

8-as tervminta

Unical kondenzációs gázkazán + Unical fatüzelésű kazán + **NAP**energia + **Hűtés** együttes alkalmazása

Tartalomjegyzék:

- | | |
|--|--------|
| 1. Unical kondenzációs kazán-hoz tartozó külön tervminta, azaz a 4-es tervminta | 1. old |
| 2. Unical fatüzelésű kazán-hoz tartozó külön tervminta, azaz a Fa1 tervminta | 2. old |
| 3. napenergia alkalmazásához tartozó külön tervminta, azaz a Nap1 és Nap2 tervminták | 3. old |
| 4. A fő csomópont, az osztó-gyűjtő környezete | 4. old |
| 4/a Egy konkrét kapcsolási rajz külön szolár-pufferrel és külön fatüzelésű pufferrel | 7. old |
| 4/b Komplexen, kb. az összes és legjellemzőbb rajzok | 8. old |

1. Unical kondenzációs kazán-hoz tartozó külön tervminta, azaz a 4-es tervminta:

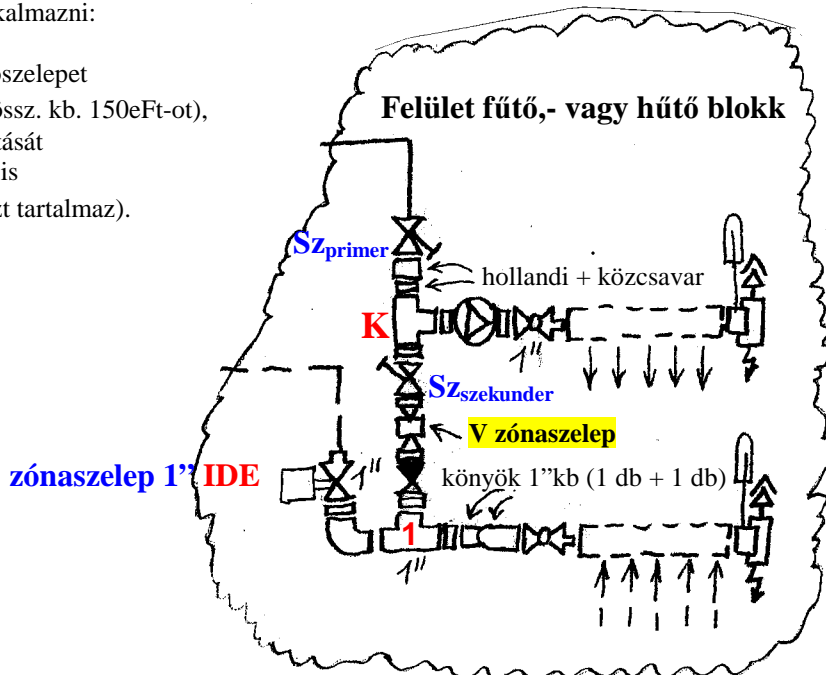
A 4-es tervmintát nagyon is érdemes alaposan átnézni, áttanulmányozni! Nem a megrögzött régi megoldásokat alkalmazza. A 4-es tervminta megtalálható a www.unical.hu honlapon az Unical négyszög mögött a „fali kondenzációs kazán 12 ...” sor mögött. Ezen link mögött: http://www.homor.hu/unical/kondenzacios/fali_kondenzacios_kazan_18_24_28_35_kw.zip

De azért a 4-es tervmintából most ide külön beillesztettem a Felület fűtő-, vagy hűtő blokkot, emlékeztetőül:

**mert az Unical fali kondenzációs Alkon kazánokhoz (kb. 70 kW-ig)
nincs szükség motoros keverőszelepre még a padlófűtő kör számára sem!**

Inkább ezt a rajzot javasoljuk alkalmazni:

Így megússzuk a motoros keverőszelepet és a hozzá tartozó automatikát (össz. kb. 150eFt-ot), és megússzuk ezek áramfogyasztását és megússzuk a későbbi cseréjét is (hiszen mozgó alkatrészt tartalmaz).



A **V zónaszelepnek** akkor lesz jelentősége, ha szolártechnikával is rásegítünk a felületfűtésre, lásd ebben az írásban lejjebb az Egy újabb módszer, ami ... bevezetést a 5. oldalon!!!

A rajzon lévő **K** pontnak a primer oldalán megtörténik tehát a szabályozás, lásd a 4-es tervmintát - vagy É-i szonda + On/Off szobatermosztáttal, és az üzemeltető egy fűtési görbét állít be, van végtelen variáció, - vagy német KromSchröder kazánt-moduláltató REMCO programozható super-szobatermosztáttal, így a szekunder oldalt már elegendő csak az Sz_{primer} és az Sz_{szekunder} szelep beállításával úgymond előbeállítani. Hiszen az automatikus szabályozás megtörténik a primer oldalról.

De FIGYELEM!

Nem minden kondenzációs kazánál lehet alkalmazni a fenti Felület fűtő blokkot, mert nem minden kondenzációs kazán modulál le pl. 4,2 (3,2) kW-ig, mint pl. az Unical Alkon 18-as kazán!!!

Vagy 1,9 kW-ig, mint pl. az Unical Alkon 12-es kazán!!!

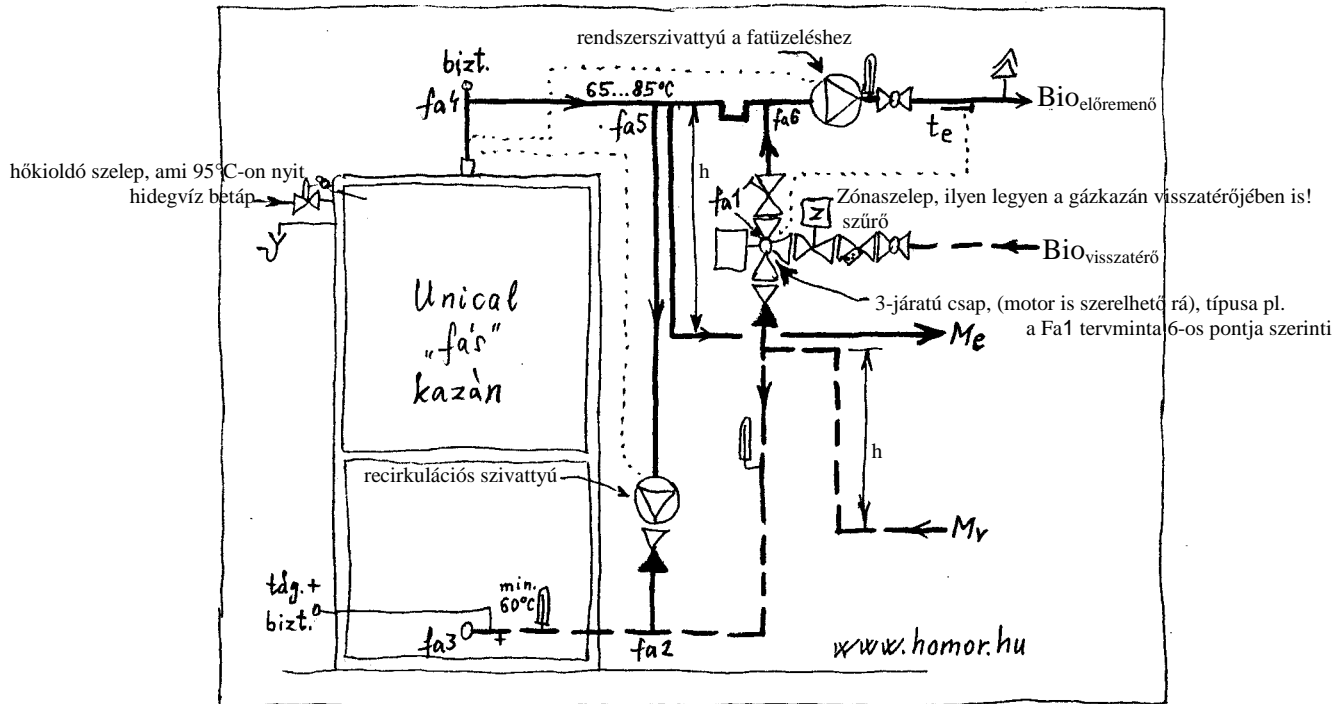
Amelyik konkurens kazán pl. csak 6 kW-ig modulál le, 6 kW alatt pedig már csak ki-be kapcsolásokkal manipulál, az az átmeneti időszakokban (-2°C...+15°C között) nem biztos, hogy megfelelően szabályozná a Felület fűtő blokkot. Tehát az ilyen konkurens kazán alkalmazásakor még külön motoros keverőszelepet is kellene alkalmazni a felületfűtéshez.

A Fa1 tervmintát nagyon is érdemes alaposan átnézni, áttanulmányozni!

A Fa1 tervminta megtalálható a www.unical.hu honlapon az Unical négyszög mögött a „faelgázosító kazánok” sor mögött.

Ezen link mögött: http://www.homor.hu/unical/fatuzelesu_kazanok/faelgazosito_automata_kazanok.zip

De azért a Fa1 tervmintából most ide külön beillesztettem az abban lévő első rajzot, emlékeztetőül:

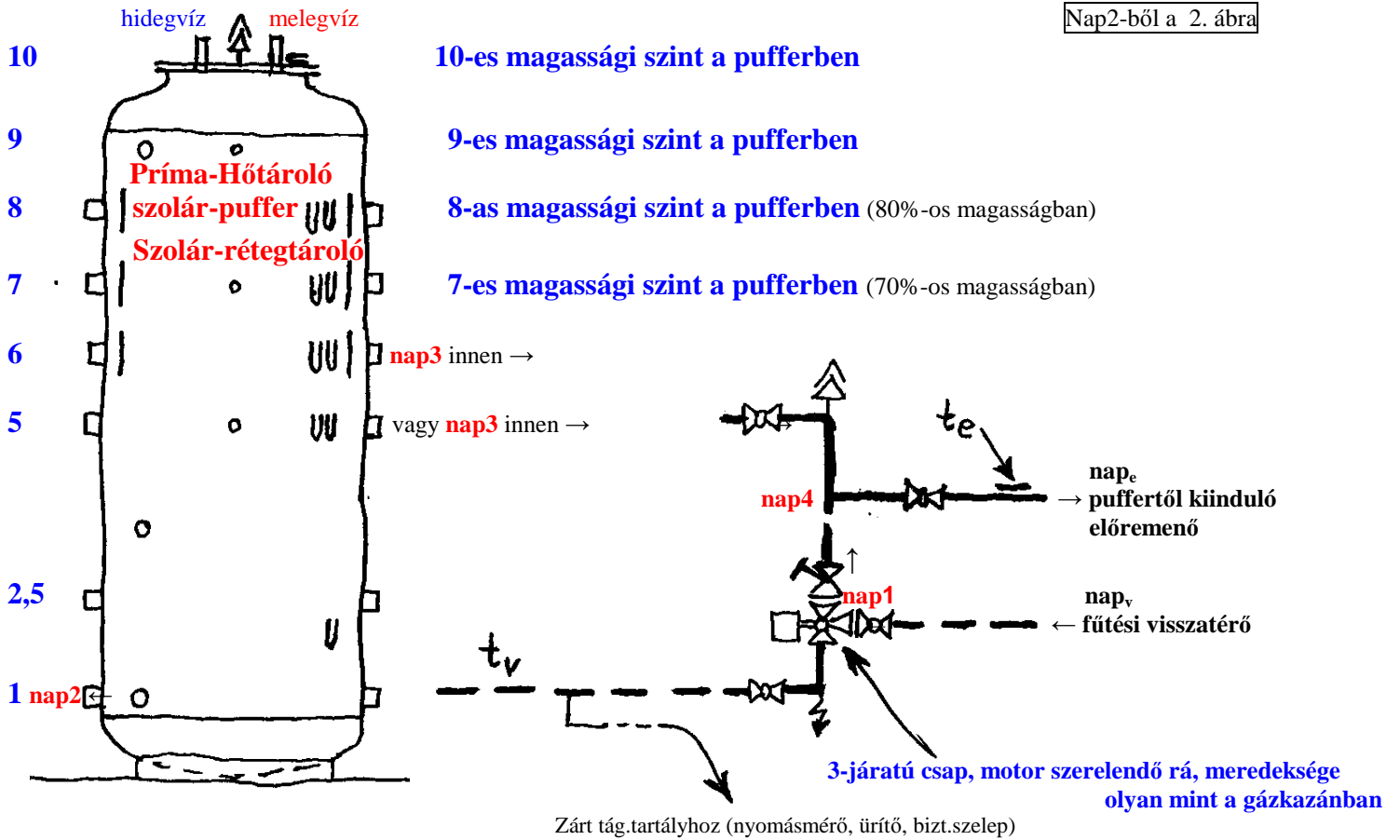


3. napenergia alkalmazásához tartozó külön tervminta:

Érdekes alaposan átnézni és át tanulmányozni a www.unical.hu honlapon a Napenergia négyzet mögött „a képzéshez rajzok” http://www.homor.hu/napenergia/a_kepzeshez_rajzok.zip

sor mögött előbb a Nap1 tervmintát, majd a Nap2 tervmintát, majd az összes többi fájlt is.

De azért a Nap2 tervmintából most ide külön beillesztetem az alábbi rajzot, emlékeztetőül:



A szolár-puffert nem belső csökkigyós hőcserélőn keresztül fűtik a napkollektorok, mert az igencsak elavult megoldás!

Én, saját magamnak, semmiképpen nem alkalmaznék szolár-tárolón belüli, alsó, hagyományos-hőcserélőt! Hogy miért? Lásd a www.homor.hu honlapon a Napenergia fejezetben a „tárolók és hőcserélők” sor mögött a „Mennyivel rosszabb a ...” fájlt.

A 3-járatú csap és a rászerezendő motor és az alkalmazandó szabályozó automatika és tartozékai pl. ugyanazok, mint amit az előző fatüzelésű fejezetben említettem. Ha a szabályozó SDC 12 lesz, akkor ez vezérelni tudja nem csak ezt a szolár-puffer melletti 3 járatút, hanem a fatüzelésű kazán melletti 3 járatút is. (A faelgázosító kazánnál abban az esetben ha csak radiátoros fűtés van, akkor azért elegendő ott a kézi 3-járatú is, mert a faelgázosító 75°C...85°C közötti előremenőt ad ki szabályozottan, tehát viszonylag jól be lehet állítani a 3-járatú fix helyzetét.) De a szolár-pufferből kijövő fűtési vízhőmérséklet nagyon változó. Ősz elején még magas, akár 60...80°C is kijöhet a szolár-puffer 7-es szintű magasságából, de télen már lehet hogy csak 25°C van a puffer ezen magasságában. Tehát muszáj 3-járatút alkalmazni akkor:

ha ősszel a nap3...nap4 vezetékszakaszon előfordulhat magasabb hőmérséklet, mint a kazán szükséges előremenő hőmérséklete.

Ez általában akkor fordulhat elő:

- ha több napkollektor van, mint ami csak a HMV részére kellene, vagy

- ha a nap3 csőszakasz magasabbról indul, pl. a 7-es, vagy 8-as csonktól, vagy esetleg a 10-es csonktól.

A fűtési víz áramlási vonala: nap1 – nap2 – nap3 – nap4, illetve nap1 – nap4 visszakeverés.

Megemlítem, hogy a motoros 3-járatú helyett alkalmazható egy értéktartó szabályozó is, pl. 30 kW-ig a Honeywell V135-1B 1"-os 3-járatú szelep (Kvs=5 m³/ó) + a kapillárcsőves T100R-AB távérzékelős fej is. Ilyenkor a 3-járatút állítsuk be úgy, hogy a kevert nap_e előremenő hőmérséklet kb. ugyanakkora legyen, mint ami novemberben az Unical kondenzációs gázkazán előremenője!

Általános javaslat, hogy egy családi házban (ahol nincs medence), ott a puffertől kifelé induló fűtési előremenő vezeték (a nap3) egy 1000 literes tárolónál kb. a 7-es (8-as, vagy 7-es, vagy 6-os) magassági csonktól induljon. Ha pl. a 8-as magasságból indul kifelé a fűtési vezeték, akkor a téli félévben a 8-as magasság feletti térfogat hője csak a HMV-termelés lesz, a 8-as magasság alatti hő pedig részben a HMV-termelésre fordítódik, részben pedig a fűtésre használódik el. A fűtési visszatérő az 1-es vagy a 2,5-es magasságba érkezen vissza.

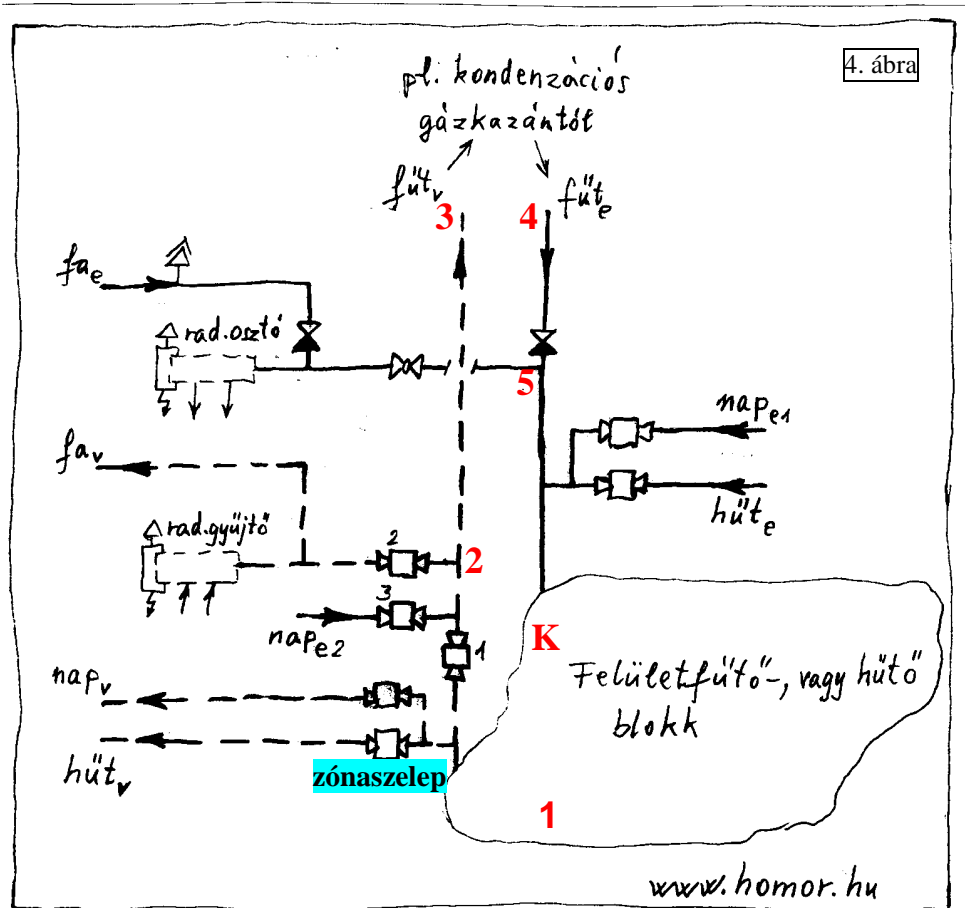
Figyelem! Gyakori hiba a következő:

Ha a fatüzelésű kazán, vagy Bio kazán ráfűt a Szolár-puffer alsó felére is, akkor az komoly hátrányt okoz a napkollektoroknak! Mert ha a szolár-puffer alját 60...70°C-on tartja a Bio kazán, akkor a téli napenergia már semmit nem tud ráfűteni a Szolár-pufferre, sőt az őszi és tavaszi napenergiából sem igazán tudunk sok hőt benyerni!!!

4. A fő csomópont, az osztó-gyűjtő környezete:

FIGYELEM!

Ha a fatüzelés ráfűt a Szolár-pufferre, akkor ide az osztó-gyűjtő egységre nem csatlakozik sem fa_e , sem fa_v !



Magyarázatok a fenti rajzhoz:

- Ez a rajz nem jelöli a szükséges hollandikat a visszacsapó szelepek vagy a zónaszelepek mellett, vagy az itt-ott szükséges golyóscsapokat, üritőket, vagy légtelenítőket sem és a sok helyütt szükséges hőmérs.érzékelőket sem!

Ha valamelyik zónaszelepet esetleg hőmérséklet-különbség alapján vezérelné, akkor használja pl. az alábbi termékeket:

A zónaszelep lehet pl. Honeywell 1 utú zónaszelep 1"bb Kvs=6 kódja: VCZAP1000,
rajta állító motor, kódja: VC4613ZZ00

míg a zónaszelepet vezérelheti egy Δt -kapcsolóval (azaz hőmérséklet-különbség-kapcsolóval), (a kapcsoló ára 2010-ben: kb. nettó 15.000,- Ft, beszerezhető csomagküldéssel akár a kepviselet2@homor.hu címről is).

- **A vezérlés** megvalósítását mindenképpen érdemes rábízni egy jól felkészült elektromos szakemberre.

A vezérlés teljesen egyedi, mert mindenkinek más-más igénye lesz. Hogy mikor mi működjön és éppen mi ne működjön! Például ha a tulaj befűt a fatüzelésű kazánba, akkor a fatüzelésről csak a radiátorok működjenek, vagy a felületfűtések is? A vezérlési logikát át kell gondolni és az igényeket el kell magyarázni, meg kell fogalmazni az elektromos szakember részére, tehát hogy melyik zónaszelep mitől függően nyisson ki vagy zárjon el, mikor induljon a felületfűtő blokkban lévő szivattyú, stb., stb.

A leginkább javasolt módszer a következő: ha a szolár-puffer pl. 6-os magasságából indul kifelé a fűtési előremenő vezeték, akkor, ha a 6-os magasságban a pufferen belüli T6 vízhőmérséklet magasabb, mint a felületfűtés-visszatérője T_{fv} , akkor a felületfűtés visszatérőjét irányítsuk át a nap_v vezetékkel a szolár-puffer aljába. (alkalmazzon Δt -kapcsolót és ha $T6 > T_{fv}$, akkor nap_v zónaszelep nyit, 1-es zónaszelep zár). Így módon használjuk fel a 6-os csonttól kiinduló nap_{e1} vagy nap_{e2} hőt.

Példa a Δt -kapcsoló használatára, pl. hogy $T6$ nagyobb-e mint T_{fv} ?

A Δt -kapcsoló T1 érzékelőjét be kell tolni a szolár-puffer 6-os magasságában lévő egyik érzékelő-tokba (nyilván pontosabb lenne ha az érzékelőt a 6-os magasságból kijövő csőcsont T-idomába egy érzékelő-hüvelybe dugnánk),

a T2 érzékelőjét pedig rá kell tenni a felületfűtés visszatérő csövére (nyilván pontosabb lenne egy érzékelő-hüvelybe dugni).

Be kell állítani a Δt -On értéket pl. 5°C-ra, a Δt -Off értéket pedig 1°C-ra. Így ha a pillanatnyi visszatérő hőmérséklet pl. $T_{fv}=30^\circ\text{C}$, de a szolár puffer 6-os magasságában $T6 \geq 35^\circ\text{C}$ feletti hőmérséklet van, akkor a Δt -kapcsoló kiad egy On jelet, amellyel a villanszerelő elzárja az 1-es zónaszelepet, ugyanakkor pedig kinyitja a nap_v zónaszelepet. Közben használjuk a puffer hőtartalmát, így a puffer hőmérséklete a 6-os magasságban is csökken. Amikor a $T6 - T_{fv} < 1^\circ\text{C}$ alá csökken, akkor a Δt -kapcsoló kiad egy Off jelet, amellyel a villanszerelő kinyitja az 1-es zónaszelepet, ugyanakkor pedig elzárja a nap_v zónaszelepet.

- nap_{e1} vagy nap_{e2} ?

Ha a puffer 6-os magasságában lévő T₆ hőmérséklet magasabb, mint a szükséges-felületfűtési-előremenő-hőmérséklet T_{szüksffe}, akkor a hő a nap_{e1} vezetéken csatlakozzon be a felületfűtések előremenőjére (hőigény esetén, ha T₆ >= T_{szüksffe}, akkor nap_{e2} zónaszelep zár, nap_{e1} zónaszelep nyit, felületfűtés szivattyúja indul) és közben semelyik kazánnak nem kell működnie legalábbis a felületfűtésekre vonatkozóan.

De ha a puffer 6-os magasságában lévő T₆ hőmérséklet alacsonyabb, mint a szükséges-felületfűtési-előremenő-hőmérséklet T_{szüksffe}, akkor a hő a nap_{e2} vezetéken csatlakozzon vissza a felületfűtés visszatérőjébe, azaz ebben az esetben a puffer csak ráfűt a visszatérőre. (hőigény esetén, ha T₆ < T_{szüksffe}, akkor nap_{e1} zónaszelep zár, nap_{e2} zónaszelep nyit, felületfűtés szivattyúja indul és a megfelelő kazán is indul) **DE FIGYELEM!**

Ezen utóbbi esetben a gázkazánnak pl. nem 30°C-ról kell 45°C-ra melegítenie a fűtési vizet, hanem ősszel-és-tavasszal pl. 42°C-ról 45°C-ra! Azaz olyan gázkazánt javasolok alkalmazni, ami igen-igen picike kW-ra is le tud modulálni, mert különben ki-be-kapcsolások miatti kazán-problémák és pazarlások keletkezhetnek!!!

Viszont figyeltetni kell azt is, hogy ha begyűjtöttak a fatüzelésű kazánba és elindult már a fatüzelés rendszer-szivattyúja, akkor ezidő alatt
- vagy kapcsoltassuk ki a gázkazánt, (bár egy 30 kW-os házban, téli hidegben, egyszerre egyidőben is működhet
1db 18 kW-os gázkazán + 1db fás-kazán is)
- vagy zárassuk el a 2-es (fekete színű 2-es) zónaszelepet, hogy a fatüzelés csak a radiátorokat fűthesse.

Egy újabb módszer, ami csak akkor jó, ha minden helyiségben van pl. radiátor is!

Amikor a napenergia télen is temperálja a felületfűtések, (nem csak ősszel és tavasszal) valamelyik kazán pedig fűti a radiátorokat (ez a módszer jó lehet pl. ősz végétől):

Ha az 1-es zónaszelepet és a 3-as (nap_{e2}) zónaszelepet elzárjuk és zárva vannak a „hűt”-ős zónaszelepek is, és nyitva vannak a nap_v és nap_{e1} zónaszelepek, akkor csak a napenergia fűti a felületeket a nap_v – szolár puffer – nap_{e1} útvonalon át. A radiátorokat pedig az a kazán fűti, amelyiket éppen működtetjük.

Pl. ha tél van és minél jobban ki akarjuk használni a napenergiát a felületek fűtésére is, akkor tegyük pl. a következőt:

Amikor a nap_{e1} hőmérséklet nagyobb még pl. 28°C-nál, akkor legyen zárva az 1-es zónaszelep és a 3-as (nap_{e2}) zónaszelep és a „hűt”-ős zónaszelepek is, sőt nap_{e1} < pl.35°C esetén legyen zárva a felületfűtő blokk **V zónaszelepe** is!

(Most látható, hogy miért fontos ez a V, mint visszakeverő ági zónaszelep! Mert a szolár-puffer 6-os magasságában ugyan nincs elég magas hőmérséklet, de annyira meleg azért van benne, hogy legalább temperálni tudjuk a felületfűtések, de temperálás közben el kell zárni a visszakeverő 1...K csőszakasz visszakeverő V zónaszelepét.)

Így a szolár-pufferből fűtjük ill. temperáljuk a felületeket. Valamelyik kazán pedig fűti a radiátorokat, vagy a Fan-coil-okat.

Nézzünk még néhány magyarázatot:

- Nézzük most azt, amikor fatüzelés fűti a radiátorokat:

Ha a 2-es zónaszelep záródik, akkor vagy semmi sem fűti a radiátoros részt, vagy csak a fatüzelésű.

- HŰTÉS:

Ha zárva minden „nap”-os zónaszelep, akkor működhet a hűtés nem csak a felületek, hanem a Fan-coil-osztó felé is. (Nyilván nem radiátorokat akarunk hűteni, hanem pl. Fan-coil-ok felé lehet hűtött vizet terelni.)

Ha zárva minden „nap”-os zónaszelep és az 1-es zónaszelep is zárva, akkor csak a felületeket hűtjük.

A felületek hűtési megoldásaira javaslatot talál a www.unical.hu vagy www.homor.hu honlapon a „Prandelli vezetékrendszerek” négyzet mögött a „Padlófűtés, fal-, és mennyezet fűtés-hűtés” sor mögött.

Tehát figyelmébe ajánlom a Prandelli TOP kategóriájú falfűtési 12x1,5-es vezetékrendszert. Minden cső PEX térhálósított és O2STOP-os, és minden idom cink-kiválásmentes! Mert sok konkurencia bizony nem ilyen!

A VEZÉRLÉS KÉT FŐ LÉNYEGE:

1. hogy az üzemeltető is könnyen megértse az igen-nem vezérlési logikát,

2. és hogy

- vagy hőmérséklet (pl. csőtermosztát, vagy érzékelő) **alapján dől el,**

hogy mi nyisson / induljon és mi zárjon / leálljon,

- vagy hőmérséklet-különbség (Δt -kapcsoló) **alapján dől el,**

hogy mi nyisson / induljon és mi zárjon / leálljon.

- HMV termelés:

A Prima-Hőtárolók felső részében lévő belső frissvíz-HMV modul(ok) eleve felmelegítik az éppen átáramló használati vizet. Nyáron ez a HMV túlságosan meleg (esetleg forró) lesz, ezért MIX szelepet kötelező alkalmazni, a téli félévben pedig talán még langyos sem lesz, ami miatt pedig még tovább kell fűteni ezt a langyos HMV-t. Emiatt nézze meg a www.homor.hu honlapon a Napenergia fejezetben a „képzéshez rajzok” sor mögött a „Nap2 tervminta...” című fájlban az 1. ábra alatti szövegeket.

Én, saját magamnak, semmiképpen nem alkalmaznék szolár-bojleren belüli, alsó, hagyományos, csőkígyós-hőcserélőt! Lásd a www.homor.hu honlapon a Napenergia fejezetben a „tárolók és hőcserélők” sor mögött és a „képzéshez rajzok” sor mögött a „Nap1 tervminta ...” nevű fájlban.

- MEDENCE fűtése:

Az úszómedence fűtési előremenője indulhat pl. a szolár-hőtároló 5, 6, 7, vagy 8-as magassági csonkjától a medence első hőcserélője felé, majd ettől a visszatérő visszaérkezhet a szolár-hőtároló 1-es vagy 2,5-es magasságú csonkjához. (lásd a honlapon a Napenergia négyzet mögött a „a képzéshez rajzok” nevű sor mögött a Nap2 tervmintában).

Az úszómedence második hőcserélőjét pedig fűti egy kazán, persze ha szükséges.

Viszont sokan elkövetik azt a hibát, hogy a medence második hőcserélőjét egy kondenzációs gázkazán fűtési előremenőjéről indítják. De ez nem jó módszer, mert a kondenzációs kazán fűtési görbe szerinti előremenő hőmérsékletet ad ki, pl. tavasszal csak kb. 40°C-ot, ez pedig vagy nem elég a medence hőcserélő számára, vagy óriási medence-hőcserélőt kellene alkalmazni. A megoldás az, hogy:

- vagy külön kazánt alkalmazunk az úszómedence második hőcserélője számára,

- vagy úgy fűtjük a medencét, mintha a medence egy nagy melegvítároló lenne (hiszen az is),

azaz második bojler-fűtésnek tekintjük az úszómedencét,

tehát a kondenzációs gázkazánnak azt kell hinnie, hogy HMV-t kell fűteni és így fűtjük a medencét télen is

és nyáron is, pl. 65°C-os vagy 80°C-os előremenővel. (lásd még a honlapon a Napenergia négyzet mögött a

„a képzéshez rajzok” nevű sor mögött a Nap2 tervmintában az 1. ábrát és a 4. ábrát)

Még egy megjegyzés a medence témához:

A medence első hőcserélőjét lehetne fűteni közvetlenül a szolárkörről érkező (szolár előremenőben T-idom, visszatérőben váltó-csap) fagyálló folyadékkal is, de ennek 2 hátránya van:

1. hátrány

Ilyen esetben csak akkor lehet fűteni a medencét, ha süt a nap. Pedig előfordulhat az az eset is, hogy már nem süt a nap, késő este van, vagy éjfél után vagyunk már, de még mindig fürdeni szeretnének a medencében és nem gázzal akarjuk fűteni a medencét, hanem napenergiával. Ez csak akkor lehetséges, ha a napkollektorok hője előbb egy puffer-rétegtárolóba jut, majd onnan akkor veszünk ki hőt a medence számára amikor a medence kéri, és ez nem biztos hogy egybeesik azzal, amikor süt a nap.

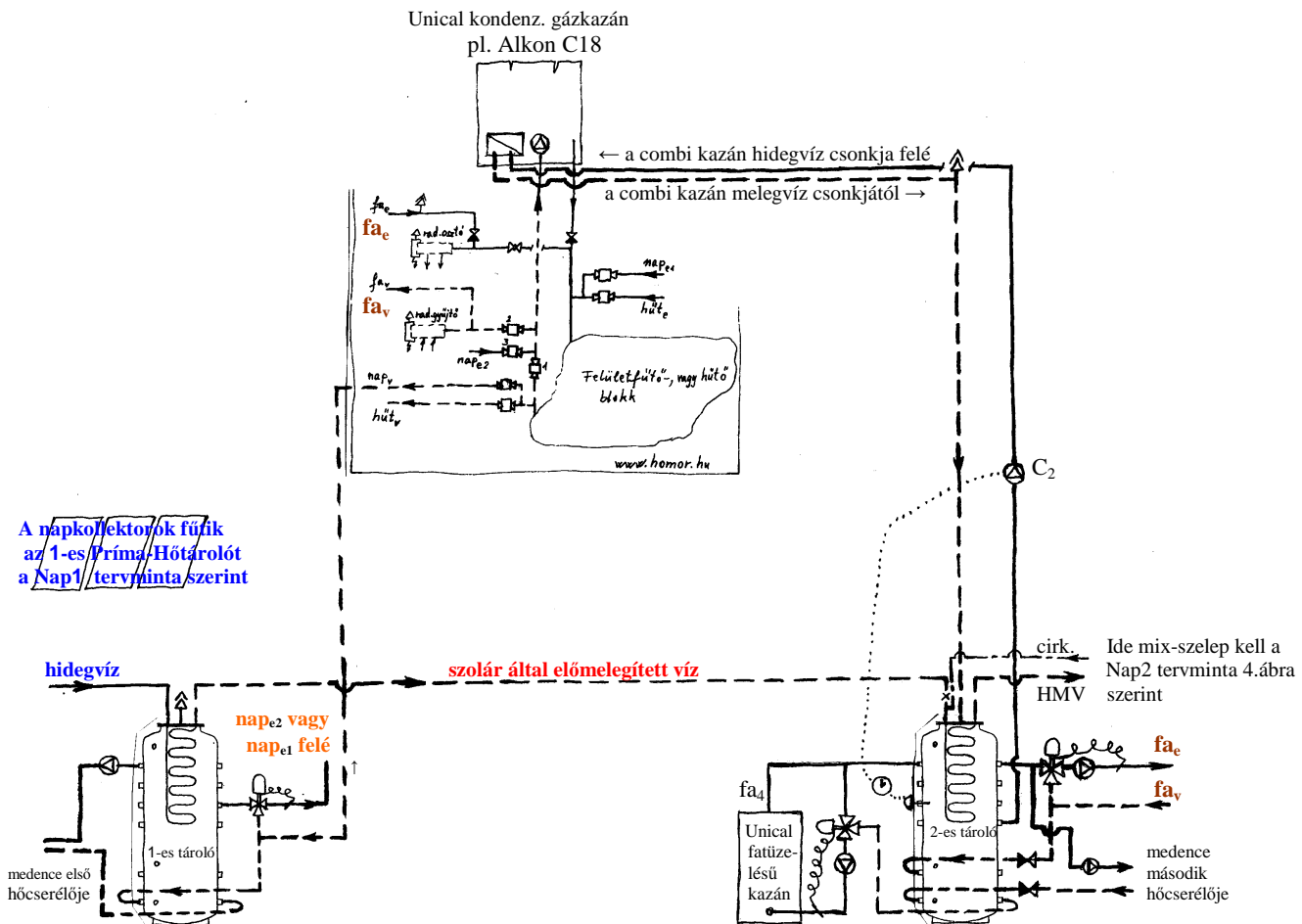
2. hátrány

Előfordult már olyan eset, hogy a szolárkör működött 110/95 °C-al, éppen felfűtötte a szolár bojler, utána a medence hőt kért, átváltott a váltószelep medence irányba és a 110°C-os előremenő bement a medence hőcserélőbe. Ettől a medence hőcserélő fém felülete felforrósodott és a hőcserélőhöz csatlakozó medenceköri-műanyagcső pedig megolvadt és emiatt leürült a medence vize és eláztatott sokmindent. Ez ellen korrekten úgy lehet védekezni, hogy a medence hőcserélő előtti szolár előremenő-csőszakaszra vonatkozóan visszakeverést kell alkalmazni még egy szivattyú alkalmazásával.

Megemlítem hogy a medenceköri-műanyagcső megolvadása ellen az a védekezés nem igazán jó, hogy csőtermosztátot rakunk a hőcserélő primer becsonkjára és ha magas a hőmérséklet akkor letiltjuk a szolárkört. Mert az igaz, hogy ezzel jól védekeztünk a medenceköri-műanyagcső megolvadása ellen, de akkor meg hogyan kap szolár-hőt a medence, hiszen éppen hőt kér a medence!

És most nézzünk egy konkrét kapcsolási rajzot:

4/a Egy konkrét kapcsolási rajz:



Megjegyzések az előző kapcsolási rajzhoz:

- Természetesen az Unical kondenz. gázkazán lehet egymás mellett 2 db Alkon 35 C kazán is.
- Természetesen az előző rajzon az Unical kondenz. gázkazán nem csak combi lehet, hanem fűtőkazán is. Pl. a fűtőkazán lehet akár az Alkon 12R, amely kiváló a passzívházakhoz is(!), mert le tud modulálni akár 1,9 kW-ig is! Unical Alkon fali fűtőkazán esetében a C2 szivattyúra nincs szükség, hanem a fűtőkazán fűtési visszatérőjében egy váltószelep alkalmazásával, az előremenőben pedig egy T-idom alkalmazásával fűt rá a fűtőkazán a 2-es rétegtároló felső részére. Mintha egy HMV-hőcserélőt fűtene.
- Mivel a 2-es tároló 5-ös és 10-es közötti magassági zónáját pl. a programóra időprogramja szerint időnként felfűti pl. 55°C-ra a gázkazán, emiatt meg kell oldani azt is, hogy a fa_e szivattyú csak akkor indulhasson el, amikor befűtöttek a fatüzelésű kazánba. Például a fa_e szivattyú akkor indulhasson, amikor a fa₄ pontban a hőmérséklet túllépi a 75°C-ot, és addig járhatson amikor a fa₄ pontban a hőmérséklet felülről lefelé visszaesik pl. 70°C alá és még ettől az időpillanattól kezdve még X óráig keresztül járhatson a fa_e szivattyú, ha persze kéri tőle egy fűtési szobatermosztát. Az X óra időtartama akkora, amekkora a fatüzelésű kazán hőenergiájának utóhatása időtartamban a 2-es tárolóra vonatkozóan. Hiszen az X óra letelte után már csak azért lesz kb. 55°C az 5-ös és 10-es közötti magassági zónában, mert a gázkazán ráfűt ide a HMV és a medence igények miatt, de ekkor már ne járhatson a fa_e szivattyú.

4/b Komplexen, kb. az összes és legjellemzőbb rajzok:

Rajzok arra az esetre, amikor közös osztó-gyűjtő-csoportra csatlakoznak:

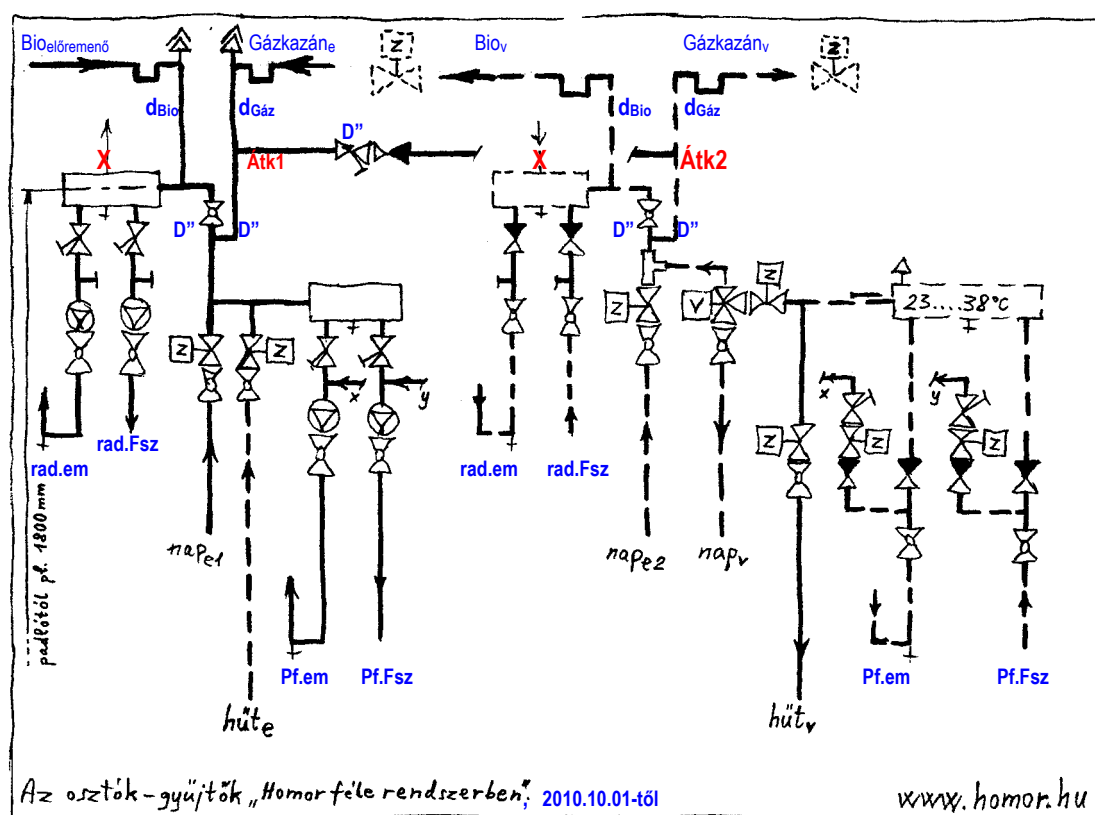
- hőtermelőként: gázkazánok is, meg biokazánok (pelletkazánok, fatüzelésű kazánok, faelgázosító kazánok, vízteres kandalló, faapríték-kazánok, szalmabála-kazánok) is, hőszivattyúk is és szolár-rendszer is,
- hűtésként hűtőközpont is (a hűtőközpont primer oldala akár maga a szolár-rendszer is lehet)

és a közös osztó-gyűjtő-csoportról intézzük

- a légtechnikai fűtéset, radiátoros fűtéset, Fan-coil-os fűtéset, falfűtéset, padlófűtéset, stb,
- és a hűtéset is Fan-coil-ok felé, mennyezethűtés felé, falhűtés felé, esetleg padlóhűtés felé, stb.

Javasolom, hogy minden esetben az alábbi osztó-gyűjtő kialakítási elvet alkalmazza!

A kevert körök számára természetesen alkalmazhatja a motoros 3-járatú termékeket is, de ezen a rajzon most körönként (2 visszacsapó-szelep + 1 zóna-szelep + 2 ferdeszelep helyettesíti) a (motoros szelepet + motort + időjárásfüggő-automatikát), mert egyszerűbb esetekben, 100 kW-osnál kisebb épületeknél, a rajz szerinti megoldás is megfelelő, ha az időjárásfüggő szabályozás megtörténik a primer oldalon (pl. a gázkazánban és fatüzelésű kazán előremenőjében).

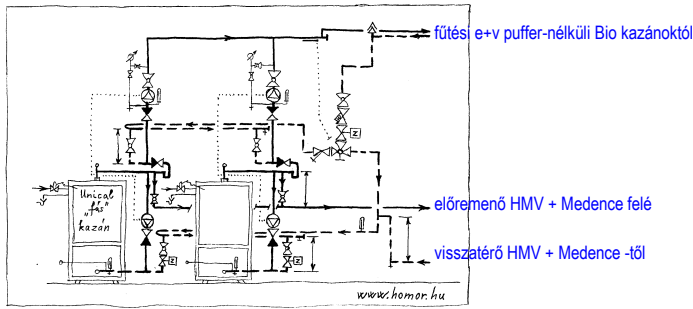


A D" átmérő ne legyen kisebb se a d_{Bio} -nál, se a $d_{Gáz}$ -nál !!!

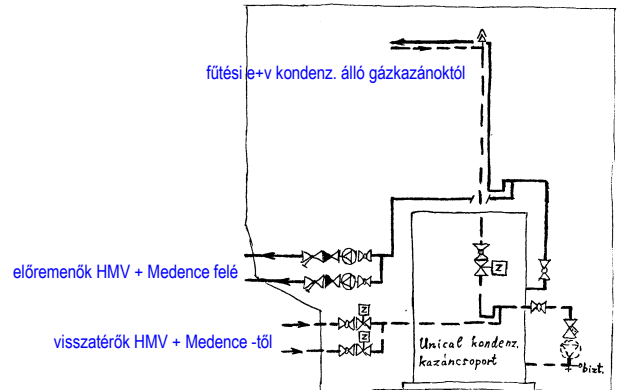
X jel jelzi, hogy semmilyen cső se induljon fölfelé egy fűtési osztótól, és semmilyen cső se érkezzon fölülről egy fűtési gyűjtőhöz, azon ok miatt, hogy az éppen nem működő körökbe gravitációsan se áramoljon föl a hő!!!

Megjegyzések:

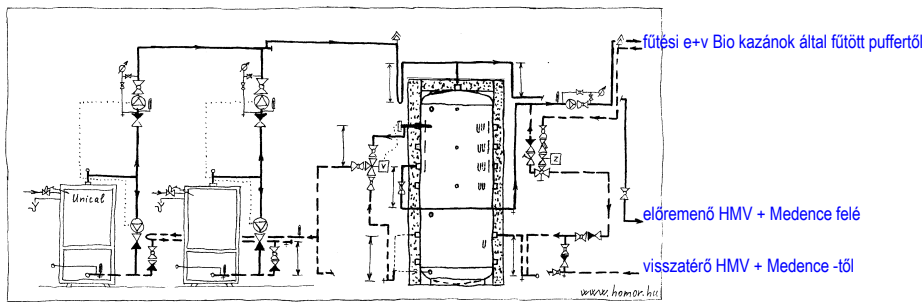
1. Ha a Bio-kazánok a Szolár-rétegtárolóra fűtenek rá, akkor a fenti rajzon az osztó-gyűjtőre nem csatlakozik rá sem Bio_e sem Bio_v!
Az osztó-gyűjtőre csak azok a Bio kazánok csatlakoznak rá, amelyek nem fűtenek rá a Szolár-rétegtárolóra!
Mint pl. modulációs elektronikával ellátott Unical Gasogen faelgázosító kazán (mint Bio kazán) közvetlenül rácsatlakozhat a fenti osztó-gyűjtőre.
Lásd a www.unical.hu honlapon az Unical négyzet mögött a „faelgázosító ...” sor mögötti a „Fa1 tervmintában” az első rajzot.
Vagy pl. egyéb Bio kazánok pufferen keresztül (és szabályozott előremenővel) csatlakoznak a fenti osztó-gyűjtőre.
2. Az Átk1...Átk2 közötti átkötőszakaszt nem kötelező alkalmazni, de akkor másképp kell megoldani, hogy a kazánszivattyúk vagy az egyéb primerköri-szivattyúk utókeringtetése ténylegesen meg tudjon valósulni, azaz az utókeringtetés idején nehogy zárva legyen minden zónaszelep és/vagy minden szekunder oldal.



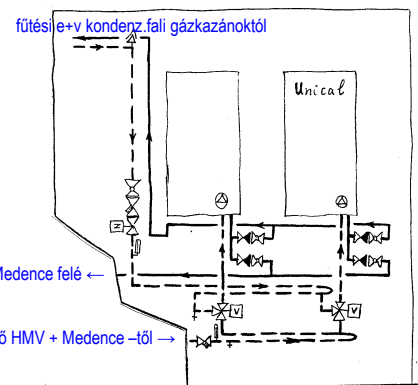
bővebb info: http://www.homor.hu/unical/fatuzelesu_kazanok/faelgazosito_automata_kazanok.zip
Fa1 termintaban és a Szolár II képzéseken



bővebb info: http://www.homor.hu/unical/kondenzacios/modulex_kondenzacios_nagykazan.zip
és a Szolár II képzéseken



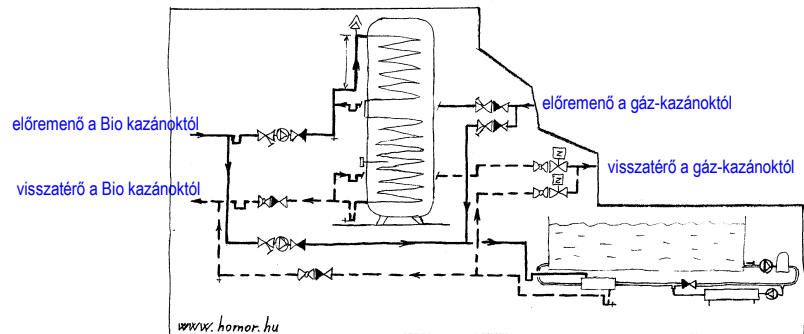
bővebb info: http://www.homor.hu/unical/fatuzelesu_kazanok/faelgazosito_automata_kazanok.zip
Fa1 termintaban és a Szolár II képzéseken



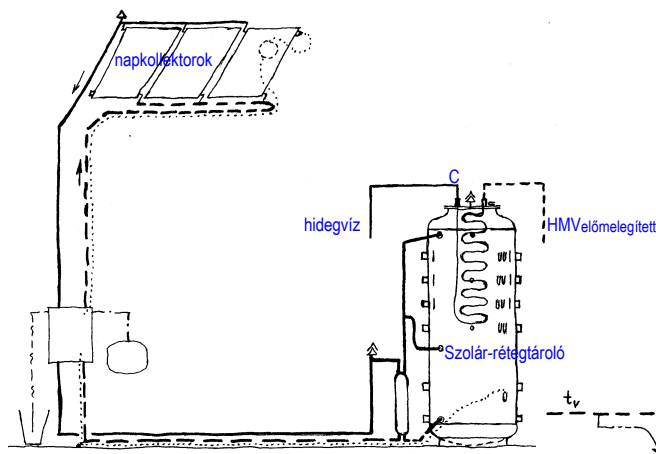
bővebb info: http://www.homor.hu/unical/kondenzacios/fali_kondenzacios_kazan_18_24_28_35_kw.zip
http://www.homor.hu/unical/kondenzacios/fali_kondenzacios_kazan_50_90_kw.zip
http://www.homor.hu/unical/kondenzacios/szabalyzo_elektronika.zip 2 db Alkon ...heti váltásban

HMV-tároló fűtési oldala:

De megjegyzem, hogy a belső csőhígyók helyett jobb lenne a külső hőcserélők alkalmazása!



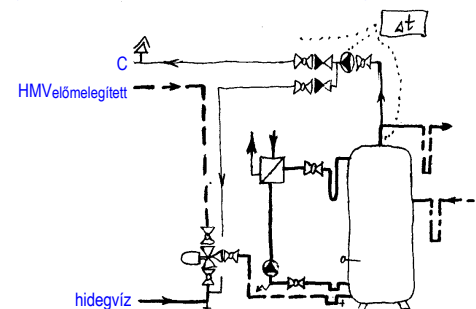
bővebb info: a Szolár II képzéseken



bővebb info: http://www.homor.hu/hapenergia/a_kepzeshez_rajzok.zip
és a Szolár II képzéseken

HMV-tároló hideg-melegvíz-oldala:

(és alternatívaként a fűtési oldala külső hőcserélővel):



A Príma-Hőtároló rétegtároló és a szolártechnikai egységek beszerezhetősége: lásd a www.homor.hu honlapon a Napenergia négyzet mögött a „listaárak és ...” sor mögött az „Árlista ...” fájlban.

Ha kérdése van hívjon bátran, vagy jelentkezzen be valamelyik 1 napos továbbképzésünkre!

2012. augusztus 15.

Üdvözlettel:

Homor Miklós mobil: 30/ 631-4828

különlegesen képzett szolár szakértő, épületgépész és manager-tanácsadó

Unical fa / gáz / olaj kazánok (1,9 kW...32 MW) képviselője

Prímagáz Zrt szolártechnikai szakértője, tanácsadója és szállításszervezője

Prandelli fal-és padlófűtő vezetékrendszerek kereskedelme

Magyar Épületgépészek Szövetsége Fejér megyei alelnöke

Építéstudományi Egyesület (ÉTE) Fejér megyei vezetőségének tagja

Megújuló Energia Hasznosítása (**NAPenergia**) szakértő,

Magyar Mérnöki Kamaránál nyilvántartási száma: G-B-16/07-0232

fax: 22/ 37-94-36 e-mail: homor.miklos@t-online.hu web: www.homor.hu = www.unical.hu

Az Alkon 12 modulál 1,9 kW-tól !!!

Az Alkon 18 modulál 4,2 (3,2) kW-tól !!!

Tud ilyen még valaki?

Prandelli 12x1,5-es falfűtő csöveket

lásd a honlapon a Prandelli fejezetben pl. a listaárak sor mögött