

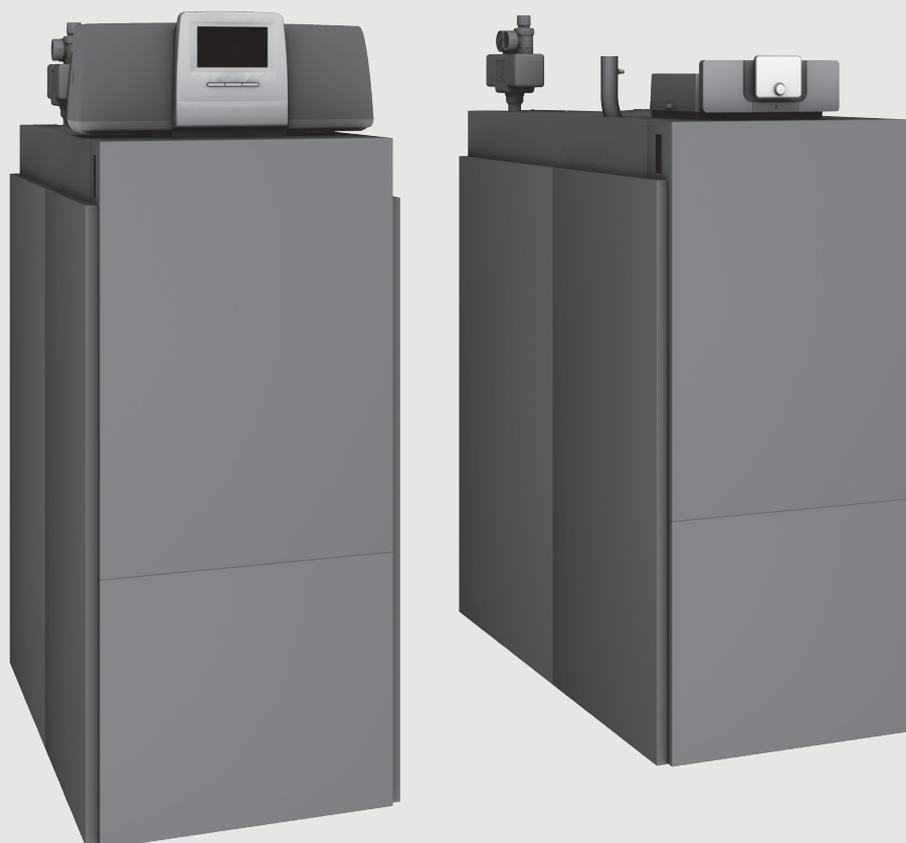


Ръководство за монтаж и техническо обслужване за специалиста

Кондензен газов котел

**Condens 7000 F**

GC7000F 75...300



## Съдържание

<b>1</b>	<b>Обяснение на символите и указания за безопасност</b>	<b>4</b>	5.10	Пълнене на отоплителната инсталация и проверка за уплътненост	23
1.1	Обяснение на символите	4	5.11	Захранване с гориво	24
1.2	Общи указания за безопасност	4	5.12	Монтаж на капака на котела	24
<b>2</b>	<b>Данни за продукта</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>Електрическа връзка</b>	<b>25</b>
2.1	Употреба по предназначение	5	6.1	Монтаж на регулатора	25
2.2	Декларация за съответствие	5	6.2	Изграждане на връзка с електрическата мрежа и полагане на проводници	25
2.3	Разрешени горива	5	<b>7</b>	<b>Въвеждане в експлоатация</b>	<b>26</b>
2.4	Продуктови данни за разход на енергия	5	7.1	Проверка на работното налягане	26
2.5	Обхват на доставката	6	7.2	Проверка на уплътнеността	26
2.6	Допълнителни принадлежности	6	7.3	Записване на газовите показатели	27
2.7	Инструменти, материали и помощни средства	6	7.4	Проверка на оборудването на уредите	27
2.8	Обслужване и мониторинг на отоплителната инсталация през приложение или уеб портал	6	7.5	Преоборудване на отоплителния котел за друг вид газ	27
2.9	Общ преглед на продукта	6	7.5.1	Преоборудване в рамките на групата природен газ	27
2.9.1	Описание на продукта	6	7.5.2	Преустройство за преминаване към втечен газ пропан	29
2.10	Размери и технически данни	9	7.5.3	Преоборудване към LowNOx вариант в рамките на групата природен газ H, E, Es	29
2.10.1	Размери и връзки Condens 7000 F	9	7.6	Обезвъздушаване на захранващия тръбопровод за газ	30
<b>3</b>	<b>Предписания</b>	<b>12</b>	7.7	Присъединяване на входящия въздух и отработените газове	30
3.1	Предписания	12	7.7.1	Проверка на отворите за подаване и отвеждане на въздух, както и на връзката за отработените газове	30
3.2	Необходимост от разрешителни и задължение за информация	12	7.7.2	Проверка на клапата за отработени газове (обхват на доставката комплект за каскада за отработени газове)	30
3.3	Валидност на предписанията	12	7.8	Въвеждане на отоплителната инсталация в състояние на работна готовност	30
3.4	Указания за монтаж и експлоатация	12	7.9	Пускане в експлоатация на регулатора и горелката	30
3.5	Помещение за инсталиране	12	7.9.1	Включване на отоплителния котел към регулатора	30
3.6	Качество на отоплителната вода	13	7.9.2	Извършване на тест на отработените газове	30
3.7	Качество на тръбопроводите	13	7.10	Измерване на присъединителното налягане на газа и налягането при покой	30
3.8	Качество на въздуха за горене	13	7.11	Контрол на съотношението газ/въздух	31
3.9	Връзка въздух за горене – отработени газове/вентилационни отвори	13	7.11.1	Контрол на настройката на O2 при пълна мощност	32
3.10	Защита от измръзване	14	7.11.2	Контрол на настройката на O2 при частичен товар	32
<b>4</b>	<b>Транспортиране на отоплителния котел</b>	<b>14</b>	7.12	Завършване на теста на отработените газове	32
4.1	Транспортиране на отоплителния котел с кран	14	7.13	Настройка на стандартните индикации на контролера	32
4.2	Преместване на отоплителния котел от палета	15	7.14	Замерване на стойностите	32
4.3	Транспортиране на отоплителния котел върху ролки	15	7.14.1	Работно налягане	33
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>16</b>	7.14.2	Стойност на CO	33
5.1	Изисквания към помещението за инсталиране	16	7.15	Функционални проверки	33
5.2	Предотвратяване на шумово замърсяване за крайните клиенти	16	7.15.1	Проверка на йонизационния ток (пламъчен ток)	33
5.3	Отстояния от стените	16	7.16	Контрол на уплътнеността при работа	33
5.4	Нивелиране на отоплителния котел	17	7.17	Монтаж на частите от облицовката	33
5.5	Инсталиране на източването на кондензата	17			
5.6	Изграждане на връзката за отработени газове	18			
5.7	Каскадна система за отработени газове	19			
5.8	Създаване на връзка за въздух (за независима от въздуха в помещението работа)	19			
5.9	Хидравлична връзка	20			
5.9.1	Свързване на подаването	20			
5.9.2	Свързване на връщането	20			
5.9.3	Монтаж на предпазната група (от клиента) на подаването	21			
5.9.4	Инсталиране на бойлер за топла вода	23			

<b>8</b>	<b>Инструктиране на собственика, предаване на техническата документация.</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>Показания за работни състояния и неизправности</b>	<b>50</b>
<b>9</b>	<b>Извеждане от експлоатация.</b>	<b>34</b>	14.1	Работни индикации регулатор	50
9.1	Извеждане от експлоатация на отоплителната инсталация чрез регулатора	34	14.2	Сервизни индикации	51
9.2	Извеждане от експлоатация на отоплителната инсталация в аварийна ситуация	34	14.3	Индикации за неизправности на регулатора	52
<b>10</b>	<b>Защита на околната среда и депониране като отпадък</b>	<b>34</b>	14.4	Работна индикация горивен автомат	61
<b>11</b>	<b>Инспекция и техническо обслужване</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>Проверка на терморелето</b>	<b>62</b>
11.1	Подготовка на отоплителния котел за инспекция	35	<b>16</b>	<b>Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията</b>	<b>62</b>
11.2	Детайлен преглед на компонентите на котела	36	16.1	Проверка за проводимост на контролния прекъсвач при понижено налягане	62
11.3	Общи работи	36	16.2	Проверка за проходимост без налягане на контролния прекъсвач за разликата в наляганията	63
11.4	Вътрешна проверка за уплътненост	37	<b>17</b>	<b>Приложение</b>	<b>64</b>
11.4.1	Определяне на тестов обем	37	17.1	Технически данни	64
11.4.2	Извършване на проверка за уплътненост на газа	38	17.1.1	Общи технически данни	64
11.5	Проверка на работното налягане на отоплителната инсталация	39	17.1.2	Натоварвания, мощности и данни за ефективност на стандартното изпълнение	67
11.6	Измерване на съдържанието на кислород	39	17.1.3	Натоварвания, мощности и данни за ефективност на LowNOx варианта	67
11.7	Демонтаж на горелката	39	17.2	Характеристики на датчиците	68
11.8	Почистване на горелката и топлообменника	42	17.2.1	Температурен датчик на цифровия горивен автомат	68
11.8.1	Почистване на горелката	42	17.3	Хидравлично съпротивление	69
11.8.2	Почистване на топлообменника	42	17.4	Схеми за свързване към електричеството	69
11.9	Инспекция на електродите на горелката	45	17.4.1	Схема за свързване към електричеството на регулатора	69
11.10	Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията	45	17.4.2	Горивен автомат	69
11.11	Смяна на компоненти	45	17.4.3	Схема за контрол на приточния въздух/отработените газове и газонепропускливостта	70
11.11.1	Демонтаж на газовата арматура	45	17.5	Преобразуване обемен CO2 в обемен O2 при настройка на горелката	71
11.11.2	Демонтаж на вентилатора	46	17.6	Протокол за въвеждане в експлоатация	72
11.11.3	Смяна на компоненти в зависимост от срока на експлоатация	47	17.7	Протоколи за инспекция и техническо обслужване	73
11.12	Монтаж на демонтирани части	48			
11.12.1	Монтаж на демонтирани части	48			
11.12.2	Монтаж на захранващ тръбопровод за газ на газовата арматура	48			
11.12.3	Монтаж на връзката за въздух за горене	48			
11.13	Контрол на уплътнеността при работа	48			
11.14	Проверка на йонизационния ток	48			
11.15	Завършване на инспекцията и техническото обслужване	48			
11.15.1	Отстраняване на измервателните уреди	48			
11.15.2	Монтаж на частите от облицовката	48			
11.15.3	Контрол на съотношението на газ/въздух	48			
11.15.4	Потвърждаване на инспекция и техническо обслужване	48			
<b>12</b>	<b>Аварийен режим</b>	<b>49</b>			
12.1	Нулиране на неизправности в аварийен режим	49			
<b>13</b>	<b>Отстраняване на неизправности</b>	<b>49</b>			
13.1	Разпознаване на работно състояние и нулиране на неизправности	49			
13.2	Извикване на историята на неизправностите	49			

## 1 Обяснение на символите и указания за безопасност

### 1.1 Обяснение на символите

#### Предупредителни указания

В предупредителните указания сигналните думи обозначават начина и тежестта на последиците, ако не се следват мерките за предотвратяване на опасността.

Дефинирани са следните сигнални думи и те могат да бъдат използвани в настоящия документ:

#### **ОПАСНОСТ**

**ОПАСНОСТ** означава, че ще възникнат тежки до опасни за живота телесни повреди.

#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** означава, че могат да настъпят тежки до опасни за живота телесни повреди.

#### **ВНИМАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ** означава, че могат да настъпят леки до средно тежки телесни повреди.

#### **УКАЗАНИЕ**

**УКАЗАНИЕ** означава, че могат да възникнат материални щети.

#### Важна информация



Важна информация без опасност за хора или вещи се обозначава с показания информационен символ.

#### Други символи

Символ	Значение
▶	Стъпка на действие
→	Препратка към друго място в документа
•	Изброяване/запис в списък
–	Изброяване/запис в списък (2. ниво)

Табл. 1

### 1.2 Общи указания за безопасност

#### **Указания за целевата група**

Настоящото ръководство за монтаж е предназначено за специалисти по газове, водопроводни и отоплителни инсталации, и електротехници. Указанията във всички ръководства трябва да се спазват. При неспазване е възможно да възникнат материални щети и телесни повреди или дори опасност за живота.

- ▶ Преди инсталацията прочетете Ръководствата за инсталация, сервизиране и пускане в експлоатация (на топлогенератора, регулатора на отоплението, помпите и т.н.).
- ▶ Следвайте указанията за безопасност и предупредителните инструкции.
- ▶ Спазвайте националните и регионалните предписания, техническите правила и наредби.
- ▶ Документирайте извършените дейности.

#### **Работи по отоплителния котел**

- ▶ Инсталацията, пускането в експлоатация, инспекцията и евентуалните ремонтни работи трябва да се извършват само от оторизирана сервизна фирма. При това спазвайте предписанията (→ глава 3).
- ▶ Не ремонтирайте, манипулирайте или шунтирайте предпазните устройства.
- ▶ Съблюдавайте съответните ръководства на компонентите на уреда, принадлежностите и резервните части.

#### **Опасност при мирис на газ**

- ▶ Затворете газовия кран.
- ▶ Отворете вратите и прозорците.
- ▶ Не използвайте електрически прекъсвачи, телефон, щепсели или звънци.
- ▶ Угасете откритите пламъци.
- ▶ Не пушете.
- ▶ Не използвайте запалки и всякакъв вид източници на запалване.
- ▶ Предупредете обитателите на сградата, но не използвайте звънци.
- ▶ При доловимо за слуха изтичане незабавно напуснете сградата.
- ▶ Предотвратете влизането на трети лица и информирайте полицията и пожарната, както и газоснабдителното предприятие, когато сте **извън** сградата.

#### **Опасност поради експлозия на запалими газове**

- ▶ Работите по газопроводните елементи трябва да се извършват само от оторизирана сервизна фирма.

#### **Опасност поради избухливи и леснозапалими материали**

- ▶ Не използвайте и не съхранявайте леснозапалими материали (хартия, завеси, дрехи, разреждатели, бои и т.н.) в близост до уреда.
- ▶ Спазвайте локалните наредби във връзка със съхранението на горими материали в помещението за инсталиране.

#### **Опасност поради късо съединение**

За избягване на къси съединения:

- ▶ Използвайте само оригиналното окабеляване на производителя.

#### **Опасност поради електрически ток при отворен отоплителен котел**

- ▶ Преди да отворите отоплителния котел: Изключете мрежовото напрежение по всички полюси и обезопасете срещу неволно включване.
- ▶ Не е достатъчно само да изключите регулатора.

#### **Опасност при миризма на отработени газове**

- ▶ Изключете отоплителния котел.
- ▶ Отворете вратите и прозорците.
- ▶ Уведомете оторизираната сервизна фирма.

#### **При уреди със зависим от въздуха в помещението режим на работа:**

##### **Опасност от отравяне от отработени газове при недостатъчно подаване на горивен въздух**

- ▶ Осигурете подаване на горивен въздух.
- ▶ Не затваряйте и не намалявайте отворите за аерация и деаерация във вратите, прозорците и стените.
- ▶ Осигурете достатъчно подаване на горивен въздух също и при допълнително монтирани уреди, напр. при вентилатори за отработен въздух, както и вентилатори за кухня и климатици с отвеждане на отработения въздух навън.
- ▶ При недостатъчно подаване на горивен въздух не работете с уреда.

### **Опасност поради излизаци газове**

- ▶ Внимавайте да не повредите тръбите и уплътненията за отработените газове.
- ▶ Не бива отоплителният котел да бъде оборудван с термично регулирана клапа за отработени газове след връзката за отработени газове.



Използването на моторно регулирани клапи за подаване на въздух е разрешено.

### **Монтаж и експлоатация**

- ▶ Правилната инсталация и настройка на горелката и на регулатора са предпоставките за сигурна и ефективна работа на котела.
- ▶ Котелът може да бъде инсталиран и настроен само от оторизирана сервизна фирма.
- ▶ Не променяйте елементи от котела, понеже в противен случай сертификата губи валидност.
- ▶ Не променяйте газопроводните части.
- ▶ Само квалифицирани електротехници могат да извършват електротехническите работи.
- ▶ **При работа, зависи от въздуха в помещението:** Не затваряйте и не намалявайте вентилационните отвори във вратите, прозорците и стените. Обезопасете срещу непреднамерено затваряне прозорците, които се използват като отвори за въздух за горене. Поставете указателна табела в близост до прозореца. При монтаж на прозорци с уплътнени фуги осигурете подаването на горивен въздух.
- ▶ При моторно затварящи се клапи за входящ въздух горенето може да се стартира само при изцяло отворена клапа за входящ въздух (безпотенциална обратна връзка към управлението на котела чрез краен прекъсвач с цел безопасност). Предвидете управление на клапите за входящ въздух.
- ▶ Подсигурете защитата от замръзване на помещението за инсталиране на котела.
- ▶ **В никакъв случай не затваряйте предпазните вентили!** По време на нагряването от предпазния вентил на отоплителния кръг и тръбите за топла вода може да изтече вода.
- ▶ При настройката и експлоатацията на отоплителната инсталация спазвайте валидните правила на техниката, както и разпоредбите на строителния надзор и законодателството.

### **Опасност за живота поради експлозия**

Повишената и продължителна концентрация на амониак може да доведе до корозионно напукване на месинговите части (напр. газови кранове, холендрови гайки). Това създава опасност от експлозия поради изтичане на газ.

- ▶ Не използвайте газови уреди в помещения с повишена и продължителна концентрация на амониак (напр. обори или складове за тор).

### **Повреди вследствие на грешки при обслужването**

Грешки в обслужването могат да доведат до телесни повреди и/или материални щети.

- ▶ Уверете се, че децата не работят или играят с уреда без надзор.
- ▶ Уверете се, че достъп имат само лица, които могат да обслужват уреда компетентно.

### **Предаване на потребителя**

При предаване инструктирайте потребителя относно управлението и условията на работа на отоплителната инсталация.

- ▶ Разяснете условията, като при това наблегнете на всички действия, отнасящи се до безопасността.
- ▶ В частност дайте указания относно следните точки:
  - Преустройство или ремонт трябва да се извършват само от оторизирана сервизна фирма.
  - За безопасната и екологосъобразна работа е необходима минимум веднъж годишно инспекция, както и почистване и поддръжка в зависимост от нуждите.
  - Топлогенераторът трябва да работи само с монтирана и затворена облицовка.
- ▶ Посочете възможните последствия (от телесни повреди до опасност за живота или материални щети) от липсваща или неправилна инспекция, почистване и поддръжка.
- ▶ Посочете опасностите поради въглероден оксид (CO) и препоръчайте използването на сигнални устройства за наличие на CO.
- ▶ Предайте ръководството за монтаж и обслужване на потребителя.

## 2 Данни за продукта

### 2.1 Употреба по предназначение

Condens 7000 F е проектиран за използване като газов кондензен котел за отопление на жилищни помещения и за производство на топла вода.

- ▶ Съблюдавайте данните върху табелката с техническите данни и спецификацията (→ глава 17.1, страница 64).

### 2.2 Декларация за съответствие

По своята конструкция и работно поведение този продукт отговаря на европейските и националните изисквания.

 С CE знака се декларира съответствието на продукта с всички приложими закони и изисквания на ЕС, които предвиждат поставянето на този знак.

Пълният текст на декларацията за съответствие е наличен в интернет: [www.bosch-homecomfort.bg](http://www.bosch-homecomfort.bg).

### 2.3 Разрешени горива

Този продукт трябва да работи само с газове от общественото газоснабдяване.

За преоборудване на вида газ и работа с втечен газ е валидна информацията в инструкциите, доставени с този продукт и/или необходимите принадлежности.

Данните за сертифицираните видове газ ще намерите в глава «Технически данни», както и върху табелката с техническите данни на продукта.

В рамките на оценката на съответствието е проверена и сертифицирана и употребата на природен газ с примеси на водород до 20 об. %.

Подробна информация за доставената газова смес и за нейното въздействие върху мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> ще получите по запитване при отговорното газоснабдително предприятие и при нашия сервиз.

### 2.4 Продуктови данни за разход на енергия

Продуктови данни за разхода на енергия ще намерите в ръководството за експлоатация за потребителя.

## 2.5 Обхват на доставката

Condens 7000 F се доставя с определен при поръчката регулатор в 2 опаковъчни единици.

- ▶ При доставката проверете целостта на опаковката.
- ▶ Проверете пълния обхват на доставката.
- ▶ Извършете опаковката в съответствие с изискванията за опазване на природната среда.

Опаковъчна единица	Компонент	Опаковка
1 (отоплителен котел)	Отоплителен котел монтиран (с газова горелка, без облицовка)	1 опаковка от фолио, върху палет
	Регулиращи крачета	1 опаковка от фолио
	Преоборудваща бленда за газ L или LL	1 опаковка от фолио
	Стикер преоборудване за вида газ	
	Технически документи	1 опаковка от фолио
	Облицовка	2 кашона, върху палет
2 (отделно)	Регулатор	1 кашон

Табл. 2 Обхват на доставката

## 2.6 Допълнителни принадлежности



Пълен преглед на всички принадлежности, които се доставят, ще намерите в общия ни каталог.

Налични са следните допълнителни принадлежности:

- Допълнителна принадлежност за първоначално пълнене и допълване
- Предпазен вентил или предпазна група
- Система за отработени газове
- Система за подаване на въздух
- Управляващ модул
- Каскаден тръбопровод (от страна на водата и на отработените газове за двойни каскади)

## 2.7 Инструменти, материали и помощни средства

За въвеждането в експлоатация, инспекцията и техническото обслужване са необходими следните инструменти и помощни средства:

- Стандартните инструменти за монтиране на отоплителни системи и газови и водни инсталации
- Метричен комплект шестограми (ширини на ключове 7; 8; 10; 13)
- Комплект ключове с вътрешен шестстен (4 mm)
- Комплект отвертки тип шестоъгълна звезда (Торкс)
- Управляващ модул за въвеждане в експлоатация, инспекция и техническо обслужване на отоплителния котел като уред за мониторинг.

Освен това целесъобразни са:

- 2 транспортни ролки (ролки за транспорт на мебели; минимална дължина 600 mm, товароносимост > 200 kg) за придвижване на отоплителния котел.
  - Алтернативно: 5 тръби (ок. R 1¼", дължина ок. 700 mm) като основа за придвижване на отоплителния котел.
- Почистващ нож и/или химически почистващ препарат за мокрото почистване (предлагат се като допълнителни принадлежности).

## 2.8 Обслужване и мониторинг на отоплителната инсталация през приложение или уеб портал

Предлагаме в комбинация със съответния регулатор пълна продуктова програма за мониторинг, диагностика и управление на отоплителния котел от мобилно устройство, компютър или таблет.

## 2.9 Общ преглед на продукта

Condens 7000 F е кондензен газов котел с алуминиев топлообменник.

### 2.9.1 Описание на продукта

Главните съставни части на Condens 7000 F са:

- Регулатор
- Котелен блок
- Рамка на уреда и облицовка
- Газова горелка

Регулаторът контролира и управлява всички електрически компоненти на отоплителния котел.

Котелният блок трансферира генерираната от горелката топлина към отоплителната вода. Топлинната защита намалява загубите при излъчване и дежурен режим.

Регулаторът осъществява основното управление на отоплителната инсталация. За целта са на разположение следните функции:

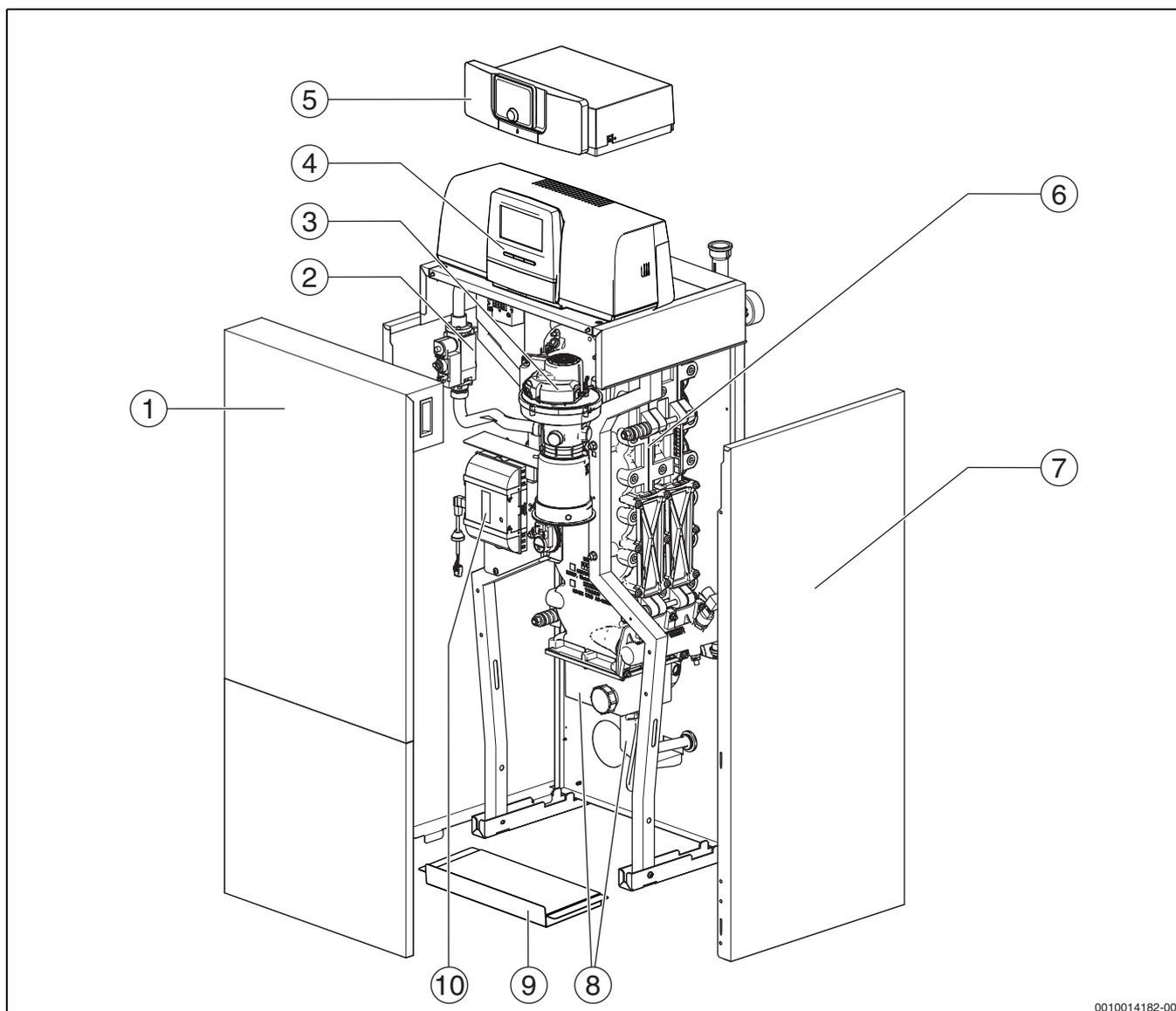
- Включване/изключване на отоплителната инсталация
- Задаване на температурата на топлата вода и на максималната температура на котела в режим отопление
- Индикация за статуса



Отоплителният котел може да бъде обслужван с регулатор CC 8313 или MX25.



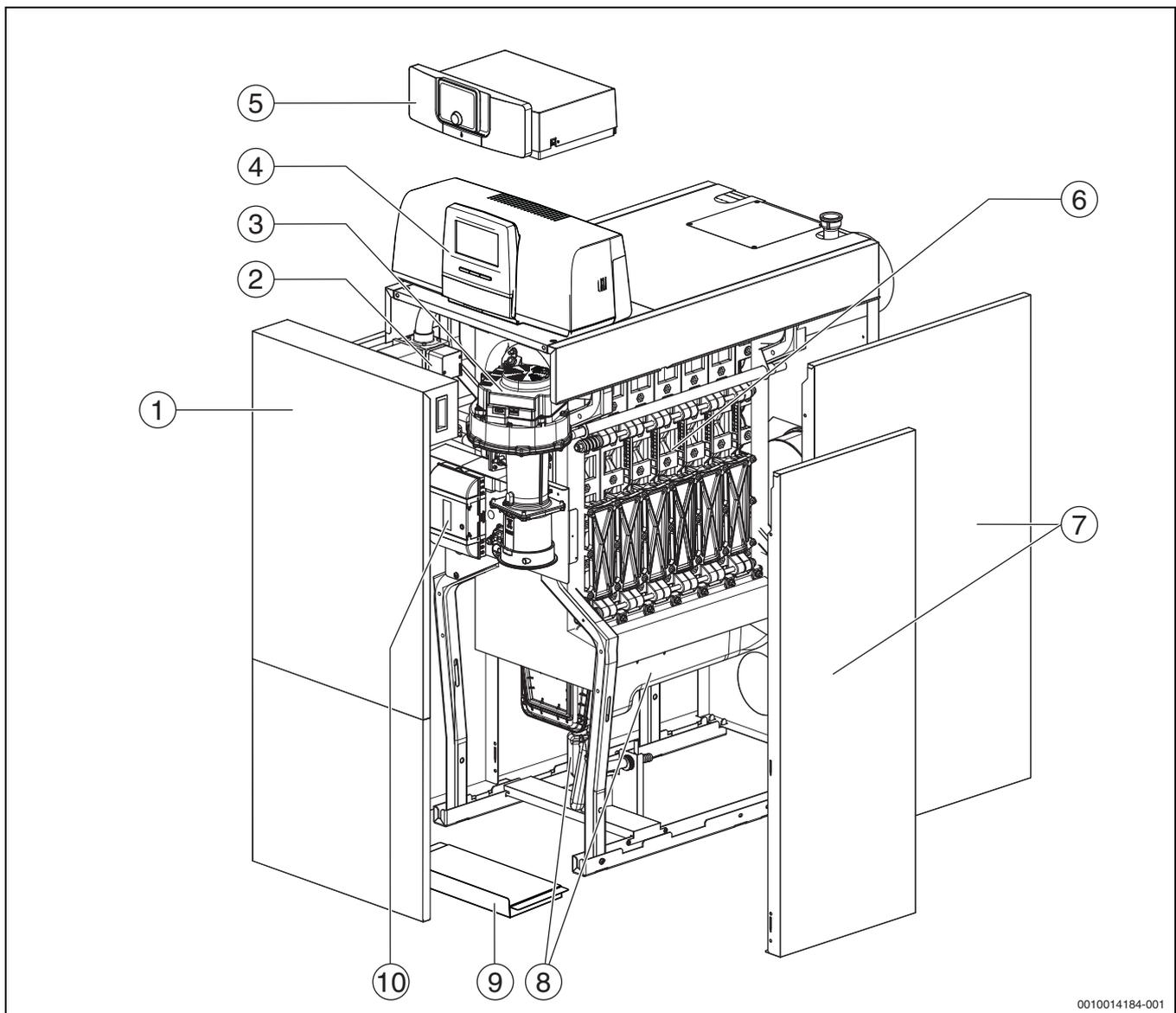
В съответната техническа документация на инсталирания регулатор са описани много допълнителни функции за комфортно управление и обслужване, както и информация за настройките на отоплителната инсталация.



0010014182-001

Фиг. 1 Condens 7000 F, 75...100 kW – основни съставни части (На схемата: Дясно изпълнение; капациите за почистване и подаването и връщането са разположени вдясно)

- [1] Предна стена на котела (от 2 части)
- [2] Газова арматура
- [3] Газова горелка с горивен прът
- [4] Регулатор СС 8313 (по избор)
- [5] Регулатор МХ25 (по избор)
- [6] Котелен блок с топлинна защита
- [7] Облицовка на котела
- [8] Вана за конденз и сифон
- [9] Подова плоскост
- [10] Горивен автомат



0010014184-001

Фиг. 2 Condens 7000 F, 150...300 kW – основни съставни части (На схемата: Дясно изпълнение; капациите за почистване и подаването и връщането са разположени вдясно)

- [1] Предна стена на котела (от 2 части)
- [2] Газова арматура
- [3] Газова горелка с горивен прът
- [4] Регулатор CC 8313 (по избор)
- [5] Регулатор MX25 (по избор)
- [6] Котелен блок с топлинна защита
- [7] Облицовка на котела
- [8] Вана за конденз и сифон
- [9] Подова плоскост
- [10] Горивен автомат

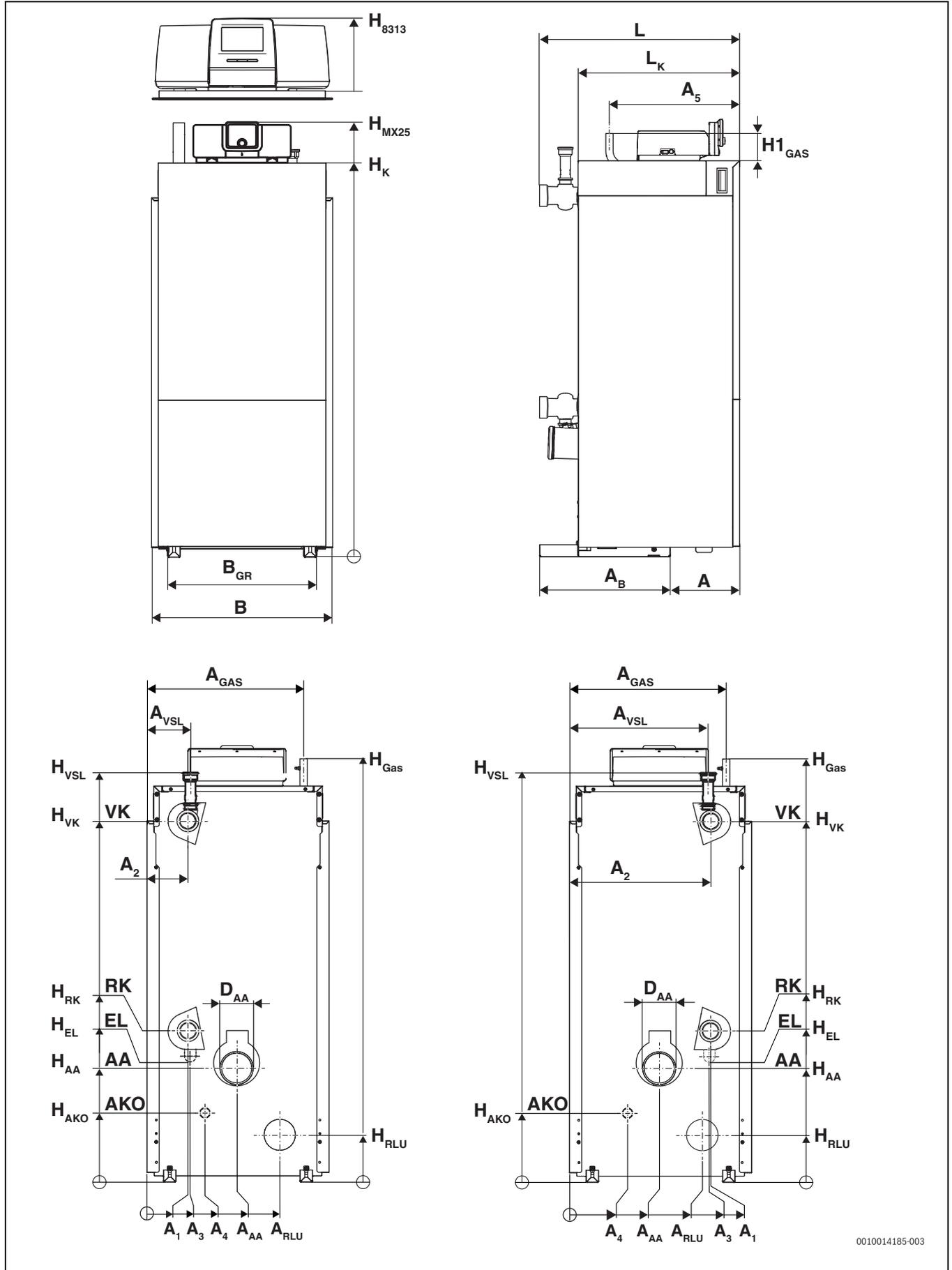


Представени са десните изпълнения на котлите. При тях капациите за почистване, както и подаването и връщането, са разположени вдясно.

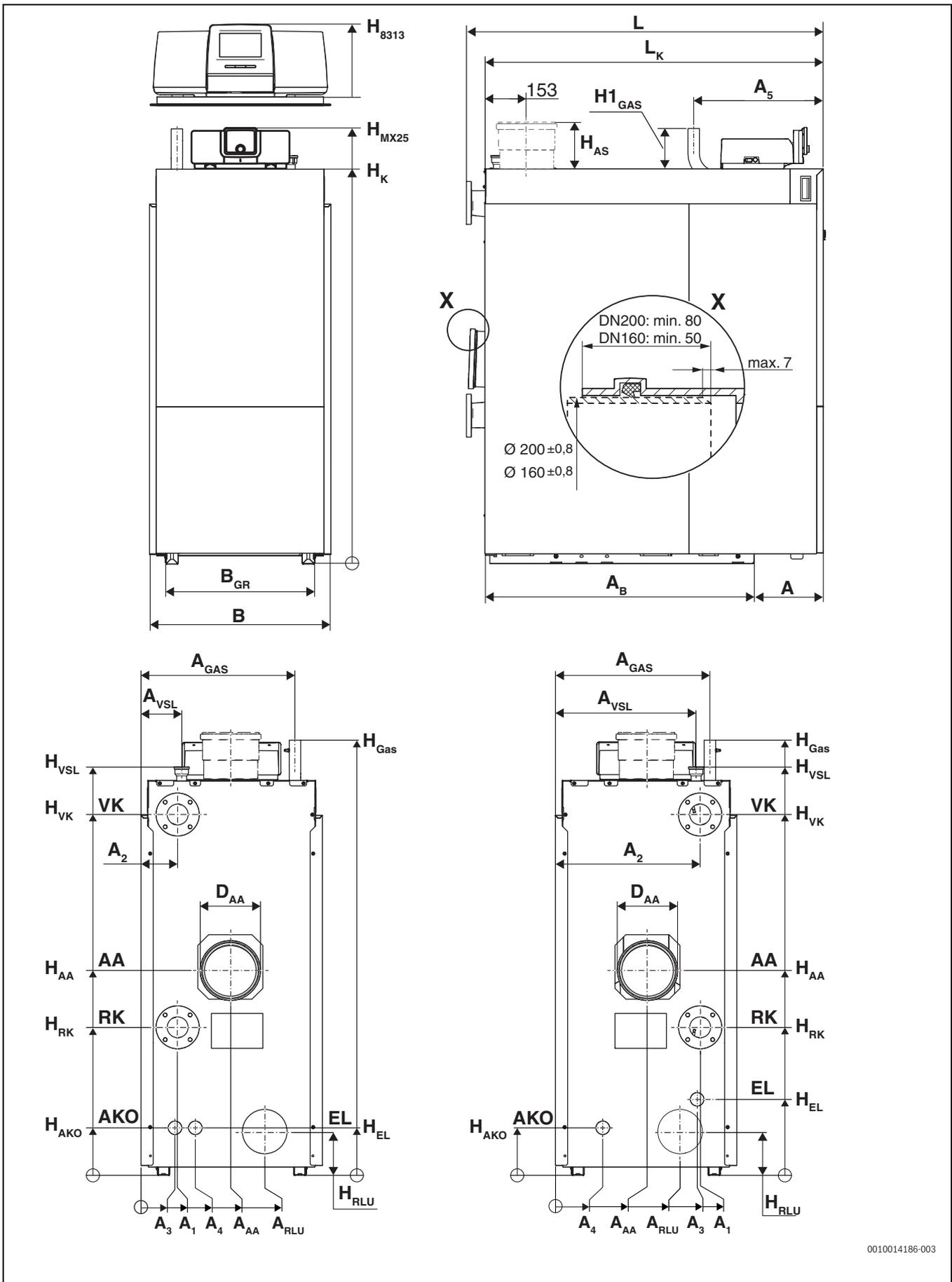
При лявото изпълнение капациите за почистване, както и подаването и връщането, са разположени вляво.

**2.10 Размери и технически данни**

**2.10.1 Размери и връзки Condens 7000 F**



Фиг. 3 Връзки и размери на Condens 7000 F, 75 – 100 kW (дясно и ляво изпълнение; размери в mm)



0010014186-003

Фиг. 4 Връзки и размери на Condens 7000 F, 150 – 300 kW (дясно и ляво изпълнение; размери в mm)

**Легенда към фигури 3 и 4:**

A	Разстояние
A <sub>1</sub>	Разстояние до връщането на котела
A <sub>2</sub>	Разстояние до подаването на котела
A <sub>3</sub>	Разстояние до източването
A <sub>4</sub>	Разстояние до извода за конденз
A <sub>AA</sub>	Разстояние до връзката за отработени газове
A <sub>B</sub>	Ширина на монтажната рамка
A <sub>GAS</sub>	Разстояние до връзката за газа
A <sub>RLU</sub>	Разстояние до връзката за въздух за горене
A <sub>VSL</sub>	Разстояние до входа на предпазния тръбопровод
AA	Извод за отработени газове
AKO	Връзка конденз
B	Ширина на котела с облицовка
B <sub>GR</sub>	Ширина на монтажната рамка
D <sub>AA</sub>	Вътрешен Ø на извода за отработени газове
EL	Вход студена вода/източване

H <sub>8313</sub>	Височина на регулатора CC 8313
H <sub>MX25</sub>	Височина на регулатора MX25
H <sub>AA</sub>	Височина на щуцера за отработените газове
H <sub>AS</sub>	Височина щуцер отработени газове вертикален (по избор)
H <sub>AKO</sub>	Височина извод за конденз
H <sub>GAS</sub>	Височина присъединяване газ
H <sub>1GAS</sub>	Височина присъединяване газ над котел
H <sub>EL</sub>	Височина източване
H <sub>K</sub>	Височина на котела
H <sub>RK</sub>	Височина връщане котел (връщане при ниска температура)
H <sub>RLU</sub>	Височина връзка за въздух за горене
H <sub>VK</sub>	Височина подаване котел
H <sub>VSL</sub>	Височина подаване предпазна линия
L	Дължина на котела с облицовка
L <sub>K</sub>	Дължина на котела
VK	Подаване котел
VSL	Връзка за предпазен вентил, подаване предпазна линия (при отворени инсталации)

	Мерна единица	Размер на котела (мощност в kW)											
		75 <sup>1)</sup>	75 <sup>2)</sup>	100 <sup>1)</sup>	100 <sup>2)</sup>	150 <sup>1)</sup>	150 <sup>2)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>2)</sup>	250 <sup>1)</sup>	250 <sup>2)</sup>	300 <sup>1)</sup>	300 <sup>2)</sup>
Разстояние A	mm	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255	255
Размер A <sub>1</sub>	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Размер A <sub>2</sub>	mm	150	520	150	520	135	534	135	534	135	534	135	534
Размер A <sub>3</sub>	mm	155	515	155	515	183	520	126	520	126	520	126	520
Размер A <sub>4</sub>	mm	214	223	214	223	201	215	201	215	201	215	201	215
Размер A <sub>5</sub>	mm	465	465	465	465	465	465	478	478	478	478	478	478
Размер A <sub>AA</sub>	mm	330	340	330	340	330	340	330	339	330	339	330	339
Размер A <sub>B</sub>	mm	480	480	480	480	695	695	977	977	977	977	977	977
Размер A <sub>GAS</sub>	mm	576	576	576	576	576	576	569	569	569	569	569	569
Размер A <sub>RLU</sub>	mm	500	500	500	500	475	475	475	475	475	475	475	475
Размер A <sub>VSL</sub>	mm	160	510	160	510	150	520	150	520	150	520	150	520
Връзка RLU	mm	110	110	110	110	110	110	160	160	160	160	160	160
Вътрешен изход - отработени газове Ø AA	mm	110	110	110	110	160	160	200	200	200	200	200	200
Връзка Конденз	Цол (DN/mm)	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"
Връзка Ø VSL	Цол	R 1"	R 1"	R 1"	R 1"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"	R 1½"
Връзка Ø ГАЗ	Цол	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R ¾"	R 1½" <sup>3)</sup>	R 1½" <sup>3)</sup>	R 1½"					
Връзка VK и RK	Цол <sup>4)</sup>	2"	2"	2"	2"	-	-	-	-	-	-	-	-
Връзка VK и RK	DN <sup>5)</sup> /mm	-	-	-	-	DN 50	DN 50	DN 65					
Ширина B	mm	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670	670
Ширина B <sub>GR</sub>	mm	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550	550
Височина H <sub>8313</sub>	mm	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710	1710
Височина H <sub>MX25</sub>	mm	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624	1624
Височина H <sub>K</sub>	mm	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1470
Височина H <sub>AA</sub>	mm	424	424	424	424	700	700	763	763	763	763	763	763
Височина H <sub>AS</sub>	mm	-	-	-	-	155	155	190	190	190	190	190	190
Височина H <sub>AKO</sub>	mm	257	257	257	257	177	177	177	177	177	177	177	177
Височина H <sub>EL</sub>	mm	455	455	455	455	177	280	177	280	177	280	177	280
Височина H <sub>RLU</sub>	mm	176	176	176	176	163	163	163	163	163	163	163	163
Височина H <sub>VK</sub>	mm	1340	1340	1340	1340	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
Височина H <sub>RK</sub>	mm	554	554	554	554	552	552	552	552	552	552	552	552
Височина H <sub>VSL</sub>	mm	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520	1520

	Мерна единица	Размер на котела (мощност в kW)											
		75 <sup>1)</sup>	75 <sup>2)</sup>	100 <sup>1)</sup>	100 <sup>2)</sup>	150 <sup>1)</sup>	150 <sup>2)</sup>	200 <sup>1)</sup>	200 <sup>2)</sup>	250 <sup>1)</sup>	250 <sup>2)</sup>	300 <sup>1)</sup>	300 <sup>2)</sup>
Височина H <sub>GAS</sub>	mm	1570	1570	1570	1570	1570	1570	1620	1620	1620	1620	1620	1620
Височина H1 <sub>GAS</sub>	mm	101	101	101	101	101	101	139	139	139	139	139	139
Дължина L	mm	736	736	736	736	914	914	1317	1317	1317	1317	1317	1317
Дължина L <sub>K</sub>	mm	594	594	594	594	845	845	1250	1250	1250	1250	1250	1250

- 1) Дясно изпълнение
- 2) Ляво изпълнение
- 3) Преходният елемент ¾-1¼ е включен в обхвата на доставката.
- 4) Вътрешна резба (→Таблица 8, страница 20)
- 5) Стандартен фланец PN6, EN1092 (→Таблица 8, страница 20)

Табл. 3 Размери и присъединителни размери

### 3 Предписания

#### ОПАСНОСТ

**Неспазването на инструкциите може да доведе до материални щети и наранявания, включително опасност за живота!**

- ▶ Изпълнявайте всички инструкции.

#### УКАЗАНИЕ

**Повреда на системата поради различни работни условия!**

Може да възникнат неизправности при отклонение от посочените работни условия. Индивидуални компоненти или котелът могат да бъдат разрушени, ако има отклонения.

- ▶ Спазвайте задължителната информация на табелката с техническите данни.

#### 3.1 Предписания

За съответстващ на предписанията монтаж и за работата на продукта вземете предвид всички действащи национални и регионални предписания, технически правила и инструкции.

Документът 6720807972 съдържа информация за валидните предписания. За справки можете да използвате търсенето на документи на нашата интернет страница. Ще намерите интернет адреса на последната страница на това ръководство.

#### 3.2 Необходимост от разрешителни и задължение за информация

Преди монтажа на отоплителната инсталация и на съоръжението за отработени газове:

- ▶ Информирайте отговорните строителни институции.
- ▶ Информирайте окръжната служба за пожарна безопасност.
- ▶ Уверете се, че няма институционални възражения срещу планираното изпълнение.
- ▶ Уверете се, че изискванията на институциите са спазени.
- ▶ Не забравяйте, че в определени региони са необходими разрешителни за съоръжението за отработени газове и за отвеждането на конденза към обществената канализационна мрежа.

#### 3.3 Валидност на предписанията

Променените предписания или допълнения са валидни към момента на монтажа и трябва да бъдат изпълнени.

#### 3.4 Указания за монтаж и експлоатация

##### i

Използвайте само оригинални резервни части на производителя. Производителят не носи отговорност за щети, възникнали от резервни части, които не са доставени от него.

При монтажа и работата на отоплителната инсталация трябва да се имат предвид следните задания:

- Местните строителни разпоредби за условията за монтаж
- Местните строителни разпоредби за съоръженията за подаване на въздух и отвеждане на отработените газове, както и за връзката към комина
- Разпоредбите за връзката към електрическото захранване
- Разпоредбите и стандартите за оборудването за техническа безопасност на водните отоплителни инсталации
- Проверете дали са налични регионалните разрешителни за съоръжението за отработени газове и свързването на отвеждането на конденза към обществената канализационна мрежа.

#### 3.5 Помещение за инсталиране

##### ОПАСНОСТ

**Опасност за живота поради експлозия!**

Повишената и продължителна концентрация на амоняк може да доведе до корозионно напукване на месинговите части (напр. газови кранове, холендрови гайки). Това създава опасност от експлозия поради изтичане на газ.

- ▶ Не използвайте газови уреди в помещения с повишена и продължителна концентрация на амоняк (напр. обори или складове за тор).
- ▶ Ако контактът с амоняк не може да бъде избегнат: уверете се, че няма вградени месингови части.

##### ОПАСНОСТ

**Опасност от пожар поради запалими материали или течности!**

- ▶ Не съхранявайте запалими материали или течности в непосредствена близост до отоплителния котел.

**УКАЗАНИЕ**

**Материални щети поради замръзване!**

- ▶ Монтирайте отоплителната инсталация в помещение, защитено от замръзване.

**УКАЗАНИЕ**

**Щети по котела поради замърсен въздух за горене или замърсен въздух около отоплителния котел!**

- ▶ Никога не включвайте отоплителния котел в прашна или химически агресивна среда. Това могат да бъдат напр. бояджийски цехове, фризьорски салони и земеделски предприятия, в които се използва тор.
- ▶ Никога не включвайте отоплителния котел на места, на които се работи с трихлоретилен или халогеноводороди, както и с други агресивни химични вещества, или на които се съхраняват тези вещества. Тези вещества се съдържат напр. в спрейове, лепила, разтворители и почистващи средства.
- ▶ Изберете или изградете подходящо помещение за инсталиране.

**УКАЗАНИЕ**

**Котелът може да се експлоатира до максимална монтажна височина от 1200 m над морското равнище!**

- ▶ → Таблица 25 (Технически данни), страница 67.

**УКАЗАНИЕ**

**С въздух за горене котелът може да се експлоатира до определена максимална температура!**

Максималната температура на въздуха за горене не трябва да надвишава 35 °C.

- ▶ → Таблица 25 (Технически данни), страница 67.

**3.6 Качество на отоплителната вода**

Тъй като няма химически чиста вода за топлопренасяне, трябва да обърщате внимание на качеството на водата. Лошите характеристики на водата в отоплителните инсталации водят до повреди вследствие на образуване на котлен камък и корозия.



Качеството на водата е съществен фактор за повишаване на икономичността, безопасността при работа, срока на експлоатация на отоплителната инсталация и на нейната експлоатационна готовност.

- ▶ Спазвайте изискванията на приложения "Работен дневник Качество на водата".
- ▶ Гаранционните претенции за отоплителния котел са валидни само при спазване на изискванията за качество на водата и водене на работен дневник.

**3.7 Качество на тръбопроводите**

**УКАЗАНИЕ**

**Щети по котела поради корозия!**

- ▶ Не използвайте отоплителния котел като гравитационна инсталация или като отворена отоплителна инсталация.

При използването на пластмасови тръби в отоплителната инсталация, напр. за подово отопление, тези тръбопроводи не трябва да пропускат кислород съгласно

DIN 4726/4729. Ако пластмасовите тръби не отговарят на този стандарт, системата трябва да бъде разделена посредством топлообменник.

**3.8 Качество на въздуха за горене**

- ▶ За да предотвратите корозия, поддържайте въздуха за горене чист от агресивни вещества (например халогенни въглеводороди, съдържащи хлорни или флуорни съединения).
- ▶ Поддържайте въздуха за горене чист от прах или използвайте комплект допълнителни принадлежности «"Въздушен филтър"».

**3.9 Връзка въздух за горене – отработени газове/вентилационни отвори**

Помещението за инсталиране трябва да е снабдено с необходимите отвори за въздух за горене, респ. вентилационни отвори, водещи навън.

Изпълнението на помещенията за инсталиране и монтажа на газови уреди се извършват съгласно специфичните за държавата изисквания.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасност за живота поради отравяне!**

Опасност от отравяне от отработени газове при недостатъчно подаване на въздух за горене.

- ▶ Уверете се, че при всеки работен режим е осигурено подаването на въздух през съответните отвори.

- ▶ Информирайте потребителите относно необходимостта от отворите.

За **зависим от въздуха в помещението** режим на работа важи:

- ▶ Предвидете минимална големина на отворите за въздух за горене в съответствие с Таблица 4<sup>1)</sup>.

Отвори за въздух за горене		
Размер на котела [kW]	Площ за всеки отвор [cm <sup>2</sup> ]	Брой отвори [n]
75	200	1
100	250	1
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Табл. 4 Отвори за въздух за горене при зависеща от въздуха в помещението работа

- ▶ Не поставяйте предмети пред тези отвори.
- ▶ Винаги дръжте отворите за въздух за горене свободни.

За **независеща от въздуха в помещението** работа важи:

Котелът трябва да работи със съоръжение за отработени газове.

- ▶ Обърнете внимание на специфичните за страната и на локалните предписания.
- ▶ Съблюдавайте приложената документация "Указания за отвеждане на отработените газове".

Помещението за инсталиране трябва да има за вентилация водещ навън вентилационен отвор от най-малко 150 cm<sup>2</sup>, вентилационни отвори от най-малко 2 × 75 cm<sup>2</sup> или тръби, водещи навън, с еквивалентни на потока напречни сечения.<sup>1)</sup>

Над 100 kW номинална мощност са необходими горен и долен вентилационен отвор от по 150 cm<sup>2</sup>. За всеки kW над 100 kW вентилационните отвори трябва да се увеличат с по 1 cm<sup>2</sup>.

- ▶ Не поставяйте предмети пред тези отвори.

1) Освен това трябва да се спазват специфичните за страната и локалните предписания.

- ▶ Вентилационните отвори трябва винаги да са свободни.
- ▶ Изчислете размера на тръбата за подаване на въздух съгласно валидните предписания.
- ▶ Предвидете минимална големина на отворите за въздух за горене в съответствие с Таблица 5 <sup>1)</sup>.

Отвори за въздух за горене		
Размер на котела [kW]	Площ за всеки отвор [cm <sup>2</sup> ]	Брой отвори [n]
75	150/75	1/2
100	150/75	1/2
150	200	2
200	250	2
250	300	2
300	350	2

Табл. 5 Отвори за въздух за горене при независеща от въздуха в помещението работа



За повече информация за връзката въздух за горене – отработени газове вж. глава 5.6, Страница 18.

### 3.10 Защита от измръзване

- ▶ При настройките на защитата от измръзване спазвайте съответната техническа документация на инсталирания регулатор.

## 4 Транспортиране на отоплителния котел



### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради падащи товари!

Падащи товари могат да доведат до опасни за живота наранявания.

- ▶ Транспортирайте отоплителния котел само с кран, вилков високовдигач, мотокар или транспортни ролки.
- ▶ Само обучен специализиран персонал може да извършва транспорта (напр. с вилков високовдигач) или вдигането с кран.
- ▶ Спазвайте указанията за безопасност за повдигане на тежки товари (напр. с кран).
- ▶ Носете лично защитно оборудване (напр. защитни обувки и защитни ръкавици).
- ▶ Подсигурете срещу падане с транспортни колани.



### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от нараняване вследствие на носене на тежки товари!

- ▶ Транспортирайте отоплителния котел само с кран, вилков повдигач или транспортни ролки.

### УКАЗАНИЕ

#### Щети по котела поради удар!

Обхватът на доставката на отоплителния котел съдържа чувствителни на удар елементи.

- ▶ При следващ транспорт предпазете всички компоненти от удар.
- ▶ Обърнете внимание на обозначенията за транспорт върху опаковките.

Отоплителният котел може да бъде транспортиран до мястото на инсталиране с кран, мотокар или подемна количка. За защита от замърсяване по възможност пренесете отоплителния котел до мястото на инсталиране в транспортните опаковки.

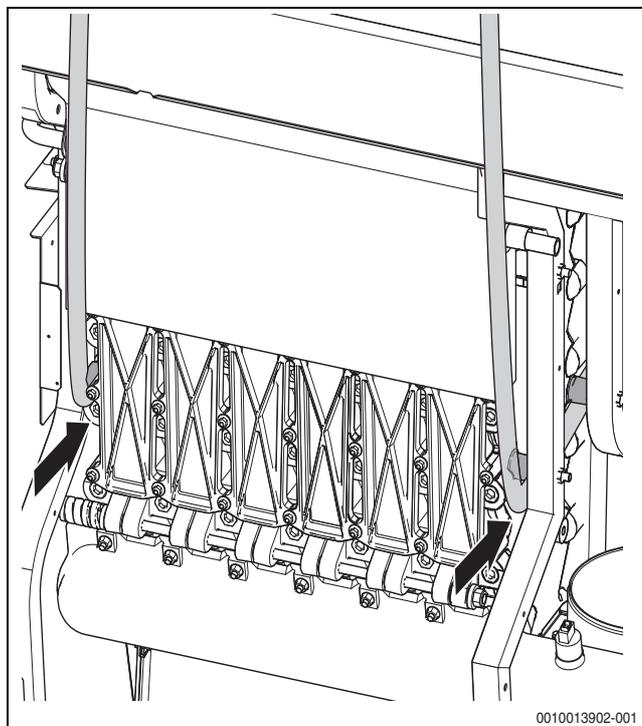
## 4.1 Транспортиране на отоплителния котел с кран

### УКАЗАНИЕ

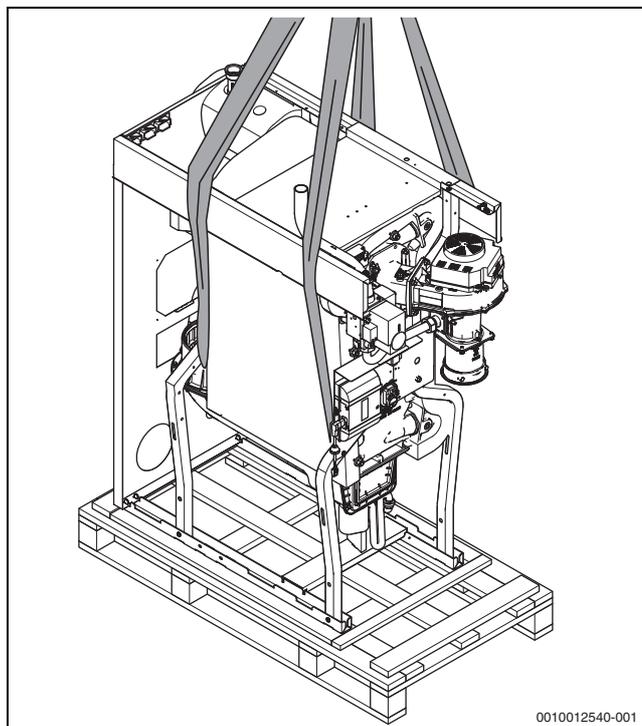
#### Щети по котела поради транспортни средства!

Без страничните картонени лайстни рамката на отоплителния котел ще се деформира при повдигане с кран.

- ▶ Не сваляйте лайстните от отоплителния котел при транспорт.
- ▶ Прекарайте въжетата на крана (повдигачите ленти) през рамката на котела (→Фиг. 5).



Фиг. 5 Водач за въжетата на крана на рамката



Фиг. 6 Транспортиране на отоплителния котел с кран (изглед отпред вляво)

## 4.2 Преместване на отоплителния котел от палета

### УКАЗАНИЕ

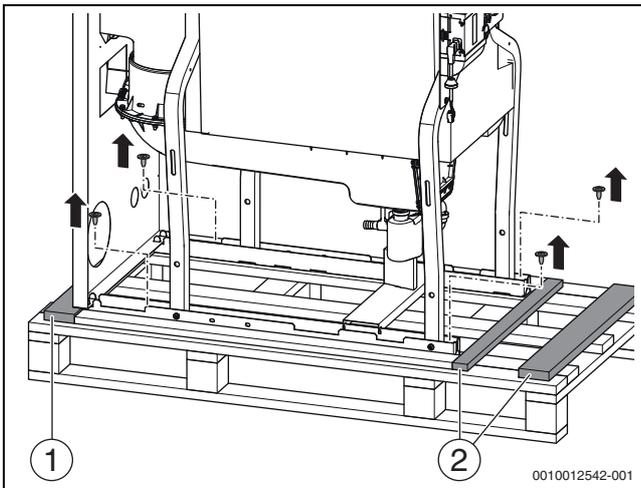
#### Щети по котела поради удар!

Ако отоплителният котел бъде преместен настрана от палета, съществува опасност от преобръщане.

- ▶ Отмествайте отоплителния котел от палета от страната на горелката или на отработените газове.
- ▶ Според посоката на преместване отстранете съответните фиксиращи лайстни (→ Фиг. 7).
- ▶ Преместете котела от палета в желаната посока.
- ▶ Предотвратете рязкото пускане или оставяне на отоплителния котел.

Отоплителният котел е захванат за палета чрез долната траверса.

- ▶ Отстранете 4-те осигурителни болта.



Фиг. 7 Освобождане на отоплителния котел от палета (примерна схема)

- [1] Фиксираща лайсна от страната на отработените газове
- [2] Фиксиращи лайстни от страната на горелката

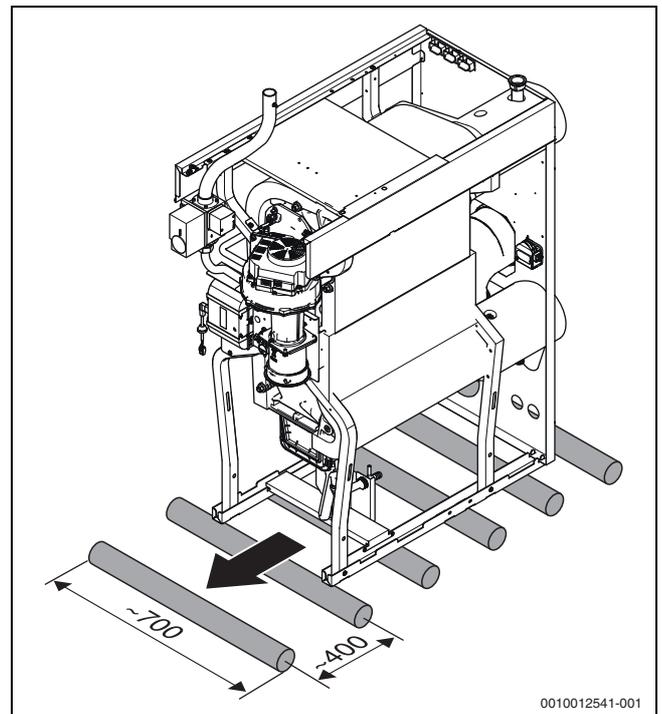
## 4.3 Транспортиране на отоплителния котел върху ролки

Ако пътят до мястото на инсталиране е равен, отоплителният котел може да бъде придвижен и посредством ролки.

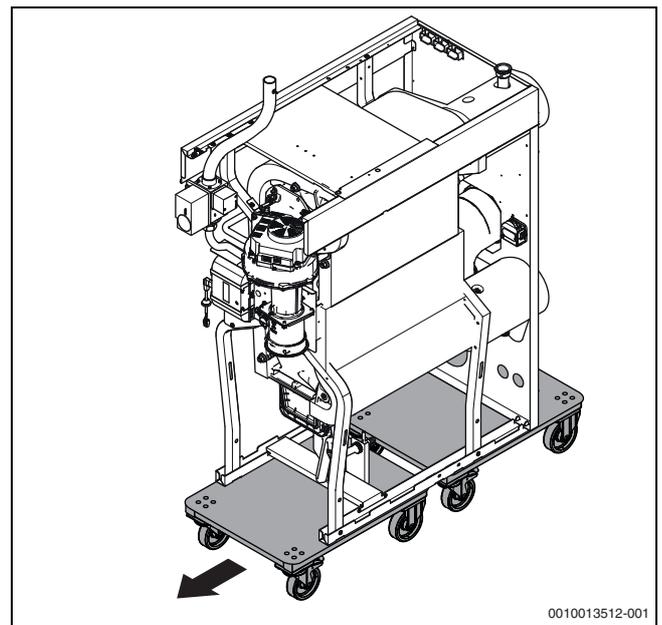
- ▶ Използвайте най-малко 5 тръбни елемента с дължина от ок. 700 mm (диаметър R 1 1/4 ") като основа за преместването.
- ▶ Поставете тръбните елементи на пода на разстояние ок. 400 mm.
- ▶ Повдигнете отоплителния котел върху тръбните елементи и внимателно го транспортирайте до мястото за поставяне.



Могат да бъдат използвани обикновени транспортни колички.



Фиг. 8 Транспортиране на отоплителния котел върху ролки (размер в mm)



Фиг. 9 Транспортиране на отоплителния котел върху ролкови колички за мебели



Ако отоплителният котел няма да се пуска в експлоатация:

- ▶ Защитете отоплителния котел от замърсяване.



Опаковъчният материал да се изхвърли с оглед защитата на околната среда.

## 5 Монтаж

### 5.1 Изисквания към помещението за инсталиране

#### ОПАСНОСТ

##### Опасност за живота поради експлозия!

Повишената и продължителна концентрация на амониак може да доведе до корозионно напукване на месинговите части (напр. газови кранове, холендрови гайки). Това създава опасност от експлозия поради изтичане на газ.

- ▶ Не използвайте газови уреди в помещения с повишена и продължителна концентрация на амониак (напр. обори или складове за тор).
- ▶ Ако контактът с амониак не може да бъде избегнат: уверете се, че няма вградени месингови части.

#### ОПАСНОСТ

##### Опасност от пожар поради запалими материали или течности!

- ▶ Не съхранявайте запалими материали или течности в непосредствена близост до отоплителния котел.

#### УКАЗАНИЕ

##### Материални щети поради замърсен въздух за горене!

- ▶ Не използвайте съдържащи хлор почистващи препарати и халогенни въглеводороди (напр. в спрейове, разтворители и почистващи препарати, бои, лепила).
- ▶ Не съхранявайте и не използвайте тези материали в котелното помещение.
- ▶ Поддържайте въздуха за горене чист от прах или използвайте комплект допълнителни принадлежности «"Въздушен филтър"».

#### УКАЗАНИЕ

##### Материални щети поради прегряване!

Недопустими температури на околната среда могат да доведат до повреда на отоплителната инсталация.

- ▶ Осигурете температури на околната среда, по-високи от 0 °C и по-ниски от 35 °C.

#### УКАЗАНИЕ

##### Материални щети поради замръзване!

- ▶ Монтирайте отоплителната инсталация в помещение, защитено от замръзване.

### 5.2 Предотвратяване на шумово замърсяване за крайните клиенти

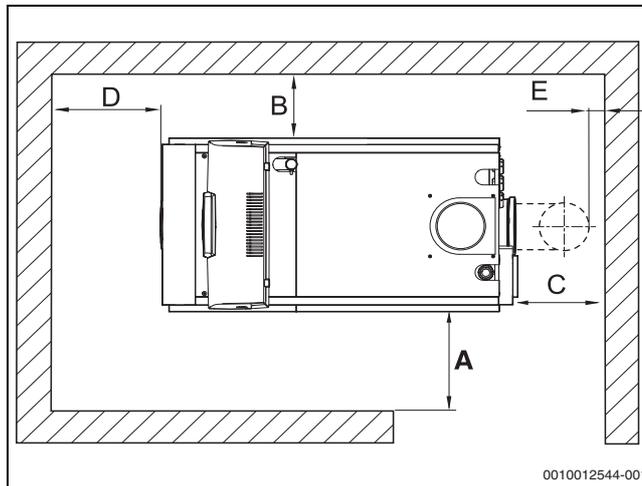
- ▶ При чувствителна среда около котела (напр. жилищна сграда) използвайте предлаганите от производителя мерки за шумоизолация (шумоизолатор за отработени газове, компенсатори).

### 5.3 Отстояния от стените

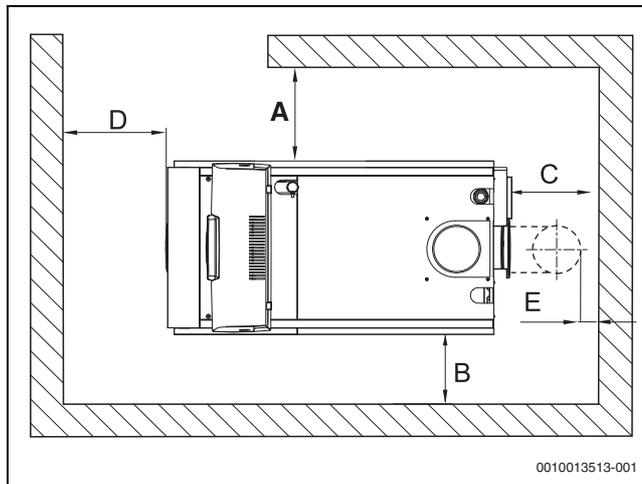
При определянето на мястото за поставяне трябва да се съблюдават разстоянията за отвеждане на отработените газове и за групата тръбни връзки (→ Фиг. 10).

#### 

Трябва да бъдат предвидени евентуално необходимите отстояния от стените за други допълнителни компоненти, напр. бойлер за топла вода, тръбни съединения или други елементи от страна на отработените газове.



Фиг. 10 Отстояния от стените в помещението за инсталиране (дясно изпълнение)



Фиг. 11 Отстояния от стените в помещението за инсталиране (ляво изпълнение)

Размер	Отстояние от стената [mm]	
	минимално	препоръчително
A	600	1000
B	100	400
C <sup>1)</sup>	–	–
D	800	1000
E <sup>1)</sup>	150	400

1) Това отстояние зависи от монтираната система за отработени газове.

Табл. 6 Препоръчителни и минимални отстояния от стените

## 5.4 Нивелиране на отоплителния котел

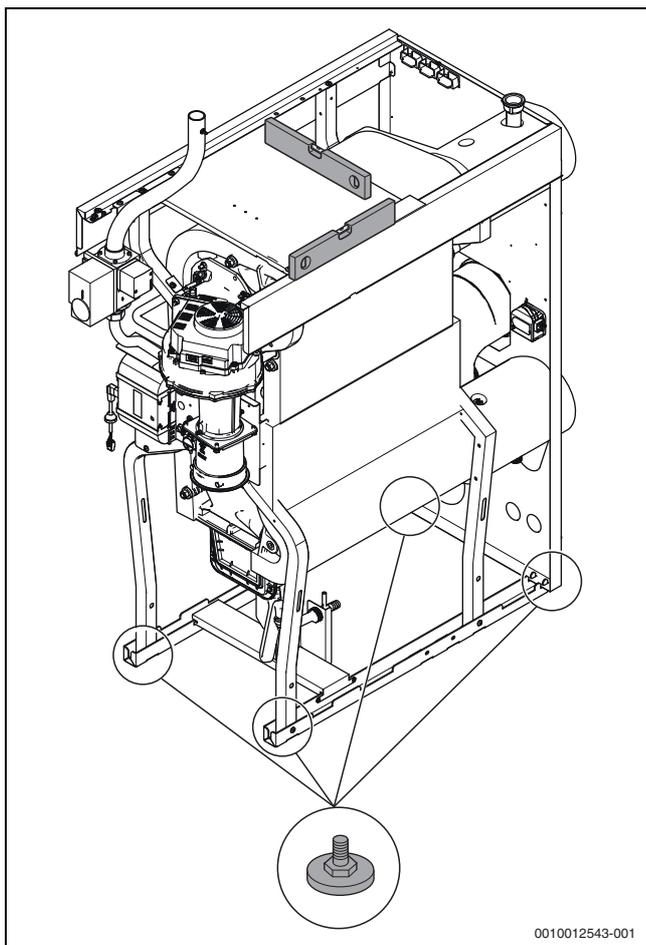
### УКАЗАНИЕ

**Повреди по котела вследствие на недостатъчна товароносимост на монтажната повърхност или на неподходящ фундамент!**

- ▶ Уверете се, че монтажната повърхност притежава достатъчна товароносимост.

За да не се събира въздух в отоплителния котел и за да може кондензът безпрепятствено да изтича от ваната за конденз, отоплителният котел трябва да бъде нивелиран хоризонтално.

- ▶ Поставете отоплителния котел в окончателната му позиция.
- ▶ Нивелирайте хоризонтално отоплителния котел с помощта на регулиращите крачета и нивелир.



Фиг. 12 Нивелиране на отоплителния котел

## 5.5 Инсталиране на източването на кондензата

### ОПАСНОСТ

**Опасност за живота поради отравяне!**

При ненапълнен с вода сифон е възможно изтичащите газове да застрашат живота на хората.

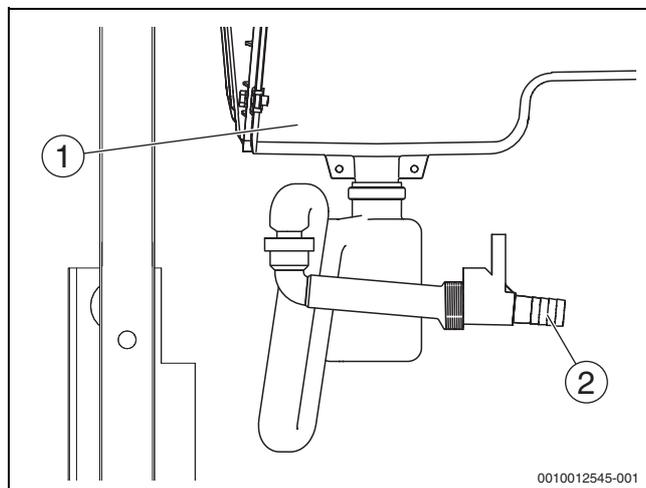
- ▶ Напълнете сифона с вода.



Указания за източване на конденза:

- ▶ Източвайте попадащия в отоплителния котел и в тръбопровода за отработени газове конденз според предписанията (тръбопровод за отработени газове с наклон към отоплителния котел).
- ▶ Извършвайте изпускането на конденза в обществената система за отпадни води съгласно специфичните за страната предписания.
- ▶ Спазвайте регионалните наредби.
- ▶ При необходимост инсталирайте съоръжение за неутрализация (допълнителна принадлежност).

- ▶ Завийте маркуча за конденз към присъединителния елемент на сифона със скоба за маркуч.
- ▶ Прекарайте маркуча за конденз през отвора в задната стена.
- ▶ Свържете маркуча за конденз от сифона с наклон към съоръжението за неутрализация.
- ▶ Ако е необходимо, изпълнете връзката към системата за отпадни води съгласно ръководството на съоръжението за неутрализация и местните предписания.
- ▶ Инсталирайте съоръжението за неутрализация (допълнителна принадлежност) в съответствие с ръководството за монтаж.
- ▶ Напълнете сифона през щуцера за отработени газове с ок. 3 литра вода.



Фиг. 13 Инсталиране на маркуч за конденз

- [1] Ванна за конденз
- [2] Връзка на маркуча за конденз към съединителния елемент на сифона

## 5.6 Изграждане на връзката за отработени газове

Позиция и размери на връзката за отработените газове → глава 2.10, страница 9.

### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота вследствие на изтичащи отработени газове в помещението за инсталиране!

- ▶ Уверете се, че уплътнението във връзката за отработени газове на ваната за конденз е налично, неповредено и правилно поставено.

### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради отравяне при изтичащи отработени газове!

- ▶ Проверете цялата система за отработени газове за правилно изградени, фиксирани и уплътнени връзки.

### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради отравяне при изтичащи отработени газове!

Използването на неподходящи смазочни средства при монтажа на съоръжението за отработени газове може по-късно да разруши уплътненията и по този начин да доведе до изтичане на отработени газове.

Използването на масло и грес може да причини последващи повреди и течове.

- ▶ Използвайте само смазочни средства, които са одобрени от производителя на съоръжението за отработени газове.

### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от нараняване поради остри ръбове и неравности!

- ▶ Носете предпазни ръкавици.

### i

За монтажа на съоръжението за отработени газове към съединителния елемент на котела трябва да бъде използван Centroserin като лубрикант.

### УКАЗАНИЕ

#### Повреда на уплътненията поради назъбени ръбове на краищата за съединяване на частите на тръбите!

- ▶ Уверете се, че съединителните краища не са назъбени. Евентуална обработка от страна на клиента съгласно документите на производителя.

При монтажа на съоръжението за отработени газове съблюдавайте специфичните за страната изисквания.

Връзката за отработени газове е предвидена фабрично да бъде назад. Алтернативно връзката за отработени газове може да бъде направена нагоре. За целта са необходими следните дейности по преоборудването:

#### При мощност на котела 75 – 100 kW:

- ▶ Поставете монтирано на 90° кояно за отработени газове (допълнителна принадлежност) извън облицовката върху фабричната връзка за отработени газове и инсталирайте тръбопровода за отработени газове без механично напрежение.

#### При размер на котела 150 – 300 kW:

- ▶ Снемете фабрично монтираното на 90° кояно за отработени газове.
- ▶ Поставете правото парче тръба (допълнителна принадлежност) върху щуцера на ваната за конденз и инсталирайте тръбопровода за отработени газове без механично напрежение.

Съоръжението за отработени газове трябва да се изпълни или в клас на налягане (EN 1443) H1, или в клас на налягане (EN 1443) P1 с допълнителна устойчивост на механична ударна вълна до 5000 Pa.

Клас	Скорост на изтичане l*s <sup>-1</sup> *m <sup>-2</sup>	Номинално налягане [Pa]	Начин на работа
P1	0,006	200	Свръхналягане/ понижено налягане <sup>1)2)</sup>
H1	0,006	5000	Свръхналягане/ понижено налягане <sup>3)</sup>

1) Свръхналягане до максимум 200 Pa

2) Използване само с допълнителна устойчивост на механична ударна вълна до 5000 Pa на свързващия елемент

3) Свръхналягане до максимум 5000 Pa

Табл. 7 Класове на налягане на съоръжението за отработени газове

При инсталацията на връзката за отработени газове:

- ▶ Спазвайте ръководствата за монтаж на принадлежностите за отработени газове.
- ▶ Спазвайте специфичните за страната наредби.
- ▶ Уверете се, че напречното сечение на тръбата за отработени газове отговаря на изчислението съгласно валидните предписания.
- ▶ Изберете възможно най-късо отвеждане на отработените газове и го поставете с наклон към отоплителния котел.
- ▶ Закрепете здраво тръбопровода на разстояния от по 1 m.
- ▶ Внимавайте връзката да е без механично напрежение и не натоварвайте връзката за отработени газове.
- ▶ **При планирането и инсталацията на съоръжението за отработени газове изберете електрически благоприятно изпълнение.**

### i

Приспособленията за защита от вятър на подаването на горивен въздух и на отвеждането на отработените газове трябва да бъдат поставени на една и съща стена на сградата.

### i

Котелът не трябва да бъде свързан с комбинирано съоръжение за отработени газове с инсталации с двигател с вътрешно горене (напр. блокова ТЕЦ).

## 5.7 Каскадна система за отработени газове



### Отвеждане на отработените газове за инсталации с няколко котела (каскада; допълнителни принадлежности).

Това ръководство се отнася само за инсталация с единичен котел.

- ▶ Съблюдавайте съответната техническа документация (указания за отвеждане на отработените газове и документация за допълнителните принадлежности).

### Детектор за CO за аварийно изключване на каскадата

За каскада е необходим детектор за CO с безпотенциален контакт, който алармира при изтичане на CO и изключва отоплителната инсталация.

- ▶ Съблюдавайте ръководството за монтаж на използвания детектор за CO.
- ▶ Свързване на детектора за CO към каскадния модул (→ Ръководство за монтаж на каскадния модул).
- ▶ При използване на продукти от други производители за управление на каскадата: спазвайте указанията на производителя за свързване на детектора за CO.

## 5.8 Създаване на връзка за въздух (за независима от въздуха в помещението работа)

### УКАЗАНИЕ

#### Повреда на уплътненията поради назъбени ръбове на краищата за съединяване на частите на тръбите!

- ▶ Уверете се, че съединителните краища не са назъбени. Евентуална обработка от страна на клиента съгласно документите на производителя.

Въздухът за горене се подава към котела през връзка на външната стена, през шахта или през отделна тръба в шахтата.

Размерът на тръбата за въздух за горене трябва да бъде изчислен съгласно валидните предписания.



За независима от въздуха в помещението работа се предлага комплект принадлежности за монтаж в облицовката на котела (DN110 за мощности на котела 75 – 150 kW и DN160 за мощности на котела 200 – 300 kW).

- ▶ Инсталирайте само определения за съответния размер на котела оригинален комплект принадлежности.



Според разположението на отвора за засмукване на въздух на външната страна на сградата препоръчваме монтаж на шумозаглушител в тръбата за въздух за горене.

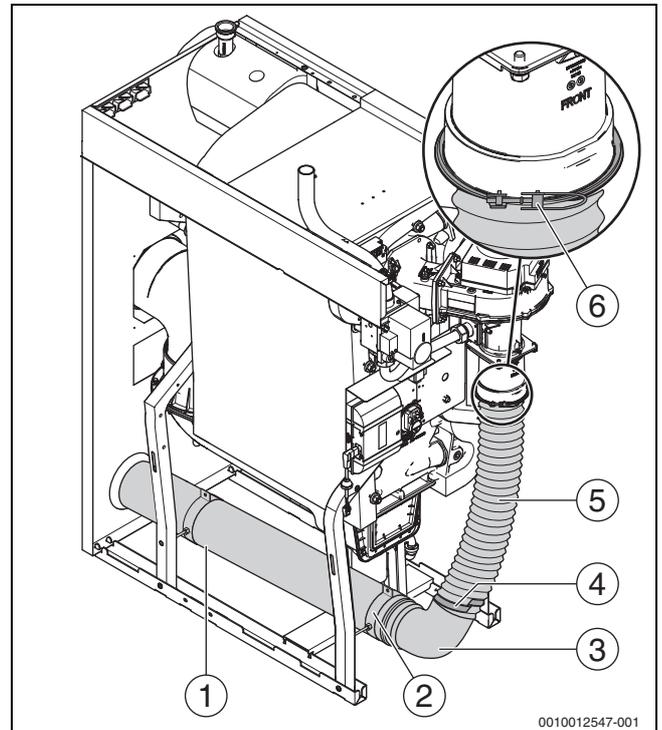


За да избегнете натрупването на конденз в тръбата за въздух за горене (вътрешна и външна страна), изолирайте тръбата.



Приспособленията за защита от вятър на подаването на горивен въздух и на отвеждането на отработените газове трябва да бъдат поставени на една и съща стена на сградата.

- ▶ Монтирайте адаптор (→ Фиг. 14, [6]) върху щуцера за засмукване на горелката и го закрепете със скоба.
- ▶ Преместете тръбното коляно [3] върху тръбата за въздух за горене [1].
- ▶ Монтирайте тръбата за въздух за горене [1] към рамката с приложените тръбни скоби [2, 2x].
- ▶ Завийте маркуча за въздух за горене [5] върху адаптора [6].
- ▶ Преместете маркуча за въздух за горене [5] върху тръбното коляно и го закрепете със скоба [4].
- ▶ При каскадна конструкция се уверете, че отоплителните котли са оборудвани с отделна тръба за въздуха за горене.



Фиг. 14 Комплект принадлежности за независима от въздуха в помещението работа

- [1] Тръба за въздух за горене
- [2] Тръбна скоба (2x)
- [3] Тръбно коляно
- [4] Скоба
- [5] Маркуч за въздух за горене
- [6] Адаптор със скоба

## 5.9 Хидравлична връзка

### УКАЗАНИЕ

#### Повреди на инсталацията поради неуплътнени връзки!

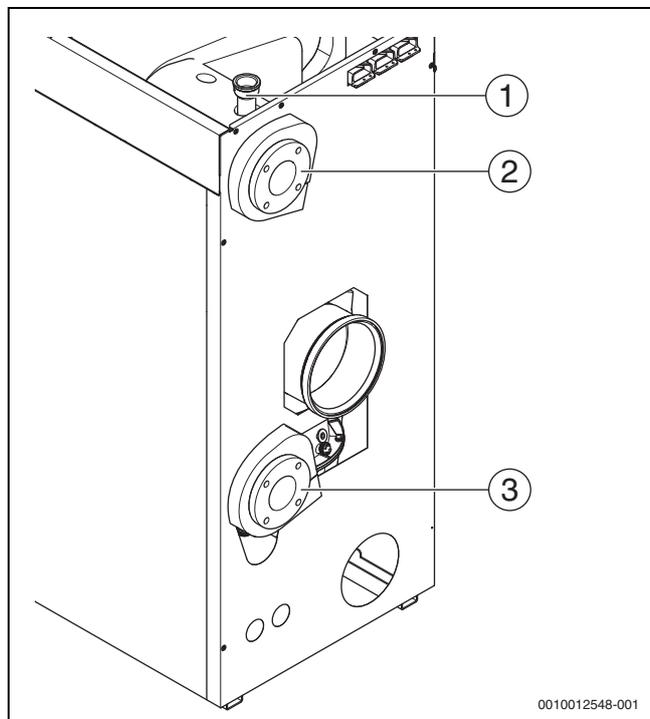
- ▶ Проверете за повреда уплътненията и връзките на отоплителния котел преди монтажа на тръбното съединение.
- ▶ Инсталирайте на място свързващите тръби/свързващите фланци механично без напрежение към свързващия фланец на отоплителния котел.
- ▶ Затегнете винтовете на фланцовото съединение на подаването и връщането на отоплението едва след монтажа на връзките с въртящ момент на затягане до максимум 40 Nm.
- ▶ Когато се развиват винтови съединения, използвайте ново уплътнение.



Препоръчваме ви първо да свържете фланците на инсталацията на място с котела и след това да положите другите тръби на инсталацията (без механично натоварване върху свързващия фланец).

Подаване отоплителен котел (VK)/Връщане отоплителен котел (RK)	
Размер на котела [kW]	Връзка
75-100	2" вътрешна резба (DN50)
150	PN6 стандартен фланец EN1092 (DN50)
200-300	PN6 стандартен фланец EN1092 (DN65)

Табл. 8 Размери на връзките от страна на водата



Фиг. 15 Хидравлични връзки на котела (На схемата: котел с фланцова връзка, дясно изпълнение)

- [1] Предпазна връзка котел
- [2] Подаване котел
- [3] Връщане котел



Позиция и размери на връзките → глава 2.10, страница 9.

### 5.9.1 Свързване на подаването

При фланцова връзка (→ Таблица 8, страница 8):

- ▶ Поставете уплътнението между фланеца на отоплителния котел и фланеца на входната тръба.
- ▶ Завийте фланцовото съединение с по 4 болта с подложни шайби и гайки (Максимален въртящ момент на затягане: 40 Nm).

При резбована връзка (→ Табл. 8, страница 8):

- ▶ Монтирайте връзката с подходящо уплътнена резба или с плоско уплътнение.

### 5.9.2 Свързване на връщането



Препоръчваме инсталирането от страна на клиента на уловител на замърсяванията (допълнителна принадлежност) във връщането, за да се предотврати замърсяване на водата.

При фланцова връзка (→ Таблица 8, страница 20):

- ▶ Поставете уплътнението между фланеца на отоплителния котел и фланеца на изходната тръба.
- ▶ Завийте фланцовото съединение с по 4 болта с подложни шайби и гайки (Максимален въртящ момент на затягане: 40 Nm).

При резбована връзка (→ Табл. 8, страница 20):

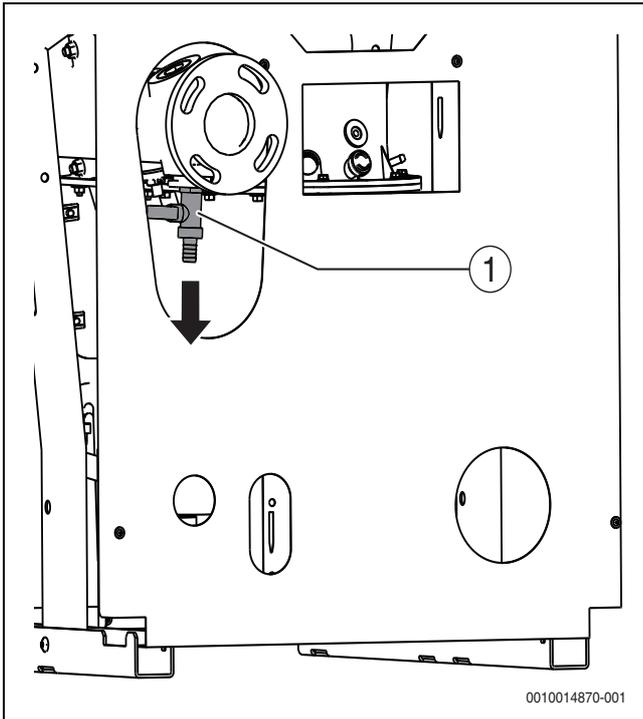
- ▶ Монтирайте връзката с подходящо уплътнена резба или с плоско уплътнение.

### Свързване на мембрания разширителен съд (MAG)

За обезопасяване на единичен котел може да бъде монтиран комплект принадлежности (разширителен съд) към връзката за източване съгласно EN 12828.

- ▶ Спазвайте ръководството за монтаж на допълнителната принадлежност.
- ▶ Отстранете монтирания кран за източване на връщането (→ Фигура 16)
- ▶ Монтирайте комплекта принадлежности с уплътнението.

- ▶ Инсталирайте мембрания разширителен съд към контрола на налягането на връщането на инсталацията върху засмукващата страна на помпата.



Фиг. 16 Демонтаж на крана за източване (На схемата: котел с фланцова връзка, дясно изпълнение)

[1] Кран за източване

**Свързване на кран за пълнене и източване от клиента**

- ▶ Спазвайте ръководството за монтаж на допълнителната принадлежност.
- ▶ Покажете на потребителя позицията на крана за пълнене и източване, така че да може да се извърши допълването с вода.
- ▶ Инсталирайте крана за пълнене и източване на връщането извън отоплителния котел.

**5.9.3 Монтаж на предпазната група (от клиента) на подаването**

**УКАЗАНИЕ**

**Повреда на съоръжението поради грешен монтаж!**

- ▶ Монтирайте предпазен вентил и автоматичен обезвъздушител или предпазна група на предпазната връзка на подаването.



Предпазната група (допълнителна принадлежност) включва автоматичен обезвъздушител **за обезвъздушаване на отоплителния котел** (не на отоплителната инсталация) и манометър и позволява адаптацията на предпазен вентил (друга допълнителна принадлежност).

Ако не се използват допълнителни принадлежности, по принцип трябва преди първото спирателно устройство в подаването да се инсталират предпазен вентил, манометър и автоматичен обезвъздушител.



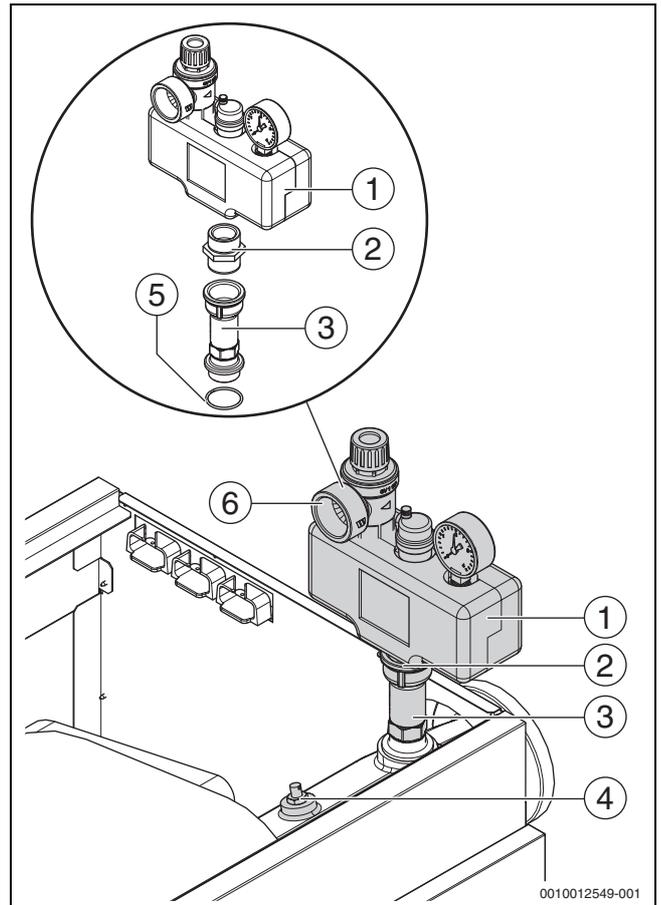
Според работното налягане са необходими различни предпазни вентили.

- ▶ Спазвайте ръководството за монтаж на допълнителната принадлежност.

**Свързване на предпазен комплект 3 bar**

(→Фиг. 17 и 18)

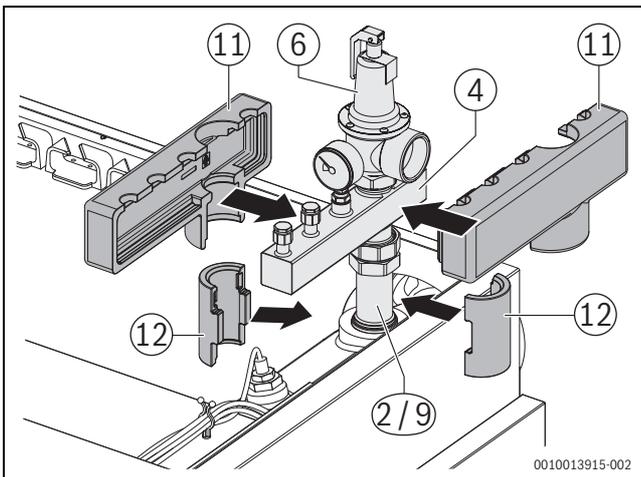
- ▶ При необходимост отстранете тапата от щуцера с резба на подаването.
- ▶ Уплътнете предпазния комплект на резбовата връзка на подаването на котела с подходящо средство за уплътнение или с доставените уплътнения (→Фиг. 17).
- ▶ Монтирайте издухващата тръба към съответния предпазен вентил в съответствие с регионалните предписания.
- ▶ След успешното проверка за уплътненост монтирайте топлоизолация.



Фиг. 17 Предпазен комплект 3 bar (На схемата: дясна конструкция на котел)

- [1] Разпределител с арматури и топлинна защита
- [2] Двоен нипел
- [3] Удължение
- [4] Датчик за температурата на подаване
- [5] О-пръстен
- [6] Връзка изпускателен тръбопровод





Фиг. 20 Предпазен комплект 4 до 6 bar (На схемата: алтернативна възможност за монтаж)

**Легенда към Фиг. 19 и 20:**

- [1] О-пръстен Ø 48x4 (за котели 150 до 300 kW)
- [2] Присъединителна тръба G2xG1½ (без топлоизолация; за котели 150 до 300 kW)
- [3] Плоско уплътнение
- [4] Арматурна греда
- [5] Вентилационна тапа
- [6] Предпазен вентил 4 ... 6 bar (допълнителна принадлежност)
- [7] Манометър
- [8] Връзки за допълнителни предпазни компоненти (напр. ограничител на максимално налягане)
- [9] Присъединителна тръба G2xG1 (топлоизолация в обхвата на доставка; за котели 75 до 100 kW)
- [10] О-пръстен Ø 38x4 (за котели 75 до 100 kW)
- [11] Теплоизолация Разпределители
- [12] Теплоизолация за присъединителна тръба G2xG1, поз. 9 (обхват на доставката)
- [13] Връзка изпускателен тръбопровод

**5.9.4 Инсталиране на бойлер за топла вода**

Връзката на бойлер за топла вода към подаването и връщането се осъществява от клиента. Контролерът може да управлява необходимата външна зареждаща помпа на бойлера (→ Техническа документация на регулатора).

**5.10 Пълнене на отоплителната инсталация и проверка за уплътненост**

За да не възникват неуплътнени места по време на работата, преди въвеждането в експлоатация проверете отоплителната инсталация за уплътненост.

За да гарантирате добро обезвъздушаване:

- ▶ Преди пълненето отворете всички отоплителни кръгове и термостатни вентили.
- ▶ Отворете възвратните клапи на помпите.
- ▶ Поставете всички възвратни клапи на позиция за обезвъздушаване.



**ВНИМАНИЕ**

**Опасност за здравето поради замърсяване на питейната вода!**

- ▶ Спазвайте непременно специфичните за страната предписания и стандарти за избягване на замърсяването на питейната вода.
- ▶ За Европа съблюдавайте EN 1717.

**УКАЗАНИЕ**

**Материални щети поради неподходяща вода за отопление и пълнене!**

Неподходящата вода за отопление и пълнене може да повреди отоплителната инсталация поради корозия и образуване на котлен камък и/или да съкрати срока на използването ѝ. Гаранционните претенции за топлогенератори са валидни само при спазване на изискванията за качеството на водата и водене на работен дневник.

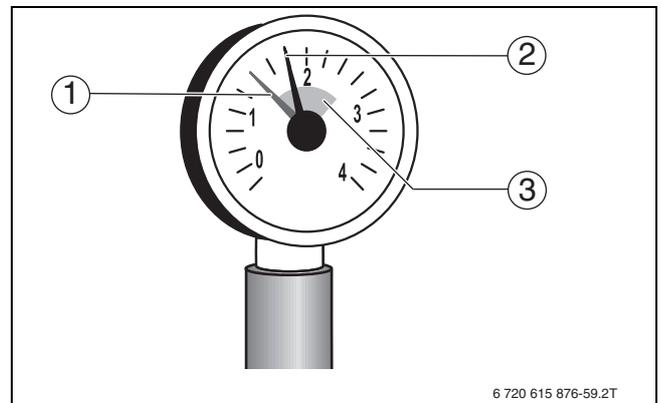
- ▶ Съблюдавайте указанията за качеството на водата в работния дневник.
- ▶ При нужда обработете водата за отопление и пълнене.
- ▶ При използване на пропускащи кислород тръбопроводи (напр. подово отопление) разделете системата чрез топлобменник.

**УКАЗАНИЕ**

**Материални щети поради свръхналягане при проверката за уплътненост!**

Арматурата за налягането, управлението и предпазната арматура могат да бъдат повредени при високо налягане.

- ▶ След пълнене приложете върху отоплителната инсталация налягане, което да отговаря на налягането на сработване на предпазния вентил.
- ▶ Преди пълненето на отоплителната инсталация внимателно прочетете приложения работен дневник "Качество на водата" и го спазвайте.
- ▶ Отворете защитните капачки на всички автоматични обезвъздушители.
- ▶ Отворете крана за пълнене и източване.
- ▶ Бавно напълнете отоплителната инсталация чрез устройство за пълнене. При това следете показанието на налягането (манометър).



Фиг. 21 Манометър за затворени инсталации

- [1] Червена стрелка
- [2] Стрелка на манометъра
- [3] Зелена маркировка

- ▶ Когато желаното изпитателно налягане е достигнато, затворете крана за вода и крана за пълнене и източване.
- ▶ Проверете уплътнеността на връзките и тръбопроводите.
- ▶ Обезвъздушете отоплителната инсталация през обезвъздушителните вентили на отоплителните тела.
- ▶ Ако контролното налягане при обезвъздушаването намалява, трябва да бъде долята вода.
- ▶ Развийте маркуча от крана за пълнене и източване.
- ▶ Извършете проверка за уплътненост съгласно местните разпоредби.
- ▶ Когато отоплителната инсталация е била проверена за уплътненост и няма теч, настройте коректното работно налягане.
- ▶ Поставете всички възвратни клапи на работна позиция.
- ▶ При студена инсталация маркирайте минималното и максималното налягане върху манометъра.

## 5.11 Захранване с гориво

### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради експлозия на запалими газове!

- ▶ Само квалифициран и оторизиран персонал може да извършва работи по газопроводните елементи.
- ▶ При присъединяване на газ съблюдавайте локалните предписания.
- ▶ Уплътнете газовите връзки с одобрено средство за уплътняване.

### i

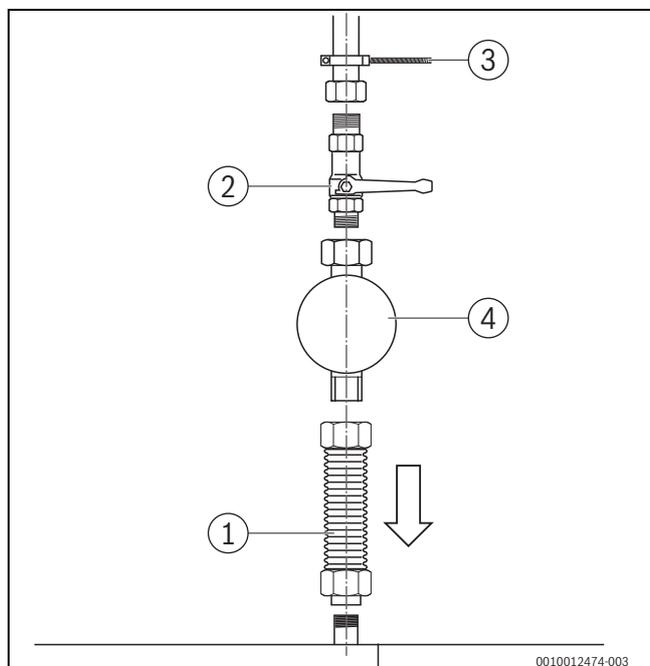
Винаги трябва да се монтират газови филтри, за да се предотврати навлизането на мръсотия в захранващия газопровод на отоплителния котел.

### i

Съгласно местните предписания трябва да се монтира термично спирателно устройство (ТАЕ).

Общо ви препоръчваме монтаж на компенсатори в захранващия тръбопровод за газ.

- ▶ Инсталирайте газовия кран [2] и газовия филтър [4] в захранващия тръбопровод за газ (ГАЗ). При това обезопасете захранващия тръбопровод за газ на отоплителния котел срещу усукване.
- ▶ Свържете компенсатор [1] (препоръчително) на газовия кран.
- ▶ Свържете захранващия тръбопровод за газ без напрежение към газовата връзка или към компенсатора.
- ▶ От страна на клиента закрепете чрез държачи [3] захранващия тръбопровод за газ така, че да не се получи натоварване на газовата връзка.
- ▶ Затворете газовия кран.



Фиг. 22 Присъединяване на газ

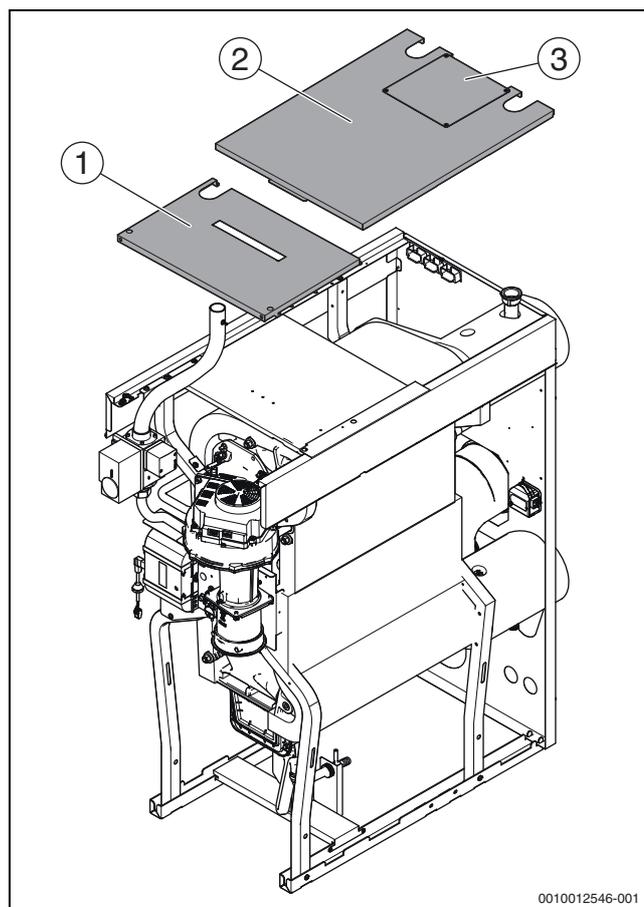
- [1] Компенсатор
- [2] Газов кран (тук с термично спирателно устройство)
- [3] Тръбна скоба
- [4] Газов филтър

### i

За по-високи присъединителни налягания на газа от тези в таблица 12 (→ страница 31) се предлага Bosch допълнителен регулатор на налягането на газа като принадлежност.

## 5.12 Монтаж на капака на котела

- ▶ Монтирайте предния капак на котела [1] върху рамката с 2 болта.
- ▶ Монтирайте регулатора и изпълнете електрическата връзка (→ глава 6, страница 25).
- ▶ Монтирайте задния капак на котела [2] върху рамката с 4 болта.
- ▶ Ако тръбопроводът за отработени газове е прокаран нагоре, монтирайте покривната плоскост [3] на задния капак на котела до затваряне на прохода на тръбата за отработени газове на задната стена.



Фиг. 23 Преден и заден капак на котела (при мощност на котела 150 – 300 kW)

- [1] Преден капак на котела
- [2] Заден капак на котела
- [3] Покривна плоскост за прохода на тръбата за отработени газове

## 6 Електрическа връзка



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност за живота поради електрически ток!

Контактът с електрически компоненти под напрежение може да доведе до токов удар.

- ▶ Преди работи по електрическите части: Прекъснете захранващото напрежение от всички полюси (предпазител/предпазен силов изключвател) и обезопасете срещу неототоризирано включване.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност за живота от електрически ток!

Неправилно свързаните електрически проводници могат да предизвикат некоректна работа с евентуални опасни последици.

- ▶ При създаване на електрическите връзки: Съблюдавайте схемите за електрическо свързване на отделните уреди и компоненти.
- ▶ При техническо обслужване: Обозначете всички свързващи кабели преди разкачването.

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради надхвърляне на максималната консумация на ток!

Кратковременни високи (стартови) токове могат да доведат до щети по електрическите компоненти.

- ▶ При свързване на външни компоненти към регулатора спазвайте следното: сборът на отделните консуматори на ток (вземете предвид консумацията на ток на котела) не трябва да надхвърля максималната консумация на ток (→ Табелка с техническите данни на регулатора).



При електрическата връзка обърнете внимание:

- ▶ Изпълнявайте работи по електрическата система във вътрешността на отоплителната инсталация само ако имате съответната квалификация за тези работи. При липса на съответна квалификация възлагайте изпълнението на електрическата връзка на специализирано предприятие в областта на отоплителните технологии/електротехник.
- ▶ Уверете се, че всички компоненти на котела са заземени чрез регулатор и горивен автомат (заземяването е неразделна част от използвания регулатор).
- ▶ Съблюдавайте местните предписания!

### 6.1 Монтаж на регулатора

Котелът се доставя с избрания при поръчката регулатор. Той е напълно функционален едва след монтажа на регулатора.

#### Регулаторът трябва да се монтира на предвидената за целта позиция върху котела.

- ▶ При монтажа на регулатора спазвайте съответната техническа документация.
- ▶ При създаване на електрическите връзки: съблюдавайте схемите за електрическо свързване на отделните уреди и компоненти (→ глава 17.4, страница 69).

### 6.2 Изграждане на връзка с електрическата мрежа и полагане на проводници

Изградете стабилна връзка с електрическата мрежа съгласно местните наредби.

- ▶ За свързване на електрическите проводници съблюдавайте съответната техническа документация на инсталирания регулатор.



### ОПАСНОСТ

#### Материални щети поради горещи части на котела!

Горещите части на котела могат да повредят електрическите проводници в непосредствена близост.

- ▶ Полагайте всички електрически проводници в предвидените кабелни трасета.

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради индуцирано свръхнапрежение!

Грешно положените електрически проводници могат да доведат до функционални неизправности и щети по регулатора поради индуцирани свръхнапрежения.

- ▶ Положете 230-волтовите проводници и кабелите за ниско напрежение отделно.
- ▶ Положете проводниците, които водят към задната страна, през горната покриваща ламарина или, ако е необходимо, в кабелен канал.
- ▶ Прекарайте всички проводници през кабелните водачи към регулатора според схемата за електрическо свързване.

### УКАЗАНИЕ

#### Неизправност поради спиране на тока!

- ▶ При свързване на външни компоненти към регулатора спазвайте следното: сборът на тези компоненти не трябва да надхвърля сумата на максималната консумация на ток на инсталирания регулатор.
- ▶ Обезопасете всички проводници с кабелни клеми (обхват на доставката на регулатора).

#### Монтаж на функционалните модули

Информация за функционалните модули се съдържа в съответната техническа документация.

- ▶ Спазвайте техническата документация на регулатора и на функционалните модули.

#### Монтаж на капаците на котела

- ▶ След полагане на електрическите проводници монтирайте капаците на котела (→ Глава 5.12).
- ▶ Ако е необходимо, монтирайте покриваща ламарина за прекарване на тръбата за отработени газове с 4 винта.

## 7 Въвеждане в експлоатация

Тази глава описва въвеждането в експлоатация с основния модул на регулатора.

- ▶ Преди въвеждането в експлоатация на котела се уверете, че капакът на регулатора е монтиран.
- ▶ По време на изпълнението на описаните по-долу работи попълнете протокола за въвеждане в експлоатация (→ глава 17.6, страница 72).

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради прекомерно натрупване на прах и замърсяване при зависима от въздуха в помещението работа!

Могат да възникнат силни натрупвания на прах и замърсяване напр. поради строителни дейности в помещението за инсталиране.

- ▶ Монтирайте комплекта принадлежности «Въздушен филтър». Използването на комплекта принадлежности «Въздушен филтър» защитава пътя газ-въздух и особено горивния прът от прах.



Ако не е възможна независеща от въздуха в помещението работа, поставете предлагания като допълнителна принадлежност комплект въздушни филтри.

### УКАЗАНИЕ

#### Щети по котела поради замърсен въздух за горене!

- ▶ Не използвайте съдържащи хлор почистващи препарати и халогенни въглеродороди (напр. в спрейове, разтворители и почистващи препарати, бои, лепила).
- ▶ Не съхранявайте и не използвайте тези материали в помещението за инсталиране.
- ▶ Замърсените поради строителни дейности горелки трябва да бъдат почистени преди въвеждането им в експлоатация.
- ▶ Проверете тръбите за отработени газове и за въздух за горене (при независеща от въздуха в помещението работа), както и отворите за подаване на горивен въздух и за вентилация (→ глава 5.6, страница 18).

### 7.1 Проверка на работното налягане



С този отоплителен котел не са възможни отворени отоплителни инсталации.

- ▶ Преди въвеждане в експлоатация проверете и при необходимост настройте работното налягане от страна на водата на отоплителната инсталация.

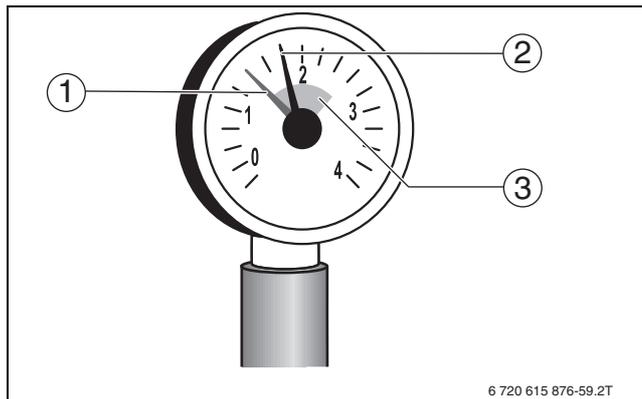
### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради неподходяща вода за отопление и пълнене!

Неподходящата вода за отопление и пълнене може да повреди отоплителната инсталация поради корозия и образуване на котлен камък и/или да съкрати срока на използването ѝ. Гаранционните претенции за топлогенератори са валидни само при спазване на изискванията за качеството на водата и водене на работен дневник.

- ▶ Съблюдавайте указанията за качеството на водата в работния дневник.
- ▶ При нужда обработете водата за отопление и пълнене.
- ▶ При използване на пропускателни кислород тръбопроводи (напр. подово отопление) разделете системата чрез топлообменник.

- ▶ Настройте червената стрелка [1] на манометъра на необходимото работно налягане от най-малко 1 bar.



Фиг. 24 Манометър за затворени инсталации

- [1] Червена стрелка
- [2] Стрелка на манометъра
- [3] Зелена маркировка



### ВНИМАНИЕ

#### Опасност за здравето поради замърсяване на питейната вода!

- ▶ Спазвайте непременно специфичните за страната предписания и стандарти за избягване на замърсяването на питейната вода.
- ▶ За Европа съблюдавайте EN 1717.

- ▶ Долейте отоплителна вода или я изпуснете през инсталирания от клиента кран за пълнене и източване, докато не бъде достигнато желаното работно налягане.
- ▶ Обезвъздушете отоплителната инсталация по време на пълненето през обезвъздушаващите вентили на отоплителните тела.

### 7.2 Проверка на уплътнеността

Преди първото въвеждане в експлоатация трябва всички нови отсечки от тръбите от страната на газа да бъдат проверени за външна уплътненост.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност от експлозия!

Ако има течове по захранващите газопроводи и газовите връзки, съществува опасност от експлозия.

- ▶ Проведете коректно търсенето на утечки с пенообразуващо средство.

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради късо съединение!

Течност върху електрическите части, които са под напрежение, може да доведе до късо съединение.

- ▶ Преди търсенето на утечки: Покрийте електрическите части.
- ▶ Не пръскайте средството за търсене на утечки върху кабели, контакти и присъединителни електрически проводници.
- ▶ Уверете се, че върху електрическите части не капе средство за търсене на утечки.
- ▶ За да избегнете корозия: Внимателно избършете средството за търсене на утечки.

- ▶ Проверете за външна уплътненост новите участъци на тръбопроводите до връзката непосредствено на газовата арматура. При това контролното налягане на входа на газовата арматура трябва да е максимум 150 mbar.



Ако при проверката за уплътненост бъде установена неуплътненост, трябва да бъде извършено търсене на утечки на всички съединения с пенообразуващо средство. Средството трябва да е сертифицирано за изпитване плътността на газа.

- ▶ Потвърдете провеждането на проверката за уплътненост в протокола за въвеждане в експлоатация.

### 7.3 Записване на газовите показатели

Осведомете се за газовите показатели (индекс на Вобе и работна отоплителна мощност) в съответното газоснабдително предприятие и ги отбележете в протокола за въвеждане в експлоатация (→ глава 17.6, страница 72).



Ако трябва да се смени котелът в съществуващи инсталации:

- ▶ Потвърдете с газоснабдителното предприятие, че номиналното налягане на газа отговаря на Табл. 12, страница 31.

### 7.4 Проверка на оборудването на уредите

Горелката е фабрично готова за работа и се адаптира с помощта на доставените газови бленди към областта на захранване на наличния вид газ (природен газ E/LL).

- ▶ Попитайте компетентното газоснабдително предприятие за доставяната газова група, респ.нейната област (вид газ).
- ▶ На базата на получените от газоснабдителното предприятие газови показатели, както и на данните в табл. 9 и 10, определете коя газова бленда е необходима.
- ▶ Проверете дали е вградена необходимата газова бленда.
- ▶ Ако е необходимо, сменете газовата бленда в рамките на въвеждането в експлоатация (→ глава 7.5).

### 7.5 Преоборудване на отоплителния котел за друг вид газ

#### УКАЗАНИЕ

#### Възстановете уплътнението след смяна на типа газ!

След завършване на всички дейности по преустройство и настройка разрушените пломби трябва да се възстановят и/или всички инсталации за настройка да се уплътнят.

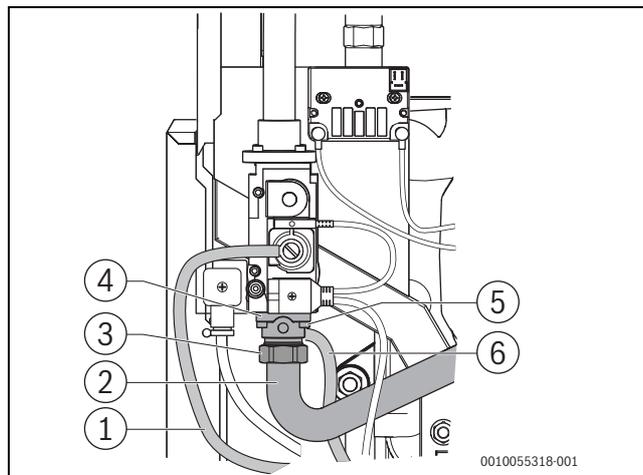
#### 7.5.1 Преоборудване в рамките на групата природен газ

Преоборудването за други видове газ се осъществява чрез смяна на монтираната газова бленда. Не е необходима настройка на съотношението газ/въздух, газовата арматура е настроена и изолирана.

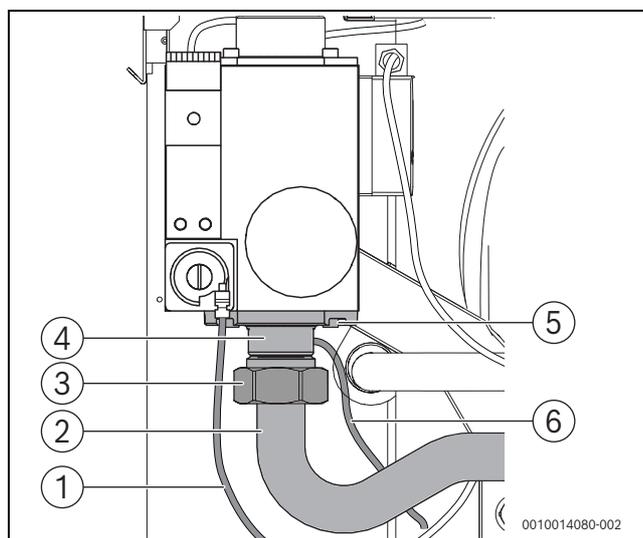
- ▶ Изключете отоплителната инсталация чрез прекъсвача Вкл./Изкл. на регулатора (→ Техническа документация на регулатора).
- ▶ Затворете газовия кран.
- ▶ Отстранете горната предна стена на котела и лявата странична стена (→ Глава 11.1, страница 35).
- ▶ Развийте холендровата гайка на газовата тръба (→ Фиг. 25 и 26, [3]).
- ▶ Отстранете четирите болта с вътрешен шестостен (→ Фиг. 25 и 26, [5]) на съединителния фланец [4] и свалете фланеца от арматурата. При това внимавайте да не повредите и/или да не огънете газовата тръба [2].



Ако съединението се намира под механично напрежение, може за по-лесен демонтаж да бъде демонтирана газовата тръба.



Фиг. 25 Демонтаж на газовата бленда (размер на котела 75; 100 kW)



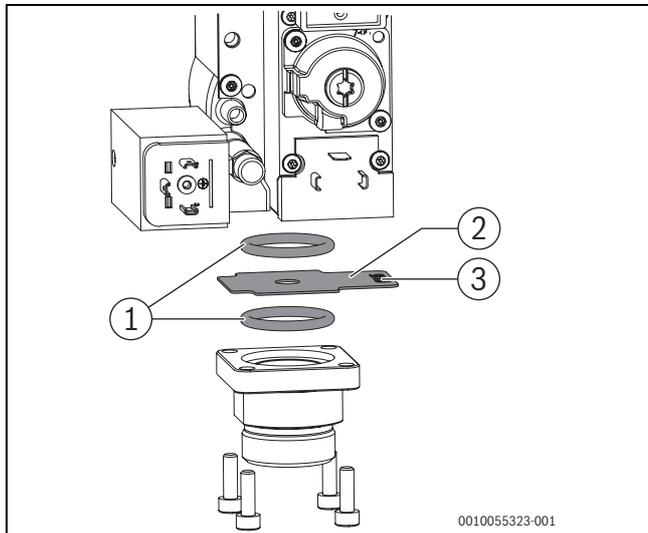
Фиг. 26 Демонтаж на газовата бленда (размер на котела 150; 200 – 300 kW)

#### Легенда към Фиг. 25 и 26:

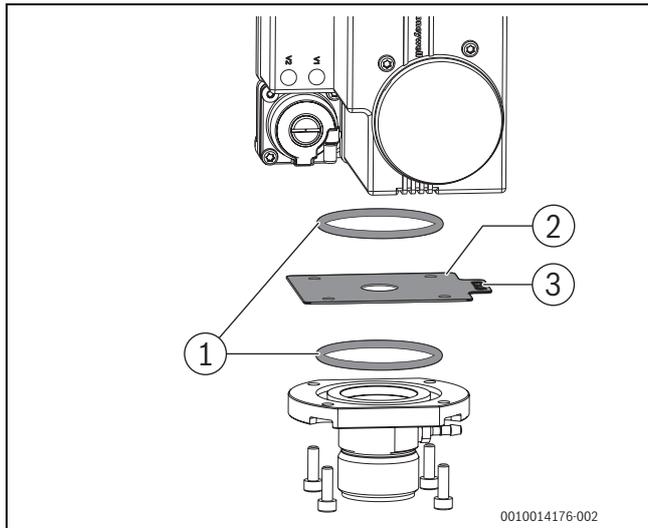
- [1] Измерващ проводник за компенсацията (син)
- [2] Газова тръба
- [3] Холендрова гайка на газовата тръба
- [4] Свързващ фланец
- [5] Болтове с вътрешен шестостен (4 бр.)
- [6] Измерващ проводник за изходното налягане на газа

- ▶ Свалете газовата бленда (→ Фиг. 27 и 28, [2]) и я сменете с отговарящата на доставяния вид газ бленда (→ Табл. 9).
- ▶ Проверете дали се използва необходимата бленда, сравнете означението на диаметъра върху блендата със съответната стойност в Табл. 9.
- ▶ Проверете O-пръстените (→ Фиг. 27 и 28, [1]) за повреда и при необходимост ги сменете.
- ▶ Поставете O-пръстените в предвидените шлицове. При това внимавайте за правилното положение.
- ▶ **Размер на котела 75; 100; 150; 200 – 300 kW:** Поставете газовата бленда с означението (→ Фиг. 27 и 28, [3]) нагоре, като пластината с означението сочи надясно.

- ▶ Монтирайте свързващия фланец и газовата бленда, вкл. О-пръстените, с четирите болта с вътрешен шестостен (въртящ момент и интервал за смяна →Глава 11.11, страница 45).
- ▶ Монтирайте газовата тръба с поставено уплътнение (обхват на доставката).
- ▶ Проверете правилното положение на измерващите проводници за компенсацията [1] и изходното налягане на газа [5] (→Фиг. 25 и 26, както и 17.4.3, страница 70).



Фиг. 27 Подмяна на газовата бленда (размер на котела 75; 100 kW)



Фиг. 28 Подмяна на газовата бленда (размер на котела (150; 200 – 300 kW))

**Легенда към Фиг. 27 и 28:**

- [1] О-пръстен (2 бр.)
- [2] Газова бленда
- [3] Означение

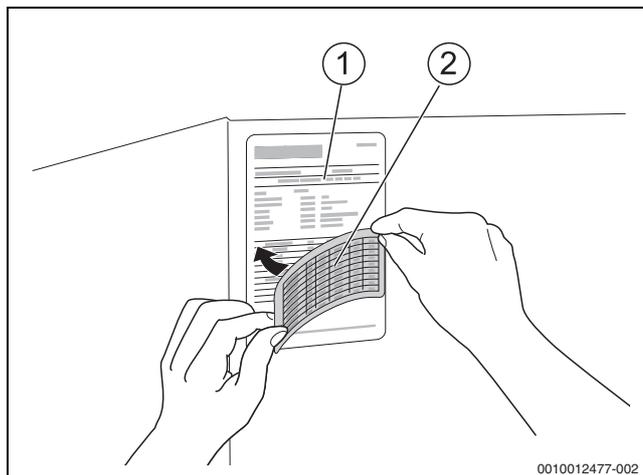
- ▶ Извършете всички работи по въвеждане в експлоатация и попълнете протокола за въвеждане в експлоатация (→Глава 17.6, страница 72).
- ▶ Залепете съответната област върху наличната табелка с техническите данни на котела (→Фиг. 29, [1]) с доставения етикет (→Фиг. 29, [2]) за доставяния вид газ в съответствие с газовата бленда.



В комплекта за преустройство за **LowNOx варианта** е приложена допълнителна табелка с техническите данни.

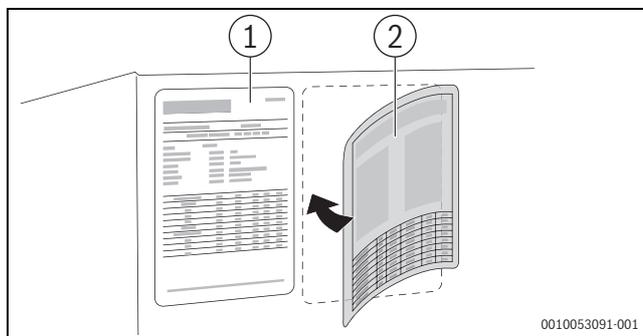
- ▶ Проверете дали данните върху приложената табелка с техническите данни съвпадат с техническите данни на съответната мощност на котела в таблиците 25 и 26 от страница 64.
- ▶ Залепете приложената табелка с техническите данни **до** вече наличната (→Фиг. 30, [2]).

- ▶ Съхранете демонтираната бленда.



Фиг. 29 Актуализиране на табелката с техническите данни при преоборудване в рамките на групите природен газ и втечнен газ (не при LowNOx варианта)

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



Фиг. 30 Актуализиране на табелката с техническите данни при преоборудване до **LowNOx вариант**

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

Вид газ		H <sup>1)</sup> , E, E <sub>s</sub> <sup>2)</sup>	LL, L <sup>3)</sup> , E <sub>i</sub> <sup>2)</sup>	K
		при доставка <sup>4)</sup>	поради преоборудване на вида газ	поради преоборудване на вида газ
Номинална стойност на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m <sup>3</sup>	12,2 kWh/ m <sup>3</sup>	12,5 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	14,1 kWh/ m <sup>3</sup>	11,5 kWh/ m <sup>3</sup>	11,9 kWh/ m <sup>3</sup>
В граничната газова област съгласно EN437 на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	12,0 – 16,1 kWh/ m <sup>3</sup>	10,0 – 13,1 kWh/ m <sup>3</sup>	11,0 – 13,4 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	11,4 – 15,2 kWh/ m <sup>3</sup>	9,5 – 12,4 kWh/ m <sup>3</sup>	10,5 – 12,7 kWh/ m <sup>3</sup>
Необходимо обозначение на газовата бленда според размера на котела	75 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	100 kW	Ø 8,70	Ø 9,90	Ø 9,80
	150 kW	Ø 12,30	Ø 21,00	Ø 20,00
	200 kW	Ø 14,40	Ø 19,00	Ø 18,00
	250 kW	Ø 16,30	Ø 25,60	Ø 25,40
	300 kW	Ø 17,30	Ø 26,00	Ø 25,20

1) Група природен газ H съгласно работен лист DVGW G 260 и в рамките на група природен газ E съгласно DIN EN 437

2) E<sub>s</sub> и E<sub>i</sub> са области на газовата група E

3) Група природен газ L съгласно работен лист DVGW G 260 и в рамките на група природен газ LL съгласно DIN EN 437

4) Съответен номер за поръчка

Табл. 9 Газови показатели и необходими газови бленди (данни за Ø в mm) при преоборудване в рамките на групите природен газ

### 7.5.2 Преустройство за преминаване към втечен газ пропан

#### При мощност на котела 75 kW и 100 kW:

При работа с втечен газ трябва при тези два размера да се монтира допълнителен регулатор на налягането в газовия вход.

Комплектът за преустройство «Втечен газ» съдържа регулатора на налягането и инструкция за настройка.

#### При размери на котела 150 kW до 300 kW:

При работа с втечен газ при тези размери на котела трябва да бъде сменен капакът за почистване на ваната за кондензат

(→ глава 11.8.2, страница 42). За да се гарантира тиха работа на горелката, капакът е оборудван с демпфериращ елемент.

Комплектът за преустройство «Втечен газ» съдържа капака и газовата бленда, както и инструкция за настройка.

Допълнителен регулатор на налягането не е необходим при тези размери.

- ▶ Извършете всички работи при всички размери, както е описано в глава 7.5.1 (преоборудване към друг вид газ чрез смяна на монтираната газова бленда).

Вид газ		P (пропан)
		поради преоборудване на вида газ
Номинална стойност на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	22,5 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	21,3 kWh/ m <sup>3</sup>
В граничната газова област съгласно EN437 на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	21,4 – 22,5 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	20,2 – 21,3 kWh/ m <sup>3</sup>
Необходимо обозначение на газовата бленда според размера на котела	75 kW	Ø 6,80
	100 kW	Ø 6,80
	150 kW	Ø 8,50
	200 kW	Ø 10,30
	250 kW	Ø 11,30
	300 kW	Ø 12,10

Табл. 10 Газови показатели и необходими газови бленди (втечен газ)

### 7.5.3 Преоборудване към LowNOx вариант в рамките на групата природен газ H, E, Es

Преоборудването до експлоатационната точка LowNOx е възможно само в групата природен газ H, E и Es. Не съществува възможност за преоборудване до тази експлоатационна точка при работа с LL, L или Ei или при работа с втечен газ.

При промяна на областта от H, E или Ei на L, LL или Ei горелката трябва да бъде преоборудвана до серийната бленда за H, E, Es преди промяната.

- ▶ Извършете всички работи при всички размери, както е описано в глава 7.5.1 (преоборудване към друг вид газ чрез смяна на монтираната газова бленда).

Вид газ		H <sup>1)</sup> , E, E <sub>s</sub> <sup>2)</sup>
		поради преоборудване на вида газ
Номинална стойност на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	14,9 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	14,1 kWh/ m <sup>3</sup>
В граничната газова област съгласно EN437 на горния индекс на колебания W <sub>s</sub> при 1013 mbar	0 °C	12,0 – 16,1 kWh/ m <sup>3</sup>
	15 °C	11,4 – 15,2 kWh/ m <sup>3</sup>
Необходимо обозначение на газовата бленда според размера на котела	75 kW	Ø 8,45
	100 kW	Ø 8,45
	150 kW	Ø 12,3
	200 kW	Ø 14,40
	250 kW	Ø 16,30
	300 kW	Ø 17,30

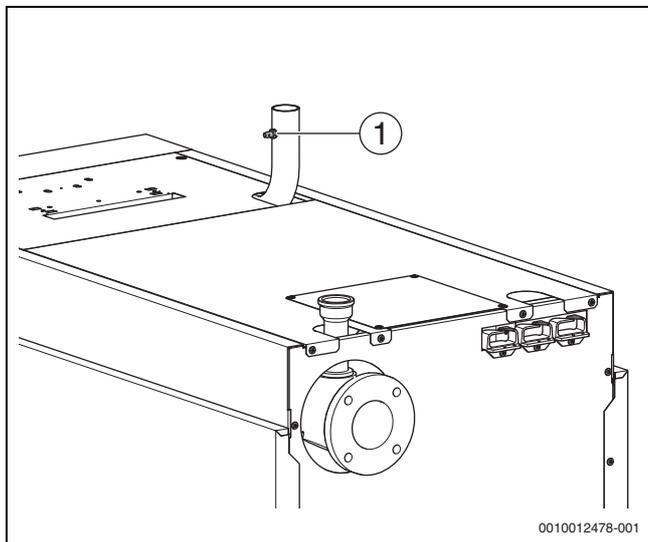
1) Група природен газ H съгласно работен лист DVGW G 260 и в рамките на група природен газ E съгласно DIN EN 437

2) E<sub>s</sub> и E<sub>i</sub> са области на газовата група E

Табл. 11 Газови показатели и необходими газови бленди при преоборудване до **LowNOx вариант**

## 7.6 Обезвъздушаване на хранящия тръбопровод за газ

- ▶ Разхлабете винтовата тапа на тестовия нипел за присъединителното налягане на газа, освободете обезвъздушаването с два оборота и поставете шлауха.
- ▶ Бавно отворете газовия кран.
- ▶ Угасете излишния газ чрез подаване на вода. Когато вече не излиза въздух, изтеглете шлауха и завийте винтовата тапа.
- ▶ Затворете газовия кран.



Фиг. 31 Обезвъздушаване на хранящия тръбопровод за газ

- [1] Тестов нипел за измерване на присъединителното налягане на газа и за обезвъздушаване

## 7.7 Присъединяване на входящия въздух и отработените газове

### 7.7.1 Проверка на отворите за подаване и отвеждане на въздух, както и на връзката за отработените газове

- ▶ Проверете дали отворите за подаване и отвеждане на въздух отговарят на локалните наредби и на предписанията за газови инсталации. Незабавно възлагайте отстраняването на дефекти.

### **ОПАСНОСТ**

#### Опасност за живота поради отравяне!

Недостатъчният приток на въздух може да доведе до опасно изтичане на отработени газове.

- ▶ Следете отворите за приточен и изходящ въздух да не са намалени или затворени.
- ▶ Ако незабавно не се отстрани неизправността, отоплителният котел не трябва да работи.
- ▶ Уведомете в писмен вид оператора на инсталацията за неизправността и опасността.

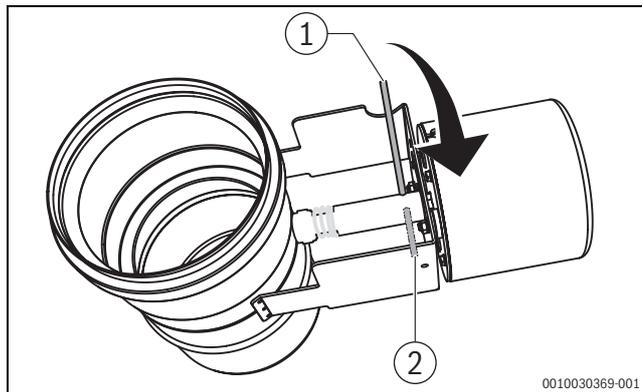
- ▶ Проверете дали връзката за отработени газове отговаря на валидните предписания (→ глава 5.6, страница 18).
- ▶ Незабавно възлагайте отстраняването на евентуални дефекти.

### 7.7.2 Проверка на клапата за отработени газове (обхват на доставката комплект за каскада за отработени газове)

При използване на моторни клапи за отработени газове трябва да се провери затварящата функция. В състояние без електрическо напрежение клапата е затворена.

Проверка на функцията на клапата за отработени газове:

- ▶ Отворете ръчно клапата за отработени газове посредством щифта за настройка (от положение 1 в положение 2). Функцията е осигурена, ако клапата се затваря самостоятелно (щифт в положение 1).



Фиг. 32 Щифт за настройка върху спирателната клапа

- [1] Положение 1: затворена клапа  
[2] Положение 2: отворена клапа

## 7.8 Въвеждане на отоплителната инсталация в състояние на работна готовност

- ▶ Отворете подаването на гориво на главното блокиращо устройство и преди газовата арматура.
- ▶ Включете аварийния прекъсвач за отоплението (ако има такъв) и/или съответния битов предпазител.

## 7.9 Пускане в експлоатация на регулатора и горелката

### 7.9.1 Включване на отоплителния котел към регулатора

- ▶ При въвеждането в експлоатация на регулатора съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.



За да избегнете често тактуване на горелката и да гарантирате ефективна работа, настройте отоплителната крива възможно най-ниско.

### 7.9.2 Извършване на тест на отработените газове

- ▶ При настройка и извършване на теста на отработените газове съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.

### 7.10 Измерване на присъединителното налягане на газа и налягането при покой

- ▶ Разхлабете винтовата тапа на тестовия нипел (→ Фигура 31, [1], страница 30) за присъединителното налягане на газа и освободете обезвъздушаването с 2 оборота.
- ▶ Поставете измерващия маркуч на манометъра (точност на измерване, по-малка от 0,1 mbar) върху нипела за измерване на налягането.
- ▶ Измерете присъединителното налягане на газа при работеща горелка (голямо натоварване) и отбележете стойността в протокола за въвеждане в експлоатация (→ глава 17.6, страница 72).

При работа с **втечен газ** регулирайте допълнителния регулатор на налягането **при мощност 75 и 100 kW** в режим с голям товар на 30 mbar изходно налягане. След това измерете и отбележете присъединителните налягания преди и след регулатора на налягането.

Ако присъединителното налягане на газа се намира извън стойностите от Табл. 12:

- ▶ Изключете отоплителния котел и информирайте газоснабдителното предприятие. Не е разрешено въвеждане в експлоатация.

За да проверите регулатора на налягането на газа или налягането при покой в газовата инсталация:

- ▶ Изключете горелката от голямото натоварване.
- ▶ Изчакайте 10 – 20 секунди и след това измерете наличното присъединително налягане на газа/налягането при покой на тестовия нипел за присъединителното налягане на газа и налягането при покой.

Налягането на газа при покой трябва да е максимум 50 mbar при природен газ и 70 mbar при втечен газ пропан.

При надвишаване:

- ▶ Информирайте газоснабдителното предприятие за необходимата смяна на регулатора на налягането на газа.
- ▶ Не извършвайте въвеждане в експлоатация съгласно спецификацията на производителя.
- ▶ При работещи инсталации изключете отоплителния котел.
- ▶ Изгледете измерващия маркуч.
- ▶ Внимателно затегнете винтовата тапа на тестовия нипел за присъединителното налягане на газа.

Държава	Газова група (стандартен тестов газ)	Присъединително налягане <sup>1)2)</sup> [mbar]		
		Мин.	Номин.	Макс.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природен газ H (G20)	17	20	25
HU	Природен газ H (G20)	18	25	33
BG <sup>3)</sup> , LU, NL, PL	Природен газ E (G20)	17	20	25
FR, BE	Диапазон Es природен газ E (G20)	17	20	25
FR, BE	Диапазон Ei природен газ E (G25)	20	25	30
NL <sup>4)</sup>	Природен газ K (G25.3)	20	25	30
BG <sup>3)</sup>	Природен газ LL (G25)	18	20	25
PL	Природен газ Lw (G27)	16	20	23
HU	Природен газ S (G25.1)	18	25	33
DE, AT, CH, LU, NL, SK	Втечен газ 3P (G31)	42,5	50	57,5

Държава	Газова група (стандартен тестов газ)	Присъединително налягане <sup>1)2)</sup> [mbar]		
		Мин.	Номин.	Макс.
BE, BG, CZ, DK, EE, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LT, LV, PL, SI, PT	Втечен газ 3P (G31)	25	37	45
RO, HU, HR	Втечен газ 3P (G31)	25	30	35

- 1) Газоснабдителното предприятие трябва да гарантира налягането съгласно специфичните за страната или местните наредби. Освен това трябва да се спазят изброените по-горе условия. Не е разрешено въвеждане в експлоатация извън посочената област на присъединителното налягане.
- 2) Присъединително налягане за **втечен газ**: Показаните налягания са присъединителните налягания преди допълнителния регулатор на налягането.
- 3) Група природен газ "H" съгласно работен лист DVGW G 260" е в рамките на група природен газ "E" съгласно DIN EN 437". Група природен газ "L" съгласно работен лист DVGW G 260" е в рамките на група природен газ "LL" съгласно DIN EN 437".
- 4) Група природен газ K съгласно "NTA 8837-2012" е в рамките на 2-рото Семейство газ съгласно DIN EN 437.

Табл. 12 Газови групи и присъединителни налягания съгласно EN 437



Предвиденото присъединително налягане трябва да бъде осигурено през целия модулационен обхват на котела. При необходимост трябва да се предвиди допълнителен регулатор на налягането. При инсталации с няколко котела или няколко консуматора трябва да бъде осигурена областта на присъединително налягане за единичния котел във всяко работно състояние на инсталацията с няколко котела или няколко консуматора. При необходимост осигурете всеки котел, респ. консуматор, с отделен регулатор на налягането.



За по-високи присъединителни налягания от тези в таблица 12 се предлага допълнителен регулатор на налягането на газа Bosch като допълнителна принадлежност.

## 7.11 Контрол на съотношението газ/въздух

### УКАЗАНИЕ

- ▶ При работа с втечен газ спазвайте приложената към комплекта за преустройство «Втечен газ» инструкция за настройка!
- ▶ При работа в LowNO<sub>x</sub> варианта с природен газ E; Ei или H (G20) съблюдавайте приложената към комплекта за преустройство G20 LowNO<sub>x</sub> инструкция за настройка.



При работа с газообразни горива със съдържание на водород до 20 об. % мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> се различават от посочените стойности. Подробна информация за доставената газова смес и за нейното въздействие върху мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> ще получите по запитване при отговорното газоснабдително предприятие и при нашия сервиз.

- ▶ Проверете настройката на O<sub>2</sub> за пълна мощност и частичен товар на горелката.

Изчисляване от съдържание на CO<sub>2</sub> към съдържание на O<sub>2</sub> на отработените газове (→ глава 17.5, страница 71).

### 7.11.1 Контрол на настройката на O<sub>2</sub> при пълна мощност



Проверката или корекцията на съдържанието на O<sub>2</sub> може да се извърши от мощност на горелката от ≥ 35 %.

- ▶ Настройте натоварването на регулатора (→ техническа документация на регулатора).
- ▶ Изчакайте, докато не бъде достигнато натоварване от най-малко 35 %.
- ▶ Задръжте измерващия датчик през отвора за измерване (→ Фигура 33, страница 32) в колектора за отработени газове и в центъра на потока и проверете съдържанието на O<sub>2</sub>.
- ▶ При природни газове при O<sub>2</sub> стойности над 6,3 % (CO<sub>2</sub> стойности 8,2 %) или O<sub>2</sub> стойности 3,6 % (CO<sub>2</sub> стойности над 9,7 %) или CO стойности, по-големи от 100 ppm (lf)<sup>1)</sup> заявете сервиз.
- ▶ Въведете стойностите за въвеждане в експлоатация (→ Глава 17.6, страница 72).

Само за конструктивен тип С63:

- ▶ Ако подаването на допълнителен въздух е изпълнено като пръстеновидна хлабина около тръбопровода за отработени газове, проверете съдържанието на CO<sub>2</sub> на отвора за измерване от страна на клиента.  
Стойности над 0 % показват неизправности или утечки в провеждането на отработени газове.
- ▶ Определете причината и я отстранете.

### 7.11.2 Контрол на настройката на O<sub>2</sub> при частичен товар

- ▶ Настройка на функцията за тест на отработените газове чрез регулатора (→ техническа документация на регулатора)
- ▶ Отчетете натоварването на регулатора или чрез сервизния ключ.
- ▶ Изчакайте, докато не бъде достигнато следното натоварване:
  - 19 % при мощност на котела [kW]: 150; 250; 300
  - 20 % при мощност на котела [kW]: 100; 200
  - 27 % при мощност на котела [kW]: 75
- ▶ Задръжте измерващия датчик през отвора за измерване (→ Фигура 33, страница 32) в центъра на потока в тръбата за отработени газове и проверете съдържанието на O<sub>2</sub>.
- ▶ При природни газове с O<sub>2</sub> стойности над 6,3 % или под 3,6 % или CO стойности, по-големи от 100 ppm (lf), потърсете сервиз.
- ▶ Отново проверете съдържанието на O<sub>2</sub> и впишете стойността в протокола за въвеждане в експлоатация (→ глава 17.6, страница 72).

### 7.12 Завършване на теста на отработените газове

- ▶ За завършване и превключване в работен режим съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.

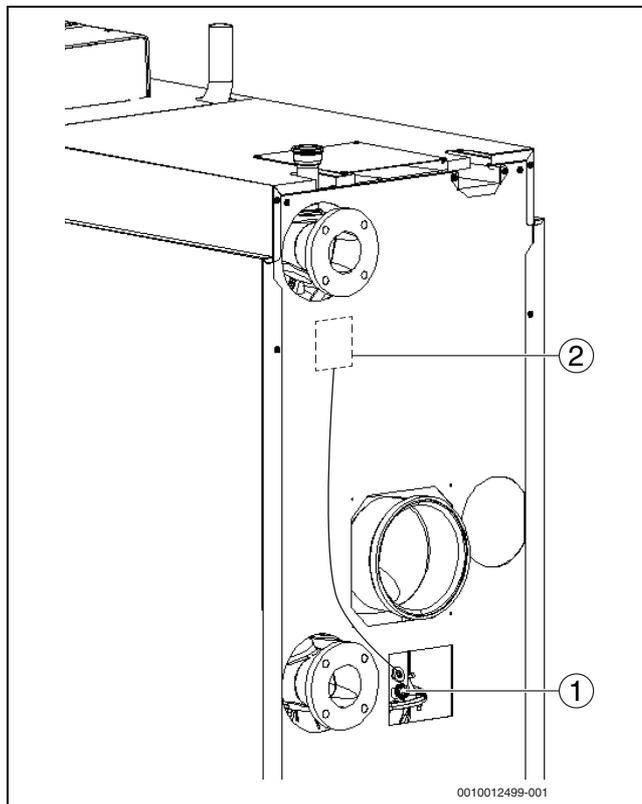
### 7.13 Настройка на стандартните индикации на контролера

- ▶ При настройване на стандартните индикации съблюдавайте техническата документация на регулатора.

1) (lf) = без въздух

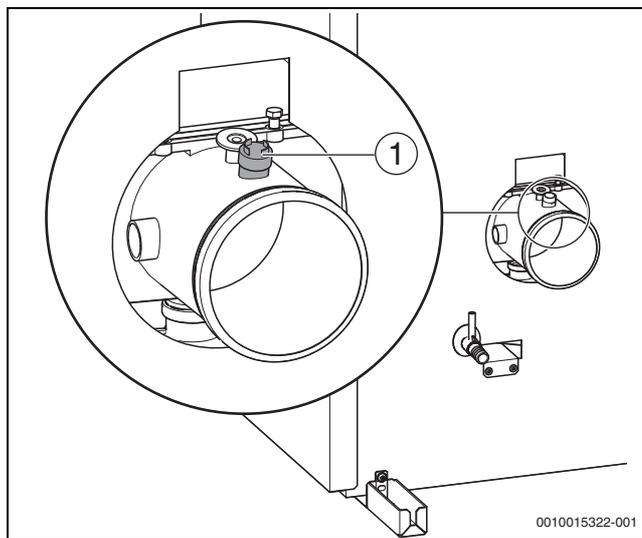
### 7.14 Замерване на стойностите

- ▶ Извършете следните измервания в точката на измерване в съединителния елемент на котела (→ Фиг. 33 и 34) и ги впишете в протокола за въвеждане в експлоатация (→ глава 17.6, страница 72):
  - Работно налягане
  - Температура на отработените газове t<sub>A</sub>
  - Температура на въздуха t<sub>L</sub>
  - Нетна температура на отработените газове t<sub>A</sub> – t<sub>L</sub> или съдържание на кислород (O<sub>2</sub>)
  - Стойност на CO



Фиг. 33 Замерване на стойностите (размер на котела 150 – 300 kW)

- [1] Точка на измерване на ваната за конденз
- [2] Ограничител на температурата на отработените газове (по избор)



Фиг. 34 Замерване на стойностите (размер на котела 75 – 100 kW)

- [1] Точка на измерване на присъединителния елемент

### 7.14.1 Работно налягане

Необходимото работно налягане на инсталираната система за отработени газове и подаване на въздух не трябва да бъде по-високо от 150 Pa (1,5 mbar).

#### **ОПАСНОСТ**

**Опасност за живота поради отравяне от изтичащи отработени газове.**

- ▶ Използвайте отоплителния котел само с комини или съоръжения за отработени газове (→ Табл. 17.1, страница 64).

### 7.14.2 Стойност на CO

Стойностите на CO в безвъздушно състояние трябва да са под 100 ppm или 0.01 об. – %.

Стойности над 100 ppm показват грешна настройка на уреда, замърсяване на горелката или топлообменника, дефекти по горелката или погрешна настройка на горелката.

- ▶ Определете причината и я отстранете.

### 7.15 Функционални проверки

#### **УКАЗАНИЕ**

**Материални щети и функционални неизправности поради замърсяване!**

Поради повишено отлагане на прах по време на строителната фаза може да бъде повлияно функционирането на горелката.

- ▶ Почистете горелката след строителната фаза (→ глава 11.7 и 11.8) или използвайте комплект допълнителни принадлежности «Въздушен филтър».

При въвеждането в експлоатация и ежегодната инспекция трябва да проверите функциите на всички регулиращи, управляващи и предпазни устройства и правилната им настройка, ако е възможно тя да се променя.

#### 7.15.1 Проверка на йонизационния ток (пламъчен ток)

- ▶ При проверка на йонизационния ток съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.

### 7.16 Контрол на уплътнеността при работа

#### **УКАЗАНИЕ**

**Материални щети поради късо съединение!**

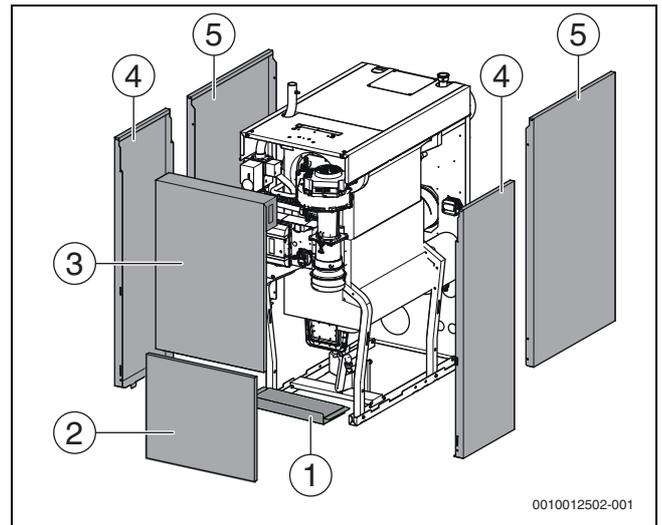
- ▶ Покрийте застрашените места преди търсенето на утечки, напр. сензора за вътрешно налягане на водата и датчика за температурата на връщане на изхода на отоплителния котел.
- ▶ Не допускайте средството за търсене на утечки да пръска или да капе върху кабелни входове, щепсели или електрически свързващи проводници.
- ▶ За да избегнете корозия, внимателно избършете средството за търсене на утечки.

- ▶ Проверете при работеща горелка всички уплътнителни места по цялото трасе на газа на горелката с пенообразуващо средство, напр.:

- Тестов нипел
- Винтова тапа за присъединителното налягане на газа
- Винтови съединения (и на газовата връзка) и др.
- След преоборудване към втечен газ проверете уплътнеността на капака за почистване на ваната за кондензат, включително уплътнеността на крепежните гайки на демпфериращата част.

Средството трябва да е сертифицирано за изпитване плътността на газа.

### 7.17 Монтаж на частите от облицовката



Фиг. 35 Монтаж на частите от облицовката

- [1] Подова плоскост
- [2] Долна предна стена
- [3] Горна предна стена
- [4] Предни странични стени
- [5] Задни странични стени

- ▶ Първо закачете задните странични стени [5] под подовата релса, след това леко повдигнете и закачете горе.
- ▶ Обезопасете задните странични стени [5] със закрепващите винтове от задната страна на отоплителния котел.
- ▶ Първо закачете предните странични стени [4] под подовата релса, след това леко повдигнете и закачете горе.
- ▶ Поставете подовата плоскост [1].
- ▶ Поставете долната предна стена на котела [2] в долните прорези на облицовката на котела и я закачете в страничните стени.
- ▶ Поставете горната предна стена на котела [3] в долната и я облегнете на страничните стени.
- ▶ Уверете се, че болтовете са фиксирани горе и в съответните отвори.
- ▶ Завъртете деблокиращите болтове върху горната страна на отоплителния котел с подходящ инструмент по посока на часовниковата стрелка и заключете предната стена [3].
- ▶ Закачете прозрачния джоб с техническата документация на видимо място на една от страничните стени на отоплителния котел.

## 8 Инструктиране на собственика, предаване на техническата документация



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност за живота поради отравяне!

Опасност от отравяне от отработени газове при недостатъчно подаване на въздух за горене.

- ▶ Уверете се, че при всеки работен режим е осигурено подаването на въздух през съответните отвори.

- ▶ Инструктирайте потребителя за необходимостта и функционирането на вентилационните отвори, както и на отворите за въздух за горене.
- ▶ Запознайте потребителя с отоплителната инсталация и обслужването на отоплителния котел.
- ▶ Инструктирайте потребителя, че отоплителният котел и управлението могат да бъдат отваряни само от сервизна фирма.
- ▶ Потвърдете въвеждането в експлоатация в протокола (→ глава 17.6).
- ▶ Заедно с потребителя извършете извеждане и въвеждане в експлоатация с помощта на ръководството за обслужване.
- ▶ Инструктирайте потребителя, че честото допълване на отоплителна вода може да подсказва за грешка в инсталацията и/или неуплътнености (осигурете необходимото качество на водата съгласно работния дневник).
- ▶ Информирайте потребителя за необходимото качество на водата и покажете къде трябва да се извърши допълването на отоплителна вода.
- ▶ С помощта на ръководството за обслужване обяснете на клиента поведението при аварийна ситуация, напр. при пожар.
- ▶ Предайте техническата документация на потребителя.

## 9 Извеждане от експлоатация

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради замръзване!

Отоплителната инсталация може да замръзне, ако не работи.

- ▶ По възможност отоплителната инсталация трябва да работи постоянно.
- ▶ Защитете отоплителната инсталация от замръзване, като източите тръбопроводите за отоплителната вода и питейната вода в най-ниската точка.

### 9.1 Извеждане от експлоатация на отоплителната инсталация чрез регулатора

- ▶ При извеждането от експлоатация на отоплителната инсталация съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.
- ▶ Затворете притока на гориво.

### 9.2 Извеждане от експлоатация на отоплителната инсталация в аварийна ситуация



Изключвайте отоплителната инсталация от предпазителя в помещението за инсталиране или аварийния прекъсвач на отоплението само при аварийна ситуация.

Разяснете на потребителя/оператора поведението в аварийна ситуация, напр. при пожар.

- ▶ Никога не поставяйте живота си в опасност. Личната безопасност винаги е на първо място.
- ▶ Затворете инсталираното от клиента подаване на гориво.
- ▶ Прекъснете електрическото захранване на отоплителната инсталация чрез аварийния прекъсвач на отоплението или чрез съответния битов предпазител.

## 10 Защита на околната среда и депониране като отпадък

Опазването на околната среда е основен принцип на групата Bosch. За Bosch качеството на продуктите, ефективността и опазването на околната среда са равнопоставени цели. Законите и наредбите за опазване на околната среда се спазват стриктно.

За опазването на околната среда използваме най-добрата възможна техника и материали, като отчитаме аргументите от гледна точка на икономическата рентабилност.

### Опаковка

По отношение на опаковката ние участваме в специфичните системи за утилизация, гарантиращи оптимално рециклиране. Всички използвани опаковъчни материали са екологично чисти и могат да се използват многократно.

### Излязъл от употреба уред

Бракуваните уреди съдържат ценни материали, които трябва да се подложат на рециклиране.

Конструктивните възли се отделят лесно. Пластмасовите детайли са обозначени. По този начин различните конструктивни възли могат да се сортират и да се предадат за рециклиране или изхвърляне като отпадъци.

### Излезли от употреба електрически и електронни уреди



Този символ означава, че продуктът не трябва да се изхвърля заедно с други отпадъци, а трябва да бъде предаден на съответните места за обработка, събиране, рециклиране и изхвърляне на отпадъци.

Символът важи за страните с разпоредби относно електронните устройства, като например Директива 2012/19/ЕС относно отпадъци от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО). Тези разпоредби определят рамковите условия, които са в сила в съответната държава за предаването като отпадък и рециклирането на стари електронни устройства.

Тъй като електронните уреди може да съдържат опасни вещества, те трябва да бъдат рециклирани отговорно с цел свеждането до минимум на възможните щети за околната среда и опасностите за човешкото здраве. В допълнение на това рециклирането на електронни отпадъци допринася и за запазването на природните ресурси.

За допълнителна информация относно утилизацията на стари електрически и електронни уреди, молим да се обърнете към отговорния орган на място, към местното сметосъбирателно дружество или към търговеца, от когото сте закупили продукта.

Повече информация ще намерите тук:

[www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/](http://www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/)

### Батерии

Батериите не трябва да се изхвърлят в битовата смет. Употребявани батерии трябва да се изхвърлят от местните организации за събиране на отпадъци.

## 11 Инспекция и техническо обслужване

### УКАЗАНИЕ

#### Щети по котела поради грешно или недостатъчно почистване и инспекция или техническо обслужване!

- ▶ Най-малко веднъж годишно инспектирайте отоплителната инсталация и извършете необходимите работи по техническото обслужване и почистването.
- ▶ Почиствайте котела най-много на всеки 2 години. Препоръчваме ежегодно почистване.
- ▶ Проверявайте и почиствайте източването на конденза и сифона ежегодно.
- ▶ За да предотвратите щети по инсталацията, извършвайте редовно техническо обслужване.
- ▶ Отстранявайте незабавно възникналите неизправности.

Отоплителните инсталации подлежат на редовно техническо обслужване поради следните причини:

- за достигане на висок коефициент на полезно действие и за да работи икономично отоплителната инсталация (нисък разход на гориво),
- за да се постигне висока експлоатационна безопасност,
- за постигане на висока екологичност на горенето,
- за осигуряване на надеждна и сигурна работа и дълъг експлоатационен живот.

Само оторизирани сервизни фирми могат да извършват техническо обслужване. Използвайте само оригинални резервни части. Редовно записвайте резултатите от инспекцията в сервизните протоколи за инспекция и техническо обслужване.

Предложете на Вашия клиент договор за ежегодна инспекция и договор за техническо обслужване и инспекция в зависимост от нуждите. Кои дейности трябва да бъдат включени в договора можете да проверите в протоколите за инспекция и техническо обслужване (→ глава 17.7).



Заявете резервни части, като използвате каталога на резервните части.

Препоръчваме ви сервизния комплект за поддръжка на горелката.

### 11.1 Подготовка на отоплителния котел за инспекция

#### ОПАСНОСТ

##### Опасност за живота поради електрически ток!

- ▶ Преди да се отвори котелът: Изключете мрежовото напрежение на всички полюси и осигурете срещу неволно включване.
- ▶ Изчакайте 5 минути след като изключите електрозахранването, за да разредите кондензаторите, преди да докоснете части под напрежение.

#### ОПАСНОСТ

##### Опасност за живота поради експлозия на запалими газове!

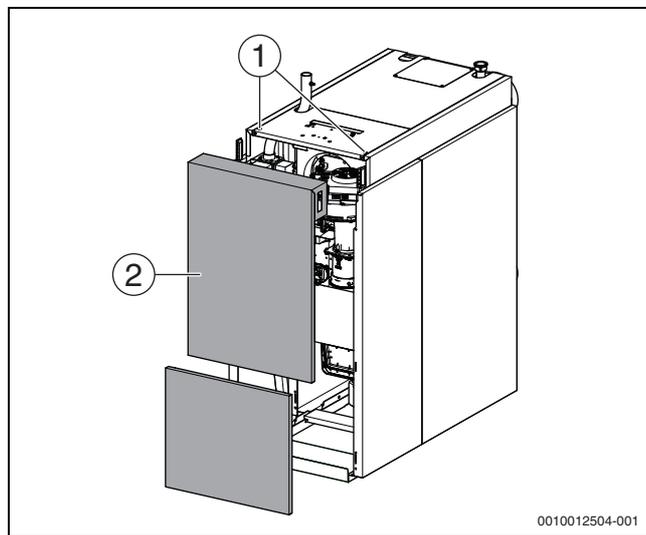
- ▶ Само оторизирани специалисти могат да извършват работи по газопроводните тръби (съблюдавайте местните наредби).

#### Сваляне на предните стени

- ▶ Изключете отоплителната инсталация.
- ▶ Завъртете деблокиращите болтове (→ Фиг. 36, [1]) върху горната страна на отоплителния котел с подходящ инструмент обратно на часовниковата стрелка и деблокирайте горната предната стена на котела.
- ▶ Наклонете предната стена на котела (→ Фиг. 36, [2]) напред и повдигнете нагоре от долния водач.
- ▶ Повдигнете леко долната предна стена на котела и я свалете напред.

#### Сваляне на страничните стени

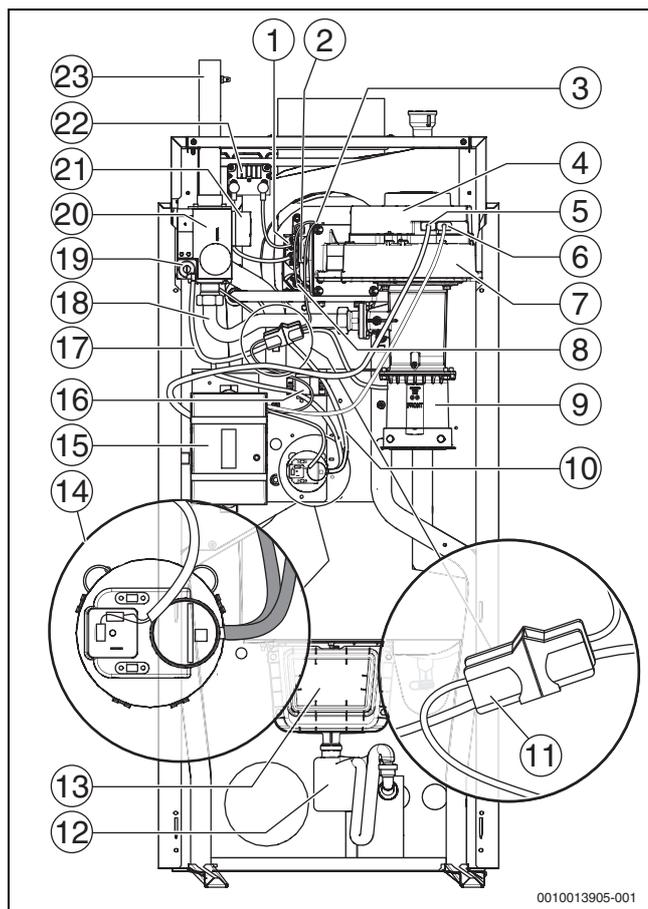
- ▶ Леко повдигнете предната странична стена, наклонете навън и свалете нагоре.
- ▶ Съответно отзад отстранете двата закрепващи винта за задните странични стени.
- ▶ Леко повдигнете задната странична стена, наклонете навън и свалете нагоре.



Фиг. 36 Сваляне на предната стена

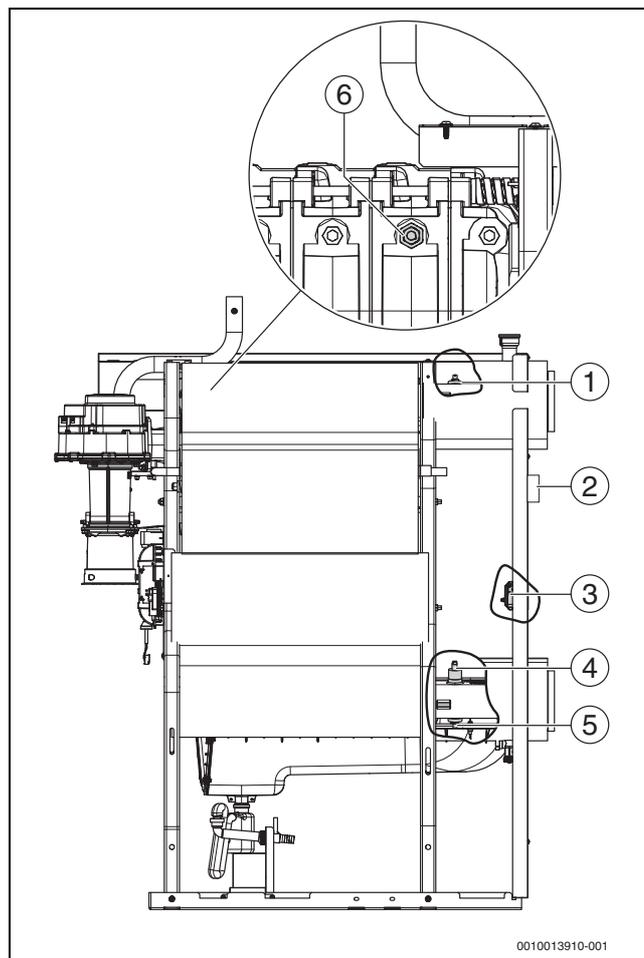
- [1] Деблокиращи болтове
- [2] Предна стена (от 2 части)

## 11.2 Детайлен преглед на компонентите на котела



Фиг. 37 Детайлен преглед на компонентите (На схемата: мощност 200 – 300 kW)

- [1] Запалителен електрод
- [2] Тестов нипел за налягането на газа
- [3] Термореле
- [4] Вентилатор
- [5] Щепсел за присъединяване към мрежата
- [6] Щепсел за PWM сигнал
- [7] Корпус на газовата горелка
- [8] Йонизационен електрод
- [9] Засмукващ щуцер въздух за горене
- [10] Измерващ проводник изходно налягане на газа (бял проводник)
- [11] Щекерен съединител компенсационен проводник/ йонизационен проводник
- [12] Сифон
- [13] Вана за конденз
- [14] Контролен прекъсвач за разликата в наляганията (p<sub>1</sub> син проводник, p<sub>2</sub> бял проводник)
- [15] Горивен автомат
- [16] EMV дросел
- [17] Компенсационен проводник (син)
- [18] Газова тръба
- [19] Настройка Offset, изолирана
- [20] Газова арматура
- [21] Тестова система на вентилите
- [22] Запалителен трансформатор
- [23] Газова тръба



Фиг. 38 Детайлен преглед: Позиция на датчика

- [1] Датчик за температурата на подаване
- [2] Ограничител на температурата на отработените газове (по избор; задължителна допълнителна принадлежност за Швейцария)
- [3] Ограничител на налягането на отработените газове
- [4] Датчик за водно налягане
- [5] Датчик за температурата на връщане
- [6] Предпазен ограничител на температурата (на първото средно звено, вляво под топлинната защита)

## 11.3 Общи работи

Следните работи не са описани подробно в този документ. Въпреки това те трябва да бъдат извършени:

- ▶ Проверка на общото състояние на отоплителната инсталация.
- ▶ Извършване на визуална проверка и проверка на функционирането на отоплителната система.
- ▶ Проверка на функцията и безопасността на тръбопроводите за приточен въздух и за отработените газове.
- ▶ Проверка на всички газо- и водопроводни тръби за поява на корозия.
- ▶ Смяна на евентуално корозиралите тръбопроводи.
- ▶ Контрол на предналягането на мембрания разширителен съд.
- ▶ Ежегодна проверка на концентрацията на евентуално използваните антифризи/добавки във водата за пълнене на инсталацията.
- ▶ Проверка на евентуално инсталираните патрони за подготовка на водата - (по пътя на допълнителното захранване) за функциониране и стабилност.
- ▶ При ежегодната инспекция проверете функциите на всички регулиращи, управляващи и предпазни устройства и правилната им настройка, ако е възможно тя да се променя.

## 11.4 Вътрешна проверка за уплътненост

### 11.4.1 Определяне на тестов обем

- ▶ Определяне на дължината на тръбопровода до спирателния кран за горивото.
- ▶ Изчислете я със стойността за обема на газовата арматура (→Табл. 13).

Размер на котела [kW]	Обем на газовата арматура $V_{\text{Gasarmatur}}$ [l]
75-100	0,035
150-300	0,060

Табл. 13 Обем на газовата арматура

- ▶ Определете обема на тръбопровода ( $V_{\text{Rohr}}$ ) на базата на таблица 14 и таблица 15.
- ▶ Изчислете тестовия обем ( $V_{\text{Prüf}}$ ) на базата на уравнението.

$$V_{\text{Prüf}} = V_{\text{ges.}} = V_{\text{Rohr}} + V_{\text{Gasarmatur}}$$

Дължина на тръбопровода [m]	Диаметър на тръбопровода [цол]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

 Табл. 14 Обем на тръбопровода ( $V_{\text{Rohr}}$ ) в литри, в зависимост от дължината на тръбопровода и диаметъра на тръбата

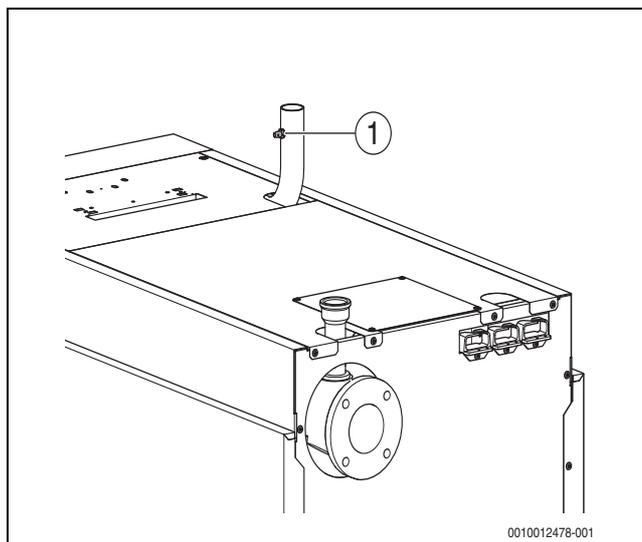
Дължина на тръбопровода [m]	Диаметър на тръбопровода [mm] (медна тръба)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	-
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	-
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	-

 Табл. 15 Обем на тръбопровода ( $V_{\text{Rohr}}$ ) в литри, в зависимост от дължината и диаметъра на тръбопровода

### 11.4.2 Извършване на проверка за уплътненост на газа

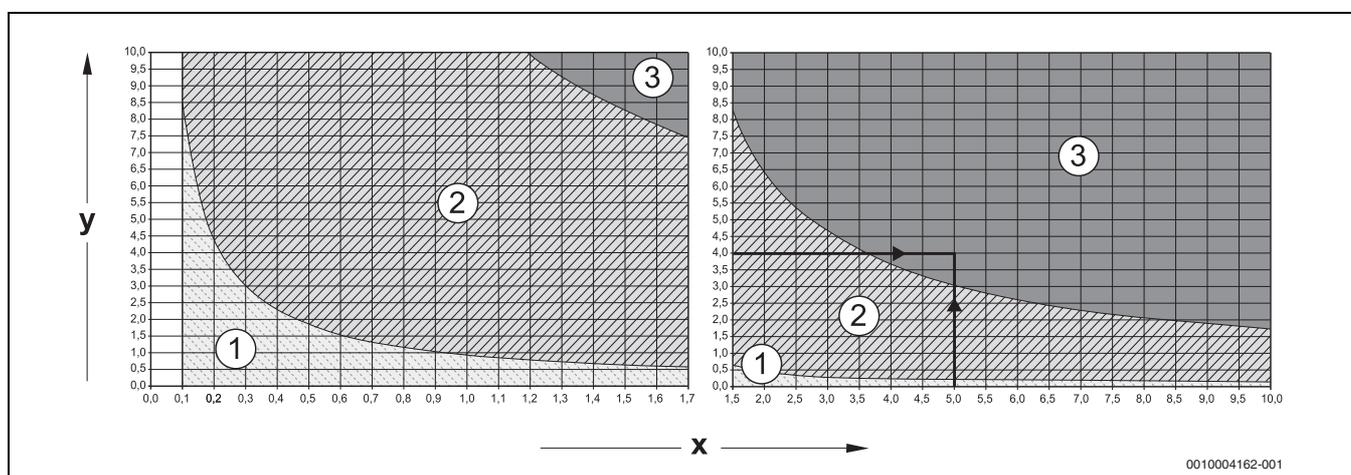
- ▶ Затворете спирателния кран на уреда.
- ▶ Разхлабете винтовата тапа на тестовия нипел с 2 оборота.
- ▶ Поставете измерващия шлаух на манометъра с U-образна тръба върху тестовия нипел.
- ▶ Отворете спирателния кран за горивото и изчакайте, докато се стабилизира налягането.
- ▶ Отчетете налягането и го отбележете.
- ▶ Затворете спирателния кран на уреда и след няколко минути отново отчетете налягането.
- ▶ Определете спада на налягането за минута чрез изваждане.

С определения спад на налягането за минута и тестовия обем ( $V_{Prüf}$ ) отчетете на базата на следващата диаграма (→ Фиг. 40, страница 38) дали газовата арматура още може да се използва.



Фиг. 39 Измерване на присъединителното налягане на газа

- [1] Тестов нипел за измерване на присъединителното налягане на газа и за обезвъздушаване



Фиг. 40 Допустим спад на налягането за минута при вътрешната проверка за уплътненост с наличното налягане на газа

- [1] Област «Арматура уплътнена» = важи за нови инсталации  
 [2] Област «Арматура достатъчно уплътнена» = Арматурата може да се използва без ограничение  
 [3] Област «Арматура неуплътнена» = Арматурата не може да се използва  
 (→Извършете проверка, както е описано по-долу)

x Тестов обем в литри

y Спад на налягането в mbar в рамките на една минута

**Пример за отчитане:** Тестов обем ( $V_{Prüf}$ ) 5 литра и спад на налягането 4 mbar/min = Област 3 (Арматура неуплътнена = Арматурата не може да се използва) →Извършете проверка, както е описано по-долу.



Ако при тестов обем ( $V_{Prüf}$ ) от < 1 литър установите силен спад на налягането от > 10 mbar/минута, трябва да увеличите тестовия обем ( $V_{Prüf}$ ). За целта включете тръбопровода до следващото спирателно устройство в проверката за уплътненост и я повторете с нов тестов обем ( $V_{Prüf}$ ).

Ако точката за отчитане на тестовия обем ( $V_{Prüf}$ ) и спадът на налягането за минута се намират в областта "Арматура неуплътнена" (вж. примера за отчитане), трябва да извършите описаната по-долу проверка.

#### УКАЗАНИЕ

##### Материални щети поради късо съединение!

- ▶ Не допускайте средството за търсене на утечки да пръска или да капе върху кабелни входове, щепсели или електрически свързващи проводници.
- ▶ Покрийте застрашените места преди търсенето на утечки.

- ▶ Проверете всички уплътняващи места на проверявания участък от тръбопровода с пенообразуващо средство за търсене на утечки.
- ▶ При нужда уплътнете течовете и повторете проверката.
- ▶ Ако не е установен теч, сменете газовата арматура.

##### Завършване на проверката за уплътненост

- ▶ Изтеглете шлауха.
- ▶ След завършване на измервателните работи стегнете здраво винтовата тапа на тестовия нипел.
- ▶ Проверете тестовия нипел за уплътненост.

## 11.5 Проверка на работното налягане на отоплителната инсталация

### УКАЗАНИЕ

#### Повреда на инсталацията поради температурни напрежения!

Ако котелът се пълни в топло състояние, температурните напрежения могат да предизвикат пукнатини. Котелът губи своята плътност.

- ▶ Пълненето на котела трябва да се извършва само в студено състояние (температурата на котела трябва да е максимално 40 °C).
- ▶ Не пълнете котела по време на работен режим през крана за пълнене и източване на котела, а само през крана за пълнене в тръбопроводната система (на връщането) на котела.
- ▶ Спазвайте изискванията към водата за пълнене.

### УКАЗАНИЕ

#### Повреда от често допълване на вода!

Ако често трябва да се допълва вода, отоплителната инсталация може да е повредена поради корозия и образуване на котлен камък в зависимост от качеството на водата (съблюдавайте работен дневник "Качество на водата").

- ▶ Обезвъздушете отоплителната инсталация по време на пълнене.
- ▶ Проверете уплътнеността на отоплителната инсталация.
- ▶ Проверете функционалната годност на разширителния съд.
- ▶ Незабавно уплътнете неуплътнените места.

При затворени инсталации стрелката на манометъра трябва да се намира в зелената маркировка.

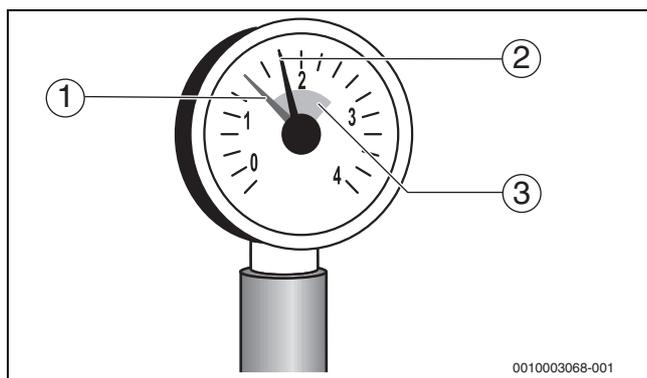
Червената стрелка на манометъра трябва да бъде настроена на необходимото работно налягане.



Създайте работно налягане от най-малко 1,2 bar.

- ▶ Проверете работното налягане на отоплителната инсталация.

Ако стрелката на манометъра спадне под зелената маркировка, работното налягане е твърде ниско.



Фиг. 41 Манометър за затворени инсталации

- [1] Червена стрелка
- [2] Стрелка на манометъра
- [3] Зелена маркировка



### ВНИМАНИЕ

#### Опасност за здравето поради замърсяване на питейната вода!

- ▶ Съблюдавайте специфичните за страната предписания и стандарти за избягване на замърсяване на питейната вода.

- ▶ Допълнете вода през монтирания от клиента кран за пълнене и източване.
- ▶ Обезвъздушете отоплителната инсталация през обезвъздушителните вентили на отоплителните тела.
- ▶ Проверете отново работното налягане.



Работното налягане може да бъде отчетено и на регулатора чрез "Информационно меню" (напр. индикация "P1.4" отговаря на 1,4 bar).

- ▶ Запишете количеството допълнителна вода в "Работен дневник Качество на водата".

## 11.6 Измерване на съдържанието на кислород

- ▶ Задръжте измерващия датчик през отвора за измерване в центъра на потока в тръбата за отработени газове.
- ▶ Отбележете стойностите на отработените газове. O<sub>2</sub> стойността трябва да е в диапазона между 3,6 % и 6,3 %, а съдържанието на CO в отработените газове трябва да е под 100 ppm без въздух.

## 11.7 Демонтаж на горелката



### ВНИМАНИЕ

#### Опасност от изгаряне поради горещи повърхности!

Отделни части от отоплителния котел могат да останат горещи и след по-дълго спиране от работа.

- ▶ Оставете отоплителния котел да се охлади.
- ▶ При необходимост използвайте предпазни ръкавици.

### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети вследствие на неправилно техническо обслужване/почистване!

При демонтаж на горелката или при почистване на котела може регулаторът да бъде замърсен или повреден.

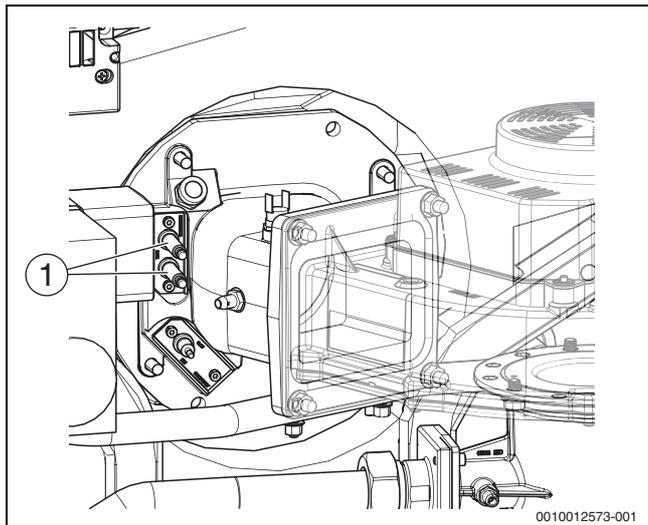
- ▶ Преди демонтажа на горелката или почистването на котела: Покрийте регулатора.

### УКАЗАНИЕ

#### Не разхлабвайте и не разединявайте други съединения на управляващите проводници, освен зададените! Не разхлабвайте запечатани съединения!

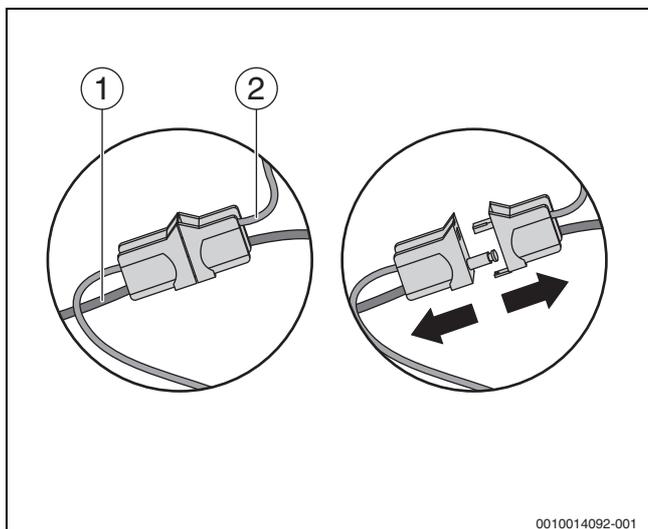
- ▶ Изключете отоплителната инсталация (→ глава 9, страница 34).
- ▶ Свалете предните стени на котела и предните странични стени (→ Глава 11.1, страница 35).
- ▶ Изтеглете 2-та щепсела на вентилатора.

- ▶ Изтеглете запалителните кабели [1] на запалителните електроди.



Фиг. 42 Запалителни електроди

- [1] Запалителни електроди без запалителни кабели
- ▶ Разединете щекерния съединител (компенсационен проводник и йонизационен проводник).



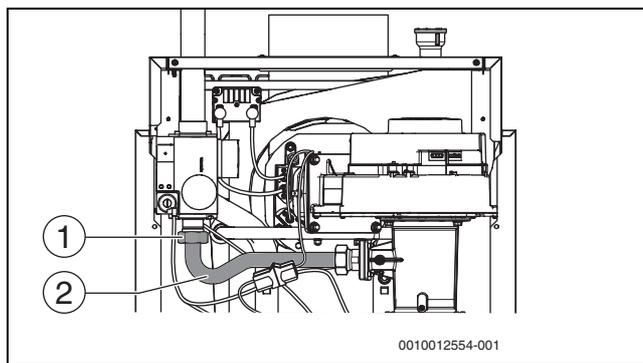
Фиг. 43 Разединяване на щекерния съединител

- [1] Компенсационен проводник
- [2] Йонизационен проводник
- ▶ Разхлабете холендровата гайка (→ Фиг. 44, [1]) на газовата тръба (→ Фиг. 44, [2]).

 **ВНИМАНИЕ**

**Материални щети и неуплътненост поради пренос на мощност!**

- ▶ При демонтиране и монтиране на газовата тръба съответно я задръжте, за да избегнете натоварване на други компоненти.



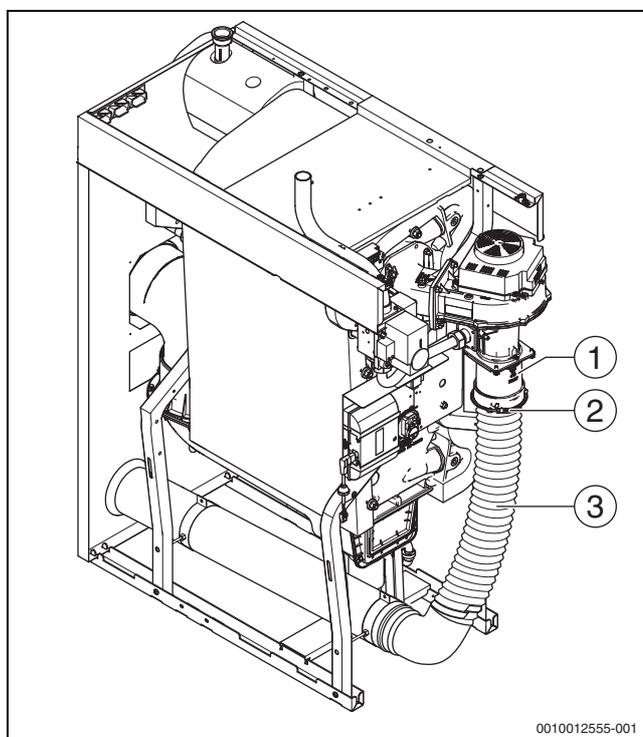
Фиг. 44 Холендрова гайка с газова тръба

- [1] Холендрова гайка
- [2] Газова тръба

При независим от въздуха в помещението начин на работа:

- ▶ Разхлабете скобата [2] на шлауха за подаване на въздух [3].
- ▶ Изтеглете маркуча за подаване на въздух с щуцера от колектора за подаване на въздух [1].

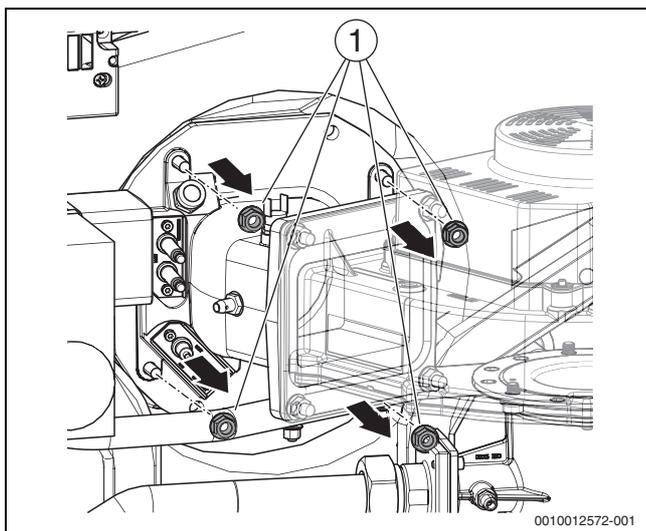
(→Глава 5.8, страница 19)



Фиг. 45 Тръба за подаване на въздух

- [1] Колектор за подаване на въздух
- [2] Скоба
- [3] Маркуч за подаване на въздух

- ▶ Отстранете 4-те закрепващи гайки [1] на фланеца на смесващото коляно.



Фиг. 46 Разхлабване на гайките на смесващото коляно

[1] Закрепващи гайки

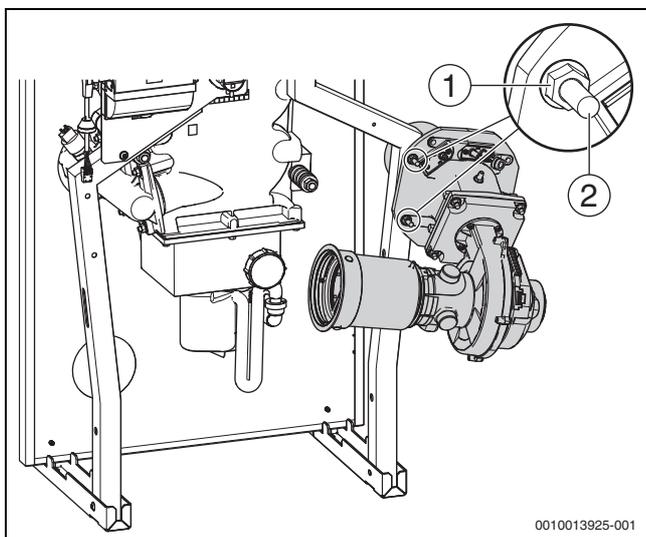
► Извадете горелката с горивния прът.

**При мощност на котела 75 – 150 kW:**

Горелките при мощност на котела 75 – 150 kW са монтирани без държач за горелка и без предпазно въже и могат да бъдат свалени директно.

След премахване горелката може да бъде монтирана на рамката на котела в позиция за техническо обслужване.

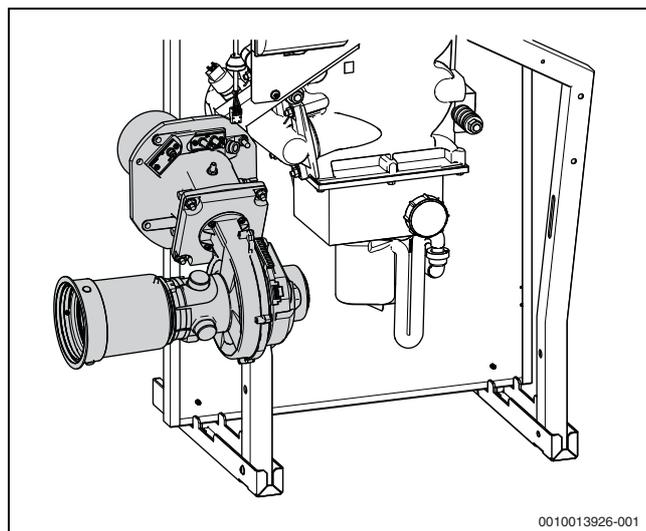
► Поставете горелката с фланеца върху фабрично монтираните болтове (→Фиг. 47, [2]) и обезопасете с две от свалените преди това закрепващи гайки (→Фиг. 46, [1]).



Фиг. 47 Горелка в позиция за техническо обслужване (монтаж вдясно)

[1] Закрепващи гайки

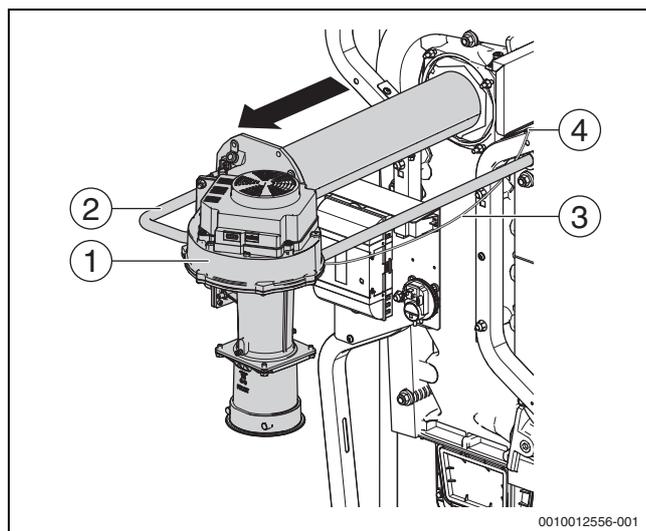
[2] Фабрично монтирани болтове



Фиг. 48 Горелка в позиция за техническо обслужване (монтаж вляво)

**При мощност на котела 200 – 300 kW:**

Горелките при мощност на котела 200 – 300 kW са обезопасени с държач за горелка [2] и предпазно въже [3]. За да демонтирате горелката напълно, трябва да бъде освободено предпазното въже на рамката [4].



Фиг. 49 Извадете горелката (На схемата: мощност на котела 200 – 300 kW)

[1] Горелка

[2] Държач на горелката (при мощност на котела 200 – 300 kW)

[3] Предпазно въже (при мощност на котела 200 – 300 kW)

[4] Закрепване предпазно въже (при мощност на котела 200 – 300 kW)

## 11.8 Почистване на горелката и топлообменника

### 11.8.1 Почистване на горелката

При силни замърсявания горивният прът може да бъде отделен от смесващото коляно и да бъде обдухан с издухващ пистолет (макс. 3 bar).

- ▶ Обдухайте горивния прът отвътре навън и го изсмучете отвътре.
- ▶ Монтирайте отново горивния прът с ново уплътнение.

### 11.8.2 Почистване на топлообменника



**Материални щети и/или телесни повреди поради неподходящ почистващ препарат!**

Неподходящите почистващи препарати със запалими съставки могат да експлодират и/или да причинят пожар.

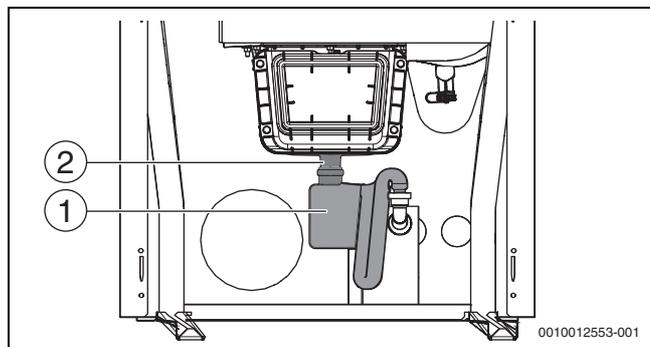
- ▶ Не използвайте почистващи препарати със запалими аерозоли.



**Опасност за живота вследствие на изтичащи отработени газове!**

- ▶ При монтаж внимавайте за повредени уплътнения и за точната им позиция. Заменете повредените уплътнения.
- ▶ Сменете уплътненията, както е предписано (→ глава 11.11.3, страница 47).

- ▶ Почистете топлообменника чрез сухо и/или мокро почистване.
- ▶ Изключете отоплителната инсталация (→ Глава 9.1, страница 34).
- ▶ Затворете главния спирателен кран за газ или газовия кран.
- ▶ Изчакайте отоплителния котел да се охлади.
- ▶ Свалете предните стени и съответните странични стени.
- ▶ Поставете събирателен контейнер за мръсотия и остатъци от кондензат под кондензната вана.
- ▶ Изтеглете сифона [1] от отводния щуцер на кондензната вана [2] и от тръбата за оттичане. За целта леко завъртете настрани.

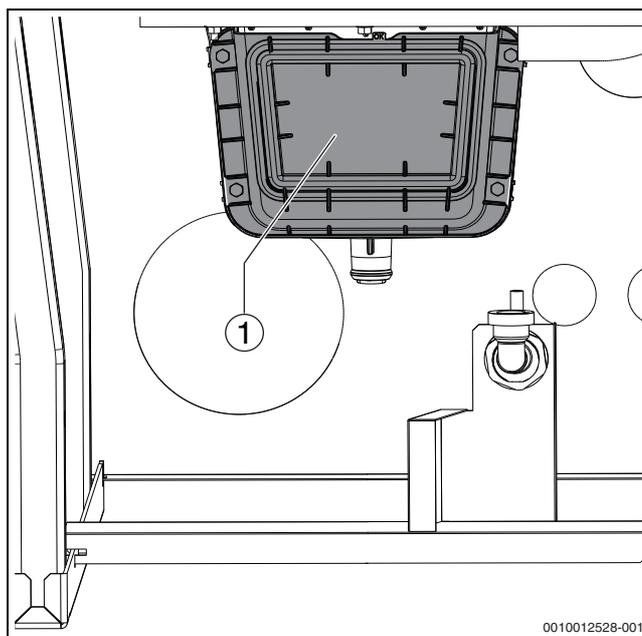


Фиг. 50 Демонтаж на сифона

- [1] Сифон
- [2] Източване на кондензната вана

- ▶ Развийте болтовете на капачката на ваната за конденз (при мощност на котела 150 – 300 kW).

- ▶ Свалете капачката.



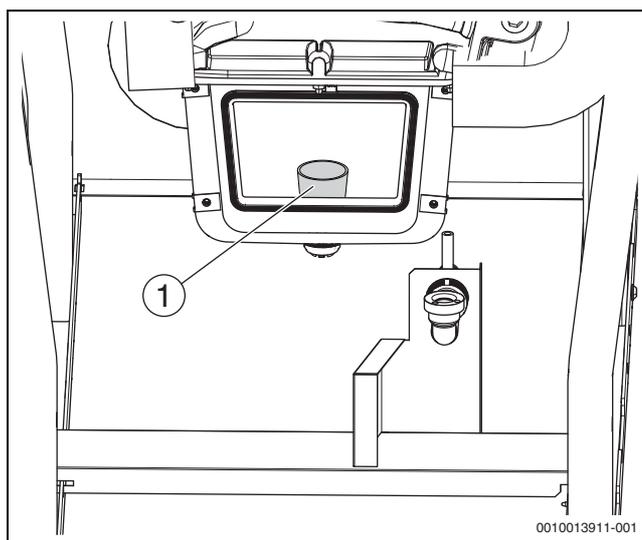
Фиг. 51 Демонтаж на капачката на ваната за конденз (На схемата: мощност на котела 150 – 300 kW)

- [1] Капак на кондензната вана

- ▶ Демонтаж на уловителя за замърсявания: Леко притиснете една към друга долните пластини, така че уловителят да може да бъде издърпан нагоре от отводния щуцер.
- ▶ Изплакнете уловителя за замърсявания и сифона под течаща вода.

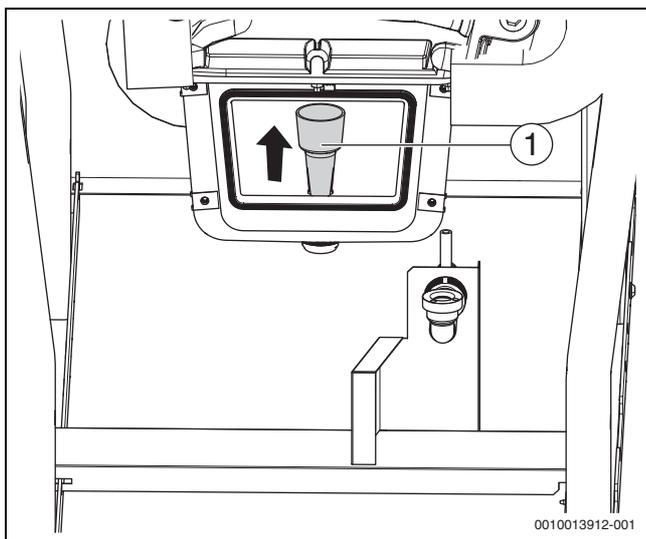


Котлите с мощност 75 – 100 kW нямат уловител за замърсявания и са оборудвани с почистващ щуцер със затваряща капачка на мястото на капачката



Фиг. 52 Изглед на кондензната вана без капачка

- [1] Уловител за замърсявания



Фиг. 53 Уловител за замърсявания след демонтажа

[1] Уловител за замърсявания

**Механично почистване на теплообменника**

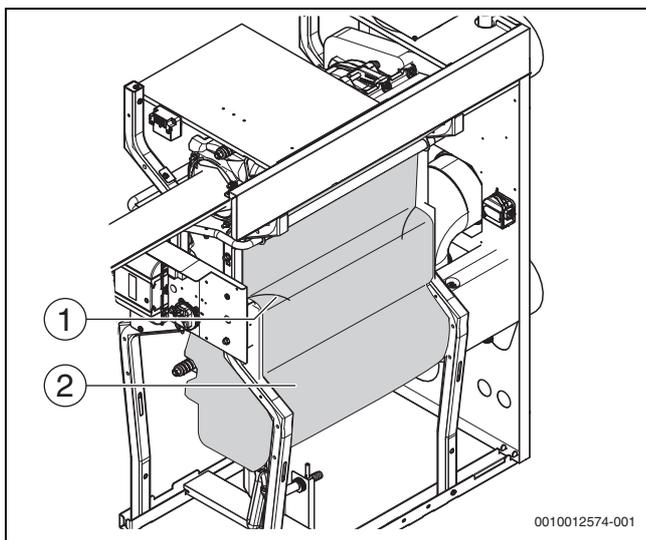


За сухото почистване на теплообменника се предлага почистващ нож като допълнителна принадлежност. Предлагат се и почистващи уреди за мокро почистване като допълнителна принадлежност.



Капаците за почистване се намират винаги от страната на връзката за подаването и връщането, в зависимост от дясното или лявото изпълнение на котела.

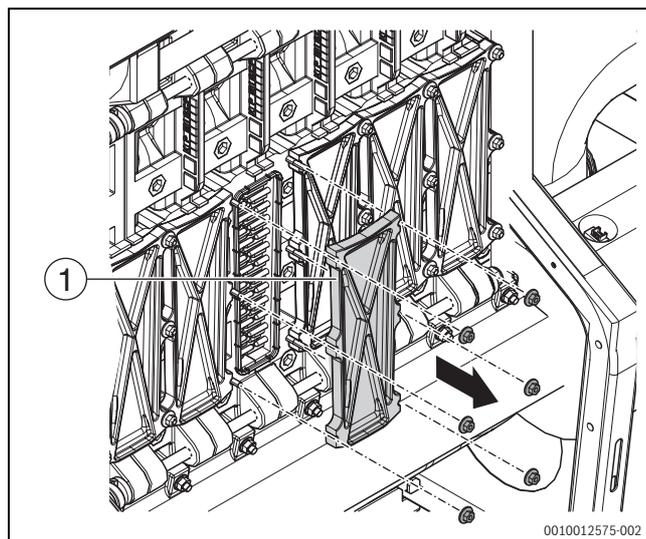
- ▶ Отстранете скобите [1] на топлинната защита.
- ▶ Свалете топлинната защита [2] на теплообменника.



Фиг. 54 Топлинна защита на теплообменника

[1] Скоба  
[2] Топлинна защита

- ▶ Развийте закрепващите гайки на капаците за почистване [1] на теплообменника.
- ▶ Свалете капака за почистване.



Фиг. 55 Сваляне на капака за почистване

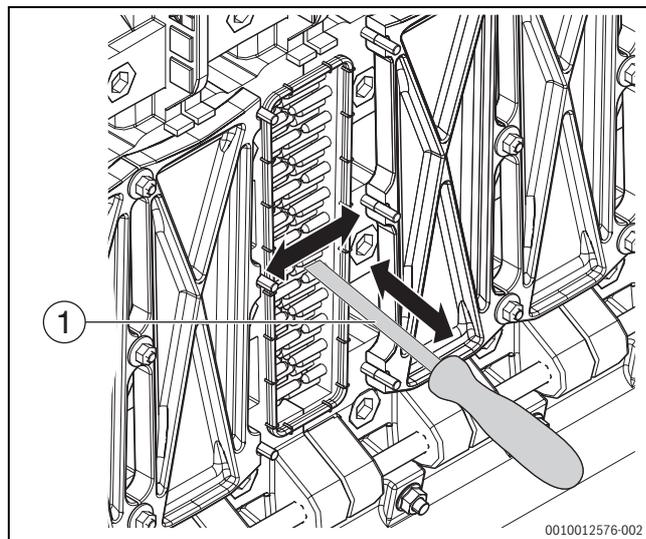
[1] Капак за почистване



**ВНИМАНИЕ**

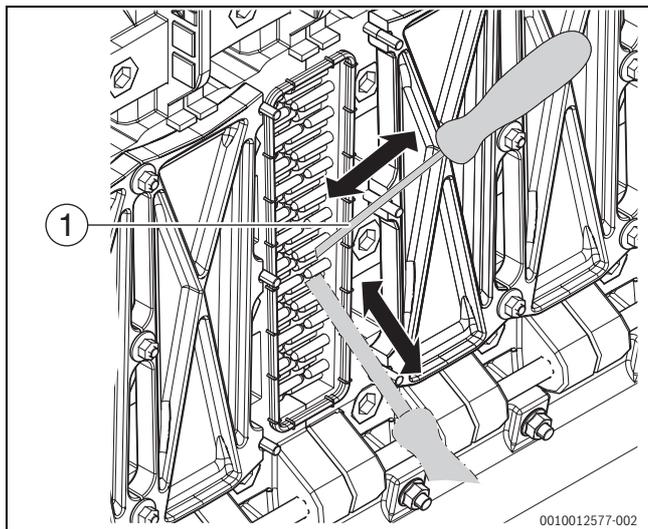
**Опасност от нараняване поради остри ръбове на почистващия нож!**

- ▶ За да избегнете наранявания, слагайте предпазни ръкавици при работа с почистващия нож (допълнителна принадлежност).
- ▶ Почистете хоризонтално и диагонално газохода за горещ газ на теплообменника с почистващия нож.



Фиг. 56 Хоризонтално почистване на теплообменника

[1] Почистващ нож (предлага се като допълнителна принадлежност)



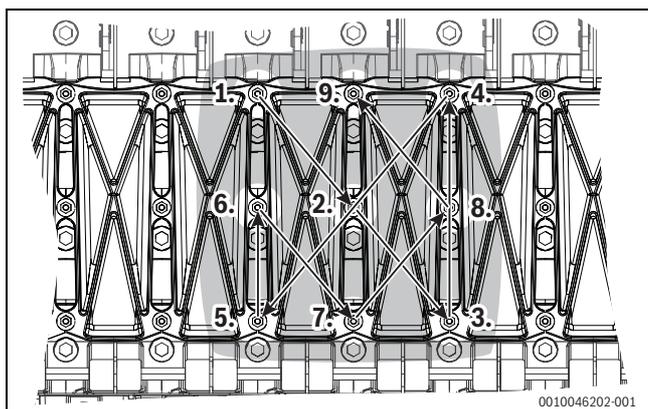
Фиг. 57 Диагонално почистване на топлообменника

[1] Почистващ нож (предлага се като допълнителна принадлежност)

- ▶ Отстранете частиците мръсотия от кондензната вана (напр. изсмучете посредством смукател).
- ▶ Отново поставете уловителя за замърсявания.
- ▶ Заменете повредените уплътнения, спазвайте интервалите за смяна.
- ▶ Внимавайте за правилната позиция на капака и на уплътненията (трапецовидно).
- ▶ Завинтете отново капака за почистване в съответствие с представената по-долу схема на затягане (1-2-3-4-5-6-7-8-9; → Фиг. 58) (момент на затягане: 7 Nm) или почистете мокро топлообменника.



Препоръка: Поставяйте всички капаци за почистване и винаги ги завинтвайте по двойки в съответствие със схемата на затягане.



Фиг. 58 Схема на затягане капаци за почистване

### Мокро почистване на топлообменника



#### ВНИМАНИЕ

**Материални щети и/или телесни повреди поради неподходящ почистващ препарат!**

Неподходящите почистващи препарати със запалими съставки могат да експлодират и/или да причинят пожар.

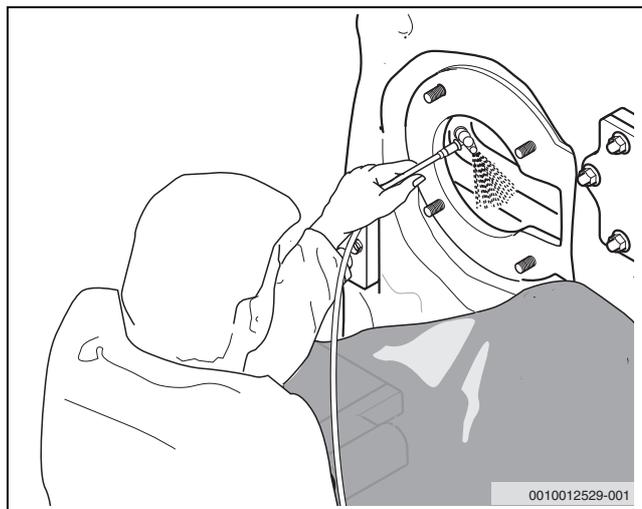
- ▶ Не използвайте почистващи препарати със запалими аерозоли.

#### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети вследствие на неправилно почистване!

Поради влага и мръсотия при почистването могат да бъдат повредени компоненти на котела.

- ▶ Защитете от влага и замърсяване електрическите и другите застрашени компоненти (вентилатор, газова арматура и др.) по време на мокрото почистване.
- ▶ При мокрото почистване използвайте почистващо средство, което да съответства на замърсяванията (сажди или ръжда). - Почистващият препарат трябва да е разрешен за алуминий.
- ▶ Почистете топлообменника с вода или с разрешен за алуминий почистващ препарат (съблюдавайте указанията за използване на производителя на почистващия препарат).
- ▶ Особено интензивно напръскайте ръбовете на топлообменника.



Фиг. 59 Мокро почистване на топлообменника

#### Работи по топлообменника след мокро и сухо почистване

- ▶ С помощта на маркуч изплакнете евентуално останалите остатъци от мръсотия в събирателния контейнер или в кондензната вана.
- ▶ Демонтирайте уловителя за замърсявания (при мощност на котела 150 – 300 kW).
- ▶ Почистете кондензната вана с вода.
- ▶ Почистете сифона с вода.
- ▶ Проверете за проводимост маркуча за кондензат между присъединителния елемент на котела и сифона.
- ▶ Поставете уловителя за замърсявания (при мощност на котела 150 – 300 kW).
- ▶ Монтирайте сифона и напълнете с ок. 3 литра вода.



#### ОПАСНОСТ

**Опасност за живота поради отравяне! При ненапълнен с вода сифон може изтичащите газове да застрашат живота на хората.**

- ▶ Монтирайте сифона (→ глава 5.5, страница 17 и нататък).
- ▶ Напълнете сифона с ок. 3 литра вода.
- ▶ При всяко техническо обслужване и инспекция проверявайте дали сифонът е напълнен с достатъчно вода.

- ▶ Завийте капака на ваната за конденз (момент на затягане: 3,5 Nm; при мощност на котела 150 – 300 kW).
- ▶ Монтирайте затварящата капачка върху почистващия щуцер (при мощност на котела 75 – 100 kW).

### 11.9 Инспекция на електродите на горелката

**УКАЗАНИЕ**

**Функционална неизправност на котела!**

Ако платнени нишки от повърхността на горивния прът докоснат електродите, могат да причинят спиране поради неизправност.

- ▶ Следете в областта на електродите да не стърчат нишки.
- ▶ Внимателно отрежете евентуално стърчащите нишки с ножица.

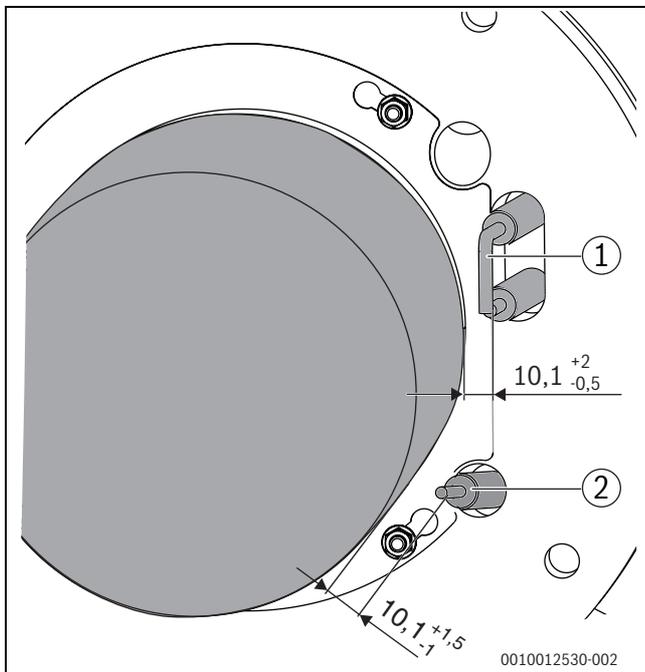
**Проверка на позицията на електродите**

- ▶ Поставете горелката в позиция за техническо обслужване (→ глава 11.8, страница 42).



Изострен или скъсен йонизационен електрод показва значително износване.

- ▶ Сменете електрода.
- ▶ Измерете отстоянията на електродите и ги сравнете със спецификацията на Фигура 60.



Фиг. 60 Позиция на електродите (размер в мм)

- [1] Запалителен електрод
- [2] Йонизационен електрод

- ▶ При отклонение от предписаните стойности сменете електродния блок с ново уплътнение.
- ▶ При отлагания върху електродите сменете електродния блок с ново уплътнение или отстранете налепа от електродите.



Препоръчваме да сменят електродния блок при ежегодното техническо обслужване (момент на затягане на гайките: 3±10%).

- ▶ При завършване на техническото обслужване съблюдавайте глава 11.12, страница 48.

Когато е необходима смяна на части:

- ▶ Спазвайте указанията от глава 11.11, страница 45.

### 11.10 Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията

При всяко техническо обслужване и инспекция трябва да се проверява правилното функциониране на контролния прекъсвач за разликата в наляганията (→ глава 16, страница 62).

### 11.11 Смяна на компоненти

**УКАЗАНИЕ**

**Функционални неизправности поради неподходящи или несвързани маркучи!**

Неподходящи или неправилно свързани маркучи водят до нехигиенично изгаряне.

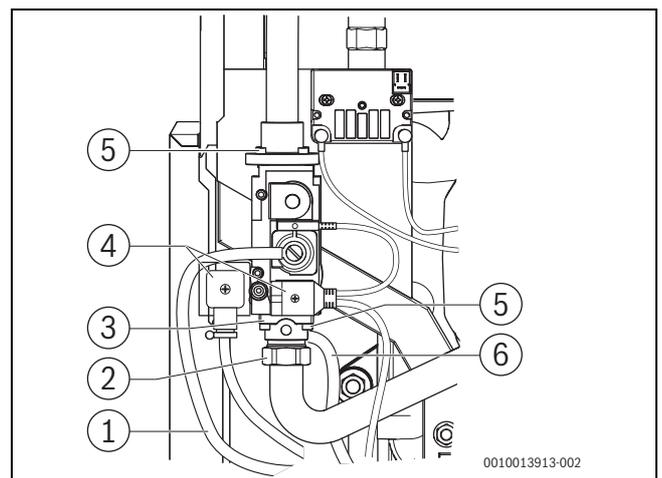
- ▶ Свържете маркучите съгласно схемата за електрическо свързване (→ глава 17.4.3, страница 70).
- ▶ Не прегъвайте и не притискайте маркучите.

#### 11.11.1 Демонтаж на газовата арматура

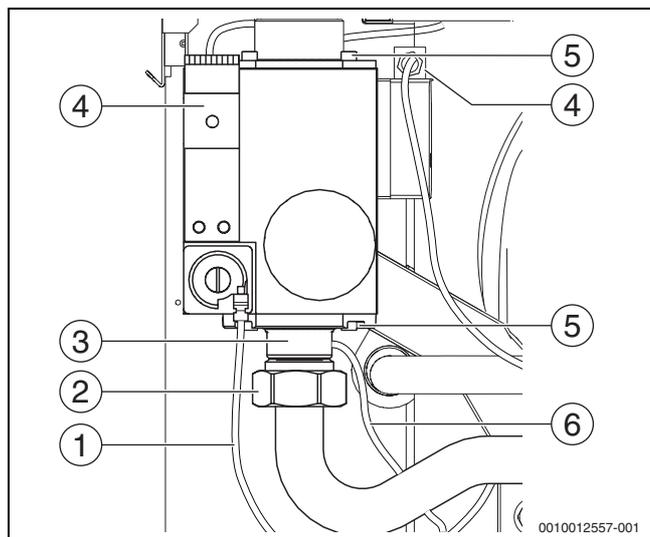


Спазвайте интервала за смяна на газовата арматура.

- ▶ Сменете газовата арматура според срока на експлоатация съгласно Таблица 16, страница 47.
- ▶ Изключете отоплителната инсталация (→ Глава 9.1, страница 34).
- ▶ Затворете главния спирателен кран за газ или газовия кран и обезопасете срещу неволно отваряне.
- ▶ Свалете предната стена (→ глава 11.1, страница 35).
- ▶ Разхлабете скобите на маркучите и изтеглете измерващия проводник за компенсацията [1] от арматурата.
- ▶ Свалете щепселите на магнет-вентила на газовата арматура и на тестовата система на вентилите [4].
- ▶ Развийте холендровата гайка на газовата тръба [2].
- ▶ Развийте 4-те болта [5] долу и горе на фланците [3] на газовата арматура.
- ▶ Свалете газовата арматура.



Фиг. 61 Освобождаване на връзките на газовата арматура (75 – 100 kW)



Фиг. 62 Освобождане на връзките на газовата арматура (150 – 300 kW)

#### Легенда към Фиг. 61 и 62:

- [1] Измерващ проводник за компенсацията (син)
- [2] Холендрова гайка на газовата тръба
- [3] Фланец
- [4] Щепсел на магнет-вентила
- [5] Болтове (4 x) отдолу и отгоре
- [6] Измерващ проводник изходно налягане на газа

#### 11.11.2 Демонтаж на вентилатора

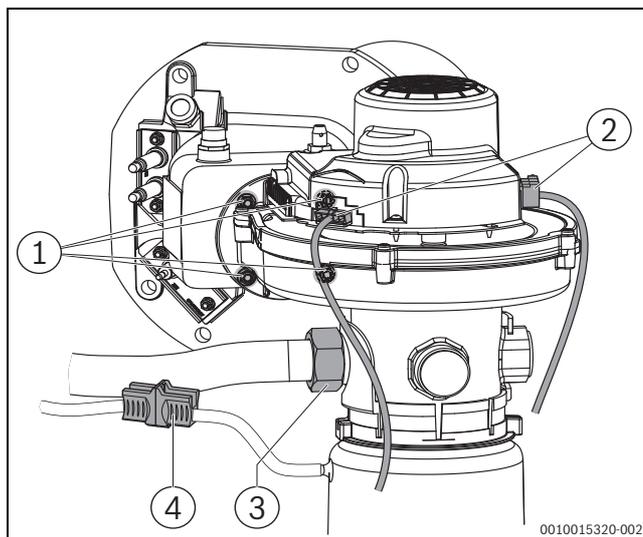
- ▶ Изключете отоплителната инсталация (→ Глава 9.1, страница 34).
  - ▶ Затворете главния спирателен кран за газ или газовия кран и обезопасете срещу неволно отваряне.
  - ▶ Свалете предната стена (→ глава 11.1, страница 35).
  - ▶ Развийте електрическите връзки на вентилатора (→ Фиг. 63, или 64).
  - ▶ Разединяване на щекерния съединител (→ Фиг. 63)
- При независим от въздуха в помещението начин на работа:
- ▶ Разхлабете скобата на шлауха за подаване на въздух (→ Фиг. 45, страница 40).
  - ▶ Изтеглете шлауха за подаване на въздух с щуцера от колектора за подаване на въздух (→ Фиг. 45, страница 40).

При мощност на котела 75 – 150 kW:

- ▶ Разхлабете холендровата гайка на Вентури (→ Фиг. 63, [3]).
- ▶ Отстранете 4-те шестостенни гайки на смесващото коляно (→ Фиг. 63).

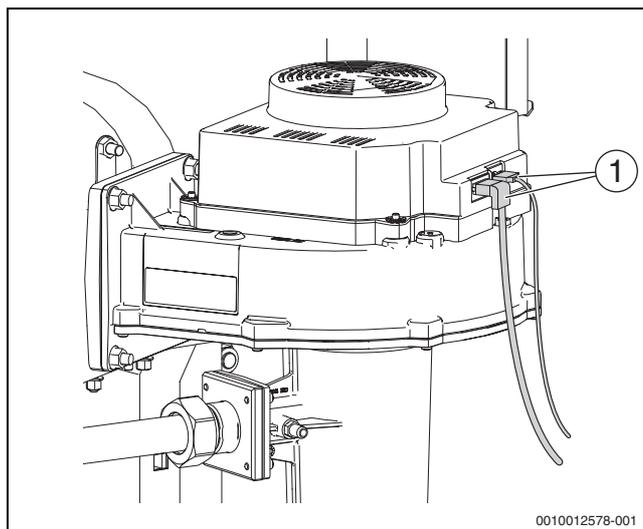
При мощност на котела 200 – 300 kW:

- ▶ Отстранете смесващия фланец чрез развиване на 4-те гайки на Вентури (→ Фиг. 65, [1]).
- ▶ Отстранете 4-те шестостенни гайки на смесващото коляно (→ Фиг. 65).
- ▶ Извадете горелката (→ глава 11.7, страница 39).
- ▶ Отстранете вентилатора чрез развиване на 4-те гайки на смесващото коляно (→ Фиг. 65, [2]).



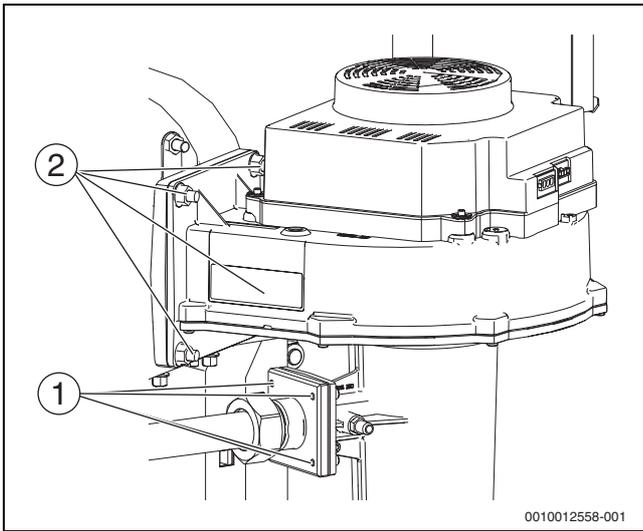
Фиг. 63 Електрически връзки, демонтаж на вентилатора (мощност на котела 75 – 150 kW)

- [1] Шестостенни гайки (4 x) на смесващото коляно
- [2] Електрически връзки на вентилатора, мощност на котела 75 – 150 kW
- [3] Холендрова гайка на Вентури, мощност на котела 75 – 150 kW
- [4] Щекерен съединител, мощност на котела 75 – 300 kW



Фиг. 64 Електрически връзки на вентилатора (мощност на котела 200 – 300 kW)

- [1] Електрически връзки на вентилатора, мощност на котела 200 – 300 kW



Фиг. 65 Демонтаж на вентилатора (мощност на котела 200 – 300 kW)

- [1] Шестостенни гайки (4 x) на Вентури
- [2] Шестостенни гайки (4 x) на смесващото коляно

### 11.11.3 Смяна на компоненти в зависимост от срока на експлоатация

Компонентите, свързани с безопасността (напр. газови арматури) имат ограничен експлоатационен живот, който зависи от продължителността им на работа в цикли на превключване или в години.



При надвишаване на продължителността на работа или поради повишено износване може да се стигне до повреда на засегнатия компонент или до загуба на сигурността на инсталацията.

- ▶ Не ремонтирайте, манипулирайте или деактивирайте компоненти, свързани с безопасността .
- ▶ По време на всяка инспекция и техническо обслужване проверявайте компонентите, свързани с безопасността, за да определите по-нататъшната сигурност на инсталацията.
- ▶ Сменете компонентите, свързани с безопасността, при повишено износване или най-късно при изтичане на експлоатационния им живот.
- ▶ За смяна използвайте само нови и неповредени оригинални резервни части.

Следните компоненти трябва да бъдат сменени след изтичане на срока на експлоатация.

Компоненти	Смяна съгласно предписанията, според това кое настъпи първо	
	Смяна след x години срок на експлоатация	Смяна след у старта на котела
Уплътнение на смесващото коляно (О-пръстен)	5	–
Уплътнение на капака за почистване на топлообменника	5	–
Уплътнение на капака за почистване на кондензната вана	5	–
Вентилатор, вкл. уплътнения	10	–

Компоненти	Смяна съгласно предписанията, според това кое настъпи първо	
	Смяна след x години срок на експлоатация	Смяна след у старта на котела
Газова арматура вкл.уплътнения	10	500000
	или след разпознаване на грешка чрез тестовата система на вентилите	
Ограничител на налягането на отработените газове със свързващи маркучи	10	–
Контролен прекъсвач за разликата в наляганята със свързващи маркучи	10	250000
Предпазен вентил	10	–

Табл. 16 Смяна след изтичане на срока на експлоатация



Посочените интервали за смяна са спецификации на производителите на компонентите и служат за осигуряване на технически перфектно състояние и дълъг експлоатационен живот на инсталацията.

- ▶ Документирайте смяната на компоненти в сервизния протокол.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради отравяне!

Неспазването на посочените интервали за смяна на уплътненията по пътя за отработените газове (спазвайте информацията, предоставена от производителя на системата за отработени газове) може да доведе до изтичане на животозастрашаващи отработени газове.

- ▶ Не забравяйте да спазвате предписаните интервали за смяна (информация на производителя) на уплътненията.
- ▶ Сменяйте уплътненията при повреди или признаци на стареене, независимо от интервала за смяна.
- ▶ Документирайте смяната на уплътненията.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота поради отравяне при изтичащи отработени газове!

Използването на неподходящи смазочни средства при монтажа на съоръжението за отработени газове може по-късно да разруши уплътненията и да доведе до изтичане на отработени газове.

- ▶ Използвайте само смазочни средства, които са одобрени от производителя на съоръжението за отработени газове.



### ОПАСНОСТ

#### Опасност за живота вследствие на изтичащи газове!

- ▶ При всяка смяна на електрода подменяйте уплътнението на електродния блок.
- ▶ Сменяйте уплътненията при повреди или признаци на стареене.



Препоръчваме да сменяте електродния блок при ежегодното техническо обслужване.

## 11.12 Монтаж на демонтирани части

### 11.12.1 Монтаж на демонтирани части

- ▶ Всички части на отоплителния котел, които са демонтирани с цел инспекция и техническо обслужване, се монтират в обратна последователност.
- ▶ При монтажа на газовата арматура поставете нови уплътнения. При това внимавайте за правилното положение.
- ▶ Свържете компенсационния проводник и обезопасете със скобата за маркуч.

#### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради грешен/несвързан компенсационен проводник!

Грешен или несвързан компенсационен проводник може да доведе до прегряване на горелката и до нехигиенично изгаряне.

- ▶ Свържете компенсационния проводник правилно.

- ▶ Проверете всички уплътнения за износване и повреда.



#### ВНИМАНИЕ

#### Материални щети и неуплътненост поради пренос на мощност!

- ▶ При демонтиране и монтиране на газовата тръба съответно я задържете, за да избегнете натоварване на други компоненти.



#### ВНИМАНИЕ

#### Опасност за здравето поради неподходящ вентилатор или Вентури!

При монтаж на неподходящ вентилатор или неподходящо Вентури могат да възникнат повишени емисии.

- ▶ Монтирайте вентилатор, който е подходящ за инсталираната горелка.
- ▶ Монтирайте тръба на Вентури, която е подходяща за инсталираната горелка.
- ▶ Извършете проверка за уплътненост и измерване на емисиите.



Спазвайте предписаната смяна на уплътненията (→ глава 11.11.3, страница 47).

- ▶ При необходимост сменете уплътненията.
- ▶ Възстановете електрическите щекерни съединения.
- ▶ При въвеждане в експлоатация внимавайте вентилаторът да не е покрит.

#### Моменти на затягане

Компонент	Момент на затягане [Nm]
Разхлабване на гайките на смесващото коляно/предното ребро	10-12
Холендрова гайка на газовата тръба 1"	45
Холендрова гайка на газовата тръба 1 1/8"	52
Болтове капак на кондензната вана	3,5
Гайки капак за почистване	7
Гайки газова арматура/вентилатор	15
Болтове M5 x 16 на фланеца на газовата арматура	4,75
Гайки електроди, горивен прът	3±10%

Табл. 17 Моменти на затягане

### 11.12.2 Монтаж на захранващ тръбопровод за газ на газовата арматура

- ▶ Поставете нов О-пръстен на фланеца на газовата арматура.
- ▶ Отново завийте фланеца на газовата връзка с 4 болта на газовата арматура.

### 11.12.3 Монтаж на връзката за въздух за горене

- ▶ При независим от въздуха в помещението начин на работа поставете шлауха за въздух за горене върху адаптора и обезопасете със скоба (→ глава 5.8, страница 19).

## 11.13 Контрол на уплътнеността при работа

#### УКАЗАНИЕ

#### Материални щети поради късо съединение!

- ▶ Покрийте електрониката на вентилатора, запалващия автомат и другите застрашени места преди търсенето на утечки.
- ▶ Не допускайте средството за търсене на утечки да пръска или да капе върху кабелните входове, щепселите или електрическите свързващи проводници.

- ▶ Включете отоплителния котел и проверете за уплътненост всички уплътнения при пълна мощност със средство за търсене на утечки.

- ▶ Допълнителни проверки на уплътнеността по целия път на газа (→ глава 7.16, страница 33).

### 11.14 Проверка на йонизационния ток

За да се осигури безпроблемна работа, трябва йонизационният ток при частичен товар и пълна мощност (и горящ пламък) да е най-малко 10 µA.

- ▶ При проверка на йонизационния ток съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора.

## 11.15 Завършване на инспекцията и техническото обслужване

### 11.15.1 Отстраняване на измервателните уреди



Съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора и на управляващия модул.

### 11.15.2 Монтаж на частите от облицовката

- ▶ Монтирайте частите от облицовката (→ фиг. 35, страница 33).

### 11.15.3 Контрол на съотношението на газ/въздух

- ▶ Измерете съдържанието на кислород (→ глава 11.6, страница 39).

### 11.15.4 Потвърждаване на инспекция и техническо обслужване

- ▶ Подпишете протокола за инспекция и техническо обслужване в този документ (→ глава 17.7).

## 12 Аварийен режим

Горивният автомат преминава самостоятелно в състояние на аварийен режим, когато е прекъсната комуникацията с регулатора.

В аварийен режим горивният автомат регулира температурата на котела на 60 °C, за да поддържа работата на отоплителната инсталация, докато се възстанови комуникацията.

### 12.1 Нулиране на неизправности в аварийен режим

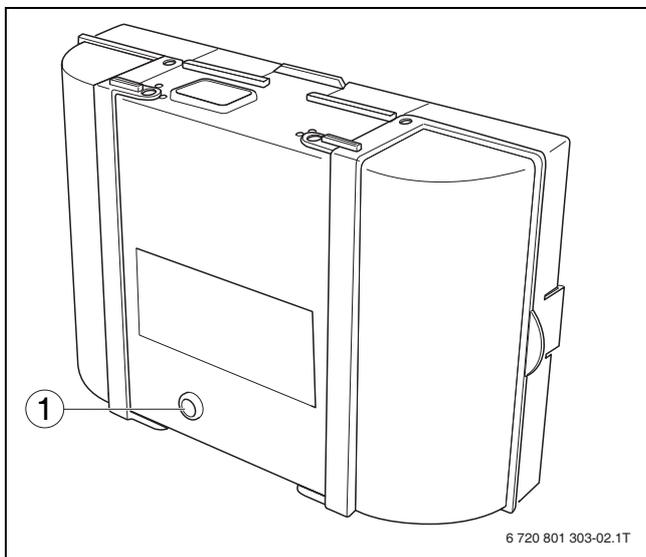


Съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора и на управляващия модул.

В аварийен режим могат да бъдат нулирани неизправности само чрез бутона за нулиране на неизправност на горивния автомат.

Нулирането е възможно само ако е налице блокираща неизправност.

- ▶ Натиснете бутона за нулиране на неизправност, за да нулирате неизправността.



Фиг. 66 Нулиране на неизправност на горивния автомат

[1] Бутон за нулиране на неизправност

## 13 Отстраняване на неизправности

### 13.1 Разпознаване на работно състояние и нулиране на неизправности

#### УКАЗАНИЕ

**Повреда на инсталацията поради замръзване.**

Ако отоплителното съоръжение не работи поради изключване заради неизправност, то може да замръзне при застудяване.

- ▶ Отстранете незабавно неизправността и пуснете отоплителната инсталация отново в експлоатация.
- ▶ Ако това не е възможно, изочете тръбопроводите за отоплителна и питейна вода в най-ниската точка.

Според инсталирания регулатор или използвания управляващ модул може неизправностите да се показват различно. Също така е различно и извикването на историята на неизправностите.

Преглед на работните кодове и кодовете за неизправност, както и на възможните причини и мерки за отстраняването, може да бъде получен от → техническата документация на регулатора и на управляващия модул (→ глава 14, страница 50).



Някои неизправности могат да бъдат нулирани с бутона за нулиране на неизправност на горивния автомат (→ глава 14, страница 50).



Съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора и на управляващия модул.

### 13.2 Извикване на историята на неизправностите

Според използвания регулатор или инсталирания управляващ модул извикването на историята на неизправностите е различно.



Съблюдавайте съответната техническа документация на регулатора и на управляващия модул.

## 14 Показания за работни състояния и неизправности

### 14.1 Работни индикации регулатор

Работен код	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
OA	-	Уредът е в програма за оптимизация на включването.	В рамките на настроеното време за оптимизиране на включванията е налице повторна заявка за горелката. Уредът е в състояние на блокиране на такта. Стандартното време за оптимизиране на включванията е 10 минути.	Проверете настройката на мощността на базовия контролер.  Проверете настройката на управлението на управляващия модул.	Съгласувайте мощността на котела спрямо нуждата от топлина на сградата.  Адаптирайте настройките на контролера според условията на инсталацията.
OC	-	Старт на горелката.	-	-	-
OE	-	Уредът е в готовност за работа, налице е заявка за топлина, но се подава прекалено много енергия.	Текущата нужда от топлина на инсталацията е по-ниска от предоставяната от горелката минимална степен на модуляция.	-	-
OF	-	Недостатъчен дебит на котела.	Разлика в температурата на подаване и връщане > 15 K  Температурна разлика между подаването и предпазния температурен датчик > 15 K	Проверете температурата на подаване с базовия контролер, проверете температура на връщане с управляващия модул или сервисния ключ, измерете съпротивлението на датчика за температурата на котела (предпазен ограничител на температурата) и сравнете с характеристикната крива.	Адаптирайте настройката на помпа котелен кръг.  Проверете повърхностната температура на оборудвания с предпазен температурен датчик отлят елемент с измервателния уред за температурата.  Проверете дали отлетият елемент не е блокиран от замърсяване.
OH	-	Уредът е в експлоатационна готовност, няма заявка за топлина.	Отоплителният котел е готов за работа и не е налице заявка за топлина от отоплителния кръг.	-	-
OL	-	Отваряне на газовата арматура.	-	-	-
OP	-	Изчакване на стартирането на вентилатора.	Регистрирането на стартирането е необходимо за по-нататъшното изпълнение на процеса.	-	-
OU	-	Начало на програмата за старт на горелката.	-	-	-
OY	-	Актуалната температура на котела е по-висока от зададената температура на водата в котела.	Актуалната температура на котела е по-висока от зададената температура на водата в котела.  Отоплителният котел се изключва.	-	-

Работен код	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
2P	564	Повишаването на температурата на датчика за температурата на котела е прекалено бързо (> 70 K/min).	Защита на топлообменника срещу твърде висока скорост на нарастване.	Никаква или твърде ниска консумация на топлина (напр. затворени термостатни вентили или термостатни смесители). Дебитът в кръга на котела е прекалено нисък. Помпата не работи. Отлагания в котела от страната на водата (замърсяване от отоплителната инсталация, образуване на котлен камък).	Осигурете достатъчно топлоотнемане. Монтирайте правилно оразмерени помпи. Проверете дали помпата се активира. При необходимост сменете помпата. Промийте/почистете страната за топлата вода на котелния блок с подходящи и одобрени за алуминий средства.
8Y	572	Регулаторът е блокиран външно чрез присъединителна клемма EV.	Регулаторът настройва заявката за топлина към горивния автомат на 0.	–	Ако не е необходимо външно блокиране, на присъединителната клемма EV трябва да се монтира мостова връзка.

Табл. 18 Кодове на работни състояния

## 14.2 Сервизни индикации

SC <sup>1)</sup>	FC <sup>2)</sup>	Описание	Възможна причина	Мярка за отстраняване
H03	1013	Изтекли работни часове	Настроеният брой работни часове до следващото техническо обслужване е надхвърлен.	► Проведете техническо обслужване.
H06	1016	Често гаснене на пламъка	При последните стартирания на горелката често е имало гаснене на пламъка. Дефектна запалителна инсталация Неправилна настройка на горелката Дефектни компоненти на горелката Блокиран път на отработените газове/подавания въздух	За да разпознаете в коя работна фаза възниква угасването на пламъка: ► Прочетете паметта за неизправности на блокиращата неизправност. ► Проверете захранването с газ. ► Проверете за блокиране отворите за засмукване на въздух/излизане на отработени газове и пътя на отработените газове/въздуха за подаване. Отстранете блокирането. ► Проверете тока до датчика за пламъка с управляващия модул. ► Проверете запалването с изпитване на функционирането/тест на релето с управляващия модул. ► Проверете настройката на горелката съгласно таблицата с настройки на горелката и коригирайте при необходимост. Ако има други блокиращи неизправности (изгасване на пламъка след успешно запалване): ► Проверете настройката на горелката съгласно таблицата с настройки на горелката и коригирайте при необходимост. ► Проверете устройството за захранване с газ. ► Проверете щепселните връзки на магнет-вентили 1 и 2.
H07	1017	Водното налягане е твърде ниско	Водното налягане не е коректно. Датчикът за налягане е дефектен.	► Проверете водното налягане. ► При необходимост долейте вода и обезвъздушете отоплителната инсталация. ► Сменете датчика за налягане.
H08	1018	Изтекъл срок за сервиз	Достигната е настроената дата за техническо обслужване.	► Проведете техническо обслужване.

1) Сервизен код SC (показва се на дисплея на управляващия модул)

2) Код за грешка FC (показва се на дисплея на управляващия модул)

Табл. 19 Сервизни индикации

### 14.3 Индикации за неизправности на регулатора

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
B	2E	207	Водното налягане е < 0,8 bar.	-	Проверете дали налягането в инсталацията е минимум 1,2 bar.	► Коригирайте работното налягане.
V	2U	533	Грешно хидравлично свързан отоплителен котел или помпа	Управлението на отоплителния котел е разпознало грешен поток на водата.	Проверете дали подаването и връщането на котела не са разменени. Проверете помпата за правилна посока на потока.	► Свържете правилно подаването и връщането. ► Осигурете правилна посока на потока на помпите.
B	2U	565	Разликата между температурата на подаване и връщане е твърде голяма. > 60 K	Защита на топлообменника срещу твърде голям температурен спад.	Проблеми в хидравликата.	► Проверете хидравликата на инсталацията.
V	2U	575	Подаване ISTB (интелигентен предпазен ограничител на температурата)	Действителната температура на подаване на котела достига температурата на подаване на ISTB от 140 °C и се измерва пламъчен ток или магнет-вентилите са отворени.	Проверете потока на водата.	► Осигурете достатъчен поток. ► Сменете датчика за температурата на котела/ предпазния ограничител на температурата. ► Сменете запалителния/ контролния електрод.
V	3C	537	Няма обороти.	Няма обратна връзка за оборотите на горивния автомат, въпреки че вентилаторът трябва да работи.	Проверете свързващия проводник между горивния автомат и вентилатора за неправилно контактуване, прекъсване и повреда. Проверете щекерния съединител на горивния автомат и вентилатора.	► Възстановете правилните контакти. При необходимост сменете кабела. ► Сменете горивния автомат. ► При необходимост сменете вентилатора.
V	3C	538	Прекалено ниски обороти на вдухващия вентилатор.	Установените обороти са по-ниски от предписаните.	Замърсяване на вентилатора. Дефектен вентилатор.	► При необходимост почистете вентилатора. ► Сменете вентилатора.
V	3C	540	Прекалено високи обороти на вдухващия вентилатор.	Установените обороти са по-високи от предписаните. Тягата на комина е твърде голяма (>150 Pa).	Проверете свързващия проводник RMW сигнал/горивен автомат за неправилно контактуване, прекъсване и повреда. Проверете щекерните съединения за повреда. Проверете тягата на комина.	► Възстановете правилните контакти. При необходимост сменете кабела. ► Сменете горивния автомат. ► При необходимост монтирайте блокираща клапа/ограничител за тягата.
V	4A	520	Подаване ISTB. (Интелигентен предпазен ограничител на температурата)	Температурата на подаване е достигнала стойност от 110 °C.	Понеже чрез датчика за температурата на котела се контролира нарастването на температурата в котела и по този начин горелката се изключва навреме, тази индикация за неизправност не може да се появи при нормални обстоятелства. Неподходяща хидравлика в инсталации с два котела: Котлите си пречат един на друг, напр. чрез връщането и подаването.	► Проверете хидравликата.

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	4A	575	Активиране на ISTB (интелигентен предпазен ограничител на температурата).	Температурата на подаване към котела е достигнала макс. допустимата си стойност.	Предпазният ограничител на температурата е сработил.	► Проверете газовата арматура. (Угасва ли пламъкът след изключване на управлението?)
V	4A	700		Състояние при доставка от завода	Котелът е блокиран	► Деблокиране на котела чрез "Нулиране" (→ глава 13.1, страница 49)
V	4U	521	Разликата, отчетена от датчика за температурата на котела, между температурен датчик 1 и 2 е твърде голяма.	Разликата в температурата между температурен датчик 1 и 2 е твърде голяма (отклонение от > 5 K/2s).	<p>Проверете дали бутонът за нулиране на неизправност на горивния автомат свети.</p> <p>Проверете дали щекерните съединения на датчика за температурата на котела и горивния автомат са замърсени или повредени.</p> <p>Проверете стойностите на съпротивлението на датчика за температурата на котела по таблицата и щекера на температурния датчик визуално.</p> <p>Проверете свързващия проводник за проводимост.</p>	<p>► Натиснете бутона за нулиране на неизправност на горивния автомат.</p> <p>► При необходимост почистете или сменете щекерните съединения.</p> <p>► Ако стойностите на датчика се отклоняват или щепселът е дефектен, сменете датчика за температурата на котела.</p> <p>► При отклонение сменете свързващия проводник.</p>
V	4U	522	Късо съединение на датчика за температурата на котела между температурен датчик 1 и 2.	В тестов режим за температурния датчик е установена неизправност.	<p>Проверете проводника на датчика.</p> <p>Проверете щекерното съединение.</p> <p>Проверете стойностите на датчика по таблицата.</p> <p>Проверете стойностите на напрежението на датчика по таблицата.</p>	<p>► При повреда сменете.</p> <p>► При замърсяване почистете или евентуално сменете.</p> <p>► Отново затегнете разхлабения щепсел.</p> <p>► При отклонения сменете температурния датчик.</p>
V	4U	524	Късо съединение на датчика за температурата на котела.	Измерена е твърде висока температура (> 130 °C) на датчика за температурата на котела.	<p>Проверете проводника на датчика.</p> <p>Проверете щекерното съединение.</p> <p>Проверете стойностите на датчика по таблицата.</p> <p>Проверете стойностите на напрежението на датчика по таблицата.</p>	<p>► При повреда сменете.</p> <p>► При замърсяване почистете или евентуално сменете.</p> <p>► Отново затегнете разхлабения щепсел.</p> <p>► При отклонения сменете температурния датчик.</p>
V	4Y	523	Прекъсване на температурния датчик на отоплителния котел.	Температурата на температурния датчик на отоплителния котел е твърде ниска (< -5 °C)	<p>Проверете проводника на датчика.</p> <p>Проверете щекерното съединение.</p> <p>Проверете стойностите на датчика по таблицата.</p> <p>Проверете стойностите на напрежението на датчика по таблицата.</p>	<p>► При повреда сменете.</p> <p>► При замърсяване почистете или евентуално сменете.</p> <p>► Отново затегнете разхлабения щепсел.</p> <p>► При отклонения сменете температурния датчик.</p>

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
B	5L	542	Непълна комуникация с горивния автомат.	Когато не са получени всички необходими данни от горивния автомат, регулаторът генерира тази неизправност.	Проверете съединенията на проводниците между горивния автомат и регулатора.	▶ Ако съединенията са наред, сменете горивния автомат.
B	5L	543	Липсва комуникация с горивния автомат.	Регулаторът не получава данни от горивния автомат. Въздействие: бързо мигане на бутона за нулиране на неизправности на горивния автомат (= аварийен режим)	<p>Проверете дали щепселите на електрическите проводници (проводник BUS и мрежов кабел) между горивния автомат и регулатора са поставени правилно.</p> <p>Проверете в регулатора на свързващите клеми "Мрежа SAFe" дали има 230 волта.</p> <p>Проверете дали свързващите проводници (проводник BUS и мрежов кабел) между горивния автомат и регулатора не са повредени.</p> <p>Проверете дали на горивния автомат бутонът за нулиране на неизправности свети в зелено.</p> <p>Разединете проводника BUS между горивния автомат и регулатора и проверете дали котелът влиза в аварийен режим (работи на температура 60 °C на котела).</p> <p>След смяната проверете дали горивният автомат или регулаторът не са дефектни.</p> <p>Ако бутонът за нулиране на неизправности на горивния автомат не свети, изчакайте известно време, понеже при студен горивен автомат е възможно уредът да не стартира.</p> <p>Проверете дали предпазната верига (свързваща клема 17/18 регулатор) е сработила.</p>	<p>▶ Отново затегнете разхлабения щепсел.</p> <p>▶ Ако няма 230 волта, сменете регулатора.</p> <p>▶ При необходимост сменете свързващия проводник.</p> <p>▶ Ако бутонът за нулиране на неизправности не свети, сменете горивния автомат.</p> <p>▶ Ако отоплителният котел не стартира, сменете горивния автомат.</p> <p>▶ Сменете горивния автомат или регулатора.</p> <p>▶ Изчакайте макс.30 минути и проверете дали бутонът за нулиране на неизправности на горивния автомат не свети отново в зелено. Ако това не е така, сменете горивния автомат.</p> <p>▶ Определете причината за сработване на предпазната верига и отстранете проблема. След това нулирайте съответното предпазно звено.</p>

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	6A	577	Няма пламък в рамките на времето за безопасност.	В рамките на времето за безопасност йонизационният ток е < 1,1 µA.	<p>Въздух в захранващия тръбопровод за газ.</p> <p>Съпротивлението на съоръжението за отработени газове е твърде високо поради неподходящо изпълнение (твърде много отклонения, твърде малки напречни сечения, твърде дълги хоризонтални отсечки).</p> <p>Напречните сечения на захранващия тръбопровод за газ не са достатъчно оразмерени (мин.напречно сечение на присъединителната тръба за газа)</p> <p>Регулаторът на налягането на газа не е настроен на необходимото количество газ.</p> <p>Присъединителното налягане на газа е твърде ниско.</p> <p>Проверете дали щекерното съединение на компенсационния/йонизационния проводник са монтирани правилно.</p> <p>Проверете свързващия проводник между горивния автомат и контролния електрод за неправилно контактуване, прекъсване и повреда.</p> <p>Проверете свързващия проводник между запалителния трансформатор и запалителния електрод за неправилно контактуване (на електрода и трансформатора), прекъсване и повреда.</p> <p>Проверете отстоянията на електродите и запалителния/йонизационния електрод за повреда.</p> <p>Замърсен запалителен/йонизационен електрод.</p> <p>Дефектен запалителен трансформатор (липсваща или закъсняваща запалителна искра, "труден старт").</p> <p>Дефектен горивен автомат.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Обезвъздушете захранващия тръбопровод за газ.</li> <li>▶ Оразмерете и изпълнете съоръжението за отработени газове правилно.</li> <li>▶ Инсталирайте добре оразмерени газопроводи.</li> <li>▶ Монтирайте настроен на необходимото количество газ регулатор на налягането на газа, при необходимост информирайте доставчика на газ.</li> <li>▶ Информирайте доставчика на газ при твърде ниско налягане.</li> <li>▶ Възстановете правилните контакти. При необходимост сменете кабела.</li> <li>▶ Нагласете горивния прът или електрода. Сменете дефектния електрод.</li> <li>▶ Почистете или сменете запалителния/йонизационния електрод.</li> <li>▶ Сменете запалителния трансформатор.</li> <li>▶ Сменете горивния автомат.</li> </ul>
V	6A	578	Няма пламък в рамките на времето за безопасност	<p>В рамките на времето за безопасност не е открит сигнал за пламък.</p> <p>Блокиран път на отработените газове и/или подаването на въздух.</p> <p>Блокиране след 3-ия опит.</p>	Ако сервизният код продължава да се показва, проверете терморелето (→Глава 15).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимост сменете терморелето.</li> </ul>

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	6C	576	Йонизационен ток в рамките на предварителната вентилация > 0.9 $\mu$ A.	В рамките на фазата за предварителна вентилация е разпознат сигнал за пламък.	Замърсен или дефектен електрод.	► Почистете електрода, при необходимост го сменете. Ако смяната на електрода не помогне, трябва да се смени горивният автомат.
B	6L	514	Угасване на пламъка в рамките на времето за стабилизиране на пламъка.	В рамките на времето за стабилизиране не е открит сигнал за пламък.	-	► Няма пламък, горивният автомат опитва повторен старт.
B	6L	515	Прекъсване на йонизационния сигнал при работа.	Прекъсване на йонизационния сигнал по време на работа на горелката.	-	► Няма пламък, горивният автомат опитва повторен старт.
V	6L	561	5-кратно "Power up" (прекъсване на напрежението при включване на горелката).	Горивният автомат е изключен 5 пъти по време на стартирането на горелката.	Проверете 230-волтовото захранване към регулатора.	► Деблокирайте горивния автомат с бутона за нулиране на неизправност. ► Отстранете проблема в захранването с напрежение.
B	7A	550	Понижено напрежение.	Мрежовото напрежение е твърде ниско.	Мрежовото напрежение не трябва да пада под 195 волта.	► Осигурете правилно захранване с напрежение.
B	7A	551	Прекъсване на напрежението.	Мрежовото напрежение е прекъснало за кратко.	Проверете мрежовия проводник за евент. разхлабени контакти. Проверете монтажа на проводниците и правилното контактуване на мрежовия щепсел на регулатора и горивния автомат.	► При необходимост отстранете контактните проблеми.
B	7P	549	Предпазната верига е отворена.	Свързаните в предпазната верига външни компоненти показват прекъсване.	Проверете компонентите за проводимост.	► При необходимост сменете дефектните компоненти.

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V или B	8L	534	Няма присъединително налягане на газа. Ограничителят на налягането на отработените газове е сработил Контролният прекъсвач за разликата в наляганята е сработил. Контролният прекъсвач за разликата в наляганята е дефектен.	Вътрешната предпазна верига (ограничител на налягането на отработените газове, контролен прекъсвач за разликата в наляганята, тестова система за вентилите) е отворена; →Фигура 78, страница 70	Проверете дали газовият кран е отворен. Проверете дали има налягане на газа. Проверете дали ограничителят на налягането на отработените газове е включил. Ако ограничителят на налягането на отработените газове е включил, проверете връзките и уплътнеността на съоръжението за отработени газове! Проверете тръбопровода за отработени газове и тръбопровода за въздух за горене за замърсяване (евентуално замърсяване на филтъра, ако е наличен) или блокиране. Проверете газовия филтър за замърсяване. Проверете дали контролният прекъсвач за разликата в наляганята е включил. Проверете дали тестовата системата на вентилите е включила.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Измерете налягането на газа.</li> <li>▶ След деблокиране на ограничителя на налягането на отработените газове потърсете причината за сработването, проверете горивния прът, проверете позицията на запалителния електрод, проверете състоянието на запалителния електрод, проверете запалителната искра, проверете контакта на запалителния кабел.</li> <li>▶ Продушайте горивния прът срещу посоката на обтичане.</li> <li>▶ При използване на комплекта принадлежности «Въздушен филтър» проверете дали филтърът е замърсен. За целта извадете PWM щепсела на вентилатора и проверете при работещ вентилатор дали на индикацията за нивото на пълнене на корпуса на въздушния филтър се вижда жълтата предупредителна индикация. Ако да, сменете филтъра.</li> <li>▶ Проверете контролният прекъсвач за разликата в наляганята (→глава 16, страница 62).</li> <li>▶ При необходимост сменете газовия филтър.</li> <li>▶ При необходимост сменете газовата арматура.</li> </ul>
B	8L	579	Няма присъединително налягане на газа.	Въпреки че магнет-вентил 1 би трябвало да е отворен, няма присъединително налягане на газа. Горелката прави три опита за старт един след друг, след това изчаква един час, за да проведе отново три опита за старт.	Проверете дали газовият кран е отворен. Измерете присъединителното налягане на газа. Евент. Сменете газовата арматура.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Евентуално сменете газовата арматура.</li> <li>▶ Проверете дали има присъединително налягане на газа.</li> </ul>
V	8P	580	Неуплътнен магнет-вентил 1.	Тестовата система за вентилите е разпознала недопустимо високо ниво на утечки при магнет-вентил 1.	Проверете газовата арматура за замърсяване. Наличен е газов филтър.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Сменете газовата арматура.</li> </ul>
V	8U	581	Неуплътнен магнет-вентил 2.	Тестовата система за вентилите е разпознала недопустимо високо ниво на утечки при магнет-вентил 2.	Преди да смените газовата арматура проверете сифона и източването на конденза за функциониране (застой на кондензат). Проверете газовата арматура за замърсяване. Наличен е газов филтър.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Сменете газовата арматура.</li> </ul>

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	8U	584	Превключващ модул няма обратна връзка	Превключващият модул не получава съобщението в рамките на установеното време.	Липсва обратна връзка от външни компоненти. Повреден или дефектен свързващ проводник.  Дефектен външен компонент.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверете блокиращата клапа за отработените газове или друг свързан компонент.</li> <li>▶ Проверете превключващия модул.</li> <li>▶ Проверете щекерното съединение.</li> <li>▶ При необходимост сменете свързващия проводник.</li> <li>▶ При необходимост сменете външния компонент.</li> </ul>
V	9Y	500 501 502 503	Неизправност на вътрешното реле на горивния автомат.	Вътрешна грешка в електрониката в горивния автомат.	Натиснете бутон "Reset" и изчакайте дали неизправността е отстранена.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ако неизправността продължи да се показва след "Reset", трябва да бъде сменен горивният автомат.</li> </ul>
V	A01	800	Датчик външна температура е дефектен	Температурният датчик е грешно свързан или монтиран. Прекъсване или свързване на късо на проводника на датчика. Температурният датчик е дефектен.	Проверете конфигурацията. Проверете връзката и проводника на датчика. Проверете поставянето на датчика. Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Променете конфигурацията.</li> <li>▶ При необходимост отстранете контактния проблем.</li> <li>▶ При необходимост сменете температурния датчик.</li> <li>▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете регулатора.</li> </ul>
V	A01	808	Темп. дат. на топл. в. 1 дефектен. Съотв. ако функ. топл. в. деак.	Температурният датчик е грешно свързан или монтиран. Прекъсване или свързване на късо на проводника на датчика. Температурният датчик е дефектен	Проверете връзката и проводника на датчика. Проверете монтажа на датчика към бойлера. Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимост отстранете контактния проблем.</li> <li>▶ При необходимост сменете температурния датчик.</li> <li>▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете регулатора.</li> </ul>
V	A01	810	Топлата вода остава студена	Постоянно изпускане или теч. Температурният датчик е грешно свързан или монтиран. Прекъсване или свързване на късо на проводника на датчика. Температурният датчик е дефектен. Зареждащата помпа на бойлера е грешно присъединена или дефектна.	Проверете връзката и проводника на датчика. Проверете поставянето на датчика. Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата. Проверете функционирането на зареждащата помпа на бойлера, напр. с тест на функциите.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Отстранете евентуален теч.</li> <li>▶ Отстранете грешка при връзката и проводника на датчика.</li> <li>▶ При необходимост сменете температурния датчик.</li> <li>▶ При необходимост сменете зареждащата помпа на бойлера.</li> </ul>
V	A01	845	Хидравличната конфигурация не се поддържа	Топлообменникът не поддържа зададената хидравлична конфигурация (напр. понеже са необходими повече изходи на помпи от наличните)	Проверете конфигурацията.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Конфигурирайте топлата вода на модула или деинсталирайте.</li> <li>▶ Конфигурирайте отоплителен кръг 1 на модула или деинсталирайте.</li> <li>▶ Поставете системната помпа на «Няма».</li> </ul>

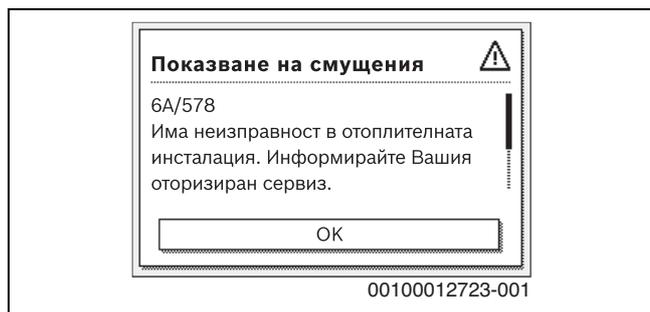
Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	AD1	818	Топлогенератора остава студен	Ако отоплителният котел е под температурата на логиката на помпата за определено време, въпреки че горелката е включена, се генерира тази индикация за неизправност.	Проверете конфигурацията.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверете изчислението на инсталацията и параметрирането на помпите в управляващия модул.</li> <li>▶ При нужда коригирайте изчислението на инсталацията и параметрирането на помпите в управляващия модул.</li> <li>▶ Проверете функционирането на възвратния клапан.</li> <li>▶ При нужда го обновете.</li> <li>▶ Проверете дали гравитационните спирачки са в работна позиция.</li> </ul>
V	CO	568	Неизправност на датчика за водното налягане (прекъснат кабел).	Прекъсване на датчика за водното налягане (напрежение > 3,5 V).	Проверете съединението на проводника към датчика за водното налягане. Проверете датчика за водното налягане.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Отстранете евентуално прекъсване.</li> <li>▶ Сменете датчика за водното налягане.</li> </ul>
V	CO	569	Неизправност на датчика за водното налягане (късо съединение).	Късо съединение на датчика за водното налягане (напрежение < 0,5 V).	Проверете съединението на проводника към датчика за водното налягане. Проверете датчика за водното налягане.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Отстранете евентуално късо съединение.</li> <li>▶ Сменете датчика за водното налягане.</li> </ul>
V	CY	566	Температура на връщане < -5 °C (прекъсване)	Регулаторът получава нереалистични стойности от датчика за температурата на връщане.	Проверете свързващия проводник между горивния автомат и датчика за температурата на връщане. Проверете електрическата връзка на свързващия проводник на горивния автомат и датчика за температурата на връщане. Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата. Дефектен горивен автомат.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимост сменете свързващия проводник.</li> <li>▶ При необходимост отстранете контактният проблем.</li> <li>▶ При необходимост сменете температурния датчик.</li> <li>▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.</li> </ul>
V	CY	567	Температура на връщане > 130 °C (свързване на късо)	Регулаторът получава нереалистични стойности от датчика за температурата на връщане.	Проверете свързващия проводник между горивния автомат и датчика за температурата на връщане. Проверете електрическата връзка на свързващия проводник на горивния автомат и датчика за температурата на връщане. Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата. Дефектен горивен автомат.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ При необходимост сменете свързващия проводник.</li> <li>▶ При необходимост отстранете контактният проблем.</li> <li>▶ При необходимост сменете температурния датчик.</li> <li>▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.</li> </ul>

Вид <sup>1)</sup>	Код на неизправността	Допълнителен код	Причина	Описание	Процедура за проверка/причина	Мярка за отстраняване
V	СУ	573	Температура на подаване < -5 °C (прекъсване)	Регулаторът получава нереалистични стойности от датчика за температурата на подаване	Проверете свързващия проводник между горивния автомат и датчика за температурата на подаване.	▶ При необходимост сменете свързващия проводник.
					Проверете електрическата връзка на свързващия проводник на горивния автомат и датчика за температурата на подаване.	▶ При необходимост отстранете контактния проблем.
					Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата.	▶ При необходимост сменете температурния датчик.
					Дефектен горивен автомат.	▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.
V	СУ	574	Температура на подаване > 130 °C (късо съединение)	Регулаторът получава нереалистични стойности от датчика за температурата на подаване	Проверете свързващия проводник между горивния автомат и датчика за температурата на подаване.	▶ При необходимост сменете свързващия проводник.
					Проверете електрическата връзка на свързващия проводник на горивния автомат и датчика за температурата на подаване.	▶ При необходимост отстранете контактния проблем.
					Проверете стойностите на съпротивлението на температурния датчик по таблицата.	▶ При необходимост сменете температурния датчик.
					Дефектен горивен автомат.	▶ При необходимост сменете температурния датчик. ▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.
V	ЕЕ	601	Измерване на датчика за температурата на котела (двоен датчик).	Последователните измервания на температурата на котела се различават силно едно от друго.	Проверете кабела към датчика за температурата на котела и контактните места на горивния автомат и датчика за налягането.	▶ При повреда сменете. ▶ При замърсяване почистете или евентуално сменете. ▶ Отново затегнете разхлабения щепсел.
					Проверете щекерното съединение.	▶ При отклонения сменете температурния датчик.
					Проверете стойностите на датчика по таблицата.	▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.
V	ЕЕ	612	Измерване на датчика за температурата на връщане	Последователните измервания на температурата на връщане се различават силно едно от друго.	Проверете кабела към датчика за температурата на връщане и контактните места.	▶ При повреда сменете. ▶ При замърсяване почистете или евентуално сменете. ▶ Отново затегнете разхлабения щепсел.
					Проверете щекерното съединение.	▶ При отклонения сменете температурния датчик.
					Проверете стойностите на датчика по таблицата.	▶ Ако свързващите проводници, контактуването и стойностите на съпротивлението са наред, сменете горивния автомат.



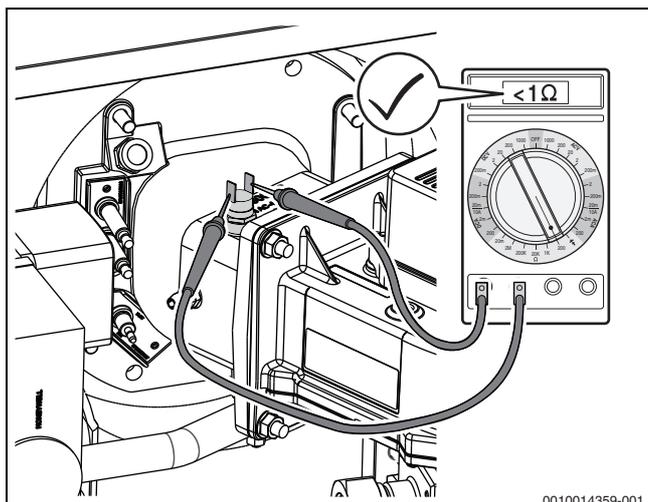
## 15 Проверка на терморелето

Ако продължително се показва сервизният код 6A 578 (→ Фиг. 67), трябва да бъде проверено терморелето на горелката, както следва:

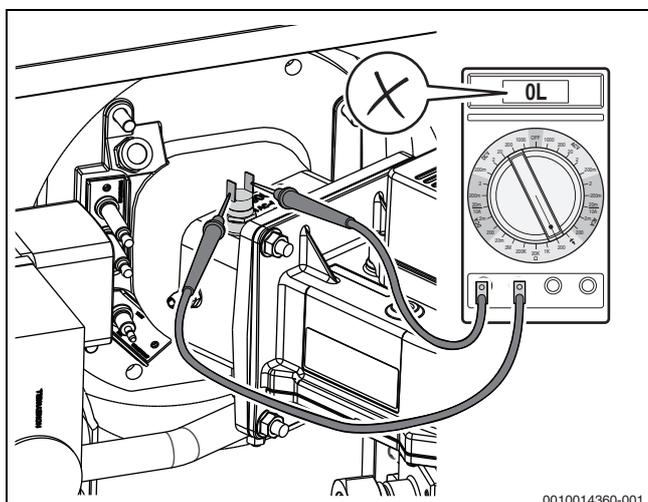


Фиг. 67 Индикация сервизен код 6A 578 (примерна индикация MX25)

- ▶ Извадете щепсела на терморелето.
- ▶ Измерете електрическото съпротивление на контактите на терморелето (→ Фиг. 68).  
Ако измерената стойност е < 1  $\Omega$  (или сигнален звук, според измервателния уред), терморелето е наред.  
Ако не се показва стойност или съпротивлението е > 1  $\Omega$  (→ Фиг. 69), свържете се със заводския сервиз за връщане и сменете горелката.



Фиг. 68 Измерете електрическото съпротивление на контактите на терморелето (терморелето е наред)



Фиг. 69 Измерете електрическото съпротивление на контактите на терморелето (терморелето не е наред)

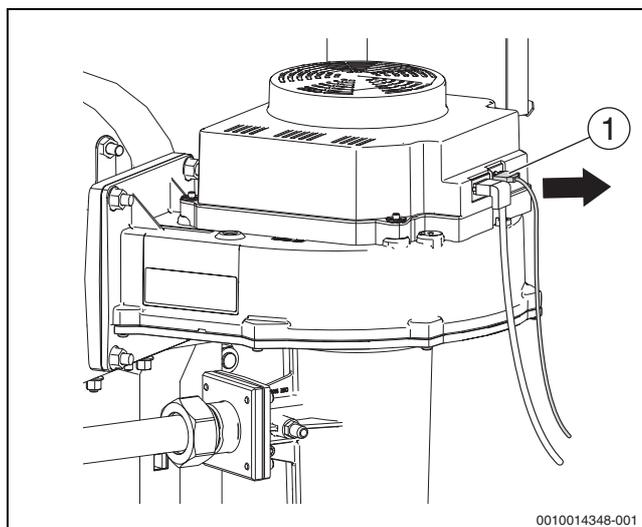
## 16 Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията

Ако продължително се показва сервизният код 8L 534, трябва да бъде проверено правилното функциониране на контролния прекъсвач за разликата в наляганията (→ Фиг. 37, страница 36) горелката, както следва:

### 16.1 Проверка за проводимост на контролния прекъсвач при понижено налягане

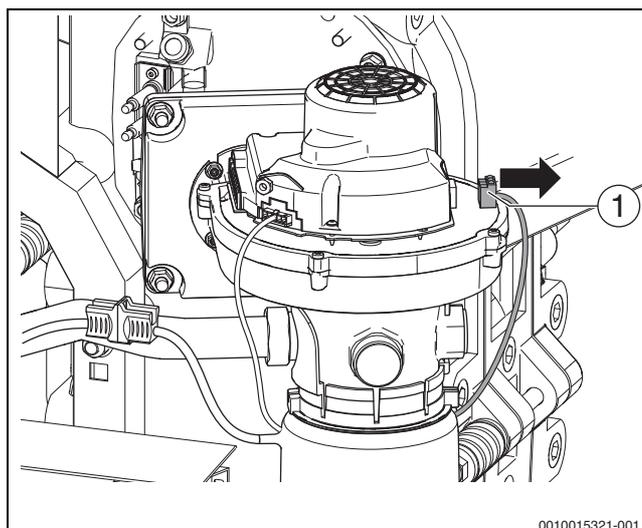
Контролният прекъсвач за разликата в наляганията е затворен в работно състояние. Контактите са затворени. За да симулирате работно състояние с понижено налягане, трябва да е включен вентилаторът.

- ▶ Настройте регулатора на Stand by (→ техническа документация на регулатора).
- ▶ Извадете щепсела (PWM сигнал) [1] на вентилатора. Вентилаторът стартира.



Фиг. 70 Изваждане на щепсела (PWM сигнал) на вентилатора (размер на котела 200 – 300 kW)

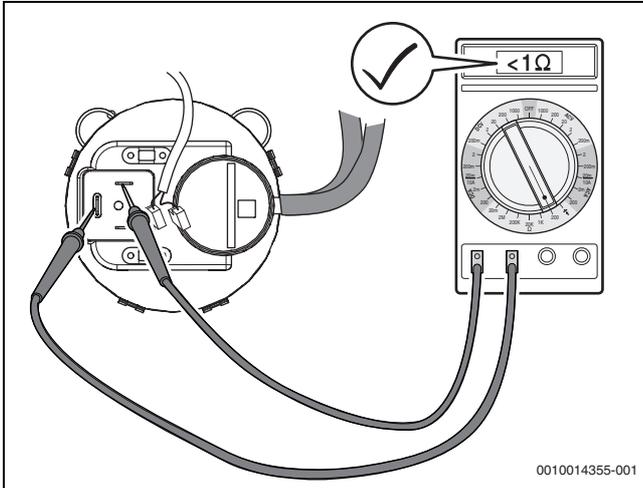
- [1] Щепсел PWM сигнал, мощност на котела 200 – 300 kW



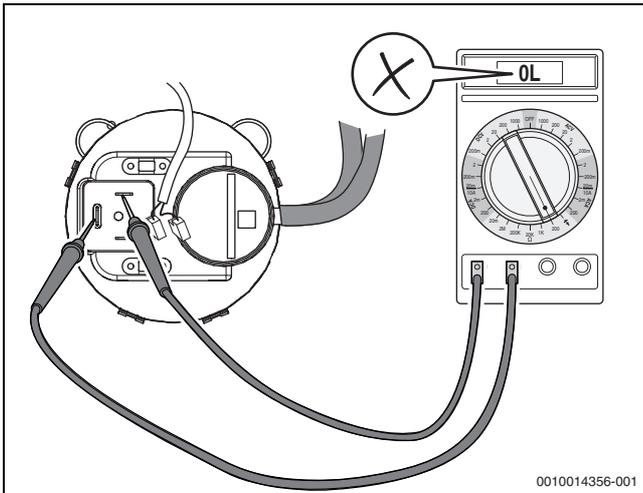
Фиг. 71 Изваждане на щепсела (PWM сигнал) на вентилатора (Представено: мощност на котела 75 – 100 kW)

- [1] Щепсел PWM сигнал, мощност на котела 75 – 150 kW

- ▶ Извадете електрическите свързващи проводници на контролния прекъсвач за разликата в наляганията и измерете съпротивлението на контактите (→Фигура 72). Ако измерената стойност е < 1 ом (или сигнален звук, според измервателния уред), контролният прекъсвач за разликата в наляганията е наред.
- Ако не се показва стойност или съпротивлението е > 1 ом (→Фигура 73), сменете контролния прекъсвач за разликата в наляганията.



Фиг. 72 Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията за проходимост (контролният прекъсвач за разликата в наляганията е наред)



Фиг. 73 Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията за проходимост (контролният прекъсвач за разликата в наляганията **не** е наред)

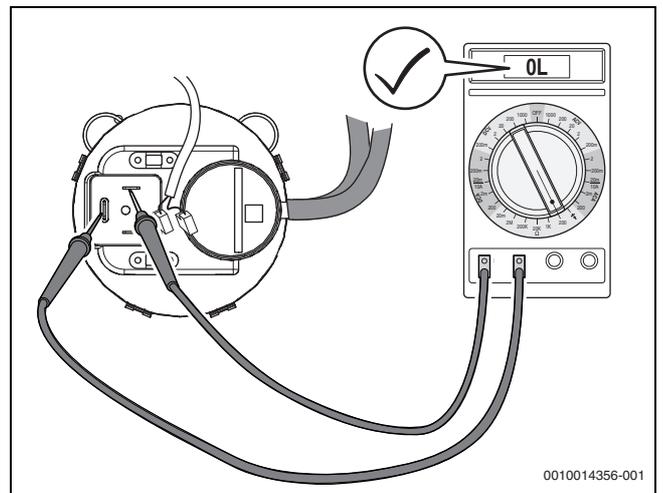
- ▶ След смяната поставете щепсела (PWM сигнал) [1] на вентилатора.

## 16.2 Проверка за проходимост без налягане на контролния прекъсвач за разликата в наляганията

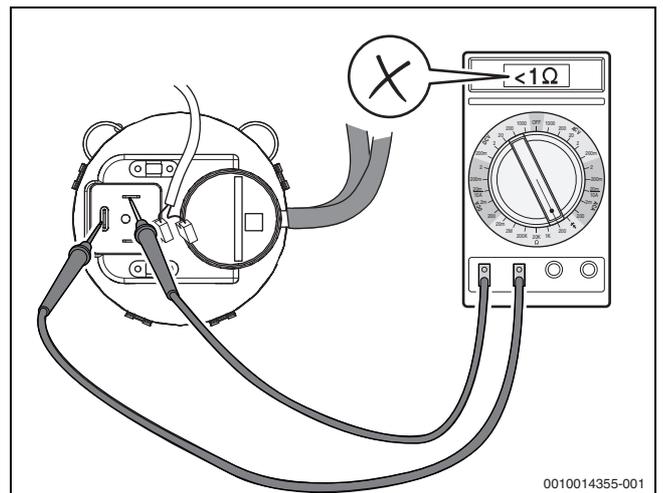
При изключен котел контролният прекъсвач за разликата в наляганията е отворен.

За да се провери функционирането на контролния прекъсвач за разликата в наляганията, в системата не трябва да има понижено налягане.

- ▶ Изключете котела от регулатора.
- ▶ Разхлабете холендровата гайка на газовата тръба на фланеца на газовата арматура (→Фиг. 44, страница 40).
- ▶ Извадете електрическите свързващи проводници на контролния прекъсвач за разликата в наляганията и измерете съпротивлението на контактите (→Фиг. 74). Ако не се показва стойност или съпротивлението е > 1 ом, контролният прекъсвач за разликата в наляганията е наред.
- Ако измерената стойност е < 1 ом (или сигнален звук, според измервателния уред; →Фиг. 75), сменете контролния прекъсвач за разликата в наляганията.



Фиг. 74 Проверка на контролния прекъсвач за разликата в наляганията за проходимост (контролният прекъсвач за разликата в наляганията е наред)



Фиг. 75 Измерване на електрическото съпротивление на контактите на контролния прекъсвач за разликата в наляганията (контролният прекъсвач за разликата в наляганията **не** е наред)

- ▶ След смяната монтирайте газовата тръба на газовата арматура (→Фиг. 44, страница 40).

## 17 Приложение

### 17.1 Технически данни

#### 17.1.1 Общи технически данни

	Мерна единица	Размер на котела (мощност – брой елементи)						
		75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7	
Разход на топлина в режим на готовност при свръхтемпература 30/50 K	%	0,23/0,48	0,17/0,36	0,13/0,27	0,12/0,25	0,11/0,22	0,10/0,21	
Максимално възможна височина на монтиране на котела	m	1200	1200	1200	1200	1200	1200	
<b>Кръг с отоплителна вода</b>								
Водно съдържание отоплителен котел [V] <sup>1)</sup>	l	18,2	18,2	23,4	33,6	38,8	44,0	
Загуба на налягане от страна на горещата вода при $\Delta t$ 15 K	милибара	28	50	54	47	46	43	
Максимална температура на подаване режим отопление/производство на топла вода с SS 83xx / (пълна мощност)	°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	
Максимална температура на подаване режим отопление/производство на топла вода с MX25 / (пълна мощност)	°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	
Предпазна граница/предпазен ограничител на температурата [T <sub>max</sub> ] <sup>1)</sup>	°C	110	110	110	110	110	110	
Максимално допустимо работно налягане [PMS] <sup>1)</sup>	bar	6	6	6	6	6	6	
Максимална разлика между температурата на подаване и връщане	Пълно натоварване	K	50	50	50	50	50	
	Частично натоварване	K	59	59	59	59	59	
Максимално допустим дебит през котела <sup>2)</sup>	l/h	8060	10750	16120	21500	26860	32230	
<b>Стойности на отработените газове</b>								
Количество кондензат за природен газ G20, 40/30 °C	l/h	8,2	9,6	13,6	20,2	24,1	29,2	
Масов дебит на отработените газове 80/60 °C	Пълно натоварване	g/s	32,5	43,1	63,6	84,1	110,2	129,4
	Частично натоварване	g/s	7,1	7,1	10,6	14,4	17,3	22,2
Масов дебит на отработените газове 50/30 °C	Пълно натоварване	g/s	31,8	42,1	62,7	82,3	106,9	125,7
	Частично натоварване	g/s	6,8	6,8	10	12,7	16,3	20,8
Температура на отработените газове 80/60 °C	Пълно натоварване	°C	64	68	67	65	67	68
	Частично натоварване	°C	57	57	57	56	56	58
Температура на отработените газове 50/30 °C	Пълно натоварване	°C	41	46	45	45	46	46
	Частично натоварване	°C	30	31	30	30	31	30
Съдържание на O <sub>2</sub> , природен газ <sup>3)4)</sup>	Пълно натоварване	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
	Частично натоварване	%	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Съдържание на O <sub>2</sub> , втечен газ пропан	Пълно натоварване	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
	Частично натоварване	%	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4
Еталонен емисионен фактор (EN15502) CO	mg/kWh	16	16	18	18	15	17	
Еталонен емисионен фактор (EN15502) NO <sub>x</sub> <sup>5)</sup> , природен газ (O <sub>2</sub> = 0%)	mg/kWh	40	49	34	36	32	36	
Остатъчно работно налягане вентилатор (система за отработени газове и за въздух за горене)	Pa	150	150	150	150	150	150	

	Мерна единица	Размер на котела (мощност – брой елементи)						
		75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7	
Максимално налягане на котел 2 (не работи), когато котел 1 е на пълна мощност (каскада)	Pa	50	50	50	50	50	50	
<b>Система за отработени газове</b>								
Температурен клас, който трябва да се използва		мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120	мин. T120	
Съоръжение за отработени газове съгласно EN 1443								
Клас на налягане, който трябва да се използва		H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1	
Тръбопровод за отработени газове съгласно EN 1443								
Клас на налягане, който трябва да се използва		H1,						
Свързващ елемент съгласно EN 1443		P1 с допълнителна устойчивост на механична ударна вълна до 5000 Pa						
Клас на устойчивост на конденз, който трябва да се използва		W	W	W	W	W	W	
Съоръжение за отработени газове съгласно EN 1443								
Клас на устойчивост на корозия, който трябва да се използва		мин.2	мин.2	мин.2	мин.2	мин.2	мин.2	
Съоръжение за отработени газове съгласно EN 1443								
Клас на устойчивост на пожар, който трябва да се използва		G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	G, O	
Съоръжение за отработени газове съгласно EN 1443								
Максимално разрешен обратен поток на отработените газове при ветровити условия	%	10	10	10	10	10	10	
Максимално допустима температура на въздуха за горене	°C	35	35	35	35	35	35	
Конструктивен тип (съгл. DVGW регулация, DE)		зависима от въздуха в помещението работа: V <sub>23p</sub> независеща от въздуха в помещението работа: C <sub>63</sub> (C <sub>13</sub> , C <sub>33</sub> , C <sub>53</sub> , C <sub>83</sub> , C <sub>93</sub> ); C <sub>63</sub> не важи за Белгия						
<b>Електрически данни</b>								
Електрическа степен на защита	–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D	
Захранващо напрежение/честота	V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	230/50	
Консумирана електрическа мощност [P(e)] <sup>1)</sup>	Пълно натоварване	W	83	156	250	234	298	336
	Частично натоварване	W	28	28	40	42	41	48
Защита срещу електрически удар		Клас на защита 1						
Максимално допустима защита на уреда (с CC 8313)	A	10	10	10	10	10	10	
Максимално допустима защита на уреда (с MX25)	A	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	
<b>Размери и тегло на уредите</b>								
Транспортни размери ширина x дълбочина x височина	mm	640x481x1470		640x782x1470	640x994x1470			
Общо тегло	kg	132	132	184	231	258	283	
Тегло (без облицовка)	kg	105	105	139	175	214	239	
Минимално тегло при транспортиране	kg	97,5	97,5	118,3	148	175	200	

- 1) Данните [xxx] отговарят на използваните символи и знаци за формули върху табелката с техническите данни.
- 2) Трябва да се осигури чрез оразмеряването на инсталацията и отговаря на минимална разлика от 8 K между температурата на подаване и връщане.
- 3) Номинална стойност на O<sub>2</sub> при номинално натоварване газ, съставът на регионално наличния газ може да доведе до отклонения (→ глава 7.11, страница 31).
- 4) При работа с газообразни горива със съдържание на водород до 20 об. % мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> се различават от посочените стойности. Подробна информация за доставената газова смес и за нейното въздействие върху мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> ще получите по запитване при отговорното газоснабдително предприятие и при нашия сервиз.
- 5) Съгласно EN15502-1 се изпълнява Клас NO<sub>x</sub> 6. Действителните емисии на NO<sub>x</sub> в полето се влияят от състава на газа и условията на околната среда.

Табл. 22 Технически данни общи

Мощност на котела	Дебит на газа					
	Природен газ E, H, Es (G20) Индекс на колебания 12,69 kWh/m <sup>3</sup>	LowNO <sub>x</sub> вариант Природен газ E, H, Es (G20) Индекс на колебания 12,69 kWh/m <sup>3</sup>	Природен газ LL, L, Ei (G25) Индекс на колебания 10,38 kWh/m <sup>3</sup>	Природен газ S (G25.1) (HU) Индекс на колебания 9,79 kWh/m <sup>3</sup>	Природен газ K (G25.3) (NL) Индекс на колебания 10,69 kWh/m <sup>3</sup>	Втечен газ P(G31) Индекс на колебания 19,63 kWh/m <sup>3</sup>
	[kW]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]	[m <sup>3</sup> /h]
75	7,5	6,9	8,7	8,7	8,5	2,9
100	10,1	9,4	11,7	11,7	11,4	3,9
150	15,1	14,1	17,6	17,6	17,2	5,5
200	20,1	18,7	23,4	23,3	22,9	7,4
250	25,2	23,4	29,3	29,2	28,6	9,2
300	30,2	28,1	35,2	35,1	34,4	11,0

Табл. 23 Дебит на газа (за 15 °C температура на газа и 1013 mbar налягане на въздуха)

Държава	Мощност на котела	Категория на газа	Настроено при доставка семейство газове, газова група и стандартен тестов газ	Настроено на номинално налягане на газа при доставка в mbar <sup>1)</sup>
BG	75-300	II <sub>2ELL3P</sub>	2E, G20	20
BY, KG, KZ, MK, NO, RU, TR, UA, UZ	75-300	I <sub>2H</sub>	2H, G20	20
AT, BG, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, SI, SK	75-300	II <sub>2H3P</sub>	2H, G20	20
FR	75-300	II <sub>2Esi3P</sub> <sup>2)</sup>	2Es, G20	20
BE	75-300	II <sub>2E(R)3P</sub>	2Es, G20	20
NL	75-300	II <sub>2EK3P</sub>	2E, G20	20
LU	75-300	II <sub>2E3P</sub>	2E, G20	20
PL	75-300	II <sub>2ELw3P</sub>	2E, G20	20
HU	75-300	II <sub>2HS3P</sub>	2H, G20	20

1) Газоснабдителното предприятие трябва да гарантира минималното и максималното налягане (съгласно националните наредби за общественото газоснабдяване).

2) Es и Ei са области на газовата група E

Табл. 24 Специфични за страните категории газове



Ако трябва да бъде сменен котелът в съществуващи инсталации:

- ▶ Потвърдете с газоснабдителното предприятие, че номиналното налягане на газа отговаря на Таблица 12, страница 31.

**17.1.2 Натоварвания, мощности и данни за ефективност на стандартното изпълнение**

	Мерна единица	Размер на котела (мощност – брой елементи)						
		75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7	
Макс. номинално топлинно натоварване [Q <sub>n</sub> (Hi)] <sup>1)2)</sup>	kW	70,8	95,1	142,9	189,9	237,9	285,7	
Мин. номинално топлинно натоварване [Q <sub>n</sub> (Hi)] <sup>1)2)</sup>	Mod 1:6 <sup>3)</sup> (75 kW 1:4,5)	kW	15,8	15,8	23,8	34,5	39,6	47,6
Макс. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 80/60] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 80/60 °C	kW	69,4	93,0	139,8	186,1	232,9	280,0	
Мин. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 80/60] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 80/60 °C	kW	15,5	15,5	23,2	33,7	38,8	46,7	
Макс. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 50/30] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 50/30 °C	kW	75,0	100	150	200	250	300	
Мин. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 50/30] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 50/30 °C	kW	17,2	17,2	25,7	37,3	42,9	51,4	
Коефициент на полезно действие на котела максимална мощност при температурно сдвояване 80/60 °C	%	98,0	97,8	97,8	98,0	97,9	98,0	
Коефициент на полезно действие на котела максимална мощност при температурно сдвояване 50/30 °C	%	105,9	105,2	105,0	105,3	105,1	105,0	
Еталонен коефициент на използване при отоплителна крива 75/60 °C	%	106,9	106,5	106,5	106,6	106,4	106,4	
Еталонен коефициент на използване при отоплителна крива 40/30 °C	%	109,3	109,1	109,5	109,5	109,4	109,4	

- 1) Данните [xxx] отговарят на използваните символи и знаци за формули върху табелката с техническите данни.
- 2) При работа с газообразни горива със съдържание на водород до 20 об. % мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> се различават от посочените стойности. Подробна информация за доставената газова смес и за нейното въздействие върху мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> ще получите по запитване при отговорното газоснабдително предприятие и при нашия сервиз.
- 3) Индикацията за натоварването върху дисплея отговаря на процентните обороти на вдухващия вентилатор, а не на процентната модуляция.

Табл. 25 Технически данни стандартно изпълнение

**17.1.3 Натоварвания, мощности и данни за ефективност на LowNO<sub>x</sub> варианта**

	Мерна единица	Размер на котела (мощност – брой елементи)						
		75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7	
Макс. номинално топлинно натоварване [Q <sub>n</sub> (Hi)] <sup>1)2)</sup>	kW	65,8	88,4	132,9	176,6	221,2	265,7	
Мин. номинално топлинно натоварване [Q <sub>n</sub> (Hi)] <sup>1)2)</sup>	Mod 1:6 <sup>3)</sup> (75 kW 1:4,5)	kW	14,7	14,7	22,1	29,4	36,9	44,3
Макс. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 80/60] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 80/60 °C	kW	64,3	86,4	129,8	172,5	216,2	259,6	
Мин. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 80/60] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 80/60 °C	kW	14,4	14,4	21,6	28,8	36,0	43,3	
Макс. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 50/30] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 50/30 °C	kW	69,5	92,3	138,7	184,4	231	277,4	
Мин. номинална топлинна мощност [P <sub>n</sub> 50/30] <sup>1)2)</sup> при температурно сдвояване 50/30 °C	kW	15,4	15,4	23,1	30,7	38,5	46,2	
Коефициент на полезно действие на котела максимална мощност при температурно сдвояване 80/60 °C	%	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	97,7	

	Мерна единица	Размер на котела (мощност – брой елементи)					
		75-3	100-3	150-4	200-5	250-6	300-7
Коефициент на полезно действие на котела максимална мощност при температурно сдвояване 50/30 °C	%	105,6	104,4	104,4	104,4	104,4	104,4
Съдържание на O <sub>2</sub> LowNO <sub>x</sub> вариант, природен газ <sup>4)2)</sup>	Пълно натоварване	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
	Частично натоварване	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7	5,7
Еталонен емисионен фактор (EN15502) CO	mg/kWh	16	17	9	11	11	10
Еталонен емисионен фактор (EN15502) NO <sub>x</sub> <sup>5)</sup> , LowNO <sub>x</sub> вариант, природен газ (O <sub>2</sub> = 0 %)	mg/kWh	18	23	17	20	21	20

- Данните [xxx] отговарят на използваните символи и знаци за формули върху табелката с техническите данни.
- При работа с газообразни горива със съдържание на водород до 20 об. % мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> се различават от посочените стойности. Подробна информация за доставената газова смес и за нейното въздействие върху мощността и съдържанието на O<sub>2</sub> ще получите по запитване при отговорното газоснабдително предприятие и при нашия сервиз.
- Индикацията за натоварването върху дисплея отговаря на процентните обороти на вдухвания вентилатор, а не на процентната модулация.
- Номинална стойност на O<sub>2</sub> при номинално натоварване газ, съставът на регионално наличния газ може да доведе до отклонения (→ глава 7.11, страница 31).
- Съгласно EN15502-1 се изпълнява Клас NO<sub>x</sub> 6. Действителните емисии на NO<sub>x</sub> в полето се влияят от състава на газа и условията на околната среда.

Табл. 26 Технически данни LowNO<sub>x</sub> вариант

## 17.2 Характеристики на датчиците

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

#### Опасност за живота от електрически ток!

Контактът с електрически компоненти под напрежение може да доведе до токов удар.

- Преди всяко измерване: Изключете електрическото захранване на всички полюси на отоплителната инсталация.
- Измервайте сравнителни температури (температура на помещението, на подаване, външна температура и температура на отработените газове), вместо да мерите в близост до датчиците.

Характеристичните криви образуват средни стойности и са зададени с допуски.

- Измервайте съпротивлението на краищата на кабелите.

#### 17.2.1 Температурен датчик на цифровия горивен автомат

Температура [°C]	Стойности на съпротивлението на температурния датчик на дигиталния горивен автомат		
	Минимална стойност [Ω]	Номинална стойност [Ω]	Максимална стойност [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50

Температура [°C]	Стойности на съпротивлението на температурния датчик на дигиталния горивен автомат		
	Минимална стойност [Ω]	Номинална стойност [Ω]	Максимална стойност [Ω]
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

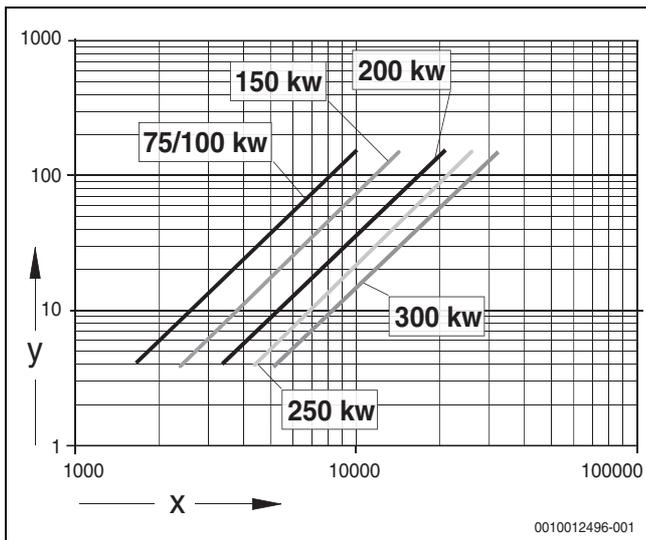
Табл. 27 Стойности на съпротивлението



Като датчици за температурата на котела се използват 2 еднакви температурни датчика (двоен датчик), които са монтирани в корпус за датчици.

Всички температурни датчици на отоплителния котел имат еднаква характеристична крива на датчика.

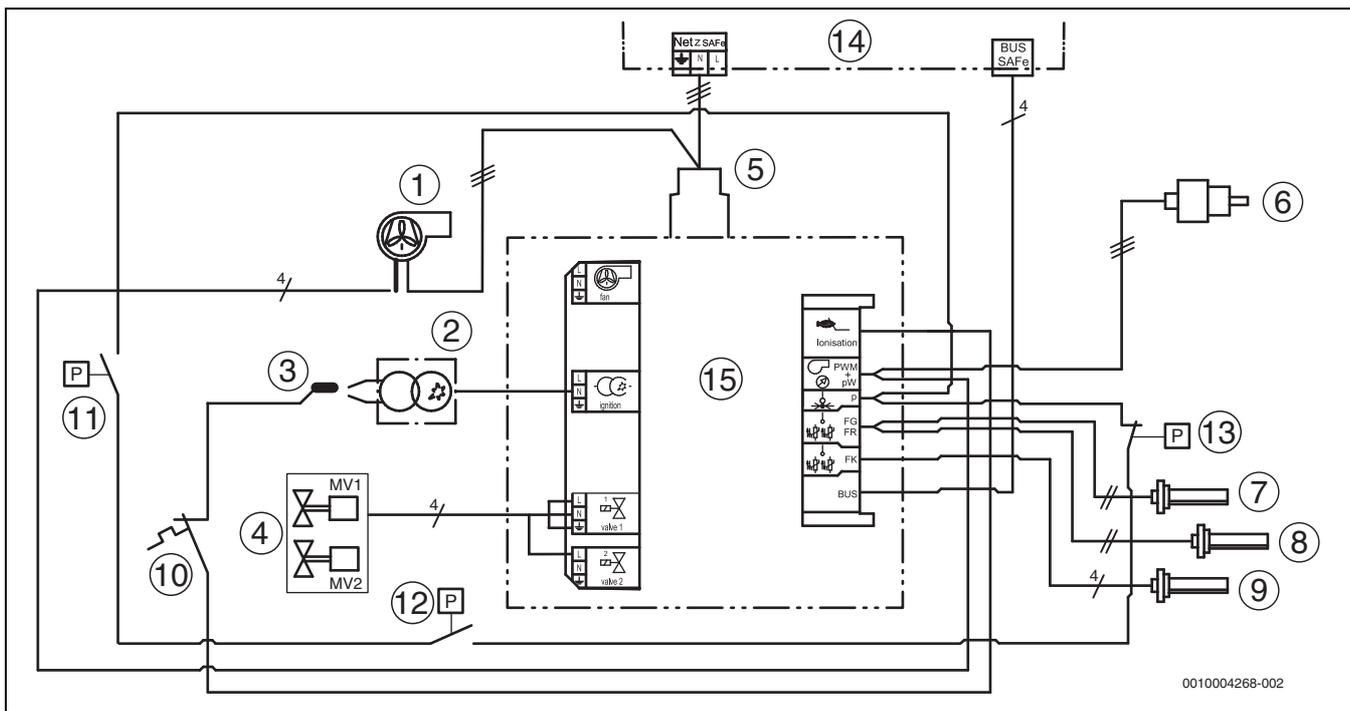
**17.3 Хидравлично съпротивление**



Фиг. 76 Хидродинамично съпротивление от страна на горещата вода

x Дебит (l/h)  
y Загуба на налягане от страна на горещата вода (mbar)

**17.4.2 Горивен автомат**



Фиг. 77 Схема за електрическо свързване на горивния автомат

- [1] Вентилатор (връзка PWM сигнал и мрежа)
- [2] Запалителен трансформатор
- [3] Йонизация
- [4] Газов електромагнитен клапан (MV1/MV2)
- [5] Вход за мрежата
- [6] Датчик за водно налягане
- [7] Датчик за температурата на подаване
- [8] Датчик за температурата на връщане
- [9] Датчик за температурата на котела
- [10] Термостат
- [11] Тестова система на вентилите (затворена при работа)
- [12] Контролен прекъсвач за разликата в наляганята (затворен при работа)

**17.4 Схеми за свързване към електричеството**

**17.4.1 Схема за свързване към електричеството на регулатора**

► При свързването на регулатора съблюдавайте съответната техническа документация и схемата за свързване към електричеството на регулатора.

**ОПАСНОСТ**

**Опасност за живота поради електрически ток!**

► Не използвайте защитния проводник (зелен/жълт) като управляващ проводник.

**УКАЗАНИЕ**

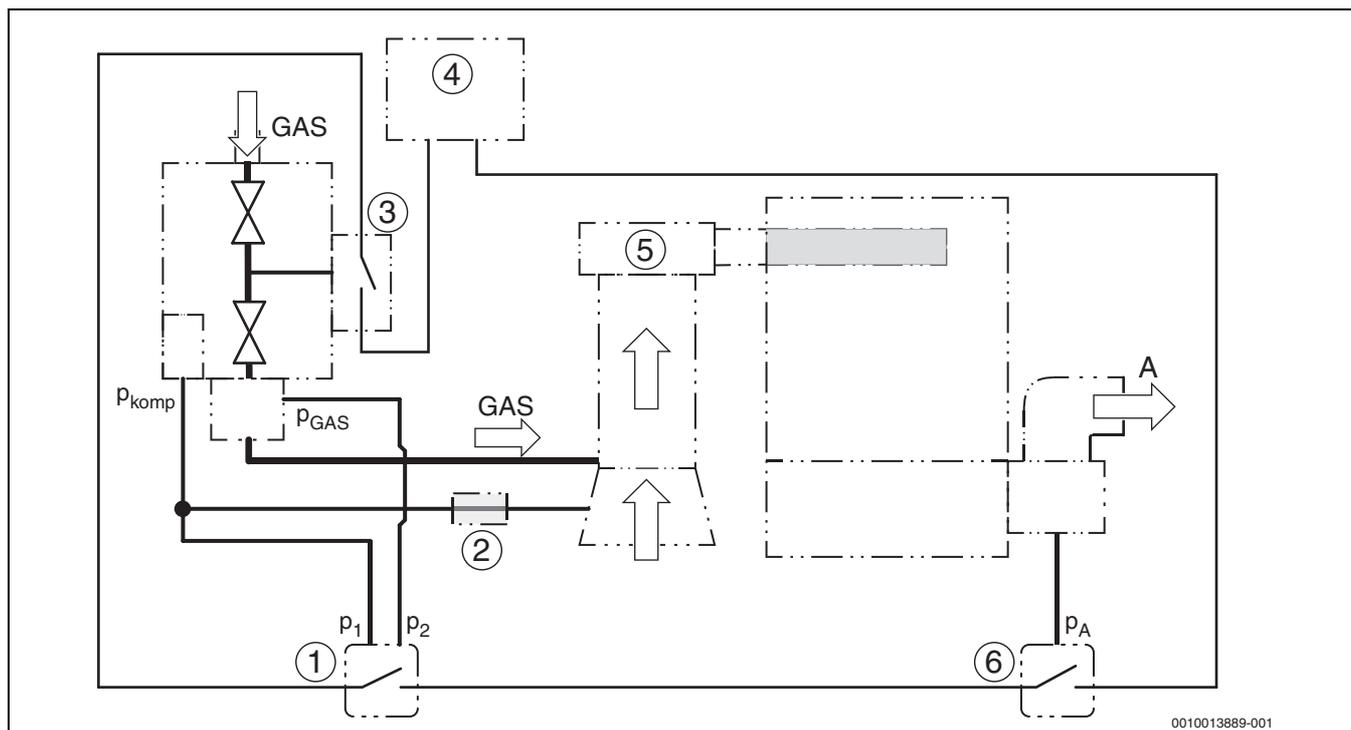
**Повреда на котела поради неправилна инсталация!**

- Предвидете стационарна мрежова връзка (без предпазен щепсел).
- Внимавайте за мрежова връзка с правилни фази.
- Изберете инсталацията, предпазителите, прекъсвача Вкл./Изкл., аварийния прекъсвач и предпазните мерки съгласно регионалните предписания.

- [13] Ограничител на налягането на отработените газове (винаги затворен)
- [14] Регулатор
- [15] Горивен автомат

**i**

При размери на котела 75 – 150 kW между мрежовата връзка на горивния автомат и мрежовата връзка на вентилатора има последователно включен деблокиращ дросел.

**17.4.3 Схема за контрол на приточния въздух/отработените газове и газонепропускливостта**


Фиг. 78 Схема за контрол на приточния въздух/отработените газове и газонепропускливостта (съгласно EN 15502)

- [1] Контролен прекъсвач за разликата в наляганията (затворен при работа)
- [2] Щекерен съединител компенсационен проводник/ионизационен проводник
- [3] Тестова система на вентилите
- [4] Горивен автомат
- [5] Газова горелка
- [6] Ограничител на налягането на отработените газове (трябва да бъде деблокиран ръчно)
- [ $p_1$ ] Връзка за компенсационен проводник (син)
- [ $p_2$ ] Връзка за измерващ проводник изходно налягане на газа (бял)
- [ $p_{\text{комп}}$ ] Налягане компенсационен проводник
- [ $p_{\text{GAS}}$ ] Изходно налягане на газа
- [ $p_A$ ] Налягане в системата за отработени газове
- [A] Отработени газове

**17.5 Преобразуване обмен CO<sub>2</sub> в обмен O<sub>2</sub> при настройка на горелката**



Формулите и таблицата могат да се прилагат само при газове без добавка на водород.

В зависимост от номиналния CO<sub>2max</sub> в об. – % на разпределения газ може определената предписана стойност за CO<sub>2</sub> да бъде преобразувана по следната формула в предписана стойност за O<sub>2</sub>:

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

F. 1 Формула за изчисление на стойностите на O<sub>2</sub>

- [O<sub>2</sub>] Зададена стойност на O<sub>2</sub> в об. – %
- [CO<sub>2</sub>] Зададена стойност на CO<sub>2</sub> в об. – %
- [CO<sub>2max</sub>] Номинална стойност CO<sub>2max</sub> на разпределения газ в об. – % (при втечен газ пропан: CO<sub>2max</sub> 13,75 %)

Номинална стойност CO <sub>2max</sub> на разпределения газ [об. – %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Зададена стойност на CO <sub>2</sub> при настройка на горелката [об. – %]	Стойност на O <sub>2</sub> [об. – %]									
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Табл. 28 Зададени стойности на O<sub>2</sub> в зависимост от номиналните стойности на CO<sub>2max</sub> (с пример за отчитане)

**Пример за отчитане:**

- Зададена стойност: CO<sub>2</sub> = 9,2 об. – %
- Номинална стойност: CO<sub>2max</sub> = 12,0 об. – %
- Резултат: O<sub>2</sub> = 4,9 об. – %

**Примерно изчисление:**

- Зададена стойност CO<sub>2</sub> = 9,2 Vol. – %
- Номинална стойност CO<sub>2max</sub> = 12,0 Vol. – %

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

F. 2 Пример за изчисление на стойностите на O<sub>2</sub>

- [O<sub>2</sub>] O<sub>2</sub> в об. – %
- [9,2] Зададена стойност на CO<sub>2</sub> в об. – %
- [12] Номинална стойност CO<sub>2max</sub> на разпределения газ в об. – %
- Информирайте се за номиналната стойност CO<sub>2max</sub> в об. – % от газоснабдителното предприятие.

Ако зададените стойности за CO<sub>2max</sub> и CO<sub>2</sub> са посочени в следващата таблица, съответната стойност на O<sub>2</sub> може да бъде отчетена директно от таблицата.

### 17.6 Протокол за въвеждане в експлоатация

- Потвърдете проведените работи по въвеждането в експлоатация, подпишете и нанесете датата.

	Дейности при въвеждане в експлоатация	Страница	Измерени стойности		Забележки
1.	Напълнете отоплителната инсталация и проверете уплътнеността.	23	<input type="checkbox"/>		
2.	Спазени ли са данните за качеството на водата в работния дневник и документирани ли са необходимите данни в работния дневник?		Да: <input type="checkbox"/>		
	• Концентрация на добавки		Добавки: _____	Концентрация: _____%	
3.	Инсталиран ли е газов филтър?	24	Да: <input type="checkbox"/> Не: <input type="checkbox"/>		Винаги трябва да се монтират газови филтри, за да се предотврати навлизането на мръсотия в хранващия тръбопровод за газ
4.	Нанасяне на газовите показатели:				
	• Индекс на колебания	27	_____ kWh/m <sup>3</sup>		
	• Калоричност	27	_____ kWh/m <sup>3</sup>		
5.	Проверете хранващия тръбопровод за уплътненост.	26	<input type="checkbox"/>		
	• Обезвъздушете хранващия тръбопровод за газ.	26	<input type="checkbox"/>		
6.	Създайте работно налягане от страна на водата.	26	<input type="checkbox"/>		
7.	Проверете отворите за подаване и отвеждане на въздух и	30	<input type="checkbox"/>		
	• Проверка на клапата за отработени газове	30	<input type="checkbox"/>		
8.	Проверете оборудването на уредите.	27	<input type="checkbox"/>		
9.	При нужда преустройте вида газ.	31			
10.	Пускане в експлоатация на регулатора и горелката.	30	<input type="checkbox"/>		
11.	Нанасяне на измерените стойности за:	32	Пълна мощност	Частичен товар	
	• Работно налягане		_____ Pa	_____ Pa	
	• Брутна температура на отработените газове $t_A$		_____ °C	_____ °C	
	• Температура на въздуха $t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Нетна температура на отработените газове $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Съдържание на въглероден диоксид (CO <sub>2</sub> ) или на		_____ %	_____ %	
	• Загуби на отработени газове $q_A$		_____ %	_____ %	
	• Съдържание на CO, без въздух		_____ ppm	_____ ppm	
12.	Измерете присъединителното налягане на газа (статично налягане). • При <b>втечен газ</b> : Измерете преди допълнителния	30	_____ mbar		
13.	Измерете присъединителното налягане на газа. • При <b>втечен газ</b> : Измерете преди допълнителния регулатор на налягането (само 75/100 kW)	30	Пълна мощност: _____ mbar	Частичен товар: _____ mbar	
	• При <b>втечен газ</b> : Измерете след допълнителния регулатор на налягането (само 75/100 kW)	30	Пълна мощност: _____ mbar	Частичен товар: _____ mbar	

	Дейности при въвеждане в експлоатация	Страница	Измерени стойности	Забележки
14.	Проверете уплътнеността при работа.	33	<input type="checkbox"/>	
15.	Функционални проверки:	33		
	• Проверка на йонизационния ток		_____ $\mu$ A	
16.	Монтирайте частите от облицовката.	33	<input type="checkbox"/>	
17.	Информирайте потребителя, предайте техническата	34	<input type="checkbox"/>	
18.	Правилно въвеждане в експлоатация от инсталатора		Подпис: _____	
19.	Подпис на потребителя		Подпис: _____	

Табл. 29 Протокол за въвеждане в експлоатация

### 17.7 Протоколи за инспекция и техническо обслужване

Протоколите за инспекция и сервизните протоколи могат да бъдат копирани.

► Подпишете проведените работи по инспекцията и нанесете датата.

Работи по инспекцията	Страница	Пълна мощност	Частичен товар	Пълна мощност	Частичен товар
1. Проверка на общото състояние на отоплителната инсталация (визуален и функционален контрол)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Проверете частите на инсталацията, които провеждат газ и вода, за:					
• вътрешна уплътненост		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• видима корозия		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• признаци на стареене		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Проверете концентрацията на антифризи/ добавки в отоплителната вода (съблюдавайте инструкциите на производителите и данните в работния дневник).		Концентрация: _____%		Концентрация: _____%	
4. Проверете водното налягане на	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Предналягане на разширителния съд (→ Ръководство за монтаж на разширителния съд)					
• Работно налягане	26				
5. Проверете горелката и топлообменника за замърсяване, за целта изключете отоплителната инсталация. При необходимост почистете горелката, респ. топлообменника.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Проверете сифона и ваната за конденз, за целта изключете отоплителната инсталация.					
7. Проверете електродите, за целта изключете отоплителната инсталация.	45				
8. Проверете присъединителното налягане на газа (статично налягане).	30				
• При <b>втечен газ</b> : Измерете преди допълнителния регулатор на налягането (само 75/100 kW)					
9. Измерете присъединителното налягане на газа.	30				
• При <b>втечен газ</b> : Измерете преди допълнителния регулатор на налягането (само 75/100 kW)					

Работи по инспекцията	Страница	Пълна мощност	Частичен товар	Пълна мощност	Частичен товар
• При <b>втечен газ</b> : Измерете след допълнителния регулатор на налягането (само 75/100 kW)	30				
10. Проверете отворите за подаване и отвеждане на въздух за свободна проводимост и за чистота.	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Проверете уплътнеността на връзката за отработени газове и на отвеждането на отработените газове.	30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Проверка на клапата за отработени газове	30				
12. Нанасяне на измерените стойности за:	32				
• Работно налягане		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
• Брутна температура на отработените газове $t_A$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
• Температура на въздуха $t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
• Нетна температура на отработените газове $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
• Съдържание на въглероден диоксид ( $CO_2$ ) или на кислород ( $O_2$ )		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
• Съдържание на CO, без въздух		_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm	_____ ppm
13. Извършете изпитване на функционирането:	33				
• Проверете йонизационния ток.		_____ $\mu A$	_____ $\mu A$	_____ $\mu A$	_____ $\mu A$
• Проверете контролния прекъсвач за	62	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Контролирайте уплътнеността при работа.	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Проверете евент. инсталирания патрон за обработка на водата за функциониране и стабилност.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Проверете подходящите настройки на регулатора (вж. документацията към регулатора).	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Краен контрол върху дейностите по	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Потвърждаване на експертна инспекция Печат на фирмата/дата/подпис					

Табл. 30 Сервизен протокол за инспекция и поддръжка



Ако при инспекцията е установено състояние, което налага техническо обслужване, тези работи трябва да бъдат извършени в зависимост от нуждата.



Предписаната смяна на уплътнения е описана в глава 11.11.3, страница 47).

	Пълна мощност	Частичен товар						
1.	<input type="checkbox"/>							
2.								
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
	<input type="checkbox"/>							
3.	Концентрация: _____%		Концентрация: _____%		Концентрация: _____%		Концентрация: _____%	
4.	<input type="checkbox"/>							
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	<input type="checkbox"/>							
11.	<input type="checkbox"/>							
12.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa.
	_____ °C							
	_____ °C							
	_____ °C							
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm							
13.								
	_____ μA							
	<input type="checkbox"/>							
14.	<input type="checkbox"/>							
15.	<input type="checkbox"/>							
16.	<input type="checkbox"/>							
17.	<input type="checkbox"/>							

Табл. 31 Сервизен протокол за инспекция и поддръжка

	Техническо обслужване според необходимостта	Страница	Дата: ____	Дата: ____
1.	Изключете отоплителната инсталация.	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Почистете горелката и топлообменника.	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Сменете уплътненията на капците за почистване на топлообменника.	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Сменете електродния блок.	45	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Почистете сифона.	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Почистете ваната за конденз.	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Сменете уплътнението на смесващото коляно (O-пръстен).	42	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Проведете функционален контрол.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Потвърдете правилното техническо обслужване.			
	Фирмен печат/подпис			

Табл. 32

|    | Дата: ____               |
|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. | <input type="checkbox"/> |
| 2. | <input type="checkbox"/> |
| 3. | <input type="checkbox"/> |
| 4. | <input type="checkbox"/> |
| 5. | <input type="checkbox"/> |
| 6. | <input type="checkbox"/> |
| 7. | <input type="checkbox"/> |
| 8. | <input type="checkbox"/> |
|    | Фирмен печат/подпис      |

Табл. 33







Роберт Бош ЕООД  
1407 София  
бул. Черни връх 51Б  
FPI бизнес център, сграда 2  
тел. 0700 11 494  
[www.bosch-homecomfort.bg](http://www.bosch-homecomfort.bg)