

Korszerű fűtési rendszerek szabályozása

Gyulai László

2019. január 7.

Bevezető

- ▶ Témaválasztás szempontjai
 - ▶ szabályozástechnikai vonatkozás
 - ▶ gyakorlati haszon, piaci igény
- ▶ Korszerű fűtési rendszerek szabályozása
 - ▶ a fenti kívánalmaknak megfelel
 - ▶ a témában érintett szakterületek:
 - ▶ Épületgépészet
 - ▶ Szabályozástechnika
 - ▶ Jogszabályok, pénzügy és marketing

A munka célja

- ▶ Szabályozástechnikai tudás elményítése
- ▶ Kutatási eredmények megismerése
- ▶ Mindeközben törekvés a piacképességre is

Műszaki tartalom

Piacvezérelt vagy tudásalapú terméket szeretnék?

- ▶ tudományos: korszerű szabályozások, pl.
 - ▶ optimális
 - ▶ prediktív
 - ▶ robosztus
- ▶ piacivezérelt: igények alapján
 - ▶ PI-szabályozós termosztát (önhangoló)
 - ▶ intelligens otthonok (marketinggel fűszerezve)

Műszaki tartalom

Piacvezérelt vagy tudásalapú terméket szeretnék?

- ▶ Modellalapú szabályozás
 - ▶ nagyobb komfort, alacsonyabb költségek
 - ▶ innovatív, kutatják, publikálják az eredményeket
 - ▶ komplex modellek, MIMO rendszerek kezelése
 - ▶ optimalizációra visszavezethető beavatkozás¹
- ▶ Kiindulás a piacon elérhető megoldásokból
 - ▶ felkapott: intelligens otthon rendszerek
 - ▶ multicégek termékei: Siemens, Bosch, Johnson Controls, Honeywell, Danfoss termosztátjai, okos rendszerei

¹Az optimális beavatkozásnak sokféle kritériuma lehet.

Piacvezérelt termékfejlesztés

Mire van igény a piacon?

- ▶ Van egy problémakör:
 - ▶ energiahatékonyság (törvényi megfelelés)
 - ▶ nagy kibocsátás
 - ▶ magas költségek
 - ▶ diszkomfort
- ▶ Megoldási lehetőség:
 - ▶ egy korszerű fűtésszabályozás, ami teljesíti a követelményeket?

Tudásalapú termékfejlesztés

Mit szeretnék csinálni?

- ▶ Szabályozástechnika (analízis és tervezés):
 - ▶ MIMO rendszerek paraméterbizonytalansággal
 - ▶ mérhető vagy becsülhető zavarások
 - ▶ prediktív szabályozás
- ▶ Fejlesztési lehetőség:
 - ▶ egy korszerű fűtésszabályozás, amivel a fentiek vizsgálhatók, szemléltethetők?

A kiválasztott irány

Szabályozástechnikai feladat:

- ▶ helyiségenkénti hőmérsékletszabályozás,
- ▶ radiátoros és padlófűtéssel

Ehhez szükséges:

- ▶ a szakasz paraméterezhető modellje
- ▶ egy modell-prediktív szabályozó

MPC szabályozás

Publikációk alapján a leggyakoribb korszerű szabályozó

- ▶ Modellalapú működés - kép a Simulinkből
 - ▶ épület
 - ▶ fűtési rendszer
 - ▶ prediktív szabályozás
- ▶ Követelményei:
 - ▶ radiátorszelep
 - ▶ hőmérő

Szimuláció, modellalkotás

A modell nagyon részletesen szerepel a dolgozatban, elvi újdonságot nem tartalmaz (RC-hálózat) és a szabályozás rész érdekesebb, azzal foglalkoznék. Tervezés szimulációval.

Tervezés lépései

Szimuláció:

- ▶ valós rendszer modelljének paraméterezése
- ▶ modell identifikáció
- ▶ szabályozás tervezése, validálása

Valós rendszerre:

- ▶ a tervezett szabályozó kipróbálása
- ▶ finomítás