



Gépésztervezők szerepe az üzemeltetésben és az automatizálási rendszerekben

Opitzer Gábor
2015



Magunkról...



1983 Első kapcsolat a SAIA AG termékeivel

1993 Megalakul az SBA Kft. a Saia termékek magyarországi forgalmazására és mérnöki támogatására

2010 100% hazai tulajdon, a tevékenységek változatlan folytatásával



Kereskedelmi és Műszaki Szolgáltató Kft.
1026 Budapest Küküllő u. 2. (06-1-)275-31-28



SB-Controls Kereskedelmi és Műszaki Szolgáltató Kft.



Miért szeretnék erről beszélni?

- ✓ Az automatizálás szerepe az épületgépészeti rendszereknél
- ✓ Tapasztalatok, megfigyelések mutatják, hogy a kollégák a tervezéskor igyekeznek az egyszerűbb utakon járni.
- ✓ Legtöbb esetben a gyári ajánlásokon nem próbálunk túllépni, pedig vannak lehetőségek az intelligens automatizálási megoldásokban.
- ✓ Sok az átgondolatlan, hibás kivitelezés
- ✓ Az üzemeltetők sem igazán értenek mindenhez.
- ✓ A jól kialakított gépészeti automatika mérhető kényelmi és energia megtakarítással is jár.

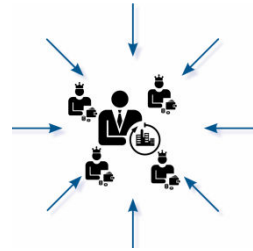




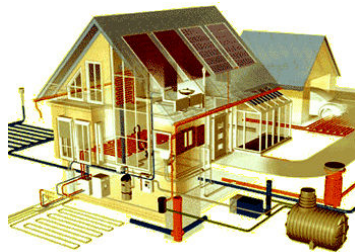
Hatékony épületüzemeltetés kérdései

Műszaki

Beruházó ↔ Kivitelező ↔ Üzemeltető



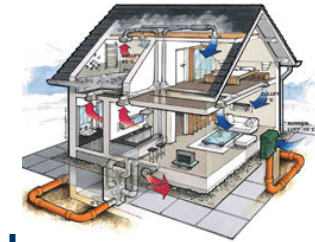
Épületgépészeti rendszerek



Gazdasági

Független rendszerek többletköltségei

„Ingyen” energiák



Élettartam alatti költségek



Integrált épületgépészeti rendszerek
Integrált épületautomatikai rendszerek

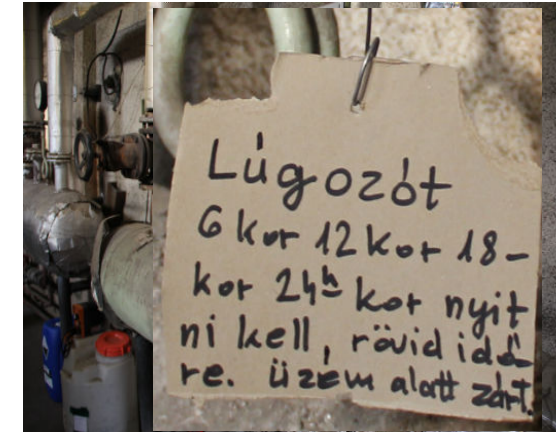


Épületgépészeti automatika a gyakorlatban...

Jellemzői:

- óvatos tervezés
- túlzott költségkímélés
- ellenőrizetlen kivitelezés, vagy, nem eléggé felkészült műszaki ellenőr
- elkapkodott kivitelezés
- a kivitelező kompetencia problémái
- hibás beszabályozás
- eltérő beruházó - üzemben tartó

Eredménye: „kreatív” üzemeltetés





Épületgépészeti automatika a gyakorlatban...

Gyakorlati megoldások:

Pl.: R1 Automatika



- Pontatlan
- Személyfüggő
- Nincs időprogram
- Nincs hőmérséklet mérés
- Nincs energiamérés
- Nincs regisztrálás, ellenőrzés
- Nincs távfelügyelet...

„Átgondolt” kivitelezés:





Miben segít a távfelügyelet?

- ✓ **Beállítás / módosítás / javítás odautazás nélkül**
- ✓ **A hiba már akkor felfedezhető, mielőtt még a felhasználó észrevenné**
- ✓ **A szerviz szakember olyan eszközökkel és javító anyagokkal megy csak a helyszínre, amire ott szükség van**
- ✓ **Kényelmes**
- ✓ **Rugalmas**
- ✓ **Takarékos**





TÁVFELÜGYELET: Budaörs - Családi ház



20.9 °C Belső hő	38.4 % Belső pára		Kilépés
44.4 °C Napkollektor	12 . hét 10:54		17.9 °C Külső hő
48.8 °C Melegvíz	2014. 3. 21		Belépés:
Locsoló KI	Fűtés BE		
-----	Délelőtt csökkent		
Eső nem tilt	Éjszaka csökkent		

Családi ház web alapú technológiai megjelenítés

11:37

7.0 °C
19.8 °C
32.8 %
24.4 °C
Klet: 45.7 °C
Klet: 23.0 °C

FÜTÉSI
Előremenő

Animáció

On-line

HMV tartály

Kazán

60.3 °C

Vissza

Vissza

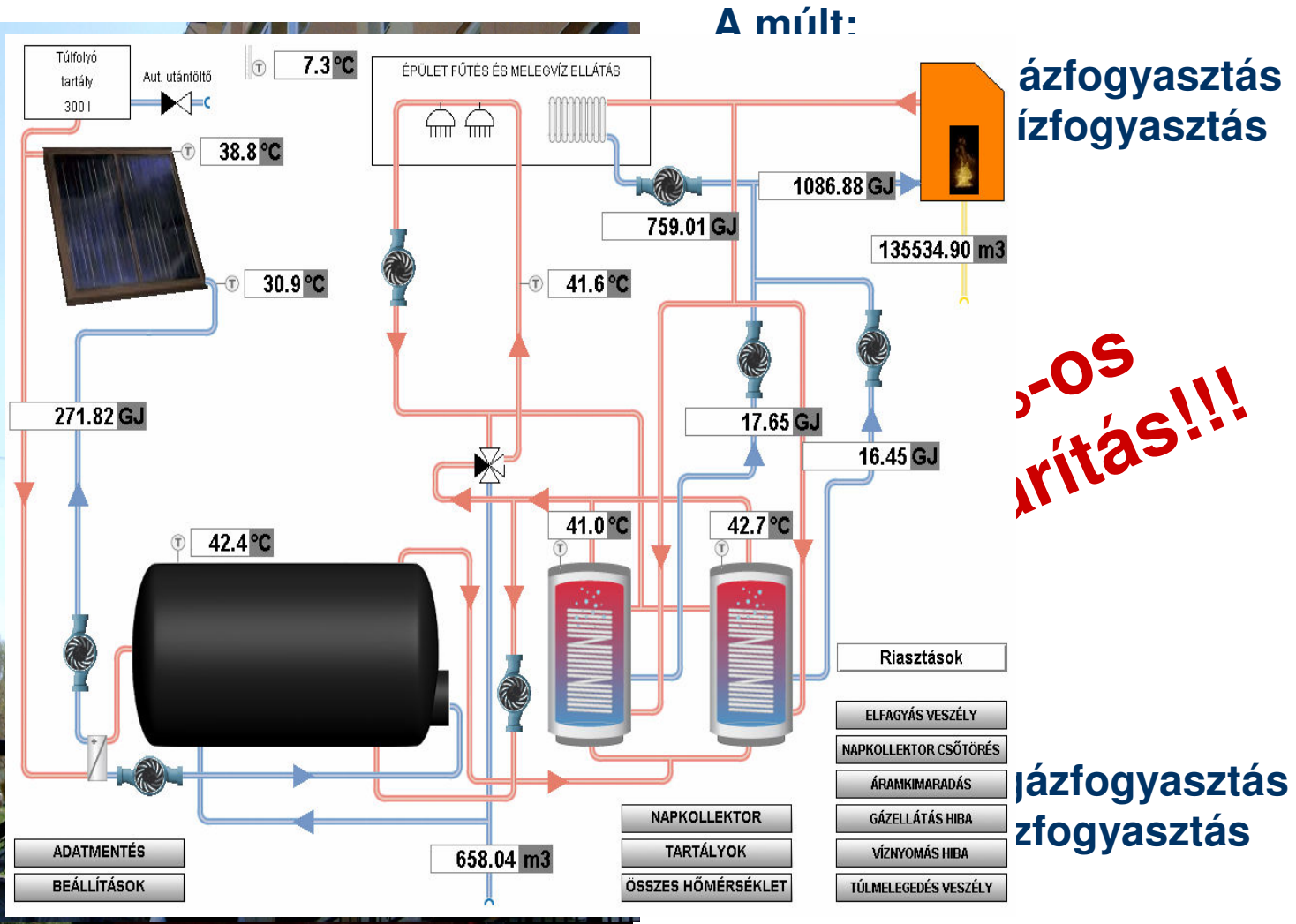
Hist.trend

Hideg Víz

- ✓ Fűtés, HMV
- ✓ 1xPCD3
- ✓ Web-es felület
- ✓ Folyamatos monitoring
- ✓ Mobileszközökön is elérhető
- ✓ ...



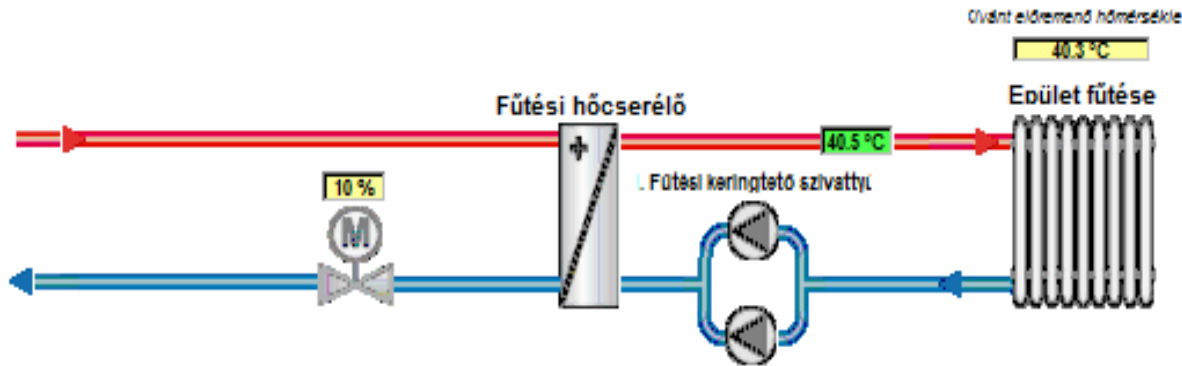
TÁVFELÜGYELET: Társasház mérő-adatgyűjtő





TÁVFELÜGYELET: Távhő Szolnok

Karczag László út tízemeletes 2.HIB



BE Paraméter küldés: KI

Kikapcsolva

Fűtés BE Fűtés KI

Fűtés bekapcsolva

Térrel alapjel

22.0°C

Méretesség

1.8

Görbesség

0.6

Párhuzamos ellátás

0.0

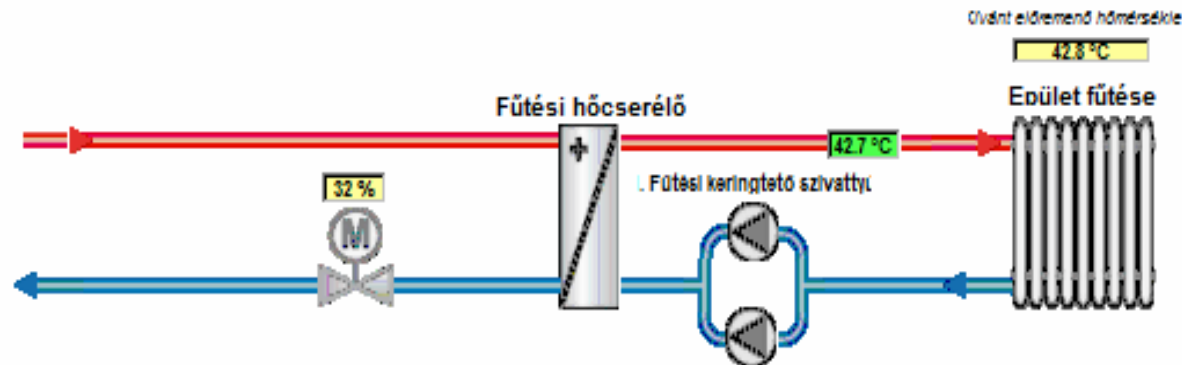
22 s

Szelep vezérlés auto

Szelep vezérlés kézi

Automata üzemmód

Karczag László út, poligon 3.HIB



Fűtés BE Fűtés KI

Fűtés bekapcsolva

Térrel alapjel

23.0°C

Méretesség

1.8

Görbesség

0.6

Párhuzamos ellátás

0.0

Szelep vezérlés auto

Szelep vezérlés kézi

Automata üzemmód

Vissza a tömbhőközpont



TÁVFELÜGYELET: Gyárcsarnok szellőzése

HL_01, Hoval, LKW, 01

Kommunikáció: ■■■■■■■■■■

Üzem mód választás: KI (0) Automata (2) **Be (1)** Recirkuláció (3) Légtübbés (4) Légszivés (5) Szabad hűtés (6)

Külső hőmérséklet: 10.0 °C

Észlelt levegő hőmérséklet: 21.9 °C

Lapelt: 45.30 °

Örvénykanna: 90.6 %

viszajelzés OK 0.0 %

Auto Kézi 0.0 %

100.0 % Frészlevegő zsaku kimenet
79.8 % OK visszajelzés
33.0 % Kézi Auto

100.0 % Hővisszanyerő zsaku kimenet
100.0 % OK visszajelzés
100.0 % Kézi Auto

9.3 % Fűtés szelep kimenet
4.4 % OK visszajelzés
100.0 % Kézi Auto

30.0 °C Beüt levegő maximum
18.1 °C Beüt levegő hőmérséklet
18.0 °C Beüt levegő minimum

Időszak: Nyári Téli
Auto szabadrülés nyáron

Helyi időprogram: Heti 477
Engedély Tiltva

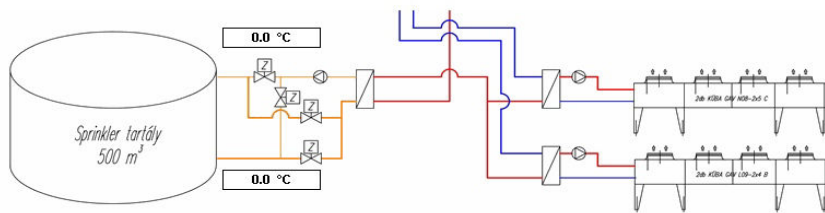
Mirő 0
Miro
Alt 1

Központi időprogram

Zóna hőmérséklet: 21.4 °C
22.0 °C

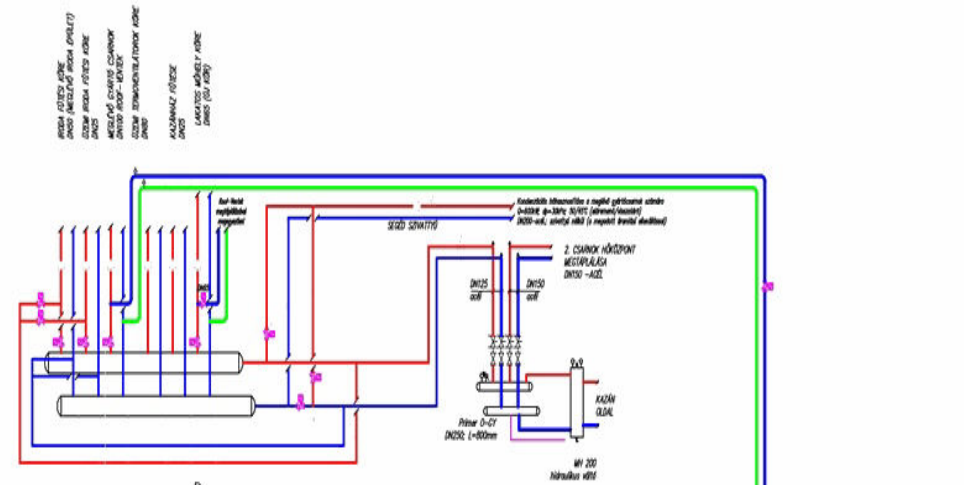
100 on HL_01_BEFIOM HL_01_ELSHOM 2014.12.16 14:28:00 (1800) °C

HILTI Kecskemét		Sprinkler + külső tér séma		
Hőm. adat	Vill. fogy.	GEA hűtőgépek	Hő visszany.	Zónák
2. csarnok hk.	1. csarnok hk.	Hűtőgépház	Sprinkler	Energia



P hő. összesen:	0 kW	P vill. összesen:	0.0 kW
-----------------	------	-------------------	--------

HILTI Kecskemét		1. csarnok séma		
Hőm. adat	Vill. fogy.	GEA hűtőgépek	Hő visszany.	Zónák
2. csarnok hk.	1. csarnok hk.	Hűtőgépház	Sprinkler	Energia



P hő. összesen:	0 kW	P vill. összesen:	0.0 kW
-----------------	------	-------------------	--------

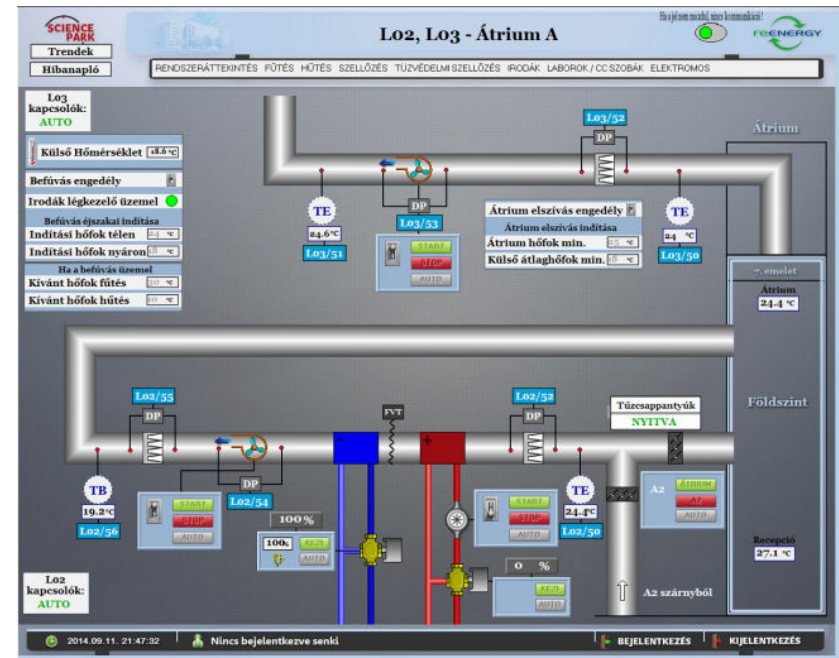


Science Park



- 30-60% költségmegtakarítás lehetősége
- CO₂ csökkentés
- Környezetvédelem
- Élettartam-növelés
- Üzembiztonság
- 2-4 éves megtérülés

- ✓ Meglévő rendszer energiahatékony felújítása
- ✓ Hővisszanyerés
- ✓ Folyamatos bővítés
- ✓ Teljes automatizálás
- ✓ Korszerű távfelügyelet





Eredmények



BREEM® Code for a Sustainable Built Environment
www.breem.org

BREEM In-Use
Baseline Report*

Science Office Complex
Iryni Jozsef u. 4-20.
Budapest
1117
Hungary

has been assessed to:
BES 5058 Part 3 (Occupier's Management Rating)
by a Licensed Auditor for:
Ericsson Hungary LTD
and has achieved a score of: 57.92%**

Very Good ★★★★★

Certificate Number: BIUP30000049 Issue: 1.0

Category	Aspects covered	Score
Energy	Energy management procedures, level of implementation and consumption reductions, occupant awareness and extent of review processes	55.1
Water	Water management procedures, level of implementation and consumption reductions, occupant awareness and extent of review processes	50.6
Materials	Material procurement policy, level of implementation and extent of review processes	46.8
Pollution	Pollution prevention procedures, level of implementation and extent of review processes	45.2
Land Use & Ecology	Occupants' involvement levels to local, regional or national wildlife groups	72.2
Health & Wellbeing	Occupants' satisfaction, track monitoring and extent of review processes	57
Waste	Waste management procedures, level of waste reduction/engagement and recycling, occupant awareness and extent of review processes	68.3
Transport	Transport policy, level of awareness and engagement, extent of impacts and review processes	50.6
Management	Environmental management system, level of implementation, occupant awareness and extent of review processes	76.5

Agreed for BRE: 10/2011
Richard Hardy
Director, BREEM

Zsombor Barta
Auditor Name
BAUD0297
Auditor Number

ERM Hungaria Kft
Auditor Company

12 July 2013
Date of Issue

12 July 2014
Expiry Date

*The performance score is calculated based on UK Climate criteria and the energy calculation methodology and code of practice for the Building Reg Approval of England and Wales and Northern Ireland. Thanks to the specific rules and variations and to the alternative approach from BRE Global Ltd.
**The score quoted above is the actual score achieved. However, the rating awarded is dependent on rounding criteria.
This report is awarded by the licensed Auditor named above based on their statement of data provided by the Client and verified by the Auditor (Richard Hardy) on behalf of BRE Global Ltd and is issued subject to terms and conditions for audit qualifications available at: www.breem.org/audit-qualification. For the full details of the methodology, see the CD to be obtained on www.breem.org/audit-qualification, under 'CD Terms'.

BF1209 Rev 0.3 Page 1 of 1 ©BRE Global Ltd, 2013

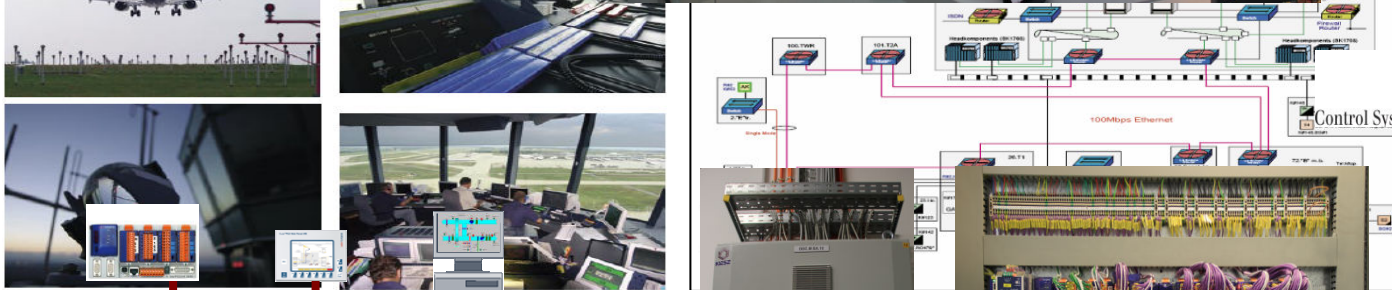


Automatika + aktív tűzvédelem: Budapest Airport

1996-



SAIA-Burgess Electronics
SWITCHES • MOTORS • CONTROLLERS



saia-burgess
Control Systems and Components



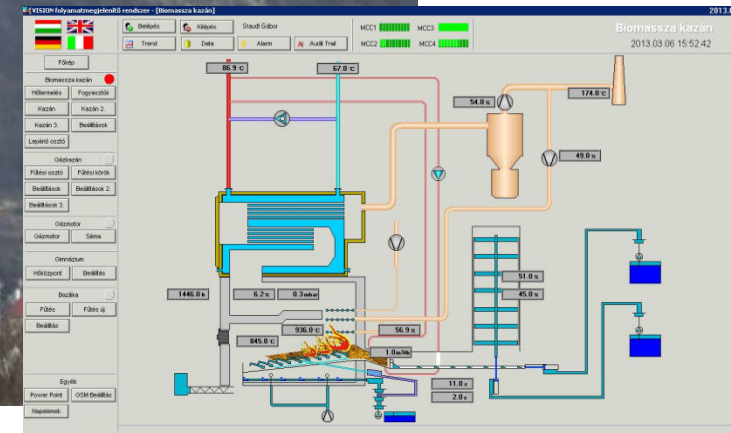
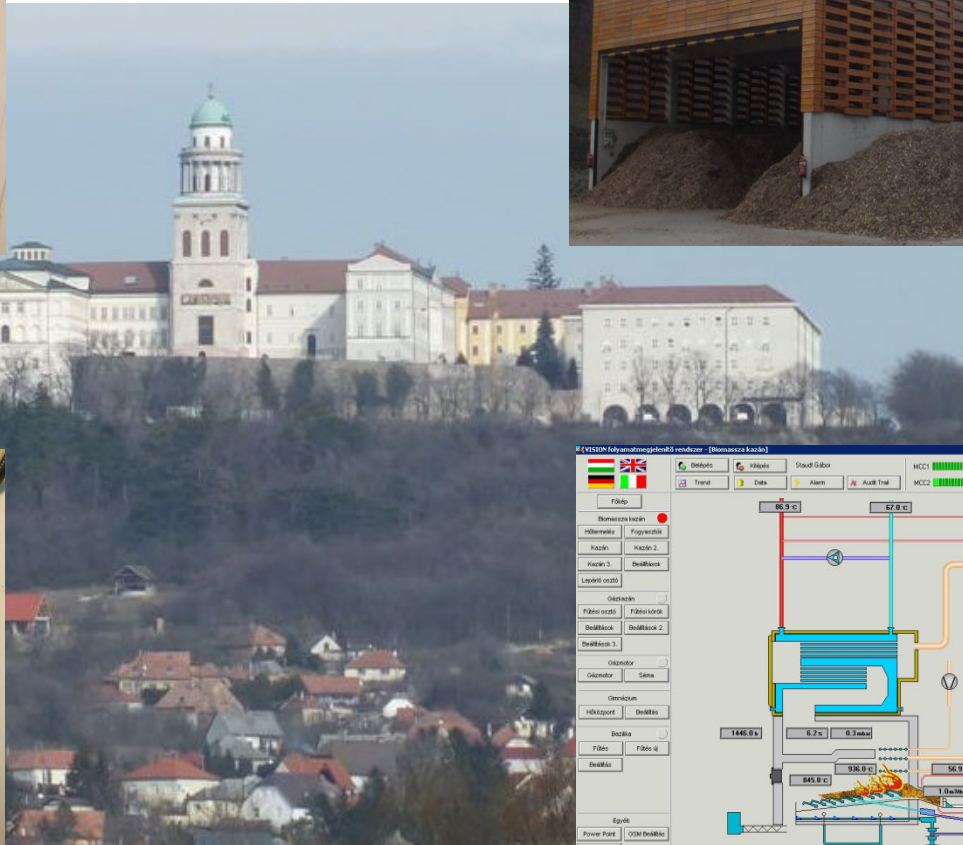
sb-controls
Automatizálás és Energiamegazdálkodás

2014





Automatika + Környezettudatos energiatermelés





Hogyan segíthetjük a kollégák sikereit?

Célorientált (gépész) automatikai tanfolyamok

A következő tanfolyam:

A programozási nyelvge...

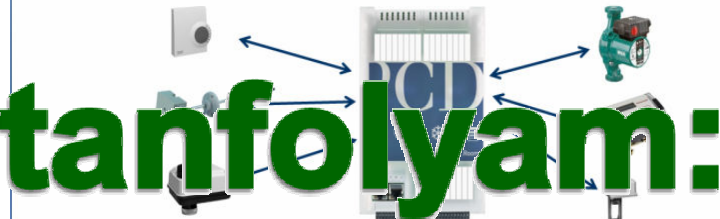
A Saia PCD alap esetben nem tartalmaz programot, ellenben bármire beprogramozható!

Programozási nyelvge...



Mi az adatpont (Be-/Kimenet; I/O stb.)?

Az adatpont minden olyan (a kontrollerhez képest) be és kimeneti irányú jel vagy információ, amit a kontroller a szabályozási, működtetési feladata ellátásához igényel a külvilágból. Nem adatpont a tápfeszültség a kommunikációs kábel stb.



2015 október 20-21

Automatizációs kódolás a PCD® esetén





Hogyan segíthetjük a kollégák sikereit?

Egyszerűen alkalmazható, kész (programozást nem igénylő) távfelügyeleti berendezések

A kész berendezéssel felügyelhető 1-2 fűtési kör, HMV...

2015 2 18 08:36:47

Távfelügyeleti projekt szabadon elnevezhető

Esemény További bemenetek További kimenetek Trend

D10 Bemenet elnevezése	BE	A DO0 kimenet neve	KI	Auto
D11 Bemenet elnevezése	BE	A DO1 kimenet neve	KI	Auto
D12 Bemenet elnevezése	BE	A DO2 kimenet neve	KI	Auto
D13 Bemenet elnevezése	KI	A DO3 kimenet neve	KI	Auto
D110 Bemenet elnevezése	BE			
D111 Bemenet elnevezése	KI	D18 Impulzus bemenet elnevezése	KI	0 DIM
D112 Bemenet elnevezése	BE	Analog bemenet neve 0	-0.2	DIM
D113 Bemenet elnevezése	KI	Analog bemenet neve 1	0.0	DIM

Bejelentkezve: visitor

PCD Remote Station-2 Távfelügyeleti állomás

2015 2 18 09:05:32

Távfelügyeleti projekt szabadon elnevezhető

Esemény Jelzés (DI) bemenetek beállítása Trend

Időpont	Leírás	Jelzés (megnevezés)	Értéke	Érték BE	Érték KI	F./H.
D10	Lépcső	D10 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D11	Lépcső	D11 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D12	Lépcső	D12 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D13	Lépcső	D13 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D110	Lépcső	D110 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D111	Lépcső	D111 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D112	Lépcső	D112 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D113	Lépcső	D113 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D114	Lépcső	D114 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D115	Lépcső	D115 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D116	Lépcső	D116 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés
D117	Lépcső	D117 Bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés

Bejelentkezve: admin

PCD Remote Station-2 Távfelügyeleti állomás

2015 2 18 09:07:58

Távfelügyeleti projekt szabadon elnevezhető

Esemény Egyéb jelek beállítása Trend

Időpont	Leírás	Jelzés (megnevezés)	Értéke	Érték BE	Érték KI	F./H.	Alapérték	Beállítás	Dirigáló
D18	Lépcső	D18 Impulzus bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés	0	Beállítás	DIM
D19	Lépcső	D19 Impulzus bemenet elnevezése	BE	100	KI	Szűrés	0	Beállítás	DIM

Bejelentkezve: admin

PCD Remote Station-2 Távfelügyeleti állomás

2015 2 18 09:12:48

Távfelügyeleti projekt szabadon elnevezhető

Esemény 0 Kimenet automatika programja Trend

0 Kimenet automatika programja

Bemenet0 → VAGY kapcsolat → ES kapcsolat → ANALOG szabályozás

ANALOG szabályozás

Állás kimeneti szabályozás

Beáramlás	-10.0
Kiáramlás	10.0
Stabilitási érték	-22.2
Üzemi mód	Auto/Man
Kimeneti érték	0.0

Bejelentkezve: admin

PCD Remote Station-2 Távfelügyeleti állomás

2015 2 18 09:02:28

Távfelügyeleti projekt szabadon elnevezhető

Esemény Trend

100 80 60 40 20 0

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

2015.02.18 01:02:06 03:02:06 05:02:06 07:02:06 09:02:06

17:02:05 18:02:05 19:02:05 20:02:05 21:02:05

Logonárok

Logonárok	Modul típusa	Modul neve	Operáció	Állapot	Modul ID
✓	Modul	PCD-Modul	0	100	
✓	Modul	PCD-Modul	0	100	
✓	Modul	PCD-Modul	0	100	
✓	Modul	PCD-Modul	0	100	
✓	Modul	PCD-Modul	0	100	

Bejelentkezve: visitor

PCD Remote Station-2 Távfelügyeleti állomás



Hogyan segíthetjük a kollégák sikereit?

Kényelmes, egyszerű automatika konfiguráló „ajánlatkészítő” program

Lakóházi épületgépész automatika ajánlatkészítő Saia PCD alkalmazásával.

Választható tételek:

db	Megnevezés	Leírás	Egységár	Összár
2	Váltószelep	Fűtési/HMV/Solar melegvíz kör átkapcsolására, szerelve, bekötve (szelepmotor, HONEY)	18 271 Ft	36 542 Ft
2	Keverőszelep	Előremenő fűtési kör szabályzására szerelve, bekötve (Szelepmotor M6410L2031típusú n	49 721 Ft	99 442 Ft
4	Szivattyú	Fűtési/HMV/SOLAR kör keringető szivattyú bekötése a szivattyú nélkül (1 fázisú max 250	8 877 Ft	35 510 Ft
0	Roomterminal	Érintőképernyős, helyiségérzékelő és kezelőberendezés	106 560 Ft	0 Ft
0	Világítás kör	Önállóan kapcsolható világításkör	3 200 Ft	0 Ft
0	Világítás kapcsoló	Önálló világítás kör működtető kapcsolója (ha nem terminálról kezelik)	1 600 Ft	0 Ft
0	Világításszabályzó	Világítási kör folyamatos szabályozása 0-10V feszültséggel)	6 400 Ft	0 Ft
0	Állító gomb	Világítás, vagy hőmérséklet kézi állítója (ha nem terminálról kezelik)	3 200 Ft	0 Ft
0	Árnyékoló	Árnyékoló vezérlés (két irányban)	3 200 Ft	0 Ft
0	Árnyékoló kapcsoló	Árnyékoló működtető kézi kapcsolók (ha nem terminálról kezelik)	3 200 Ft	0 Ft
0	Locsolókör	Önálló locsoló kör vezérlése	3 200 Ft	0 Ft
0	Esőérzékelő	Locsolás vezérlésnél szükséges kapcsolós esőérzékelő	1 600 Ft	0 Ft
0	Munkanap	Helyszíni szerelési, programozási nap az eredetileg felszámolt 1 napon túl, útiköltséggel	92 800 Ft	0 Ft

Kötelező tételek:

1	Vezérlő szekrény	Komplett fűtésszabályozó-vezérlő szekrény kompletten, programozva, szerelve, bekötve	352 000 Ft	352 000 Ft
1	Analóg bővítés1	További analóg bemeneti modul bővítés alaplapon	30 400 Ft	30 400 Ft
1	Kimeneti bővítés3	További 4 relé kimeneti modul bővítés RIO eszközzel	31 680 Ft	31 680 Ft
1	Szekrény bővítés	A vezérlő szekrény bővítése a feladatokkal arányosan	79 552 Ft	79 552 Ft
		A feltüntetett rendszer beépítésekor és azzal kapcsolatos munkadíjak kalkulációjánál figy		
		A feltüntetett árak nettó értéken kerültek kiszámításra. Az ÁFA a számlában felszámításr		

OG-V1.4_2015.09.08._V12_GE

Összár **797 977 Ft**

Felhasználó:
Épületgépész tervező

Pénznem: **HUF**



sb-controls
Automatizálás és Energiamenedzsment
www.sb-controls.hu

Konfiguráció:

	Igény:	Vant:	RIO:
AI	7	6	0
AO	0	2	0
DI	0	6	0
DO	10	8	1

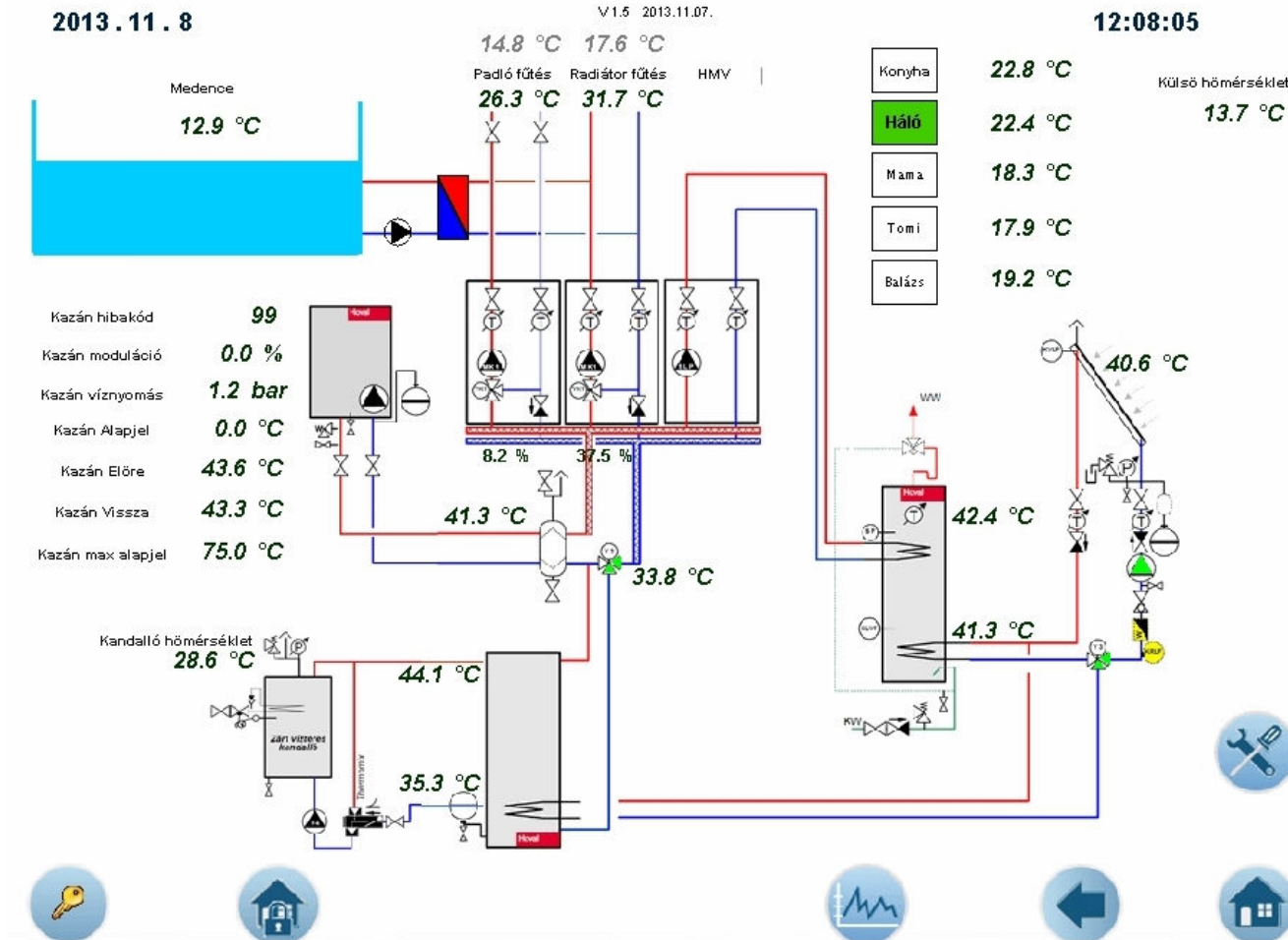
Eredmény fájl megnevezés:

SaiaAjn



Hogyan használjuk a programot?



- Külső hőmérő: 1db**
- Helyiség hőm.: 4db**
- Merülő hőmérő: 8db**
- Váltó szelep: 2db**
- Keveő szelep: 2db**
- Szivattyú: 5db**
- Kazán (OT): 1db**



Hogyan segíthetjük a kollégák sikereit?

Kitöltve:

Lakóházi épületgépész automatika ajánlatkészítő Saia PCD alkalmazásával.

Választható tételek:

db	Megnevezés	Leírás	Egységár	Összár
1	Opentherm	Opentherm kommunikációs csatlakozás a kazánhoz	41 806 Ft	41 806 Ft
0	Modbus	Modbus kommunikációs illesztő kazánok, vagy egyéb intelligens eszközök kezelésére	23 360 Ft	0 Ft
1	Külső érzékelő	A fűtés szabályozáshoz szükséges külső kőmérséklet érzékelő felszerelve, bekötve.	9 703 Ft	9 703 Ft
4	Helyiség érzékelő	Az adott fűtési kör szabályozását segítő helyiség érzékelő, szerelve, bekötve.	10 735 Ft	42 942 Ft
8	Merülő érzékelő	Melegvízbe merülő hőérzékelő 50mm hosszú 1/2" menetes hüvellyel, szerelve, bekötve	14 968 Ft	119 742 Ft
0	Kábelhőmérő	Csőre, vagy tartályra felbilincselhető ellenállás hőmérő 1,5 m kábellel, szerelve, bekötve	10 116 Ft	0 Ft
2	Váltószelep	Fűtési/HMV/Solar melegvíz kör átkapcsolására, szerelve, bekötve (szelepmotor, HONEYWELL)	18 271 Ft	36 542 Ft
2	Keverőszelep	Előremenő fűtési kör szabályzására szerelve, bekötve (Szelepmotor M6410L2031típusú n)	49 721 Ft	99 442 Ft
5	Szivattyú	Fűtési/HMV/SOLAR kör keringető szivattyú bekötése a szivattyú nélkül (1 fázisú max 250	8 877 Ft	44 387 Ft
0	Roomterminal	Érintőképernyős, helyiségérzékelő és kezelőberendezés	106 560 Ft	0 Ft
0	Világítás kör	Önállóan kapcsolható világításkör	3 200 Ft	0 Ft
0	Világítás kapcsoló	Önálló világítás kör működtető kapcsolója (ha nem terminálról kezelik)	1 600 Ft	0 Ft
0	Világításszabályzó	Világítási kör folyamatos szabályozása 0-10V feszültséggel)	6 400 Ft	0 Ft
0	Állító gomb	Világítás. vaev hőmérséklet kézi állítóia (ha nem terminálról kezelik)	3 200 Ft	0 Ft

Kötelező tételek:

1	Vezérlő szekrény	Komplett fűtésszabályozó-vezérlő szekrény kompletten, programozva, szerelve, bekötve	352 000 Ft	352 000 Ft
1	Analóg bővítés1	További analóg bemeneti modul bővítés alaplapon	30 400 Ft	30 400 Ft
1	Kimeneti bővítés3	További 4 relé kimeneti modul bővítés RIO eszközzel	31 680 Ft	31 680 Ft
1	Szekrény bővítés	A vezérlő szekrény bővítése a feladatokkal arányosan	99 968 Ft	99 968 Ft
		A feltüntetett rendszer beépítésekor és azzal kapcsolatos munkadíjak kalkulációjánál figy		
		A feltüntetett árak nettó értéken kerültek kiszámításra. Az ÁFA a számlában felszámításr		

OG-V1.4_2015.09.08._V12_GE

Összár 908 612 Ft

Felhasználó:

Épületgépész tervező

Pénznem: HUF

sb - controls

Automatizálás és Energiamenedzsment

www.sb-controls.hu

Konfiguráció:

	Igény:	Van:	RIO:
AI	13	6	0
AO	0	2	0
DI	0	6	0
DO	11	8	1

Eredmény fájl megnevezés:

SaiaAjn





Hogyan segíthetjük a kollégák sikereit?

A végeredmény (Excel formátumban):

db	Megnevezés	Leírás	Egységár	Összár	comment
1	Opentherm	Opentherm kommunikációs csatlakozás a kazánhoz	41 806 Ft	41 806 Ft	OT
1	Külső érzékelő	A fűtés szabályozáshoz szükséges külső kőmérséklet érzékelő felszerelve, bekötve.	9 703 Ft	9 703 Ft	OTS-1-Pt1000
4	Helyiség érzékelő	Az adott fűtési kör szabályozását segítő helyiség érzékelő, szerelve, bekötve.	10 735 Ft	42 942 Ft	RTS-Pt1000
8	Merülő érzékelő	Melegvízbe merülő hőérzékelő 50mm hosszú 1/2" menetes hüvellyel, szerelve, bekötve (hüvely gépészeti beépítése nélkül).	14 968 Ft	119 742 Ft	PTS-1-Pt1000
2	Váltószelep	Fűtési/HMV/Solar melegvíz kör átkapcsolására, szerelve, bekötve (szelepmotor, HONEYWELL VCZ... szelephez)	18 271 Ft	36 542 Ft	VC4013ZZ00/U
2	Keverőszelep	Előremenő fűtési kör szabályozására szerelve, bekötve (Szelepmotor M6410L2031 típusú motor V58xx típusú HONEYWELL szelephez)	49 721 Ft	99 442 Ft	M6410L2031
5	Szivattyú	Fűtési/HMV/SOLAR kör keringető szivattyú bekötése a szivattyú nélkül (1 fázisú max 250 VA teljesítménnyel)	8 877 Ft	44 387 Ft	
1	Vezérlő szekrény	Komplett fűtésszabályozó-vezérlő szekrény kompletten, programozva, szerelve, bekötve WEB böngészővel kezelhetően előkészítve a működésre. Internetcsatlakozást, routert, modemet nem tartalmaz!	352 000 Ft	352 000 Ft	PCD1.M2110R1
1	Analóg bővítés1	További analóg bemeneti modul bővítés alaplapon	30 400 Ft	30 400 Ft	PCD7.L320
1	Kimeneti bővítés3	További 4 relé kimeneti modul bővítés RIO eszközzel	31 680 Ft	31 680 Ft	PCD7.L200
1	Szekrény bővítés	A vezérlő szekrény bővítése a feladatokkal arányosan	99 968 Ft	99 968 Ft	
		A feltüntetett rendszer beépítésekor és azzal kapcsolatos munkadíjak kalkulációjánál figyelembe vettük, az összes szükséges kábel és szerelés elkészültét.			
		A feltüntetett árak nettó értéken kerültek kiszámításra. Az ÁFA a számlában felszámításra kerül			
		Fizetés átutalással 30 naptári nap határidővel			
		Ez az ajánlat 30 napiug érvényes.			
				908 612 Ft	



„Peace of mind”, a nyugalom garanciája

Peace of Mind

- ✓ Táv-felügyelhető automatikai rendszert kínálunk ami biztosít
- ✓ Költség- és energiatakarékosság

- a teljes értékű rendszerintegráció és

Hosszú távú gazdaságosság!

- ✓ Több mint 30 éves hazai alkalmazási tapasztalat
- ✓ Nemzetközi és országos rendszerintegrátori hálózat
- ✓ Széles termékválaszték, egységes, kész programmegoldások



Bemutakozás, avagy hogy jövök én ehhez...



Opitzer Gábor Villamosmérnök

1979 Kandó Kálmán Villamosipari Műszaki Főiskola

1986 Budapesti Műszaki Egyetem

**Erős, családi háttérű,
épületgépész indíttatás:**



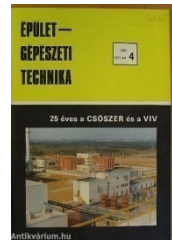
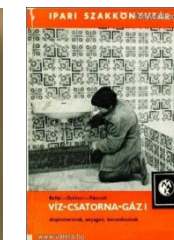
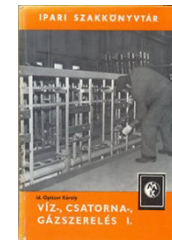
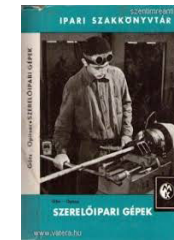
Opitzer Károly



Opitzer Rudolf



Opitzer Pál





Köszönjük megtisztelő figyelmüket!

sb - controls

Automatizálás és Energiamenedzsment