

resideo

Nagy épületek rendszer hidraulikája

Márvány János

janos.marvany@resideo.com

2021. Április 22.





Hidraulikai rendszerek kialakítási paraméterei

- Közeg hőmérséklet
- Tömegáram
- Interaktivitás
- Kompatibilitás
- Ellátóvezetéki szabályozások
- Statikus beszabályzás
- Nyomáskülönbség szabályzó szeleppárok
- Nyomásfüggetlen állandó térfogatáram szabályzó szelepek PICV
- Beszabályzó számítógép
- Egycsöves fűtési rendszerek
- Alkalmazási példák





Közeghőmérséklet

Állandó előremenő

- Technológiai folyamatok
- HMV előállítás
- Légfüggöny
- Hűtés

Változó előremenő (külső hőmérséklet függő)

- Fűtés (hőszükséglet jelentős változásai)
- Termosztatikus szelepeknél különösen fontos!
- Kazánmoduláció

Visszatérő hőmérséklet

- Hőtermelő hatásfok
- Szivattyú teljesítmény



Tömegáram

Állandó

HMV töltés
Fan-Coil készülék és radiátorok
Egycsöves fűtési rendszer ellátó vezetéke
Felület fűtés-hűtés

Változó

Kétcsöves fűtési-hűtési rendszer ellátó vezetéke
Fan-Coil rendszer ellátó vezetéke

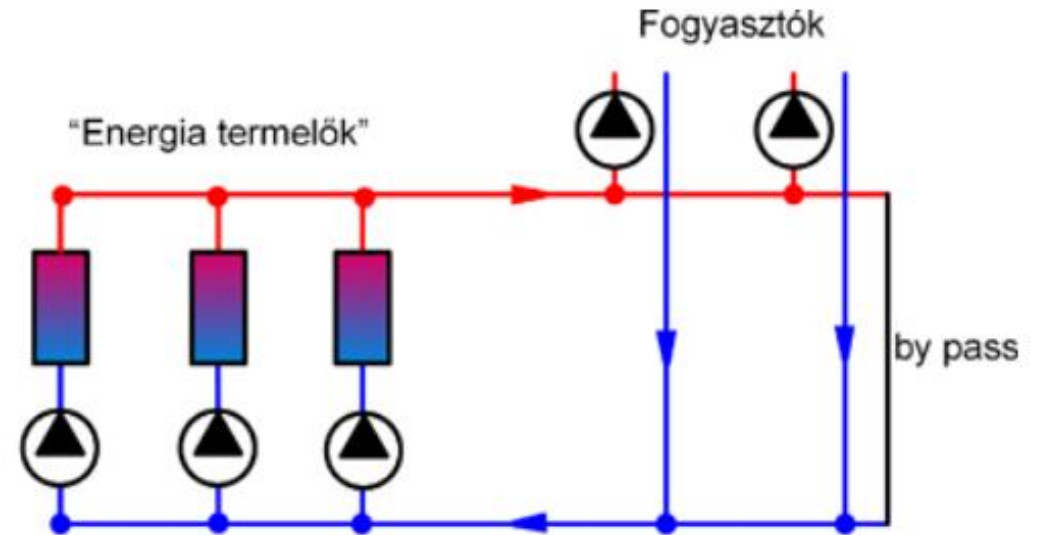
A rendszer különböző szintjein eltérő mértékű és jellegű lehet

Interaktivitás

Hidraulikai interaktivitás jelentkezik ha az egyes fogyasztók párhuzamosan, mások velük együtt sorba vannak kötve. Így az egyik fogyasztói körben bekövetkező térfogatáram változás hatással van a többi fogyasztói körre. (visszacsapó szelep?)

A fogyasztói körök közös vezetékszakaszának nyomáscsökkenése ne haladja meg a legkisebb emelőmagasságú szivattyú 30%-át!

Megoldás: az alrendszereket függetleníteni kell egymástól,
pl.: bypass ág, hidraulikus váltó



1. ábra Nyomáskülönbség nélküli osztó-gyűjtő kialakítása by pass vezetékkel



Hidraulikus váltó alkalmazási területei

Azonos közegek esetén

Azonos nyomásviszonyok esetén

Hidraulikai interaktivitás megszüntetése

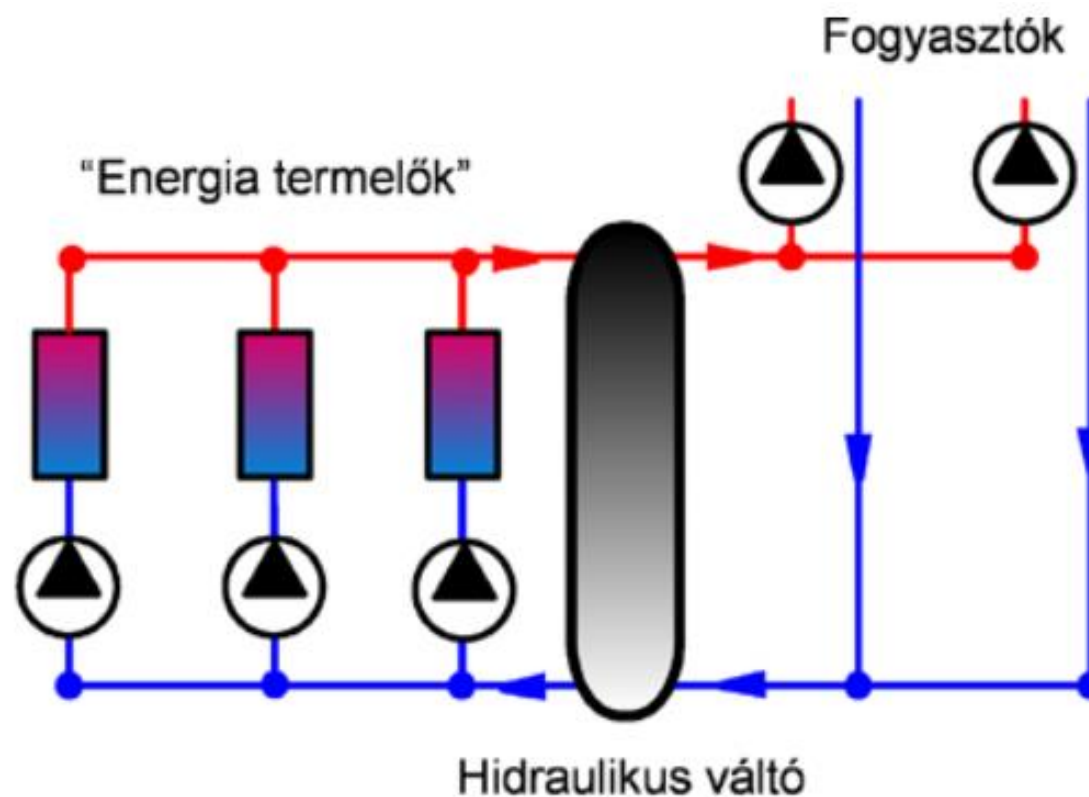
Megjegyzés:

Primer térfogatáram $\geq$ szekunder térfogatáram

Hőtermelő oldalon visszatérő hőmérsékletre moduláló kazán kell (szivattyú fordulatszám és lángmoduláció)

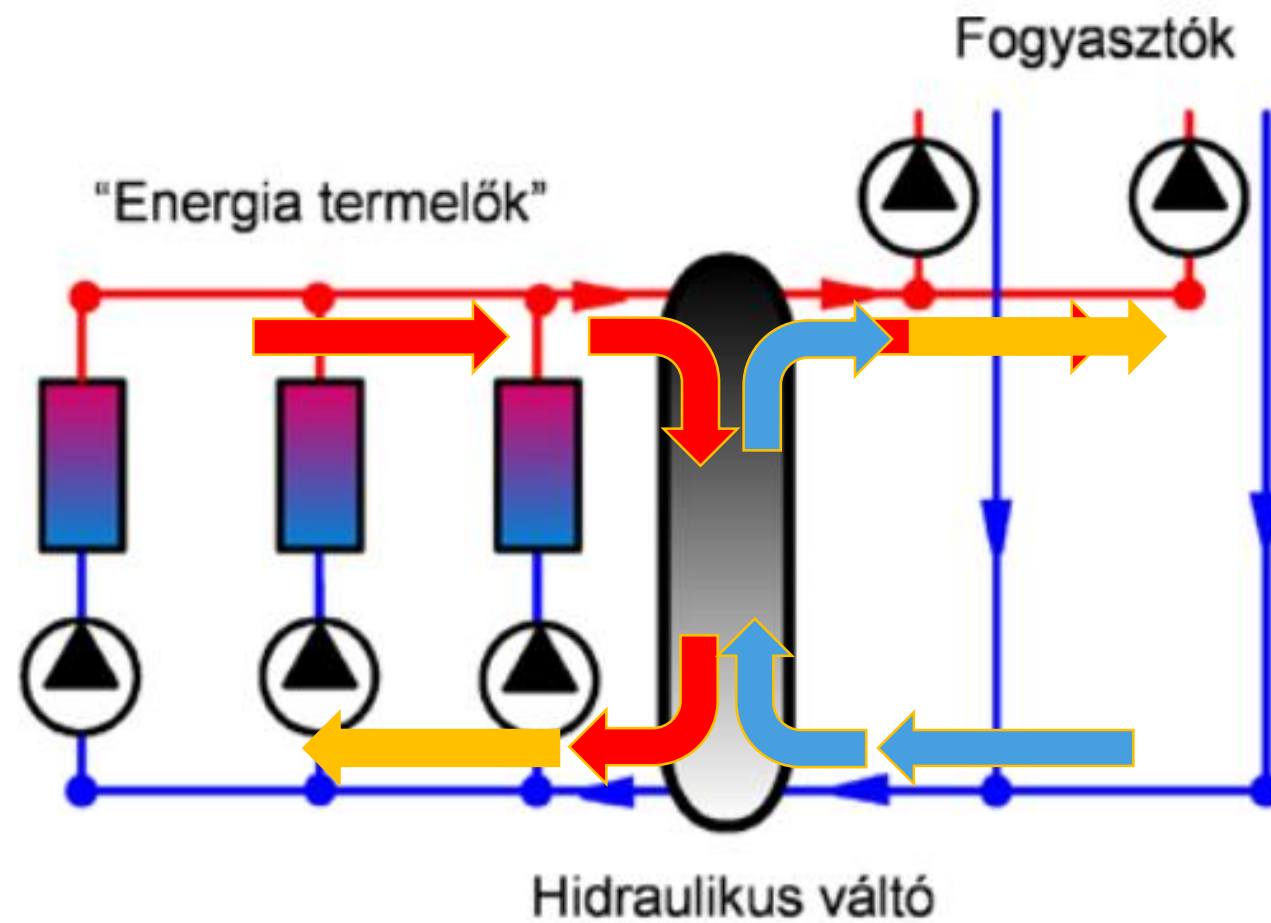
Kompatibilitás

Hidraulikai leválasztó esetén a primer és a szekunder kör egyensúlyának létrehozása.



2. ábra Nyomáskülönbség nélküli osztó-gyűjtő hidraulikus váltóval

Kompatibilitás

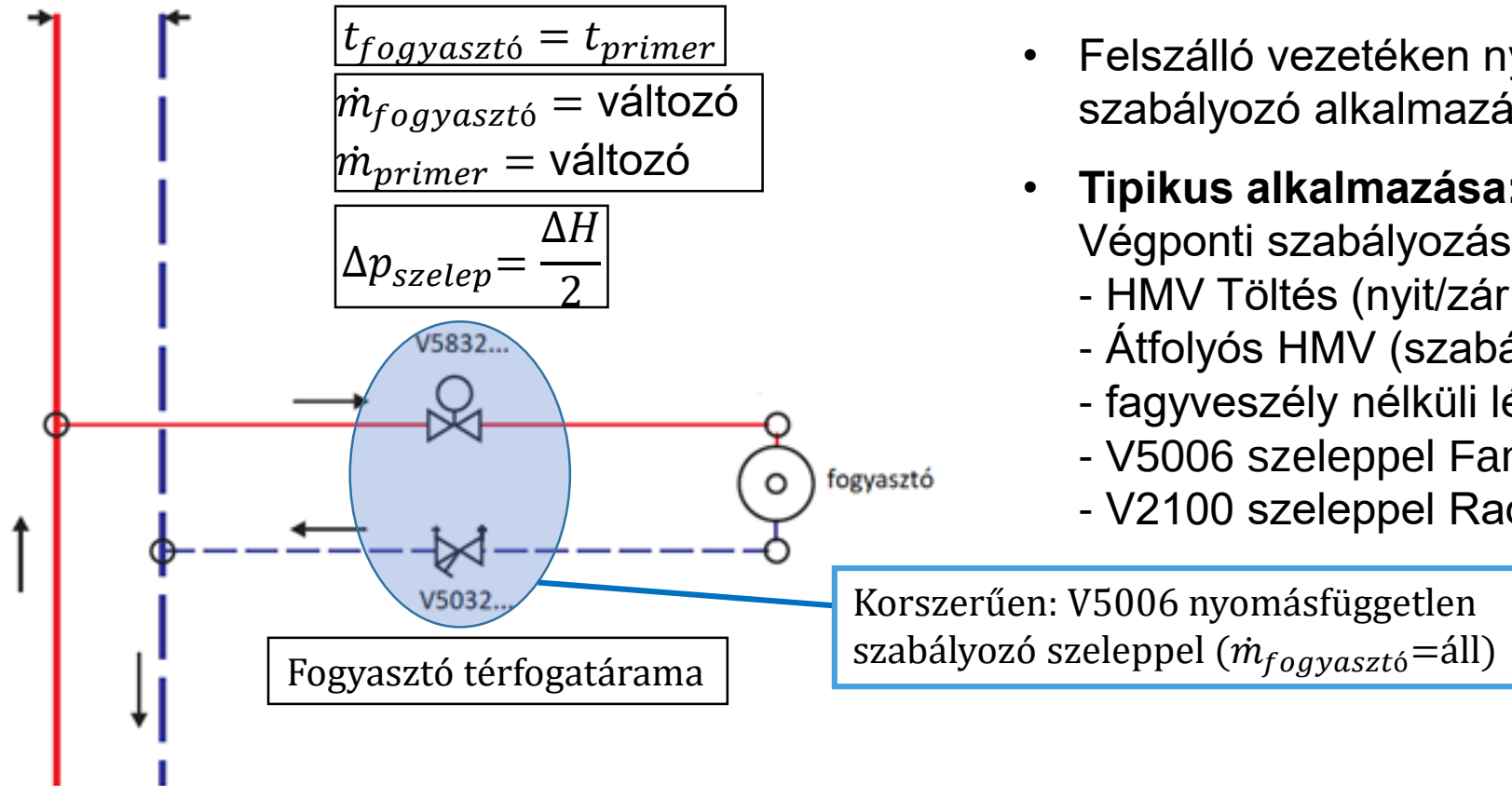


2. ábra Nyomáskülönbség nélküli osztó-gyűjtő hidraulikus váltóval

Ellátó vezetéki szabályozások

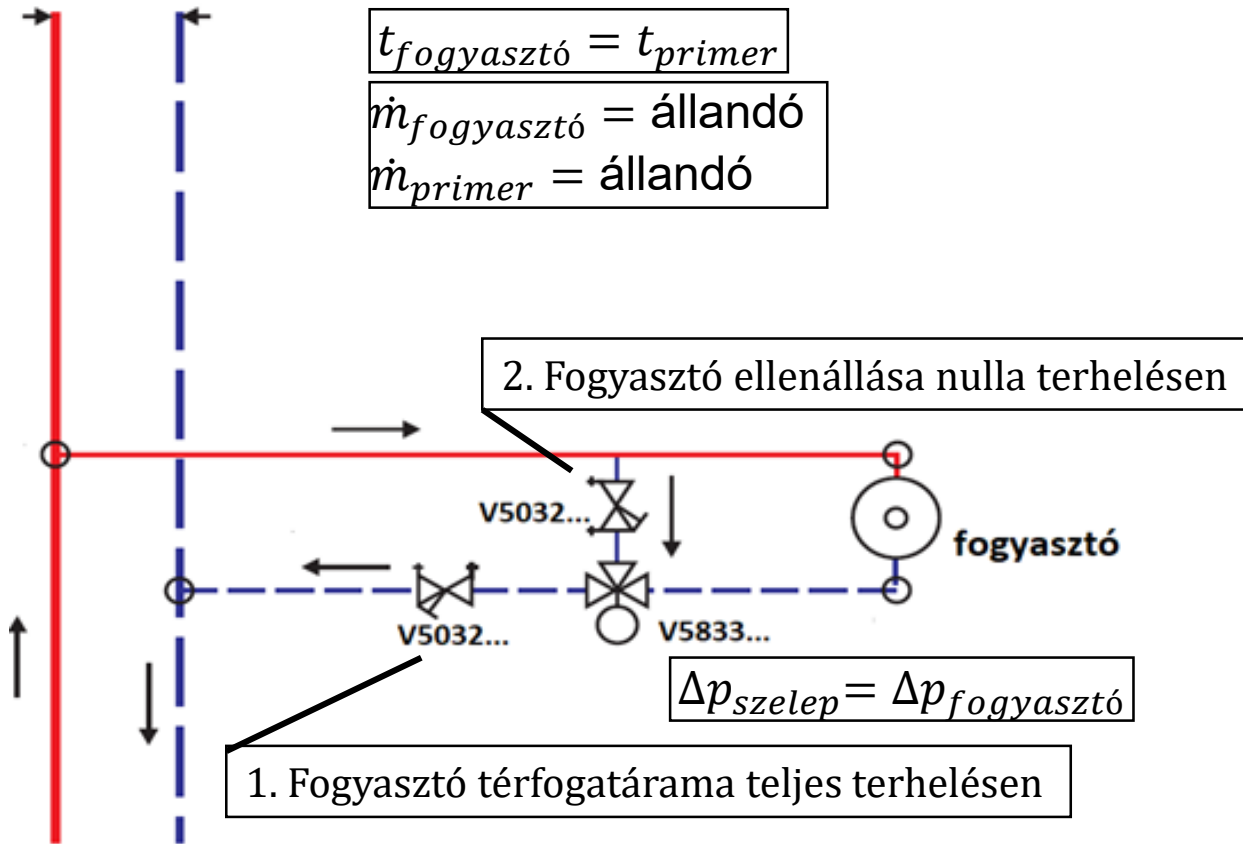
Mennyiségi szabályozás egyutú szeleppel, nyomáskülönbséggel rendelkező primer hálózat esetén.

- Mennyiségi szabályozás
- Közvetlenül a hőleadónál
- Felszálló vezetéken nyomáskülönbség szabályozó alkalmazása javasolt
- **Tipikus alkalmazása:**
Végponti szabályozás fűtési/hűtési rendszerben
 - HMV Töltés (nyit/zár szeleppel)
 - Átfolyós HMV (szabályozó szeleppel)
 - fagyveszély nélküli légfűtők
 - V5006 szeleppel Fan-coil
 - V2100 szeleppel Radiátor



Ellátó vezetéki szabályozások

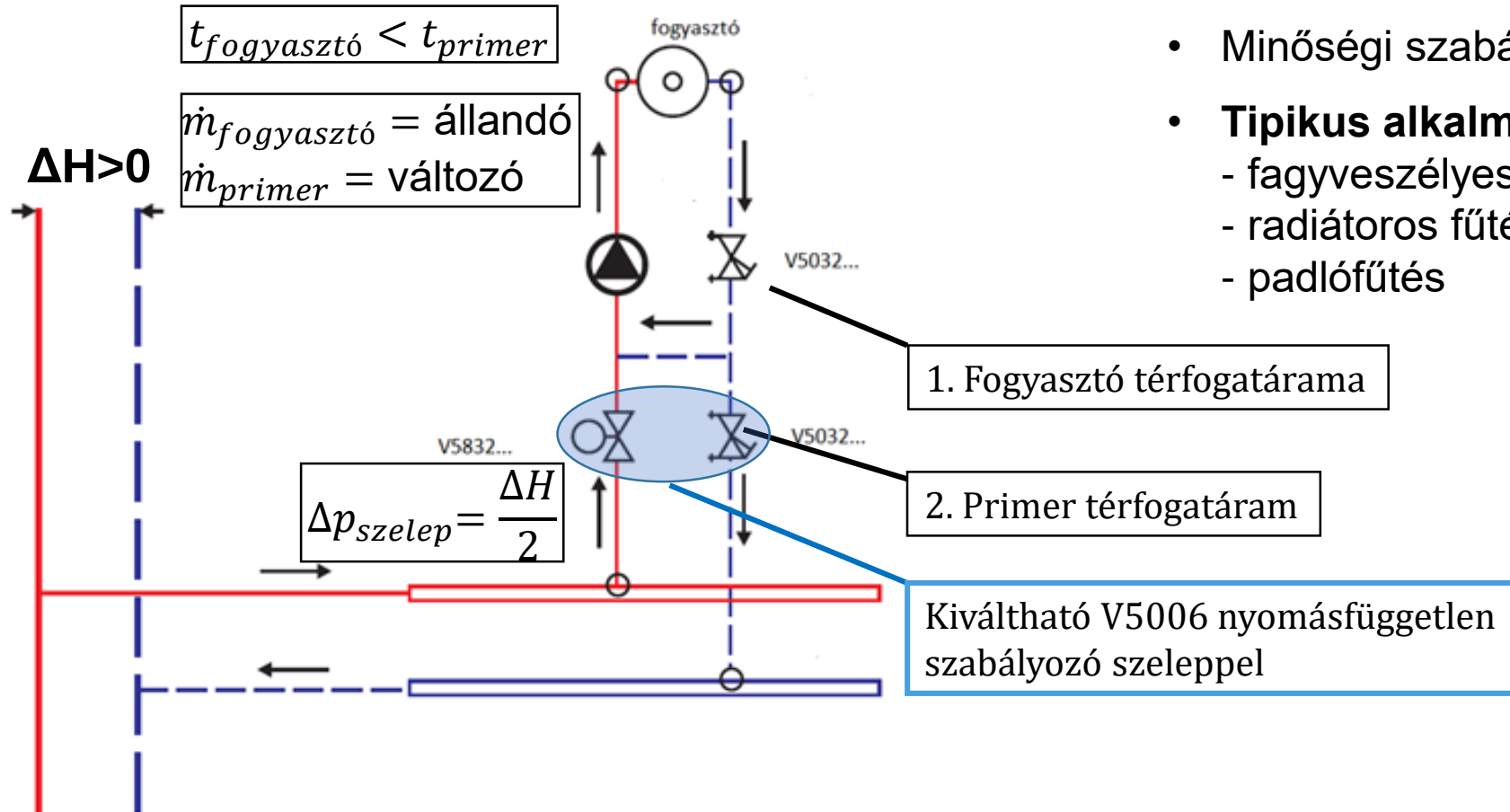
Mennyiségi szabályozás kétutú szeleppel, nyomáskülönbséggel rendelkező primer hálózat esetén.



- Mennyiségi szabályozás
- Közvetlenül a hőleadónál
- **Tipikus alkalmazása:**
 - fagyvesztély nélküli légfűtők
 - Hővisszanyerő rendszerek (a primer oldalon)
 - HMV Töltés (nyit/zár szeleppel)
 - Átfolyós HMV (szabályozó szeleppel)

Ellátó vezetéki szabályozások

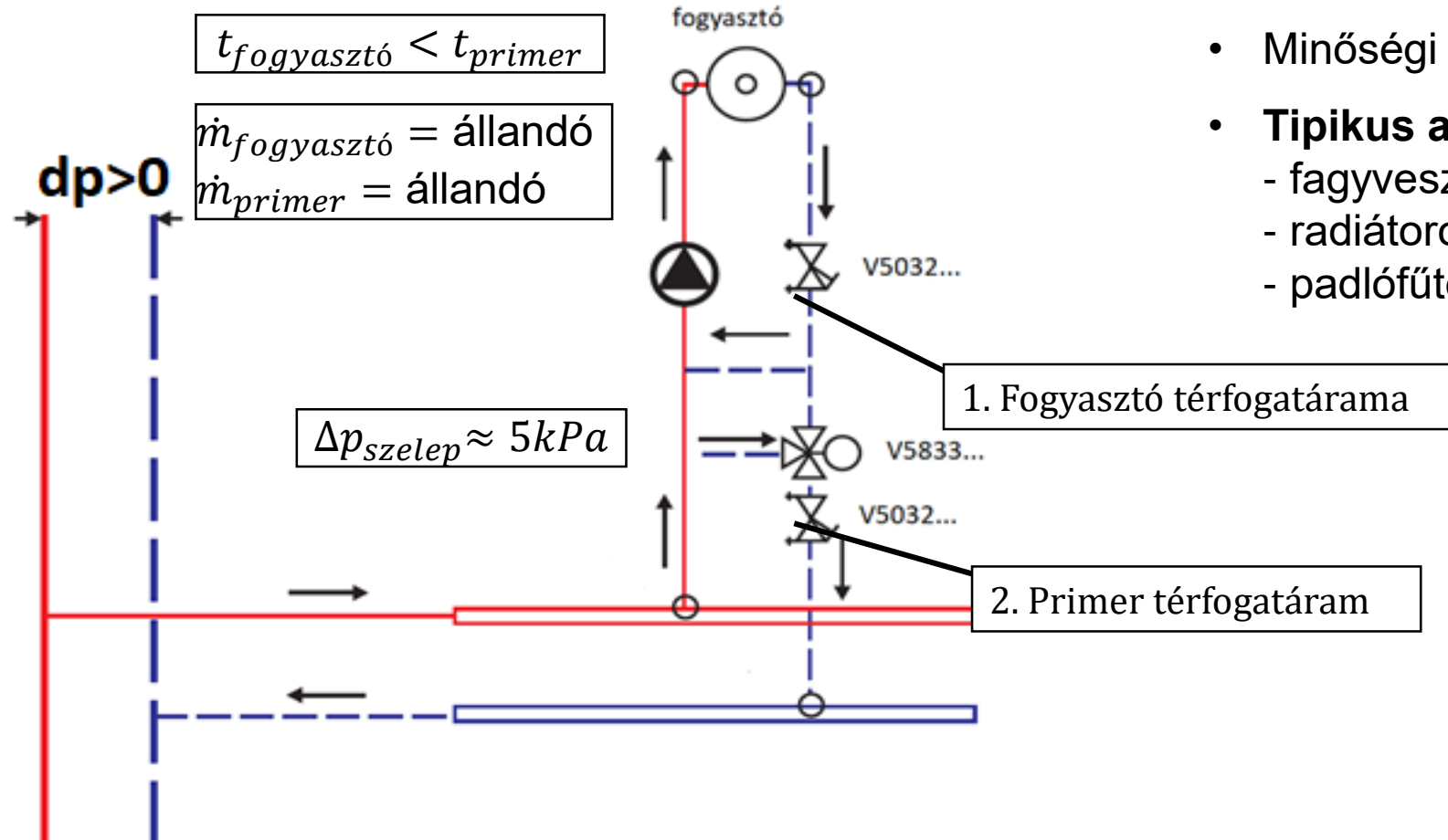
Befecszkendező kapcsolás nyomáskülönbséggel rendelkező primer hálózat esetén, egyutú szeleppel.



- Minőségi szabályozás
- **Tipikus alkalmazása:**
 - fagyveszélyes fűtési légkezelő
 - radiátoros fűtés
 - padlófűtés

Ellátó vezetéki szabályozások

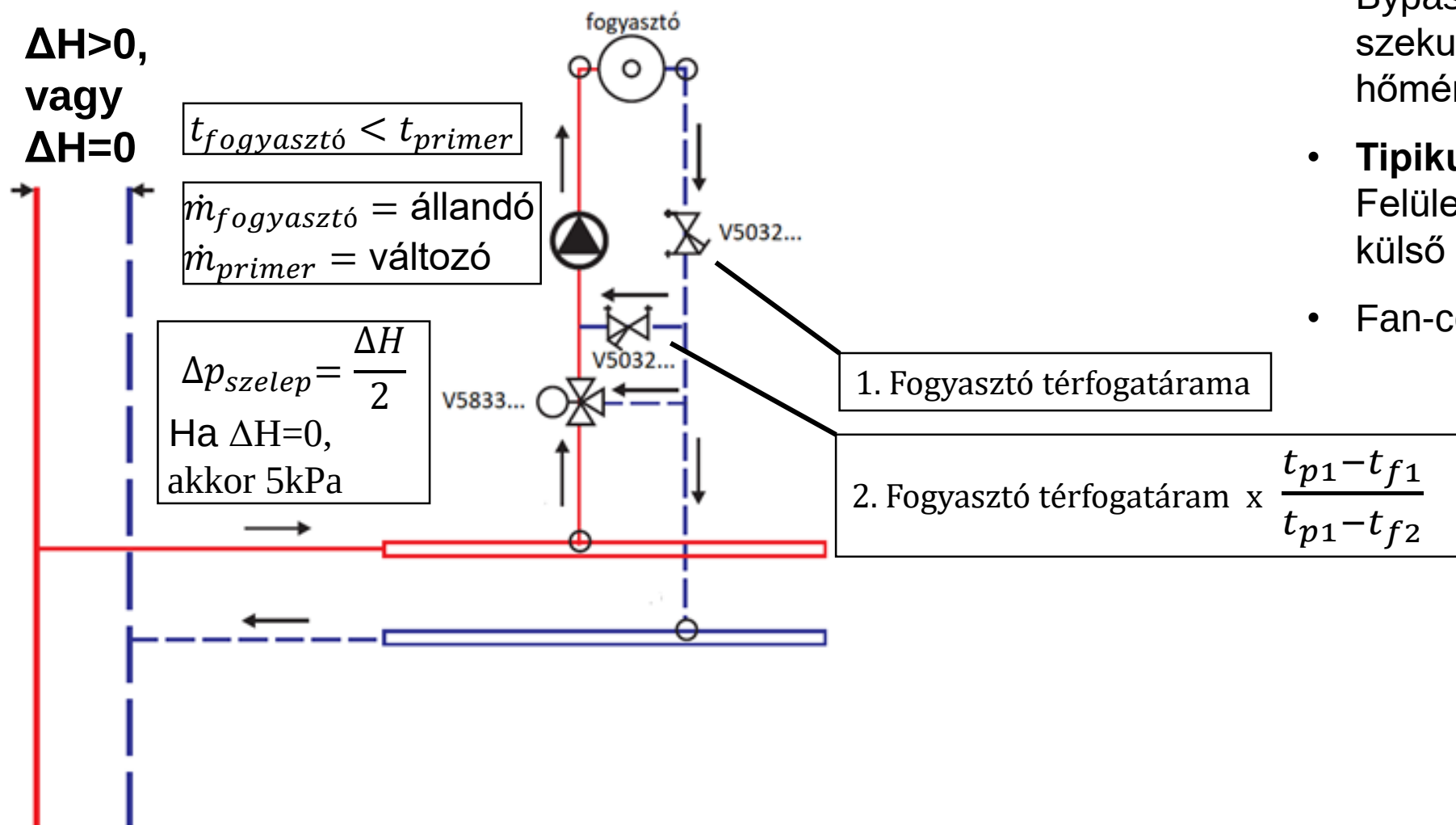
Befecskendező kapcsolás nyomáskülönbséggel rendelkező primer hálózat esetén kétutú szabályozó szeleppel.



- Minőségi szabályozás
- **Tipikus alkalmazása:**
 - fagyveszélyes fűtési légkezelő
 - radiátoros fűtés
 - padlófűtés

Ellátó vezetéki szabályozások

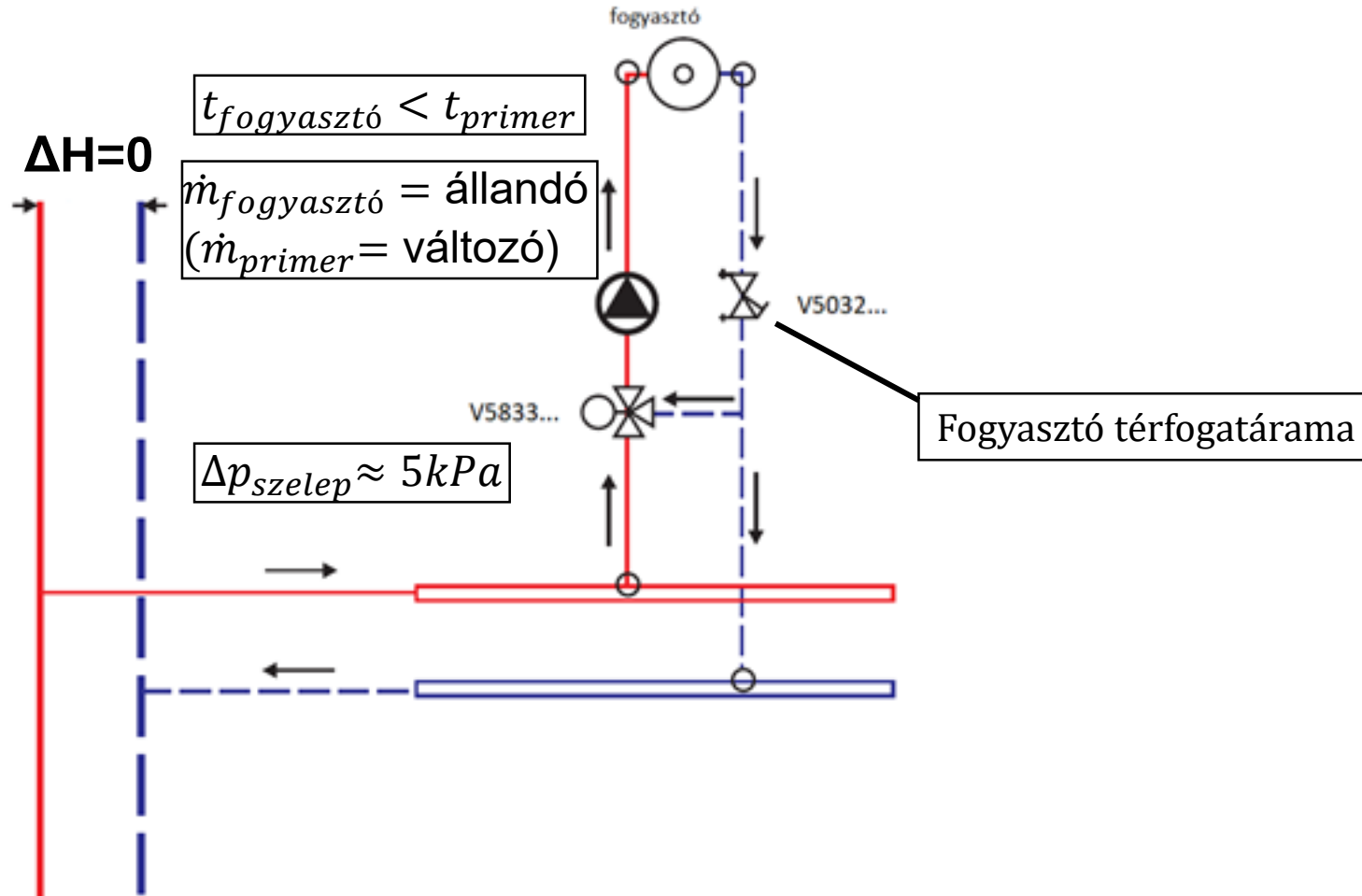
Kettős bekeverő kapcsolás nyomáskülönbség nélküli primer hálózaton.



- Minőségi szabályozás
- Bypass ágon kell beállítani a szekunder kör maximális hőmérsékletét
- **Tipikus alkalmazása:** Felületfűtési rendszer külső hőmérsékletfüggő szab.
- Fan-coil fűtési köre

Ellátó vezetéki szabályozások

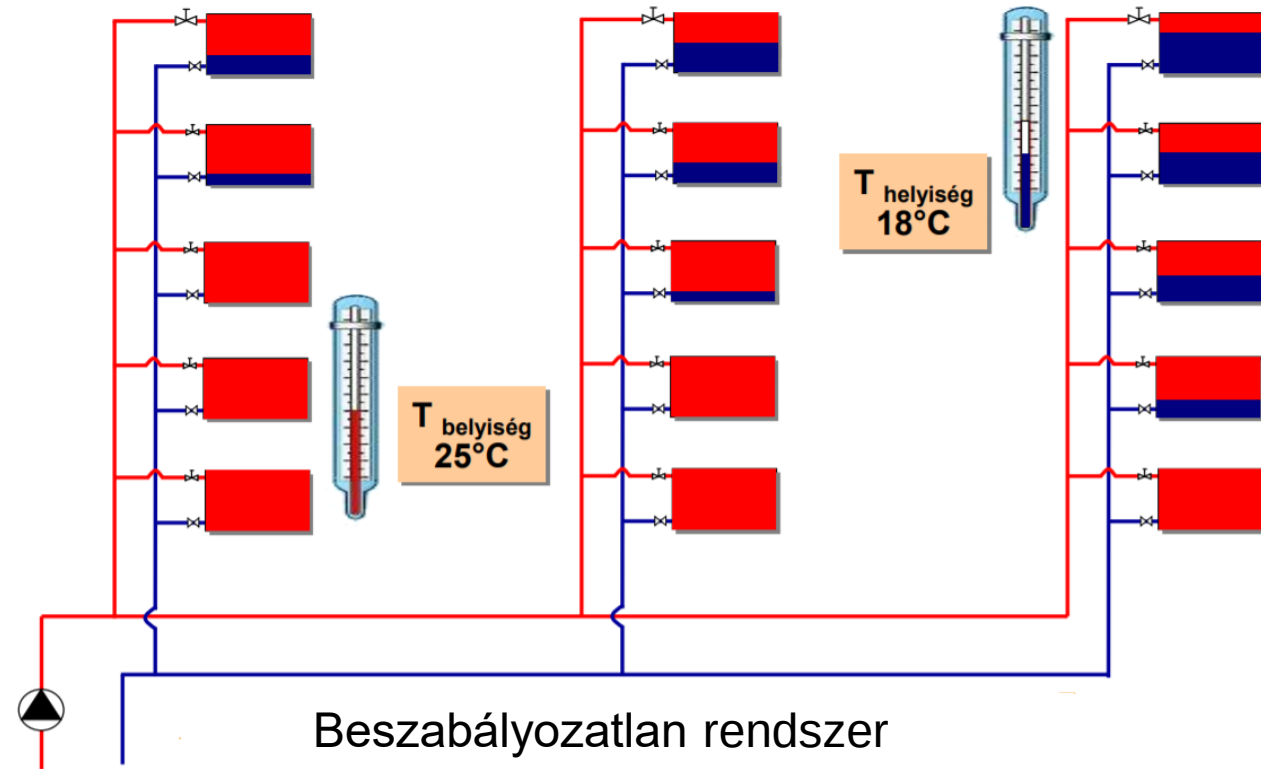
Bekeverő kapcsolás nyomáskülönbség nélküli primer hálózaton (hidraulikus váltó vagy bypass), kétutú szeleppel.



- Minőségi szabályozás
- **Tipikus alkalmazása:**
Radiátoros fűtési rendszer
külső hőmérsékletfüggő
szabályozása.
- Légkezelő

Statikus beszabályozás

- A tervezett térfogatáramnak minden fogyasztóhoz el kell jutnia
- Az egyes felszálló vezetékek ellenállását ki kell egyenlíteni
- Interaktivitás
- Méretezés
3kPa-ra?



Statikus beszabályozó szelepek

- V5032 Kombi-2-plus strangszabályozó szelep DN15-DN80
- Fűtésre és Hűtésre
- Vízre és víz-glikol keverékre
- -20 ... 130°C
- PN16



- V6000D Kombi-F strangszabályozó szelep DN15-DN200 (DN400)
- Fűtésre és Hűtésre
- Vízre és víz-glikol keverékre
- -20 ... 130°C
- PN16



Szelepkiválasztó szoftver

<https://homecomfort.resideo.com/sites/Europe/en-GB/Pages/ValveSizingCalculator.aspx?language=uk>



Számítás

Kapacitás

Tömegáram

Térfogatáram

kv-érték

Térfogatáram l/h

1250

Nyomáskülönbség mbar

30

Minden méret

V5032B Kombi-2-plus előbeállítható, mérőcsonkkal szerelt statikus strangszabályozó szelep

Névleges méret	Előbeállítás	Csatlakozási méret	Típuszám	
32	2,7	Rp1 1/4"	V5032Y0032B	Tovább
40	2,7	Rp1 1/2"	V5032Y0040B	Tovább
50	2,4	Rp2"	V5032Y0050B	Tovább



Dinamikus beszabályozás

Δp szabályozás szeleppárral

Fix nyomáskülönbség = térfogatáram korlátozás!

Változó térfogatáram igények lekövetése

Térfogatáram mérés

Működési tartomány – rendkívül széles

Működéshez szükséges egy minimális nyomáskülönbség

Nyomáskülönbség szabályozó alkalmazása

Padlófűtés/Lakás osztó-gyűjtő elé

Radiátorszelepek túlnyomás elleni védelmére

Nyomáskülönbség szabályozó szeleppár



V5032Y



V5001PY
DN15-50



Dinamikus beszabályozás PICV

Végponti szabályozás nyomásfüggetlen szabályozó szeleppel

Nyomásviszonyoktól független térfogatáram szabályozás

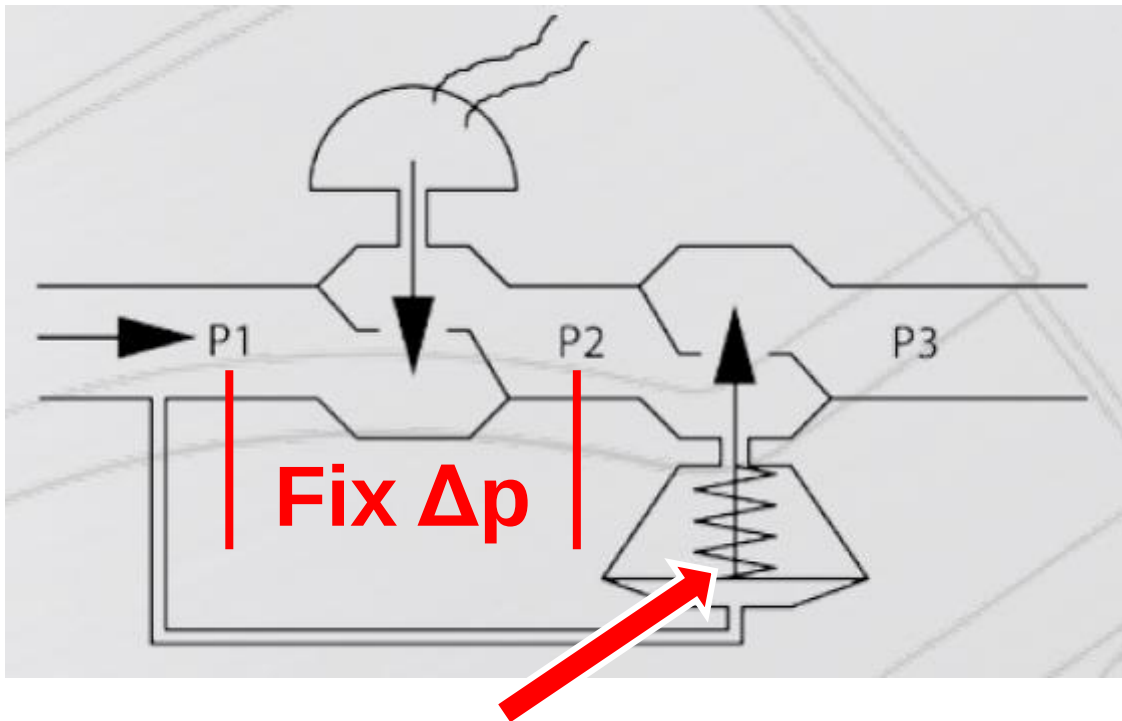
Működési tartomány: 0 – beállított max térfogatáram

Működéshez szükséges min.15 Kpa rendelkezésre álló nyomáskülönbség

Alkalmazások

Radiátorszelep, Fan-coil szelep, egyutú motoros szabályozó szelep

Nyomásfüggetlen szabályozószelep működése



- = előbeállítás
- = rugóelőfeszítés
- = a szabályozó szeleptagot fix nyomáskülönbségen tartja
- = max térfogatáram (teljes nyitásnál)

Nyomásfüggetlen szabályozó szelepek

	Méret	Térfogatáram l/h	min Δp kPa	Max Δp kPa
V5006TY	DN15-25 DN20-32 DN32-50	45 - 1500 220 - 3000 1800 - 18000	20 - 35 25 - 35 30 - 35	400 400 400
V5006TF	DN50-150	2000 - 150000	40 - 50	400



V5006TY
DN15-25



V5006TY
DN20-32



V5006TY
DN32-50



V5006TF
DN50-150

BasicMes-2.

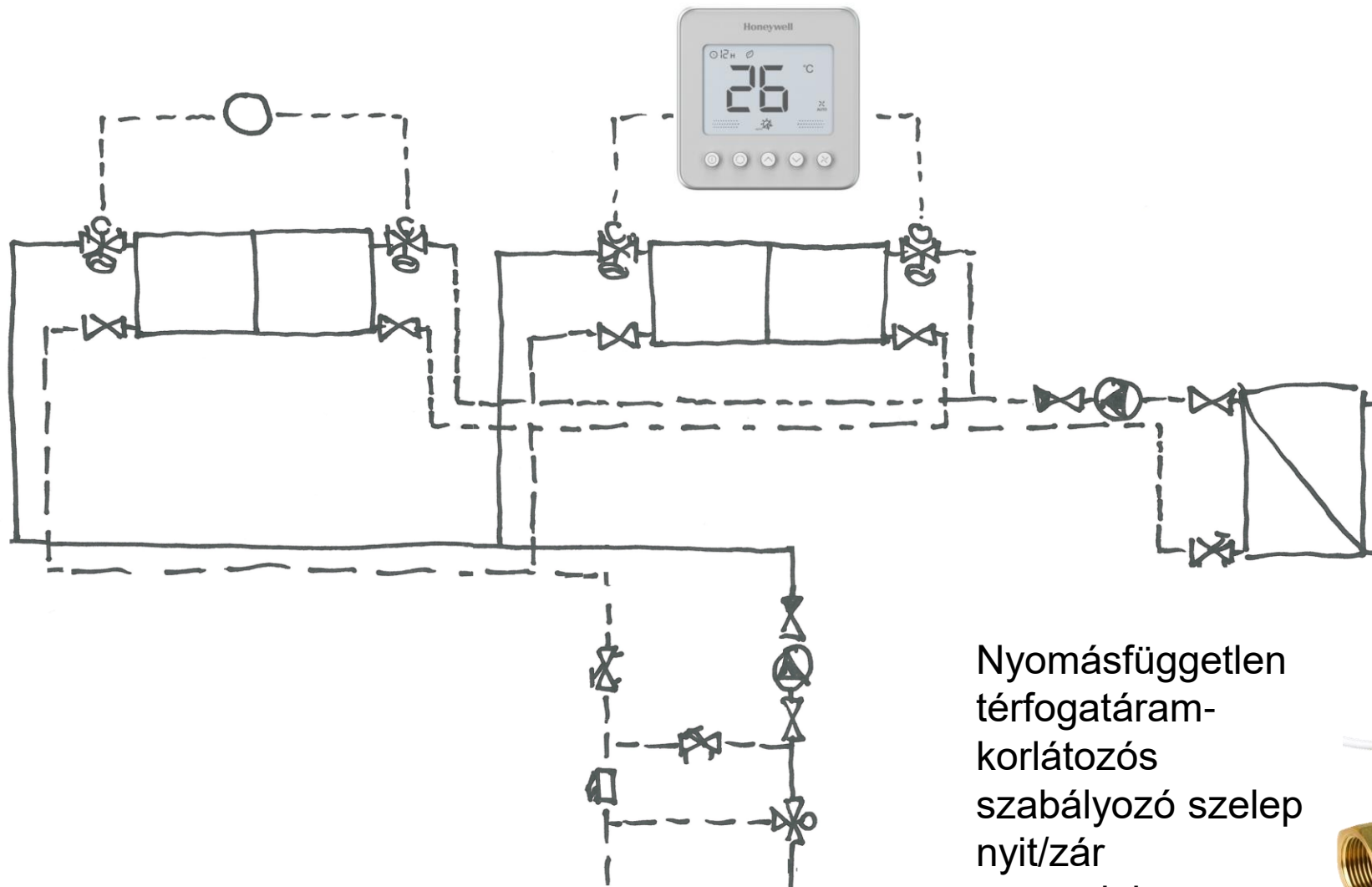
**beszabályzó
számítógép**

-beszabályzás

-hibadiagnosztika



4-csöves fan-coil rendszer – dinamikus szabályozással



Nyomásfüggetlen
térfogatáram-
korlátozós
szabályozó szelep
nyit/zár
termoelektromos
működtetővel

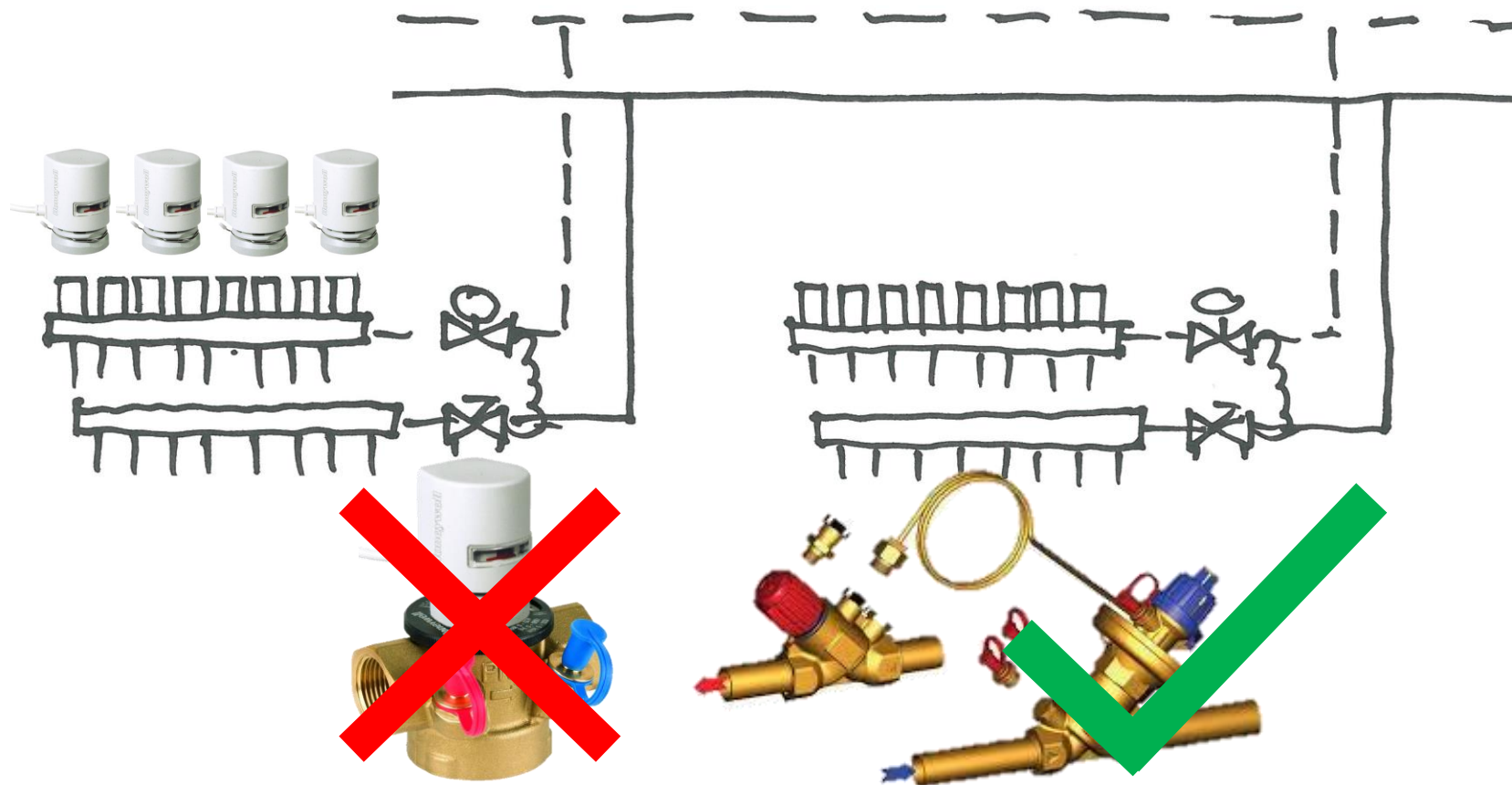


Padlófűtési osztók beszabályozása

Állandó térfogatáram?

Osztónként állandó (körönként PICV)

Elosztó hálózat változó
térfogatáram





Radiátor szelep

Kézi szelep

Statikus beszabályozás

Felhasználó bármikor beavatkozhat = INTERAKTIVITÁS

Termosztatikus radiátorszelep

Hőmérséklet szabályozás (kétcsöves és egycsöves rendszerhez)

Felhasználó bármikor beavatkozhat = INTERAKTIVITÁS

Nyomásfüggetlen térfogatáramkorlátozós termosztatikus radiátorszelep

Hőmérséklet szabályozás

Felhasználó bármikor beavatkozhat = NINCS INTERAKTIVITÁS

Termosztatikus / Elektronikus radiátorszelepfejek

Szabályozási hibák és kiküszöbölésük

V2100 Nyomásfüggetlen radiátorszelep

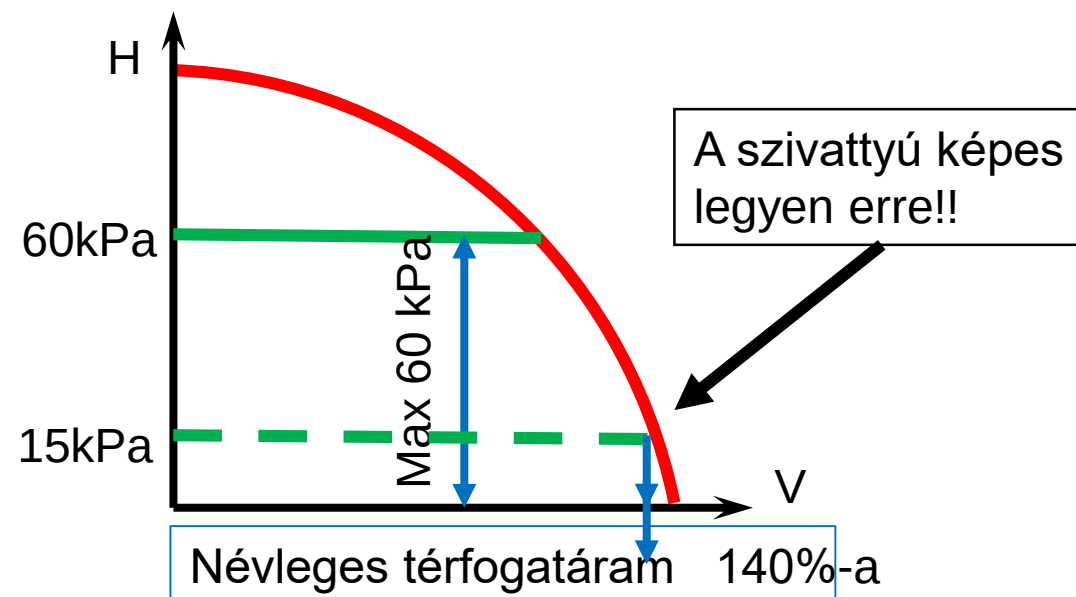
Utólagos korszerűsítésekhez is (egycsövesnél tilos)

Kétcsöves radiátoros fűtési rendszerekben (az összes szelepnek nyomásfüggetlennek kell lennie)

Δp : 10-60 kPa – minimum 10 kPa!

Üzem közben cserélhető szelepbetét

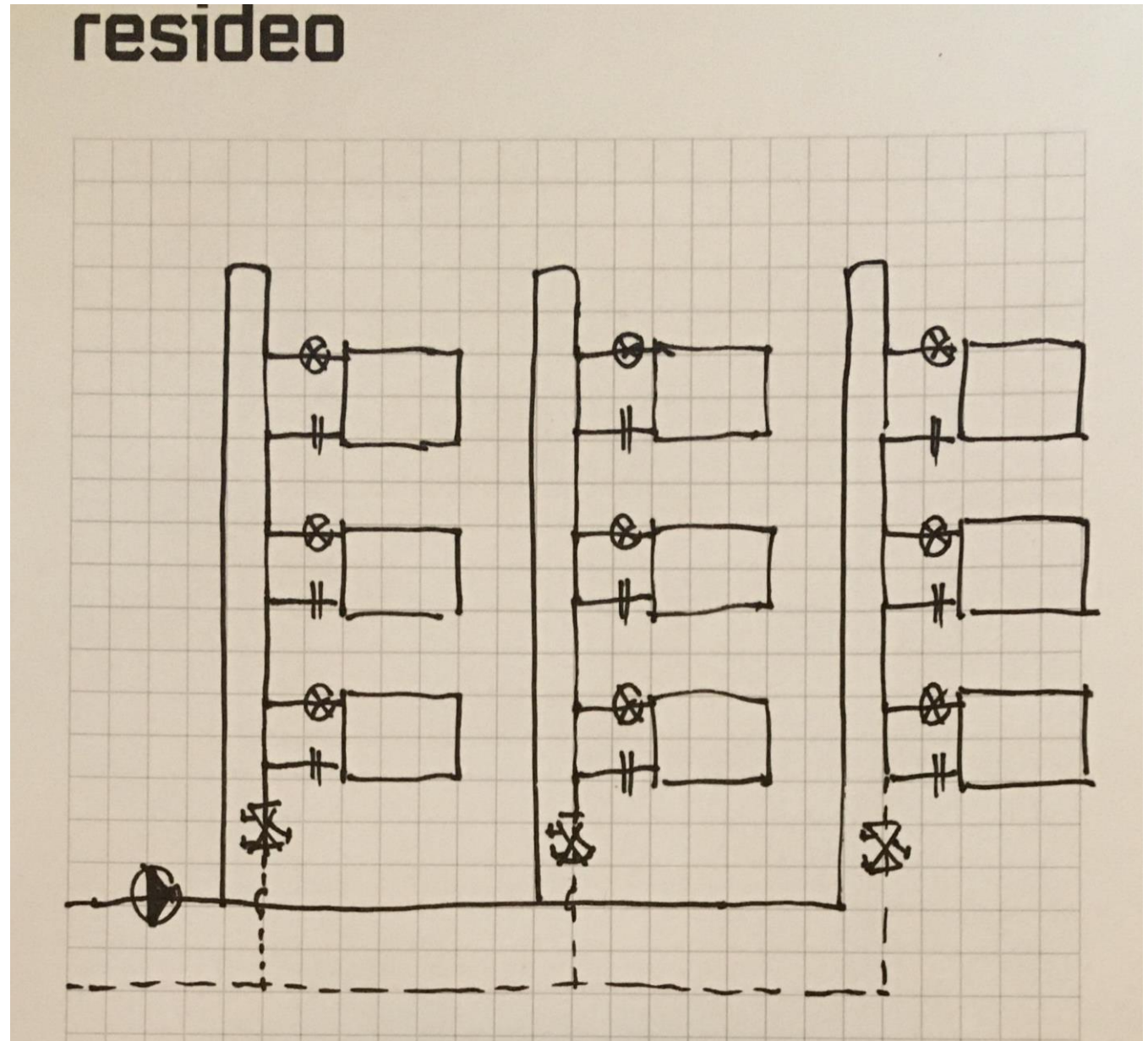
Termosztatikus, vagy motoros szabályzó szelep



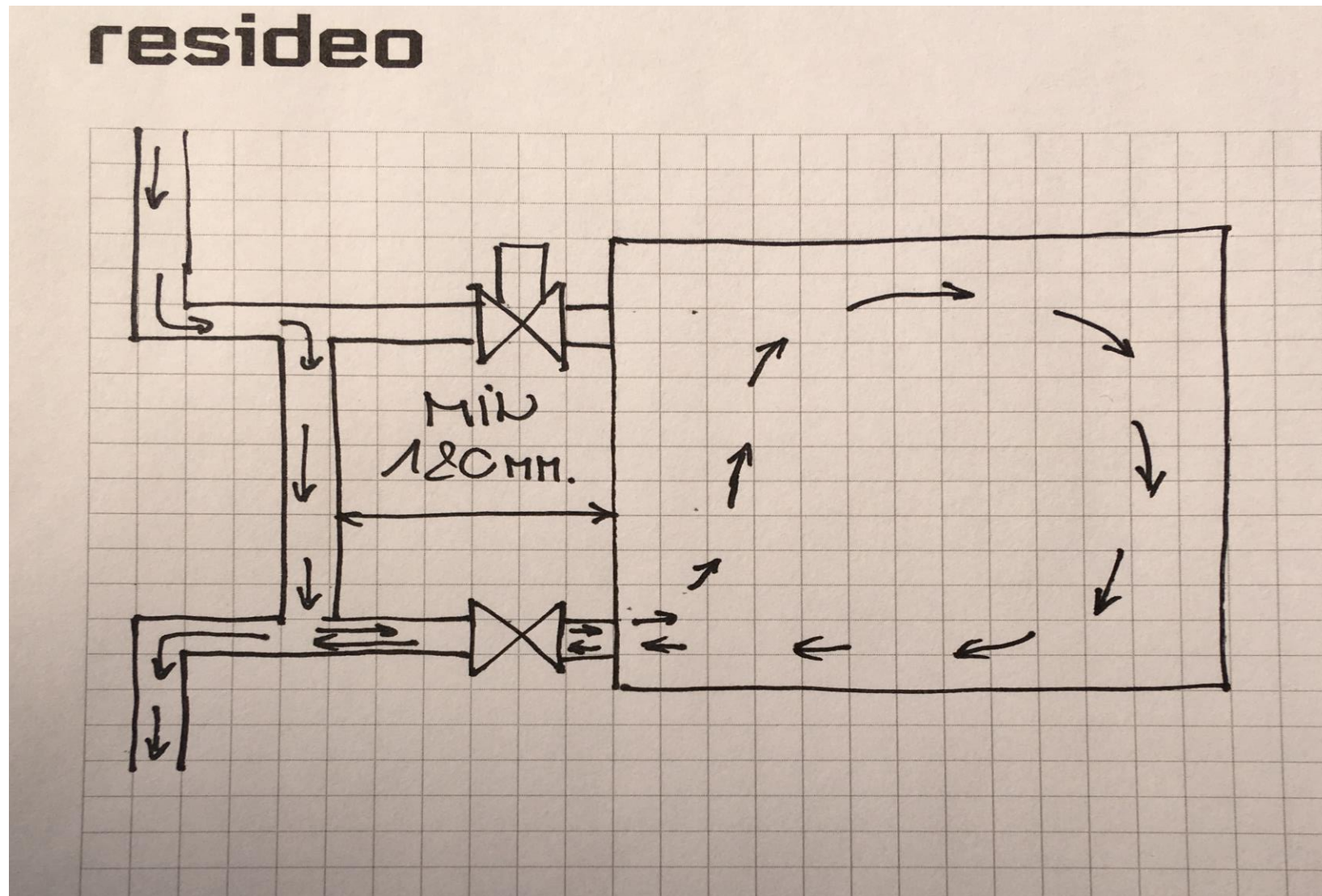
Egycsöves fűtési rendszerek

V2050 egycsöves, kisellenállású termosztatikus radiátor szelep (alfa tényező)

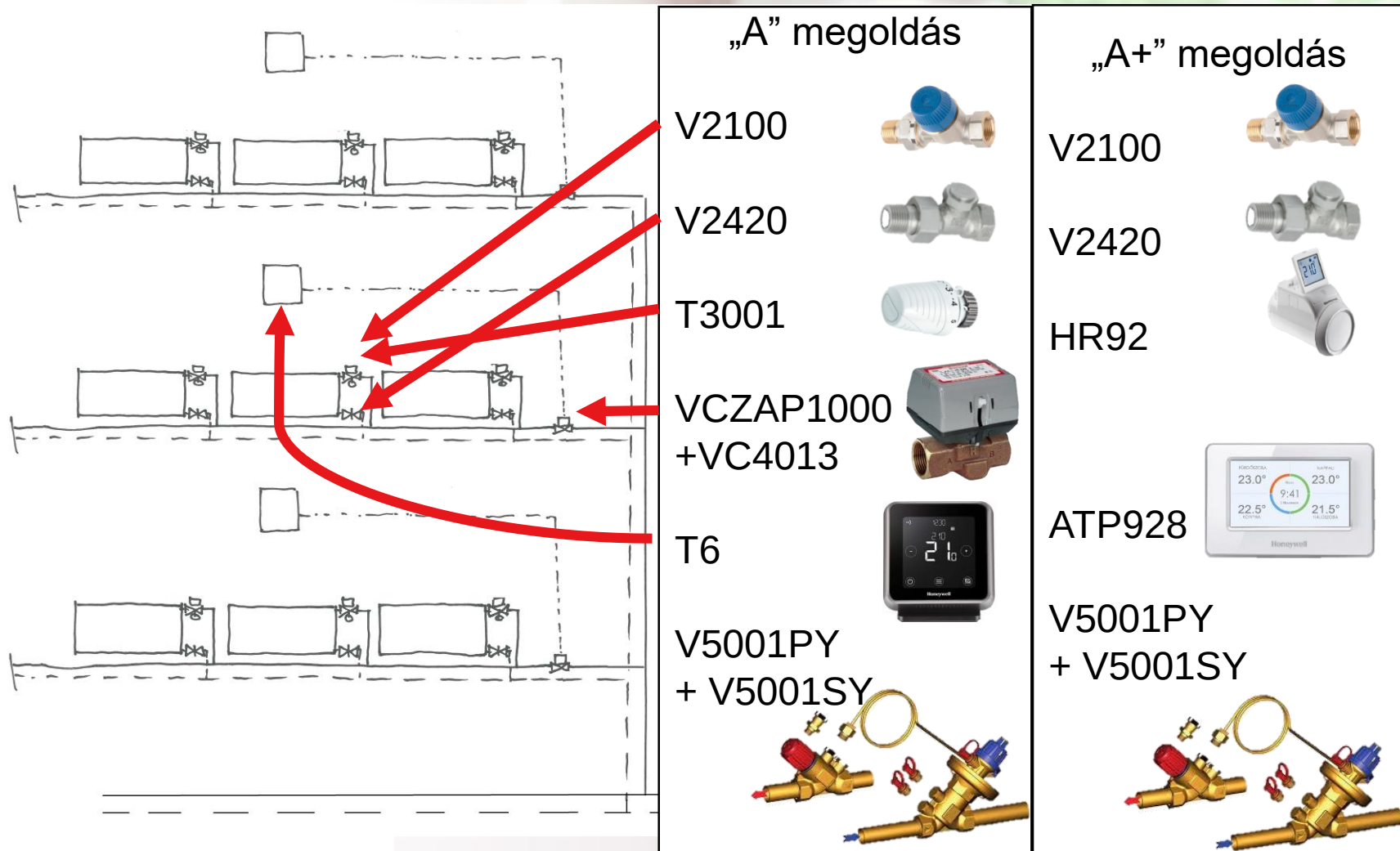
Strangokon statikus vagy PICV szelepek alkalmazása.



Parazita áramlás veszélye egycsöves fűtési rendszerben



Radiátoros fűtés okostermosztáttal

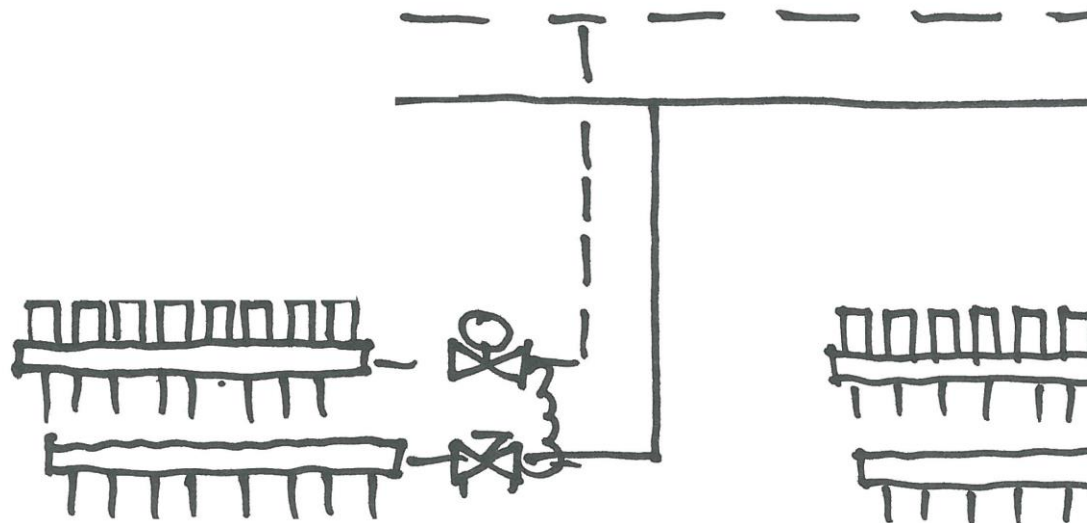


Felület fűtés/hűtés okostermosztáttal

Állandó térfogatáram?

Osztónként állandó (körönként PICV)

Elosztó hálózat változó térfogatáram



„A+” megoldás

MT4



HCC80



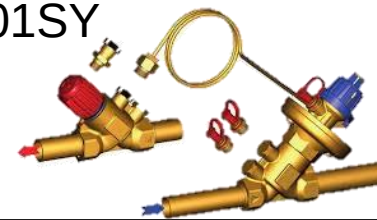
T87RF



ATP928

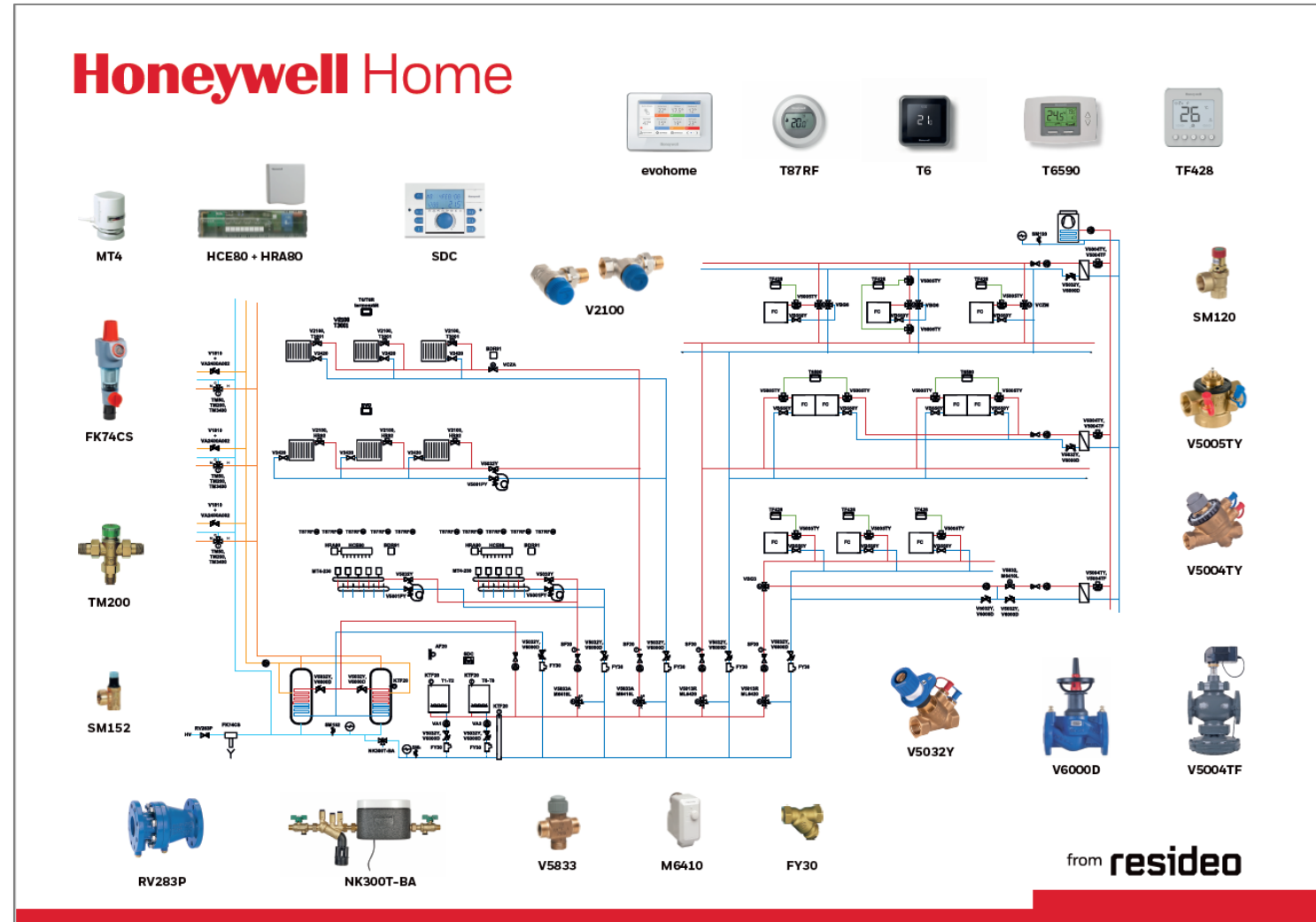


V5001PY
+ V5001SY



resideo

A3 egérpad



resideo



Útravaló üzenetek

- A jól működő hidraulikai rendszerek alapfeltétele a pontos térfogatáram beállítás.
- A hibadiagnosztikához elengedhetetlenek a megfelelő helyre beépített mérhető szelepek
- PICV szelepeket csak végponti szabályzó szelepekként alkalmazunk
- Kérjék bátran a Resideo mérnökök segítségét



AIR



WATER



ENERGY



SECURITY



SERVICES



Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

resideo

Várom kérdéseiket!

Márvány János

janos.marvany@resideo.com

