

PWHC | PWHS 24-28-33

Gázkondenzációs kazán

Kezelési útmutató

Szerelési kézikönyv

KEDVES ÜGYFELÜNK!

Köszönjük Önnek, hogy egy Brötje gázkészüléket választott!

Ez a dokumentum hasznos információkat tartalmaz az Ön készülékének biztonságos és hatékony működéséhez. Kérjük, olvassa el figyelmesen ezt az útmutatót a termék használata előtt és őrizze meg, hogy választ kaphasson a későbbiekben felmerülő kérdéseikre a gázkészülék működésével vagy karbantartásával kapcsolatossan.

A biztonságos és hatékony működés biztosításának érdekében javasoljuk a készülék rendszeres karbantartását. Szervíz- és vevőszolgálatunk ebben a segítségére van.

Ne hagyja a csomagolóanyagokat (műanyag zacskók, polisztirol, stb.) gyermekek közelében, mivel azok potenciális veszélyforrást jelenthetnek.

Reméljük, hogy hosszú évekig elégedett lesz termékünkkel.

TARTALOMJEGYZÉK

1 BEVEZETÉS

A Telepítő felelőssége
A Felhasználó felelőssége
Biztonsági utasítások

2 MŰSZAKI ADATOK

Műszaki paraméterek
Méretek és csatlakoztatások
Elektromos kapcsolás
Vezérlőpanel leírása
Gázellátás
Elektromos csatlakozás
Vízkezelés
Elhelyezés kiválasztása
Levegőellátás / Füstgázok Elhelyezése

3 ÜZEMBE HELYEZÉS

Gázszelep Beállításai
Szervíz Paraméterek

4 MŰKÖDTETÉS

Központi Fűtés + HMV (Téli) Mód
HMV (Nyári) Mód
KI mód
Készenléti mód
A Központi Fűtés előremenő hőmérsékletének előre beállítása
A HMV hőmérsékletének előre beállítása
AP mód
OTC vezérlés

5 HIBAELEHÁRÍTÁS

Lezárási körülmény kódok
Blokkolási kódok
Előzmények információ
Előzmények információ resetelése

6 FÜGGELÉK

Megfelelőségi nyilatkozat

1 BEVEZETÉS

Ez az útmutató a Brötje PWHC és PWHS kazánok használói számára készült. Ha a készülék eladásra vagy átadásra kerül, meg kell győződni arról, hogy az útmutató a készülékkel együtt az új tulajdonos és a telepítő számára marad.

A készüléket kizárólag háztartási környezetben, szabályozott mérőeszköz meglétében kazánként történő működésre tervezték.

A Brötje PWHC kazán egy kondenzációs gáztüzelésű, falra szerelhető kombinált kazán, központi fűtéshez és használati melegvíz előállításához (átfolyós lemezes hőcserélőn keresztül).

A Brötje PWHS kazán egy kondenzációs gáztüzelésű, falra szerelhető kazán kizárólag központi fűtéshez. Csak akkor tud használati melegvizet előállítani, ha egy megfelelő melegvizes tároló tartályhoz csatlakoztatva van különböző kiegészítőkkel.

A kazánnak a kiválasztása teljes egészében a tulajdonos kockázata. Ha a készüléket az előírásoktól eltérő vagy azokon túlmenő célokra használja, a gyártó nem vállal felelősséget az ebből eredő veszteségért, kárért vagy sérülésért.

A gyártó nem vállal semmilyen felelősséget a használati utasítás betartásának elmulasztása eredményeképpen használatkor, karbantartáskor és telepítéskor keletkezett veszteséggel, kárral vagy sérüléssel kapcsolatban.

Termékünk a különböző európai hatályos előírások követelményeinek megfelelően került legyártásra. Emiatt a készülékek leszállítása a CE megjelölésekkel és minden vonatkozó dokumentációval együtt történik.

Az ügyfelek érdekében folyamatosan igyekszünk javításokat végezni a termék minőségében. Minden ebben a dokumentumban szereplő műszaki adat előzetes értesítés nélkül a gyártó által megváltoztatható.

A gyártó nem vállal semmilyen felelősséget az olyan keletkezett veszteségért, kárért vagy sérülésért, amely: A készülék használatakor be nem tartott utasításokból származik.

A készülék nem rendszeresen végzett karbantartásából, hibás vagy nem megfelelő karbantartásból származik.

A készülék telepítésekor az utasítások be nem tartásából származik.

A kazán telepítését és üzembe helyezését csak szakképzett személyvégezheti!

A TELEPÍTŐ FELELŐSSÉGE

A telepítő felelős a készülék telepítéséért és az első üzembehelyezéséért. A telepítőnek be kell tartania az alábbi utasításokat:

Olvassa el és kövesse az utasításokat, amelyek a készülékkel együtt átadásra kerülő útmutatóban szerepelnek.

- A telepítést a hatályos jogszabályoknak és szabványoknak megfelelően végezze el.
- Bizonyosodjon meg róla, hogy a rendszer atmoszára megtörtént és a inhibitor (opcionális) betöltésre került.
- Telepítse a füstgáz elvezető rendszert helyesen, bizonyosodjon meg róla, hogy az működőképes és megfelel a hatályos jogszabályoknak és szabványoknak, függetlenül a kazán telepítésének helyétől.
- Kizárólag a Gienger Hungária által meghatalmazott szakember végezheti a beüzemelést és bármely szükséges ellenőrzéseket.
- Ismertesse meg a felhasználó számára a telepítést.
- Figyelmeztesse a felhasználót, hogy kötelessége a készüléket ellenőrizni és azt üzemképes állapotban tartani.
- Adjon át minden használati utasítást a felhasználó számára.

A FELHASZNÁLÓ FELELŐSSÉGE

- A kazán optimális működtetésének garantálásához be kell tartania az alábbi utasításokat:
- Olvassa el és tartsa be az utasításokat, amelyek abban az útmutatóban szerepelnek, amely átadásra került a készülékkel együtt.
- A telepítéshez és az első üzembe helyezéshez kérje szakképzet telepítő segítségét
- Kérje meg a telepítőt, hogy magyarázza el a telepítést.
- Egy szakképzett személlyel végeztesse el a szükséges éves ellenőrzést és karbantartást
- Az útmutatót tartsa jó állapotban, a készülék közelében.

A készüléket nem szabad tapasztalatlan vagy ismeretekkel nem rendelkező személynek használnia, kivéve, ha az egy a készüléket ismerő személy felügyelete alatt történik, vagy ha megkapta az utasítást azzal kapcsolatban, hogyan kell működtetni helyesen a készüléket.

Ne engedje, hogy a készüléket gyermek működtesse vagy játsszon azzal!

BIZTONSÁGI UTASÍTÁSOK

Ha gászagot érez,

- Zárja el a gázt a gázelzáró csap segítségével.
- Ne kapcsolja be a világítást vagy az áramkapcsolót, ha pedig be vannak kapcsolva, akkor kapcsolja ki azokat.
- Azonnal nyissa ki az ajtókat és ablakokat, hogy kiszellőzhessen a helyiség levegője.
- Ne próbálja meg lánggal ellenőrizni a gázszivárgást.
- Azonnal hívja a gázszolgáltató segélyhívó számát.
- Értesítse az épületben tartózkodó személyeket.

Ha égési füstöt észlel,

- Kapcsolja le a kazánt
- Nyissa ki a veszélyeztetett szoba ablakait és ajtóit, szellőztessen
- Figyelmeztesse a többi lakót
- Hívja az Illetékes Szolgáltató Központot

2. MŰSZAKI ADATOK

MŰSZAKI PARAMÉTEREK | PWHC

Készülék Típusa		PWHC 24	PWHC 28	PWHC 33
B _{23P} B ₃₃ B _{53P} C ₁₃ C _{13(X)} C _{33(X)} C ₄₃ C _{43X} C ₅₃ C _{63X} C ₈₃				
Készülék gázkategóriája	-	I2H, I2HS, I2ELsLw		
Névleges hőterhelés (Qn)	kW	4,5 – 22,6	5,4 – 27	5,7 - 31
Névleges teljesítmény 80/60 °C (Pmax)	kW	21,7	25,9	29,7
Névleges teljesítmény 50/30 °C (Pmax)	kW	23,7	28,4	32,4
Névleges teljesítmény 80/60 °C (Pmin)	kW	4,2	5	5,2
Névleges teljesítmény 50/30 °C (Pmin)	kW	4,7	5,6	5,9
Névleges hatásfok 80/60 °C (Hi)	%	96	95,8	95,8
Névleges hatásfok 50/30 °C (Hi)	%	104,7	105,2	104,4
Hatásfok 30% Pn (Hi)	%	106,2	106,2	106,3
Névleges teljesítmény HMV-nél (Qn)	kW	24,3	27,4	31,2
Gázátáramlás Pmax esetén	m3/h	2,39	2,86	3,28
Max víznyomás a fűtőkörben	bar	3		
Táglulási tartály mérete	liter	8	8	10
Max. víznyomás a HMV körben	bar	8		
Min. dinamikus nyomás a HMV körben	bar	0,4		
Min. vízáramlás a HMV körben	l/perc	2		
HMV előállítás ΔT=30°C-kal	°C	11	12,5	14,2
Koaxiális füstcső átmérője	mm	60/100		
Szétválasztót füstgáz elvezetés átmérője	mm	80		
NOx osztály	-	5		
Földgáz-ellátás nyomása 2H, 2E, 2Ls	mbar	20		
Földgáz-ellátás nyomása 2Lw	mbar	13		
Tápfeszültség	V	230		
Tápegység frekvenciája	Hz	50		
Méretek	mm	340x450x802		
Nettó tömeg	kg	44	45	46
Páratartalom védelmi szint	-	IPX4D		

			PWHC 24	PWHC 28	PWHC 33
Kondenzációs kazán			Igen	Igen	Igen
Alacsony hőmérsékletű kazán (1)			Nem	Nem	Nem
B1 kazán			Nem	Nem	Nem
Kogenerációs fűtőberendezés			Nem	Nem	Nem
Kombinált fűtőberendezés			Igen	Igen	Igen
Névleges hőteljesítmény	Prated	kW	22	26	30
Hasznos hőteljesítmény névleges hőteljesítményi és magas hőmérsékleti módban (2)	P4	kW	21.7	25.9	29.7
Hasznos hőteljesítmény 30 %-os névleges hőteljesítményi és alacsony hőmérsékleti módban (1)	P1	kW	7.2	5	9.9
Szezonális légtér fűtési hatékonyság	ηs	%	90.5	90.6	90.8
Hasznos teljesítmény névleges hőteljesítménnyel és magas hőmérsékleti viszonyoknál	η4	%	86.4	86.3	86.3
Hasznos teljesítmény 30 %-os névleges hőteljesítménnyel és alacsony hőmérsékleti módban	η1	%	95.6	95.6	95.7
Járulékos teljesítményfelvétel	-				
Teljes terhelés	elmax	kW	0.044	0.035	0.04
Részterhelés	elmin	kW	0.012	0.010	0.010
Készletléti mód	PSB	kW	0.004	0.004	0.004
Más Adatok					
Készletléti hővesztesség	Pstby	kW	0.079	0.091	0.071
Gyújtóegő energiafogyasztása	Pign	kW	0	0	0
Évi energiafogyasztás	QHE	GJ	69	82	94
Zajerősségi szint, beltér	LWA	dB	51	50.8	49.4
Nitrogén-oxid kibocsátás	NOx (NCV)	mg/kWh	37.22	28.68	38.8
	NOx (GCV)	mg/kWh	33.51	25.83	34.94

Használati melegvíz paraméterek					
Specifikus terhelési profil			XL	XL	XL
Napi villamosenergia fogyasztás	Qelec	kWh	0.1356	0.1729	0.1962
Éves villamosenergia fogyasztás	AEC	kWh	29.696	37.875	42.958
Vízmelegítő energiahatékonyság	ηwh	%	85.4	54.2	69.0
Napi tüzelőanyag fogyasztás	Qfuel	kWh	22.868	23.152	29.564
Éves tüzelőanyag fogyasztás	AFC	GJ	17.34	17.513	21.405

(1) Az alacsony hőmérséklet jelentése a kondenzációs kazánoknál 30°C, alacsony hőmérsékletű kazánoknál 37°C és más fűtőberendezések esetén 50°C a visszatérő hőmérséklet (a fűtőberendezés bemeneténél).

(2) A magas hőmérsékleti mód jelentése a 60°C visszatérő hőmérséklet a kazán bemenetnél és 80°C ellátási hőmérséklet a kazán kimenetnél.

MŰSZAKI PARAMÉTEREK | PWHS

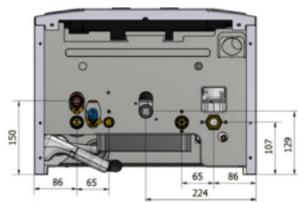
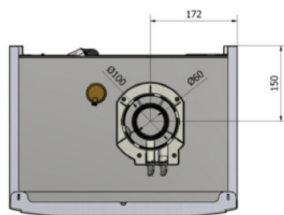
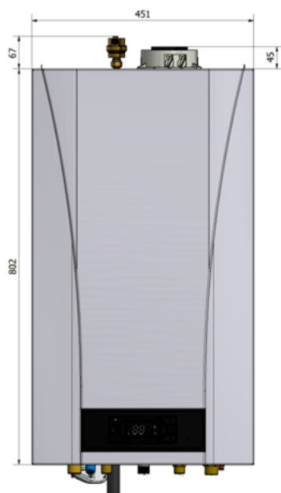
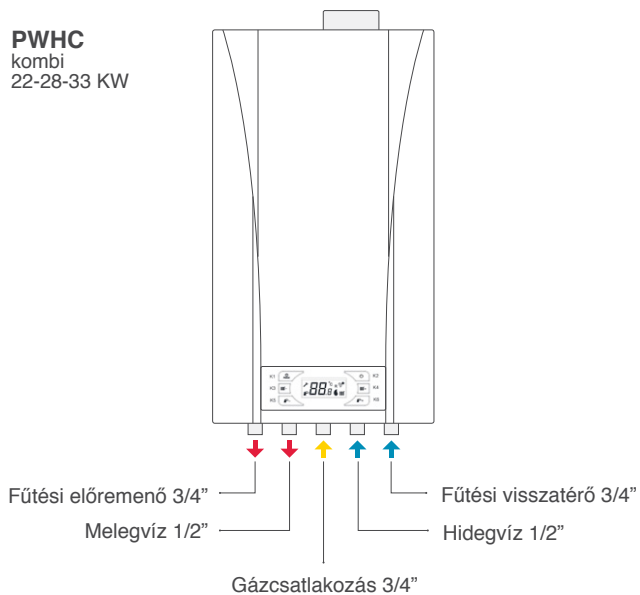
Készülék Típusa		PWHS 24	PWHS 28	PWHS 33
B _{23P} B ₃₃ B _{53P} C ₁₃ C _{13(X)} C _{33(X)} C ₄₃ C _{43X} C ₅₃ C _{63X} C ₈₃				
Készülék gázkategóriája	-	I2H, I2HS, I2ELsLw		
Névleges hőterhelés (Qn)	kW	4,5 – 22,6	5,4 – 27	5,7 - 31
Névleges teljesítmény 80/60 °C (Pmax)	kW	21,7	25,9	29,7
Névleges teljesítmény 50/30 °C (Pmax)	kW	23,7	28,4	32,4
Névleges teljesítmény 80/60 °C (Pmin)	kW	4,2	5	5,2
Névleges teljesítmény 50/30 °C (Pmin)	kW	4,7	5,6	5,9
Névleges hatásfok 80/60 °C (Hi)	%	96	95,8	95,8
Névleges hatásfok 50/30 °C (Hi)	%	104,7	105,2	104,4
Hatásfok 30% Pn (Hi)	%	106,2	106,2	106,3
Gázátáramlás Pmax esetén	m3/h	2,39	2,86	3,28
Max víznyomás a fűtőkörben	bar	3		
Táglulási tartály mérete	liter	8	8	10
Max. víznyomás a HMV körben	bar	-		
Min. dinamikus nyomás a HMV körben	bar	-		
Min. Vízáramlás a HMV körben	l/perc	2		
HMV előállítás ΔT=30°C-kal	°C	-	-	-
Koaxiális füstcső átmérője	mm	60/100		
Szétválasztott füstgáz elvezetés átmérője	mm	80		
NOx osztály	-	5		
Földgáz-ellátás nyomása 2H, 2E, 2Ls	mbar	20		
Földgáz-ellátás nyomása 2Lw	mbar	13		
Földgáz-ellátás nyomása 2HS	mbar	25		
Tápfeszültség	V	230		
Tápegység frekvenciája	Hz	50		
Méretek	mm	340x450x802		
Nettó tömeg	kg	44	45	46
Páratartalom védelmi szint	-	IPX4D		

			PWHS 24	PWHS 28	PWHS 33
Kondenzációs kazán			Igen	Igen	Igen
Alacsony hőmérsékletű kazán (1)			Nem	Nem	Nem
B1 kazán			Nem	Nem	Nem
Kogenerációs fűtőberendezés			Nem	Nem	Nem
Kombinált fűtőberendezés			Nem	Nem	Nem
Névleges hőteljesítmény	Prated	kW	22	26	30
Hasznos hőteljesítmény névleges hőteljesítményi és magas hőmérsékleti módban (2)	P4	kW	21.7	25.9	29.7
Hasznos hőteljesítmény 30 %-os névleges hőteljesítményi és alacsony hőmérsékleti módban (1)	P1	kW	7.2	5	9.9
Szezonális légtér fűtési hatékonyság	ηs	%	90.5	90.6	90.8
Hasznos teljesítmény névleges hőteljesítménnyel és magas hőmérsékleti viszonyoknál	η4	%	86.4	86.3	86.3
Hasznos teljesítmény 30 %-os névleges hőteljesítménnyel és alacsony hőmérsékleti módban	η1	%	95.6	95.6	95.7
Járulékos teljesítményfelvétel	-				
Teljes terhelés	elmax	kW	0.044	0.035	0.04
Részterhelés	elmin	kW	0.012	0.010	0.010
Készletléti mód	PSB	kW	0.004	0.004	0.004
Más Adatok					
Készletléti hővesztesség	Pstby	kW	0.079	0.091	0.071
Gyűjtőgő energiafogyasztása	Pign	kW	0	0	0
Évi energiafogyasztás	QHE	GJ	69	82	94
Zajerősségi szint, beltér	LWA	dB	51	50.8	49.4
Nitrogén-oxid kibocsátás	NOx (NCV)	mg/kWh	37.22	28.68	38.8
	NOx (GCV)	mg/kWh	33.51	25.83	34.94

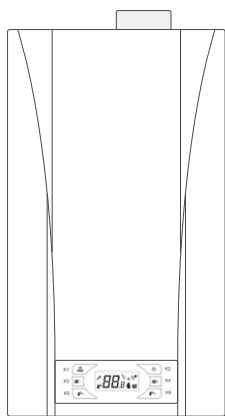
Használati melegvíz paraméterek					
Specifikus terhelési profil			-	-	-
Napi villamosenergia fogyasztás	Qelec	kWh	-	-	-
Éves villamosenergia fogyasztás	AEC	kWh	-	-	-
Vízmelegítő energiahatékonyság	ηwh	%	-	-	-
Napi tüzelőanyag fogyasztás	Qfuel	kWh	-	-	-
Éves tüzelőanyag fogyasztás	AFC	GJ	-	-	-
(1) Az alacsony hőmérséklet jelentése a kondenzációs kazánoknál 30°C, alacsony hőmérsékletű kazánoknál 37°C és más fűtőberendezések esetén 50°C a visszatérő hőmérséklet (a fűtőberendezés bemeneténél).					
(2) A magas hőmérsékleti mód jelentése a 60°C visszatérő hőmérséklet a kazán bemeneténél és 80°C ellátási hőmérséklet a kazán kimeneténél.					

MÉRETEK ÉS CSATLAKOZTATÁSOK

PWHC
kombi
22-28-33 KW



PWHS
fűtő
22-28-33 KW



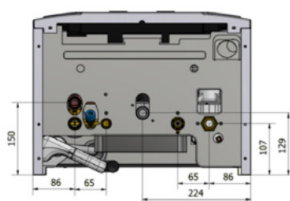
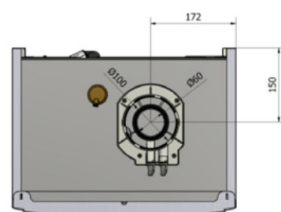
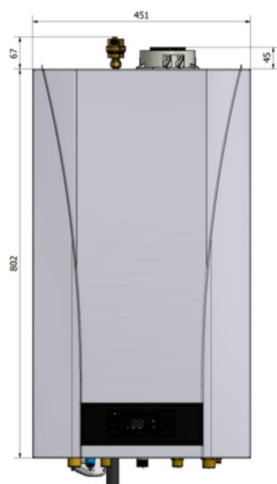
Fűtési előremenő 3/4"

Tároló előremenő
18 x 1,0 (Cu)

Gázcsatlakozás 3/4"

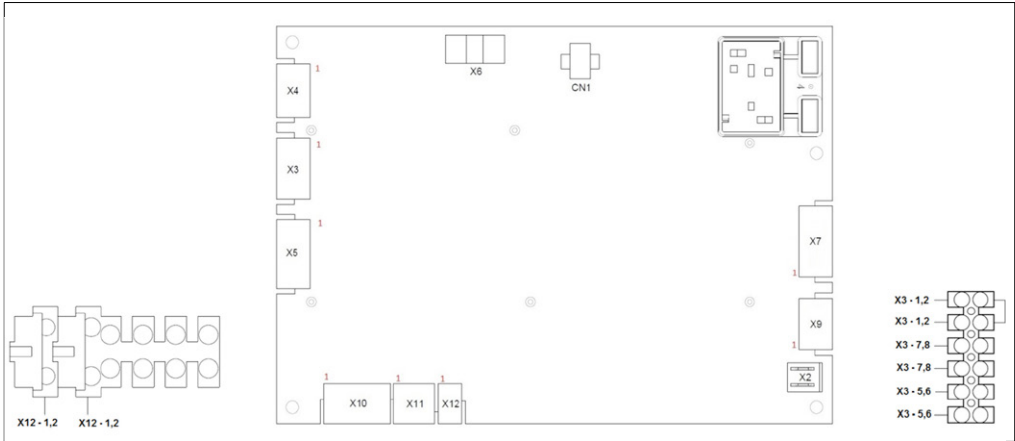
Fűtési visszatérő 3/4"

Tároló visszatérő 18 x
1,0 (Cu)





ELEKTROMOS KAPCSOLÁS



Csatlakozó	Pin #	Leírás	
X2	1	Földelés	
	2		
X3	5	Külső hőmérsékleti érzékelő	
	6		
	7	OpenTherm (3.0)	
	8		
	2	Szobai termosztát	
	1		
X4	7	DC Gázszelep	
	6		
	5	Nincs használatban	
	4	Ventilátorillesztő felület	
	3		
	2		
	1		
X5	9	-	
	8	HE, Termikus biztosíték	
	7		
	6		bevitel
	5	gnd	HMV tárolótartály érzékelő HMV szolár tárolótartály FELSŐ érzékelője HMV termosztát (tárolótartály)
	4	Tartalékérzékelő	
	3	Tartalék érzékelő–Visszatérő érzékelő (gnd)	
	2	Visszatérő érzékelő	
	1	-	

X6	1	MicroCom és uP Flash Programing csatlakozó	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		
X7	1	WP kapcsoló	
	9	WP kapcsoló	
	8	Nincs használatban	
	7	PWM Tápszivattyú	
	6		
	5	DHW Áramlási érzékelő (turbina)	12Vdc
	4		bevitel
	3		gnd
	2	HMV szolár tárolótartály alsó érzékelő	
	11		
X9	6	Nincs használatban	
	5		
	4		
	3		
	2		
	1		
X10	3	3utas szelep, váltószelep	
	2		
	1		
X11	4	Ventilátor tápegység	
	3		
	2	Tápszivattyú tápegység	
	1		
X12	2	Fő tápegység	
	1		
HT	1	Gyújtási/Lángérzékelő rúd (kombinált)	
	2		
CN1	1	Optimális szolár panel pcb (PT1000 – szolár szivattyú – víztöltő szelep)	
	2		
	3		
	4		
	5		
	6		



VEZÉRLŐPANEL LEÍRÁSA



Nyomógombok

- | | |
|----|---|
| K1 | Info/Reset |
| K2 | Bé/Ki, nyári/téli mód kiválasztása |
| K3 | Központi fűtővíz hőmérséklet csökkentés |
| K4 | Központi fűtővíz hőmérséklet növelése |
| K5 | HMV víz hőmérséklet csökkentés |
| K6 | HMV víz hőmérséklet növelés |

Telepítést, javítást és karbantartást csak megfelelő engedéllyel rendelkező személy végezhet. A telepítést a helyi törvényeknek, műszaki előírásoknak, valamint és a kazánhoz mellékelt útmutató utasításainak megfelelően szabad elvégezni.

A kazánt úgy tervezték, hogy atmoszférikus nyomáson egy forráspont alatti hőmérsékletre melegítsen fel vizet. A kazán működéséhez megfelelő központi fűtési rendszerhez és háztartási melegvíz-ellátó rendszerhez kell, hogy csatlakozzon.

GÁZELLÁTÁS

Bizonyosodjon meg, hogy a kazán beállításai megfelelnek a gázszolgáltató által szolgáltatott gáz típusnak megfelelően. Ehhez ellenőrizze a csomagoláson található jelzéseket és a készüléken lévő adattáblát.

ELEKTROMOS CSATLAKOZÁS

Az elektromos teljesítmény 230V, 50Hz.

Csatlakoztassa a készülékét egy földelt 230 V egy fázisú hálózatra. A készüléket úgy tervezték, hogy min. 195 V és Max. 255 V-tal működjön. Ha az önnél található feszültség ezen a tartományon kívülre esik, használjon feszültségszabályozót. A földelő csatlakozásnak az EN szabványoknak megfelelően csatlakoznia kell a tápfeszültséghez, a 2A biztosítéknak pedig csatlakoznia kell az elektromos tápvezetékhez.

VÍZKEZELÉS

KÖZPONTI FŰTÉS

A víz nem tartalmazhat idegen anyagokat, mint például hegesztési salakot, rozsdaszemcséket, egyéb lerakódást vagy iszapot. A rendszert a megfelelő termékek használatával úgy kell kitisztítani és kiöblíteni, hogy a maradék menetvágási forrasanyagot és oldószereket eltávolításra kerüljenek. A fém, műanyag és gumi részek károsodásának elkerülése érdekében használjon kizárólag semleges hatású (nem savas és nem lúgos) tisztítószerket. A fűtési rendszer üzembehelyezés alatt folytassa a rendszer átöblítését addig, amíg csak tiszta víz nem távozik belőle. Amikor átöblíti a rendszert, bizonyosodjon meg róla, hogy a víz nem folyik át a kazán hőcserélőjén, a termosztatikus szelepek fejek el vannak távolítva és a szelepek a maximális áramlási sebességre vannak beállítva.

Ha adalékanyagokat használ, fontos a gyártó utasításainak betartása.

Ha egy speciális helyzetben adalékanyagok keverékét szükséges használni (például keménység stabilizátor, fagyásgátló szer, tömítőanyag stb.), ügyelni kell arra, hogy a szerek kompatibilisek legyenek egymással és hogy a pH érték ne változzon meg. Ha lehetséges, olyan szereket kell használni, amelyek ugyanazon gyártótól származnak.

Puffertartályoknál, amelyek szolárrendszerekhez vagy szilárd tüzelésű kazánokhoz csatlakoznak, a puffertartalmat figyelembe kell venni a töltővíz mennyiségének meghatározásakor.

A fűtővíz minőségére vonatkozó követelményeket növelni kell olyan esetekben, amikor a rendszer feltételei megváltoznak, például: alacsony hőigény.

A gáztüzelésű kondenzációs kazánok kaszkád szabályozása nagyobb teljesítményekben történő felhasználásra ad lehetőséget. Növeli a puffer tárolótartályokkal, szolár termikus rendszerekkel és szilárd

tüzelésű kazánokkal való kombinációjának lehetőségét.

A kiemelt figyelmet kell fordítani a rendszer tervezésre, amely garantálja a hosszú időtartamú problémamentes működést. Általánosságban elmondható, hogy az ivóvíz minősége megfelelő a fűtési rendszer feltöltésére, azonban mindig meg kell vizsgálni a rendszerbe töltött ivóvíz a keménységét. (lásd vízkeménységi táblázat VDI 2035 alább).

Teljes fűtési teljesítmény kW-ban	Teljes keménység °dH-ban, figyelembe véve az egyedi rendszer térfogatát		
	< 20 l/kW	≥ 20 l/kW és < 50l/kW	≥ 50 l/kW
< 50(1)	≤ 16.8	≤ 11.2	< 0.11
50 - 200	≤ 11.2	≤ 8.4	< 0.11
200 - 600	≤ 8.4	≤ 0.11	< 0.11
> 600	≤ 0.11	< 0.11	< 0.11
(1) kazánok (< 0.3 l/kW) és rendszerekhez, amelyek elektromos fűtőelemeket tartalmaznak			

Olyan esetben, ha nem felel meg, különböző lépéseket lehet tenni:

1. Egy adalékanyag használatával a töltővízben megakadályozni a víz keménységét (mész különválasztani a kazánban és biztosítani, hogy a rendszer vizének pH értéke mégis stabil maradjon.
2. Egy lágyító rendszer használata a betöltött víz kezelésére.
3. Egy sótalanító rendszer használata a betöltött víz kezelésére.

A feltöltő vagy utántöltési víz sótalanításához beszerzéskor nem szabad összetéveszteni a teljesen sótalanított vizet a 0 °dH-ra lágyított vízzel. A korrózív sók a lágyítással a vízben maradnak.

FIGYELMEZTETÉS!

Amikor adalékanyagokat használ, csak olyan anyagot használjon, amelyet a BRÖTJE jóváhagyott. A vízlágyítást és sótalanítást is csak olyan rendszerrel szabad elvégezni, amelyet a BRÖTJE jóváhagyott és figyelni kell a megadott értékeket. Ezen szabály elmulasztása a garancia elvesztését okozza.

FIGYELMEZTETÉS!

Ellenőrizze a pH értéket. Bizonyos körülmények eredményezhetnek automatikus lúgosodást (a pH érték emelkedése) a rendszer vizében. Ezért a pH értéket évente ellenőrizni kell. A pH értéknek 8.2 és 9.0 között kell lennie.

VDI 2035-ös irányelv 1. és 2. része

Általában a fűtővízre vonatkozó követelmények tekintetében a VDI 2035-ös irányelv 1. és 2. részét kell alkalmazni minden kazánméretnél.

A VDI 2035-höz a korlátozó tényező az, hogy a víz részleges lágyítása nem megengedett 6 °dH alatt. Teljes sótalanítást csak pH stabilizációval együtt alkalmazzon.

A padlófűtés fűtési körét külön kell kezelni. Ezzel a kapcsolatban forduljon a vízadalekok gyártójához vagy a csőrendszer szállítójához.

FIGYELMEZTETÉS!

A fűtővíz vízkeménységét ellenőrizni kell a kazán karbantartójának, az ajánlott mértékek szerint és szükség esetén a megfelelő mennyiségű adalékanyagot hozzá kell adni.

Adalékanyagok

A kezelésnek magában kell foglalnia egy megfelelő tisztítószer használatát, mint Sentinel X300, Sentinel X400 vagy Fermox F3.

Inhibitorként Sentinel X100 vagy Fernox F-1 kerülhet felhasználásra.

Fagyálló folyadék

A CosmoSOL Bluetec (Tyfocor L) hőhordozó közeg, amely szolár rendszerekhez ajánlott, fagyállóként fűtési rendszereknél szintén használatos (például nyaralókban). A keverékben, amelyet kannákban szállítanak a fagyáspont („kristály képződési pont“)

-30°C. A vízhez képest alacsonyabb hőkapacitás és magasabb viszkozitás miatt, kedvezőtlen körülmények között forrási zajok léphetnek fel.

A legtöbb fűtési rendszernél nincs szükség fagyvédelemre -28°C-ig. A hőhordozó közeget 2:1 arányban vízzel hígítani kell, a -15°C működési pont beállítása érdekében (általában elegendő)

FIGYELMEZTETÉS!

A telepítési helyet tartsa fagymentesen. Ha fagyálló anyagot használ, a csőrendszert, a radiátorokat és a kazánt védi a fagykár ellen. Annak érdekében, hogy a kazán bármikor működésre készen álljon, a megfelelő hőmérsékletet kell tartani azért, hogy a kazán telepítés helye fagymentes legyen. Ha lehetséges, kérjük jegyezze fel a telepített radiátorokhoz megadott speciális intézkedéseket.



A táblázat megmutatja a rendszer víztartalmához a fagyálló közeg mértékét és a vizet, amit szükséges hozzákeverni a különböző méretű rendszerhez mérten. Ha más fagyvédelmi hőmérsékletek szükségesek, egyéni számításokat lehet végezni a következő táblázat alapján.

A rendszer víztartalma [l]	Mennyiség	Víz a keverékben (1)	Fagyvédelem - ig [°C]
	Tyfocon L 1 [l]	[l]	
50	36	14	-15
100	71	29	-15
150	107	43	-15
200	143	57	-15
250	178	72	-15
300	214	86	-15
500	357	143	-15

Figyelem

Az egyedi rendszer térfogatra (például a fűtési víz puffer tároló használatakor) úgy határozza meg, a töltő és utántöltő víz teljes keménységét, hogy megfeleljen a VDI irányelv 2035 és a vízkeménységi táblázat előírásainak. Ha a részleges lágyítás 6°dH-ig elégtelen ez esetben a vízkeménységi diagramm szerint, használjon adalékanyagot vagy csak teljesen sótalanított vizet (pH stabilizátorral). Ha egy új kazán egy meglévő rendszerben kerül telepítésre, ajánljuk, hogy telepítsen egy mágneses iszapleválasztót vagy szűrőt a rendszer visszatérőjébe. Alaposan öblítse át a rendszert. A felhasznált anyagoktól alapján döntse el, hogy a legjobb eljárás az inhibitorok hozzáadása, a részleges lágyítás vagy a teljes sótalanítás.

Rögzítse a töltési folyamatot. A levegő felhalmozódások és buborékok megakadályozása érdekében alapvető, hogy teljesen légtelenítse a rendszert a maximális működési hőmérsékleten.

8 - 12 hét után ellenőrizze és rögzítse a pH értéket. Kérjen és kössön meg egy karbantartási szerződést.

Egyszer egy évben ellenőrizze a rendszer helyes működését, a nyomási karbantartást, a pH értéket és a felhasznált feltöltési víz mennyiségét.

Vegyszereket nem szabad hozzáadni a központi fűtés vizéhez annélkül, hogy megkérdezne egy vízkezelési szakértőt. Példák: fagyálló, vízkeménység csökkentő anyagok, pH növelő vagy csökkentő termékek, vegyi adalékanyagok és / vagy inhibitorok. Ez a kazán meghibásodásához és a hőcserélő károsodásához vezethet.

HMV Kör

Ha a víz keménysége nagyobb, mint 20 °F (1 °F = 10 mg kalcium-karbonát egy liter vízhez), telepítsen egy polifoszfát adagolót vagy egy egyenértékű kezelő rendszert, amely megfelel az érvényes előírásoknak. Alaposan öblítse át a rendszert a készülék telepítése után és használata előtt

Elhelyezés kiválasztása

A terméket egy belső helyiségben, egy függőleges falon kell elhelyezni, amely fal elég erős ahhoz, hogy megtartsa a kazánt. A telepítést egy tűzálló falra kell elvégezni, ellenkező esetben tűzálló szigetelést kell használni a fal és a készülék között.

A terméket nem szabad olyan helyiségben elhelyezni, ahol robbanásveszélyes anyagok vannak. Nem szabad a terméket olyan készülékek mellé telepíteni, mint tűzhely, kemence, sütő vagy kályha.

A termékkel együtt érkező felszerelési sablont kell használni elhelyezéskor, a kazánnak egyensúlyban, függőlegesen és egyenesen kell lennie a falon.

A kazánt lehet telepíteni szekrénybe. A kazán körül legalább 10 cm távolságot kell hagyni a szerelhetőség érdekében.

A kondenzvíz elvezető a kazán bal alsó részén található és egy szifon kivezetéssel rendelkezik. Bizonyosodjon meg róla, hogy ez a szifon kivezetés csatlakozik a csatornahálózatba.

LEVEGŐELLÁTÁS / FÜSTGÁZOK ELVEZETÉS

A kazánt függőleges vagy vízszintes koaxiális füstgáz-légvezetékre való csatlakozáshoz tervezték. Egy osztó készlet is megtalálható, ha elkülönített elvezetésre van szükség.

Telepítéshez kizárólag a gyártó által szállított tartozékokat szabad használni.

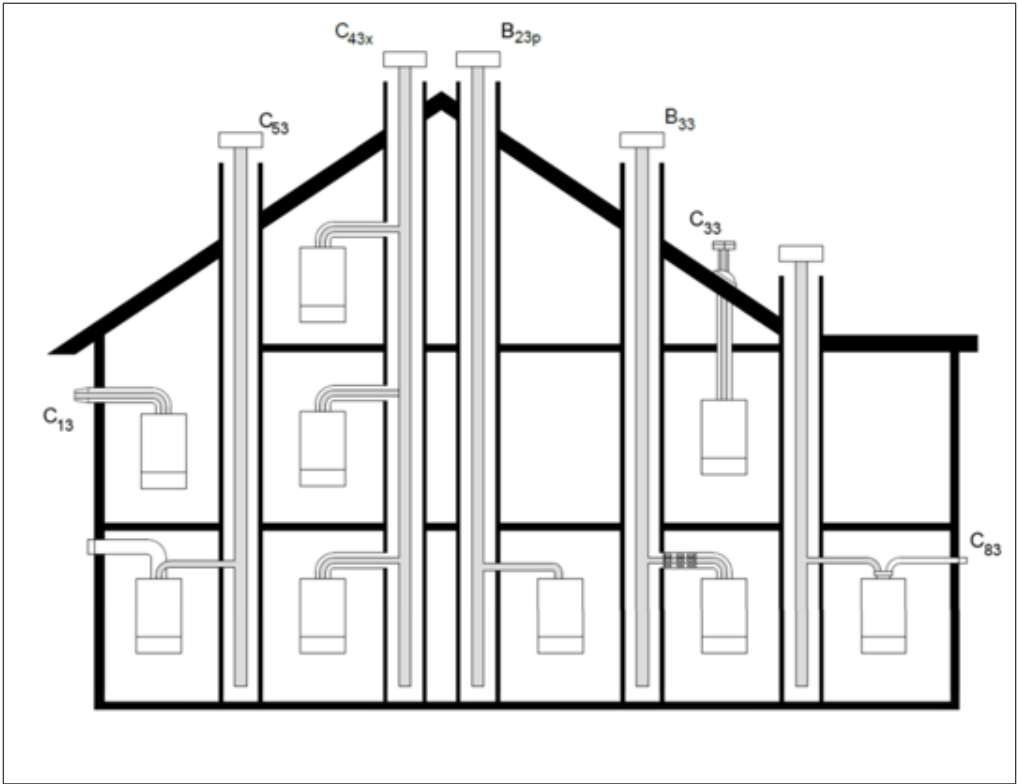
Vízszintes Füstgázelvezető Telepítése

A füstgázcső kivezetésének legalább 180 mm távolságra kell lennie a falon kívül. Tegyen óvintézkedéseket a szivárgás megakadályozása érdekében. A füstgáz elvezető csövének legalább az előírás szerinti távolságban kell lennie bármilyen ajtótól, ablaktól vagy szellőzőnyílástól.

A csövet 1 cm-es felfelé irányuló dőlésszöggel kell telepíteni.

A maximum levegő/füstgáz cső hosszúsága az alábbi táblázatban megtalálható.

Minden 90°-os könyök csökkenti a cső hosszúságát 1m-rel és a 45°-os könyök pedig 0,5m-rel.

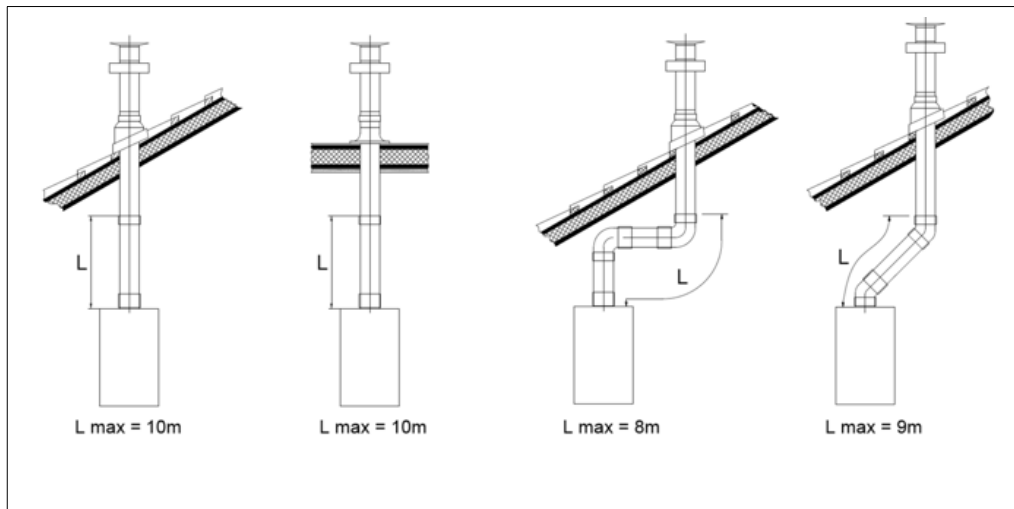


Füstcső csatlakozás típusa	C ₁₃	C ₃₃	C ₅₃	C ₈₃	C ₄₃	C _{43X}	B _{23P}	B ₃₃
	60/100	60/100	80/80	80/80	80/80	60/100	80/80	60/100
Maximális összes füstgáz cső hosszúság (m)	10	10	30	30	30	10	30	10

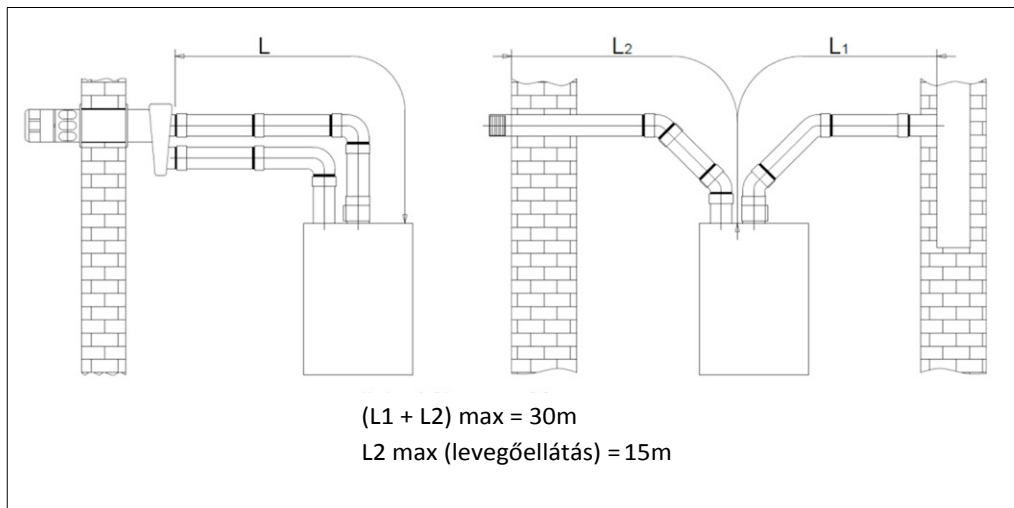
Füstcső csatlakozás típusa	C ₁₃	C ₃₃	C ₅₃	C ₈₃	C ₄₃	C _{43X}	B _{23P}	B ₃₃
	80/125	80/125	80/80	80/80	80/80	60/100	80/80	80/125
Maximális összes füstgáz cső hosszúság (m)	12	12	30	30	30	10	30	12

A BRÖTJE PWHS és PWHC kazánok a C63 engedéllyel rendelkeznek, így bármilyen CE engedéllyel rendelkező égéstermék elvezető rendszerekkel is működőképesek.

FÜGGŐLEGES FÜSTGÁZELVEZETŐ TELEPÍTÉSE



KÜLÖNÁLLÓ FÜSTGÁZELVEZETŐ TELEPÍTÉSE

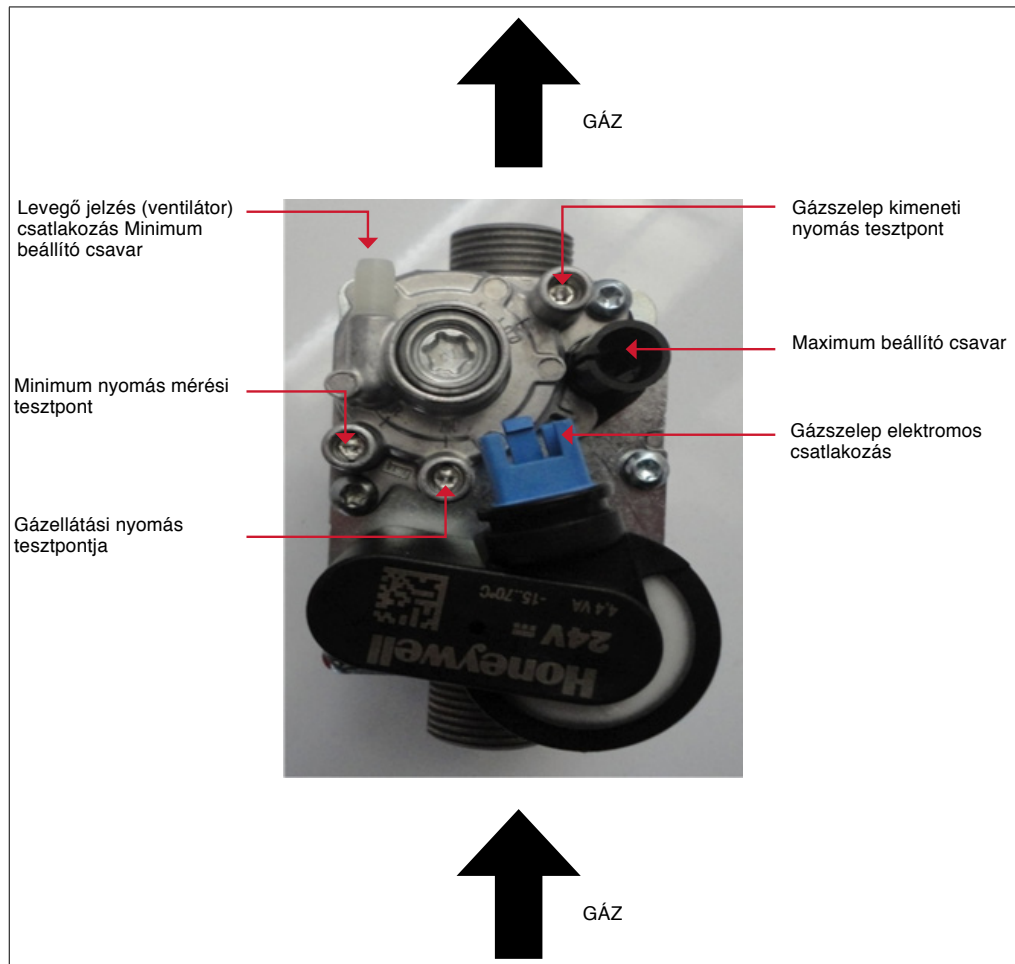


		PWHC			PWHS		
		24	28	33	24	28	33
Égéstermék hőmérséklet maximális hőterhelés mellett	°C	80	79	79	80	79	79
Égéstermék tömegáram maximális hőterhelés mellett (G20)	g/s	10,85	12,23	13,93	10,85	12,23	13,93
Égéstermék hőmérséklet minimális hőterhelés mellett	°C	70	65	69	70	65	69
Égéstermék tömegáram minimális hőterhelés mellett (G20)	g/s	10,28	12,28	14,1	10,28	12,28	14,1
Rendelezésre álló nyomás (ventilátor)	Pa	110	120	150	110	120	150

3. ÜZEMBE HELYEZÉS

GÁZSZELEP BEÁLLÍTÁSAI

Amíg a készülék maximum vagy minimum kapacitással működik, a gázszelep beállítása a %CO₂-ki-bocsátási értékek szerint történik, a gázszelep maximum és az minimum beállító csavarral.



	PWHC / PWHS 24 - 28 -33			
Készülék Kategóriája	2H - G20	2E - G20	2Lw - G27	2Ls - G2.350
CO2 hányados - Max. Fűtési Teljesítmény	9.3 %	9.3 %	9.3 %	9.1 %
CO2 hányados- Min. Fűtési Teljesítmény	9.1 %	9.1 %	9.0 %	8.8 %

Tolerancia: ±%0,2

Max. érték beállítása:

A tesztmód engedélyezése a K3 és K4 gombok 5 másodpercig tartó együttes megnyomásával történik. Ebben a módban a kazán úgy működik, mint Központi Fűtési módban, azonban nincs moduláció. Amikor ez a funkció van kiválasztva, a kazán Központi Fűtési módban kezd el működni, azzal a ventilátor sebességgel, amely Központi Fűtési maximum ventilátor sebességi paraméterként van beállítva. A %CO2 érték beállításához, amelynek mérése a füstcsőből történik, forgassa el a "Maximum beállító csavart" egy 4 mm- es imbuszkulccsal, az óramutató járásával megegyező irányba forgatva a %CO2 érték növekszik, az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva a %CO2 érték csökken.

Min. érték beállítása:

Amikor a készülék teszt módban működik, nyomja meg a K5 gombot azért, hogy a készülék Központi Fűtési módban működjön azzal a ventilátor sebességgel, amely minimum ventilátor sebességi paraméterként van beállítva. A %CO2 érték beállításához, amelynek mérése a füstcsőből történik, forgassa el az "Minimum beállító csavart" egy 4 mm-es imbuszkulccsal, az óramutató járásával megegyező irányba forgatva a %CO2 érték növekszik, az óramutató járásával ellentétes irányba forgatva a %CO2 érték csökken.

		PWHC 24 PWHS 24	PWHC 28 PWHS 28	PWHC 33 PWHS 33
P05	HMV maximum ventilátor sebesség	6250	5200	5350
P06	HMV minimum ventilátor sebesség	1450	1400	1300
P24	Központi Fűtési maximum ventilátor sebesség	5900	5150	5300
P25	Központi Fűtési minimum ventilátor sebesség	1450	1400	1300

Ventilátor sebesség paraméter táblázat



SZERVÍZ PARAMÉTEREK

A K1 nyomógomb 10 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges bevenni a telepítő módot. Az LCD-n megjelenik: “tS” villog.

A K5 és K6 nyomógombok lenyomásával a következő menüből lehet választani:

- “tS” jelentése “Transzprens paraméter”
- “In” jelentése “Lekérdezés”
- “Hi” jelentése “Előzmények”
- “rES” jelentése “Reset”

A K1 nyomógomb révén (1 aktiválás 1 másodpercig) a “tS”-be lehetséges bevenni a “Transzprens paraméter” módot, az “In”-be lehetséges bevenni a “Lekérdezés” módot, a “Hi”-be lehetséges bevenni az “Előzmények” módot.

A K2 gomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges elhagyni a Telepítő módot.

“In”, azaz Lekérdezés mód

Az “In” kiválasztásával a kijelzőn megjelenik az i00.

A K5 és K6 nyomógombokkal lehetséges kiválasztani a kívánt paramétert.

A paraméterek egyikének kiválasztásával, a K3 és K4 nyomógombok segítségével lehetséges megnézni az értékét (nem villog; csak abban az esetben villog az érték, ha a külső hőmérséklet negatív).

i00	előre menő hőmérséklet (°C)
i01	HMV hőmérsékleti érzékelő (°C) (kombi)
i02	HMV hőmérsékleti érzékelő (°C) tárolótartály felső (fűtő)
i03	HMV hőmérsékleti érzékelő (°C) tárolótartály alján (fűtő)
i04	külső hőmérsékleti érzékelő (°C)
i05	tényleges ventilátor sebesség (rpm x 10)
i06	HMV áramlási sebesség (l/m)
i07	tényleges víznyomás (on/off)
i08	tényleges ion áram (uA*10)
i09	szoftver verzió
i10	

“Hi”, azaz Előzmények mód

A “Hi” kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a H01.

A K5 és K6 nyomógombokkal lehetséges kiválasztani és látni körülmény kódok.

A paraméterek egyikének kiválasztásával, a K3 és K4 nyomógombok segítségével lehetséges megnézni az értékét (nem villog).

H01	azaz Előzmények 1 (utolsó) – Exx vagy Fxx
H02	azaz Előzmények 2 - Exx vagy Fxx
H03	azaz Előzmények 3 - Exx vagy Fxx
H04	azaz Előzmények 4 - Exx vagy Fxx
H05	azaz Előzmények 5 - Exx vagy Fxx
H06	azaz Előzmények 6 - Exx vagy Fxx
H07	azaz Előzmények 7 - Exx vagy Fxx
H08	azaz Előzmények 8 - Exx vagy Fxx

A K1 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges visszalépni a “Hi” listához, majd a K1 ismételt megnyomásával lehet kilépni az Előzmények Módból.

A K2 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges elhagyni a Telepítő módot. Ha nem kerül sor intézkedésre, a MMI automatikusan elhagyja ezt a módot 2 perc után.

“rES”, azaz Előzmények információ resetelése

A K2 nyomógomb 5 másodperces lenyomásával lehetséges az Előzmények információ resetelése, majd igazolásképpen a rendszer automatikusan elhagyja a Telepítő módot.

“tS”, azaz Transzparens Paraméterekmód (TSP)

A “tS” kiválasztásával a kijelzőn megjelenik a P00.

A K5 és K6 nyomógombokkal lehetséges kiválasztani a kívánt paramétert.

A paraméterek egyikének kiválasztásával, a K3 és K4 nyomógombok segítségével lehetséges megnézni az értékét (nem villog). Az érték automatikusan elmentésre került.

A K1 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges visszalépni a “tS”-hez, majd a K1 ismételt megnyomásával lehet kilépni a Transzparens Paraméter módból.

A K2 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges elhagyni a Telepítő módot.

Ha nem kerül sor intézkedésre, a MMI automatikusan elhagyja ezt a módot 2 perc után. “In”, azaz Lekérdezés Az “In” kiválasztásával a kijelzőn megjelenik az i00.

A K5 és K6 nyomógombokkal lehetséges kiválasztani a kívánt paramétert.

A paraméterek egyikének kiválasztásával, a K3 és K4 nyomógombok segítségével lehetséges megnézni az értékét (nem villog; csak abban az esetben villog az érték, ha a külső hőmérséklet negatív).

A K1 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges visszalépni az “In” listához, majd a K1 ismételt megnyomásával lehet kilépni az Előzmények módból.

A K2 nyomógomb 1 másodpercig tartó lenyomásával lehetséges elhagyni a Telepítő módot. Ha nem kerül sor intézkedésre, a MMI automatikusan elhagyja ezt a módot 2 perc után.

PARAMÉTER LISTA

		PWHC 24	PWHC 28	PHWC 33	PWHS 24	PWHS 28	PHWS 33
P00	HMV konfiguráció	1	1	1	3	3	3
P01	Gáz típusának kiválasztása	0	0	0	0	0	0
P02	Gyújtás ventilátor sebesség	2500	2500	2500	2500	2500	2500
P03	Vízűtítés	0	0	0	0	0	0
P04	HMV felhasználói beállítási pont maximum	65	65	65	65	65	65
P05	HMV maximum ventilátor sebesség	6250	5200	5350	6250	5200	5350
P06	HMV minimum ventilátor sebesség	1450	1400	1300	1450	1400	1300
P07	HMV szivattyú túlfutási idő	1	1	1	1	1	1
P08	HMV fagyásvédelem BE	8	8	8	8	8	8
P09	HMV fagyásvédelem KI	35	35	35	35	35	35
P10	HMV hőigény 0=érzékelő / 1=termosztát	n.h.	n.h.	n.h.	0	0	0
P11	HMV anti-legionella beállítási pont	n.h.	n.h.	n.h.	60	60	60
P12	HMV anti-legionella időtúllépés	n.h.	n.h.	n.h.	7	7	7
P13	Előremenő hőmérséklet delta	n.h.	n.h.	n.h.	5	5	5
P14-P22	(Szolár paraméterek)	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.	n.h.
P23	Központi Fűtési felhasználói beállítási pont maximum	80	80	80	80	80	80
P24	Központi Fűtési maximum ventilátor sebesség	5900	5150	5300	5900	5150	5300
P25	Központi Fűtési minimum ventilátor sebesség	1450	1400	1300	1450	1400	1300
P26	Központi Fűtési KI idő	3	3	3	3	3	3
P27	Központi Fűtési szivattyú túlfutási időzítő	3	3	3	3	3	3
P28	Központi Fűtési szivattyú 1= Folyamatos / 0 = Túlfutás	0	0	0	0	0	0

P29	Központi Fűtési minimum idő	2	2	2	2	2	2
P30	Központi Fűtési emelkedési arány	4	4	4	4	4	4
P31	Központi Fűtési fagyásvédelem BE	3	3	3	3	3	3
P32	Központi Fűtési fagyásvédelem KI	8	8	8	8	8	8
P33	OTC görbe kiválasztása	0	0	0	0	0	0
P34	A Központi Fűtési termosztatikus szivattyú túlfutásának ellátása KI	80	80	80	80	80	80
P35	A Központi Fűtési termosztatikus szivattyú túlfutásának ellátása BE	85	85	85	85	85	85
P36	Vízérzékelő konfiguráció	0	0	0	0	0	0
P37	HMV kérés típusa	2	2	2	3	3	3
P38	Tápszivattyú 0=fixált sebesség / 1=PWM modulál	1	1	1	1	1	1
P39	Központi Fűtési ellátás/ visszatérő hőmérséklet delta	6	6	6	6	6	6
P40	Max. PWM érték modulációhoz	10	10	10	10	10	10

* n.h.: nincs használatban



4. MŰKÖDTETÉS Használati útmutató



A szabályozónak számos működési módja van:

- KI (OFF) MÓD, a hőigényt figyelmen kívül hagyja, kivéve a Központi Fűtés és HMV fagyásvédelmi figyelmeztetés esetén
- KÉSZENLÉTI MÓD
- KÖZPONTI FŰTÉS MÓD
- HMV MÓD
- TESZT vagy TELEPÍTŐ MÓD, opció a telepítő számára teszteléshez és a kazán paramétereinek beállításához
- HIBA körülmények, mint magas hőmérséklet, lezáródás, érzékelő hiba, stb.
- AP MÓD, légtelenítő mód

Központi Fűtés + HMV (Téli) Mód

- Nyomja a BE/KI gombot (K2), amíg egyidejűleg meg nem jeleníti a radiátor jelet a jobb alsó sarokban a csap jelet az LCD bal alsó sarkában.
- Amikor nincs igény HMV-re, a Központi fűtés áramlási hőmérséklete fog megjelenni az LCD-n. Nyomja meg a K4 gombot a növeléshez és a K3 gombot a csökkentéshez. A beállított hőmérséklet fog megjelenni az LCD-n, ahogy ön nyomja a gombokat. Megjelenik a Láng jel az LCD-n, amikor a kazán bekapcsolódik. A radiátor jel villogni fog, mialatt a kazán Központi Fűtési módban működik. A Max. beállítási hőmérséklet 80°C.
- Nyomja meg a K6 gombot, hogy növelje a HMV beállítási hőmérsékletét és a K5 gombot a hőmérséklet csökkentéséhez. A beállított HMV hőmérséklet megjelenik az LCD-n, ahogy ön nyomja a gombokat. Amikor HMV igény jelentkezik, a kazán elkezd működni HMV módban és a csap jel elkezd villogni. A kazán átvált HMV módba még akkor is, ha korábban Központi Fűtési módban működött, mivel a HMV elsőbbséget élvez.
- Megjegyzés: A PWHC modellek esetében, a HMV csak akkor elérhető, ha egy tárolótartály és a hozzá kapcsolódó érzékelő fel van szerelve a készülékre.

HMV (Nyári) Mód

- Nyomja a KI/BE gombot (K2) addig, amíg meg nem jeleníti az LCD jobb alsó sarkában a csap jelet.

- Nyomja meg a K6 gombot a HMV beállítási hőmérsékletének növeléséhez és a K5 gombot a csökkentéshez. A beállított HMV hőmérséklet megjelenik az LCD-n, ahogy ön nyomja a gombokat. Amikor HMV igény jelentkezik, a kazán elkezd működni HMV módban és a csap jel elkezd villogni.
- Megjegyzés: A PWHC modellek esetében, a HMV csak akkor elérhető, ha egy tárolótartály és a hozzá kapcsolódó érzékelő fel van szerelve a készülékre.

KI mód

- Ezen mód kiválasztása a K2 nyomógombbal történik.
- Kiválasztásakor az LCD jelzése:



KÉSZENLÉTI mód

- A K2 nyomógombbal lehet kiválasztani a kazán KÉSZENLÉTI MÓDOT, kiválasztva a Téli (Mind HMV és mind Központi Fűtési mód lehetséges) vagy a Nyári
- (csak a HMV mód lehetséges) működési feltételeket.
- Ha a Tél kiválasztása történt, és nem található hőigény, az LCD jelzése:



Ha a Nyár kiválasztása történt és nem található hőigény, az LCD jelzése:



A kijelző mutatja az előremenő hőmérsékleti értéket.

KÉSZENLÉTI módban a ventilátor ki van kapcsolva, a gázszelep zárva van, a tápszivattyú KI van kapcsolva és a 3WV HMV pozícióban van.

A Központi Fűtés előremenő hőmérsékletének előre beállítása

- Működtesse a K3 (csökkentés) és K4 (növelés) nyomógombokat a Központi Fűtés előremenő hőmérsékletének kiválasztásához, amely 20°C és a Központi Fűtés felhasználói beállítási pont maximum értéke között van. Ezt az értéket Központi Fűtési felhasználói beállítási pontnak nevezzük.
- Amikor a K3 vagy a K4 működik, az LCD kijelzi a hőmérsékleti beállítást 1°C-os lépésekben, villogó módban:



5 másodperccel a K3 vagy K4 gombokkal történő beavatkozás után az LCD visszatér az előző kijelzési állapotába.



A HMV hőmérsékletének előre beállítása

- Működtesse a K5 (csökkentés) és K6 (növelés) nyomógombokat a HMV hőmérsékletének kiválasztásához, amely 30°C és a HMV felhasználói beállítási pont maximum értéke között van. Ezt az értéket HMV felhasználói beállítási pontnak nevezzük.
- Amikor a K5 vagy a K6 működik, az LCD kijelzi a hőmérsékleti beállítást 1°C-os lépésekben villogó módban:



5 másodperccel a K5 vagy K6 gombokkal történő beavatkozás után az LCD visszatér az előző kijelzési állapotába.

AP mód

A kazán első alkalommal történő bekapcsolásakor légtelenítő módban működik 120 másodpercig annak érdekében, hogy segítse a levegő eltávolítását a rendszerből. Ebben a módban a ventilátor Max. rpm-mel kezd, a szivattyú 5 másodpercenként be és kikapcsol, a 3 utas szelep minden 30 másodperben egyszer átirányításra kerül.

PWHS CSAK FŰTÉS

A PWHS kazának alapértelmezett konfigurációja.

A HMV működés le van tiltva. Háromjáratú szelep, lemezes hőcserélő vagy HMV tartály csatlakozások nincsenek a kazánon.

A MŰKÖDÉS MÓDJAI

1. TÉLI MÓD

- STAND-BY: Nincs hőigény. A kijelző mutatja a kazán hőmérsékletét, az LCD jelzi:



- KAZÁN MODE ON: Hőigény van és a fűtés működik. A kijelzőn a kazán fűtővíz hőmérséklete látható, a radiátor szimbólum villog. Az LCD jelzi:



PWHS CSAK FŰTÉS, P00 - KAZÁN TÍPUS PARAMÉTER BEÁLLÍTÁSA 5.

PWHS TÁROLÓTARTÁLYAL

A PWHS kazán a tárolótartállyal használható használati melegvíz készítéséhez. A tárolótartály váltószelep készlet tartalmazza: 3 utas váltószelepet, motort, csatlakozó idomokat és tárolótartály-érzékelőt (NTC). Cserélje ki a váltószelepet (hidraulikus kimeneti egységet) és szerelje be a csatlakozóvezetékeket és a HMV érzékelőt.

A tárolótartályhoz tartozó használati melegvíz készítésnél a P00 - a kazántípus paramétert 3-ra kell állítani.

A HMV elsőbbséget élvez a fűtés fölött. Ez azt jelenti, hogy mindaddig, amíg van HMV-igény (az érzékelő hőmérséklete alacsonyabb a HMV-beállításnál), a kazán HMV-ban fut. Ez mind nyári, mind téli üzemmódokra érvényes. A HMV prioritást nem lehet letiltani.

A MŰKÖDÉS MÓDJAI

1. TÉLI MÓD

STAND-BY: Nincs hőigény. A kijelző mutatja a kazán hőmérsékletét, az LCD jelzi:	
Fűtés ON: A hőigény van és a kazán működik. A kijelzőn a fűtési bemeneti hőmérséklete látható, a radiátor szimbólum villog. Az LCD jelzi:	
HMV bekapcsolva: HMV igény van és a kazán működik. A kijelzőn a HMV hőmérséklet értéke látható, a szimbólum villog. Az LCD jelzi:	

2. NYÁRI MÓD

STAND-BY: Nincs hőigény. A kijelző mutatja a kazán hőmérsékletét, az LCD jelzi:	
HMV-ON HMV bekapcsolva: HMV igény van és a kazán működik. A kijelzőn a HMV hőmérséklet értéke látható a szimbólum villog. Az LCD jelzi:	

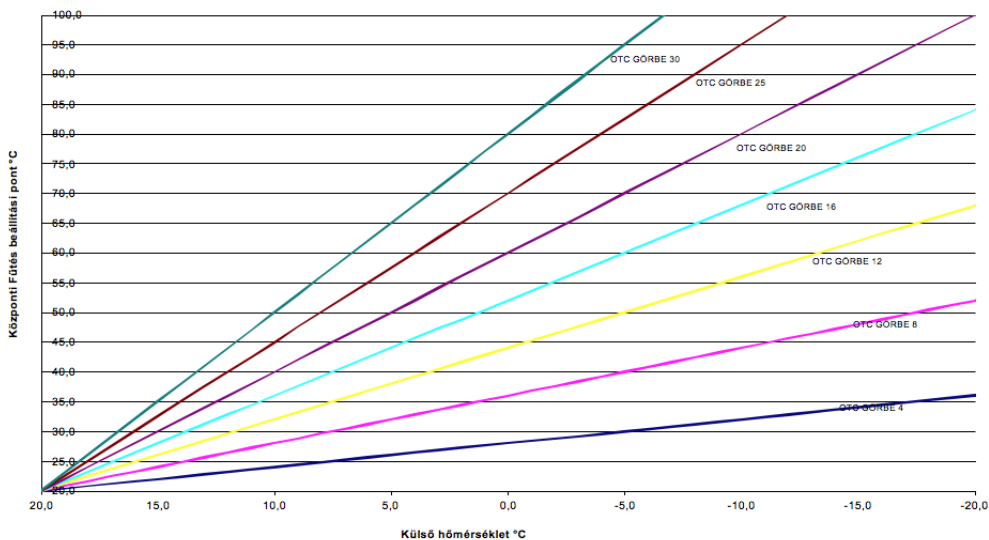


OTC vezérlés

- A külső hőmérsékleti érzékelőt csatlakoztatni kell a vezérlőhöz.
- Az OTC görbe kiválasztási paramétert a $\neq$ -től 0-ig terjedő értékkel kell kiválasztani.
- A Szobatermosztát kapcsoló lezárása hőigényt generál Központi Fűtési módban.
- A tápszivattyú BE kapcsol.
- Az égő start és stop feltételei:
- Amikor a kezdő szekvencia végetér, folyamatos láng moduláció kezdődik a ventilátor sebességének szabályozásával.
- A ventilátor sebességének szabályozása a Központi Fűtés minimum ventilátor sebességi beállítása és a Központi Fűtés maximum ventilátor sebességi beállítása között történik.

Ha nem lehetséges előre beállítani a Központi Fűtés felhasználói beállítási pontját, az LCD a pillanatnyilag használt, automatikusan kiszámolt beállítási pontot mutatja, ha a felhasználó megnyomja a K3 vagy K4 nyomógombokat. A Központi Fűtés beállítási pont automatikusan kiszámolásra kerül az OTC görbe kiválasztási paraméternek és a külső hőmérséklet értékeinek megfelelően. A kiszámított beállítási pontot a Központi Fűtés felhasználói pontjának maximum paramétere korlátozza.

OTC GÖRBE



HIBAEELHÁRÍTÁS

A hibakódok 2 csoportba oszthatóak:

- 1 Lezárási körülmény kódok
- 2 Blokkolási körülmény kódok

LEZÁRÁSI KÖRÜLMÉNY KÓDOK

A lezárási körülményt a nagy „E“ (error) betű jelzi a státusz kijelzőn és a hiba kód a hőmérsékleti kijelzőn. Az S2 (R) jelek abban az esetben jelennek meg, ha egy lezárási körülmény történt, amelyet a K1 nyomógomb lenyomásával szükséges megoldani (RESET).



A hibaszámok jelentése a következő:

Hibakód	Leírás
E01	Gyulladás Letiltási kijelzés
E02	Hamis láng kijelzés
E03	Magas határhőmérséklet védelem
E05	Nincs frekvencia visszajelzés a ventilátortól 1 perc után
E08	Láng kör hiba
E09	Szelep visszajelzési hiba
E12	EEPROM integritási lezárás
E15	Sodródási érzékelő ellenőrzése sikertelen
E16	Ellátási érzékelő sikertelenségi tesztjének elakadása. Manuális/távírányítóval történő resetelés szükséges.
E17	Visszatérési érzékelő sikertelenségi tesztjének elakadása. Manuális/távírányítóval történő resetelés szükséges.
E18	Repedési érzékelő tesztje sikertelen. Manuális/távírányítóval történő resetelés szükséges.
E21	Adc hiba
E33	Visszatérő víz hőmérsékleti érzékelő hiba
E35	Hálózati víz hőmérsékleti érzékelő hiba

- E01 Lezárási jelzés, miután nincs láng és az összes begyújtási kísérlet lejárt. Ez a hibakörülmény megállítja a kazánt és az ismételt normál működéshez manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E02 Ha lángjelzés észlelése történik hőigény jelenléte nélkül, létrejön a 2. hiba. Ez a hibakörülmény

megállítja a kazánt és az ismételt normál működéshez manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges. E03 = Magas határhőmérséklet elleni védelem érzékelése történt. Ez a hibakörülmeny megállítja a kazánt és az ismételt normál működéshez manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.

- E05 Ventilátor meghajtási probléma. Ha a vezérlő nem észleli a várható tachó jelet a ventilátorból több mint 1 percig, hibajelzés keletkezik. Ez a hibakörülmeny megállítja a kazánt és az ismételt normál működéshez manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E09 Visszajelzési hiba – a szelep visszajelzés nem válaszol a vezérlő parancsainak. E12 = Az EE-PROM ellenőrzése sikertelen. Az adat az EEPROM-ban helytelen.
- E15 a sodródási érzékelő ellenőrzése sikertelen. Manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E16 Ellátási érzékelő sikertelenségi tesztjének elakadása. Manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E17 Visszatérési érzékelő sikertelenségi tesztjének elakadása. Manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E18 Repedési érzékelő tesztje sikertelen. Manuális/távírányítással végzett resetelés szükséges.
- E21 Adc hiba. A futásidőben végrehajtott adc teszt sikertelen, amely súlyos hibát mutat az elektronikus alkatrészekben.
- E33 Az érzékelő visszajelzése a normál üzemi tartományon kívülre esik. Ha az NTC érzékelő a tartományon kívülről jelez (00÷125°C), hiba keletkezik. Amennyiben az érzékelő visszaáll a normál üzemi tartományba, a lezárás törölhető manuálisan/távírányítóval elvégzett reseteléssel. Hibamódban a hőigény letiltásra kerül. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van. A lezárási hiba ezen az érzékelőn szükségszerű, mert a magas határ védelmére használják.
- E35 Az ellátási érzékelő a normál üzemi tartományon kívülre jelez. Ha az NTC érzékelő a tartományon kívülről jelez (00÷125°C), hiba keletkezik. Amennyiben az érzékelő visszaáll a normál üzemi tartományba, a lezárás törölhető manuálisan/távírányítóval elvégzett reseteléssel. Hibamódban a hőigény letiltásra kerül. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van. A lezárási hiba ezen az érzékelőn szükségszerű, mert a felső határ védelmére használják.

BLOKKOLÁSI KÓDOK

Az ideiglenes blokkolási körülményt a helyzetkijelző egy nagy „F”-ként jeleníti meg és hibakódot jelez a hőmérséklet kijelző. A kazán vezérlője szintén érzékeli a hibahelyzetet, amely blokkolhatja a hőigényt, de nem vezérli lezárási helyzetbe. Amikor a hibakörülmény megoldódik, a hiba eltűnik, de egyúttal beíródik az előzmények adataihoz. A S10 ikon (villáskulcs) csak abban a helyzetben látható, amikor a lezárási helyzetet egy szerv ízes szakembernek kell megoldania.

A hibaszámok jelentése a következő:

Hibakód	Leírás
F13	Távírányító resetelés ideiglenes lezárás
F34	Alacsony tápellátás a hálózatról
F37	A víznyomás túl alacsony
F39	Külső érzékelő hibája
F40	A víznyomás a Központi Fűtési létesítményben túl magas
F41	Vízfeltöltés (auto) működik
F42	Vízfeltöltés (auto) nincs befejezve
F43	Alacsony víznyomás az automatikus vízfeltöltési kísérletek után
F47	Víznyomási érzékelő nincs csatlakoztatva
F50	HMV szolár tárolótartály ALSÓ érzékelőjének hibája– nem alkalmazható
F51	PT1000 hőmérsékleti érzékelő hibája – nem alkalmazható
F52	HMV víz hőmérsékleti érzékelő hibája
F53	HE termikus biztosíték nyitva van
F81	Sodródási teszt várakozik

F13 Minden távirányítással végzett kísérlet arra, hogy a hiba resetelése megtörténjen, mind az OT egységről, mind pedig gombokkal, eredménytelen. Ez egy ideiglenes lezárás, amely eltűnik, miután az ellátás eltávolításra került.

F34 Alacsony hálózati feszültség (kevesebb, mint 170VAC) váltja ki ezt a hibát. Ha a kazán működik, az égő KI kapcsol. Amikor a hálózati feszültség visszaáll (több mint 170VAC), a hiba megoldódik.

F37 Az alacsony víznyomási hibát okozhatja az alacsony víznyomás (víznyomás alacsonyabb, mint a víznyomási alsó határérték, vagy a víznyomási kapcsoló nyitott). Hibamódban a hőigény és a távsvivattyú KI van kapcsolva. A hőigény elutasításra kerül. Az átirányított 3WV elmozdul Központi Fűtési helyzetbe (ha már nem volt korábban is ott).

Vízfeltöltő paraméter = 0 (letiltva)

A hiba magától megoldódik, amikor a víznyomás érték visszaáll a névleges víznyomás fölé, vagy ha a víznyomás kapcsoló elzáródik.

Vízfeltöltő paraméter = 1 (engedélyezve)

A K1 nyomógomb megnyomásával a vízfeltöltő szelep aktiválódik egy időre, amely időtartam egyenlő a vízfeltöltés időtúllépésével.

Ha e helyett abban a periódusban a víznyomási érték magasabb lesz, mint a víznyomás névleges értéke vagy a víznyomás kapcsoló csatlakozása elzáródik, a hibakód törlésre kerül és a vízfeltöltő szelep KI kapcsol. Ellenkező esetben, ha a vízfeltöltés időtúllépése végén a víznyomási érték még mindig alacsonyabb, mint a víznyomási alsó határérték vagy a víznyomási kapcsoló csatlakozás még mindig nyitott, a hibakód elkezd villogni. További manuális vízfeltöltési kísérlet csak a fő feszültség lekapcsolása (bekapcsolás) után lesz engedélyezett.

F39 a kültéri érzékelő a normál üzemi tartományon kívül jelez (rövidzárlat vagy nyitott kör). Ha az NTC érzékelő rövidzárlatos lesz és ez a körülmény tovább tart 3 másodpercnél, hiba jelentkezik. Amennyiben az érzékelő visszaáll a normál működési tartományba, a hiba megszűnik. A kültéri érzékelő normál működési tartománya -40°C és $+50^{\circ}\text{C}$ között van. Hibás érzékelővel, ha a nyitott kört saját maga okozza, hiba csak akkor jelentkezik, ha az alábbi görbe kerül kiválasztásra: az OTC letiltásra kerül, de a fűtési mód lehetséges lesz. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van.

F40 Magas víznyomási hiba, a víznyomás érzékelő okozza. A víznyomás magasabb, mint a víznyomási felső határ. Hibamódban a hőigény és a szivattyúk KI vannak kapcsolva.

F41

F42

F43 Vízfeltöltés (automatikus) Vízfeltöltési paraméter = 2 (auto)

A vízfeltöltés funkcionalitását az alacsony víznyomás vagy a víznyomás kapcsoló nyílt csatlakozása okozza. (a víznyomás alacsonyabb, mint a víznyomási alsó határ). Hibamódban a hőigény és a távszivattyú KI van kapcsolva. A hőigény elutasításra kerül. Az átirányított 3WV elmozdul Központi Fűtési helyzetbe (ha már nem volt korábban is ott).

A vízfeltöltő szelep aktiválódik egy időre, amely időtartam egyenlő a vízfeltöltés időtúllépésével. A kijelző az F41-es hibakódot mutatja (a vízfeltöltés működik). A vízfeltöltési kísérletek száma eggyel lecsökken (az alapértelmezett vízfeltöltő kísérletek száma 3-ra van beállítva). Ha a vízfeltöltés időtúllépése letelt, a víznyomási érték nem érte el a víznyomási alsó határértéket vagy a víznyomás kapcsoló csatlakozása nincs lezárva, a vízfeltöltő szelep KI kapcsol és megjelenik az F42 hibakód (a vízfeltöltés nem fejeződött be).

Ez a körülmény kizárólag a K1 nyomógomb megnyomásával resetelhető. Szervizes szakember által végzett karbantartás szükséges. Semmiféle hőigény nem kielégíthető. Ha e helyett a vízfeltöltés időtúllépése alatt a víznyomási érték eléri a víznyomás névleges értékét vagy a víznyomás kapcsoló csatlakozása bezárul, a vízfeltöltő szelep KI kapcsol és az automatikus vízfeltöltés funkcionalitás befejeződik. A kijelzőről a hibakód törlődik. További vízfeltöltési kísérletet 5 másodperc eltelte után lehet végezni (abban az esetben, ha a víznyomási érték újra leesik a víznyomási alsó határ alá). Amennyiben a vízfeltöltési kísérletek száma kimerült, amint a víznyomási érték leesik a víznyomási alsó határra vagy a víznyomási kapcsoló csatlakozása kinyílik, a kijelzőn megjelenik az F43 hibakód (alacsony víznyomás a vízfeltöltési kísérletek után). Ez a körülmény kizárólag a K1 nyomógomb megnyomásával vagy az alaplapon elvégzett ki-bekapcsolással resetelhető. Szervizes szakember által végzett karbantartás szükséges.

Semmiféle hőigény nem kielégíthető. A vízfeltöltő kísérletek száma újra visszatöltődik az alapértelmezett értékre (3) az alaplapon elvégzett ki-bekapcsolás után, 24 órával az utolsó vízfeltöltési kísérlet után, vagy amikor az F43 hiba törlődik. Az automatikus vízfeltöltési funkcionalitás le van tiltva, ha a kazán a KI módra van állítva.

- F47 a víznyomás érzékelő nincs csatlakoztatva. Hibamódban a hőigény és a szivattyúk KI vannak kapcsolva. A hibahelyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra csatlakoztatásra kerül.
- F50 a HMV érzékelő normál üzemi tartományon kívül jelez (rövidzárlat vagy nyitott kör). Ha az NTC érzékelő kívül esik a tartományon ($-5\div 125^{\circ}\text{C}$), hiba jelentkezik. Amennyiben az érzékelő visszatér a normál működési tartományba, a hiba megszűnik. Hiba módban a hőigény letiltásra kerül. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van.
- F51 a szolár panelérzékelő (PT1000) normál üzemi tartományon kívül jelez (rövidzárlat vagy nyitott kör). Ha az NTC érzékelő kívül esik a tartományon ($-20\div 150^{\circ}\text{C}$), hiba jelentkezik. Amennyiben az érzékelő visszatér a normál működési tartományba, a hiba megszűnik. Hiba módban a hőigény letiltásra kerül. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van.
- F52 a HMV érzékelő a normál üzemi tartományon kívül jelez (rövidzárlat vagy nyitott kör). Ha az NTC érzékelő kívül esik a tartományon ($-5\div 125^{\circ}\text{C}$), hiba jelentkezik. Amennyiben az érzékelő visszatér a normál működési tartományba, a hiba megszűnik. Hiba módban a hőigény letiltásra kerül. Amennyiben 2 vagy több érzékelő hibás, a vezérlő kiválasztja azt, amelyik először volt az üzemi tartományon kívül. A helyzet megoldása csak akkor érhető el, ha az érzékelő újra a működési tartományon belül van.
- F53 HE, termikus biztosíték le van kapcsolva (nyitott kör). Ezt a primer Hőcserélő magas hőmérséklete okozza. A helyzetet csak a termikus biztosíték kicserélésével lehet megoldani.
- F81 Sodródási teszt várakozik. A rendszer várakozik az érzékelő sodródási tesztre. Egy lehetséges HD nem kielégíthető (csak a tápszivattyú működik).

ELŐZMÉNYEK INFORMÁCIÓ

A vezérlőtáblán megtalálható a lehetősége, hogy regisztrálja a hibakódokat, és hogy írjon néhány további előzmény információt a nem felejtő memóriába:

- A fő tápellátás BE állásban eltöltött óráinak száma
- Hibaelőzmény puffer: az utolsó 8 meghibásodás az órákkal együtt, amikor a meghibásodás jelentkezett*
- Égő kapcsolás összes száma
- Égő kapcsolás összes száma Központi Fűtési módban
- Égő kapcsolás összes száma HMV módban
- Központi Fűtési üzemmórá száma
- HMV üzemmórá száma
- Égő kikapcsolt óráinak száma
- Központi Fűtési szivattyú BE üzemmórái

A hibakódok elérhetőek az OpenTherm szobai egységen, a MMI-n és számítógépen keresztül. Az Előzmények információ resetelése elérhető az MMI-n keresztül.

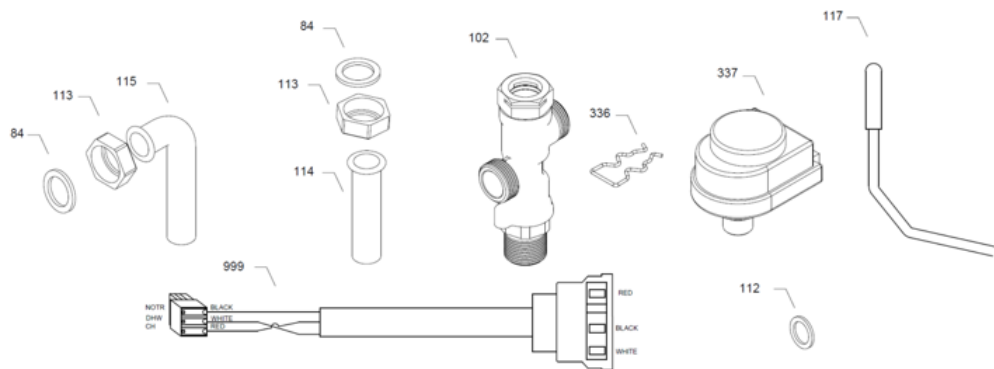
ELŐZMÉNYEK INFORMÁCIÓ RESETELÉSE

Ezzel a művelettel (lásd még az MMI leírást) a nem felejtő memóriába elmentett összes Előzmények információ resetelésre kerül. Következésképpen az Előzmények Információ paraméterének Reset Száma egy egységgel növekszik.

PWHS TÁROLÓTARTÁLY VÁLTÓSZELEP

Telepítési utasítás

VÁLTÓSZELEP KÉSZLET TARTALMA



084	YYY005404652	Tömítés 3/4"	3 db
102	63 1041.0074	Váltószelep hidraulikus kimenet HMW	1 db
112	63 1214.0206	Tömítés 1/2"	2 db
113	05 9940.0121	Hollandi -anya 3/4"	2 db
114	63 1031.1444	Tároló bemeneti cső fűtő HMW	1 db
115	63 1031.1445	Tároló kimeneti cső fűtő HMW	1 db
117	06 0540.0034	Tárolótartály érzékelő NTC	1 db
336	YYY008380681	3WV klipsz	1 db
337	YYY005694581	3WV motor	1 db
999	63 0510.0022	3WV motor kábel	1 db

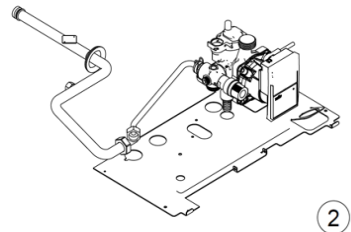
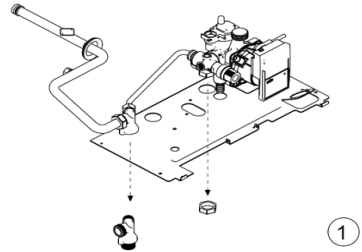
CSERÉRE VONATKOZÓ UTASÍTÁSOK

Áramtalanítsa a kazánt és zárja el a gázt.

- A hidraulikus alkatrészek cseréje előtt víztelenítse a kazánt.
- Távolítsa el az előlő panelt.
- Távolítsa el a két csavart, amely rögzíti a vezérlő panel dobozát a két oldallapnál és engedje le a dobozt.

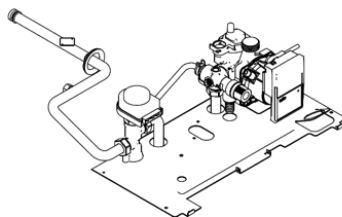
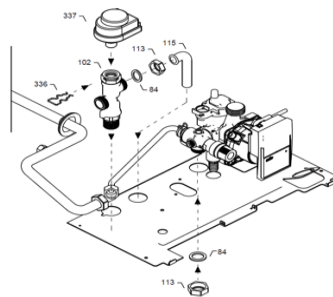
1. kép

- Lazítsa meg a hollandiányákat, amelyek rögzítik a két rézcsövet a "hidraulikus kimenet fűtő"-höz és távolítsa el az alsó lemeztől a csavarok kicsavarozásával. (bal oldal imbuszkulccsal)
- Lazítsameg és távolítsa el a kupakot a "hidraulikus bemenet fűtő"-ről (jobb oldal imbuszkulccsal a biztonsági szelepet is ki kell venni)
- Figyeljen, hogy víztelenítés után a csővekben maradt víz ne érintkezzen a vezérlődobozzal vagy a kazán elektromos alkatrészeivel.



2. kép

- Helyezze el baloldalt a "váltószelep hidraulikus kimenet HMW" (102), rögzítse oda az alsólemezhez a csavarral, szorítsa meg a hollandianyákkal a rézcsöveken. Ne felejtse el tömítéseket használni az összes csatlakozásnál.
- Csatlakoztassa és szorítsa meg a "tároló kimeneti csövet" (115) a hollandianyával és tömítéssel (84,113).
- Rögzítse a 3WV motort a klipszekkel (336,337).
- Csatlakoztassa jobboldalt és szorítsa meg a "bemenet icsövet" (114) a bemeneti csoporton a hollandianyával és tömítéssel (84,113). biztonsági szelepet tegye vissza

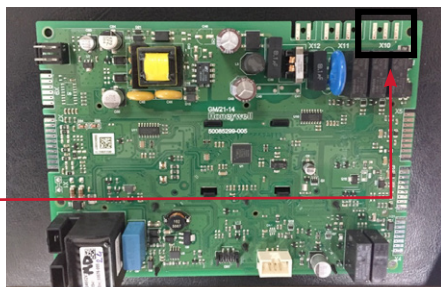


3. kép

Csatlakoztassa a 3WV kábelt (999) a 3WV motoron.

- Nyissa fel az vezérő dobozt a csavarok eltávolításával.
- Helyezze be a 3WV konnektorját az **X10** csatlakozójába az elektronikus kártyán.

Konnektor 3WV kábelhez

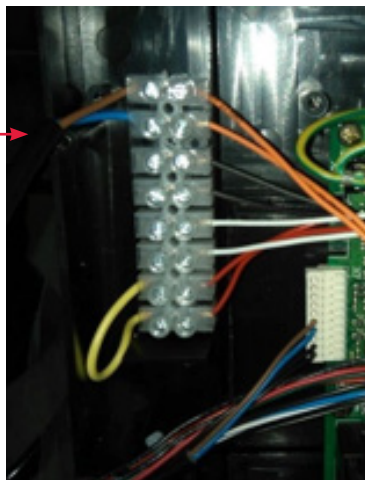


4. kép

Csatlakoztassa az érzékelő kábelt (117) a vezérlő dobozban az alábbiak szerint.

- A kábelek a terminál ellenkező oldalán már csatlakoztatva vannak az X5-ös csatlakozás 5&6 soron az elektronikus kártyán.

Érzékelőkábel



- Zárja le a vezérlő dobozt és rögzítse a fedelet csavarokkal.
- Rögzítse a vezérlő dobozt az oldalpaneleken és szerelje fel az előlapot.
- Ellenőrizze a szivárgást a hidraulikus körben.

Miután rákapcsolta az elektromos hálózatra a kazánt, lépjen be a paraméterek módba és állítsa be a P00 paramétert 3-ra.

Paraméter	Leírás	Csak CH	Tároló tartállyal
P00	DHW Konfiguráció	5	3

