

5kW, 6kW, 8kW, 10kW, 14kW, 16kW típusok



# Levegő-víz hőszivattyú

Hidraulikai kialakítás, hőleadók kiválasztása, opciók



# Műszaki adatok

		5kW	6kW	8kW	10kW	14kW	16kW
<b>BELTÉRI HIDRAULIKUS EGYSÉG</b>							
Méreték MAG x SZÉL x MÉLYS	mm	1000x450x480	1000x450x480	1000x450x480	1000x450x480	1000x450x480	1000x450x480
Nettó súly / üzemi súly	kg	52,5 / 77,5	52,5 / 77,5	52,5 / 77,5	52,5 / 77,5	52,5 / 77,5	52,5 / 77,5
<b>Hidraulikus jellemzők</b>							
Puffertartály térfogata	l	25	25	25	25	25	25
Tágulási tartály térfogata	l	8	8	8	8	8	8
Névleges térfogatáram (4°C <DT< 8°C)	l/h	540/1100	600/1400	860/1700	1000/2050	1380/2700	1670/3300
<b>ELEKTROMOS ADATOK</b>							
Betáp		230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz
C karakterisztikájú kismegszakító	A	16	16	16	30	30	30
<b>KÜLTÉRI EGYSÉG</b>							
Betáp		230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz	230V / 50Hz
Névleges áramfelvétel	A	8,3	8,3	10,6	11,7	16,7	20,6
D karakterisztikájú kismegszakító	A	16	16	16	16	25	32
Méreték MAG x SZÉL x MÉLYS	mm	578x790x300	578x790x300	578x790x315	830x900x330	1290x900x330	1290x900x330
Súly	kg	40	40	44	64	98	105
Zajszint	dBA	39	39	40	41	40	40
Működési tartomány	°C	-15/24	-15/24	-15/24	-15/24	-15/24	-15/24
Hűtőközeg		R410	R410	R410	R410	R410	R410
<b>HŰTŐKÖRI JELLEMZŐK</b>							
Csőátmérő (gáz)	inch	1/2	1/2	5/8	5/8	5/8	5/8
Csőátmérő (folyadék)	inch	1/4	1/4	1/4	3/8	3/8	3/8
Gyári töltet (R410A)	g	1250	1250	1700	2200	3350	3400
Min/max. csőhossz	mm	15	15	20	30	30	30
Max. csőhosszúság gyári töltettel	mm	15	15	15	15	20	20
Extra hűtőközeg töltet méterenként	g	20	20	20	40	50	40

# Alap összefüggés

$$m \text{ [kg/sec]} = \frac{Q \text{ [kW]}}{c \text{ [kJ/kgK]} \times \Delta T \text{ [K]}}$$

Szükséges térfogatáram

$$V \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{\text{Teljesítmény } Q \text{ [kW]} \times 3,6}{c \text{ [kJ/kgK]} \times \Delta T \text{ [K]}}$$

Szorzó  
(mértékegységek  
váltása miatt)

Víz fajhője 4,16 kJ/kgK

Hőmérséklet különbség  
(előremenő/- visszatérő)

# Miért fontos ez?

1. A teljesítményt át kell vinni.
2.  $\Delta T$  értékét 5K körül kell tartani a jó COP érdekében



**Amin változtathatunk a térfogatáram  
DE**

**Adott csőátmérőben nem fokozhatjuk a  
végtelenségig a térfogatáramot, mert...**

**$\Delta T = 5$  K értékre tervezett hőszivattyús fűtésekhez jóval nagyobb csőátmérők szükségesek mint a gázkazánnal ( $\Delta T = 15$ -  $20$ K értékre tervezett) fűtési rendszerekben!!!**

**$\Delta T = 20$  K esetében  $10$  kW átvihető  $13$  mm csőátmérőn (pl.  $15$  mm rézcsővel)**

**$\Delta T = 5$  K esetében  $10$  kW -hoz már  $26$  mm csőátmérő szükséges!!! (ez  $32$  mm rézcső)**

# Áramlási sebesség 15mm rézcsőben

$$V = \frac{10 \text{ kW} \times 3,6}{4,16 \times 5K} = 1,73 \text{ m}^3/\text{h}$$

Térfogatáram V	csőátmérő (15x1 mm)	Keresztmetszet A	Áramlási sebesség v
0.12 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.25 m/s
0.18 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.38 m/s
0.24 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.50 m/s
0.30 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.63 m/s
0.36 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.75 m/s
0.42 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	0.88 m/s
0.48 m <sup>3</sup> /h	13.0 mm	132.73 mm <sup>2</sup>	1.00 m/s

1,73 m<sup>3</sup>/h

Határ: 1 m/s

# Áramlási sebesség 28mm rézcsőben

Térfogatáram V	csőátmérő (28x1,5mm)	Keresztmetszet A	Áramlási sebesség v
0.54 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.31 m/s
0.60 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.34 m/s
0.66 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.37 m/s
0.72 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.41 m/s
0.78 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.44 m/s
0.84 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.48 m/s
0.90 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.51 m/s
0.96 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.54 m/s
1.02 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.58 m/s
1.08 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.61 m/s
1.14 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.65 m/s
1.20 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.68 m/s
1.26 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.71 m/s
1.32 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.75 m/s
1.38 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.78 m/s
1.44 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.81 m/s
1.50 m <sup>3</sup> /h	25.0 mm	490.87 mm <sup>2</sup>	0.85 m/s

**1,73 m<sup>3</sup>/h**

Néhány csőfajta **belső** és **külső** átmérője:

32x1.5 rézcső: **29 mm**/ 32mm

40x4-as Unipipe (ötrétegű) cső: **32 mm**/ 40mm

40x5.5 Rehau (PeX) cső: **31 mm**/ 40mm

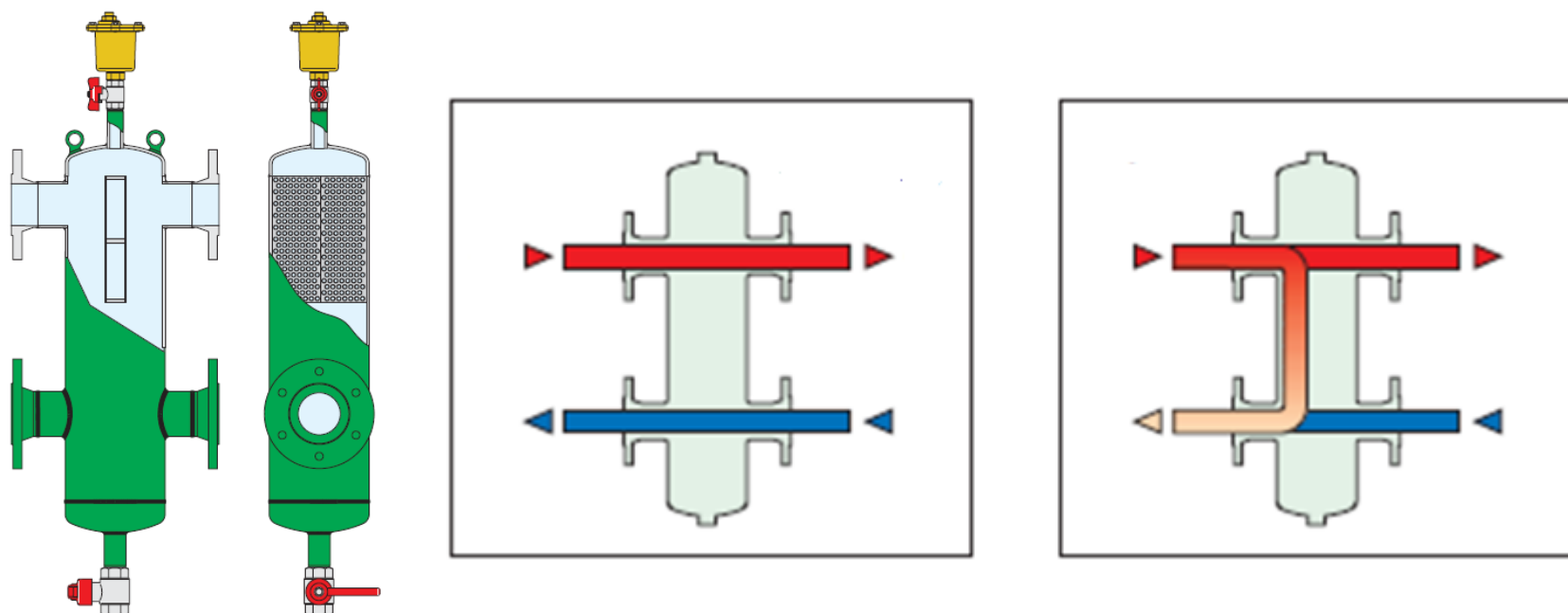
1"-os acélcső: **27mm** /32mm

**Meglévő épületek felmérésénél fontos!**

**Jelentős az eltérés, a **belső átmérő számít**, nem elég csak megmérni, pontos csőtípusra van szükség!**



# Javasolt eszköz: hidraulikus váltó



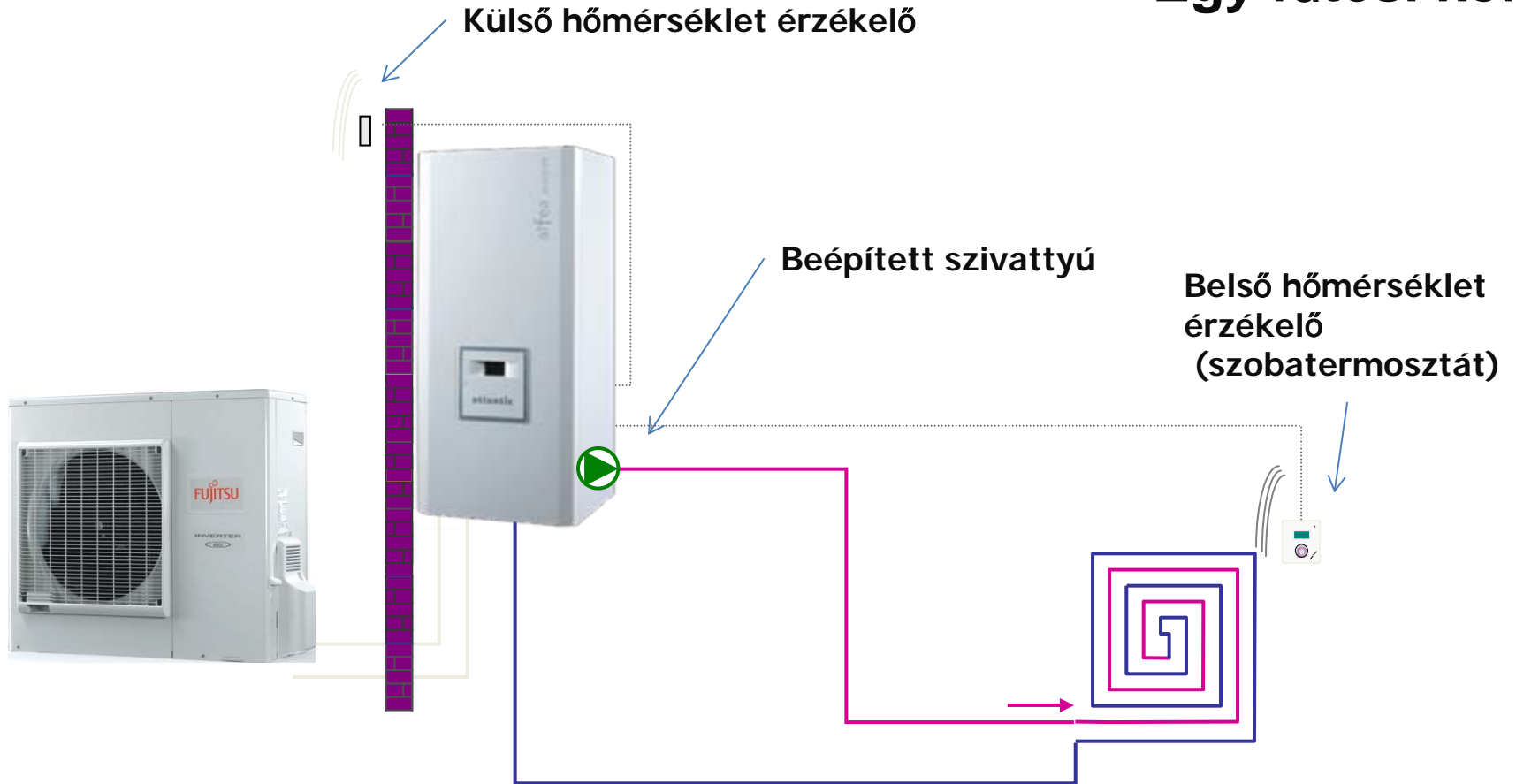
**Cél: a hőszivattyú gépre előírt nagy térfogatáram betartása úgy, hogy a fűtési körön kisebb térfogatáram (de ezáltal nagyobb  $\Delta T$ ) áll elő.**

# Összefoglalás

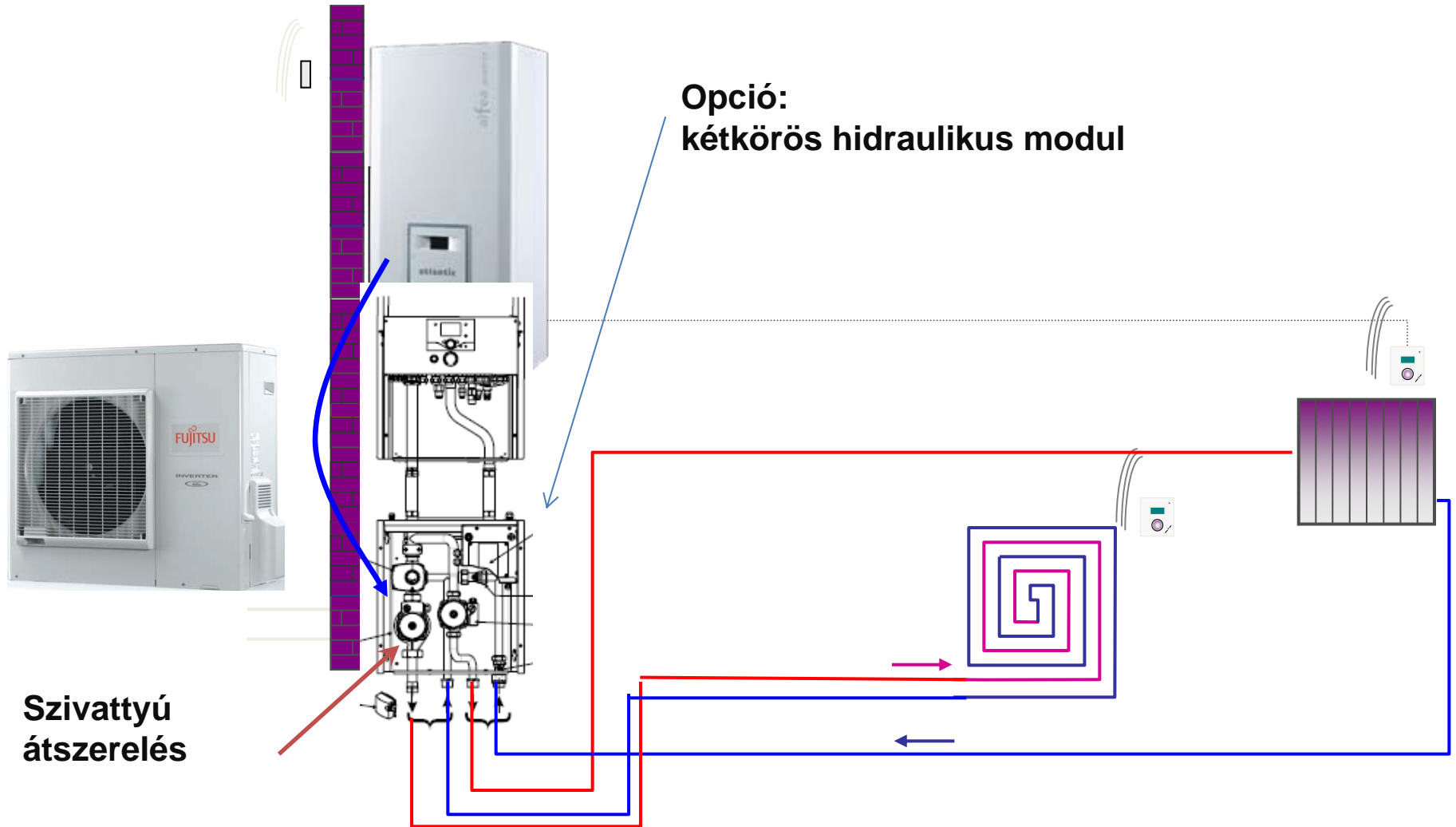
**Akár új, akár régi szerelés, a csőátmérőkre nagyon oda kell figyelni, mert a szükséges térfogatáram nem lesz meg, a  $\Delta T$  megnő (COP csökken), így egy drágán működő rendszer lesz ami még a szükséges teljesítményt sem adja le! Nem készülék probléma!**

**A külföldi tapasztalatok alapján és a saját tapasztalataink szerint is a megfelelő csőátmérő a jól működő rendszer alapja!**

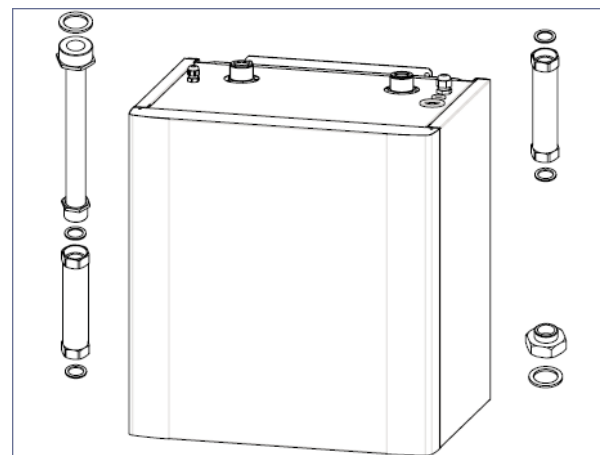
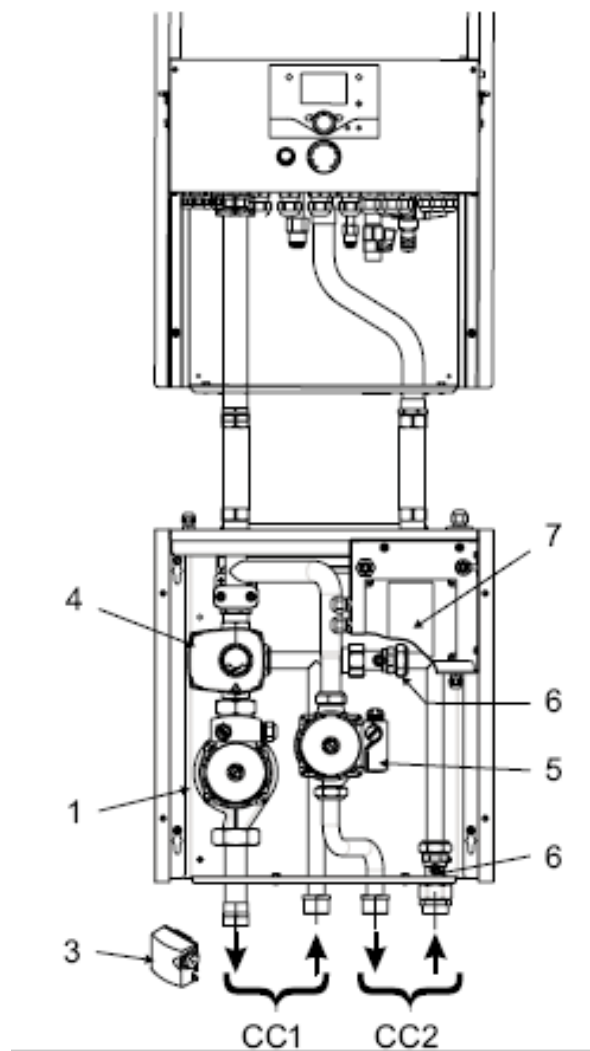
## Egy fűtési kör



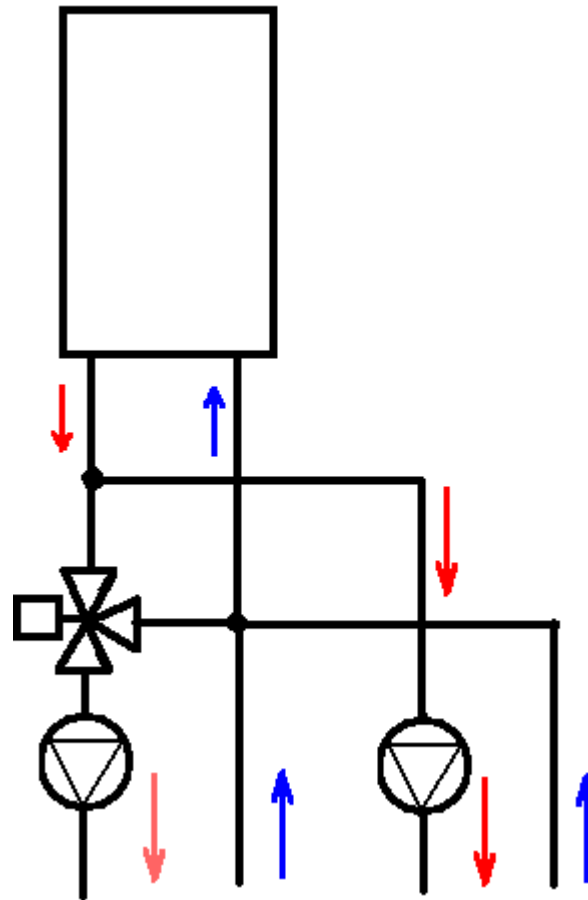
## Két fűtési kör



# Opciók: kétkörös hidraulikus modul



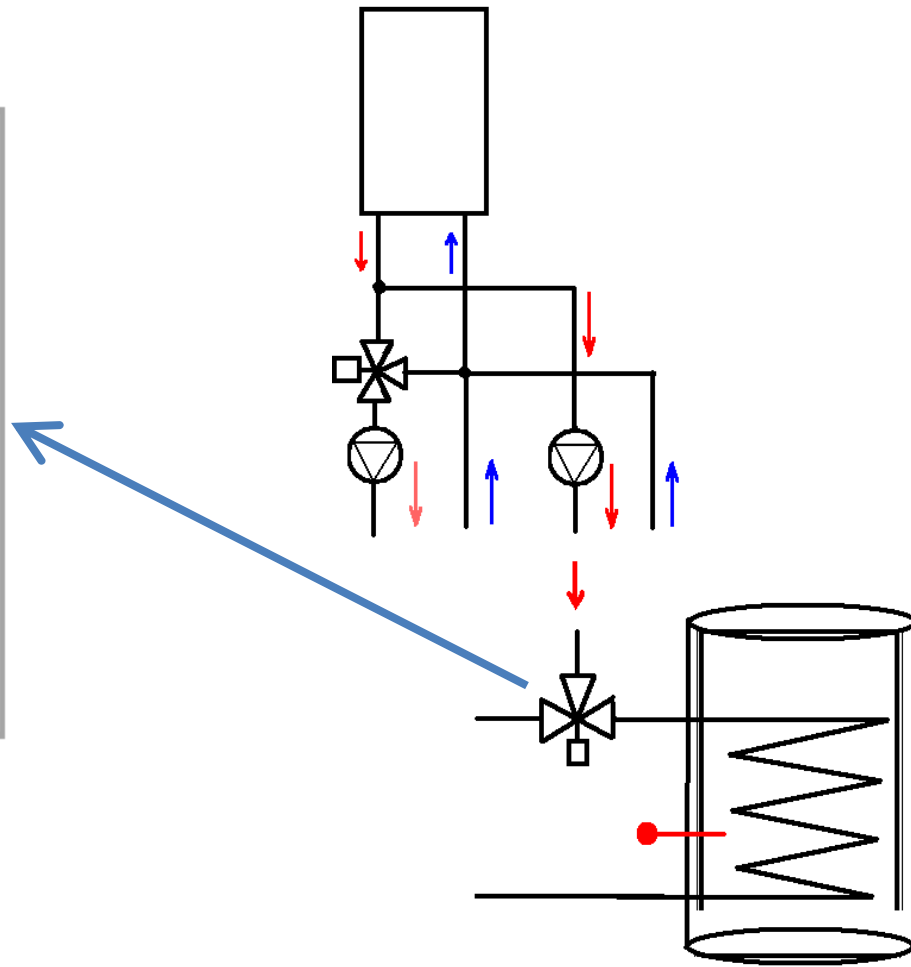
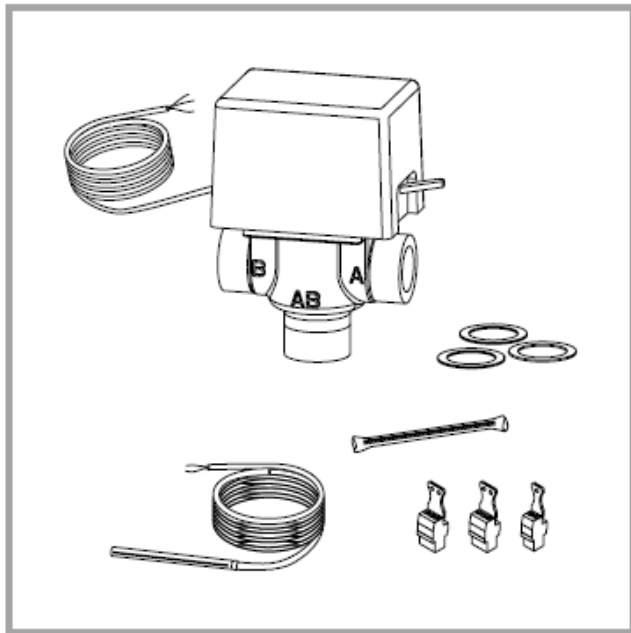
# Sematikus ábra: kétkörös hidraulikus modul



**Alacsonyabb hőmérsékletű  
fűtési kör: 35/30**

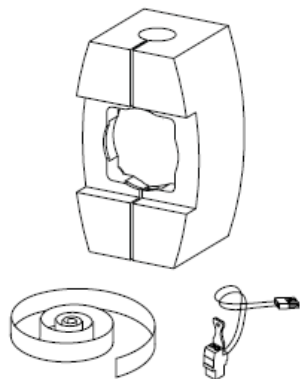
**Magasabb hőmérsékletű  
fűtési kör: 45/40**

# Második fűtési kör opció + HMV készítés

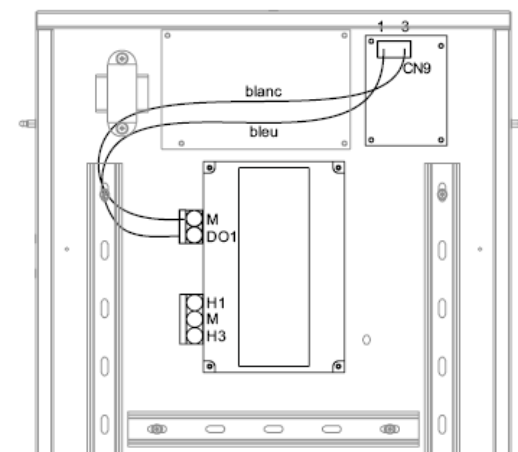
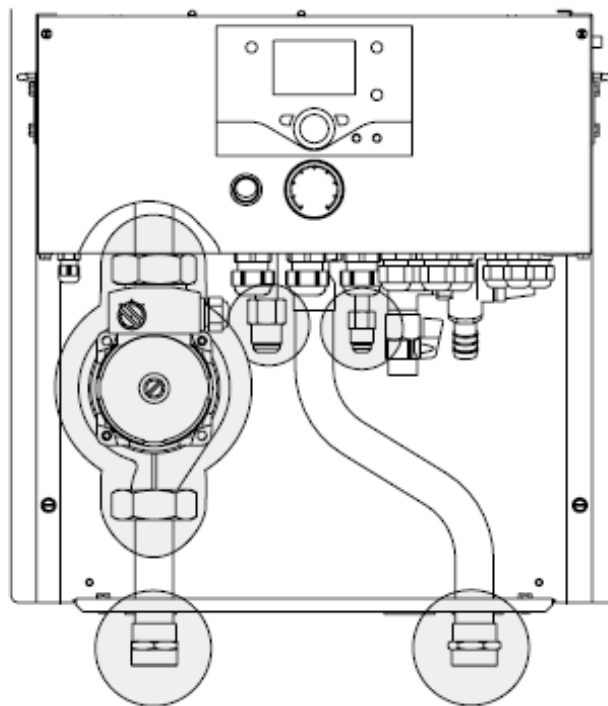
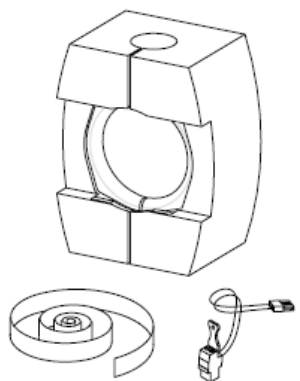


# Opció: hűtési készlet

Code 073949



Code 073956

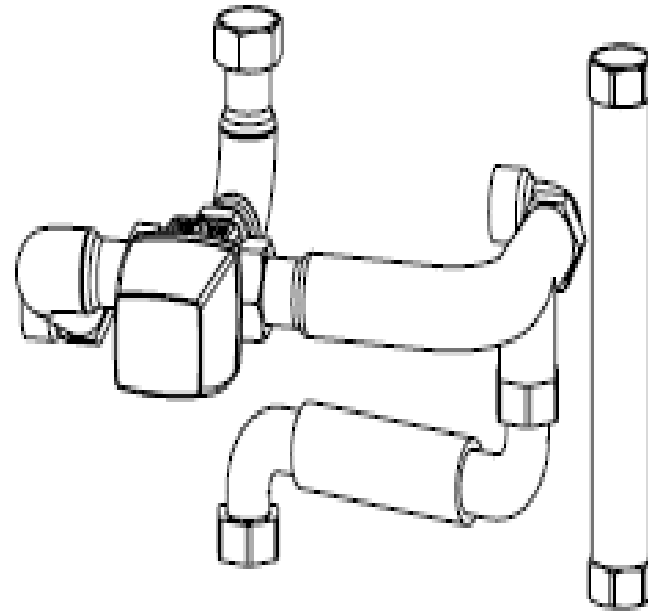




# Opció: csatlakozó készlet fűtőkészülékhez

## Tartalmazza:

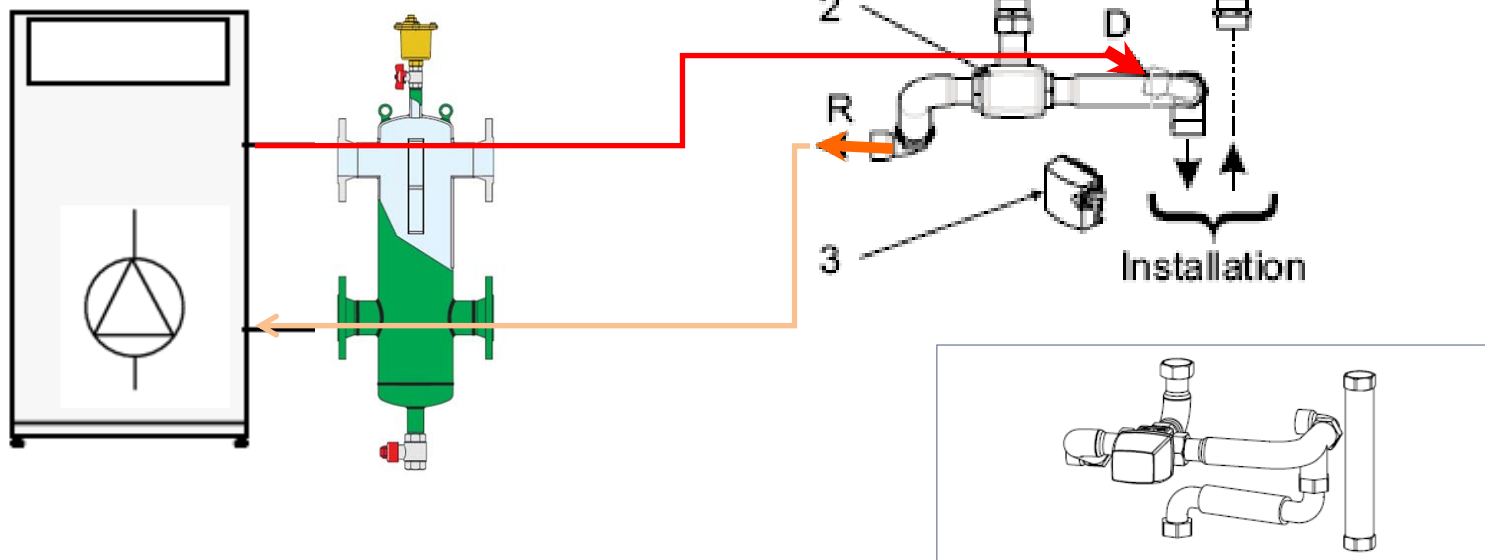
- Passzdarabok
- Háromjáratú szelep
- További kábelek a szabályozás bekötéséhez



# Opció: csatlakozó készlet fűtőkészülékhez

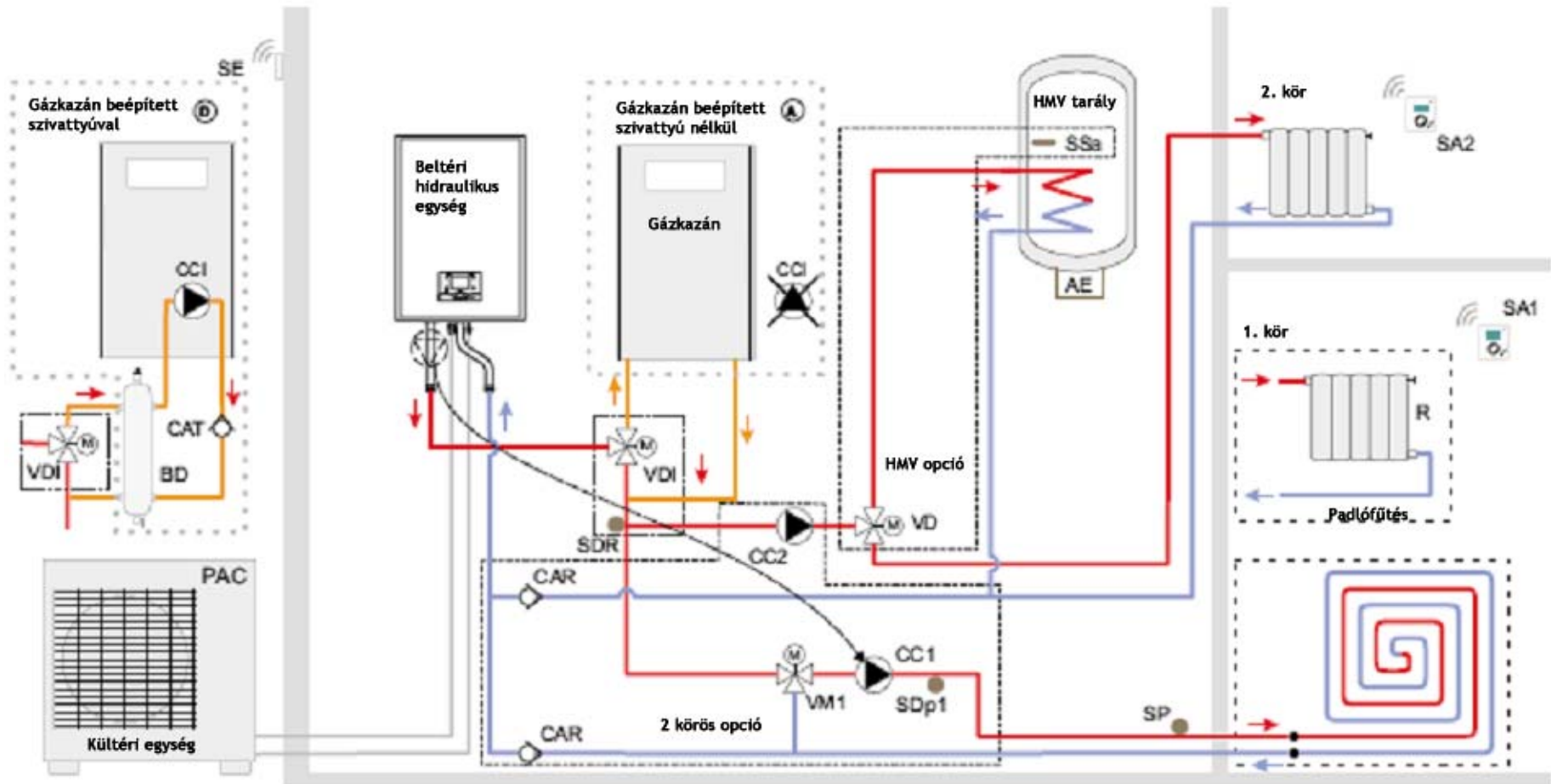
1. Ha a kazánnak nem része szivattyú (általában állókazánok)

2. Ha a kazánba szivattyú van építve (fali kazánokba mindig) hidraulikus váltó szükséges

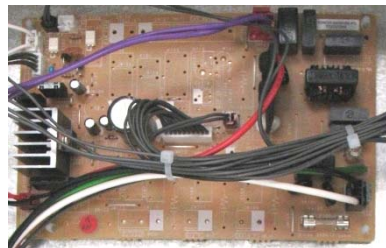
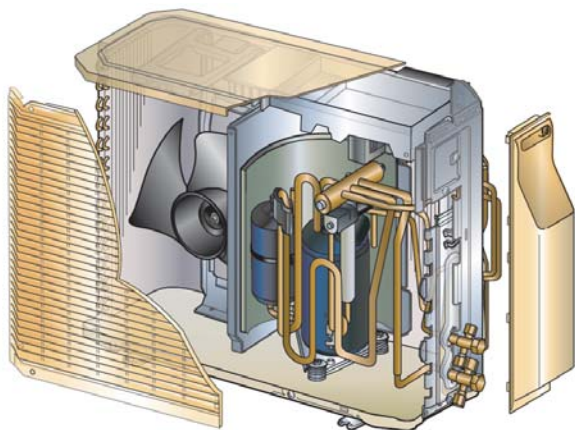


# Hidraulikai kialakítás

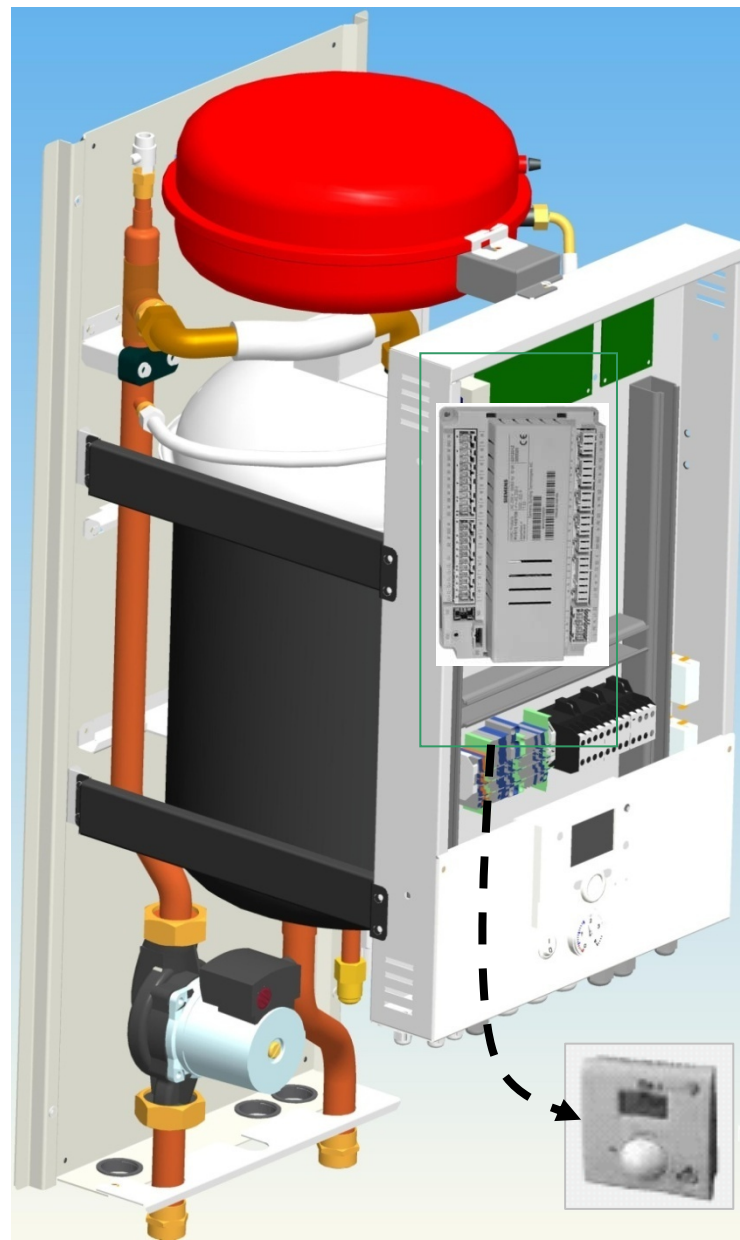
Két fűtési kör, HMV tároló, gázkazán



# Siemens szabályozó



A Fujitsu kültéri és a hidraulikus funkciók közötti kommunikáció a Siemens fejlesztése.



# Siemens szabályozás: Albatros



Szabályozó és kiegészítő modul

Beépített kijelző/kezelő és szobatermosztát program

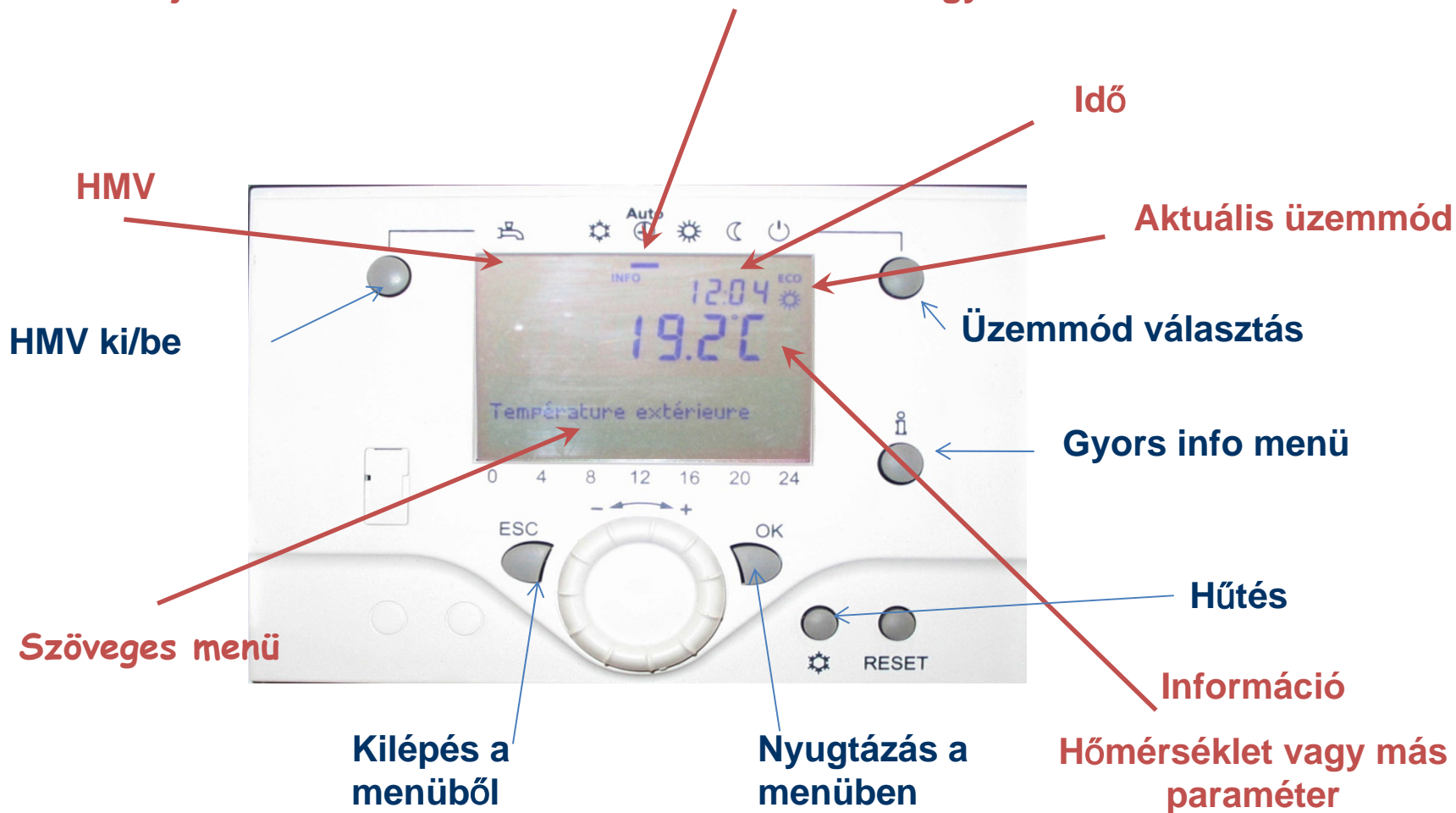
Érzékelők (rádiós is)

# Siemens szabályozás, fő funkciók

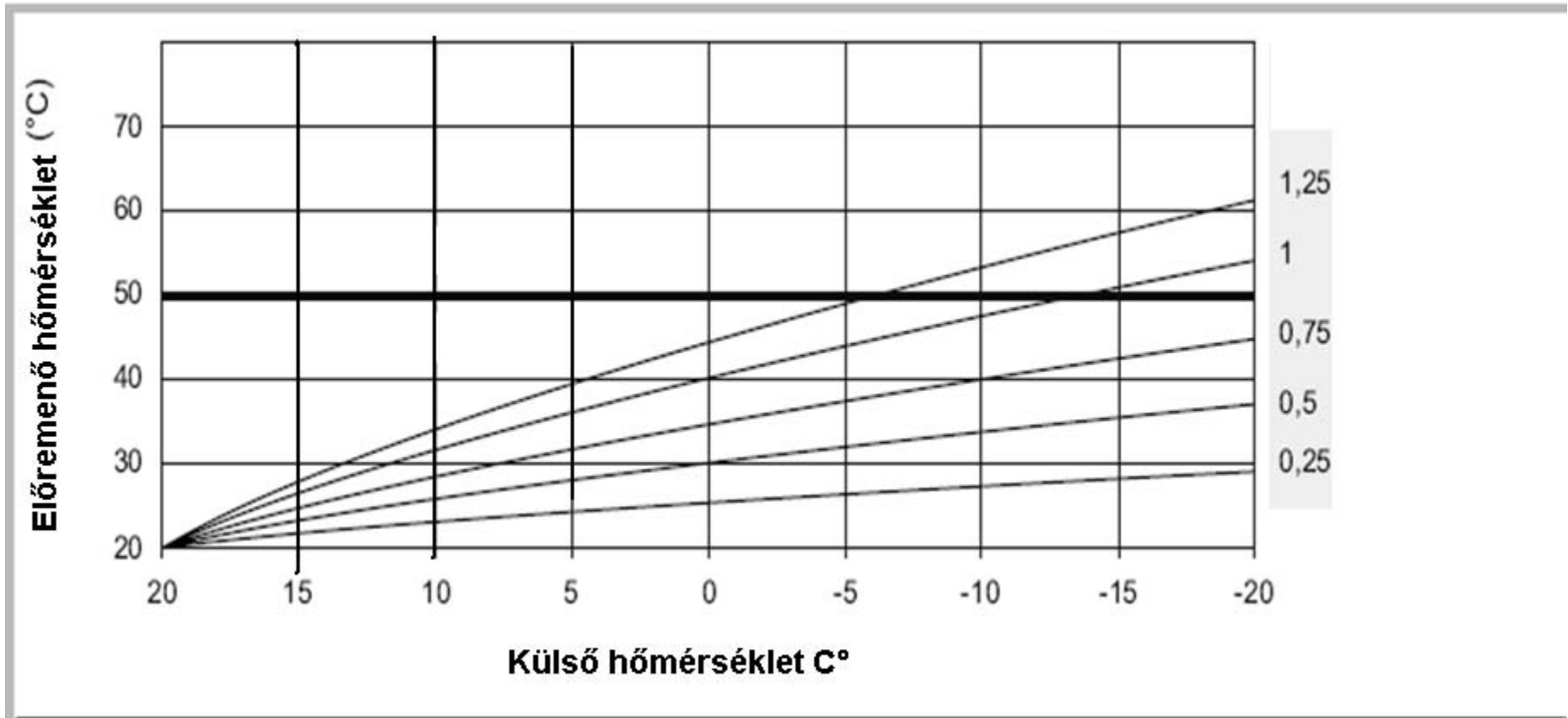
- Két fűtési kör egymástól teljesen külön szabályozható (pl. padló és fancoil)
- Időprogramok minden hőfogyasztóra
- Többféle programozható hőmérséklet érték (pl. HMV komfort/ takarékos)
- Szabadság program
- Kiegészítő modulok (pl. napkollektor)
- Kommunikációképes (pl. távfelügyelhető)
- Kifinomult algoritmusok (130 év tapasztalat)
- Hibakódok

# Siemens szabályozó: kijelző

Üzem mód kijelzés: hűtés / automata / komfort / takarékos / fagyvédelem



# Időjáráskövető szabályozás: jelleggörbe





# Szobahőmérséklet kompenzáció

A ráhatás mértéke beállítható: 0-99 %

**0 %** - tiszta időjáráskövető szabályozás (jelleggörbe alapján)

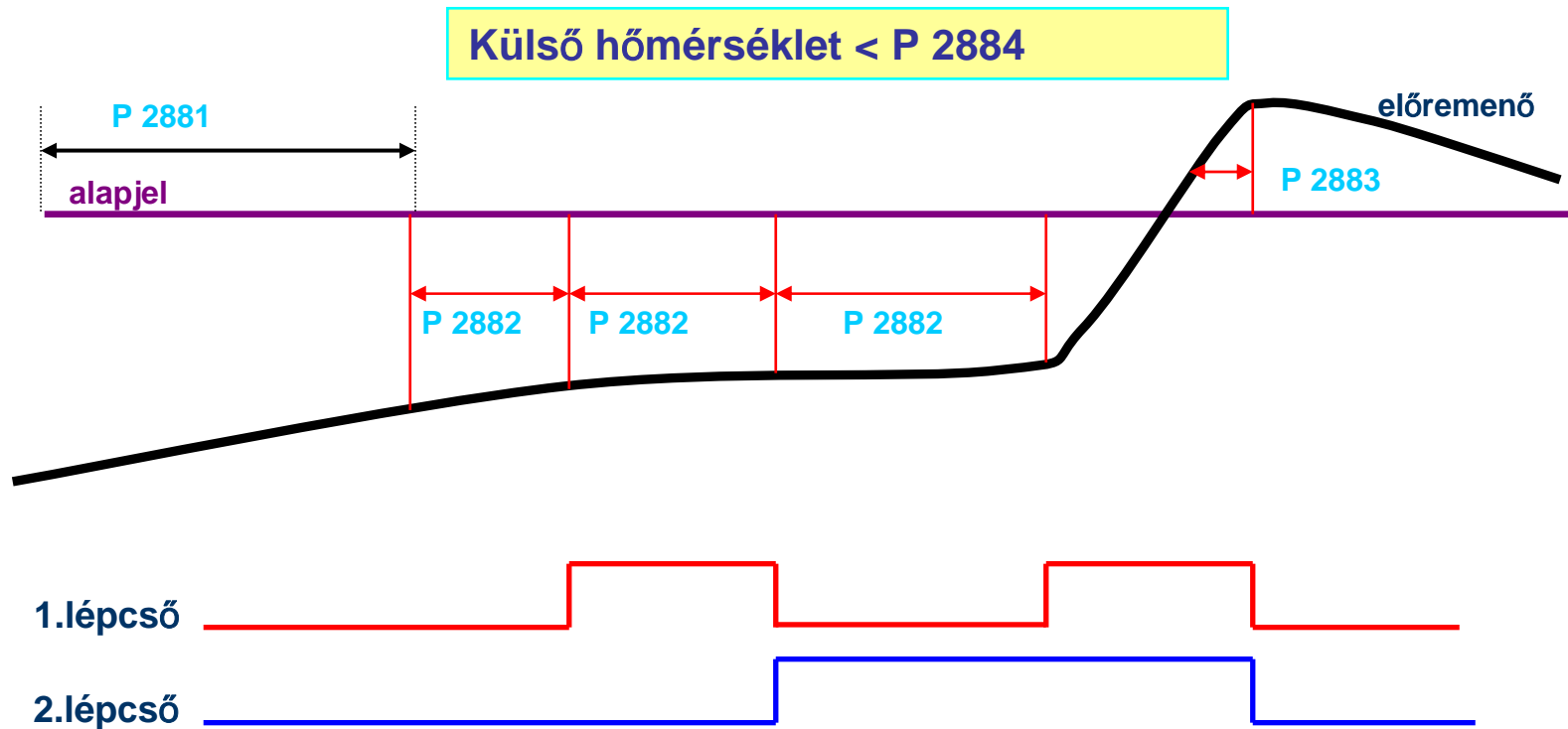
**1-99 %** - tiszta időjáráskövető szabályozás szobahőmérséklet ráhatással

**100 %** - tiszta szobahőmérséklet szabályozás



Minél magasabb az érték, a helyiség hőmérséklet egységnyi változása annál nagyobb mértékben befolyásolja az előremenő hőmérsékletet.

# Elektromos fűtés szabályozása



**P 2881 : késleltetési idő (30 min)**

**P 2882 : integrál érték bekapcsolás ( OEM : -100°C\*min)**

**P 2883 : integrál érték kikapcsoláshoz ( OEM : +10°C\*min)**

# Kiegészítő fűtés (gázkazán) szabályozása

Külső hőmérséklet < P 3700

Előremenő > +5°C

alapjel

P 3720

P 3722

P 3705

gázkazán

Háromjáratú  
szelep

1. Az előremenő hőmérséklet legalább 30 percig az alapjel alatt marad
2. Integrál (250 °C\*min) a kazán bekapcsol, a háromjáratú szelep nyit
3. Amint az előremenő magasabb mint az alapjel +5°C
4. A kazán lekapcsol,és időzítés elindul
- 5 A háromjáratú szelep nyitva marad percig

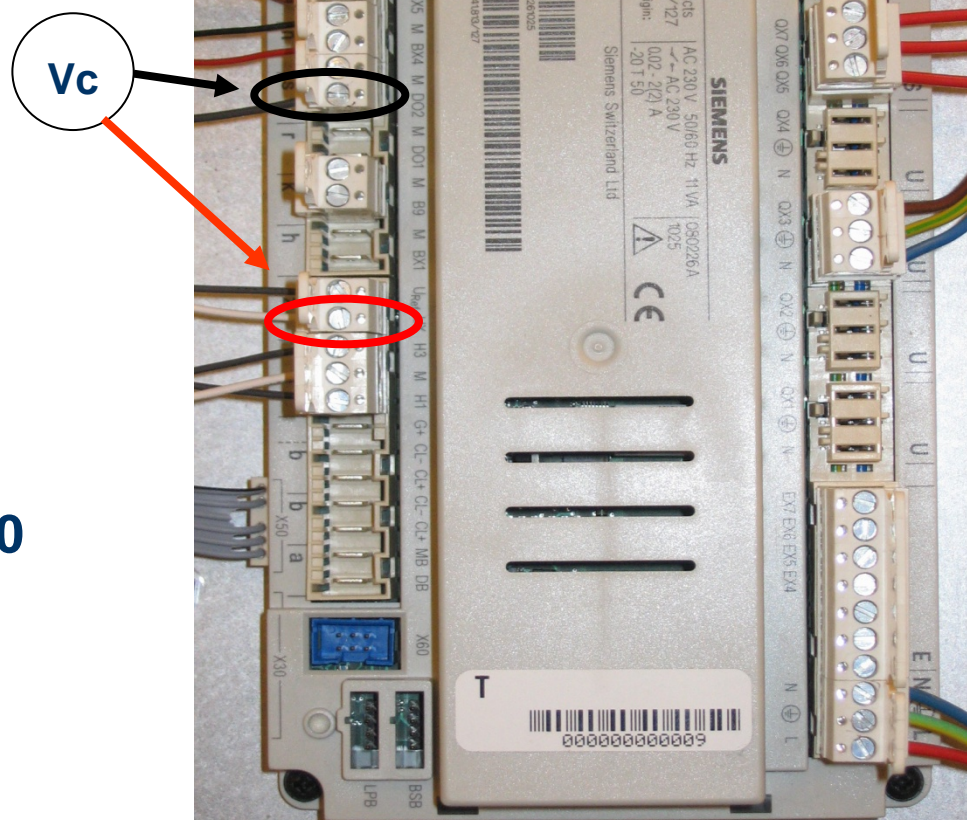
# Kompresszor fordulatszám szabályozása

**1.4V to 3.6V (4.7k $\Omega$  to 25k  $\Omega$ ) vezérlőjel  
a kompresszor fordulatszám  
szabályozásához (UX)**

**- Feszültség « UX » megadható**

**- Kompresszor fordulát %  
megadható**

**- UX kimenet ellenőrizhető a 7710  
paramétersoron**



# Siemens szabályozó



## Siemens RVS 41 szabályozó:

- Időjárás-követő szabályozó
- Kompresszor fordulatszám szab.15% -100%
- Tarifát külső kontaktus alapján érzékel (hőszivattyús áram)



- Helyiség termosztát: beltéri rádiósT75 (buszos)



- Helyiség termosztát: beltéri vezetékes T55 (buszos)



- Kezelő LCD kijelzővel

## Meglévő épületek: mikor lehet?

**Az épület a lehető legalacsonyabb külső hőmérsékletig kifűthető legyen 45°C előremenő hőmérséklettel.**

**Betartható legyen a  $\Delta T=5K$  hőlépcső a készüléken.**

**Helyes készülék kiválasztás, működtetési költség szempontjából az alulméretezés veszélyes.**

**Fokozott HMV igényre napkollektorral együtt.**

**Kültéri elhelyezhető legyen (távolság, zaj)**

**Áramellátás, terhelhetőség, mérő**