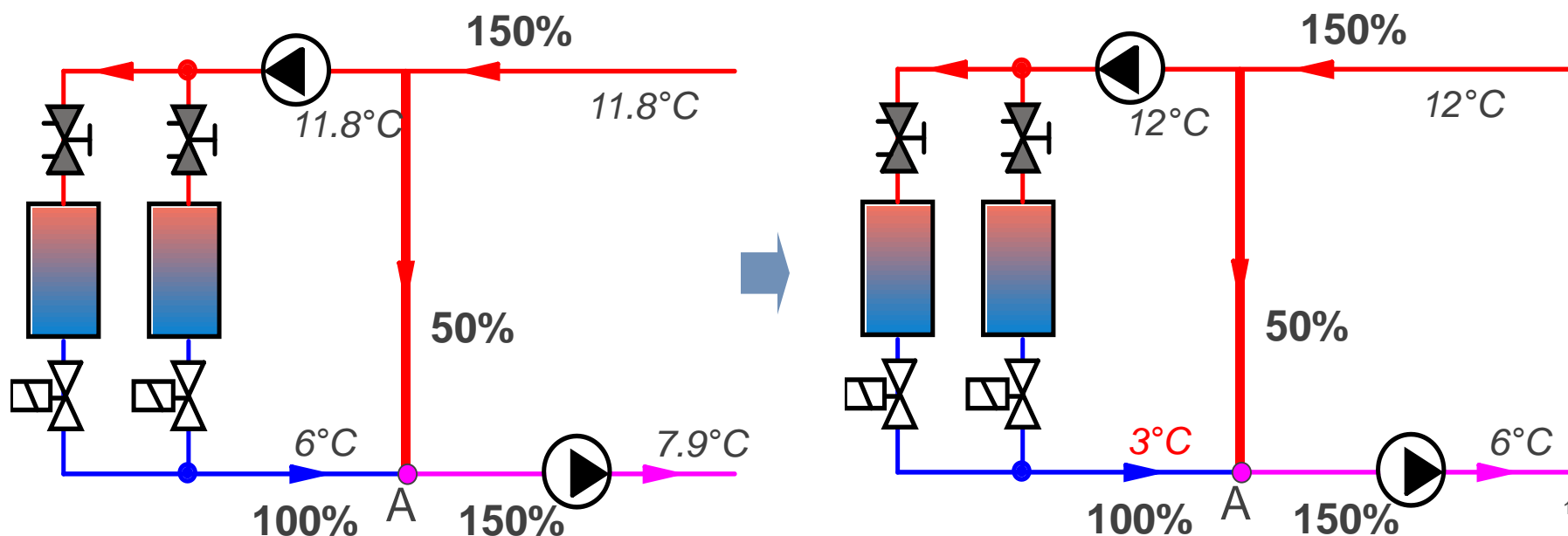
- Egy újabb folyadékűtő vagy kazán telepítése (többlet költség)
- Hibás megoldás, mivel a hiba nem az elégtelen megtermelt teljesítményből fakad, hanem a térfogatáramok inkompatibilitásából
- Alacsonyabb visszatérő hőmérséklet !



A TÉRFOGATÁRAMOK KOMPATIBILITÁSA

Ha a leadott hűtési-fűtési teljesítmény nem elégséges? (C eset)

- A primer oldali hőmérséklet csökkentése (hűtés) ill. emelése (fűtés) ideiglenesen megoldja az inkompatibilitásból eredő problémát, de többletköltség árán
- Nem biztos, hogy a folyadékűtő ill. kazán képes az új hőmérséklet alapjellel működni.



XLS szimuláció

Mi a megoldás ?

□ A komfort biztosítása, a minimális energiafelhasználás mellett, minimalizálva a működési problémákat a maximális kontrolabilitás mellett.

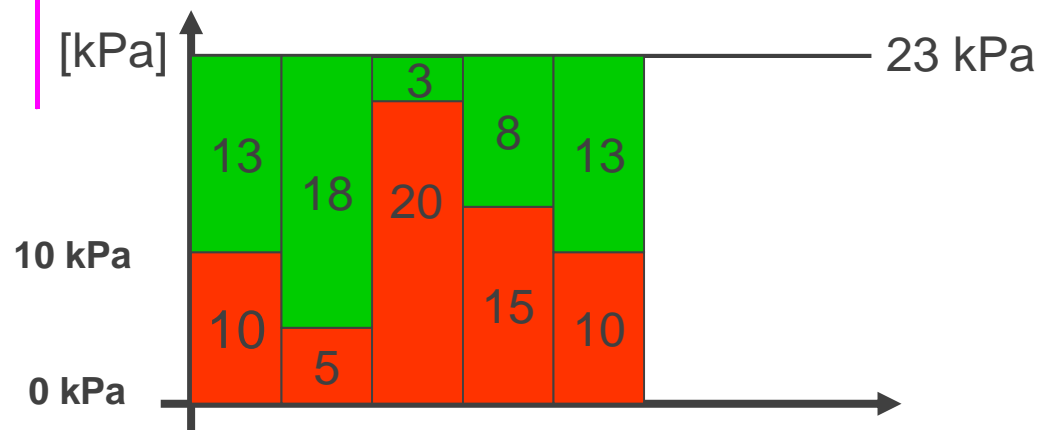
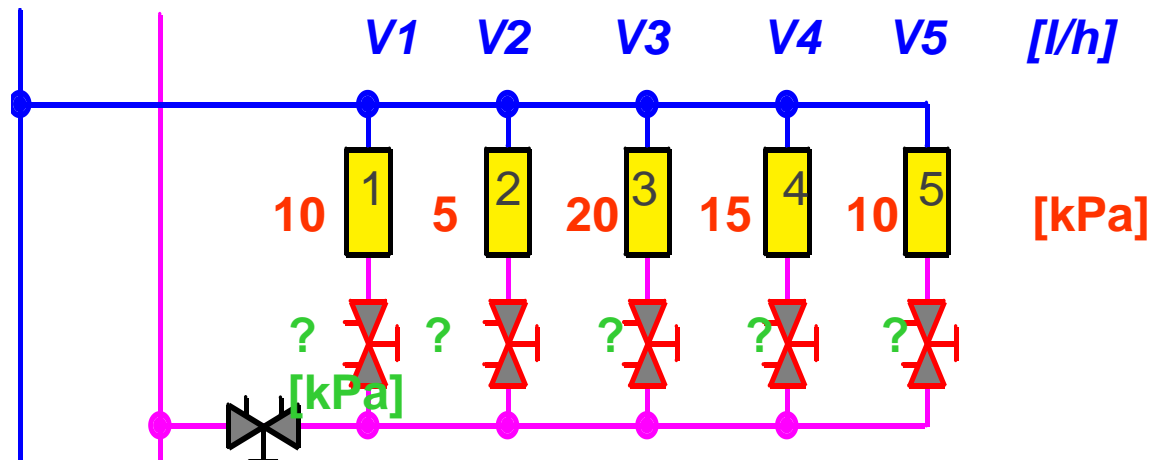
□ A hidraulikai rendszerek 3 kulcsa !

1. *A tervezett térfogatáram elérhető kell legyen a teljes teljesítményhez.*
2. *Az elvárt nyomáskülönbség a szabályozó szelepeken közel állandó*
3. *A primer térfogatáram > vagy = kell legyen a szekunder térfogatárammal*



□ A legjobb módja ezeknek a feltételeknek a biztosítására a hidraulikai beszabályozás.

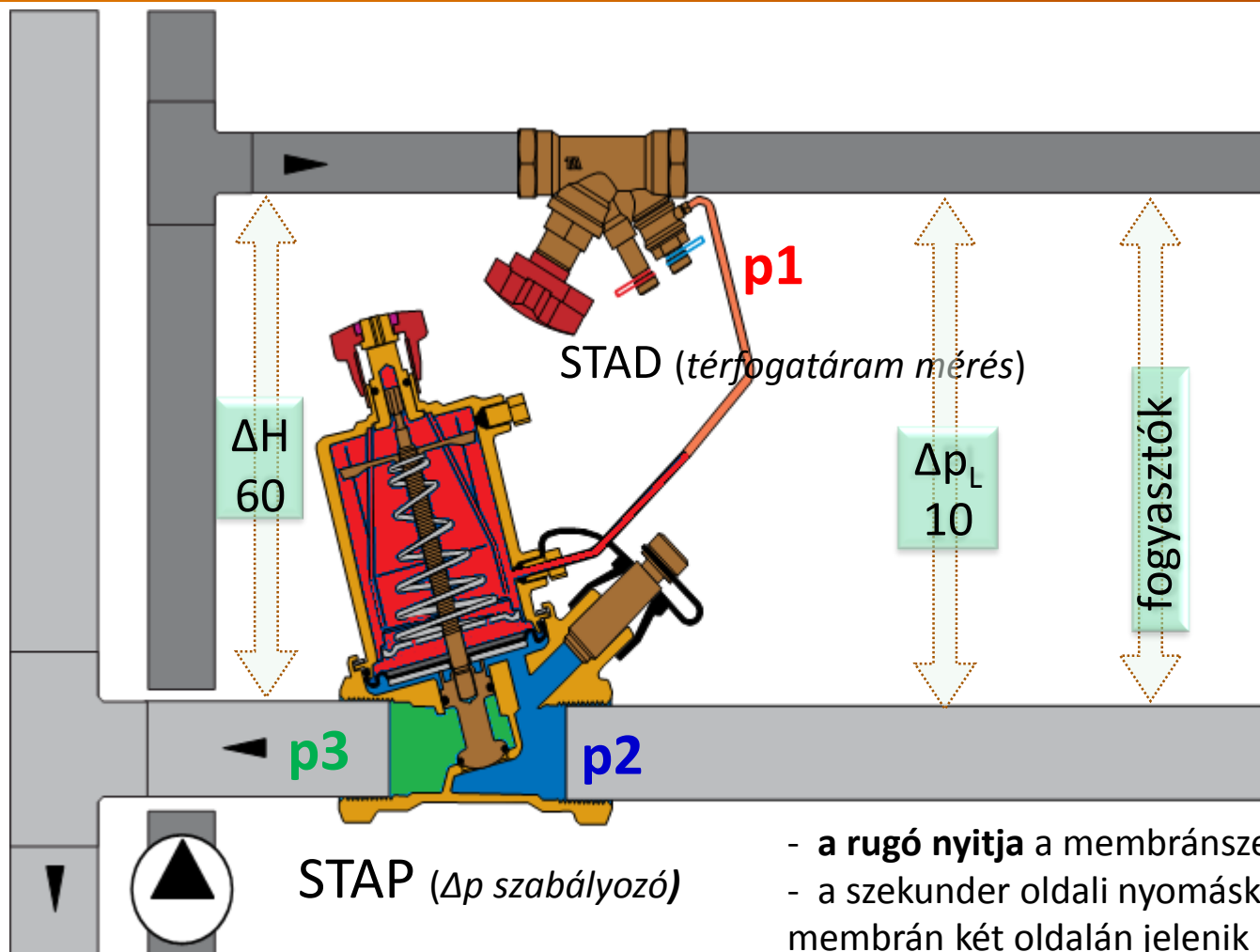
5. KÉZI (STATIKUS) BESZABÁLYOZÁS



I (távolság a modulban)



6. Interaktivitás helyett Dp szabályozás (Dp stabilizálás)



- a rugó nyitja a membránszelep szeleptányúját.
- a szekunder oldali nyomáskülönbség (Δp_L) a membrán két oldalán jelenik meg:
 - amikor Δp_L növekszik: a szelep zár,
 - amikor Δp_L csökken: a szelep nyit.

IMI-TA PIBCV Nyomás kiegyenlített, beszabályozó és szabályozó szelepek

PIBCV

2016

2017

2018

Fusion
DN 32/150



Compact-P
DN 10/32



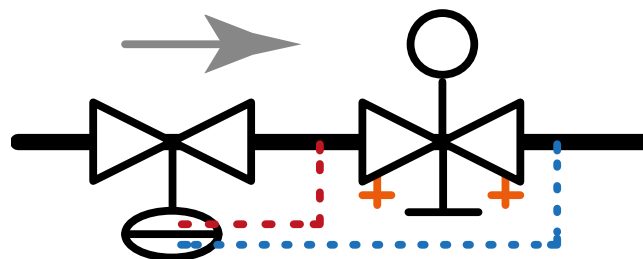
Modulator
DN 15/32



Modulator DN 40/80

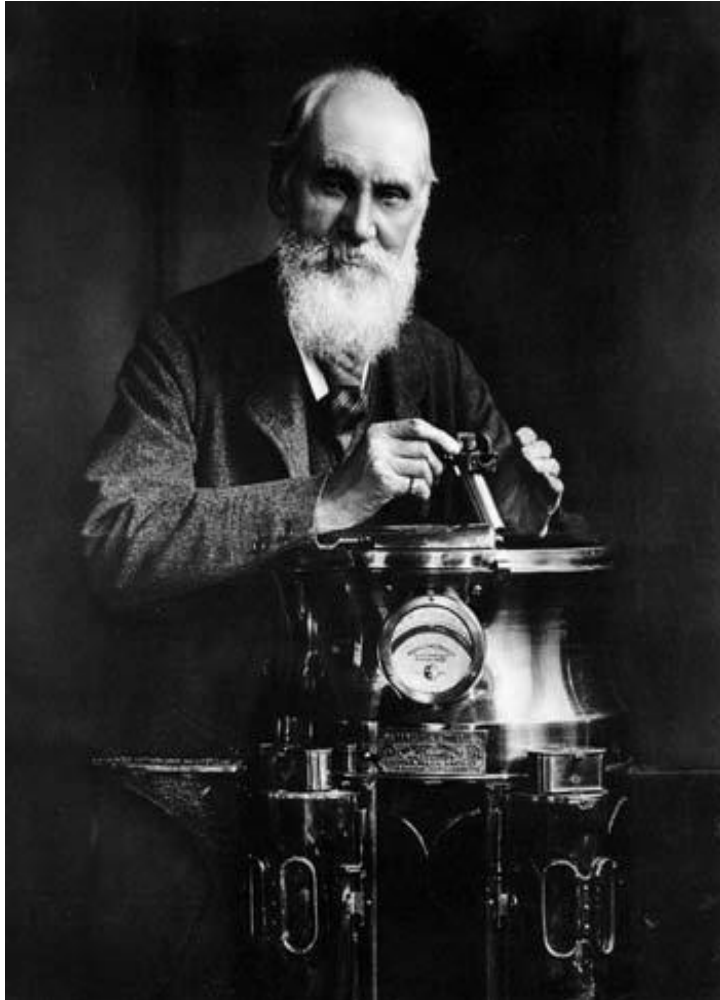


KTM DN 15/125



A mérés jelentősége

Engineering
GREAT Solutions



„Ha megtudjuk mérni és számokban kifejezni azt, amiről beszélünk, akkor elmondhatjuk, hogy tudunk róla valamit.; de amennyiben nem tudjuk megmérni és számokban kifejezni, akkor ismeretünk szerény és elégtelen.”

Lord Kelvin, 1883

William Thomson (Lord Kelvin) 1824-1907

Köszönöm a figyelmüket !

*Engineering
GREAT
Solutions*

 IMI PNEUMATEX

 IMI TA

 IMI HEIMEIER