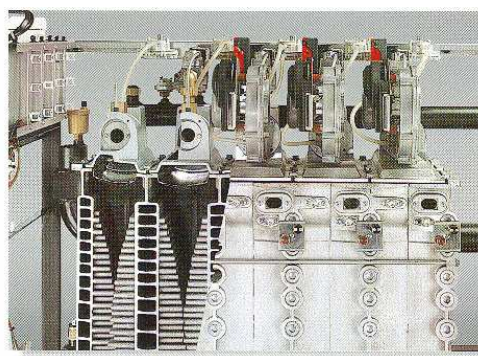


Unical

Modulex 100 ... 340 kW közötti és SuperModulex 440 ... 900 kW közötti kondenzációs kazáncsoportok

2006 elejétől Amerikában és Itáliában már ez a 3. generáció volt kipróbálva,
az eredmény annyira sikeres volt, hogy
2008-tól a többi ország is átállt erre a generációra,
így Magyarországon is ezt tettük.



Kiegészítő-Útmutató

A gépkönyvhöz, azaz az Unical Modulex Telepítési és Karbantartási útmutató-hoz

készítette: Homor Miklós
az **Unical** képviselőlet vezetője

www.unical.hu

érvényes 2008.01.01-től

A dokumentum több helyütt tegező formájú, mert a szakemberek egymás között úgyis tegeződnek.

Tartalomjegyzék:	oldal:
1. Általános leírás	4
1.1 A burkolat alatt több önálló kondenzációs kazán van	
1.2 Nem kell hasadó-nyíló felület?	
1.3 A kazáncsoport csendesebb, mint 49 dBA	
1.4 A modulációs tartomány	
1.5 A kazántest ötvözete	5
1.6 A kazáncsoport belső automatikája	
1.7 Hatalmas energia-megtakarítás	
1.8 Beruházási költség	
1.9 Egyebek	
1.10 Autocad rajzok	6
2. Unical kondenzációs modul-kazánok műszaki adatainak táblázata	7
3. Unical kondenzációs modul-kazánok ábrái és méretei	8
4. Garancia, vízminőség, egyebek (pl. Pb gáz, stb)	12
4.1 A kazáncsoport közelébe beépítendő különleges elemek	
4.2 A fűtési rendszer vízminősége	
4.3 Fagyálló használata	13
4.4 Kazán-napló vezetése	
4.5 A fűtési víz ürítése	
4.6 Fagyvédelem, letapadás elleni védelem	
4.7 Nem kell állandó felügyelet	
4.8 A kazáncsoporton átáramló víz térfogatárama	
4.9 Szervizeltetés és Garancia	
4.10 A kazáncsoport belső védelmi rendszere	14
4.11 A kazáncsoport helyigénye	
4.12 Füstgáz-csappantyúk	
4.13 Hasadó-nyíló felület nem kell?	
5. Javasolt kazánház	15
5.1 Tényleg kellene a kevert körök?	
5.2 A kazán üritője csak a kazáné	16
5.3 Kell-e mikrobuborék-leválasztó?	
5.4 Feltöltések vízmérőn keresztül	
5.5 Egy kazánt, vagy több kazánt alkalmazzunk?	
5.6 Több kazáncsoport kaszkádkapcsolása	
5.7 Y szűrő is kell	
5.8 Gázszűrő is kell	
5.9 A víz útja 4-ből a 11 _A -ba a következő 3-féle lehet	17
5.10 Álló hidraulikus váltó esetén, annak javasolt átmérője	
További kazánházi részletek	18
5.11 Mi van, ha nagyobb szekunder térfogatáram kell, mint a primer?	
5.12 Miért nem az előremenőben van a keverő-egység?	
5.13 A visszacsapó szelepek miért vannak a szivattyúk alatt?	
5.14 Elektronikus szivattyúk alkalmazása	
5.15 A szivattyúk a visszatérőben is lehetnek	19
5.16 Indirekt bojler külső hőcserélővel	
6. Szabályozástechnika, elektromos csatlakozások	20
6.1 A kazán Δt -je	
6.2 A kazáncsoporton átáramló víz térfogatárama	
6.3 A modul-kazán és a szekunder egységek vezérlése	21
6.4 A <u>primer</u> szivattyú elektronikus legyen (Az Unical megoldotta!!!)	
6.5 Több kazáncsoport alkalmazásakor	
6.6 Az indirekt bojler (és a szondák)	22
6.7 HMV termelés javasolt módjai 1. 2. 3. 4.	
6.8 A modul-kazán elektromos csatlakozásai (és a relé-doboz)	
6.9 Idegen külső szabályozók alkalmazása	23
6.10 Szünetmentes áramforrás	

Tartalomjegyzék folytatása:

7. Légellátás és füstelvezetés	23
7.1 Kémény-méretezés	
7.2 Füstgáz-csappantyúk	
7.3 Ha a modul-kazánt nem tesszük zárttá	
7.4 Ha zárttá tesszük a Modulex kazáncsoportot	24
7.5 Nagyobb kazánoknál jobb ha a kazán nem zárt?	
8. Szállítás, mozgatás	25
9. Szerviz és karbantartás	
10. Területenkénti Vezető Tanácsadók	25

1. ÁLTALÁNOS LEÍRÁS

Az **UNICAL** gyár **Modulex** nevű (modulokból álló, minden modul 48 kW-os) 100...340-es és

SuperModulex nevű (modulokból álló, minden modul 108 kW-os) 440...900-as

kondenzációs kazáncsoportjainak főbb jellemzői és árai:

Az Unical Modulex és SuperModulex kazánok **világszínvonalúak!** A legfontosabb műszaki jellemzőket lásd az alábbiakban. És a kazánház ára? Lehet, hogy alacsonyabb mint bármelyik versenytársé? Hogy miért?

Hát éppen azért, mert világszínvonal!

A modul-kazán gyártása tulajdonképpen 2000-ben kezdődött **koprodukcióban: holland gázégők, német automatika, itáliai ötletek alapján közös fejlesztés és itáliai összeszerelés!**

1.1 A burkolat alatt több önálló kondenzációs kazán van

Az üzemeltető szempontjából rendkívül fontos, hogy az Unical kazáncsoport gyakorlatilag sosem hagyja az épületet fűtés nélkül, mert **az Unical modul-kazán a burkolat alatt több önálló kondenzációs kazánból áll,** gyárilag kaszkádkapcsolásban alkalmazva! A kazáncsoport 48 kW-os vagy 108 kW-os modulokból vannak összeállítva.

Például a 7x48=336 kW-os kazáncsoport 7 db 48 kW-os önálló (kiskazán)modult tartalmaz. Ha közülük az egyik modul kiáll hibára, a többi akkor is működik tovább! A kazáncsoport pedig alapfelszereltségként tud kiküldeni hibäuzenetet egy-egy leblokkolt modul miatt.

(Nézzünk egy példát: a 7x48=336 kW-os kazáncsoportban pl. van 7 db. (kiskazán)modul: 7 db. kicsi teljes előkeveréses modulációs sugárzó égő /legújabb generációs elérhetetlen-fémshövet sugárzó égő, amely Pb gázzal is üzemeltethető/, 7 db. fordulatszám-szabályozott kicsi ventilátor, és modulonként szintén külön gázszelepek, külön elektronikus gyújtás, külön érzékelők és külön biztonsági termosztátok, stb, stb.)

És ha véletlenül elromolna a kazáncsoportban lévő német KromSchröder szabályozó? Na és? A gyárilag alapállásból beépített tartalékszabályozóval minden modul tovább üzemeltethető!

A megrendelő jogosan szokta kérni a konkurenciáktól hogy 2 kazán legyen és ne 1? Mert ha az egyik konkurens kazán esetleg elromlana, akkor még legalább a másik működjön. Igen ám, de az Unical cég modul-kazánjainál

a megrendelő eleve „több kazánt” kap a burkolaton belül, tehát ha elromlik 1, akkor még mindig tovább működik pl. 6 !!! Ez az igazi óriási előny!

A kazáncsoportok tehát egyszerűen csak (az egyszerű dolgok talán a legfantasztikusabb megoldások), szóval a kazáncsoportok egyszerűen csak vagy 48kW-os, vagy 108kW-os modulból tartalmaznak több darabot, így a szervizben nem 10 féle kazánmérethez kell alkatrészeket tartani, hanem csak 2 féle modulhoz! (pl. nem 10 féle kazántestet, nem 10 féle égőt, nem 10 féle ventilátort, stb.)

Ez is rendkívüli előny! **Így a kazáncsoport szervizraktár költségei is rendkívül minimálisak!**

1.2 Nem kell hasadó-nyíló felület?

Mivel az **Unical** modul-kazánok egységteljesítménye 48, vagy 108 kW, így az egységteljesítmény alapján, még a 900-as modul-kazánhoz **sem kell hasadó-nyíló felületet alkalmazni!** Hiszen 140 kW alatt van az egységteljesítmény. Lásd még a 4.13-as pontot.

1.3 A kazáncsoport csendesebb, mint 49 dBA,

azaz csendesebb, mint egy városi könyvtár zajszintje!!!

Ilyet, (úgy tudjuk) nem tud egyetlen versenytárs sem! Ez egyszerűen azért van így, mert **nem** egy darab hatalmas gázégő működik nagyobb zajt kibocsátva, hanem pl. 7 db kicsi modulált gázégő duruzsol! És **nem** egyetlen nagy füstgázventilátor légzaja és robaja hallatszik, hanem pl. 7 db fordulatszám-szabályozott kicsi ventilátor zümmög csak!

1.4 A modulációs tartomány

a 350 kW-nál kisebb Modulex kazáncsoportnál 12 kW-tól indul fölfelé (nem elírás!), míg

a 350 kW és 900 kW közötti SuperModulex kazáncsoportnál a moduláció 24 kW-tól indul fölfelé (ez sem elírás!)!

Tehát moduláció pl. 3% ... 100% között!!! Ilyet (úgy tudjuk) egyetlen versenytárs sem tud produkálni!

Maximum 8 db kazáncsoport köthető kaszkádkapcsolásba! Így a teljesítmény felső határa jelenleg 8 x 900 = 7,2 MW.

(Megemlítem, hogy az Ellprex blokkégős nem kondenzációs kazánokkal 8 db x 4 MW = 32 MW-t is meg tudunk oldani.)

1.5 A kazántest ötvözet

Al-Si-Mg ötvény, amely kazántestekre min. **5 év a gyári garancia**, természetesen az összes garancia-feltétel betartása mellett, hiszen ezek a kazántestek rendkívülien korrózióállóak, hasonlóan egy modern autó (igen, egy autó) alumínium-öntvény motorblokkjához! És ugye egy autó Alu-öntvény motorblokkján sem találunk soha rozsdafoltokat?! Hasonló ötvözetű blokkokból áll a Modulex és a SuperModulex kazáncsoport is! Ez az anyag kb. harmadannyi súlyú, mint egy rozsdamentes acél, így ezek a kazánok nagyon könnyűek, tehát gyorsabban is szabályozhatók, és rendkívül kicsi helyet igényelnek (a 340-es kazáncsoport kevesebb mint 1 m² helyet foglal el, a 900-as kazáncsoport pedig csak 1,5 m² alapterületű). Ráadásul ennek az anyagnak a hővezetési tényezője kb. 5-ször jobb, mint az acélé, így az egyes kazántestek még gyorsabban szabályozhatók!

1.6 A kazáncsoport belső automatikája

úgy szabályozza az egyes modulokat, hogy mindegyik a lehető legnagyobb hatásfokkal működjön, azaz inkább több modul működjön, de minél kisebb teljesítményekkel! Tehát ha nem muszáj, akkor az automatika egyetlen egy modult sem állít le, csak akkor ha az épület által „kért” hőteljesítmény már nagyon-nagyon kicsi, és ezek után **az épület hőigényét a még tovább működő modulokra jutóan egyenlő arányban felosztja**. (Például a 7x48=336 kW-os kazáncsoport esetében, ha az épület hőigénye kevesebb mint 7 x 12 kW, azaz kevesebb mint 84 kW, akkor a kazáncsoport belső automatikája kikapcsol egy modult, majd 84 kW (azaz 6 x 12 kW) alatt kikapcsol még egy modult, és így tovább) Ez a formáció történik akkor is, ha valamelyik önálló (kiskazán)modul véletlenül elromolna. És persze a belső automatika arra is figyel, hogy mindig más és más modult kapcsoljon ki, illetve be, azért hogy hosszútávon minden egyes modulra kb. ugyanannyi üzemidő jusson!!!

Ráadásul a kazáncsoportba épített német KromSchröder E8 szabályozó is eleve alapfelszereltség!

Ez vezérli a HMV termelést is és még 2 fűtőkört is (mindkettő lehet kevert-kör is) és a szabályozóhoz további E8-kiegészítő szabályozók csatlakoztathatók, további két-két körhöz mindig még egy-egy E8-kiegészítő szabályozót kell még alkalmazni.

1.7 Hatalmas energia-megtakarítás

És ugye tudja Ön is, hogy az ilyen kondenzációs gázkazán-csoporttal a hazai tapasztalatok szerint is kb. 30...50 %-kal kevesebb lesz a fűtési gázszámlája? (a hagyományos egyszerű atmoszférikus gázkazánokhoz hasonlítva)

És ugye azt is tudja, hogy némely nyugati országban ma már szinte nem is építenek be hagyományos lánghőcserélős gázkazánokat? (pl. Hollandiában már 90 %-os a kondenzációs gázkazánok beépítési aránya!)

1.8 Beruházási költség

És a kazán-ház milliókkal kerülhet kevesebbe, ha Unical modul-kazánt alkalmazunk, mert:

a fűtési idény nagy részében egy épület fűtési hőigénye csak 10...35 %-os. Mit tenne ilyenkor egy olyan konkurens kazán amelyik csak 30 %-ig tud vissz szabályozni? Ki-be kapcsolgatna? És így pazarolna? Az ilyen konkurenciának tehát mit kell alkalmaznia, hogy 10 %-ig lemelessen a teljesítmény szabályozásával? 3 db kisebb konkurens kazán kellene? Igen???

- Az Unical esetében azonban elég az 1 db kazáncsoport is, mert az is le tud szabályozni (típustól függően) akár még 3 %-ig is! Mert a modulok, azaz a burkolaton belüli (Modulexnél a 2...7 db 48 kW-os, vagy SuperModulexnél a 4...8 db 108 kW-os) kiskazánok között gyárilag kaszkádkapcsolás van. Minden modulnak külön van elektronikus ventilátora, gázszelepe, gázégője (legújabb generációs eléghetetlen fémszövet, modulációs sugárzó égője, amely Pb gázzal is üzemeltethető), biztonságtechnikája, stb. stb.

- És kéményből is csak 1 kell! És füstcső oldalról a drága 3 nagy motoros füstgázcsappantyú sem kell! (Mert a Modulex és SuperModulex kazáncsoportok modulonként tartalmazzák a füstgázcsappantyúkat is!)

- Sőt az egység teljesítmény alapján hasadó-nyíló felület sem kell!

Így a beruházási költség egészen más!!! És az egész még csendesebb is!!! Sőt! A kazánház helyigénye is jóval kisebb, ezért leválasztható belőle még egy iroda is, amely értékesíthető!!!

(Tud ilyet még valamelyik márka?)

És a fűtési költségeket 30...50 %-kal csökkentheti a kondenzációs modul-technikával!

És a kazánház pont a fentiek miatt lesz világszínvonalú !!!

Ha Ön, mint kivitelező tudja hogy egy konkrét kazánháznál hány kört kell rákötni a kazánházi fő osztóra, és a körök mekkora átmérőjűek, úgy a gyors-árajánlatkészítő excel programunkkal percek alatt elkészíthető egy tételes kazánházi árazott anyag és díj lista (benne az Unical modul-kazánal, komplett szabályozókkal és érzékelőkkel és motoros szelepekkel, sőt szivattyúkkal, indirekt bojlerrel, szerelvényekkel, szóval tételesen és kompletten!)

Még egyszer mondom: tételes árajánlat percek alatt!! Csak hívjon fel bátran! Homor Miklós 30/348-3417

1.9 Egyebek:

A Modulex kazánok a CEE 92/42 norma szerinti **** négycsillagos kazánok! Mindegyik kazánmodul

teljes előkeveréses égővel működik. És a Modulex kazáncsoport működtethető **zárt égésterű üzemmódban is**, ilyenkor természetesen légszűrőn kell odavezetni az égési levegőt a kazáncsoport zárt légkamrájához (A SuperModulex nem tehető zárttá). Lásd a 7-es fejezetet.

Mindegyik modul-kazán működtethető kültéri kazánként is, tehát kirakható a szabadba is, pl. a tetőre (tehát nem kell kazánház), ha alkalmazzuk a gyári rozsdamentes **kültéri burkolatokat** is!

Mivel az Unical modul-kazánokat amerikai toronyházakban is használják, ezért **30 bar nyomást is ki kell bírniuk**, ezért minden egyes kazántestet minimum kétszer nyomáspróbáznak! Hiszen az amerikai toronyházakban komoly vízoszlop nehezedik egy alagsorba beépített Unical kazáncsoportra! Természetesen az Unical modul-kazánok ezt a hatalmas nyomást is könnyen bírják. Mert a vízjáratok melletti falvastagság legalább 7 mm, nem ám csak 1,5 mm, mint a rézcsövek falvastagsága?! És ráadásul minden egyes komplett Unical modul-kazánt gyárilag is kipróbálnak működés közben is!!!

Állandó felügyeletet a kazáncsoport egyáltalán nem igényel akkor, ha a kazáncsoport hibáüzenő jele és a kellenél hosszabb áramkimaradás jelzése megfelelő helyre fut be.

Javaslom, nézzen körül a **hivatalos magyar képviselő** honlapján a www.unical.hu honlapon, vagy kérjen információt e-mail-ben, szívesen küldünk Önnek komplett anyagot e-mail-ben vagy CD-n. Az árakat a „listaárak és árajánlatkérő lap” mappában találja, az árengedmények hatalmasak.

1.10 AutoCad rajzok

fenn vannak a honlapon az AutoCad sor mögött.

2. Unical kondenzációs modul-kazánok műszaki adatainak táblázata

		Unical képviselő: Homor Miklós 30/348-3417 www.unical.hu										
		Modulex**** (földgázra és Pb-re is)					SuperModulex**** (földgáz és Pb is)					
modell jele		100	145	190	240	290	340	440	550	660	770	900
a kazán névleges hőterhelése (kW)		96	144	192	240	288	336	432	540	648	756	864
önálló (48 vagy 108 kW-os) modulok db száma		2 x 48	3 x 48	4 x 48	5 x 48	6 x 48	7 x 48	4 x 108	5 x 108	6 x 108	7 x 108	8 x 108
nettó szélesség, előlénzet (mm)		695	695	834	968	1102	1236	1122	1122	1256	1390	1574
nettó mélység (mm)				695					920			961
magasság (mm)				1053					1372			1434
+ szélesség az oldalsó füst, vagy csöcsnek miatt				jobbba (vagy balra) még + 340 mm				545 ill. 124	124	124	124	100
+ mélység a fix hátsó füstcsőnek miatt (mm)									600	600	600	585
+ mélység, ha hátul lesz a füstcsőnek (mm)				250								
+ mélység a csöcsök miatt (mm)				nem változik, mert e/v és gáz csőnek jobb (vagy bal) oldalon lesznek								
nettó súly (kg)		150	185	225	260	305	345	430	510	620	680	820
gázcsatlakozás				1 1/2"						NA 50		NA 80
előre és visszatérő csőnek (és a javasolt csőcsatl.)		2" (6/4")	2" (2")	2" (2")	2" (NA 65)	2" (NA 65)	2" (NA 65)	NA 80	NA 80	NA 100	NA 100	NA 100
tülnyomásos füstcsőnek (mm)(vizsgáló csőcsatl.)		150	150	150	200	200	200	250	250	300	300	300
kondenzációs csőnek (mm)				40								
égési levegőcsőnek, ha zárt égésteret akarunk				D 150, de nem muszáj zárt égésterűvé tenni a kazánt								
teljesítmény 80/60 hőfoknál (kW)		93,22	140,11	187,39	234,72	282,24	329,52	424,27	530,33	636,4	742,47	848,53
teljesítmény 50/30 hőfoknál (kW)		95,9	145,58	192,38	240,96	289,87	339,36	442,37	554,04	667,44	780,95	894,24
min. teljesítmény, azaz alsó moduláció (kW)				80/60-nál 11,23 kW, 50/30-nál 12,74 kW								
hatásfok teljes terhelésen (80/60-nál) (%)		97,1	97,3	97,6	97,8	98	98,07	98,21	98,21	98,21	98,21	98,21
hatásfok minimális terhelésen, (50/30-nál) (%)				106,2						108,8		
(füstgáz - környezeti) hőmérséklet max. (Celsius)		49,1	47,2	44,8	43,1	41,2	40,1	52	51	50,6	52	52
a kazán víztartalma (lit)		10,1	14,2	18,3	22,4	26,5	30,6	73	88	103	118	133
a kazán vízoldali ellenállása (m v.o.)		1,1	1,45	1,8	2,5	3,0	3,5	1,5	1,7	2,0	2,2	2,53
a megjelölt (m3/h) térfogatáram mellett		4,13	6,19	8,25	10,32	12,38	14,45	18,92	23,65	28,37	33,1	37,83
a többi érték a delta p arányos a V négyzetével arány miatt könnyen számolható (fele térfogatáramnál negyedannyi ellenállás)												
max. gázfogyasztás (G20-as 20mbar) (m3/h)		10,15	15,23	20,3	25,38	30,45	35,53	45,68	57,1	68,52	79,94	91,36
max. füstgáz térfogatáram (kg/h)		156,9	235,35	313,79	392,24	470,69	549,14	699	874	1049	1224	1399
CO (füstgázban 0 % O2 mellett) ppm		<35	<36	<30	<34	<38	<55	<95	<95	<95	<95	<95
NOx (füstgázban 0 % O2 mellett) ppm		<30	<34	<34	<29	<30	<24	<30	<30	<30	<30	<30
nyomás a füstgázcsőcsőcsatlakozásban (Pa)				100 Pa						100 Pa		
kondenzátum max. mennyiség (kg/h)		15,9	24	32,4	40,8	48	56,4	73,4	91,7	110	128,4	146,7
hangszint (dBA)				kiseb, mint 49 dBA						kiseb, mint 49 dBA		
hálózati feszültség / frekvencia / védettség				230 V, 50 Hz, IP 40, biztosíték 4A						230 V, 50 Hz, IP 40		
felvett teljesítmény max/min (W)		145/40	210/40	290/40	362/40	435/40	507/40	612/41	765/40	918/40	1071/40	1224/40
készletléti állapotban felvett teljesítmény (W)				10						10		

Modulex kazáncsoport (48 kW/modul) egyéb adatai: NOx osztály: 5 NOx (mg/kWh): 49,15 CO2 (%): 9,1 vízoldali min...max nyomás: 1...6 bar
 SuperModulex kazáncsoport (108 kW/modul) egyéb adatai: NOx osztály: 5 NOx (mg/kWh): 47 CO2 min...max (%): 9...9,2 vízoldali min...max nyomás: 1...6 bar

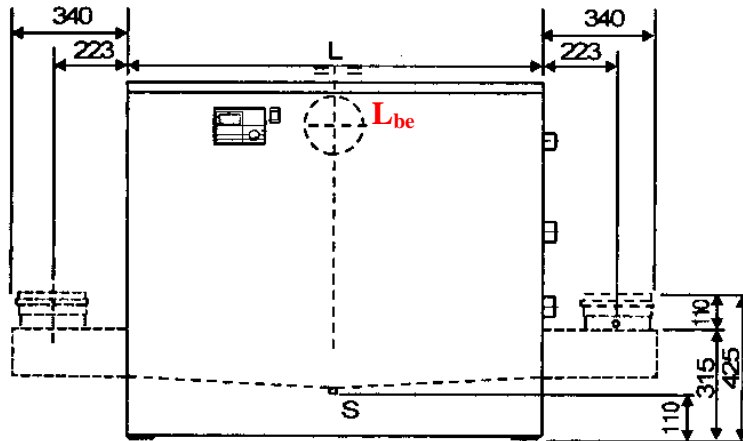
3. Unical kondenzációs modul-kazánok ábrái és méretei

Caratteristiche tecniche e dimensionali **MÉRETEK**

2.2 - DIMENSIONI

Előlnézet

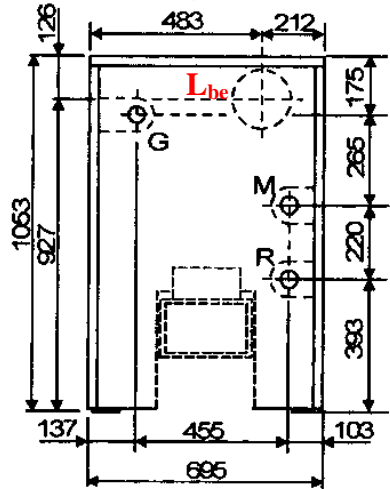
VISTA FRONTALE



Nézet jobbról

VISTA LATERALE DESTRA

(Condizione di fornitura per attacchi lato destro)

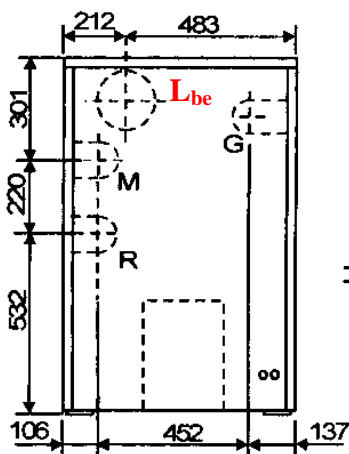


Attenzione:

Le posizione dei raccordi di Mandata e Ritorno (M e R) variano a seconda che si trovino a dx o sx. Vedi disegno

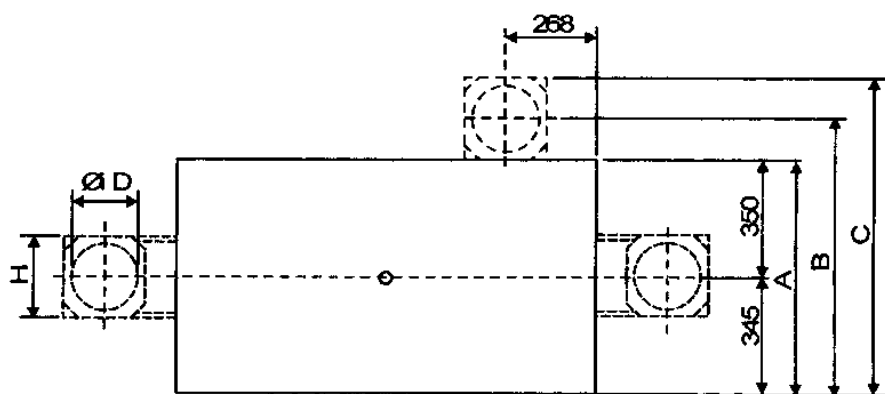
Nézet balról

VISTA LATERALE SINISTRA



Felülnézet

VISTA SUPERIORE



- M** Mandata impianto **Előremenő**
- R** Ritorno impianto **Visszatérő**
- G** Ingresso gas **Gáz-bemenet**
- S** Scarico condensa **Kondenzvíz-kimenet**

Dimensioni	MÉRETEK:	MODULEX	100	116	145	190	240	290	340
N. Moduli	MODULOK DB-SZÁMA		2	3	3	4	5	6	7
Altezza	MAGASSÁG	mm	1053	1053	1053	1053	1053	1053	1053
Larghezza "L"	SZÉLESSÉG	mm	695	695	695	834	968	1102	1236
Profondità "C"		mm	945	945	945	945	945	945	945
Profondità "A"	MÉLYSÉG	mm	695	695	695	695	695	695	695
Profondità "B"		mm	820	820	820	820	820	820	820
Dimensioni attacchi	CSATLAKOZÁSOK:								
Raccordo Gas	Ø GÁZ	mm (inch)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)	38(1½)
Mandata impianto M	Ø ELŐREMENŐ	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Ritorno impianto R	Ø VISSZATÉRŐ	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Raccordo camino "D"	Ø FÜSTCSŐ	mm	150	150	150	150	200	200	200
Larghezza camino "H"		mm	240	240	240	240	240	240	240
Scarico condensa	Ø KONDENZ	mm	40	40	40	40	40	40	40

- 8 A Modulex-nél gyárilag mind a gázcsomk, mind az előremenő csomk, mind a visszatérő csomk, mind a füstcsomk jobb oldalon található, de ezek mindegyike átszerelhető bal oldalra is, sőt a füstcsomk még a hátsó oldalra is! L_{be} jelenti a levegő bevezetési helyeket, a 3 közül bármelyik választható, ha a Modulex-et zárttá akarja tenni.

Lásd: 7-es fejezet

A Modulex 116-os méretet nem javasoljuk használni Magyarországon. Ugyanakkora méretű mint a 145-ös, ugyanúgy 3 modulos, és ugyanannyiba is kerül, csak azért gyártják, mert sok nyugati országban 120 kW felett szigorúbb előírások vannak.

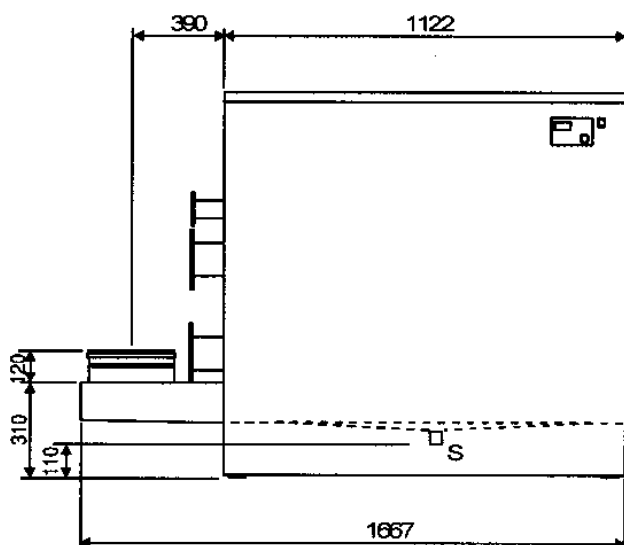
Caratteristiche tecniche e dimensioni

Méreték

2.2 - DIMENSIONI

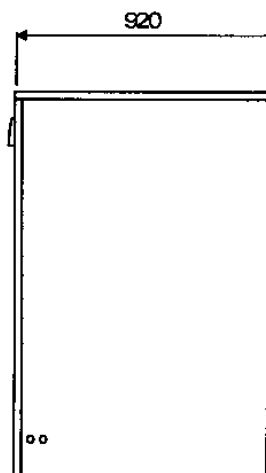
Előlnézet

VISTA FRONTALE



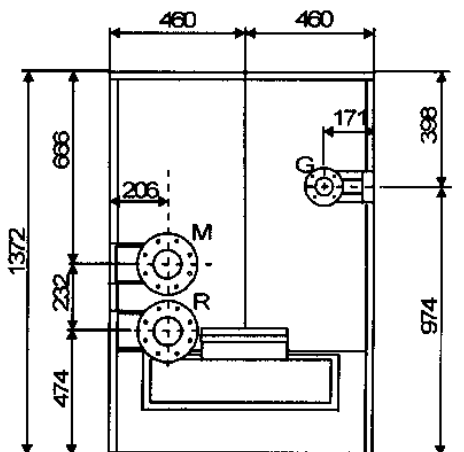
Nézet jobbról

VISTA LATERALE DESTRA



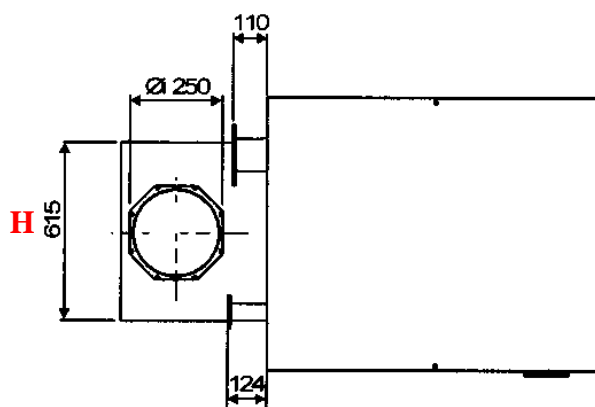
Nézet balról

VISTA LATERALE SINISTRA



Felülnézet

VISTA SUPERIORE

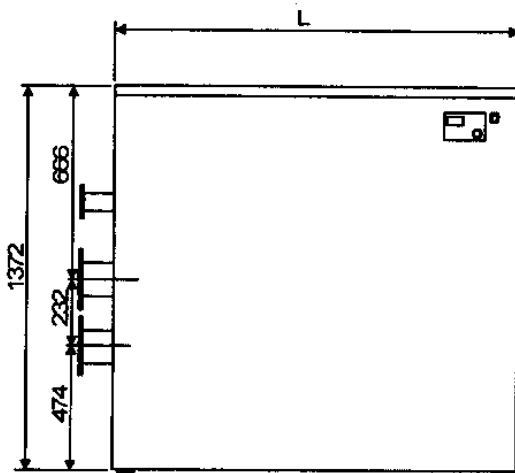


Dimensioni	MÉRETEK:	SuperModulex	348	440
N. Moduli	MODULOK DB-SZÁMA		4	4
Altezza	MAGASSÁG	mm	1372	1372
Larghezza totale	TELJES SZÉLESSÉG	mm	1667	1667
Profondità	MÉLYSÉG	mm	920	920
Dimensioni attacchi CSATLAKOZÁSOK:				
Raccordo Gas	Ø GÁZ	mm (inch)	50 (2)	50 (2)
Mandata impianto M	Ø ELŐREMENŐ	mm (inch)	80 (3)	80 (3)
Ritorno impianto R	Ø VISSZATÉRŐ	mm (inch)	80 (3)	80 (3)
Raccordo camino "D"	Ø FÜSTCSŐ	mm	250	250
Larghezza camino "H"		mm	615	615
Scarico condensa	Ø KONDENZ	mm	40	40

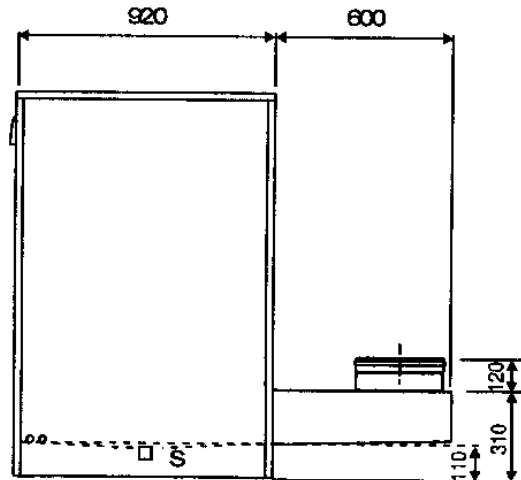
A SuperModulex 348-as méretet nem javasoljuk használni Magyarországon. Ugyanakkora méretű mint a 440-es kazáncsoport, ugyanúgy 4 modulós, és ugyanannyiba is kerül, csak azért gyártják, mert sok nyugati országban 350 kW felett újabb szigorúbb előírások vannak.

Caratteristiche tecniche e dimensioni

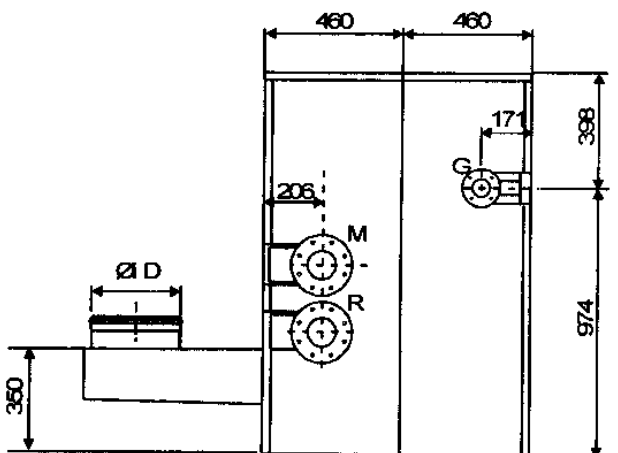
Előlnézet
VISTA FRONTALE



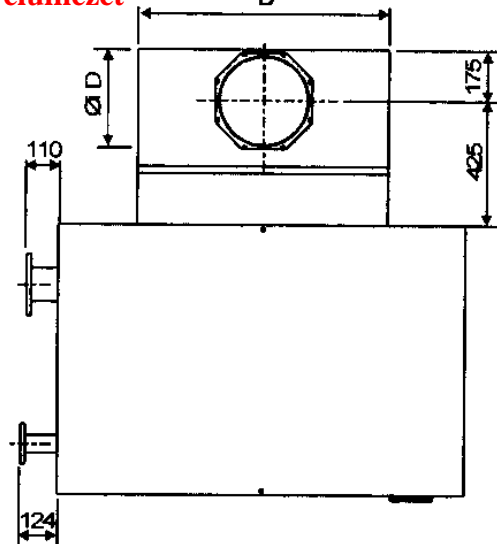
Nézet jobbról
VISTA LATERALE DESTRA



Nézet balról
VISTA LATERALE SINISTRA



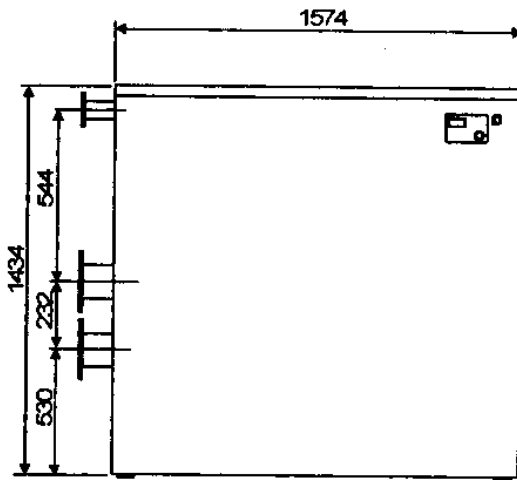
Felülnézet
VISTA SUPERIORE



Dimensioni	MÉRETEK:	SuperModulex	550	660	770
N. Moduli	MODULOK DB-SZÁMA		5	6	7
Altezza	MAGASSÁG	mm	1372	1372	1372
Larghezza "L"	SZÉLESSÉG	mm	1122	1256	1390
Profondità totale	TELJES MÉLYSÉG	mm	1520	1520	1520
Dimensioni attacchi	CSATLAKOZÁSOK:				
Raccordo Gas	Ø GÁZ	mm (inch)	50 (2)	50 (2)	50 (2)
Mandata impianto M	Ø ELŐREMENŐ	mm (inch)	100 (4)	100 (4)	100 (4)
Ritorno impianto R	Ø VISSZATÉRŐ	mm (inch)	100 (4)	100 (4)	100 (4)
Raccordo camino "D"	Ø FÜSTCSŐ	mm	250	300	300
Larghezza camino "B"		mm	615	721	855
Scarico condensa	Ø KONDENZ	mm	40	40	40

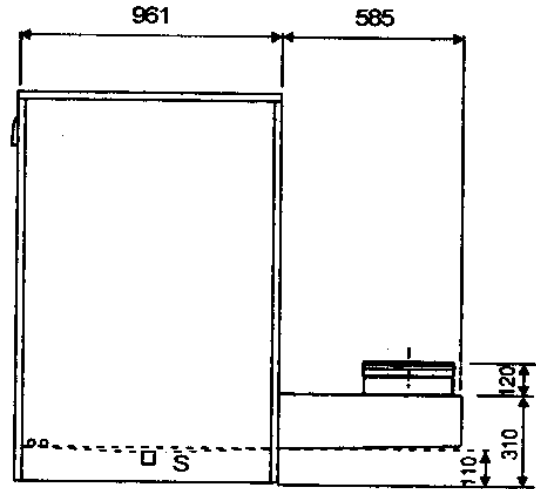
Caratteristiche tecniche e dimensioni

Előnézet
VISTA FRONTALE

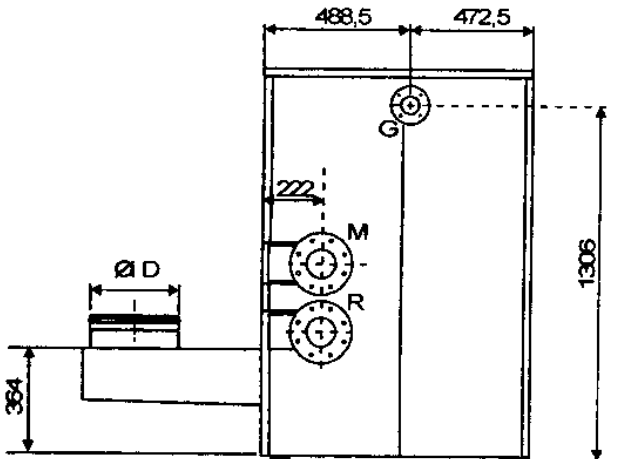


Nézet jobbról

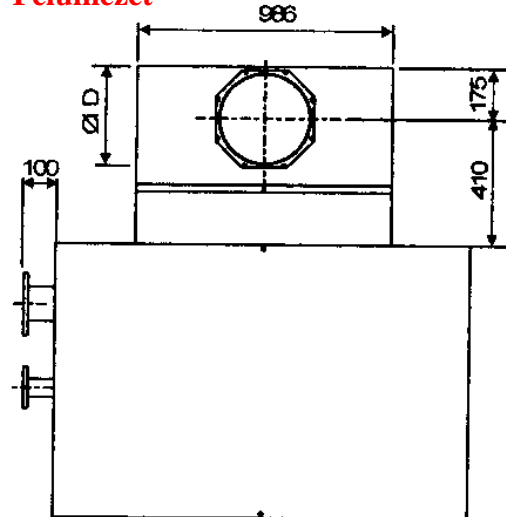
VISTA LATERALE DESTRA



VISTA LATERALE SINISTRA
Nézet balról



VISTA SUPERIORE
Felülnézet



Dimensioni	MÉRETEK:	SuperModulex	900
N. Moduli	MODULOK DB-SZÁMA		8
Altezza	MAGASSÁG	mm	1434
Larghezza totale	TELJES SZÉLESSÉG	mm	1674
Profondità totale	TELJES MÉLYSÉG	mm	1546
Dimensioni attacchi	CSATLAKOZÁSOK:		
Raccordo Gas	Ø GÁZ	mm (inch)	80 (3)
Mandata impianto M	Ø ELŐREMENŐ	mm (inch)	100 (4)
Ritorno impianto R	Ø VISSZATÉRŐ	mm (inch)	100 (4)
Raccordo camino "D"	Ø FÜSTCSŐ	mm	300
Larghezza camino		mm	966
Scarico condensa	Ø KONDENZ	mm	40

4. GARANCIA, VÍZMINŐSÉG, EGYEBEK (Pb gáz, stb)

Az útmutatókban szereplő összes előírás betartandó 2008.01.01-től a korábban vásárolt modul-kazánokra vonatkozóan is. A kazáncsoporthoz szükséges gáznyomás 18...25 mbar közötti, az előremenő hőmérséklet 30...90°C közötti, az üzemi nyomás 1...6 bar. A 0°C alatti hőmérséklet nem megengedett sem a fűtővíz esetében, sem a kondenzvíz esetében, de működés közben a kéményben sem! Elektromos szereléssel a 6. fejezet foglalkozik.

A kazánok és a kazánház egészével és részleteivel kizárólag hozzáértő szakemberek foglalkozhatnak (tervezhetik, kivitelezhetik, szervizelhetik, stb.), minden érvényes szabványt, előírást be kell tartani, a kazánokat rendeltetésszerűen kell használni. A kazáncsoport ventilátorai által beszívott levegő (akár a kazánházból érkezik, akár a szabadból) nem lehet károsító hatással a kazán alkatrészeire (pl. a levegő nem tartalmazhat káros mennyiségű vegyi anyagot, aeroszolt, festéket, lakkot, stb.)

2008. januártól a legnagyobb változás, hogy

- a Modulex kazáncsoport 2...7 db modulja mind 48 kW-os (kiskazán-modul)

- míg a SuperModulex kazáncsoport 4...8 db modulja mind 108 kW-os (kiskazán-modul)!

A Modulex és SuperModulex méretei nem változtak az eredetihez képest, csak az elektronika lett újabb rendszerű és bekerült a kazáncsoportba egy német KromSchröder E8 szabályozó is és egy BCM tartalék-szabályozó is. Mindezek miatt nőtt a modulok teljesítménye és nőtt a részterheléseken mért hatásfok is, főleg a Modulexnél.

És Pb gázra is alkalmas mind a Modulex, mind a SuperModulex! (Pb esetén eleve Pb-re beszabályozva kell megrendelni!)

4.1 A kazáncsoport közelébe beépítendő különleges elemek

A kazáncsoport visszatérőjébe kötelező beépíteni vízszűrőket (elzárók közé, hogy könnyen lehessen kitisztítani ezeket). A visszatérő áramlási irányát tekintve először megfelelő **hagyományos Y szűrőt** (szennyfogót), majd megfelelő **iszapleválasztót** (igen, mind a kettőt, mert a kettő együtt, tehát a durva szűrő és a finom szerű együtt háromszor hatékonyabb, mint külön-külön csak az egyik). Majd csatlakoztatni kell a megfelelő zárt tágulási tartályt is!

A kazáncsoport előremenőjére megfelelő biztonsági szelepet kell csatlakoztatni és megfelelő méretű **mikrobuborék-leválasztót** is javasolt alkalmazni! (Természetesen a ZT és a kazáncsoport között, valamint a kazáncsoport és a biztonsági szelep között semmilyen elzárónak minősülő elem nem alkalmazható!)

A gázbekötésbe pedig be kell építeni egy **gázsűrőt**, annak ellenére, hogy a gázszelepeknél modulonként is van szűrés.

A kondenzvíz elvezetés szifonja már az első üzembe helyezés előtt is legyen tele vízzel! (Mert különben a füstgázok egy része a lefolyóhálózatba kerül, ami veszélyes lehet!) Ha a kazáncsoport ventilátorai maximális teljesítményen működnek, akkor 175 mm-es vízszlop ellennyomás kell a lefolyó idomokból kialakított U alakú szifonban, (az U alakú szifon kazántól távolabbi szárában a vízzár magassága legyen min. 175 mm) hogy a füstgázok biztosan ne kerülhessenek a lefolyóhálózatba! Tehát a vízszintes 10 cm-es kazánalap és a kondenzvíz-elvezetés kialakítása ennek megfelelő legyen!

4.2 A fűtési rendszer vízminősége

A kazán vízzel történő feltöltése előtt a fűtési rendszer kazánon kívüli részeit alaposan ki kell tisztítani, át kell mosatni!!! (Mert különben a szennyeződések bekerülhetnek a kazánba!) Az atmosáshoz pl. a Jenaqua 300 1%-os vizes oldatát javasoljuk használni, (beszerzési forrás: www.jenaqua.eu) amely kihozza a fűtési rendszerből a folyasztószereket és olajokat is. A Jenaqua előírásait be kell tartani! Az atmosó vegyszert a használat után le kell üríteni, a csőrendszert ki kell öblíteni. Majd a kazáncsoportot külön kell feltölteni! Sőt az első atmosatás és az első feltöltés **utáni pótvizet** és az esetleges vízcsere **mennyiségét mérni szükséges egy kicsi töltő-vízóra segítségével, és ezt dokumentálni is szükséges a kazán naplójába** (időpont, rátöltött vízmennyiség)!!! De ezen a vízmérőn át visszafelé ne történhessenek ürítések!

A pH 6,5...8 közötti legyen, a víz keménysége 6...8,4°nk között legyen feltöltéskor és utántöltéskor is!!

Ha vízlágyítót alkalmaznak, akkor a víz lágyítása ne túl alacsony értékre történjen, tehát nem szabad pl. 0,1 °nk fokra lelágyítani!!! Mert a túlzott vízlágyítás káros is lehet, mert a víz hatásai megváltoznak! Ha a víz eleve lágy, pl. az Alföld egyes területein, akkor nem baj, ha a °nk értéke 6-nál alacsonyabb, mert itt nem kell vízlágyítót alkalmazni és így a Mg és Ca ionokat sem kell lecserélni és így nem változtatjuk esetleg károssá a víz hatásait.

Kerülni kell a gyakori vízutánpótlást és vízcsere-t is! Természetesen nem szabad olyan fűtővizet alkalmazni, amely károsítaná a kazán Alu ötvözeit! Például a fűtővíz magas mészkötartalmából, magas mésztartalmából, magas alkáli földfém, vagy magas szervesanyag tartalmából, vagy magas oldott oxigéntartalmából (pl. oxigéndiffúzió miatt), vagy a fűtőrendszerből a kazánba bejutó túl sok kosztól és korróziós terméktől (iszap, rozsda, stb.) adódó meghibásodásokért a gyártó nem vállal felelősséget.

A fűtővíz kezelésére erősen ajánlott használni megfelelő inhibitor, amely inhibitorból általában annyit kell a fűtővízbe belekeverni, hogy az oldat 1%-os legyen. Javasoljuk pl. a „Jenaqua 110” (beszerzési forrás: www.jenaqua.eu) vagy az ezzel egyenértékű, az Alu ötvözetet védő és a pH értéket stabilizáló inhibitor használatát!

És javasoljuk, hogy rendszeresen (minimum félévente) ellenőrizzék (ez az üzemeltető felelősége), hogy mennyi a fűtővíz pH értéke. Ehhez az ellenőrzéshez nem szükséges laboratóriumi vizsgálat, elegendő egy helyszíni vízmintavétel a fűtőrendszerből, majd egy azonnal elvégezhető olyan helyszíni mérés,

amelyet el lehet végezni egy a kereskedelemben kapható egyszerű pH kimutató szett segítségével. Pl: 766030509 kódszámú indikátor papír pH 5-9 között, amely papírtekercs min. 10 évig elegendő és csak pár ezer Ft-ba kerül. (beszerzési forrás akár csomagküldéssel: www.spektrum-3d.hu laboratóriumi termékek forgalmazója)

És be kell tartani a következő általános előírásokat: UNI CTI 8065/1989 Vízelvezetés a fűtőberendezésekben,
UNI CTI 8364/1984 Fűtési rendszerek ellenőrzése és karbantartása.

4.3 Fagyálló használata

Fagyálló használatakor, vagy karbantartáskor az esetleges vízdoldali kitisztítás esetén is csak olyan anyagok, vegyszerek használhatók, amelyek nem károsítják a kazántest alumínium ötvözetét sem. Így a fagyálló használata is megengedett.

4.4 Kazán-napló vezetése

A kazánnal kapcsolatban az üzemeltetőnek naplót (füzetet) kell vezetni a fontosabb eseményekről:

pl. a fűtési rendszer kazánon kívüli részeinek átmosatása körülményeiről, időpontjáról,

víz-utántöltések időpontja és mennyisége,

pH mérések időpontja és a mért pH értéke,

karbantartások időpontja és leírása,

az esetlegesen előfordult hibák időpontjai és hiba-kódjai, stb. stb. Szóval az üzemeltető nyisson egy füzetet és vezesse!

4.5 A fűtési víz ürítése

A fűtési rendszer ürítése soha ne a kazánon keresztül történjen! (Mert a szennyeződések bekerülhetnek a kazánba!)

Tehát a kazán mellett lévő ürítőt (ü₁ ürítő az 5.2 pontban) kizárólag külön a kazán leürítésére szabad csak használni! Ezt jelölni is kell az ürítő mellé rögzített táblán az alábbi felirattal: **„A kazán ürítőjén át a rendszer többi részét leüríteni Tilos!”**

4.6 Fagyvédelem, letapadás elleni védelem

Ha a kazánban a hőmérséklet 3^oC alá csökken, akkor a kazán felfűti magát 10^oC fokra. Ha nincs hőigény, akkor 24 órán belül az automatika megmozgatja a kazánra kötött fűtési szivattyút és a bojlerrel töltő szivattyút (vagy a váltószelepet) is!

Ha a kazánt kültérben alkalmazzák akkor kötelező használni a gyári kültéri burkolatot és meg kell védeni a kazánt főleg a fagyveszélyes időszakokban még az áramkimaradásoktól is.

Vagy szünetmentes áramforrást kell alkalmazni a kazánhoz, vagy meg kell oldani, hogy fagyveszély és alacsony előremenő hőmérséklet mellett az áramkimaradáskor leürüljön a kazán is (és mind a kazán belső osztója, mind a kazán belső gyűjtője is) és a szabadban lévő vezetékszakaszok is, és meg kell oldani azt is, hogy leürítetten viszont a kazán ne tudjon próbálkozni a begyújtással.

4.7 Nem kell állandó felügyelet

Állandó felügyeletet a kazáncsoport egyáltalán nem igényel akkor, ha a kazáncsoport hibatüzenő jele és a kellelénél hosszabb áramkimaradás jelzése megfelelő helyre fut be.

4.8 A kazáncsoporton átáramló víz térfogatárama

Gyárilag nincs előírva minimális térfogatáram, mert nyugaton minden esetben megoldják azt, hogy amikor szükséges (pl. amikor a kazán leáll, vagy amikor csak pl. két kör van és a nagyobbiknak a szivattyúja éppen leáll, és mondjuk nincs primer szivattyú), akkor is megfelelően kikeringtetik (utókeringtetéssel) a felesleges hőt a kazánból.

De Magyarországon előfordulnak rendszertechnikai típushibák, lásd a „Szabályozástechnika, ...” 6.2 fejezetben!

4.9 Szervizeltetés és Garancia

A kazának első beüzemelését csak egy hivatalos **Unical** Modulex szerviz-szakember végezheti el! (figyelem: nem mindegyik **Unical**-os szervizes van kiképezve a kondenzációs modul-kazánokra, lásd a www.unical.hu honlapon). Majd a kazánokat (az első beüzemelésétől induló) első 5 évben megfelelő periódusonként ki kell tisztítani, karbantartani (pl. vízsűrőket, gázsűrőket, légsűrőket, kazán füstjáratait, égőit, ventilátorait, vízjáratait, szifont, stb. kitisztítani, továbbá megnézni és a kazán naplójába beírni azt is, hogy melyik modul hány órát üzemelt), egy hivatalos **Unical** Modulex szerviz-szakemberrel!

A megfelelő periódus a helyi körülményektől függ (pl. a ventilátorok által beszívott levegő porosságától, a gáz tisztaságától, a fűtővíz utántöltések gyakoriságától, a fűtővíz koszosságától, stb.), de nem lehet több 12 havonkénti-nál.

Bármilyen hibát is jelez ki a kazán, a hiba okát előbb mielőbb meg kell szüntetni és csak utána szabad újraindítani a hibát kijelző modult. Máskülönben a garancia megszűnik.

Ha egy modul vízjárataiban túl kicsi a víz térfogatárama és a modul ezt kijelzi hibaként (pl. magasra fut fel a modul hőmérséklete), de a modult többször is újraindítják a hiba okának megszüntetése nélkül, akkor a garancia megszűnik. (Egy autó is kijelzi pl. ha elégtelen a vízűtés a motorban és ugye mindenki előtt nyilvánvaló, hogy mielőbb meg kell szüntetni a hiba okát. Egy kazán esetében a túl kicsi vízáramlás hasonló eset egy motor elégtelen vízűtéséhez.)

A kazántestekre (vagyis az alumínium-szilícium-magnézium testekre) az összes előírás betartása mellett (lásd a többi dokumentumot is) min. **5 év a garancia,**

míg az egyéb kazán-elemekre min. 2 év. A garanciális idő a gyári eladástól számít.

4.10 A kazáncsoport belső védelmi rendszere

A modul-kazán saját hibajelző rendszere több mint 50 féle értéket figyel. A kazáncsoport belső védelmi rendszere olyan, hogy a kazáncsoport szinte tönkretelhetetlen! Tisztítani pedig lehet akár vízdalról is (belső vegyszeres lugos-diszpergáló átcirkuláltatással), akár füstgáz oldalról is, hiszen a ventilátorok melletti csavarokat kicsavarva a kazáncsoport felső része (a ventilátorokkal és a gázégőkkel együtt) felnyitható mint egy motorháztető, és ki is támasztható mit egy motorháztető. Ezek után a „felnyitott tetőben” lévő ventilátor-házak aljáról leszedhetők a téglalap alakú gázégők, azaz a legújabb generációs eléghetetlen fémszövet modulációs gázégők, és így kitisztíthatók a ventilátorok és maguk a gázégők is. A „felnyitott tető” alatt pedig (mintha motorblokkok lennének) beelátunk a modulok blokkjaiba, a füstjáratokba, így füstgáz oldalról is tisztítani lehet! A kazáncsoport felnyitása után természetesen minden esetben új tömítéseket kell alkalmazni majd a ventilátor-házak alatt.

Néhány példa a kazáncsoport belső védelmi megoldásaira: Víz nélkül a kazáncsoport természetesen leáll, 3 különböző érték is figyel erre, pedig gyárilag nem alkalmaznak vízhiány-biztosítót. Az egyik érték kisebb hibát jelent, a modul leáll, de később automatikusan újra próbálkozik. A másik érték már egy nagyobb hiba, a modul leáll, de később automatikusan ismét újra próbálkozik. A harmadik érték még nagyobb hibát jelent, erre a modul leblokkol és hibát jelez. Ilyenkor meg kell nézni, mi okozza a hibát, pl. dugulás a modulban, és természetesen a hiba okát meg kell szüntetni! Ha pedig maga a harmadik értéket figyelő érzékelő rendszer romlik el, a modul akkor is leblokkol. Felső szintű kazánháznál javasolt, hogy a kazáncsoport visszatérőjébe szereljenek be egy vízdali minimális víznyomás presszosztátot, amelyet a beüzemelő elektromosan rá tud csatlakoztatni a kazáncsoport megfelelő belső sorkapcsaira.

4.11 A kazáncsoport helyigénye

Telepítéskor az a legjobb, ha a kazáncsoport körbejárható, lásd még a gépkönyv, azaz a Telepítési és Karbantartási Útmutató 3.4 pontját, és hogy a kazáncsoport felső része tényleg még felnyitható legyen, úgy mint egy motorháztető, ehhez legalább 50 cm szabad hely szükséges a kazáncsoport fölött, hogy egyszerűbb legyen a karbantartás. Szélsőséges igény esetén két azonos méretű max 340 kW-os kazáncsoport egymás fölé is rakható, volt már rá példa!

4.12 Füstgáz-csappantyúk

Füstgáz-csappantyúkat nem szükséges alkalmazni! Még akkor sem, ha több db. SuperModulex kazáncsoportot alkalmaznak (pl. 900 kW hőigény felett) és a kazáncsoportokat közös füstjáratra kötjük, mert azok a modulok, amelyek éppen nem üzemelnek, füstjárat oldalról alapállásból zárva vannak, hiszen a modulonkénti belső füstgázcsappantyút csak a modul saját ventilátora tudja kinyitni.

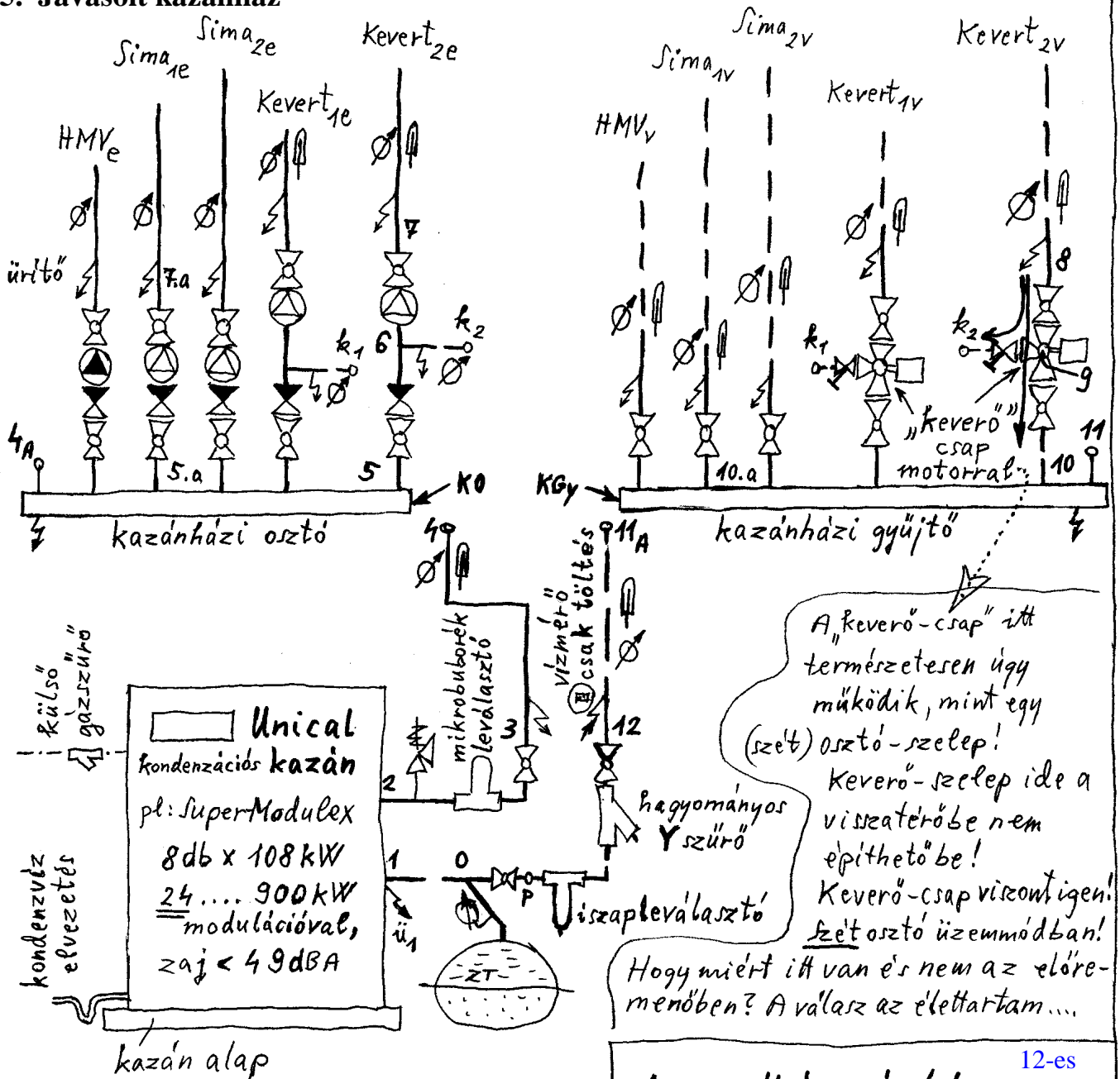
Ha az egyik ventilátor elromlik, az a modul leblokkol és a füstgázjárata nem nyílik ki. Egy modul leblokkolása után a többi modul működik tovább, a kazán hibajelet küld ki, és a leblokkolt modul csak a hiba kijavítása után tud újraindulni.

A titoktartás miatt nem mondhatjuk el az összes kazán-védelmi megoldást, de az Unical tényleg rendkívül magas lécc fölé tette a biztonságot és a megbízhatóságot.

4.13 Hasadó-nyíló felület nem kell?

Mivel az **Unical** modul-kazánok egységteljesítménye 48, vagy 108 kW, így az egységteljesítmény alapján, még a 900-as modul-kazánhoz **sem kell hasadó-nyíló felületet alkalmazni!** Hiszen 140 kW alatt van az egységteljesítmény. Külön engedély a www.unical.hu honlapon a „kondenzációs ...” egységben az „engedélyek” sor mögött megtalálható.

5. Javasolt kazánház



A víz útja 4-ből a 11A-ba 3-féle lehet! Lásd 5.9 pontot!

Ehhez a rajzhoz további magyarázatok és kiegészítések tartoznak.

készítette: Homor Miklós

Javasolt kazánház
az Unical Modulex és
SuperModulex
kondenzációs technika'hoz

Magyarázatok és kiegészítések a fenti rajzhoz:

5.1 Tényleg kellene a kevert körök? (lásd még a 6.7 fejezetet is)

Sima_{1e} azt jelenti, hogy sima szivattyús, tehát nem kevert körű fűtésről vagy légtechnikai körről van szó.

Legalább egy sima, tehát nem kevert körnek lennie kellene (nem kötelező, de ajánlott, hogy legyen legalább egy ilyen kör). Hogy miért? Mert ha mindegyik kör kevert kör (persze a HMV kör kivételével), akkor a beszabályozáskor a kazán meredekségét a beüzemelő kénytelen magasabbra állítani 5...10°C fokkal, mint a bármelyik kevert körhöz tartozó meredekség, (és ez nem igazán kedvez egyetlen kondenzációs kazánnak sem) és mindezt azért, hogy a kazán magasabb előremenőt termeljen csak abból a célból, hogy a kevert körök motoros szelei által pedig visszavegyük a hőmérsékleteket! Nem butaság ez? A legmagasabb előremenőt igénylő kör miért nem kapja meg közvetlenül (keverés nélkül) a kazán külső időjárástól függő előremenő hőmérsékletét? A többi körben pedig, ha tényleg muszáj, pl. padlófűtés vagy falfűtés miatt, lehet alkalmazni keveredési pontokat és a hozzá tartozó motoros szelepeket.

(A rajzon a 6-os pontban történő keveredést a 9-es pontnál lévő -szétosztó funkciójú- motoros keverő-csap szabályozza.) És ugye tudod, hogy az átkötőszakasz ferdeszelepét annyira be kell fojtani, hogy maximális térfogatáram mellett a 8-9-k₂-6 útvonal ellenállása ugyanakkora legyen mint ugyanekkora maximális térfogatáram mellett a 8-9-10-11-4_A útvonal ellenállása. Azért, mert magának a keverőcsapnak (max.térf.áram egyenesen helyzetnél) az ellenállása ugyanakkora mint (max.térf.áram 90°-ban helyzetnél)! (A víz útja 4-ből 11_A-ba 3-féle lehet, lásd az 5.9 fejezetben.)

(Az előző rajzon a Sima₁ és a Sima₂ kör nem kevert kör.)

5.2 A kazán üritője csak a kazáné

Az ü₁ a kazán üritőjét jelenti, amelyen keresztül nem szabad leüríteni a fűtési rendszert, táblával jelölni kell, hogy: **"A kazán üritőjén át a rendszer többi részét leüríteni TILOS!"**, mert a szennyeződések bejutnának a kazánba.

A rajz szinte minden egyes üritője mellé célszerű lenne (0...4 bar) **nyomásmérőt és hőmérőt felszerelni**, persze ez nem kötelező, de könnyebb lenne a rendszer beüzemelése is, és egyszerűbb lenne a rendszer működésének ellenőrizhetősége is!

5.3 Kell-e mikrobuborék-leválasztó?

A mikrobuborék-leválasztó nem kötelező, viszont erősen ajánlott, mert jóval kisebb lesz a korrózió az egész rendszerben (pl. a csövekben, radiátorokban) és így jóval kevesebb olyan korróziós termék keletkezne, amelyek esetleg az alsó szinten lévő kazánba szeretnének bejutni! (Hiszen a rendszerből, a csövekből a kazánba bejutó kosz, iszap, rozsdá, stb. miatti problémák eleve nem számítanak garanciálisnak.)

5.4 Feltöltések vízmérőn keresztül

A rajzon a 12-es szám mellett nem csak egy üritő van, hanem egy vízmérő is, hogy minden feltöltés e vízmérőn át történjen pl. vízlágyítón keresztül! (A vízlágyításról és erről a vízmérőről bővebben ír a 4. Garancia, ... nevű fejezet.)

5.5 Egy kazánt, vagy több kazánt alkalmazzunk?

Különlegesen fontos, hogy 900 kW alatt **egyetlen egy Unical kazáncsoportot lehet alkalmazni**, hiszen a burkolat alatt eleve több kazán van! Tehát beszélj le a megrendelőt, hogy azért kelljen neki 1 kazáncsoport helyett 2 kisebb kazáncsoport, (és a 2 kazáncsoport miatt 2 kémény, 2 előremenő, 2 primer szivattyú, 2 visszatérő, 2 gázbekötési szerelvény, 2 elektromos bekötés, 2 kondenz elvezetés, és + szerelési díj, és + helyigény, és + sok pénz mindehhez), szóval, beszélj le a megrendelőt, hogy azért kelljen neki 1 kazáncsoport helyett 2 kisebb kazáncsoport, mert ha az egyik kazáncsoport elromolna, akkor legalább majd a másik még működik. A megrendelő gondolata persze jó! Csak világosítsd fel, hogy az Unical modul-technikánál, ha pl. elromlik egy 900 kW-os kazáncsoport burkolata alatt a 8 modulból 1, akkor még mindig működni fog 7db kazán a burkolat alatt !!! Ez a fantasztikus Unical-előny!

És ha egy modul víz oldalról hibásodna meg, akkor 1 órás szereléssel a hibás vízjárat is kiiktatható!

Szóval! Az Unical modul-kazán olyan, mintha egy sok-motoros repülőgép lenne! És a központi szabályozónak is van tartalékja! Ha a megrendelőnek mindezek ellenére mégsem elég 1 db sok-motoros repülőgép, pl. nem elég neki 1 db SuperModulex 440-es kazáncsoport (burkolat alatt 4 db 108 kW-os kiskazánal) akkor alkalmazzon 2 db sok-motoros repülőgépet, de kettő kisebbet, pl. 2 db Modulex 240-es kazáncsoportot (egyik burkolat alatt is 5 db 48 kW-os kiskazánal + a másik burkolat alatt is 5 db 48 kW-os kiskazánal), bár ez sokkal drágább megoldás.

5.6 Több kazáncsoport kaszkádkapcsolása (max. 8 db kazáncsoport, pl. 8 db SuperModulex 900-as)

Több modul-kazán esetén javasolt (a kazán-csoportonkénti primer szivattyúk ellenére), **hogy fűtési víz oldaláról nézve Tichelmann rendszerbe legyenek kötve a kazáncsoportok**, hiszen a burkolaton belüli modulok is gyárilag eleve Tichelmann rendszerbe kötöttek! Az viszont fontos, hogy minden egyes kazáncsoport külön-külön is megfelelően legyen bekötve a megfelelő méretű tágulási tartályhoz, vagy tartályokhoz és külön-külön is kapjanak megfelelő biztonsági szelepet.

A többi elektromos részletet lásd a 6.5 fejezetben!

5.7 Y szűrő is kell

Hogy miért kell az iszapleválasztó elé **még hagyományos Y szűrő (szennyfogó) is**? Mert a kettő együtt háromszor hatékonyabb! Úgy gondold hogy az iszapleválasztó nem engedi át magán a durvább szennyeződéseket bele a kazánba? Hát?? (nézd meg a www.unical.hu honlapon „- a fűtés vízminőségéről” című részt)

5.8 Gázsűrő is kell

Miért kell gázsűrő a kazáncsoport elé is? Hiszen a kazánban van modulonként is! Azért mert a gáz sem tiszta, és a gázsűrő tisztításakor nem mindegy, hogy le kell e szedni a Modulex kazáncsoport burkolatát és a belső gázsűrőket kell külön-külön kitisztítani, vagy egyszerűen csak 1 db külső gázsűrőt kell kitisztítani.

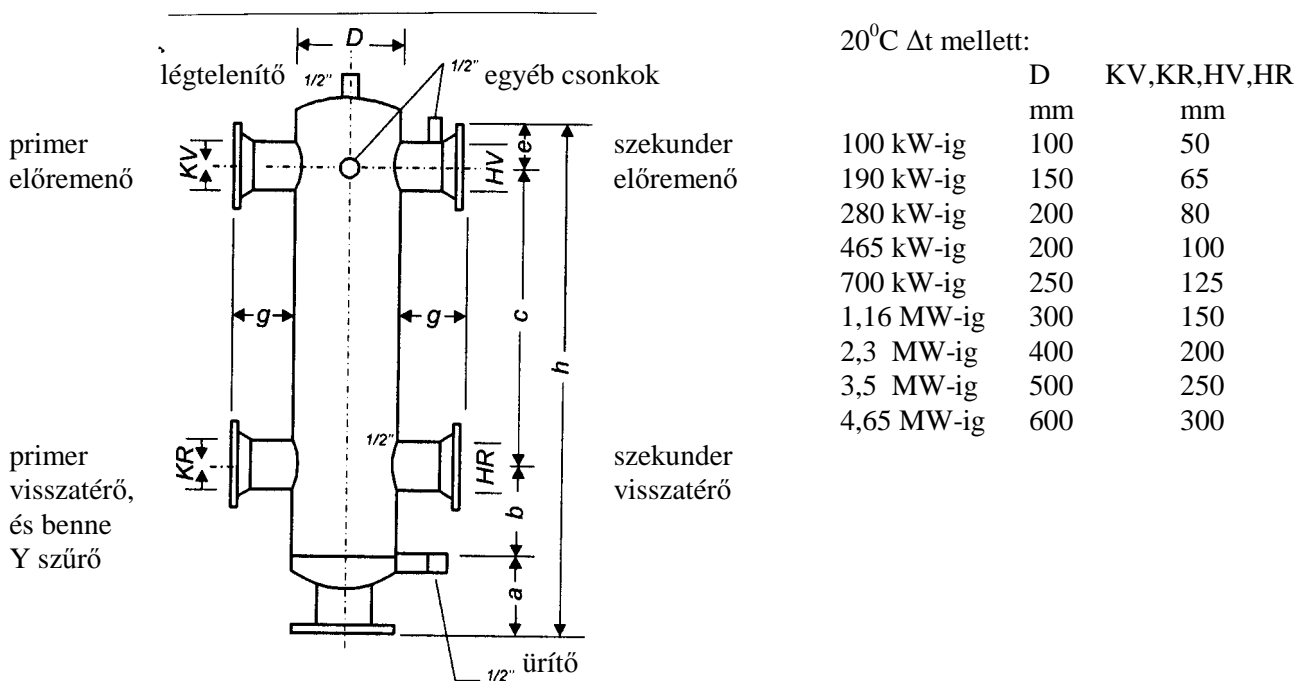
5.9 A víz útja 4-ből a 11_A-ba a következő 3-féle lehet (lásd az 5. főfejezetben lévő rajzot)

- h) álló hidraulikus váltót alkalmazunk a 4 és 11_A pont között és persze primer-szivattyút kazánonként a kazánok visszatérőjében a **p** pontnál. (Megemlítem, hogy az álló hidraulikus váltót nem javaslom soha, inkább a következő bekezdést javaslom!)
- k) fekvő hidraulikus váltót, azaz kiegyenlített nyomású osztó-gyűjtőt alkalmazunk és persze primer-szivattyút kazánonként a kazánok visszatérőjében a **p** pontnál:
Ebben az esetben a kazánházi osztó ugyanakkora nagy átmérővel folytatódik a kazánházi gyűjtőig! Azaz a KO pont össze van kötve a KGy ponttal, (lásd a rajzot az 5. pontban), tehát a KO pont (kazán osztó) és a KGy pont (kazán gyűjtő) között nincs sem szűkület, sem elzáró! **Az osztó meghosszabbítása lesz a gyűjtő!**
Ebben az esetben a víz útja a primer oldalon a következő: 4 – 4_A – KO – KGy – 11 – 11_A. Ha az ilyen kazánházi osztó-gyűjtő megfelelően nagy átmérőjű, akkor ez tkp. egy speciális fekvő hidraulikus váltó!!!
Az is fontos, hogy a 11-es pont a gyűjtő felett legyen (ne alatta), hogy a gyűjtőben leülepedő kosz ne akarjon továbbhaladni a kazán felé.
(Ha a gyűjtő az osztó mögött van, akkor 2 forrcsőív segítségével lehet összekötni az osztót a gyűjtővel.)
- m) Ebben az esetben nincs primer szivattyú, a víz útja az előremenőnél a következő:
4 – 4_A – kazánházi osztó – és innen a rendszer vezetékeibe – kazánházi gyűjtő – 11 – 11_A.
FIGYELEM! Ha alkalmaznak 3-járatú keverőszelepeket is a fűtési vagy légtechnikai körökben, akkor is meg kell oldani az utókeringtetéseket és a felesleges hő kikeringtetését a kazánból.
Továbbiakat lásd a 6.2 fejezetben!

5.10 Álló hidraulikus váltó esetén, annak javasolt átmérőit

(Megemlítem, hogy az álló hidraulikus váltót nem javaslom soha, inkább az előző pont k) bekezdését javaslom!)

De ha mégis van pluszban pár száz ezer-nyi összeg az álló hidraulikus váltóra és bőven van hely a kazánházban is, akkor az álló hidraulikus váltó javasolt méretei az alábbiak:



Az álló hidraulikus váltó tkp. csak egy álló henger, több csomaggal.

TOVÁBBI KAZÁNHÁZI RÉSZLETEK

De mivel a lényeg a részletekben van, így nézzünk további részleteket!

Az alábbi megoldások függetlenek a világ színvonalú Unical kondenzációs modul-technika garanciális előírásaitól:

5.11 Mi van, ha nagyobb szekunder térfogatáram kell, mint a primer?

Milyen megoldást javaslok akkor, ha a fő osztótól induló **szekunder térfogatáram nagyobb** (pl. Fan-coil-ok miatt), mint a kazánon átáramoltatható térfogatáram (még elfogadható kazán-ellenállás mellett)? Ilyenkor javasolom pl. átkötni, azaz összekötni pl. a rajz szerinti 8-as pontot egy ferdeszelepen át a (közelebbi) k_2 ponttal, ezáltal a visszatérőből egy bizonyos tömegáram (pl. 20...30%) eleve megkerülheti a szétosztó funkciójú keverő-csapot. Tehát a szekunder körök térfogatárama így nagyobb tud lenni.

De természetesen alkalmazható a hidraulikus váltó primer szivattyúval vagy a kiegyenlített nyomású osztó-gyűjtő primer szivattyúval is.

5.12 Miért nem az előremenőben van a keverő-egység?

Miért nem az előremenőben (pl. a fenti rajznak nem a 6-os pontjában) **van a keverő-szelep**, vagy a keverő-csap? Természetesen lehetne akár ott is, hiszen szokás szerint ott szokott lenni. De a szokás ugye nem jelenti azt, hogy a szokás a jobb??

Egy motoros szelepnek szerinted hosszabb az élettartama az előremenőben? Ahol a kazántól kaphat pl. 70°C -os vizet és ugyanabban a pillanatban a visszakeverő ágából pl. 20°C -osat? És szerinted ezek a különböző hőfeszültségek növelik a keverő egység élettartamát? (feszül a szeleptengely és feszülnek a tömítései is és a szelepházon belüli mozgó egységet 3 oldalról 3 különböző hőfeszültség feszíti) **"Mozgó"-szelepek tehát ne legyenek az előremenőben!**

(A visszatérőben azonban nem alkalmazhatsz keverő-szelepet, keverő-csapot viszont igen! A fenti rajz szerinti egyszerű megoldással. Pl.: Honeywell keverőcsap 2" V5433A1072 és motorja (2"-ig) M6063L1009)

Természetesen ha valaki ragaszkodik hozzá, akkor alkalmazhatók a szokásos megoldások is, amikor az előremenőbe tesznek keverő-szelepeket. Motoros keverő-csapot viszont egyáltalán nem javaslok az előremenőbe tenni, azt csak a visszatérőbe!

5.13 A visszacsapó szelepek miért vannak a szivattyúk alatt?

Miért nem a szivattyúk felett? Hát azért, mert előfordult már a következő üzemeltetési eset (még ha ritka is): Képzeld el most a visszacsapót közvetlenül a szivattyú felett. A szivattyú egyszer csak leáll, a visszacsapó pedig lezár. A lezárt visszacsapó alatt elkezd összegyűlni a levegő. Annyi levegő is összegyűlhet, hogy az alatta lévő szivattyú is levegő zónába kerülhet. Amikor ismét elindul a szivattyú, az nem szállít semmit, nem nyom semmit, mert félig, vagy teljesen légszákbán van. Használják az ilyen esetek egy szivattyúnak? Ugye nem! A szivattyú le is éghet! Szóval? Hol legyen a visszacsapó-szelep?

A visszacsapó-szelep vagy a szivattyú felett legyen több mint fél méterrel, vagy a szivattyú alatt, vagy a visszatérőben.

5.14 Elektronikus szivattyúk alkalmazása

Elektronikus szivattyúkat javaslok alkalmazni (pl. Wilo-Stratos) mind a fűtési, (mind a hűtési) és mind a légtechnikai körökhöz. A HMV körbe viszont megfelel a hagyományos szivattyú is (ezért jelöltem a fenti rajzon másként, azaz besötétítve, a HMV töltőszivattyú ▲-ét).

Viszont mivel gyakori hiba, megemlítem, hogy **az elektronikus szivattyúk alkalmazása mellett semmiképpen ne alkalmazz háromjáratú kis keverő-szelepeket a Fan-coil-ok előtt!** Hűtésnél sem! Ugyanis ha visszaáramoltatod a hőközpont (vagy hűtőközpont) felé a teljes térfogatáramot (hiszen a háromjáratú szelepektől ez történik), akkor mi a csudának az elektronikus szivattyú, amely pedig gyakran szeretné visszazabályozni a szállított térfogatáramot is, és csökkenteni az emelőmagasságát is!

Tehát amit alkalmazhatsz, az:

- vagy kis háromjáratú szelepek a hőleadók előtt és hagyományos szivattyúk a hőközpontban,
- vagy egyértelműen jobb megoldásként a hőközpontban elektronikus szivattyúk és egy-utú szelepek a Fan-coil-ok előtt, termosztatikus radiátorszelepek a radiátorok előtt, zónaszelepek a megfelelő zónákban (pl. lakásokban, iroda egységekben, kereskedelmi egységekben). A legtökéletesebb és egyben a legegyszerűbb megoldás a Fan-coil-ok előtt az egy-utú pl. Honeywell $\frac{1}{2}$ " UBG, vagy $\frac{1}{2}$ " H szelep természetesen termo-elektromos fejjel, amely elzár akkor, ha leáll a Fan-coil ventilátora. Tehát a lényeg, hogy a hőleadók előtt egy-utú szelepek legyenek! (Vigyázat! A termo-elektromos fejjel rendelkező egy-utú szelep viszont ne a ventilátortól függően zárjon el azokban a Fan-coil-okban, amelyekben növelt felületű belső hőcserélők vannak abból a célból, hogy egy kicsit ventilátorizem nélkül is képesek legyenek fűteni, vagy hűteni.)

Az Unical modul-kazánoknál **a primer szivattyúk** is lehetnek elektronikusak. **Sőt! Ez a javasolt megoldás! Azaz ha lesznek primer szivattyúk, akkor azok elektronikusak legyenek!** Ilyenkor a kazánoktól 3...10 V közötti jeleket kapnak a primer szivattyúk. Lásd a 6.4 fejezetben.

5.15 A szivattyúk a visszatérőben is lehetnek

Ez akkor jó, ha olyan elektronikus szivattyúkat alkalmazol, amelyek a visszatérő víz hőmérséklete alapján működnek. Ilyenkor a fenti rajz úgy módosulna, hogy a kazánházi osztón csak az alsó sor gömbcsapjai maradnának, és még körönként egy-egy üritő. A visszacsapó szelepek átkerülnének a kazánházi gyűjtőre azonnal az alsó sor gömbcsapjai fölé (persze helyes áramlási iránnyal), míg a szivattyúk (természetesen lefelé a gyűjtő felé szállítási iránnyal), szóval a szivattyúk a sima körökben a visszacsapók fölé kerülnének, a kevert körökben pedig a motoros szelepek fölé.

5.16 Indirekt bojler külső hőcserélővel

Ha gyorsabban akarsz felfűteni egy indirekt bojler, pl. fele, vagy harmadannyi idő alatt, akkor alkalmazz inkább hőcserélő nélküli üres, de hőszigetelt tárolót és fűtsd inkább külső hőcserélő és egy cirkuláltató szivattyú segítségével! (lásd az alábbi tervmintát)

A rajz egy konkrét példa: 15 perc alatt kell felfűteni 1000 l vizet 10°C-ról folyamatosan 50°C-ra. Tehát mintha átfolyós gyors-

hőcserélő lenne csak!

1000 lit / 0,25 óra = 4 m³/ó

$\Delta t = 40^\circ\text{C}$, így kell 186 kW-os

hőcserélő. A megoldás 2 db.

Ø100x513 mm Fég-Spirec KN-3.

A primer, azaz köpeny oldal: 67°C

csonk 1"-1" 5+5 m³/ó 2,3mv.o.

A szekunder, azaz spirál oldal: 4mv.o.

csonk ¾"-¾" 10°C/50°C 2+2 m³/ó

Az 1-es jelű cirkulációs szivattyú

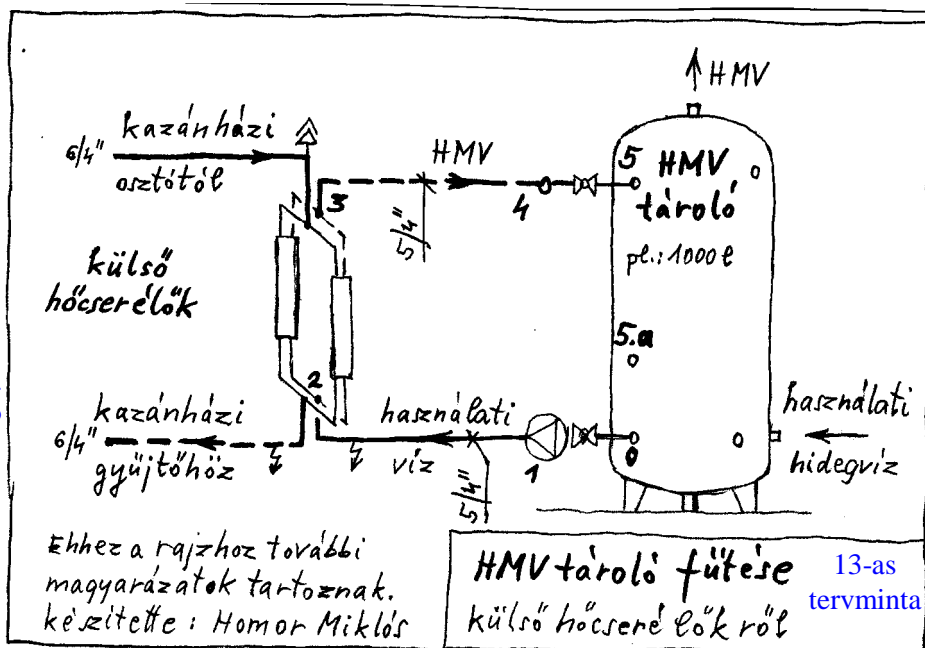
Grundfos UPS 32-80 B

4 m³/ó-nál tud 5,3 mv.o.-t.

nettó árak: Fég-Spirec 2x41 eFt

Grundfos 110 eFt

1000 lit Accumulo tároló 270 eFt



Természetesen a hőcserélő minden csonkja elé golyóscsapot kell beszerezni! De célszerű lenne a primer oldalra (0...4 bar), a szekunder oldalra (0...6 bar) nyomásmérőket és még hőmérőket is felszerelni, persze ez nem kötelező, de könnyebb lenne a rendszer beüzemelése is, és egyszerűbb lenne a hőcserélők ellenőrizhetősége is!

Elektromos oldalról nézve a 13-as tervmintán lévő 1-es jelű cirkulációs szivattyúnak pl. egy relén keresztül pont akkor kell működnie, mint amikor az 5. főfejezetben lévő 12-es tervmintán a HMV körben lévő töltőszivattyú is működik.

Ugye az világos, hogy a tároló felfűtése éjszaka még gyorsabb lesz, hiszen a hőcserélő szekunder belépő csonkja (a 2-es pont felett) nem mindig 10°C-os vizet kap, hanem egyre magasabb hőmérsékletűt.

Hogy miért nem lemezes hőcserélőt alkalmaztam az előző rajzon? Mert ha van egyenértékű jó magyar termék, akkor miért alkalmaznék külföldit? Igaz, lemezes hőcserélőből 1 db nagyméretű lemezes is elég lenne, viszont háromszor annyi áron mint a két alkalmazott Fég-Spirec együttesen!

Természetesen az Unical kazánokhoz is alkalmazhatsz szokásos belső hőcserélős bojler is, csak felhívtam a figyelmet egy jóval gyorsabb felfűtésű alternatívára! És az üres tárolóban nem nagyon van olyan, ami elromolna, hiszen a hőcserélő kívül van és ezért cserélhető is. Szóval talán érdemes bogarat tenni a megrendelő fülebe ezzel az alternatívával is!

Figyelem! A fenti 13-as tervminta (azaz a tárolóba az 5-ös ponton történő fix betáplálás) egyáltalán nem megfelelő akkor, ha a hőcserélő primer oldalát napenergia fűti!!!

Az előző 5.11 5.16 megoldások leírása által csak azt szeretném elérni, hogy aki **Unical** kondenzációs kazáncsoportot alkalmaz, az ne csak világszínvonalú kazánt kapjon, hanem kiválóbb megoldásokhoz is hozzájusson!

6. SZABÁLYOZÁSTECHNIKA, ELEKTROMOS CSATLAKOZÁSOK

Az alaphelyzet: A SuperModulex kazáncsoport elektronikailag ugyanolyan mint a Modulex kazáncsoport,

- a kazán előremenő hőmérsékletének a vezérlését

mind fűtési, mind HMV termelési ciklusban a modul-kazán német KromSchröder E8 szabályozója végzi, vagy ha ez esetleg elromolna, akkor a beépített BCM tartalékszabályozó működtethető

- a belső modulok közötti kaszkád-vezérlést szinte minden esetben a Modulex vagy SuperModulex modul-kazán modulonkénti BMM automatikája végzi!

6.1 A kazán Δt -je

A kazán tervezett hőmérsékletkülönbsége $\Delta t = t_c - t_v = 30^\circ\text{C}$ lehet maximum! És lásd még a 6.4 fejezetet is!

6.2 A kazáncsoporton átáramló víz térfogatárama

Gyárilag nincs előírva minimális térfogatáram, mert nyugaton minden esetben megoldják azt, hogy amikor szükséges (pl. amikor a kazáncsoport leáll, vagy amikor csak pl. két kör van és a nagyobbiknak a szivattyúja éppen leáll, és mondjuk nincs primer szivattyú), akkor is megfelelően kikeringtetik (utókeringtetéssel) a felesleges hőt a kazáncsoportból.

Az utókeringtetés megfelelő megoldása az alábbi 3 módszernél a következő:

h) álló hidraulikus váltó + primer szivattyú (Bár nem javaslok az álló hidraulikus váltót!)

Ilyenkor a modul-kazánra kötött saját primer szivattyú a kazánszabályozó miatt eleve gyárilag utókeringtet.

FIGYELEM! Gázfogyasztás megtakarítási szempontból javasolt az elektronikus primer szivattyú! Lásd a 6.4 fejezetet.

k) kiegyenlített nyomású osztó-gyűjtő + primer szivattyú (Ez a leginkább javasolt módszer!)

Ilyenkor is a modul-kazánra kötött saját primer szivattyú a kazánszabályozó miatt eleve gyárilag utókeringtet.

FIGYELEM! Gázfogyasztás megtakarítási szempontból javasolt az elektronikus primer szivattyú! Lásd a 6.4 fejezetet.

m) hidraulikus váltó vagy kiegyenlített nyomású osztó-gyűjtő nélkül is lehet biztosítani a felesleges hőmennyiségek megfelelő kikeringtetéseit a kazánból (általában 4 fűtőkörig jól alkalmazható az m) módszer)

Figyelem!

A kazán ötvözete olyan rendkívüli jó hővezető, a kazántest annyira gyorsan reagál minden változásra, hogy elégtelen keringtetés miatt túlfuthat a hőmérséklet egy-egy modulban. A modul ilyenkor kiáll hibára, a hiba megszűnése után a modul természetesen újraindul. De mivel el kell kerülni az előző típusú eseteket, hiszen az ilyen esetek nyilván nem használnak semmilyen kazánnak sem, ezért megemlítnék néhány hibátípust, hogy el lehessen kerülni azokat:

- hiba 1: nincs primer szivattyú és nyári üzemben a bojler töltőszivattyúja túl kicsi. Pl. 770 kW-os a kazán, a bojler pedig csak 40 kW-os. Megoldás pl. hogy méretezze nagyobbra a bojleröltő szivattyú szállítóképességét! Szállítsa legalább a kazán névleges térfogatáramának 10..15%-át és persze legyen megfelelő utókeringtetés is! Vagy kitűnő megoldás még, hogy külön kazánt alkalmaznak a HMV termelésre!!! Lásd 6.7 pont.
- hiba 2: nincs primer szivattyú és valamelyik kör szivattyúja ugyan utókeringtet, de az utókeringtetés nem igazán a kazánon át történik, mert az abban a körben lévő motoros 3-járatú szelep viszont éppen nagyon be van fojtva a kazán felőli csonkján. Megoldás pl. hogy az egyik nem kevert körű fűtési szivattyút, pl. az északi szárny szivattyúját elektromos oldalról a kazán primer szivattyúja helyére kötjük. (Így ez eleve utókeringtet, hiszen a kazán primer szivattyúnak hiszi. Ez a szivattyú keringtesse a kazán névleges térfogatáramának min. 10..15%-át akkor is, ha a szárny termostatikus szelepei be vannak fojtva, tehát lehet hogy kell egy túláram-szelep valahol a szárny előremenője és visszatérője között) Viszont lehet, hogy e felé a nem kevert körű szivattyú felé Off jelet kell küldetni akkor, amikor működni kezd a bojler-töltő szivattyú (ez relével megoldható)!
- hiba 3: nincs primer szivattyú és van egy túl kicsi fűtőkör is, és néha csak ez a fűtőkör működik egyedül, akár csak pár percre is. Pl. a kazán 770 kW-os a kicsi fűtőkör pedig csak 40 kW-os. Megoldás pl. az előző megoldás alkalmazása is.

m) módszer esetén, tehát amikor nincs primer kör, akkor 4 fűtőkörig megoldást jelent az előzőekben említett részletek figyelembevételével pl. az is, ha legalább egy szivattyú rá lesz kötve elektromosan a kazán E8 szabályozójának primer szivattyú sorkapcsaira.

Amennyiben az m) módszer esetén nem tudják megfelelően megoldani a felesleges hőmennyiségek megfelelő kikeringtetését a kazánból, úgy a h) vagy még inkább a k) módszert kell alkalmazni!

Tehát különösen fontos, hogy az elektromos és a fűtési szerelés is a helyes szakmai szokások szerint úgy legyenek elvégezve m) módszer esetén is, hogy amikor a kazán gázegői kikapcsolnak, akkor utókeringtetésként valamelyik szivattyú mindenképpen megfelelően kivigye még a kazánban maradó hőt (a bojler felmelegítését követően is, pl. a bojlerbe), **nehogy kedvezőtlenül magasra fusson a kazán hőmérséklete!!!**

Természetesen, ha a kazánban néhányszor előfordul, hogy valamelyik modulnál magasra fut a hőmérséklet, akkor még sem a modul sem a kazán nem fog elromlani, csak a modul hibát fog jelezni!

Ha a kazánban valamelyik modul hőmérséklete magasra fut és a modul hibát jelez, akkor abban a modulban pl. kevés a vízáramlás vagy az utókeringtetés, stb. Ilyen esetben mindig meg kell győződni arról is, hogy nincs-e dugulás. És meg kell szüntetni a hiba okát!

6.3 A modul-kazán és a szekunder egységek vezérlése

több módszerrel is történhet: vezérel az E8 vagy szinte bármilyen külső automatika (pl. távfelügyelet)

1. mód: a kazánban lévő német gyártmányú KromSchröder E8 szabályozó irányít

A német KromSchröder E8 szabályozó 2 kört tud kezelni, mindkét kör lehet kevert is, és kezel indirekt bojler, HMV cirkulációs szivattyút, uszodát is. Ha 2-nél több kört kell kezelni, akkor egyszerűen alkalmazni kell még további E8-kiegészítő szabályozókat. 4 körhöz +1-et, 6 körhöz +2-t, és így tovább 15 körig. Minden körhöz külön meredekségek adhatók meg, külön időprogramok is, tehát nem csak éjszakai csökkentett fűtési ciklus alkalmazható. Sőt! Időprogram megadható a bojlerhez is, a HMV cirkulációs szivattyúhoz is és az uszodához is!

(Az E8-Master és az E8-kiegészítő nem ugyanaz a termék, de mindegyik E8-hoz tartozék a külső hőmérséklet-érzékelő (É-i szonda), 1 db előremenő szonda és a bojler szonda is).

Egy példa: 1db kazánhoz és 4 fűtőkörhöz és 2 bojlerhez kell még venni 1 db E8-kiegészítő szabályozót (mert a kazán E8-asa kezel 2 kört, a másik 2 körhöz kell még a +1db E8-kiegészítő, a HMV nem számít külön körnek)

2. mód: külső szabályozó ad 0...10 V közötti jeleket

Ilyen szabályozó-automatikával bármit meg lehet oldani, ez ma már nem különleges igény. Ebben az esetben viszont a kazánhoz adott É-i szondát természetesen nem szabad a kazánra csatlakoztatni, hiszen a kazán a 0...10V közötti kapott jelekhez a beprogramozáskor párosított előremenő hőmérsékletet fogja produkálni. Totális épület-felügyeletet is lehet alkalmazni.

3. mód: egyéb más On/Off szabályozó irányít

(pl.: Honeywell, Danfoss, Siemens On/Off szabályozó, vagy pl. egy programóra, vagy pl. programozható helyiségtermosztát)

Ha külső egyéb más (pl. Siemens, Danfoss, Honeywell, stb, stb.) On/Off szabályozókat alkalmaznak a kazánházban pl. a szekunder köri fűtési szivattyúk és motoros szelepek vezérlésére és a HMV termelésre is (pl. meglévő kazánház meglévő szabályozóval), akkor ez az egyéb más automatika is tud adni indítási és/vagy leállítási jelet a modul-kazánnak.

Csak legyen megfelelő a felesleges hő kikeringtetése a kazánból és legyen megoldott a szivattyúk utókeringtetése a kazán szempontjából is. Tehát ha nincs primer kör, akkor a szekunder fűtési szivattyúk utókeringtetése nem elegendő megoldás olyan esetben, ha közben a motoros keverőszelepek kazán felőli oldalai nagyon le vannak fojtva!

A bojleröltő szivattyú utókeringtetését is úgy kell megoldani, hogy az azután kezdjen el utókeringtetni, amikor a bojler már nem kéri a hőt és leállította a kazánt (tehát miután a kazán égői lekapcsoltak)! Lásd még a 6.2 fejezetet is!

Az egyéb más szabályozón belül a Hőtermelő paramétereinél ne legyen beállítva hőtermelő indítás-védelem, vagyis a kazán alacsony hőmérséklettel (a fagyvédelem miatt akár 3^oC-kal) is elindulhasson.

További módok: Lásd a gépkönyv, azaz az Unical Modulex Telepítési és Karbantartási Útmutató 3.25 és 3.26 fejezetét

6.4 A primer szivattyú elektronikus legyen (Az Unical megoldotta!!!)

A kazánonkénti primer szivattyút, ha hagyományos szivattyú, akkor a kazánon belüli E8 szabályozóra kell kötni, ha elektronikus, akkor a kazánon belüli BCM szabályozóra kell kötni, mert attól kap 3...10 V közötti jeleket.

Az elektronikus primer szivattyú azért sokkal jobb, mert amikor a szekunder előremenő körök kevesebb hőt visznek el, ettől csökkenne a primer kör Δt -je és növekedne a kazán visszatérő hőmérséklete (hiszen a kazán az előremenő hőmérsékletet tartja), de mivel a primer szivattyú is csökkenteni fogja a szállított térfogatáramot (ha elektronikus), így a visszatérő hőmérsékletek csökkennek és nő a kondenzációs hatások is!!! Lásd az Unical Modulex Telepítési és Karbantartási Útmutató 3.27 fejezetét.

6.5 Több kazáncsoport alkalmazásakor (max. 8 db kazáncsoport, pl. 8 db SuperModulex 900-as)

Előbb lásd a gépkönyv, azaz az Unical Modulex Telepítési és Karbantartási Útmutató 3.26 fejezetét

Ha több mint 900 kW-ra van szükség, vagy több egyforma modul-kazánt kell együtt alkalmaznod, akkor max. 8 db kazáncsoportot rakhatsz egymás mellé. Mindegyik kazáncsoport eleve tartalmazza a német KromSchröder E8 szabályozót, (Elektronika max. 8 kazánhoz) de több kazáncsoport kaszkádkapcsolása esetén a kazáncsoporton belüli E8 csak a modulok kaszkádszabályozását és a kazáncsoport belső szabályozásait végzi, mást nem.

Több kazáncsoport alkalmazásakor a kazáncsoportok kaszkádvezérlését irányíthatja (tehát nem a modulokét, hanem a komplett modul-kazánokét) az alábbi 3 elektromos megoldás:

- „A” variáció: egy külső E8-Master CanBUS rendszerű szabályozó.

Az E8-Master CanBUS kábeleit a kazánonkénti E8-ra kell csatlakoztatni.

De ilyen esetben erre a külső E8-Master szabályozóra kell kötni a szekunder fűtőkörök kábeleit is, így 2-nél több kör esetén további E8-kiegészítő szabályozókat kell alkalmazni (+2 körhöz +1 db E8-kiegészítő),

(Az E8-Master és az E8-kiegészítő nem ugyanaz a termék, de mindegyik E8-hoz tartozék a külső hőmérséklet-érzékelő (azaz az É-i szonda), 1 db előremenő szonda és a bojler szonda is).

Az E8-Master és az esetleges több E8-kiegészítő mellett lehet alkalmazni még párhuzamosan egy PLC/BMS Modbus rendszert is. Ilyenkor az Modbus kábeleket a kazánonkénti belső BCM-re kell csatlakoztatni.

Egy példa: 2db kazánhoz és 6 fűtőkörhöz és 2 bojlerhez kell még venni 1 db E8-Master szabályozót (ez kaszkádvezérlő a 2db kazánt) és kell még venni 2 db E8-kiegészítő szabályozót (mert az E8-Master kezel 2 kört, a másik 4 körhöz kell még a +2db E8-kiegészítő, a HMV nem számít külön körnek)

- „B” variáció: egy külső BCM szabályozó együtt egy PLC/BMS Modbus rendszerrel Modbus oldalról sorba kötve.
Ilyenkor a külső BCM eBUS kábelei nem a kazánonkénti E8-ra csatlakoznak, hanem a kazánonkénti belső BCM-re.
- „C” variáció: egy külső PLC/BMS Modbus rendszer.
Ilyenkor az Modbus kábelek nem a kazánonkénti E8-ra csatlakoznak, hanem a kazánonkénti belső BCM-re.

Semmiképpen ne alkalmazzon hagyományos kazánléptetést!!!

6.6 Az indirekt bojler

működtethető a bojler érzékelőjéről akár töltőszivattyúval, akár váltószeleppel is, a kazán saját automatikája eleve mindkét módszert fogadni tudja. (A váltószelepet kevésbé javasoljuk, mert hiába híres márkájú a váltószelep, bizony gyakrabban elromlik mint egy jó töltőszivattyú.) **A kazánban ugyan minden szonda NTC szonda, 25°C-on 10067 Ω-os, de az E8-hoz csatlakoztatott szondák mind PTC szondák, tehát az É-i szonda és az előremenő szondák és a bojler szonda is egy-egy PTC szonda,** de a bojlerhez hagyományos bojlertermosztátot is lehet alkalmazni. A bojler nem tartozéka a kazánnak.

A HMV fűtés alaphelyzetben előnykapcsolást élvez (hiszen ez a leginkább energiatakarékos megoldás, ezzel kapcsolatban lásd a köv. fejezetet is), tehát ha a bojler hőt kér, akkor csak a bojler töltő-szivattyúja fog működni és a primer szivattyú (ha van). De szinte bármi beprogramozható, időprogram is van a bojler felé, tehát megadható, hogy éjszaka csak pl. 35°C legyen a bojlerben.

Figyelem! Kerüljük el a pazarló párhuzamos működtetést, amikor túl sok fűtőkör működik a HMV-vel egyidőben.

6.7 HMV termelés javasolt módjai

1. előnykapcsolással
2. részleges párhuzamos működtetéssel
3. külön kazánról
4. párhuzamos működtetéssel

Ha nem lenne alkalmazható a HMV előnykapcsolás, tehát nem lenne alkalmazható az a módszer, hogy amíg HMV termelés van magas kazán-előremenővel, addig leáll az összes szekunderköri fűtési és légtechnikai szivattyú is, akkor nem biztos hogy a párhuzamos működtetés a jó megoldás, tehát nem biztos hogy az a jó, hogy a kondenzációs kazánnal magas hőmérsékletet termeltetünk a HMV igény miatt és eközben minden fűtési körben keverőszelepeket működtetünk!? Az említett párhuzamos működtetés ugyan szokásos, nyilván a Modulex és SuperModulex kazánokkal is lehet alkalmazni ezt is, de nem igazán jó! Mert kondenzációs kazánok esetében, ha túl sokszori és túl nagy a HMV igény, akkor a párhuzamos működtetéssel sokszor rontanánk le a kondenzációs hatásfokot a magas kazán-előremenő miatt! Nagyon is meggondolandó, hogy a túl nagy HMV igények kielégítését esetleg egy külön kazánról kellene megoldani! És ekkor már a sok-sok kazánházi keverőszelepre sincs szükség! Sokkal többet érne, ha minden szekunder körbe elektronikus szivattyút tennénk, és keverőszelepeket pedig alig, csak akkor ha nagyon-nagyon muszáj! Pl. csak padlófűtésekhez és légtechnikai egységek elé.

Bár általában jó megoldásnak számít a részleges párhuzamos működtetés is, és persze meg is oldható, vagyis az, hogy a HMV termelés ideje alatt csak 1...2 fűtőkör működjön tovább (a HMV termelés miatti magasabb előremenővel).

Természetesen mindegyik mód esetében kiválóan alkalmazható a napenergiás HMV előmelegítés is!

6.8 A modul-kazán elektromos csatlakozásai (és a relé-doboz)

Kivitelezéskor azt a megoldást kell alkalmazni, az elektromos kivitelezőnek úgyis ez a legegyszerűbb, hogy az elektromos kivitelező az elektromos vezetékeket (megfelelő hosszúságút hagyva) csak a kazán mögötti-g szereli, nem köthet be senki semmit a kazánba, csak a hivatalos Unical szervizes köt be mindent a kazánba pl. a beüzemeléskor (de ilyenkor az elektromos szerelő is legyen jelen és segítsen)!

Mivel a kazán és a német E8 szabályozók csak 2A-es relét tartalmaznak, emiatt minden egyes szivattyút, vagy váltószelepet kizárólag relén (vagy 3 fázisú szivattyút mágneskapcsolón) keresztül szabad az E8 szabályozóhoz csatlakoztatni!

Ezért az elektromos kivitelező szereljen be komplett relé-dobozt is (vagy mágneskapcsoló-dobozt)!

Ha az egyik modul leblokkolt a kazánban, akkor a kazán blokkolási hibüzenetet tud küldeni. Az elektromos kivitelező tehát számítson ilyen vezetékezésre is.

Figyelem! Felhívjuk az elektromos kivitelező figyelmét, hogy a kazán áramellátó 230 V-50 Hz betáp vezetékébe kötelező beépíteni egy megfelelő fő-kapcsolót is (könnyen és gyorsan elérhető helyre) és egy relét is, aminek segítségével automatikusan elzáródik a gázvezetékbe épített elektromos elzáró szelep akkor, ha az ISPEL biztonsági rendszer úgy akarja, de eközben a kazán áramellátása mégsem szűnik meg.

A fűtési rendszer földelése is megfelelő legyen, de a víz-, gáz, vagy fűtési vezetékek nem használhatók földelésként!

Alaphelyzetben általában az alábbi vezetékeket kell a kazánhoz illetve az E8 szabályozóhoz vinni:

0. kimenő hibajel modul-blokkolásakor, ami bekapcsolhat lámpát, hangszórót, stb, a megrendelő igénye szerint,
- I. kazán áramellátása fázishelyesen,
- II. É-i szonda (toldás nélküli, de nagyon hosszú vezetéke is lehet) (ezt nem a kazánra kell kötni ha külső szabályozó ad 0...10 V-os jeleket),

és ezeken túl opcióként a következő vezetékeket kellhet még a kazánhoz vinni:

- III. külső szabályozó jelei (ami érkezik külső 0...10 V-os szabályozótól, vagy On/Off szabályozótól mint pl. Honeywell Danfoss, Siemens, vagy On/Off programozható helyiségtermosztáttól, vagy On/Off programórától),

IV. a bojler hőmérséklet érzékelőjének jele + a bojler töltőszivattyú vezérlése

V. a fűtési körönkénti szivattyúk vezérlése + a motoros szelepek vezérlése + az előremenő szondák jelei.

Lásd még a gépkönyv, azaz az Unical Modulex Telepítési és Karbantartási Útmutató 3.24 és 3.25 fejezetét.

6.9 Idegen külső szabályozók alkalmazása

Ha külső egyéb más (pl. Siemens, Danfoss, Honeywell, stb., stb.) On/Off szabályozókat alkalmaznak a kazánházban pl. a szekunder körű fűtési szivattyúk és motoros szelepek vezérlésére és a HMV termelésre is (pl. meglévő kazánház meglévő szabályozóval), akkor ez az egyéb más automatika is tud adni indítási és/vagy leállítási jelet a modul-kazánnak.

Csak legyen megfelelő a felesleges hő kikeringtetése a kazánból és legyen megoldott a szivattyúk utókeringtetése a kazán szempontjából is. Tehát ha nincs primer kör, akkor a szekunder fűtési szivattyúk utókeringtetése nem elegendő megoldás olyan esetben, ha közben a motoros keverőszelepek kazán felőli oldalai nagyon le vannak fojtva!

A bojleröltő szivattyú utókeringtetését is úgy kell megoldani, hogy az azután kezdjen el utókeringtetni, amikor a bojler már nem kéri a hőt és leállította a kazánt (tehát miután a kazán égőit lekapcsoltak)! Lásd még a 6.2 fejezetet is!

Az egyéb más szabályozón belül a Hőtermelő paramétereinél ne legyen beállítva hőtermelő indítás-védelem, vagyis a kazán alacsony hőmérséklettel (a fagyvédelem miatt akár 3^oC-kal) is elindulhasson.

Ha külső egyéb más szabályozótól érkezik be a „bojler hőt kér” jel a kazánba, akkor alkalmazni kell **egy relét** amiatt, hogy amikor a külső egyéb más szabályozó önállóan elindítja a bojler-öltő szivattyút, akkor erről megfelelő jelet kapjon a kazán is, hiszen magasabb előremenőt kell termelnie, sőt meg kell oldani a megfelelő utókeringtetést is pl. **idő-relék segítségével**.

A körök szivattyúit ha külső egyéb más szabályozóról, vagy pl. szobatermosztátokról kell indítani és leállítani, akkor ilyen esetben azt **meg kell oldani relékkel, hogy a kazán kapjon fűtési üzemi leállítási jelet** akkor, amikor a külső szabályozók (pl. szobatermosztátok) már éppen leállítják az utolsó fűtési kört is. Viszont meg kell oldani az utókeringtetést is pl. **idő-relék segítségével**.

6.10 Szünetmentes áramforrás

Amennyiben szünetmentes áramforrásra akarja kötni a kazánt, akkor azt kell megoldania, hogy a kazán a szünetmentes áramforrástól ne 110 V-ot kapjon a fázisra és 110 V-ot a nulla pontra, hanem 220 V-ot a fázisra és 0 V-ot a nulla pontra, és persze földelni is kell!

7. LÉGELLÁTÁS ÉS FÜSTELVEZETÉS

7.1 Kémény-méretezés

Először is megemlítem, hogy az összes Unical kondenzációs álló és fali kazán légbevezető és füstelvezető rendszere méretezhető a Baumann kémény-méretező program friss verziójával.

Csak frissítse díjmentesen a saját verzióját az Internetről!

Más programmal történő méretezéshez a műszaki adatok megtalálhatók fent a 3-as fejezetben és a www.unical.hu honlapon, az **Unical** témák mögött / a „Modulex ...” felirat mögött /

a „2. Unical kondenzációs modul-kazánok műszaki adatai” táblázat-ban.

7.2 Füstgáz-csappantyúk

A kazáncsoportban mindegyik modul tartalmaz füstgáz-csappantyút (amit csak a modul saját ventilátora tud kinyitani), így több db kazáncsoport füstcső oldali „közösítése” egyszerű feladat (nem kellene kazánonkénti motoros füstgázcsappantyúk), csak egyszerűen közös füstcsővezetékre kell rákötni minden egyes modul-kazánt.

7.3 Ha a modul-kazánt nem tesszük zárttá

A modul-kazánok alapállásból a burkolaton belüli saját gyári légszűrőiken keresztül azt a levegőt szívják be, amely levegő a kazáncsoport körül éppen van. A kazánházba természetesen megfelelően kialakított és megfelelő méretű nyílásokon (pl. zsalukon, rácsokon, vagy akár légcsatornán át, stb.) áramlik be az égéshez szükséges levegő, hiszen a modulok elektronikus ventilátorai külön-külön is szívják az égési levegőt. Külön égési levegőt befűvő ventilátort tehát az Unical modul-kazánok miatt nem kell alkalmazni!

A SuperModulex kazáncsoport nem tehető zárttá!

Nagyobb kazánházak esetében úgyis könnyen megoldható a levegő beáramlása (pl. zsalukon, rácsokon, vagy akár légcsatornán keresztül) a kazánházba. És érvényes az, amit az előző sorokban leírtunk.

7.4 Ha zárttá tesszük a Modulex kazáncsoportot

Amennyiben a Modulex kazáncsoportot zárt égésterűvé akarjuk alakítani, akkor ez egyszerűen megtehető a szerelési helyszínen az alábbiak szerint:

Modulex kazáncsoportnál két variáció van arra, hogy zárttá tegyük:

7.4/a variáció, ez a gyakoribb:

Alapállásból a Modulex kazáncsoportban a fedőburkolat alatt van egy légkamra, ebben vannak az elektronikus ventilátorok. Ennek a légkamrának mindig 3 nyílása van, ez független a Modulex nagyságától,

de a Modulex nagyságától függően a 3 nyílásból vagy 1 a légszűrős és 2 le van zárva,
vagy 2 a légszűrős és 1 le van zárva,
vagy mind a 3 légszűrős,

és a levegő alapállásból ezen az 1, vagy 2, vagy 3 légszűrőn keresztül lép be a légkamrába.

Ha zárt égésterűvé akarjuk alakítani a kazáncsoportot (annak minden egyes modulját), akkor egyszerűen el kell távolítani a légszűrőket, majd a légkamra 3 nyílása közül az egyikhez (mindegy hogy melyikhez, vagy a bal oldali burkolat perforációján át, vagy a jobb oldali burkolat perforációján át, vagy a hátsó burkolat perforációján át), csatlakoztatni kell a kültérből egy megfelelő levegő-bevezető légcsatornát, 150-es átmérőjűt, majd a légkamra másik 2 nyílását le kell zárni Alu lemezzel, egyedi bádogos munkával.

7.4/b variáció:

Rendelni kell a gyárból egy „légkamrát lezáró Kit”-et (amihez egy légcsatornához csatlakozó csőcsonkot is adnak) és ezt a Kit-et a helyszínen a 2.a) variációban leírtak szerint be kell szerelni a kazáncsoportba.

7.5 Nagyobb kazánoknál jobb ha a kazán nem zárt?

Fali kazánok esetében, amikor koaxiális légbevezetés és füstelvezetés van, akkor egyértelműen jobb a zárt rendszer, mert a kimenő füstgázok előmelegítik a bejövő égési levegőt. És a fali kazánok helyiségeiben ráadásul gyakran élnek, vagy tartózkodnak emberek is, így jobb, ha a fali kazán nem ebből a helyiségből szívja el a levegőt.

Visszont a nagykazánoknál már nem koaxiális a légbevezetés és a füstelvezetés, hanem szétválasztott rendszerű! Külön csövön érkezik be a külső hideg levegő, amely nincs előmelegítve. Így ez egyértelműen teljesítmény csökkenést idéz elő mindenfajta kazánnál, márkától függetlenül. Ebből a szempontból tehát jobb, ha egy nagykazán nem zárt!

Egyéb információk:

„Turbós” füstcső és kémény beszerzési forrásként javaslom az alábbi cégeket:

Jeremias Hungária Kft, Törökbálint (itt nem-szigetelt füstcső is kapható),

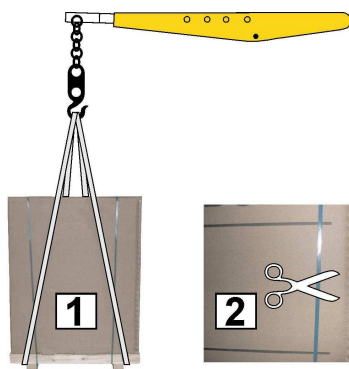
tel: 23/332-162, fax: 23/332-163 jeremias@jeremias.hu

Edilmat, hazai gyártó, Sümeg, 87/550-105, fax: 87/550-107 edilmat@edilmat.hu

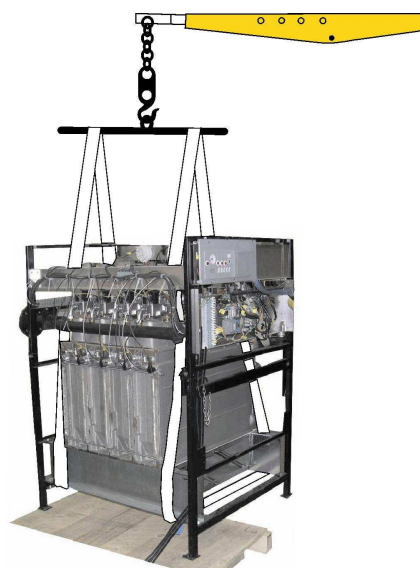
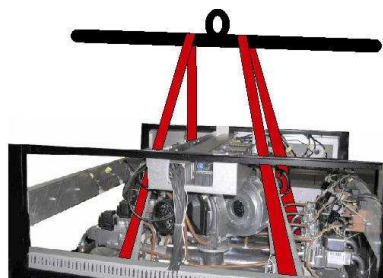
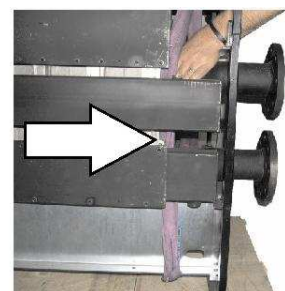
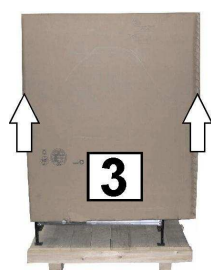
8. Szállítás, mozgatás

Az **Unical** Modulex és SuperModulex kazáncsoport szállításánál, mozgatásánál be kell tartani az alábbi képek szerinti útmutatásokat és az általános áruszállítási-, és mozgatási szabályokat:

Mozgatás a raklappal együtt:



Kicsomagolás után, az emelő szalag átfűzési helye a képek szerinti legyen:



9. Szerviz és karbantartás

A szervizek címlistája megtalálható a honlapunkon a „szerviz ...” sor mögött.

10. Területenkénti Vezető Tanácsadók

A kb. 30 fő Vezető Tanácsadó megtalálható a honlapunkon a „kereskedők és tanácsadók” sor mögött.

Hívjon bátran, ha kérdése van!

Üdvözlettel: Homor Miklós mobil: 30/ 348-3417
képviselővezető
épületgépész és tanácsadó

Unical fa / olaj / gázkazánok (3,2 kW...32 MW) képviselése

Prandelli ötrétegű vezetékrendszer (d14...d63) képviselése

Megújuló Energia Hasznosítása (**NAPenergia**) szakértő

fax: 22/ 37-94-36 e-mail: homor1@t-online.hu www.homor.hu = www.unical.hu