

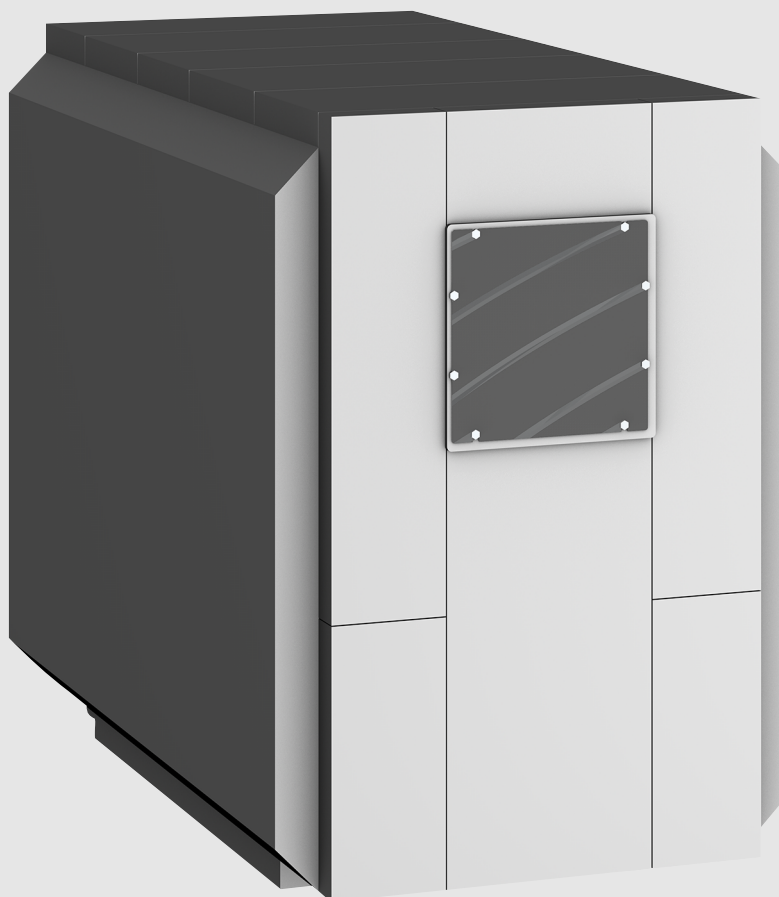


Uputstvo za instalaciju i održavanje namenjeno stručnim licima

Kondenzacioni kotao

Uni Condens 8000 F

UC8000F 145...640 kW



Sadržaj

1	Objašnjenje simbola i sigurnosne napomene	3
1.1	Objašnjenja simbola	3
1.2	Opšta sigurnosna uputstva	3
2	Podaci o proizvodu	5
2.1	Izjava o usaglašenosti	5
2.2	Pravilna upotreba	5
2.3	Simboli na kotlu	5
2.4	Obim isporuke	5
2.5	Potreban pribor	5
2.6	Tipka pločica	5
2.7	Opis proizvoda	6
2.8	Priključci i dimenzije	8
2.9	Radni uslovi	10
2.10	Sigurnosno-tehnička oprema	10
2.11	Dozvoljena goriva	10
2.12	Alati, materijali i pomoćna sredstva	10
3	Transport	11
3.1	Osiguravanje kotla	11
3.2	Transport kotla	11
3.2.1	Transport kotla pomoću dizalice	11
3.2.2	Transport kotla pomoću viljuškara	11
3.2.3	Transport kotla pomoću dvojica kolica	12
4	Zahtevi	12
4.1	Zahtevi koji se tiču mesta postavljanja	12
4.2	Zahtevi za gorionik	13
4.3	Zahtev za regulacioni uređaj	13
4.4	Zahtevi za minimalnu sigurnosno-tehničku opremu	13
4.5	Kvalitet vazduha za sagorevanje	14
4.6	Kvalitet grejne vode	14
4.7	Primena sredstva za zaštitu od zamrzavanja	14
5	Uputstva za ugradnju i rad	14
5.1	Standardi, propisi i smernice	14
5.2	Propisi za uljne sisteme	14
5.3	Propisi	14
5.4	Obaveza dobijanja dozvole i informisanja	14
5.5	Hidraulično povezivanje u sistemu grejanja	15
5.6	Napomene o zaštiti od nedostatka vode (WMS) (dodatna oprema)	15
5.7	Održavanje pritiska	15
6	Instalacija	16
6.1	Postavljanje kotla	16
6.2	Ispravljanje kotla	17
6.3	Postavljanje termoizolacije	17
6.4	Priključivanje sistema grejanja na strani izduvnih gasova i na strani vode	18
6.4.1	Opšti zahtevi za instalaciju za izduvni gas	18
6.4.2	Priključivanje instalacije za izduvni gas	19
6.4.3	Postavljanje zaptivne manžetne (pribor)	19
6.4.4	Priključivanje kotla u cevovodnu mrežu	19
6.5	Priključivanje sigurnosnog ventila	19

6.6	Instaliranje voda za kondenzat i uređaja za neutralizaciju	20
6.7	Instaliranje kontrolnika minimalnog pritiska i ograničavača minimalnog pritiska (dodatna oprema)	20
6.8	Instaliranje zaštite od nedostatka vode (dodatna oprema)	21
6.9	Punjenje kotla i provera hermetičnosti priključaka	21
6.10	Montaža kućišta	21
6.10.1	Montaža poprečnih greda	21
6.10.2	Montaža bočnih zidova	22
6.10.3	Postavljanje kabla za gorionik	22
6.10.4	Postavljanje zadnjeg zida	22
6.10.5	Montaža haube kotla	23
6.10.6	Montaža prednjeg zida	23
6.11	Otvaranje i modifikacija vrata ložišta	24
6.11.1	Otvaranje i zatvaranje vrata ložišta	24
6.11.2	Modifikacija strane zatvaranja vrata	24
6.12	Montaža gorionika (oprema)	24
6.12.1	Montaža ploče gorionika	24
6.12.2	Montaža gorionika na ploču gorionika	25
6.13	Pričvršćivanje maske, tipske pločice i dodatne tipske pločice	26
6.14	Montaža temperaturne sonde	26
7	Regulacioni uređaj	27
7.1	Zahtevi za regulacioni uređaj	27
7.2	Regulacioni uređaj serije CFB 800/CFB 900 (dodatna oprema)	27
7.2.1	Montaža regulacionog uređaja	27
7.2.2	Priključivanje regulacionog uređaja na električnu mrežu	28
7.2.3	Podešavanja na regulatoru	28
7.2.4	Podešavanje parametara regulacionog uređaja	29
7.3	Regulacioni uređaj serije CC 8000 (dodatna oprema)	29
7.3.1	Montaža regulacionog uređaja	29
7.3.2	Električno priključivanje regulacionog uređaja	30
7.3.3	Podešavanja na regulatoru	32
7.3.4	Podešavanje parametara regulacionog uređaja	32
7.4	Podešavanja kod regulacionih uređaja drugih proizvođača	32
8	Puštanje u rad	33
8.1	Ispiranje sistema grejanja	33
8.2	Ispitivanje hermetičnosti	33
8.3	Punjenje sistema grejanja	34
8.4	Podešavanje ograničavača minimalnog i maksimalnog pritiska (dodatna oprema)	34
8.4.1	Podešavanje ograničavača maksimalnog pritiska	34
8.4.2	Podešavanje ograničavača minimalnog pritiska	34
8.5	Priprema sistema grejanja za rad	34
8.6	Puštanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon	35
9	Stavljanje van pogona	35
9.1	Isključivanje sistema grejanja iz pogona	35
9.2	Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti	35

10	Inspekcija i održavanje	35
10.1	Sigurnosne napomene o inspekciji i održavanju	35
10.2	Priprema kotla za inspekciju i održavanje	35
10.3	Čišćenje kotla	36
10.3.1	Kotao za pripremu	36
10.3.2	Čišćenje kotla pomoću četki za čišćenje	36
10.3.3	Čišćenje sabirnice izduvnih gasova	36
10.3.4	Zamena zaptivke sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube	37
10.3.5	Montaža poklopca za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova i zakretnoj haubi	37
10.3.6	Vlažno čišćenje kotla	37
10.4	Provera i popravlanje radnog pritiska	38
10.4.1	Kada mora da se proveriti radni pritisak sistema grejanja?	38
10.4.2	Zatvoreni sistemi	38
10.4.3	Sistemi sa sistemima za automatsko održavanje pritiska	38
10.5	Uzimanje uzoraka vode	39
11	Smetnje	39
11.1	Više informacija o prikazima	39
11.2	Ostale smetnje	39
12	Zaštita životne okoline i odlaganje otpada	39
13	Sigurnosno-tehnička oprema	40
13.1	Postavljanje minimalne sigurnosno-tehničke opreme u skladu sa EN 12828:2012	40
13.2	Sigurnosno-tehnička oprema u skladu sa EC ispitivanjem tipa konstrukcije	41
13.3	Zahtevi za alternativnim sigurnosno-tehničkim delovima opreme i druge delove opreme	41
13.3.1	Zahtevi za sigurnosni ventil	41
13.3.2	Zahtevi za sigurnosni ograničavač temperature	41
13.3.3	Zahtevi za ograničavač maksimalnog pritiska	41
13.3.4	Zahtevi za regulator minimalnog pritiska kao zaštita od nedostatka vode	41
13.3.5	Zahtevi za ograničavač minimalnog pritiska kao zaštite od nedostatka vode	42
13.3.6	Zahtevi za ograničavač nivoa vode kao zaštite od nedostatka vode	42
13.3.7	Zahtevi za gorionik	42
13.3.8	Upravljanje kotla	42
13.4	Hidrauličko povezivanje kotla	42
13.5	Uređaji za sakupljanje prljavštine	42
14	Dodatak	43
14.1	Tehnički podaci	43
14.2	Vrednosti za proračun troškova	44
14.3	Protokol za puštanje u rad	45
14.4	Protokoli inspekcije i održavanja	46

1 Objašnjenje simbola i sigurnosne napomene

1.1 Objašnjenja simbola

Upozorenja

U uputstvima za upozorenje signalne reči označavaju vrstu i stepen posledica do kojih može da dođe ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

Sledeće signalne reči su definisane i moguće je da su korišćene u ovom dokumentu:



OPASNOST

OPASNOST znači da može doći do teških telesnih povreda i telesnih povreda opasnih po život.



UPOZORENJE

UPOZORENJE znači da može da dođe do teških do smrtnih telesnih povreda.



OPREZ

OPREZ znači da može da dođe do lakših do srednje teških telesnih povreda.

PAŽNJA

PAŽNJA znači da može da dođe do materijalne štete.

Važne informacije



Važne informacije za pojave za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalne štete, označene simbolom za informacije.

Drugi simboli

Simbol	Značenje
►	Korak u postupku rukovanja
→	Unakrsna referenca na druga mesta u dokumentu
•	Spisak/stavke spiska
–	Spisak/stavke spiska (2. nivo)

tab. 1

1.2 Opšta sigurnosna uputstva

▲ Uputstva za ciljnu grupu

Ovo uputstvo za instalaciju namenjeno je stručnim licima za gasne i vodovodne, grejne i električne instalacije. Instrukcije iz svih uputstava moraju da se poštuju. U suprotnom može doći do materijalnih šteta i telesnih povreda, pa čak i do opasnosti po život.

- Pre instalacije pročitati uputstva za instalaciju, servisiranje i puštanje u rad (generator toplote, regulator grejanja, pumpe itd.).
- Obratiti pažnju na sigurnosna uputstva i upozorenja.
- Voditi računa o nacionalnim i regionalnim propisima, tehničkim pravilnicima i smernicama.
- Izvedene radove treba dokumentovati.

⚠ Opšta sigurnosna uputstva

Nepriдрžavanje sigurnosnih uputstava može da dovede do teških telesnih povreda osoba – i sa smrtnim ishodom – kao i do materijalnih i ekoloških šteta.

- Servisiranje treba vršiti najmanje jednom godišnje. Takođe treba proveriti ispravnost rada celog sistema. Nedostatke odmah otkloniti.
- Nikada se nemojte dovoditi u situaciju opasnu po život. Uvek je na prvom mestu sopstvena bezbednost.
- Pre puštanja sistema grejanja u rad pažljivo pročitati ovo uputstvo.

⚠ Štete usled greške prilikom rukovanja

Greške prilikom rukovanja mogu da dovedu do povreda osoba i/ili materijalne štete.

- Osigurati da pristup imaju samo osobe koje su u stanju da pravilno rukuju ovim uređajem.
- Instalaciju, puštanje u rad i radove na održavanju i servisiranju sme da vrši samo odobreni specijalizovani servis.
- Sistem koristiti samo sa dovoljnom zapreminom vode (radni pritisak). Rad bez dovoljne zapremine vode nije dozvoljen.

⚠ Opasnost u slučaju curenja tečnog goriva

U slučaju da se kao gorivo koristi gorivo, korisnik je prema lokalnim propisima u obavezi da u slučaju da primeti curenje tečnog goriva neizostavno angažuje specijalizovani servis da to sanira!

⚠ Opasnost ako se oseća miris gasa

- Zatvoriti slavinu gasa.
- Otvoriti prozore i vrata.
- Ne aktivirati električne prekidače, ne koristiti telefon i ne koristiti okidače.
- Ugasiti otvoreni plamen.
- Nemojte pušiti!
- Ne koristiti sredstva za paljenje (npr. upaljače, šibice, ...).
- Upozoriti stanare u zgradi, ali ne zvoniti.
- **Izaći napolje** i pozvati preduzeće za snabdevanje gasom i ovlašćeni stručni servis.

⚠ Opasnost ako se oseća miris izduvnog gasa

- Isključiti kotao.
- Otvoriti prozore i vrata.
- Obavestiti ovlašćeni servis.

⚠ Opasnost zbog električnog udara

- Električarske radove smeju da izvode samo stručnjaci za električne instalacije.
- Pre svih radova na sistemu grejanja, sistem grejanja treba potpuno odvojiti od strujnog napajanja (npr. isključiti putem sigurnosnog prekidača koji je instaliran ispred kotlarnice). Nije dovoljno isključiti samo regulacioni uređaj!
- Voditi računa da ne dođe do nenamernog ponovnog uključivanja sistema grejanja.
- Pri električnom priključivanju, prvom puštanju u rad, održavanju i servisiranju obavezno obratiti pažnju na propise i pravilnike koji su specifični za dotičnu zemlju.
- Voditi računa o priključnim šemama drugih delova sistema.

⚠ Opasnost od opekotina vrelom vodom/vrelim površinama

U sistemu grejanja mogu nastati temperature > 60 °C.

- Grejni kotao ostaviti da se ohladi pre inspekcije i održavanja.

⚠ Postavljanje, prerada, rad

Nedovoljan dovod vazduha može da dovede do opasnih izduvnih gasova.

- Samo ovlašćeni specijalizovani servis sme da izvrši postavljanje ili modifikaciju kotla.
- Ne menjati delove odvoda izduvnih gasova.
- Paziti da cevi za izduvne gasove i zaptivke ne budu oštećene.

- **Kod rada zavisno od sobnog vazduha:** Ne zatvarati i ne smanjivati otvore za dovod vazduha i odzračivanje na vratima i zidovima.
- U zemljama u kojima je dozvoljeno da se prozori koriste kao otvori za vazduh sagorevanja, važi:
Prozore koji se koriste kao otvori za dovod vazduha za sagorevanje osigurati od nekontrolisanog zatvaranja. U blizini prozora postaviti znak upozorenja. U slučaju ugradnje dobro zaptivenih prozora obezbediti dovod vazduha za sagorevanje.
- Kod podesivih klapni za dovod vazduha ložište sme da se pokrene tek sa potpuno otvorenom klapnom za dovod vazduha (povratna informacija bez potencijala za upravljački uređaj kotla preko sigurnosnog krajnjeg prekidača). Planirati upravljanje klapnama za dovod vazduha.
- Voditi računa da na mestu postavljanja kotla ne može da dođe do zamrzavanja.
- Pridržavati se tehničkih pravila koja važe za izradu i rad sistema grejanja, kao i tehničkih i zakonskih propisa.

⚠ Vazduh za sagorevanje/Vazduh u prostoriji

- Pobrinuti se da vazduh za sagorevanje / sobni vazduh ne sadrži agresivne materijale (npr. halogene ugljovodonike koji sadrže jedinjenja hlora ili fluora). Na taj način se sprečava korozija.
- Pobrinuti se da vazduh za sagorevanje ne sadrži prašinu.

⚠ Opasnost zbog eksplozivnih lako zapaljivih materijala

- Lako zapaljive materijale (npr. papir, rastvarač, farbe itd.) ne koristiti niti čuvati u blizini uređaja.

⚠ Oštećenje sistema usled mraza

Ako sistem grejanja ne radi (npr. isključen regulacioni uređaj, isključivanje usled kvara), postoji opasnost od zaleđivanja usled mraza.

Da bi se sistem grejanja zaštitio od zaleđivanja pri stavljanju van pogona ili dužeg perioda isključenja:

- Isprazniti instalaciju grejanja i instalaciju pijaće vode u najnižoj tački.

⚠ Inspekcija i održavanje

- **Savet za korisnike:** Sa ovlašćenim specijalizovanim servisom sklopiti ugovor o održavanju i kontroli tako da se kontrola vrši jednom godišnje, a održavanje po potrebi.
- Korisnik je odgovoran za sigurnost sistema grejanja i zaštitu okoline.
- Nedostatak otkloniti odmah kako bi se sprečilo oštećivanje sistema!
- Koristiti samo originalne rezervne delove proizvođača. Za štete nastale zbog korišćenja rezervnih delova i pribora koje nije isporučio proizvođač, proizvođač ne pruža nikakvu garanciju.

⚠ Predavanje sistema korisniku

Prilikom predavanja sistema korisniku, informisati ga o rukovanju i radnim uslovima sistema grejanja.

- Objasniti rukovanje – pritom posebno istaći sve bezbednosno relevantne radnje.
- Naročito mu ukazati na sledeće:
 - Modifikacije ili servisiranje sme da vrši samo ovlašćeni specijalizovani servis.
 - Za siguran i ekološki rad potrebna je najmanje jedna kontrola godišnje, kao i čišćenje po potrebi i održavanje.
 - Izvor toplote sme da radi samo sa montiranom i zatvorenom oplatom.
- Moguće su posledice (povrede lica, čak i opasnost po život ili materijalna šteta) usled nedostatka ili nestručno obavljenih kontrola, čišćenja i održavanja.
- Ukazati na opasnosti od ugljen monoksida (CO) i preporučiti primenu CO detektora.
- Uputstva za instalaciju i upotrebu predati korisniku u svrhu čuvanja.

2 Podaci o proizvodu

2.1 Izjava o usaglašenosti

Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod ispunjava evropske propise, kao i dopunske nacionalne zahteve. Usklađenost se dokazuje pomoću CE-oznake.

Možete da tražite izjavu o usklađenosti proizvoda. Za to je potrebno da se obratite na adresu sa poledine ovog uputstva.

2.2 Pravilna upotreba

Proizvod sme da se koristi samo za zagrevanje grejne vode i pripremu tople vode u zatvorenim sistemima za grejanje i toplu vodu.

Proizvod je odobren samo za rad u režimu rada koji je zavisen od sobnog vazduha.

Svaka drugačija upotreba je nepravilna. Kvarovi koji nastanu usled nepravilne upotrebe nisu obuhvaćeni garancijom.

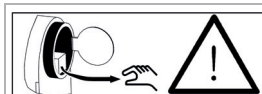
Za instalaciju i korišćenje sistema grejanja voditi računa o sledećem:

- Lokalni standardi, propisi i smernice
- Tipska pločica kotla
- Zahtevi za regulacioni uređaj (→ pog. 7.1, str. 27)
- Zahtevi za gorionik (→ pog. 4.2, str. 13)
- Zahtevi za sigurnosno-tehničku opremu (→ pog. 2.10, str. 10)
- Zahtevi za kvalitet grejne vode (→ pog. 4.6, str. 14)

2.3 Simboli na kotlu



Ovaj simbol znači da pre instalacije, rukovanja ili održavanja moraju da se pročitaju uputstva za instalaciju i upotrebu da bi se sprečile štete na sistemu.



Ovaj simbol znači da paket dodatnog pribora mora da se izvadi iz ložišta pre početka rada.

2.4 Obim isporuke

- Pri isporuci proveriti da pakovanje nije oštećeno.
- Proveriti da li je sadržaj pakovanja kompletan:
 - Kotao upakovan na paleti.
 - Tehnička dokumentacija pričvršćena na kućištu kotla.
 - Oplata kotla sa termoizolacijom i dodatna oprema upakovane u kutiju.
 - Prednji zid upakovan u kutiji.
 - Komplet sifona u ložištu.
 - Izolacioni prstenovi za cev gorionika u ložištu.

U zavisnosti od tipa kotla, neki delovi standardnog pribora nisu neophodni.

2.5 Potreban pribor

Sledeći pribor se ne nalazi u obimu isporuke, ali je potreban za rad kotla:

- Gorionik
- Ploča gorionika zaštićena ili nezaštićena
- Sigurnosne grupe kotla
- Uređaji sigurnosne opreme
- Sistem za neutralizaciju
- Četke za čišćenje
- Regulator



Ostala moguća dodatna oprema nalazi se u katalogu ili na internet stranici proizvođača.

2.6 Tipska pločica



Ako imate pitanja u vezi sa ovim proizvodom, kontaktirajte proizvođača i uvek navedite podatke sa tipske pločice. Uz pomoć tih podataka možemo reagovati brzo i efikasno.

Podaci na tipskoj pločici kotla su merodavni i obavezno se moraju uzeti u obzir!

Na tipskoj pločici se nalaze podaci o serijskom broju, snazi i sertifikatu.



Serijski broj se nalazi u gornjem delu tipske pločice i označen je brojem 2.

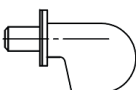
Tipska pločica se isporučuje nepričvršćena i nalazi se u providnom omotaču kompleta dokumentacije na poklopcu skretnice (→ sl. 9, [3], str. 17).

- U zavisnosti od lokalnih uslova, tipska pločica se pričvršćuje u gornjem desnom ili levom uglu bočnog zida (→ pog. 6.13, str. 26).

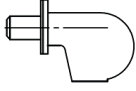
Na tipskoj pločici se nalaze skraćenice, piktogrami i tekstovi zavisno od jezika:

Skraćenica	Značenje
Qn (Hi)	Maksimalna toplotna snaga ložišta/nominalno toplotno opterećenje kotla
Pn 50/30 °C	Nominalna toplotna snaga kotla na radnoj temperaturi 50/30 °C
Pn 80/60 °C	Nominalna toplotna snaga kotla na radnoj temperaturi 80/60 °C
PMS	Dozvoljeni radni pritisak
P(Test)	Ispitni pritisak kotla
Tmax	Dozvoljena temperatura polaznog voda
V	Sadržaj vode u kotlu
Cat.	Kategorija uređaja prema EN 437 tabelama B.1 i B.2. Kategorija uređaja prema EN 437 za pojedinačne zemlje specificira za koje kvalitete gasa je dokazana pogodnost uređaja pri ispitivanju tipa konstrukcije.
P(mbar)	Priključni pritisak gasa za kategoriju uređaja koja je navedena u EN 437. EN 437 razlikuje gasne uređaje prema tome sa kojim gasom, iz koje grupe gasova i pri kojem priključnom pritisku gasa mogu da se koriste u zavisnosti od zemlje.

tab. 2 Korišćene skraćenice na tipskoj pločici

Piktogram	Značenje
	Na osnovu zemnog gasa kao goriva
	Na osnovu lož ulja kao goriva
	Simbol gorionika

tab. 3 Korišćeni piktogrami na tipskoj pločici

Piktogram	Značenje
	Potrebna dozvola za ugrađeni gorionik kada se kao gorivo koristi prirodni gas: EN 676
	Potrebna dozvola za ugrađeni gorionik kada se kao gorivo koristi lož ulje: EN 267

tab. 4 Primer za piktogram na tipskoj pločici

Svi tekstovi zavisni od jezika su numerisani. Prevodi se nalaze na dodatnoj tipskoj pločici.

- Dodatnu tipsku pločicu postaviti pored glavne tipske pločice (→ pog. 6.13, str. 26).

Napomene u vezi sa navedenim podacima dozvole:

- Podaci o standardima ukazuju na osnovne standarde koji se moraju poštovati (npr. EN 303-1, EN 303-3).
- 2016/426 je evropska uredba za uređaje na gas koja obuhvata kondenzacioni kotao. Više informacija u → EU izjavi o usaglašenosti.
- U evropskim smernicama CEN/TR 1749 su gasni uređaji (kotlovi) klasifikovani prema načinu odvoda izduvnih gasova. "B23" označava gasni uređaj koji je predviđen za priključak na instalaciju za izduvni gas za odvođenje izduvnih gasova van prostorije postavljanja, kod koga se vazduh za sagorevanje uzima direktno iz prostorije postavljanja, a ventilatori postavljaju ispred kotla (npr. na gorioniku).

2.7 Opis proizvoda

Kod kondenzacionog kotla Uni Condens 8000 F su svi delovi koji dolaze u kontakt sa grejnim gasom ili kondenzatom izrađeni od kvalitetnog nerđajućeg čelika. Time je omogućen rad bez ograničenja usled temperature polaznog i povratnog voda, zapreminskog protoka i malog opterećenja gorionika.

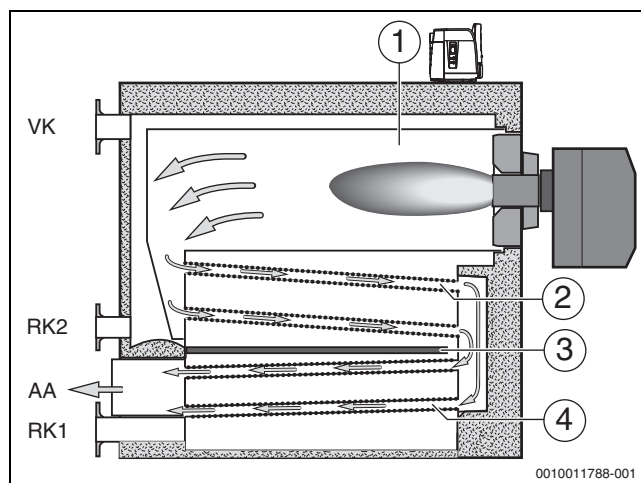
Za Uni Condens 8000 F se u daljem tekstu koristi naziv UC8000F 145...640, kotao ili generator toplote.

Kotao ima dva termo-hidraulički odvojena priključka povratnog voda za grejne krugove visoke i niske temperature i radi na principu 3. promaje (→ sl. 1, str. 6).

UC8000F 145...640 mora da se opremi gorionikom koji odgovara kotlu.

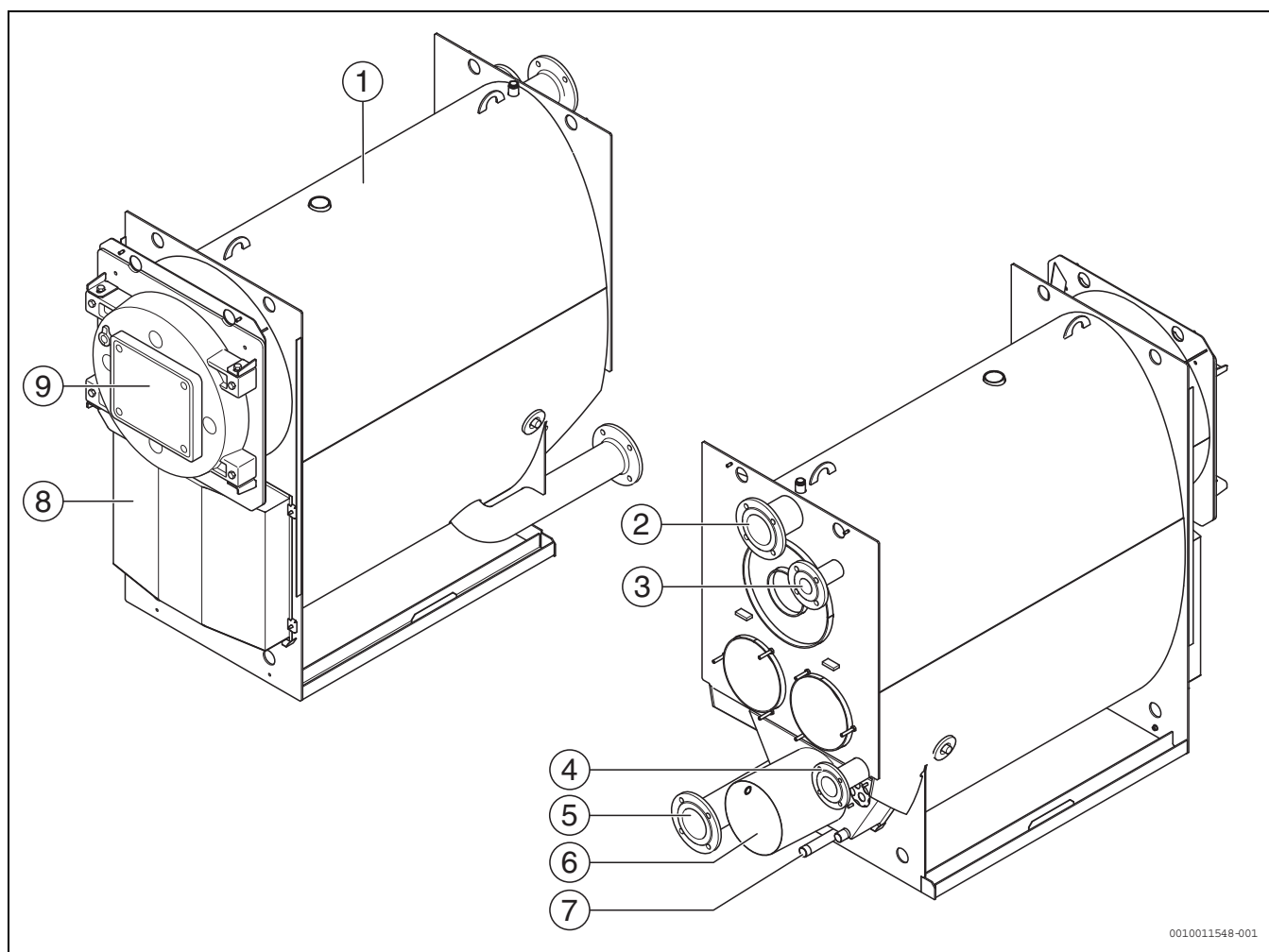
Glavni delovi kotla su (→ sl. 2, str. 7):

- Kućište kotla [1] u kombinaciji sa gorionikom
Blok kotla prenosi toplotu koju generiše gorionik na grejnu vodu.
- Termoizolaciona oplata
Kućište kotla i termoizolacija smanjuju gubitak energije.
- Regulacioni uređaj (dodatna oprema)
Regulacioni uređaj nadzire i upravlja svim električnim delovima kotla.



sl. 1 Funkcionalna šema toka grejnog gasa kod kondenzacionog kotla Uni Condens 8000 F

- AA Otvor za ispuštanje izduvnih gasova
- RK1 Povratni vod za grejne krugove niske temperature
- RK2 Povratni vod za grejne krugove visoke temperature
- VK Dolazni vod
- [1] Ložište (1. promaja)
- [2] Gornja dodatna kondenzaciona grejna površina (Kondens plus grejna površina, 2. promaja)
- [3] Element za sprovođenje vode
- [4] Donja dodatna kondenzaciona grejna površina (Kondens plus grejna površina, 3. promaja)



0010011548-001

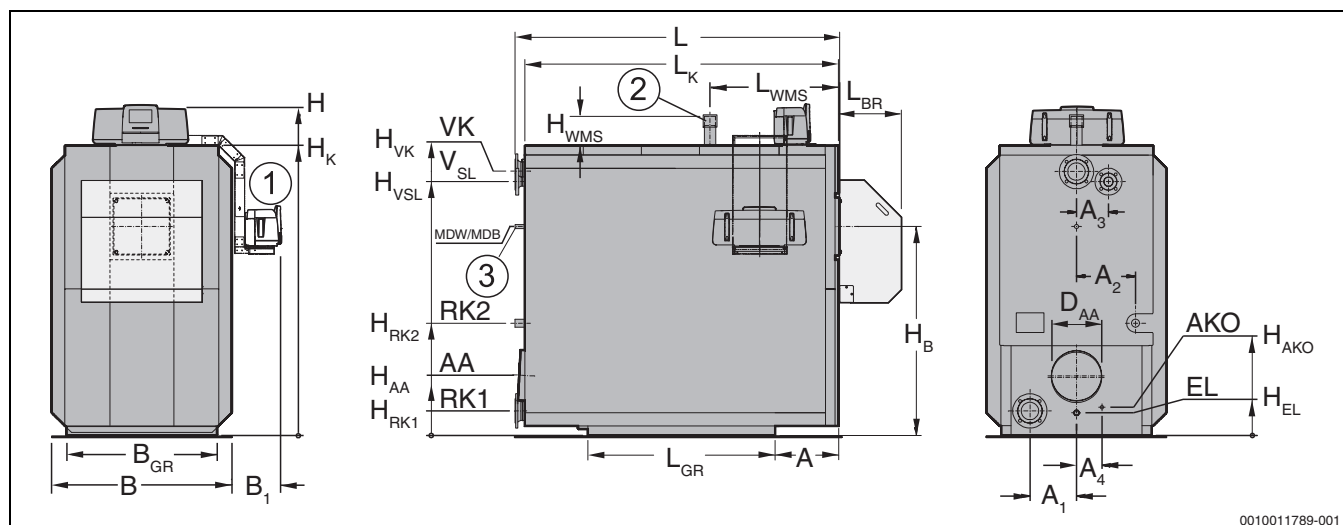
sl. 2 Prikaz kotla

- [1] Kućište kotla
- [2] Priključak polaznog voda kotla
- [3] Priključak polazne strane sigurnosnog voda
- [4] Priključak povratnog voda 2 (povratni vod visoke temperature)
- [5] Priključak povratnog voda 1 (povratni vod niske temperature)
- [6] Izlaz za izduvni gas
- [7] Pražnjenje
- [8] Zakretna hauba
- [9] Vrata ložišta sa kontrolnim staklom i mernim priključkom

2.8 Priklučki i dimenzije



Više tehničkih podataka naći ćete u pog. 14.1, str. 43.



sl. 3 Priklučki i dimenzije

- A Rastojanje
 AA Izlaz za izduvni gas
 AKO Izlaz za kondenzat
 B Širina kotla sa oplatom
 B_{GR} Širina osnovnog okvira
 D_{AA} Ø Izlaz za izduvni gas, unutrašnji
 EL Ulaz hladne vode/pražnjenje
 H Visina kotla sa regulacionim uređajem
 H_{AA} Visina izduvnih nastavaka
 H_{AKO} Visina izlaza za kondenzat
 H_B Visina na sredini vrata ložišta
 H_{EL} Visina pražnjenja
 H_K Visina kotla
 H_{RK1} Visina povratnog voda kotla 1
 H_{RK2} Visina povratnog voda kotla 2
 H_{VK} Visina polaznog voda kotla
 H_{VSL} Visina polazne strane sigurnosnog voda
 L Dužina kotla sa oplatom
 L_{BR} Dužina gorionika
 MDW Kontrolnik minimalnog pritiska
 MDB Ograničavač minimalnog pritiska
 RK1 Povratni vod kotla 1 (povratni vod niske temperature)
 RK2 Povratni vod kotla 2 (povratni vod niske temperature)
 VK Polazni vod kotla
 VSL Priključak sigurnosnog ventila, polazna strana sigurnosnog voda (kod otvorenog sistema)
- [1] Bočni držač regulacionih uređaja (levi/desni)
 [2] Armatura za zaštitu od nedostatka vode (WMS) od veličine kotla 400 kW
 [3] Kontrolnik minimalnog pritiska (MDW) za veličine kotla 145...240 kW ili ograničavač minimalnog pritiska (MDB) za veličine kotla 310 kW kao dodatna oprema

Veličina kotla	Skraćenice	Jedinica	145	185	240	310	400	500	640
Dužina	L	mm	1816	1816	1845	1845	1845	1980	1980
	L _K	mm	1746	1746	1774	1774	1774	1912	1912
Dužina gorionika	L _{BR}	mm	Zavisno od gorionika						
Širina	B	mm	900	900	970	970	970	1100	1100
Širina regulacionog uređaja	B ₁	mm	350	350	350	350	350	350	350
Visina sa regulacionim uređajem	H	mm	1651	1651	1683	1683	1887	2045	2045
Visina kotla	H _K	mm	1376	1376	1408	1408	1612	1770	1770
Nedostatak vode - Zaštita	H _{WMS}	mm	176	176	176	176	176	176	176
	L _{WMS}	mm	783	783	783	783	783	783	783
Osnovni okvir	B _{GR}	mm	720	720	790	790	790	920	920
	L _{GR}	mm	1142	1142	1142	1142	1142	1142	1142
Rastojanje	A	mm	285	285	285	285	285	367	367
Izlaz za izduvni gas (AA)	Ø D _{AA} unutr.	mm	183	183	203	203	253	303	303
	H _{AA}	mm	299	299	295	295	333	368	368
Ložište	Dužina	mm	1460	1460	1460	1460	1460	1595	1595
	Ø	mm	453	453	453	453	550	650	650
Vrata ložišta	Dubina	mm	185	185	185	185	185	185	185
	H _B	mm	985	985	1017	1017	1135	1275	1275
Polazni vod kotla (VK) ¹⁾	Ø VK	DN	65	65	80	80	100	100	100
	H _{VK}	mm	1239	1239	1260	1260	1442	1612	1612
Povratni vod	Ø RK1	DN	65	65	80	80	100	100	100
Kotaol (RK1) ¹⁾	H _{RK1}	mm	142	142	142	142	150	150	150
	A ₁	mm	275	275	300	300	290	284	284
Povratni vod kotla (RK2) ¹⁾	Ø RK2	Inč	R 1½	R 1½	R 1½	65	65	80	80
	H _{RK2}	mm	495	495	512	512	597	685	685
	A ₂	mm	295	295	310	310	315	360	360
Sigurnosni ventil/ Polazna strana sigurnosnog voda (V _{SL}) ²⁾	Ø V _{SL}	Inč	R 1¼	R 1¼	32	32	50	50	50
	H _{VSL}	mm	1180	1180	1213	1213	1327	1549	1549
	A ₃	mm	160	160	170	170	210	195	195
Priključak kontrolnika/ograničavača minimalnog pritiska	MDW/ MDB	Inč	R ¼	R ¼	R ¼	R ¼	R 2	R 2	R 2
Izlaz za kondenzat (AKO)	Ø spolj.	mm	32	32	32	32	32	32	32
	H _{AKO}	mm	194	194	185	185	193	203	203
	A ₄	mm	110	110	135	135	130	155	155
Pražnjenje (EL)	Ø EL	Inč	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1	R 1
	H _{EL}	mm	85	85	82	82	85	141	141
Priključak za gas		Inč	Zavisno od gorionika						
Montažna	Širina	mm	720	720	790	790	790	920	920
	Visina	mm	1340	1340	1370	1370	1570	1730	1730
	Dužina	mm	1735	1735	1760	1760	1760	1895	1895

1) Prema EN 1092-1 PN 6.

2) Prema EN 1092-1 PN 16.

tab. 5 Dimenzije

2.9 Radni uslovi



Gorionik podesiti maksimalno na nominalno toplotno opterećenje Q_n (Hi) koje je navedeno na tipskoj pločici.

Radni uslovi	Jedinica	Vrednost
Maksimalna dozvoljena temperatura sigurnosnog ograničavača temperature /(STB)	°C	110
Maksimalni radni pritisak	bar	U zavisnosti od veličine kotla
Maksimalan broj pokretanja gorionika	godišnje	15 000

tab. 6 Radni uslovi

Radni uslovi	Uni Condens 8000 F sa kliznim načinom rada	Uni Condens 8000 F sa konstantnom temperaturom kotlovske vode
Zapreminski protok kotlovske vode	Nema – U kombinaciji sa CFB/CC regulacionim uređajem za klizni način rada (CFB 840; CFB 810; CFB 830 ili CC 8311; CC 8312).	Nema – U kombinaciji sa CFB/CC regulacionim uređajem za konstantnu temperaturu kotlovske vode CFB 810/CC 8312, odn. sa dopunskom spoljnom regulacijom.
Minimalna temperatura vode u kotlu		
Prekid rada (potpuno isključivanje kotla)		
Regulacija grejnog kruga sa mešnim ventilom za grejanje		
Minimalna temperatura povratnog voda		
Ostalo	1)2)	1)

- 1) Maksimalno 15 000 pokretanja gorionika godišnje. Da ne bi došlo do prekoračenja donje granice za broj pokretanja gorionika, neophodno je voditi računa o uputstvima za podešavanje regulacionog uređaja i gorionika koja su navedena u projektnoj dokumentaciji ili uputstvu za instalaciju. Ako se ova vrednost ipak prekorači, obratite se servisu za kupce proizvođača.
- 2) Na broj pokretanja gorionika godišnje utiču radna podešavanja kotlovskog sistema (regulacioni parametri u upravljačkom uređaju kotla i podešavanja ložišta) i realizacija kotlovskog sistema u skladu sa potraživanjima toplote od strane potrošača. Da bi se sprečilo prekoračenje broja pokretanja gorionika na godišnjem nivou usled neoptimizovanih radnih podešavanja, proizvođač nudi uslugu kompletnog puštanja u rad i redovne provere sistema kotla, gorionik i upravljački uređaj kotla (CFB/CC regulacione uređaje sa funkcijским modulima).

tab. 7 Radni uslovi



Mora da postoji mogućnost da se broj pokretanja gorionika očita, npr. na upravljačkoj jedinici, na spoljnom regulacionom uređaju, na upravljačkoj tehnici zgrade ili na upravljačkom uređaju gorionika.

2.10 Sigurnosno-tehnička oprema

Za bezbedan rad, kotlovi moraju da budu opremljeni sigurnosno-tehničkom opremom:

- Obim sigurnosno-tehničke opreme mora da odgovara minimalno standardu EN 12828:2012 (→ pog. 13.1, str. 40). Ovi zahtevi važe i u zemljama u kojima EN 12828:2012 nije važeći!
- Ukoliko specifični nacionalni propisi imaju dodatne zahteve, moraju se i oni uzeti u obzir.
- Ako temperaturna granica (110 °C) odstupa od granice utvrđene nacionalnim propisima, onda se moraju poštovati nacionalna ograničenja.

Primeri opreme su navedeni u pog. 13, str. 40. Komponente za sigurnosno-tehničko opremanje dostupne su kao dodatna oprema.

2.11 Dozvoljena goriva

Kotao se može koristiti samo sa navedenim gorivima. Smeju da se koriste samo gorionici koji odgovaraju navedenim gorivima.

Gasni gorionik

Dozvoljena goriva:

- Prirodni gas iz javne gasovodne mreže u skladu sa nacionalnim propisima, sa ukupnim sadržajem sumpora < 50 mg/m³.
- Tečni gas u skladu sa nacionalnim propisima, sa sadržajem elementarnog sumpora < 1,5 ppm i isparljivog sumpora < 50 ppm.
- Prirodni gas sa udelom vodonika od 20 zapr. %, kada gorionik ima odgovarajuću dozvolu prema DVGW CERT ZP 3502. (Za detalje po potrebi pitati kod dobavljača gasa i kod servisne organizacije.)
- Smeše vodonika sa udelom od 100 % pri upotrebi montažnog gorionika sa odgovarajućom dozvolom
- Biogas sa sadržajem sumpora < 50 ppm

Uljni gorionik

Korišćeni gorionici za ulje moraju biti pogodni za lož ulje sa niskim sadržajem sumpora. Spisak za izbor uljnih gorionika proizvođača i podaci proizvođača gorionika moraju da se poštuju.

Dozvoljena goriva:

- Posebno lako lož ulje sa niskim sadržajem sumpora od < 50 ppm i udelom biološkog ulja (FAME) ≤ 20 %.

Preostale količine lož ulja sa sadržajem sumpora postojeći ≥ 50 ppm moraju se ispumpati, a zatim treba očistiti rezervoar za tečno gorivo.



Takođe se mogu koristiti dvostruki gorionici sa odobrenom konstrukcijom. Ovde takođe važe opisani zahtevi na strani gasa i na strani tečnog goriva. Isto važi i za sve proizvode koji su opisani u nastavku.

2.12 Alati, materijali i pomoćna sredstva

Za instalaciju i održavanje kotla za grejanje potrebni su:

- Standardni alati koji se koriste za instalaciju grejanja, gasnu i vodovodnu instalaciju

Osim toga, može da se koristi:

- 1 moment ključ.

3 Transport



OPREZ

Opasnost po život zbog nepravilne zaštite kotla!

- Koristiti odgovarajuća transportna sredstva (npr. više kolica, jedan viljuškar ili jedna dizalica).
- Voditi računa o težini kotla i maksimalnoj transportnoj nosivosti transportnog sredstva.
- Pri transportu osigurajte kotao na transportnom sredstvu.

Kotao se može transportovati pomoću dizalice, viljuškara ili sa više kolica.

3.1 Osiguravanje kotla

Kotao se transportuje u uspravnom položaju na paleti.

Za osiguranje kotla prilikom transporta:

- Trake za osiguranje tereta (zatezne trake, lance) postaviti preko kućišta kotla i učvrstiti na transportno vozilo.

3.2 Transport kotla

Kotao se može transportovati pomoću dizalice, viljuškara ili sa više kolica.

3.2.1 Transport kotla pomoću dizalice



OPASNOST

Opasnost po život zbog padanja tereta!

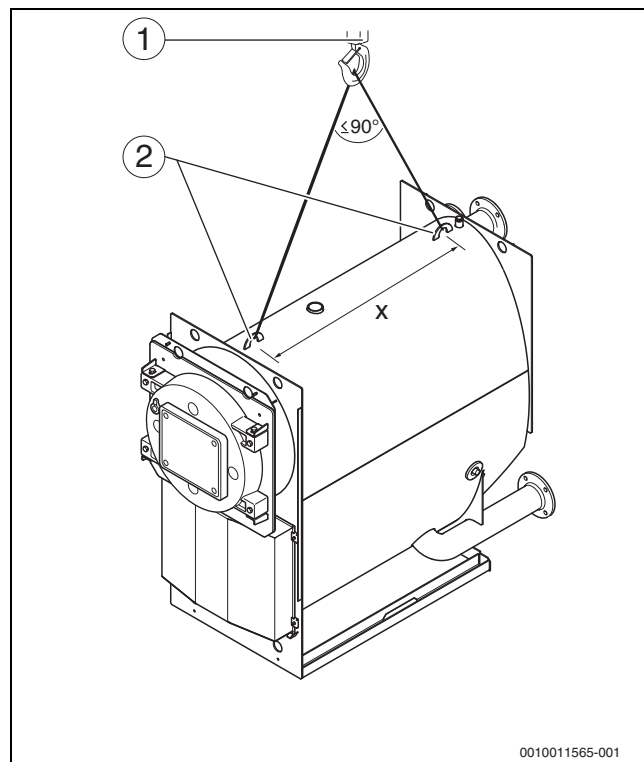
- Koristiti isključivo jednaku užad za podizanje.
- Koristiti isključivo užad za podizanje u ispravnom stanju.
- Kuke zakačiti isključivo na predviđene alke za transport na vencu kotla.
- **Kuke ne kačiti na priključne armature.**
- Kotao podižite dizalicom samo ako imate odgovarajuće kvalifikacije.

- Kuke užadi za podizanje zakačiti isključivo na predviđene alke za transport [2] na vencu kotla.



Ugao nagiba sredstva za privezivanje mora da iznosi $\leq 90^\circ$.

- Kuke dizalice [1] zakačite na transportno uže.



0010011565-001

sl. 4 Podizanje kotla dizalicom

[1] Kuka dizalice sa osiguračem

[2] Alke za transport

3.2.2 Transport kotla pomoću viljuškara



OPASNOST

Opasnost po život zbog padanja tereta!

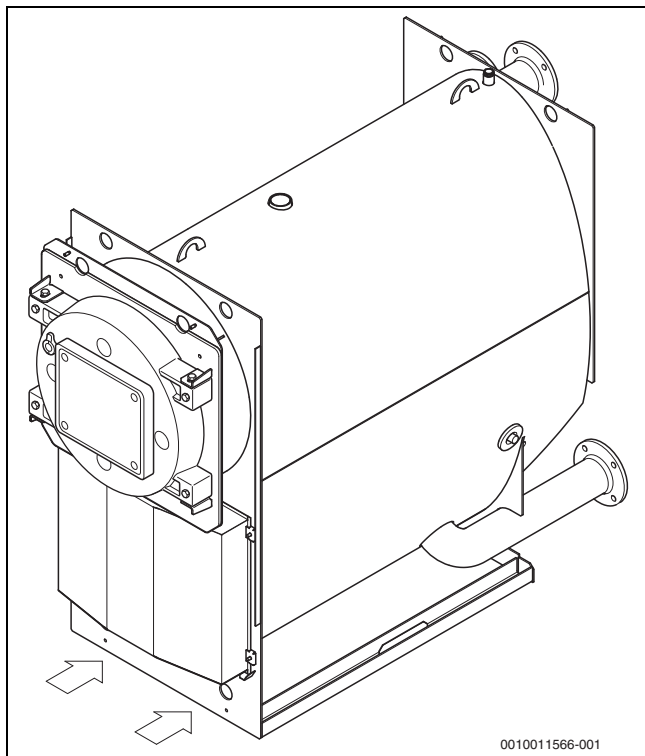
- Težinu kotla ravnomerno raspodeliti pri podizanju i transportovanju pomoću viljuškara.
- Voditi računa o težini kotla i maksimalnoj transportnoj nosivosti transportnog sredstva.
- Kotao osigurajte od pada u toku transporta.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog oštećenog kućišta kotla!

Kotao se sme transportovati pomoću viljuškara samo ukoliko viljuške viljuškara mogu potpuno da se postave ispod kotla.

- Pre podizanja kotla proveriti da li kotao sa prednjim i zadnjim zidom stoji na viljušci viljuškara.
- Viljušku viljuškara podvući ispod prednjeg i zadnjeg zida kotla (→ sl. 5, str. 12). Kotao postepeno podizati viljuškarom.



sl. 5 Transport kotla pomoću viljuškara

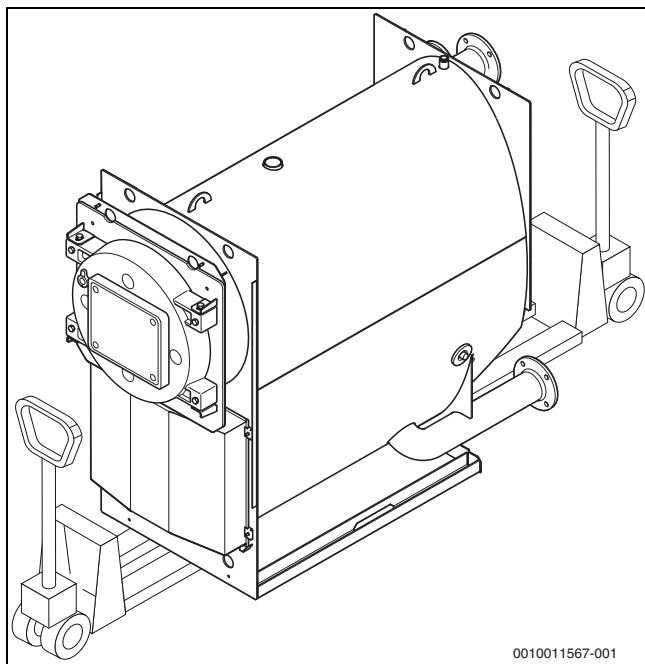
3.2.3 Transport kotla pomoću dvoja kolica



OPASNOST

Opasnost po život zbog padanja tereta!

- ▶ Težinu kotla ravnomerno raspodeliti pri podizanju i transportovanju pomoću kolica.
 - ▶ Voditi računa o težini kotla i maksimalnoj transportnoj nosivosti transportnog sredstva.
 - ▶ Kotao osigurajte od pada u toku transporta.
-
- ▶ Po jedna kolica postaviti ispod prednje i zadnje stranice kotla.
 - ▶ Kotao ravnomerno podignuti na kolicima.



sl. 6 Transport kotla pomoću dvoja kolica

4 Zahtevi

4.1 Zahtevi koji se tiču mesta postavljanja



Priprema mesta postavljanja i postavljanje kotla moraju da se izvrši u skladu sa lokalnim propisima.

Mesto postavljanja mora da ispuni sledeće zahteve:

- Na mestu postavljanja kotla mora da se obezbedi temperatura okoline između 5 °C i 35 °C.
- Mesto postavljanja mora da bude suvo i sigurno od zamrzavanja.
- Na mestu postavljanja treba predvideti otvore za dovod vazduha za sagorevanje.
- Mora da bude obezbeđen dovoljan dovod svežeg vazduha.
- Površina na mestu postavljanja mora da ima dovoljnu nosivost i čvrstoću.
- Površina za postavljanje mora da bude ravna i vodoravna.
- Veličina mesta postavljanja mora da garantuje pravilan rad.

Za rad u zavisnosti od sobnog vazduha treba predvideti otvore za dovod vazduha za sagorevanje sa unutrašnjim merama iz sledeće tabele. Ovi podaci važe za jedan kotao.



Prilikom određivanja dimenzija otvora dodatno se moraju uzeti u obzir ostali potrošači svežeg vazduha (npr. kompresori).

Kondenzacioni kotao	Unutrašnji poprečni presek najmanjeg otvora [cm ²]
UC8000F 145	540
UC8000F 185	640
UC8000F 240	700
UC8000F 310	775
UC8000F 400	1175
UC8000F 510	1450
UC8000F 640	1775

tab. 8 Unutrašnji poprečni presek otvora

Instalater sistema mora da uskladi potrebnu veličinu otvora za vazduh za sagorevanje u dogovoru sa nadležnim službama za izdavanje dozvola ili za građevinu.

- ▶ Delove sistema koji su osetljivi na zamrzavanje ne instalirati u području otvora za dovod vazduha za sagorevanje.
- ▶ Po potrebi preduzeti mere za predzagrevanje dolaznog vazduha (npr. pomoću grejača u otvoru za dovod vazduha za sagorevanje).
- ▶ Ne stavljajte nikakve predmete u blizini ovih otvora. Otvori za dovod vazduha za sagorevanje moraju uvek biti slobodni.
- ▶ Nemojte stavljati nikakve zapaljive materijale ili tečnosti u neposrednu blizinu generatora toplote.

Klapne za dovod vazduha

Kod podesivih klapni za dovod vazduha ložište sme da se pokrene tek sa potpuno otvorenom klapnom za dovod vazduha (povratna informacija bez potencijala za upravljački uređaj kotla preko sigurnosnog krajnjeg prekidača).

- ▶ Planirati upravljanje klapnama za dovod vazduha.

Prozori kao otvori za vazduh sagorevanja

- ▶ Prozore koji se koriste kao otvori za dovod vazduha za sagorevanje osigurati od nekontrolisanog zatvaranja.
- ▶ Znak upozorenja postaviti u blizini prozora.

4.2 Zahtevi za gorionik



Za gasno-kondenzacioni kotao moraju da se ugrade samo određeni gasni gorionici sa ventilatorom.

Za kondenzacioni kotao na tečno gorivo/gas moraju da se ugrade određeni ventilatorski gorionici ili gorionici za 2 vrste goriva.

Kotao mora da se opremi gorionikom koji odgovara kotlu.

PAŽNJA

Opasnost od oštećenja zbog pogrešnog gorionika!

- Ugrađivati samo gorionike koji odgovaraju tehničkim uslovima kotla (→ poglavlje 14.1, strana 43).

Mogu da se ugrade svi gasni gorionici sa ventilatorom čija je konstrukcija odobrena prema EN 676 ukoliko njihovi radni parametri odgovaraju tehničkim podacima kotla. Pri upotrebi gasovitih goriva sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % dodatno mora da postoji sertifikat DVGW CERT ZP 3502. Mogu se koristiti uljni gorionici čija je konstrukcija odobrena prema EN 267 ako ih je odobrio proizvođač za lož ulje sa niskim sadržajem sumpora ($S < 50$ ppm) i ako su njihovi radni parametri u skladu sa tehničkim podacima kotla. Mogu da se primenjuju samo gorionici koji su provereni na elektromagnetnu podnošljivost (EMV) i odobreni.

Osim toga, pri izboru gorionika, odn. upravljačkog uređaja gorionika voditi računa o sledećim tačkama:

- Gasni gorionici moraju da budu izvedeni kao modularni i moraju da se regulišu modularno.
- Ulnji gorionici na kotlu od toplotne snage > 70 kW moraju da se izvedu najmanje kao 2-stepeni i moraju se najmanje 2-stepeno regulisati.
- Opseg regulacije gorionika na kotlu od toplotne snage > 90 kW mora da bude najmanje 1:1,8 (tj. malo opterećenje gorionika sme da iznosi maksimalno 55%). Takođe, opterećenje gorionika pri paljenju sme da iznosi maksimalno 55%.
- Regulacija gorionika mora da obezbedi da gorionik pre regulacionog isključivanja uđe u režim malog opterećenja.
- Regulacija snage za gorionik sme da se vrši isključivo pomoću regulacionog uređaja. Automatsko pokretanje gorionika sa punim opterećenjem, nakon primanja zahteva za gorionik, bez uzimanja u obzir potrebnog opterećenja nije dozvoljeno!

Izbor i podešavanje gorionika

Dimenzioniranje i podešavanje gorionika ima značajan uticaj na vek trajanja sistema za grejanje. Svaki ciklus opterećenja (uklj./isklj. gorionika) prouzrokuje termička naprezanja (opterećenja na telo kotla). **Zbog toga broj pokretanja gorionika od 15.000 godišnje ne sme da se prekorači.**

Sledeće preporuke i podešavanja služe tome da se ovaj broj ne prekorači (takođe vidi poglavlje 5.5, strana 15 i poglavlje 7, strana 27).

Ako se ovaj broj ipak prekorači:

- Obratiti se distributeru ili servisu za kupce proizvođača.



Mora da postoji mogućnost da se broj pokretanja gorionika očit, npr. na upravljačkoj jedinici, na spoljnom regulacionom uređaju, na upravljačkoj tehnici zgrade ili na upravljačkom uređaju gorionika.

- Snagu gorionika podesiti što je niže moguće. **Gorionik podesiti maksimalno na nominalno toplotno opterećenje QN (Hi) koje je navedeno na tipskoj pločici.** Ne preopterećivati kotao!
- Obratiti pažnju na opadanje toplotne vrednosti gasa; od distributera gasa zahtevati maksimalnu vrednost.
- Proračun parametra protoka gasa na gorioniku izvesti sa maksimalnom toplotnom vrednošću i podesiti na gorioniku.
- Koristiti samo gorionike koji odgovaraju navedenim gorivima.
- Voditi računa o tome da ugrađeni gorionik bude podesan za lož ulje sa niskim sadržajem sumpora (u suprotnom ne može da se isključi korozija usled metalne prašine). Neophodno je uzeti u obzir podatke proizvođača gorionika.
- Gorionik sme da podešava samo specijalizovani servis.



Za podešavanje protoka goriva mora da se instalira merač goriva (merač količine gasa i/ili tečnog goriva) koji omogućava očitavanje i u nižem opsegu opterećenja gorionika. Merač goriva treba da se instalira u blizini kotla i da meri količinu goriva određenog kotla.

4.3 Zahtev za regulacioni uređaj

- Za zahteve i podešavanje, pridržavati se pog. 7.1, str. 27.

4.4 Zahtevi za minimalnu sigurnosno-tehničku opremu

- Za zahteve se pridržavati pog. 2.10, str. 10 i pog. 13, str. 40.



Ovi zahtevi važe i u zemljama u kojima EN 12828:2012 nije važeći!

4.5 Kvalitet vazduha za sagorevanje

- Da bi se sprečila korozija, pobrinuti se da vazduh za sagorevanje ne sadrži agresivne materijale (npr. halogene ugljovodonike koji sadrže jedinjenja hlora ili fluora).
- Sredstva za čišćenje sa sadržajem hlora i halogeno-ugljovodične materijale (npr. u spreju, rastvarači i sredstva za čišćenje, farbe, lepkovi) ne koristiti niti čuvati na mestu postavljanja.
- Pobrinuti se da vazduh za sagorevanje ne sadrži prašinu.
- Prilikom građevinskih radova na mestu postavljanja kotla pri kojima se stvara prašina, kotao isključiti i pokriti. Gorionik koji je zaprljan zbog građevinskih radova se mora očistiti pre puštanja u rad.

4.6 Kvalitet grejne vode

Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje je značajan faktor u povećanju ekonomičnosti, sigurnosti rada, veka trajanja i spremnosti za rad sistema grejanja. Ako voda sadrži visok nivo kalcijuma (tvrda voda), on se taloži na površinama izmenjivača toplote i ometa prenos toplote na grejnu vodu. Kao posledica toga dolazi do povećanja temperature zidova izmenjivača toplote od nerđajućeg čelika i termičkih naprezanja (opterećenja na kućištu kotla).

Zbog toga kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje mora da ispunjava propise navedene u priloženoj knjizi evidencije. Kvalitet voda mora da se dokumentuje u knjizi evidencije.

U slučaju da se knjiga evidencije ne vodi ili nedostaje, garancija se poništava.

Ako knjiga evidencije nije deo obima isporuke, obratite se na adresu navedenu na poslednjoj strani ovog uputstva.

Za ukupnu snagu kotla (snaga sistema) > 600 kW načelno mora da se izvrši priprema vode, nezavisno od tvrdoće vode i količine za punjenje i dopunjavanje vode.

4.7 Primena sredstva za zaštitu od zamrzavanja



Ne smeju se koristiti hemijski aditivi koje proizvođač nije odobrio.

U sistemima grejanja se već više desetina godina koristi sredstvo za zaštitu od zamrzavanja na bazi glikola, npr. Antifrogen N proizvođača Clariant.

Mogu se koristiti i druga sredstva za zaštitu od zamrzavanja ukoliko se radi o proizvodima koji su ekvivalentni proizvodu Antifrogen N.

Moraju se poštovati uputstva proizvođača sredstva za zaštitu od zamrzavanja. Pridržavati se razmera za razblaživanje i količina koje je naveo proizvođač.

Specifični toplotni kapacitet sredstva za zaštitu od zamrzavanja Antifrogen N manji je od specifičnog toplotnog kapaciteta vode. Da bi se zahtevana toplotna energija prenela, odgovarajućoj meri treba povećati potreban zapreminski protok. To se mora uzeti u obzir pri izvođenju komponenti sistema (npr. pumpi) i sistema cevi.

Pošto medijum za prenos toplote ima veću viskoznost i gustinu od vode, mora se uzeti u obzir veći gubitak pritiska pri protoku kroz cevne vodove i druge komponente sistema.

Posebno treba proveriti otpornost svih komponenti sistema od plastike i ne-metalnih materijala.

5 Uputstva za ugradnju i rad

5.1 Standardi, propisi i smernice

Pri instalaciji i radu obavezno voditi računa o tehničkim pravilima, nacionalnim propisima i standardima. Tu spadaju:

- Propisi o uslovima za ugradnju koji su specifični za dotičnu državu.
- Propisi za dovodne i izduvne sisteme za vazduh kao i priključivanje dimnjaka koji su specifični za dotičnu državu.
- Lokalni propisi o dimnjacima. Najmanje prema EN 13084.
- Propisi za priključivanje na električnu mrežu (npr. VDE, EN i RGIE/AREI standardi).
- Tehnička pravila preduzeća za distribuciju gasa o priključivanju gasnog gorionika na lokalnu gasnu mrežu.
- Propisi i standardi za sigurnosno-tehničko opremanje uređaja za grejanje toplom vodom.
- Obim sigurnosno-tehničke opreme mora da odgovara minimalno standardu EN 12828:2012. Ukoliko specifični nacionalni propisi imaju dodatne zahteve, moraju se i oni uzeti u obzir.

5.2 Propisi za uljne sisteme

Za propisanu instalaciju i rad proizvoda neophodno je pridržavati se svih važećih nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravilnika i smernica.

Elektronski dostupan dokument 6720820428 sadrži informacije o važećim propisima. Za prikaz možete da koristite pretraživanje dokumenata na našoj Internet stranici. Adresu možete da nađete na poledini ovog uputstva.

5.3 Propisi

Za propisanu instalaciju i rad proizvoda neophodno je pridržavati se svih važećih nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravilnika i smernica.

Dokument 6720807972 sadrži informacije o važećim propisima. Za prikaz možete koristiti pretragu dokumenata na našoj internet stranici. Internet adresu možete da nađete na poledini ovog uputstva.

5.4 Obaveza dobijanja dozvole i informisanja

U nekim zemljama, oblastima ili regionima mogu biti potrebna određena obaveštavanja, saglasnosti i/ili odobrenja. Pre instalacije proverite zahteve za dozvole, npr.:

- Pobrinite se da obavestite nadležno preduzeće za distribuciju gasa i da od njih dobijete dozvolu za postavljanje grejnog kotla na gas.
- Pobrinite se da za instalaciju za izduvni gas i priključak za odvod kondenzata u javnu kanalizacionu mrežu postoje potrebne regionalne dozvole.
- Pobrinite se da pre početka ugradnje o tome obavestite nadležne službe (npr. nadležnog dimničara) i direkciju za kanalizaciju.

5.5 Hidraulično povezivanje u sistemu grejanja

- ▶ Za različite radne temperature koristiti obe armature za povratni vod RK1 (dole) i RK2 (gore).
- ▶ Grejne krugove sa niskim temperaturama povratnog voda priključiti na armaturu RK1.
- ▶ Grejne krugove sa visokim temperaturama povratnog voda priključiti na armaturu RK2.



Za optimalno iskorišćenje energije preporučujemo da se zapremski protok > 10 % ukupnog nominalnog zapremskog protoka dovodi preko armature RK1. Temperatura povratnog voda pri tom mora da bude ispod tačke rose.



Ako nema različitih temperatura povratnog voda, mora da se koristi povratni protok na armaturi za povratni vod RK1.

- ▶ Zapremski protok u kotlu treba ograničiti na razliku temperatura od minimalno 7 K.



Ograničenje razlike temperatura se može izostaviti ako sistem u opremi ima separator mulja.

- ▶ Izvršiti pravilan proračun pumpe.



Veliki zapremski protoci i predimenzionirane pumpe mogu dovesti do taloženja mulja ili naslaga na površine izmenjivača toplote.

- ▶ Pre priključivanja kotla isprati mulj i nečistoće iz sistema grejanja.
- ▶ Osigurati da tokom rada ne dolazi do prodora kiseonika u vodu za grejanje.
- ▶ Kotao uključivati samo u zatvorenom sistemu.

Ako se kotao ipak koristi u otvorenim sistemima grejanja, moraju se preduzeti dodatne mere radi zaštite od korozije i sprečavanja taloženja mulja u kotlu. Osim toga, treba prilagoditi sigurnosno-tehničke sisteme (opremanje i podešavanje).

- ▶ Obratiti se distributeru ili servisu za kupce proizvođača.

Napomene za kaskadne sisteme:

- ▶ Proračun cirkulacionih pumpi kotla (zapremski protok) izvršiti u skladu sa podešenom snagom kotla.
- ▶ Kod paralelne veze kotlova, održavati istu razliku temperatura za sve kotlove.

5.6 Napomene o zaštiti od nedostatka vode (WMS) (dodatna oprema)

Ugradnja zaštite od nedostatka vode zavisi od snage kotla.

Kod kotlova > 300 kW:

- ▶ Zaštitu od nedostatka vode ugraditi u skladu sa EN 12828:2012.



Alternativno se može ugraditi i ograničavač minimalnog pritiska.

Kada se predviđeni priključak WMS ne koristi za instalaciju zaštite od nestanka vode SYR 932.1 (dodatna oprema):

- ▶ Priključak zatvoriti čepom.

5.7 Održavanje pritiska

Prilikom ugradnje sistema za održavanje pritiska kontrolisanih pumpom dolazi do oscilacija u pritisku, što se često može sresti kod različitih varijanti sistema i podešavanja uređaja. Čak i ako oscilacije u pritisku izgledaju neznatne, ako su učestale mogu dovesti do velikih oštećenja na grejnom kotlu, zato što je on izveden za projektovano statičko naprezanje usled pritiska.

Radi zaštite od oštećenja:

- ▶ Ekspanzioni sud treba izvesti pravilno.
- ▶ Osigurati da svaki generator toplote ima poseban ekspanzioni sud (pojedinačna zaštita).
- ▶ Podesiti predpritisak ekspanzionog suda u skladu sa p0 automatskog održavanja pritiska.

Snaga kotla [kW]	Ekspanzioni sud pod pritiskom sa membranom [l]
do 300	50
do 500	80
do 1000	140
do 2000	300
do 5000	800
do 10000	1600

tab. 9 Preporučena minimalna zapremina ekspanzionih sudova



Da bi se obezbedilo pravilno korišćenje sigurnosnog ventila, između sigurnosnog pritiska sigurnosnog ventila i krajnjeg pritiska za održavanje mora da se podesi razmak od 10 %, ali najmanje 0,5 bara.

6 Instalacija



Za instalaciju i korišćenje sistema grejanja:

- Pridržavati se nacionalnih standarda, propisa i smernica.
- Pridržavati se podataka navedenih na tipskoj pločici kotla.

6.1 Postavljanje kotla



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

Nedovoljan dovod vazduha može dovesti do opasnih izduvnih gasova!

- Osigurati da otvori za dovod čistog vazduha i otvori za odvod izduvnih gasova ne budu zatvoreni ili manje širine.
- Ne uključivati kotao ukoliko se odmah ne otkloni ovaj nedostatak.
- Korisniku pismenim putem ukazati na nedostatke i opasnosti.



OPASNOST

Opasnost od požara zbog zapaljivih materijala ili tečnosti!

- Nemojte stavljati nikakve zapaljive materijale ili tečnosti u neposrednu blizinu generatora toplote.

PAŽNJA

Oštećenje sistema usled mraza!

- Sistem grejanja postaviti u prostoriju u kojoj ne postoji opasnost od smrzavanja.

Minimalna rastojanja

Kod temelja ili površina za postavljanje treba voditi računa o zadatom minimalnom rastojanju od zidova (→ sl. 7, str. 16 i tab. 10, str. 16).

Površina za postavljanje mora da ima dovoljnu nosivost, da bude prava i vodoravna. Prednja ivica kotla mora da bude u ravni sa ivicom temelja.

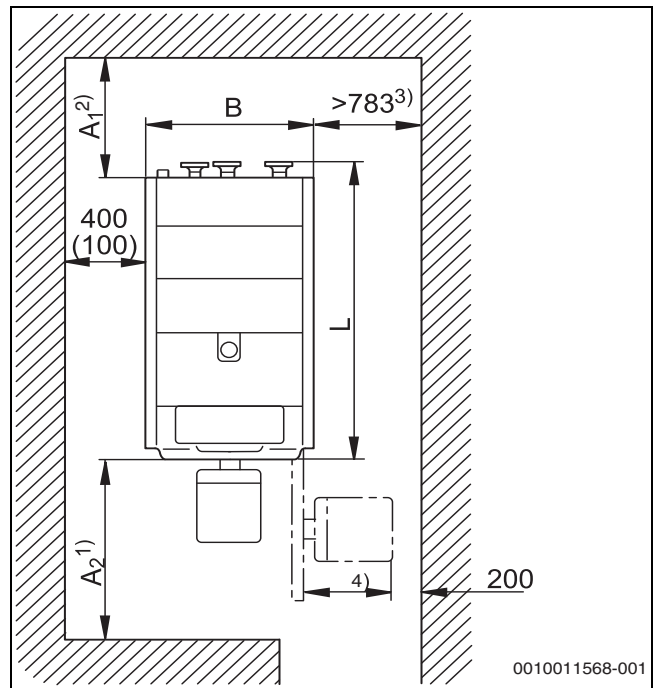
Okov vrata ložišta može se montirati tako da se ona otvaraju sa desne ka levoj strani (→ pog. 6.11.2 str. 24).



Prilikom ugradnje zvučnog izolatora za izduvne gasove ili regulacionog uređaja na strani kotla treba voditi računa o dodatnom slobodnom prostoru.



Ako je zbog vibracija potrebno sprezanje između mesta postavljanja i kotla, pre postavljanja se moraju preduzeti mere zvučne izolacije (npr. postaviti podmetače za zvučnu izolaciju).



sl. 7 Dimenzije mesta postavljanja u mm (→ tab. 10, str. 16)

- 1) Kod varijante kotla sa spoljnim gorionikom dimenzija A2 dodatno zavisi od dužine gorionika.
- 2) Prilikom ugradnje zvučnog izolatora za izduvne gasove treba voditi računa o njegovim ugradnim dimenzijama.
- 3) Kod ugradnje bočnog držača regulacionog uređaja
- 4) Voditi računa o dimenzijama gorionika.

Pogodno je da se u blizini mesta postavljanja nalazi kanizacioni odvod.

Preporučeni (i minimalni) razmaci od zida u mm					
Veličina kotla [kW]	Rastojanje A ₁ ¹⁾	Rastojanje A ₂ ²⁾	Dužina L	Širina B	Širina/Visina postavljanja
145	760 (460)	1700 (1200)	1816	900	720/1340
185	760 (460)	1700 (1200)	1816	900	720/1340
240	800 (500)	1700 (1200)	1845	970	790/1370
310	800 (500)	1700 (1200)	1845	970	790/1370
400	900 (600)	1750 (1250)	1845	970	790/1570
510	1000 (700)	2000 (1500)	1980	1100	920/1730
640	1000 (700)	2000 (1500)	1980	1100	920/1730

- 1) Prilikom ugradnje zvučnog izolatora za izduvne gasove treba voditi računa o njegovim ugradnim dimenzijama.
- 2) Kod varijante kotla sa spoljnim gorionikom dimenzija A2 dodatno zavisi od dužine gorionika.

tab. 10 Rastojanja od zidova

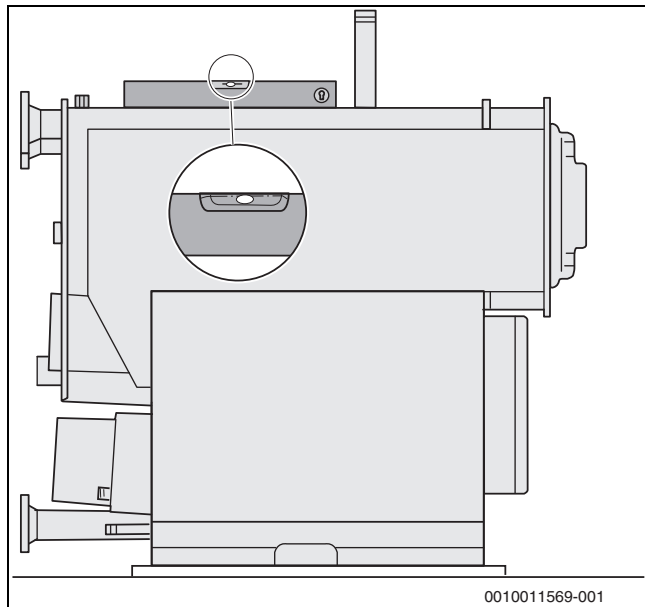
6.2 Ispravljanje kotla



Koristite limene trake za nivelaciju kotla.

Da bi se sprečilo sakupljanje vazduha unutar kotla, kotao mora da bude nivelisan u horizontalnom pravcu:

- Libelu postaviti na kućište kotla.
- Pomoću libele nivelisati kotao u horizontalnom pravcu.



sl. 8 Ispravljanje kotla

6.3 Postavljanje termoizolacije

Pre montaže termozaštitnog omotača:

- Skinuti vrećicu sa dokumentacijom i tipskom pločicom.
- Pričvrstiti tipsku pločicu (→ pog. 6.13, str. 26).



UPOZORENJE

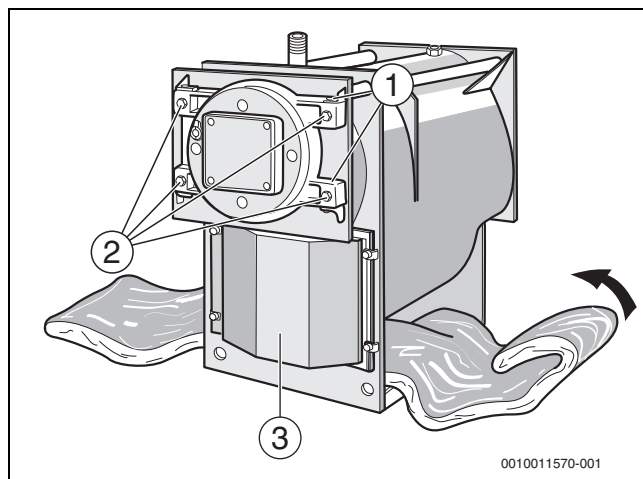
Opasnost od povrede zbog pada vrata ložišta prilikom otvaranja!

- Pobriniti se da oba klina šarke (→ sl. 9, [1], str. 17) budu umetnuta.



Kod termozaštitnog podmetača voditi računa o tome da tekstilno platno bude okrenuto spolja i da izrezi budu pozadi.

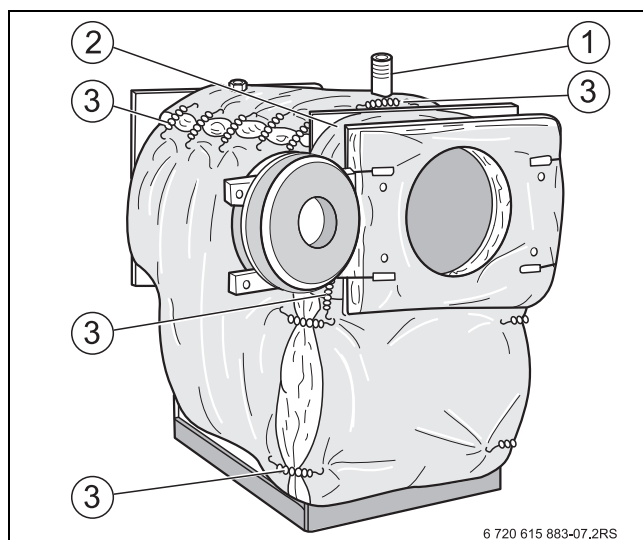
- Termozaštitni podmetač podmetnuti ispod kotla.



sl. 9 Podmetanje termozaštitnog podmetača ispod kotla

- [1] Klin šarke
- [2] Zavrtnji za vrata
- [3] Vrećica sa tipskom pločicom sa tehničkim podacima i tipskom pločicom sa objašnjenjem skraćenica na jeziku zemlje primene (ukoliko ima)

- Termozaštitni omotač postaviti oko kućišta kotla sa preklopom gore i odozgo učvrstiti sa 5 steznih opruga [3] (→ sl. 10, str. 17).
- Otvor za zaštitu od nedostatka vode [1] zatvoriti sa 2 stezne opruge [3] (→ sl. 10, str. 17).
- Zavrtnje na vratima [2] olabaviti i otvoriti vrata ložišta (→ sl. 9, str. 17).
- Prednju termoizolaciju postaviti na donjem delu prednjeg zida kućišta kotla i pričvrstiti sa 2 stezne opruge [3] sa desne i leve strane termozaštitnog podmetača (→ sl. 10, str. 17).
- Termoizolacione trake [2] postaviti odozgo oko obruča kućišta kotla i pričvrstiti pomoću 2 stezne opruge [3] sa desne i leve strane prednje izolacije (→ sl. 10, str. 17).
- Prednju termoizolaciju postaviti na gornji deo prednjeg zida kućišta kotla.



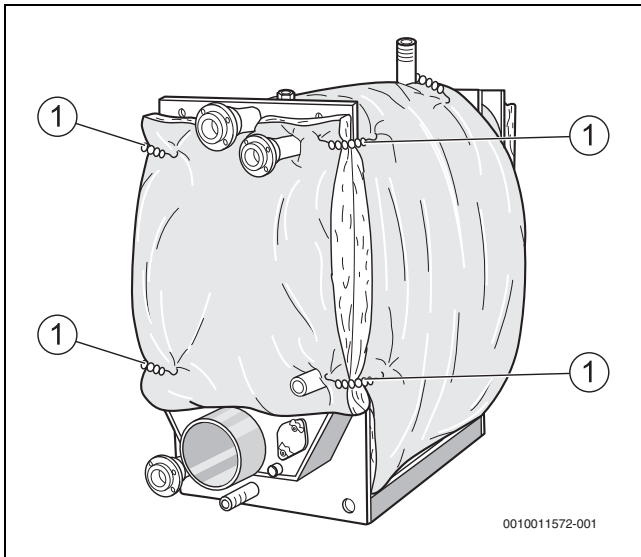
sl. 10 Postavljanje i pričvršćivanje termoizolacije

- [1] Zaštita od nedostatka vode
- [2] Termoizolacione trake
- [3] Stezne opruge



Voditi računa o otvorima za klinove šarki i navojne čaure za pričvršćivanje vrata ložišta!

- ▶ Zatvoriti vrata ložišta i učvrstiti pomoću zavrtnjeva na vratima [2] (→ sl. 9, str. 17).
- ▶ Termoizolaciju za zadnji zid postaviti u skladu sa otvorima na zadnjem zidu kotla i sa desne i leve strane pričvrstiti na termozaštitni podmetač pomoću 4 stezne opruge.



sl. 11 Postavljanje i učvršćivanje termoizolacije zadnjeg zida

[1] Stezne opruge

6.4 Priključivanje sistema grejanja na strani izduvnih gasova i na strani vode

6.4.1 Opšti zahtevi za instalaciju za izduvni gas



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

Nedovoljan dovod vazduha može dovesti do opasnih izduvnih gasova!

- ▶ Osigurati da otvori za dovod čistog vazduha i otvori za odvod izduvnih gasova ne budu zatvoreni ili manje širine.
- ▶ Ne uključivati kotao ukoliko se odmah ne otkloni ovaj nedostatak.
- ▶ Korisniku pismenim putem ukazati na nedostatke i opasnosti.

Sledeće preporuke za izvođenje instalacije za izduvni gas treba da obezbede neometan rad sistema za loženje. Nepoštovanje ovih pravila može dovesti do velikih problema u radu u režimu loženja do detonacija pri gorenju.

Ovi problemi su često akustične smetnje, uticaji na stabilnost sagorevanja ili previsoke oscilacije sastavnih delova ili njihovih sklopova. Sistemi loženja sa niskim udelom NOx moraju da se kategorizuju prema upravljanju sagorevanjem koje je kritično s obzirom na ovakve probleme u radu. Instalacija za izduvni gas se zato mora veoma pažljivo planirati i izvoditi.

Instalacija za izduvni gas se sastoji od spojnog dela između generatora toplote i same vertikalne instalacije za izduvni gas (dimnjak).

Zbog korišćenja kondenzacije izduvnih gasova u generatoru toplote, instalacija za izduvni gas mora biti pogodna za kvalitet kondenzata izduvnih gasova.

Pri proračunu i izvođenju instalacije za izduvni gas moraju se ispuniti sledeći zahtevi:

- Instalacija za izduvni gas mora da bude napravljena od materijala otpornog na koroziju.
- Instalacija za izduvni gas mora da ima potrebnu dozvolu za rad na kondenzacionom kotlu.
- Instalacije za izduvni gas moraju da se izvedu u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima i važećim standardima.
- Instalacija za izduvni gas mora da se izvede u skladu sa opsegom modulacije gorionika.
- Pri planiranju materijala instalacije za izduvni gas mora se voditi računa o sastavu i temperaturama izduvnih gasova kako bi se sprečila oštećenja ili zaprljanja delova sistema kroz koje prolazi gas.
- Treba ugrađivati samo instalacije za izduvni gas koje su odobrene za temperature izduvnog gasa od najmanje 120 °C.
- Izduvni gasovi moraju se što direktnijim putem dopremiti do dimnjaka (npr. kratko i uzlazno, sa manjim brojem skretanja). Pri tom treba planirati poseban dimnovod za svaki kotao. Toplotno širenje sistema se mora uzeti u obzir.
- Skretanja u spojnim komadima se u pogledu strujanja mogu najpovoljnije izvesti korišćenjem kolena ili odvodnih limova. Spojni komadi sa više skretanja treba da se izbegavaju, jer to može negativno da utiče na vazdušne i zvučne vibracije, kao i na udarni pritisak pri pokretanju. Prelazi sa ostrim ivicama između četvrtastih priključnih priborica i spojne cevi moraju se izbegavati. Takođe, kao u slučaju potrebnih suženja / proširenja, ne treba prekoračiti prelazni ugao od 30°.
- Spojni komadi se moraju uzlazno dovesti u dimnjak radi pospešivanja strujanja (pod uglom od 45°). Postojeći nastavci na otvorima dimnjaka moraju da obezbede slobodno strujanje izduvnih gasova u slobodan prostor.
- Stvoreni kondenzat mora slobodno da otiče celom dužinom i mora se zbrinuti u skladu sa lokalnim propisima.
- Kontrolni otvori se moraju planirati u skladu sa lokalnim propisima. Ako je potrebno, u dogovoru sa nadležnim službama za izdavanje dozvola (npr. nadležni dimničar).
- Sprezanje dimnjaka (npr. putem kompenzatora) sa kotlom je potrebno da bi se prekinule zvučne vibracije.
- Pri povezivanju izduvnih klapni u instalaciji za izduvni gas obavezno povezati i sigurnosni krajnji prekidač "OTVORENO" u upravljanje kotlom. Loženje treba početi tek nakon signala krajnjeg prekidača koji obaveštava da su izduvne klapne potpuno otvorene. Zavisno od podešenog vremena pogona klapne može da dođe do pada temperature u kotlu. Podešavanje krajnjeg položaja "ZATVORENA" na izduvnoj klapni mora se izvršiti tako da izduvna klapna nikad ne bude potpuno zatvorena. Na taj način se sprečavaju blokirajuće toplote na ugrađenom gorioniku.
- Da bi se izbegli problemi sa ložištem (ponašanje pri pokretanju), pritisak na priključku kotla za izduvni gas ne sme da padne ispod 15 Pa. Po potrebi planirati ugradne elemente u vodove za izduvni gas (npr. sistem za pomoćni vazduh).

Višestruko povezivanje

Više ložišta sme da se poveže na istu instalaciju za izduvni gas (dimnjak, vod za izduvni gas) samo ako njegova konstrukcija garantuje da je pogodan za ove načine rada i ako su ispunjeni sledeći zahtevi:

- Dimenzionisanje sistema za nesmetano odvođenje izduvnih gasova u svakom radnom stanju.
- Sprečavanje uticanja izduvnih gasova u ložišta koja su van pogona u režimu nadpritiska (npr. sa dobro zatvorenim izduvnim klapnama).
- Konstantan odnos pritiska ložišta u svakom od priključenih generatora toplote u svim radnim stanjima.
- Uzeti u obzir minimalnu brzinu izduvnog gasa W_{min} prema 13084-1, Dodatak A, ili zaokruženu vrednost $W_{min} = 0,5 \text{ m/s}$
- Tamo gde postoji spajanje, ložišta u svakom radnom stanju moraju biti pod pod pritiskom.

Ako je moguće, spajanje protoka izduvnih gasova treba izbegavati da bi se osigurali ponovljivi odnosi izduvnih gasova za svaki kotlovski sistem. Ako spajanje protoka izduvnih gasova ipak ne može da se izbegne, onda se na kraćem delu instalacije za izduvni gas oni moraju međusobno izolovati pomoću pregradnog lima i voditi paralelno da bi se sprečilo međusobno mešanje protoka izduvnih gasova.

Na instalacijama za izduvni gas sa višestrukim povezivanjem ne smeju da se priključuju:

- Ložišta koja rade sa tečnim gasom.
- Ložišta sa ventilatorom ukoliko sva ložišta nisu postavljena u istom prostoru.

6.4.2 Priključivanje instalacije za izduvni gas

- Spojni komad povezati na armaturu za izduvni gas i na instalaciju za izduvni gas (dimnjak).
- Spojni komad po potrebi poduprti.

6.4.3 Postavljanje zaptivne manžetne (pribor)

- Zaptivnu manžetnu montirati prema priloženom uputstvu za instalaciju.

6.4.4 Priključivanje kotla u cevovodnu mrežu

PAŽNJA

Oštećenja u sistema zbog nezaptivenih priključaka!

- Priključne vodove instalirajte na priključke kotla tako da budu nenapregnuti.



Sakupljanje nečistoća u kotlu na strani vode nije dozvoljeno. Da bi se to sprečilo, preporučujemo da se u povratnom vodu kotla ugradi separator mulja.

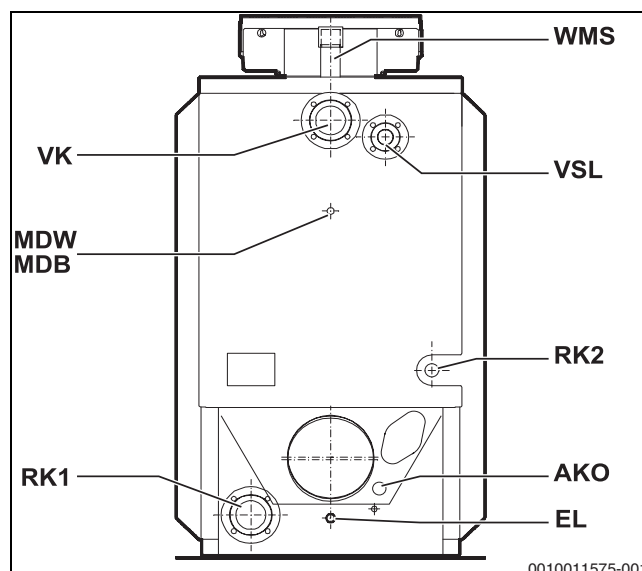
Priključivanje povratnog voda grejanja

Na kotlu postoje dve mogućnosti napajanja za povratni vod vode. Ako se koriste odvojeni povratni vodovi sistema za različite visine temperature povratnog voda (npr. podno grejanje, priprema tople vode), oni se mogu priključiti preko odvojenih priključaka za povratne vodove kotla.

- RK1 = niska temperatura povratnog voda (npr. podno grejanje)
- RK2 = visoka temperatura povratnog voda (npr. priprema tople vode)

Ako nema različitih temperatura povratnog voda, koristi se priključak za povratni vod RK1.

- Povratni vod sistema grejanja povezati na odgovarajući priključak povratnog voda kotla RK1/RK2.
- Nekorišćene priključke zatvoriti čepom ili slepom priрубnicom.



sl. 12 Priključci kotla

- AKO Izlaz za kondenzat
- EL Pražnjenje
- MDB Ograničavač minimalnog pritiska (veličina kotla 300, alternativa zaštiti od nedostatka vode)
- MDW Kontrolnik minimalnog pritiska (veličina kotla 145...240)
- RK1 Priključak povratnog voda 1
- RK2 Priključak povratnog voda 2
- VK Priključak polaznog voda kotla
- VSL Priključak sigurnosnog ventila/Polazna strana sigurnosnog voda
- WMS Zaštita od nedostatka vode

Priključivanje polaznog voda grejanja

- Polazni vod grejanja priključiti na polazni priključak kotla [VK].

6.5 Priključivanje sigurnosnog ventila

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog priključivanja pogrešnih komponenti na polaznu stranu sigurnosnog voda!

- Na polaznu stranu sigurnosnog voda ne priključivati boiler za toplu vodu ili druge grejne krugove.

- Sigurnosni ventil pričvrstiti zavrtnjima na priključak polazne strane sigurnosnog voda [VSL] (→ sl. 12, str. 19).



Zemlje u kojima su dozvoljene otvorene instalacije: U otvorenim instalacijama se sigurnosni provodnik dolaznog voda priključuje na [VSL] priključak (→ pog. 5.5, str. 15).

6.6 Instaliranje voda za kondenzat i uređaja za neutralizaciju

OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

Kod otvorenih priključaka i sifona koji nisu napunjeni vodom, izduvni gasovi mogu dovesti ljude u životnu opasnost.

- ▶ Sifon napuniti vodom.
- ▶ Pobriniti se da priključci za sifon i izduvne gasove budu zaptiveni.
- ▶ Voditi računa da zaptivna podloška i zaptivka zajedno nalegnu u poklopac sa navojem.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog kondenzata!

- ▶ Osigurati funkcionalnost odvoda kondenzata i uređaja za neutralizaciju.

Pre instalacije voda za kondenzat obratiti pažnju na sledeće:

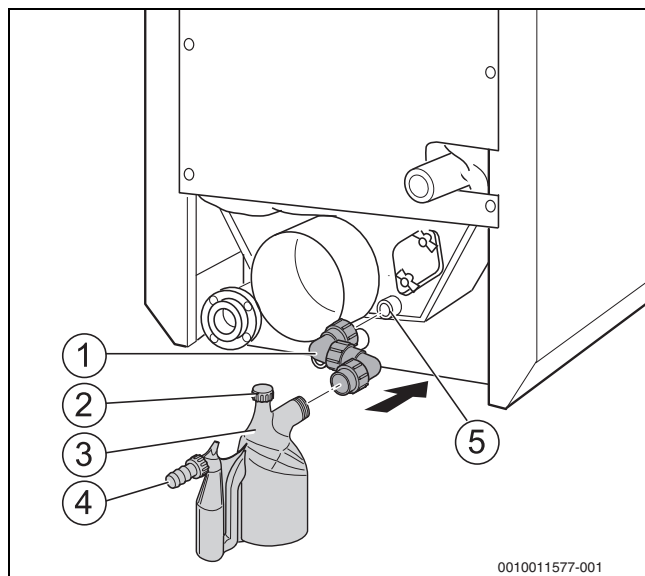
- ▶ Kondenzat nakupljen u kotlu i odvodu izduvnog gasa pravilno odvesti.
- ▶ Uvođenje kondenzata u javne kanalizacione sisteme obaviti u skladu sa propisima specifičnim za dotičnu zemlju.
- ▶ Voditi računa o regionalnim propisima.

Instaliranje sifona

- ▶ Isporučeni sifon [3] montirati na odvod kondenzata [5].
- ▶ Priključno koleno [1] postaviti sa blagim padom.

Kada sifon [2] ne može da se instalira pod pravim uglom:

- ▶ Sifon iskositi pod uglom od maksimalno 45°.
- ▶ Vod za odvod kondenzata postaviti sa padom.
- ▶ Odvrnuti poklopac sa navojem [2] i napuniti sifon sa oko dva litra vode.



sl. 13 Instaliranje voda za kondenzate

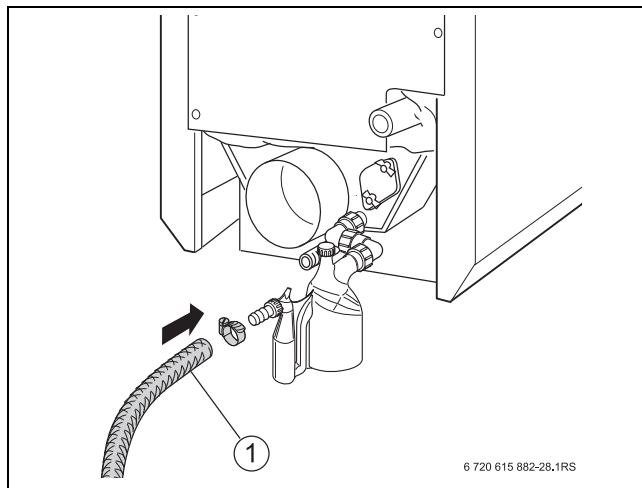
- [1] Priključno koleno
- [2] Poklopac sa navojem
- [3] Sifon
- [4] Izlaz sifona prema uređaju za neutralizaciju ili kanizacionom vodu
- [5] Odvod kondenzata (AKO)

Instaliranje uređaja za neutralizaciju

Za instalaciju i održavanje uređaja za neutralizaciju:

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju uređaja za neutralizaciju.
- ▶ Odvodno crevo [1] priključiti na otvor za izlaz kondenzata pomoću obujmice za crevo.

Kondenzat uglavnom treba da dotiče u kotao preko voda za izduvni gas. Ako to nije moguće, u posebnom uvodniku za crevo treba koristiti samo T-komade izrađene od nerđajućeg čelika ili plastike. Kod keramičkih instalacija za izduvni gas mora da se montira separator mulja (lonac za taloženje mulja).



sl. 14 Instaliranje uređaja za neutralizaciju

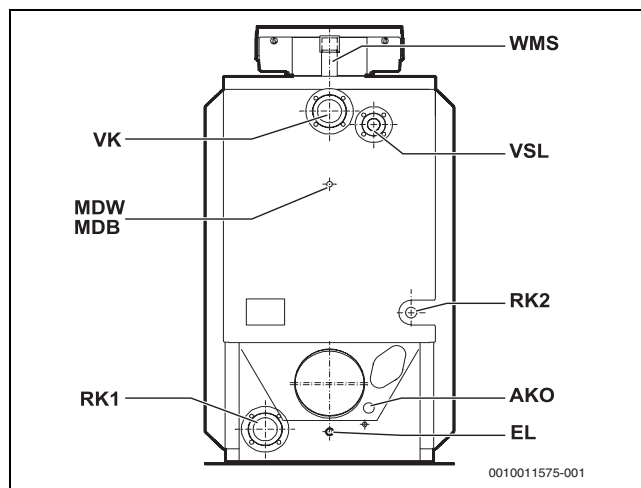
- [1] Odvodno crevo

6.7 Instaliranje kontrolnika minimalnog pritiska i ograničavača minimalnog pritiska (dodatna oprema)

Kod kotlova snage < 300 kW mora da se ugradi kontrolnik minimalnog pritiska!

Kod kotlova od ≥ 300 kW mora da se ugradi ograničavač minimalnog protoka!

- ▶ Kontrolnik minimalnog pritiska ili ograničavač minimalnog pritiska (sa prelaznim komadom R½ na R¼) priključiti na priključak MDW/MDB kotla.



sl. 15 Priključci na kotlu Uni Condens 8000 F

6.8 Instaliranje zaštite od nedostatka vode (dodatna oprema)

- ▶ Kod kotlova > 300 kW ugraditi zaštitu od nedostatka vode ili ograničavač minimalnog pritiska.
- ▶ Za potrebe instalacije, podešavanja i rukovanja, uzeti u obzir dokumentaciju proizvođača.
- ▶ Zaštitu od nedostatka vode instalirati u priključnu cev za zaštitu od nedostatka vode (WMS).

Kada se predviđeni priključak WMS ne koristi za instalaciju zaštite od nestanka vode:

- ▶ Skinuti plastični čep.
- ▶ Priključak WMS zatvoriti čepom.

6.9 Punjenje kotla i provera hermetičnosti priključaka



OPASNOST

Telesne povrede i/ili oštećenja u sistemu zbog nadpritiska pri proveru hermetičnosti!

Pneumatski, regulacioni ili sigurnosni sistemi se mogu oštetiti pri velikom pritisku.

- ▶ Pobrinuti se da u trenutku provere hermetičnosti ne budu montirani nikakvi pneumatski, regulacioni i sigurnosni sistemi, koji se ne mogu blokirati u odnosu na prostor za vodu kotla.



Visina ispitnog pritiska zavisi od komponenti sistema i toplovodne mreže. Obavezno voditi računa o nacionalnim propisima i standardima.

Da se ne bi javila nezaptivena mesta tokom rada sistema grejanja, mora se proveriti hermetičnost sistema grejanja pre puštanja u rad.

- ▶ Sistem grejanja napuniti vodom za punjenje (→ pog. 8.1, str. 33 i pog. 8.3, str. 34).
- ▶ Proveriti hermetičnost priključaka.
- ▶ Sistem grejanja ispitati pod pritiskom.
- ▶ Proveriti prirubni spoj i priključke kotla.
- ▶ Proveriti zaptivenost cevovodnog sistema.
- ▶ Posle provere hermetičnosti ponovo staviti u pogon sve komponente koje su bile stavljene van pogona.
- ▶ Osigurati da pneumatski, regulacioni i sigurnosni sistemi pravilno funkcionišu.

6.10 Montaža kućišta

Pre montaže kućišta:

- ▶ Izvaditi vrećicu sa dokumentacijom i delovima tipske pločice.
- ▶ Pričvrstiti tipsku pločicu (→ pog. 6.13, str. 26).

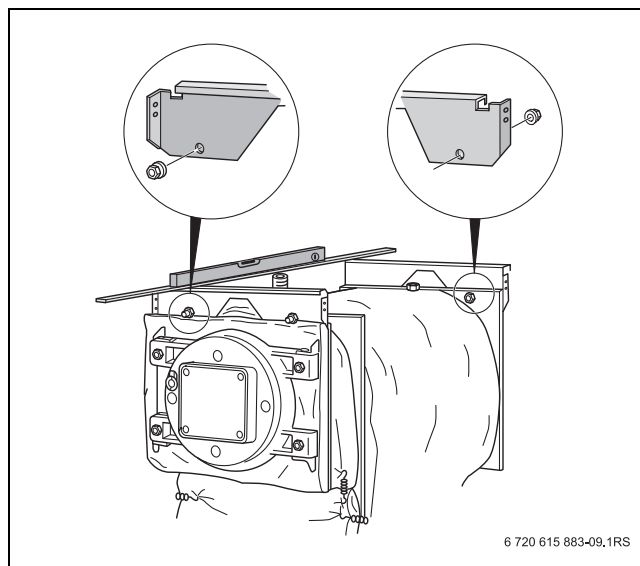
6.10.1 Montaža poprečnih greda

- ▶ Postaviti prednju poprečnu gredu (trapezni izrez nadole) sa 2 otvora u gornjem delu na navojne klinove na kotlu i pritegnuti navrtkama.
- ▶ Postaviti zadnju poprečnu gredu (trapezni izrez nadole) sa 2 otvora u gornjem delu na navojne klinove na kotlu i pritegnuti navrtkama.



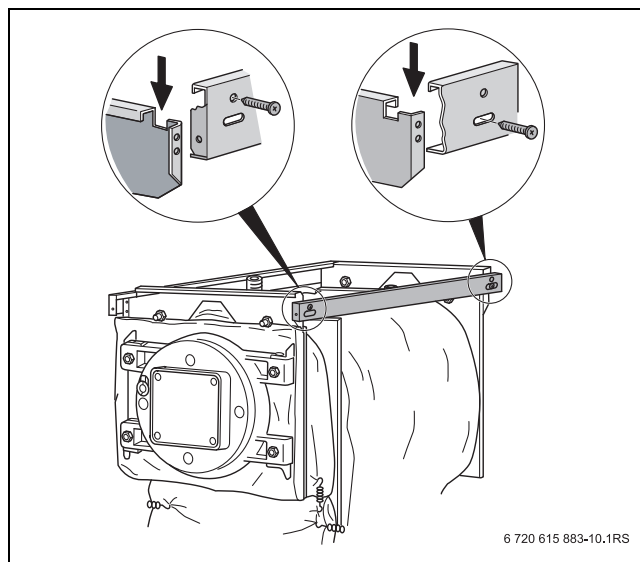
Rubovi na poprečnim gredama moraju da budu okrenuti nagore, prednja i zadnja poprečna greda moraju biti vodoravne.

- ▶ Prednju i zadnju poprečnu gredu nivelisati pomoću libele.



sl. 16 Postavljanje i učvršćivanje prednje i zadnje poprečne grede

- ▶ Bočne poprečne grede sa U-rubom zakačiti u otvore na prednjoj i zadnjoj poprečnoj gredi.
- ▶ Pričvrstiti pomoću 2 limena zavrtnja u otvor na prednjoj strani i uzdužni otvor na zadnjoj strani.



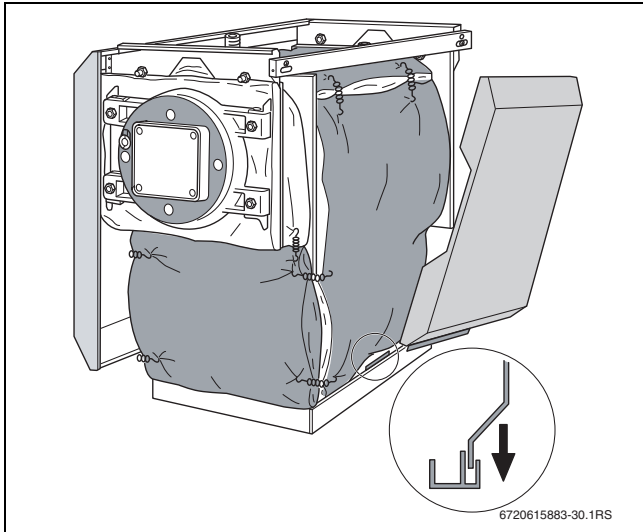
sl. 17 Zakačivanje i pričvršćivanje bočnih poprečnih greda

6.10.2 Montaža bočnih zidova



Otvor u rubu bočnog zida mora uvek biti postavljen prema sredini kotla.

- ▶ Bočne zidove u donjem delu postaviti sa rubom iza okvira kotla i u prerez na sredini.

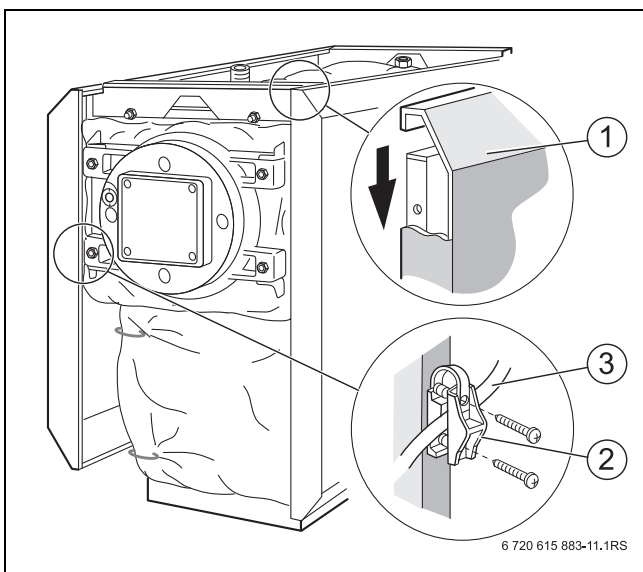


sl. 18 Ugradnja bočnih zidova

- ▶ Bočne zidove podignuti i zakačiti ih rubom u bočne poprečne grede na gornjoj strani.
- ▶ Krajeve termozaštitnog podmetača utisnuti iza ruba bočnog zida.
- ▶ Montaža prvog dela haube kotla (→ pog. 6.10.5, str. 23)
- ▶ Montirati regulacioni uređaj i senzor (→ pog. 7, str. 27).

6.10.3 Postavljanje kabla za gorionik

- ▶ Kabl za gorionik postaviti na izolaciju kotla, od priključka za gorionik do mesta instalacije regulacionog uređaja.
- ▶ Element za rasterećenje istezanja [2] kabla za gorionik [3] sa oba klina postaviti u otvore na levom ili desnom rubu bočnog zida.
- ▶ Kabl za gorionik [3] skratiti na potrebnu dužinu, postaviti u element za rasterećenje istezanja [2], zatvoriti rezu i pomoću 2 zavrtnja pričvrstiti element za rasterećenje istezanja.



sl. 19 Zakačivanje bočnih zidova i povezivanje kabla za gorionik

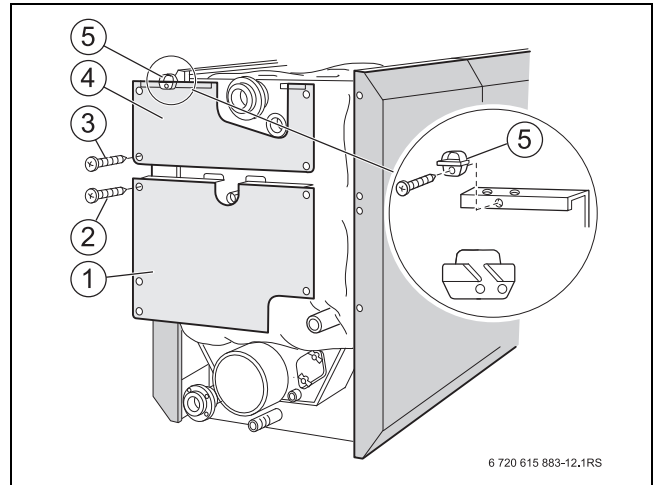
- [1] Bočni zid
- [2] Rasterećenje na istezanje
- [3] Kabl za gorionik

6.10.4 Postavljanje zadnjeg zida

Kod kotlova veličine 145...310 kW zadnji zid se sastoji iz dva dela (→ sl. 20, str. 22), kod kotlova veličine 400...640 kW samo iz jednog dela (→ sl. 21, str. 22).

Veličina kotla 145...310 kW

- ▶ Donji zadnji zid [1] pričvrstiti pomoću 5 limenih zavrtnjeva [2] na bočne zidove.
- ▶ Gornji zadnji zid [4] sa Z-rubom gurnuti iza donjeg zida i pričvrstiti pomoću 4 limena zavrtnja [3] na bočne zidove.
- ▶ Pobriniti se da oba limena zavrtnja na najvišem položaju takođe umetnu kroz poprečne grede.
- ▶ Jedan ili dva držača kabla [5] ili kablovsku kanalicu pričvrstiti na rub gornjeg zadnjeg zida.

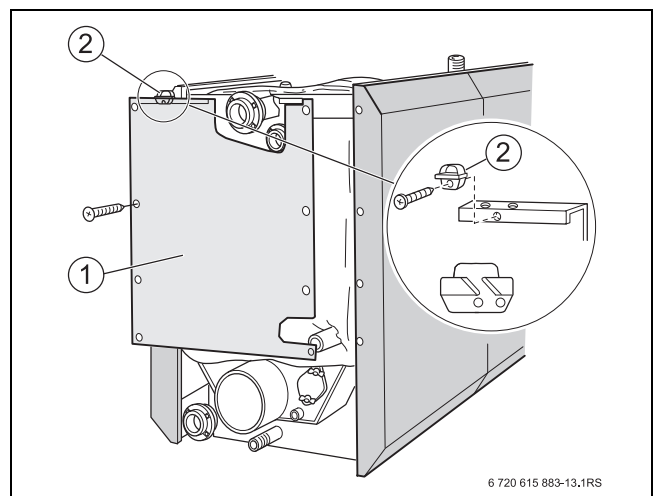


sl. 20 Pričvršćivanje dvodelnog zadnjeg zida (veličina kotla 145...310 kW)

- [1] Donji zadnji zid
- [2] 5 limenih zavrtnjeva
- [3] 4 limena zavrtnja
- [4] Gornji zadnji zid
- [5] Držač kabla/kablovska kanalica

Veličina kotla 400...640 kW

- ▶ Zadnji zid [1] sa po 4 limena zavrtnja sa leve i desne strane pričvrstiti na bočne zidove.
- ▶ Pobriniti se da oba gornja limena zavrtnja takođe umetnu kroz poprečne grede.
- ▶ Jedan ili dva držača kabla [2] ili kablovsku kanalicu pričvrstiti na rub zadnjeg zida.



sl. 21 Pričvršćivanje zadnjeg zida (veličina kotla 400...640 kW)

- [1] Zadnji zid
- [2] Držač kabla/kablovska kanalica

6.10.5 Montaža haube kotla

Pre postavljanja haube kotla:

- Kabel razvesti po izolaciji do mesta montaže regulacije (→ pog. 6.10.3, str. 22).

Postavljanje delova haube kotla

Kotlovi veličine 145...400 kW imaju haube kotla od 4 dela.

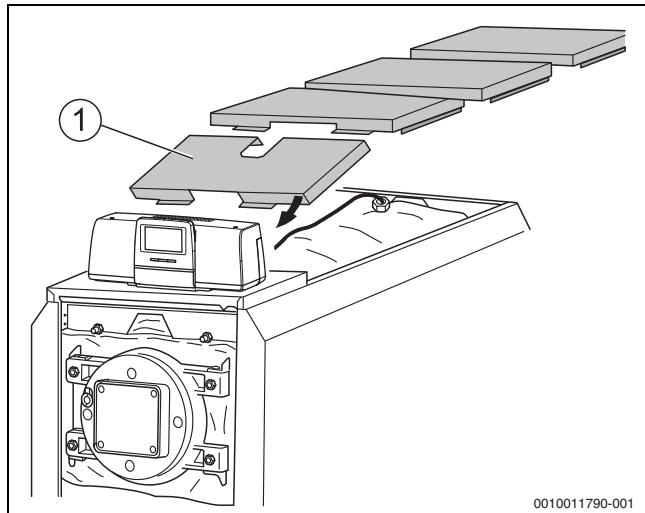
Kotlovi veličine 510...640 kW imaju haube kotla od 5 delova.



Od veličine kotla 400 kW, drugi deo haube ima otvor.

Zadnji delovi su isti i postavljaju se sa rubom prema napred.

- Delove haube kotla labavo postaviti na desni i levi bočni zid.

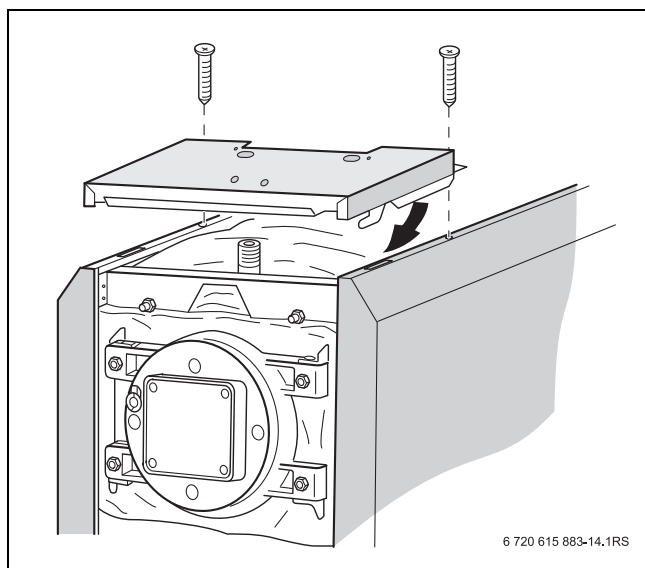


sl. 22 Postavljanje delova haube kotla - principijelni prikaz

[1] Otvor kod kotlova od 400 kW

Montaža prednje haube kotla

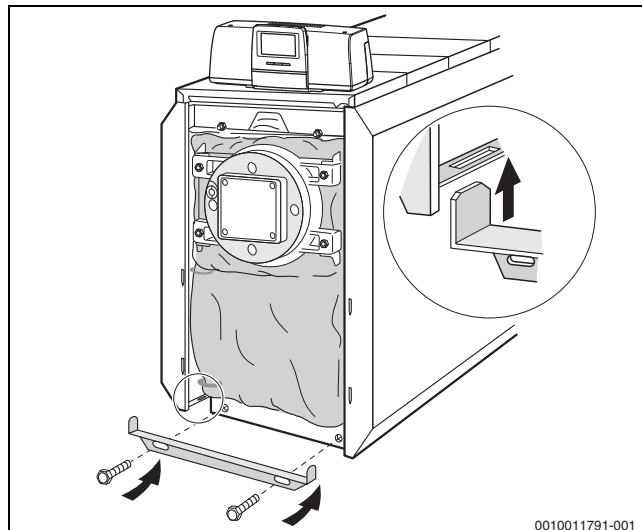
- Prednju haubu kotla postaviti odozgo na rub bočnog zida i povući napred tako da se kuke sa desne i leve strane ukopčaju u proreze.
- Prednju haubu kotla pričvrstiti pomoću 2 limena zavrtnja kroz rezu haube kotla i rub bočnog zida uglaviti u bočne poprečne grede.



sl. 23 Montaža prednje haube kotla

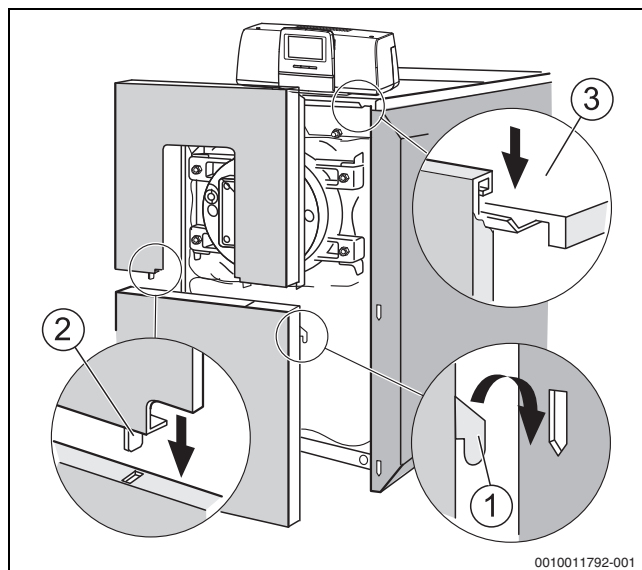
6.10.6 Montaža prednjeg zida

- Donju poprečnu gredu sa rezama umetnuti odozdo u proreze bočnog zida sa leve i desne strane.
- Poprečnu gredu učvrstiti pomoću 2 zavrtnja sa navojem na prednji zid kućišta kotla.



sl. 24 Pričvršćivanje donje poprečne grede zavrtnjima

- Donji prednji zid sa 4 kuke [1] zakačiti u proreze bočnih zidova sa leve i desne strane.
- Gornji prednji zid pomoću njegovih kuka [2] zakačiti u proreze donjeg prednjeg zida i odozgo zakačiti na prednju haubu kotla [3].



sl. 25 Pričvršćivanje gornjeg i donjeg prednjeg zida

- [1] Kuke donjeg prednjeg zida
- [2] Kuke gornjeg prednjeg zida
- [3] Gornji prednji zid zakačiti u haubu kotla

6.11 Otvaranje i modifikacija vrata ložišta

Vrata ložišta se mogu prebaciti sa desne (fabrički) na levu stranu.



Kod monolitne varijante je gorionik već montiran na vrata ložišta.

- ▶ Montirati spoljni gorionik prema fabričkom uputstvu za instalaciju gorionika. Okov za vrata se može prebaciti sa desne na levu stranu.



UPOZORENJE

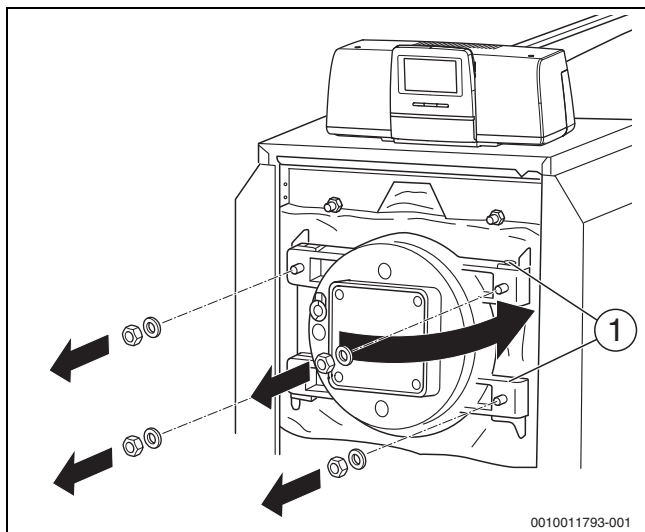
Opasnost od povrede zbog pada vrata ložišta!

- ▶ Dve nedelje posle puštanja u rad pritegnuti navrtke za osiguranje vrata ložišta.

6.11.1 Otvaranje i zatvaranje vrata ložišta

Otvoravanje vrata ložišta

- ▶ Olabaviti četiri zavrtnja vrata ložišta.
- ▶ Zakrenuti i otvoriti vrata ložišta.



sl. 26 Otvoravanje vrata ložišta

[1] Klin šarke

Zatvaranje vrata ložišta

- ▶ Zakrenuti vrata ložišta.

Zaptivka mora da se utisne na ložište centralno po celom obimu. Pravilnu ugradnju prekontrolisati pomoću otisaka (npr. krede).

- ▶ Postaviti četiri zavrtnja vrata ložišta zajedno sa podloškama.
- ▶ Zavrtnje unakrsno pritezati obrtnim momentom od 40 Nm.

6.11.2 Modifikacija strane zatvaranja vrata



UPOZORENJE

Telesna oštećenja usled padajućih delova!

Vrata ložišta mogu da padnu prilikom modifikacije strane otvaranja i zatvaranja vrata.

- ▶ Modifikaciju strane otvaranja i zatvaranja vrata treba izvršiti pre montaže gorionika.
- ▶ Osigurati da vrata ložišta budu zatvorena i pričvršćena pomoću četiri zavrtnja.

Vrata ložišta se standardno otvaraju sa leva na desno (otvaranje na desno). Sledeće uputstvo se odnosi na standardni smer otvaranja.

Kada prostorna situacija to zahteva, vrata ložišta se mogu modifikovati za otvaranje na levo.

- ▶ Klin rascepe (→sl. 26, 24) izbaciti odozdo nagore iz otvora šarke.
- ▶ Ukloniti podlošku i postaviti je na levu stranu između donjeg učvršćenja vrata i vrata.
- ▶ Klin šarke postaviti na levu stranu.
- ▶ Obezbediti da je podloška ponovo pravilno montirana.

6.12 Montaža gorionika (oprema)

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog gorionika!

- ▶ Ugrađivati samo gorionike koji odgovaraju tehničkim uslovima Uni Condens 8000 F.



Kada se ugrađuje gorionik sa montiranom pločom gorionika:

- ▶ Ne uzimati u obzir pog. 6.12.1 i pog. 6.12.2.

6.12.1 Montaža ploče gorionika



Zabušene i nezabušene ploče gorionika mogu se dobiti od proizvođača (pribor). Montaža gorionika zavisi od korišćenog gorionika.

Priprema nezabušene ploče gorionika



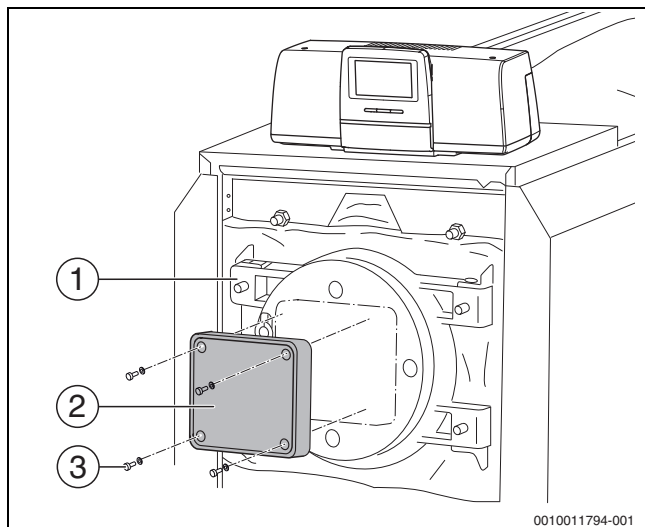
Nezabušene ploče gorionika se na mestu ugradnje moraju prilagoditi korišćenom gorioniku.

- ▶ Ploču gorionika nikad ne obrađivati u montiranom stanju.

- ▶ Ploču gorionika izbušiti u skladu sa potrebnim prečnikom cevi gorionika ili je iseći autogenim aparatom.
- ▶ Rupe za učvršćivanje gorionika izbušite prema šablonu otvora priključne prirubnice gorionika.

Montaža ploče gorionika

- Skinuti zaštitnu ploču sa vrata ložišta.
- Ploču gorionika sa zaptivkom [2] učvrstiti na vrata ložišta [1] pomoću šestougaonih zavrtnjeva i podloške [3].



sl. 27 Montaža ploče gorionika

- [1] Vrata ložišta
- [2] Ploča gorionika sa zaptivkom
- [3] Šestostrani zavrtnji i podloške

6.12.2 Montaža gorionika na ploču gorionika

OPASNOST

Oštećenje sistema usled velikih opterećenja!

- Za montažu gorionika koristiti odgovarajući mehanizam za podizanje.

UPOZORENJE

Telesne povrede zbog udisanja prašine sa sitnim vlaknima, kao i iritacija kože i očiju prašinom!

Pri radovima sa termoizolacijom i izolacionim prstenovima može doći do udisanja prašine sa sitnim vlaknima.

- Nositi masku za zaštitu disajnih organa i zaštitne naočare pri radovima sa termoizolacijom.
- Nositi rukavice i radnu odeću koja je široka oko vrata i ručnih zglobova. Zapršanu radnu odeću očistiti pre skidanja ili zamene (npr. usisavanjem, ali ne koristiti komprimovani vazduh).

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog nekorisćenja ili pogrešnog izolacionog prstena!

- Koristiti samo isporučene izolacione prstenove.



Za montažu i priključivanje:

- Pridržavati se uputstva za instalaciju datog gorionika.

Termoizolacija u vratima ložišta ima standardno konusnu konstrukciju:

Veličina kotla [kW]	Unutrašnji prečnik konusa [mm]	Spoljni prečnik konusa [mm]	Otvor za vrata ložišta [mm]
145...310	130	230	248
400	130	230	280
510...640	130	230	320

tab. 11 Mere

Kada je cev gorionika veća od gore navedenog unutrašnjeg prečnika, prečnik otvora u vratima ložišta se može povećati. Maksimalna vrednost za otvor u vratima ložišta mora biti ispoštovana (→ tab. 11, str. 25).

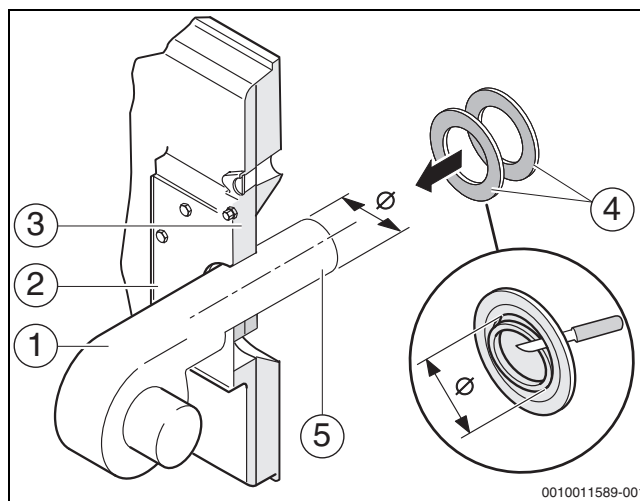
Kada se otvor u termoizolaciji vrata ložišta poveća, isporučeni izolacioni prstenovi (→ sl. 28, [4], str. 25) više ne odgovaraju.

Kada je prečnik cevi gorionika veći od navedenog otvora, obratite se dobavljaču.

Ako dužina cevi gorionika ne doseže do unutrašnje ivice termoizolacije, na termoizolaciju se može postaviti konus pod uglom od 45°.

Za montažu gorionika:

- Otvoriti vrata ložišta (→ pog. 6.11.1, str. 24).
- Namestiti zaptivku (u sadržaju isporuke gorionika) na cev gorionika.
- Gorionik pričvrstiti zavrtnjima na ploču gorionika [2].
- Izolacioni prsten [4] iseći prema prečniku cevi gorionika [5].
- Preostali zazor na unutrašnjoj strani vrata ložišta, između termoizolacije vrata ložišta [3] i cevi gorionika [5] popuniti prilagođenim izolacionim prstenovima [4].



sl. 28 Montaža gorionika

- [1] Gorionik
- [2] Ploča gorionika
- [3] Termoizolacija vrata ložišta
- [4] Izolacioni prstenovi
- [5] Cev gorionika

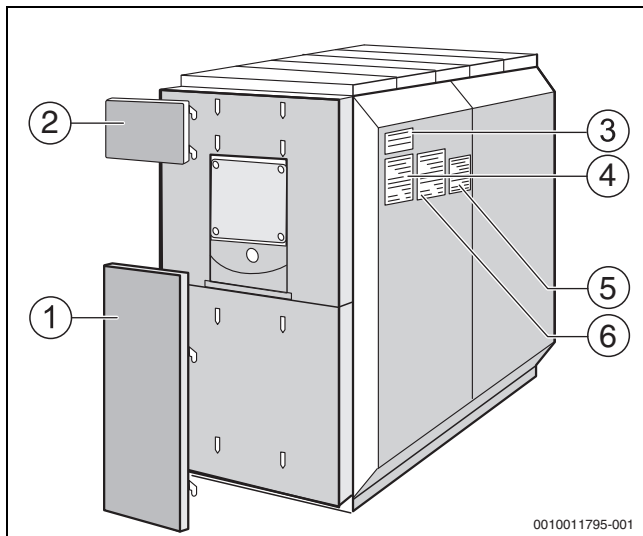
- Zatvoriti vrata ložišta i pritegnuti šestostrane zavrtnje (→ pog. 6.11.1 str. 24).

6.13 Pričvršćivanje maske, tipske pločice i dodatne tipske pločice

- ▶ Masku [1] pomoću kukica zakačiti u prednji zid.
- ▶ Dodatnu tipsku pločicu [2] pričvrstiti na prednji zid.

Tipska pločica se može sastojati iz tri dela:

- Tipska pločica sa brendom i oznakom tipa kotla (sadržana u vrećici sa dokumentacijom pored kućišta kotla)
 - Tipska pločica sa tehničkim podacima (sadržana u vrećici sa dokumentacijom na poklopcu skretnice (→ Bild 6.3, [3], Seite 17)
 - Tipska pločica sa objašnjenjem skraćenica na jeziku zemlje primene (sadržana je u obimu isporuke kotla. (→ sl. 6.3, [3], str. 17)
- ▶ Tipske pločice — u zavisnosti od lokalne situacije — zalepiti na levi ili desni bočni zid.
- Tipsku pločicu sa brendom i oznakom tipa [3] zalepiti iznad tipske pločice sa tehničkim podacima [4].
- Tipsku pločicu na lokalnom jeziku [5] postaviti pored tehničkih podataka [4].



sl. 29 Pričvršćivanje tipske pločice

- [1] Maska
- [2] Dodatna tipska pločica
- [3] Tipska pločica
- [4] Tipska pločica sa tehničkim podacima
- [5] Tipska pločica sa objašnjenjem skraćenica na lokalnom jeziku

6.14 Montaža temperaturne sonde

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog oštećenih kapilarnih cevi ili pogrešne montaže senzora za temperaturu!

- ▶ Osigurati da se kapilarne cevi pri odmotavanju ili postavljanju ne savijaju i ne prignječuju.
- ▶ Senzor za temperaturu uvek gurnuti do dna omotača za potapanje.

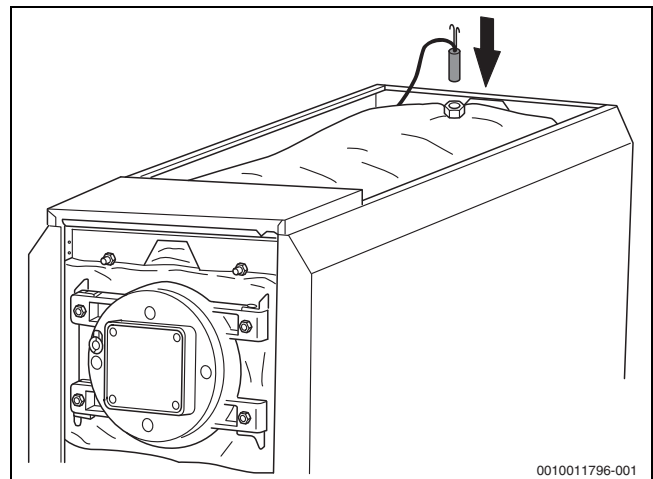
PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog položaja senzora!

Senzor sigurnosnog ograničavača temperature (STB) i regulatora temperature (TR) moraju da se montiraju na mestu instalacije (→ sl. 30, str. 26) na gornjoj strani kotla.

- ▶ Kod spoljnih regulacionih uređaja, prečnik omotača za potapanje senzora treba prilagoditi dimenzijama korišćenog senzora.
- ▶ Ne menjati dužinu omotača za potapanje.

Merno mesto kotla za grejanje nalazi na gornjem delu kućišta kotla.



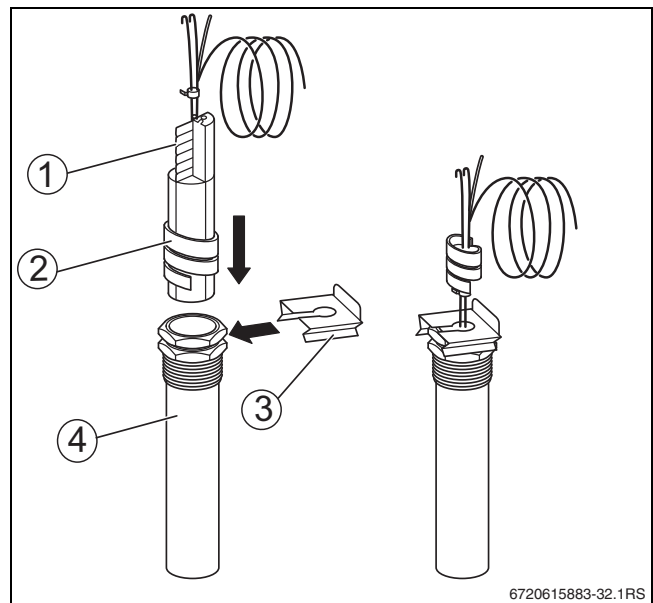
sl. 30 Umetanje senzora temperature u omotač za potapanje

- ▶ Izmeriti dubinu omotača za potapanje od ¾".
 - ▶ Dubinu zabeležiti na paketu senzora za temperaturu (kابل).
 - ▶ Paket senzora za temperaturu umetnuti do kraja (do dna) na mernom mestu.
- Proveriti prema oznaci da li je senzor za temperaturu pravilno montiran.
- ▶ Paket senzora za temperaturu osigurati pomoću osigurača senzora [3] na mernom mestu (→ sl. 31, str. 26).

Plastična spirala [2] za spajanje senzora se prilikom umetanja automatski vraća nazad (→ sl. 31, str. 26).



Da bi se obezbedio kontakt između omotača za potapanje [4] i površina senzora, a time i siguran prenos temperature, uravnotežavajuća opruga [1] se mora postaviti između senzora za temperaturu. (→ sl. 31, str. 26).



sl. 31 Postavljanje plastične spirale u omotač za potapanje

- [1] Uravnotežavajuća opruga
- [2] Plastična spirala
- [3] Osigurač senzora
- [4] Omotač za potapanje

- ▶ Ne savijati kapilarne cevi.
- ▶ Kabel senzora sprovesti do regulacionog uređaja.
- ▶ Kabel za senzor priključiti na regulacioni uređaj.

7 Regulacioni uređaj



OPASNOST

Opasnost po život ili oštećenja u sistemu zbog pogrešnog priključivanja!

- ▶ Električni radovi se smeju izvoditi samo sa potrebnim kvalifikacijama.
- ▶ Voditi računa o propisima za instalaciju.
- ▶ Instalater sistema treba da napravi šemu povezivanja i da dokumentuje veze između energetske komponente, gorionika, upravljačkog uređaja (CFB/CC) i dodatnih sigurnosnih uređaja.
- ▶ Obezbediti da električne instalacije budu prikladne za vlažne prostorije.

7.1 Zahtevi za regulacioni uređaj



Preporučujemo da koristite regulacioni uređaj serije CFB 800/CFB 900 ili CC 8000.

Cilj optimalno podešene regulacije je postizanje dužih vremena rada gorionika i sprečavanje nagle promene temperature u kotlu. Postepene promene temperature utiču na produžavanje veka trajanja sistema grejanja. Zbog toga se mora sprečiti da strategija regulacije regulacionog uređaja postane neefikasna jer regulator kotlovske vode uključuje i isključuje gorionik.

Prilikom izbora regulacionog uređaja voditi računa o sledećem tačkama:

- Regulacioni uređaj mora osigurati internu maksimalnu temperaturu kotla koja je najmanje na rastojanju od 5 K od STB-a.
- Mora se osigurati da uključivanjem i isključivanjem gorionika upravlja regulaciona tehnika, a ne regulator kotlovske vode.
- Regulacioni uređaj mora da obezbedi da gorionik pre regulacionog isključivanja uđe u režim malog opterećenja. Ako se to ne uvaži, može doći do reagovanja sigurnosne zaporne armature (SAV) u liniji regulacije gasa.
- Regulacioni uređaj izabrati i podesiti tako da se u hladnom stanju vrši zaštitno pokretanje kotla. Toplotno opterećenje sme da se uključi samo sa kašnjenjem.
- Nakon zahteva upućenog gorioniku, npr. vremenski automat u intervalu od oko 150 sekundi ograničava opterećenje gorionika na malo opterećenje. Na taj način se u slučaju ograničenog zahteva za toplotom sprečava nekontrolisano uključivanje i isključivanje gorionika.
- Kod primenjene regulacije (alternativno na upravljačkom uređaju gorionika) mora da postoji mogućnost prikazivanja broja pokretanja gorionika.
- Maksimalan broj pokretanja gorionika mora biti pod nadzorom. Broj pokretanja gorionika treba da iznosi maks. 6 pokretanja na sat (srednja vrednost izračunata za vreme rada gorionika tokom dana). Veći broj pokretanja gorionika treba da se signalizira korisniku. Sistem treba prekontrolisati i proveriti da li se broj pokretanja gorionika može smanjiti. Za takvu optimizaciju sistema pomoć možete dobiti od servisa za kupce proizvođača.
- ▶ Održavati minimalni razmak između podešene temperature isključivanja sigurnosnog ograničavača temperature, regulatora temperature, maksimalne temperature kotlovske vode i maksimalne zahtevane temperature (→ CFB 800/CFB 900: tab. 12, str. 28; CC 8000: tab. 14, str. 32).



Maksimalna temperatura kotlovske vode može se podesiti na upravljačkoj jedinici regulacionog uređaja u okviru menija „Karakteristika kotla“ pod stavkom „Maks. temperatura isključivanja“.

- ▶ Zadate vrednosti temperatura grejnih krugova treba podesiti na što je moguće nižu vrednost.
- ▶ Grejne krugove uključivati u razmaku od 5 minuta (npr. pri jutarnjem pokretanju).



OPASNOST

Opasnost po život usled strujnog udara!

- ▶ Pre otvaranja regulacionog uređaja ili kotla potpuno isključiti mrežni napon sistema grejanja i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.
- ▶ Pažljivo položiti kablovske i kapilarne cevi.
- ▶ Pobriniti se da se kapilarne cevi ne savijaju.
- ▶ Fiksno električno priključivanje izvesti prema odgovarajućim važećim međunarodnim standardima za instalaciju i lokalnim propisima.

7.2 Regulacioni uređaj serije CFB 800/CFB 900 (dodatna oprema)



Kod regulacionih uređaja serije CFB 800/CFB 900 se u zavisnosti od regulacionog uređaja razlikuje položaj stezne letve, ali su oznake steznih letvi identične. Stezna letva se može lako prepoznati kada se otvori regulacioni uređaj.

Za ovaj kotao se mogu koristiti sledeći regulacioni uređaji:

- CFB 840
- CFB 810
- CFB 810
- CFB 830

Regulacioni uređaj se može montirati ili na kotao ili bočno pomoću držača regulacionog uređaja (dodatna oprema).

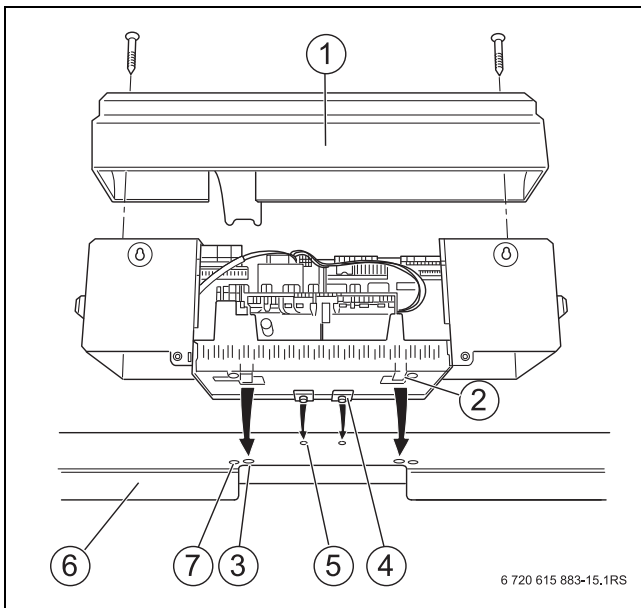
Ukoliko se koristi bočni držač regulacionog uređaja:

- ▶ Voditi računa o priloženom uputstvu za montažu.

7.2.1 Montaža regulacionog uređaja

Na sl. 32, str. 28 su sa zadnje strane prikazani regulacioni uređaj i prednji zaštitni poklopac [1].

- ▶ Olabaviti oba zavrtnja na zaštitnom poklopcu [1].
- ▶ Podignuti i skinuti zaštitni poklopac.
- ▶ Regulacioni uređaj ugraditi sa prednje strane pomoću ugradnih kuka [4] u ovalne otvore na haubi kotla [5].
- ▶ Regulacioni uređaj povući prema napred i zakrenuti unazad. Elastične kuke [2] moraju da se ukopčaju sa zadnje strane u četvrtaste otvore [3] prednje haube kotla.
- ▶ Utičnicu regulacionog uređaja sa leve i desne strane kablovskog uvodnika na prednjoj haubi kotla [6] pričvrstiti preko otvora [7] pomoću dva limena zavrtnja.

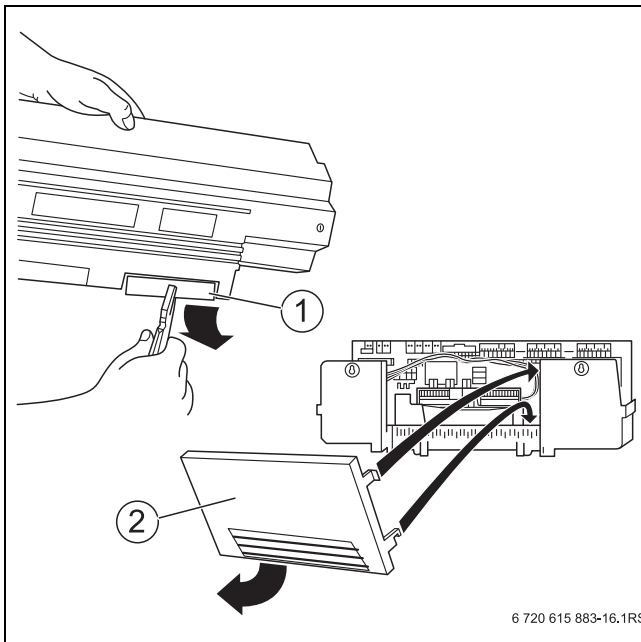


sl. 32 Montaža regulacionog uređaja

- [1] Zaštitni poklopac
- [2] Elastične kuke
- [3] Pravougaoni otvori na prednjoj haubi kotla
- [4] Ugradne kuke
- [5] Kružni otvori prednje haube kotla
- [6] Kablovski uvodnik prednje haube kotla
- [7] Otvori za limene zavrtnje

7.2.2 Priključivanje regulacionog uređaja na električnu mrežu

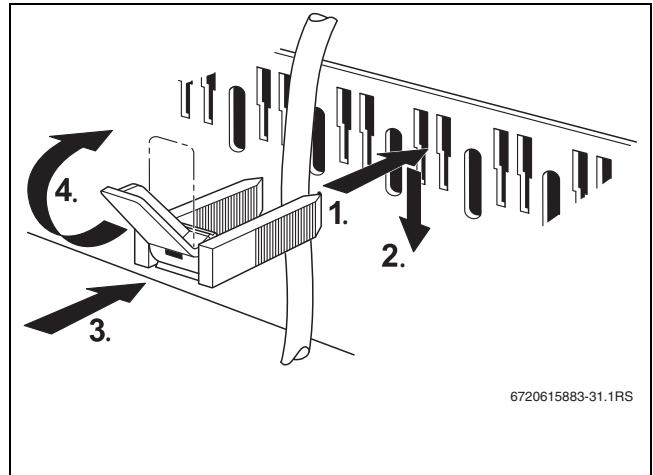
- ▶ Odlomiti delovi za odlamanje [1] u zadnjem zidu kablovskog uvodnika ili skinuti deo zadnjeg zida [2].



sl. 33 Priprema kablovskog uvodnika

- [1] Delovi za odlamanje
- [2] Deo zadnjeg zida
- ▶ Kabel senzora položiti odvojeno od drugih električnih vodova.
- ▶ Konektor u regulacionom uređaju instalirati prema natpisu na steznoj letvi.
- ▶ Kabel za gorionik postaviti kroz kablovski uvodnik prednje haube kotla do regulacionog uređaja.
- ▶ Kabel za gorionik priključiti na regulacioni uređaj prema natpisu na steznoj letvi.

- ▶ Prema planu uključivanja omogućite dodatne električne priključke na utikačkim spojevima.
- ▶ Sve kablove osigurati kablovskim obujmicama (sadržaj isporuke regulacionog uređaja):
 - Kablovske obujmice sa kablom staviti odozgo u prerez steznog okvira (→ sl. 34, str. 28).
 - Kablovsku obujmicu gurnuti nadole.
 - Pridržati.
 - Okrenuti ručicu naviše.



sl. 34 Učvršćivanje kablova pomoću kablovske obujmice

- ▶ Zaštitni poklopac ponovo montirati na regulacioni uređaj (→ sl. 7.2.1, str. 28).
- ▶ Zaštitni poklopac učvrstiti zavrtnjima regulacionog uređaja (→ sl. 32, str. 28).

7.2.3 Podešavanja na regulatoru

Podesiti regulator na radne uslove postojećeg kotla i postojećih komponenti sistema (npr. gorionik, sigurnosni uređaji).



Kada se koristi regulacioni uređaj serije CFB 800/CFB 900, modulacija gorionika se aktivira tek nakon 2,5 minuta u redovnom režimu rada.

- ▶ Sprečiti brzu modulaciju do visokih vrednosti.

Podešavanja regulacije

Parametar podešavanja (maks. temperatura)	CFB 810	CFB 840	
Sigurnosni ograničavač temperature (STB) ¹⁾	110 °C	110 °C	
	↓ ↑ min. 5 K ↓ ↑		
Regulator temperature (TR) ¹⁾	105 °C	90 °C	↑
	↓ ↑ min. 6 K ↓ ↑		min. 18 K
Maks. temperatura vode u kotlu	99 °C	84 °C	↓
	↓ ↑ min. 7 K ↓ ↑		
Maks. zahtevane temperature ²⁾ od HK ³⁾ i WW ⁴⁾	92 °C	77 °C	

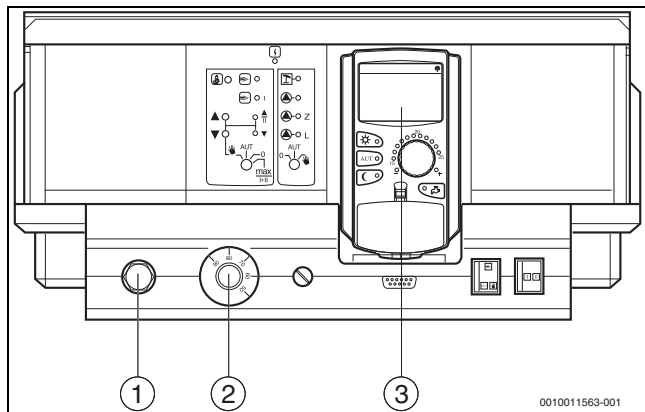
- 1) STB i TR podesiti na što je moguće višu vrednost, ali sa minimalnim korakom od 5 K.
- 2) Obe maksimalne zahtevane temperature moraju uvek da budu na rastojanju od najmanje 7 K ispod maksimalne temperature vode u kotlu.
- 3) Zahtevana temperatura grejnih krugova koji su opremljeni elementom za podešavanje sastoji se od zadate temperature polaznog voda i parametra "Održavanje temp. kotla" u meniju Podaci grejnog kruga.
- 4) Zahtevana temperatura za pripremu tople vode sastoji se od zadate temperature tople vode i parametra "Održavanje kotla" u meniju Topla voda".

tab. 12 Parametri podešavanja CFB 810 i CFB 840

Podešavanja temperaturnog regulatora kotlovske vode i maksimalne temperature kotla

Regulator temperature kotlovske vode u slučaju otkaza regulacione elektronike obezbeđuje sigurnosni režim rada sa izabranom temperaturom kotla. U normalnom režimu regulacije, funkciju regulacije temperature kotlovske vode preuzima maksimalna temperatura kotlovske vode. Maksimalna temperatura kotlovske vode može se podesiti na regulacionom uređaju u okviru menija "Karakteristika kotla" pod stavkom "Maks. temperatura isključivanja".

Podešavanja na regulatoru



sl. 35 Podešavanja na regulatoru

- [1] Sigurnosni graničnik temperature
- [2] Regulator temperature
- [3] Programer

- Podesiti temperature (→ tab. 12, str. 28) na sigurnosnom ograničavaču temperature [1] u regulacionom uređaju i na regulatoru temperature [2].
- Podesiti maksimalnu temperaturu vode u kotlu na programer-u [3].



Maksimalna zahtevana temperatura nije direktno podesiva vrednost. Maksimalna zahtevana temperatura predstavlja zbir zadate temperature i povećanja.

Primer zahteva za toplom vodom:

Zbir zadate temperature tople vode (60 °C) i parametra "Održavanje kotla" (20 °C) u meniju "Topla voda": 60 °C + 20 °C = Maksimalna zahtevana temperatura 80 °C.

Primer za grejne krugove:

Zbir zadate temperature mešovito grejnog kruga sa maksimalnom zahtevanom temperaturom (70 °C) i parametra "Povećanje temp. kotla" (5 °C) u meniju "Održavanje kotla": 70 °C + 5 °C = Maksimalna zahtevana temperatura 75 °C.



Sve maksimalne zahtevane temperature moraju uvek da budu 7 K ispod podešene maksimalne temperature kotla.

7.2.4 Podešavanje parametara regulacionog uređaja

Podešavanja regulacije navedene u tab. 13, str. 29 važe za regulacione uređaje CFB 810 i CFB 830.



Da bi regulacioni uređaj kod koga je podešen tip gorionika „Gorionik na 2 goriva“ radio pravilno, na stezaljku "ES" mora da se poveže kontakt bez potencijala za prebacivanje na drugu vrstu goriva.

Gorionik			Podešavanje regulacionog uređaja
Gorionik	Tip gorionika kod goriva		Tip gorionika koji treba podesiti
	Gas	Tečno gorivo	
Gorionik na jednu vrstu goriva	modulacioni		modulacioni
			dvostepeni
	dvostepeni		dvostepeni
			dvostepeni
Gorionik za 2 vrste goriva	modulacioni	modulacioni	dvostepeni
		dvostepeni	Gorionik za 2 vrste goriva

tab. 13 Podešavanja regulacije za regulacione uređaje CFB 810 i CFB 830

7.3 Regulacioni uređaj serije CC 8000 (dodatna oprema)



Kod regulacionih uređaja serije CC 8000 se u zavisnosti od regulacionog uređaja razlikuje položaj stezne letve, ali su oznake steznih letvi identične. Stezna letva se može lako prepoznati kada se otvori regulacioni uređaj.

Za ovaj kotao se mogu koristiti sledeći regulacioni uređaji:

- CC 8311
- CC 8312

Regulacioni uređaj se može montirati ili na kotao ili bočno pomoću držača regulacionog uređaja (dodatna oprema).

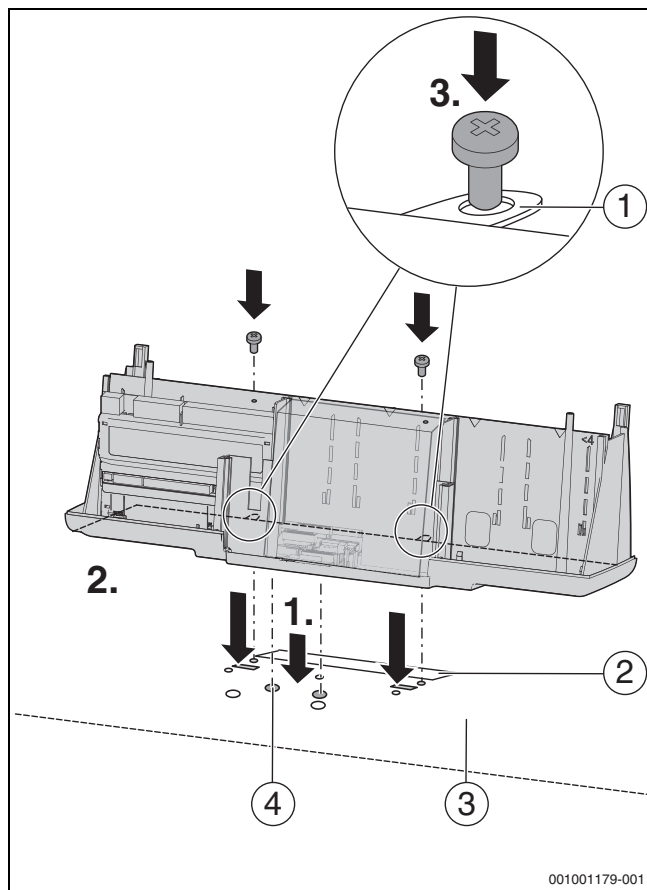
Ukoliko se koristi bočni držač regulacionog uređaja:

- Voditi računa o priloženom uputstvu za montažu.

7.3.1 Montaža regulacionog uređaja

Na sl. 36, str. 30 prikazan je regulacioni uređaj sa prednje strane.

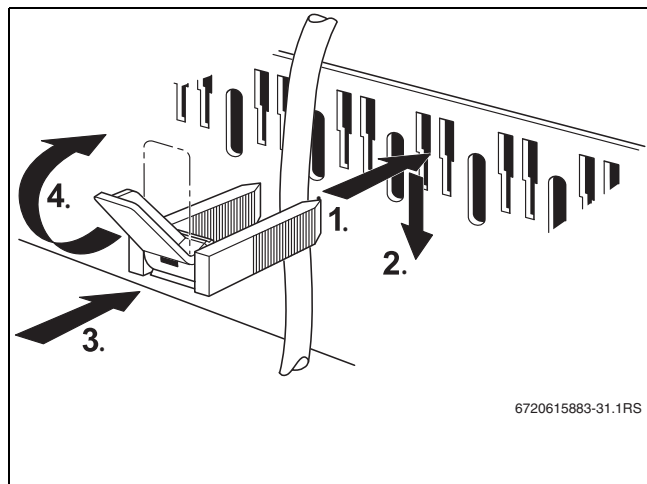
- Olabaviti oba zavrtnja na zaštitnom poklopcu.
- Podignuti i skinuti zaštitni poklopac.
- Zadnji zid odvojiti od donjeg dela kućišta.
- Donji deo kućišta ugraditi sa prednje strane pomoću ugradnih kuka u ovalne otvore [4] na haubi kotla [3].
- Donji deo kućišta povući prema napred i zakrenuti unazad. Elastične kuke moraju da se ukopčaju sa zadnje strane u četvrtaste otvore na haubi kotla [3].
- Donji deo kućišta sa leve i desne strane kablovskog uvodnika [2] na prednjoj haubi kotla [3] pričvrstiti preko otvora pomoću 2 limena zavrtnja [1].



sl. 36 Montaža regulacionog uređaja

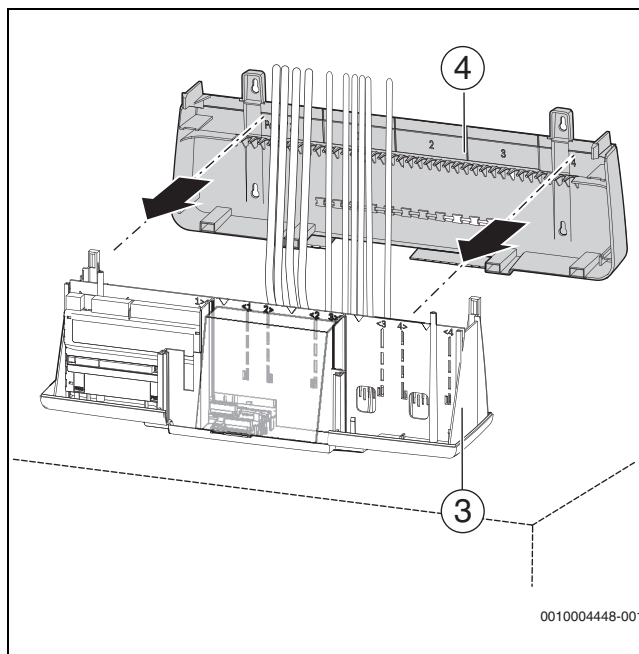
- [1] Limeni zavrtnji
- [2] Kablovski uvodnik
- [3] Hauba kotla
- [4] Ovalni otvori

- Kabel senzora položiti odvojeno od drugih električnih vodova.
- Kabel za gorionik postaviti kroz kablovski uvodnik prednje haube kotla do regulacionog uređaja.
- Dodatne električne priključke postaviti ispod oplata kotla prema regulacionom uređaju.
- Sve kablove osigurati kablovskim obujmicama (sadržaj isporuke regulacionog uređaja).



sl. 37 Učvršćivanje kablova pomoću kablovske obujmice

- Zadnji zid [4] postaviti na donji deo [3] regulacionog uređaja i uglatiti.



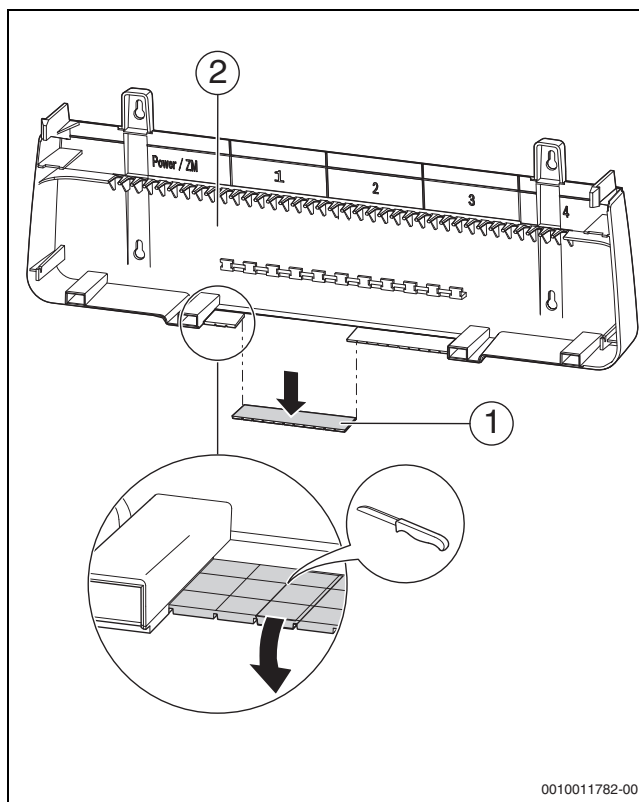
sl. 38 Montaža na kotao, uglatljivanje nameštenog zadnjeg zida

7.3.2 Električno priključivanje regulacionog uređaja



Da bi se sprečilo ometanje regulacionog uređaja toplotom:

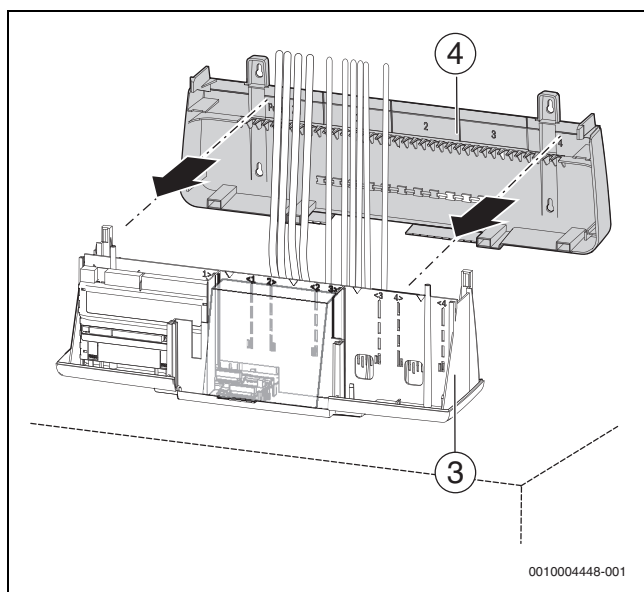
- Odlomiti onoliko otvora koliko je potrebno.
- Odlomiti delove za odlamanje (→ slika 39, [1], strana 30) u zadnjem zidu kablovskog uvodnika.



sl. 39 Priprema kablovskog prolaza

- [1] Delovi za odlamanje
- [2] Zadnji zid

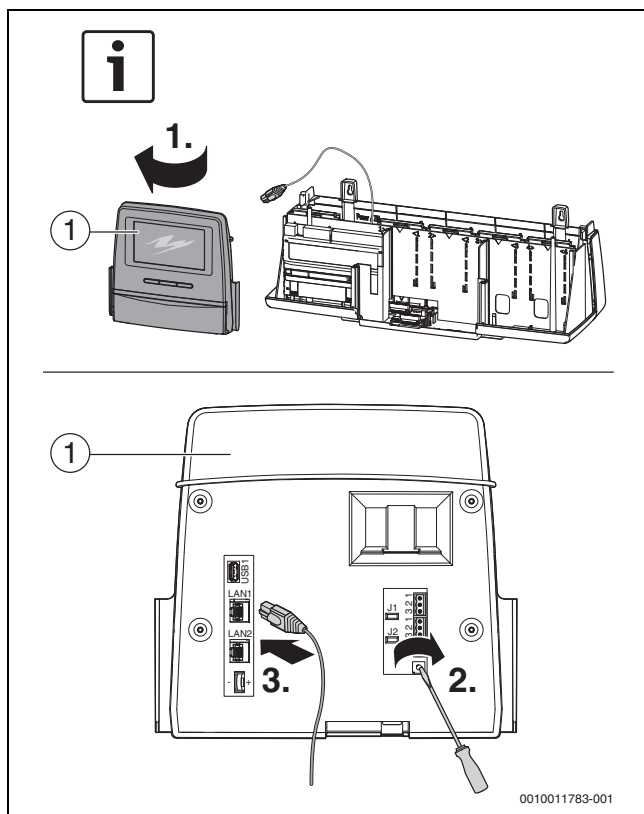
- ▶ Ako postoji, nalepnicu modula zalepiti na zadnji zid.
- ▶ Pridržavati se uputstva za servisiranje regulacionog uređaja!
- ▶ Pričvrstiti zadnji zid (→ slika 40, [4], strana 31) na donji deo kućišta [3].



sl. 40 Pričvršćivanje zadnjeg zida na donji deo kućišta

- [3] Donji deo kućišta
[4] Zadnji zid

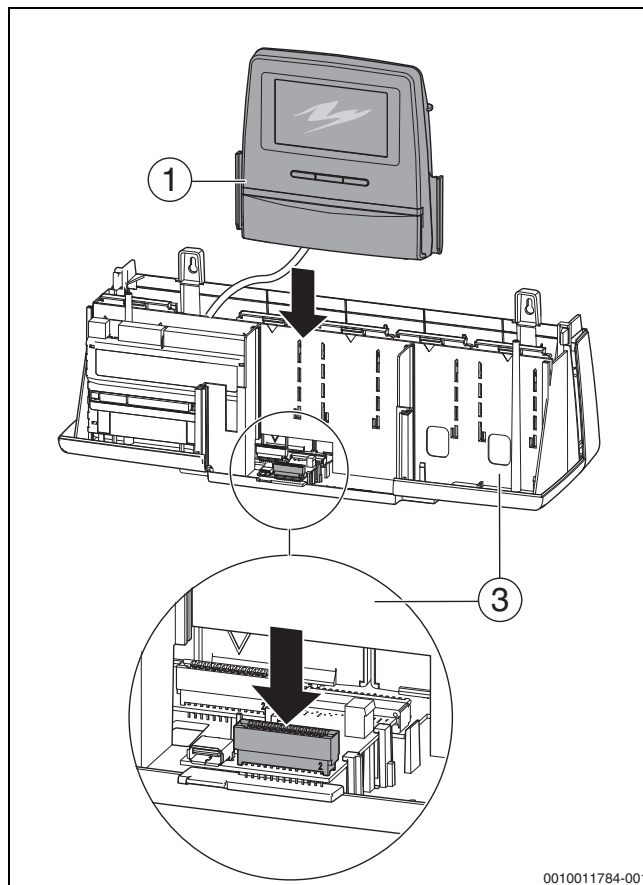
- ▶ Napraviti utični spoj prema natpisu na steznoj letvici.
- ▶ Kabl za gorionik priključiti na regulacioni uređaj prema natpisu na steznoj letvi.
- ▶ Na strani objekta izvesti električne priključke prema šemi povezivanja na utičnim spojevima.
- ▶ Ako postoje, priključke za komunikaciju povezati sa upravljačkom jedinicom.
- ▶ Podešavanje adrese regulacionog uređaja



sl. 41 Podešavanje adrese regulacionog uređaja

- [1] Upravljačka jedinica

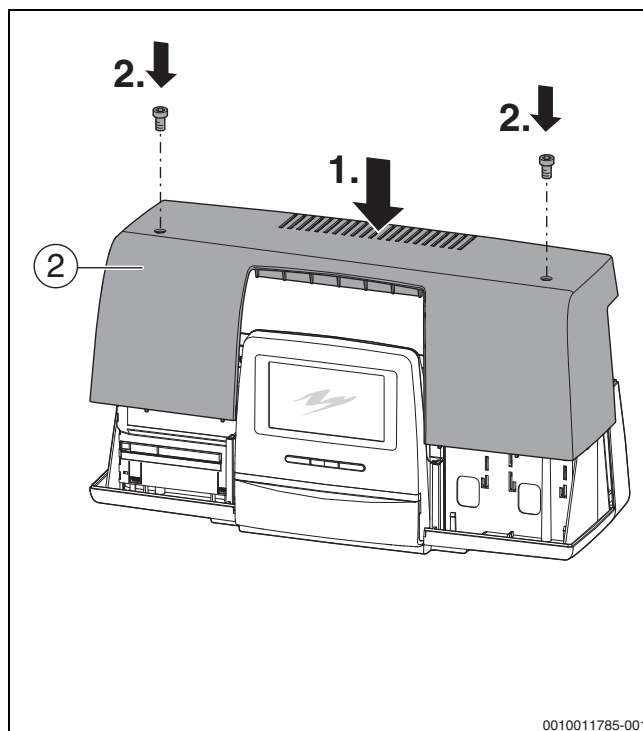
- ▶ Upravljačku jedinicu [1] postaviti na donji deo kućišta.



sl. 42 Postavljanje upravljačke jedinice na donji deo kućišta

- [1] Upravljačka jedinica
[3] Donji deo kućišta

- ▶ Zaštitni poklopac [2] montirati na regulacioni uređaj (→ slika 43, strana 31).
- ▶ Zaštitni poklopac [2] učvrstiti zavrtnjima regulacionog uređaja (→ slika 42, strana 31).



sl. 43 Montaža zaštitnog poklopca na regulacioni uređaj

Podešavanje sigurnosnog ograničavača temperature na CC 8000

Osnovno podešavanje bezbednosnog ograničavača temperature iznosi 99 °C. Moguće je podešavanje na 110 °C.

- ▶ Pridržavati se uputstva za servisiranje regulacionog uređaja.

7.3.3 Podešavanja na regulatoru

Podesiti regulator na radne uslove postojećeg kotla i postojećih komponenti sistema (npr. gorionik, sigurnosni uređaji).



Kada se koristi regulacioni uređaj serije CC 8000, modulacija gorionika se aktivira tek nakon 2,5 minuta u redovnom režimu rada.

Podešavanja regulacije

Parametar podešavanja (maks. temperatura)	CC 8311/8312	CC 8311/8312
Sigurnosni ograničavač temperature (STB) ¹⁾	99 °C	110 °C
	↓ ↑ min. 5 K ↓ ↑	
Maks. temperatura vode u kotlu	94 °C	105 °C
	↓ ↑ min. 7 K ↓ ↑	
Maks. zahtevane temperature od HK ²⁾ i WW ³⁾	87 °C	98 °C

- 1) STB podesiti na što je moguće veću vrednost.
- 2) Zahtevana temperatura grejnih krugova koji su opremljeni elementom za podešavanje sastoji se od zadate temperature polaznog voda i parametra "Povećanje temp. kotla" u meniju Podaci grejnog kruga.
- 3) Zahtevana temperatura za pripremu tople vode sastoji se od zadate temperature tople vode i parametra "Povećanje temp. kotla" u meniju Topla voda.

tab. 14 Parametri podešavanja CC 8311 i CC 8312

Podešavanja na regulatoru

- ▶ Podesiti temperature (→ tab. 14, str. 32) na sigurnosnom ograničavaču temperature i na regulacionom uređaju.



Maksimalna zahtevana temperatura nije direktno podesiva vrednost. Maksimalna zahtevana temperatura predstavlja zbir zadate temperature i povećanja.

Primer zahteva za toplom vodom:

Zbir zadate temperature tople vode (60 °C) i parametra "Povećanje temp. kotla" (20 °C) u meniju "Topla voda": 60 °C + 20 °C = Maksimalna zahtevana temperatura 80 °C.

Primer za grejne krugove:

Zbir zadate temperature mešovito grejnog kruga sa maksimalnom zahtevanom temperaturom (70 °C) i parametra "Povećanje temp. kotla" (5 °C) u meniju "Podaci grejnog kruga": 70 °C + 5 °C = Maksimalna zahtevana temperatura 75 °C.



Sve maksimalne zahtevane temperature moraju uvek da budu 7 K ispod podešene maksimalne temperature kotla.

7.3.4 Podešavanje parametara regulacionog uređaja

Podešavanja regulacije navedene u tab. 15, str. 32 važe za regulacione uređaje CC 8311 i CC 8312.



Da bi regulacioni uređaj kod koga je podešen tip gorionika "Gorionik na 2 goriva" radio pravilno, na stezaljku "ES" mora da se poveže kontakt bez potencijala za prebacivanje na drugu vrstu goriva.

Gorionik			Podešavanje regulacionog uređaja
Gorionik	Tip gorionika kod goriva	Tečno gorivo	Tip gorionika koji treba podesiti
Gorionik na jednu vrstu goriva	modulacioni		modulacioni
	dvostepeni		dvostepeni
		modulacioni	dvostepeni
		dvostepeni	dvostepeni
Gorionik za 2 vrste goriva	modulacioni	modulacioni	Gorionik za 2 vrste goriva
Gorionik za 2 vrste goriva	modulacioni	dvostepeni	Gorionik za 2 vrste goriva

tab. 15 Podešavanja regulacije za regulacione uređaje CC 8311 i CC 8312

7.4 Podešavanja kod regulacionih uređaja drugih proizvođača

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog položaja senzora!

Senzori sigurnosnog ograničavača temperature (STB) i regulatora temperature (TR) moraju da se montiraju na mestu instalacije na gornjoj strani kotla (→ sl. 30, str. 26).

- ▶ Kod spoljnih regulacionih uređaja, prečnik omotač za potapanje senzora treba prilagoditi dimenzijama korišćenog senzora.
- ▶ Ne menjati dužinu omotača za potapanje.



Pridržavati se uputstva za upotrebu navedenih u pog. 2.9, str. 10 i uputstva za montažu senzora iz pog. 6.14, str. 26.

- Regulacioni uređaj drugog proizvođača (nadzor i upravljanje zgradom ili SPS regulacije) mora osigurati internu maksimalnu temperaturu kotla.

Cilj optimalno podešene regulacije je postizanje dužih vremena rada gorionika i sprečavanje nagle promene temperature u kotlu. Postepene promene temperature utiču na produžavanje veka trajanja sistema grejanja. Zbog toga se mora sprečiti da strategija regulacije regulacionog uređaja postane neefikasna jer regulator kotlovske vode uključuje i isključuje gorionik.

Prilikom izbora regulacionog uređaja voditi računa o sledećem tačkama:

- Regulacioni uređaj mora osigurati internu maksimalnu temperaturu kotla koja je najmanje na rastojanju od 5 K od STB-a.
- Mora se osigurati da uključivanjem i isključivanjem gorionika upravlja regulaciona tehnika, a ne regulator kotlovske vode.
- Regulacioni uređaj mora da obezbedi da gorionik pre regulacionog isključivanja uđe u režim malog opterećenja. Ako se to ne uvaži, može doći do reagovanja sigurnosne zaporne armature (SAV) u liniji regulacije gasa.
- Regulacioni uređaj izabrati i podesiti tako da se u hladnom stanju vrši zaštitno pokretanje kotla. Toplotno opterećenje sme da se uključi samo sa kašnjenjem.
- Nakon zahteva upućenog gorioniku, npr. vremenski automat u intervalu od oko 150 sekundi ograničava opterećenje gorionika na malo opterećenje. Na taj način se u slučaju ograničenog zahteva za toplotom sprečava nekontrolisano uključivanje i isključivanje gorionika.
- Kod primenjene regulacije (alternativno na upravljačkom uređaju gorionika) mora da postoji mogućnost prikazivanja broja pokretanja gorionika.
- Maksimalan broj pokretanja gorionika mora biti pod nadzorom. Broj pokretanja gorionika treba da iznosi maks. 6 pokretanja na sat (srednja vrednost izračunata za vreme rada gorionika tokom dana). Veći broj pokretanja gorionika treba da se signalizira korisniku. Sistem treba prekontrolisati i proveriti da li se broj pokretanja gorionika može smanjiti. Za takvu optimizaciju sistema pomoć možete dobiti od servisa za kupce proizvođača.

	Jedinica	Vrednost
Vremenska konstanta regulatora temperature, maks.	s	40
Vremenska konstanta kontrolera/ograničavača, maks.	s	40
Minimalno rastojanje između temperature uključivanja i isključivanja gorionika	P	7

tab. 16 Radni uslovi

8 Puštanje u rad

PAŽNJA

Opasnost od oštećenja u sistemu zbog pogrešnog podešavanja gorionika (preopterećenje)!

- Voditi računa o tome da podešena vrednost ne premašuje toplotnu snagu ložišta Q_n (H_i) navedenu na tipskoj pločici kondenzacionog kotla.

PAŽNJA

Oštećenje kotla zbog neočišćenog vazduha sagorevanja!

- Kotao ne uključivati ako postoji velika prašina (npr. građevinski radovi na mestu postavljanja).
- Osigurati dovoljan dotok vazduha.
- Ne koristiti niti čuvati na mestu postavljanja sredstva za čišćenje sa sadržajem hlora i halogeno-ugljevodične materijale (npr. u spreju, rastvarači i sredstva za čišćenje, farbe, lepkovi).
- Gorionik koji je zaprljan zbog građevinskih radova se mora očistiti pre puštanja u rad.

- Popuniti zapisnik o prvom puštanju u rad (→ pog. 14.3, str. 45).

8.1 Ispiranje sistema grejanja



Ukoliko se u sistemu grejanja nalazi više grejnih krugova, i oni se moraju redom ispirati.

Da bi se sprečila kontaminacija kotla, sistem grejanja se mora ispirati pre puštanja u rad.

- Sistem ispirati pre priključivanja na kotao.

-ili-

- Zatvoriti polazni i povratni vod grejanja na kotlu.
- Priključiti polazni vod grejanja na priključak za vodu.
- Priključiti crevo na povratni vod sistema grejanja.
- Crevo sprovesti od povratnog voda grejanja do odvoda.
- Otvoriti priključene potrošače (npr. grejna tela).
- Sistem grejanja ispirati pijaćom vodom dok na povratnom vodu grejanje ne poteče čista voda.
- Isprazniti sistema grejanja.

8.2 Ispitivanje hermetičnosti

Ispitni pritisak se prilagođava pritisku koji vlada u sistemu grejanja i jednak je 1,3-struko vrednosti tog pritiska, ali ne sme biti manji od 1 bara.

- Izvršiti proveru hermetičnosti prema lokalnim propisima.

8.3 Punjenje sistema grejanja



OPREZ

Opasnost po zdravlje zbog kontaminacije pijaće vode!

- ▶ Voditi računa o propisima i standardima za sprečavanje kontaminacije pijaće vode specifičnim za dotičnu zemlju. U Evropi voditi računa o standardu EN 1717.

PAŽNJA

Oštećenje sistema zbog temperaturnih naprezanja!

- ▶ Sistem grejanja puniti samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda ne sme da bude veća od 40 °C).
- ▶ Sistem grejanja u toku rada puniti isključivo preko sistema za punjenje u cevovodu (povratnom vodu) sistema grejanja.



Automatski ventilator i odzračivač kratkotrajno otvoriti radi odzračivanja.

Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje mora da ispunjava uslove navedene u priloženoj knjizi evidencije (→ pog. 4.6, str. 14).

pH-vrednost grejne vode se povećava nakon punjenja sistema grejanja.

- ▶ Pri prvom održavanju (posle tri do šest meseci) proveriti da li je podešena pH-vrednost u grejnoj vodi.
- ▶ Predpritisak ekspanzionog suda podesiti na potreban pritisak (samo kada je sistem zatvoren).
- ▶ Otvoriti ventil za mešanje i zatvaranje na strani grejne vode.
- ▶ Sistem grejanja polako puniti preko sistema za punjenje na mestu ugradnje i pri tom posmatrati indikator pritiska.
- ▶ Sistem grejanja odzračiti preko odzračnih ventila na grejnim telima.

Ako radni pritisak padne zbog odzračivanja:

- ▶ Dosipati vodu.
- ▶ Izvršiti proveru hermetičnosti prema lokalnim propisima.
- ▶ Posle provere hermetičnosti ponovo staviti u pogon sve komponente koje su bile stavljene van pogona.
- ▶ Osigurati da pneumatski, regulacioni i sigurnosni sistemi pravilno funkcionišu.

Ako je proverena hermetičnosti kotla i nema curenja:

- ▶ Podesiti pravilan radni pritisak.
- ▶ Zatvoriti automatski ventilator i odzračivač.

8.4 Podešavanje ograničavača minimalnog i maksimalnog pritiska (dodatna oprema)

8.4.1 Podešavanje ograničavača maksimalnog pritiska

Ograničavač maksimalnog pritiska se mora podesiti tako da se spreči reagovanje sigurnosnog ventila. Da bi se to obezbedilo, neophodno je da se održava sigurnosno rastojanje u odnosu na sigurnosni pritisak sigurnosnog ventila od 0,2 bara. Maksimalni sigurnosni pritisak sigurnosnog ventila zavisi od veličine kotla (→ tab. 18, str. 43).

Primer:

Sigurnosni pritisak sigurnosnog ventila: $P_{SV} = 5$ bara

Vrednost podešavanja ograničavača maksimalnog pritiska:

5 bara - 0,2 bara = 4,8 bara



Za podešavanje ograničavača pritiska voditi računa o dokumentaciji ograničavača pritiska.

8.4.2 Podešavanje ograničavača minimalnog pritiska

Ograničavač minimalnog pritiska mora da bude podešen tako da se u kotlu ne stvara para i da kotao i dalje bezbedno radi.

Ovo podešavanje zavisi od izvedenog sistema i uslova postavljanja kotlovskog sistema.

Za krovne centrale uvek treba podesiti minimalnu vrednost od 1 bara. Preporučujemo da se kod krovnih centrala ugradi zaštita od nedostatka vode.

Za ovu vrednost podešavanja su relevantni pritisak ključanja za vrednost podešavanja sigurnosnog ograničavača temperature i potrošač koji se nalazi na najvišem položaju iznad kotla.

Raspoloživa visina se određuje između najviše tačke proizvođača i tačke povezivanja uređaja za održavanje pritiska.

Pritisak ključanja:

Do STB 100 °C nije potreban nikakav dodatak.

STB 110 °C odgovara dodatku od 0,5 bara.

Primer:

Kotlovski sistem sa podešavanjem = 110 °C

Potrošač na najvišem položaju iznad kotla = 12 m (10 m odgovara približno 1 baru) = 1,2 bara

Sigurnosni razmak = 0,2 bara (fiksna vrednost)

Sigurnosni pritisak $P_{min} = 0,5 \text{ bara} + 1,2 \text{ bara} + 0,2 \text{ bara} = 1,9 \text{ bara}$



Za podešavanje ograničavača pritiska voditi računa o dokumentaciji ograničavača pritiska.

8.5 Priprema sistema grejanja za rad



Standardno je dozvoljeno curenje od 2 % zapreminskog protoka izduvnog gasa.

Prilikom puštanja u rad mora se voditi računa o sledećem:

- ▶ Pre puštanja sistema grejanja u rad izvršiti odzračivanje preko predviđenog sistema za odzračivanje.
- ▶ Proveriti da li je poklopac za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova zatvoren.
- ▶ Proveriti da li su vrata ložišta sigurno zatvorena.
- ▶ Proveriti funkcionalnost sigurnosnih sistema (npr. sigurnosni ventil, ograničavač minimalnog i maksimalnog pritiska, sigurnosni ograničavač temperature itd.).
- ▶ Proveriti da li je postignut potreban radni pritisak.
- ▶ Proveriti hermetičnost svih priрубnih spojava i priključaka.
- ▶ Proveriti priključke regulacionog uređaja i položaje senzora za temperaturu.
- ▶ Napuniti sifon za kondenzate.

8.6 Puštanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon

Puštanjem u rad regulatora podešavaju se i parametri za puštanje u rad gorionika. Posle puštanja u rad regulatora, gorionik može da se pokrene sa tog regulatora. Ostale informacije o tome se mogu pročitati u uputstvu za instalaciju dotičnog regulacionog uređaja ili gorionika.



Plamen u kotlu može da se posmatra kroz kontrolno staklo na vratima ložišta. Pritisak u ložištu za vreme puštanja u rad može da se meri na mernom priključku pored kontrolnog stakla. Pošto može doći do kondenzacije, izvođenje trajnog priključka za testiranje pritiska ložišta nije dozvoljeno.

- ▶ Za instalaciju gorionika i provodnika za gasni i/ili uljni dovod obratiti pažnju na uputstvo za upotrebu proizvođača gorionika. Instalaciju izvršiti u skladu sa lokalnim propisima.
- ▶ Nakon instalacije voditi računa da svi provodnici budu zaptiveni. Eventualno preduzeti proveru zaptivenosti (npr. sprej za traženje curenja u vodovima za gas)
- ▶ Kotao pustiti u rad preko regulacionog uređaja.
- ▶ Pridržavati se uputstva za upotrebu regulacije i gorionika.
- ▶ Podesiti parametre gorionika (→ regulacioni uređaj serije CFB 800/CFB 900: pog. 7.2.4, str. 29; regulacioni uređaj serije CC 8000: pog. 7.3.4, str. 32).
- ▶ Popuniti zapisnik o prvom puštanju u rad u tehničkoj dokumentaciji kotla, regulacije i gorionika.

9 Stavljanje van pogona

PAŽNJA

Oštećenje sistema usled mraza!

Ako sistem grejanja ne radi, može se zalediti usled mraza (npr. zbog isključivanja, nestanka struje, isključivanja usled kvara)!

- ▶ Proveriti funkciju "Podešavanje regulacionog uređaja" da bi sistem grejanja i dalje radio.
- ▶ U slučaju opasnosti od mraza, sistem grejanja zaštititi od smrzavanja.
- ▶ Ukoliko je uslovima postojanja opasnosti od mraza sistem grejanja npr. isključen više dana zbog smetnje: ispustiti grejnu vodu na slavini za punjenje i pražnjenje. Odzračivač na najvišoj tački sistema grejanja mora pritom biti otvoren.

9.1 Isključivanje sistema grejanja iz pogona

Sistem grejanja se isključuje iz pogona preko regulacionog uređaja. Gorionik se pri tom automatski isključuje.

- ▶ Gorionik isključiti na regulacionom uređaju.

9.2 Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti



Sistem grejanja isključiti samo u slučaju opasnosti pomoću osigurača sistema grejanja ili sigurnosnog prekidača.

- ▶ Nikada se nemojte dovoditi u situaciju opasnu po život. Prioritet uvek ima lična bezbednost.
- ▶ U slučaju opasnosti, odmah zatvoriti glavni zaporni sistem za gorivo i isključiti strujno napajanje sistema grejanja preko osigurača kotlarnice ili preko prekidača za isključivanje u slučaju opasnosti.
- ▶ Blokirati dovod goriva.

10 Inspekcija i održavanje

10.1 Sigurnosne napomene o inspekciji i održavanju



OPASNOST

Opasnost po život zbog eksplozije zapaljivih gasova!

- ▶ Radove na komponentama za vođenje gasa obavljati samo ako postoji dozvola za ove radove.



OPASNOST

Opasnost po život zbog električnog udara u slučaju otvorenog sistema grejanja!

- ▶ Pre otvaranje grejnog kotla: sistem grejanja isključiti pomoću prekidača za slučaj opasnosti i prekinuti dovod struje do sistema grejanja pomoću odgovarajućeg osigurača.
- ▶ Voditi računa da ne dođe do nenamernog ponovnog uključivanja sistema grejanja.

PAŽNJA

Oštećenje sistema zbog nepropisnog čišćenja i održavanja!

- ▶ Čišćenje i održavanje treba vršiti najmanje jednom godišnje. Pri tom treba proveriti besprekorno funkcionisanje celog sistema grejanja, uključujući i uređaj za neutralizaciju.
- ▶ Nedostatak ukloniti odmah, kako bi se sprečilo oštećivanje sistema.



Godišnja inspekcija i održavanje su sastavni delovi garantnih uslova.



Rezervne delove možete naručiti iz kataloga rezervnih delova proizvođača.

- ▶ Koristiti samo originalne rezervne delove proizvođača.
- ▶ Kupcima ponuditi ugovor o godišnjoj inspekciji i održavanju po potrebi. Za pregled zadataka moraju biti sadržani u ugovoru:
- ▶ Pridržavati se protokola inspekcije i održavanja (→ pog. 14.4, str. 46).

10.2 Priprema kotla za inspekciju i održavanje



Ako gasni vodovi moraju da se odvoje od gasnog gorionika, vrata ložišta sme da otvori isključivo stručno lice.

- ▶ Isključiti sistem grejanja iz pogona (→ pog. 9.1, str. 35).
- Pre otvaranja vrata ložišta:
- ▶ Kontrolisati opšte stanje sistema grejanja.
- ▶ Vizuelna i funkcionalna kontrola sistema grejanja.
- ▶ Proveriti delove sistema koji provode gorivo i vodu na hermetičnost i vidljivu koroziju.

10.3 Čišćenje kotla

10.3.1 Kotao za pripremu

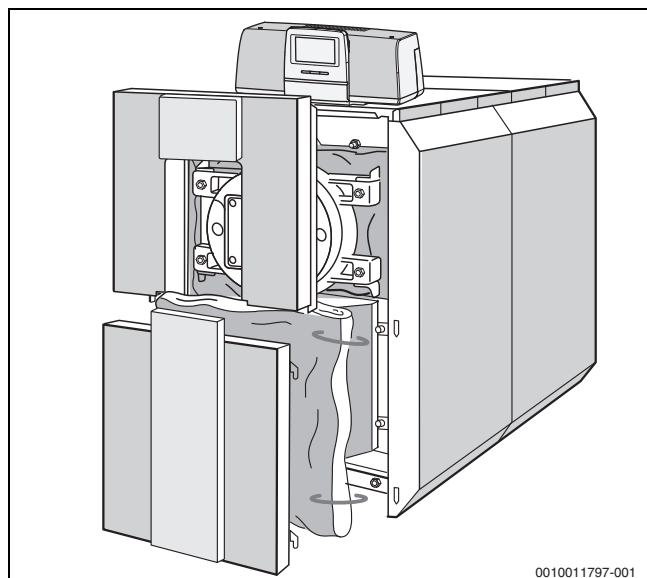


UPOZORENJE

Opasnost od povrede zbog pada vrata ložišta prilikom otvaranja!

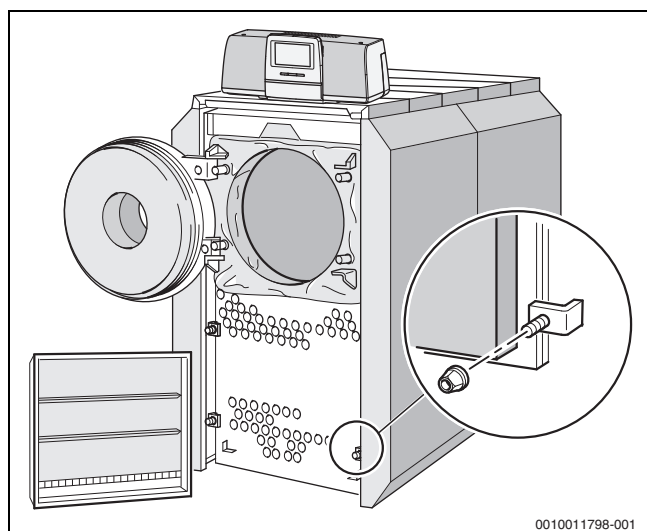
► Pobriniti se da oba klina šarke (→ sl. 9, [1], str. 17) budu umetnuta.

- Skinuti gornji i donji prednji zid.
- Skinuti prednju termoizolaciju.
- Olabaviti zavrtnje na vratima i zakrenuti i otvoriti vrata ložišta.



sl. 44 Skidanje prednjeg zida i prednje termoizolacije

- Olabaviti navrtke sa steznog ugaonika, zakrenuti stezni ugaonik i skinuti zakretnu haubu.



sl. 45 Skidanje zakretne haube i otvaranje vrata ložišta

10.3.2 Čišćenje kotla pomoću četki za čišćenje

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog uređaja za čišćenje!

- Za čišćenje četkom koristiti samo originalne četke za čišćenje proizvođača.
- Za čišćenje koristiti samo četke od najlona ili nerđajućeg čelika sa polugom od nerđajućeg čelika.



Ako se deo četke za čišćenje (→ sl. 46, str. 36) ne može u potpunosti provući kroz snop grejnih cevi, izvlačenje četke za čišćenje iz snopa grejnih cevi će biti otežano.

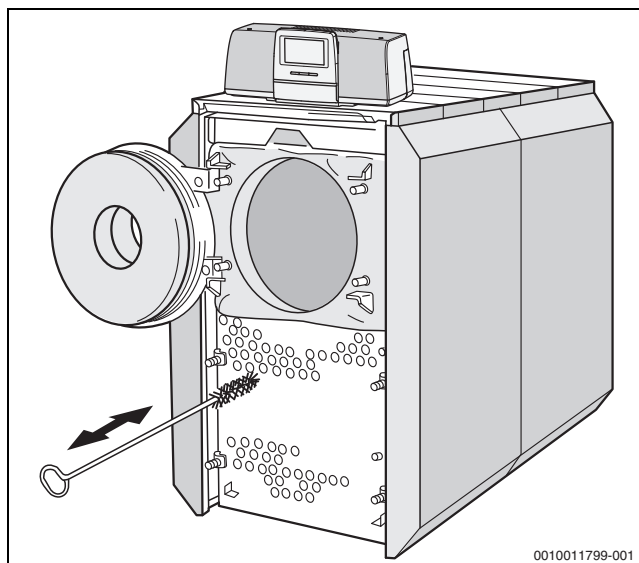
- Deo četke za čišćenje gunuti kroz celu cev snopa grejnih cevi dok se on ne pojavi na njenom drugom kraju.

- Grejne površine ložišta očistiti četkom za čišćenje.
- Iščetkati snop grejnih cevi.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog neispravnih zaptivki!

- Proveriti zaptivke na vratima ložišta i po potrebi zameniti novim.
- Zaptivku zakretne haube zameniti pri svakom održavanju (→ pog. 10.3.4, str. 37).



sl. 46 Čišćenje kotla pomoću četki za čišćenje

10.3.3 Čišćenje sabirnice izduvnih gasova



OPASNOST

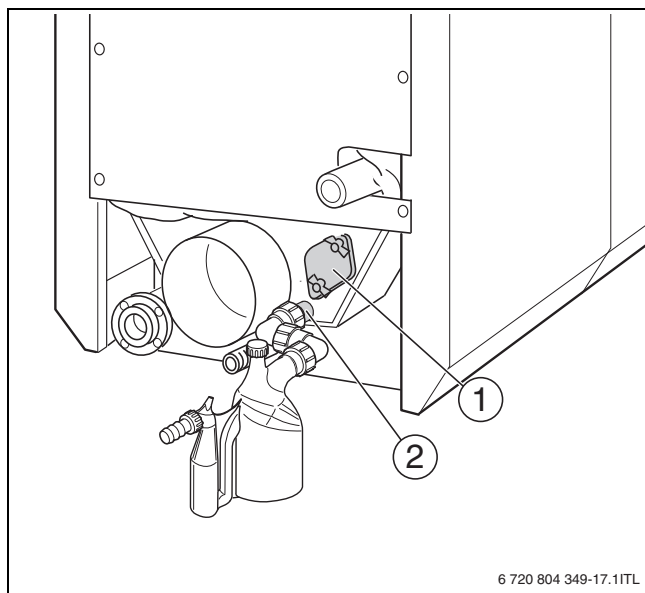
Opasnost po život usled trovanja!

Kod otvorenih priključaka i sifona koji nisu napunjeni vodom, izduvni gasovi mogu dovesti ljude u životnu opasnost.

- Sifon napuniti vodom.
- Pobriniti se da priključci za sifon i izduvne gasove budu zaptiveni.
- Voditi računa da zaptivna podloška i zaptivka zajedno nalegnu u poklopac sa navojem.

Da bi se uklonili ostaci sagorevanja iz sabirnice izduvnih gasova, mora se ukloniti poklopac za čišćenje sa zadnje strane.

- Olabaviti leptir-navrtke sa poklopca za čišćenje [1] i ukloniti poklopac za čišćenje.
- Odvojene ostatke sagorevanja ukloniti iz sabirnice izduvnih gasova.
- Proveriti da li je sifon napunjen vodom.



sl. 47 Poklopac za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova

- [1] Poklopac za čišćenje
[2] Odvod kondenzata

10.3.4 Zamena zaptivke sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube



Zaptivku poklopca sabirnice izduvnih gasova i zaptivku zakretne haube prekontrolisati prilikom godišnjeg održavanja.

Zaptivka sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube mora da se zameni u sledećim slučajevima:

- Zalepljivanje na sabirnicu izduvnih gasova ili zakretnu haubu više ne može da se obezbedi po celom obimu.
- Zaptivka ima oštećenja na površini.
- Demontirana zaptivka više nema visinu od minimalno 80 % originalne visine (npr. debljina korišćene zaptivke, koja je kao nova imala debljinu od 10 mm, mora biti najmanje 8 mm)
- Zaptivka je ugrađena duže od 3 godine.

Kada se zaptivka ne menja:

- Ukloniti sve prljavštine sa zaptivke i montažnih površina na sabirnici izduvnih gasova ili zakretnoj haubi.

Zaptivka i površine na koje se zaptivka montira moraju da budu čiste i suve pre ponovne montaže. Ukoliko i pored preduzimanja ovih mera dođe do curenja, zaptivka se mora zameniti.

- Ukloniti staru zaptivku i ostatke lepka.
- Ukrojiti novu zaptivku.
- Novu zaptivku dobro zalepiti po ivici poklopca sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube.
- Rubovi treba da se preklapaju.
- Rubove iseći pod uglom od 45°.
- Kose rubove pritisnuti jedan na drugi bez razmaka.
- Navrtke za pričvršćivanje sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube pritegnuti tako da se postigne minimalno sabijanje zaptivke od 35 %.



Zaptivka debljine 10 mm mora da se utisne najmanje 3,5 mm.

10.3.5 Montaža poklopca za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova i zakretnoj haubi



OPASNOST

Opasnost od trovanja zbog ispuštenih gasova!

Ako se zakretna hauba, sabirnica izduvnih gasova i odvod kondenzata ne zatvore pravilno, u toku rada može doći do ispuštanja izduvnih gasova.

- Zakretnu haubu, sabirnicu izduvnih gasova i odvod kondenzata sa sifonom i pneumatskim zaptivačem pažljivo zatvoriti.

- Zameniti zaptivku sabirnice izduvnog gasa i zakretne haube.
- Postaviti poklopac za čišćenje sabirnice izduvnih gasova.
- Pritegnuti leptir-navrtke.
- Postaviti zakretni poklopac i dobro ga pritegnuti zavrtanjima.
- Pričvrstiti termoizolaciju.
- Montirati gorionik.
- Montirati prednje zidove.
- Sistem grejanja ponovo pustiti u pogon.

10.3.6 Vlažno čišćenje kotla

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog vlage u regulacionom uređaju!

Ako u regulacioni uređaj prodre vlaga, on će se oštetiti. U regulacioni uređaj ne smeju da prodru ni sitne raspršene kapi!

- Sredstvo za čišćenje prskati samo na grejne površine vodova gasa za grejanje i ložišta.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog sredstava za čišćenje u priključenim komponentama!

Ako tečnosti kontaminirane sredstvom za čišćenje prođu kroz priključene komponente (npr. sifon, neutralizator), one se mogu onesposobiti ili oštetiti.

- Priključene komponente zaštititi ili demontirati.



Za mokro čišćenje (hemijsko čišćenje):

- Pridržavati se uputstva za upotrebu i bezbednosnih napomena za uređaj za čišćenje i sredstvo za čišćenje.
- Voditi računa o tome da sredstvo za čišćenje ne sadrži hlor.
- Obratiti pažnju na ova sigurnosna uputstva sredstva za čišćenje.



Za mokro čišćenje preporučujemo uređaj za čišćenje pod visokim pritiskom.

- Ostatke od čišćenja ne voditi preko uređaja za neutralizaciju.
- Paziti da se odvod kondenzata (→ sl. 47, str. 37) ne zapuši prilikom čišćenja.

- Prilikom mokrog čišćenja koristiti sredstvo za čišćenje u zavisnosti od vrste nečistoća.
- Pri mokrom čišćenju postupiti u skladu sa informacijama proizvođača.

Tečni ostaci sredstva za čišćenje se mogu otopiti preko odvoda kondenzata na sabirnici izduvnih gasova.

- ▶ Isključiti dovod struje sistema grejanja.
- ▶ Zatvoriti dovod goriva.
- ▶ Neutralizaciju i sifon odvojiti pre mokrog čišćenja.
- ▶ Regulacioni uređaj pokrijte folijom da u njega ne bi prodrle sitne raspršene kapi.
- ▶ Kotao očistiti u skladu sa informacijama proizvođača sredstva za čišćenje.

Po završetku čišćenja:

- ▶ Ponovo uspostaviti odvod kondenzata.
- ▶ Ponovo izvesti priključak za odvod kondenzata.
- ▶ Proveriti zaptivku na vratima ložišta i po potrebi zameniti novom.



Kada se otvori poklopac za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova, zaptivka na poklopcu za čišćenje sabirnice izduvnih gasova mora da se zameni (→ pog. 10.3.4, str. 37)

- ▶ Zatvoriti vrata ložišta i pričvrstiti zavrtnjima (→ pog. 6.11.1, str. 24).
- ▶ Zatvoriti poklopac za čišćenje na sabirnici izduvnih gasova i dobro pritegnuti (→ pog. 10.3.4, str. 37).
- ▶ Dobro provetriti mesto postavljanja.
- ▶ Skinuti foliju sa regulacionog uređaja.
- ▶ Kamin koristiti samo sa dovoljnom zapreminom vode (radni pritisak). Rad bez vode nije dozvoljen.
- ▶ Sistem grejanja ponovo pustiti u pogon.

10.4 Provera i popravljavanje radnog pritiska

Rad bez dovoljne zapremine vode nije dozvoljen.

- ▶ Sistem koristiti samo sa dovoljnom zapreminom vode (radni pritisak).

Kada je radni pritisak u sistemu grejanja suviše nizak

- ▶ sistem grejanja napuniti vodom za dopunu.

Za kvalitet vode:

- ▶ Pridržavati se podataka navedenih u knjizi evidencije.
- ▶ Radni pritisak proveravati jednom mesečno.

10.4.1 Kada mora da se proveriti radni pritisak sistema grejanja?



Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje mora da ispunjava uslove navedene u priloženoj knjizi evidencije.



Kada se iz vode za punjenje ili dodatne vode ispusti vazduh, u sistemu grejanja se može stvoriti vazdušni jastuk.

- ▶ Odzračiti sistem grejanja (npr. preko grejnih tela).
- ▶ Po potrebi dopuniti vodom za dopunjavanje.

Nova voda za punjenje ili dopunjavanje u prvim danima gubi dosta zapremine, jer iz nje još uvek nije istisnuto dovoljno vazduha.

Kod novonapunjenog sistema:

- ▶ Radni pritisak grejne vode proveravati prvo dnevno, a zatim nakon sve dužih intervala.

Ako grejna voda i dalje gubi zapreminu:

- ▶ Radni pritisak grejne vode proveriti jednom mesečno

Razlikuju se otvoreni i zatvoreni sistemi. Otvoreni sistem se u praksi vrlo retko instalira. Zato će na primeru zatvorenog sistema grejanja biti objašnjeno kako možete da se proveriti radni pritisak. Sva prethodna podešavanja su već obavljena pri prvom puštanju u rad.

10.4.2 Zatvoreni sistemi

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu usled čestog dopunjavanja!

Sistem grejanja se zavisi od svojstava vode može oštetiti usled korozije ili stvaranja kamenca.

- ▶ Pobrinite se za to da je sistem grejanja odzračan.
- ▶ Proveriti sistem grejanja u pogledu nepropusnosti i ekspanzioni sud u pogledu funkcionalnosti.
- ▶ Voditi računa o podacima za kvalitet vode (→ knjiga evidencije).
- ▶ U slučaju čestog gubitka vode odrediti uzrok i odmah otkloniti.

PAŽNJA

Oštećenje sistema zbog temperaturnih napona!

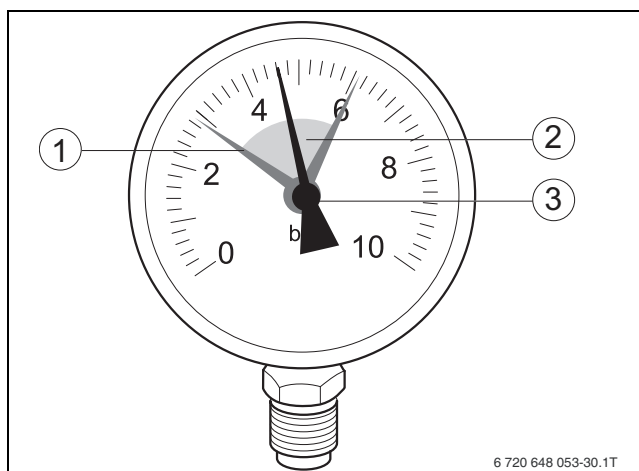
- ▶ Sistem za grejanje puniti samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda ne sme da bude veća od 40 °C).
- ▶ Sistem grejanja u toku rada puniti isključivo preko sistema za punjenje u cevovodu (povratnom vodu) sistema grejanja.

Kod zatvorenih sistema, kazaljka manometra (→ slika 48, [3], strana 38) mora da stoji unutar zelene oznake [2]. Crvena kazaljka [1] manometra mora biti podešena na minimalni pritisak koji je potreban za sistem grejanja.

- ▶ Proveriti radni pritisak sistema grejanja.

Ako kazaljka manometra [3] padne ispod zelene oznake [2]:

- ▶ Doliti dopunsku vodu.
- ▶ Vodu za dopunjavanje sipati u cevovod sistema grejanja pomoću sistema za punjenje.
- ▶ Odzračiti sistem grejanja.
- ▶ Ponovo proveriti radni pritisak.



sl. 48 Manometar za zatvorene sisteme grejanja

- [1] Crvena kazaljka
- [2] Zelena oblast
- [3] Kazaljka manometra

10.4.3 Sistemi sa sistemima za automatsko održavanje pritiska

Kod sistema kod kojih je ugrađen sistem za automatsko održavanje pritiska:

- ▶ Pridržavati se podataka proizvođača.
- ▶ Voditi računa o zahtevima za kvalitet vode (→ knjiga evidencije).

10.5 Uzimanje uzoraka vode



UPOZORENJE

Opasnost od opekotina izazvanih vrelom kotlovskom vodom!

Kod uzimanja uzoraka vode bez odgovarajućeg hladnjaka za vodu postoji akutna opasnost od opekotina.

- Za uzimanje uzorka kotlovske vode koristiti hladnjak za uzorke vode.

Kvalitet kotlovske vode, vode za punjenje i vode za dopunjavanje mora biti dokumentovan u knjizi evidencije.

Minimalni obim vrednosti za dokumentovanje i parametri navedeni su u tab. 21, str. 47.

Za uzimanje uzoraka kotlovske vode neophodno je korišćenje hladnjaka za uzorke vode. Uzorci vode koji nisu pravilno uzeti ili su uzeti sa neodgovarajućim hladnjakom za uzorke vode dovode do pogrešnih analiza.

Uzorci vode smeju da se uzimaju samo u normalnom režimu rada sistema, dakle ne u hladnom stanju ili u režimu pokretanja sistema. Za analizu je potreban reprezentativni uzorak, što se omogućava preko odgovarajućeg uređaja za hlađenje koji hladi vodu za ispitivanje na 25 °C.

11 Smetnje

11.1 Više informacija o prikazima

PAŽNJA

Oštećenje sistema usled mraza.

Ako sistem grejanja ne radi, može se zalediti usled mraza, npr. zbog isključivanja, nestanka struje ili isključivanja usled kvara!

- Proveriti funkciju "Podešavanje regulacionog uređaja" da bi sistem grejanja i dalje radio.
- U slučaju opasnosti od mraza, sistem grejanja zaštititi od smrzavanja.
- Ukoliko je uslovima postojanja opasnosti od mraza sistem grejanja npr. isključen više dana zbog smetnje: ispustiti grejnu vodu na slavini za punjenje i pražnjenje. Odzračivač na najvišoj tački sistema grejanja mora pritom biti otvoren.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu zbog čestog pritiskanja tastera za otklanjanje smetnji!

Transformator za paljenje gorionika može oštetiti gorionik.

- Taster za otklanjanje smetnji ne pritiskati više od tri puta uzastopno.

Displej prikazuje smetnju u sistemu grejanja. Bliže informacije o prikazima smetnji naći ćete u uputstvu za servisiranje dotičnog regulacionog uređaja. Osim toga, smetnja kod gorionika se signalizira preko lampica za smetnje koje se nalaze na gorioniku.

- Pritisnuti taster za otklanjanje smetnji na gorioniku (pridržavati se uputstva za upotrebu gorionika i regulacije).

Ukoliko se gorionik ne pokrene ni nakon tri pokušaja, obratite se specijalizovanom servisu za grejanje.

11.2 Ostale smetnje

Ostale moguće smetnje možete naći u uputstvu za ugradnju i upotrebu regulacionog uređaja.

12 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada

Zaštita životne okoline predstavlja princip poslovanja grupe Bosch. Kvalitet proizvoda, ekonomičnost i zaštita životne okoline su za nas ciljevi istog prioriteta. Zakoni i propisi o zaštiti životne okoline se strogo poštuju. Da bismo zaštitili životnu okolinu, koristimo najbolju moguću tehniku i materijale s aspekta ekonomičnosti.

Pakovanje

Kod pakovanja smo vodili računa o specifičnim sistemima razdvajanja otpada u zemljama upotrebe proizvoda radi obezbeđivanja optimalne reciklaže.

Svi korišćeni materijali za pakovanje su ekološki prihvatljivi i mogu da se recikliraju.

Dotrajali uređaj

Dotrajali uređaji sadrže dragocene materijale koji se mogu reciklirati. Moduli se lako razdvajaju. Plastični materijali su označeni. Na taj način se mogu sortirati različiti sklopovi i ponovo iskoristiti ili odložiti u otpad.

Dotrajali električni i elektronski uređaji



Ovaj simbol znači da proizvod ne sme da se baca zajedno sa ostalim smećem, već mora da se odnese na za to predviđeno mesto za tretman, prikupljanje, reciklažu i bacanje.

Simbol važi za zemlje sa propisima o elektronskom otpadu, npr. "Evropska direktiva 2012/19/EZ o električnim i elektronskim dotrajanim uređajima". Ovi propisi postavljaju okvirne uslove koji važe za vraćanje i reciklažu elektronskih dotrajalih uređaja u pojedinačnim zemljama.

S obzirom da elektronski uređaji mogu da sadrže opasne materije, moraju odgovorno da se recikliraju kako bi se minimizovala ekološka šteta i opasnosti po ljudsko zdravlje. Osim toga, reciklaža elektronskog otpada doprinosi zaštiti prirodnih resursa.

Za dodatne informacije o ekološkom bacanju električnih i elektronskih dotrajalih uređaja molimo da se obratite nadležnim službama na mestu instalacije, komunalnom preduzeću čije usluge koristite ili trgovcu od kog ste kupili proizvod.

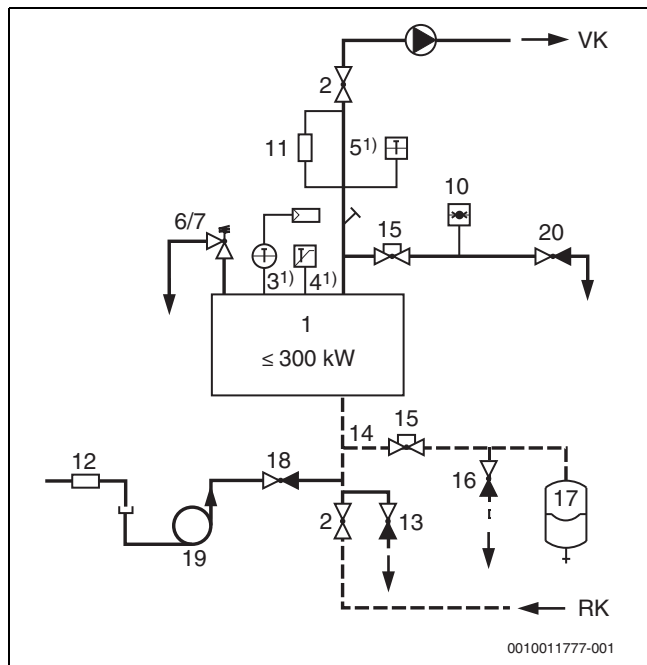
Dodatne informacije možete da pronađete ovde: www.weee.bosch-thermotechnology.com/

13 Sigurnosno-tehnička oprema

Sigurnosno-tehnička dodatna oprema nalazi se u katalogu ili na internet stranici proizvođača. Obratite se svojim dobavljačima.

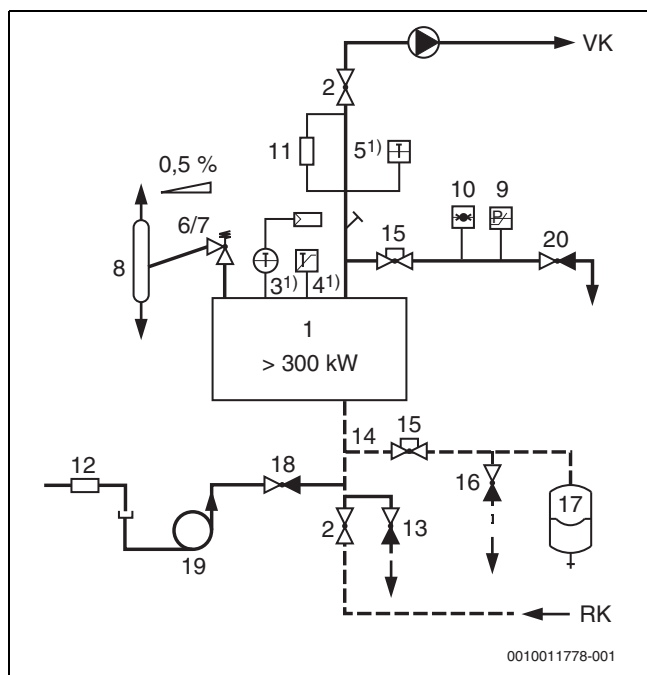
13.1 Postavljanje minimalne sigurnosno-tehničke opreme u skladu sa EN 12828:2012

Kotao ≤ 300 kW; radna temperatura ≤ 105 °C; temperatura isključenja (STB) ≤ 110 °C – Direktno zagrevanje



sl. 49 Sigurnosno-tehnička oprema EN 12828:2012 za kotao od ≤ 300 kW sa sigurnosnim ograničavačem temperature (STB) ≤ 110 °C

Kotao > 300 kW; radna temperatura ≤ 105 °C; temperatura isključenja (STB) ≤ 110 °C – Direktno zagrevanje



sl. 50 Sigurnosno-tehnička oprema u skladu sa EN 12828:2012 za kotao snage > 300 kW sa sigurnosnim ograničavačem temperature (STB) ≤ 110 °C

Objašnjenje uz sl. 49, str. 40 i sl. 50, str. 40 :

RK Povratni vod

VK Dolazni vod

[1] Generator toplote

[2] Zaustavni ventil polaznog voda / povratnog voda

[3] Regulator temperature¹⁾

[4] Sigurnosni ograničavač temperature¹⁾

[5] Uređaj za merenje temperature¹⁾

[6] Sigurnosni ventil sa membranom MSV od 2,5 bara/3,0 bara ili

[7] sigurnosni ventil HFS od $\geq 2,5$ bara

[8] Rasteretni sud; nije potreban u uređajima > 300 kW, kada je umesto njega dodatno predviđen jedan sigurnosni ograničavač temperature (osigurač od ≤ 110 °C) i jedan ograničavač maksimalnog pritiska po kotlu.

[9] Ograničavač maksimalnog pritiska

[10] Manometar

[11] Zaštita od nedostatka vode; nije potrebna u uređajima od ≤ 300 kW, kada je umesto nje ugrađen jedan ograničavač minimalnog pritiska po kotlu ili je preduzeta alternativna mera odobrena od strane proizvođača.

[12] Sigurnosna armatura za sprečavanje povratnog toka

[13] Slavina za punjenje i pražnjenje

[14] Ekspanzioni vod (sigurnosni vod)

[15] Zaustavna armatura – osigurana od nekontrolisanog zatvaranja, npr. putem plombiranog ventila sa kapićom

[16] Pražnjenje ekspanzionog suda

[17] Ekspanziona posuda (EN 13831)

[18] Uređaj za dopunjavanje

[19] odgovarajući sistem za odvajanje toplovodne mreže od vodovodne mreže

[20] Slavina za pražnjenje sigurnosne grupe kotla (manostatska grupa)



Na slikama je šematski prikazana sigurnosno-tehnička oprema u skladu sa EN 12828:2012 za ovde navedene varijante uređaja – ne garantuje se potpunost. Za praktičnu realizaciju važe standardna tehnička pravila.

► Voditi računa o lokalnim graničnim vrednostima.

Zaštita od nedostatka vode kao zaštita od nedozvoljenog zagrevanja

U skladu sa standardom EN 12828:2012, za zaštitu kotla za grejanje od nedozvoljenog zagrevanja potrebna je zaštita od nedostatka vode.

Standard EN 12828:2012 dozvoljava ugradnju odobrenog ograničavača minimalnog pritiska kao alternativu zaštiti od nedostatka vode.

- 1) Maksimalna moguća temperatura polaznog voda u kombinaciji sa regulacionim uređajima CFB/CC serije CFB 800/CFB 900 je za oko 18 K ispod temperature isključivanja sigurnosnog ograničavača temperature. Maksimalna moguća temperatura polaznog voda u kombinaciji sa regulacionim uređajima CFB/CC serije CC 8000 je za oko 12 K ispod temperature isključivanja sigurnosnog ograničavača.

13.2 Sigurnosno-tehnička oprema u skladu sa EC ispitivanjem tipa konstrukcije



Sledeći delovi opreme su sastavni deo EC ispitivanja tipa konstrukcije. Zbog toga preporučujemo da se uz kotao kupi sigurnosno-tehnička oprema.

Sledeća sigurnosno-tehnička oprema je obuhvaćena u ispitivanju tipa konstrukcije:

Sigurnosno-tehnička komponenta	Primena kod veličine kotla	Proizvođač	Dokaz prikladnosti
Kontroler minimalnog pritiska ¹⁾ kao zaštita od nedostatka vode	Snaga kotla ≤ 300 kW	Fantini Cosmi B01AS1	Prikladnost dokazati izveštajem o ispitivanju
Ograničavač minimalnog pritiska kao zaštita od nedostatka vode	Snaga kotla > 300 kW	Sauter DSL 143 F001	TÜV ID ...6022
Ograničavač nivoa vode kao zaštita od nedostatka vode	Snaga kotla > 300 kW	Sasserath SYR 0932.1	TÜV.HWB. ... 206
Ograničavač maksimalnog pritiska	Snaga kotla > 300 kW	Sauter DSH 143 F001	TÜV ID ... 6023
Sigurnosni graničnik temperature	generalno	Sauter: TUC 407 F001	TÜV ID: 0000046121

1) Sa gotovim priključnim kablom za regulacione uređaje CFB/CC, dozvoljen samo do ≤ 300 kW. Kod veličine kotla > 300 kW je prema EN 12828:2012 potrebna jedna zaštita od nedostatka vode ili odgovarajuća alternativna mera, npr. ograničavač minimalnog pritiska.

tab. 17 Znak odobrenja sigurnosno-tehničke dodatne opreme u skladu sa EN 12828:2012

13.3 Zahtevi za alternativnim sigurnosno-tehničkim delovima opreme i druge delove opreme



Ako se kao sigurnosno-tehnička oprema ugradi oprema koja odstupa od opreme navedene u tab. 17, str. 41 obavezno se moraju poštovati sledeće napomene, jer se u suprotnom poništava ispitivanje tipa konstrukcije kotla!

13.3.1 Zahtevi za sigurnosni ventil

- Sigurnosni ventil mora da bude podesan za ispuštanje tople vode (npr. preko uređaja odobrenog tipa sa oznakom TÜV.SV...D/G/H).
- Cevni vod između kotla i sigurnosnog ventila mora da bude izveden bez suženja. Gubitak pritiska u cevnom vodu između kotla i sigurnosnog ventila mora da se svede na najmanju meru.
- Sigurnosni ventil mora da bude u stanju da nominalnu toplotnu snagu, pri punom opterećenju i predviđenom natpritisaku, bezbedno smanji.
- Gubitak pritiska na odvodnom vodu ne sme da se prekorači za više od 10 % nominalnog pritiska sigurnosnog ventila.
- Sigurnosni ventil mora da bude pristupačan na generatoru toplote ili u njegovoj neposrednoj blizini ugrađen u polaznom vodu, tako da nema blokiranja između generatora toplote i sigurnosnog ventila.

13.3.2 Zahtevi za sigurnosni ograničavač temperature

- Moraju da se koriste odgovarajući sigurnosni uređaji (npr. putem uređaja ispitanog tipa konstrukcije sa oznakom TÜV.STB... ili uređaja prema EN 60730-2-9 (tip uređaja 2) ili EN 14597).
- Za podešavanje sigurnosnog ograničavača temperature pridržavati se napomena u pog. 7.1, str. 27.
- Ograničavač sa kašnjenjem se ne sme koristiti.
- Ograničavač se instalira na uobičajeni način u predviđenu armaturu sa mufom, koristeći tzv. paket senzora, i sa omotačem za potapanje. Kod drugih uređaja treba proveriti uslove ugradnje. Omotač za potapanje je fabrički zašrafljen.

13.3.3 Zahtevi za ograničavač maksimalnog pritiska

- Moraju da se koriste odgovarajući sigurnosni uređaji koji reaguju pri porastu pritiska (npr. putem uređaja ispitanog tipa konstrukcije sa oznakom TÜV.STB...S...).
- Voditi računa o napomenama u pog. 6.7, str. 20.
- Ograničavač sa kašnjenjem se ne sme koristiti.
- Ograničavač je postavljen na sigurnosnu grupu kotla, opcija priključivanja sa G ½".

13.3.4 Zahtevi za regulator minimalnog pritiska kao zaštita od nedostatka vode

- Moraju da se koriste odgovarajući sigurnosni uređaji koji reaguju pri smanjenju pritiska (npr. putem uređaja ispitanog tipa konstrukcije sa oznakom TÜV.STB...F...).
- Voditi računa o napomenama u pog. 6.7, str. 20.
- Ograničavač sa kašnjenjem se ne sme koristiti.
- Ograničavač je postavljen na sigurnosnu grupu kotla, opcija priključivanja sa G ½".

13.3.5 Zahtevi za ograničavač minimalnog pritiska kao zaštite od nedostatka vode

- Moraju da se koriste odgovarajući sigurnosni uređaji koji reaguju pri smanjenju pritiska (npr. putem uređaja ispitnog tipa konstrukcije sa oznakom TÜV.STB...F...).
- Voditi računa o napomenama u pog. 6.7, str. 20.
- Ograničavač je postavljen na sigurnosnu grupu kotla, opcija priključivanja sa G ½".

13.3.6 Zahtevi za ograničavač nivoa vode kao zaštite od nedostatka vode

- Moraju da se koriste odgovarajući sigurnosni uređaji koji reaguju pri nedostatku vode (npr. putem uređaja ispitnog tipa konstrukcije sa oznakom TÜV.HWB... ili TÜV.WB...).
- Ograničavač nivoa vode se ugrađuje na kotlu; opcija priključivanja G 2".

13.3.7 Zahtevi za gorionik

- Gorionik na tečni gas je sertifikovan prema EN 267.
- Gorionik je sertifikovan prema EN 676.
- Pridržavati se smernice o elektromagnetnoj kompatibilnosti i smernice za niski napon, kao i drugih važećih EU smernica.
- Voditi računa o napomenama u pog. 4.2, str. 13.

13.3.8 Upravljanje kotla



Upravljanje kotlom Bosch je sastavni deo EC ispitivanja tipa konstrukcije prema uredbi o uređajima na gas. Ukoliko upravljanje kotlom već postoji na mestu ugradnje, eventualno mora da se izvrši ukupna sertifikacija za kotao, uključujući i upravljanje na mestu ugradnje.

- ▶ Pridržavati se smernica za elektromagnetnu kompatibilnost i niski napon.
- ▶ Voditi računa o napomenama u pog. 7.1, str. 27.

13.4 Hidrauličko povezivanje kotla

Napomene i primere za hidrauličko povezivanje kotla mogu se naći u dokumentaciji za projektovanje.

13.5 Uređaji za sakupljanje prljavštine

Talozi u sistemu grejanja mogu da dovedu do lokalnog pregrevanja, buke i korozije. Oštećenja kotla koja nastanu usled toga nisu pokrivena garancijom.

Da bi se uklonile nečistoće i mulj, pre priključivanja kotla na postojeći sistem, sistem za grejanje se mora temeljno isprati. Dodatno se preporučuje ugradnja uređaja za sakupljanje prljavštine ili separatora mulja.

Uređaji za sakupljanje prljavštine zadržavaju prljavštinu i time sprečavaju smetnje na regulacionim organima, cevnim vodovima i grejnim kotlovima. Uređaji za sakupljanje prljavštine se moraju instalirati u blizini najniže tačke sistema grejanja i moraju biti pristupačni. Pri svakom održavanju sistema grejanja moraju se očistiti uređaji za sakupljanje prljavštine.

14 Dodatak

14.1 Tehnički podaci



Ove vrednosti za delimično opterećenje mogu se izvesti za proračun dimanjaka. Za sam kotao ne postoji potrebno minimalno toplotno opterećenje. Podatak o minimalnom toplotnom opterećenju zavisi od regulacione karakteristike datog gorionika.

Velicina kotla	Skraćenice	Jedinica	145	185	240	310	400	500	640
Nominalno toplotno opterećenje	Delimično opterećenje 40 %	kW	54,8	70,0	90,4	116,8	150,8	192,0	242,0
za gas [snaga gorionika $Q_n(H_i)$] ¹⁾	Puno opterećenje, maks.	kW	137,0	175,0	226,0	292,0	377,0	480,0	605,0
Nominalno toplotno opterećenje za tečno gorivo	Delimično opterećenje 40 %	kW	54,3	69,3	89,8	116,0	149,5	191,6	239,9
snaga $Q_n(H_i)$	Puno opterećenje, maks.	kW	135,8	173,2	224,4	289,9	373,8	478,9	599,8
Težina	neto	kg	613	620	685	705	953	1058	1079
	sa gorionikom	kg	648	655	720	759	1001	1156	1177
Sadržaj vode		l	560	555	675	645	680	865	845
Sadržaj gasa		l	327	333	347	376	541	735	750
Slobodni transportni pritisak		Pa	u zavisnosti od gorionika						
Otpor na strani gasa za grejanje		mbar	1,20	1,55	2,20	2,40	3,00	3,55	4,40
Otpor na strani vode		mbar	→ Slika 51, strana 45						
Gubitak spremnosti za rad		mbar	→ Slika 52, strana 45						
Granica osiguranja/sigurnosni ograničavač temperature (STB) ²⁾		°C	110	110	110	110	110	110	110
maksimalna radna temperatura		°C	zavisi od uređaja za regulaciju ³⁾						
Dozvoljeni radni pritisak		bar	4	4	5	5	5,5	5,5	5,5
CE oznaka kotla			CE-0085 AT 0075						

- 1) Prilikom rada sa gorivima sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % snaga odstupa od navedenih podataka. Za detalje po potrebi pitati kod dobavljača gasa i kod servisne organizacije.
- 2) Podatak odgovara Tmax na tipskoj pločici i prikazuje maksimalno dozvoljenu sigurnosnu temperaturu izvora toplote; stvarna sigurnosna temperatura zavisi od regulacionog uređaja, moguće su manje sigurnosne temperature
- 3) Maksimalno moguća temperatura polazne strane kod regulacionih uređaja serije CFB 800/CFB 900= granica osiguranja (STB) - 18 K.
Primer: granica osiguranja (STB) = 100 °C, maksimalno moguća temperatura polazne strane = 100 - 18 = 82 °C.
Maksimalno moguća temperatura polazne strane kod regulacionih uređaja serije CC 8000= granica osiguranja (STB) - 9 K.
Primer: granica osiguranja (STB) = 99 °C, maksimalno moguća temperatura polazne strane = 99 - 9 = 90 °C.

tab. 18 Tehnički podaci

14.2 Vrednosti za proračun troškova

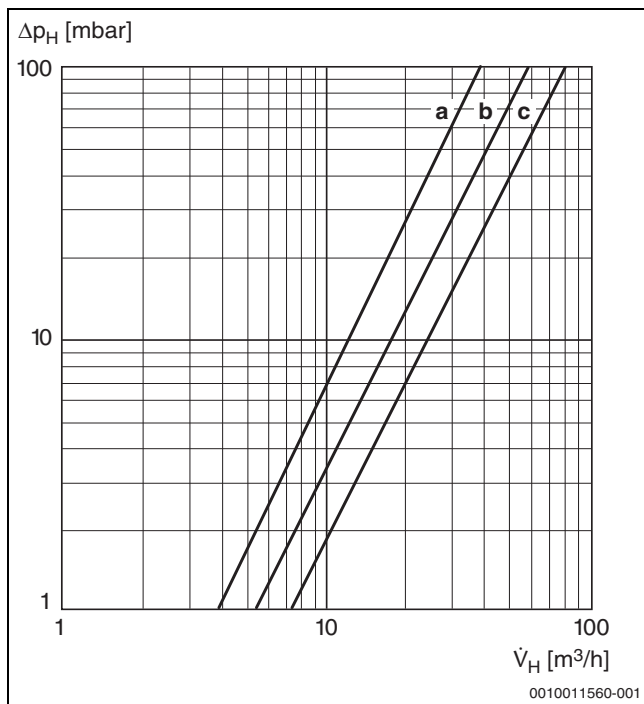


Ove vrednosti za delimično opterećenje mogu se izvesti za proračun dimanjaka. Za sam kotao ne postoji potrebno minimalno toplotno opterećenje. Podatak o minimalnom toplotnom opterećenju zavisi od regulacione karakteristike datog gorionika.

Veličina kotla	Skraćenice	Jedinica	145	185	240	310	400	500	640
Radna temperatura 50/30 °C									
nominalnoj toplotnoj snazi Gas ¹⁾	Puno opterećenje	kW	145	185	240	310	400	510	640
	Delimično opterećenje, 40 %	kW	59,2	75,6	97,8	126,3	162,4	208,8	261,5
nominalnoj toplotnoj snazi Ulje	Puno opterećenje	kW	141,1	176,7	229,3	295,9	380,2	487,0	611,2
	Delimično opterećenje, 40 %	kW	55,9	71,4	92,4	119,4	153,5	197,3	247,1
Temperatura izduvnog gasa ²⁾	Puno opterećenje	°C	45	45	45	45	45	45	45
	Delimično opterećenje, 40 %	°C	35	35	35	35	35	35	35
Protok izduvnih gasova	Puno opterećenje	kg/s	0,0552	0,0704	0,0928	0,1200	0,1528	0,1969	0,2466
	Delimično opterećenje, 40 %	kg/s	0,0217	0,0277	0,0360	0,0465	0,0603	0,0770	0,0958
Radna temperatura 80/60 °C									
nominalnoj toplotnoj snazi Gas ¹⁾	Puno opterećenje	kW	133,0	170,0	219,0	283,0	366,0	466,0	588,0
	Delimično opterećenje, 40 %	kW	53,2	68,0	87,6	113,2	146,4	186,4	235,2
nominalnoj toplotnoj snazi Ulje	Puno opterećenje	kW	132,4	169,2	218,8	282,7	364,8	467,4	585,4
	Delimično opterećenje, 40 %	kW	54,3	69,3	89,8	116,0	149,5	191,6	239,9
Temperatura izduvnog gasa	Puno opterećenje	°C	74	74	74	74	74	74	74
	Delimično opterećenje, 40 %	°C	45	45	45	45	45	45	45
Protok izduvnih gasova	Puno opterećenje	kg/s	0,0579	0,0738	0,0956	0,1235	0,1592	0,2040	0,2555
	Delimično opterećenje, 40 %	kg/s	0,0231	0,0295	0,0383	0,0494	0,0637	0,0816	0,1022
Sadržaj CO ₂ gas/ulje ³⁾		%	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13	10/13

- 1) Prilikom rada sa gorivima koja imaju sadržaj vodonika do 20% snaga može da odstupa od navedenih podataka. Za detalje po potrebi treba pitati kod dobavljača gasa i servisne organizacije.
- 2) Proračunska temperatura izduvnog gasa za proračun poprečnog preseka prema EN 13384 (srednje vrednosti za seriju)
Izmerena temperatura izduvnog gasa može da odstupa u zavisnosti od podešavanja gorionika i stvarne radne temperature.
- 3) Prilikom rada sa gasovitim gorivima koja imaju sadržaj vodonika do 20% vrednosti CO₂ mogu da odstupaju od navedenih podataka. Za detalje po potrebi treba pitati kod dobavljača gasa i servisne organizacije.

tab. 19 Tehnički podaci



sl. 51 Otpor protoka na strani vode

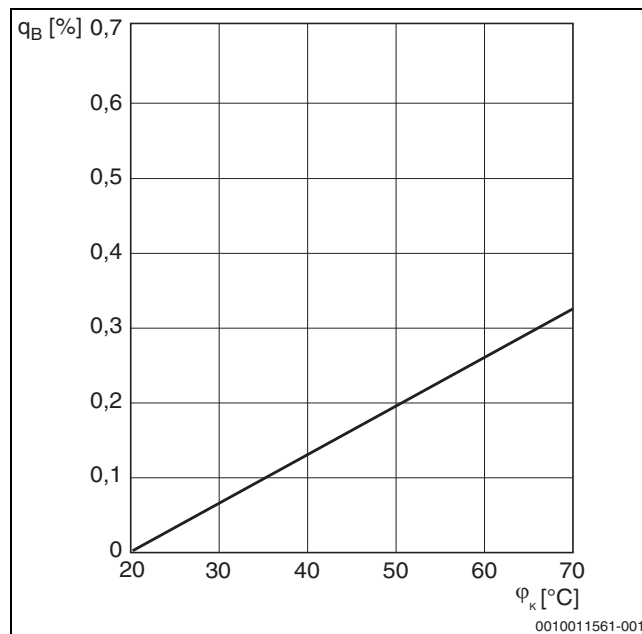
- Δp_H Gubitak pritiska na strani vode za grejanje
 $\dot{V}_H$ Zapreminski protok
 a Uni Condens 8000 F, veličina kotla 145...185
 b Uni Condens 8000 F, veličina kotla 240...310
 c Uni Condens 8000 F, veličina kotla 400...640

14.3 Protokol za puštanje u rad

Kotao može da radi sa gorionikom na tečno gorivo ili sa gorionikom na gas.

- Popuniti protokol za puštanje u rad dotičnog gorionika na tečno gorivo ili gasnog gorionika.
- Izvršeno puštanje u rad potpisati i uneti datum.

	Puštanje u rad	Str. (pojedinačni radni koraci)	Primedbe (potpis)
1.	Izvršiti ispiranje sistema grejanja.	pog. 8.1, str. 33	
2.	Sistem grejanja napuniti vodom.	pog. 8.3, str. 34	
3.	Ispustiti vazduh iz sistema grejanja.		
4.	Proveriti zaptivenost.	pog. 8.2, str. 33	
5.	Pustiti regulacioni uređaj u rad. ► Parametri specifični za kotao su podešeni i dokumentovani.	pog. 7, str. 27	
6.	Osigurati funkcionalnost sigurnosnih mehanizama.		
7.	Proveriti otvore za dovod vazduha za sagorevanje.	pog. 4.1, str. 12	
8.	Proveriti zaptivenost voda za gorivo.		
9.	Pustiti gorionik u rad.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
10.	Napraviti protokol za merenje gorionika za pojedinačne stepene snage.		
11.	Proveriti hermetičnost na strani grejnog gasa. Nakon kraćeg vremena rada, zavrtnji na vratima ložišta se moraju pritegnuti kako bi se sprečila nezaptivenost vrata ložišta zbog pomeranja zaptivne trake.		
12.	Proveriti i pritegnuti prirubne i vijčane spojeve nakon zagrevanja.		
13.	Proveriti zaptivenost izduvne grane.		
14.	Proveriti temperaturu izduvnih gasova.		



sl. 52 Gubitak spremnosti za rad u zavisnosti od srednje temperature kotlovske vode

- q_B Gubitak spremnosti za rad
 φ_K Srednja temperatura vode u kotlu

	Puštanje u rad	Str. (pojedinačni radni koraci)	Primedbe (potpis)
15.	Izvršiti funkcionalno ispitivanje sigurnosnih mehanizama i evidentirati u protokolu.		
16.	Informisati operatera i predati tehničku dokumentaciju.		
17.	Korišćeno gorivo upisati u tabelu (→ Uputstvo za upotrebu)		
18.	Potvrditi pravilno puštanje u rad.		
	Pečat firme/Potpis/Datum		

tab. 20 Protokol za puštanje u rad

14.4 Protokoli inspekcije i održavanja

Protokoli inspekcije i održavanja daju pregled budućih inspekcija i održavanja koja se moraju obaviti jednom godišnje.

Protokoli služe kao predlošci za kopiranje.



Garancija:

Godišnja inspekcija i održavanje su sastavni delovi garantnih uslova.

- ▶ Popuniti protokole za inspekciju i održavanje.
- ▶ Izvršene radove potpisati i uneti datum.

	Inspeksijski radovi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Primedbe
1.	Kontrolisati opšte stanje sistema grejanja (vizuelna kontrola).		
2.	Proveriti funkcionisanje sistema grejanja.		
3.	Instalacije sistema za vodu i gorivo proveriti na: • zaptivenost • vidljive korozije • znakova dotrajalosti		
4.	Ložište i grejne površine proveriti na zaprljanost. U tu svrhu isključiti sistem grejanja.	pog. 9.1, str. 35	
5.	Proveriti zaptivku na vratima ložišta i po potrebi zameniti novom. Zaptivke na zakretnoj haubi i na poklopcu za čišćenje sabirnice izduvnih gasova zameniti novim.		
6.	Proveriti i očistiti gorionik. ▶ Vizuelno proveriti i ukloniti postojeće nečistoće. ▶ Proveriti sigurnosne mehanizme (sigurnosno isključivanje). ▶ Ispitivanje funkcije ▶ Analiza izduvnog gasa sa protokolom merenja za svaki stepen snage.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
7.	Proveriti funkcionalnost i bezbednost vodova za odvod izduvnih gasova.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
8.	Proveriti hidraulični zaptivač sifona za kondenzate i po potrebi zameniti.		
9.	Proveriti radni pritisak i predpritisak ekspanzione posude.	pog. 10.4, str. 38	
10.	Proveriti prilagođena podešavanja regulacionog uređaja i po potrebi podesiti.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
11.	Proveriti sigurnosne mehanizme (sigurnosno isključivanje) i dokumentovati. Na primer: ▶ Sigurnosni ograničavač temperature ▶ Ograničavač pritiska min., odn. kontrolnik pritiska min. ▶ Ograničavač pritiska maks. (ako postoji) ▶ Zaštita od nedostatka vode (ako postoji) ▶ Ostali sigurnosni sistemi.		

	Inspekcijski radovi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Primedbe
12.	Izvršiti analizu vode i dokumentovati u knjizi evidencije: ▶ pH-vrednost ▶ Preostala tvrdoća ▶ Sredstvo za vezivanje kiseonika ▶ Fosfat ▶ električna provodnost ▶ Izgled ▶ Proveriti oznake za nivo vode (npr. količine za dopunjavanje) u knjizi evidencije.		
13.	Proveriti sistem za neutralizaciju.		
14.	Završni inspekcijski radovi, izvršiti merenja i dokumentovati merne i ispitne rezultate.		
15.	Potvrditi pravilno puštanje u rad.		
	Pečat firme/Potpis/Datum		

tab. 21 Zapisnik o servisiranju

	Održavanja po potrebi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Primedbe
1.	Sistem grejanja stavite van pogona.	pog. 9.1, str. 35	
2.	Očistiti ložište.	pog. 10.3, str. 36	
3.	Čišćenje vodova gasa za grejanje (grejnih površina)	pog. 10.3, str. 36	
4.	Proveriti zaptivku na vratima ložišta i po potrebi zameniti novom. Zaptivke na poklopcu za čišćenje sabirnice izduvnih gasova i zakretne haube zameniti novim.	pog. 10.3.4, str. 37	
5.	Proveriti da li je odvod kondenzata čist i napunjen hidrauličnim zaptivačem.		
6.	Proveriti sistem za neutralizaciju.	Pogledati tehničku dokumentaciju sistema za neutralizaciju	
7.	Sistem grejanja pustiti u pogon.	pog. 8.5, str. 34	
8.	Završni servisni radovi, zatim izmeriti i dokumentovati merne i ispitne rezultate.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
9.	Proveriti funkcionalnost i sigurnost u pogonu (sigurnosni sistemi).		
10.	Potvrditi pravilno puštanje u rad.		
	Pečat firme/Potpis/Datum		

tab. 22 Zapisnik o održavanju sistema grejanja

Robert Bosch d.o.o.
Omladinskih brigada 90E
11070 Novi Beograd
Srbija

Tel.: (+381) 11 30 50 510
www.bosch-climate.rs