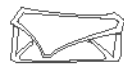


RAY

KERESKEDELMI, SZOLGÁLTATÓ
ÉS GYÁRTÓ KFT.

TERVEZÉSI SEGÉDLET

RAYTHERM atmoszférikus,
beltéri és kültéri
GÁZKAZÁNOK, VÍZMELEGÍTŐK



1139 Bp., Forgách u. 9/b.



06/1-3-39-39-39



06/1-2-36-07-26



hu.ray@matavnet.hu

TISZTELT TERVEZŐ, KIVITELEZŐ

A Raypak típusú atmoszférikus gázkazánok tervezési segédletének második változatát tartja kezében. Ennek létrehozása azért vált szükségessé, mert a Raytherm182-400-as mérettartományban típusváltás történt. A berendezések nagyon sok lehetőséget rejtnek magukban, azonban ezek kiaknázásához sok egyéb műszaki feltétel megteremtése is szükséges volt. Ezek összefoglalását tartalmazzák a következő oldalak. Igyekezünk a gyakorlat számára legjobban használható formát megtalálni. Reméljük, sikerült!

A bemutatott rendszerek az Amerikai Egyesült Államokban, széles körben elterjedt és bevált megoldások, tekintve, hogy a RAYPAK vízmelegítő és kazángyár 1949 óta működik. Időközben, számos Magyarországon megvalósult kivitelezés is bizonyítja alkalmasságukat. A beltéri kazánnal létrehozott direkt vízmelegítő rendszer, a kültéri kazánnal használt indirekt vízmelegítés, a technológiai célú alkalmazások, a kültéri vagy beltéri kazánokkal létrehozott modern fűtési rendszerek nagyfokú szabadságot biztosítanak a tervezőnek, a kivitelezőnek, és hosszú élettartamot, gazdaságosságot, alacsony beruházási költséget nyújtanak a felhasználónak.

A segédletben szereplő termékek nagy része megvásárolható a Hu.Ray Kft-től.

Köszönetet mondunk mindazoknak a vállalatoknak és személyeknek, akik munkánkat bármilyen formában segítették, műszaki problémáik megoldására minket választottak, vagy tervezőként-kivitelezőként a megvalósult kivitelezésekben részt vettek

A mielőbbi kölcsönös kapcsolatfelvételben bízva kívánunk további jó munkát!

Balkó Imre

Cser László

















TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	2
1. A HIDRAULIKAI RENDSZER MÉRETEZÉSE	5
1.1. ÁLTALÁNOS MÉRETEZÉSI ELVEK	5
1.2. SZÜKSÉGES TÉRFOGATÁRAM, KAZÁNTÍPUS SZERINT	6
1.3. HIDRAULIKAI KIEGYENSÚLYOZÁS	6
1.4. PRIMERKÖRI SZIVATTYÚ SZÜKSÉGES, HA...	6
1.5. PRIMERKÖRI SZIVATTYÚ NEM SZÜKSÉGES, HA...	7
1.6. ECONOMASTER SZIVATTYÚ UTÁNKERINGTETŐ	7
1.7. A KÜLTÉRI KAZÁNOK VESZTESÉGEI, KONDENZÁCIÓ	7
1.7.1. A rendszer hatásfoka	7
1.7.2. A kondenzáció várható időtartama hidegindításkor	8
1.8. FAGYVÉDELEM	8
1.9. A FAGYÁLLÓS RENDSZEREK HIDRAULIKAI MÉRETEZÉSE	8
1.10. A TÁGULÁSI TARTÁLY SZÜKSÉGES MÉRETE FAGYÁLLÓS RENDSZEREKNÉL	9
2. HASZNÁLATI MELEGVÍZ KÉSZÍTÉS, DIREKT RENDSZER	9
2.1. MŰKÖDÉSI VÁZLAT ÉS LEÍRÁS	9
2.2. DIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER MÉRETEZÉSE HMV FOGYASZTÁS SZEMPONTJÁBÓL	10
2.3. FOLYAMATOS VÍZADÓ KÉPESSÉG KAZÁNTÍPUSONKÉNT	10
2.4. A DIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER HIDRAULIAI MÉRETEZÉSE	11
2.5. VÍZBEKÖTÉS, VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS, ÜZEMELTETÉS	11
2.6. LEHETSÉGES KAZÁN-TARTÁLY ELRENDEZÉSEK	12
2.7. EMMETI ACCUMLO TÁROLÓTARTÁLYOK MÉRETEI ÉS LEÍRÁSA	12
2.8. A VÍZADÓKÉPESSÉG MEGHATÁROZÁSA TÁBLÁZATOK SEGÍTSÉGÉVEL	13
2.9. A KAZÁNOK CSATLAKOZTATÁSA AZ EMMETI ACCUMLO TARTÁLYOKHOZ	14
2.10. VÍZMINŐSÉG, VÍZKŐKIVÁLÁS, KARBANTARTÁS	14
3. HASZNÁLATI MELEGVÍZ KÉSZÍTÉS, INDIREKT RENDSZER	15
3.1. A MŰKÖDÉS LEÍRÁSA, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET	15
3.2. A RENDSZER MŰKÖDÉSI VÁZLATA	15
3.2.1. Kültéri kazán belső hőcserélős tartállyal	15
3.2.2. Kültéri kazán külső hőcserélővel, direkt tárolótartállyal	15
3.3. A HŐÜTÉS ÉS A KONDENZÁCIÓ ELKERÜLÉSE KÜLTÉRI KAZÁNOKNÁL VÍZMELEGÍTÉSKOR ($\Delta T \leq 83 \text{ }^\circ\text{C}$)	16
3.4. AZ INDIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER MÉRETEZÉSE	16
3.4.1. A szükséges teljesítmény, műszaki paraméterek	16
3.4.2. Különböző indirekt tárolótartályok illesztése Raypak kazánokhoz	16
3.4.3. A vízadó képesség meghatározása a táblázatok segítségével	17
3.4.4. EMMETI típusú indirekt tárolók	17
3.4.5. HAJDÚSÁGI IPARMŰVEK indirekt tárolói	17
3.4.6. ARISTON típusú indirekt tárolók	18
4. PB GÁZ ELGŐZŐLEGTETŐ FŰTŐMODUL	19
4.1. ÁLTALÁNOS ELRENDEZÉS	19
4.2. ELŐÍRT TELEPÍTÉSI TÁVOLSÁGOK	19
4.3. AZ ÜZEMELÉSHEZ SZÜKSÉGES MŰSZAKI FELTÉTELEK	19
4.4. A RENDSZER MŰKÖDÉSE	20
4.5. TERVEZÉSI ADATOK, MÉRETEZÉS	20

5.	HŐCSERÉLŐK KIVÁLASZTÁSA	21
5.1.	A HŐCSERÉLŐ ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI	21
5.2.	HŐÜTÉS ELLENI VÉDELEM: $\Delta T \leq 83$ °C	21
5.3.	A KAZÁNOK ILLESZTÉSE APV GYÁRTMÁNYÚ LEMEZES HŐCSERÉLŐKHÖZ	22
5.3.1.	Forrasztott hőcserélő, 80/60 °C-os szekunder fűtési kör	22
5.3.2.	Szét szerelhető hőcserélő, 80/60 °C-os szekunder fűtési kör	22
5.3.3.	Forrasztott hőcserélő, 60/40 °C-os szekunder fűtési kör	23
5.3.4.	Szét szerelhető hőcserélő, használati melegvízhez 45/10 °C	23
5.4.	APV HŐCSERÉLŐK CSATLAKOZTATÁSA EMMETI ACCUMLO TÁROLÓTARTÁLYOKHOZ	23
5.5.	SZÉTSZERELHETŐ HŐCSERÉLŐK RAJZAI, BEÉPÍTÉSI MÉRETEK	24
5.5.1.	Az U2-es sorozat	24
5.5.2.	Az N25-ös sorozat	24
5.5.3.	A H17-es sorozat	24
6.	HONEYWELL ALKALMAZÁSOK	25
6.1.	A KAZÁNOK VILLAMOS BEKÖTÉSE KÜLSŐ SZABÁLYZÓHOZ	25
6.2.	AQ 2000	25
6.2.1.	Az AQ 2000 tartozékai	25
6.2.2.	A működés leírása	26
6.2.3.	Közvetlen radiátoros fűtés egy vagy kettő beltéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel	26
6.2.4.	HMV rendszerrel kombinált közvetlen radiátoros fűtés, egy vagy kettő beltéri kazánnal	26
6.2.5.	Keverőszabályozás a fogyasztón, hozzákeverő kapcsolással, nyomásmentes elosztón keresztül, radiátoros vagy padlófűtéshez, egy vagy kettő beltéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel	27
6.2.6.	HMV vagy légtechnikai körrel kombinált keverőszabályozás, radiátoros vagy padlófűtéshez, hozzákeverő kapcsolással, nyomásmentes elosztón keresztül, egy vagy kettő beltéri kazánnal	27
6.2.7.	Radiátoros vagy padlófűtés, hőcserélőn keresztül, egy vagy kettő kültéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel	28
6.2.8.	HMV vagy légtechnikai körrel kombinált keverőszabályozás, radiátoros vagy padlófűtéshez, hőcserélőn keresztül, egy vagy kettő kültéri kazánnal	28
6.2.9.	Fűtött/hűtött légtechnikai körrel kombinált radiátoros vagy padlófűtés, hőcserélőn keresztül, mennyiség szabályozással, egy vagy kettő kültéri kazánnal	28
6.3.	AQ6/1	29
6.3.1.	Az AQ 6/1 tartozékai	29
6.3.2.	A működés leírása	29
6.3.3.	Beltéri kazánok sorrendvezérlése nyomásmentes elosztón keresztül	30
6.3.4.	Kültéri kazánok sorrendvezérlése hőcserélőn keresztül, HMV előállítással kombinálva	30
7.	A KAZÁNOK TELEPÍTÉSE	31
7.1.	A BELTÉRI KAZÁNOK ELHELYEZÉSE	31
7.2.	A KÜLTÉRI KAZÁNOK ELHELYEZÉSE	31
7.3.	TÖBB KAZÁN EGYMÁS MELLÉ TELEPÍTÉSE	32
7.4.	ELEKTROMOS BEKÖTÉS	32
8.	GÁZELLÁTÁS	32
8.1.	A MAXIMÁLIS CSATLAKOZÁSI GÁZNYOMÁS	32
8.2.	A GÁZVEZETÉK MAXIMÁLIS CSŐEGYENÉRTÉK HOSSZA	32
8.3.	GÁZBEKÖTÉS, A KAZÁNOK GÁZSZERELVÉNYEI	33
8.4.	GÁZSZELLŐZTETŐ VEZETÉK VAGY GÁZTÖMTÖRSÉG VIZSGÁLÓ	34
9.	VILLAMOS DOKUMENTÁCIÓ	34
9.1.	A KAZÁN MŰKÖDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES VILLAMOS HÁLÓZAT	34
9.2.	A VILLAMOS RENDSZER MŰKÖDÉSE	34

9.2.1.	Az ECONOMASTER II	34
9.2.2.	A gyorskapcsolású NTC felsőhőmérséklet határoló	35
9.3.	A TÜZELÉSVEZÉRLŐ MŰKÖDÉSE	35
9.4.	A KAZÁNOK SAJÁT SZABÁLYOZÁSA	35
9.5.	A KERINGTETŐ SZIVATTYÚK VEZÉRLÉSE	35
9.6.	KÜLSŐ SZABÁLYOZÓ ÉS ÉPÜLETFELÜGYELETI RENDSZER VILLAMOS CSATLAKOZTATÁSA	36
9.7.	ÜZEMÁLLAPOT ÉS HIBA TÁVJELZŐ – RIASZTÓ PANEL	36
9.7.1.	A működés leírása	36
9.7.2.	Műszaki adatok	37
9.7.3.	A távjelző épületfelügyeleti rendszerbe kapcsolása	38
9.8.	TÁROLÓ TARTÁLYOK PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSA	38
9.9.	KAZÁN ÉS VÍZMELEGÍTŐ RETESZELT KAPCSOLÁSA	39
9.10.	KAZÁN BEKÖTÉSE TÖBBZÓNÁS FŰTÉSI RENDSZERHEZ	39
9.11.	HÁROMFÁZISÚ SZIVATTYÚ BEKÖTÉSE	39
9.12.	VILLAMOS KAPCSOLÁSI RAJZOK KAZÁNTÍPUSOK ÉS SZABÁLYOZÁS SZERINT	40
9.12.1.	EH-0090-től az EH-0180 típusig elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással, gyors kapcsolású NTC felsőhőmérséklet érzékelővel	40
9.12.2.	EH-0090-től az EH-0180 típusig elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással, gyors kapcsolású NTC felsőhőmérséklet érzékelővel	40
9.12.3.	EH-0133-től az EH-0514 típusig elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	41
9.12.4.	EH-0133-től az EH-0514 típusig elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	41
9.12.5.	EH-0624-től az EH-1826 típusig elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	42
9.12.6.	EH-0624-től az EH-1826 típusig elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	42
9.12.7.	EH-2100-től az EH-2500 típusig elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	43
9.12.8.	EH-2100-től az EH-2500 típusig elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással, ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával	43

A KIADVÁNYBAN ALKALMAZOTT RAJZJELEK

<p>biztonsági szelep </p> <p>kézi szelep/csap </p> <p>visszacsapó szelep </p> <p>keringtető szivattyú </p> <p>zárt tágulási tartály </p>	<p>tárolótartály belső hőcserélővel </p> <p>tárolótartály belső hőcserélő nélkül </p> <p>szabályzó központi egysége </p>	<p>beltéri kazán </p> <p>kültéri kazán </p> <p>hőcserélő </p>	<p>áramláskapcsoló </p> <p>hőmérséklet érzékelő </p> <p>háromjártatú motoros szelep állítómotorral </p> <p>villamos kapcsolódoboz </p> <p>vízszintkapcsoló </p> <p style="text-align: right;">rajzjelek Ray</p>
---	---	---	--

Figyelem! A rajzok nem tartalmazzák a működéshez szükséges összes alkatrészt!

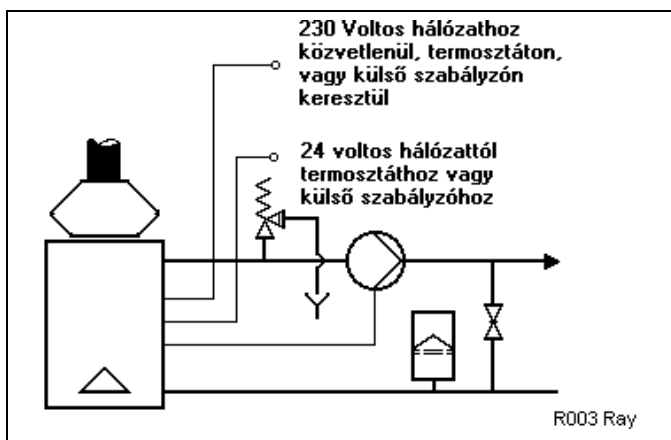
A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!

1. A HIDRAULIKAI RENDSZER MÉRETEZÉSE

1.1. ÁLTALÁNOS MÉRETEZÉSI ELVEK

A Raypak kazánok réz hőcserélői kiváló hővezető képességűek, nagyon kevés vizet tartalmaznak és kicsi a tömegük, ezért a készenléti hővesztés elhanyagolható mértékű, ami nagyon nagy előny kültéri kazánként történő alkalmazáskor.

Fontos, hogy az égő üzeme közben mindig megfelelő mennyiségű víz áramoljon a kazánon keresztül.



Amennyiben a fűtési rendszerben, az 1.2. pontban megadottnál nagyobb a tervezett hőfoklépcső, akkor építsenek be megkerülő ágot, a mellékelt ábra szerint! A megkerülő ágba beépített **golyócsappal** a hőfoklépcső utólag is beállítható.

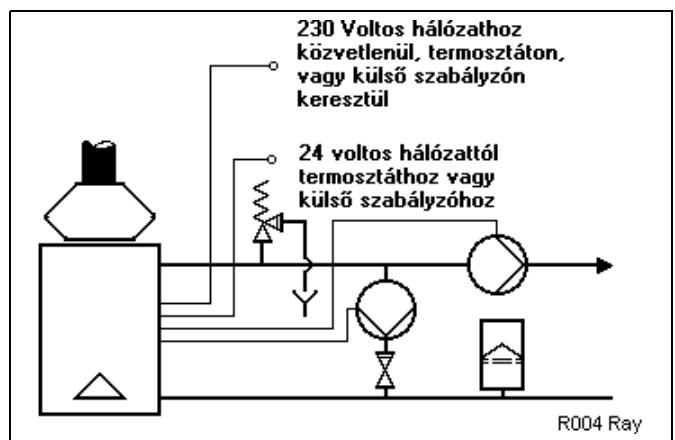
- A kazán és a megkerülő ág közötti szakaszon ne szűkítsék le a vízcsövek átmérőjét, kivéve közvetlenül a keringtető szivattyú csatlakozóitól, ha azt a szivattyú karimamérete indokoltá teszi!

- A kazán, a keringtető szivattyú, és a megkerülő ág közötti szakasz hossza a lehető legrövidebb legyen. A kazánkörbe ne építsenek be visszacsapó szelepet.

- A megkerülő ág és a fűtési hálózat többi része a szokásos 5-20 mmH₂O/m közötti nyomásesésre méretezhető, a csőméret lehetőség szerint csökkenthető. Az egyes alkalmazásokhoz szükséges visszacsapó szelepeket is ide építsék be! (lásd 6. HONEYWELL ALKALMAZÁSOK)

Az 1.2 pontban meghatározott „**minimális térfogatáram**” és a „**maximális megengedett térfogatáram**” közötti térfogatáramok és hőfoklépcsők alkalmazása ajánlott

Fagyálló rendszerekben az 1.9. pontban leírtak szerint kell megnövelni a térfogatáramokat.



Fűtési rendszer rekonstrukciójánál előfordulhat, hogy a már meglévő szivattyút nem akarják kicserélni. A kazánkörben szükséges térfogatáramot, ilyenkor a megkerülő ágba beépített szivattyúval lehet biztosítani. A kazán képes mindkét szivattyút együtt vezérelni.

Nem szabad lassú működésű motoros szelepet beépíteni a kazán és a keringtető szivattyú közötti csőszakaszba, mert emiatt a hőcserélőben átmenetileg lecsökken a térfogatáram!

- A kazánon átfolyó fűtőközeg térfogatárama semmilyen üzemmódban ne haladja meg a legnagyobb megengedett térfogatáramot.

Kültéri alkalmazásoknál a fagyálló víznél rosszabb hőátadási tényezője miatti, korrigált tervezett térfogatáram ne haladja meg a legnagyobb megengedett térfogatáramot. (lásd 1.2. és 1.9. pontok)

1.2. SZÜKSÉGES TÉRFOGATÁRAM, KAZÁNTÍPUS SZERINT

típus	vízcsatlakozás mérete NPT (col)	fűtési rendszerek, hőcserélők, indirekt vízmelegítés (víz fűtőközeg esetén)					maximális megengedett térfogatáram (m ³ /h)
		minimális térfogatáram (m ³ /h)	nyomásesés a kazánban (kPa)	hőfoklépcső ΔT (K ⁰)			
				H gáz	S gáz	Pb gáz	
EH 0090	1	1,7	4,5	11	10	11	4,5
EH 0135	1 ¼	2,5	3,5	11	9	11	5,5
EH 0180	1 ¼	3,5	4,6	11	9	11	5,5
EH 0133	1 ¼	2,5	11,4	11	9	11	5,0
EH 0182	1 ½	4,5	5,5	8	7	8	10,0
EH 0260	1 ½	5,0	7,0	11	9	11	10,0
EH 0330	1 ½	6,0	10,2	11	10	11	10,0
EH 0400	1 ½	7,5	16,3	11	10	11	10,0
EH 0514	2	10,0	6,6	11	9	10	20,0
EH 0624	2	12,0	9,9	11	9	10	21,0
EH 0724	2	14,0	14,3	11	9	10	21,0
EH 0824	2	16,0	19,5	11	9	10	21,0
EH 0926	2 ½	17,0	23,5	11	10	11	21,0
EH 0962	2 ½	18,0	26,4	11	9	10	21,0
EH 1083	2 ½	19,5	33,7	11	10	11	21,0
EH 1125	2 ½	19,6	34,1	12	10	11	21,0
EH 1178	2 ½	19,6	35,5	12	11	12	21,0
EH 1223	2 ½	19,6	35,5	13	11	12	21,0
EH 1287	2 ½	19,6	37,2	13	12	13	21,0
EH 1336	2 ½	19,6	37,2	14	12	13	21,0
EH 1414	2 ½	19,6	39,8	15	13	14	21,0
EH 1468	2 ½	19,6	39,8	15	13	14	21,0
EH 1571	2 ½	19,6	41,5	17	14	16	21,0
EH 1631	2 ½	19,6	41,5	17	15	16	21,0
EH 1758	2 ½	19,6	43,2	18	16	18	21,0
EH 1826	2 ½	19,6	43,2	19	17	18	21,0
EH 2100	3	40,0	34,7	11	9	10	45,0
EH 2500	3	45,0	47,3	11	10	11	45,0
EH 3001	3	45,0	50,3	14	12	13	45,0
EH 3500	3	45,0	52,8	16	14	15	45,0
EH 4001	3	45,0	56,1	18	16	17	45,0

1.3. HIDRAULIKAI KIEGYENSÚLYOZÁS

Több kazán párhuzamos üzeme esetén kazánonként biztosítandó az 1.2. pontban meghatározott, adott típusra vonatkozó térfogatáram.

1.4. PRIMERKÖRI SZIVATTYÚ SZÜKSÉGES, HA...

Primerköri szivattyút és nyomásmentes elosztót kell alkalmazni, ha:

- többzónás fűtési rendszerben használják a kazán(oka)t, és a kazánonként szükséges, minimális térfogatáram nem biztosítható másképp. (példa: 6.2.5. pont)

- keverőszabályzást alkalmaznak a fogyasztón (pl. nyomásmentes elosztón keresztül hozzákeverő-kapcsolással szabályozott padlófűtés. (lásd még 6.2. HONEYWELL ALKALMAZÁSOK AQ2000 SZABÁLYZÓ)

1.5. PRIMERKÖRI SZIVATTYÚ NEM SZÜKSÉGES, HA...

- mennyiség szabályozást alkalmaznak a fogyasztón (pl. hőcserélő a primer előremenő ágba épített osztószeleppel, vagy a primerkörü visszatérő ágba épített keverőszeleppel.) Megkerülő ág beépítése azonban ilyen

esetben is szükséges lehet. (példa: 6.2.9. pont)

- többzónás fűtési rendszerben használják a kazán(oka)t, és a kazánonként szükséges, minimális térfogatáram külön szivattyú nélkül is biztosítható.

1.6. ECONOMASTER SZIVATTYÚ UTÁNKERINGTETŐ

Az EH 0133-EH 4001-es kazánok beépített tartozéka az ECONOMASTER II elnevezésű elektronikus utánkeringtető, amely a főégő leállítását követően az üzemeltető által előzőleg beállított ideig tovább járítja a keringtető szivattyút, hogy a hőcserélőben felhalmozódott maradék hőt elszállítsa a fűtési rendszerbe. A keringtető szivattyú ezután leáll, és csak a főégő ismételt működésekor indul újra. Az utánkeringtetés ideje 3-10 perc között fokozatmentesen beállítható. A gyári beállítás ideje 5 perc, ami azt jelenti, hogy a kazán 75%-nál nagyobb fűtési terhelésekor (egy kazánál kb. -8 °C-tól)

folyamatosan működteti a keringtető szivattyút, ezzel további fagyvédelmet biztosít, és kiküszöböli a hidegindítási nehézségeket. Az ECONOMASTER II működéséhez szükséges feltétel, hogy a készülék folyamatosan 230V tápfeszültséget kapjon, ezért ebben az esetben a főégő működését a kazán 24 V-os hálózatában lévő külső termosztát csatlakozón keresztül kell vezérelni. (helyiség termosztát, vagy tárolótartály termosztát, külső szabályzó, stb.) (lásd 9. VILLAMOS DOKUMENTÁCIÓ)

1.7. A KÜLTÉRI KAZÁNOK VESZTESÉGEI, KONDENZÁCIÓ

A kazánokat kis víztérfogatuk és az égéstermék hőszigetelése teszi alkalmassá kültéri alkalmazásra. (lásd a kazánok műszaki adatainál) Kültéri alkalmazáskor mindig olyan szabályzási rendszer megvalósítása indokolt,

ami a főégő kikapcsolt állapotában az utánkeringtetés végén leállítja a keringtető szivattyút. Erre a feladatra a kazán saját belső vezérlése a legalkalmasabb. (lásd 9. VILLAMOS DOKUMENTÁCIÓ)

1.7.1. A rendszer hatásfoka**Számítási példa.**

Az EH 1758-as, 480 kW-os névleges hőterhelésű, 90% hatásfokú kültéri kazán hőcserélőjének térfogata 10,5 liter, az összeszerelt kazán hőcserélő tömege 120 kg. A kazán a fűtött épület falától 1m-es távolságra áll. A csővezeték fajtája: hegesztett acélcső, 76,1 x 2,6. A szabadban lévő csőszakasz számolt tömege 9,4 kg, úrtartalma 7,9 liter A fagyálló-víz keverék fajhője, 3,6kJ/kgK,

a hőcserélő és a vízcsövek átlagos fajhője kb 0,45kJ/kgK A feltételezet -2 °C külső hőmérsékletnél a fűtési hőigény 50%-os. Óránként három működési ciklust feltételezve, naponta hetvenkétszer áll le a kazán. Az ECONOMASTER II 5 percig utánkeringteteti a fűtőközeget. A hőfoklépcső 90/70 °C. A szabadban lévő csövekben tárolt fűtőközeg számított összes tömege, 20kg.

a kazán egyszeri leállása után keletkező hőveszteség

a fűtőközegben:

$$20\text{kg} \times 3,6\text{kJ}/\text{kgK} \times 72\text{K} = 5.184\text{kJ}$$

a csövekben és a kazán hőcserélőben:

$$130\text{kg} \times 0,45\text{kJ}/\text{kgK} \times 72\text{K} = 4.193\text{kJ}$$

$$\text{összesen: } 9377\text{kJ} = 9,4\text{MJ}$$

a kazán napi összes készenléti hővesztesége:

$$72 \times 9,4\text{MJ} = 677\text{MJ}$$

a szabadban lévő csövek hővesztesége a keringtető szivattyú működése közben

$$\text{szigetetlen csövekkel: } 0,0761\text{m} \times 3,14 \times 2\text{m} \times 13\text{W}/\text{m}^2\text{K} \times 82\text{K} \times 3600\text{sec}/\text{h} \times 18\text{h}/10^6 = 220\text{MJ}$$

$$\text{szigetelt csövekkel, (20%-os hőveszteség): } 220\text{MJ} \times 0,2 = 44\text{MJ}$$

az épület fűtéséhez a kazánba bevitt napi hőmennyiség

$$480\text{kW} \times 3600\text{sec}/\text{h} \times 12\text{h} = 20.736.000\text{kJ} = 20.736\text{MJ}$$

a kazánba bevitt napi összes hőmennyiség

szigetetlen csövek esetén:

$$677\text{MJ} + 220\text{MJ} + 20.376\text{MJ} = 21.273\text{MJ}$$

szigetelt csövek esetén (20%-os hőveszteség):

$$677\text{MJ} + 44\text{MJ} + 20.376\text{MJ} = 21.097\text{MJ}$$

az épület fűtésére hasznosult hőmennyiség:	$480\text{kW} \times 0,9 \times 3600\text{sec/h} \times 12\text{h} =$	18.662MJ
a rendszer hatásfoka 50%-os terhelésnél, szigetetlen csövek esetén:		87,7%
szigetelt csövek esetén (20%-os hőveszteség):		88,4%

1.7.2. A kondenzáció várható időtartama hidegindításkor

további adatok: - A külső hőmérsékletet $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. A kondenzáció határhőmérséklete $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

a felmelegítéséhez szükséges hőmennyiség

- a fűtőközeg esetében:

$$20\text{kg} \times 3,6\text{kJ/kgK} \times 60\text{K} = 4.320\text{kJ}$$

- a csövek és a kazán hőcserélő esetében:

$$130\text{kg} \times 0,45\text{kJ/kgK} \times 60\text{K} = 3.510\text{kJ}$$

$$\text{összesen: } \frac{4.320\text{kJ} + 3.510\text{kJ}}{7.830\text{kJ}}$$

a kondenzáció időtartama:

$$7.830\text{kJ} / 480\text{kW} \times 0,9 \approx 15\text{sec}$$

1.8. FAGYVÉDELEM

A szabadban vezetett vízcsöveket hőszigetelni célszerű és hosszuk a lehető legrövidebbre választandó!



Csupán a csövek hőszigetelése azonban nem elégséges védelem elfagyás ellen.

A kültéri készülékek fagyvédelmét etilén- vagy propilén glikollal kevert víz 40-50% közötti koncentrációjú oldatával célszerű megoldani. Nem szabad automatikus kazánvíz utántöltő berendezést alkalmazni, mert az a fagyálló töménység észrevétlen lecsökkenését okozhatja!

Használati melegvíz előállításakor, ahol közvetlen kapcsolat jöhet létre élelmiszerekkel, vagy véletlen kapcsolat ivóvízzel **nem-mérgező propilén glikolt** kell alkalmazni. A $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatti hőmérsékleteknek kitett csőszakaszokban nem szabad megakadályozni a fűtőközeg hőtágulását, ezért:

- az üzemen kívül, leválasztható szakaszon belül külön tágulási tartályt kell biztosítani, vagy le kell engedni a fűtőközeget.

- üzem közben nem szabad mindkét fűtési ágat elzárni visszacsapó szeleppel, motoros szeleppel vagy zónaszeleppel.

1.9. A FAGYÁLLÓS RENDSZEREK HIDRAULIKAI MÉRLETEZÉSE

A glikol viszkozitása és sűrűsége nagyobb a víznél, viszkozusabb, hőátadási képessége kisebb. A hőátadási képesség csökkenésével, és az átáramlási számok (kv) növekedésével a szivattyúk kiválasztásakor számolni kell. Korrekciós tényezőket helyesen alkalmazva, vízre vonatkozó, normál jelleggörbék segítségével meghatározhatók a szükséges paraméterek. A hőátadási képesség jelleggörbe különbségének kompenzációjához a tervezett térfogatáramot a táblázatban található tényezővel kell

szorozni. Az eredmény a korrigált tervezett térfogatáram. A viszkozitás különbségek kiegyenlítése érdekében a rendszer tervezett nyomásesését kell szorozni a táblázatban található tényezővel. Az eredmény, a módosított tervezett nyomásesés, amely számításba veszi a glikol nagyobb viszkozitása miatt keletkezett többlet nyomásesést. A megfelelő szivattyú kiválasztásához, egyszerűen, a korrigált értékeket helyettesítsük be a keringető szivattyúk vízre vonatkozó jelleggörbéibe.

glikol	hőátadás változása $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on állandó térfogatáram mellett	a térfogatáram szükséges növelése			a megnövekedett nyomásesés		
		$40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	$60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	$40\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	$60\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on	$80\text{ }^{\circ}\text{C}$ -on
etilén	87%	1,16	1,15	1,14	1,49	1,32	1,23
propilén	90%	1,14	1,12	1,10	1,32	1,27	1,23

az összehasonlítás 50% töménységű keverékre vonatkozik.

A fagyálló víz keverék viszkozitása a hőmérséklet csökkenésével jelentősen megnő. A megengedett legnagyobb viszkozitás túllépésekor a szivattyú motorja túlterhelődhet, hidegindítási nehézségek léphetnek fel. A glikol koncentrációján kívül a fajtája is lényeges. Egy -30°C-ra méretezett 44%-os etilén glikol-víz keverék -5°C-nál, egy 47%-os propilén glikol-víz keverék viszont már +8°C-nál eléri a kritikusnak számító 10 mm²/sec viszkozitási határt. Bizonyos esetekben megfelelően túlméretezett motorú száraztengelyű szivattyú nyújt meg-

megbízható műszaki megoldást. Az ECONOMASTER II 10 perces beállítása esetén a kazán 60%-nál nagyobb fűtési terhelésekor (egy kazánnál kb. -5 °C-tól) folyamatosan működteti a keringtető szivattyút, ezzel további fagyvédelmet biztosít, és kiküszöböli a hidegindítási nehézségeket. (lásd még 1.7. KÜLTÉRI KAZÁNOK VESZTESÉGEI)

A szivattyúk kiválasztásával kapcsolatos további információért forduljon az alkalmazni kívánt szivattyú forgalmazójához.

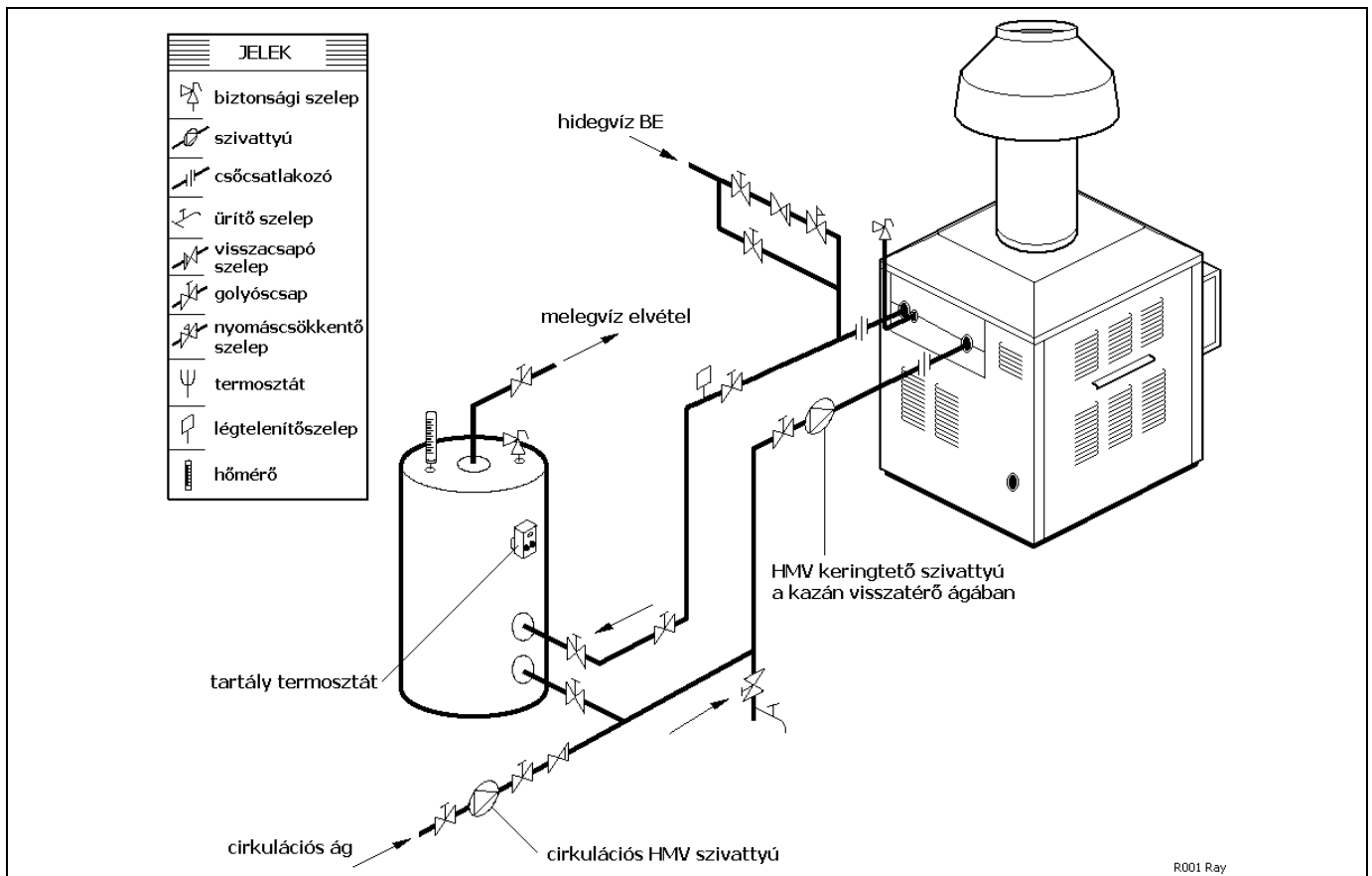
1.10. A TÁGULÁSI TARTÁLY SZÜKSÉGES MÉRETE FAGYÁLLÓS RENDSZEREKNÉL

A kiválasztott tartály térfogata 1,2 szerez legyen a fagyálló nélküli vízre méretezethez képest, mivel a fagyálló folyadéknak nagyobb a hőtágulási tényezője. Fagyálló alkalmazásoknál automatikus víz utántöltőt alkalmazni nem szabad és a kazánt többnyire hőcserélőhöz kapcsolva gazdaságos üzemeltetni. Ilyenkor a primer kör

térfogata nagyon kicsi lesz. A tágulási tartály méretének kiválasztásakor azt érdemes szem előtt tartani, hogy a fűtőközegnek a légtelenítőkön keresztül történő elpárolgása, illetve esetleges szivárgások ne okozhassanak gyakori leállást. Általában a számítás alapján adódó méretnél nagyobb tágulási tartályt ajánlott választani

2. HASZNÁLATI MELEGVÍZ KÉSZÍTÉS, DIREKT RENDSZER

2.1. MŰKÖDÉSI VÁZLAT ÉS LEÍRÁS



A kerámia bevonatú áramlásfordító kamráknak, a vörösréz anyagú hőcserélőknek és a 9 bar nyitási nyomású biztonsági szelepnek köszönhetően a Raypak kazánok minden típusa felhasználható használati melegvíz közvetlen készítésére. Ipari vízmelegítőként tartósan üzemeltet-

hető akár 110 °C előremenő normál üzemi hőmérsékleten. A hőcserélő kis víztérfogata és könnyű tisztíthatósága ideálissá teszi őket direkt vízmelegítőként történő alkalmazásra. A kazánt megfelelő víztérfogatú belső hőcserélő nélküli tárolótartályhoz kapcsolva a fel-

melegítendő használati melegvizet a kazán visszatérő ágába beépített szivattyú keringteti. A szivattyú vezérlését a beépített 230/24 V-os relén keresztül a kazán saját maga végzi. A tároló tartály termosztátja a vízhőmérséklet csökkenésekor indítja a kazánt és a szivattyút.

A beállított hőmérséklet elérésekor a tartálytermosztát kikapcsolja a főgőt (elektronikus gyújtású kazánoknál a gyújtóegőt is) és leállítja a szivattyút.

Az EH0133 - EH4001 típusú atmoszférikus kazánoknál az ECONOMASTER II elnevezésű utánkeringtető elektronika a főgő leállítását követően, az üzemeltető által

előzőleg beállított ideig tovább járhatja a keringtető szivattyút, hogy a hőcserélőben felhalmozódott maradék hőt elszállítsa a tárolótartályba. Az utánkeringtetés ideje 3-10 perc között fokozatmentesen beállítható. A gyári beállítás ideje 5 perc. A hárompont szabályzású készülékek az 50-100% terheléstartományon belül, hosszú ideig tartó folyamatos vízelvétel közben folyamatosan üzemelnek és az égőtjeljesítmény automatikus átváltásával 3-5°C-on belül tudják tartani az előremenő víz beállított hőmérsékletét.

2.2. DIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER MÉRTEZÉSE A HMV FOGYASZTÁS SZEMPONTJÁBÓL

Folyamatos üzem közben, hogy kondenzáció elkerülhető legyen a kazánba belépő víz hőmérséklete soha ne csökkenjen 40 °C alá.

A kazán és a tartály kiválasztásakor ügyeljen arra, hogy a szükséges térfogatáram mellett, a méretezési HMV hőmérsékletnövekedés legalább 35°C legyen. Az EH-0090, EH-0135, EH-0180 modellek 60 °C-os víz előállításához alkalmazhatóak. Az EH0133 - EH4001 kazánok 80 °C-os melegvíz készítésére vízkezelés nélkül alkalmasak. A 80°C-nál melegebb víz előállításához vízkezelés és az

ECONOMASTER II beépítése szükséges. Abban az esetben, ha a vízelvétel szakaszos jellegű, és megengedhető, hogy vízelvétel közben a HMV hőmérséklet 45°C-ig csökkenjen, akkor gazdaságosabb a tartály méretét, és ezzel a készletben lévő víz mennyiségét növelni. A kazán folyamatos vízadó képessége haladja meg a megkívánt HMV hőfokemeléshez tartozó vízfogyasztás szükségletet, ha folyamatos vízelvétel, 60 °C és az feletti HMV hőmérséklet igény, helyhiány, szakaszos vízmelegítő üzem, vagy egyéb más szempontok figyelembe vétele miatt kisebb tartályméret alkalmazása indokolt.

2.3. FOLYAMATOS VÍZADÓ KÉPESSÉG KAZÁNTÍPUSONKÉNT

kazántípus	névleges hőterhelés (kW)	méretezési HMV. hőmérsékletnövekedés (ΔT)							vízcsatlakozás NPT (col)
		35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C	70 °C	
folyamatos vízadó képesség (liter/perc)									
EH 0090	25	8,7	7,6	6,8	6,1	5,5	n.a.	n.a.	1
EH 0135	36	12,5	11	9,8	8,8	8	n.a.	n.a.	1 ¼
EH 0180	50	17,4	15,3	13,6	12,2	11,1	n.a.	n.a.	1 ¼
EH 0133	36	12,5	11	9,8	8,8	8	7,3	6,3	1 ¼
EH 0182	50	17,4	15,3	13,6	12,2	11,1	10,2	8,7	1 ½
EH 0260	70	24,4	21,4	19	17,1	15,5	14,2	12,2	1 ½
EH 0330	90	31,4	27,5	24,4	22	20	18,3	15,7	1 ½
EH 0400	110	38,3	33,6	29,8	26,8	24,4	22,4	19,2	1 ½
EH 0514	140	48,8	42,7	38	34,2	31,1	28,5	24,4	2
EH 0624	170	59,3	51,9	46,1	41,5	37,7	34,6	29,6	2
EH 0724	200	69,7	61	54,2	48,8	44,4	40,7	34,9	2
EH 0824	225	78,4	68,6	61	54,9	49,9	45,8	39,2	2
EH 0962	260	90,6	79,3	70,5	63,4	57,7	52,9	45,3	1 ½
EH 1125	300	104,6	91,5	81,3	73,2	66,6	61	52,3	1 ½
EH 1223	335	116,8	102,2	90,8	81,7	74,3	68,1	58,4	1 ½
EH 1336	365	127,2	111,3	99	89,1	81	74,2	63,6	1 ½
EH 1468	400	139,4	122	108,5	97,6	88,7	81,3	69,7	1 ½
EH 1631	445	155,1	135,7	120,7	108,6	98,7	90,5	77,6	1 ½
EH 1826	500	174,3	152,5	135,6	122	110,9	101,7	87,1	1 ½
EH 2100	570	198,7	173,9	154,5	139,1	126,4	115,9	99,4	3
EH 2500	680	237	207,4	184,4	165,9	150,8	138,3	118,5	3
EH 3001	820	285,9	250,1	222,3	200,1	181,9	166,7	142,9	3
EH 3500	950	331,2	289,8	257,6	231,8	210,7	193,2	165,6	3
EH 4001	1100	383,5	335,5	298,2	268,4	244	223,7	191,7	3

n.a.: nem alkalmazható

2.4. A DIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER HIDRAULIKAI MÉRETEZÉSE

A kazánkörben a vízminőségtől függő tervezett víz térfogatáramot kell biztosítani!

kazántípus	vízcsatlakozás NPT (col)	direkt vízmelegítés					
		lágy víz, 0-4Nk fok		közepes víz, 4-16Nk fok között		kemény víz, 16Nk fok fölött	
		tervezett térfogatáram (m ³ /h)	nyomásesés a kazánban (kPa)	tervezett térfogatáram (m ³ /h)	nyomásesés a kazánban (kPa)	tervezett térfogatáram (m ³ /h)	nyomásesés a kazánban (kPa)
EH 0090	1	2,0	6,2	3,0	13,9	4,5	31,2
EH 0135	1 ¼	2,5	3,5	3,6	7,2	5,5	16,8
EH 0180	1 ¼	2,5	2,3	3,6	4,8	5,5	11,3
EH 0133	1 ¼	2,5	11,4	3,0	16,4	4,9	43,7
EH 0182	1 ½	4,5	5,5	5,9	9,5	9,0	22,1
EH 0260	1 ½	4,5	5,6	5,9	9,7	9,5	25,1
EH 0330	1 ½	4,5	5,7	5,9	9,9	9,5	25,6
EH 0400	1 ½	5,0	7,2	5,9	10,1	9,7	27,3
EH 0514	2	9,5	5,9	11,8	9,2	19,0	23,8
EH 0624	2	9,5	6,2	12,2	10,2	20,0	27,5
EH 0724	2	9,5	6,6	13,5	13,3	20,0	29,2
EH 0824	2	10,2	7,9	15,3	17,9	20,0	30,5
EH 0962	2 ½"	12,0	11,7	20,0	32,5	20,0	32,5
EH 1125	2 ½"	13,8	16,9	20,0	35,5	20,0	35,5
EH 1223	2 ½"	15,0	20,8	20,0	37,0	20,0	37,0
EH 1336	2 ½"	16,5	26,4	20,0	38,7	20,0	38,7
EH 1468	2 ½"	18,0	33,5	20,0	41,4	20,0	41,4
EH 1631	2 ½"	20,0	43,2	20,0	43,2	20,0	43,2
EH 1826	2 ½"	20,0	45,0	20,0	45,0	20,0	45,0
EH 2100	3	26,0	14,7	39,0	33,0	45,0	44,0
EH 2500	3	31,0	22,4	45,0	47,3	45,0	47,3
EH 3001	3	37,0	34,0	45,0	50,3	45,0	50,3
EH 3500	3	43,0	48,2	45,0	52,8	45,0	52,8
EH 4001	3	45,0	56,1	45,0	56,1	45,0	56,1

2.5. VÍZBEKÖTÉS, VILLAMOS CSATLAKOZTATÁS, ÜZEMELTETÉS

A keringtető szivattyút a visszatérő ágba kell beépíteni! A kazánra felszerelt biztonsági szelep nyitási nyomása 9 bar.



A tárolótartályra kötelező felszerelni még egy megfelelő nyitási nyomású és a bevezetett fűtőtéljesítménytől függő méretű biztonsági szelepet!

A hidegvíz hálózatot sok esetben visszacsapó szeleppel választják el vízmelegítőtől, emiatt a biztonsági szelep csöpöghet a felfűtési időszakban. A biztonsági szelepet ezért a hidegvíz ágba építsék, hogy ne rakodhasson rá vízkő, vagy pedig megfelelő méretű tágulási tartály beépítésével akadályozzák meg a csöpögést. Vízkárok vagy forrázás lehetőségét megfelelő vízelvezetéssel kell

kiküszöbölni. A kazánba beépített gyorskioldású felső-hőmérséklet határoló vízhiány esetén leállítja a kazán működését, azonban további, megbízható működésű vízszintkapcsolóra van szükség abban az esetben, ha a kazánt a tartálynál magasabban helyezik el, illetve a rendszer konstrukciója olyan, hogy a víz kiürülésének veszélye fennáll. **Minden esetben javasoljuk a McDonnell FS4 3 típusú áramláskapcsoló alkalmazását.** A 140 kW-os (EH 0514), és az annál nagyobb kazánoknál ez a berendezés gyári tartozék. Az áramláskapcsolót a kazán 24 V-os vezérlőhálózatába kell bekötni. Fűtőkazán és vízmelegítő közös kéménybe kötésekor szükség lehet a fűtés kizárására a HMV készítés idejére. (lásd 9. VILLAMOS DOKUMENTÁCIÓ)



A kazán villamos csatlakoztatását a kazánra vonatkozó garancia ideje alatt csak szakszerviz és a Hu.Ray Kft. által felhatalmazott személy végezheti el.

Ne alkalmazzon a kazán vízcsatlakozási méreténél kisebb átmérőjű csöveket

A kazánkörbe épített megkerülő ágat folyamatos üzem közben le kell zárni. A rendszer felfűtésekor a szelep vagy csap nyitásával vizet visszakeringtetve növelhető a kazánba belépő víz hőfoka.

A cirkulációs vezeték a kazán visszatérő ágába kell bekötni. Ezáltal a kondenzáció esélye tovább csökken.

A kazán füstgáz kondenzáció mellett történő tartós üzemelése nem üzemszerű állapot, ezért az ebből származó meghibásodás nem garanciális hiba.

Megfelelő fagyvédelemről gondoskodni kell. Kültéri kazánok direkt vízmelegítőként történő alkalmazását a magyar éghajlati viszonyokra való tekintettel nem ajánljuk.

Szereléshez csak ivóvízes rendszerekhez alkalmazható anyagokat szabad felhasználni.

2.6. LEHETSÉGES KAZÁN-TARTÁLY ELRENDEZÉSEK

- Önálló kazánok saját tartállyal és szabályzással (közös vízhálózatra kötve).

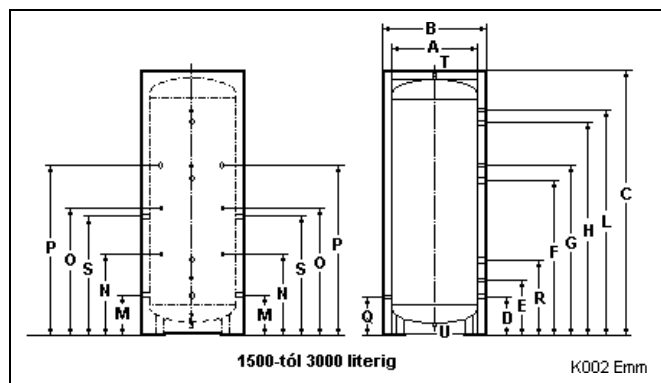
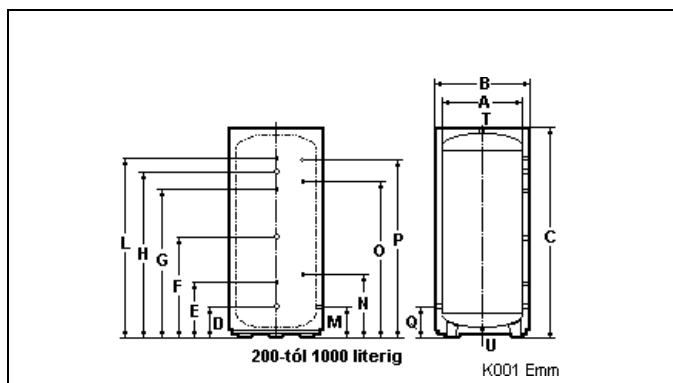
- Egy kazán, több párhuzamosan összekötött tartállyal. (lásd 9.8. TÁROLÓ TARTÁLYOK PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSA) **A párhuzamosan kapcsolt tartályok fűtőcsöveit nem szabad elzárni egymástól.** A tartályok közti fűtővíz térfogatáramok a tartálytérfogatok arányában oszoljanak meg.

- 50-100% között ingadozó mennyiségű vízelvétel esetén alkalmazható túlméretezett tartály, kétpont szabályzású

kazánal vagy kisebb tartály, hárompont szabályzású kazánal.

- 50-100%-nál jobban ingadozó mennyiségű vízelvétel esetén kétpont szabályzású kazánt használjon, megfelelően túlméretezett tartállyal, vagy több kazánt kapcsoljon egy kisebb tartályhoz. Az utóbbi esetben automatikus kazánsorrend vezérlés szükséges. Kettő különböző kazán esetén alkalmazható a Honeywell AQ 2000-es szabályzó a W6060C1117 kódszámú központi egységgel. 3-4 kazánhoz az AQ6/1 szabályzó alkalmas.

2.7. EMMETI ACCUMLO TÁROLÓTARTÁLYOK MÉRETEI ÉS LEÍRÁSA



	jel	m.e.	űrtartalom (liter)							
			200	300	500	750	1000	1500	2000	3000
tartály átmérő hőszigetelés nélkül	A	mm	480	550	600	750	850	950	1100	1250
tartály átmérő hőszigeteléssel	B	mm	610	680	730	900	1000	1050	1200	1350
magasság	C	mm	1425	1395	2020	2135	2173	2435	2480	2760
kezdeti vízáadó képesség		liter	140	210	370	530	710	1050	1400	2100

csatlakozók és lehetséges felhasználásuk												
	méret	jel	m.e.	űrtartalom (liter)								
				200	300	500	750	1000	1500	2000	3000	
kazánhoz+cirkuláció	1 1/2"	D	mm	255	240	320	395	400	400	410	455	
határoló termosztát	1/2"	E	mm	435	420	500	545	550	550	560	605	
kazántól	1 1/2"	F	mm	660	645	950	1295	1300	1400	1410	1455	
hőmérő	1/2"	G	mm	885	870	1230	1045	1050	1550	1560	1705	
ACES idegenáramú anód	1 1/2"	H	mm	1025	1010	1570	1645	1650	1950	1960	2205	
hőmérő	1/2"	L	mm	1155	1140	1720	1795	1800	2100	2110	2355	
kazántól vagy kazánhoz+cirkuláció	1 1/4"	M	mm	255	240	320	395	400	400	410	455	
csatlakozó csomák (szabad)	1/2"	N	mm	505	490	670	745	750	750	760	805	
csatlakozó csomák (szabad)	1/2"	O	mm	905	890	1070	1145	1150	1150	1160	1205	
csatlakozó csomák (szabad)	1 1/4"	P	mm	1155	1140	1470	1545	1550	1550	1560	1705	
hidegvíz bevezető csomák + kazántól	1 1/4"	Q	mm	255	240	320	-	-	-	-	-	
hidegvíz bevezető csomák + kazántól	2"	Q	mm	-	-	-	395	400	400	410	455	
kazántól	1 1/4"	R	mm	-	-	-	-	-	700	710	755	
csatlakozó csomák (szabad)	1 1/4"	S	mm	-	-	-	-	-	1050	1060	1105	
melegvíz elvezető csomák	1 1/4"	T		felül	f-elül	felül	-	-	-	-	-	
melegvíz elvezető csomák	2"	T		-	-	-	felül	felül	felül	felül	felül	
leeresztő csomák	1 1/4"	U		-	-	alul	alul	alul	alul	alul	alul	
súly			kg	65	74	109,5	124	141	241,5	287	371	

Az EMMETI ACCUMLO típusú, **belső hőcserélő nélküli** tárolótartályok FE 37/B acéllemezéből, mélyhúzott edényfenékkal, argon védőgázos hegesztéssel készülnek. A tárolók belső korrózióvédelmét un. "Hydrosintorglass" bevonat biztosítja. A tárolók hőszigetelése 200-500 literig 60 mm vastag, kemény, közvetlenül a tárolón habosított környezetbarát, FCKW-től mentes PU szigetelőhab, 750-1000 literig 70mm, 1000 liter felett 50 mm vastag szerelhető, rugalmas poliuretán szivacs réteg. Mindkét szigetelés alacsony hőveszteséget biztosít, 60°C víz hőmérséklet és 20°C külső hőmérséklet esetén a hőfokcsökkenés 24 óra alatt kisebb, mint 5°C.

A tárolók külső borítása esztétikus és vízálló, könnyen tisztítható, narancssárga színű, cipzározható un. "Skay" -réteg

A speciális felületvédelmen túl a tárolók korrózióvédelmét 230V/50Hz csatlakozást igénylő idegenáramú titánium anód biztosítja. Az anódon lévő LED folyamatos zöld színnel jelzi hibátlan üzem, piros színnel az üzemzavart.

A hőszigetelés és az ACES idegenáramú anód a tároló tartozéka.



**A megengedett maximális víznyomás: 6 bar.
A tartályban megengedett maximális víz hőmérséklet: 95°C**

A tartályokhoz igény esetén villamos fűtőbetétek is csatlakoztathatók.

2.8. A VÍZADÓKÉPESSÉG MEGHATÁROZÁSA TÁBLÁZATOK SEGÍTSÉGÉVEL

Számítási példa.

Példánkban az EH 0135 típusú kazánt 200 literes EMMETI tartállyal alkalmazzuk.

Az első órai vízadó képesség meghatározásához feltételezhető, hogy a termosztát 5 percen belül bekapcsol, ezért 55 perces kazánműködési idővel számol-

hatunk. A beömlő víz hőmérséklete 10°C-os. 45 °C-os melegvíz igény esetén a „méretezési HMV hőmérsékletnövekedés” 45-10=35 °C, a folyamatos vízadó képesség 12,5 liter/perc (lásd 2.3. pont). A 200 literes tartály kezdeti vízadó képessége 140 liter. (lásd 2.7. pont, táblázat)

az első órai vízadó képesség:

$$(55\text{perc} \times 12,5 \text{ liter/perc}) + 140 \text{ liter} = \mathbf{827 \text{ liter}}$$

vízadó képesség a további órákban (45°C-os melegvíz):

$$60\text{perc} \times 8,7 \text{ liter} = \mathbf{750 \text{ liter}}$$

A vízmelegítésre hasznosuló teljesítmény a belépő hidegvíz hőmérsékletének emelkedésekor nem csökken.

2.9. A KAZÁNOK CSATLAKOZTATÁSA AZ EMMETI ACCUMLO TARTÁLYOKHOZ

A kazán(ok) vízcsöveit többféleképp lehet a tartály(ok)hoz kapcsolni. Sok esetben célszerű két csont

párhuzamos felhasználása ugyanarra a célra, hogy az áramlási ellenállás ne nőjön meg a helyi szűkület miatt.

A RAYPAK kazánok EMMETI tartályokhoz csatlakoztatására felhasználható csontok kazántípusonként					
kazántípus	a kazán vízcsatlakozási mérete NPT (col)	előremenő ág a kazántól a tartályhoz	előremenő ág a kazántól a tartályhoz + hidegvíz táp.	visszatérő ág a tartálytól a kazánhoz + cirkuláció visszatérő ág	ajánlott tartálméretek (liter)
EH 0090	1	D, M, R	Q	D, M	200-300
EH 0135	1 ¼	D, M, R	Q	D, M	200-500
EH 0180	1 ¼	D, M, R	Q	D, M	200-750
EH 0133	1 ¼	D, M, R	Q	D, M	200-750
EH 0182	1 ½	F, D,	Q (750 litertől)	D, (M+M), (D+M)	200-1000
EH 0260	1 ½	F, D, (M+M)	Q (750 litertől)	D, (M+M), (D+M)	200-1500
EH 0330	1 ½	F, D, (M+M)	Q (750 litertől)	D, (M+M), (D+M)	200-1500
EH 0400	1 ½	F, D, (M+M)	Q (750 litertől)	D, (M+M), (D+M)	200-1500
EH 0514	2	-	Q (750 litertől)	(D+M)	750-3000
EH 0624	2	-	Q (750 litertől)	(D+M)	750-3000
EH 0724	2	-	Q (750 litertől)	(D+M)	750-3000
EH 0824	2	-	Q (750 litertől)	(D+M)	750-3000
2 tartály párhuzamos kapcsolásával					
EH 0962	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1125	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1223	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1336	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1468	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1631	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
EH 1826	2 ½		Q (750 litertől)	(D+M)	2 x (750-3000)
4 tartály párhuzamos kapcsolásával					
EH 2100	3		Q (750 litertől)	(D+M)	4 x (750-3000)
EH 2500	3		Q (750 litertől)	(D+M)	4 x (750-3000)
EH 3001	3		Q (750 litertől)	(D+M)	4 x (750-3000)
EH 3500	3		Q (750 litertől)	(D+M)	4 x (750-3000)
EH 4001	3		Q (750 litertől)	(D+M)	4 x (750-3000)

2.10. VÍZMINŐSÉG, VÍZKŐKIVÁLÁS, KARBANTARTÁS

A vízkőkiválás normális határok között tartásának titka a megfelelő szivattyú-teljesítmény alkalmazása. A vízcsövekben 1,2-3 m/s áramlási sebességet kell biztosítani, ezért kérjük, hogy tartsa be a 2.4. pont táblázatában feltüntetett térfogatáramokat.

A vízkőkiválás mértéke megfelelő tervezéssel és üzemeltetéssel jelentősen mérsékelhető. Az általunk nyújtott műszaki megoldással a szükséges karbantartások közötti időtartam más rendszerekhez képest megnövelhető, a karbantartások költsége csökkenthető. A hőcserélő állapotát a vízminőség által meghatározott

időközönként szükséges megvizsgálni. Kemény víz esetén évi egy felülvizsgálatot javasolunk, ami egybeeshet az 52 kW. feletti kazánok törvény által előírt éves ellenőrzésével.

1., A sima felületű vörösréz hőcserélő csövekben a nagy vízáramlási sebességeknek és a csőfelületre mángorolt spirális horonynak köszönhetően turbulens áramlás jön létre, amely javítja a hőátadást, a keletkezett vízkő letapadását akadályozza, kisebb mértékű a helyi túlmelegedés és a keletkező vízkő mennyisége.

2., Az EH 0090, EH 0135, EH 0180 kazánok saját felső hőmérséklet határolóját és hőmérséklet szabályzóját maximum 60 °C-ra érdemes beállítani. Az EH0133-EH4001 modellek saját felső hőmérséklet határolóját és hőmérséklet szabályzóját maximum 80 °C-ra szabad beállítani. Magasabb hőmérsékletű víz előállításához megfelelő vízkezelést javasolunk. Az EH 0090; EH-0135; EH-0180-as típusok hőcserélőinek tisztításához a gáz-szelep felőli fordítókamrát kell leszerelni 4 csavar megoldása után, ezért az előremenő és visszatérő csöveket oldhatóan érdemes a kazánhoz rögzíteni. Az EH0133-EH4001-es készülékek hőcserélői a vízcsőrendszer

megbontása nélkül is kitisztíthatóak, a vízcső bekötésével ellentétes oldalról, 6 csavar megoldása után. Biztosabb módszer azonban mindkét oldali fordítókamra eltávolítása, mert így át lehet látni a csöveken, és nem maradhat szennyeződés a rendszerben. A könnyű szerelhetőség érdekében a vízcsöveket 200 mm hosszú karimás vagy hollanderes közdarabbal érdemes a kazánhoz kötni.



A hőcserélő tisztítását a garancia ideje alatt csak szakszerviz végezheti, azonban a vízkő kiválás miatt szükséges karbantartás nem garanciális munka!

3. HASZNÁLATI MELEGVÍZ KÉSZÍTÉS, INDIREKT RENDSZER

3.1. MŰKÖDÉS LEÍRÁSA, FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

A Raypak kazánokat alacsony kondenzációs hőmérsékletű, kis készenléti hővesztességű, hőmérséklettartó hárompont szabályzásuk, gyors felfűtésük teszik alkalmassá indirekt vízmelegítőként történő felhasználásokhoz. A kazán egy hőcserélőn keresztül melegíti a tartályban tárolt vizet. Használható tartályba beépített-, vagy direkt tartályhoz kapcsolt külső-hőcserélő.

- Indirekt vízmelegítés szükséges kombinált fűtési és HMV rendszerekhez. (lásd még 6. HONEYWELL ALKALMAZÁSOK)

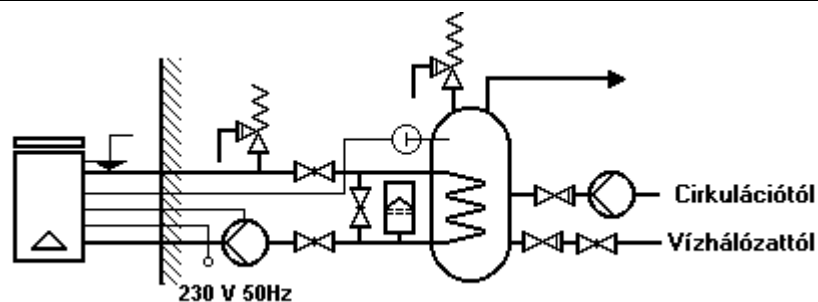
- Kültéri kazánt alkalmazva megtakarítható a kazánház és a kémény építésének a költsége, ott is lehetővé válhat a gázzal történő vízmelegítés, ahol erre eddig nem volt mód



Használati melegvíz előállításakor, ahol közvetlen kapcsolat jöhet létre élelmiszerekkel vagy véletlen kapcsolat ivóvízzel, csak nem mérgező propilén-glikol, víz keveréket szabad használni.

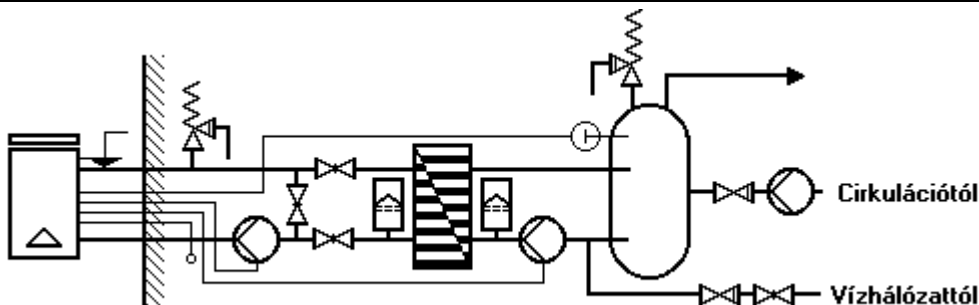
3.2. A RENDSZER MŰKÖDÉSI VÁZLATA

3. 2. 1. Kültéri kazán belső hőcserélős tartállyal



R005 Ray

3. 2. 2. Kültéri kazán külső hőcserélővel, direkt tárolótartállyal (lásd még 2.7. és 5.4. pontoknál)



R006 Ray

3.3.

HŐÜTÉS ÉS A KONDENZÁCIÓ ELKERÜLÉSE KÜLTÉRI KAZÁNOKNÁL, VÍZMELEGÍTÉSKOR ($\Delta T \leq 83$ °C)

A kazánok víztérfogata nagyon kicsi, ennek köszönhetően -30 °C-os hidegben sem jelentős a készenléti hőveszteség.



A térfogatáramokat úgy kell megválasztani, hogy a kazánba belépő fűtőközeg hirtelen hőmérsékletváltozása ne legyen nagyobb 83 °C-nál.

A keringtető szivattyú leállása után a csőkégyóban maradó fűtőközeg átveszi a tartályban tárolt víz hőmérsékletét.

Ellenőrizendő, hogy az indulás pillanataiban nem jön-e létre hirtelen túl nagy hőmérsékletváltozás a kazán hőcserélőjén, vagyis a kazánba belépő fűtőközeg hőmérséklete ne legyen magasabb $83-30=53$ °C-nál.

Ezt a feladatot a megkerülő ág beépítése oldja meg.

Tegyük fel, hogy a tartályban lévő víz hőmérséklete 80 °C. **A megkerülő ágon keringtessék vissza a 30 °C-os fűtőközeg térfogatáram 45%-át.** Ez hozzákeveredik a kazánba tartó 55%-nyi, 80 °C-os fűtőközeghez. A keveredés után a fűtőközeg hőmérséklete:

$$0,45 \times (-30) + 0,55 \times (+80) = 31 \text{ °C}$$

A megoldás biztonságosan megfelel.

Feltételezzük, hogy a rendszer hidegindításakor a tartályban lévő víz 10 °C-os. A kazánt 80 °C-os előremenő hőmérséklettel üzemeltetjük, így az eredmény a következő:

$$0,45 \times (80) + 0,55 \times (10) = 41,5 \text{ °C}$$

Hidegindításkor sem várható számottevő kondenzáció. (lásd még az 1.7. pontnál)

A kazánokban szükséges térfogatáram és a keletkező nyomásesés meghatározása a 1.2. és 2.4. pontok táblázatai alapján lehetséges. A megkerülő ágba beépített golyóscsappal a térfogatáram beállítható. A kazán és a megkerülő ág közötti csőszakasz hossza a lehető legrövidebb legyen. (lásd még az 1.1. pontnál)

A propilén glikol és víz keverékének tiszta víznél rosszabb hőátadási képességét a tervezett térfogatáram növelése kompenzálja, emiatt a kazánon belüli hőfoklépcső nem növekszik meg. (lásd még 1.8. pont)

3.4.

AZ INDIREKT VÍZMELEGÍTŐ RENDSZER MÉRLETEZÉSE**3.4.1. A szükséges teljesítmény, műszaki paraméterek**

Az indirekt rendszer vízadó képessége a használati melegvíz és a fűtőközeg közötti hőfoklépcsőtől függ. A hőfoklépcső csökkenésekor az átadható teljesítmény rohamosan csökken, ezért

- a vízmelegítésre használt teljesítmény a választott kazán **névleges hőterhelésének 85% legyen** 10 °C-os belépő használati víz hőmérsékletet és 35 °C-os „**mérletezési HMV hőmérsékletnövekedés**”-t feltételezve, 80 °C-os előremenő fűtőközeg hőmérséklet esetén.

3.4.2. Különböző indirekt tárolótartályok illesztése Raypak kazánokhoz

Az indirekt tartályok belső hőcserélőjén a következő táblázatokban meghatározott térfogatáramok szükségesek. Az értékek 80 °C-os előremenő fűtőközeg hőmérséklet és 10 °C-os tartályba belépő hidegvíz esetén érvényesek.

A táblázatokban szereplő adatok víz fűtőközegre vonatkoznak, ezért kültéri alkalmazáskor a vízre vonatkozó nyomás és térfogatáram értékeket az 1.9. pontnál

Külső hőcserélő alkalmazása esetén 110 °C-os előremenő fűtőközeg alkalmazása is lehetséges.

- alkalmazzon hárompont szabályzású kazánt, vagy használjon külső szabályzót. (lásd: 6. Honeywell alkalmazások)

- indirekt rendszerben 60 °C-nál magasabb használati víz készítését nem javasolunk.

Beltéri kazánnal a direkt vízmelegítést ajánljuk.

meghatározott, propilén glikolra vonatkozó, módosító tényezővel szorozni kell.



Használati melegvíz előállításakor, ahol közvetlen kapcsolat jöhet létre élelmiszerekkel vagy véletlen kapcsolat ivóvízzel, csak nem mérgező propilén-glikol, víz keveréket szabad használni.

3.4.3. A vízadó képesség meghatározása a táblázatok segítségével

Példánkban az EH0133-as kültéri kazánt alkalmazzuk 200 literes EMMETI EUROPA tárolótartállyal.

Az első órai vízadó képesség meghatározásához feltételezhető, hogy a tartály termosztát 5 percen belül bekapcsol, ezért 55 perces kazán működési idővel számol-

hatunk A tartályba beömlő víz hőmérséklete 10 °C-os. 45 °C-os melegvíz igény esetén a „**méretezési HMV hőmérséklet növekedés**” 60-45=35 °C, a „**folyamatos vízadó képesség**” 751 liter/óra. A tartály kezdeti vízadó képessége, 140 liter..

az első órai vízadó képesség:

55perc/60perc x 751 liter+140 liter = **828 liter**

vízadó képesség a további órákban (45 °C-os melegvíz):

751 liter

Megjegyzés: a belépő hidegvíz hőmérsékletének emelkedésekor a vízmelegítésre hasznosuló teljesítmény lecsökken.

3.4.4. EMMETI típusú indirekt tárolók

típus	kezdeti vízadó képesség (liter)	névl. űrtartalom (liter)	hőcserélő csatl. méret	üzemi nyomás (bar)	kazántípus	térfogatáram a tartály hőcserélőjében Vf (m ³ /h)	nyomásesés a tartály hőcserélőjében (kPa)	folyamatos vízadó képesség	
								méretezési HMV hőmérsékletnövekedés	
								ΔT=35K (l/h)	ΔT=50K (l/h)
Europa 150	100	150	1"	6	EH-0090	3	7	522	281
Europa 200	140	200	1"	6	EH-0090	0,5	0,8	522	287
					EH-0135	1,6	5	751	405
					EH-0133	1,6	5	751	405
Europa 300	210	300	1"	6	EH-0090	0,5	0,8	522	300
					EH-0135	1,6	5	751	410
					EH-0133	1,6	5	751	410
Europa 500	350	500	1"	6	EH-0090	0,4	1	522	300
					EH-0135	0,7	3	751	410
					EH-0180	1,5	8,5	1044	580
					EH-0133	0,7	3	751	410
					EH-0182	1,6	8,5	1044	580

3.4.5. HAJDÚSÁGI IPARMŰVEK indirekt tárolói

típus	kezdeti vízadó képesség (liter)	névl. űrtartalom (liter)	kivitel	üzemi nyomás (bar)	kazántípus	térfogatáram a tartály hőcserélőjében Vf (m ³ /h)	nyomásesés a tartály hőcserélőjében (kPa)	folyamatos vízadó képesség	
								méretezési HMV hőmérsékletnövekedés	
								ΔT=35K (l/h)	ΔT=50K (l/h)
ST 150C	110	150	Álló	6	EH-0090	1	5	523	288
ST 200C	150	200	Álló	6	EH-0090	0,6	0,8	523	288
					EH-0135	1,6	5	751	402
					EH-0133	1,6	5	751	402
ST 300C	210	300	Álló	6	EH-0090	0,5	1,2	523	288
					EH-0135	1	3,2	751	402
					EH-0180	3	17,9	1050	584
					EH-0133	1	3,2	751	402
					EH-0182	3	17,9	1050	584
ST 200C2	150	200	Álló	6	EH-0260	2	12,5	1451	850
ST 300C2	210	300	Álló	6	EH-0260	1,8	17	1451	861
					EH-0330	5	78	1840	1085

3.4.6. ARISTON típusú indirekt tárolók

típus	kezdeti vízázó képesség (liter)	névl. űrtartalom (liter)	hőcserélő csatl. méret	üzemi nyomás (bar)	kazántípus	térfogatáram a tartály hőcserélőjében Vf (m ³ /h)	nyomásesés a tartály hőcserélőjében (kPa)	folyamatos vízázó képesség	
								méretezési HMV hőmérsékletnövekedés	
								ΔT=35K (l/h)	ΔT=50K (l/h)
BST 125	80	125	3/4"	7	EH-0090	0,6	3,5	522	281
					EH-0135	1	6	751	427
					EH-0133	1	6	751	427
BST 150	95	150	3/4"	7	EH-0090	0,5	3	522	287
					EH-0135	1	6	751	402
					EH-0133	1	6	751	402
RF 200	140	200	1 1/4"	10	EH-0090	0,45	1	522	304
					EH-0135	0,8	2	751	438
					EH-0180	1,7	5	1044	577
					EH-0133	0,8	2	751	438
RF 300	225	300	1 1/4"	10	EH-0182	1,7	5	1044	577
					EH-0090	0,4	1,0	522	304
					EH-0135	0,7	2,0	751	438
					EH-0180	1,6	5,0	1044	577
					EH-0133	0,7	2,0	751	438
RF 450	330	450	1 1/4"	10	EH-0182	1,6	5,0	1044	577
					EH-0090	0,3	1,0	522	302
					EH-0135	0,6	2,0	751	435
					EH-0180	1,4	5,0	1044	603
					EH-0133	0,6	2,0	751	435
MR 100	65	100	3/4"	7	EH-0182	1,4	5,0	1044	603
					EH-0260	4,5	35	1461	839
					EH-0090	1	5	523	288
					EH-0135	1,4	3,5	751	402
					EH-0133	1,4	3,5	751	402
NFA	70	120	3/4"	7	EH-0090	0,5	3	523	283
					EH-0135	1	6	751	401
					EH-0133	1	6	751	401

Nagyobb teljesítmény átvitele külső hőcserélőt és direkt tárolótartályt igényel. A hőcserélők és a direkt tárolótartályok adatai a 2.7. és az 5.3.4. pontoknál találhatóak.



A hőcserélők primer köri adatai 50%-os propilén-glikol és víz keverékére vonatkoznak.

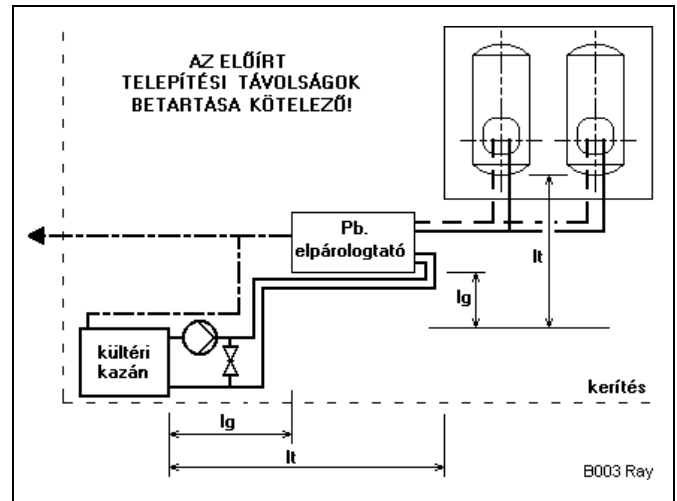
4. PB GÁZ ELGŐZÖLÖGTETŐ FŰTŐMODUL

4.1. ÁLTALÁNOS ELRENDEZÉS

A Raypak kültéri kazánok Pb gáz elgőzölögtető egységeihez ideális fűtőmodulok, mert a kazánokat tervezésükkor úgy méretezték, hogy fagyálló víz keverékkel üzemelhessenek, ezért az elgőzölögtető egység és a fűtőmodul közé nem kell további hőcserélőt beépíteni, nincs szükség kazánház és kémény építésére.

A kazánok COPRIM típusú, melegvízfűtésű, pégégáz elgőzölögtető berendezésekhez a következők szerint csatlakoztathatók:

A VAP 50/M-BIVAP 500/M típusú, 50-500kg/h gázadó-képességű elgőzölögtető egységet és a nyomás-szabályozóját védőszekrénybe beépítve telepítik. A kazán telepítéskor be kell tartani a következő rajzon ábrázolt védőtávolságokat, a kültéri kazánok telepítésére vonatkozó szabályokat és a vonatkozó hatósági előírásokat.



4.2. ELŐÍRT TELEPÍTÉSI TÁVOLSÁGOK

gáztartály védőövezete	földdel takart gáztartály		föld feletti gáztartály		
	5-25 (m ³)	>25 (m ³)	<5 (m ³)	5-25 (m ³)	>25 (m ³)
telepítési távolságok az elgőzölögtető fűtőegységétől - l _t	3 m	10 m	3 m	5 m	20 m

elgőzölögtető védőövezete	elgőzölögtető teljesítménye	
	<50 kg/h	>50 kg/h
telepítési távolságok az elgőzölögtető fűtőegységétől - l _g	5 m	MSZ 7050/1 szerint

Az elgőzölögtető védőövezete 50%-al csökkenthető, ha:

- az elgőzölögtető robbanásbiztos kivitelű,
- közvetett fűtésű, és a fűtőközeget a védőövezeten kívül melegítik.

4.3. AZ ÜZEMELÉSHEZ SZÜKSÉGES MŰSZAKI FELTÉTELEK

A kazánt 1500x1500-es, a környezetéből 100 mm-el kiemelkedő fagyálló beton alapzaton kell elhelyezni. A villamos táplálás 3x1 MT kábellel történjen. A fűtési vízcsövek hőszigetelése ajánlott.

Az alkalmazott kültéri kazán:

- Pb gázra beszabályozott, kétpont szabályzású,
- elektronikus gyújtású legyen

Választható további kazántartozékok:

- Economaster II szivattyú utánkeringető
- hiba jeladó panel, amely a kazán rendellenes leállása, alacsony kazánvíz hőmérséklet esetén kontaktust biztosít

csengő, jelzőlámpa, rádió, telefon stb. számára. (lásd a 9.7.3. pontnál)

- áramláskapcsoló

A fűtőkörbe szükséges további tartozékok:

- keringtető szivattyú IP X4-es védettséggel
- tágulási tartály
- kazántöltő-ürítő gömbcsap
- elzáró szerelvények

Az elgőzölögtető beépített tartozéka egy 1,5 bar nyitási nyomású fűtési biztonsági szelep

4.4. A RENDSZER MŰKÖDÉSE

- Megfelelő külső hőmérséklet esetén nincs szükség elgőzöltetőre. A gázt a tartályban összegyűlt gázfázisból nyerik.

- A külső hőmérséklet csökkenése esetén kézi beavatkozásra van szükség. Üzembe kell helyezni a kazánt, és át kell állni elgőzöltető üzemmódra:

- 75 °C fűtővíz hőmérséklet eléréséig a kazán a tartály gázfázisáról üzemel. 75 °C felett a gázérvétel történhet gázfázisról vagy folyadékfázisról. A nyomásszabályzó a gáztartály nyomása függvényében automatikusan üzemmódot vált.

A kazán előremenő víz hőmérsékletét a kazán saját hőmérséklet szabályzóján 80-85 °C közé kell beállítani. A szabályzó kapcsolási differenciáján (3-5 °C) belül változó előremenő víz hőmérséklet esetén a főgő folyamatosan üzemel. A névlegesnél kisebb terheléskor a fűtőközeg hőmérséklete megnő, a főgő és az gyújtógő kikapcsolnak.

- Amennyiben az elgőzöltetőben nincs beépített víz hőmérséklet érzékelő termosztát, akkor a külső termosztát csatlakozóit rövidre kell zárni a sorkapocsnál. A keringtető szivattyúnak a főkapcsoló bekapcsolt helyzetében folyamatosan kell üzemelnie.

- Amennyiben az elgőzöltetőben van beépített víz hőmérséklet érzékelő termosztát, akkor azt a kazán külső termosztát csatlakozóihoz lehet bekötni. Ilyenkor kazán maga vezérli a keringtető szivattyút, a beépített relén keresztül. Az ECONOMASTER II elnevezésű elektronikus utánkeringtető a főgő kikapcsolása után tovább járhatja a szivattyút, hogy a hőcserélőben felhalmozódott maradék hőt elszállítsa a fűtési rendszerbe. A keringtető szivattyú ezután leáll. Az utánkeringtetés ideje 3-10 perc között fokozatmentesen beállítható. A gyári beállítás ideje 5 perc. (lásd: VILLAMOS RAJZOK) A víz hőmérséklet csökkenése esetén a kazán automatikusan újraindul.

4.5. TERVEZÉSI ADATOK, MÉRETEZÉS

Elgőzöltető típusa	VAP 50/M	VAP 100/M	VAP 200/M	BIVAP 300/M	BIVAP 500/M
űrtartalom (l)	43	70	95	123	149
gázadó képesség (Kg/h)	50	100	200	300	500
védőszekrény típusa	C12	C16	C16	C20	C20
elgőzöltető vízcsatlakozási mérete	3/4" PN16	3/4" PN16	3/4" PN16	1" PN16	1" PN16
Kazán típusa	EH-0133	EH-0133	EH-0133	EH-0182	EH-0260
űrtartalom (l)	1,1	1,1	1,1	1,9	1,9
kazán vízcsatlakozási mérete	1 1/4" NPT	1 1/4" NPT	1 1/4" NPT	1 1/2" NPT	1 1/2" NPT
hidraulikai adatok: 50%-os etilén-glikol / víz, 85 °C előremenő fűtőközeg hőmérséklet esetén					
az elgőzöltetőn szükséges térfogat-áram - $\Delta t=20$ °C esetén (m ³ /h)	0,4	0,8	1,5	2,2	3
nyomásesés az elgőzöltetőben	gyakorlatilag elhanyagolható				
nyomásesés a fűtőcsövekben méterenként (kPa/m) acélcsövek MSZ 185 szerint					
3/4"	0,062	0,209	0,492	-	-
1"	0,0160	0,053	0,123	0,332	0,492
1 1/4"	0,006	0,021	0,047	0,123	0,172
1 1/2"	-	-	-	0,049	0,073
a kazánban szükséges térfogatáram (m ³ /h)	2,9	2,9	2,9	5,1	6,8
nyomásesés a kazánban (kPa)	14	14	14	6,8	8,6
térfogatáram a megkerülő ágban (m ³ /h)	2,5	2,1	1,4	2,9	3,8

! A táblázatokban szereplő térfogat-áramok és nyomásesés értékek már fagyálló víz keverékre vonatkoznak, ezért további módosító tényezőket ne vegyen figyelembe.

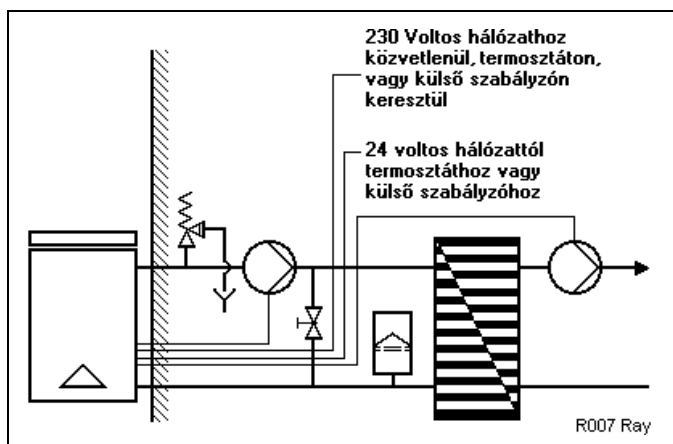
A megkerülő ág és a tágulási tartály tervezése, szivattyú kiválasztás a „1. HIDRAULIKAI RENDSZER MÉRETEZÉSE” című résznél leírtak szerint. A megkerülőágba

építsenek be egy kézi szelepet, vagy csapot, amivel a kazán vízcsonkjai közötti hőmérséklet különbséget a megkívánt értékre lehet beállítani a beüzemeléskor. A szelep állítására később nem lesz szükség, ezért javasoljuk a szelepforgató-kerék leszerelését.

A csőidomok alakú ellenállásaként a fűtési csövekben létrejövő nyomásesés 30-35 %-a vehető figyelembe.

5. HŐCSERÉLŐK KIVÁLASZTÁSA

5.1. A HŐCSERÉLŐ ALKALMAZÁSÁNAK ELŐNYEI



A kültéri kazánok fagyvédelmét 50%-os töménységű fagyálló víz keveréke biztosítja. A teljes fűtési rendszer fagyállóval történő feltöltése helyett hőcserélő beépítését javasoljuk, mert

- általában már a teljes rendszer egyszeri feltöltése helyett is gazdaságosabb, hosszú távon pedig mindenképp megtérül,
- kisebb lesz a szivattyúzási teljesítményigény, régi fűtés rekonstrukciójakor módosítások nélkül lehet csatlakozni a meglévő rendszerhez.

5.2. HŐÜTÉS ELLENI VÉDELEM: $\Delta T \leq 83 \text{ }^\circ\text{C}$

A kazánok víztérfogata nagyon kicsi, ennek köszönhetően $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ -os hidegben sem jelentős a készenléti hőveszteség.

! A térfogatáramokat úgy kell megválasztani, hogy a kazánba belépő fűtőközeg hirtelen hőmérsékletváltozása ne legyen nagyobb $83 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál.

A keringtető szivattyú leállása után a csőkégyóban maradó fűtőközeg átveszi a tartályban tárolt víz hőmérsékletét.

Több kazán párhuzamos üzemkor ellenőrizendő, hogy az utolsó kazán indulásakor ne jöjjön létre túl nagy, hirtelen hőmérsékletváltozás a kazán hőcserélőjén, vagyis a kazánba belépő fűtőközeg hőmérséklete az indulás pillanataiban ne lehessen magasabb: $83 - 30 = 53 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál.

Ezt a feladatot a kazánonkénti megkerülő ág beépítése oldja meg

Feltéve, hogy négy kazán üzemel párhuzamosan, és a kazánok saját szivattyút vezérelnek. A négy kazán együttes működésekor a hőcserélő primerkörü hőfoklépcsője $110/90 \text{ }^\circ\text{C}$ $\Delta T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$. Három kazánt működtetve a hőfok-

lépcső $110/83 \text{ }^\circ\text{C}$ lesz. A negyedik kazán indulásakor $83 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű fűtőközeg érné el a lehűlt hőcserélőt. Válasszuk a kazán előremenő/visszatérő fűtőközeg hőfoklépcsőjét $\Delta t = 11 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra, tehát a megkerülő ágon keringtessük vissza a $-30 \text{ }^\circ\text{C}$ -os, fűtőközeg térfogatáram $(20-11)/20 \times 100 = 45\%$ -át. Ez hozzákeveredik a kazánba tartó 55% -nyi, $83 \text{ }^\circ\text{C}$ -os fűtőközeghez. A keveredés $^\circ\text{C}$ után a fűtőközeg hőmérséklete:

$$0,45 \times (-30) + 0,55 \times (+83) = 32 \text{ }^\circ\text{C}$$

A megoldás nagy biztonsággal megfelel.

A fagyálló keverék tiszta víznél rosszabb hőátadási képességét a tervezett térfogatáram növelése kompenzálja, emiatt a kazánon belüli hőfoklépcső nem növekszik meg. (lásd: 1. A HIDRAULIKAI RENDSZER MÉRETEZÉSE)

EH-1414, EH-1571 vagy EH-1758-as kültéri kazánok párhuzamosan üzemeltetésekor a hőcserélő primer körü hőfoklépcsőjét a következő táblázat szerint kell megválasztani, mivel ezek a típusok nagyobb hőfoklépcsővel működnek

A hőcserélőn alkalmazandó primerkörü hőfoklépcső a kazánok darabszáma szerint ΔT ($^\circ\text{C}$) ($110 \text{ }^\circ\text{C}$ -os előremenő kazánvíz hőmérséklet esetén)					
kazánok száma	1	2	3	4	4 fölött
EH 1414	20	20	$20 \leq$	$20 \leq$	$22 \leq$
EH 1571	20	$20 \leq$	$22 \leq$	$23 \leq$	$25 \leq$
EH 1758	20	$22 \leq$	$23 \leq$	$25 \leq$	$26 \leq$

5.3. A KAZÁNOK ILLESZTÉSE APV GYÁRTMÁNYÚ LEMEZES HŐCSERÉLŐKHÖZ


A táblázatokban szereplő primer köri térfogat-áramok és nyomásesés értékek már fagyálló víz keverékre vonatkoznak, ezért további módosító tényezőket ne vegyen figyelembe.

A kazánok 110 °C-os primerkörü előremenő hőmérsékletre is alkalmasak, ebben az esetben, kérésére, a megfelelő hőcserélőt kiválasztjuk.

A hőcserélők lemezeinek anyaga, rozsdálló acél. A választott hőcserélők 12%-al túlméretezettek, hogy hosszú időn át megbízhatóan működhessenek.

5.3.1. Forrasztott hőcserélő, 80/60 °C-os szekunder fűtési kör

típus	névl. hőterhelés (kW)	primer kör töltete 50% etilén-glikol, víz keveréke				szekunder kör			
		hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomásesés (kPa)	csatlakozó méretek	hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomásesés (kPa)	csatlakozó méretek
BE7-14	36	90/70	1,8	9,9	R1 külső	60/80	1,6	8,9	R1 külső
BE7-20	50	90/70	2,5	9,6	R1 külső	60/80	2,2	7,9	R1 külső
BE7-24	70	90/70	3,4	15	R1 külső	60/80	3	8,9	R1 külső
BE7-30	90	90/70	4,4	14,1	R1 külső	60/80	4,1	10,9	R1 külső
BE7-30	110	90/70	5,6	20,4	R1 külső	60/80	5	15,8	R1 külső
BE7-40	140	90/70	7,1	20,3	R1 külső	60/80	6,4	15,3	R1 külső
BE7-50	170	90/69	8,2	19,7	R1 külső	60/80	7,8	16	R1 külső
BE7-60	200	90/68	9,6	21	R1 külső	60/80	9,2	17,3	R1 külső
BE7-80	225	90/68	10,3	18,3	R1 külső	60/80	10,3	16,4	R1 külső
BG15-40	250	90/70	12,7	14,4	R2 külső	60/80	11,5	11,1	R2 külső
BG15-40	295	90/70	15,9	19,6	R2 külső	60/80	13,5	15,1	R2 külső
BG15-50	320	90/70	16,1	16	R2 külső	60/80	14,7	12,2	R2 külső
BG15-50	350	90/70	17,8	19	R2 külső	60/80	16,1	14,4	R2 külső
BG15-50	385	90/69	18,8	20,9	R2 külső	60/80	17,7	17,1	R2 külső
BG15-60	430	90/69	21	19,7	R2 külső	60/80	19,8	16	R2 külső
BG15-80	480	90/70	24,4	18,3	R2 külső	60/80	22	13,7	R2 külső

5.3.2. Szétszerelhető hőcserélő, 80/60 °C -os szekunder fűtési kör

típus	névl. hőterhelés (kW)	primer kör töltete 50% etilén-glikol, víz keveréke				szekunder kör			
		hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomásesés (kPa)	csatlakozó méretek	hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomásesés (kPa)	csatlakozó méretek
U2-35	36	93/73	1,8	14,4	R3/4 külső	60/80	1,6	9,9	R3/4 külső
U2-49	50	92/72	2,4	15,9	R3/4 külső	60/80	2,5	11,1	R3/4 külső
U2-65	70	92/72	3,4	20,8	R3/4 külső	60/80	3,4	14,7	R3/4 külső
H17-14	90	93/73	4,4	9,5	NW65 karima	60/80	4,4	8,6	NW65 karima
H17-16	110	93/73	5,3	10,8	NW65 karima	60/80	5,3	9,4	NW65 karima
H17-19	140	93/73	6,8	13,8	NW65 karima	60/80	6,8	9,3	NW65 karima
H17-22	170	93/73	8,2	14	NW65 karima	60/80	8,2	11	NW65 karima
N25-17	200	93/73	9,7	18,9	NW65 karima	60/80	9,7	13	NW65 karima
N25-19	225	93/73	11	17,8	NW65 karima	60/80	11	12,3	NW65 karima
N25-23	250	92/72	12,1	19	NW65 karima	60/80	12,2	13	NW65 karima
N25-32	295	90/70	14,4	18,1	NW65 karima	60/80	14,4	13,7	NW65 karima
N25-34	320	90/70	15,6	18,9	NW65 karima	60/80	15,6	14,2	NW65 karima
N25-37	350	90/70	17	20,1	NW65 karima	60/80	17	13,5	NW65 karima
N25-40	385	90/70	18,7	19,9	NW65 karima	60/80	18,7	14,7	NW65 karima
N25-46	430	90/70	21	19,1	NW65 karima	60/80	21	13,9	NW65 karima
N25-52	480	90/70	23	18,9	NW65 karima	60/80	23,4	13,7	NW65 karima

5.3.3. Forrasztott hőcserélő, 60/40 °C-os szekunder fűtési kör

típus	névl. hőterhelés (kW)	primer kör töltete 50% etilén-glikol, víz keveréke				szekunder kör			
		hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomás-esés (kPa)	csatlakozó méretek	hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomás-esés (kPa)	csatlakozó méretek
BE7-10	36	80/55	1,4	19,4	R1 külső	40/60	1,6	12,8	R1 külső
BE7-14	50	80/55	1,94	17,1	R1 külső	40/60	2,2	12,8	R1 külső
BE7-20	70	80/55	2,7	15,3	R1 külső	40/60	3,1	12,7	R1 külső
BE7-20	90	80/51	3	18,7	R1 külső	40/60	3,9	20,2	R1 külső
BE7-24	110	80/51	3,7	19	R1 külső	40/60	4,8	21,4	R1 külső
BE7-30	140	80/51	4,7	19,7	R1 külső	40/60	6,1	23,1	R1 külső
BE7-40	170	80/51	5,7	17,3	R1 külső	40/60	7,4	21,3	R1 külső
BE7-50	200	80/51	6,8	16,6	R1 külső	40/60	8,7	21,3	R1 külső
BE7-60	225	80/51	7,6	16,2	R1 külső	40/60	9,8	21,4	R1 külső
BE7-60	250	80/51	8,4	19,6	R1 külső	40/63	9,5	20	R1 külső
BE7-80	295	80/50	9,6	18,5	R1 külső	40/64	10,7	19,4	R1 külső
BG15-40	320	80/50	10,4	12,4	R2 külső	40/60	14	16,5	R2 külső
BG15-40	350	80/50	11,4	14,6	R2 külső	40/60	15,3	19,5	R2 külső
BG15-50	385	80/50	12,6	12	R2 külső	40/60	16,8	16,5	R2 külső
BG15-50	430	80/50	14	14,7	R2 külső	40/60	18,8	20,3	R2 külső
BG15-50	480	80/50	15,7	18,1	R2 külső	40/62	19	20,8	R2 külső

5.3.4. Szétszerelhető hőcserélő, használati melegvízhez 45/10 °C

! Használati melegvíz előállításakor, ahol közvetlen kapcsolat jöhet létre élelmiszerekkel, vagy véletlen kapcsolat ivóvízzel nem mérgező propilén-glikol, víz keveréket kell használni.

típus	névl. hőterhelés (kW)	primer kör töltete 50% etilén-glikol, víz keveréke				szekunder kör			
		hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomás-esés (kPa)	csatlakozó méretek	hőfoklépcső (°C)	térfogat-áram (m ³ /h)	nyomás-esés (kPa)	csatlakozó méretek
U2-35	50	75/40	1,4	11,2	R3/4 külső	10/45	1,2	7,1	R3/4 külső
U2-35	70	75/40	2	20,5	R3/4 külső	10/45	1,7	13,2	R3/4 külső
U2-49	90	75/40	2,5	19,4	R3/4 külső	10/45	2,2	12,6	R3/4 külső
U2-65	110	75/40	3,1	19,4	R3/4 külső	10/45	2,7	12,8	R3/4 külső
T4-33	140	75/47	5	17,9	R1 külső	10/45	3,5	7,7	R1 külső
T4-41	170	75/47	6,1	19,6	R1 külső	10/45	4,2	8,4	R1 külső
H17-14	200	75/40	5,6	21,9	NW65 karima	10/45	4,9	10,7	NW65 karima
H17-15	225	75/40	6,3	20,6	NW65 karima	10/45	5,5	13,3	NW65 karima
H17-17	250	75/40	7	19,6	NW65 karima	10/45	6,2	12,7	NW65 karima
H17-20	295	75/40	8,3	17,7	NW65 karima	10/45	7,3	13,9	NW65 karima
H17-22	320	75/40	9	17,3	NW65 karima	10/45	7,9	13,4	NW65 karima
H17-24	350	75/40	9,8	17,4	NW65 karima	10/45	8,6	13,3	NW65 karima
H17-26	385	75/40	11	18	NW65 karima	10/45	9,5	13,5	NW65 karima
H17-28	430	75/40	12,1	19,3	NW65 karima	10/45	10,6	14,4	NW65 karima
H17-30	480	75/39	13,1	19,9	NW65 karima	10/45	11,8	15,5	NW65 karima

5.4. APV HŐCSERÉLŐK CSATLAKOZTATÁSA EMMETI ACCUMLO TÁROLÓTARTÁLYOKHOZ

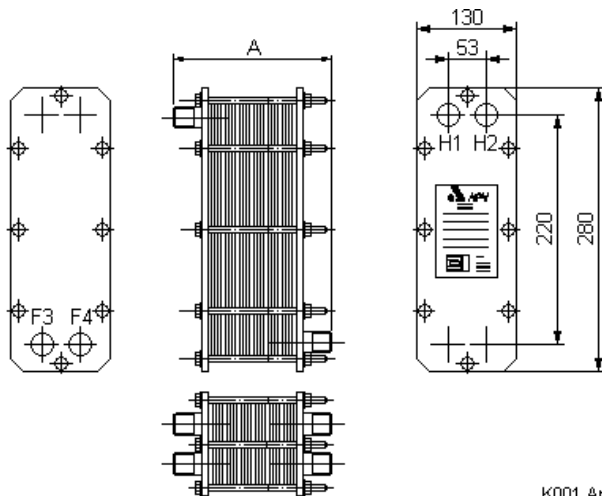
a felhasználható vízcsonkok betűjele
(lásd 2.7. pont)

hidegvíz a tartályból a hőcserélőhöz	D, M, Q,
melegvíz a hőcserélőtől a tartályba	F, H, S, P

Szükség esetén több vízcsonkot kell felhasználni azonos célra, hogy helyi szűkületek miatt ne növekedjen meg az áramlási ellenállás.

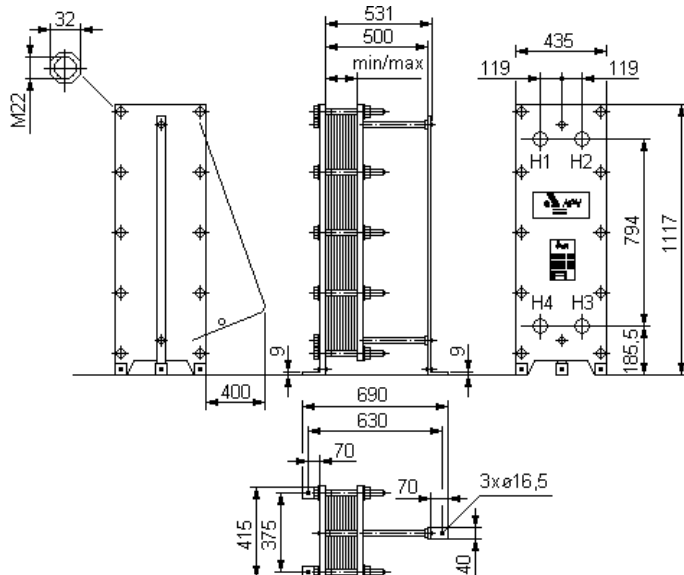
5.5. A SZERELHETŐ HŐCSERÉLŐK RAJZAI, BEÉPÍTÉSI MÉRETEK

5.5.1. Az U2-es sorozat



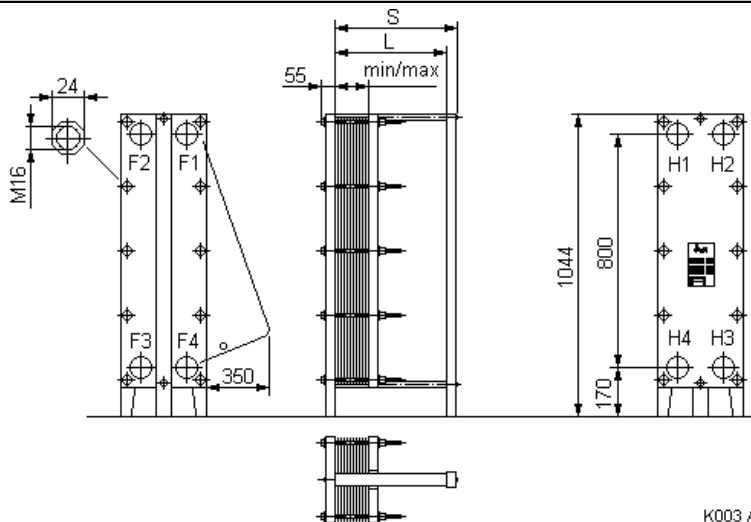
K001 Apv

5.5.2. Az N25-ös sorozat



K002 Apv

5.5.3. A H17-es sorozat



K003 Apv

6. HONEYWELL ALKALMAZÁSOK

A nagyobb méretű fűtési rendszerekben több kazán alkalmazása általános. A gazdaságosság üzembiztonság és komfortigény szempontjait figyelembe véve javasoljuk valamilyen kazánsorrend vezérlő és szabályzó alkalmazását. A Raypak atmoszférikus gázkazánok a Honeywell Kft

épületgépészeti és szabályzástechnikai berendezéseire az alábbiakban leírtak szerint illeszthetők. A tervezés során kövessék a „1. HIDRAULIKAI RENDSZER MÉRLETEZÉSE” című résznél leírtakat.

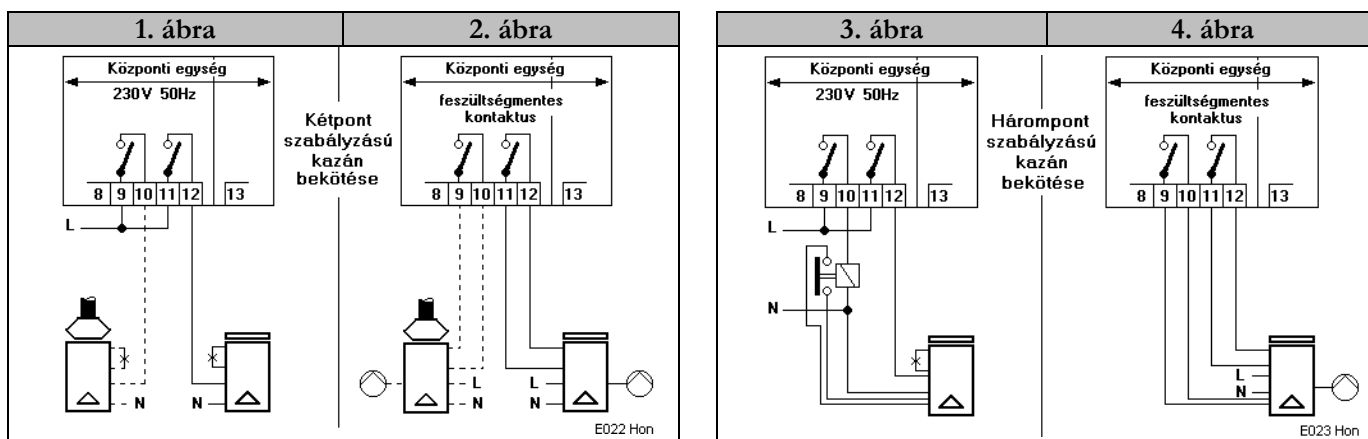
6.1. A KAZÁNOK VILLAMOS BEKÖTÉSE KÜLSŐ SZABÁLYZÓHOZ

A kazán(ok) 230 V-os tápvezetékét közvetlenül a szabályzó csatlakozóihoz lehet bekötni, és a kazánban lévő külső termosztát kimenetét rövidre kell zárni (lásd 1. és 3. ábra), ha:

- a kazán nem vezérel szivattyút.
- a kazán keringető szivattyút vezérel, de nem tartalmaz ECONOMASTER II típusú elektronikus szivattyú utánkeringetőt, továbbá a kazán és a szivattyú indulási áramfelvétele együttesen nem haladja meg a 3 A-t. (lásd még: 9.6. pontot)

A kazán(oka)t a külső termosztát kimeneten át kell a szabályzó feszültségmentes kontaktus kimeneteihez kötni, és mindig külön 230 V-os táplálást kell biztosítani (lásd 2. és 4. ábra), ha:

- a kazán a keringető szivattyút saját maga vezérli, és tartalmaz ECONOMASTER II típusú elektronikus utánkeringetőt.
- a kazán a keringető szivattyút saját maga vezérli, valamint a kazán és a szivattyú indulási áramfelvétele együttesen több 3 A-nél. (lásd még: 9.5. és 9.6. pontokat)



6.2. AQ 2000

6.2.1. Az AQ 2000 tartozékai

alkatrész kódszám	megnevezés
ALAPFELSZERELTSÉG	
W6060C1067	digitális központi egység egyforma kétpont szabályzású kazánokhoz
W6060C1117	digitális központi egység egy hárompont szabályzású kazánhoz, vagy különböző kétpont szabályzású kazánok párhuzamos üzeméhez rögzített vezér-alárendelt kazán sorrenddel.
T7043E1008	külsőhőmérséklet érzékelő
T7106A1027 vagy T7043F1006 (igény szerint)	kontakt vagy merülő rendszerű vízhőmérséklet érzékelő: kazán(ok) előremenő vízéhez 1db. kevert kazánvízhez 1 db. használati melegvízhez 1 db.
VÁLASZTHATÓ TARTOZÉKOK	
T8102B1027	helyiség hőmérsékletérzékelő
T8102B1001	helyiség hőmérséklet érzékelő távállítóval
K42007745-005	vezetékközpont a központi egység falra történő felszereléséhez
háromjáratú szelep/csap	kevert fűtési körhöz, igény szerinti méretben
állásos állítómotor	kevert fűtési körhöz, igény szerinti méretben

6.2.2. A működés leírása

Az AQ 2000-es szabályzó melegvízfűtési rendszerek külsőhőmérséklet függő előremenő víz hőfok szabályzását, egy vagy kettő kétpont szabályzású kazán automatikus sorrendvezérlését, vagy a W6060C1117 jelű központi egységet alkalmazva, egy hárompont szabályzású kazán vezérlését, HMV készítést, egy motoros keverőszeleppel kombinálva egy állandó hőmérsékletű kör (lásd HMV készítés vagy légtechnikai alkalmazás) és egy változó hőmérsékletű kör egyidejű szabályzását képes ellátni. A kazánok működési ciklusszáma minimális működési/kikapcsolási ideje, a szivattyú utánkeringtetés ideje beállítható.

A központi egység minden pénteken 12 órákor automatikusan felcseréli a kazánok közötti működési sorrendet. A kazán(ok) előremenő víz hőmérsékletét a külső levegő hőmérséklet függvényében állítja be és a terhelés függvényében lehetőleg csak egy kazánt működtet. A felhasználó a központi egységen vagy a távvezérlő egységen keresztül gombok segítségével programozhatja a fűtést. A fűtési és a HMV rendszer működése egymástól függetlenül egyhetes ciklusban előre programozható. Minden napra 3 komfort és 3 takarékfűtési időszak adható meg tetszőleges időszakokban.

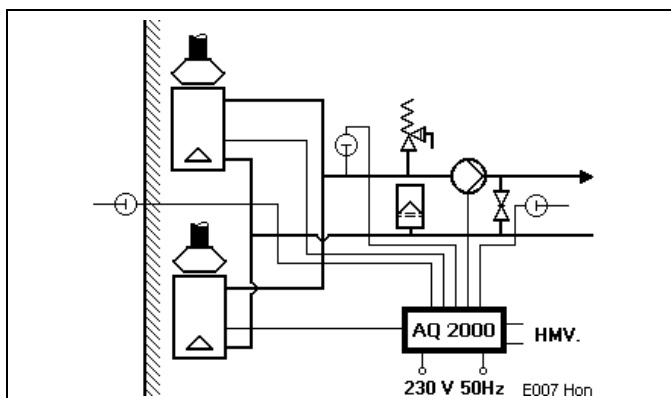
Takarékfűtési időszakban a helyiség hőmérséklet a komfort

hőmérsékletnél alacsonyabbra állítható vagy kikapcsolható. A fűtés és a HMV rendszer hosszabb időre is takarékos üzemre állítható vagy kikapcsolható. A kazán(ok) és a keringtető szivattyú a fűtés kikapcsolásakor leállnak, fagyveszély esetén, illetve a komfort periódus előtt azonban a fűtés magától beindul és a szükséges mértékig emelkedik a hőmérséklet. A fűtési jelleggörbék meredekségét, helyiség hőmérséklet érzékelő alkalmazása esetén, a szabályzó maga állítja be az üzembe helyezés utáni első hét tapasztalatai alapján, vagy ilyen érzékelő hiányában a felhasználó által beállítható. A téli-nyári üzemmód átváltás automatikusan történik a felhasználó által beállított külső hőmérsékletnél.

A fűtési kör keringtető szivattyúja fűtési igény vagy fagyveszély esetén (+2 °C külső hőmérséklet vagy +4 °C helyiség hőmérséklet alatt) folyamatosan üzemel, hogy lehetővé tegye az előremenő víz hőfok pontos mérését, ezért több fűtési zóna esetén az egyikben folyamatosan működni kell a szabályzóhoz kapcsolt keringtető szivattyúnak.

A kazánba beépített felső-hőmérséklet határolót és a kazán saját hőmérséklet szabályzóját, maximális hőmérsékletre kell beállítani.

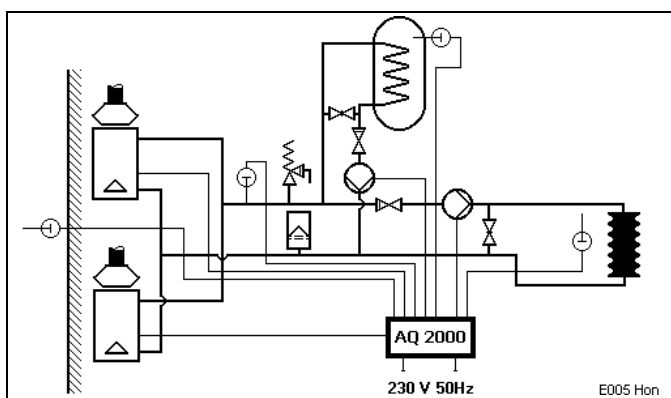
6.2.3. Közvetlen radiátoros fűtés egy vagy kettő beltéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel



Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletére van szükség (1 db. vízérzékelővel). A helyiség hőmérséklet érzékelő és a távállító egység választható tartozékok. A kazánokon szükséges térfogatáramokat a szivattyú utáni megkerülő ágig biztosítani kell.

A kazán(oka)t a 6.1. pont/1. vagy 3. ábra szerint kell az AQ 2000-eshez bekötni. A központi egységen szabadon maradó 4.-5. valamint 15.-16. bekötési pontokon keresztül egy direkt vagy indirekt vízmelegítő függetlenül üzemeltethető és programozható.

6.2.4. HMV rendszerrel kombinált közvetlen radiátoros fűtés egy vagy kettő beltéri kazánnal

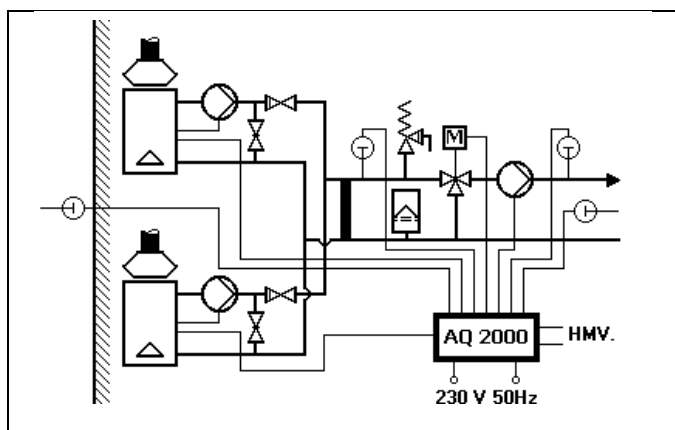


Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletére van szükség (2 db. vízérzékelővel). A helyiség hőmérséklet

érzékelő és a távállító egység választható tartozékok. A kazánokon szükséges térfogatáramokat a szivattyú utáni megkerülő ágak beépítésével kell biztosítani.

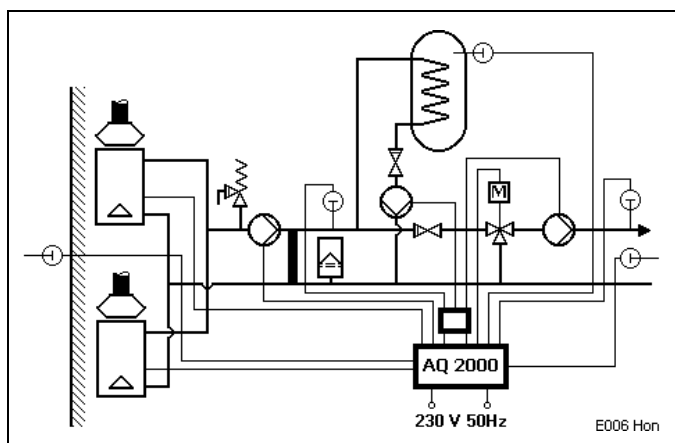
A kazán(oka)t a 6.1. pont 1. vagy 3. ábra szerint kell az AQ 2000-eshez bekötni. Használati melegvíz előállításakor a szabályzó a kazán(ok) előremenő víz hőmérsékletét megnöveli. A HMV készítést csak a fűtés kizárásával szabad megoldani, hiszen nincs sem primer szivattyú, sem a fűtési kör hőmérsékletét szabályzó motoros szelep. A HMV teljesítményigényt úgy kell megválasztani, hogy az egyik kazán névleges hőterhelésének 85%-a legyen. Nagy teljesítmények esetén hőcserélővel (és direkt tartállyal) lehet megoldani a feladatot, vagy külön vízmelegítő alkalmazható a 6.2.3. pont szerinti elrendezésben.

6.2.5. Keverőszabályozás a fogyasztón, hozzákeverő kapcsolással, nyomásmentes elosztón keresztül, radiátoros vagy padlófűtéshez, egy vagy kettő beltéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel



Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletén (2 db. vízérzékelővel) kívül háromjáratú motoros szelep is szükséges. A helyiség hőmérséklet érzékelő és a távállító egység választható tartozékok.

6.2.6. HMV vagy légtechnikai körrel kombinált keverőszabályozás, radiátoros vagy padlófűtéshez, hozzákeverő kapcsolással, nyomásmentes elosztón keresztül, egy vagy kettő beltéri kazánnal



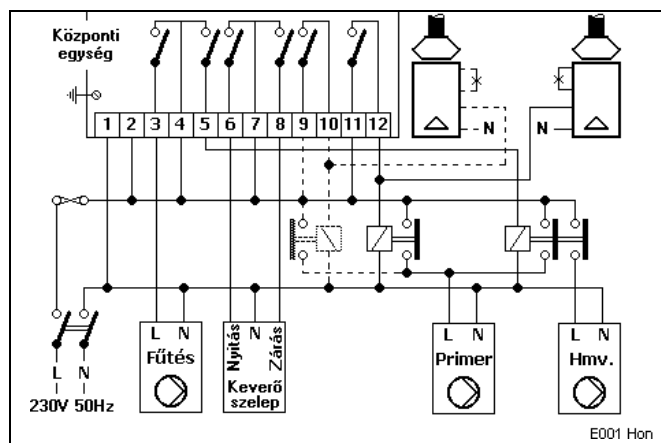
Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletén kívül (3 víz hőmérséklet érzékelővel) szükség van egy háromjáratú motoros keverőszelepre is. A helyiség hőmérséklet érzékelő és a távállító egység választható tartozék. A kazánokon szükséges térfogatáramokat a primer körben biztosítani kell. A kazánokat többféleképp lehet az AQ 2000-eshez kapcsolni. A keringtető szivattyút a mellékelt villamos rajz szerint bekötve a primer kör szivattyú csak akkor fog működni, ha egyik, vagy mindkét kazán működik.

! Két kazánt ugyanarról a fázisról kell táplálni, ha egyetlen közös primer szivattyút működtetnek.

A kazán(ok) saját primer kör szivattyút vezérelnek, ezért nincs folyamatos hővesztés az üzemen kívüli kazán hőcserélőjén. Ez az előny elveszik, ha egy közös primer szivattyút alkalmaznak. A kazánokban szükséges térfogatáramokat a megkerülő ágakig, vagy ezek elhagyása esetén a nyomásmentes elosztón keresztül kell biztosítani. A kazán(oka)t a 6.1. pont/1. vagy 3. illetve a 2. vagy 4. ábrákkal kapcsolatban leírtak szerint kell az AQ 2000-eshez bekötni.

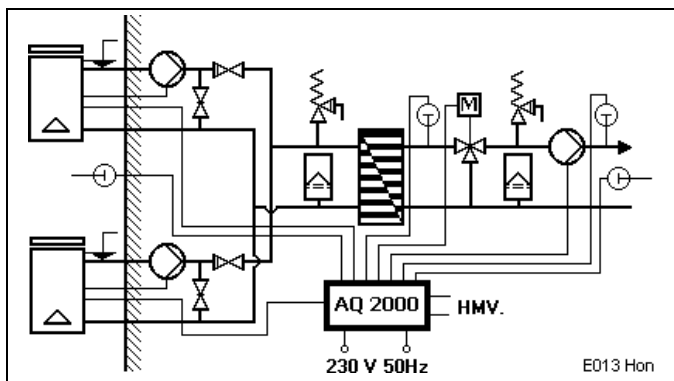
! Két kazánt ugyanarról a fázisról kell táplálni, ha egyetlen közös primer szivattyút működtetnek.

A központi egységen szabadon maradó 4.-5. valamint 15.-16. bekötési pontokon keresztül egy direkt vagy indirekt fűtésű vízmelegítő függetlenül üzemeltethető és programozható.



Az ECONOMASTER II elektronikus szivattyú utánkeringtetővel felszerelt kazán(oka)t azonban a 6.1. pont/2. vagy 4. ábra szerint kell a szabályzóhoz kötni. A HMV készítés történhet a fűtés kizárásával, illetve a fűtési keverőszelepek és a primer szivattyúnak köszönhetően, HMV előnybiztosítással vagy párhuzamos üzemben. A HMV teljesítményigényt úgy kell megválasztani, hogy az egyik kazán (vagy a vezérkazán) névleges hőterhelésének 85%-a legyen. Nagy HMV teljesítmény igény esetén hőcserélővel (és direkt tartályal) lehet megoldani a feladatot., vagy külön vízmelegítő alkalmazható a 6.2.5. pont szerinti elrendezésben. HMV készítés helyett légfűtéshez is használható a fenti kapcsolat. A légfűtés szabályzását ilyenkor külön berendezés végzi.

6.2.7. Radiátoros vagy padlófűtés, hőcserélőn keresztül, egy vagy kettő kültéri kazánnal, és külön HMV rendszerrel

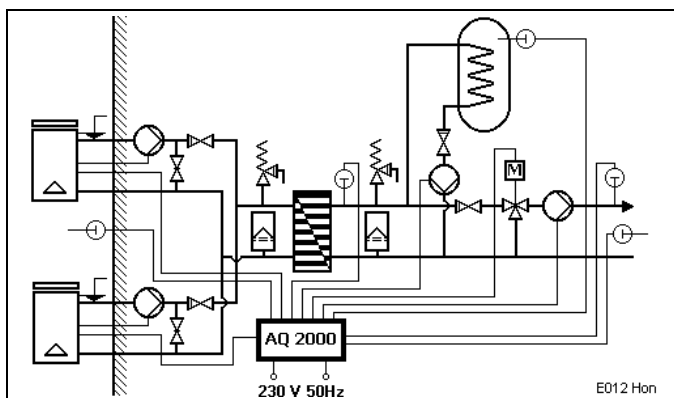


Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletére van szükség. A háromjratú motoros szelep, a kevertköri vízérzékelő (a rajz szerint), a helyiséghőmérséklet érzékelő és a távállító egység választható tartozékok. A primer

kör töltete fagyálló víz. A hőcserélő mérete a fűtés típusától függ.

A kazán(ok) saját primer körű szivattyút vezérelnek, ezért nincs folyamatos hővesztés az üzemen kívüli kazán hőcserélőjén. Ez az előny elveszik, ha egy közös primer szivattyút alkalmaznak, ezért ezt kültéri kazánok esetén nem javasoljuk. A kazánokon szükséges térfogat-áramokat a megkerülő ágakig biztosítani kell. A kazán(oka)t a 6.1. pont/2. vagy 4. ábránál leírtak szerint kell az AQ 2000-eshez bekötni. A központi egységen szabadon maradó 4.-5. valamint 15.-16. bekötési pontokon keresztül egy direkt vagy indirekt fűtendő vízmelegítő függetlenül üzemeltethető és programozható.

6.2.8. HMV vagy légtechnikai körrel kombinált keverőszabályozás, radiátoros vagy padlófűtéshez, hőcserélőn keresztül, egy vagy kettő kültéri kazánnal

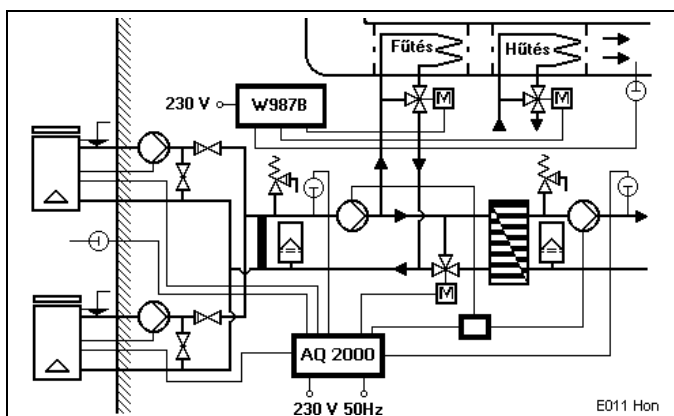


Ehhez az alkalmazáshoz a szabályzó alapkészletén kívül (3 vízhőmérséklet érzékelővel) szükség van egy háromjratú motoros keverőszelepre is. A helyiséghőmérséklet érzékelő és a távállító egység választható tartozékok. A primer kör töltete fagyállóval kevert víz.

A kazán(ok) saját primer körű szivattyút vezérelnek, ezért nincs folyamatos hővesztés az üzemen kívüli kazán

hőcserélőjén. Ez az előny elveszik, ha egy közös primer szivattyút alkalmaznak, ezért ezt kültéri kazánok esetén nem javasoljuk. A kazánokon szükséges térfogat-áramokat a megkerülő ágakig biztosítani kell. A kazán(oka)t a 6.1. pont/2. vagy 4. ábrákkal kapcsolatban leírtak szerint kell az AQ 2000-eshez bekötni. A HMV készítés történhet a fűtés kizárásával, illetve a fűtési keverőszelepek és a primer szivattyúnak köszönhetően, HMV előnybiztosítással vagy párhuzamos üzemen. A HMV teljesítményigényt úgy kell megválasztani, hogy az egyik kazán (vagy a vezérkazán) névleges hőterhelésének 85%-a legyen. Méretezéskor figyelembe kell venni a fűtési hőcserélőn létrejövő hőfoklépcsőt. Nagy HMV teljesítmény igény esetén HMV hőcserélővel (és direkt tartállyal) lehet megoldani a feladatot., vagy külön vízmelegítő alkalmazható a 6.2.7. pont szerinti elrendezésben. HMV készítés helyett légfűtéshez is használható a fenti kapcsolás. A légfűtés szabályzását ilyenkor külön berendezés végzi.

6.2.9. Fűtött/hűtött légtechnikai körrel kombinált radiátoros vagy padlófűtés, hőcserélőn keresztül, mennyiség szabályozással, egy vagy kettő kültéri kazánnal



Ehhez az alkalmazáshoz az alapfelszereltségen kívül (2 vízérzékelővel) szükség van egy motoros keverőszelepre, továbbá egy komplett légtechnikai szabályzásra. Az alkalmazás előnye, hogy a fűtési hőcserélő fagyálló víz keverékkel van feltöltve, ezért nem kell külön gondoskodni az elfagyás elleni védelemről. Jelen példánkban az AQ 2000-es egy épület külsőhőmérséklet-függő fűtéséről gondoskodik radiátoros vagy padlófűtéssel. Az Aritrol 7-es szabályzás pedig a megvalósított kapcsolás függvényében azonos, vagy más épület légkondicionálását végzi. A kazán(oka)t a 6.1. pont/2. vagy 4. ábra szerint kell az AQ 2000-eshez kapcsolni.

6.3. AQ6/1

6.3.1. Az AQ 6/1 tartozékai	
alkatrész kódszám	megnevezés
Y6066C1028 SZABÁLYZÓKÉSZLET 3 DB. ÉRZÉKELŐVEL	
W6060C1026	digitális központi egység négy kétpont szabályzású vagy kettő hárompont szabályzású kazán sorrendvezérléséhez
T7043E	külsőhőmérséklet érzékelő
T7076D1001 vagy T7044C1002	csőre/csőbe szerelhető vagy kontakt rendszerű víz hőmérséklet érzékelő: kazán(ok) előremenő vízéhez 1db.
T7076D1001 vagy T7044C1002	csőre/csőbe szerelhető vagy kontakt rendszerű víz hőmérséklet érzékelő: használati melegvízhez 1 db.
KIEGÉSZÍTŐ FELSZERELÉS	
Q801A1000	Távállító egység
háromjratú szelep/csap	használati melegvízhez, igény szerinti méretben
állítómotor	használati melegvízhez, igény szerinti méretben
végálláskapcsoló	használati melegvízhez, igény szerinti méretben

6.3.2. A működés leírása

AQ6/1 kazánléptető fűtésszabályzó készlet maximum négy db kétpont szabályzású vagy maximum kettő db hárompont pont szabályzású kazán terhelésfüggő automatikus sorrendvezérlésére, épületek külső hőmérsékletfüggő előremenő fűtővíz hőmérséklet szabályozására és HMV. előállításra szolgál. A kazánok be-, illetve kikapcsolását a fűtési terhelésnek megfelelően végzi. A fűtési terhelésigény változásakor a kazánok meghatározott sorrend szerint kapcsolnak be/ki. Hárompont szabályzású kazánok esetén a működési sorrend rögzített. A kétpont szabályzású kazánok azonos kihasználtsága érdekében a belépés sorrendjét a szabályzó minden nap déli 12 órakor megváltoztatja

Használati melegvíz előállítására is alkalmas kombinált kapcsolásban a HMV előállítás fűtészakrással történik. A kazánsorrend váltás funkció kombinált elrendezésben nem működik. A HMV előállítást mindig az első fokozat végzi, ezért csak kétpont szabályzású kazánok alkalmazásának van értelme. A HMV teljesítmény igény az első kazán névleges hőterhelésének 85%-a legyen.

A külsőhőmérséklet/előremenő fűtővíz hőmérséklet arány az épület igényeinek megfelelően beállítható, helyes beállítással a helyiség hőmérséklet a külső hőmérséklettel függetlenül kb. 20 °C lesz. Az érték párhuzamos eltolásával a helyiség hőmérséklet 12-28 °C tartományban beál-

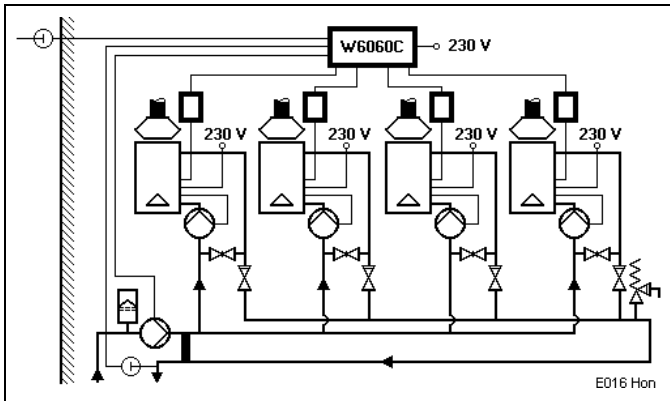
lítható. A hét minden napjára három komfort és három takarékos (csökkentett hőmérsékletű) fűtési időszak adható meg tetszőleges időszakokban. Takarékos időszakokra a fűtés le is kapcsolható. Ebben az üzemmódban a következő komfortszintre történő átkapcsolásig a szabályzó kikapcsolja a kazánokat és a keringtető szivattyút, fagyveszély esetén azonban a rendszer szükség szerint újra indul. A használati melegvíz előállításához a szabályzó ki/be kapcsolójelet biztosít a váltószelepnek, mint beavatkozónak. A használati melegvíz előállítás napi ciklus szerinti programozására külön kapcsolóóra áll rendelkezésre, 3 be- és 3 kikapcsolási időponttal.

A kazánok működési ciklusszáma, minimális bekapcsolási/kikapcsolási ideje beállítható. Ajánlott ciklusszám kazánonként 30 kW feletti hőterheléshez: 3, ilyenkor a minimális bekapcsolási/kikapcsolási idő: 4 perc.

Nap	Kazánsorrend			
	növekvő terhelés →			
1	1	2	3	4
2	2	3	4	1
3	3	4	1	2
4	4	1	2	3
5	1	2	3	4
stb.

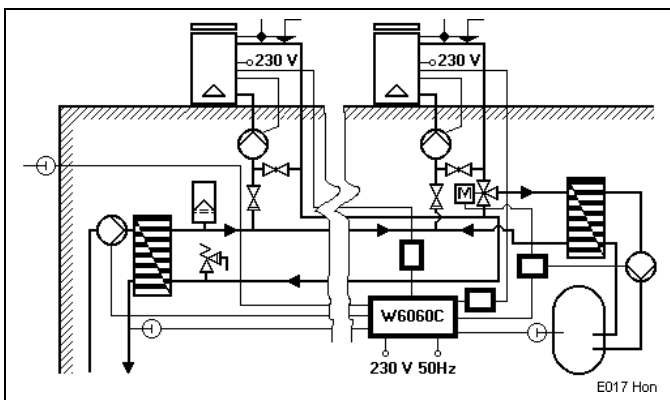
E018 Hon

6.3.3. Beltéri kazánok sorrendvezérlése nyomásmentes elosztón keresztül



Ennél az alkalmazásnál az alapkészletre van szükség. A fűtési körbe beépített szekunder szivattyú folyamatosan működik, hogy lehetővé tegye az előremenő vízhőmérséklet pontos mérését. Takarékos üzemmódban, illetve ha a szabályzó a magas külső hőmérséklet miatt lekapcsol, a fűtési keringető szivattyú leáll. A kazánok saját szivattyút vezérelnek, így nincs folyamatos hővesztés az éppen nem működő kazánok hőcserélőjén. A kazánokat a 6.1. pont/1., 3. vagy 2., 4. ábrája alapján kell a szabályzóhoz kapcsolni. Villamos bekötés a következő pont „A ábra” szerint, HMV előállításához szükséges szükséges villamos bekötés a „B ábra” szerint.

6.3.4. Kültéri kazánok sorrendvezérlése hőcserélőn keresztül, HMV előállítással kombinálva



nokat a 6.1. pont/2. ábra alapján kell a szabályzó megfelelő pontjaihoz kapcsolni.

! Ennél az alkalmazásnál hárompont szabályozású kazán beépítése nem javasolt, mivel HMV készítés közben csak 50%-os égőteltésű üzemen.

Ehhez az alkalmazáshoz az alapkészleten kívül a HMV előállításához szükséges tartozékok is kellenek.

! A primer kör töltete a HMV készítés miatt csak nem mérgező propilén glikol alapú fagyálló-víz keverék lehet.

A fűtési körben beépített szekunder szivattyú folyamatosan működik, hogy lehetővé tegye az előremenő vízhőmérséklet pontos mérését. Takarékos üzemmódban, illetve ha a szabályzó a magas külső hőmérséklet miatt lekapcsol, a fűtési keringető szivattyú leáll. A kazánok saját szivattyút vezérelnek. A kétpont szabályzású kazá-

A HMV készítés akkor kezdődik, amikor a szabályzó programja engedélyt ad és a HMV hőmérséklete 5 °C-al a beállított érték alá csökken. Ekkor:

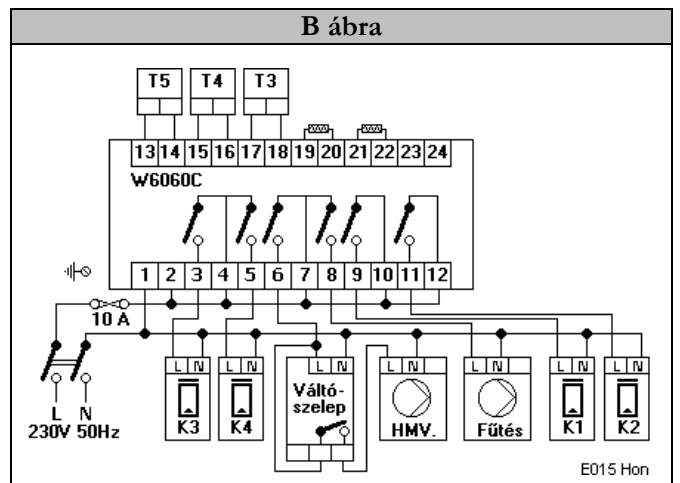
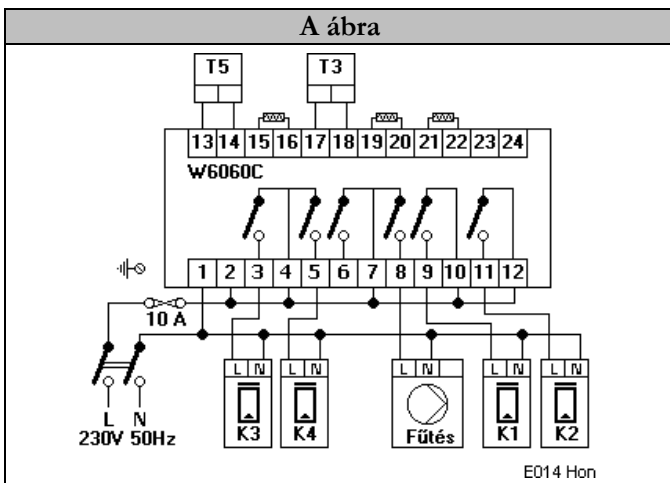
- leáll a fűtés
- bekapcsol a HMV kimenet (váltószelep)
- bekapcsol az egyes kazán

A HMV előállítás véget ér, amikor a vízhőmérséklet elérte az előírt értéket. Ekkor:

- kikapcsol az egyes kazán
- ha nincs fűtési igény, a HMV töltőszivattyú(k) 5 percig túlfutnak, majd leállnak, vagy visszaáll a fűtésszabályozás üzem

Belső hőcserélős tartállyal történő HMV készítés esetén külön HMV szivattyúra nincs szükség.

Villamos bekötés a B ábra szerint. Használati melegvíz készítés elhagyása esetén villamos bekötés az A ábra szerint.



7. A KAZÁNOK TELEPÍTÉSE

7.1. A BELTÉRI KAZÁNOK ELHELYEZÉSE

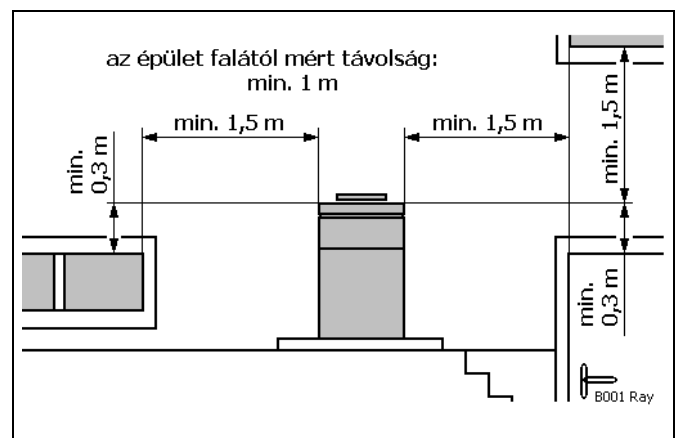
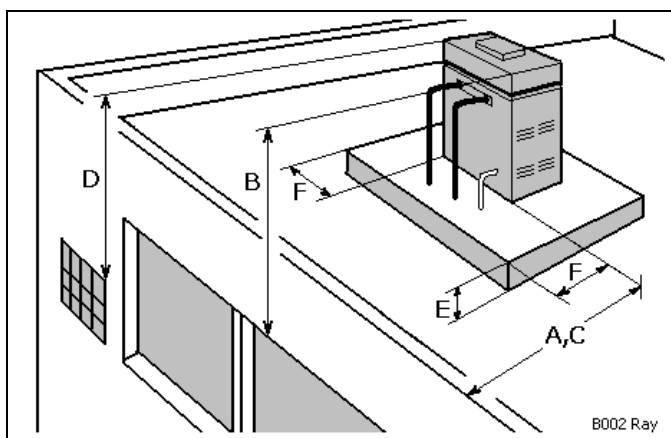
A beltéri kazánok „D” tűzvesélyességi osztályba sorolt kazánházban helyezhetők el a vonatkozó szabványok rendelkezéseit betartva, a minimális beépítési helyszükséglet biztosítása mellett.

A füstgáz elvezetéshez a szabványoknak megfelelő és a kéményseprő vállalat által jóváhagyott kémény alkalmazása szükséges. (lásd még: 8.4. pontnál)

7.2. A KÜLTÉRI KAZÁNOK ELHELYEZÉSE

A kültéri kazánokat úgy tervezték, hogy éveken keresztül hibátlanul működjenek a szabadban elhelyezve (víz elleni védelem: IP X4-es). Sem kazánházat, sem külön füstgázelvezetést nem igényelnek a működésükhöz.

Az elhelyezéskor be kell tartani a mellékelt ábrákon feltüntetett minimális biztonsági távolságokat! (lásd még: 8.4. pontnál)



Betartandó minimális távolság

A - vízszintes távolság ablakoktól, ajtóktól, természetes huzatú szellőzők beömlő nyílásaitól	1,5 m
B - függőleges távolság lejjebb lévő ablakoktól, ajtóktól, atmoszférikus huzatú szellőzők beömlő nyílásaitól	0,3 m
C - vízszintes távolság mesterséges huzatú szellőzők beömlő nyílásaitól	3,0 m
D - függőleges távolság lejjebb lévő mesterséges huzatú szellőzők beömlő nyílásaitól	1,0 m
E - a nem éghető alapzat szükséges magassága a környezete felett	0,1 m
F - a nem éghető alapzat szükséges túlnyúlása a kazán alapterületén, oldalanként	0,3 m

- Megfelelő vízvezető eressel biztosítsák, hogy a készüléket ne érje közvetlenül a tetőről lefolyó esővíz. Amennyiben védőtetőt kívánnak emelni fölé (magasról lehulló jég stb. miatt, függőfolyosó alatti elhelyezés), a tető alatti tér legalább három oldalról nyitott legyen, továbbá a tető alsó éle a készülék tetejénél minimum 1,0 m-el magasabban legyen!

- A kültéri készülékek alá felszerelt védőlemez gyári tartozék, ezen kívül azonban olyan, nem éghető anyagból készült, szilárd alapzatra kell állítani őket, amely legalább 100mm-el kiemelkedik a környezetből és a rajzon meghatározott mértékben, oldalanként, túlnyúlik a kazán alapterületén. Ajánljuk a fagyálló beton alapzatot, amelynek

készüléken túlnyúló része a szél felé enyhén lejt az esővíznek a készülék talpától történő elvezetése érdekében.

A szabadban futó vízcsöveket hőszigetelni kell és hosszuk a lehető legrövidebbre választandó. (Csupán a csövek hőszigetelése azonban nem elégséges védelem elfagyás ellen.)

A többi gépészeti berendezést az épületen belül célszerű elhelyezni, kivéve bizonyos megfelelő védelemű keringető szivattyúkat, áramláskapcsolókat (EH 0514-től beépített tartozék), vízszintkapcsolókat, bizonyos szabályzások érzékelőit tetőtéri kazánok légtelenítőit.

További szempontok:

- 1., Nem szabad olyan helyre beépíteni őket, ahol gyúlékony, robbanékony gázok, gőzök juthatnak hozzájuk!
- 2., Nem szabad olyan légáramban elhelyezni őket, amely a következő maró anyagokat tartalmazza: freonok, klór, kalcium-klorid, kálium-klorid, szén-tetraklorid, halogénes hűtőfolyadékok, perklór etilén, triklór etilén, sósav, gyúlékony anyagok, etilén-diklorid, fotó vegyszerek. Az ilyen levegő légzésre alkalmas, azonban a gázlángban

olyan maró anyagok keletkeznek, amelyek bármely gázkészülék élettartamát lerövidítik.

- 3., A készülékeket óvni kell a mechanikai sérülésektől és az illetéktelen beavatkozásoktól. (alacsony téglafal, kerékvető, kerítés, stb.)
- 4., A készüléket úgy kell elhelyezni, hogy a biztonsági szelep esetleges kinyitásakor ne keletkezessenek vízkárok a környezetben. A csatornába becsatlakoztatott lefolyó alkalmazása javasolt.

7.3. TÖBB KAZÁN EGYMÁS MELLÉ TELEPÍTÉSE

kazántípus	legkisebb megengedett távolság a kazánok oldalai között (m)
EH 0090 - EH 1826	0,8
EH 2100 - EH 4001	1,3

7.4. ELEKTROMOS BEKÖTÉS

A készülék üzemeltetéséhez szükséges névleges hálózati feszültség: 230V / 50Hz

Teljesítményigény: 50VA + a kazán által működtetett keringtető szivattyú(k) teljesítmény igénye.

A kazán belső vezérlőrendszere: 24V / 50Hz-es. A kazánok védettsége kielégíti az MSZ 1600 / 1-773.111 által

előírt védettségi fokozatot.

Beltéri készülékeknél IP40, kültéri készülékeknél IP34.



A kazán(ok) és a hozzá(juk) alkalmazott szabályzók, egyéb segédberendezések villamos bekötéséhez alkalmazzon önálló, külön védelemmel ellátott, áramkört!

8. GÁZELLÁTÁS

8.1. A MAXIMÁLIS CSATLAKOZÁSI GÁZNYOMÁS

A maximális csatlakozási gáznyomás (gázszelepnél mért) nem lehet több 35 mbar-nál. A névleges gáznyomás földgáz esetében 25 mbar, Pb gáz vagy propán gáz esetében 30 mbar. A minimális névleges gáznyomás földgáz esetében 18 mbar, Pb gáz vagy propán gáz esetében mege-

gyezik a névleges gáznyomás értékével: 30 mbar.

A gázellátó vezeték mérete nem lehet kisebb 1/2"-nál, és a minimális névleges csatlakozási gáznyomás értékének tarthatósága érdekében a maximális hossza nem lehet több, mint az alábbi táblázatban megadott értékek.

8.2. A GÁZVEZETÉK MAXIMÁLIS CSŐEGYENÉRTÉK HOSSZA [m]

típus	1/2"-os cső			3/4"-os cső			1"-os			1 1/4"-os			1 1/2"-os cső		
	földgáz	PB gáz	propán	földgáz	PB gáz	propán	földgáz	PB gáz	propán	földgáz	PB gáz	propán	földgáz	PB gáz	propán
EH-0090	9	24	19,2	37,5	97,5	78	120	-	-	-	-	-	-	-	-
EH-0135	4,5	12	9,6	18	46,5	37	60	150	120	-	-	-	-	-	-
EH-0180	-	6	4,8	10,5	27	22	34,5	90	72	127	-	-	-	-	-
EH-0133	4,5	10,5	8,4	18,0	43,5	35	60	150	120	-	-	-	-	-	-
EH-0182	-	4,5	3,6	9,0	19,5	15,6	28,5	75	60	120	-	-	-	-	-
EH-0260	-	3,0	2,4	6,0	12,0	9,6	18,0	42	33,6	75,0	168	134	-	-	-
EH-0330	-	-	-	4,5	7,5	6	10,5	25,5	20	45	114	91	108	-	-
EH-0400	-	-	-	-	4,5	3,6	7,5	18	14,4	30	78	62	75	-	-

típus	1"-os			1 1/4"-os			1 1/2"-os cső			2"-os cső			2 1/2"-os cső		
	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán
EH-0514	4,5	10,5	8,4	19,5	45	36	39	108	86	150	-	-	-	-	-
EH-0624	3,0	7,5	6	13,5	30	24	28,5	75	60	102	-	-	-	-	-
EH-0724	-	6,0	4,8	10,5	24	19,2	22,5	54	43,5	78	180	144	-	-	-
EH-0824	-	4,5	3,6	7,5	18	14,4	16,5	39	31	55,5	144	115	150	-	-
EH-0926	-	4,5	3,6	6,0	13,5	10,5	13,5	33	26	45	108	86	120	-	-
EH-0962	-	4,5	3,6	6,0	13,5	10,5	13,5	33	26	45	108	86	120	-	-
EH-1083	-	3,0	2,4	4,5	10,5	8,4	10,5	24	19,2	36	90	72	90	-	-
EH-1125	-	3,0	2,4	4,5	10,5	8,4	10,5	24	19,2	36	90	72	90	-	-
EH-1178	-	-	-	-	7,5	6	7,5	18	14,4	22,5	66	54	60	-	-
EH-1223	-	-	-	-	7,5	6	7,5	18	14,4	22,5	66	54	60	-	-
EH-1287	-	-	-	-	7,5	6	6,0	16,5	13,5	22,5	54	45	51	97,5	78
EH-1336	-	-	-	-	7,5	6	6,0	16,5	13,5	22,5	54	45	51	97,5	78
EH-1414	-	-	-	-	6,0	4,5	4,5	13,5	10,5	19,5	45	36	49	90	72
EH-1468	-	-	-	-	6,0	4,5	4,5	13,5	10,5	19,5	45	36	49	90	72
EH-1571	-	-	-	-	4,5	3,6	4,5	10,5	8,4	15	36	30	37	75	60
EH-1631	-	-	-	-	4,5	3,6	4,5	10,5	8,4	15	36	30	37	75	60
EH-1758	-	-	-	-	4,5	3,6	3,0	9	7,2	12	30	24	30	67,5	54
EH-1826	-	-	-	-	4,5	3,6	3,0	9	7,2	12	30	24	30	67,5	54

típus	1 1/4"-os			1 1/2"-os cső			2"-os cső			2 1/2"-os cső			3"-os cső		
	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán	föld-gáz	PB-gáz	propán
EH-2100	-	3,0	2,4	3,0	7,5	6	9,0	24	19,2	22,5	52	42	78	-	-
EH-2500	-	-	-	-	4,5	3,6	6,0	16,5	13,2	16,5	40	32	48	120	96
EH-3001	-	-	-	-	3,0	2,4	4,5	10,5	9	12	26	20	36	76	60
EH-3500	-	-	-	-	-	-	3,0	9	7,2	7,2	13,7	10,5	24	60	48
EH-4001	-	-	-	-	-	-	1,5	6	4,8	7,6	10,5	8,4	20	48	38

8.3. GÁZBEKÖTÉS, A KAZÁNOK GÁZSZERELVÉNYEI

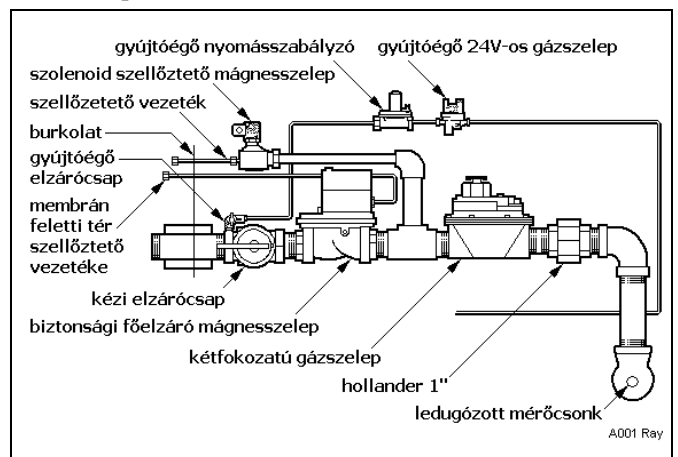
A gázvezeték rendszert csak a vonatkozó hatósági előírások szerint szabad megvalósítani!

A gázellátó vezetéket közvetlenül a kazánok gázszelvényéhez kell csatlakoztatni. A kazán előtt el kell helyezni egy kézi elzáró szelepet. A 1/2"-os és a 3/4"-os méretű csatlakozásoknál közvetlenül a gázszelvény elé kell beépíteni egy gázszűrőt. A 3/4"-os méret felett az üledékcsapda elfogadható. A kazán csatlakoztatása előtt a gázellátó vezetéket ki kell fűtatni és a belépő gáznyomást ellenőrizni kell. A csatlakozó gázvezetékét úgy kell kiépíteni, hogy a gázszelvény és a kézi elzáró szelep közötti szakasz bontható legyen, hogy az égőtálcát karbantartáskor ki lehessen húzni. A gázbekötés módja lehet fém csőkötés vagy hatóság által engedélyezett hajlékony (flexibilis) bekötő cső.

A 25-140 kW (EH-0090 - EH-0514 típusok) névleges hőterhelésű készülékek gázszelvénye egy Honeywell vagy Robertshaw típusú kombinált gázszelvény, elektro-

nikus gyújtású és ionizációs lángörzésű, szakaszosan égő gyújtóegység és a főégő, amely rozsdálló acélból készült szőnyegégő.

A 140 kW feletti (EH-0624 - EH-4001) névleges hőterhelésű készülékek gázszelvény sora a következő módon épül fel:



8.4. GÁZSZELLŐZTETŐ VEZETÉK VAGY GÁZTÖMTÖRSÉG VIZSGÁLÓ

A gázzszellőztető vezeték a vonatkozó szabványok és előírások alapján a szabadba kell kivezetni.

GOMBSZ 69§(3) „A szellőzőcső a talajszint felett legalább 3 m-re végződjön, nyílása vízszintes vetületben legalább 1 m-re legyen a nyílászáró szerkezetektől. A kifúvatósi irányt és helyet úgy kell megválasztani, hogy a távozó gáz ne veszélyeztesse a környezetet. A vezetéket védeni kell csapadékvíz és szennyeződés bejutása ellen. A szellőző cső végét belobbanás gátló szerkezettel is el kell látni.”

A szellőztető vezeték kiépítése nem szükséges, ha a kazánon belül elhelyezett két egymás utáni elzáró szerelvény közé tömörség vizsgáló van beépítve. A szellőző cső helyére és a csatlakozó vezetékbe egy-egy nyomáskap-

csolót kell beépíteni. A tömörség vizsgáló elektronika egy megfelelő program lefuttatásával ellenőrzi, hogy az elzáró szerelvények gáztömörek-e. Hiba esetén reteszelten leállítja a tüzelésvezérlő működését.

A kazán helyisége (ha más helyszíni körülmény szigorúbb besorolást nem tesz szükségessé) „D” tűzveszélyességi osztályba tartozik.

A kazánok kifogástalan üzeméhez biztosítani kell a tökéletes égéshez szükséges égési és szellőző levegő mennyiséget és gondoskodni kell az égéstermék maradéktalan elvezetéséről. Ügyeljen rá, hogy a kazán huzatmegszakítója és a kéménybekötés közötti szakaszon se jöhessen létre kondenzáció. A szellőző levegő mennyiségét ne méretezze túl.

9. VILLAMOS DOKUMENTÁCIÓ**9.1. A KAZÁN MŰKÖDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES VILLAMOS HÁLÓZAT**

kazántípus	hálózati jellemzők
EH-0090 – EH-2500	230V / 50Hz / 50VA + a keringető szivattyú teljesítmény
EH-3001 – EH-4001	230V / 50Hz / 350VA + a keringető szivattyú teljesítmény

A kazánok védettsége kielégíti az MSZ 1600/1-773.111 által előírt védettségi fokozatot. Beltéri készülékeknél IP 40, kültéri készülékeknél IP 34. A bekötési csatlakozásoknak és az elektromos földelésnek az előírt szabványoknak meg kell felelniük. A földelő vezeték kiépítése kötelező!



A kazánok bekötéséhez külön biztosítékkal ellátott áramkör szükséges!

A kazánok főkapcsolója kétpólusú, 3 mm-nél nagyobb érintkező távolságot biztosít, ezért a kazán elé további kapcsolót beépíteni nem szükséges. **A villamos kapcsolószekrényt kinyitni és benne munkát végezni, azonban csak a hálózatról történő leválasztás után szabad.** Ügyelni kell arra, hogy a hálózati csatlakozó vezetékek tömszelencén keresztül legyenek a villamos kapcsolószekrény belsejébe vezetve. A tápvezetéket tehermentesítőkön kell keresztül vezetni, hogy a bekötések húzástól, csavarástól mentesek legyenek.

9.2. A VILLAMOS RENDSZER MŰKÖDÉSE

A 230V / 50Hz-es feszültség a sorkapcspon keresztül jut a készülékbe. A tápvezeték és a keringető szivattyú földelését szintén ide kell csatlakoztatni.

A kétpólusú kapcsoló után a 230V-os vezetékek kettéágaznak. Az egyik vezetékpár a 24V-os vezérlésű

relén keresztül visszatér a sorkapocsba. Ide csatlakozik a keringető szivattyú, vagy a 230V vezérlésű, hárompólusú relé, ha 400V / 50Hz-es háromfázisú szivattyút használnak. A másik vezeték pár a vezérlőkör 230/24V 50VA-es transzformátorának primer oldalához megy.

9.2.1. Az ECONOMASTER II

Az ECONOMASTER II panellel felszerelt készülékek vezérlése a következő módon működik:

A keringető szivattyú reléje a vezérlő transzformátor 24V, 50Hz-es szekunder oldaláról kap táplálást az ECONOMASTER II panelen keresztül, a következő feltételek együttes teljesülése esetén:

- a füstgázretesz érintkezője zárva van.

- a kilángolás retesz érintkezője zárva van.

- a felsőhőmérséklet határoló érintkezője zárva van.

- a hőmérséklet szabályzó érintkezője zárva van

- A sorkapocsba bekötött külső termosztát, vagy szabályzó érintkezői zárva vannak (lásd: Pb gáz elgőzöltető fűtőmodul, HONEYWELL ALKALMAZÁSOK, 2. és 4. ábrák)

9.2.2. A gyorskapcsolású NTC felsőhőmérséklet határoló

A gyorskapcsolású NTC felsőhőmérséklet határolóval felszerelt kazánok vezérlése a külső termosztát érintkezők zárása (és a 230V-os tápfeszültség megléte) esetén a szivattyúvezérlő relé érintkezői azonnal zárnak. A tüzelésvezérlő működésének további feltételei:

- a füstgázretesz érintkezője zárva van,
- a kilángolás retesz érintkezője zárva van,
- a felsőhőmérséklet határoló érintkezője zárva van,
- a hőmérséklet szabályzó érintkezője zárva van,
- a kazán fordítókamrájára felhelyezett NTC 105 °C-nál kisebb hőmérsékletet érzékel.

9.3. A TÜZELÉSVEZÉRLŐ MŰKÖDÉSE

A 24V-os tápfeszültség hatására nyitja az őrláng mágnesszelepét és egyidejűleg az SPK jelű pontra kötött gyújtókábelen keresztül folyamatosan nagyfeszültségű szikrát ad a gyújtóegységhez. A szikráztatás akkor fejeződik

A szivattyú relé kapcsolásával egyidejűleg, amennyiben nincs áramláskapcsoló, akkor a Honeywell S 8600-as tüzelésvezérlő gyújtási parancsot kap.

Áramláskapcsoló alkalmazása esetén a gyújtás csak akkor kezdődik, ha a fűtőközeg áramlási sebessége eléri a kapcsoló zárásához szükséges minimális értéket, tehát a gyújtás csak akkor indul el, ha:

- a keringtető szivattyú beindult,
- a kazán működéséhez szükséges, minimális térfogat-áram biztosított,
- van fűtőközeg a rendszerben.

9.4. A KAZÁNOK SAJÁT SZABÁLYOZÁSA

Két-pont szabályozás esetén a főégő teljesítmény 100%, vagy a főégő és az őrlángégő nem működik.

Három-pont szabályozás esetén a főégő teljesítmény 100%, ha:

- a tüzelésvezérlő köre zárva van,
- a gázszelep elektromos hálózatához csatlakozó második hőmérséklet szabályzó érintkezője zárva van.

A főégő teljesítménye 50%, ha:

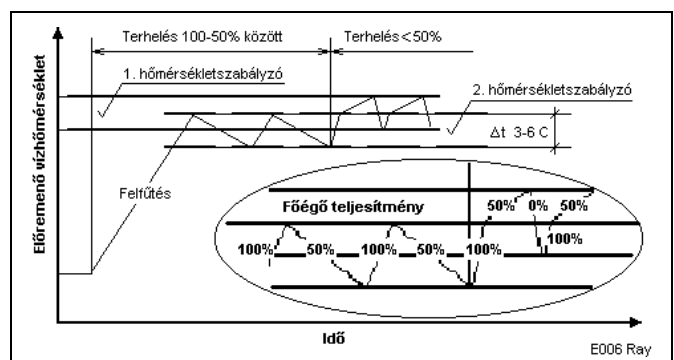
- a tüzelésvezérlő köre zárva van,
- a gázszelep elektromos hálózatához csatlakozó második hőmérséklet szabályzó érintkezője nyitva van.

Az előremenő vízhőmérséklet a szabályzókon beállított értékek közötti hőmérsékleti sávban ingadozik. A főégő teljesítménye 50% vagy 100% között váltakozik, amikor a terhelés 50-100% közötti. A főégő teljesítménye 50% vagy a főégő és az őrlángégő leáll, amikor a terhelés 50%-nál kisebb.

- lekapcsoláskor az első hőmérséklet szabályzó érintkezője kinyit.

A hőmérséklet szabályzók a kazán áramlásfordító kamrában kialakított hüvelybe nyúlnak be és az

be, amikor az őrláng begyulladásáig ugyanezen a kábelen keresztül ionizációs áramot hoz létre. A továbbiakban az ionáram ellenőrzi az őrlángégő működését, a tüzelésvezérlő nyitja a fő gázszelepe(ke)t, és a főégő begyulladás.



előremenő fűtőközeg hőmérsékletét mérik. A hőmérséklet tartomány 37-110°C. Hőmérséklet differenciál 3-6 °C.

A hőmérséklet határoló a kazán áramlásfordító kamrában kialakított hüvelybe nyúlik és az előremenő fűtőközeg hőmérsékletét méri. A hőmérséklet tartomány 37-120 °C. A beállított felső határhőmérséklet elérésekor kikapcsol, és csak manuálisan lehet visszakapcsolni.

A villamos rendszer elemei és a termosztátok Honeywell termékek.

9.5. A KERINGTETŐ SZIVATTYÚ(K) VEZÉRLÉSE

A keringtető szivattyú az égők leállásakor az EH 0090, EH 0135, EH 0180-ös típusoknál azonnal leáll.

Az ECONOMASTER II panellel felszerelt kazánoknál, a keringtető szivattyú az égők leállását követően, az üzemeltető által előzőleg beállított ideig tovább működik, hogy a hőcserélőben felhalmozódott maradék hőt elszállítsa a fűtési rendszerbe. A keringtető szivattyú ezután leáll, és csak az égők ismételt működésekor indul újra. Az utánkeringtetés ideje 3-10 perc között fokozatmentesen

beállítható. A gyári beállítás ideje 5 perc.

Az ECONOMASTER II működéséhez szükséges feltétel, hogy a készülék folyamatosan 230V tápfeszültséget kapjon, ezért ebben az esetben a főégő működését a kazán 24V-os hálózatában lévő külső termosztát csatlakozón keresztül kell vezérelni helyiség termosztát, tárolótartály termosztát, külső szabályzó, stb., vagy a megfelelő sorkapocs kimeneteket rövidre zárva a szabályzást a kazánba épített hőmérséklet szabályzó maga végzi.

9.6. KÜLSŐ SZABÁLYOZÓ, ÉPÜLETFELÜGYELETI RENDSZER VILLAMOS CSATLAKOZTATÁSA

Három-pont szabályozású kazánok külső szabályozóra kapcsolásakor mindkét fokozat hőmérséklet szabályozó áramkörét meg kell szakítani. Amennyiben a kazán működéséről üzemjelet és hibajelet szeretnénk szolgáltatni az épületfelügyeleti rendszer részére, akkor az a 9.7 pontban

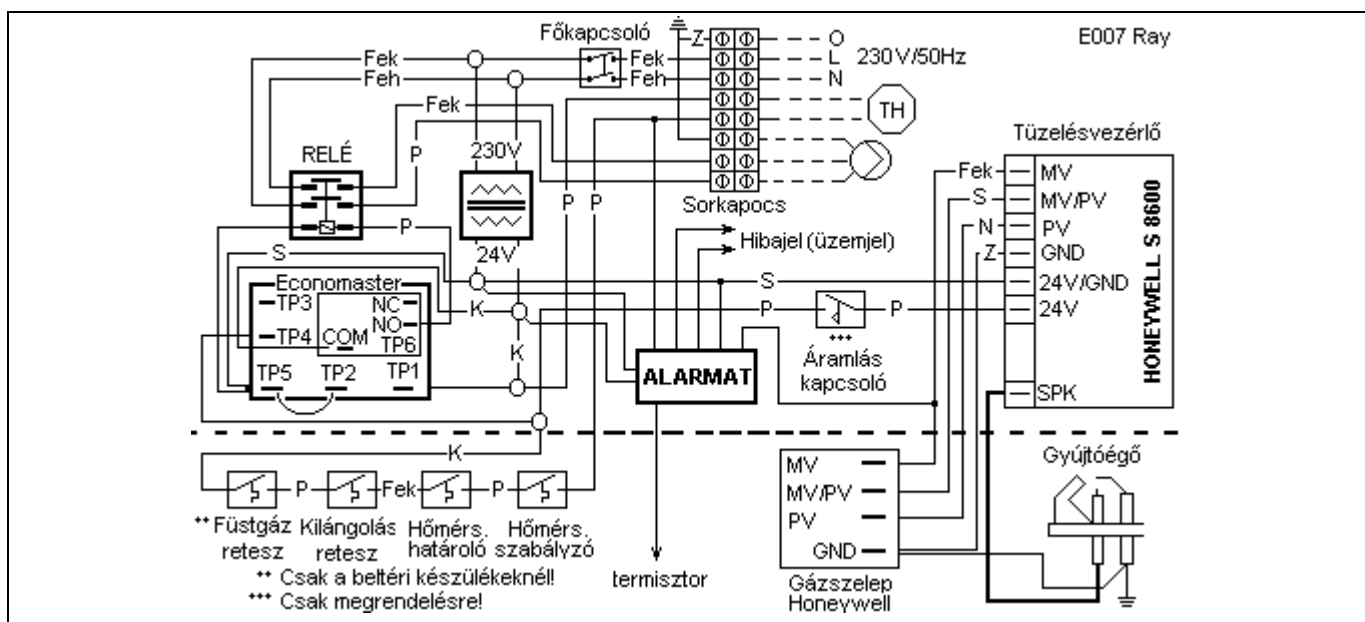
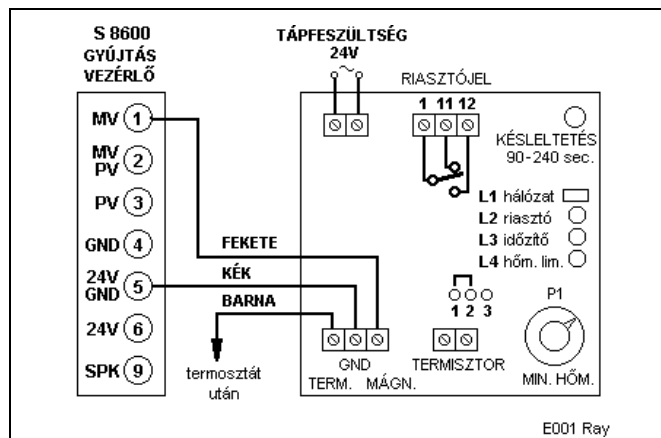
bemutatott üzemállapot és hiba távjelzővel lehetséges

! Áramláskapcsoló, külső szabályzó és üzemállapot/hiba távjelző kazánba csatlakoztatását csak szakszerviz végezheti.

9.7. ÜZEMÁLLAPOT ÉS HIBA TÁVJELZŐ – RIASZTÓ PANEL

9.7.1. A működés leírása

A TR2 távjelző feszültségmentes kontaktust nyit vagy zár (igény szerint), és ezáltal bármilyen, külső áramforrásból táplált riasztó áramkört vagy telefon modemet működethet, illetve épület felügyeleti rendszer részére szolgálthat jelzést.



Az E007 Ray ábra szerint bekötött távjelző akkor ad üzemjelet, ha a következő feltételek mindegyike teljesül:

- a kazán kap tápfeszültséget, és
- a főkapcsoló bekapcsolt állapotban van, és
- a kazán, és a távjelző az üzemi határértékek között működnek.

Hőigény esetén, a késleltetési idő letelte után hibajelet ad, ha a következő feltételek bármelyike teljesül:

- a tápáramkör meghibásodik, vagy a kazán nem kap tápfeszültséget,

- a távjelző panel meghibásodik,
- a gyújtásvezérlő meghibásodik,
- a gázszelep meghibásodik,
- a gyújtóégő meghibásodik,
- az áramláskapcsoló, a kazán saját keringtető szivattyúja, vagy a szivattyú-működtető relé meghibásodik,
- a 24V-os belső áramkör valamelyik alkatrészre meghibásodik,
- valamelyik reteszelő működésbe lép,
- gázkimaradásakor.

A panelen beállítható késleltetési idő visszaszámlálása a külső termosztát érintkezőjének minden egyes záródására (vagyis hőigény esetén) újból elkezdődik.

A távjelző azonnal hibajelet ad, ha a késleltetési idő letelte után, a főgőző működése közben, az előbbi feltételek bármelyike létrejön.

A kazán fűtővizének ellenőrzésére a következő lehetőségek között lehet választani:

- A kazánba visszatérő víz minimális megengedett hőmérsékletének ellenőrzéséhez a termosztort a visszatérő vízcsőre kell rögzíteni. A panelen lévő elektromos áthidalásnak az 1-2 kapcsok között kell lennie. Hibajelzés akkor keletkezik, ha a késleltetési idő alatt a visszatérő víz hőmérséklet nem érné el a P1-el beállított értéket, vagy a főgőző működése közben a víz hőmérséklet lecsökken.

- Az előremenő víz maximális megengedett hőmérsék-

letének ellenőrzéséhez a termosztort az előremenő vízcsőre kell rögzíteni. A panelen lévő elektromos áthidalásnak a 2-3 kapcsok között kell lennie. Hibajelzés akkor keletkezik, ha a víz hőmérséklet túllépi a P1-el beállított értéket.

- Amennyiben a víz hőmérsékletet nem kívánjuk ellenőrizni, akkor az elektromos áthidalást el kell távolítani a kapcsokról.

A távjelző a kazán működését nem befolyásolja.

Áramkimaradás megszűnését követően a kazán újra begyűjt.

Reteszelt leállás történik, ha a főgőző lángja valamilyen okból nem gyulladt be.



A kazánt újraindítani, a reteszelést megszüntetni a tápfeszültség KI/BE kapcsolásával lehet.

ÜZEMÁLLAPOT (tápfeszültség 24 V, a trafó után leágaztatva, jumper 1-2 pontok között)	világító LED	feszültségmentes kontaktus TR2
kazán tápfeszültség (230V) kikapcsolva	-	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó szakadt	-	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó zárlatos	-	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, ALARMAT üzempéptelen	-	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet nyitva	L1	üzemjel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési időn belül	L1, L3	üzemjel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után az MV ponton megjelent a 24V kimeneti feszültség, a visszatérő víz hőmérséklet elérte "P1" beállított hőfokot	L1	üzemjel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után az MV ponton nem jelent meg a 24V kimeneti feszültség	L1, L2,	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után az MV ponton nem jelent meg a 24V kimeneti feszültség, a visszatérő víz hőmérséklet alacsony	L1, L2, L4	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után az MV ponton megjelent a 24V kimeneti feszültség, a visszatérő víz hőmérséklet alacsony	L1, L2, L4	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után a kazán működése közben MV ponton 0V-ra leesett a kimeneti feszültség, a visszatérő víz hőmérséklet "P1" beállított hőfokot eléri	L1, L2	hibajel
kazán tápfeszültség (230V) bekapcsolva, trafó OK, külső termosztát kimenet zárva, késleltetési idő letelte után a kazán működése közben MV ponton 0V-ra leesett a kimeneti feszültség, majd a visszatérő víz hőmérséklet "P1" beállított hőfok alá csökken	L1, L2, L4	hibajel

9.7.2. Műszaki adatok

névleges üzemi feszültség	24V / 50Hz	kapcsolható áramerősség	max. 10/3A
fogyasztás	3W	termosztor megengedett vezetékhozsza	max. 50m

9.7.3. A távjelző épületfelügyeleti rendszerbe kapcsolása

A 9.7.1. pontnál bemutatott megoldás a hibajelet és az üzemjelet ugyanazon a csatormán keresztül szolgáltatja, ezért a következő elrendezést javasoljuk.

A kazán működésének engedélyezése a kazán tápfeszültség bekapcsolásával lehetséges. A távjelzőnek ekkor üzemjelre kell átváltania a hibajelről.

A kazán működőképességét a felügyeletet végző szoftver megfelelő programozásával célszerű tesztelni, azaz indítójelet kell adni a kazánnak, a távjelzőn beállított késleltetési időnél hosszabb ideig:

- az engedélyezési jel kiadásakor,
- az engedélyezési jel időtartama alatt rendszeresen, az adott alkalmazás által megkívánt gyakorisággal.



A távjelző hiba esetén sem fog hibajelzést adni, amíg indítójelet nem kap, azaz a külső termosztát érintkezője nem záródik, és a kazán nem futtatja végig az indítási folyamatot.



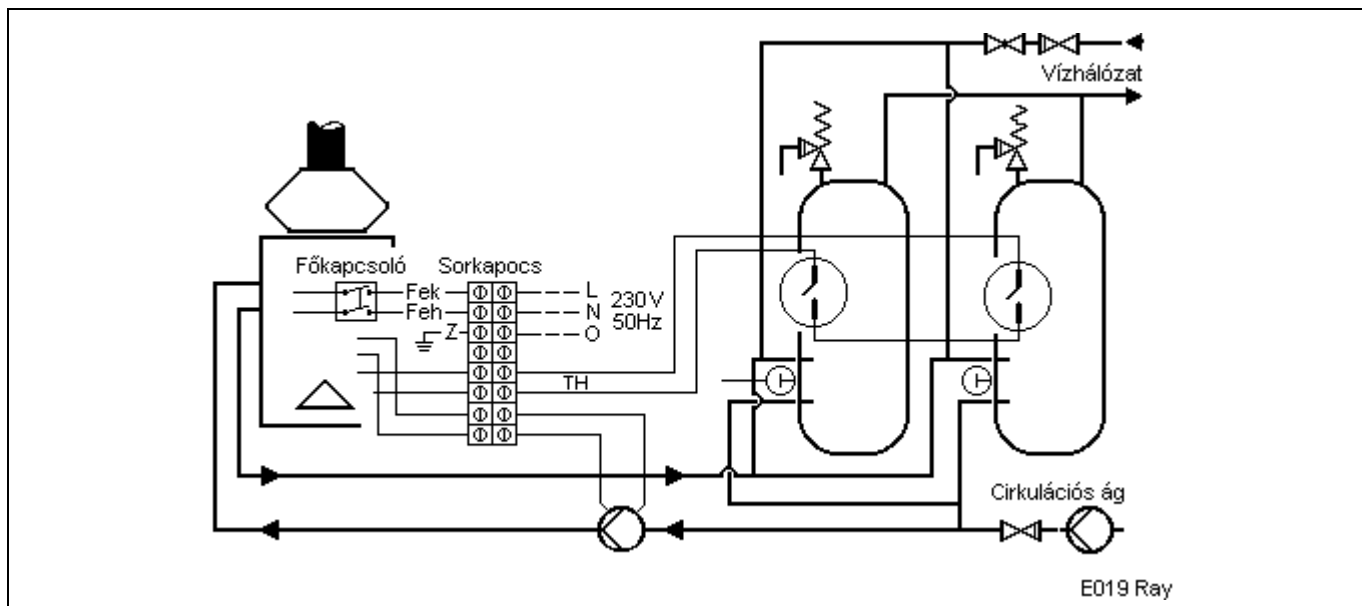
A kazán saját biztonsági berendezései hiba esetén is megakadályozzák veszélyes üzemállapot létrejöttét, a határolók szükség esetén leállítják a berendezést.

A kazán indítása a külső termosztát bemenet zárásával történik, és elkezdődik a késleltetési idő visszaszámlálása, egyidejűleg lezajlik az indítási folyamat, ami ellenőrzi a kazánba beépített berendezések üzemképességét.

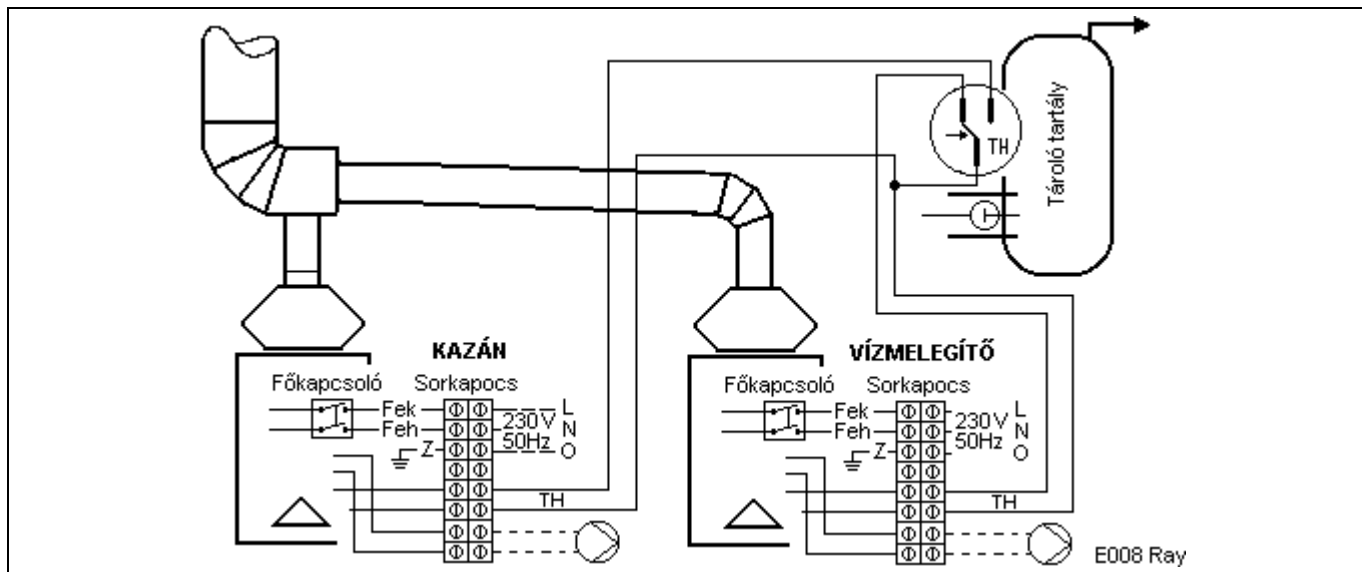
A kazán égőjének bekapcsolásáról nem érkezik közvetlen visszajelzés, azonban ennek elmaradása esetén a távjelző hibajelre fog átváltani.

A kazán mindaddig rendeltetésszerűen működőnek tekintendő, amíg az engedélyezési jel kiadása után, nem érkezik hibajelzés a távjelzőtől.

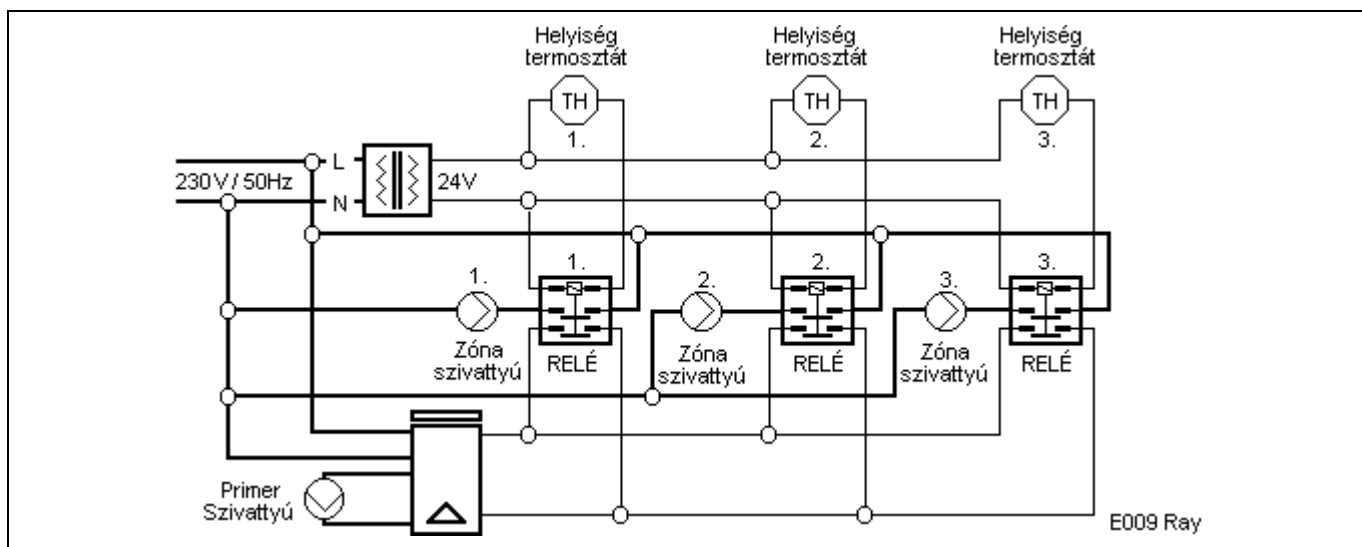
9.8. TÁROLÓ TARTÁLYOK PÁRHUZAMOS KAPCSOLÁSA



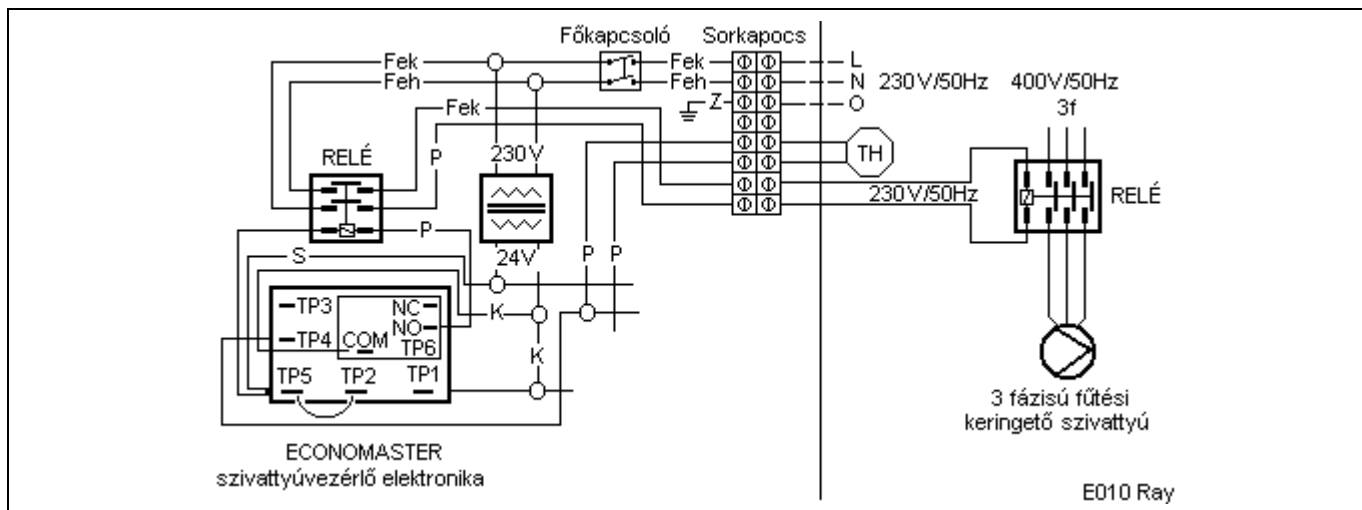
9.9. KAZÁN ÉS VÍZMELEGÍTŐ RETESZELT KAPCSOLÁSA



9.10. KAZÁN BEKÖTÉSE TÖBBZÓNÁS FŰTÉSI RENDSZERHEZ

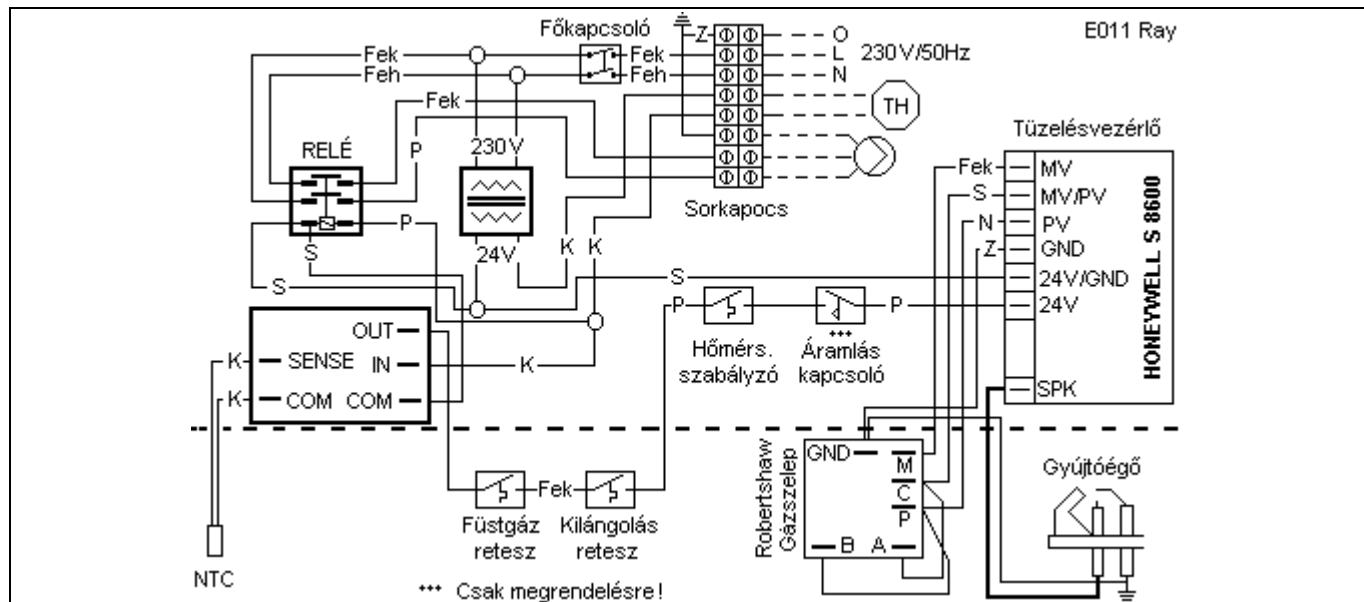


9.11. HÁROMFÁZISÚ SZIVATTYÚ BEKÖTÉSE

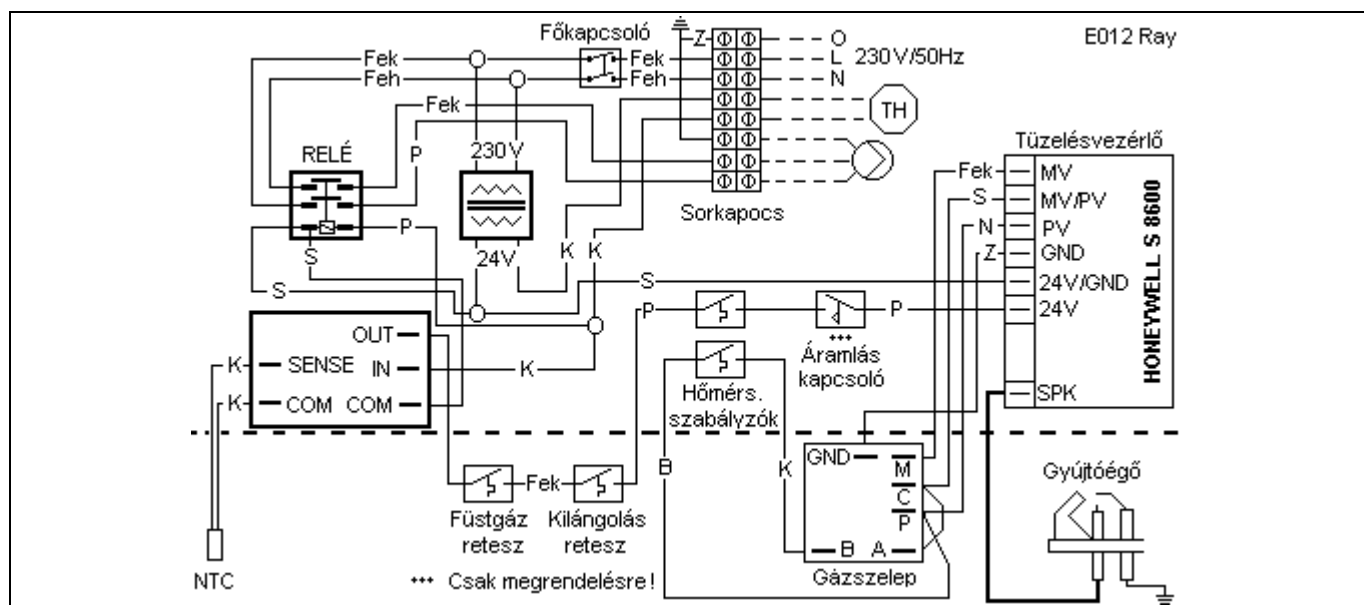


9.12. VILLAMOS KAPCSOLÁSI RAJZOK KAZÁNTÍPUSOK ÉS SZABÁLYOZÁS SZERINT

9.12.1. EH-0090-TŐL AZ EH-0180 TÍPUSIG
elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással,
gyors kapcsolású NTC felsőhőmérséklet érzékelővel

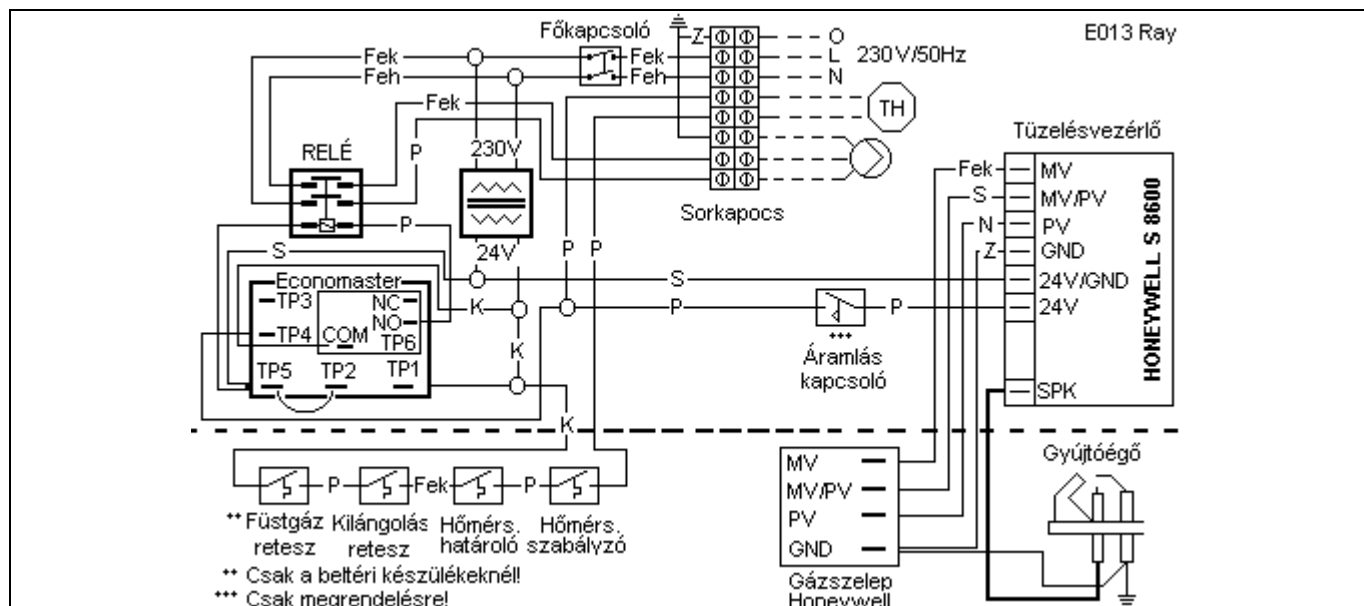


9.12.2. EH-0090-TŐL AZ EH-0180 TÍPUSIG
elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással,
gyors kapcsolású NTC felsőhőmérséklet érzékelővel

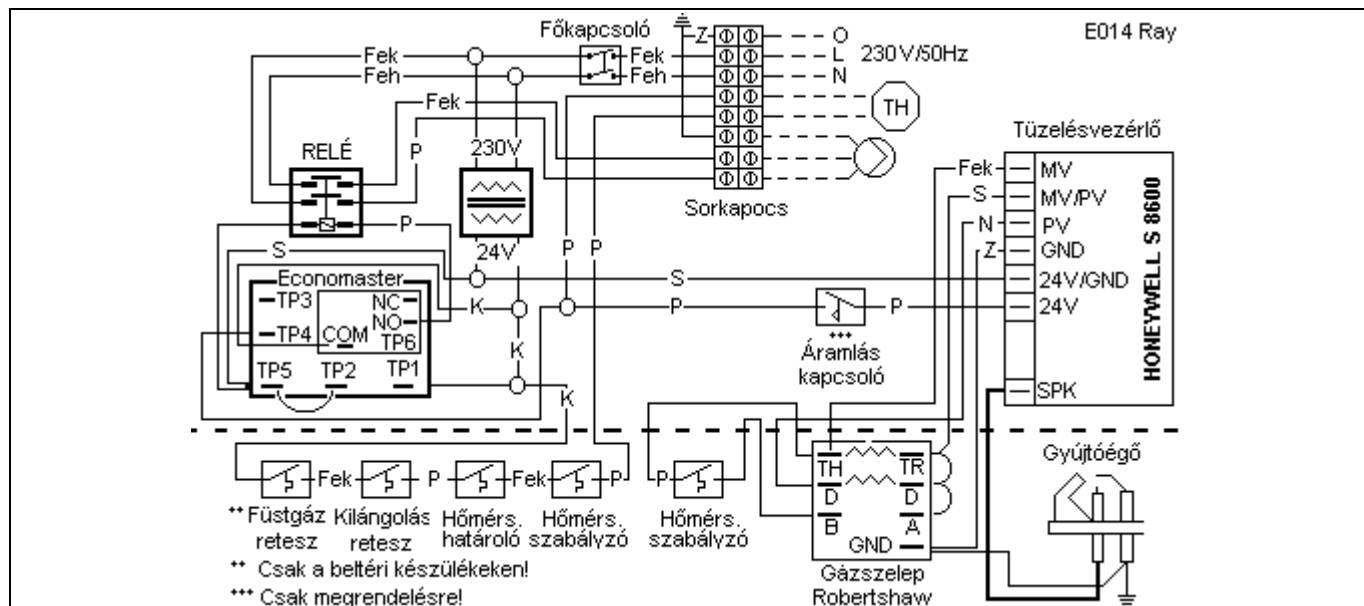


A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!

9.12.3. EH-0133-TŐL AZ EH-0514 TÍPUSIG
 elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással,
 ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával

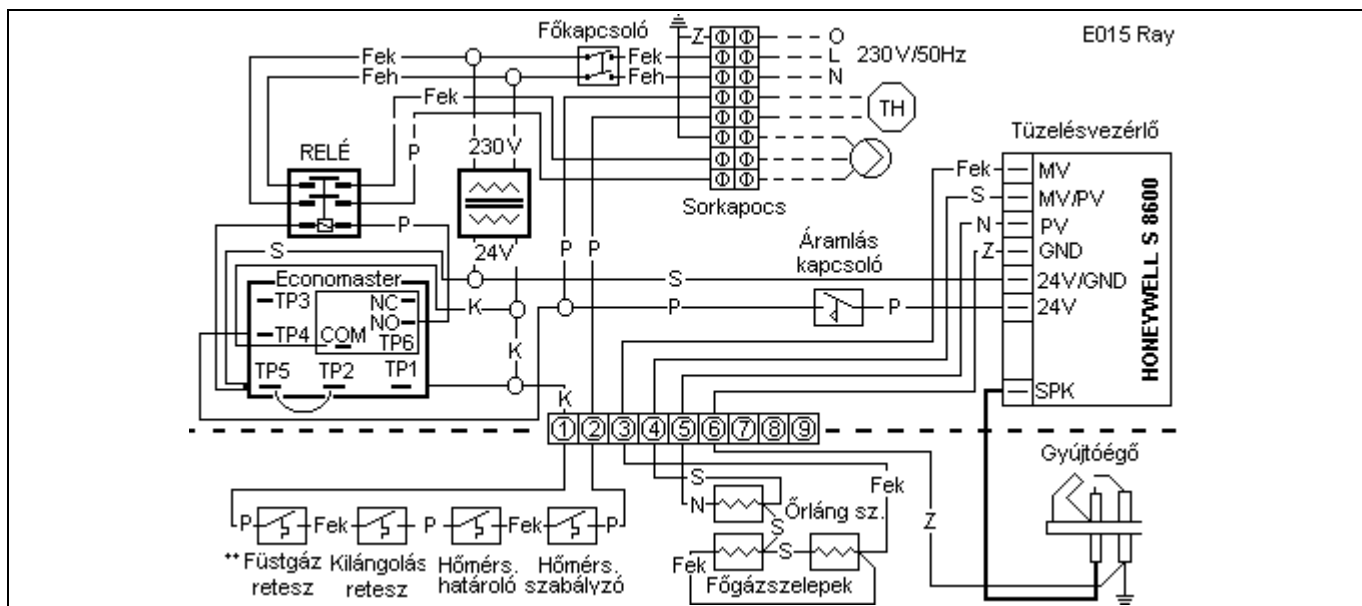


9.12.4. EH-0133-TŐL AZ EH-0514 TÍPUSIG
 elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással,
 ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával

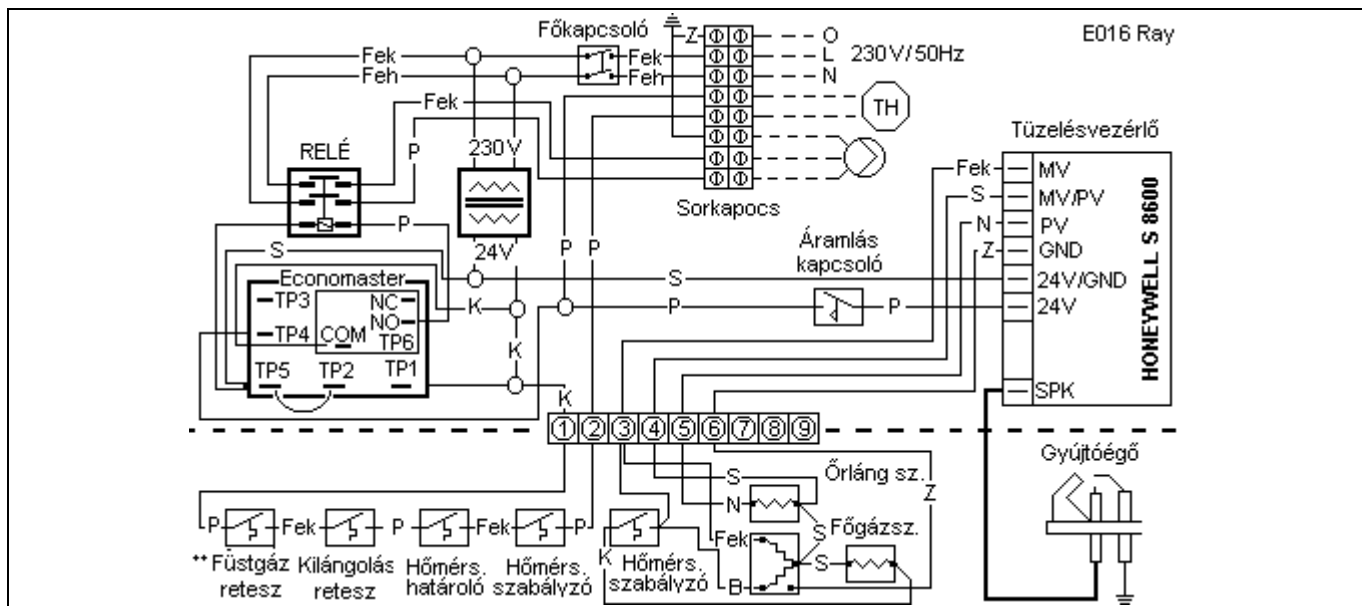


A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!

9.12.5. EH-0624-TÓL AZ EH-1826 TÍPUSIG
 elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással,
 ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával

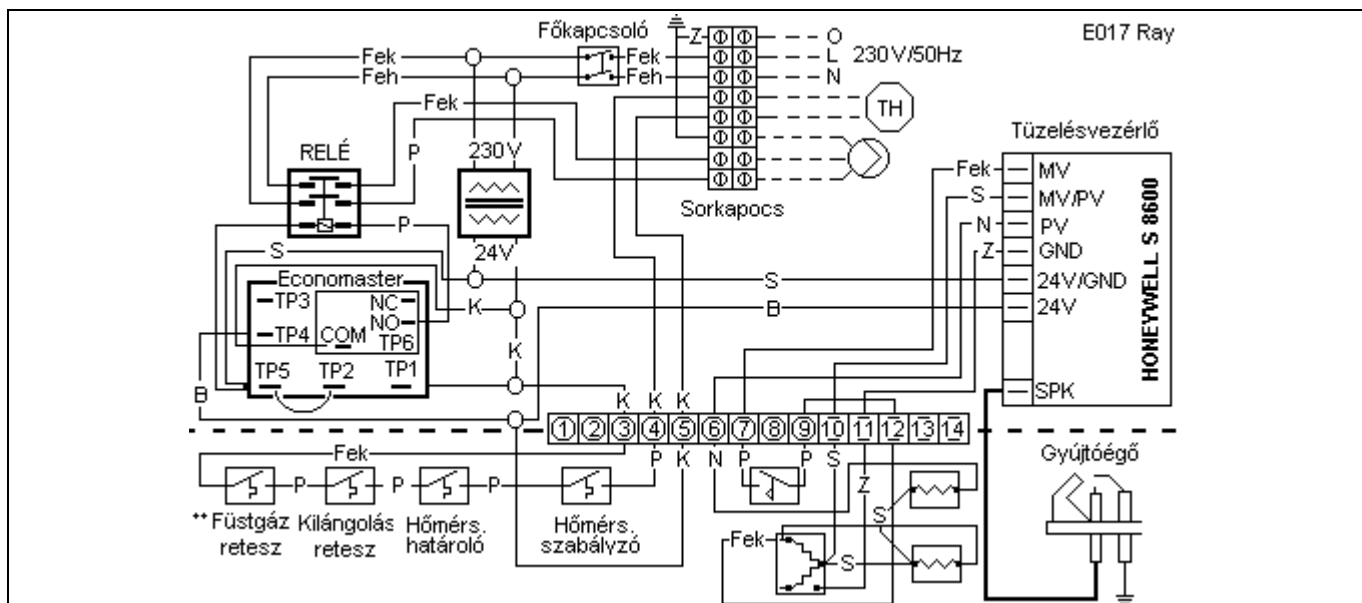


9.12.6. EH-0624-TÓL AZ EH-1826 TÍPUSIG
 elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással,
 ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával

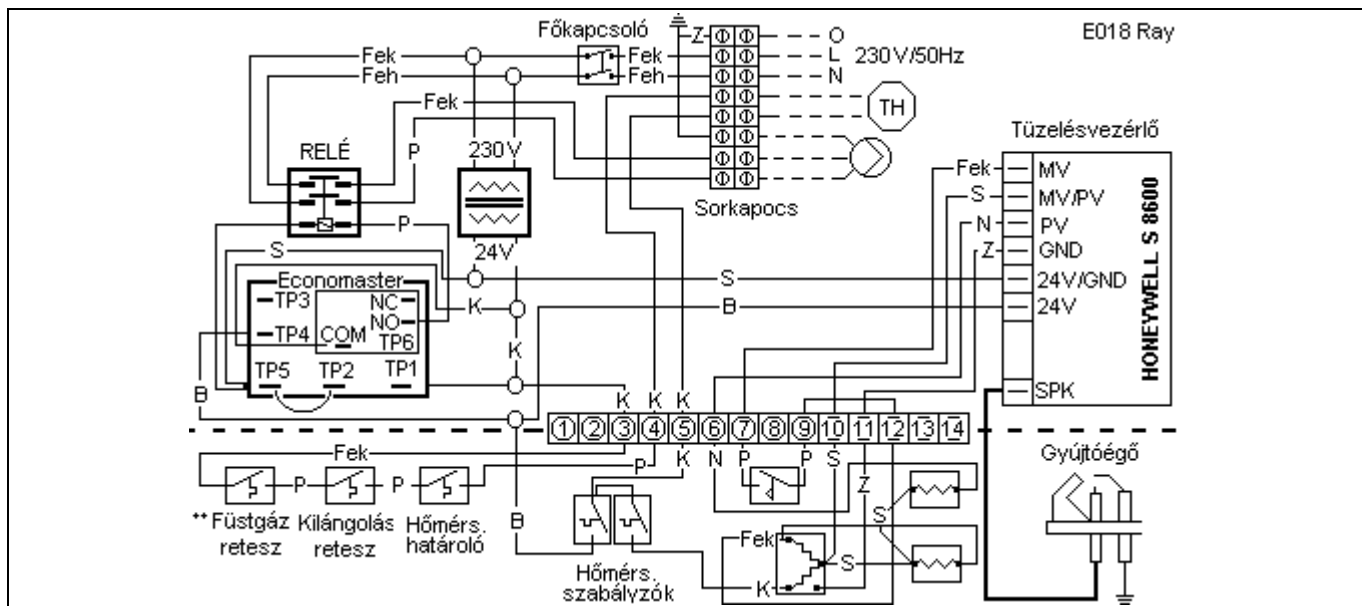


A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!

**9.12.7. EH-2100-től az EH-2500 típusig
elektronikus gyújtással, két-pont szabályozással,
ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával**



**9.12.8. EH-2100-től az EH-2500 típusig
elektronikus gyújtással, három-pont szabályozással,
ECONOMASTER szivattyúvezérlő elektronikával**



A műszaki változtatás jogát fenntartjuk!