

Buszrendszerek az épületautomatizálásban

Novák Balázs

*Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Villamos Energetika tanszék
nbalazs@eik.bme.hu*

Az épületautomatizálás feladatai:

1. Költség és energia megtakarítás – Villamos és gépészeti rendszerek szabályozása, vezérlése, mint pl. a fűtés, hűtés, szellőzés, illetve világítás.
2. Kényelem – Szintén fokozható a villamos és gépészeti rendszerekbe való beavatkozással.
3. Biztonság – Ez többek közt jelenti
 - az épület és azon belül a gépészeti, villamos és az ezeket vezérlő rendszerek megbízható működését;
 - a vagyonvédelmet, amely magában foglalja a tűz és betörés elleni védelmeket;
 - az információ védelmét, hiszen maga a vezérlő hálózat is kapcsolatban lehet egy helyi számítógépes hálózattal, akár az Internettel.

Energiamegtakarítási lehetőségek épületautomatizálással (A teljesség igénye nélkül.)

1. Hűtés, fűtés, szellőzés-technika
 - Egyedi, helyiségenkénti szabályozás,
 - Természetes szellőzés kiaknázása,
 - Ablak- és ajtónyitás-érzékelők bevonása az optimális energiafelhasználás érdekében,
 - Vezérlés időprogram alapján.
2. Árnyékolás
 - Helyi vezérlés,
 - Központi vezérlés szélesség, idő, fény, fagy függvényében.
3. Világítás
 - Emberi jelenlét figyelése,
 - Fényerősség-szabályozás,
 - Időprogram,
 - Központi és helyi vezérlés.

Mіндеzen feladatok végrehajtása mérések nélkül elképzelhetetlen. Az utóbbi években maga a mérés, és a mért adatok, a fogyasztás megjelenítése is előtérbe került (Smart Metering). Ez utóbbi magába foglalja a hőmennyiség, víz, felhasznált villamos energia

mérését, az adatok automatikus továbbítását a szolgáltatóhoz, illetve az adatok helyi, grafikus megjelenítését a felhasználó számára.

Mindez automatikus vezérléseket és szabályozásokat igényel, amely megvalósítható buszrendszerek alkalmazásával.

Buszrendszer – Digitális adattovábbítás (távirat) egyik állomástól (buszrésztevőtől) a másikig egy közös átviteli közegen keresztül [1]. Az átviteli közeg lehet

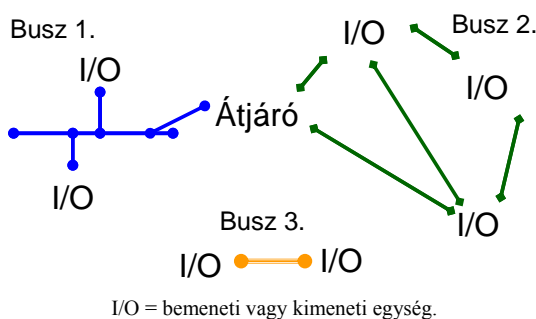
- Sodrott réz érpár,
- Üvegszál,
- Erősáramú hálózat (PLC),
- Rádióhullám.

Példák épületfelügyeleti buszrendszerekkel szemben támasztott követelményekre:

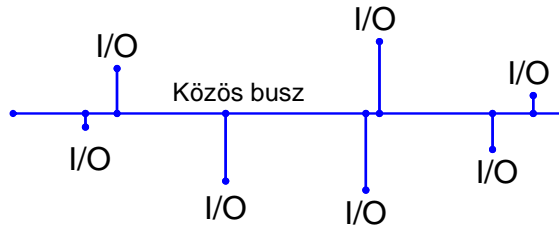
Feladat fajtája	Elfogadható késleltetés	Egyszerre átvitt adat mennyisége
Világítás	~100 ms	1 bit – 1 byte
Árnyékolás	~0,5 s	1 bit
Fűtés/hűtés	~perc	Néhány byte

Hierarchikus rendszerek.

Az egyes feladatokat más-más buszrendszer látja el. Közöttük a kapcsolat átjárók segítségével valósítható meg.

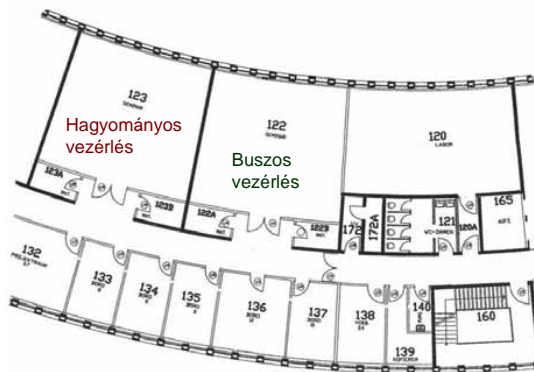


Nyílt rendszerek. A kommunikációs protokoll hozzáférhető, így bármely gyártó bármilyen feladatot megvalósíthat, miközben lehetővé válik a más gyártók eszközeivel való kommunikáció.



I/O = bemeneti vagy kimeneti egység.

Energiamegtakarítás buszrendszerrel – A Brémai Főiskola (Németország) tanulmánya alapján [2]. Két azonos felépítésű és használatú iskolahelyiség összehasonlító vizsgálata 2002 elejétől 2005 végéig. Az egyik helyiséget hagyományos vezérléssel, míg a másikat buszos szabályozással alakították ki. Mind a világítási, mind a fűtési energia felhasználásában közel 50% megtakarítást regisztráltak a vizsgált időszakban.



A helyiségekben megvalósított feladatok:

	Fűtés	Világítás
Hagyományos vezérléssel	Szabványos termosztátok a fűtőtesteken	Kézi be- és kikapcsolás
KNX Buszrendszerrel	<ul style="list-style-type: none"> Ablaknyitás érzékelők, buszos szelepvezérlők a fűtőtesteken, szobahőmérséklet helyi figyelése, időprogram foglaltsági terv alapján. 	<ul style="list-style-type: none"> Emberi jelenlét figyelése, árnyékolók vezérlése, napi megvilágítási szint mérése, szükséges fényerősségre szabályozás.

Összefoglalás – Fontos megjegyezni, hogy buszrendszer használata csak megfelelően megtervezett és megépített épület, illetve abban korszerű gépészeti rendszerek meglétével gazdaságos. Hiába próbálunk a hőmérséklet szabályozásával energiát spórolni, ha annak jó része megfelelő hőszigetelés hiányában a szabadba távozik. Illetve a tökéletes hőszigetelés sem jelent feltétlenül megtakarítást, ha a fűtő és szellőzőrendszer nem szabályozható. Komoly energiamegtakarítás csak az építész, gépész és villamos tervező együttes összefogásával valósítható meg egy épületben.

Köszönet illeti a KNX Magyarországot az energiahatékonyságra vonatkozó tanulmány eredményeinek rendelkezésre bocsátásáért.

Felhasznált irodalom

[1] Dr Szandtner Károly (szerk). Villamos hálózatok gyakorlati kézikönyve. Budapest, Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft, 2008.

[2] Energiahatékonyság KNX segítségével. A KNX Magyarország, non-profit egyesület kiadványa. 2009.