

**Unical Fokolus vegyestüzelésű 20, 33, 42 kW-os kazánokhoz,
Unical Fokolus+agri-pellet-égő+pellet-tartály 33, 42 kW-os kazánokhoz,
Unical faelgázosító (megemlítjük, hogy Gasogen újabb változata 2020-tól a FIREX),
Unical Airex faelgázosító 150-es és 200-as kazánokhoz (1,6 MW-ig),
de
jól alkalmazható a tervminta vízteres-kandallóhoz is és
jól alkalmazható a tervminta **hőszivattyú + fás-kazánhoz is!** (lásd 10 és 12. fejezet)**

TARTALOMJEGYZÉK:

- | | |
|---|-------|
| 1. Tervminta 1 db biokazánnal (Unical Fokolus vegyestüzelésű, vagy Unical faelgázosító) | 2.old |
| 2. Mennyire érzékeny az Unical biokazán a visszatérő hőmérsékletre? | 2.old |
| 3. Puffer nem kell a biokazánhoz? És modulációs elektronika? | 2.old |
| 4. recirkulációs szivattyú és rendszerszivattyú | 3.old |
| 5. recirkulációs szivattyú helyett alkalmazható-e 3-járatú szelep kapillárcsöves hőmérs.érzékelővel? | 3.old |
| 6. A 3-járatú: | 4.old |
| 7. A biztonságtechnika | 4.old |
| 8. VEZÉRLÉS, arra az esetre, amikor egymás mellett lesz 1 db biokazán és 1 db gázkazán: | 4.old |
| 9. A kétféle kazán visszatérőjében az 1+1 db Zónaszelep helyett alkalmazható-e 1+1 db visszacsapó, vagy egyetlen 1 db Váltószelep? | 5.old |
| 10. Újszerű megoldás: 800 kW-nyi kazánházhoz alkalmaznák pl. 440 kW-nyi biokazánt és 440 kW-nyi kondenzációs gázkazánt | 5.old |
| 11. Skicc arra az esetre, amikor lesz puffer, de csak 1 db biokazán lesz fűtésre+HMV-re: | 5.old |
| 12. Tervminta arra az esetre, amikor több biokazán lesz és lesz egy kicsi puffer is: | 6.old |
| 13. Tervminta arra az esetre, amikor több biokazán lesz és <u>NEM</u> lesz puffer: | 8.old |

A 8-as tervminta foglalkozik azzal, amikor egyetlen épületben lesz sokfajta hőtermelő (gáz, fa, faelgázosító, pellet, vízteres-kandalló, hőszivattyú, stb.) és sokminden felé kell hőt küldeni (bojler, medence, radiátorok, légtechnika, Fan-coilok, falfűtések, padlófűtések, stb.). A 8-as tervminta megtalálható a www.homor.hu honlapon a Fal-padló fűtés-hűtés felirat mögött a „60 kW alatti tervminták” sor mögött.

Még akkor is ez a szakvéleményünk, ha sok szakember nem így gondolja, és akkor is, ha a kormányzati pályázati kiírók kötelezően kéri a puffertárolók alkalmazását a fatüzelésű kazánok mellé. Maximum aki pályázik, az pályázzon pufferral együtt, (de ha én lennék az üzemeltető, akkor üzemeltetéskor kizárnám a puffert).

Ugyanis a helyzet az, hogy az Unical faelgázosító annyira automata, hogy a puffer alkalmazása nem kötelező akkor ha a fűtés tehetetlensége eléggé nagy, lásd ennek a 3.b pontnak az első néhány sorában.

Puffert esetleg akkor kellene alkalmazni, ha a fűtési rendszer vékonycsöves (réz, vagy műanyagcsöves) és lapradiátoros, és csak 1 db Unical biokazán lesz, de ebben az esetben is csak a teljesítmény minimumához kellene puffer, tehát pl. Fokolus 20 esetében az 5 kW min. teljesítményhez kellene puffer, azaz elég lenne kb. 300 lit.

A TA modulációs elektronika egyébként mindig alkalmazható a Gasogen kazánokhoz, (a régebbi Gasogen kazánokhoz is), sőt eleve javasoljuk is az alkalmazását, mert a modulációs elektronika szinte gázkazán minőségű modulációval, azaz fokozatmentes teljesítményszabályozással biztosítja az előremenő hőmérséklet megtartását, így a modulációs elektronikával a kazán jóval ritkábban fog ki-és-be-kapcsolni, így

- a kazán napi-össz-hatásfoka javul, (a pillanatnyi maximális-hatásfok nem lesz magasabb),
- a kazánba bepakolt fa pedig 15...25%-kal később ég le, így még ritkábban kell fával megpakolni a kazánt,
- és persze megemlíti, hogy aki pályázaton indul, annak eleve kötelező alkalmaznia a modulációs elektronikát is.

Kérdés estén hívja bátran a képviselőt! www.unical.hu

- 3.c Ha valaki viszont azért akar hatalmas-puffert alkalmazni, hogy egyik nap felfűtse az épület fűtése közben a hatalmas-puffert is, hogy másnap a hatalmas-pufferből önállóan fűthesse az épületet, akkor az egy külön igény és ez nem energetikai igény, hanem komfort igény. Mindenesetre vegyük figyelembe, hogy a tapasztalatok szerint több lesz a fűtési összköltség, mert a hatalmas-puffert 6 hónapon keresztül 60...70°C-on kell tartani, ez pedig igen komoly hőveszteséget jelent. Mert a puffereknek nagyon komoly hővesztesége van, hiszen csak akkor nem lenne az, ha 500...800 mm hőszigetelést alkalmaznánk a puffer alatt is, és körülötte is, és felette is!

- 3.d De Figyelem! Sok hozzá nem értő „szakember” a kondenzációs gázkazánnal is bődületes hibát szokott elkövetni! Például azt, hogy a kondenzációs gázkazán fűtési oldalát ráköti egy fűtési pufferre! Ne engedje! Óriási hiba! Ilyen esetben a kondenzációs gázkazán fogyasztása nemhogy 30..50%-kal kevesebb lesz, hanem kb. akár 30%-kal is több lesz, mint a régi hagyományos gázkazáné! Volt már rá gyakorlati rossz példa.

- Mert a kondenzációs gázkazán nem igazán kondenzációs üzemben fog működni, ha a kazán 70/50 °C-kal az átlagosan 60°C-os puffert fűti!

- És mert a puffereknek nagyon komoly hővesztesége van, hiszen csak akkor nem lenne az, ha 500...800 mm hőszigetelést alkalmaznánk a puffer alatt is, és körülötte is, és felette is!

4. recirkulációs szivattyú és rendszerszivattyú:

- 4.a A recirkulációs szivattyú egy hagyományos egyszerű fűtési keringtető szivattyú, amelynek tudnia kell szállítani a kazán max.teljesítményének megfelelő $m^3/\acute{o}-t$ $\Delta t=20^\circ C$ mellett és kb. 2 mv.o. emelőmagasság mellett.

A recirkulációs szivattyúnak az alábbi 2 szerepe van:

- hőt szállít az előremenőből lefelé a visszatérőbe, hogy a kazán visszatérő hőmérséklete megfelelően magas legyen,
- keringtet a kazán tetejéből a fa4-fa5-fa2-fa3-kazán-alja kazán-teteje útvonalon azért, hogy ne alakulhasson ki káros „feszülés” a kazánban belül, azaz ne lehessen egyidőben-egyszerre 85°C a kazán tetejében és hűvös a kazán aljában.

Annak érdekében, hogy meg tudjon valósulni a megfelelően magas kazánvisszatérő, ki kell tapasztalni, hogy a recirkulációs szivattyút milyen fordulaton kell járatni?

- 4.b Ha a kazán Unical faelgázosító Gasogen vagy Airex kazán, akkor a kazán saját vezérlőpanelje vezérli a recirkulációs szivattyút is és a fatüzeléshez tartozó rendszerszivattyút is. És a vezérlőpanelre a szobatermosztát is ráköthető!

- 4.c Ha a kazán Unical Fokolus, akkor 2 db csőtermosztátot kell alkalmazni a kazán előremenő csőcsatlakozásánál (és nem messzebb!)! Az első-csőtermosztátot pl. 35...40°C-ra kell beállítani és e fölött indítja relén keresztül a recirkulációs szivattyút. De ugye tudja, hogy Fokolus kazán esetében ez a recirkulációs szivattyú néha el is hagyható, lásd feljebb a 2. Mennyire érzékeny ... fejezetet!

A második-csőtermosztátot pl. 60...70°C közé kell beállítani (semmiképpen sem 60°C alá) és e °C fölött működteti a fatüzelésű kazánhoz tartozó rendszerszivattyút!

5. recirkulációs szivattyú helyett alkalmazható-e 3-járatú szelep kapillárcsöves hőmérs.érzékelővel?

- 5.a Tulajdonképpen igen, de drágább lesz a megoldás! Mert hát kell egy 3-járatú szelep mint értéktartó szabályozó a fa2 pontba (fa2, stb pontokat lásd a fenti rajzon) és a szelepnek a kapillárcsöves hőmérs.érzékelője a fa2...fa3 csőszakaszra + kell egy kazánköri szivattyú a fa2...fa3 csőszakaszra + még egy fatüzeléshez tartozó rendszerszivattyú is kell a szekunder előremenőbe (mint a fenti rajzon), hogy keveredési pontot is alkalmazhassunk a fa6 pontban. Azért, hogy összesen meg tavalazzal ne legyen túl magas 65...80°C közötti előremenőt kapjanak pl. a radiátorok!

- 5.b Ha csak egy kicsi rendszerről beszélünk és csak 1 db biotüzelésű kazán lesz és ez 1 db puffert fűt, akkor elég a kazán és a puffer közé egy kazánköri szivattyú és egy 3-járatú szelep mint értéktartó szabályozó a fa2 pontba és a szelepnek a kapillárcsöves hőmérs.érzékelője a fa2...fa3 csőszakaszra. Viszont ekkor van egy puffer is az ahhoz tartozó nem kicsi költségekkel + a puffer szekunder oldalán mégis csak kell alkalmazni fatüzeléshez tartozó rendszerszivattyút is és keveredési pontot és 3-járatút is! Szóval amikor lehet, kerülni kell a nagy puffer alkalmazását.

6. A 3-járatú:

Természetesen a 3-járatú csap helyett 3-járatú szelepet is lehet alkalmazni, akár motoros szelepet, akár kapillárcsöves-szelepet, akár ESBE szelepet, de míg keverő-csapot lehet beszerezni a fa1 pontba, addig keverő-szelepet csak a fa6 pontba szabad.

A 3-járatú a fatüzelésű kazántól függetlenül teszi a dolgát. A 3-járatú csap a fenti rajzon a visszatérőben van elosztó üzemmódban, mert itt picit jobb mint az előremenőben, lásd a 4-es tervminta a) pontját).

30 kW alatt ez a 3-járatú pl. Honeywell 1"bbb, Kvs=10, cikkszám: V5433A1049, körülötte hollandik is legyenek!

A 3-járatú lehet motoros is vagy kézi (értéktartó) is, lásd 6/a/motoros és 6/a/kézi megoldásokat:

- 6/a/motoros: Igazán pontos szabályozás érdekében a 3-járatúhoz alkalmazzunk egy motoros fejet is és egy külső időjárástól függő szabályozó-automatikát is, hogy a t_e előremenő hőmérsékletet vezérelni tudjuk! A fűtési görbét állítsuk ugyanolyanra, mint amit a gázkazánban is alkalmazunk.

A rajz szerinti 3-járatú csapra (2"-ig) rászerezhető állító motor, 3-pt, 230 V, kódja: M6063L1009

A szabályozó automatika pl. Honeywell SMILE

SDC 3 (1 kevert körhöz), vagy

SDC 7 (1 kevert körhöz + 1 nem kevert körhöz), vagy

SDC 12 (2 kevert körhöz + 1 nem kevert körhöz).

és az automatika kiegészítői még: szekrénybe építéshez sorkapocs készlet, kódja: TBS-SMILE-1 db

és kellenek még érzékelők: külső hőmérséklet érzékelő NTC20k szonda, kódja: AF20

merülőhüvelybe, hőmérs. érzékelő NTC20k, kódja: KTF20 (ez való pl. előremenőbe, vagy bojlerbe)

vagy kontakt hőmérs. érzékelő NTC20k, kódja: VF20A (ez való pl. előremenőre, csak ez nyilván pontatlanabb)

- 6/a/kézi, azaz értéktartó: A 3-járatú lehet egy szelep is, akár mint egy értéktartó szabályozó, de azt a fa6 pontba kell beépíteni.

30 kW-ig megfelelő pl.

- vagy a Honeywell V135-1B 1"-os 3-járatú szelep (Kvs=5 m³/ó) + kapillárcsöves T100R-AB távérzékelős fej is,

- vagy pl. ESBE 3-járatú szelep is.

7. A biztonságtechnika (biztonsági hűtő hőcserélő bekötése és pl. a ZártTágulási+2db-bizt.szelep) megoldandó a www.unical.hu honlap szerint a „Lakossági vegyestüzelésű ...” felirat mögötti a „Biztonságtechnika ...” című írás szerint!

8. VEZÉRLÉS, arra az esetre, amikor egymás mellett lesz 1 db biokazán és 1 db gázkazán:

Egyszerűen, egy átlagos villanszerelő is meg tudja oldani, pl. relékkel és időrelékkel, hogy

a biokazánhoz tartozóan

- pl. FOKOLUS kazán előremenő csomójánál lévő második-csőtermosztát (lásd 4. pontban leírtakat),

On jelet adna a biokazán rendszerszivattyújának,

akkor előbb nyisson ki a Zónaszelep a biokazán visszatérőjében (lásd az ábrán), majd pl. 20 sec késleltetéssel induljon a biokazán rendszerszivattyúja

- illetve amikor a biokazán már kihűlt és a második-csőtermosztát

Off jelet küld, akkor adassunk Off jelet a biokazán rendszerszivattyújának és zárassuk el a Zónaszelepet a biokazán visszatérőjében (lásd az ábrán).

a gázkazánhoz tartozóan pedig

- amikor a gázkazán szobatermosztát elindítaná a gázkazánt fűtésre, akkor

- ha kering már a biokazán rendszerszivattyúja, akkor

ne kaphasson On jelet a gázkazán szobatermosztát-pontja, (de KXeasynál lásd ezen pont utolsó bekezdését)

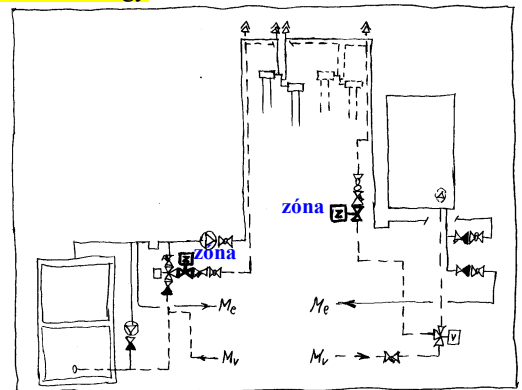
- ha nem kering már a biokazán rendszerszivattyúja, akkor

a gázkazán visszatérőjében lévő Zónaszelep nyisson ki majd 20 sec múlva

kaphasson On jelet a gázkazán szobatermosztát-pontja, (de KXeasynál lásd ezen pont utolsó bekezdését)

- illetve amikor a gázkazánt automatikusan lekapcsolnánk

akkor előbb a gázkazán szobatermosztát-pontja kapjon lekapcsolási jelet, majd a gázkazánban lévő szivattyú utókeringtetése után (ez kb. 5 perc) zárjon el a Zónaszelep a gázkazán visszatérőjében (lásd az ábrán).



Hogy zónaszelepek helyett alkalmazható-e pl. 1 + 1 db visszacsapó szelep, azt lásd a következő 9-es pontnál.

Ha a gázkazánt On/Off szobatermosztát vezérli, akkor a fűs kazán és a gázkazán közötti fűtési működést a fent leírtak alapján relékkel és időrelékkel egyszerű megoldani. De ha a gázkazánt openthermes szobatermosztát is működteti, akkor Unical gázkazán és pl. KXeasynál openthermes szobatermosztát esetén a szitu a következő:

Ha az openthermes KXeasynál vezetke meg lenne szakítva a kazán és a KXeasynál között, akkor a KXeasynál nem kapna tápellátást a gázkazántól, akkor a KXeasynál előbb-utóbb elveszítené a benne lévő paraméterek értékeit. A megoldás tehát az, hogy be kell csapni a gázkazán E-i szonda külső hőmérséklet érzékelőjétől kapott jelet, tehát amikor a fűs kazán keringtetője elindul pl. egy csőtermosztát és relé segítségével, akkor egy fix ellenállás (8...10 kOhm) párhuzamos beépítésével a gázkazán ne az igazi E-i szonda ellenállását érezze, hanem a fix 8...10 kOhmos ellenállást érezze, (váltórelé kell), és akkor a gázkazán azt hiszi, hogy odakinn nyár van és nem fog fűteni még akkor sem, ha a KXeasynál fűtést kérne a gázkazántól. Amikor pedig a fűs kazánban leégett a tűz és már nem kering a fűs kazánhoz tartozó keringtető szivattyú, akkor pedig a gázkazán érezze ismét az igazi E-i szonda ellenállás értékét (ezek 12 kOhm feletti értékek lesznek) és annak megfelelő időjárás-követő előremenő hőmérsékletet fog termelni, ha persze a KXeasynál hőt kér a gázkazántól.

9. A kétféle kazán visszatérőjében az 1+1 db Zónaszelep helyett alkalmazható-e

1+1 db visszacsapó, vagy egyetlen 1 db Váltószelep?

- **9.a** Az 1 + 1 db visszacsapó általában csak akkor lenne alkalmazható, ha egyszerre teljesülnének a következők:

- nincsen primerkör,
- nincsen sem HMV, sem medence rákötve a primer előremenőre és
- nincs más szivattyú a fűtési rendszerben, csak a gázkazán szivattyúja és a biotüzeléshez tartozó szivattyú, de nincs szekunder oldali szivattyú! Ugyanis ha erős vagy sok a szekunder oldali szivattyú, akkor azok átnyomhatják a visszatérő vizet azon a kazánon is, amelyik éppen nem működik. Azaz a nem működő kazánt feleslegesen fogjuk melegíteni a visszatérő víz által.

- **9.b** A két Zónaszelep nem helyettesíthető egy Váltószeleppel! Hogy miért?

Egyrészt azért, mert amikor a gázkazán szivattyúja utókeringtet még pl. 5 percig és a Váltószelep gázkazán felé lenne még nyitva, de mivel nemrég éppen befűtöttek a biokazánba, úgy ezen 5 perc alatt éppen túlfűthet a biokazán előremenő hőmérséklete, tehát át kellene váltani a Váltószelepet biokazán felé. De akkor meg mi lesz az utókeringtetni akaró gázkazános szivattyúval? Két Zónaszelep esetén mindkét Zónaszelep nyitva lehet egyszerre, így a gázkazán is tud még utókeringtetni és közben már a biokazán keringtetője is tud keringtetni!

Másrészt megoldhatjuk a vezérlést úgy is, hogy akár egyszerre is fűthetünk mind a biokazánnal, mind a gázkazánnal miközben mind a két Zónaszelep nyitva van. Váltószeleppel ez nem megvalósítható!

Sőt! Lásd a következő pontot!

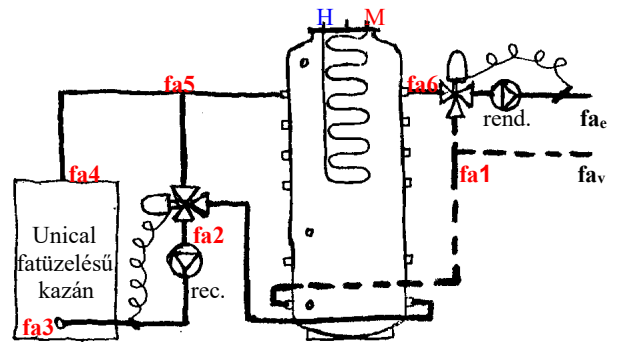
10. Újszerű gondolat Homor Miklóstól már 2008-tól:

100 kW-nyi fűtéshez alkalmaznék pl. 70 kW-nyi hőszivattyúkat + 40 kW-nyi pl. bio-kazánokat.

Tudva azt, hogy Magyarországon, a fűtési idény kb. 80%-nyi részében elegendő fűteni 55% alatti kazánteljesítménnyel, megoldható, hogy nem túl hidegben vagy a hőszivattyúkkal fűtenek, vagy pl. fás kazánokkal fűtenek, nagyobb hidegekben pedig tovább működtetik pl. az Unical hőszivattyúkat, de az Unical kazánokkal is(!) fűtenének. Ezt a megoldást napenergiával kiegészítve lásd a 8-as tervmintát! A régen rajzolt 8-as tervminta megtalálhatóságát lásd a tartalomjegyzék alatt.

11. Skicc arra az esetre, amikor lesz puffer, de csak 1 db biokazán lesz fűtésre+HMV-re:

Ilyenkor javasoljuk, hogy a puffer inkább egy rétegtároló legyen, ami a felső frissvíz-HMV inox-moduljával a használati melegvizet (HMV-t) is megtermeli. Skiccet lásd az alábbiakban:



Magyarázat:

A fa6 pontban lévő 3-járatú miatt lásd a 2. pontban leírtakat.

H használati hidegvíz bemenet az inox frissvíz-HMV modulba

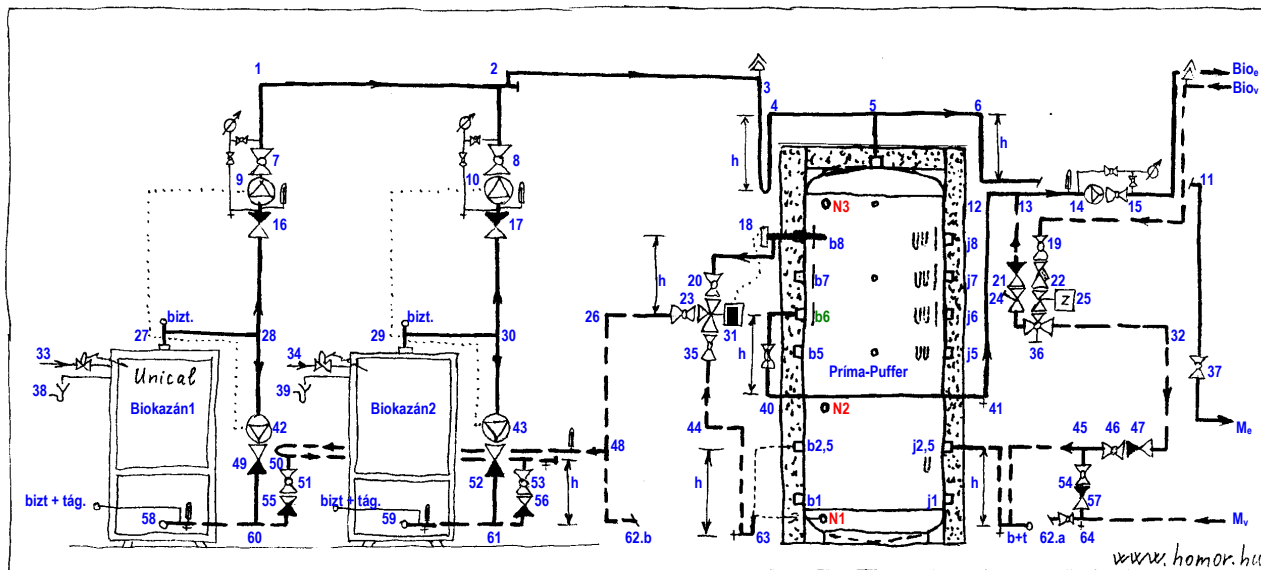
M használati melegvíz kilépési pont

rec. recirkulációs szivattyú (Fokolusnál egy csőtermosztát vezérli a fa4 pontból, pl. 40°C felett járjon;
Gasogen faelgázosítónál a vezérlőpanel vezérli pl. reléken keresztül úgy, hogy:
- ez a rec. szivattyú akkor is járjon, amikor a gyári vezérlőpanel On jelet ad a recirkulációs sorkapocstól,
- és akkor is járjon, amikor a gyári vezérlőpanel On jelet ad a rendszerszivattyú sorkapocstól)

rend. rendszerszivattyú (ezt vezérelheti pl. egy szekunder oldali fűtésszabályozó)

12. Tervminta arra az estre, amikor több biokazán lesz és lesz egy kicsi puffer is:

- Ha hőszivattyú is ráfűt ugyanerre a pufferre,** akkor a hőszivattyú előremenője menjen be a puffer j5 (j6, j7) csomkjánál, és
 - ha napkollektorok is ráfűtenek a pufferre az N3, N2, N1 csomkokon át, akkor a b2,5 (b5) csomknál legyen a hőszivattyú visszatérője
 - de ha napkollektorok nem fűtenek rá ugyanerre pufferre, akkor a b1 csomknál legyen a hőszivattyú visszatérője.



Megjegyzések a fenti rajzhoz:

A VEZÉRLÉSI témák előtt kék színnel ***Vezérlés** felirat lesz található.

- b+t: biztonsági szelep és zárt táglási tartály
- b2,5 és **N1**: Ha napkollektorokkal is ráfűtünk ugyanerre a pufferre a téli félévben is, akkor a puffer visszatérő a kazánok felé a

b2,5-63 csőszakasszal induljon, hogy a b2,5-es csomk alatti térfogat fűtési lehetőségét hagyjuk meg legalább a napenergia számára. De ha a téli félévben nem fűtünk rá napkollektorokkal ugyanerre a pufferre, akkor a puffer visszatérő a kazánok felé az **N1**-63 csőszakasszal induljon, hogy a teljes puffertérfogatot átfűthessük a biokazánokkal.

- **b6**: a puffer baloldali csomkja a puffer 60%-os magasságában. Ha most innen, a b6 pontból indítjuk a fűtési előremenőt, akkor a puffer e-fölötti hőmennyiségét meghagyjuk ezáltal Melegvizes célokra! Így éjszaka a fűtés csak a b6...j6 vonal alatti hőt tudja kikeringtetni a pufferből, de reggel még mindig lesz hő a puffer b6...j6 vonala felett a Melegvizes témák számára!

- **b6 helyett magasabbról indítani a fűtési előremenőt**: Természetesen a fűtési előremenőt indíthatjuk akár a puffer b8-as, csomkjáról is, vagy a puffer tetején lévő (rajz szerinti 5-ös) csomktól is, csak ezekben az esetekben egyre kevesebb hőmennyiségét hagyunk a Melegvizes témák számára. (Bár a hőkivétel a fűtésre korlátozhatjuk pl. a j6 csomk hőmérsékletéről is!)

- Bio_e: fűtési Bio_eelőremenő a puffertől a 21-35-36-11-12-13-Bio_e útvonalon. Most a 21-es pont a Prima-Puffer 6-os, azaz 60%-os magasságából indul, ami azt jelenti, hogy a puffer felső 40%-nyi hőmennyiségét most meghagytuk a melegvíz (M_e) (Medence+HMV) számára.

- Bio_v: fűtési Bio_vvisszatérő - egyrészt a Bio_v-19-32-18-12 visszakeverési útvonalon,
 - másrészt a Bio_v-19-32-44-43-42-41-40-es útvonalon a pufferbe.

- h: hurok mélysége 2D_{külső}, vagy 12D_{külső},
 - 2D akkor, ha a nem-kívánatos gravitációs hőáramlást pl. egy közelben lévő szerelvény zárt helyzete is akadályozza, de
 - 12D akkor, ha a nem-kívánatos gravitációs hőáramlás egy áramlási vonalon a h hurok nélkül körbe is tudna áramlani esetleg egy nem-éppen-jól-záródó visszacsapószelepen át.

- M_e: (Medence+HMV) számára előremenő egy töltőszivattyúval, de ez a töltőszivattyú ezen a rajzon nem szerepel. (8. tervminta)

***Vezérlés:** Amikor pl. a HMV érzékelő hőt kér és az 5-ös pontban a hőmérs.érzékelő pl. 65°C feletti hőmérsékletet érzékel, akkor (ha előnykapcsolást akarunk a HMV számára), állítsassuk le a 14-es fűtési Bio-primer-szivattyút (ha van ilyen) és állítsassuk le az összes szekunder-köri fűtési szivattyút is, majd kb. 20 sec. múlva zárassuk el a fűtési Bio-visszatérőben a 25-ös zónaszelepet, és indítsassuk el a HMV töltő-szivattyút!

Ha van (Medence+HMV) igény, tehát pl. a HMV érzékelő hőt kér, de az 5-ös pontban nincs elegendően magas hőmérséklet, akkor a gázkazánok fogják termelni a Melegvizes témákat. Például úgy, hogy -ha előnykapcsolást akarunk a HMV számára-, akkor állítsassuk le az összes szekunder-köri fűtési szivattyút, miközben nyitassuk ki a HMV M_v visszatérőjében lévő zónaszelepet, majd kb. 20 sec. múlva zárassuk el a gázkazános-fűtési-visszatérőben az ott lévő zónaszelepet és ezzel egyidőben indítsassuk el a HMV töltő-szivattyút is és a gázkazánok vezérlője is megkaphatja a HMV érzékelő hőt kér jelét.

Lásd 8-as tervminta.

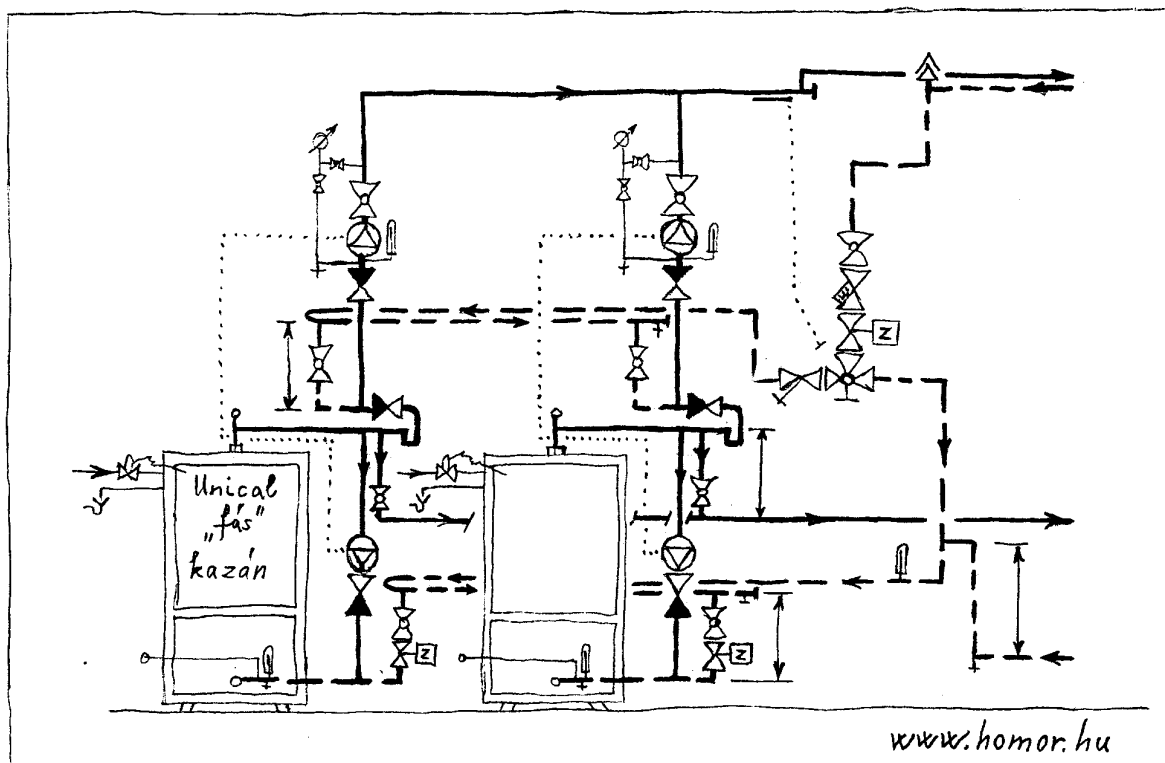
- M_v: (Medence+HMV)-tól visszatérő.
- **N1 és N2 és N3**: Esetlegesen ezeken a pontokon keresztül fűtene rá a napenergia erre a pufferre. Nyári félévben, szolár-melegvíztermelési célokra ez jó megoldás lehet, de a téli félévre már nem igazán jó megoldás, mert sokkal jobb az, ha a szártechnika egy különálló szolár-tárolót fűt (lásd a Nap1-es, Nap2-es és 8-as tervmintákat). Hogy miért? Mert ha ősszel befűtünk a biokazánokba és azokkal melegítjük fel ezt a puffert, és a napenergia is ugyanerre a pufferre szeretne fűteni, akkor a „díjmentes” napenergia elől vesszük el a lehetőséget.
- 5: az 5-ös pontba kell egy hőmérsékletérzékelő, pl. csőtermosztát.

***Vezérléshez kell az előző 5-ös hőmérs.érzékelő.** Lásd M_e, pár sorral feljebb.

- 9: rendszerszivattyúja a Biokazán1-nek
***Vezérlés:** Fokulus estén a második-csőtermosztát vezérli a 27. pontból. (továbbiakat lásd fenn a 4.b és 4.c fejezetben)
- 10: rendszerszivattyúja a Biokazán2-nek
***Vezérlés:** Fokulus estén a második-csőtermosztát vezérli a 29. pontból. (továbbiakat lásd fenn a 4.b és 4.c fejezetben)
- 14 és 25: A 14-es a fűtési rendszer Bio-primer-szivattyúja (ami nem kötelező), míg a 25-ös a Bio visszatérő Bio-Zónaszelepe.
***Vezérlés:** fűtési igény estén ha a puffer fűtési előremenő csomkjánál (most b6 csomk) (pl. egy csőtermosztát) megfelelően magas hőmérsékletet érzékel, akkor előbb nyisson ki a fűtési rendszer visszatérőjében lévő 25-ös Bio-Zónaszelep, majd pl. 20 sec késleltetéssel induljon a megfelelő fűtési-szekunder-köri szivattyú és a 14-es Bio-primer-szivattyú is!
 - Ha van fűtési igény, de a b6 csomknál nincs elegendően magas hőmérséklet, akkor előbb nyisson ki a fűtési rendszer gázkazános-visszatérőjében lévő Zónaszelep, majd pl. 20 sec késleltetéssel induljon a megfelelő fűtési-szekunder-köri szivattyú és indulhatnak a gázkazánok is. Lásd 8-as tervminta.
 Természetesen a 14-es szivattyú nem kötelező, ha a fűtési osztó szekunder oldalán minden egyes körben van megfelelő szivattyú!
- 16: visszacsapó, ami azért nem a szivattyú felett van, mert ha a visszacsapó a szivattyú felett lenne, ami ugyan szokásos megoldás, de nem biztos hogy jó megoldás, akkor ha sokáig nem üzemel a kazán és sok levegő gyűlik össze a visszacsapó alatt, akkor a „szivattyú-járókerék is levegőben fog állni”, így nem tud majd elindulni, vagy szárazonfutással vagy kavitációval próbálna elindulni.
- 17: visszacsapó, szöveget lásd a 16-nál.
- 18 és 31: Ezeket az elemeket, és a 18...20 csőszakaszt sem kötelező alkalmazni! A 18: egy hőmérsékletérzékelő, míg a 31: vagy egy Váltószelep, vagy egy termosztatikus 3-járatú szelep.
***Vezérlés:** Állítsuk a 18-as érzékelőt pl. 65°C-ra úgy, hogy amíg az érzékelő ennél kevesebb hőmérsékletet érzékel, addig a Váltószelep 18-20-26 útvonalon legyen nyitva. És amikor a puffer teteje már átmelegedett és persze közben a biokazán előremenő hőmérséklete is 65°C fölé ment, akkor a Váltószelep majd átvált az N1-63-44-35-26 útvonalra.
 Lásd még a b2,5 és N1 –nél leírtakat is!
 A 18-as érzékelő és a 31-es szelep alkalmazásának célja az, hogy a puffer felső részében is és a kazán előremenőjénél is gyorsabban érjük el a magasabb hőmérsékletet!
- ***Vezérlés:** A 31-es elem termosztatikus 3-járatú szelep is lehet úgy, hogy a kapillárcsöves érzékelője a 18-as elem. Így az áramlási útvonal a pufferből a kazánok felé sokszor párhuzamos útvonalon történik:
 - mind a 18-20-26 útvonalon,
 - mind az N1-63-44-35-26 útvonalon.
- 22: szűrő - 25: lásd - 14 és 25-nél. - 27: lásd 9-es-nél. - 29: lásd 10-es-nél. - 31: lásd - 18 és 31-nél.
- 33 és 34: hidegvíz betáp és hőkioldó szelep, ami 95°C-on nyit
- 36: 3-járatú szelep, ami igényesebb esetben motoros keverőszelep külső időjárásfüggő szabályozóval együtt, de lásd fenn a 3. oldalon a 6-os pontot.
- 38: szifonon keresztül történő elfolytatás, ha a hőkioldó szelep esetleg kinyitna. Figyelem! Gőz is érkezni fog a szifonba, tehát ennek megfelelő anyagokat alkalmazzon!
- 39: lásd 38-asnál.
- 42: recirkulációs szivattyúja a Biokazán1-nek
***Vezérlés:** Fokulus estén az első-csőtermosztát vezérli a 27. pontból. (továbbiakat lásd fenn a 4.b és 4.c fejezetben)
- 43: recirkulációs szivattyúja a Biokazán2-nek
***Vezérlés:** Fokulus estén az első-csőtermosztát vezérli a 29. pontból. (továbbiakat lásd fenn a 4.b és 4.c fejezetben)
- 47: visszacsapó, ami akkor zár le, amikor működésbe lép a puffer teteje-5-6-11-M_e ág melegvíz szivattyúja a boiler vagy a medence felé. Ez a visszacsapó azért kell, mivel a fűtési visszatérő a 45-ös T-idomba érkezik a 32-47-45 úton és az M_v melegvíz visszatérő is a 45-ös T idomba érkezik az M_v-64-57-45 úton. Ha nem lenne ez a 47-es visszacsapó, akkor Melegvíz-termelés közben a visszatérő helytelenül áramolhatna az M_v-64-57-45-46-32-36-21-13-12-41-40-b6 úton is.
- 48: a visszatérő Tichelmann rendszerben érkezik a kazánokhoz, 48-50-51-60-58 úton illetve 48-50-53-61-59 úton
- 57: visszacsapó, ami akkor zár le, amikor működésbe lép a 14-es fűtési szivattyú (lásd még a 47-nél leírtakat is)
- 62.a és 62.b: M_e---M_v fűtésekör nyáron!
- ***Vezérlés:** Mivel nyáron felesleges lenne a puffer felfűtése pl. a HMV-termelés miatt, emiatt megtehetjük, hogy nyáron befűtünk pl. csak a 2-es kazánba, de kikapcsoljuk ezen kazán fűtési 10-es szivattyúját, hiszen pl. HMV-igény miatt ugyanis működni fog az M_e ág HMV töltő-szivattyúja, kizárjuk a puffert az 54-es és a 23-as gömbcsapokkal és kinyitjuk a 62.a gömbcsapot. Így az M_v HMV visszatérővel kikerüljük a puffert és az M_v-64-62.a-62.b-48-50-53...stb. úton közvetlenül a 2-es kazánnal fűtetjük nyáron a HMV-t. És persze ki kell zárni még az 1-es kazánt az 51-es gömbcsappal. Ha mindezt automatikussá szeretnénk tenni, akkor zónaszelepeket kell alkalmazni úgy, hogy: amikor a HMV érzékelő hőt kér és a 2-es kazán 29-es csomkján pl. 65°C feletti hőmérsékletet érzékelünk, akkor zárassuk el az 54-es, 23-as és 51-es zónaszelepeket, valamint nyissuk ki a 62.a zónaszelepet (de most nyáron ne működessen a fűtött kazán fűtési 10-es szivattyúja sem) és 20 sec késleltetéssel indíttassuk be a HMV töltő-szivattyút.

13. Tervminta arra az esetre, amikor több biokazán lesz és NEM lesz puffer:

Természetesen ha csak 1 db biokazán lesz, akkor a rajzot értelemszerűen csak 1 db kazánnal kell alkalmazni!



Eredeti ilyen írás és rajzok elkészültek már kb. 2008-ban, utolsó kiegészítés 2026. febr.

Üdvözléssel:

Homor Miklós mobil: 30/ 6900-421

épületgépész, hőszivattyús és napkollektoros és kazános szakértő

Unical hőszivattyúk, fa/gáz/olaj kazánok (1,9 kW...50 MW) képviselője

Winkler napkollektorok (200 féle napkollektor) képviselője volt több évig

Prandelli fal-és-mennyezet hűtő-fűtő vezetékrendszerek képviselője volt sok évig

Magyar Épületgépészek Szövetsége volt tagja, önmagától kilépett 2013-ban

Építéstudományi Egyesület (ÉTE) Fejér megyei vezetőségének tagja

Megújuló Energia Hasznosítása szakértő,

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

e-mail: homor.miklos@t-online.hu web: www.homor.hu = www.unical.hu