



Vajon egyszerűbbé (is) teszi az életünk az intelligens rendszerek alkalmazása?

Erdei István
GRUNDFOS South East Europe Kft.

GRUNDFOS 

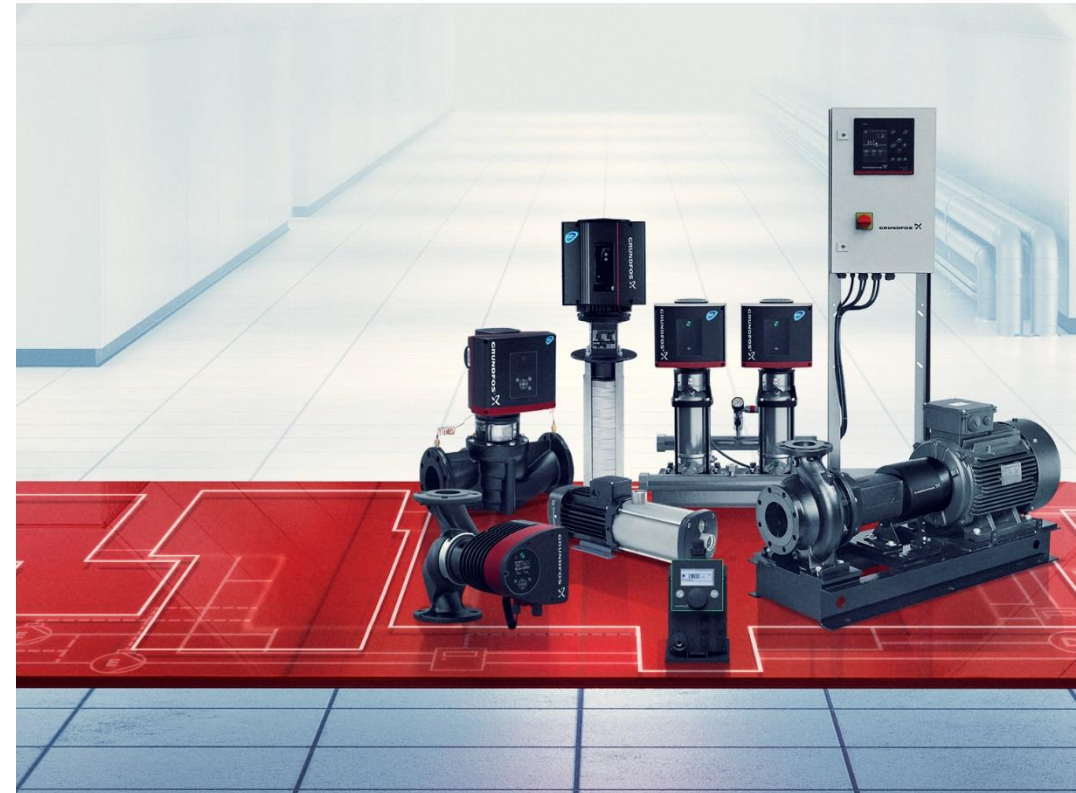
Possibility in every drop

Okos rendszerek (szivattyúk) jellemzői



Okos szivattyúk jellemzői

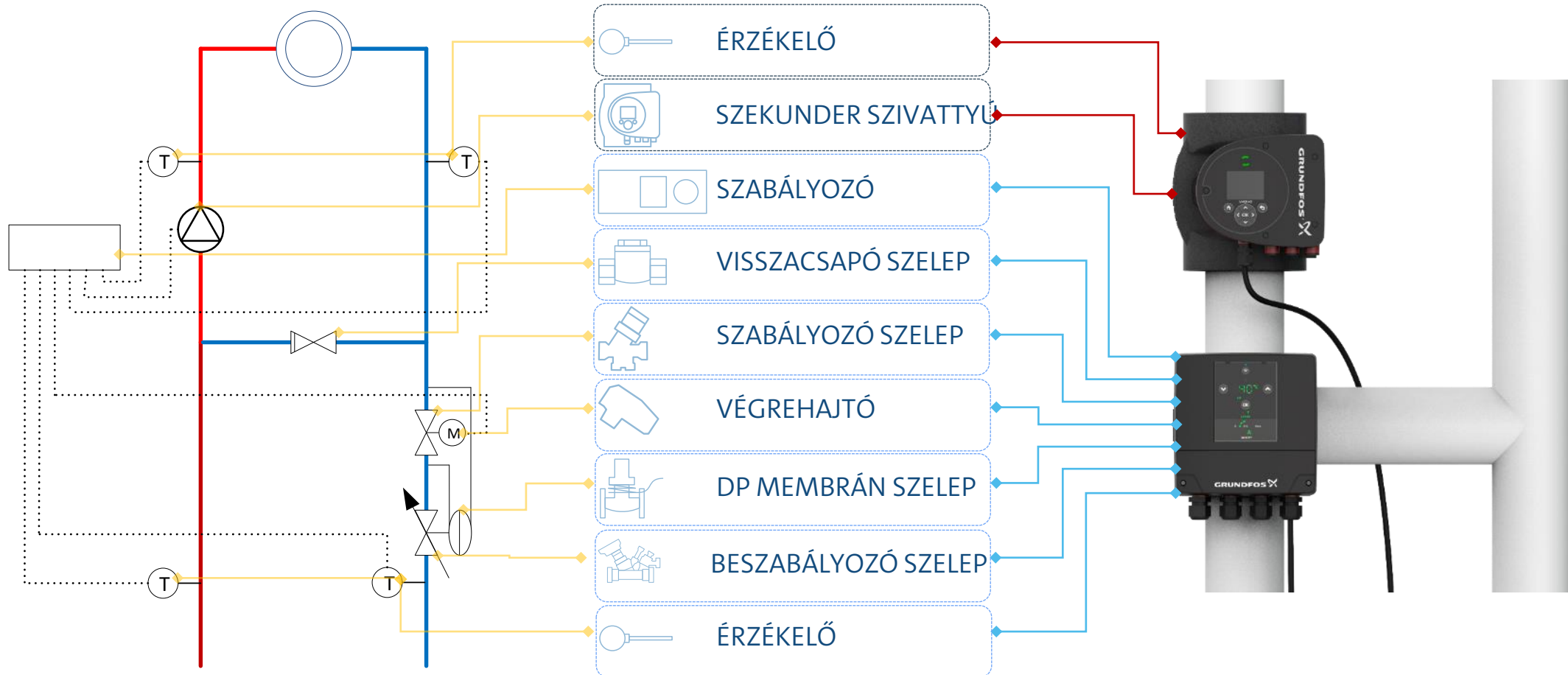
- Öntanuló szabályozási algoritmusok
- Kétirányú kommunikáció többféle platformon – okostelefon !
- Rendszer optimalizálás/diagnosztika
- **Adat helyett információ !**



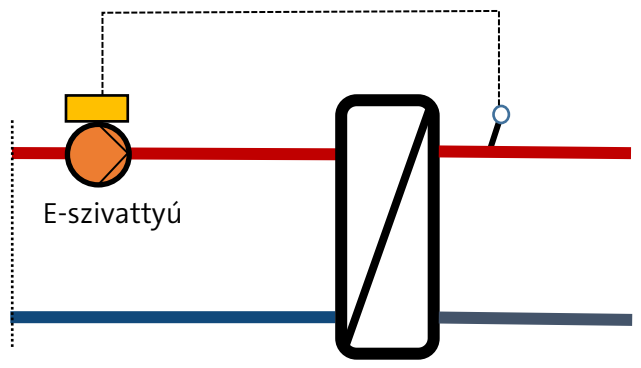
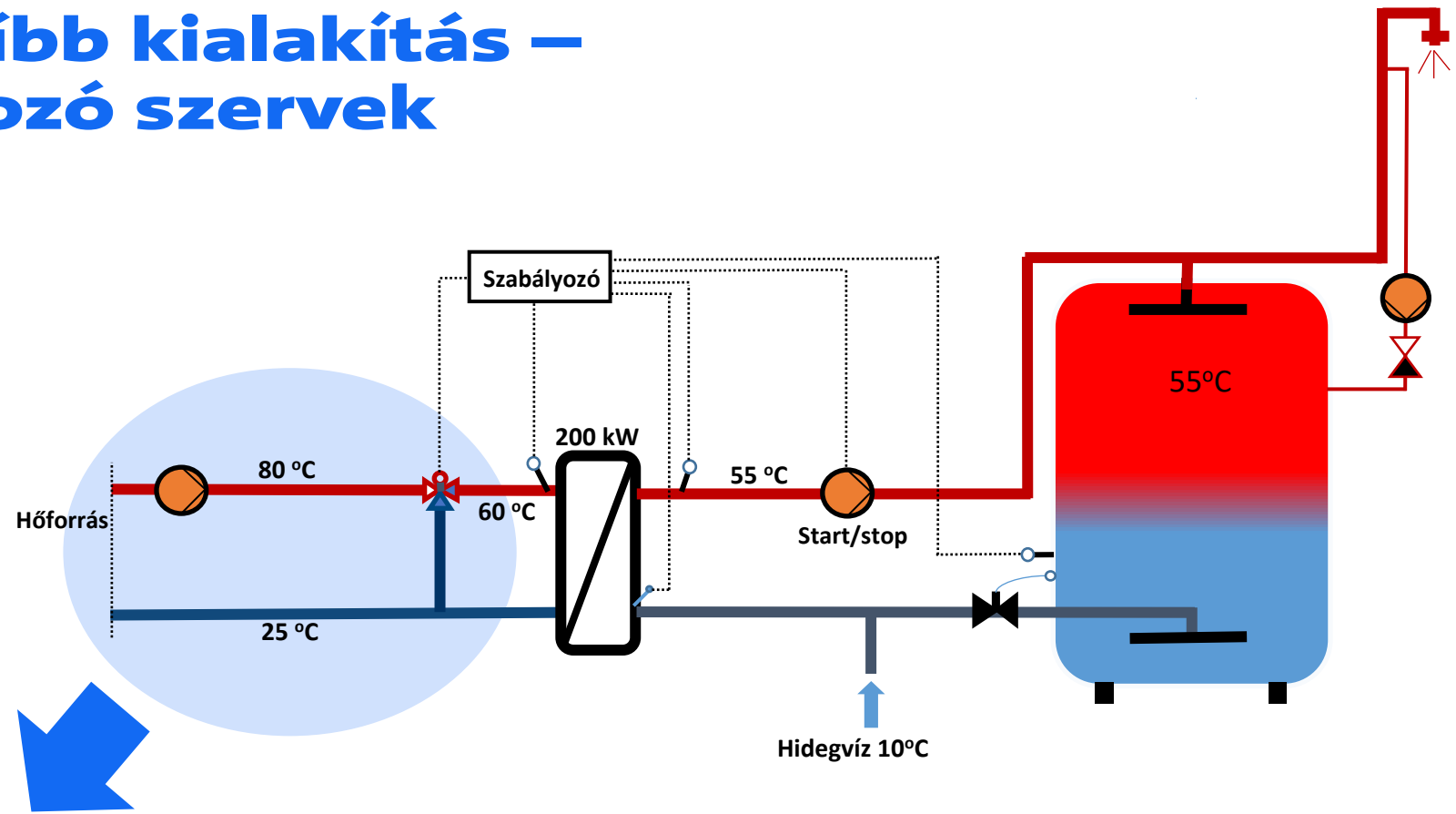
Egyszerűbb kialakítás - keverőkörök

Tradicionális elrendezés

Integrált MIXIT/"okos" megoldás



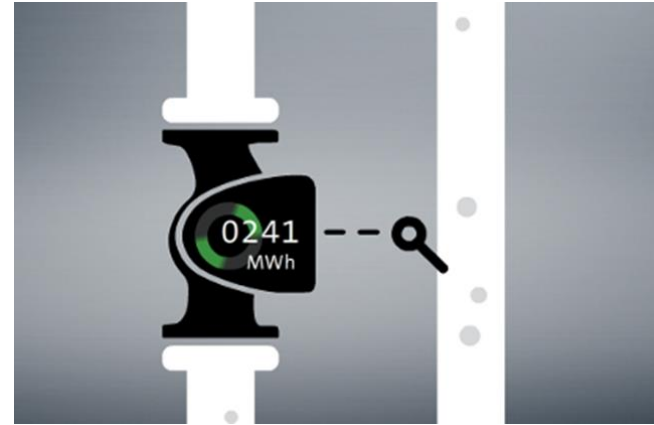
Egyszerűbb kialakítás – beavatkozó szervek



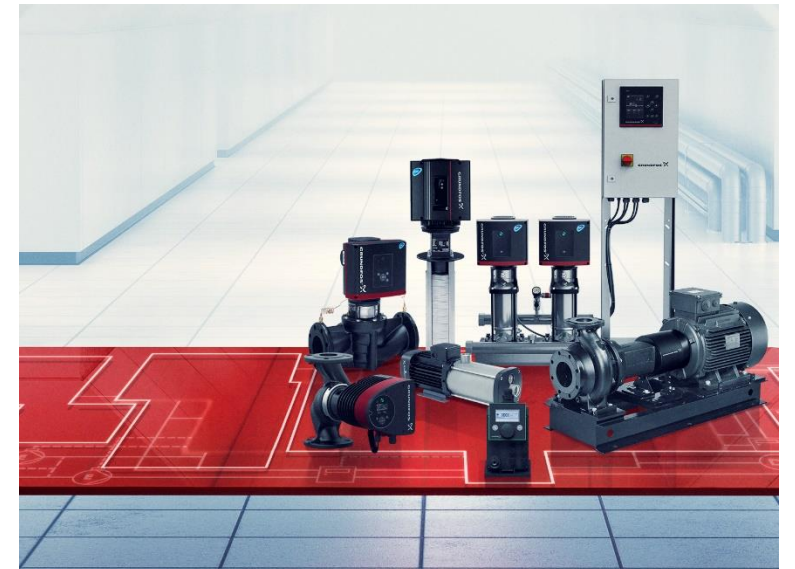
Okos szivattyúk – mért paraméterek



- Térfogatáram
- Szállítómagasság / nyomáskülönbség
- Fordulatszám
- Közeghőmérséklet
- Felvett villamos teljesítmény
- Villamos energia fogyasztás
- Hőteljesítmény, hőmennyiség (opc.)



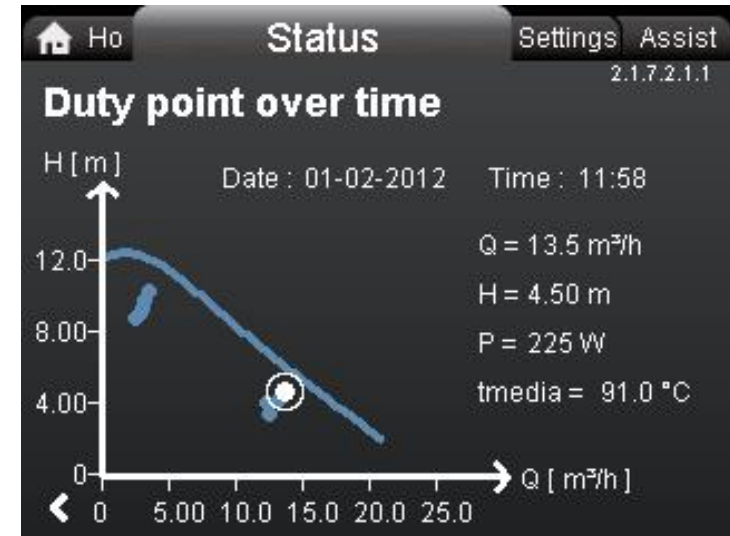
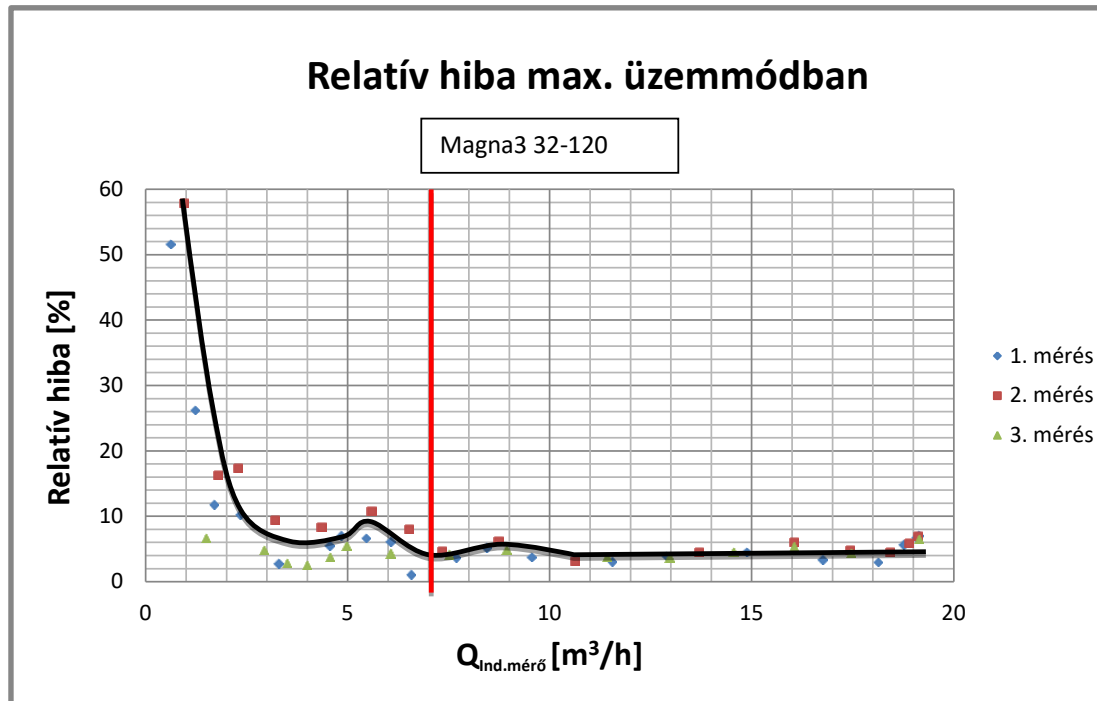
Adatfeldolgozás - vizualizáció



Okos szivattyúk – diagnosztika

Rendszer hidraulika

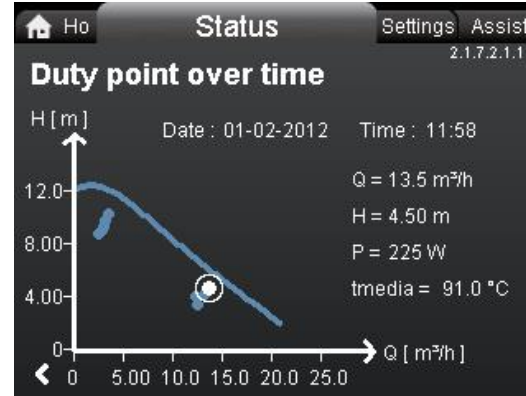
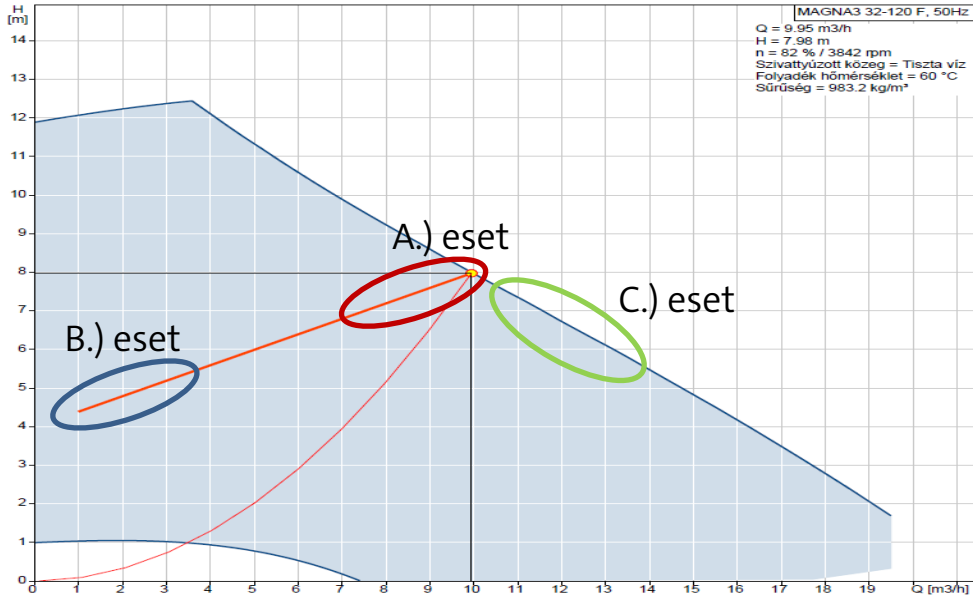
- Nyomáskülönbség-mérés (közvetlen távadó)
Pontosság: 2% (FS)
- Térfogatáram mérés (számított)
Pontosság: 3-5% (FS), görbe 90%-ban





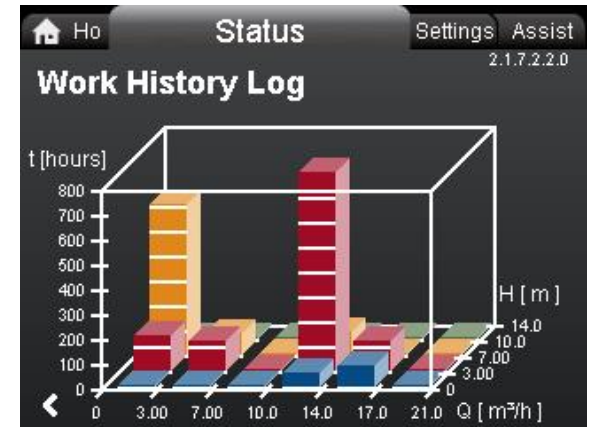
Okos szivattyúk – diagnosztika

Optimalizálás trend adatokkal



Ábrázolja a jellegmezőben a munkapontok múltbeli változását.
Valós üzemi tartomány!!!!

Mért paraméterek historikus ábrázolása 3D-diagramokban



- A.) eset: $Q > Q_{\text{tervezett}}$, beszabályozatlanság, túl nagy alapjel (statikus szab.), alacsony közeghőmérséklet (időjárásfüggő szab.)
- B.) eset: túlméretezett szivattyú, tervezettnél nagyobb ellenállás ($Q < Q_{\text{terv}}$)
- C.) eset: Magas alapjel, beszabályozási probléma (FLOWlimit)

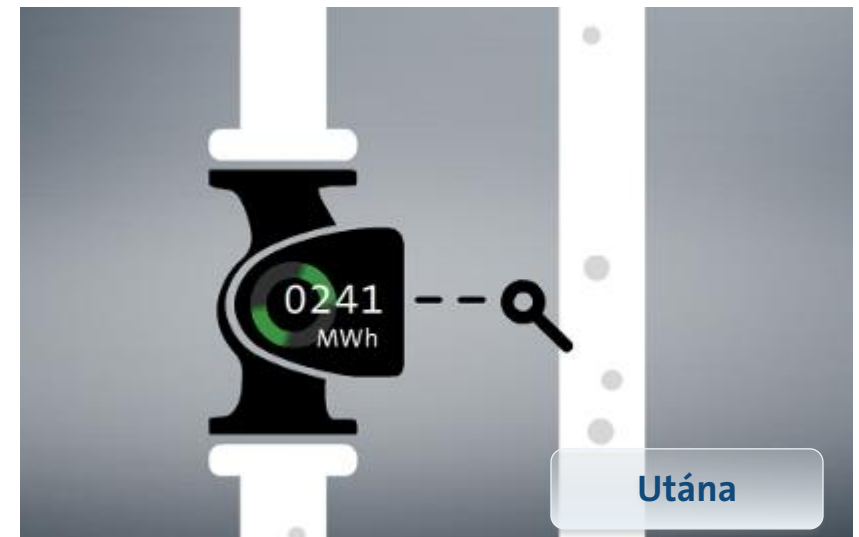
Okos szivattyúk – diagnosztika

Hőmennyiség-mérő funkció

- Lehetővé teszi a hőeloszlás ellenőrzését a rendszerben. Hőmérséklet távadót kell beépíteni a visszatérő ágba (ha a szivattyú az előremenőben van).

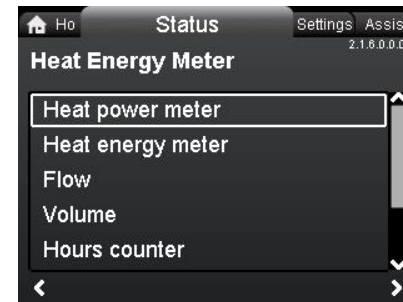
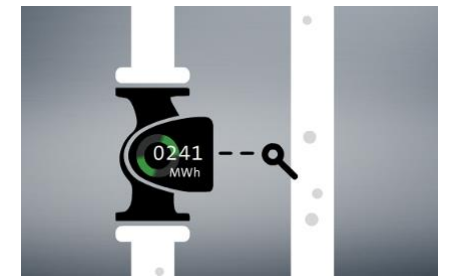
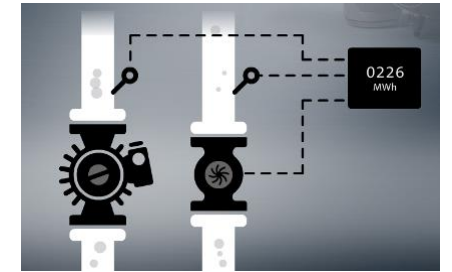
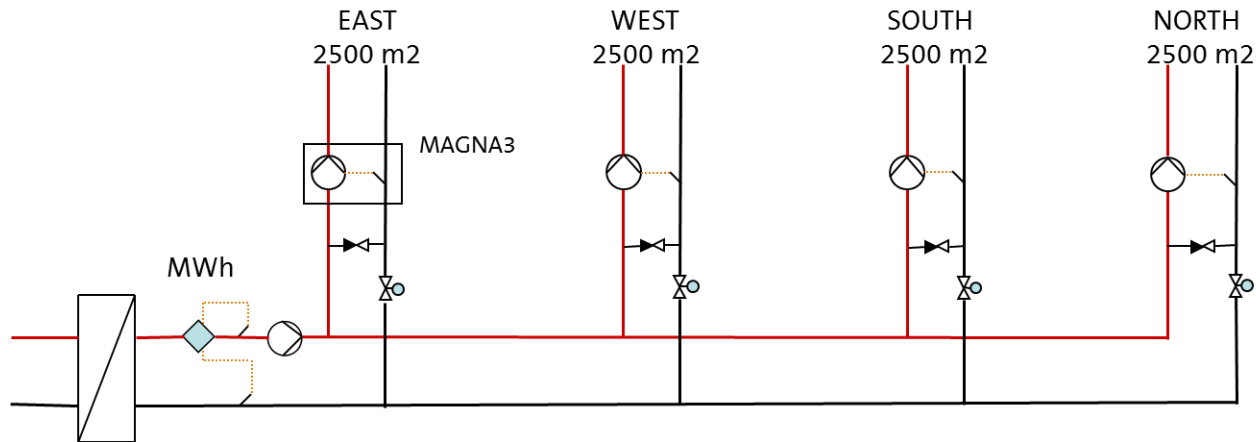
Előnye:

- A beszabályozatlanságok miatti túlfogyasztás elkerülhető.
- Hálózaton belüli (nem elszámolási) mérőeszközök ára megspórolható.



Rendszer energetika

- Hőmennyiség-mérő (megosztó) funkció:
 - A mérési pontosság +/-1% és +/-10% között változik az üzemi körülményektől függően.
 - Külső hőmérsékletmérő (visszatérő ágba) közvetlenül csatlakozik.
 - Energia mérleg készítéséhez alkalmazható.



**Köszönöm megtisztelő
figyelmüket!**

GRUNDFOS 

Possibility in every drop