CARBOROBOT 30kW BIO melegvíz kazánok
tervezési segédlete

BEVEZETŐ

A **CARBOROBOT 30 BIO** típusú automatikus kazánok granulált fűtőanyagok automatikus elégetésére alkalmasak. Ezek a fűtőanyagok a biomasszából készült agripelletek, fapellet, faapríték, daraszén, vagy ezek keverékei.

A **CARBOROBOT** kazánok kiválóan felhasználhatók társasházak, iskolák, kórházak, műhelyek, kertészeti üvegházak, fóliasátrak, üzemek fűtésénél, mindenütt, ahol igény van a folyamatos, szabályozott felügyelet nélküli automatikus fűtésre. A **CARBOROBOT** a gáztüzelést megközelítő kényelemmel és hatásfokkal üzemeltethető, a fűtőanyag alacsonyabb ára miatt jóval olcsóbban.

A nagyméretű fűtőanyag tartály lehetővé teszi, hogy a hőigénytől függően akár több napig elegendő fűtőanyag mennyiséget betöltsünk. Amíg fűtőanyag van a tárolóban a kazán csak időszakos felügyeletet igényel, számítógép és automatikus érzékelők vezérlik.

A kazán ismételt begyújtás nélkül újraindítható, ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy szezononként egyszer kell begyújtani. A kazánok számítógéppel vannak vezérelve, SMS küldő modullal tartják a kapcsolatot a kezelővel.

A **CARBOROBOT** kazánok hatásfoka 78-85% között van, a fűtőanyag minőségtől függően.

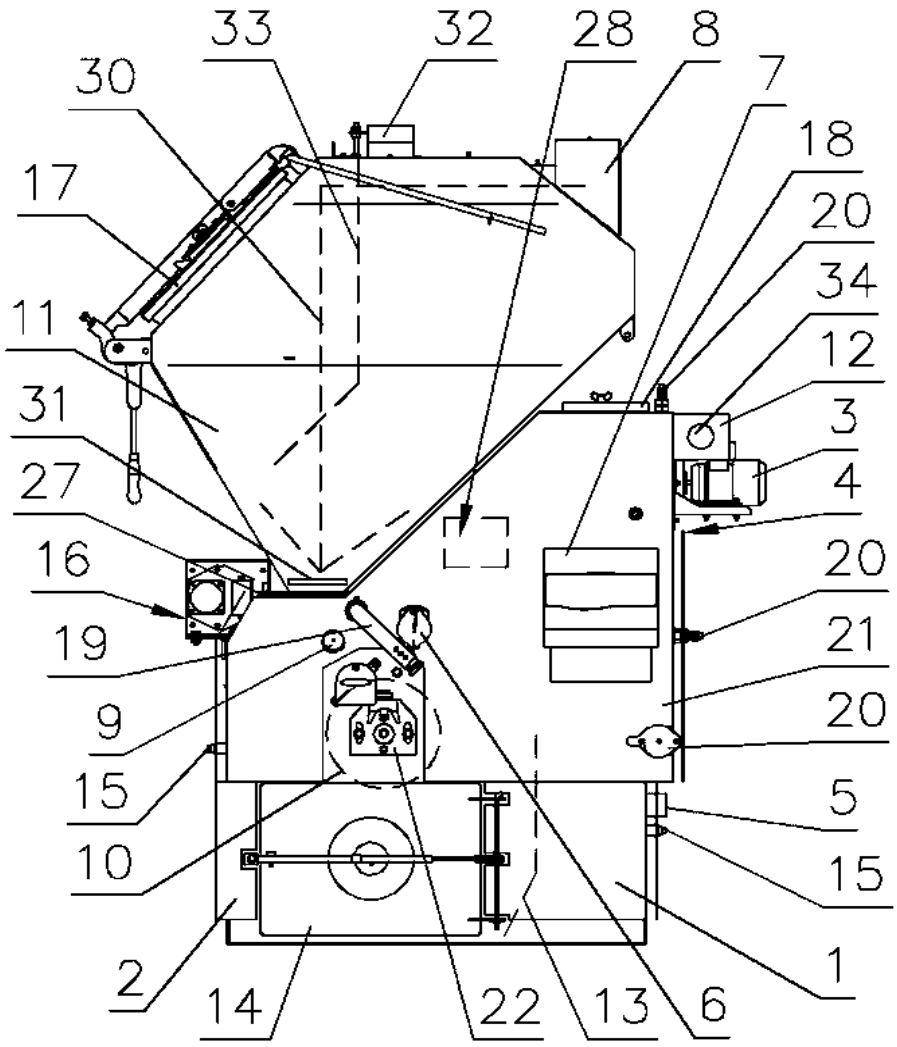
A kazánok típustól és fűtőanyagtól függően különböző ideig képesek önállóan teljes teljesítménnyel működni, eközben nincsen tennivaló velük. Amennyiben csökken a terhelés, az időtartamok (autonómia) meghosszabbodnak. A kazánok csak a megjelölt minimális terhelés feletti tartományban működnek megfelelően.

Névleges teljesítmény (min. terhelés)	Szén	Pellet	Faapríték
30kW (min.10kW)	48-56 óra	30-50 óra	6-10 óra

A kazánba több találmány került beépítésre, melyek védettek.
A **CARBOROBOT** ® és a **FEEDLAN** ® elnevezés nemzetközi védjegy: ®
A Gépkönyv és Függelékei jogilag és műszakilag egymástól elválaszthatatlan dokumentumok

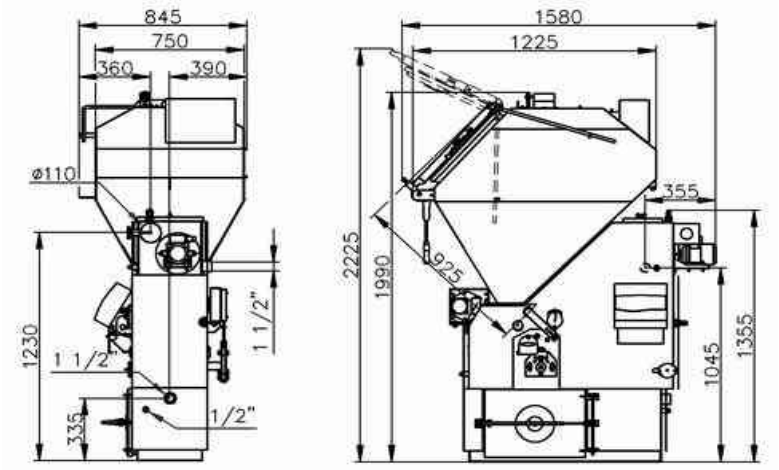
1. A kazán leírása

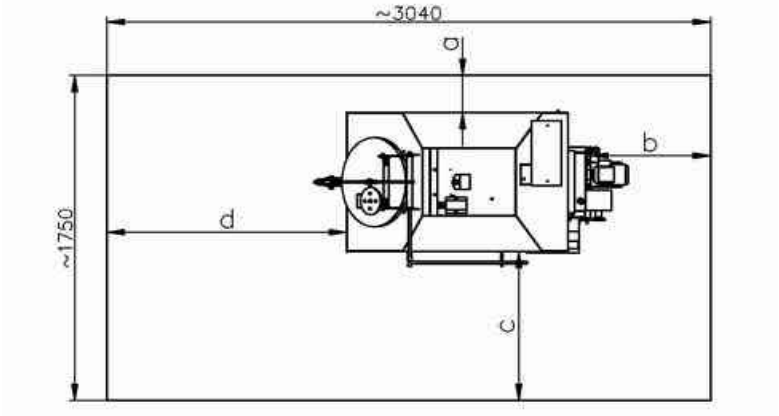
A **CARBOROBOT C30 Bio** kazán jellegrajza



1. **Kazántest**
2. **Salaktér**
3. **Ventilátor**
4. **Előremenő fűtővíz**
5. **Visszatérő fűtővíz**
6. **Kémlelő-tisztítónyílás**
7. **Vezérlések(rostély és bolygató)**
8. **Bolygató hajtómű**
9. **Begyújtónyílás**
10. **Forgórostély**
11. **Fűtőanyagtartály**
12. **Füstelvezető**
13. **Pernyetisztító nyílás (belül)**
14. **Salakajtó**
15. **Vízleeresztő csavarok**
16. **Húzókar és hajtómű**
17. **Tartály ajtó tömítéssel biztonsági ajtóval**
18. **Hőcserélő ajtó**
19. **Szekunder levegő**
20. **Porleválasztó tisztító nyílásai**
21. **Porleválasztó**
22. **Rostélybeállító csapágyházak**
27. **Garatbetét**
28. **Tartály hőmérő**
30. **Bolygató rudazat**
31. **Tartály hőmérők érzékelői**
32. **Szintjelző kapcsolója**
33. **Szintjelző szár**
34. **Füstgáz hőmérő**

		CARBOROBOT BIO							
	Unit	30	40	80	100	120	140	180	300
Névleges teljesítménytartomány	kW/h	10-30	10-40	20-80	30-100	40-120	40-140	60-180	100-300
Max. fapellet fogyasztás fűtéskor (16MJ/kg)	kg/h	8	11	22	28	32	37	47	79
Max. agri pellet fogyasztás fűtéskor (14MJ/kg)	kg/h	9	13	26	32	36	42	54	91
Max. faapríték fogyasztás fűtéskor (13MJ/kg)	liter/h	38	50	104	135	154	179	229	383
Max. faapríték fogyasztás fűtéskor (16MJ/kg)	liter/h	33	42	83	110	125	146	188	313
Autonom működés hossza szénnel (50%-100%)	h	74-38	80-40	44-22	57-25	55-28	47-23	43-22	33-17
Autonom működés hossza pelettel (50%-100%)	h	63-31	42-21	23-12	23-11	20-10	17-9	16-8	17-9
Autonom működés hossza aprítékkal (50%-100%)	h	19-10	13-6	7-4	6-3	6-3	5-3	5-3	5-3
Fűtőfelület	m2	2,5	4	8	14	14	14	18	28
Hatásfok tüzelőanyag függvényében	%	78-85	78-85	80-85	85-90	85-90	85-90	85-90	85-90
A fűtőanyagtartály befogadóképessége szén kb. ferde/lapos	liter	290	420	460	870/1070	870/1070	870/1070	1020/1230	1300/1560
A fűtőanyagtartály befogadóképessége Bio kb.	liter	470	420	460	610	610	610	720	940
Előírt visszatérő vízhőmérséklet	°C	60°C	0	0	0	0	0	0	0
Maximális vízhőfok	°C	95°C	0	0	0	0	0	0	0
Fűtés közben CO max (fapelletre)	mg/m3	3000	3000	2500	2500	2500	2500	1200	1200
Fűtés közben CHx max (fapelletre)	mg/m3	100	100	80	80	80	80	80	80
Fűtés közben Por max (fapelletre)	mg/m3	60	60	60	60	60	60	60	60
Fűtés közben Por max (barna szénre)	mg/m3	150	150	150	150	150	150	150	150
Maximális üzemi víznyomás	bar	3 bar	0	0	0	0	0	0	0
Távozó füstgáz hőmérséklete	°C	200	200	200	200	200	220	220	220
Fűthető max. légköbméter	m3	650	800	1400	1900	2200	2600	3400	5800
Fűtővíz bekötési csonkok	coll "	6/4"	6/4"	2"	89	89	89	89	89
Füstcsőcsonk átmérője	mm	110	120/130	120/130	150	150	150	150	150
Saválló szigetelt kémény min. átmérője	mm	130	130	180	200	200	200	250	250
Tégla kémény min. mérete	cm	14x14	14X14	20X20	20X27	20X27	20X27	27X27	27X27
Üres tömeg kb.	kg	580	620	900	1600	1600	1600	2400	3100
Elektromos teljesítményszükséglet max. Bio	W/V	205/230	365/230	485/230	725/230	725/230	725/230	985/230	1340/400
Ventilátor zaja	dB	45	55	60	60	60	60	65	65
A kazán víztérfogata	liter	75	145	285	420	420	420	640	795
"A" magasság Bio ferde/lapos	mm	1990	2070	2070	2260/2310	2260/2310	2260/2310	2280/2320	2280/2320
"A" magasság nyitott ajtóval Bio ferde/lapos	mm	2225	2430	2430	2580/2820	2580/2820	2580/2820	2600/2840	2600/2840
"A" magasság tartály nélkül	mm	1355	1550	1610	1930	1930	1930	1930	1930
"B" szélesség Bio	mm	850	990	1050	1290	1290	1290	1440	1740
"C" hosszúság Bio	mm	1590	1860	2100	2230	2230	2230	2445	2445





A fűtőanyagtartállyal szembe állva jobb oldalon vannak a kezelő szervek. Ezen az oldalon hagyjunk helyet a salakajtó nyitásához és a lapátoláshoz, ("C" ne legyen kisebb 1 méternél).
A tartály előtt legyen elég hely a vödör felemeléséhez, vagy a lapátoláshoz("d" kb. 1-2m).
A kazán mögött ("b") hagyjunk min. 50 cm helyet a füstcsőnek és a vízbekötéseknek.
A kazán bal oldala("a" tartály oldala) a falhoz 20 cm-nél ne legyen közelebb.
A tartály ajtó nyitott állapotban kb. 20 cm-el emelkedik a kazán fölé.

1.1. **Kazántest** (tűztér és hőcserélő): A kazántest hegesztett tűztérből és csöves hőcserélőből áll, amit hőszigeteléssel látunk el. A kazánon a begyújtáshoz, égésellenőrzéshez, feltöltéshez és tisztításhoz légmentesen záródó nyílásokat találunk. A gyártás a fűtőanyagtartály felől szemből nézve **csak *jobbos*** kivitelben történik.

1.2. **Salaktér**: A forgórostélyról lehulló salak tárolására szolgál. A salak eltávolítására nagyméretű, ajtó(14) szolgál.

1.3. **Ventilátor**: A kazán a természetes kéményhuzatnál jóval nagyobb, pontosan beszabályozott huzatot igényel, amit a füstgázelszívó ventilátorral biztosítunk. A ventilátor a kazán tartozéka,(2.4.)

1.4. **Előremenő fűtővíz**: A kazán által felmelegített fűtővíz innen jut a csőrendszerbe, keringető szivattyú használata célszerű.

1.5. **Visszatérő fűtővíz**: A radiátorokban lehűlt víz itt tér vissza a kazánba. Értéke fűtés közben ne legyen kevesebb mint 60^{o}C(2.7)

1.6. **Kémlelőnyílás**. A rostélyon zajló égés és a salak állapota, valamint a láng figyelhető itt meg.

1.7. **Vezérlés:** A processzor alapú vezérléss dobozban van elhelyezve. Az érzékelőktől kapott jelek alapján indítja el ill. állítja meg a fűtőanyag adagolását és a ventilátort(3. fejezet).

1.8 **Bolygató hajtómű**. A tartály hátsó felén van, a tengely és csapágya a tartályban van.

1.9. **Begyújtónyílás**: A kazánba töltött fűtőanyag begyújtására ezen a nyíláson keresztül van lehetőség. A begyújtási időn kívül mindig zárva kell tartani.(5.6, 5.7)

1.9 Begyújtónyílás

1.10. **Forgórostély**: Speciális szerkezetű forgórostély , ezen zajlik a pontosan beszabályozott égési folyamat, és ez gondoskodik a salak eltávolításáról a tűztérből.

1.11. **Fűtőanyagtartály**: A kazántesthez csavarozással, tömítéssel csatlakozik.(2.3) Felsőrészén légmentesen záródó ajtó(1.17) van melyen keresztül a tárolóba kényelmesen bele lehet tölteni a tüzelőanyagot. A bio fűtőanyagok használatához a tartályba egy bolygató mechanika van beépítve. A Bolygató a szénhez nem kell, de a bio fűtőanyagok elégetéshez szükség van rá. (8.6)

1.12. **Füstelvezető:** Csőcsonk, amit a a kéménnyel cső köt össze. Ide automatikus kémény huzat szabályozó is felszerelhető (Külön tartozék 2.4) (8.2)

1.13. **Pernyetisztító nyílás**: A kazán salak-terében található tisztítónyílás, az égés közben keletkező pernye összegyűjtésére szolgál. A pernye rendszeres eltávolítása fontos művelet, a lehető legjobb környezetvédelmi paraméterek biztosítására és a csövek teljes eldugulásának megelőzésére.(7.2)

1.13 Pernyetisztító nyílás

1.14. **Salakajtó**: Karral rögzített ajtó, amin keresztül kényelmesen ki lehet szedni a salakot

1.15. **Vízleeresztő csavarok**: A fagyveszélyes időszakban leállított kazán tökéletes vízmentesítésére szolgálnak, a fűtési rendszer leeresztő csapjával együtt használjuk. (7.1)

1.16. **Húzókar és hajtómű:** a rostély szakaszos elfordítását egy kis hajtómű végzi, húzókarhoz kapcsolva.
A húzókart és környezetét nem szabad kenni, olajozni! (7.5)

1.16 Húzókar és hajtómű

1.17. **Tartály ajtó** tömítéssel, ami oldalról karral nyitható, kitámasztható. Az ajtón van egy biztonsági-robbanóajtó is, ezt leszorítani, lecsavarozni tilos!(6.8, 6.3). Hetente meg kell mozgatni, tisztítani a leragadás ellen. és a tökéletes légzárás biztosítására

1.18. **Hőcserélő ajtó**: nagyméretű lemez ajtó, alatta vanak a a füstcsövek betétekkel(7.2)

1.19. **Szekunder levegő:** Az égés minőségét meghatározó szekunder levegő ezen keresztül jut a kazánba.

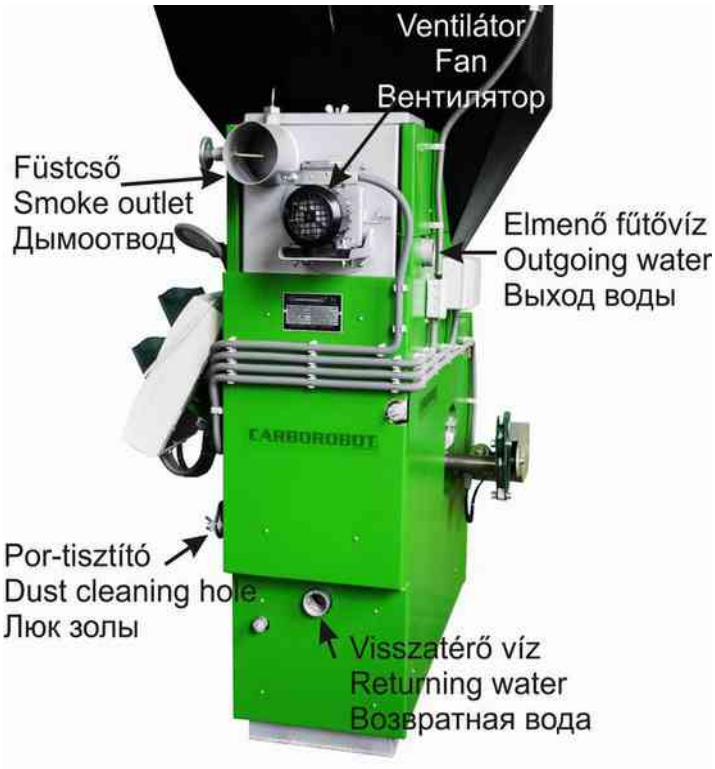
1.20. **Porleválasztó** egység tisztítónyílásai, három van belőlük.

1.21. **Porleválasztó** egység

1.22. **Rostélybeállító csapágyházak**: a rostély beállítására szolgálnak, esetleges elakadáskor és a rostély kivételekor használjuk.(7.4, 9.3.) Nem kell kenni őket.

1.23. **Garatbetét** (2.3, 7.8)

1.18. Szekunder levegő



1.20 Porleválasztó egység tisztítónyílása

2. A kazán telepítése

2.1. A kazánt fedett helyre kell telepíteni. Nem megengedett az eső, csapóeső, hó és kívülről befolyó víz bejutása az épületbe. A rendszer telepíthető külön tüzelőhelyiségbe, pincébe, kazánházba, vagy közvetlenül a fűtendő helyiségbe, az alábbiak, illetve **OTSZ 2011** szerint:

Tűzszakaszok elválasztása, tűzgátló szerkezetek

352. § Egy épületen belül a szomszédos, hozzá technológiailag nem kapcsolódó terektől tűzgátló szerkezetekkel kell határolni a 140 kW összteljesítmény feletti kazánhelyiséget.

Tüzelő-, fűtőberendezések

578. § (1) Az égéstermék-elvezetővel rendelkező tüzelő- és fűtőberendezés csak a teljesítményének megfelelő, illetőleg arra méretezett kéményhez csatlakoztatható.

(4) A tüzelő-, fűtőberendezés felügyelete csak a berendezés működését ismerő és arra alkalmas személyre bízható

(5) A szilárd tüzelőanyag-üzemelésű tüzelő- és fűtőberendezést csak szilárd tüzelő- vagy engedélyezett begyújtó anyaggal szabad begyújtani és üzemeltetni.

Az „A" és „B" tűzveszélyességi osztályba tartozó veszélyességi övezetbe a kazánok nem telepíthetők, a 579. § szerint.

580. § (1) A tüzelő- és a fűtőberendezés, az égéstermék-elvezető, valamint a környezetében levő éghető anyag között olyan távolságot kell megtartani, vagy olyan hőszigetelést kell alkalmazni, hogy az éghető anyag felületén mért hőmérséklet a legnagyobb hőterheléssel való üzemeltetés mellett se jelenthessen az éghető anyagra gyújtási veszélyt.

(2) A gyártó, vagy külföldi termékek esetében a forgalomba hozó a fogyasztók részére köteles meghatározni a tüzelő-, a fűtő- és a hozzá csatlakozó hőhasznosító berendezés használatára és karbantartására vonatkozó tűzvédelmi követelményeket, valamint – az (1) bekezdésre figyelemmel – a berendezéstől megtartandó távolságokat. Az üzemeltető vagy a berendezés kezelésével megbízott köteles a használati (kezelési) utasításban foglaltakat megtartani, a berendezést annak megfelelően üzemeltetni.

(2) Éghető padozatú vagy padlóburkolatú helyiségben a szilárd tüzelőanyaggal üzemeltetett tüzelőberendezés ajtaja elé olyan A1 tűzvédelmi osztályba tartozó anyagú parázsfelfogót kell elhelyezni, amely biztosítja, hogy a kihulló vagy kipattanó parázs (szikra) ne juthasson az éghető padozatra, és az a tüzelőberendezés környezetében elhelyezett éghető anyagra gyújtási veszélyt ne jelentsen. Ha a „C" tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségben a tüzelőberendezés 5 méteres körzetében a tevékenység során éghető hulladék keletkezik vagy ott előfordulhat, a szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezés alá, annak függőleges vetületét legalább 0,3 méterrel meghaladó, vízzel telt tálcát kell elhelyezni.

(2) Salakot és hamut csak teljesen lehűtött állapotban, erre a célra szolgáló edénybe, a kijelölt salaktárolóba, illetőleg a kijelölt egyéb helyre szabad kiönteni. A salakra és környezetébe TILOS éghető anyagot, hulladékot tenni!

Garatbetét tömítéssel

A **kazán** bármely része, vagy a **kémény** és az **éghető anyag között** legalább **2 méter távolságot kell tartani.**
TILOS éghető anyagot tenni, vagy támasztani a fűtőanyag tartályra, a kazánra, vagy a kazán alá!
A kazán telepítésénél az Építésügyi Szabályzatokat, valamint a vonatkozó szabványok előírásait szigorúan be kell tartani!

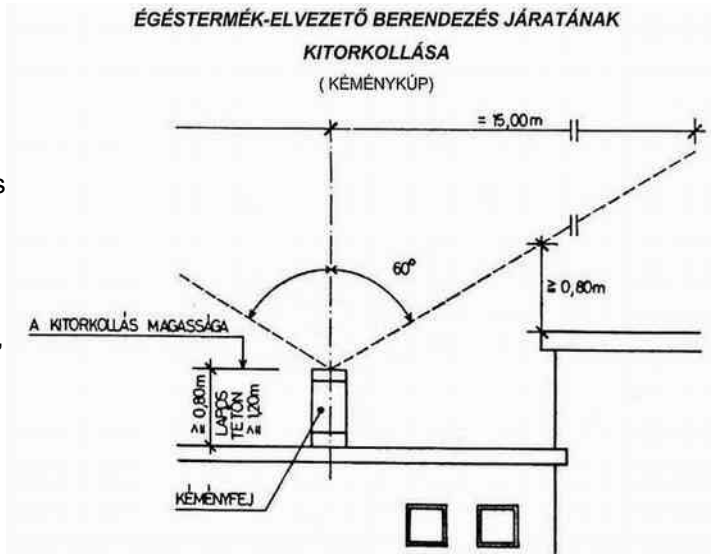
2.2. A kazán két önálló egységre bontható, kazántestre(1.1) és fűtőanyagtartályra(1.11).
Helyezzük el a kazántestet tervezett helyére, és ellenőrizzük hogy mindkét irányban vízszintesen áll-e. Ha szükséges hézagoló-lemezekkel állítsuk vízszintes helyzetbe.

Oldal burkolat levétele

2.3. Az **fűtőanyag tartály** és a kazántest közé van elhelyezve a **Garatbetét**(1.27) A Garatbetétnek a kazánnal csatlakozó felületére a csavarokon belülre tegyünk kerámia vagy üvegszál anyagú tömítőzsinórt(12-15mm átmérőjű) és szilikon tömítőpasztát. A garatbetét és a tartály közé ugyanilyen tömítést kell helyezni. Helyezzük el a tömítőanyagot a kazántestre, csúsztassuk be a Garatbetétet a helyére, majd emeljük a fűtőanyag tartályt a Garatbetétre. A tartály alsó peremét szorító csavarokkal fokozatosan szorítsuk a tartályt a kazántesthez. A tartály belsejében is vannak csavarok, ezeket is húzzuk meg. Ha levettük a tartályt, minden esetben kenjük be újra vékonyan szilikon pasztával a tömítő felületeket. Ha biztos tömítést akarunk elérni, akkor cseréljük ki a kerámia, vagy üvegszálas tömítőzsinórt is. A tartály, a garatbetét és a kazántest közötti résen levegő nem juthat be, mert felég a fűtőanyag, ezért van szükség a jó tömítésre.
A **Szintjelző** és **Bolygató** rendszer elektromos bekötését a kazán oldalán levő kis dobozban található csatlakozó széthúzásával lehet bontani.

2.4. A CARBOROBOT BIO kazánok szabványos építésű nem túlnyomásos kéményt igényelnek. A kémény nem tartozéka a kazánnak, külön kell megvenni és telepítése a megrendelő feladata.
A füstgázokat ventilátor(1.3.) szívja el és juttatja a kéménybe így a kémény huzata csak nagyon kis mértékben befolyásolja a működést.. A kilépő füstgázhőmérsékletek nem magasak, ezért nincsen szükség különleges anyagokra, a szabványos falazott kémény is megfelelő. A bio fűtőanyagok egy részének esetében nagyobb lehet a klór és vízpára mennyisége, ezért javasolható a saválló, vagy samott béléscső, illetve a hőszigetelt **saválló bélésű** szerelt kémény.
A kazánok kéményhuzat igénye a kazán füstcsonkján mérve, **álló ventillátornál 10-15Pa** kb. 15 perc állás után mérve(1-1,5mm vízoszlop, vagy 0,1-0,15mbar). **Ezt kb. 7-8m kéményhosszal lehet elérni.**
A szerelt kémény méreteit, átmérőjét, magasságát a megrendelő szakember segítségével határozza meg, a Gyártó javaslata figyelembevételével.

Az aktív, vagy hatásos kéményhossz a füstbevezető csatlakozástól a kémény felső végpontjáig mért hossz. Ennél rövidebb kéménybe soha ne kössünk CARBOROBOT kazánt. A Gyártó által javasoltnál kisebb kémény átmérőket ne használjunk, mert túlnyomás alakulhat ki és a ventilátor kinyomja a füstgázt az illesztési réseken.. A rosszul méretezett kémény jele az hogy a fűtés után leálló kazánból a füst a helyiségbe visszaáramlik. Ebben az esetben kémény magasságot kell növelni(min. 2méterrel), vagy nagyobb átmérőjű kéményt kell telepíteni.



Ha a környezeti adottságok(kéménykúp) nem igénylik, akkor extra hosszú és a típus igényénél nagyobb keresztmetszetű kémény sem kell, mert túlzott huzata zavarja a kazán leállását, túlfűtéshez és túlfogyasztáshoz vezethet. A túlzott állóhelyzeti huzat hatásait automatikus füstcsappantyút beépítésével lehet megszüntetni (külön vásárolható tartozék), beállítása a 8.1 pontban van leírva.

A szerelt fémkémény hőtartó képessége kicsi, gyorsan kihűl, ezért ezt a típust kissé hosszabbra méretezhetjük.

Egy kéményre csak egy CARBOROBOT köthető. Tekintettel arra, hogy a ventilátor a kémény természetes huzatviszonyait jelentősen megváltoztatja, így a kéménybe más típusú tüzelőberendezés nem köthető!

A kémény kürtőjét felfelé szűkíteni tilos. A kémény legyen biztonságosan tisztítható. Műanyag bélésű kéményre nem szabad rákötni szilárd tüzelésű berendezést. Kéményjárat legkisebb magassága szilárd tüzelőanyagnál min. 4,2 m lehet.

CARBOROBOT 30 BIO Classic típusok javasolt kéménykeresztmetszetei:
30 kW 14x14cm (vagy hőszigetelt saválló béléscsővel 130mm átmérő)

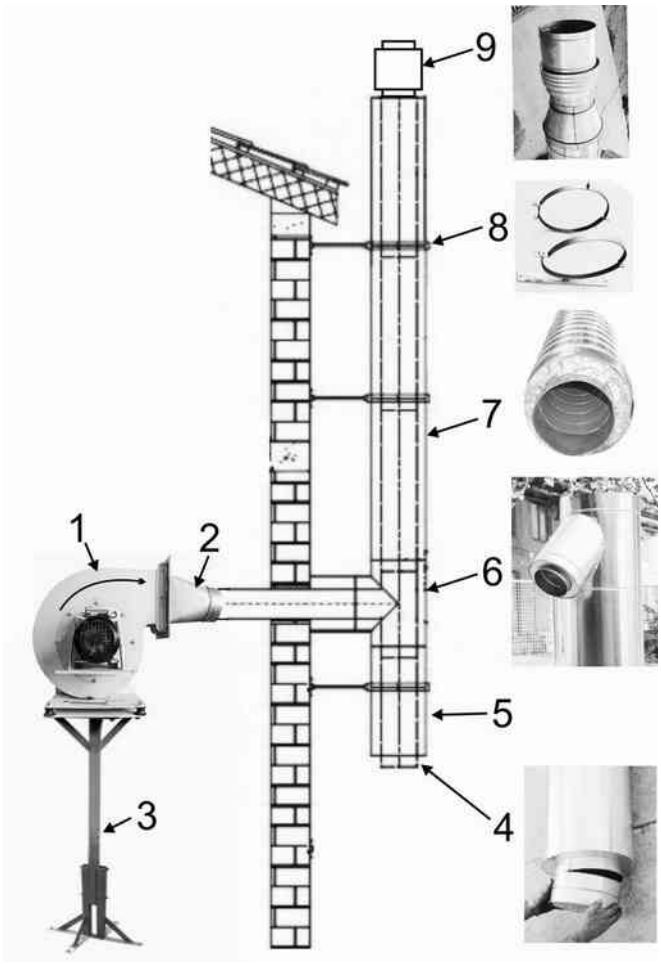
A kazánházat, vagy a helyiséget ahol a kazán található nem bezárható szellőzőnyílással kell ellátni a friss levegő ellátására. A javasolt minimális keresztmetszet a kéménykeresztmetszet min. 3-szorosa.

A kéményt, a kéménytoldót, **nemzeti szabvány** szerint nem éghető anyagból és úgy kell kialakítani, hogy az gyújtási veszélyt ne jelenthessen. Olyan kéményt nem szabad használni, amelynek falába éghető anyagú épületszerkezet van beépítve. A kémény használaton kívüli bekötő és tisztító nyílását nem éghető anyaggal hézagmentesen lezárva kell tartani. A koromzsák és a tisztító ajtót állandóan zárt állapotban kell tartani. Füstelvezetésre csak jól összeilleszteett, nem éghető anyagú, az égéstermék legmagasabb hőmérsékletén is megfelelő szilárdságú füstcsövet szabad használni. A kémények gondozásáról bővebben a 7.7 pontban.

Lemezből hegesztett, korcolt vas, vagy saválló csövet használjunk. A kültérben elhelyezett bekötő füstcsövet hőszigeteljük. Mindenhol ügyeljünk a pontos, hézagmentes illeszkedésre, használjunk hőálló szilikon tömítőanyagot és az összekötő csövet, megfelelően rögzítsük. A füstcsövet 1,5 méterenként, de legalább egy helyen, fémbilinccsel az épületszerkezethez kell rögzíteni, és a kéménybe jól illesztetten (hézagmentesen) kell csatlakoztatni. A füstcső és a rögzítő bilincs a környezetére gyújtási veszélyt nem jelenthet.
Az "A" és "B" tűzveszélyességi osztályba tartozó helyiségen füstcsövet átvezetni nem szabad.

A szerelt kémény telepítésének fontosabb elemei:

1. 30-as típusnál nincsen külső ventilátor
2. 30-as típusnál nincsen külső ventilátor
3. 30-as típusnál nincsen külső ventilátor
4. A kémény tisztítócsövének zárófedele
5. Tisztítócső (kb. 1m hosszú, itt a pernye gyűlik össze, kéthavonta tisztítsuk)
6. Bekötőidom, ide csatlakozik a ventilátor csöve. Lehet 45, vagy 90 fokos irányú
7. Kéménycső, 3-4m darabokból összecsúsztatva. Szigetelése hőálló kerámiagyapotból van. A belső cső saválló, a külső burkolat alumínium.
8. Kémény rögzítő bilincsek
9. A kémény végén elhelyezet speciális idom, a széllökések hatását és a visszaáramlást csökkenti



Vegyes tüzelésű kémények alapanyagaként kizárólag a saválló és hőálló acél felel meg, anyagminősége KO-36, WNr. 1.4305 (X10CrNi18-9), AISI 303, EU-X 10 CrNiS18 9 ausztenites acél, anyagvastagság: 0.8 mm. A rozsdamentes acélok más fajtái a füstgáz savas hatásának nem állnak ellen, a füstgáz tökreteszi a csövet.

CARBOROBOT kazánok jellemző tüzeléstechnikai adatai

	Füstgáz térfogatárama								
Kimenő teljesítmény kW	m3/h száraz	m3/h nedves	Kazán hatásfok %	Füstgáz hőfoka °C	Tüztérnyomás (vácuum) (*)	Huzatigény álló ventillátornál (**)	min. kémény hossz m	min.kémény átmérő mm	Fogyasz-tás kg/h
30	68	75	80-82	190	1,2-2 mbar	8-10Pa	7-8	130	7
40	75	85	80-83	190	1,2-2 mbar	8-10Pa	7-8	130	9
60	85	100	80-83	200	1,2-2 mbar	10-15Pa	7-8	150	14
80	120	135	80-85	200	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	180	18
100	160	210	85-90	180	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	200	22
120	235	370	85-90	190	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	200	27
140	255	385	85-90	190	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	200	32
180	310	510	85-90	190	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	250	42
300	470	720	85-90	200	1,2-2 mbar	10-15Pa	8-10	250-300	70

Fenti adatok 20db laboratóriumi mérés átlagait mutatják. CARBOROBOT Kft.
A tesztek során használt fűtőanyagok átlagos fűtőértéke 17 Mj/kg
(*) 6. kémlelőnyílásnál mérve, (180-200°C kilépő füstgáznál amit a 25. ponton mérünk)
(**) A 25. füstcsonkban mérve, kb. 15 perc állás után

2.5 A CARBOROBOT kazánok használata nyitott és zárt rendszerben is lehetséges.

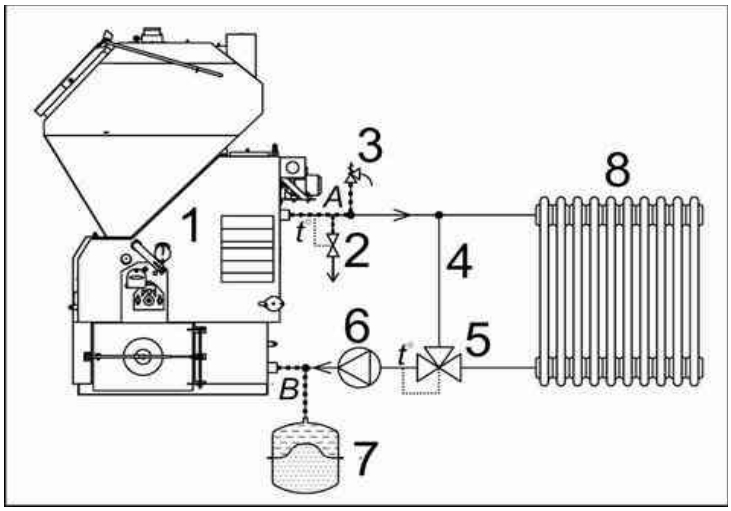
A nyitott rendszernél a kazán és a tágulási tartály közötti biztonsági vezetéket (biztonsági felszálló BF, biztonsági leszálló BL, vagy tágulási vezeték) minden fűtési rendszernél ki kell építeni, **A biztonsági szelep és a tágulási tartály csövébe elzáró csapot tilos beépíteni!**

FIGYELEM! A kazánt **zárt tágulási tartállyal** csak úgy üzemeltessük, hogy a fűtési rendszerbe, a kazán vízteréhez elzáró csap nélkül kapcsolódó **biztonsági szelep** legyen beépítve. A rendszer vízoldali nyomása **3 bar** nyomást nem haladhatja meg. A biztonsági szelepet TILOS állítani, szétszerelni, az elvezető csőben záró szerelvény, szűkület nem lehet és az elvezető csövet befagyás ellen védeni kell. Az **expanziós tartályok a nagy vízterű kazán miatt az átlagosnál nagyobbak legyenek**! A kicsi expanziós tartályok állandó nyomásingadozást okoznak a fűtési rendszerben, ami kifárasztja a hegesztéseket és idő előtti repedéshez vezet!

Zárt rendszer használatánál a kazán biztonságát egyrészről a *biztonsági szelep*, másrészről a Vezérlésben található egy digitális és egy segédenergia nélkül működő *vésztermosztát* biztosítja. **A vezérlés bármilyen átalakítása ezért Tilos!**

A megengedettnél nagyobb vízoldali nyomás kialakulása miatt keletkező hibákért(repedés, lyukadás, "felpuffadás") a **Gyártó** felelősséget nem vállal**.** Amennyiben nem zárható ki a jelentős nyomásingadozás, vagy a fűtési rendszer gyakori vízvesztése, akkor alkalmazzunk külön **hőcserélőt** a kazán vízköre és a fűtési rendszer között a kazán védelmére.

A kazán és a fűtési rendszer túlhevülés elleni védelmére léteznek **termikus elfolyó biztonsági szelepek** aminek a beépítését javasoljuk. Ezek 100°C elérésekor kinyitnak, vagy a rendszerbe hálózati hideg vizet engednek és a kazán forróvizét kiengedi a lefolyóba. (REGULUS, Danfoss vagy Honeywell).



1 Kazán
2 Termikus elfolyó biztonsági szelep,
100 °C -on nyit
3 Biztonsági szelep
max. 3bar-on nyit
4 Kerülő vezeték(bypass)
5 Termosztatikus keverőszelep, kazánvédő szelep
háromjáratú 60 °C -ra szabályoz
6 Keringető szivattyú
7 Tágulási tartály (nagyobbra méretezve)
8 Fűtési rendszer, radiátorok, puffer tartály

A kazán ***A***-val jelölt kilépő csövére kell beépíteni a termikus elfolyó biztonsági szelepet és a biztonsági szelepet. Ebbe a csőszakaszba(szaggatott vonal) elzáró csapot tilos betenni, tilos kizárni a biztonsági szelepeket a kazán vízköréből. A kazán ***B***-vel jelölt visszatérő csövébe kell bekötni a tágulási tartályt és ide szintén tilos elzáró csapot betenni, a tágulási tartályt nem szabad kizárni a kazán vízköréből.

A ***t*** ° -vel jelölt pontokban mért hőmérséklet szerint kell a termikus elfolyó biztonsági szelepnek és a keverőszelepnek működni.

Bal oldalon a termosztatikus biztonsági szelep, jobbról a biztonsági nyomás szelep

Műanyag fűtéscső használatát Gyártó általában nem javasolja, mivel 95°C -nál nagyobb hőfokon a cső károsodik. Üzemzavar esetén a biztonsági szelep 2,5bar nyomásnál, kb 130°C-on nyit ki, ezen a hőfokon a műanyag cső sérül. Abban az esetben, ha a műanyag cső nem közvetlenül a kazán vízköréhez kacsolódik, vagyis hőcserélő, vagy puffertartály hőfok védelmet nyújtó megfelelő használatakor a műanyag fűtéscső használata elfogadható.

2.6. A fűtési rendszert **lágy vízzel javasolt feltölteni**. A csöpögő, rosszul tömített fűtési rendszerbe gyakran kell vizet tölteni. Minden feltöltéskor a vízben levő sók a kazánban rakódnak le, ami a kazán vízkövesedéséhez vezet, hatásfokát és élettartamát csökkentik. ***Nagy méretű hőtároló puffertartály alkalmazásakor a sok víz már egy feltöltéssel is okozhat észrevehető vízkövesedést!***

Vízkövesedésből eredő meghibásodásnak(repedés, kiégés) mindig a felhasználó az oka, ezért a Gyártó sem garanciát sem felelősséget nem vállal.

Vízlágyítás-vízkezelés F2 függelék a gépkönyv végén!

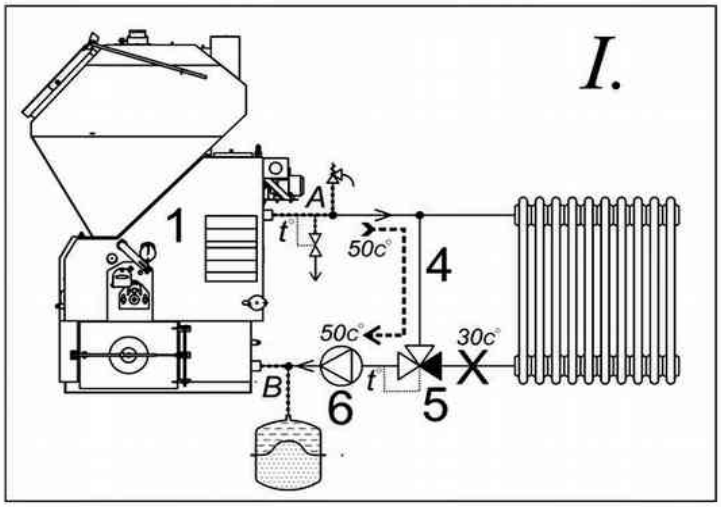
2.7 A kazán ne járjon tartósan hideg vízzel, mert 2-3 év alatt kilyukadhat.

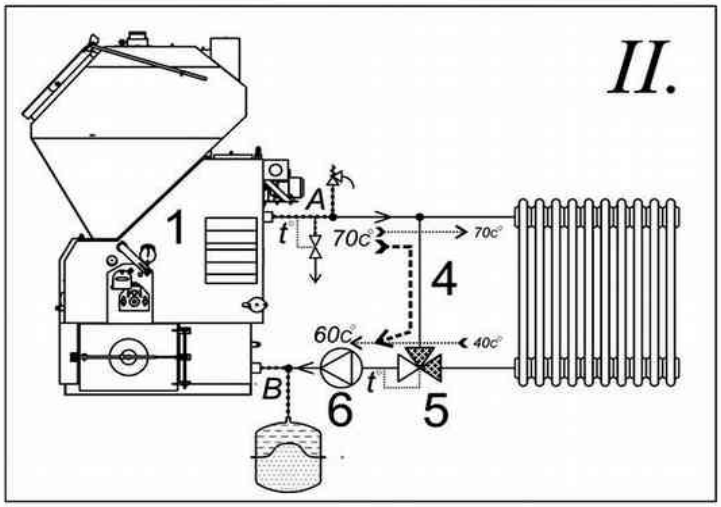
A melegen működő kazán sokkal hosszabb élettartamú.

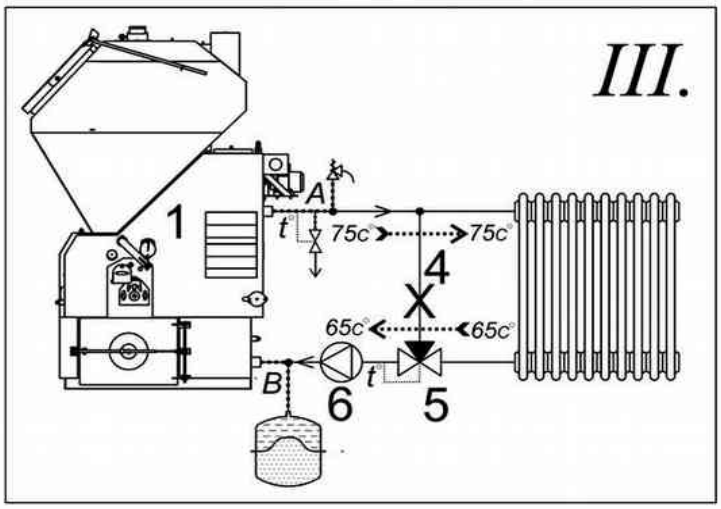
A kazán számára előírt üzemelés közbeni visszatérő víz hőmérséklete 60°C ami megelőzi a korróziót. A legismertebb megoldás háromutas egy keverőszelep beépítése, amit elektronikusan, vagy termosztáttal szabályoznak. A kazán nem vezérli a keverő szelepet, ami működés közben előírt visszatérő víz hőfokát szabályozza (min. 60°C fok, Gépkönyv 2.7 pontja). A Gyártó nem telepíti a kazánvédő keverőszelepet, ezt külön kell beszereznie és beszereltetnie a felhasználónak. A keverőszelep saját vezérléssel rendelkezik, amit a használatához adott dokumentáció szerint a felhasználónak kell kezelnie.

Amennyiben a kazánba visszatérő víz hőmérséklete üzemelés közben tartósan **nem éri el a 60**°C-ot, akkor a kazán helyes beállításának(8.2) ellenőrzése után a fűtési rendszert be kell szabályozni, úgy, hogy lehetőleg minél rövidebb ideig üzemeljen a kazán ennél alacsonyabb hőmérsékleten. (4.5)

Ha a fűtési rendszert nem lehet beszabályozni, vagy a kazán teljesítményénél nagyobb a terhelés, akkor az alacsony hőmérsékletű visszatérő fűtővíz a kazán belső részében gyors korróziót okoz, ami idő előtt tönkreteheti a kazánt. Ebben az esetben a fűtési rendszer tervezője, kivitelezője, vagy Üzembentartója a hiba okozója. A korrózióból eredő károsodások és hibák nem tartoznak szavatossági és garanciális kötelezettség körébe, Gyártó ezekből fakadó minden igényt elhárít. A kazánok csak a megjelölt minimális terhelés feletti tartományban működnek megfelelően, ami a típusnak megadott terhelés legalább 30%-a. Ennél kisebb terhelés esetén a működés és a szabályozhatóság bizonytalanná válik. Az alacsony terhelésből fakadó reklamációkért Gyártó semmilyen felelősséget nem vállal, és nem nyújt garanciális szolgáltatást.







A keverőszelep működése:

I. fázis, a kazánban a víz még hideg, nem éri el a 60 °C fokot. Ekkor az 5-ös keverőszelep középső ága nyitva van. A keverőszelep jobb oldala zárva van, mert a 4-es bypass csövön leáramló víz még nem elég meleg a rendszerből visszatérő hideg víz felmelegítéséhez. Ekkor még nem tud a hideg víz a kazánba bejutni, A 4-es bypass vezetéken keresztül az összes víz a kazánba visszacirkulál.

II. fázis, a kazánban a víz már 60 °C fölött van. Ekkor az 5-ös keverőszelep jobb oldala és felső, középső része részlegesen kinyit. Ettől összekeveredik a 4-es bypass csövön leáramló meleg víz a fűtési rendszerből visszatérő hidegebb vízzel és 60 °C-os víz folyik vissza a kazánba. A fűtési rendszer felé is részlegesen áramlik a melegvíz. A keverőszelepben található hőérzékelő patron szabályozza a visszatérő és a bypass cső áramlását és a keverést.

III. fázis, a kazánban a víz melegebb mint 60 °C , és a fűtési rendszerből visszatérő víz is melegebb, mint 60 °C . Ekkor az 5-ös keverőszelep jobb oldala teljesen kinyit, a középső rész a 4 bypass csövet teljesen elzárja. Ilyenkor a teljes fűtővíz mennyiség a rendszerbe áramlik, nincsen visszakeverésre szükség.

A kazánvédő keverőszelepeknek meghatározott beépítési irányuk van, ezt figyelembe kell venni, mert ha rossz irányba szereljük be, nem fog védeni, vagy a fűtési rendszer nem fog rendesen működni. A szivattyút (6) is a rajzon jelölt helyre kell szerelni, csak ebben a helyzetben fog a rendszer működni.

ESBE és Honeywell thermostatikus keverőszelepek

2.8. A Szivattyú 1 és a Szivattyú 2 vezérlése:

Szivattyú 1-nek nevezzük az ***ARM1 vezérlőpanel 11-12 pontjára*** kötött szivattyút, ami jellemzően a kazán primér fűtési vizét keringeti. A kazán vezérlése alapesetben ezt a szivattyút képes vezérelni, a **Víztermosztát TC1** termoelem és szükség szerint Szobatermosztát felhasználásával.

Szivattyú 2-nek nevezzük az ***ARM1 vezérlőpanel 15-16 pontjára*** kötött szivattyút, vagy más eszközt, ami szabadon megválasztható (Pl. Laddomat, puffertartály töltés, keverőszelepes recirkuláció, mágnesszelep). Ezt a kimentet a **TC3** termoelemmel (**Hőmérő 3**) vezéreljük.

Ezeket a kimeneteket szilárdtest relé kapcsolja 4A terhelhetőségűek, biztosítékkal vannak védve.

A TC3 és a kimenetek beépítését a Gyártótól külön kell megrendelni, ami gyakorlatilag csak az ARM1 panel cseréjével lehetséges.

Szivattyú 1 min. hőmérséklet	Az a min. vízhőmérséklet, amikor a **Szivattyú 1** bekapcsolhat: Az ARM1 vezérlőpanel 11-12 kimenet bekapcsolása függ a vízhőmérséklettől. Be lehet állítani, milyen hőmérséklet felett engedélyezzük a **Szivattyú 1**-működését. A **„Szivattyú 1 min. hőmérséklet”** pontban állíthatjuk be azt, hogy a kazánnak mennyire kell felmelegedni ahhoz, hogy a **Szivattyú 1** elinduljon. Ez a hőmérsékleti feltétel az összes helyzetben érvényes, tehát ez alatt a vízhőmérséklet alatt a **Szivattyú1** nem kapcsol be, bármilyen beállítást választunk. Célszerű 40 ^{O}C-ra állítani, evvel megakadályozzuk, hogy hideg víz keringjen a kazánban, és a szivattyú feleslegesen menjen. (állítási tartomány 0-90^{O}C). Az itt állított minimális hőmérséklet hiszterézise fixen programozott, 2^{O}C **Ez a funkció nem alkalmas a korrózió elkerülésére, nem helyettesíti a kazánvédő keverőszelepet!** (lásd Gépkönyv 2.7 pont) *A kívánt fűtővíz hőmérséklet beállításakor a TC1 termosztáton, nem állíthatunk be alacsonyabb hőmérsékletet, mint a **Szivattyú 1** min. hőm. értéke - plusz 5 ºC (Ha a **Szivattyú 1** min. hőm. 40 ºC akkor a TC1 vízhőmérséklet 45 ºC-nál alacsonyabb nem lehet). Ha alacsonyabb vízhőmérsékletet akarunk állítani, akkor a **Szivattyú 1** min. hőm. értékét kell lejjebb állítanunk.(akár 0 ºC-ig)*
Szobatermosztát nincs	Ha nem kötünk be szobatermosztátot, akkor a kazán a Víztermosztáton (TC1) beállított hőmérsékleten kapcsol be, vagy ki. A **Szivattyú 1** kimenetre kötött keringető szivattyú a kazánnal együtt indul el és áll meg. A fűtővíz a Víztermosztáton beállított hőmérséklettel megy a radiátorokba. A kazán leállásakor a szivattyú is megáll, a kazánban és a rendszerben a víz lehűl. Ha **nincsen bekötött és aktivált** szobatermosztát akkor a **Melegentartás** funkció nem választható, nem jelenik meg az ANDROID esetén. AVR kezelőnél a funkció látható, de nem aktív.
Szobatermosztát van kikapcsolt **Melentartás** funkcióval	Szobatermosztátot az ARM1 vezérlőpanel 50(J6) és a sorkapocs 1 pontja közé kell kötni (3.7 pont szerint, 230V) és külön engedélyezni(aktiválni) kell, mert különben nem veszi figyelembe a Vezérlés. *A **„Szobatermosztát van”** menüpontot csak akkor aktiváljuk, ha tényleg be van kötve a termosztát, különben a kazán nem fog fűteni, mert várja a Szobatermosztát bekapcsoló jelét.(Hiányzó szobatermosztát esetén ez nem várható el).* Ha a **Melegentartás** funkció **ki van kapcsolva**, („nem”-et választunk) akkor a kazánt és a keringető **Szivattyú 1**-et a szobatermosztát indítja és állítja meg. Mivel a szobatermosztát ritkábban kapcsol be, ilyenkor a kazán sokáig állhat kikapcsolva, ettől lehűl és csak a szobatermosztát jelére kezd el újra fűteni. Ez a beállítás gazdaságosabb működést eredményez, mivel nem tartja melegen a kazán saját magát. Ebben az üzemmódban nincsen folyamatosan meleg víz a kazánban, és ha használati melegvíz hőcserélőt akarunk a kazánhoz kapcsolni, akkor csak a kazán felfűtésekor lesz melegvíz. A **Melegentartás** funkció aktivált szobatermosztát esetén megjelenik az ANDROID és az AVR kezelőnél. :Nem aktivált szobatermosztát esetén AVR-nél a beállítás „igen” és nem kapcsolható át „nem”-re, Androidnál eltűnik a menüpont.
Szobatermosztát van bekapcsolt **Melegentartás** funkcióval	Bekötött és aktivált szobatermosztát esetén bekapcsolhatjuk a **Melegentartás** funkciót. A szobatermosztát ebben az esetben a csak a **Szivattyú 1** működését szabályozza, a szoba hőfoka szerint. A kazán ilyenkor a TC1 beállított vízhőfokát tartja állandóan. Ha a szobatermosztát bekapcsol, a **Szivattyú 1** a meleg vizet elviszi a kazánból. A Víztermosztát (TC1) érzékeli a víz lehűlését és bekapcsolja a kazánt. Ha a szobatermosztát kikapcsol, a kazán tovább fűt, amíg felmelegszik és utána a TC1 kikapcsolja a kazánt. *Ezt a beállítást javasoljuk, ha a kazánból használati melegvíz hőcserélővel állandóan meleg vizet akarunk nyerni.* A **Melegentartás** funkció aktivált szobatermosztát esetén

	megjelenik az ANDROID és az AVR kezelőnél.
Szivattyú 1 folyamatosan megy szobatermosztát nélküli kazánon	***Nincs szobatermosztát.*** **Szivattyú 1 folyamatosan megy** (ha „igent” választunk) Választhatjuk azt a lehetőséget, hogy a **Szivattyú 1** állandóan működjön függetlenül a kazán víztermosztát TC1 ki-be kapcsolásától. Ekkor a **Szivattyú 1** a beállított „**Szivattyú 1 min. hőmérséklet.”** határhőmérséklet felett állandóan megy. Ha Szivattyú1 működését **nem kapcsoljuk folyamatosra** („nem”-et választunk), akkor a Szivattyú1 a TC1 kazántermosztát jelére a kazánnal együtt kapcsol ki és be.
Szivattyú 1 folyamatosan megy szobatermosztáttal használt kazánon	***Van szobatermosztát.*** Bekötött és aktivált szobatermosztát esetén a **„Szivattyú 1 folyamatosan megy”** funkció kiválasztása azt eredményezi, hogy a fűtővíz folyamatosan kering, a szobatermosztát jelétől függetlenül. A szobatermosztát csak a kazánt kapcsolja ki-be. (Ettől függetlenül a TC1 termosztáton beállított hőmérséklet elérésekor a kazán kikapcsol.) *A **„Szivattyú 1 folyamatosan megy”** funkció bekapcsolásakor a **Melegentartás** funkció automatikusan kikapcsol. Ha mégis a **Melegentartást** választjuk, akkor a **„Szivattyú 1 folyamatosan megy”** funkció működése kikapcsol. Ez a két funkció egy időben nem működhet.*
„Túlfűtési hőmérséklet” Túlfűtés üzenet	A **„Túlfűtési hőmérséklet”** funkció képes megakadályozni a kazán túlmelegedését. Azt a plusz vízhőmérséklet különbséget lehet beállítani, amennyivel meghaladhatja a kazánvíz pillanatnyi hőmérséklet a Beállított vízhőmérséklet (TC1) értékét. Ha túllép a kazán hőmérséklete a beállított hőmérsékleten, a **Szivattyú 1** elindul és lehűti a kazánt addig a hőmérsékletig, ami a TC1-en be van állítva. (pl. Vízhőmérséklet 75^{O}C Túlfűtés10^{O}C így 75+10=85^{O}C foknál indul a **Szivattyú 1**, és 75^{O}C-on áll meg). Ezt a funkciót akkor tudjuk használni, ha a **Szivattyú 1**-et a Vezérlés 11-12 pontjára kötöttük. **„Túlfűtés” j**elzést tud küldeni **„Túlfűtési hőmérséklet”** elérésekor. (pipa) Android kezdő 10 oldalon a kazán test felső részén narancssárga pont villog. Ez jelzi, hogy a kazánt hűteni kell, a beállított hőmérséklet alá. (ha a **Szivattyú 1** be van kötve a helyére, az el fog indulni) Alapérték: nincs pipa (SMS állításkor hőfok lejjebb vételekor riasztana, ha ez be van kapcsolva) AVR-nél „Kazan tulfutes” a hiba jelzést (SMS Tulfutes).
„Riasztás 95^{O}C ” funkció.	A kazánvezérlésben fixen programozva van a 95^{O}C határérték, aminek elérésekor hiba üzenet jelenik meg (Riasztás 95 C) és SMS-t is küld a rendszer. Ekkor a keringető **Szivattyú 1** mindenképpen elindul (ha be van kötve az ARM1 panel 11-12 kimenetére). Az Android kijelzőn a kazán sziluettje pirosan villog.
Szivattyú 2. Hőmérő 3 Víztermosztát 3, TC3 Az ARM1 15-16 kimenet vezérlése,	A **Hőmérő 3** (**Víztermosztát 3**, TC3) az ARM1 panel 15-16 kimenetére kötött **Szivattyú 2**-t vezérli. Ez lehet szivattyú, vagy más eszközt, ami szabadon megválasztható (Pl. Laddomat, puffertartály töltés, keverőszelepes recirkuláció, mágnesszelep). A Hőmérő 3 kapcsolási módját és hiszterézisét ANDROID 14. (AVR 9) ablakban lehet beállítani. Telepített Hőmérő 3. esetén kiválaszthatjuk, hogy a beállított hőmérséklet szerint kikapcsoljon, vagy bekapcsoljon a **15-16 kimenet**. Első esetben a kimenet kikapcsol (nincs pipa, „ki”) amikor eléri a hőmérséklet a **Hőmérő 3** beállított értékét (Szivattyú 2 megáll). A második lehetőség az, hogy a kimenet bekapcsol, (van pipa „be”) amikor a hőmérséklet eléri a **Hőmérő 3** beállított értékét. (Szivattyú 2 elindull). Android kezelőnél a „**Hőmérő 3 melegen bekapcsol”** pontban választhatunk (pipa). Az AVR kezelőnél a **„Hőmérő 3 melegen”** pontban választhatunk (be/ki)**.** A Hőmérő 3 állítási tartománya 1-255^{O}C fok. A kapcsolási hiszterézise is állítható 1-15^{O}C között. (ANDROID 14. ablak, AVR 9 ablakban)
Egyéb megoldások a szivattyúk kezelésre	*Ha a szivattyúvezérlést, keringetést nem a fenti módokon akarjuk megoldani, akkor a szivattyúkat ne kössük be a kazánba, hanem külön vezérléssel lássuk el. A kazán nem vezérli a keverő szelepet, ami működés közben előírt visszatérő víz hőfokát szabályozza (min. 60°C fok, Gépkönyv 2.7 pontja). A Gyártó nem telepíti a kazánvédő keverőszelepet, ezt külön kell beszereznie és beszereltetnie a felhasználónak. A keverőszelep saját vezérléssel rendelkezik, amit a használatához adott dokumentáció szerint a felhasználónak kell kezelnie.*

3. A kazán elektromos bekötése és vezérlése

3.1. A kazán elektromos berendezései 230V 50Hz tápfeszültséggel működnek, A bekötési rajzok további oldalkon találhatók.

A kazánnak fűtés közben csak annyi elektromos energiára van szüksége, ami a hajtómű motorját, a füstgázelszívó ventilátor motorját és az érzékelőket működteti, ez a 30kW-os típusnál kb. max. 100W, és ez csak akkor kell, amikor a kazán fűt, álló helyzetében a kazán minimális elektromos energiát fogyaszt.

A kazán elektromos energia nélkül nem üzemel, kézzel történő üzemeltetésre nincsen lehetőség.

A kazánt az elektromos hálózatra földelt dugaszoló villával, vagy közvetlen bekötéssel csatlakoztatjuk. Teljes feszültségmentesítést csak a dugaszoló villa kihúzásával, vagy áramtalanítással lehet elérni.

A kazán **kétféle** vezérléssel rendelhetők, amik egymás tartalékai. Az elsődleges **ANDROID** érintőképernyős rendszer az **F3C30** függelékben van leírva. A tartalék, **AVR** rendszerű LCD kijelzős vezérlés az **F4C30** függelékben van leírva. Mindkét vezérlés ugyanazokat a funkciókat kezeli. Az ANDROID kijelző könnyebben kezelhető, hibája esetén az AVR kijelző csatlakozóját dugjuk az ANDROID kijelző helyére. Bekapcsolás után az AVR kijelző a gombjai segítségével kezelhető.

3.2. A **Vezérlés** az előremenő fűtővíz hőmérsékletét a **víztermosztáttal (TC1)** szabályozza, de a készülék átköthető szobatermosztáttal történő vezérlésre is. A szobatermosztát nem tartozéka a kazánnak, a bekötését a kapcsolási rajz szerint kell elvégezni. A szobatermosztát 230V feszültséget kapcsol, ezért erre alkalmas típust kell választani, vagy relés áramkört kell közbeiktatni. A szobatermosztátot a programban aktiválni kell, csak ez után fogja érzékelni a vezérlés.

A termosztátok érzékelőinek elhelyezése. Vigyázat, törékenyek!

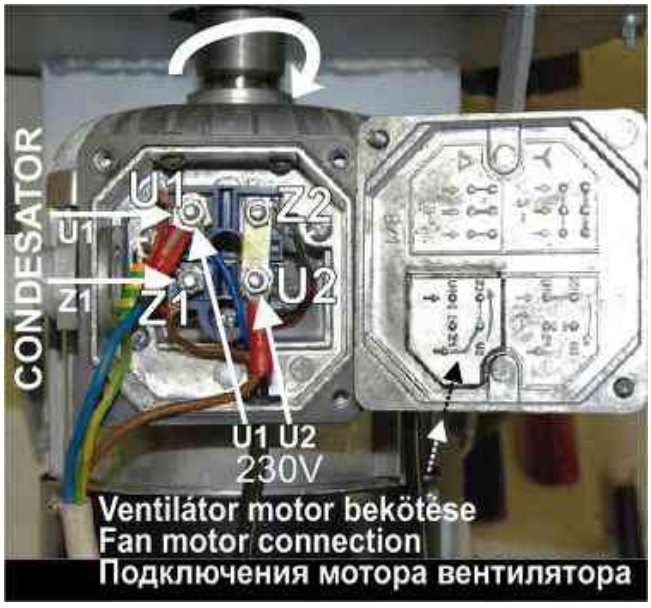
3.3. A kazánt három termosztát védi. Az első a **digitális víztermosztát**, amin tetszőleges hőfok beállítható. A második a kazán biztonsága miatt segédenergia nélkül működő **Vésztermosztát** ami **95°C** elérésekor kikapcsol, ezt a termosztátot **kézzel kell visszakapcsolni** a kazán lehűlése után. A harmadik **biztonsági termosztát** szintén segédenergia nélkül működik, és **110°C** fokon kikapcsolja a kazánt, de ez **magától** visszakapcsol, ha kicsit visszahűl a kazán. Amennyiben a **digitális termosztát** és a **vésztermosztát** is meghibásodik, akkor a harmadik, **biztonsági termosztát** fogja a kazánt kikapcsolni. Ekkor a kazán úgy fog működni, hogy állandóan 100°C feletti hőmérsékletre fűti fel magát és nem reagál az elromlott digitális termosztátra, illetve az elromlott vésztermosztát sem kapcsol le. Ha ezt a jelenséget tapasztaljuk, azonnal ellenőrizzük a termosztátok működését, és cseréljük ki a hibás érzékelőt.

Mindig keressük meg az okát, miért kapcsolt ki a Vésztermosztát!

A vésztermosztát kikapcsolását követően a hőfok némileg tovább emelkedhet. A műanyag fűtési csövek használatánál ezt a tulajdonságot figyelembe kell venni.

3.4. A ventilátor(1.3.) a kazán tartozéka.

A ventilátor lapátja helyes elektromos bekötés esetén jobbra forog!



230V egyfázisú motor bekötése

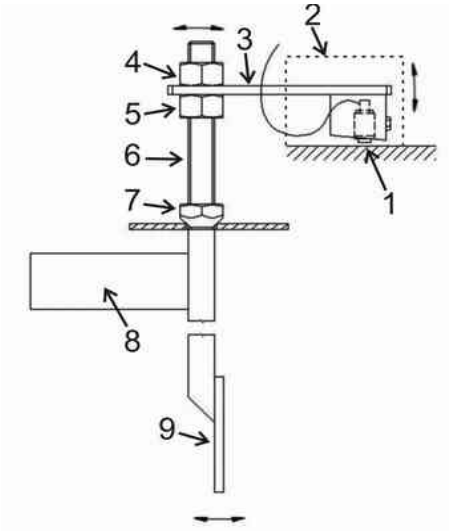
3.5. Helytelen elektromos bekötésből eredő hibáért, vagy balesetért a **Gyártó** nem vállal felelősséget. A Vezérlésben biztosítékok találhatók. Mindig vegyük ki és mérjük meg a gyanús biztosítékot, mert kinézetre ép biztosíték is lehet rossz. A biztosíték cseréje nem garanciális kötelezettség, így ha csak ez volt a hiba, a kiszállási költséget ki kell fizetni.

3.6 Szintérzékelő:

A BIO típusú kazánok fűtőanyag tartályában egy, **Alsó szint** érzékelő van**.** Ha az anyag nekinyomódik a szintérzékelő lapátjának(9), akkor a szár(6) kicsit elbillen a függőleges helyzetből. Ekkor az érzékelő tartóra(3) felszerelt mikrokapcsoló (1) felemelkedik a vezető burkolat (2) alsó felületéről. Ekkor a kapcsoló nyomógombja kiugrik és **az áramkör záródik**, ez **Nem üres tartályt** jelent (a 49-es bemeneti LED világít). Ha lapátot nem éri el fűtőanyag, akkor visszabillen a szár függőleges helyzetbe, a mikrokapcsoló **benyomódik és szakítja** az áramkört, ez **Üres tartályt** jelent. A szintérzékelők úgy vannak beállítva, hogy üres tartálynál a szár(6) a saját súlyától függ a támasztó csavaron (7). A megfelelő egyensúlyi helyzetet az Ellensúly (8) biztosítja. Ha az anyag kibillenti a függőlegesből a Szárat, akkor a Mikrokapcsoló halk kattanással kapcsol. Amikor megszűnik az anyag nyomása, akkor megint visszaáll függőleges helyzetbe a Szár az Érzékelő tartóval együtt. A mikrokapcsoló ismét **nekinyomódik** a Vezető burkolat alsó felületének, benyomódik és visszakapcsol az alap állapotba (üres=megszakít).

Mikrokapcsoló

1. Mikrokapcsoló
2. Vezető burkolat
3. Érzékelő tartó
4. Felső anya (Érzékelő tartó)
5. Alsó anya (Érzékelő tartó)
6. Szár (menetes része)
7. Támasztó anya
8. Ellensúly
9. Lapát



A Szintérzékelő beállítása:

Ellenőrizzük, hogy a Szár szabadon tud-e mozogni és üres állapotban segítség nélkül a mikrokapcsoló alap állapotba (üres-megszakít) kapcsol-e.

Ha zavar van a kapcsolással, akkor ellenőrizzük, hogy nem lazultak-e meg a száron levő rögzítő anyák. A 7. Támasztó anya a Szár menetes részének végére van tekerve és meghúzva. Ha fellazult, és eltekeredett, akkor nem jó szintre kerül a Szár és a Mikrokapcsoló, ezért kapcsol rosszul. Van olyan kivitel is, amikor a Száron levő menet hosszú és a Támasztó anya egy másik anyával van összehúzva, hogy ne mozduljon el. Ha mégis elmozdultak, akkor ezeket az anyákat kell a helyükre visszaállítani és erősen összehúzni.

Ha az Érzékelő tartó(3) anyái lazultak le, akkor a Szár nem mozgatja megfelelően az Érzékelő tartó lemezt és ez a hiba oka. Ezeket húzzuk meg ismét úgy, hogy a Száron levő Lapát(9) a kívánt irányba álljon.

Ha elmozdultak az anyák, akkor a Szár függőleges (üres) helyzetét a Támasztó anyával(7) kell beállítani. Ezután a 4-5 anyák tekerésével az Érzékelő tartót(3) kell beállítani. Üres tartálynál a Mikrokapcsolónak neki kell nyomódnia a Vezető burkolat alsó lemezének, üres állapotot(megszakított) kell jeleznie. Ha könnyedén elbillentjük a Szárat a függőlegesből, akkor a mikrokapcsolónak fel kell emelkednie és zárnia kell az áramkört. Eközben figyeljünk, hogy az anyák végső meghúzásakor a Lapát olyan irányba álljon, ami az anyagmozgásnak megfelelő. A fűtőanyagnak el kell mozdítani a Lapátot. A 4-5 anyákat erősen meg kell húzni, a fellazulás megakadályozására.

Létezik olyan kivitel is, amikor a Mikrokapcsoló nem lefelé, hanem felfelé nyomódik neki a burkolatnak. Értelem szerint, akkor ehhez a pozícióhoz kell állítani a szerkezetet.

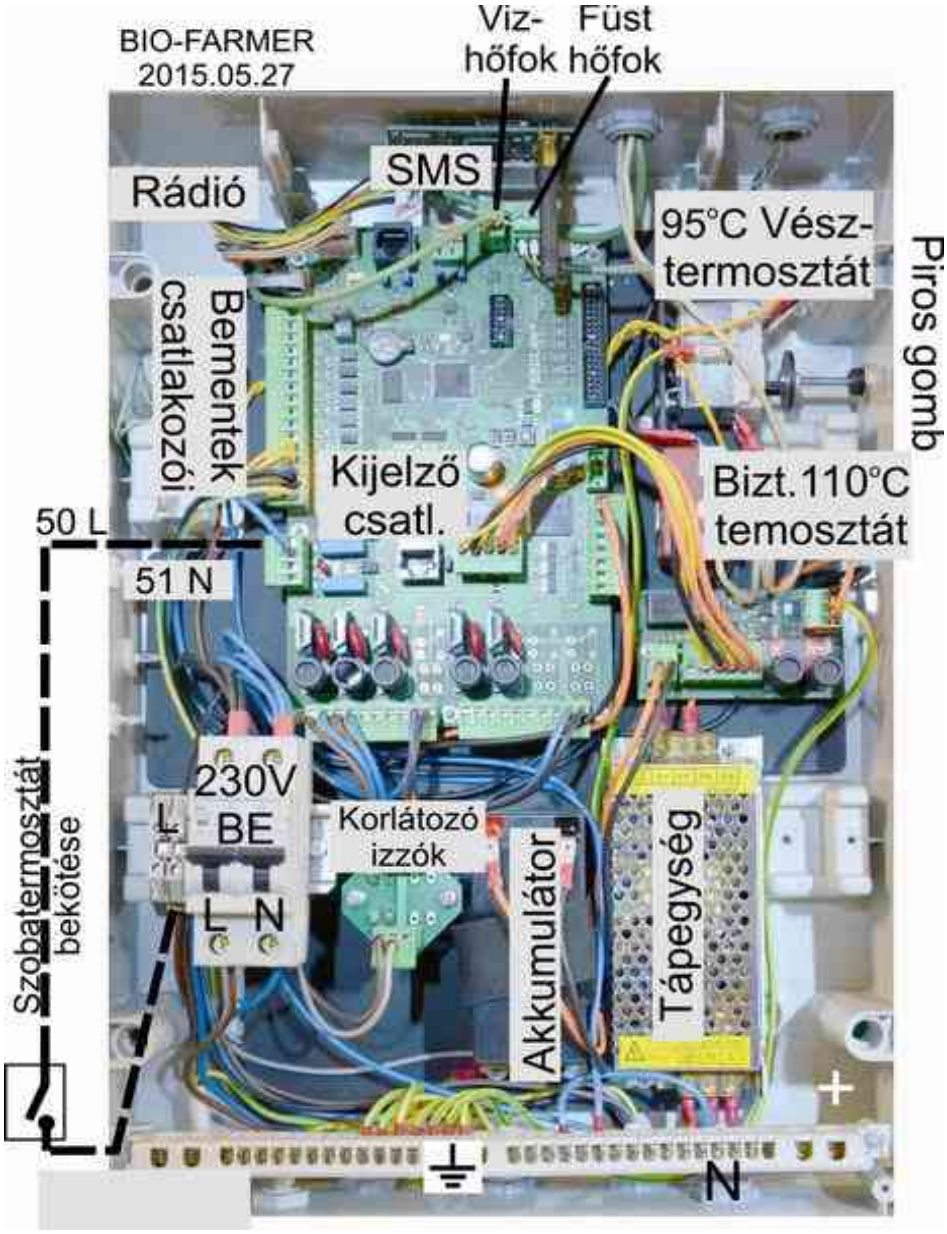
Az **Alsó szint** jelzéshez az ARM vezérlőpanel 48-49 bemeneti pontjai tartoznak. A szintjelző LED **Üres** állapotban nem világít (a kapcsoló nyitott), **Nem üres** állapotban zár, a 49 LED világít. A mikrokapcsoló kapcsolását csendes környezetben lehet hallani.

A szintjelző hibás működésének a leggyakoribb oka, a szintjelző szárak elkátrányosodása, ilyenkor a szárat és a felfüggesztést meg kell tisztítani, hogy szabadon mozogjanak.

3.7 A kapcsolószekrény leírása

A kazán elektronika egy műanyag kapcsolószekrényben van. Itt vannak a biztosítékok, áramfigyelők, zavarszűrők. A 12V-os tápegység egy van, erről működik a vezérlés gyengeáramú része a bolygató motor, valamint a külső érzékelők és szintérzékelők.

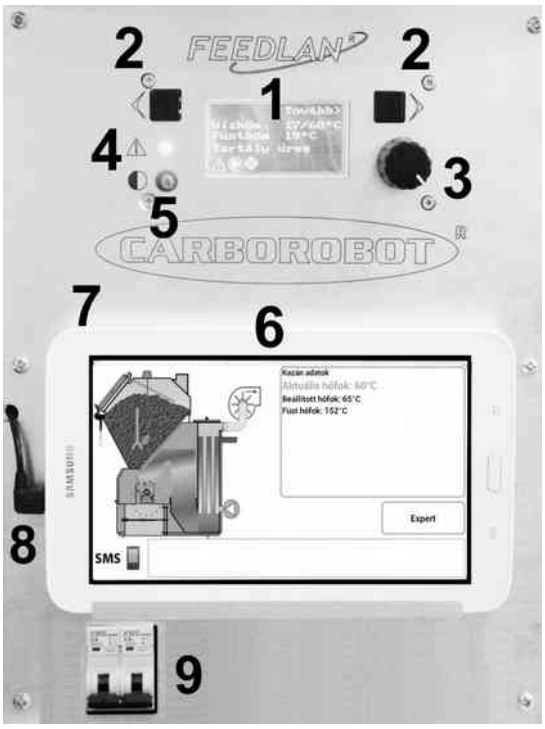
Az alábbi képen látható minden lényeges elem és a bekötési sorrend.
Ezek megváltoztatása szigorúan tilos.



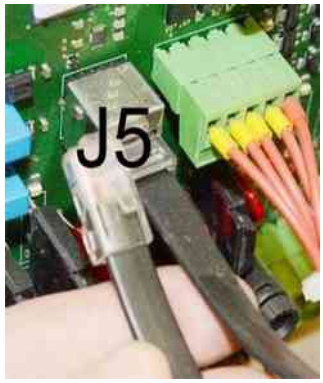
A szivattyú kimenetre max. 4A kapcsolása lehetséges. Javasoljuk, leválasztó mágneskapcsolóval működtetni a szivattyút.

A szobatermosztát 230V-ot kap, erre alkalmas típus kell. A szobatermosztát bekötésekor figyelmesen olvassuk el az ARM vezérlőpanel leírását, a szobatermosztátot a programban aktiválni kell és üzemmódot kell választani (Melegen tartás van, vagy nincs).
Az akkumulátor az SMS modulhoz kell. Ha elromlik, hasonlóra kell kicserélni.

A **40 kW** BIO kazánokban a bolygatót egy 12V-os motor hajtja. Ez bármikor megszorulhat, ami nem üzemzavar. A motor és az elektronika védelmére terheléskorlátozó izzók vannak beépítve.
Az erőlködő motor nagyobb áramot vesz fel és az izzók világítani kezdenek(az izzók korlátozzák az áramfelvételt, védik a motort és az elektronikát). Ha azt tapasztaljuk, hogy a bolygató működik, és közben az izzók erősen világítanak, akkor ellenőrizzük a bolygató mechanikát. Leggyakrabban a fűtőanyag tömődött meg, ekkor semmit nem kell tenni. Ha a rudazat sérült, vagy deformálódott és ezért szorult meg, akkor javítsuk ki a hibát. Az izzók akkor is világíthatnak, ha a motor vezetéke sérült és rövidzárlat keletkezik valahol. A motor két izzóval van ellátva. Ha az egyik kiég, akkor kisebb teljesítménnyel a motor még működik. Az izzót egyszerű cserélni, húzzuk ki a foglalatból és tegyünk helyére egy másik **12V 50W-os halogén** izzót.



A vezérlődoboz ajtójára szerelt műanyag dobozban van az az ANDROID kezelő(6), az AVR kezelő LCD kijelzővel (1),
Egy időben csak az egyik kijelzőről lehet a kazánt irányítani.
Az AVR kezelőn(1) a léptetőgombokkal(2) és a tekerő nyomógombbal(3) lehet a beállításokat elvégezni.
Az Android kezelő(6) egy színes érintőkijelzős tablet. Ki és bekapcsolni a gyári gombjával lehet, (7) a töltést a 8-as csatlakozón keresztül kapja. A biztosíték(9) egyben főkapcsoló is.
Külön rendelhető az **ANDROID** érintőképernyős kezelő ami az **F3C30** függelékben van leírva. Mindkét kezelővel ugyanazokat a funkciókat érjük el. Az AVR kijelző gombokkal kezelhető, kevésbé sérülékeny, az ANDROID színes érintőképernyőjével pedig a kazán könnyebben kezelhető. (Lásd 3.9 pont)



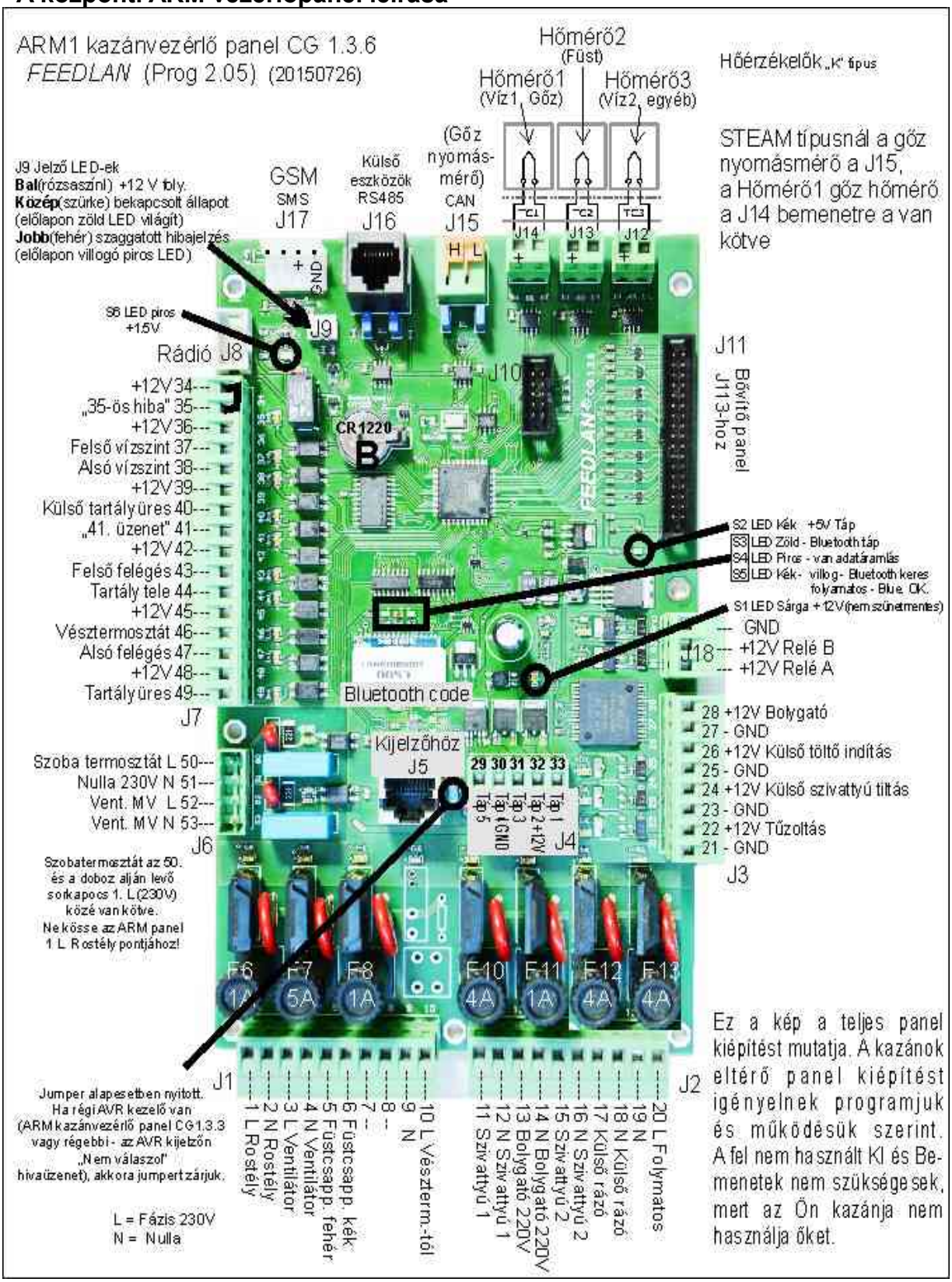
Az AVR kezelő J5 csatlakozója

Az ANDROID hibája esetén az AVR kijelzőt kell használni, úgy, hogy az AVR kezelő lapos fekete vezetékét az ARM központi panel a **J5** csatlakozójába kell dugni. Ekkor az AVR kezelő bekapcsol és a kazán beállításait módosítani lehet. Ilyenkor az ANDROID kijelzőn az értékek megjelennek, de innen nem lehet irányítani a kazánt.
A főkapcsoló lekapcsolásakor, vagy áramszünet esetén az ANDROID kijelző kb. 10 perc után magától lekapcsol. Ha ismét bekapcsoljuk a kazánt, az a legutolsó beállítás szerint elkezd működni, de az ANDROID kijelzőt kézzel kell visszakapcsolnunk a tablet saját gombjával.

Az ANDROID vezérlő hibája esetén a tartalék AVR vezérlőre való átkapcsolás nem garanciális kötelezettség, erre az Üzembentartó is képes. A hibás vezérlő helyett új megküldését Gyártótól kell kérni. A cserét Üzembentartó végzi el és a régit visszajuttatja a Gyártónak.

Rádiós hibajelző modul (alaptartozék)	Mindegyik Bio kazánnak tartozéka a rádiós csengő, amit a kazán 30m-es körzetében kell elhelyezni, egy konnektorba dugva. A rádiós csengő a hibajelzésekre egyforma csengetéssel hívja fel a figyelmet. Ekkor a kijelzőn levő Aktuális hiba oldalon megnézhetjük, milyen hibát érzékelt a vezérlés. Amennyiben ennél nagyobb távolságra kell a jelzés, úgy javasoljuk egy **SMS küldő egység (3.11)** megrendelését, amit a kazán vezérléséből kapott jellel működtetni lehet. Az SMS egység külön tartozékként megrendelhető a Gyártótól.

3.8 A központi ARM vezérlőpanel leírása



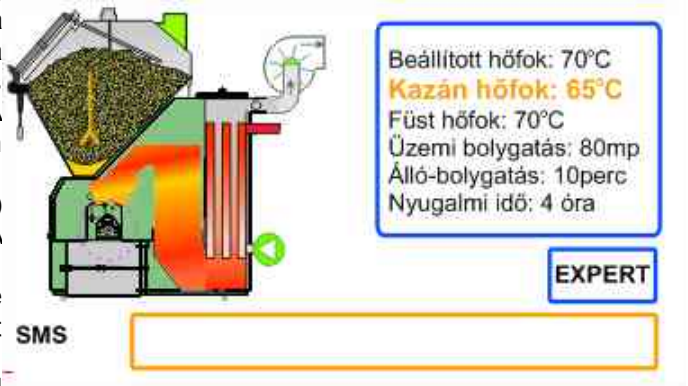
Központi ARM panel saját programmal működik és a kezelőről érhetők el a program beállításai. A központi panel megjegyzi a beállításokat, és ha megszakad a kapcsolat a kezelővel, vagy a kezelő elromlik, akkor a kazán az utolsó beállítással tovább üzemel. A központi ARM panelt meghibásodásakor ki kell cserélni, helyszíni javításra nincsen mód, csak a kimenetek biztosítékait lehet a helyszínen cserélni.

A panelen található CR 1220 Li elem csak az órát működteti, így annak kimerülése nem okoz programvesztést. Ez az óra a hibalista dátumozását végzi. Az ANDROID kijelzőnek saját órája van, ami eltérő időt mutathat, de ez nincsen hatással a működésre. Minden panelnek van típusszáma, ami csere estén fontos információ. (pl. CG 1.3.6). A vezérlések a FEEDLAN rendszer részei.

Az összes központi panel egyedi Bluetooth kóddal van programozva, ezt a kódot az ARM panel Bluetooth IC-re írtuk fel.

3.9 Az ANDROID kezelő (*F3C30 függelék*)

Ez egy színes érintőkijelzős számítógép, (SAMSUNG 7” tablet) ami **Bluetooth-al** kapcsolódik a **központi ARM panelhez** (3.8) Grafikus program fut a kezelőn, ami a fontosabb folyamatokat mutatja és szöveges tájékoztatást ad a kazán állapotáról. A számítógép és a központi panel közti Bluetooth kapcsolatot fel kell építeni az első beüzemeléskor, (párosítani kell a központi panellel a 1111 jelszóval) ennek pontos leírása az F3C30 függelékben van. A tablet saját akkumulátorról üzemel. A dobozból könnyen kivehető, de az ANDROID kezelőt ne használjuk más célra. Mindig tartsuk feltöltött állapotban. és vigyázzunk, ne kerüljön illetéktelen kézbe, vagy ne vesszen el. Cserélni csak a Gyártótól rendelt típusra lehet.



Az ANDROID tablet egy kényelmi eszköz, ami segít a bonyolult kazánbeállítások egyszerűbb elvégzésében, Az állandó szünetmentes kapcsolódás a kazánhoz nem biztosítható evvel a technológiával. Az ANDROID Bluetooth kapcsolata bizonyos időnként megszakadhat a helyi zavaroktól és másik rádiós, vagy Bluetooth eszközöktől. Ekkor nem frissülnek az értékek a kijelzőn és nem reagál a kazán a képernyőn történt beállításokra. Ettől függetlenül a kazán képes zavartalanul tovább üzemelni az utolsó beállítások szerint akkor is, ha megszakadt a kapcsolat. Ez a jelenség változó gyakorisággal fordulhat elő, a zavarok függvényében. Ez nem számít garanciális üzemzavarnak, gyártó nem cserél és javít, mivel a kezelő egyszerű módon újra aktivizálni tudja a tabletet. Ilyenkor a tabletet ki kell kapcsolni teljesen, és újra kell indítani. A tablet kezelését az operátor más forrásokból tanulja meg! (Bővebben *F3F függelék*)

3.10 Az AVR kezelő *(F4C30 függelék)*

Az AVR kezelő célszámítógép a kazán gyári alap kezelője. Gombokkal kezelhető és monokróm LCD kijelzőn láthatóak az adatok. Az ANDROID hibája esetén az AVR kijelző lapos fekete vezetékét az ARM központi panel **J5** csatlakozójába kell dugni, ekkor az AVR kezelőről lehet a beállításokat módosítani. Ilyenkor az ANDROID kijelző 1 perc után kikapcsol és innen már nem lehet irányítani a kazánt.

Az AVR tartalék kezelő leírását, annak menüpontjait, kezelését a **F4C30** függelékben találjuk. A kivitelből adódóan vannak kisebb működésbeli eltérések az ANDROID-tól, de minden kazán beállítás és funkció elérhető az AVR kezelővel is.

3.11 Az SMS modul leírása *(F22 SMS függelék)*

Az SMS modul és az antenna vezérlő szekrényben van. Az SMS modulon keresztül a hibaüzeneteket megkapjuk a kazántól, ha engedélyezzük a működését.

A rendszer szolgáltató független. A SIM kártyát PIN kód nélkül használjuk. A SIM kártyát egy kézi telefonnal üzemeljük be, a PIN kódot kapcsoljuk ki és néhány teszt üzenet küldésével aktiváljuk a SIM kártyát. Ezután tegyük bele az SMS modulba(csak kikapcsolt vezérlésnél). A kezelő megfelelő ablakában írjuk be szóköz nélkül a telefonszámot. Nemzetközi hívószámot kell használni **de a "+" vagy "00" előhívót nem kell beírni!** Azt az SMS modul magától tárcsázza, SMS küldéskor!

SIM kártya behelyezése

4. Fűtőanyag fajták

4.1. A **CARBOROBOT** kazánok **BIO változatai** alapvetően biomasszából készült **pelletek**, **faapríték**, illetve **barnaszén fajták** eltüzelésére lettek tervezve

A Gépkönyv végén levő F1 függelékében levő leírás részletesen tartalmazza a fűtőanyagok használatának feltételeit, az itt fel nem tüntetett anyagok használata vagy nem lehetséges, vagy nincsen tapasztalat a használatukról. Az F1 függelék a Gépkönyv elválaszthatatlan része

Szén **-** Könnyen begyújtható, nem tapad össze, A jobb minőségű szenekkel lehet a leghosszabb ideig működtetni a kazánt. Salaktartalom közepes vagy nagyobb, minőségtől függően. Elsősorban **barna** szénfajták használhatók.
Barnaszén: 10-20MJ/kg(2000-5000kcal/kg) daraszén, borsó méretben 5-25mm
Gyakrabban előforduló fajták:
Cseh szenek: Ledvicei, Herkulesi. *Orosz barnaszenek:* EP2 BP2
Hazai barnaszenek pl.: Felsőgallai, Oroszlányi, Dorogi, Tokodi, Dudari, Mátravidéki,

Agripellet **-** biofűtőanyagok, közepes fűtőértékkel, magasabb hamutartalommal,(szalma, energiafű, napraforgó, korpa alapanyagokból). Az EN 14961 – 6 fűtőanyag szabvány írja le a **nem fa alapú és nem ipari célú biomasszákat** . Ezekből készült pelleteket nevezzük **agripelletnek**.

Fapellet **-** alacsony hamutartalmú, kiemelten tiszta. Használatához a kazán szakszerűen át kell állítani a talplemez cseréjével (8.6, 9.14)
Szabvány: MSZ-EN 14961-2 Fapellet nem ipari felhasználásra

Faaprítékok - 2-5cm apríték, (puha és kemény fából, - fontos az aprítógép minősége !) Az apríték használhatósága nagyon romlik a nedvességtartalomtól, friss fából készült aprítékkal ne kísérletezzünk, hagyjuk száradni legalább egy-két hónapig.
Szabvány: MSZ-EN 14961-4 Faapríték nem ipari felhasználásra
P16A, P16B, P31,5 és P45A minőségű faapríték használható.

Szemes termények - morzsolt kukorica, gabonák, napraforgó ocsú. Ezek az anyagok általában pellethez, aprítékhoz vagy szénhez keverve égnek el megfelelően

*A **napraforgó** pelletei és ocsúja erősen korrodálják a kazán tartályát, ezek tartós használata előtt konzultáljon a gyártóval, mivel rozsdamentes alkatrészek beépítése szükséges.*
*A **repce** és a **szója** szalmájából készült pelletek csak fával(fapellet) keverve használhatóak, mivel lassan égő gázai miatt erős a füstképződés.*

4.2. **KOKSZ, ANTRACIT TISZTÁN NEM HASZNÁLHATÓ!** A KŐSZENEK TÖBBSÉGE NEM ALKALMAS FŰTŐANYAG. *Tisztán használva hibákat okozhatnak, a garancia elvesztését vonja maga után.*

4.3. A CARBOROBOT-ban sokféle éghető szilárd anyag eltüzelésével próbálkozhatunk saját felelősségünkre pellethez, barnaszénhez 10-20% arányban keverve, amennyiben szemcse mérete nem haladja meg 30mm-t. (pl: kőszén, faapríték, gabonák). Hulladékokból készült masszával, darálékokkal a kazánok nem működnek önállóan, csak a kezelő folyamatos beavatkozásaival lehet az égetéssel próbálkozni. Ezeknek a próbálkozásoknak az eredménye nem megjósolható, ilyen anyagok, keverékek használata esetén a Gyártó semmilyen reklamációt nem fogad el.
Figyelem!
A kazánok automatikus önálló működésre csak a Gépkönyvben leírt szabványos fűtőanyagokkal képesek. A megfelelő fűtőanyag beszerzése az üzemeltető felelőssége, a tüzelőanyag minőségéből eredő panaszokra nem vonatkozik a Gyártói garancia, kártérítési felelősség.

A fűtőanyaggal való kísérletezés szakértelmet kíván! A Gépkönyvben felsorolt anyagoktól eltérő anyagok használta a garanciális kötelezettség megszűnését jelenti, ebből adódó mindennemű kárigényt és felelősséget elhárít a Gyártó. A különböző anyagok bekeverése során keletkező füstgázok, valamint salak-pernye összetételét Üzemeltetőnek adott esetben vizsgálni kell, mivel a hozzáadott anyag tartalmazhat káros

összetevőket! A felhasználó által készített keverékek emissziós értékei előre nem meghatározhatóak.

A CARBOROBOT biomassza kazánokat az MSZ EN 303-5 szabvány 3. osztályának megfelelő emissziós értékekre lehet beállítani megfelelő mérőműszerrel (Pl. TESTO 330). A fenti szabványban megjelölt emissziót „DINplus" (German DIN 51731) vagy „EN plus-A1" (EU-Norm 14961-2) minőségű fapellet felhasználásával lehet elérni. Ettől eltérő anyagok használata esetén Gyártó nem tudja garantálni a szabványoknak megfelelő emissziót. A kazánok nincsenek felszerelve olyan műszerrel, ami a fűtőanyag minőségváltozásainak automatikus követését és az automatikus emisszió korrekciót lehetővé tennék. A kazán használata során szükségessé váló emisszióbeállítás a Felhasználó feladata, ez nem a Gyártó garanciális kötelezettsége. (Lásd F26 függelék, Emisszió beállítása)

4.4. Fontos követelmény, hogy a tartályba csak száraz pelletet, vagy úgynevezett pinceszáraz szenet tegyünk. A vizes, sáros, havas fűtőanyag a tartályba beleragad, a rostélyra nem kerül fűtőanyag és a tűz kialszik. **A nedves fűtőanyag fűtőértéke meredeken csökken!** *Ha a fűtőanyag havas sáros,, vagy nem elég száraz, akkor a következő feltöltésre szánt mennyiséget tegyük száraz meleg helyre és legalább 24 órán keresztül hagyjuk száradni. Ez után már betölthetjük a tartályba*.
Figyelni kell arra, hogy a tartályba 50mm-nél nagyobb anyag, kő, fa, hulladék, tégla, vagy más szilárd anyag ne kerüljön. A rostélyra kerülő vasdarab a magas hőfok miatt ráolvad a rostélyra. Ezektől a rostély elakad, ami a fűtés leálláshoz és a hajtómotor, vagy az elektronika leégéséhez vezethet. (7.4)

4.5. *Gyártó felhívja a figyelmet arra, hogy a kazán működik tiszta szalma-energiafű pellettel, aminek magas **a klór és kálium** tartalma. Külföldi erőművi biomassza tüzelési tapasztalatokból ismert, hogy a kazán természetes korróziós folyamatait lassítja, amennyiben a tiszta biomassza fűtőanyag használata helyett bizonyos százalékban szénnel kevert fűtőanyagot használnak(10-30% szén), a természetes korróziós folyamatok lassítására.(2.7)*

A Gépkönyv végén levő F1 függelékében részletes leírás található a tüzeléstechnikai alapokról és a használható fűtőanyagokról.

5. A kazán begyújtása és üzemmódok

5.1. A CARBOROBOT BIO 40 típusú kazán a Gépkönyvben feltüntetett szabványos fűtőanyagokkal használva automatikusan képes működni, amíg a tartályában van fűtőanyag. Begyújtani csak a fűtési idény kezdetekor és az időszakos karbantartás után kell. A fűtési idény kezdetekor, a begyújtás előtt ellenőrizni kell a fűtési rendszerben levő vízmennyiség elég-e, ha nem, a rendszert fel kell tölteni.

5.2. Az első begyújtás során a következőket kell elvégezni: A rostélymozgató hajtómű karját csavarozzuk szét a húzórúdtól és a kar (1.16.) kézzel történő ismételt meghúzásával a rostélyt körbe kell forgatni

5.3. Hideg állapotban ellenőrizzük a víztermosztát (szobatermosztát) működését, rövid időre kapcsoljuk be a villanymotorokat.

5.4. Ellenőrizzük a fűtőanyag tartály ajtónak,(1.17) a salakajtónak, a hőcserélő ajtónak és a pernyetisztító nyílásnak a tömítettségét, pontos záródásukat.

5.5. Töltsük fel a fűtőanyag tartályt(4.4.)

5.6. A főkapcsolóval elindítjuk a füstgázventilátort. Ha nem indul el a ventilátor, állítsuk a víztermosztátot 90^{O}C-ra, illetve ha van szobatermosztát, akkor maximális hőfokra. Ekkor a ventilátornak el kell indulnia. A rostély hajtóművet kikapcsoljuk a **Rostély** beállítás ablakban, a sebesség nullára húzásával.

Húzzuk ki a begyújtónyílás(1.9.) dugóját és 4-5 db. ceruzavékonyságú, 10-20cm hosszúságú száraz fahasítékot dugjunk be a nyílásba. A ventilátor által keltett huzatnak az újságpapír lángját be kell szívnia, ezért ne tömjük tele a begyújtónyílást fával.

5.7. A begyújtónyílásban levő fadarabkákat egy újságpapír segítségével meggyújtjuk. A szilárd tüzelőanyag üzemelésű tüzelő- és fűtőberendezést csak szilárd tüzelő- vagy engedélyezett begyújtó anyaggal szabad begyújtani és üzemeltetni**.**

A begyújtáshoz olajat, benzint, vagy más, robbanásveszélyes anyagot használni tilos!
A begyújtónyílásba belenézni lángkilövellés veszélye miatt tilos!

Előfordul,hogy a begyújtónyíláson beáramló levegő a fűtőanyagot (apríték, pellet) lesodorja a rostélyról, ekkor a pernyetisztító(1.13) nyílást a begyújtás első néhány percére nyissuk ki, ez csökkenti a huzatot.
A begyújtónyílásban keletkező nagy hőmérsékletű szúróláng a fűtőanyagot 1-2 percen belül meggyújtja. Pellet fűtőanyag esetén ne tartsuk nyitva a begyújtónyilást huzamosan. Amint láthatóan izzani kezd a pellet, zárjuk be a nyílást, hosszú idejű nyitvatartása túl magas hőmérsékletet okoz és a salak összeolvad, az összeolvadt salak beszorulhat a garatba, nem tud elég levegőt szívni a kazán, ami lassítja a begyújtást.
Begyújtás közben 5-15 percig igen intenzív a füstképződés, a rosszul tömített helyeken a füst megjelenhet. Amint a fűtőanyag begyullad és átizzik, a füstölés elmúlik.
Vizes faapríték, gabonás keverékek begyújtásakor használjunk bőségesen vékony hosszú fagyújtóst, vagy az üres fűtőanyag tartályba először pár kilónyi szenet, pelletet öntsünk, mert ezek könnyebben gyulladnak és begyújtják a nehezen gyulladó anyagot.

További 10-15 percen keresztül a rostély hajtóművet 2 percenként egy-egy percre indítsuk el, Rostély sebesség feljebb állításával. Ez alatt az idő alatt a rostély egész szélességében be kell gyulladnia a fűtőanyagnak. Amíg ez nem történik meg várjunk a hajtómű végleges elindításával. A fűtőanyagnak a rostély teljes szélességében égnie kell!

5.8 Teljesen tiszta, **új kazán** begyújtásakor gyakran előfordul, hogy a tiszta és hideg kazánfelületeken az égéskor keletkező vízpára intenzíven lecsapódik és nagyobb mennyiségben összegyűlik a víz a hőcserélő alatt. Ez természetes jelenség, nem hiba. Elmúlik a kazán melegedésével, kormozódásával. Csak akkor jelent hibát, ha több napi üzemelés után is nedvességet tapasztalunk a hőcserélő alján.(4.1, 9.10, 9.11)

5.9 A begyújtási művelet végén a **Rostély** sebességet állítsuk be, a fűtőanyagra jellemző értékre a **Beállítási kód**(8.9) segítségével, valamint állítsuk be a víztermosztátot illetve a szobatermosztátot a kívánt értékre. A 8. fejezet szerint végezzük el a kazán égés beszabályozását.

6. Biztonsági és üzemelési előírások

6.1. Csak a gépkönyvben foglaltak szerint üzembe helyezett, kifogástalan állapotú kazánt szabad üzemeltetni. A kémény állapotát rendszeresen ellenőrizni kell és a kémény tisztítónyílását minden tisztítás után légmentesen le kell zárni, mivel a ventilátor által hajtott füstgázok a tömítetlen helyeken kiléphetnek, szivárgás történhet.

A kazán bármely része, vagy a kémény és az éghető anyag között legalább 2 méter távolságot kell tartani!
TILOS éghető anyagot tenni, vagy támasztani a fűtőanyag tartályra, a kazánra, vagy a kazán alá!

A BIO kazánok mindegyikéhez mellékeltünk egy kicsi konnektorba dugható rádiós csengőt. Ez a kazán 30m környezetében működik. Amennyiben ennél nagyobb távolságra kell a jelzés, úgy javasoljuk egy **SMS küldő egység** megrendelését, amit a kazán vezérléséből kapott jellel működtetni lehet. Az SMS egység külön tartozékként megrendelhető a Gyártótól.
*A CARBOROBOT szilárd fűtőanyagú, melegvíz kazánok (max 110°C) **nem tartoznak** a **Kazánbiztonsági Szabályzat** felügyelete alá. Emiatt nincsen szükség vizsgázott fűtőre az üzemeltetés során. A kazánok kezelését egy megfelelően betanított személy is elvégezheti.*
Naplót kell vezetni a kazánnál, melybe az üzemeltetés, kezelés jellemzőit, eseményeit fel kell jegyezni:
- üzembehelyezés, indítás, kikapcsolás, üzemi ellenőrzések, zavarleállások, karbantartások, javítások
- *beállított tüzeléstechnikai paraméterek*

A kezelő feladata a rendellenes működés észlelése és elhárítása. A kezelőnek figyelnie kell a fűtési rendszer állapotát, vízmennyiséget, eseteleges csöpögéseket. Gondoskodnia kell az elfolyt víz **lágyvízzel** történő pótlásáról. ***F2 függelék***

A biomassza kazán üzemelése során fontos a **kellő vízhőmérséklet elérése**, a korrózió elkerülésére, ezért az alacsony hőfokú üzemelést kerülni kell. Ha a füstgáz hőfoka alacsony, akkor a fűtőanyagot, a kéményt, ventilátort kell ellenőriznie. (2.7)
A pellet fűtőanyag tulajdonsága, hogy nedvességre érzékeny. A pellet kiváló táplálék a rágcsálóknak, ezért a kazánház és a külső tárolás környezetében megfelelő rágcsálómentesítést kell alkalmazni.

6.2. A szabványos fűtőanyag minőséghez történt beállítás után a kazán automatikusan, felügyelet nélkül üzemeltethető. Időnként ellenőrizzük a tartályban levő fűtőanyag és a salak mennyiségét, szükség szerint töltsük fel és ürítsük ki a salak tartályt.
Ha a fűtőanyag a tartályból kifogy, a tűz kialszik, újra kell gyújtani a kazánt.
A begyújtónyílásba nem szabad belenézni, lángkilövellés veszélye miatt.
Begyújtáshoz olajat, benzint, vagy más robbanásveszélyes anyagot tilos használni!

6.3. A fűtőanyag kifogyása közben a fűtőanyagtartályba(1.11.) éghető gázok jutnak, amik az utolsó szikramaradéktól begyulladva robbanásszerűen éleghetnek, a fűtőanyagtartály robbanó ajtaját felcsapva kellemetlen füstszag keletkezik**.** Ez a jelenség **nem üzemzavar**, a fűtőanyagtartály ismételt feltöltésekor megszűnik. Kiürülés közben a tartályba forró gázok juthatnak fel, amik felmelegítik a tartályt. (6.8)

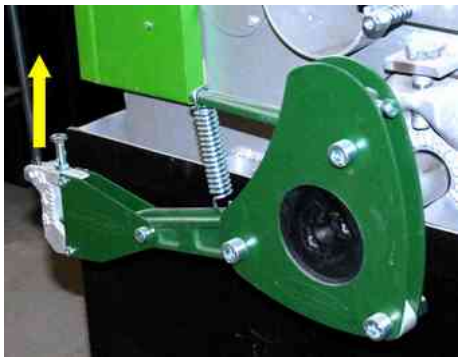
A fűtőanyag tartály ajtaját az **emelőkarjával**, **lassan résnyire kell kinyitni oldalról**, távolabb lépve az ajtónyílástól és várjuk meg, amíg a tartályban levő gázokat a ventilátor a kazántestbe szívja, csak ezután nyissuk ki teljesen az ajtót.

A fűtőanyag tartály ajtót közvetlenül kézzel nyitni és a nyíláshoz közel hajolni a nyitás közben tilos, mivel kiürülés közben éghető gázok halmozódnak fel a tartályban, melyek begyulladhatnak és a lángkilövellés sérülést okozhat.

6.4. Fűtőanyag feltöltést és salakolást működő ventilátor mellett is elvégezhetjük, hogy kevesebb füst és por kerüljön ki, de a fűtőanyag tartály ajtót kinyitni, **csak 1 percre szabad**, mert nyitott ajtónál a tartályban levő fűtőanyag feléghet!(1.17, 9.7)

6.5. A pernyetisztító nyíláson(1.13.) át a keletkezett pernye **kikapcsolt ventilátor** mellett eltávolítható. Ha a ventilátort nem kapcsoljuk ki, akkor a por és pernye a kéménybe sodródik, szennyezve a környezetet. Minden salakoláskor, szükség van a kitisztításukra.(1.13, 1.20) Az ajtókat gondosan zárjuk vissza tisztítás után! A fűtőanyagtartály feltöltése után, vagy salakolás után a kazán begyújtás nélkül, a Vezérlés bekapcsolásával folytatja működését.

6.6. A kazánt leállítása. A tüzet kioltani csak a kötelező karbantartás idejére vagy a fűtési szezon végén kell. A kazán elektromos vezérlését nem kell lekapcsolni, hagyjuk a ventilátort menni, mert elszívja a füstöt, port. A hajtómű húzórúdját lekötjük a húzókarról a karon levő kis csavar kitekerésével. A kart kézzel 2-3-szor lendületesen meghúzzuk, így a rostély gyorsan elfordul és a garatból a szikra a hamutérbe hullik. A még izzó, füstölő szikrát kioltjuk, vagy átrakjuk a fa tűztérbe. Ha a húzókarral tovább folytatjuk a rostély forgatását, akkor a fűtőanyagtartályból az összes fűtőanyag lehúzható a salakládába. A pelletek teljes kioltása nehéz, mert mindig marad izzó darabka a garatban, pelletet ki kell üríteni a tartályból a teljes leállításhoz. Vigyázzunk a tartályból kiszedett anyaggal, mivel maradhat izzó darab közte, ami begyújtja a kupacot. Olyan helyen tároljuk a kiszedett fűtőanyagot, ahol biztonságosan el van különítve más éghető anyagoktól!



Ha a kazán **<u>hőtermelését azonnal le akarjuk állítani</u>**, akkor ezt a következő módon tehetjük meg:
- A ventilátor maradjon bekapcsolva. A fűtőanyag tartály ajtaja maradjon zárva.
- Nyissuk ki a salakajtót, annyira, hogy ne füstöljenek a kazán nyílásai(szekunder levegő nyílása)
- Az előbb leírt módon kössük szét a hajtóművet és a húzókart és lendületesen húzzuk meg a kart 2-3 -szor.
- A tűztérből elhulló parázs a salaktérben füstöl ugyan, de a ventilátor elszívja a füstöt.

<u>Ettől az eljárástól a hőtermelés azonnal megszűnik.</u>

6.7. A berendezés karbantartását, tisztítását, hibák javítását csak elektromos feszültségtől mentes hideg állapotban szabad elvégezni! Bármilyen elektromos szerelési munkát csak az erre kiképzett elektromos szakember végezhet! Az elektromos kapcsolást a vezérlőrendszerben tilos átalakítani, megváltoztatni, a biztosítékokat nagyobb teljesítményűre cserélni, vagy kikötni tilos! A berendezés I. érintésvédelmi osztályú. Védettsége IP 40. A berendezést csak földelt hálózatba szabad bekötni!
A kazán telepítésének helyén megfelelő, biztonságos megvilágításról gondoskodni kell.

6.8 Mit tegyünk, ha a fűtőanyag a tartályba felégett?
A felégés valójában a fűtőanyag **lassú izzását** jelenti, a tartály oldalfala magasabban is meleg(80-100^{O}C, vagy több), tehát nem csak a garat feletti 15-30cm meleg. Ilyenkor a tartályban levő anyag nagyobb mennyiségben lassú izzásba jön. A tartály acélból van, ezt a felmelegedést kibírja, nem megy tönkre.

A felégés oka minden esetben a tartályba bejutó levegő!

Ez 6 okból lehetséges:
1. **Rosszul zár a tartály ajtó** (ajtó deformálódott, tömítés kiesett, a zárószerkezet nem elég feszes, vagy elfelejtették lecsukni. 1.17)
2. **A kisméretű biztonsági ajtó nem fekszik fel teljesen a nyílására**. A biztonsági ajtón lévő gumi lap nem zár jól a kátrányos lerakódások miatt. Meg kell tisztítani a gumit és az alatta levő peremet is.
3. **A garat, a garatbetét, és a tartály alja közti tömítésen rés van**(2.3)
4. **A fűtőanyag tartály kilyukadt a korróziótól**, vagy a hegesztése felrepedt.
5. **A fűtőanyag kifogyóban van** és a tűztér felől forró levegő áramlik a tartályba(6.3)
6. **A fűtőanyag(apríték, szén) jóval darabosabb, mint az ideális**(5-25mm). Faapríték esetében az apríték a túl nagy daraboktól felboltozódik. A nagy rések közt a levegő feljebb jut, mint az apróbb szénnél, vagy aprítéknál és a tartály aljánál magasabban is felizzhat fűtőanyag.

Fűtőanyagtartály ajtó tömítését minden töltéskor ellenőrizni kell és legalább hetente ki kell nyitni az ajtót. A tömítés laza fonású hőálló kerámia zsinór, ami kellően puha ahhoz, hogy belenyomódjon az ajtó alsó zárógyűrűje. A tömítőzsinór vékony drótokkal van az ajtóba rögzítve. A tömítés cseréjekor ezeket a drótokat kell kibontani, majd az új tömítést ezekkel kell a helyén rögzíteni. A tömítőzsinór két végének kissé át kell fednie egymást, nem maradhat rés a végek találkozásánál. A tömítőzsinór nem ég el, viszont pászmái kiszakadhatnak, mikor a kátrányos gőzök lecsapódnak rá és összetapad az alatta levő zárógyűrűvel. A tömítés cseréje szükségessé válhat akár néhány havonta is, amennyiben a fűtőanyag jellemzői miatt megkeményedik, vagy kiszakad. A kezelőnek fel kell ismernie a sérült tömítést és az ebből fakadó fűtőanyag felégést a tartályba. A tömítés cseréje nem garanciális kötelezettség..
Az ajtón egy kisebb biztonsági-robbanóajtó is el van helyezve, ezt **leszorítani, lecsavarozni tilos!** A biztonsági ajtót szintén meg kell mozgatni hetente, ellenőrizni kell, tökéletesen zár-e? Ha erre is lecsapódnak a kátrányos gőzök, akkor meg kell tisztítani, hogy jól záródjon. Az ajtón egy hőálló gumi lap van tömítésnek. Ha ez kiszakadt, vagy elégett és nem zár tökéletesen, akkor cserélni kell. A tömítés cseréje nem garanciális kötelezettség.

Ha véletlenül pl. szállítás miatt az ajtó tartó villája elferdült, igyekezzünk visszahajtani úgy, hogy az ajtó pontosan koncentrikusan záródjon az alatta levő gyűrűre.
A tartály **kiürülését kerüljük**, ezért a szintjelző jelzése után röviddel töltsük ismét tele a tartályt.(6.3)
Ha a kiürülő tartályban történik a felégés, akkor a tömítés ellenőrzése után töltsük tele és használjuk tovább a kazánt, így a felmelegedés oka, a forró gázfeláramlás megszűnik.
Ha a tartályban még sok fűtőanyag van és ez felégett, akkor igyekezzünk elérni az ajtónál a minél jobb tömítést és ne töltsük fel a tartályt ismét, hanem intenzív bolygatás mellett gyakran ellenőrizve járassuk a kazánt, amíg kiürül a tartály. (megpróbálhatjuk kézzel lehajtani fűtőanyagot(6.6), hogy gyorsabban kiürüljön a tartály, de ez füstösebb, piszkosabb eljárás) Ezután alaposan ellenőrizzük a tartály ajtót, nincsen-e vetemedés az ajtóban, vagy a tartályon levő gyűrűben. Ellenőrizzük a garat és a garatbetét és a tartály közti tömítettséget. Ellenőrizzük, nincsen-e repedés a tartály oldalán, a hegesztéseknél, vagy korrózió okozta lyuk valahol a tartály alsó részén. Javasoljuk járó ventilátornál cigarettafüsttel ellenőrizni az ajtót és a garatot. Ha a füst beszívódik, biztosan rossz a tömítés.
Ne használjunk nagy darabos(dió) szenet, brikettet, feketeszenet, durva faaprítékot, mert ezek miatt is lehet felégés!

Biztonsági ajtó

8.7 Tájékoztató beállítási kódok különböző fűtőanyagokhoz

A **levegő rendszer** átállítása a rostély levegőellátó talplemez cseréjével, lehetséges. (8.1/8.8)

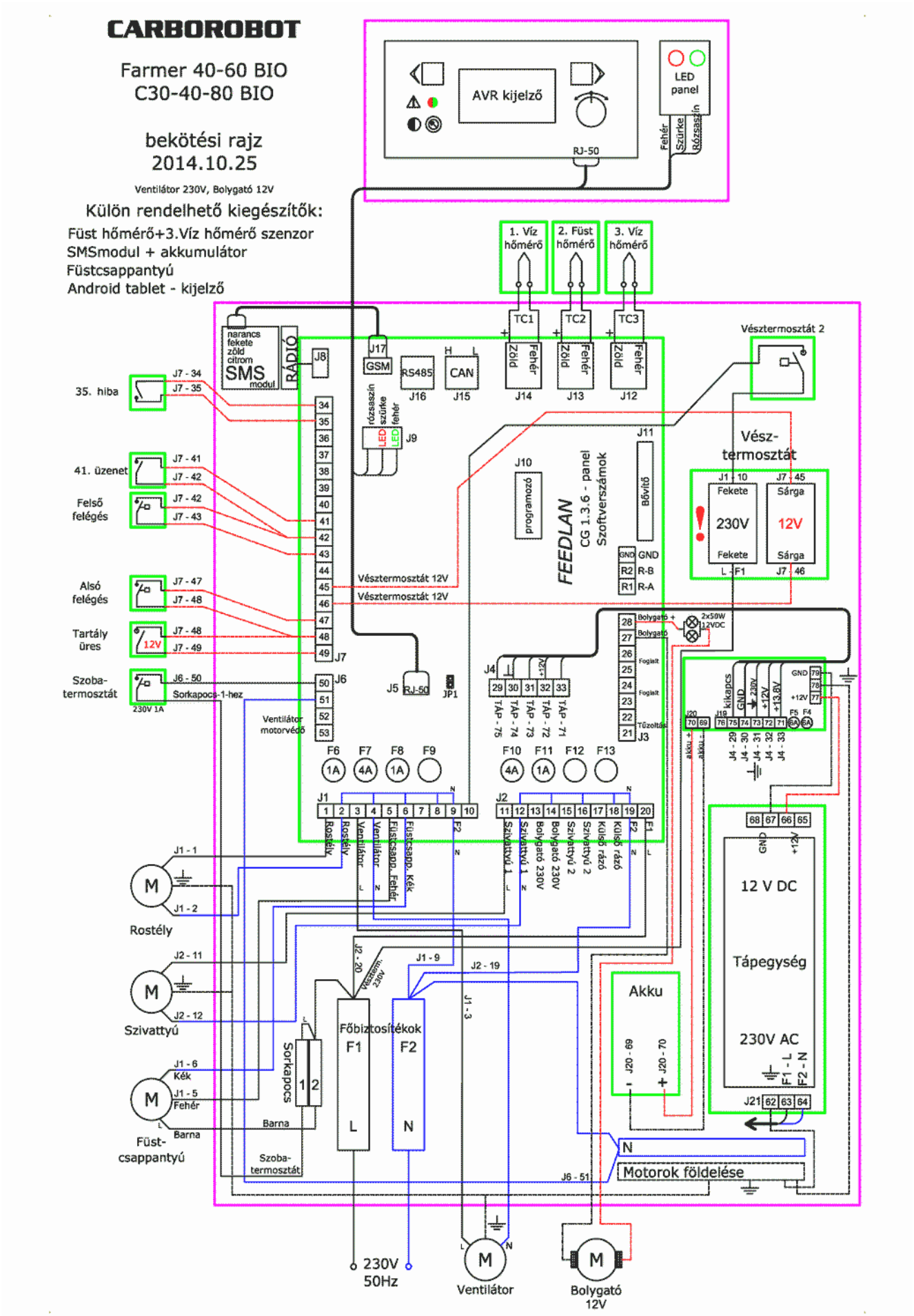
Kettő alapvető **talplemez** fajta létezik, a cserelemezen levő rovátkák száma adja meg, melyik fajta.

1. Agripellet-szén (1 rovátka) **3. Fapellet** (3 rovátka)

Fűtőanyag fajtája	Rostély sebesség %	Üzemi bolygatás (1húzás/sec)	Állóhelyz. bolygatás (1húzás/min)	Talplemez száma
Szenek				
Szén barna dara(5-25mm)	**30-90**	**300** (bolygató kivehető)	**30**	**1**
Szén vizes	**40-90**	**150**	**30**	**1**
Szén barna darabos(20-40mm)	**20-60**	**300** (bolygató kivehető)	**30**	**1**
Pelletek				
Fapellet	**5-10**	**200**	**10**	**3**
Miscanthus, nád pellet	**10-30**	**200**	**10**	**1 vagy 3**
Búzaszalma pellet	**30-90**	**100**	**10**	**1**
Energiafű pellet	**40-90**	**100**	**10**	**1**
Kukorica szár pellet	**40-90**	**150**	**10**	**1**
Korpa pellet	**50-90**	**100**	**10**	**1**
Búza kalászos pellet	**50-90**	**100**	**10**	**1**
Repceszár pellet (csak 50% fával keverékben ajánljuk)	**20-30**	**100**	**10**	**3**
Lucerna pellet	**50-90**	**100**	**10**	**1**
Olajos pelletek				
Napraforgó mag pellet (erősen korrodálja a fűtőanyag fűtőanyag tartályt és a bolygató lapátokat, rozsdamentes részeket kell beépíteni használata esetén)	**20-60**	**200**	**10**	**1 vagy 3**
Napraforgó ocsú pellet (erősen korrodálja a fűtőanyag fűtőanyag tartályt és a bolygató lapátokat, rozsdamentes részeket kell beépíteni használata esetén)	**20-60**	**200**	**10**	**1 vagy 3**
Repce mag pellet (kemény, jól préselt)	**10-50**	**150-300**	**10**	**1 vagy 3**
Repce mag pellet (poros sok olajjal)	**10-50**	**150-300**	**10**	**3**
Faapríték,				
Apró faapríték(5-10mm)	**20-80**	**60**	**10**	**1**
Durvább faapríték(20-50mm)	**20-80**	**60**	**10**	**1**
Magok				
Barack mag (cián a füstben !!)	**20-80**	**100**	**30**	**1 vagy 3**
Meggy-cseresznye mag (cián a füstben !!)	**20-80**	**100**	**30**	**1 vagy 3**
Termények (tisztán mind problémás, az üzemeltető csak saját felelősségre próbálkozzon)				
Kukorica morzsolt ??	**30-80**	**100**	**30**	**1**
Búza, Tritikálé ??	**30-80**	**100**	**30**	**1**
Rozs ??				
Zab ??				**1**
Cirok ??				**1**
Szója bab ??				**1**
Szecskák, forgácsok, porok (mind problémás, az üzemeltető csak saját felelősségre próbálkozzon)				
Faforgács, fűrészpor	**Nem**	**javasoljuk**		
Szalma szecska	**Nem**	**javasoljuk**		
Szőlővenyige darálék – apríték ??	**Nem**	**javasoljuk**		

Figyelem! Ahol két érték van megadva a talplemeznél, ott próbával lehet eldönteni, melyikkel működik jól és tisztán a kazán. A táblázatban **??** jellel azok az anyagok vannak jelölve, amik égetése önállóan problémás lehet, vagy kevés a tapasztalat. Ezekkel saját felelősségre, inkább keverékekben lehet próbálnkozni.

A Beállítási kódok idővel módosulhatnak és kiegészülnek. A felhasználó is alakíthat a kódon saját tapasztalatai alapján.


CARBOROBOT
Farmer 40-60 BIO
C30-40-80 BIO
bekötési rajz
2014.10.25
Ventilátor 230V, Bolygató 12V
Külön rendelhető kiegészítők:
Füst hőmérő+3.Víz hőmérő szenzor
SMSmodul + akkumulátor
Füstcsappantyú
Android tablet - kijelző
AVR kijelző
RJ-50
LED panel
Fehér
Szürke
Rózsaszín
1. Víz hőmérő
2. Füst hőmérő
3. Víz hőmérő
TC1
TC2
TC3
Zöld
Fehér
narancs
fekete
zöld
citrom
SMS modul
RÁDIÓ
J8
J17
GSM
RS485
J16
CAN
J15
J14
J13
J12
Vésztermosztát 2
Vész-termosztát
J1 - 10
J7 - 45
Fekete
230V
12V
Sárga
Fekete
Sárga
L - F1
J7 - 46
35. hiba
41. üzenet
Felső felégés
Alsó felégés
Tartály üres
Szoba-termosztát
230V 1A
Sorkapocs-1-hez
J7 - 34
J7 - 35
J7 - 41
J7 - 42
J7 - 43
J7 - 47
J7 - 48
J7 - 49
J6 - 50
12V
J7
J6
J5
RJ-50
JP1
J9
J10
programozás
J11
Bővítő
FEEDLAN
CG 1.3.6 - panel Szoftverszámok
GND
R2 R-B
R1 R-A
Vésztermosztát 12V
Vésztermosztát 12V
Bolygató +
Bolygató -
2x50W 12VDC
Foglalt
Tűzoltás
J3
J4
TÁP - 75
TÁP - 74
TÁP - 73
TÁP - 72
TÁP - 71
Ventilátor motorvédő
F6 1A
F7 4A
F8 1A
F9
F10 4A
F11 1A
F12
F13
J1
J2
Rostély
Ventilátor
Füstcsapp. Kék
Füstcsapp. Fehér
Szivattyú 1
Bolygató 230V
Szivattyú 2
Külső rázó
J1 - 1
J1 - 2
Rostély
J2 - 11
J2 - 12
Szivattyú
J1 - 6
Kék
J1 - 5
Fehér
Barna
Füst-csappantyú
Sorkapocs
Szoba-termosztát
J2 - 20
Vésztherm. 230V
J1 - 9
J2 - 19
J1 - 3
Főbiztosítékok
F1
F2
L
N
230V 50Hz
Ventilátor
Bolygató 12V
Akku
J20 - 69
J20 - 70
12 V DC
Tápegység
230V AC
F1 - L
F2 - N
J21
N
Motorok földelése
J6 - 51
GND
+12V
+13.8V
kikapcs
J18
J19
J20
J4 - 29
J4 - 30
J4 - 31
J4 - 32
J4 - 33
akku +
akku -

A GARANCIA FELTÉTELEI

A garancia ideje 1 év.
A Gyártói garancianyújtás teljes mértékben a Polgári Törvénykönyvről szóló 2013. évi V. törvény rendelkezései valamint a 151/2003. Korm. rendelet alapján történik.
A szavatossági igényekre az 19/2014. (IV. 29.) NGM rendelet vonatkozik, figyelembe véve a 2014. március 15-én hatályba lépett új PTK. változásait.
Termékszavatossági igényét a termék gyártó általi forgalomba hozatalától számított két éven belül érvényesítheti, ezután jogosultsága megszűnik.

Értékesítéskor Gyártó pecséttel és aláírásával hitelesíti a Gépkönyv Jótállási nyilatkozatát és a garanciális idő elkezdődik.
Amennyiben a kazán beüzemelését a Gyártó végzi, a jótállási idő első napja beüzemelés dátumával egyezik meg, azonban ha a kazán beüzemelését Üzembentartó nem teszi lehetővé 3 hónapon belül, úgy 3 hónap elteltével a 12 hónap garanciális időszak automatikusan elindul, a garanciális idő további nyújtására nincsen lehetőség. A Gyártói beüzemelésig Üzembentartó a kazánt az időjárás viszonyoktól védett helyen tárolja, a gondatlan szállításból, tárolásból eredő hibák nem garanciálisak.

Üzembentartónak a kazán Gépkönyvét el kell olvasnia és az abban foglalt utasításokat be kell tartania, a telepítés, üzemeltetés, tisztítás és karbantartások során. A Gépkönyvben foglaltak be nem tartása a jótállási kötelezettség megszűnését vonja maga után.

Gyártó garanciális javítást nem végez amíg a kazán vevője nem fizette meg a kazán teljes vételárát, a beüzemelés díját, vagy a nem garanciális javításokért járó javítási és kiszállási díjat.

A garancia csak az első telepítési helyszínre érvényesíthető. Amennyiben a kazánt eladják, áttelepítik, úgy a fennmaradó garanciális idő csak akkor érvényesíthető, ha a Gyártót díjazás ellenében felkérik az új helyszínen történő telepítés ellenőrzésére és az új telepítést a Gyártó elfogadta.

Gyártói beüzemeléskor a kezelők kioktatása is megtörténik, amiről jegyzőkönyv készül. Üzembentartó gondoskodjon róla, hogy a beüzemeléskor a kiválasztott állandó kezelők legyenek jelen és mindegyik kezelőknek legyen Gépkönyv másolata. Üzembentartó felelőssége, hogy kiképzett kezelőket alkalmazzon abban az esetben is, ha a személyzet változik. A későbbi ismételt betanításokat Gyártó csak térítés ellenében végzi el.
Amennyiben nem a Gyártó végzi a beüzemelést, Üzembentartó gondoskodjon róla, hogy a kazán telepítését, rendszerbe kötését, valamint a beüzemelést a Gépkönyvben leírtak szerint saját érdekében, lehetőleg Szakember végezze el. Az Üzembentartónak gondoskodnia kell róla, hogy a kazánt kiképzett kezelők kezeljék a gépkönyvben leírtak szerint. Kezelői betanítások nem garanciális feladatok és adott esetben térítéskötelesek.
Jelen Gépkönyv vonatkozásában a Szakember olyan személy, aki fűtéstechnikában, épületgépészeti energetikában jártas, a szakember köteles tudásával rendelkezik, a technika mai állását ismeri és legalább középfokú szakirányú végzettsége van.

Üzembentartó vagy a kazán kezelője naponta ellenőrizze a kazán megfelelő működését. A kezelőnek képesnek kell lennie a hibák észlelésére, a hiba okok felismerésére, elhárítására, illetve ha szükséges, a hibák szakszerű jelentésére a Gyártónak. Amennyiben Üzembentartó azt igényli, hogy az észlelt hibát Gyártó garanciában javítsa meg, úgy a hiba okainak feltárása kizárólag a Gyártó műszaki elemzésén alapulhat. A harmadik fél által végzett hibafeltárás és ez alapján végzett beavatkozásból származó további hibák, károk, balesetek következményeiért Gyártó nem felelős. Gyártó csak az általa beépített és beüzemelt alkatrészekért, szerelvényekért tartozik garanciális kötelezettséggel. A kazánhoz más által kapcsolt bármilyen eszköz, rendszer működéséből fakadó meghibásodások nem tartoznak a Gyártó garanciális kötelezettségei közé.

Ha a hibát telefonon jelenti Üzembetartó, akkor szóbeli szakmai segítséget kap a pontos ok meghatározásban, hibaelhárításban. Helyszíni garanciális javítás csak akkor lehetséges, ha

a hibát írásban is bejelentetik a Gyártónak, ami elsősorban e-mail, fax, vagy levél. A bejelentésben a hibajelenség precíz leírása szükséges. Szükség esetén fotó illetve videó készítését a hibáról kérheti a gyártó.

A kazán előírt, vagy szükségessé vált tisztítása, karbantartása, az égés beszabályozása, az Üzemeltető számára hozzáférhető beállítások, valamint a mechanikus alkatrészek igény szerinti korrigálása / után-állítása, a kémény tisztítása, és a fűtési rendszer működési zavarainak elhárítása az Üzembentartói feladat, nem a Gyártó garanciális kötelezettsége.

A kazán nyílásaiban található tömítések elhasználódása garancia időn belül is előfordulhat. Ezek az üzemeléssel együtt járó hatásoktól üzemszerű használatkor is kopnak, sérülhetnek. Ellenőrzésük és szüksége esetén cseréjük az Üzembentartó feladata, javításuk, cseréjük nem garanciális kötelezettség, és a csere elmaradásából eredő meghibásodásokért a Gyártó nem felel.

A felhasználó köteles megtéríteni a kiszállási díjat indokolatlan hívás esetén, karbantartás elmulasztása miatt keletkezett hiba esetén, nem garanciális hiba esetén, vagy ha az Üzembentartó szakszerűtlen ténykedése miatt keletkezett hibához hívták a Gyártót.

A biztosíték cseréje nem garanciális kötelezettség, így ha csak ez volt a hiba, a kiszállási költséget ki kell fizetni.

Amennyiben a megrendelt és előre megbeszélt garanciális javítást az Üzembentartó hibájából nem tudja Gyártó elvégezni, a kiszállási díjat meg kell fizetni. (Pl. nincsen fűtőanyag, nem működik a fűtési rendszer, nincsen elektromos áram, nem lehet bejutni a kazánházba stb.)

Amennyiben Gyártónak van kapacitása, a javításra néhány napon belül sor kerülhet. A törvényben biztosított határidő a javításra a bejelentéstől számított 15 nap. Gyártó nem fogad el semmilyen jogcímen kártérítési igényt az Üzembentartó részéről, amennyiben ez alatt az idő alatt Gyártó a kazánt megjavította.
Gyártó cserekészüléket nem biztosít az esetleges meghibásodás esetén.
Harmadik fél által végzett javítások költsége csak abban az esetben fogadható el, ha erről a Gyártó és az Üzembentartó előzetesen írásban megegyeztek.
Megszűnik a garanciális kötelezettség a következő esetekben is:

- helytelen beüzemelés esetén
- a gépkönyvben leírtak be nem tartása esetén
- a megengedettnél nagyobb vízoldali túlnyomás estén (gépkönyv Pl. függelék 2.5.)
- a megadott minőségtől eltérő tüzelőanyag használatakor (gépkönyv 4. fejezet és F1 függelék)
- rendeltetésellenes használatkor
- helytelenül tervezett, kivitelezett és beállított fűtési hőleadó-rendszer esetén (gépkönyv Pl. függelék 2.7, 1.5.)
- átalakítás, vagy erőszakos beavatkozás esetén
- helytelen tárolás, elemi kár, vagy más a Gyártón kívülálló ok bekövetkezte esetén.
- A korrózióból és vízkőlerakódásból eredő károsodások és hibák nem tartoznak szavatossági és garanciális kötelezettség körébe, Gyártó ezekből fakadó minden igényt elhárít.
- Az elektromos hálózat túlfeszültsége, vagy villámcsapás miatt keletkezett hibákra a garancia nem vonatkozik.

A Gépkönyv és Függelékei jogilag és műszakilag egymástól elválaszthatatlan dokumentumok
A kazán csak a Gépkönyvben leírt feltételekkel és fűtőanyagokkal képes a megfelelő teljesítményt, automatikus működést és emissziós értékeket nyújtani. A Gépkönyvtől eltérő használat esetén Gyártó elutasítja a garanciális, szavatossági és kártérítési felelősséget.

Felelősség kizárása

Üzembentartónak mindenben a Gépkönyvben leírtak szerint és az adott helyzetben elvárható módon kell eljárnia, ellenkező esetben Gyártó minden felelősséget elhárít.

Gyártó nem felel semmiféle kárért, meghibásodásért, nem kívánt jelenségért, amelynek oka nem a kazán gyártási-, vagy anyaghibája.

Gyártó nem felel semmiféle kárért, meghibásodásért, amennyiben a kazán vízköréhez műanyag csövek és műanyag szerelvények kapcsolódnak.

A mások illetve harmadik fél által végzett hibafeltárás és ez alapján végzett beavatkozásból, vagy szabotázsból származó további hibákért, károkért, balesetek következményeiért Gyártó nem felelős.

A kazánt nem üzemeltetheti kiskorú gyermek, vagy akinek belátási képessége hiányzik illetve az üzemeltetést kizáró fogyatékkal élő személy.

Illetéktelen, vagy nem kiképzett személyek kezelési, beállítási hibái miatt keletkezett károkért Gyártó nem felelős.

Karbantartás vagy egyéb okokból az Üzembentartó által kiszerelt, vagy kiiktatott alkatrészekért illetve az ebből keletkezett hibákért, károkért a Gyártó nem felelős.

A kazánon történt bármilyen átalakítás esetén a garancia megszűnik, és az ebből keletkezett hibákért, károkért a Gyártó nem felelős.

Kazán gyártója nem vállal felelősséget a Gépkönyv fordítási hibájából eredő téves értelmezés miatt.

A gyártmányfejlesztés és változtatás jogát fenntartjuk!