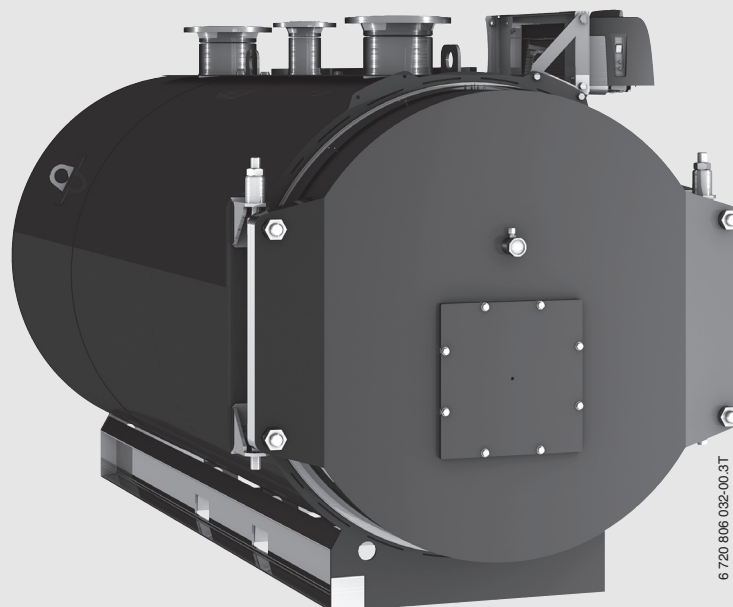




Grejni kotao na tečno gorivo/gas

Uni 3000 F

Opseg snage od 120 do 1850 kW

Zamenski kotao za SK425/625/635/645 (do 400 kW)



BOSCH

Uputstvo za instalaciju i održavanje namenjeno stručnim licima

Uvod

1	Objašnjenje simbola i sigurnosna uputstva	3	5	Puštanje u rad	25
1.1	Objašnjenje simbola	3	5.1	Prvo puštanje u rad	25
1.2	Sigurnosne napomene	3	5.2	Ispiranje sistema grejanja	25
			5.3	Punjenje sistema grejanja	26
			5.4	Priprema sistema grejanja za rad	26
			5.5	Stavljanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon	26
			5.5.1	Podešavanje parametara regulacionog uređaja	27
			5.6	Povećanje temperature izduvnih gasova	27
			5.7	Zapisnik o prvom puštanju u rad	28
2	Podaci o uređaju	4	6	Isključivanje	29
2.1	Norme, propisi i standardi	4	6.1	Isključiti sistem grejanja iz pogona	29
2.2	Pravilna upotreba	4	6.2	Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti	29
2.3	Sigurnosno-tehnička oprema	4			
2.4	Obaveza dobijanja dozvole i informisanja	5	7	Servisiranje i održavanje	29
2.5	EG-izjava o usklađenosti	5	7.1	Opšta uputstva	29
2.6	Pregled tipova	5	7.2	Priprema grejnog kotla za inspekciju i održavanje	29
2.7	Radni uslovi	5	7.3	Čišćenje kotla za grejanje	30
2.8	Pogodna goriva	5	7.3.1	Čišćenje grejnih površina i turbulatora pomoću četki za čišćenje	30
2.9	Kvalitet vode za grejanje	6	7.3.2	Čišćenje sabirnice izduvnih gasova	30
2.10	Primena sredstva za zaštitu od zamrzavanja	6	7.3.3	Postavljanje turbulatora	31
2.11	Održavanje pritiska	6	7.3.4	Montaža poklopca za čišćenje	31
2.12	Tipska pločica	6	7.3.5	Vlažno čišćenje kotla	32
2.13	Alati, materijali i pomoćna sredstva	6	7.4	Proveriti i korigovati pritisak vode	32
2.14	Opis uređaja	7	7.4.1	Kada morate da proverite pritisak vode u sistemu grejanja?	32
2.15	Obim isporuke	7	7.4.2	Zatvoreni sistemi	32
2.15.1	Potreban pribor	7	7.4.3	Otvoreni sistem	33
2.15.2	Opciona dodatna oprema	7	7.5	Protokoli inspekcije i održavanja	34
2.16	Tehnički podaci, dimenzije i vrednosti za proračun izduvnih gasova	8			
2.17	Pad pritiska na strani vode	13	8	Otklanjanje smetnji kod gorionika	36
3	Transport	14	9	Zaštita životne okoline/Uklanjanje otpada	36
3.1	Kotao transportujte pomoću viljuškara	14	10	Dodatak	37
3.2	Transport grejnog kotla pomoću postolja sa točkovima	14	10.1	Postavljanje sigurnosno-tehničke opreme prema EN 12828; Radna temperatura £ 105 °C; Temperatura isključivanja (STB) £ 110 °C	37
3.3	Podizanje kotla pomoću dizalice	15			
4	Ugradnja	15	Sadržaj		38
4.1	Instalacija kotla	15			
4.2	Ispravljanje kotla za grejanje	16			
4.3	Montaža traka za zvučnu izolaciju (Dodatna oprema)	17			
4.4	Priključivanje sistema grejanja na strani izduvnih gasova i na strani vode	17			
4.4.1	Opšti zahtevi za sistem za izduvne gasove	17			
4.4.2	Montaža zaptivne manžetne (dodatna oprema)	17			
4.4.3	Montaža senzora za temperaturu izduvnih gasova (oprema)	17			
4.4.4	Priključivanje kotla u cevovodnu mrežu	18			
4.4.5	Punjenje kotla i provera hermetičnosti priključaka	19			
4.5	Otvaranje i zatvaranje vrata gorionika	19			
4.5.1	Otvaranje vrata gorionika	19			
4.5.2	Zatvaranje vrata gorionika	20			
4.6	Montaža gorionika (dodatna oprema)	20			
4.6.1	Montaža ploče gorionika	20			
4.6.2	Montaža gorionika na ploču gorionika	20			
4.7	Montaža regulacionog uređaja (oprema)	21			
4.7.1	Kod kotlova veličine 120 kW do 820 kW	21			
4.7.2	Kod kotlova veličine 1040 kW do 1850 kW	21			
4.7.3	Priključivanje na električnu mrežu	21			
4.8	Namontirajte temperaturnu sondu	22			
4.9	Podešavanje regulacionog uređaja	23			

1 Objašnjenje simbola i sigurnosna uputstva

1.1 Objašnjenje simbola

Uputstva za upozorenje



Uputstva za upozorenje u tekstu označavaju se upozoravajućim trougлом. Osim toga, reči upozorenja označavaju vrstu i stepen opasnosti koja se javlja ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

Definisane su sledeće reči upozorenja koje se mogu koristiti u dokumentu:

- **PAŽNJA** znači da mogu nastati materijalne štete.
- **OPREZ** znači da mogu nastati lake do srednje telesne povrede.
- **UPOZORENJE** znači da mogu nastati teške do smrtno telesne povrede.
- **OPASNOST** znači da mogu nastati teške telesne povrede i telesne povrede opasne po život.

Važne informacije



Važne informacije, za koje ne postoje opasnosti od povreda ili materijalnih šteta, označene su sledećom oznakom.

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 Sigurnosne napomene

Opšta sigurnosna uputstva

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

- ▶ Pre puštanja sistema u rad pažljivo pročitati sigurnosna uputstva.

Štete usled greške prilikom rukovanja

Greške pri rukovanju mogu dovesti do telesnih i/ili materijalnih oštećenja.

- ▶ Osigurati da pristup imaju samo osobe koje su u stanju da pravilno rukuju ovim uređajem.
- ▶ Instalaciju i puštanje u rad, kao i radove na održavanju i servisiranju, sme da vrši samo specijalizovani servis.

Postavljanje, prerada, rad

Nedovoljan dovod vazduha može dovesti do opasnih izduvnih gasova.

- ▶ Pazite na to da na mestu postavljanja grejnog 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.
- ▶ Samo ovlašćeni specijalizovani servis sme da izvrši postavljanje kotla.
- ▶ Nemojte menjati delove za vodove izduvnih gasova.
- ▶ Kotao ne uključujte bez dovoljne količine vode.
- ▶ Otvori kotla (vrata, revizioni poklopac) moraju uvek da budu zatvoreni u toku rada.
- ▶ Koristiti samo dozvoljena goriva u skladu sa informacijama na tipskoj pločici.
- ▶ Nemojte zatvarati ili smanjivati otvore za ventilaciju i odzračivanje na vratima, prozorima i zidovima.

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.
- ▶ Vazduh za sagorevanje ne treba da sadrži prašinu.

Opasnost zbog nepažnje u pogledu vlastite sigurnosti u slučaju opasnosti, npr. u slučaju požara

- ▶ Nikada se nemojte dovoditi u situaciju opasnu po život. Uvek je na prvom mestu sopstvena bezbednost.

Opasnost u slučaju curenja tečnog goriva

- ▶ U slučaju da se kao gorivo koristi tečno 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.
- ▶ Otvorite prozor.
- ▶ Ne aktivirati električne prekidače.
- ▶ Ugasiti otvoreni plamen.
- ▶ **Izađite napolje** i pozovite preduzeće za snabdevanje gasom i ovlašćeni stručni servis.

Opasnost ako se oseća miris izduvnog gasa

- ▶ Isključite uređaj.
- ▶ Otvorite prozore i vrata.
- ▶ Obavestite ovlašćeni specijalizovani servis za grejanje.

Opasnost zbog električnog udara

- ▶ Prije svih radova na sistemu grejanja, sistem grejanja treba potpunu odvojiti od strujnog napajanja, npr. isključiti putem sigurnosnog prekidača koji je instaliran ispred kotlarnice.
- ▶ Nije dovoljno isključiti samo regulacioni uređaj!
- ▶ Vodite računa da ne dođe do nenamernog ponovnog uključivanja sistema grejanja.

Termička dezinfekcija

- ▶ **Opasnost od opekotina izazvanih vrelom vodom!**
Režim rada sa temperaturama preko 60 °C mora se nadgledati.

Servisiranje i održavanje

- ▶ **Savet za korisnika:** Sa ovlašćenim specijalizovanim servisom sklopite 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 ukloniti odmah, kako bi se sprečilo oštećivanje sistema!
- ▶ Koristiti samo originalne rezervne delove i dodatnu opremu proizvođača. Za štete nastale zbog korišćenja rezervnih delova i dodatne opreme koje nije isporučio, proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost.

Eksplzivni i lako zapaljivi materijali

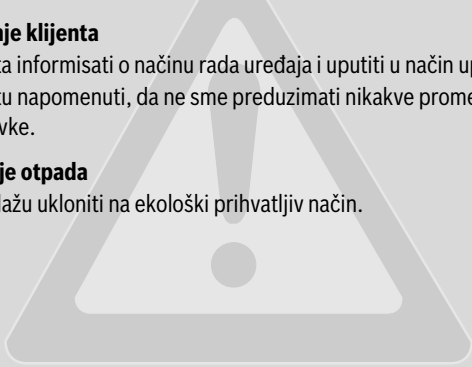
- ▶ Lako zapaljive materijale (papir, rastvarač, farbe itd.) nemojte koristiti ili čuvati u blizini kotla.

Upućivanje klijenta

- ▶ Klijenta informisati o načinu rada uređaja i uputiti u način upotrebe.
- ▶ Klijentu napomenuti, da ne sme preduzimati nikakve promene ili popravke.

Uklanjanje otpada

- ▶ Ambalažu ukloniti na ekološki prihvatljiv način.

**2 Podaci o uređaju****2.1 Norme, propisi i standardi**

Prilikom instalacije i rada mora se voditi računa o sledećim propisima i standardima specifičnim za dotičnu zemlju:

- o propisima o uslovima za ugradnju koji su specifični za dotičnu državu,
- o propisima za dovodne i izduvne sisteme za vazduh kao i priključivanje dimnjaka koji su specifični za dotičnu državu,
- odredbama za priključivanje na električnu mrežu,
- o tehničkim pravilima preduzeća za distribuciju gasa o priključivanju gasnog gorionika na lokalnu gasnu mrežu,
- o propisima i standardima za sigurnosno-tehničko opremanje sistema grejanja.

Obim sigurnosno-tehničke opreme mora da odgovara minimalno standardu EN 12828. Ukoliko specifični nacionalni propisi imaju dodatne zahteve, moraju se i oni uzeti u obzir.

U pogledu standarda, na primer, uzeti u obzir sledeće:

- Opšti zahtevi za sisteme za izduvne gasove u i na zgradama - EN 1443
- Slobodnostojeći dimnjaci - EN 13084-1
- Metoda proračuna termodinamike i dinamike fluida - EN 13384
- Sistemi za izduvne gasove u i na zgradama i slobodnostojeći dimnjaci - EN 13084-1
- Električno priključivanje u skladu sa EN 50165/EN 60 335-2-102
- Zaštita pijaće vode od nečistoća - EN 1717

2.2 Pravilna upotreba

Grejni kotao na tečno gorivo/gas Uni 3000 F koncipiran je za zagrevanje grejne vode, npr. u kućama za više porodica ili za industrijske svrhe.

Ovaj kotao je odobren samo za rad u režimu rada koji je zavisao od sobnog vazduha.

Može se ugraditi gorionik na tečno gorivo ili na gas u skladu sa EN 676 i EN 267, ukoliko njegovi radni parametri odgovaraju tehničkim podacima kotla.

Mogu da se ugrađuju samo gorionici koji su provereni u pogledu elektromagnetne izdržljivosti (ENC) i odobreni.

Kod oba kotla se koriste regulacioni uređaji serije CFB 9xx.

Više informacija o namenskoj upotrebi naći ćete u pog. 2.8 i 2.9, str. 5.

2.3 Sigurnosno-tehnička oprema

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

- ▶ U slučaju sigurnosne temperature (STB) $\leq 110^{\circ}\text{C}$, obim sigurnosno-tehničke opreme mora da odgovara minimalno standardu EN 12828.
- ▶ Ako specifični nacionalni propisi imaju dodatne zahteve, moraju se i oni uzeti u obzir.
- ▶ Ako temperaturna granica (STB 110°C) odstupa od granice utvrđene nacionalnim propisima, onda se moraju poštovati nacionalna ograničenja.

Primeri opreme su navedeni u poglavlju Dodatku (→ str. 37).

Komponente za sigurnosno-tehničko opremanje dostupne su kao dodatna oprema.

2.4 Obaveza dobijanja dozvole i informisanja

Morate obavestiti nadležno preduzeće za distribuciju gasa i od njih zatražiti dozvolu za postavljanje grejnog kotla na gas.

- ▶ Voditi računa o tome da je za izduvni sistem i priključak za odvod kondenzata u javnu kanalizacionu mrežu potrebna regionalna dozvola.
- ▶ Pre početka montaže obavestiti odgovarajuće nadležne službe u skladu sa nacionalnim propisima.

2.5 EG-izjava o usklađenosti

Po svojoj konstrukciji i po svom ponašanju pri radu ovaj proizvod je usklađen sa važećim evropskim smernicama, kao i eventualnim dopunskim nacionalnim zahtevima.

Usklađenost je dokazana.

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

Važi samo do 400 kW:

Ovaj proizvod predstavlja blok kotla sa oplatom u skladu sa službenim listom EU br. L 239 u vezi sa propisom br. 813/2013 za sprovođenje direktive 2009/125/EC čl. 2 pog. 6.

U skladu sa gore navedenim službenim listom čl. 1 pog. 2 (g), ovaj proizvod je predviđen kao zamenski proizvod kao zamena za identični blok kotla koji je već plasiran na tržištu. Ovaj propis važi do 31. decembra 2017.

Odgovornost za pravilno korišćenje ovog proizvoda je isključivo na onima koji ovaj proizvod nude potrošačima.

2.6 Pregled tipova

Tip	Snaga
Uni 3000 F	120 kW do 360 kW 420 kW do 1850 kW

tab. 2 Pregled tipova

2.7 Radni uslovi



Voditi računa o standardima i smernicama u vezi instalacije i rada sistema grejanja koji su specifični za dotičnu državu!

Voditi računa o podacima na tipskoj pločici. Oni su merodavni i obavezno se moraju uzeti u obzir.

Primena i vremenske konstante

maksimalna dozvoljena temperatura sigurnosnog ograničavača temperature	°C	110 ¹⁾
Maksimalni radni pritisak	bar	6
Regulator temperature	s	40
Kontroler/Ograničavač	s	40

tab. 3 Primena i vremenske konstante

- 1) Podešavanje sigurnosnog ograničavača temperature kada se grejni kotao koristi kao grejni kotao za pripremu tople vode.

Voditi računa o podešavanjima regulacionih uređaja navedenim u pog. 4.9!



Vršna opterećenja koja su veća od navedene snage kotla moraju se sprečiti. Učestalost paljenja gorionika (na osnovu realnih radnih časova gorionika) ne smeju da premaše u proseku 4 pokretanja na sat.

Radni uslovi kotla

Minimalni zapreminski protok	Minimalna temperatura povratnog voda u °C		Minimalna snaga kotla u 1. stepenu (osnovno opterećenje) %	u slučaju prekida rada
	kod loženja tečnim gorivom	kod loženja gasom ¹⁾		

U vezi sa regulacionim uređajem CFB 9xx za klizni režim rada sa niskom temperaturom

Nema zahteva ²⁾	50	60	-	Nema zahteva Isključivanje kotla se vrši automatski preko regulacionog uređaja CFB 9xx
----------------------------	----	----	---	---

U vezi sa regulacionim uređajem CFB 9xx za konstantne temperature kotla, npr. CFB 810 sa CME 930 ili sa dopunskom spoljnom regulacijom

Nema zahteva ²⁾	50	60	-	Nema zahteva ²⁾
----------------------------	----	----	---	----------------------------

tab. 4 Radni uslovi

- 1) Kvalitet gasa prema radnom listu G 260/1
- 2) Kada je obezbeđeno da se senzor temperature povratnog voda FV/FZ uvek ispire vodom iz kruga kotla.

2.8 Pogodna goriva

Kotao mora da se koristi samo sa navedenim gorivima. Mogu da se koriste samo gorionici koji su pogodni za navedena goriva. Pridržavajte se liste za izbor gorionika i uputstva za upotrebu proizvođača gorionika.

Gasni gorionik

Dozvoljena goriva:

- Prirodni gas iz javnog snabdevanja gasom 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.

Uljni gorionik

Korišćeni uljni gorionici moraju biti pogodni za niskosumporno lož ulje. Pridržavajte se liste za izbor uljnog gorionika i uputstva za upotrebu proizvođača gorionika.

Dozvoljena goriva:

- Niskosumporno ekstra lako lož ulje sa sadržajem sumpora < 50 ppm i proporcionalnim sadržajem bio-ulja (FAME) ≤ 10%.

Postojeće rezidualne količine lož ulja sa sadržajem sumpora < 50 ppm moraju da se ispumpaju, a rezervoar za gorivo očisti.

Bio-gas

Proporcija sumpora i jedinjenja sumpora u gasu do maksimalno 1500 mg/m³ (pribl. 0,1 % po zapremini)

Proporcija hlora i jedinjenja hlora u gasu do maksimalno 50 mg/m³

Proporcija fluora i jedinjenja fluora u gasu do maksimalno 25 mg/m³



Homologovani dualni gorionici takođe se mogu koristiti. Ovde su navedeni zahtevi za stranu gasa i stranu ulja kao što je prethodno opisano. Takođe, svi proizvodi opisani u nastavku podjednako se odnose na stranu gasa i na stranu ulja.

2.9 Kvalitet vode za grejanje

Kvalitet vode za punjenje i dopunu je značajan faktor za povećanje 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. Posledica toga je povećanje temperature zidova na površinama izmenjivača toplote i termičkih naprezanja (opterećenje kućišta kotla).

Zbog toga kvalitet vode za punjenje i dopunu treba da bude usklađen sa odredbama u priloženom uputstvu za rad i upisan u uputstvu za rad. Shodno tim odredbama, za kotao > 600 kW se nezavisno od tvrdoće vode i količine vode za punjenje i dopunu zahteva opšta priprema vode.

2.10 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.

2.11 Održavanje pritiska

- ▶ Ekspanzioni sud treba izvesti pravilno.
- ▶ Pretpritisak treba pravilno podesiti.

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:

- ▶ Osigurati da svaki generator toplote ima poseban ekspanzioni sud.
- ▶ Pravilno podesiti pretpritisak ekspanzionog suda.

Snaga kotla (kW)	Ekspanzioni sud pod pritiskom sa membranom Zapremina u litrima
do 300	50
do 500	80
do 1000	140
do 2000	300
do 5000	800
do 10000	1600

tab. 5 Minimalne dimenzije ekspanzionih sudova pod pritiskom

2.12 Tipska pločica

Tipska pločica se nalazi na prednjoj strani kotla.

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



Kada zbog problema u vašem sistemu kontaktirate dobavljače, uvek navedite i ove podatke. Uz pomoć tih podataka možemo reagovati brzo i efikasno.

2.13 Alati, materijali i pomoćna sredstva

Za montažu i održavanje kotla potrebni su standardni alati koji se koriste za instalaciju grejanja, kao i za gasne, vodovodne i električne instalacije.

2.14 Opis uređaja

Uni 3000 F je stacionarni grejni kotao sa dvoprolaznim ložištem prema EN 303-1, EN 303-2, EN 303-3, EN 14394+A1 za tečno gorivo i gas. U daljem tekstu se naziva grejni kotao ili kotao. Ovaj kotao mora da se opremi gorionikom koji odgovara snazi kotla. Kotao se isporučuje sa montiranom oplatom kotla.

Za moguću dodatnu opremu, pregledati kompletan katalog.

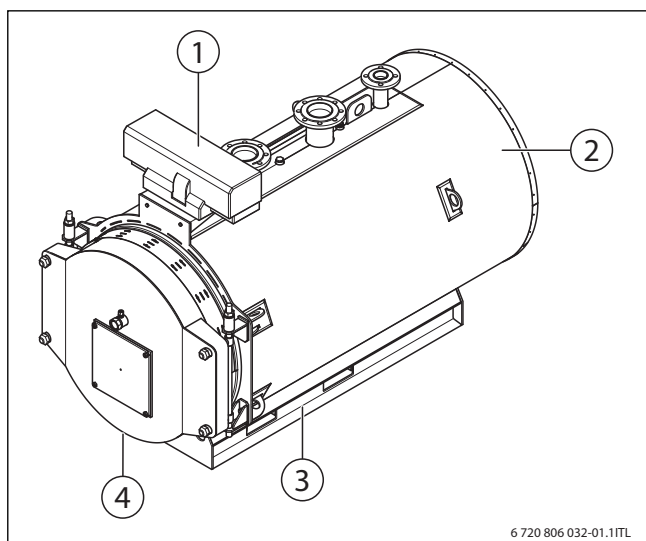


PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog gorionika.

- Ugrađivati samo gorionike koji odgovaraju tehničkim uslovima kotla i snazi kotla (→ pog. 2.16, str. 8).

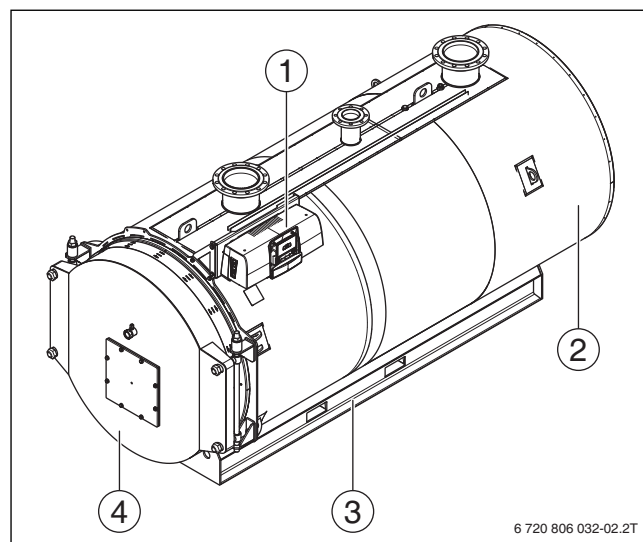
Glavni delovi kotla su:

- Kućište kotla prenosi toplotu (koju generiše gorionik) na grejnu vodu.
- Oplata kotla i termička zaštita [2].
Oplata kotla i termička zaštita smanjuju gubitak energije.
- Regulacioni uređaj (dodatna oprema [1]).
Regulacioni uređaj nadzire i upravlja svim električnim delovima kotla.



sl. 1 Grejni kotao na tečno gorivo/gas Uni 3000 F za snagu kotla od 120 kW do 820 kW

- [1] Regulacioni uređaj (dodatna oprema)
- [2] Oplata kotla
- [3] Osnovni okvir
- [4] Vrata gorionika



sl. 2 Grejni kotao na tečno gorivo/gas Uni 3000 F za snagu kotla od 1040 kW do 1850 kW

- [1] Regulacioni uređaj (dodatna oprema)
- [2] Oplata kotla
- [3] Osnovni okvir
- [4] Vrata gorionika

2.15 Obim isporuke

- Pri isporuci proveriti da pakovanje nije oštećeno.
- Proverite da li je sadržaj pakovanja kompletan.
- Kotao sa turbulatorima i nezabušena ploča gorionika
- Nosač regulacionog uređaja i kablovska kanalice
- Izolacioni prstenovi za cev gorionika
- Tehnička dokumentacija
- Četka za čišćenje
- Kabl za gorionik za prvi stepen gorionika

2.15.1 Potreban pribor

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

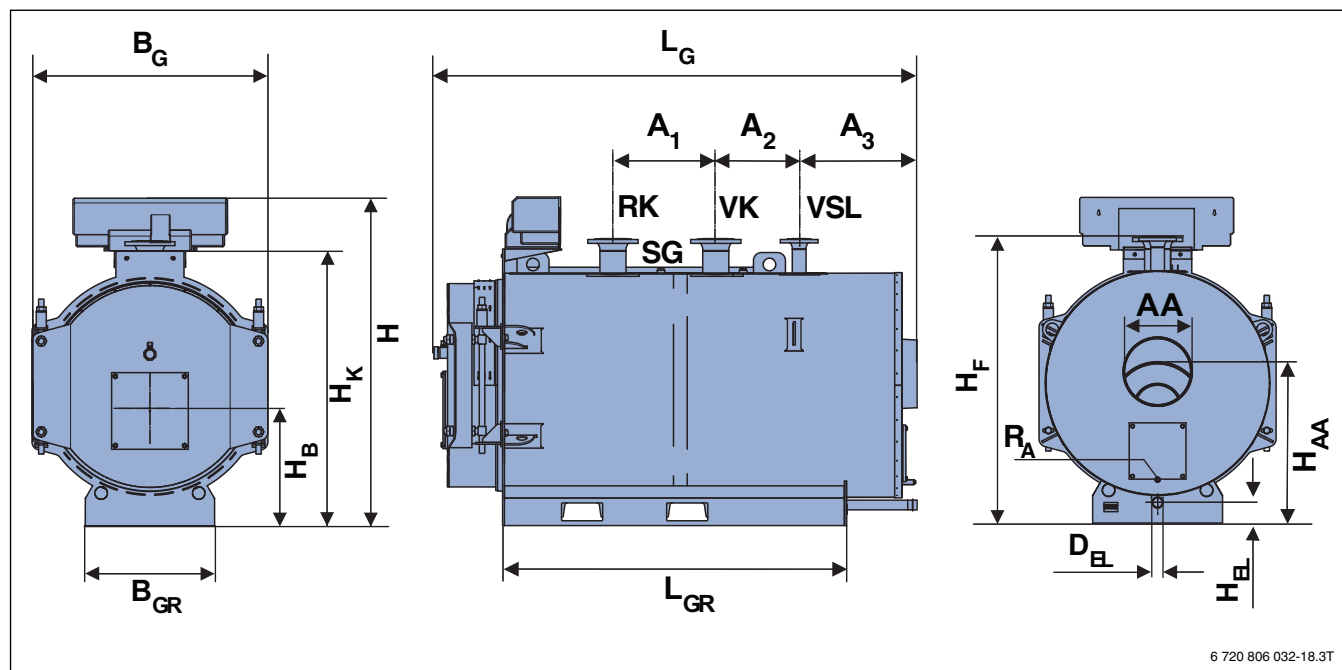
- Gorionik u skladu sa snagom kotla
- Regulacioni uređaj sa kablom za gorionik za drugi stepen gorionika
- Uređaji sigurnosne opreme

2.15.2 Opciona dodatna oprema

- Trake za zvučnu izolaciju
- Sigurnosne grupe kotla
- Odgovarajuća ploča gorionika ka gorioniku

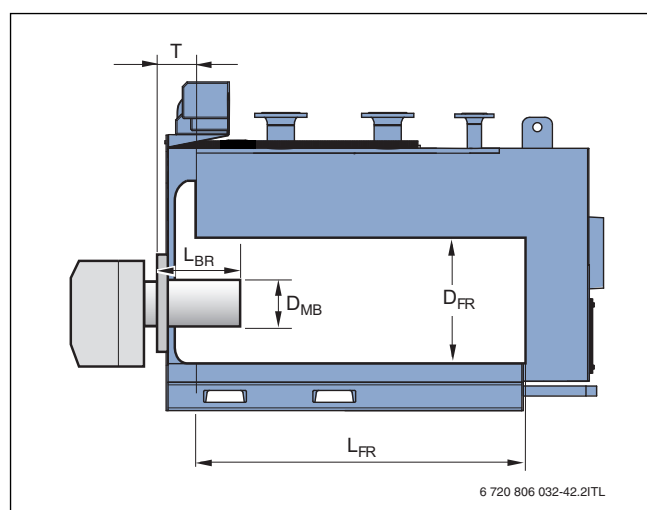
Druga dodatna oprema, pregledati kompletan katalog.

2.16 Tehnički podaci, dimenzije i vrednosti za proračun izduvnih gasova



6 720 806 032-18.3T

sl. 3 Dimenzije za Uni 3000 F 120 kW do 820 kW



6 720 806 032-42.2ITL

sl. 4 Dimenzije vrata gorionika i gorionika Uni 3000 F²⁾

Dimenzije			Uni 3000 F ¹⁾									
Veličina kotla			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Dužina kotla	L _G	mm	1515	1720	1850	2010	1972	2172	2114	2364	2310	2510
Širina kotla (ukupno)	B _G	mm	800	850	890	890	955	955	1040	1040	1150	1150
Dužina osnovnog okvira	L _{GR}	mm	915	1110	1240	1400	1373	1573	1503	1753	1700	1900
Područje zakretanja vrata gorionika	B _T	mm	700	760	790	790	860	860	950	950	1060	1060
Širina osnovnog okvira	B _{GR}	mm	420	430	450	450	480	480	570	570	650	650
Ukupna visina (sa regulacionim uređajem)	H	mm	1157	1220	1255	1255	1320	1320	1430	1430	1430	1430
Visina kotla	H _K	mm	937	1000	1035	1035	1100	1100	1210	1210	1320	1320
Prečnik izduvnog nastavka	D _{AA}	mm	200	200	250	250	250	250	300	300	350	350
Visina izduvnih nastavaka	H _{AA}	mm	542	582	597	597	632	632	664	670	727	727
Dužina ložišta	L _{FR}	mm	865	1060	1190	1350	1260	1460	1390	1640	1585	1785
Prečnik ložišta	D _{FR}	mm	390	420	450	450	488	488	548	548	624	624
Maksimalni prečnik cevi gorionika	D _{MB}	mm	130	240	240	240	290	290	290	290	350	350
Minimalna dužina cevi gorionika	L _{BR}	mm	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Dubina vrata gorionika	t	mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260

tab. 6 Dimenzije za Uni 3000 F (→ sl. 3)

Dimenzije			Uni 3000 F ¹⁾									
Veličina kotla			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Montažna visina gorionika	H _B	mm	427	442	457	457	477	477	507	507	547	547
Priključak polaznog voda kotla ³⁾	VK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Priključak povratnog voda kotla ³⁾	RK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Priključak polaznog voda sigurnosnog voda ³⁾	VSL	DN (mm)	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65
Priključak sigurnosne grupe kotla	SG	Inč	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Visina priрубnice VK/VSL/RK	H _F	mm	1005	1065	1095	1095	1165	1165	1255	1255	1255	1365
Rastojanje	A ₁	mm	240	345	495	470	540	540	450	450	620	620
Rastojanje	A ₂	mm	170	205	185	200	225	225	365	365	350	350
Rastojanje	A ₃	mm	400	400	413	573	437	637	516	766	541	541
Priključak slavine za punjenje i pražnjenje	D _{EL}	Inč	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½	1½
Visina slavine za punjenje i pražnjenje	H _{EL}	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	80	90
Odvod za čišćenje	R _A	Inč	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8

tab. 6 Dimenzije za Uni 3000 F (→ sl. 3)

- 1) Snage > 400 kW nisu u domenu smernice o ekološkom dizajnu.
- 2) Cev gorionika mora da štrči iznad ozidanog dela u vratima gorionika.
- 3) Priрубnica u skladu sa DIN 2633 (PN16)

Tehnički podaci		Uni 3000 F									
Veličina kotla		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Nominalna toplotna snaga	kW	120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Nazivno toplotno opterećenje	kW	132	209	274	329	393	459	546	655	795	893
Transportna težina	kg	400	490	590	615	735	840	1005	1090	1260	1395
Zapremina vode u kotlu	l	136	203	233	262	323	367	434	502	607	675
Zapremina dela kotla za sagorevanje	l	129	183	238	268	304	350	420	495	618	693
Otpornost na strani gasa za grejanje	mbar	0.8	1.6	1.54	2.7	3.3	3.9	4.7	5.59	6.1	6.47
Potreban transportni pritisak	Pa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maksimalna temperatura sigurnosnog ograničavača temperature	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Maksmalni dozvoljeni radni pritisak (grejni kotao)	bar	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Stepen korisnog dejstva za nazivnu toplotnu snagu ⁴⁾	%	90,9	90,9	91,2	91,2	91,6	91,5	91,6	91,6	91,8	91,8
Nazivno toplotno opterećenje za parcijalno opterećenje od 30%	kW	40	63	82	99	118	138	164	197	268	268
Nazivna toplotna snaga za parcijalno opterećenje od 30%	kW	36	57	75	90	108	126	150	180	246	246
Stepen korisnog dejstva za nazivnu toplotnu snagu. ³⁾	%	85,7	85,7	86	86	86,4	86,3	86,4	86,4	86,6	86,6
Stepen korisnog dejstva za nazivno parcijalno opterećenje od 30%. ³⁾	%	87,2	87,2	87,5	87,5	87,9	87,8	87,9	87,9	88,1	88,1
Kontrolni opseg temperature vode ²⁾	°C	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105
Gubitak toplote prema okolini	%	0,4	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,2	0,21	0,25	0,25

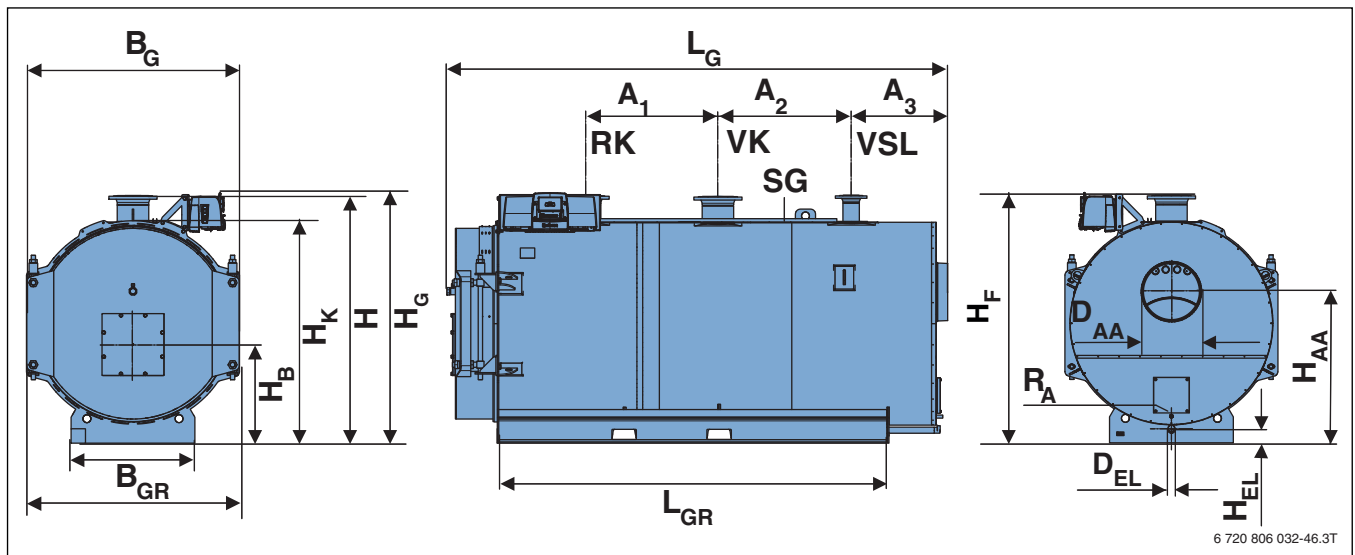
tab. 7 Tehnički podaci za Uni 3000 F (sertifikovan za snagu modulacionog gorionika)

- 1) Podešavanje sigurnosnog ograničavača temperature kada se grejni kotao koristi kao grejni kotao za pripremu tople vode.
- 2) U skladu sa tabelom 4- Radna stanja+ tabele 14 i 15
- 3) Zasnovano na bruto toplotnoj vrednosti
- 4) Zasnovano na neto toplotnoj vrednosti

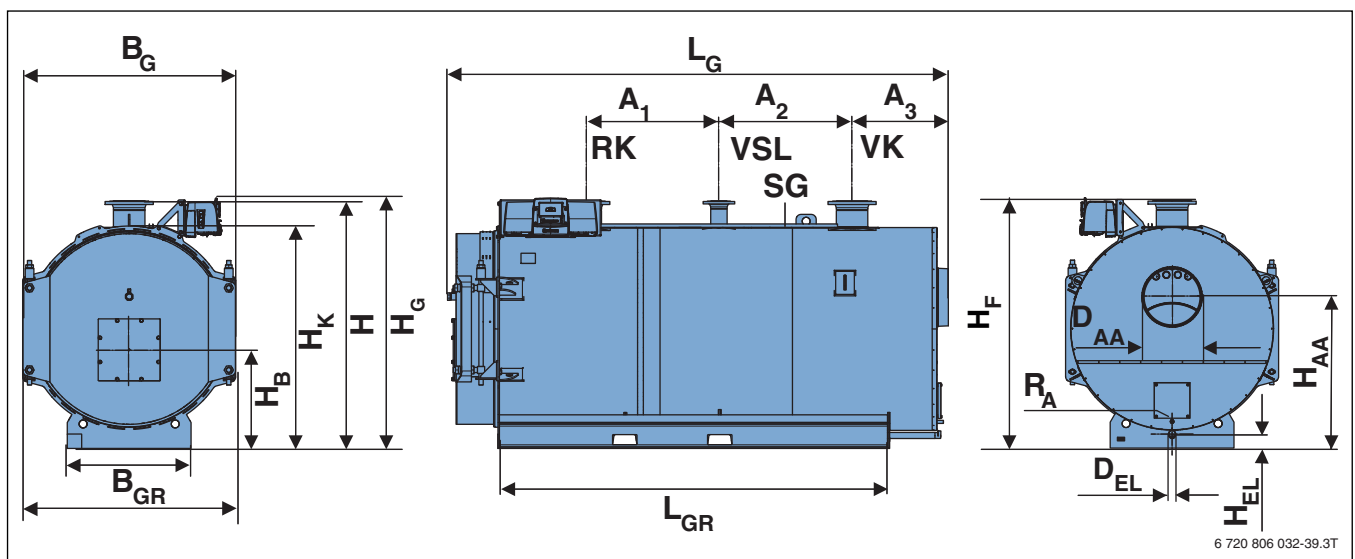
Vrednosti za proračun izduvnog gasa		Uni 3000 F									
Veličina kotla		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Temperatura izduvnog gasa, delimično opterećenje 60 % ¹⁾	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Temperatura izduvnog gasa, puno opterećenje ¹⁾	°C	210	205	202	200	200	200	200	200	198	198
Maseni protok izduvnog gasa, tečno gorivo, delimično opterećenje 60 % ²⁾	kg/s	0,0317	0,0494	0,0646	0,0769	0,0934	0,1085	0,1277	0,1668	0,1868	0,2088
Maseni protok izduvnog gasa, tečno gorivo, puno opterećenje ²⁾	kg/s	0,0527	0,0824	0,1076	0,1282	0,1557	0,1809	0,1301	0,2780	0,3113	0,348
Maseni protok izduvnog gasa, gas, delimično opterećenje 60 % ³⁾	kg/s	0,0314	0,0488	0,0650	0,0778	0,0929	0,1068	0,1396	0,1674	0,1869	0,2102
Maseni protok izduvnog gasa, gas, puno opterećenje ³⁾	kg/s	0,0523	0,0813	0,1084	0,1297	0,1548	0,178	0,2168	0,2790	0,3116	0,3503
CO ₂ -sadržaj, tečno gorivo	%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
CO ₂ -sadržaj, gas	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

tab. 8 Vrednosti za proračun izduvnog gasa za Uni 3000 F (sertifikovan za snagu modulacionog gorionika)

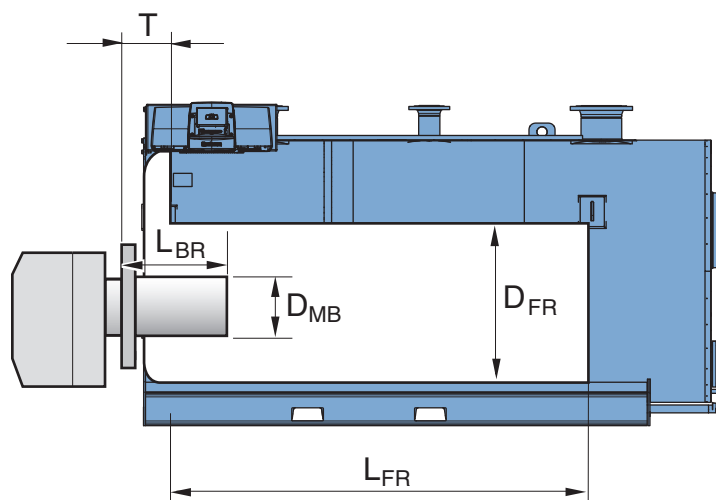
- 1) Na osnovu srednje temperature kotla 70 °C
 2) Na osnovu lož ulja HEL, Hi = 11,86 kWh/kg
 3) Na osnovu zemnog gasa H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m³



sl. 5 Dimenzije za Uni 3000 F 1040 i 1200 kW



sl. 6 Dimenzije Uni 3000 F 1400 i 1850 kW



6 720 806 032-43.3T

sl. 7 Dimenzije vrata gorionika i gorionika Uni 3000 F¹⁾

Dimenzije			Uni 3000 F			
Veličina kotla			1040	1200	1400	1850
Dužina kotla	L _G	mm	2635	2935	3080	3480
Širina kotla (ukupno)	B _G	mm	1230	1230	1322	1381
Područje zakretanja vrata gorionika	B _T	mm	1170	1170	1280	1385
Dužina osnovnog okvira	L _{GR}	mm	1960	2260	2316	2720
Širina osnovnog okvira	B _{GR}	mm	820	820	880	860
Ukupna visina	H	mm	1475	1475	1612	1730
Visina kotla	H _K	mm	1340	1340	1460	1545
Visina regulacionog uređaja	H _G	mm	1534	1534	1651	1739
Prečnik izduvnog nastavka	D _{AA}	mm	350	350	400	400
Visina priključka za izduvni gas	H _{AA}	mm	800	800	1070	1050
Dužina ložišta	L _{FR}	mm	1845	2145	2120	2520
Prečnik ložišta	D _{FR}	mm	710	710	780	860
Maksimalni prečnik cevi gorionika	D _{MB}	mm	350	350	350	350
Minimalna dužina cevi gorionika	L _{BR}	mm	1)	1)	1)	1)
Dubina vrata gorionika	t	mm	310	310	310	310
Visina gorionika	H _B	mm	592	592	635	685
Priključak polaznog voda kotla ²⁾	VK	DN (mm)	125	125	150	200
Priključak povratnog voda kotla ²⁾	RK	DN (mm)	125	125	150	200
Priključak polazne strane sigurnosnog voda ²⁾	VSL	DN (mm)	80	80	80	100
Priključak sigurnosne grupe kotla	SG	Inč	1	1	1	1
Visina prirubnice VK/VSL/RK	H _F	mm	1475	1475	1612	1732
Rastojanje	A ₁	mm	620	620	725	925
Rastojanje	A ₂	mm	595	595	725	925
Rastojanje	A ₃	mm	569	870	673	670
Priključak slavine za punjenje i pražnjenje	D _{EL}	Inč	1¼	1¼	1½	1½
Visina slavine za punjenje i pražnjenje	H _{EL}	mm	100	100	80	90
Odvod za čišćenje	R _A	Inč	G ½	G ½	G ½	G ½

tab. 9 Dimenzije za Uni 3000 F (→ sl. 6, str. 10)

1) Cev gorionika mora da štrči iznad ozidanog dela u vratima gorionika.

2) Prirubnica u skladu sa DIN 2633 (PN16)

1) Cev gorionika mora da štrči iznad ozidanog dela u vratima gorionika.

Tehnički podaci		Uni 3000 F			
Veličina kotla		1040	1200	1400	1850
Nominalna toplotna snaga	kW	1040	1200	1400	1850
Nazivno toplotno opterećenje	kW	1138	1313	1532	2024
Transportna težina	kg	1850	2040	2480	3100
Zapremina vode u kotlu	l	822	942	1339	1655
Zapremina dela kotla za sagorevanje	l	934	1071	1275	1710
Otpornost na strani gasa za grejanje	mbar	7.25	7.74	7.13	9.17
Potreban transportni pritisak	Pa	0	0	0	0
Maksimalna temperatura sigurnosnog ograničavača temperature	°C	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾	110 ¹⁾
Maksimalni dozvoljeni radni pritisak (grejni kotao)	bar	6	6	6	6
Stepen korisnog dejstva za nazivnu toplotnu snagu ⁴⁾	%	91,4	91,4	91,4	91,4
Nazivno toplotno opterećenje za parcijalno opterećenje od 30%	kW	341	394	460	607
Nazivna toplotna snaga za parcijalno opterećenje od 30%	kW	312	360	420	555
Stepen korisnog dejstva za nazivnu toplotnu snagu. ³⁾	%	86,2	86,2	86,2	86,2
Stepen korisnog dejstva za nazivno parcijalno opterećenje od 30%. ³⁾	%	87,7	87,7	87,7	87,7
Kontrolni opseg temperature vode ²⁾	°C	50 – 105	50 – 105	50 – 105	50 – 105
Gubitak toplote prema okolini	%	0,25	0,25	0,26	0,26

tab. 10 Tehnički podaci za Uni 3000 F (sertifikovan za snagu modulacionog gorionika)

1) Podešavanje sigurnosnog ograničavača temperature kada se grejni kotao koristi kao grejni kotao za pripremu tople vode.

2) U skladu sa tabelom 4- Radna stanja+ tabele 14 i 15

3) Zasnovano na bruto toplotnoj vrednosti

4) Zasnovano na neto toplotnoj vrednosti

Vrednosti za proračun izduvnog gasa		Uni 3000 F			
Veličina kotla		1040	1200	1400	1850
Temperatura izduvnog gasa, delimično opterećenje 60 % ¹⁾	°C	150	150	150	150
Temperatura izduvnog gasa, puno opterećenje ¹⁾	°C	198	195	195	195
Maseni protok izduvnog gasa, tečno gorivo, delimično opterećenje 60 % ²⁾	kg/s	0,2651	0,3049	0,3571	0,4725
Maseni protok izduvnog gasa, tečno gorivo, puno opterećenje ²⁾	kg/s	0,4418	0,5082	0,5952	0,7875
Maseni protok izduvnog gasa. Gas, delimično opterećenje 60 % ³⁾	kg/s	0,2671	0,3089	0,36	0,4761
Maseni protok izduvnog gasa, gas, puno opterećenje ³⁾	kg/s	0,4451	0,5148	0,5999	0,7935
Sadržaj CO ₂ , tečno gorivo	%	13	13	13	13
Sadržaj CO ₂ , gas	%	10	10	10	10

tab. 11 Vrednosti za proračun izduvnog gasa za Uni 3000 F (sertifikovan za snagu modulacionog gorionika)

1) Na osnovu srednje temperature kotla 70 °C

2) Na osnovu lož ulja HEL, Hi = 11,86 kWh/kg

3) Na osnovu zemnog gasa H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m³

2.17 Pad pritiska na strani vode

Pad pritiska na strani vode predstavlja razliku pritiska između polaznog i povratnog voda kotla. Pad pritiska na strani vode zavisi od veličine VK/RK konektora i zapreminskog protoka vode za grejanje.

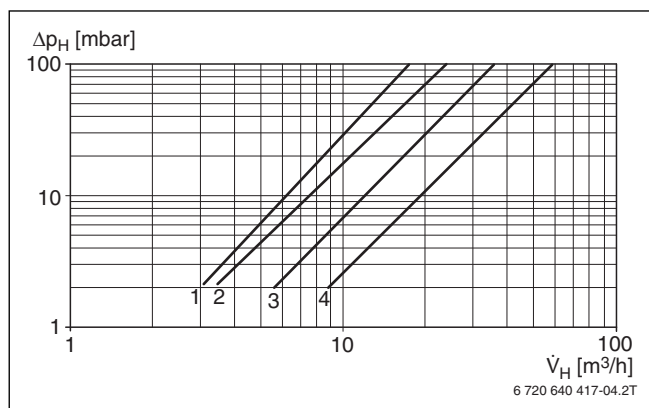


Fig. 8 Pad pritiska na strani vode Logano SK655/SK755

Δp_H Pad pritiska
 $\dot{V}_H$ Zapreminski protok vode za grejanje

- 1 SK655: 120 kW
- 2 SK655: 190 kW, 250 kW, 300 kW
- 3 SK655/SK755: 360 kW, 420 kW
- 4 SK755: 500 kW, 600 kW

Primer proračuna za SK655 250 kW:

Dato je

- $\Delta T = 15 \text{ K}$
- $c = 4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$
- $\text{Gustina}_{\text{voda}} = \text{pribl. } 1000 \text{ kg/m}^3$

Δp_H se izračunava na sledeći način:

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

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

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

Rezultat

- $m = 14320 \text{ kg/h}$

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

Rezultat

- Presek prave 2 i $\dot{V}_H = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$ daje $\Delta p_H = 35 \text{ mbar}$

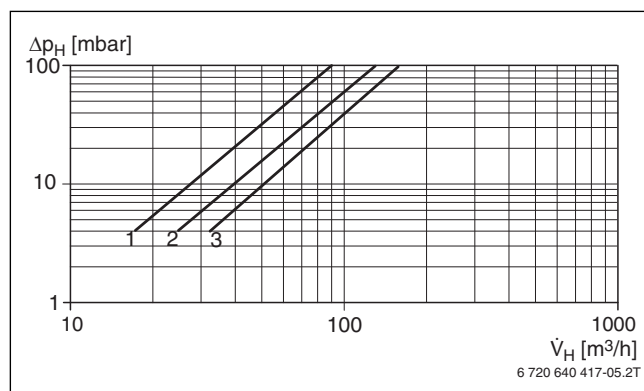


Fig. 9 Pad pritiska na strani vode Logano SK755

Δp_H Pad pritiska
 $\dot{V}_H$ Zapreminski protok vode za grejanje

- 1 SK755: 730 kW, 820 kW, 1040 kW, 1200 kW
- 2 SK755: 1400 kW
- 3 SK755: 1850 kW

3 Transport



OPASNOST: Opasnost po život zbog nepravilne zaštite kotla.

- Za transport grejnog kotla koristiti odgovarajuća transportna sredstva (npr. jedan viljuškar, dizalica ili platforma za teške terete).
- Pri transportu osigurajte kotao od pada.



OPASNOST: Opasnost po život zbog padanja tereta.

- Pri transportu osigurajte kotao zateznim trakama.

Osiguranje tereta

Za osiguranje tereta pri transportu:

- Trake za osiguranje tereta (zatezne trake, lance) ne postavljati preko oplate kotla.
- Trake za osiguranje tereta pričvršćivati samo za sigurnosne alke.

3.1 Kotao transportujte pomoću viljuškara

Grejni kotao možete transportovati pomoću jednog viljuškara. Prilikom transporta kotla vodite računa o sledećim uputstvima:



OPASNOST: Opasnost po život zbog padanja tereta.

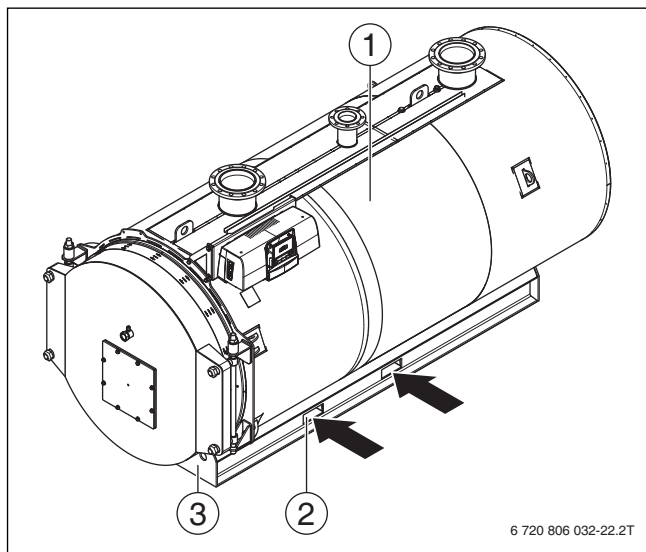
- Težinu grejnog kotla ravnomerno raspodelite pri podizanju i transportovanju pomoću viljuškara.
- Voditi računa o težini kotla i transportnog sredstva.
- Pri transportu osigurajte kotao od pada.
- Koristiti otvore za transport viljuškarom (→ sl. 10, [2]).



PAŽNJA: Oštećenja kotla zbog oštećenog kućišta kotla.

- Grejni kotao podizati samo preko osnovnog okvira, ne podizati preko kućišta kotla ili vrata gorionika.
- Grejni kotao transportovati na bok pomoću viljuškara.

- Grejni kotao transportovati uz pomoć otvora za transport na osnovnom okviru (→ sl. 10, [2]).

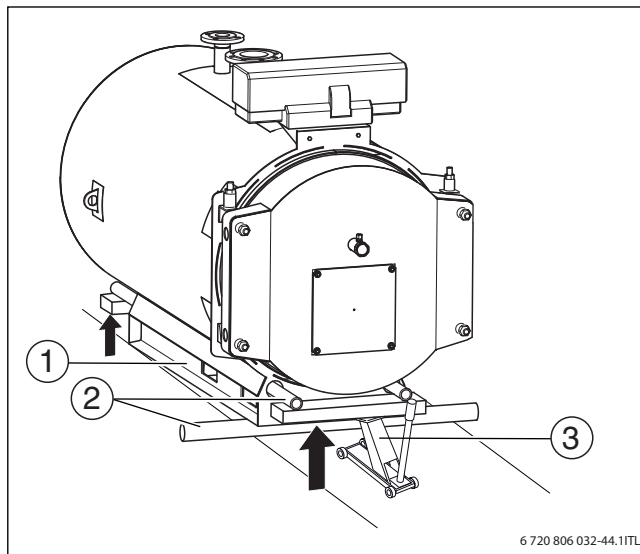


sl. 10 Kotao transportujte pomoću viljuškara

- [1] Kućište kotla
- [2] Otvori za transport viljuškarom
- [3] Osnovni okvir

3.2 Transport grejnog kotla pomoću postolja sa točkovima

- Postaviti cevi (→ sl. 11, [2]).
- Grejni kotao podići pomoću autodizalice.
- Podmetnuti cevi.



sl. 11 Transport grejnog kotla pomoću postolja sa točkovima

- [1] Osnovni okvir
- [2] Cevi
- [3] Autodizalica

3.3 Podizanje kotla pomoću dizalice

Grejni kotao (→ sl. 12, [1]) možete podići i transportovati dizalicom.



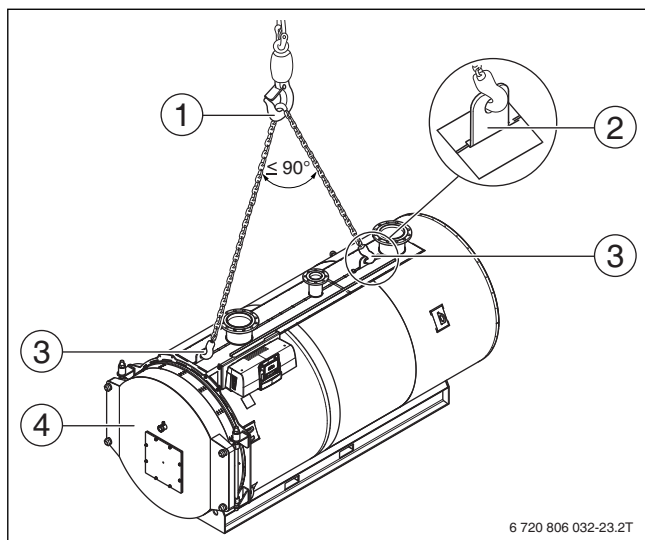
OPASNOST: Opasnost po život zbog padanja tereta.

- ▶ Koristiti isključivo jednaku užad za podizanje.
- ▶ Koristiti isključivo užad za podizanje u ispravnom stanju.
- ▶ Kuke zakačiti isključivo u predviđenim otvorima u limu na gornjoj strani kotla.
- ▶ **Kuke ne kačiti na sigurnosne alke koje se nalaze na bočnoj strani kotla, kao ni na priključne armature.**
- ▶ Kotao podižite dizalicom samo ako imate odgovarajuće kvalifikacije.
- ▶ Kotao ne podizati dizalicom u ležećem položaju ili uspravno.



Sigurnosne alke se ne smeju koristiti za podizanje.

- ▶ Kuke transportnih užadi [2] zakačiti u otvore na četiri ploče sa predviđenim otvorima [3] na kućištu kotla.
- ▶ Kuke dizalice [1] zakačite na transportno uže.



sl. 12 Podizanje kotla pomoću dizalice

- [1] Kuka dizalice sa osiguračem
- [2] Kuke transportnog užeta
- [3] Ploče sa predviđenim otvorima (mesto instalacije zavisi od veličine kotla)
- [4] Kotao

4 Ugradnja



Za montažu i rad sistema grejanja moraju se poštovati standardi i smernice koji važe u dotičnoj državi! Podaci na tipskoj pločici su merodavni i obavezno se moraju uzeti u obzir.

4.1 Instalacija 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.

- ▶ Kotao postavite u prostoriju u kojoj ne postoji opasnost od smrzavanja.

Zahtevi koji se tiču mesta postavljanja:

- Površina na mestu postavljanja mora da ima dovoljnu nosivost i čvrstoću.
- Mesto postavljanja mora da bude suvo i sigurno od zamrzavanja.
- Veličina mesta postavljanja mora da garantuje pravilan rad.

Minimalna rastojanja

Kod temelja ili površina za postavljanje treba voditi računa o zadatom minimalnom rastojanju od zidova (→ sl. 13 i tab. 12). Površina za postavljanje mora da ima dovoljnu nosivost, da bude prava i vodoravna. Prednja ivica kotla mora da bude u ravni sa ivicom temelja.

Primer postavljanja grejnog kotla naći ćete na sl. 13.

Graničnik vrata gorionika možete montirati sa desna na levo (→ pog. 4.5 od str. 19).

Podaci o dimenzijama kotla naći ćete u pog. 2.16, str. 8.

Grejni kotao	Veličina kotla	Rastojanje A_H u mm	Rastojanje A_V u mm ¹⁾	Rastojanje A_S u mm ¹⁾
Uni 3000 F	120 – 360	1000	2000	250+ L_{BR} ²⁾
	420 -1850	1000	2500	

tab. 12 Zadati razmaci od zidova

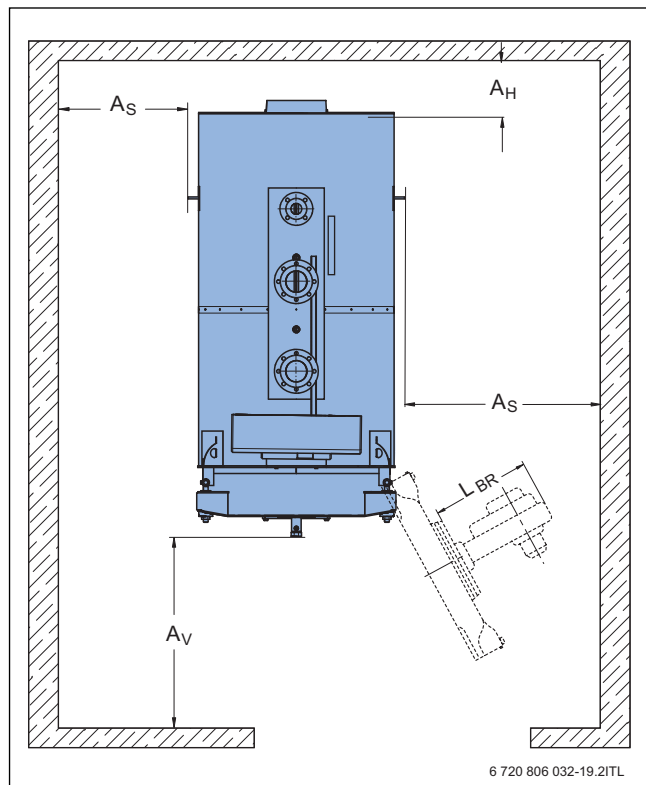
- 1) Uzmite u obzir dimenziju L_{BR} (dužina gorionika) i dimenziju B_T (područje zakretanja vrata gorionika, tab. 6, str. 8 i tab. 9, str. 11) u odnosu na rastojanja A_V i A_S (na strani zatvaranja vrata gorionika).
- 2) Kod Uni 3000 F vodite računa da dimenzije korišćene regulacije odgovaraju rastojanju A_S (na montažnoj strani regulacije 250+ L_{BR}).



Pri ugradnji zvučnog izolatora i/ili izmenjivača toplote izduvnog gasa voditi računa o dodatnom prostoru koji je potreban.

i

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



sl. 13 Mesto postavljanja sa kotlom (dimenzije u mm)

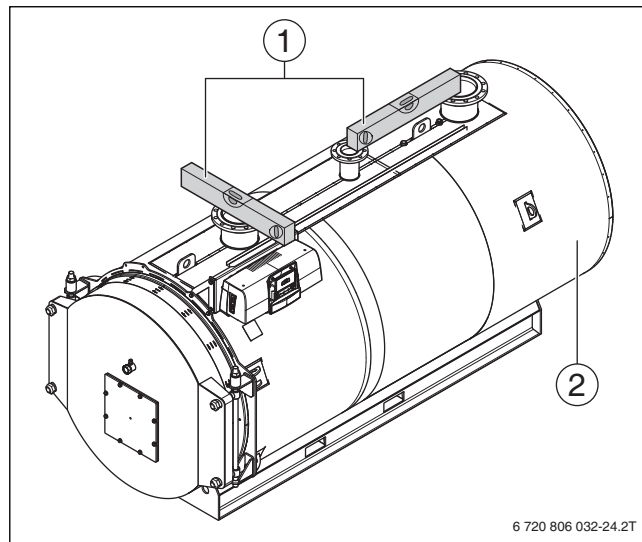
4.2 Ispravljanje kotla za grejanje

Da se u grejnom kotlu ne bi skupljao vazduh u uzdužnom i poprečnom smeru, kotao se mora ispraviti.

i

Koristiti limene trake za nivelaciju grejnog kotla.

- Pomoću libele [2] nivelišite kotao [1] u horizontalnim i verikalnom pravcu.



sl. 14 Ispravljanje grejnog kotla

- [1] Libela
- [2] Kotao

4.3 Montaža traka za zvučnu izolaciju (Dodatna oprema)



OPREZ: Opasnost od povreda zbog nošenja teškog tereta!

Pogrešno podizanje i nošenje teških tereta može dovesti do povreda.

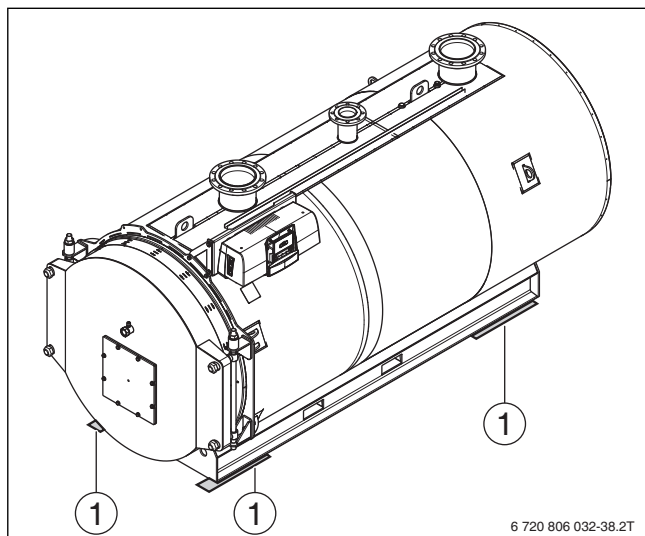
- ▶ Obratite pažnju na transportne oznake na pakovanju.
- ▶ Uređaj podizati samo na predviđenim mestima.
- ▶ Uređaj mora da podiže i nosi dovoljan broj osoba. -ili-
- ▶ Koristiti odgovarajuća transportna sredstva (npr. kolica, transportna kolica za džakove sa steznim kaišem).
- ▶ Uređaj osigurajte od proklizavanja, prevrtanja i pada.



Treba planirati dodatne mere za zvučnu izolaciju pre postavljanja kotla.

Da bi se smanjila buka, postaviti trake za zvučnu izolaciju (opciona dodatna oprema) mogu se postaviti po celoj površini, na početnom i završnom delu kotla, ispod osnovnog okvira.

- ▶ Kotao podignuti na mesto postavljanja.
- ▶ Trake za zvučnu izolaciju postaviti uzdužno na sva četiri ugla ispod okvira kotla.
- ▶ Kotao pažljivo skinuti.



sl. 15 Postavljanje trake za zvučnu izolaciju

[1] Trake za zvučnu izolaciju

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



OPASNOST: Opasnost po život usled trovanja!

Nedovoljan dovod vazduha može dovesti do opasnih izduvnih gasova!

- ▶ Ne uključivati kotao ukoliko se odmah ne otkloni ovaj nedostatak.
- ▶ Korisniku pismenim putem ukazati na nedostatke i opasnosti.

4.4.1 Opšti zahtevi za sistem za izduvne gasove

Sledeće preporuke za izvođenje sistema za izduvne gasove 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. 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. Sistem za izduvne gasove se zato mora veoma pažljivo planirati i izvoditi.

Sistem za izduvne gasove se obično sastoji od spojnog dela između generatora toplote i samog vertikalnog sistema za izduvne gasove (dimnjak).

Pri proračunu i izvođenju sistema za izduvne gasove mora se voditi računa o sledećim zahtevima:

- Sistemi izduvnih gasova moraju da se izvedu u skladu sa nacionalnim i lokalnim propisima i važećim standardima. Na primer, slobodnostojeći dimnjaci, proračun termodinamike i dinamike fluida (primeri za odgovarajuće standarde → pog. 2.1, str. 4). Izvođenje sistema za izduvne gasove mora da odgovara važećim lokalnim zakonima o izgradnji. Pridržavati se nacionalnih propisa.
- Pri planiranju materijala sistema za izduvne gasove mora se voditi računa o sastavu i temperaturama izduvnih gasova da bi se sprečila oštećenja ili prljanje delova sistema kroz koje prolazi gas.
- Izduvni gasovi moraju se što direktnijim putem dopremiti do dimnjaka (npr. kratko i uzlazno, sa manjim brojem skretanja). Pri tom treba predvideti 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 prirubnica i spojne cevi moraju se izbegavati. Takođe, kao u slučaju eventualno potrebnih suženja / proširenja, ne treba prekoračiti prelazni ugao od 30°.
- Spojne komade treba dovesti uzlazno u dimnjak radi pospešivanja strujanja (pod uglom od 45°). Eventualni nastavci na otvorima dimnjaka moraju da obezbede slobodno strujanje izduvnih gasova u slobodan prostor.
- Stvoreni kondenzat mora slobodno da otiče celom dužinom, u skladu sa lokalnim propisima, odnosno mora se zbrinuti u skladu sa lokalnim propisima.
- Kontrolni otvori se moraju planirati u skladu sa lokalnim propisima, eventualno u dogovoru sa nadležnim dimničarom.
- Odvajanje dimnjaka (npr. putem kompenzatora) od kotla potrebno je da bi se prekinule zvučne vibracije.
- Pri povezivanju izduvnih klapni u sistemu za izduvne gasove 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 doći do pada temperature u kotlu. Podešavanje krajnjeg položaja "ZATVORENA" na izduvnoj klapni treba izvršiti tako da izduvna klapna nikad ne bude potpuno zatvorena. Na taj način se sprečavaju blokirajuće toplote na ugrađenom gorioniku.

4.4.2 Montaža zaptivne manžetne (dodatna oprema)

- ▶ Zaptivnu manžetnu montirati prema priloženom uputstvu za instalaciju.

4.4.3 Montaža senzora za temperaturu izduvnih gasova (oprema)

- ▶ Senzor temperature izduvnog gasa montirati prema priloženom uputstvu za instalaciju.

4.4.4 Priključivanje kotla u cevovodnu mrežu

Obratite pažnju na sledeća uputstva za priključivanje grejnog kotla na cevovod. Ova uputstva su važna za neometan rad.



Sakupljanje nečistoća u grejnom kotlu na strani vode nije dozvoljeno. Da bi se to sprečilo, preporučujemo da na mestu postavljanja u povratnom vodu ugradite sistem za prihvatanje nečistoća.



PAŽNJA: Oštećenje sistema zbog nezaptivenih priključaka.

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

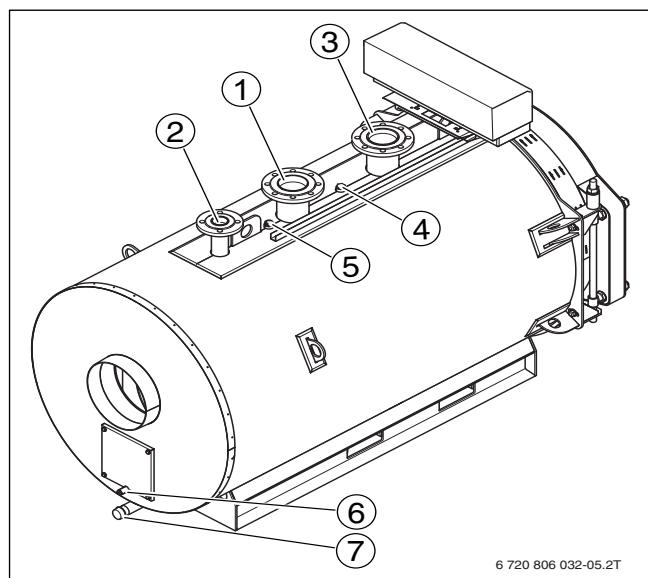
Priključivanje povratnog voda grejanja



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog niske temperature povratnog voda.

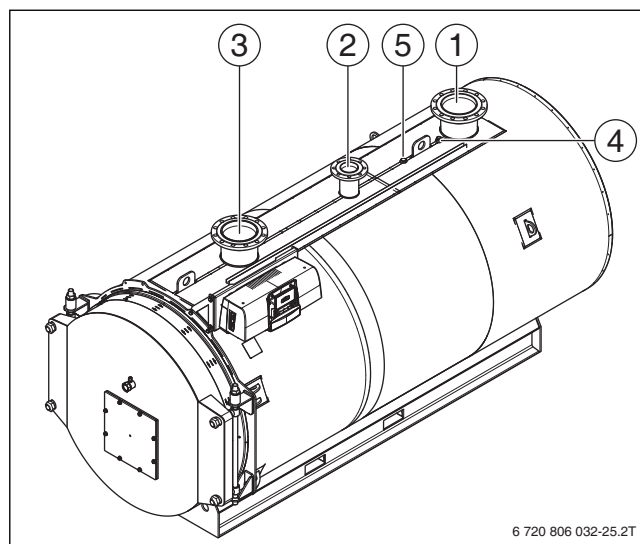
- Voditi računa o radnim uslovima (→ tab. 4, str. 5).

- Povratni vod sistema grejanja priključite na povratni priključak grejnog kotla (→ sl. 16 i sl. 17, str. 18, [3]).



sl. 16 Grejni kotao Uni 3000 F 120 kW do 820 kW
(levo = zadnja strana kotla)

- [1] Priključak polaznog voda kotla (VK)
- [2] Sigurnosni polazni vod (VSL – priključak za sigurnosni ventil na lokaciji)
- [3] Priključak povratnog voda grejnog kotla (RK)
- [4] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4") na 190 kW do 820 kW
- [5] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4") kod 120 kW
- [6] Odvod kondenzata
- [7] Slavina za punjenje i pražnjenje vode iz sistema



sl. 17 Grejni kotao Uni 3000 F 1040 kW do 1850 kW
(levo = prednja strana kotla)

- [1] Priključak polaznog voda kotla (VK)
- [2] Sigurnosni polazni vod (VSL – priključak za sigurnosni ventil na lokaciji)
- [3] Priključak povratnog voda grejnog kotla (RK)
- [4] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4")
- [5] Priključak sa fittingom (sigurnosni sistemi)

Priključivanje polaznog voda grejanja

- Polazni vod sistema grejanja priključiti na polazni priključak kotla (→ sl. 16 i sl. 17, [1]).

Priključivanje sigurnosne grupe kotla (dodatna oprema)

- Sigurnosnu grupu kotla priključiti na priključak sigurnosnog voda.

Priključivanje polazne strane sigurnosnog voda



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog priključivanja pogrešnih komponenti na polaznu stranu sigurnosnog voda [2].

- Ne priključivati boiler za zagrevanje vode ili druge grejne krugove na polaznu stranu sigurnosnog voda [2].

- Sigurnosni ventil pričvrstiti zavrtanjima na priključak polazne strane sigurnosnog voda (VSL) (→ sl. 16 i sl. 17, [2]).

4.4.5 Punjenje kotla i provera hermetičnosti priključaka

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



Visina ispitnog pritiska zavisi od komponenti sistema i toplovodne mreže.

- ▶ Voditi računa o propisima i standardima specifičnim za dotičnu zemlju.



PAŽNJA: Telesne povrede i/ili oštećenja u sistemu usled natpritiska pri proveru hermetičnosti.

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

- ▶ Obezbediti da u trenutku provere hermetičnosti ne budu montirani nikakvi pneumatski, regulacioni i sigurnosni sistemi koji se ne mogu blokirati prema prostoru za vodu grejnog kotla.



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog termičkih naprezanja.

- ▶ Sistem grejanja puniti samo u hladnom stanju (temperatura polaznog voda ne sme da bude veća od 40 °C).

- ▶ Napuniti sistem grejanja vodom za punjenje (→ pog. 5.3, str. 26). 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.

4.5 Otvaranje i zatvaranje vrata gorionika



14 dana posle puštanja u rad pritegnuti navrtke za osiguranje vrata gorionika.

4.5.1 Otvaranje vrata gorionika



UPOZORENJE: Telesna oštećenja usled padajućih delova!

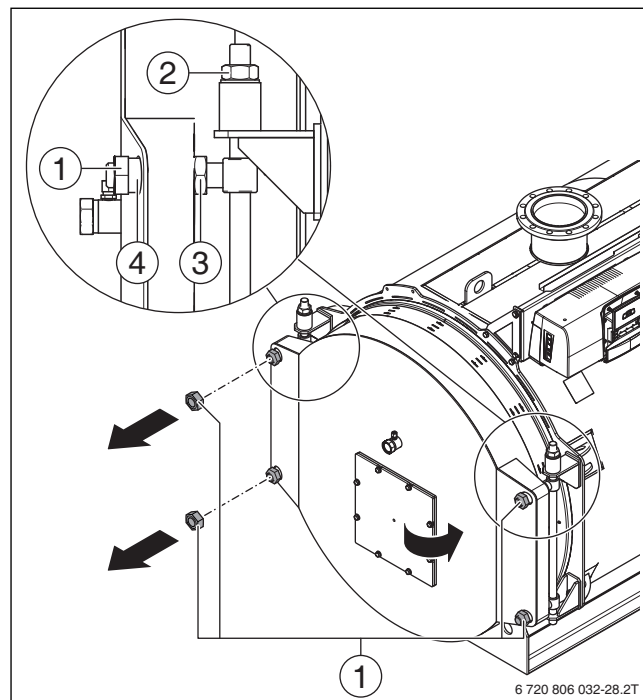
Vrata gorionika mogu pasti prilikom otvaranja.

- ▶ Popustiti samo zavrtnje na jednoj strani vrata gorionika.

Vrata gorionika se po izboru mogu otvarati okretanjem na levo ili na desno. Sledeća uputstva se odnose na smer otvaranja na desno.

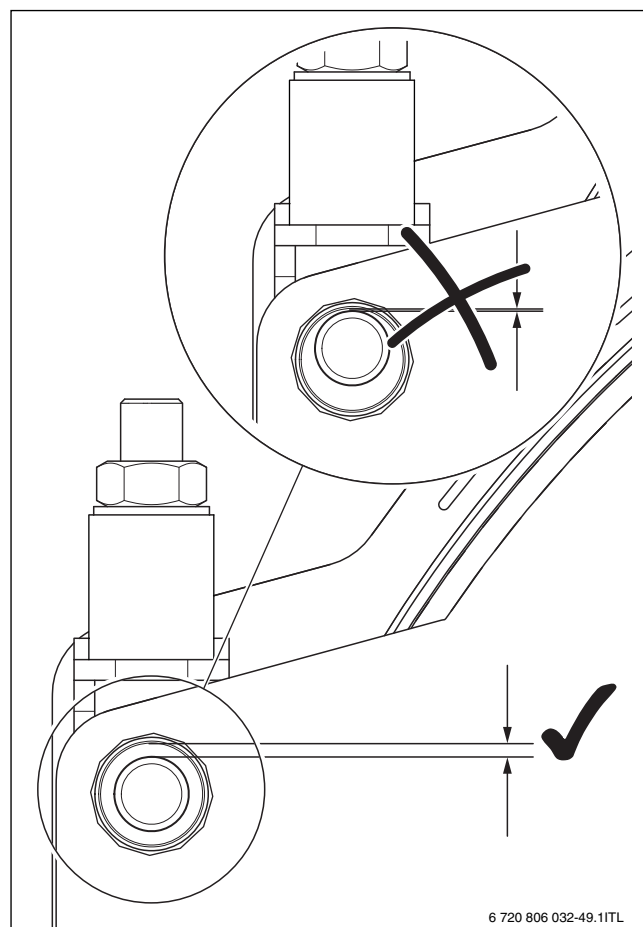
- ▶ Leva strana: popustiti dve navrtke na vratima gorionika [1].
- ▶ Desna strana: popustiti dve navrtke na vratima gorionika [1] okretanjem za 2 do 3 kruga.
- ▶ Leva strana: šarke spustiti popuštanjem navrtke šarke [2] (2 do 3 kruga). Vrata ne smeju više da naležu na klinove šarki vrata [4] (→ sl. 19).
- ▶ Desna strana: sigurnosnu navrtku [3] okenuti 2 do 3 kruga u smeru vrata gorionika. Na ovaj način se vrata gorionika odmiču od kotla. Između vrata gorionika i kotla mora da se napravi zazor od najmanje 5 mm da se ne bi oštetile zaptivke.
- ▶ Leva strana: okretanjem sigurnosne navrtke [3] prema vratima gorionika vrši se njihovo otvaranje. Vrata gorionika ne smeju da naležu na klinove [4] šarki vrata.

- ▶ Otvoriti vrata gorionika.



sl. 18 Otvaranje vrata gorionika

- [1] Navrtke
- [2] Navrtka šarke
- [3] Sigurnosna navrtka
- [4] Klin šarke



sl. 19 Položaj vrata gorionika i klina šarke

4.5.2 Zatvaranje vrata gorionika

- ▶ Leva i desna strana: sigurnosnu navrtku [3] okretati u smeru kotla.
- ▶ Zatvoriti vrata gorionika.
- ▶ Navrtku (→ sl. 18, [1]) navrteti na klin šarke [4] i namestiti vrata neposredno ispred zaptivnih površina.
- ▶ Leva i desna strana: zaptivne površine vrata gorionika i kotla ispraviti zatezanjem navrtki šarki [2] jednih na druge.
Vrata gorionika moraju da budu sa svih strana na jednakom rastojanju (oko 10 mm) od ivica površine zatvaranja kotla.
- ▶ Leva i desna strana: čvrsto zategnuti sigurnosne navrtke [1] tako da se vrata gorionika hermetički zatvore sa svih strana.
- ▶ Leva i desna strana: vrata gorionika osigurati pomoću sigurnosne navrtke [3].
- ▶ Proveriti zaptivenost vrata gorionika (npr. sprej za otkrivanje curenja).

4.6 Montaža gorionika (dodatna oprema)



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog gorionika.

- ▶ Ugrađivati samo gorionike koji odgovaraju tehničkim uslovima kotla (→ pog. 2.16, str. 8).

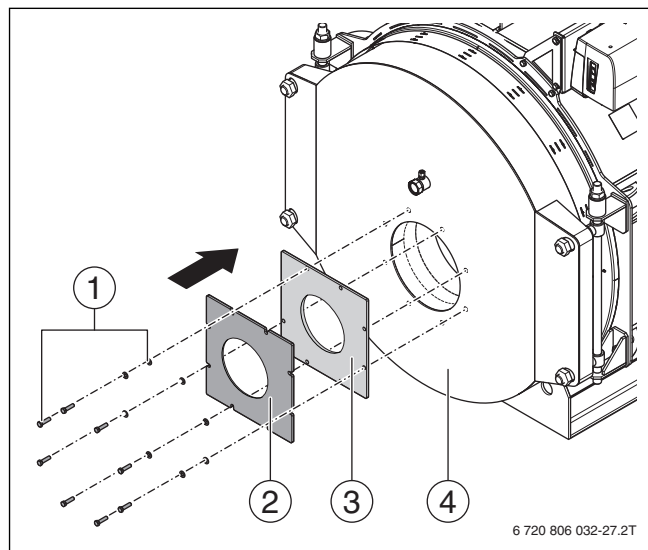
4.6.1 Montaža ploče gorionika



Zabušene ploče gorionika mogu se dobiti od proizvođača kotla (dodatna oprema).

Ploča gorionika zavisi od korišćenog gorionika.

- ▶ Ploču gorionika [2] sa zaptivačem [3] učvrstiti na vrata gorionika [4] pomoću šestostranih zavrtnjeva i podloški [1].



sl. 20 Montaža ploče gorionika

- [1] Šestostrani zavrtnji i podloške
- [2] Ploča gorionika
- [3] Zaptivač
- [4] Vrata gorionika

4.6.2 Montaža gorionika na ploču gorionika



Prilikom instalacije i priključivanja voditi računa o uputstvu za instalaciju dotičnog gorionika.

Termička zaštita u vratima gorionika standardno ima otvor od 200 mm za cev gorionika. Kada je cev gorionika veća od ovog prečnika, ovaj otvor se može povećati na maksimalno 275 mm.

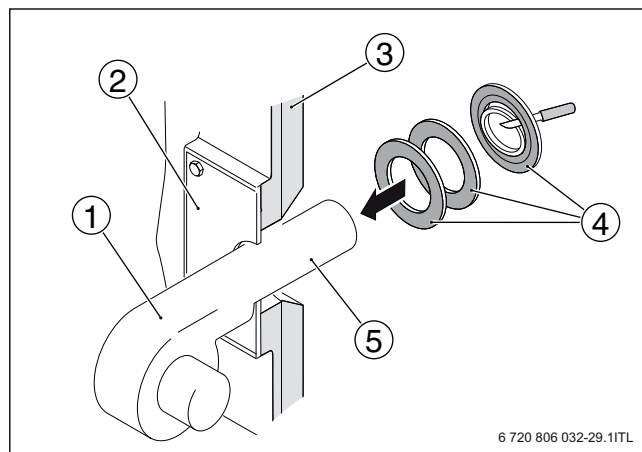


PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog nekorišćenja ili pogrešnog izolacionog prstena!

- ▶ Koristiti samo isporučene izolacione prstenove.

Da biste mogli da montirate gorionik, morate da otvorite vrata gorionika.

- ▶ Otvoriti vrata gorionika (→ pog. 4.5.1).
- ▶ Zaptivač (→ sl. 20, [3]) postaviti na fitting gorionika.
- ▶ Gorionik (→ sl. 21, [1]) pričvrstiti zavrtnjima na ploču gorionika [2].
- ▶ Izolacioni prsten [4] iseći prema prečniku cevi gorionika [5].
- ▶ Preostali zazor između termičke zaštite vrata gorionika [3] i cevi gorionika [5] popuniti prilagođenim izolacionim prstenovima [4].
- ▶ Priključak za izduvanje na viziru povežite sa gorionikom [1] da se na staklu ne bi stvarale naslage.
- ▶ Zatvorite vrata gorionika i pritegnite navrtke (→ pog. 4.5, str. 19).
- ▶ Kabl za gorionik priključiti na gorionik [1].



sl. 21 Montaža gorionika

- [1] Gorionik
- [2] Ploča gorionika
- [3] Termička zaštita vrata gorionika
- [4] Izolacioni prstenovi
- [5] Cev gorionika

4.7 Montaža regulacionog uređaja (oprema)

U ovom poglavlju će biti objašnjeno kako se montiraju regulacioni uređaji serije CFB, kao i način montaže paketa senzora za temperaturu kotla.



Kada se koristi uređaj CFB 940.

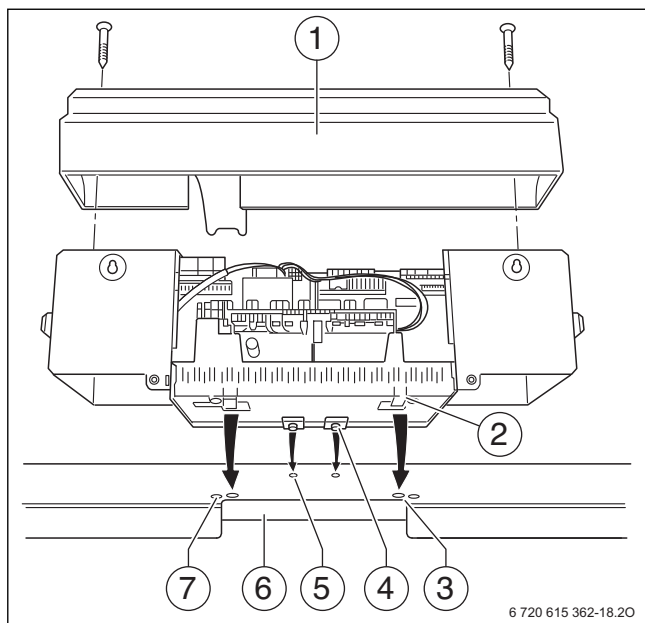
Regulacioni uređaj CFB 940 sme da radi samo sa programatorom H i specijalnim visokotemperaturnim senzorima (→ Dokumentacija regulacionog uređaja). Potrošnja električne energije je navedena u priručnicima upravljačkih uređaja.

Regulacioni uređaj se može montirati na bočnoj strani grejnog kotla.

4.7.1 Kod kotlova veličine 120 kW do 820 kW

Na sl. 22 su sa zadnje strane prikazani regulacioni uređaj (bez zadnjeg zida) i nosač regulacionog uređaja [1].

- ▶ Olabavite dva zavrtnja na zaštitnom poklopcu [1]. Podignuti i skinuti zaštitni poklopac.
- ▶ Regulacioni uređaj ugraditi s prednje strane pomoću ugradnih kuka [4] u otvore na nosaču regulacionog uređaja (montiranog na prednjoj strani kotla) [5].
- ▶ Regulacioni uređaj povucite prema napred, a zatim ga zakrenite unazad. Elastične kuke [2] moraju da se ukopčaju u otvore [3].
- ▶ Podnožje regulacionog uređaja pričvrstiti pomoću 2 limena zavrtnja na nosač regulacionog uređaja.



sl. 22 Montaža regulacionog uređaja kod kotlova od 120 kW do 820 kW

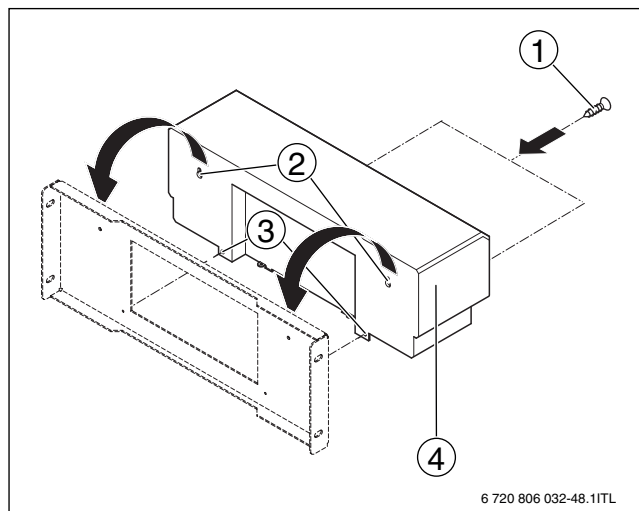
- [1] Zaštitni poklopac
- [2] Elastične kuke
- [3] Četvrtasti otvori na nosaču regulacionog uređaja
- [4] Ugradne kuke
- [5] Ovalni otvori na nosaču regulacionog uređaja
- [6] Kablovski uvodnik nosača regulacionog uređaja
- [7] Otvori za limene zavrtnje

4.7.2 Kod kotlova veličine 1040 kW do 1850 kW

Na sl. 23, str. 21 prikazan je regulacioni uređaj sa zadnje strane.

- ▶ Olabavite dva zavrtnja na zaštitnom poklopcu [1]. Podignuti i skinuti zaštitni poklopac [2] (→ sl. 22).
- ▶ Iz regulacionog uređaja izvadite oba čepa (→ sl. 23, [2]).
- ▶ Regulacioni uređaj (→ sl. 23, [4]) zakačiti na klinove nosača regulacionog uređaja na strani kotla.

- ▶ Regulacioni uređaj pričvrstiti zavrtnjima na otvorima za pričvršćivanje [3] nosača regulacionog uređaja.



sl. 23 Montaža regulacionog uređaja kod kotlova od 1040 kW do 1850 kW

- [1] Zavrtnji
- [2] Čepovi
- [3] Otvori za pričvršćivanje
- [4] Regulacioni uređaj

4.7.3 Priključivanje na električnu mrežu



OPASNOST: Opasnost po život zbog električnog udara.

- ▶ Pre otvaranja sistema grejanja potpuno isključite mrežni napon i osigurajte od nenamernog ponovnog uključivanja.
- ▶ Pažljivo položite kablovske i kapilarne cevi.
- ▶ Električne radove smete da izvodite samo ako za takve radove imate potrebne kvalifikacije. Ukoliko nemate odgovarajuće kvalifikacije, električno priključivanje prepustite specijalizovanoj firmi.
- ▶ Voditi računa o lokalnim propisima za instalaciju.
- ▶ Fiksno električno priključivanje izvedite prema odgovarajućim važećim međunarodnim standardima za instalaciju i lokalnim propisima.



OPASNOST: Opasnost po život i opasnost od opekotina zbog vrućih delova.

- Vrući delovi mogu da oštete kablove.
- ▶ Kablove treba dovoljno pričvrstiti i postaviti u eventualno predviđene sisteme za vođenje kablova.
- ▶ Kabl postaviti na dovoljnoj udaljenosti od vrućih delova.

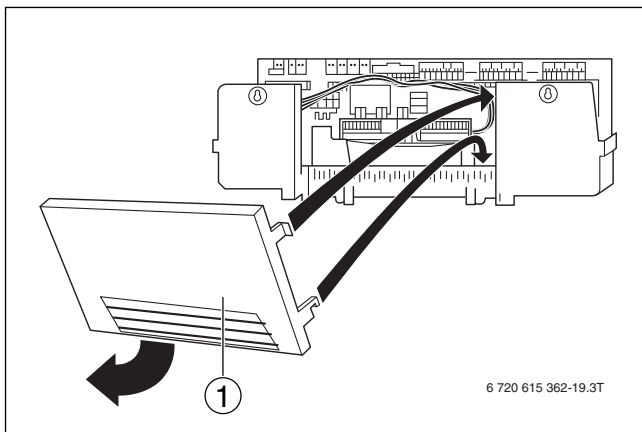
- ▶ Delove koji su predviđeni za lomljenje, ako je potrebno, polomiti ili iseći iz dela zadnjeg zida [1] (→ sl. 24).
- ▶ Konektor u regulacionom uređaju instalirati prema natpisu na steznoj letvi.
- ▶ Postaviti kabl za gorionik do regulacionog uređaja (→ pog. 4.8, str. 22).
- ▶ Kabl za gorionik priključiti na regulacioni uređaj prema natpisu na steznoj letvi.
- ▶ Postaviti kablove za senzore do regulacionog uređaja (→ pog. 4.8, str. 22).
- ▶ Kablove za senzore priključiti na regulacioni uređaj prema natpisu na steznoj letvi.

- ▶ Na mestu ugradnje, izvesti električne priključke sistema grejanja (na primer, za senzore, pumpe, elemente za podešavanje) ka regulacionom uređaju.
- ▶ Na mestu ugradnje, priključke povezati na regulacioni uređaj prema natpisu na steznoj letvi.



Položaj steznih letvi kod regulacionih uređaja se razlikuje. Stezna letva se može lako prepoznati kada se otvori regulacioni uređaj. Natpis na steznoj letvi je isti kod različitih regulacionih uređaja.

- ▶ Prema šemi povezivanja izvesti dodatne električne priključke sistema grejanja na utikačkim spojevima (→ Dokumentacija o regulacionom uređaju).
- ▶ Deo zadnjeg zida (→ sl. 24) ponovo montirati na regulacioni uređaj.

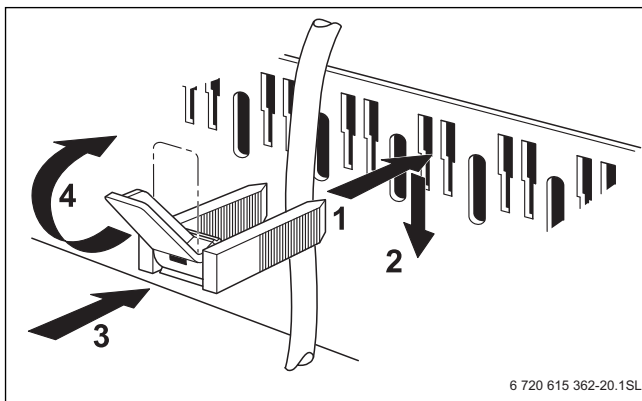


sl. 24 Priprema kablovskog uvodnika

[1] Deo zadnjeg zida regulacionog uređaja

Sve kablove učvrstiti pomoću kablovskih obujmica (sadržaj isporuke regulacionog uređaja). Učinite sledeće:

- ▶ Kablovsku obujmicu sa postavljenim električnim kablom staviti odozgo u prerez steznog okvira (**Korak 1**).
- ▶ Kablovsku obujmicu gurnite na dole (**Korak 2**).
- ▶ Pritisnite je prema napred (**Korak 3**).
- ▶ Okrenite ručicu naviše (**Korak 4**).
- ▶ Pokrivnu haubu (→ sl. 22 i sl. 23, str. 21) ponovo montirati na regulacioni uređaj.
- ▶ Pokrivnu haubu regulacionog uređaja učvrstiti zavrtnjima (sl. 22, str. 21 i sl. 23, str. 21).



sl. 25 Osigurati električni kabl pomoću kablovskih obujmica

4.8 Namontirajte temperaturnu sondu



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 prignjeću.
- ▶ Senzor za temperaturu uvek gurnuti do dna omotača za potapanje.



PAŽNJA: Opasnost od 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. 26 i sl. 27).

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

Merno mesto grejnog kotla nalazi se na gornjem delu kućišta kotla (položaj mernog mesta → sl. 16, str. 18 i sl. 17, str. 18).



Senzor za temperaturu regulatora temperature je označen sa „TR“.



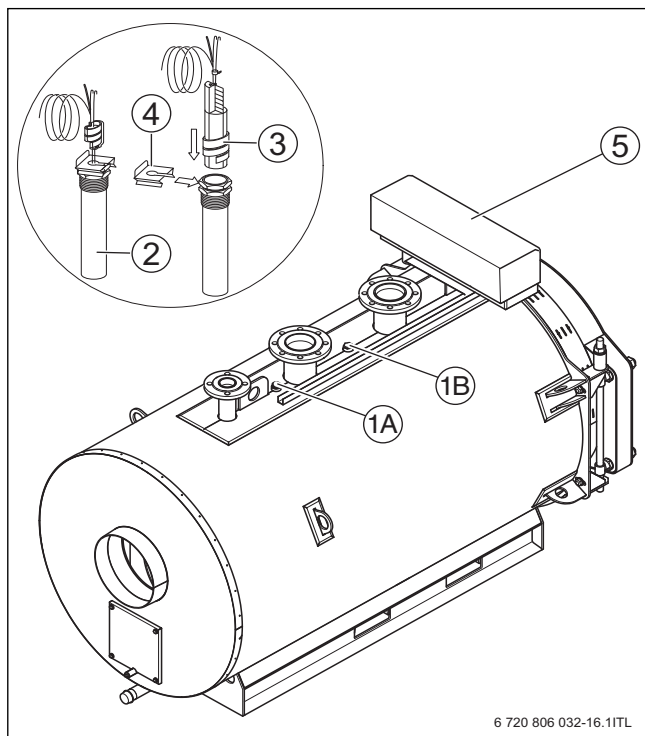
Voditi računa o drugačijoj instalaciji i paketa temperaturnih senzora kada se koristi regulacioni uređaj CFB 810 sa dodatnim modulom CME 930.

- ▶ Paket senzora (→ sl. 26, str. 23, [3]) umetnuti do kraja u merno mesto [1].
- ▶ Paket senzora [3] osigurati pomoću osigurača senzora [4] u mernom mestu.



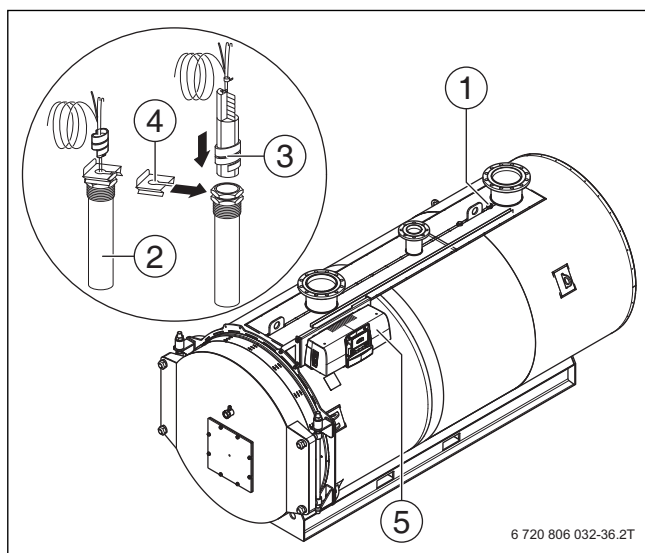
Da bi se obezbedio kontakt između omotača za potapanje [4] i površina senzora, a time i siguran prenos temperature, uravnotežavajuća opruga [1] se mora postaviti između senzora za temperaturu.

- Nadmere kablova, kapilarne cevi (ne savijati) i kablova senzora uvrstiti i staviti na termičku zaštitu tela kotla.



sl. 26 Montaža paketa senzora za temperaturu Uni 3000 F

- [1A] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4") kod 120 kW
 [1B] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4") na 190 kW do 820 kW
 [2] Omotač za potapanje u mernom mestu
 [3] Paket senzora za temperaturu
 [4] Osigurač senzora
 [5] Regulacioni uređaj



sl. 27 Montaža paketa senzora za temperaturu Uni 3000 F (1040-1850 kW)

- [1] Merno mesto (omotač za potapanje 3/4")
 [2] Omotač za potapanje u mernom mestu
 [3] Paket senzora za temperaturu
 [4] Osigurač senzora
 [5] Regulacioni uređaj

Kada se koristi regulacioni uređaj CFB 810 sa dodatnim modulom CME 930:

- Senzor za temperaturu CME 930 se na lokaciji postavlja korišćenjem termoprovodne paste i zatezne trake na povratnom vodu grejnog kotla kao sistemski senzor.



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog položaja senzora.

Instalacija senzora za temperaturu na drugom mestu može dovesti do oštećenja u sistemu.

- Senzor za temperaturu CME 930 instalirati samo u povratnom vodu kotla.

4.9 Podešavanje regulacionog uređaja



Preporučujemo da koristite regulacioni uređaj serije CFB.

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.

- Održavati minimalni razmak između podešene temperature isključivanja sigurnosnog ograničavača temperature, regulatora temperature, maksimalne temperature vode u kotlu i maksimalne zahtevane temperature (→ tab. 13 do 15, str. 23).



Maksimalna temperatura kotlovske vode može se podesiti na regulacionom uređaju (programatoru) 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 (npr. pri jutarnjem pokretanju) treba uključivati u razmaku od 5 minuta.



Kada se koristi regulacioni uređaj CFB 9xx, modulacija gorionika se aktivira tek nakon 3 minuta u redovnom režimu rada. Sprečiti brzu modulaciju do visokih vrednosti.

Parametar podešavanja (maks. temperatura)	CFB 910/CFB 930	
Sigurnosni ograničavač temperature (STB)¹⁾	110 °C	↑ min. 18 K ↓
	↓↑ min. 5 K ↓↑	
Regulator temperature (TR)¹⁾	105 °C	
	↓↑ min. 6 K ↓↑	
Maks. temperatura vode u kotlu	99 °C	
	↓↑ min. 7 K ↓↑	
Maks. zahtevana temperatura²⁾ od GK³⁾ i TV⁴⁾	92 °C	

tab. 13 Parametri podešavanja CFB 910/CFB 930

- 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 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“.



Pažnja: za regulacioni uređaj CFB 940 važe posebna minimalna sigurnosna rastojanja!

Parametar podešavanja (maks. temperatura)	CFB 940
Sigurnosni ograničavač temperature (STB)¹⁾	110 °C
	↓↑ min. 5 K ↓↑
Regulator temperature (TR)¹⁾²⁾	105 °C
	↓↑ min. 6 K ↓↑
Maks. temperatura vode u kotlu	110 °C
	↓↑ min. 7 K ↓↑
Maks. zahtevana temperatura³⁾ od GK⁴⁾ i TV⁵⁾	103 °C

tab. 14 Parametar podešavanja CFB 940

- 1) STB i TR podesiti na što je moguće višu vrednost, ali sa minimalnim korakom od 5 K.
- 2) TR je kod uređaja CFB 940 u automatskom režimu rada bez funkcije.
- 3) Obe maksimalne zahtevane temperature moraju uvek da budu na rastojanju od najmanje 7 K ispod maksimalne temperature vode u kotlu.
- 4) Zahtevana temperatura grejnih krugova koji su opremljeni elementom za podešavanje sastoji se od zadate temperature polaznog voda i parametra „Održavanje kotla“ u meniju Podaci grejnog kruga.
- 5) Zahtevana temperatura za pripremu tople vode sastoji se od zadate temperature tople vode i parametra „Održavanje kotla“ u meniju "Topla voda".

Parametar podešavanja (maks. temperatura)	CFB 810 sa CME 930
Sigurnosni ograničavač temperature (STB)¹⁾	110 °C
	↓↑ min. 5 K ↓↑
Regulator temperature (TR)	105 °C

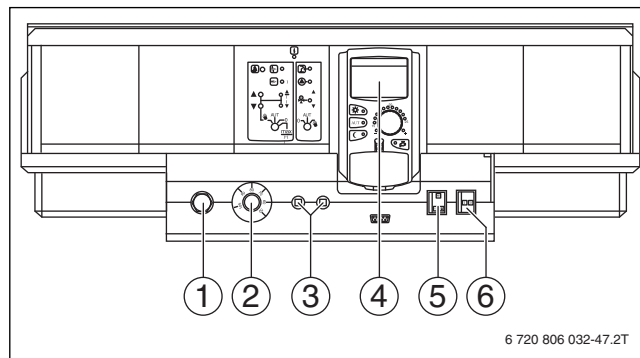
tab. 15 Parametar podešavanja CFB 810

- 1) STB i TR podesiti na što je moguće višu vrednost, ali sa minimalnim korakom od 5 K.

Podešavanje regulatora kotlovske vode i maksimalne temperature kotla

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

Podešavanja na regulacionom uređaju



sl. 28 Podešavanja na regulacionom uređaju, primer CFB 910

- [1] Sigurnosni temperaturni graničnik
- [2] Regulator temperature
- [3] F1, F2 Osigurač
- [4] Programator
- [5] Prekidač za sigurnosni režim rada gorionika
- [6] Prekidač za uključivanje i isključivanje

- Podesiti temperature (→ tab. 13 do 15, str. 23) na sigurnosnom ograničavaču temperature [1] u regulacionom uređaju i na regulatoru temperature [2].
- Podesiti maksimalnu temperaturu vode u kotlu na programatoru [4].



Maksimalna zahtevana temperatura se ne može direktno podesiti. 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":

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

Primer grejnog kruga:

Zbir zadate temperature mešovitog grejnog kruga sa maksimalnom zahtevanom temperaturom (70 °C) i parametra "Održavanje kotla" (5 °C) u meniju "Podaci grejnog kruga":

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



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

Uputstva za podešavanje spoljašnjih regulacionih uređaja



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.

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



Pridržavati se uputstava za upotrebu navedenih u pog. 2.7, str. 5 i uputstava za montažu senzora iz pog. 4.8, str. 22.

- Spoljni regulacioni uređaj (nadzor i upravljanje zgradom ili SPS regulacije) mora osigurati internu maksimalnu temperaturu kotla na dovoljnom rastojanju od STB-a. Takođe se mora osigurati da uključivanjem i isključivanjem gorionika upravlja regulaciona tehnika, a ne regulator kotlovske vode.
- Regulacija mora da obezbedi da gorionik pre isključivanja uđe u režim malog opterećenja. Ako se to ne uvaži, može doći do reagovanja sigurnosne zaporne armature (SAV) u liniji regulacije gasa.
- Upravljačku opremu treba izabrati tako da se u hladnom stanju vrši zaštitno pokretanje sa vremenskim kašnjenjem.
- Nakon zahteva upućenog gorioniku, npr. vremenski automat u intervalu od oko 180 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 (ili alternativno na upravljačkom uređaju gorionika) mora da postoji mogućnost prikazivanja broja pokretanja gorionika.

	Jedinica	Vrednost
Regulator temperature	s	40
Kontroler/Ograničavač	s	40
Minimalno rastojanje između temperature uključivanja i isključivanja gorionika	K	7

tab. 16 Uslovi ugradnje

5 Puštanje u rad



PAŽNJA: Oštećenje kotla zbog neočišćenog vazduha sagorevanja.

- ▶ Kotao ne treba uključivati ako postoji velika prašina, npr. građevinski radovi na mestu postavljanja.
- ▶ Osigurati dovoljan dotok vazduha.
- ▶ Nemojte koristiti niti čuvati na mestu postavljanja sredstva za čišćenje sa sadržajem hlora i halogeno-ugljovodične 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. 5.7, str. 28).

5.1 Prvo puštanje u rad

Vrata gorionika su sa unutrašnje strane premazana izolacionom i vatrootpornom glinom. Zbog zaostale vlage u premazu vrata, što je uslovljeno procesom proizvodnje, pri prvom puštanju u rad se može desiti do isparavanja i stvaranja kapljica na vratima. Nastala vodena para mora da se odvodi tokom celokupnog vremena zagrevanja. Ovaj proces može da traje do nedelju dana.



Voditi računa o podešavanju parametara regulatora i tehničkim podacima.



Pri zagrevanju mogu nastati pukotine. Male pukotine i smicanja ne utiču na funkciju i predstavljaju male nedostatke, tako da se mogu zanemariti.



PAŽNJA: Oštećenje sistema usled vodene pare!

U slučaju prebrzog zagrevanja, vodena para ne može da se odvede preko postojećih pora u ožidavanju i može doći do smicanja izolacije vrata. To može dovesti do totalnog razaranja ožidavanja.

- ▶ Da bi se sprečilo razaranja ožidavanja, neophodno je pridržavati se navedenog vremena zagrevanja i maksimalne snage zagrevanja.

Kapacitet ložišta u prvih deset radnih sati sme da iznosi najviše 60 %.

Ovaj proces zagrevanja mora obavezno da se obavi.

5.2 Ispiranje sistema grejanja

Sistem grejanja morate isprati pre puštanja u rad da nečistoće ne bi mogle npr. da blokiraju pumpu i dovedu do oštećenja.



Ukoliko se u sistemu grejanja nalazi više grejnih krugova, onda morate izvršiti i njihovo ispiranje.

- ▶ Zatvoriti polazni i povratni vod grejanja na kotlu.
- ▶ Priključiti polazni vod grejanja na priključak za pijaću 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.

5.3 Punjenje sistema grejanja



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 povratnom vodu cevovoda sistema grejanja.



OPREZ: Opasnost po zdravlje zbog nečistoće pijaće vode.

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

Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje mora da ispunjava uslove navedene u priloženim uputstvima za rad.

pH-vrednost grejne vode se povećava nakon punjenja sistema grejanja. Nakon 3 – 6 meseci (pri prvom održavanju) proveriti da li je podešena pH-vrednost u grejnoj vodi.

- ▶ Pretpritisak ekspanzionog suda podesiti na potreban pritisak (samo kada je sistem zatvoren).
- ▶ Otvoriti mešni i zaporni ventil na strani grejne vode.
- ▶ Sistem grejanja polako puniti pomoću sistema za punjenje i pritom posmatrati indikator pritiska.
- ▶ Sistem grejanja odzračiti preko odzračnih ventila na grejnim telima.
- ▶ Ako pritisak vode padne zbog ispuštanja vazuha, voda se mora dopuniti.

5.4 Priprema sistema grejanja za rad



Za hermetičnost na strani izduvnog gasa dozvoljena je količina curenja od 2 % zapreminskog protoka izduvnog gasa.

Pri puštanju u rad vodite računa o sledećem:

- ▶ Pre puštanja sistema grejanja u rad izvršiti odzračivanje preko predviđenog sistema za odzračivanje.
- ▶ Obezbediti da je kontrolni otvor na sabirnici izduvnih gasova zatvoren.
- ▶ Obezbediti da su vrata gorionika sigurno zatvorena.
- ▶ Obezbediti da su sigurnosni mehanizmi funkcionalni.
- ▶ Proveriti da li je postignut potreban radni pritisak.
- ▶ Proveriti hermetičnost svih prirubnih spojava i priključaka.

5.5 Stavljanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon

- ▶ Kotao pustiti u rad preko regulacionog uređaja.
- ▶ Podešavanje parametara regulacionog uređaja (→ pog. 5.5.1).
- ▶ Voditi računa o vremenima za prvo puštanje u rad (→ pog. 5.1)

Uključivanjem regulacionog uređaja automatski puštate u pogon i gorionik. Gorionik se zatim može pokrenuti preko regulacionog uređaja. Ostale informacije o tome možete pročitati u tehničkoj dokumentaciji određenog regulacionog uređaja i/ili gorionika.



Ukoliko se pri merenjima u okviru protokola za puštanje u rad utvrdi da je temperatura izduvnih gasova za dimnjak previše niska (opasnost od kondenzacije), postoji mogućnost da se temperatura izduvnih gasova poveća (→ pog. 5.6, str. 27).

- ▶ Popuniti zapisnik o prvom puštanju u rad u tehničkoj dokumentaciji gorionika.

5.5.1 Podešavanje parametara regulacionog uređaja

Podešavanja regulacije navedena u tab. 17 važe za regulacione uređaje CFB 910 i CFB 930.

Podešavanja se moraju obaviti na servisnom nivou u menijima "Podaci kotla" i "Specijalni parametri".

Za podešavanje parametara regulacionog uređaja CFB 940 treba koristiti servisnu dokumentaciju regulacionog uređaja.



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	Gorionik		Tip gorionika koji treba podesiti	Podešavanje regulacionog uređaja		
	Gas	Tečno gorivo		Gorivo koje treba podesiti	Podešavanje parametara 49 i 50 ¹⁾	Funkcija povećanja povratnog voda
Gorionik za jednu vrstu goriva	modulacioni		modulacioni	Gas (bio-gas)	55 ²⁾ (63 ³⁾)	Ne
	dvostepeni		dvostepeni	Gas (bio-gas)	60 ²⁾ (68 ³⁾)	Ne
		modulacioni	modulacioni	Tečno gorivo	50 ⁴⁾	Ne
		dvostepeni	dvostepeni	Tečno gorivo	55 ⁴⁾	Ne
Gorionik za 2 vrste goriva	modulacioni	modulacioni	modulacioni	Gas (bio-gas)	55 ²⁾⁵⁾ (63 ³⁾)	Ne
	dvostepeni	modulacioni	Nije moguće			
	modulacioni	dvostepeni	Gorionik za 2 vrste goriva	Nije potrebno podešavanje	55 ²⁾ (63 ³⁾)	Ne
	dvostepeni	dvostepeni	dvostepeni	Gas (bio-gas)	60 ²⁾ (68 ³⁾)	Ne

tab. 17 Podešavanja regulacije za regulacione uređaje CFB 910, CFB 930 i CFB 940

- 1) Kod CFB 940: parameter „Zadata temperatura povratnog voda“
- 2) Odgovara temperaturi povratnog voda od 60 °C
- 3) Odgovara temperaturi povratnog voda od 68 °C za bio-gas
- 4) Odgovara temperaturi povratnog voda od 50 °C
- 5) Odgovara temperaturi povratnog voda od 60 °C kod gasa i 50 °C kod tečnog goriva

5.6 Povećanje temperature izduvnih gasova

- Sistem grejanja pustiti u rad preko regulacionog uređaja.

Kada je kotao nov, pri srednjoj temperaturi kotla od 80 °C temperatura izduvnih gasova je oko 205 °C.

Uklanjanjem turbulatora možete postići dodatno povećanje temperature izduvnih gasova.

- Isključite kotao (→ pog. 6, str. 29).
- Otvoriti vrata gorionika (→ pog. 4.5, str. 19).



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

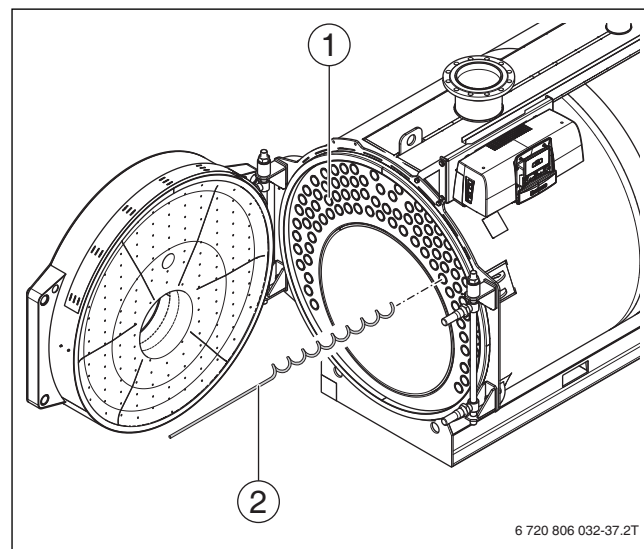
- Dva do tri turbulatore [2] uklonite iz snopa grejnih cevi [1]. Počnite sa donjim turbulatorom.
- Ponovo proveriti temperaturu izduvnih gasova.

Ako je temperatura izduvnih gasova još uvek previše niska:

- Uklonite druge turbulatore [2] iz snopa grejnih cevi [1].

Ako je temperatura izduvnog gasa previsoka:

- Turbulatore [2] jedan po jedan ponovo vratiti u snop grejnih cevi [1] dok se ne dobije odgovarajuća temperatura izduvnih gasova (→ takode i pog. 7.3.3, str. 31)



sl. 29 Uklanjanje turbulatora

- [1] Snop grejnih cevi
- [2] Turbulator

5.7 Zapisnik o prvom puštanju u rad

Grejni kotao može da radi sa gorionikom na tečno gorivo ili sa gorionikom na gas. Pri puštanju u rad pažljivo popunite 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
1.	Izvršiti ispiranje sistema grejanja.	Str. 25	
2.	Sistem grejanja napuniti vodom. Voditi računa o kvalitetu vode i vrednosti pribeležiti u isporučenom uputstvu za rad.	Str. 26	
3.	Ispustiti vazduh iz sistema grejanja.		
4.	Proveriti hermetičnost.	Str. 19	
5.	Pustiti regulacioni uređaj u rad. ► Parametri specifični za kotao su podešeni.	Pročitati tehničku dokumentaciju za regulacioni uređaj, tehničke podatke i pog. 5.5.1, str. 27.	
6.	Proveriti zaptivenost voda za gorivo.		
7.	Pustiti gorionik u rad.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.	
8.	Napraviti protokol za merenje gorionika za pojedinačne stepene snage.		
9.	Proveriti hermetičnost na strani grejnog gasa. Nakon kraćeg vremena rada, zavrtnji na vratima gorionika moraju se pritegnuti kako bi se sprečila nezaptivenost vrata gorionika zbog pomeranja zaptivne trake.		
10.	Proveriti i pritegnuti prirubne i vijčane spojeve nakon zagrevanja.		
11.	Proveriti zaptivenost izduvne grane.		
12.	Proveriti temperaturu izduvnih gasova.	Str. 27	
13.	Izvršiti funkcionalno ispitivanje sigurnosnih mehanizama i evidentirati u protokolu.		
14.	Informisati operatera i predati tehničku dokumentaciju.		
15.	Korišćeno gorivo upisati u tabelu (→ Uputstvo za upotrebu "Opšte napomene").		
16.	Potvrditi pravilno puštanje u rad.		
	Pečat firme/Potpis/Datum		

tab. 18 Protokol za puštanje u rad

6 Isključivanje



PAŽNJA: Oštećenje sistema usled mraza.

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

- ▶ U slučaju opasnosti od mraza, sistem grejanja zaštititi od smrzavanja.
- ▶ Ukoliko je u slovima postojanja opasnosti od mraza sistem grejanja isključen više dana zbog smetnje: ispustiti grejnu vodu na slavini za punjenje i pražnjenje. Odračivač na najvišoj tački sistema grejanja mora pritom biti otvoren.



PAŽNJA: Oštećenje sistema usled mraza.

Sistem grejanja se može zalediti nakon prekida u snabdevanju električnom energijom ili isključivanja mrežnog napona.

- ▶ Proveriti funkciju "Podešavanje regulacionog uređaja" da bi sistem grejanja i dalje radio (naročito ako postoji opasnost od mraza).

6.1 Isključiti sistem grejanja iz pogona

Vaš sistem grejanja isključite iz pogona preko regulacionog uređaja. Stavljanjem regulacionog uređaja van pogona, automatski se isključuje gorionik.

- ▶ Prekidač za promenu režima rada na regulacionom uređaju postaviti u položaj "0" (isključeno).
- ▶ Blokirati dovod goriva.

6.2 Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti



Sistem grejanja isključite samo u slučaju opasnosti pomoću osigurača kotlarnice ili pomoću prekidača za slučaj opasnosti.

- ▶ Nikada se nemojte dovoditi u situaciju opasnu po život. Uvek je na prvom mestu sopstvena 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.

7 Servisiranje i održavanje

7.1 Opšta uputstva

Svojim kupcima ponudite ugovor o godišnjoj inspekciji i održavanju po potrebi. Koji zadaci moraju biti sadržani u ugovoru, možete pročitati u pog. 7.5 "Protokol inspekcije i održavanja", str. 34.



PAŽNJA: Oštećenje sistema zbog nepropisnog čišćenja i održavanja!

- ▶ Čišćenje i održavanje treba vršiti najmanje jednom godišnje. Takođe treba proveriti ispravnost rada celog sistema grejanja.
- ▶ Nedostatak ukloniti odmah, kako bi se sprečilo oštećivanje sistema.



Godišnja inspekcija i održavanje su sastavni delovi garantnih uslova.



Koristiti samo originalne rezervne delove proizvođača. Rezervne delove možete naručiti iz kataloga rezervnih delova proizvođača.

7.2 Priprema grejnog kotla za inspekciju i održavanje

- ▶ Isključiti sistem grejanja iz pogona (→ pog. 6.1, str. 29).



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 dode do nenamernog ponovnog uključivanja sistema grejanja.



OPASNOST: Opasnost po život zbog eksplozije zapaljivih gasova.

- ▶ Radove na komponentama za vođenje gasa obavljajte samo ako imate dozvolu za ove radove.



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

Pre otvaranja vrata gorionika:

- ▶ Kontrolisati opšte stanje sistema grejanja.
- ▶ Vizuelna i funkcionalna kontrola sistema grejanja.
- ▶ Proveriti delove sistema koji provode gorivo i vodu na hermetičnost i vidljivu koroziju.
- ▶ Otvoriti vrata gorionika (→ pog. 4.5, str. 19).

7.3 Čišćenje kotla za grejanje



OPREZ: Opasnost od povrede zbog pada nekog dela!

- Pre otvaranja vrata treba se uveriti da je klin šarke na vratima gorionika pravilno montiran i da je osiguran pomoću navrtke.

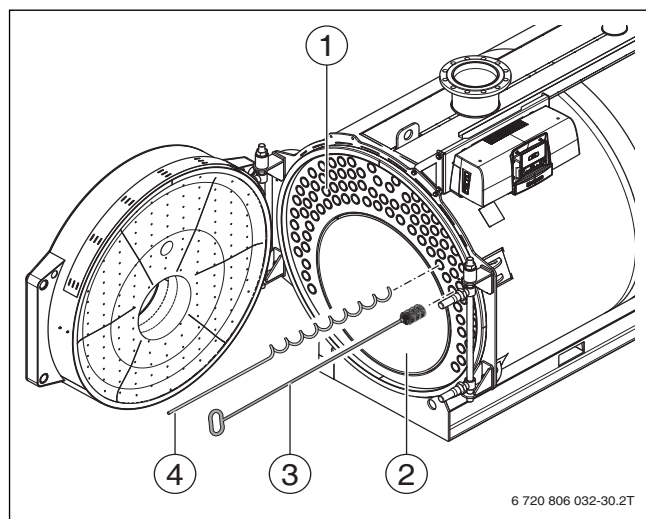
7.3.1 Čišćenje grejnih površina i turbulatora pomoću četki za čišćenje



UPOZORENJE: Oštećenja u sistemu zbog pogrešnog regulacionog uređaja!

- Za čišćenje četkom koristiti samo originalne četke za čišćenje proizvođača.

- Uklonite turbulatore [4] iz snopa grejnih cevi [1].
- Očistite turbulatore [4].
- Deo četke za čišćenje [3] progurati kroz celu cev snopa grejnih cevi dok se ne pojavi na drugom kraju. Unutrašnje površine cevi se moraju temeljno očistiti.
- Grejne površine ložišta [2] i grejne površine snopa grejnih cevi [1] očistite četkom za čišćenje [3].

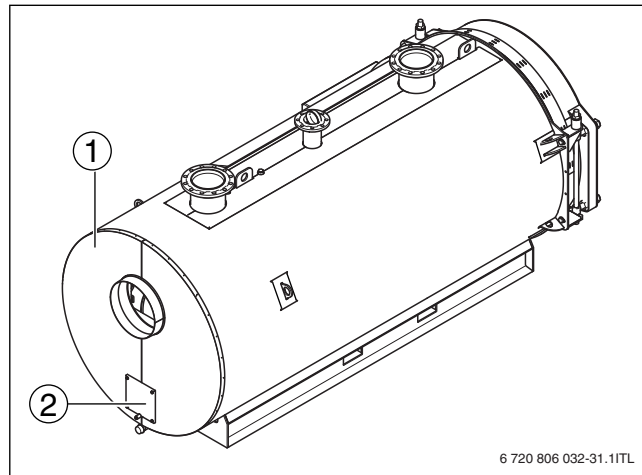


sl. 30 Čišćenje grejnih površina

- [1] Snop grejnih cevi
- [2] Ložište (grejne površine ložišta)
- [3] Četka za čišćenje
- [4] Turbulator

7.3.2 Čišćenje sabirnice izduvnih gasova

Da bi se uklonili ostaci sagorevanja iz sabirnice izduvnih gasova, mora se ukloniti poklopac za čišćenje. Poklopac za čišćenje se nalazi na zadnjoj strani kotla.



sl. 31 Otvoriti poklopac za čišćenje sabirnice izduvnih gasova

- [1] Zadnji zid
- [2] Poklopac za čišćenje

- Odvrteti navrtke i podloške poklopca za čišćenje [2].
- Skinite poklopac za čišćenje sabirnice izduvnih gasova [2].
- Oslobodene ostatke sagorevanja ukloniti iz ložišta (→ sl. 30, str. 30), vodova gasa za grejanje, sabirnica izduvnih gasova i voda za kondenzate.

7.3.3 Postavljanje turbulatora



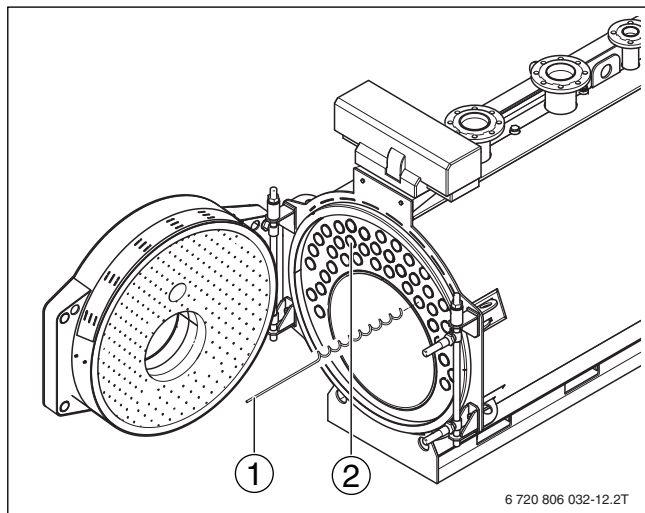
PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog nepravilno ugrađenih turbulatora.

Nepravilno ugrađeni turbulatori sprečavaju protok izduvnog gasa i dovode do pregrevanja na prednjoj strani kotla.

Nedovoljno napregnuti turbulatori mogu da ispadnu iz snopa grejnih cevi u toku rada i da izgore.

- ▶ Pravilno ispraviti turbulatore.
- ▶ Proveriti zategnutost turbulatora u snopu grejnih cevi. Turbulatori moraju biti namešteni tako da se ne mogu lako izvući iz snopa grejnih cevi.

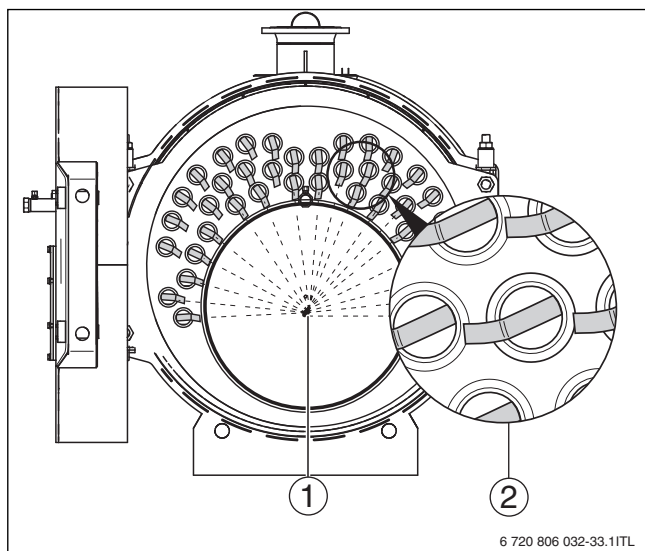
- ▶ Umetnuti turbulatore (→ sl. 32, [1]) u snop grejnih cevi [2].



sl. 32 Popravljanje zategnutosti turbulatora

- [1] Turbulator
- [2] Snop grejnih cevi

- ▶ Turbulatore ispraviti tako da svi krajevi (→ sl. 33, [2]) pokazuju prema sredini komore za sagorevanje.



sl. 33 Ispraviti turbulatore

- [1] Komora za sagorevanje
- [2] Turbulator, preklopljeni kraj

Ako turbulatori nisu više dovoljno napregnuti, morate da popravite napregnutost.

- ▶ Turbulator izvucite do $\frac{3}{4}$ njegove dužine iz snopa grejne cevi.
- ▶ Turbulator saviti za $10^\circ - 15^\circ$.
- ▶ Turbulator ponovo umetnute u snop grejne cevi.
- ▶ Ponovo proveriti napregnutost turbulatora.
- ▶ Proveriti zaptivače na vratima gorionika i kontrolnom otvoru, po potrebi zameniti novim.
- ▶ Proveriti stanje izolacionih prstenova između termičke zaštite vrata gorionika i cevi gorionika (popunjavanje zazora među prstenovima → sl. 21, str. 20).



Odgovarajuće zaptivne trake/izolacione prstenove možete dobiti preko predstavništva proizvođača kotla.

- ▶ Dobro zatvoriti vrata gorionika (→ pog. 4.5, str. 19).

7.3.4 Montaža poklopca za čišćenje

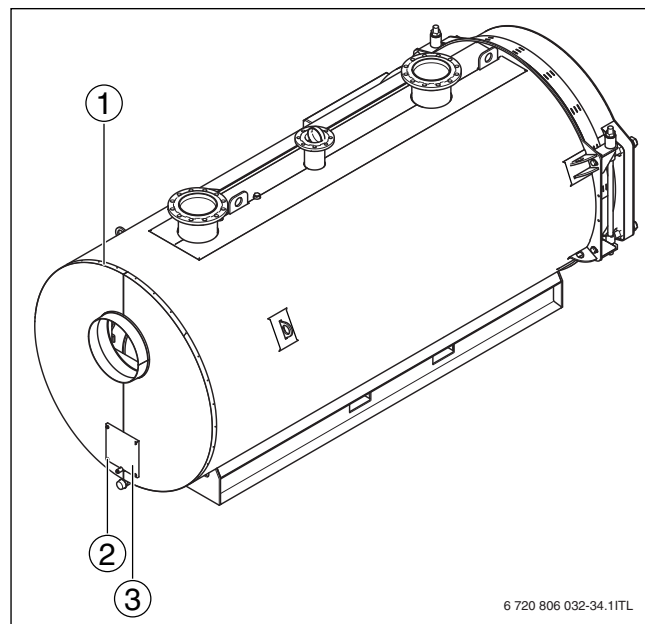


OPASNOST: Opasnost od trovanja zbog ispuštenih gasova.

Ako se sabirnica izduvnih gasova i odvod za čišćenje ne zatvore pravilno, u toku rada može doći do ispuštanja izduvnih gasova.

- ▶ Sabirnicu izduvnih gasova zatvorite poklopcem za čišćenje, a odvod za čišćenje zatvorite čepom.

- ▶ Postavite poklopac za čišćenje [3] sabirnice izduvnih gasova.
- ▶ Navrtke i podloške poklopca za čišćenje [2].



sl. 34 Montaža poklopca za čišćenje

- [1] Sabirnica izduvnih gasova
- [2] Navrtke i podloške poklopca za čišćenje
- [3] Poklopac za čišćenje sabirnice izduvnih gasova

7.3.5 Vlažno čišćenje kotla

Prilikom vlažnog čišćenja koristite sredstvo za čišćenje u skladu sa nečistoćom.

Za vlažno čišćenje postupite po istom redosledu koji je opisan za čišćenje pomoću četke za čišćenje (→ pog. 7.3, str. 30).



OPASNOST: Opasnost od trovanja zbog ispuštenih gasova.

Ako se sabirnica izduvnih gasova i odvod za čišćenje ne zatvore pravilno, u toku rada može doći do ispuštanja izduvnih gasova.

- ▶ Sabirnicu izduvnih gasova zatvorite poklopcem za čišćenje, a odvod za čišćenje zatvorite čepom.



Pri vlažnom čišćenju (hemijskom čišćenju) vodite računa o uputstvu za upotrebu uređaja za čišćenje i sredstva za čišćenje.

Pod određenim okolnostima, vlažno čišćenje se mora obaviti drugačije od ovde opisanog postupka.

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

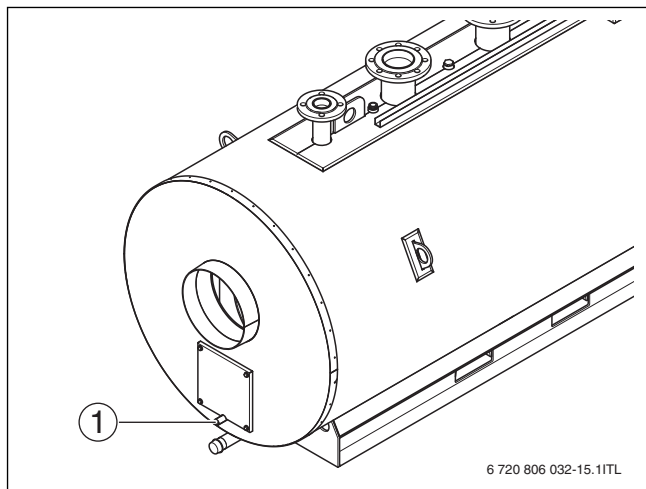


PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog vlage u regulacionom uređaju.

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.

- ▶ Sredstvo za čišćenje izaberite prema vrsti nečistoća (čad ili skorele naslage).
- ▶ Regulacioni uređaj pokriti folijom; u regulacioni uređaj ne smeju da prodru ni sitne raspršene kapi.
- ▶ Vodove gasa za grejanje redovno prskati sredstvom za čišćenje.
- ▶ Kotao zagrejati tako da temperatura u kotlu bude najmanje 70 °C.
- ▶ Iščetkati snop grejnih cevi.
- ▶ Ukloniti slepi čep sa odvoda za čišćenje [1].
- ▶ Ispustiti sakupljenu tečnost.
- ▶ Odvod za čišćenje ponovo zatvoriti čepom [1].



sl. 35 Otvaranje/zatvaranje odvoda za čišćenje

[1] Slepi čep sa odvoda za čišćenje

7.4 Proveriti i korigovati pritisak vode

Da bi se osiguralo funkcionisanje Vašeg sistema grejanja, mora postojati dovoljna količina vode u sistemu grejanja.

- ▶ Ukoliko je pritisak vode u sistemu grejanja previše nizak, sistem grejanja se mora dopuniti dodatnom vodom.
- ▶ Jednom mesečno proveriti pritisak vode.

7.4.1 Kada morate da proverite pritisak vode u sistemu grejanja?

Kvalitet vode za punjenje i dopunjavanje mora da ispunjava uslove navedene u priloženim uputstvima za rad. Nova voda za punjenje ili dopunjavanje u prvim danima gubi dosta zapremine, jer iz nje još uvek nije istisnuto dovoljno vazduha. Kod sistema koji su prvi put napunjeni, pritisak vode treba proveravati prvo dnevno a zatim nakon sve dužih intervala.



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.

Ako grejna voda i dalje gubi zapreminu, pritisak grejne vode morate da kontrolišete jednom mesečno.

U principu se razlikuju otvoreni i zatvoreni sistemi. Otvoreni sistem se u praksi vrlo retko instalira. Zato će vam na primeru zatvorenog sistema grejanja biti objašnjeno kako možete da proverite pritisak vode. Sva prethodna podešavanja je već obavilo stručno lice pri prvom puštanju u rad.

7.4.2 Zatvoreni sistemi

Kod zatvorenih sistema, pritisak u sistemu mora da se podesi prema zahtevima za sistem grejanja.

- ▶ Proveriti pritisak vode sistema grejanja.



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog čestog dopunjavanja.

Sistem grejanja se u zavisnosti od vrste vode može oštetiti zbog korozije ili stvaranja kamenca.

- ▶ Pobrnuti se da se iz sistema grejanja ispusti vazduh.
- ▶ Proveriti hermetičnost sistema grejanja i funkcionalno stanje ekspanzionog suda.
- ▶ Voditi računa o podacima za kvalitet vode (pročitati uputstvo za upotrebu).
- ▶ U slučaju čestog gubljenja vode utvrditi i odmah otkloniti uzrok.



PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog termičkih 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 povratnom vodu cevovoda sistema grejanja.

- ▶ Kada se prekorači potreban minimalni radni pritisak u sistemu grejanja: dopuniti vodom za dopunjavanje.
- ▶ Vodu za dopunjavanje dopuniti preko sistema za punjenje u povratnom vodu cevovoda sistema grejanja.
- ▶ Ispustiti vazduh iz sistema grejanja.
- ▶ Proveriti pritisak vode.
- ▶ Upisati radne pritiske i kvalitet vode u uputstvu za upotrebu.

7.4.3 Otvoreni sistem

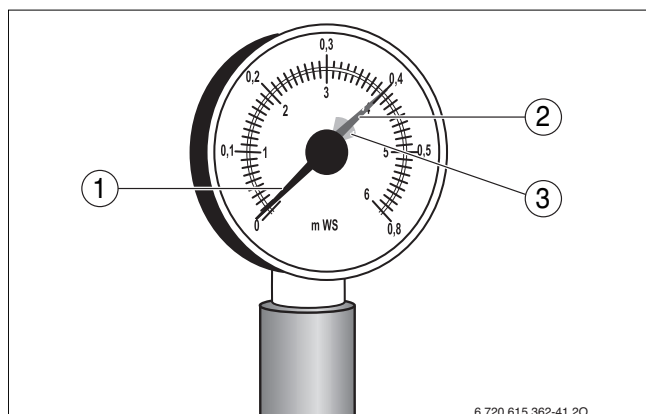


PAŽNJA: Oštećenja u sistemu zbog termičkih naprezanja.

- ▶ 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 povratnom vodu cevovoda sistema grejanja.

Kod otvorenog sistema kazaljka hidrometra [1] mora da stoji ispod crvene oznake [3].

Pritisak u sistemu zavisi od statičke visine sistema i instalacione visine ekspanzionog suda.



sl. 36 Hidrometar za otvorene sisteme grejanja

- [1] Kazaljka hidrometra
- [2] zelena kazaljka
- [3] crvena oznaka

7.5 Protokoli inspekcije i održavanja

Na osnovu protokola inspekcije i održavanja dobijate pregled budućih inspekcija i održavanja koje se moraju obaviti jednom godišnje.



Garancija:
Godišnja inspekcija i održavanje su sastavni delovi garantnih uslova.

Ispunite protokole pri svakoj inspekciji i održavanju. Ovaj protokol služi kao predložak za kopiranje.

- Potpisati zapisnik o aktivnostima koje se tiču inspekcije i upisati datum.

	Inspekcijski radovi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	Kontrolisati opšte stanje sistema grejenja (vizuelna kontrola).				
2.	Proveriti funkcionisanje sistema grejanja.				
3.	Instalacije sistema za vodu i gorivo proveriti na: • zaptivenost • vidljive korozije • pojava znakova starenja				
4.	Ložište i grejne površine proveriti na zaprljanost i po potrebi očistiti. Sistem grejanja prethodno staviti van pogona.	Str. 30			
5.	Proveriti zaptivače/zaptivne trake na vratima gorionika, po potrebi zameniti novim.	Str. 31			
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 pritisak pretpritisak ekspanzionog suda.	Str. 32			
9.	Ako je potrebno, proveriti funkcionalnost bojlera za toplu vodu i magnezijumske anode.	Pročitati tehničku dokumentaciju za bojler za toplu vodu.			
10.	Proveriti prilagođena podešavanja regulacionog uređaja.	Pročitati tehničku dokumentaciju za regulacioni uređaj.			
11.	Proveriti sigurnosne mehanizme (sigurnosno isključivanje) i dokumentovati. Pritom voditi računa o tehničkoj dokumentaciji za regulacioni uređaj i dodatnu opremu. Na primer: ► Sigurnosni temperaturni graničnik ► Limiter pritiska min. ► Limiter pritiska maks. (ako postoji)				

tab. 19 Zapisnik o servisiranju

	Inspekcijski radovi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
12.	Izvršiti analizu vode i dokumentovati: ▶ pH-vrednost ▶ Preostala tvrdoća ▶ Sredstvo za vezivanje kiselonika ▶ Fosfat ▶ električna provodnost ▶ Izgled ▶ Proveriti oznake za nivo vode (npr. količine za dopunu) u uputstvima za rad.				
13.	Završni inspekcijski radovi, izvršiti merenja i dokumentovati merne i ispitne rezultate.				
14.	Potvrđivanje obavljene stručne inspekcije				
		Pečat firme/ Potpis	Pečat firme/Potpis	Pečat firme/Potpis	Pečat firme/Potpis

tab. 19 Zapisnik o servisiranju

	Održavanja po potrebi	Str. (pojedinačni radni koraci)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	Sistem grejanja stavite van pogona.	Str. 29			
2.	Čišćenje vodova gasa za grejanje (grejnih površina)	Str. 30			
3.	Očistiti ložište.	Str. 30			
4.	Proveriti zaptivače/zaptivne trake na vratima gorionika, po potrebi zameniti novim.	Str. 31			
5.	Sistem grejanja pustiti u pogon.	Str. 25			
6.	Završni servisni radovi, zatim izmeriti i dokumentovati merne i ispitne rezultate.	Pročitati tehničku dokumentaciju za gorionik.			
7.	Proveriti funkcionalnost i sigurnost u pogonu (sigurnosni sistemi).				

tab. 20 Zapisnik o održavanju

8 Otklanjanje smetnji kod gorionika

Displej prikazuje smetnje 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.



PAŽNJA: Oštećenje sistema usled mraza.

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

- Ukoliko je u slovima postojanja opasnosti od mraza sistem grejanja isključen više dana zbog smetnje: isпустiti grejnu vodu na slavini za punjenje i pražnjenje. Odračivač na najvišoj tački sistema grejanja mora pritom biti otvoren.

- Pritisnuti taster za otklanjanje smetnji na gorioniku (pročitati uputstvo za upotrebu gorionika).



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.

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

9 Zaštita životne okoline/Uklanjanje 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 sredine se strogo poštuju. Da bismo zaštitili životnu okolinu, koristimo najbolju moguću tehniku i materijale s aspekta ekonomičnosti.

Pakovanje

Kod pakovanja smo vodili računa o sistemima klasiranja otpada koji su specifični za dotičnu zemlju radi obezbeđivanja optimalne reciklaže. Svi korišćeni materijali za pakovanje su ekološki prihvatljivi i mogu se reciklirati.

Dotrajali uređaj

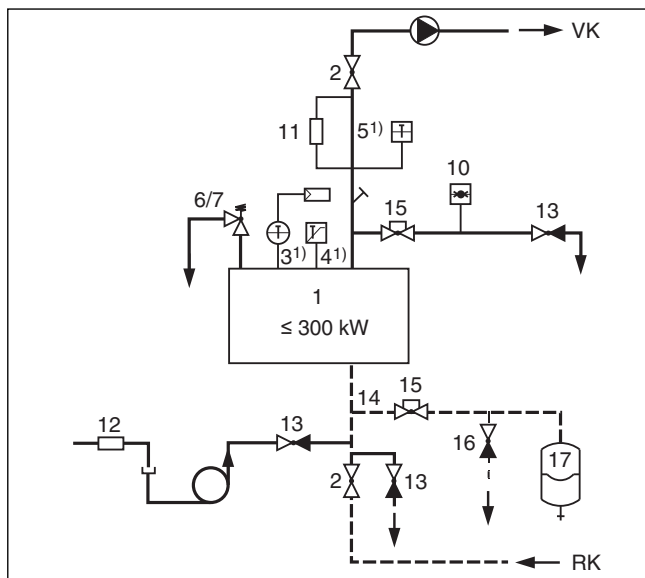
Dotrajali uređaji sadrže dragocene materijale koje treba ponovo preraditi.

Moduli se lako razdvajaju, a plastični materijali su označeni. Na taj način možete sortirati i reciklirati različite module ili odložiti ih u otpad.

10 Dodatak

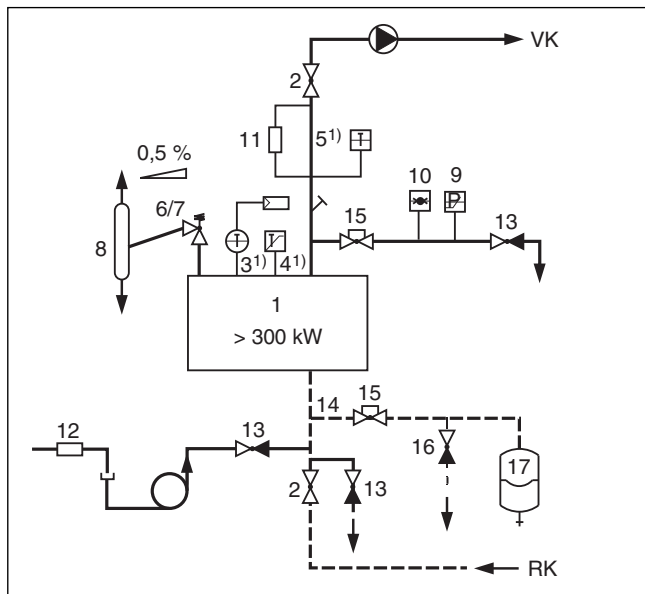
10.1 Postavljanje sigurnosno-tehničke opreme prema EN 12828; Radna temperatura $\leq 105^\circ\text{C}$; Temperatura isključivanja (STB) $\leq 110^\circ\text{C}$

Grejni kotao $\leq 300\text{ kW}$; radna temperatura $\leq 105^\circ\text{C}$; temperatura isključivanja (STB) $\leq 110^\circ\text{C}$



sl. 37 Sigurnosno-tehnička oprema prema EN 12828 za grejni kotao $\leq 300\text{ kW}$ sa STB na $\leq 110^\circ\text{C}$ (direktno zagrevanje)

Grejni kotao $> 300\text{ kW}$; radna temperatura $\leq 105^\circ\text{C}$; temperatura isključenja (STB) $\leq 110^\circ\text{C}$



sl. 38 Sigurnosno-tehnička oprema prema EN 12828 za grejni kotao $> 300\text{ kW}$ sa STB na $\leq 110^\circ\text{C}$ (direktno zagrevanje)

- 1) (Za sl. 37 i 38) osnovna oprema regulacionog uređaja grejnog kotla: maksimalna moguća temperatura polaznog voda u kombinaciji sa regulacionim uređajima serije CFB 9XX je za 18 K ispod temperature isključivanja (STB).

Objašnjenje sl. 37 i 38:

- [RK] Povratni vod grejanja
- [VK] Polazni vod grejanja
- [1] Generator toplote
- [2] Zaustavni ventil polaznog voda / povratnog voda
- [3] Regulator temperature
- [4] Sigurnosni temperaturni graničnik
- [5] Uređaj za merenje temperature
- [6] Sigurnosni ventil sa membranom od 2,5 bar/3 bara ili
- [7] Sigurnosni ventil sa pokretnom oprugom = 2,5 bara
- [8] Rasteretni sud u uređajima $> 300\text{ kW}$; nije potreban, umesto njega je dodatno predviđeni jedan STB sa temperaturom isključivanja $\leq 110^\circ\text{C}$ i jedan limiter maksimalnog pritiska po gejnem kotlu.
- [9] Limiter maksimalnog pritiska
- [10] Manometar
- [11] Zaštita od nedostatka vode (ne postoji u uređajima od $\leq 300\text{ kW}$). Alternativno jedan limiter minimalnog pritiska po grejnom kotlu ili alternativna mera odobrena od strane proizvođača.
- [12] Sigurnosna armatura za sprečavanje povratnog toka
- [13] Slavina za punjenje i pražnjenje
- [14] Ekspanzioni vod
- [15] Zaustavna armatura, osigurana od nekontrolisanog zatvarana (npr. putem plombiranog ventila sa kapićom)
- [16] Pražnjenje ekspanzionog suda
- [17] Ekspanzioni sud (prema EN 13831)

Na slikama je šematski prikazana sigurnosno-tehnička oprema prema EN 12828 za ovde navedene varijante uređaja – ne garantuje se potpunost.

Za praktičnu realizaciju važe standardna tehnička pravila.

Sadržaj

A		
Alati.....	6	
C		
CE-izjava o usklađenosti	5	
D		
Detalji uređaja		
Pregled mogućih goriva	5	
Dimenzije	8	
Dotrajali uređaj	36	
G		
goriva	5	
I		
Inspekcija i održavanje		
Čišćenje grejnih površina i turbulatora pomoću četki za čišćenje	30	
Čišćenje kotla	30	
Čišćenje sabirnice izduvnih gasova.....	30	
Montaža poklopca za čišćenje	31	
Opšta uputstva	29	
Postavljanje turbulatora	31	
Priprema kotla	29	
Provera i korekcija pritiska vode otvorenog sistema.....	33	
Provera i korekcija pritiska vode zatvorenog sistema.....	32	
Proveriti i korigovati pritisak vode	32	
Vlažno čišćenje kotla	32	
Isključivanje	29	
Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti	29	
Ispiranje sistema grejanja.....	25	
ispravljanje kotla.....	16	
M		
Minimalna rastojanja.....	8	
Montaža	15	
ispravljanje kotla	16	
Montaža gorionika.....	20	
Montaža gorionika na ploču gorionika	20	
Montaža ploče gorionika	20	
Montaža regulacionog uređaja	21	
Montaža senzora za temperaturu izduvnih gasova.....	17	
Montiranje vrata gorionika sa levim ili desnim zatvaranjem.....	19	
Nameštanje zaptivne manžetne izduvne cevi	17	
Omotači za zvučnu izolaciju	17	
Postavljanje kotla	15	
Preporučeni razmaci od zida	15	
Priključivanje kotla u cevovodnu mrežu	18	
Priključivanje na električnu mrežu	21	
Priključivanje sistema grejanja na strani izduvnih gasova i na strani vode	17	
Provera hermetičnosti priključaka.....	19	
Punjenje kotla	19	
Ugradnja senzora.....	22	
Montaža gorionika	20	
montaža gorionika na ploču gorionika	20	
Montaža ploče gorionika	20	
Montaža regulacionog uređaja	21	
Montaža senzora za temperaturu izduvnih gasova	17	
Montiranje vrata gorionika sa levim ili desnim zatvaranjem	19	
N		
Nameštanje zaptivne manžetne izduvne cevi	17	
O		
Omotači za zvučnu izolaciju	17	
Opis uređaja.....	7	
Otklanjanje smetnji kod gorionika	36	
P		
Pad pritiska na strani vode	13	
Pakovanje	36	
Podaci o uređaju	4	
CE-izjava o usklađenosti	5	
Dimenzije	8	
Minimalna rastojanja	8	
Obim isporuke, Obim isporuke	7	
Opis uređaja	7	
Pravilna upotreba	4	
Radni uslovi	5	
Tipska pločica.....	6	
Pomoćno sredstvo	6	
Postavljanje kotla.....	15	
Povećanje temperature izduvnih gasova	27	
Pravilna upotreba	4	
Preporučeni razmaci od zida	15	
priključivanje kotla u cevovodnu mrežu	18	
Priključivanje na električnu mrežu	21	
priključivanje sistema grejanja na strani izduvnih gasova i na strani vode	17	
Priprema sistema grejanja za rad	26	
Protokol inspekcije	34	
Protokol održavanja	34	
Provera hermetičnosti priključaka.....	19	
provera i korekcija pritiska vode		
kod otvorenog sistema.....	33	
kod zatvorenog sistema.....	32	
proveriti i korigovati pritisak vode	32	
Prvo puštanje u rad.....	25	
Punjenje kotla	19	
Punjenje sistema grejanja	26	
Puštanje gorionika u rad	26	
Puštanje regulacionog uređaja u rad.....	26	
Puštanje u rad	25	
Ispiranje sistema grejanja	25	
Povećanje temperature izduvnih gasova	27	
Priprema sistema grejanja za rad	26	
Prvo puštanje u rad	25	
Punjenje sistema grejanja	26	
Puštanje gorionika u rad	26	
Puštanje regulacionog uređaja u rad	26	
turbulatori	27	
R		
Radni uslovi	5	
Reciklaža	36	
S		
Servisiranje i održavanje	29	
Sigurnosne napomene	3	
Stavljanje sistema grejanja van pogona.....	29	
Stavljanje van pogona		
Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti opasnosti	29	
Stavljanje sistema grejanja van pogona	29	

T

Tehnički podaci	
Uni 3000F	12
Tipška pločica	6
Transport	14
podizanje dizalicom	15
Transport pomoću dvoja kolica	14
Transport pomoću viljuškara	14
turbulatori	27

U

Ugradnja senzora	22
Uklanjanje	36

Z

Zapisnik o prvom puštanju u rad	28
Zaštita životne okoline	36



Robert Bosch d.o.o.
Milutina Milankovića 9ž
11070 Novi Beograd
Srbija

Tel.: (+381) 11 2052 373
Fax: (+381) 11 2052 377
www.bosch-climate.rs