



BOSCH

► Tervezési segédlet

► Gáz-/olajtüzelésű kondenzációs kazán

► **Uni Condens 8000 F**

► UC8000F 50 ... 115 | UC8000F 145 ... 640 | UC8000F 800 ... 1200



► Tartalomjegyzék

1	Rendszerpéldák	4
1.1	Szimbólumok magyarázata	4
1.2	Tudnivalók valamennyi rendszerpéldához	5
1.2.1	Hidraulikus bekötés	5
1.2.2	Szabályozás	5
1.2.3	Melegvíz-termelés	6
1.3	A DIN EN 12828 szabványnak megfelelő biztonságtechnikai felszerelés	6
1.3.1	Követelmények	6
1.3.2	Vízhiány-biztosító	6
1.3.3	Nyomástartás	6
1.3.4	Maximumnyomás-határoló	6
1.3.5	Minimumnyomás-határoló	6
1.3.6	A biztonságtechnikai elemek elrendezése a DIN EN 12828 szerint; üzemi hőmérséklet < 105 °C; lekapcsolási hőmérséklet (STB) < 110 °C	7
1.4	ISzabályozástechnikai berendezések kiválasztása	8
1.5	1-kazános rendszer kondenzációs kazánal: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve	12
1.6	1-kazános rendszer kondenzációs kazánal: alacsony- és magas hőmérsékletű fűtőkörök, melegvíz-tároló a magas hőmérsékletű visszatérő ágra kötve	14
1.7	1-kazános rendszer kondenzációs kazánal: alacsony és magas hőmérsékletű fűtőkörök, tárolótöltő rendszer az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágnál	16
1.8	2-kazános rendszer kondenzációs kazánokkal párhuzamos kapcsolásban: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve	18
1.9	2-kazános rendszer kondenzációs kazánal és hagyományos kazánal sorba kapcsolva: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve	20
1.10	2-kazános rendszer 2 kondenzációs kazánal párhuzamos kapcsolásban, hidraulikus kiegyenlítéssel	22
2	Bosch kondenzációs rendszerek	24
2.1	Kivitelek és teljesítmények	24
2.2	Alkalmazási lehetőségek	24
2.3	Tulajdonságok és jellemzők	24
3	Alapelvek	25
3.1	A kondenzációs technika alapjai	25
3.1.1	Fűtőérték és égéshő	25
3.1.2	100% feletti kazán hatásfok	25
3.2	A kondenzációs technika optimális felhasználása	26
3.2.1	Hozzáigazítás a fűtési rendszerhez	26

3.2.2	Magas szabványos hatásfok (a DIN 4702 szabvány 8. része szerint)	27
3.2.3	Méretezési tudnivalók	27

4	Műszaki leírás	28
4.1	Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánok	28
4.1.1	Felszereltség áttekintése	28
4.1.2	Működési elv	29
4.1.3	Nagyhatékonyságú hőcserélő felület	31
4.1.4	Hőszigetelés és hangcsillapítás	32
4.1.5	Burkolat	32
4.2	Méretetek és műszaki adatok	33
4.2.1	Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán méretei	33
4.2.2	Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok méretei	34
4.2.3	Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán méretei	36
4.2.4	Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok műszaki adatai	38
4.2.5	Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatai	39
4.2.6	Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok műszaki adatai	40
4.2.7	Az UC8000F 145 ... 400 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatai	41
4.2.8	Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok műszaki adatai	42
4.3	Kazán jellemző értékei	43
4.3.1	Vízoldali átfolyási ellenállás	43
4.3.2	Kazánhatásfok	43
4.3.3	Füstgáz hőmérséklet	44
4.3.4	Üzemkész állapot megszűnése	45
4.4	Átváltási tényező más rendszerhőmérsékletekhez	45

5	Előírások és üzemeltetési feltételek	46
5.1	Az előírások kivonatai	46
5.2	Az üzemmódra vonatkozó követelmények	46
5.3	Alkalmazható tüzelőanyagok	46
5.4	Égő kiválasztása és égő beállítása	47
5.5	A szabályozókészülék beállítása	48
5.5.1	Biztonsági hőmérséklet határoló beállítása a CC 8000 esetében	48
5.5.2	Tudnivalók külső szabályozókészülékek beállításához	49
5.6	Hidraulikus bekötés a fűtőberendezésbe	49
5.7	Vízkezelés	50
5.7.1	Fogalmak	50
5.7.2	Korrózió okozta károk elkerülése	50
5.7.3	Vízköképződés okozta károk elkerülése	50

5.7.4	A töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények	51
5.7.5	Az Uni Condens 8000 F alkalmazási határai	52
5.7.6	A töltő- és pótvízmennyiségek mérése	53
5.7.7	A megengedett töltő- és pótvízmennyiségek meghatározására szolgáló számítások	54
5.7.8	Kiegészítő védelem korrózióval szemben	54
5.8	Égési levegő	54
6	Az égőkivitelre vonatkozó követelmények	55
6.1	Idegen égő beszerelése	55
6.2	Idegen égő UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánhoz	55
6.3	Idegen égő UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánokhoz	55
7	Fűtésszabályozás	56
7.1	CC 8000 szabályozórendszer	56
7.1.1	CC 8311 és CC 8312 szabályozókészülékek	56
7.1.2	CC 8311 szabályozókészülék álló, idegen égős kazánokhoz	57
7.1.3	A CC 8311 szabályozókészülék műszaki adatai	59
7.1.4	A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza	60
7.1.5	CBC-busz	62
7.1.6	Példák CC 8000 rendszerhez tartozó digitális szabályozókészülékek kombinálására CBC-BUS-on keresztül	62
7.1.7	CC 8000 – Áttekintés	63
7.1.8	CC 8311 alapfelszereltségben: egy álló idegen égős kazán (pl. UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200) vezérlése, fűtőköri szabályozás (1 állítóműves fűtőkör (HK0), valamint melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyún keresztül	64
7.1.9	Távfelügyeleti rendszer CC 8000	64
8	Melegvíz-termelés	65
8.1	Melegvíz-termelő rendszerek	65
8.2	Melegvízhőmérséklet-szabályozás	65
9	Szerelés	66
9.1	Szállítás és beszállítás	66
9.1.1	Kiszállítási mód és szállítási lehetőségek	66
9.1.2	Minimális beszállítási adatok	68
9.2	Felállítási hellyel szemben támasztott követelmények	69
9.2.1	Égésilevegő-ellátás	69
9.2.2	Tüzelőberendezések felállítása	70
9.3	Felállítási méretek	70
9.3.1	A UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán felállítási méretei	70
9.3.2	Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok felállítási méretei	71
9.3.3	A UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán felállítási méretei	72
9.4	Szerelési tudnivalók	72
9.5	Kiegészítő a DIN EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszereléshez	73
9.5.1	Vízhiány-biztosító a nem megen gedett felmelegedés elleni védelem érdekében	73
9.5.2	Biztonságtechnikai felszerelésváltozatok	73
9.5.3	Követelmények a gyári ajánlástól eltérő biztonságtechnikai elemekkel szemben	74
9.5.4	Kazánbiztonsági szerelvénycsoport a DIN EN 12828 szerint	75
9.6	Kiegészítő hangcsillapító berendezések	77
9.6.1	Követelmények	77
9.6.2	A Bosch hangcsillapító égőburkolatai	77
9.6.3	Rezgéscsillapító kazánalátétek és hangcsillapító szalagok	79
9.6.4	Füstgázhang-csillapító	80
9.7	További külön rendelhető tartozékok	83
9.7.1	Oldalsó szabályozókészülék-tartó	83
9.7.2	Tisztítókészlet	83
9.7.3	Termikus elzáróberendezés (TAE)	83
9.7.4	Füstgázcső-tömítőkarmantyú	83
10	Füstgázrendszer	84
10.1	Követelmények	84
10.1.1	Szabványok, rendeletek és irányelvek	84
10.1.2	Általános fontos tudnivalók	84
10.1.3	Anyagra vonatkozó követelmények	85
10.1.4	Műanyag füstgázrendszer	85
11	Kondenzvíz elvezető	88
11.1	Kondenzvíz	88
11.1.1	Keletkezés	88
11.1.2	Kondenzvízelvezetés	88
11.2	Semlegesítő berendezések gázhoz	88
11.2.1	Felállítás	88
11.2.2	Felszereltség	89
11.2.3	Semlegesítőszer	90
11.2.4	Szivattyútjeljesítmény jelleggörbéje	91
11.3	Semlegesítő berendezések fűtőolajhoz	91
▶	Tárgymutató	92

1 Rendszerpéldák

1.1 Szimbólumok magyarázata

Szimbólum	Jelölés	Szimbólum	Jelölés	Szimbólum	Jelölés
Csővezetékek/elektromos vezetékek					
	Fűtési/szolár előremenő		Sóoldat visszatérő		Melegvíz-cirkuláció
	Fűtés/szolár visszatérő		Hálózati víz		Elektromos kapcsolási rajz
	Sóoldat előremenő		Melegvíz		Elektromos vezeték megszakítással
Állítóművek/szelepek/hőmérséklet-érzékelők/szivattyúk					
	Szelep		Nyomáskülönböség-szabályozó		Szivattyú
	Vizsgálati kerülővezeték		Biztonsági szelep		Visszacsapó csappantyú
	Strangszabályozó szelep		Biztonsági szerelvénycsoport		Hőmérséklet-érzékelő/-őr
	Túláramszelep		Háromjratú állítómű (keverés/elosztás)		Biztonsági hőmérséklet-határoló
	Szűrős elzárószelep		Melegvíz-keverő, termosztatikus		Füstgáz hőmérséklet-érzékelő/-őr
	Sapkás szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás)		Füstgáz hőmérséklet-határoló
	Motoros vezérlésű szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás, áram nélküli állapotban II-felé zár)		Külső hőmérséklet-érzékelő
	Termikus vezérlésű szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás, áram nélküli állapotban A-felé zár)		Vezeték nélküli külső hőmérséklet-érzékelő
	Mágneses vezérlésű elzárószelep		Négyjratú állítómű		...rádió...
Egyéb					
	Hőmérő		Lefolyótölcsér bűzelzárával		Hidraulikus váltó érzékelővel
	Nyomásmérő		Rendszerleválasztás az EN1717 szerint		Hőcserélő
	Töltő-/ürítőcsap		Tágulási tartály sapkás szeleppel		Térfogatáram-mérőkészülék
	Vízszűrő		Mágneses iszapleválasztó		Gyűjtőedény
	Hőmennyiségmérő		Levegőleválasztó		Fűtőkör
	Melegvíz-kilépés		Automata légtelenítő		Padlófűtési kör
	Relé		Kompenzátor		Hidraulikus váltó
	Elektromos fűtőbetét				

1. tábl. Hidraulikus szimbólumok

1.2 Tudnivalók valamennyi rendszerpéldához

- ▶ Ez a fejezet az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok hidraulikus csatlakozási lehetőségeinek példáit tartalmazza.
- ▶ A fűtőkörök számára, szerelvényeire és szabályozására, valamint a melegvíz-tárolók és egyéb fogyasztók szerelésére vonatkozó részletes információk a vonatkozó tervezési segédletben találhatók meg.
- ▶ A rendszerpéldák nem kötelező ajánlásokat határoznak meg a fűtési hálózat kialakítására. A gyakorlati kivitelezésre a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek.
- ▶ A rendszerkiépítés további lehetőségeire vonatkozó információk és tervezési segédletek a Robert Bosch Kft. munkatársaitól szerezhetők be.

1.2.1 Hidraulikus bekötés

- ▶ **Második visszatérő csomak**
- ▶ Az 50 kW-nál nagyobb teljesítményű fűtési rendszerek gyakran több, különböző rendszerhőmérsékletű fűtőkörből tevődnek össze. Általában az összes fűtőkör egy visszatérő ágba van összefogva. Egy keveredési hőmérséklet alakul ki, amely nagyobb a legalacsonyabb visszatérő hőmérsékletnél. A nagyobb visszatérő hőmérséklet miatt csökken a rendszer hatásfoka.
- ▶ A visszatérő hőmérséklet nem kívánt emelkedésének megakadályozása érdekében az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok egy második visszatérő csomakkal rendelkeznek. A berendezés hidraulikai szempontból történő optimalizálását az alacsony és a magas hőmérsékletű fűtőkörök szétválasztása biztosítja.
- ▶ A visszatérő áramlás az alacsony hőmérsékletű fűtőkörökből az alacsony hőmérsékletű visszatérő csomakon (RK 1) keresztül a kondenzációs kazán leghidegebb terébe áramlik, ahol a lehető legnagyobb mértékű kondenzáció történik meg. A magas visszatérő hőmérsékletű fűtőkörök – például a melegvíz-termelésé vagy a szellőzőrendszereké – a második visszatérő csomakra (RK 2) vannak csatlakoztatva. A magasfokú energiakihasználás érdekében az RK1 alacsony hőmérsékletű visszatérő csomakon a a térfogatáram a teljes térfogatáram több, mint 10%-a legyen. A kihasználtsági fok tovább növelhető ezzel az optimalizálással. Ennek köszönhetően még több energiát és fűtési költséget lehet megtakarítani.

▶ Fűtési szivattyúk

- ▶ A központi fűtési rendszerek fűtési szivattyúit a hatályos műszaki szabályok, pl. az energiatakarékossági rendelet (EnEv) szerint kell méretezni.
- ▶ 25 kW-os kazánteljesítménytől kezdve a villamos teljesítményfelvételnek legalább 3 fokozatban automatikusan igazodnia kell az üzemi fogyasztási igényhez.
- ▶ A lehető legnagyobb kihasználtsági fok elérése érdekében el kell kerülni, hogy az előremenő víz keveredjen a visszatérővel (pl. túláramszelep vagy hidraulikus váltó alkalmazásával). Erre jó megoldás lehet egy nyomáskülönbség-vezérelt fűtési szivattyú beépítése.

▶ Szennyfogó berendezések

- ▶ A fűtési rendszerben keletkező lerakódások helyi túlmelegedést, zajokat és korróziót eredményezhetnek. A kazán ebből eredő károsodására nem vonatkozik a garancia.
- ▶ A szennyzódések és az iszap eltávolításához a kazánnak egy meglévő rendszerhez való csatlakoztatása előtt alaposan öblítse át a fűtési rendszert. Ezen kívül javasolt szennyfogó berendezések vagy iszapfogó beépítése.
- ▶ A szennyfogó berendezések visszatartják a szennyzódéseket, megakadályozva ezzel a szabályozószerveknél, csővezetékelnél és a kazánoknál jelentkező üzemzavarokat. Ezeket a fűtési rendszer legmélyebb pontjának közelében, jól hozzáférhető helyen kell beszerezni. A fűtési rendszer minden egyes karbantartásakor a szennyfogó berendezések tisztítását is vegesse el.

1.2.2 Szabályozás

- ▶ Az üzemi hőmérsékletek Bosch szabályozókészülékkel történő szabályozásának a külső hőmérséklettől függőnek kell lennie. Lehetséges az egyes fűtőkörök helyiséghőmérséklet-függő szabályozása is (egy adott referenciahelyiségben elhelyezett helyiséghőmérséklet-érzékelő segítségével). Ennek érdekében a szabályozókészülék folyamatosan vezérli az állítóműveket és a fűtési szivattyúkat. A szabályozható fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától és felszereltségétől függ.
- ▶ A CFB .../CC 8000 szabályozórendszer az égő vezérlését is át tudja venni:
 - 2-fokozatú vagy moduláló (1 kazános rendszereknél)
 - 4-fokozatú vagy moduláló (2 kazános rendszereknél)
 - 6-fokozatú vagy moduláló (3 kazános rendszereknél)
- ▶ A háromfázisú égők és a háromfázisú szivattyúk vezérlését és villamos csatlakoztatása a kivitelező feladata.
- ▶ További részletes információk a „CC 8000 moduláris szabályozórendszer” című tervezési segédletben található.

1.2.3 Melegvíz-termelés

- A melegvíz hőmérsékletének egy CFB .../CC 8000 szabályozókészülékkel történő szabályozása megfelelő kiválasztás esetén különleges funkciókat biztosít, például egy cirkulációs szivattyú vezérlése, illetve termikus fertőtlenítés a legionella baktériumok elszaporodása elleni védelem érdekében.
- Ha belső hőcserélős melegvíz-tárolót csatlakoztatnak a magas hőmérsékletű visszatérő ágra, akkor javasolt a legkisebb visszatérő hőmérsékletű fűtőkört a melegvíz-termeléssel egyidejűleg működtetni. Ezzel nő a kihasználtsági fok, és akár 4% további energia- és fűtési költség takarítható meg. A külső hőcserélős tárolótöltő-rendszereket a keringő víz jelentős hűlése miatt az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kell csatlakoztatni (→ 1. kép a 7. oldalon).
- A kondenzációs kazán alacsony rendszerhőmérséklet esetén éri el a lehető legjobb hatásfokot. A maximális hatékonyság érdekében ezért a magas előremenő hőmérsékletet igénylő melegvíz-termelést javasolt különálló, illesztett teljesítményű kazánnal kialakítani. Ha a kazánra melegvíz-termelést csatlakoztatnak, akkor a tárolós vízmelegítőt úgy kell méretezni, hogy a legkisebb kazán-hőteljesítmény (égőtől függ) ne haladja meg a melegvíz-hőcserélő átviteli teljesítményét.
Ha a kazánteljesítmény túl nagy a fűtőcsőhőátviteli tekerkes átviteli teljesítményéhez viszonyítva, az túl gyakori égőindítást eredményez.
- További részletes információk a „CC 8000 moduláris szabályozórendszer” című tervezési segédletben találhatók.

1.3 A DIN EN 12828 szabványnak megfelelő biztonságtechnikai felszerelés

1.3.1 Követelmények

- Az ábrák, valamint rendszerpéldákra vonatkozó tervezési tanácsok nem tartalmazzak kimerítő információkat. A rendszerpéldák nem kötelező ajánlásokat határoznak meg a fűtési hálózat kialakítására. A gyakorlati megvalósításra a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. A biztonsági berendezéseket a helyi előírások szerint kell kivitelezni.
- A biztonságtechnikai felszerelés tekintetében a DIN EN 12828 szabvány az irányadó maximum 110 °C biztonsági hőmérsékletig.
- Az 1. és a 2. képen látható sematikus ábrák alkalmazhatók tervezési segédletként.

1.3.2 Vízhány-biztosító

- A DIN EN 12828 szerint a vízhány biztosító helyett minimumnyomás-határolót is be lehet építeni. Emellett a vízhány-biztosító takarékosan kiváltható a Bosch minimumnyomás-korlátozóval is. Ezt a berendezést a gyártó útmutatása szerint lehet alkalmazni, ha a kazánteljesítmény ≤ 300 kW. A Bosch kedvező áron kínál továbbá vízszint-határolót is vízhány - biztosításként célra, 310 kW-os kazánteljesítménytől (→ 73. oldal).
- Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok alapkitelben rendelkeznek speciális csőcsönkkel ezen kedvező árú biztonsági berendezések csatlakoztatásához. További részletes információkat a 9.5. fejezet tartalmaz.

1.3.3 Nyomástartás

- A biztonsági szelep rendeltetésszerű használatának biztosításához a biztonsági szelep megszólalási nyomás és a nyomástartás végső nyomása között 10%-os különbséget, de legalább 0,5 bar értéket állítson be.
- A rendszerben tágulási tartálynak is lennie kell. A kiválasztást a vonatkozó szabványok és előírások szerint kell végrehajtani. A nyomásutéseket mindenképp tágulási tartály nélküli **vagy** alulméretezett tágulási tartállyal ellátott, szivattyúvezérelt nyomástartó berendezésekkel kell elkerülni, mivel mindegyik hőtermelő berendezés rendelkezik még egy membrános tágulási tartállyal. További információkat a 30. számú BDH tájékoztató, illetve a K4 munkalap tartalmaz.

1.3.4 Maximumnyomás-határoló

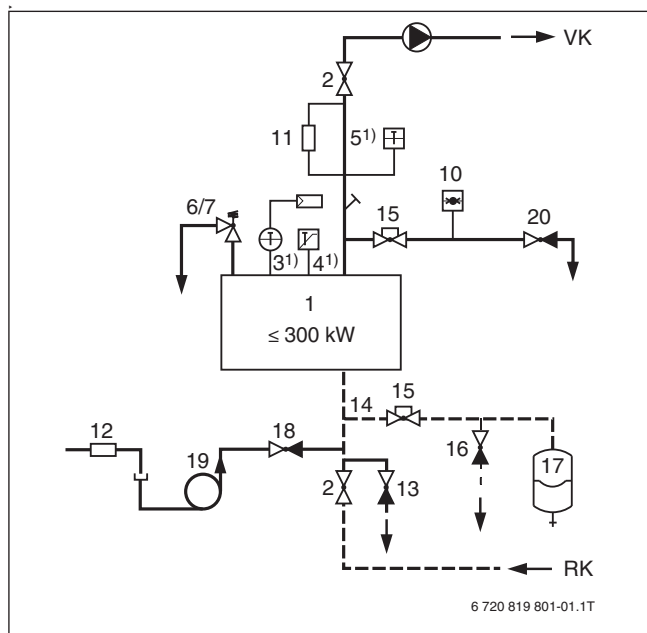
- A maximumnyomás-határolót úgy kell beállítani, hogy a biztonsági szelep ne szólaljon meg. Ehhez a biztonsági szelep megszólalási nyomásához képest 0,2 bar biztonsági távolságot kell betartani. A kazán biztonsági szelepeinek maximális megszólalási nyomás a kazán méretétől függ.

1.3.5 Minimumnyomás-határoló

- A minimumnyomás-határolót úgy állítsa be, hogy a kazánban ne képződjenek gőzbuborékok és a kazán még biztonságosan működjön. A beállítás függ a berendezés-oldali adottságoktól és a kazánberendezés felállítási helyzetétől.
- Tetőtéri központ esetén alapvetően 1,0 bar-os minimális értéket kell beállítani. Tetőtéri központoknál javasoljuk vízhiány-biztosító használatát.
- A beállítási érték szempontjából fontos a biztonsági hőmérséklet-határoló beállításához tartozó gőzölésgennyomás és a kazán fölött a geodetikusan legmagasabb fogyasztó.
 - 100 °C biztonsági hőmérséklet határolóig: nem szükséges pótlék
 - 110 °C biztonsági hőmérséklet határolónál: 0,5 bar pótlék
- A rendelkezésre álló geodetikus magasság a fogyasztók legmagasabb pontja és a nyomástartó bekötési helye között kerül kiszámításra.
- **Példa**
- Olyan kazánrendszer, ahol a biztonsági hőmérséklet határoló = 110 °C
A kazán feletti legmagasabb fogyasztó = 12 m
- 10 m kb. 1 bar-nak felel meg: 12 m = 1,2 bar
Biztonsági távolság (fix érték) = 0,2 bar
- A $P_{\min}$ minimumnyomás-határolót legalább P_0 nyomástartás értékre kell beállítani ($P_{\min} \geq P_0$).
- Megszólalási nyomás:
 P_0 -nyomástartás = 0,5 bar + 1,2 bar + 0,2 bar = 1,9 bar

1.3.6 A biztonságtechnikai elemek elrendezése a DIN EN 12828 szerint; üzemi hőmérséklet $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$; lekapcsolási hőmérséklet (STB) $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$

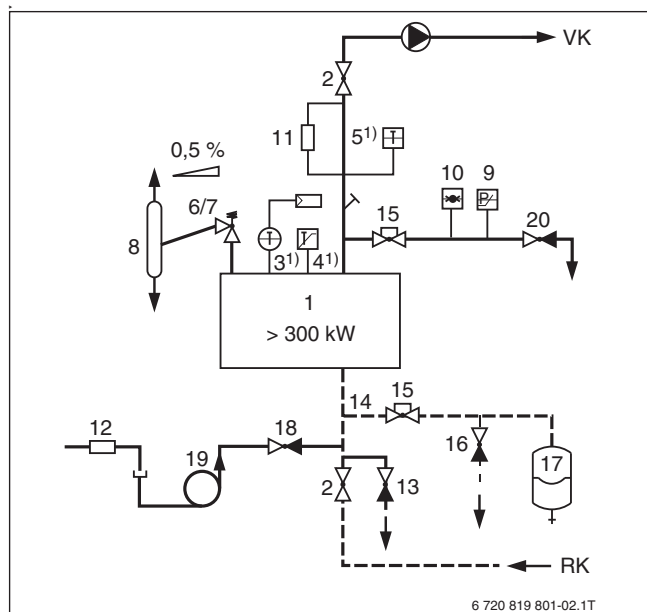
- ≤ 300 kW kazán; üzemi hőmérséklet ≤ 105 °C;
lekapcsolási hőmérséklet (STB) ≤ 110 °C –
közvetlen fűtés



1. ábra A DIN-EN 12828 szabvány szerinti
biztonságtechnikai felszerelések olyan
kazánokhoz, melyek teljesítménye ≤ 300 kW és a
biztonsági hőmérséklet-határoló (STB) ≤ 110 °C

- Az ábrák vázlatosan mutatják a DIN EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszereléseket az itt ismertetett rendszerkivitelekhez – a teljesség igénye nélkül. A gyakorlati kivitelezésre a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek.

- > 300 kW-os fűtőkazán; üzemi hőmérséklet
 <= 105 °C; lekapcsolási hőmérséklet (STB)
 <= 110 °C – közvetlen fűtés



2. ábra A DIN-EN 12828 szabvány szerinti
biztonságtechnikai felszerelések olyan
kazánokhoz, melyek teljesítménye $> 300 \text{ kW}$ és a
biztonsági hőmérséklet-határoló (STB) $\leq 110 \text{ }^{\circ}\text{C}$

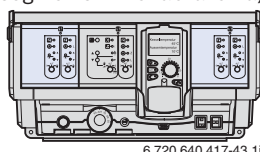
- **Jelmagyarázat az 1. ábra és a 2. ábra:**

- ▶ RK Visszatérő
- ▶ VK Előremenő
- ▶ [1]Hőtermelő
- ▶ [2]Előremenő/visszatérő elzárószelep
- ▶ [3]Hőmérséklet szabályozó (TR)
- ▶ [4]Biztonsági hőmérséklet-határoló (STB)
- ▶ [5]Hőmérő
- ▶ [6]Membrános biztonsági szelep
MSV 2,5 bar/3,0 bar vagy
- ▶ [7]Rugós biztonsági szelep $HFS \geq 2,5$ bar
- ▶ [8]Nyomáscsökkentő edény (ET) a 300 kW feletti rendszereknél nem szükséges, amennyiben helyette biztonsági hőmérséklet határolót (biztosítás ≤ 110 °C) és kazánonként egy maximumnyomás-határolót alkalmaznak.
- ▶ [9]Maximumnyomás-határoló
- ▶ [10]Nyomásmérő
- ▶ [11]Vízhiány-biztosító (WMS); nincs olyan berendezésekben, melyek teljesítménye ≤ 300 kW, ha helyette kazánonként egy minimumnyomás-határolót vagy a gyártó által engedélyezett helyettesítő intézkedést terveztek be
- ▶ [12]Visszafolyás-gátló
- ▶ [13]Kazántöltő és leürítő berendezés (KFE)
- ▶ [14]Tágulási vezeték
- ▶ [15]Elzárószerelvény – véletlen zárás ellen biztosítva, pl. plombált sapkás szeleppel
- ▶ [16]Membrános tágulási tartály leürítése
- ▶ [17]Membrános tágulási tartály (DIN EN 13831)
- ▶ [18]Töltőcsap
- ▶ [19]Megfelelő berendezés a fűtési hálózat és az ivóvízhálózat szétválasztásához
- ▶ [20]Manosztát-rúd leeresztőcsap
- ▶ 1) A maximálisan elérhető előremenő hőmérséklet a CFB .../CC 8000 szabályozókészülékekkel kombinálva kerekén 18 K értékkel a lekapcsolási hőmérséklet alatt van (STB).

1.4I Szabályozástechnikai berendezések kiválasztása

CFB 840 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-43.1i

CFB 840¹⁾ az 1-kazános rendszer esetén, TR hőmérséklet szabályozóval (90 °C) és beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (100/110/120 °C); 2-fokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez (az égő kiválasztásához lásd → az 5.4 fejezetet a 47. oldalon). Max. 2 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

CM421 – vezérlőmodul

ZM422 – Központi modul a kazánhoz egy fűtőkör égővezérléséhez keverő nélkül és egy melegvizes modul²⁾ cirkulációs szivattyúval (kijelző-, kezelő- és teljesítmény-alkatrészek a CM421-hez)

Programozó – Digitális kezelőegység a szabályozókészülék paraméterezéséhez és vezérléséhez; beépített helyiséghőmérséklet-érzékelővel és rádiós vezérlésű órával

Kiegészítő felszereltség

CMM 920 – funkciómodul 2 kevert fűtőkörhöz; egy FV/FZ érzékelőkészlettel (max. 2 modul szabályozókészülékenként)

CML 910 – Funkciómodul²⁾ töltőrendszerrel történő melegvíz-előkészítéshez 2 tárolótöltő-szivattyú és egy cirkulációs szivattyú vezérléséhez; hozzá LAP/LSP tárolócsatlakozó készlet melegvízhőmérséklet-érzékelőkkel (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

Égőkábel második fokozathoz

Lakóhelyiség szerelőkészlet fali tartóval a programozó és a kazánkijelző számára

Online vezeték tartóval a programozó és a dugós csatlakozó számára

TR 25 – Távszabályozó helyiség hőmérséklet érzékelővel, egy fűtőkör a lakótérből történő szabályozásához

Különálló helyiséghőmérséklet-érzékelő TR 25 távszabályozóhoz

FV/FZ – Érzékelőkészlet előremenő hőmérséklet érzékelővel keverőszelepes vagy kiegészítő hőmérséklet érzékelős fűtőkörökhöz, kazánköri funkciókhoz; dugós csatlakozóval és tartozékokkal együtt

FG – Füstgázhőmérséklet-érzékelő a füstgáz-hőmérséklet digitális kijelzéséhez; nemesacél hüvelyben; túlnyomásálló kivitel

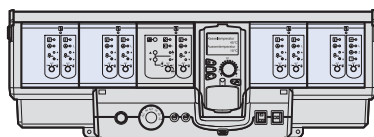
Merülőhüvely R ½ , 100 mm hosszú, hengeres érzékelőhöz

2. tábl. A CFB 840 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

- 1) A max. hőmérséklet-igény a rendszer részéről 77 °C
- 2) A tárolótöltő rendszeren keresztül a CML 910 funkciómodullal történő melegvíz-termelés esetén a ZM422 központi modul melegvíz-funkciója nem áll rendelkezésre.

CFB 930 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-42.2T

CFB 930¹⁾ 1-kazános rendszer esetén, TR hőmérséklet szabályozóval (90/105 °C) és beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (100/110/120 °C); 2-fokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez (az égő kiválasztásához lásd → az 5.4 fejezetet a 47. oldalon); hozzá második fokozatú égőkábellel, kazánvíz- és külső hőmérséklet-érzékelővel. Max. 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

CM431 – Vezérlőmodul

ZM432 – Központi modul égővezérléshez és kazánköri funkciókhoz, kézi kezelési szinttel

Programozó – Digitális kezelőegység a szabályozókészülék paraméterezéséhez és vezérléséhez; beépített helyiséghőmérséklet-érzékelővel és rádiós vezérlésű órával

Kiegészítő felszereltség

CMM 910 – Funkciómodul²⁾ 1 kevert fűtőkörhöz és 1 cirkulációs szivattyús melegvíz-körhöz; melegvízhőmérséklet-érzékelővel (max. 1 modul szabályozókészülékenként)

CMM 920 – Funkciómodul 2 kevert fűtőkörhöz; egy FV/FZ érzékelőkészlettel (max. 4 modul szabályozókészülékenként)

CML 910 – Funkciómodul²⁾ tárolórendszeren keresztül történő melegvíz-előkészítéssel 2 tárolótöltő szivattyú és 1 cirkulációs szivattyú vezérléséhez; LAP/LSP tároló csatlakozókészlettel, melegvízhőmérséklet-érzékelőkkel (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

3. tábl. A CFB 930 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

CFB 930 szabályozókészülék

Lakóhelyiség szerelőkészlet fali tartóval a programozó és a kazánkijelző számára

Online vezeték tartóval a programozó és a dugós csatlakozó számára

TR 25 – Távszabályozó helyiség hőmérséklet érzékelővel, egy fűtőkör a lakótérből történő szabályozásához

Különálló helyiség-hőmérséklet-érzékelő TR 25 távszabályozóhoz

FV/FZ – Érzékelőkészlet előremenő hőmérséklet érzékelővel keverőszelepes vagy kiegészítő hőmérséklet érzékelős fűtőkörökhöz, kazánköri funkciókhoz; dugós csatlakozóval és tartozékokkal együtt

FG – Füstgáz-hőmérséklet-érzékelő a füstgáz-hőmérséklet digitális kijelzéséhez; nemesacél hüvelyben; túlnyomásálló kivitel

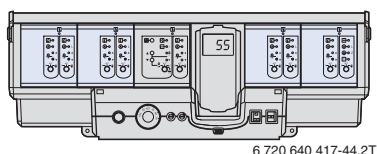
Merülőhüvely R ½ , 100 mm hosszú, hengeres érzékelőhöz

3. tábl. A CFB 930 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

- 1) 80 °C fölötti kazánvíz-hőmérsékletekhez 110 °C-ra kell beállítani a biztonsági hőmérséklet határolót.
- 2) Melegvíz-előkészítés vagy CML 910 funkciómodulos tárolótöltő rendszeren keresztül, vagy CMM 910 funkciómodulos melegvíz-tárolóval lehetséges.

CFB 910 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



CFB 910¹⁾ követő szabályozókészülékként egy többkazános rendszer második és harmadik kazánjához, TR hőmérséklet szabályozóval (90/105 °C) és beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (100/110/120 °C); 2-fokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez (az égő kiválasztásához lásd → az 5.4 fejezetet az 47. oldalon). Második fokozatú égőkábelrel és kazánvíz-hőmérséklet-érzékelővel. Max. 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

CM431 – Vezérlőmodul

ZM432 – Központi modul égővezérléshez és kazánköri funkciókhoz, kézi kezelési szinttel

Kazánkijelző a kazánvíz-hőmérséklet kijelzéséhez a szabályozókészüléken

Kiegészítő felszereltség

Programozó – Digitális kezelőegység a kazánkijelző helyett a szabályozókészülék paraméterezéséhez és vezérléséhez; beépített helyiség-hőmérséklet-érzékelővel és rádiós vezérlésű órával

CMM 910 – funkciómodul²⁾ 1 kevert fűtőkörhöz és 1 cirkulációs szivattyús melegvíz-körhöz; melegvízhőmérséklet-érzékelővel (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

CMM 920 – Funkciómodul 2 kevert fűtőkörhöz; egy FV/FZ érzékelőkészlettel (max. 4 modul szabályozókészülékenként)

CML 910 – Funkciómodul²⁾ tárolórendszeren keresztül történő melegvíz-előkészítéssel 2 tárolótöltő szivattyú és 1 cirkulációs szivattyú vezérléséhez; LAP/LSP tároló csatlakozókészlettel, melegvízhőmérséklet-érzékelőkkel (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

Online vezeték tartóval a programozó és a dugós csatlakozó számára

TR 25 – Távszabályozó helyiség hőmérséklet érzékelővel, egy fűtőkör a lakótérből történő szabályozásához

Különálló helyiség-hőmérséklet-érzékelő TR 25 távszabályozóhoz

FV/FZ – Érzékelőkészlet előremenő hőmérséklet érzékelővel keverőszelepes vagy kiegészítő hőmérséklet érzékelős fűtőkörökhöz, kazánköri funkciókhoz; dugós csatlakozóval és tartozékokkal együtt

FA – kiegészítő külső hőmérséklet érzékelő

FG – Füstgáz-hőmérséklet-érzékelő a füstgáz-hőmérséklet digitális kijelzéséhez; nemesacél hüvelyben; túlnyomásálló kivitel

Merülőhüvely R ½ , 100 mm hosszú, hengeres érzékelőhöz

4. tábl. A CFB 910 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

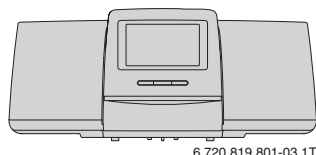
- 1) 80 °C feletti kazánvíz-hőmérsékletekhez 110 °C-ra kell beállítani a biztonsági hőmérséklet határolót. °C
- 2) Melegvíz-előkészítés vagy CML 910 funkciómodulos tárolótöltő rendszeren keresztül, vagy CMM 910 funkciómodulos melegvíz-tárolóval lehetséges.



> 300 kW kazánhoz ajánlott a BSM égőbiztonsági modul használata.

- A BSM segítségével a következő biztonsági berendezések elektromos csatlakoztatása lehetséges az EN12828 szerint:
 - Vízhány-biztosító, ill. minimális nyomáshatároló
 - 2x maximális nyomáshatároló
 - Második biztonsági hőmérséklet határoló
- Ezen kívül további komponensek csatlakoztathatók:
 - Semlegesítő vagy kondenzátumemelő berendezés
 - Kiegészítő külső biztonsági berendezés
- Minden előbb említett komponens huzalozása külön történik, és a BSM-en keresztül történik a bekapcsolása a szabályozókészülék biztonsági láncába.
- Ezenkívül egy 230 V-os vagy 400 V-os kazánkörü szivattyú és egy 230 V-os vagy 400 V-os ventilátoros égő csatlakoztatható elektromosan.

CC 8311 szabályozókészülék



CC 8311 moduláris, digitális szabályozókészülék kiváló minőségű és strapabíró 7"-os érintőképernyővel egykazános rendszerekhez, beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (99 °C, 110 °C, 120 °C); kétfokozatú, illetve moduláló égő vezérléséhez (az égő kiválasztásához lásd az 5.3 fejezetet). Égőkábellel második fokozathoz, kazánvíz- és külső hőmérséklet érzékelővel. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatható.

Ha ennél több funkciómodul szükséges, akkor a CC 8310 szabályozókészülék alkalmazható további 4 funkciómodullal történő kiegészítéshez.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

ZM5311 – Központi modul égővezérléshez, valamint igény szerint kazánkör-/fűtőkör-funkciókhoz (vegyesen), illetve melegvíz termeléshez tárolótöltő-szivattyúval és cirkulációs szivattyúval, gyűjtött zavarjel kimenettel, füstgáz csappantyú vezérléssel; a külső hőigény 0 ... 10 V-os vagy potenciálmentes kapcsolaton keresztül, külső zárás, külső tüzelőanyag-átkapcsolás, kézi vezérléssel

NM582 – Hálózati modul be/kikapcsolóval és 2 külön biztosító körrel (kazán, égő, rendszer)

BCT – Kezelőegység/vezérlő modul kapacitív érintővezérléssel a paraméterek megadásához, valamint a vezérlési adatok lekérdezéséhez és kijelzéséhez. A lehető legegyszerűbb, magától értetődő kezelés és kijelzés hidraulikus ábrázolással – az okostelefonok kezeléséhez hasonlóan intuitív

Kiegészítő felszereltség

FM-SI – Funkciómodul külső biztonsági berendezések fűtési rendszerbe, illetve rendszervezérlésbe történő csatlakoztatásához (pl. vízhány-biztosító, nyomáshatároló, biztonsági hőmérséklet határoló, semlegesítés felügyelete). 1 általános 4-pólusú bemenet egyedi elnevezéssel és 4 további 2-pólusú, paraméterezhető bemenet szintén egyedi elnevezéssel. A szabályozókészülékkel, illetve távoli hozzáféréssel lehetséges a hibakiértékelés (a működésbe lépő berendezés érzékelése) (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

FM-MW – Funkciómodul melegvíz-termeléshez és 1 fűtőkör vezérléséhez állítóművel és fűtőkör-szivattyúval vagy azok nélkül, illetve 1 melegvízkör vezérléséhez tárolótöltő-szivattyúval és cirkulációs szivattyúval; melegvíz hőmérséklet érzékelővel együtt (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

FM-MM – Funkciómodul 2 fűtőkörhöz állítóművel vagy anélkül és fűtőkörü szivattyúval; egy FV/FZ érzékelő-készlettel (szabályozókészülékenként max. 4 modul)

FM-AM – Funkciómodul a fűtési rendszerbe, illetve a rendszervezérlésbe alternatív hőtermelő csatlakoztatásához, mint pl. blokkfűtő erőmű (BHKW, gázüzemű hőszivattyú, szilárdtüzelésű kazán és/vagy egy puffertároló). Az alternatív hőtermelő visszatérőhőmérséklet-szabályozása lehetséges a kazánkörü állítómű és a kazánkörü szivattyú vezérlésével. Közvetlen kommunikáció a Bosch-Gázmotorral (kétirányú kommunikáció) MOD-Bus RTU-n keresztül; 4 hőmérséklet-érzékelővel (szabályozókészülékenként max. 1 modul)

FM-CM¹⁾ – Funkciómodul max. 4 hagyományos hőtermelő a fűtési rendszerbe, illetve a rendszervezérlésbe történő csatlakoztatására, mint pl. alacsony hőmérsékletű/kondenzációs kazán és/vagy kondenzációs fali készülékek. Párhuzamos és soros üzemmód a rendszerspecifikus kihasználtsági fokok figyelembe vételéhez. Stratégiai puffertároló csatlakoztatása alternatív rendszerfelépítés érdekében, be- és kikapcsolás-érzékelővel; stratégiai előremenő hőmérséklet érzékelővel (max. 4 modul a fő vezérlőben)

BFU – távszabályozó helyiség hőmérséklet érzékelővel, egy fűtőkör a lakótérből történő szabályozásához

BFU/F – Távszabályozó a BFU-hoz hasonló, de rádió órával rendelkezik

Különálló helyiség-hőmérséklet-érzékelő BFU és BFU/F távszabályozóhoz

FV/FZ – Érzékelőkészlet előremenő hőmérséklet érzékelővel keverőszelepes vagy kiegészítő hőmérséklet érzékelős fűtőkörökhöz, kazánkörü funkciókhoz; dugós csatlakozóval és tartozékokkal együtt

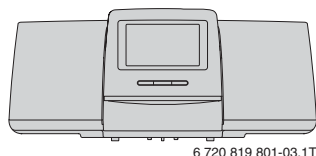
FA – kiegészítő külső hőmérséklet érzékelő

FG – Füstgázhőmérséklet-érzékelő a füstgáz-hőmérséklet digitális kijelzéséhez; nemesacél hüvelyben; túlnyomásálló kivitel

Merülőhüvely R ½, 100 mm hosszú, hengeres érzékelőhöz

5. tábl. A CC 8311 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) 2018 elejétől kapható

CC 8312 szabályozókészülék


6 720 819 801-03.1T

CC 8312 követő szabályozókészülékként egy többkazános rendszer második és harmadik kazánjához, beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (99 °C, 110 °C, 120 °C); kétfokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez (égő kiválasztása: → 5.3 fejezet). Égőkábellel második fokozathoz, kazánvíz- és külső hőmérséklet érzékelővel. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatható. Ha ennél több funkciómodul szükséges, akkor a CC 8310 szabályozókészülék alkalmazható további 4 funkciómodul történő kiegészítéshez.

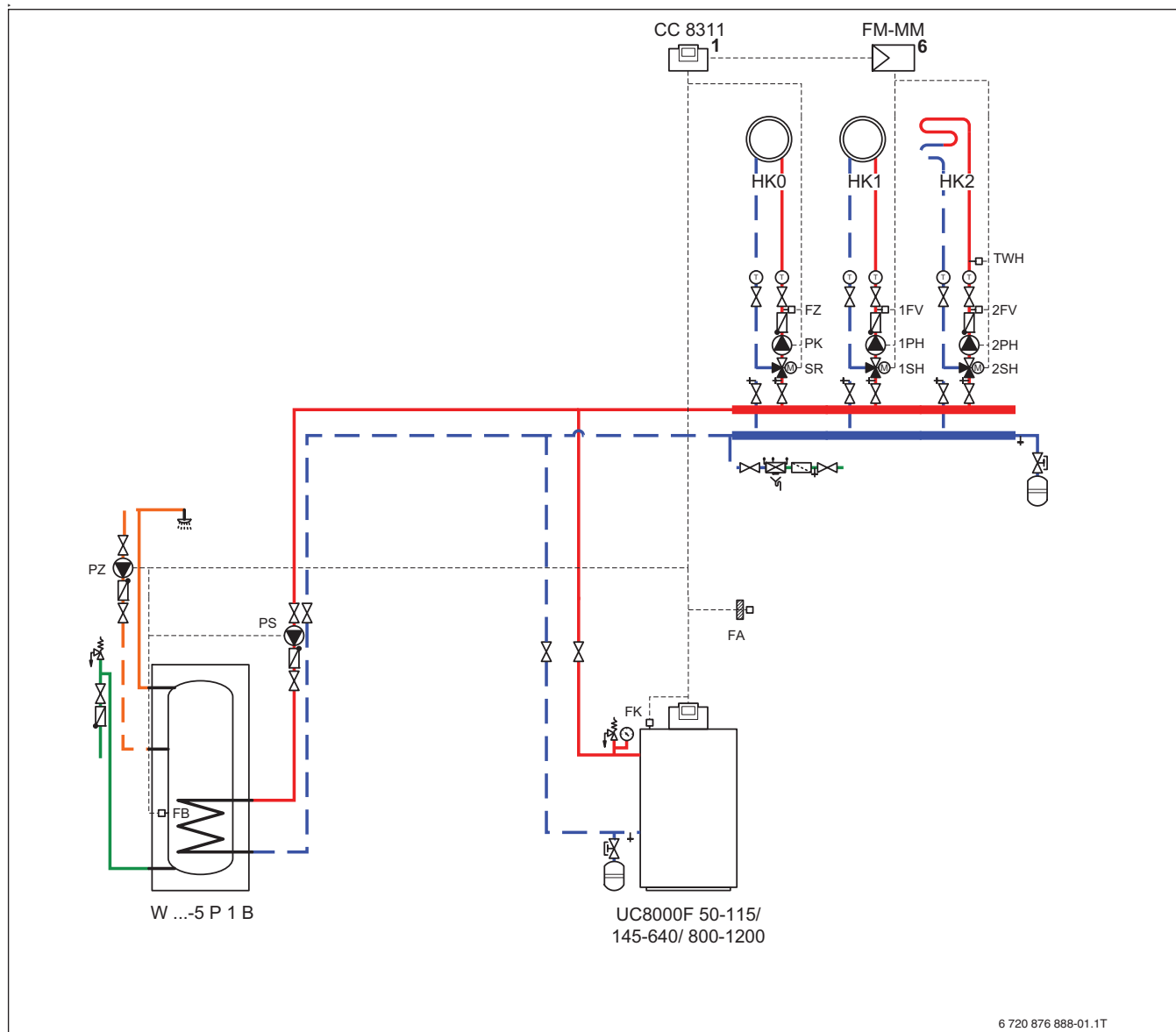
Alapfelszereltség
Biztonságtechnikai felszereltség

ZM5311 – Központi modul égővezérléshez, valamint igény szerint kazánkör-/fűtőkör-funkciókhoz (vegyesen), illetve melegvíz termeléshez tárolótöltő-szivattyúval és cirkulációs szivattyúval, gyújtott zavarjel kimenettel, füstgáz csappantyú vezérléssel; a külső hőigény 0 ... 10 V-os vagy potenciálmentes kapcsolaton keresztül, külső zárás, külső tüzelőanyag-átkapcsolás, kézi vezérléssel

NM582 – Hálózati modul be/kikapcsolóval és 2 külön biztosító körrel (kazán, égő, rendszer)

6. tábl. A CC 8312 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1.5 1-kazános rendszer kondenzációs kazánnal: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve



3. ábra Rendszerpélda egy UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánra; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

[1] Szabályozókészülék a hőtermelőn

[6] Modul a CC 8311 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	A CC 8000 sorozat szabályozókészüléke
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő
FM-MM	Funkciómodul
FV/FZ	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
HK	Fűtőkör
PH/PK	Fűtőköri szivattyú
PS	Tárolótöltő szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH/SR	Fűtőköri állítómű
TWH	Előremenő hőmérséklet korlátozó
UC8000F	Kondenzációs kazán
W ...-5 P 1 B	Melegvíz-tároló



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! További információk az összes rendszerpéldához → 5. oldal.

► Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán
- CFB .../CC 8000 kazán- és fűtőköri szabályozó

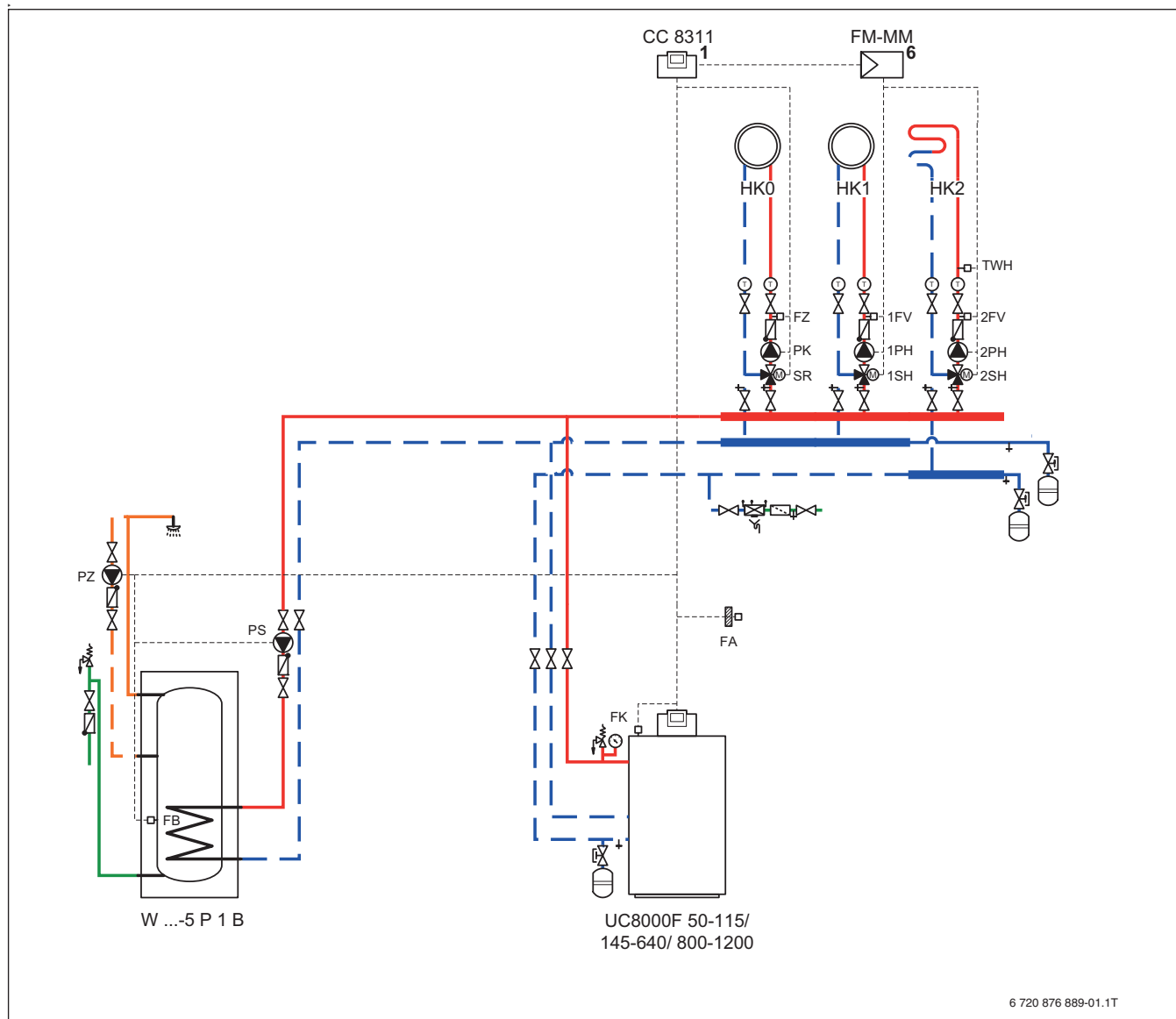
► Működési leírás

- Az állítóműveket és a fűtési szivattyúkat mindig egy CFB .../CC 8000 szabályozókészülék vezérli. A fűtőköri szabályozás idegen szabályozókészülékkel is megvalósítható (pl. rendszermodernizálás esetén, ha csak a kazánt cserélik ki, és a meglévő szabályozást használják tovább).



A CFB 840 szabályozókészülék egy 90 °C-ig működő hőmérséklet szabályozóval rendelkezik. A fűtő- és melegvízkörtől származó igénylés (a visszatérőhőmérséklet-emeléssel) ezért legfeljebb 77 °C lehet. Ha a maximális hőmérséklet-igény magasabb, akkor a CFB 930, illetve a CC 8311 szabályozókészüléket kell használni.

1.6 1-kazános rendszer kondenzációs kazánnal: alacsony- és magas hőmérsékletű fűtőkörök, melegvíz-tároló a magas hőmérsékletű visszatérő ágra kötve



4. ábra Rendszerpélda egy UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánra; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

- [1] Szabályozókészülék a hőtermelőn
- [6] Modul a CC 8311 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	A CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő
FM-MM	Funkciómodul
FV/FZ	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
HK	Fűtőkör
PH/PK	Fűtőkori szivattyú
PS	Tárolótöltő szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH/SR	Fűtőkori állítómű
TWH	Előremenő hőmérséklet korlátozó
UC8000F	Kondenzációs kazán
W ...-5 P 1 B	Melegvíz-tároló



A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 840 szabályozókészülék is használható a CFB ... sorozatú CMM 920 funkciómodullal kombinálva.



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! További információk az összes rendszerpéldához → 5. oldal.

► Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán
- CFB .../CC 8000 kazán- és fűtőköri szabályozó

► Működési leírás

- Magas hőmérsékletű fűtőkörök esetében a kondenzációs előnyök legjobban az elkülönített víz-visszavezetéssel valósíthatók meg.
- Az állítóműveket és a fűtési szivattyúkat mindig egy CFB .../CC 8000 szabályozókészülék vezérli. A fűtőköri szabályozás idegen szabályzó készülékkel is megvalósítható (pl. rendszermodernizálás esetén, ha csak a kazánt cserélik ki, és a meglévő szabályozást használják tovább).

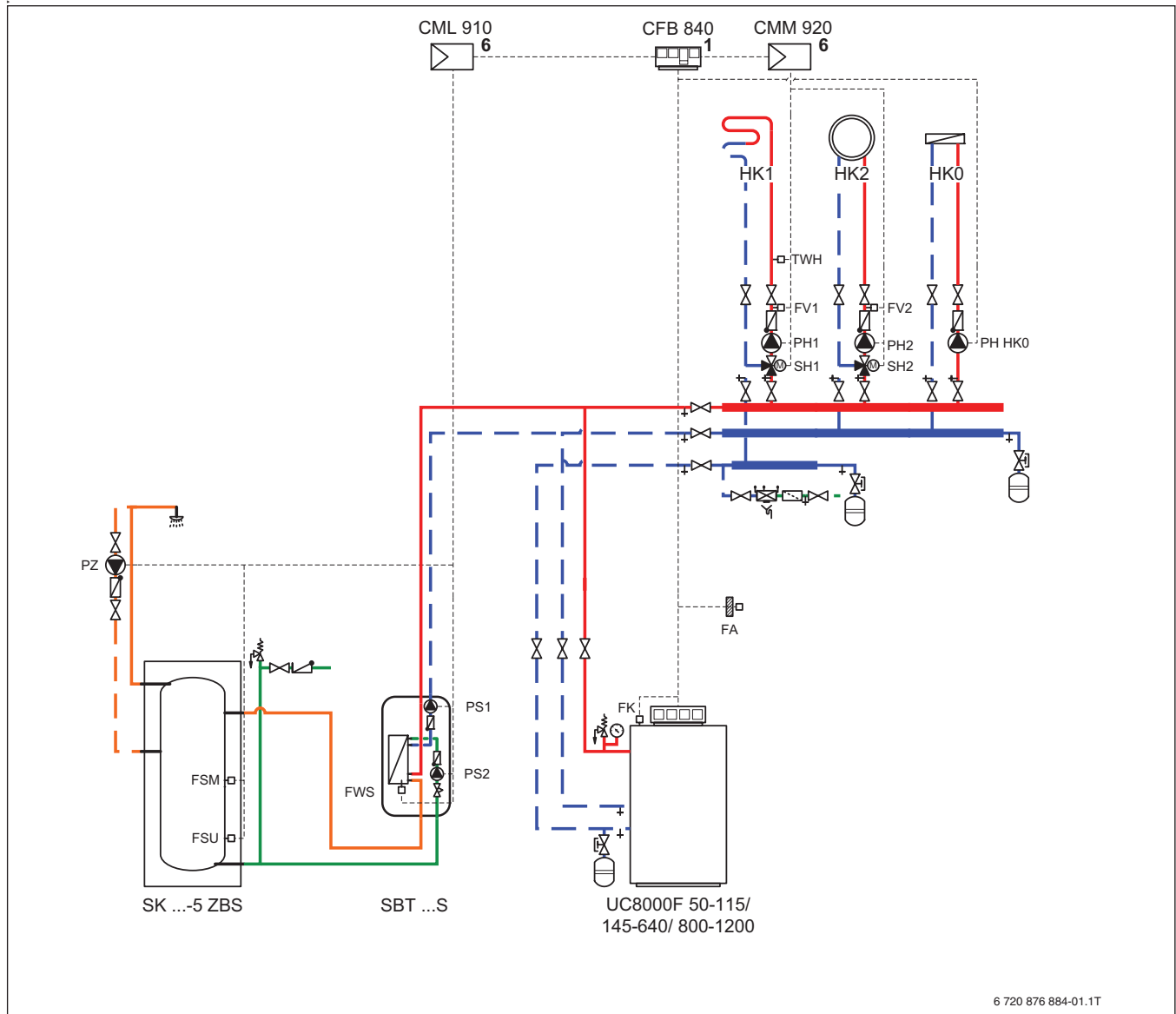


Az RK 1 alacsony hőmérsékletű visszatérő csomak UC8000F 50 ... 115/UC8000F 145 ... 640 esetén alul, a hátsó falon, UC8000F 800 ... 1200 esetén középen a hátsó falon található.



A CFB 840 szabályozókészülék egy 90 °C-ig működő hőmérséklet szabályozóval rendelkezik. A fűtő- és melegvízkörtől származó igénylés (a visszatérőhőmérséklet-emeléssel) ezért legfeljebb 77 °C lehet. Ha a maximális hőmérséklet-igény magasabb, akkor a CFB 930, ill. a CC 8311 szabályozókészüléket kell használni.

1.7 1-kazános rendszer kondenzációs kazánal: alacsony és magas hőmérsékletű fűtőkörök, tárolótöltő rendszer az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágnál



6 720 876 884-01.1T

5. ábra Rendszerpélda egy UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánra; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

- [1] Szabályozókészülék a hőtermelőnél
- [6] Modul a CFB 840 vagy a CFB 930/CFB 910 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CFB 840	CFB ... sorozatú szabályozókészülék	PS1	Tárolótöltő szivattyú (primer körű szivattyú)
CML 910	Funkciómodul	PS2	Tárolótöltő szivattyú (szekunder körű szivattyú)
CMM 920	Funkciómodul	PZ	Cirkulációs szivattyú
FA	Külső hőmérséklet-érzékelő	SBT ...S	Tárolótöltő-rendszer
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő	SH1/2	Fűtőköri állítómű
FSM	Melegvízhőmérséklet-érzékelő (középső tároló)	SK ...-5 ZBS	Melegvíz-tároló
FSU	Melegvízhőmérséklet-érzékelő (alsó tároló)	TWH	Előremenő hőmérséklet-ér
FWS	Melegvízhőmérséklet-érzékelő (szekunder oldali hőcserélő)	UC8000F	Kondenzációs kazán
FV1/2	Előremenő hőmérséklet-érzékelő		
HK0/1/2	Fűtőkör		
PH0/1/2	Fűtőkör szivattyú		



A rendszerpéldában a CFB ... sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CC 8000 szabályozókészülék használható.

► Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán
- CFB .../CC 8000 kazán- és fűtőköri szabályozó

► Működési leírás

- Magas hőmérsékletű fűtőkörök esetében a kondenzációs előnyök legjobban az elkülönített víz-visszavezetéssel valósíthatók meg.
- Az állítóműveket és a fűtési szivattyúkat mindig egy CFB .../CC 8000 szabályozókészülék vezérli. A fűtőköri szabályozás külső szabályozó eszközzel is megvalósítható (pl. rendszermodernizálás esetén, ha csak a kazánt cserélik ki, és a meglévő szabályozást használják tovább).
- A melegvíz-termelés egy töltőrendszeren keresztül történik, amelyet a CML 910 vezérel. Az optimális energiahasznosítás érdekében a visszatérő vezeték az RK 1 alacsony hőmérsékletű visszatérő csomakhoz csatlakozik.

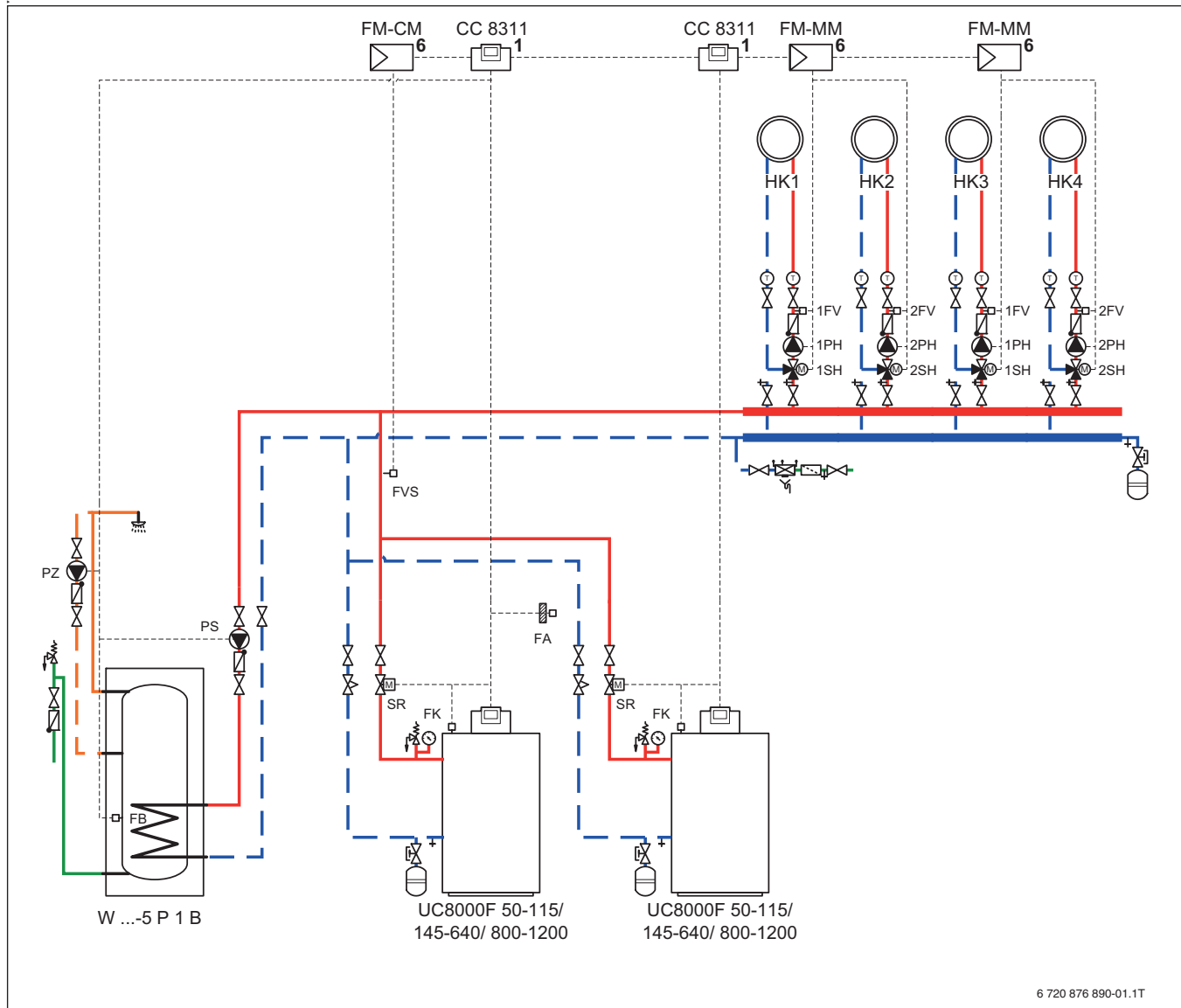


Az RK 1 alacsony hőmérsékletű visszatérő csomak UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 esetén alul, a hátsó falon, és UC8000F 800 ... 1200 esetén középen a hátsó falon található (→ 4.1.2. fejezet, 29. oldal).



A CFB 840 szabályozókészülék egy 90 °C-ig működő hőmérséklet szabályozóval rendelkezik. A fűtő- és melegvízkörtől származó igénylés (a visszatérőhőmérséklet-emeléssel) ezért legfeljebb 77 °C lehet. Ha a maximális hőmérséklet-igény magasabb, akkor a CFB 930, illetve a CC 8311 szabályozókészüléket kell használni.

1.8 2-kazános rendszer kondenzációs kazánokkal párhuzamos kapcsolásban: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve



6. ábra Rendszerpélda 2 UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánra; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

- [1] Szabályozókészülék a hőtermelőn
- [6] Modul a CC 8311 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	A CC 8000 sorozat szabályozókészüléke
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő
FM-CM ¹⁾	Funkciómodul
FM-MM	Funkciómodul
FV	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FVS	Stratégiai előremenő hőmérséklet-érzékelő
HK	Fűtőkör
PH	Fűtőkori szivattyú
PS	Tárolótöltő szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH	Fűtőkori állítómű

SR	Kazánkori állítómű
UC8000F	Kondenzációs kazán
W ...-5 P 1 B	Melegvíz-tároló



A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 930 szabályozókészülék is használható a CMM 910, CMM 920 és CMC 930 funkciómodulokkal és a CFB ... sorozatú CFB 910 szabályozókészülékkel.



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! További információk az összes rendszerpéldához → 5. oldal.

1) Lieferbar ab Anfang 2018

► Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán
- CC 8000/CFB ... kazán- és fűtőköri szabályozó

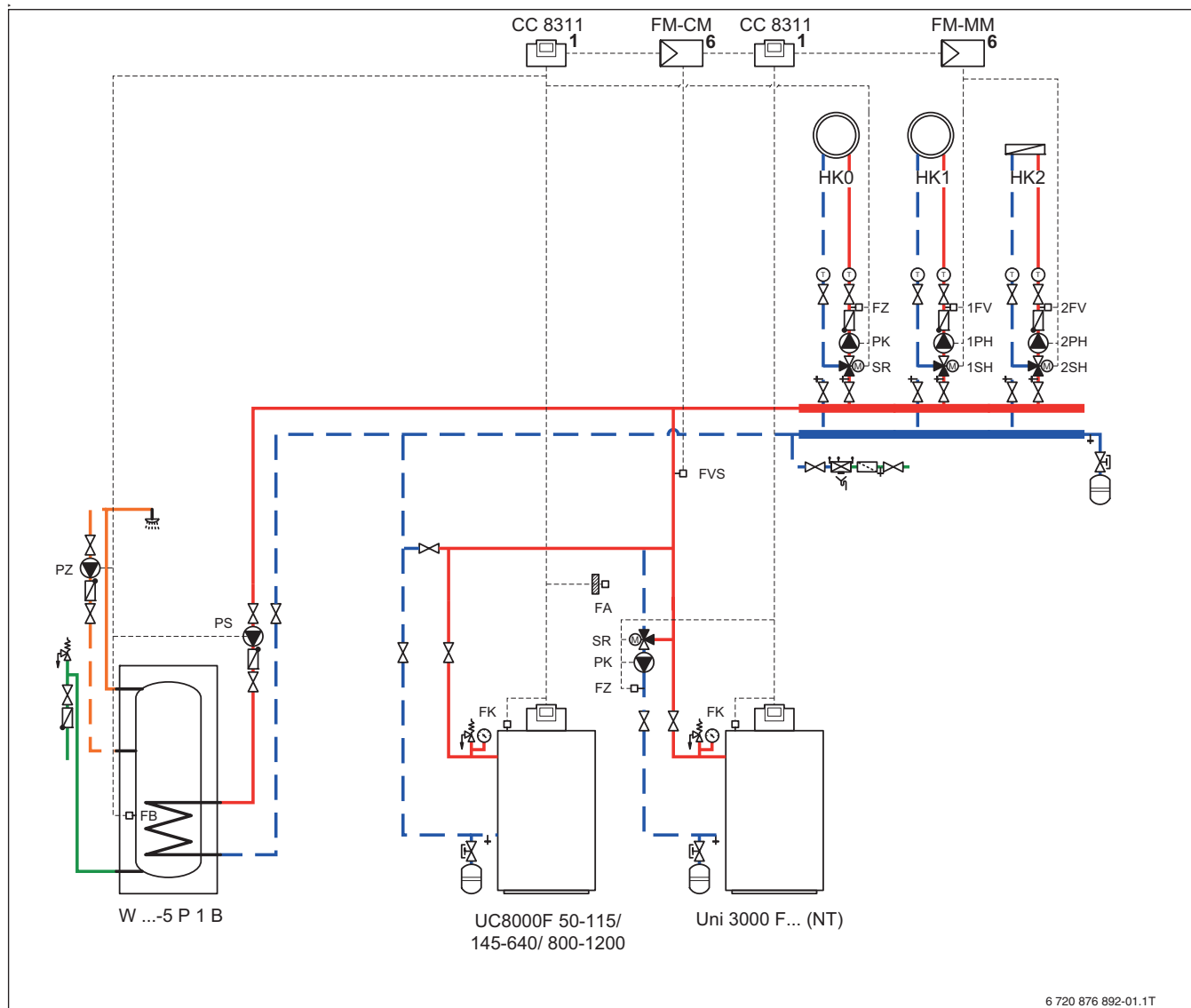
► Működési leírás

- A két kondenzációs kazán hidraulikusan lezárható. A kazánsorrend kapcsolása terhelés- és időfüggő. Az előremenő hőmérsékletre vonatkozó parancsolt érték alatt a vezérkazán működésbe lép.
A követőkazánt a megfelelő fojtószelep (DV) hidraulikusan lezárja addig, amíg működésbe nem lép.
- Ha megnövekszik a hőigény, akkor a követőkazán a megfelelő fojtószeleppel (DV) automatikusan bekapcsolódik. Ha csökken a terhelés, akkor a kapcsolási folyamat fordított sorrendben zajlik le.

► Speciális tervezési tudnivalók

- Ha a kazánsorrendet meg szeretnék fordítani, az manuális vagy automatikus beállítással lehetséges.
- Javasolt az összhőteljesítményt a két kazán között 50%-ban megosztani.
- A csatlakozásokat úgy kell kialakítani, hogy lehetséges legyen a kazánok egymástól független elválasztása a karbantartások idejé szükséges ellátás biztosításához.
- A kazán csatlakozócsöveit a „Tichelmann rendszer” szerint kivitelezék. Kedvezőtlen csővezetés, illetve a teljesítmény nem egyenlő mértékben történő elosztása esetén szabályozószelepeket kell beépíteni.

1.9 2-kazános rendszer kondenzációs kazánnal és hagyományos kazánnal sorba kapcsolva: fűtőkör és melegvíz-tároló az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kötve



7. ábra Rendszerpélda egy UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánra és egy hagyományos kazánra; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

- [1] Szabályozókészülék a hőtermelőn
- [6] Modul a CC 8311 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	A CC 8000 sorozat szabályozókészüléke
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő
FM-CM ¹⁾	Funkciómodul
FM-MM	Funkciómodul
FV/FZ	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FZ	Visszatérőhőmérséklet-érzékelő
FVS	Stratégiai előremenő hőmérséklet-érzékelő
HK	Fűtőkör
PH/PK	Fűtőköri szivattyú
PK	Kazánköri szivattyú
PS	Tárolótöltő szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú

SH/SR	Fűtőköri állítómű
SR	Kazánköri állítómű
TWH	Előremenőhőmérséklet-őr
UC8000F	Kondenzációs kazán
Uni 3000 F	Alacsony hőmérsékletű fűtőkazán
W ...-5 P 1 B	Melegvíz-tároló



A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 930 szabályozókészülék is használható a CMC 930 funkciómodullal, a CFB 910 szabályozókészülék pedig a CFB ... sorozatú CMM 910 és CMM 920 funkciómodulokkal.

1) Lieferbar ab Anfang 2018



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! További információk az összes rendszerpéldához
→ 5. oldal.

► Alkalmazási terület

- Kondenzációs kazán Uni Condens 8000 F (vezérkazán)
- Uni 3000 F kazán
- CC 8000/CFB ... kazán- és fűtőköri szabályozó

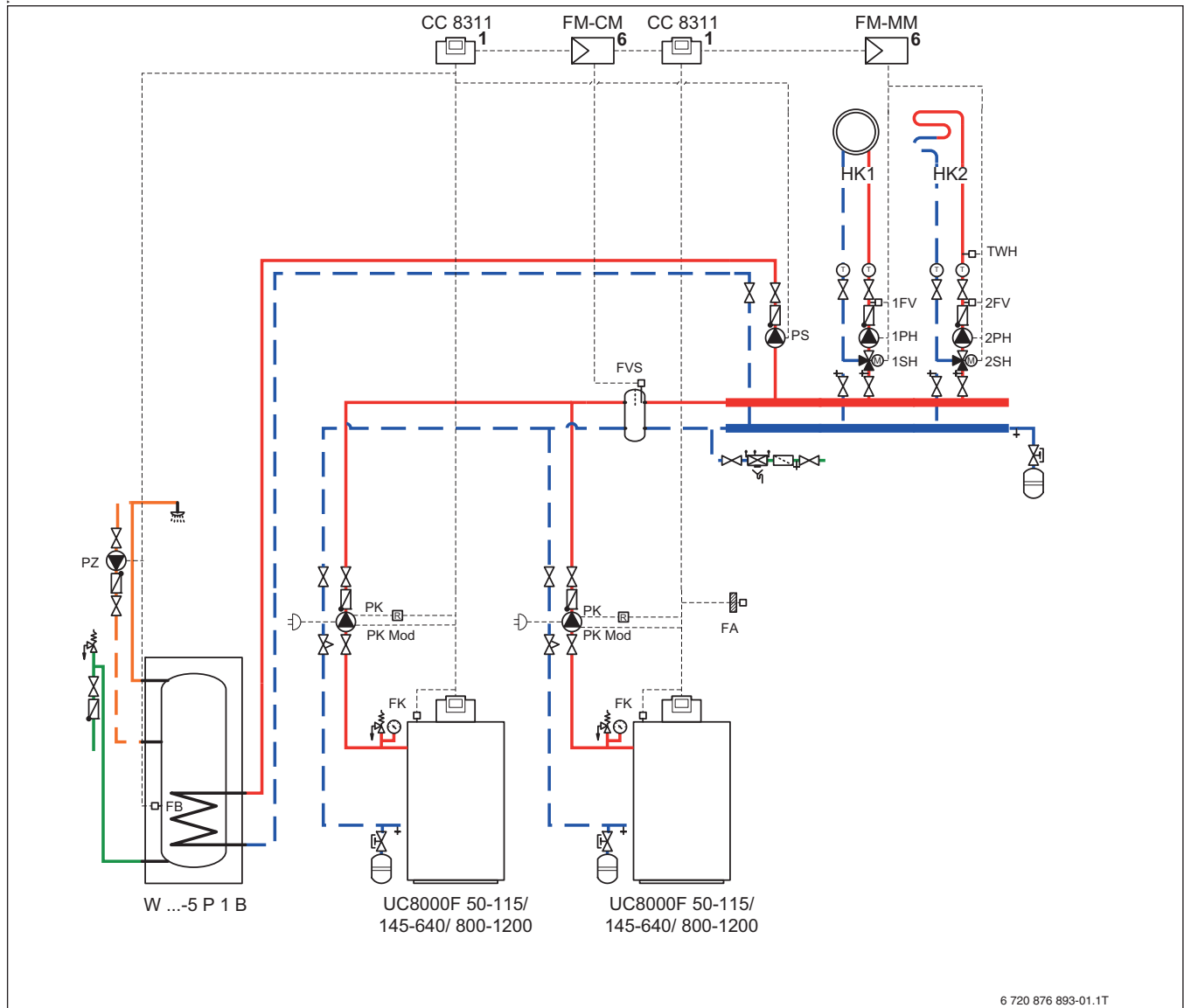
► Működési leírás

- A kazánsorrend kapcsolása terhelés- és időfüggő. Az előremenő hőmérsékletre vonatkozó parancsolt érték alatt a vezérkazán működésbe lép. Ha megnövekszik a hőigény, akkor a követőkazán az SR2 visszatérőhőmérséklet-emelkedés állítóművel és a PK kazánköri szivattyúval automatikusan bekapcsolódik.
- A követőkazánban minimális visszatérő hőmérséklet vagy az üzemi előremenő hőmérséklet elérésekor a teljes térfogatáram a hagyományos kazánon áramlik keresztül. Ha csökken a terhelés, akkor a kapcsolási folyamat fordított sorrendben zajlik le.

► Speciális tervezési tudnivalók

- A kazánsorrendet nem lehet megfordítani.
- A fűtési szivattyúkat a fűtési és a kazánkör számított nyomásvesztése szerint kell kiválasztani. A kiegészítő PK kazánköri szivattyú maximális számított kazán-térfogatáram esetén legyőzi a követőkazán vízdali ellenállását.
- Javasolt az összteljesítményt úgy megosztani, hogy 50-60% jusson a kondenzációs kazánra és 40-50% a hagyományos kazánra.
- A csatlakozásokat úgy kell kialakítani, hogy lehetséges legyen a kazánok egymástól független elválasztása a karbantartások idejé szükséges ellátás biztosításához.
- Magas hőmérsékletű fűtőkörök esetében a kondenzációs előnyök legjobban az elkülönített víz-visszavezetéssel valósíthatók meg. Ezekben az esetekben a külső hőcserélőn keresztüli tároló fűtő rendszert az alacsony hőmérsékletű visszatérő ágra kell csatlakoztatni.

1.10 2-kazános rendszer 2 kondenzációs kazánnal párhuzamos kapcsolásban, hidraulikus kiegyenlítéssel



6 720 876 893-01.1T

8. ábra Rendszerpélda 2 UC8000F 50 ... 115, UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánnal párhuzamos kapcsolásban; a fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától függ

A modul elhelyezkedése:

- [1] Szabályozókészülék a hőtermelőn
- [6] Modul a CC 8311 szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	A CC 8000 sorozat szabályozókészüléke
FA	Külső hőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánvízhőmérséklet-érzékelő
FM-CM ¹⁾	Funkciómodul
FM-MM	Funkciómodul
FV	Előremenő hőmérséklet-érzékelő
FVS	Stratégiai előremenő hőmérséklet-érzékelő
HK	Fűtőkör
PH	Fűtőkori szivattyú
PK	Kazánköri szivattyú
PS	Tárolótöltő szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú

SH	Fűtőkori állítómű
TWH	Előremenő hőmérséklet korlátozó
UC8000F	Kondenzációs kazán
W ...-5 P 1 B	Melegvíz-tároló



A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 930 szabályozókészülék is használható a CMM 910, CMM 920 és CMC 930 funkciómodullal és a CFB ... sorozatú CFB 910 szabályozókészülékkel.



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! További információk az összes rendszerpéldához → 5. oldal.

1) Lieferbar ab Anfang 2018

► Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán
- CFB .../CC 8000 kazán- és fűtőköri szabályozó

► Működési leírás

- A kazánsorrend kapcsolása terhelés- és időfüggő. Ha a hidraulikus váltó vagy az egész előremenő ág stratégiai érzékelőjén az érték az előremenő hőmérsékletre vonatkozó parancsolt érték alatti, akkor a vezérkazán működésbe lép. A követőkazán az előremenő ágban lévő visszacsapó szelep által hidraulikusan le van zárva. Ha nő a hőigény, a követőkazán automatikusan bekapcsolódik. Ha csökken a terhelés, akkor a kapcsolási folyamat értelemszerűen fordított sorrendben zajlik le.

► Speciális tervezési tudnivalók

- Ha adott esetben meg kívánja fordítani a kazánsorrendet, akkor azt manuális vagy automatikus beállítással végezheti el.
- Több vagy egymástól távol lévő elosztóállomások esetén a PK kazánköri szivattyút hidraulikus kiegyenlítéssel együtt célszerű telepíteni. Hidraulikus kiegyenlítésként hidraulikus váltó használható vagy egy nyomásmentes osztó bypass-szal és visszacsapó szeleppel.
- A hidraulikus váltó iszapleválasztásra is használható.
- Az üzemeltetési költségek csökkentése magasabb fokú kondenzációval, az elektromos energia megtakarítása a Flow-Control-Funkcióval lehetséges. (A moduláló kazánköri szivattyúk fordulatszámának szabályozása 0 ... 10 V - tal annak elkerülése érdekében, hogy a váltóban összekeveredjen a kazán előremenőjében és a -visszatérőjében áramló víz: 0 ...10 V-os csatlakozással rendelkező szivattyú szükséges).

2 Bosch kondenzációs rendszerek

2.1 Kivitelek és teljesítmények

- A Bosch 11 kW és 30 MW közötti teljesítménytartományban teljes körű választékot kínál falra helyezett és álló kondenzációs gáz- és olajkazánokból. Kondenzációs gáz- és olajtechnikára épülő kiforrott megoldásaink nemesacél kivitelben 50 kW és 1200 kW közötti teljesítménytartományban rendelhetők Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánokkal. Ezekbe egy belső kondenzációs hőcserélőt szerelünk.

2.2 Alkalmazási lehetőségek

- A Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánok minden DIN EN 12828 szerint kivitelezett fűtési rendszerhez használhatók.
- Többek között helyiségfűtésre és melegvíz termelésre szolgálnak többlakásos házakban, kommunális vagy ipari épületekben, ezenkívül használhatók kertészetek fűtésére, valamint medencék közvetett melegítésére.



Nyílt égésterű üzemmódjuk miatt nem állíthatók fel lakóhelyiségekben (→ 70. oldal).

2.3 Tulajdonságok és jellemzők

- **Kimagasló rugalmasság**
Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok korlátozások nélkül használhatók föld- és cseppfolyós gázzal, valamint alacsony kéntartalmú, extra könnyű fűtőolajjal és EL A Bio 10 fűtőolajjal.
- **Magas szabványos határfok**
Az Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánok csúcstechnológiát képviselnek az energiahasznosítás terén, mivel hatásfokuk részterhelésben eléri a 813/2013 sz. EU-rendeletben előírt max. 98%-os értéket.
- **Kiváló kondenzációs teljesítmény**
A nagyhatékonyságú hőcserélő felület optimális hőátadást és igen magas kondenzációs teljesítményt biztosít.
- **Magas üzembiztonság**
Minden füstgázzal és kondenzátummal érintkező alkatrész kiváló minőségű nemesacélból készül.
- **Környezetkímélő és alacsony károsanyag-kibocsátású**
Az UC8000F 50 ... 115 és az UC8000F 145 ... 640 háromjártú kialakítása, illetve az UC8000F 800 ... 1200 átégős tüztete, valamint a vízhűtött tüztér ideális előfeltételeket biztosítanak az alacsony károsanyag-kibocsátású üzemeltetéshez.
- **Beépített zajcsillapítás**
A csökkentett zajkibocsátású üzem érdekében minden kazánt úgy alakítottunk ki, hogy a zajkibocsátás minimális legyen.
Az UC8000F 800 ... 1200 kazánnál a szállítási terjedelem ezenkívül alapkivitelben speciális zajcsillapító szalagokat tartalmaz.
- **Felállítás szűk helyviszonyok között**
A kazánok kompakt felépítésűek, így gond nélkül állíthatók fel kis helyiségekben. A maximális beszállítási magasság:
UC8000F 50 ... 115: 1,22 m
UC8000F 145 ... 640: 1,73 m
UC8000F 800 ... 1200: 2,05 m.
- **Egyszerű berendezéstechnika**
Mivel az üzemmódra nem vonatkozik semmilyen speciális követelmény, a Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok egyszerűen és gond nélkül csatlakoztathatók a fűtési rendszerhez. Ez segít alacsonyan tartani a beszerzési és telepítési költségeket.
- **Összehangolt rendszertechnika**
Minden kazánkivitelhez számos, egymással összehangolt komponensek rendelhetők, amelyek optimális és teljes körű rendszerek kialakítását teszik lehetővé.
- **Egyszerű karbantartás és tisztítás**
Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok nagyméretű ellenőrző nyílásokkal rendelkeznek. A homlokoldali fordítókamra leszerelését követően láthatóvá válik a teljes nagyhatékonyságú hőcserélő felület, és könnyen megtisztítható a hozzá tartozó tisztítókészlettel (tartozék).
- **Gyors telepítés**
Az gyárilag felszerelt hőszigetelése és az UC8000F 800 ... 1200 burkolata a kazán egyszerű és gyors telepítését teszi lehetővé.

3 Alapelvek

3.1 A kondenzációs technika alapjai

3.1.1 Fűtőérték és égéshő

- A H_i fűtőérték (rége elnevezése: H_U) azt a hőmennyiséget adja meg, amelyet egy köbméter gáz vagy egy kilogramm fűtőolaj elégetésével lehet megtermelni. Ez a referenciaérték gáz halmazállapotú égéstermkekkel számol.
- A H_s fűtőérték (régi elnevezése: H_O) a H_i fűtőértékkel szemben a vízgőz kondenzációs hőjének energiahányadát is magában foglalja.

3.1.2 100% feletti kazán hatásfok

- A kondenzációs kazán elnevezés arra utal, hogy egy tüzelőanyagnak nem csak a H_i fűtőértékét, hanem a H_s fűtőértékét is hasznosítja a hőtermelés során.
- A német és európai szabványoknál minden hatásfokszámításhoz alapvetően a H_i fűtőértéket veszik 100%-ként, így a kazán hatásfoka 100% fölötti is lehet. Ez lehetővé teszi a hagyományos kazánok és a kondenzációs kazánok összehasonlítását.
- A korszerű alacsony hőmérsékletű kazánokhoz képest akár 15%-kal magasabb kazán hatásfok is elérhető velük. Az elavult berendezésekhez képest akár 40%-os megtakarítás is lehetséges.
- A korszerű alacsony hőmérsékletű kazánok és a kondenzációs kazánok energiahasznosításának összehasonlítása esetén az energiamérleg a 9. ábrán bemutatott példa szerint alakul.

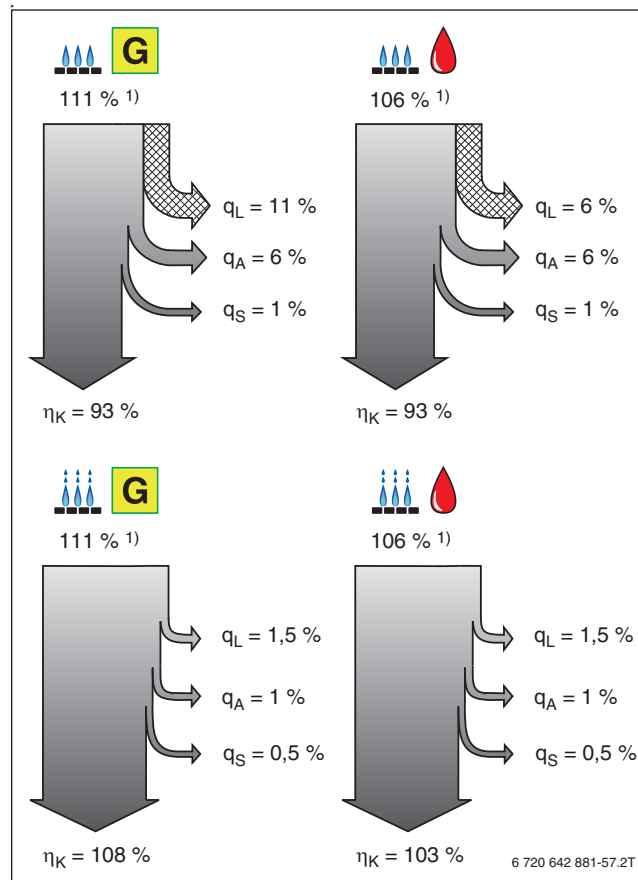
► Kondenzációs hő (látens hő)

- Földgáznál a kondenzációs hő aránya 11%, extra könnyű fűtőolaj esetében 6% a H_i fűtőértékre vonatkoztatva. Ezt a hőhányadot az alacsony hőmérsékletű kazánok nem használják ki.
- A kondenzációs kazán a vízgőz kondenzálásával lehetővé teszi ennek a hőmennyiségnek a nagyarányú hasznosítását.

► Füstgázvesztesség

- Alacsony hőmérsékletű kazánoknál a füstgázok viszonylag magas, 150 °C – 180 °C hőmérséklettel távoznak. Ezáltal a kb. 6–7% hőhányad megy veszendőbe.
- A kondenzációs kazánok a füstgázhőmérséklet nagymértékű, akár 30 °C-ra való csökkentésével hasznosítják a fűtőgázban lévő hőt és jelentősen csökkentik a füstgázvesztességet.

► A kondenzációs kazánok és az alacsony hőmérsékletű kazánok energiamérlegének összehasonlítása



9. ábra Energiamérleg

-  Alacsony hőmérsékletű gázkazán
-  Alacsony hőmérsékletű olajkazán
-  Kondenzációs gázkazán
-  Kondenzációs olajkazán
- η_K Kazánhatásfok
- q_A Füstgázvesztességek
- q_L Nem hasznosított kondenzációs hő (látens hő)
- q_S Sugárzási veszteségek

- 1) A $H_i = 100\%$ fűtőértékre vonatkoztatva

3.2 A kondenzációs technika optimális felhasználása

3.2.1 Hozzáigazítás a fűtési rendszerhez

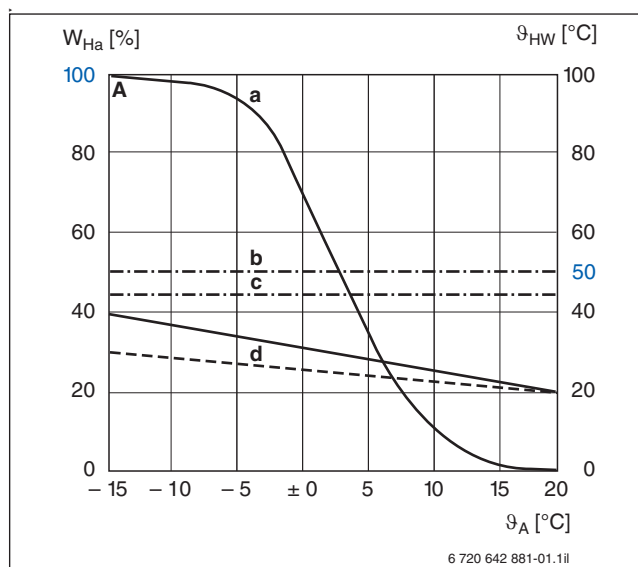
- Kondenzációs kazánok bármilyen fűtési rendszerhez csatlakoztathatók. A kondenzációs hő hasznosítható hányada és az üzemmódból eredő hatásfok azonban a fűtési rendszer méretezésétől is függ.
- A fűtőgázban lévő vízgőz kondenzációs hőjének hasznosításához a harmatpont alá kell hűteni a fűtőgázt. A kondenzációs hő hasznosításának mértéke emiatt a méretezési rendszerhőmérsékletektől és a kondenzációs hőmérsékleten eltöltött üzemórák számától függ. Ezt láthatjuk a 10. és 11. ábra diagramján.
A harmatpont, amely a füstgázban lévő CO_2 arányától függ, a mi példánkban 50°C gáz, és 45°C olaj esetében.

► 40/30 °C-os fűtési rendszer

- Ennél a fűtésrendszerénél a teljes fűtési időszakban érvényesülnek a kondenzációs technika előnyei. Az alacsony visszatérő hőmérséklet mindig alacsonyabb a harmatpontnál, így mindig keletkezik kondenzációs hő (→ 10. ábra). Ez alacsony hőmérsékletű felületfűtéssel vagy padlófűtéssel szavatolható, amely alkalmazáshoz ideálisak a kondenzációs kazánok.

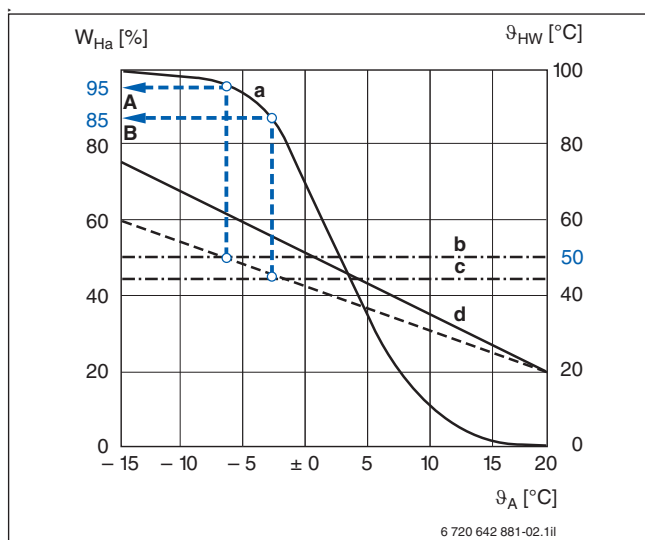
► 75/60 °C-os fűtési rendszer

- 75/60 °C-os méretezési hőmérsékletek esetén is az éves fűtési üzem kb. 95%-ában elérhető a kondenzációs hő átlagon felüli hasznosítási aránya. Legalábbis -7°C és $+20^\circ\text{C}$ közötti hőmérsékletek esetén (→ 11. ábra).
- A 90/70 °C-ra méretezett régi fűtési rendszereket a biztonsági ráhagyás miatt ma már gyakorlatilag 75/60 °C-os rendszerként használják. Ezek a rendszerek még akkor is képesek az éves fűtési üzem kb. 80%-ában a kondenzációs hő hasznosítására, ha azokat 90/70 °C-os rendszerhőmérséklettel és a külső hőmérséklettől függő, folyamatosan változó kazánvíz-hőmérséklettel üzemeltetik.



10. ábra Kondenzációs hő hasznosítása 40/30 °C mellett

- θ_A Külső hőmérséklet
- θ_{HW} Keringtetett víz vízhőmérséklete
- W_{Ha} Éves fűtési üzem
- A (Gáz / Olaj)Kondenzációs hő hasznosító üzem aránya
- a Éves fűtési üzem görbe
- b (Gáz)Harmatpont görbe
- c (Olaj)Harmatpont görbe
- d — Előremenő hőmérséklet 40/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél
- d --- Visszatérő hőmérséklet 40/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél



11. ábra Kondenzációs hő hasznosítása 75/60 °C mellett

- ▶ θ_A Külső hőmérséklet
- ▶ θ_{HW} Keringtetett víz vízhőmérséklete
- ▶ W_{Ha} Éves fűtési üzem
- ▶ A (Gas) Kondenzációs hő hasznosító üzem aránya
- ▶ B (Öl) Kondenzációs hő hasznosító üzem aránya
- ▶ a Éves fűtési üzem görbe
- ▶ b (Gas) Harmatpont görbe
- ▶ c (Öl) Harmatpont görbe
- ▶ d — Előremenő hőmérséklet 75/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél
- ▶ d --- Visszatérő hőmérséklet 75/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél

3.2.2 Magas szabványos hatásfok (a DIN 4702 szabvány 8. része szerint)

- ▶ Az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs gáz- és olajkazánok csúcstechnológiát képviselnek az energiahasznosítás terén, mivel szabványos hatásfokuk gáz esetén akár a 109%-ot, míg olaj esetén a 104%-ot is elérheti. Az UC8000F 800 ... 1200 szabványos hatásfoka még ennél is magasabb, akár 110% gáz, illetve 105% olaj esetén.

▶ Példa:

- $J_R = 30 \text{ °C}$ – Szabványos hatásfok $\eta_N = 108,9 \%$
- $J_R = 60 \text{ °C}$ – Szabványos hatásfok $\eta_N = 106,0\%$
- ▶ A kondenzációs kazánok magas szabványos hatásfoka a következőknek köszönhető:
- Magas CO_2 -arány biztosítása. Minél nagyobb a CO_2 aránya, annál magasabb a fűtőgázok harmatpontja.
- Alacsony rendszer- és visszatérő hőmérsékletek szavatolása. Minél alacsonyabb a rendszer- és a visszatérő hőmérséklet, annál nagyobb a kondenzációs arány és annál alacsonyabb a fűtőgáz hőmérséklet.
- Optimalizált nagyhatékonyságú hőcserélő felület az alacsony fűtőgáz hőmérséklet és magas kondenzációs arány érdekében.
- ▶ Ezáltal a fűtőgázban lévő hő szinte teljes mértékben, míg a vízgőzben lévő kondenzációs hő részlegesen hasznosíthatóvá válik.

3.2.3 Méretezési tudnivalók

- ▶ Új rendszerek telepítése esetén minden lehetőséget ki kell használni a kondenzációs kazán optimális üzemeltetése érdekében. A következő feltételek betartása esetén magas kihasználtsági fok érhető el:
- A visszatérő hőmérsékletet maximum 50 °C-ra korlátozza.
- Az előremenő és a visszatérő közötti hőmérséklet-különbség legalább 20 K legyen.
- Lehetőleg ne használjon visszatérő hőmérséklet-emelést (pl. 4 járatú keverőszelepet, bypass kapcsolásokat, hidraulikus váltót, nyomásmentes elosztót stb.).
- Ha a hidraulikus váltók vagy hasonló alkalmazása van előírva (pl. felújítás, meglévő rendszer bővítése stb.), akkor megfelelő intézkedésekkel el kell kerülni az visszatérő hőmérséklet-emelést.
- ▶ A hidraulikus bekötéssel kapcsolatos részletes tudnivalók a 1. fejezetben találhatók a 4 oldaltól.

4 Műszaki leírás

4.1 Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánok

4.1.1 Felszereltség áttekintése

- Az Uni Condens 8000 F kondenzációs gáz- és olajkazánok nemesacél fűtőfelületeikkel kifejezetten a kondenzációs technikához vannak méretezve. Bevizsgálásuk, illetve típusvizsgálatuk a gázkészülék irányelv és a hatásfokról szóló irányelv (max. 400 kW-os kazánok) szerint történt, és CE-jelöléssel rendelkeznek. Az egyes kazánokra különböző szabványok vonatkoznak (pl. EN 303-1, EN 303-3, EN 676, EN 677, DIN EN 15417). A DIN ISO 9001 és DIN EN 29001 szerinti minőségbiztosítási intézkedések magas gyártási minőséget és üzembiztonságot szavatolnak.

► UC8000F 50 ... 115

- A gyártási sorozathoz tartozó kondenzációs kazánok:
- 50 kW és 115 kW közötti teljesítménnyel (50/30 °C)
- Változatok:
 - UC8000F 50 ... 115 unit kivitel csökkentett károsanyag-kibocsátású, Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros gázégővel földgázhoz (E/LL)
 - UC8000F 50 ... 115 unit kivitel csökkentett károsanyag-kibocsátású, Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros olajégővel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy bio fűtőolajhoz (90 és 115 közötti kazánméret)
 - UC8000F 50 ... 115 égő nélkül engedélyezett ventilátoros gáz- és olajégőkkel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy EL A Bio 10 fűtőolajhoz, földgázhoz (E/LL), valamint cseppfolyós gázhoz vagy alternatív tüzelésű égővel



12. ábra UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán CC 8000 szabályozókészülékkel

► UC8000F 145 ... 640

- A gyártási sorozathoz tartozó kondenzációs kazánok:
- 145 kW és 640 kW közötti teljesítménnyel (50/30 °C)
- Változatok:
 - UC8000F 145 ... 640 unit kivitel csökkentett károsanyag-kibocsátású, Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros gázégővel földgázhoz (E/LL)
 - UC8000F 145 ... 640 unit kivitel csökkentett károsanyag-kibocsátású, Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros olajégővel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy bio fűtőolajhoz
 - UC8000F 145 ... 640 égő nélkül engedélyezett ventilátoros olajégőkkel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy bio fűtőolajhoz, valamint ventilátoros gázégőkkel földgázhoz (E/LL) vagy cseppfolyós gázhoz vagy alternatív tüzelésű égővel

► UC8000F 800 ... 1200

- A gyártási sorozathoz tartozó kondenzációs kazánok:
- 800 kW és 1200 kW közötti teljesítménnyel (50/30 °C)
- Változatok:
 - UC8000F 800 ... 1200 égővel UC8000F 800 ... 1200 unit kivitelként csökkentett károsanyag-kibocsátású, Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros gázégővel földgázhoz (E/LL), valamint UC8000F 800 ... 1200 unit kivitelként Weishaupt vagy Riello gyártmányú ventilátoros olajégővel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy bio fűtőolajhoz
 - UC8000F 800 ... 1200 égő nélkül engedélyezett ventilátoros gázégőkkel földgázhoz (E/LL) vagy cseppfolyós gázhoz, valamint ventilátoros olajégőkkel a DIN 51603 szerinti alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajhoz vagy bio fűtőolajhoz vagy alternatív tüzelésű égővel



13. ábra UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán

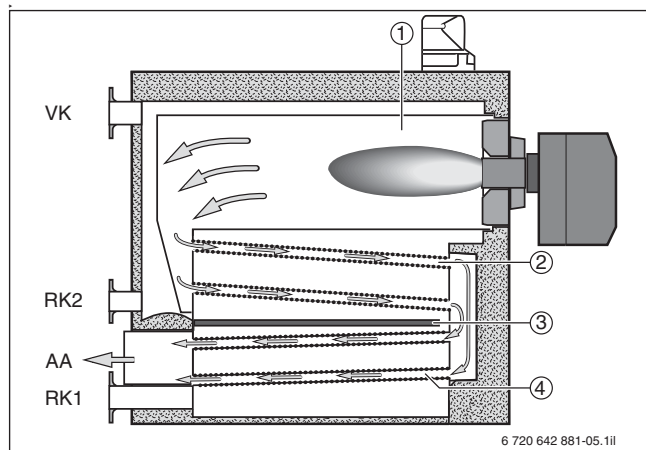
4.1.2 Működési elv

► Kazántechnika

- Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánoknál esetén minden füstgázzal vagy kondenzátummal érintkező alkarész kiváló minőségű nemesacélból készült. Ezáltal az előremenő és visszatérő hőmérséklet, a térfogatáram és az égő legkisebb terhelésének korlátozása nélküli üzemeltetés lehetséges. Ez könnyű telepítést tesz lehetővé.

► Fűtőgázvezetés

- Az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok felépítésük szerint háromjáratú és ellenáramú hőcserélős kialakításúak. Az UC8000F 800 ... 1200 kazán átömlős tüztérrel rendelkezik, hőcserélője szintén az ellenáram hőcserélés elvén alapul. A kompakt kialakítás érdekében a tüztér, valamint az első és a második utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület egymás fölött található.
- Az utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelületek minden Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánnál nagyhatékonyságú hőcserélő felületű utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelületekkel rendelkeznek (→ 31. oldal).
- Az átömlős tüztér alkalmazása és a tüztér csekély tüztérterhelése hozzájárul az alacsony károsanyag-kibocsátáshoz, mert zavartalan lángkiégést és nagy lángstabilitást szavatol.
- **Az UC8000F 50 ... 115 és az UC8000F 145 ... 640 fűtőgázvezetése**
- A tüztérből [1] való kiáramlást követően a forró füstgáz egy hátsó fordítókamra segítségével az utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelületek felső részét [2], míg a homlokoldali fordítókamra segítségével azok alsó részét [4] áramolják át (→ 14. ábra).

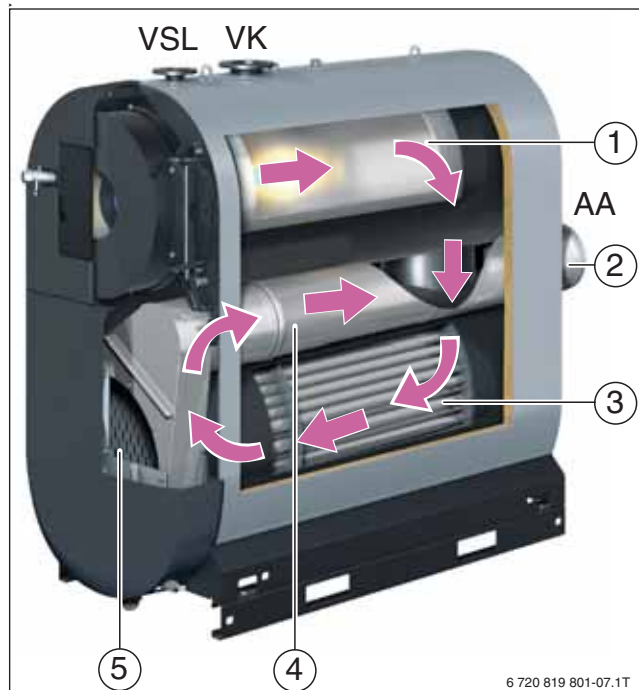


14. ábra A fűtőgáz áramlása az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánnál

- AA Füstgáz kilépési pontja
- RK1 Visszatérő alacsony hőmérsékletű fűtőkörök számára
- RK2 Visszatérő magas hőmérsékletű fűtőkörök számára
- VK Előremenő
- [1] Tüztér (1. huzat)
- [2] Felső utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 2. járat)
- [3] Vízvezető elem
- [4] Alsó utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 3. járat)

► Az UC8000F 800 ... 1200 füstgázvezetése

- A füstgázvezetés a tüztérben [1] hátra áramolnak, ott irányt váltanak, és az utánkapcsolt fűtőfelülethez [3] jutnak. Az utánkapcsolt fűtőfelületen [3] keresztül előre áramolnak a füstgázgyűjtőhöz [5], majd a két nyomástartó edény közé beépített füstgázcsatornán [4] keresztül a füstgáz kilépési pontján [2] keresztül távoznak (→ 15. ábra, 29. oldal).



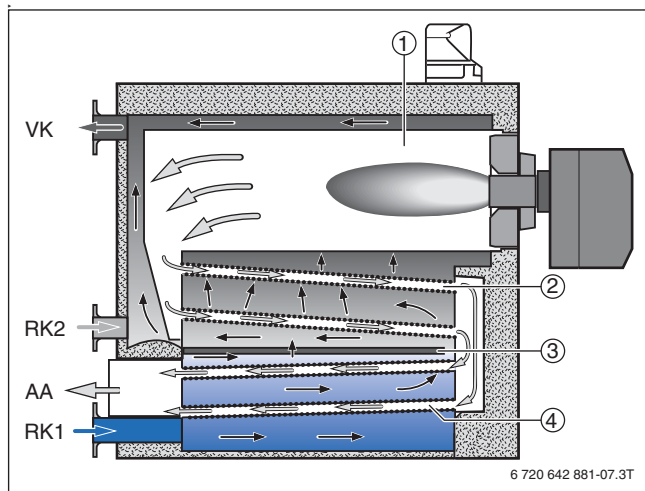
15. ábra A füstgáz áramlásának működési vázlata az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánnál

- VSL Biztonsági előremenő vezeték
- VK Előremenő
- AA Füstgáz kilépési pontja
- [1] Tüztér (1. huzat)
- [2] Füstgáz kilépési pontja
- [3] Felső utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 2. járat)
- [4] Füstgázcsatorna
- [5] Füstgázgyűjtő

► Ellenáramú keringtetett víz

- Mivel a keringtetett víz áramlási iránya ellentétes a fűtőgáz áramlási irányával (→ 16. ábra és 17. ábra, 30. oldal) magas kondenzációs arány és alacsony füstgázhőmérséklet érhető el.
- Valamennyi Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán az optimális hidraulikus bekötés érdekében 2 visszatérő csonkkal rendelkezik a magas hőmérsékletű és alacsony hőmérsékletű fűtőkörök külön csatlakoztatásához. Az alacsony hőmérsékletű fűtőkörök visszatérője a nagyobb alacsony hőmérsékletű visszatérő csonton (RK 1) keresztül a nagyhatékonyságú hőcserélő felület alsó részére (az UC8000F 800 ... 1200 esetében a homlokoldali részre), ahol a maximális kondenzáció zajlik. Ha különböző hőmérsékletű visszatérő hőmérsékletekhez (pl. padlófűtés, melegvíz termelés) külön rendszervisszatérőket használ, akkor ezek külön visszatérő csatlakozásokon keresztül vezethetők be a kazánba.

- RK 1 = alacsony visszatérő hőmérséklet (pl. padlófűtés)
- RK 2 = magas visszatérő hőmérséklet (pl. melegvíz-termelés)
- A magas hőmérsékletű és az alacsony hőmérsékletű visszatérőbevezetés közötti vízvezető elem szavatolja, hogy 2 visszatérős, különböző hőmérsékletű üzemből a keringetett víz vezetése célzottan ellentétes irányú legyen a üstgáz áramlásával.
- Ha időnként csak a kisebb visszatérő csatlakozás (RK 2) van használatban, akkor a vízvezető elem elhelyezését speciális nyílások lehetővé teszik, hogy a keringetett víz a kazán alsó részébe (az UC8000F 800 ... 1200 esetében a homlokoldali részbe) áramolhasson, így ilyen esetben is biztosított, konvekció révén, a teljes utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület körüláramlása.
- A hosszú és nagy terjedelmű hőátadási szakasz, valamint az igen magas kazánvízmennyiség csökkenti a vízkőképződést a kazán belsejében, és az ehhez kapcsolódó hőfeszültségeket.



16. ábra A keringetett víz áramlása az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánban

- AA Füstgáz kilépési pontja
 RK1 Visszatérő alacsony hőmérsékletű fűtőkörök számára
 RK2 Visszatérő magas hőmérsékletű fűtőkörök számára
 VK Előremenő
 [1] Tüztér (1. huzat)
 [2] Felső utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 2. járat)
 [3] Vízvezető elem
 [4] Alsó utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 3. járat)



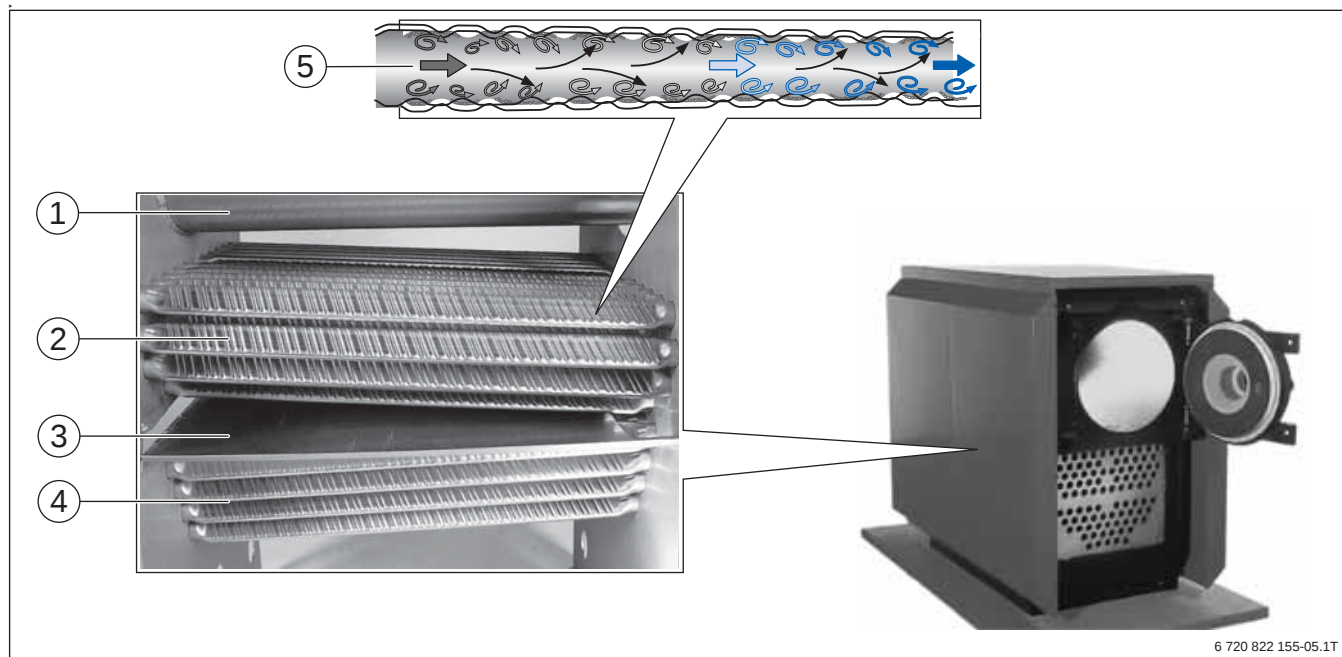
17. ábra A keringetett víz áramlásának működési vázlata az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánban

- RK1 Visszatérő alacsony hőmérsékletű fűtőkörök számára
 RK2 Visszatérő magas hőmérsékletű fűtőkörök számára
 VK Előremenő
 [1] Tüztér (1. huzat)
 [2] Felső utánkapcsolt kondenzációs fűtőfelület (nagyhatékonyságú hőcserélő felület, 2. járat)
 [3] Vízvezető elem

4.1.3 Nagyhatékonyságú hőcserélő felület

- A nagyhatékonyságú hőcserélő felület egyik sajátossága, hogy örvénykeltő csövekkel rendelkezik, amelyek a füstgáz térfogatáramához igazodóan csökkentik a keresztmetszetet (→ 18. ábra).
- Az örvénylés mikroturbulenciákat hoz létre a belső csőfalakon, amelyek megnövelik a kondenzációs határréteget. Ennek következtében a fűtőgáz molekulái felváltva a csőfal közvetlen közelébe és a főáramba kerülnek. Így a füstgáz szinte teljes térfogatárama érintkezik a hideg fűtőfelülettel. Ez rendkívül magas kondenzációs teljesítményt tesz lehetővé.

- Az örvénykeltő csövek csökkenő keresztmetszete miatt a füstgáz megközelítőleg állandó sebességgel áramlik bennük. Ez magas arányú hőátadáshoz vezet alacsony füstgázhőmérséklet mellett.
- A nagyhatékonyságú hőcserélő felület enyhén lejtős kialakításának és elrendezésének köszönhetően a kondenzátum folyamatosan felülről lefelé csorog. Így elkerülhető a kondenzátum visszaalakulása gőzzé és a lerakódások kialakulása a fűtőfelületeken. A nagyhatékonyságú hőcserélő felület így szavatolt öntisztító képessége elősegíti a zavarmentes üzemeltetést. Ezenkívül a karbantartási ráfordítás is csökken.



6 720 822 155-05.1T

18. ábra A nagyhatékonyságú hőcserélő felület felépítése az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán példáján

- [1]Tüztér
- [2]Felső nagyhatékonyságú hőcserélő felület
- [3]Vízvezető elem
- [4]Alsó nagyhatékonyságú hőcserélő felület
- [5]A nagyhatékonyságú hőcserélő felület egyik örvénykeltő csövének keresztmetszete a fűtőgázáramlás vázlatos alakulásával

4.1.4 Hőszigetelés és hangcsillapítás

► Hőszigetelés

- Valamennyi kondenzációs kazánhoz nagy hatékonyságú hőszigetelés tartozik, amely teljesen körülöleli a kazántömböt. Ez minimálisra csökkenti a sugárzási és készenléti veszteségeket.
- Az UC8000F 800 ... 1200 gyárilag nagy hatékonyságú hőszigeteléssel rendelkezik.

► Beépített hangcsillapítók

- Az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánnál a homlokoldali és hátsó irányváltó terület úgy van kialakítva, hogy csillapítsa a keletkező zajokat. Az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kazánnál a füstgáz áramlásának hátsó fordító területén egy hangvisszaverő felületet alakítottunk ki. A második és harmadik fűtőgázjárat homlokoldali irányfordító területén egy hangcsillapító betét található, amely elnyeli a hangokat (→ 19. ábra). Ez a két szerkezeti elem csökkenti a zajkibocsátást.

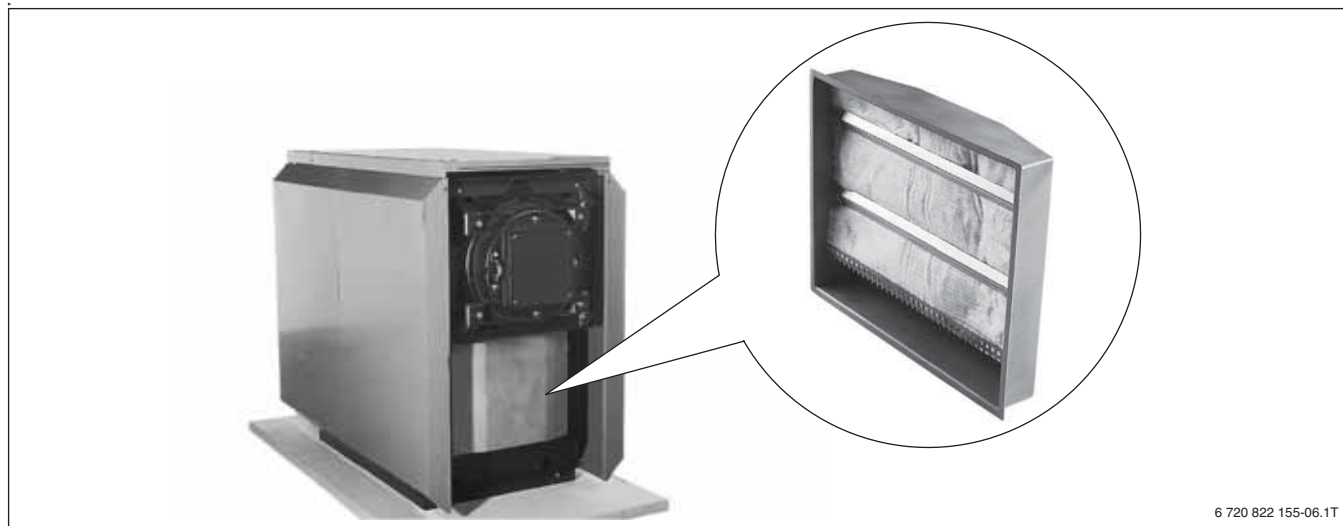
Az UC8000F 800 ... 1200 kazán egy füstgázcsatornába épített füstgáz-hangcsillapítóval rendelkezik, amely alacsony zajkibocsátású üzemeltetést tesz lehetővé.

Valamennyi UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán alapfelszereltségéhez tartoznak a hangcsillapító gumibevonattal rendelkező állítható lábak.

Az UC8000F 800 ... 1200 kazán alapkiviteléhez rezgést csökkentő speciális zajcsillapító szalagokat mellékelünk. Az összes többi kondenzációs kazánhoz szintén, kiegészítő felszereltségként rendelhetők rezgést csökkentő kazánalátétek.

► Kiegészítő intézkedések

- Minden esetben külön kell ellenőrizni, milyen hangszint engedélyezett a felállítási helyiség környezetében. A helyiség kedvezőtlen elhelyezkedése esetén kiegészítő hangcsillapító intézkedések lehetnek szükségesek.
- Kiegészítő felszereltségként megfelelő hangcsillapító égőburkolatok, rezgést csökkentő kazánalátétek és füstgáz-hangcsillapítók rendelhetők (→ 77. oldal ff.).



6 720 822 155-06.1T

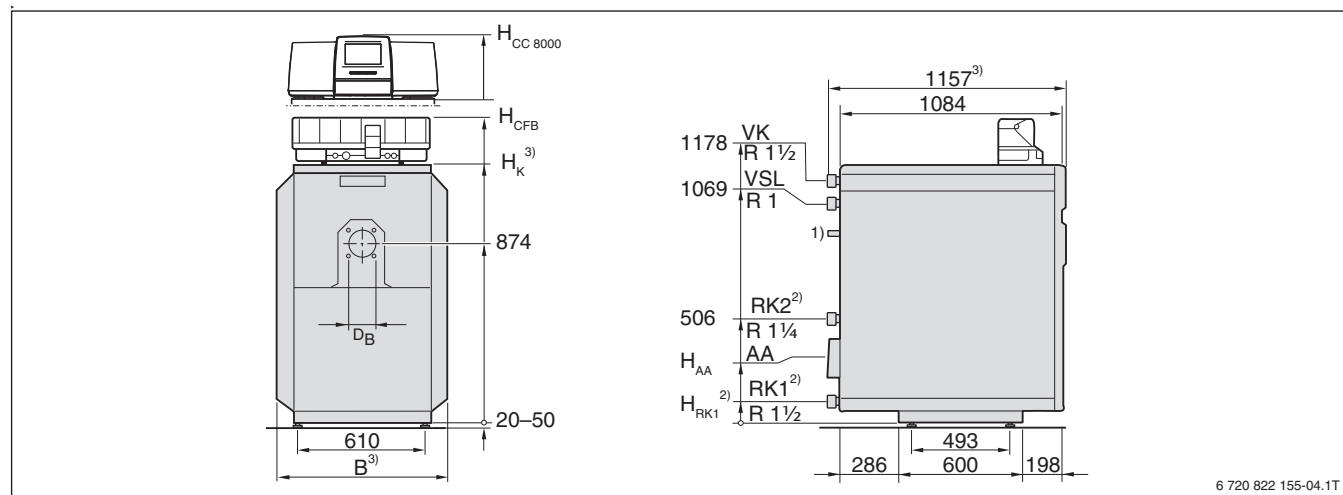
19. ábra Hangcsillapító betét az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán homlokoldali fordítókamrájában

4.1.5 Burkolat

- Az UC8000F 50 ... 115 UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán szállítási terjedelmébe kazánburkolat elemek találhatók, amelyek külön fel kell szerelni. Az UC8000F 800 ... 1200 kazán gyárilag burkolva szállítjuk.

4.2 Méretek és műszaki adatok

4.2.1 Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán méretei



6 720 822 155-04.1T

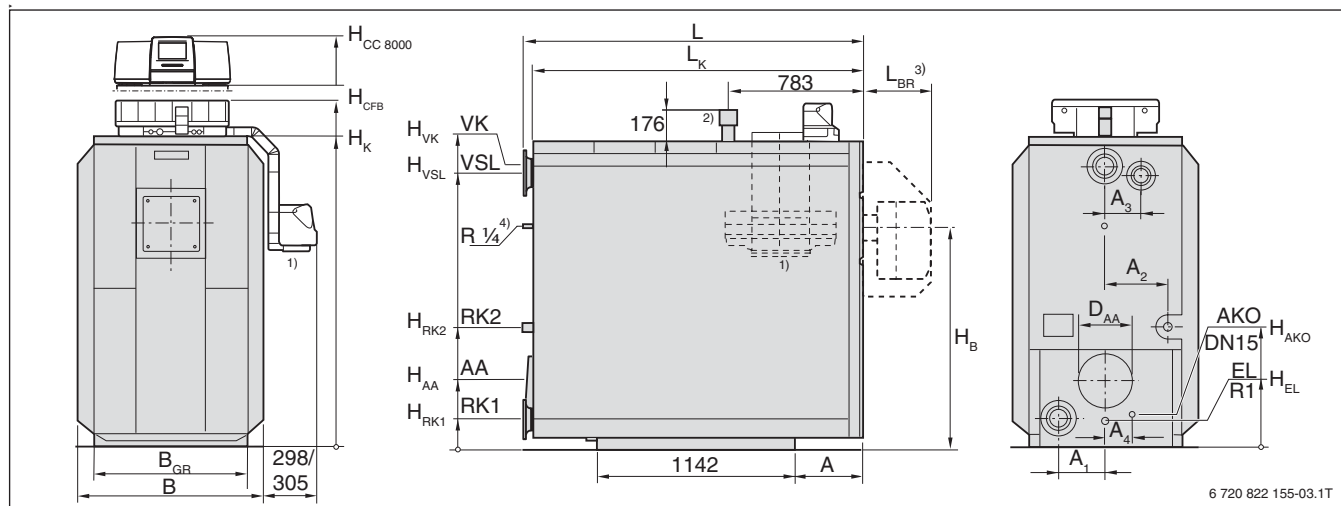
20. ábra Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán méretei (mm-ben)

- ▶ 1) Csatlakozó egy minimum-nyomáskapcsoló számára a DIN EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító helyett (→ 73. oldal)
- ▶ 2) Csak egy visszatérővel rendelkező rendszerek esetén ezt az RK 1 csatlakozóhoz kell csatlakoztatni
- ▶ 3) Felállítási méretek (→ 70. oldal), beszállítási méretek (→ 68. oldal)

Kazánméret			50	70	90	115
Hossz	L	mm	1084	1084	1084	1084
Szélesség	B	mm	820	820	820	820
Magasság	H _K	mm	1254	1254	1254	1254
	H _{CFB}	mm	1483	1483	1483	1483
	H _{CC 800}	mm	1527,4	1527,4	1527,4	1527,4
Tűztér	Hossz	mm	890	890	890	890
	Ø	mm	370	370	370	370
Égőajtó	Mélység	mm	95	95	70	70
	Ø D _B	mm	110	110	130	130
Visszatérő	H _{RK 1}	mm	156	156	106	106
	Ø H _{RK 2}	DN	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4	R 1 1/4
Kondenzvízlefolyó	H _{AKO}	mm	257,5	257,5	207,5	207,5
Füstgáz kilépési pontja	Ø D _{AA} belső	mm	153	153	183	183
	H _{AA}	mm	357	357	327	327
Súly		kg	294	300	314	321

7. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok méretei (műszaki adatok → 38. oldal)

4.2.2 Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok méretei



21. ábra Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán méretei (mm-ben)

- 1) Oldalsó szabályozókészülék-tartó
(bal/jobbs → 83. oldal)
- 2) A DIN EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító csatlakozója 400-as kazánméret fölött
(→ 73. oldal)
- 3) Az alkalmazott égőtől függően
- 4) Minimum-nyomáskapcsoló csatlakozója
145–240 kazánméretnél vagy a külön rendelhető minimum-nyomáskapcsoló 310-es kazánmérethez a DIN EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító helyett
(→ 73. oldal)

Kazánméret			145	185	240	310	400	510	640
Hossz	L	mm	1816	1816	1845	1845	1845	1980	1980
	L _K	mm	1746	1746	1774	1774	1774	1912	1912
Égő hossza	L _{BR}	mm	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)
Szélesség	B	mm	900	900	970	970	970	1100	1100
Magasság	H _{CFB}	mm	1606	1606	1638	1638	1842	2000	2000
	H _{CC 8000}	mm	1649,4	1649,4	1681,4	1681,4	1885,4	2043,4	2043,4
	H _K	mm	1376	1376	1408	1408	1612	1770	1770
Beszállítási méretek	Hossz	mm	1735	1735	1760	1760	1760	1895	1895
	Szélesség	mm	720	720	790	790	790	920	920
	magasság	mm	1340	1340	1370	1370	1570	1730	1730
Távolság	A	mm	285	285	285	285	285	367	367
Alapkeret	B _{GR}	mm	720	720	790	790	790	920	920
	A	mm	285	285	285	285	285	367	367
Füstgáz kilépési pontja	Ø D _{AA} belső	DN	183	183	203	203	253	303	303
	H _{AA}	mm	299	299	295	295	333	368	368
Tűztér	Hossz	mm	1460	1460	1460	1460	1460	1595	1595
	Ø	mm	453	453	453	453	550	650	650
Tűztérajtó	Mélység	mm	185	185	185	185	185	185	185
	H _B	mm	985	985	1017	1017	1135	1275	1275
Előremenő ²⁾	Ø VK	DN	65	65	80	80	100	100	100
	H _{VK}	mm	1239	1239	1260	1260	1442	1612	1612

8. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok méretei (műszaki adatok → 40. oldal)

Kazánméret			145	185	240	310	400	510	640
Visszatérő RK 1 ²⁾	Ø RK 1	DN	65	65	80	80	100	100	100
	H _{RK 1}	mm	142	142	142	142	150	150	150
	A ₁	mm	275	275	300	300	290	284	284
Visszatérő RK 2 ²⁾	Ø RK 2	–	R 1½	R 1½	R 1½	DN 65	DN 65	DN 80	DN 80
	H _{RK 2}	mm	495	495	512	512	597	685	685
	A ₂	mm	295	295	310	310	315	360	360
Biztonsági előremenő ³⁾	Ø VSL	–	R 1¼	R 1¼	DN 32	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50
	H _{VSL}	mm	1180	1180	1213	1213	1327	1549	1549
	A ₃	mm	160	160	170	170	210	195	195
Kondenzvízlefolyó	H _{AKO}	mm	194	194	185	185	193	203	203
	A ₄	mm	110	110	135	135	130	155	155
	Ø külső	mm	32	32	32	32	32	32	32
Ürités	H _{EL}	mm	85	85	82	82	85	141	141
Tömeg	Nettó	kg	613	620	685	705	953	1058	1079

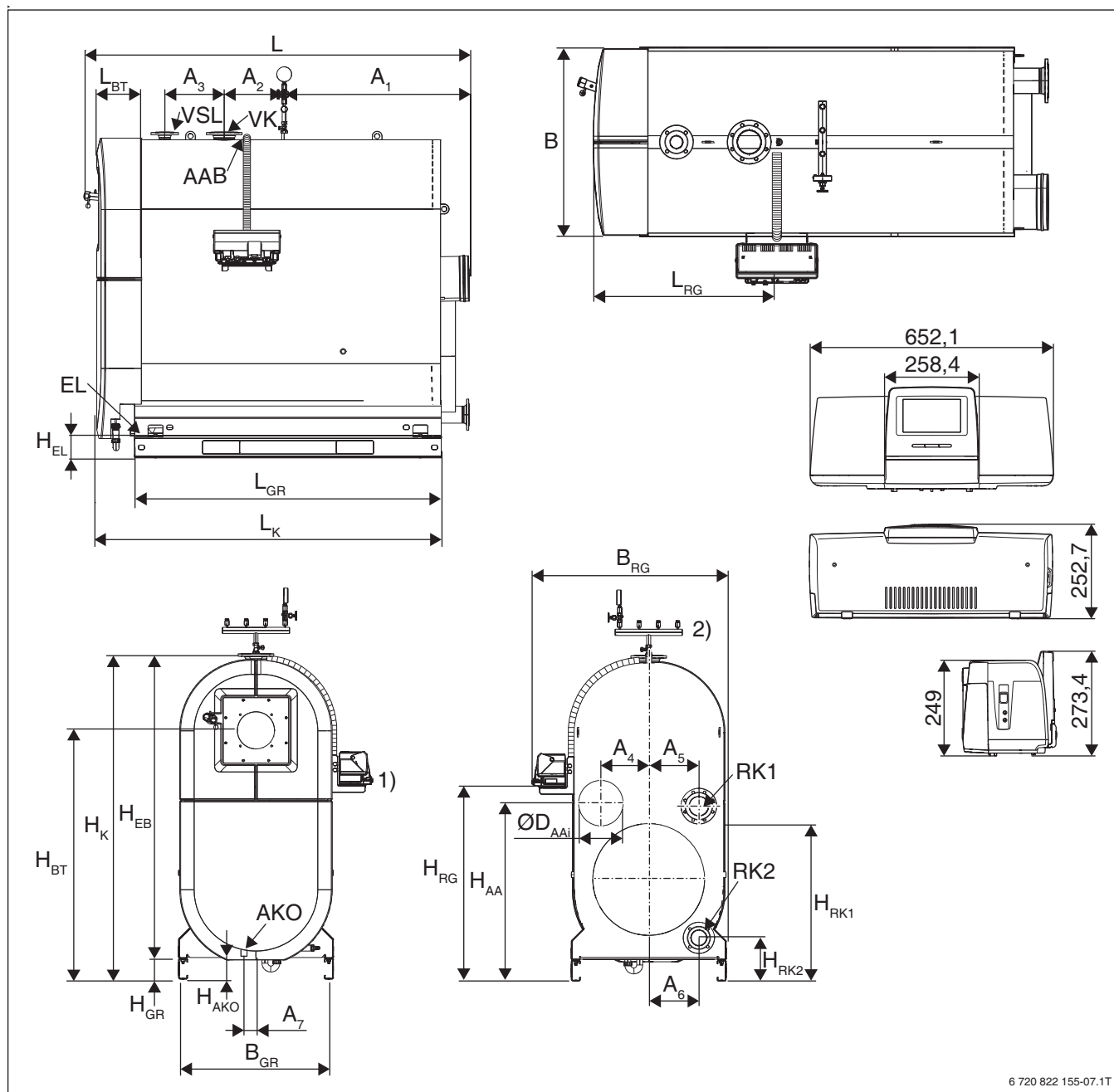
8. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok méretei (műszaki adatok → 40. oldal)

1) Az érték az égőtől függ

2) PN6 karima az EN 1092-1 szerint; csak egy visszatérővel rendelkező rendszerek esetén ezt az RK 1 csatlakozóhoz kell csatlakoztatni

3) PN16 karima az EN 1092-1 szerint

4.2.3 Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán méretei



22. ábra Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán méretei (mm-ben)

- 1) Oldalsó szabályozókészülék-tartó
(bal/jobb → 83. oldal)
- 2) Szerelvénytartó minimum-nyomáskapcsolóval
(→ 73. oldal)

Kazánméret			800	1000	1200
Hossz	L	mm	2545	2580	2580
	L _K	mm	2360	2395	2395
Égő hossza	L _{BR}	mm	1)	1)	1)
Szélesség	B	mm	960	1040	1040
Szélesség CFB-vel szerelt szabályozóval együtt	B _{RG}	mm	1220	1330	1330
Szélesség CC 8000 szabályozóval együtt	B _{RG}	mm	1227	1337	1337
magasság ²⁾	H _K	mm	2014	2192	2192
Szabályozókészülék, kábelcsatorna szerelési távolsága	L _{RG}	mm	906	906	906
Szabályozókészülék szerelési magassága	H _{RG}	mm	1300	1300	1300
Beszállítási méretek	Hossz	mm	2545	2580	2580
	Szélesség	mm	960	1040	1040
	magasság ³⁾	mm	1874	2052	2052
Alapkeret felállítási felülete	L _{GR}	mm	2060	2060	2060
	B _{GR}	mm	960	1040	1040
Füstgáz kilépési pontja	H _{AA}	mm	1064	1193	1193
	Ø D _{AA} belső	mm	253	303	303
	A ₄	mm	229	348	348
Tűztér	Hossz	mm	1904	1954	1954
	Ø	mm	630	688	688
Tűztérajtó	L _{BT}	mm	227	227	227
	H _{BT}	mm	1508	1653	1653
Előremenő ⁴⁾	Ø VK _{PN6}	DN	100	125	125
	A ₂	mm	403	405	405
Visszatérő RK1 ⁴⁾	Ø RK1 _{PN6}	DN	100	125	125
	H _{RK1}	mm	1007	1148	1148
	A ₅	mm	320	380	380
Visszatérő RK2 ⁴⁾	Ø RK2 _{PN6}	DN	80	100	100
	H _{RK2}	mm	300	263	263
	A ₆	mm	320	390	390
Előremenő biztonsági vezeték ⁵⁾	Ø VSL _{PN16}	DN	65	65	65
	A ₃	mm	400	400	400
Alakú szerelvényfoglat csatlakozója	Ø AAB	mm	G 1	G 1	G 1
	A ₁	mm	1200	1245	1245
Kondenzvíz-lefolyó	Ø AKO	DN	40	40	40
	H _{AKO}	mm	180	180	180
	A ₇	mm	71	70	70
Ürités	Ø EL	DN	R 1	R 1	R 1
	H _{EL}	mm	161	164	164

9. tábl. Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok méretei (műszaki adatok → 42. oldal)

1) Az érték az égőtől függ.

2) 12,5 mm további magasság az alapfelszereltséghez tartozó hangcsillapító szalagok miatt

3) A beszállítási magasság az alapkeret sínjeinek leszerelésével 140 mm-rel csökkenthető.

4) PN6 karima az EN 1092-1 szerint; csak egy visszatérővel rendelkező rendszerek esetén ezt az RK1 csatlakozóhoz kell csatlakoztatni

5) PN16 karima az EN 1092-1 szerint

4.2.4 Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok műszaki adatai



A részterhelés értékei a kéményméretezéshez használhatók fel. A kazánra magára nem vonatkozik előírt minimális terhelési követelmény. A ténylegesen elérhető minimális hőteljesítmény, illetve minimális hőterhelés az égő szabályozási viselkedésétől függ.

Kazánméret			50	70	90	115
Gáz névleges hőteljesítménye	Teljes terhelés	kW	50	70	90	115
(50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	kW	20,3	28,4	36,6	47,0
Olaj névleges hőteljesítménye	Teljes terhelés	kW	48,2	67,6	87,2	110,9
(50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	kW	19,2	26,8	34,6	44,4
Gáz névleges hőteljesítménye (80/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Teljes terhelés	kW	46,0	64,4	82,7	105,7
Olaj névleges hőteljesítménye (80/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Teljes terhelés	kW	45,1	63,5	81,9	104,5
Gáz névleges hőterhelése [Q _n égőtéljesítmény (H _i)]	Teljes terhelés	kW	47,4	66,4	85,3	109,0
Olaj névleges hőterhelése [Q _n égőtéljesítmény (H _i)]	Teljes terhelés	kW	46,4	65,1	83,9	107,5
CO ₂ -érték, gáz esetén		%	10	10	10	10
CO ₂ -érték, olaj esetén		%	13	13	13	13
Füstgáz hőmérséklet ¹⁾	Teljes terhelés	°C	45	45	45	45
(50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	°C	30	30	30	30
Füstgáz hőmérséklet ¹⁾	Teljes terhelés	°C	72	72	72	72
(80/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	°C	40	40	40	40
Füstgáz tömegáram	Teljes terhelés	kg/s	0,0189	0,0268	0,0344	0,0443
(50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	kg/s	0,0074	0,0103	0,0133	0,0171
Füstgáz tömegáram	Teljes terhelés	kg/s	0,0198	0,0277	0,0357	0,0458
(80/60 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Részterhelés, 30%	kg/s	0,0079	0,0111	0,0143	0,0183
Víztartalom (kb.)		l	237	233	250	240
Gáztartalom		l	90	120	138	142
Szabad szállítómagasság		Pa	A mindenkori égőtől függ (50) ²⁾			
Füstgázoldali ellenállás		mbar	0,43	0,51	0,59	0,77
Megengedett előremenő hőmérséklet ³⁾		°C	110	110	110	110
Megengedett üzemi nyomás		bar	4	4	4	4
Termékazonosító szám		–	CE-0085 AT 0074			

10. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok műszaki adatai (méretek → 33. oldal)

1) Számított füstgáz hőmérséklet a DIN EN 13384 szerinti keresztmetszet-számításhoz (a gyártási sorozat középértéke). A mért füstgáz hőmérséklet az égőbeállítástól és a tényleges rendszerhőmérséklettől függően eltérhet ettől.

2) A zárójelben megadott érték az ajánlott szállítómagasságot adja meg.

3) Biztosítási határ (biztonsági hőmérséklet határoló):

CFB ... szabályozókészülékkel együtt: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 18 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).

CC 8000 szabályozókészülékkel: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 9 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).

4.2.5 Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatai

▶ A következő termékadatok megfelelnek a 2010/30/EU irányelvet kiegészítő 811/2013, 812/2013, 813/2013 és 814/2013 rendeletek követelményeinek.

Kazánméret	Szimbólum		50	70	90	115
Kazánblokk	–	–	8738634512	8738634513	8738634514	8738634515
Terméktípus	–	–	UC8000F 50	UC8000F 70	UC8000F 90	UC8000F 115
Kondenzációs kazán	–	–	P	P	P	P
Névleges hőteljesítmény	$P_{n\acute{e}vl.}$	kW	46	64	83	106
Szezonális helyiségfűtési hatásfok	h_s	%	–	–	–	–
Energiahatékonysági osztály	–	–	–	–	–	–
Hasznos hőteljesítmény						
Névleges hőteljesítményen és magas hőmérsékleten ¹⁾	P_4	kW	46,0	64,4	82,7	105,7
A névleges hőteljesítmény 30%-án és alacsony hőmérsékleten ²⁾	P_1	kW	15,3	21,5	27,6	35,2
Hatásfok						
Névleges hőteljesítmény és magas hőmérsékletű üzem mellett ¹⁾	h_4	%	87,3	87,3	87,3	87,3
A névleges hőteljesítmény 30%-án és alacsony hőmérsékleten ²⁾	h_1	%	97,0	97,0	97,0	97,0
Villamossegédenergia-fogyasztás						
Teljes terhelés mellett	$e_{l_{max}}$	kW	–	–	–	–
Részterhelés mellett	$e_{l_{min}}$	kW	–	–	–	–
Készenléti üzemmódban	P_{SB}	kW	–	–	–	–
Egyéb adatok						
Készenléti hőveszteség	$P_{k\acute{e}sz\acute{e}nl\acute{e}t}$	kW	0,256	0,251	0,250	0,250
Nitrogén-oxid-kibocsátás	NOx	mg/kWh	–	–	–	–

11. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatai

- 1) A magas hőmérsékletű üzem 60 °C-os visszatérő hőmérsékletet jelent a fűtőkészülék visszatérőjén és 80 °C-os előremenő hőmérsékletet a fűtőkészülék előremenőjén.
- 2) Az alacsony hőmérsékletű üzem kondenzációs kazán esetén 30 °C-os, alacsony hőmérsékletű kazán esetén 37 °C-os és egyéb fűtőkészülékek esetén 50 °C-os visszatérő hőmérsékletet jelent a fűtőkészülék visszatérőjén.

4.2.6 Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok műszaki adatai



A részterhelés értékei a kéményméretezéshez használhatók fel. A kazánra nem vonatkozik előírt minimális terhelési követelmény. A ténylegesen elérhető minimális hőteljesítmény az égő szabályozási viselkedésétől függ.

Kazánméret			145	185	240	310	400	510	640
Gáz névleges hőteljesítménye (50/30 °C-os)	Teljes terhelés	kW	145	185	240	310	400	510	640
	Részterhelés,	kW	59,2	75,6	97,8	126,3	162,4	208,8	261,5
Olaj névleges hőteljesítménye (50/30 °C-os)	Teljes terhelés	kW	141,1	176,7	229,3	295,9	380,2	487	611,2
	Részterhelés,	kW	55,9	71,4	92,4	119,4	153,5	197,3	247,1
Gáz névleges hőterhelése	Teljes terhelés	kW	133	170	219	283	366	466	588
Olaj névleges hőterhelése	Teljes terhelés	kW	132,4	169,2	218,8	282,7	364,8	467,4	585,4
Gáz névleges hőterhelése	Részterhelés,	kW	54,8	70,0	90,4	116,8	150,8	192,0	242,0
	Teljes terhelés,	kW	137,0	175,0	226,0	292,0	377,0	480,0	605,0
Olaj névleges hőterhelése (Q _n égőtéljesítmény (H _i))	Részterhelés,	kW	54,3	69,3	89,8	116,0	149,5	191,6	239,9
	Teljes terhelés,	kW	135,8	173,2	224,4	289,9	373,8	478,9	599,8
CO ₂ -érték	Gáz/olaj	%	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13
Füstgáz hőmérséklet ¹⁾ (50/30 °C)	Teljes terhelés	°C	45	45	45	45	45	45	45
	Részterhelés,	°C	35	35	35	35	35	35	35
Füstgáz hőmérséklet ²⁾ (80/60 °C)	Teljes terhelés	°C	74	74	74	74	74	74	74
	Részterhelés,	°C	45	45	45	45	45	45	45
Füstgáz tömegáram (50/30 °C)	Teljes terhelés	kg/s	0,0552	0,0704	0,0928	0,1200	0,1528	0,1969	0,2466
	Részterhelés,	kg/s	0,0217	0,0277	0,0360	0,0465	0,0603	0,0770	0,0958
Füstgáz tömegáram (80/60 °C)	Teljes terhelés	kg/s	0,0579	0,0738	0,0956	0,1235	0,1592	0,2040	0,2555
	Részterhelés,	kg/s	0,0231	0,0295	0,0383	0,0494	0,0637	0,0816	0,1022
Víztartalom (kb.)		l	560	555	675	645	680	865	845
Gáztartalom		l	327	333	347	376	541	735	750
Szabad szállítómagasság		Pa	A mindenkori égőtől függ (50) ²⁾³⁾						
Füstgázoldali ellenállás		mbar	1,20	1,55	2,20	2,40	3,00	3,55	4,40
Megengedett előremenő		°C	110	110	110	110	110	110	110
Megengedett üzemi nyomás		bar	4	4	5	5	5,5	5,5	5,5
Termékazonosító szám		–	CE-0085 AT 0075						

12. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok műszaki adatai (méretek → 34. oldaltól)

- 1) Számított füstgáz hőmérséklet a DIN EN 13384 szerinti keresztmetszet-számításhoz (a gyártási sorozat középértéke). A mért füstgáz hőmérséklet az égőbeállítástól és a tényleges rendszerhőmérséklettől függően eltérhet ettől.
- 2) A zárójelben megadott érték az ajánlott minimális szállítómagasságot adja meg.
- 3) UC8000F 145 ... 640 esetén idegen égővel.
- 4) Biztosítási határ (biztonsági hőmérséklet határoló):
CFB ... szabályozókészülékkel együtt: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 18 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).
CC 8000 szabályozókészülékkel: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 9 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).

4.2.7 Az UC8000F 145 ... 400 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok

▶ A következő termékadatok megfelelnek a 2010/30/EU irányelvet kiegészítő 811/2013, 812/2013, 813/2013 és 814/2013 rendeletek követelményeinek.

Kazánméret	Szimbólum		145	185	240	310	400
Kazánblokk	–	–	8738634516	8738634517	8738634518	8738634520	8738634521
Terméktípus	–	–	UC8000F 145	UC8000F 185	UC8000F 240	UC8000F 310	UC8000F 400
Égő	–	–	–	–	–	–	–
Kondenzációs kazán	–	–	P	P	P	P	P
Névleges hőteljesítmény	P _{névl.}	kW	133,0	170	219	283	366
Hasznos hőteljesítmény							
Névleges hőteljesítményen és magas hőmérsékleten ¹⁾	P ₄	kW	133,0	170,0	219,0	283,0	366,0
A mért hőteljesítmény 30%-án és alacsony hőmérsékleten ²⁾	P ₁	kW	44,0	56,2	72,7	94,2	121,6
Hatásfok							
Névleges hőteljesítmény és magas hőmérsékletű üzem mellett ¹⁾	h ₄	%	87,4	87,4	87,3	87,3	87,4
A névleges hőteljesítmény 30%-án és alacsony hőmérsékleten ²⁾	h ₁	%	96,4	96,4	96,6	96,8	96,8
Villamosgédenergia-fogyasztás							
Teljes terhelés mellett	e _{lmax}	kW	–	–	–	–	–
Részterhelés mellett	e _{lmin}	kW	–	–	–	–	–
Készenléti üzemmódban	P _{SB}	kW	–	–	–	–	–
Egyéb adatok							
Készenléti hőveszteség	P _{készenlét}	kW	0,507	0,508	0,497	0,584	0,754
Nitrogén-oxid-kibocsátás	NO _x	mg/kWh	–	–	–	–	–

13. tábl. Az UC8000F 145 ... 400 kondenzációs kazán energiafogyasztásra vonatkozó termékadatok

- 1) A magas hőmérsékletű üzem 60 °C-os visszatérő hőmérsékletet jelent a fűtőkészülék visszatérőjén és 80 °C-os előremenő hőmérsékletet a fűtőkészülék előremenőjén.
- 2) Az alacsony hőmérsékletű üzem kondenzációs kazán esetén 30 °C-os, alacsony hőmérsékletű kazán esetén 37 °C-os és egyéb fűtőkészülékek esetén 50 °C-os visszatérő hőmérsékletet jelent a fűtőkészülék visszatérőjén.

4.2.8 Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok műszaki adatai



A részterhelés értékei a kéményméretezéshez használhatók fel. A kazánra magára nem vonatkozik előírt minimális terhelési követelmény. A ténylegesen elérhető minimális hőteljesítmény, illetve minimális hőterhelés az égő szabályozási viselkedésétől függ.

Kazánméret			800	1000	1200
Gáz névleges hőteljesítménye (50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Teljes terhelés	kW	800	1000	1200
	Részterhelés, 30%	kW	243	303	364
Olaj névleges hőteljesítménye (50/30 °C-os rendszerhőmérsékletnél)	Teljes terhelés	kW	770	962	1155
	Részterhelés, 30%	kW	233	292	351
Gáz névleges hőteljesítménye (80/60 °C)	Teljes terhelés	kW	725	906	1090
Olaj névleges hőteljesítménye (80/60 °C)	Teljes terhelés	kW	725	906	1090
	Részterhelés, 30%	kW	240	301	362
Névleges hőterhelés	Teljes terhelés, max.	kW	742	928	1114
(Q _n égőtéljesítmény (H _i))	Részterhelés, 30%	kW	223	278	334
CO ₂ -érték	Gáz/olaj	%	10/13	10/13	10/13
Füstgáz hőmérséklet ¹⁾ (50/30 °C)	Teljes terhelés	°C	40	40	40
	Részterhelés, 30%	°C	30	30	30
Füstgáz hőmérséklet ¹⁾ (80/60 °C)	Teljes terhelés	°C	66	66	66
	Részterhelés, 30%	°C	36	36	36
Füstgáz tömegáram (50/30 °C)	Teljes terhelés	kg/s	0,300	0,375	0,451
	Részterhelés, 30%	kg/s	0,089	0,112	0,134
Füstgáz tömegáram (80/60 °C)	Teljes terhelés	kg/s	0,316	0,395	0,475
	Részterhelés, 30%	kg/s	0,095	0,118	0,142
Tömeg	Nettó	kg	1540	1792	1822
	Bruttó	kg	2470	2992	3012
Víztartalom (kb.)		l	930	1200	1190
Füstgáztérfogat		l	1020	1310	1320
Szabad szállítómagasság (huzatigény)		Pa	A mindenkori égőtől függ (50) ²⁾		
Füstgázoldali ellenállás		mbar	6,4	6,5	7,5
Megengedett előremenő hőmérséklet ³⁾		°C	110	110	110
Megengedett üzemi nyomás		bar	6	6	6
Termékazonosító szám		–	CE-0085 CM 0479		

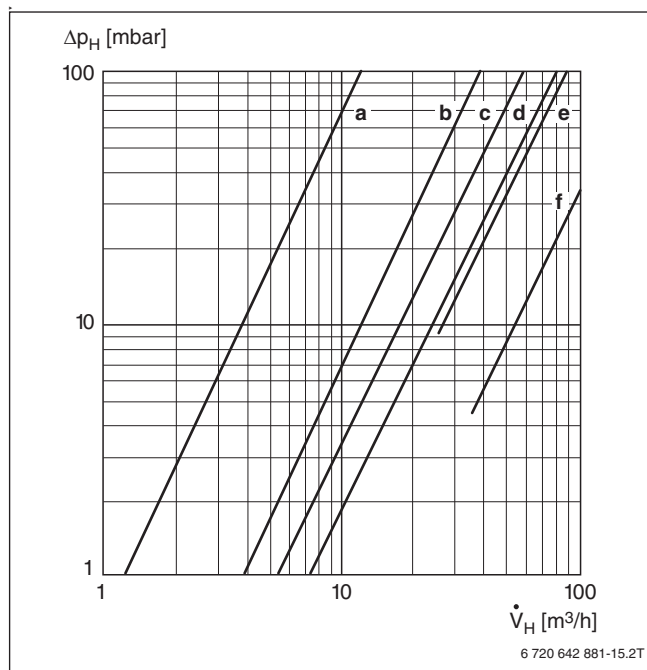
14. tábl. Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok műszaki adatai (méretek → 36. oldaltól)

- 1) Számított füstgáz hőmérséklet a DIN EN 13384 szerinti keresztmetszet-számításhoz (a gyártási sorozat középértéke). A mért füstgáz hőmérséklet az égőbeállítástól és a tényleges rendszerhőmérséklettől függően eltérhet ettől.
- 2) A zárójelben megadott érték az ajánlott szállítómagasságot adja meg.
- 3) Biztosítási határ (biztonsági hőmérséklet határoló):
CFB ... szabályozókészülékkel együtt: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 18 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).
CC 8000 szabályozókészülékkel: Maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklet = biztosítási határ (STB) – 9 K (→ 15. táblázat, 48. oldal).

4.3 Kazán jellemző értékei

4.3.1 Vízoldali átfolyási ellenállás

- ▶ A vízoldali átfolyási ellenállás a kondenzációs kazán előremenő és visszatérő csatlakozója közötti nyomáskülönbséget adja meg. Értéke a kazánmérettől és a keringetett víz térfogatáramától függ.

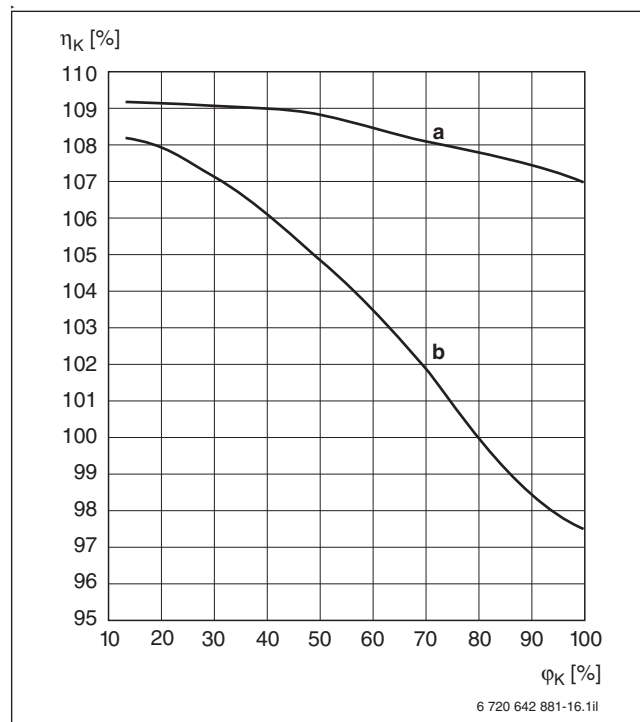


23. ábra különböző kazánváltozatok vízoldali átfolyási ellenállása

- ▶ Δp_H Keringetettvíz-oldali nyomásvesztés
- ▶ V_H Keringetett víz térfogatárama
- ▶ a UC8000F 50 ... 115, 50 és 115 közötti kazánméret
- ▶ b UC8000F 145 ... 640, 145 és 185 közötti kazánméret
- ▶ c UC8000F 145 ... 640, 240 és 310 közötti kazánméret
- ▶ d UC8000F 145 ... 640, 400 és 640 közötti kazánméret
- ▶ e UC8000F 800 ... 1200, 800-as kazánméret
- ▶ f UC8000F 800 ... 1200, 1000/1200-as kazánméret

4.3.2 Kazánhatásfok

- ▶ A kazán hatásfoka η_K kazán hatásfok a kimeneti hőteljesítmény és a bemeneti hőteljesítmény arányát adja meg a kazánterheléstől és a fűtőkör rendszerhőmérsékletétől függően.
- ▶ A 24. ábrán az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok hatásfoka látható gáz tüzelőanyag esetén. Az alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolajat használó Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok hatásfoka akár 5,5%-kal alacsonyabb.



24. ábra Kazán hatásfok a kazánterhelés függvényében (az Uni Condens 8000 F gyártási sorozatok középértékei)

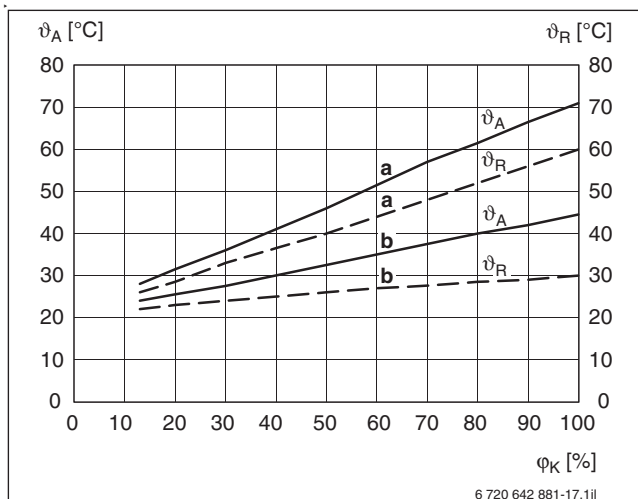
- ▶ ϕ_K Relatív kazánterhelés
- ▶ η_K Kazánhatásfok
- ▶ a A görbe megegyezik az 50/30 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével
- ▶ b A görbe megegyezik az 80/60 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével

4.3.3 Füstgáz hőmérséklet

- A füstgáz hőmérséklet ϑ_A a füstgáz hőmérséklet a füstgázcsőben – a kazán füstgázkimeneténél – mért hőmérséklet. Értéke a kazán terheléstől és a fűtési rendszer visszatérő hőmérsékletétől függ.

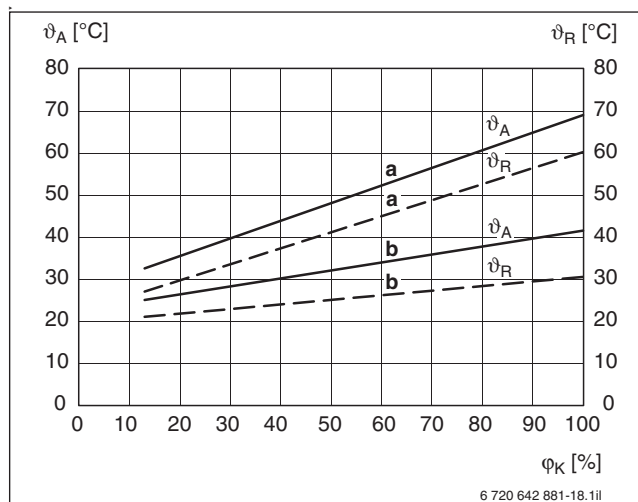


Az érthetőség kedvéért a mindenkor visszatérő hőmérsékletet adjuk meg.



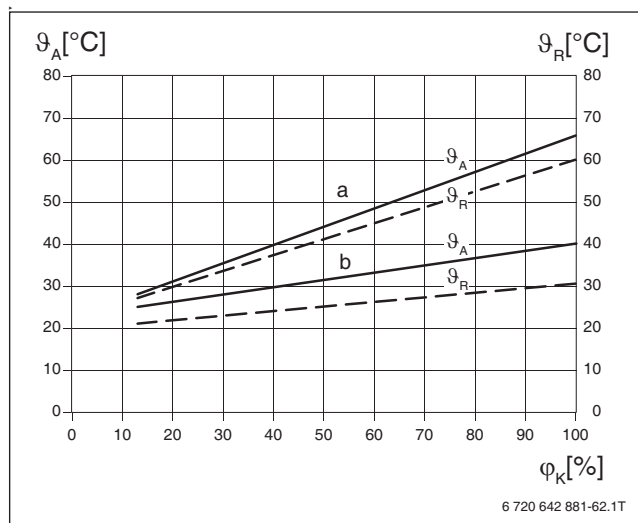
25. ábra Füstgáz hőmérsékletek a kazán terhelés függvényében (az UC8000F 50 ... 115 gyártási sorozat középtételei)

- ϑ_A Füstgáz hőmérséklet
- ϑ_R Visszatérő hőmérséklet (folyamatosan változó üzemmód)
- φ_K Kazán terhelés
- a A görbe megegyezik az 80/60 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével
- b A görbe megegyezik az 50/30 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével



26. ábra Füstgáz hőmérsékletek a kazán terhelés függvényében (az UC8000F 145 ... 640 gyártási sorozat középtételei)

- ϑ_A Füstgáz hőmérséklet
- ϑ_R Visszatérő hőmérséklet
- φ_K Kazán terhelés
- a A görbe megegyezik az 80/60 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével
- b A görbe megegyezik az 50/30 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével

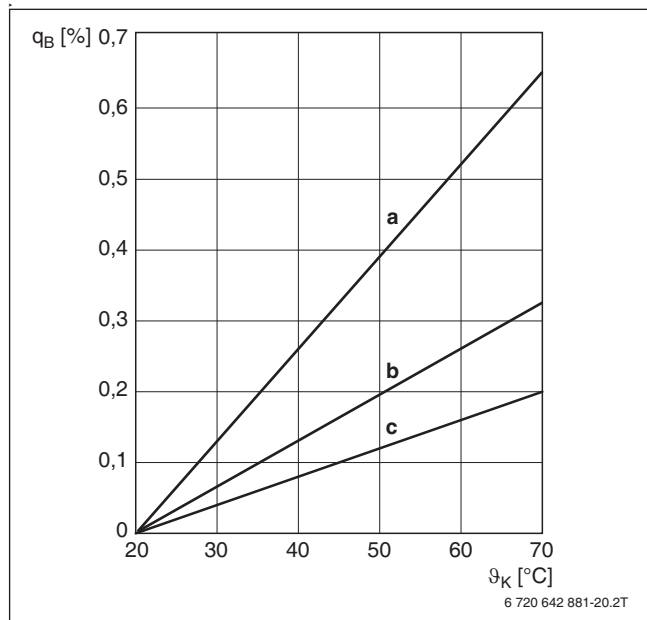


27. ábra Füstgáz hőmérsékletek a kazán terhelés függvényében (az UC8000F 800 ... 1200 gyártási sorozat középtételei)

- ϑ_A Füstgáz hőmérséklet t_{AG}
- ϑ_R Visszatérő hőmérséklet (folyamatosan változó üzemmód t_R)
- φ_K Kazán terhelés
- a A görbe megegyezik az 80/60 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével
- b A görbe megegyezik az 50/30 °C-os rendszerhőmérséklet melletti fűtési jelleggörbével

4.3.4 Üzemkész állapot megszűnése

- A q_B készenléti veszteség a névleges hőterhelés egyik része, amely a kazánvíz megadott hőmérsékleten tartásához szükséges.
- A veszteség oka a kazán kihűlése az hőszugárzás és konvekció révén a készenléti idő alatt (égő állásideje). A hőszugárzás és a konvekció miatt a hőteljesítmény egy részét a környezeti levegő folyamatosan átveszi a kazán felületéről. A felületi veszteség mellett a kazán kismértékben a kéményhuzat miatt is kihűlhet.



28. ábra Az Uni Condens 8000 F készenléti vesztesége a közepes kazánvíz-hőmérséklettől függően

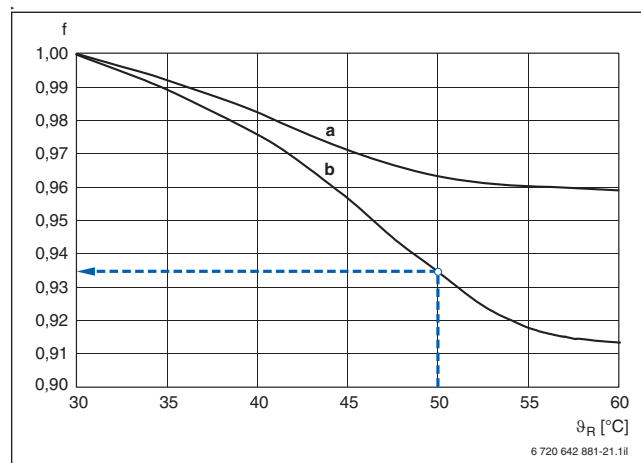
- q_B Üzemkész állapot megszűnése
- θ_K Közepes kazánvíz-hőmérséklet
- a UC8000F 50 ... 115
- b UC8000F 145 ... 640
- c UC8000F 800 ... 1200

4.4 Átváltási tényező más rendszerhőmérsékletekhez

- Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok műszaki adatait tartalmazó táblázatokban (→ 33. oldal ff.) az 50/30 °C-os és 80/60 °C-os rendszerhőmérséklet melletti névleges hőteljesítményeket soroltuk fel.
- Ha eltérő méretezési visszatérő hőmérsékletek mellett kell meghatározni a névleges hőteljesítményt, akkor egy átváltási tényezőt (→ 29. ábra) kell alkalmazni. A diagram az előremenő és a visszatérő közötti 10 ... 25 K hőmérséklet-különbség esetén érvényes.

► Példa

- Egy Uni Condens 8000 F kondenzációs gázkazán 50/30 °C-os rendszerhőmérséklet melletti 640 kW-os névleges hőteljesítményét 70/50 °C-os rendszerhőmérséklet melletti névleges hőteljesítményre számítjuk át. 50 °C-os visszatérő hőmérséklet esetén az átváltási tényező értéke 0,935. A 70/50 °C melletti névleges hőteljesítmény tehát 598,4 kW.



29. ábra Átváltási tényező eltérő méretezési visszatérő hőmérsékletek esetén

- f Átváltási tényező
- θ_R Visszatérő hőmérséklet
- a Olajéggővel
- b Gázéggővel

5 Előírások és üzemeltetési feltételek

5.1 Az előírások kivonatai

- A berendezés létesítéséhez és üzemeltetéséhez figyelembe kell venni a műszaki szabályokat, valamint az építésfelügyeleti, törvényi és helyi rendelkezéseket.
- A szerelést, a gáz- és a füstgáz-csatlakoztatást, az első üzembe helyezést, a villamos bekötést, valamint a karbantartási és fenntartási munkákat csak engedéllyel rendelkező szakvállalatoknak szabad végeznie.
- **Engedély**
- A kondenzációs kazánokat csak egy kifejezetten az mindenkor kazántípushoz tervezett és az építésfelügyeleti hatóság által jóváhagyott füstgázrendszerrel szabad üzemeltetni.
- Egy gáz tüzelőanyagot használó kondenzációs kazán telepítését ezenkívül az illetékes gázszolgáltató vállalatnál is be kell jelenteni és engedélyeztetni kell.
- A szerelés megkezdése előtt tájékoztassa az illetékes területi kéményseprőt és a szennyvízhálózat tulajdonosát a munkákról. A füstgázrendszerekhez és a kondenzvízlefolyó szennyvízhálózatra történő csatlakozásához adott esetben be kell szereznie a szükséges regionális jóváhagyásokat.
- **Karbantartás**
- A német energiatakarékosági rendelet, az EnEV 11. §-a értelmében azt javasoljuk, hogy a környezetkímélő és zavarmentes üzemeltetés érdekében rendszeresen ellenőrizze a kazánt és az égőt. Ennek során ellenőrizni kell a teljes berendezés kifogástalan működését.
- A rendszer üzemeltetőjének azt javasoljuk, hogy kössön egy karbantartási és ellenőrzési szerződést a gyártó ügyfélszolgálatával vagy a szakcéggel. A rendszeres karbantartás a biztonságos és gazdaságos üzemeltetés előfeltétele.

5.2 Az üzemmódra vonatkozó követelmények

- A nagyhatékonyságú hőcserélő felülettel rendelkező Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok optimalizált technikájának következtében nem vonatkoznak speciális követelmények a minimális visszatérő hőmérsékletre és minimális térfogatáramra.
- Ez könnyű rendszertervezést és költséghatékony telepítést tesz lehetővé.
- A 3 járatú keverőszelepes fűtőköri szabályozás javítja a szabályozási viszonyokat és használata különösen több fűtőkörös rendszereknél javasolt. Kerülje a 4 járatú keverőszelepek és a befecskendező kapcsolások használatát, mivel ezek csökkentik a kondenzációs hatást.
- További tudnivalókhöz lásd a hidraulikus bekötést tárgyaló fejezetet (→ 5. oldal).

5.3 Alkalmazható tüzelőanyagok

- A kazánt csak a megadott tüzelőanyagokkal szabad üzemeltetni. Csak olyan égőket szabad alkalmazni, amelyek megfelelnek a megadott tüzelőanyagoknak.

► Gázégő



Biogáz égetése tilos.

- Megengedett tüzelőanyagok:
 - Földgáz a közüzemi gázellátásból, a nemzeti szabályzatoknak megfelelően < 50 mg/m³ összes kéntartalommal.
 - Cseppfolyós gáz a nemzeti szabályzatoknak megfelelően < 1,5 ppm elemi kéntartalommal és < 50 ppm illékony kénnel.
- **Olajégő**
- Az alkalmazott olajégőknek alkalmasnak kell lenniük az alacsony kéntartalmú fűtőolajhoz. Vegye figyelembe a gyártó olajégő kiválasztási listáját és az égő gyártójának előírásait.
- Megengedett tüzelőanyagok:
 - Alacsony kéntartalmú, extra könnyű fűtőolaj < kéntartalommal és ≤ 10% bioolaj-hányaddal (FAME).
- **Az esetleg meglévő fűtőolaj maradék mennyiségét, melynek a kéntartalma > 50 ppm, ki kell szivattyúzni és az olajtartályt meg kell tisztítani.**



Bevizsgált alternatív tüzelésű égők használata szintén engedélyezett. Ilyen esetben az ebben és a következő fejezetben megadott gáz- és olajoldali üzemmód követelményei érvényesek.

5.4 Égő kiválasztása és égő beállítása

- Az égő méretezése és beállítása lényeges befolyással van a fűtési rendszer élettartamára. Minden egyes terhelésváltás (égő be-/kikapcsolása) termikus feszültségeket okoz (megterheli a kazántestet). Ebből adódóan nem szabad túllépni az évenkénti 15 000 égőindítást.

A következő ajánlások és beállítások arra szolgálnak, hogy ezt a kritériumot teljesíteni tudja (lásd még a tudnivalókat a szabályozókészülék beállításához és a hidraulikus bekötést a fűtőberendezésbe). Ha ennek ellenére nem teljesíti ezt a feltételt, akkor lépjen kapcsolatba az értékesítővel vagy a Bosch ügyfélszolgálatával.

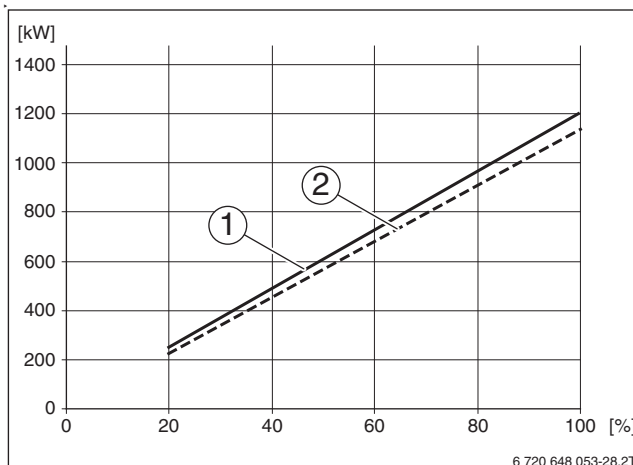


Az égőindítások száma kiolvasható a CFB .../ CC 8000 szabályozókészülék kezelőegységén (→ 5.5. fejezet, 48. oldal), az idegen szabályozókészüléken vagy az égővezérlő készüléken.

- A gázégőket moduláló kivitelben és moduláló vezérléssel kell telepíteni.
- Az olajégőket legalább kétfokozatúként kell kivitelezni és legalább kétfokozatú vezérléssel kell ellátni (70 kW kazánteljesítményig engedélyezett az égő egyfokozatú kivitelezése).
- A > 90 kW hőteljesítményű kazánok esetében az égő szabályozási tartományának legalább 1 : 1,8 értékűnek kell lennie (tehát az égők kislángteljesítménye max. 55% lehet). Az égők gyújtási terhelése szintén max. 55% lehet.
- Az égővezérlésnek biztosítania kell, hogy szabályozott lekapcsolás esetén az égő a lekapcsolás előtt kislángteljesítményre kapcsoljon.
- Az égő teljesítményszabályozását kizárólag a szabályozókészülék végezheti (az égő automatikus teljes terhelésre kapcsolása az égőindítási parancs után a kért terhelés figyelembe vétele nélkül nem megengedett!).
- Az égőt a kazánnak és a hőigénynek megfelelően kell kiválasztani annak érdekében, hogy a rendelkezésre álló modulációs tartomány a lehető legnagyobb legyen.
- Az égő teljesítményét a lehető legkisebb értékre állítsa be.
- Az égőt maximum az adattábláján megadott névleges hőterhelésre QN állítsa be (→ 30. ábra).
- Ne terhelje túl a fűtőkazánt!
- Vegye figyelembe a gáz ingadozó fűtőértékét, kérdezze meg a gázszolgáltatótól a maximális értéket.
- Csak olyan égőket alkalmazzon, amelyek megfelelnek a megadott tüzelőanyagoknak. Ügyeljen arra, hogy az alkalmazott olajégő alkalmas legyen az alacsony kéntartalmú fűtőolajhoz (különben nem zárható ki a fémporladásos korrózió). Az égő gyártójának előírásait figyelembe kell venni.
- Az égőt csak ember állíthatja be!



A tüzelőanyag-átfolyást beállításához olyan tüzelőanyag-mérőt (gáz- és/vagy olajmennyiség-mérőt) kell telepíteni, ami az égő alsó terhelési tartományában is lehetővé teszi a tüzelőanyag-átfolyás leolvasását. Ezt a kazán közelében célszerű felszerelni, és az csak az adott kazán tüzelőanyag-mennyiségének mérésre javasolt használni.



30. ábra Névleges hőterhelés / kazánteljesítmény diagram

- [1]Kazánteljesítmény 50/30 °C esetén [kW]
- [2]Névleges hőterhelés [kW]

5.5 A szabályozókészülék beállítása



Egy CC 8000 sorozatú Bosch szabályozókészülék használatát javasoljuk.

- Az optimálisan beállított szabályozáskor hosszú égő üzemidőkre és a kazán gyors hőmérséklet-változásainak elkerülésére kell törekedni. A mérsékelt hőmérséklet-átmenetek megnövelik a fűtési rendszer élettartamát. Ezért meg kell akadályozni, hogy a szabályozókészülék szabályozási stratégiája hatástalanná váljon azáltal, hogy a kazántermosztát be- és kikapcsolgassa az égőt.
- A biztonsági hőmérséklet határoló beállított lekapcsolási hőmérséklete, a hőmérséklet szabályozó, a maximális kazánvíz hőmérséklet és a maximális hőmérsékletigény közötti legkisebb távolságokat be kell tartani (→ 15. tábl.).



A maximális kazánvíz-hőmérséklet a szabályozókészülék kezelőegységében a "Kazánadatok" menüben, a "Max. kikapcsolási hőmérséklet" menüpontban állítható be.

- A fűtőkörök parancsolt hőmérsékleti értékeit a lehető legkisebb értékre állítsa be.
- A fűtőköröket (pl. a reggeli indításkor) 5 perces időközökben kapcsolja be.



A Bosch CC 8000 szabályozókészülék használata esetén az égő modulálása normál üzemben csak 2,5 perc után kap engedélyt. Célszerű elkerülni a gyors felmodulálást.

Beállítási paraméter (max. hőmérséklet)	CC 8311/8312	CC 8311/8312
Biztonsági hőmérséklet-határoló (STB)¹⁾	99 °C	110 °C
Hőmérséklet-szabályozó (TR)¹⁾²⁾	–	–
	↓↑ ≥ 5 K ↓↑	
Max. kazánvíz-hőmérséklet	94 °C	105 °C
	↓↑ ≥ 7 K ↓↑	
Max. hőmérsékletigény³⁾ fűtőkör⁴⁾ és melegvíz⁵⁾	87 °C	98 °C

15. tábl. CC 8311 és CC 8312 beállítási paramétere

- 1) Az STB-t és a TR-t lehetőség szerint nagy értékre állítsa, de vegye figyelembe a minimális, 5 K értékű távolságot (csak CFB ... esetén).
- 2) Nincs mechanikus hőmérséklet szabályozó a CC 8000 esetében. Itt egy elektronikus kettős érzékelő kerül alkalmazásra.
- 3) A két hőmérsékletigénynek mindig legalább 7 K-nel a maximális kazánvíz-hőmérséklet alatt kell lennie.
- 4) Az állítóművel felszerelt fűtőkörök hőmérsékletigényénél ez az előírt előremenő hőmérsékletből és a Fűtőkör adatai menüben megadott „Kazánemelés paraméterből” tevődik össze. “
- 5) A melegvíz-termelés hőmérsékletigénye a melegvíz parancsolt hőmérsékletéből és a Melegvíz menüben megadott „Kazánemelés paraméterből” tevődik össze. “

5.5.1 Biztonsági hőmérséklet határoló beállítása a CC 8000 esetében



A biztonsági hőmérséklet határoló gyári beállítása 99 °C. A beállítás 110 °C-ra is módosítható (→ a szabályozókészülék telepítési útmutatója).

5.5.2 Tudnivalók külső szabályozókészülékek beállításához



Vegye figyelembe az üzemeltetési feltételeket a → 5. fejezetben az 46. oldalon.

- Az optimálisan beállított szabályozáskor hosszú égő üzemidőkre és a kazán gyors hőmérséklet-változásainak elkerülésére kell törekedni.
- A mérsékelt hőmérséklet-változások kedvezően hatnak a fűtési rendszer élettartamára.
- Ezért meg kell akadályozni azt is, hogy a kazántermosztát be- és kikapcsolgassa az égőt és ezzel hatástalanná váljon a szabályozókészülék szabályozási stratégiája.
- A szabályozókészülék kiválasztása során vegye figyelembe a következő pontokat:
 - A külső szabályozókészüléknek (épületautomatizálási rendszer vagy PLC-szabályozók) egy belső maximális kazánvíz-hőmérsékletet kell biztosítania, amely legalább 5 K-nel tér el az STB maximális hőmérsékletétől. Azt is biztosítani kell, hogy a szabályozó elektronika az égőt kapcsolja ki és be, és ne a kazántermosztátot.
 - Egy 0 ... 10 V jelen keresztül megadott előírt érték esetén biztosítani kell a feszültség fokozatos csökkentésének lehetőségét.
 - A szabályozónak biztosítania kell, hogy szabályozott lekapcsolás előtt kisláng-teljesítményre kapcsoljon az égő. Ha ezt nem veszik figyelembe, akkor előfordulhat, hogy a gázszabályozási szakaszban kapcsol a biztonsági elzáróselepe (SAV).
 - Úgy válassza ki a vezérlőfelszerelést, hogy az időkéssleltetéssel kíméletesen indítson hideg állapotból.
 - Az égőindítási parancs után például egy időzítő automata kb. 150 másodpercig a kisláng-teljesítményre határolja be az égő terhelését. Ez korlátozott hőigény esetén megakadályozza az égő ellenőrizetlen be- és kikapcsolgatását.
 - Az alkalmazott szabályozáson legyen megjeleníthető az égőindítások száma.
 - Az égőindítások maximális számát felügyelni kell. Az égőindítások száma max. 6 lehet óránként (átlagolva az égő napi üzemideje alapján). Ennél magasabb számú égőindítás esetén a felhasználónak üzenetet kell kapnia. Ellenőrizni kell a berendezést, hogy van-e mód az égőindítások számának csökkentésére. A berendezés ilyen jellegű optimalizálásánál a gyártó ügyfélszolgálatára nyújthat segítséget.

	Egység	Érték
Hőmérséklet-szabályozó időállandó, max.	s	40
Nyomáskapcsoló/határoló időállandó, max.	s	40
Minimális különbség az égő bekapcsolási és kikapcsolási hőmérséklete között	K	7

16. tábl. Alkalmazási feltételek és időállandók

5.6 Hidraulikus bekötés a fűtőberendezésbe

- A különböző nagyságú rendszerhőmérsékletekhez használja a két visszatérő csontot, RK1-et (fent) és RK2-t (lent).
- Magas visszatérő hőmérsékletű fűtőkörökhöz az RK2 csontot, az alacsony visszatérő hőmérsékletűekhez az RK1 csontot kösse be.



Az optimális energiahasznosítás érdekében azt javasoljuk, hogy az RK1 csonton a teljes térfogatáram >10%-át engedje át a harmatpont alatti visszatérő hőmérséklettel.



Ha nincsenek különböző visszatérési hőmérsékletek, akkor csak az RK1 csontot kell csatlakoztatni.

- A kazánban a víz térfogatáramát minimum 7 K hőmérséklet-különbségre kell korlátozni.



Nincs szükség a hőmérséklet-különbség korlátozására, ha a rendszert felszerelték egy iszapfogó berendezéssel.

- A szivattyú méretezését helyesen végezze el.



A nagy térfogatáramok és a túlméretezett szivattyúk iszaposodást okozhatnak és lerakódások keletkezhetnek a hőcserélő felületein.

- A fűtőkazán csatlakoztatása előtt öblítse ki a fűtési rendszerből az iszapot és a szennyeződések.
- Biztosítsa, hogy üzemelés közben ne kerülhessen oxigén a keringetett vízbe.
- A kazánt csak zárt rendszerben üzemeltesse.
- Ha ettől eltérően a kazánt nyitott fűtési rendszerekben használja, akkor kiegészítő intézkedések szükségesek a korrózióvédelem és a kazánban képződő iszaplerakódások elkerülésére. Ezen kívül el kell végezni a biztonságtechnikai berendezések (felszerelések és beállítások) összehangolását.
- Ez ügyben keresse meg a gyártó ügyfélszolgálatát.

5.7 Vízkezelés

- Mivel a hőátvitelhez nem biztosítható tiszta víz, ezért ügyelni kell a vízminőségre. A nem megfelelő vízminőség vízkövesedést és korróziót okozhat. Ennek kapcsán különös figyelmet kell szentelni a vízminőségnek, a vízkezelésnek és mindenekelőtt a folyamatos vízfelügyeletnek. A vízkezelés a fűtési rendszer zavarmentes üzemének, rendelkezésre állásának, élettartamának és gazdaságosságának egyik lényeges tényezője.

5.7.1 Fogalmak

- **A vízkövesedés** a melegvízes fűtési rendszerek, vízzel érintkező falain erősen megtapadó lerakódások képződését jelenti. A lerakódások a víz összetevőiből, lényegében kalcium-karbonátból állnak.
- **Keringetett víznek** nevezzük egy melegvízes fűtési rendszer fűtési célokat szolgáló összes vizét.
- **A töltővíz** az a víz, amellyel a első alkalommal a keringetett víz oldalán feltöltik és felfűtik a melegvízes fűtési rendszert.
- **A pótvíz** az a víz, amellyel az első felfűtés után feltöltik a rendszert a keringetett víz oldalán.
- **Üzemi hőmérsékletnek** nevezzük azt a hőmérsékletet, amely a fűtési rendszer hőtermelőjének előremenő csőjén jelentkezik a rendszer zavarmentes üzemeltetése során.
- **A V_{max} vízmennyiség** a maximálisan betöltendő, kezeletlen töltő- és pótvizet jelenti a kazán teljes élettartama alatt m³-ben.
- **Korróziótechnikailag zárt rendszernek** nevezzük azokat a fűtési rendszereket, amelyeknél nincs lehetőség számottevő oxigénbeszivárgásra a keringetett vízbe.

5.7.2 Korrózió okozta károk elkerülése

- A fűtési rendszereknél a korrózió rendszerint csak alárendelt szerepet játszik. Ennek előfeltétele, hogy a rendszer korróziótechnikailag zárt legyen, azaz megakadályozza az oxigén folyamatos beszivárgását.
- Az oxigén folyamatos beszivárgása korrózióhoz vezet és ezáltal átrozsdásodást, valamint rozsdaiszap képződését okozhatja. Az izsaposodás eltömődéseket, ezáltal hiányos hőellátást, valamint lerakódásokat (a vízkőhöz hasonló) okozhat a hőcserélő forró felületein.
- A töltő- és pótvízen keresztül bejuttatott oxigénmennyiség rendszerint csekély és ezáltal elhanyagolható.
- Az oxigén beszivárgása tekintetében kiemelkedő jelentőséggel általában a nyomástartás, de különösen a tágulási tartály működése, megfelelő méretezése és helyes beállítása (előnyomás) bír. A működést és az előnyomást évente kell ellenőrizni. Ha nem akadályozható meg az oxigén folyamatos beszivárgása (pl. nem diffúziómentes műanyag csövek) vagy a rendszer nem valósítható meg zárt rendszer formájában, akkor korrózióvédelmi intézkedéseket kell hozni, például engedélyezett vegyi adalékok bevitelével vagy rendszerleválasztás hőcserélő segítségével.

- Az oxigén például oxigénmegkötő anyagokkal köthető meg.
- A kezeletlen keringetett víz pH-értéke 8,2 és 10,0 között legyen. Vegye figyelembe, hogy az üzembe helyezés után a keringetett víz pH-értéke a rákövetkező hónapokban ún. önalkalizálódási hatás következtében megemelkedhet. A pH-értéket ajánlatos néhány hónapnyi fűtés után ellenőrizni. Sóban szegény üzemeltetés (vezetőképesség < 100 µS/cm a keringetett vízben) és korróziótechnikailag zárt rendszerekben legfeljebb 7-es pH-érték fogadható el.
- Egy korróziótechnikailag nem zárt rendszer felismeréséhez vegyen helyszíni mintát a fűtővízből. Ha a tesztvíz tiszta és elszíneződésmentes, akkor gyakorlati szempontok alapján korróziótechnikailag zárt rendszert lehet feltételezni. Ha a keringetett víz a teszt során már erősen barnára színeződött, akkor korróziótechnikailag nem zárt rendszerből kell kiindulni. Ennek az oka rendszerint az oxigén beszivárgása.
- A szükséges alkalizálás például trinátrium-foszfát hozzáadásával történhet.



Ha adalékanyagokat vagy fagyállót (ha a Bosch engedélyezte) használnak a fűtési rendszerben, akkor a gyártó előírásai szerint rendszeresen kell ellenőrizni a keringetett vizet. A szükséges korrekciós intézkedéseket el kell végezni.

5.7.3 Vízkőképződés okozta károk elkerülése

- A VDI 2035-1 sz. „Melegvízes fűtési rendszerek, vízkövesedés okozta károsodásának elkerülése” c. előírás 12/2005 kiadása a DIN 4753 szerinti melegvízes fűtési rendszerekre vonatkozik 100 °C rendeltetésszerű üzemi hőmérsékletig.
- A VDI 2035-1 aktuális kiadásának célja az alkalmazás megkönnyítése. Ennek érdekében javaslatokat ad a vízkőképző anyagok mennyiségére (alkaliföldfémek összesen) az egyes teljesítménytartományokban. Az irányértékek meghatározása azon a gyakorlati tapasztalaton alapszik, hogy a vízkövesedés okozta károk a következők függvényében jelentkezhetnek:
 - teljes fűtőteltjesítmény,
 - rendszertérfogat,
 - összes töltő- és pótvíz a teljes élettartam alatt és
 - kazánfelépítés.
- A Bosch kazánokra vonatkozó, következőkben közölt adatok sokéves tapasztalatainkon és élettartam-vizsgálatainkon alapszanak és a maximális töltő- és pótvízmennyiség meghatározására szolgálnak a teljesítmény, a vízkeménység és a kazán anyagának függvényében. Így biztosítható a „Vízkövesedés okozta károk elkerülése melegvízes fűtési rendszerekben” című VDI 2035-1 előírás célkitűzése.
- A Bosch kazánokkal kapcsolatos szavatossági igények kizárólag az itt ismertetett követelmények teljesülése és üzemeltetési napló vezetése esetén érvényesek.

5.7.4 A töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények

- ▶ Annak érdekében, hogy a kazánt teljes élettartamán keresztül meg lehessen óvni a vízkövesedés okozta károktól, valamint szavatolni lehessen a zavarmentes működést, korlátozni kell a töltő- és pótvízben található vízkőképző anyagok teljes mennyiségét a fűtőkörben.



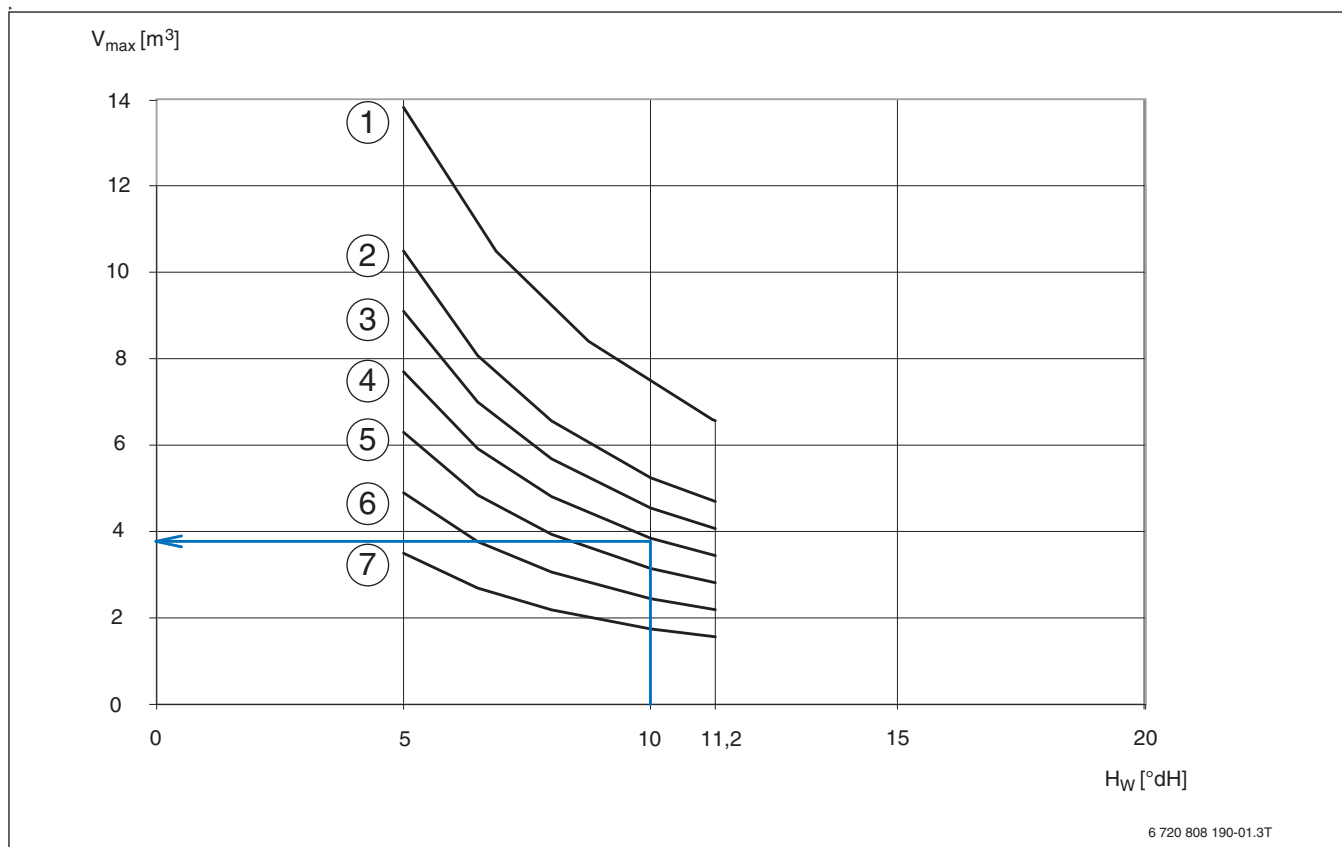
Az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy a megadott összes keménység megegyezik a karbonátkeménységgel.

- ▶ Emiatt a kazán összteljesítményének és a fűtési rendszer ebből eredő vízmennyiségének függvényében követelményeket támasztunk a töltő- és pótvízzel szemben (→ 17. táblázat).
- ▶ A megengedett vízmennyiség a töltővíz minőségétől függően egyszerűen meghatározható a 31. ábrán, 52. oldal, és a 32. ábrán, 53. oldal, látható diagramok, vagy a megengedett töltő- és pótvíz mennyiségének kiszámítására szolgáló képlet (→ 5.7.7. fejezet, 54. oldal) segítségével.

Összteljesítmény [kW]	A töltő- és pótvíz vízkeménységére és $V_{\max}$ mennyiségére vonatkozó követelmények
≤ 50	Nem vonatkozik követelmény a $V_{\max}$ -ra
$> 50 \dots 600$	Határozza meg a $V_{\max}$ értékét a 31. ábra, 52. oldal, és a 32. ábra, 53. oldal alapján
> 600	Vízkezelés kötelezően szükséges (összes keménység a töltő- és pótvízben és a keringetett vízben a VDI 2035 szerint $< 0,11 \text{ }^{\circ}\text{dH}$)
Teljesítménytől független	A rendkívül nagy víztartalmú rendszereknél ($> 50 \text{ l/kW}$) feltétlenül szükség van vízkezelésre

17. tábl. A töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények az Uni Condens 8000 F számára

5.7.5 Az Uni Condens 8000 F alkalmazási határai



31. ábra $V_{\max}$ töltő- és pótvízmenyiség UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 esetében 50 ... 200 kW között

► H_W Összes keménység [°dH] (az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy a megadott összes keménység megegyezik a karbonátkeménységgel.)

► $V_{\max}$ Maximálisan lehetséges vízmennyiség a hőtermelő teljes élettartama alatt [m³]

- [1] ≤ 200 kW-os kazánméret
- [2] ≤ 150 kW-os kazánméret
- [3] ≤ 130 kW-os kazánméret
- [4] ≤ 110 kW-os kazánméret
- [5] ≤ 90 kW-os kazánméret
- [6] ≤ 70 kW-os kazánméret
- [7] ≤ 50 kW-os kazánméret



A teljesítménygörbék felett, illetve 11,2 °dH-nál nagyobb vízkeménység esetén intézkedések szükségesek, a görbék alatt kezeletlen vezetékes víz tölthető be, ha a kazán élettartama alatt nem lépik túl a $V_{\max}$ értéket (ezt az F3 képlet alapján kell meghatározni, → 5.7.7. fejezet, 54. oldal). Többkazános rendszereknél (≤ 600 kW összteljesítmény) a legkisebb kazán teljesítményére vonatkozó teljesítménygörbék érvényesek.



5 °dH alatti összes keménység (nyersvíz-keménység) esetén kezeletlen vezetékes víz tölthető be, ha a kazán élettartama alatt nem lépik túl a $V_{\max}$ értéket (ezt az F3 képlet alapján kell meghatározni, → 5.7.7. fejezet, 54. oldal). Ennek során nem megengedett a < 5 °dH összes keménységet nyers víz és lágyított víz keverésével biztosítani.

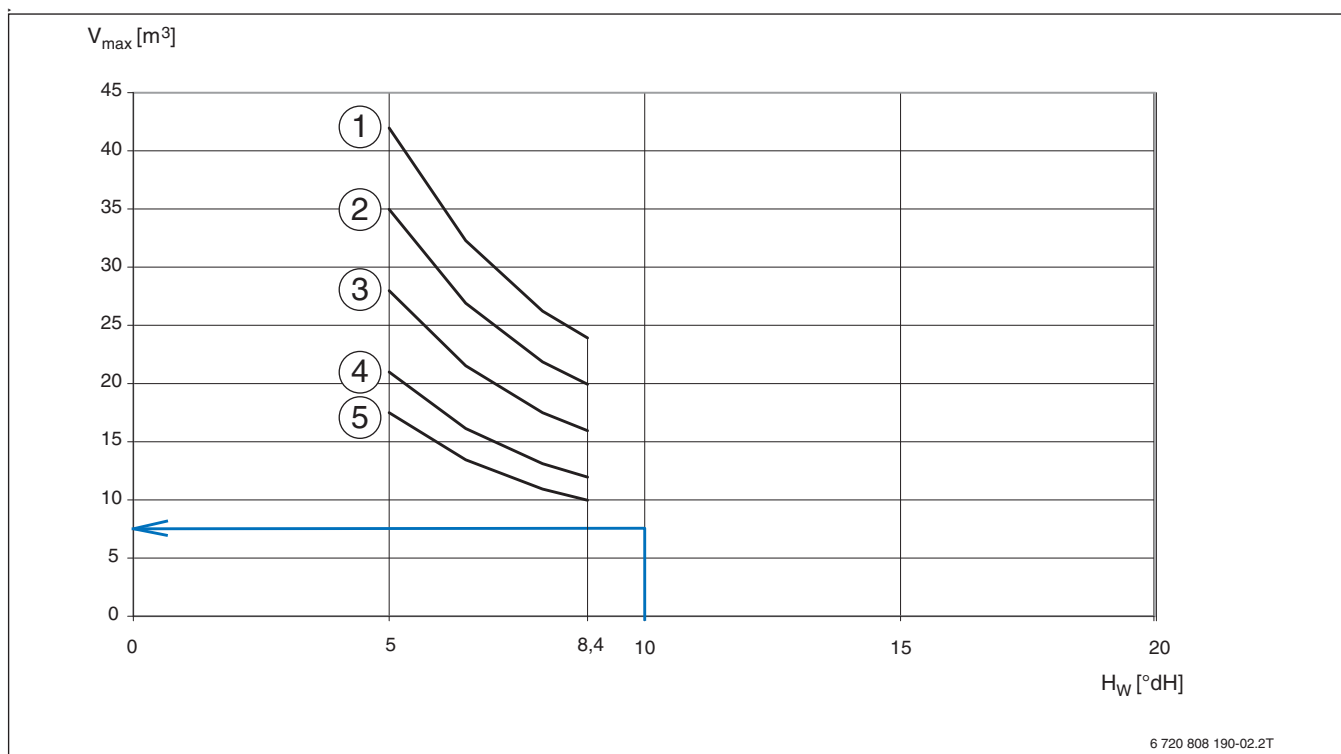
► Példa

► Adott:

- Kazánteljesítmény = 105 kW
- Rendszertérfogat = kb. 1,5 m³
- Összes keménység = 10 °dH
- 10 °dH összes keménység esetén a töltő- és pótvíz maximális mennyisége kb. 3,8 m³.

► Eredmény:

- A rendszert fel lehet tölteni kezeletlen vízzel.



6 720 808 190-02.2T

32. ábra $V_{\max}$ töltő- és pótvíz mennyiség UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 esetében 250 ... 600 kW között

- H_W Összes keménység [°dH] (az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy a megadott összes keménység megegyezik a karbonátkeménységgel.)
- $V_{\max}$ Maximálisan lehetséges vízmennyiség a hőtermelő teljes élettartama alatt m^3 -ben
- [1] Max. 600 kW-os kazánméret
- [2] Max. 500 kW-os kazánméret
- [3] Max. 400 kW-os kazánméret
- [4] Max. 300 kW-os kazánméret
- [5] Kazánméret 201 ... 250 kW



A teljesítménygörbék felett, illetve 8,4 °dH-nál nagyobb vízkeménység esetén intézkedések szükségesek, a görbék alatt kezeletlen vezetékes víz tölthető be, ha a kazán élettartama alatt nem lépik túl a $V_{\max}$ értéket (ezt az F3 képlet alapján kell meghatározni, → 5.7.7. fejezet, 54. oldal). Többkazános rendszereknél (≤ 600 kW összteljesítmény) a legkisebb kazán teljesítményére vonatkozó teljesítménygörbék érvényesek.



5 °dH alatti összes keménység (nyersvízkeménység) esetén kezeletlen vezetékes víz tölthető be, ha a kazán élettartama alatt nem lépik túl a $V_{\max}$ értéket (ezt az F3 képlet alapján kell meghatározni, → 5.7.7. fejezet, 54. oldal). Ennek során nem megengedett a < 5 °dH összes keménységet nyers víz és lágyított víz keverésével biztosítani.

► Példa

► Adott:

- Kazánteljesítmény = 295 kW
- Rendszertérfogat = kb. 7,5 m^3
- Összes keménység 10 °dH
- 8,4 °dH összes keménység felett általánosságban vízkezelés szükséges.

► Eredmény:

- A rendszert kezelt vízzel kell feltölteni.

5.7.6A töltő- és pótvíz mennyiségek mérése

- > 50 kW fűtési rendszerek esetében a VDI 2035-1 egy vízóra beszerelését és üzemeltetési napló vezetését írja elő. A kazánvízminta levételéhez vízmintahűtő használata szükséges.
- Az üzemeltetési napló az Bosch kazánokhoz mellékelt műszaki dokumentumok között található. A Bosch kazánokkal kapcsolatos szavatossági igények kizárólag az itt ismertetett követelmények teljesülése és üzemeltetési napló vezetése esetén érvényesek.

5.7.7 A megengedett töltő- és pótvízmenntiségek meghatározására szolgáló számítások

- A kazán összteljesítményének és a fűtési rendszer ebből meghatározott vízfertogatának függvényében követelmények vezethetők le a töltő- és pótvízre vonatkozóan.
- A kezelés nélkül betölthető töltővíz maximális mennyisége a következő képlettel számítható ki¹⁾:

$$V_{\max} = 0,0626 \times \frac{Q}{\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2}$$

F. 1 A kezelés nélkül betölthető maximális vízmennyiség kiszámítása

- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a kalcium-hidrogén-karbonát koncentrációja [mol/m^3]
- Q kazánteljesítmény [kW] (többkazános rendszereknél a legkisebb kazán teljesítménye)
- $V_{\max}$ maximálisan betölthető kezeletlen töltő- és pótvízmenntiség a kazán teljes élettartama alatt [m^3]

► Példa

- Egy 150 kW összes kazánteljesítményű fűtési rendszer $V_{\max}$ megengedett max. töltő- és pótvízmenntiségének kiszámítása. A karbonátkeménység és a kalciumkeménység elemzési értékei a régi °dH mértékegységben vannak megadva.
- Karbonátkeménység: 10,7 °dH
Kalciumkeménység: 8,9 °dH
- A karbonátkeménységből kiszámítva:
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 10,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 1,91 \text{ mol/m}^3$
- A kalciumkeménységből számítható:
- $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 8,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 1,59 \text{ mol/m}^3$
- A kalcium- és a karbonátkeménységből számított két érték közül a kisebb a mérőadó a töltő- és pótvíz megengedett $V_{\max}$ maximális mennyiségének kiszámításához:

$$V_{\max} = 0,0626 \times \frac{150 \text{ kW}}{1,59 \text{ mol/m}^3} = 5,9 \text{ m}^3$$

5.7.8 Kiegészítő védelem korrózióval szemben

- Korrózió okozta károk akkor fordulnak elő, ha folyamatosan oxigén szívárog a keringetett vízbe. Ez például akkor figyelhető meg, ha egy padlófűtést nem oxigéntömör műanyag csövekkel létesítettek.
- Ha a fűtési rendszer nem alakítható ki zárt rendszerként, kiegészítő korrózióvédelmi intézkedések szükségesek. Erre alkalmas például lágyított víz, oxigénmegkötő anyagok vagy olyan vegyszerek használata, amelyek fedőréteget képeznek az anyagon (pl. padlófűtés műanyag csöveinél). Ebben az esetben igazolást kell kérni a vegyi adalékanyagok gyártójától, amely tanúsítja annak hatásosságát és ártalmatlanságát a rendszer különböző részeinek és a fűtési rendszer anyagainak vonatkozásában.

- Ha nem lehet megakadályozni az oxigén beszivárgását, akkor hőcserélős rendszerleválasztást célszerű használni. További tudnivalókat a 2035-2 sz. VDI-irányelv tartalmaz.



Ha egy vegyi adalékanyag nem rendelkezik a gyártói ártalmatlansági igazolással, akkor azt nem szabad használni.

► Fagyálló szer használata

- A glikol alapú fagyálló szereket már évtizedek óta használják fűtési rendszerekben (pl. az Antifrogen N nevű szert). Más fagyálló szerek használata sem aggályos, ha azok terméktulajdonságai egyenértékűek az Antifrogen N-ével. Vegye figyelembe a fagyálló szer gyártójának előírásait. A gyártó keverési arányra vonatkozó előírását be kell tartani.
- Egy fagyálló szer (pl. Antifrogen N) fajlagos hőkapacitása kisebb a víz fajlagos hőkapacitásánál.
- A szükséges hőteljesítmény átadásának biztosításához arányosan meg kell növelni a szükséges térfogatáramot. Ezt a rendszerkomponensek (pl. szivattyúk) és a csővezetékrendszer méretezésekor kell figyelembe venni.
- Mivel a hőhordozó közeg viszkozitása és sűrűsége nagyobb a vízénél, ezért a csővezetéseken és a többi berendezéskomponensen való átáramlásakor nagyobb nyomásvesztéssel kell számolni.
- Külön meg kell vizsgálni a rendszer összes műanyagból vagy nem fémes anyagból készült alkatrészének a fagyálló szerrel szembeni ellenálló képességét.

5.8 Égési levegő

- Az égési levegő kapcsán arra kell ügyelni, hogy annak porkoncentrációja ne legyen túl nagy és ne tartalmazzon halogén vegyületeket. Ellenkező esetben fennáll annak a veszélye, hogy károsodik a tüztér és az utánparkosított fűtőfelületek.
- A halogén vegyületek erősen korrodáló hatásúak. Sprayekben, hígítókban, valamint tisztító-, zsírtalanító és oldószerekben találhatók.
- Az égési levegő bevezetését úgy kell megtervezni, hogy ne kerüljön bele vegytisztítók vagy lakkozásiüzemek kivezetett levegője. A felállítási helyégből történő égésilevegő-ellátásra speciális követelmények vonatkoznak (→ 69. oldal).

1) UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 gyártási sorozatú hőtermelőknél a kalcium-hidrogén-karbonát koncentrációja 200 kW teljesítményig $\leq 2,0 \text{ mol/m}^3$ (11,2 °dH), illetve 600 kW teljesítményig $\leq 1,5 \text{ mol/m}^3$ (8,4 °dH) lehet.

6 Az égőkivitelre vonatkozó követelmények



Vegye figyelembe és tartsa be az 5. „Előírások és üzemeltetési feltételek” című fejezetben és különösen a 5.3. „Tüzelőanyagok” és az 5.4. „Égőkiválasztás és égőbeállítás” című alfejezetben megadott követelményeket.

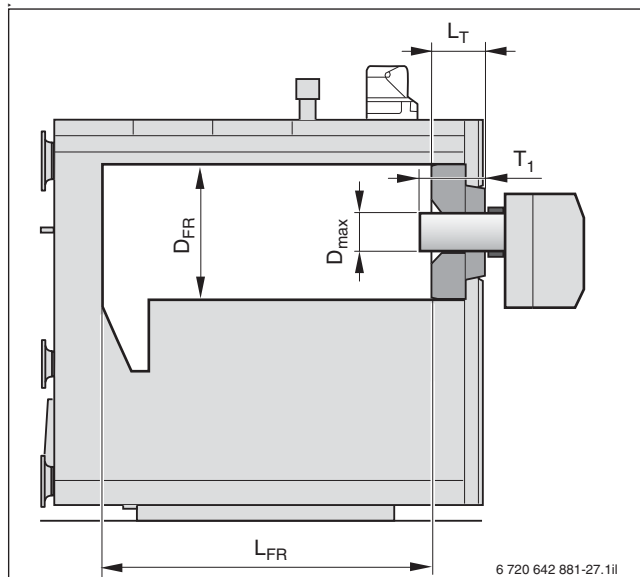
- Minden EN 676 szerinti típusengedéllyel rendelkező, túlnyomásos gázégő használható, ha azok munkadiagramjai megegyeznek a kazán műszaki adataival. Az EN 267 szerinti típusengedéllyel rendelkező olajégők alkalmazhatók, ha a gyártó engedélyezte azok kis kéntartalmú fűtőolajjal ($S < 50 \text{ ppm}$) való használatát, és ha azok munkadiagramjai megfelelnek a kazán műszaki adatainak. Csak olyan égők használhatók, amelyeket bevizsgáltak az elektromágneses összeférhetőség (EMV) és a kisfeszültségű irányelv szempontjából és engedélyeztek.
- Az égő, illetve az égőszabályozó készülék kiválasztásánál vegye figyelembe a következő pontokat:
 - A gázégőket moduláló kivitelben és moduláló vezérléssel kell telepíteni.
 - A $> 70 \text{ kW}$ hőteljesítményű kazánok esetében az olajégőket legalább kétfokozatúként kell kivitelezni és legalább kétfokozatú vezérléssel kell ellátni.
 - A $> 90 \text{ kW}$ hőteljesítményű kazánok esetében az égő szabályozási tartományának legalább $1 : 1,8$ értékűnek kell lennie (tehát az égők kisláng-teljesítménye max. 55% lehet). Az égők gyújtási terhelése szintén max. 55% lehet.
 - Az égővezérlésnek biztosítania kell, hogy az égő a lekapcsolás előtt kisláng-teljesítményre kapcsoljon.
 - Az égő teljesítményszabályozását kizárólag a szabályozókészülék végezheti. Az égő automatikus teljes terhelésre kapcsolása az égőindítási parancs után a kért terhelés figyelembe vétele nélkül nem megengedett!

6.1 Idegen égő beszerelése

- Az égő beszerelése során figyelembe kell venni az égő gyártójának szerelési útmutatóját.

Kazánméret	Égőcső méretei	
	T_1 minimális mélység [mm]	$D_{\max}$ maximális átmérő [mm]
50 ... 70	45	109
90 ... 115	70	129
145 ... 310	185	247
400	185	279
510 ... 640	185	319
800 ... 1200	210	350

18. tábl. Égőcsőméretek Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok esetén



33. ábra Méretek az égő beszereléséhez

- D_{FR} Tüztér átmérője
- $D_{\max}$ Égőcső maximális átmérője
- L_{FR} Tüztér hossza
- L_T Ajtó mélység (→ 7. táblázat, 33. oldal vagy 8. táblázat, 34. oldal vagy 9. táblázat, 37. oldal)
- T_1 Égőcső minimális mélysége

6.2 Idegen égő UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánhoz

- Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánokhoz azokkal összehangolt és engedélyezett ventilátoros gáz- és olajégők használatát javasoljuk. Ezek közvetlenül az erre előkészített égőajtóra szerelhetők fel.
- Furatátmérők:
 - $\leq 70 \text{ kW}$:
 - Furatátmérő 150 mm
 - menetes furatok $4 \times M 8 (45^\circ)$
 - lángcsőfuratok 110 mm
 - $\geq 90 \text{ kW}$:
 - Furatátmérő 170 mm
 - menetes furatok $4 \times M 8 (45^\circ)$
 - lángcsőfuratok 130 mm

6.3 Idegen égő UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánokhoz

- Az UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánokhoz azokkal összehangolt és engedélyezett ventilátoros gáz- és olajégők használatát javasoljuk. Az adott égőt fogadó, megfelelő furatokkal ellátott égőlemez kiegészítő felszereltségként rendelhető. Ehelyett a helyszínen is elkészíthetők a furatok a külön kapható égőlemezen.

7 Fűtésszabályozás

- A kondenzációs kazán üzemeltetéséhez szabályozókészülék szükséges. A Bosch szabályozórendszerek moduláris felépítésűek. Ez a tervezett fűtési rendszer valamennyi alkalmazásához és kiépítési fokozatához illeszkedő összehangolt és költséghatékony telepítést tesz lehetővé.
- A CFB .../CC 8000 szabályozórendszerek a legtöbb Bosch kazánhoz alkalmasak. Az alapfelszereltségnél és a bővítőmodulokkal számos szabályozó funkció áll rendelkezésre.

7.1 CC 8000 szabályozórendszer

- A CC 8000 szabályozórendszer általában egy TCP/IP interfésszel rendelkezik. Egy vezetékes hálózati kapcsolattal (pl. internetkapcsolat routeren vagy UMTS-routeren keresztül) hozzáférhet a MEC Remote Portal felülethez. A MEC Remote Portal fűtési rendszerek távfelügyeletére, távparaméterezésére és hibadiagnózisára használható.
- A TCP/IP interfészen keresztül a szabályozó egy meglévő épületautomatizálási rendszerbe is beköthető. Speciális átjárókkal LON, KNX, BACnet vagy Modbus RTU terepi buszrendszerrel is megvalósítható az adatcsere.
- További részletes információk a „CC 8000 moduláris szabályozórendszer” című tervezési segédletben találhatók.

7.1.1 CC 8311 és CC 8312 szabályozókészülékek

- A CC 8311/8312 szabályozókészülék egy külső hőmérséklettől függő szabályozókészülék. Az épületautomatizálási rendszer egy 0 ... 10 V-os jellel vagy potenciálmentes BE/KI érintkezőn keresztül adhatja meg az előírt értéket.
- A CC 8311 szabályozókészülék egy, legfeljebb 9 kevert fűtőkörből álló, egykazános rendszer alacsony hőmérsékletű és kondenzációs üzemére van tervezve. Két- és háromkazános rendszerekhez egy CC 8311 szabályozókészülék szükséges "Master" készülékként az első kazán számára, és egy-egy további CC 8312 szabályozókészülék követőkészülékként a második és harmadik kazánhoz. Ez a készülékkombináció megfelelő funkciómodulokkal maximum 25 állítóműves fűtőkört képes szabályozni. Egy kaszkádba maximum 16 kazán kombinálható.
- A CC 8311 és a CC 8312 által nyújtott további előnyök:
 - moduláló égők teljesítményvezérelt vezérlése
 - Égővezérlés tetszés szerint hárompontos léptetőszabályozóval, 4 ... 20 mA-rel vagy 0 ... 10 V-os jellel lehetséges, ami optimális energiamegtakarítást tesz lehetővé
 - Fordulatszám-szabályozás moduláló kazánköri szivattyúhoz 0 ... 10 V-os jelen vagy PWM-jelen keresztül, ami a szivattyú energiatakarékos működtetését teszi lehetővé
 - Minőségi 7"-os érintőképernyő nagyfelbontású kijelzővel a szabályozókészülék valamennyi adatának paraméterezéséhez, lekérdezéséhez és megjelenítéséhez. A lehető legegyszerűbb, magától értetődő kezelés és kijelzés hidraulikus ábrázolással
 - Bekötés az épületautomatizálási rendszerbe TCP-IP-buszon keresztül lehetséges

7.1.2 CC 8311 szabályozókészülék álló, idegen égős kazánokhoz



6 720 822 153-06.1T

34. ábra CC 8311 szabályozókészülék

- [1] BCT kezelőegység/szabályozómodul kapacitív 7"-os érintőképernyővel
- [2] Szabad modulbővítő helyek vezetősínnel a modulok egyszerű beszerelése érdekében
- [3] Beépíthető kalapsín (külön rendelhető tartozék) további komponensekhez, például relékhez
- [4] 3-színű LED-sor az állapotkijelzésre (Zöld: „Rendszer O.K“, sárga: „kézi üzem“, piros: „üzemzavar“)
- [5] Reset gomb
- [6] Kéményseprő gomb
- [7] Vészüzem gomb
- [8] USB-csatlakozóaljzat szervizcélokra (a fedél mögött)
- [9] Kismegszakítók (oldalt) a kazán/égő és a rendszerkomponensek külön biztosításához
- [10] Üzemkapcsoló (oldalt)
- [11] ZM5311 központi modul
- A CC 8311 digitális szabályozókészülék alapkivitelben Bosch-kazánnal és SAFe égőautomatikával telepített egykazános rendszerekhez használható.
- Az alapfelszereltség már tartalmazza a melegvíz-termelés (tárolórendszer) és választhatóan a fűtőköri szabályozás (egy fűtőkör állítóművel) vagy a kazánköri szabályozás (kazánköri szivattyú és kazánállítómű) funkciót.
- A fűtési rendszerrel történő optimális összehangoláshoz a CC 8311 szabályozókészülék maximum 4 funkciómodullal bővíthető. A CC 8311 szabályozókészülékbe szerelt FM-CM funkciómodullal (maximum 4 FM-CM használható) többkazános rendszerek (funkciómodulonként maximum 4 kazán) szabályozhatók. Az EMS2 olaj-/gázüzemű hőtermelőket ehhez közvetlenül a funkciómodulra kell csatlakoztatni. Az idegen égős, illetve SAFe égőautomatikás kazánoknak egy-egy CC 8311, illetve CC 8313 szabályozókészülékre van szükségük. Az FM-AM funkciómodullal egy alternatív hőtermelő (pl. gázmotor vagy biomassza tüzelésű kazán) köthető be a CC 8000 szabályozórendszerbe.
- Ha elégtelennek bizonyul a modulbővítő helyek száma, akkor a szabályozó egy vagy több CC 8310 bővítő szabályozókészülékkel CBC-BUSZ hálózatra kombinálható.
- **Kazánvédő funkciók**
- A szabályozókészülék szervizmenüjében a következő kazántípusok állíthatók be az azoknál mindenkor lehetséges kazánvédő funkciókkal az üzemeltetési feltételek szavatolása érdekében:
 - alacsony hőmérsékletű kazán (a kazán üzemeltetési feltételeinek szavatolása szivattyúlogikával)
 - alacsony hőmérsékletű kazán emelt minimális kazánvíz-hőmérséklettel, illetve talphőmérséklettel
 - alacsony hőmérsékletű fűtőkazán minimális visszatérő hőmérséklettel
 - Kondenzációs kazán
- Helyes beállítás és megfelelő hidraulikus kapcsolás esetén szavatolt a kazán üzemeltetési feltételeinek betartása.

► **Égővezérlés**

- A szabályozókészülék központi modulja teljesítményvezérelt módon vezérel meg egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égőket. Alternatív tüzelésű égők esetén olaj és gáz között lehet átkapcsolni. A megvezérlés általában egy hétpólusú égőkábelrel történik az első fokozatban és egy négyfokozatú égőkábelrel a második fokozatban (BR I és BR II csatlakozókapocs). A négyfokozatú égőkábelen keresztül küldött hárompontos léptetőjel helyett az égővezérlés 0 ... 10 V-os vagy 4 ... 20 mA-es jellel is kivitelezhető, így nincs szükség a második fokozat égőkábelére.

► **Fűtőköri szabályozás és melegvíz-termelés CC 8311 szabályozókészülékkel**

- Egy állítóműves (keverőselepes) és fűtési szivattyús fűtőkör külső hőmérséklettől függő szabályozása
Alternatív megoldás: Egy kazánkör vezérlése kazánállítóművel és kazánköri szivattyúval
- Külön távszabályozó csatlakoztatási lehetősége valamennyi fűtőkör helyiséghőmérséklet-korrekciójához
- Beállítható. automatikus átkapcsolás téli és nyári időszámítás között külön-külön mindegyik fűtőkörhöz
- Egyedileg, időfüggően szabályozható melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyúval (tárolórendszer), napi felügyelettel, termikus fertőtlenítéssel és egy cirkulációs szivattyú megvezérlésével
- Melegvízelőny vagy párhuzamos üzem a fűtőköröknél a kazántól és a hidraulikától függően állítható be

► **Többkazános rendszerek**

- A CC 8311 szabályozókészülékbe épített FM-CM funkciómodul segítségével (max. 4 modul rendszerenként) legfeljebb 16 kazán szabályozható közös stratégiával. Az EMS2 olaj-/gázüzemű hőtermelőket ehhez közvetlenül a funkciómodulra kell csatlakoztatni. Az idegen égős, illetve SAFE égőautomatikás kazánoknak egy-egy CC 8311, illetve CC 8313 szabályozókészülékre van szükségük.

► **Speciális funkciók egy- és többkazános rendszerekhez**

- A fogyasztók idegen szabályozás esetén külön kazánjelleggörbe állítható be
- Egy kazánköri szivattyú megvezérlése nyomásmentes elosztóval vagy hidraulikus váltóval rendelkező rendszerekhez
- Egy kazánköri szivattyú moduláló vezérlése 0 ... 10 V-os jellel
- Egy potenciálmentes jel kapcsolása külső zavarjelzéshez vagy gáz- és olajüzem közötti váltáshoz alternatív tüzelésű égők esetén
- Bemenet Be/Ki vagy 0 ... 10 V külső parancsoltérték-kapcsoláshoz parancsolt hőmérsékleti értéként vagy teljesítményjelként (hőigény) a idegen fűtőköri szabályozó esetén

► **Speciális funkciók többkazános rendszerekhez FM-CM kaszkádmoddal**

- Párhuzamos vagy soros üzemmód beállítási lehetősége
- Automatikus sorrendmegfordítás, választhatóan naponta, az üzemórák száma vagy külső hőmérséklet szerint vagy potenciálmentes érintkezőn keresztül
- Szabadon konfigurálható terheléskorlátozás a külső hőmérséklet függvényében vagy potenciálmentes bemeneten keresztül
- Tetszőleges kazánsorrend megadása
- A követőkazánok hidraulikus lezárása az automatikus sorrendmegfordítás figyelembe vételével
- A kazánköri szivattyúk beállítható továbbjáratása a követőkazánok maradékhőjének hasznosítása érdekében
- Kimenet 0 ... 10 V vagy 0 ... 20 mA az előírt hőmérsékleti értéknek (hőigénynek) egy fölérendelt szabályozóhoz (DDC) való külső kiadása érdekében
- Az egyes kazánok állapotjelzése
- Potenciálmentes kimenet összegzett zavarjelzéshez

► **STB biztonsági hőmérséklet határoló**

- A CC 8311 szabályozókészülék egy elektronikus kazánhőmérséklet-érzékelővel (FK) rendelkezik duplaérzékelős kivitelben és integrált STB-funkcióval. Ez biztonságos kazánüzemet és igen magas, STB-lekapcsolási határ közeli előremenő hőmérsékleteket tesz lehetővé. A biztonsági hőmérséklet határoló választhatóan 99 °C, 110 °C vagy 120 °C értékre állítható be a ZM5311 központi modulon elhelyezett rövidzárral. Az alapbeállítás 99 °C.

► **Szállítási terjedelem**

- CC 8311 digitális szabályozókészülék/BCT vezérlőmodul beépített 7"-os érintőképernyővel és ZM5311 központi modullal
- Külső hőmérséklet-érzékelő FA
- Kazánhőmérséklet-érzékelő FK STB-funkcióval
- Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő FZ például hidraulikus váltó számára vagy visszatérő hőmérséklet-érzékelőként, illetve fűtőköri előremenőhőmérséklet-érzékelőként
- Égőkábel második fokozathoz

7.1.3 A CC 8311 szabályozókészülék műszaki adatai

CC 8311	Egység	
Üzemi feszültség	V AC	230 ± 10 %
Frekvencia	Hz	50 ± 4 %
Teljesítményfelvétel	VA	5
Fűtőköri/kazánköri állítómű SR		
Maximális kapcsolási áram	A	5
Vezérlés	V	230; hárompontos léptetőszabályozó (PI-viselkedés)
Állítómotor ajánlott működési ideje	s	120 (állíthatóság 6 ... 600)
Fűtőköri/kazánköri szivattyú PK: maximális kapcsolási áram	A	5
Tárolótöltő-szivattyú PS: maximális kapcsolási áram	A	5
Kazánvízhőmérséklet-érzékelő FK STB-funkcióval, hőmérséklet-érzékelővel	mm	Ø 9
Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő FZ ¹⁾ , hőmérséklet-érzékelő	mm	Ø 9
Melegvízhőmérséklet-érzékelő FB ¹⁾ , hőmérséklet-érzékelő	mm	Ø 9
Külső hőmérséklet-érzékelő FA ¹⁾		Hőmérséklet-érzékelő
Távszabályozó BFU ¹⁾		Buszkommunikáció
Egy- és kétfokozatú égővezérlés	V/A	230/8; kétpontos
Moduláló égővezérlés	V/A	230/8; kétpontos
Külső zavarjelzés bemenete ES vagy átkapcsolás alternatív tüzelésű égőknél		Potenciálmentes bemenet ²⁾
Külső összegzett zavarjelzés kimenete AS1		Potenciálmentes kimenet ³⁾
Kazánköri szivattyú modulálása PK Mod		0 ... 10 V-os jelen keresztül
Égő modulálása BR Mod		4 ... 20 mA vagy 0 ... 10 V-os jellel
Külső hőigény WA		Potenciálmentes bemenet ²⁾ vagy 0 ... 10 V-os jel
Külső reteszelés EV		Potenciálmentes bemenet ²⁾
Méretetek Ma × Sz × Mé	mm	274 × 652 × 253

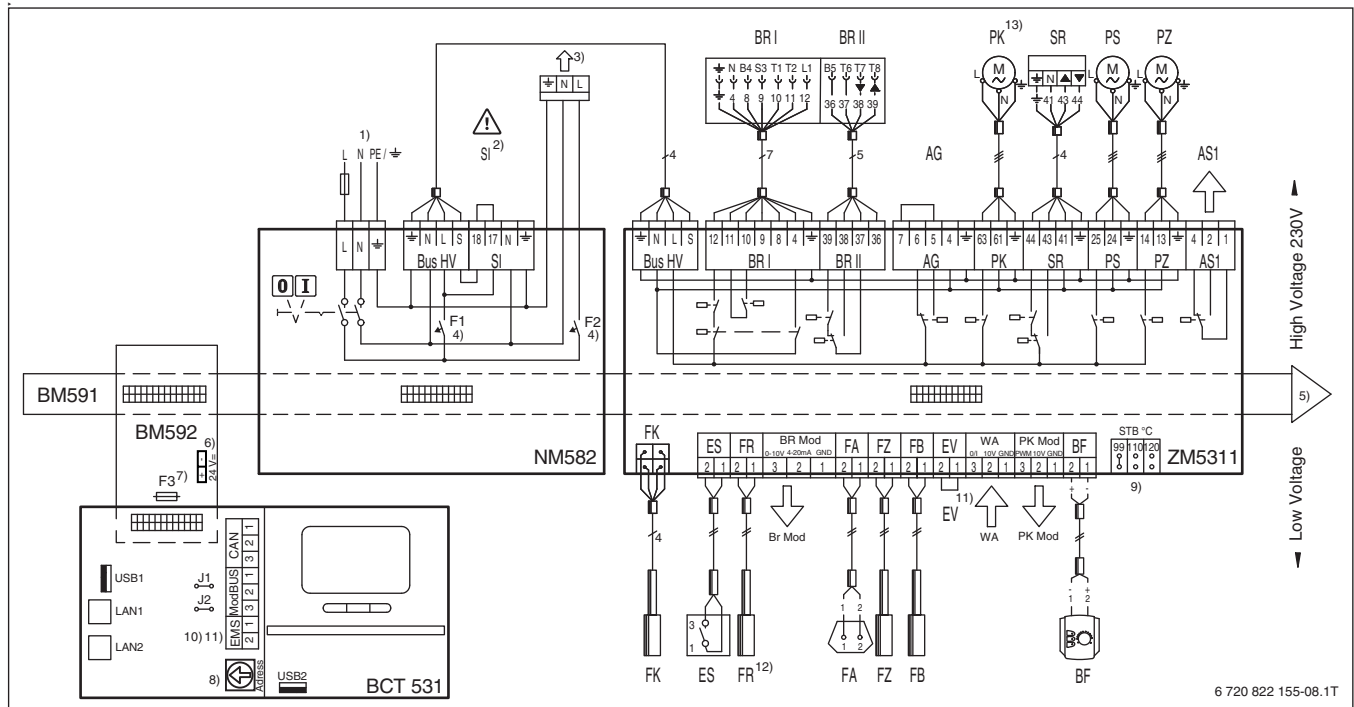
19. tábl. A CC 8311 szabályozókészülék műszaki adatai

1) Maximális vezeték hossz 100 m (50 m fölött árnyékolt)

2) Érintkezőterhelés 5 V DC/10 mA

3) Választhatóan nyitóként vagy záróként, maximális kapcsolási áram: 5 A

7.1.4 A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza



35. ábra A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza

► Csatlakozókapcsok:

- High-Voltage Vezérlőfeszültség 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max. 5 A
- Low-Voltage Kisfeszültség
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18
- 1) Hálózat 230 V ~ 50 Hz max.
megengedett biztosítás 20 AT a
helyszínen, legalább 2,5 mm²/AWG 10
(csatlakozókapcsok max. 2,5 mm²/
AWG 10)
- 2) **Figyelem:** az FM-SI biztonsági modul
vagy biztonsági berendezések
csatlakoztatásakor vegye ki a
rövidzárat. Vegye figyelembe a
szervizútmutatóban lévő csatlakoztatási
tudnivalókat.
- 3) Hálózati ellátás további modulok
számára
- 4) Túláramvédelmi megszakítók (biztosító
automata) 10 A
F1: Központi modul (ZMxxxx)
biztosíték, hálózati modul (NMxxx) és
HMI
F2: További modulok biztosítása az 1...4
csatlakozóhelyeknél
Az összáram fázisonként (F1, F2) nem
haladhatja meg a 10 A-t. Ennek az
értéknek a betartása kötelező. A
készülékkárok elkerülése érdekében ezt
az értéket üzembe helyezéskor
ellenőrizni kell.
- 5) Belső busz a szabályozókészülékben
- 6) Feszültségellátás az FM-RM
komponensek számára (C
dugaszolóhely), 24 V=, max. 250 mA
- 7) F3 biztosíték 5x20, 250 mA
- 8) A szabályozókészülék címének
beállítása

► 9)

► 10)

► 11)

► 12)

► 13)

► ▲

► ▼

Az STB **megengedett** hőmérsékletének
beállítása a rövidzárok behelyezésével
99 °C-re, 110-re °C vagy 120 °C-ra

Figyelem: Ha a kazánt a SAFE
égővezérléshez csatlakoztatja, az EMS
csatlakozó nem működik!

Figyelem: Ha a kazánt EMS-en keresztül
csatlakoztatja, el kell távolítani az EV és
a 17/18. hidat az NM-modulon.

Az EV csatlakozásnak EMS kazánok
esetén nincs funkciója!

Azokat a külső eszközöket, amelyek
blokkoláshoz vezetnek, csak
közvetlenül az EMS-kazánra kell
csatlakoztatni!

Választhatóan FR
visszatérőhőmérséklet-érzékelőként
vagy FG füstgázhőmérséklet-
érzékelőként használható.

Figyelem: Ha kazánköri szivattyúként
egy moduláló kazánköri szivattyút
alkalmaznak bekapcsolási jellel, akkor a
230 V-os szivattyúkimenetet egy
potenciálmentes jellel kell átalakítani,
például egy elektromos
szivattyúcsatlakozón keresztül. Ilyen
esetben a szivattyú áramellátását
(állandó feszültség) kívülről kell
biztosítani.

Az állítómű nyit

Az állítómű zár

▶ **Központi egység:**

- ▶ Bus HV Központi modul tápegysége
- ▶ CAN ECOCAN-BUS (funkció nélkül)
- ▶ EMS Csatlakozás a EMS-kazánhoz (EMS hőtermelő csatlakoztatása saját alapszabályozóval (kezelőmező))
- ▶ F1 Kismegszakító (automata biztosíték) 10 A
- ▶ F2 Kismegszakító (automata biztosíték) 10 A
- ▶ F3 Biztosítás 5x20, 250 mA
- ▶ J1 Rövidzár az ECOCAN-BUS lezáró ellenállás aktiválásához
- ▶ J2 Rövidzár a ModBus RS485 lezáró ellenállás aktiválásához
- ▶ LAN1 1. hálózati csatlakozó (internetkapcsolatként vagy a GLT-vel (épületvezérlő rendszerrel) való kapcsolatként ModBus-on keresztül TCP/IP vagy más szabályozókészülékkel való, CBC-buszon keresztül kapcsolatként

▶ **Általános jelmagyarázat:**

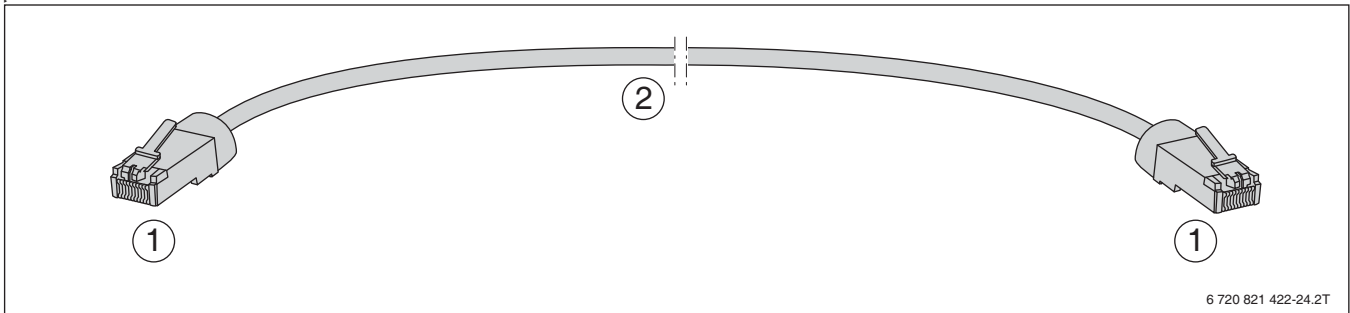
- ▶ AG Füstgázcsappantyú, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat. **Figyelem:** Az AG csatlakozónak nincs biztonságtechnikai funkciója EMS-kazánok esetén. A biztonsági berendezéseket csak közvetlenül az EMS-kazánhoz csatlakoztassa.
- ▶ AS1 Külső összegzett hibajelzés potenciálmentes kimenete
1- lábkapcsoló
2- záró
4- nyitó
- ▶ BF Távszabályozó
- ▶ BR I Gáz-/olajégők, maximum 8 A
Égőcsatlakozás 1. fokozat
8 (B4) - Üzemórak száma jel
9 (S3) - Üzemzavar jel
10 (T1) - Kazántermosztát (TR)
11 (T2) - Égőengedély
12 (L1) - L biztonsági berendezéseken keresztül
- ▶ BR II 2. fokozatú égőcsatlakozás vagy csatlakozás a moduláló égőhöz
36 (B5) - Üzemórak jel
37 (T6) - Lábcsatlakozó
38 (T7) - Égő be / ki
39 (T8) - Égő fel / le
- ▶ BR ModÉgőmoduláció kimenete
1/3 = Kimenet 0 ... 10 V jel
1/2 = Kimenet 4 ... 20 mA jel
- ▶ ES Külső zavarbemenet (potenciálmentes) vagy alternatív tüzelésű égő tüzelőanyag-átkapcsolás kimenete 5 V DC/10 mA
- ▶ EV Külső reteszelés, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat
Figyelem: A kazán EMS-en keresztüli csatlakoztatása esetén el kell távolítani az EV hidat.
Az EV csatlakozásnak EMS-kazánok esetén nincs funkciója! Azokat a külső eszközöket, amelyek blokkoláshoz vezetnek, csak közvetlenül az EMS-kazánra kell csatlakoztatni!
- ▶ FA Külsőhőmérséklet-érzékelő
- ▶ FB Melegvízhőmérséklet-érzékelő

- ▶ LAN2 2. hálózati csatlakozó (más szabályozókészülékekhez menő, CBC-BUS-on keresztüli kapcsolatként)
- ▶ ModBUS Modul RS485 BUS-csatlakozó Buderus / Bosch BHKW számára
- ▶ STB °C A megengedett STB-hőmérséklet beállítása 99 °C-ra, 110 °C-ra vagy 120 °C-ra a rövidzár behelyezésével
- ▶ SI Biztonsági berendezés vagy FM-SI modul, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat.
Figyelem: Az SI csatlakozó nem rendelkezik biztonságtechnikai funkcióval EMS-kazánok esetén! A biztonsági berendezéseket csak közvetlenül az EMS-kazánhoz csatlakoztassa!
- ▶ USB1 HMI USB-csatlakozója, hátul
- ▶ USB2 HMI USB-csatlakozója, elől

- ▶ FR Visszatérőhőmérséklet-érzékelő (Választható funkció, FG füstgázhőmérséklet érzékelőként)
- ▶ FK Kazánhőmérséklet-érzékelő (STB-funkcióval)
- ▶ FZ Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő (kazánhőmérséklet-érzékelőként vagy 0. fűtőkör előremenőhőmérséklet-érzékelőként való használata hidraulikától függően)
- ▶ PC0 Fali egységben lévő szivattyú (a fali egység szabályozójától függően)
- ▶ PK Kazánköri szivattyú, maximum 5 A (30 A 10 ms-ig)
- ▶ PK ModKazánköri szivattyú modulációjának kimenete
- ▶ PS Melegvíz tárolótöltő-szivattyú, maximum 5 A
- ▶ PW2 Cirkulációs szivattyú (a fali egység szabályozójától függően)
- ▶ PZ Melegvíz cirkulációs szivattyú, maximum 5 A
- ▶ SR Állítómű szabályozás
- ▶ ▲ Az állítómű nyit
- ▶ ▼ Az állítómű zár
- ▶ TW1 Melegvízhőmérséklet-érzékelő (a fali egység szabályozójától függően)
- ▶ VW1 Váltószelep (a fali egység szabályozójától függően)
- ▶ WA Bemenet külső hőigény számára
- ▶ 1/3 = igény külső érintkezőn (pl. termosztáton) keresztül
- ▶ 1/2 = Igény 0 ... 10 V-os jelen keresztül

7.1.5 CBC-busz

- A CBC-BUS vezeték fektetésénél be kell tartani bizonyos alapvető igényeket:
- A szabályozókészülékeket (BUS-egységeket) vonal vagy gyűrű topológiával lehet kivitelezni.
- 2 BUS-egység közötti maximális vezeték hossz nem haladhatja meg a 100 métert. Egy jelerősítő használatával meg lehet duplázni a maximális vezeték hosszt. A vezeték hossz további meghosszabbításához több jelerősítő is használható.
- Több egység esetén a teljes rendszer maximális vezeték hossza gyakorlatilag nem korlátozott. Egy 16 egységes rendszerben a maximális vezeték hossz például 1500 méter. Ha 2 egység közötti vezeték hossz meghosszabbítására több jelerősítőt használnak, akkor a vezeték hossz azok számának megfelelően meghosszabbítható.
- BUS-vezetéknek RJ45 csatlakozódugós LAN-vezetékek használatosak (Kat. 6 ajánlott).



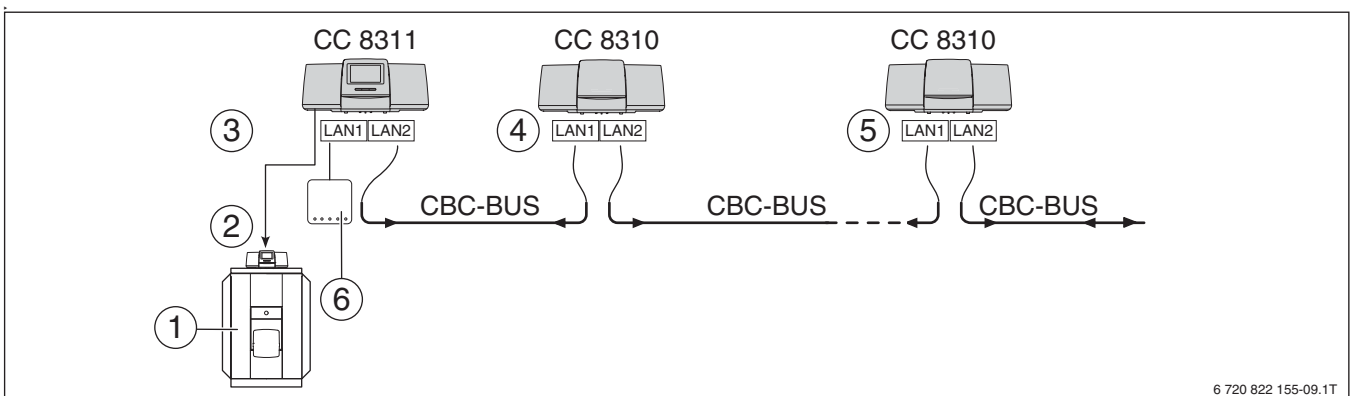
36. ábra Buszkapcsolat a CC 8311 rendszer szabályozókészülékei között

- [1] RJ45 csatlakozódugó
- [2] LAN-kábel (ajánlás: Cat. 6). Megengedett kábelhossz: maximum 100 méter két szabályozókészülék között. Jelerősítők segítségével nagyobb hosszak is kivitelezhetők.

7.1.6 Példák CC 8000 rendszerhez tartozó digitális szabályozókészülékek kombinálására CBC-BUS-on keresztül

- A master szabályozókészülék LAN1-csatlakozója (0. cím) az internetre, illetve egy épületautomatizálási rendszerhez való csatlakoztatásra szolgál Modbus TCP/IP-n keresztül, és azt ennek megfelelően kell paraméterezni.
- A > 0 című szabályozókészülékek LAN1-csatlakozója kizárólag a CC 8000 sorozathoz tartozó szabályozókészülékek egymás közötti kommunikációjára használható. A LAN1 ehhez nem paraméterezhető.
- A LAN2-csatlakozó alapvetően csak a CC 8000 sorozathoz tartozó szabályozókészülékek egymás közötti kommunikációjára használatos, a szabályozókészülék beállított címétől függetlenül.

► Álló egykazános rendszer idegen égős kazánnal



37. ábra A CC 8000 rendszer szabályozókészülékeinek példakombinációja álló egykazános rendszerhez idegen égős kazánnal a kazán valamint a CBC-BUS-hálózathoz tartozó címek hozzárendelésével

- [1] Idegen égős kazán (pl. UC8000F 145 ... 640)
- [2] Égővezérlés hagyományos négy és/vagy hétpólusú csatlakozódugókon keresztül (csatlakoztatás a ZM5311-re)
- [3] 0. cím (master szabályozókészülék)
- [4] 1. cím (slave szabályozókészülék)
- [5] 2. ... max. 15. cím (slave szabályozókészülék)
- [6] Router (mindig a master szabályozókészülék LAN1-csatlakozójára kell csatlakoztatni)

7.1.7 CC 8000 – Áttekintés

CC 8311

Alkalmazási terület: kazán
ventilátoros olaj-/gázgővel

Az egy- vagy többkazános rendszerekhez tartozó, modulárisan bővíthető szabályozókészülékek, valamint az alállomások és önálló szabályozók alapfunkciói

Kazánkör szivattyúval és/vagy állítómuvel (csak a fűtőkör alternatívájaként)	A nagy hatásfokú kazánkör szivattyújának igényéhez igazodó, moduláló vezérlése (0 ... 10 V)	1 melegvíz-tároló, 1 melegvíz-tároló, 1 melegvíz-tároló, 1 melegvíz-tároló	1 fűtőkör (keverőszeleppel vagy anélkül, csak a kazánkör alternatívájaként)	Ethernet (IP), valamint Modbus-TCP/IP- és Modbus-RTU-interfész	A felhasználói szint felügyelete és paraméterezése interneten keresztül
---	--	---	--	---	--

CC 8313

Alkalmazási terület: Bosch
EMS2 hőtermelő

CC 8312

Alkalmazási terület: kazán
ventilátoros olaj-/gázgővel

CC 8311 és CC 8313 szabályozókészülék, modulárisan bővíthető a következőkkel:

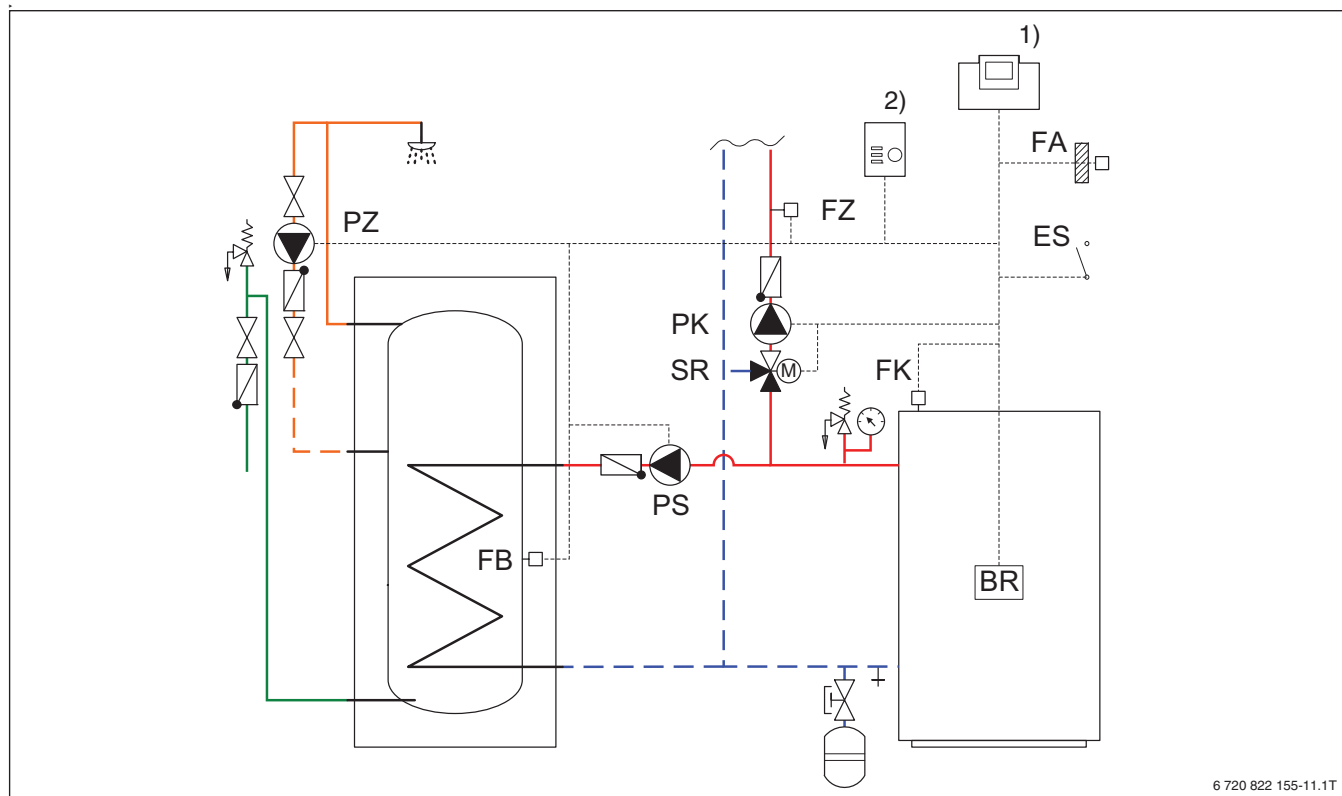
FM-SI - Max. 5 biztonsági berendezés bekötése, például vízhiány-biztosító, nyomásmérő és biztonsági hőmérséklet-határolók - Egyszerű hibaküldés / a koldó biztonsági komponens azonosítása - Max. 1 modul szabályozókészülékneként	FM-MW 1 fűtőkör keverőszeleppel vagy anélkül 1 melegvíz-körkörös szivattyúval - Egy-egy bemenet például szivattyú zavarjelzéséhez - Bemenet fűtőkör külső igényéhez és bemenet a termikus fertőtlenítés bekapcsolásához - Max. 1 modul szabályozókészülékneként - Egy BFU távszabályozó csatlakoztatási lehetősége	FM-CM - Max. 4 hagyományos hőtermelő bekötése a fűtési rendszerbe - Térszöveges kazánkombinációk - Kazánok paraméterezhető, termeléskorlátozása és sorrendjének megváltoztatása - Stratégiai puffertároló csatlakoztatása - Max. 4 modul szabályozókészülékneként	FM-WX 1 fűtőkör keverőszeleppel vagy anélkül - Moduláló fűtőkör szivattyú PWM/0 ... 10 V-os jel - Adatcsere a fűtőkör szivattyúval - Egy BFU távszabályozó csatlakoztatási lehetősége - Bemenet a külső üzemzavar jelzéséhez - Bemenet külső igényhez - Max. 4 modul szabályozókészülékneként	CC 8310 - Szabályozókészülék 4 kiegészítő funkciómodullal való bővítéshez vagy alállomásként való használatra, kezelőfelület nélkül - Buszkomunikáció további CC 8000 szabályozókészülékekkel
--	---	---	---	--

CC 8314

Alkalmazási terület: Modbus-TCP/IP- és
Modbus-RTU-
interfész

38. ábra CC 8000 – Áttekintés

7.1.8 CC 8311 alapfelszereltségben: egy álló idegen égős kazán (pl. UC8000F 145 ... 640 vagy UC8000F 800 ... 1200) vezérlése, fűtőköri szabályozás (1 állítóműves fűtőkör (HK0), valamint melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyún keresztül



39. ábra Példa CC 8311 fűtési rendszerre

- ▶ 1) CC 8311 szabályozókészülék
- ▶ 2) Távszabályozó
- ▶ BR Égő
- ▶ ES Külső zavarbemenet (potenciálmentes)
- ▶ FA Külsőhőmérséklet-érzékelő
- ▶ FB Melegvízhőmérséklet-érzékelő
- ▶ FK Kazánhőmérséklet-érzékelő
- ▶ FZ Előremenőhőmérséklet-érzékelő
- ▶ PK Fűtőköri szivattyú
- ▶ PS Tárolótöltő szivattyú
- ▶ PZ Cirkulációs szivattyú
- ▶ SR Kazánköri állítómű
(visszatérő keverőszelepe)

7.1.9 Távfelügyeleti rendszer CC 8000

- ▶ A CC 8000 általában TCP/IP-interfészsel rendelkezik. Egy vezetékes hálózati kapcsolattal (internetkapcsolat routeren vagy UMTS-routeren keresztül) hozzáférhet a MEC Remote Portal felülethez. A MEC Remote Portal fűtési rendszerek távfelügyeletére, távparaméterezésére és hibadiagnózisára használható. Ezenkívül Modbus TCP/IP-interfészen keresztül egy meglévő épületautomatizálási rendszerbe is beköthető. Speciális átjárókkal LON, KNX, BACnet vagy Modbus RTU terepi buszrendszerrel is megvalósítható az adatcsere.

8 Melegvíz-termelés

8.1 Melegvíz-termelő rendszerek

- Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok melegvíz-termelésre is használhatók. Összehangolt melegvíz-tárolók fekvő és álló kivitelben és különböző méretekben kaphatók. Az alkalmazási esettől függően belső vagy külső hőcserélővel rendelkeznek.
- A kondenzációs kazánokkal végzett melegvíz-termelésre a tárolótöltő-rendszerek optimálisak. Az Bosch az SBT ... S tárolótöltő-rendszert (oldalt felszerelt töltőrendszer lemezes hőcserélővel) sokféle méretben kínálja.
- A külső melegvíz-hőcserélő megfelelő méretezése, azaz alacsony visszatérő hőmérsékletek esetén magas kihasználtsági fok érhető el. Maximum 40 °C-os méretezési visszatérő hőmérsékletet ajánlott (→ hidraulika 5. ábra, 16. oldal).

8.2 Melegvízhőmérséklet-szabályozás

- A melegvíz-hőmérsékletet vagy a szabályozókészülékben lévő egyik modullal állítja be a CFB .../CC 8000 rendszer (pl. tároló-töltő rendszer esetén a CML 910/FM-WX), vagy a melegvíz-termeléshez tartozó külön szabályozókészülék segítségével állítható be.
- További részletes információk a „CC 8000 moduláris szabályozórendszer” című tervezési segédletben található.

9 Szerelés

9.1 Szállítás és beszállítás

9.1.1 Kiszállítási mód és szállítási lehetőségek

Kondenzációs kazán	UC8000F 50 ... 115	UC8000F 50 ... 115 „Weishaupt“ vagy „RIELLO“ ventilátoros égővel
Kazánblokk	Raklap	Raklap
Kazánköpeny és hőszigetelés	Kartondoboz	Kartondoboz
Homlokfal	Kartondoboz	–
Ventilátoros égő	–	Kartondoboz
Műszaki dokumentumok	Fóliatasak	Fóliatasak

20. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok kiszállítási módjai

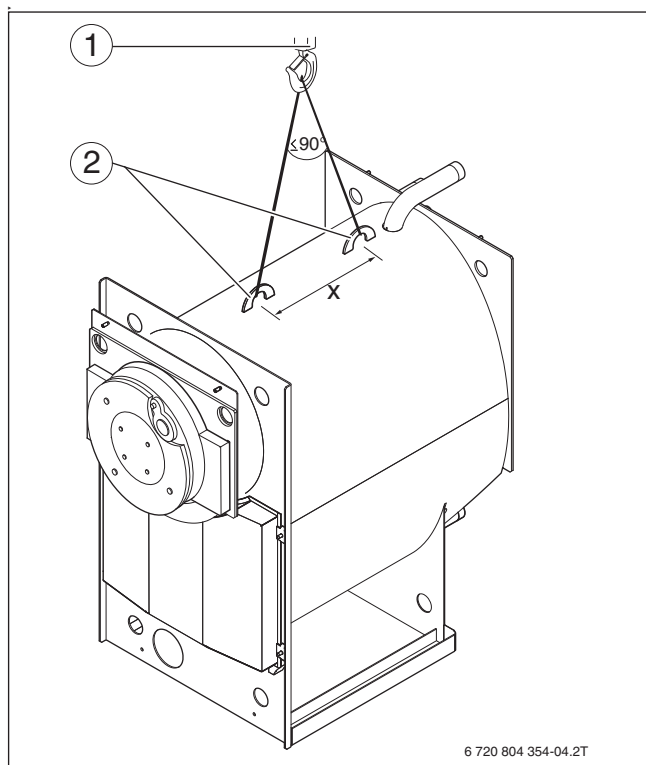
Kondenzációs kazán	UC8000F 145 ... 640	UC8000F 145 ... 640 „Weishaupt“ vagy „RIELLO“ túlnyomásos égővel	UC8000F 800 ... 1200 ¹⁾	UC8000F 800 ... 1200 „Weishaupt“ vagy „RIELLO“ túlnyomásos égővel
Kazánblokk	Raklap	Raklap	Raklap	Raklap
Kazánköpeny és hőszigetelés	Láda	Láda	A kazánblokk alkotóeleme ²⁾	A kazánblokk alkotóeleme ²⁾
Égőburkolat	–	–	–	–
Homlokfal	–	–	Kartondoboz	Kartondoboz
Ventilátoros égő	–	Kartondoboz	–	Kartondoboz
Műszaki dokumentumok	Fóliatasak	Fóliatasak	Fóliatasak	Fóliatasak

21. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok kiszállítási módjai

1) A UC8000F 800 ... 1200 kazánhoz testhangot csökkentő speciális zajcsillapító szalagokat mellékelünk.

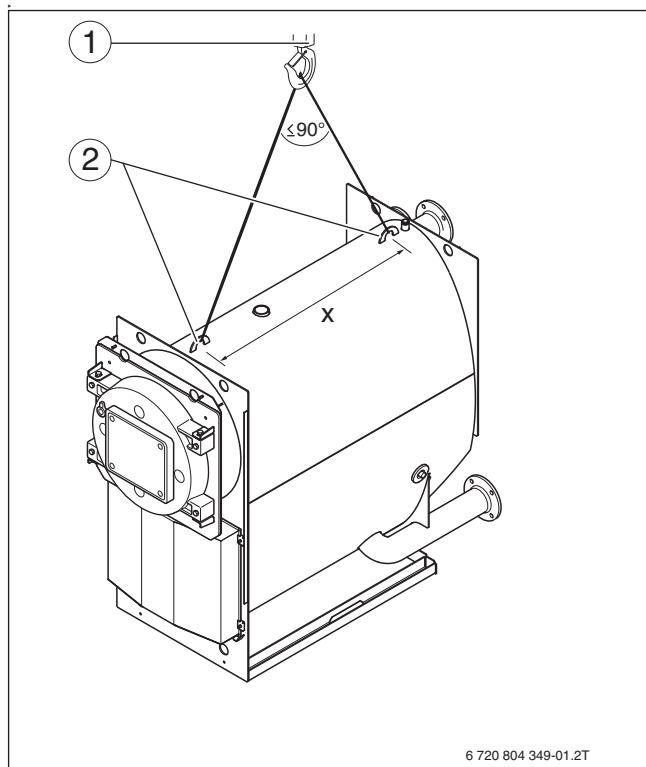
2) Az UC8000F 800 ... 1200 kazánt gyárilag felszerelt hőszigeteléssel és burkolattal szállítjuk ki.

- A kazánblokk az alapkeretén szállítható, például kerekek segítségével.
- A Uni Condens 8000 F kazánblokk daruval történő szállításához 2 szállítószer található a kazán tetején (→ 40, 41. ábra és 42. ábra, 67. oldal).
- Az UC8000F 800 ... 1200 kazánblokk kazánkeretén speciális nyílások találhatók villástargoncával, illetve emelőkocsikkal való szállításához.



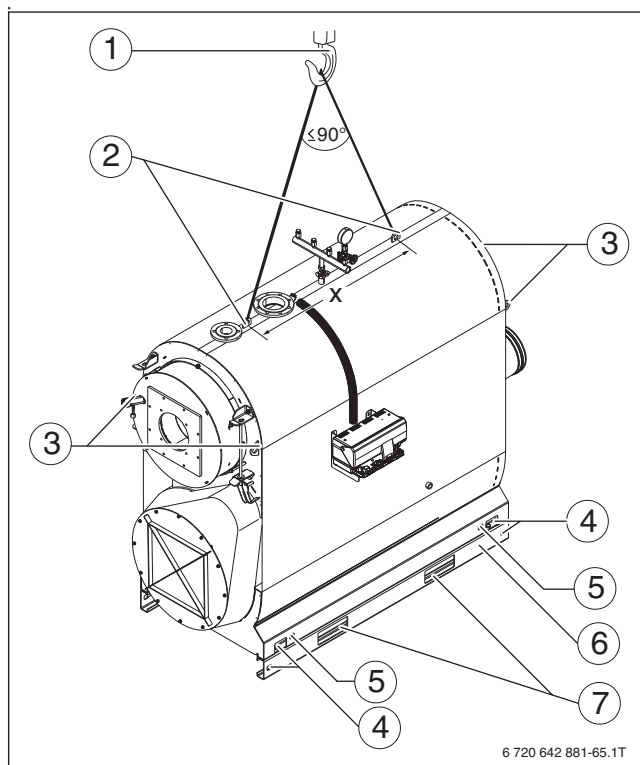
40. ábra UC8000F 50 ... 115, szállítás daruval

- [1] Daruhorog biztosítóval
- [2] Szállítószemek



41. ábra UC8000F 145 ... 640, szállítás daruval

- [1] Daruhorog biztosítóval
- [2] Szállítószemek



42. ábra UC8000F 800 ... 1200, szállítás daruval

- [1] Daruhorog
- [2] Szállítószemek
- [3] Biztonsági szemek (szállításra nem alkalmasak)
- [4] Kötözési pontok emelőkocsival végzett emeléshez
- [5] Húzókötelek kötözési pontjai
- [6] Alapkeret sín
- [7] Kötözési pontok villástargoncával végzett emeléshez

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 50 ... 115			
		50	70	90	115
X	mm	368	368	368	368

22. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán szállítószeleinek távolsága

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 145 ... 640						
		145	185	240	310	400	510	640
X	mm	1112	1112	1138	1138	1141	1195	1195

23. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán szállítószeleinek távolsága

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 800 ... 1200		
		800	1000	1200
X	mm	1075	1255	1255

24. tábl. Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán szállítószeleinek távolsága

9.1.2 Minimális beszállítási adatok

- A 25 – 27 táblázatok minimális beszállítási adatai a kondenzációs kazán szállítási állapotában értendők, mínusz az égőajtó és a füstgázcsonk értékei. Az égőajtó és a füstgázcsonk (UC8000F 50 ... 115/ UC8000F 145 ... 640 esetén) szűk beszállítási helyviszonyok esetén leszerelhetők. A minimális szélességi és magassági adatok a hőszigetelés és burkolat nélküli kazán esetén értendők.

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 50 ... 115			
		50	70	90	115
Minimális hosszúság	mm	1115	1115	1115	1115
Minimális szélesség	mm	680	680	680	680
Minimális magasság	mm	1215	1215	1215	1215
Minimum tömeg	kg	294	300	314	321

25. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok minimális beszállítási adatai

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 145 ... 640						
		145	185	240	310	400	510	640
Minimális hosszúság	mm	1735	1735	1760	1760	1760	1895	1895
Minimális szélesség	mm	720	720	790	790	790	920	920
Minimális magasság	mm	1340	1340	1370	1370	1570	1730	1730
Minimum tömeg	kg	613	620	685	705	953	1058	1079

26. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok minimális beszállítási adatai

Kondenzációs kazán Kazánméret	Mérték- egység	UC8000F 800 ... 1200		
		800	1000	1200
Minimális hosszúság	mm	2405	2455	2455
Minimális szélesség	mm	960	1040	1040
Minimális magasság	mm	1874	2052	2052
Minimum tömeg	kg	1540	1792	1822

27. tábl. Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok minimális beszállítási adatai

9.2 Felállítási helylyel szemben támasztott követelmények

9.2.1 Égésilevegő-ellátás

- ▶ A felállítási helyiségek kivitelezését és a gáz- és olajkazánok felállítását a mindenkoriban országban érvényes építési rendeletek és a tüzelőberendezésekről szóló rendeletek szerint kell végezni.

- ▶ Biztosítani kell az elegendő friss levegő bevezetését. Javasoljuk, hogy az égésilevegő-nyílások szabad keresztmetszetét a következő táblázat szerint határozza meg. Az adatok mindig egy kazánra vonatkoznak. A bevezetett levegő járulékos fogyasztóit (pl. a kompresszorokat) külön figyelembe kell venni a méret meghatározásakor.



Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánok csak nyílt égésterű üzemre vannak engedélyezve.

Kondenzációs kazán Kazánméret	UC8000F 50 ... 115			
	50	70	90	115
Nyílás szabad keresztmetszete cm ² -ben	300	350	400	465

28. tábl. Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánokhoz az égési levegő nyílás szabad keresztmetszete

Kondenzációs kazán Kazánméret	UC8000F 145 ... 640						
	145	185	240	310	400	510	640
Nyílás szabad keresztmetszete cm ² -ben	540	640	700	775	1175	1450	1775

29. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz az égési levegő nyílás szabad keresztmetszete

Kondenzációs kazán Kazánméret	UC8000F 800 ... 1200		
	800	1000	1200
Nyílás szabad keresztmetszete cm ² -ben	2175	2675	3175

30. tábl. Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánokhoz az égési levegő nyílás szabad keresztmetszete

▶ Alapvető követelmények

- Az égésilevegő-nyílásokat és vezetékeket tilos bezárni vagy letakarni. Állítható levegőbevezető zsaluk esetében a tüzelőberendezést csak teljesen nyitott levegőbevezető zsaluknál szabad elindítani (potenciálmentes visszajelzés a kazánvezérlésnek biztonsági végálláskapcsolókon keresztül).
- A szükséges keresztmetszetet nem szűkítheti elzáró vagy rács.
- A megfelelő égésilevegő-ellátást más módon is lehet biztosítani.
- Cseppfolyós gáz tüzelésű tüzelőberendezések esetén speciális követelményeket kell figyelembe venni.

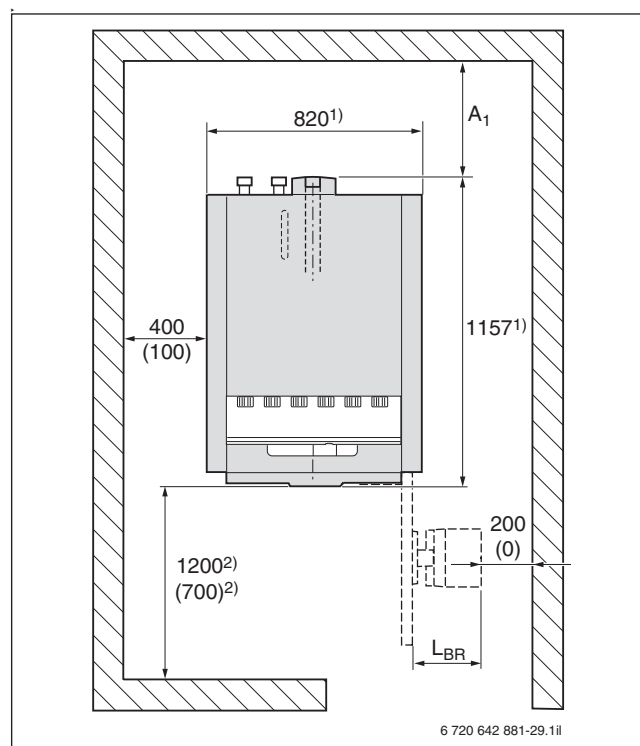
9.2.2 Tüzelőberendezések felállítása

- A 100 kW fölötti névleges hőteljesítményű gázüzemű tüzelőberendezések **kizárólag** olyan helyiségekben szabad felállítani:
 - amelyeket nem használnak más célokra
 - amelyeknek nincs nyílásuk más helyiségekbe, kivéve ajtónyílásokat
 - amelyek ajtajai légtömörek és automatikusan záródnak **vagy**
 - amelyek szellőztethetők.
- A tüzelőberendezések égőinek és tüzelőanyag-szállító berendezéseinek egy, a felállítási helyiségen kívül elhelyezett kapcsolóval (vészkapcsolóval) bármikor lekapcsolhatónak kell lenniük. A vészkapcsoló mellett egy „TÜZELŐBERENDEZÉS VÉSZKAPCSOLÓ” feliratú táblát kell elhelyezni.
- Ezekről az intézkedésekről **eltérően** a tüzelőberendezések más helyiségekben is felállíthatók, ha
 - ha ezen helyiségek használata ezt megköveteli, és a tüzelőberendezések biztonságosan üzemeltethetők **vagy**
 - ha ezek a helyiségek olyan szabadon álló épületekben helyezkednek el, amelyek kizárólag a tüzelőberendezések üzemeltetésére, valamint tüzelőanyagok tárolására szolgálnak.
- Nyílt égésterű tüzelőberendezések **nem** állíthatók fel:
 - lépcsőházakban, kivéve maximum 2 lakásos lakóépületekben
 - a köz számára hozzáférhető folyosókon, amelyek menekülési útvonalként szolgálnak, **és**
 - garázsokban.
- **Helyiségek légelszívó berendezésekkel**
- Nyílt égésterű tüzelőberendezések csak akkor állíthatók fel légelszívó berendezéseket tartalmazó helyiségekben, ha
 - biztonsági berendezésekkel megakadályozzák meg a tüzelőberendezések és a levegőbeszívó berendezések egyidejű üzemét
 - a füstgázvezetést erre alkalmas biztonsági berendezésekkel felügyelik **vagy**
 - a füstgázokat levegőbeszívó berendezésekkel vezetik el vagy ha biztosított, hogy ezek a berendezések nem hozhatnak létre veszélyes nyomáshiányt.
- **Termikus elzáróberendezés**
- A gázüzemű tüzelőberendezésnek vagy a közvetlenül a gázüzemű tüzelőberendezés előtti tüzelőanyag-vezetéknek termikus elzáróberendezéssel (TAE) kell rendelkeznie (→ 83. oldal).

9.3 Felállítási méretek

- A téglából vagy betonból készült kazánalap a kondenzvízelvezetés biztosítása érdekében 5 és 10 cm közötti vastagságú legyen, feleljen meg a kazánméreteknek és zajvédelmi okokból ne érjen hozzá a felállítási helyiség falaihoz. A hangcsillapító beépítése számára (→ 77. oldal ff.) további szabad helyet kell betervezni. A szerelési, a karbantartási és a szervizmunkák megkönnyítése érdekében nagyobb faltávolságokat célszerű választani.
- A tüzelőberendezéseknek és füstgázvezetéknek (max. 160 °C-os füstgázhőmérsékletig) olyan távol kell lenniük az éghető építési anyagoktól vagy a beépített bútoroktól, illetve szigetelve kell lenniük, hogy ezeken a névleges hőteljesítményeken ne jelentkezessen 85 °C-nál magasabb hőmérséklet. Be kell tartani a megadott minimális méreteket.

9.3.1 A UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazán felállítási méretei



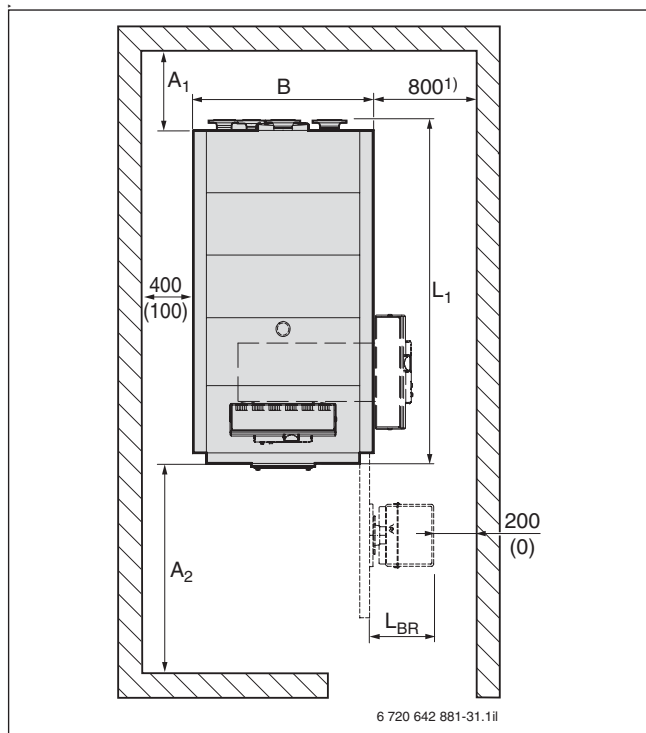
43. ábra Az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok felállítási méretei (méretek mm-ben, a zárójelben megadott értékek minimális távolságok)

- 1) A beszállítási méretek kisebbek (→ 25. táblázat a 68. oldalon)
- 2) A méret ezenkívül az L_{BR} égőhossztól is függ

Kazánméret	A ₁ távolság [mm]
50	700 (400)
70	700 (400)
90 ... 115	760 (460)

31. tábl. Ajánlott faltávolságok az UC8000F 50 ... 115 kondenzációs kazánok felállításához (minimális értékek zárójelben)

9.3.2 Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok felállítási méretei



44. ábra Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok felállítási méretei (méretek mm-ben, a zárójelben megadott értékek minimális távolságok)

► 1) Oldalsó szabályozókészülék-tartóval (→ 83. oldal)

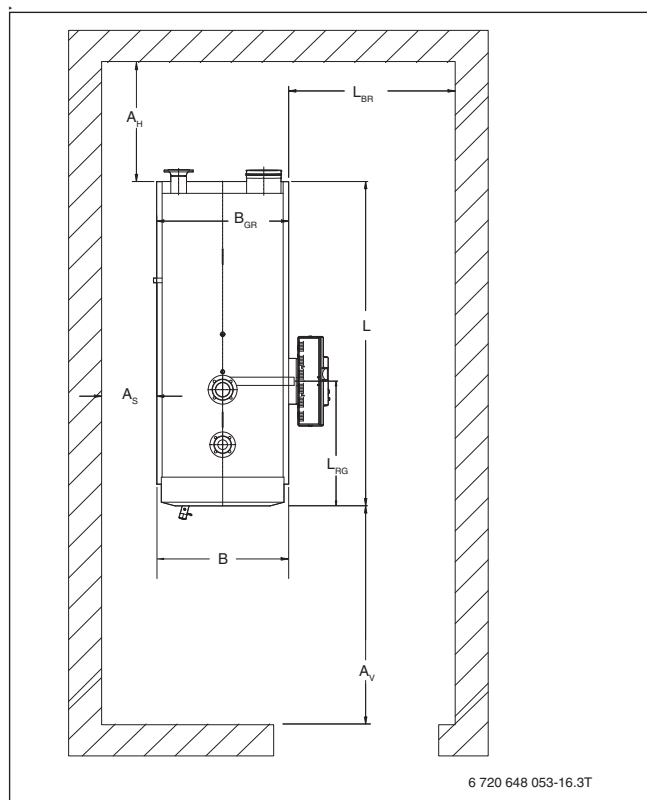
Kazánméret	A ₁ távolság [mm]	A ₂ távolság ¹⁾ [mm]	L ₁ hossz ²⁾ [mm]	L ₂ hossz [mm]	B szélesség ²⁾ [mm]
145 ... 185	760 (460)	1700 (1200)	1816	2133	900
240 ... 310	800 (500)	1700 (1200)	1845	2162	970
400	900 (600)	1750 (1250)	1845	–	970
510 ... 640	1000 (700)	2000 (1500)	1980	–	1100

32. tábl. Ajánlott faltávolságok az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok felállításához (minimális értékek zárójelben)

1) Az A₂ méret ezenkívül az L_{BR} égőhossztól is függ

2) A beszállítási méretek kisebbek (→ 26. táblázat, 68. oldal)

9.3.3A UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazán felállítási méretei



45. ábra Az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok felállítási méretei (méretek mm-ben, a zárójelben megadott értékek minimális távolságok)

	Mérték- egység	Kazánméret [kW]		
		800	1000	1200
$A_H^{1)}$	mm	1000 (800)	1000 (800)	1000 (800)
$A_V^{2)3)}$	mm	1800 (900)	1800 (1100)	1800 (1100)
A_S	mm	400 (50)	400 (50)	400 (50)
L_{BR}	mm	Égő hossza + 200 (800)		
L_{RG}	mm	906	906	906
Szabályozóké- szülék szerelési távolsága	mm	906	906	906
Kábelcsatorna	mm	906	906	906
Alap hossza (L)	mm	2300	2300	2300
Alap szélessége (B)	mm	1060	1140	1140

33. tábl. Ajánlott faltávolságok az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok felállításához (minimális értékek zárójelben)

- 1) Füstgáz-hangscillapító alkalmazásakor figyelembe kell venni annak beszerelési méreteit
- 2) Vegye figyelembe az L_{BR} méretet (az égő hosszát) az égő kinyúlásának függvényében
- 3) A méret az égőhossztól függ.

9.4 Szerelési tudnivalók

► Csőszerelés

- Biztosítsa a kazán légtelenítését.
- Nyitott rendszereknél lejtéssel vezesse a csövet a tágulási tartályhoz.
- Vízszintes vezetékeknél ne tervezzen be szűkítést.
- A csővezetékeket feszültség mentesen szerelje

► Elektromos szerelés

- A VDE 0100, VDE 0116 és VDE 0722 szerinti fix bekötés szükséges. Adott esetben be kell tartani a helyi előírásokat.
- Ügyeljen a kábel és a kapilláris cső gondos vezetésére.

► Üzembe helyezés

- Ellenőrizze a töltő- és pótvíz minőségét (→ 50. oldal).
- Feltöltés előtt öblítse át az egész fűtési rendszert.

► Tömörségvizsgálat

- Végezze el a DIN 18380 szerinti tömörségvizsgálatot. A próbanyomás az üzemi nyomás 1,3-szorosa, de legalább 1 bar legyen.
- Zárt rendszereknél válassza le a biztonsági szelepet és a tágulási tartályt a nyomáspróba előtt.

► Átadás

- Az átadásakor tájékoztassa az üzemeltetőt a rendszerről és annak kezeléséről.
- Adja át az üzemeltetőnek a műszaki dokumentációt.

- Magyarázza el a karbantartási előírásokat (→ 46. oldal) és javasolja egy karbantartási és ellenőrzési szerződés megkötését.

9.5 Kiegészítő a DIN EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszereléshez

9.5.1 Vízhiány-biztosító a nem engededett felmelegedés elleni védelem érdekében

- A DIN EN 12828 értelmében a kazán túlhevülés elleni védelmére vízhiánybiztosító szükséges.

► Minimumnyomás-korlátozó és minimumnyomás-kapcsoló

- A DIN EN 12828 alternatív megoldásként vízhiány-biztosítóként engedélyezett minimumnyomás-korlátozó alkalmazását is lehetővé teszi. < 300 kW teljesítményű fűtési rendszereknél a vízhiány-biztosító a Bosch által kínált kedvező árú minimumnyomás-kapcsolóval (→ 34. táblázat) váltható ki. Az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok 240 kW kazánméretig egy csomaggal rendelkeznek a hátoldalon, amely lehetővé teszi a minimumnyomás-kapcsoló felfogatását és egyszerű beszerelését.
- Az UC8000F 800 ... 1200 kazán számára kiegészítő felszereltségként egy minimumnyomás-korlátozó kapható, amely egy szerelvénytartóra szerelhető fel. Mindkét tartozék külön rendelhető a Boschtól.

► Vízszinthatároló (vízhiány-biztosító)

- > 300 kW kazánteljesítménytől a Bosch az UC8000F 145 ... 640 kazánok számára egy kedvező árú vízszinthatárolót (→ 34. táblázat) kínál. Ennek felfogatásához és beszereléséhez minden szóba jöhető UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazán egy speciális csatlakozócsomaggal rendelkezik a kazán felső részén (→ 34. oldal). A fűtési rendszer előremenőjébe való szokásos szereléssel összevetve így kisebb lesz a kazán teljes magassága. A 310 kW-os kazánmérethez egy minimumnyomás-korlátozó rendelhető. Ez egy közdarabbal csavarozható be a kazán hátoldalán.



Az alábbiakban megnevezett felszerelési elemek az EK típusvizsgálat alkotóelemei. Ezért azt javasoljuk, hogy a biztonságtechnikai felszerelést a kazánal együtt szerezze be.

- A kazán típusvizsgálata a következő biztonságtechnikai felszereléseket írja elő:

Biztonságtechnikai alkatrész	Alkalmazás ilyen kazánméret esetén	Gyártmány	Alkalmassági tanúsítvány
Minimumnyomás-kapcsoló ¹⁾ vízhiány-biztosítóként	< 300 kW kazánteljesítmény	Fantini Cosmi B01AS1	Az alkalmasságot vizsgálati jelentés igazolja
Minimumnyomás-korlátozó vízhiány-biztosítóként	> 300 kW kazánteljesítmény	Sauter DSL 143 F001	TÜV ID ...6022
Vízszinthatároló vízhiány-biztosítóként	> 300 kW kazánteljesítmény	Sasserath SYR 09333.20.011	TÜV.HWB.190
Maximumnyomás-korlátozó	> 300 kW kazánteljesítmény	Sauter DSH 143 F001	TÜV ID ... 6982
Biztonsági hőmérséklet határoló	> 300 kW kazánteljesítmény	Sauter TUC 407 F001 ²⁾	TÜV ID: 0000046121

34. tábl. A biztonságtechnikai kiegészítő felszerelések engedélyezési jelölései az EN 12828:2012 szerint az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok számára

- 1) Dugaszolható csatlakozókábelrel Bosch-szabályozókészülékekhez, csak 300 kW-ig engedélyezett. 300 kW-nál nagyobb kazánméret esetén az EN 12828:2012 szerinti vízhiány-biztosítóról vagy megfelelő helyettesítő intézkedésről, például minimumnyomás-korlátozóról kell gondoskodni.
- 2) biztonsági hőmérséklet határoló nyomáscsökkentő edény beépítése esetén

9.5.2 Biztonságtechnikai felszerelésváltozatok

Biztonságtechnikai felszerelésváltozat	$t_R \leq 105\text{ °C}$, STB $\leq 110\text{ °C}$ lekapcsolási hőmérséklettel a DIN-EN 12828 szerint	
	Hőtermelő	
	$\leq 300\text{ kW}$	$> 300\text{ kW}$
Alapfelszereltség biztonsági szerelvénycsoportja	+	+
Maximumnyomás-korlátozó	–	+
STB és maximumnyomás-korlátozó készlet	–	+ ¹⁾
Minimumnyomás-korlátozó	– ²⁾	+ ²⁾

35. tábl. Biztonságtechnikai felszerelésváltozatok Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz

- 1) A DIN EN 12828 szerinti nyomáscsökkentő edény helyettesítésére tr105 (STB 110 °C)) rendszerekénél.
- 2) A vízhiány-biztosító helyettesítésére, illetve ajánlott intézkedésként > 300 kW hőtermelőknél a DIN EN 12828 szerint tr 105 (STB 110 °C) rendszerekénél.

- + Szükséges
- – Nem szükséges

9.5.3 Követelmények a gyári ajánlástól eltérő biztonságtechnikai elemekkel szemben



Ha biztonságtechnikai felszerelésként a 34. táblázatban foglaltaktól eltérő típusú elemeket használnak fel, kötelezően be kell tartani a lent nevezett utasításokat, ellenkező esetben érvényét veszíti a kazán típusvizsgálati tanúsítványa!

► A biztonsági szelepre vonatkozó követelmények

- Egy fűtési rendszer valamennyi hőtermelőjét legalább egy biztonsági szeleppel kell biztosítani az ellen, hogy az ne lépje túl a maximális üzemi nyomást.
- Ha a hőtermelő gyárilag nem rendelkezik biztonsági szeleppel, akkor egy ilyen készüléket a hőtermelőhöz minél közelebb kell felszerelni.
- Több mint egy biztonsági szelep használata esetén a kisebb szelep lefűvási teljesítménye a teljes térfogatáram > 40% legyen.
- A biztonsági szelepet úgy kell méretezni, hogy az a rendszer teljes vagy egyes részeiben felépő nyomást biztosítsa.
- A biztonsági szelepeknek a következő követelményeket kell teljesíteniük:
 - A biztonsági szelepek minimális átmérője DN 15 legyen.
 - A biztonsági szelepeknek olyan nyomáson kell nyitniuk, amely nem haladja meg a rendszer maximális méretezési nyomását. A biztonsági szelepeknek képesnek kell lenniük arra, hogy megakadályozzák a maximális üzemi nyomás több mint 10%-kal való túllépését.
 - A biztonsági szelepeknek 3 bar maximális üzemi nyomás esetén 0,5 baros túllépés azonban engedélyezett.
 - A biztonsági szelepeket úgy kell beszerezni, hogy a előremenő vezeték nyomásvesztése ne haladja meg a biztonsági szelep beállítási nyomásának 3%-át, míg a lefűvó vezeték annak 10%-át.
 - A biztonsági szelepeket hozzáférhető helyen, a hőtermelő előremenő vezetékének közvetlen közelében kell beszerezni. A hőtermelő és a biztonsági szelep(ek) között nem lehet elzárószelep.
 - A víz és az esetleg keletkező gőz biztonságos leeresztésének szavatolása érdekében a biztonsági szelep kifolyócsanját megfelelően kell méretezni és elhelyezni.
- A több mint 300 kW teljesítményű hőtermelőknél a lefűvató vezetékben egy nyomáscsökkentő edényt kell beépítenünk a szelep közvetlen közelébe.
- A nyomáscsökkentő edényt egy a szabadba vezető gőzlevezető vezetékkel kell összekapcsolni és biztonságos vízelvezető vezetékkel kell tartalmaznia.
- Ugyanez vonatkozik az olyan hőtermelőkre is, amelyeknél a berendezés hibája esetén nem lehet kizárni a gőzképződést. Nincs szükség nyomáscsökkentő edényre, ha valamennyi hőtermelő vagy egy kiegészítő hőmérséklet-határolóval és egy kiegészítő nyomáshatárolóval van felszerelve.

► A biztonsági hőmérséklet határolóra vonatkozó követelmények

- TÜV jelöléssel ellátott és típusengedéllyel rendelkező berendezéseket kell alkalmazni. STB... vagy készülékek az EN 60730-2-9 (2-es készüléktípus) vagy az EN 14597 szerint).

- A biztonsági hőmérséklet határoló beállításával kapcsolatban vegye figyelembe a 5.5. fejezetben foglalt tudnivalót.
- Időkésleltetéssel rendelkező határolók nem használhatók.
- A határoló szerelése általában az ún. érzékelőegységgel együtt történik az arra szolgáló, merülőhüvellyel rendelkező karmantyús csokban. Más készülékek esetén ellenőrizni kell a beépítési lehetőséget. A merülőhüvely gyárilag be van építve.

► A maximumnyomás-korlátozóra vonatkozó követelmények

- Növekvő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a kapcsoláshoz (pl. TÜV. SDB...S... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedéllyel rendelkező készülékek).
- Vegye figyelembe a szerelési útmutató tudnivalóit.
- Időkésleltetéssel rendelkező határolók nem használhatók.
- A határoló a kazán biztonsági szerelvénycsoportjában található (→ 9.5.4. fejezet) G ½ csatlakoztatási lehetőséggel.

► A vízhiány-biztosítóként használt minimumnyomás-kapcsolóra vonatkozó követelmények

- Csökkenő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a kapcsoláshoz (pl. TÜV. SDB F... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedéllyel rendelkező készülékek).
- Vegye figyelembe a szerelési útmutató tudnivalóit.
- Időkésleltetéssel rendelkező határolók nem használhatók.
- A határoló a kazán biztonsági szerelvénycsoportjában található (→ 9.5.4. fejezet) G ½ csatlakoztatási lehetőséggel.

► A vízhiány-biztosítóként használt minimumnyomás-korlátozóra vonatkozó követelmények

- Csökkenő nyomás esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a kapcsoláshoz (pl. TÜV. SDB F... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedéllyel rendelkező készülékek).
- Vegye figyelembe a szerelési útmutató tudnivalóit.
- A határoló a kazán biztonsági szerelvénycsoportjában található (→ 9.5.4. fejezet) G ½ csatlakoztatási lehetőséggel.

► A vízhiány-biztosítóként használt vízszinthatárolóra vonatkozó követelmények

- Vízhiány esetén megfelelő készülékeket kell alkalmazni a kapcsoláshoz (pl. TÜV.HWB... vagy TÜV.WB... jelöléssel ellátott, megfelelő típusengedéllyel rendelkező készülékek).
- A vízszinthatároló felszerelése a kazánra történik; G 2 csatlakoztatási lehetőség.

► **Az égőre vonatkozó követelmények**

- Az EN 267 szerint tanúsított olajégő.
- Az EN 676 szerint tanúsított gázégő.
- Tartsa be az EMC-irányelv, a kisfeszültségű irányelv és a további vonatkozó európai irányelvek előírásait.
- Vegye figyelembe a 3.2. fejezetben foglaltakat.

► **Kazánvezérlés**

- Tartsa be az EMC-irányelv és a kisfeszültségű irányelv előírásait.
- Vegye figyelembe a 5.5. fejezetben foglaltakat.

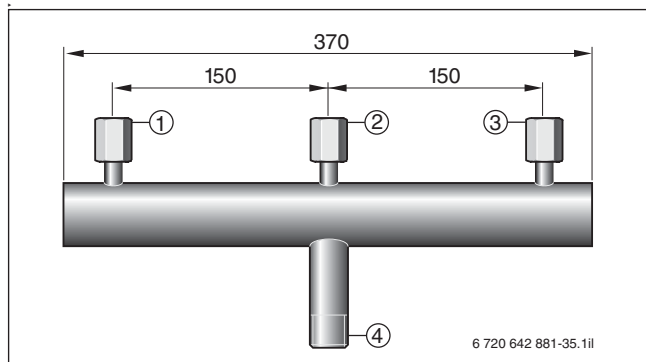
9.5.4 Kazánbiztonsági szerelvénycsoport a DIN EN 12828 szerint

- A biztonságtechnikai rendszerelemek felszerelésére az UC8000F 145...640 kazánok esetében egy előremenő közdarabra és a szerelvénytartóra van szükség.
- Kivitelek: DN 65/80/100/125

Csatlakozás	H [mm]
DN 65	462
DN 80	500
DN 100	552

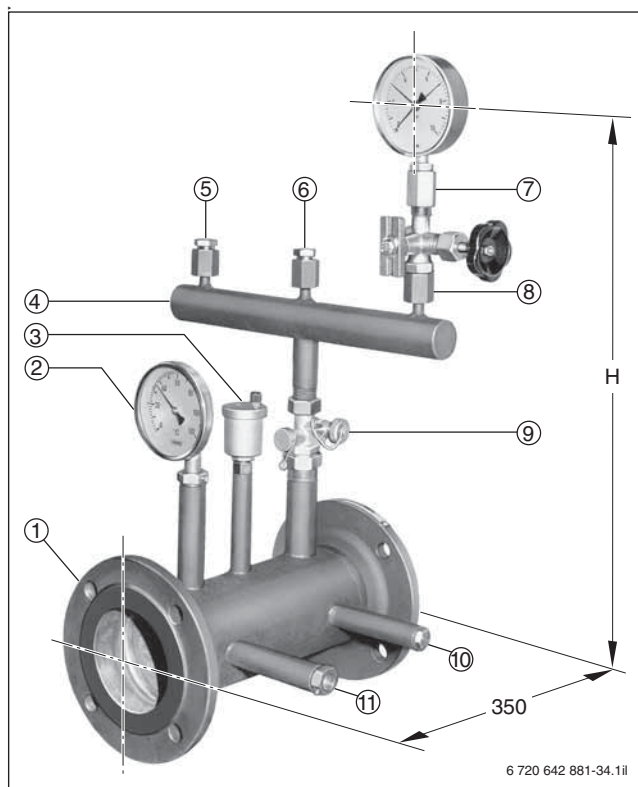
36. tábl. Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz való kazánbiztonsági szerelvénycsoport magassága

- A kazánbiztonsági szerelvénycsoport szállítási terjedelméhez egy komplett tömítőkészlet és egy szerelési útmutató tartozik.



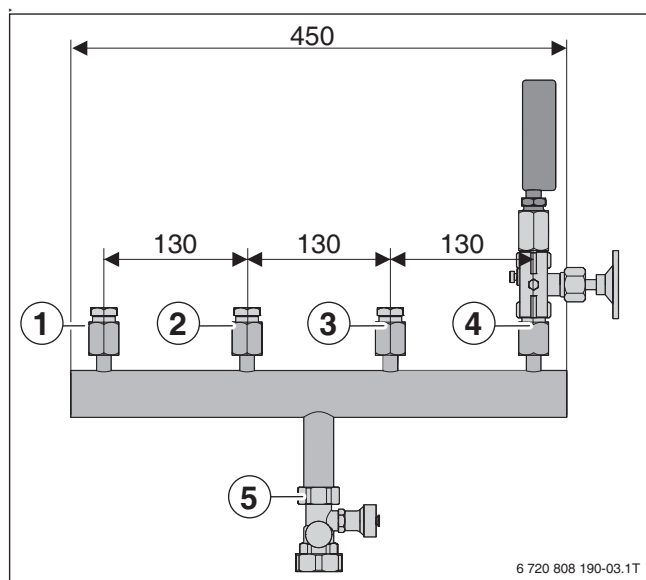
46. ábra Szerelvénytartó az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánok kazánbiztonsági szerelvénycsoportja előremenő közdarabjára való felszereléshez (méretek mm-ben)

- [1] Maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [2] 2. maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [3] Nyomásmérő készülék csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [4] A szerelvénytartó és az előremenő közdarab összekötése töltő- és ürítőcsappal rendelkező sapkás szeleppel (1"-ról $\frac{3}{4}$ "-ra)



47. ábra Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz tartozó, DIN EN 12828 szerinti kazánbiztonsági szerelvénycsoport (előremenő közdarab szerelvénytartóval és szerelvényekkel) (méret mm-ben)

- [1] Előremenő közdarab
- [2] Merülőhüvely hőmérővel
- [3] Automatikus légtelenítő szelep
- [4] Szerelvénytartó
- [5] Maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [6] 2. maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [7] Nyomásmérő elzárószelepe vizsgálókészülékkel és nyomásmérővel
- [8] Nyomásmérő készülék csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [9] A szerelvénytartó és az előremenő közdarab összekötése töltő- és ürítőcsappal rendelkező sapkás szeleppel (1"-ról $\frac{3}{4}$ "-ra)
- [10] Hőmérsékletmérő készülék csatlakozója
- [11] 2. biztonsági hőmérséklet határoló csatlakozója
- Az UC8000F 800 ... 1200 kazánokhoz csak egy szerelvénytartó szükséges, amelyet közvetlenül az erre szolgáló csonkra kell felszerelni. A szerelvénytartón egy nyomásmérő készülék, egy minimumnyomás-korlátozó és két maximumnyomás-korlátozó számára vannak csatlakozók.



48. ábra Szerelvénytartó az UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok kazánbiztonsági szerelvénycsoportja előremenő közdarabjára való felszereléshez (méretek mm-ben)

- [1] Maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [2] 2. maximumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [3] Minimumnyomás-korlátozó csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [4] Nyomásmérő készülék csatlakozója ($\frac{1}{2}$ ")
- [5] A szerelvénytartó és az előremenő közdarab összekötése töltő- és ürítőcsappal rendelkező sapkás szeleppel (1"-ról $\frac{3}{4}$ "-ra)

9.6 Kiegészítő hangcsillapító berendezések

9.6.1 Követelmények

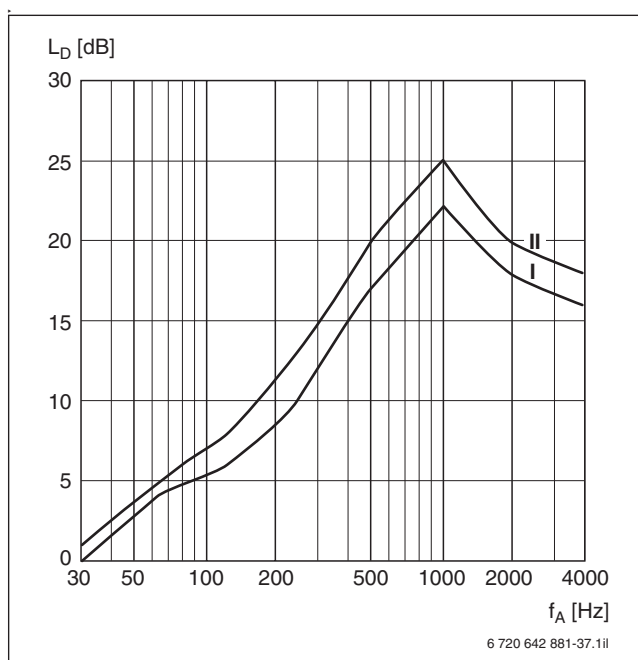
- ▶ A hangcsillapítási intézkedések szükségessége és terjedelme a zajszinthez és az ezáltal okozott zajterheléshez igazodik. A Bosch 3, kifejezetten a kondenzációs kazánokhoz illeszkedő hangcsillapító berendezést kínál, amit a beépítés helyén egyéb megoldásokkal ki lehet egészíteni.
- ▶ A helyszíni intézkedések közé tartoznak többek között rezgéscsillapítós csőrogzítések, kompenzátorok a vezetékekben és rugalmas csatlakozások az épülethez. A hangcsillapítási eszközök további helyet igényelnek, amelyet figyelembe kell venni a tervezéskor.

9.6.2 A Bosch hangcsillapító égőburkolatai

- ▶ A hangcsillapító égőburkolatok csökkenti a ventilátoros olaj- és gázégők beszívási és tüzelési zajait, amelyet a tüztérben keletkező örvények és nyomásváltozások okoznak. A burkolatok az égő által keltett zajok csökkentésére szolgálnak és 10 dB(A) – 18 dB(A)-lel csökkentik a hangnyomásszintet a felállítási helyiségben (összesített szint).
- ▶ A hangcsillapító égőburkolatokat a hatékony zajvédelem érdekében mindig további hangcsillapító intézkedésekkel, például hangcsillapító kazánalátétekkel vagy füstgáz-hangcsillapítókkal kell kombinálni.
- ▶ A Bosch hangcsillapító égőburkolata egy acéllemezből készült házból áll, amely teljesen körülöleli az égőt. Az égő egy nagyméretű, hangcsillapított csatornán keresztül szívja be az égési levegőt. Ennek ellenére a tüzelési paramétereket felszerelt és leszerelt hangcsillapító égőburkolattal is ellenőrizni kell, hogy el lehessen végezni az égőbeállítás esetleg szükséges módosításait.
- ▶ A hangcsillapító hézag nélkül, tömítő habbal csatlakoztatható a kazánhoz. Az állítható magasságú görgős lábak lehetővé teszik a mindenkor kazán-égő kombinációhoz való pontos hozzáigazítást, valamint az égő könnyű hozzáférhetővé tételét szerelési munkákhoz és karbantartáshoz.
- ▶ A Bosch hangcsillapító égőburkolatai mind funkció, mind szín és formaterv tekintetében kifejezetten az Bosch kazánokhoz igazodnak. Valamennyi szokványos ventilátoros olaj- és gázégőkkel használhatók (→ 49. ábra).
- ▶ A használandó hangcsillapító égőburkolatot az alkalmazott égő méreteinek, valamint az felállított kazán függvényében kell kiválasztani (→ 78. oldal).
- ▶ A hangcsillapító égőburkolat külön helyigényét figyelembe kell venni a felállítási helyiség tervezésekor. Ez alatt a hangcsillapító égőburkolat levételéhez szükséges hely értendő a kazán előtt. Ez a helyigény azonban általában már figyelembe lett véve a kazán tisztításához való hozzáférés betervezésekor.
- ▶ A hangcsillapító égőburkolat biztonságos működéséhez hangszigetelten kell átvezetni a tüzelőanyag-vezetékét. A tömítőanyagot a hangcsillapító égőburkolathoz mellékeljük.



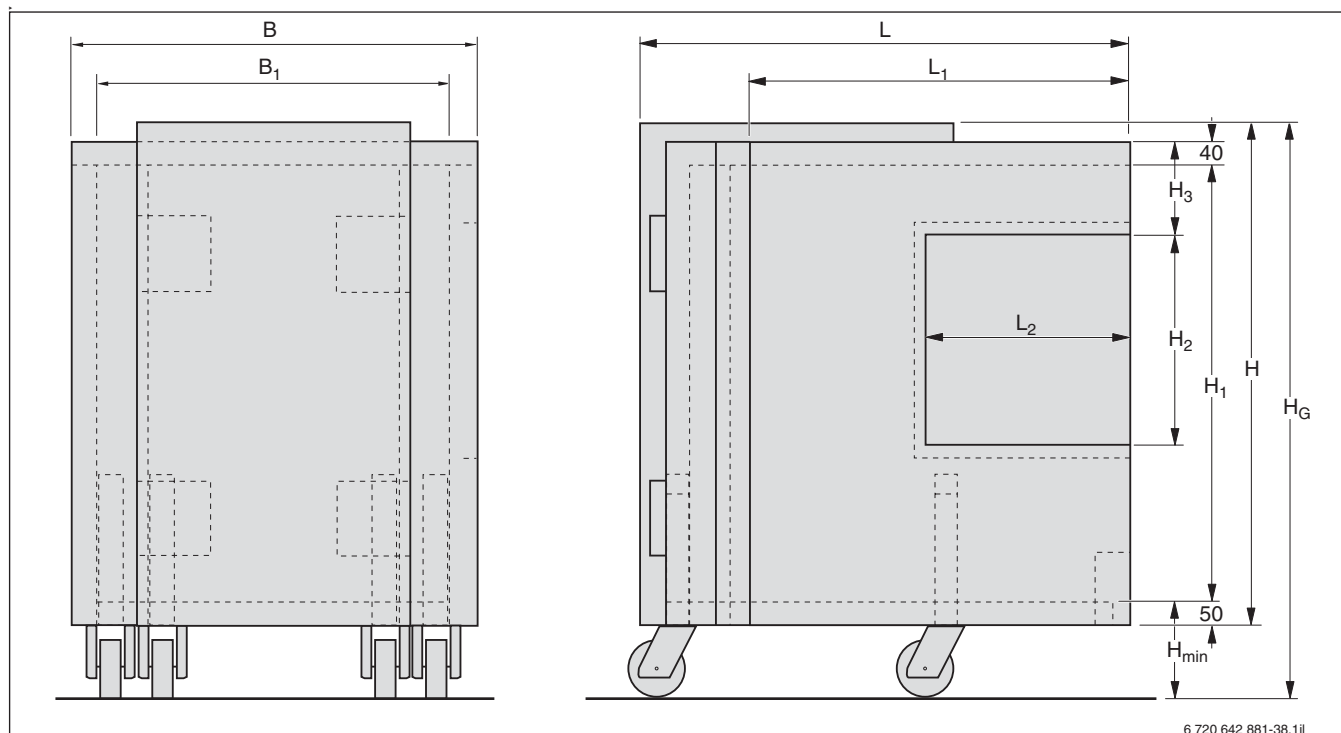
49. ábra Hangcsillapító burkolat olajégőhöz



50. ábra Hangszintcsökkentés Bosch hangcsillapító égőburkolatokkal (méretek → 78. oldal)

- ▶ f_A Frekvencia
- ▶ L_D Hangszintcsökkentés (csillapítás)
- ▶ I SH I hangcsillapító égőburkolat
- ▶ II SH II hangcsillapító égőburkolat

► A Bosch hangcsillapító égőburkolatainak méretei



6 720 642 881-38.11

51. ábra A Bosch UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz való hangcsillapító égőburkolatainak méretei (méretek mm-ben)

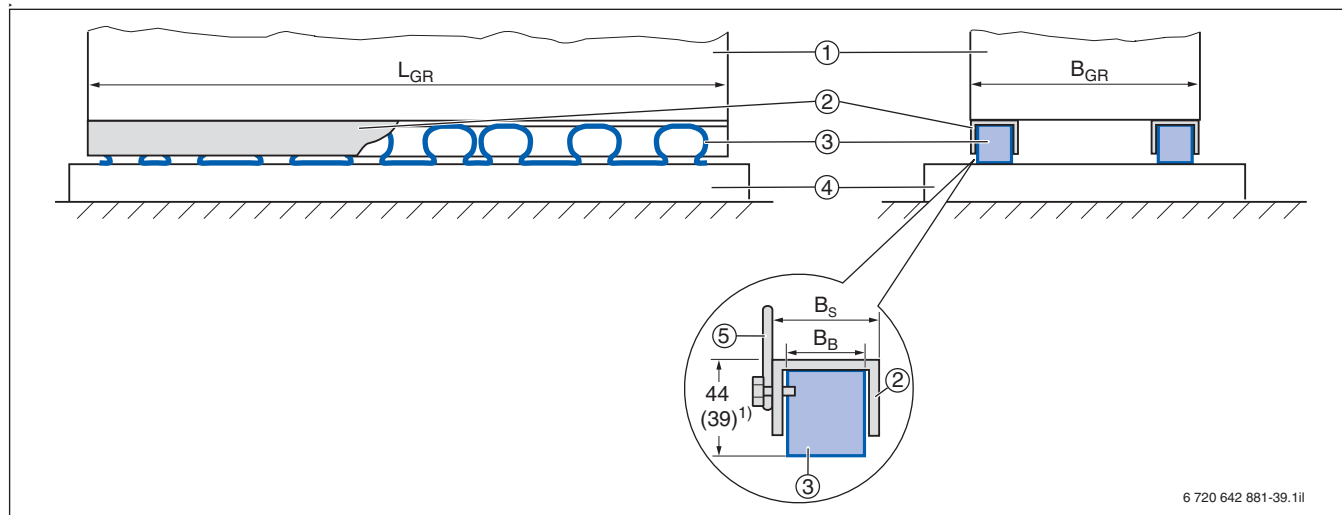
Burkolat mérete	Kondenzációs kazán (kazánméret)	Hossz			Magasság					Szélesség		Tömeg (kb.) [kg]
		L [mm]	L1 [mm]	L2 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H3 [mm]	HG [mm]	Hmin [mm]	B [mm]	B1 [mm]	
SH I	UC8000F 145 ... 640 (145 ... 400)	850	650	350	710	350	110	900	110	600	520	77
SH II a	UC8000F 145 ... 640 (510 ... 640)	1150	900	400	920	590	330	1140	120	800	720	127
Speciális méretek	UC8000F 800 ... 1200 (800 ... 1200)	A műszaki egyeztetés (a méretek tekintetében) kötelező, mivel speciális kivitelről van szó Részletek → aktuális katalógus, nagy hőtermelők/alkalmazások, külön rendelhető tartozékok hangcsillapító égőburkolatok										

37. tábl. A Bosch UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánokhoz rendelhető égőburkolatok méretei

- Valamennyi kondenzációs kazánhoz meg kell rendelni a hangcsillapító burkolatok lábait (külön rendelhető tartozékok cikksz.: 80423200).

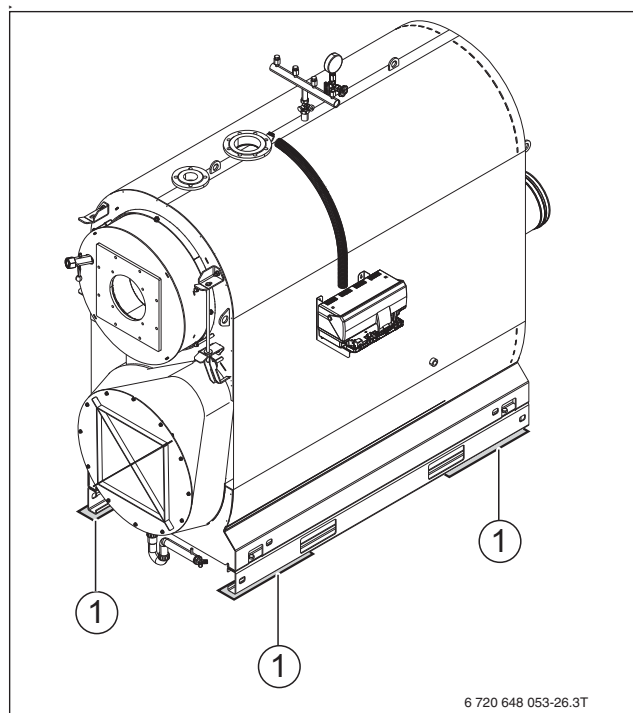
9.6.3 Rezgés- és hangcsillapító kazánalátétek és hangcsillapító szalagok

- A rezgés- és hangcsillapító kazánalátétek megakadályozzák a rezgés áttérjedését az alpra és az épületre, és azokat az UC8000F 50 ... 115 és UC8000F 145 ... 640 kazánokhoz kell használni. A kazánalátétek U-profilokból állnak, amelyekbe Ω alakban meghajlított hosszanti csillapító-kengyelek vannak behelyezve (→ 52. ábra). A hosszanti csillapító-kengyelek rugóacélból készülnek, és speciális bevonattal rendelkeznek a rezgések zajja alakítása ellen. Terheléses állapot esetén kb. 5 mm-rel rugóznak be.
- A rezgés- és hangcsillapító kazánalátétek tervezésekor figyelembe kell venni, hogy megváltozik a kazán felállítási magassága és ezáltal a csővezetékek csatlakozóinak elhelyezkedése. A hosszanti csillapító-kengyelek rugóútjának kiegyenlítéséhez és a vízcsatlakozások általi hangátvitel további minimalizálása érdekében ezenkívül csőkompenzátorok beszerelése javasolt a keringetett víz vezetékeibe.



52. ábra Rezgés- és hangcsillapító kazánalap Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz (mértékek mm-ben)

- [1] Kazán
- [2] U-profil
- [3] Hosszanti csillapító-kengyel
- [4] Beton alap
- [5] Oldalütköző
- ¹) Terheléses állapotban
- Az UC8000F 800 ... 1200 szállítási terjedelméhez speciális, 12 mm vastag, poliuretán rezgés- és hangcsillapító szalagok tartoznak (→ 53. ábra).



53. ábra A hangcsillapító-szalagok fektetése az UC8000F 800 ... 1200 kazánál

- [1] Hangcsillapító-szalagok pozíciója

Kondenzációs kazán	Kazánméret	U-profilsín		Hosszanti csillapítókengyelek / hangcsillapító szalagok méretei			Tömeg [kg]
		Hossz L_{GR} [mm]	Szélesség B_S [mm]	Szélesség B_{GR} [mm]	Darab × hossz [darab × mm]	Szélesség B_B [mm]	
UC8000F 50 ... 115	50 ... 115	600	60	650	4 × 250	30	7,9
UC8000F 145 ... 640	145 ... 185	1140	60	690	2 × 312,5 + 2 × 500	30	12,2
	240 ... 310	1140	60	760	2 × 312,5 + 2 × 500	30	12,2
	400	1140	60	760	4 × 500	30	12,7
	510 ... 640	1140	60	890	4 × 500	50	12,7
UC8000F 800 ... 1200 ¹⁾	800	–	–	–	4 × 640	55	–
	100/1200	–	–	–	4 × 790	55	–

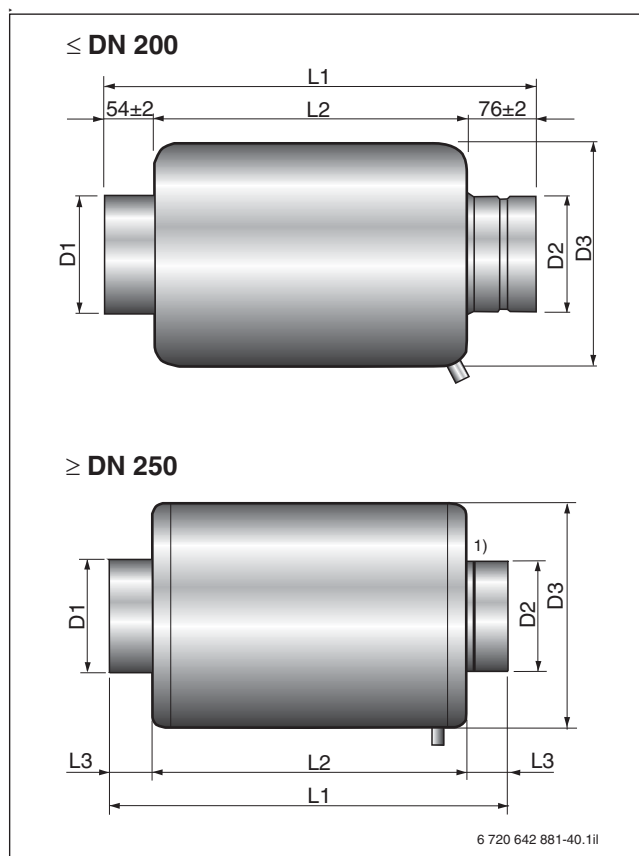
38. tábl. Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz tartozó rezgéscsillapító kazánalapok méretei

1) A hangcsillapító-szalagokat a pontosan a kazán elejénél és a kazán végénél kell az UC8000F 800 ... 1200 alapterete alá helyezni. A csillapító hangcsillapító szalagok a kazán szállítási terjedelméhez tartoznak.

9.6.4 Füstgázhang-csillapító

- Az égészajok jelentős része a füstgázrendszeren keresztül átadódhat az épületnek. A füstgáz-hang-csillapítóval (→ 54. ábra) kb. 10 dB(A)-rel csökkenthető a hangszint a füstgázcsőben. A nyomásveszteség értéke 10 Pa – 15 Pa, és azt figyelembe kell venni a füstgázrendszer méretezésekor.
- A zajvédelemmel szemben támasztott magas követelmények esetén kulisszás füstgázhang-csillapító használatát javasoljuk. Ezzel kb. 30 dB(A)-es hangszintcsökkenés érhető el.
- Kondenzációs berendezések esetén kizárólag korrózióálló nemesacélból készült füstgázhang-csillapítók használandók. A füstgázhang-csillapítót a kazánon lévő füstgázcsatlakozás névleges átmérője és adott esetben a max. füstgáztömegáram függvényében kell kiválasztani.

► Füstgázhang-csillapító nemesacélból kondenzvízlefolyóval



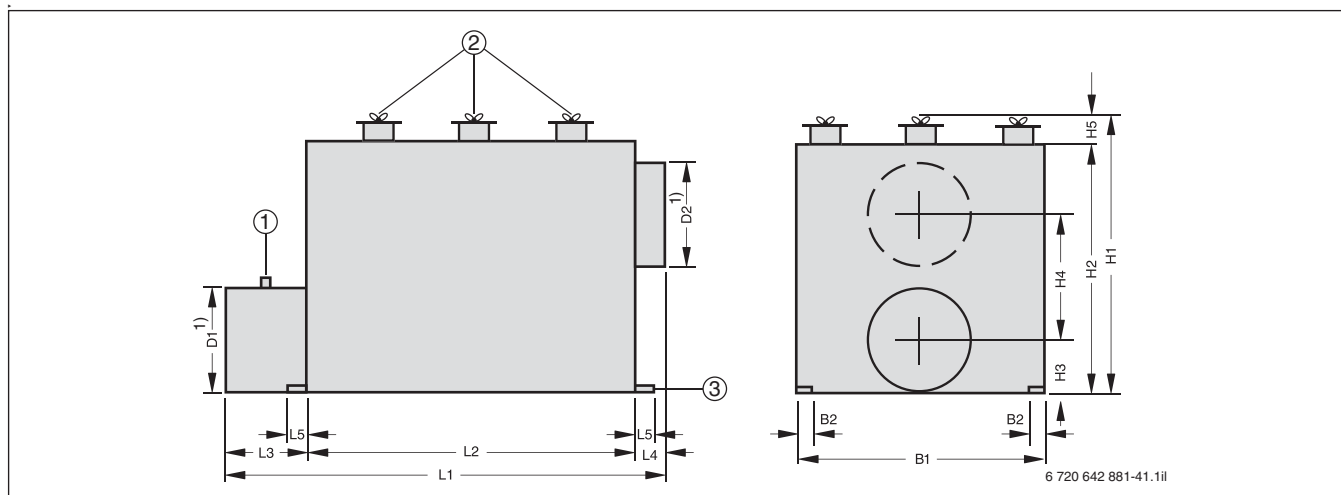
54. ábra Füstgázhang-csillapítók nemesacélból kondenzvízlefolyóval Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz (méretek mm-ben)

- 1) Csak füstgázvezeték hangcsillapítóihoz: horony a csatlakozócsonkban csőbilinccsel és tömítéssel

Füstgázhang-csillapító			Füstgázhang-csillapító típusa					
			150	180	200	250	300	350
Füstgázcső-csatlakozó			DN 150	DN 180	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350
Méretek	L1	mm	467	600	600	834	984	1134
	L2	mm	337	470	470	700	850	1000
	L3	mm	–	–	–	67	67	67
	D1 belső	mm	150	180	200	250	300	350
	D2 külső	mm	149,7	179,7	199,7	249,5	299,5	349,5
	D3	mm	252	302	302	450	500	550
Súly		kg	4,1	6,8	6,9	28,7	38,5	49,8
Illesztési tömítési méretek	63 Hz	dB	4,4	11,3	7,7	3,7	3,3	2,4
	125 Hz	dB	5,1	9,6	6,9	4,4	5,3	3,6
	250 Hz	dB	6,8	9,2	8,5	10,2	10,2	11,9
	500 Hz	dB	10,2	12,5	13,6	14,0	18,9	24,7
	1000 Hz	dB	14,7	18,6	19,9	19,3	23,6	23,3
	2000 Hz	dB	20,8	25,3	22,8	12,3	15,9	12,7

39. tábl. Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz tartozó nemesacél füstgázhang-csillapítók méretei és műszaki adatai

► Kulisszás füstgázhang-csillapító



55. ábra Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz tartozó kulisszás füstgázhang-csillapító méretei

- [1] Karmantyú a füstgáz elemzéshez
- [2] Ellenőrző nyílások
- [3] Acél fülek a rögzítéshez
- 1) A D1 és D2 a csatlakozóvezetékek átmérőjétől függenek

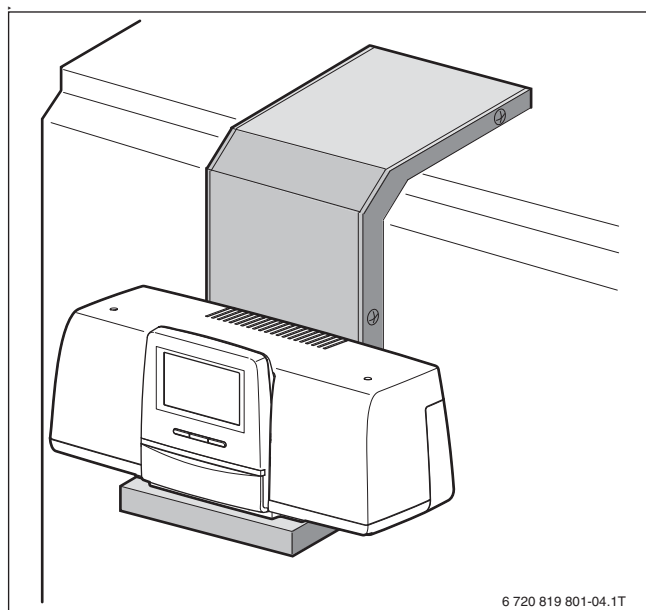
Kulisszás füstgázhang-csillapító			füstgázhang-csillapító típusa					
			180	200	250	300	350	400
Füstgázcső-csatlakozó		–	DN 150 ... 180	DN 180 ... 200	DN 200 ... 250	DN 250 ... 300	DN 300 ... 350	DN 350 ... 400
Max. névleges hőteljesítmény		kW	150	250	500	800	1200	1750
Max füstgáztömegáram		kg/s	0,07	0,12	0,23	0,37	0,55	0,80
Méretek	L1	mm	854	954	1106	1156	1306	1406
	L2	mm	554	654	806	856	1006	1106
	L3	mm	200	200	200	200	200	200
	L4	mm	100	100	100	100	100	100
	L5	mm	75	75	75	75	75	75
	B1	mm	454	504	606	856	956	1106
	B2	mm	40	40	40	40	40	40
	H1	mm	535	580	680	930	1030	1180
	H2	mm	460	504	606	856	956	1106
	H3	mm	92	102	128	153	178	203
	H4	mm	220	250	300	500	550	650
	H5	mm	75	75	75	75	75	75
Anyagvastagság		mm	2	2	3	3	3	3
Tömeg		kg	50	60	110	180	240	330
Nyomásveszteség		Pa	30	50	70	80	90	100
Illesztési tömítési méretek	32 Hz	dB	4	5	7	9	9	9
	63 Hz	dB	7	8	10	10	10	10
	125 Hz	dB	14	15	18	24	25	25
	250 Hz	dB	25	28	28	29	29	29
	500 Hz	dB	> 30	> 30	> 30	> 30	> 30	> 30
	1000 Hz	dB	> 30	> 30	> 30	> 30	> 30	> 30

40. tábl. Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánokhoz tartozó kulisszás füstgázhang-csillapító méretei és műszaki adatai

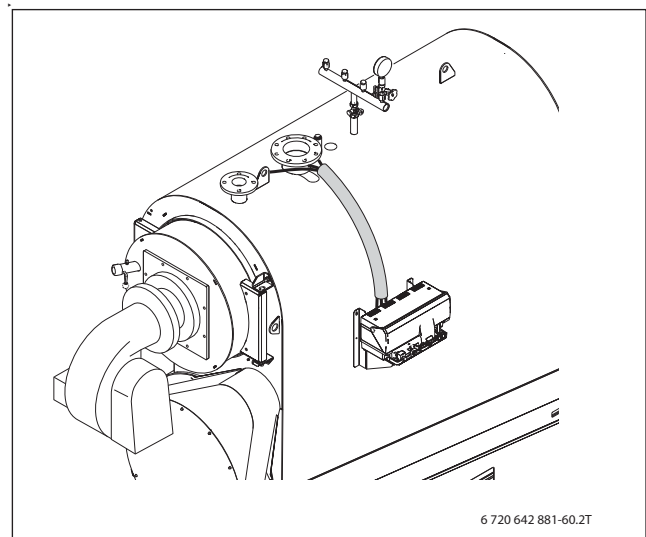
9.7 További külön rendelhető tartozékok

9.7.1 Oldalsó szabályozókészülék-tartó

- ▶ Az UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz külön tartozékként oldalsó szabályozókészülék-tartó rendelhető CFB 840, CFB 810, CFB 930 és CFB 910, ill. CC 8311 és CC 8312 készülékekhez. Az UC8000F 800 ... 1200 kazánoknál az oldalsó szabályozókészülék-tartó és egy kábelcsatorna a szállítási terjedelemhez tartozik. Az oldalsó tartó a szabályozókészülékek kényelmesebb kezelését teszi lehetővé, mivel szemmagasságban van. Választhatóan a jobb vagy a bal oldalra szerelhető fel (→ 56. és 57. ábra).
- ▶ Az oldalsó szabályozókészülék-tartó használata esetén hosszabb égőkábel rendelendő (égőkábel 2. fokozat) kiegészítő felszereltségként.



56. ábra Oldalsó szabályozókészülék-tartó UC8000F 145 ... 640 kondenzációs kazánokhoz



57. ábra Oldalsó szabályozókészülék-tartó UC8000F 800 ... 1200 kazánokhoz

9.7.2 Tisztítókészlet

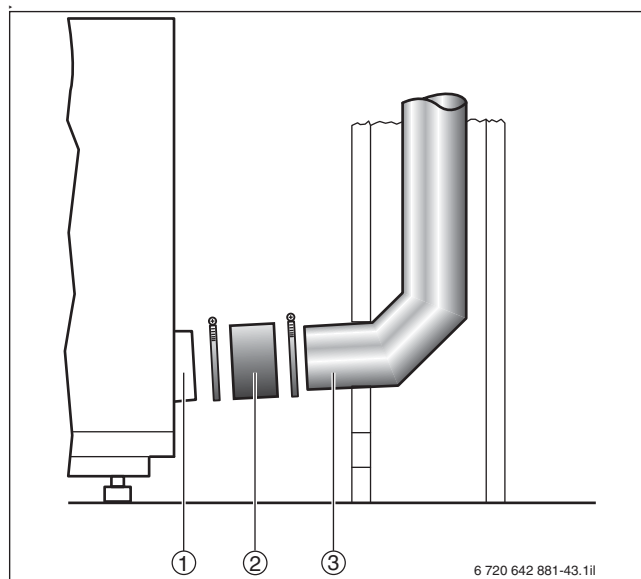
- ▶ A tisztítókészlet egy nyeles keféből áll, amely a kazán utánkapsolt fűtőfelületének és tűzterének tisztítására használható.
- ▶ Az alapkitvitelnél a kefeyél egy részből áll, és a kazánmérethez igazodik.
- ▶ Szűk helykinálat esetén rövidebb kefeyelek is kaphatók, például 1 m-es hosszban.

9.7.3 Termikus elzáróberendezés (TAE)

- ▶ Az UC8000F 145 ... 640 és UC8000F 800 ... 1200 kondenzációs kazánok esetében a termikus elzáró berendezés az égő tartozéka. egy TAE.
- ▶ Egy termikus elzáróberendezés teljesíti a gázszelések műszaki szabályainak (DVGW-TRGI) és a tüzelőberendezésekről szóló rendelet (FeuVO) 4. § 6. bek. szerinti követelményeit. A TAE max. 925 °C hőmérsékletig legalább 60 percen keresztül biztonságosan lezárja a gázüzemű berendezéseket.

9.7.4 Füstgázcső-tömítőkarmantyú

- ▶ Az Uni Condens 8000 F kondenzációs kazán füstgázcsőcsője és a füstgázrendszer összekötő csője közötti biztonságosan túlnyomástömör kapcsolathoz a Bosch egy megfelelő füstgázcső tömítőkarmantyút kínál (→ 58. ábra).
- ▶ A füstgázcső tömítőkarmantyú egyszerűen felszerelhető és kivitelű. Megbízhatóan tömít, ellenáll a kondenzvíznek és tartósan max. 200 °C-os füstgázhőmérsékletnek.
- Kivitelek: DN 150/180/200/250/300/350



58. ábra Füstgázcső-tömítőkarmantyú

- ▶ [1] Füstgázcsőcső a kazánon
- ▶ [2] Füstgázcső-tömítőkarmantyú
- ▶ [3] Füstgáz összekötő cső vagy füstgáz-hangcsillapító

10 Füstgázrendszer

10.1 Követelmények

10.1.1 Szabványok, rendeletek és irányelvek

- A füstgázvezetékek nem lehetnek nedvességre érzékenyek, és ellen kell állniuk a füstgáznak és a maró hatású kondenzvíznek.
- Ebben az összefüggésben a következő műszaki szabályok és előírások érvényesek:
 - Építési szabályzat és tüzelőberendezésekről szóló rendelet.
 - DIN EN 15417 és 15034 Fűtőkazánok. Kondenzációs kazánok gáz halmazállapotú és folyékony tüzelőanyagokhoz.
 - DIN EN 13384-1 Kéményméretek számítása
 - DIN 18160-1, 18160-2, 18160-5 és 18160-6 Házkémények.

10.1.2 Általános fontos tudnivalók

- A füstgázrendszerek kivitelezésére tett következő ajánlásaink betartása biztosítja a tüzelőberendezés zavarmentes üzemelését. Ha nem tartja be ezeket a szabályokat, akkor a tüzelés közben komoly üzemelési problémák léphetnek fel, (Robbanás; kéménytűz.).
- Ezek gyakran akusztikus zavarok, vagy a tüzelés stabilitásának zavarai, vagy pedig túl nagy rezgések léphetnek fel a szerkezetrészekben, illetve azok szerkezetcsoportjain. A Low-NOx égőket azok égővezérlése miatt még kritikusabban kell kezelni az üzemelési problémák szempontjából. A füstgázrendszer tervezését és kivitelezését ezért rendkívül gondosan kell végezni.
- A füstgázcsatlakozó rendszer a hőtermelő és a kémény közötti idomból áll.
- A füstgázrendszer tervezésekor és kivitelezésekor a következő követelményeket kell betartani:
 - A füstgázrendszert a nemzeti és helyi előírásoknak és vonatkozó szabványoknak megfelelően kell méretezni.
 - A füstgázrendszert az égő modulációs tartományának megfelelően kell méretezni.
 - A füstgázzal érintkező rendszerrészek károsodásának vagy elszennyeződésének megakadályozása érdekében a füstgázrendszer anyagának kiválasztásánál figyelembe kell venni a füstgázok összetételét és hőmérsékleteit.
 - Csak olyan füstgázrendszerek alkalmazása megengedett, amelyek legalább 120 °C-os füstgáz-hőmérsékletre engedélyeztek.
 - Több fűtőkészüléket csak akkor szabad egy közös füstgázrendszerbe (pl. füstgázvezetékbe, kéménybe) bekötni, ha azok kivitele garantálja, hogy alkalmasak az ilyen üzemmódra, és egyúttal betartják a következő követelményeket:
 - A berendezés méretezése a füstgázok kifogástalan elvezetéséhez minden üzemállapotban.
 - Füstgázok beáramlásának megakadályozása üzemén kívül helyezett tüzelőberendezésekbe túlnyomásos üzemben (pl. tömören záró füstgázcsappantyúk révén).
 - Egyenletes nyomásviszonyok a tüztérben minden egyes csatlakoztatott hőtermelőben és minden üzemállapotban.

- A DIN EN 13084-1 szabvány melléklete szerinti $W_{\min}$ minimális füstgázsebesség figyelembe vétele, vagy leegyszerűsítve $W_{\min} = 0,5 \text{ m/s}$.
- A tüzelőberendezések összekötési pontjainál minden üzemállapotban depresszióknak kell lennie.
- Lehetőség szerint azonban kerülni kell a közös füstgázvezetésre kötést, hogy minden kazán számára biztosíthatóak legyenek a megfelelő áramlási viszonyok. Ha azonban nem kerülhető el a füstgáz vezetékek közösítése, akkor egy terelőlemezzel kell biztosítani a párhuzamos vezetést, hogy a füstgáztömegáramok kölcsönhatása elkerülhető legyen.
- A többszörös bekötéssel rendelkező füstgázrendszerekhez nem lehet csatlakoztatni a következőket:
 - Folyékony gázzal üzemelő tüzelőberendezések.
 - Ventilátoros tüzelőberendezések, amennyiben nem ugyanabban a helyiségben található az összes tüzelőberendezés.
- A füstgázokat közvetlenül és áramlástechnikailag kedvező kialakítással (pl. rövid és emelkedő szakasszal, kevés kanyarulattal) kell a kéménybe vezetni. Minden kazánhoz külön kéményjáratot kell tervezni. Figyelembe kell venni a berendezés hőtágulását.
- Az összekötő idomokban az irányváloztatásokat áramlástechnikailag kedvezőbb ívekkel vagy terelőlemezekkel kell kialakítani. A több irányváloztatást tartalmazó összekötő idomok kerülendőek, mivel azok kedvezőtlenül befolyásolhatják az áramlási zajokat, valamint az indulási nyomáslökést. A négyszögletes csatlakozókarimák és az összekötőcső közötti éles peremű átmenetek használatát kerülni kell. Ugyanígy az esetleg szükséges szűkítések / bővítésekénél az átmeneti szög nem lépheti túl a 30°-ot.
- Az összekötő idomokat kis ellenállással és lehetőleg emelkedéssel kell bevezetni a kéménybe (45°-nál kisebb szögben). A kémény tetején lévő esetleges rátéteknek biztosítaniuk kell a füstgázok szabad kiáramlását a szabadba.
- A keletkező kondenzvíznek a teljes hossz mentén akadálytalanul kell lefolynia, és azt a helyi előírásoknak megfelelően kell kezelni és ártalmatlanítani.
- Az ellenőrző nyílásokat a helyi előírásoknak megfelelően kell betervezni, adott esetben az illetékes engedélyező hatósággal egyeztetve (pl. a kéményseprő-ipari vállalattal).
- Az áramlási zaj elkerülése érdekében a kéményt le kell választani a kazánról (pl. kompenzátorral).
- Ha füstgázcsappantyút kötnék be a füstgázrendszerbe, akkor egy "NYITVA" biztonságtechnikai végállaskapcsolót kell bekötni a kazánvezérlésbe. A tüzelőberendezés csak akkor indulhat el, ha megvan a végállaskapcsoló visszajelzése a teljesen nyitott füstgázcsappantyúról. A csappantyúhajtás állítási ideje miatt hőmérsékletcsökkenés következhet be a kazánban.

A füstgázcsappantyú "ZÁRVA" véghelyzetének beállítását úgy kell elvégezni, hogy a füstgázcsappantyú sohase zárjon teljesen tömören. Ezzel elkerülhetők a felszerelt égőnél az előforduló torlódások okozta károsodások.

- A kazán füstgázcsatlakozásában fennálló nyomás nem haladhatja meg a 15 Pa-os depressziót, hogy elkerülhetők legyenek problémák a tüzelőberendezésnél (indítási viselkedés). Szükség esetén megfelelő alkatrészeket kell beépíteni a füstgázvezetékekbe (pl. mellékvevő-egységet).
- ▶ A füstgázrendszer számítási alapjához és méretezéséhez a 41– 43. táblázat, 85. oldal ff. műszaki adatait kell felhasználni.
A füstgázrendszerre és a füstgázvezetésre vonatkozó követelmények a számítás eredményeiből vezethetők le, és azokról egyeztetni kell a kéményseprővel a fűtési rendszer létesítése előtt.

10.1.3 Anyagra vonatkozó követelmények

- A füstgázvezeték anyagának ellenállónak kell lennie a jelentkező füstgázhőmérséklettel szemben. Ellen kell állnia a nedvességnek és a savas kondenzvíznek. Erre a célra nemesacél és műanyag füstgázvezetékek alkalmasak.
- A füstgázvezetékeket a maximális füstgázhőmérséklet függvényében különböző csoportokra lehet osztani (80 °C, 120 °C, 160 °C és 200 °C). A füstgázhőmérséklet 40 °C alatti is lehet. A nedvességre nem érzékeny kéményeknek ezért 40 °C alatti hőmérsékletekhez is alkalmasnak kell lenniük. Minden alkalmas füstgázvezetéknek rendelkeznie a berlini Német Építéstechnikai Intézet engedélyével.
- Egy hőtermelő és egy alacsony füstgázhőmérsékletekhez méretezett füstgázvezeték kombinációja esetén általánosságban egy biztonsági hőmérséklet határoló kell beépíteni. Ettől a követelménytől el lehet térni, mivel a Uni Condens 8000 F kondenzációs kazánoknál igazoltuk, hogy azok nem lépik túl a B csoportba tartozó füstgázvezetékeknek maximálisan megengedett 120 °C-os füstgázhőmérsékletet.
- Mivel a kondenzációs kazánok túlnyomásos kazánok, túlnyomásra kell számítani a füstgázrendszerben. Ha a füstgázrendszer helyiségeken keresztül vezet, akkor teljes hosszában hátsó szellőzésű aknában kell vezetni, kell vezetni. A járatnak meg kell felelnie a tüzelőberendezésekről szóló rendelet mindenkorai feltételeinek (→ 70. oldal).
- Túlnyomáshoz nem alkalmas kémények esetén a kilépő nyomás maximum 0 Pa lehet a kéménybetorkollásnál.

10.1.4 Műanyag füstgázrendszer

- ▶ A kondenzációs kazánokhoz azokkal összehangolt, max. DN 315-ös füstgázrendszerek kaphatók túlnyomásos üzemhez. Ezek a füstgázrendszerek polipropilénből (PP) készülnek. Ezek max. 120 °C-ig engedéllyel rendelkeznek. Valamennyi rendszert azonnal beszerezhetők, hegesztéstechnikai ismeretek nem szükségesek hozzájuk.
A kazánhoz való csatlakoztatáshoz speciális kazáncsatlakozó idomok kaphatók.

▶ Törvényi előírások

- ▶ Egy füstgázrendszer tervezésekor kapcsolatba kell lépni az illetékes kéményseprővel. Ő végzi a füstgázrendszer átvételét.

▶ Engedély

- ▶ A füstgázrendszer termékei teljesítik az EN 14471 követelményeit és a rendszertanúsítványtól eltérő telepítés esetén is a nemzeti felhasználási szabályok és a 0036 CPD 9169 003 CE-tanúsítvány szerint használhatók.
- ▶ A füstgázvezeték a következőkhöz alkalmas:
 - túlnyomáshoz/nyomáshiányhoz
 - gáz, standard / alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolaj és bio fűtőolaj tüzelőanyaghoz
 - 120 °C-os maximálisan megengedett füstgázhőmérséklethez
 - Jelölési osztályok
egyfalú: EN 14471 T120 H1 O W2 O20 I D L
koncentrikus: EN 14471 T120 H1 O W2 O00 E D L0

▶ A füstgázaknára vonatkozó követelmények

- ▶ A füstgázrendszereket épületen belül járatban kell vezetni (kivéve megfelelően szellőző felállítási helyiségeknél). Annak nem éghető, alaktartó anyagokból kell készülnie.
- ▶ Megkívánt tűzállósági idő:
 - 90 perc (F90 tűzállósági osztály)
 - 30 perc (F30 tűzállósági osztály, egyemeletes építési módnál).
- ▶ Egy meglévő és használatban lévő kéményt a füstgázvezeték bélelése előtt egy szakembernek alaposan meg kell tisztítania. Ez különösen olyan kéményekre vonatkozik, amelyeket szilárd tüzelőanyaggal üzemelő tüzelőberendezésekkel használtak.

▶ Minimális járatméretek

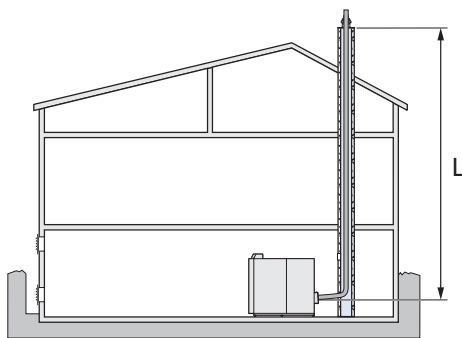
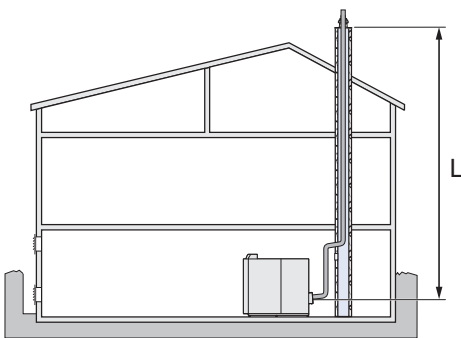
Füstgázcső névleges átmérője	Minimális járatméretek	
	Kerek járat [mm]	Szögletes járat [mm]
DN 110	Ø 170	150 × 150
DN 125	Ø 185	165 × 165
DN 160	Ø 220	200 × 200
DN 200	Ø 260	240 × 240
DN 250	Ø 310	290 × 290
DN 315	Ø 390	370 × 370

41. tábl. Minimális járatméretek a kínált műanyag füstgázrendszerekhez

▶ A műanyag füstgázrendszer méretezése

- ▶ A leírt keretfeltételek esetén a műanyag füstgázrendszer méretezéséhez a 42. és 43. táblázat adatai egyszerű méretezést tesznek lehetővé. Eltérő keretfeltételek esetén részletes számítás szükséges.

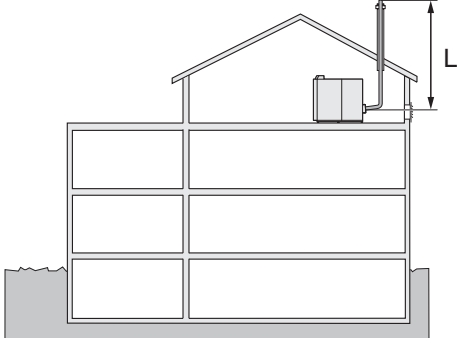
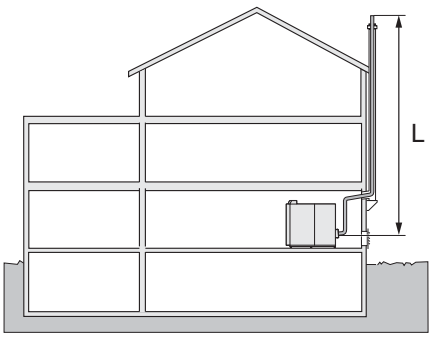
► Műanyag füstgázrendszerek méretezése – füstgázvezeték járatban

Kondenzációs kazán		A füstgázvezeték L maximálisan megengedett hatásos magassága m-ben									
		1. változat ¹⁾					2. változat ²⁾				
											
UC8000F ³⁾	Kazán-méret	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250
UC8000F 50 ... 115 ⁴⁾	50	50	–	–	–	–	50	–	–	–	–
	70	31	50	–	–	–	27	50	–	–	–
	90	14	38	50	–	–	10	34	50	–	–
	115	5	19	50	–	–	–	14	50	–	–
UC8000F 145 ... 640 ⁴⁾	145	–	7	50	–	–	–	–	50	–	–
	185	–	–	39	50	–	–	–	33	50	–
	240	–	–	16	50	–	–	–	9	50	–
	310	–	–	–	50	–	–	–	–	50	–
	400	–	–	–	20	50	–	–	–	10	50
	510	–	–	–	–	50	–	–	–	–	50
	640	–	–	–	–	34	–	–	–	–	20

42. tábl. Az aknában lévő füstgázvezetékek névleges átmérője és hatásos magassága a DIN-EN 13384-1 követelményei szerint („–“ jelentése: A DIN EN 13384-1 szerinti követelmények nem teljesülnek)

- 1) Számítási alap:
 - összekötő idom teljes hossza $\leq 1,0$ m
 - összekötő vezeték hatásos magassága $\leq 0,1$ m
- 2) Számítási alap:
 - összekötő idom teljes hossza $\leq 2,5$ m
 - összekötő vezeték hatásos magassága $\leq 1,5$ m
- 3) Műanyag füstgázrendszerek UC8000F 800 ... 1200 kazánokhoz külön kérésre
- 4) A füstgázrendszerek méretezésekor 50 Pa-os túlnyomást vettünk alapul.

► Műanyag füstgázrendszerek méretezése – kéményakna nélkül

Kondenzációs kazán		A füstgázvezeték L maximálisan megengedett hatásos magassága m-ben 3. változat ¹⁾ Tetőtéri beépítés					4. változat ²⁾ Homlokzatrendszer				
											
UC8000F ³⁾	Kazán méret	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250	DN 110	DN 125	DN 160	DN 200	DN 250
UC8000F 50 ... 115 ⁴⁾	50	50	–	–	–	–	41	–	–	–	–
	70	31	50	–	–	–	31	50	–	–	–
	90	14	38	50	–	–	11	42	50	–	–
	115	5	19	50	–	–	–	16	50	–	–
UC8000F 145 ... 640 ⁴⁾	145	–	7	50	–	–	–	–	50	–	–
	185	–	–	39	50	–	–	–	40	50	–
	240	–	–	16	50	–	–	–	9	50	–
	310	–	–	–	50	–	–	–	–	50	–
	400	–	–	–	20	50	–	–	–	10	50
	510	–	–	–	–	50	–	–	–	–	50
	640	–	–	–	–	34	–	–	–	–	23

43. tábl. A kéményakna nélküli füstgázvezetékek névleges átmérője és hatásos magassága a DIN-EN 13384-1 követelményei szerint („–” jelentése: A DIN EN 13384-1 szerinti követelmények nem teljesülnek)

- 1) Számítási alap:
- összekötő idom teljes hossza ≤ 1,0 m
- 2) Számítási alap:
- összekötő idom teljes hossza ≤ 2,5 m
- összekötő vezeték hatásos magassága ≤ 1,5 m
- 3) Műanyag füstgázrendszerek UC8000F 800 ... 1200 kazánokhoz külön kérésre
- 4) A füstgázrendszerek méretezésekor 50 Pa-os túlnyomást vettünk alapul.

11 Kondenzvíz elvezető

11.1 Kondenzvíz

11.1.1 Keletkezés

- Hidrogén tartalmú tüzelőanyag elégetésekor vízgőz csapódik ki a kondenzációs hőcserélőben és a füstgázrendszerben. A kilowattóránként keletkező kondenzvíz mennyiségét a tüzelőanyagban lévő szén és hidrogén aránya határozza meg. A kondenzvízmennyiség a visszatérő hőmérséklettől, a tüzelés levegőfeleslegétől és a hőtermelő terhelésétől függ.

11.1.2 Kondenzvízelvezetés

- A kondenzációs kazánok kondenzvizét az előírások szerint a közüzemi szennyvízhálózatba kell vezetni. Ilyen esetben fontos, hogy szükség van-e kondenzvíz semlegesítésére. Ez a kazánteljesítménytől függ (→ 44. táblázat). Az évente keletkező kondenzvízmennyiség kiszámítására a Német Vízgazdálkodási, Szennyvíz és Hulladék egyesület (DWA-A) 251. sz. munkalapja érvényes. Ez a munkalap tapasztalati értéként gáz esetén maximum 0,14 kg/kWh, fűtőolaj esetén pedig 0,08 kg/kWh fajlagos kondenzvízmennyiséget határoz meg.

$$V_K = Q_F \cdot m_K \cdot b_{VH}$$

F. 2 Az évente keletkező kondenzvízmennyiség pontos kiszámítása

- b_{VH} Összes üzemidő (a VDI 2067 szerint) óra/évben
- m_K Fajlagos kondenzvízmennyiség kg/kWh-ban (feltételezett sűrűség $\rho = 1 \text{ kg/l}$)
- Q_F Hőtermelő névleges hőterhelése kW-ban
- V_K Kondenzvíz térfogatárama l/évben



A telepítés előtt célszerű időben tájékozódni a kondenzvízelvezetésre vonatkozó helyi rendelkezésekről. E kérdésben a helyi szennyvízhatóság az illetékes.

Kazánteljesítmény	Semlegesítés földgáz és alacsony kéntartalmú extra könnyű fűtőolaj esetén
≤ 25 kW	Nem ¹⁾
> 25 ≤ 200 kW	Nem ¹⁾²⁾
> 200 kW	Igen

44. tábl. Semlegesítési kötelezettség kondenzációs kazánoknál

- 1) A kondenzvíz semlegesítése a háztartási szennyvíz DIN 4261-1 szerinti emésztőbe való elvezetése, valamint olyan épületek és telkek esetében szükséges, amelyek anyagai nem teljesítik a DWA-A 251 sz. munkalapjának követelményeit.
- 2) A kondenzvíz semlegesítése olyan épületeknél szükséges, amelyeknél nem teljesül a házi szennyvízzel való megfelelő keveredés (1:20-as arány) feltétele.

11.2 Semlegesítő berendezések gázhoz

11.2.1 Felállítás

- Ha semlegesíteni kell a kondenzvizet, akkor az NE 0.1, NE 1.1 vagy NE 2.0 semlegesítő berendezések használhatók. Ezeket a kondenzációs gázkazán kondenzvízlefolyója és a helyi szennyvízhálózat csatlakozója közé kell beépíteni. A semlegesítő berendezést a kondenzációs gázkazán mögött vagy mellett kell felállítani. A kondenzvíz szabad befolyása érdekében a semlegesítő berendezést ugyanabban a magasságban kell felállítani, mint a kondenzációs gázkazánt. Alternatív megoldásként a felállítási magasság alatt is használható.
- A kondenzvíztömlőt az A 251 sz. DWA-munkalap szerint erre alkalmas anyagokból kell kivitelezni, például PP műanyagból.

Méretek és csatlakozások	Egység	Semlegesítő berendezés		
		NE 0.1	NE 1.1	NE 2.0 ¹⁾
Szélesség	mm	300	405	545
Mélység	mm	400	605	840
magasság	mm	220	234	275
Befolyó magasság	mm	–	180	161
Lefolyó magasság	mm	102	180	92
Ürités	–	–	–	DN 20

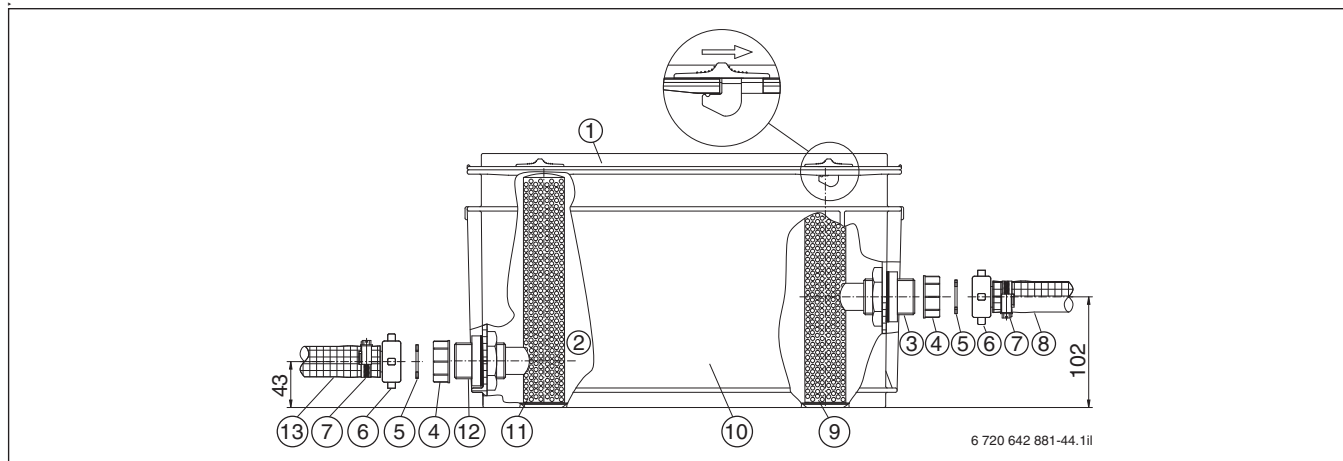
45. tábl. Az NE 0.1, NE 1.1 és NE 2.0 méretei és csatlakozói

- 1) Tömög üzemi állapotban kb. 60 kg
- 2) G 1 hollandi anyával
- 3) Tömlőcsatlakozáshoz választható

11.2.2 Felszereltség

► NE 0.1 semlegesítő berendezés

- Műanyag ház egy kamrával a semlegesítő granulátum számára
- A kondenzvíz NE 0.1 utáni továbbvezetéséhez lefolyási lehetőséget kell biztosítani.

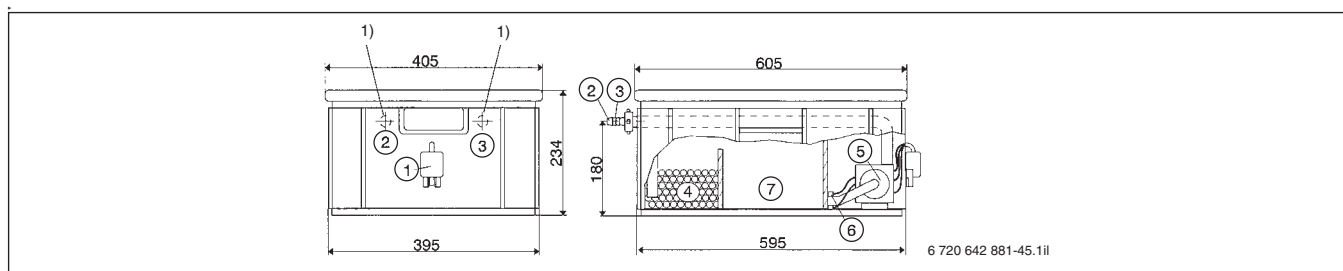


59. ábra NE 0.1 semlegesítő berendezés (méretetek mm-ben)

- [1] Fedél
- [2] Kamra a semlegesítő granulátum (10 kg) számára
- [3] Lefolyócsenk G 1
- [4] Védősapka
- [5] d 30 × 19 × 2 mm lapos tömítés
- [6] DN 19 tömlőcsatlakozó G 1 hollandi-anyával
- [7] Tömlőbilincs d 20 ... 32 mm közti tartományban
- [8] DN 19 lefolyótömlő, hossz: 1,0 m
- [9] Szűrőcső
- [10] Semlegesítő berendezés fedéllel
- [11] Szűrőcső
- [12] Befolyócsenk G 1
- [13] DN 19 befolyótömlő, hossz: 1,5 m

► NE 1.1 semlegesítő berendezés

- Műanyag ház egy kamrával a semlegesítő granulátum számára és gyűjtőtérrel a semlegesített kondenzvíz számára
- Szintvezérelt kondenzvízszivattyú (szállítómagasság: kb. 2 m)



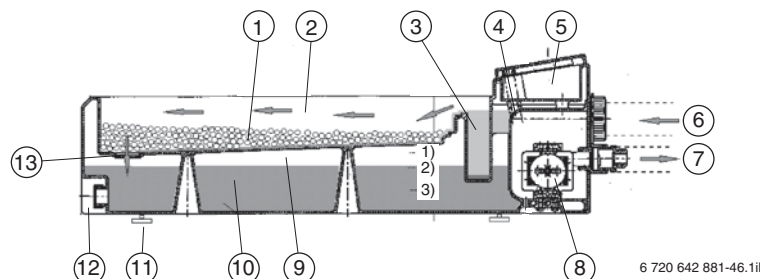
60. ábra NE 1.1 semlegesítő berendezés (méretetek mm-ben)

- [1] Csatlakozódugó
- [2] Kondenzvízbefolyó
- [3] Kondenzvízlefolyó
- [4] Semlegesítő granulátum
- [5] Kondenzvízszivattyú
- [6] Nyomáskapcsoló a kondenzvízszivattyú be- és kikapcsolásához, valamint további nyomáskapcsoló az égő lekapcsolásához a max. szint túllépése esetén
- [7] Kondenzvízgyűjtő tér
- 1) DN 20 (¾"-tömlőcsavarzat)

► **NE 2.0 semlegesítő berendezés**

- Műanyag ház osztott kamrákkal a semlegesítőszer és a semlegesített kondenzvíz számára
- Szintvezérelt kondenzvízszivattyú (szállítómagasság: kb. 2 m), nyomásfokozó modullal bővíthető (szállítómagasság: kb. 4,5 m)
- Beépített szabályozóelektronika felügyeleti és szervizfunkciókhoz:

- Égő biztonsági lekapcsolása a Bosch CFB .../CC 8000 szabályozókészülékeivel
- Túlfolyásvédelem
- Semlegesítő granulátum cseréjére figyelmeztető kijelzés



61. ábra NE 2.0 semlegesítő berendezés

- [1] Semlegesítő granulátum
- [2] Granulátumtálca
- [3] Iszapkamra
- [4] Szintmérő elektródák
- [5] Szabályozókészülék
- [6] Kondenzvízbefolyó
- [7] Kondenzvízlefolyó
- [8] Kondenzvízszivattyú
- [9] Kondenzvízgyűjtő tér
- [10] Semlegesített kondenzvíz
- [11] Lábcसारok
- [12] Ürités
- [13] Lefolyófurat
- 1) Riasztás
- 2) Maximális
- 3) Minimális

11.2.3 Semlegesítőszer

- A semlegesítő berendezést semlegesítő granulátummal kell feltölteni (→ 46. táblázat). Az egymással érintkező kondenzvíz és betöltött semlegesítőszer 6,5 – 10 értékre növeli a kondenzvíz pH-értékét. Az ilyen pH-értékű semlegesített kondenzvíz bevezethető a házi szennyvízhálózatba. Az, hogy mennyi ideig tart ki a granulátumtöltet, a kondenzvízmennyiségtől és a semlegesítő berendezéstől függ. A használt semlegesítő granulátumot ki kell cserélni, ha a semlegesített kondenzvíz pH-értéke 6,5 alá csökken.

Kondenzációs gázkazán	Kazánméret	Semlegesítő berendezés	
		Típus	Töltési mennyiség [kg]
UC8000F 50 ... 115	50 ... 115	NE 0.1	10
		NE 1.1 ¹⁾	9
UC8000F 145 ... 640	145 ... 640	NE 0.1 ¹⁾	10
		NE 1.1 ¹⁾	9
		NE 2.0 ²⁾	7,5
UC8000F 800 ... 1200	800	NE 0.1	10
		NE 1.1	9
		NE 2.0 ²⁾	11,5
	1000 ... 1200	2 x NE 0.1 ¹⁾	10
		2 x NE 1.1	egyenként 9
		NE 2.0	11,5 17,5 ³⁾

46. tábl. Töltési mennyiségek az Uni Condens 8000 F kondenzációs gázkazánokhoz tartozó semlegesítő berendezésekhez

- 1) Önfelügyelet nélkül
- 2) Önfelügyelettel
- 3) > 1000 kW névleges hőteljesítményhez

► **NE 0.1 semlegesítő berendezés**

- A pH-értéket legalább évente egyszer ellenőrizni kell. A granulátumtöltet általában egy évig kitart.

► **NE 1.1 semlegesítő berendezés**

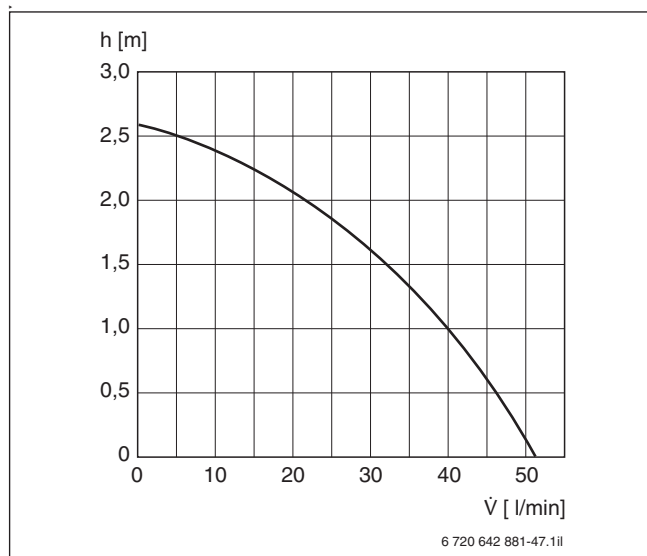
- A pH-értéket legalább évente egyszer ellenőrizni kell. A granulátumtöltet általában egy évig kitart.

► **NE 2.0 semlegesítő berendezés**

- Az NE 2.0 semlegesítő berendezésbe önfelügyelet van beépítve. Ha felgyullad a „Granulátumcsere” jelzőlámpa, egy hónapon belül ki kell cserélni a granulátumot.

11.2.4 Szivattyúteljesítmény jelleggörbéje

- A kondenzvízszivattyú szállítómagasságát a kondenzvízmennyiség határozza meg. A 62. ábrán látható diagram az NE 1.1 és NE 2.0 semlegesítő berendezés szállítómagasságát adja meg a szállítóteljesítmény függvényében. Ha az NE 2.0 semlegesítő berendezéshez nyomásfokozó modul társul, akkor a szállítómagasságok összeadódnak, mivel a 2 egymás után kapcsolt szivattyú karakterisztikája megegyezik.
- A szivattyú tényleges szállítómagasságának meghatározásakor figyelembe kell venni a nyomóoldali csővezetékek veszteségeit.



62. ábra Az NE 1.1 és NE 2.0 semlegesítő berendezés szivattyúteljesítmény jelleggörbéje

- h Szállítómagasság [m]
- V Szállított mennyiség [l/perc]

11.3 Semlegesítő berendezések fűtőolajhoz

- Ha semlegesíteni kell a kondenzvizet, akkor az RNA-E1, az RNA-E2 vagy az RNA-E3 semlegesítő berendezések használhatók. Ezeket a kondenzációs olajkázán kondenzvízlefolyója és a helyi szennyvízhálózat csatlakozója közé kell beépíteni.
- A semlegesítő berendezést a kondenzációs olajkázán mögött vagy mellett kell felállítani. A kondenzvíz szabad befolyása érdekében a semlegesítő berendezést ugyanabban a magasságban kell felállítani, mint a kondenzációs olajkázánt. Alternatív megoldásként a felállítási magasság alatt is használható.
- A kondenzvíztömlőt az A 251 sz. DWA-munkalap szerint erre alkalmas anyagokból kell kivitelezni, például PP műanyagból.

► Tárgymutató

A		K	
A készülékre vonatkozó adatok		Karbantartás	46
az alkalmazható tüzelőanyagok áttekintése	46	Kazánalap	70
A rendszer átadása	72	Kazánalátétek (hangcsillapítás)	79
Átfolyási ellenállás	43	Kazánbiztonsági szerelvénycsoport	75
B		Kazánhatásfok	25, 43
Beszállítási méretek	68	Kondenzációs hő	25
Biztonságtechnikai felszerelés		Kondenzációs kazán UC8000F 145 ... 640	
Biztonságtechnikai alkatrészek elrendezése	7	Alkalmazási lehetőségek	24
Kazánbiztonsági szerelvénycsoport	75	Beszállítási adatok	68
Követelmények	6	Felállítási méretek	71
Maximumnyomás-korlátozó	6	Felszereltség áttekintése	28
Minimumnyomás-korlátozó	6	Füstgázparaméterek	86–87
Nyomástartás	6	Hőszigetelés és hangcsillapítás	32
Vízhiány-biztosító	6, 73	Idegen égő	55
C		Működési elv	29
Csőszerelés	72	Szállítási lehetőségek	66
E		Szállítási mód	66
Égéshő	25	Tulajdonságok és jellemzők	24
Égési levegő	54	Kondenzációs kazán UC8000F 50 ... 115	
Égésilevegő-ellátás	69	Alkalmazási lehetőségek	24
Égő		Beszállítási méretek	68
Idegen égő UC8000F 145 ... 640	55	Felállítási méretek	70
Idegen égő UC8000F 145 ... 640 és		Felszereltség áttekintése	28
UC8000F 800 ... 1200	55	Füstgáz-paraméterek	86–87
Idegen égő UC8000F 50 ... 115	55	Hőszigetelés és hangcsillapítás	32
Idegen égő UC8000F 800 ... 1200	55	Idegen égő	55
Égőburkolat	77–78	Működési elv	29
Elektromos szerelés	72	Szállítási lehetőségek	66
Energiafogyasztás		Szállítási mód	66
UC8000F 145 ... 400	41	Tulajdonságok és jellemzők	24
UC8000F 50 ... 115	39	Kondenzációs kazán UC8000F 800 ... 1200	
Érezhető hő	25	Alkalmazási lehetőségek	24
F		Beszállítási adatok	68
Füstgáz hőmérséklet	44	Felállítási méretek	72
Füstgázcső-tömítőkarmantyú	83	Felszereltség áttekintése	28
Füstgáz-hangcsillapító	80	Hőszigetelés	32
Füstgázrendszer		Idegen égő	55
Általános fontos tudnivalók	84	Működési elv	29
Füstgáz-paraméterek	86–87	Szállítási lehetőségek	66
Követelmények	84–85	Szállítási mód	66
Füstgázveszteség	25	Tulajdonságok és jellemzők	24
Fűtőérték	25	Kondenzációs technika	
H		Hozzáigazítás a fűtési rendszerhez	26
Hangcsillapítás		Méretezési tudnivalók	27
Égőburkolat	77–78	Szabványos hatásfok	27
Füstgáz-hangcsillapító	80	Kondenzvíz	88
Kazánalátétek	79	Korrózió	50
Kulisszás füstgáz-hangcsillapító	81	Korrózióvédelem	54
Hidraulikus bekötés	5	Kulisszás füstgáz-hangcsillapító	81
I		L	
irányelvek	84	Látens hő	25
		M	
		Második visszatérő	
		Csatlakozócsonk	29
		csatlakozócsonk	5
		Hidraulikus bekötés	5
		Maximumnyomás-korlátozó	6, 73
		Melegvízhőmérséklet-szabályozás	65
		Melegvíz-termelés	65
		Minimumnyomás-kapcsoló	73
		Minimumnyomás-korlátozó	6, 73

N	
Nagyhatékonyságú hőcserélő felület.....	31
Nyomástartás	6
O	
Oldalsó szabályozókészülék-tartó	83
R	
Rendeletek	46, 69, 84
Rendszerhőmérsékletek	
Átváltási tényező.....	45
Méretezés	26
Rendszerpéldák	12
fűtési szivattyúk	5
Második visszatérő csonk	5
Melegvíz-termelés	6
Szabályozás	5
Szennyfogó berendezések	5
Szimbólumok magyarázata	4
További információk az összes rendszerpéldához	5–6
S	
Semlegesítési kötelezettség	88
Semlegesítő berendezés fűtőolajhoz	91
Semlegesítő berendezés gázhoz	
Felállítás	88
Felszereltség.....	89–90
Semlegesítőszer.....	90
Szivattyúteljesítmény-jelleggörbe	91
Szabályozó	
CC 8000	56
Szabványok	84
Szabványos hatásfok.....	27
Szállítási lehetőségek	66
Szállítási mód.....	66
Szerelési tudnivalók	72
Szimbólumok magyarázata	4
T	
Termikus elzáróberendezés (TAE)	70, 83
Tisztítókészlet	83
Töltő- és pótvíz	51, 54
Tömörségvizsgálat	72
Tüzelőanyagok	46
tüzelőanyagok	46
Tüzelőberendezések felállítása	70
U	
Üzembe helyezés	72
Üzemkész állapot megszűnése.....	45
V	
Vízhiány-biztosító	6, 73
Vízkezelés.....	50
Vízköképződés	50
Vízoldali átfolyási ellenállás	43
▶ Vízszinthatároló	73



Feljegyzések

Feljegyzések

Robert Bosch Kft.
Termotechnika Üzletág
1103 Budapest, Gyömrői út 104.

Info vonal: (06-1) 879-8690
Szervíz vonal (beüzemelés,
karbantartás, javítás): (06-1) 879-8690

További információ: www.bosch-climate.hu

