

Rendszertechnikai megoldások alkalmazása vegyestüzelés esetén

Alkalmazott (ajánlott) kapcsolások korszerű szabályozásokkal

Az előadás témája főbb pontokban

1. Elvi alapok

- A fűtési puffertároló szüksége. Méret meghatározás.
- Hidraulikai kialakítás gázkazánnal együtt. Kapcsolások megvalósítása rásegítéses vagy alternatív üzemmódnak megfelelően.

2. Biztonságtechnika

- Nyomásviszonyok
- Nyitott tágulási tartály kialakítása vegyestüzeléshez
- Leválasztás hőcserélővel, kazánvédelem.
- Kialakítás zárt rendszer esetén frissvizes hűtőkörrel
- Fűtési szivattyú kényszerüzemeltetése

3. Rendszertechnikai kapcsolások

- Néhány típusmegoldás konkrét ismertetése
- Az alkalmazás üzemeltetési feltételei
- A melegvíz-készítés megoldása alternatív módon (gázzal, vegyes/pellettüzeléssel, napenergia-hasznosítással)
- Tapasztalatok; tipikus tervezési, kivitelezési és üzemeltetési hibák



A szilárdtüzelés összehasonlítása a gázkazánnal

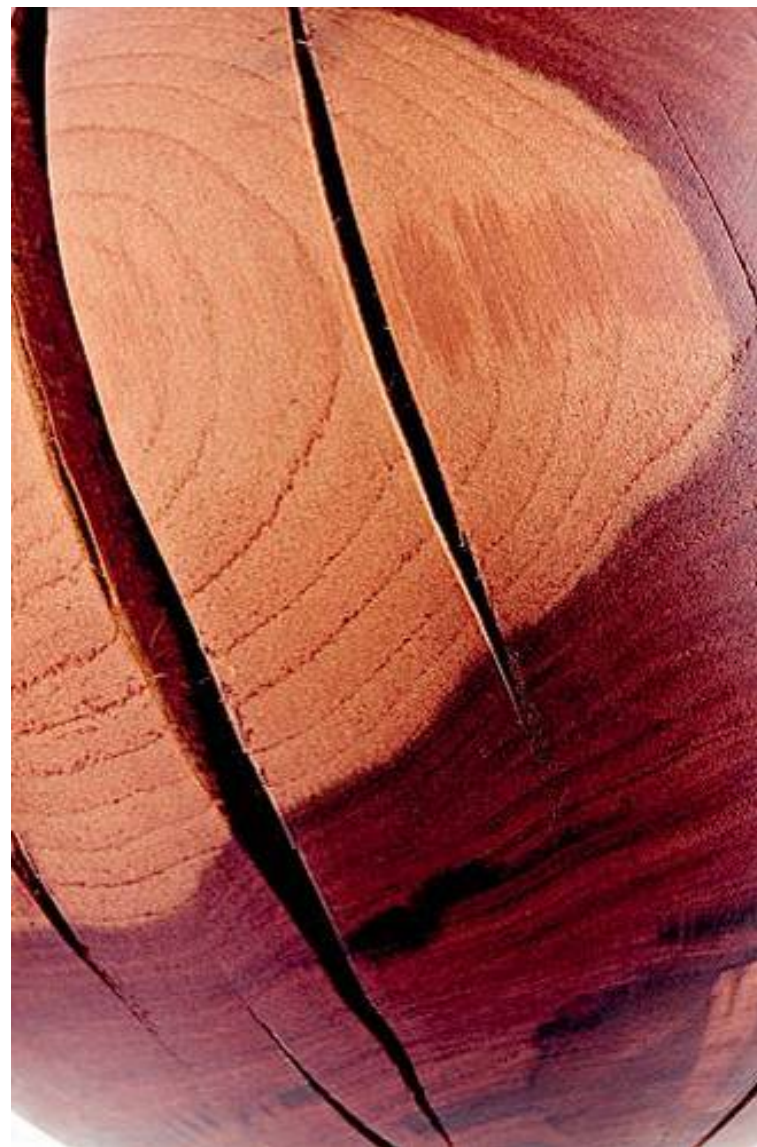
- Tiszta tüzelőanyag és égéstermék, biztonságos (zárt égésterű)
- Egyszerűen vezérelhető, könnyen automatizálható rendszer
- Kompakt felépítés, kis helyigény, optimalizált karbantartási költségek
- Melegvíz-készítés is megoldott, integrálható napenergia-hasznosítás



A szilárdtüzelés összehasonlítása a gázkazánnal

- Száraz, keményfa igény, vagy minőségi pellet, égési levegőt biztosítani szükséges, égéstermék összetétele
- Szolár nehezebben illeszthető
- Nagy helyigény, (tüzelőanyag is), tisztítás (kémény - koromégés veszélye)
- Nehezen szabályozható az égés, ezért biztonságtechnikailag is

**PUFFERTÁROLÓ
ILLESZTÉSE INDOKOLT !!!**



Mekkora legyen/mitől függ a puffer mérete?

- ✓ Kazán névleges teljesítménye; kW
- ✓ Épület hőigénye; kW
- ✓ Készülék terhelési tényező a hőigényhez képest
- ✓ Tüzelőanyag leégési ideje; h
- ✓ Napi begyújtások száma; db
- ✓ Puffer max. és min. vízhőmérsékletek; °C
- ✓ A víz fizikai állandói (sűrűség, fajhő)

Mire elegendő például a víztér?

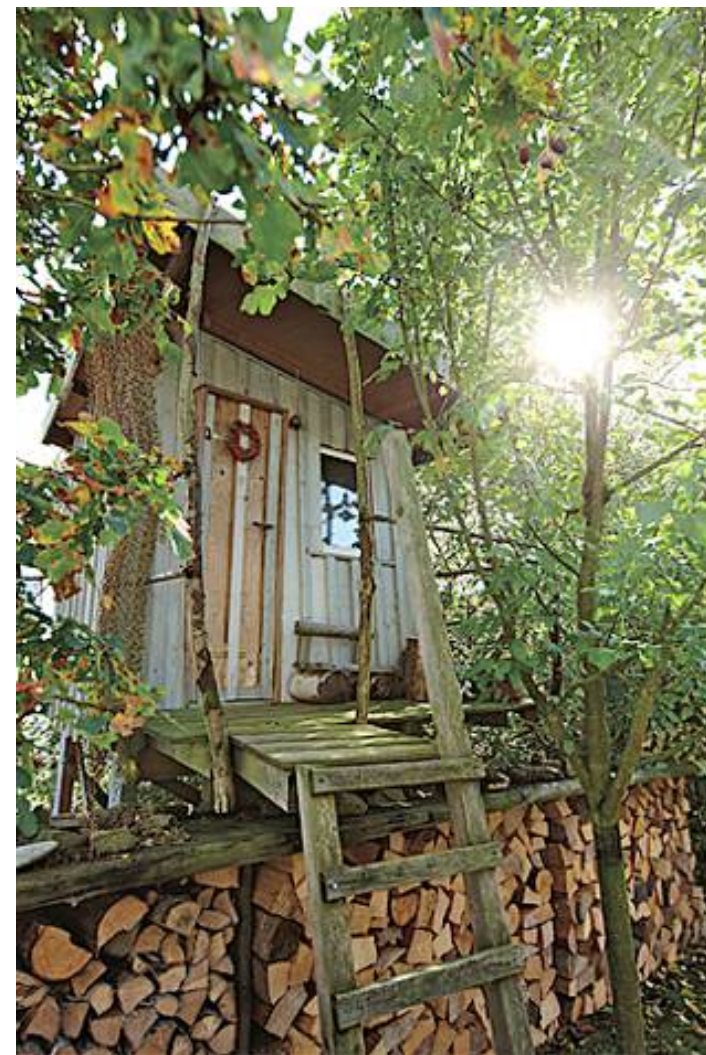
Vegyes tüzelésű kazán, pellet, cserépkályha, vízteres kandalló...

- ➔ Alkalmazásuk státusszimbólum, vagy gazdaságilag szükségszerű
- ➔ „Tüzet rakni mindenki tud”
- ➔ A gázprogram miatt 1 generáció nem tud kulturáltan tüzelni
- ➔ Rendszertechnikai ismeretek hiánya
 - Nyomásviszonyok (nyitott/zárt)
 - Kémény, égési levegő
 - Biztonságtechnika
 - Eltérő termikus igények, pl. padlófűtés és faelgázosító kazán



Igény szerinti hidraulikai kialakítás

- ❑ Többnyire a gázkazánnal közös rendszerre építik az alternatív hőtermelőt is.
- ❑ Ekkor viszont nem függetlenek egymástól, tehát az együttes üzem feltételeit biztonságosan kell kialakítani.
- ❑ A gázkészülék és vezérlés szempontjából a kialakítás **RÁSEGÍTÉSES** vagy **ALTERNATÍV** üzemű (vagy-vagy) lehetséges.

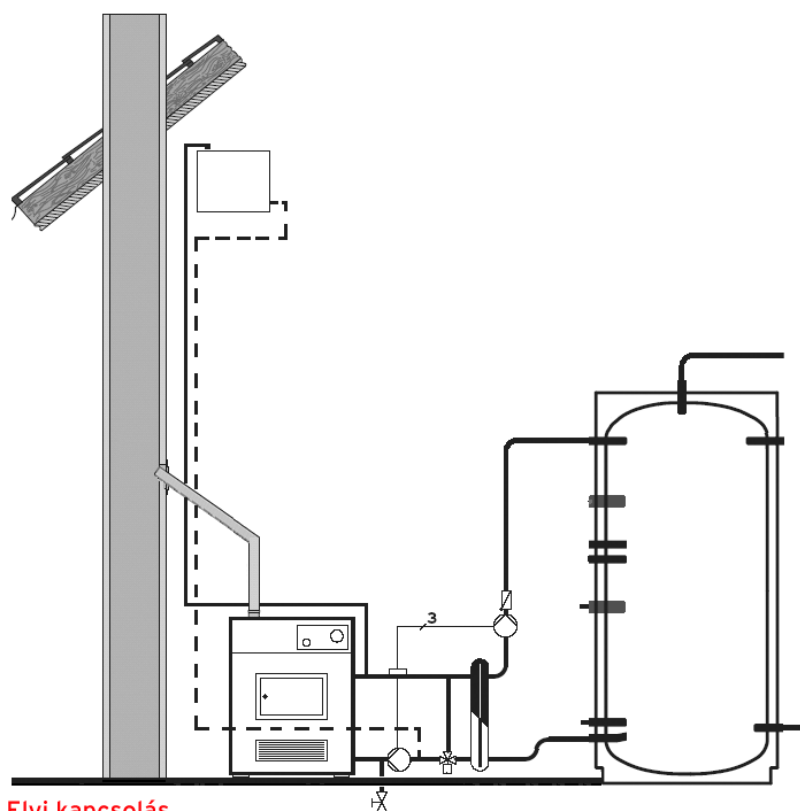


Biztonságtechnika - 1.

Az illesztett vegyestüzelésű berendezést milyen nyomáson lehet üzemeltetni? (gyártói előírás)

Bírja-e a gázkazán max. 2,5-3 bar nyomását?

Ha NEM ➡ hőcserélővel kell leválasztani!



Elvi kapcsolás



Biztonságtechnika - 2.

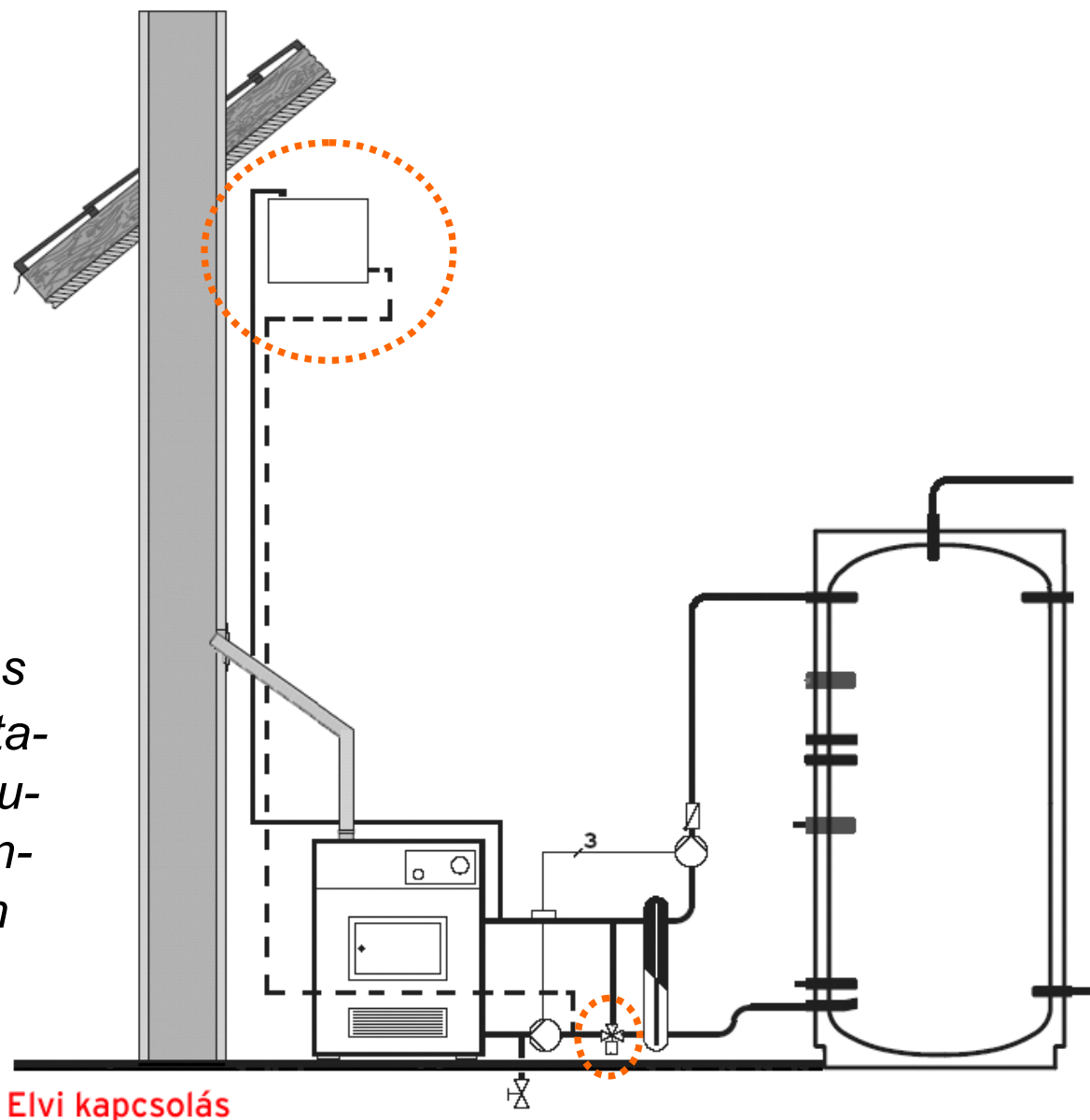
A primer fűtési szivattyút a visszatérőbe javasolt tenni:

- *hőmérséklet, kavitáció*

Vezeték hurkolás: $1,2 h_{\text{ü}} P_{\text{sziv}}$

Kazánvédelem:

*visszatérő hőmérséklet emelés
segédenergia nélküli termosztatikus visszakeveréssel, az indu-
lási fázisban jelentkező kazán-
korrózió elkerülése érdekében*



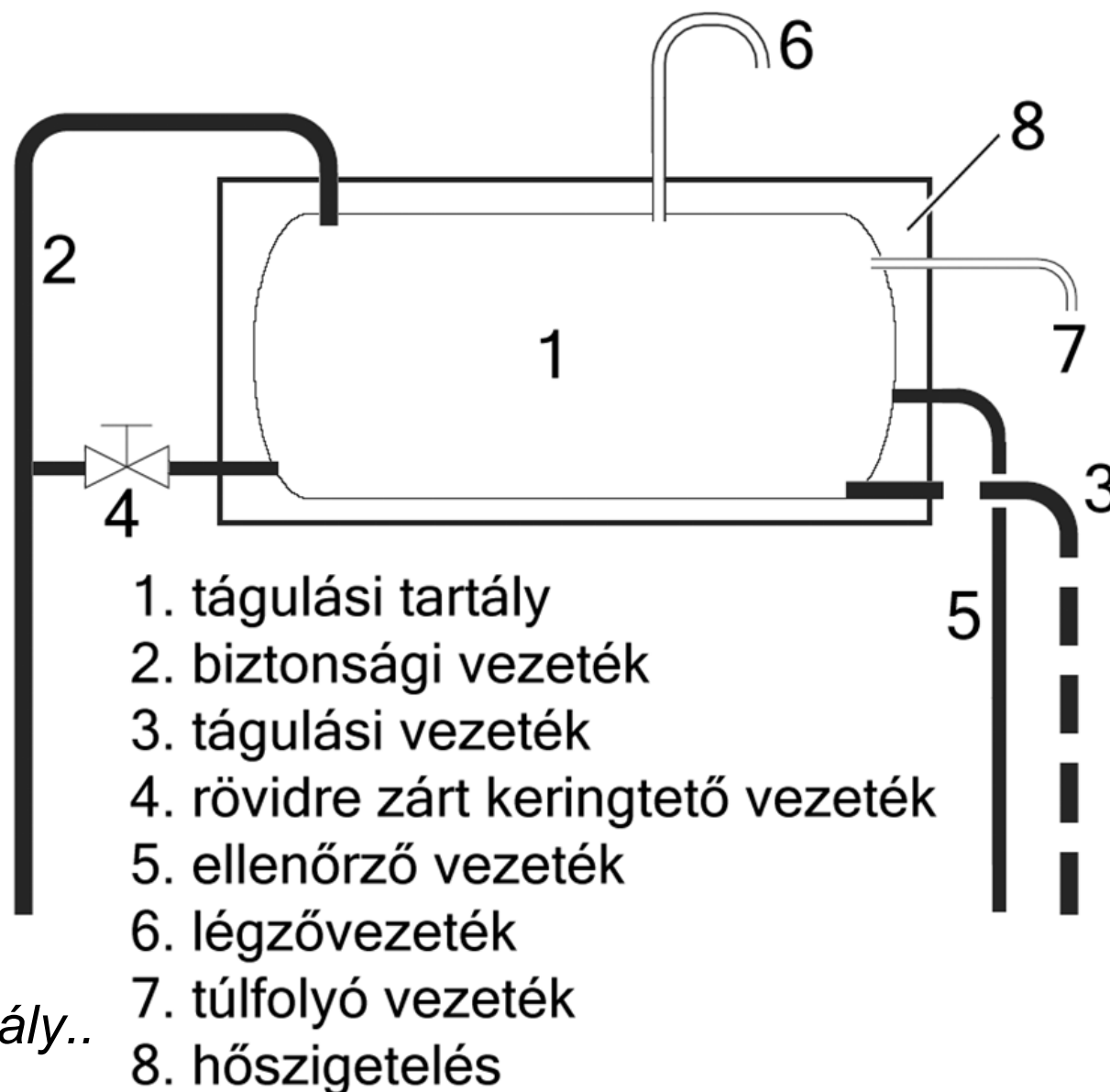
Biztonságtechnika - 3.

Nyitott tágulási tartály kialakítása

Padlástérben hőszigetelni szükséges!

Csővezeték: az intenzívebb korrózióveszély miatt fekete acélcső, RÉZ lehetőleg kerülendő (élettartam/ár) !

*És mi a gyakorlat?
több elfagyott tágulási tartály..*



Biztonságtechnika - 4.

Zárt rendszer biztosítása frissvizes hűtőkörrel

Amennyiben a gyártó engedélyezi, 100 kW alatti szilárd tüzelésű kazán zárt rendszerbe is köthető:

- *termikus elfolyó biztonsági szelep*
- *min. 2 bar nyomású hálózati hidegvíz*
- *égési levegő huzatszabályozó*

Univerzális megoldás NINCS!

A kialakítást, elhelyezést az adott gyártmány esetén egyeztetni KELL.

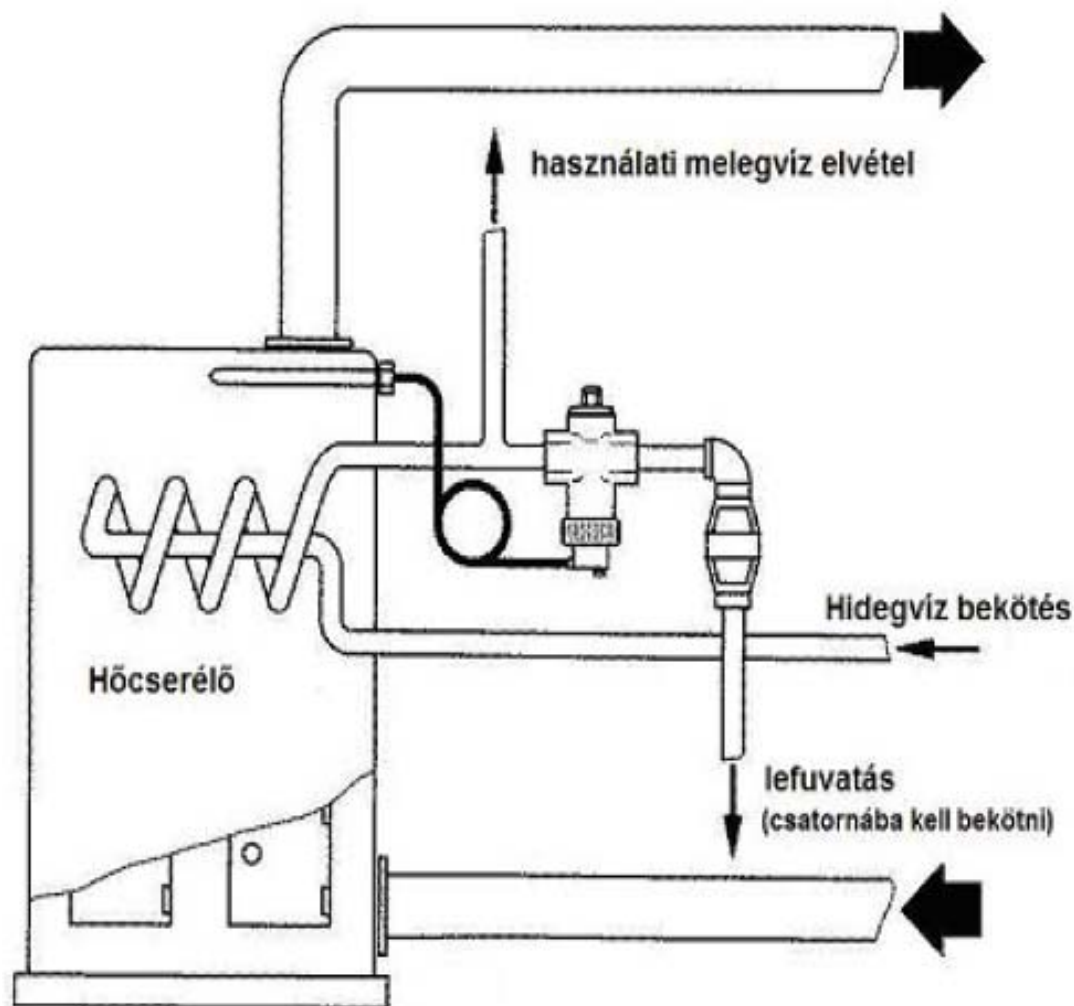
Felelős a kivitelező, vagy tervező!

MERT...



Zárt rendszer biztosítása frissvizes hűtőkörrel - opciós HMV-készítéssel

X-gyártó gépkönyve:



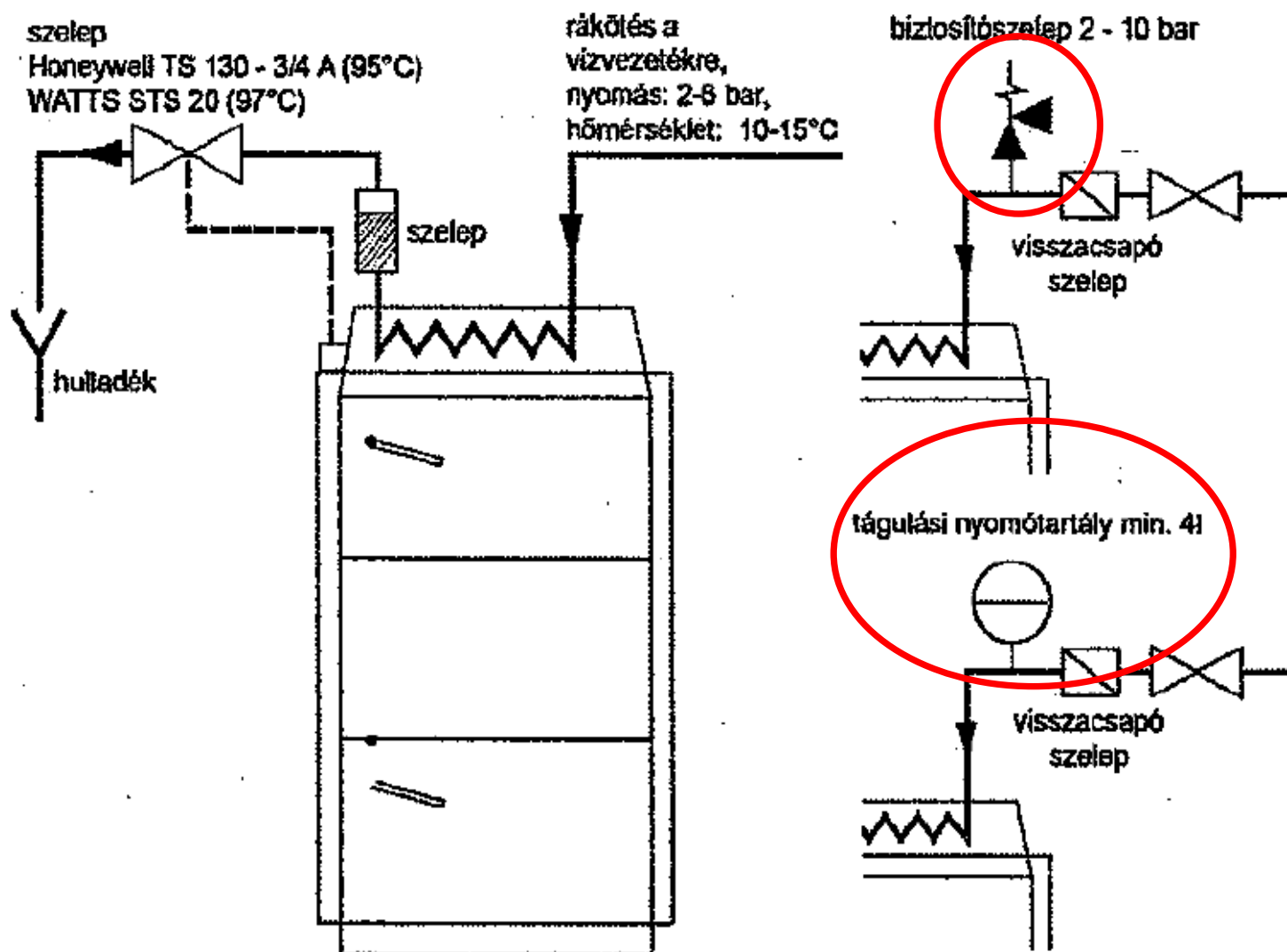
Zárt tágulási tartályt és biztonsági szelepet is be kell építeni a termikus elfolyó szelep mellé

A HMV-készítés jó funkció, de:

- Függ a tüzelés intenzitásától
- Nyáron „nem funkcionál”
- A vízkövesedés a hűtőkör működését is veszélyezteti
- Külön szabályozást és biztosítást igényel (pl. forrázás)

Zárt rendszer biztosítása frissvizes hűtőkörrel

Y-gyártó gépkönyve:

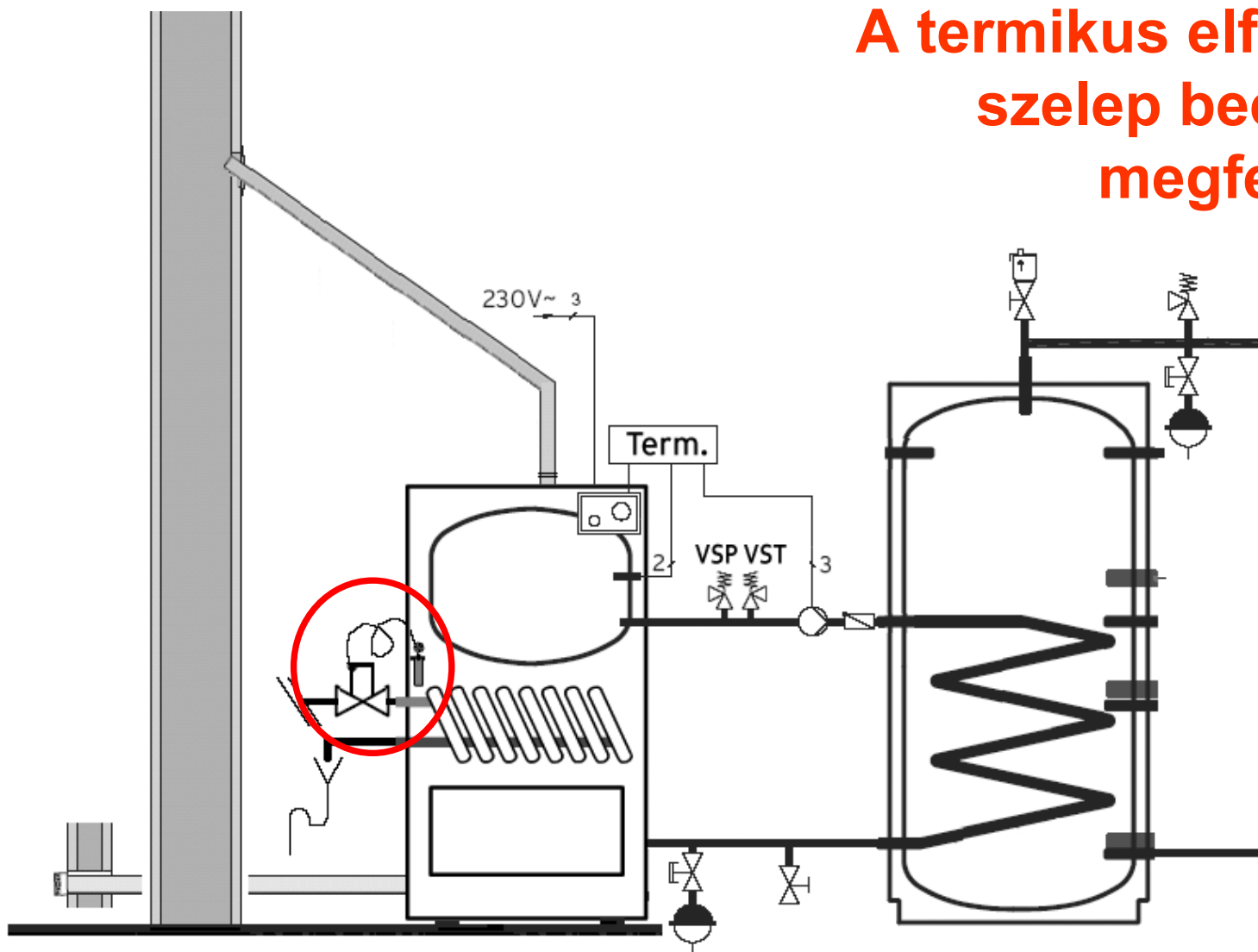


A tágulási tartály NEM helyettesítheti a biztonsági szelepet!

Zárt rendszer biztosítása frissvizes hűtőkörrel

Z-gyártmány gyári felszereltséggel:

A termikus elfolyó biztonsági szelep beépítési helye megfelelő???



calorMATIC 430 (eBUS-os) kompakt időjárásfüggő-szabályozó család

calorMATIC 430/f: eBUS kommunikációs Vaillant készülékhez illeszthető egykörös kompakt külsőhőmérséklet függő szabályozó, heti programozási lehetőséggel, melegvíz-készítésre is, LCD kijelzésű óra, 10 perces lépésközzel programozható.

Önállóan beépíthető készülék előlapjába, vagy fali aljzatra szerelve beltéri-távkapcsolóként is funkcionál. Bővíthető a VR 61, 68 és 81-es elemekkel.



calorMATIC 430 (eBUS-os) kompakt időjárásfüggő-szabályozó család

VR 61 keverőmodul A calorMATIC 430 szabályozó rendszerbővítéséhez használható: egy direkt és egy keverőszelepes fűtési kör szabályozása, melegvíz tároló váltószelepről, vagy töltőszivattyúról történő megtáplálása is, valamint két, keverőszelep nélküli fűtőkör zónaszabályozása.



VR 68 szolármodul A calorMATIC 430 szabályozó rendszerbővítéséhez használható, napenergia hasznosítás céljából: napenergia hasznosítással támogatott használati melegvízkészítés kéthőcserélős szolártárolóval, további opcióként szolár oldali váltószeleppel csatlakoztatható második tároló, vagy úszómedence is.



VR 81 távkapcsoló A calorMATIC 430 és/vagy VR 61 keverőmodul beltéri távkapcsoló egysége, mellyel a fűtőkör legfontosabb funkciói állíthatók be, illetve módosíthatók.



auroMATIC 560 szolár szabályozó

- Heti programos, univerzális, hőmérséklet különbség alapján működő szolárszabályozó napenergiával történő melegvíz készítéshez.
- Alapkitelben alkalmas 1 db melegvítároló nap-energiával történő fűtésvezérlésére, vagy fűtési rendszernél a gázkazán mellett egy vegyestüzelésű kazán vagylagos indítására, napi 3 komfort ciklusidő beállítási lehetőséggel, HMV cirkulációs szivattyúra is.
- Választható szolár opciók:
 1. Második kollektormező, vagy vegyestüzelésű kazán működtetés
 2. Második tároló, vagy úszómedence működtetése szolár oldali váltószeleppel



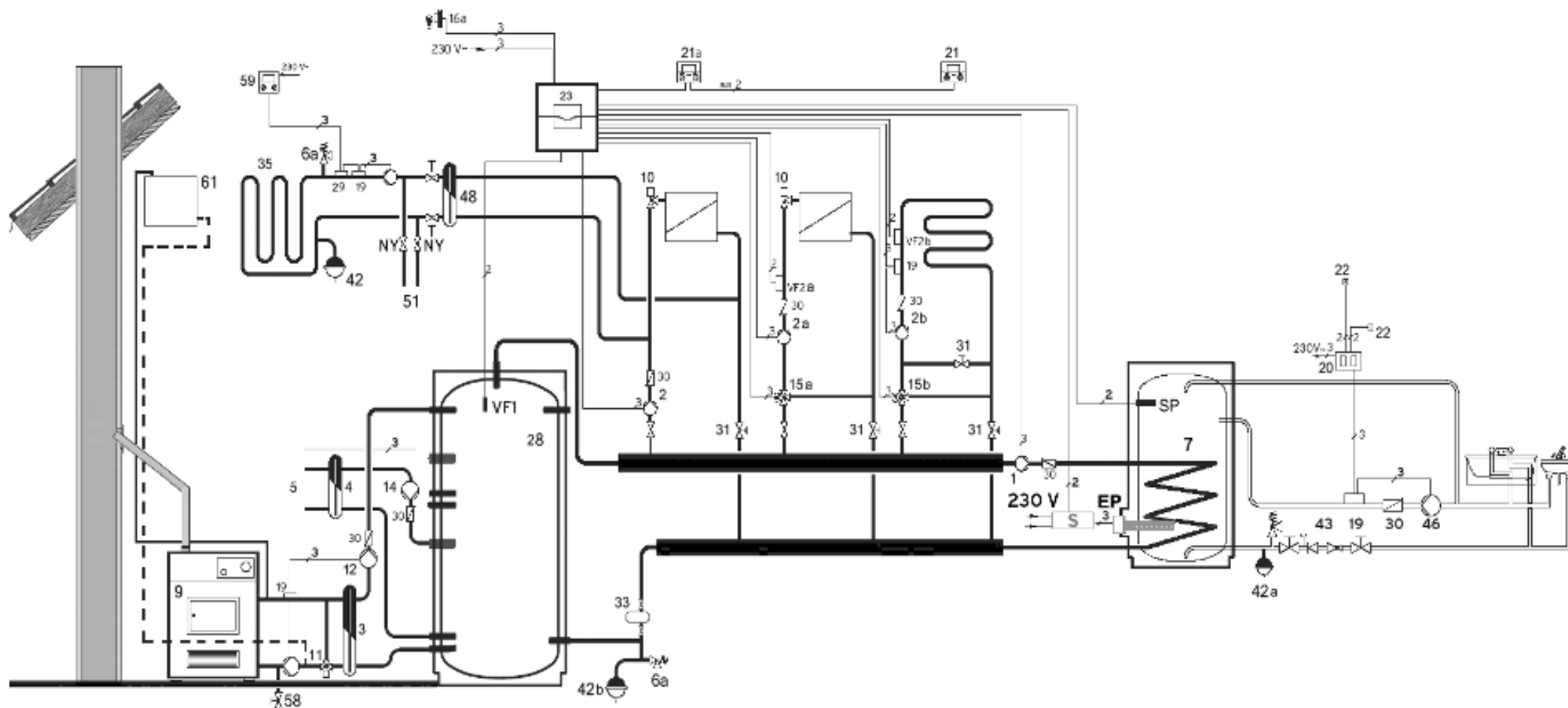
auroMATIC 620 termékjellemzők

- Szolár rendszerszabályozó, integrált időjárásfüggő szabályozóval két fűtőkörre
- Grafikus, szöveges LCD kijelző
- 13 keverőszelepes fűtőkörig, 6 fűtőkészülékig bővíthető
- Termikus fertőtlenítés, 2 szabadságprogram, esztrichszárítási funkció, szolár kihasználtság-mérés és kijelzés
- Választható szolár opciók:
 1. Második kollektormező, vagy vegyestüzelésű kazán működtetés
 2. Második tároló, vagy úszómedence működtetése szolár oldali váltószeleppel



1. kapcsolás

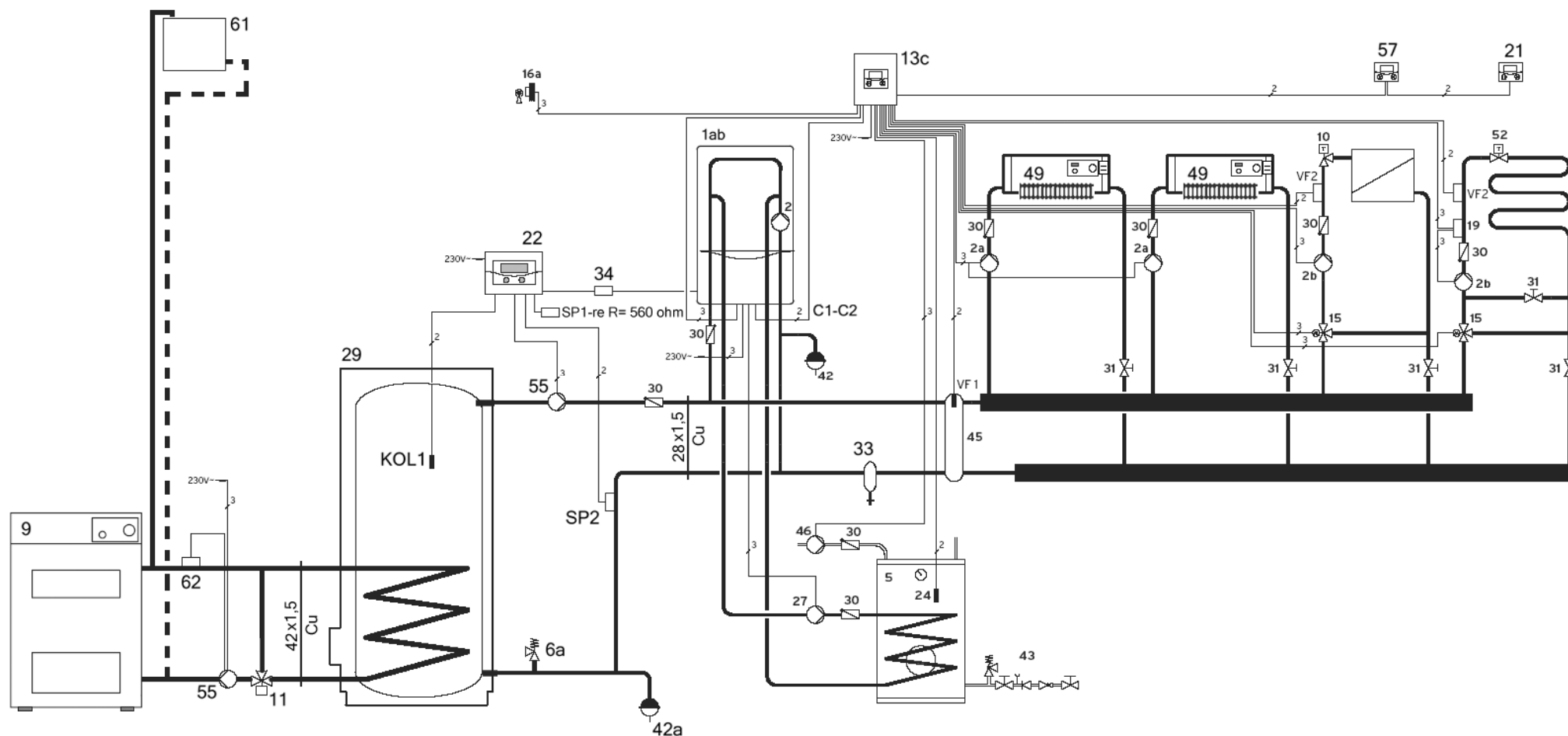
Csak vegyestüzelés pufferről, 3 időjárásfüggő fűtési kör calorMATIC 630, HMV-tárolóval



Probléma: termosztatikus kazánvédő szelep típusa

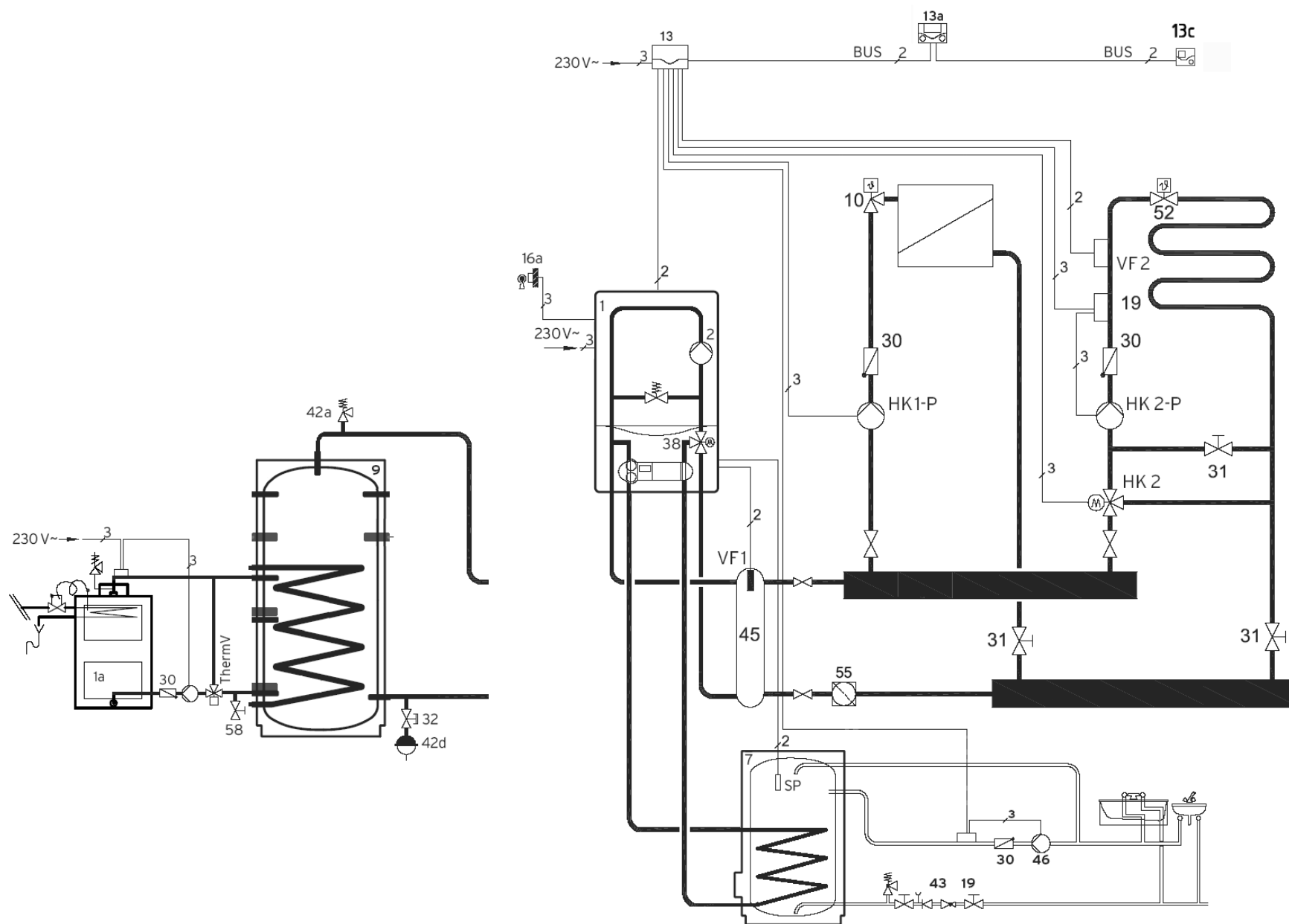
2. kapcsolás

VU 466, 3 időjárásfüggő fűtési kör calorMATIC 630, HMV-tárolóval, utólagos bővítés vegyestüzeléssel, VRS 560 szabályozóval, alternatív üzemben

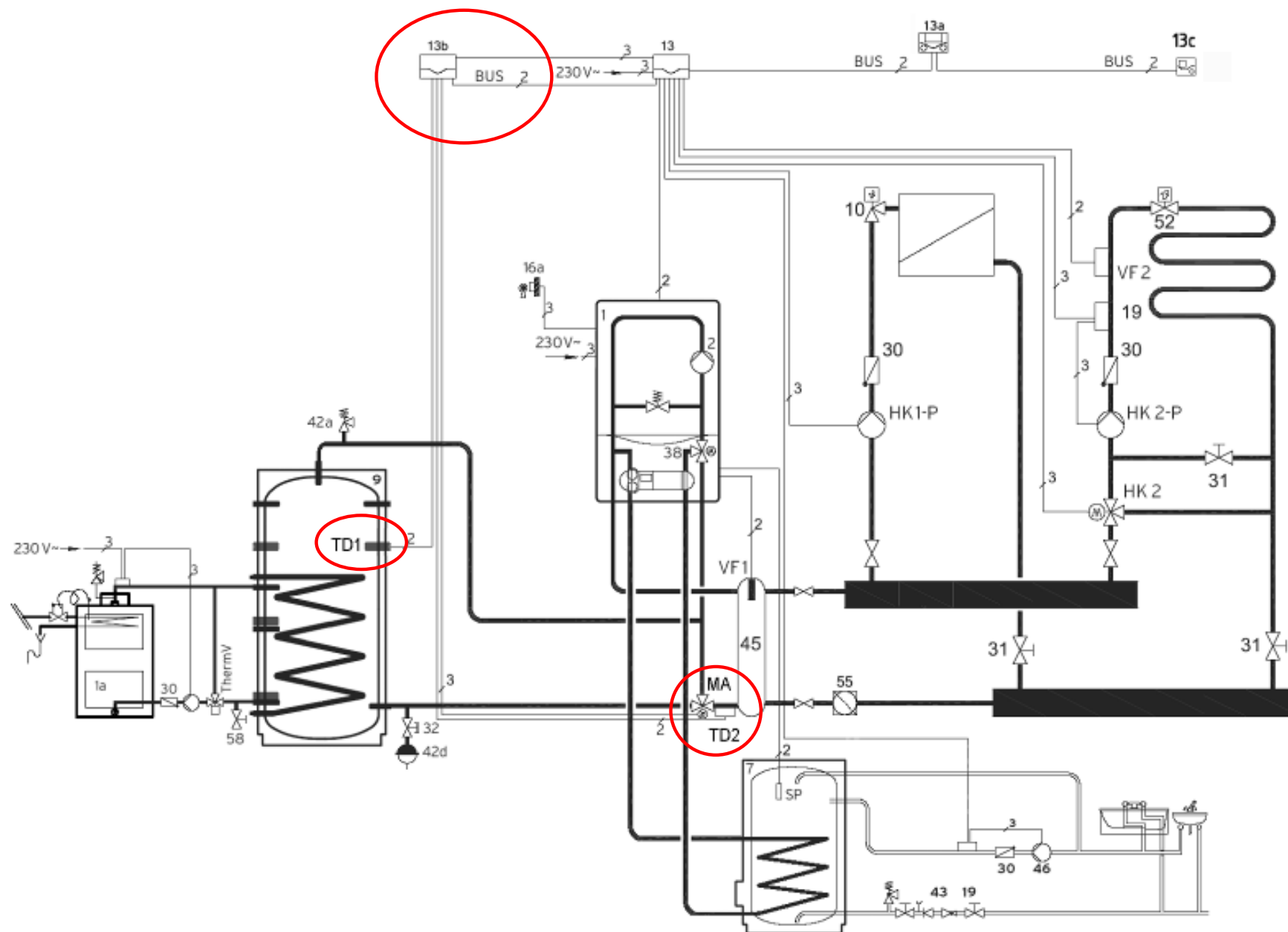


„Probléma”: ezek után, MOST szeretne szólárt az ügyfél...

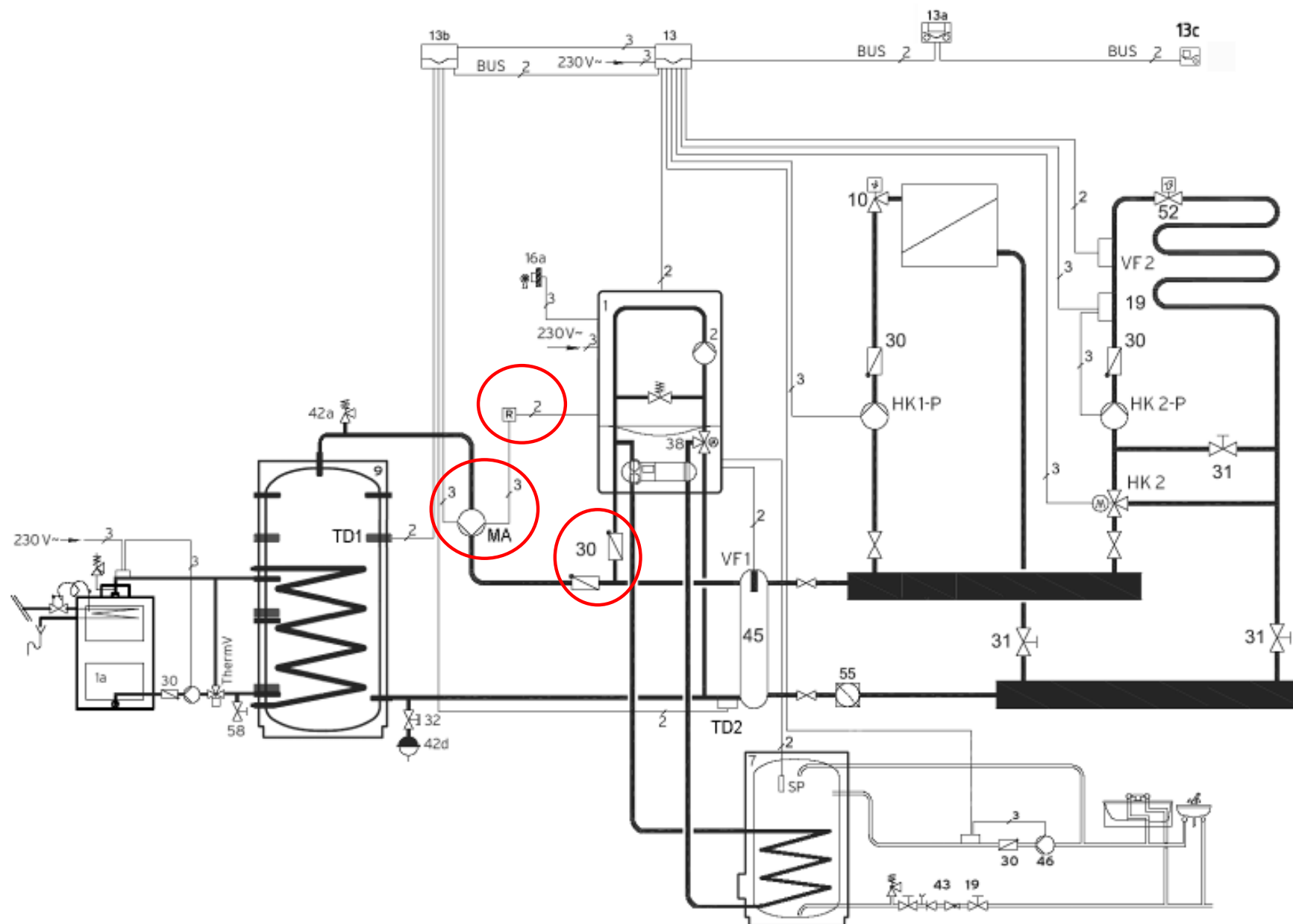
Reneszánszát éljük a vegyesüzelésnek... - 1.



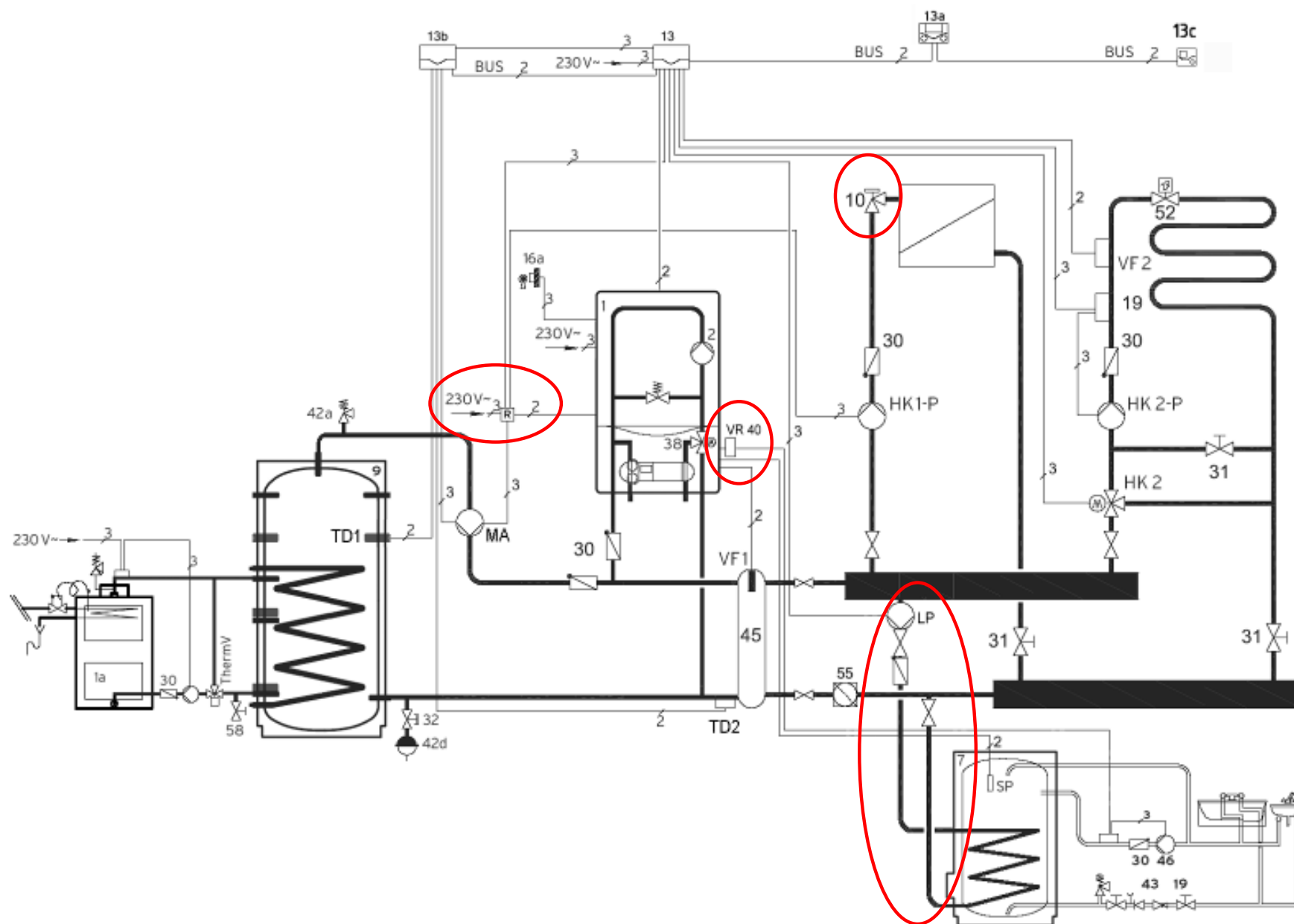
Reneszánszát éljük a vegyesüzelésnek... - 2.



Reneszánszát éljük a vegyestüzelésnek... - 3.

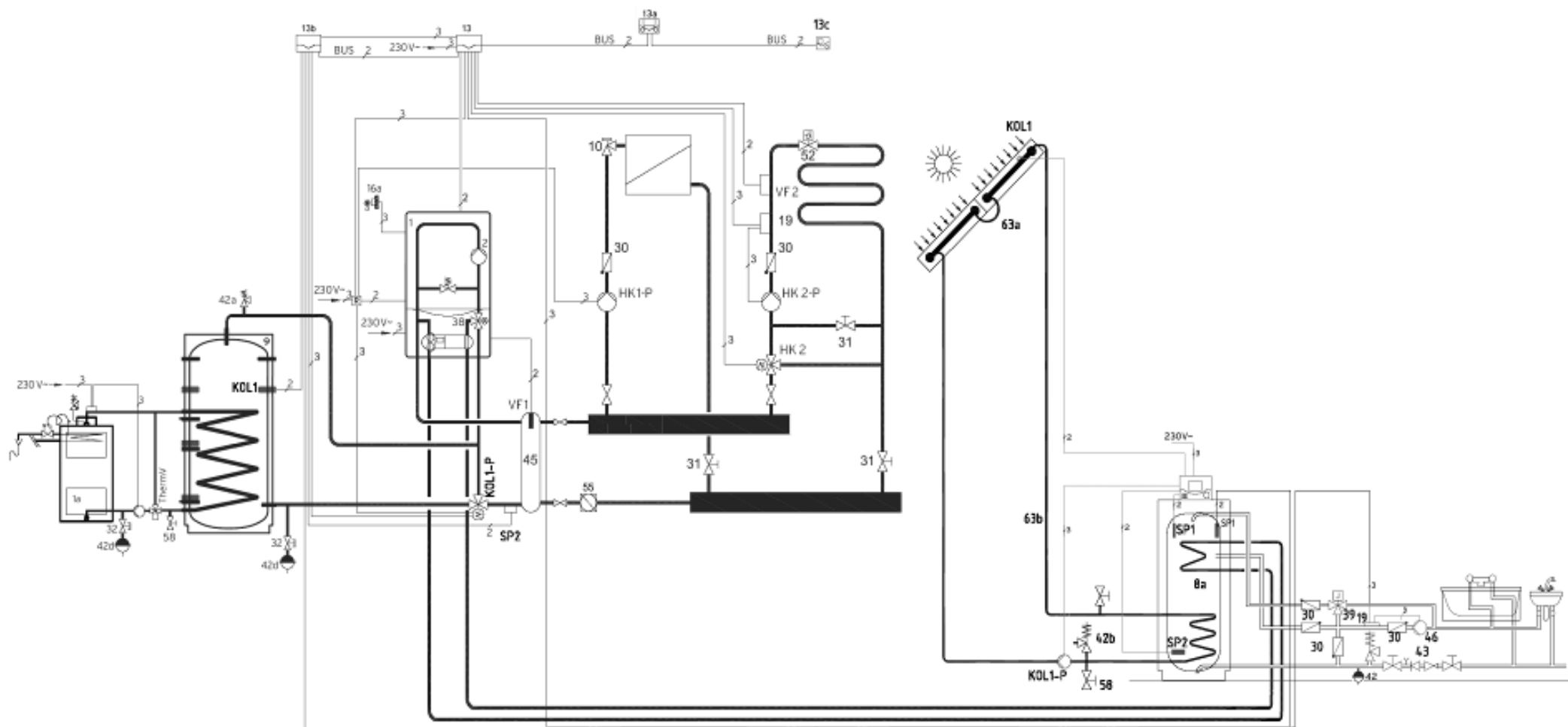


Reneszánszát éljük a vegyesüzelésnek... - 4.



3a. kapcsolás

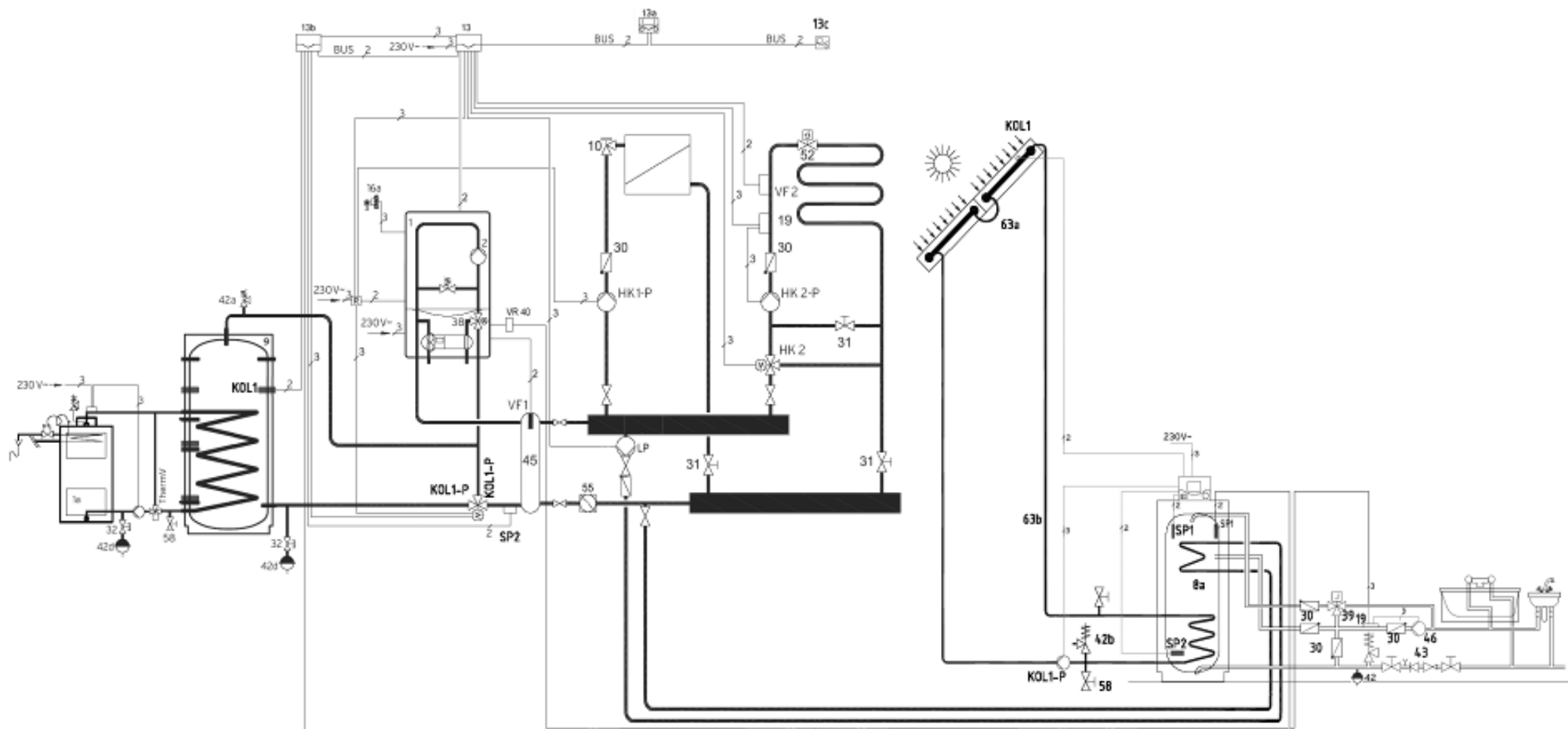
Fali gázkészülék, 2 időjárásfüggő fűtési kör calorMATIC 430, VR61, auroSTEP szolárral, vízteres kandalló plusz pufferrel, VR 68 szabályozómodullal, rásegítéses üzemben



„Probléma”: HMV-utánfűtés csak gázkészülékkel lehetséges

3b. kapcsolás

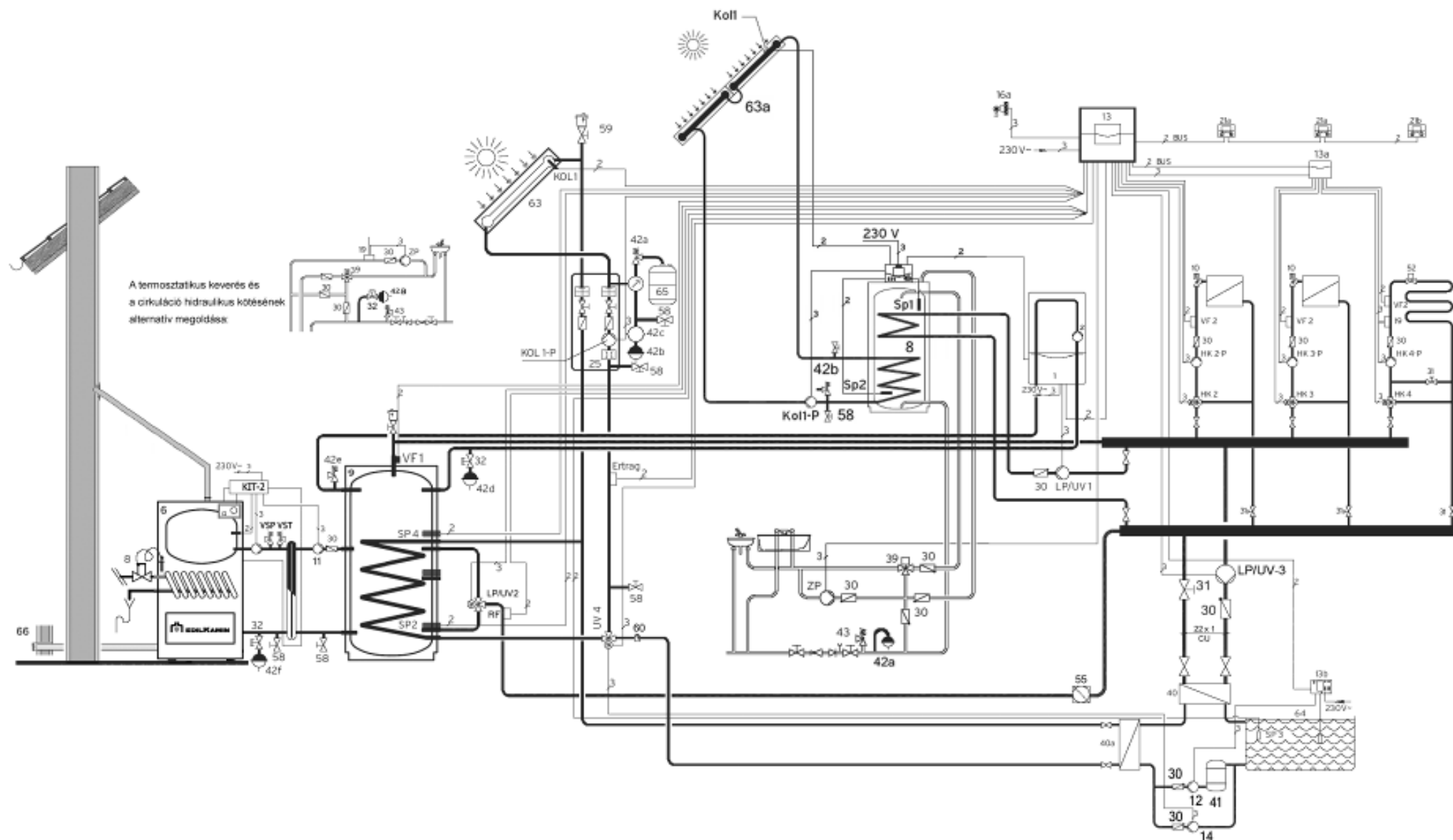
Fali gázkészülék, 2 időjárásfüggő fűtési kör calorMATIC 430, VR61, auroSTEP szolárral, vízteres kandalló plusz pufferrel, VR 68 szabályozómodullal, rásegítéssel üzemben



Probléma: így tünetmentes (amíg nem kell bővíteni plusz funkcióval)

4. kapcsolás

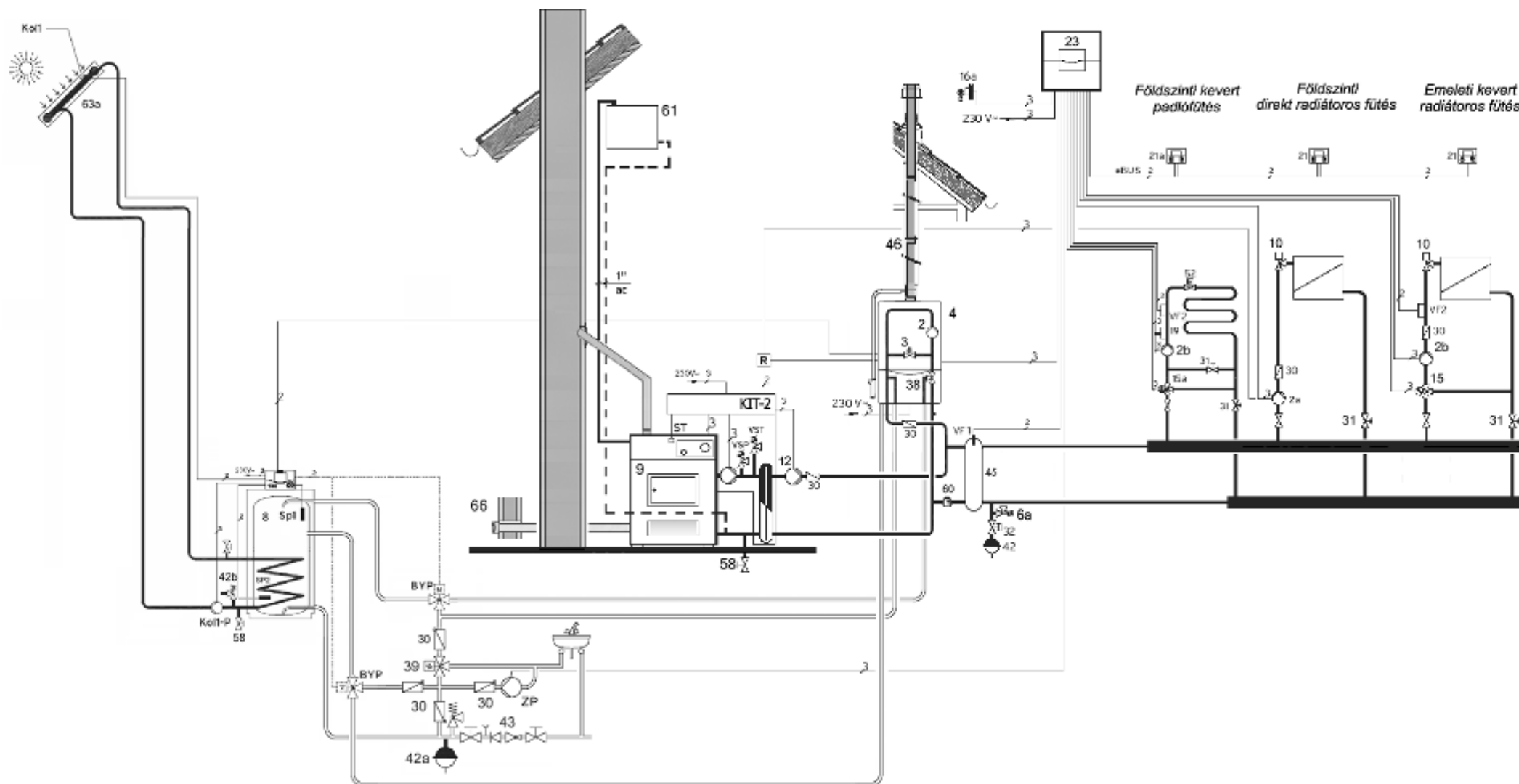
Fali gázkészülék fűtési körökkel, alap auroSTEP szolárrendszerrel; utólagos bővítés vízteres kandallóval, fűtésrámegítő szolárral és két hőtermelő medencével



Problémamentesen és energiatakarékosan működik

5a. kapcsolás

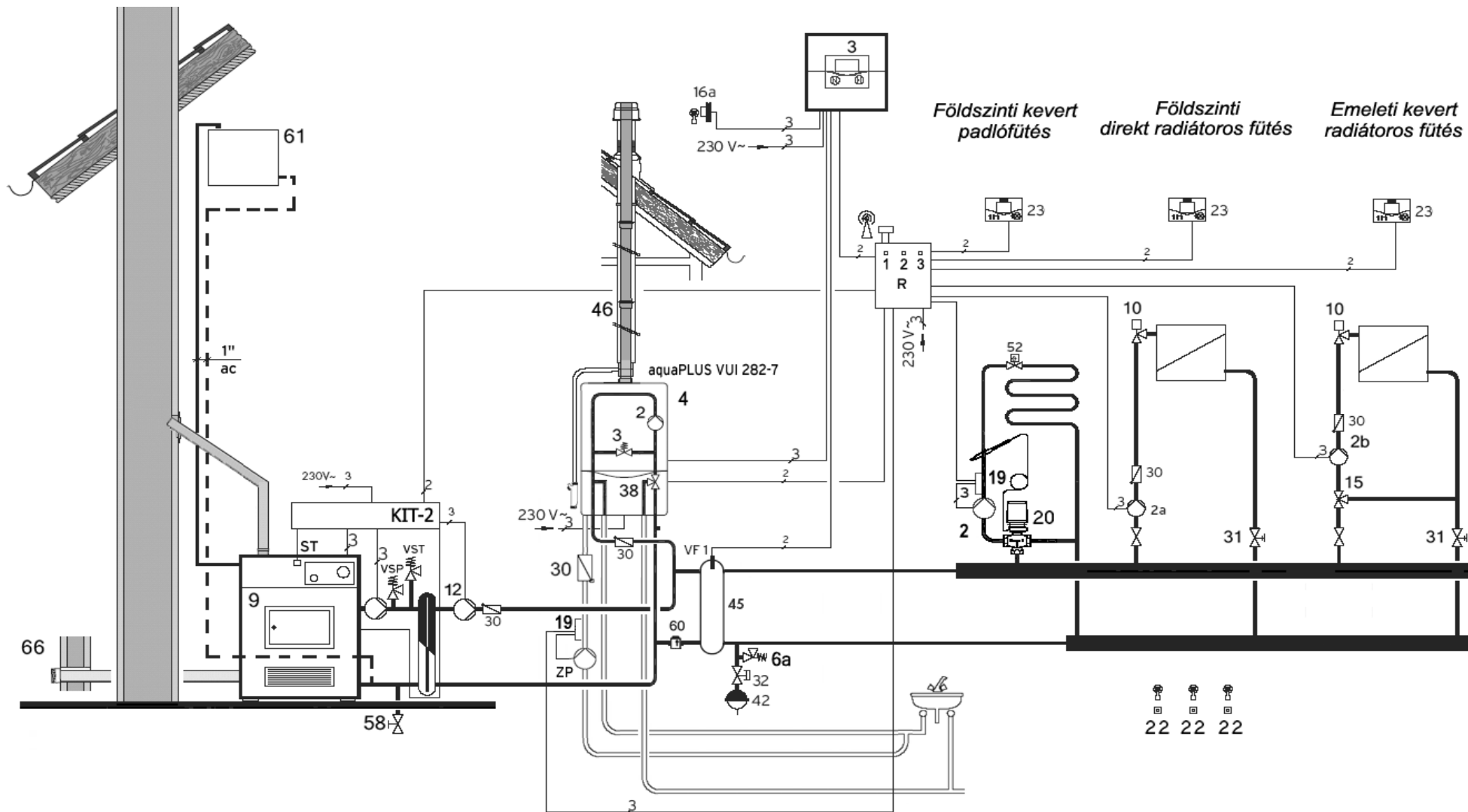
Falikazán beépített rétegtárolóval, 3 időjárásfüggő fűtési kör calorMATIC 630 szabályozóval, opcionális auroSTEP szolárbővítéssel, vízteres kandallóval



Probléma: SOK (a hőigényhez túlméretezett készülék, „nem akarok puffert!”, hiányos elektromos kiépítés – reteszelés hiánya)

5b. kapcsolás

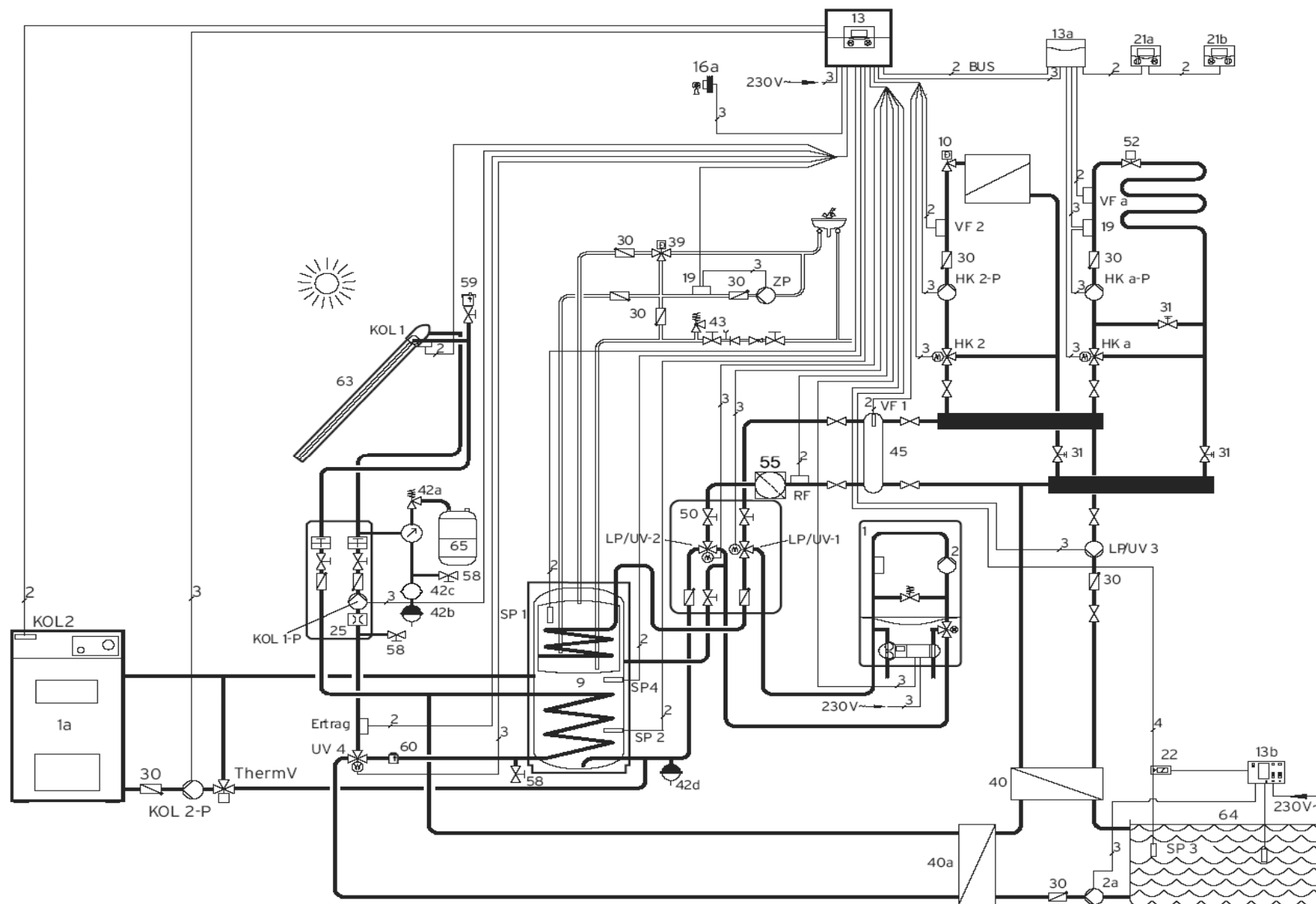
Falikazán beépített rétegtárolóval, időjárásfüggő fűtési kör 3 szobatermosztáttal, alternatív üzemű vízteres kandallóval, kényszer szivattyú működtetéssel, cirkulációs nyomógombokkal



Probléma: kicsi a kandalló víztere, ezért „szaggatott üzem”

6. kapcsolás

Fali gázkészülék 2 időjárásfüggő fűtési körrel kombipufferrel, szolárral, vegyestüzeléssel, úszómedence 2 alternatív energiaforrással

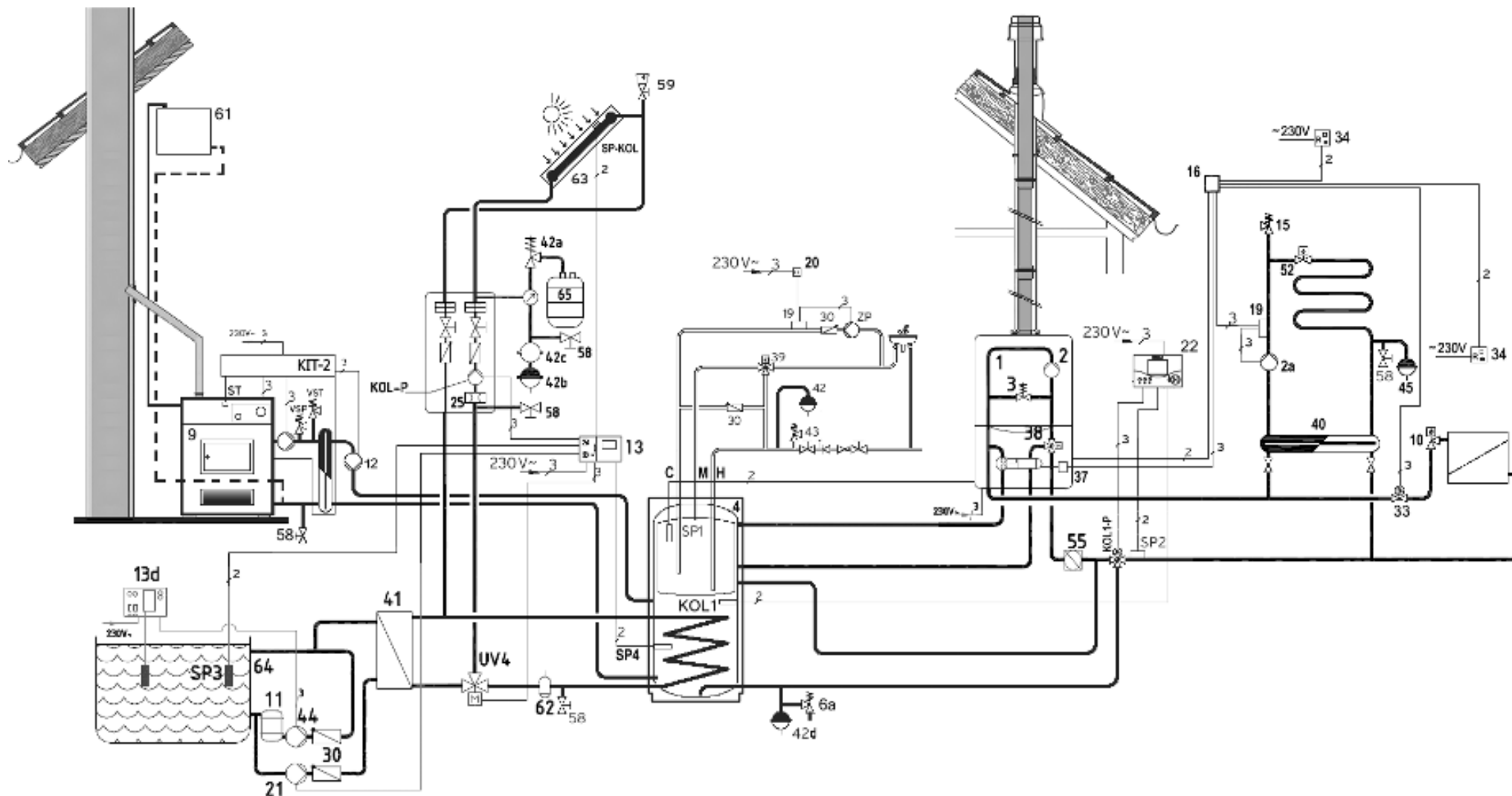


Probléma: nincs, auroMATIC 620 gyári kapcsolás

7a. kapcsolás



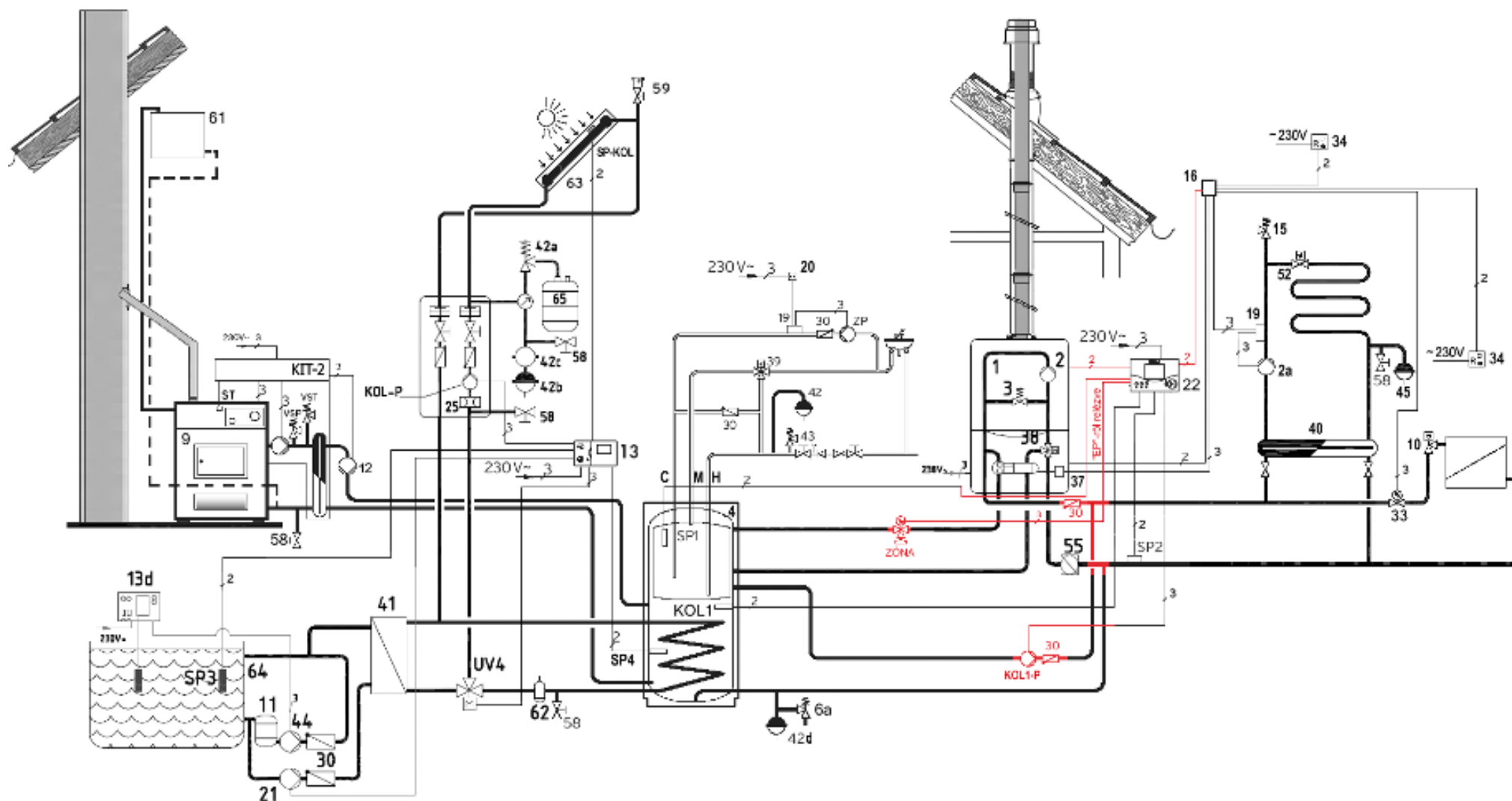
Igény szerint ez is az előbbi kapcsolásból indult, de több helyen igyekeztek érvényesíteni a költséghatékonyságot, ezért az eredeti rajzra már nyomokban sem hasonlít



Probléma: nehézkesen kezelhető a használó számára és hidraulikai gond is

7b. kapcsolás

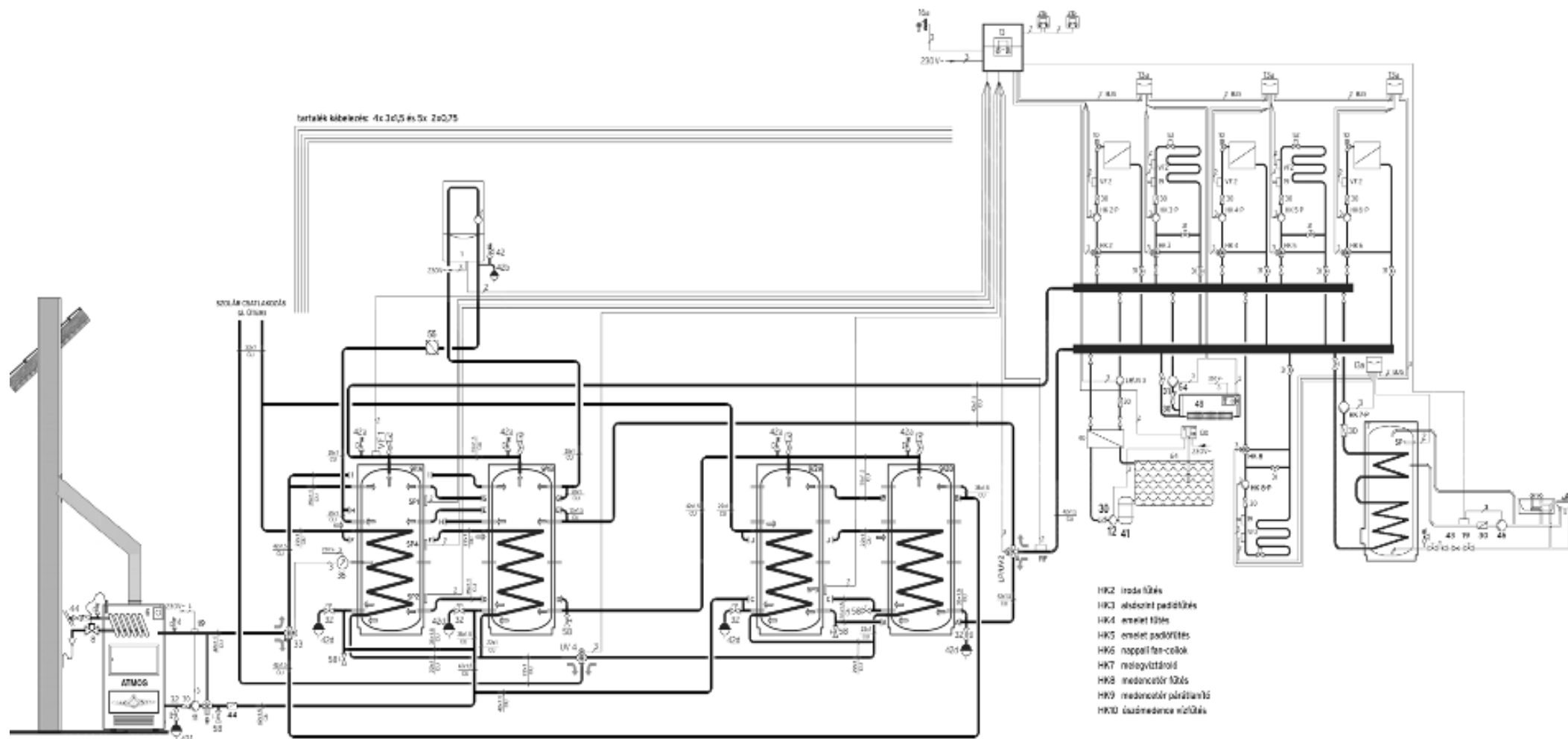
Igény szerint ez is az előbbi kapcsolásból indult, de több helyen igyekeztek érvényesíteni a költséghatékonyságot, ezért az eredeti rajzra már nyomokban sem hasonlít



Probléma: a tároló metrikai felépítése energetikailag még mindig nem optimális

8. kapcsolás

VU 466 fali gázkészülék, 6 időjárásfüggő fűtési kör, szolártároló, medence, faelgázosító kazán utólagos integrálása pufferekkel, előkészítés szolár bővítéshez



Probléma: előzetes igény felmérés/teljesítmény nélküli fogyasztói vásárlás, (túlméretezett teljesítmény), a pufferek felállítási helyén kis belmagasság

9. kapcsolás

Pellet kazán központi MSS-puffertárolóval, 2 fűtési körrel teljesen auroMATIC 620 szolár rendszerszabályozással



Probléma: nincs, auroMATIC 620 gyári kapcsolás

Összefoglalva

- **Fogyasztói igény szerint kialakítani a hidraulikai és szabályozási rendszert**
- **Minőségi, tanúsított termékek beépítése és alkalmazása**
- **Igény szerint melegvíz-készítés integrálása, teljes biztosítással**
- **Cél az energiatakarékos üzemeltetés, emelt komforttal, a lehetőségekhez képest egyszerű kezeléssel, de RACIONÁLIS igény legyen a fogyasztónál!**



Mert a Vaillant a jövőben gondolkodik.

Meggyőző

Előremutató



Jövőben gondolkodik

Intuitív

Köszönöm a
figyelmet!