

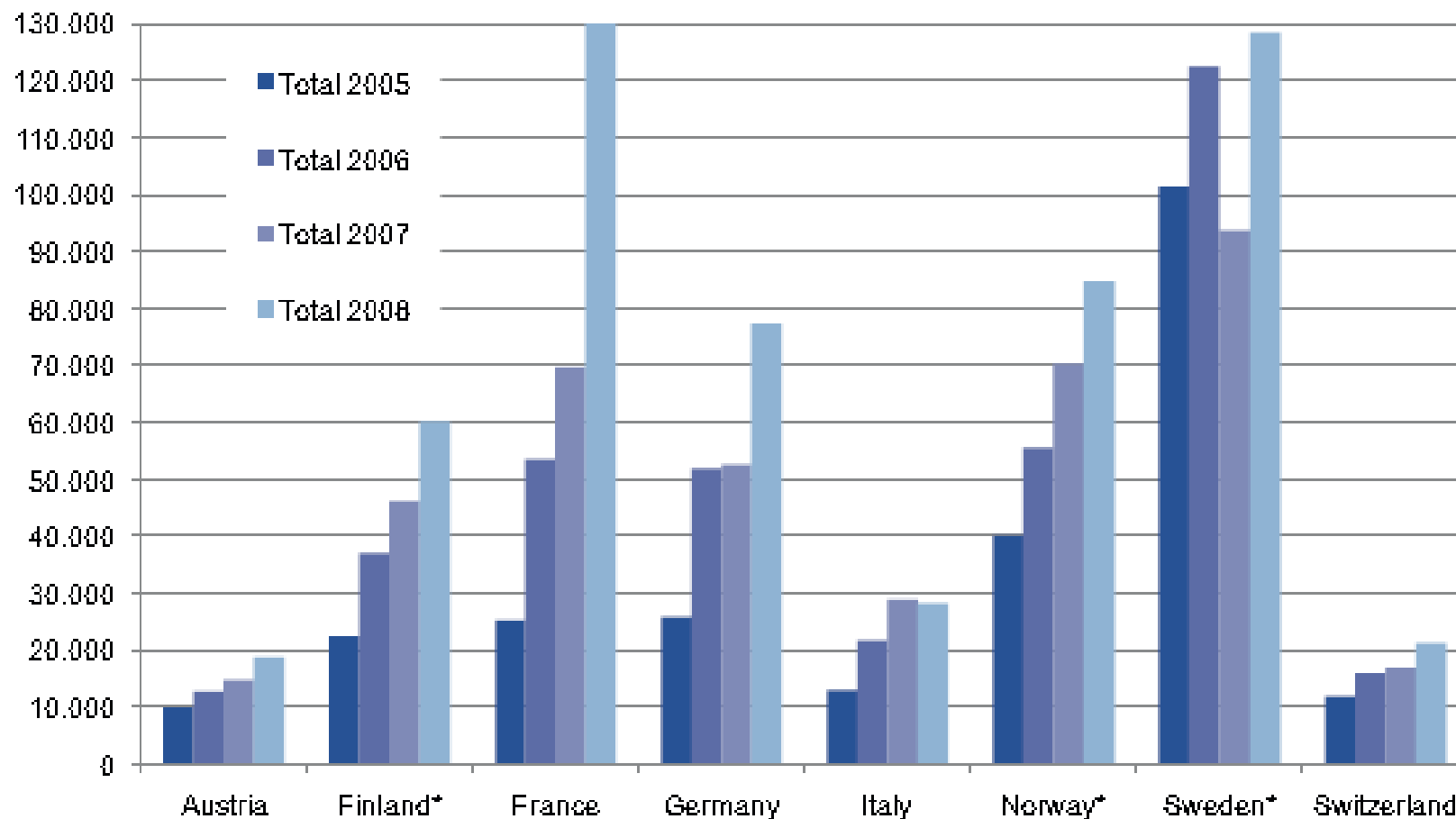
Tóth István
gépészmérnök, közgazdász

FUJITSU WATERSTAGE™

levegő-víz hőszivattyúk

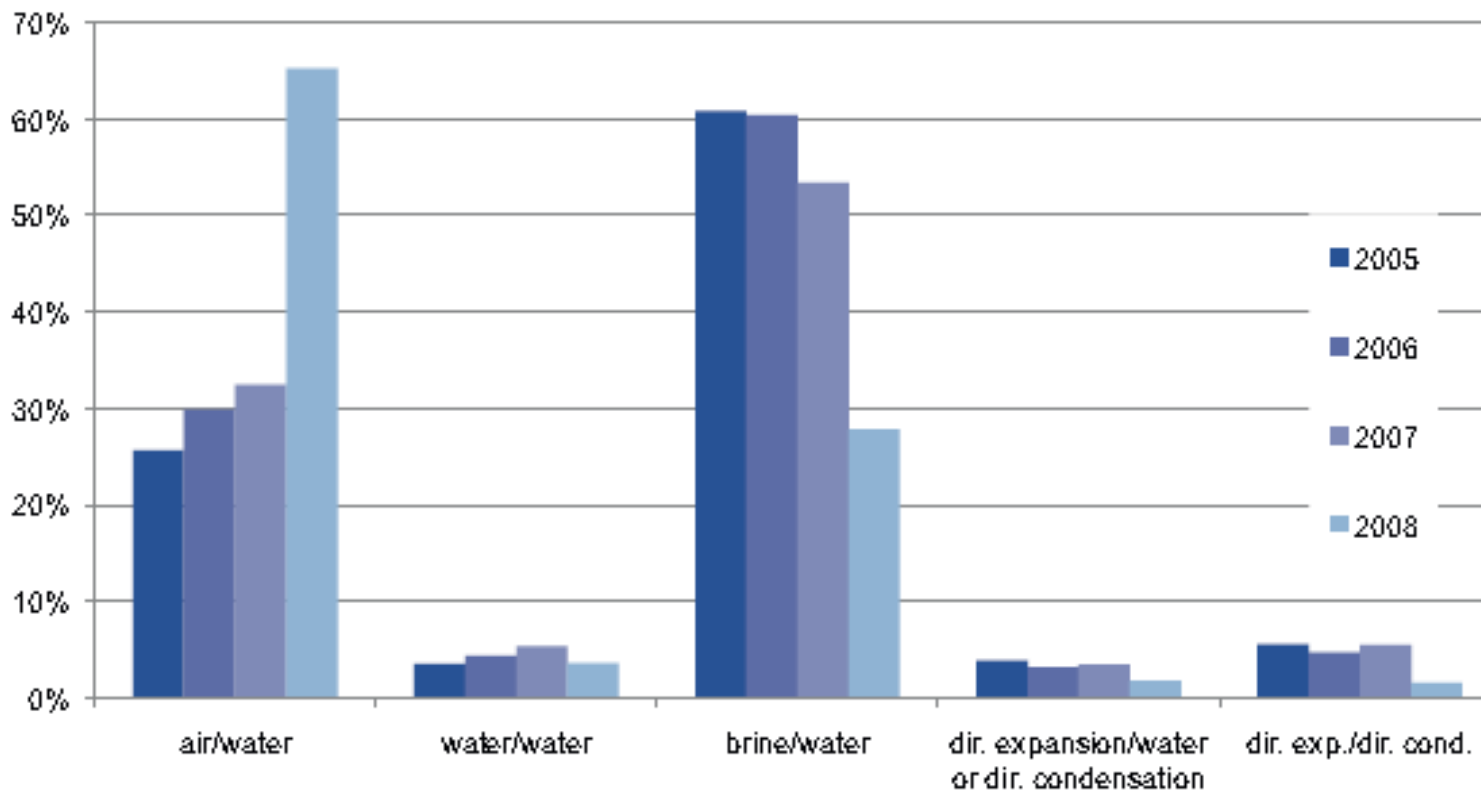


Összes hőszivattyú eladás 2005-2008



Hőszivattyú eladások típusonként 2005-2008

(fűtés szegmens)



Pályázatok

Lakossági: ZBR-09-EH megújuló energiákra

30% + 30% vissza nem térítendő támogatás

kb. 3,7% kamatozású hitel

www.energiakozpont.hu



Nem lakossági (üzleti szféra, önkormányzati létesítmények, turizmus stb):

KEOP (Környezet és Energia Operatív Rendszer)

KMOP (Közép-Magyarország Operatív Program)

Pályázatok: ZBR (Klímabarát Otthon 2)



A pályázat célja: CO2 kibocsátás csökkentés !

Új építés:

A+ épület, max. 130 m² nettó alapterület

Felújítás:

1. A beruházás összegének 30%-a, max. 1.470.000 Ft
2. A+, A, B esetben további kiegészítés: Klíma Bónusz
3. Kiegészíthető kedvezményes kamatozású hitellel (most kb. 3.7 %)
4. Kombinálható hőszigeteléssel, ablakcserével (további támogatás)



Beruházási és üzemeltetési költségek

Gázkazán:

gázkazán és füstgáz elvezető rendszer, kémény,
gázterv, közmű díj, kéményseprő, gázzámla

Hőszivattyú:

hőszivattyú, csövezés, nagyobb energia igény, három
fázis, kültéri tisztítás, villanyszámla



COP érték a mai energiaárakon

Háztartásban

1 m³ földgáz kb. 130 Ft

1m³ földgáz fűtőértéke

34 MJ= 9,44 kWh

Ha az éves tüzeléstechnikai hatásfok 100%

1 kWh = 13,76 Ft

Ha az éves tüzeléstechnikai hatásfok 75%

1 kWh = 18,35 Ft

Hőszivattyúval

Hőszivattyús tarifa 1 kWh = 29 Ft (~~Ht-tarifa~~)



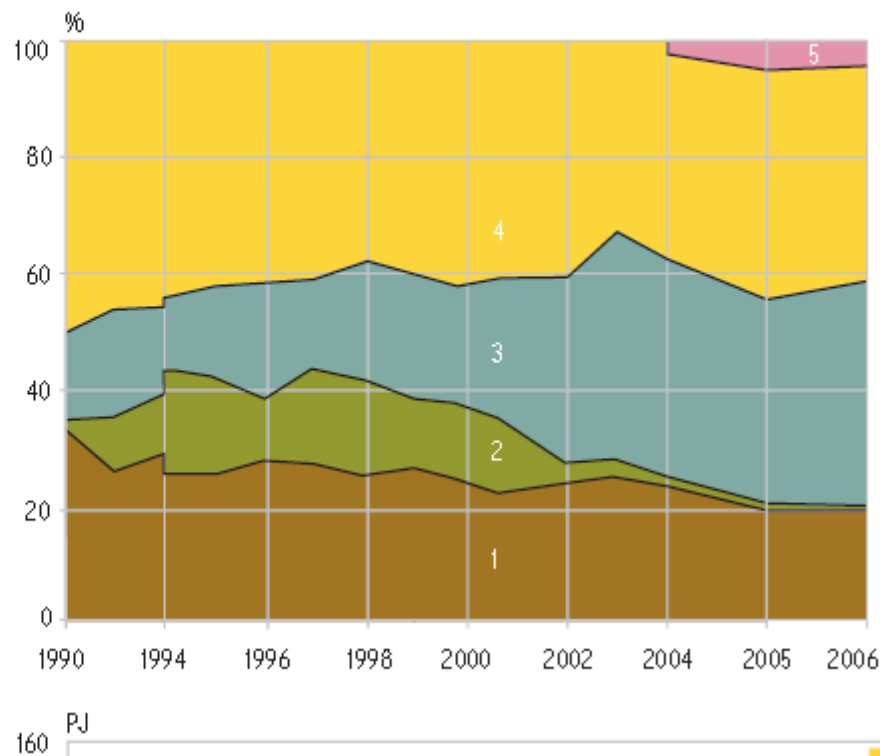
$$\text{COP} = \frac{29}{13,76} = 2,1$$



Villamos energia termelés

A VILLAGOSENERGIA-TERMELÉS MEGOSZLÁSA ENERGIAHORDOZÓK SZERINT

Megnevezés	1990		2006		2007	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Energetikai bauxitból	4 607	16,8	1 229	3,4	762	1,9
Lignitből	2 605	9,5	5 460	15,2	6 042	15,2
Feketeszén feltételekből	942	3,4	340	0,9	546	1,4
Szénből összesen (1)	8 154	29,7	7 029	19,6	7 350	18,4
Flüttlajból (2)	914	3,4	534	1,5	589	1,5
Földgázból (3)	4 486	16,3	12 978	36,2	15 116	37,9
Szénhidrogénből összesen	5 400	19,7	13 512	37,7	15 705	39,4
Fosszilis energiahordozókból	13 554	49,4	20 541	57,3	23 055	57,8
Szélenergiából	-	-	43	0,1	110	0,3
Vízenergiából	178	0,6	186	0,5	210	0,5
Biomasszából	-	-	1215	3,4	1488	3,7
Egyéb megújuló + hulladékból	-	-	413	1,2	340	0,9
Atomenergiából (4)	13 731	50,0	13 461	37,5	14 677	36,8
Mindösszesen*	27 463	100,0	35 859	100,0	39 880	100



Víz-víz hőszivattyú rendszer COP értéke

Kiváló gép COP: 5- 5,2

Kevésbé kiváló rendszer COP:

15 kW teljesítmény, COP=5 esetben gép
áramfelvétét 3 kW

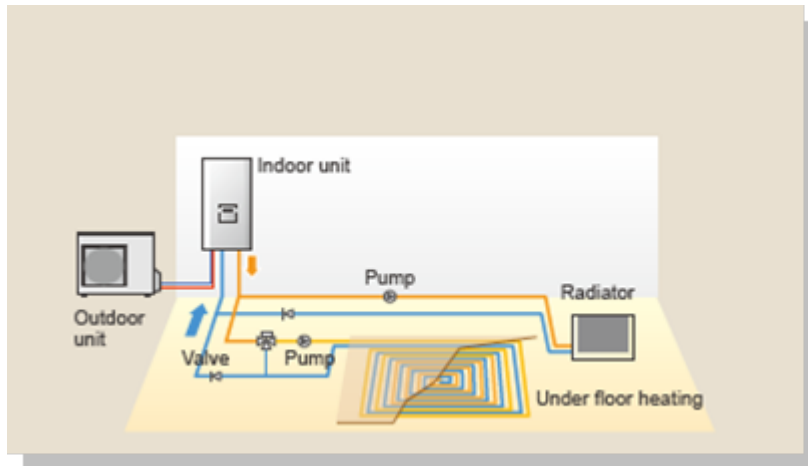
Búvárszivattyú áramfelvétét további 1kW

Rendszer COP tehát

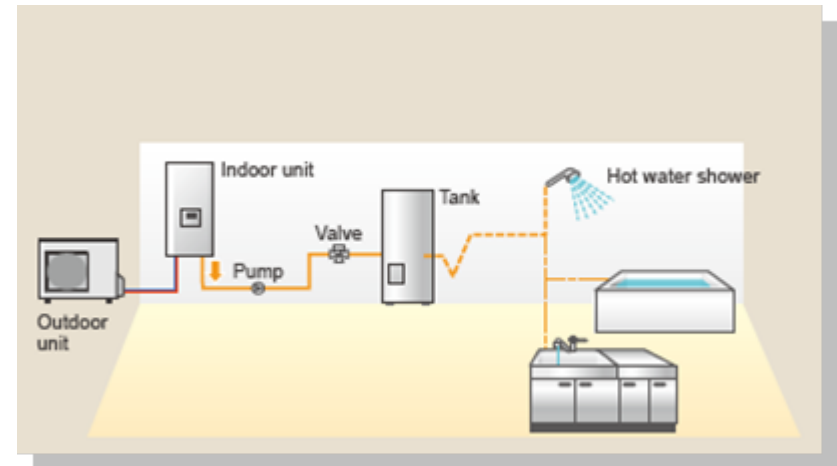
$$\text{COP} = \frac{15}{3+1} = 3,75$$



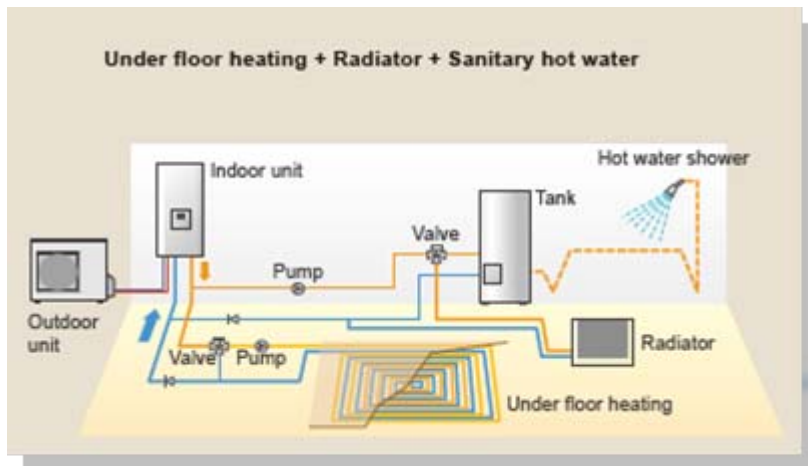
fűtés (+hűtés)



HMV

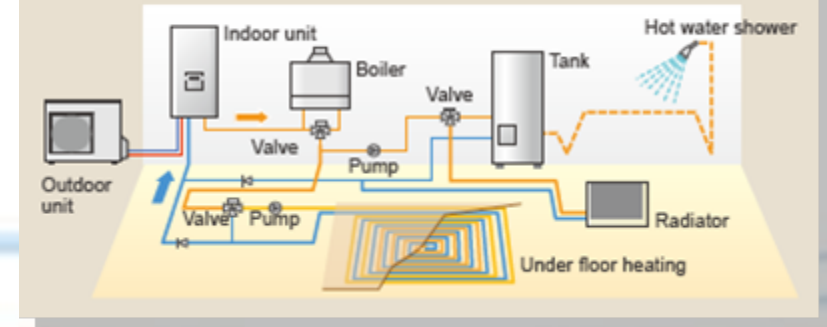


Fűtés (hűtés)+HMV














Fűtés

(hűtés)+HMV+gázkazán



Levegő-víz hőszivattyúk választék



	Modell	Phase	Teljesítmény(kW)							
			5	6	8	10	11	13	14	16
Split	Comfort	1 ϕ								
	New High power	3 ϕ								
Monobloc	New Compact	1 ϕ								

Split



Monoblokk



Új kompresszorral
szerelt gépek:
„high power”

Az eddig megszokott
gépek:
„komfort”



Az új gépek jellemzői:

1. Előremenő 60C° -ig
1. Magasabb COP értékek
2. Működés -20C° -tól $+34\text{C}^\circ$ -ig
3. A leadott teljesítmény alig változik





Lényegi különbségek

	Komfort sorozat	High-power
Max. előremenő	48 C°	58 C°
Működési határ	-15C° - 24C°	-20C° - 34C°
COP	4.1	4.3 – 4.4
Működtetés	1 fázis	3 fázis
Zaj		53 dB

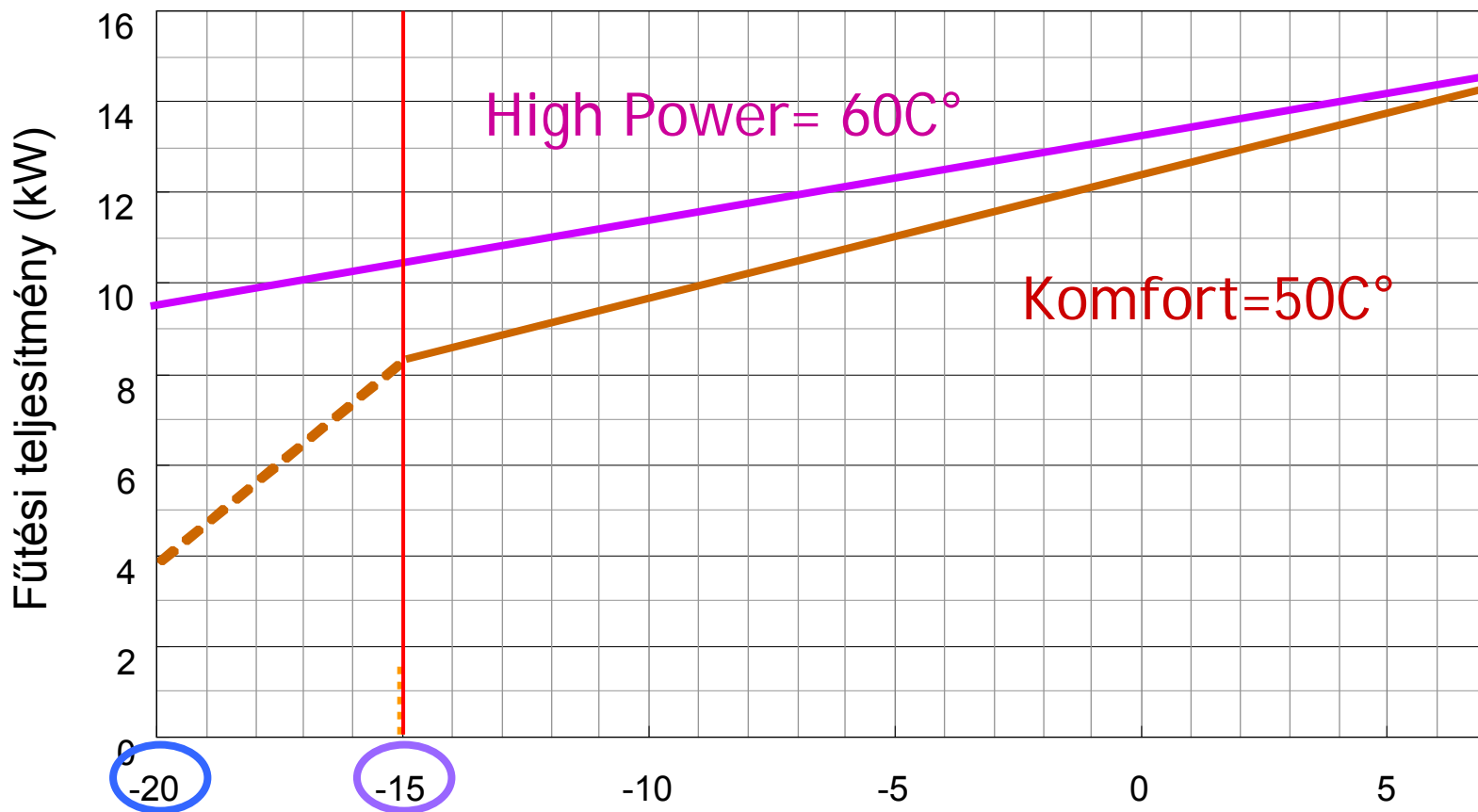


Teljesítmények

típus	High Power osztott	High Power Monoblokk
		
Teljesítmény	3 fázis, 400v, 50Hz	3 fázis, 400v, 50Hz
8kW	—	●
10kW	—	●
11kW	●	—
14kW	●	—
16kW	●	—

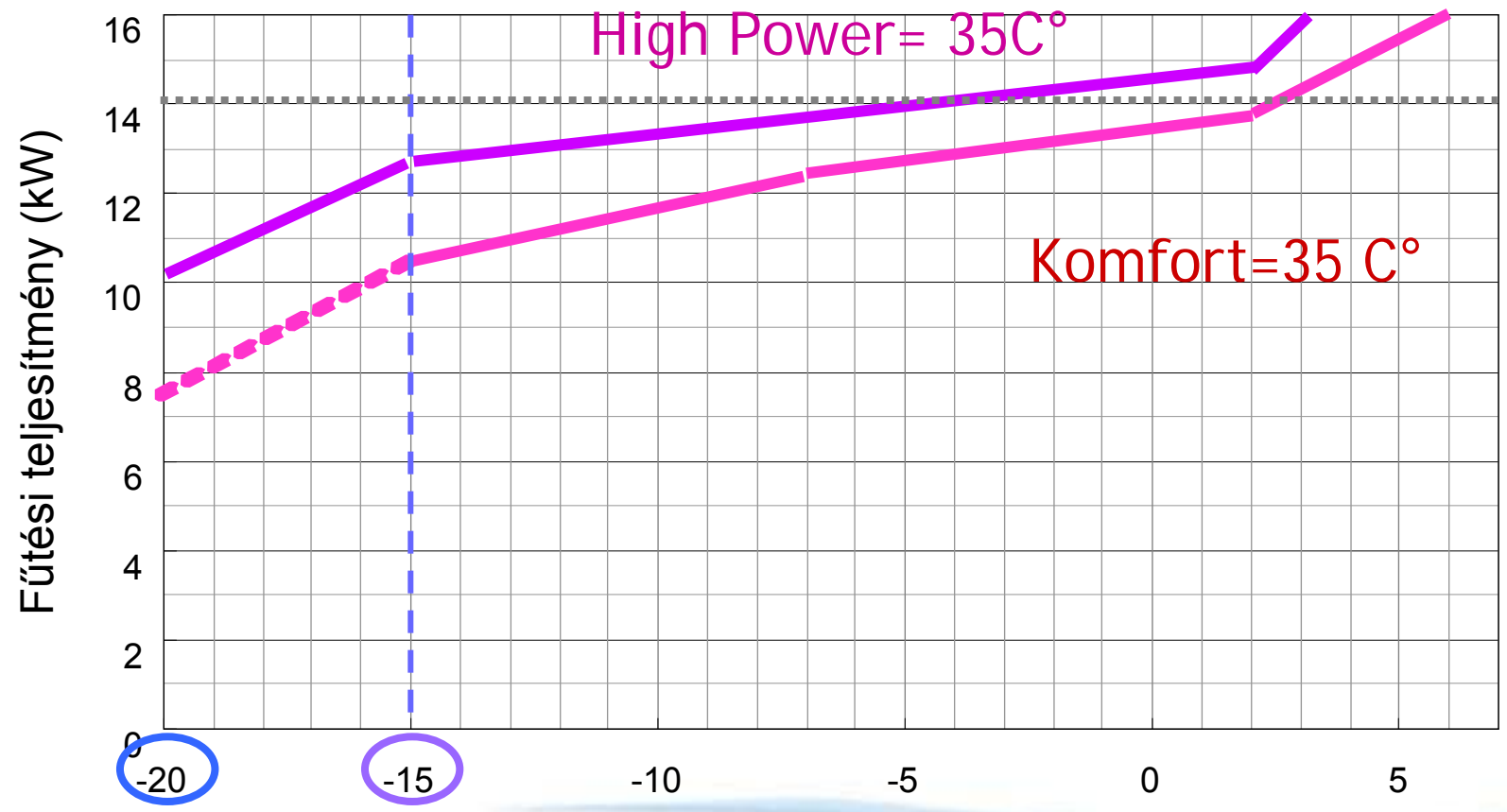
A fűtési teljesítmény csökkenése a maximum előremenő hőmérséklet esetén

(16kW modell)

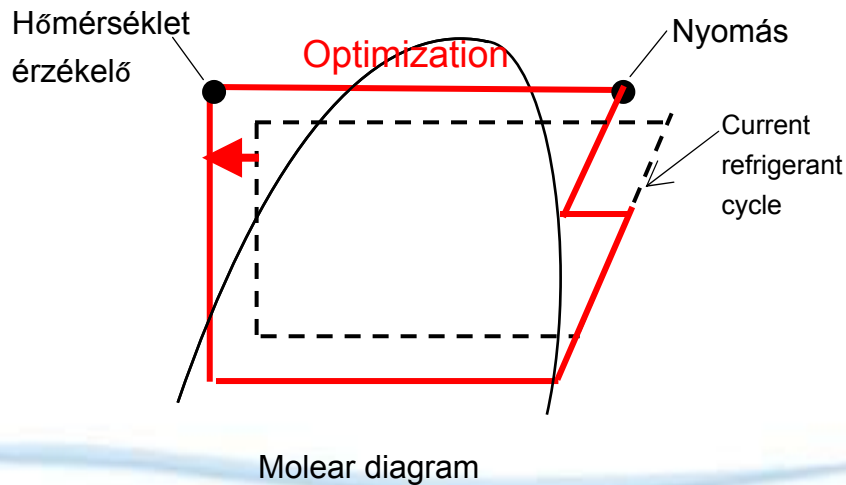
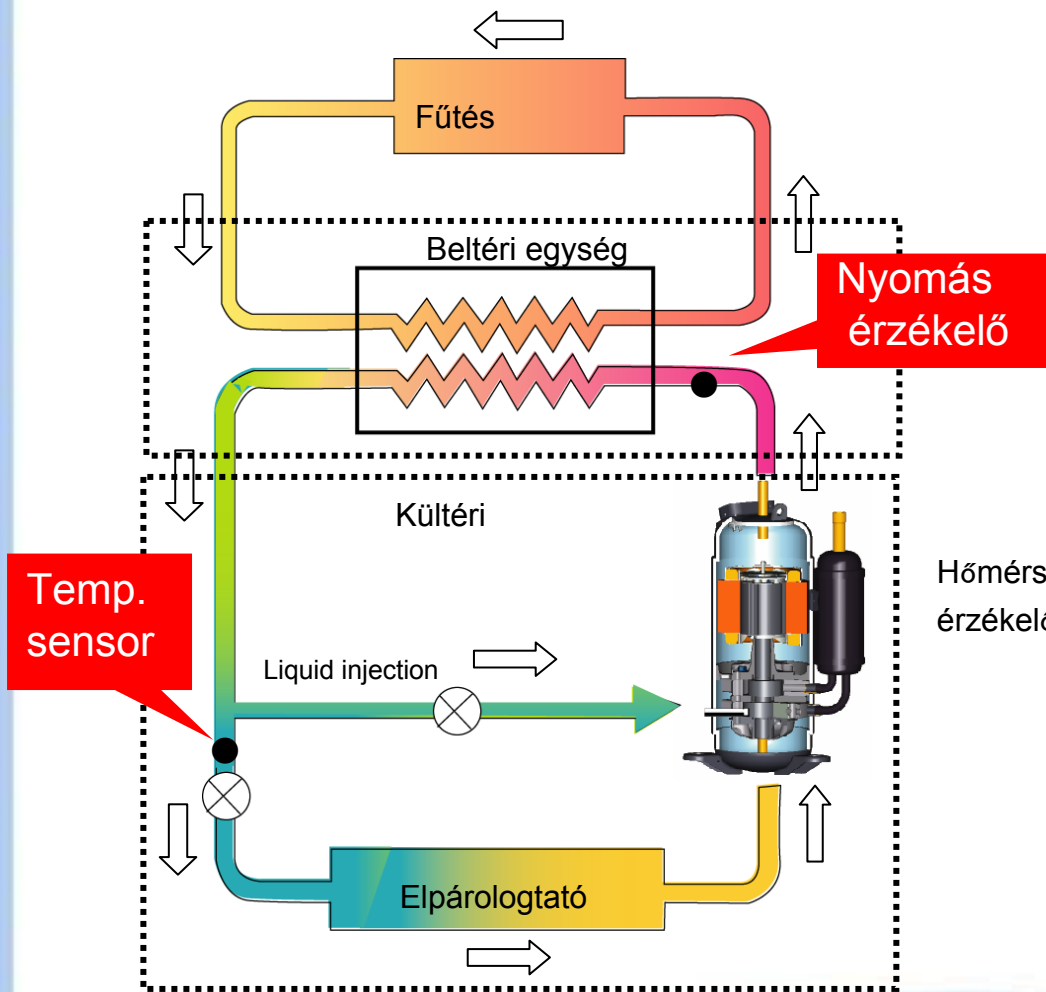


A fűtési teljesítmény csökkenése a „normál” előremenő hőmérséklet esetében

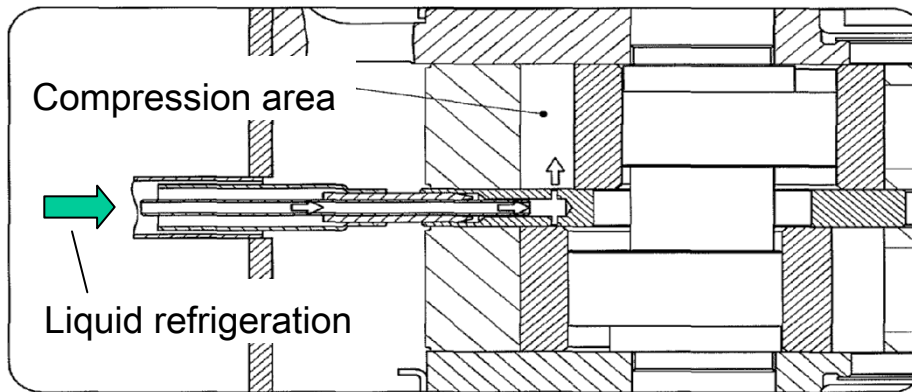
(14 kW modell)



Elméleti háttér: folyadék befecskendezés



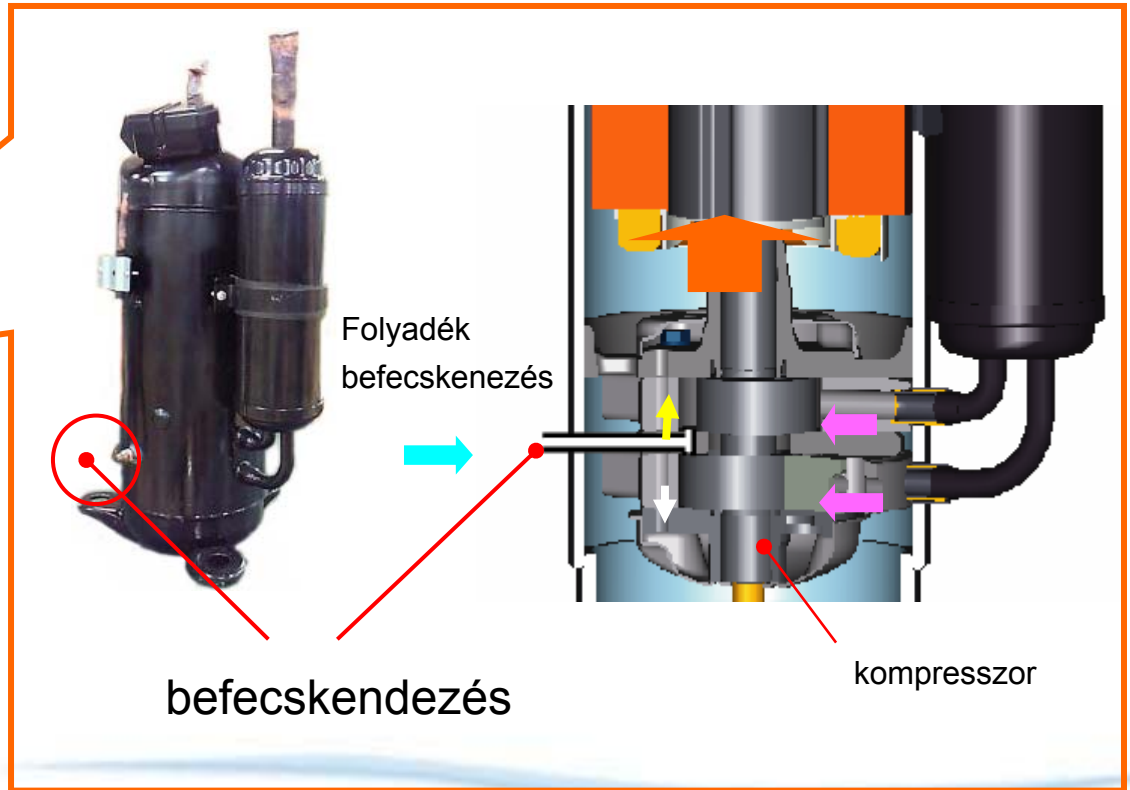
Elméleti háttér: folyadék befecskendezés



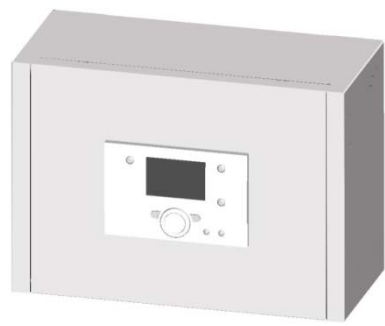
A kompresszor



11kW/14kW/16kW



Monoblokk modell felépítése



Siemens szabályozó beltérben elhelyezve



biztonsági szelep

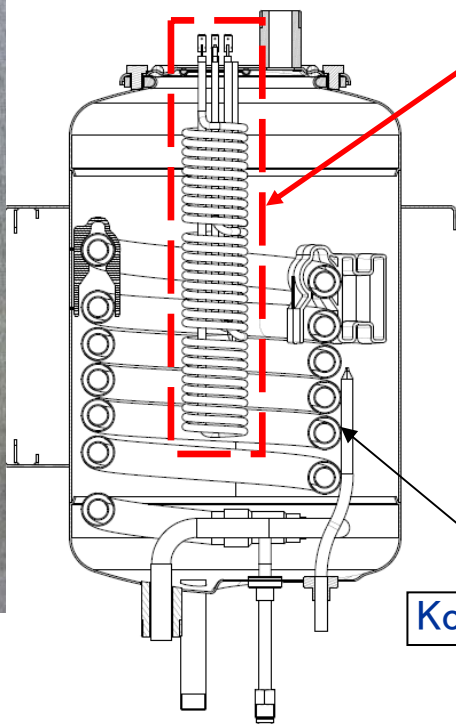
tágulási tartály

lemezes hőcserélő

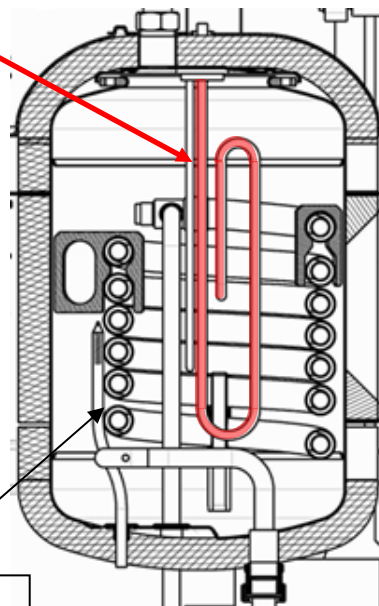
szivattyú

Kiegészítő fűtés

Kiegészítő
fűtés





Kondenzátor



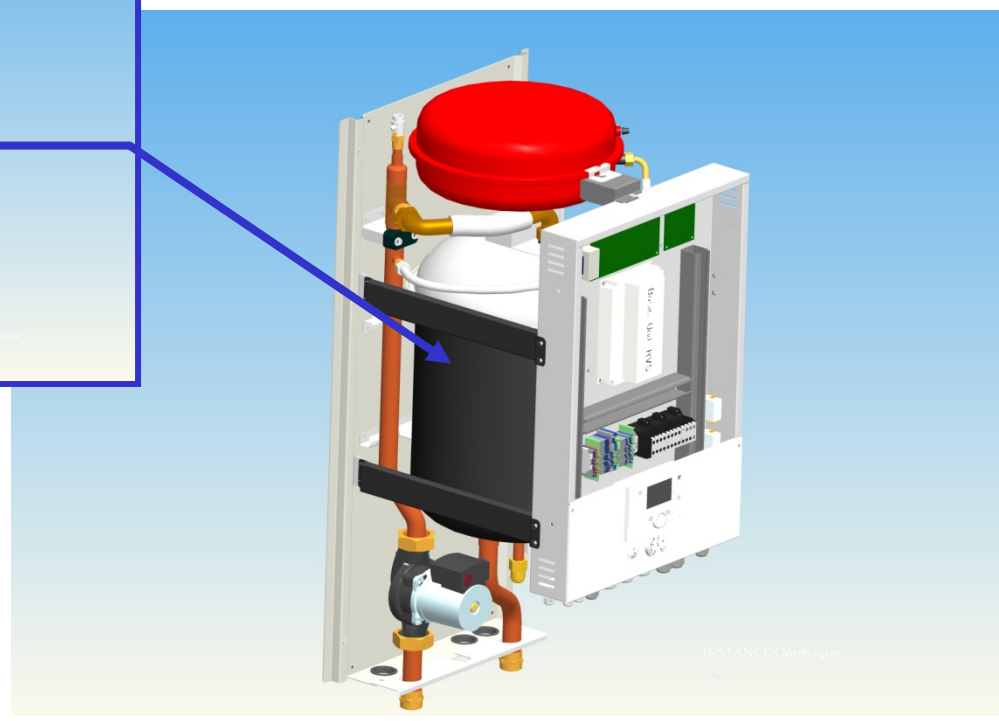
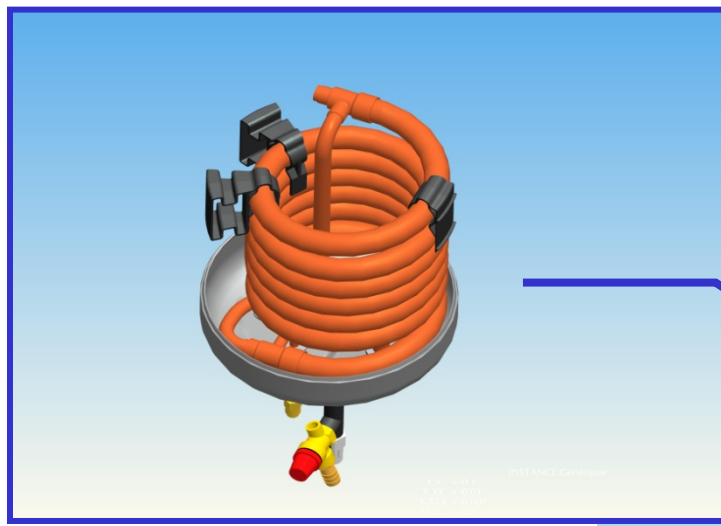
3 fázisú
(high power)

1 fázisú
(komfort sorozat)

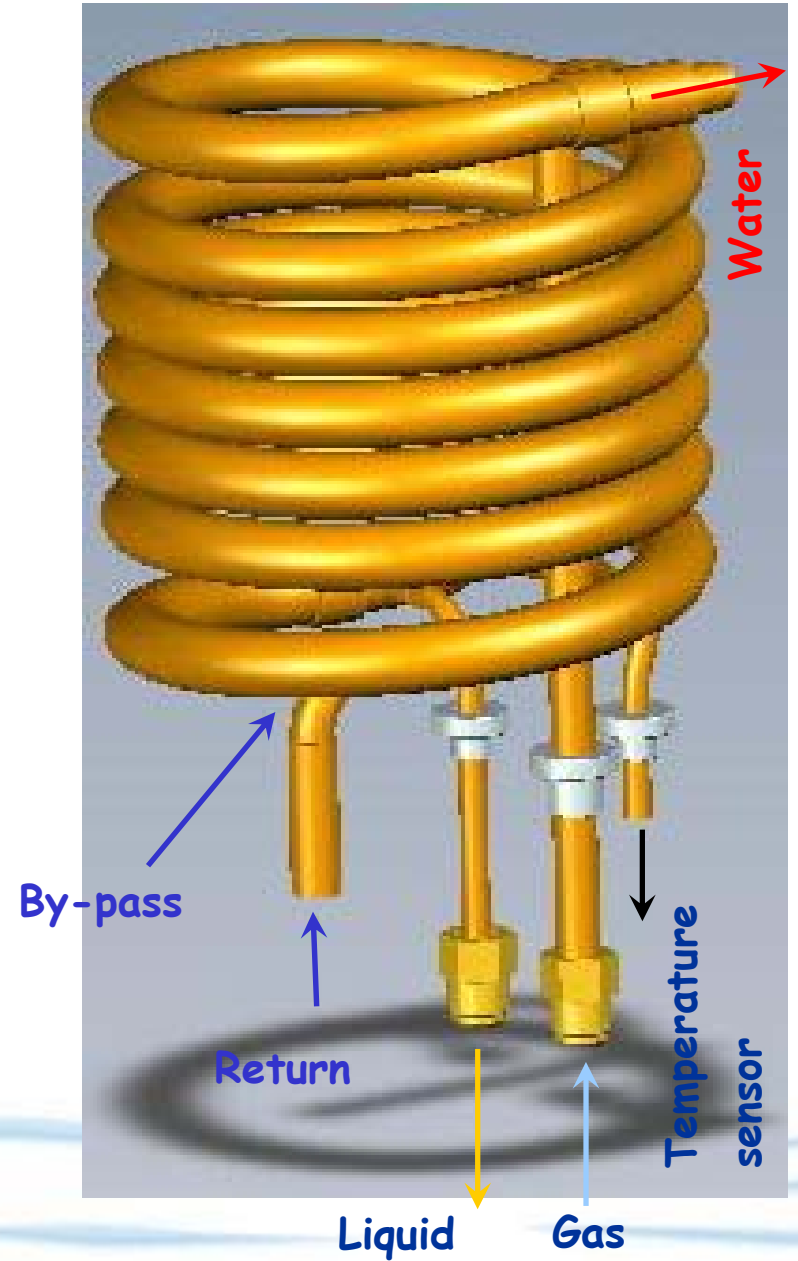
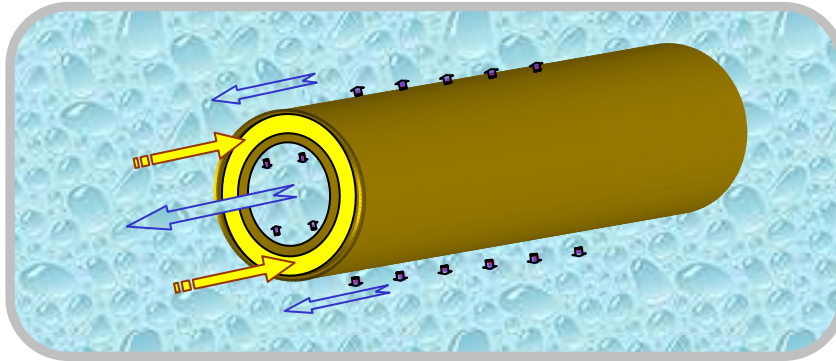
Kiegészítő fűtés

Sorozat	High Power			High Power	
Típus	Split			Monoblokk	
	3φ, 400V, 50Hz			1φ, 230V, 50Hz	
					
Fűtési teljesítmény (kW)	11.2	14.0	16.0	8.0	10.0
Felvett teljesítmény (kW)	2.51	3.22	3.72	1.78	2.30
Áram (A)	3.6	4.8	5.5	8.0	10.2
COP	4.46	4.35	4.30	4.50	4.35
Kiegészítő fűtés(kW)	9.0	9.0	9.0	-	-
Térfogatáram (L/min)	32.1	40.1	45.9	22.9	28.7
Zajszint (dB)	53	55	56	51	51
Előremenő hőm. (°C)	8~60	8~60	8~60	8~55	8~55
Külső hőm. (°C)	-20~35	-20~35	-20~35	-20~35	-20~35

Beltéri egység: kondenzátor

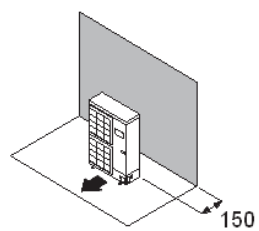


Beltéri egység: kondenzátor

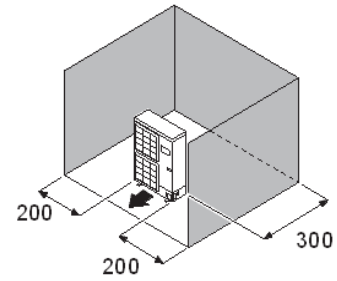


Helyigények, elhelyezés (kültéri)

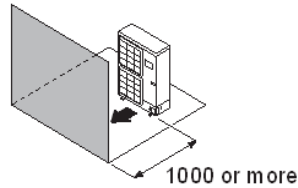
(1) Obstacles at rear only



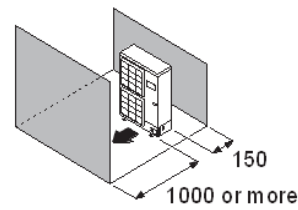
(2) Obstacles at rear and sides only



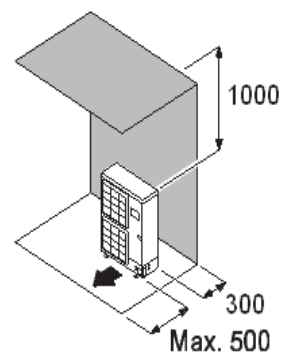
(3) Obstacles at front only



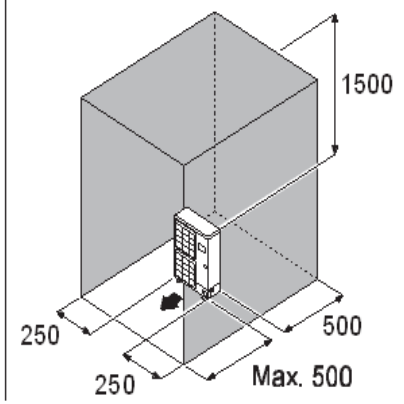
(4) Obstacles at front and rear only



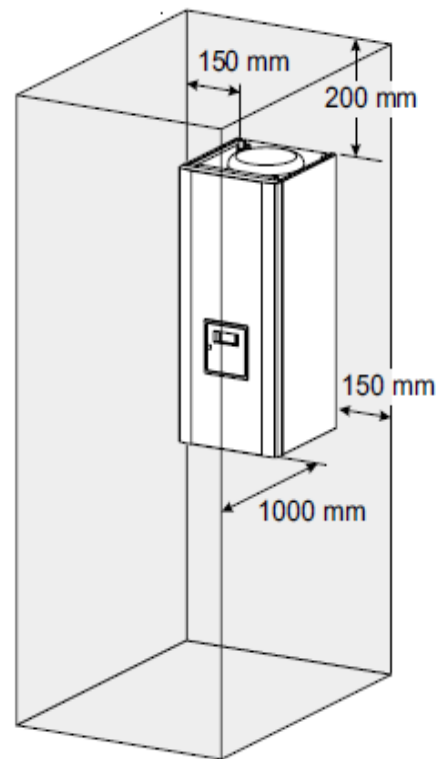
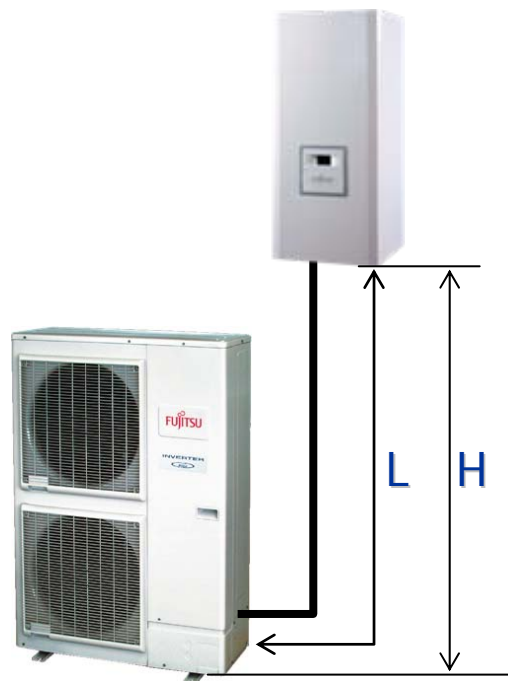
(1) Obstacles at rear and above only



(2) Obstacles at rear, sides, and above only



Helyigény (belső) és csövezési hosszak



modell	határok		
	Minimum hossz L [m]	Maximum hossz L [m]	Max. magasság különbség H [m]
WSYK090DB	5	20 (15)*	15

Beállítás



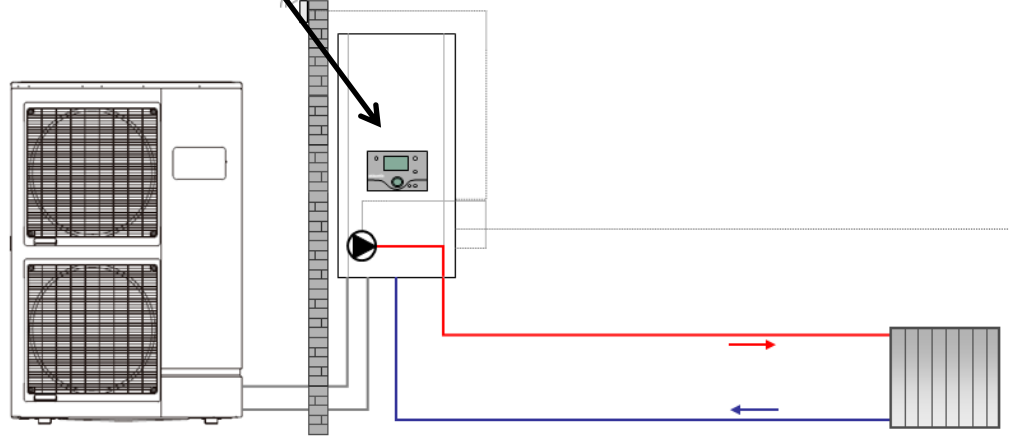
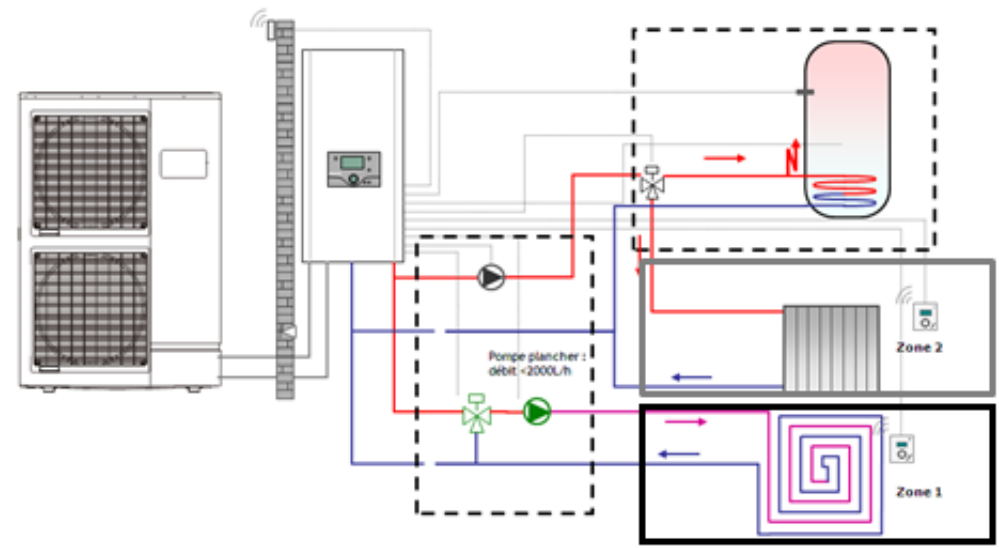
paramétersor

érték

szöveges kijelzés

Kód	Paraméter és leírás	Beállítási határok vagy kijelzés	Lépésköz	Alapbeállítás
Fűtési beállítás 1.fűtőkör				
710	Komfort beállítási hőmérséklet	Csökkentett hőm.-től 35°C-ig	0,5°C	20
712	Csökkentett beállítási hőmérséklet	Fagyvédelmi hőm.-től a komfort hőm.-ig	0,5°C	18
714	Fagyvédelmi beállítási hőmérséklet	4°C-tól a csökkentett hőm.-ig	0,5°C	8

Szabályozás: Siemens



Szabályozás

HMV

Működési mód
visszajelzés

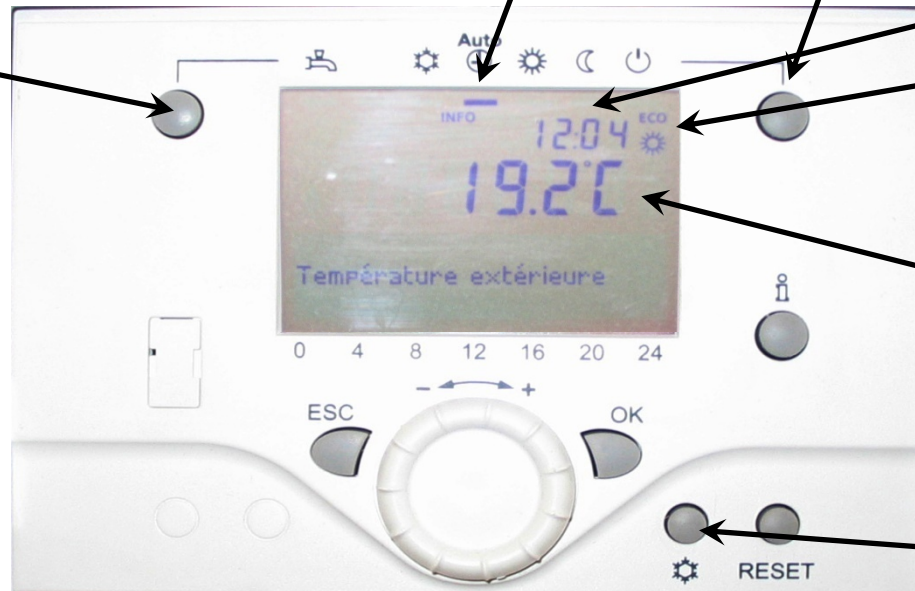
Működési mód
választó gomb

Óra

Üzem mód

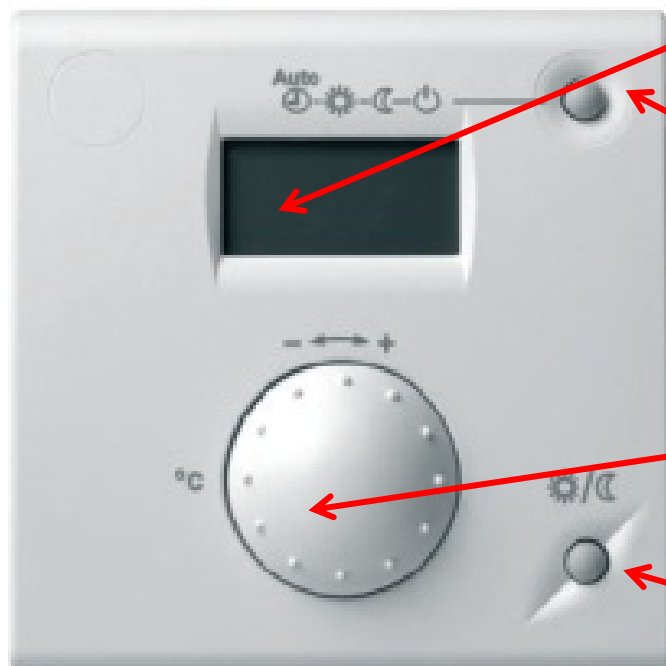
Adat

Hűtés



Szabályozás: a szobatermosztát QAA50

Buszos kommunikáció, nem kapcsolgat!



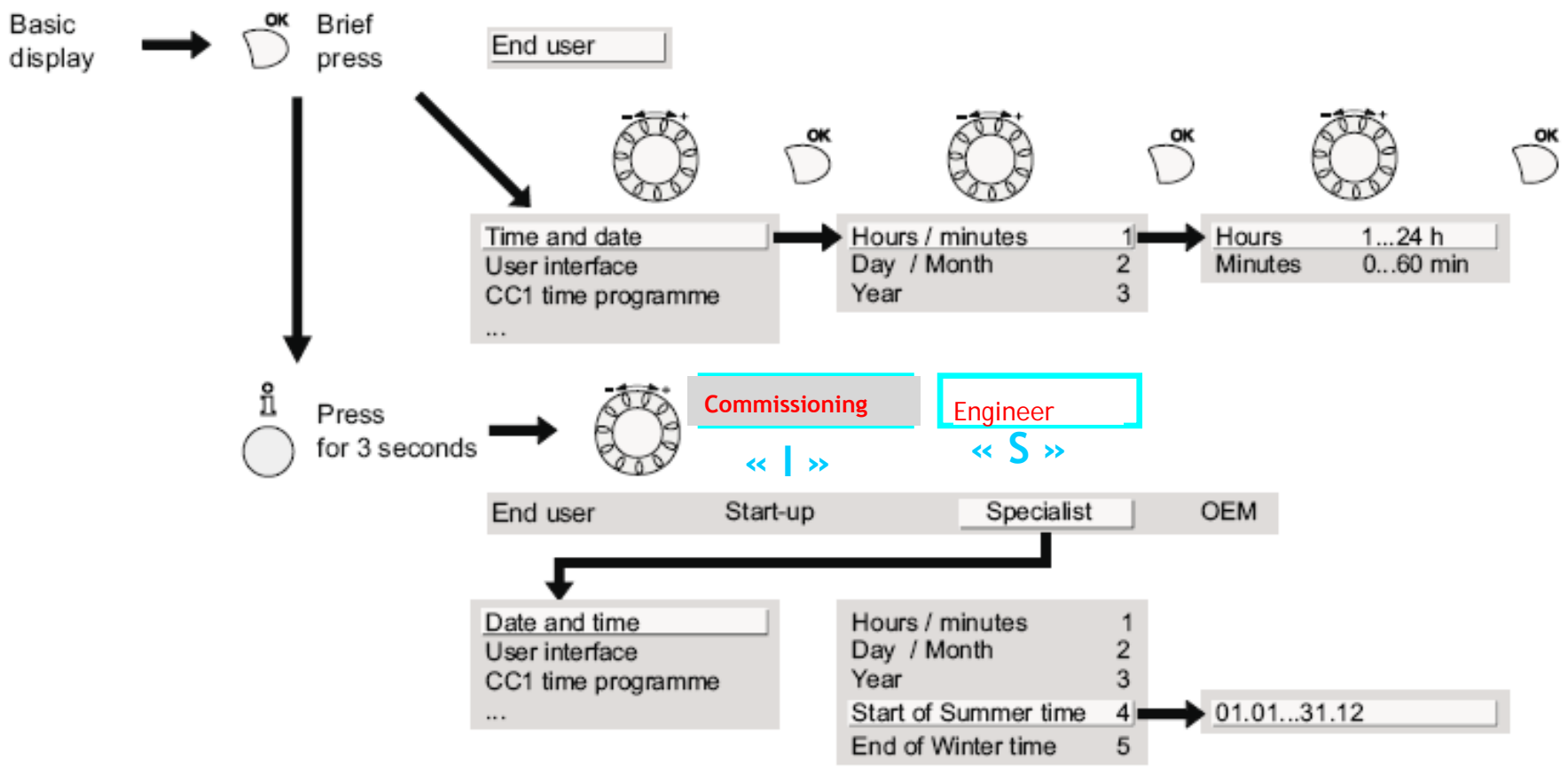
1. Kijelző

2. Üzem mód választó

3. Alapjel módosító

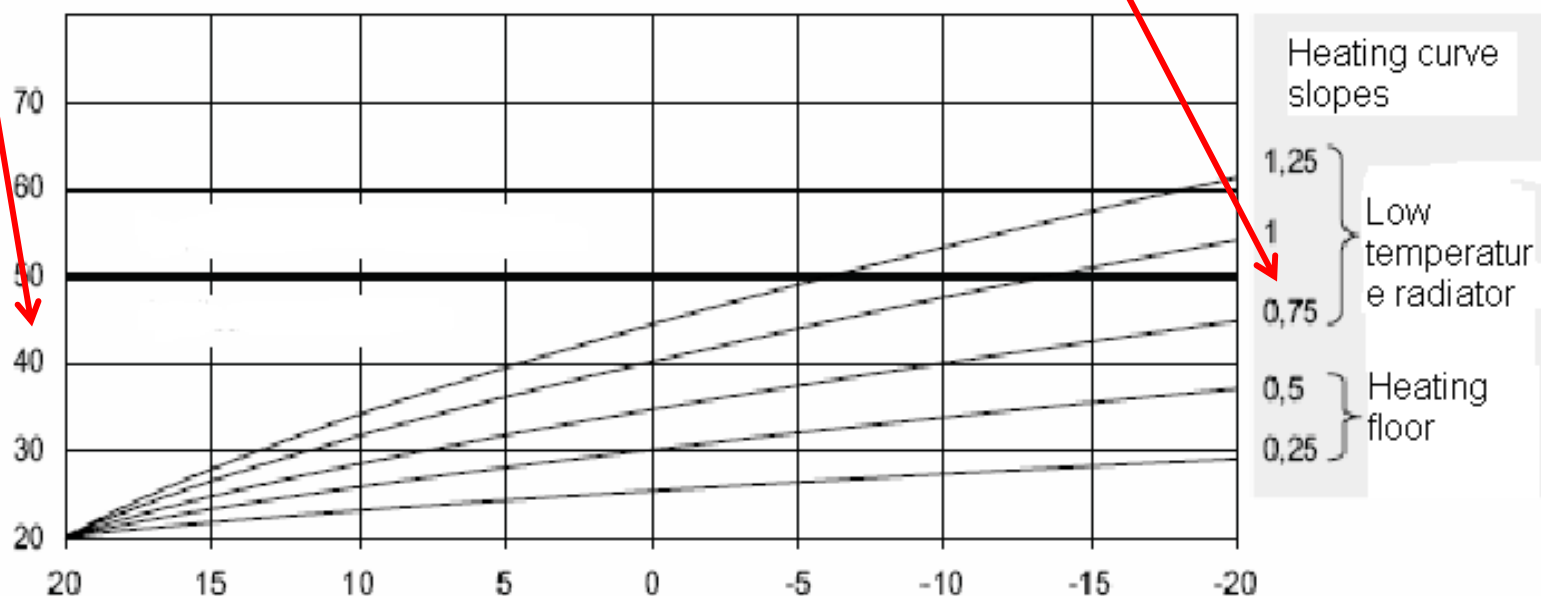
4. Jelenlét

Szabályozás: hozzáférési szintek



Előremenő hőmérséklet

Paraméter: 720



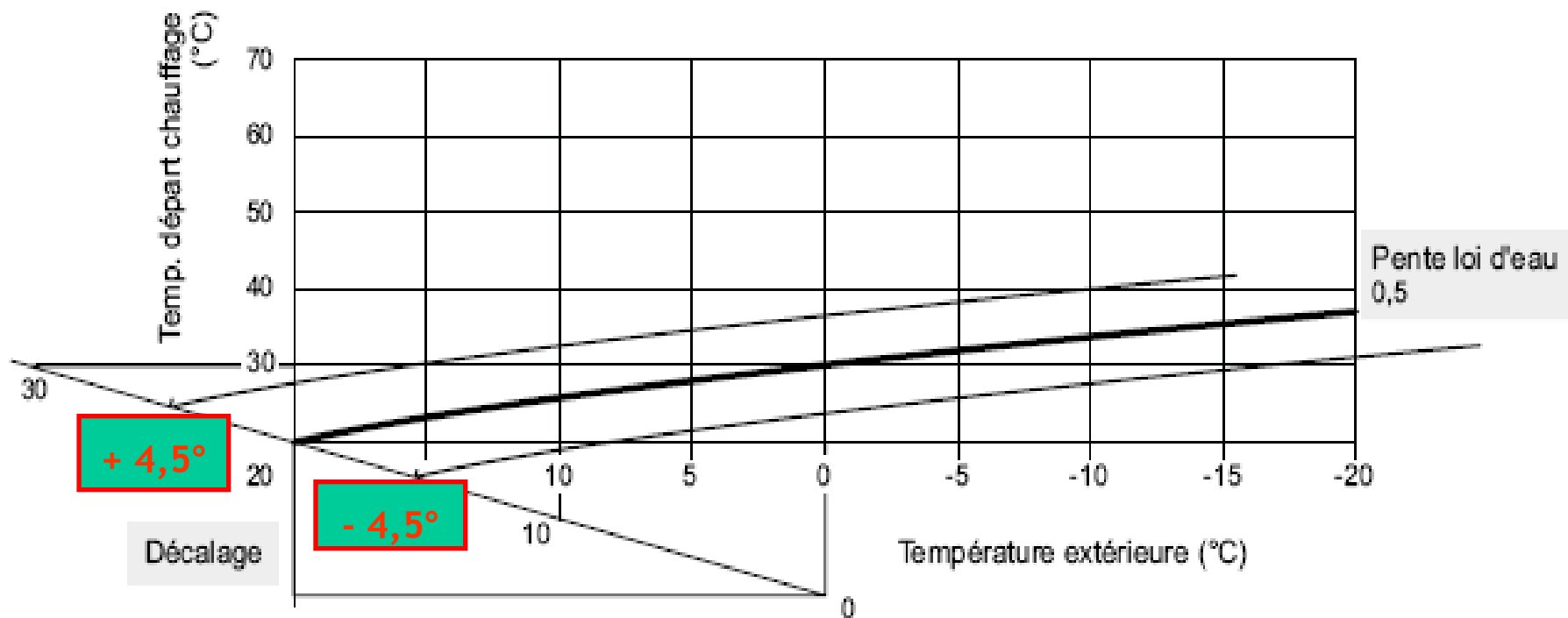
Külső „csillapított” hőmérséklet

Időjáráskövető szabályozás

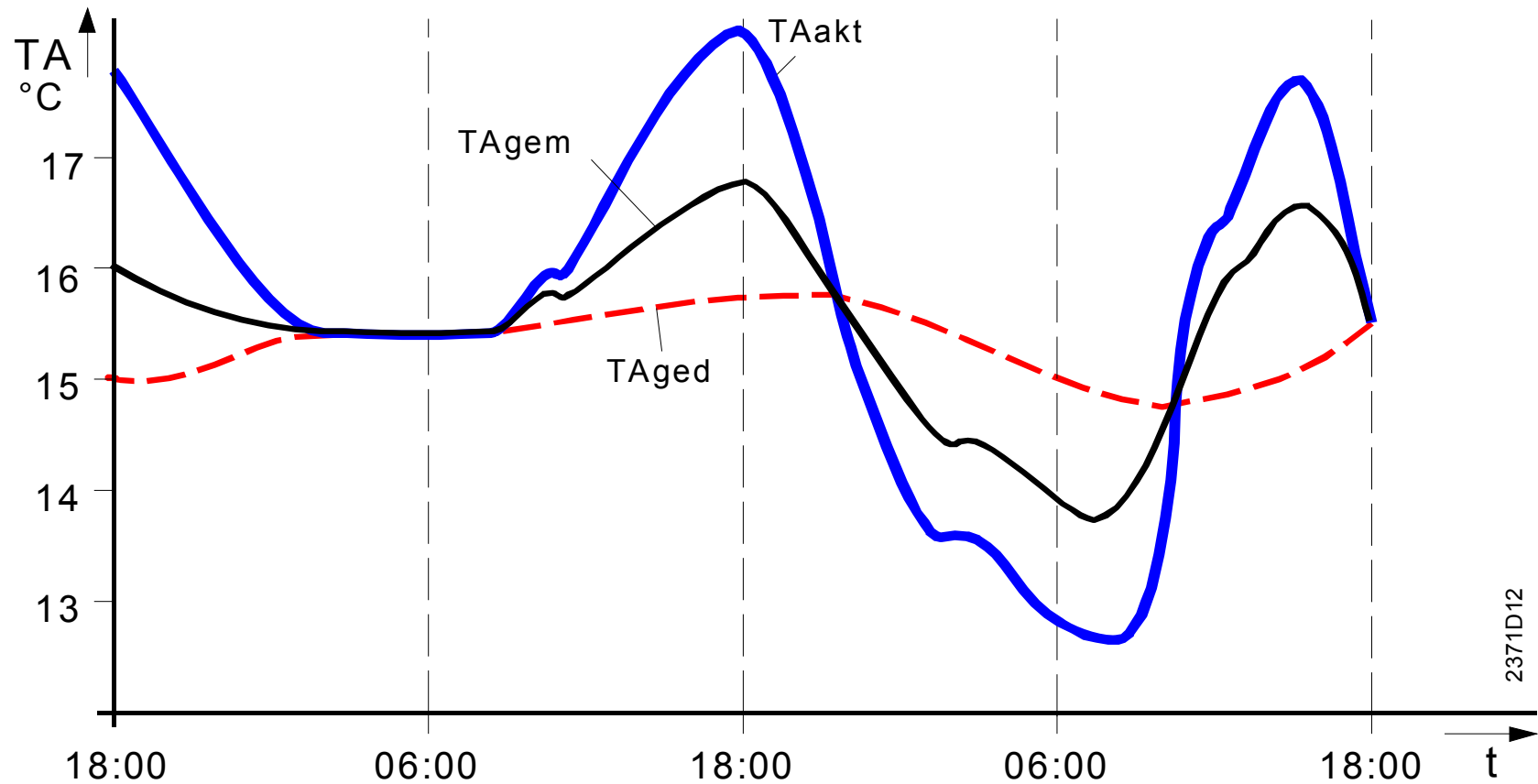
Paraméter (eltolás): 721

Paraméter (szobatermosztát, aut.je.ad.): 726

Paraméter (szobatermosztát hatás): 750



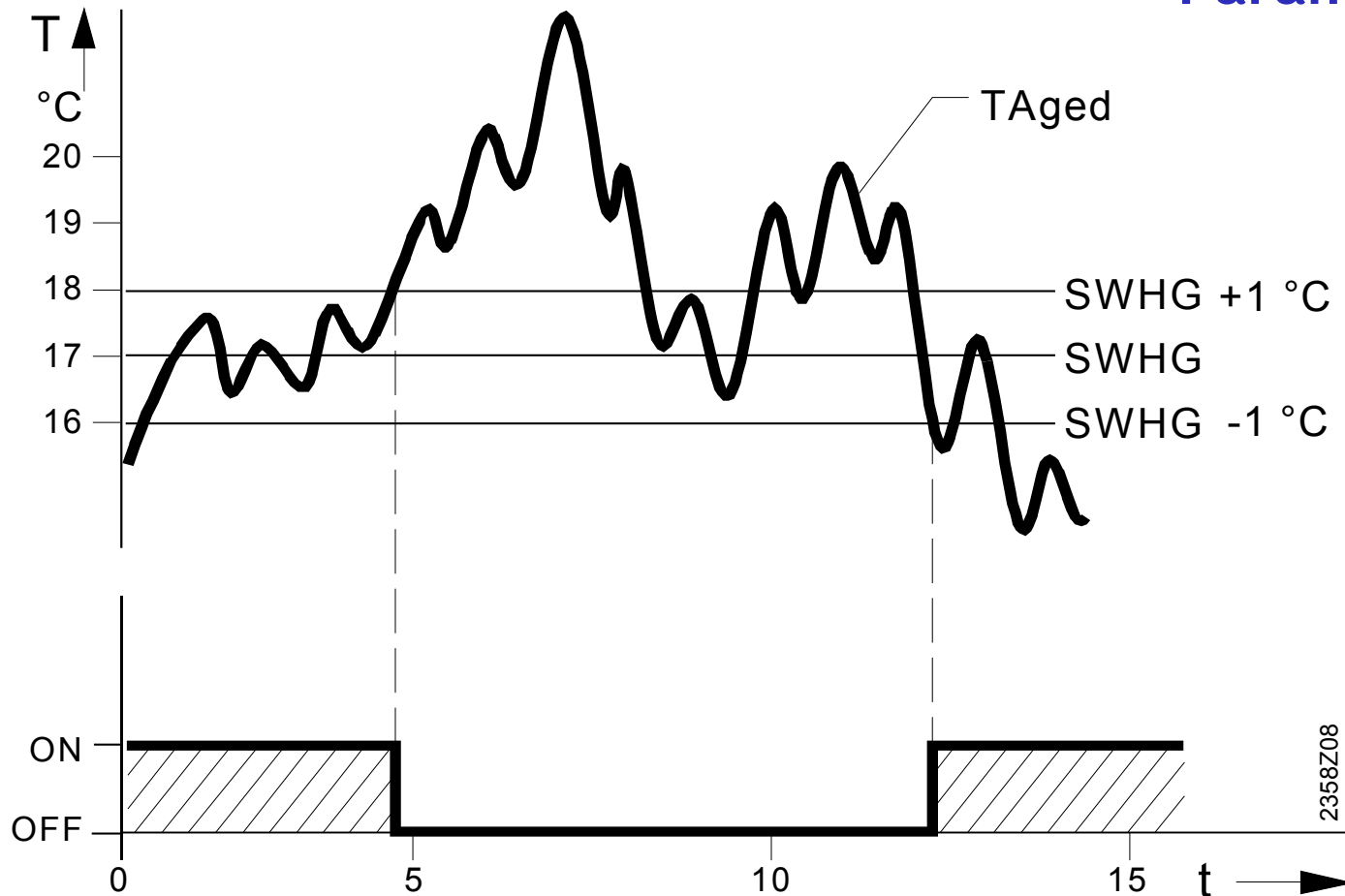
Külső hőmérséklet fogalmak



2371D12

Külső hőmérséklet fogalmak: fűtési határhőmérséklet

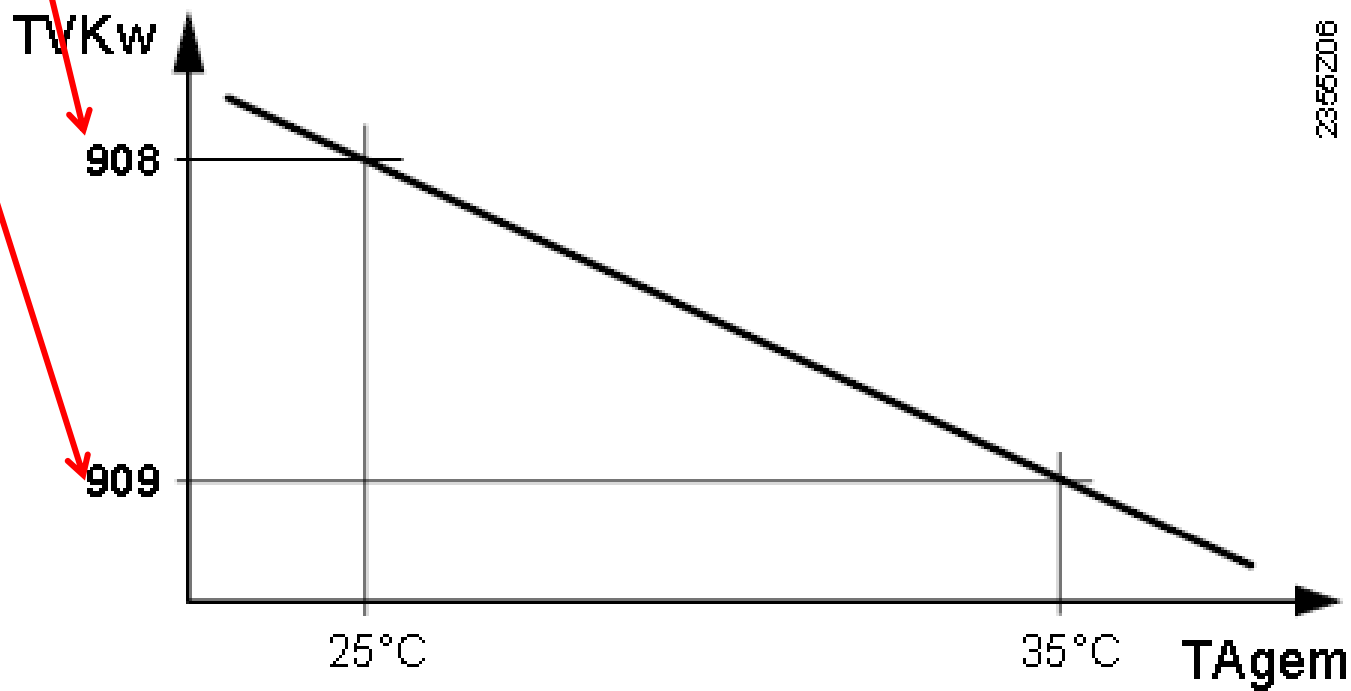
Paraméter 730



2358Z08

Hűtés görbe

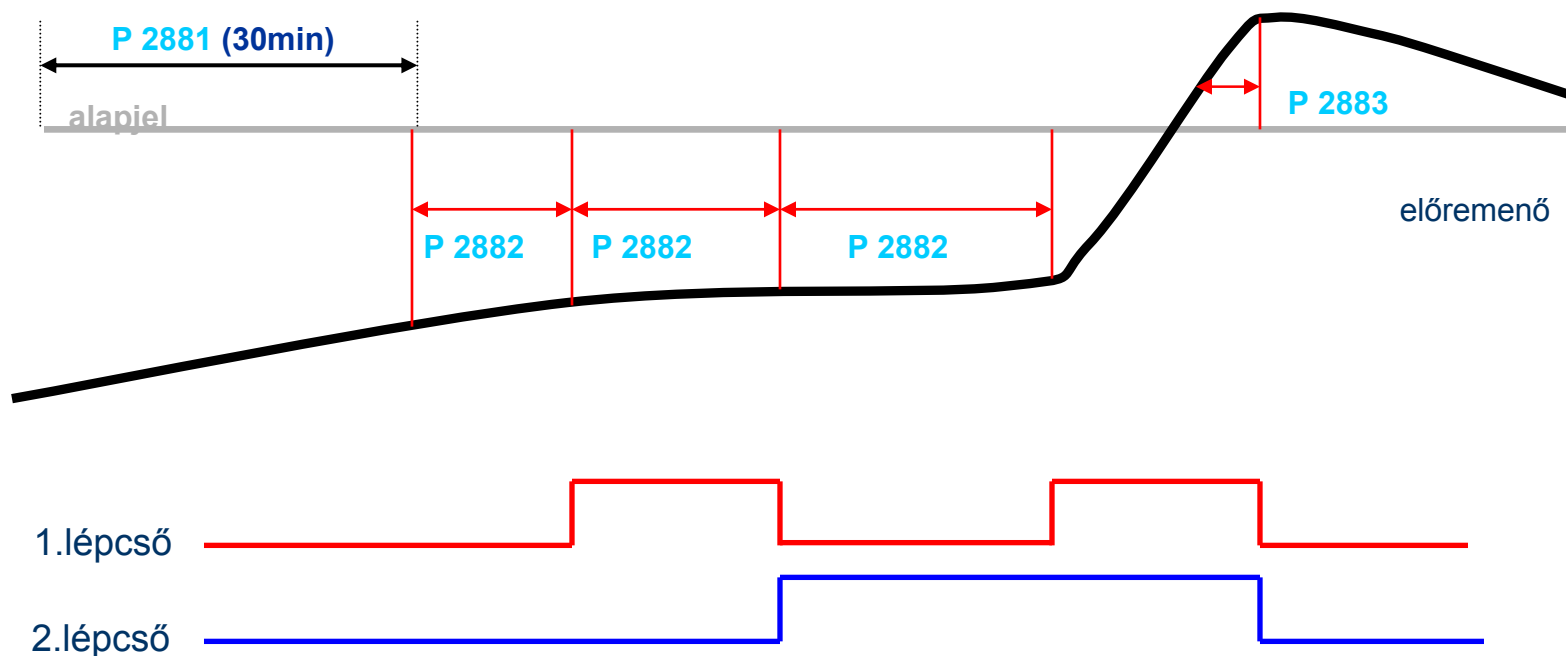
Előremenő hőmérséklet
(pl. 35C°-nél 10C°
25C°-nél 17C°)



2355Z06

Kiegészítő fűtés (pótfűtés) bekapcsolása

Külső hőmérséklet < P 2884



P 2881 : késleltetési idő (30 min)

P 2882 : integrál érték bekapcsolás (OEM : $-100^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}$)

P 2883 : integrál érték kikapcsoláshoz (OEM : $+10^{\circ}\text{C}\cdot\text{min}$)

Hidraulikai séma megadása: 5700

Idő, dátum: 500-576

Fűtési (és hűtési görbe)

Relé teszt, érzékelő teszt: 7700- és 7730-

Külső hőmérséklet modell: 7150



Köszönöm a figyelmet!

