

# froling

## Upute za montažu Turbomat TM 150 - 250



**Originalne upute za montažu na njemačkom jeziku za stručnog djelatnika!**

Pročitajte i uvažite upute i sigurnosne napomene!  
Pridržavamo pravo na tehničke izmjene te na tipografske i tiskarske greške!



M0651423\_hr | Izdanje 12.7.2023.

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Općenito</b>  | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>Sigurnost</b>   | <b>5</b>  |
| 2.1      | Stupnjevi opasnosti u upozoravajućim napomenama  | 5         |
| 2.2      | Kvalifikacija montažnog osoblja  | 6         |
| 2.3      | Zaštitna oprema za montažno osoblje  | 6         |
| <b>3</b> | <b>Napomene o izvedbi</b>  | <b>7</b>  |
| 3.1      | Pregled normi  | 7         |
| 3.1.1    | Opće norme za sustave grijanja   | 7         |
| 3.1.2    | Norme za građevinsko inženjerstvo i sigurnosne uređaje                                     | 7         |
| 3.1.3    | Norme za obradu vode za grijanje   | 7         |
| 3.1.4    | Propisi i norme za dopuštena goriva  | 8         |
| 3.2      | Instalacija i odobrenje  | 8         |
| 3.3      | Montažno mjesto  | 8         |
| 3.4      | Priključak na dimnjak / sustav dimnjaka  | 9         |
| 3.4.1    | Priključni vod na dimnjak  | 10        |
| 3.4.2    | Mjerni otvor   | 11        |
| 3.4.3    | Ograničenje vuče   | 11        |
| 3.5      | Voda za grijanje   | 12        |
| 3.6      | Sustavi za održavanje tlaka  | 13        |
| 3.7      | Međuspremnik   | 14        |
| 3.8      | Povratno povećanje   | 14        |
| <b>4</b> | <b>Tehnika</b>   | <b>15</b> |
| 4.1      | Dimenzije  | 15        |
| 4.2      | Sastavnice i priključci  | 16        |
| 4.3      | Tehnički podaci  | 17        |
| 4.3.1    | Turbomat 150-250   | 17        |
| 4.3.2    | Podaci za dizajn dimnovodnog sustava   | 18        |
| <b>5</b> | <b>Montaža</b>   | <b>20</b> |
| 5.1      | Transport  | 20        |
| 5.2      | Unošenje   | 20        |
| 5.3      | Privremena pohrana   | 20        |
| 5.4      | Postavljanje u kotlovnici  | 21        |
| 5.4.1    | Transport u kotlovnici   | 21        |
| 5.4.2    | Područja rukovanja i održavanja sustava  | 21        |
| 5.5      | Montiranje kotla   | 22        |
| 5.5.1    | Opće informacije   | 22        |
| 5.5.2    | Pričvršćivanje retorte i izmjenjivača topline  | 23        |
| 5.5.3    | Montirajte osjetnik termičkog sigurnosnog uređaja  | 25        |
| 5.5.4    | Montiranje kamena komore za izgaranje  | 26        |
| 5.5.5    | Ponovna ugradnja polužja WOS (u slučaju potrebe)   | 28        |
| 5.5.6    | Montiranje osnovnih okvira izolacije   | 30        |
| 5.5.7    | Montiranje bočnih dijelova izolacije   | 32        |
| 5.5.8    | Montiranje uklanjanja pepela za izmjenjivač topline s ladicama za pepeo                    | 34        |
| 5.5.9    | Montiranje uklanjanja pepela za izmjenjivač topline sa svrdlima za pepeo (izborni)         | 35        |
| 5.5.10   | Montiranje uklanjanja pepela retorte   | 40        |
| 5.5.11   | Montiranje razvodnog ormara  | 42        |
| 5.5.12   | Montiranje ventilatora zraka za izgaranje  | 43        |
| 5.5.13   | Montiranje sigurnosnog ograničivača temperature, osjetnika kotla i osjetnika polaznog toka | 44        |
| 5.5.14   | Montiranje kontaktnog prekidača vrata  | 45        |
| 5.5.15   | Montirajte pogon WOS   | 46        |
| 5.5.16   | Montiranje pogona rešetke  | 47        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 5.5.17   | Montiranje jedinice ložača.....   | 48        |
| 5.5.18   | Montiranje usisnog ventilatora .....  | 49        |
| 5.5.19   | Montiranje servomotora za primarni i sekundarni zrak .....                            | 51        |
| 5.5.20   | Montiranje poklopca kanala za dovod goriva .....                                      | 53        |
| 5.5.21   | Montiranje regulatora podtlaka .....  | 54        |
| 5.5.22   | Montiranje automatskog paljenja .....   | 54        |
| 5.5.23   | Montiranje uređaja za nadzor nadtlaka ložišta i temperaturnog osjetnika ložišta ..... | 55        |
| 5.5.24   | Montiranje temperaturnog osjetnika ispod rešetke .....                                | 56        |
| 5.5.25   | Montaža širokopojasne sonde i osjetnika dimnih plinova .....                          | 56        |
| 5.5.26   | Montaža recirkulacije ispušnih plinova (RIP-a) (izborno).....                         | 57        |
| 5.5.27   | Montiranje poklopca na stražnjoj strani izmjenjivača topline .....                    | 61        |
| 5.5.28   | Montiranje izolacijskih vrata i posude za pepeo za retortu .....                      | 61        |
| 5.6      | Priključivanje sustava elektrofiltra (izborno) .....                                  | 62        |
| 5.7      | Hidraulički priključak.....   | 63        |
| 5.7.1    | Priključak termičkog sigurnosnog uređaja .....  | 63        |
| 5.7.2    | Priključak hlađenja kanala za dovod goriva (od 200 kW) .....                          | 65        |
| 5.8      | Električni priključak i postavljanje kabela .....                                     | 67        |
| 5.8.1    | Izjednačenje potencijala.....   | 67        |
| 5.8.2    | Montiranje izolacijskog poklopca i pokrovnih limova.....                              | 68        |
| 5.9      | Završni radovi.....   | 69        |
| 5.9.1    | Provjerite namještenost i nepropusnost vrata ložišta.....                             | 69        |
| 5.9.2    | Postavljanje vrata ložišta .....  | 71        |
| <b>6</b> | <b>Puštanje u rad.....</b>  | <b>72</b> |
| 6.1      | Prije prvog puštanja u rad / konfiguriranje kotla .....                               | 72        |
| 6.2      | Prvo puštanje u rad .....   | 73        |
| 6.2.1    | Dozvoljena goriva .....   | 73        |
| 6.2.2    | Nedozvoljena goriva .....   | 75        |
| 6.3      | Prvo potpaljivanje.....   | 75        |
| 6.3.1    | Zagrijavanje .....  | 76        |
| <b>7</b> | <b>Stavljanje izvan pogona.....</b>   | <b>78</b> |
| 7.1      | Prekid rada.....  | 78        |
| 7.2      | Demontaža .....   | 78        |
| 7.3      | Odlaganje.....  | 78        |

# 1 Općenito

Zahvaljujemo što ste se odlučili za kvalitetan proizvod tvrtke Fröling. Proizvod je dizajniran prema najnovijem stanju tehnike i sukladan je trenutno važećim normama i smjernicama za ispitivanje.

Pročitajte i pridržavajte se isporučene dokumentacije i držite je dostupnom cijelo vrijeme u neposrednoj blizini postrojenja. Usklađenost sa zahtjevima i sigurnosnim uputama predstavljenim u dokumentaciji značajno doprinose sigurnom, stručnom, ekološki prihvatljivom i ekonomičnom radu sustava.

Zahvaljujući stalnom daljnjem razvoju naših proizvoda, slike i sadržaj mogu se malo razlikovati. Ako otkrijete bilo kakve pogreške, obavijestite nas na adresu: [doku@froeling.com](mailto:doku@froeling.com).

Pridržana prava na tehničke izmjene!

*Izdavanje primopredajne  
izjave*

CE Izjava o sukladnosti vrijedi samo ako je tijekom puštanja u rad propisno ispunjena i potpisana izjava o primopredaju. Originalni dokument ostaje na mjestu postavljanja. Mole se instalateri za puštanje u rad ili inženjeri grijanja da pošalju kopiju izjave o primopredaji zajedno s jamstvenom karticom natrag u tvrtku Fröling. Kod puštanja u rad preko korisničke službe FRÖLING, evidentira se valjanost izjave o primopredaji na potvrdi o performansama od korisničke službe.

## 2 Sigurnost

### 2.1 Stupnjevi opasnosti u upozoravajućim napomenama

U ovoj dokumentaciji koriste se upozoravajuće napomene u sljedećim stupnjevima opasnosti, kako bi se ukazalo na neposredne opasnosti i važne sigurnosne propise:

#### **OPASNOST**

*Opasna situacija je neizbježna i, ako se ne poduzmu mjere, dovodi do ozbiljnih ozljeda ili čak smrti. Obvezno slijedite ove mjere!*

#### **UPOZORENJE**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poduzmu, dovodi do ozbiljnih ozljeda ili čak smrti. Radite izuzetno oprezno.*

#### **OPREZ**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poduzmu, do lakših ili manjih ozljeda.*

#### **NAPOMENA**

*Može doći do opasne situacije i, ako se mjere ne poštuju, može dovesti do oštećenja imovine ili okoliša.*

## 2.2 Kvalifikacija montažnog osoblja

### OPREZ



U slučaju montaže i ugrađivanja koje obavljaju nekvalificirane osobe:

***Moguća materijalna šteta i ozljede!***

Sljedeće se odnosi na montažu i ugrađivanje:

- ☐ Slijedite upute i napomene u uputama
- ☐ Rad na sustavu smiju izvoditi samo odgovarajuće kvalificirane osobe

Montažu, ugrađivanje, početno puštanje u rad i popravak smiju izvoditi samo kvalificirane osobe:

- Tehničar grijanja / građevinski tehničar
- Tehničar elektroinstalacije
- Služba za korisnike društva Fröling

Montažno osoblje mora pročitati i razumjeti upute u dokumentaciji.

## 2.3 Zaštitna oprema za montažno osoblje

Osigurajte osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima o sprečavanju nesreća!



- Tijekom prijevoza, ugradnje i montaže:
  - prikladna radna odjeća
  - zaštitne rukavice
  - zaštitna obuća (najmanja zaštitna klasa S1P)

## 3 Napomene o izvedbi

### 3.1 Pregled normi

Obavite instaliranje i puštanje u pogon sustava u skladu s lokalnim propisima o požaru i gradnji. Ako na nacionalnoj razini nije drugačije regulirano, u posljednjoj inačici primjenjuju se sljedeće norme i smjernice:

#### 3.1.1 Opće norme za sustave grijanja

|                |  |
|----------------|--|
| EN 303-5       | Kotlovi na kruta goriva, ručno i automatski punjene peći, nazivne toplinske snage do 500 kW                                |
| EN 12828       | Sustavi grijanja u zgradama - planiranje sustava grijanja toplom vodom   |
| EN 13384-1     | Ispušni sustavi - toplinske i protočno-tehničke metode proračuna<br>Dio 1: Sustavi za dimne plinove s uređajima za loženje |
| ÖNORM H 5151   | Planiranje centralnih sustava za grijanje toplom vodom sa ili bez pripreme tople vode                                      |
| ÖNORM M 7510-1 | Smjernice za provjeru sustava centralnog grijanja<br>1. dio: Opći zahtjevi i jednokratni pregledi                          |
| ÖNORM M 7510-4 | Smjernice za provjeru sustava centralnog grijanja<br>4. dio: Jednostavna provjera sustava loženja na kruta goriva          |

#### 3.1.2 Norme za građevinsko inženjerstvo i sigurnosne uređaje

|              |   |
|--------------|---|
| ÖNORM H 5170 | Sustav grijanja - zahtjevi za građevinsku i sigurnosnu tehnologiju, kao i zaštitu od požara i okoliša |
| TRVB H 118   | Tehničke smjernice za preventivnu zaštitu od požara (Austrija)  |

#### 3.1.3 Norme za obradu vode za grijanje

|                |   |
|----------------|---|
| ÖNORM H 5195-1 | Sprečavanje oštećenja od korozije i stvaranja kamenca u sustavima grijanja toplom vodom s radnim temperaturama do 100 °C (Austrija)   |
| VDI 2035       | Izbjegavanje oštećenja u sustavima grijanja toplom vodom (Njemačka)   |
| SWKI BT 102-01 | Kvaliteta vode za sustave grijanja, pare, hlađenja i klimatizacije (Švicarska)  |
| UNI 8065       | Tehnička norma za regulaciju pripreme vode za grijanje<br>DM 26.06.2015 (Ministarska uredba o minimalnim zahtjevima)<br>Slijedite preporuke u toj normi i njezino ažuriranje. (Italija) |

### 3.1.4 Propisi i norme za dopuštena goriva

|                |   |
|----------------|---|
| 1. BImSchV     | Prva uredba njemačke savezne vlade za provedbu Saveznog zakona o kontroli emisije (uredba o malim i srednjim sustavima s pećima) - u verziji objave od 26. siječnja 2010., BGBl. JG 2010 Dio I br.4 |
| EN ISO 17225-2 | Čvrsta biogoriva, specifikacije i klase goriva'<br>Dio 2: Drveni peleti za komercijalnu i kućnu uporabu   |
| EN ISO 17225-4 | Čvrsta biogoriva, specifikacije i klase goriva '<br>Dio 4: Drvena sječka za neindustrijsku uporabu  |

## 3.2 Instalacija i odobrenje

Kotao treba raditi u zatvorenom sustavu grijanja. Instalacija se temelji na sljedećim normama:

*Normativna referenca*

EN 12828 - sustavi grijanja u zgradama

### **VAŽNO: Svaki sustav grijanja mora biti odobren!**

Izgradnja ili preinaka sustava grijanja mora se prijaviti nadzornom tijelu (inspekcijskoj agenciji) i odobriti ga:

**Austrija:** prijavite se građevinskom odjelu općine / magistrata

**Njemačka:** prijavite dimnjačaru / građevinskom odjelu

## 3.3 Montažno mjesto

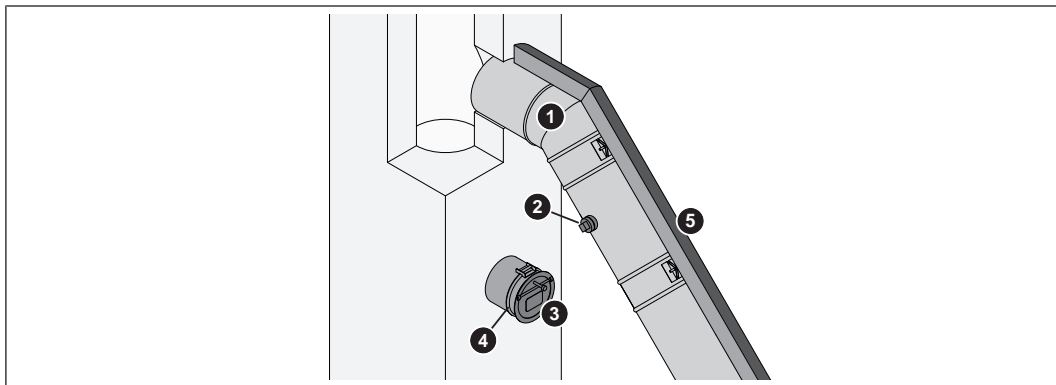
### **Zahtjevi na podlogu:**

- Ravno, čisto i suho
- Nezapaljivo i dovoljno stabilno

### **Zahtjevi za mjesto postavljanja:**

- Otporan na mraz
- Dovoljno osvijetljeno
- Nema eksplozivne atmosfere npr. sa zapaljivim tvarima, vodikovim halogenidima, sredstvima za čišćenje ili radnim sredstvima
- Uporaba iznad 2000 metara nadmorske visine samo nakon savjetovanja s proizvođačem
- Zaštita sustava od pregledavanja i gniježđenja životinja (npr. glodavaca)
- Nema zapaljivih materijala u blizini sustava

### 3.4 Priključak na dimnjak / sustav dimnjaka



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Priključni vod na dimnjak                       |
| 2 | Mjerni otvor                                    |
| 3 | Ograničenje vuče (propuha)                      |
| 4 | Zaklopka deflagracije (kod automatskih kotlova) |
| 5 | Toplinska izolacija                             |

#### **NAPOMENA! Dimnjak mora odobriti dimnjačar!**

Cjelokupni sustav za dimne plinove - dimnjak i priključak - mora biti projektiran prema ÖNORM / DIN EN 13384-1 tj. ÖNORM M 7515 / DIN 4705-1.

Temperature dimnih plinova u očišćenom stanju i ostale vrijednosti dimnih plinova mogu se naći u tablici s tehničkim podacima.

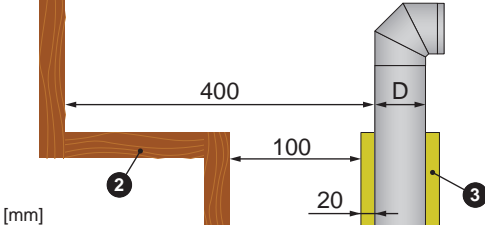
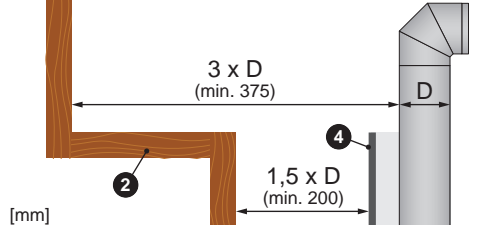
Uz to vrijede lokalni ili zakonski propisi!

Prema EN 303-5, cjelokupni sustav za dimne plinove mora biti konstruiran na takav način da se spriječi pojava čađe, nedovoljni tlak dotoka i kondenzacija. Uz to, u dopuštenom radnom području kotla mogu se pojaviti temperature dimnih plinova koje su niže od 160 K iznad sobne temperature.

### 3.4.1 Priključni vod na dimnjak

#### Zahtjevi na vodu za grijanje:

- Najkraća ruta i uspon na dimnjak (preporuka 30 – 45°)
- Toplinski izolirano

| Primjerna uredba o proizvodnji topline sagorijevanjem energenata (MFeuV) <sup>1)</sup><br>(Njemačka)  | EN 15287-1 i EN 15287-2  |
|---|--|
|  <p>[mm]</p>   |  <p>[mm]</p> |
| <p>1. Pridržavajte se Uredbe o proizvodnji topline sagorijevanjem energenata (FeuV) odgovarajuće savezne zemlje</p> <p>2. Komponenta od gorivog građevnog materijala</p> <p>3. Negoriva izolacija</p> <p>4. Zaštita od zračenja sa stražnjom ventilacijom</p> |  |

#### Minimalni razmak od gorivih građevnih materijala prema uredbi MFeuV<sup>1)</sup> (Njemačka):

- 400 mm bez toplinske izolacije
- 100 mm kod najmanje 20 mm toplinske izolacije

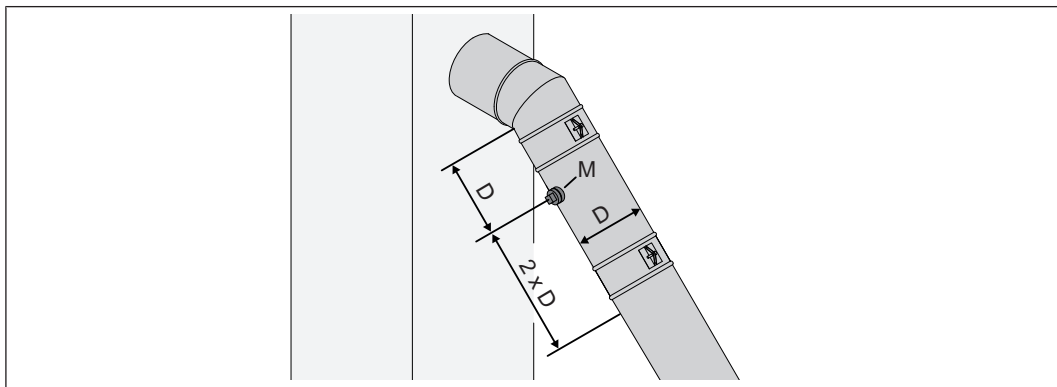
#### Minimalni razmak od gorivih građevnih materijala u skladu s normama EN 15287-1 und EN 15287-2:

- 3 x nazivni promjer spojnog voda, no minimalno 375 mm (NM)
- 1,5 x nazivni promjer spojnog voda kod zaštite od zračenja sa stražnjom ventilacijom, no minimalno 200 mm (NM)

**NAPOMENA! Obvezno je pridržavanje minimalnih razmaka u skladu s regionalno važećim normama i smjernicama**

### 3.4.2 Mjerni otvor

Na priključnoj liniji između kotla i sustava dimnjaka mora se postaviti odgovarajući mjerni otvor za mjerenje emisija iz sustava.



Ispred mjernog otvora (M) trebala bi se nalaziti ravna ulazna sekcija, u razmaku koji približno odgovara dvostrukom promjeru (D) priključnog voda. Nakon otvora za mjerenje, treba predvidjeti ravnu izlaznu sekciju, u razmaku, koji približno odgovara jednostrukom promjeru priključnog voda. Mjerni otvor uvijek mora biti zatvoren dok sustav radi.

Promjer upotrijebljene mjerne sonde korisničke službe tvrtke Fröling iznosi 14 mm. Kako bi se izbjegle pogreške u mjerenju zbog infiltracije zraka, otvor za mjerenje ne smije biti većeg promjera od 21 mm.

### 3.4.3 Ograničenje vuče

Općenito se preporučuje ugradnja regulatora vuče. Ako je prekoračen maksimalno dopušteni tlak dostave naveden u podacima za konstrukciju dimnovodnog sustava, mora se ugraditi graničnik vuče (podtlaka)!

**NAPOMENA! Pričvršćivanje graničnika vuče izravno ispod ušća dimnovodne cijevi, osigurava ovdje stalni podtlak.**

### 3.5 Voda za grijanje

Ako na nacionalnoj razini nije drugačije regulirano, u posljednjoj inačici primjenjuju se sljedeće norme i smjernice:

|           |              |            |                |
|-----------|--------------|------------|----------------|
| Austrija: | ÖNORM H 5195 | Švicarska: | SWKI BT 102-01 |
| Njemačka: | VDI 2035     | Italija:   | UNI 8065       |

Pridržavajte se normi i uzmite u obzir sljedeće preporuke:

- ☐ Težite pH vrijednosti između 8,2 i 10,0. Ako voda za grijanje dolazi u kontakt s aluminijem, obvezno je pridržavanje vrijednosti pH od 8,2 do 9,0
- ☐ Koristite tretiranu vodu za punjenje i dolijevanje u skladu s gore navedenim normama
- ☐ Izbjegavajte curenje i koristite zatvoreni sustav grijanja kako biste osigurali kvalitetu vode u radu
- ☐ Pri dopunjavanju vode za dolijevanje, ispustite zrak iz crijeva za punjenje prije spajanja kako biste spriječili ulazak zraka u sustav
- ☐ Voda za grijanje mora biti bistra i bez sedimentiranog materijala
- ☐ U pogledu zaštite od korozije u skladu s normom EN 14868 preporučuje se upotreba potpuno desalinizirane vode za punjenje i dolijevanje s električnom vodljivosti od 100  $\mu\text{S/cm}$

#### Prednosti vode niske slanosti odnosno desalinizirane vode:

- Poštuju se odgovarajuće primjenjive norme
- Manji pad performansi zbog smanjenog stvaranja kamenca
- Manja korozija zbog smanjenih agresivnih tvari
- Dugoročni rad uz uštedu troškova boljim iskorištavanjem energije

#### Voda za punjenje i dolijevanje kao i voda za grijanje prema smjernicama VDI 2035:

| Ukupna snaga grijanja u kW  | Količina zemnoalkalijskih metala u mol/m <sup>3</sup> (ukupna tvrdoća u dH) |              |              |
|---|---|--------------|--------------|
|   | Specifični volumen uređaja u l/kW snage grijanja <sup>1)</sup>              |              |              |
|   | ≤ 20  | 20 do ≤ 40   | > 40         |
| ≤ 50<br>specifični udio vode<br>generatora topline ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup>   | nema  | ≤ 3,0 (16,8) | < 0,05 (0,3) |
| ≤ 50<br>specifični udio vode<br>generatora topline ≥ 0,3 l/kW <sup>2)</sup><br>(npr. protočni grijač) i uređaji s električnim grijačim elementima | ≤ 3,0 (16,8)  | ≤ 1,5 (8,4)  |              |
| > 50 do ≤ 200   | ≤ 2,0 (11,2)  | ≤ 1,0 (5,6)  |              |
| > 200 do ≤ 600  | ≤ 1,5 (8,4)   | < 0,05 (0,3) |              |
| > 600   | < 0,05 (0,3)  |              |              |

1. Za izračun specifičnog volumena uređaja kod uređaja s više generatora topline mora se uvrstiti namanja pojedinačna snaga grijanja.

2. Kod uređaja s više generatora topline s različitim specifičnim udjelima vode mjerodavna je odgovarajući najmanji specifični udio vode.

### Dodatni zahtjevi za Švicarsku

Voda za punjenje i dolijevanje mora biti demineralizirana (potpuno desalinizirana)

- Voda više ne sadrži sastojke koji bi se mogli taložiti i praviti naslage u sustavu
- To čini vodu električki neprovodljivom, što sprječava koroziju
- Također uklanja sve neutralne soli poput klorida, sulfata i nitrata, koje pod određenim uvjetima napadaju korozivne materijale

Ako se dio vode sustava izgubi, npr. popravcima, nadopunjena voda također mora biti demineralizirana. Omekšavanje vode nije dovoljno. Prije punjenja potrebno je profesionalno čišćenje i ispiranje sustava grijanja.

#### Kontrola:

- Nakon osam tjedana, pH vode mora biti između 8,2 i 10,0. Ako voda za grijanje dođe u kontakt s aluminijem, mora se održavati pH vrijednost od 8,0 do 8,5
- Jednom godišnje, s vrijednostima koje bilježi vlasnik

## 3.6 Sustavi za održavanje tlaka

Sustavi za održavanje tlaka u sustavima grijanja tople vode održavaju potrebni tlak u zadanim granicama i nadoknađuju promjene u volumenu uzrokovane promjenama temperature u vodi za grijanje. Uglavnom se koriste dva sustava:

### Održavanje tlaka kompresorom

U slučaju stanica za održavanje tlaka kojima se upravlja kompresorom, kompenzacija volumena i održavanje tlaka odvijaju se pomoću promjenjivog zračnog jastuka u ekspanzijskoj posudi. Ako je tlak prenizak, kompresor pumpa zrak u posudu. Ako je tlak previsok, zrak se ispušta kroz elektromagnetski ventil. Sustavi su ugrađeni isključivo sa zatvorenim membranskim ekspanzijskim posudama i na taj način sprečavaju ulazak štetnog kisika u vodu za grijanje.

### Održavanje tlaka crpkom

Stanica za održavanje tlaka s crpkom u osnovi se sastoji od crpke za održavanje tlaka, preljevnog ventila i spremnika za prikupljanje bez tlaka. Ventil omogućuje grijanje vode da teče u spremnik za sakupljanje kada postoji višak tlaka. Ako tlak padne ispod zadane vrijednosti, crpka usisava vodu iz sabirne posude i potiskuje je natrag u sustav grijanja. Sustavi za održavanje tlaka kojima upravlja crpka s **otvorenim ekspanzijskim posudama** (npr. bez membrane) dovode kisik iz zraka preko vodene površine, što stvara rizik od korozije za povezane dijelove sustava. Ovi sustavi ne nude uklanjanje kisika u smislu zaštite od korozije prema VDI 2035 i **ne smiju se koristiti s gledišta korozije**.

### 3.7 Međuspremnik

#### NAPOMENA

Upotreba međuspremnika obično nije potrebna da bi sustav ispravno funkcionirao. Međutim, kombinacija s međuspremnikom pokazuje se korisnom, jer ovdje možete postići kontinuirano smanjenje u idealnom rasponu snage kotla!

Za ispravno dimenzioniranje međuspremnika i izolaciju vodova (prema ÖNORM M 7510 ili smjernici UZ37) obratite se svom instalateru ili tvrtki Fröling.

#### Dodatni zahtjevi za Švicarsku prema Uredbi o sprječavanju onečišćenja zraka (LRV), prilogu 3., točki 523

Automatski kotlovi za drvene pelete s ulaznom toplinskom snagom  $\leq 500$  kW moraju biti opremljeni spremnikom topline zapremine najmanje 25 litara po kilovatu nazivne toplinske snage.

### 3.8 Povratno povećanje

Sve dok je povratak vode za grijanje ispod minimalne temperature povrata, dodaje se dio protoka vode za grijanje.

#### NAPOMENA

Pad ispod točke rosišta / stvaranje kondenzacijske vode pri radu bez povećanja povratnog protoka!

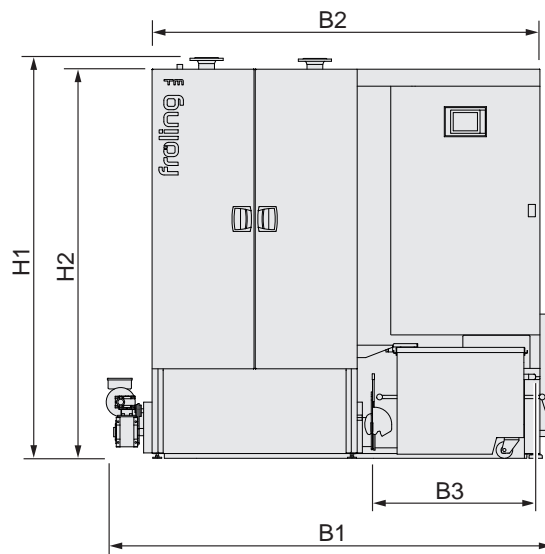
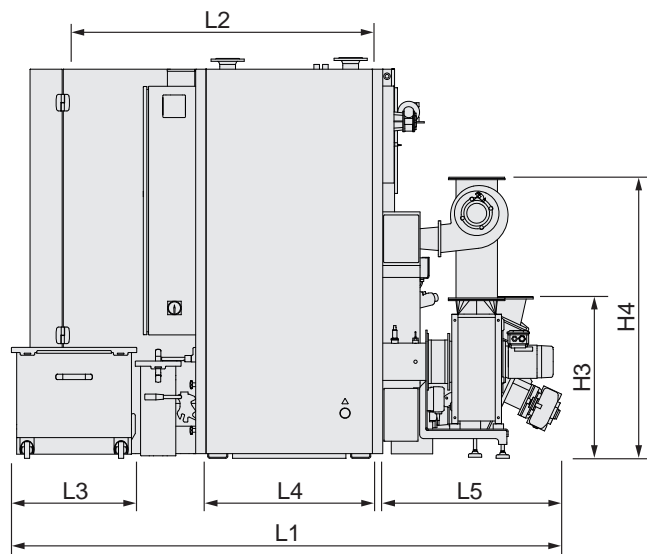
***U vezi s ostacima izgaranja, kondenzacijska voda stvara agresivni kondenzat i dovodi do oštećenja kotla!***

Stoga vrijedi:

- ☐ Korištenje povratnog povećanja je obvezno!
  - ↳ Minimalna temperatura povrata je 60 °C. Preporuča se ugradnja kontrolnog uređaja (npr. termometra)!

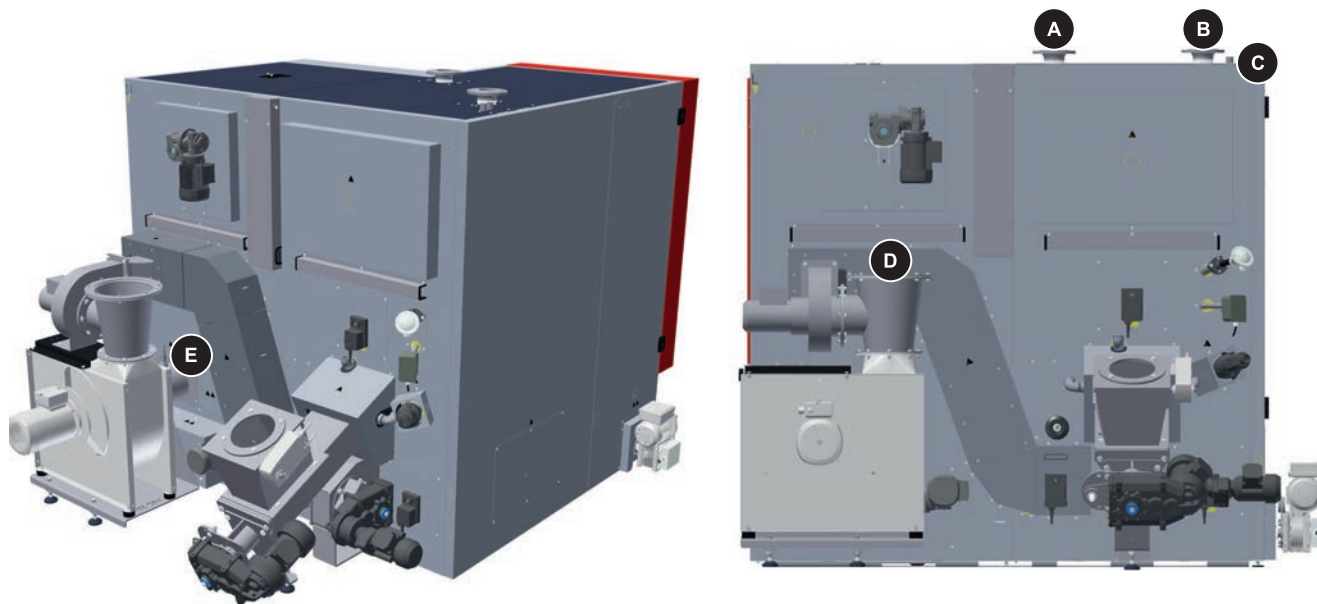
## 4 Tehnika

### 4.1 Dimenzije



| Dimenzija | Naziv   | Jedinica | TM 150      | TM 200 | TM 250 |
|-----------|---|----------|-------------|--------|--------|
| H1        | Visina polaznog priključka / priključka povrata   | mm       | 1935        | 1935   | 1935   |
| H2        | Visina kotla, uklj. izolaciju                     |          | 1880        | 1880   | 1880   |
| H3        | Visina ložača uklj. povratnu protupožarnu napravu |          | 790         | 850    | 850    |
| H4        | Visina priključka dimovodne cijevi                |          | 1350        | 1320   | 1320   |
| B1        | Ukupna širina uklj. dodatne dijelove              |          | 2170        | 2180   | 2180   |
| B2        | Širina kotla, uklj. izolaciju                     |          | 1870        | 1930   | 1930   |
| B3        | Širina posude za pepeo                            |          | 870         | 870    | 870    |
| L1        | Ukupna duljina uklj. dodatne dijelove             |          | 2630        | 2860   | 2860   |
| L2        | Duljina retorte bez izolacije                     |          | 1720        | 1880   | 1880   |
| L3        | Duljina posude za pepeo                           |          | 600         | 600    | 600    |
| L4        | Duljina izmjenjivača topline bez izolacije        |          | 790         | 950    | 950    |
| L5        | Duljina jedinice ložača                           |          | 940         | 970    | 970    |
|           | Minimalna visina prostora                         |          | 2370        | 2370   | 2370   |
|           | Minimalna veličina otvora za umetanje (B x H)     |          | 1000 x 1950 |        |        |

## 4.2 Sastavnice i priključci



| Poz. | Naziv                                       | TM 150      | TM 200 | TM 250 |
|------|---|-------------|--------|--------|
| A    | Priključak povratnog toka kotla             | DN65 / PN 6 |        |        |
| B    | Priključak polaznog toka kotla              | DN65 / PN 6 |        |        |
| C    | Priključak sigurnosnog izmjenjivača topline | 1/2" UN     |        |        |
| D    | Priključak dimovodne cijevi                 | 200 mm      | 250 mm |        |
| E    | Priključak širokopojasne sonde              | -           |        |        |
|      | Priključak osjetnika dimnih plinova         | -           |        |        |

## 4.3 Tehnički podaci

### 4.3.1 Turbomat 150-250

| Naziv  |       | TM 150   | TM 200         | TM 250   |
|--|-------|--|----------------|----------|
| Nazivna toplinska snaga kod sječke                       | kW    | 150  | 199,94         | 250      |
| Nazivna toplinska snaga kod peleta                       |       | 150  | 208            | 250      |
| Područje toplinske snage kod sječke                      |       | 45 – 150   | 59,98 – 199,94 | 75 – 250 |
| Područje toplinske snage kod peleta                      |       | 45 – 150   | 62,4 – 208     | 75 – 250 |
| Nazivna toplinska snaga goriva kod sječke                |       | 164  | 215            | 268      |
| Nazivna toplinska snaga goriva kod peleta                |       | 166  | 212            | 266      |
| Potrebna količina goriva pri nazivnom opterećenju        | kg/h  | 48   | 61             | 76       |
| Električni priključak                                    |       | 400 V / 50 Hz / s osiguračem C35A  |                |          |
| Ukupna težina uklj. dodatne dijelove                     | kg    | 3300   | 3800           | 3800     |
| Težina – retorta   |       | 1300   | 1470           | 1470     |
| Težina – izmjenjivač topline                             |       | 1020   | 1320           | 1320     |
| Sadržaj vode sigurnosnog izmjenjivača topline            | l     | 440  | 570            | 570      |
| Otpor s vodene strane ( $\Delta T = 10/20$ K)            | mbar  | 36 / 12  | 55 / 18        | 74 / 25  |
| Minimalna temperatura povrata kotla                      | °C    | 60   |                |          |
| Najveća dopuštena radna temperatura                      |       | 90   |                |          |
| Dopušteni radni tlak                                     | bar   | 4  |                |          |
| Dozvoljeno gorivo prema normi EN ISO 17225 <sup>1)</sup> |       | Dio 2: Drveni peleti klase A1 / D06<br>Dio 4: Piljevina klase A2 / P16S-P31S |                |          |
| Razina zvuka u zraku                                     | dB(A) | < 70   |                |          |
| Broj ispitne knjige                                      |       | PB 064   | PB 0217        | PB 218   |
| Klasa kotla prema normi EN 303-5:2012                    |       | 5  |                |          |

1. Detaljne informacije o gorivu nalaze se u uputama za uporabu, odjeljak „Dozvoljena goriva“

| Uredba (EU) 2015/1189 – $\eta_s$ u [%]                               |           |    |    |
|--|-----------|----|----|
| Godišnja energetska učinkovitost grijanja prostora $\eta_s$ (sječka) | $\geq 77$ | 81 | 81 |
| Godišnja energetska učinkovitost grijanja prostora $\eta_s$ (peleti) | -         | 81 | 81 |

**Dodatne informacije prema Uredbi (EU) 2015/1189**

| Naziv  |    | TM 150                  | TM 200 | TM 250 |
|--|----|-------------------------|--------|--------|
| Način potpaljivanja  |    | automatski              |        |        |
| Kondenzacijski kotao   |    | ne                      |        |        |
| Kotao na kruto gorivo za suproizvodnju topline i električne energije                 |    | ne                      |        |        |
| Kombinirani grijač   |    | ne                      |        |        |
| Volumen međuspremnik   |    | ↻ "Međuspremnik" [▶ 14] |        |        |
| Svojstva kada se radi isključivo sa sječkom kao željenim gorivom                     |    |                         |        |        |
| Oslobodena korisna topline pri nazivnoj toplinskoj snazi (P <sub>n</sub> )           | kW | 150                     | 199,94 | 250    |
| Oslobodena korisna topline pri 30 % nazivne toplinske snage (P <sub>p</sub> )        |    | 45                      | 59,98  | 75     |
| Učinkovitost goriva pri nazivnoj toplinskoj snazi (η <sub>n</sub> )                  | %  | 82,3                    | 85,5   | 86,4   |
| Stupanj učinkovitosti goriva pri 30 % nazivne toplinske snage (η <sub>p</sub> )      |    | 81,4                    | 85,3   | 84,7   |
| Potrošnja pomoćne el. energije pri nazivnoj toplinskoj snazi (el <sub>maks</sub> )   | kW | 0,657                   | 0,513  | 0,597  |
| Potrošnja dodatne el. energije pri 30 % nazivne toplinske snage (el <sub>min</sub> ) |    | 0,332                   | 0,255  | 0,274  |
| Potrošnja dodatne el. energije u stanju pripravnosti (P <sub>SB</sub> )              |    | 0,028                   | 0,026  | 0,026  |

| Uredba (EU) 2015/1189 - Emisije u [mg/m <sup>3</sup> ] <sup>1)</sup>             |       |
|--|-------|
| Godišnje emisije prašine kod grijanja prostora (PM)                              | ≤ 30  |
| Godišnje emisije plinovitih organskih spojeva kod zagrijavanja prostorija (OGC)  | ≤ 20  |
| Godišnje emisije ugljičnog monoksida (CO) kod zagrijavanja prostorija            | ≤ 380 |
| Godišnje emisije dušikovih oksida kod zagrijavanja prostorija (NO <sub>x</sub> ) | ≤ 200 |

1. Emisije prašine, plinovitih organskih spojeva, ugljičnog monoksida i dušikovih oksida specificirani su u standardiziranom obliku na osnovi suhih dimnih plinova sa sadržajem kisika od 10% i pod standardnim uvjetima pri 0 °C i 1013 milibara

**4.3.2 Podaci za dizajn dimovodnog sustava**

| Naziv  |                          | TM 150    | TM 200    | TM 250    |
|--|--------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Temperatura dimnih plinova pri nazivnom opterećenju  | °C                       | 150       |           |           |
| Temperatura dimnih plinova pri djelomičnom opterećenju                                       |                          | 110       |           |           |
| Zapreminska koncentracija CO <sub>2</sub> pri nazivnom opterećenju / djelomičnom opterećenju | %                        | 8,3 / 8,3 |           |           |
| Volumen / maseni protok dimnih plinova kod drvene sječke W30, 9 % O <sub>2</sub>             | m <sup>3</sup> /h (kg/h) | 495 (410) | 660 (545) | 825 (680) |
| Volumen / maseni protok dimnih plinova kod drvenih peleta W8, 9 % O <sub>2</sub>             |                          | 420 (350) | 560 (470) | 700 (585) |
| Potreban dovodni tlak na izlazu kućišta usisa pri nazivnom opterećenju                       | Pa                       | 5         |           |           |
|  | mbar                     | 0,05      |           |           |

| Naziv   |      | TM 150 | TM 200 | TM 250 |
|---|------|--------|--------|--------|
| Potreban dovodni tlak na izlazu kućišta usisa pri djelomičnom opterećenju | Pa   | 2      |        |        |
|   | mbar | 0,02   |        |        |
| Najveći dopušteni tlak u isporuci   | Pa   | 50     |        |        |
|   | mbar | 0,5    |        |        |
| Promjer dimovodne cijevi  | mm   | 200    |        |        |

## 5 Montaža

### ⚠ UPOZORENJE



Opasnost od pada pri radovima na povišenim položajima

Stoga vrijedi:

- ☐ Upotrebljavajte prikladna pomoćna sredstva prema nacionalnim smjericama o zaštiti na radu radi zaštite od pada (npr. stepenice, postolja)

### 5.1 Transport

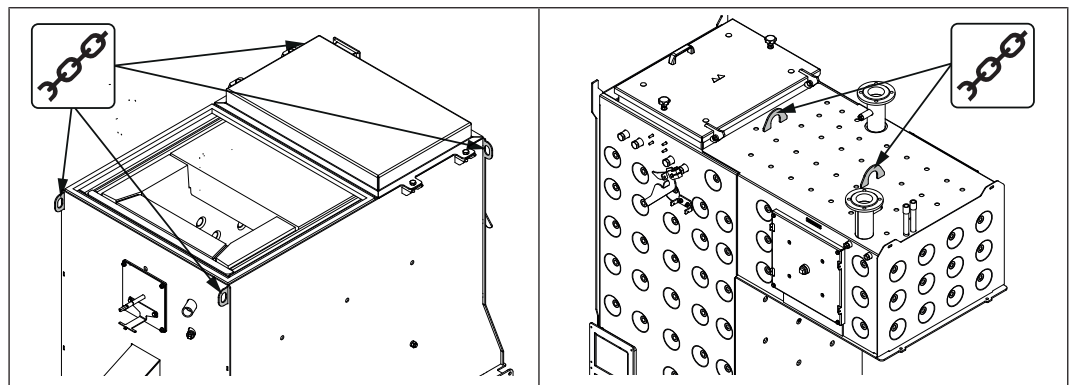
#### NAPOMENA



Oštećenje sastavnica ako su nepropisno unesene

- ☐ Pridržavajte se uputa za transport na pakiranju
- ☐ Sastavnice pažljivo transportirajte kako ih ne biste oštetili
- ☐ Sastavnice zaštitite od vlage
- ☐ Istovar, postavljanje i montažu smije obavljati samo školovano stručno osoblje! Osoblje mora biti upoznato s rukovanjem u svrhu pomicanja teških tereta (ispravni radni alati i alati za dizanje, pričvrstne točke...)

### 5.2 Unošenje



- ☐ Vitlo ili sličan alat za dizanje pravilno pričvrstite na točke sidrenja i unesite kotao

### 5.3 Privremena pohrana

Ako se montaža obavi kasnije, učinite sljedeće:

- ☐ Sastavnice skladištite na zaštićenom mjestu, bez prašine i na suhom
  - ↳ Vлага i mraz mogu oštetiti sastavnice, posebno električne dijelove!

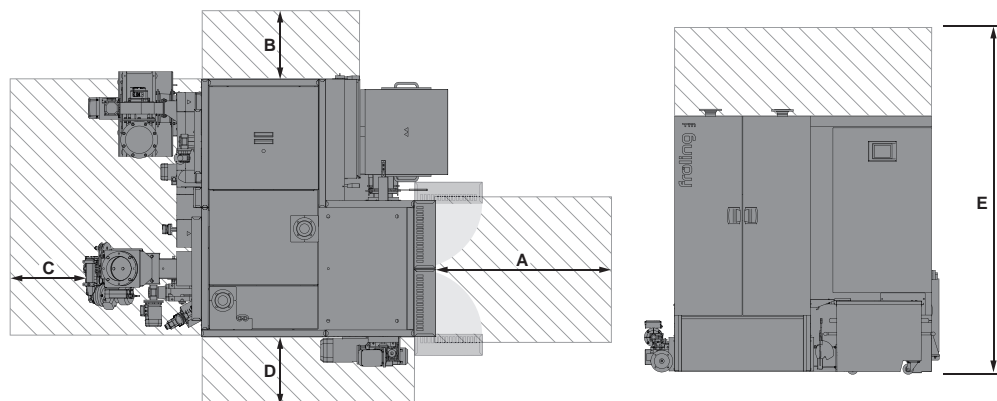
## 5.4 Postavljanje u kotlovnici

### 5.4.1 Transport u kotlovnici

- ☐ Postavite viličar ili sličan uređaj za podizanje s odgovarajućom nosivošću na osnovni okvir
- ☐ Podignite i prenesite u predviđeni položaj u prostoriji
  - ↳ Pri tome obratite pozornost na područja rada i održavanja sustava!

### 5.4.2 Područja rukovanja i održavanja sustava

- Općenito, sustav mora biti postavljen tako da bude dostupan sa svih strana i da se radovi na održavanju mogu provesti brzo i jednostavno!
- Lokalni propisi za potrebna područja održavanja za odobrenje dimnjaka, moraju se dodatno poštivati uz navedene razmake!
- Pri postavljanju sustava pridržavajte se važećih normi i propisa!
- Također se pridržavajte normi za zvučnu izolaciju!  
(ÖNORM H 5190 - mjere zaštite od buke)



|          |         |
|----------|---------|
| <b>A</b> | 800 mm  |
| <b>B</b> | 300 mm  |
| <b>C</b> | 400 mm  |
| <b>D</b> | 400 mm  |
| <b>E</b> | 2370 mm |

## 5.5 Montiranje kotla

### NAPOMENA



Smanjenje učinka zbog pogrešnog zraka

**Ako se priрубnice spoje bez brtvi, može doći do smanjenja učinka zbog pogrešnog zraka**

Stoga vrijedi:

- ☐ Kod priрубničkih spojeva (npr. kod punjenja, uklanjanja pepela, vertikalnih okana, dovoda zraka, ventilatora zraka za izgaranje, spoja dimovodne cijevi i cijevi RIP-a) obvezno upotrebljavajte brtvene konopce odn. isporučene brtve za priрубnice!

### 5.5.1 Opće informacije

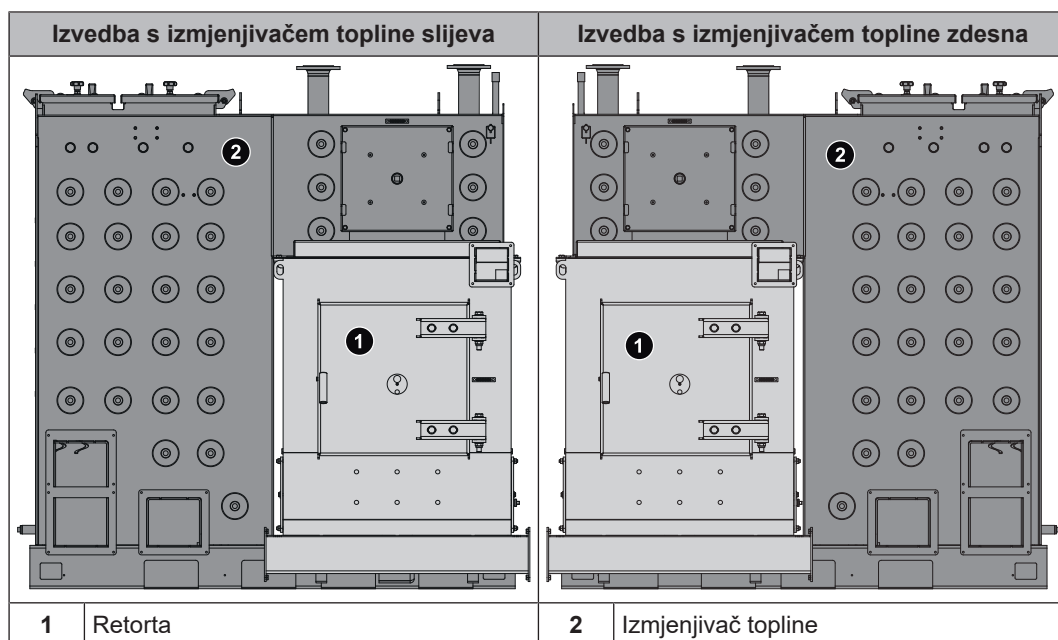
#### Prednja strana kotla i stražnja strana kotla

Upravljačka strana kotla smatra se prednjom stranom. Na prednjoj strani nalaze se svi elementi potrebni za upravljanje poput vrata ložišta, posude za pepeo i razvodnog ormara.

Suprotna strana smatra se stražnjom stranom. Na stražnjoj strani nalaze se jedinica ložača, pogon WOS kao i cjelokupni dimovodni sustav.

#### Izmjenjivač topline lijevo ili desno

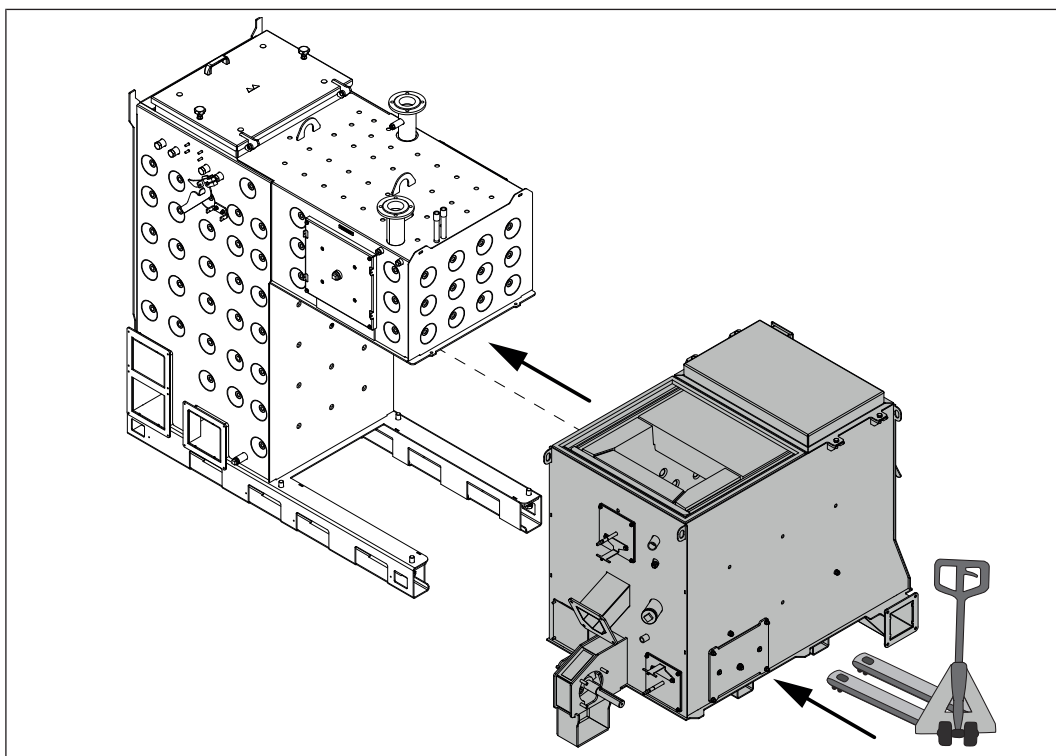
U osnovi se razlikuje nalazi li se izmjenjivač topline s desne ili s lijeve strane retorte gledano srijeda (= upravljačka strana). Prije montaže mora se utvrditi treba li se izmjenjivač topline ugraditi slijeva ili zdesna ako to nije određeno priloženim planom postavljanja.



**NAPOMENA!** Na ilustracijama sljedećih koraka montaže prikazan je izmjenjivač topline s desne strane. Ako je izmjenjivač topline dolazi slijeva, izvedite korake s obrnute strane.

## 5.5.2 Pričvršćivanje retorte i izmjenjivača topline

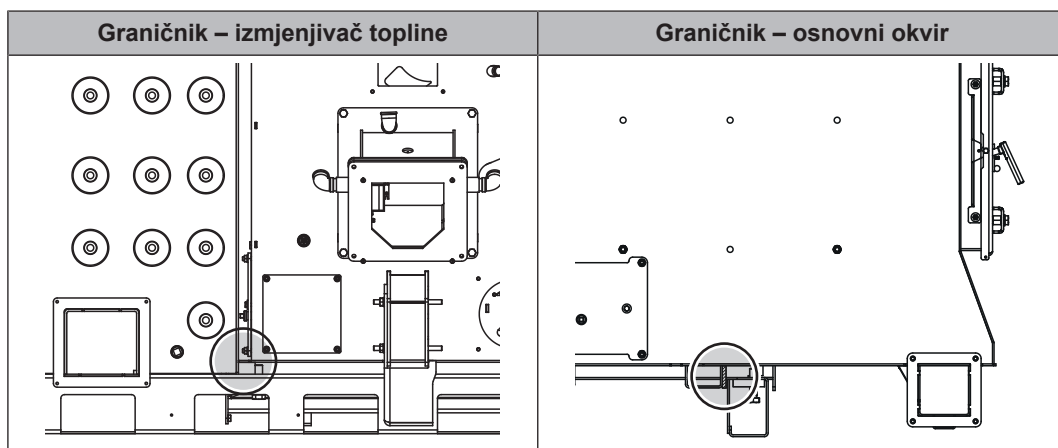
### Namještanje retorte u položaj



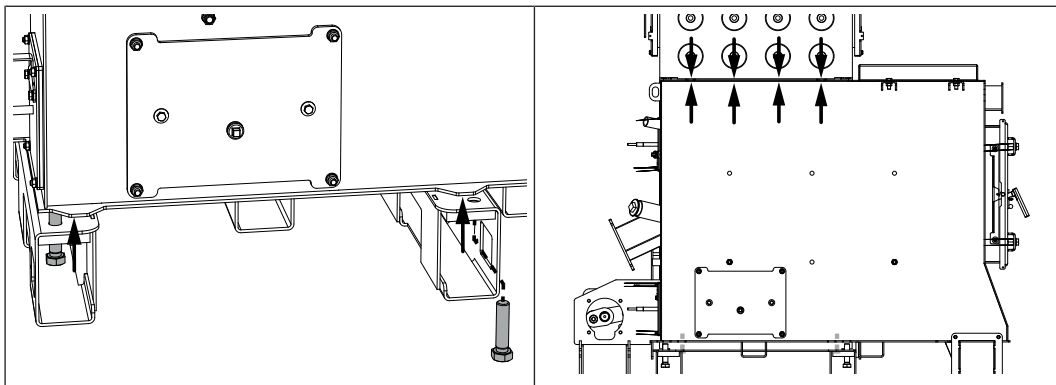
- ☐ Postavite viličar bočno ispod retorte i podignite tako da se retorta može postaviti u izmjenjivač topline bez sudaranja
- ☐ U potpunosti gurnite retortu bočno kod izmjenjivača topline i lagano spustite

### Orijentiranje i fiksiranje retorte

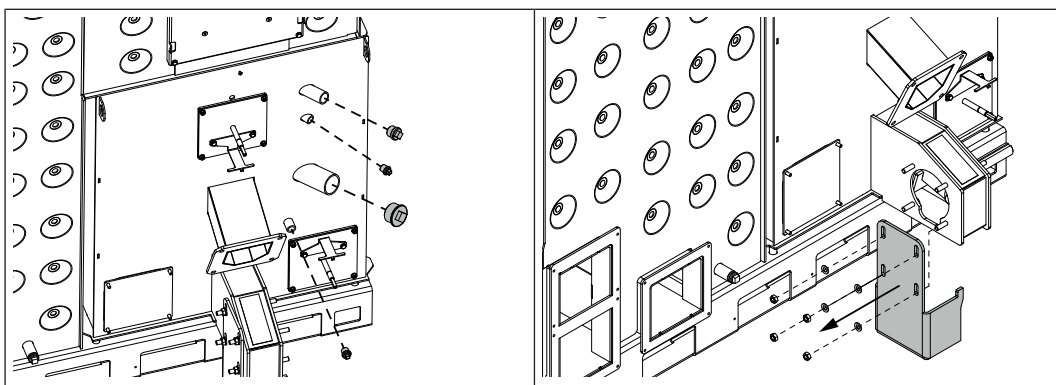
Prije fiksiranja retortu se mora orijentirati u izmjenjivaču topline. Pritom se moraju uzeti u obzir dva graničnika za određivanje položaja.



Nakon namještanje retorte u položaj u izmjenjivaču topline:



- ☐ Zategnite retortu zateznim vijcima kroz udubljenja u osnovnom okviru uz izmjenjivač topline
  - ↳ Pritom pazite da retorta bude u poravnom položaju, a brtveni konopac bude ravnomjerno raspoređen!



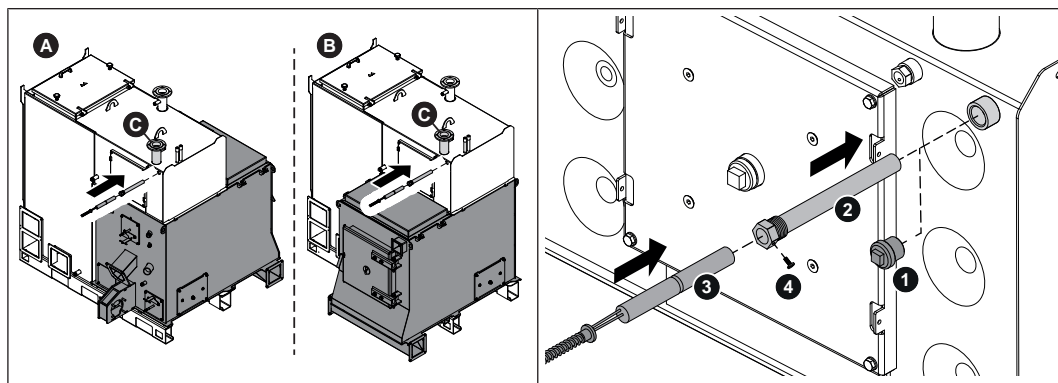
- ☐ Uklonite slijepe čepove za uređaj za nadzor nadtlaka, temperaturni osjetnik ložišta, automatsko paljenje i regulatora podtlaka na stražnjoj strani retorte
- ☐ Demontirajte potpornu nožicu na stražnjoj strani retorte

### 5.5.3 Montirajte osjetnik termičkog sigurnosnog uređaja



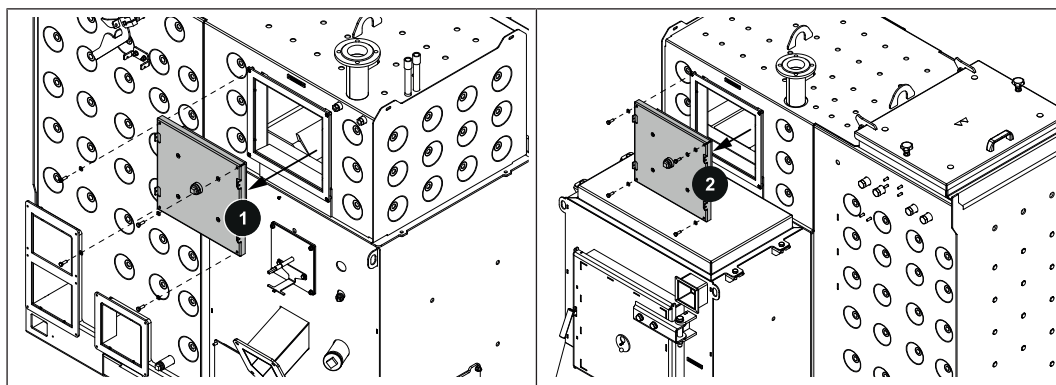
Spojnica za osjetnik termičkog sigurnosnog uređaja nalazi se na sljedećem položaju ovisno o izvedbi:

- **Izmjenjivač topline zdesna (A):** stražnja strana kotla pored polaznog priključka (C)
- **Izmjenjivač topline slijeva (B):** prednja strana kotla pored polaznog priključka (C)

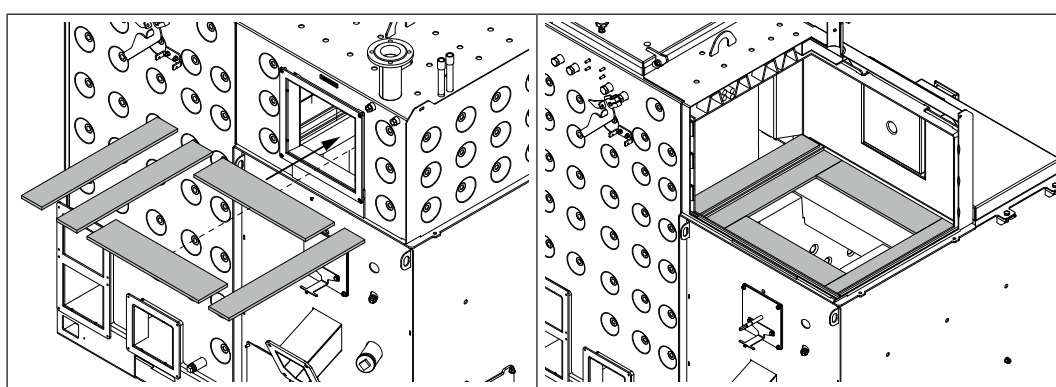


- ☐ Uklonite slijepi čep (1) kod desne spojnice izmjenjivača topline i umjesto njih čvrsto pričvrstite potopnu čahuru (2)
- ☐ Gurnite osjetnik (3) termičkog sigurnosnog uređaja kod potopne čahure (2)
- ☐ Dodajte zaštitno crijevo termičkog sigurnosnog uređaja i lagano pritegnite vijcima za pričvršćivanje (4)

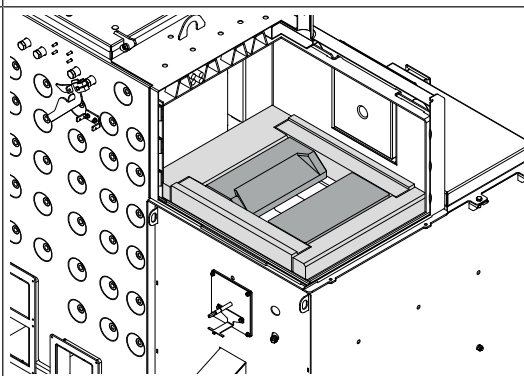
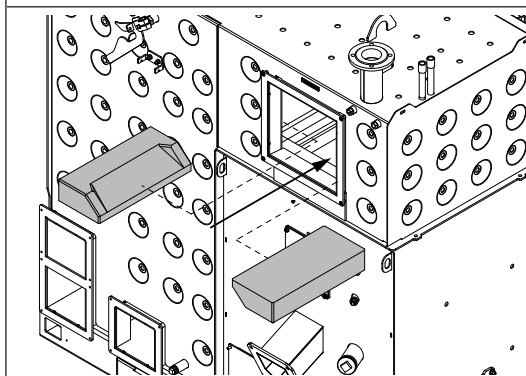
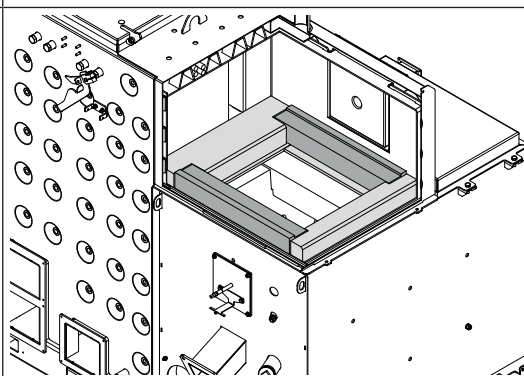
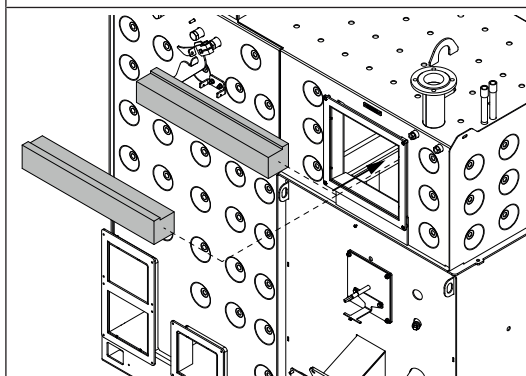
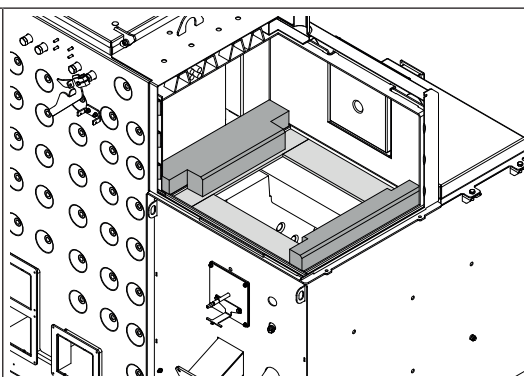
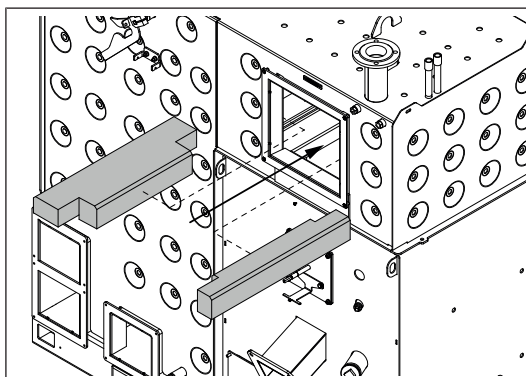
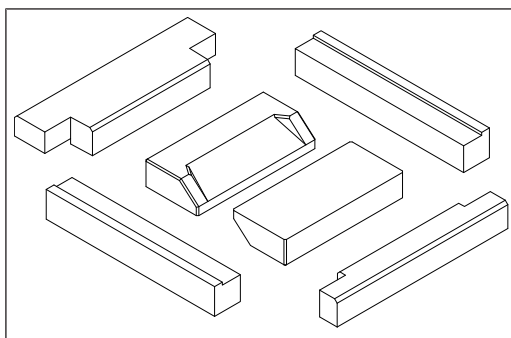
### 5.5.4 Montiranje kamena komore za izgaranje



- ❑ Demontirajte poklopac izmjenjivača topline straga (1) i sprijeda (2) na izmjenjivaču topline

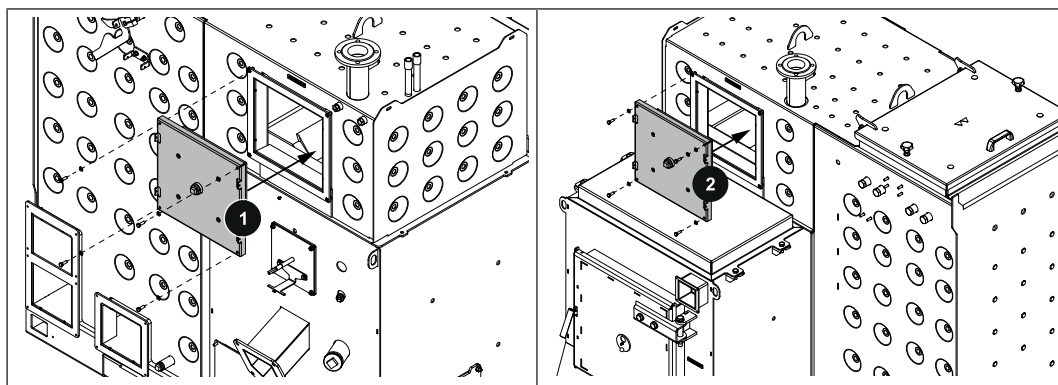


- ❑ Polegnite podloške od keramičkih vlakana na retortu kroz otvor u izmjenjivaču topline u skladu s prikazom
- ⚠ Pripazite na to da na strani izmjenjivača topline dva podloška budu postavljena jedan pored drugog

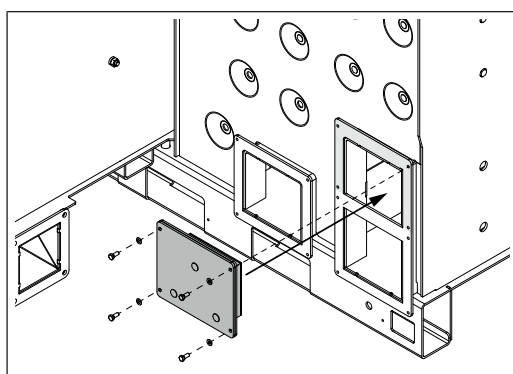


□ Polegnite kamene komore za izgaranje od na podloške od keramičkih vlakana kroz otvor u izmjenjivaču topline u skladu s prikazom

↪ Savjet: Druga osoba treba pomoći sa suprotne strane pri namještanju kamena komore za izgaranje u položaj



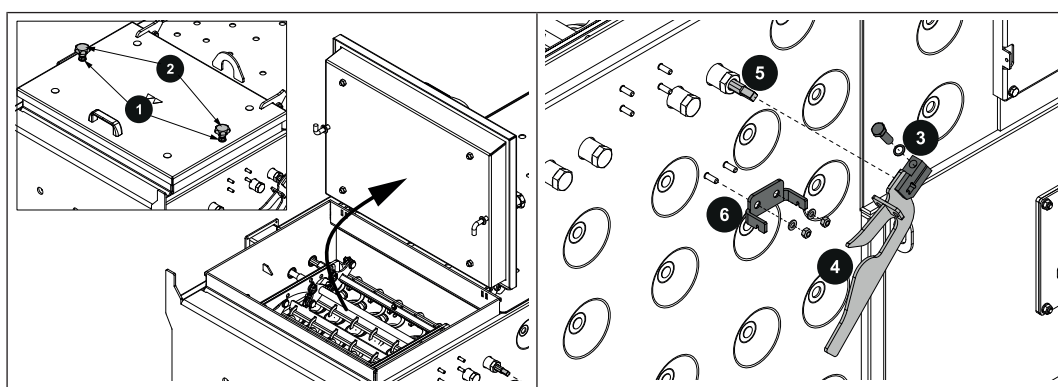
- ☐ Montirajte poklopac izmjenjivača topline straga (1) i sprijeda (2) na izmjenjivaču topline



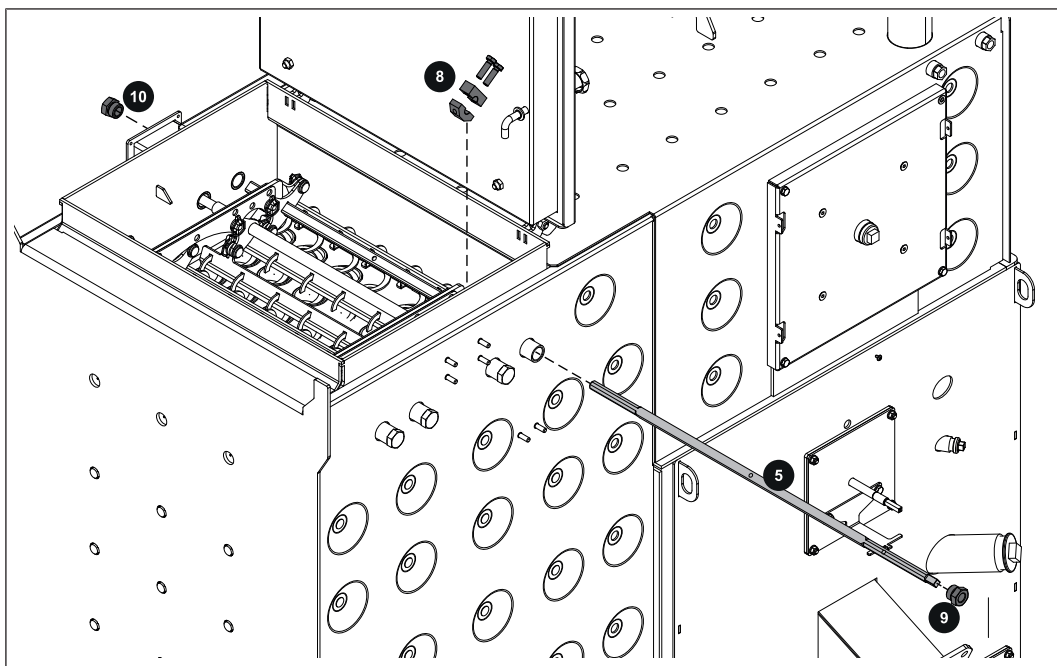
- ☐ Montirajte slijepi poklopac na kanal dovoda zraka sprijeda na izmjenjivaču topline

### 5.5.5 Ponovna ugradnja polužja WOS (u slučaju potrebe)

Pogon WOS uvijek se montira na stražnju stranu kotla preko puta razvodnog ormara. Kada je izmjenjivač topline ugrađen slijeva, polužje WOS stoga se mora ponovno ugraditi kako slijedi.

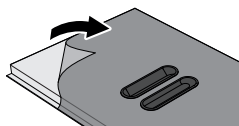


- ☐ Otpustite protumatice (1) na ručkama (2), okrenite ručke (2) do kraja u smjeru kazaljke na satu i okrenite poklopac izmjenjivača topline
- ☐ Otpustite steznu čeljust (3) na ručici WOS (4) i izvucite je iz vratila WOS (5)
- ☐ Demontirajte zateznu kukicu (6) i ponovno ga montirajte na suprotnu stranu

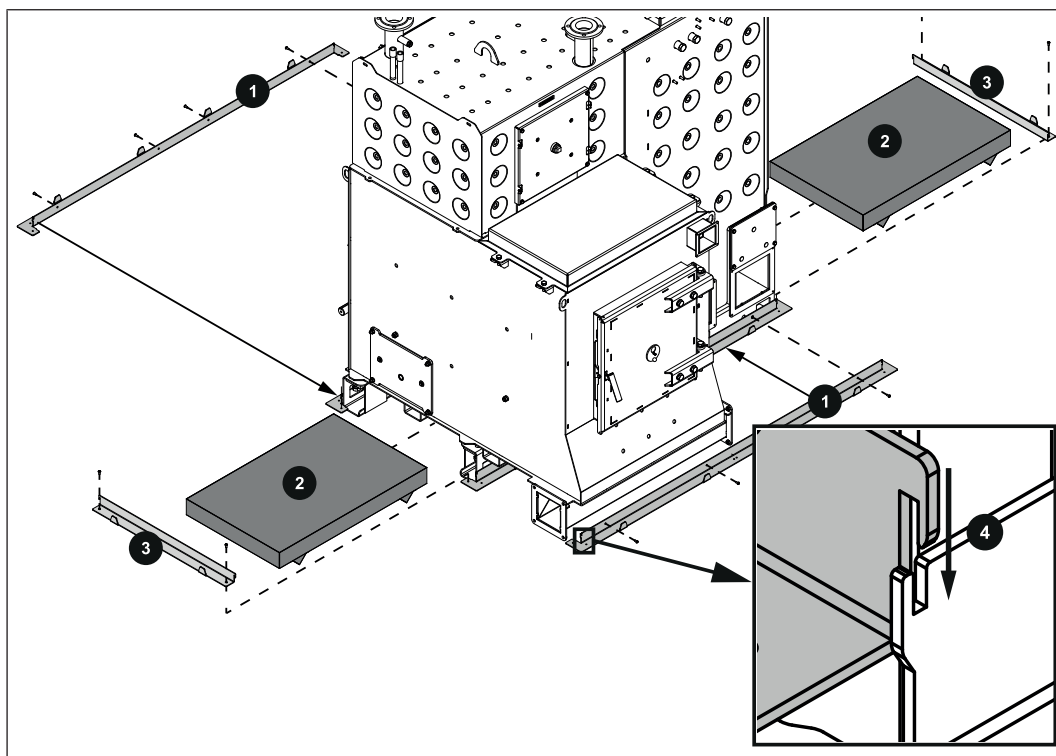


- ☐ Demontirajte steznu čeljust (8) na vratilu WOS
- ☐ Odvijte čahuru ležaja (9) vratila
- ☐ Demontirajte slijepi čep (10) na suprotnoj strani
- ☐ Provucite vratilo WOS (5) od suprotne strane i gurnite ga
- ☐ Prethodno demontiranu čahuru ležaja (9) i slijepi čep (10) ponovno montirajte na suprotnu im stranu
- ☐ Fiksirajte vratilo WOS (5) steznom čeljusti (8) na strani čahure ležaja (9)

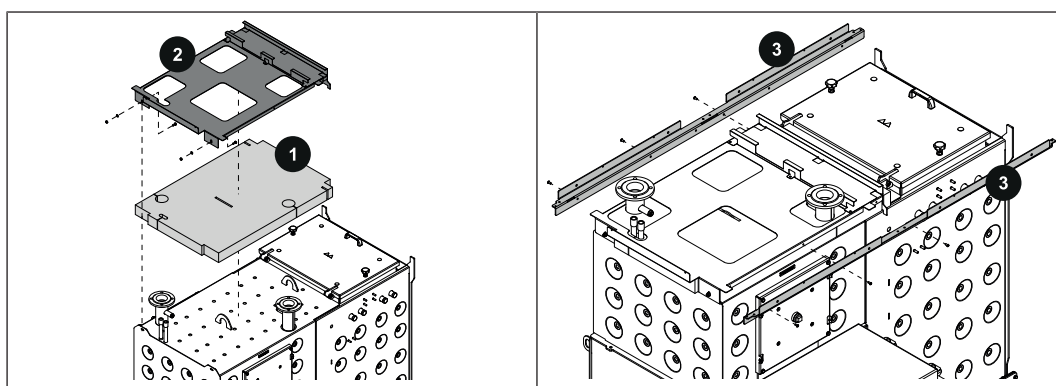
### 5.5.6 Montiranje osnovnih okvira izolacije



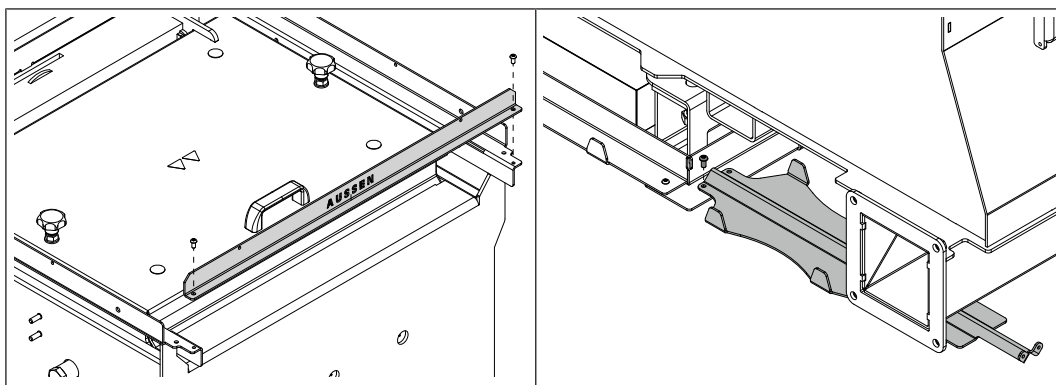
**VAŽNO:** Pojedini dijelovi izolacije kotla imaju zaštitnu foliju. Ona se mora ukloniti neposredno prije montaže!



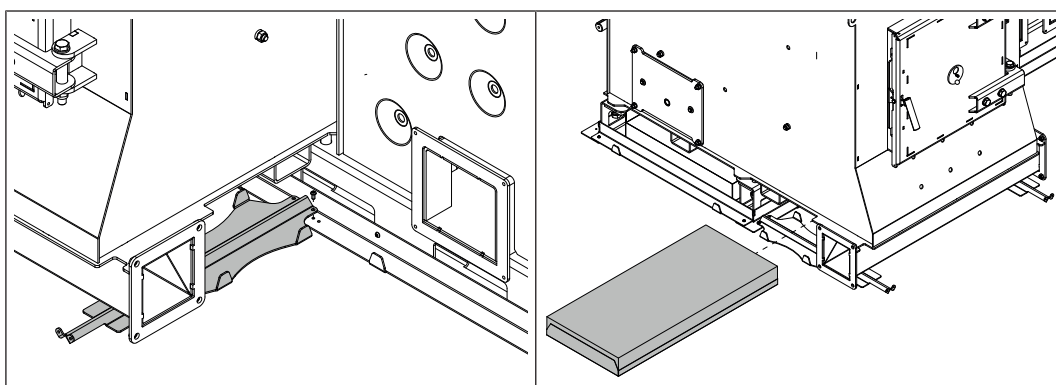
- ☐ Montirajte poprečne elemente (1) donjeg osnovnog okvira na kotlu
- ☐ Gurnite po jednu podnu izolaciju (2) ispod retorte i izmjenjivača topline
- ☐ Montirajte uzdužne elemente (3) na poprečne elemente (1)
  - ↳ Jezičci poprečnih i uzdužnih elemenata moraju se ispravno preklapati (4)



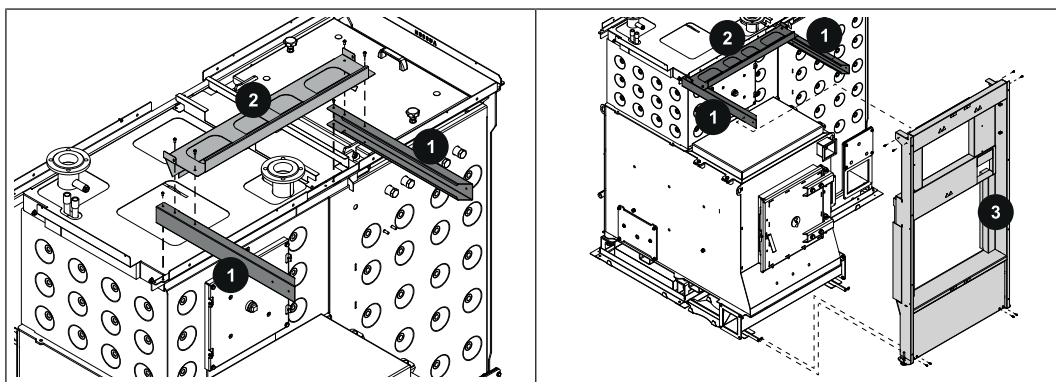
- ☐ Postavite toplinski izolacijski podložak (1)
- ☐ Preko njega stavite vodilicu kabla (2) i fiksirajte na izmjenjivaču topline
- ☐ Montirajte poprečne elemente (3) gornjeg osnovnog okvira na vodilicu kabla (2)



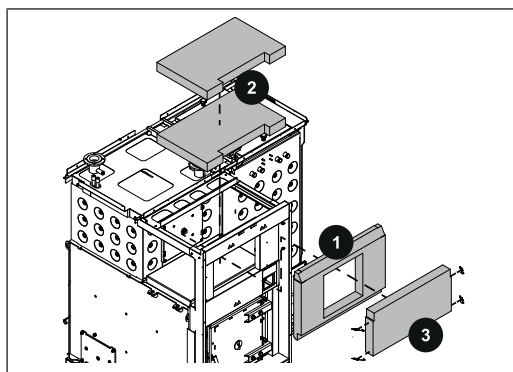
- ❑ Montirajte uzdužni element gore desno na poprečnim elementima
  - ↳ Otisnuta oznaka „AUSSEN” (hrv. izvana) pritom mora biti čitljiva gledano zdesna
- ❑ Gurnite konzolu lijevo ispod izmjenjivača topline i pričvrstite na poprečni element



- ❑ Gurnite konzolu desno ispod izmjenjivača topline i pričvrstite na poprečni element
- ❑ Gurnite podnu izolaciju u prednjem području ispod izmjenjivača topline



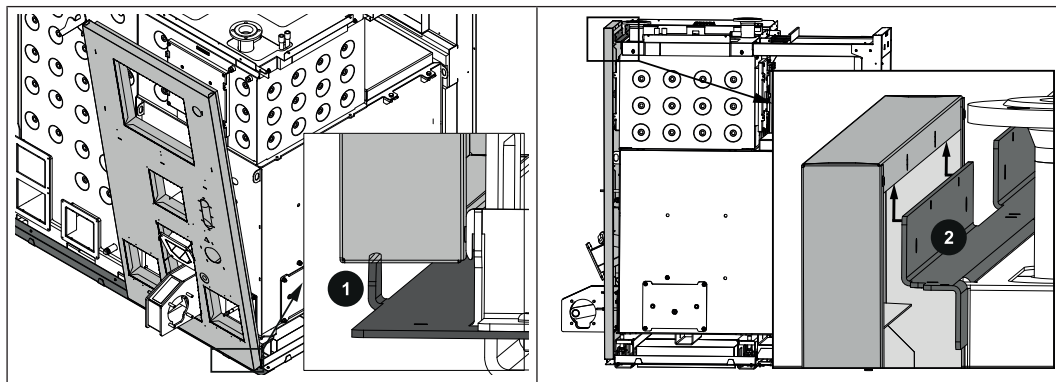
- ❑ Montirajte prednje uzdužne elemente (1) na vodilicu kabela na izmjenjivaču topline
- ❑ Montirajte kabelski kanal (2) na prednje uzdužne elemente (1)
- ❑ Montirajte element okvira (3) za izolacijska vrata gore na prednjim uzdužnim elementima (1) i dolje na konzolama
- ❑ Ispravite element okvira (3) na podesivim nogama



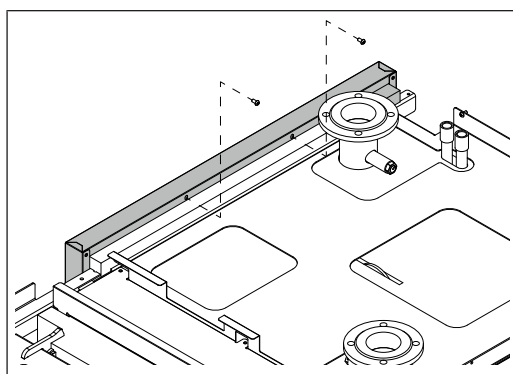
- ☐ Stavite toplinski izolacijski podložak s izrezom (1) kod izmjenjivača topline
- ☐ Postavite dva komada toplinskih izolacijskih podložaka (2) na retortu
- ☐ Stavite toplinski izolacijski podložak (3) vrata izmjenjivača topline i fiksirajte ga zateznim oprugama

### 5.5.7 Montiranje bočnih dijelova izolacije

Bočni dio izolacije za retortu straga montirajte kako slijedi:

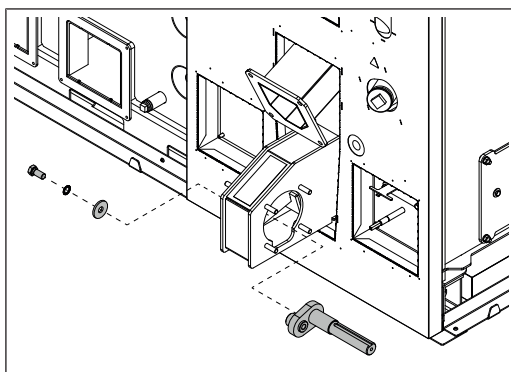


- ☐ Ovjesite bočni dio izolacije dolje kod jezička (1) osnovnog okvira
- ☐ Ovjesite bočni dio izolacije gore kod jezička (2) osnovnog okvira

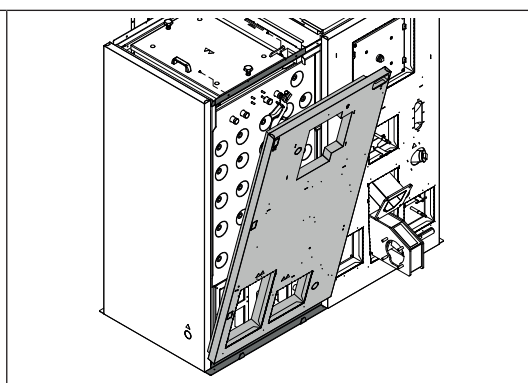
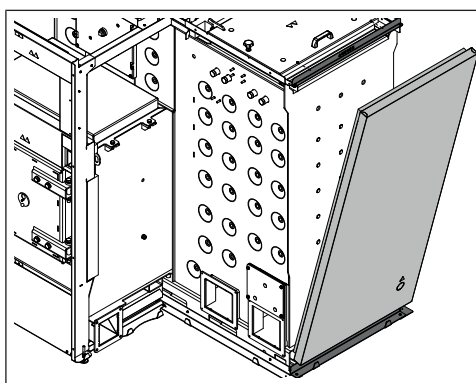


- ☐ Fiksirajte bočni dio izolacije gore na osnovnom okviru dvama vijcima

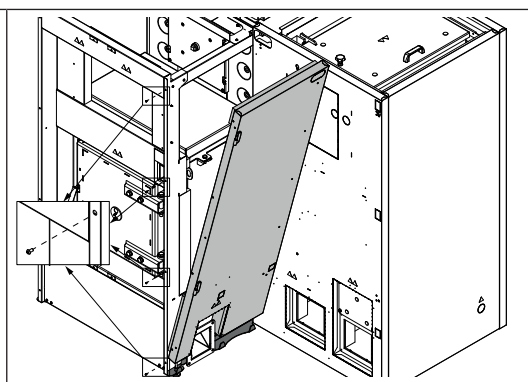
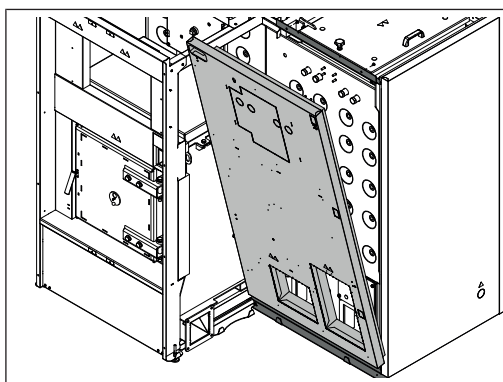
**NAPOMENA! Svi ostali bočni dijelovi montiraju se na isti način!**



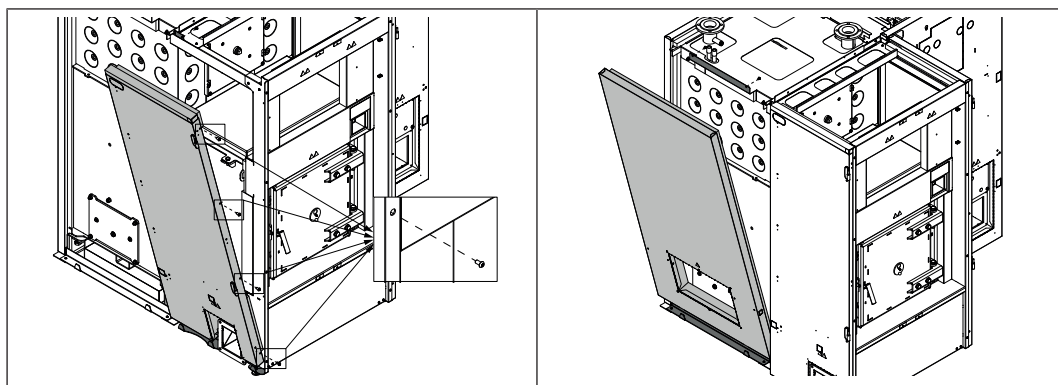
- Montirajte koljenasto vratilo za rešetku na stranu okrenutu od izmjenjivača topline



- Montirajte bočni dio izolacije za izmjenjivač topline zdesna
- Montirajte bočni dio izolacije za izmjenjivač topline straga
  - ↪ Uklonite probušeni otvor za WOS na bočnom dijelu izolacije

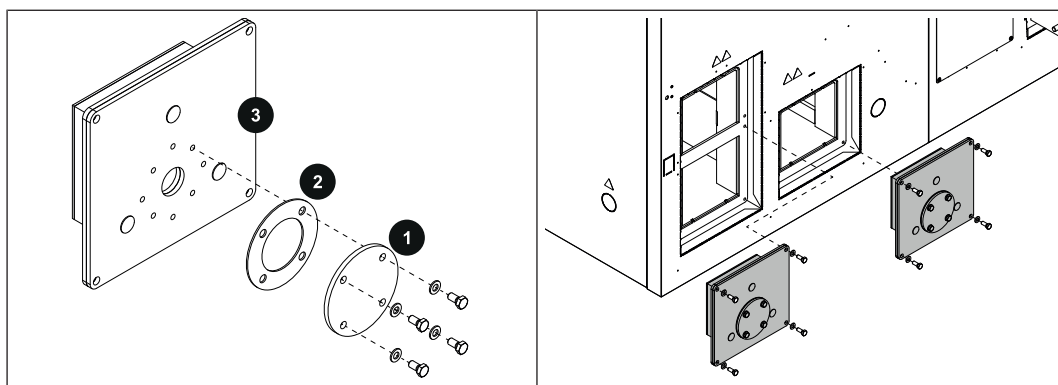


- Montirajte bočni dio izolacije za izmjenjivač topline sprijeda
- Montirajte bočni dio izolacije za retortu zdesna
  - ↪ Dodatno fiksirajte četirima vijcima sprijeda na osnovnom okviru

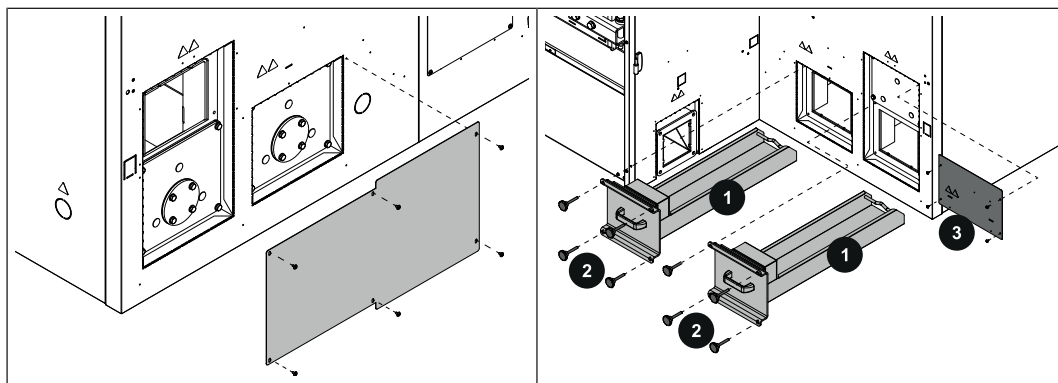


- ☐ Montirajte bočni dio izolacije za retortu srijeda lijevo
  - ↳ Dodatno fiksirajte četirima vijcima srijeda na osnovnom okviru
- ☐ Montirajte bočni dio izolacije za retortu straga lijevo
- ☐ Kada se svi bočni dijelovi montiraju, provjerite jesu li u ispravnom položaju
  - ↳ Bočni dijelovi izolacije poravnati, nema razmaka između bočnih dijelova izolacije
  - ↳ Po potrebi ponešto otpustite vijke na osnovnom okviru, ispravite bočne dijelove izolacije i ponovno fiksirajte vijke

### 5.5.8 Montiranje uklanjanja pepela za izmjenjivač topline s ladicama za pepeo



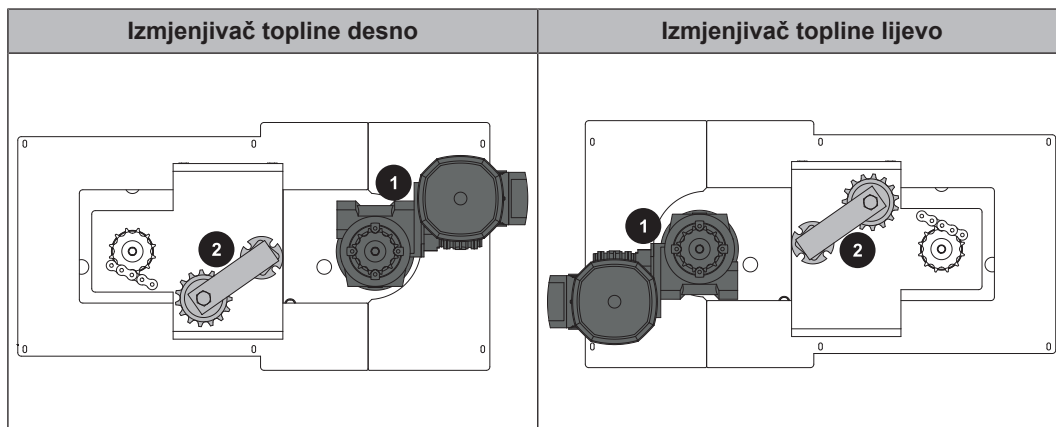
- ☐ Montirajte slijepi poklopac (1) s brtvom (2) na priрубničke ploče (3)
- ☐ Montirajte priрубničke ploče na stražnju stranu izmjenjivača topline



- ☐ Montiranje poklopca
- ☐ Gurnite ladice za pepeo (1) na prednjoj strani izmjenjivača topline i fiksirajte ih vijcima sa zvjezdastim drškom (2)

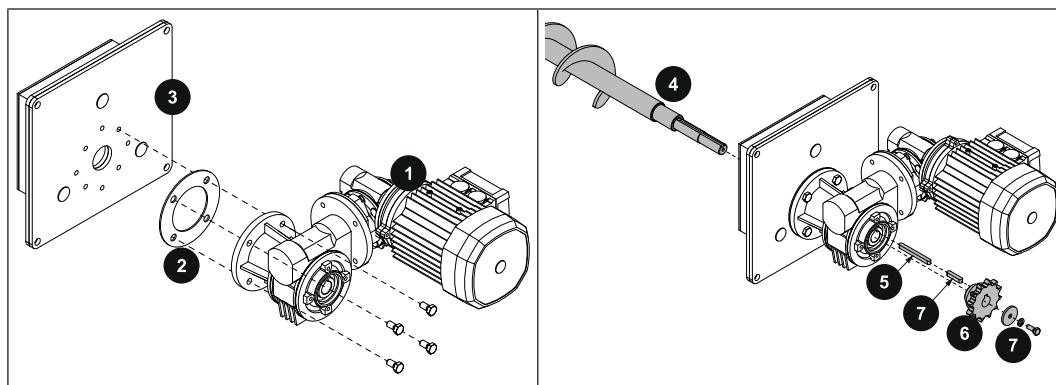
- ❑ Montirajte poklopac (3) na gornjoj strani ladica za pepeo

### 5.5.9 Montiranje uklanjanja pepela za izmjenjivač topline sa svrdlima za pepeo (izborno)

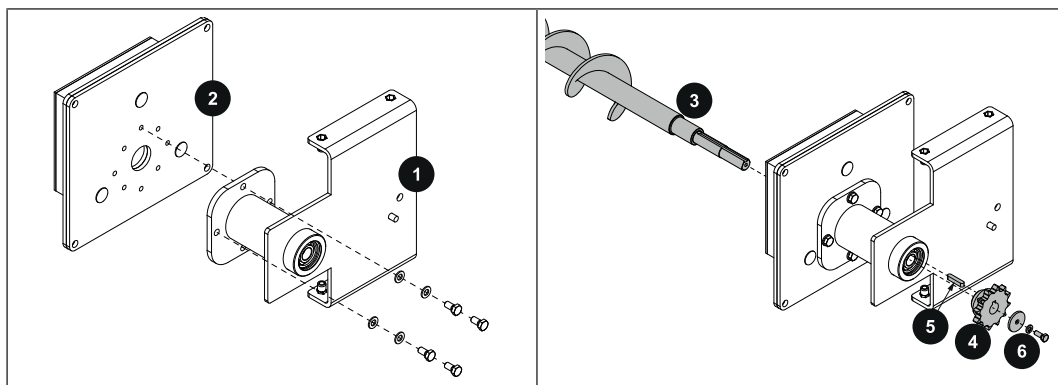


Sljedeći radni koraci prikazuju ugradnju automatskog uklanjanja pepela za izmjenjivač topline kod kotla kod kojeg je izmjenjivač topline smješten zdesna. Te radne korake jednako provedite i kod kotla s izmjenjivačem topline slijeva. Pritom pripazite da se mjenjački motor (1) uvijek montira na stranu retorte kako bi se u slučaju nedostatka valjkastog lanca zajamčilo uklanjanje pepela prvog prolaza. Kod izmjenjivača topline zdesna zatezač lanca (2) pokazuje prema dolje, a kod izmjenjivača topline slijeva pokazuje prema gore.

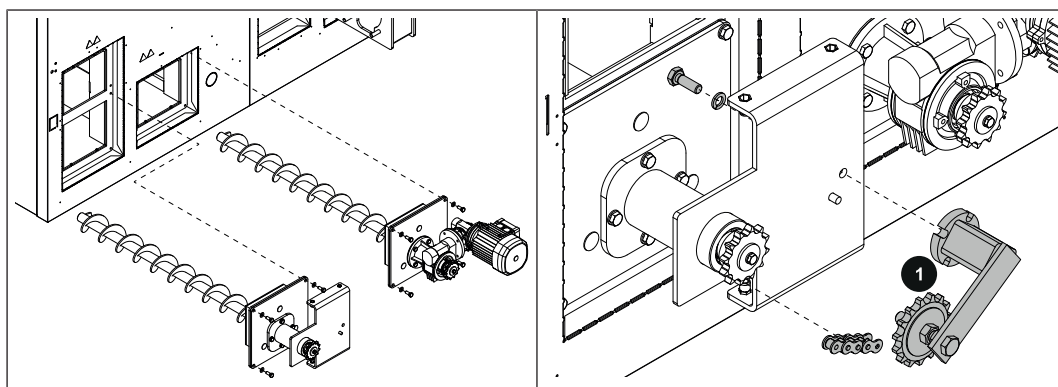
- ❑ Podmažite rukavac vratila obaju svrdala za pepeo



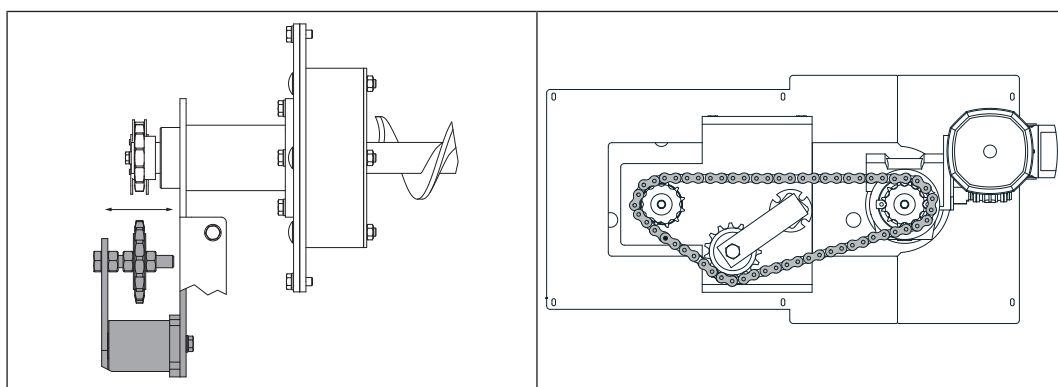
- ❑ Montirajte mjenjački motor (1) s brtvom (2) na priрубničku ploču (3)
- ❑ Stavite svrdlo za pepeo (4) kroz priрубničku ploču s mjenjačkim motorom
  - ↳ Utor u svrdlu za pepeo mora biti poravnat s utorom u mjenjačkom motoru
- ❑ Gurnite pero za motor (5) u utor
- ❑ Postavite lančano kolo (6)
- ❑ Pero za lančano kolo (7) gurnite u utor i montirajte osigurač vratila (8)



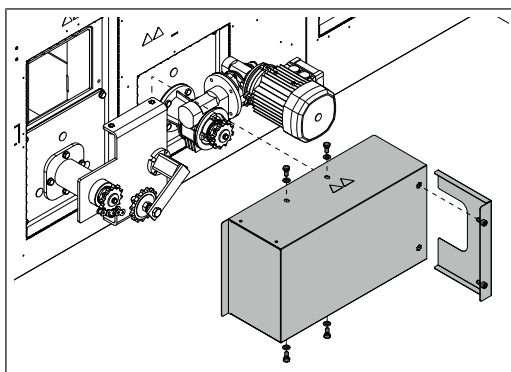
- ☐ Montirajte blok ležaja (1) na prirubničku ploču (2)
- ☐ Stavite svrdlo za pepeo (3) kroz prirubničku ploču
- ☐ Postavite lančano kolo (4)
- ☐ Gurnite pero (5) u utor i montirajte osigurač vratila (6)



- ☐ Gurnite prirubničke ploče sa svrdlima za pepeo na stražnjoj strani kotla u skladu s prikazom i montirajte vijcima na bočni dio izolacije
- ☐ Montirajte zatezač lanca (1) na blok ležaja
  - ↳ Pritom tako uglavite zatezač lanaca (1) kod svornjaka na bloku ležaja da se lanac dostatno zategne

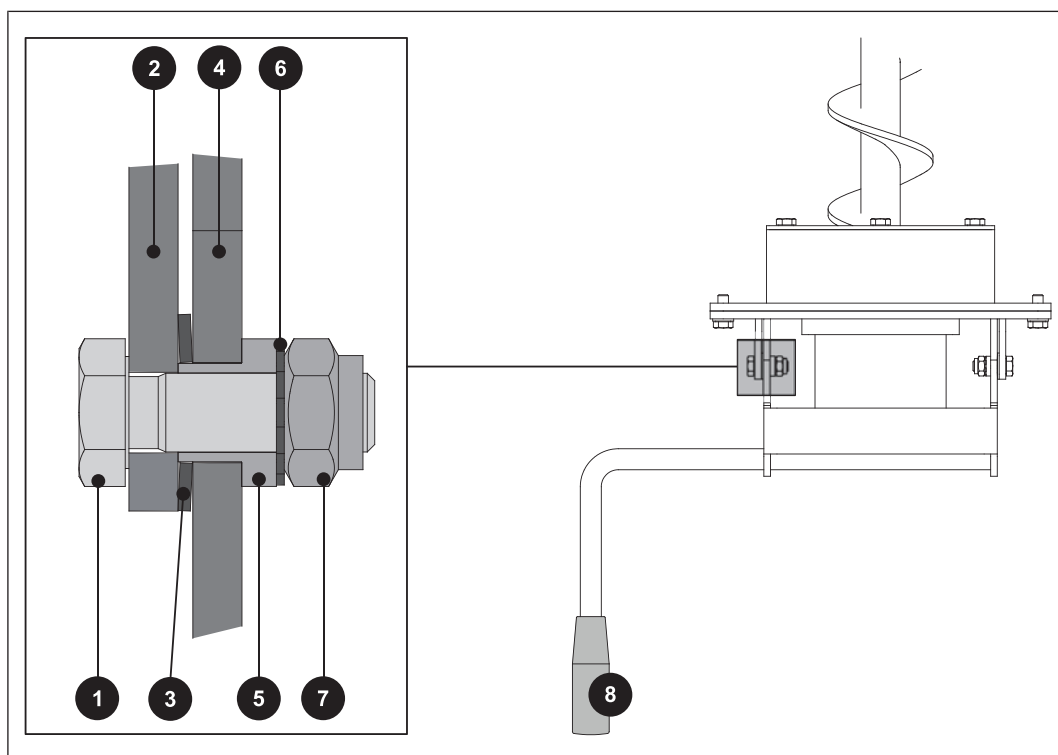


- ☐ Tako postavite lančano kolo na zatezač lanca da sva tri lančana kola budu poravnata u nizu
- ☐ Valjkasti lanac polegnite oko lančanih kola motora i bloka ležaja, zategnite lanac i učvrstite odstožnom čahurom



☐ Montirajte poklopac uklanjanja pepela izmjenjivača topline

☐ Sastavite prirubnice uklanjanja pepela u skladu sa sljedećom ilustracijom:



1 Šesterokutni vijak M8 x 25

2 Prirubnica uklanjanja pepela

3 Pločasta opruga

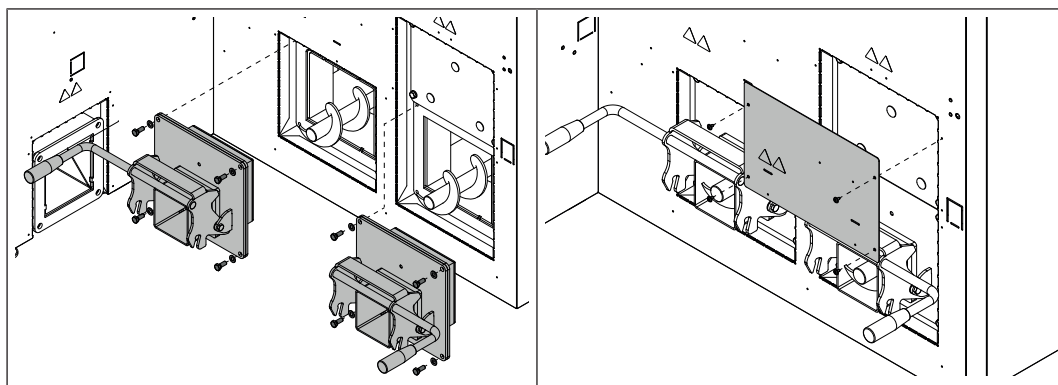
4 Zaporna poluga

5 Čahura

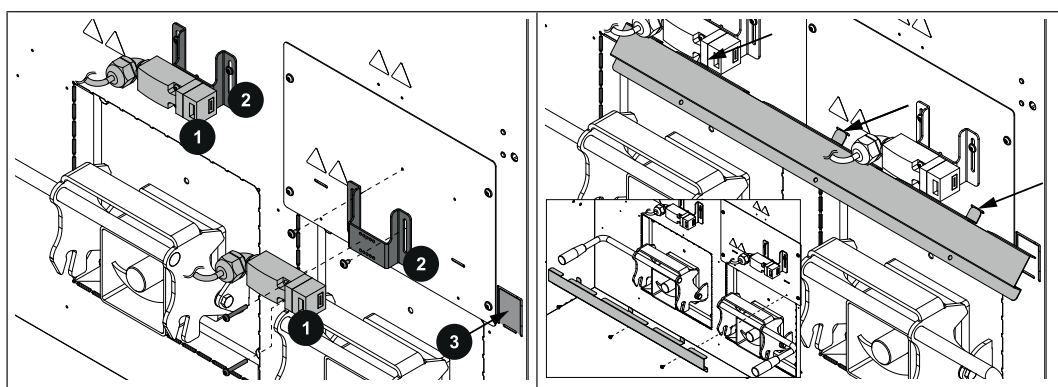
6 Zupčasta podložna pločica M8

7 Matica M8

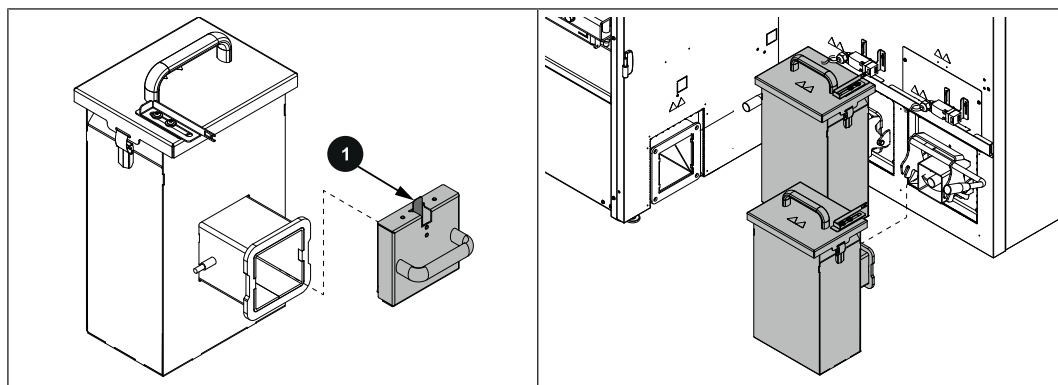
8 Plastična ručka



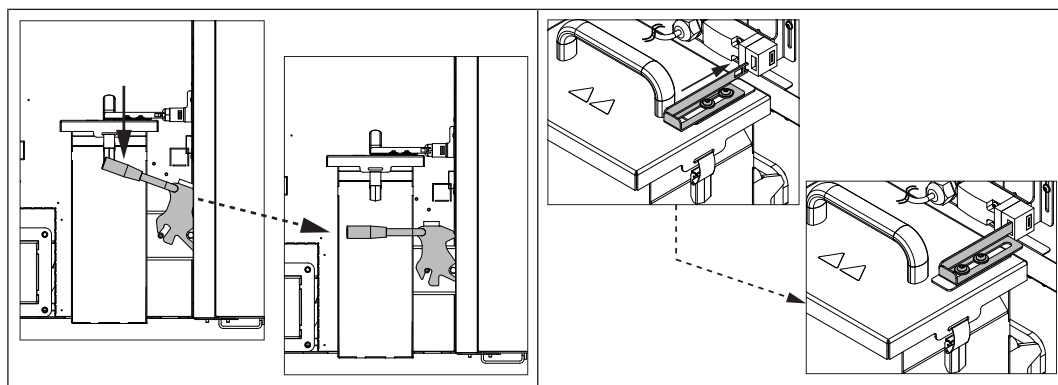
- Montirajte prirubnice uklanjanja pepela na prednjoj strani kotla
  - ↳ Pritom postavite prirubnice u takav položaj da zaporne poluge budu smještene izvana
- Montirajte poklopac s gornje strane vanjske prirubnice uklanjanja pepela



- Montirajte sigurnosne sklopke (1) na konzole (2)
- Montirajte i namjestite obje sigurnosne sklopke (1) s konzolama (2) na bočnom dijelu izolacije
  - ↳ Još uvijek nemojte zategnuti vijke
- Zakrenite jezičak (3) na bočnom dijelu izolacije i položite kabel sigurnosnih sklopki do razvodnog ormara
- Montirajte kabelski kanal ispod sigurnosnih sklopki
  - ↳ Uvucite jezičak u izolaciju, sklopite kabelski kanal prema gore i fiksirajte vijcima

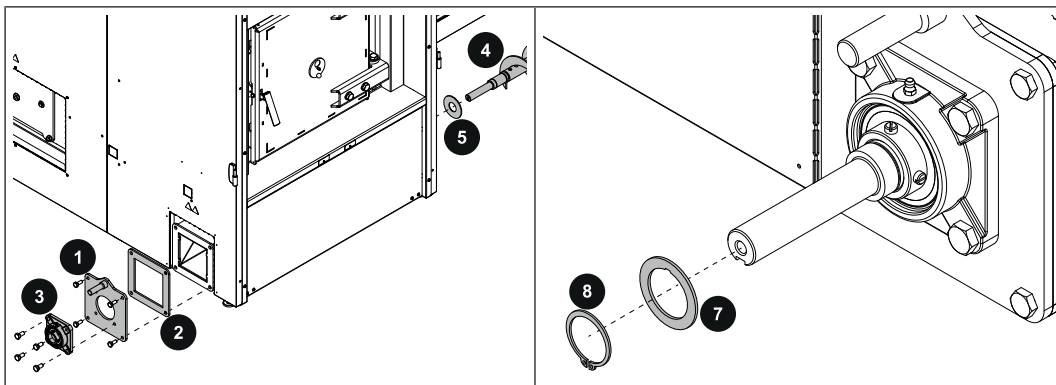


- ☐ Gurnite jezičak (1) prema naprijed i skinite poklopac za zatvaranje kod posude za pepeo
  - ↳ Poklopac za zatvaranje čuvajte na prikladnom mjestu – potreban je pri zbrinjavanju pepela!
- ☐ Obje posude za pepeo namjestite u položaj na prirubnicama uklanjanja pepela

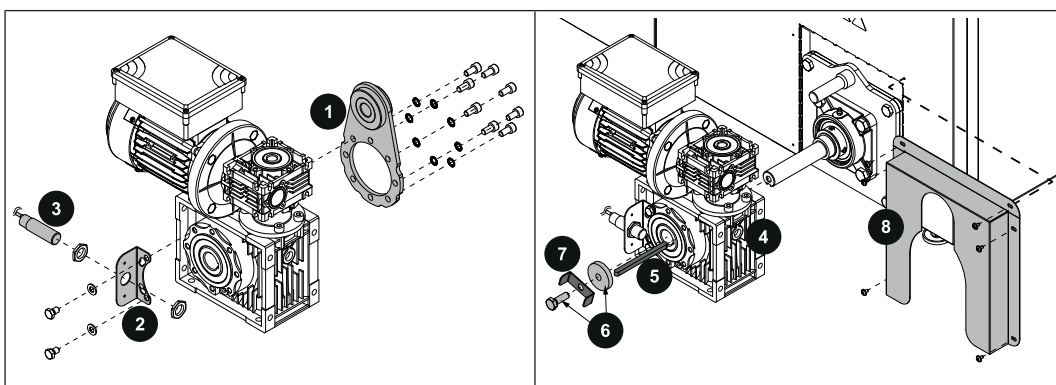


- ☐ Pritisnite bočnu ručicu na prirubnicama uklanjanja pepela prema dolje kako biste fiksirali posudu za pepeo
- ☐ Gurnite ploče s ključem u sigurnosnu sklopku
- ☐ Tako namjestite sigurnosne sklopke da se ploče s ključem ispravno uglave
- ☐ Zategnite vijke na sigurnosnim sklopkama

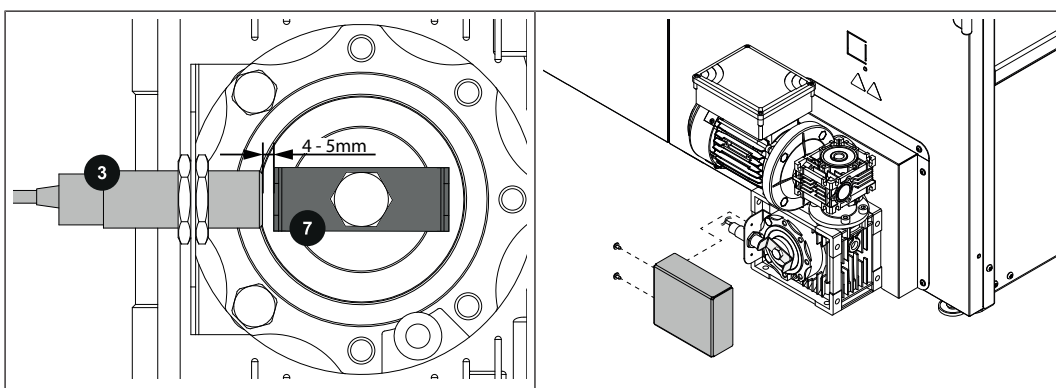
### 5.5.10 Montiranje uklanjanja pepela retorte



- ☐ Montirajte priрубničku ploču (1) s brtvom (2) i priрубničkim ležajem (3) na retortu na strani okrenutoj od izmjenjivača topline
- ☐ Gurnite svrdlo za pepeo (4) s brtvenim diskom (5) u retortu
- ☐ Postavite odstoјnu pločicu (7) i sigurnosni prsten (8) na rukavac vratila



- ☐ Montirajte nosače okretnog momenta (1) i konzolu osjetnika (2) u skladu s prikazom na mjenjački motor
- ☐ Fiksirajte osjetnik blizine (3) na konzolu osjetnika (2)
- ☐ Postavite mjenjački motor (4) na rukavac vratila
  - ↳ Utor u rukavcu vratila mora biti poravnat s utorom u mjenjačkom motoru
- ☐ Gurnite pero (5) u utor
- ☐ Prvo montirajte diskove osigurača vratila (6), zatim kutnu ploču (7) i konačno vijak osigurača vratila (6)
- ☐ Montirajte poklopac (8) na bočni dio izolacije



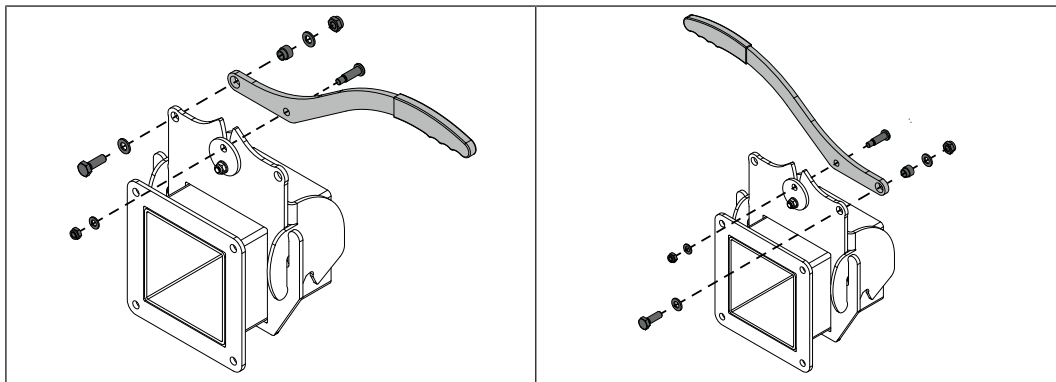
- ☐ Postavite osjetnik blizine (3):

↗ Udaljenost osjetnika (3) od kutne ploče (7): 4 – 5 mm

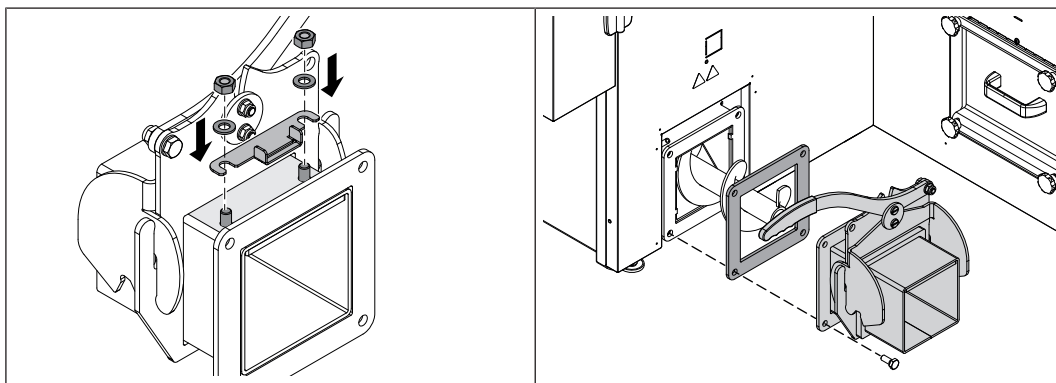
- ❑ Montirajte poklopac osjetnika na konzolu osjetnika

Kada je izmjenjivač topline ugrađen slijeva, ponovno ugradite prirubnicu uklanjanja pepela prije montaže u skladu sa sljedećim:

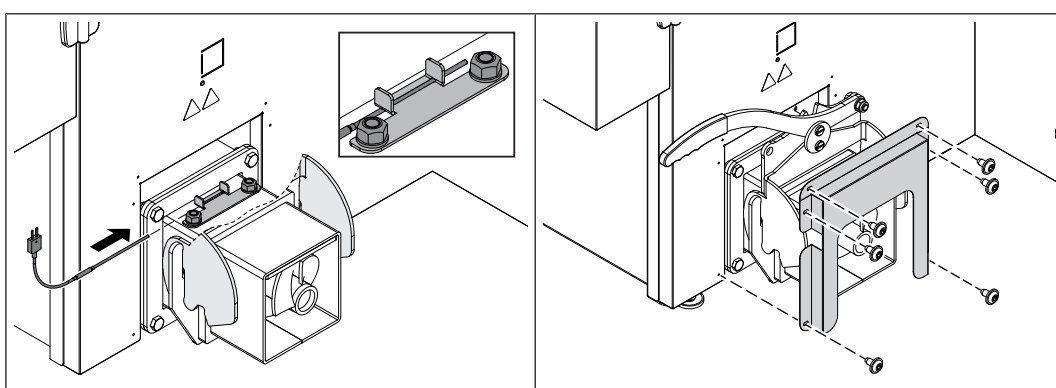
*Kad je izmjenjivač topline slijeva:*



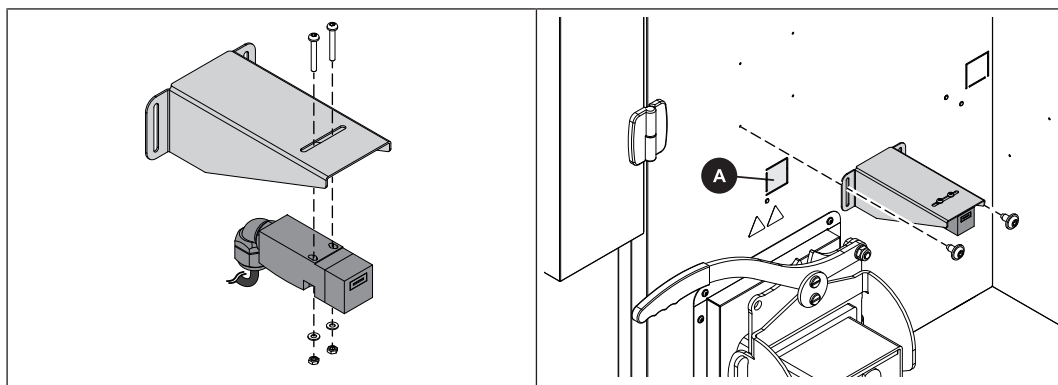
- ❑ Demontirajte ručicu na prirubnici uklanjanja pepela, okrenite i ponovno montirajte



- ❑ Otpustite vijke na prirubnici uklanjanja pepela i montirajte stezni lim
- ❑ Montirajte prirubnicu uklanjanja pepela i brtvu desno na retortu

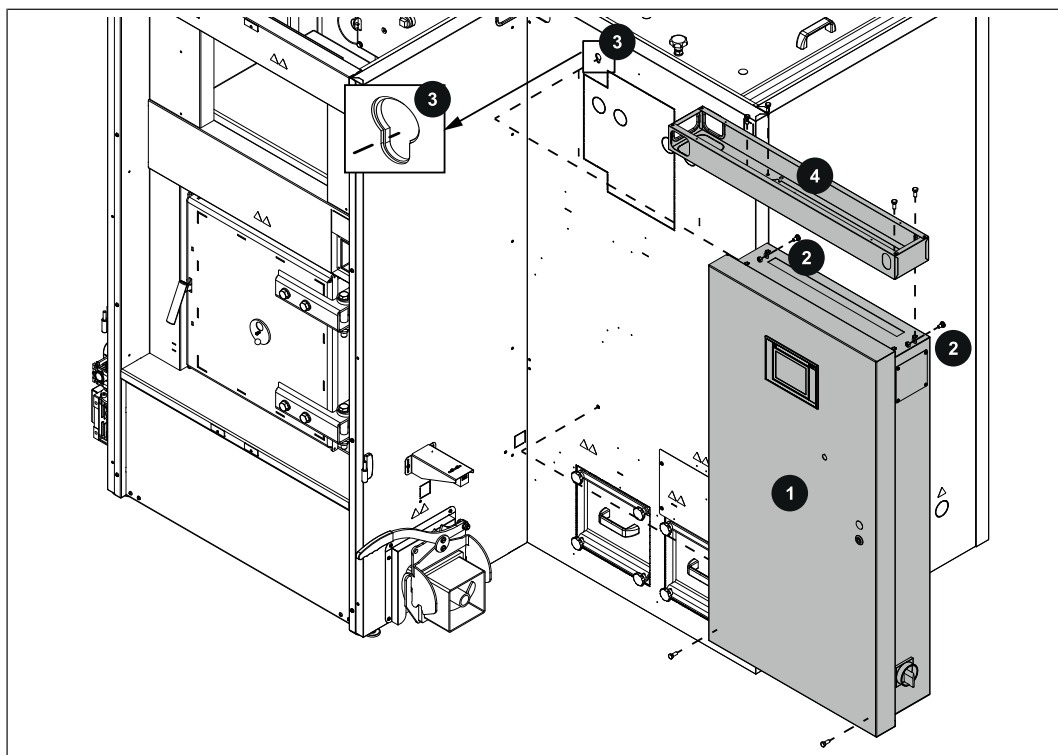


- ❑ Gurnite osjetnik u stezni lim
- ❑ Montirajte poklopac na prirubnici uklanjanja pepela



- ☐ Montirajte sigurnosni granični prekidač na konzolu u skladu s prikazom
- ☐ Montirajte konzolu na bočni dio s gornje strane prirubnice uklanjanja pepela
  - ↳ Pritom prilagodite visinu montaže posudi za pepeo
- ☐ Postavite kabel temperaturnog osjetnika i sigurnosnog graničnog prekidača preko izreza (A) do razvodnog ormara

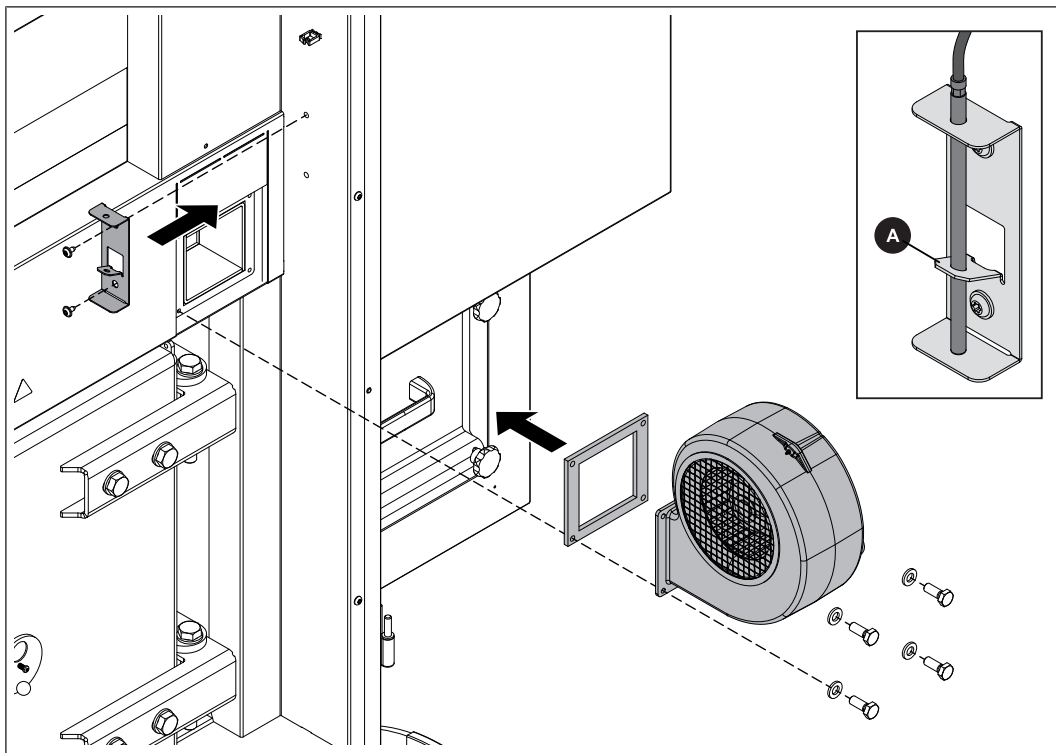
### 5.5.11 Montiranje razvodnog ormara



- ☐ Ovjesite razvodni ormar (1) isporučenim svornjacima (2) (plosnati vijci uključeni su u razvodni ormar) o udubljenja (3) na bočnom dijelu izolacije
- ☐ Otvorite vrata razvodnog ormara i fiksirajte razvodni ormar na donjim uglovima na bočnom dijelu izolacije
- ☐ Montirajte kabelski kanal (4) s gornje strane razvodnog ormara

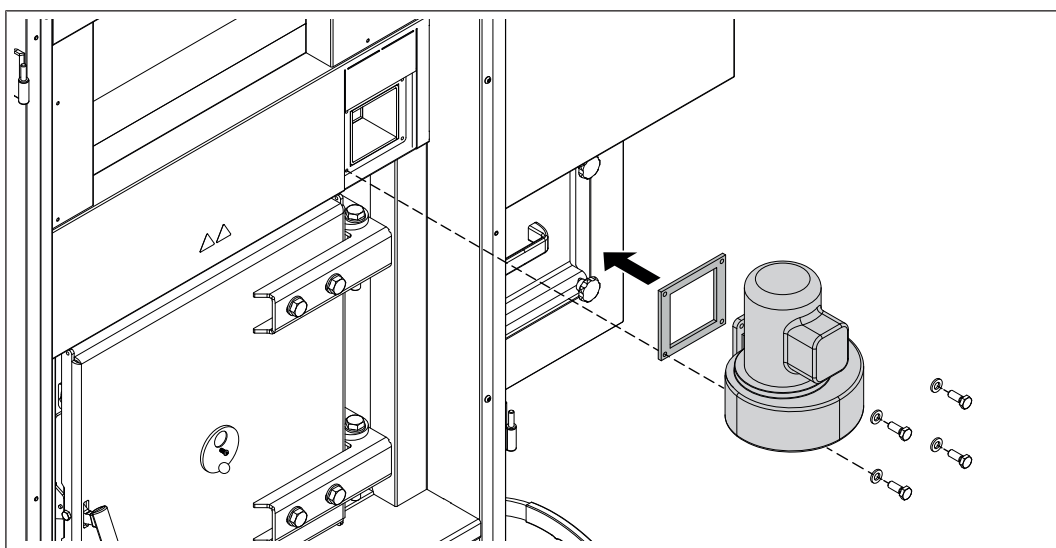
## 5.5.12 Montiranje ventilatora zraka za izgaranje

TM 150



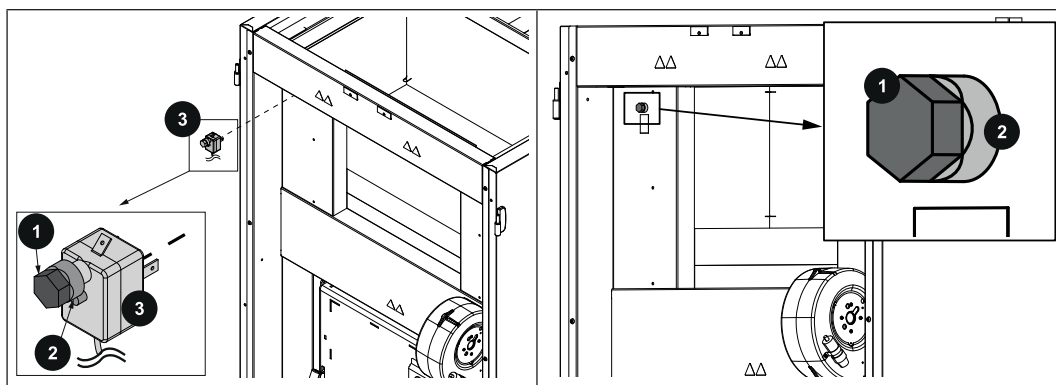
- ☐ Fiksirajte držač temperaturnog osjetnika desno pored otvora za ventilator zraka za izgaranje
- ☐ Gurnite temperaturni osjetnik od gore u provrte držača
  - ↳ Pritom lagano pritisnite jezičak (A) prema dolje
- ☐ Postavite kabel temperaturnog osjetnika do razvodnog ormara
- ☐ Montirajte ventilator zraka za izgaranje s brtvom od keramičkih vlakana

TM 200-250

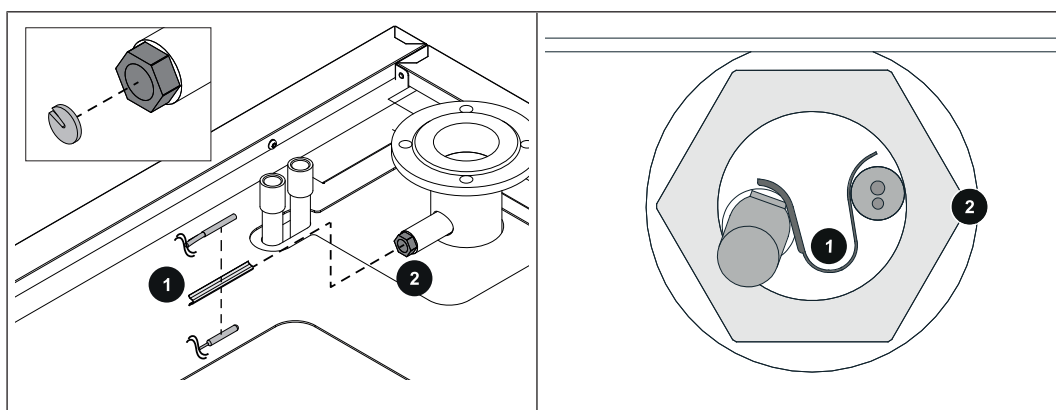


- ☐ Montirajte ventilator zraka za izgaranje s brtvom od keramičkih vlakana

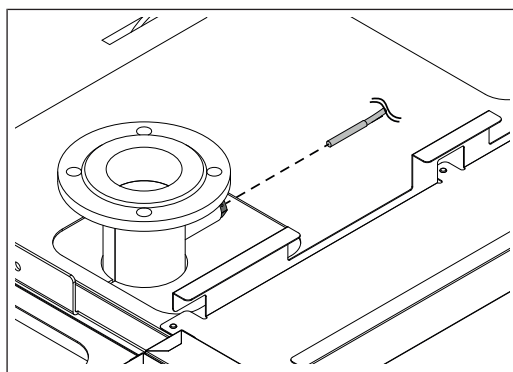
### 5.5.13 Montiranje sigurnosnog ograničivača temperature, osjetnika kotla i osjetnika polaznog toka



- ☐ Demontirajte kapicu (1) i maticu za fiksiranje (2) na sigurnosnom ograničivaču temperature (STB) (3)
- ☐ Gurnite sigurnosni ograničivač temperature (3) odostraga kroz element okvira
- ☐ Ponovno montirajte maticu za fiksiranje (2) sprijeda na sigurnosni ograničivač temperature i stavite kapicu (1)
- ☐ Provedite kapilaru sigurnosnog ograničivača temperature u elementu okvira i postavite do potopne čahure kod polaznog toka kotla

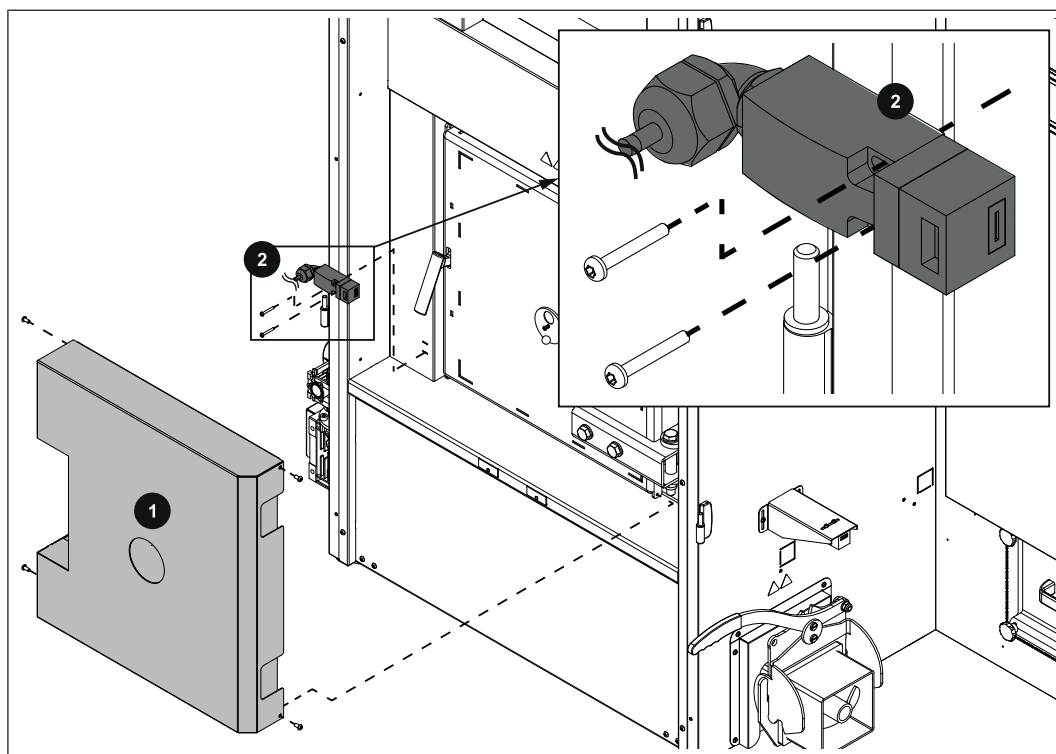


- ☐ Uklonite čep od PVC-a iz potopne čahure
- ☐ Gurnite osjetnik kotla i kapilaru sigurnosnog ograničivača temperature s tlačnom oprugom (1) u prethodno montiranu potopnu čahuru (2) kod polaznog toka kotla

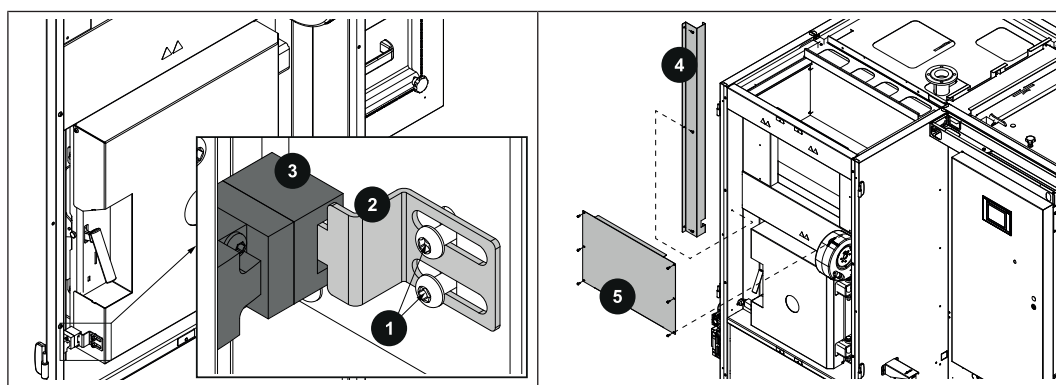


- ☐ Gurnite osjetnik povratnog toka u potopnu čahuru kod povratnog toka kotla
- ☐ Postavite kabele svih osjetnika preko kabelskog kanala do razvodnog ormara

### 5.5.14 Montiranje kontaktnog prekidača vrata

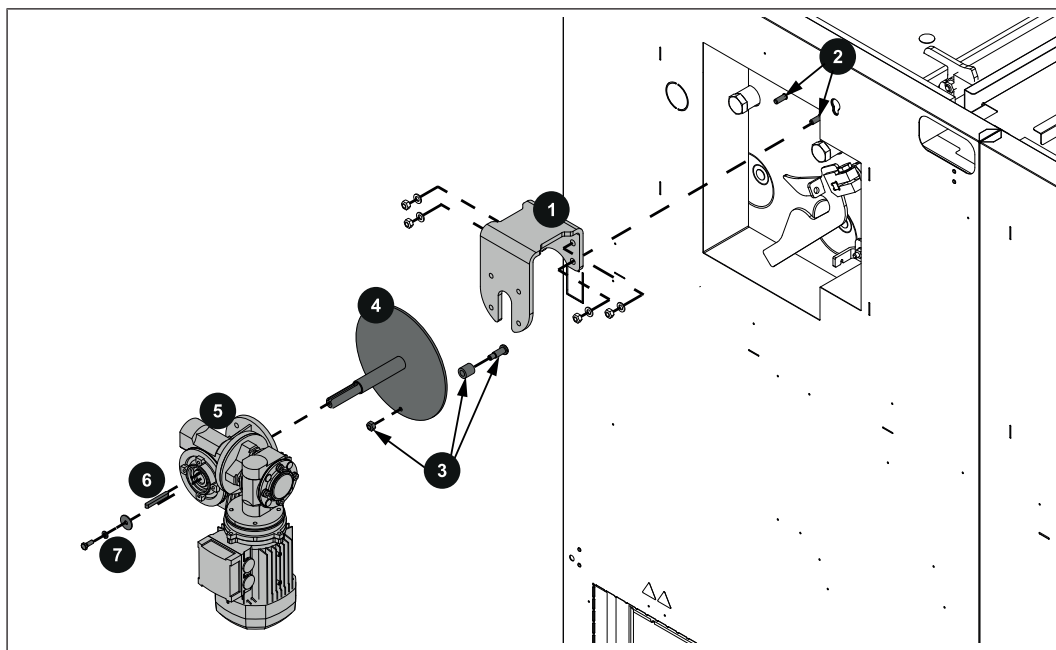


- ☐ Stavite pokrovnu ploču (1) na vrata ložišta i fiksirajte samoreznim vijcima lijevo i desno
- ☐ Montirajte kontaktni prekidač vrata (2) na element okvira

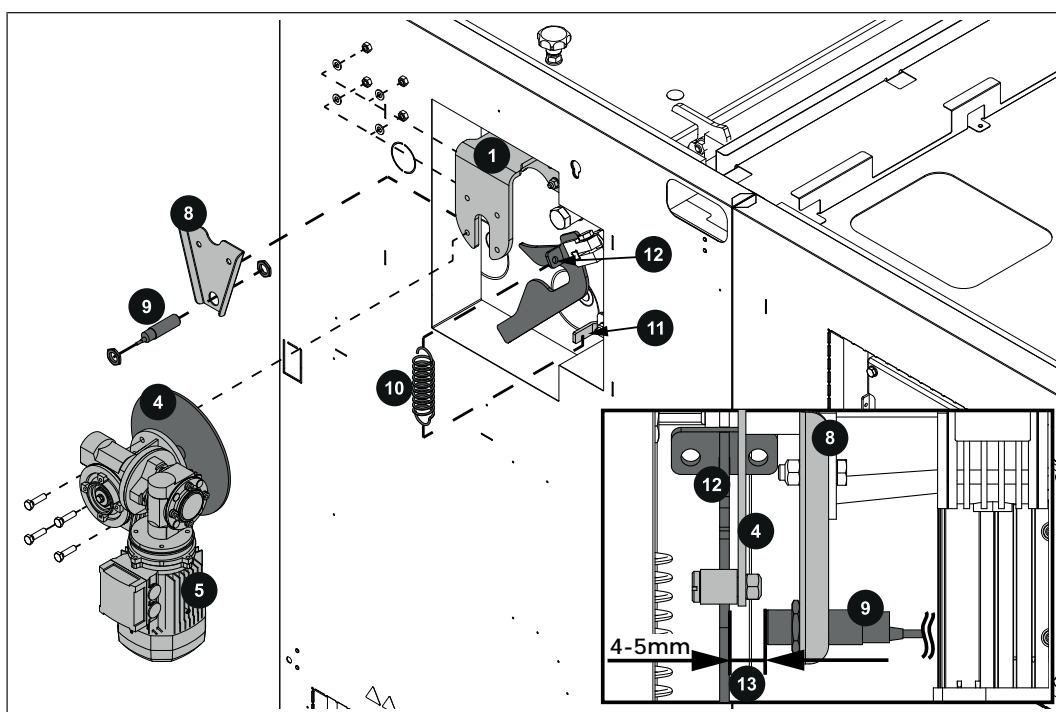


- ☐ Postavite kontaktni prekidač vrata:
  - ↗ Otpustite vijčane spojeve (1) na ploči s ključem (2)
  - ↗ Zatvorite vrata ložišta i pritom tako pomaknite ploču s ključem (2) tako da bude moguće besprijekorno uglavljivanje na kontaktni prekidač vrata (3)
  - ↗ Fiksirajte položaj ploče s ključem (2) i višekratnim otvaranjem i zatvaranjem vrata ložišta provjerite je li ispravno uglavljena u kontaktni prekidač vrata (3)
  - ↗ Postavite priključni kabel kroz otvor u elementu okvira do razvodnog ormara
- ☐ Montiranje bočnog poklopca kabla (4)
- ☐ Montirajte poklopac (5)

### 5.5.15 Montirajte pogon WOS



- ☐ Montirajte držač motora (1) kod navojnih svornjaka (2) na izmjenjivaču topline
- ☐ Montirajte plosnate vijke, čahuru za bušilice i maticu (3) na disk WOS (4)
- ☐ Gurnite pločicu WOS (4) kod mjenjačkog motora (5)
  - ↳ Utor u pločici WOS mora biti poravnat s utorom u mjenjačkom motoru
- ☐ Gurnite pero (6) u utor i montirajte osigurač vratila (7)



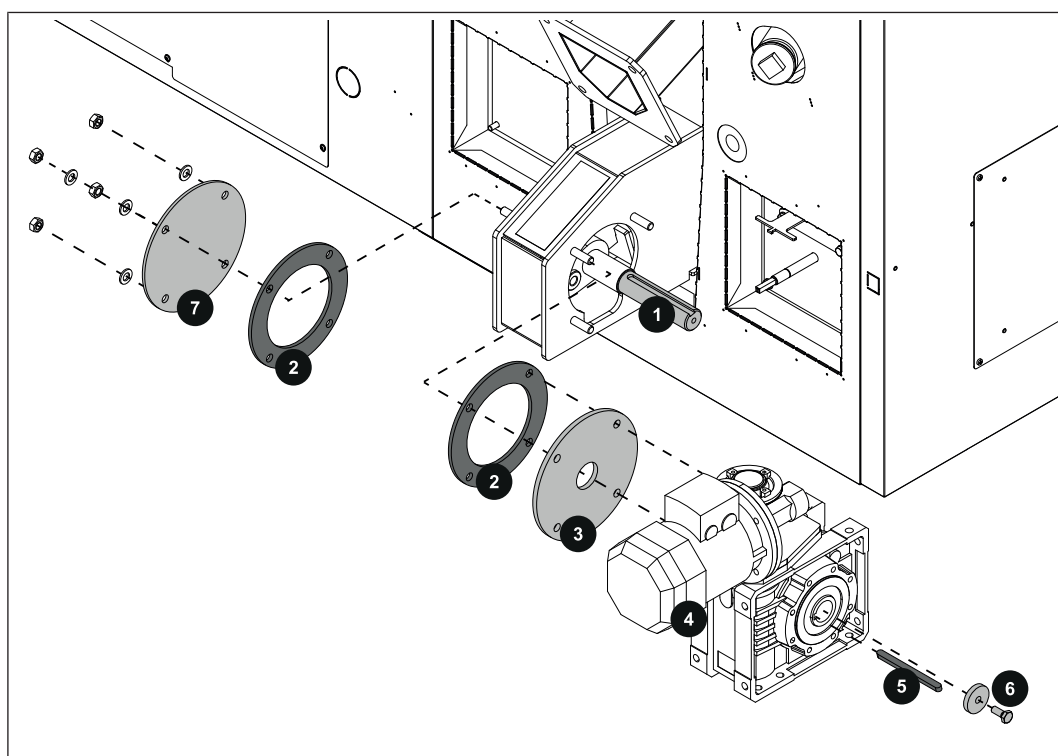
- ☐ Montirajte mjenjački motor (5) uklj. pločicu WOS (4) obama gornjim vijcima na držač motora (1)
  - ↳ Motor pokazuje prema dolje
- ☐ Postavite držač (8) za nadzor funkcije iza držača motora (1) i zajedno ga fiksirajte s mjenjačkim motorom (5) obama donjim vijcima

- ☐ Pričvrstite osjetnik (9) za nadzor funkcije na držač (8)
- ☐ Ovjesite vlačnu oprugu (10) dolje kod zatezne kukice (11) i gore kod ručice WOS (12)
- ☐ Postavite osjetnik (9) za nadzor funkcije:
  - ↳ Razmak (13) osjetnika (9) do ručice WOS (12): 4 – 5 mm

### 5.5.16 Montiranje pogona rešetke

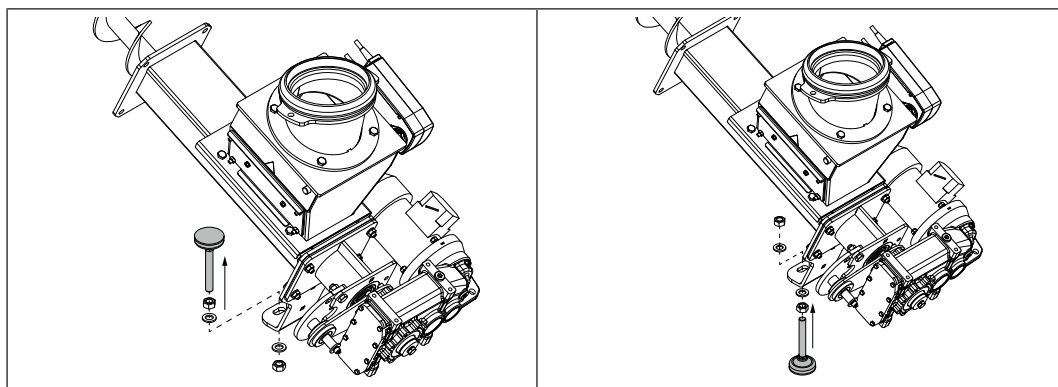
Pripremite mjenjački motor:

- ☐ Demontirajte transportne osigurače kod mjenjača motora
- ☐ Montirajte priložene vijke za odzračivanje na najvišu točku



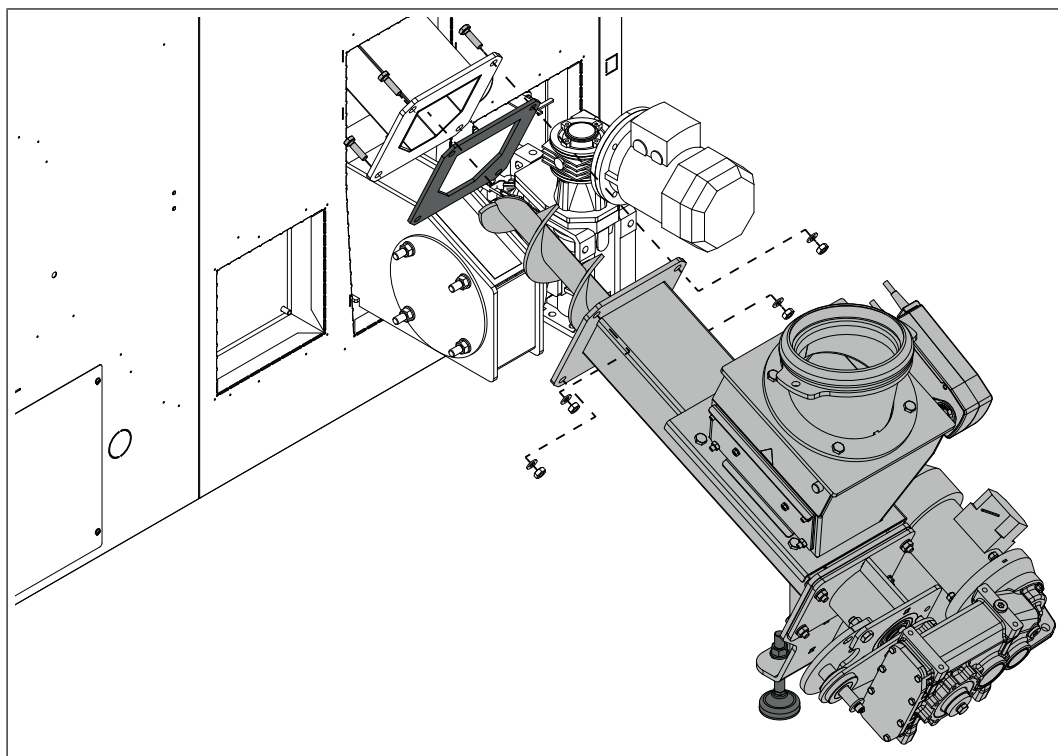
- ☐ Podmažite rukavac vratila (1)
- ☐ Stavite brtvu (2) i pokrovni lim (3) na vratilo
- ☐ Montirajte mjenjački motor (4)
- ☐ Gurnite pero (5) u utor i montirajte osigurač vratila (6)
- ☐ Montirajte brtvu (2) i slijepu prirubnicu (7) preko puta mjenjačkog motora (4)

### 5.5.17 Montiranje jedinice ložača



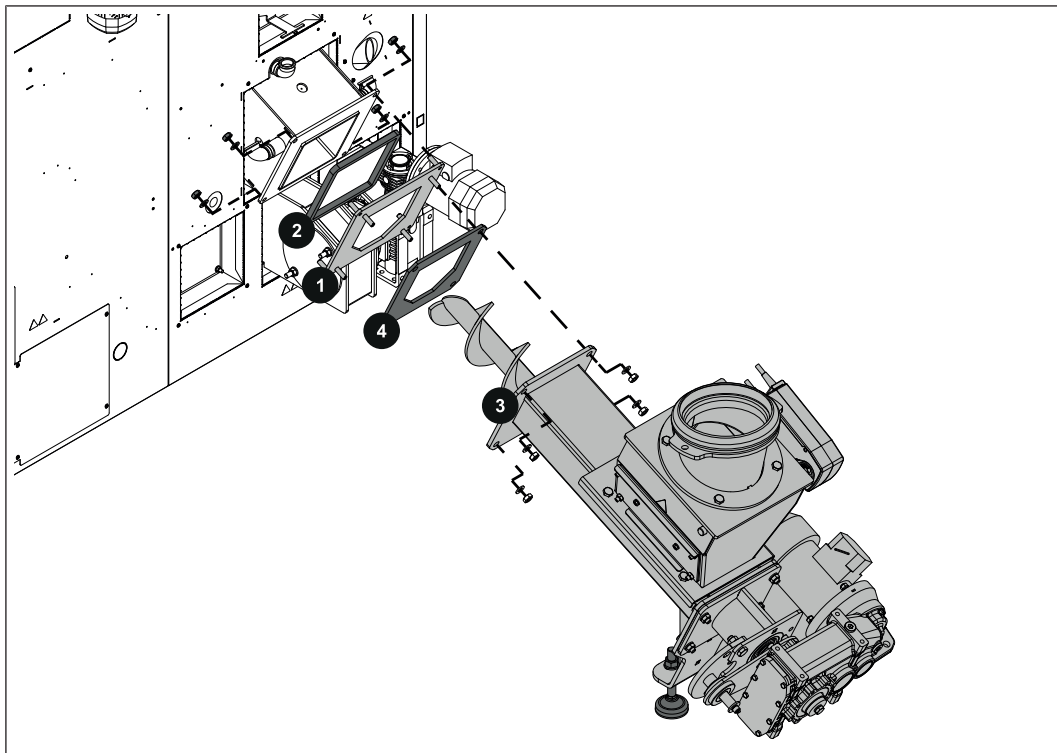
- ☐ Demontirajte prethodno montiranu podesivu nogu
- ☐ Okrenite i ponovno montirajte podesivu nogu
  - ↳ Još uvijek nemojte zategnuti vijčani spoj

TM 150:



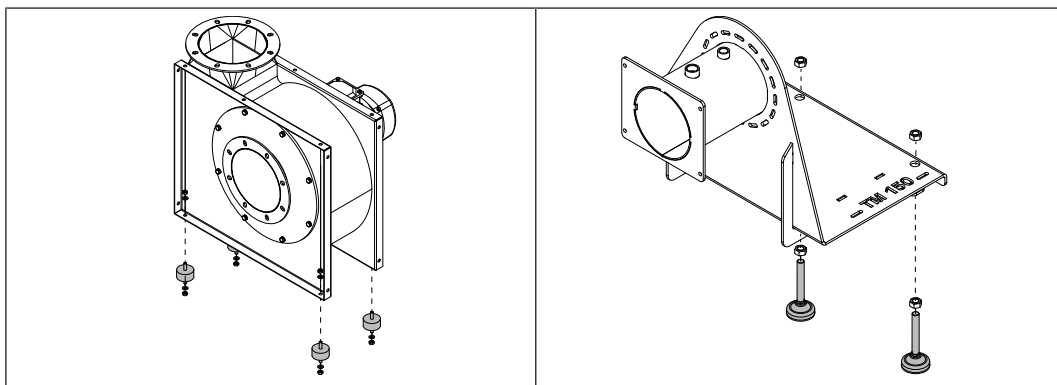
- ☐ Montirajte jedinicu ložača s brtvom od keramičkih vlakana na kanal za dovod goriva
- ☐ Zategnite cijelu jedinicu ložača s podesivom nogom i pričvrstite vijčani spoj na podesivu nogu

TM 200-250:

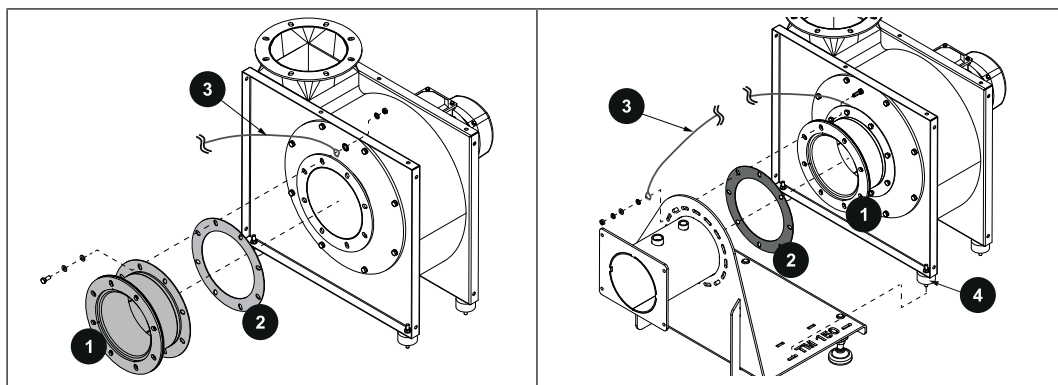


- ☐ Montirajte adaptersku prirubnicu (1) s brtvom (2) na kanal za dovod goriva
- ☐ Montirajte jedinicu ložača (3) s brtvom (4) na adaptersku prirubnicu (1)
- ☐ Zategnite cijelu jedinicu ložača s podesivom nogom i pričvrstite vijčani spoj na podesivu nogu
- ☐ Montirajte sustav pražnjenja (transportno svrdlo itd.) prema priloženim uputama za montažu

### 5.5.18 Montiranje usisnog ventilatora

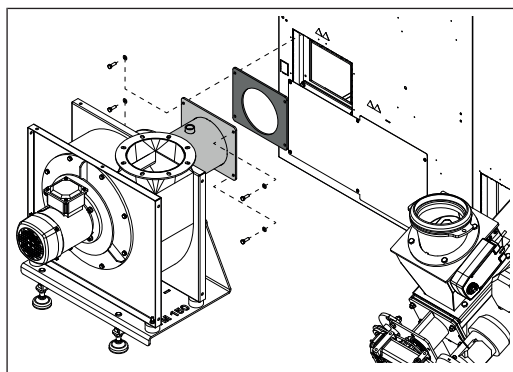


- ☐ Montirajte 4 gumena odstojnika na usisni ventilator
- ☐ Montirajte 2 podesive noge na usisnu konzolu



- ❑ Montirajte kompenzator dimne cijevi (1) s brtvom od staklenih vlakana (2) s vijcima uklj. opružne pločice i podloške na usisni ventilator
  - ↳ Pričvrstite isporučenu žicu za uzemljenje (3) sa zupčastom podložnom pločicom kao izjednačenje potencijala
- ❑ Montirajte usisni ventilator s brtvom od staklenih vlakana (1) kod kompenzatora dimne cijevi (2) s maticama uklj. opružne pločice i podloške na usisnu konzolu
  - ↳ Pričvrstite isporučenu žicu za uzemljenje (3) sa zupčastom podložnom pločicom kao izjednačenje potencijala
  - ↳ Stavite gumene odstoynike (4) usisnog ventilatora u dugačke otvore na usisnoj konzoli

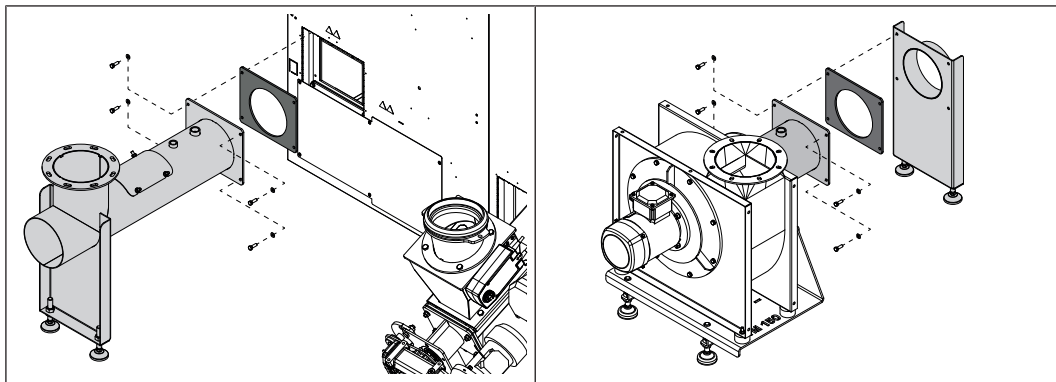
*U slučaju kotlova bez sustava elektrofiltra:*



- ❑ Montirajte priрубnicu usisne konzole s brtvom od keramičkih vlakana na stražnjoj strani izmjenjivača topline
- ❑ Namjestite usisnu konzolu podesivim nogama

**NAPOMENA!** Usisni ventilator mora se na licu mjesta izolirati! Pogonski sklop usisnog ventilatora mora ostati u takvom stanju da se može demontirati.

*U slučaju kotlova sa sustavom elektrofiltra:*

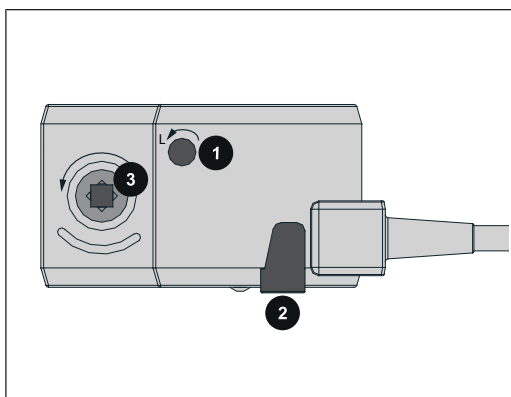


- ☐ Montirajte priрубnicu konzole dimnih plinova s brtvom od keramičkih vlakana na stražnjoj strani izmjenjivača topline
- ☐ Montirajte potpornu konzolu s brtvom od keramičkih vlakana na usisnu konzolu
- ☐ Namjestite konzolu dimnih plinova i potpornu konzolu podesivim nogama

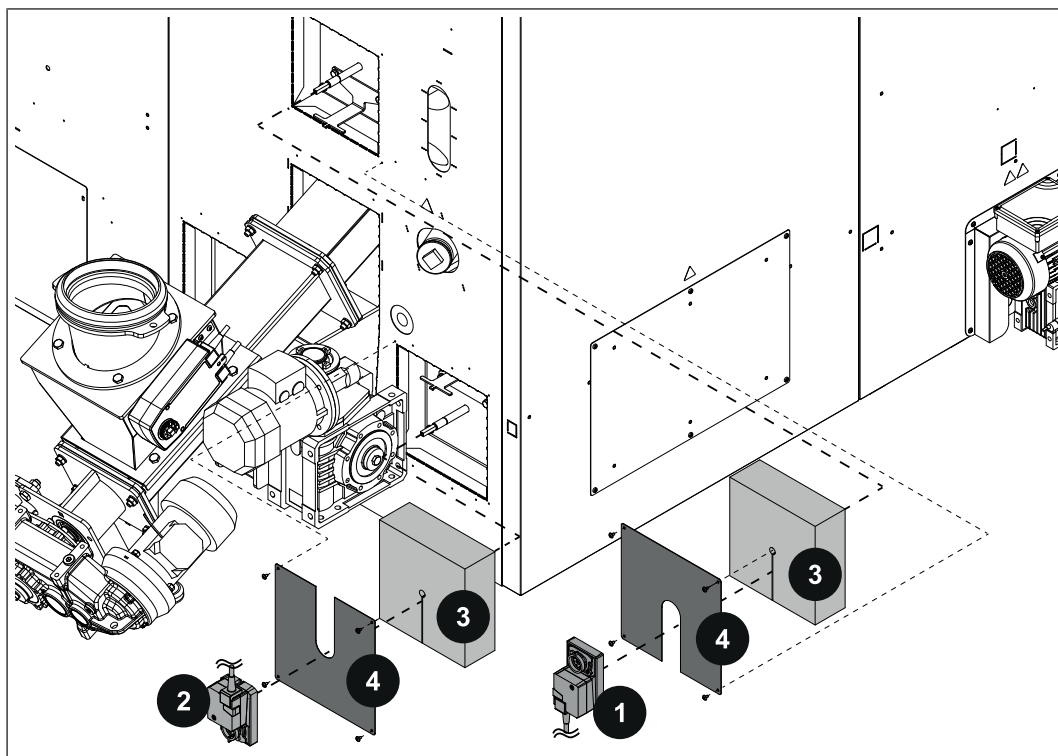
**NAPOMENA!** Usisni ventilator mora se na licu mjesta izolirati! Pogonski sklop usisnog ventilatora mora ostati u takvom stanju da se može demontirati.

### 5.5.19 Montiranje servomotora za primarni i sekundarni zrak

- ☐ Provjerite jesu li zračne zaklopke na lijevom graničniku
  - ↪ Sve su zračne zaklopke zatvorene
  - ↪ Pri potrebi okrenite zračne zaklopke kliještima do lijevog graničnika

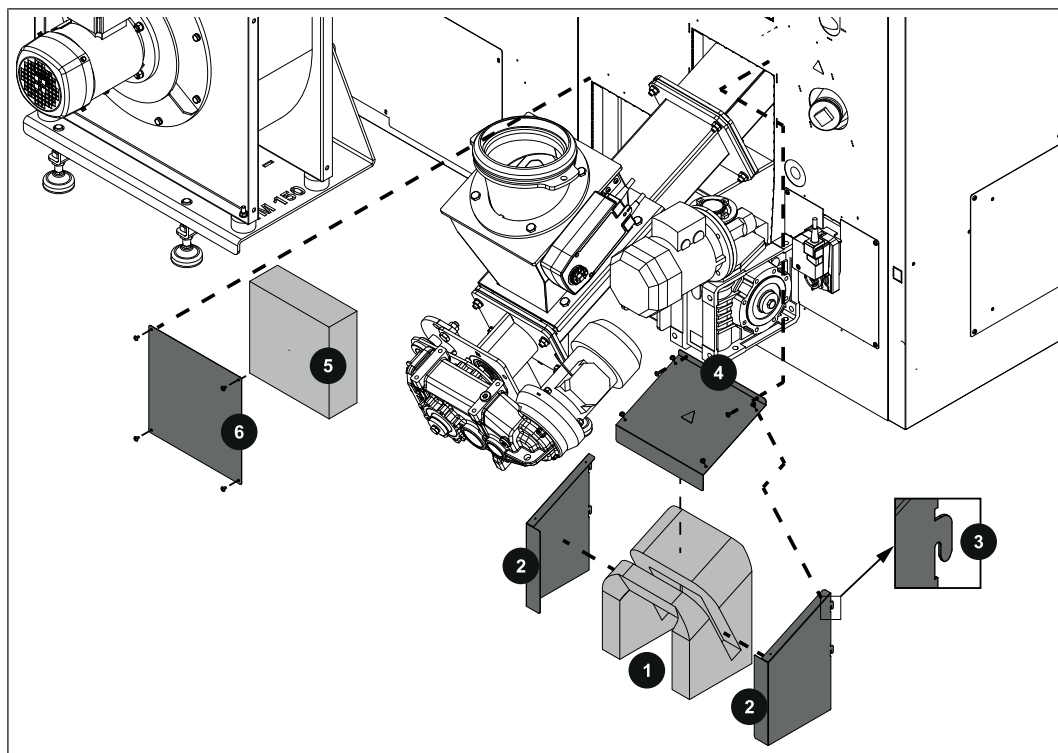


- ☐ Postavite smjer vrtnje servomotora (1) na lijevo (L)
- ☐ Pritisnite tipku za otpuštanje (2) i okrenite pogon za vratilo za dovod zraka (3) ulijevo do kraja



- ☐ Pričvrstite servomotor za sekundarni zrak (1) na šipke za zrak
  - ↳ Priključni kabel pokazuje prema dolje
- ☐ Pričvrstite servomotor za primarni zrak (2) na šipke za zrak
  - ↳ Priključni kabel pokazuje prema gore
- ☐ Ispunite otvore toplinskim izolacijskim podlošcima (3)
- ☐ Montirajte pokrovne limove (4)

### 5.5.20 Montiranje poklopca kanala za dovod goriva

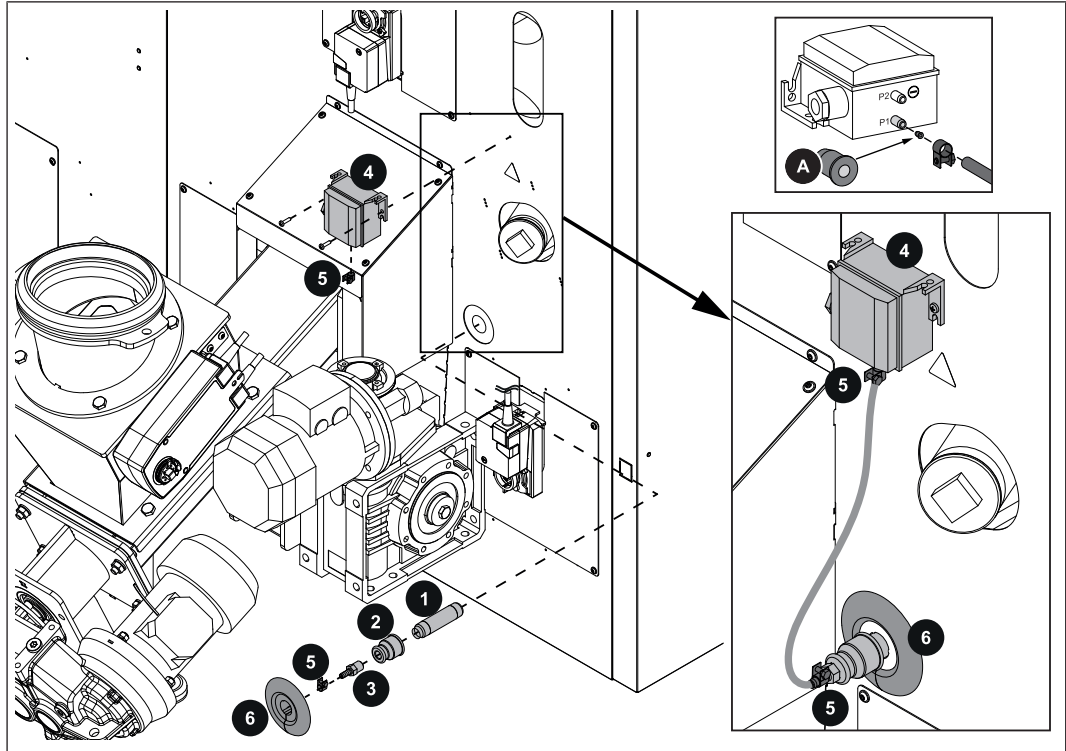


- ☐ Omotajte toplinski izolacijski podložak (1) oko kanala za dovod goriva
- ☐ Ovjesite bočne pokrovne limove (2) s jezičcima (3) kod bočnog dijela izolacije
- ☐ Stavite gornji pokrovni lim (4) i pričvrstite o bočni dio izolacije i bočne pokrovne limove

Kada se ne montira RIP:

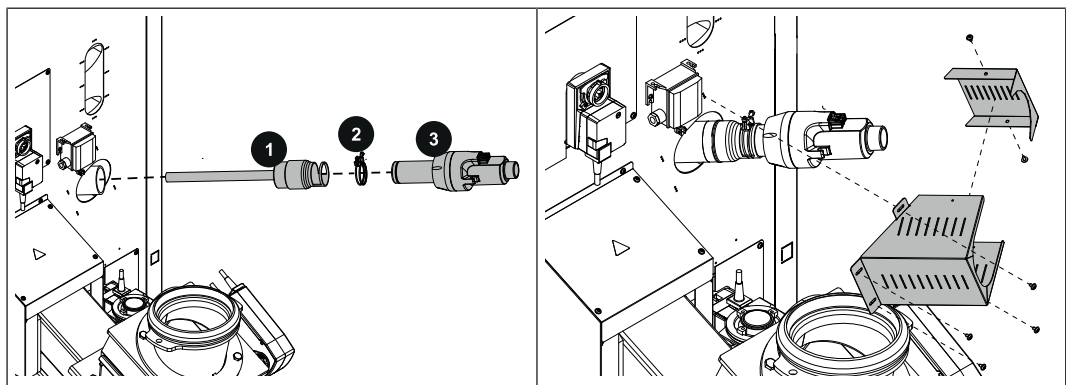
- ☐ Ispunite otvor za kanal RIP toplinskim izolacijskim podlošcima (5)
- ☐ Montirajte pokrovni lim (6)

### 5.5.21 Montiranje regulatora podtlaka



- ☐ Sklopite dvostruki nazuvak cijevi (1), redukcijsku spojnicu (2) i nazuvak crijeva (3)
- ☐ Pričvrstite cijelu jedinicu desno pored ložača
- ☐ Pričvrstite kapsulu za mjerenje podtlaka (4) dvama samoreznim vijcima na bočni dio izolacije
- ☐ Navucite cijevnu obujmicu (5) na silikonsko crijevo, stavite na nazuvak crijeva (3) i zategnite
- ☐ Stavite rozetu (6)
- ☐ Pričvrstite drugi dio silikonskog crijeva kod nazuvka P1 kapsule za mjerenje podtlaka (4) cijevnom obujmicom (5)
  - ↳ Nemojte ukloniti redukcijski čep (7)!

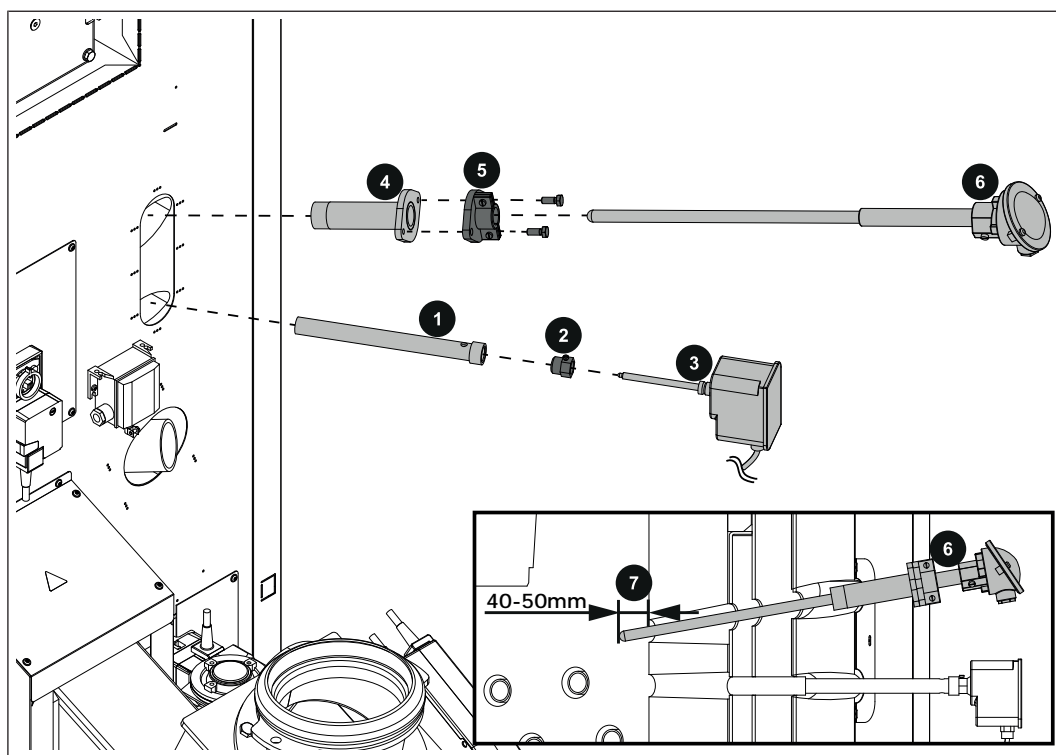
### 5.5.22 Montiranje automatskog paljenja



- ☐ Pričvrstite cijev za paljenje (1)
- ☐ Stavite dvostruku žičanu obujmicu (2) na cijev za paljenje (1)
- ☐ Stavite ventilator paljenja (3) u cijev za paljenje (1) i fiksirajte dvostrukom žičanom obujmicom (2)

☐ Montiranje poklopca

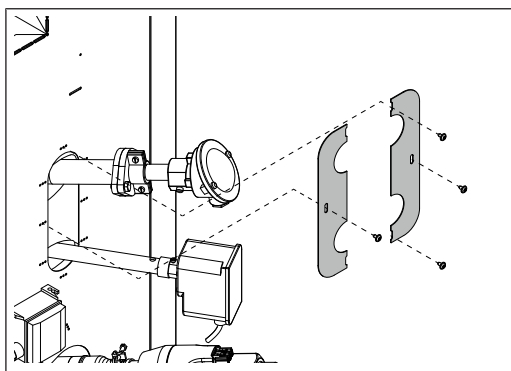
### 5.5.23 Montiranje uređaja za nadzor nadtlaka ložišta i temperaturnog osjetnika ložišta



- ☐ Pričvrstite odstojuću cijev (1)
- ☐ Pričvrstite mjedenu čahuru (2) kod odstojne cijevi (1)
- ☐ Gurnite uređaj za nadzor nadtlaka ložišta (3) i lagano pričvrstite vijkom za fiksiranje
- ☐ Pričvrstite prirubničku cijev (4)
- ☐ Montirajte spojnu prirubnicu (5)
- ☐ Gurnite temperaturni osjetnik ložišta (6) toliko da viri otpr. 40 – 50 mm u ložištu (7)
- ☐ Čvrsto fiksirajte položaj steznim vijcima na spojnoj prirubnici

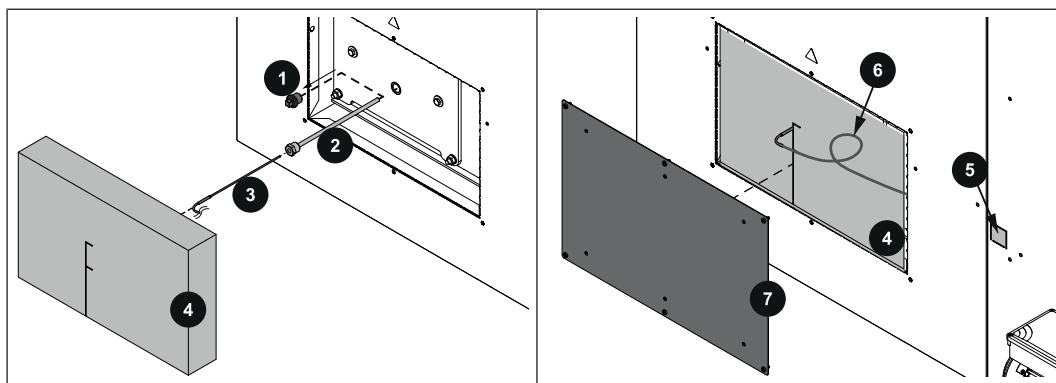
Temperaturni osjetnik ložišta (6):

- ☐ Odvijte poklopac priključne utičnice i spojite vod za izjednačenje
  - zelena žica kod stezaljke sa zelenom točkom
  - bijela žica kod neoznačene stezaljke
  - zaštita se ne spaja



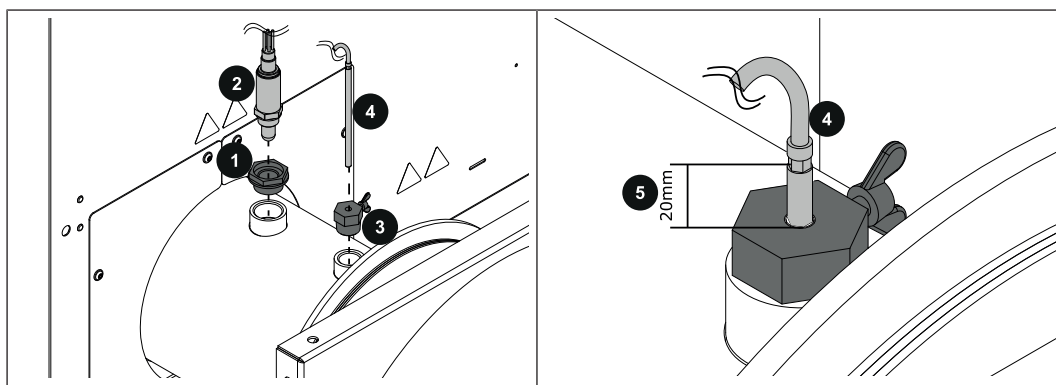
- ☐ Montiranje pokrovnog lima

### 5.5.24 Montiranje temperaturnog osjetnika ispod rešetke



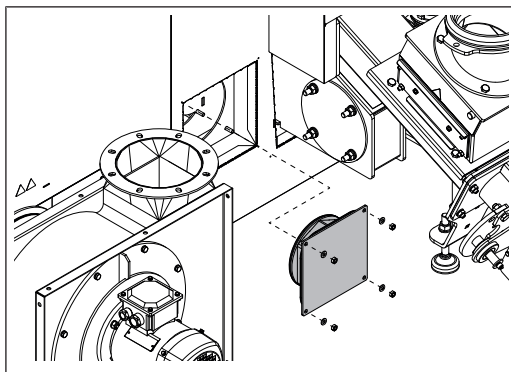
- ☐ Uklonite slijepi čep (1)
- ☐ Gurnite potopnu čahuru (2)
- ☐ Gurnite osjetnik (3) u potopnu čahuru
- ☐ Stavite toplinski izolacijski podložak (4)
- ☐ Zakrenite jezičak (5) na bočnom dijelu izolacije
- ☐ Postavite vod za izjednačavanje (6) osjetnika do crijeva i preko kabelskog kanala do razvodnog ormara
- ☐ Montirajte poklopac (7)

### 5.5.25 Montaža širokopojasne sonde i osjetnika dimnih plinova



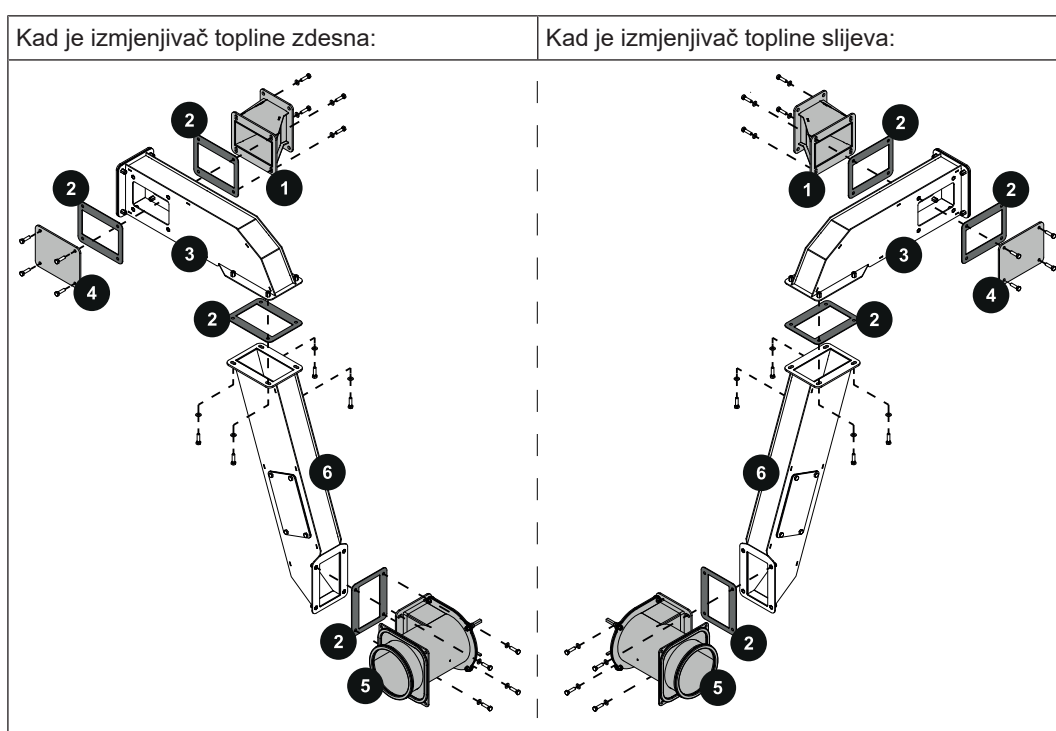
- ☐ Uvrnite čahuru (1) u spojnicu i lagano zategnite
- ☐ Uvrnite širokopojasnu sondu (2) u čahuru (1) i lagano je zategnite šesterokutnim ključem (22 mm)
- ☐ Uvrnite mjedenu čahuru (3) za osjetnik dimnih plinova (4) u spojnicu
- ☐ Umetnite osjetnik dimnih plinova (4) tako da otprilike 20 mm još viri iz čahure (5) i učvrstite položaj krilnim vijkom

### 5.5.26 Montaža recirkulacije ispušnih plinova (RIP-a) (izborno)

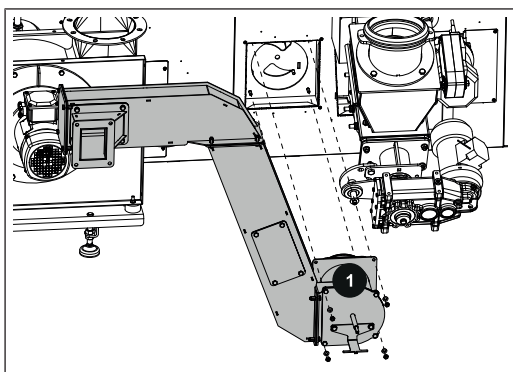


❑ Demontirajte poklopac za kanal RIP-a (pored jedinice ložачa)

Sklopite kanal RIP-a:

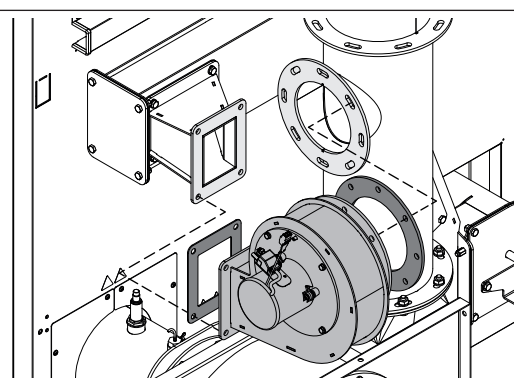
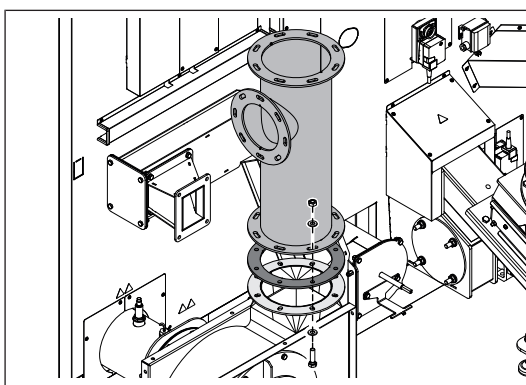


- ❑ Montirajte međuprirubnicu (1) s brtvom od staklenih vlakana (2) na gornji kanal RIP-a (3)
- ❑ Montirajte poklopac (4) s brtvom od staklenih vlakana (2) na gornji kanal RIP-a (3)
- ❑ Montirajte priključnu konzolu (5) s brtvom od staklenih vlakana (2) na donji kanal RIP-a (6)
- ❑ Položite brtvu od staklenih vlakana (2) i montirajte gornji (3) na donji kanal RIP-a (6)



- Montirajte kanal RIP-a kod priključne konzole (1) na kotao

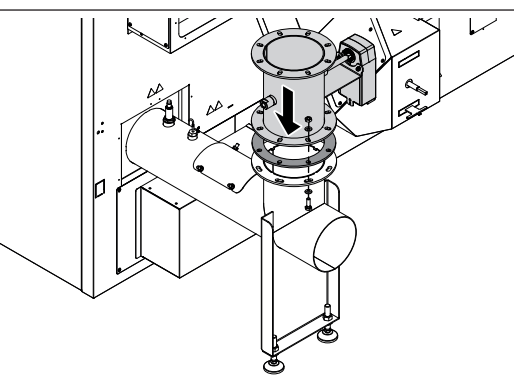
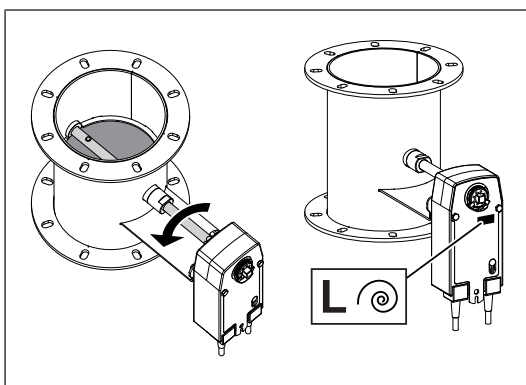
*U slučaju kotlova bez sustava elektrofiltra:*



- Montirajte kutiju ventilatora (5) s brtvama na priрубnicu usisnog ventilatora
- Montiranje ventilatora RIP-a

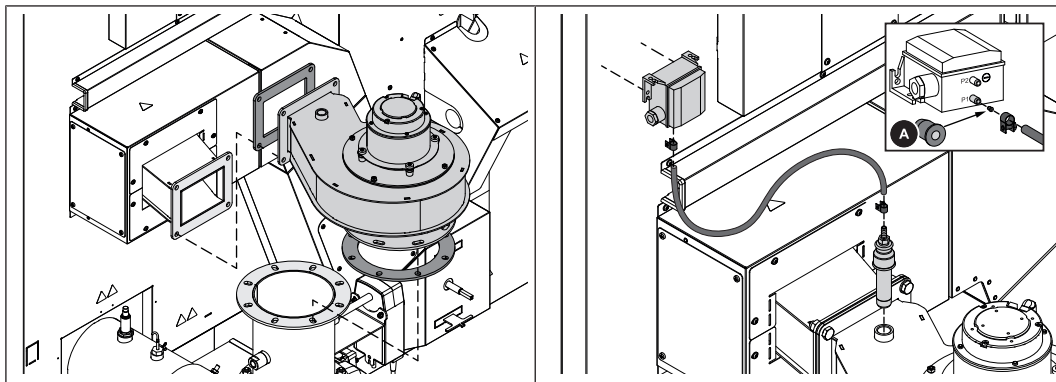
**NAPOMENA!** Ventilator RIP-a kao i spoj s usisnim ventilatorom moraju se na licu mjesta izolirati! Pogonski sklop ventilatora RIP-a mora ostati u takvom stanju da se može demontirati.

*U slučaju kotlova sa sustavom elektrofiltra:*



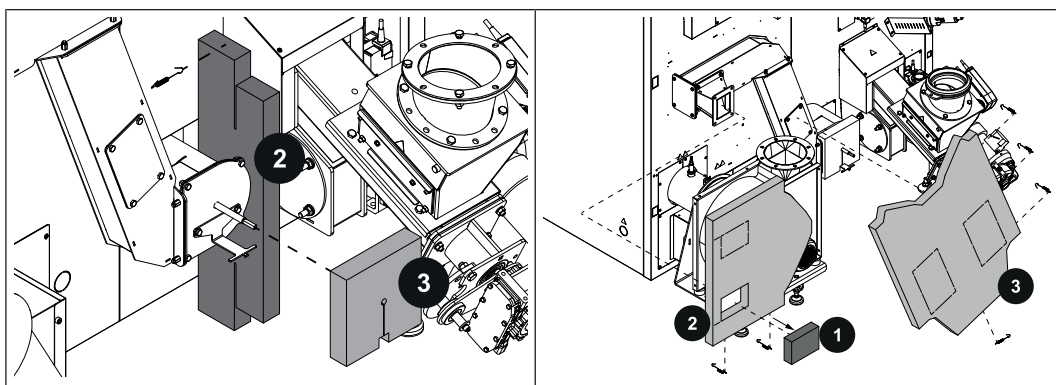
- Zatvorite zaklopku zastoјne zaklopke
  - ↳ Servomotor mora stajati na lijevom graničniku i biti tako montiran da je vidljiv smjer okretanja lijevo („L“)
- Montirajte zastoјnu zaklopku na konzolu dimnih plinova

*U slučaju kotlova sa sustavom elektrofiltra:*



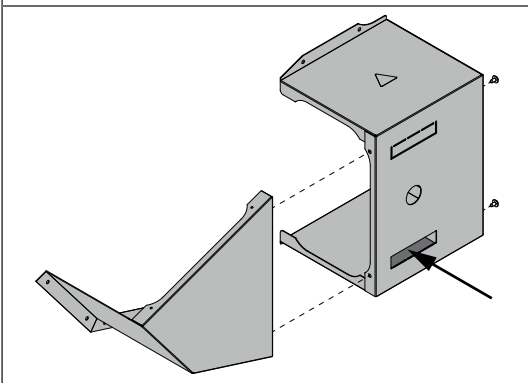
- ☐ Montirajte kućište usisa uklj. ventilator na konzolu dimnih plinova i međuprirubnicu
- ☐ Montirajte pretvornik diferencijalnog tlaka na izolaciju kotla
- ☐ Pričvrstite nazuvak na spojnici na kućištu usisa
- ☐ Gurnite redukcijski čep (A) na priključak P1 i montirajte crijevo s cijevnom obujmicom
- ☐ Montirajte mjerno crijevo s cijevnom obujmicom na mjerni nazuvak

**NAPOMENA!** Ventilator RIP-a kao i spoj s usisnim ventilatorom moraju se na licu mjesta izolirati! Pogonski sklop ventilatora RIP-a mora ostati u takvom stanju da se može demontirati.

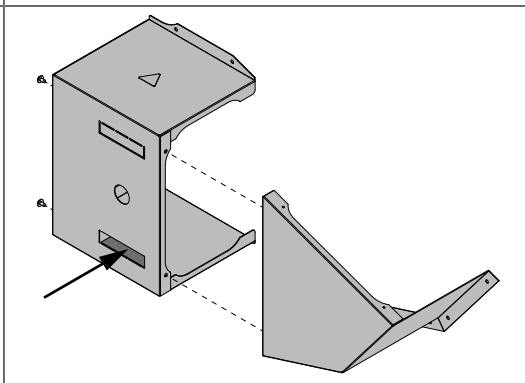


- ☐ Omotajte toplinski izolacijski podložak (2) oko priključne konzole i fiksirajte ga zateznim oprugama
- ☐ Stavite toplinski izolacijski podložak (3) sprijeda na priključnu konzolu
- ☐ Uklonite toplinsku izolaciju (1) s probušenog otvora za priрубnicu
  - ↳ Sačuvajte toplinsku izolaciju, bit će potrebna kasnije!
- ☐ Omotajte toplinski izolacijski podložak (2) oko gornjeg kanala RIP-a i fiksirajte ga dolje zateznim oprugama
- ☐ Omotajte toplinski izolacijski podložak (3) oko donjeg kanala RIP-a i fiksirajte ga gore zateznim oprugama

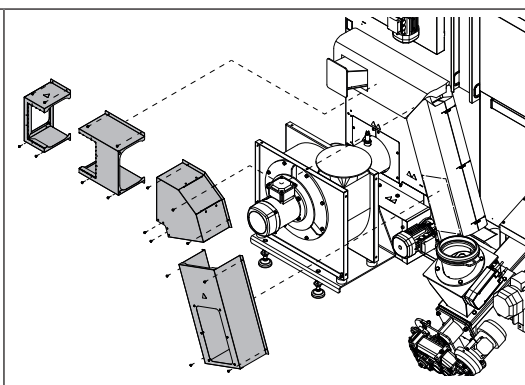
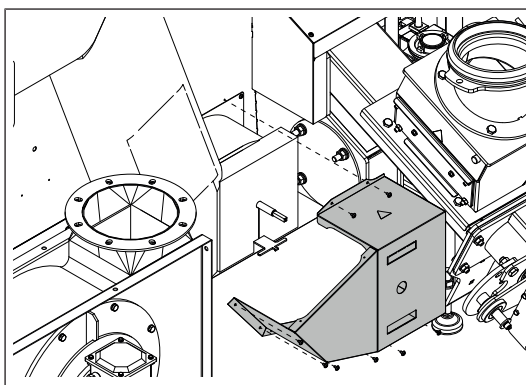
Kad je izmjenjivač topline zdesna:



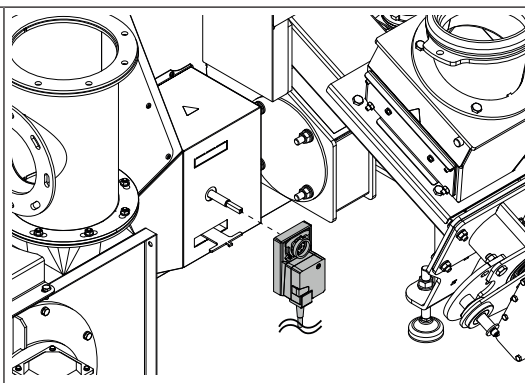
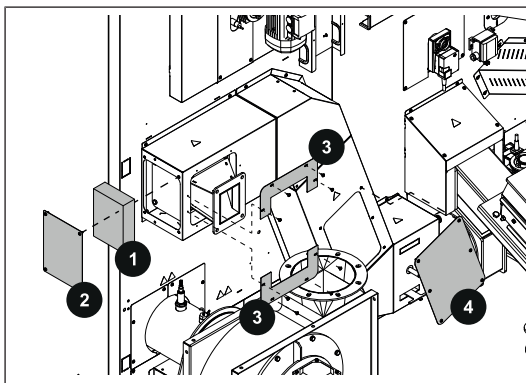
Kad je izmjenjivač topline slijeva:



- ☐ Sklopite poklopac za priključnu konzolu
- ☐ Gurnite donji jezičak

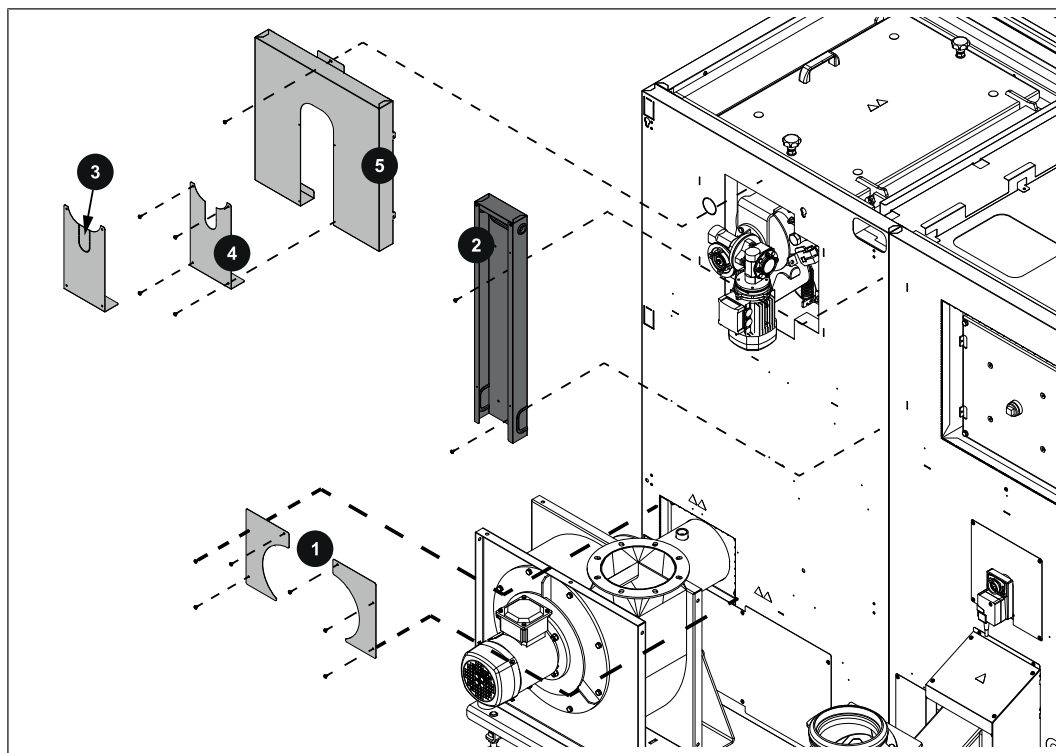


- ☐ Montirajte poklopac za priključnu konzolu
- ☐ Montirajte poklopce za kanal RIP-a



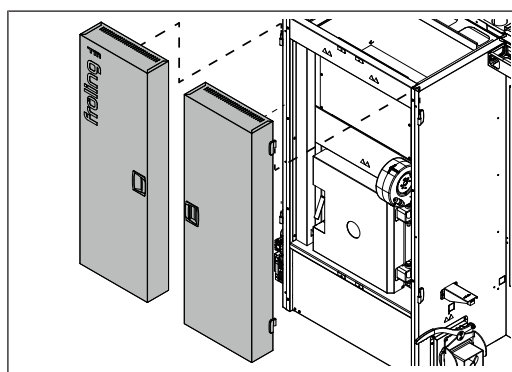
- ☐ Umetnite prethodno uklonjenu toplinsku izolaciju (1) na kraju kanala RIP-a i montirajte bočni pokrovni lim (2)
- ☐ Montirajte pokrovni lim kod priрубnice (3) i na donjem kanalu RIP-a (4)
- ☐ Montirajte servomotor na priključnu konzolu

### 5.5.27 Montiranje poklopaca na stražnjoj strani izmjenjivača topline

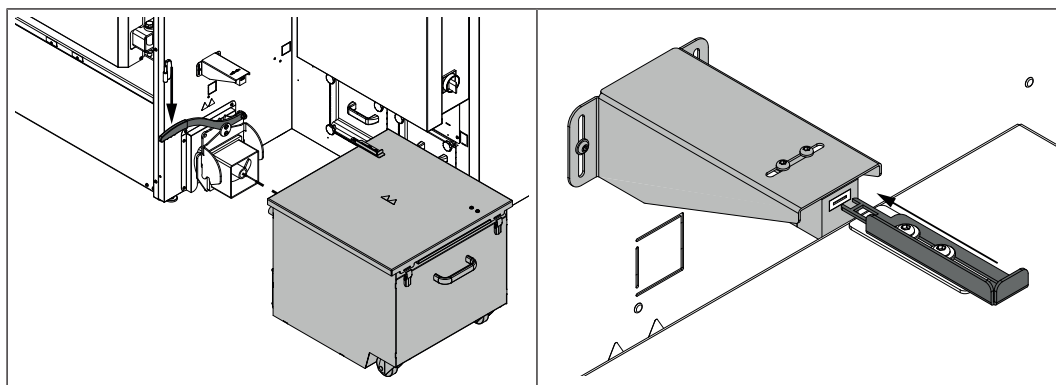


- ☐ Montirajte pokrovni lim (1) kod usisnog ventilatora
- ☐ Montirajte vodilicu kabla (2) na izolaciju
- ☐ Izrežite probušeni otvor (3) kod pokrovnog lima (4)
- ☐ Montirajte poklopac (5) i pokrovnog lima (4) kod pogona WOS

### 5.5.28 Montiranje izolacijskih vrata i posude za pepeo za retortu

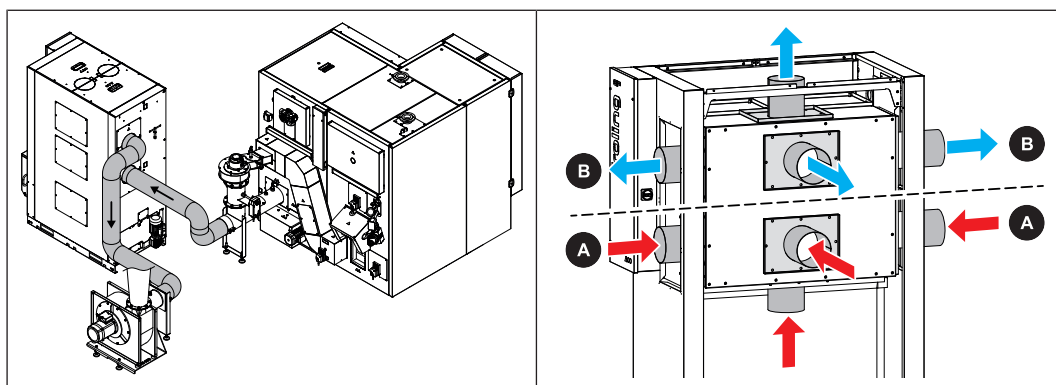


- ☐ Ovjeseite izolacijska vrata na svornjake šarke na elementu okvira



- ☐ Namjestite posudu za pepeo u položaj kod prirubnice uklanjanja pepela
- ☐ Pritisnite bočnu ručicu na prirubnici uklanjanja pepela prema dolje kako biste fiksirali posudu za pepeo
- ☐ Gurnite ploču s ključem u sigurnosnu sklopku
- ☐ Tako namjestite sigurnosnu sklopku da se ploča s ključem ispravno uglavi
- ☐ Zategnite vijke na sigurnosnoj sklopki

## 5.6 Priključivanje sustava elektrofiltra (izborno)



Sustav elektrofiltra smješta se između kotla i usisnog ventilatora. Cjevovodni sustav mora se uspostaviti na licu mjesta pazeći na preporučene razmake kao i plan postavljanja. Cjevovod se pritom mora izvesti što je kraće moguće i mora se izolirati prikladnom toplinskom izolacijom.

### Priključci:

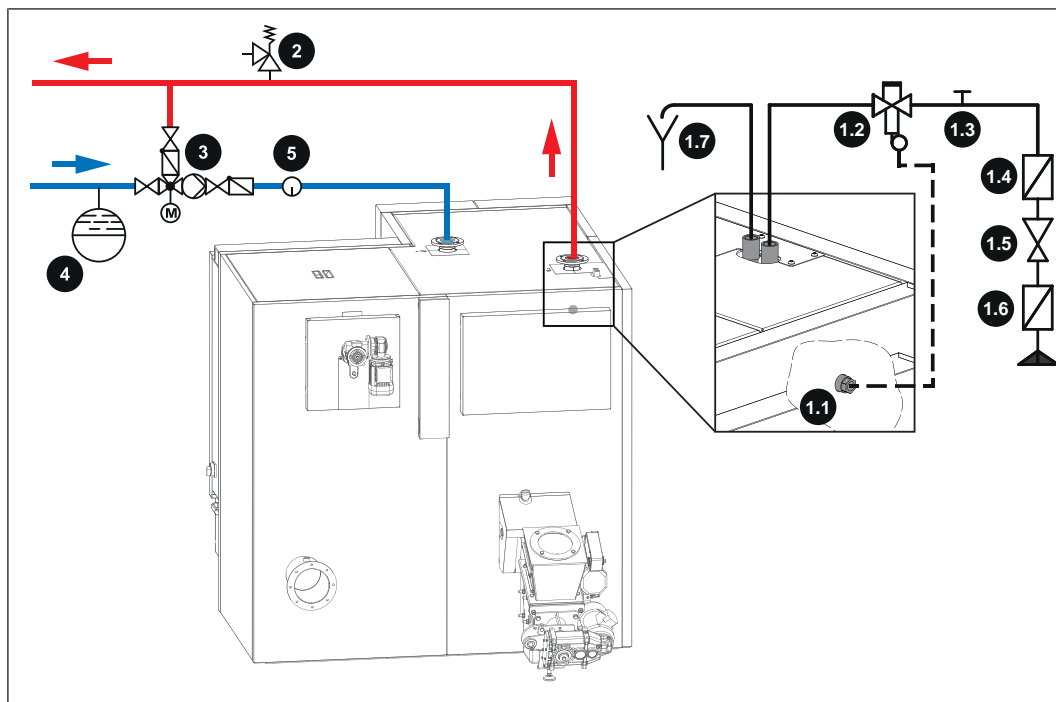
- A – donji priključak dimnih plinova: Ulaz sirovog plina (cjevovod od kotla)
- B – gornji priključak dimnih plinova: Izlaz čistog plina (cjevovod prema usisnom ventilatoru)

- ☐ Svi koraci montaže i upravljanja mogu se pronaći u priloženim uputama za sustav elektrofiltra

## 5.7 Hidraulički priključak

### 5.7.1 Priključak termičkog sigurnosnog uređaja

- Izvedite priključak termičkog sigurnosnog uređaja prema normi EN 303-5 i sljedećem dijagramu priključaka!
- Termički sigurnosni uređaj mora biti trajno povezan s vodovodnom mrežom pod tlakom!



## 1 Termičko osiguranje

- Spajanje sigurnosnog uređaja za termičko pražnjenje mora biti izvedeno u skladu s ÖNORM / DIN EN 303-5 i prema gore prikazanoj shemi
- Uređaj za termičko pražnjenje mora biti trajno povezan s vodovodnom mrežom hladne vode pod tlakom (temperatura  $\leq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$ )
- Ako je tlak hladne vode  $\geq 6\text{ bar}$ , potreban je reduksijski ventil za smanjenje tlaka (1.5)  
Minimalni tlak hladne vode = 2 bara

### 1.1 Osjetnik sigurnosnog uređaja za termičko pražnjenje

1.2 Sigurnosni uređaj za termičko pražnjenje (otvara se približno na 95 °C)

### 1.3 Ventil za čiščenje (T-komad)

#### 1.4 Hvatač nečistoća

### 1.5 Ventil za smanjenje tlaka

## 1.6 Zaštita od povratnog toka za sprječavanje prodora stajaće vode u mrežu pitke vode

1.7 Slobodno ispuštanje bez protutlaka s vidljivim putem istjecanja (npr. ispusni lijevak)

## 2 Sigurnosni ventil

- Zahtjevi za sigurnosne ventile prema normi DIN EN ISO 4126-1
- Minimalni promjer na ulazu sigurnosnog ventila prema normi EN 12828: DN15 ( $\leq 50$  kW), DN20 ( $> 50$  do  $\leq 100$  kW), DN25 ( $> 100$  do  $\leq 200$  kW), DN32 ( $> 200$  do  $\leq 300$  kW), DN40 ( $> 300$  do  $\leq 600$  kW), DN50 ( $> 600$  do  $\leq 900$  kW)
- Maksimalni zadani tlak prema dopuštenom radnom tlaku kotla, pogledajte poglavlje „Tehnički podaci“

- Sigurnosni ventil mora biti postavljen na pristupačan način na kotlu ili u neposrednoj blizini u polaznom vodu tako da se ne može blokirati
- Mora biti zajamčena nesmetana i bezopasna drenaža izlazeće pare ili vode

### **3 Povratno povećanje**

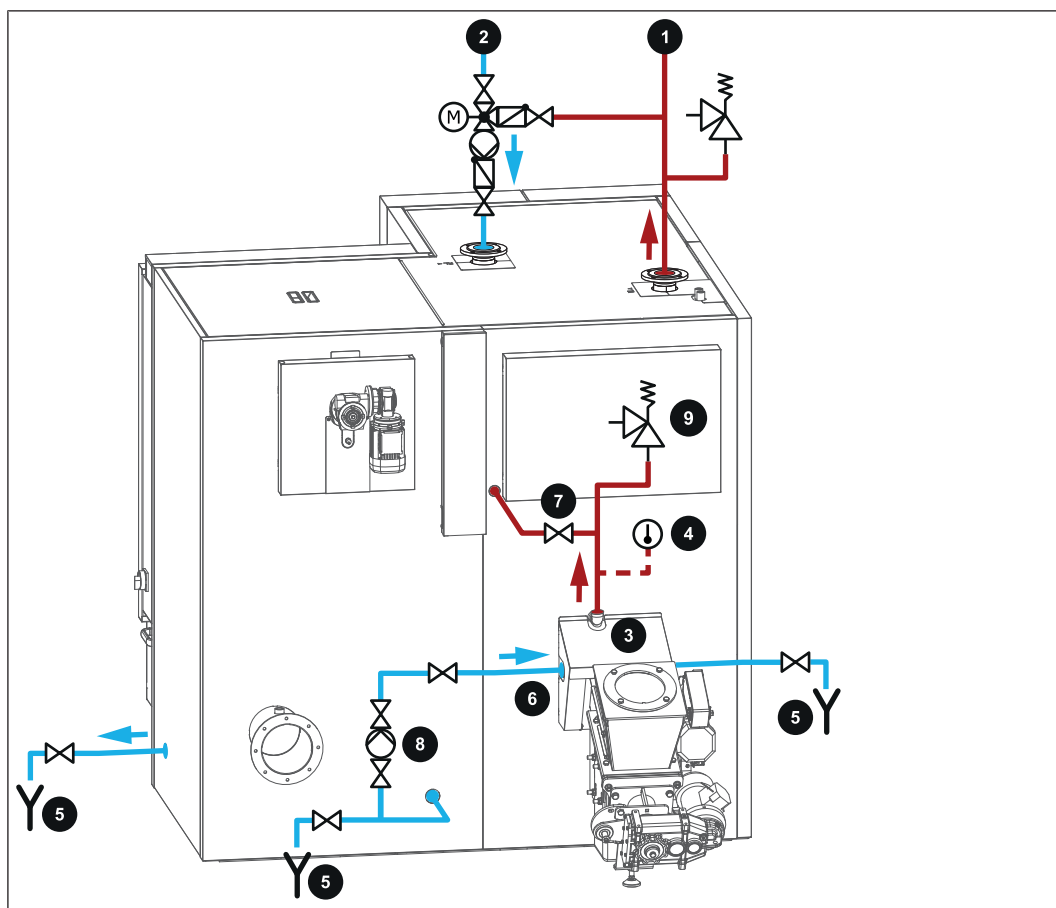
### **4 Membranska ekspanzijska posuda**

- Membranska ekspanzijska posuda mora biti u skladu s EN 13831 i mora sadržavati najmanje maksimalni volumen ekspanzije vode za grijanje u sustavu, uključujući rezervnu vodu
- Dimenzioniranje se mora izvesti u skladu s projektnim podacima u EN 12828 - Dodatak D.
- Poželjno je da se instalira u povratnom vodu. Moraju se poštivati upute proizvođača za ugradnju

### **5 Preporuka za ugradnju kontrolne opcije (npr. termometra)**

## 5.7.2 Priključak hlađenja kanala za dovod goriva (od 200 kW)

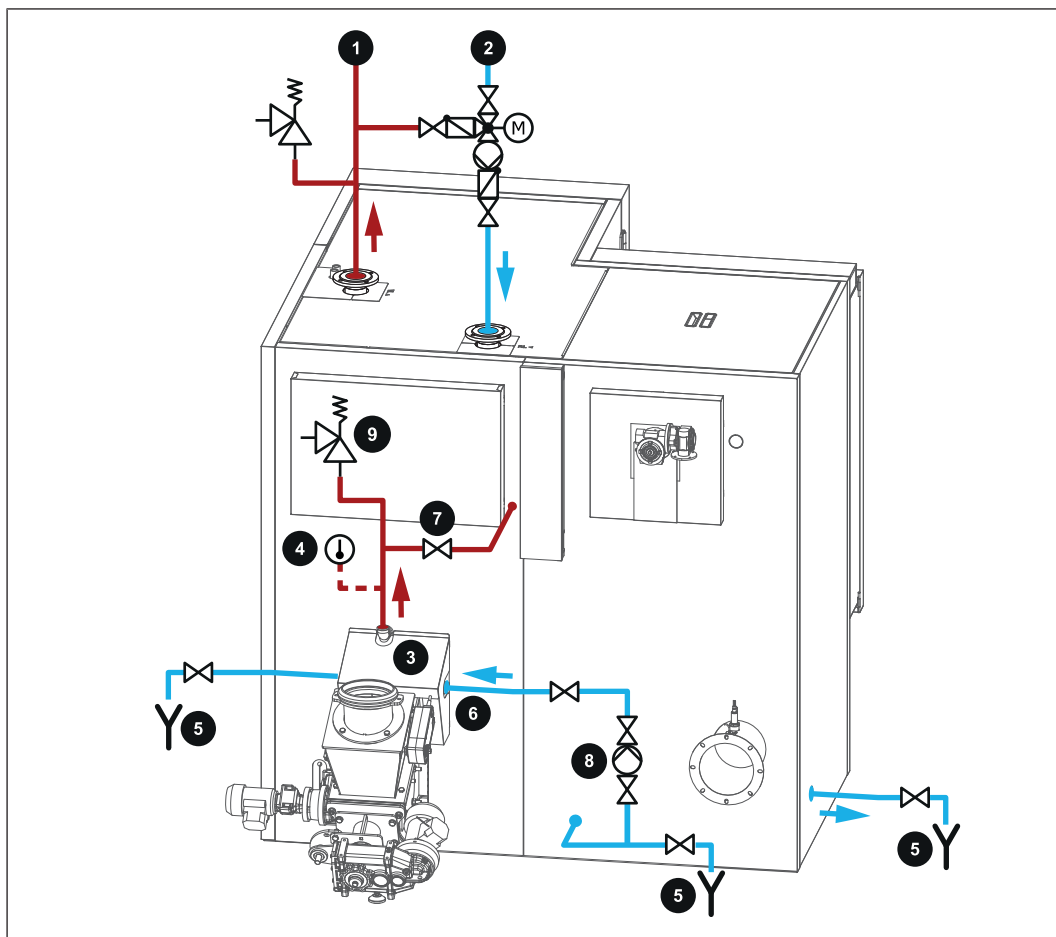
Izmjenjivač topline desno



|   |   |
|---|---|
| 1 Polazni tok kotla   | 2 Povratni tok kotla  |
| 3 Polazni tok kanala za dovod goriva  | 4 Termometar (preporučeno)  |
| 5 Slavina za pražnjenje   | 6 Povratni tok kanala za dovod goriva   |
| 7 Zaporni kliznik / kuglasta slavina<br>Pozor: zatvorite samo za radove na kanalu za dovod goriva.<br>Savjet: Uklonite ručicu u otvorenom položaju i držite je na sigurnom mjestu | 8 Crpka za punjenje kanala za dovod goriva: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bez gravitacijske kočnice</li> <li>▪ do 500 kW nazivne toplinske snage: protok otpr. 2 m<sup>3</sup>/h</li> <li>▪ od 500 do 1500 kW nazivne toplinske snage: protok otpr. 2,5 m<sup>3</sup>/h</li> </ul> |
| 9 Sigurnosni ventil DN15  |   |

Općenito vrijedi: Svi cijevni spojevi moraju se izvesti tako da se mogu blokirati i demontirati za radove na održavanju. Nemojte izvoditi kompresijske priključke.

Izmjenjivač topline lijevo



|   |  |
|---|--|
| 1 Polazni tok kotla   | 2 Povratni tok kotla   |
| 3 Polazni tok kanala za dovod goriva  | 4 Termometar (preporučeno)   |
| 5 Slavina za pražnjenje   | 6 Povratni tok kanala za dovod goriva  |
| 7 Zaporni kliznik / kuglasta slavina<br>Pozor: zatvorite samo za radove na kanalu za dovod goriva.<br>Savjet: Uklonite ručicu u otvorenom položaju i držite je na sigurnom mjestu | 8 Crpka za punjenje kanala za dovod goriva:<br>▪ bez gravitacijske kočnice<br>▪ do 500 kW nazivne toplinske snage: protok otpr. 2 m <sup>3</sup> /h<br>▪ od 500 do 1500 kW nazivne toplinske snage: protok otpr. 2,5 m <sup>3</sup> /h |
| 9 Sigurnosni ventil DN15  |  |

Općenito vrijedi: Svi cijevni spojevi moraju se izvesti tako da se mogu blokirati i demontirati za radove na održavanju. Nemojte izvoditi kompresijske priključke.

## 5.8 Električni priključak i postavljanje kabela

### OPASNOST



Kada radite na električnim komponentama:

**Opasnost po život od strujnog udara!**

Sljedeće se odnosi na radove na električnim komponentama:

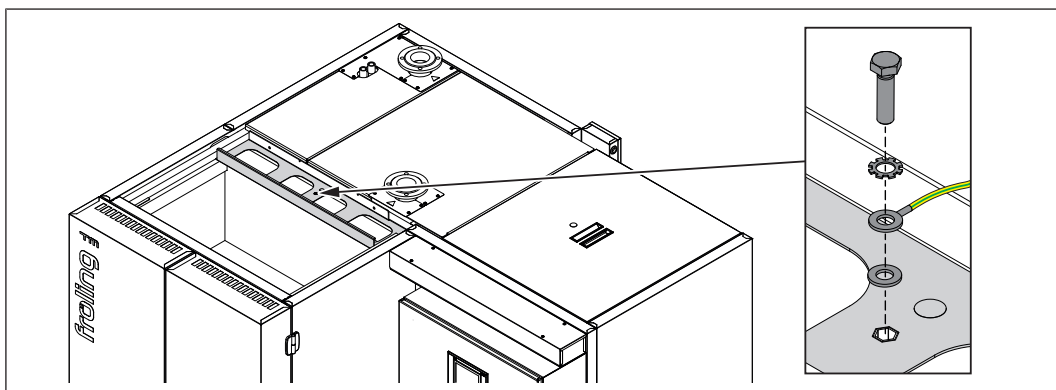
- ☐ Poslove neka obavlja samo kvalificirani električar
- ☐ Pridržavajte se važećih normi i propisa
  - ↳ Zabranjeni su radovi na električnim komponentama od strane neovlaštenih osoba

- ☐ Postavite kabele od komponenti u kabelskim kanalima do razvodnog ormara
- ☐ Spojite priključke prema strujnom dijagramu
- ☐ Pričvrstite kabel u razvodnom ormaru na predviđene letvice kabelskim vezicama (= rasterećenje naprezanja)

### Napomene za postavljanje kabela

- Spojite slobodno viseće kabele do pogonskih motora kabelskim vezicama. Kabeli ne smiju dodirivati kanal ložača!

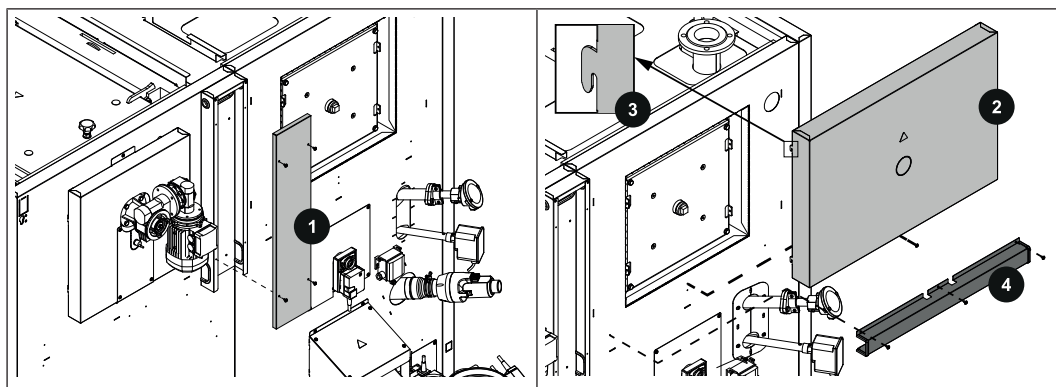
#### 5.8.1 Izjednačenje potencijala



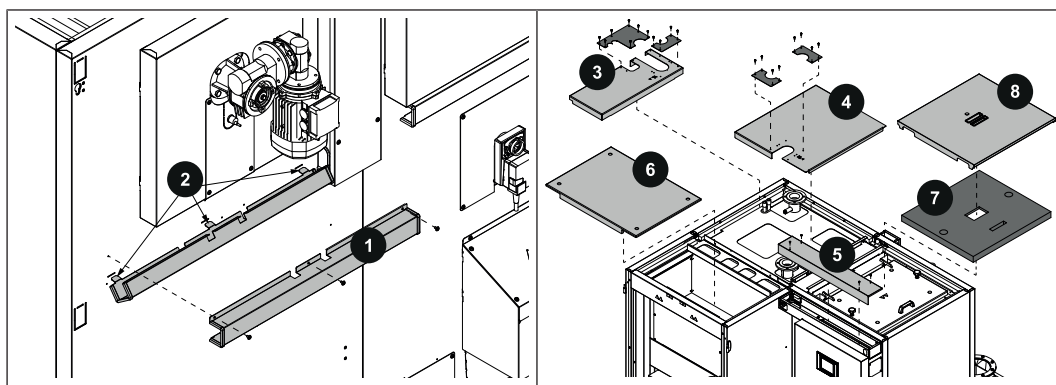
- ☐ Priključite izjednačivanje potencijala na kabelski kanal s gornje strane retorte
- ☐ Izvedite izjednačivanje potencijala za sve komponente kotla
  - ↳ Iznošenje iz prostora, uklanjanje pepela, usisni ventilatori, ventilatori RIP-a, dimovodna cijev, cjevovodi, razvodni ormar...

**VAŽNO:** Izvedite izjednačivanje potencijala u skladu s važećim normama i propisima

## 5.8.2 Montiranje izolacijskog poklopca i pokrovnih limova



- ☐ Montirajte pokrovni lim (1) kod vodilice kabela
- ☐ Montirajte poklopac (2) kod izmjenjivača topline
  - ↳ Bočno ovjesite jezičke (3) i fiksirajte vijcima dolje
- ☐ Montirajte kabelski kanal (4) ispod

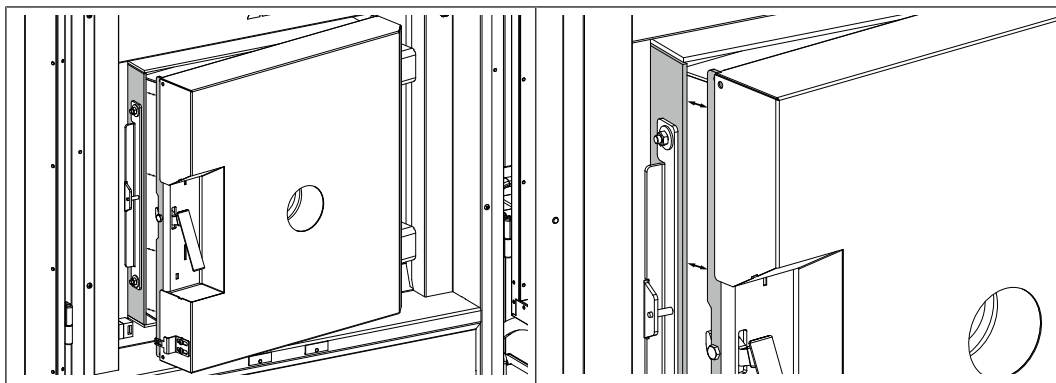


- ☐ Montirajte kabelski kanal (1) ispod pogona WOS
  - ↳ Uvucite jezičke (2) u izolaciju, sklopite kabelski kanal prema gore i fiksirajte vijcima
- ☐ Montirajte poklopac (3) i pripadajuće pokrovne limove lijevo s gornje strane izmjenjivača topline
- ☐ Montirajte poklopac (4) na sredinu s gornje strane izmjenjivača topline kao i pripadajuće pokrovne limove
- ☐ Montirajte poklopac kabelskog kanala (5)
- ☐ Montirajte poklopac (6) na gornjoj strani retorte
- ☐ Stavite toplinski izolacijski podložak (7) desno s gornje strane izmjenjivača topline i montirajte poklopac (8)

## 5.9 Završni radovi

### 5.9.1 Provjerite namještenost i nepropusnost vrata ložišta

#### **Provjerite namještenost strane otvaranja vrata**



☐ Zatvorite vrata

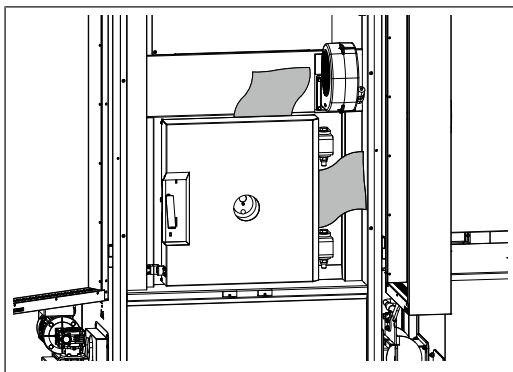
- ↗ Primjetan je mali otpor s razmakom od vrata 2 - 3 cm:  
Postavljanje u redu
- ↗ Ne osjeća se otpor ili se osjeća veoma mali otpor:  
Morate ispraviti postavku – pomaknite šarku unatrag  
➡ ["Postavljanje vrata ložišta" \[► 71\]](#)
- ↗ Otpor je zamjetan kod razmaka od vrata > 3 cm:  
Morate ispraviti postavku – pomaknite šarku prema naprijed  
➡ ["Postavljanje vrata ložišta" \[► 71\]](#)

#### **Provjerite namještenost strane ručke vrata**

☐ Zatvorite vrata

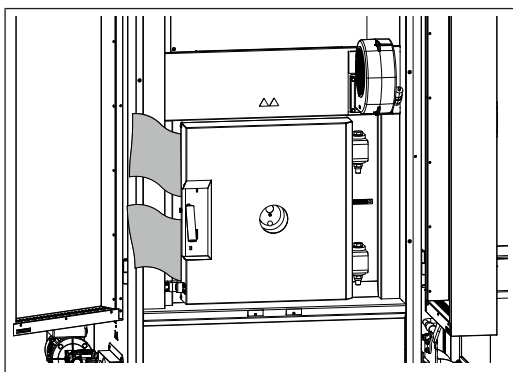
- ↗ Mogu li se vrata zatvoriti normalnom silom:  
Postavljanje u redu
- ↗ Ako se vrata ne mogu zatvoriti ili samo uz veliki napor:  
Pomaknite ploču za zaključavanje prema naprijed  
➡ ["Postavljanje vrata ložišta" \[► 71\]](#)

### Provjerite nepropusnost sa strane otvaranja vrata



- ☐ Otvorite vrata
- ☐ Ubacite list papira u gornje i donje područje šarke vrata između vrata i kotla
- ☐ Zatvorite vrata
- ☐ Probajte može li se list izvući
  - ↳ Ako se list ne može izvući:  
Vrata su nepropusna!
  - ↳ Ako se list može izvući:  
Vrata nisu hermetična – pomaknite šarku unatrag!  
➔ "Postavljanje vrata ložišta" ► 71]

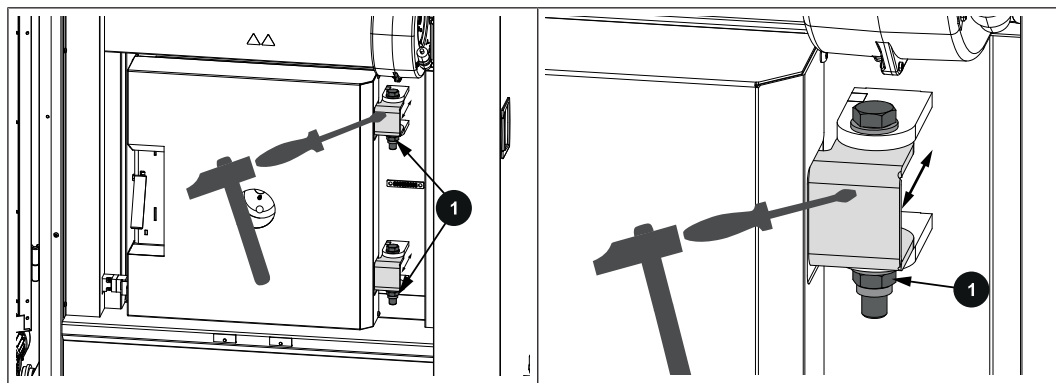
### Provjerite postoji li curenje na strani ručke na vratima



- ☐ Otvorite vrata
- ☐ Kliznite list papira u gornje i donje područje na bočnoj strani ručke vrata, između vrata i kotla
- ☐ Zatvorite vrata
- ☐ Probajte može li se list izvući
  - ↳ Ako se list ne može izvući:  
Vrata su nepropusna!
  - ↳ Ako se list može izvući:  
Vrata nisu hermetična – pomaknite ploču za zaključavanje unatrag!  
➔ "Postavljanje vrata ložišta" ► 71]

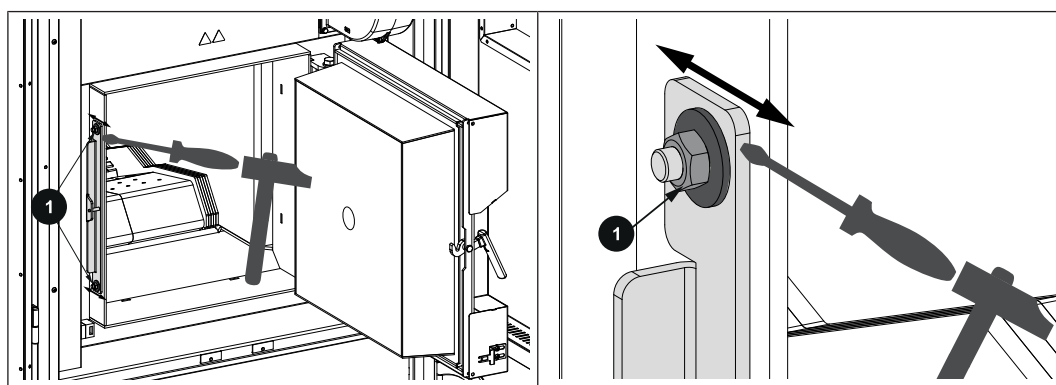
## 5.9.2 Postavljanje vrata ložišta

### Strana otvaranja vrata



- ☐ Otpustite matice (1) na šarkama na vrhu i na dnu šesterokutnim ključem
- ☐ Upotrijebite prikladne alate (npr. odvijač i čekić) za pomicanje šarki prema naprijed ili natrag prema potrebi
  - ↳ Pozor: Šarke se moraju poravnati gore i dolje na isti način!
- ☐ Fiksirajte položaj šarki maticama (1) gore i dolje

### Strana ručke na vratima



- ☐ Otpustite matice (1) na ploči za blokiranje gore i dolje
- ☐ Upotrijebite prikladne alate (npr. odvijač i čekić) za pomicanje ploče za blokiranje prema naprijed ili natrag prema potrebi
  - ↳ Podesite ploču za zaključavanje tako da se vrata lako zatvaraju
  - ↳ Pozor: Ploča za zaključavanje mora se poravnati gore i dolje na isti način!
- ☐ Popravite položaj ploče za blokiranje maticama (1) gore i dolje

## 6 Puštanje u rad

### 6.1 Prije prvog puštanja u rad / konfiguriranje kotla

Kotao se mora prilagoditi okruženju grijanja prije prvog pokretanja!

#### NAPOMENA

Samo postavljanje sustava od strane stručnjaka i poštivanje standardnih tvorničkih postavki mogu jamčiti optimalnu učinkovitost, a time i učinkovit rad s niskim emisijama!

Stoga vrijedi:

- ☐ Prvo puštanje u rad obavite kod ovlaštenog instalatera ili korisničke službe tvrtke Fröling

#### NAPOMENA

***Strana tijela u sustavu grijanja narušavaju njegovu operativnu sigurnost i mogu prouzročiti materijalnu štetu.***

Stoga vrijedi:

- ☐ Prije početnog pokretanja isperite cijeli sustav u skladu s EN 14336
- ☐ Preporuka: Promjer cijevi za ispiranje u polazu i povratu prema ÖNORM H 5195 dimenzionirajte kao promjer cijevi u sustavu grijanja, ali ne više od DN 50

- ☐ Uključite glavnu sklopku
- ☐ Prilagodite upravljanje kotlom vrsti postrojenja
- ☐ Preuzimanje standardnih vrijednosti kotla

**NAPOMENA! Za dodjeljivanje tipaka i koraka potrebnih za promjenu parametara, pogledajte Upute za uporabu regulacije kotla!**

- ☐ Provjera tlaka u sustavu grijanja
- ☐ Provjerite je li sustav grijanja potpuno odzračen
- ☐ Provjerite nepropusnost svih brzih odzračivača cjelokupnog sustava grijanja
- ☐ Provjerite jesu li svi priključci za dovod vode dobro zatvoreni
  - ↳ Obratite posebnu pozornost na one priključke s kojih su tijekom montaže uklonjeni čepovi
- ☐ Provjerite jesu li postavljeni svi potrebni sigurnosni uređaji
- ☐ Provjerite je li dostatna ulazna i izlazna ventilacija kotlovnice
- ☐ Provjerite postoji li nepropusnost u kotlu
  - ↳ Sva vrata i inspekcijski otvori moraju biti dobro zatvoreni!
- ☐ Provjerite nepropusnost svih slijepih čepova (npr. pražnjenja)
- ☐ Provjerite funkcioniraju li pogoni i servomotori te njihov smjer vrtnje

**NAPOMENA! Provjerite digitalne i analogne ulaze i izlaze - pogledajte Upute za uporabu za upravljanje kotlom!**

## 6.2 Prvo puštanje u rad

### 6.2.1 Dozvoljena goriva

#### Drvena sječka

| Naziv prema normi<br>EN ISO 17225-4 | Opis   |
|-------------------------------------|--|
| <b>M20</b>                          | Sadržaj vode maks. 20 %  |
| <b>M30</b>                          | Sadržaj vode maks. 30 %  |
| <b>M35</b>                          | Sadržaj vode maks. 35 %  |
| <b>M40<sup>1)</sup></b>             | Sadržaj vode maks. 40 %  |
| <b>P16S</b>                         | Većinski udio (min. 60 % masenog udjela): 3,15 – 16 mm, maks. duljina od 45 mm, ranije fina sječka G30       |
| <b>P31S</b>                         | Većinski udio (min. 60 % masenog udjela): 3,15 – 31,5 mm, maks. duljina od 150 mm, ranije srednja sječka G50 |

1. Režim s djelomičnim opterećenjem samo je ograničeno moguć

**NAPOMENA!** Kod goriva s više od 35 % sadržaja vode u režimu s djelomičnim opterećenjem nije dopušten pad snage ispod 65 % nazivne toplinske snage!

#### Normativna referencija

|                   |   |
|-------------------|---|
| EU:               | Gorivo prema normi EN ISO 17225 – Dio 4: Piljevina klase A2 / P16S-P31S |
| Njemačka dodatno: | Klasa goriva 4 (§ 3 od 1. BImSchV s izmjenama i dopunama)               |

#### Drvene pelete

Drvene pelete od prirodnog drveta promjera 6 mm

#### Normativna referenca

|        |   |
|--------|---|
| EU:    | Gorivo prema EN ISO 17225 - Dio 2: Drvene pelete klase A1 / D06 |
| i/ili: | Program certificiranja ENplus tj. DINplus                       |

#### Općenito vrijedi:

Provjerite ima li u skladištu prašine od peleta prije punjenja, te po potrebi očistite!

**SAVJET:** Ugradnja odprašivača za pelete Fröling PST za odvajanje čestica prašine sadržanih u povratnom zraku

## Drveno iverje

Općenito se drveno iverje smatra problematičnim kad gori. Stoga je uporaba ovog goriva dopuštena samo nakon odobrenja tvrtke Fröling. Uz to se primjenjuju dodatne napomene:

- Piljevina i otpad od stolarije smiju se koristiti samo u sustavima s komornim rotacijskim dozatorom!
- Skladište mora biti opremljeno uređajem za smanjenje tlaka u skladu s regionalnim propisima!
- Za dopušteni udio vode u piljevini vrijede ista ograničenja kao i za drvene sječke!

### NAPOMENA

Za goriva s udjelom vode <W30, nominalna toplinska snaga kotla zajamčena je samo u vezi s recirkulacijom dimnih plinova (AGR)!

## Miskantus

Kineska trska ili divovska trska (latinski: Miscanthus) je takozvana biljka C4. Norme i propisi za izgaranje takvih postrojenja nisu standardizirani, pa se primjenjuje sljedeće:

**NAPOMENA! Moraju se poštivati regionalni propisi za izgaranje miskantusa. Prema potrebi, uporaba je moguća samo uz pojedinačnu dozvolu!**

## Promjena goriva

### ⚠ OPREZ

Ako su parametri goriva pogrešno postavljeni:

**Neispravno podešavanje parametara dovodi do masovnog oštećenja funkcija kotla i posljedično gubitka jamstva!**

Stoga vrijedi:

- ☐ Ako se gorivo promijeni (npr. drvena sječka na pelete), služba za korisnike tvrtke Fröling mora ponovno prilagoditi sustav!

## 6.2.2 Nedožvoljena goriva

Uporaba goriva koja nisu definirana u odjeljku „Dozvoljena goriva“, posebno spaljivanje otpada, nije dopuštena

### NAPOMENA

Kada upotrebljavate nedozvoljena goriva:

***Izgaranje nedozvoljenih goriva dovodi do povećanog napora za čišćenje, a uslijed stvaranja agresivnih naslaga i kondenzacije, do oštećenja kotla i nakon toga do gubitka jamstva! Uz to, uporaba nestandardnih goriva može dovesti do ozbiljnih poremećaja izgaranja!***

Sljedeće se stoga odnosi na rukovanje kotlom:

- ☐ Koristite samo dozvoljena goriva

## 6.3 Prvo potpaljivanje

### NAPOMENA

Samo postavljanje sustava od strane stručnjaka i poštivanje standardnih tvorničkih postavki mogu jamčiti optimalnu učinkovitost, a time i učinkovit rad s niskim emisijama!

Stoga vrijedi:

- ☐ Prvo puštanje u rad obavite kod ovlaštenog instalatera ili korisničke službe tvrtke Fröling

Prije nego što služba kupce društva Fröling pusti uređaj u rad, na licu mjesta moraju biti dovršeni sljedeći pripremni radovi:

- Električna instalacija
- Instalacija sa strane vodovoda
- Priključak dimnih plinova uključujući sve izolacijske radove
- Radovi na poštivanju lokalnih propisa o zaštiti od požara

Rukovatelj mora postići sljedeće uvjete za prvo puštanje u rad:

- ☐ Mreža može oduzeti minimalno 50 % nazivne toplinske snage kotla
- ☐ Sustav pražnjenja mora biti prazan – „suhi rad“ sustava
  - ↳ Gorivo bi trebalo biti dostupno jer se sustav pražnjenja puni nakon deblokade
- ☐ Električar koji izvodi radove trebao bi biti dostupan na datum puštanja u rad za eventualne promjene na kabelima.
- ☐ Pobrinite se za prisutnost osoba odgovornih za upravljanje
  - ↳ Tijekom puštanja u pogon rukovatelj / operativno osoblje prolazi jednokratnu obuku. Prisutnost dotičnih osoba potrebna je za pravilnu isporuku proizvoda!

Ako se šamotni beton retorte mora zagrijati:

- ☐ Stavite na raspolaganje sljedeće količine suhih cjepanica:
  - ↳ Sustavi do 250 kW: ¼ m³
  - ↳ Sustavi do 500 kW: ½ m³
  - ↳ Sustavi do 1500 kW: 1 m³

Pojedinačni koraci za početno puštanje u rad objašnjeni su u uputama za uporabu regulatora.

**NAPOMENA! Pogledajte upute za uporabu SPS 4000**

**NAPOMENA! Fine pukotine u šamotnom betonu normalne su i ne predstavljaju funkcijski kvar**

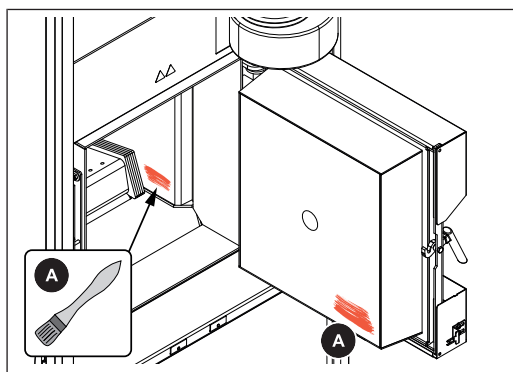
## NAPOMENA

Propuštanje kondenzacijske vode tijekom prve faze zagrijavanja ne predstavlja funkcijski kvar.

- ☐ Savjet: Eventualno pripremiti krpe za čišćenje!

### 6.3.1 Zagrijavanje

Sve komponente retorte koje se sastoje od šamotnog betona u osnovi se temperiraju u tvornici. To se može prepoznati po oznaci u boji (A):



- Crvena oznaka
  - Šamotni je beton temperiran, otpada zagrijavanje
- Žuta oznaka
  - Šamotni beton NIJE temperiran
  - Provedite sljedeće korake za zagrijavanje!

Radi sušenja šamotnog betona lagano zagrijte retortu pri prvom potpaljivanju u skladu sa sljedećim opisom.

## ⚠ OPREZ

Ako se kotao prebrzo zagrije kod prvog pokretanja:

***Pri loženju s prejakom snagom, komora za izgaranje može se oštetiti prebrzim isušivanjem!***

Stoga se kod prvog potpaljivanja kotla primjenjuje sljedeće:

- ☐ Provedite zagrijavanje kotla prema sljedećim točkama
- ☐ Postavite korisničku razinu „Servicetechnicker” (hrv.: servisni tehničar) i u brzom odabiru aktivirajte „Ausheizbetrieb” (hrv.: način zagrijavanja)
- ☐ Ispunite ložište s otprilike 1/3 pripremljenih cjepanica
- ☐ Potpalite cjepanice i ostavite da izgore s napola otvorenim vratima ložišta

Nakon što izgori prva tura, ponovno stavite otprilike 1/3 pripremljenih cjepanica.

**NAPOMENA! Temperatura ložišta pritom mora kontinuirano rasti, no ne smije prijeći 500 °C! POMOĆ: Vrata ložišta držite samo malo odškrinutima!**

Pri posljednjem stavljanju:

- ☐ Ostavite vatru da dogori na rešetki
- ☐ Zatvorite vrata ložišta
- ☐ Ostavite kotao u ovom stanju nekoliko sati (idealno preko noći)

Nakon toga se kotlom može upravljati prema uputama za uporabu, poglavlje „Rukovanje sustavom”.

## 7 Stavljanje izvan pogona

### 7.1 Prekid rada

Ako kotao ne radi nekoliko tjedana (ljetna stanka), poduzmite sljedeće mjere:

- ☐ Pažljivo očistite kotao i potpuno zatvorite vrata
- ☐ Otpr. 5 kg izbrisanog vapnenca stavite u retortu
  - ↳ Ako vlaga raste i time sprječava koroziju

Ako se zimi kotao ne pušta u rad:

- ☐ Neka stručnjak potpuno isprazni sustav
  - ↳ Zaštita od mraza

### 7.2 Demontaža

Demontažu je potrebno izvesti obrnutim redoslijedom sklapanja

### 7.3 Odlaganje

- ☐ Osigurajte ekološko odlaganje u skladu s AWG (Austrija) ili propisima specifičnim za pojedinu državu
- ☐ Materijali koji se mogu reciklirati mogu se reciklirati u odvojenom i očišćenom stanju
- ☐ Komora za izgaranje odlaže se kao građevinski otpad

Bilješke

## Adresa proizvođača

### Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12  
A-4710 Grieskirchen  
+43 (0) 7248 606 0  
info@froeling.com

### Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6  
85609 Aschheim  
+49 (0) 89 927 926 0  
info@froeling.com

### Froling srl

Via J. Ressel 2H  
I-39100 Bolzano (BZ)  
+39 (0) 471 060460  
info@froeling.it

### Froling SARL

1, rue Kellermann  
F-67450 Mundolsheim  
+33 (0) 388 193 269  
froling@froeling.com

## Adresa serviseri

Žig

## Služba za korisnike društva Fröling

Austrija  
Njemačka  
Diljem svijeta

0043 (0) 7248 606 7000  
0049 (0) 89 927 926 400  
0043 (0) 7248 606 0



[www.froeling.com](http://www.froeling.com)

**froling** 