

Napkollektoros rendszer csomagok és azok elemeinek energiacímkezése, hatékonyságának számítása

Misinkó Sándor
megújuló energia üzletágvezető
HAJDU Hajdúsági Ipari Zrt.

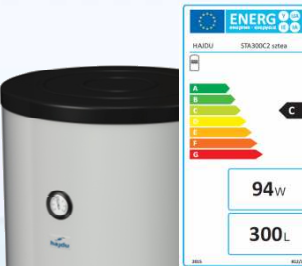
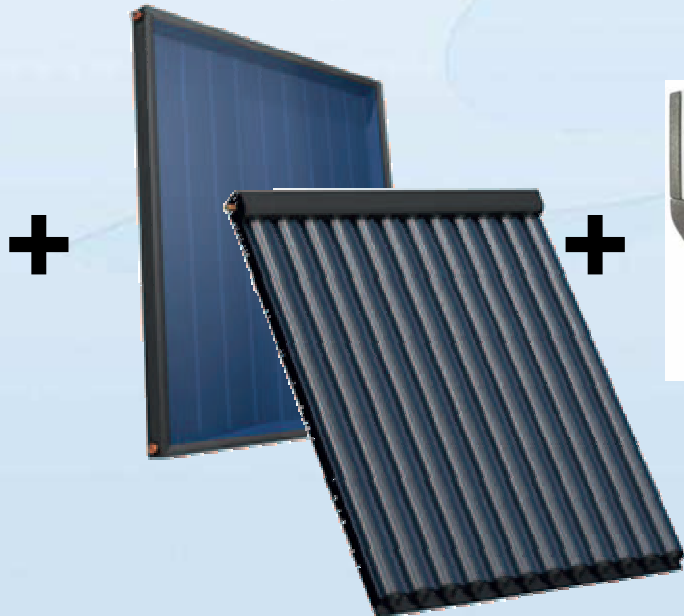
	Minimum követelmények 813/2013/EU 814/2013/EU	Energiacímkezés 811/2013/EU 812/2013/EU
Kazánok (gáz, olaj, elektromos)	400 kW-ig	70 kW-ig
Hőszivattyúk	400 kW-ig	70 kW-ig
Kombinált hő- és áramtermelők	400 kW-ig < 50 kW _{elektr}	70 kW-ig < 50 kW _{elektr}
Vízmelegítők (elektr., gáz, szolár, hősziv.)	400 kW-ig	70 kW-ig
Tárolók	2000 literig	500 literig
Rendszercsomagok	-	70 kW-ig

Kombinált fűtőberendezésből, hőmérséklet szabályozóból és napenergia készülékből álló csomagok



Class I – Class VIII

1% – 5%



ENERG Y IJA IE IA

HAJDU STA300C2 típus

94W
300L

1%
2%
3%
4%
5%

Szezonális helyiségűtési hatások (%)
 $(\text{I} - \text{II}) \times 0,1 = \pm \text{III} \%$

Kiegészítő kazán
 A kazán termékműtermelő adatai alapján
 Napenergia-hozzájárulás
 A napenergia-készülék termékműtermelő adatai alapján
 A kollektor mérete (m²)
 A tartály terfelfogata (m³)
 A kollektor hatásfoka (%)
 $(\text{II} \times \text{I} + \text{IV} \times \text{II}) \times 0,9 \times (\text{III} / 100) \times \text{V} = \pm \text{VI} \%$

Kiegészítő hőszivattyú
 A hőszivattyú termékműtermelő adatai alapján
 Szezonális helyiségűtési hatások (%)
 $(\text{I} - \text{II}) \times \text{III} = \pm \text{IV} \%$

Energia-hozzájárulás és kiegészítő hőszivattyú
 Ha az A kisebbik, az I VAGY 0,5 × II = - III %

Ha az A nagyobbik, az I VAGY 0,5 × II = + III %

Ha az A nem szezonális helyiségűtési hatások
 ± III %

A csomag helyiségűtési energiahatékonysági osztálya

G F E D C B A A+ A++ A+++
 - 30% ≥ 30% ≥ 34% ≥ 36% ≥ 75% ≥ 82% ≥ 90% ≥ 96% ≥ 125% ≥ 150%

Alacsony hőmérsékletű, 35 °C-os hőleadókkal telepített kazán és kiegészítő hőszivattyú?
 A hőszivattyú termékműtermelő adatai alapján
 $\text{I} + (50 \times \text{II}) = \pm \text{III} \%$

ENERG Y IJA IE IA

energia · ενεργεια

I II

A+++ A++ A+ A B C D E F G

A+++ A++ A+ A B C D E F G

1%
2%
3%
4%
5%

2015 811/2013

A napenergia-készülék termékműtermelő adatai alapján

Villamos segédenergia

$(1,1 \times \text{I} - 10\%) \times \text{II} - \text{III} - \text{IV} = \pm \text{V} \%$

A csomag vízmelegítési hatásfoka átlagos éghajlati viszonyok mellett

± III %

A csomag vízmelegítési energiahatékonysági osztálya átlagos éghajlati viszonyok mellett

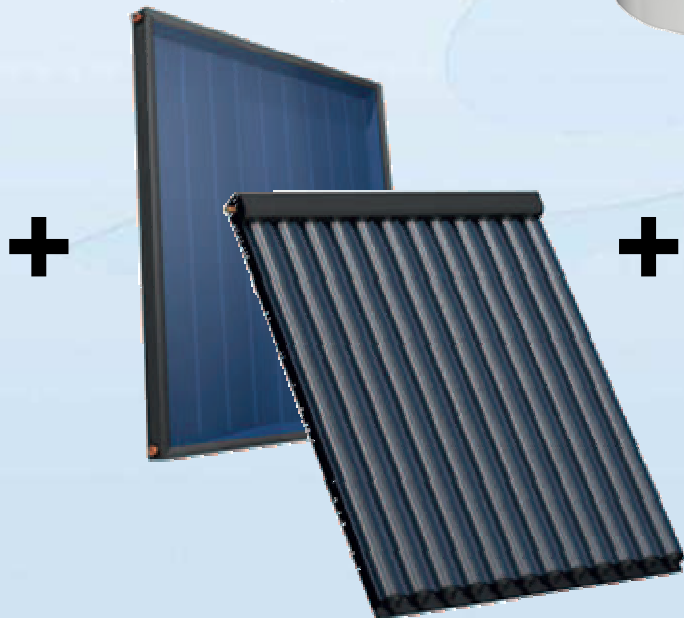
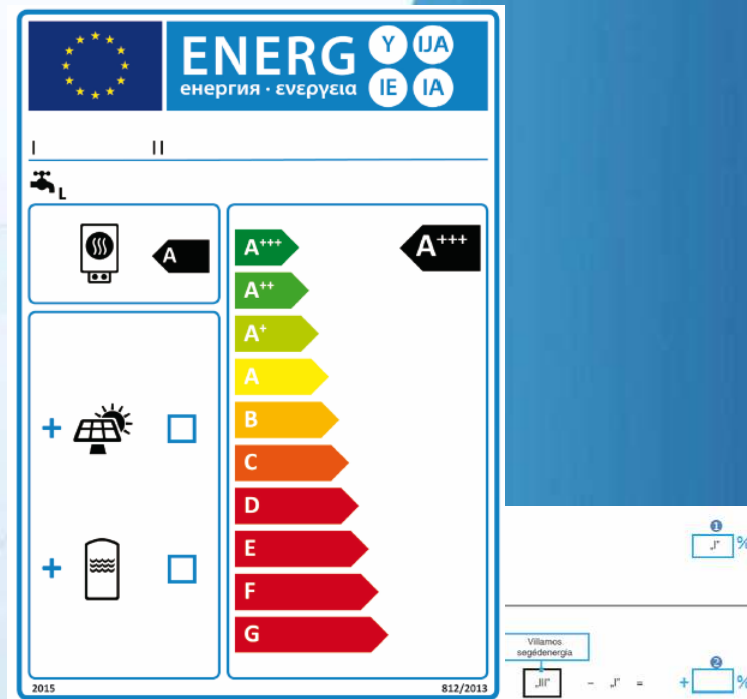
	G	F	E	D	C	B	A	A+	A++	A+++
XL	< 27%	≥ 27%	≥ 30%	≥ 33%	≥ 36%	≥ 38%	≥ 65%	≥ 100%	≥ 130%	≥ 163%
L	< 27%	≥ 27%	≥ 30%	≥ 34%	≥ 37%	≥ 50%	≥ 75%	≥ 115%	≥ 150%	≥ 188%
XL	< 27%	≥ 27%	≥ 30%	≥ 35%	≥ 38%	≥ 55%	≥ 80%	≥ 123%	≥ 160%	≥ 200%
XXL	< 28%	≥ 28%	≥ 32%	≥ 36%	≥ 40%	≥ 60%	≥ 85%	≥ 131%	≥ 170%	≥ 213%

Vízmelegítési hatásfok hőgebb és melegebb éghajlati viszonyok mellett

Hőgebb: $\text{I} - 0,2 \times \text{II} = \pm \text{III} \%$

Melegebb: $\text{I} + 0,4 \times \text{II} = \pm \text{III} \%$

Vízmelegítőből és napenergia készülékből álló csomagok



A csomag vízmelegítési hatásfoka átlagos éghajlati viszonyok mellett

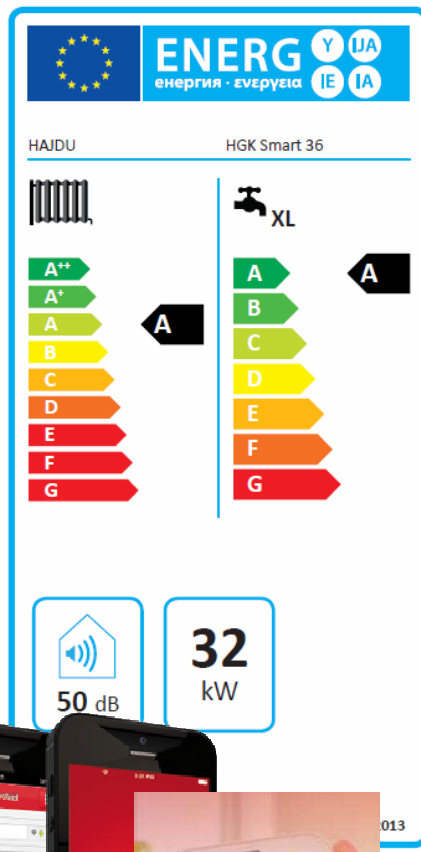
A csomag vízmelegítési energiahatékonysági osztálya átlagos éghajlati viszonyok mellett

	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺
M	< 27 %	≥ 27 %	≥ 30 %	≥ 33 %	≥ 36 %	≥ 39 %	≥ 65 %	≥ 100 %	≥ 130 %	≥ 163 %
L	< 27 %	≥ 27 %	≥ 30 %	≥ 34 %	≥ 37 %	≥ 50 %	≥ 75 %	≥ 115 %	≥ 150 %	≥ 188 %
XL	< 27 %	≥ 27 %	≥ 30 %	≥ 35 %	≥ 38 %	≥ 55 %	≥ 80 %	≥ 123 %	≥ 160 %	≥ 200 %
XXL	< 28 %	≥ 28 %	≥ 32 %	≥ 36 %	≥ 40 %	≥ 60 %	≥ 85 %	≥ 131 %	≥ 170 %	≥ 213 %

Vízmelegítési hatásfok hidegebb és melegebb éghajlati viszonyok mellett

Hidegebb: $\text{I} - 0,2 \times \text{II} = \text{III} \%$

Melegebb: $\text{I} + 0,4 \times \text{II} = \text{III} \%$



HGK Smart 24, 28, 36 HGK 24, 28, 36, 47

- $\eta_s = 93-94 \%$
- 18, 23, 26, 28, 32, 41 + kaszkádban
- 300-400 kW fűtési teljesítmény
- hamarosan távvezérlési lehetőség
- a kazán már alkalmas rá
- mobil alkalmazás felhasználónak /szerelőnek



$$\eta_s = \eta_{son} - \Sigma F(i) \quad 93-94 \%$$

$$\eta_{son} = 0,85 \times \eta_1 + 0,15 \times \eta_4 \quad 97-98 \%$$

η_1 – 30 % teljesítményen

η_4 – 100 % teljesítményen

$$\Sigma F(i) = F_1 + F_2 + F_3 + F_4 \quad \sim 4,3 \%$$





$\Sigma F(i)$ = korrekciós tényezők összege

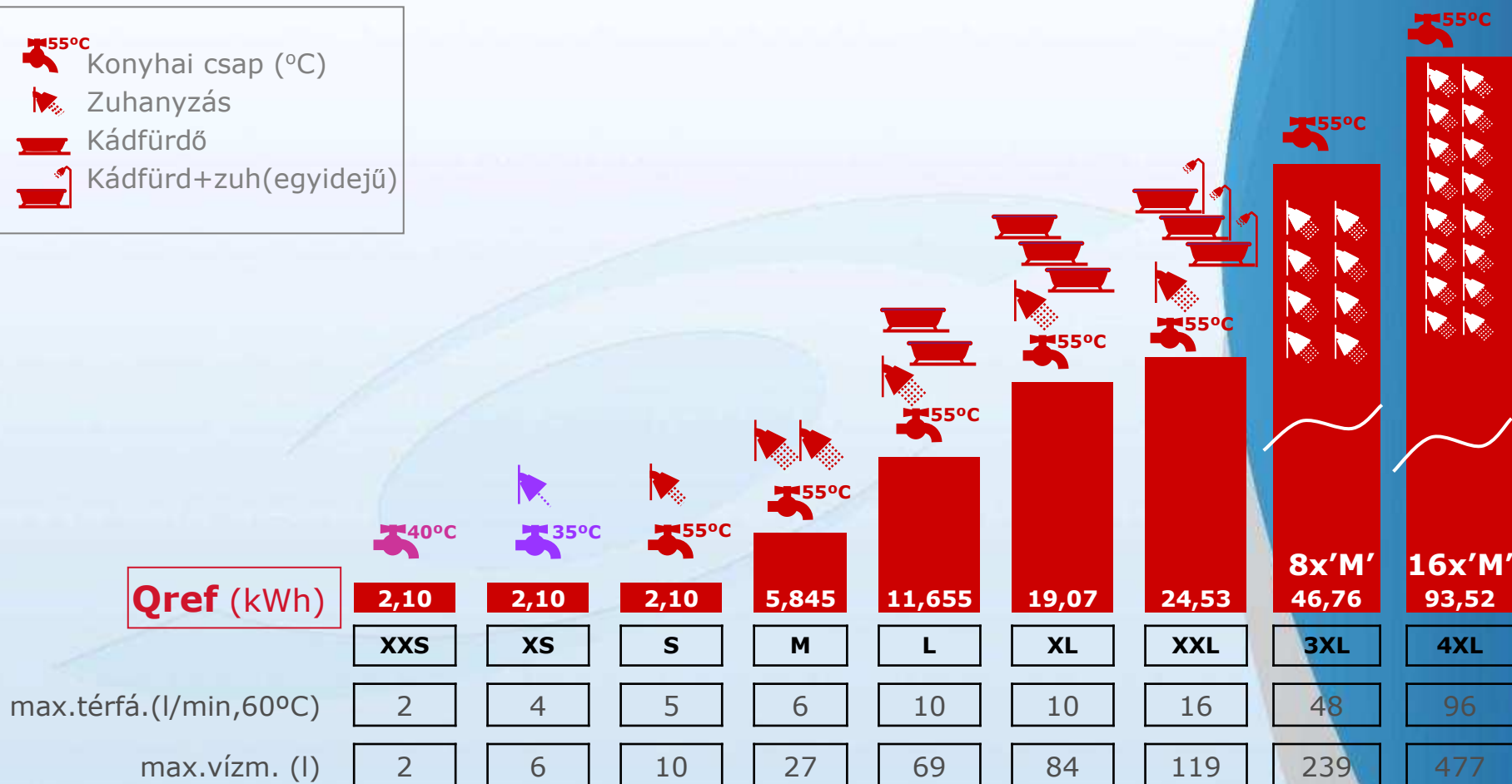
F_1 = hőm. szabályozó 3 %

F_1 = vill. segédenergia ~ 1,0-1,2 %

F_1 = készenléti hőveszteség ~ 0,2 %

F_1 = gyújtóégő fogy. 0

-  Konyhai csap (°C)
-  Zuhanyzás
-  Kádfürdő
-  Kádfürd+zuh(egyidejű)

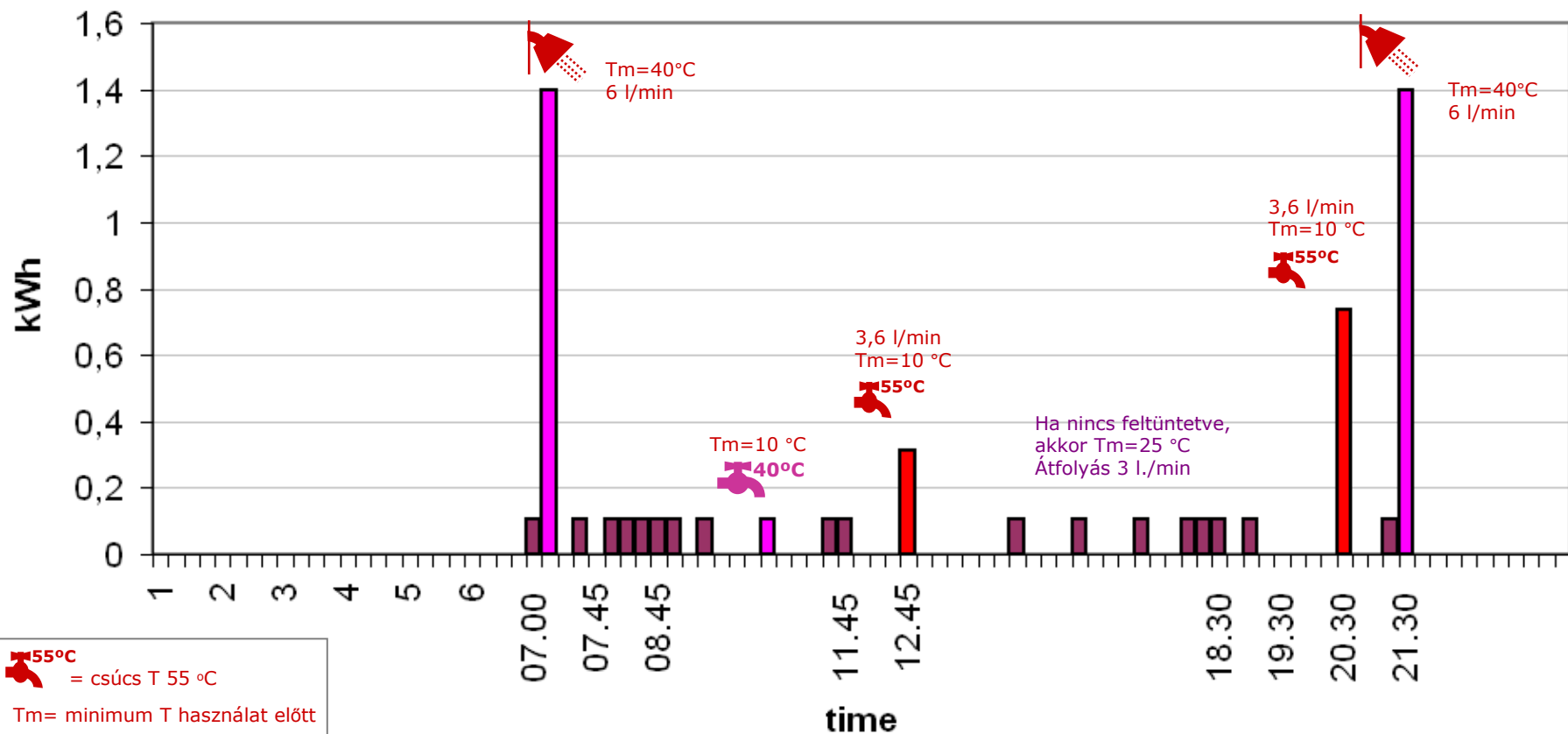


$$\eta_{wh} = \frac{Q_{ref}}{(Q_{fuel} + CC \cdot Q_{elec})(1 - SCF \cdot smart) + Q_{cor}}$$

CC – Uniós energiatermelési hatékonyságot tükröző becsült együttható

CC = 2,5

24h tapping profile "M"




A vízmelegítők névleges terhelési profil alapján csoportosított vízmelegítési energiahatékonysági osztályai (η_{wh} %-ban)

	3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL
A ⁺⁺⁺	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 62$	$\eta_{wh} \geq 69$	$\eta_{wh} \geq 90$	$\eta_{wh} \geq 163$	$\eta_{wh} \geq 188$	$\eta_{wh} \geq 200$	$\eta_{wh} \geq 213$
A ⁺⁺	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$53 \leq \eta_{wh} < 62$	$61 \leq \eta_{wh} < 69$	$72 \leq \eta_{wh} < 90$	$130 \leq \eta_{wh} < 163$	$150 \leq \eta_{wh} < 188$	$160 \leq \eta_{wh} < 200$	$170 \leq \eta_{wh} < 213$
A ⁺	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$44 \leq \eta_{wh} < 53$	$53 \leq \eta_{wh} < 61$	$55 \leq \eta_{wh} < 72$	$100 \leq \eta_{wh} < 130$	$115 \leq \eta_{wh} < 150$	$123 \leq \eta_{wh} < 160$	$131 \leq \eta_{wh} < 170$
A	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$35 \leq \eta_{wh} < 44$	$38 \leq \eta_{wh} < 53$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$65 \leq \eta_{wh} < 100$	$75 \leq \eta_{wh} < 115$	$80 \leq \eta_{wh} < 123$	$85 \leq \eta_{wh} < 131$
B	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$35 \leq \eta_{wh} < 38$	$39 \leq \eta_{wh} < 65$	$50 \leq \eta_{wh} < 75$	$55 \leq \eta_{wh} < 80$	$60 \leq \eta_{wh} < 85$
C	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$29 \leq \eta_{wh} < 32$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$32 \leq \eta_{wh} < 35$	$36 \leq \eta_{wh} < 39$	$37 \leq \eta_{wh} < 50$	$38 \leq \eta_{wh} < 55$	$40 \leq \eta_{wh} < 60$

			3XS	XXS	XS	S	M	L	XL	XXL	
D	$26 \leq \eta_{wh} < 29$	$26 \leq \eta_{wh} < 29$									
E	$22 \leq \eta_{wh} < 26$	$23 \leq \eta_{wh} < 26$	A	35%	35%	38%	38%	Villamos energia előállítás hatékonysága			
F	$19 \leq \eta_{wh} < 22$	$20 \leq \eta_{wh} < 22$	B	32%	32%	35%	35%	39%			
G	$\eta_{wh} < 19$	$\eta_{wh} < 19$	C			32%	32%	36%	37%	38%	
			D	2017.09.26							2018
			E	2017.09.26							
			F	2015.09.26							






ENERG
енергия · ενέργεια

Y
IIA


IE
IA

HAJDU Z120EK-1


L

A		←
B		←
C		←
D		←
E		←
F		←
G		←

C



15dB

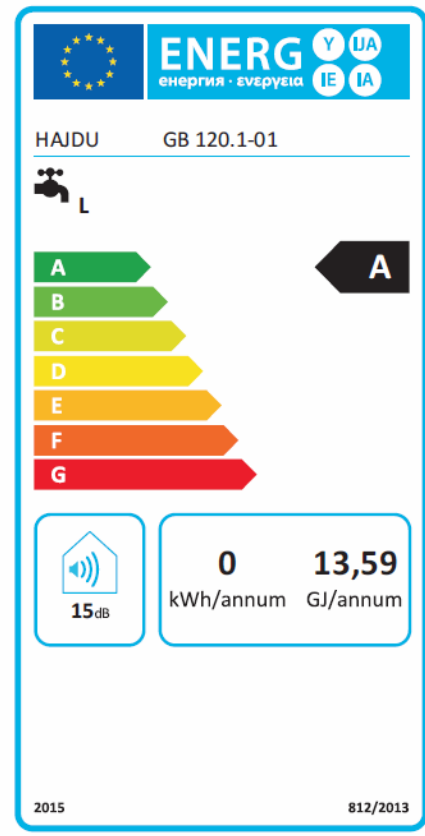
2884 **0**

kWh/annum GJ/annum

2015
812/2013

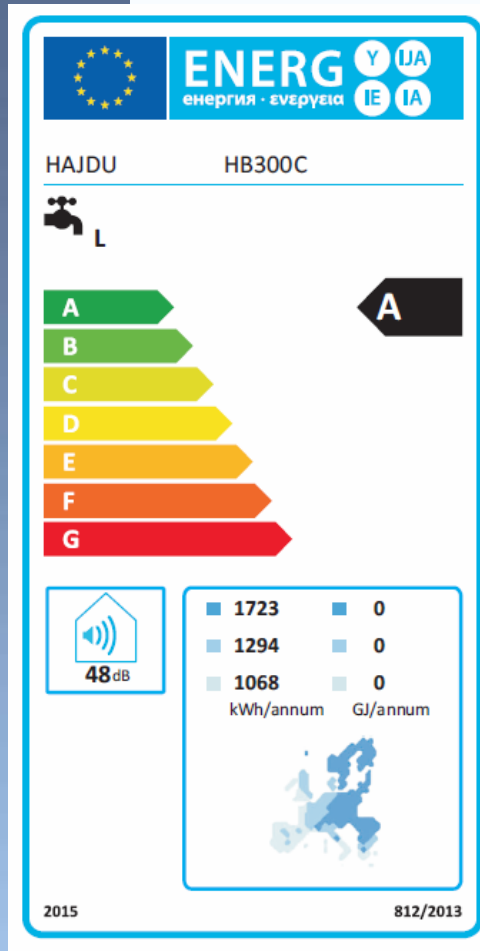
Z 30-200 EK-1

- $\eta_{WH} = 36-38 \%$ (CC=2,5)
- 30-200 literes kivitelben



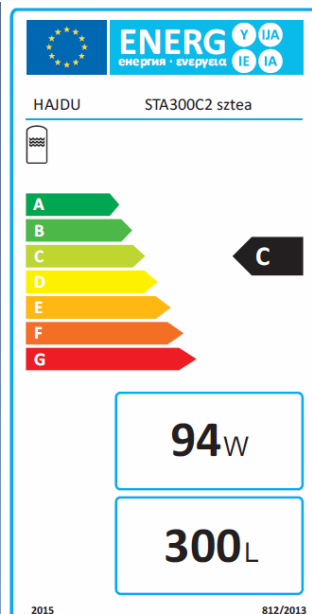
GB 80-150 .1 GB 80-150 .2

- $\eta_{WH} = 67-77 \%$
- 80-120-150 literes kivitelben
- kéményes, kémény nélküli kivitel



HB 200, 300
HB 200, 300 C
HB 300 C1

- $\eta_{WH} = 79-99\%$ (CC=2,5)
- 200-300 literes kivitelben
- hőcserélővel, hőcs. nélkül
- passzívházhoz is



STA 200-1000 C STA 200-1000 C2

- $\eta_{WH} = -$
- \rightarrow napkollektorral vízmelegítő
- hőveszteség W-ban
- 200-1000 literes kivitelben

2017.09.26

Energiahatékonysági osztály	S hőtárolási veszteség wattban, V tárolási térfogat literben
A+	$S < 5,5 + 3,16 \cdot V^{0,4}$
A	$5,5 + 3,16 \cdot V^{0,4} \leq S < 8,5 + 4,25 \cdot V^{0,4}$
B	$8,5 + 4,25 \cdot V^{0,4} \leq S < 12 + 5,93 \cdot V^{0,4}$
C	$12 + 5,93 \cdot V^{0,4} \leq S < 16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4}$
D	$16,66 + 8,33 \cdot V^{0,4} \leq S < 21 + 10,33 \cdot V^{0,4}$
E	$21 + 10,33 \cdot V^{0,4} \leq S < 26 + 13,66 \cdot V^{0,4}$
F	$26 + 13,66 \cdot V^{0,4} \leq S < 31 + 16,66 \cdot V^{0,4}$
G	$S > 31 + 16,66 \cdot V^{0,4}$

$$\text{III} = 294 / (11 \times \text{Prated})$$

$$\text{IV} = 115 / (11 \times \text{Prated})$$

$$40 \text{ K}; 1000 \text{ W/m}^2$$

Kazán szezonális helyiségfűtési hatásfoka

1
„I” %

Hőmérséklet-szabályozó
A hőmérséklet-szabályozó termékismertető adatlapjáról

I. osztály = 1 %, II. osztály = 2 %, III. osztály = 1,5 %, IV. osztály = 2 %, V. osztály = 3 %, VI. osztály = 4 %, VII. osztály = 3,5 %, VIII. osztály = 5 %

2
+ [] %

Kiegészítő kazán
A kazán termékismertető adatlapjáról

Szezonális helyiségfűtési hatásfok (%)

$$(\text{[]} - \text{I}) \times 0,1 = \pm \text{[]} \%$$

3
± [] %

Napenergia-hozzájárulás
A napenergia-készülék termékismertető adatlapjáról

A kollektor mérete (m²)

A tartály térfogata (m³)

A kollektor hatásfoka (%)

A tartály besorolása
A* = 0,95, A = 0,91,
B = 0,86, C = 0,83,
D-G = 0,81

$$(\text{„III”} \times \text{[]} + \text{„IV”} \times \text{[]}) \times 0,9 \times (\text{[]} / 100) \times \text{[]} = + \text{[]} \%$$

4
+ [] %

$$II = 220 \times Q_{ref} / Q_{nonsol}$$

$$III = Q_{aux} \times 2.5 / (220 \times Q_{ref})$$

Kombinált fűtőberendezés vízmelegítési hatásfoka ①

„I” %

Névleges terhelési profil:

Napenergia-hozzájárulás
A napenergia-készülék termékismertető adatlapjáról

Villamos segédenergia

②

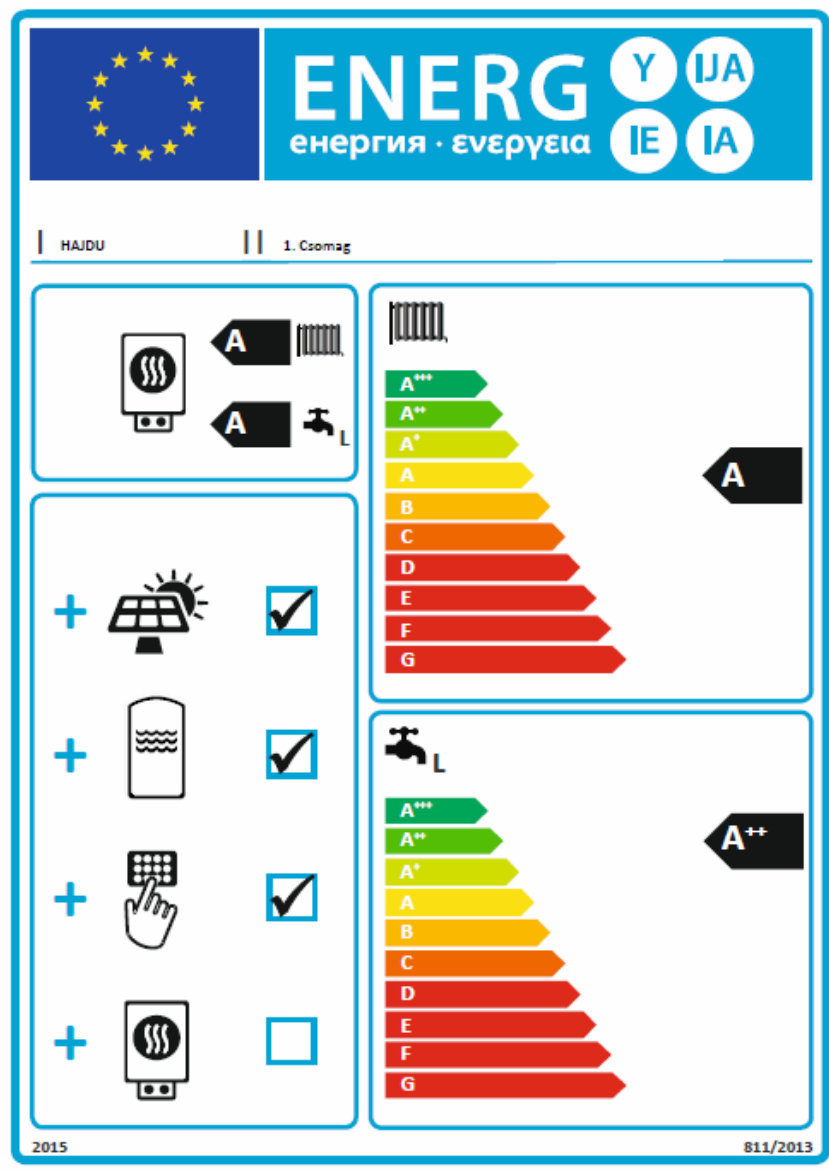
(1,1 × „I” - 10 %) × „II” - „III” - „I” = + %

A csomag vízmelegítési hatásfoka átlagos éghajlati viszonyok mellett

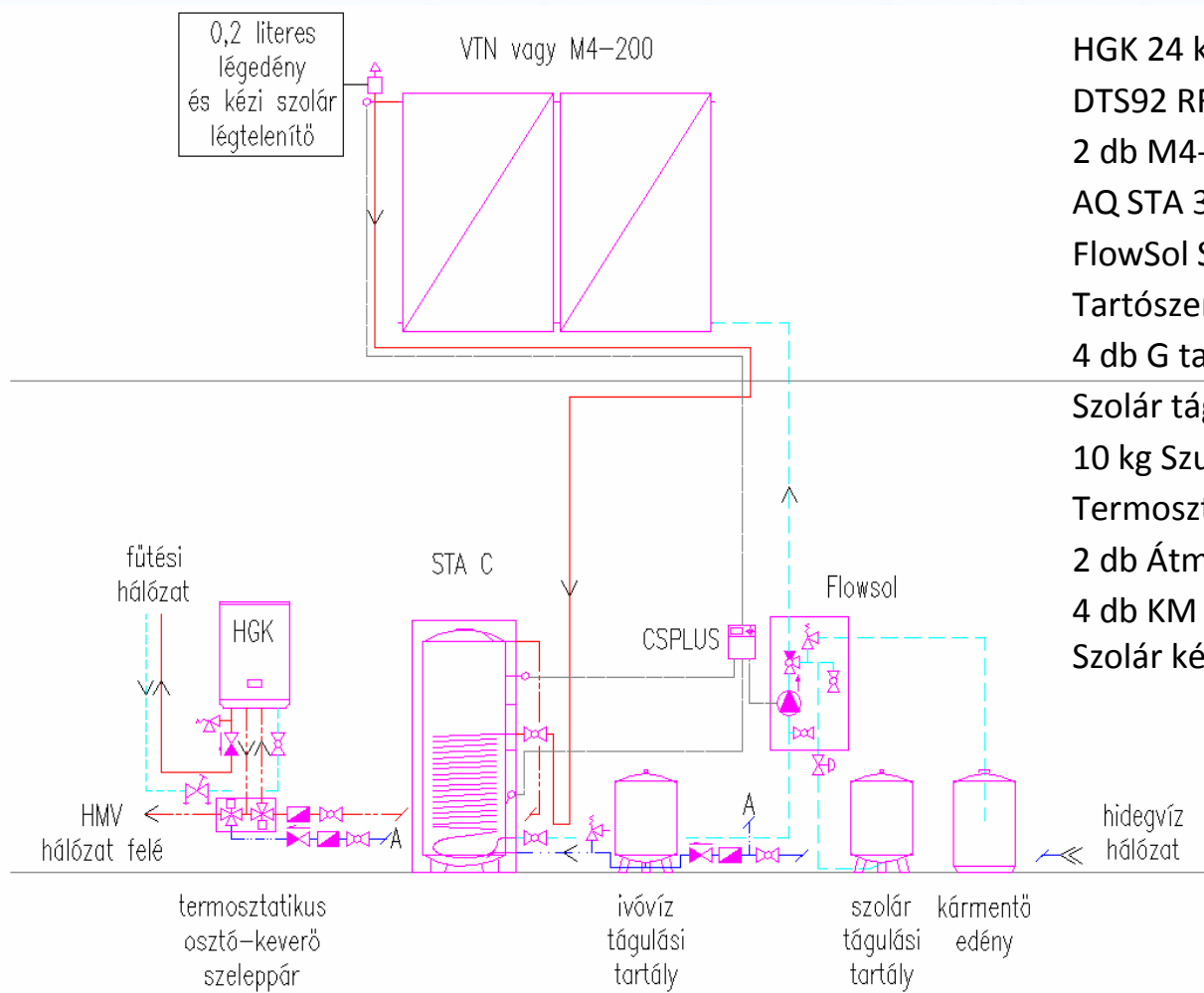
③

%

$$Q_{aux} = (solpump \times solhrs + solstandby \times 24 \times 365) / 1000$$



Rendszerábra



A csomag tartalma

- HGK 24 kondenzációs gázkazán
- DTS92 RF szobatermosztát
- 2 db M4-200 síkkollektor
- AQ STA 300C szolár tároló
- FlowSol S HE CSPlus szolár állomás
- Tartószerkezet BRF-2 ME cseréptetőre
- 4 db G tartó (tetőkampó)
- Szolár tágulási tartály 18 lit
- 10 kg Szuperzöld fagyálló folyadék
- Termostatikus keverő- + visszacsapó szelep
- 2 db Átm. 22-22 ropp toldóidom
- 4 db KM - 22x3/4" egyenes idom
- Szolár kézi légtelenítő (forrasztható d18)

Seasonal space heating energy efficiency of boiler 93,0 %

Temperature control
 From fiche of temperature control + 2,0 %

Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 1,5 %,
 Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %,
 Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5 %

Supplementary boiler
 From fiche of boiler + 0,0 %

Seasonal space heating energy efficiency (In %)

$(0,00 - 93,00) \times 0,1 = + 0,0 \%$

Solar contribution
 From fiche of solar device + 0,0 %

Collector size (In m²) Tank volume (In m³) Collector efficiency (In %) Tank rating
 A+ = 0,95, A = 0,91,
 B = 0,86, C = 0,83,
 D-G = 0,81

$(1,48 \times 0,00 + 0,58 \times 0,00) \times 0,9 \times (0,00 / 100) \times 0,81 = + 0,0 \%$

Supplementary heat pump
 From fiche of heat pump + 0,0 %

Seasonal space heating energy efficiency (In %)

$(0 - 93,00) \times 0,00 = + 0,0 \%$

Solar contribution AND Supplementary heat pump
 Select smaller value $0,5 \times 0,00$ OR $0,5 \times 0,00$ - 0,0 %

Seasonal space heating energy efficiency of package 95 %

Seasonal space heating energy efficiency class of package

G F E D C B A A' A'' A'''

<30% ≥30% ≥34% ≥36% ≥75% ≥82% ≥90% ≥98% ≥125% ≥150%

Boiler and supplementary heat pump installed with low temperature heat emitters at 35 °C?
 From fiche of heat pump $95,00 + (50 \times 0,00) = 0 \%$

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a buildings, as the efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.

Water heating energy efficiency of combination heater 83,0 %

Declared load profile: L

Solar contribution
 From fiche of solar device + 78,9 %

Auxiliary electricity Q_{nonsol}=1218 kWh/a

$(1,1 \times 83 - 10) \times 2,11 - 9,26 - 83 = + 78,9 \%$

Water heating energy efficiency of package under average climate 162 %

Water heating energy efficiency class of package under average climate

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/>	M	<27%	≥27%	≥30%	≥33%	≥36%	≥39%	≥65%	≥100%	≥130%	≥163%
<input checked="" type="checkbox"/>	L	<27%	≥27%	≥30%	≥34%	≥37%	≥50%	≥75%	≥115%	≥150%	≥188%
<input type="checkbox"/>	XL	<27%	≥27%	≥30%	≥35%	≥38%	≥55%	≥80%	≥123%	≥160%	≥200%
<input type="checkbox"/>	XXL	<28%	≥28%	≥23%	≥36%	≥40%	≥60%	≥85%	≥131%	≥170%	≥213%


Water heating energy efficiency under colder and warmer climate conditions

Colder: $162 - 0,2 \times 78,9 = 146 \%$

Warmer: $162 + 0,4 \times 78,9 = 178 \%$

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a buildings, as the efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.






ENERG

енергия · ενεργεια


Y
IJA


IE
IA

HAJDU
2. Csomag




A






A




-
-
-
-
-
-
-
-
-
-


A⁺





-
-
-
-
-
-
-
-
-
-


A⁺⁺⁺


+



+


+


+






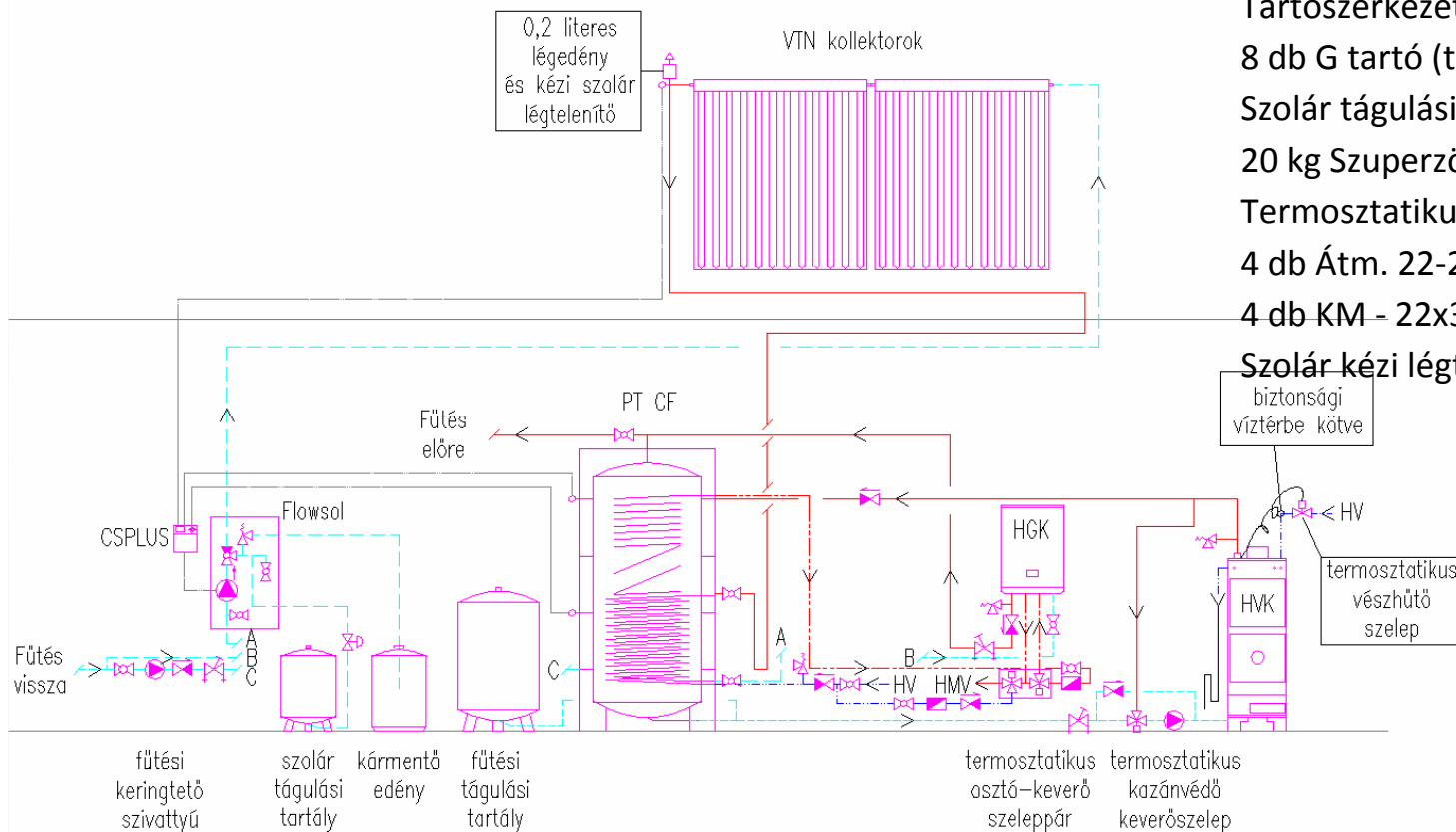


2015
811/2013

Rendszerábra

A csomag tartalma

- HGK 24 kondenzációs gázkazán
- DTS92 RF szobatermosztát
- 3 db M4-200 síkkollektor
- PT 500CF kombi puffertároló
- FlowSol S HE CSPlus szolár állomás
- Tartószerkezet BRF-1 ME cseréptetőre
- Tartószerkezet BRF-2 ME cseréptetőre
- 8 db G tartó (tetőkampó)
- Szolár tágulási tartály 25 lit
- 20 kg Szuperzöld fagyálló folyadék
- Termosztatikus keverő- + visszacsapó szelep
- 4 db Átm. 22-22 ropp toldóidom
- 4 db KM - 22x3/4" egyenes idom
- Szolár kézi légtelenítő (forrasztható d18)**



Seasonal space heating energy efficiency of boiler **93,0 %**

Temperature control
 From fiche of temperature control
 Class I = 1 %, Class II = 2 %, Class III = 1,5 %, Class IV = 2 %, Class V = 3 %, Class VI = 4 %, Class VII = 3,5 %, Class VIII = 5%
 + **2,0 %**

Supplementary boiler
 From fiche of boiler
 Seasonal space heating energy efficiency (in %)
 (**0,00** - 93,00) x 0,1 = + **0,0 %**

Solar contribution
 From fiche of solar device
 Collector size (in m²)
 Tank volume (in m³)
 Collector efficiency (in %)
 Tank rating
 A+ = 0,95, A = 0,91, B = 0,86, C = 0,83, D-G = 0,81
 (1,48 x **5,00** + 0,58 x **500,00**) x 0,9 x (**58,00** / 100) x **0,81** = + **3,3 %**

Supplementary heat pump
 From fiche of heat pump
 Seasonal space heating energy efficiency (in %)
 (**0** - 93,00) x 0,00 = + **0,0 %**

Solar contribution AND Supplementary heat pump
 Select smaller value 0,5 x **3,28** OR 0,5 x **0,00** - **0,0 %**

Seasonal space heating energy efficiency of package **98 %**

Seasonal space heating energy efficiency class of package

G F E D C B A A* A** A***

<30% ≥30% ≥34% ≥36% ≥75% ≥82% ≥90% ≥98% ≥125% ≥150%

Boiler and supplementary heat pump installed with low temperature heat emitters at 35 °C?
 From fiche of heat pump **98,26** + (50 x 0,00) = **0 %**

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a buildings, as the efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.

Water heating energy efficiency of combination heater **83,0 %**

Declared load profile: **L**

Solar contribution
 From fiche of solar device
 Auxiliary electricity
Q_{nonsol} = 925 kWh/a
 (1,1 x 83 - 10 %) x 2,77 - **9,26** - 83 = + **133,1 %**

Water heating energy efficiency of package under average climate **216 %**

Water heating energy efficiency class of package under average climate

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	G	F	E	D	C	B	A	A*	A**		
<input type="checkbox"/>	M	<27%	≥27%	≥30%	≥33%	≥36%	≥39%	≥65%	≥100%	≥130%	≥163%
<input checked="" type="checkbox"/>	L	<27%	≥27%	≥30%	≥34%	≥37%	≥50%	≥75%	≥115%	≥150%	≥188%
<input type="checkbox"/>	XL	<27%	≥27%	≥30%	≥35%	≥38%	≥55%	≥80%	≥123%	≥160%	≥200%
<input type="checkbox"/>	XXL	<28%	≥28%	≥23%	≥36%	≥40%	≥60%	≥85%	≥131%	≥170%	≥213%


Water heating energy efficiency under colder and warmer climate conditions

Colder: **216** - 0.2 x **133,1** = **189 %**

Warmer: **216** + 0.4 x **133,1** = **243 %**

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a buildings, as the efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.






ENERG


енергия · ενεργεια

Y
IJA

IE
IA

HAJDU Z120EK3M4


L


C

A+++

A++

A+

A A

B

C


D

E


F

G


+




+



+

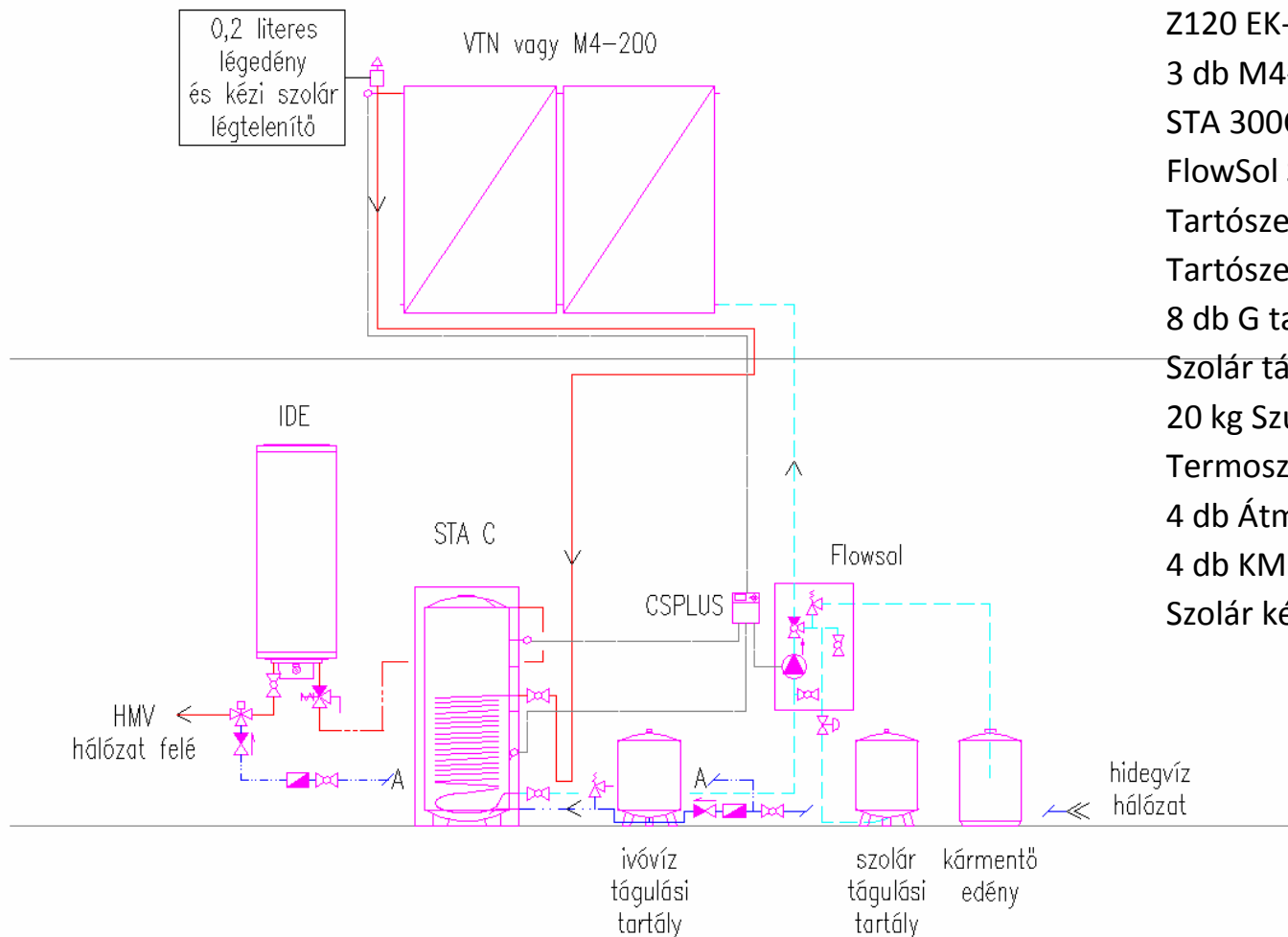


+



2015
812/2013

Rendszerábra



A csomag tartalma

- Z120 EK-1 elektromos forróvítartóló
- 3 db M4-200 síkkollektor
- STA 300C HMV tároló
- FlowSol S HE CSPlus szolár állomás
- Tartószerkezet BRF-1 ME cseréptetőre
- Tartószerkezet BRF-2 ME cseréptetőre
- 8 db G tartó (tetőkampó)
- Szolár tágulási tartály 25 lit
- 20 kg Szuperzöld fagyálló folyadék
- Termostatikus keverő- + visszacsapó szelep
- 4 db Átm. 22-22 ropp toldóidom
- 4 db KM - 22x3/4" egyenes idom
- Szolár kézi légtelenítő (forrasztható d18)

Water heating energy efficiency of water heater 38,0 %

Declared load profile: L

Solar contribution
From fiche of solar device

Auxiliary electricity

$$(1,1 \times 38 - 10 \%) \times 2,77 - 9,26 - 38 = + 40,9 \%$$

Water heating energy efficiency of package under average climate 79 %

Water heating energy efficiency class of package under average climate

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	G	F	E	D	C	B	A	A ⁺	A ⁺⁺	A ⁺⁺⁺
<input type="checkbox"/> M	<27%	≥27%	≥30%	≥33%	≥36%	≥39%	≥65%	≥100%	≥130%	≥163%
<input checked="" type="checkbox"/> L	<27%	≥27%	≥30%	≥34%	≥37%	≥50%	≥75%	≥115%	≥150%	≥188%
<input type="checkbox"/> XL	<27%	≥27%	≥30%	≥35%	≥38%	≥55%	≥80%	≥123%	≥160%	≥200%
<input type="checkbox"/> XXL	<28%	≥28%	≥23%	≥36%	≥40%	≥60%	≥85%	≥131%	≥170%	≥213%

Water heating energy efficiency under colder and warmer climate conditions

Colder: 79 - 0.2 x 40,9 = 71 %

Warmer: 79 + 0.4 x 40,9 = 87 %

The energy efficiency of the package of products provided for in this fiche may not correspond to its actual energy efficiency once installed in a buildings, as the efficiency is influenced by further factors such as heat loss in the distribution system and the dimensioning of the products in relation to building size and characteristics.

Q_{nonsol}=925 kWh/a



Szolár vízmelegítő (napenergia készülék), energiacímke



ENERG Y IIA
енергия · ενέργεια IE IA

HAJDU STA 3 M4

L

A

■ 1265	■ 0
■ 1183	■ 0
■ 1048	■ 0

kWh/annum GJ/annum

15 dB

2015 812/2013

Köszönöm a figyelmet!

www.hajdurt.hu

misinko.sandor@hajdurt.hu