

SMART kazán, smart bojler és a „többiek”

Lehetséges műszaki megoldások a KNE teljesítésére lakóépületekben

A háztartási gépészet „okos” megoldásai (smart home) az energiahatékonyság szolgálatában



Misinkó Sándor

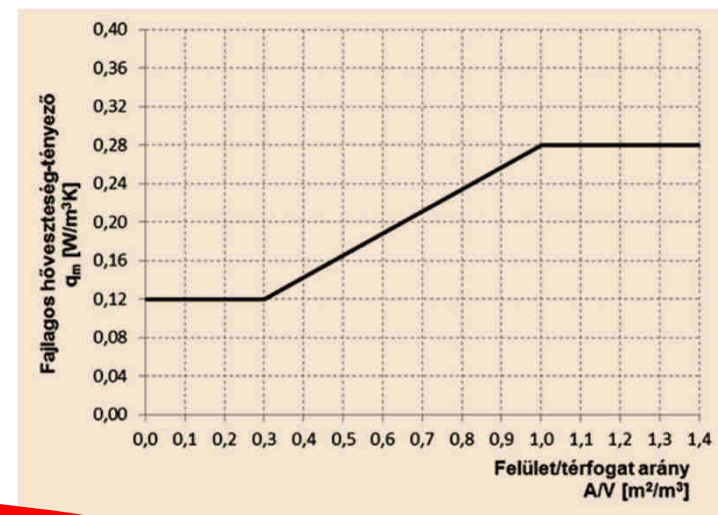
megújuló energia üzletágvezető
HAJDU Hajdúsági Ipari Zrt.

Közel nulla követelmények

39/2015. (IX.14.) MvM rendelet a 7/2006. TNM módosításáról

- Költségoptimalizált szintnek megfelelő U értékek
- Fajlagos hőveszteség-tényező megengedett értéke
- **Összesített energetikai jellemző**

Lakóépület	100 kWh/m ² ,a
Iroda	90 kWh/m ² ,a
Oktatási épület	85 kWh/m ² ,a
Hűtéssel ellátott részekenél	+ 10 kWh/m ² ,a



+ 25 % megújuló energia felhasználás

Felhasznált minimális megújuló energia részaránya

$$E_{\text{sus min}} = 0,25 \cdot E_P \text{ méretezett}$$

Egyszerűsített számítási módszerrel a fűtés éves nettó hőigénye:

$$Q_F = 72V(q + 0,35n)\sigma - 4,4A_Nq_b \quad [\text{kWh/a}]$$

$$Q_F = 72 \cdot 405 \cdot (0,23511 + 0,35 \cdot 0,5) \cdot 0,9 - 4,4 \cdot 150 \cdot 5 = 7463 \text{ kWh/a}$$

(lakóépület, 150 m², A/V = 0,8 , q = 0,23511)

$$q_f = \frac{Q_F}{A_N}$$

$$q_f = \underline{49,7} \text{ kWh/m}^2.\text{a}$$

A fűtés fajlagos primer energiaigénye:

$$E_F = (q_f + q_{f,h} + q_{f,v} + q_{f,d}) \cdot \sum (C_k \cdot \alpha_k \cdot e_f) + (E_{FS} + E_{FT} + q_{k,v}) e_v \quad [\text{kWh/m}^2\text{a}]$$

$$E_F = (49,7 + 0,7 + 1,8 + 0) * \sum((1,01 * 1 * 1) + (1,01 * 0 * 1)) + (0 + 0 + 0,66) * 2,5 =$$

	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓									
Kond. kombi gk.	0	1,01	*	1	*	1	0	+	0	+	0,66	= <u>54,4</u>					
Elektromos	0	1,0	*	1	*	2,5	0	+	0	+	0,66	= <u>132,2</u>					
Biomassza (fa)	0,2*2,6	1,75	*	1	*	0,6	1,35	+	0,43	+	0,13	= <u>60,1</u>					
L/V hőszivattyú	0	0,3	*	1	*	1,8	1,35	+	0	+	0	= <u>31,6</u>					
Kond. KGK + L/V hősz.	0	1,01	*	0,3	*	1	0,3	*	0,7	*	1,8	1,35	+	0	+	0,66	= <u>40,6</u>

kWh/m².a

Közel nulla követelmények - számítások

A melegvíz-ellátás primerenergia igénye:

$$E_{HMV} = (q_{HMV} + q_{HMV,s} + q_{HMV,l}) \cdot \sum (C_k \alpha_k e_{HMV}) + (E_C + E_K) e_v \quad [kWh/m^2 a]$$

$$E_{HMV} = (30 + 0 + 0) * \sum((1,15 * 1 * 1) + (1,15 * 0 * 1)) + (0 + 1,19) * 2,5 =$$

	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Kond. kombi gk.	0	1,15 * 1 * 1					1,19	= <u>37,5</u>
Elektromos N	30*0,1	1,0 * 1 * 2,5					0	= <u>82,5</u>
Elektromos É	30*0,16	1,0 * 1 * 1,8					0	= <u>62,6</u>
Kond. KGK + L/V	30*0,1	1,15 * 0,3 * 1	0,29*0,7*2,5				1,19	= <u>28,1</u>
Kond. KGK + Napkoll.	0	1,15 * 0,4 * 1	0 * 0,6 * 0				1,19	= <u>13,8</u>

kWh/m².a

Miért L/V hőszivattyús rendszer?



HEATING



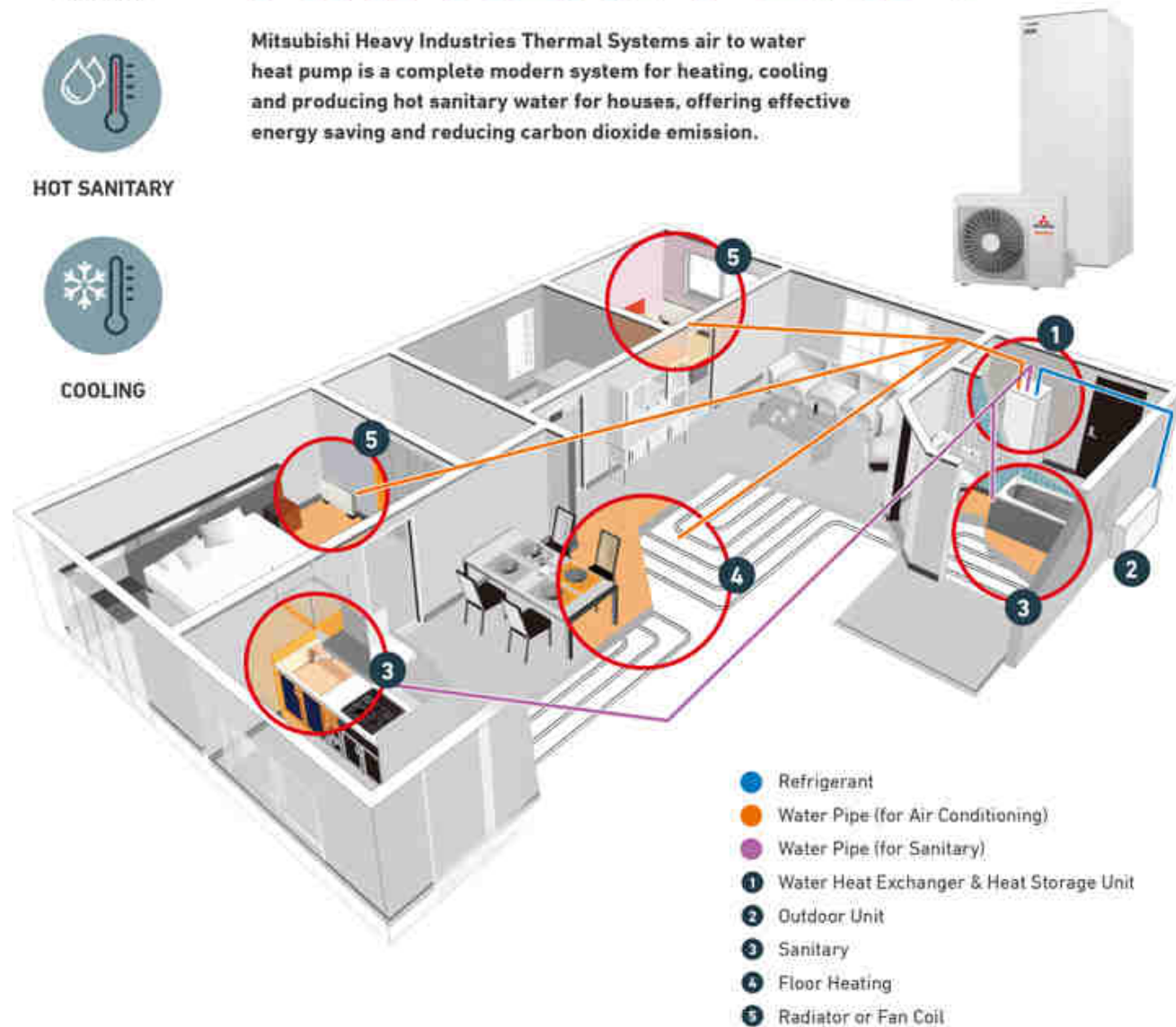
HOT SANITARY



COOLING

WHY A MHI HEAT PUMP?

Mitsubishi Heavy Industries Thermal Systems air to water heat pump is a complete modern system for heating, cooling and producing hot sanitary water for houses, offering effective energy saving and reducing carbon dioxide emission.



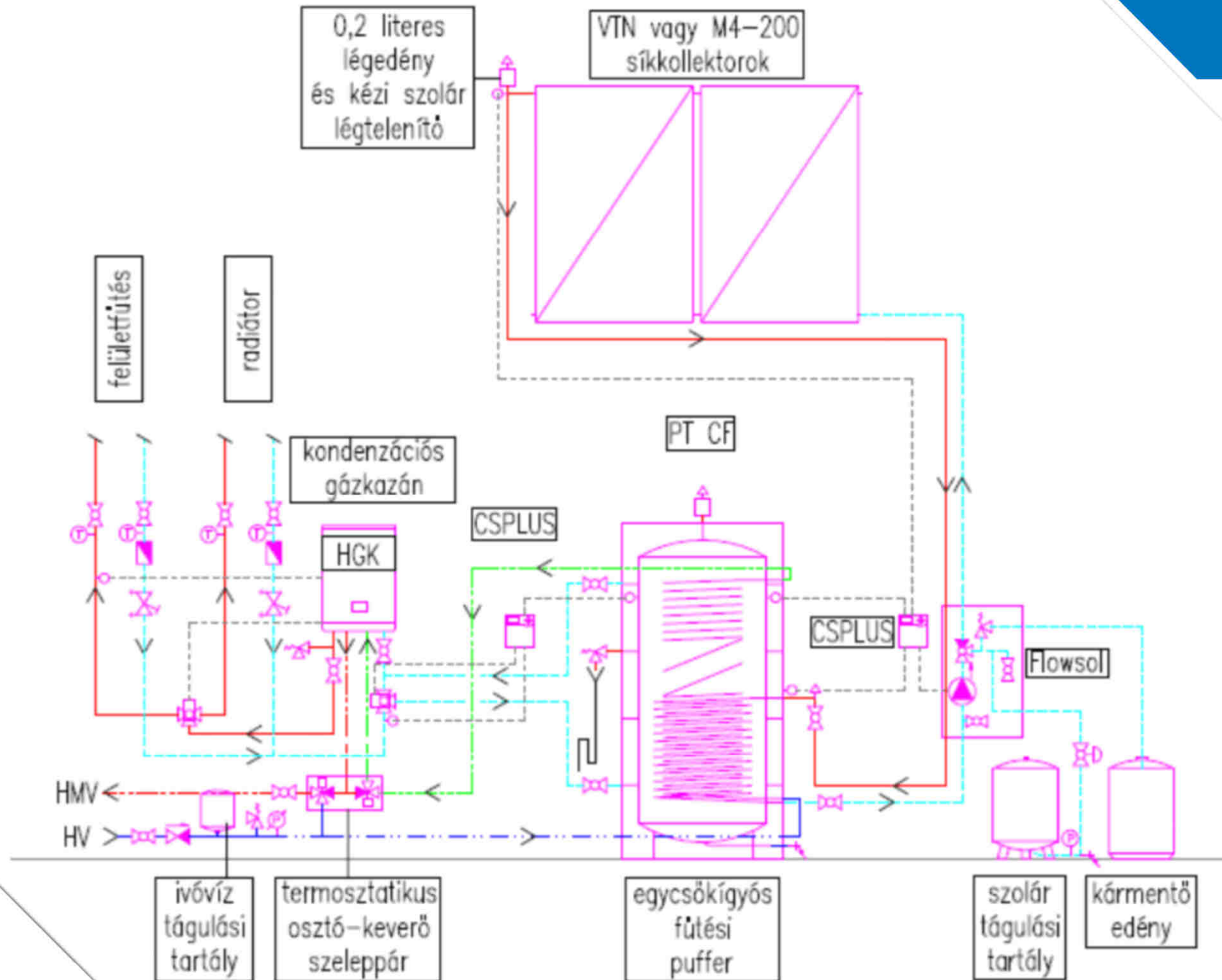
HPT – HGK Smart rendszer



M4 v. VTS – HGK Smart rendszer



Kapcsolás



Smart Home – Intelligens otthon



Smart Home – Intelligens otthon



- Távvezérelt? Nemcsak!
- Automata
- Öntanuló
- Előre gondolkodó
- „Összehangoló”
- Energiatakarékosabb
- Komfortosabb



Kép: ecohome

www.hajdurt.hu



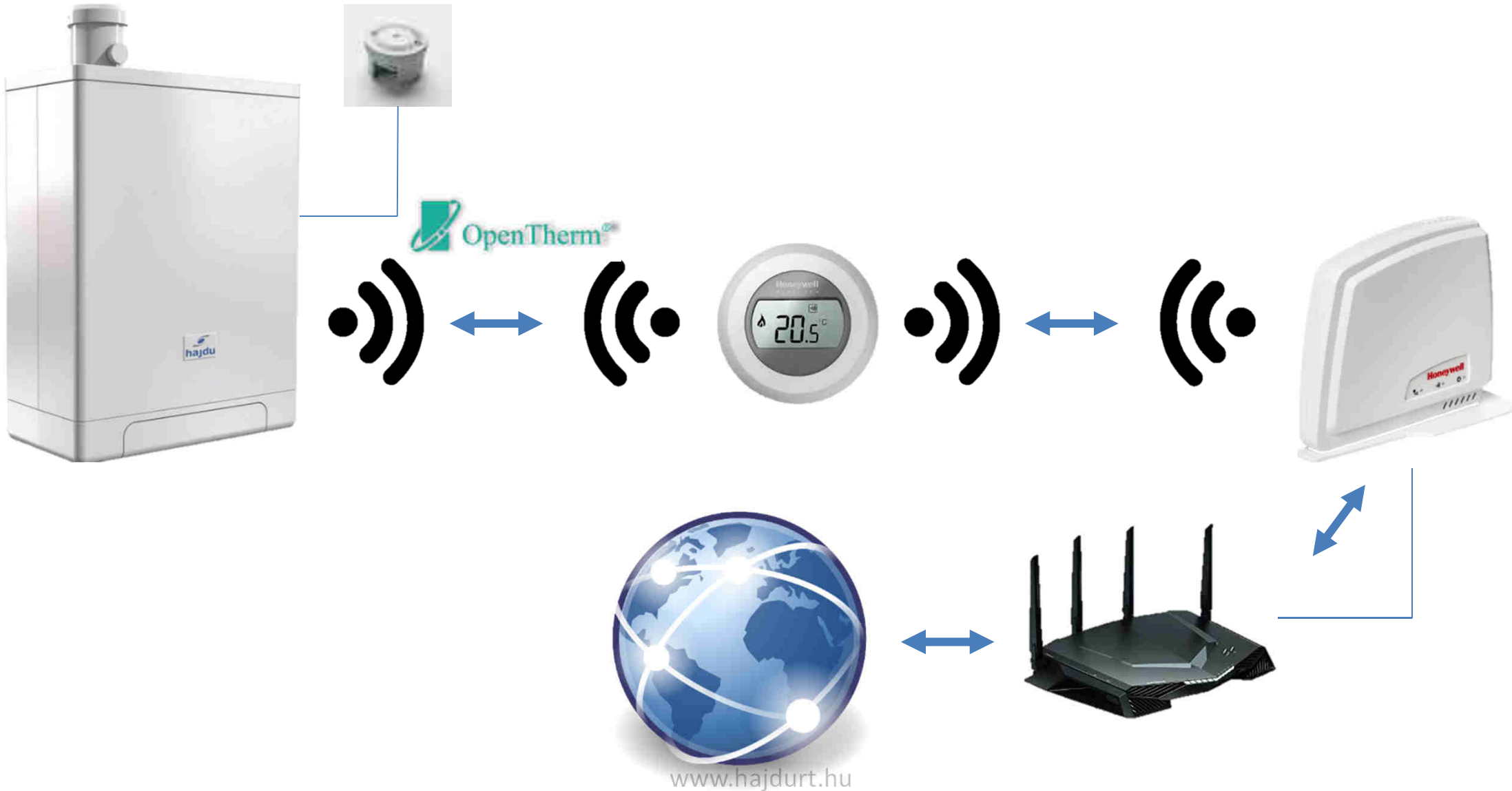
HGK 24, 28, 36, 47

HGK Smart 24, 28, 36

- 18, 23, 26, 28, 32, 41 + kaszkádban
300-400 kW fűtési teljesítmény
- Kombi kivitel, HMV teljesítmény 23,
28, 32 kW
- Speciális alu-réz hőcserélő (2in1)
- Kettős kondenzáció
- **RF OpenTherm**
- Külső/belső hőm-re moduláció
- Mobilról vezérlés
- Ideális, költségoptimális megoldás
KNE házakban
- Padlófűtés/radiátor váltószeleppel

RF OpenTherm rendszer működése

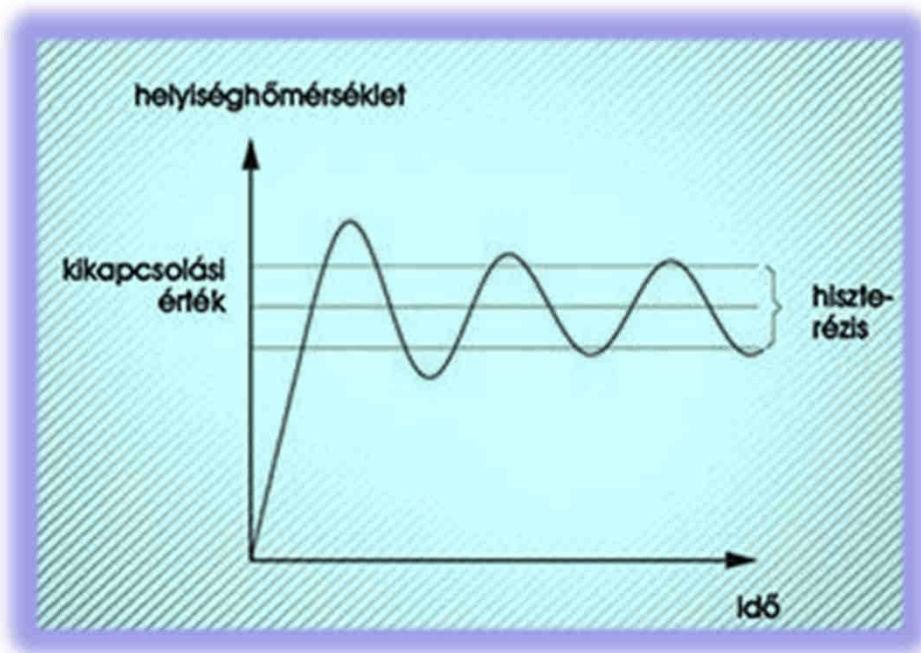
Mobil App, aut. telj. szab., napi-heti program, öntanuló, hibakód kijelzés



RF OpenTherm rendszer működése



ON/OFF fűtés „szabályozás”



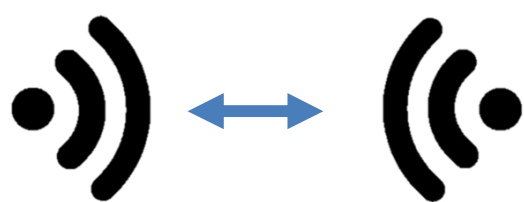
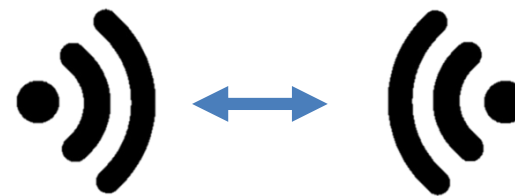
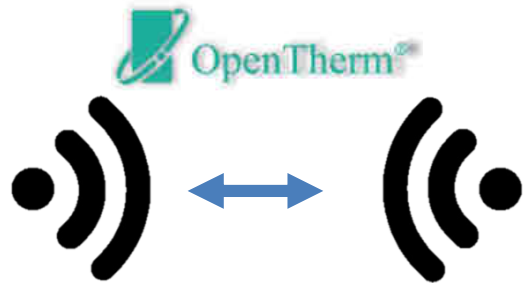
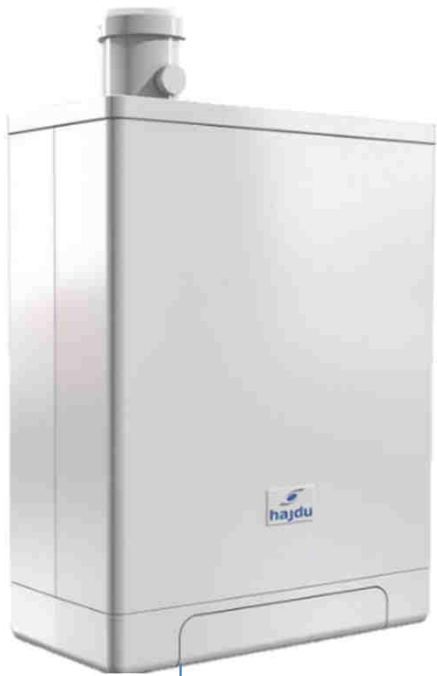
RF OpenTherm rendszer működése

- Egyenletes helyiség hőmérséklet
- Nincs ki- és bekapcsolási hőm. különbség
- Nincs „túllendülés”
- Időjáráskövető max. fűtővíz hőm.
- Rendkívül alacsony fűtőteljesítmény
- Távvezérelhető (Mobil app, Home management)



HGK két fűtési zóna ellátása

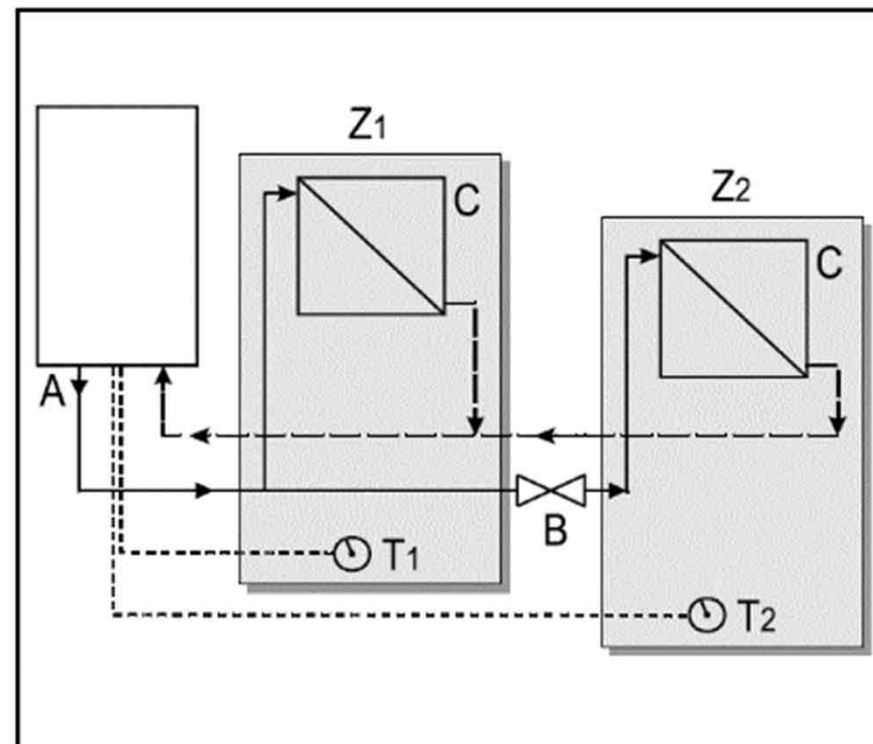
Mobil App, RF OpenTherm, napi-heti program



HGK két fűtési kör ellátása

Két fűtési zóna két termosztáttal

- Z2 zónában kiegészítő fűtés pl. kandalló
- Z2 zóna nem független működésű a Z1-től
- T1 RF OpenTherm vagy ON/OFF
- T2 ON/OFF vagy OpenTherm
- Paraméter A : 3



HGK két fűtési kör ellátása

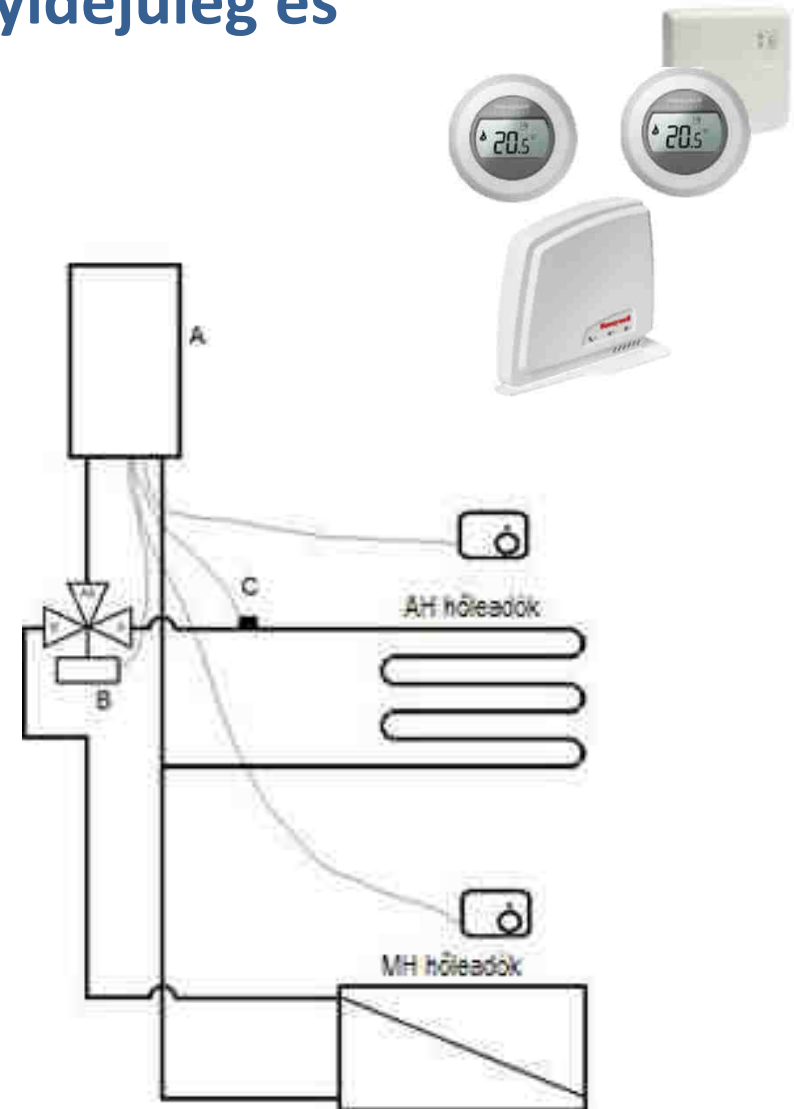
Magas/alacsony fűtővíz hőmérséklet egyidejűleg és külön-külön is

- Radiátor + padlófűtés egyidejű ellátása, de
- Egymástól független működés is lehet
- Nem kell keverőszelep, plusz szivattyú
- Egyszerű kialakítás, kisebb kivitelezési költség

Elektromos bekötések:

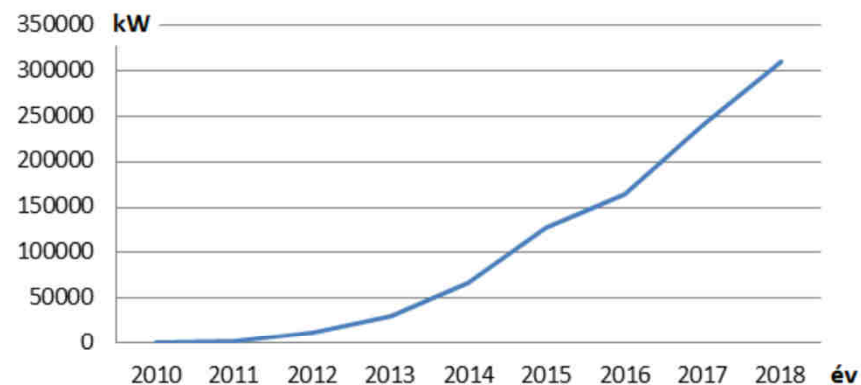
	Csatlakozó	Kapocs	Szobatermosztát
AH-zóna szobatermosztátja	X4	11-12	Open Therm or On/Off
MH-zóna szobatermosztátja	X4	6 – 7 (*)	RF or On/Off
S5 hőmérséklet érzékelő	X4	8 – 9	
Háromjártatú szelep (230 VAC)	X2	3 – 5 – 6	

Funkció	Beállítás	Tartomány
MH-zóna előremenő hőmérséklete	Kijelző	30 – 90 °C
AH-zóna előremenő hőmérséklete	Parameter 5	30 – 90 °C
Vegyes hőmérsékletű működési mód beállítása	Parameter A	7
Minimális előremenő hőmérséklet	Parameter E	10 – 60 °C
Fűtési zóna váltás között eltelt idő	Parameter P	8

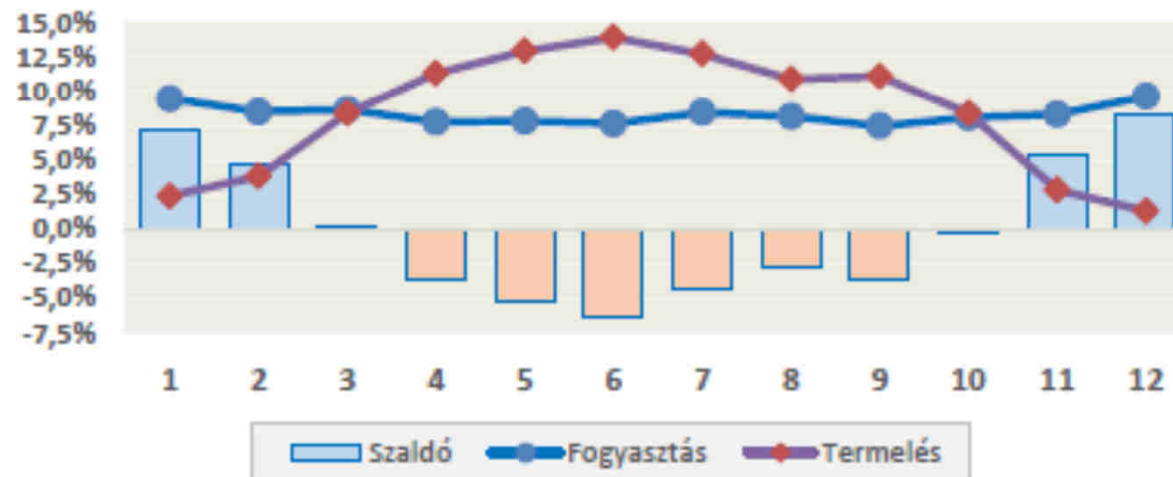


HMKE és a Smart Home

HMKE országos terjedése

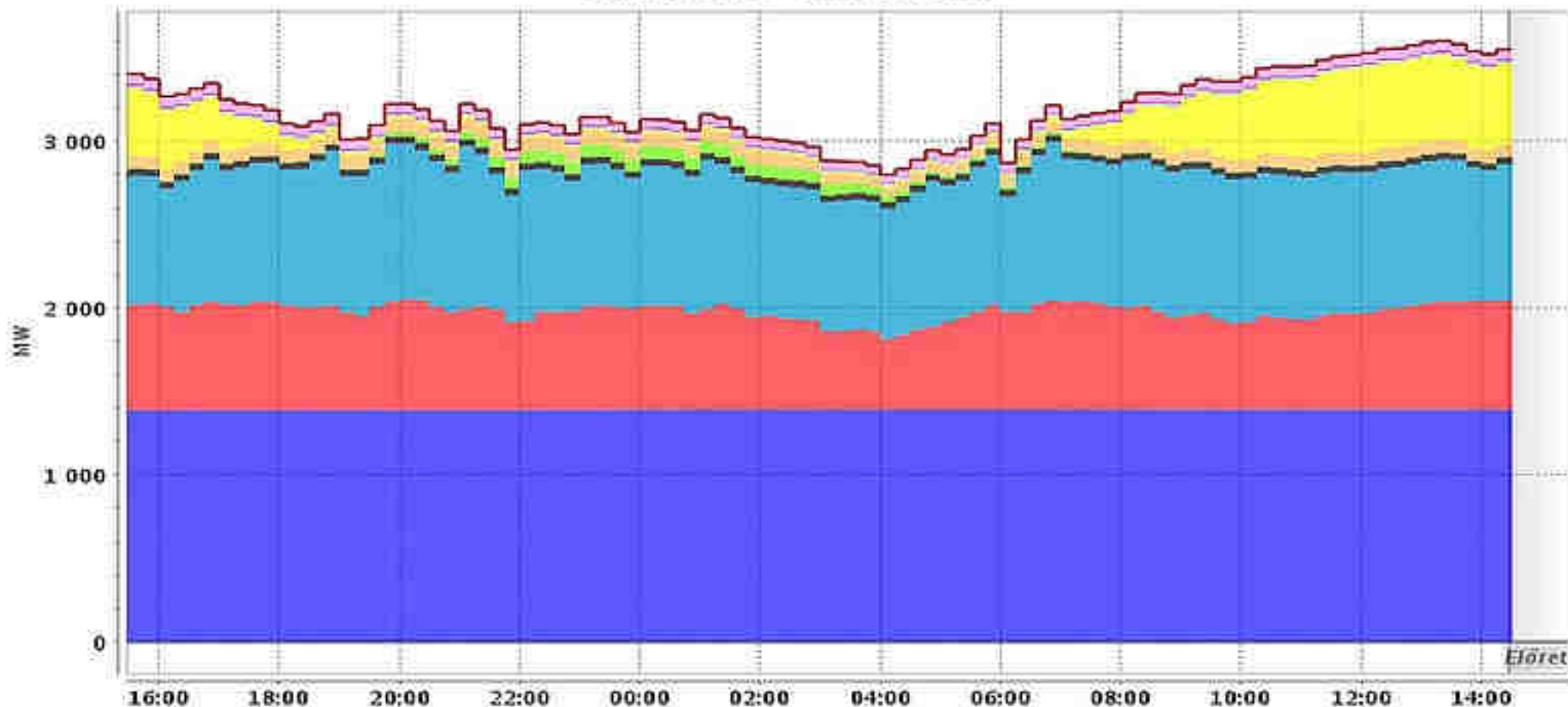


A fogyasztás, termelés és szaldó megoszlása havonként (termelés=fogyasztás)



Vill. en. termelés manapság Mo-on (MAVIR)

2019.09.04 15:27 - 2019.09.05 15:27



- Erőművi szumma term. tip. net.mérés (15p)
- Nukleáris erőművek net.mérés (15p)
- Barnakőszén-lignit erőművek net.mérés (15p)
- Gáz (fosszilis) erőművek net.mérés (15p)
- Feketekőszén erőművek net.mérés (15p)
- Olaj (fosszilis) erőművek net.mérés (15p)
- Szárazföldi szélerőművek net.mérés (15p)
- Biomassza erőművek net.mérés (15p)
- Naperőművek net.mérés (15p)
- Szeméttégető erőművek net.mérés (15p)
- Folyóvízes erőművek net.mérés (15p)
- Víz tározós vízerőművek net.mérés (15p)
- Egyéb megújuló erőművek net.mérés (15p)
- Egyéb erőművek net.mérés (15p)

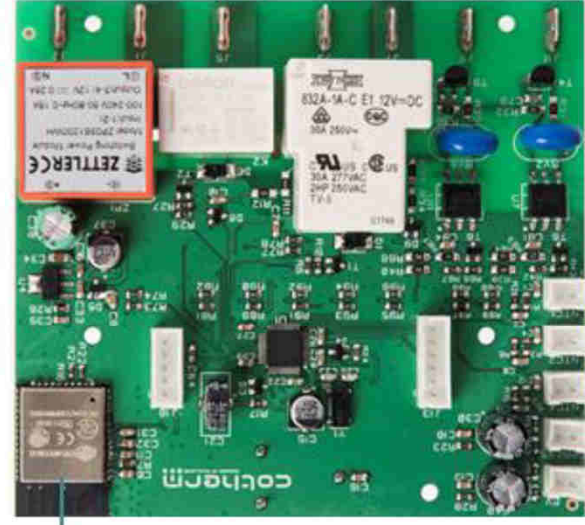
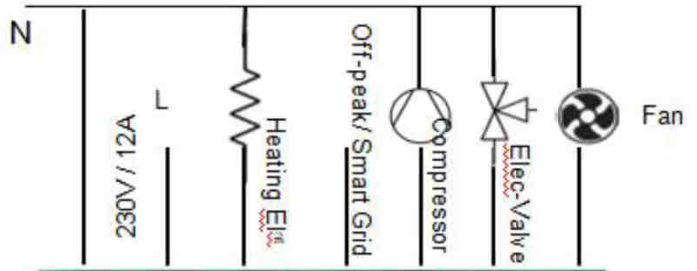
HPT..., HPT...C hőszivattyús fvt



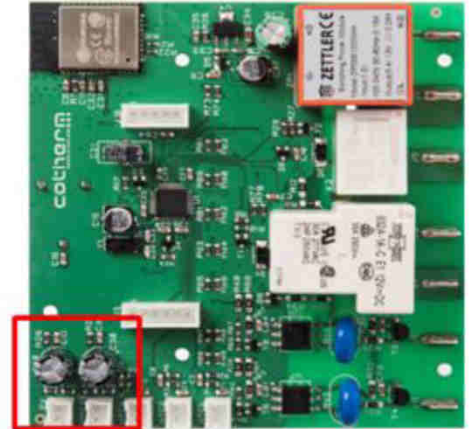
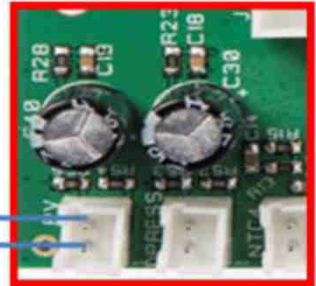
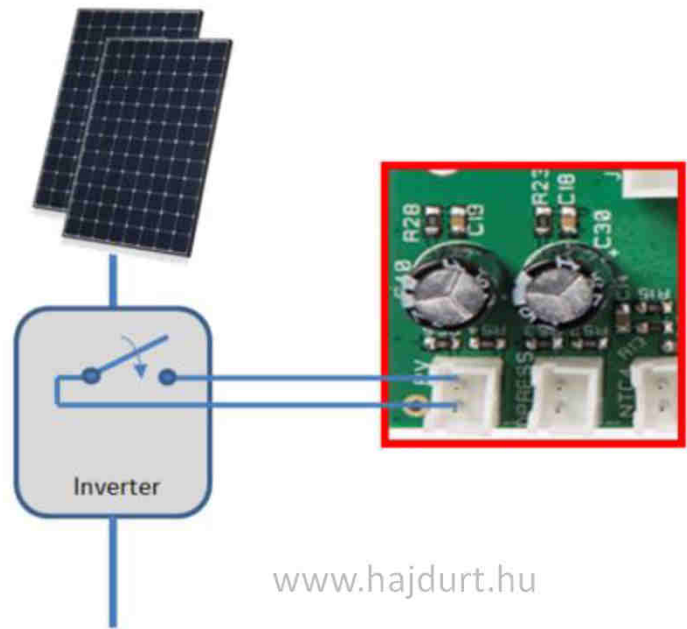
- Tartály 200 és 300 literes kivitelben
- HPT...C hőcserélős
- 515 W max felvett hősziv. teljesítmény
- ~ 2 kW leadott hősziv. teljesítmény
- Felfűtési idő 4-6 h
- Heti programozás
- Fogadja a PV vagy smart grid jelet
- Üzem módok:
 - ECO, csak hőszivattyú, max 60°C
 - AUTO max 65°C (csak akkor kapcsol elektromos fűtőt, ha szükséges)
 - Boost mode (egyszerre is mehet a kompresszor és az elektromos fűtő)
 - Házon kívül (csak fagyvédelem van)
 - Antilegionella program

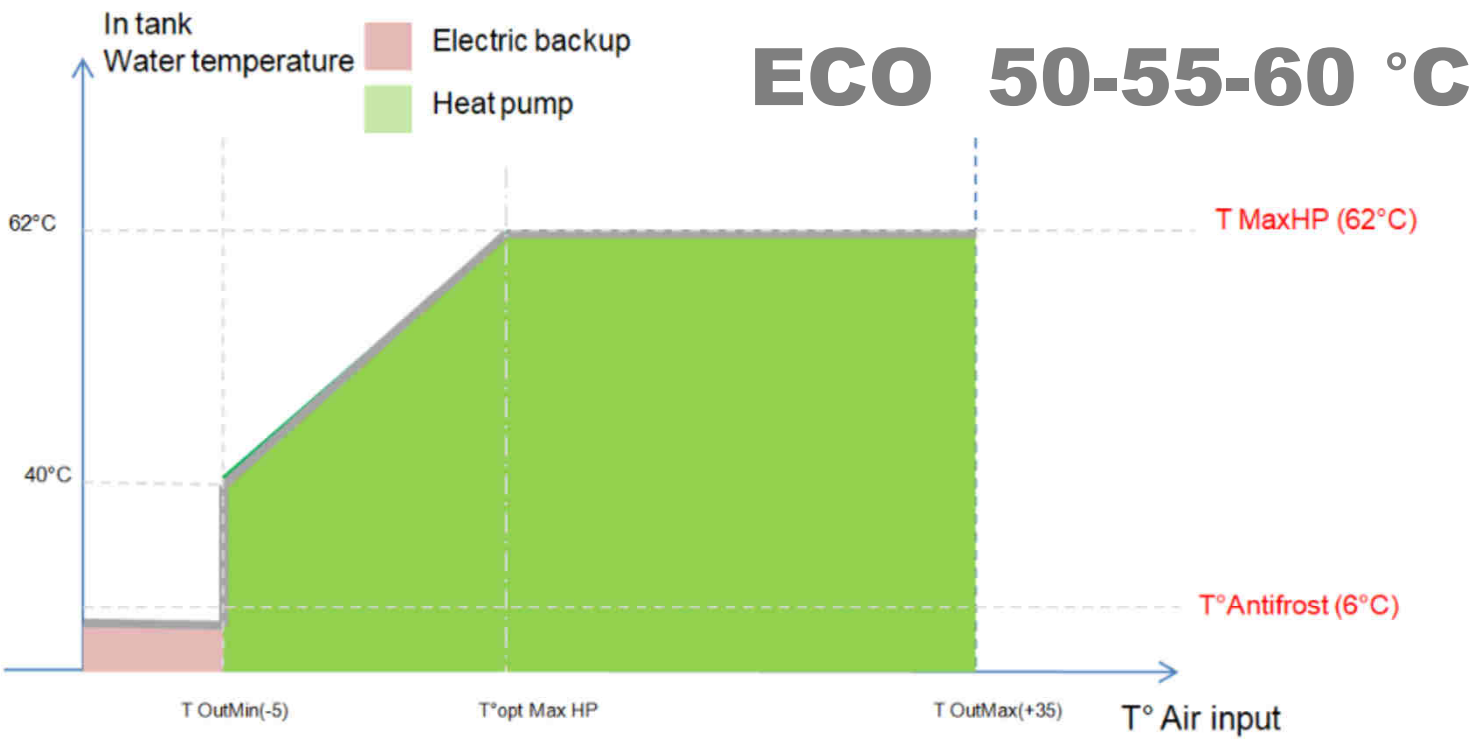
A+

HPT vezérlő panel

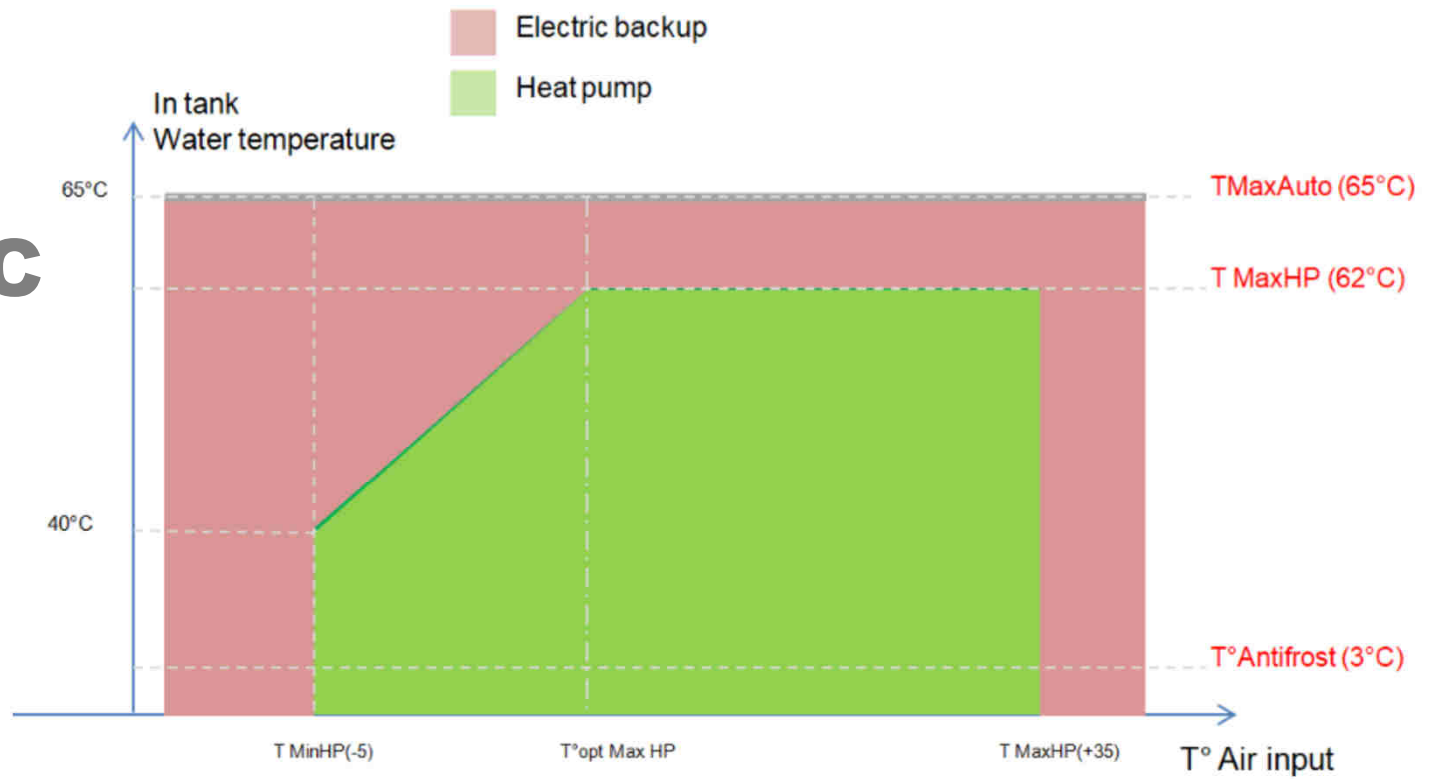


- NTC 3 : Evaporator T
- NTC 2 : Air Input T
- NTC 1: Water T
- Pressostat
- PV in

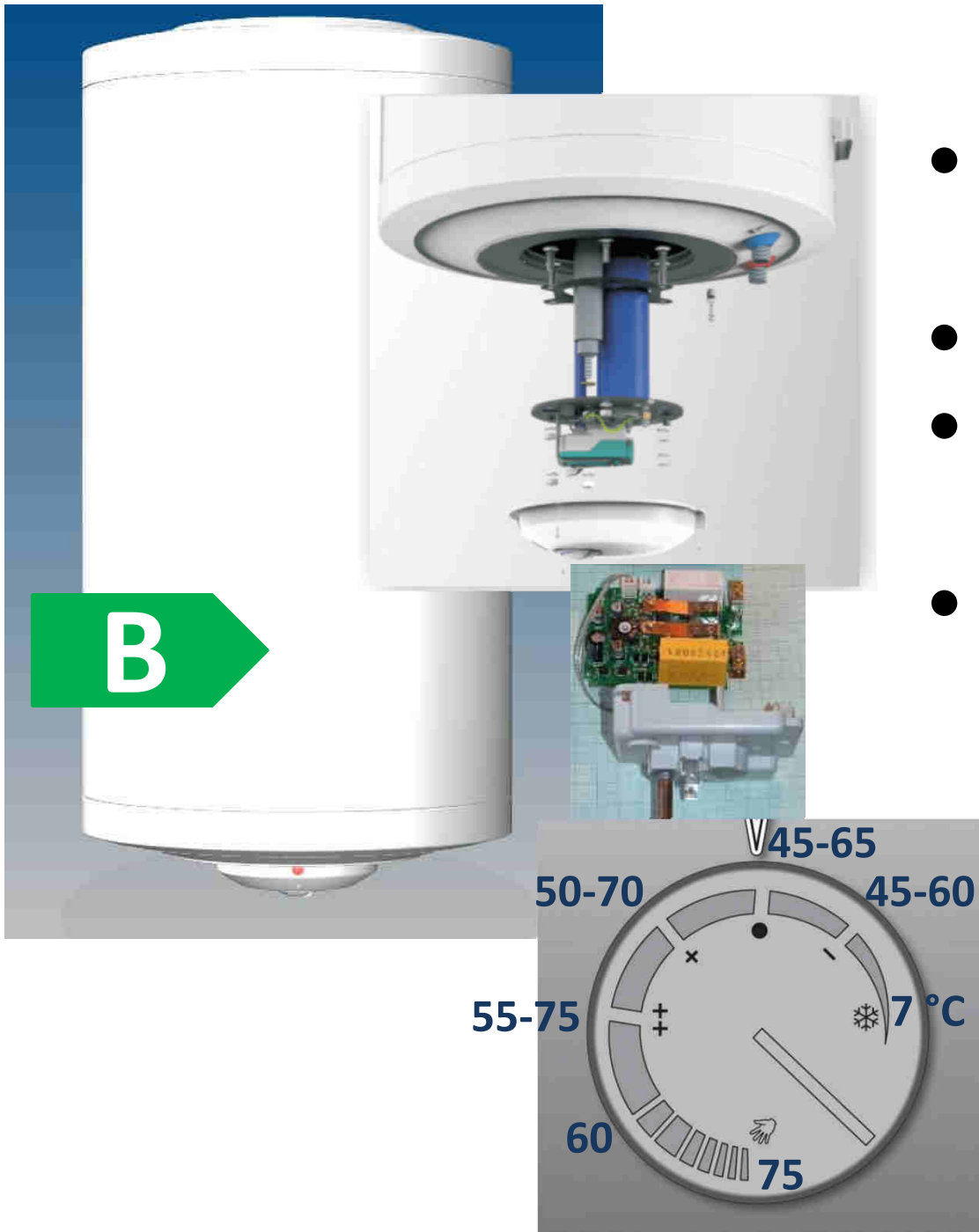




AUTO 65 °C



Z...Smart elektr. fvt



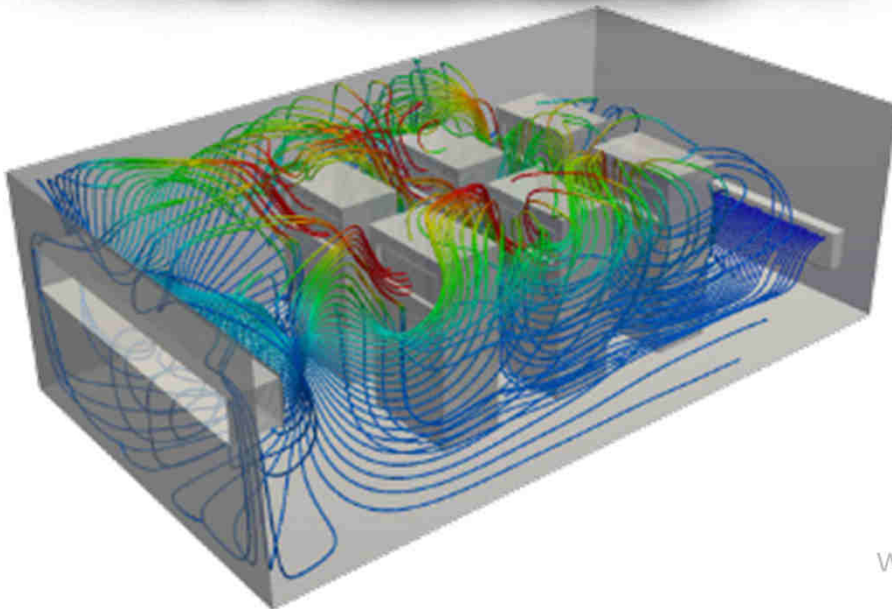
- Tartály 30-200 literes kivitelben
- Kerámia fűtőtest
- Elektronikus (öntanuló) szabályozó
- Min. 20 óra memória (távvezérlés)



Pilot projekt – szerver szoba hűtés



- PCM tároló
- 0,5 m³
- 25 kWh kapacitás
- max. 100 kW
- 8-10 h tárolóról működés
- akár 54 % vill. energia megtakarítás



Hősziv. tartály 1.: STA...C2 ind. HMV



- Tartály 200-1000 literes kivitelben
- Csők. felület 2,5 m² (300 l)
- 7 bar üzemi nyomás
- Vízcsatl. 3/4", csőkiyó 3/4"
- Tisztító nyílás, elektr. fűtőszett (antilegionella)

Hősziv. tartály 2.: ST300XL ind. H MV



- Tartály 300 literes kivitelben
- Csők. felület 3,4 m²
- 10 bar üzemi nyomás
- Vízcsatl. 3/4", csőki gyó 1"
- Tisztító nyílás, elektr. fűtőszett (antilegionella)

HMV (háttér)tároló - HD HMV pufferek



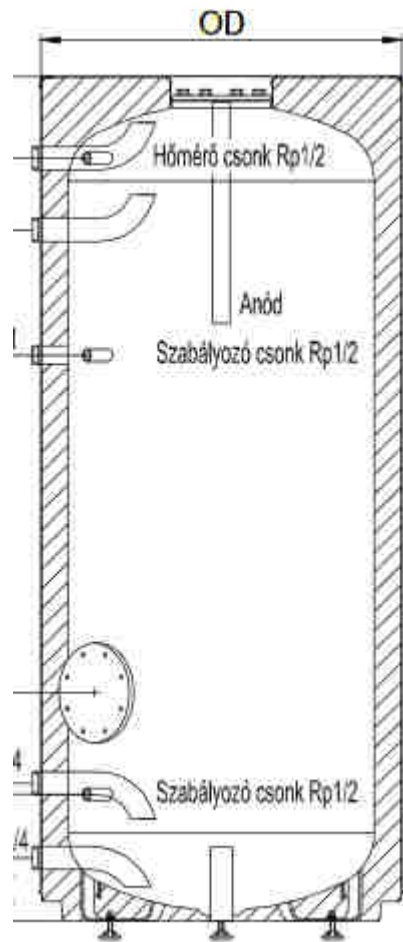
- Tartály 200-1000 literes kivitelben
- 10 bar üzemi nyomás
- 4 db vízcsatl. 5/4" (200-500, 2" (800-1000)
- Cirkuláció 1"
- Tisztító nyílás, elektr. fűtőszett (antilegionella)

HD H MV pufferek

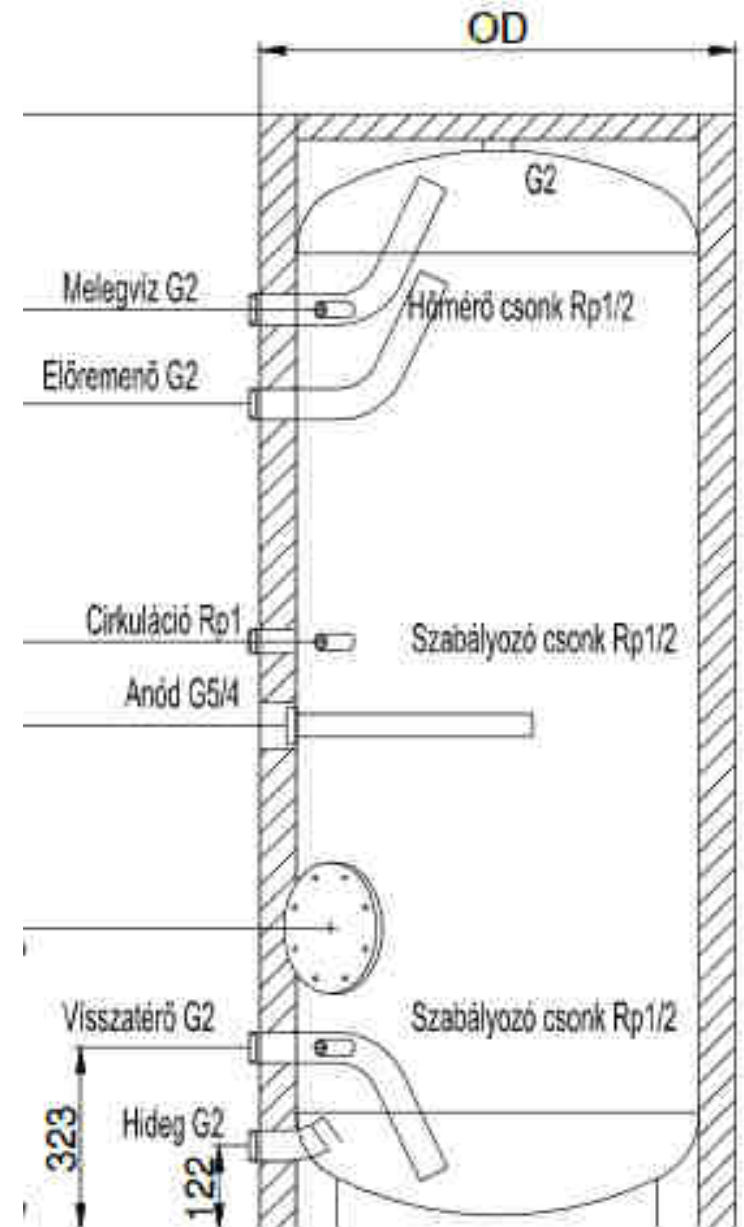
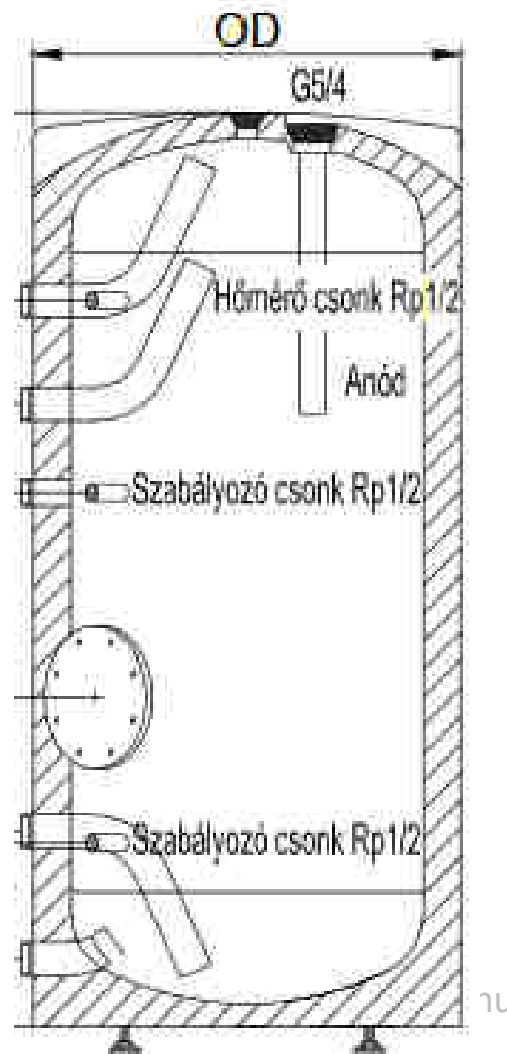
800-1000



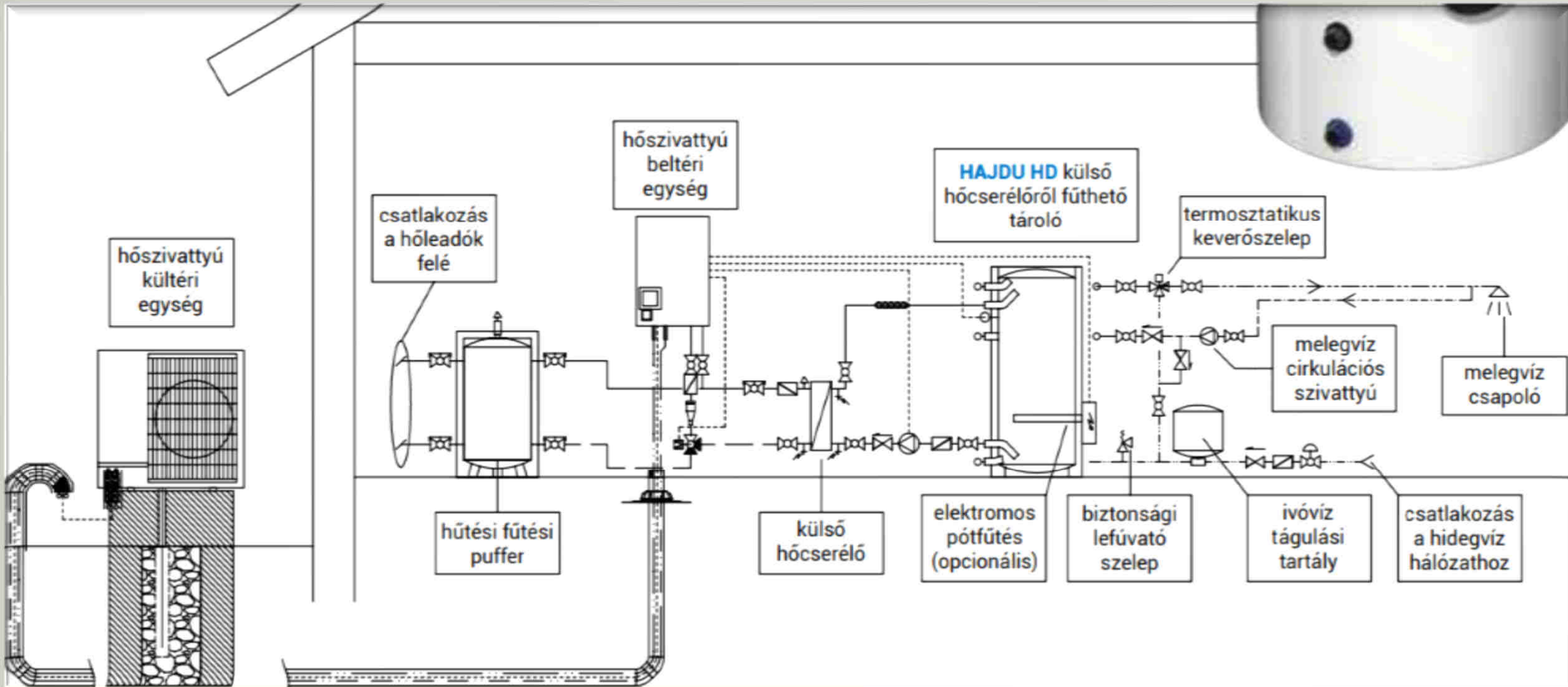
200-300



400-500



HD tartály hőszivattyús rendszerben



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!