

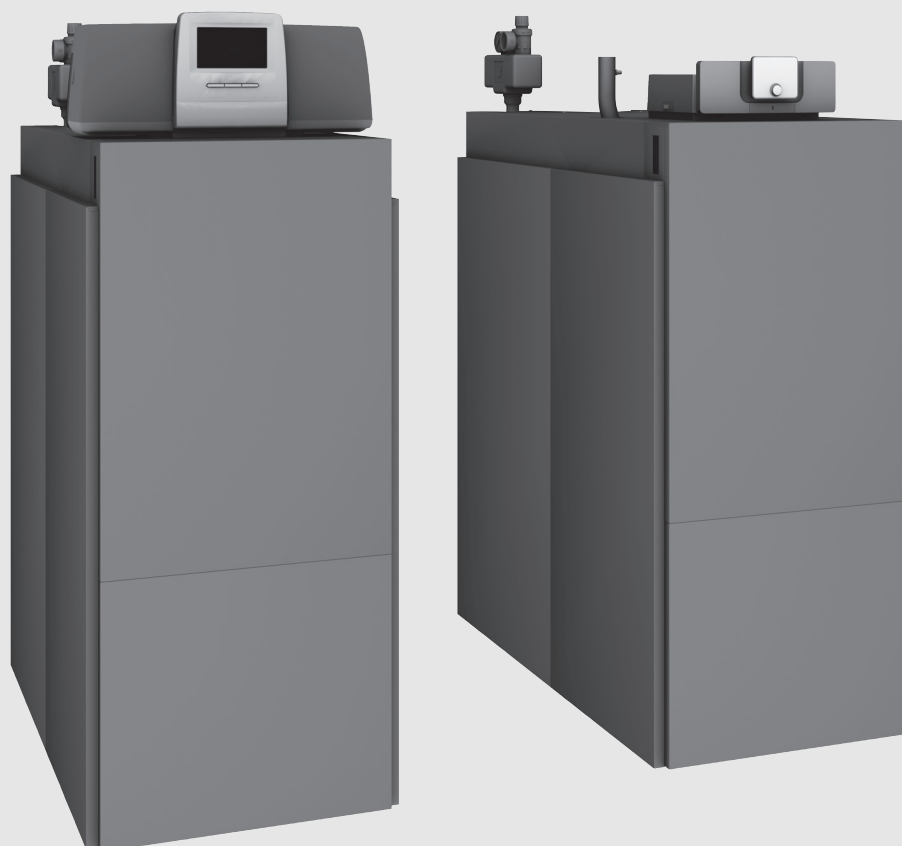


Uputstvo za instalaciju i održavanje namenjeno stručnim licima

Gasni kondenzacioni kotao

Condens 7000 F

GC7000F 75...300



Sadržaj

1	Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva	4	6	Električno priključivanje	24
1.1	Objašnjenja simbola	4	6.1	Montaža regulacionog uređaja	24
1.2	Opšta sigurnosna uputstva	4	6.2	Izrada mrežnog priključka i instalacija kablova	24
2	Podaci o proizvodu	5	7	Puštanje u rad	25
2.1	Pravilna upotreba	5	7.1	Provera radnog pritiska	25
2.2	Izjava o usaglašenosti	5	7.2	Provera zaptivenosti	25
2.3	Dozvoljena goriva	5	7.3	Beleženje parametara za gas	26
2.4	Sadržaj pakovanja	5	7.4	Kontrola opreme	26
2.5	Dodatna oprema	6	7.5	Prebacivanje grejnog kotla na drugu vrstu gasa	26
2.6	Alati, materijali i pomoćna sredstva	6	7.5.1	Prebacivanje unutar grupe zemnih gasova	26
2.7	Rukovanje i nadzor sistema grejanja preko app ili web portala	6	7.5.2	Prebacivanje na tečni gas propan	28
2.8	Pregled proizvoda	6	7.5.3	Prebacivanje na LowNOx-varijantu unutar grupe zemnog gasa H, E, Es	28
2.8.1	Opis proizvoda	6	7.6	Odzračivanje gasnog voda	29
2.9	Dimenzije i tehnički podaci	9	7.7	Dovod vazduha i odvod izduvnih gasova	29
2.9.1	Dimenzije i priključci Condens 7000 F	9	7.7.1	Provera otvora za dovod i odvod vazduha, kao i priključka za izduvni gas	29
3	Propisi	12	7.7.2	Provera klapne za izduvni gas (opseg isporuke set kaskade za izduvne gasove)	29
3.1	Propisi	12	7.8	Priprema sistema grejanja za rad	29
3.2	Obaveza informisanja i dobijanja dozvole	12	7.9	Puštanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon	29
3.3	Važenje propisa	12	7.9.1	Uključivanje kotla na regulacionom uređaju	29
3.4	Uputstva za instalaciju i rad	12	7.9.2	Provera izduvnih gasova	29
3.5	Mesto postavljanja	12	7.10	Merenje priključnog pritiska gasa i pritiska mirovanja	29
3.6	Kvalitet grejne vode	13	7.11	Kontrola odnosa gasa i vazduha	30
3.7	Kvalitet cevnih vodova	13	7.11.1	Kontrola podešavanja O ₂ u slučaju punog opterećenja	30
3.8	Kvalitet vazduha za sagorevanje	13	7.11.2	Kontrola podešavanja O ₂ u slučaju delimičnog opterećenja	31
3.9	Priključak za vazduh za sagorevanje i za izduvni gas/ventilacioni otvori	13	7.12	Završetak testa izduvnih gasova	31
3.10	Zaštita od zamrzavanja	13	7.13	Podešavanje standardnog prikaza na regulacionom uređaju	31
4	Transport kotla	14	7.14	Evidentiranje mernih vrednosti	31
4.1	Transport grejnog kotla pomoću dizalice	14	7.14.1	Transportni pritisak	32
4.2	Skidanje grejnog kotla sa palete	15	7.14.2	CO vrednost	32
4.3	Transport grejnog kotla na valjcima	15	7.15	Provera funkcija	32
5	Instalacija	16	7.15.1	Provera jonizacije struje (struje plamena)	32
5.1	Zahtevi u pogledu mesta postavljanja	16	7.16	Provera zaptivenosti tokom rada	32
5.2	Izbegavanje opterećenja bukom krajnjeg potrošača	16	7.17	Montaža delova kućišta	32
5.3	Rastojanja od zidova	16	8	Informisanje korisnika i predavanje tehničke dokumentacije	33
5.4	Nameštanje grejnog kotla	16	9	Stavljanje van pogona	33
5.5	Instalacija odvoda kondenzata	17	9.1	Stavljanje sistema grejanja van pogona preko regulacionog uređaja	33
5.6	Izrada priključka za izduvne gasove	17	9.2	Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti	33
5.7	Kaskada dimnog gasa	18	10	Zaštita životne okoline i odlaganje otpada	33
5.8	Izrada priključka za vazduh (za rad zavisao od vazduha u prostoriji)	18			
5.9	Hidraulički priključak	19			
5.9.1	Priključak polaznog voda	19			
5.9.2	Priključak povratnog voda	19			
5.9.3	Sigurnosnu grupu (na mestu ugradnje) montirati na polazni vod	20			
5.9.4	Instalacija bojlera za toplu vodu	22			
5.10	Napuniti sistem grejanja i proveriti ga na zaptivenost	22			
5.11	Instalacija snabdevanja gorivom	23			
5.12	Montaža haube kotla	23			

11	Kontrola i održavanje	34	17	Dodatak	59
11.1	Priprema grejnog kotla za kontrolu	34	17.1	Tehnički podaci	59
11.2	Detaljan pregled komponenti kotla	35	17.1.1	Opšti tehnički podaci	59
11.3	Opšti radovi	35	17.1.2	Opterećenja, performanse i podaci o efikasnosti standardne izvedbe	61
11.4	Provera unutrašnje zaptivenosti	36	17.1.3	Opterećenja, performanse i podaci o efikasnosti LowNOx-varijante	62
11.4.1	Određivanje ispitne zapremine	36	17.2	Karakteristične krive senzora	63
11.4.2	Sprovođenje provere gasne zaptivenosti	36	17.2.1	Senzor temperature na digitalnom automatu za paljenje	63
11.5	Provera radnog pritiska sistema grejanja	37	17.3	Hidraulična otpornost	63
11.6	Merenje sadržaja kiseonika	38	17.4	Šeme priključivanja	63
11.7	Demontaža gorionika	38	17.4.1	Šema priključivanja regulacionog uređaja	63
11.8	Čišćenje gorionika i izmenjivača toplote	40	17.4.2	Automat za paljenje	64
11.8.1	Čišćenje gorionika	40	17.4.3	Šema kontrole dovoda vazduha/izduvnog gasa i gasna zaptivenost	65
11.8.2	Čišćenje izmenjivača toplote	40	17.5	Preračunavanje Vol. –% CO ₂ u Vol. –% O ₂ za podešavanje gorionika	66
11.9	Kontrola elektroda gorionika	43	17.6	Protokol za puštanje u rad	67
11.10	Kontrola diferencijalnog presostata	44	17.7	Protokoli kontrole i održavanja	68
11.11	Zamena komponenti	44			
11.11.1	Demontaža gasne armature	44			
11.11.2	Demontaža ventilatora	44			
11.11.3	Zamena komponenti u zavisnosti od korisnog veka	45			
11.12	Montaža demontiranih komponenti	46			
11.12.1	Montaža demontiranih komponenti	46			
11.12.2	Montaža voda za gas na gasnu armaturu	46			
11.12.3	Montaža priključka za vazduh za sagorevanje	46			
11.13	Provera zaptivenosti tokom rada	46			
11.14	Provera struje plamena	46			
11.15	Završetak kontrole i održavanja	46			
11.15.1	Uklanjanje mernih uređaja	46			
11.15.2	Montaža delova kućišta	46			
11.15.3	Kontrola odnosa gas-vazduh	46			
11.15.4	Potvrđivanje kontrole i održavanja	46			
12	Sigurnosni režim rada	47			
12.1	Resetovanje smetnji u sigurnosnom režimu rada	47			
13	Otklanjanje smetnje	47			
13.1	Prepoznavanje radnog stanja i resetovanje smetnji	47			
13.2	Pozivanje istorije smetnji	47			
14	Prikazi režima rada i smetnji	48			
14.1	Radni prikazi regulacionog uređaja	48			
14.2	Servisni prikazi	49			
14.3	Prikazi smetnji regulacionog uređaja	49			
14.4	Kontrolna lampica automata za paljenje	56			
15	Provera termostata	57			
16	Kontrola diferencijalnog presostata	57			
16.1	Provera diferencijalnog presostata na prohodnost	57			
16.2	Kontrola diferencijalnog presostata na prohodnost	58			

1 Tumačenje simbola i sigurnosna uputstva

1.1 Objašnjenja simbola

Upozorenja

Signalne reči u upozorenjima označavaju vrstu i stepen posledica do kojih može da dođe ukoliko se ne poštuju mere za sprečavanje opasnosti.

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



OPASNOST

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



UPOZORENJE

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



OPREZ

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

PAŽNJA

PAŽNJA znači da može da dođe do materijalne štete.

Važne informacije



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

Drugi simboli

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

tab. 1

1.2 Opšta sigurnosna uputstva

⚠ Uputstva za ciljnu grupu

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

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

⚠ Radovi na kotlu za grejanje

- Instalaciju, puštanje u rad, inspekciju i eventualne popravke sme da izvrši samo ovlašćeni specijalizovani servis. Pritom treba voditi računa o propisima (→ pog. 3).
- Sigurnosne uređaje ne popravljati, ne manipulirati njima i ne premošćavati ih.

- Pridržavati se važećeg uputstva za komponente sistema, dodatnu opremu i rezervne delove.

⚠ Opasnost ukoliko se oseća miris gasa

- Zatvoriti slavinu za gas.
- Otvoriti prozore i vrata.
- Ne aktivirati nijedan električni prekidač, telefon, utikač ili zvono.
- Ugasiti otvoreni plamen.
- Ne pušite.
- Ne koristiti upaljač niti sredstva za paljenje bilo koje druge vrste.
- Upozoriti stanare u zgradi, ali ne zvoniti.
- Ako čujete da gas curi, odmah napustite zgradu.
- Sprečite ulaz u zgradu, obavestite policiju i vatrogasce, kao i preduzeće za snabdevanje gasom i specijalizovano preduzeće za grejanje kada se nadete **van zgrade**.

⚠ Opasnost od zapaljivih gasova

- Radove na komponentama koje provode gas sme da vrši samo registrovani specijalizovani servis.

⚠ Opasnost zbog eksplozivnih i lako zapaljivih materijala

- Lako zapaljive materijale (zavese, odeća, papir, rastvarač, farbe itd.) nemojte koristiti niti čuvati u blizini uređaja.
- Obratite pažnju na lokalne propise koji se odnose na skladištenje zapaljivih materija u prostoriji postavljanja.

⚠ Opasnost usled kratkog spoja

Za izbegavanje kratkih spojeva:

- Koristiti samo originalno ožičenje proizvođača.

⚠ Opasnost od električne struje kod otvorenog kotla

- Pre otvaranja kotla:
Isključite mrežni napon svih polova i osigurajte od nenamernog ponovnog uključivanja.
- Nije dovoljno isključiti samo regulacioni uređaj.

⚠ Opasnost ako se oseća miris izduvnog gasa

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

⚠ Kod uređaja koji rade zavisno od vazduha u prostoriji:

Opasnost od trovanja zbog izduvnih gasova u slučaju nedovoljnog dovoda vazduha za sagorevanje

- Osigurati dovod vazduha za sagorevanje.
- Ne zatvarati niti smanjivati otvore za ventilaciju i odzračivanje na vratima, prozorima i zidovima.
- Dovoljan dovod vazduha za sagorevanje osigurati i kod naknadno ugrađenih uređaja, npr. kod ventilatora za izduvni gas, kao i kuhinjskih ventilatora i klima uređaja sa odvođenjem vazduha u spoljnu sredinu.
- U slučaju nedovoljnog dovoda vazduha za sagorevanje ne stavljajte uređaj u pogon.

⚠ Opasnost usled pojave izduvnih gasova

- Voditi računa da se cevi za izduvne gasove i zaptivke ne oštete.
- Kotao za grejanje ne sme da bude opremljen termički upravljanim klapnom za izduvne gasove iza priključka za izduvni gas.



Primena klapni dovodnog vazduha sa motornim upravljanjem je dozvoljena.

⚠ Postavljanje i rad

- ▶ Pravilna instalacija i podešavanje gorionika i regulacionog uređaja su preduslovi za bezbedan i ekonomičan rad grejnog kotla.
- ▶ Kotao sme da postavi i podesi samo registrovani specijalizovani servis.
- ▶ Ne menjati delove na kotlu, u suprotnom dozvola prestaje da važi.
- ▶ Ne menjati delove odvoda izduvnih gasova.
- ▶ Elektrotehničke radove smeju da vrše samo kvalifikovani električari.
- ▶ **Pri radu zavisno od sobnog vazduha:** Ne zatvarati i ne smanjivati otvore za dovod vazduha i odzračivanje na vratima, prozorima i zidovima. Prozore koji se koriste kao otvori za dovod vazduha za sagorevanje osigurati od nekontrolisanog zatvaranja. U blizini prozora postaviti znak upozorenja. U slučaju ugradnje dobro zaptivenih prozora obezbediti dovod vazduha za sagorevanje.
- ▶ Kod klapni za dovod vazduha sa motornim zatvaranjem, ložište sme da se pokrene tek sa potpuno otvorenom klapnom za dovod vazduha (povratna informacija bez potencijala za upravljački uređaj kotla preko sigurnosnog krajnjeg prekidača). Planirati upravljanje klapnama za dovod vazduha.
- ▶ Voditi računa da na mestu postavljanja kotla ne može da dođe do zamrzavanja.
- ▶ **Ni u kom slučaju nemojte zatvarati sigurnosni ventil!** U toku zagrevanja, voda može da izlazi na sigurnosnom ventilu grejnog kruga i cevovoda za toplu vodu.
- ▶ Pridržavati se tehničkih pravila koja važe za izradu i rad sistema grejanja, kao i tehničkih i zakonskih propisa.

⚠ Opasnost po život usled eksplozije

Povećana i trajna koncentracija amonijaka može da dovede do naprsina usled naprezanja i korozije na delovima od mesinga (npr. slavine za gas, preklapne navrtke). Zbog toga postoji opasnost od eksplozije usled curenja gasa.

- ▶ Gasni uređaji ne smeju da se koriste u prostorijama sa povećanom i trajnom koncentracijom amonijaka (npr. štale za stoku ili skladišta đubriva).

⚠ Štete usled greške prilikom rukovanja

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

- ▶ Osigurati da deca ne koriste ovaj uređaj bez nadzora i da se sa njim ne igraju.
- ▶ Osigurati da pristup imaju samo osobe koje su u stanju da pravilno rukuju ovim uređajem.

⚠ Predavanje sistema korisniku

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

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

2 Podaci o proizvodu

2.1 Pravilna upotreba

Condens 7000 F je koncipiran da se kao gasni kondenzacioni kotao koristi za zagrevanje stambenih prostorija i pripremu tople vode.

- ▶ Obratiti pažnju na informacije na tipskoj pločici i tehničke podatke (→ pog. 17.1, str. 59)

2.2 Izjava o usaglašenosti

Po svojoj konstrukciji i načinu rada ovaj proizvod odgovara evropskim i nacionalnim propisima.

 CE-oznakom potvrđuje se usaglašenost proizvoda sa svim primenljivim pravnim propisima EU koje predviđa ovo označavanje.

Kompletan tekst Izjave o usaglašenosti na raspolaganju je na internetu: www.bosch-homecomfort.rs.

2.3 Dozvoljena goriva

Ovaj proizvod se može koristiti samo sa gasovima iz javnog snabdevanja gasom.

Informacije u uputstvima isporučenim sa ovim proizvodom i/ili potrebnim priborom odnose se na promenu vrste gasa i rad sa tečnim gasom.

Podaci o sertifikovanim vrstama gasa mogu se naći u poglavlju „Tehnički podaci“, kao i na tipskoj pločici na proizvodu.

U okviru ocenjivanja usaglašenosti ispitana je i sertifikovana upotreba prirodnog gasa sa primesama vodonika do 20 zapr. %.

Detaljne informacije o isporučenoj gasnoj smeši i njenom uticaju na snagu i sadržaj O₂ dostupne su na zahtev od strane odgovorne kompanije za snabdevanje gasom i našeg servisa.

2.4 Sadržaj pakovanja

Condens 7000 F se isporučuje sa regulacionim uređajem dodeljenim prilikom naručivanja u 2 paketa.

- ▶ Prilikom isporuke proverite da pakovanje nije oštećeno.
- ▶ Proveriti da li je sadržaj pakovanja kompletan.
- ▶ Ambalažu odložiti na ekološki prihvatljiv način.

Jedinica pakovanja	Komponenta	Ambalaža
1 (grejni kotao)	Montiran grejni kotao (sa gasnim gorionikom, bez kućišta)	1 pakovanje u foliji, na paleti
	Donji zavrtnji	1 pakovanje u foliji
	Maska za promenu na L, odnosno LL gas	1 pakovanje u foliji
	Nalepnica za prebacivanje vrste gasa	
	Tehnička dokumentacija	1 pakovanje u foliji
	Kućište	2 kutije, na paleti
2 (odvojeno)	Regulator	1 kutija

tab. 2 Sadržaj pakovanja

2.5 Dodatna oprema



Da biste dobili potpuni pregled celokupne dodatne opreme koja može da se isporučiti, pogledajte naš katalog.

U ponudi je sledeća dodatna oprema:

- Oprema za prečišćavanje vode za prvo punjenje i za dodavanje
- Sigurnosni ventil ili sigurnosna grupa
- Sistem za izduvni gas
- Sistem za dovod vazduha
- Upravljačka jedinica
- Povezivanje cevi za kaskadu (sa strane do vode i do vazduha za kaskadu od 2 kotla)

2.6 Alati, materijali i pomoćna sredstva

Za puštanje u rad, kontrolu i održavanje kotla potrebni su sledeći alati i pomoćna sredstva:

- Standardni alati koji se koriste za instalaciju grejanja, gasnu i vodovodnu instalaciju
- Set metričkih šestouglih ključeva (širine ključa 7; 8; 10; 13)
- Set inbus ključeva (4 mm)
- Set okruglih ključeva (torx)
- Upravljačka jedinica za puštanje u rad, kontrolu i održavanje kotla za grejanje kao kontrolni uređaj.

Osim toga, može da bude potrebno i:

- 2 mobilna transportna nosača (nosači s točkicama za nameštaj; minimalna dužina 600 mm, nosivost > 200 kg) za transport kotla.
 - Alternativno: 5 cevi (cca R 1 1/4", cca 700 mm dužine) kao podloga za kotrljanje kotla.
- Nož za čišćenje i/ili hemijsko sredstvo za mokro čišćenje (dostupno kao dodatna oprema).

2.7 Rukovanje i nadzor sistema grejanja preko app ili web portala

U kombinaciji sa svakim regulacionim uređajem nudimo širok program proizvoda za nadzor, dijagnozu i upravljanje kotlom preko mobilnih aparata, računara ili tableta.

2.8 Pregled proizvoda

Condens 7000 F je gasni kondenzacioni kotao sa aluminijumskim izmenjivačem toplote.

2.8.1 Opis proizvoda

Glavne komponente Condens 7000 F su:

- Regulacioni uređaj
- Blok kotla
- Okvir uređaja i kućište
- Gasni gorionik

Regulacioni uređaj nadzire i upravlja svim električnim komponentama kotla.

Blok kotla prenosi toplotu koju generiše gorionik na grejnu vodu. Termička zaštita smanjuje gubitke usled zračenja i gubitke u stanju pripravnosti.

Regulacioni uređaj omogućava osnovno korišćenje sistema grejanja. U tu svrhu, između ostalog, stavlja na raspolaganje sledeće funkcije:

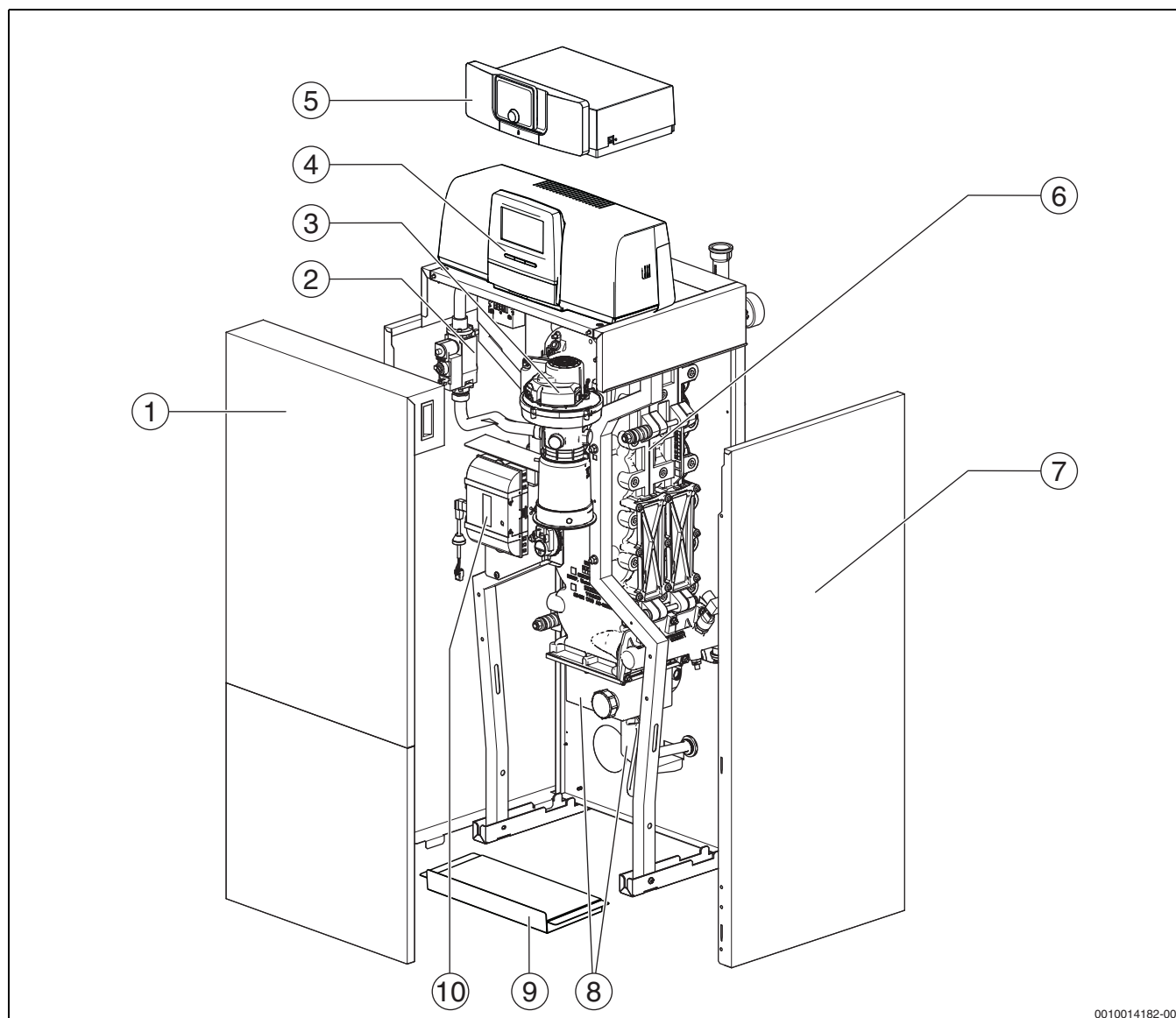
- Uključivanje/ isključivanje sistema grejanja
- Određivanje temperature tople vode i maksimalne temperature kotla u režimu grejanja
- Prikazivanje radnog stanja



Grejni kotao može da radi s regulacionim uređajem CC 8313 ili MX25.



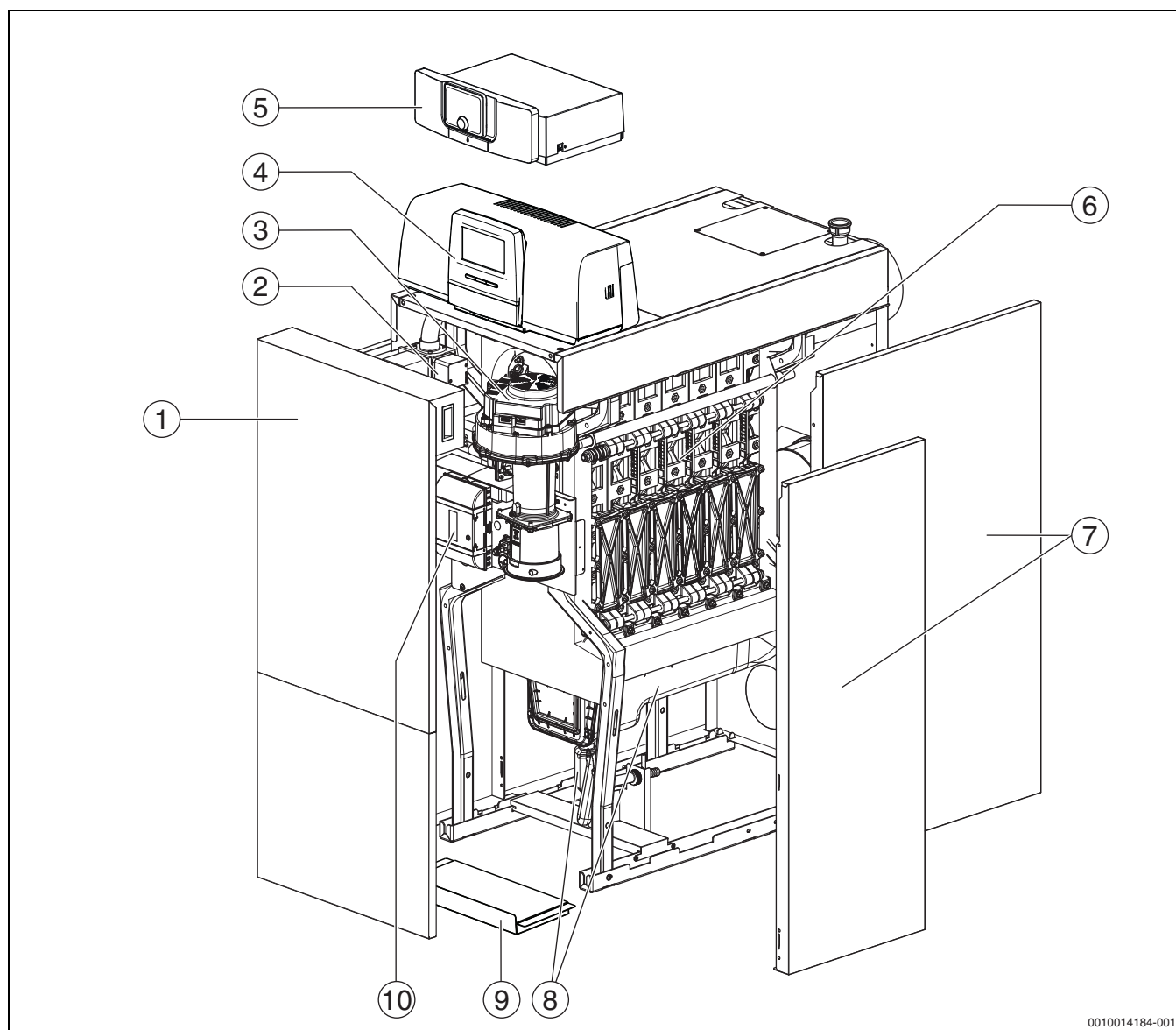
Brojne druge funkcije za komfornu regulaciju i rukovanje, kao i informacije o podešavanjima sistema grejanja, opisane su u tehničkoj dokumentaciji instaliranog regulacionog uređaja.



0010014182-001

sl. 1 Condens 7000 F, 75...100 kW- Glavne komponente (Prikazano: desna varijanta; Poklopac za čišćenje, dovod i odvod su smešteni s desne strane)

- [1] Prednji zid kotla (2-delni)
- [2] Gasna armatura
- [3] Gasni gorionik sa cevi gorionika
- [4] Regulacioni uređaj CC 8313 (opciono)
- [5] Regulacioni uređaj MX25 (opciono)
- [6] Blok kotla sa termičkom zaštitom
- [7] Kućište kotla
- [8] Posuda za kondenzat i sifon
- [9] Podni lim
- [10] Automat za paljenje



0010014184-001

sl. 2 Condens 7000 F, 150...300 kW- Glavne komponente (Prikazano: desna varijanta; Poklopac za čišćenje, dovod i odvod su smešteni s desne strane)

- [1] Prednji zid kotla (2-delni)
- [2] Gasna armatura
- [3] Gasni gorionik sa cevi gorionika
- [4] Regulacioni uređaj CC 8313 (opciono)
- [5] Regulacioni uređaj MX25 (opciono)
- [6] Blok kotla sa termičkom zaštitom
- [7] Kućište kotla
- [8] Posuda za kondenzat i sifon
- [9] Podni lim
- [10] Automat za paljenje

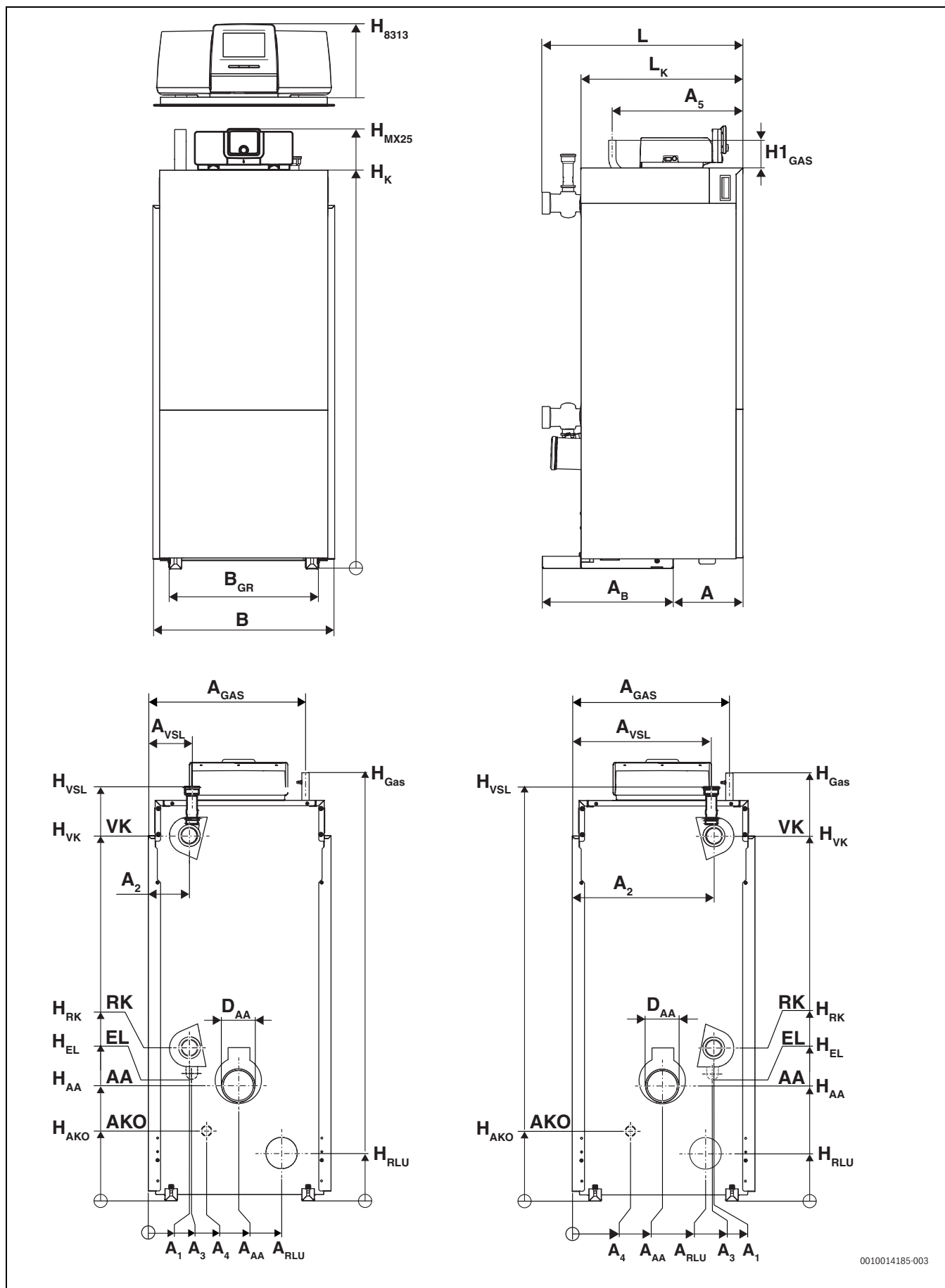


Prikazane su desne varijante kotla. Poklopac za čišćenje i dovod i odvod su smešteni desno.

U slučaju leve varijante, poklopac za čišćenje, dovod i odvod nalaze se s leve strane.

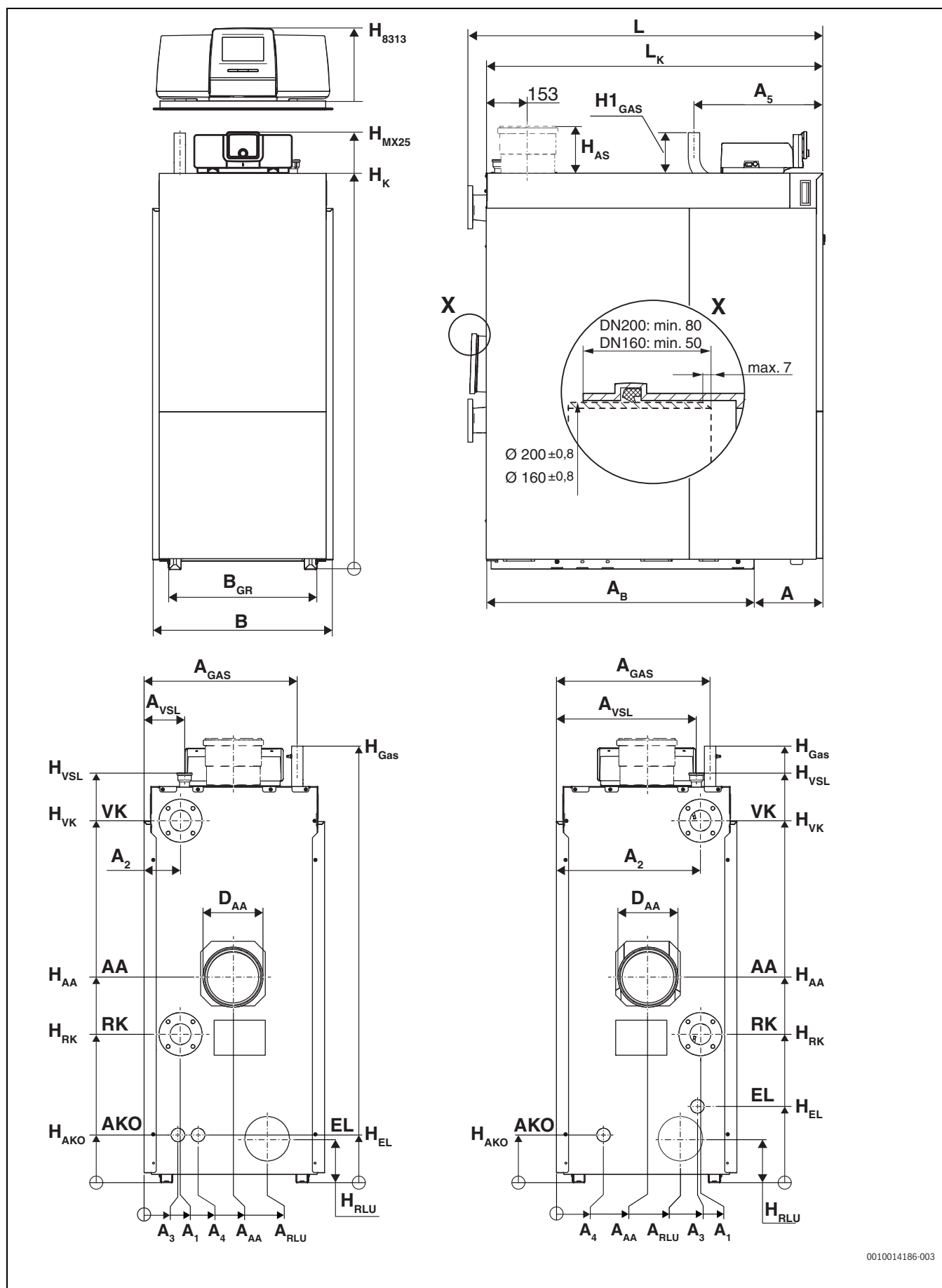
2.9 Dimenzije i tehnički podaci

2.9.1 Dimenzije i priključci Condens 7000 F



0010014185-003

sl. 3 Dimenzije i priključci za Condens 7000 F, 75...100 kW (desna i leva varijanta; dimenzije u mm)



0010014186-003

sl. 4 Dimenzije i priključci za Condens 7000 F, 150...300 kW (desna i leva varijanta; dimenzije u mm)

Legenda za slike 3 i 4:

A	Rastojanje
A ₁	Rastojanje do povratnog voda kotla
A ₂	Rastojanje do polaznog voda kotla
A ₃	Rastojanje do pražnjenja
A ₄	Rastojanje do izlaza kondenzata
A _{AA}	Rastojanje priključka za izduvni gas
A _B	Širina osnovnog okvira
A _{GAS}	Rastojanje priključka za gas
A _{RLU}	Rastojanje priključka vazduha za sagorevanje
A _{VSL}	Rastojanje polaznog sigurnosnog voda
AA	Izlaz za izduvni gas
AKO	Priključak kondenzata
B	Širina kotla sa kućištem
B _{GR}	Širina osnovnog okvira
D _{AA}	Ø izlaza izduvnog gasa, unutrašnji
EL	Ulaz hladne vode/pražnjenje

H ₈₃₁₃	Visina regulacionog uređaja CC 8313
H _{MX25}	Visina regulacionog uređaja MX25
H _{AA}	Visina izduvnih nastavaka
H _{AS}	Visina izduvnih nastavaka vertikalno (opciono)
H _{AKO}	Visina izlaza za kondenzat
H _{GAS}	Visina priključka za gas
H _{1-GAS}	Visina priključka za gas preko kotla
H _{EL}	Visina pražnjenja
H _K	Visina kotla
H _{RK}	Visina povratnog voda kotla (niskotemperaturni povratni protok)
H _{RLU}	Visina priključka vazduha za sagorevanje
H _{VK}	Visina polaznog voda kotla
H _{VSL}	Visina polazne strane sigurnosnog voda
L	Dužina kotla sa stranicama kućišta
L _K	Dužina kotla
VK	Polazni vod kotla
VSL	Priključak sigurnosnog ventila, polazna strana sigurnosnog voda (kod otvorenih sistema)

	Jedinica	Veličina kotla (snaga u kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Rastojanje A	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Dimenzija A ₁	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Dimenzija A ₂	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Dimenzija A ₃	mm	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Dimenzija A ₄	mm	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Dimenzija A ₅	mm	465	465	465	465	465	465	478	478	478	478	478	478
Dimenzija A _{AA}	mm	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Dimenzija A _B	mm	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Dimenzija A _{GAS}	mm	576	576	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569
Dimenzija A _{RLU}	mm	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Dimenzija A _{VSL}	mm	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Priključak RLU	mm	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Izlaz za izduvni gas, unutrašnji Ø AA	mm	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Priključak kondenzata	Col (DN/mm)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)	¾" (DN20)
Priključak Ø VSL	Col	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"
Priključak Ø GAS	Col	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1½" ³⁾	R 1½" ³⁾	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"
Priključak VK i RK	Col ⁴⁾	2"	2"	2"	2"	–	–	–	–	–	–	–	–
Priključak VK i RK	DN ⁵⁾ /mm	–	–	–	–	DN 50	DN 50	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65	DN 65
Širina B	mm	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Širina B _{GR}	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Visina H ₈₃₁₃	mm	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Visina H _{MX25}	mm	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624
Visina H _K	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Visina H _{AA}	mm	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Visina H _{AS}	mm	–	–	–	–	155	155	190	190	190	190	190	190
Visina H _{AKO}	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Visina H _{EL}	mm	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Visina H _{RLU}	mm	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Visina H _{VK}	mm	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
Visina H _{RK}	mm	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Visina H _{VSL}	mm	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520
Visina H _{GAS}	mm	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Visina H _{1-GAS}	mm	101	101	101	101	101	101	139	139	139	139	139	139

	Jedinica	Veličina kotla (snaga u kW)											
		75 ¹⁾	75 ²⁾	100 ¹⁾	100 ²⁾	150 ¹⁾	150 ²⁾	200 ¹⁾	200 ²⁾	250 ¹⁾	250 ²⁾	300 ¹⁾	300 ²⁾
Dužina L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Dužina L _K	mm	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

1) Desna varijanta

2) Leva varijanta

3) Prelazni element ¾-1¼ je uključen u obim isporuke.

4) Unutrašnji navoj (→tabela 8, strana 19)

5) PN6 standardna priрубnica, EN1092 (→tabela 8, strana 19)

tab. 3 Dimenzije i dimenzije priključka

3 Propisi



OPASNOST

Nepoštovanje uputstava može izazvati materijalnu štetu i dovesti do telesnih povreda, uključujući opasnost po život!

- Poštujte sva uputstva.

PAŽNJA

Oštećenje sistema zbog različitih radnih uslova!

Može doći do smetnji prilikom odstupanja od naznačenih radnih uslova. Pojedinačne komponente kotla mogu se uništiti ako ima odstupanja.

- Poštujte obavezujuće informacije na tipskoj pločici.

3.1 Propisi

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

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

3.2 Obaveza informisanja i dobijanja dozvole

Pre instalacije sistema za grejanje i izduvni gas:

- Informisati nadležnu građevinsku instituciju.
- Obavestiti nadležnog okružnog dimničara (NOD).
- Proveriti da li postoje institucionalne primedbe u pogledu planirane instalacije.
- Proveriti da li su ispoštovani svi institucionalni zahtevi.
- Obratiti pažnju da je u određenim regijama za instalaciju za izduvni gas i priključak za odvod kondenzata na javnu drenažnu mrežu potrebna dozvola.

3.3 Važenje propisa

Promenjeni propisi ili dopune su u svakom slučaju u vreme instalacije važeći i moraju se ispuniti.

3.4 Uputstva za instalaciju i rad



Koristiti samo originalne rezervne delove proizvođača. Za štete nastale usled korišćenja rezervnih delova koje nije isporučio proizvođač, proizvođač ne može da preuzme garanciju.

Prilikom instalacije i rada sistema grejanja morate da vodite računa o sledećem:

- Lokalni građevinski propisi o uslovima postavljanja
- Lokalni građevinski propisi o sistemima za dovod svežeg i odvod izduvnog vazduha kao i o priključcima za dimnjak
- Propisi za priključivanje na električnu mrežu

- Pravila i standardi za sigurnosno-tehničko opremanje uređaja za grejanje toplom vodom
- Obezbediti da za instalaciju za izduvni gas i priključak za odvod kondenzata u javnu kanalizacionu mrežu postoje potrebne regionalne dozvole.

3.5 Mesto postavljanja



OPASNOST

Opasnost po život usled eksplozije!

Povećana i trajna koncentracija amonijaka može da dovede do naprslina usled naprezanja i korozije na delovima od mesinga (npr. slavine za gas, preklopne navrtke). Zbog toga postoji opasnost od eksplozije usled curenja gasa.

- Gasni uređaji ne smeju da se koriste u prostorijama sa povećanom i trajnom koncentracijom amonijaka (npr. štale za stoku ili skladišta đubriva).
- Ako je kontakt sa amonijakom neizbežan: Obezbediti da nisu ugrađeni delovi od mesinga.



OPASNOST

Opasnost od požara zbog zapaljivih materijala ili tečnosti!

- Zapaljive materije ili tečnosti ne skladištiti u neposrednoj blizini kotla.

PAŽNJA

Materijalne štete zbog mraza!

- Sistem za grejanje postaviti u prostoriju koja nije izložena uticaju mraza.

PAŽNJA

Oštećenja kotla usled zagađenog vazduha za sagorevanje ili zagađenog vazduha u okolini grejnog kotla!

- Grejni kotao nikad ne uključivati u prašnjavom ili hemijski agresivnom okruženju. To mogu biti npr. lakirnice, frizerski saloni ili poljoprivredni pogoni u kojima se stvara đubrivo.
- Grejni kotao nikad ne uključivati na mestima na kojima se radi sa trihloretenima ili halogenim ugljovodonicima, kao i drugim agresivnim hemijskim sredstvima niti na mestima na kojima se takve materije skladište. Ove materije se nalaze npr. u sprejevima, lepkovima, sredstvima za rastvaranje ili čišćenje i lakovima.
- Izabrati ili napraviti odgovarajuću prostoriju za postavljanje.

PAŽNJA

Kotao sme da radi do maksimalne visine postavljanja od 1200 m iznad normalne nule!

► →Tabela 25 (Tehnički podaci), str. 61.

PAŽNJA

Kotao sme da radi sa vazduhom za sagorevanje do određene maksimalne temperature!

Maksimalna temperatura vazduha za sagorevanje ne sme da prekorači 35 °C.

► →Tabela 25 (Tehnički podaci), str. 61.

3.6 Kvalitet grejne vode

Pošto ne postoji čista voda za prenos toplote, mora da se vodi računa o kvalitetu vode. Loš kvalitet vode dovodi do oštećenja u sistemima grejanja usled stvaranja kamenca i korozije.



Kvalitet vode je značajan faktor u povećanju ekonomičnosti, sigurnosti rada, veka trajanja i spremnosti za rad sistema grejanja.

- Pridržavati se zahteva navedenih u priloženoj "Knjizi evidencije o kvalitetu vode".
- Reklamacije po osnovu garancije za grejni kotao važe samo u slučaju da su poštovani zahtevi u pogledu kvaliteta vode i da je vođena knjiga evidencije.

3.7 Kvalitet cevnih vodova

PAŽNJA

Oštećenja kotla usled korozije!

- Grejni kotao ne uključivati kao gravitacioni sistem ili otvoreni sistem grejanja.

Ukoliko su u sistemu grejanja ugrađeni plastični cevni vodovi, npr. za podno grejanje, ove cevi u skladu sa DIN 4726/4729 ne smeju da propuštaju kiseonik. Ukoliko plastične cevi ne ispunjavaju ove standarde, mora da se izvrši odvajanje sistema pomoću izmenjivača toplote.

3.8 Kvalitet vazduha za sagorevanje

- Kako bi se sprečila korozija, obezbediti da vazduh za sagorevanje ne sadrži agresivne materije (npr. halogene ugljovodonike koji sadrže jedinjenja hlora ili fluora).
- Vazduh za sagorevanje održavati čistim od prašine ili primeniti set dodatne opreme „filtera za vazduh“.

3.9 Priključak za vazduh za sagorevanje i za izduvni gas/ ventilacioni otvori

Prostorija postavljanja mora da bude opremljena potrebnim otvorima za vazduh za sagorevanje ili ventilacionim otvorima koji vode napolje. Izvođenje prostorije postavljanja i postavljanje gasnih uređaja vrši se prema lokalno specifičnim zahtevima.


UPOZORENJE

Opasnost po život usled trovanja!

Opasnost od trovanja usled izduvnih gasova kod nedovoljnog dovoda vazduha.

- Obezbediti da kod svakog načina rada postoji dovod vazduha preko odgovarajućih otvora koji vode napolje.

- Informisati korisnika o neophodnosti otvora.

Za režim rada **zavisan od vazduha u prostoriji** važi:

- Minimalnu veličinu otvora za vazduh za sagorevanje planirati prema tab. 4¹⁾.

Otvori za vazduh za sagorevanje		
Veličina kotla [kW]	Površina po otvoru [cm ²]	Broj otvora [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

tab. 4 Otvori za vazduh za sagorevanje kod rada zavisnog od sobnog vazduha

- Ne stavljati predmete ispred ovih otvora.
- Otvori za dovod vazduha za sagorevanje moraju uvek da budu slobodni.

Za režim rada **nezavisno od vazduha u prostoriji** važi:

Kotao mora da se pogoni povezan na sistem za izduvni gas.

- Voditi računa o propisima specifičnim za zemlju postavljanja i lokalnim propisima.
- Pridržavati se priložene dokumentacije "Uputstva za odvod izduvnih gasova".

Prostorija postavljanja mora da ima ventilaciju koja vodi napolje - otvor za ventilaciju od najmanje 150 cm² ili otvore za ventilaciju od najmanje 2 × 75 cm² ili vodove koji vode napolje sa ekvivalentnim prečnicima.¹⁾ Za nominalnu snagu preko 100 kW je potreban jedan gornji i jedan donji ventilacioni otvor od po 150 cm². Za svaki kW iznad 100 kW ventilacioni otvori treba da se povećaju za 1 cm².

- Ne stavljati predmete ispred ovih otvora.
- Ventilacioni otvori moraju uvek da budu slobodni.
- Dimenzije vodova za dovod vazduha izračunati prema važećim propisima.
- Minimalnu veličinu otvora za vazduh za sagorevanje planirati prema tabela 5¹⁾.

Otvori za vazduh za sagorevanje		
Veličina kotla [kW]	Površina po otvoru [cm ²]	Broj otvora [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

tab. 5 Otvori za vazduh za sagorevanje kod rada nezavisno od sobnog vazduha



Za više informacija o priključku za vazduh za sagorevanje i izduvni gas, pogledati pog. 5.6, str. 17.

3.10 Zaštita od zamrzavanja

- O podešavanju zaštite od zamrzavanja pogledati tehničku dokumentaciju instaliranog regulacionog uređaja.

1) Osim toga, moraju da se poštuju propisi specifični za zemlju instalacije i lokalni propisi.

4 Transport kotla



OPASNOST

Opasnost po život usled tereta u padu!

Tereti u padu mogu da dovedu do povreda opasnih po život.

- ▶ Kotao transportovati samo pomoću dizalice, viljuškara, podiznih kolica ili transportnih kolica.
- ▶ Transport (npr. viljuškarom) ili podizanje dizalicom sme da vrši samo stručno lice.
- ▶ Voditi računa o sigurnosnim uputstvima za podizanje teških tereta (npr. pomoću dizalice).
- ▶ Nositi ličnu zaštitnu opremu (npr. zaštitnu obuću i zaštitne rukavice).
- ▶ Trakama za osiguranje tereta osigurati teret od pada.



OPREZ

Opasnost od povreda usled nošenja teških tereta!

- ▶ Kotao transportovati samo pomoću dizalice, viljuškara ili transportnih kolica.

PAŽNJA

Oštećenje kotla usled dejstva udara!

Obim isporuke grejnog kotla sadrži komponente koje su osetljive na udarce.

- ▶ U slučaju daljeg transporta sve komponente zaštititi od dejstva udara.
- ▶ Voditi računa o transportnim oznakama na pakovanjima.

Grejni kotao može da se transportuje do mesta postavljanja pomoću dizalice, viljuškara ili podiznih uređaja. Da bi se zaštitio od prljanja, grejni kotao treba da se donese do mesta postavljanja u transportnoj ambalaži.

4.1 Transport grejnog kotla pomoću dizalice

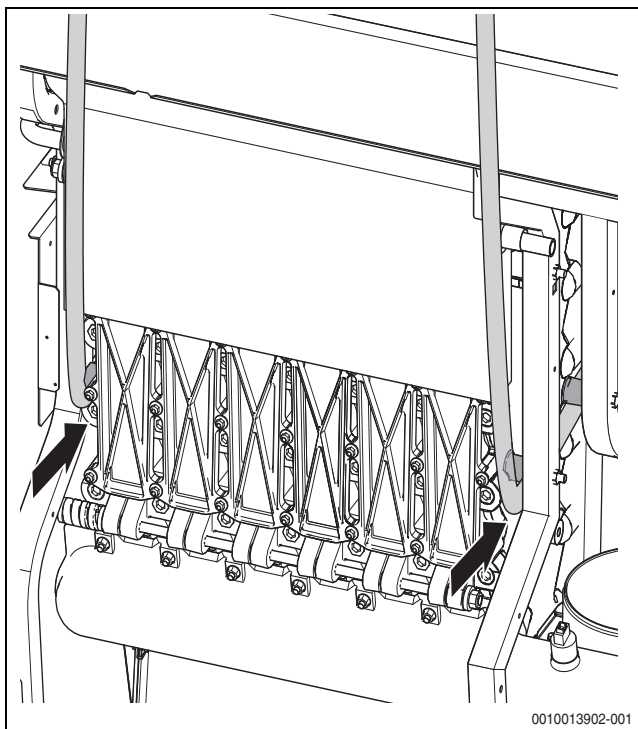
PAŽNJA

Oštećenja kotla transportnim sredstvom!

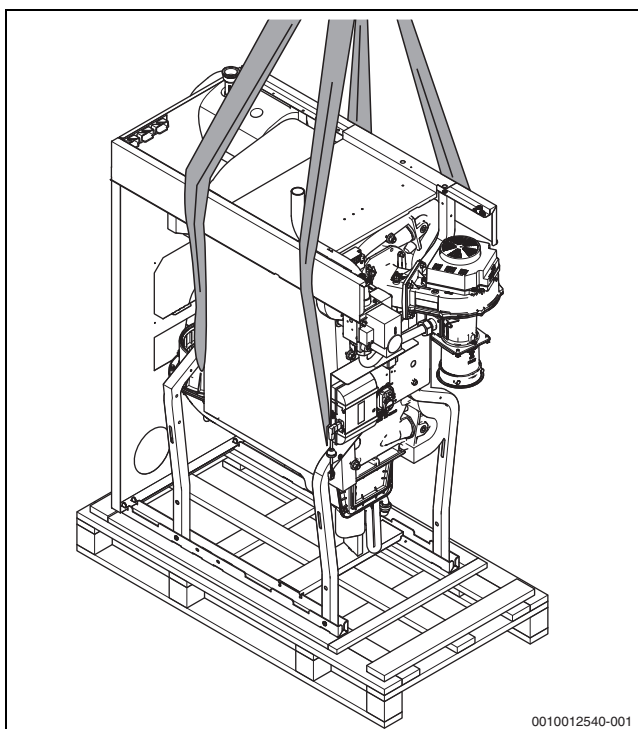
Bez bočnih lajsni od papira ram kotla se deformiše prilikom podizanja dizalicom.

- ▶ Ne skidati papirne letve sa kotla prilikom transporta.

- ▶ Opremu dizalice za podizanje (okrugle omče) provući kroz ram kotla (→sl. 5).



sl. 5 Vodica opreme za dizanje na ramu



sl. 6 Transport grejnog kotla pomoću dizalice (pogled spreda levo)

4.2 Skidanje grejnog kotla sa palete

PAŽNJA

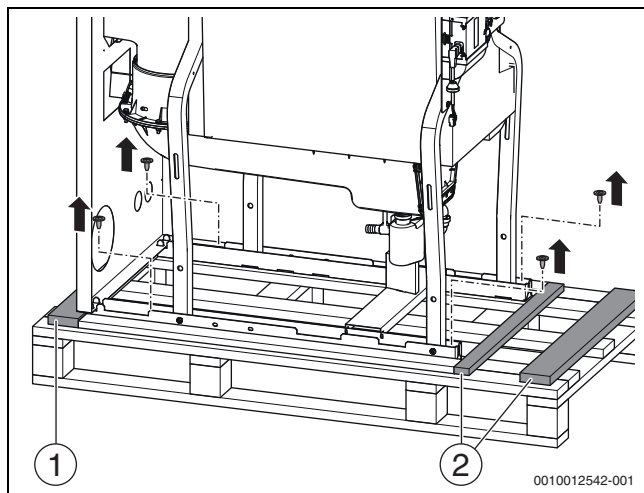
Oštećenje kotla usled dejstva udarca!

Kada se grejni kotao bočno podiže sa palete, postoji opasnost od prevrtanja.

- ▶ Grejni kotao treba gurati sa palete na strani gorionika ili na strani izduvnih gasova.
- ▶ U zavisnosti od smera guranja skinuti odgovarajuće fiksirne letve (→ sl. 7).
- ▶ Kotao gurnuti sa palete u željenom smeru.
- ▶ Sprečiti snažno udaranje i spuštanje kotla.

Grejni kotao je zašrafljen na paletu preko donje konzole.

- ▶ Skinuti 4 sigurnosna zavrtnja.



sl. 7 Odšrafljivanje grejnog kotla sa palete (prikaz primera)

- [1] Fiksirna letva sa strane do izduvnog gasa
- [2] Fiksirne lajsne sa strane do gorionika

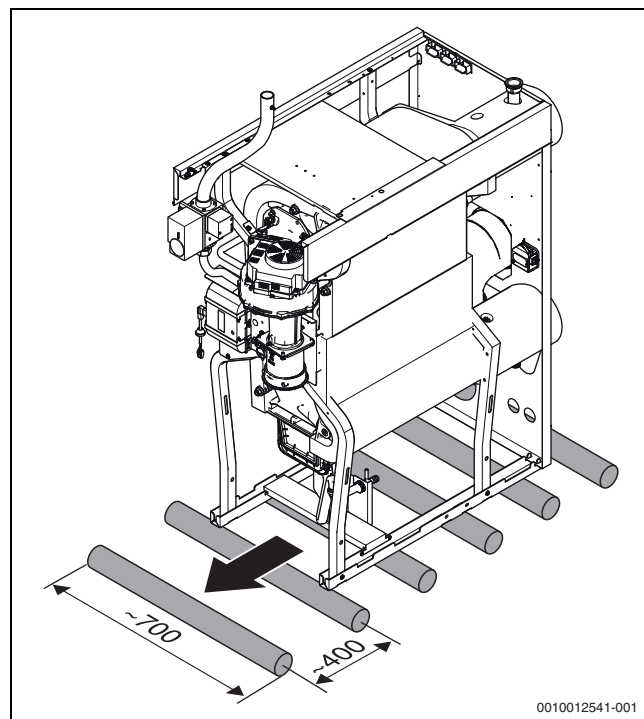
4.3 Transport grejnog kotla na valjcima

Kada je put do mesta postavljanja ravan, grejni kotao može da se transportuje pomoću valjaka.

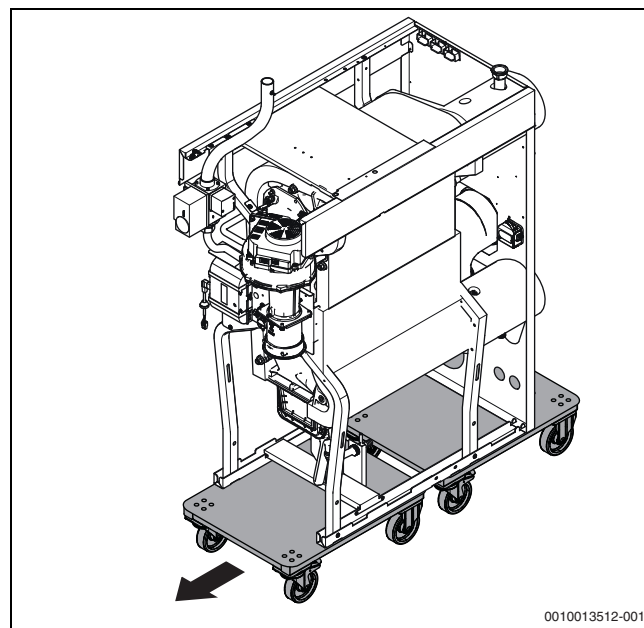
- ▶ U tu svrhu je potrebno upotrebiti najmanje 5 komada cevi dužine oko 700 mm (prečnik R 1¼") kao podloga za kotrljanje.
- ▶ Komade cevi položiti na pod na rastojanju od oko 400 mm.
- ▶ Grejni kotao podići na cevi i pažljivo transportovati do mesta postavljanja.



Mogu da se koriste uobičajeni transportni valjci.



sl. 8 Transport grejnog kotla na valjcima (dimenzije u mm)



sl. 9 Transport grejnog kotla pomoću kolica za nameštaj



Kada se grejni kotao ne pušta u rad:

- ▶ Grejni kotao zaštititi od prljavštine.



Ambalažu ukloniti na ekološki prihvatljiv način.

5 Instalacija

5.1 Zahtevi u pogledu mesta postavljanja

OPASNOST

Opasnost po život usled eksplozije!

Povećana i trajna koncentracija amonijaka može da dovede do naprslina usled naprezanja i korozije na delovima od mesinga (npr. slavine za gas, preklopne navrtke). Zbog toga postoji opasnost od eksplozije usled curenja gasa.

- ▶ Gasni uređaji ne smeju da se koriste u prostorijama sa povećanom i trajnom koncentracijom amonijaka (npr. štale za stoku ili skladišta đubriva).
- ▶ Ako je kontakt sa amonijakom neizbežan: Obezbediti da nisu ugrađeni delovi od mesinga.

OPASNOST

Opasnost od požara zbog zapaljivih materijala ili tečnosti!

- ▶ Zapaljive materije ili tečnosti ne skladištiti u neposrednoj blizini kotla.

PAŽNJA

Materijalne štete usled zagađenog vazduha za sagorevanje!

- ▶ Nemojte koristiti sredstva za čišćenje sa sadržajem hlora i halogeno-ugljovodonične materijale (npr. u spreju, rastvarači i sredstva za čišćenje, farbe, lepkovi).
- ▶ Materijale ne skladištiti niti koristiti u kotlarnici.
- ▶ Vazduh za sagorevanje održavati čistim od prašine ili primeniti set dodatne opreme „filtera za vazduh“.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled pregrevanja!

Nedozvoljene temperature u okruženju mogu da dovedu do oštećenja sistema grejanja.

- ▶ Obezbediti temperature okruženja veće od 0 °C i manje 35 °C.

PAŽNJA

Materijalne štete zbog mraza!

- ▶ Sistem za grejanje postaviti u prostoriju koja nije izložena uticaju mraza.

5.2 Izbegavanje opterećenja bukom krajnjeg potrošača

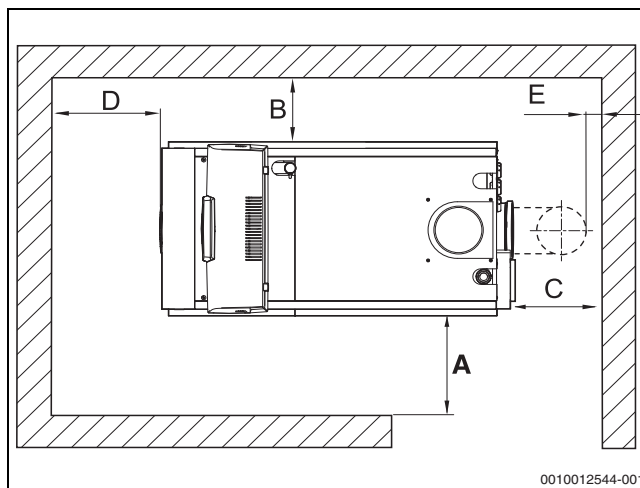
- ▶ U osetljivom okruženju kotla (npr. stambena zgrada), primeniti mere za zvučnu izolaciju koje nudi proizvođač (zvučne izolatore izduvnog voda, kompenzatore).

5.3 Rastojanja od zidova

Prilikom određivanja mesta postavljanja potrebno je obratiti pažnju na rastojanja do odvoda izduvnog gasa i priključka cevne grupe (→ sl. 10).

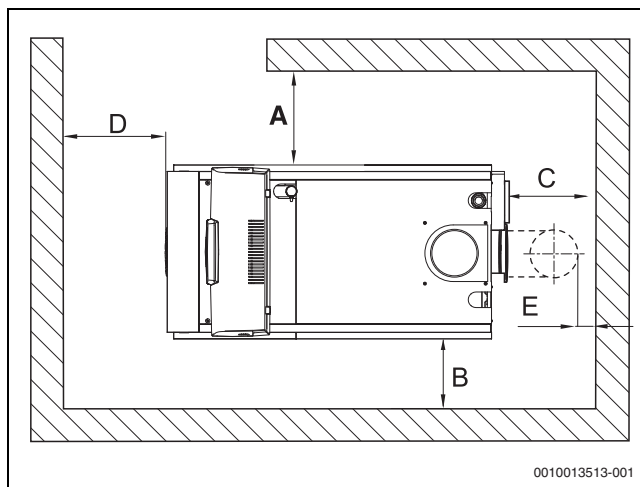


Eventualno dodatno voditi računa i o potrebnim rastojanjima od zidova drugih komponenti, kao što su npr. bojler za toplu vodu, cevni spojevi ili druge komponente na strani izduvnog gasa.



0010012544-001

sl. 10 Rastojanja od zidova u prostoriji postavljanje (desna varijanta)



0010013513-001

sl. 11 Rastojanja od zidova u prostoriji postavljanje (leva varijanta)

Dimenzija	Rastojanje od zida [mm]	
	minimalno	preporučeno
A	600	1000
B	100	400
C ¹⁾	–	–
D	800	1000
E ¹⁾	150	400

1) Ovo rastojanje zavisi od ugrađenog sistema za izduvne gasove.

tab. 6 Preporučena i minimalna rastojanja od zidova

5.4 Nameštanje grejnog kotla

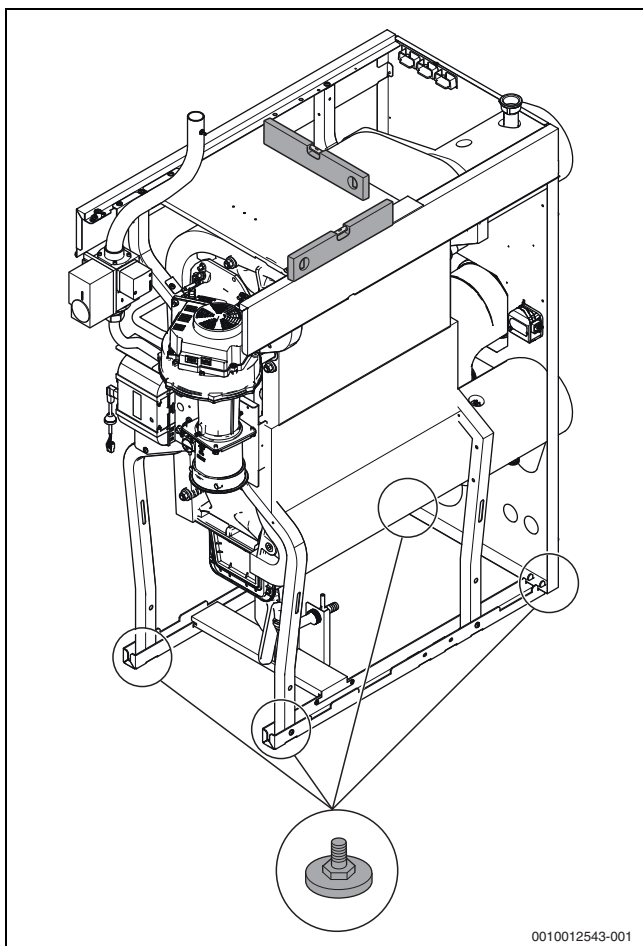
PAŽNJA

Oštećenja kotla zbog nedovoljne nosivosti površine na mestu postavljanja ili neodgovarajuće podloge!

- ▶ Obezbediti da mesto postavljanja ima dovoljnu nosivost.

Da se u kotlu za grejanje ne bi skupljao vazduh i da bi kondenzat iz posude za kondenzat mogao nesmetano da otiče, grejni kotao mora da se namesti u vodoravnu poziciju.

- ▶ Postavite kotao za grejanje na njegovu konačnu poziciju.
- ▶ Namestite kotao za grejanje uz pomoć zavrtanja na stopama i libele tako da bude vodoravan.



sl. 12 Nameštanje grejnog kotla

5.5 Instalacija odvoda kondenzata

OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

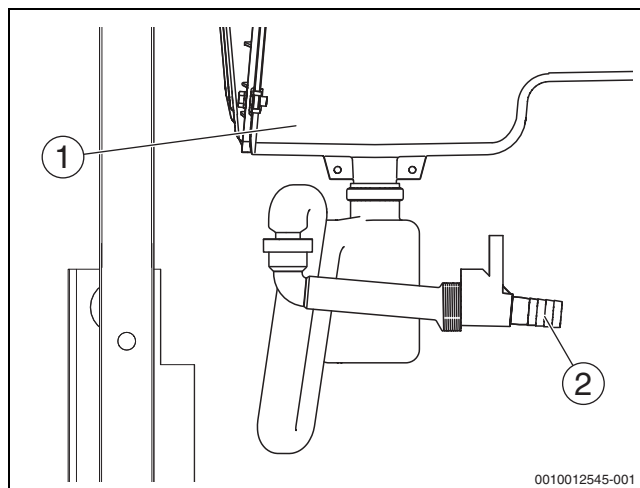
Kada sifon nije napunjen vodom, izduvni gasovi mogu da dovedu ljude u životnu opasnost.

- Sifon napuniti vodom.



Informacije o odvodu kondenzata:

- Kondenzat nakupljen u grejnom kotlu i odvodu izduvnog gasa treba da se odvodi na propisan način (odvod izduvnog gasa postaviti pod nagibom u odnosu na kotao).
- Odvođenje kondenzata u javne kanalizacione sisteme izvršiti u skladu sa propisima specifičnim za zemlju postavljanja.
- Voditi računa o regionalnim propisima.
- Eventualno instalirati uređaj za neutralizaciju (dodatna oprema).
- Crevo za kondenzat na priključnom komadu sifona zašrafiti pomoću cevne objumice.
- Crevo za kondenzat sprovesti kroz otvor u zadnjem zidu.
- Crevo za kondenzat od sifona priključiti pod nagibom u odnosu na uređaj za neutralizaciju.
- Ukoliko je potrebno, priključak na sistem za odvođenje vode preduzeti u skladu sa uputstvom uređaja za neutralizaciju i lokalnim propisima.
- Uređaj za neutralizaciju (dodatna oprema) instalirati u skladu sa uputstvom za instalaciju.
- Sifon napuniti preko otvora za izduvni gas sa oko 3 litre vode.



sl. 13 Instalacija creva za kondenzat

- [1] Posuda za kondenzat
- [2] Priključak creva za kondenzat na priključnom komadu sifona

5.6 Izrada priključka za izduvne gasove

Polozija i dimenzije priključka voda izduvnog gasa → pog. 2.9, str. 9.

OPASNOST

Opasnost po život usled curenja izduvnog gasa u prostoriju postavljanja!

- Obezbediti da je zaptivka u priključku za izduvni gas posude za kondenzat mora da bude pravilno postavljena i neoštećena.

OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja iscrelim izduvnim gasovima!

- Kompletan sistem za izduvni gas proveriti na korektno napravljena, fiksirana i zaptivena spojna mesta.

OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja iscrelim izduvnim gasovima!

Korišćenje neodgovarajućeg maziva prilikom montaže sistema za izduvne gasove može da dovede do kasnijeg uništenja zaptivki i time do curenja izduvnih gasova. Korišćenje ulja ili masti može da dovede do kasnijeg oštećenja i propuštanja.

- Koristiti isključivo maziva koja je odobrio proizvođač sistema za izduvne gasove.

OPREZ

Opasnost od povreda usled oštih ivica i opiljaka!

- Nositi zaštitne rukavice.



Za montažu sistema za izduvne gasove na priključni deo kotla kao sredstvo za podmazivanje upotrebiti Cetrocerin.

PAŽNJA

Oštećenje zaptivki usled neravnih ivica na utičnim krajevima cevi!

- Obezbediti da krajevi cevi budu ravni i čisti od opiljaka. Eventualno izbrusiti na mestu ugradnje u skladu sa dokumentacijom proizvođača.

Prilikom instalacije sistema za izduvni gas voditi računa o nacionalnim zahtevima.

Priključak za izduvni gas je fabrički predviđen ka pozadi. Priključak za izduvni gas može alternativno da se izvede nagore. U tu svrhu su potrebne sledeće mere konverzije:

Za veličine kotla 75-100 kW:

- ▶ 90°-koleno za izduvne gasove (dodatna oprema) montirati sa spoljne strane poklopca na priključak za izduvne gasove i instalirati vod za izduvni gas bez mehaničkog napona.

Za veličine kotla 150-300 kW:

- ▶ Skinuti fabrički montirano 90°-koleno za izduvne gasove.
- ▶ Prav deo cevi (dodatna oprema) montirati na otvor na posudi za kondenzat i instalirati vod za izduvni gas bez mehaničkog napona.

Sistem za izduvni gas mora da se izvede kao sistem u klasi pritiska (EN 1443) H1 ili u klasi pritiska (EN 1443) P1 sa dodatnom mehaničkom stabilnošću na hidraulički udar do 5000 Pa.

Klasa	Brzina curenja l*s ⁻¹ *m ⁻²	Nominalni pritisak [Pa]	Način rada
P1	0,006	200	Nadpritisak/ potpritisak ¹⁾²⁾
H1	0,006	5000	Nadpritisak/ potpritisak ³⁾

1) Nadpritisak do maksimalno 200 Pa

2) Primena samo sa dodatnom mehaničkom stabilnošću na hidraulički udar do 5000 Pa u spojnom elementu

3) Nadpritisak do maksimalno 5000 Pa

tab. 7 Klase pritiska sistema za izduvne gasove

Prilikom instalacije priključka za izduvne gasove:

- ▶ Voditi računa o uputstvima za instalaciju opreme za izduvne gasove.
- ▶ Poštovati propise specifične za zemlju postavljanja.
- ▶ Obezbediti da prečnik cevi za izduvni gas mora da odgovara proračunu prema važećim propisima.
- ▶ Treba izabrati što je moguće kraći odvod izduvnih gasova i instalirati ga sa padom prema grejnom kotlu.
- ▶ Odvod za izduvni gas učvrstiti na rastojanju od 1 m.
- ▶ Voditi računa da nema naprezanja priključka i da se na priključak za izduvni gas ne prenose opterećenja.
- ▶ **Prilikom planiranja i instalacije sistema za izduvne gasove voditi računa o varijanti koja je povoljna za protok.**



Sistemi za zaštitu dovoda vazduha za sagorevanje i odvoda izduvnog gasa od vetra ne smeju da se postavljaju na isti zid zgrade.



Kotao ne sme da se priključuje na kombinovani sistem za izduvne gasove sa motorima sa unutrašnjim sagorevanjem (npr. kogeneratorska jedinica).

5.7 Kaskada dimnog gasa



Odvodenje izduvnog gasa kod višekotlovskih sistema (kaskade; dodatna oprema).

Ovo uputstvo za upotrebu se odnosi samo na sisteme sa jednim kotlom.

- ▶ Obratiti pažnju na odvojenu tehničku dokumentaciju (informacije o odvodima izduvnog gasa i dokumentacija uz dodatnu opremu).

CO detektor sa zaustavljanjem kaskade u slučaju nužde

Za kaskade je potreban CO detektor sa kontaktom bez potencijala koji alarmira u slučaju curenja CO i isključuje sistem grejanja.

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju primenjenog CO detektora.
- ▶ CO detektor priključiti na kaskadni modul (→ Uputstvo za instalaciju kaskadnog modula).
- ▶ U slučaju korišćenja proizvoda drugih proizvođača za regulisanje kaskade: Pridržavati se podataka proizvođača za priključak CO detektora.

5.8 Izrada priključka za vazduh (za rad zavisen od vazduha u prostoriji)

PAŽNJA

Oštećenje zaptivki usled neravnih ivica na utičnim krajevima cevi!

- ▶ Obezbediti da krajevi cevi budu ravni i čisti od opiljaka. Eventualno izbrusiti na mestu ugradnje u skladu sa dokumentacijom proizvođača.

Vazduh za sagorevanje se dovodi do grejnog kotla preko priključka na spoljnjem zidu, kroz šaht ili kroz poseban vod u šahtu.

Dimenzija voda za dovod vazduha za sagorevanje mora da se izračuna prema važećim propisima.



Za rad nezavisan od vazduha u prostoriji na raspolaganju je set dodatne opreme za montažu unutar kućišta kotla (DN110 za veličine kotla 75-150 kW i DN160 za veličine kotla 200-300 kW).

- ▶ Instalirati isključivo originalan set dodatne opreme namenjen za određenu veličinu kotla.



U zavisnosti od rasporeda otvora za usisavanje vazduha na spoljnoj strani zgrade, preporučujemo ugradnju prigušivača zvuka u dovod vazduha za sagorevanje.

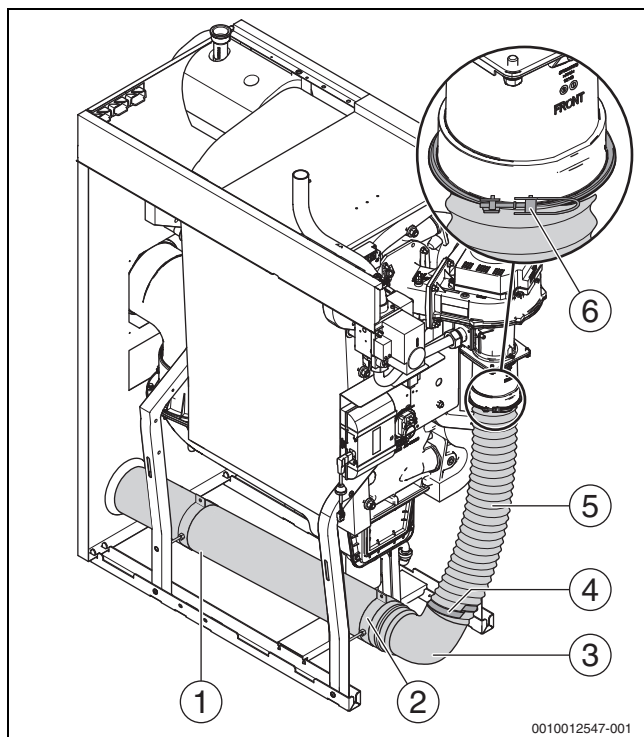


Da bi se sprečilo stvaranje kondenzacije u dovodu vazduha za sagorevanje (na unutrašnjoj i spoljnoj strani), dovod vazduha za sagorevanje mora da se izoluje.



Sistemi za zaštitu dovoda vazduha za sagorevanje i odvoda izduvnog gasa od vetra ne smeju da se postavljaju na isti zid zgrade.

- ▶ Montirati adapter (→sl. 14, [6]) na usisne otvore gorionika i obezbediti ih preklopnim obujmicama.
- ▶ Koleno cevi [3] gurnuti na cev za vazduh za sagorevanje [1].
- ▶ Cev za vazduh za sagorevanje [1] montirati na ram pomoću priloženih obujmica za cevi [2, 2x].
- ▶ Crevo za vazduh za sagorevanje [5] zašrafiti na adapter [6].
- ▶ Crevo za vazduh za sagorevanje [5] gurnuti na koleno cevi i pričvrstiti obujmicom [4].
- ▶ Kod kaskadne konfiguracije obezbediti da kod grejnog kotla postoji poseban vod za dovod vazduha za sagorevanje.



sl. 14 Set dodatne opreme za rad nezavisan od vazduha u prostoriji

- [1] Cev za vazduh za sagorevanje
- [2] Obujmica za cevi (2x)
- [3] Koleno cevi
- [4] Obujmica
- [5] Crevo za vazduh za sagorevanje
- [6] Adapter s preklopnom obujmicom

5.9 Hidraulički priključak

PAŽNJA

Oštećenja u sistema usled nezaptivenih priključaka!

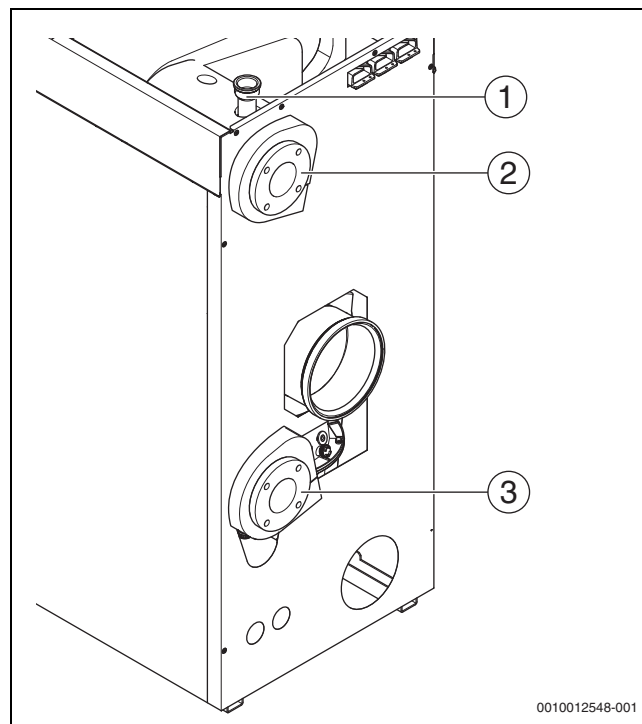
- Pre montaže cevne spoja preveriti da li na zaptivkama i priključcima grejnog kotla ima oštećenja.
- Instalirati na mestu ugradnje priključne vodove/priključne priрубnice bez mehaničkog napona na priključne priрубnice grejnog kotla.
- Tek nakon završetka montaže čvrsto zategnuti zavrtne priрубni spojeva u polaznom i povratnom vodu grejanja sa zateznim momentom od maksimalno 40 Nm.
- Ukoliko se navojni spojevi olabave, primeniti nove zaptivke.



Preporučujemo da se na licu mesta prvo poveže sistemska priрубnica na kotao i da se zatim ugrade druge sistemske cevi (bez mehaničkog opterećenja na priključnim priрубnicama).

Polazni vod grejanja (VK)/povratni vod grejanja (RK)	
Veličina kotla [kW]	Priključak
75-100	2" unutrašnji navoj (DN50)
150	PN6 standardna prirubnica EN1092 (DN50)
200-300	PN6 standardna prirubnica EN1092 (DN65)

tab. 8 Dimenzije priključka na strani do vode



sl. 15 Hidraulični priključci na kotlu (Prikazano: Kotao sa prirubnim priključkom, desna varijanta)

- [1] Sigurnosni priključak kotla
[2] Polazni vod kotla
[3] Povratni vod kotla



Pozicije i dimenzije priključaka → pog. 2.9, str. 9.

5.9.1 Priključak polaznog voda

Za prirubno povezivanje (→ tab. 8, str. 8):

- ▶ Zaptivku staviti između prirubnice na kotlu i prirubnice na cevi polaznog voda.
- ▶ Prirubni spoj pričvrstiti sa po 4 zavrtnja, navrtke i podloške (maksimalni zatezni moment: 40 Nm).

Za navojni priključak (→ tab. 8, str. 8):

- Priključak montirati zaptiveno na navoju pomoću odgovarajućeg sredstva za zaptivanje ili ravno zaptivajuće pomoću ravne zaptivke.

5.9.2 Priključak povratnog voda



Da bi se sprečilo skupljanje nečistoća, preporučujemo da se na strani vode na mestu ugradnje u povratni vod instalira sistem za prihvatanje nečistoća (dodatna oprema).

Za prirubno povezivanje (→ tab. 8, str. 19):

- ▶ Zaptivku staviti između prirubnice na grejnom kotlu i prirubnice na cevi povratnog voda.
- ▶ Prirubni spoj pričvrstiti sa po 4 zavrtnja, navrtke i podloške (maksimalni zatezni moment: 40 Nm).

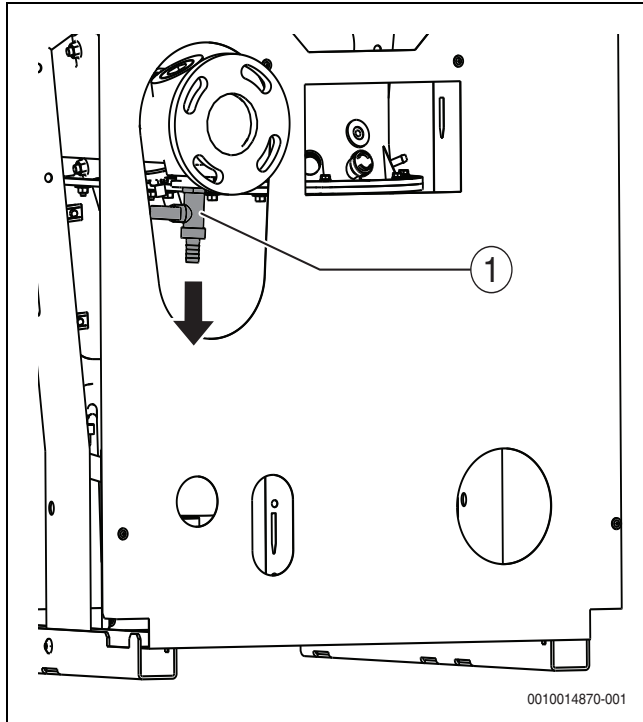
Za navojni priključak (→ tab. 8, str. 19):

- Priključak montirati zaptiveno na navoju pomoću odgovarajučeg sredstva za zaptivanje ili ravno zaptivajuće pomoću ravne zaptivke.

Priključak ekspanzione posude (MAG)

Za osiguravanje pojedinačnog kotla, na priključak za pražnjenje može da se montira set dodatne opreme (ekspanzion posuda), prema EN 12828.

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju dodatne opreme.
- ▶ Skidanje montirane slavine za pražnjenje na povratnom vodu (→sl. 16)
- ▶ Set pribora montirati sa zaptivkom.
- ▶ Ekspanzionu posudu za održavanje pritiska sistema instalirati na mestu ugradnje u povratni vod na usisnoj strani pumpe.



sl. 16 Demontaža slavine za pražnjenje (Prikazano: Kotao sa prirubnim priključkom, desna varijanta)

[1] Slavina za pražnjenje

Priključak slavina za punjenje i pražnjenje na mestu ugradnje

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju dodatne opreme.
- ▶ Korisniku treba ukazati na položaj slavine za punjenje i pražnjenje kako bi moglo da se obavi dopunjavanje vode za punjenje.
- ▶ Slavinu za punjenje i pražnjenje instalirati u povratni vod izvan grejnog kotla.

5.9.3 Sigurnosnu grupu (na mestu ugradnje) montirati na polazni vod

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu usled pogrešne montaže!

- ▶ Sigurnosni ventil i automatski odzračivač ili sigurnosnu grupu na sigurnosnom priključku montirati na polazni vod.



Sigurnosna grupa (dodatna oprema) sadrži automatski odzračivač za odzračivanje grejnog kotla (ne grejnog sistema) i manometar i omogućava adaptaciju sigurnosnog ventila (dodatna oprema). Kada se dodatna oprema ne koristi generalno je potrebno da se ispred prvog uređaja za otvaranje i zatvaranje u polaznom vodu instaliraju sigurnosni ventil, manometar i automatski odzračivač.



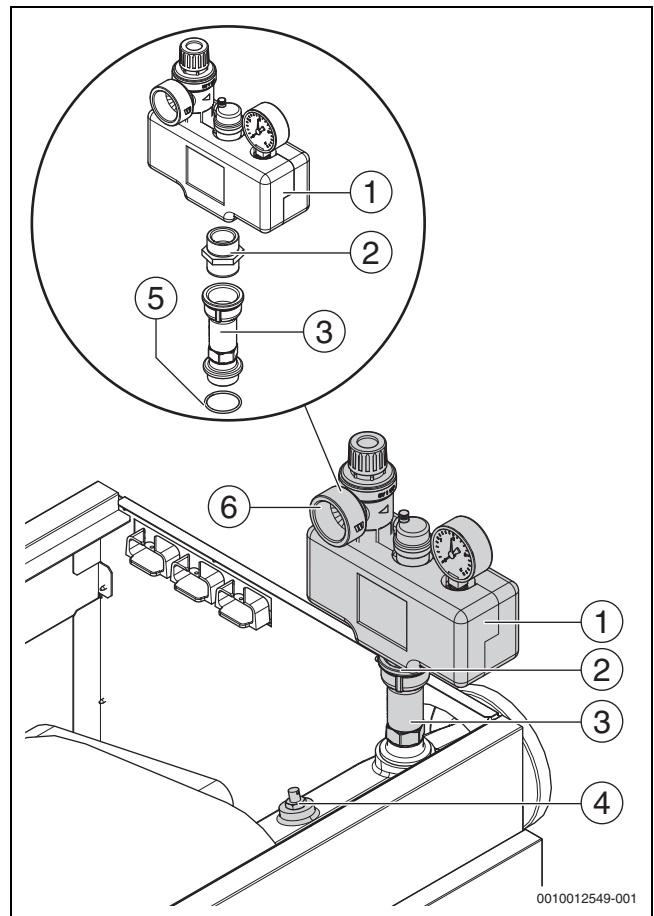
U zavisnosti od radnog pritiska, potrebni su različiti sigurnosni ventili.

- ▶ Pridržavati se uputstva za instalaciju dodatne opreme.

Priključak sigurnosnog seta 3 bara

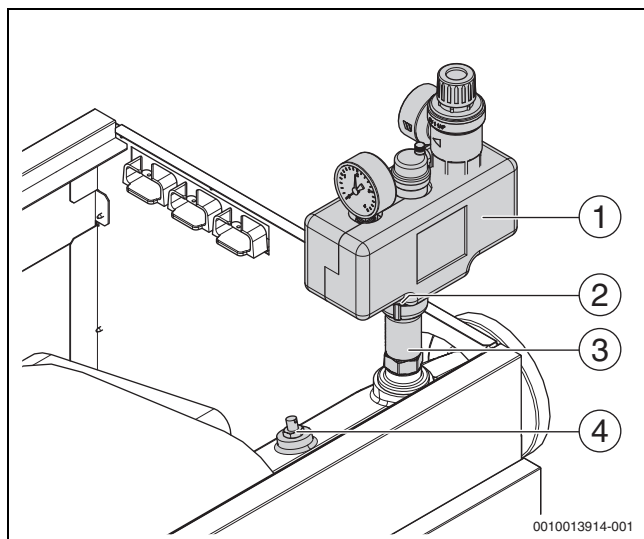
(→sl. 17 i 18)

- ▶ Po potrebi skinuti čep zatvarača sa navojne armature polaznog voda.
- ▶ Na sigurnosnom setu na navojnom priključku polaznog voda grejanja staviti odgovarajuće sredstvo za zaptivanje, odnosno priloženu zaptivku (→sl. 17).
- ▶ Izduvni vod instalirati na odgovarajući sigurnosni ventil u skladu sa lokalnim propisima.
- ▶ Nakon uspešne provere hermetičnosti montirati termoizolaciju.



sl. 17 Sigurnosni set 3 bara (Prikazano: Konstrukcija kotla desno)

- [1] Razdelnik sa armaturama i toplotna zaštita
- [2] Dupli umetak
- [3] Produžetak
- [4] Senzor temperature polaznog voda
- [5] O-prsten
- [6] Priključak izduvnog voda



sl. 18 Sigurnosni set 3 bara (Prikazano: alternativna mogućnost montaže)

- [1] Razdelnik sa armaturama i toplotna zaštita
- [2] Dupli umetak
- [3] Produžetak
- [4] Senzor temperature polaznog voda

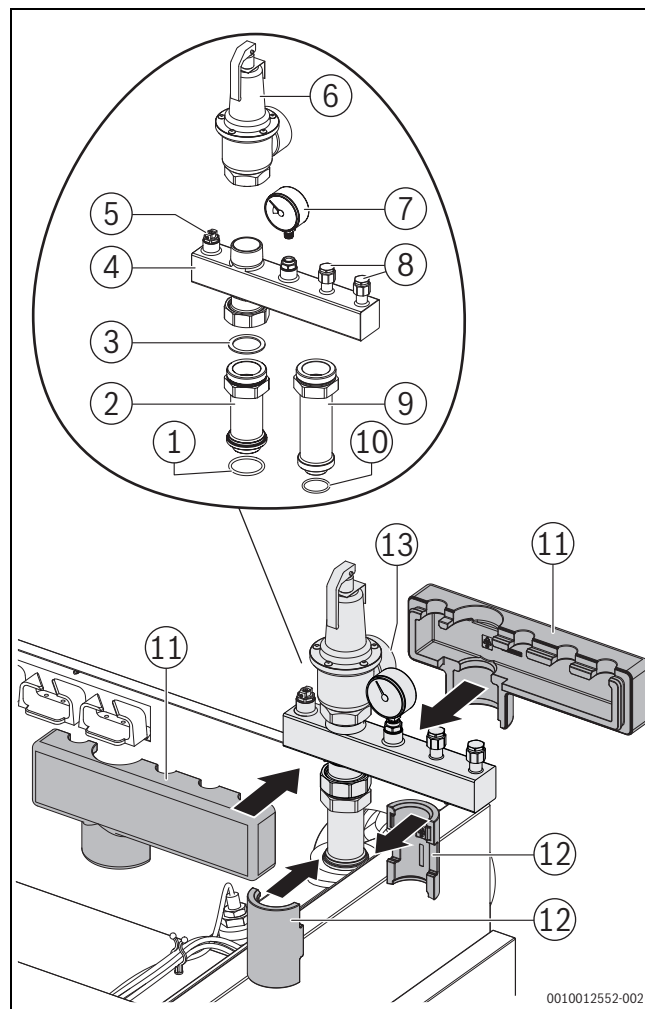
Priključak sigurnosnog seta 4-6 bara

(→sl. 19 i 20)

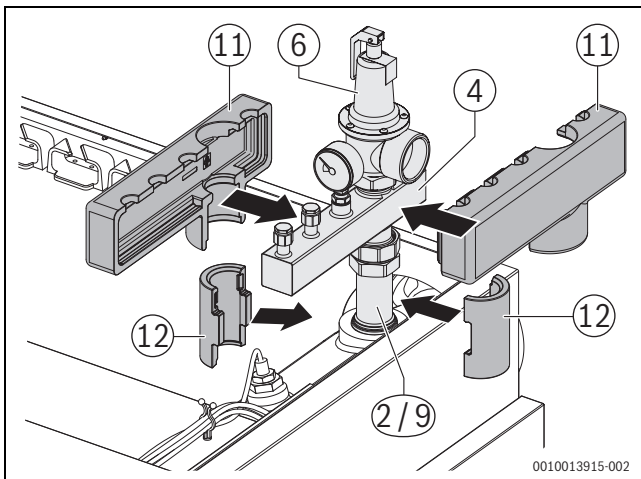
- ▶ Na sigurnosni ventil (→sl. 19, [6]) na navojnom priključku šipke za armature [4] staviti odgovarajuće sredstvo za zaptivanje (obratiti pažnju na smer izduvavanja [13] u kasnijem montažnom položaju).
- ▶ Pričvrstiti manometar [7].
- ▶ Po potrebi skinuti čep zatvarača sa navojne armature polaznog voda.
- ▶ **Za veličine kotla od 75 do 100 kW:** Priključnu cev [9] (G2xG1) sa O-prstenom Ø 38x4 [10] zavrnuti u navojnu armaturu polaznog voda (zatezni momen: 30 Nm).
- ▶ **Za veličine kotla od 150 do 300 kW:** Priključnu cev [2] (G2xG1½) sa O-prstenom Ø 48x4 [1] zavrnuti u navojnu armaturu polaznog voda (zatezni momen: 40 Nm).

Za sve veličine kotlova:

- ▶ Unapred montiranu šipku za armature sa ravnom zaptivkom [3] montirati na priključnu cev (zatezni moment: 70 Nm). Pri tome držati priključnu cev.
- ▶ Izduvni vod instalirati na odgovarajući sigurnosni ventil u skladu sa lokalnim propisima.
- ▶ Nakon uspešne provere hermetičnosti montirati termoizolaciju.



sl. 19 Sigurnosni set 4 do 6 bara (Prikazano: Konstrukcija kotla desno)



sl. 20 Sigurnosni set 4 do 6 bara (Prikazano: alternativna mogućnost montaže)

Objašnjenje za sl. 19 i 20:

- [1] O-prsten Ø 48x4 (za kotao od 150 do 300 kW)
- [2] Priključna cev G2xG1¼ (bez termoizolacije; za kotlove od 150 do 300 kW)
- [3] Ravna zaptivka
- [4] Šipka za armature
- [5] Čep za odzračivanje
- [6] Sigurnosni ventil 4 ... 6 bara (dodatna oprema)
- [7] Manometar
- [8] Priklučci za dodatne sigurnosne komponente (npr. limiter maksimalnog pritiska).
- [9] Priključna cev G2xG1 (termoizolacija u obimu isporuke; za kotlove od 75 do 100 kW)
- [10] O-prsten Ø 38x4 (za kotao od 75 do 100 kW)
- [11] Termoizolacija za razdelnike
- [12] Termoizolacija za priključnu cev G2xG1, poz. 9 (obim isporuke)
- [13] Priklučak izduvnog voda

5.9.4 Instalacija bojlera za toplu vodu

Priključak bojlera za toplu vodu na polazni i povratni vod izvodi se na mestu ugradnje. Regulacioni uređaj može da kontroliše potrebnu eksternu pumpu za punjenje bojlera (→ Tehnička dokumentacija regulacionog uređaja).

5.10 Napuniti sistem grejanja i proveriti ga na zaptivenost

Kako ne bi došlo do pojave nezaptivenih mesta tokom rada, pre puštanja u rad sistem grejanja proveriti na zaptivenost.

Za obezbeđivanje dobrog odzračivanja:

- ▶ Pre punjenja otvoriti sve grejne krugove i termostatske ventile.
- ▶ Otvoriti nepovratne ventile na pumpama.
- ▶ Sve nepovratne ventile podesiti u poziciju za odzračivanje.



OPREZ

Opasnost po zdravlje usled kontaminacije pijaće vode!

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

PAŽNJA

Materijalna šteta usled neodgovarajuće grejne vode i vode za punjenje!

Neodgovarajuća grejna voda i voda za punjenje može da ošteti sistem grejanja usled korozije i kamenca i/ili skрати njegov vek trajanja. Prava na garanciju za generator toplote važe samo ukoliko su poštovani zahtevi u pogledu kvaliteta vode i vođenja knjige evidencije.

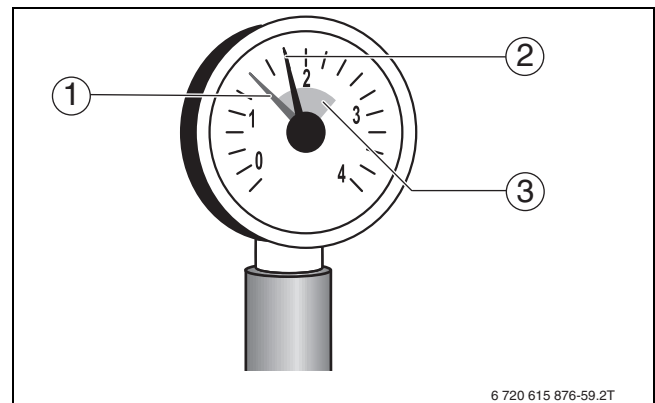
- ▶ Pridržavati se podataka o kvalitetu vode navedenog u knjizi evidencije.
- ▶ Po potrebi prečistiti grejnu vodu i vodu za punjenje.
- ▶ Ukoliko se ugrađuju cevovodi koji propuštaju kiseonik (npr. za podno grejanje), mora da se izvrši razdvajanje sistema pomoću izmenjivača toplote.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled nadpritiska tokom provere zaptivenosti!

Pneumatski, regulacioni ili sigurnosni sistemi mogu da se oštete usled velikog pritiska.

- ▶ Smanjiti pritisak u sistemu grejanja nakon punjenja tako da odgovara pritisku reagovanja sigurnosnog ventila.
- ▶ Pre punjenja sistema grejanja pažljivo pročitati i poštovati priloženo uputstvo o stanju vode.
- ▶ Otvoriti zaštitne kapice na svim automatskim odzračivačima.
- ▶ Otvoriti slavinu za punjenje i pražnjenje.
- ▶ Sistem grejanja polako puniti preko uređaja za punjenje. Pritom voditi računa o indikatoru pritiska (manometar).



sl. 21 Manometar za zatvorene sisteme

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

- ▶ Zatvoriti slavinu za vodu i slavinu za punjenje i pražnjenje kada se postigne željeni ispitni pritisak.
- ▶ Proveriti zaptivenost svih priključaka i cevovoda.
- ▶ Sistem grejanja odzračiti preko odzračnih ventila na grejnim telima.
- ▶ Ukoliko ispitni pritisak padne usled ispuštanja vazduha, voda mora da se dopuni.
- ▶ Skinuti crevo sa slavine za punjenje i pražnjenje.
- ▶ Izvršiti proveru zaptivenosti prema lokalnim propisima.
- ▶ Ukoliko je nakon izvršene provere zaptivenosti sistema grejanja ustanovljeno da nema curenja, podesiti pravilan radni pritisak.
- ▶ Sve nepovratne ventile podesiti u poziciju za rad.
- ▶ Obeležiti minimalan i maksimalan pritisak na manometru kada je sistem hladan.

5.11 Instalacija snabdevanja gorivom

! OPASNOST

Opasnost po život usled eksplozije zapaljivih gasova!

- ▶ Radove na komponentama koji provode gas sme da vrši samo ovlašćeno osoblje.
- ▶ Voditi računa o lokalnim propisima za priključivanje gasa.
- ▶ Pomoću odobrenog sredstva za zaptivanje izvršiti zaptivanje priključaka za gas.

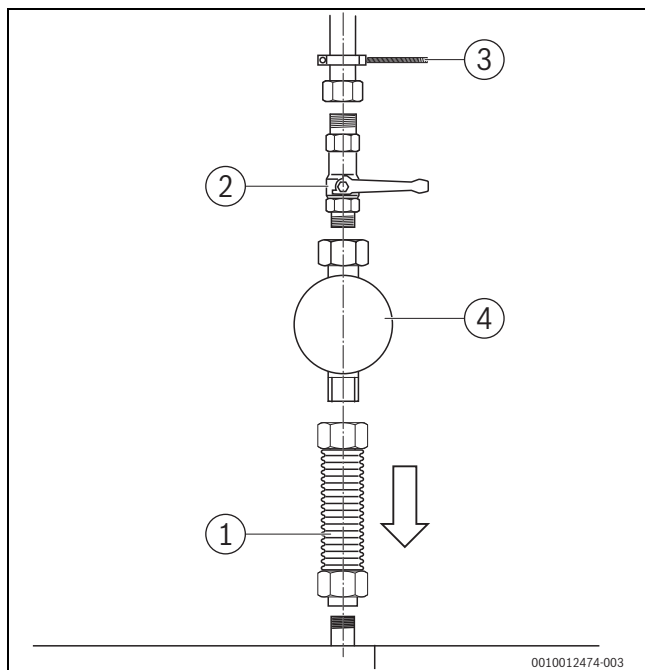


Filteri za gas moraju uvek da se ugrade kako bi se sprečilo unošenje prljavštine u vod za gas grejnog kotla.



Ugradnja termičkog uređaja za otvaranje i zatvaranje (TAE) mora da se izvrši u skladu sa lokalnim propisima.
Preporučujemo da se generalno ugradi kompenzator u vod za gas.

- ▶ Slavinu za gas [2] i filter za gas [4] instalirati u vodu za gas (GAS). Pritom vod za gas u grejnom kotlu obezbediti od uvrtnja.
- ▶ Kompenzator [1] (preporučeni) priključiti na slavinu za gas.
- ▶ Vod za gas bez naprezanja priključiti na priključak za gas ili kompenzator.
- ▶ Vod za gas na mestu ugradnje pričvrstiti pomoću držača [3] tako da priključak za gas ne trpi opterećenje.
- ▶ Zatvoriti slavinu za gas.



sl. 22 Izrada priključka za gas

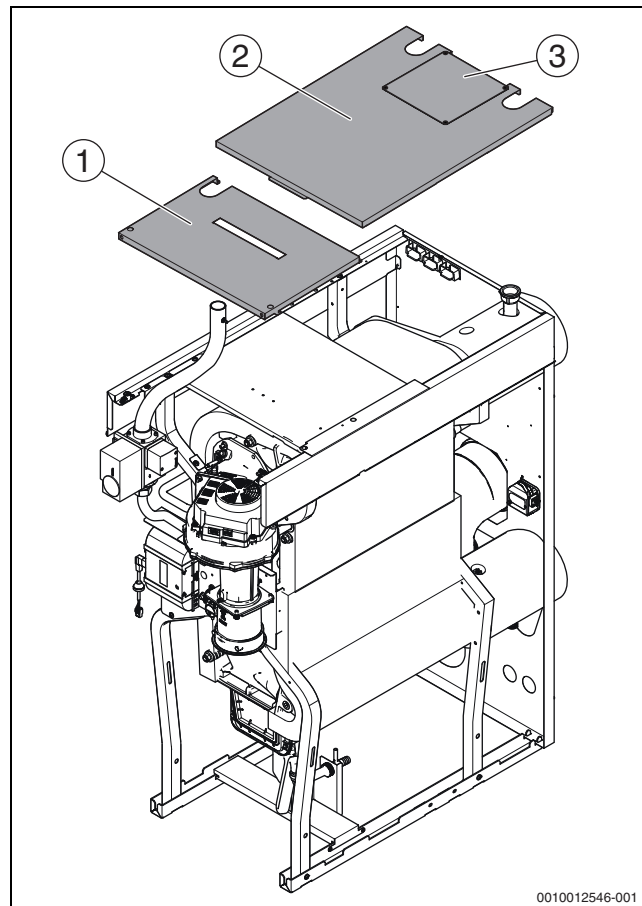
- [1] Kompenzator
- [2] Slavina za gas (ovde sa termičkim zapornim uređajem)
- [3] Obujmica za cevi
- [4] Filteri za gas



Za više priključne pritiske gasa nego u tab. 12 (→ str. 30), nudi Bosch dodatne regulatore pritiska gasa u dodatnoj opremi.

5.12 Montaža haube kotla

- ▶ Prednju haubu kotla [1] montirati na ram pomoću 2 zavrtnja.
- ▶ Montirati regulacioni uređaj i napraviti električni priključak (→ pog. 6, str. 24).
- ▶ Zadnju haubu kotla [2] montirati na ram pomoću 4 zavrtnja.
- ▶ Ukoliko se vod za izduvni gas instalira ka gore, limeni poklopac [3] sa zadnje haube kotla za zatvaranje uvodnice voda za izduvni gas montirati na zadnji zid.



sl. 23 Prednja i zadnja hauba kotla (za veličine kotla 150 - 300 kW)

- [1] Prednja hauba kotla
- [2] Zadnja hauba kotla
- [3] Limeni poklopac za uvodnicu voda za izduvni gas

6 Električno priključivanje



UPOZORENJE

Opasnost po život zbog električne struje!

Dodirivanje električnih delova pod naponom mogu dovesti do strujnog udara.

- ▶ Pre radova na električnim delovima: prekinuti električno napajanje (sve faze) (osigurač/automatski osigurač) i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.



UPOZORENJE

Opasnost po život usled električne struje!

Pogrešno priključeni električni kablovi mogu da prouzrokuju nepravilan rad sa mogućim opasnim posledicama.

- ▶ Prilikom izrade električnih priključaka: Pridržavati se šeme priključivanja pojedinačnih uređaja i komponenti.
- ▶ Prilikom radova održavanja: Sve priključne kablove obeležiti pre skidanja.

PAŽNJA

NOTICE - Materijalna šteta usled prekoračenja maksimalnog prijema struje!

Kratkoročne visoke (ulazne) struje mogu da dovedu do oštećenja električnih komponenti.

- ▶ Prilikom priključivanja eksternih komponenti na regulacioni uređaj voditi računa da te komponente zajedno (uzeti u obzir potrošnju struje kotla) ne prekorače maksimalnu potrošnju struje (→ tipiska pločica regulacionog uređaja).



Kod električnog priključivanja voditi računa o sledećem:

- ▶ Električne radove unutar sistema za grejanje izvoditi samo ako za takve radove postoji odgovarajuća kvalifikacija. Ako ne postoji odgovarajuća kvalifikacija, električno priključivanje prepustiti firmi specijalizovanoj za grejanje/stručnom električaru.
- ▶ Uveriti se da su sve komponente kotla uzemljene preko uređaja za regulaciju i automata za loženje (uzemljenje je sastavni deo korišćenog uređaja za regulaciju).
- ▶ Poštujte lokalne propise!

6.1 Montaža regulacionog uređaja

Kotao se isporučuje sa regulatorom dodeljenim prilikom porudžbine. Potpuno funkcionalan je samo sa instaliranim regulatorom.

Regulator mora da bude montiran na za to predviđenu poziciju na kotlu.

- ▶ Za montažu regulacionog uređaja obratiti pažnju na odgovarajuću tehničku dokumentaciju.
- ▶ Prilikom izrade električnih priključaka: Pridržavati se šeme priključivanja pojedinačnih uređaja i komponenti (→ pog. 17.4, str. 63).

6.2 Izrada mrežnog priključka i instalacija kablova

Fiksni mrežni priključak izraditi u skladu sa lokalnim propisima.

- ▶ Za priključak električnih kablova obratiti pažnju na odgovarajuću tehničku dokumentaciju instaliranog regulacionog uređaja.



OPASNOST

Materijalna šteta usled vrelih komponenti kotla!

Vrele komponente kotla mogu da oštete električne kablove u neposrednoj blizini.

- ▶ Sve električne kablove instalirati kroz predviđene kablovske vodice.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled indukovano prenapona!

Pogrešno instalirani električni kablovi, usled indukovanih prenapona, mogu da dovedu do smetnje funkcija i oštećenja regulacionog uređaja.

- ▶ 230V provodnike i niskonaponske provodnike instalirati odvojeno.
- ▶ Kablove koji vode ka zadnjoj strani položiti preko gornjeg limenog poklopca ili eventualno u kablovsku kanalicu.
- ▶ Sve kablove sprovesti kroz kablovske uvodnike ka regulacionom uređaju i priključiti prema šemi priključivanja.

PAŽNJA

Smetnja usled nestanka struje!

- ▶ Prilikom priključivanja eksternih komponenti na regulacioni uređaj voditi računa da te komponente zajedno ne prekorače maksimalnu potrošnju struje instaliranog regulacionog uređaja.
- ▶ Sve kablove osigurati kablovskim stezaljkama (obim isporuke regulacionog uređaja).

Priključivanje funkcijskog modula

Informacije o funkcijskim modulima nalaze se u odgovarajućoj tehničkoj dokumentaciji.

- ▶ Pridržavati se tehničke dokumentacije regulacionog uređaja i funkcijskog modula.

Montaža haube kotla

- ▶ Nakon polaganja električnih kablova, montirati haubu kotla (→ sl. 5.12).
- ▶ Eventualno montirati limeni poklopac za uvodnicu voda za izduvni gas pomoću 4 zavrtnja.

7 Puštanje u rad

Ovo poglavlje opisuje puštanje u rad sa osnovnim modulom regulacionog uređaja.

- ▶ Pre puštanja kotla u rad proveriti da li su montirani svi poklopci regulacionog uređaja.
- ▶ Za vreme radova opisanih u nastavku, popunite protokol za puštanje u rad (→ pog. 17.6, str. 67).

PAŽNJA

Materijalna šteta usled prekomerne prašine i prljavštine prilikom rada nezavisnog od vazduha u prostoriji!

Veliko opterećenje prašinom i prljavštinom može da nastane npr. zbog građevinskih radova u prostoriji postavljanja.

- ▶ Montirati set dodatne opreme „filtera za vazduh“.
- Primenom seta dodatne opreme „filtera za vazduh“ štiti se put gas-vazduh, a posebno cev gorionika od prašine.



Ukoliko rad nezavisan od vazduha u prostoriji nije moguć, primeniti set vazдушnih filtera koji je na raspolaganju kao dodatna oprema.

PAŽNJA

Oštećenje kotla usled neprečišćenog vazduha za sagorevanje!

- ▶ Ne koristiti sredstva za čišćenje sa sadržajem hlora i halogeno-ugljovodonične materije (npr. u spreju, u rastvaračima i sredstvima za čišćenje, bojama, lepkovima).
- ▶ Ove materije ne skladištiti i ne koristiti u prostoriji postavljanja.
- ▶ Gorionici zaprljani usled građevinskih radova moraju da se očiste pre puštanja u rad.
- ▶ Proveriti vod za izduvni gas i vazduh za sagorevanje (kod rada nezavisnog od sobnog vazduha), kao i otvore za dovod vazduha za sagorevanje i ventilaciju (→ pog. 5.6, str. 17).

7.1 Provera radnog pritiska



Otvoreni sistemi grejanja ne mogu da se realizuju sa ovim grejnim kotlom.

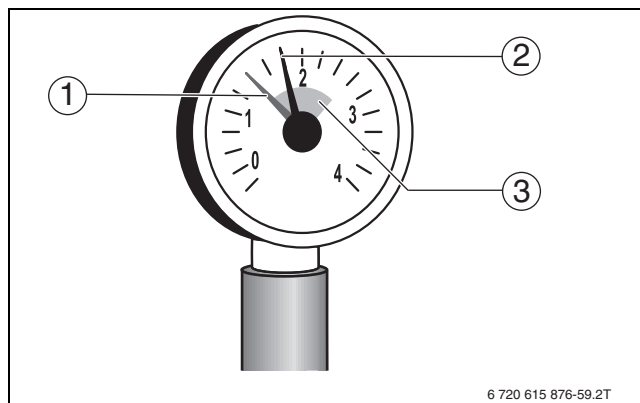
- ▶ Pre puštanja u rad proveriti i po potrebi podesiti radni pritisak sistema grejanja na strani vode.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled neodgovarajuće grejne vode i vode za punjenje!

Neodgovarajuća grejna voda i voda za punjenje može da ošteti sistem grejanja usled korozije i kamenca i/ili skрати njegov vek trajanja. Prava na garanciju za generator toplote važe samo ukoliko su poštovani zahtevi u pogledu kvaliteta vode i vođenja knjige evidencije.

- ▶ Pridržavati se podataka o kvalitetu vode navedenog u knjizi evidencije.
- ▶ Po potrebi prečistiti grejnu vodu i vodu za punjenje.
- ▶ Ukoliko se ugrađuju cevovodi koji propuštaju kiseonik (npr. za podno grejanje), mora da se izvrši razdvajanje sistema pomoću izmenjivača toplote.
- ▶ Crvenu kazaljku [1] manometra podesiti na potreban radni pritisak od najmanje 1 bara.



sl. 24 Manometar za zatvorene sisteme

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



OPREZ

Opasnost po zdravlje usled kontaminacije pijaće vode!

- ▶ Voditi računa o propisima i standardima za sprečavanje kontaminacije pijaće vode specifičnim za zemlju postavljanja.
- ▶ U Evropi voditi računa o standardu EN 1717.
- ▶ Grejnu vodu dopunjavati ili ispuštati preko slavine za punjenje i pražnjenje instalirane u prostoriji postavljanja dok se ne postigne željeni radni pritisak.
- ▶ Za vreme punjenja, sistem grejanja odzračiti preko odzračnih ventila na grejnim telima.

7.2 Provera zaptivenosti

Pre prvog puštanja u rad sve sekvence novog voda na strani gasa moraju da se provere na spoljnu zaptivenost.



OPASNOST

Opasnost od eksplozije!

Ako na vodovima i priključcima za gas ima curenja, postoji opasnost od eksplozije.

- ▶ Korektno traženje mesta curenja izvršiti pomoću sredstva koje formira penu.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled kratkog spoja!

Tečnost na električnim komponentama koje su pod naponom može da dovede do kratkog spoja.

- ▶ Pre traženja curenja: Pokriti električne komponente.
- ▶ Sredstva za traženje curenja ne prskati na kablovske uvednice, utikače ili električne priključne kablove.
- ▶ Obezbediti da sredstvo za traženje curenja ne kaplje na električne komponente.
- ▶ Da bi se sprečila korozija, pažljivo obrisati sredstvo za traženje curenja.
- ▶ Proveriti spoljnu zaptivenost novog dela cevovoda sve do tačke gde se vrši zaptivanje na gasnoj armaturi. Kontrolni pritisak na ulazu gasne armature pritom sme da iznosi maksimalno 150 mbar.



Ukoliko se prilikom provjere zaptivosti ustanovi nezaptivost, traženje curenja mora da se obavi na svim vodovima uz pomoć sredstva koje formira penu. Ovo sredstvo mora da bude odobreno kao sredstvo za proveru gasne zaptivosti.

- Vršanje provjere zaptivosti potvrditi u protokolu za puštanje u rad.

7.3 Beleženje parametara za gas

Parametre za gas (Vobe-indeks i kalorijska vrednost) zatražiti od nadležnog preduzeća za snabdevanje gasom i zabeležiti ih u protokolu za puštanje u rad (→ pog. 17.6, str. 67).



Kada u postojećim sistemima treba zameniti kotao:

- Sa preduzećem za snabdevanje gasom usaglasiti održavanje nominalnog pritiska gasa prema tab. 12, str. 30.

7.4 Kontrola opreme

Gorionik je fabrički spreman za rad i prilagođava se vrsti gasa koja se koristi u oblasti napajanja pomoću priloženih maski za gas (prirodni gas E/LL).

- Informišite se kod nadležnog preduzeća za snabdevanje gasom o grupi isporučenog gasa, odnosno njegovoj oblasti (vrsta gasa).
- Na osnovu parametara za gas dobijenih od preduzeća za snabdevanje gasom, kao i navoda u tab. 9 i 10, utvrditi koja maska za gas je potrebna.
- Proveriti da li je ugrađena potrebna maska za gas.
- Ukoliko je potrebno, masku za gas zameniti u okviru puštanja u rad (→ pog. 7.5).

7.5 Prebacivanje grejnog kotla na drugu vrstu gasa

PAŽNJA

Izvršiti plombiranje nakon promene vrste gasa!

Po završetku svih radova konverzije i podešavanja, uništene plombe moraju biti obnovljene i/ili svi uređaji za podešavanje moraju biti plombirani.

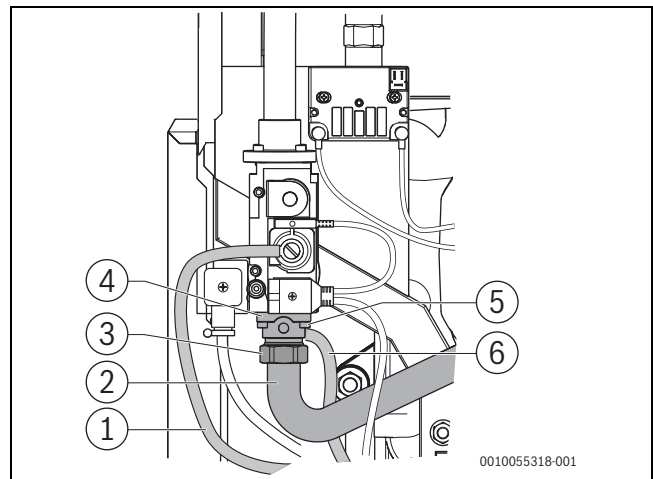
7.5.1 Prebacivanje unutar grupe zemnih gasova

Prebacivanje na druge vrste gasa vrši se zamenom ugrađene maske za gas. Podešavanje odnosa gasa i vazduha nije potrebno, gasna armatura je podešena i plombirana.

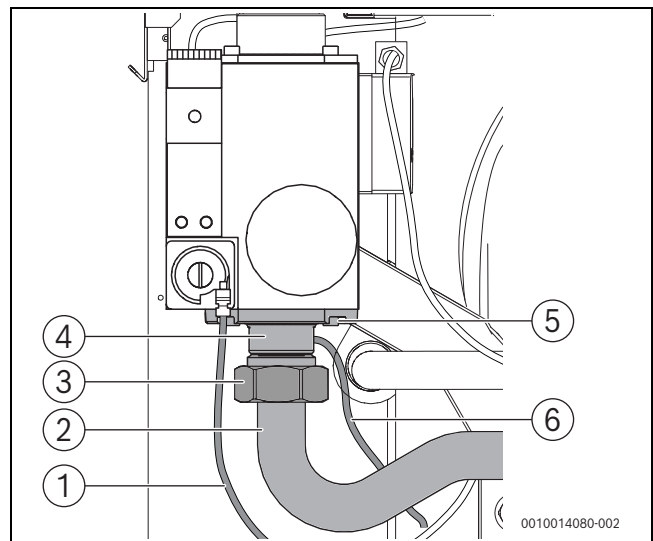
- Isključiti sistem grejanja preko prekidača za uklj/isklj na regulacionom uređaju (→ Tehnička dokumentacija regulacionog uređaja).
- Zatvoriti slavinu za gas.
- Skinuti gornju prednju i bočnu stranicu kotla (→ pog. 11.1, str. 34).
- Otpustiti preklopnu navrtku na cevi za gas (→ sl. 25 i 26, [3]).
- Ukloniti četiri imbus zavrtnja (→ slika 25 i 26, [5]) na priključnoj prirubnici [4] i skinuti prirubnicu sa armature. Pritom voditi računa da se cev za gas [2] ne ošteti i/ili savije.



Ukoliko je spoj pod mehaničkim naponom, za jednostavniju demontažu može da se skine cev za gas.



sl. 25 Demontaža maske za gas (veličina kotla 75; 100 kW)



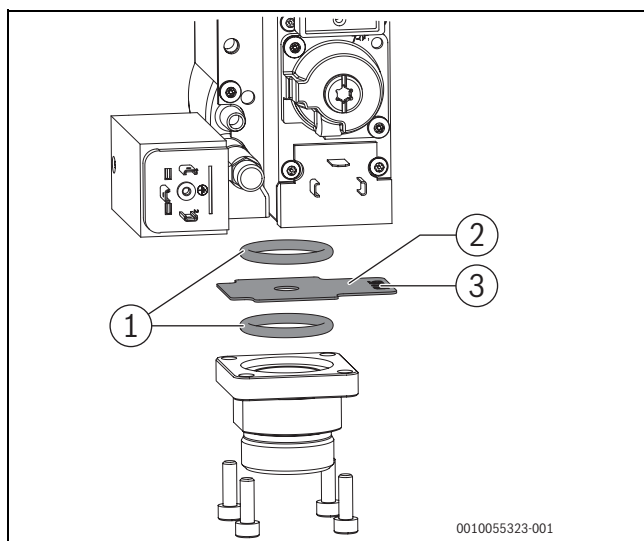
sl. 26 Demontaža maske za gas (veličina kotla 150; 200 – 300 kW)

Objašnjenje za sl. 25 i 26:

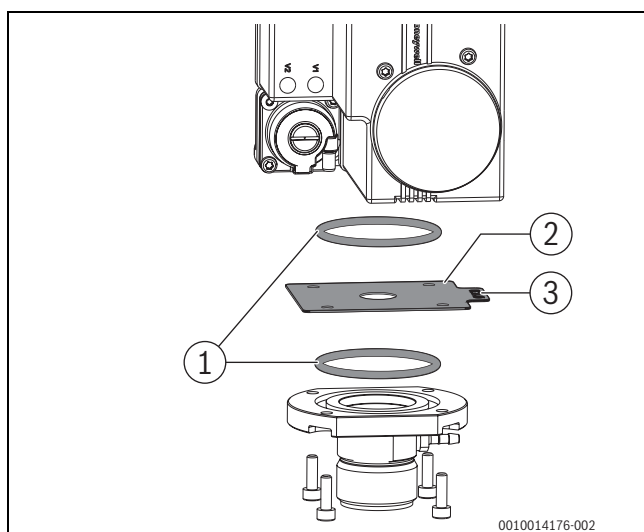
- [1] Merni provodnik za kompenzaciju (plava)
- [2] Cev za gas
- [3] Preklopna navrtka na cevi za gas
- [4] Priključna prirubnica
- [5] Imbus zavrtnji (4x)
- [6] Merni provodnik za izlazni pritisak gasa

- Skinuti masku za gas (→ slika 27 i 28, [2]) i zameniti je maskom za gas koja odgovara isporučenoj vrsti gasa (→ tab. 9).
- Proveriti da li se koristi potrebna maska, uporediti navedeni prečnik na maski sa odgovarajućom vrednosti u tab. Uporediti 9.
- Proveriti da li su O-prstenovi (→ slika 27 i 28, [1]) oštećeni i zameniti ih ako je potrebno.
- O-prstenove staviti u predviđene žlebove. Pritom voditi računa o ispravnom stavljanju.
- **Veličina kotla 75; 100; 150; 200 – 300 kW:** masku za gas postaviti tako da natpis (→ sl. 27 i 28, [3]) bude okrenut nagore, a jezičak sa natpisom okrenut udesno.
- Priključnu prirubnicu i masku za gas sa O-prstenovima montirati pomoću četiri imbus zavrtnja (obrti momenti i interval zamene → pog. 11.11, str. 44).
- Montirati cev za gas sa postavljenom zaptivkom (obim isporuke).

- Proveriti merne provodnike za kompenzaciju [1] i izlazni pritisak gasa [5] na korektnu montažu (→sl. 25 i 26, kao i 17.4.3, strana 65).



sl. 27 Zamena maske za gas (veličina kotla 75; 100 kW)



sl. 28 Zamena maske za gas (veličina kotla 150; 200 – 300 kW)

Objašnjenje za sl. 27 i 28:

- [1] O-prsten (2x)
- [2] Maska za gas
- [3] Natpis

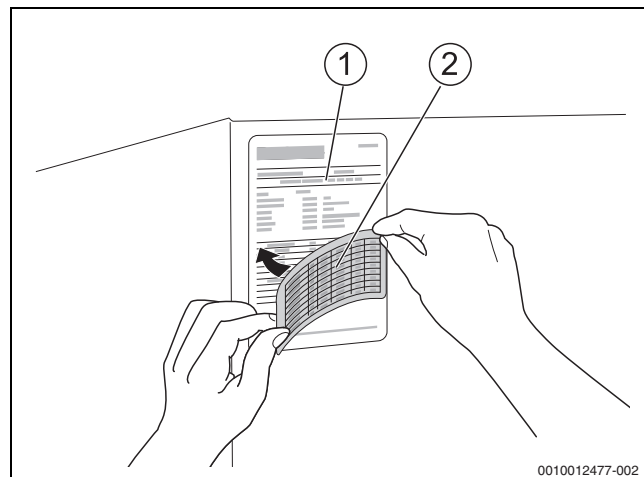
- Izvršiti sve radove puštanja u rad i popuniti protokol za puštanje u rad (→pog. 17.6, str. 67).
- Odgovarajuću oblast na postojećoj tipskoj pločici kotla (→sl. 29, [1]) prelepiti priloženom nalepnicom (→sl. 29, [2]) za isporučenu vrstu gasa, a u skladu sa maskom za gas.



U set za prebacivanje za **LowNOx-varijantu** uključena je dodatna tipska pločica.

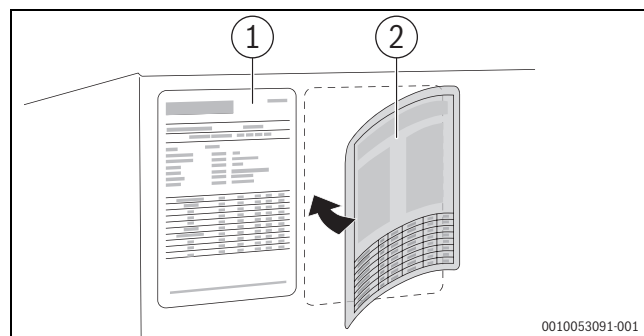
- Proveriti da li su podaci na isporučenoj tipskoj pločici u skladu sa tehničkim podacima odgovarajuće veličine kotla u tabelama 25 i 26 od strane 59.
- Isporučenu tipsku pločicu zalepiti **pored** postojeće tipske pločice (→slika 30, [2]).

- Sačuvati zamenjenu masku.



sl. 29 Ažuriranje tipske pločice pri prebacivanju unutar grupe zemnih gasova i u slučaju tečnog gasa (ne za LowNOx-varijantu)

- [1] Kessel-Typschild
- [2] Aufkleber



sl. 30 Ažuriranje tipske pločice pri prebacivanju na **LowNOx-varijantu**

- [1] Vorhandenes Kessel-Typschild
- [2] Typschild LowNOx-Variante

Vrsta gasa		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾	LL, L ³⁾ , E _i ²⁾	K
		prilikom isporuke ⁴⁾	promenom vrste gasa	promenom vrste gasa
Nominalna vrednost gornjeg Wobbe-indeksa W _s na 1013 mbara	0 °C	14,9 kWh/ m ³	12,2 kWh/ m ³	12,5 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³	11,5 kWh/ m ³	11,9 kWh/ m ³
U graničnoj oblasti prema EN437 gornji Wobbe-indeks W _s na 1013 mbara	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³	10,0 - 13,1 kWh/ m ³	11,0 - 13,4 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³	9,5 - 12,4 kWh/ m ³	10,5 - 12,7 kWh/ m ³
Potrebna oznaka maske za gas prema veličini kotla	75 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	100 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	150 kW	Ø 12,30	Ø 21,00	Ø 20,00
	200 kW	Ø 14,40	Ø 19,00	Ø 18,00
	250 kW	Ø 16,30	Ø 25,60	Ø 25,40
	300 kW	Ø 17,30	Ø 26,00	Ø 25,20

1) Grupa prirodnih gasova H prema DVGW radnom listu G 260 nalazi se u okviru grupe prirodnih gasova E prema DIN EN 437

2) E_s i E_i su oblasti grupe gasa E

3) Grupa prirodnih gasova L prema DVGW radnom listu G 260 nalazi se u okviru grupe prirodnih gasova LL prema DIN EN 437

4) Prema katalogskom broju

tab. 9 Karakteristike gasa i potrebne maske za gas (Ø podaci u mm) pri prebacivanju unutar grupe zemnih gasova

7.5.2 Prebacivanje na tečni gas propan

Za veličine kotla 75 i 100 kW:

U slučaju rada sa tečnim gasom, za ove dve veličine mora da se instalira dodatni regulator pritiska.

Set za prebacivanje na „tečni gas“ sadrži regulator pritiska i uputstvo za podešavanje.

Za veličine kotlova 150 W do 300 kW:

U slučaju rada sa tečnim gasom, za ove veličine kotlova mora da se zameni poklopac za čišćenje posude za kondenzat (→ poglavlje 11.8.2, strana 40). Da bi se obezbedio tihi rad gorionika, poklopac je opremljen prigušnom komponentom.

Set za prebacivanje na „tečni gas“ sadrži poklopac i masku za gas, kao i uputstvo za podešavanje.

Dodatni regulator pritiska za ove veličine kotlova nije potreban.

- Izvršiti sve radove kako je opisano u poglavlju 7.5.1 za sve veličine (prebacivanje na drugu vrstu gasa vrši se zamenom ugrađene maske za gas).

Vrsta gasa		P (propan)
		promenom vrste gasa
Nominalna vrednost gornjeg Wobbe-indeksa W _s na 1013 mbara	0 °C	22,5 kWh/ m ³
	15 °C	21,3 kWh/ m ³
U graničnoj oblasti prema EN437 gornji Wobbe-indeks W _s na 1013 mbara	0 °C	21,4 - 22,5 kWh/ m ³
	15 °C	20,2 - 21,3 kWh/ m ³
Potrebna oznaka maske za gas prema veličini kotla	75 kW	Ø 6,80
	100 kW	Ø 6,80
	150 kW	Ø 8,50
	200 kW	Ø 10,30
	250 kW	Ø 11,30
	300 kW	Ø 12,10

tab. 10 Karakteristike gasa i potrebne maske (tečni gas)

7.5.3 Prebacivanje na LowNOx-varijantu unutar grupe zemnog gasa H, E, Es

Prebacivanje na LowNOx radnu tačku moguće je samo unutar grupa zemnog gasa H, E i Es. Ne postoji mogućnost prebacivanja na ovu radnu tačku u radu LL, L ili Ei ili u radu na tečni gas.

U slučaju promene oblasti sa H, E ili Ei na L, LL ili Ei, gorionik mora da se modifikuje na serijsku masku za H, E, Es pre prebacivanja.

- Izvršiti sve radove kako je opisano u poglavlju 7.5.1 za sve veličine (prebacivanje na drugu vrstu gasa vrši se zamenom ugrađene maske za gas).

Vrsta gasa		H ¹⁾ , E, E _s ²⁾
		promenom vrste gasa
Nominalna vrednost gornjeg Wobbe-indeksa W _s na 1013 mbara	0 °C	14,9 kWh/ m ³
	15 °C	14,1 kWh/ m ³
U graničnoj oblasti prema EN437 gornji Wobbe-indeks W _s na 1013 mbara	0 °C	12,0 - 16,1 kWh/ m ³
	15 °C	11,4 - 15,2 kWh/ m ³
Potrebna oznaka maske za gas prema veličini kotla	75 kW	Ø 8,45
	100 kW	Ø 8,45
	150 kW	Ø 12,3
	200 kW	Ø 14,40
	250 kW	Ø 16,30
	300 kW	Ø 17,30

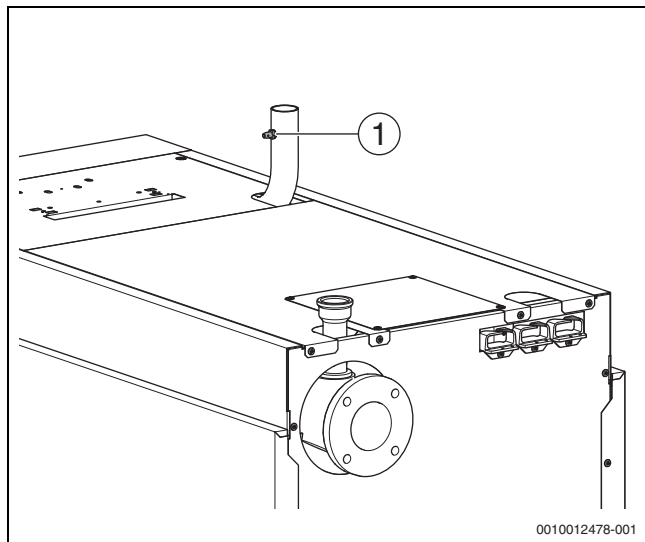
1) Grupa prirodnih gasova H prema DVGW radnom listu G 260 nalazi se u okviru grupe prirodnih gasova E prema DIN EN 437

2) E_s i E_i su oblasti grupe gasa E

tab. 11 Karakteristike gasa i potrebne maske za gas pri prebacivanju na LowNOx-varijantu

7.6 Odzračivanje gasnog voda

- ▶ Zavrtanj za zatvaranje na ispitnom priključku za merenje priključnog pritiska gasa i odzračivanje odšrafiti za dva navoja i namestiti crevo.
- ▶ Slavinu za gas polako otvoriti.
- ▶ Gas koji ističe sagoreti preko hidrauličnog zatvarača. Kada vazduh prestane da izlazi, skinuti crevo i zategnuti zavrtanj za zatvaranje.
- ▶ Zatvoriti slavinu za gas.



sl. 31 Odzračivanje gasnog voda

- [1] Ispitni priključak za merenje priključnog pritiska gasa i odzračivanje

7.7 Dovod vazduha i odvod izduvnih gasova

7.7.1 Provera otvora za dovod i odvod vazduha, kao i priključka za izduvni gas

- ▶ Proveriti da li otvori za dovod i odvod vazduha odgovaraju lokalnim propisima i propisima o gasnim instalacijama. Nedostatke odmah otkloniti.



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

Nedovoljan dovod vazduha može da dovede do opasnih izduvnih gasova.

- ▶ Voditi računa o tome da se otvori za dovod čistog vazduha odvod izduvnog gasa ne smanje ili zatvore.
- ▶ Ne uključivati grejni kotao ukoliko se odmah ne otkloni nedostatak.
- ▶ Korisniku sistema pismenim putem ukazati na nedostatke i opasnosti.

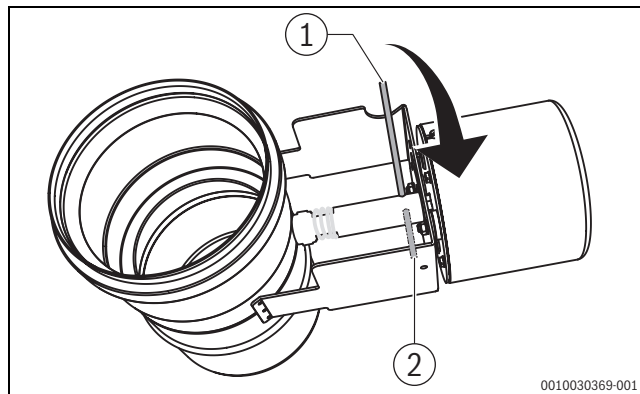
- ▶ Proveriti da li priključak za izduvni gas odgovara važećim propisima (→ pog. 5.6, str. 17).
- ▶ Eventualne nedostatke odmah otkloniti.

7.7.2 Provera klapne za izduvni gas (opseg isporuke set kaskade za izduvne gasove)

U slučaju primene motorne klapne za izduvni gas mora da se proveri funkcija zatvaranja. U stanju bez električnog napona klapna je zatvorena.

Provera funkcije klapne za izduvni gas:

- ▶ Ručno otvoriti klapnu za izduvni gas uz pomoć klina (sa pozicije 1 na poziciju 2).
Funkcija je u redu kada se klapna samostalno zatvara (klin u poziciji 1).



sl. 32 Klin na zapornoj klapni

- [1] Pozicija 1: klapna zatvorena
[2] Pozicija 2: klapna otvorena

7.8 Priprema sistema grejanja za rad

- ▶ Otvoriti dovod goriva na glavnom ventilu i ispred gasne armature.
- ▶ Uključiti sigurnosni prekidač (ako postoji) i/ili odgovarajući kućni osigurač.

7.9 Puštanje regulacionog uređaja i gorionika u pogon

7.9.1 Uključivanje kotla na regulacionom uređaju

- ▶ Za puštanje u rad regulacionog uređaja obratiti pažnju na odgovarajuću tehničku dokumentaciju.



Da bi se izbeglo često paljenje i gašenje gorionika i obezbedio efikasan rad, potrebno je da se kriva grejanja generalno podesi što je moguće manjom.

7.9.2 Provera izduvnih gasova

- ▶ Za podešavanje i vršenje testa izduvnih gasova obratiti pažnju na odgovarajuću tehničku dokumentaciju.

7.10 Merenje priključnog pritiska gasa i pritiska mirovanja

- ▶ Zavrtanj za zatvaranje ispitnog priključka (→ sl. 31, [1], str. 29) za priključni pritisak gasa i odzračivanje odvrnuti za 2 navoja.
- ▶ Merno crevo manometra (merna preciznost je manja od 0,1 mbar) staviti na merni priključak za pritisak.
- ▶ Izmeriti priključni pritisak gasa dok gorionik radi (veliko opterećenje) i tu vrednost zabeležiti u protokolu za puštanje u rad (→ pog. 17.6, str. 67).

Pri radu na **tečni gas** dodatni regulator pritiska **kod veličina 75 i 100 kW** u režimu za veliko opterećenje regulisati na 30 mbara izlaznog pritiska. Zatim izmeriti priključni pritisak ispred i iza regulatora pritiska i zabeležiti.

Ukoliko je priključni pritisak gasa izvan opsega vrednosti iz tabela 12:

- ▶ Isključiti grejni kotao i obavestiti preduzeće za snabdevanje gasom. Puštanje u rad nije dozvoljeno.

Za proveru regulatora pritiska gasa, odnosno pritiska gasa u mirovanju u gasnoj instalaciji:

- ▶ Isključiti gorionik pri velikom opterećenju.

- ▶ Sačekati 10-20 sekundi, a zatim izmeriti postojeći priključni pritisak/ pritisak mirovanja gasa na ispitnom priključku za priključni pritisak gasa i pritisak u mirovanju.

Pritisak gasa u mirovanju sme da iznosi maksimalno 50 mbara za prirodni gas i 70 mbara za tečni gas propan.

U slučaju prekoračenja:

- ▶ Informisati preduzeće za snabdevanje gasom o potrebnoj zameni regulatora pritiska gasa.
- ▶ Prema navodima proizvođača, puštanje u rad nije dozvoljeno.
- ▶ Aktivan sistem grejnog kotla staviti van pogona.
- ▶ Izvaditi merno crevo.
- ▶ Pažljivo zategnuti zavrtanj za zatvaranje ispitnog priključka za priključni pritisak gasa.

Zemlja	Grupa gasova (normirani ispitni gas)	Priključni pritisak ¹⁾²⁾ [mbar]		
		Min.	Nominalni	Maks.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Prirodni gas H (G20)	17	20	25
HU	Prirodni gas H (G20)	18	25	33
SRB ³⁾ , LU, NL, PL	Prirodni gas E (G20)	17	20	25
FR, BE	Oblast Es prirodnih gasova E (G20)	17	20	25
FR, BE	Oblast Ei prirodnih gasova E (G25)	20	25	30
NL ⁴⁾	Prirodni gas K (G25.3)	20	25	30
SRB ³⁾	Prirodni gas LL (G25)	18	20	25
PL	Prirodni gas Lw (G27)	16	20	23
HU	Prirodni gas S (G25.1)	18	25	33
DE, AT, CH, LU, NL, SK	Tečni gas 3P (G31)	42,5	50	57,5
BE, BG, CZ, DK, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LT, LV, PL, SI, PT	Tečni gas 3P (G31)	25	37	45
RO, HU, HR	Tečni gas 3P (G31)	25	30	35

1) Preduzeće za snabdevanje gasom mora da garantuje pritisak prema propisima specifičnim za dotičnu zemlju, odnosno lokalnim propisima. Osim toga, moraju se poštovati gore navedeni uslovi. Puštanje u rad van navedenog opsega priključnih pritisaka nije dozvoljeno.

2) Priključni pritisak za **tečni gas**: Navedeni pritisci su priključni pritisci ispred dodatnog regulatora pritiska.

3) Grupa prirodnih gasova "H prema DVGW radnom listu G 260" nalazi se u okviru grupe prirodnih gasova "E prema DIN EN 437". Grupa prirodnih gasova "L prema DVGW radnom listu G 260" nalazi se u okviru grupe prirodnih gasova "LL prema DIN EN 437".

4) Grupa zemnih gasova K prema "NTA 8837-2012" svrstana je u 2. porodicu gasova prema DIN EN 437.

tab. 12 Grupe gasova i priključni pritisci prema EN 437



Zadati priključni pritisak mora da bude obezbeđen u celom opsegu modulacije kotla. Eventualno predvideti dodatni regulator pritiska. Kod sistema sa više kotlova ili više potrošača, ovaj opseg priključnih pritisaka mora da se osigura za pojedinačni kotao u svakom režimu rada sistema sa više kotlova ili više potrošača. Ako je potrebno, svaki kotao, odn. potrošač treba da se napaja preko posebnog regulatora pritiska.



Za više priključne pritiske gasa nego u tab. 12, Bosch nudi dodatne regulatore pritiska gasa kao dodatnu opremu.

7.11 Kontrola odnosa gasa i vazduha

PAŽNJA

- ▶ Pri radu sa tečnim gasom obratiti pažnju na uputstvo za podešavanje priloženo uz set za promenu na „tečni gas“!
- ▶ U slučaju rada u Low NO_x-varijanti sa zemnim gasom E; Ei ili H (G20), pridržavati se uputstva za podešavanje koje je priloženo uz set za prebacivanje G20 Low NO_x.



U slučaju rada sa gasovitim gorivima sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % snaga i sadržaj O₂ odstupaju od navedenih podataka. Detaljne informacije o isporučenoj gasnoj smeši i njenom uticaju na snagu i sadržaj O₂ dostupne su na zahtev od strane odgovorne kompanije za snabdevanje gasom i našeg servisa.

- ▶ Proveriti podešavanje O₂ za puno i delimično opterećenje gorionika. Preračunavanje sadržaja izduvnih gasova iz CO₂ u O₂ (→ poglavlje 17.5, strana 66).

7.11.1 Kontrola podešavanja O₂ u slučaju punog opterećenja



Provera ili korekcija O₂ sadržaja može se izvršiti pri snazi gorionika od ≥ 35 %.

- ▶ Podesiti opterećenje na regulacionom uređaju (→ tehnička dokumentacija regulacionog uređaja).
- ▶ Sačekati dok se ne postigne najmanje 35 % opterećenja.
- ▶ Merni senzor ubaciti kroz merni otvor (→ slika 33, strana 31) u sabirnicu izduvnih gasova i držati ga u pravcu glavnog protoka radi provere sadržaja O₂.
- ▶ U slučaju zemnih i prirodnih gasova, pri vrednostima O₂ iznad 6,3% (vrednosti CO₂ ispod 8,2 %) ili vrednostima O₂ ispod 3,6% (vrednosti CO₂ iznad 9,7 %) ili vrednostima CO iznad 100 ppm (lf)¹⁾ Pozvati servis.
- ▶ Vrednosti uneti u protokol puštanja u rad (→ poglavlje 17.6, str. 67).

Samo za model C63:

- ▶ Kada je vod za vazduh izveden kao kružni žleb oko voda za izduvni gas, sadržaj CO₂ u vazduhu za sagorevanje treba proveriti na mernom otvoru na mestu ugradnje. Vrednosti iznad 0 % ukazuju na smetnje ili curenja u vodu izduvnog gasa.
- ▶ Utvrditi uzrok i otkloniti ga.

1) (lf) = bez vazduha

7.11.2 Kontrola podešavanja O₂ u slučaju delimičnog opterećenja

- ▶ Podešavanje funkcije testa izduvnih gasova preko regulacionog uređaja (→ tehnička dokumentacija regulacionog uređaja)
- ▶ Opterećenje očitati na regulacionom uređaju ili preko Key-servisa.
- ▶ Sačekati da se postigne sledeće opterećenje:
 - 19 % za veličine kotla [kW]: 150; 250; 300
 - 20 % za veličine kotla [kW]: 100; 200
 - 27 % za veličine kotla [kW]: 75
- ▶ Merni senzor ubaciti kroz merni otvor (→ slika 33, strana 31) u cev za izduvni gas i držati ga u pravcu glavnog protoka radi provere sadržaja O₂.
- ▶ U slučaju zemnih i prirodnih gasova, pri vrednostima O₂ iznad 6,3 % ili ispod 3,6 % ili vrednostima CO iznad 100 ppm (lf), pozvati servis.
- ▶ Ponovo proveriti sadržaj O₂ i uneti vrednost u protokol za puštanje u rad (→ poglavlje 17.6, strana 67).

7.12 Završetak testa izduvnih gasova

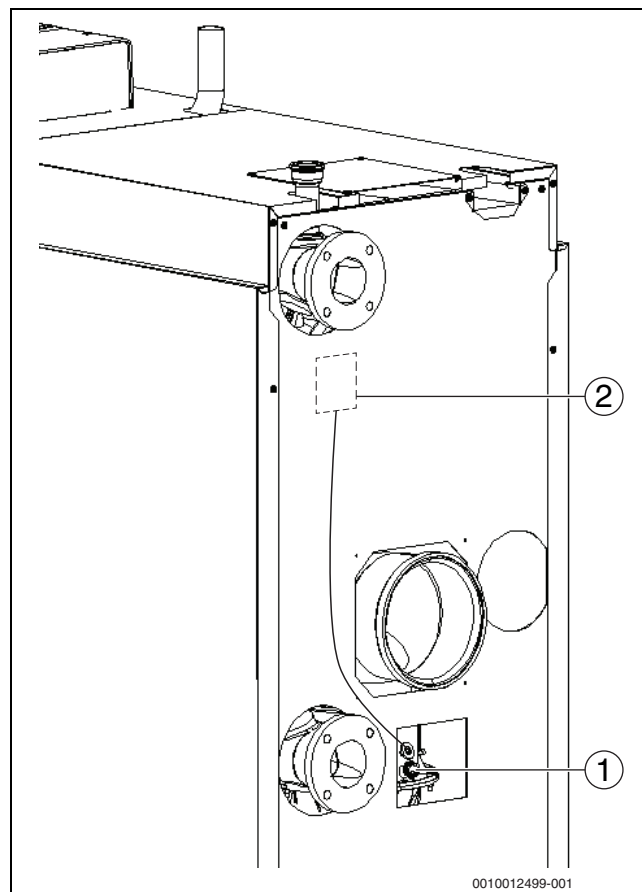
- ▶ Za završetak i prelazak u radni modus obratiti pažnju na odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja.

7.13 Podešavanje standardnog prikaza na regulacionom uređaju

- ▶ Za podešavanje standardnog prikaza pogledati tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja.

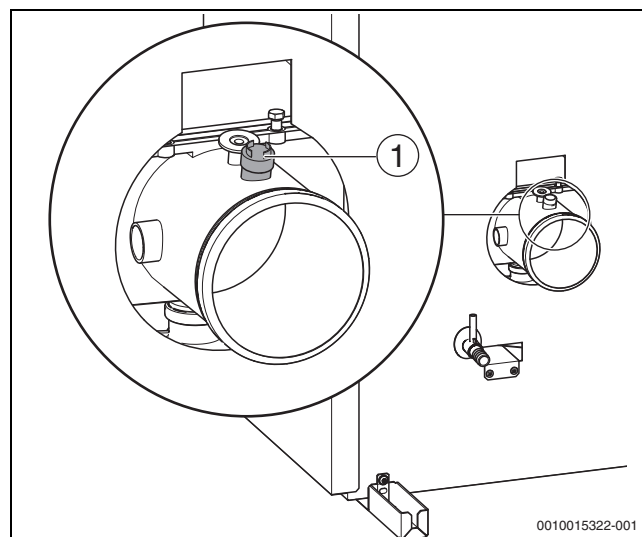
7.14 Evidentiranje mernih vrednosti

- ▶ Sprovesti merenja na mernom mestu u priključnom delu kotla (→ sl. 33 i 34) i uneti u protokol za puštanje u rad (→ pog. 17.6, str. 67):
 - Transportni pritisak
 - Temperatura izduvnog gasa t_A
 - Temperatura vazduha t_L
 - Temperatura izduvnog gasa neto $t_A - t_L$ ili sadržaj kiseonika (O₂)
 - CO vrednost



sl. 33 Evidentiranje mernih vrednosti (veličina kotla 150-300 kW)

- [1] Merno mesto na posudi za kondenzat
- [2] Graničnik temperature izduvnih gasova (opciono)



sl. 34 Evidentiranje mernih vrednosti (veličina kotla 75-100 kW)

- [1] Merno mesto na priključnom mestu

7.14.1 Transportni pritisak

Potreban transportni pritisak instaliranog sistema za odvod izduvnih gasova i dovod vazduha ne sme da bude veći od 150 Pa (1,5 mbar).



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja izduvnim gasovima.

- ▶ Grejne kotlove uključivati samo sa dimnjakom ili instalacijom za izduvni gas (→ tab. 17.1, str. 59).

7.14.2 CO vrednost

Vrednosti CO bez prisustva vazduha moraju da budu ispod 100 ppm ili 0.01 Vol. - %.

Vrednosti preko 100 ppm ukazuju na pogrešno podešavanje uređaja, prljavštinu na gorioniku ili izmenjivaču toplote ili na kvar u gorioniku. ili pogrešna podešavanja gorionika.

- ▶ Utvrditi uzrok i otkloniti ga.

7.15 Provera funkcija

PAŽNJA

Materijalna šteta i smetnje funkcija usled prljavštine!

Usled povećane količine prašine, tokom faze građevinskih radova može da dođe do ometanja funkcije gorionika.

- ▶ Gorionik očistiti posle građevinske faze (→ pog. 11.7 i 11.8) ili primeniti set dodatne opreme „filter za vazduh“.

Prilikom puštanja u rad i godišnjeg servisiranja potrebno je proveriti funkciju svih regulacionih, upravljačkih i sigurnosnih sistema i, ukoliko su moguća podešavanja, proveriti njihovu ispravnost.

7.15.1 Provera jonizacione struje (struje plamena)

- ▶ Za proveru plamena struje pogledati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja.

7.16 Provera zaptivenosti tokom rada

PAŽNJA

Materijalna šteta usled kratkog spoja!

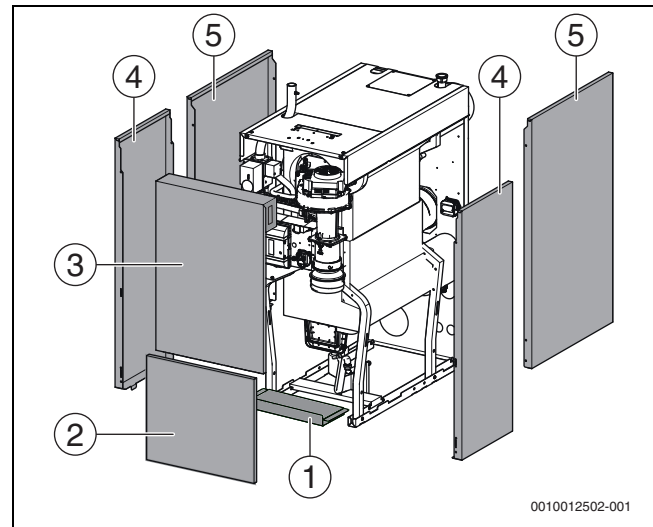
- ▶ Pre traženja mesta curenja pokriti ugrožena mesta, npr. senzor unutrašnjeg pritiska vode i senzor temperature povratnog voda na povratnom vodu grejnog kotla.
- ▶ Sredstva za traženje curenja ne prskati na kablovske uvednice, utikače ili električne priključne vodove ili ih puštati da kaplju na iste.
- ▶ Da bi se sprečila korozija, pažljivo obrisati sredstvo za traženje curenja.

- ▶ U toku rada gorionika proveriti sva zaptivna mesta na svim gasnim vodovima gorionika pomoću sredstva koje formira penu, npr:

- Ispitni priključak
- Zavrtanj za zatvaranje priključnog pritiska gasa
- Navojni spojevi (i na priključku za gas) itd.
- Nakon prebacivanja na tečni gas, proveriti zategnutost poklopca za čišćenje na posudi za kondenzat uključujući zategnutost pričvršnih navrtki prigušnog dela.

Ovo sredstvo mora da bude odobreno kao sredstvo za proveru gasne zaptivenosti.

7.17 Montaža delova kućišta



sl. 35 Montaža delova kućišta

- [1] Podni lim
- [2] Prednja stranica dole
- [3] Prednja stranica gore
- [4] Bočne stranice napred
- [5] Bočne stranice pozadi

- ▶ Bočne stranice pozadi [5] prvo zakačiti dole u podne šine, zatim ih malo podići i zakačiti gore.
- ▶ Bočne stranice pozadi [5] pričvrstiti zavrtnjima na zadnju stranicu grejnog kotla.
- ▶ Bočne stranice napred [4] prvo zakačiti dole u podne šine, zatim ih malo podići i zakačiti gore.
- ▶ Staviti podni lim [1].
- ▶ Donju prednju stranicu kotla [2] staviti u donje izreze kućišta kotla i zakačiti bočne stranice.
- ▶ Gornju prednju stranicu kotla [3] staviti u donju i nasloniti na bočne stranice.
- ▶ Obezbediti da klinovi gore budu fiksirani u odgovarajućim rupama.
- ▶ Zavrtnje za otključavanje na gornjoj strani grejnog kotla okrenuti pomoću odgovarajućeg alata u smeru kazaljke na satu i zaključati prednju stranicu [3].
- ▶ Providnu fasciklu sa tehničkom dokumentacijom postaviti na vidno mesto na bočnoj stranici.

8 Informisanje korisnika i predavanje tehničke dokumentacije



UPOZORENJE

Opasnost po život usled trovanja!

Opasnost od trovanja usled izduvnih gasova kod nedovoljnog dovoda vazduha.

- ▶ Obezbediti da kod svakog načina rada postoji dovod vazduha preko odgovarajućih otvora koji vode napolje.
- ▶ Korisnika informisati o neophodnosti i funkciji otvora za vazduh i odzračivanje, kao i otvora za vazduh za sagorevanje.
- ▶ Upoznati korisnika sa sistemom grejanja i uputiti ga u način rukovanja grejnim kotlom.
- ▶ Korisnika informisati da grejni kotao i regulaciju sme da otvara samo specijalizovani servis.
- ▶ Puštanje u rad potvrditi u protokolu za puštanje u rad (→ pog. 17.6).
- ▶ Zajedno sa korisnikom, na osnovu uputstva za upotrebu, izvršiti stavljanje van pogona i puštanje u rad.
- ▶ Korisnika informisati da često dopunjavanje grejne vode može da ukazuje na grešku sistema i/ili nezaptivenost (obezbediti kvalitet vode zahtevan u knjizi evidencije).
- ▶ Korisnika informisati o zahtevanom kvalitetu vode i pokazati mu gde mora da se dopunjava grejna voda.
- ▶ Na osnovu uputstva za upotrebu, kupcu objasniti kako se postupa u hitnom slučaju, npr. u slučaju požara.
- ▶ Tehničku dokumentaciju predati korisniku.

9 Stavljanje van pogona

PAŽNJA

Materijalne štete zbog mraza!

U slučaju mraza, sistem grejanja može da se zamrzne ako nije u pogonu.

- ▶ Ako je moguće, sistem grejanja ostaviti stalno uključen.
- ▶ Sistem grejanja treba zaštititi od zamrzavanja pražnjenjem instalacije grejanja i instalacije pitke vode u najnižoj tački.

9.1 Stavljanje sistema grejanja van pogona preko regulacionog uređaja

- ▶ Za stavljanje sistema grejanja van pogona pridržavati se odgovarajuće tehničke dokumentacije regulacionog uređaja.
- ▶ Zatvoriti dovod goriva.

9.2 Isključivanje sistema grejanja u slučaju opasnosti



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

Korisniku/rukovaocu objasniti kako se postupa u hitnom slučaju, npr. u slučaju požara.

- ▶ Nikada se nemojte dovoditi u situaciju opasnu po život. Prioritet uvek ima lična bezbednost.
- ▶ Zatvoriti dovod goriva instaliran na mestu ugradnje.
- ▶ Putem sigurnosnog prekidača isključite sistem grejanja ili pomoću odgovarajućeg osigurača prekinite dovod struje.

10 Zaštita životne okoline i odlaganje otpada

Zaštita životne okoline predstavlja princip poslovanja grupe Bosch. Kvalitet proizvoda, ekonomičnost i zaštita životne okoline su za nas ciljevi istog prioriteta. Zakoni i propisi o zaštiti životne okoline se strogo poštuju.

Da bismo zaštitili životnu okolinu, koristimo najbolju moguću tehniku i materijale s aspekta ekonomičnosti.

Pakovanje

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

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

Dotrajali uređaj

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

Dotrajali električni i elektronski uređaji



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

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

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

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

Dodatne informacije možete da pronađete ovde:

www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Baterije

Baterije ne smeju da se bacaju u kućno smeće. Stare baterije moraju da se odlažu u lokalne sisteme za sakupljanje.

11 Kontrola i održavanje

PAŽNJA

Oštećenja kotla zbog nedostatka ili nepropisnog čišćenja i inspekcije ili održavanja!

- ▶ Najmanje jednom godišnje kontrolisati sistem grejanja i izvršiti potrebne radove održavanja i čišćenja.
- ▶ Kotao čistiti najkasnije svake 2 godine. Preporučujemo da se čišćenje vrši jednom godišnje.
- ▶ Odovod kondenzata i sifon proveriti i očistiti jednom godišnje.
- ▶ Da bi se sprečila oštećenja u sistem, neophodno je vršiti održavanje.
- ▶ Primećene nedostatke odmah otkloniti.

Sistemi grejanja moraju redovno da se servisiraju iz sledećih razloga:

- da bi se održao visok stepen efikasnosti i ekonomičnosti sistema grejanja (manja potrošnja goriva),
- da bi se postigla velika radna sigurnost,
- da bi se obezbedio visok nivo ekološkog sagorevanja,
- da bi se osigurao pouzdan i bezbedan rad i dug vek trajanja.

Samo ovlašćeni specijalizovani servis sme da vrši radove održavanja. Koristiti samo originalne rezervne delove. Rezultat kontrole treba kontinuirano da se beleži u protokol za kontrolu i održavanje.

Svojim kupcima ponudite ugovor o godišnjoj kontroli i održavanju po potrebi. Koje aktivnosti moraju da budu sadržane u ugovoru, možete da pročitate u protokolima kontrole i održavanja (→ pog. 17.7).



Rezervne delove naručiti na osnovu kataloga rezervnih delova. Preporučujemo servisni set za održavanje gorionika.

11.1 Priprema grejnog kotla za kontrolu



OPASNOST

Opasnost po život usled električne struje!

- ▶ Pre otvaranja kotla: Potpuno isključiti mrežni napon i osigurati od nenamernog ponovnog uključivanja.
- ▶ Sačekati 5 minuta nakon isključivanja kako bi se ispraznili kondenzatori pre kontakta sa delovima pod naponom.



OPASNOST

Opasnost po život usled eksplozije zapaljivih gasova!

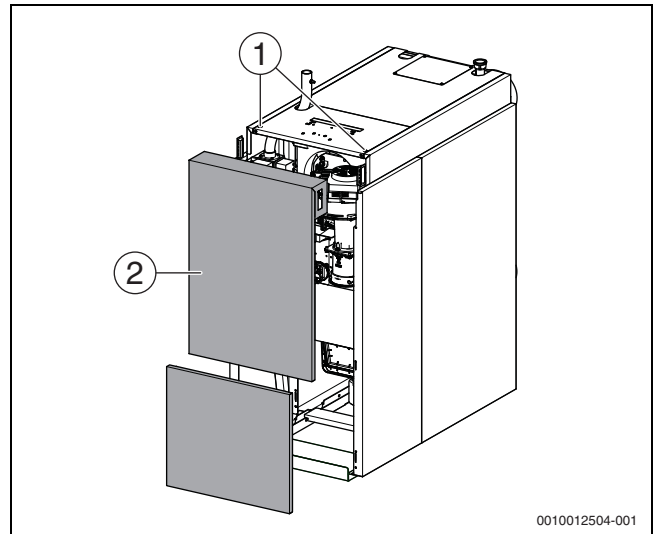
- ▶ Samo ovlašćeni serviseri smeju da izvode radove na vodovima koji provode gas (poštovati lokalne propise).

Skidanje prednjih stranica

- ▶ Sistem grejanja staviti van pogona.
- ▶ Zavrtanje za otključavanje (→sl. 36, [1]) na gornjoj strani grejnog kotla okrenuti pomoću odgovarajućeg alata u smeru suprotnom od kazaljke na satu i otključati prednju stranicu kotla.
- ▶ Prednju stranicu kotla (→sl. 36, [2]) nagnuti prema napred i podići iz donje vodice nagore.
- ▶ Donju prednju stranicu kotla malo podići i skinuti ka napred.

Skidanje bočnih stranica

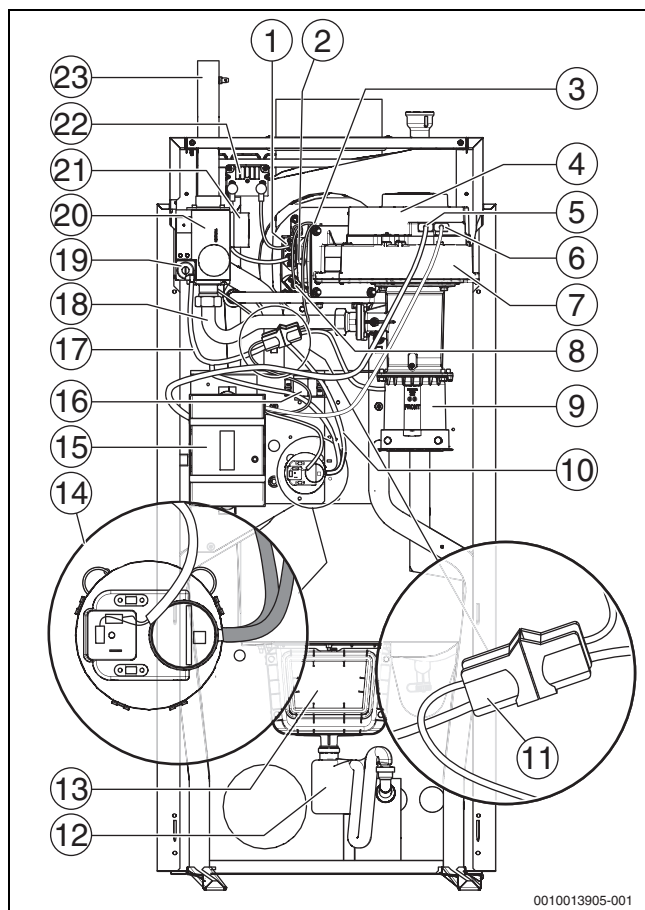
- ▶ Prednju bočnu stranicu malo podići, nagnuti ka spolja i skinuti nagore.
- ▶ Skinuti pozadi po dva pričvrsna zavrtnja za zadnje bočne stranice.
- ▶ Zadnju bočnu stranicu malo podići, nagnuti ka spolja i skinuti nagore.



sl. 36 Skidanje prednje stranice

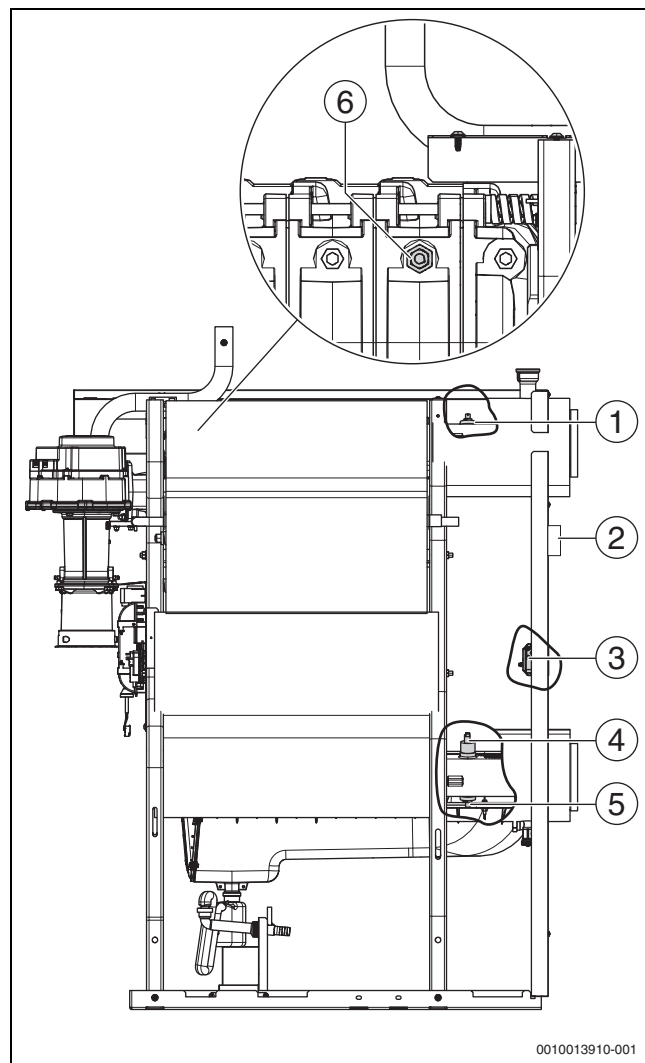
- [1] Zavrtnji za otključavanje
- [2] Prednja stranica (2-delna)

11.2 Detaljan pregled komponenti kotla



sl. 37 Detaljan pregled komponenti (Prikazano: Veličina 200-300 kW)

- [1] Elektroda za paljenje
- [2] Kontrolni priključak pritiska gasa
- [3] Termostat
- [4] Ventilator
- [5] Utikač za priključak na mrežu
- [6] Utikač za IŠM-signal
- [7] Kućište gasnog gorionika
- [8] Elektroda za nadzor
- [9] Usisni otvori vazduha za sagorevanje
- [10] Merni provodnik za izlazni pritisak gasa (beli provodnik)
- [11] Utična spojica kompenzacionog provodnika/ionizacionog provodnika
- [12] Sifon
- [13] Posuda za kondenzat
- [14] Diferencijalni presostat (p₁-plavi provodnik, p₂-beli provodnik)
- [15] Automat za paljenje
- [16] EMP-prigušnica
- [17] Kompenzacioni provodnik (plavi)
- [18] Cev za gas
- [19] Offset-podešavanje, zapečaćeno
- [20] Gasna armatura
- [21] Kontrolni sistem ventila
- [22] Transformator za paljenje
- [23] Cev za gas



sl. 38 Detaljan pregled: Pozicija senzora

- [1] Senzor za temperaturu polaznog voda
- [2] Graničnik temperature izduvnih gasova (opciono; potrebna dodatna oprema za Švajcarsku)
- [3] Graničnik pritiska izduvnog gasa
- [4] Senzor pritiska vode
- [5] Senzor temperature povratnog voda
- [6] Sigurnosni graničnik temperature (na prvom članu, levo ispod toplotnog osigurača)

11.3 Opšti radovi

Sledeći radovi nisu detaljnije objašnjeni u ovom dokumentu. Međutim, moraju ipak da se izvrše:

- Kontrola opšteg stanja sistema grejanja.
- Izvršiti vizuelnu i funkcionalnu kontrolu sistema grejanja.
- Provera funkcionalnosti i bezbednosti vodova za dovod vazduha i odvod izduvnih gasova.
- Provera svih cevi koje provode gas i vodu na pojavu korozije.
- Eventualno zameniti korodirane vodove.
- Proveriti predptisak ekspanzione posude.
- Jednom godišnje proveriti koncentraciju svih antifriz/aaditiva koji se eventualno koriste u grejnoj vodi.
- Provera eventualno instaliranih patrona za prečišćavanje vode - (u kraku za dopunjavanje) na funkcionalnost i vek trajanja.
- Prilikom godišnje kontrole proveriti sve regulacione, upravljačke i sigurnosne uređaje na funkcionalnost i, ukoliko su izmene moguće, na korektno podešavanje.

11.4 Provera unutrašnje zaptivosti

11.4.1 Određivanje ispitne zapremine

- ▶ Utvrditi dužinu cevi do zaustavne slavine za gorivo.
- ▶ Izračunati pomoću vrednosti za zapreminu gasne armature (→ tab. 13).

Veličina kotla [kW]	Zapremina gasne armature V_{gasna} armatura [l]
75-100	0,035
150-300	0,060

tab. 13 Zapremina gasne armature

- ▶ Utvrditi zapreminu cevovoda (V_{cev}) na osnovu tabele 14 i tabele 15.
- ▶ Izračunati ispitnu zapreminu (V_{isp}) na osnovu jednačine.

$$V_{\text{isp}} = V_{\text{ukup.}} = V_{\text{cev}} + V_{\text{gasna armatura}}$$

Dužina cevi [m]	Prečnik cevi [col]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

tab. 14 Zapremina cevi (V_{cev}) u litrima, u zavisnosti od dužine i prečnika cevi

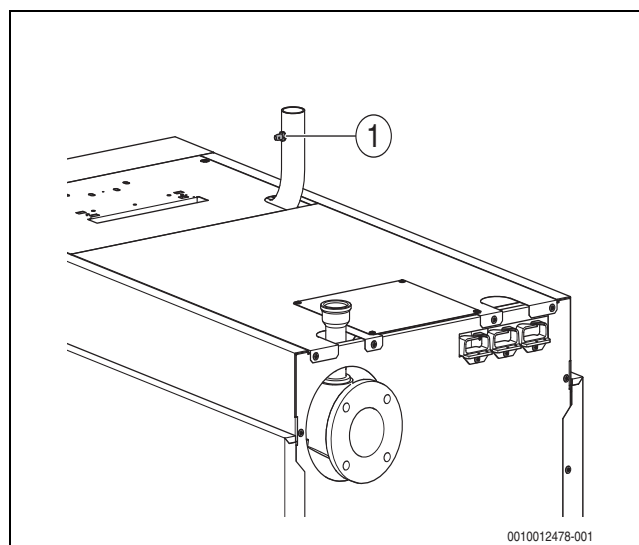
Dužina cevi [m]	Prečnik cevi [mm] (bakarna cev)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	–
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	–
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	–

tab. 15 Zapremina cevi (V_{cev}) u litrima, u zavisnosti od dužine i prečnika cevi

11.4.2 Sprovođenje provere gasne zaptivosti

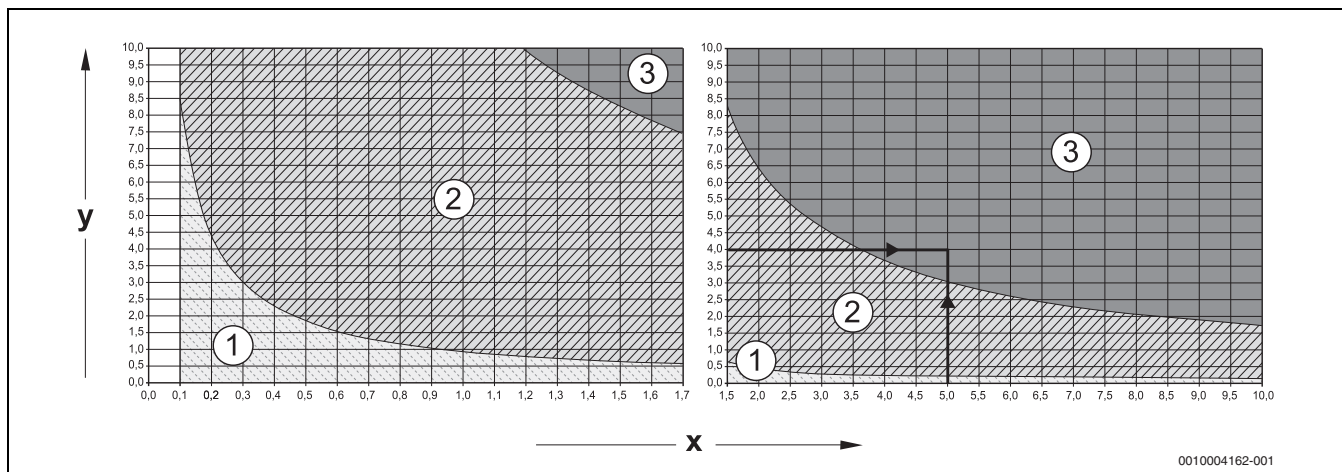
- ▶ Zatvoriti slavinu za zatvaranje na uređaju.
- ▶ Zavrtanj za zatvaranje na ispitnom priključku okrenuti za 2 navoja.
- ▶ Merno crevo manometra U-cevi namestiti na ispitni priključak.
- ▶ Otvoriti zaustavnu slavinu za gas i sačekati da se pritisak stabilizuje.
- ▶ Očitati i zabeležiti pritisak.
- ▶ Zatvoriti zaustavnu slavinu za gas i ponovo očitati pritisak posle jednog minuta.
- ▶ Odrediti pad pritiska u minuti pomoću oduzimanja.

Na osnovu utvrđenog pada pritiska u minuti i ispitne zapremine (V_{isp}) iz sledećeg dijagrama (→ sl. 40, str. 37) očitati da li ta gasna armatura još uvek sme da se koristi.



sl. 39 Merenje priključnog pritiska gasa

- [1] Ispitni priključak za merenje priključnog pritiska gasa i ispuštanje vazduha



0010004162-001

sl. 40 Dozvoljeni pad pritiska po minuti kod provere unutrašnje zaptivenosti sa postojećim pritiskom gasa

- [1] Oblast „Armatura zaptivena“ = važi za nove instalacije
- [2] Oblast „Armatura dovoljno zaptivena“ = Armatura primenljiva bez ograničenja
- [3] Oblast „Armatura nezaptivena“ = Armatura nije primenljiva (→ izvršiti ispitivanje kao što je opisano u daljem tekstu)

x Ispitna zapremina u litrima

y Pad pritiska u mbar u minuti

Primer očitavanja: ispitna zapremina (V_{isp}) je 5 litara, a pad pritiska 4 mbar/min = Oblast 3 (armatura nije zaptivena = armatura ne može da se koristi) → Izvršiti ispitivanje na dole opisan način.



Ukoliko se za ispitnu zapreminu (V_{isp}) < 1 litra ustanovi veliki pad pritiska > 10 mbar/minut, mora da se poveća ispitna zapremina (V_{isp}). U tu svrhu u proveru zaptivenosti uključiti cev do sledeće blokade i ponoviti ispitivanje sa novom ispitnom zapreminom (V_{isp}).

Ukoliko se za ispitnu zapreminu (V_{isp}) i pad pritiska u minuti, tačka očitavanja nalazi u oblasti "armatura nije zaptivena" (pogledati primer očitavanja), moraju da se izvrše ispitivanja opisana u daljem tekstu.

PAŽNJA

Materijalna šteta usled kratkog spoja!

- ▶ Sredstva za traženje curenja ne smeju da se prskaju ili kaplju na kablovske uvodnice, utikač ili električne kablove.
- ▶ Ugrožena mesta pokriti pre početka traženja mesta curenja.

- ▶ Proveriti zaptivenost ispitane sekcije cevovoda pomoću sredstva koje formira penu.
- ▶ Po potrebi izvršiti zaptivanje mesta curenja i ponoviti ispitivanje.
- ▶ Ukoliko se ne utvrdi curenje, zameniti gasnu slavinu.

Završetak provere zaptivenosti

- ▶ Skinuti crevo.
- ▶ Po završetku radova merenja čvrsto zašrafiti zavrtnj za zatvaranje ispitnog priključka.
- ▶ Proveriti ispitni priključak na zaptivenost.

11.5 Provera radnog pritiska sistema grejanja

PAŽNJA

Oštećenje sistema zbog temperaturnih napona!

Ukoliko se kotao puni u toplom stanju, temperaturni naponi mogu da prouzrokuju naprsline. Kotao postaje nedovoljno zaptiven.

- ▶ Kotao puniti samo u hladnom stanju (temperatura kotla sme da iznosi najviše 40 °C).
- ▶ Kotao tokom rada ne puniti pomoću slavine za punjenje i pražnjenje kotla, već isključivo preko slavine za punjenje u cevovodu (povratni vod) kotla.
- ▶ Voditi računa o zahtevima u pogledu vode za punjenje.

PAŽNJA

Oštećenja u sistemu usled čestog dopunjavanja!

Ukoliko voda često mora da se dopunjava, u zavisnosti od stanja vode, sistem grejanja može da se ošteti usled korozije i stvaranja kamenca (pridržavati se knjige evidencije o stanju vode).

- ▶ Sistem grejanja odzračiti tokom punjenja.
- ▶ Proveriti zaptivenost sistema grejanja.
- ▶ Proveriti funkcionalnost ekspanzione posude.
- ▶ Odmah izvršiti zaptivanje svih nezaptivenih mesta.

Kod zatvorenih sistema, kazaljka manometra mora da stoji u okviru zelene oznake.

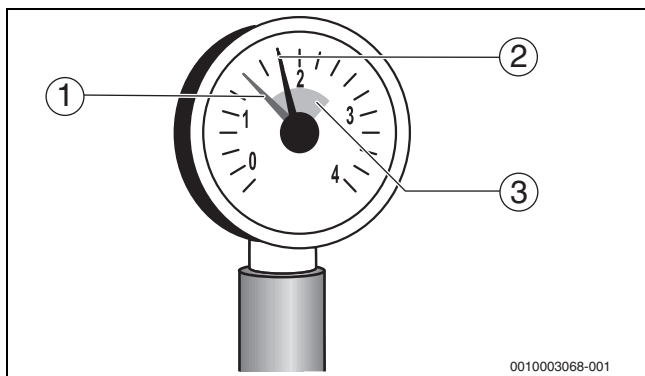
Crvena kazaljka manometra mora da bude podešena na potreban radni pritisak.



Podesiti radni pritisak na najmanje 1,2 bara.

- ▶ Proveriti radni pritisak sistema grejanja.

Ako kazaljka manometra padne ispod zelene oznake, radni pritisak je nizak.



sl. 41 Manometar za zatvorene sisteme

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

**OPREZ****Opasnost po zdravlje usled kontaminacije pijaće vode!**

- ▶ Voditi računa o propisima i standardima za sprečavanje kontaminacije pijaće vode specifičnim za zemlju primene.
- ▶ Vodu dopuniti preko slavine za punjenje i pražnjenje koja je montirana na mestu ugradnje.
- ▶ Sistem grejanja odzračiti preko odzračnih ventila na grejnim telima.
- ▶ Ponovo proveriti radni pritisak.



Radni pritisak može da se očitava i na regulacionom uređaju, preko "Info-Menu" (npr. prikaz "P1.4" odgovara pritisku od 1,4 bara).

- ▶ U "Knjizi evidencije za kvalitet vode" uneti količinu vode za dopunu.

11.6 Merenje sadržaja kiseonika

- ▶ Merni senzor ubaciti kroz merni otvor u cev za odvod izduvnog gasa u pravcu glavnog protoka.
- ▶ Zabeležiti vrednosti izduvnih gasova.
Vrednost O₂ mora da se nalazi u oblasti između 3,6 % i 6,3 %, a sadržaj CO u izduvnom gasu ispod 100 ppm bez vazduha.

11.7 Demontaža gorionika**OPREZ****Opasnost od opekotina usled vrelih površina!**

Pojedinačne komponente grejnog kotla mogu da bude veoma tople i nakon dužeg stajanja.

- ▶ Sačekati da se kotao ohladi.
- ▶ Po potrebi koristiti zaštitne rukavice.

PAŽNJA**Materijalna šteta usled nestručnog održavanja/čišćenja!**

Prilikom demontaže gorionika ili čišćenja kotla, regulacioni uređaj može da se isprlja ili ošteti.

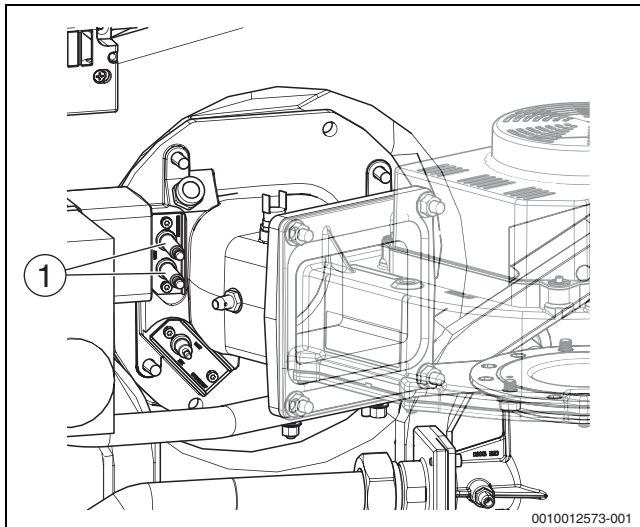
- ▶ Pre demontaže gorionika ili čišćenja kotla: Pokriti regulacioni uređaj.

PAŽNJA

Ne odvijati i ne razdvajati ostale spojeve upravljačkih provodnika, osim navedenih!

Ne odvijati zapečaćene spojeve!

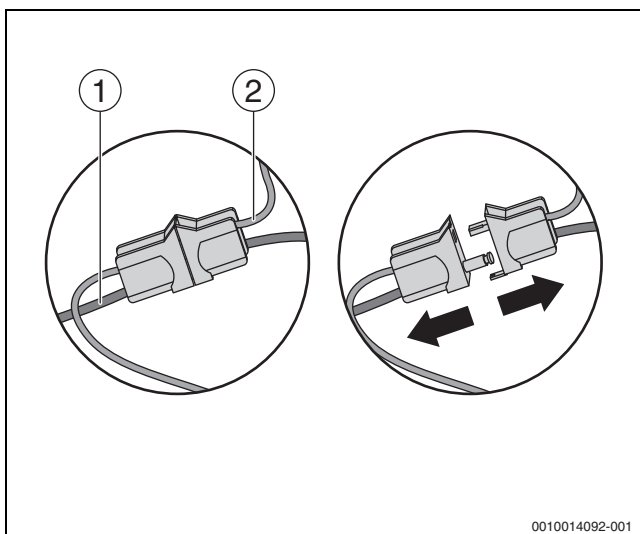
- ▶ Staviti sistem grejanja van pogona (→ pog. 9, str. 33).
- ▶ Skinuti prednje stranice kotla i prednje bočne stranice (→ pog. 11.1, Seite 34).
- ▶ Izvući 2 utikača na ventilatoru.
- ▶ Izvući vodove za paljenje [1] na elektrodama za paljenje.



sl. 42 Elektrode za paljenje

- [1] Elektrode za paljenje bez provodnika

- ▶ Izvući konektor (kompenzacionog provodnika/ionizacionog provodnika).



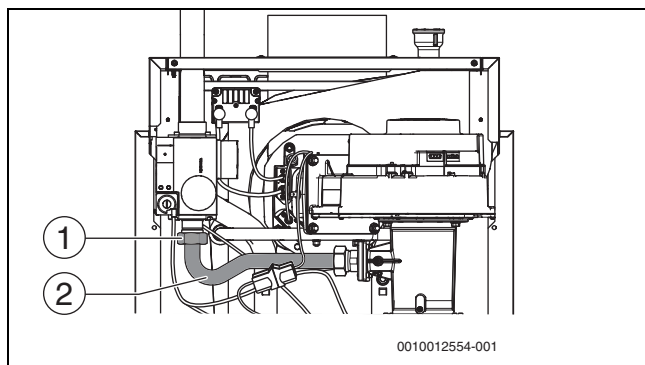
sl. 43 Izvaditi konektor

- [1] Kompenzacioni provodnik
- [2] Ionizacioni provodnik

- ▶ Odrnuti navrtku (→ sl. 44, [1]) gasne cevi (→ sl. 44, [2]).

**OPREZ****Materijalna šteta i nezaptivenost usled prenosa snage!**

- ▶ Prilikom demontaže i montaže cevi za gas na odgovarajući način kontrirati kako bi se izbeglo opterećenje drugih komponenti.



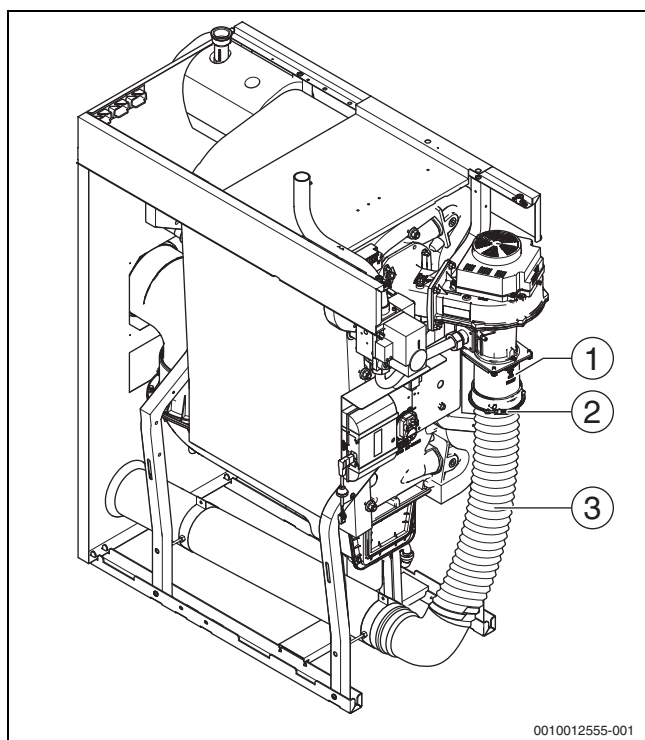
sl. 44 Preklopna navrtka sa cevi za gas

- [1] Preklopna navrtka
- [2] Cev za gas

Kod načina rada nezavisnog od vazduha u prostoriji:

- Odšrafiti preklopnu obujmicu [2] na crevu za dovod vazduha [3].
- Crevo za dovod vazduha sa otvorima skinuti sa sabirnika svežeg vazduha [1].

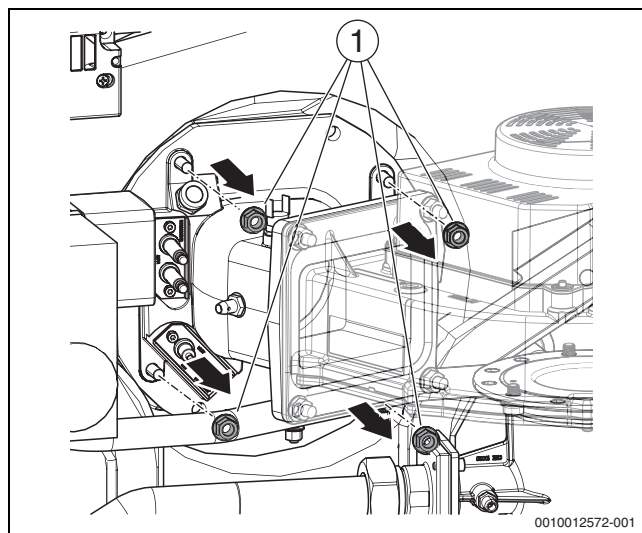
(→ pog. 5.8, str. 18)



sl. 45 Vod za dovod vazduha

- [1] Sabirnik dovodnog vazduha
- [2] Preklopna obujmica
- [3] Crevo za dovod vazduha

- Skinuti 4 pričvrsne navrtke [1] sa priрубnice kolena za mešavine.



sl. 46 Odšrafiti navrtke na kolenu za mešavinu

- [1] Pričvrsne navrtke

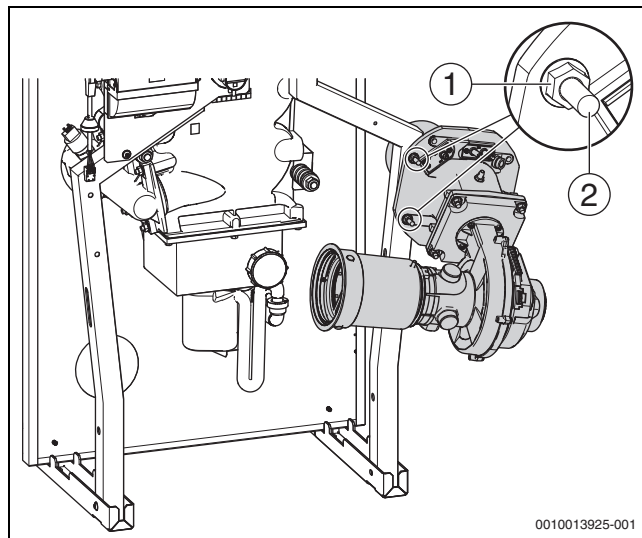
- Izvaditi gorionik sa gorivim štapom.

Kod veličine kotla 75-150 kW:

Gorionici veličina kotla 75-150 kW ugrađeni su bez držača gorionika i bez sigurnosnog užeta i mogu neposredno da se izvade.

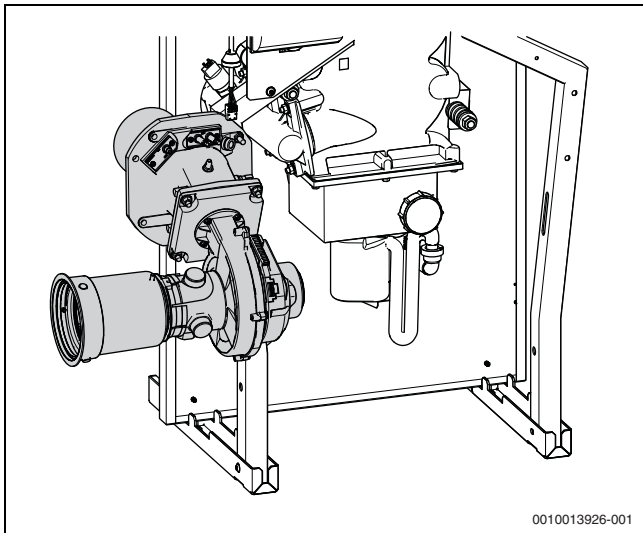
Nakon vađenja gorionik može da se montira u poziciju čekanja na ramu kotla.

- Gorionik s prirubnicom staviti na fabrički montirane zavrtnje (→ sl. 47, [2]) i osigurati pomoću dve prethodno skinute pričvrsne navrtke (→ sl. 46, [1]).



sl. 47 Gorionik u poziciji čekanja (montaža desno)

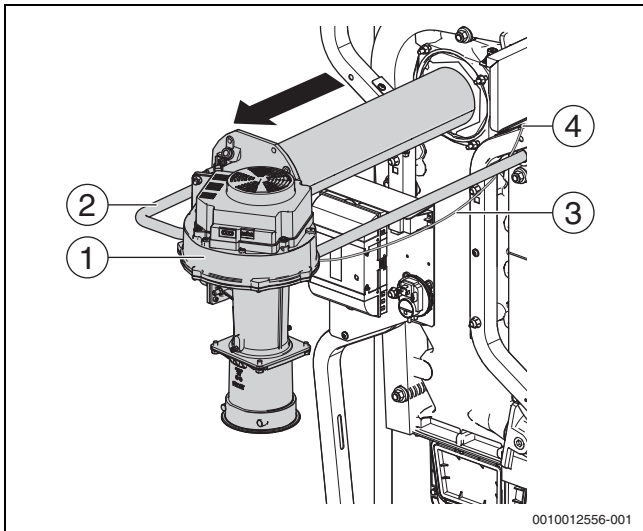
- [1] Pričvrsne navrtke
- [2] Fabrički montirani zavrtnji



sl. 48 Gorionik u poziciji čekanja (montaža levo)

Kod veličina kotla 200-300 kW:

Gorionici veličina kotlova 200-300 kW osigurani su pomoću držača gorionika [2] i sigurnosnim užetom [3]. Za potpunu demontažu gorionika mora da se otpusti sigurnosno uže na ramu [4].



sl. 49 Vađenje gorionika (Prikazano: Veličine kotlova 200-300 kW)

- [1] Gorionik
- [2] Držač gorionika (kod veličine kotlova 200-300 kW)
- [3] Sigurnosno uže (kod veličine kotlova 200-300 kW)
- [4] Pričvršno sigurnosno uže (kod veličine kotlova 200-300 kW)

11.8 Čišćenje gorionika i izmenjivača toplote**11.8.1 Čišćenje gorionika**

Kod jače zaprljanosti može da se odvoji cev gorionika od kolena za mešavinu i izduvati duvaljkom (maks. 3 bara).

- ▶ Duvaljkom izduvati sa spoljne ka unutrašnjoj strani i usisati unutrašnjost.
- ▶ Ponovo montirati gorivi štap sa novom zaptivkom.

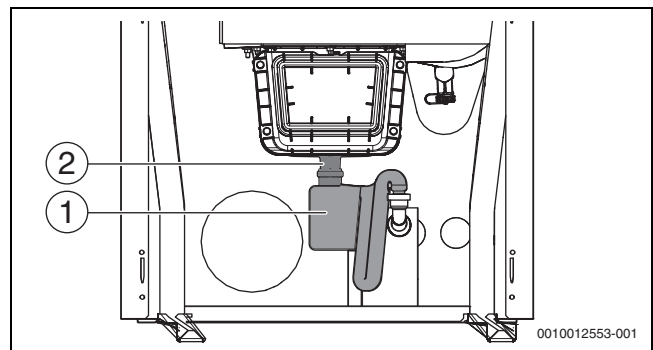
11.8.2 Čišćenje izmenjivača toplote**OPREZ****Materijalna šteta ili telesne povrede usled primene neodgovarajućih sredstava za čišćenje!**

Neodgovarajuća sredstva za čišćenje sa zapaljivim sastojcima mogu da eksplodiraju i/ili da prouzrokuju požar.

- ▶ Ne koristiti sredstva za čišćenje sa zapaljivim komprimovanim gasovima.

**OPASNOST****Opasnost po život usled ispuštanja izduvnih gasova!**

- ▶ Prilikom montaže voditi računa o neispravnim zaptivkama i preciznom naleganju. Zameniti neispravne zaptivke.
- ▶ Zameniti zaptivke na propisan način (→ pog. 11.11.3, str. 45).
- ▶ Izmenjivač toplote očistiti suvim i/ili mokrim čišćenjem.
- ▶ Isključiti sistem grejanja (→ pog. 9.1, str. 33).
- ▶ Zatvoriti zaporni uređaj za gas ili slavinu za gas.
- ▶ Sačekati da se grejni kotao ohladi.
- ▶ Skinuti prednje stranice i odgovarajuće bočne stranice.
- ▶ Posudu za prljavštinu i ostatke kondenzata staviti ispod posude za kondenzat.
- ▶ Sifon [1] skinuti sa izlaznih otvora posude za kondenzat [2] i izvući iz izlazne cevi. Pritom malo okrenuti na stranu.

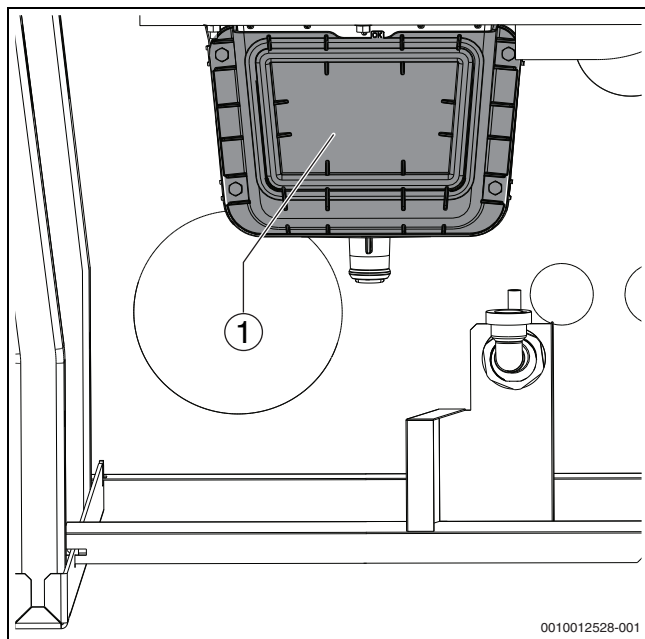


sl. 50 Demontaža sifona

- [1] Sifon
- [2] Odvod posude za kondenzat

- ▶ Odšrafiti zavrtnje na poklopcu posude za kondenzat (kod veličina kotlova 150-300 kW).

► Skinuti poklopac.



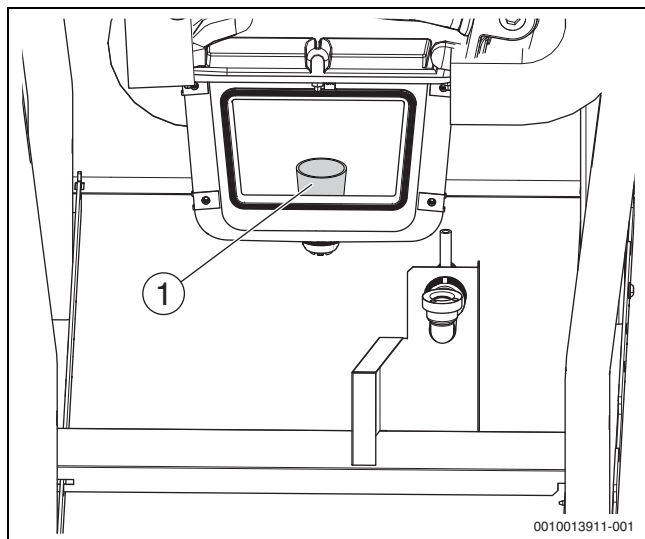
sl. 51 Demontaža poklopca posude za kondenzat (Prikazano: Veličine kotlova 150-300 kW)

[1] Poklopac posude za kondenzat

- Demontaža hvatača prljavštine: Malo pritisnuti donju vezicu tako da hvatač prljavštine može da se izvadi iz odvoda na gore.
- Hvatač prljavštine i sifon oprati pod mlazom tekuće vode.

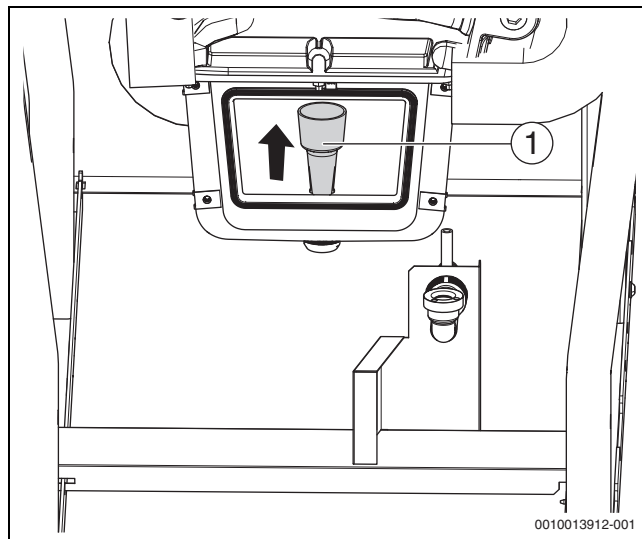


Veličine kotlova 75-100 kW nemaju hvatač prljavštine i umesto poklopca sa otvorima za čišćenje imaju kapu za zatvaranje



sl. 52 Pogled na posudu za kondenzat bez poklopca

[1] Hvatač prljavštine



sl. 53 Hvatač prljavštine posle demontaže

[1] Hvatač prljavštine

Mehaničko čišćenje izmenjivača toplote

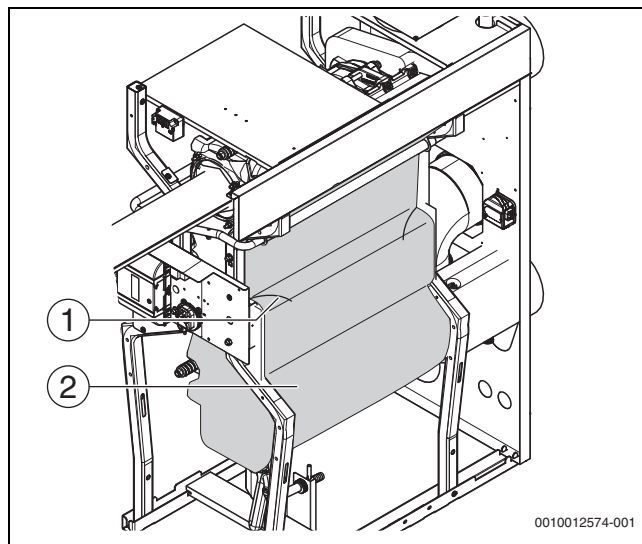


Za suvo čišćenje izmenjivača toplote kao dodatna oprema može da se naruči nož za čišćenje. Uređaji za mokro čišćenje su na raspolaganju kao dodatna oprema.



Poklopci za čišćenje uvek se nalaze na strani priključka polaznog i povratnog voda, levo ili desno, u zavisnosti od varijante kotla.

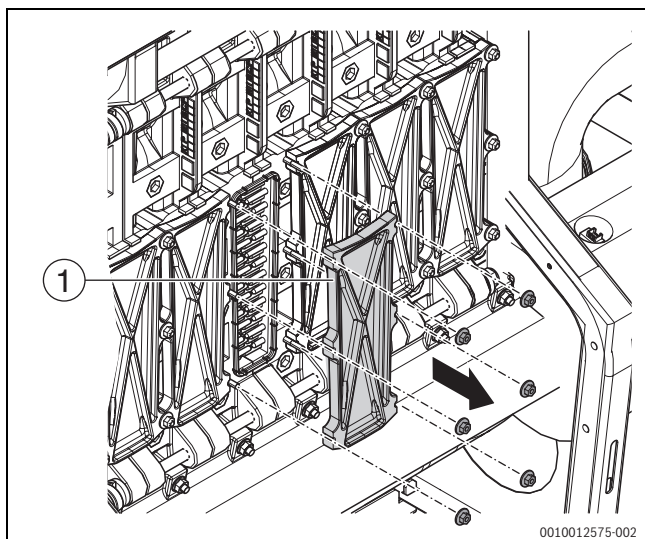
- Skinuti stezaljke [1] na termičkoj zaštiti.
- Skinuti termičku zaštitu [2] izmenjivača toplote.



sl. 54 Termička zaštita na izmenjivaču toplote

[1] Stezaljka
[2] Termička zaštita

- Odvrnuti navrtke za pričvršćivanje sa poklopca za čišćenje [1] izmenjivača toplote.
- Skinuti poklopac za čišćenje.

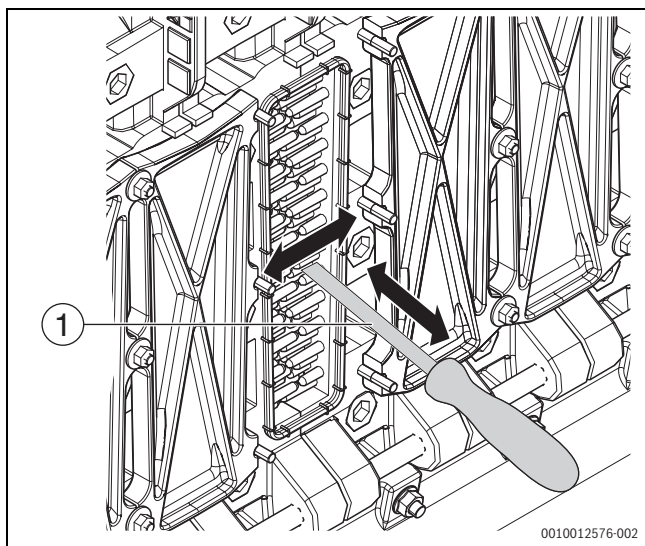


sl. 55 Skidanje poklopca za čišćenje

[1] Poklopac za čišćenje

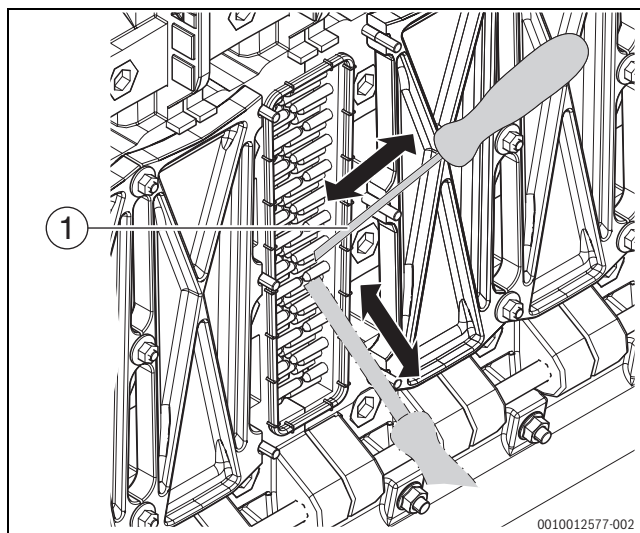
**OPREZ****Opasnost od povreda usled oštih ivica na nožu za čišćenje!**

- Da bi se sprečile povrede, nositi zaštitne rukavice prilikom čišćenja nožem za čišćenje (dodatna oprema).
- Dovode gasa za grejanje na izmenjivaču toplote očistiti vodoravno i po dijagonali pomoću noža za čišćenje.



sl. 56 Vodoravno čišćenje izmenjivača toplote

[1] Nož za čišćenje (dostupan kao dodatna oprema)



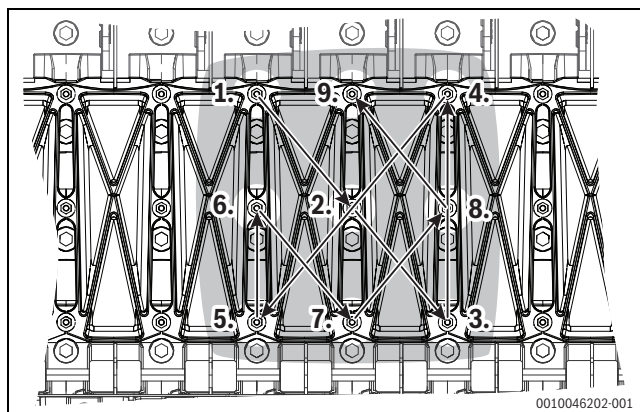
sl. 57 Dijagonalno čišćenje izmenjivača toplote

[1] Nož za čišćenje (dostupan kao dodatna oprema)

- Ukloniti čestice prljavštine iz posude za kondenzat (npr. pomoću usisivača).
- Ponovo staviti hvatač prljavštine.
- Zameniti oštećene zaptivke, pridržavati se intervala zamene.
- Voditi računa o ispravnoj poziciji poklopca i zaptivki (trapeznih).
- Vratiti poklopac za čišćenje prema dole prikazanoj šemi zatezanja (1-2-3-4-5-6-7-8-9; → sl. 58) (zatezni moment: 7 Nm) ili očistite izmenjivač toplote vlažnim postupkom.



Preporuka: Postaviti sve poklopce za čišćenje i uvek ih pričvrstiti u paru prema šemi zatezanja.



sl. 58 Šema zatezanja poklopca za čišćenje

Mokro čišćenje izmenjivača toplote**OPREZ****Materijalna šteta ili telesne povrede usled primene neodgovarajućih sredstava za čišćenje!**

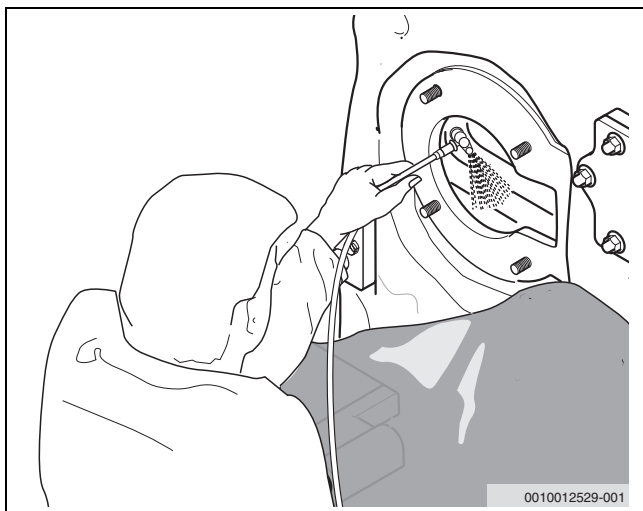
Neodgovarajuća sredstva za čišćenje sa zapaljivim sastojcima mogu da eksplodiraju i/ili da prouzrokuju požar.

- Ne koristiti sredstva za čišćenje sa zapaljivim komprimovanim gasovima.

PAŽNJA
Materijalna šteta usled nestručnog čišćenja!

Usled vlage i prljavštine, komponente kotla mogu da se oštete prilikom čišćenja.

- ▶ Električne i druge komponente (ventilator, gasnu armaturu itd.) prilikom mokrog čišćenja zaštititi od vlage i nečistoća.
- ▶ Prilikom mokrog čišćenja koristiti sredstvo za čišćenje u zavisnosti od vrste nečistoća (čad ili skorele naslage). -?
- ▶ Sredstvo za čišćenje mora da bude odobreno za aluminijum.
- ▶ Izmenjivač toplote očistiti vodom ili sredstvom za čišćenje odobrenim za aluminijum (pridržavati se uputstva za upotrebu proizvođača sredstva za čišćenje).
- ▶ Naročito naprskati ivične oblasti izmenjivača toplote.



sl. 59 Mokro čišćenje izmenjivača toplote

Radovi na izmenjivaču toplote posle mokrog i suvog čišćenja

- ▶ Eventualno preostale ostatke prljavštine isprati crevom u prihvatnoj posudi ili posudi za kondenzat.
- ▶ Demontirati hvatač prljavštine (kod veličina kotlova 150-300 kW).
- ▶ Posudu za kondenzat očistiti vodom.
- ▶ Sifon očistiti vodom.
- ▶ Proveriti propusnost creva za kondenzat između priključnog komada kotla i sifona.
- ▶ Montirati hvatač prljavštine (kod veličina kotlova 150-300 kW).
- ▶ Montirati sifon i napuniti sa oko 3 litre vode.


OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja! Kada sifon nije napunjen vodom, izduvni gasovi mogu da dovedu ljude u životnu opasnost.

- ▶ Montirati sifon (→ pog. 5.5, str. 17 i dalje).
- ▶ Sifon napuniti sa oko 3 litra vode.
- ▶ Prilikom svakog održavanja i kontrole proveriti da li je sifon napunjen sa dovoljno vode.
- ▶ Zategnuti poklopac posude za kondenzat (zatezni moment 3,5 Nm; kod veličina kotlova 150-300 kW).
- ▶ Montirati kapu na otvore za čišćenje (kod veličina kotlova 75-100 kW).

11.9 Kontrola elektroda gorionika
PAŽNJA
Smetnja funkcije kotla!

Kada končić s površine cevi gorionika dodirne elektrode može da dođe do isključivanja usled smetnje.

- ▶ Voditi računa da se u oblasti elektroda ne nađu končiči.
- ▶ Eventualne odvojene končiče pažljivo iseći makazama.

Provera položaja elektroda

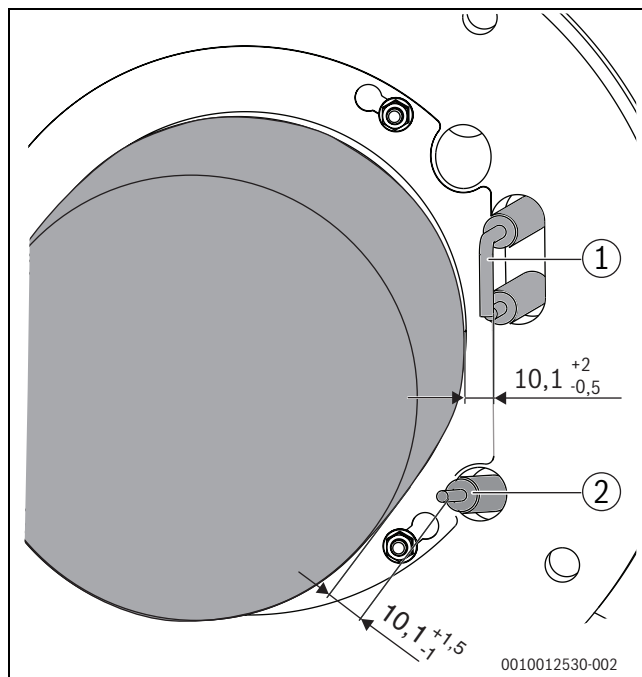
- ▶ Gorionik dovesti u položaj za održavanje (→ pog. 11.8, str. 40).



Špicasta ili skraćena elektroda za nadzor jasno ukazuje na dotrajalost.

- ▶ Zameniti elektrodu.

- ▶ Izmeriti rastojanja elektroda i uporediti ih sa specifikacijama na slici 60.



sl. 60 Položaj elektroda (dimenzije u mm)

- [1] Elektroda za paljenje
- [2] Elektroda za nadzor

- ▶ U slučaju odstupanja od zadatih vrednosti, zameniti blok elektroda novom zaptivkom.
- ▶ U slučaju naslaga na elektrodama, zameniti blok elektroda sa novom zaptivkom ili brusnim papirom skinuti naslage sa elektroda.



Preporučujemo da se blok elektroda zameni pri godišnjem održavanju (zatezni moment za navrtke: $3 \pm 10\%$).

- ▶ Za završetak održavanja pogledati pog. 11.12, str. 46.
- Ukoliko je potrebna zamena komponenti:
- ▶ Voditi računa o napomenama od pog. 11.11, str. 44.

11.10 Kontrola diferencijalnog presostata

Prilikom svakog održavanja ili kontrole mora da se proveriti korektna funkcija diferencijalnog presostata (→ pog. 16, str. 57).

11.11 Zamena komponenti

PAŽNJA

Smetnje funkcija usled pogrešno priključenih ili nepriključenih creva!

Pogrešno priključena ili nepriključena creva dovode do nehygienskog sagorevanja.

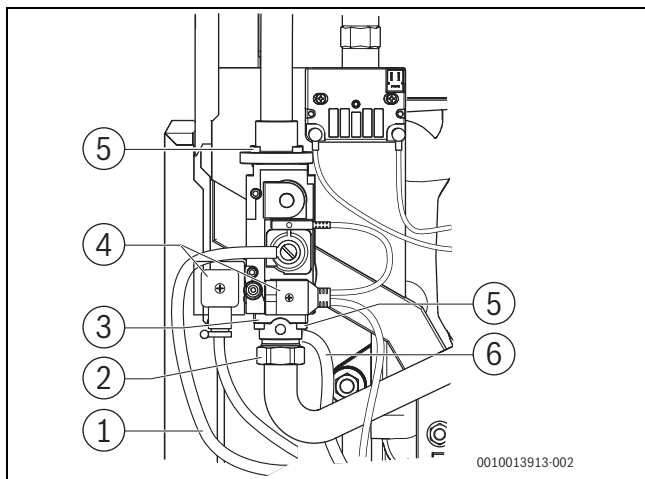
- ▶ Creva priključiti prema šemi priključivanja (→ pog. 17.4.3, str. 65).
- ▶ Voditi računa da se creva ne presaviju ili priklješte.

11.11.1 Demontaža gasne armature

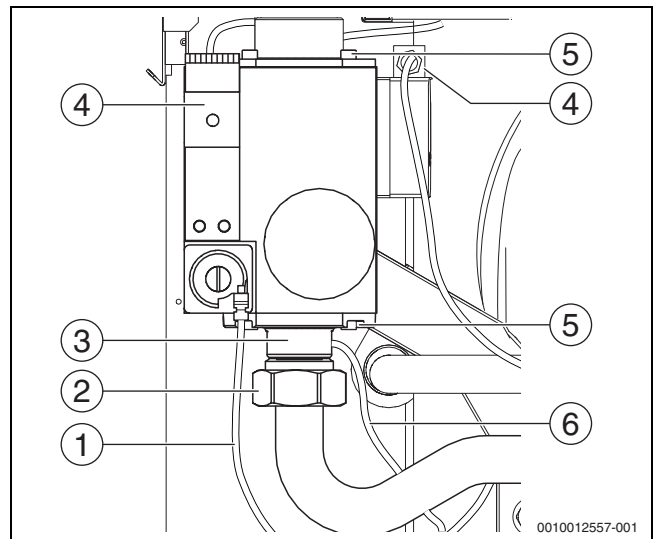


Voditi računa o intervalu zamene gasne armature.

- ▶ Gasnu armaturu zameniti u zavisnosti od trajanja korišćenja prema tab. 16, str. 45.
- ▶ Isključiti sistem grejanja (→ pog. 9.1, str. 33).
- ▶ Zatvoriti zaporni uređaj za gas ili slavinu za gas i osigurati od nenamernog ponovnog otvaranja.
- ▶ Skinuti prednju stranicu (→ pog. 11.1, str. 34).
- ▶ Skinuti obujmicu creva i merni provodnik za kompenzaciju [1] sa armature.
- ▶ Izvaditi utikač magnetnih ventila na gasnoj armaturi i kontrolnom sistemu ventila [4].
- ▶ Otpustiti preklopnu navrtku na cevi za gas [2].
- ▶ Odvrnuti 4 zavrtnja [5] gore i dole na priрубnicama [3] gasne armature.
- ▶ Skinuti gasnu armaturu.



sl. 61 Odvajanje priključaka gasne armature (75 ... 100 kW)



sl. 62 Odvajanje priključaka gasne armature (150 ... 300 kW)

Objašnjenje za sl. 61 i 62:

- [1] Merni provodnik za kompenzaciju (plava)
- [2] Preklopna navrtka cevi za gas
- [3] Priрубnica
- [4] Utikač magnetnog ventila
- [5] Zavrtnji (4 x) dole i gore
- [6] Merni provodnik za izlazni pritisak gasa

11.11.2 Demontaža ventilatora

- ▶ Isključiti sistem grejanja (→ pog. 9.1, str. 33).
- ▶ Zatvoriti zaporni uređaj za gas ili slavinu za gas i osigurati od nenamernog ponovnog otvaranja.
- ▶ Skinuti prednju stranicu (→ pog. 11.1, str. 34).

64

- ▶ Odvajanje konektora (→ slika 63)

Kod načina rada nezavisnog od vazduha u prostoriji:

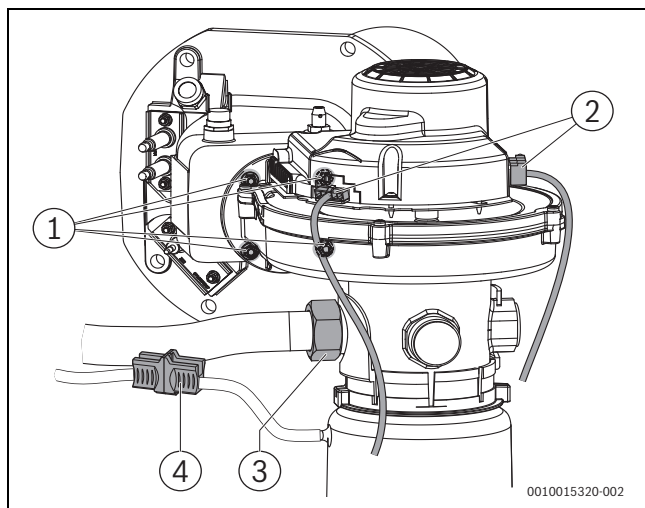
- ▶ Otpustiti preklopnu obujmicu na crevu za dovod vazduha (→ slika 45, strana 39).
- ▶ Crevo za dovod vazduha sa nastavkom skinuti sa sabirnika svežeg vazduha (→ slika 45, strana 39).

Za veličine kotla 75-150 kW:

- ▶ Otpustiti preklopnu navrtku na Venturi (→ sl. 63, [3]).
- ▶ Ukloniti 4 šestougaoe navrtke na kolenu za mešavinu (→ slika 63).

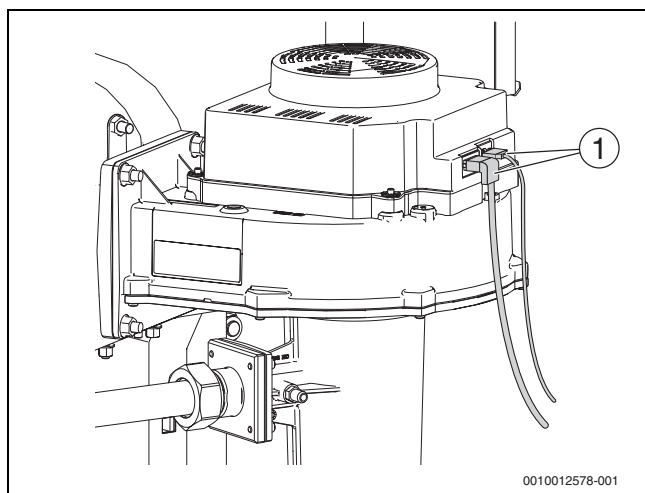
Za veličine kotla 200-300 kW:

- ▶ Odvrnuti priрубnicu mešavine odvijanjem 4 navrtke na Venturi (→ slika 65, [1]).
- ▶ Ukloniti 4 šestougaoe navrtke na kolenu za mešavinu (→ slika 65).
- ▶ Izvući gorionik (→ poglavlje 11.7, strana 38).
- ▶ Odviti ventilator uklanjanjem 4 navrtke na kolenu za mešavinu (→ slika 65, [2]).



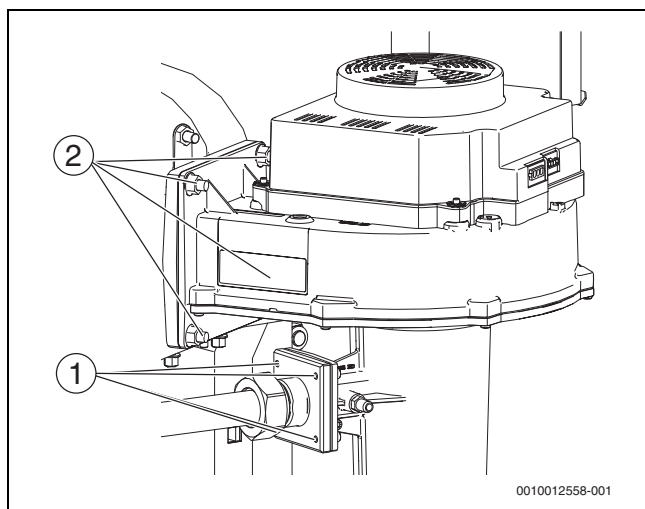
sl. 63 Električni priključci, demontaža ventilatora (veličine kotlova 75-150 kW)

- [1] Šestougaone navrtke (4x) na kolenu za mešavinu
- [2] Električni priključci na ventilatoru, veličina kotla 75-150 kW
- [3] Preklopna navrtka na Venturi, veličine kotlova 75-150 kW
- [4] Konektor, veličina kotlova 75-300 kW



sl. 64 Električni priključci ventilatora (veličine kotlova 200-300 kW)

- [1] Električni priključci na ventilatoru, veličina kotla 200-300 kW



sl. 65 Demontaža ventilatora (veličine kotlova 200-300 kW)

- [1] Šestougaone navrtke (4x) na Venturi
- [2] Šestougaone navrtke (4x) na kolenu za mešavinu

11.11.3 Zamena komponenti u zavisnosti od korisnog veka

Sigurnosno relevantne komponente (npr. gasne armature) imaju ograničen vek trajanja, koji zavisi od njihovog trajanja rada u ciklusima uključivanja ili godinama.



Kod prekoračenja trajanja rada ili usled povećanog trošenja, pogođena komponenta može otkazati i sigurnost sistema može biti izgubljena.

- Sigurnosno relevantne komponente ne popravljati, ne manipulirati njima ili ih deaktivirati.
- Proveriti sigurnosno relevantne komponente prilikom svake kontrole i održavanja kako biste utvrdili daljnju sigurnost sistema.
- Zameniti sigurnosno relevantne komponente u slučaju povećanog trošenja ili najkasnije kod dostizanja trajanja rada.
- Za zamenu koristiti samo nove i neoštećene originalne rezervne delove.

Sledeće komponente moraju da se zamene po isteku veka korišćenja.

Komponenta	Zamena prema navodima, u zavisnosti šta se prvo dogodi	
	Zamena posle x godina korisnog veka	Zamena posle y pokretanja kotla
Zaptivka kolena za mešavine (O-prsten)	5	–
Zaptivka poklopca za čišćenje na izmenjivaču toplote	5	–
Zaptivka poklopca za čišćenje na posudi za kondenzat	5	–
Ventilator sa zaptivkama	10	–
Gasna armatura sa zaptivkama	10	500000
	ili posle prepoznavanja greške preko kontrolnog sistema ventila	
Ograničavač pritiska izduvnog gasa sa priključnim crevom	10	–
Diferencijalni presostat sa priključnim crevima	10	250000
Sigurnosni ventil	10	–

tab. 16 Zamena nakon isteka korisnog veka



Navedene intervale zamene određuju proizvođači komponenti i služe za obezbeđivanje tehnički besprekornog stanja i visokog stepena iskorišćenja sistema u dužem periodu.

- Zamenu komponenti dokumentovati u protokolu održavanja.



OPASNOST

Opasnost po život usled trovanja!

Nepridržavanje propisanih intervala zamene za zaptivke na putanji izduvnih gasova (pogledati podatke proizvođača sistema za izduvni gas) može da dovede do curenja izduvnih gasova opasnih po život.

- Obavezno poštovati propisane intervale zamene (podaci proizvođača) za zaptivke.
- Zaptivke generalno zameniti u slučaju oštećenja ili znakova dotrajlosti, nezavisno od intervala zamene.
- Zamenu zaptivki dokumentovati.

**OPASNOST****Opasnost po život usled trovanja iscrelim izduvnim gasovima!**

Korišćenje neodgovarajućeg maziva prilikom montaže sistema za izduvne gasove može da dovede do kasnijeg uništenja zaptivki i time do curenja izduvnih gasova.

- ▶ Koristiti isključivo maziva koja je odobrio proizvođač sistema za izduvne gasove.

**OPASNOST****Opasnost po život usled ispuštanja gasova!**

- ▶ Pri svakoj zameni elektrode treba zameniti zaptivku bloka elektroda.
- ▶ Zaptivke zameniti u slučaju oštećenja ili znakova dotrajlosti.



Preporučujemo da se blok elektroda zameni pri godišnjem održavanju.

11.12 Montaža demontiranih komponenti**11.12.1 Montaža demontiranih komponenti**

- ▶ Sve komponente grejnog kotla, koji su demontirani radi provere i održavanja, ponovo montirati obrnutim redosledom.
- ▶ Prilikom montaže gasne armature staviti nove zaptivke. Pritom voditi računa o ispravnom stavljanju.
- ▶ Priključiti kompenzacioni provodnik i osigurati obujmicom za crevo.

PAŽNJA**Materijalna šteta usled pogrešno priključenih/nepriključenih kompenzacionih provodnika!**

Pogrešno priključen ili nepriključen kompenzacioni provodnik može da dovede do pregrevanja gorionika i nehidrogenskog sagorevanja.

- ▶ Korektno priključiti kompenzacioni provodnik.

- ▶ Proveriti sve zaptivke na trošenje i oštećenja.

**OPREZ****Materijalna šteta i nezaptivenost usled prenosa snage!**

- ▶ Prilikom demontaže i montaže cev za gas na odgovarajući način kontrirati kako bi se izbeglo opterećenje drugih komponenti.

**OPREZ****Opasnost po zdravlje usled pogrešnog ventilatora ili Venturi!**

U slučaju ugradnje pogrešnog ventilatora ili pogrešan Venturi mogu da nastanu povišene emisije.

- ▶ Ugraditi ventilator koji odgovara instaliranom gorioniku.
- ▶ Ugraditi Venturi koji odgovara instaliranom gorioniku.
- ▶ Proveriti zaptivenost i izvršiti merenje emisije.



Voditi računa o propisanoj zameni zaptivki (→ pog. 11.11.3, str. 45).

- ▶ Po potrebi zameniti novim zaptivkama.
- ▶ Ponovo uspostaviti električne utične spojeve.
- ▶ Prilikom puštanja u rad voditi računa da ventilator ne bude pokriven.

Zatezni momenti

Komponenta	Zatezni moment [Nm]
Navrtke na kolenu za mešavinu/prednji deo	10-12
Preklopna navrtka cevi za gas 1"	45
Preklopna navrtka cevi za gas 1 1/8"	52
Zavrtanj poklopca posude za kondenzat	3,5
Navrtke poklopca za čišćenje	7
Navrtke gasne armature/ventilatora	15
Zavrtnji M5x16 na priрубnici gasne armature	4,75
Navrtke elektroda, cevi gorionika	3±10%

tab. 17 Zatezni momenti

11.12.2 Montaža voda za gas na gasnu armaturu

- ▶ Postaviti novi O-prsten na priрубnicu gasne armature.
- ▶ Priрубnicu priključka za gas na gasnoj armaturi ponovo pritegnuti sa 4 zavrtanja.

11.12.3 Montaža priključka za vazduh za sagorevanje

- ▶ Kod načina rada nezavisnog od vazduha u prostoriji, crevo za vazduh za sagorevanje staviti na adapter i osigurati preklopnom obujmicom (→ pog. 5.8, str. 18).

11.13 Provera zaptivenosti tokom rada**PAŽNJA****Materijalna šteta usled kratkog spoja!**

- ▶ Elektroniku ventilatora, automat za paljenje i druga ugrožena mesta pokriti pre traženja curenja.
- ▶ Sredstva za traženje curenja ne smeju da se prskaju ili kaplju na kablovske uvodnice, utikač ili električne kablove.

- ▶ Grejni kotao pustiti u rad i proveriti zaptivenost svih zaptivki, pod punim opterećenjem, koristeći sredstvo za traženje curenja.
- ▶ Ostale provere hermetičnosti cele gasne linije (→ pog. 7.16, str. 32).

11.14 Provera struje plamena

Da bi se osigurao nesmetani rad, struja plamena pri delimičnom i punom opterećenju (i upaljenom plamenu) mora da iznosi najmanje 10 μ A.

- ▶ Za proveru plamena struje pogledati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja.

11.15 Završetak kontrole i održavanja**11.15.1 Uklanjanje mernih uređaja**

Poštovati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja i upravljačke jedinice.

11.15.2 Montaža delova kućišta

- ▶ Montaža delova kućišta (→ sl. 35, str. 32).

11.15.3 Kontrola odnosa gas-vazduh

- ▶ Izmeriti sadržaj kiseonika (→ poglavlje 11.6, strana 38).

11.15.4 Potvrđivanje kontrole i održavanja

- ▶ Potpisati protokol o kontroli i održavanju u ovom dokumentu (→ pog. 17.7).

12 Sigurnosni režim rada

Automat za paljenje automatski prelazi u sigurnosni režim rada, ukoliko je komunikacija sa regulacionim uređajem prekinuta.

U sigurnosnom režimu rada automat za paljenje reguliše temperaturu kotla na 60 °C, da bi održao rad sistema grejanja dok se komunikacija ponovo ne uspostavi.

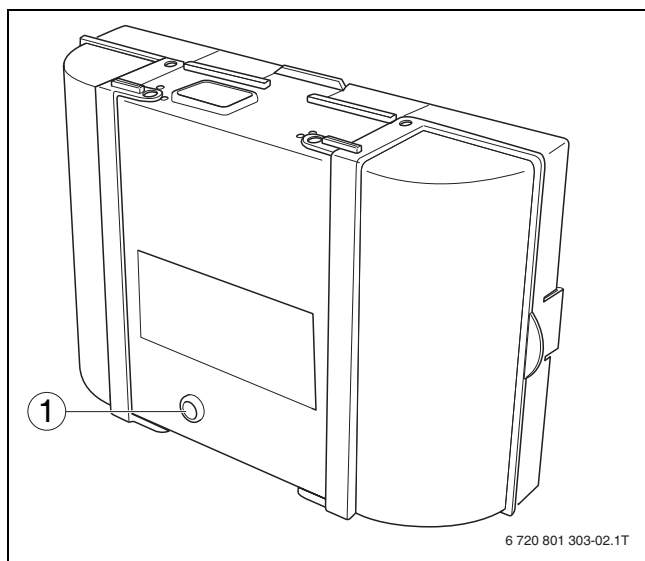
12.1 Resetovanje smetnji u sigurnosnom režimu rada



Poštovati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja i upravljačke jedinice.

U sigurnosnom režimu rada, smetnje mogu da se resetuju samo pomoću tastera za suzbijanje smetnje na automatima za paljenje. Resetovanje je moguće samo ako se radi o smetnji koja blokira rad sistema.

- Pritisnuti taster za suzbijanje smetnje radi resetovanja smetnje.



sl. 66 Resetovanje smetnje na automatu za paljenje

[1] Taster za suzbijanje smetnje

13 Otklanjanje smetnje

13.1 Prepoznavanje radnog stanja i resetovanje smetnji

PAŽNJA

Oštećenje sistema usled mraza.

Ako sistem grejanja ne radi, može da se zaledi usled mraza.

- Odmah otkloniti smetnju i ponovo pustiti sistem grejanja u rad.
- Ukoliko to nije moguće, isprazniti sistem grejanja i instalaciju pijaće vode u najnižoj tački.

U zavisnosti od instaliranog regulacionih uređaja ili primenjena upravljačka jedinica, smetnje mogu različito da se prikažu. Takođe je različito i pozivanje istorije smetnji.

Pregled radnih šifri i šifri smetnji, kao i mogućih uzroka i mera za pomoć, može da se pogleda u → tehničkoj dokumentaciji regulacionog uređaja i upravljačke jedinice (→ pog. 14, str. 48).



Neke smetnje moraju da se resetuju preko tastera za otklanjanje smetnji (→ pog. 14, str. 48).



Poštovati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja i upravljačke jedinice.

13.2 Pozivanje istorije smetnji

U zavisnosti od primenjenog regulacionog uređaja ili instalirane upravljačke jedinice, pozivanje istorije smetnji je različito.



Poštovati odgovarajuću tehničku dokumentaciju regulacionog uređaja i upravljačke jedinice.

14 Prikazi režima rada i smetnji

14.1 Radni prikazi regulacionog uređaja

Šifra režima rada	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Proces provere/ Uzrok	Mere
OA	-	Uređaj je u programu za optimizaciju uključivanja.	U okviru podešenog vremena optimizacije uključivanja postoji ponovljeni zahtev za gorionik. Uređaj ima blokadu takta. Standardno vreme optimizacije uključivanja iznosi 10 minuta.	Proveriti podešavanje snage na osnovnom regulatoru. Proveriti podešavanje regulacije na upravljačkoj jedinici.	Snagu kotla prilagoditi potrebnoj potrošnji toplote zgrade. Podešavanje regulacije prilagoditi uslovima sistema.
OC	-	Početak pokretanja gorionika.	-	-	-
OE	-	Uređaj se nalazi u režimu pripravnosti, postoji zahtev za toplotom, ali se ipak isporučuje suviše velika količina energije.	Trenutna potrebna toplota sistema je niža, jer je na raspolaganju minimalni stepen modulacije gorionika.	-	-
OF	-	Nedovoljan protok kroz kotao.	Temperaturna razlika između polaznog i povratnog voda > 15 K Razlika u temperaturi između polaznog i povratnog voda > 15 K	Temperaturu polaznog voda proveriti pomoću Basic Controller, temperaturu povratnog voda proveriti pomoću upravljačke jedinice ili Service Key, izmeriti otpor senzora temperature kotla (STB) i uporediti sa karakterističnom krivom.	Prilagoditi podešavanje cirkulacione pumpe kotla. Površinsku temperaturu livenog elementa sa sigurnosnim senzorom temperature proveriti pomoću mernog pretvarača temperature. Proveriti da li je liveni element zapušten prljavštinom.
OH	-	Uređaj se nalazi u režimu pripravnosti, ne postoji zahtev za toplotom.	Grejni kotao je spreman za rad i ne dobija zahtev za toplotom od grejnog kruga.	-	-
OL	-	Otvaranje gasne armature.	-	-	-
OP	-	Sačekati na pokretanje ventilatora.	Detekcija pokretanja potrebna je za dalji tok.	-	-
OU	-	Početak izvršavanja programa za pokretanje gorionika.	-	-	-
OY	-	Trenutna temperatura kotla je veća od zadate temperature vode u kotlu.	Trenutna temperatura kotla je veća od zadate temperature vode u kotlu. Grejni kotao se isključuje.	-	-
2P	564	Suviše brz porast temperature na senzoru temperature kotla (> 70 K/min).	Zaštita izmenjivača toplote usled suviše velikog porasta brzine.	Nema potrošnje ili suviše mala potrošnja toplote (npr. termostatski ventili i mešači su zatvoreni). Zapreminski protok u krugu kotla je suviše nizak. Pumpa ne radi. Naslage na strani vode u kotlu (prljavština iz sistema grejanja, kamenac).	Obezbediti dovoljnu potrošnju toplote. Ugraditi pumpu odgovarajućih dimenzija. Proveriti da li je pumpa stavljena u pokret. Po potrebi zameniti pumpu. Blok kotla isprati/očistiti sa strane vode za grejanje pomoću sredstva pogodnog i odobrenog za aluminijum.
8Y	572	Regulacioni uređaj je eksterno blokiran preko priključne stezaljke EV.	Regulacioni uređaj postavlja zahtev za toplotom za automate za paljenje na O.	-	Ukoliko nije potrebno eksterno blokiranje, mora da se ugradi most na priključnim stezaljkama EV.

tab. 18 Radne šifre

14.2 Servisni prikazi

SC ¹⁾	FC ²⁾	Opis	Mogući uzrok	Mere
H03	1013	Istekli su radni sati	Broj podešenih radnih sati do sledećeg održavanja je prekoračen.	► Izvršiti održavanje.
H06	1016	Često gašenje plamena	Prilikom poslednjeg pokretanja gorionika plamen se često gasio. Neispravan uređaj za paljenje Pogrešna podešavanja gorionika Neispravne komponente gorionika Blokirane cevi za izduvni vazduh / dovod vazduha	Radi utvrđivanja u kojoj radnoj fazi se javlja gašenje plamena: ► Očitati memoriju smetnje koja blokira sistem. ► Proveriti dovod gasa. ► Proveriti usisne otvore za dovod vazduha / izlaz izduvnog gasa i cevi za izduvni gas i dovod vazduha na blokadu. Otkloniti blokadu. ► Proveriti struju senzora za plamen sa upravljačkom jedinicom. ► Proveriti paljenje pomoću funkcijskog/relejnog testa sa upravljačkom jedinicom. ► Proveriti i eventualno promeniti podešavanja gorionika prema tabeli za podešavanje. Ukoliko se jave druge greške koje blokiraju sistem (gašenje plamena nakon uspešnog formiranja plamena): ► Proveriti i eventualno promeniti podešavanja gorionika prema tabeli za podešavanje. ► Proveriti instalaciju za dovod gasa. ► Raspored utikača 1./2. Proveriti magnetni ventil.
H07	1017	Pritisak vode je suviše nizak	Pritisak vode nije korektan. Senzor pritiska je neispravan.	► Proveriti pritisak vode. ► Eventualno dopuniti vodu i odzračiti grejni sistem. ► Zameniti senzor pritiska.
H08	1018	Isteklo vreme za servis	Podešen datum održavanja je prekoračen.	► Izvršiti održavanje.

1) Servisna šifra SC (prikazuje se na displeju upravljačke jedinice)

2) Šifra greške FC (prikazuje se na displeju upravljačke jedinice)

tab. 19 Servisni prikazi

14.3 Prikazi smetnji regulacionog uređaja

Vrsta ¹⁾	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
B	2E	207	Pritisak vode je < 0,8 bara.	-	Proveriti da li pritisak u sistemu iznosi najmanje 1,2 bar.	► Korigovati radni pritisak.
V	2U	533	Grejni kotao ili pumpa su hidraulično pogrešno povezani	Regulacija grejnog kotla je detektovala pogrešan protok na strani vode.	Proveriti da li su polazni i povratni vod kotla zamenjeni. Proveriti pravilan smer protoka pumpe.	► Ispravno priključiti polazni i povratni vod. ► Proveriti pravilan smer protoka pumpe.
B	2U	565	Razlika između temperature polaznog i povratnog voda je suviše velika. > 60 K	Zaštita izmenjivača toplote usled suviše velike temperaturne razlike.	Problemi sa hidraulikom.	► Proveriti hidrauliku sistema.
V	2U	575	Polazni vod ISTB-a (pametni sigurnosni graničnik temperature)	Stvarna temperatura polaznog voda kotla dostiže temperaturu polaznog voda ISTB-a od 140 °C i meri se struja plamena ili su magnetni ventili otvoreni.	Proveriti protok na strani vode.	► Obezbediti dovoljan protok. ► Zameniti senzor za temperaturu kotla/STB. ► Zameniti elektrodu za paljenje/elektrodu za nadzor.
V	3C	537	Nema broja obrtaja.	Nema signala broja obrtaja na automatu za paljenje iako ventilator radi.	Spojne vodove između automata za paljenje i ventilatora proveriti u pogledu pravilnog uspostavljanja kontakta, prekida i oštećenja. Proveriti konektor na automatu za paljenje i na ventilatoru.	► Uspostaviti korektne kontakte. Eventualno zameniti kabel. ► Zameniti automat za paljenje. ► Eventualno zameniti ventilator.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
V	3C	538	Isuviše mali broj obrtaja ventilatora.	Utvrđen broj obrtaja je niži od zadatog.	Zaprljanost ventilatora. Neispravan ventilator.	▶ Eventualno očistiti ventilator. ▶ Zameniti ventilator.
V	3C	540	Suviše velik broj obrtaja ventilatora.	Utvrđen broj obrtaja je viši od zadatog. Cug dimovoda suviše visok (>150 Pa).	Na priključnom provodniku PWM-signala/automata za paljenje proveriti da li su kontakti pravilni, da li ima prekida ili oštećenja. Proveriti priključne provodnike na oštećenja. Proveriti cug dimovoda.	▶ Uspostaviti korektne kontakte. Eventualno zameniti kabel. ▶ Zameniti automat za paljenje. ▶ Eventualno ugraditi zaustavni ventil/graničnik cuga.
V	4A	520	Polazni vod ISTB-a (pametni sigurnosni graničnik temperature)	Temperatura polaznog voda je dostigla vrednost od 110 °C.	Budući da se porast temperature u kotlu prati pomoću senzora temperature kotla i da se na taj način gorionik pravovremeno isključuje, ovaj prikaz greške pod normalnim okolnostima možda neće da se pojavi. Neodgovarajuća hidraulika u sistemu sa dva kotla: postoji interakcija između kotlova, npr. preko povratnog i polaznog voda.	▶ Proveriti hidrauliku.
V	4A	575	Reakcija ISTB-a (pametni sigurnosni graničnik temperature).	Temperatura polaznog voda kotla je dostigla svoju maks. dozvoljenu vrednost.	Sigurnosni graničnik temperature je reagovao.	▶ Proveriti gasnu armaturu. (Da li se gasi plamen nakon kontrolisanog isključivanja?)
V	4A	700		Fabrički isporučeno stanje	Kotao je zaključan	▶ Kotao otključati preko "Reset" tastera (→ pog. 13.1, str. 47)
V	4U	521	Razlika na senzorima temperature kotla, između senzora temperature 1 i 2 je suviše velika.	Temperaturna razlika između senzora temperature 1 i 2 je suviše velika (odstupanje > 5 K/2s).	Proveriti da li na automatu za paljenje svetli taster za suzbijanje smetnje. Proveriti da li su utični spojevi na senzoru temperature kotla i automata za paljenje prljavi ili oštećeni. Vrednosti otpora na senzoru temperature kotla proveriti prema tabeli i vizuelno proveriti utikač na senzoru temperature. Proveriti prohodnost priključnog provodnika.	▶ Aktivirati taster za otklanjanje smetnji na automatu za paljenje. ▶ Eventualno očistiti ili zameniti utične spojeve. ▶ Ukoliko vrednosti senzora odstupaju ili je utikač neispravan, zameniti senzor temperature kotla. ▶ U slučaju odstupanja zameniti priključni provodnik.
V	4U	522	Kratak spoj senzora temperature kotla između senzora temperature 1 i 2.	U režimu testiranja senzora temperature utvrđena je smetnja.	Proveriti kabel senzora. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Proveriti vrednosti napona na senzoru prema tabeli.	▶ Zameniti u slučaju oštećenja. ▶ U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ▶ Isplati utikač ponovo priključiti. ▶ U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature.
V	4U	524	Kratak spoj senzora temperature kotla.	Izmerena je suviše visoka temperatura (> 130 °C) na senzoru temperature kotla.	Proveriti kabel senzora. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Proveriti vrednosti napona na senzoru prema tabeli.	▶ Zameniti u slučaju oštećenja. ▶ U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ▶ Isplati utikač ponovo priključiti. ▶ U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatn a šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
V	4Y	523	Prekid senzora temperature grejnog kotla.	Temperatura na senzoru temp. grejnog kotla suviše mala (< -5 °C)	Proveriti kabel senzora. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Proveriti vrednosti napona na senzoru prema tabeli.	▶ Zameniti u slučaju oštećenja. ▶ U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ▶ Ispali utikač ponovo priključiti. ▶ U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature.
B	5L	542	Komunikacija sa automatom za paljenje nepotpuna.	Regulacioni uređaj registruje ovu smetnju kada automat za paljenje ne isporuči sve potrebne podatke.	Proveriti priključne provodnike između automata za paljenje i regulacionog uređaja.	▶ Ukoliko su priključci u redu, zameniti automat za paljenje.
B	5L	543	Nema komunikacije sa automatom za paljenje.	Regulacioni uređaj ne dobija podatke od automata za paljenje. Efekat: brzo treperenje tastera za otklanjanje smetnji na automatu za paljenje (= sigurnosni režim)	Proveriti da li su utikači električnih kablova (BUS kabel i kabel za struju) između automata za paljenje i regulacionog uređaja pravilno priključeni. U regulacionom uređaju proveriti da li na priključnoj stezaljci "Mreža SFA" ima 230 V. Proveriti da li su priključni kablovi (bus i mrežni kabel) između automata za paljenje i regulacionog uređaja oštećeni. Proveriti da li na automatu za paljenje svetli zeleno taster za suzbijanje smetnje. BUS kabl između automata za paljenje i regulacionog uređaja izvaditi i proveriti da li kotao prelazi u sigurnosni režim (temperatura kotla raste na 60 °C). Zamenom proveriti da li su automat za paljenje ili regulacioni uređaj neispravni. Ukoliko taster za suzbijanje smetnje na automatu za paljenje ne svetli, sačekati izvesno vreme jer uređaj možda neće da se pokrene s hladnim aparatom za paljenje. Proveriti da li je reagovao sigurnosni lanac (priključna stezaljka 17/18 regulacionog uređaja).	▶ Ispali utikač ponovo priključiti. ▶ Ukoliko nema 230 V zameniti regulacioni uređaj. ▶ Eventualno zameniti priključni kabel. ▶ Ukoliko taster za suzbijanje smetnje ne svetli, zameniti automat za paljenje. ▶ Ukoliko se grejni kotao ne pokrene, zameniti automat za paljenje. ▶ Zameniti automat za paljenje ili regulacioni uređaj. ▶ Sačekati maks. 30 minuta i proveriti da tada taster za suzbijanje smetnje na automatu za paljenje ponovo svetli zeleno. Ukoliko to nije slučaj, zameniti automat za paljenje. ▶ Utvrditi uzrok reakcije sigurnosnog lanca i otkloniti problem. Zatim vratiti nazad odgovarajući sigurnosni deo.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
B	6A	577	Nema plamena u toku sigurnosnog vremena.	Tokom sigurnosnog perioda jonizaciona struja iznosi $< 1,1 \mu\text{A}$.	Vazduh u gasnom vodu. Kontrapritisak sistema za odvod izduvnog gasa je suviše visok usled nepovoljne instalacije (suviše skretanja, mali prečnici, suviše dugačke vodoravne deonice). Prečnici gasnog voda nisu dovoljno veliki (min. prečnik priključne cevi za gas) Regulator pritiska gasa nije podešen na potrebnu količinu gasa. Priključni pritisak suviše nizak. Proveriti da li je konektor kompenzacionog provodnika/struje plamena korektno montiran. Priključni provodnik između automata za paljenje i elektrode za nadzor proveriti na neispravne kontakte, prekide i oštećenja. Priključni provodnik između transformatora za paljenje i elektrode za paljenje proveriti na ispravan kontakt (na elektrodi i na transformatoru), prekide ili oštećenja. Proveriti rastojanja elektroda i da li na elektrodi za paljenje/nadzor ima oštećenja. Elektroda za paljenje/elektroda za nadzor je prljava. Transformator za paljenje je neispravan (nema plamena za paljenje ili je on odložen, "tvrdi start"). Automat za paljenje neispravan.	▶ Odzračiti vod za gas. ▶ Sistem za odvod izduvnog gasa pravilno dimenzionirati i realizovati. ▶ Instalirati dovoljno dimenzionisane gasne vodove. ▶ Ugraditi regulator pritiska gasa koji je podešen na potrebnu količinu gasa, eventualno obavestiti distributera gasa. ▶ Obavestiti distributera gasa ako je pritisak prenizak. ▶ Uspostaviti korektne kontakte. Eventualno zameniti kabel. ▶ Ispraviti cev gorionika ili elektrodu. Zameniti neispravnu elektrodu. ▶ Očistiti ili zameniti elektrodu za paljenje/elektrodu za nadzor. ▶ Zameniti transformator za paljenje. ▶ Zameniti automat za paljenje.
V	6A	578	Nema plamena u toku sigurnosnog vremena	U toku sigurnosnog vremena nije prepoznat signal plamena. Odvod izduvnog gasa ili dovod svežeg vazduha blokiran. Zaključavanje posle 3. pokušaja.	Ukoliko se i dalje prikazuje servisna šifra, proveriti termostat (→ pog. 15).	▶ Eventualno zameniti termostat.
V	6C	576	Jonizaciona struja tokom predventilacije $> 0,9 \mu\text{A}$.	Signal plamena je detektovan u toku faze predventilacije.	Elektroda prljava ili neispravna.	▶ Elektrodu očistiti, eventualno zameniti. Ukoliko zamena elektrode ne pomogne, automat za paljenje mora da se zameni.
B	6L	514	Gašenje plamena za vreme stabilizacije plamena.	Signal plamena nije detektovan za vreme stabilizacije.	-	▶ Nema, automat za paljenje pokušava ponovno paljenje.
B	6L	515	Otkazivanje signala jonizacije tokom rada.	U toku rada gorionika otkazivanje signala jonizacije.	-	▶ Nema, automat za paljenje pokušava ponovno paljenje.
V	6L	561	5 puta "Power up" (prekid napona za vreme pokretanja gorionika).	Automat za paljenje se 5 puta isključio za vreme pokretanja gorionika.	Proveriti snabdevanje naponom od 230 V ka regulacionom uređaju.	▶ Otključati automat za paljenje na tasteru za suzbijanje smetnje. ▶ Otkloniti problem u snabdevanju naponom.
B	7A	550	Podnapon.	Mrežni napon je suviše nizak.	Mrežni napon ne sme da bude ispod 195 V.	▶ Uspostaviti korektno snabdevanje naponom.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
B	7A	551	Prekid napona.	Mrežni napon je imao kratak prekid.	Proveriti da li event. ima labavih kontakata. Proveriti ožičenje i ispravnost kontakata mrežnog utikača na regulacionom uređaju i automatu za paljenje.	► Otkloniti eventualne probleme s kontaktima.
B	7P	549	Otvorio se sigurnosni lanac.	Eksterne komponente uključene u sigurnosni lanac imaju prekid.	Proveriti komponente na prohodnost.	► Zameniti eventualne neispravne komponente.
V ili B	8L	534	Nema priključnog pritiska gasa. Reagovao je ograničavač pritiska izduvnog gasa Reagovao je diferencijalni presostat. Diferencijalni presostat je neispravan.	Interni sigurnosni lanac (ograničavač pritiska izduvnog gasa, diferencijalni presostat, kontrolni sistem ventila) je otvoren; → sl. 78, str. 65	Proveriti da li je otvorena slavina za gas. Proveriti da li ima pritiska gasa. Proveriti da li je reagovao graničnik pritiska izduvnog gasa. Ukoliko je graničnik pritiska izduvnog gasa reagovao, proveriti priključke i zaptivenost sistema za izduvni gas! Proveriti da li su vod za izduvni gas i vod za vazduh za sagorevanje prljavi (eventualno prljav filter, ukoliko ga ima) ili blokirani. Proveriti da li je filter za gas prljav. Proveriti da li je reagovao diferencijalni presostat. Proveriti da li je reagovao kontrolni sistem ventila.	► Izmeriti pritisak gasa. ► Posle otključavanja graničnika pritiska izduvnog gasa potražiti uzrok za reakciju, proveriti cev gorionika, poziciju elektrode za paljenje, stanje elektrode za paljenje, varnicu paljenja, kontakt kabla za paljenje. ► Cev gorionika prođuvati suprotno od smera protoka. ► U slučaju primene seta dodatne opreme „filter za vazduh“ proveriti da li je filter zaprljan. U tu svrhu isključiti PWM utikač na ventilatoru i tokom rada ventilatora proveriti da li je na indikatoru napunjenosti kućišta filtera za vazduh vidljivo žuto upozorenje. Ukoliko jeste, zameniti filter. ► Kontrola diferencijalnog presostata (→ pog. 16, str. 57). ► Eventualno zameniti filter za gas. ► Eventualno zameniti gasnu armaturu.
B	8L	579	Nema priključnog pritiska gasa.	Iako je magnetni ventil 1 morao da otvori, nema priključnog pritiska gasa. Gorionik pravi tri pokušaja pokretanja zaredom, zatim čeka sat vremena da napravi još tri pokušaja pokretanja.	Proveriti da li je otvorena slavina za gas. Izmeriti priključni pritisak gasa. Ev. Zameniti gasnu armaturu.	► Eventualno zameniti gasnu armaturu. ► Proveriti da li postoji priključni pritisak gasa.
V	8P	580	Magnetni ventil 1 nezaptiven.	Kontrolni sistem ventila je detektovao nedozvoljenu brzinu curenja kod magnetnog ventila 1.	Proveriti da li je gasna armatura prljava. Filter za gas postoji.	► Zameniti gasnu armaturu.
V	8U	581	Magnetni ventil 2 nezaptiven.	Kontrolni sistem ventila je detektovao nedozvoljenu brzinu curenja kod magnetnog ventila 2.	Pre zamene gasne armature proveriti funkcionalnost sifona i odvoda kondenzata (nagomilavanje kondenzata). Proveriti da li je gasna armatura prljava. Filter za gas postoji.	► Zameniti gasnu armaturu.
B	8U	584	Nema povr. signala prenos. modula	Modul za prebacivanje ne dobija povratni signal u okviru predviđenog vremenskog intervala.	Nema povratne informacije od eksternih komponenti. Priključni kabel je oštećen ili neispravan. Eksterna komponenta je neispravna.	► Proveriti zaustavni ventil za izduvni gas ili druge priključene komponente. ► Proveriti modul za prebacivanje. ► Proveriti utični spoj. ► Eventualno zameniti priključni provodnik. ► Eventualno zameniti eksternu komponentu.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
V	9Y	500 501 502 503	Smetnja na internom releju automata za paljenje.	Interna greška elektronike u automatu za paljenje.	Pritisnuti taster "reset" i sačekati da bi se videlo da li je smetnja otklonjena.	► Ukoliko se greška zadrži nakon "reseta", mora da se zameni automat za paljenje.
V	A01	800	Senzor spoljne temperature je neispravan	Senzor temperature je pogrešno priključen ili stavljen. Prekid ili kratak spoj u kablju senzora. Senzor temperature je neispravan.	Proveriti konfiguraciju. Proveriti priključak za senzor i kabl senzora. Proveriti stavljanje senzora. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli.	► Promeniti konfiguraciju. ► Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ► Eventualno zameniti senzor temperature. ► Ukoliko su priključni kabl, kontaktiranje i vrednosti otpora u redu, zameniti regulacioni uređaj.
V	A01	808	Upravl. uređaj dobija nedozvoljene vrednosti od senzora za toplu vodu	Senzor temperature je pogrešno priključen ili stavljen. Prekid ili kratak spoj u kablju senzora. Senzor temperature je neispravan	Proveriti priključak za senzor i kabl senzora. Proveriti stavljanje senzora na bojler. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli.	► Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ► Eventualno zameniti senzor temperature. ► Ukoliko su priključni kabl, kontaktiranje i vrednosti otpora u redu, zameniti regulacioni uređaj.
V	A01	810	Voda ostaje hladna	Voda stalno teče ili curenje. Senzor temperature je pogrešno priključen ili stavljen. Prekid ili kratak spoj u kablju senzora. Senzor temperature je neispravan. Pumpa za punjenje bojlera pogrešno priključena ili neispravna.	Proveriti priključak za senzor i kabl senzora. Proveriti stavljanje senzora. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli. Proveriti funkciju pumpe za punjenje bojlera, npr. pomoću testa funkcije.	► Otkloniti eventualna curenja. ► Otkloniti grešku na priključku senzora i kablju senzora. ► Eventualno zameniti senzor temperature. ► Eventualno zameniti pumpu za punjenje bojlera.
V	A01	845	Hidraulička konfiguracija nije podržana	Generator toplote ne podržava zadatu hidrauličku konfiguraciju (npr. zato što je potrebno više izlaza pumpe nego što ih ima)	Proveriti konfiguraciju.	► Toplu vodu konfigurisati prema modulu ili deinstalirati. ► Grejno kolo 1 konfigurisati prema modulu ili deinstalirati. ► Pumpu za grejanje podesiti na „Nema“.
V	AD1	818	Gen. toplote ostaje hladan	Ukoliko se kotao za grejanje jedno određeno vreme nalazi ispod temperature logičkog uređaja pumpe iako je gorionik u pogonu, pojavljuje se ova prijava smetnje.	Proveriti konfiguraciju.	► Proveriti konfiguraciju sistema i parametriranje pumpe u upravljačkoj jedinici. ► Po potrebi korigovati konfiguraciju sistema i parametriranje pumpe u upravljačkoj jedinici. ► Proveriti funkciju nepovratnog ventila. ► Po potrebi naknadno dodati. ► Proveriti da li su gravitacione kočnice u radnoj poziciji.
V	CO	568	Smetnja na senzoru pritiska vode (lom kabla).	Prekid senzora pritiska vode (napon > 3,5 V).	Proveriti kabl do senzora pritiska vode. Proveriti senzor pritiska vode.	► Otkloniti eventualne prekide. ► Zameniti senzor pritiska vode.
V	CO	569	Smetnja na senzoru pritiska vode (kratak spoj).	Kratak spoj na senzoru pritiska vode (napon < 0,5 V).	Proveriti kabl do senzora pritiska vode. Proveriti senzor pritiska vode.	► Otkloniti eventualni kratak spoj. ► Zameniti senzor pritiska vode.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatn a šifra	Uzrok	Opis	Postupak provere/uzrok	Mera
V	CY	566	Temperatura povratnog voda < -5 °C (prekid)	Regulacioni uređaj dobija nerealne vrednosti od senzora temperature povratnog voda.	Proveriti kabel između automata za paljenje i senzora temperature povratnog voda. Proveriti priključak kabla na automatu za paljenje i senzoru temperature povratnog voda. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	▶ Eventualno zameniti priključni kabel. ▶ Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ▶ Eventualno zameniti senzor temperature. ▶ Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	CY	567	Temperatura povratnog voda > 130 °C (kratak spoj)	Regulacioni uređaj dobija nerealne vrednosti od senzora temperature povratnog voda.	Proveriti kabel između automata za paljenje i senzora temperature povratnog voda. Proveriti priključak kabla na automatu za paljenje i senzoru temperature povratnog voda. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	▶ Eventualno zameniti priključni kabel. ▶ Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ▶ Eventualno zameniti senzor temperature. ▶ Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	CY	573	Temperatura polaznog voda < -5 °C (prekid)	Regulacioni uređaj dobija nerealne vrednosti od senzora temperature polaznog voda	Proveriti kabel između automata za paljenje i senzora temperature polaznog voda. Proveriti priključak kabla na automatu za paljenje i senzoru temperature polaznog voda. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	▶ Eventualno zameniti priključni kabel. ▶ Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ▶ Eventualno zameniti senzor temperature. ▶ Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	CY	574	Temperatura polaznog voda > 130 °C (kratak spoj)	Regulacioni uređaj dobija nerealne vrednosti od senzora temperature polaznog voda	Proveriti kabel između automata za paljenje i senzora temperature polaznog voda. Proveriti priključak kabla na automatu za paljenje i senzoru temperature polaznog voda. Proveriti vrednosti otpora senzora za temperaturu prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	▶ Eventualno zameniti priključni kabel. ▶ Eventualno otkloniti problem sa kontaktom. ▶ Eventualno zameniti senzor temperature. ▶ Eventualno zameniti senzor temperature. ▶ Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	EE	601	Merenje senzora temperature kotla (dupli senzor).	Uzastopna merenja temperature kotla imaju velika međusobna odstupanja.	Proveriti kabel do senzora temperature kotla i kontakte na automatu za paljenje o senzoru pritiska. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	▶ Zameniti u slučaju oštećenja. ▶ U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ▶ Ispali utikač ponovo priključiti. ▶ U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature. ▶ Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.

Vrsta 1)	Kodovi smetnji	Dodatna šifra	Uzrok	Opis	Postupak provjere/uzrok	Mera
V	EE	612	Merenje senzora temperature povratnog voda	Uzastopna merenja temperature povratnog voda imaju velika međusobna odstupanja.	Proveriti kabel do senzora temperature povratnog voda i kontakte. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	► Zameniti u slučaju oštećenja. ► U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ► Ispali utikač ponovo priključiti. ► U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature. ► Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	EE	613	Merenje senzora temperature polaznog voda	Uzastopna merenja temperature polaznog voda imaju velika međusobna odstupanja.	Proveriti kabel do senzora temperature polaznog voda i kontakte. Proveriti konektor. Proveriti vrednosti senzora prema tabeli. Automat za paljenje neispravan.	► Zameniti u slučaju oštećenja. ► U slučaju da je prljav očistiti ili po potrebi zameniti. ► Ispali utikač ponovo priključiti. ► U slučaju odstupanja zameniti senzor temperature. ► Ukoliko su priključni kabel, kontakti i vrednosti otpora u redu, zameniti automat za paljenje.
V	LL	571	Suviše ponovljenih pokretanja uprkos otključavanju.	Došlo je do 15 uzastopnih ponovljenih pokretanja. To znači da i posle otključavanja i dalje postoji isti problem u sistemu. Pažnja: Ova smetnja može da se otključa samo preko tastera za suzbijanje smetnje na automatu za paljenje.	Postojeće smetnje su samo otključane ali nisu otklonjene.	► Potražiti uzroke smetnji koje su dovele do otključavanja i otkloniti ih.
V	LP	570	Suviše otključavanja preko porta.	U toku određenog vremenskog intervala primljen je suviše veliki broj otključavanja preko porta. Pažnja: Ova smetnja može da se otključa samo preko tastera za suzbijanje smetnje na automatu za paljenje.	Postojeće smetnje su samo otključane ali nisu otklonjene. Postoji nepravilnost u radu glavnog regulatora koja dovodi do stalnog otključavanja. Postoji nepravilnost u automatu za paljenje.	► Potražiti uzroke smetnji koje su dovele do otključavanja i otkloniti ih. ► Zameniti glavni regulator. ► Zameniti automat za paljenje.

tab. 20 Prikazi smetnji 1) V = zaustavljajuće; B = blokirajuće

14.4 Kontrolna lampica automata za paljenje

Svetlo tastera za suzbijanje smetnje signalizira aktuelno radno stanje.

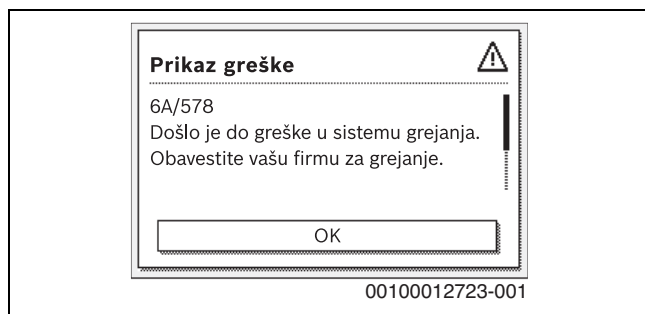
Radno stanje	Šifra u boji	Osvetljenje tastera za suzbijanje smetnje
Automat za paljenje radi	■	uključen
Automat za paljenje je u stanju greške koja blokira rad sistema	■○.....■○.....■○.....■○.....■○.....	sporo treperi
Automat za paljenje je u sigurnosnom režimu, smetnje u komunikaciji	■○■○■○■○■○■○■○■○■○■○■○■○	brzo treperi
Automat za paljenje nije u pogonu	○	isključeno

tab. 21 Signalizacija radnog stanja gorionika preko svetla tastera za suzbijanje smetnje

- ... neprekidno
○ isključeno
■ zeleno

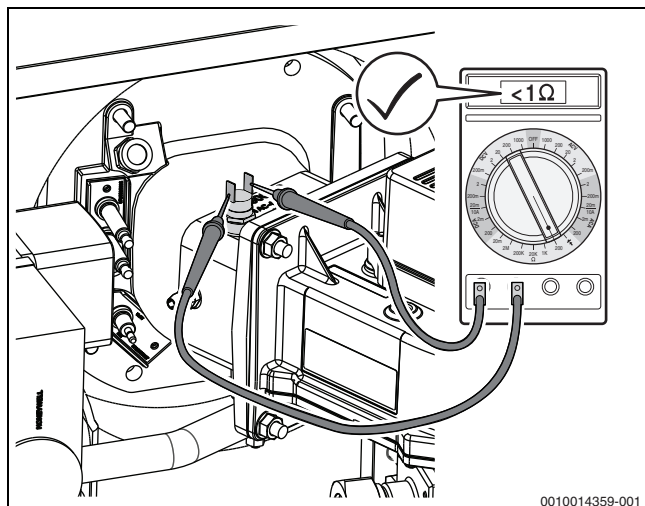
15 Provera termostata

Ukoliko se stalno prikazuje servisna šifra 6A 578 (→ sl. 67), termostatski gorionik mora da se proveriti na sledeći način:

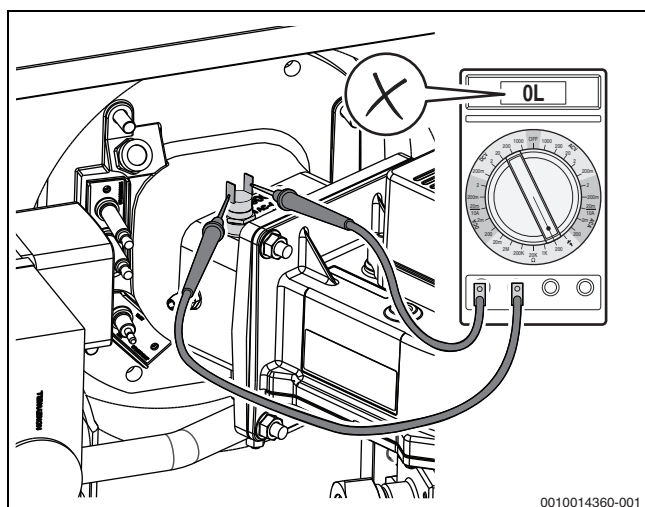


sl. 67 Prikaz servisne šifre 6A 578 (primer prikaza MX25)

- ▶ Izvaditi utikač na termostatu.
- ▶ Izmeriti električni otpor na kontaktima termostata (→ sl. 68). Ukoliko izmerena vrednost iznosi $< 1 \Omega$ (ili signalni ton, u zavisnosti od mernog uređaja), termostatski gorionik je ispravan. Ukoliko se ne prikaže vrednost ili se prikaže otpor $> 1 \Omega$ (→ sl. 69), kontaktirati servis za kupce radi vraćanja i zameniti gorionik.



sl. 68 Izmeriti električni otpor na kontaktima termostata (termostatski gorionik je ispravan)



sl. 69 Izmeriti električni otpor na kontaktima termostata (termostatski gorionik nije ispravan)

16 Kontrola diferencijalnog presostata

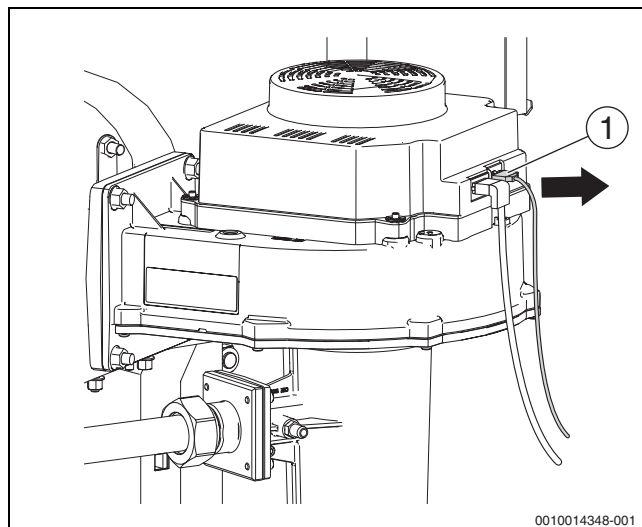
Ukoliko se stalno prikazuje servisna šifra 8L 534, potrebno je proveriti ispravnost funkcije diferencijalnog presostata (→ sl. 37, str. 35) na sledeći način:

16.1 Provera diferencijalnog presostata na prohodnost

Diferencijalni presostat je u radnom stanju zatvoren. Kontakti su zatvoreni.

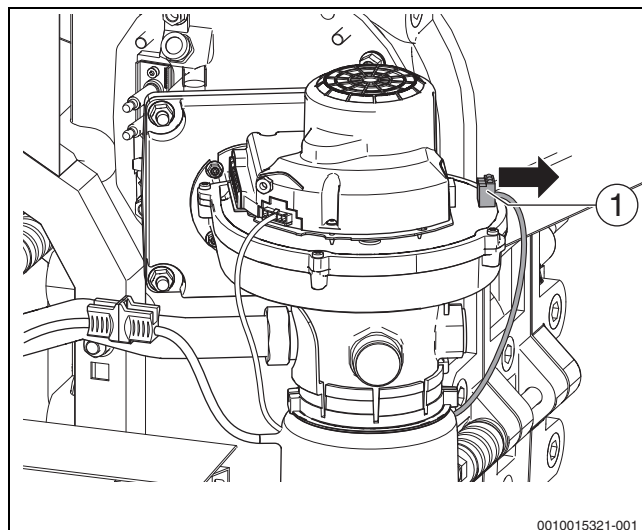
Da bi se simuliralo radno stanje sa pod pritiskom, mora da se uključi ventilator.

- ▶ Regulatorni uređaj podesiti na standby (→ Tehnička dokumentacija regulatornog uređaja).
- ▶ Izvaditi utikač (PWM-signal) [1] na ventilatoru. Ventilator počinje da radi.



sl. 70 Vađenje utikača (PWM-signal) na ventilatoru (veličina kotla 200-300 kW)

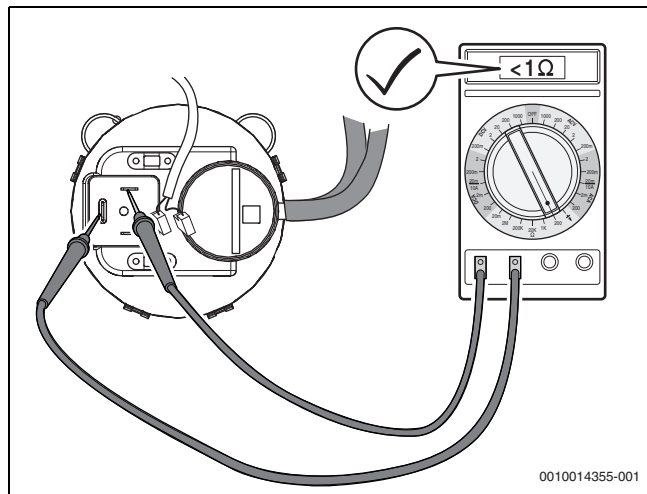
[1] Utikač IŠM-signal, veličina kotla 200-300 kW



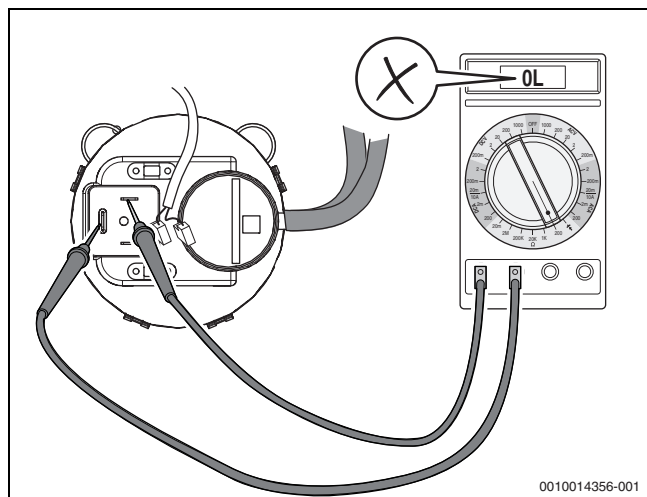
sl. 71 Vađenje utikača (PWM-signal) na ventilatoru (predstavljeno: veličina kotla 75-100 kW)

[1] Utikač IŠM-signal, veličina kotla 75-150 kW

- ▶ Izvaditi kablove na diferencijalnom presostatu i izmeriti otpor na kontaktima (→sl. 72).
Ukoliko izmerena vrednost iznosi $< 1 \text{ Ohm}$ (ili signalni ton, u zavisnosti od mernog uređaja), presostat je ispravan.
Ukoliko se ne prikaže vrednost ili se prikaže otpor $> 1 \text{ Ohm}$ (→sl. 73), zameniti diferencijalni presostat.



sl. 72 Proveriti diferencijalni presostat na prohodnost (diferencijalni presostat ispravan)



sl. 73 Proveriti diferencijalni presostat na prohodnost (diferencijalni presostat **nije** ispravan)

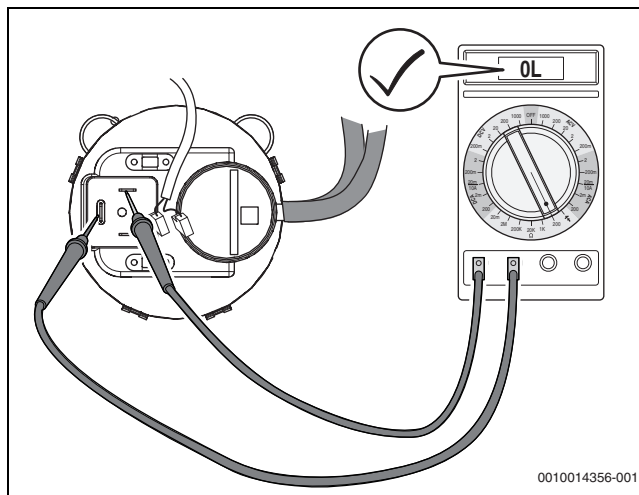
- ▶ Posle zamene priključiti utikač (PWM-signal) [1] na ventilator.

16.2 Kontrola diferencijalnog presostata na prohodnost

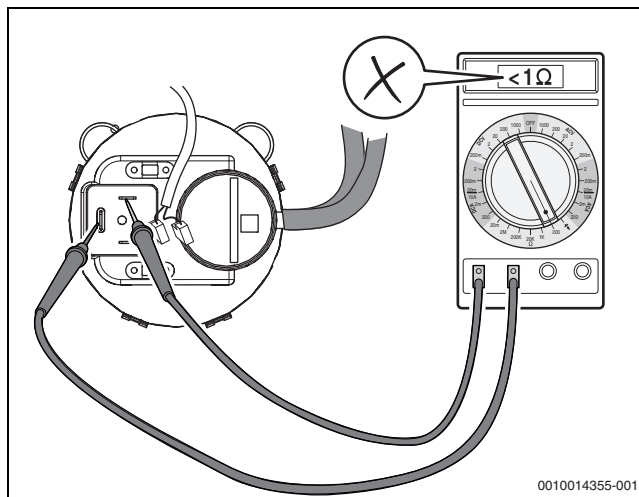
Kada je kotao isključen diferencijalni presostat je otvoren.

Da bi se proverila funkcija diferencijalnog presostata u sistemu ne sme da postoji podpritisak.

- ▶ Isključiti kotao na regulacionom uređaju.
- ▶ Odšrafiti preklapnu navrtku cevi za gas na prirubnici gasne armature (→sl. 44, str. 39).
- ▶ Izvaditi kablove na diferencijalnom presostatu i izmeriti otpor na kontaktima (→sl. 74).
Ukoliko se ne prikaže vrednost ili se prikaže otpor $> 1 \text{ Ohm}$, diferencijalni presostat je ispravan.
Ukoliko izmerena vrednost iznosi $< 1 \text{ Ohm}$ (ili signalni ton, u zavisnosti od mernog uređaja; →sl. 75), zameniti diferencijalni presostat.



sl. 74 Proveriti diferencijalni presostat na prohodnost (diferencijalni presostat ispravan)



sl. 75 Izmeriti električni otpor na kontaktima diferencijalnog presostata (diferencijalni presostat **nije** ispravan)

- ▶ Posle zamene, cev za gas montirati na gasnu armaturu (→sl. 44, str. 39).

17 Dodatak

17.1 Tehnički podaci

17.1.1 Opšti tehnički podaci

			Veličina kotla (snaga – broj elemenata)					
		Jedinic a	75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Utrošak toplote u režimu pripravnosti u slučaju nadtemperature od 30/50 K		%	0,23/0,48	0,17/0,36	0,13/0,27	0,12/0,25	0,11/0,22	0,10/0,21
Maksimalna moguća visina postavljanja kotla		m	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Krug grejne vode								
Sadržaj vode grejnog kotla [V] ¹⁾		l	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0
Gubitak pritiska na strani grejne vode pri Δt 15 K		mbar	28	50	54	47	46	43
Maksimalna temperatura polaznog voda u režimu grejanja/tople vode sa CC 83xx / (puno opterećenje)		°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)
Maksimalna temperatura polaznog voda u režimu grejanja/tople vode sa MX25 / (puno opterećenje)		°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)
Sigurnosne granice/sigurnosni ograničavač temperature [T _{max}] ¹⁾		°C	110	110	110	110	110	110
Maksimalni dozvoljeni radni pritisak [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6	6	6	6
Maksimalna razlika između temperature polaznog i povratnog voda	Puno opterećenje	K	50	50	50	50	50	50
	Delimično opterećenje	K	59	59	59	59	59	59
Maksimalan dozvoljeni zapreminski protok kroz kotao ²⁾		l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230
Vrednosti izduvnih gasova								
Količina kondenzata za prirodni gas G20, 40/30 °C		l/h	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2
Zapreminski protok izduvnog gasa 80/60 °C	Puno opterećenje	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4
	Delimično opterećenje	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2
Zapreminski protok izduvnog gasa 50/30 °C	Puno opterećenje	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7
	Delimično opterećenje	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8
Temperatura izduvnog gasa 80/60 °C	Puno opterećenje	°C	64	68	67	65	67	68
	Delimično opterećenje	°C	57	57	57	56	56	58
Temperatura izduvnog gasa 50/30 °C	Puno opterećenje	°C	41	46	45	45	46	46
	Delimično opterećenje	°C	30	31	30	30	31	30
Sadržaj O ₂ , zemni gas ³⁾⁴⁾	Puno opterećenje	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	Delimično opterećenje	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Sadržaj O ₂ , tečni gas propan	Puno opterećenje	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
	Delimično opterećenje	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Standardni faktor emisije (EN15502) CO		mg/kWh	16	16	18	18	15	17
Standardni faktor emisije (EN15502) NOx ⁵⁾ , zemni gas (O ₂ =0%)		mg/kWh	40	49	34	36	32	36
Diferencijalni pritisak ventilatora (sistem za izduvne gasove i vazduh za sagorevanje)		Pa	150	150	150	150	150	150
Maksimalan pritisak na kotlu 2 (van pogona), kada je kotao 1 pod punim opterećenjem (kaskada)		Pa	50	50	50	50	50	50

			Veličina kotla (snaga – broj elemenata)					
		Jedinica	75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Sistem za izduvni gas								
Za korišćenu klasu temperature			min. T120	min. T120	min. T120	min. T120	min. T120	min. T120
Sistem za izduvni gas prema EN 1443								
Za korišćenu klasu pritiska			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Vod za izduvni gas prema EN 1443								
Za korišćenu klasu pritiska			H1,					
Spojni komad prema EN 1443			P1 sa dodatnom mehaničkom stabilnošću na hidraulički udar do 5000 Pa					
Za korišćenu klasu otpornosti na kondenzate			W	W	W	W	W	W
Sistem za izduvni gas prema EN 1443								
Za korišćenu klasu otpornosti na koroziju			min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Sistem za izduvni gas prema EN 1443								
Za korišćenu klasu otpornosti na paljenje čadi			G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O
Sistem za izduvni gas prema EN 1443								
Najveći dozvoljeni protok u vodu izduvnog gasa u pogledu vetra		%	10	10	10	10	10	10
Maksimalna dozvoljena temperatura vazduha za sagorevanje		°C	35	35	35	35	35	35
Model (prema DVGW propisima, DE)			režim rada zavisn od vazduha u prostoriji: B _{23p} režim rada koji ne zavisi od vazduha u prostoriji: C ₆₃ (C ₁₃ , C ₃₃ , C ₅₃ , C ₈₃ , C ₉₃); C ₆₃ ne važi za Belgiju					
Električni podaci								
Električna vrsta zaštite		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Napon napajanja/frekvencija		V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50
Potrošnja električne energije [P(El)] ¹⁾	Puno opterećenje	W	83	156	250	234	298	336
	Delimično opterećenje	W	28	28	40	42	41	48
Zaštita od električnog udara			Klasa zaštite 1					
Maksimalno dozvoljeni osigurač uređaja (sa CC 8313)		A	10	10	10	10	10	10
Maksimalno dozvoljeni osigurač uređaja (sa MX25)		A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3
Dimenzije uređaja i težina								
Ugradne dimenzije Širina x dubina x visina		mm	640x481x1470		640x782x1470	640x994x1470		
Ukupna težina		kg	132	132	184	231	258	283
Težina (bez kućišta)		kg	105	105	139	175	214	239
Najmanja transportna težina		kg	97,5	97,5	118,3	148	175	200

- 1) Podaci [xxx] odgovaraju korišćenim simbolima i oznakama korišćenim u formuli na tipskoj pločici.
- 2) Obezbeđuje se dimenzioniranjem sistema i odgovara minimalnoj razlici između temperature polaznog i povratnog voda od 8 K.
- 3) Nominalna vrednost O₂ pri nominalnom opterećenju gasa, lokalna svojstva gasa mogu dovesti do odstupanja (→ poglavlje 7.11, strana 30).
- 4) U slučaju rada sa gasovitim gorivima sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % snaga i sadržaj O₂ odstupaju od navedenih podataka. Detaljne informacije o isporučenoj gasnoj smeši i njenom uticaju na snagu i sadržaj O₂ dostupne su na zahtev od strane odgovorne kompanije za snabdevanje gasom i našeg servisa.
- 5) Prema EN15502-1 ispunjena je NO_x-klasa 6. Na stvarne emisije NO_x na terenu utiču svojstva gasa i uslovi životne sredine.

tab. 22 Opšti tehnički podaci

Veličina kotla	Protok gasa					
	Prirodni gas E, H, Es (G20) Wobbe indeks - 12,69 kWh/m ³	LowNO _x -varijanta zemni gas E, H, Es (G20) Wobbe indeks 12,69 kWh/m ³	Prirodni gas LL, L, Ei (G25) Wobbe-indeks 10,38 kWh/m ³	Prirodni gas S (G25.1) (HU) Wobbe-indeks 9,79 kWh/m ³	Prirodni gas K (G25.3) (NL) Wobbe indeks 10,69 kWh/m ³	Tečni gas P(G31) Wobbe indeks 19,63 kWh/m ³
[kW]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]		
75	7,5	6,9	8,7	8,7	8,5	2,9
100	10,1	9,4	11,7	11,7	11,4	3,9
150	15,1	14,1	17,6	17,6	17,2	5,5
200	20,1	18,7	23,4	23,3	22,9	7,4
250	25,2	23,4	29,3	29,2	28,6	9,2
300	30,2	28,1	35,2	35,1	34,4	11,0

tab. 23 Propusna moć gasa (na osnovu temperature gasa 15 °C i pritiska vazduha 1013 mbar)

Zemlja	Veličina kotla	Kategorija gasa	Pri isporuci je podešena porodica gasova, grupa gasa i normirani ispitni gas	Podešeno na nominalni pritisak gasa pri isporuci u mbar ¹⁾
SRB	75-300	II _{2ELL3P}	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75-300	I _{2H}	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75-300	II _{2H3P}	2H, G20	20
FR	75-300	II _{2Esi3P} ²⁾	2Es, G20	20
BE	75-300	II _{2E(R)3P}	2Es, G20	20
NL	75-300	II _{2EK3P}	2E, G20	20
LU	75-300	II _{2E3P}	2E, G20	20
PL	75-300	II _{2ELw3P}	2E, G20	20
HU	75-300	II _{2HS3P}	2H, G20	20

1) Preduzeće za snabdevanje gasom mora da garantuje minimalne i maksimalne pritiske (prema nacionalnim propisima o snabdevanju iz javne gasovodne mreže).

2) Es i Ei su oblasti grupe gasa E

tab. 24 Kategorije gasa specifične za zemlju primene



Ako u postojećim sistemima treba zameniti kotao:

- Sa preduzećem za snabdevanje gasom usaglasiti održavanje nominalnog pritiska gasa prema tab. 12, str. 30.

17.1.2 Opterećenja, performanse i podaci o efikasnosti standardne izvedbe

		Jedinica	Veličina kotla (snaga – broj elemenata)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
maks. nominalno toplotno opterećenje [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾		kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7
min. nominalno toplotno opterećenje [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
maks. nominalna toplotna snaga [P _n 80/60] ¹⁾²⁾		kW	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0
za kombinaciju temperatura 80/60 °C								
min. nominalna toplotna snaga [P _n 80/60] ¹⁾²⁾		kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7
za kombinaciju temperatura 80/60 °C								
maks. nominalna toplotna snaga [P _n 50/30] ¹⁾²⁾		kW	75,0	100	150	200	250	300
za kombinaciju temperatura 50/30 °C								
min. nominalna toplotna snaga [P _n 50/30] ¹⁾²⁾		kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4
za kombinaciju temperatura 50/30 °C								
Stepen korisnog dejstva kotla, snaga za kombinaciju temperatura 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0
Stepen efikasnosti kotla, maksimalna snaga za kombinaciju temperatura 50/30 °C		%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0
Standardna efikasnost kod krive grejanja 75/60 °C		%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4
Standardna efikasnost kod krive grejanja 40/30 °C		%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4

1) Podaci [xxx] odgovaraju korišćenim simbolima i oznakama korišćenim u formulama na tipskoj pločici.

2) U slučaju rada sa gasovitim gorivima sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % snaga i sadržaj O₂ odstupaju od navedenih podataka. Detaljne informacije o isporučenoj gasnoj smeši i njenom uticaju na snagu i sadržaj O₂ dostupne su na zahtev od strane odgovorne kompanije za snabdevanje gasom i našeg servisa.

3) Prikaz opterećenja na displeju odgovara procentualnom broju obrtaja ventilatora a ne procentualnoj modulaciji.

tab. 25 Tehnički podaci standardne izvedbe

17.1.3 Opterećenja, performanse i podaci o efikasnosti LowNO_x-varijante

		Jedinica	Veličina kotla (snaga – broj elemenata)					
			75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
maks. nominalno toplotno opterećenje [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾		kW	65,8	88,4	132,9	176,6	221,2	265,7
min. nominalno toplotno opterećenje [Q _n (Hi)] ¹⁾²⁾	Mod 1:6 ³⁾ (75 kW 1:4,5)	kW	14,7	14,7	22,1	29,4	36,9	44,3
maks. nominalna toplotna snaga [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ za kombinaciju temperatura 80/60 °C		kW	64,3	86,4	129,8	172,5	216,2	259,6
min. nominalna toplotna snaga [P _n 80/60] ¹⁾²⁾ za kombinaciju temperatura 80/60 °C		kW	14,4	14,4	21,6	28,8	36,0	43,3
maks. nominalna toplotna snaga [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ za kombinaciju temperatura 50/30 °C		kW	69,5	92,3	138,7	184,4	231	277,4
min. nominalna toplotna snaga [P _n 50/30] ¹⁾²⁾ za kombinaciju temperatura 50/30 °C		kW	15,4	15,4	23,1	30,7	38,5	46,2
Stepen korisnog dejstva kotla, snaga za kombinaciju temperatura 80/60 °C		%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7
Stepen efikasnosti kotla, maksimalna snaga za kombinaciju temperatura 50/30 °C		%	105,6	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Sadržaj O ₂ LowNO _x -varijante, zemni gas ⁴⁾²⁾	Puno opterećenje	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	Delimično opterećenje	%	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Standardni faktor emisije (EN15502) CO		mg/kWh	16	17	9	11	11	10
Standardni faktor emisije (EN15502) NO _x ⁵⁾ , LowNO _x -varijanta, zemni gas (O ₂ =0%)		mg/kWh	18	23	17	20	21	20

1) Podaci [xxx] odgovaraju korišćenim simbolima i oznakama korišćenim u formulama na tipskoj pločici.

2) U slučaju rada sa gasovitim gorivima sa sadržajem vodonika do 20 zapr. % snaga i sadržaj O₂ odstupaju od navedenih podataka. Detaljne informacije o isporučenoj gasnoj smeši i njenom uticaju na snagu i sadržaj O₂ dostupne su na zahtev od strane odgovorne kompanije za snabdevanje gasom i našeg servisa.

3) Prikaz opterećenja na displeju odgovara procentualnom broju obrtaja ventilatora a ne procentualnoj modulaciji.

4) Nominalna vrednost O₂ pri nominalnom opterećenju gasa, lokalna svojstva gasa mogu dovesti do odstupanja (→ poglavlje 7.11, strana 30).

5) Prema EN15502-1 ispunjena je NO_x-klasa 6. Na stvarne emisije NO_x na terenu utiču svojstva gasa i uslovi životne sredine.

tab. 26 Tehnički podaci LowNO_x-varijante

17.2 Karakteristične krive senzora



UPOZORENJE

Opasnost po život usled električne struje!

Dotirivanje električnih delova pod naponom mogu dovesti do strujnog udara.

► Pre svakog merenja: potpuno isključiti dovod struje sistema grejanja.

► Uporedne temperature (temperaturu sobe, razvodnog voda, spoljnu temperaturu, temperaturu izduvnih gasova) meriti uvek u blizini senzora.

Karakteristične krive formiraju srednje vrednosti i imaju dozvoljeno odstupanje.

► Izmeriti otpor na krajevima kablova.

17.2.1 Senzor temperature na digitalnom automatu za paljenje

Temperatura [°C]	Vrednosti otpora senzora temperature na digitalnom automatu za paljenje		
	Minimalna vrednost [Ω]	Nominalna vrednost [Ω]	Maksimalna vrednost [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

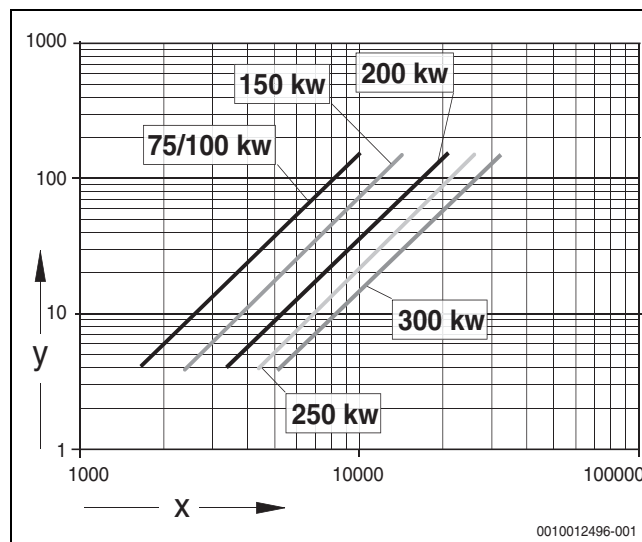
tab. 27 Vrednosti otpora



Kao senzor temperature kotla se koriste 2 ista senzora temperature (dupli senzor) koji su ugrađeni u kućište senzora.

Svi senzori temperature na grejnom kotlu imaju istu senzorsku karakterističnu krivu.

17.3 Hidraulična otpornost



sl. 76 Otpor protoka na strani grejne vode

x Zapreminski protok (l/h)

y Pad pritiska na strani grejne vode (mbar)

17.4 Šeme priključivanja

17.4.1 Šema priključivanja regulacionog uređaja

► Za priključivanje regulacionog uređaja obratiti pažnju na odgovarajuće tehničke dokumentacije i šeme priključivanja regulacionog uređaja.



OPASNOST

Opasnost po život usled električne struje!

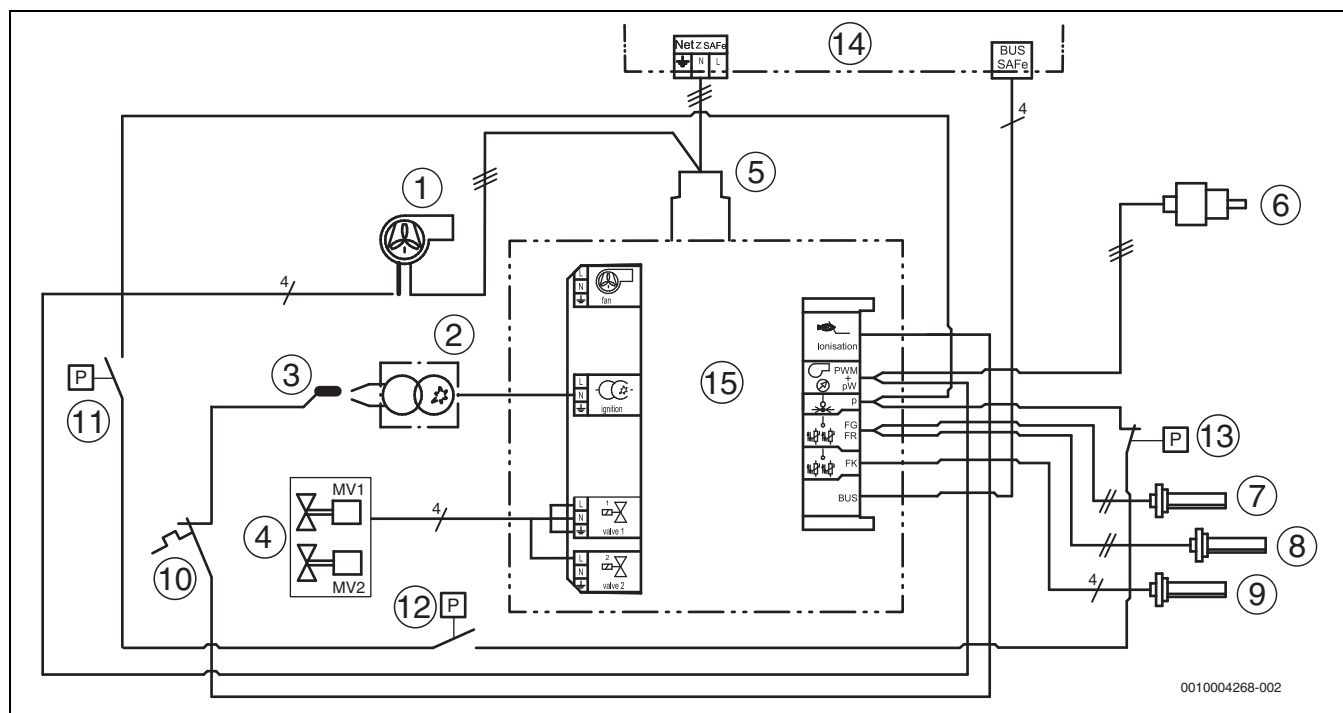
► Zaštitni provodnik (zeleno/žuti) se ne sme koristiti kao upravljački provodnik.

PAŽNJA

Opasnost od oštećenja u sistemu usled pogrešne instalacije!

- Planirati fiksni mrežni priključak (bez utikača sa zaštitnim kontaktom).
- Voditi računa o fazama mrežnog priključka.
- Instalaciju, osigurač, prekidač za uključivanje/isključivanje, prekidač za slučaj opasnosti i mere zaštite izabrati prema lokalnim propisima.

17.4.2 Automat za paljenje



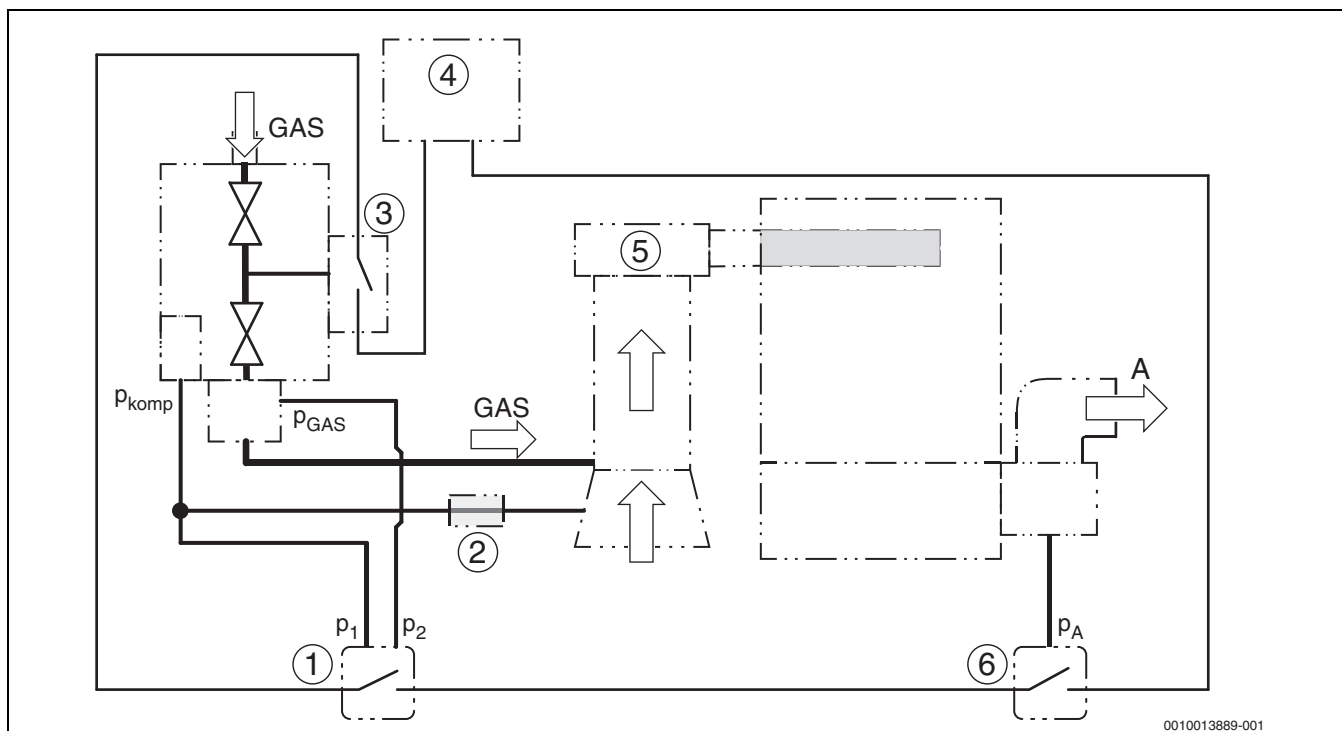
sl. 77 Šema priključivanja automata za paljenje

- [1] Ventilator (priključak IŠM-signala i mreže)
- [2] Transformator za paljenje
- [3] Jonizacija
- [4] Gasni magnetni ventil (MV1/MV2)
- [5] Mrežni ulaz
- [6] Senzor pritiska vode
- [7] Senzor temperature polaznog voda
- [8] Senzor temperature povratnog voda
- [9] Senzor za temperaturu kotla
- [10] Temperaturni prekidač
- [11] Kontrolni sistem ventila (tokom rada zatvoren)
- [12] Diferencijalni presostat (u radnom stanju zatvoren)
- [13] Graničnik pritiska izduvnog gasa (uvek zatvoren)
- [14] Regulator
- [15] Automat za paljenje



Kod veličina kotla 75-150 kW između mrežnog priključka na automatu za paljenje i mrežnog priključka na ventilatoru nalazi se serija priključenih prigušnica za suzbijanje smetnji.

17.4.3 Šema kontrole dovoda vazduha/izduvnog gasa i gasna zaptivenost



sl. 78 Šema kontrole dovoda vazduha/izduvnog gasa i gasna zaptivenost (prema EN 15502)

- [1] Diferencijalni presostat (u radnom stanju zatvoren)
- [2] Utična spojnica kompenzacionog provodnika/ionizacionog provodnika
- [3] Kontrolni sistem ventila
- [4] Automat za paljenje
- [5] Gasni gorionik
- [6] Graničnik pritiska izduvnog gasa (mora eventualno manuelno da se otključa)
- [p₁] Priključak kompenzacionog provodnika (plavi)
- [p₂] Priključak mernog provodnika za izlazni pritisak gasa (beli)
- [p_{komp}] Pritisak kompenzacionog provodnika
- [p_{GAS}] Izlazni pritisak gasa
- [p_A] Pritisak u sistemu za izduvni gas
- [A] Izduvni gas

17.5 Preračunavanje Vol. – % CO₂ u Vol. – % O₂ za podešavanje gorionika



Formule i tabela su primenljive samo na gasove bez dodatka vodonika.

U zavisnosti od nominalne vrednosti CO_{2max} u Vol. – % razvedenog gasa, navedena zadata vrednost CO₂ se može pretvoriti u zadatu vrednost O₂ prema sledećoj formuli:

$$O_2 = 20,95 \times \frac{CO_{2max} - CO_2}{CO_{2max}}$$

F. 1 Formula za izračunavanje O₂ vrednosti

[O₂] Zadata vrednost O₂ u Vol. – %

[CO₂] Zadata vrednost CO₂ u Vol. – %

[CO_{2max}] Nominalna vrednost CO_{2max} distribuiranog gasa u Vol. – % (za tečni gas propan: CO_{2max} 13,75%)

Nominalna vrednost CO ₂ max razvedenog gasa [Vol. – %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Zadana vrednost CO ₂ za podešavanje gorionika [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]	Vrednost O ₂ [Vol. – %]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

tab. 28 Zadate vrednosti O₂ u zavisnosti od nominalne vrednosti CO_{2max} (sa primerom očitavanja)

Primer očitavanja:

Zadana vrednost CO₂ = 9,2 Vol. – %

Nominalna vrednost: CO_{2max} = 12,0 Vol. – %

Rezultat: O₂ = 4,9 Vol. – %

Primer izračunavanja:

Zadana vrednost CO₂ = 9,2 Vol. – %

Nominalna vrednost CO_{2max} = 12,0 Vol. – %

$$O_2 = 20,95 \times \frac{12 - 9,2}{12} \approx 4,9$$

F. 2 Primer za izračunavanje O₂ vrednosti

[O₂] O₂ u Vol. – %

[9,2] Zadana vrednost CO₂ u Vol. – %

[12] Nominalna vrednost CO_{2max} razvedenog gasa u Vol. – %

► Za nominalnu vrednost CO_{2max} u Vol. – % pitati distributera gasa.

Ako su zadate vrednosti za CO_{2max} i CO₂ navedene u sledećoj tabeli, odgovarajuća vrednost O₂ se direktno očitava iz tabele.

17.6 Protokol za puštanje u rad

► Izvršeno puštanje u rad potvrditi, potpisati i uneti datum.

	Radovi puštanja u rad	Str.	Merne vrednosti		Napomene
1.	Napuniti grejni sistem i proveriti zaptivenost.	22	☐		
2.	Da li su u obzir uzeti navodi u pogledu kvaliteta vode iz knjige evidencije i potrebni podaci dokumentovani u knjizi evidencije?		Da: ☐		
	• Koncentracija aditiva		Aditiv: _____	Koncentracija: _____ %	
3.	Da li je instaliran filter za gas?	23	Da: ☐ Ne: ☐		Filteri za gas moraju uvek da se ugrade kako bi se sprečilo unošenje prljavštine u vod za gas grejnog kotla.
4.	Beleženje parametara gasa:				
	• Wobbe-indeks	26	_____ kWh/m ³		
	• Toplotna vrednost	26	_____ kWh/m ³		
5.	Proveriti zaptivenost voda za gas.	25	☐		
	• Odzračiti vod za gas.	25	☐		
6.	Uspostaviti radni pritisak na strani do vode.	25	☐		
7.	Proveriti otvore za dovod i odvod vazduha i priključka za izduvni	29	☐		
	• Provera klapne za izduvne gasove	29	☐		
8.	Poveriti opremu uređaja.	26	☐		
9.	Po potrebi prilagoditi vrstu gasa.	30			
10.	Pustiti regulacioni uređaj i gorionik u pogon.	29	☐		
11.	Evidentiranje mernih vrednosti:	31	Puno opterećenje	Delimično	
	• Transportni pritisak		_____ Pa	_____ Pa	
	• Bruto temperatura izduvnog gasa t_A		_____ °C	_____ °C	
	• Temperatura vazduha t_L		_____ °C	_____ °C	
	• Neto temperatura izduvnog gasa $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Sadržaj ugljen-dioksida (CO ₂) ili sadržaj kiseonika (O ₂)		_____ %	_____ %	
	• Gubici izduvnog gasa q_A		_____ %	_____ %	
	• CO-sadržaj, bez vazduha		_____ ppm	_____ ppm	
12.	Izmeriti priključni pritisak gasa (pritisak mirovanja). • Za tečni gas : Izmeriti ispred dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)	29	_____ mbar		
13.	Izmeriti priključni pritisak gasa. • Za tečni gas : Izmeriti ispred dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)	29	Puno opterećenje: _____ mbar	Delimično opterećenje: _____ mbar	
	• Za tečni gas : Izmeriti iza dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)	29	Puno opterećenje: _____ mbar	Delimično opterećenje: _____ mbar	

	Radovi puštanja u rad	Str.	Merne vrednosti	Napomene
14.	Proveriti zaptivenost tokom rada.	32	☐	
15.	Provera funkcija:	32		
	• Provera struje plamena		_____ μ A	
16.	Montirati delove kućišta.	32	☐	
17.	Informisati korisnika, predati tehničku dokumentaciju.	33	☐	
18.	Pravilno puštanje u rad od strane specijalizovanog serviseru za instalaciju grejanja		Potpis: _____	
19.	Potpis korisnika		Potpis: _____	

tab. 29 Protokol za puštanje u rad

17.7 Protokoli kontrole i održavanja

Protokoli kontrole i održavanja služe kao predlošci za kopiranje.

► Potpisati zapisnik o aktivnostima koje se tiču kontrole i upisati datum.

Kontrolni radovi		Str.	Puno opterećenje	Delimično opterećenje	Puno opterećenje	Delimično opterećenje
1.	Kontrola opšteg stanja sistema grejanja (vizuelna i funkcionalna kontrola)		☐	☐	☐	☐
2.	Na komponentama sistema koji provode gas i vodu proveriti:					
	• unutrašnju zaptivenost		☐	☐	☐	☐
	• vidljive korozije		☐	☐	☐	☐
	• znake dotrajlosti		☐	☐	☐	☐
3.	Proveriti koncentraciju sredstava za zaštitu od zamrzavanja/aditiva u grejnoj vodi (pridržavati se uputstava proizvođača i podataka u knjizi evidencije).		Koncentracija: _____%		Koncentracija: _____%	
4.	Proveriti pritisak vode sistema grejanja.	25	☐	☐	☐	☐
	• Predpritisak ekspanzione posude (→ Uputstvo za instalaciju ekspanzione posude)					
	• Radni pritisak	25				
5.	Proveriti čistoću gorionika i izmenjivača toplote, u tu svrhu staviti sistem grejanja van pogona. Eventualno očistiti gorionik, odn. izmenjivač toplote.		☐	☐	☐	☐
6.	Proveriti sifon i posudu za kondenzat u tu svrhu staviti sistem grejanja van pogona.					
7.	Proveriti elektrode, u tu svrhu staviti sistem grejanja van pogona.	43				
8.	Proveriti priključni pritisak gasa (pritisak u mirovanju).	29				
	• Za tečni gas : Izmeriti ispred dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)					
9.	Izmeriti priključni pritisak gasa.	29				
	• Za tečni gas : Izmeriti ispred dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)					
	• Za tečni gas : Izmeriti iza dodatnog regulatora pritiska (samo 75/100 kW)	29				

Kontrolni radovi		Str.	Puno opterećenje	Delimično opterećenje	Puno opterećenje	Delimično opterećenje
10.	Proveriti otvore za dovod i odvod vazduha na prohodnost i čistoću.	29	☐	☐	☐	☐
11.	Proveriti priključak izduvnog gasa i odvod izduvnog gasa na zaptivenost.	29	☐	☐	☐	☐
	• Provera klapne za izduvne gasove	29				
12.	Evidentiranje mernih vrednosti:	31				
	• Transportni pritisak		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
	• Bruto temperatura izduvnog gasa t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Temperatura vazduha t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Neto temperatura izduvnog gasa $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Sadržaj ugljen-dioksida (CO ₂) ili sadržaj kiseonika (O ₂)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	• CO-sadržaj, bez vazduha		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
13.	Kontrole funkcija:	32				
	• Proveriti jonizacionu struju.		_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	• Proveriti diferencijalni presostat.	57	☐	☐	☐	☐
14.	Proveriti zaptivenost tokom rada.	32	☐	☐	☐	☐
15.	Po potrebi proveriti instaliranu patronu za pripremu tople vode u pogledu funkcije i održivosti.		☐	☐	☐	☐
16.	Proveriti prilagođena podešavanja regulacionog uređaja (pogledati dokumente za regulacioni uređaj).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Završni kontrolni radovi	–	☐	☐	☐	☐
	Potvrda stručne kontrole Pečat preduzeća/datum/potpis					

tab. 30 Protokol kontrole i održavanja



Ukoliko se pri kontroli ustanovi stanje koje zahteva održavanje, ovi radovi moraju da se izvrše prema potrebi.



Propisana zamena zaptivki je navedena u pog. 11.11.3, str. 45).

	Puno opterećenje	Delimično opterećenje	Puno opterećenje	Delimično opterećenje	Puno opterećenje	Delimično opterećenje	Puno opterećenje	Delimično opterećenje
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Koncentracija: _____%		Koncentracija: _____%		Koncentracija: _____%		Koncentracija: _____%	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
13.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

tab. 31 Protokol kontrole i održavanja

	Održavanja po potrebi	Str.	Datum: ____	Datum: ____
1.	Sistem grejanja staviti van pogona.	33	☐	☐
2.	Očistiti gorionik i izmenjivač toplote.	40	☐	☐
3.	Zameniti zaptivke poklopca za čišćenje na izmenjivaču toplote.	40	☐	☐
4.	Zameniti blok elektroda.	43	☐	☐
5.	Očistiti sifon.	40	☐	☐
6.	Očistiti posudu za kondenzat.	40	☐	☐
7.	Zameniti zaptivku kolena za mešavinu (O-prsten).	40	☐	☐
8.	Proveriti funkcionalnost.		☐	☐
	Potvrda servisiranja izvedenog od strane stručnog lica.			
	Pečat preduzeća/potpis			

tab. 32

	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
	Pečat preduzeća/potpis	Pečat preduzeća/potpis	Pečat preduzeća/potpis	Pečat preduzeća/potpis	Pečat preduzeća/potpis

tab. 33

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

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