



BOSCH

Tervezési segédlet

Acéllemez kazán

Uni 3000 F

Uni 3000 F 120 ... 1850



Tartalomjegyzék

1 Rendszerpéldák	4	4 Égő	35
1.1 További információk a rendszerpéldákhoz	4	4.1 Égőkiválasztás	35
1.1.1 Hidraulikus bekötés	4	4.2 Az égőkivitelre vonatkozó követelmények	35
1.1.2 Szabályozás	5		
1.1.3 Melegvíz-termelés	5	5 Előírások és üzemeltetési feltételek	36
1.2 EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelés	5	5.1 Az előírások kivonatai	36
1.2.1 Követelmények	5	5.2 Üzemeltetési feltételek	36
1.2.2 A EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelések elhelyezése; üzemi hőmérséklet $\leq 105\text{ °C}$; lekapcsolási hőmérséklet (STB) $\leq 110\text{ °C}$	6	5.2.1 Az üzemmódra vonatkozó követelmények	36
1.3 Méretezési és szerelési tudnivalók	7	5.2.2 Üzemeltetési feltételek	36
1.3.1 Kazánkörü szivattyú a bypass-ban hozzákeverő szivattyúként	7	5.3 Tüzelőanyag	37
1.3.2 Kazánkörü szivattyú mint primerkörü szivattyú	8	5.4 Vízkészítés	37
1.3.3 Hidraulikus váltó	9	5.4.1 Fogalmak	37
1.4 Szimbólumok magyarázata	10	5.4.2 Korrozio okozta károk elkerülése	38
1.5 A szabályozástechnikai felszerelés kiválasztása	11	5.4.3 Vízkövesedés okozta károk elkerülése	38
1.6 Uni 3000 F egykazános rendszer kazánkörü szabályozással	16	5.4.4 A töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények	38
1.7 Egykazános rendszer Uni 3000 F kazánal: kazán- és fűtőkörü szabályozás hidraulikus leválasztással	17	5.4.5 Vas szerkezeti anyagokból készült kazánokkal szemben támasztott követelmények	39
1.8 Egykazános rendszer Uni 3000 F kazánal, valamint kazán- és fűtőkörü szabályozással	19	5.4.6 A töltő- és pótvíz mennyiségek mérése	41
1.9 Egykazános rendszer Uni 3000 F kazán kazán- és fűtőkörü szabályozással, valamint hidraulikus kiegyenlítéssel	20	5.4.7 A megengedett töltő- és pótvíz mennyiségek meghatározására szolgáló számítások	41
1.10 Kétkazános rendszer Uni 3000 F kazánal, valamint kazán- és fűtőkörü szabályozással, valamint hidraulikus kiegyenlítéssel	21	5.4.8 Vegyi adalékanyagok a fűtővízhez	41
1.11 Kétkazános rendszer Uni 3000 F kazánal, valamint Uni Condens 8000 F kondenzációs gázkazánal, kazán és fűtőkörü szabályozással	23	5.4.9 Égési levegő	41
2 Acéllemez kazán	25	6 Fűtésszabályozás	42
2.1 Kivitelek és teljesítmények	25	6.1 CFB szabályozórendszer	42
2.2 Alkalmazási területek	25	6.1.1 CFB 810 szabályozókészülék	42
2.3 Tulajdonságok és jellemzők	25	6.1.2 A CFB 930 és CFB 910 szabályozókészülék	42
3 Műszaki leírás	26	6.1.3 CFB 940 szabályozókészülék magas előremenő hőmérsékletekhez	42
3.1 Felszereltség	26	6.2 A szabályozókészülékek beállítása	43
3.2 Fűtővízvezetés	27	6.3 CC 8000 szabályozórendszer	44
3.3 Fűtőgázvezetés	27	6.3.1 A CC 8311 és CC 8312 szabályozókészülék	45
3.4 Műszaki adatok, méretek és üzemi paraméterek a fűtőgázszámításhoz	28	6.3.2 CC 8311 szabályozókészülék álló, idegen blokk égős kazánokhoz	45
3.5 Jellemzők	32	6.3.3 A CC 8311 szabályozókészülék műszaki adatai	47
3.5.1 Vízdali ellenállás	32	6.3.4 A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza	48
3.5.2 Kazán hatásfoka	33	6.3.5 CBC-BUS	50
3.5.3 Készenléti veszteség és fűtőgáz hőmérséklet	34	6.3.6 Példák CC 8000 rendszerhez tartozó digitális szabályozókészülékek kombinációjára CBC-BUS-on keresztül	50
		6.3.7 CC 8000 – Áttekintés	51
		6.3.8 CC 8311 alapfelszereltségben: egy álló blokkégős kazán (pl. Uni 3000 F) megvezérlése, fűtőkörü szabályozás (1 keverőszelepes fűtőkör (HK0)), valamint melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyún keresztül	52
		6.3.9 A CC 8000 távfelügyeleti rendszer	52

7	Melegvíz-termelés	53
7.1	Melegvíz-termelő rendszerek	53
7.2	Melegvízhőmérséklet-szabályozás	53
8	Szállítási mód és telepítési tudnivalók	54
8.1	Szállítási mód	54
8.2	Szerelési tudnivalók	54
9	Felállítási helyiség	55
9.1	A felállítási helyiségre vonatkozó általános követelmények	55
9.1.1	Égési levegő hozzávezetése	55
9.1.2	Tüzelőberendezések felállítása	55
9.2	Beszállítási adatok	56
9.3	Felállítási méretek	57
10	Kiegészítők és külön rendelhető tartozékok	58
10.1	Kiegészítő felszereltség az EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszereléshez	58
10.1.1	Biztonságtechnikai felszerelés	58
10.2	Kiegészítő berendezések hangcsillapításhoz	59
10.2.1	Követelmények	59
10.2.2	Rezgéscsillapító kazánalátétek	59
10.2.3	Kazánalap	61
10.2.4	Füstgáz-hangcsillapító tömítőkarmantyúval rezgéshangleválasztáshoz	61
10.3	További külön rendelhető tartozékok	62
10.3.1	Hegeszthető karimák	62
10.3.2	Tömítőkarmantyú	62
10.3.3	Tisztítókészlet	62
11	Füstgázrendszer	63
11.1	A füstgázrendszerre vonatkozó általános követelmények	63
11.2	Füstgázparaméterek	64
	Tárgymutató	65

1 Rendszerpéldák

1.1 További információk a rendszerpéldákhoz

Ez a fejezet az Uni 3000 F acéllemez kazánok hidraulikus csatlakozási lehetőségeinek példáit tartalmazza, biztonságtechnikai felszereltségtulajdonságok nélkül.

A fűtőkörök számára, szerelvényeire és szabályozására, valamint a melegvíz-tárolók és egyéb fogyasztók szerelésére vonatkozó részletes információk a vonatkozó tervezési segédletben található meg.

A melegvíz-termelésre szolgáló ábrázolt rendszereket választhatóan melegvíz-tárolóként vagy tárolótöltő-rendszerként lehet kivitelezni.

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 Bosch képviselők munkatársaitól szerezhetők be.

1.1.1 Hidraulikus bekötés

Intézkedések a visszatérő és a kazánvíz-hőmérséklet szabályozására

A Bosch CC 8000/CFB 930, 910, 940, valamint 810 szabályozókészüléke a CME 930 kiegészítő modullal a megfelelő kazán- vagy fűtőköri állítóművekkel együtt biztosítja a szükséges minimális visszatérő hőmérsékletet.

Ezek helyett a CC 8000/CFB 930, 910 és 940 szabályozókészülék minimális kazánvíz-hőmérsékletű üzemeltetést tesz lehetővé.



A visszatérőhőmérséklet-emelés hőmérséklet-érzékelőit merülőérzékelőként kell betervezni.

Az igényekhez igazodó rendszerjavaslatok és a mindenkori funkcióhoz és alkalmazási korlátokhoz tartozó magyarázatok a 7 ... 24. oldalon találhatóak.

Fűtési szivattyúk

A központi fűtési rendszerek szivattyúit a hatályos műszaki szabályok szerint kell méretezni.

Szennyfogó készülékek

A fűtési rendszerben keletkező lerakódások helyi túlmelegedéshez, zajokhoz és korrózióhoz vezethetnek. A kazán ebből eredő károsodására nem vonatkozik a garancia.

A kazánnak egy meglévő rendszerbe való beszerelése és üzembe helyezése előtt alaposan öblítse át a fűtési rendszert a szennyeződések és az iszap eltávolításához. Ezenkívül szennyfogó készülékek vagy iszapleválasztó beépítése is javasolt.

A szennyfogó készülékek visszatartják a szennyeződések és így megakadályozzák a szabályozószerveknél, csővezetékeknél és a kazánoknál jelentkező zavarokat. Ezeket a fűtési rendszer legmélyebb pontjának közelében, jól hozzáférhető helyen kell beszerelni. A fűtési rendszer minden egyes karbantartásakor a szennyfogó készülékek tisztítását is végezze el.

A stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő elhelyezkedése

A stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelővel (FVS) rendelkező többkazános rendszerek esetében ezt a kazánberendezéshez minél közelebb kell elhelyezni. Ez a megállapítás nem érvényes akkor, ha a hidraulikus kiegyenlítést hidraulikus váltóval valósítják meg. A kazánberendezés és a stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő közötti nagy távolság rontja a szabályozási viszonyokat, különösen a moduláló égővel rendelkező kazánoknál.

1.1.2 Szabályozás

Az üzemi hőmérsékletek Bosch CC 8000/CFB szabályozórendszerrel 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 CC 8000/CFB szabályozókészülék folyamatosan vezérli az állítóműveket és a fűtési szivattyúkat. A szabályozható fűtőkörök száma és kialakítása a szabályozókészülék típusától és felszereltségétől függ. A CC 8000/CFB szabályozókészülék az égők vezérlésének feladatát is ellátja, függetlenül attól, hogy kétfokozatú vagy moduláló túlnyomásos égőkről van szó. Többkazános rendszereknél különböző égőfajták is kombinálhatók. A háromfázisú égők és szivattyúk villamos csatlakoztatását a helyszínen kell elvégezni. A megvezérlés (230 V) feladatát a CC 8000/CFB szabályozókészülék látja el.

1.1.3 Melegvíz-termelés

A melegvíz hőmérsékletének CC 8000/CFB szabályozókészülékkel történő szabályozása megfelelő méretezés esetén különleges funkciókat biztosít, például cirkulációs szivattyú vezérlése, illetve termikus fertőtlenítés a legionella baktériumok elszaporodása elleni védelem érdekében.



Az erre vonatkozó részletes információk a „Tároló-vízmelegítők méretének meghatározása és kiválasztása” című tervezési segédletben találhatók.

1.2 EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelés

1.2.1 Követelmények

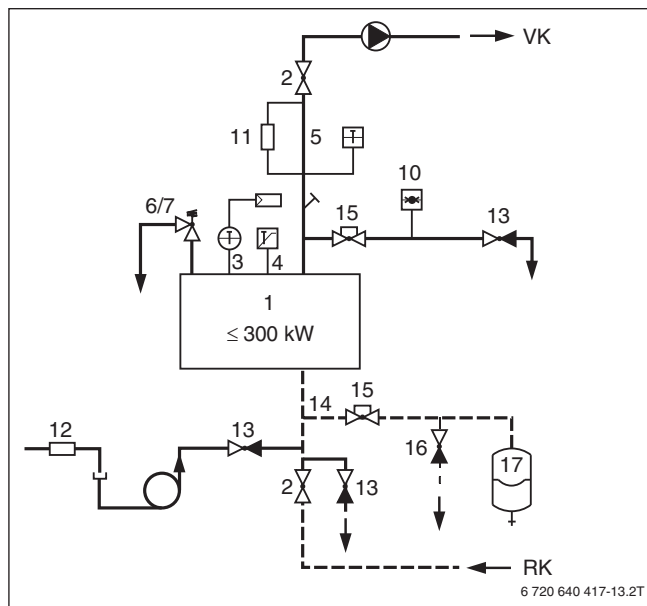
Az ábrák, valamint rendszerpéldákra vonatkozó tervezési tanácsok nem tekinthetők teljes körűnek. A rendszerpéldák nem kötelező ajánlásokat fogalmaznak meg a fűtési hálózat kialakítására. A gyakorlati megvalósításra a vonatkozó műszaki szabályok érvényesek. A biztonsági berendezéseket a helyi előírások szerint kell kivitelezni.

A biztonságtechnikai felszerelés tekintetében a EN 12828 irányadó, maximum 110 °C biztonsági hőmérsékletig.

Ezen túlmenően figyelembe kell venni a rendszer üzemeltetésére az üzembiztonsági rendelet szerint vonatkozó követelményeket. Az 1 ... 2. ábrán látható vázlatos ábrák tervezési segédletként használhatók.

1.2.2 A EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelések elhelyezése; üzemi hőmérséklet $\leq 105\text{ °C}$; lekapcsolási hőmérséklet (STB) $\leq 110\text{ °C}$

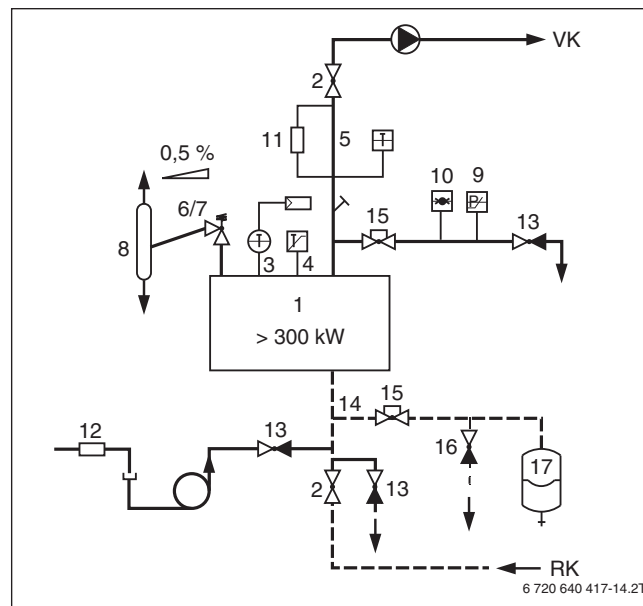
$\leq 300\text{ kW}$ -os kazánok; üzemi hőmérséklet $\leq 105\text{ °C}$; lekapcsolási hőmérséklet (STB) $\leq 110\text{ °C}$ – közvetlen felfűtéssel



1. ábra EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelés $\leq 300\text{ kW}$ -os kazánokhoz $\leq 110\text{ °C}$ -os biztonsági hőmérséklet határolóval (STB)

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

$> 300\text{ kW}$ -os kazánok; üzemi hőmérséklet $\leq 105\text{ °C}$; lekapcsolási hőmérséklet (STB) $\leq 110\text{ °C}$ – közvetlen felfűtéssel



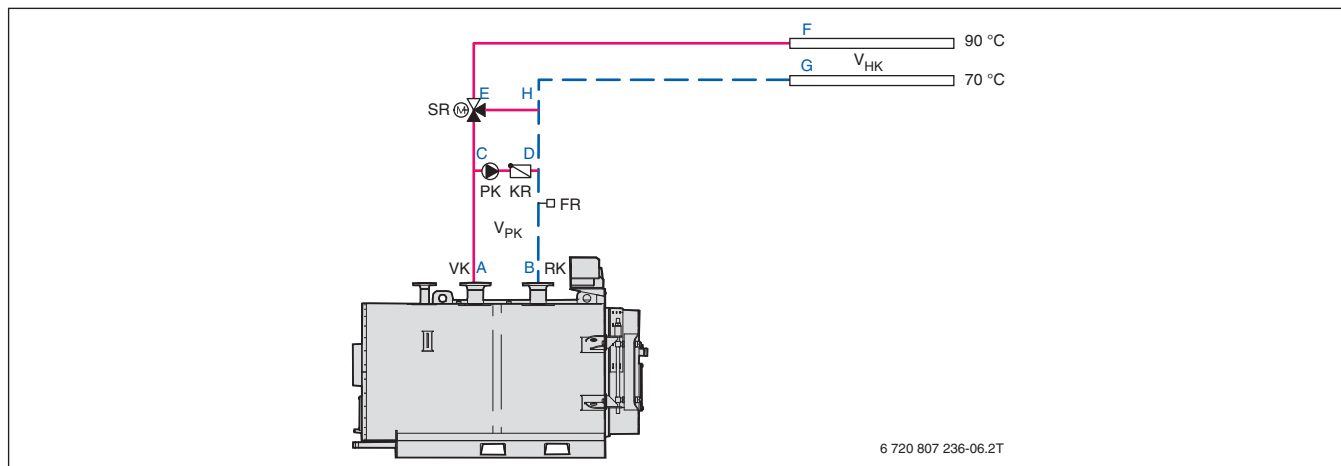
2. ábra EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszerelés $> 300\text{ kW}$ -os kazánokhoz $\leq 110\text{ °C}$ -os biztonsági hőmérséklet határolóval (STB)

Jelmagyarázat az 1. ábrához és a 2. ábrához:

- RK Visszatérő
- VK Előremenő
- [1] Hőtermelő
- [2] Előremenő/visszatérő elzárószelep
- [3] Hőmérséklet-szabályozó (TR)
- [4] Biztonsági hőmérséklet-határoló (STB)
- [5] Hőmérsékletmérő készülék
- [6] Membrános biztonsági szelep MSV 2,5 bar/3,0 bar vagy
- [7] Rugós biztonsági szelep HFS $\geq 2,5\text{ bar}$
- [8] Nyomáscsökkentő edény (ET); $> 300\text{ kW}$ -os rendszerekben nem szükséges, ha helyette kazánonként egy $\leq 110\text{ °C}$ biztosítású biztonsági hőmérséklet határoló és egy maximumnyomás-korlátozót terveztek be.
- [9] Maximumnyomás-korlátozó
- [10] Nyomásmérő készülék
- [11] Vízhány biztosító ($\leq 300\text{ kW}$ -os berendezésekben nincs). Alternatív lehetőség: kazánonként egy minimumnyomás-korlátozó vagy egy, a gyártó által engedélyezett helyettesítő intézkedés
- [12] Visszafolyás-gátló
- [13] Kazántöltő és -leürítő berendezés (KFE)
- [14] Tágulaskiegyenlítő vezeték
- [15] Elzáró szerelvény – véletlenszerű zárás ellen biztosítva, például plombált sapkás szeleppel
- [16] Tágulási tartály leürítője
- [17] Tágulási tartály (EN 13831)

1.3 Méretezési és szerelési tudnivalók

1.3.1 Kazánköri szivattyú a bypass-ban hozzákeverő szivattyúként



3. ábra Példa hidraulikus kapcsolásra egykazános rendszerél kazánköri szivattyúval a bypass-ban Uni 3000 F kazánhoz

- FR Visszatérőhőmérséklet-érzékelő
 KR Visszacsapó csappantyú
 PK Kazánköri szivattyú
 RK Visszatérő
 SR Visszatérőhőmérséklet-emelés keverőszelepe
 SV Biztonsági szelep
 V_{HK} Fűtőkörök térfogatárama
 VK Előremenő
 V_{PK} Kazánköri szivattyú térfogatárama
 VSL Biztonsági előremenő

Kazánköri szivattyú térfogatárama $\dot{V}_{PK}$

A hozzákeverő szivattyúnak is nevezett kazánköri szivattyú a visszatérő hőmérséklet szabályozásához (érzékelő felé történő áramlási iránnyal) szükséges. A kazánköri szivattyú ezenkívül a szabályozási viszonyok optimalizálására is használható. Így minimalizálni lehet a felfűtési folyamat alatti ki-/bekapcsolgatások számát. Ez alacsonyabb károsanyag-kibocsátást eredményez.

$$\dot{V}_{PK} = \frac{\dot{Q}_K}{\Delta\vartheta_K \times c}$$

F. 1 A kazánköri szivattyú térfogatáramának kiszámítása

- c Fajlagos hőkapacitás
 $c = 1,16 \times 10^{-3} \text{ kWh}/(\text{l} \times \text{K}) = 1/860 \text{ kWh}/(\text{l} \times \text{K})$
 $\Delta\vartheta_K$ Hőmérséklet-különbség a kazánköri szivattyú méretezéséhez: 30 K ... 50 K (30 K az optimalizált felfűtési viszonyokhoz)
 $\dot{Q}_K$ Névleges hőteljesítmény kW-ban
 V_{PK} Kazánköri szivattyú térfogatárama l/h-ban

Fűtőkörök térfogatárama $\dot{V}_{HK}$

$$\dot{V}_{HK} = \frac{\dot{Q}_{HK}}{(\vartheta_V - \vartheta_R) \times c}$$

F. 2 A fűtőkörök térfogatáramának kiszámítása

- c Fajlagos hőkapacitás
 $c = 1,16 \times 10^{-3} \text{ kWh}/(\text{l} \times \text{K}) = 1/860 \text{ kWh}/(\text{l} \times \text{K})$
 $\dot{Q}_{HK}$ Fűtőkörök hőteljesítmény-igénye kW-ban
 ϑ_R Fűtőkörök visszatérő hőmérséklete °C-ban
 ϑ_V Fűtőkörök előremenő hőmérséklete °C-ban
 V_{HK} Fűtőkörök térfogatárama l/h-ban

Kazán összes térfogatárama $\dot{V}_{Kössz}$

A kazánköri szivattyú szállítómagasságát a következők határozzák meg:

- Kazán nyomásvesztése a kiválasztott térfogatáram mellett $\dot{V}_{PK}$
- Csővezeték ellenállása
- Egyedi ellenállások a kazánkörben (szakasz: A-C-D-B, → 3. ábra)

A kazánon átáramló összes térfogatáramot nem lehet a szivattyú- és berendezés-jelleggörbék alapján, csupán az egyes térfogatáramok összeadásával kiszámítani. Az egyszerű összeadás ugyanakkor közelítő számításként alkalmas az első méretezéshez.



A kazánköri csővezetékek méretezéséhez 1 m/s ... 1,5 m/s-os áramlási sebességet kell alapul venni.

$$\dot{V}_{Kössz} \leq \dot{V}_{PK} + \dot{V}_{HK}$$

F. 3 A kazán összes térfogatáramának kiszámítása

- V_{HK} Fűtőkörök térfogatárama l/h-ban
 $V_{Kössz}$ Maximális összes térfogatáram a kazánon keresztül l/h-ban (közelítő érték)
 V_{PK} Kazánköri szivattyú térfogatárama l/h-ban

Példa

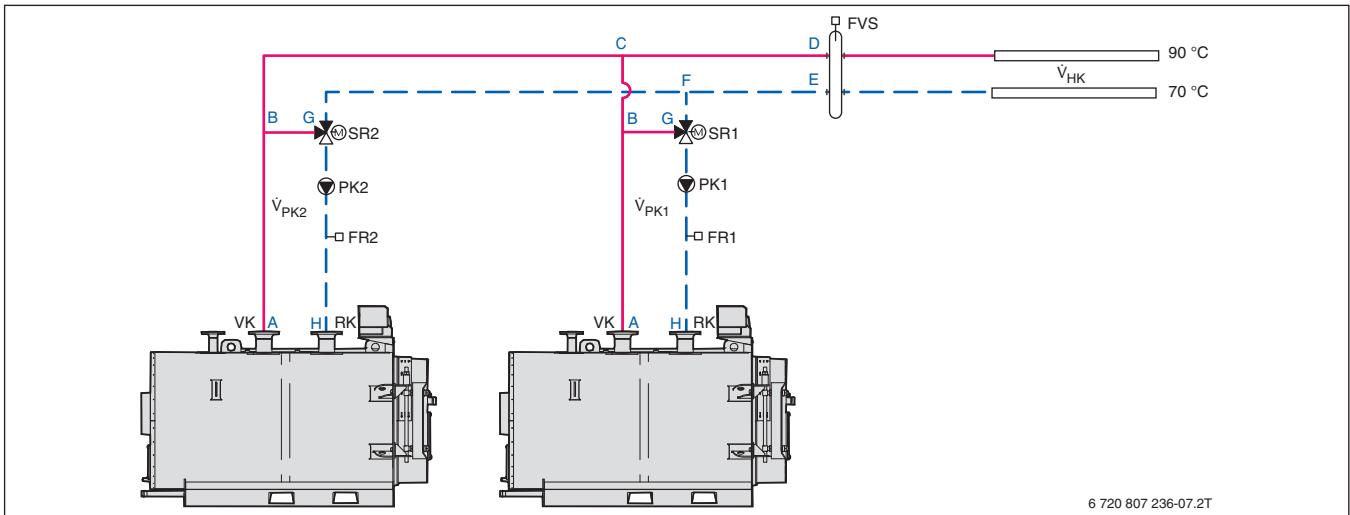
Adott:

- Névleges hőteljesítmény $\dot{Q}_K = 1200 \text{ kW}$
- Fűtőkörök előremenő hőmérséklete $\vartheta_V = 90 \text{ °C}$
- Fűtőkörök visszatérő hőmérséklete $\vartheta_R = 70 \text{ °C}$
- Hőmérséklet-különbség (választott) $\Delta\vartheta_K = 30 \text{ K}$

Eredmény:

- $V_{PK} = 34400 \text{ l/h}$ (szakasz: C-D, → 3. ábra)
- $V_{HK} = 51600 \text{ l/h}$ (szakaszok: C-F, D-G és E-H, → 3. ábra)
- $V_{Kössz} \sim 86000 \text{ l/h}$ (szakaszok: A-C és B-D, → 3. ábra)

1.3.2 Kazánköri szivattyú mint primerköri szivattyú



4. ábra Példa hidraulikus kapcsolásra kétkazános rendszerénél primerköri szivattyúként használt kazánköri szivattyúval Uni 3000 F kazánhoz

- FR Visszatérőhőmérséklet-érzékelő
 FVS Stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő
 PK Kazánköri szivattyú
 RK Visszatérő
 SR Visszatérőhőmérséklet-emelés állítóműje
 SV Biztonsági szelep
 V_{HK} Fűtőkörök térfogatárama
 VK Előremenő
 V_{PK} Kazánköri szivattyú térfogatárama
 VSL Biztonsági előremenő

Kazánköri szivattyú térfogatárama $\dot{V}_{PK}$

Primerköri szivattyús rendszereknél (pl. hidraulikus váltók vagy nyomásmentes elosztók esetén) a visszatérőbe ajánlatos beszerelni a kazánköri szivattyút.

$$\dot{V}_{Kössz, 1} = \dot{V}_{HK} \times (1,0 \dots 1,2)$$

F. 4 Közelítő számítás képlete a kazánköri szivattyú térfogatáramának méretezési tényezőjével egykazános rendszerhez

$$\dot{V}_{Kössz, 2} = \dot{V}_{HK} \times (1,2 \dots 1,5)$$

F. 5 Közelítő számítás képlete a kazánköri szivattyú térfogatáramának méretezési tényezőjével kétkazános rendszerhez

Méretezési tényezők a 4. és 5. képlethez:

- V_{HK} Fűtőkörök térfogatárama l/h-ban
 $V_{Kössz}$ Kazánkör összes térfogatárama l/h-ban

Kétkazános rendszereknél a kazánköri szivattyú szállított mennyiségét a kazánteljesítményhez igazodóan kell elosztani. Ha több fűtőkört folyamatosan magas előremenő hőmérsékletekkel és maximális térfogatáramokkal üzemeltetnek, akkor mindegyik kazánköri szivattyú térfogatárama egyezzen meg a fűtési szivattyúk térfogatáramával. Kondenzációs gázkazánokkal rendelkező rendszereknél speciális követelményeket kell figyelembe venni, például egy minél alacsonyabb visszatérő hőmérséklet betartását. Ilyen esetben a kazánköri szivattyú szállított

mennyiségét adott esetben össze kell hangolni a fűtőkörök szállított mennyiségével.

A 3 járatúszelep méretezése

A 3 járatúszelepet a mindenkor kiszámított térfogatáramhoz kell méretezni. Ennek során figyelembe kell venni a teljesen nyitott szelep melletti nyomásvesztést, mivel az arányos nyomásvesztés befolyásolja a szabályozás minőségét.

A primerköri szivattyú szállítómagassága

A kazánköri szivattyú szállítómagasságát a következők határozzák meg:

- Kazán nyomásvesztése a kiválasztott térfogatáram mellett $\dot{V}_{PK}$
- Csővezeték ellenállása
- Egyedi ellenállások a kazánkörben (szakasz: A–D–E–H, → . ábra 4)

Példa

Adott:

- Fűtőkörök hőteljesítmény-igénye $\Sigma \dot{Q}_{HK} = 4000 \text{ kW}$
- Fűtőkörök előremenő hőmérséklete $\vartheta_V = 90 \text{ °C}$
- Fűtőkörök visszatérő hőmérséklete $\vartheta_R = 70 \text{ °C}$
- Méretezési tényező (választott) = 1,3
- Fűtőkörök térfogatárama $\dot{V}_{HK} = 172000 \text{ l/h}$

Eredmény:

- $\dot{V}_{Kössz} = \dot{V}_{HK} \times 1,3 = 172000 \text{ l/h} \times 1,3 = 223600 \text{ l/h}$ (szakaszok: C–D és E–F, → 4. ábra)

A kazánkör oldal számára meghatározott összes térfogatáramot a névleges hőteljesítményeknek megfelelően kell elosztani (itt: 50/50 %):

- Kazánköri szivattyú térfogatárama $\dot{V}_{PK} = 111800 \text{ l/h}$ (szakaszok: A–C, B–G és F–H, → 4. ábra)

1.3.3 Hidraulikus váltó

A hidraulikus váltó (hidraulikus kiegyenlítő vezeték) a kazánkör és a fűtőkörök hidraulikus leválasztására szolgál.

Egy hidraulikus váltó beépítése számos előnnyel jár:

- A kazánkörü szivattyú és az állítóművek gond nélkül méretezhetők. Elkerülhető a hőtermelőben és a hőfogyasztó körökben lévő fűtővíz-térfogatáramok kölcsönös befolyásolása. A hőtermelő és a hőfogyasztók ellátása csak a hozzájuk rendelt víztérfogatáramokkal történik.
- Egy- és többkazános rendszerekben is használható a fűtőkörü szabályozórendszerétől függetlenül.
- Helyes méretezés esetén a váltó két oldalán lévő állítóművek optimálisan működnek. A hidraulikus kiegyenlítő vezeték megfelelő méretezés esetén iszapleválasztóként is használható (→ 4. oldal).
- Nagy vízdali ellenállások, valamint a kazán és a fűtőkörök nagy távolsága esetén lehetőség van primer és szekunder oldalra való felosztásra.

A hidraulikus váltó méretezése

A hidraulikus váltó működése szempontjából igen fontos a helyes méretezés. A megfelelő leválasztás és egyben az iszapleválasztó funkció szavatolása érdekében a vezetéket úgy kell méretezni, hogy az előremenő és a visszatérő között gyakorlatilag ne jelentkezzen nyomásvesztés. Ilyen esetben névleges vízmennyiség mellett 0,1 m/s ... 0,2 m/s-os áramlási sebességekre kell számolni. Ekkor az iszapleválasztóként való használat is lehetséges. A fűtőkörü előremenő hőmérséklet érzékelésének biztosítása érdekében a hidraulikus kiegyenlítő vezeték felső tartományában egy 200 mm ... 300 mm hosszú merülőhüvelyt kell betervezni.

$$D = \sqrt{\frac{V_{Kössz}}{v} \times \frac{1}{2827}}$$

F. 6 A hidraulikus váltó méretezésének számítása

D Hidraulikus kiegyenlítő vezeték átmérője m-ben
v Áramlási sebesség m/s-ban
 $V_{Kössz}$ Kazánkör összes térfogatárama m^3/h -ben

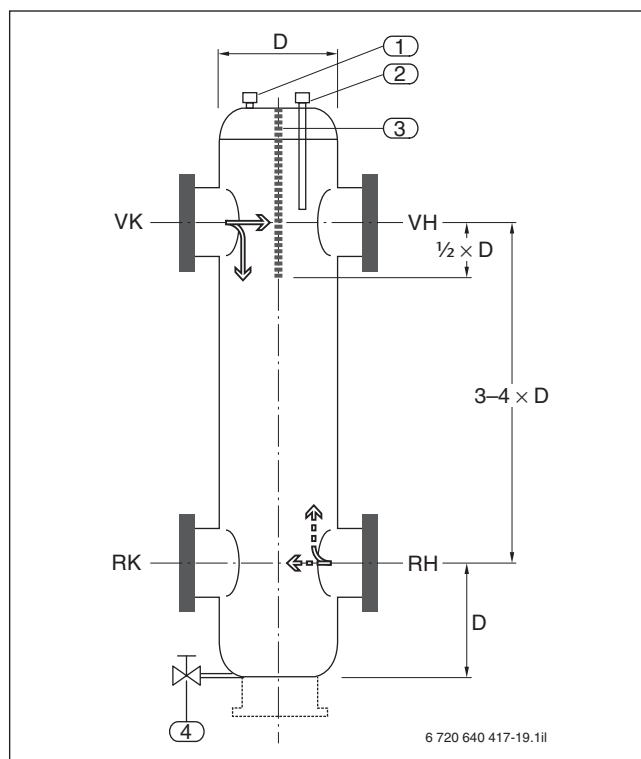
Példa

Adott:

- Összes térfogatáram $\dot{V}_{Kössz} = 223,6 m^3/h$
- Áramlási sebesség (felvett érték) $v = 0,2 m/s$

Eredmény:

- A hidraulikus kiegyenlítő vezeték átmérője $D \sim 0,63 m$



5. ábra Egy hidraulikus váltó elvi vázlata

RH Fűtőkörü visszatérő

RK Visszatérő

VH Fűtőkörü előremenő

VK Előremenő

[1] Karmantyú légtelenítő számára

[2] 1/2"-os karmantyú merülőhüvely számára

[3] Perforált válaszfal

[4] Gyorszáro szelep

1.4 Szimbólumok magyarázata

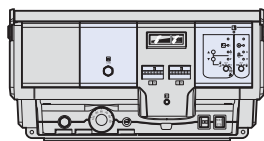
Szimbólum	Jelölés	Szimbólum	Jelölés	Szimbólum	Jelölés
Csővezeték/elektromos vezetékek					
	Fűtési/szolár előremenő		Sóoldat visszatérő		Melegvíz-cirkuláció
	Fűtés/szolár visszatérő		Hidegvíz		Elektromos vezeték
	Sóoldat előremenő		Melegvíz		Elektromos vezeték megszakítással
Állítóművek/szelepek/hőmérséklet-érzékelők/szivattyúk					
	Szelep		Nyomáskülönbség-szabályozó		Szivattyú
	Vizsgálati kerülővezeték		Biztonsági szelep		Visszacsapó csappantyú
	Strangszabályozó szelep		Biztonsági szerelvényecsoport		Hőmérséklet-érzékelő/-őr
	Túláramszelep		Háromjratú állítómű (keverés/elosztás)		Biztonsági hőmérséklet határoló
	Szűrős elzárószelep		Melegvíz-keverő, termosztatikus		Füstgázhőmérséklet-érzékelő/-őr
	Sapkás szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás)		Füstgázhőmérséklet-határoló
	Motoros vezérlésű szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás, áram nélküli állapotban II-felé zár)		Külsőhőmérséklet-érzékelő
	Termikus vezérlésű szelep		Háromjratú állítómű (átkapcsolás, áram nélküli állapotban A-felé zár)		Vezeték nélküli külsőhőmérséklet-érzékelő
	Mágneses vezérlésű elzárószelep		Négyjratú állítómű		...vezeték nélküli...
Egyéb					
	Hőmérő		Lefolyótölcsér búzzárral		Hidraulikus váltó érzékelővel
	Nyomásmérő		Rendszerleválasztás EN1717 szerint		Hőcserélő
	Töltő-/űritőcsap		Tágulási tartály sapkás szeleppel		Térfogatáram-mérőkészülék
	Vízszűrő		Mágneses-leválasztó		Gyűjtőedény
	Hőmennyiségmérő		Levegőleválasztó		Fűtőkör
	Melegvíz-kilépés		Automata légtelenítő		Padlófűtési kör
	Relé		Kompenzátor		Hidraulikus váltó
	Elektromos fűtőbetét				

1. tábl. Hidraulikus szimbólumok

1.5 A szabályozástechnikai felszerelés kiválasztása

CFB 810 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-41.2T

CFB 810¹⁾ kazánra felszerelhető hagyományos szabályozókészülék állandó kazánvíz-hőmérséklettel való üzemre TR hőmérséklet-szabályozóval (90/105 °C); egy vagy kétfokozatú égő vezérlésére, beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (100/110/120 °C). Égőkábellel második fokozathoz.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

ZM425 – központi modul a megjelenítéshez, hőmérővel és égőzavarjelző lámpával, 2 aljzattal az első és második égőfokozat üzemóra-számlálójához

Kiegészítő felszereltség

CME 920 – kiegészítő modul egy második biztonsági hőmérséklet határoló használatához STB-vel rendelkező berendezésekhez, 100 °C-ra beállítva és nyomáscsökkentő edény nélkül

CME 930 – kiegészítő modul az minimális visszatérő hőmérséklettel rendelkező acéllemez kazánok kazánüzemeltetési feltételeinek biztosításához, acéllemez kazánokhoz és kondenzációs gázkazánokhoz külső kondenzációs hőcserélővel (előremenő üzemi hőmérséklet szabályozása), valamint hidraulikus lezáráshoz többkazános rendszereknél, egy előremenőhőmérséklet-érzékelővel

ZB – üzemóra-számláló

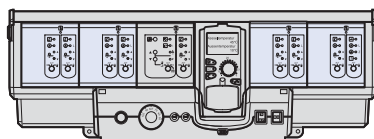
Merülőhüvely R ½, 100 mm hosszú, CFB hengeres érzékelőhöz

2. tábl. A CFB 810 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) 80 fölötti kazánvíz-hőmérsékletekhez 110-ra vagy 120-ra kell beállítani a biztonsági hőmérséklet határolót °C

CFB 930 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-42.2T

CFB 930¹⁾ egykazános rendszerhez vagy master szabályozókészülékként egy többkazános rendszer első kazánjához, TR hőmérséklet-szabályozóval (105 °C) és beállítható STB biztonsági hőmérséklet határolóval (100/110 °C); egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez. Égőkábellel második fokozathoz, kazánvíz- és külsőhőmérséklet-érzékelő. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

CM431 – vezérlőmodul

ZM434 – központi modul égővezérléshez és kazánköri funkciókhoz, kézi kezelési szinttel

Digitális kezelőegység a szabályozókészülék paraméterezéséhez és vezérléséhez; beépített helyiség-hőmérséklet-érzékelővel és rádió vezérlésű órával

Kiegészítő felszereltség

CME 920 – kiegészítő modul egy második biztonsági hőmérséklet határoló használatához STB-vel rendelkező berendezésekhez, 100 °C-ra beállítva és nyomáscsökkentő edény nélkül

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

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

Helyiségfel szerelőkészlet fali tartóval a kezelőegység és a kazánkijelző számára

Online készlet vezetékkel és fali tartóval a kezelőegység számára

BFU – távszabályozó helyiség-hőmérséklet-érzékelővel egy fűtőkör lakóhelyiségből történő szabályozásához

BFU/F – távszabályozó, mint a BFU, de beépített rádiós vezérlésű órával

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

FV/FZ – érzékelőkészlet előremenőhőmérséklet-érzékelővel kevert fűtőkörhöz vagy kiegészítő hőmérséklet-érzékelővel kazánköri funkciókhoz; csatlakozódugóval és tartozékokkal

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

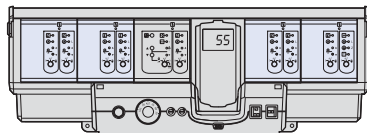
Merülőhüvely R ½, 100 mm, CFB hengeres érzékelőhöz

3. tábl. A CFB 930 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) 80 fölötti kazánvíz-hőmérsékletekhez 110-ra vagy 120-ra kell beállítani a biztonsági hőmérséklet határolót °C

CFB 910 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-44.2T

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 °C); egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez. Égőkábelrel második fokozathoz és kazánhőmérséklet-érzékelővel. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Alapfelszereltség**Biztonságtechnikai felszereltség**

CM431 – vezérlőmodul

ZM434 – központi modul égővezérléshez és kazánköri funkciókhoz, kézi kezelési szinttel

Kazánkijelző a kazánvíz-hőmérséklet kijelzéséhez a szabályozókészüléken; modulárisan bővíthető

Kiegészítő felszereltség

CME 920 – kiegészítő modul egy második biztonsági hőmérséklet határoló használatához STB-vel rendelkező berendezésekhez, 100 °C-ra beállítva és nyomáscsökkentő edény nélkül

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

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

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

Online készlet vezetékkel és fali tartóval a kezelőegység számára

BFU – távszabályozó helyiség-hőmérséklet-érzékelővel egy fűtőkör lakóhelyiségből történő szabályozásához

BFU/F – távszabályozó, mint a BFU, de beépített rádiós vezérlésű órával

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

FV/FZ – érzékelőkészlet előremenőhőmérséklet-érzékelővel kevert fűtőkörhöz vagy kiegészítő hőmérséklet-érzékelővel kazánköri funkciókhoz; csatlakozódugóval és tartozékokkal

FA – kiegészítő külsőhőmérséklet-érzékelő (max. egy szabályozókészülékenként)

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

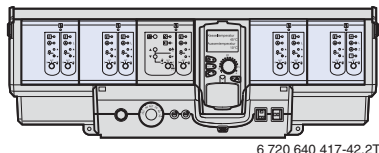
Merülőhüvely R ½, 100 mm hosszú, CFB hengeres érzékelőhöz

4. tábl. A CFB 910 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) 80 fölötti kazánvíz-hőmérsékletekhez 110-ra vagy 120-ra kell beállítani a biztonsági hőmérséklet határolót °C

CFB 940 szabályozókészülék

Lehetséges teljes felszereltség (kiegészítő felszereltség kék színnel ábrázolva)



6 720 640 417-42.2T

CFB 940 digitális szabályozókészülékként engedélyezett, padlón álló olaj- és gázkazánokhoz, üzemeltetés max. 120 °C-os lekapcsolási hőmérsékletig (STB); egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égő vezérléséhez. Többkazános rendszerek szabályozása a CFB 940 szabályozókészülékben lévő CMC 940 stratégiamodullal. Minden kazánhoz egy CFB 940 szabályozókészülék tartozik.

Üzemeltetési sajátosságok

A CFB 940 szabályozókészüléket kifejezetten magasabb kazánvíz-hőmérsékletű kazánokkal való használatra fejlesztettük ki. A biztonsági hőmérséklet határoló (STB) maximálisan lehetséges beállítási hőmérséklete 120 °C (max. STB-hőmérséklet → kazán adattáblája). A maximálisan lehetséges szabályozási hőmérséklet (parancsolt kazánvíz-hőmérséklet) 110 °C-os STB mellett 105 °C. Az EN 12953-6 és EN 12828 érvényességi területén biztosítani kell, hogy minden kazánon legyen előremenőhőmérséklet-kijelzés. Ha a kazán nem rendelkezik előremenőhőmérséklet-kijelzéssel, akkor minden CFB 940 szabályozókészüléket fel kell szerelni a kezelőegységgel. A kezelőegység rendelkezik kazánvízhőmérséklet-kijelzővel.

Alapfelszereltség

Biztonságtechnikai felszereltség

CM431 – vezérlőmodul

ZM437 – központi modul égővezérléshez és kazánköri funkciókhoz, kézi kezelési szinttel

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

Kiegészítő felszereltség

CME 920 – kiegészítő modul egy második biztonsági hőmérséklet határoló használatához STB-vel rendelkező berendezésekhez, 100 °C-ra beállítva és nyomáscsökkentő edény nélkül

CMC 940 – stratégiai modul¹⁾

CMB 900-0-10 V – zavarjelző modul¹⁾

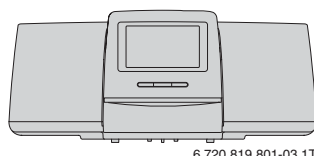
ZM438 – kiegészítő modul fűtőkörök vezérléséhez

FV/FZ – speciális érzékelő magas hőmérsékletekhez előremenőhőmérséklet-érzékelővel kevert fűtőkörhöz vagy kiegészítő hőmérséklet-érzékelővel kazánköri funkciókhoz; csatlakozódugóval és tartozékokkal

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

5. tábl. A CFB 940 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) Egy CFB 940 szabályozókészülék csak az egyikkel rendelkezhet a két modul közül.

CC 8311 szabályozókészülék

6 720 819 801-03.1T

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). Égőkábelrel második fokozathoz, kazánvíz- és külsőhőmérséklet-érzékelővel. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége.

Ha ennél több funkció modul szükséges, akkor a CC 8310 szabályozókészülék használható, amely további 4 funkciómodullal egészíthető ki.

Alapfelszereltség**Biztonságtechnikai felszereltség**

ZM5311 – központi modul égővezérléshez, valamint választhatóan kazánköri/fűtőköri funkciókhoz (vegyesen), illetve melegvíz-termeléshez tárolótöltő-szivattyúval és cirkulációs szivattyúval, összegzett zavarjelzésekimenettel, füstgáz csappantyú vezérléssel megvezérlésével, külső hőigény 0 ... 10 V-on vagy potenciálmentes érintkezőn keresztül, külső reteszelés, külső tüzelőanyag-átkapcsolás, kézi kezelési szinttel

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

BCT – kezelőegység/vezérlőmodul kapacitív érintővezérléssel a szabályozókészülék adatainak paraméterezéséhez, lekérdezéséhez és megjelenítéséhez. A lehető legegyszerűbb, magától értetődő kezelés és kijelzés hidraulikus ábrázolással – az okostelefonok kezeléséhez hasonlóan intuitív

Kiegészítő felszereltség

FM-SI – funkciómodul külső biztonsági berendezéseknek a fűtési rendszerbe, illetve rendszervezérlésbe való bekötéséhez (pl. vízhiány-biztosító, nyomáshatároló, biztonsági hőmérséklet határoló, semlegesítés-felügyelet). 1 általános négypólusú bemenet egyedi elnevezéssel és 4 további kétpólusú, paraméterezhető bemenet szintén egyedi elnevezéssel. Hibakiértékelés a szabályozókészülékkel, illetve távoli hozzáféréssel lehetséges (a kioldó biztonsági berendezés érzékelése) (max. 1 modul szabályozókészülékenként)

FM-MW – funkciómodul melegvíz-termeléshez és 1 fűtőkörhöz egy állítóműves vagy anélküli, illetve fűtőköri szivattyús vagy anélküli fűtőkör vezérléséhez, illetve 1 tárolótöltő-szivattyús és cirkulációs szivattyús melegvíz-kör vezérléséhez; melegvízhőmérséklet-érzékelővel (max. 1 modul szabályozókészülékenként)

FM-MM – funkciómodul 2 állítóműves vagy anélküli, illetve fűtőköri szivattyús vagy anélküli fűtőkörhöz; egy FV/FZ érzékelőkészlettel (max. 4 modul szabályozókészülékenként)

FM-AM – funkciómodul alternatív hőtermelő, például gázmotor, gázüzemű hőszivattyú, szilárdtüzelésű kazán és/vagy egy puffertároló, fűtési rendszerbe, illetve a rendszerszabályozásba való bekötéséhez. Az alternatív hőtermelő visszatérőhőmérséklet-szabályozása a kazánköri állítómű és a kazánköri szivattyú vezérlésével lehetséges. Közvetlen kommunikáció a Bosch gázmotorral (kétirányú kommunikáció) Modbus-RTU-n keresztül; 4 hőmérséklet-érzékelővel (max. 1 modul szabályozókészülékenként)

FM-CM¹⁾ – funkciómodul max. 4 hagyományos hőtermelő, például alacsony hőmérsékletű / kondenzációs kazán és/vagy kondenzációs fali készülékek fűtési rendszerbe, illetve a rendszerszabályozásba való bekötéséhez. Párhuzamosan és sorosan kapcsolt üzemmód a rendszerspecifikus kihasználtsági fokok figyelembe vételéhez. Stratégiai puffertároló bekötése az alternatív rendszerfelépítés érdekében, be- és kikapcsoló érzékelővel; stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelővel (max. 4 modul a master vezérlőben)

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

BFU/F – távszabályozó, mint a BFU, de beépített rádiós vezérlésű órával

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

FV/FZ – érzékelőkészlet előremenőhőmérséklet-érzékelővel kevert fűtőkörökhöz vagy kiegészítő hőmérséklet-érzékelővel kazánköri funkciókhoz; csatlakozódugóval és tartozékokkal

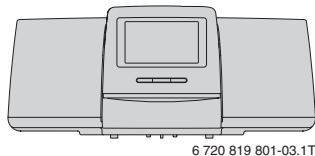
FA – kiegészítő külsőhőmérséklet-érzékelő

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

Merülőhüvely R ½, 100 mm hosszú, hengeres érzékelőhöz

6. tábl. A CC 8311 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1) 2018. elejétől szállítható

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). Égőkábelrel második fokozathoz, kazánvíz- és külsőhőmérséklet-érzékelővel. Maximum 4 funkciómodul csatlakoztatási lehetősége. Ha ennél több funkció modul szükséges, akkor a CC 8310 szabályozókészülék használható, amely további 4 funkciómodullal egészíthető ki.

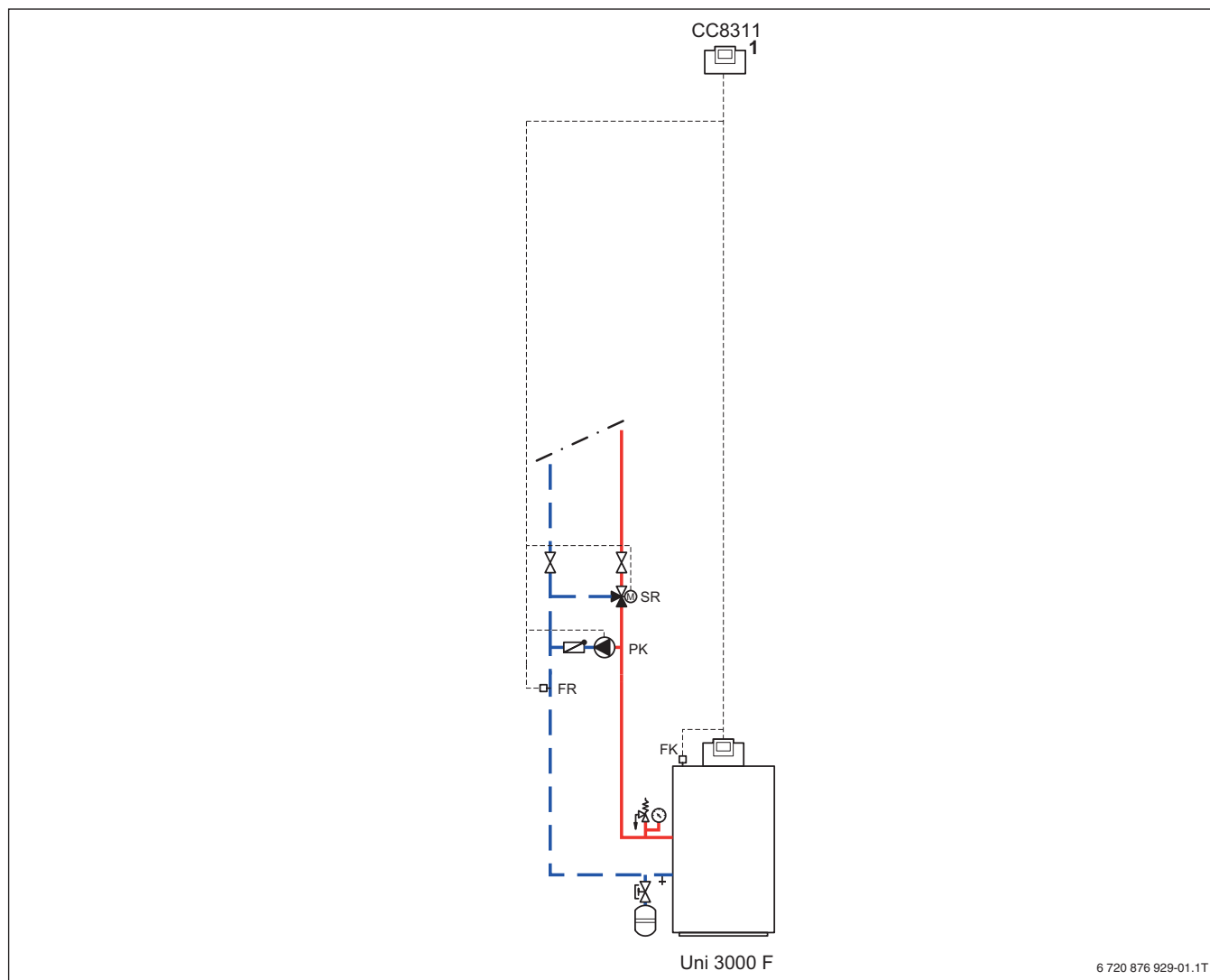
Alapfelszereltség
Biztonságtechnikai felszereltség

ZM5311 – központi modul égővezérléshez, valamint választhatóan kazánköri/fűtőköri funkciókhoz (vegyesen), illetve melegvíz-termeléshez tárolótöltő-szivattyúval és cirkulációs szivattyúval, összegzett zavarjelzésekimenettel, füstgáz-elzárószelep megvezérlésével, külső hőigény 0 ... 10 V-on vagy potenciálmentes gyűjtő zavarjel kimenettel, külső reteszelés, külső tüzelőanyag-átkapcsolás, kézi kezelési szinttel

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

7. tábl. A CC 8312 szabályozókészülék lehetséges felszereltsége

1.6 Uni 3000 F egykazános rendszer kazánköri szabályozással



6. ábra Rendszerpélda Uni 3000 F kazánnal

A modul elhelyezkedése:

1 A hőtermelőn

Jelmagyarázat:

CC 8311	CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő
FR	Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő
PK	Kazánköri szivattyú
SR	Kazánköri keverőszeleppel



A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 810 szabályozókészülék is használható a CFB ... sorozatú CMM 930 funkciómodullal kombinálva.



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! Az összes rendszerpéldával kapcsolatos tudnivalók a 4. oldalon találhatók.

Alkalmazási terület

- Uni 3000 F kazán
- Kazánköri szabályozás hagyományos CC 8311/CFB 810 szabályozókészülékkel és egy fűtőköri szabályozóval vagy szolár alkalmazásokkal együtt
- A kazánköri és fűtőköri szabályozás a CC 8311/CFB 810 szabályozókészülékkel lehetséges

Működési leírás

A CC 8000/CFB szabályozókészülék a kazán minimális visszatérő hőmérsékletét biztosítja. Ha bekapcsolt égő mellett az FR hőmérséklet-érzékelővel mért üzemi visszatérő hőmérséklet a parancsolt érték alá csökken, akkor a szabályozókészülék az SR kazánköri keverőszelep megvezérlésével csökkenti a kazánhoz menő rendszer-térfogatáramot. Ezzel egy időben az előremenőből származó melegvizet kever hozzá a rendszer hidegvizéhez a parancsolt visszatérő hőmérséklet eléréséhez.

A minimális visszatérő hőmérséklet elérésekor a kazánköri állítómű nyit a fogyasztókörök irányába.

Alkalmazási terület

- Uni 3000 F kazán
- Kazán- és fűtőköri szabályozás CC 8000/CFB szabályozókészülékkel
- Hidraulikus leválasztás
- Ilyen formában alakítsa ki a rendszert, ha szállítószivattyú szükséges, például a fűtési szivattyúk méretezése miatt, vagy ha több elosztóállomás szükséges, vagy ha az elosztóállomások egymástól távol vannak telepítve

A rendszer rövid leírása

- A minimális visszatérő hőmérséklet szabályozása a fűtőköri állítóművek átfedésével
- Kétfokozatú vagy moduláló égőüzem
- Egyszerű felépítés

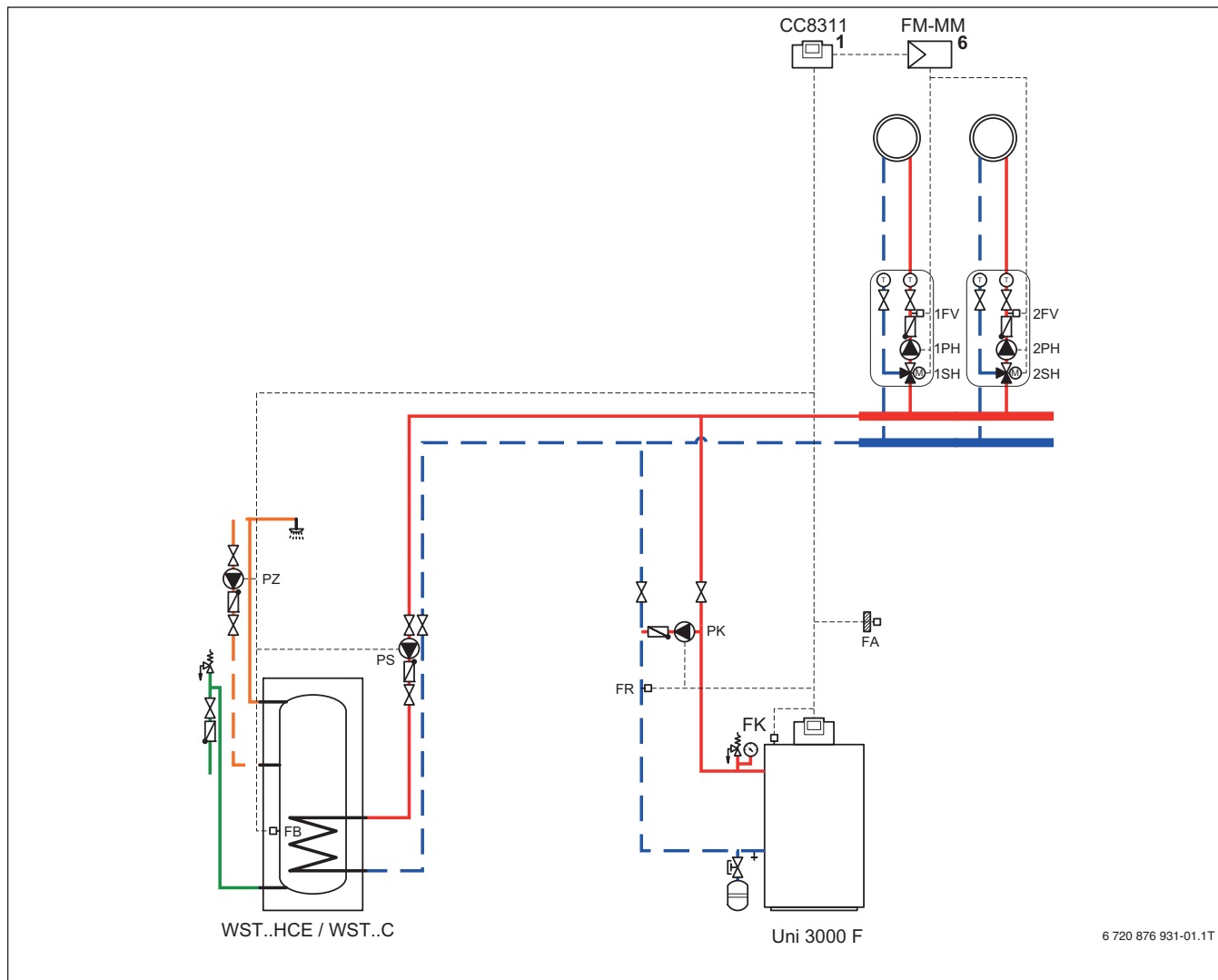
Működési leírás

A fűtőkörök szabályozása a fűtőköri modulokkal történik. A visszatérőhőmérséklet-emelés szavatolása érdekében a fűtőköri állítóművek szabályozása egy fölrendelt szabályozóval történik. A szabályozás addig fojtja le a kazánhoz menő fűtővíz-térfogatáramot, amíg nem sikerül elérni a visszatérőhőmérséklet-szabályozás parancsolt értékét a hidraulikus leválasztás által hozzákevert előremenő vízzel. Ezt követően újra engedélyt kap a fűtőköri szabályozás.

Speciális tervezési tudnivalók

- A kazánköri szivattyút a maximálisan kiszámított térfogatáramra és a kazánköri nyomásvesztésre kell méretezni. A szivattyút 0 ... 60 perc késleltetett kikapcsolási időre kell beállítani.
- A rendszerbe hidraulikus váltót vagy ehelyett egy elosztót kell betervezni bypass-szal és visszacsapó szeleppel.
- A CFB 930/910 szabályozókészülék használata esetén egy kevert fűtőkör maximálisan lehetséges előremenő hőmérséklete 92 °C, CFB 940/CC 8000 szabályozókészülék használata esetén pedig 98 °C.

1.8 Egykazános rendszer Uni 3000 F kazánnal, valamint kazán- és fűtőköri szabályozással



8. ábra Rendszerpélda Uni 3000 F kazánnal

A modul elhelyezkedése:

- 1 A hőtermelőn
- 6 A szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő
FM-MM	Funkciómodul
FV	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FR	Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő
PH	Fűtési szivattyú
PK	Kazánköri szivattyú
PS	Tárolótöltő-szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH	Fűtőköri állítómű
WST...	Melegvíz-tároló

i A rendszerpéldában a CC 8000 sorozatú szabályozókészülék szerepel. Helyette a CFB 930 szabályozókészülék is használható a CFB ... sorozatú CMM 910 és CMM 920 funkciómodullal kombinálva.



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! Az összes rendszerpéldával kapcsolatos tudnivalók a 4. oldalon találhatók.

Alkalmazási terület

- Uni 3000 F kazán
- Kazán- és fűtőköri szabályozás (állítóműves fűtőkörök) CC 8000/CFB szabályozókészülékkel

Működési leírás

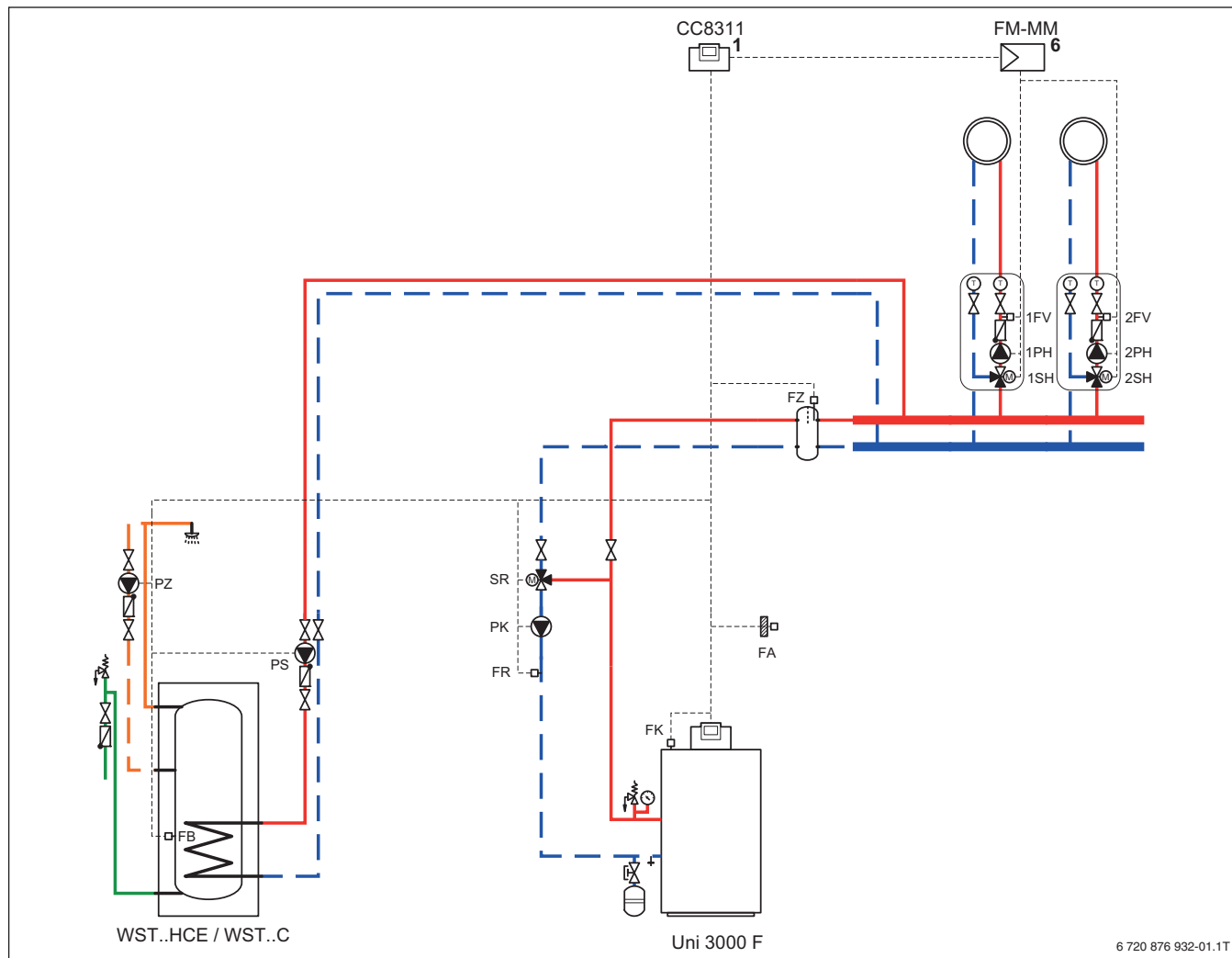
A CC 8000/CFB szabályozókészülék a kazán minimális visszatérő hőmérsékletét biztosítja. Ha bekapcsolt égő mellett az FR hőmérséklet-érzékelővel mért üzemi visszatérő hőmérséklet a parancsolt érték alá csökken, akkor a szabályozókészülék az SH fűtőköri keverőszelep elsőbbségézésével csökkenti a fűtőkörhöz menő rendszer-térfogatáramot. Ezzel egy időben az előremenőből származó melegvizet kever hozzá a rendszer hidegvizéhez a parancsolt visszatérő hőmérséklet eléréséhez.

A minimális visszatérő hőmérséklet elérésekor ismét a fűtőköri szabályozás veszi át a szabályozás feladatát.

Speciális tervezési tudnivalók

Ehhez egy FR kiegészítő hőmérséklet-érzékelő szükséges visszatérőhőmérséklet-érzékelőként.

1.9 Egykazános rendszer Uni 3000 F kazán kazán- és fűtőköri szabályozással, valamint hidraulikus kiegyenlítéssel



9. ábra Rendszerpélda Uni 3000 F kazánnal

A modul elhelyezkedése:

- 1 A hőtermelőn
- 6 A szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311	CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő
FM-MM	Funkciómodul
FR	Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő
FV	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FZ	Stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő
PH	Fűtési szivattyú
PK	Kazánkörü szivattyú
PS	Tárolótöltő-szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH	Fűtőköri keverőszelep
SR	Kazánkörü keverőszelep
WST...	Melegvíz-tároló



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



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! Az összes rendszerpéldával kapcsolatos tudnivalók a 4. oldalon találhatók.

Alkalmazási terület

- Uni 3000 F kazán
- Kazánkörü és fűtőköri szabályozás (állítóműves fűtőkör) CC 8000/CFB szabályozókészülékkel
- Fűtőköri szabályozás és melegvíz-termelés fölérendelt szabályozással és állandó üzemmel

Működési leírás

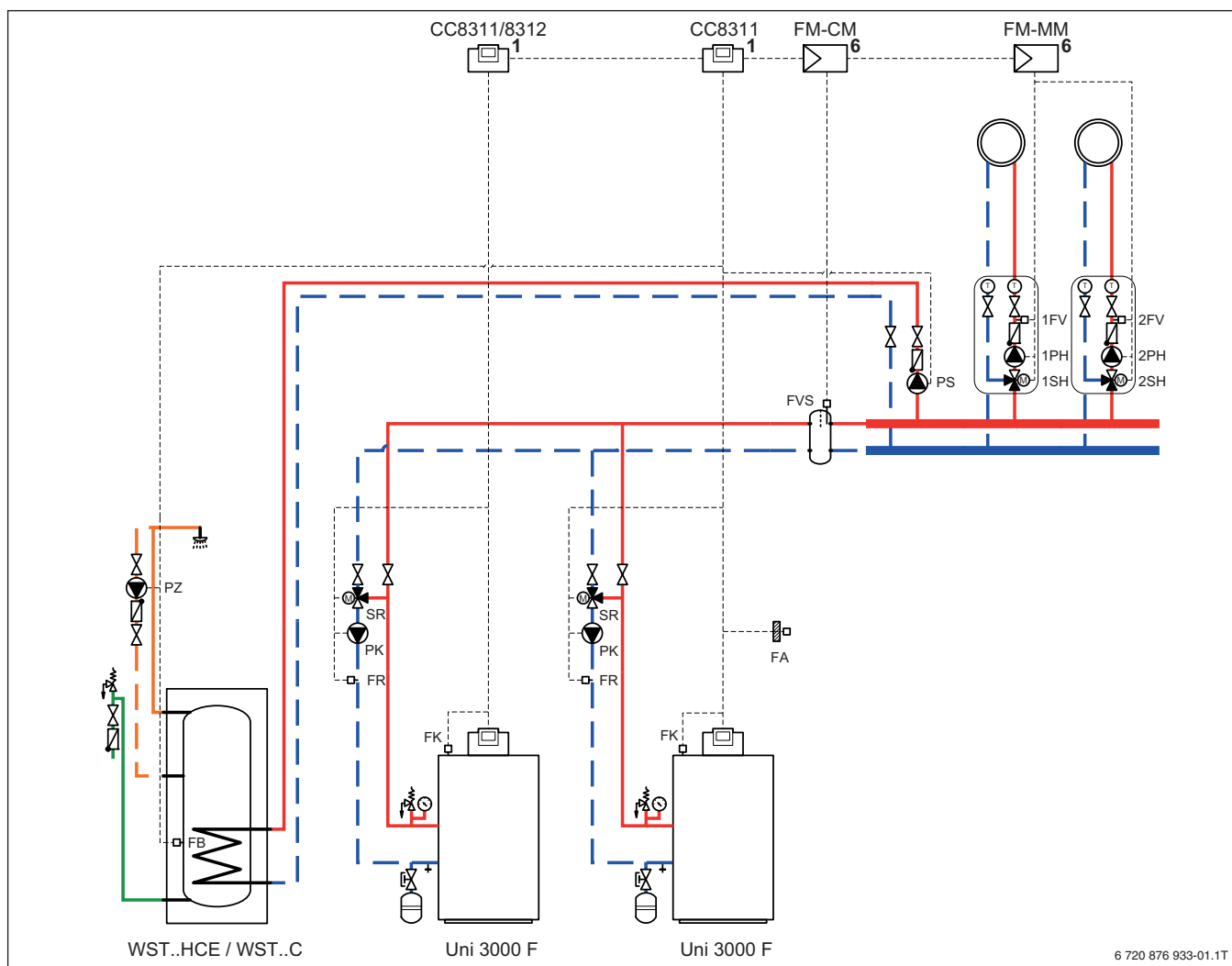
A CC 8000/CFB szabályozókészülék a beépített ZM8311/ZM434 moduldal biztosítja a kazán minimális visszatérő hőmérsékletét. Ha bekapcsolt égő mellett az FR hőmérséklet-érzékelővel mért üzemi visszatérő hőmérséklet a parancsolt érték alá csökken, akkor a szabályozókészülék az SR kazánkörü állítomű megvezérlésével csökkenti a kazánhoz menő rendszer-térfogatáramot. Ezzel egy időben az előremenőből származó melegvizet kever hozzá a rendszer hidegvizéhez a parancsolt visszatérő hőmérséklet

eléréséhez. A minimális visszatérő hőmérséklet elérésekor a kazánkörü állítomű nyit a fogyasztóköri irányába.

Speciális tervezési tudnivalók

- Ez az elrendezés ideálisan alkalmas egy olyan fűtésrendszer korszerűsítéséhez, amelynél a fűtőkörü szabályozás fölérendelt szabályozással (idegen szabályozóval) történik.
- Ehhez egy FR kiegészítő hőmérséklet-érzékelő szükséges visszatérőhőmérséklet-érzékelőként.

1.10 Kétkazános rendszer Uni 3000 F kazánnal, valamint kazán- és fűtőkörü szabályozással, valamint hidraulikus kiegyenlítéssel



10. ábra Rendszerpélda Uni 3000 F kazánnal

A modul elhelyezkedése:

- 1 A hőtermelőn
6 A szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311/8312	CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
FM-CM	Funkciómodul, stratégiamodul
FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő
FM-MM	Funkciómodul 2 kevert fűtőkörhöz
FV	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FR	Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő
FVS	Stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő

PH	Fűtési szivattyú
PK	Kazánkörü szivattyú
PS	Tárolótöltő-szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH	Fűtőkörü keverőszelep
SR	Kazánkörü keverőszelep
WST...	Melegvíz-tároló



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



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! Az összes rendszerpéldával kapcsolatos tudnivalók → 4. oldal.

Alkalmazási terület

- Uni 3000 F kazán
- Kazánköri szabályozás CC 8311, 8312/CFB 930, 910 szabályozókészülékkel és FM-CM/CMC 930 stratégiamodullal idegen fűtőköri szabályozással vagy különlegesalkalmazásokkal kombinálva

Működési leírás

Mindkét kazán hidraulikusan lezárható az SR kazánköri állítóművel. A kazánsorrend terheléstől és időtől függően kapcsolható a stratégiamodullal. A sorrendváltás, valamint a választhatóan párhuzamos vagy soros üzemmód a szabályozókészüléken végzett beállításokkal lehetséges. Az FVS stratégiai érzékelő által mért előremenő hőmérséklet parancsolt érték alá csökkenése esetén bekapcsol a vezérkazán. Ha nő a hőigény, a követőkazán automatikusan bekapcsol és nyit az SR kazánköri állítómű. Ha csökken a terhelés, akkor a kapcsolási folyamat értelemszerűen fordított sorrendben zajlik le.

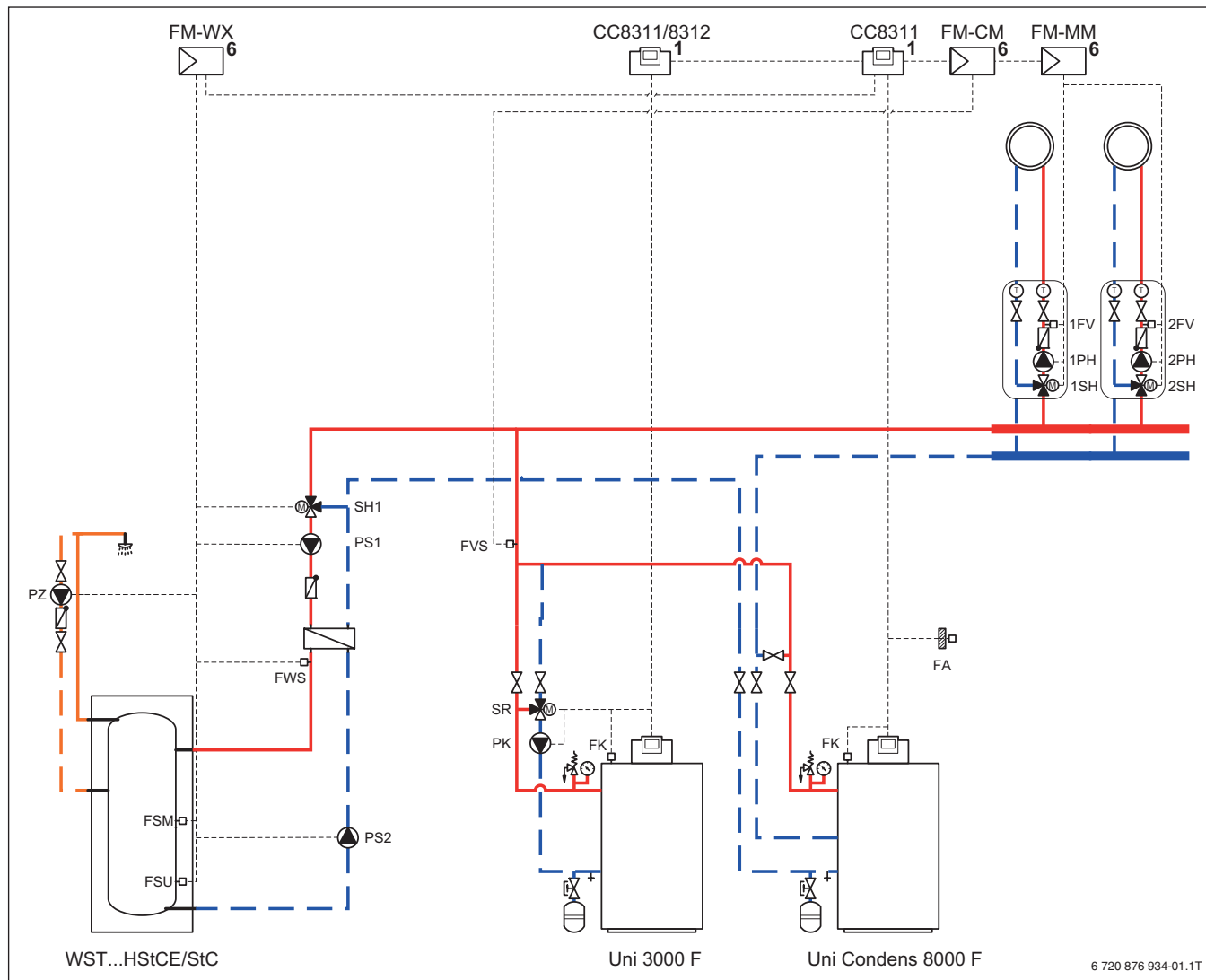
Ha bekapcsolt égő mellett az FR hőmérséklet-érzékelővel mért üzemi visszatérő hőmérséklet a parancsolt érték alá csökken, akkor a szabályozókészülék az SR kazánköri állítómű megvezérlésével csökkenti a kazánhoz menő rendszerterfogatóáramot. Ezzel egy időben az előremenőből származó melegvizet kever hozzá a rendszer hidegvizéhez a parancsolt visszatérő hőmérséklet eléréséhez.

A minimális visszatérő hőmérséklet elérésekor a kazánköri állítómű nyit a fogyasztókörök irányába.

Speciális tervezési tudnivalók

- Ez az elrendezés ideálisan alkalmas egy olyan fűtésrendszer korszerűsítéséhez, amelynél a fűtőköri szabályozás fölérendelt szabályozással (idegen szabályozóval) történik.
- A hidraulikus váltó iszapleválasztásra is használható.
- A hidraulikus váltó helyett alacsony nyomású és bypass-szal rendelkező elosztó is használható.
- Ehhez egy FR kiegészítő hőmérséklet-érzékelő szükséges visszatérőhőmérséklet-érzékelőként.

1.11 Kétkazános rendszer Uni 3000 F kazánnal, valamint Uni Condens 8000 F kondenzációs gázkazánnal, kazán és fűtőköri szabályozással



11. ábra Rendszerpélda Uni 3000 F, valamint Uni Condens 8000 F kazánnal

A modul elhelyezkedése:

- 1 A hőtermelőn
- 6 A szabályozókészülékben

Jelmagyarázat:

CC 8311/8312	CC 8000 sorozatú szabályozókészülék
FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő
FM-CM	Funkciómodul, stratégiamodul
FM-MM	Funkciómodul 2 kevert fűtőkörhöz
FM-WX	Funkciómodul tárolótöltő-rendszerekhez
FSM	Melegvíz-tároló középső hőmérséklet-érzékelője
FSU	Melegvíz-tároló alsó hőmérséklet-érzékelője
FV	Előremenőhőmérséklet-érzékelő
FVS	Rendszer előremenőhőmérséklet-érzékelője
FWS	Hőcserélő szekunder oldali hőmérséklet érzékelője
PH	Fűtési szivattyú
PK	Kazánkörü szivattyú
PS	Tárolótöltő-szivattyú
PZ	Cirkulációs szivattyú
SH	Fűtőköri keverőszelep

SR	Kazánkörü keverőszelep
WST...	Melegvíz-tároló



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



A kapcsolási rajz csak egy elvi ábra! Az összes rendszerpéldával kapcsolatos tudnivalók a 4. oldalon találhatók.

Alkalmazási terület

- Uni Condens 8000 F kondenzációs gázkazán
- Uni 3000 F kazán
- Kazánköri szabályozás CC 8311, 8312/CFB 930, 910 szabályozókészülékkel és FM-CM/CMC 930 stratégiamodullal, akár idegen fűtőköri szabályozással vagy különlegesalkalmazásokkal kombinálva

Működési leírás

A kazánsorrend terheléstől vagy időtől függően a FM-CM/CMC 930 modullal kapcsolható. A stratégiai előremenőhőmérséklet-érzékelő által mért előremenő hőmérséklet parancsolt érték alá csökkenése esetén bekapcsol a vezérkazán. Ha nő a hőigény, a követőkazán automatikusan bekapcsol.

A kondenzációs gáz-/olajkazán és az utánkapcsolt acéllemez kazán sorba kapcsolása miatt a szükséges visszatérőhőmérséklet-emelést nagyrészt a kondenzációs gáz-/olajkazán végzi.

Ha bekapcsolt égő mellett a kiegészítő hőmérséklet-érzékelővel mért üzemi visszatérő hőmérséklet mégis a parancsolt érték alá csökken, akkor a szabályozókészülék a kazánköri állítómű megvezérlésével csökkenti az acéllemez kazánhoz menő rendszer-térfogatáramot. Ezzel egy időben az előremenőből származó melegvizet kever hozzá a rendszer hidegvizéhez a parancsolt visszatérő hőmérséklet eléréséhez.

A minimális visszatérő hőmérséklet elérésekor a kazánköri állítómű nyit a fogyasztókörök irányába.

Speciális tervezési tudnivalók

- A kazánsorrend megfordítása nem lehetséges.
- A fűtési szivattyúkat a fűtő és kazánkör számított maximális nyomásvesztesége szerint kell méretezni. A kazánköri szivattyú maximális kazán-térfogatáram esetén erősebb a követőkazán ellenállásánál.
- A névleges összes hőteljesítményt javasolt a kondenzációs gázkazán és a kazán között 50 % ... 60 % és 40 % ... 50 % arányban megosztani.
- Ehhez egy kiegészítő hőmérséklet-érzékelő szükséges.
- A csatlakozásokat úgy kell kivitelezni, hogy lehetséges legyen a kazánok egymástól független üzemeltetése a karbantartások idején való vészellátás biztosítása érdekében.

2 Acéllemez kazán

2.1 Kivitelek és teljesítmények

A Bosch az Uni 3000 F 120 ... 1850 acéllemez kazánjai 120 kW ... 1850 kW teljesítménytartományt fednek le.

A kazánok az EN 303 szerinti olaj- vagy gáztüzeléssel rendelkezhetnek. DIN 51603-1 szerinti extra könnyű fűtőolaj, valamint DVGW G 260 szerinti földgáz és cseppfolyós gáz tüzelésére alkalmasak. A kazánok az elégséges hőteljesítmény biztosításához velük összehangolt túlnyomásos olaj- és gázégőkkel üzemeltethetők EN 267 és EN 676 szerint.

A kazánok acéllemezéből készülnek és 110 °C-os (a biztonsági hőmérséklet határoló lekapcsolási hőmérséklete) maximális biztonsági hőmérsékletre vannak méretezve.

2.2 Alkalmazási területek

Az Uni 3000 F acéllemez kazánok minden EN 12828 szerinti fűtési rendszerhez alkalmasak (110 °C-os maximális STB-hőmérséklet). Ennek kapcsán vegye figyelembe az adott országban érvényes szabványokat.

Többek között helyiségfűtésre és melegvíz-termelésre szolgálnak társasházakban, kommunális vagy ipari épületekben, távhőközpontokban, ezenkívül használhatók medencék közvetett melegítésére.

A melegvíz-termeléshez a kazánok Bosch melegvíz-tárolókkal kombinálhatók.

2.3 Tulajdonságok és jellemzők

Magas szabványos hatásfok és gazdaságos üzemeltetés

A 2. huzam nagyvonalúan méretezett fűtőfelülete és a kiváló minőségű hőszigetelés jó hőátvitelt, valamint alacsony füstgáz- és készenléti veszteségeket szavatolnak. Ennek eredményeként magas, akár 93 %-os szabványos hatásfok érhető el velük. Kényszer-átáramoltatásra (minimális térfogatáramra) nincs szükség.

Alacsony zaj- és károsanyag-kibocsátású üzemmód

A kis térfogatterhelésű zsák tüztér alacsony károsanyag-kibocsátású üzemeltetést szavatol magas szabványos hatásfok mellett.

Az opcionálisan rendelhető rezgéscsillapító kazánalapok és füstgáz-hangcsillapítók jelentősen csökkentik az üzemeltetési zajokat.

Egyszerű szerelés

Az Uni 3000 F gyárilag felszerelt hőszigetelése és burkolata a kazán egyszerű és gyors telepítését teszi lehetővé.

A kazánok gyárilag rendelkeznek minden szükséges csatlakozóval, így egyszerűen csatlakoztathatók a fűtési rendszerhez. A külön rendelhető tartozékok össze vannak hangolva a kazánokkal, ami egyszerű és gyors szerelést szavatol. A kazánnal összehangolt biztonsági szerelvénycsoport például könnyű szerelést tesz lehetővé (csak EN 12828 szerinti biztosításhoz).

Az idegen égők az előfűrt égőlemezek segítségével gond nélkül beszerelhetők.

Egyszerű rendszertechnika

Mivel a minimális térfogatáramra nem vonatkozik semmilyen speciális követelmény, valamennyi kazán egyszerűen és gond nélkül csatlakoztatható a fűtési rendszerhez. Ez a beszerzési és üzemeltetési költségek mellett a tervezéshez szükséges időt is csökkenti.

Szállítás teljesen csatlakozásra kész állapotban

A gyárilag csatlakoztatásra készen szállított kazánok egyszerűen csatlakoztathatók a fűtési rendszerhez.

Könnyű karbantartás és tisztítás

A kazán tüztére és fűtőfelületei a balra vagy jobbra nyitható, nagy homlokoldali ajtónak köszönhetően könnyedén hozzáférhetőek. A szállítási terjedelemhez tartozó tisztítókészlettel könnyedén megtisztíthatók a sima acélfelületek.

Egyszerű és kényelmes kezelés

A mindenkor rendszerhidraulikával összehangolt szabályozási funkciók a kazánok egyszerű kezelését teszik lehetővé. A kazánok különböző Bosch szabályozókészülékekkel kombinálhatók. Kiegészítő modulok segítségével minden szabályozókészülék felszereltsége egyedileg bővíthető. Valamennyi szabályozási funkció néhány kézmozdulattal, – megnyomással és forgatással – állítható be.

3 Műszaki leírás

3.1 Felszereltség



6 720 822 464-01.1T

12. ábra Uni 3000 F 420 ... 1850 és CC 8000

Az Uni 3000 F acéllemez kazánok bevizsgálása és típusengedélyeztetése az EN 303 szerint történt, és rendelkeznek CE-jelöléssel.

Az EN ISO 9001 szerinti minőségbiztosítási intézkedések magas gyártási minőséget és üzembiztonságot szavatolnak. A Bosch acéllemez kazánok szerkezeti anyagai teljesítik az EN 303 és EN 14394 szabvány követelményeit. Ez szavatolja a kazánok biztonságos és megbízható üzemeltetését.

A kazánokat hőszigetelés és alumíniumlemezről készült burkolat öleli körül. A látható acél elemek lakkozása RAL 7021 színben történt. A hőszigetelés vastagsága 50 mm. A balra vagy jobbra nyitható, nagy homlokoldali ajtónak köszönhetően könnyedén hozzáférhető a tüztér és az utáncapcsolt fűtőfelületek.

Számos teljesítményfokozatban

Az Uni 3000 F 120 ... 1850 kazán a következő kazánméretekben szállítható:

- 120 kW
- 190 kW
- 250 kW
- 300 kW
- 360 kW
- 420 kW
- 500 kW
- 600 kW
- 730 kW
- 820 kW
- 1040 kW
- 1200 kW
- 1400 kW
- 1850 kW

Szállítható komponensek

- CC 8311, C8312/CFB 810, 910, 930 és 940 szabályozókészülék moduláris kivitelben
- Előfűrt égőlemezek az adott égőtípushoz illeszkedően, túlnyomásos gáz- és olajégők csatlakoztatásához
- Számos egymással összehangolt külön rendelhető tartozék (→ 10. fejezet, 58. oldal ff.)

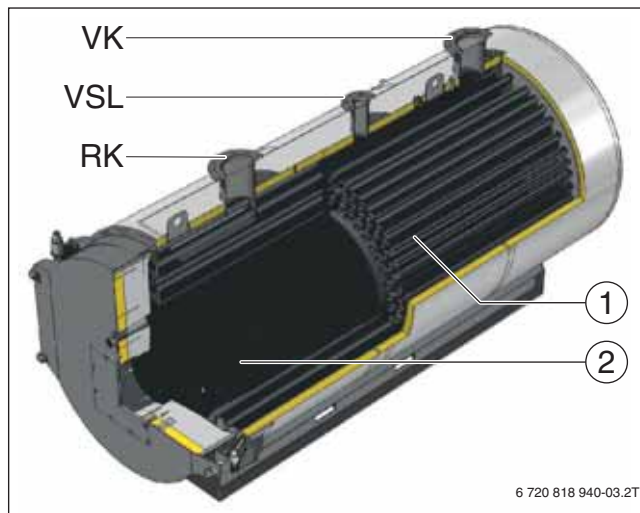
3.2 Fűtővízvezetés

Számított áramlási és hőmérsékletgörbék

Egy szimulációs program segítségével többek között olyan változók kiszámítása lehetséges, mint hőbevezetés, vízmennyiség és cirkuláció. Ennek segítségével kiszámíthatók, majd fokozatosan optimalizálhatók a kazánban zajló áramlási, felhajtási, valamint hőeloszlási viszonyok. Az acéllemez kazánok tervezésekor átültettük a szimulációs program eredményeit.



13. ábra Második huzam turbulátorokkal



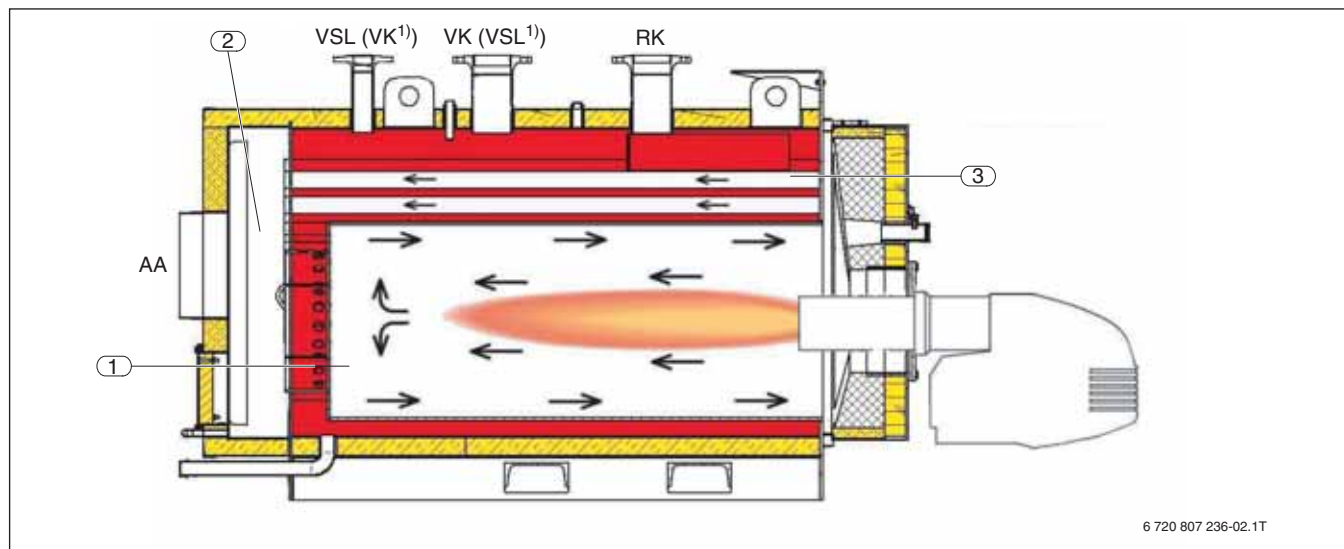
14. ábra Fűtővízvezetés az Uni 3000 F kazánban
(csatlakozások ábrázolása Uni 3000 F 1400 kW és 1850 kW)

- RK Visszatérő
- VK Előremenő
- VSL Biztonsági előremenő
- [1] Második huzam csövei
- [2] Tüztér

3.3 Fűtőgázvezetés

A forró fűtőgázok irányát változtatnak a tüztérben, és előre áramolnak, ahol a homlokoldali ajtóban a második huzamba kerülnek. Itt keresztül áramolnak a csöveken és hőjüket leadják a kazánvíznek.

A második huzam kialakítása és geometriája nagy hőátvitelt szavatol a fűtőgáz és a kazánvíz között.

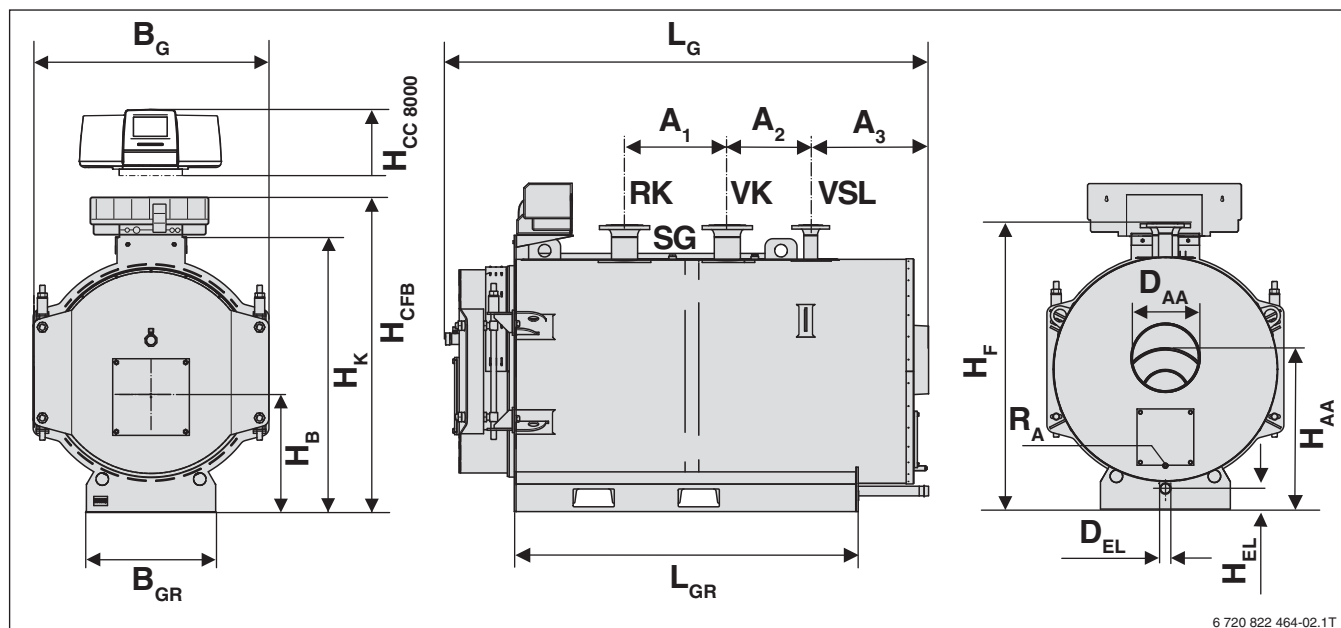


15. ábra A fűtőgázok áramlása az Uni 3000 F kazánban

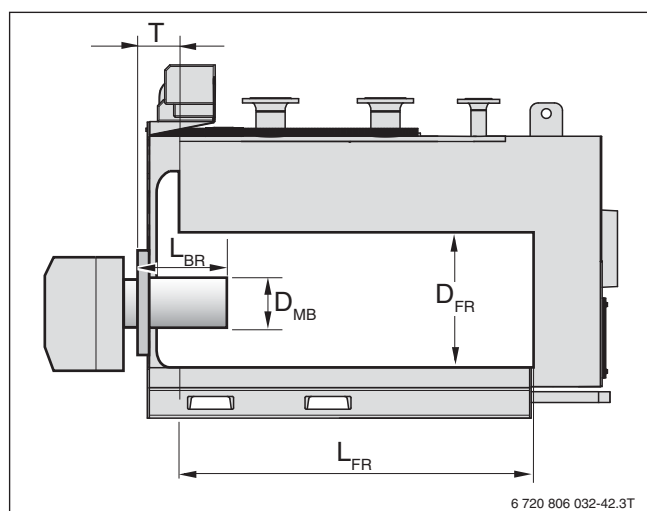
- AA Füstgázkilépés
- RK Visszatérő
- VK Előremenő
- VSL Biztonsági előremenő
- [1] Tüztér
- [2] Füstgázgyűjtő
- [3] Második huzam csövei

1) Uni 3000 F 1400 és 1850

3.4 Műszaki adatok, méretek és üzemi paraméterek a füstgázszámításhoz



16. ábra A 120 kW ... 820 kW-os Uni 3000 F méretei



17. ábra Az Uni 3000 F égőajtájának és égőjének méretei ²⁾

Méretek:			Uni 3000 F						Uni 3000 F ¹⁾			
Kazánméret			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Kazánhossz	L _G	mm	1515	1720	1850	2010	1972	2172	2114	2364	2310	2510
Kazánszélesség (összesen)	B _G	mm	800	850	890	890	955	955	1040	1040	1150	1150
Alapkeret hossza	L _{GR}	mm	915	1110	1240	1400	1373	1573	1503	1753	1700	1900
Égőajtó nyitási tartománya	B _T	mm	700	760	790	790	860	860	950	950	1060	1060
Alapkeret szélessége	B _{GR}	mm	420	430	450	450	480	480	570	570	650	650
Teljes magasság (szab. készülékkel)	H _{CFB}	mm	1157	1220	1255	1255	1320	1320	1430	1430	1430	1430
	H _{CC 8000}	mm	1210,4	1263,4	1298,4	1298,4	1363,4	1363,4	1473,4	1473,4	1473,4	1473,4
Kazán magassága	H _K	mm	937	1000	1035	1035	1100	1100	1210	1210	1320	1320
Füstgázcsonk átmérője	D _{AA}	mm	200	200	250	250	250	250	300	300	350	350
Füstgázcsonk magassága	H _{AA}	mm	542	582	597	597	632	632	664	670	727	727
Tüztér hossza	L _{FR}	mm	865	1060	1190	1350	1260	1460	1390	1640	1585	1785
Tüztér átmérője	D _{FR}	mm	390	420	450	450	488	488	548	548	624	624
Égőcső maximális átmérője	D _{MB}	mm	130	240	240	240	290	290	290	290	350	350
Égőcső minimális hossza	L _{BR}	mm	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Égőajtó mélysége	T	mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
Égő felszerelési magassága	H _B	mm	427	442	457	457	477	477	507	507	547	547

8. tábl. A 120 kW ... 820 kW-os Uni 3000 F méretei (→ 16. ábra és 17. ábra)

Méretek:			Uni 3000 F					Uni 3000 F ¹⁾				
Kazánméret			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Kazán-előremenő csatlakozó ³⁾	VK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Kazán-visszatérő csatlakozó ³⁾	RK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Biztonsági vezeték előremenő csatlakozója ³⁾	VSL	DN (mm)	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65
Kazánbiztonsági szerelvényecsoport csatlakozója	SG	col	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VK/VSL/RK karima magassága	H _F	mm	1005	1065	1095	1095	1165	1165	1255	1255	1255	1365
Távolsági méret	A ₁	mm	240	345	495	470	540	540	450	450	620	620
Távolsági méret	A ₂	mm	170	205	185	200	225	225	365	365	350	350
Távolsági méret	A ₃	mm	400	400	413	573	437	637	516	766	541	541
Töltő- és ürítőcsap csatlakozója	D _{EL}	col	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Töltő- és ürítőcsap magassága	H _{EL}	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	80	90
Tisztítólefolyó	R _A	col	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8

8. tábl. A 120 kW ... 820 kW-os Uni 3000 F méretei (→ 16. ábra és 17. ábra)

1) Az Uni 3000 F 420 ... 820 nem része az Ökodesigne-irányelvnek.

2) Az égőcsőnek túl kell nyúlnia az égőajtóban lévő bélésen.

3) Karima a DIN 2633 szerint (PN16)

Műszaki adatok:		Uni 3000 F					Uni 3000 F				
Kazánméret		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Névleges hőteljesítmény	kW	120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Névleges hőterhelés	kW	132	209	274	329	393	459	546	655	795	893
Szállítási súly	kg	400	490	590	615	735	840	1005	1090	1260	1395
Kazán víztartalma	l	136	203	233	262	323	367	434	502	607	675
Gáztartalom	l	129	183	238	268	304	350	420	495	618	693
Fűtőgázoldali ellenállás	mbar	0,8	1,6	1,54	2,7	3,3	3,9	4,7	5,59	6,1	6,47
Szükséges szállítómagasság	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biztonsági hőmérséklet határoló maximális hőmérséklete	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Megengedett maximális üzemi nyomás (kazán)	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

9. tábl. A 120 kW ... 820 kW-os Uni 3000 F műszaki adatai (moduláló égőtéljesítménnyel tanúsítva)

1) A biztonsági hőmérséklet határoló beállítása, ha a kazán használati melegvíz előállítására szolgáló kazánként üzemel.

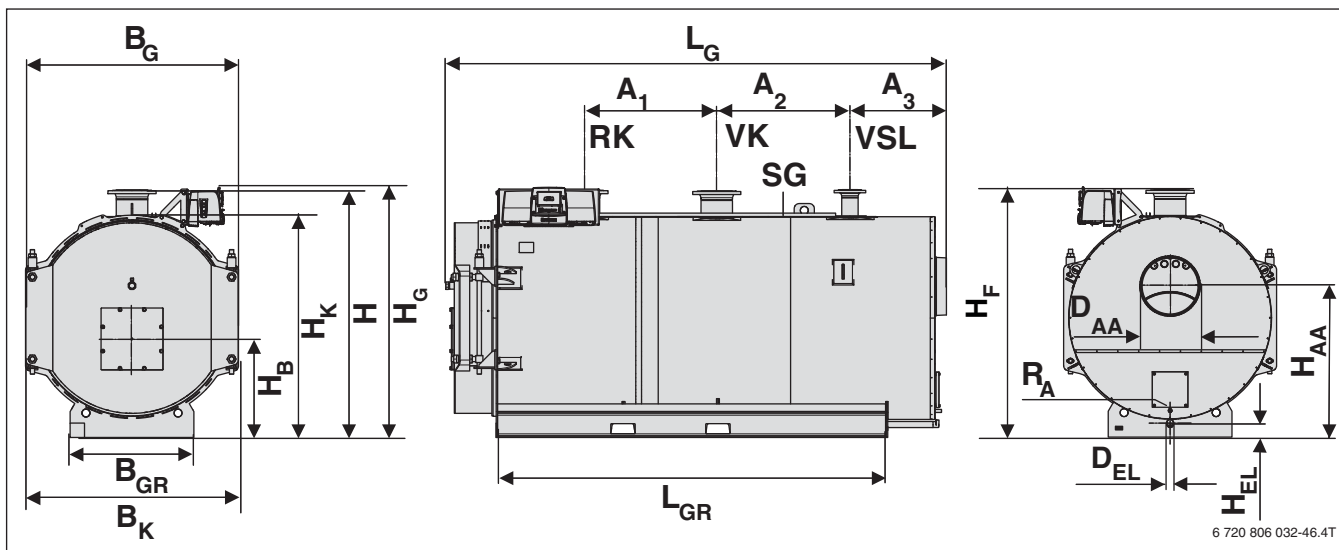
Füstgázszámítási értékek:		Uni 3000 F					Uni 3000 F				
Kazánméret		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Füstgáz hőmérséklet 60 %-os részterhelésnél ¹⁾	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Füstgáz hőmérséklet, teljes terhelésnél ¹⁾	°C	210	205	202	200	200	200	200	200	198	198
Füstgáz tömegáram olaj esetén, 60 %-os részterhelésnél ²⁾	kg/s	0,0317	0,0494	0,0646	0,0769	0,0934	0,1085	0,1277	0,1668	0,1868	0,2088
Füstgáz tömegáram olaj teljes terhelésnél ²⁾	kg/s	0,0527	0,0824	0,1076	0,1282	0,1557	0,1809	0,1301	0,2780	0,3113	0,348
Füstgáz tömegáram gáz esetén, 60 %-os részterhelésnél ³⁾	kg/s	0,0314	0,0488	0,0650	0,0778	0,0929	0,1068	0,1396	0,1674	0,1869	0,2102
Füstgáz tömegáram gáz teljes terhelésnél ³⁾	kg/s	0,0523	0,0813	0,1084	0,1297	0,1548	0,178	0,2168	0,2790	0,3116	0,3503
CO ₂ -tartalom, olaj	%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
CO ₂ -tartalom, gáz	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

10. tábl. A 120 kW ... 820 kW-os Uni 3000 F füstgázszámításához szükséges értékek (moduláló égőtéljesítménnyel tanúsítva)

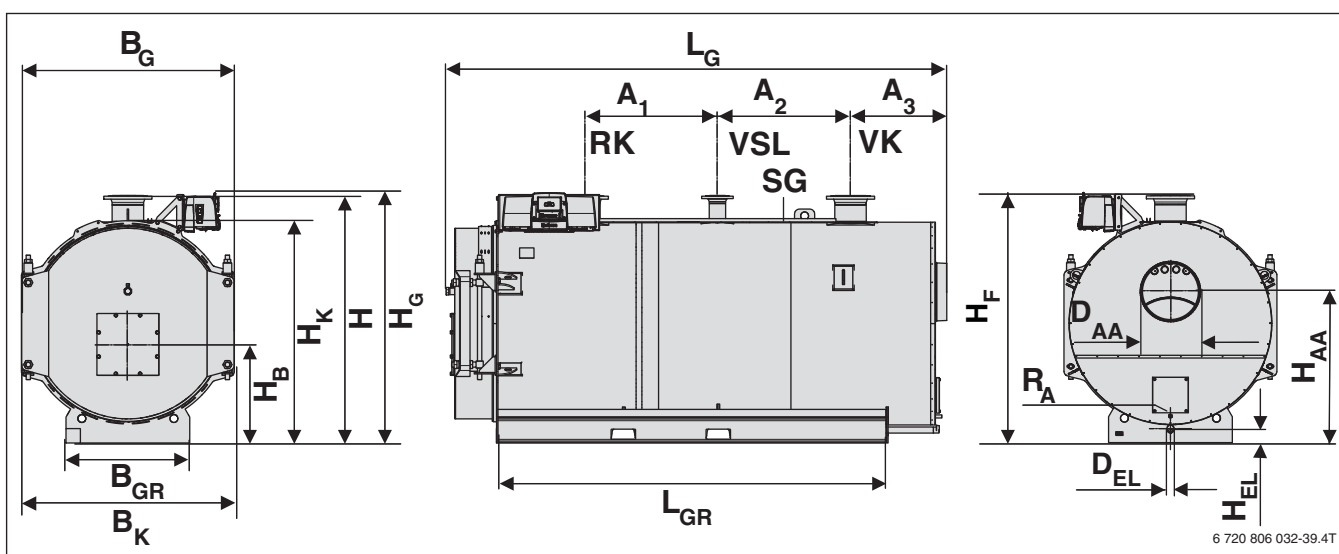
1) 70 °C-os közepes kazánhőmérsékletre vonatkoztatva

2) HEL fűtőolajra vonatkoztatva, Hi = 11,86 kWh/kg

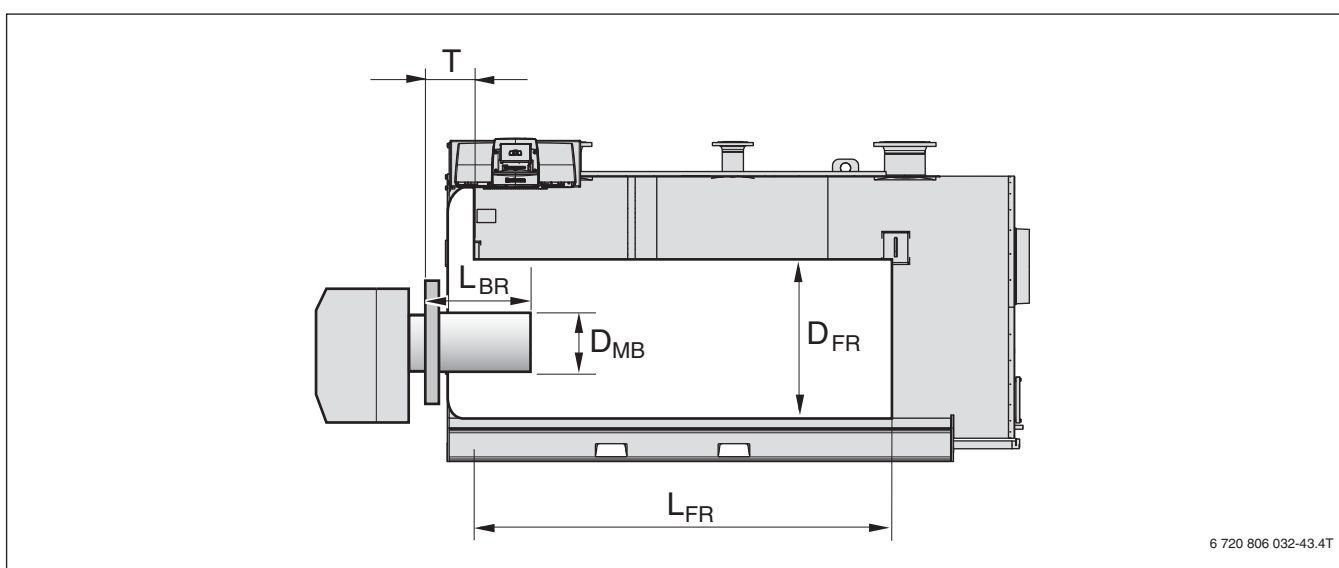
3) H/L földgázra vonatkoztatva, Hi = 9,03 ... 10,03 kWh/m³



18. ábra Az 1040 kW-os és 1200 kW-os Uni 3000 F méretei



19. ábra Az 1400 kW-os és 1850 kW-os Uni 3000 F méretei


20. ábra Az Uni 3000 F égőajtájának és égőjének méretei¹⁾

Méretek:			Uni 3000 F			
Kazánméret			1040	1200	1400	1850
Kazánhossz	L _G	mm	2635	2935	3080	3480
Kazánszélesség (összesen)	B _G	mm	1230	1230	1322	1381
Kazánszélesség	B _K	mm	1250	1250	1390	1510
Égőajtó nyitási tartománya	B _T	mm	1170	1170	1280	1385
Alapkeret hossza	L _{GR}	mm	1960	2260	2316	2720
Alapkeret szélessége	B _{GR}	mm	820	820	880	860
Teljes magasság	H	mm	1475	1475	1612	1730
Kazán magassága	H _K	mm	1340	1340	1460	1545
Magasság szabályozókészülékkel	H _G	mm	1534	1534	1651	1739
Füstgázcsonk átmérője	D _{AA}	mm	350	350	400	400
Füstgázcsatlakozás magassága	H _{AA}	mm	800	800	1070	1050
Tűztér hossza	L _{FR}	mm	1845	2145	2120	2520
Tűztér átmérője	D _{FR}	mm	710	710	780	860
Maximális égőcsőátmérő	D _{MB}	mm	350	350	350	350
Égőcső minimális hossza	L _{BR}	mm	1)	1)	1)	1)
Égőajtó mélysége	T	mm	310	310	310	310
Égő magassága	H _B	mm	592	592	635	685
Kazán-előremenő csatlakozó ²⁾	VK	DN (mm)	125	125	150	200
Kazán-visszatérő csatlakozó ²⁾	RK	DN (mm)	125	125	150	200
Előremenő biztonsági vezeték csatlakozója ²⁾	VSL	DN (mm)	80	80	80	100
Kazánbiztonsági szerelvénycsoport csatlakozója	SG	col	1	1	1	1
VK/VSL/RK karima magassága	H _F	mm	1475	1475	1612	1732
Távolsági méret	A ₁	mm	620	620	725	925
Távolsági méret	A ₂	mm	595	595	725	925
Távolsági méret	A ₃	mm	569	870	673	670
Töltő- és ürítőcsap csatlakozója	D _{EL}	col	1¼	1¼	1½	1½
Töltő- és ürítőcsap magassága	H _{EL}	mm	100	100	80	90
Tisztítólefolyó	R _A	col	G ½	G ½	G ½	G ½

11. tábl. Az 1040 kW ... 1850 kW-os Uni 3000 F méretei (→ 18. ábra ... 20. ábra, 30. oldal)

1) Az égőcsőnek túl kell nyúlnia az égőajtóban lévő bélésen.

2) Karima a DIN 2633 szerint (PN16)

Műszaki adatok:		Uni 3000 F			
Kazánméret		1040	1200	1400	1850
Névleges hőteljesítmény	kW	1040	1200	1400	1850
Névleges hőterhelés	kW	1138	1313	1532	2024
Szállítási súly	kg	1850	2040	2480	3100
Kazán víztartalma	l	822	942	1339	1655
Gáztartalom	l	934	1071	1275	1710
Fűtőgázoldali ellenállás	mbar	7,25	7,74	7,13	9,17
Szükséges szállítómagasság	Pa	0	0	0	0
Biztonsági hőmérséklet határoló maximális hőmérséklete	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Megengedett maximális üzemi nyomás (kazán)	bar	6	6	6	6

12. tábl. Az 1040 kW ... 1850 kW-os Uni 3000 F műszaki adatai (moduláló égőtéljesítménnyel tanúsítva)

1) A biztonsági hőmérséklet határoló maximális hőmérséklete, ha a kazán használati melegvíz előállítására szolgáló kazánként üzemel.

Füstgázzámítási értékek:		Uni 3000 F			
Kazánméret		1040	1200	1400	1850
Füstgázhőmérséklet 60 %-os részterhelésnél ¹⁾	°C	150	150	150	150
Füstgázhőmérséklet, teljes terhelésnél ¹⁾	°C	198	195	195	195
Füstgáztömegáram olaj esetén, 60 %-os részterhelésnél ²⁾	kg/s	0,2651	0,3049	0,3571	0,4725
Füstgáztömegáram, olaj esetén, teljes terhelésnél ²⁾	kg/s	0,4418	0,5082	0,5952	0,7875
Füstgáztömegáram. Gáz 60 %-os részterhelésnél ³⁾	kg/s	0,2671	0,3089	0,36	0,4761
Füstgáztömegáram, gáz esetén, teljes terhelésnél ³⁾	kg/s	0,4451	0,5148	0,5999	0,7935
CO ₂ -tartalom, olaj	%	13	13	13	13
CO ₂ -tartalom, gáz	%	10	10	10	10

13. tábl. Az 1040 kW ... 1850 kW-os Uni 3000 F füstgázzámításához szükséges értékek (moduláló égőtjeljesítménnyel tanúsítva)

1) 70 °C-os közepes kazánhőmérsékletre vonatkoztatva

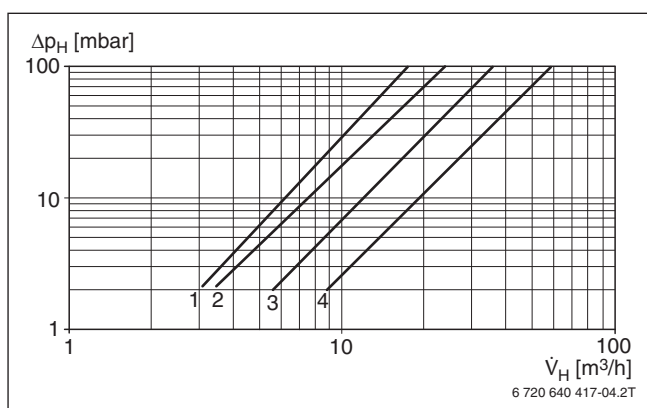
2) HEL fűtőolajra vonatkoztatva, Hi = 11,86 kWh/kg

3) H/L földgázra vonatkoztatva, Hi = 9,03 ... 10,03 kWh/m³

3.5 Jellemzők

3.5.1 Vízoldali ellenállás

A vízoldali ellenállás a kazán előremenő és visszatérő csatlakozása közötti nyomáskülönbséget jelenti. A vízoldali átfolyási ellenállás a VK/RK csonkmérettől és a fűtővíz-térfogatáramtól függ.



21. ábra Az Uni 3000 F 120 ... 600 vízoldali ellenállása

Δp_H Vízoldali ellenállás

V_H Fűtővíz térfogatárama

1 Uni 3000 F 120

2 Uni 3000 F 190, 250, 300

3 Uni 3000 F 360, 420

4 Uni 3000 F 500, 600

Számítási példa Uni 3000 F 250 kazánhoz:

Adott

• $\Delta T = 15 \text{ K}$

• $c = 4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$

• Sűrűség_{víz} = kb. 1000 kg/m³

A ΔP_H ebből a következőképpen számítható ki:

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

$$m = \frac{Q}{c \times \Delta T}$$

$$m = \frac{250 \text{ kW}}{4,19 \text{ kJ/kg K} \times 15 \text{ K}} \times 3600 \text{ s/h}$$

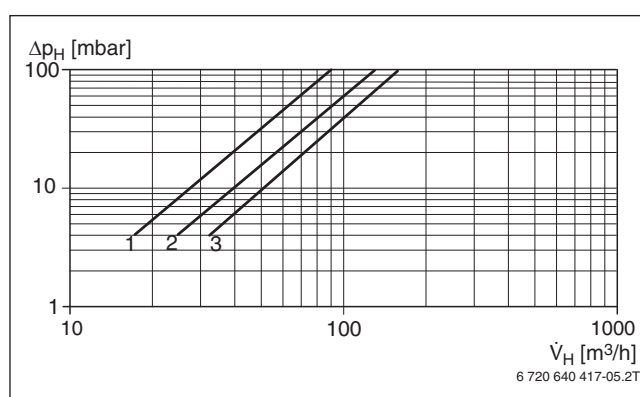
Eredmény

• $m = 14320 \text{ kg/h}$

$$\dot{V}_H = \frac{14320 \text{ kg/h}}{1000 \text{ kg/m}^3} = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Eredmény

• A 2. egyenes és a $\dot{V}_H = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$ metszéspontja szerint $\Delta P_H = 35 \text{ mbar}$



22. ábra Az Uni 3000 F 730 ... 1850 vízoldali ellenállása

Δp_H Vízoldali ellenállás

V_H Fűtővíz térfogatárama

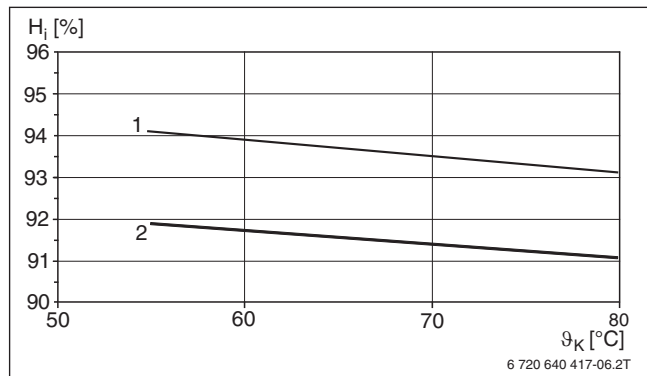
1 Uni 3000 F 730, 820, 1040, 1200

2 Uni 3000 F 1400

3 Uni 3000 F 1850

3.5.2 Kazán hatásfoka

A η_K kazánhatásfok a névleges hőteljesítmény és a névleges hőterhelés arányát adja meg. Értékét a közepes kazánvíz-hőmérséklet és a kazánteljesítmény függvényében adjuk meg.



23. ábra Kazánhatásfok a közepes kazánvíz-hőmérséklet függvényében (összes gyártási sorozat középértéke) – Uni 3000 F 120 ... 360

H_i Fűtőérték re vonatkozó hatásfok

θ_K Közepes kazánvíz-hőmérséklet

1 Kazánhatásfok az 1. fokozatban (60 %-os részterhelés)

2 Kazánhatásfok a 2. fokozatban (100 %-os teljes terhelés)

Számítási példa közepes kazánvíz-hőmérsékletre:

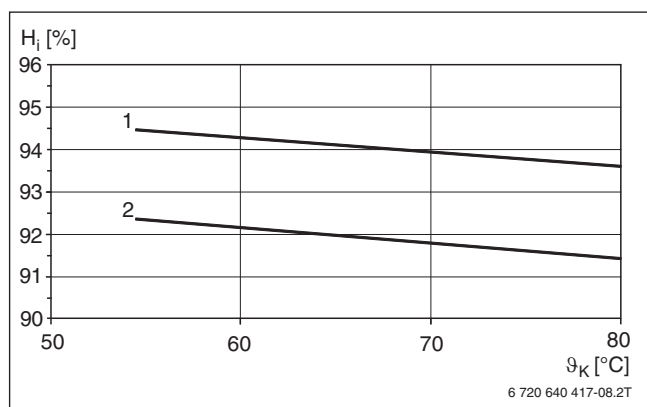
$$\theta_K = \frac{T_{VK} + T_{RK}}{2}$$

$$\theta_K = \frac{90 + 70}{2} = 80$$

JK Közepes kazánvíz-hőmérséklet

TRK Visszatérő hőmérséklet

TVK Előremenő hőmérséklet



24. ábra Kazánhatásfok a közepes kazánvíz-hőmérséklet függvényében (összes gyártási sorozat középértéke) – Uni 3000 F 420 ... 1850

H_i Fűtőértékre vonatkozó hatásfok

θ_K Közepes kazánvíz-hőmérséklet

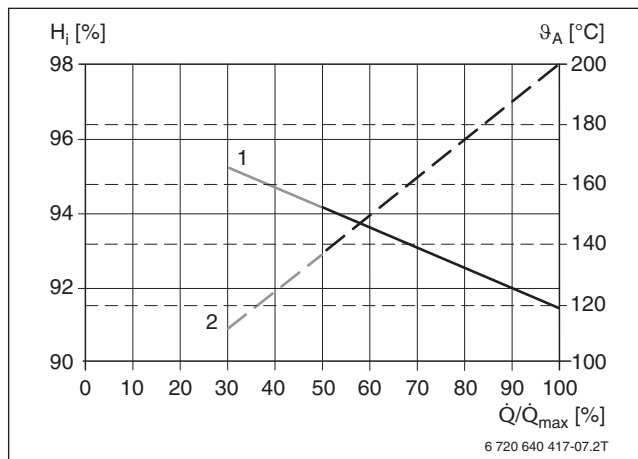
1 Kazánhatásfok az 1. fokozatban (60 %-os részterhelés)

2 Kazánhatásfok a 2. fokozatban (100 %-os teljes terhelés)



A 23. és 24. ábrán szereplő példák minimális közepes kazánvíz-hőmérsékletek $\Delta T = 10$ K mellett:

- Olajtűzelés esetén 55 °C
- Gáztűzelés esetén 65 °C



25. ábra Kazánhatásfok és füstgáz-hőmérséklet 70 °C-os közepes kazánvíz-hőmérséklet melletti kazánterhelésnél – Uni 3000 F 120 ... 360

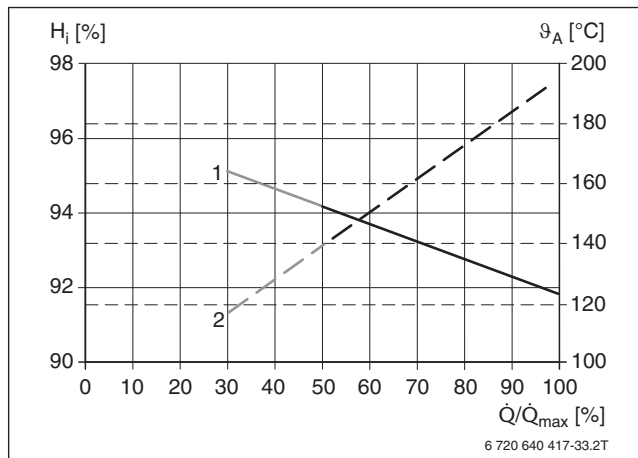
H_i Fűtőérték re vonatkozó hatásfok

Q/Q_{max} Relatív kazánterhelés

θ_A Füstgáz-hőmérséklet

1 Kazán hatásfoka

2 Füstgáz-hőmérséklet



26. ábra Kazánhatásfok és füstgáz-hőmérséklet 70 °C-os közepes kazánvíz-hőmérséklet melletti kazánterhelésnél – Uni 3000 F 420 ... 1850

H_i Fűtőértékre vonatkozó hatásfok

Q/Q_{max} Relatív kazánterhelés

θ_A Füstgáz-hőmérséklet

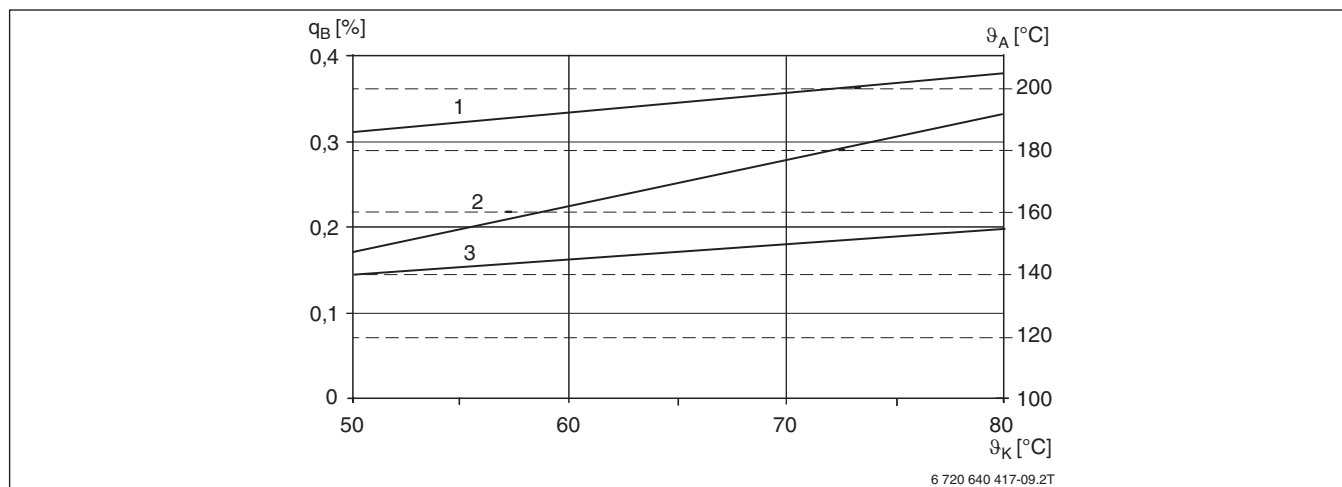
1 Kazán hatásfoka

2 Füstgáz-hőmérséklet

3.5.3 Készenléti veszteség és füstgázhőmérséklet

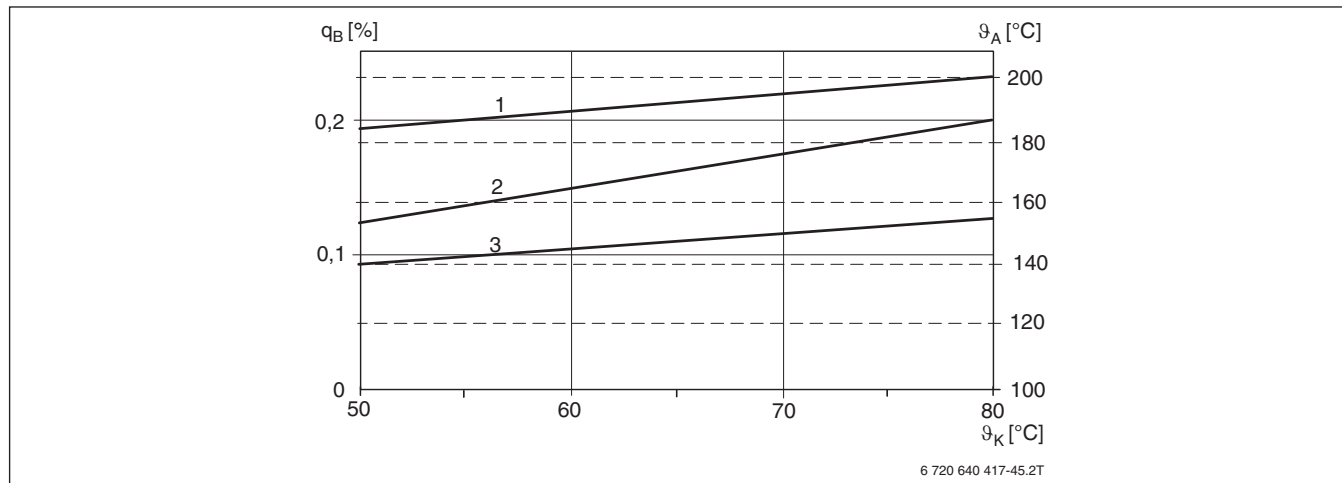
A készenléti veszteség a névleges hőterhelés egyik része, amely a kazánvíz megadott hőmérsékleten tartásához szükséges. A veszteség oka a kazán kihűlése hőszugárzás és konvekció révén a készenléti idő (égő állásideje) alatt.

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 (szállítómagasság) miatt is kihűlhet. A füstgázhőmérséklet a közepes kazánvíz-hőmérséklettől és a kazánterheléstől függ.



27. ábra Készenléti veszteség és füstgázhőmérséklet a közepes kazánvíz-hőmérséklet függvényében – Uni 3000 F 120 ... 360

- q_B Készenléti veszteség
 θ_A Füstgázhőmérséklet
 θ_K Közepes kazánvíz-hőmérséklet
 1 Füstgázhőmérséklet (100 %-os teljes terhelés)
 2 Készenléti veszteség
 3 Füstgázhőmérséklet (60 %-os részterhelés)



28. ábra Készenléti veszteség és füstgázhőmérséklet a közepes kazánvíz-hőmérséklet függvényében – Uni 3000 F 420 ... 1850

- q_B Készenléti veszteség
 θ_A Füstgázhőmérséklet
 θ_K Közepes kazánvíz-hőmérséklet
 1 Füstgázhőmérséklet (100 %-os teljes terhelés)
 2 Készenléti veszteség
 3 Füstgázhőmérséklet (60 %-os részterhelés)

4 Égő

4.1 Égőkiválasztás

Az Uni 3000 F acéllemez kazánoknál választhatóan Blokkégő olaj- vagy gázégők használhatók. A ventilátoros olajégőknek EN 267 szerinti, míg a ventilátoros gázégőknek EN 676 szerinti engedéllyel kell rendelkezniük. Kétfokozatú vagy modulációs égők használhatók.

Az égőkiválasztás során figyelembe kell venni annak követelményét, hogy az égőknek képesnek kell lenniük a füstgáz ellenállás megbízható legyőzésére. A füstgáz csatlakozásnál fennmaradó túlnyomás a kémény méretezésnél figyelembe vehető.

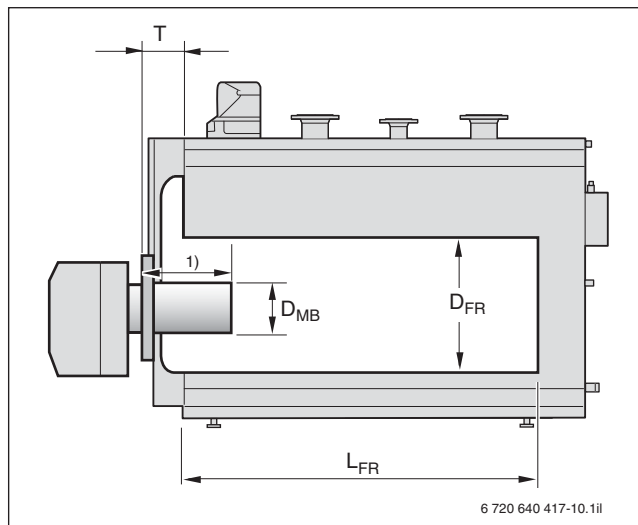
A tervezés és a szerelés megkönnyítése érdekében külön rendelhető tartozékként előfűrt égőlemezek kaphatók az Uni 3000 F kazánokhoz. A kazánt vaklemezzel együtt szállítjuk ki.



Ezekhez az égőkhöz és a hozzájuk tartozó égőlemezekhez részletesebb adatokat a Bosch aktuális fűtéstechikai katalógusa tartalmaz. A konkrét projekthez megfelelő égő kiválasztásához részletesen egyeztethet a Bosch képviselővel.

4.2 Az égőkivitelre vonatkozó követelmények

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



29. ábra Méretek az égő beszereléséhez

- D_{FR} Tűztér átmérője
(méretek → 28. oldal ... 31. oldal)
- D_{MB} Maximális átmérő
- L_{FR} Tűztér hossza
(méretek → 28. oldal ... 31. oldal)
- T Égőajtó mélysége
(méretek → 28. oldal ... 31. oldal)
- 1) Az lángcsőnek túl kell nyúlnia a kazánajtóban lévő bélésen.

Kazánméret [kW]	Maximális átmérő D_{MB} [mm]
Uni 3000 F 120 ... 1850	
120	130
190	240
250	240
300	240
360	290
420	290
500	290
600	290
730	350
820	350
1040	350
1200	350
1400	350
1850	350

14. tábl. Lángcsőméretek Uni 3000 F 120 ... 1850 kazánhoz

5 Előírások és üzemeltetési feltételek

5.1 Az előírások kivonatai

Az Uni 3000 F acéllemez kazánok teljesítik az EN 303 és EN 14394 szerinti követelményeket és a nyomásnyomástartó edényekről szóló irányelv értelmében ≤ 110 °C-ig rendelkeznek engedéllyel. A kazánok az EN 12828 követelményei szerinti fűtési rendszerekhez alkalmasak.

A berendezés telepítéséhez és üzemeltetéséhez a következőket kell figyelembe venni:

- épületfelületei műszaki szabályok
- törvényi rendelkezések
- helyi rendelkezések

A szerelést, az olaj-, gáz- és a füstgáz-csatlakoztatást, az üzembe helyezést, a villamos bekötést, valamint a karbantartási és állagmegóvási munkákat csak engedéllyel rendelkező szakvállalatoknak szabad végeznie.

Engedély

Egy gázégős acéllemez kazán telepítését az illetékes gázszolgáltató vállalatnál kell bejelenteni és

engedélyeztetni. Javasoljuk, hogy már a tervezési szakaszban tisztázza a területileg illetékes kéményseprővel a kazán és a füstgázrendszer összehangolását. Az üzembe helyezés előtt tájékoztatni kell a területileg illetékes kéményseprőt. Helyi szinten adott esetben szükség lehet a füstgázrendszer engedélyeztetésére.

Éves ellenőrzés és igény szerinti karbantartás

A működési biztonság és az energetikai minőség fenntartása érdekében legalább évi egy ellenőrzés elvégzését javasoljuk egy épületgépészeti szakcég által. Ha az ellenőrzés során olyan állapot található, amely karbantartást igényel, akkor ezeket karbantartásokat igény szerint kell elvégezni. A rendszer üzemeltetőjének azt javasoljuk, hogy kössön egy karbantartási és ellenőrzési szerződést egy épületgépészeti szakcéggel vagy az égőgyártóval.

5.2 Üzemeltetési feltételek

5.2.1 Az üzemmódra vonatkozó követelmények

A 15. táblázatban felsorolt üzemeltetési feltételek az Uni 3000 F acéllemez kazánok szavatossági feltételeinek részei. Ezeket az üzemeltetési feltételeket a megfelelő

hidraulikus kapcsolás és kazánköri szabályozás szavatolja (hidraulikus bekötés → 4. oldal).

5.2.2 Üzemeltetési feltételek

Kazán üzemeltetési feltételei						
	Minimális térfogatáram	Minimális visszatérő hőmérséklet °C-ban				Üzemszünet esetén
		Olajtüzelés esetén		Gáztüzelés esetén		
		Kétfokozatú égő	Moduláló égő	Kétfokozatú égő	Moduláló égő	
CC 8000/CFB szabályozókészülékkel együtt, folyamatosan változó alacsony hőmérsékletű üzemmódhoz						
Uni 3000 F	Nincs követelmény ¹⁾	50	50	60	60	Nincs követelmény A kazánt a szabályozókészülék automatikusan kapcsolja le
CC 8000/CFB szabályozókészülékkel együtt állandó kazánvíz-hőmérsékletekhez, például CC 8311/8312 vagy CFB 810 és CME 930 vagy idegen szabályozóval kiegészítve						
Uni 3000 F	Nincs követelmény ¹⁾	50	50	60	60	Nincs követelmény

15. tábl. Az Uni 3000 F üzemeltetési feltételei

1) Ügyeljen arra, hogy az FV/FZ visszatérőhőmérséklet-érzékelő mindig megfelelő beépítésére.

5.3 Tüzelőanyag

Üzemeltetés fűtőolajjal

Az Uni 3000 F acéllemez kazán DIN 51603 szerinti extra könnyű fűtőolajjal üzemeltethető. Valamennyi kazán korlátozások nélkül repceolaj tüzelésére is alkalmas. A repceolaj tüzelésű ventilátoros égők külön kérésre rendelhetők az égőgyártóktól.

Üzemeltetés gázzal

Valamennyi acéllemez kazán E vagy LL fölgáz, illetve cseppfolyós gáz tüzelésére alkalmas. Az égő gyártójának előírásait figyelembe kell venni.

A gázminőségnek meg kell felelnie a G 260 sz. DVGW-munkalap követelményeinek. A gázátfolyás beállításához olyan gázfogyasztásmérőt kell telepíteni, amely az égő alsó terhelési tartományában is lehetővé teszi a leolvasást. Ugyanez vonatkozik a cseppfolyós gázzal üzemelő berendezésekre is.

Biogáz (pl. hulladék-lerakóhelyeken és szennyvíztisztító telepeken keletkező gáz) szintén használható. Ilyen esetben speciális üzemeltetési feltételeket kell figyelembe venni. A biogáz tüzelésű ventilátoros égők külön kérésre rendelhetők a gyártóktól.

Kiegészítő üzemeltetési feltételek biogázzal való üzemeltetés esetén

A következő üzemeltetési feltételeket kell betartani:

- A kazánt állandó hőmérsékleten kell üzemeltetni
- Üzemmegszakítás nem engedélyezett
- Minimális visszatérő hőmérséklet tartása a harmatpont felett (itt: legalább 68 °C), azaz visszatérőhőmérséklet-emelő intézkedésekről kell gondoskodni
- 83 °C-os minimális kazánvíz-hőmérsékletet kell biztosítani
- A kazánt rendszeresen kell tisztítani és karbantartani, szükség esetén vegyi úton tisztítani, majd utána konzerválni
- Biogáz / hulladék-lerakóhelyeken keletkező gáz tüzelése (minőség a DVGW G262, 3. táblázat szerint):
 - A kén és kénvegyületek aránya a gázban maximum 1500 mg/m³ (kb. 0,1 térfogatszázalék) lehet
 - A klór és klórvegyületek aránya a gázban maximum 50 mg/m³ lehet
 - A fluor és fluorvegyületek aránya a gázban maximum 25 mg/m³ lehet

Az ilyen gázok erőteljes maró hatása miatt az Általános értékesítési, szállítási és fizetési feltételeink 8.5 pontjától eltérően a szavatosság **2 évre** terjed ki.

5.4 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.

5.4.1 Fogalmak

A vízkövesedés a melegvizes fűtési rendszerek, vízzel érintkező falain erősen megtapadó lerakódások képződését jelenti. A lerakódások a víz összetevőiből, lényegében kalcium-karbonátból állnak.

Fűtővíznek nevezzük egy melegvizes fűtési rendszer fűtési célokat szolgáló összes vizét.

A töltővíz az a víz, amellyel az első alkalommal feltöltik és felfűtik a melegvizes fűtési rendszert a fűtővíz oldalán.

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 csoncján jelentkezik a rendszer zavarmentes üzemeltetése során.

A Vmax 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 oxigénbeszívásra a fűtővízbe.

5.4.2 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 beszívárgását.

Az oxigén folyamatos bediffundálása korrózióhoz vezet és ezáltal átrozsdásodást, valamint rozsdaiszap képződését okozhatja. Az iszaposodás eltömődéseket, ezáltal hiányos hőellátást, valamint (a vízkőhöz hasonló) lerakódásokat okozhat a hőcserélő forró felületein.

Az oxigén bediffundálása 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 beszívárgása (pl. nem diffúziómentes műanyag csövek) vagy a rendszer nem valósítható meg zárt rendszer formájában, akkor korrózióvédelmi intézkedéseket kell hozni, például engedélyezett vegyi adalékok hozzáadásával vagy rendszerleválasztás hőcserélő segítségével.

Az oxigén például oxigénmegkötő anyagokkal köthető meg.

A kezeletlen fűtővíz pH-értéke 8,2 és 10,0 között legyen. Vegye figyelembe, hogy az üzembe helyezés után megváltozik a pH-érték, elsősorban az oxigén lebomlása és vízkőkiválás miatt. Javasoljuk, hogy néhány hónapnyi fűtés után ellenőrizze a pH-értéket.

A szükséges alkalizálás például trinátrium-foszfát hozzáadásával történhet.



Ha adalékanyagokat vagy fagyállót (ha a Bosch engedélyezte) használnak a fűtési rendszerben, akkor rendszeresen ellenőrizni kell a fűtővizet a gyártó előírásai szerint. A szükséges korrekciós intézkedéseket el kell végezni (→ 5.4.8. fejezet, 41. oldal).

5.4.3 Vízkövesedés okozta károk elkerülése

A VDI 2035-1 „Melegvízes fűtési rendszerek, vízkövesedés okozta károsodásának elkerülése”, 12/2005-i kiadás DIN 4753 szerinti vízmelegítő berendezésekre és DIN 12828 szerinti melegvízes fűtési rendszerekre vonatkozik 100 °C rendeltetésszerű üzemi hőmérsékletig.



>100 °C-os üzemi hőmérsékleteknél a kazánmérettől függetlenül mindig szükség van vízkezelésre (összes keménység a fűtő- és kazánkörben, valamint a töltő- és pótvízben < 0,11 °dH).

A VDI 2035-1 aktuális kiadásának célja az alkalmazás megkönnyítése. Ennek érdekében javaslatokat ad a vízkőképző anyagok mennyiségére (alkáliföldfémek összesen) az egyes teljesítménytartományokban. Az irányértékek meghatározása azon a gyakorlati tapasztalaton alapszik, hogy a teljes fűtőteli teljesítmény, a rendszer úrtartalma, a hőtermelő teljes élettartama alatt betöltött töltő- és pótvíz mennyisége, valamint a kazánfelépítés függvényében vízkövesedés okozta károk keletkezhetnek.

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 VDI 2035-1 „Vízkövesedés okozta károk elkerülése melegvízes fűtési rendszerekben” célkitűzése.

A Bosch kazánokkal kapcsolatos szavatossági igények kizárólag az itt ismertetett követelmények teljesülése és üzemeltetési napló vezetése esetén érvényesek.

5.4.4 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.

Emiatt a kazán összteljesítményének és a fűtési rendszer ebből eredő vízmennyiségének függvényében

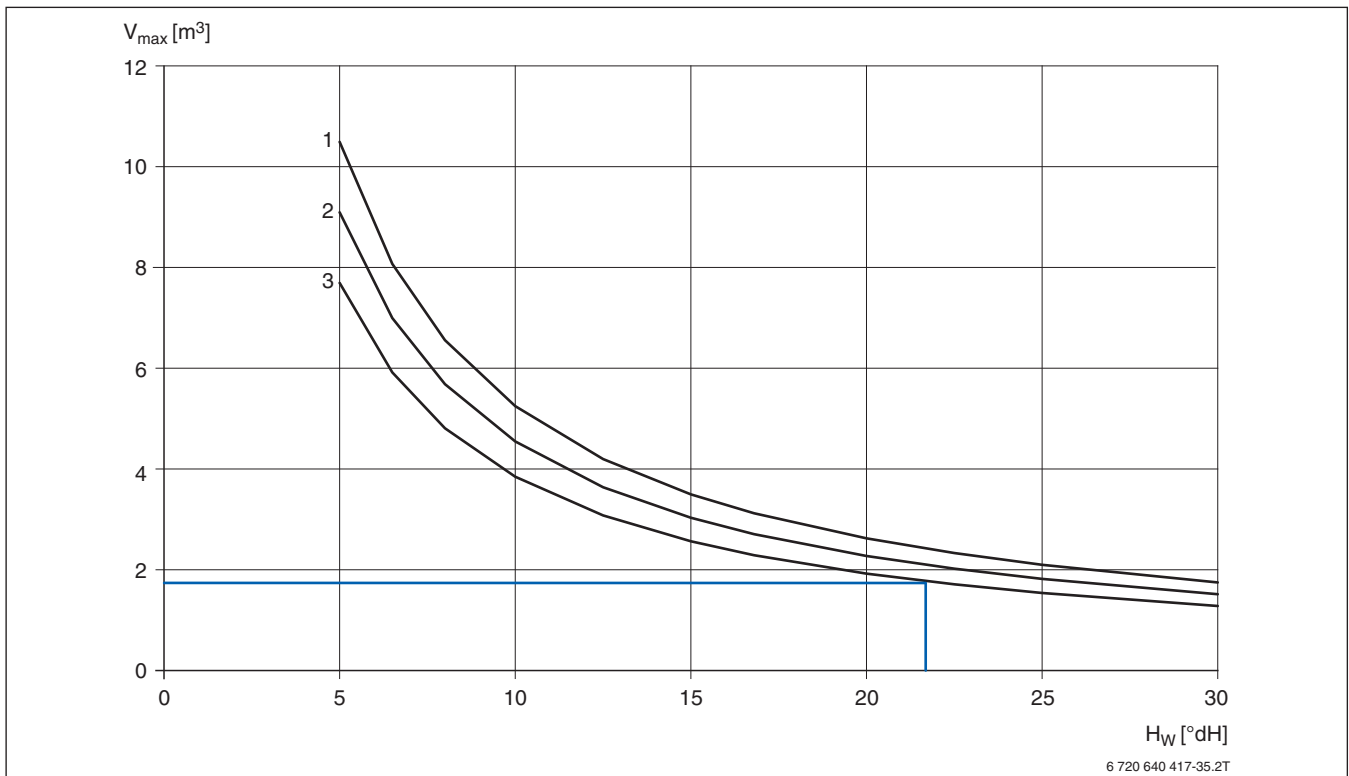
követelményeket támasztunk a töltő- és pótvízzel szemben (→ 16. táblázat).

A megengedett vízmennyiség a töltővíz minőségétől függően egyszerűen meghatározható a 30. ábrán, 39. oldal, és a 31. ábrán, 40. oldal, látható diagramok vagy a megengedett töltő- és pótvíz mennyiségének kiszámítására szolgáló képlet (→ 5.4.7. fejezet, 41. oldal) segítségével.

Összes kazánteljesítmény [kW]	A töltő- és pótvíz vízkeménységére és $V_{\max}$ mennyiségére vonatkozó követelmények
$Q \leq 50$	$V_{\max}$: nincs követelmény
$50 \leq \dot{Q} \leq 600$	$V_{\max}$: határozza meg a 30. ábra és a 31. ábra, valamint a 7. képlet alapján
$Q > 600$	Vízkezelésre mindig szükség van (összes keménység < 0,11 °dH)
Teljesítménytől független	Nagyon nagy víztartalmú rendszereknél (> 50 l/kW) mindig szükség van vízkezelésre.

16. tábl. A töltő- és pótvízre vonatkozó követelmények vas szerkezeti anyagokból készült kazánok számára

5.4.5 Vas szerkezeti anyagokból készült kazánokkal szemben támasztott követelmények



30. ábra ≥ 50 kW ... 150 kW-os, vas szerkezeti anyagokból készült kazánok

H_W Vízkeménység

V_{max} Töltő- és pótvíz a kazán teljes élettartama alatt

- 1 Max. 150 kW-os kazánméret
- 2 Max. 130 kW-os kazánméret
- 3 Max. 110 kW-os kazánméret



A teljesítménygörbék felett intézkedések szükségesek, a görbék alatt kezeletlen vezetékes víz kell betölteni. Többkazános rendszereknél (< 600 kW összes kazánteljesítmény) a legkisebb kazán teljesítményére vonatkozó teljesítménygörbék érvényesek.

Példa

Adott:

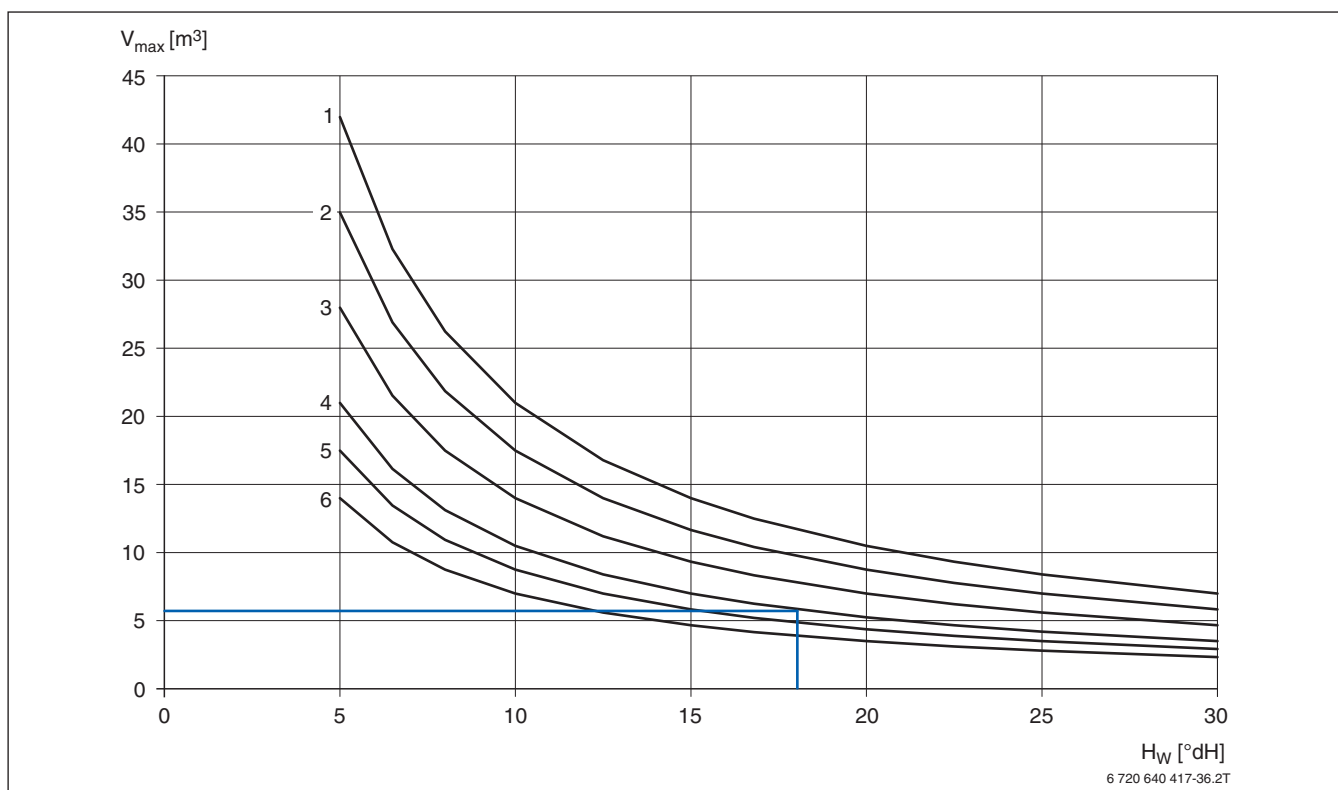
- Kazánteljesítmény $\dot{Q} = 105$ kW
- Rendszertérfogat $V_A = \text{kb. } 1,1 \text{ m}^3$

Eredmény:

- 22 °dH összes keménység esetén a töltő- és pótvíz maximális mennyisége kb. $1,8 \text{ m}^3$.
- A rendszert fel lehet tölteni kezeletlen vízzel.



Vas szerkezeti anyagokból készült kazánok esetén megfelelő intézkedésnek minősül például a teljes sóalanítás ($\rightarrow$ aktuális Bosch katalógus műszaki vevőszolgálat, hordozható vízlágyító berendezés bérlése).



31. ábra > 150 kW ... 600 kW-os, vas szerkezeti anyagokból készült kazánok

H_W Vízkeménység

V_{max} Töltő- és pótvíz a kazán teljes élettartama alatt

- 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 Max. 250 kW-os kazánméret
- 6 Max. 200 kW-os kazánméret



A teljesítménygörbék felett intézkedések szükségesek, a görbék alatt kezeletlen vezetékes vizet kell betölteni. Többkazános rendszereknél (< 600 kW összes kazánteljesítmény) a legkisebb kazán teljesítményére vonatkozó teljesítménygörbék érvényesek.

Példa

Adott:

- Kazánteljesítmény $\dot{Q} = 295$ kW
- Rendszertérfogat $V_A = \text{kb. } 7,5 \text{ m}^3$

Eredmény:

- 18 °dH összes keménység esetén a töltő- és pótvíz maximális mennyisége kb. 6,0 m³.
- Már a töltővízmennyiség is nagyobb a töltő- és pótvíz megengedett mennyiségénél. A rendszert kezelt vízzel kell feltölteni.



Vas szerkezeti anyagokból készült kazánok esetén megfelelő intézkedésnek minősül például a teljes sóalanítás (→ aktuális Bosch katalógus műszaki vevőszolgálat, hordozható vízlágyító berendezés bérlete).

5.4.6 A töltő- és pótvízmennyiségek mérése

> 50 kW-os fűtési rendszereknél kötelező egy vízóra beszerelése és az üzemeltetési napló vezetése.

Az üzemeltetési napló a 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.

5.4.7 A megengedett töltő- és pótvízmennyiségek meghatározására szolgáló számítások

Az összes kazánteljesítménynek és a fűtési rendszer ebből meghatározott víztérfogatának függvényében követelmények vezethetők le a töltő- és pótvízre vonatkozóan.

≤ 600 kW-os fűtési rendszereknél a kezelés nélkül betölthető töltővíz maximális mennyisége a következő képlettel számítható ki:

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

F. 7 A kezelés nélkül betölthető maximális vízmennyiség kiszámítása

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

Példa

Egy 420 kW összes kazánteljesítményű fűtési rendszer $V_{\max}$ megengedett max. töltő- és pótvízmennyiségének kiszámítása. A karbonátkeménység és a kalciumkeménység elemzési értékei a régi °dH mértékegységben vannak megadva.

Karbonátkeménység: 15,7 °dH

Kalciumkeménység: 11,9 °dH

A karbonátkeménységből kiszámítva:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 15,7 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,8 \text{ mol/m}^3$$

A kalciumkeménységből kiszámítható:

$$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 = 11,9 \text{ °dH} \times 0,179 = 2,13 \text{ mol/m}^3$$

A kalcium- és a karbonátkeménységből kiszámított két érték közül a kisebb a mérvadó a töltő- és pótvíz maximálisan megengedett $V_{\max}$ mennyiségének kiszámításához.

$$V_{\max} = 0,0626 \times \frac{420 \text{ kW}}{2,13 \text{ mol/m}^3} = 12,3 \text{ m}^3$$

5.4.8 Vegyi adalékanyagok a fűtővízhez

Ha egy padlófűtésbe nem oxigéntömör műanyag csöveket szereltek be, akkor a fűtővízhez adott vegyi adalékanyagok segítségével gátolható meg a korróziós folyamat. Ebben az esetben igazolást kell kérni a vegyi adalékanyag gyártójától, amely tanúsítja annak hatásosságát és ártalmatlanságát a rendszer különböző részeinek és a fűtési rendszer anyagainak vonatkozásában.



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, például a Clariant vállalat Antifrogen N nevű szerét (forgalmazás a Bosch kereskedések által).

Más fagyálló szerek használata sem aggályos, ha a termék egyenértékű az Antifrogen N nevű szerrel. Vegye figyelembe a fagyálló szer gyártójának előírásait. A gyártó keverési arányra vonatkozó előírását be kell tartani.

Az Antifrogen N fagyásgátló szer fajlagos hőkapacitása kisebb a víz fajlagos hőkapacitásánál. A szükséges hőteljesítmény átadásának biztosításához arányosan meg kell növelni a szükséges térfogatáramot. Ezt figyelembe kell venni a rendszerkomponensek (pl. szivattyúk) és a csővezetékrendszer méretezésekor. Ezenkívül nő a füstgázhőmérséklet, így csökken a kazánhatások.

Mivel a hőhordozó közeg viszkozitása és sűrűsége nagyobb a vízénél, ezért a csővezetékeken 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.

5.4.9 Égési levegő

Az égési levegő kapcsán arra kell ügyelni, hogy annak porkoncentrációja ne legyen túl magas és ne tartalmazzon halogénvegyületeket. Ellenkező esetben fennáll annak a veszélye, hogy károsodik a tüztér és az utáncapcsolt fűtőfelületek.

A halogénvegyületek erősen korrodáló hatásúak. Sprayekben, hígítókban, valamint tisztító-, zsírtalanító és oldószerekben találhatók.

Az égési levegő bevezetését úgy kell megtervezni, hogy ne kerüljön bele vegytisztítók vagy lakkozóüzemek kivezetett levegője. Az égési levegő felállítási helyiségből való bevezetésére speciális követelmények vonatkoznak (→ 55. oldal).

6 Fűtésszabályozás

6.1 CFB szabályozórendszer

A kazánok üzemeltetéséhez szabályozókészülék szükséges. A Bosch CFB szabályozórendszerei moduláris felépítésűek. Ez a tervezett fűtési rendszer összes alkalmazásához alkalmazásaihoz és kiépítési fokozataihoz illeszkedő összehangolt és költséghatékony telepítést tesz lehetővé.

A kazánszabályozáshoz a fűtési rendszer követelményeitől és felépítésétől függően a következő készülékek választhatók:

- CFB 810 szabályozókészülék (CME 930 a kazánüzemeltetési feltételekhez)
- CFB 930 és 910 szabályozókészülék
- CFB 940 szabályozókészülék magas előremenő hőmérséklethez

A szabályozó égővezérléséhez adott esetben mágneskapcsolóra is szükség lehet.



Részletes információk → a CFB 810, 910, 930 és 940 szabályozókészülék szerelési és kezelési útmutatói.

6.1.1 CFB 810 szabályozókészülék

A hagyományos CFB 810 szabályozókészülék egy fölérendelt vezérléssel együtt állandó kazánvíz-hőmérsékletű üzemhez alkalmas. A CFB 810 szabályozókészülék a fölérendelt vezérlés [pl. DDC-készülékek (Direct Digital Control), épületautomatizálási rendszer stb.] az égőkapcsolási parancsait továbbítja az égőknek.

Az alapfelszereltség a kétfokozatú égőüzemhez szükséges biztonságtechnikát tartalmazza. A CME 930 kiegészítő modullal megvezérelhető a kazánköri keverőszelep és a kazánköri szivattyú, ezáltal biztosítva a kazán üzemeltetési feltételeit. A CME 930 modul ezenkívül lehetővé teszi, hogy egy fölérendelt vezérlés potenciálmentes érintkezőkön keresztül engedélyezze az égőfokozatokat.

6.1.2 A CFB 930 és CFB 910 szabályozókészülék

A CFB 930 szabályozókészülék lehetővé teszi a kazánok alacsony hőmérsékletű üzemét, és egy egykazános rendszerben biztosítja a kétfokozatú vagy modulációs égő üzemeltetési feltételeit.

Megfelelő funkciómodulokkal maximum 8 keverőszelepes fűtőkört képes szabályozni. A funkcióterjedelemből tartozik a kazánköri szabályozás is, egy kazánköri keverőszelep és egy kazánköri szivattyú vezérlésének lehetőségével is.

Két- és háromkazános rendszerekhez egy CFB 930 szabályozókészülék szükséges „Master” készülékként az első fűtőkör számára, és egy-egy további CFB 910 szabályozókészülék követőkészülékként a második és harmadik fűtőkörhöz. Ez a készülékkombináció megfelelő funkciómodulokkal maximum 22 keverőszelepes fűtőkört képes szabályozni.

6.1.3 CFB 940 szabályozókészülék magas előremenő hőmérsékletekhez

A CFB 940 digitális szabályozókészülék olyan engedélyezett álló olaj- és gázkazánokhoz használható, amelyek maximum 120 °C-os biztonsági határoló hőmérséklettel (STB) üzemeltethetők. Egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égők, valamint alternatív tüzelésű égők vezérelhetők meg vele. A CFB 940 szabályozókészülékbe beépített CMC 940 stratégiomodullal többkazános rendszerek is szabályozhatók. Ebben az esetben minden egyes kazánhoz egy CFB 940 szabályozókészülék tartozik.

A lehetséges maximális szabályozási hőmérséklet (parancsolt kazánvíz-hőmérséklet) 105 °C.

6.2 A szabályozókészülékek beállítása



Egy CC 8000 vagy CFB... sorozatú 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 szabályozókészülékek szabályozási stratégiája hatástalanná váljon azáltal, hogy a kazántermosztát be- és kikapcsolgassa az égőt.

- ▶ Tartsa be a biztonsági hőmérséklet határoló, a hőmérsékletszabályozó beállított lekapcsolási hőmérséklete, a maximális kazánvíz-hőmérséklet és a maximális hőmérsékletigény közötti minimális eltérést (→ 17, 18 és 19. táblázat, 43. oldal).



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 CFB szabályozókészülék használata esetén az égő modulálása normál üzemben csak 3 perc után kap engedélyt. Kerülje a gyors felmodulálást.

Beállítási paraméter (max. hőmérséklet)	CFB 930/CFB 910	
Biztonsági hőmérséklet határoló (STB)¹⁾	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑	
Hőmérséklet-szabályozó (TR)¹⁾	105 °C ↓↑ min. 6 K ↓↑	↑ min. 18 K ↓
Max. kazánvíz-hőmérséklet	99 °C ↓↑ min. 7 K ↓↑	
Max. hőmérsékletigény²⁾ fűtőkörtől³⁾ és melegvítől⁴⁾	92 °C	

17. tábl. A CFB 930/910 beállítási paramétere

- 1) Az STB-t és a TR-t lehetőség szerint nagy értékre állítsa be, de tartsa be a minimális, 5 K értékű eltérést.
- 2) A két hőmérsékletigénynek mindig legalább 7 K-nel a maximális kazánvíz-hőmérséklet alatt kell lennie.
- 3) Az állítóművel felszerelt fűtőkörök hőmérsékletigényénél ez az előírt előremenő hőmérsékletből és a Fűtőkör adatai menüben megadott "Kazánemelés" paraméterből tevődik össze.
- 4) A melegvíz-termelés hőmérsékletigénye a melegvíz parancsolt hőmérsékletéből és a Melegvíz menüben megadott "Kazánemelés" paraméterből tevődik össze.



Figyelem: a CFB 940 szabályozókészülékre saját minimális biztonsági hőmérséklet különbségek érvényesek!

Beállítási paraméter (max. hőmérséklet)	CFB 940
Biztonsági hőmérséklet határoló (STB)¹⁾	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Hőmérséklet-szabályozó (TR)¹⁾²⁾	105 °C ↓↑ min. 6 K ↓↑
Max. kazánvíz-hőmérséklet	99 °C ↓↑ min. 7 K ↓↑
Max. hőmérsékletigény³⁾ fűtőkörtől⁴⁾ és melegvítől⁵⁾	92 °C

18. tábl. A CFB 940 beállítási paramétere

- 1) Az STB-t és a TR-t lehetőség szerint nagy értékre állítsa be, de tartsa be a minimális, 5 K értékű eltérést.
- 2) A TR szabályozónak automatikus üzemmódban nincs funkciója a CFB 940-nél.
- 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.

Beállítási paraméter (max. hőmérséklet)	CFB 810 és CME 930
Biztonsági hőmérséklet határoló (STB)¹⁾	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Hőmérséklet-szabályozó (TR)	105 °C

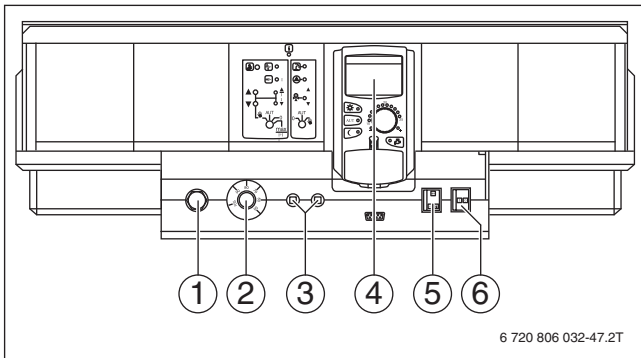
19. tábl. A CFB 810 beállítási paramétere

- 1) Az STB-t és a TR-t lehetőség szerint nagy értékre állítsa be, de tartsa be a minimális, 5 K értékű eltérést.

A kazánvíz-szabályozó és a maximális kazánhőmérséklet beállítása

A kazánvíz-szabályozó arra szolgál, hogy a szabályozóelektronika meghibásodásakor vészüzemet biztosítson egy választott kazánvíz-hőmérsékleten. Normál szabályozáskor a kazánvíz-szabályozó funkcióját a maximális kazánvíz-hőmérséklet veszi át. A maximális kazánvíz-hőmérséklet a szabályozókészülék kezelőegységében a "Kazánadatok" menüben a "Max. kikapcsolási hőmérséklet" menüpontban állítható be.

Beállítások a szabályozókészüléken



32. ábra Beállítások a szabályozókészüléken, példa: CFB 930

- [1] Biztonsági hőmérséklet határoló
 - [2] Hőmérséklet-szabályozó
 - [3] F1, F2 biztosíték
 - [4] Kezelőegység
 - [5] Égő vészüzem kapcsolója
 - [6] Be/Ki kapcsoló
- ▶ Állítsa be a hőmérsékleteket (→ 17., 18. és 19. táblázat, 43. oldal) a biztonsági hőmérséklet határolón [1], szabályozókészüléken és a hőmérséklet-szabályozón [2].
 - ▶ Állítsa be a maximális kazánvíz-hőmérsékletet a [4] kezelőegységen.



A maximális hőmérsékletigény nem közvetlenül beállítandó érték. A maximális hőmérsékletigény a parancsolt hőmérsékletből és az emelésből tevődik össze.

Példa a melegvízigényre:

A melegvíz parancsolt hőmérsékletének (60 °C) és a "Melegvíz" menü "Kazánemelés" paraméterének (20 °C) az összege:

$$60\text{ °C} + 20\text{ °C} = 80\text{ °C}$$

maximális hőmérsékletigény

Példa a fűtőkörökre:

A legnagyobb igényelt hőmérsékletű kevert fűtőkör parancsolt hőmérsékletének (70 °C) és a "Fűtőköradatok" menü "Kazánemelés" paraméterének (5 °C) összege:

$$70\text{ °C} + 5\text{ °C} = 75\text{ °C}$$

os maximális hőmérsékletigény



Valamennyi hőmérsékletigénynek mindig legalább 7 K-nel a maximális kazánvíz-hőmérséklet alatt kell lennie.

Tudnivalók idegen szabályozókészülékek beállításához



FIGYELMEZTETÉS: Készülék meghibásodás rossz érzékelő elhelyezés miatt!

A biztonsági hőmérséklet határoló (STB) és a hőmérséklet-szabályozó (TR) érzékelőit a telepítés helyén **kell** a kazán felső részére elhelyezni.

- ▶ Idegen szabályozókészülékeknel az érzékelő merülőhüvelyének átmérőjét az alkalmazott érzékelőhöz kell igazítani.
- ▶ A merülőhüvely hosszát ne változtassa meg.

- Az idegen szabályozókészüléknek (épületautomatizálási rendszer vagy PLC-szabályozók) magának kell biztosítania a maximális kazán hőmérsékletet és elegendő hőmérséklet különbséget kell biztosítania az STB-től. Azt is biztosítani kell, hogy a szabályozóelektronika az égőt kapcsolja ki és be, és ne a kazántermosztátot.
- A szabályozásnak biztosítania kell, hogy az égő lekapcsolása előtt kisláng-teljesítményre kapcsolja az égőt. Ha ezt nem veszik figyelembe, akkor előfordulhat, hogy a gázszabályozó szelep leold (SAV).
- Úgy válassza ki a vezérlőfelszerelést, hogy az időkésleltetéssel kíméletesen indítson hideg állapotból.
- Az égőindítási parancs után például egy időzítő automata kb. 180 másodpercig a kisláng-teljesítményre határozza be az égő terhelését. Ez korlátozott hőigény esetén megakadályozza az égő ellenőrizetlen be- és kikapcsolgatását.
- Az alkalmazott szabályozáson (vagy az égőszabályozó készüléken) legyen megjeleníthető az égőindítások száma.

	Egység	Érték
Hőmérséklet-szabályozó	s	40
Nyomáskapcsoló/határoló	s	40
Minimális eltérés az égő bekapcsolási és kikapcsolási hőmérséklete között	K	7

20. tábl. Üzemeltetési feltételek

6.3 CC 8000 szabályozórendszer

A CC 8000 szabályozórendszer általában 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.

6.3.1 A CC 8311 és CC 8312 szabályozókészülék

A CC 8311/8312 szabályozókészülék egy külső hőmérséklettől függő szabályozókészülék. Az épületautomatizálási rendszer egy 0 ... 10 V-on vagy potenciálmentes BE/KI érintkezőn keresztül adhatja meg a parancsolt 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 fűtőkészülék számára, és egy-egy további CC 8312 szabályozókészülék követőkészülékként a második és harmadik fűtőkészülékhez. Ez a készülékkombináció megfelelő funkciómodulokkal maximum 25 keverőszelepes fűtőkört képes szabályozni. Egy kaszkádba maximum 16 kazán kombinálható.

A CC 8311 és CC 8312 által nyújtott további előnyök:

- moduláló égők teljesítményvezérelt vezérlésevezérlése
- a hárompontos léptetés szabályozón, 4 ... 20 mA-en vagy 0 ... 10 V-on keresztüli égővezérlés optimális mértékű energiamegtakarítást tesz lehetővé
- a moduláló kazánköri szivattyú 0 ... 10 V-on vagy PWM-jelen keresztüli fordulatszám-szabályozása áramtakarékos szivattyúüzemeltetést szavatol
- 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

6.3.2 CC 8311 szabályozókészülék álló, idegen blokk égős kazánokhoz



33. ábra CC 8311 szabályozókészülék

- [1] BCT kezelőegység / szabályozómodul kapacitív 7"-os érintőképernyővel
- [2] szabad modulbővítő helyek vezetősínnel a modulok egyszerű beszerelése érdekében
- [3] beépíthető tartósín (külön rendelhető tartozék) további komponensekhez, például relékhez
- [4] háromszínű LED-sor állapotkijelzésre (kék: „Rendszer OK“, 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] üzemmódválasztó-kapcsoló (oldalt)
- [11] ZM5311 központi modul

A CC 8311 digitális szabályozókészülék alapkitelben Bosch-kazánnal és SAFe égőautomatikával telepített egykazános rendszerekhez használható.

Az alapfelszereltség már tartalmazza a melegvíz-termelés (tárolórendszer) és választhatóan a fűtőköri szabályozás (egy fűtőkör keverőszeleppel) vagy a kazánköri szabályozás (kazánköri szivattyú és kazánköri keverőszeleppel) 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 itt 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-BUS-hálózatba kombinálható.

Kazánvédő funkciók

A szabályozókészülék szervizmenüjében a következő kazántípusok állíthatók be az azokra érvényes kazánvédelmi funkciókkal az üzemeltetési feltételek szavatolása érdekében:

- alacsony hőmérsékletű kazán (a kazán üzemeltetési feltételeinek biztosítása szivattyúlogikával)
- Ecostream kazán (a kazán üzemeltetési feltételeinek szavatolása kazánköri keverőszeleppel vagy fűtőköri keverőszelepek átfedésével)
- alacsony hőmérsékletű kazán emelt minimális kazánvíz-hőmérséklettel, illetve talphőmérséklettel (a kazán üzemeltetési feltételeinek szavatolása az Ecostream kazánokkal egyező módon)
- alacsony hőmérsékletű kazán emelt minimális visszatérő hőmérséklettel (a kazán üzemeltetési feltételeinek szavatolása az Ecostream kazánokkal egyező módon)
- Kondenzációs kazán

Helyes beállítás és megfelelő hidraulikus kapcsolás esetén szavatolt a kazán üzemeltetési feltételeinek betartása.

Égővezérlés

A szabályozókészülék központi modulja teljesítményvezérelt módon vezérel egyfokozatú, kétfokozatú vagy moduláló égőket. Alternatív tüzelésű égők esetén olaj és gáz között lehet átkapcsolni. A vezérlés általában egy hétpólusú égőkábelrel történik az első fokozatban és egy négy-pólusú égőkábelrel a második fokozatban (BR I és BR II csatlakozókápc). A négyfokozatú égőkábelben 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 (keverőszelepes) és fűtési szivattyús fűtőkör külső hőmérséklettel függő szabályozása
- Alternatív megoldás:** Egy kazánkör vezérlése kazánköri keverőszeleppel és kazánköri szivattyúval
- Külön távszabályozó csatlakoztatási lehetősége valamennyi fűtőkör helyiséghőmérséklet-korrekciójához
 - Beállítható. automatikus átkapcsolás téli és nyári üzem között külön-külön mindegyik fűtőkörhöz
 - Egyedileg, időfüggően szabályozható melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyúval (tárolórendszer), napi felügyelettel, termikus fertőtlenítéssel és egy cirkulációs szivattyú vezérlésével
 - 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 berendezésenként) legfeljebb 16 kazán szabályozható közös stratégiával. Az EMS2 olaj-/gázüzemű hőtermelőket ekkor közvetlenül a funkciómodulra kell csatlakoztatni. Az idegen égős, illetve SAFe égőautomatikus kazánoknak egy-egy CC 8311, illetve CC 8313 szabályozókészülékre van szükségük.

Speciális funkciók egy és többkazános rendszerekhez

- A fogyasztók idegen szabályozása esetén külön kazánjelleggörbe állítható be
- Egy kazánköri szivattyú vezérlése nyomásmentes osztóval 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
- BE/KI kimenet vagy 0 ... 10 V külső parancsoltérték-kapcsoláshoz parancsolt hőmérsékleti értéként vagy teljesítményjelként (hőigény) idegen fűtőköri szabályozó esetén

Speciális funkciók többkazános rendszerekhez FM-CM kaszkádmodullal

- Párhuzamos vagy soros üzem mód beállítási lehetősége
- Automatikus sorrendváltás, 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 sorrendváltás figyelembe vételével
- A kazánköri szivattyúk beállítható késleltetett kikapcsolása a követőkazánok maradékhőjének hasznosítása érdekében
- 0 ... 10 V-os vagy 0 ... 20 mA-es kimenet a parancsolt hőmérsékleti értéknek (hőigénynek) egy fölérendelt szabályozó felé szabályozónak (DDC) való külső kiadása érdekében
- Az egyes kazánok állapotjelzése
- Potenciálmentes kimenet gyűjtött hibajelzéshez

STB biztonsági hőmérséklet határoló

A CC 8311 szabályozókészülék egy elektronikus kazánhőmérséklet-érzékelővel (FK) rendelkezik dupla érzékelős 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-ra, 110 °C-ra vagy 120 °C-ra állítható be a ZM5311 központi modulon elhelyezett rövidzár segítségével. Az alapbeállítás 99 °C.

Szállítási terjedelem

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

6.3.3 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)
Ajánlott állítómotor működési idő	S	120 (beállítási lehetőség: 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
Külsőhőmérséklet-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 gyűjtött hibajelzés kimenete AS1		Potenciálmentes kimenet ³⁾
Kazánköri szivattyú modulálása PK Mod		0 ... 10 V-os jel
Égő modulálása BR Mod		4 ... 20 mA-es vagy 0 ... 10 V-os jel
Külső hőigény WA		Potenciálmentes bemenet ²⁾ vagy 0 ... 10 V-os jel
Külső reteszelés EV		Potenciálmentes bemenet ²⁾
Méreték Ma × Sz × Mé	mm	274 × 652 × 253

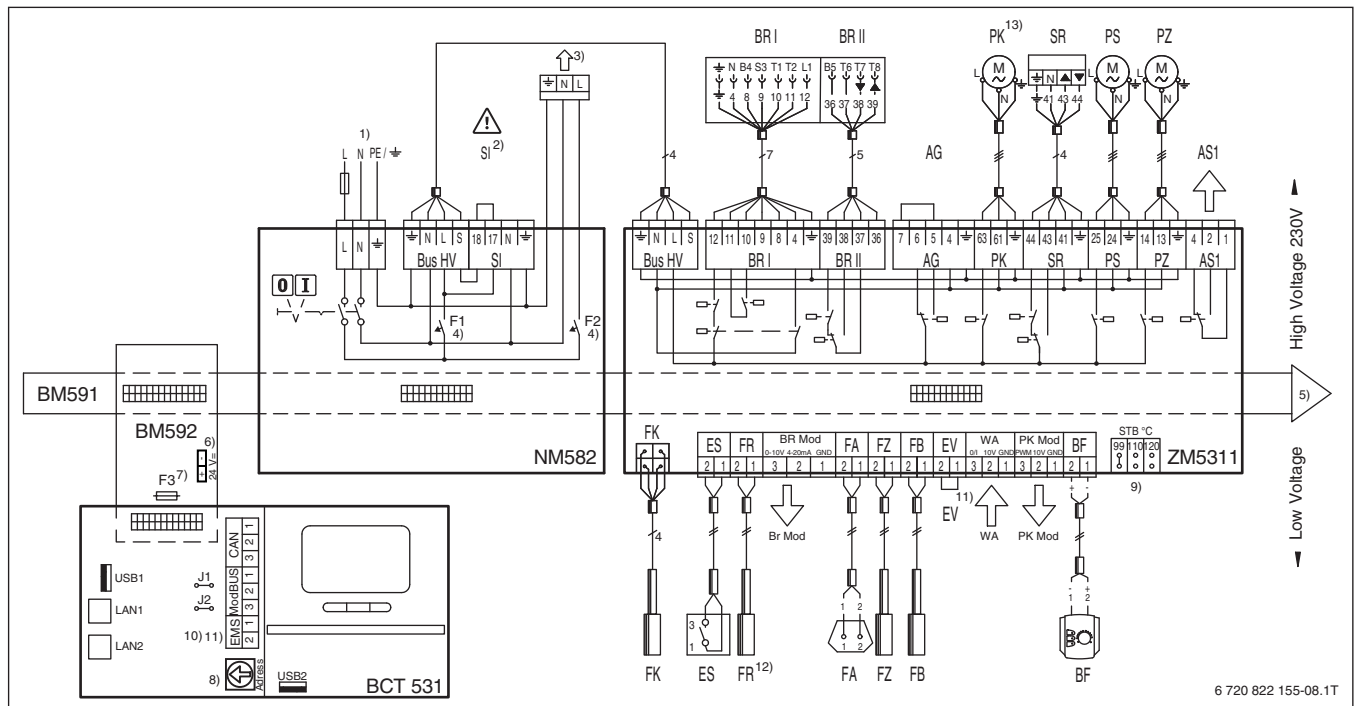
21. tábl. A CC 8311 szabályozókészülék műszaki adatai

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

6.3.4 A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza



34. ábra A CC 8311 szabályozókészülék kapcsolási rajza

Csatlakozókapcsok:

High-Voltage Vezérlőfeszültség 230 V~
1,5 mm²/AWG 14, max. 5 A

Low-Voltage Törpefeszültség
0,4 ... 0,75 mm²/AWG 18

- 1) Hálózat 230 V ~ 50 Hz max. megengedett biztosítás 20 AT a helyszínen, minimálisan 2,5 mm²/AWG 10 (csatlakozókapcsok max. 2,5 mm²/AWG 10)
- 2) **Figyelem:** A FM-SI biztonsági modul vagy biztonsági berendezések csatlakoztatásakor vegye ki a rövidzárat. Vegye figyelembe a szervízútmutatóban lévő csatlakoztatási tudnivalókat.
- 3) Hálózati ellátás további modulok számára
- 4) Kismegszakítók (automata biztosítékok) 10 A
F1: központi modul biztosítás (ZMxxxx), hálózati modul (NMxxxx) és HMI
F2: további modulhely 1...4 biztosítása
Az áramerősség (F1, F2) nem haladhatja meg a 10 A-t fázisonként. Ennek az értéknek a betartása kötelező. A készülékkárok elkerülése érdekében ezt az értéket üzembe helyezéskor ellenőrizni kell.
- 5) Belső busz a szabályozókészülékben
- 6) Feszültségellátás a FM-RM komponensei számára (C dugaszolóhely), 24 V~, max. 250 mA
- 7) F3 biztosítás 5x20, 250 mA
- 8) Szabályozókészülék címének beállítása
- 9) Az STB **megengedett** hőmérsékletének beállítása a rövidzárak behelyezésével 99 °C-re, 110 °C-re vagy 120 °C-ra
- 10) **Figyelem:** Ha a kazánt a SAFe égővezérléshez csatlakoztatja, a EMS csatlakozó nem működik!
- 11) **Figyelem:** Ha a kazánt EMS-en keresztül csatlakoztatja, el kell távolítani az EV és a 17/18. rövidzárat az NM-modulon.
Az EV csatlakozásnak EMS kazánok esetén nincs funkciója!
Azokat a külső eszközöket, amelyek blokkoláshoz

vezetnek, csak közvetlenül a EMS kazánra kell csatlakoztatni!

- 12) Választhatóan FR visszatérőhőmérséklet-érzékelőként vagy FG füstgázhőmérséklet-érzékelőként használható
 - 13) **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		szabályozókészülékhez CBC-buszon keresztüli csatlakoztatáshoz)
CAN	ECOCAN-BUS (nem működik)		
EMS	Csatlakozás a EMS kazán számára (saját alapszabályozóval (kezelőmezővel) rendelkező EMS hőtermelő csatlakozója)	LAN2	2. hálózati csatlakozó (más szabályozókészülékek CBC-BUS-on keresztüli csatlakoztatáshoz)
F1	Kismegszakító (automata biztosíték) 10 A	ModBUS	RS485 moduláris buszcsatlakozó Buderus/Bosch gázmotor számára
F2	Kismegszakító (automata biztosíték) 10 A	STB °C	A megengedett STB-hőmérséklet beállítása 99 °C-ra, 110 °C-ra vagy 120 °C-ra a rövidzár behelyezésével
F3	Biztosítás 5x20, 250 mA	SI	Biztonsági berendezés vagy FM-SI modul, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat.
J1	Rövidzár az ECOCAN-BUS lezáró ellenállás aktiválásához		Figyelem: Az SI csatlakozó nem rendelkezik biztonságtechnikai funkcióval EMS kazánok esetén! A biztonsági berendezéseket csak közvetlenül az EMS kazánhoz csatlakoztassa!
J2	Rövidzár a ModBus RS485 lezáró ellenállás aktiválásához		HMI USB-csatlakozó, hátul
LAN1	1. hálózati csatlakozó (internetkapcsolathoz vagy a épületautomatizálási rendszerbe való bekötéshez ModBus-on keresztül TCP/IP vagy más	USB1	HMI USB-csatlakozó, elől
		USB2	

Általános jelmagyarázat:

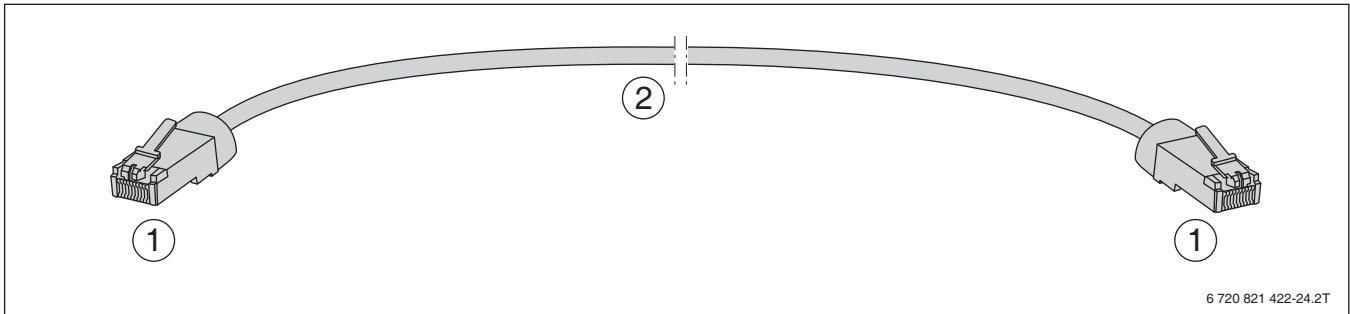
AG	Füstgázcsappantyú, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat. Figyelem: Az AG csatlakozónak nincs biztonságtechnikai funkciója EMS kazánok esetén. A biztonsági berendezéseket csak közvetlenül az EMS kazánhoz csatlakoztassa.		blokkoláshoz vezetnek, csak közvetlenül a EMS kazánra csatlakoztassa!
AS1	Külső összegzett hibajelzés potenciálmentes kimenete 1- gyűjtött 2- záró 4- nyitó	FA	Külsőhőmérséklet-érzékelő
BF	Távszabályozó	FB	Melegvízhőmérséklet-érzékelő
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	FR	Visszatérőhőmérséklet-érzékelő (FG füstgázhőmérséklet-érzékelőként való kiválasztása)
BR II	2. fokozatú égőcsatlakozás vagy csatlakozás a moduláló égőkhöz 36 (B5) - üzemórak jel 37 (T6) - lábérintkező 38 (T7) - égő zár / ki 39 (T8) - égő nyit / be	FK	Kazánhőmérséklet-érzékelő (STB-funkcióval)
BR Mod	Égőmoduláció kimenete 1/3 = 0 ... 10 V-os jel kimenete 1/2 = 4 ... 20 mA-es jel kimenete	FZ	Kiegészítő hőmérséklet-érzékelő (kazánhőmérséklet-érzékelőként vagy 0. fűtőkör előremenőhőmérséklet-érzékelőként való használata hidraulikától függően)
ES	Külső zavarbemenet (potenciálmentes) vagy alternatív tüzelésű égő tüzelőanyag-átkapcsolás kimenete 5 V DC/10 mA	PC0	Falikazán egységben lévő szivattyú (a falikazán egység szabályozójától függően)
EV	Külső reteszelés, csatlakoztatás esetén távolítsa el a rövidzárat Figyelem: A kazán EMS-en keresztüli csatlakoztatása esetén el kell távolítani az EV rövidzárat. Az EV csatlakozásnak EMS kazánok esetén nincs funkciója! Azokat a külső eszközöket, amelyek	PK	Kazánköri szivattyú, maximum 5 A (30 A 10 ms-ig)
		PK Mod	Kazánköri 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

6.3.5 CBC-BUS

A CBC-BUS vezeték telepítésénél be kell tartani bizonyos alapvető igényeket:

- A szabályozókészülékeket (buszegységeket) soros vagy csillag topológiával lehet kivitelezni.
- A 2 BUS-egységek közötti maximális vezeték hossz nem haladhatja meg a 100 métert. Egy jelerősítő használatával meg lehet duplázni a maximális vezeték hosszát. 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.
- Buszvezetéknek RJ45 csatlakozódugós LAN-vezetékek használatosak (ajánlás: Cat. 6).



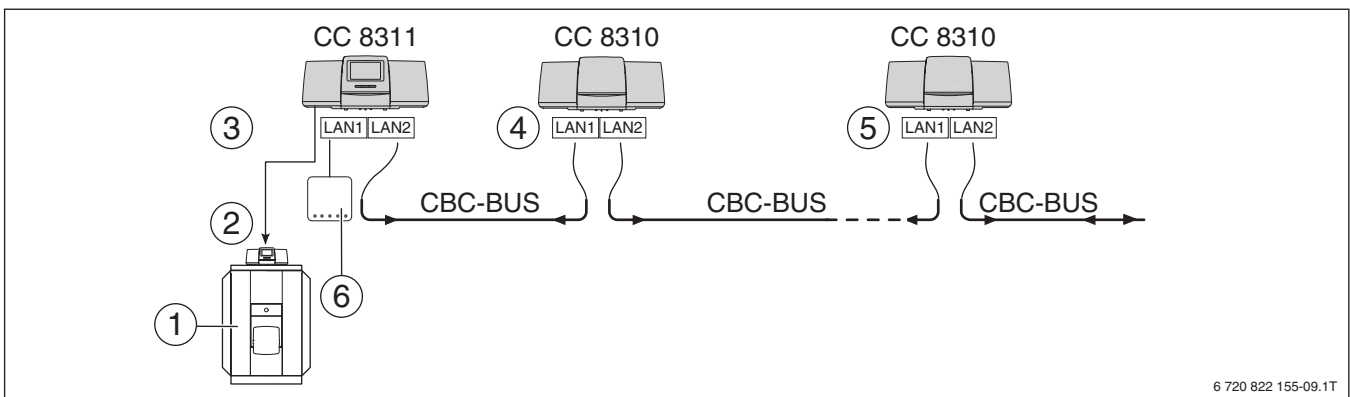
35. ábra Buszkapcsolat a CC 8311 rendszer szabályozókészülékei között

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

6.3.6 Példák CC 8000 rendszerhez tartozó digitális szabályozókészülékek kombinációjára 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 egy kazános rendszer blokkjával



36. 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)

6.3.7 CC 8000 – Áttekintés

CC 8311

Alkalmazási terület: kazán ventilátoros olaj-/gázegővel

CC 8313

Alkalmazási terület: Bosch EMS2 hőtermelő

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

Kazánkör szivattyúval és/vagy állítóval (csak a fűtőkör alternatívájaként)

A nagy hatásfokú kazánkör szivattyújának igényéhez igazodó, moduláló vezérlése (0 ... 10 V)

1 melegvíz-tároló

1 fűtőkör (keverőszeleppel vagy anélkül, csak a kazánkör alternatívájaként)

Hőigény 0 ... 10 V-on keresztül és összegzett zavarjelzés

Ethernet (IP), valamint Modbus-TCP/IP- és Modbus-RTU- interfész

A felhasználói szint felügyelete és paraméterezése interneten keresztül

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

FM-SI

- Max. 5 biztonsági berendezés bekötése, például vízhiány-biztosító, nyomáshatárolók és biztonsági hőmérőket-határolók
- Egyeszerű hibakijelzés / a kioldó biztonsági komponens azonosítása
- Max. 1 modul szabályozókészülékneként

FM-MW

- 1 fűtőkör keverőszeleppel vagy anélkül
- 1 melegvíz-kör keringés szivattyúval
- Egy-egy bemenet például szivattyúk zavarjelzéséhez
- Bemenet fűtőkör külső igényéhez és bemenet a termikus ferőtlenítés bekötéséhez
- Max. 1 modul szabályozókészülékneként
- Egy BFU távszabályozó csatlakoztatási lehetősége

FM-CM

- Max. 4 hagyományos hőtermelő bekötése a fűtési rendszerbe
- Térszöveges kazánkombinációk
- Kazánok paraméterezhető terheléskorlátozása és sorrendjének megfordítása
- Stratégiai puffertároló bekötése
- Max. 4 modul szabályozókészülékneként

FM-MX

- 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

FM-MM

- 2 fűtőkör keverőszeleppel vagy anélkül
- Egy-egy BFU távszabályozó csatlakoztatási lehetősége
- Egy-egy bemenet például szivattyúk zavarjelzéséhez
- Egy-egy bemenet külső igényhez
- Max. 4 modul szabályozókészülékneként

FM-AM

- Alternatív hőtermelés bekötése, például gázmotor, gázüzemű hőszivattyú és/vagy puffertároló
- Egy "automatikus" alternatív hőtermelő igénye potenciálmentes érzékelőn keresztül
- Közvetlen kommunikáció a Bosch CHP gázmotorral Modbuson keresztül
- Max. 1 modul szabályozókészülékneként

FM-WX

- 1 melegvíz-kör keringés szivattyúval választhatóan tároló-tárolótöltő vagy frissvíz-szivattyúként
- A tárolótöltő-szivattyúk moduláló megvezérlése 0 ... 10 V-os vagy PWM-jellel
- Hőmérőket-különbőség szabályozott keringés szivattyú PWM-/0 ... 10 V-os jel
- Primer kör szabályozásra szolgáló állítómodul vezérlése
- Vízkeveredő elleni védelem beállítható védőhőmérséklettel

Távszabályozó BFU

- Egy fűtőkör felhasználóbarát szabályozása
- Üzemmodváltás az Eljár/Nappali/Automatik gombbal
- Forgatógomb a helyiség-hőmérséklet beállításához
- Beépített vagy külső helyiség-hőmérséklet-érzékelő
- Zavarjelzés LED-del

Távszabályozó technika

- Az alapfelülethez tartozó távszabályozó funkciók bővítése a szervizszinthez, adat rögzítéshez,
- felhasználókezeléshez és vezérlőközpont funkciókhoz való hozzáférés érdekében: Szükséges külön rendelhető tartozék: beépíthető ajtó és portálfelhasználó (díjkiegészítés)

Alapfunkciók követőkazánok szabályozókészülékeihez, valamint a főlerendelt vezérléshez (épületeautomatizálási rendszer)

CC 8312

Kazánkör szivattyúval és/vagy állítóval

A nagy hatásfokú kazánkör szivattyújának igényéhez igazodó, moduláló vezérlése (0 ... 10 V)

Max. 4 külső biztonsági komponens csatlakoztatása

Többkazános, illetve moduláló egők vezérlése

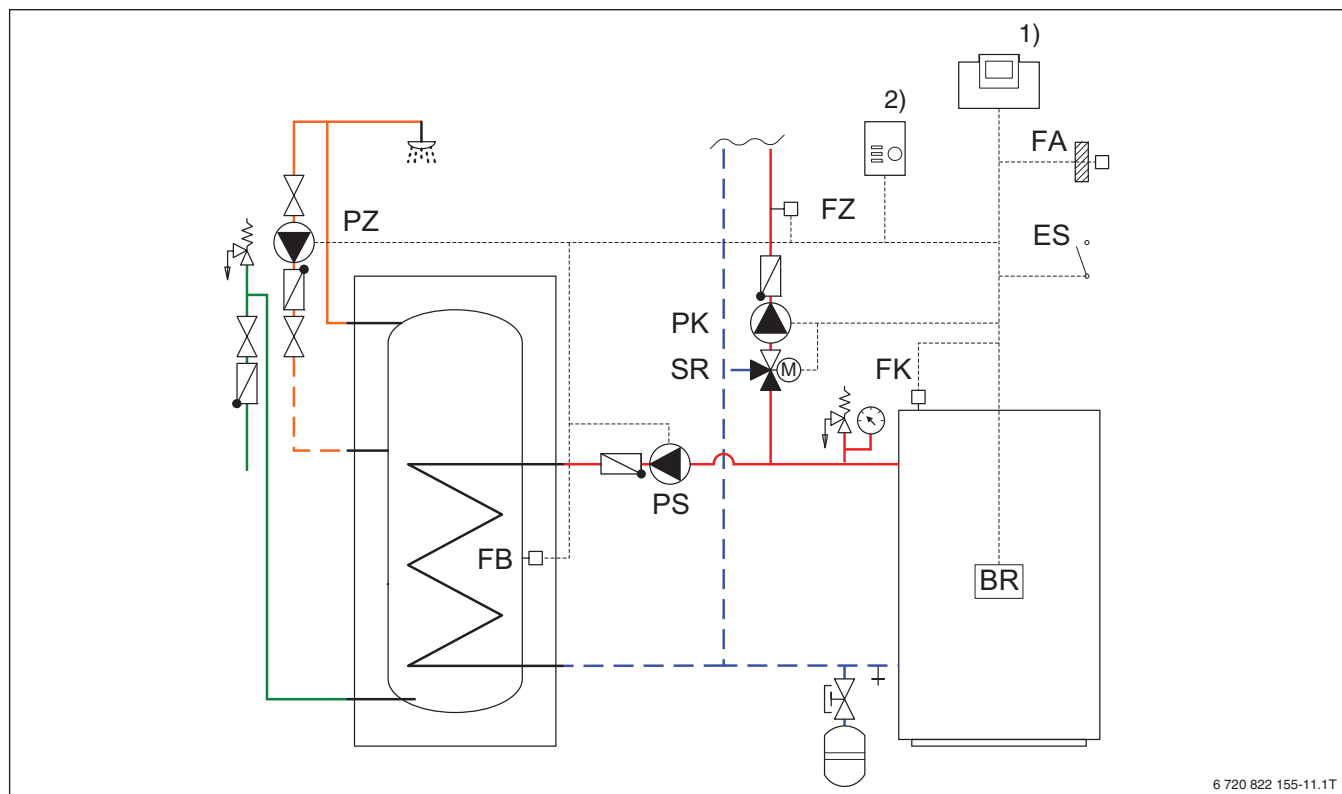
Hőigény érzékelőn vagy 0 ... 10 V-on keresztül és pillanatnyi teljesítmény visszajelzése 0 ... 10 V-on keresztül

Összegzett zavarjelzés, valamint érzékelő külső társzabályozóhoz

Modbus-TCP/IP- és Modbus-RTU- interfész

37. ábra CC 8000 – Áttekintés

6.3.8 CC 8311 alappfelszereltségben: egy álló blokkégős kazán (pl. Uni 3000 F) megvezérlése, fűtőköri szabályozás (1 keverőszelepes fűtőkör (HK0)), valamint melegvíz-termelés tárolótöltő-szivattyún keresztül



38. ábra Rendszerpélda CC 8311 kazánnal

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

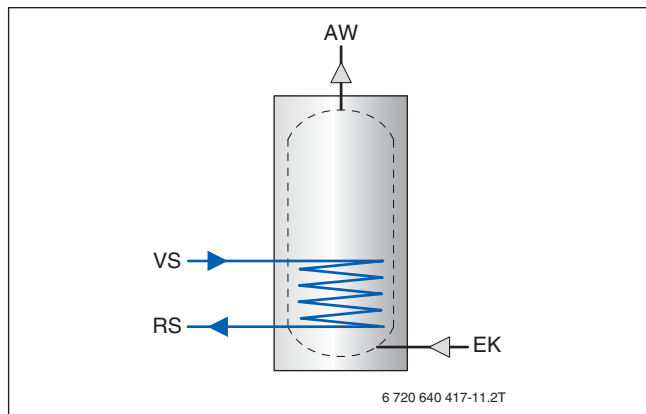
6.3.9 A CC 8000 távfelügyeleti rendszer

A CC 8000 általában TCP/IP-interfészsel 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. 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.

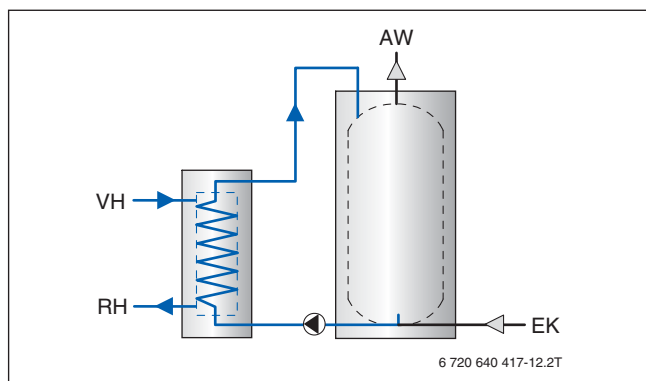
7 Melegvíz-termelés

7.1 Melegvíz-termelő rendszerek

Az Uni 3000 F acéllemez kazánok melegvíz-termelésre is használhatók. Erre a célra a Bosch melegvíz-tárolói alkalmasak, amelyek a kazán teljesítményével vannak összehangolva. A melegvíz-tárolók fekvő és álló kivitelben, különböző méretekből kaphatók, 150 ... 6000 l űrtartalommal. Az alkalmazási esettől függően belső vagy külső hőcserélővel rendelkeznek (→ 39. ábra és 40. ábra).



39. ábra Belső hőcserélős tárolóelv szerinti melegvíz-termelés



40. ábra Tároló-töltő elv szerinti melegvíz-termelés külső hőcserélővel

Jelmagyarázat az 39. ábrához és a 40. ábrához:

- AW Melegvíz-kilépés
- EK Hidegvíz-belépés
- RH fűtési visszatérő (a kazánhoz)
- RS Tároló visszatérő
- VH fűtési előremenő (a kazántól)
- VS Tároló előremenő

A tárolók külön-külön vagy egymással kombinálva használhatók. A tárolótöltő-rendszerhez különböző tárolóméretű és eltérő hőcserélőkészletek kombinálhatók egymással. Így minden igényhez és számos alkalmazáshoz hozhatók létre rendszermegoldások.

7.2 Melegvízhőmérséklet-szabályozás

A melegvíz-hőmérséklet vagy a szabályozókészülékben lévő egyik modul, vagy a melegvíz-termeléshez tartozó külön szabályozókészülék segítségével állítható be és szabályozható. A kifejezetten melegvíz-termeléshez tervezett szabályozókészülékek össze vannak hangolva a fűtésszabályozással és számos alkalmazási lehetőséget kínálnak.

8 Szállítási mód és telepítési tudnivalók

8.1 Szállítási mód

A kazánblokk az alapkeretén szállítható, például görgők segítségével. Az Uni 3000 F kazánok kazánblokkjai targoncavillával szállíthatók, amelyeket a talpkeret alá kell betolni. Az Uni 3000 F kazánok kazánblokkjainak daruval való szállításához kizárólag burkolatból kiálló daruzófülek használhatók.

Csomagolás tartalma	Uni 3000 F
Kazánblokk, kompletten hőszigeteléssel, tűztérajtóval, tisztítókefével, fóliacsomagolással és műszaki dokumentációval	Egy szállítási egység

22. tábl. Az Uni 3000 F kazánok szállítási módja

8.2 Szerelési tudnivalók

Csőszerelés

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

Elektromos szerelés

VDE 0100, VDE 0116 és VDE 0722 szerinti fix bekötés szükséges. A helyi előírásokat figyelembe kell venni.

- Ügyeljen a kábel és a kapilláris cső gondos vezetésére.

Üzembe helyezés

Ellenőrizze a töltő- és pótvíz minőségét.

- Feltöltés előtt öblítse át az egész fűtési rendszert.

Ellenőrizze, hogy az égőbeállítás megfelel-e az adattáblán megadott tüzelési hőteljesítménynek és a rendszerspecifikus gázparamétereknek (hőmérséklet és nyomás).

Ellenőrizze a szükséges biztonsági komponensek meglétét.

- Végezze el a biztonsági berendezések funkcióinak ellenőrzését.

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

A rendszer átadásakor tájékoztassa az üzemeltetőt a rendszerről és annak kezeléséről, és adja át neki a műszaki dokumentációt.

- Hívja fel a figyelmet a karbantartás sajátosságaira; javasolja egy karbantartási és ellenőrzési szerződés megkötését.

9 Felállítási helyiség

9.1 A felállítási helyiségre vonatkozó általános követelmények

9.1.1 Égési levegő hozzavezetése

A felállítási helyiségek kivitelezését és a gázkazánok felállítását a mindenkoriban országban érvényes építési rendeletek és a tüzelőberendezésekről szóló rendeletek szerint kell végezni.

Az 50 kW fölötti összes névleges hőteljesítményű nyílt égésterű tüzelőberendezések esetében az égésilevegő-ellátás akkor számít biztosítottnak, ha rendelkezésre áll egy, legalább 150 cm² belső keresztmetszetű szabadba vezető nyílás (plusz 2 cm² a névleges hőteljesítmény minden 50 kW fölötti kilowattja után). A szükséges keresztmetszetet legfeljebb 2 vezetékre lehet felosztani, és annak áramlástechnikailag megfelelően méretezettnek kell lennie.

Alapvető követelmények

- Az égésilevegő-nyílásokat és vezetékeket tilos bezárni vagy letakarni, amennyiben erre alkalmas biztonsági berendezésekkel nem biztosított, hogy a tüzelőberendezés csak szabad áramlási keresztmetszet mellett üzemeltethető.
- A szükséges keresztmetszetet nem szűkítheti elzáró vagy rács.
- Az égési levegő megfelelő hozzavezetését más módon is lehet biztosítani.
- Folyékony gázzal üzemelő tüzelőberendezéseknél speciális követelményeket kell figyelembe venni.

9.1.2 Tüzelőberendezések felállítása

Az 50 kW-nál nagyobb összes névleges hőteljesítményű gázüzemű tüzelőberendezéseket csak olyan helyiségekben szabad felállítani, amelyek a következő tulajdonságokkal rendelkeznek:

- Nem használják őket más célokra
- Nincs nyílásuk más helyiségekbe (kivéve ajtónyílásokat)
- Az ajtók tömítettek és önzáróak
- Szellőztethetők

Az égőnek és a tüzelőberendezések 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:

- ezen helyiségek használata ezt megköveteli, és a tüzelőberendezések biztonságosan üzemeltethetők
- 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 garázsokban

Helyiségek levegőbeszívó berendezésekkel

Nyílt égésterű tüzelőberendezések csak akkor állíthatók fel légelszívó berendezéseket tartalmazó helyiségekben, ha:

- biztonsági berendezésekkel megakadályozzák meg a tüzelőberendezések és a légelszívó berendezések egyidejű üzemét
- a füstgázvezetést erre alkalmas biztonsági berendezésekkel felügyelik
- a füstgázokat elszívó berendezésekkel vezetik el vagy ha biztosított, hogy ezek a berendezések nem hozhatnak létre veszélyes depressziót

Gázlezáró berendezés

A gázüzemű tüzelőberendezések előtt közvetlenül egy termikus kioldású gázlezáró berendezést (TAE) kell beszerezni.

9.2 Beszállítási adatok

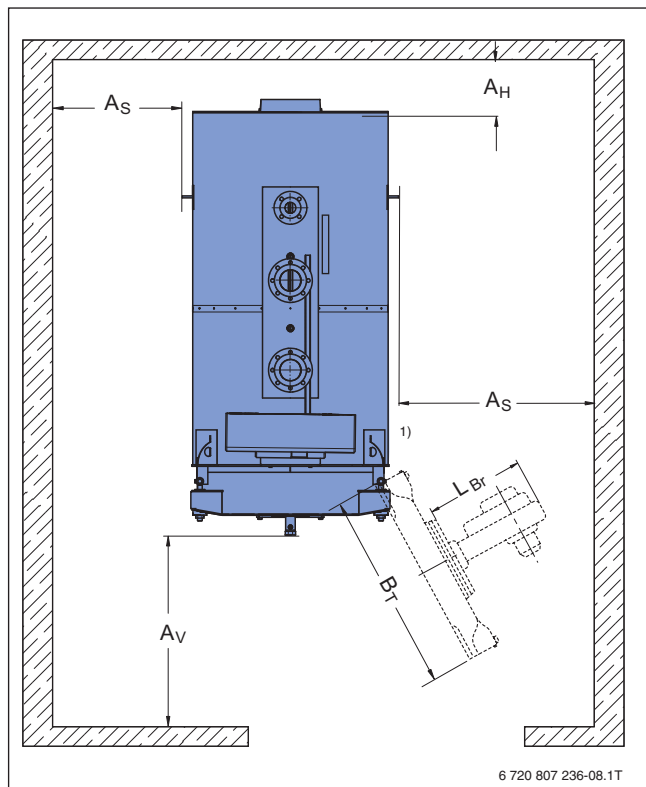
A megadott értékek a kazán szállítási állapotában érvényesek. Szűk beszállítási lehetőség esetén leszerelhető a homlokfali ajtó.

Kazánméret [kW]	Minimális hossz [mm]	Minimális szélesség [mm]	Minimális magasság [mm]	Minimális súly [kg]	Üzemi súly ¹⁾ [kg]
Uni 3000 F 120 ... 1850					
120	1515	800	1157	385	~ 620
190	1720	850	1220	475	~ 800
250	1850	890	1255	575	~ 920
300	2010	890	1255	610	~ 1000
360	1972	955	1320	730	~ 1190
420	2172	955	1320	835	~ 1320
500	2114	1040	1430	955	~ 1560
600	2364	1040	1430	1055	~ 1720
730	2310	1150	1430	1250	~ 2070
820	2510	1150	1475	1385	~ 2250
1040	2635	1470	1475	1795	~ 2750
1200	2935	1470	1475	1990	~ 3050
1400	3080	1610	1612	2115	~ 4110
1850	3480	1510	1730	3140	~ 5400

23. tábl. Az Uni 3000 F 120 ... 1850 beszállítási méretei

1) Az üzemi súly a kazánsúlyt, a víztartalmat, a szabályozókészüléket, az égőt, a gázrámpát és a szerelvényeket foglalja magába

9.3 Felállítási méretek



41. ábra Felállítási helyiség Uni 3000 F kazánnal

- 1) Az Uni 3000 F 420 ... 1850 kazán esetében a szabályozókészülék a bal vagy a jobb oldalra van felszerelve.



A kazán felállításánál be kell tartani a megadott minimális méreteket. A szerelési, a karbantartási és a szervizmunkák megkönnyítése érdekében az ajánlott faltávolságokat kell választani.



A kazán csak olyan helyiségben állítható fel, amely megfelel a kazánok felállítására vonatkozó helyi előírásoknak. A helyiség mérete olyan legyen, hogy biztosítva legyen a kazán helyi előírások szerinti hozzáférhetősége.

Kazán	Kazánméret [kW]	A _H távolság [mm]	A _V távolság ¹⁾ [mm]	A _S távolság ¹⁾ [mm]
Uni 3000 F 120 ... 360	120 ... 360	1000	2000	250+L _{BR} ²⁾
Uni 3000 F 420 ... 1850	420 ... 1850	1000	2500	250+L _{BR} ²⁾

24. tábl. Előírt távolságok a faltól

- 1) Vegye figyelembe az L_{BR} méretet (égő hossza) és a B_T méretet (tűztérajtó nyitási tartománya) az A_V és az A_S távolsági méret vonatkozásában (a tűztérajtó rögzítési oldalán).
- 2) Az Uni 3000 F 420 ... 1850 kazánoknál vegye figyelembe a használt szabályozó méretét az A_S távolsági méret vonatkozásában (a szabályozó felszerelési oldalán 250+L_{BR}).

10 Kiegészítők és külön rendelhető tartozékok

10.1 Kiegészítő felszereltség az EN 12828 szerinti biztonságtechnikai felszereléshez

A EN 12828 értelmében a kazán nem megengedett túlhevülése elleni védelme érdekében vízhiány-biztosító szükséges.

Vízhiány-biztosító

Az Uni 3000 F acéllemez kazánokba az EN 12828 értelmében vízhiány-biztosítót vagy minimumnyomás-korlátozót kell beépíteni.

10.1.1 Biztonságtechnikai felszerelés

A jelenleg érvényes nyomástartó edényekről szóló irányelv értelmében a 110 °C fölötti biztonsági hőmérsékletű (STB) fűtési rendszerek esetében a kazánhoz tartozik az azzal az elzáróberendezésig összekötött minden berendezés és vezeték. Ez azt jelenti, hogy minden alkatrésznek engedélyezettnek kell lennie, amely az előremenőben és a visszatérőben, valamint a kazán előremenőjében és visszatérőjében lévő elzáróberendezések (pl. tolózárak) között található. Ez az előremenőben lévő közdarabokra és a kazánbiztonsági csoportra is vonatkozik, amelyekre biztonsági berendezéseket lehet felszerelni. A biztosítástól függően (v.ö.: EN 12828 és

EN 12953-6) különböző biztonsági berendezéseket kell csatlakoztatni az erre szolgáló csatlakozókra.

A kazánbiztonsági szerelvénycsoport a nyomástartó edényekről szóló 97/23/EK irányelv szerinti engedéllyel rendelkezik (TS = 120 °C, PS = 16 bar). A csoport az EN 12828 szerint 105 °C-os maximális üzemi hőmérsékletre alkalmas. A DIN EN 12953-6 szerinti magasabb hőmérsékletekhez való felszerelések külön kérésre kaphatók.

Az EN 12828 szerinti rendszerekben az Uni 3000 F acéllemez kazánok egy kazánbiztonsági szerelvénycsoporttal (külön rendelhető tartozék) szerelhetők fel. Ez a csoport egy előremenő közdarabból, egy kazánbiztonsági csoportból, egy minimumnyomás-korlátozóból (EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító), elzárószelepes nyomásszabályozó csőből és 0 ... 16 baros nyomásmérőből áll. Ezenkívül további 3 kiegészítő és szabadon felhasználható R ½ csatlakozóval rendelkezik, amelyre további nyomáshatárolók csatlakoztathatók, valamint az előremenő közdarabján további 2 kiegészítő és szabadon felhasználható R ½ csatlakozóval, például hőmérő és biztonsági hőmérséklet határoló (STB) számára.

A kazánbiztonsági szerelvénycsoport DN 65, DN 80, DN 100, DN 125, DN 150 és DN 200 méretben kapható.

Biztonságtechnikai felszerelésváltozat	T _R ≤ 105 °C, STB ≤ 110 °C-os lekapcsolási hőmérséklettel EN 12828 szerint		Biztonsági hőmérséklet határoló ¹⁾ > 110 °C-os, ≤ 120 °C-os lekapcsolási hőmérséklettel EN 12953-6 szerint	
	Hőtermelő		Hőtermelő	
	≤ 300 kW	> 300 kW	≤ 300 kW	> 300 kW
Maximumnyomás-korlátozó	–	+	+	+
2. STB és maximumnyomás-korlátozó készlet	–	+ ²⁾	–	–
Minimumnyomás-kapcsoló	+ ³⁾	–	–	–
Minimumnyomás-korlátozó	–	– ⁴⁾	+	+
Vízhiány-biztosító	–	+	+	+

25. tábl. Biztonságtechnikai felszerelésváltozatok Uni 3000 F kazánhoz

1) Javasoljuk, hogy előzetesen egyeztessen az illetékes felügyeleti hatósággal. Vegye figyelembe a nyomástartó edényekről szóló irányelvet és az üzembiztonságról szóló rendeletet (BetrSichV)

2) Az EN 12828 szerinti nyomáscsökkentő edény helyettesítésére TR 105-os rendszereknél (STB 110) °C

3) A gyártó által ellenőrzött helyettesítő intézkedésként az EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító helyett TR 105-os rendszereknél (STB ≤ 110) °C

4) Az EN 12828 szerinti vízhiány-biztosító helyettesítésére TR 105-os rendszereknél (STB ≤ 110) °C

+ Szükséges

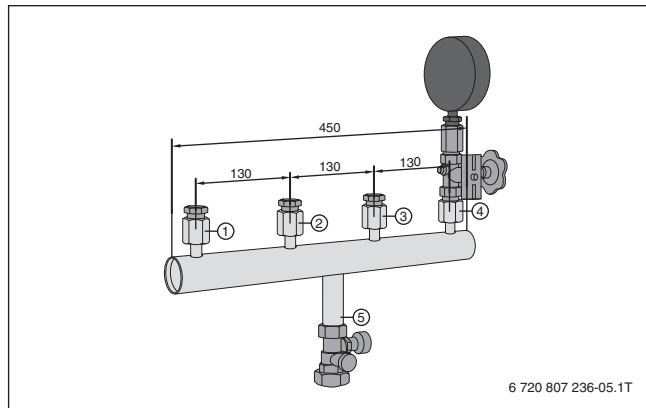
– Nem szükséges

Biztonságtechnikai alkatrész	Gyártmány	Alkatrészjelölés
Maximumnyomás-korlátozó	Sauter DSH 143 F 001	SDB.00-331
Minimumnyomás-korlátozó	Sauter DSL 143 F 001	SDWF00-330
Biztonsági hőmérséklet határoló	Sauter RAK 13.4040 B	STB 10 602 000
Minimumnyomás-kapcsoló	Fatini Cosmi 2B 01 ATF 0,8	WB 40 28 65 19

26. tábl. Az Uni 3000 F kazán biztonságtechnikai alkatrészzeinek engedélykódja

DIN EN 12828 szerinti kazánbiztonsági szerelvénycsoport

Az Uni 3000 F kazánnál az EN 12828 szerinti biztonságtechnika a közvetlenül az erre szolgáló kazáncsonkra felszerelt kazánbiztonsági csoporthoz csatlakoztatható. A kazánbiztonsági csoporton egy nyomásmérő készülék, egy minimumnyomás-korlátozó és két maximumnyomás-korlátozó számára vannak csatlakozók.



42. ábra Kazánbiztonsági szerelvénycsoport

- [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 kazánbiztonsági csoport és az előremenő közdarab összekötése töltő- és ürítőcsappal rendelkező sapkás szeleppel (1"-ról $\frac{3}{4}$ "-ra)

10.2 Kiegészítő berendezések hangcsillapításhoz

10.2.1 Követelmények

A hangcsillapítási intézkedések szükségessége és terjedelme a hangnyomásszínhez és az ezáltal okozott zajterheléshez igazodik. A Bosch kifejezetten az acéllemez kazánokhoz kifejlesztett berendezéseket kínál, amelyeket további helyszíni hangcsillapítási intézkedésekkel lehet kiegészíteni. A helyszíni intézkedések közé tartoznak többek között rezgéscsillapító csőbilincsek, kompenzátorok az összekötő vezetékekben és rugalmas csatlakozások az épülethez. A hangcsillapítási eszközök további helyet igényelnek, amelyet figyelembe kell venni a tervezéskor.

10.2.2 Rezgéscsillapító kazánalátétek

A rezgéscsillapító kazánalátétek megakadályozzák a rezgés áttérjedését az alapra és az épületre. A Uni 3000 F kazánok esetében ezek 12 milliméter vastag poliuretánból (PUR) készülnek. A szükséges csillapítás elérése érdekében a kazán felállítási felületét teljesen sík módon kell kialakítani (alpméreték → 61. oldal).

A rezgéscsillapító kazánalátétek tervezésekor figyelembe kell venni, hogy megváltozik a kazán felállítási magassága és ezáltal a csővezetékek csatlakozóinak elhelyezkedése. A kazánalátétek rugóútjának kiegyenlítéséhez és a vízcsatlakozások általi hangátvitel további minimalizálása érdekében ezenkívül csőkompenzátorok beszerelése javasolt a fűtővízcsövekbe.

A rezgéscsillapító kazánalátétek méretét a mindenkor kazánhoz kell igazítani.

A rezgéscsillapítók nem fedik le a tartók alatti teljes területet. A rezgéscsillapítókat ehelyett szalagokban kell lehelyezni, mivel az optimális hatás kifejtéséhez bizonyos rugózási útra van szükségük. A hangcsillapító szalagok mérete a mindenkor kazánmérethez igazodik (→ 27. táblázat, 60. oldal).

Teljesítmény	Kazánsúly	Kazán ürtartalma	Összsúly	Kazántalp szélessége	Kazán alapkeret hossza L _{GR}	Csillapítószalag Típus: SYLOMER 2 darab oldalanként 4 darab kazánonként Hossz [mm] × szélesség [mm]
[kW]	[kg]	[l]	[kg]	[mm]	[mm]	
Uni 3000 F 120 ... 1850						
120	385	136	586	50	905	240 × 55
190	475	203	723	50	1100	240 × 55
250	575	233	843	50	1230	240 × 55
300	610	262	932	50	1390	240 × 55
360	730	323	1123	50	1360	330 × 55
420	835	367	1267	50	1560	330 × 55
500	955	434	1474	55	1490	330 × 55
600	1055	502	1652	55	1740	440 × 55
730	1250	607	1967	55	1685	440 × 55
820	1385	675	2135	70	1885	440 × 75
1040	1795	822	2612	70	1945	440 × 75
1200	1990	942	3012	70	2245	500 × 75
1400	2115	1339	3999	70	2300	660 × 75
1850	3140	1770	5370	70	2700	880 × 75

27. tábl. Rezgécstillapító kazánalátétek méretei



43. ábra Kazán szélessége



44. ábra Kazán hossza

10.2.3 Kazánapal

Az Uni 3000 F kazánok az egyenletes teherelosztás érdekében U profilból készült, stabil alaptartókkal rendelkeznek. Ha kazánapal van betervezve, akkor az zajvédelmi okokból ne érjen hozzá a fűtőhelyiség oldalfalaihoz.

Ha a hangcsillapítás érdekében erre alkalmas kazánapalátétek vannak betervezve, akkor az alap kiegyenlítő betonját ± 1 mm-es pontossággal kell elkészíteni. Ez biztosítja a kazánapalátétek egyenletes terhelését.

A következő követelményeket kell betartani az alapra vonatkozóan:

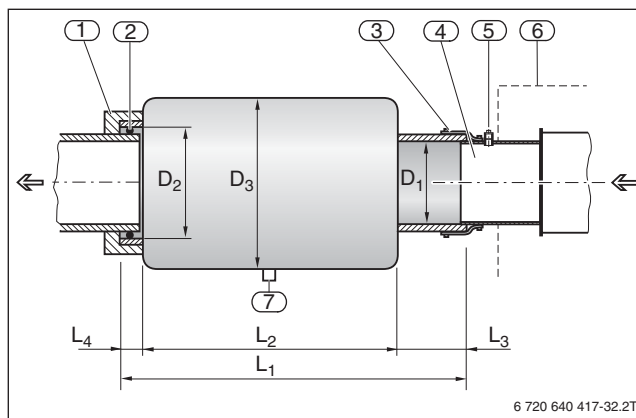
- Gondoskodni kell róla, hogy a felállítás helyén teljesen sík (DIN 18202 szerinti síkfekvési tűrés) és megfelelő teherbírási legyen a padló.
- Az esetlegesen meglévő padlócsatornákat le kell fedni és vízelvezető készülékekkel kell ellátni.
- Az alap teherbírásának számításakor az érintett berendezés maximális üzemi súlyát kell figyelembe venni. Az üzemi súlymeghatározása során figyelembe kell venni és bele kell számítani a kiegészítő rászerezett részek (pl. kapcsolószerkezt, égő, hangcsillapítók, füstgázvezetékek) súlyát. Az üzemi súly a kazán súlyát jelenti feltöltött állapotban.
- Az alapnak az első és hátsó láb területén kell alátámasztania a kazánok üzemi súlyát. Vegye figyelembe, hogy a hátsó állítható láb (az égőoldal felől nézve) fix pontként van kivitelezve a hátsó hossztartón. Az első állítható láb lengő alátámasztásként van kivitelezve, mivel a kazán felfűtésekor előre felé távolul.
- Minden készüléket kivízszintezve kell felállítani.
- Ha a rezgés miatt szétválasztás szükséges a felállítási hely és a berendezés között, akkor a berendezés alá hangcsillapító szalagokat kell elhelyezni annak felállítása előtt.
- Ha a kazánt vagy a rendszerkomponenseket egy tartószerkezetre állítják fel, akkor erre alkalmas rugórendszereket kell használni az alátámasztáshoz és a jelentkező rezgések elnyelésére.

10.2.4 Füstgáz-hangcsillapító tömítőkarmantyúval rezgés-hangleválasztáshoz

Az égészakok jelentős része a füstgázrendszeren keresztül átadódhat az épületnek. A speciális füstgáz-hangcsillapítók jelentős mértékben csökkenthetik a hangnyomásszintet ($\rightarrow$ 45. ábra).

Ha az ábrán látható füstgáz-hangcsillapító ($\rightarrow$ 45. ábra) kb. 10 dB(A) ... 15 dB(A)-s csillapítást ér el a füstgázcsőben, akkor a füstgáz-hangcsillapítók miatti nyomásvesztés elhanyagolható a füstgázrendszer számításakor.

A füstgáz-hangcsillapítóhoz alátámasztás ($\rightarrow$ 45. ábra, [3]) és egy speciális tömítőkarmantyú ($\rightarrow$ 46. ábra, [1], 62. oldal) tartozik. Ez a lépcsős füstgázcső-tömítőkarmantyú és a kiegészítő tömítőszinór leválasztja a rezgést a kazán és a füstgázrendszer között (az összekötő idomnál).



45. ábra Füstgáz-hangcsillapító tömítőkarmantyúval rezgés-hangleválasztáshoz

- [1] Lépcsős füstgázcső-tömítőkarmantyú
- [2] Tömítőszinór
- [3] Tömítőkarmantyú ($\rightarrow$ 46. ábra, 62. oldal)
- [4] Kazán füstgázcső-csonkja
- [5] Füstgáz hőmérő csonk
- [6] Kazánburkolat
- [7] Menetes karmantyú a csőalátámasztáshoz

Méretek [mm]	Csatlakozóátmérő				
	DN 200	DN 250	DN 300	DN 350	DN 400
D ₁	200	250	300	360	419
D ₂	220	270	320	380	425
D ₃	400	600	600	700	660
L ₁	1000	650	1090	1240	920
L ₂	650	550	850	1000	800
L ₃	300	50	160	160	60
L ₄	50	50	80	80	60

28. tábl. A füstgáz-hangcsillapító méretei Uni 3000 F kazánhoz

10.3 További külön rendelhető tartozékok

10.3.1 Hegeszthető karimák

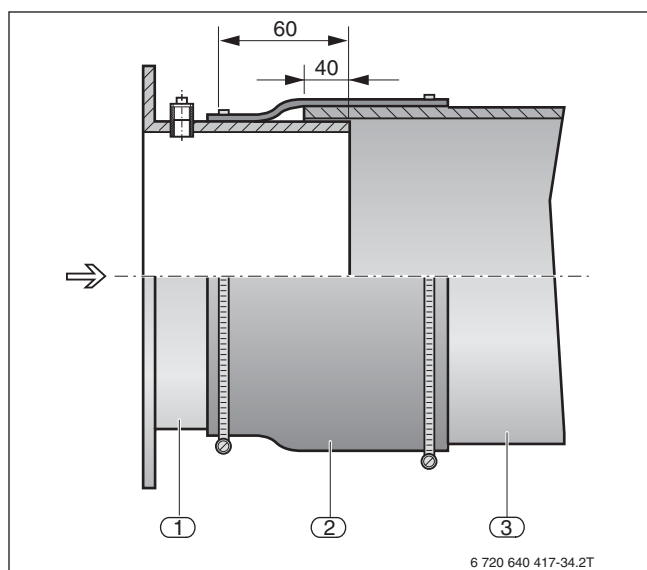
Szokványos csöveknek a kazán előremenőjére és visszatérőjére való csatlakoztatásához DIN 2633, PN 16 szerinti hegeszthető karimák használhatók.

10.3.2 Tömítőkarmantyú

A kazánok füstgázcsonkja és a füstgázrendszer összekötő csöve közötti biztonságosan túlnyomástömör kapcsolathoz a Bosch egy megfelelő tömítőkarmantyút kínál (→ 46. ábra, 62. oldal).



A tömítőkarmantyú egyszerűen felszerelhető és strapabíró kivitelű. Kivitelek: DN 200, DN 250, DN 300, DN 350 és DN 400.



46. ábra Tömítőkarmantyú (méretek mm-ben)

- [1] Füstgázcsonk a kazánon
- [2] Tömítőkarmantyú
- [3] Füstgáz-hangcsillapító vagy összekötő cső

10.3.3 Tisztítókészlet

A tisztítókészlet egy nyeles keféből áll, amely a kazán utánkapcsolt fűtőfelületének és tűzterének tisztítására használható.

11 Fűtgázrendszer

11.1 A fűtgázrendszerre vonatkozó általános követelmények

A fűtgázrendszer megfelelő méretezése elengedhetetlen a kazán működése és biztonságos üzemeltetése szempontjából.

A fűtgázrendszerek kivitelezésére vonatkozó következő ajánlások a tüzelőberendezés zavarmentes üzemeltetésének szavatolására szolgálnak. Ezen szabályok figyelmen kívül hagyása esetén komoly üzemi problémák léphetnek fel tüzelés közben, az ellobbanással bezárólag. Ezek gyakran akusztikus zavarok, vagy a tüzelés stabilitásának zavarai, vagy pedig túl nagy rezgések léphetnek fel a szerkezetrészekben és azok szerkezetcsoportjain. A Low-NOx tüzelőrendszereket ezen üzemi problémák szempontjából kritikusabban kell besorolni. A fűtgázrendszer tervezését és kivitelezését ezért rendkívül gondosan kell végezni.

A fűtgázrendszer általában a hőtermelő és a függőleges fűtgázberendezés (kémény) közötti összekötő idomból áll.

A fűtgázrendszer méretezésekor és kivitelezésekor a következő követelményeket kell betartani:

- A fűtgázrendszert a nemzeti és helyi előírásoknak és vonatkozó szabványoknak megfelelően kell méretezni. Az épületekben és az épületekre szerelt fűtgázrendszerekre vonatkozó általános követelményeket az EN 1443 szabvány határozza meg. A fűtgázrendszerek kivitelezését a helyileg érvényes építészeti jogszabályoknak, valamint a DIN V 18160 szabványnak megfelelően kell elvégezni. A szabadon álló kéményekre az építészeti jogszabályok mellett a DIN 1056, a DIN 4133 és az EN 13084-1 szabvány is vonatkozik. Az áramlástechnikai méretezésre vonatkozó megállapításokhoz lásd az épületekben és az épületekre szerelt fűtgázrendszerekre vonatkozó EN 13384 szabványt, valamint a szabadon álló kéményekre vonatkozó EN 13084-1 szabványt. Az adott országban érvényes előírásokat figyelembe kell venni.
- A fűtgázrendszer anyagának kiválasztásakor figyelembe kell venni a fűtgázok összetételét és hőmérsékleteit a fűtgázzal érintkező rendszerrészek károsodásának vagy elszennyeződésének megakadályozása érdekében.
- A fűtgázokat 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 rendszer hőtágulását.
- Az összekötő idomokban az irányváloztatásokat áramlástechnikailag kedvező módon ívekkel vagy terelőlemezekkel kell kialakítani. A több irányváloztatást tartalmazó összekötő idomok kerülendőek, mivel azok kedvezőtlenül befolyásolhatják a levegő- és a testhangot, valamint az indulási nyomáslökést. A négyszögletes csatlakozókarimák és az összekötőcső közötti éles peremű átmenetek használatát kerülni kell. Ugyanígy az átmeneti szög nem lépheti túl a 30°-ot az esetleg szükséges szűkítéseknel / bővítésekkel.

- Az összekötő idomokat áramlástechnikailag kedvező és lehetőleg emelkedéssel kell bevezetni a kéménybe (45°-nál kisebb szögben). A kémény tetején lévő esetleges rátéteknek biztosítaniuk kell a fűtgázok szabad kiáramlását a szabad levegőáramba.
- A keletkező kondenzvíznek a teljes hossz mentén akadálytalanul kell lefolynia, és azt a helyi rendelkezéseknek (pl. Németországban a 251. sz. ATV-munkalap) megfelelően kell kezelni és ártalmatlanítani.
- Az ellenőrző nyílásokat a helyi előírásoknak (pl. DIN 18160-1, DIN 18160-5, 105. sz. IVS-irányelv) megfelelően kell betervezni, adott esetben az illetékes kéményseprő-ipari vállalattal vagy kéményseprővel egyeztetve.
- A rezgés megakadályozása érdekében a kéményt le kell választani a kazánrendszerről (pl. kompenzátorral).
- Ha fűtgázcsappantyút kötnék be a fűtgázrendszerbe, akkor egy „NYITVA” biztonságtechnikai végálláskapcsolót kell kötelezően bekötni a szabályozásba. A tüzelőberendezés csak akkor indulhat el, ha megvan a végálláskapcsoló visszajelzése a teljesen nyitott fűtgázcsappantyúról. A csappantyúhajtás állítási ideje miatt hőmérsékletcsökkenés következhet be a kazánban. A fűtgázcsappantyú „ZÁRVA” véghelyzetének beállítását úgy kell elvégezni, hogy a fűtgázcsappantyú sohase zárjon teljesen tömören. Ezzel elkerülhetők a felszerelt égőnél az előforduló torlódások okozta károsodások.

A fűtgázrendszer számítási alapjához és méretezéséhez a 29. táblázat és a 30. táblázat, 64. oldal műszaki adatait kell felhasználni. A fűtgázrendszerre és a fűtgázvezetésre vonatkozó követelmények a számítás eredményeiből vezethetők le, és azokról egyeztetni kell a területileg illetékes kéményseprő vállalattal a fűtési rendszer létesítése előtt. Alacsony fűtgáz hőmérsékletek esetén az Uni 3000 F kazánok lehetővé teszik azok kb. 20 °C ... 30 °C-kal való megemelését. Ehhez el kell távolítani a turbulátorok egy részét, amelyek a tűztérajtó kinyitása után előlről hozzáférhetők.

11.2 Füstgázparaméterek

Kazán méret	Fokozat	Hőteljesítmény	Névleges hőterhelés	Füstgáz-csonk	Szükséges szállítómagasság	Füstgáz hőmérséklet ¹⁾	Tüzelőanyag			
							Olaj		Gáz	
[kW]		[kW]	[kW]	[mm]	[Pa]	[°C]	CO ₂ -tartalom [%]	Füstgáz tömeg-áram [kg/s]	CO ₂ -tartalom [%]	Füstgáz tömeg-áram [kg/s]
Uni 3000 F 120 ... 360										
120	2	120 ²⁾	132	200	0	198	13	0,0560	10	0,0562
120	1	72 ³⁾	80	200	0	138	13	0,0336	10	0,0337
190	2	190 ²⁾	209	200	0	193	13	0,0887	10	0,0890
190	1	114 ³⁾	126	200	0	138	13	0,0532	10	0,0534
250	2	250 ²⁾	274	250	0	190	13	0,1163	10	0,1167
250	1	150 ³⁾	164	250	0	138	13	0,0698	10	0,0700
300	2	300 ²⁾	329	250	0	188	13	0,1396	10	0,1402
300	1	180 ³⁾	200	250	0	138	13	0,0838	10	0,0841
360	2	360 ²⁾	393	250	0	188	13	0,1668	10	0,1674
360	1	216 ³⁾	236	250	0	138	13	0,1001	10	0,1005

29. tábl. Az Uni 3000 F 120 ... 360 füstgázparaméterei

1) A füstgázrendszer számításának alapja EN 13384-1 és EN 13384-2 szerint

2) A névleges hőteljesítmény-tartomány legnagyobb értékének paraméterei

3) A névleges hőteljesítmény 60 %-os részterhelésének paraméterei

Kazán méret	Fokozat	Hőteljesítmény	Névleges hőterhelés	Füstgáz-csonk	Szükséges szállítómagasság	Füstgáz hőmérséklet ¹⁾	Tüzelőanyag			
							Olaj		Gáz	
[kW]		[kW]	[kW]	[mm]	[Pa]	[°C]	CO ₂ -tartalom [%]	Füstgáz tömeg-áram [kg/s]	CO ₂ -tartalom [%]	Füstgáz tömeg-áram [kg/s]
Uni 3000 F 420 ... 1850										
420	2	420 ²⁾	459	250	0	188	13	0,1948	10	0,1955
420	1	252 ³⁾	275	250	0	138	13	0,1169	10	0,1173
500	2	500 ²⁾	546	300	0	188	13	0,2318	10	0,2326
500	1	300 ³⁾	328	300	0	138	13	0,1391	10	0,1396
600	2	600 ²⁾	655	300	0	188	13	0,2780	10	0,2790
600	1	360 ³⁾	393	300	0	138	13	0,1668	10	0,1674
730	2	730 ²⁾	795	360	0	186	13	0,3374	10	0,3387
730	1	438 ³⁾	477	360	0	138	13	0,2025	10	0,2032
820	2	820 ²⁾	893	360	0	186	13	0,3790	10	0,3804
820	1	492 ³⁾	536	360	0	138	13	0,2274	10	0,2283
1040	2	1040 ²⁾	1138	360	0	186	13	0,4830	10	0,4848
1040	1	624 ³⁾	684	360	0	138	13	0,2898	10	0,2909
1200	2	1200 ²⁾	1313	360	0	193	13	0,5573	10	0,5593
1200	1	720 ³⁾	789	360	0	138	13	0,3344	10	0,3356
1400	2	1400 ²⁾	1532	400	0	193	13	0,6503	10	0,6526
1400	1	840 ³⁾	920	400	0	138	13	0,3902	10	0,3916
1850	2	1850 ²⁾	2024	400	0	193	13	0,8591	10	0,8622
1850	1	1110 ³⁾	1218	400	0	138	13	0,5155	10	0,5173

30. tábl. Az Uni 3000 F 420 ... 1850 füstgázparaméterei

1) A füstgázrendszer számításának alapja EN 13384-1 és EN 13384-2 szerint

2) A névleges hőteljesítmény-tartomány legnagyobb értékének paraméterei

3) A névleges hőteljesítmény 60 %-os részterhelésének paraméterei

Tárgymutató

B				R	
Biztonságtechnikai felszerelés.....	5, 58			Rendszerpéldák.....	16
A biztonságtechnikai alkatrészek elhelyezése.....	6			Hidraulikus bekötés.....	4
Követelmények.....	5			Hidraulikus váltó.....	9
Vízhiány-biztosító.....	58			Kazánkörüi szivattyú.....	7–8
E				Megjegyzések.....	4–5
Égési levegő.....	41			Melegvíz-termelés.....	5
Égési levegő hozzávetése.....	55			Szabályozás.....	5
Égő				Szimbólumok magyarázata.....	10
Az égőkivitelre vonatkozó követelmények.....	35			S	
Égőkiválasztás.....	35			Szabályozás	
Előírások.....	36			CC 8000.....	44
F				CFB.....	42
Felállítási helyiség				Szerelési tudnivalók.....	54
Égési levegő hozzávetése.....	55			Szimbólumok magyarázata.....	10
Tüzelőberendezések felállítása.....	55			T	
Felállítási méretek.....	57			Tisztítókészlet.....	62
Felszereltség.....	26			Töltő- és pótvíz.....	38–41
Füstgázcső-tömítőkarmantyú.....	62			Tüzelőanyag.....	37
Füstgázhőmérséklet.....	34			U	
Füstgázrendszer.....	63–64			Uni 3000 F	
Fűtőgázvezetés.....	27			Alkalmazási területek.....	25
Fűtővízvezetés.....	27			Az Uni 3000 F 1040 ... 1850 méretei.....	31
G				Az Uni 3000 F 1040 ... 1850 műszaki adatai....	31–32
Gázelzáró berendezés.....	55			Az Uni 3000 F 120 ... 820 műszaki adatai.....	29
H				Beszállítási adatok.....	56
Hangcsillapítás				Égő.....	35
Füstgáz-hangcsillapító tömítőkarmantyúval.....	61			Felállítási méretek.....	57
Kazánalap.....	61			Felszereltség.....	26
Kazánalátétek.....	59			Füstgázhőmérséklet.....	34
Követelmények.....	59			Jellemzők.....	32
Hegeszthető karimák.....	62			Készenléti veszteség.....	34
Hidraulikus bekötés.....	4			Kivitelek és teljesítmények.....	25
Hidraulikus leválasztás.....	17			Minimális távolságok.....	28
Hidraulikus váltó.....	9			Tulajdonságok és jellemzők.....	25
K				Vízoldali átfolyási ellenállás.....	32
Kazán hatásfoka.....	33			V	
Kazánalap.....	61			Vegyí adalékanyagok.....	41
Kazánkörüi szivattyú.....	7–8			Visszatérőhőmérséklet-emelés.....	18
Készenléti veszteség.....	34			Vízhiány-biztosító.....	58
Korrózió.....	38			Vízkezelés.....	37–41
M				Vízkövesedés.....	38
Melegvízhőmérséklet-szabályozás.....	53			Vízoldali átfolyási ellenállás.....	32
Melegvíz-termelés.....	53				
Méretek					
Uni 3000 F 1040 ... 1850.....	31				
Minimális távolságok.....	28				
Műszaki adatok					
Uni 3000 F 1040 ... 1850.....	31–32				
Uni 3000 F 120 ... 820.....	29				

Feljegyzések

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

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

További információ: www.bosch-climate.hu