Інструкція з монтажу та техобслуговування для фахівців

Газовий підлоговий опалювальний конденсаційний котел

Logano plus

KB472 350...620

Buderus

Уважно прочитайте інструкцію перед здійсненням монтажу та техобслуговуванням.



6721846582 (2025/06) UA

Зміст

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки 4
1.1 Умовні позначення 4
1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки 4

2 Дані про виріб 5
2.1 Використання за призначенням 5
2.2 Сертифікат відповідності 5
2.3 Паливо, яке використовується 5
2.4 Комплект поставки 6
2.5 Додаткові комплектуючі 6
2.6 Інструменти, матеріали й допоміжні засоби 6
2.7 Експлуатація та контроль системи опалення за допомогою програми або веб-порталу 6
2.8 Огляд виробу 6
2.8.1 Опис виробу 6
2.9 Розміри та технічні характеристики 8
2.9.1 Розміри та з'єднувальні патрубки Logano plus KB472 8

3 Приписи 10
3.1 Приписи 10
3.2 Зобов'язання щодо надання дозволу й інформації 10
3.3 Чинність приписів 10
3.4 Вказівки щодо встановлення й експлуатації 10
3.5 Приміщення для встановлення 10
3.6 Якість води системи опалення 11
3.7 Якість трубопроводів 11
3.8 Якість повітря для горіння 11
3.9 Патрубок для відведення димових газів із повітря для горіння/вентиляційні отвори 11
3.9.1 Вимоги до котельного приміщення при номінальній теплопродуктивності >100 кВт з експлуатацією в залежності від повітря в приміщенні 12
3.9.2 Вимоги до котельного приміщення при номінальній теплопродуктивності >100 кВт з експлуатацією незалежно від повітря в приміщенні 12
3.10 Захист від замерзання 13

4 Транспортування опалювального котла 13
4.1 Демонтаж пальника для зменшення об'єму перевезень і його повторне встановлення 13
4.2 Транспортування опалювального котла за допомогою крана 15
4.3 Знімання опалювального котла з піддона 16
4.4 Транспортування опалювального котла на циліндричних вальцях 17

5 Монтаж 18
5.1 Вимоги до приміщення для встановлення 18
5.2 Захист кінцевих користувачів від надмірного шуму 18
5.3 Окремий котел (350...620) 18
5.4 Вирівнювання опалювального котла 19
5.5 Встановлення конденсатовідводу 19
5.6 Встановлення патрубка для відведення димових газів 20
5.7 Система відведення димових газів від каскаду котлів 21
5.8 Установлення патрубка для подачі повітря (для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення) 21
5.9 Гідравлічне підключення 23
5.9.1 Підключення лінії подачі 23
5.9.2 Підключення зворотної лінії 24
5.9.3 Встановлення групи безпеки (за рахунок замовника) на лінії подачі 24
5.9.4 Встановлення бака непрямого нагріву 25
5.10 Встановлення системи подачі палива 25
5.11 Заповнення системи опалення та перевірка її на герметичність 26
5.12 Монтаж бокових поперечин і кришок спереду/посередині 26

6 Підключення до електромережі 27
6.1 Монтаж системи керування 28
6.2 Встановлення мережевого підключення та прокладення електричної проводки 28

7 Введення в експлуатацію 28
7.1 Перевірка робочого тиску 29
7.2 Перевірка герметичності 29
7.3 Запис характеристик газу 29
7.4 Перевірка оснащення пристрою 30
7.5 Видалення повітря з газопроводу 31
7.6 Підключення труби для подачі повітря та димових газів 31
7.6.1 Перевірка отворів для подачі та відведення повітря, а також патрубка відводу димових газів 31
7.6.2 Перевірка заслінки димових газів (комплект поставки системи відведення димових газів від каскаду котлів) 31
7.7 Підготовка опалювального котла до експлуатації 32
7.8 Введення в експлуатацію системи керування та пальника 32
7.8.1 Ввімкнення опалювального котла через систему керування 32
7.8.2 Проведення тестування димових газів 32
7.9 Вимірювання тиску підключення газу та статичного тиску 32
7.10 Перевірка та за потреби налаштовування співвідношення "газ-повітря" 33
7.10.1 Налаштування O2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) 33
7.10.2 Налаштування та перевірка вмісту O2 при низькому навантаженні 33
7.10.3 Перевірка налаштування O2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) 34
7.11 Версія LowNOx (350-500 кВт) 34
7.11.1 Переобладнання на версію LowNOx в межах груп природного газу H, E, Es 34
7.11.2 Налаштування O2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) (для версії LowNOx) 34
7.11.3 Виконання та перевірка налаштування O2 при низькому навантаженні (для версії LowNOx) 35

7.11.4 Перевірка налаштування O2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) (для версії LowNOx) 35
7.12 Запис результатів вимірювання 36
7.12.1 Робочий тиск 36
7.12.2 Значення CO 36
7.13 Завершення тестування димових газів 36
7.14 Налаштування дисплея стандартних показників у системі керування 36
7.15 Експлуатаційна перевірка 36
7.15.1 Перевірка іонізаційного струму (полум'я) 36
7.16 Перевірка герметичності під час експлуатації 36
7.17 Встановлення деталей кожуха 37

8 Інформування користувача, передача технічної документації 38

9 Виведення з експлуатації 38
9.1 Вимкнення опалювального котла через систему керування 38
9.2 Вимкнення опалювального котла в аварійному випадку 38

10 Захист довкілля та утилізація 38

11 Діагностика та техобслуговування 39
11.1 Підготовка опалювального котла до діагностики 39
11.2 Детальний огляд компонентів котла 40
11.3 Загальні роботи 42
11.4 Перевірка внутрішньої герметичності 42
11.4.1 Визначення контрольного об'єму 42
11.4.2 Перевірка газопроводу на герметичність 43
11.5 Перевірка робочого тиску опалювального котла 44
11.6 Вимірювання вмісту кисню 44
11.7 Демонтаж пальника 44
11.7.1 Пальник у положенні технічного обслуговування 47
11.8 Чищення пальника та теплообмінника 49
11.8.1 Чищення пальника 49
11.8.2 Чищення теплообмінника 49
11.9 Діагностика електродів пальника 52
11.10 Перевірка датчика перепаду тиску 52
11.11 Заміна деталей 53
11.11.1 Демонтаж газової арматури 53
11.11.2 Заміна газового фільтра 53
11.11.3 Демонтаж вентилятора 53
11.11.4 Заміна компонентів, залежно від терміну використання 54
11.12 Встановлення від'єднаних деталей 55
11.12.1 Встановлення від'єднаних деталей 55
11.12.2 Встановлення вентилятора 56
11.12.3 Встановлення вентиляційного колектора та газової арматури 56
11.12.4 Встановлення пальника 56
11.12.5 Монтаж газопроводу на газовій арматурі 57
11.12.6 Монтаж пристрою подачі повітря 57
11.13 Перевірка герметичності під час експлуатації 57
11.14 Перевірка іонізаційного струму 57
11.15 Завершення перевірки та техобслуговування 58
11.15.1 Знімання вимірювальних приладів 58
11.15.2 Встановлення деталей кожуха 58
11.15.3 Перевірка співвідношення газ-повітря 58
11.15.4 Підтвердження діагностики та техобслуговування 58

12 Аварійний режим 58
12.1 Усунення несправностей в аварійному режимі 58

13 Усунення несправностей 59
13.1 Розпізнавання експлуатаційного стану й усунення несправностей 59
13.2 Скидання реле тиску 59
13.3 Виклик історії несправностей 60

14 Індикація робочих режимів і несправностей 61
14.1 Повідомлення про режим роботи системи керування 61
14.2 Індикатори здійснення сервісного обслуговування 62
14.3 Індикація несправностей системи керування 63
14.4 Індикація режиму роботи блока керування пальником 73

15 Перевірка реле температури 73

16 Перевірка датчика перепаду тиску 74
16.1 Перевірка індикатора перепаду тиску при пониженому тиску 74
16.2 Перевірка індикатора перепаду тиску без тиску на провідність 75

17 Додаток 76
17.1 Технічні характеристики 76
17.1.1 Загальні технічні характеристики 76
17.1.2 Характеристики навантаження, потужності та ефективності стандартної конструкції 79
17.1.3 Характеристики навантаження, потужності та ефективності версії LowNOx 79
17.2 Криві датчика 80
17.2.1 Датчик температури на цифровому блоці керування пальником 80
17.3 Гідравлічний опір 80
17.4 Схеми підключень 81
17.4.1 Схема підключень системи керування 81
17.4.2 Блок керування пальником 81
17.4.3 Схема пристрою контролю подачі повітря/відпрацьованих газів і газонепроникності 82
17.5 Перетворення об. – % CO2 в об. – % O2 для налаштування пальника 82
17.6 Протокол введення в експлуатацію 83
17.7 Протокол діагностики та техобслуговування 85

1 Умовні позначення та вказівки щодо техніки безпеки

1.1 Умовні позначення

Вказівки з техніки безпеки

У вказівках із техніки безпеки зазначені сигнальні слова, тип і важкість наслідків в разі недотримання правил техніки безпеки.

Наведені нижче сигнальні слова мають такі значення і можуть використовуватися в цьому документі:

НЕБЕЗПЕКА

НЕБЕЗПЕКА означає ризик виникнення тяжких тілесних ушкоджень і загрози для життя.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

ПОПЕРЕДЖЕННЯ означає можливість виникнення тяжких людських травм і загрози для життя.

ОБЕРЕЖНО

ОБЕРЕЖНО означає, що може виникнути ймовірність тілесних ушкоджень легкої та середньої тяжкості.

УВАГА

УВАГА означає, що існує ймовірність пошкодження майна.

Важлива інформація

Важлива інформація без небезпеки для людей чи пошкодження обладнання позначена таким інформативним символом.

Інші символи

Символ	Значення
▶	Крок процедури
→	Посилання на інші місця в документі
•	Перелік/запис в таблиці
–	Перелік/запис в таблиці (2-й рівень)

Таб. 1

1.2 Загальні вказівки щодо техніки безпеки

⚠ Вказівки для цільової групи

Ця інструкція з монтажу та технічного обслуговування призначена для фахівців, які займаються встановленням газових приладів, систем водопроводу, тепло- та електротехніки. Обов'язково дотримуйтеся вказівок в усіх інструкціях. Недотримання цих приписів може призвести до пошкодження майна та тілесних ушкоджень, які становлять небезпеку для життя.

- ▶ Перед монтажем слід прочитати інструкції з монтажу, технічного обслуговування та введення в експлуатацію (теплогенератора, системи керування опаленням, насосів тощо).
- ▶ Необхідно дотримуватися вказівок із техніки безпеки та попереджень.
- ▶ Також слід дотримуватися міжнародних і регіональних приписів, технічних норм і директив.
- ▶ Виконані роботи потрібно документувати.

⚠ Роботи з опалювальним котлом

- ▶ Монтаж, введення в експлуатацію, діагностику й ремонт дозволяється здійснювати лише фахівцям спеціалізованої компанії. При цьому необхідно дотримуватися відповідних приписів (→ розділ 3).
- ▶ Забороняється ремонтувати й перекривати запобіжні пристрої або виконувати маніпуляції з ними.
- ▶ Дотримуйтеся чинної інструкції до компонентів системи, додаткових комплектуючих і запасних частин.

⚠ Небезпека в разі виявлення запаху газу

- ▶ Закрийте газовий кран.
- ▶ Відкрийте вікна та двері.
- ▶ Не вмикайте електричні вимикачі, не користуйтеся телефоном, штекерними розетками та дверними дзвінками.
- ▶ Загасіть відкрите полум'я.
- ▶ Не паліть.
- ▶ Не користуйтеся запальничками й іншими джерелами займання.
- ▶ Попередьте мешканців будинку, але не натискайте на дверний дзвінок.
- ▶ У разі відчуття витоку негайно залиште будинок.
- ▶ Необхідно запобігти потраплянню сторонніх осіб, а **за межами** будівлі повідомити поліцію, пожежну команду, а також підприємство з газопостачання та спеціалізоване підприємство з теплопостачання.

⚠ Небезпека через легкозаймисті гази

- ▶ Роботи зі встановлення компонентів газопроводу проводяться лише фахівцями спеціалізованої компанії.

⚠ Небезпека через вибухонебезпечні та легкозаймисті матеріали

- ▶ Не використовуйте й не розташовуйте легкозаймисті матеріали (папір, гардини, одяг, розчинники, фарби тощо) неподалік від пристрою.
- ▶ Дотримуйтеся місцевих приписів щодо зберігання горючих матеріалів у приміщенні для встановлення.

⚠ Небезпека через коротке замикання

Щоб уникнути коротких замикань:

- ▶ Використовуйте тільки оригінальну електропроводку від виробника.

⚠ Небезпека ураження електричним струмом при відкритому опалювальному котлі

- ▶ Перш ніж відкрити опалювальний котел: вимкніть мережеву напругу на всіх полюсах і встановіть захист від ненавмисного повторного ввімкнення.
- ▶ Вимкнути систему керування недостатньо.

⚠ Небезпека в разі виявлення запаху димових газів

- ▶ Вимкніть опалювальний котел.
- ▶ Відкрийте вікна та двері.
- ▶ Повідомте фахівців спеціалізованої компанії.

⚠ У приладах із режимом роботи, що залежить від повітря приміщення: небезпека отруєння через відпрацьовані гази у разі недостатнього постачання повітря для підтримки горіння

- ▶ Забезпечте подачу повітря для підтримання горіння.
- ▶ Не закривайте та не зменшуйте отвори для повітрообміну та вентиляції у дверях, вікнах та стінах.
- ▶ Забезпечте також достатню подачу повітря для підтримки горіння за наявності подальших вбудованих приладів, наприклад, у витяжних вентиляторах, кухонних витяжках із відведенням повітря назовні.
- ▶ У разі недостатнього постачання повітря для підтримки горіння прилад не ввімкнеться.

⚠ Небезпека через потрапляння димових газів

- Стежте за тим, щоб труби для відпрацьованих газів та ущільнення не були пошкодженими.
- Опалювальний котел не можна обладнувати термічно керованою заслінкою димових газів після встановлення патрубка для відведення відпрацьованих газів.

Допускається використання клапанів для забору приточного повітря, керованих за допомогою двигуна.

⚠ Правила встановлення й експлуатації

- Правильне й належне встановлення, а також налаштування пальника та системи керування є головними умовами безпечної й заощадливої роботи котла.
- Монтаж і налаштування дозволяється здійснювати лише фахівцям спеціалізованої компанії.
- Не змінюйте в котлі жодних деталей, оскільки це може призвести до анулювання допуску до експлуатації.
- Не змінюйте газовідвідні частини.
- Електротехнічні роботи повинен здійснювати тільки кваліфікований електрик.
- **Під час експлуатації, залежній від повітря у приміщенні:** не зачиняйте або не прикривайте вентиляційні отвори у дверях вікнах і стінах. Для вікон, які використовуються як отвори для подачі повітря для горіння, забезпечте захист від ненавмисного закриття. Поблизу вікна встановіть табличку із вказівкою. Під час встановлення герметичних вікон забезпечте подачу повітря для підтримки горіння.
- Опалення дозволено запускати тільки при повністю автоматично відкритих заслінках подачі додаткового повітря (безпотенційний зворотний зв'язок із системою керування котлом через орієнтований на безпеку кінцевий вимикач). Забезпечте контроль над клапанами для забору приточного повітря.
- Стежте за тим, щоб приміщення для встановлення котла було морозостійким.
- **У жодному разі не закривайте запобіжні клапани!** Під час нагрівання вода може витікати на запобіжному клапані опалювального контуру та системи трубопроводів для гарячої води.
- Дотримуйтеся технічних правил, чинних для налаштування й експлуатації системи опалення, а також законодавчих норм і умов органів будівельного контролю.

⚠ Небезпека для життя внаслідок вибуху

Наявність підвищеної та тривалої концентрації аміаку може спричиняти корозійне розтріскування під тиском на латунних деталях (наприклад, газових кранах, накидних гайках). Як наслідок утворюється небезпека вибуху через вихід газу.

- Не використовуйте прилади в приміщеннях з підвищеною та тривалою концентрацією аміаку (наприклад, в стайнях або складських приміщеннях для добрив).

⚠ Пошкодження через неправильне обслуговування

Неправильне обслуговування може призвести до травмування персоналу та/або пошкодження обладнання.

- Не допускайте дітей до роботи із приладом без нагляду дорослих. Не дозволяйте дітям гратись із приладом.
- Стежте за тим, щоб доступ до приладу мали тільки особи, які вміють належно ним користуватись.

⚠ Передавання користувачеві

Проведіть інструктаж користувачу під час передавання йому установки в користування та проінформуйте про умови експлуатації системи котла.

- Поясніть принцип роботи і порядок обслуговування та зверніть особливу увагу на виконання всіх дій, важливих із точки зору техніки безпеки.
- Зокрема вкажіть на такі моменти:
  - Технічне обслуговування чи усунення несправності мають право здійснювати тільки кваліфіковані фахівці спеціалізованої компанії.
  - З метою забезпечення екологічної та безпечної експлуатації необхідно щонайменш раз на рік здійснювати діагностику, а також за потреби чищення та технічне обслуговування.
  - Експлуатація теплогенератора допускається тільки із встановленим і закритим кожухом.
- Можливі наслідки (тілесні ушкодження зокрема небезпека для життя чи пошкодження майна) неправильного проведення перевірки, некваліфікованої діагностики, чищення та технічного обслуговування.
- Зважайте на небезпеку через оксид вуглецю (CO). Рекомендовано використовувати детектори CO.
- Передайте на зберігання користувачу інструкції з монтажу й експлуатації.

2 Дані про виріб

2.1 Використання за призначенням

Виріб Logano plus KB472 призначений для використання як газовий підлоговий конденсаційний котел для обігріву житлових приміщень і для приготування гарячої води.

- Дотримуйтесь відповідності даним, вказаним на фірмовій табличці та в технічних характеристиках (→розділ 17.1, сторінка 76).

2.2 Сертифікат відповідності

Конструкція та робочі характеристики цього виробу відповідають українському законодавству. Відповідність підтверджена відповідним маркуванням.

2.3 Паливо, яке використовується

Експлуатація цього виробу дозволяється лише з газом із системи комунального газопостачання.

Для переведення системи опалення на інший вид газу та для експлуатації на скрапленому газі використовуйте інформацію, наведену в інструкціях, які постачаються разом з цим виробом та/або разом з потрібним додатковим обладнанням.

Інформацію про сертифіковані види газу можна знайти у розділі «Технічні характеристики» та на фірмовій табличці, укріпленій на виробі.

У рамках оцінки відповідності також було перевірено та сертифіковано використання природного газу з домішками водню до 20 об'ємних відсотків.

Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання, а також у нашому центрі обслуговування клієнтів.

2.4 Комплект поставки

Logano plus KB472 стандартно постачається із системою керування, визначеною під час замовлення, у 2 пакувальних одиницях.

- ▶ Під час поставки перевірте упаковку на цілісність.
- ▶ Перевірте комплектність поставки.
- ▶ Утилізуйте упаковку відповідно до вимог захисту навколишнього середовища.

Пакувальна одиниця	Компонент	Упаковка
1 (Опалювальний котел)	Зібраний опалювальний котел (з газовим пальником, без кожуха)	1 плівкова упаковка на піддоні
	Регульовані опори	1 плівкова упаковка
	Наклейка переходу на інший вид газу	1 плівкова упаковка
	Технічна документація	1 плівкова упаковка
	Кожух	2 картонні коробки на піддоні
	Звукоізоляційний килимок (тільки для котлів 620 кВт)	
2 (окремо)	Система керування	1 картонна коробка

Таб. 2 Комплект поставки

2.5 Додаткові комплектуючі

Повний асортимент додаткових комплектуючих наведено в нашому загальному каталозі.

У філіях можна придбати такі додаткові комплектуючі:

- Додаткові комплектуючі для приготування гарячої води, необхідні під час початкового заповнення та доливання води
- Запобіжний клапан або група безпеки
- Система відведення димових газів
- Система подачі повітря для горіння
- Система керування
- Система трубопроводів каскаду (водопровідні та газові труби для 2 каскадів)

2.6 Інструменти, матеріали й допоміжні засоби

Для введення в експлуатацію, діагностики та обслуговування опалювального котла необхідні такі інструменти:

- Стандартні інструменти, які використовуються для встановлення систем опалення, газо- і водопроводів
- Набір метричних шестигранних ключів (ширина зіва ключа 7; 8; 10; 13)
- Набір шестигранних ключів (4 мм)
- Набір зіркоподібних ключів (Torx)
- Система керування як контрольний пристрій для введення в експлуатацію, діагностики та техобслуговування опалювального котла.

Крім цього, доцільно приготувати також:

- 2 транспортувальні циліндричні вальці (вальці для транспортування меблів; здатність витримувати навантаження > 300 кг, висота > 150 мм) для перекочування опалювального котла.
  - Або: 5 труб (радіусом прибл. 1¼" і довжиною прибл. 700 мм) як опори для перекочування опалювального котла.
- Скребки та/або хімічні засоби для вологого чищення (доступні як додаткова опція).

2.7 Експлуатація та контроль системи опалення за допомогою програми або веб-порталу

У поєднанні з відповідною системою керування для виробу пропонується комплексна програма контролювання, діагностування та керування опалювальним котлом через мобільні пристрої, ПК або планшет користувача.

2.8 Огляд виробу

KB472 – це газовий підлоговий конденсаційний котел з алюмінієвим теплообмінником.

2.8.1 Опис виробу

Основними компонентами Logano plus KB472 є:

- Система керування
- Котельний блок
- Рама приладу та кожух
- Газовий пальник

Система керування здійснює керування й контроль роботи всіх електричних компонентів опалювального котла.

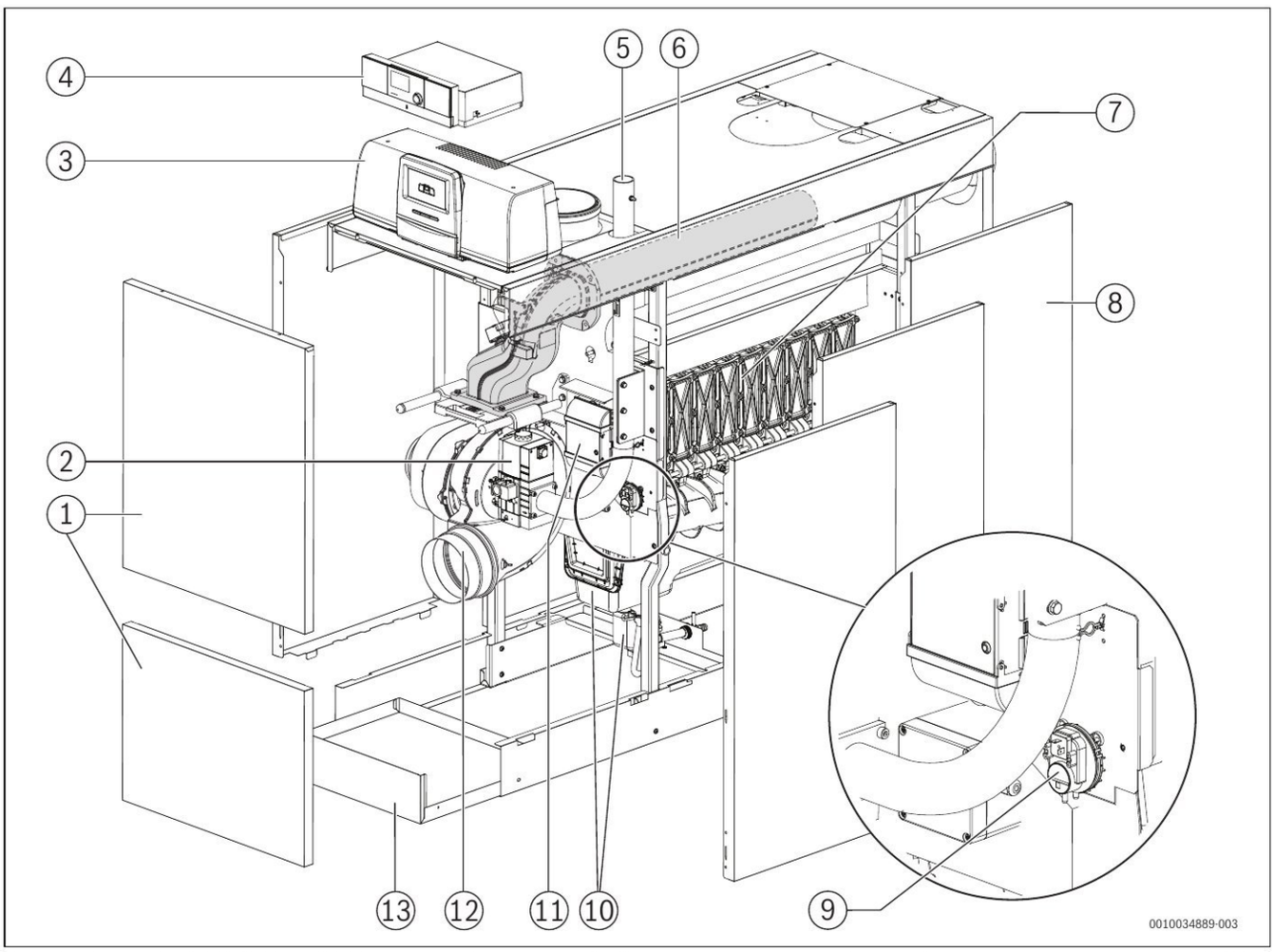
Котельний блок передає вироблене пальником тепло воді в системі опалення. Теплоізоляція сприяє зменшенню випромінювання та втрати тепла в режимі очікування.

Система керування забезпечує керування стандартними функціями системи опалення. Зокрема такими функціями:

- Ввімкнення/вимкнення системи опалення
- Установлення температури гарячої води та максимальної температури котлової води в режимі опалення
- Індикатор стану

На опалювальному котлі в зазначеному положенні має бути встановлено систему керування Logamatic 5313 або Logamatic MC110.
Забороняється подовжувати лінію передачі даних і встановлювати систему керування поза котлом.

Інші функції, які забезпечують зручність керування й експлуатації, а також інформацію про налаштування системи опалення описано у відповідній технічній документації встановленої системи керування.



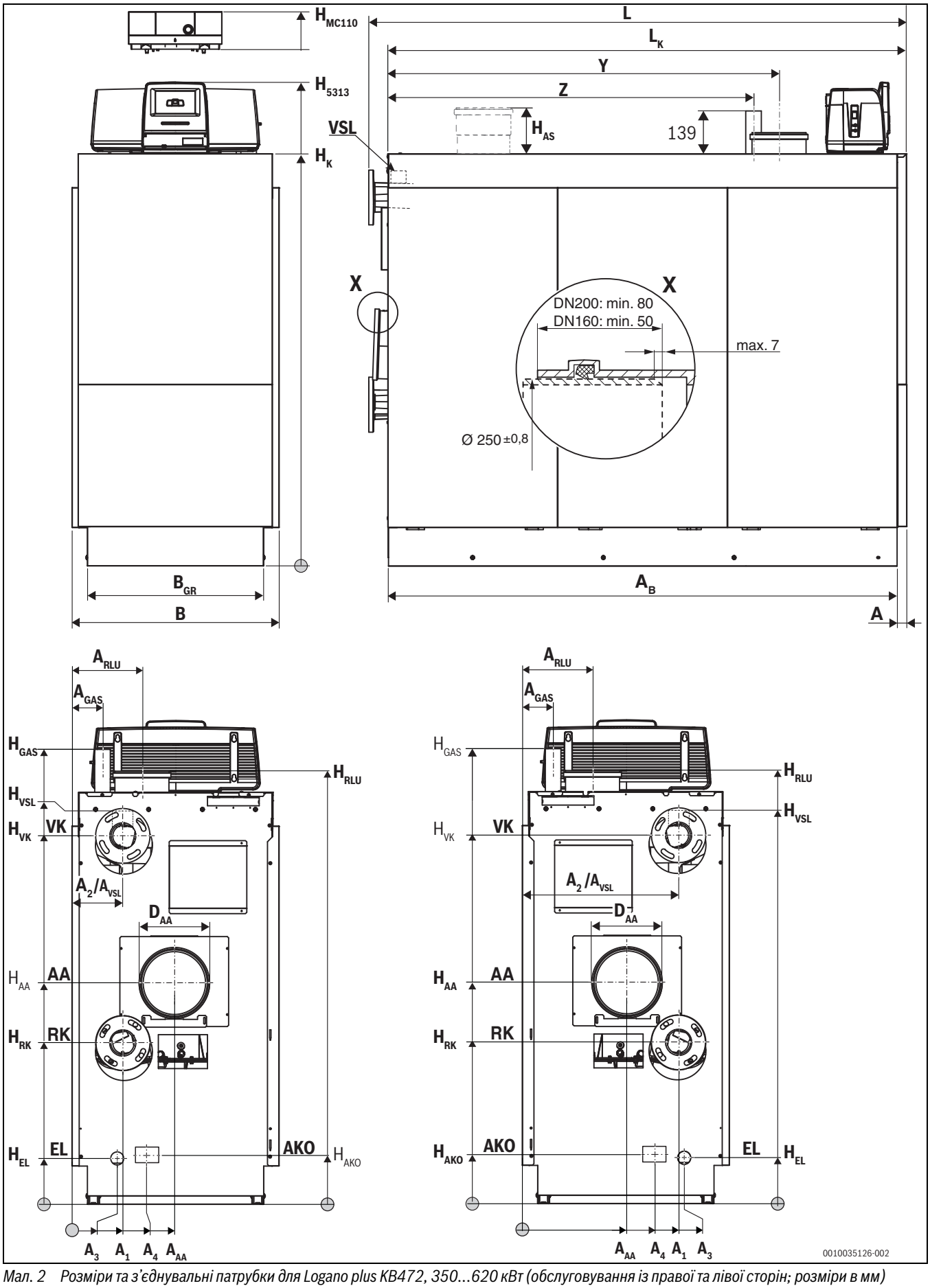
Мал. 1 Logano plus KB472, 350...620 кВт – основні компоненти (зображено: обслуговування із правої сторони; кришка для чищення й лінія подачі та зворотна лінія розташовані справа)

[1] Передня стінка котла (із 2 частин)
[2] Газова арматура
[3] Система керування Logamatic 5313 (додатково)
[4] Система керування Logamatic MC110 (додатково)
[5] Газова з'єднувальна труба
[6] Газовий пальник із паливним стержнем
[7] Котельний блок із теплоізоляцією (зображено без теплоізоляції)
[8] Кожух котла
[9] Реле тиску
[10] Піддон для конденсату та сифон
[11] Блок керування пальником
[12] Вентилятор з повітрозабірним патрубком
[13] Листове днище

Зображено конструкцію котла з обслуговуванням із правої сторони. При цьому кришка для чищення, а також лінія подачі та зворотна лінія розташовані справа.
У випадку обслуговування з лівої сторони кришка для чищення, а також лінія подачі та зворотна лінія розташовані зліва.

2.9 Розміри та технічні характеристики

2.9.1 Розміри та з'єднувальні патрубки Logano plus KB472



Мал. 2 Розміри та з'єднувальні патрубки для Logano plus KB472, 350...620 кВт (обслуговування із правої та лівої сторін; розміри в мм)

Пояснення до Мал. 2:

A Відстань
A_1 Відстань до зворотної лінії котла
A_2/A_{VSL} Відстань до лінії подачі котла
A_3 Відстань до патрубка для зливу води
A_4 Відстань до патрубка для виходу конденсату
A_{AA} Відстань до патрубка для відведення димових газів
A_B Ширина основної рами
A_{GAS} Відстань до патрубка для підключення газу
A_{RLU} Відстань до патрубка для подачі повітря для горіння
AA Вихід димових газів
AKO Патрубок для відведення конденсату
B Ширина котла разом із кожухом
B_{GR} Ширина основної рами
D_{AA} Внутрішній діаметр отвору труби для виходу димових газів
EL Вхід холодної води/злив
H_{5313} Висота системи керування Logamatic 5313
H_{MC110} Висота системи керування Logamatic MC110
H_{AA} Висота патрубка для відведення відпрацьованих газів
H_{AS} Висота вертикального патрубка для відведення відпрацьованих газів (додатково)
H_{AKO} Висота патрубка для виходу конденсату
H_{GAS} Висота патрубка для підключення газу
Z Відстань позаду патрубка для підключення газу
H_{EL} Висота патрубка для зливу води
H_K Висота котла
H_{RK} Висота зворотної лінії котла (низькотемпературної зворотної лінії)
H_{RLU} Висота патрубка для подачі повітря для горіння
Y Відстань позаду патрубка для подачі повітря для горіння
H_{VK} Висота лінії подачі котла
H_{VSL} Висота запобіжної труби лінії подачі
L Довжина котла разом із кожухом
L_K Довжина котла
VK Лінія подачі котла
VSL Підключення запобіжного клапана, запобіжна труба лінії подачі (у відкритих системах)

		Типорозмір котла (значення у кВт)							
	Одиниця вимірювання	350[1)]	350[2)]	400[1)]	400[2)]	500[1)]	500[2)]	620[1)]	620[2)]
Довжина L	мм	1903	1903	1903	1903	2088	2088	2088	2088
Довжина L_K	мм	1832	1832	1832	1832	2017	2017	2017	2017
Ширина B	мм	803	803	803	803	803	803	803	803
Ширина B_{GR}	мм	684	684	684	684	684	684	684	684
Розмір A_B	мм	1880	1880	1880	1880	1968	1968	1968	1968
Відстань A	мм	50	50	50	50	50	50	50	50
Висота H_K	мм	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582	1582
Висота H_{AA}	мм	855	855	855	855	874	874	874	874
Розмір A_{AA}	мм	396	406	396	406	396	406	396	406
Висота H_{AKO}	мм	171	171	171	171	171	171	171	171
Розмір A_4	мм	267	277	267	277	267	277	267	277
Висота H_{EL}	мм	177	177	177	177	177	177	177	177
Розмір A_3	мм	175	632	175	632	175	632	175	632
Висота H_{RLU}	мм	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662	1662
Розмір Y	мм	1314	1314	1314	1314	1502	1502	1502	1502
Розмір A_{RLU}	мм	282	282	282	282	282	282	282	282
Висота H_{VK}	мм	1414	1414	1414	1414	1414	1414	1414	1414
Розмір A_2/A_{VSL}	мм	196	605	196	605	196	605	196	605
Висота H_{VSL}	мм	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480	1480
Висота H_{RK}	мм	620	620	620	620	620	620	620	620
Розмір A_1	мм	196	605	196	605	196	605	196	605
Розмір A_{GAS}	мм	118	118	118	118	118	118	118	118
Висота H_{GAS}	мм	1670	1670	1670	1670	1670	1670	1670	1670
Розмір Z	мм	1227	1227	1227	1227	1416	1416	1416	1416
Внутрішній діаметр отвору труби для виходу димових газів Ø AA	мм	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5	251 +1,2/-0,5
Патрубок RLU	мм	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5	200 ± 0,5
Патрубок VK і RK	Ном. діам./мм	100	100	100	100	100	100	100	100
Ø патрубка VSL	Дюйм	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"
Ø патрубка для підключення газу	Дюйм	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"	R 2"

	Одиниця вимірювання	Типорозмір котла (значення у кВт)							
		350[1)]	350[2)]	400[1)]	400[2)]	500[1)]	500[2)]	620[1)]	620[2)]
Патрубок для відведення конденсату	Дюйм (DN/мм)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)	¾“ (DN20)
Висота$_{5313}$	мм	1822	1822	1822	1822	1822	1822	1822	1822
Висота$_{MC110}$	мм	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724

1) Конструкція з обслуговуванням із правої сторони

2) Конструкція з обслуговуванням із лівої сторони

Таб. 3 Габарити й розміри патрубків

3 Приписи

НЕБЕЗПЕКА

Недотримання інструкцій може призвести до пошкодження майна й тілесних ушкоджень, зокрема до виникнення небезпеки для життя.

- ▶ Дотримуйтесь усіх інструкцій.

УВАГА

Пошкодження системи через відмінні умови експлуатації.

У разі відхилення від указаних умов експлуатації можуть виникати несправності. У разі відхилень окремі компоненти бойлера може бути знищено.

- ▶ Ознайомтеся з інформацією про кріплення на фірмовій табличці.

3.1 Приписи

Для належного монтажу й експлуатації виробу дотримуйтесь усіх чинних державних та місцевих приписів, технічних норм і директив.

У документі 6720807972 надається інформація щодо чинних приписів. Для індикації можна скористатися пошуком на нашій інтернет-сторінці. Інтернет-адреса знаходиться на зворотному боці інструкції.

3.2 Зобов’язання щодо надання дозволу й інформації

Перед монтажем опалювального котла та системи відведення димових газів:

- ▶ Повідомте відповідальні органи влади.
- ▶ Повідомте вповноваженого фахівця з чищення труб.
- ▶ Переконайтесь, що проти запланованого монтажу не існує жодних нормативних заперечень.
- ▶ Стежте за дотриманням нормативних вимог.
- ▶ Зверніть увагу, що в деяких регіонах для отримання дозволів на підключення системи відведення димових газів і системи відведення конденсату потрібно мати доступ до громадської каналізаційної мережі.

3.3 Чинність приписів

Змінені приписи та доповнення чинні на момент встановлення, тому підлягають обов’язковому дотриманню.

3.4 Вказівки щодо встановлення й експлуатації

Використовуйте тільки оригінальні запчастини від виробника. Виробник не несе відповідальності за пошкодження, які виникли внаслідок використання запчастин інших виробників.

Під час монтажу й експлуатації опалювального котла слід звертати увагу на такі фактори:

- Місцеві будівельні норми та правила щодо умов встановлення
- Місцеві будівельні норми та правила щодо пристроїв подачі та відведення повітря, а також підключення димової труби
- Норми щодо підключення до електромережі й електропостачання
- Приписи та норми щодо оснащення приладами безпеки системи опалення, у якій теплоносієм є вода
- Переконайтесь у наявності обов’язкових регіональних дозволів на підключення системи відведення димових газів і системи відведення конденсату до громадської каналізаційної мережі.

3.5 Приміщення для встановлення

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок вибуху!

Наявність підвищеної та тривалої концентрації аміаку може спричиняти корозійне розтріскування під тиском на латунних деталях (наприклад, газових кранах, накидних гайках). Як наслідок утворюється небезпека вибуху через вихід газу.

- ▶ Не використовуйте прилади в приміщеннях з підвищеною та тривалою концентрацією аміаку (наприклад, в стайнях або складських приміщеннях для добрив).
- ▶ Якщо контакту з аміаком уникнути неможливо: переконайтесь, що на встановлені латунні деталі.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека виникнення пожежі через легкозаймисті матеріали та рідини!

- ▶ Не зберігайте й не залишайте легкозаймисті матеріали та рідини безпосередньо поблизу опалювального котла.

УВАГА

Пошкодження через замерзання обладнання!

- Встановлюйте опалювальний котел в морозостійкому приміщенні.

УВАГА

Пошкодження котла через забруднене повітря для горіння або забруднене повітря навколо опалювального котла!

- Ніколи не експлуатуйте опалювальний котел у запиленому або хімічно агресивному середовищі. Це можуть бути, наприклад, лакувальні цехи, перукарні та сільськогосподарські підприємства, де зберігається добриво.
- Ніколи не експлуатуйте опалювальний котел у місцях обробки та зберігання трихлоретену або галогеноводнів чи інших агресивних хімічних речовин. Такі речовини містяться, наприклад, в аерозолях, клеях, розчинниках або засобах для чищення та фарбах.
- Виберіть або організуйте відповідне приміщення для встановлення.

УВАГА

Котел можна експлуатувати при максимальній висоті 1200 м над рівнем моря!

- →Таблиця 22 ("Технічні характеристики"), стор. 78.

УВАГА

Котел можна експлуатувати з повітрям для горіння при визначеній максимальній температурі!

Максимальна температура повітря для горіння не має перевищувати 35 °C.

- →Таблиця 22 ("Технічні характеристики"), стор. 78.

3.6 Якість води системи опалення

Абсолютно чистої води для передачі тепла не існує, тому потрібно постійно стежити за її якістю. Вода поганої якості може пошкодити котли через утворення накипу та корозії.

Якість води є важливим фактором підвищення економічності, експлуатаційної надійності, терміну служби та готовності котла до експлуатації.

- Дотримуйтеся вимог до якості води, наведених в "Робочому журналі властивостей води".
- Гарантійні претензії щодо опалювального котла розглядаються лише за умови дотримання вимог до якості води та ведення робочого журналу.

3.7 Якість трубопроводів

УВАГА

Пошкодження котла через корозію!

- Не експлуатуйте котел як гравітаційну установку або відкриту систему опалення.

У разі використання пластикових труб у системі опалення, наприклад, у системах опалення підлоги, слід забезпечити їхню кисненепроникність відповідно до DIN 4726/4729. Якщо пластикові трубопроводи не відповідають вимогам цих стандартів, необхідно виконати розділення системи за допомогою теплообмінника.

3.8 Якість повітря для горіння

- Щоб уникнути корозії, запобігайте потраплянню агресивних речовин у повітря для горіння (наприклад, таких, які містять вуглеводень, сполуки хлору та фтору).
- Повітря для горіння не має містити пил. Інакше слід використовувати комплект додаткових комплектуючих для «повітряного фільтра».

3.9 Патрубок для відведення димових газів із повітря для горіння/вентиляційні отвори

Котельне приміщення повинно мати необхідні вентиляційні отвори для подачі повітря для горіння або вентиляційні отвори назовні. Виконання котельних приміщень і варіанти встановлення газових приладів повинні відповідати вимогам, що діють у країні експлуатації.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Небезпека отруєння через димові гази в разі недостатнього постачання повітря для горіння.

- Переконайтесь, що під час кожного режиму роботи забезпечується достатня подача повітря для горіння через відповідні отвори, які виходять назовні.

- Повідомте користувача про необхідність отворів.

Див. докладніші відомості про патрубок для відведення димових газів із повітря для горіння в розділі 5.6, стор. 20.

3.9.1 Вимоги до котельного приміщення при номінальній теплопродуктивності >100 кВт з експлуатацією в залежності від повітря в приміщенні

Для газових камінів із загальною номінальною теплопродуктивністю понад 100 кВт потрібне спеціальне котельне приміщення (див. також місцеві приписи для Німеччини, TRGI 2018). Необхідно дотримуватися відповідних державних приписів про топкові установки та зберігання палива. У котельному приміщенні має бути два отвори для повітря для горіння, що виходить назовні, з поперечним перетином 150 см^2 плюс 2 см^2 на кожен кіловат понад 50 кВт загальної номінальної теплопродуктивності.
Котельне приміщення у режимі забору повітря із приміщення має відповідати таким вимогам:

- Приміщення для встановлення не може використовуватися для інших цілей, крім
  - як для під'єднання до будинку зокрема запірних, контрольно-вимірювальних пристроїв,
  - для встановлення камінів на рідкому паливі, теплових насосів, теплоелектроцентралей або стаціонарних двигунів внутрішнього згоряння,
  - для зберігання палива.
- У приміщенні для встановлення не має бути отворів в інші приміщення, крім отвору для дверей.
- Двері приміщення для встановлення мають самі закриватися й бути герметичними.
- Котельне приміщення має бути оснащено системою вентиляції. При потужності понад 100 кВт витяжні системи з надмірним тиском (наприклад: B_{23P}, B_{53P}) також мають відповідати вимогам щодо вентиляції відповідно до TRGI 2018 (для Німеччини). У цьому разі в котельному приміщенні необхідно передбачити верхній і нижній вентиляційні отвори на одній стіні.
  А також додатково 1 см^2/кВт на кожен отвір понад 100 кВт. Для системи потужністю 300 кВт має бути 2 вентиляційні отвори 350 см^2 кожен. Тому вимоги до вентиляції котельного приміщення є вищими, ніж вимоги до подачі повітря для горіння. Верхній і нижній вентиляційні отвори повинні бути максимально віддалені один від одного по висоті. Ці отвори можна використовуватися для підведення повітря для горіння.

Аварійний вимикач має бути встановлений за межами приміщення для встановлення (див. також місцеві приписи для Німеччини, TRGI 2018). Пальники теплогенераторів повинні мати можливість вимкнутися в будь-який момент за допомогою цього аварійного вимикача.

Отвори для подачі повітря для горіння		
Типорозмір котла [кВт]	**Площа отвору [см^2]**	**Кількість отворів [n]**
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Таб. 4 Отвори для повітря для горіння для встановлення у режимі забору повітря

3.9.2 Вимоги до котельного приміщення при номінальній теплопродуктивності >100 кВт з експлуатацією незалежно від повітря в приміщенні

Для газових камінів із загальною номінальною теплопродуктивністю понад 100 кВт потрібне спеціальне котельне приміщення (див. також місцеві приписи для Німеччини, TRGI 2018). Необхідно дотримуватися відповідних державних приписів про топкові установки та зберігання палива.
У режимі забору повітря ззовні приміщення для встановлення має відповідати таким вимогам:

- Приміщення для встановлення не може використовуватися для інших цілей, крім
  - як для під'єднання до будинку зокрема запірних, контрольно-вимірювальних пристроїв,
  - для встановлення камінів на рідкому паливі, теплових насосів, теплоелектроцентралей або стаціонарних двигунів внутрішнього згоряння,
  - для зберігання палива.
- У приміщенні для встановлення не має бути отворів в інші приміщення, крім отвору для дверей.
- Двері приміщення для встановлення мають самі закриватися й бути герметичними.
- Має бути забезпечена вентиляція приміщення для встановлення. Це передбачає можливість безперешкодного відкривання вікна або дверей назовні.
- Щоб забезпечити надходження повітря в котельне приміщення, останнє має бути обладнане вентиляційним отвором, який виходить назовні, з поперечним перетином щонайменше 150 см^2, або вентиляційними отворами з поперечним перетином 2 × 75 см^2, або трубами, які виходять назовні, з еквівалентним поперечним перетином для забезпечення потоку повітря. Для систем відведення димових газів потужністю понад 100 кВт з надлишковим тиском (крім того, необхідно дотримуватися вимог до вентиляції DVGW-TRGI 2018, пункт 8.3.2.5). У цьому разі в котельному приміщенні необхідно передбачити верхній і нижній вентиляційні отвори на одній стіні.
  А також додатково 1 см^2/кВт на кожен отвір >100 кВт. Для системи потужністю 300 кВт має бути 2 вентиляційні отвори по 350 см^2 кожен. Тому вимоги до вентиляції котельного приміщення є вищими, ніж вимоги до подачі повітря для горіння. Верхній і нижній вентиляційні отвори повинні бути максимально віддалені один від одного по висоті. Ці отвори можна використовуватися для підведення повітря для горіння.

Аварійний вимикач має бути встановлений за межами приміщення для встановлення (див. також місцеві приписи для Німеччини, TRGI 2018). Пальники теплогенераторів повинні мати можливість вимкнутися в будь-який момент за допомогою цього аварійного вимикача.

Отвори для подачі повітря для горіння		
Типорозмір котла [кВт]	**Площа отвору [см^2]**	**Кількість отворів [n]**
350	400	2
400	450	2
500	550	2
620	670	2
2 x 350	750	2
2 x 400	850	2
2 x 500	1050	2
2 x 620	1290	2

Таб. 5 Отвори для повітря для горіння для встановлення у режимі забору повітря ззовні приміщення

3.10 Захист від замерзання

- Під час налаштування параметрів захисту від замерзання дотримуйтесь технічної документації встановленої системи керування.

4 Транспортування опалювального котла

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через падіння вантажу!

Падіння вантажу може завдати травми, які загрожують життю.

- Транспортування опалювального котла має здійснюватися тільки за допомогою крана, вилкового навантажувача або транспортувальних циліндричних вальців.
- Транспортуванням (наприклад, за допомогою вилкового навантажувача) або підйомом вантажів за допомогою крана повинні займатися тільки вповноважені фахівці.
- Дотримуйтесь вказівок із техніки безпеки підіймання тяжких вантажів (наприклад, за допомогою крана).
- Одягайте засоби індивідуального захисту (наприклад, захисні рукавиці та захисні черевики).
- Запобігайте зісковзуванню котла за допомогою транспортувальних ременів.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування під час перенесення великовагових вантажів!

- Транспортування опалювального котла має здійснюватися тільки за допомогою крана, вилкового навантажувача або транспортувальних циліндричних вальців.

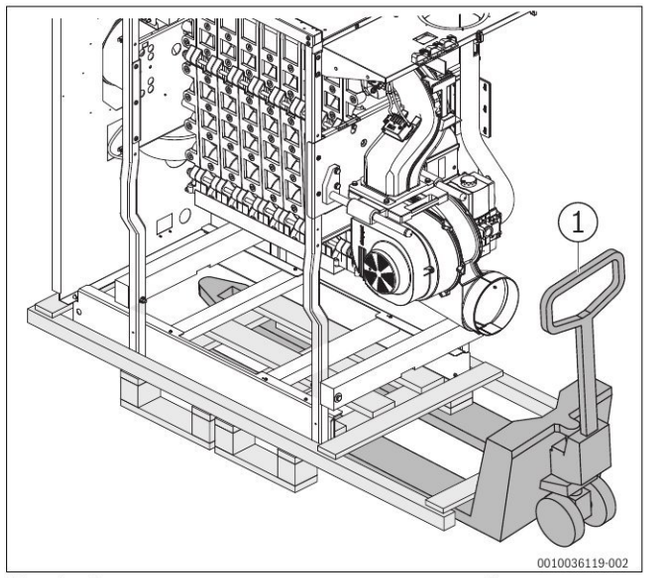
УВАГА

Пошкодження котла через поштовхи!

До стандартного комплекту постачання опалювального котла входять компоненти, які чутливі до пошкоджень від ударів.

- Під час подальшого транспортування захищайте компоненти від ударів.
- Звертайте увагу на транспортувальні маркування на упаковках.

Опалювальний котел можна транспортувати до місця встановлення за допомогою крана, автонавантажувача або вантажопідйомного візка. За можливості транспортуйте опалювальний котел до місця встановлення у транспортному пакуванні, щоб запобігти його забрудненню.



Мал. 3 Транспортування опалювального котла за допомогою вантажопідйомного візка (для прикладу зображено на малюнку)

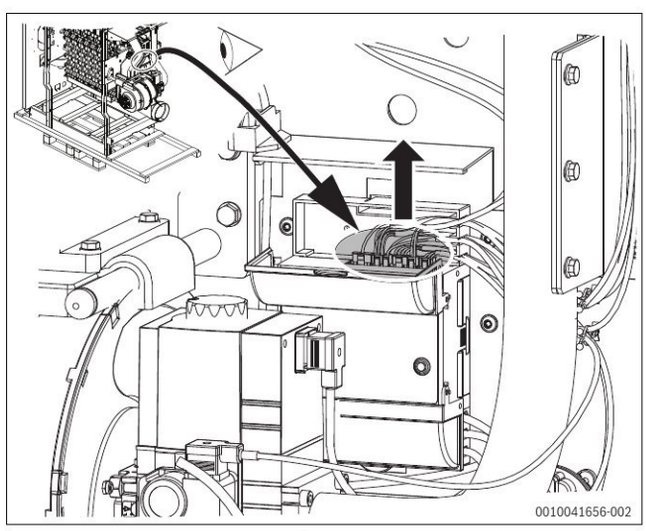
[1] Вантажопідйомний візок

4.1 Демонтаж пальника для зменшення об'єму перевезень і його повторне встановлення

Демонтаж пальника

Щоб зменшити об'єм перевезень під час транспортування до місця встановлення, пальник можна демонтувати, як описано нижче.

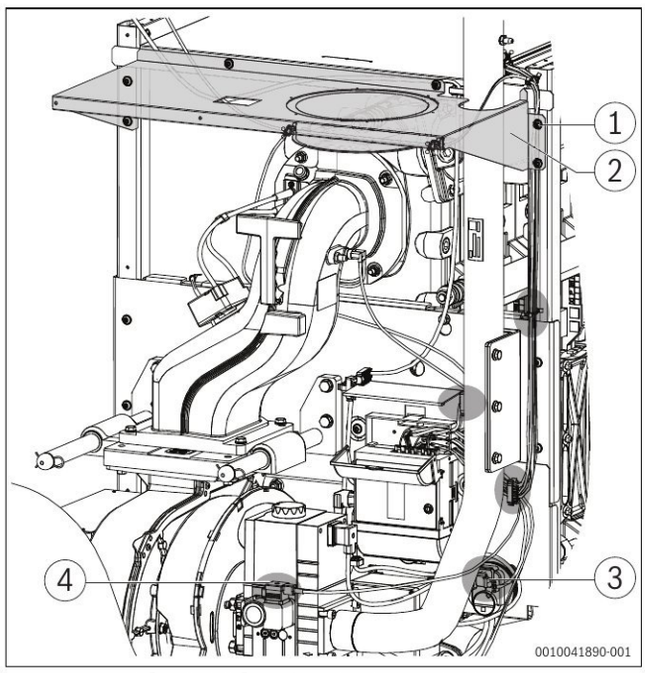
- Відкрийте клапан на блоці керування пальником і вийміть штекер (→Мал. 4).



Мал. 4 Виймання штекера на блоці керування пальником

- Зніміть із кабелю затискачі збоку та зверху на опорній пластині та прокладіть його на котлі зверху (→Мал. 5).
- Відкрутіть 6 гвинтів на опорній пластині повітряного шланга та зніміть її (→Мал. 5, [1+2]).
- Вийміть обидва штекери на індикаторі перепаду тиску (→Мал. 5, [3]).

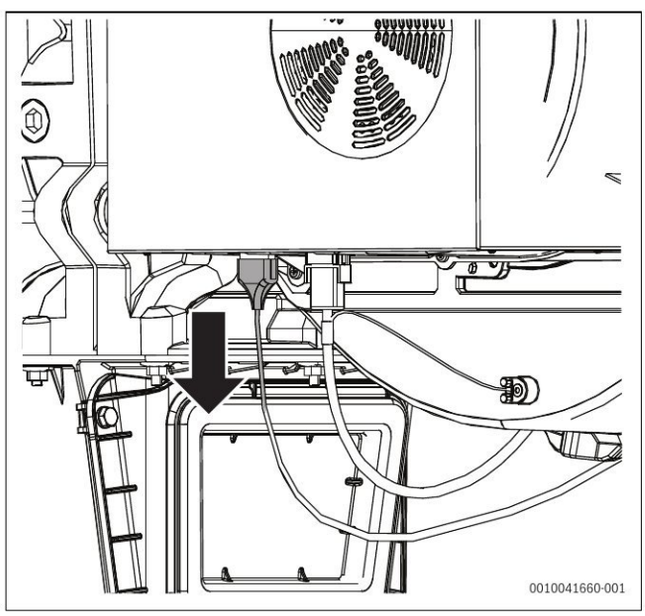
▶ Вийміть штекер з електромагнітного клапана (→Мал. 5, [4]).



Мал. 5 Послаблення кабелів і зняття опорної пластини

[1] 6 гвинтів
[2] Опорна пластина для повітряного шланга
[3] Штекер на індикаторі перепаду тиску
[4] Штекер електромагнітного клапана

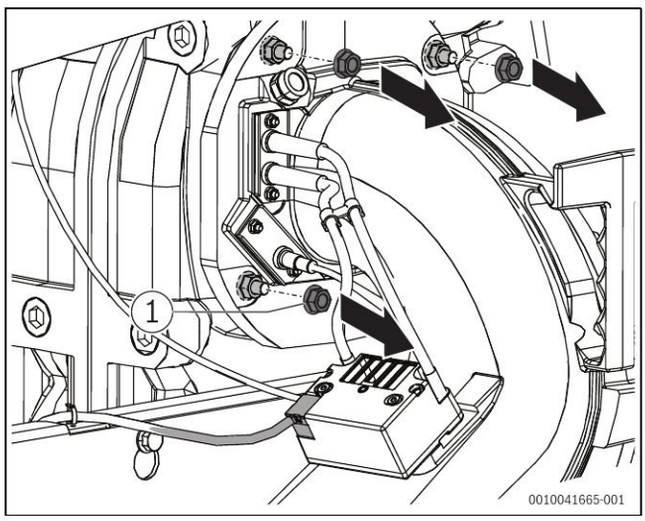
▶ Зніміть штекер із вентилятора (→Мал. 6).



Мал. 6 Зняття штекера з вентилятора

▶ Вийміть штекер із трансформатора високої напруги (→Мал. 7).

▶ Викрутіть 4 гайки на змішувачі/передній секції (→Мал. 7).



Мал. 7 Виймання штекера на трансформаторі високої напруги та викручування гайок на змішувачі/передній секції

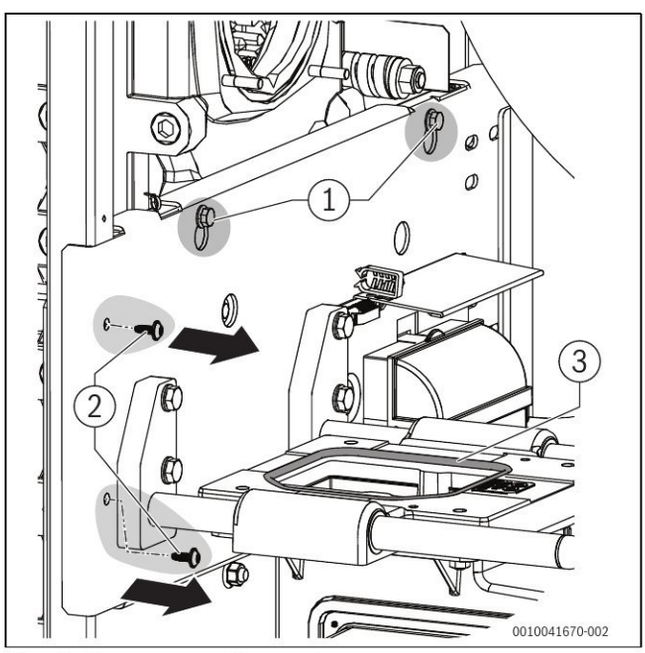
[1] Штекер на трансформаторі високої напруги
[2] Гайки на змішувачі

▶ Переміщення змішувача з паливним стержнем і вентилятором у кінцеве положення (ущільнювальне кільце круглого перетину на напрямному болті)

▶ Демонтуйте змішувач із паливним стержнем, як описано в розділах 11.7 до Мал. 55 і 56.

▶ Викрутіть 4 гвинти на монтажній пластині нижньої частини пальника (→Мал. 8, [2]).

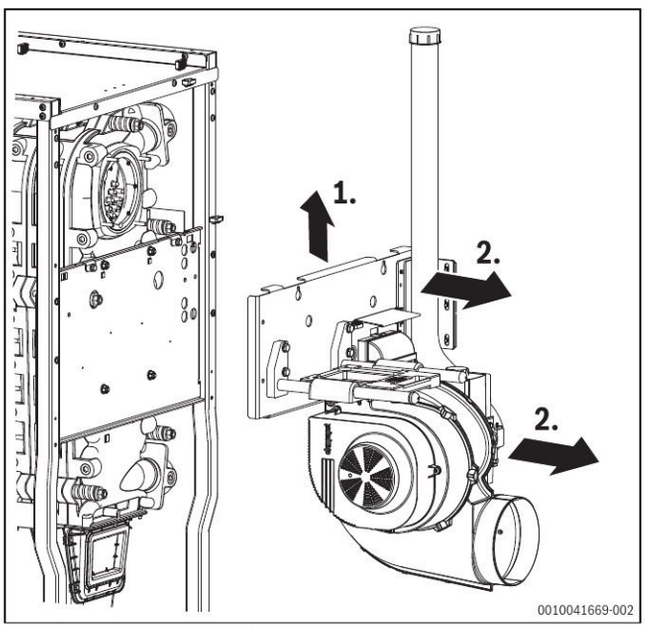
▶ Ослабте 2 стопорні болти на монтажній пластині нижньої частини пальника, але не викручуйте (→Мал. 8, [1]).



Мал. 8 Гвинти на нижній частині пальника

[1] 2 стопорні болти
[2] 4 гвинти на монтажній пластині
[3] Ущільнення супорта

- ▶ Злегка підніміть нижню частину пальника з допомогою 2 людей і від'єднайте від запобіжних гвинтів. При цьому звертайте увагу на газову трубу та кабелі, які виступають.
- ▶ Опустіть нижню частину пальника й забезпечте захист від бруду та пошкоджень.



Мал. 9 Знімання нижньої частини пальника

Встановлення пальника

УВАГА

Пошкодження майна через защемлення кабелів і ущільнень!

Під час монтажу можуть бути пошкоджені кабелі, які звисають, і неправильно встановлені ущільнення.

- ▶ Під час монтажу слідкуйте, щоб кабелі не були защемлені та прокладалися у вихідному положенні.
- ▶ Переконайтеся, що ущільнення встановлено належним чином (→Мал. 8 і 80).

- ▶ Зачепіть нижню частину пальника за запобіжні гвинти та затягніть їх. При цьому звертайте увагу на газову трубу та кабелі, які виступають.
- ▶ Відкрутіть газову трубу на газовій арматурі. Для цього викрутіть 4 гвинти на фланці (→Мал. 53).
- ▶ Перемістіть нижню частину пальника в кінцеве положення (ущільнювальне кільце круглого перетину на напрямному болті).
- ▶ Установіть змішувач із паливним стержнем (→розділ 11.12.4, стор. 56)
- ▶ Установіть газову трубу на газову арматуру.
- ▶ Установіть електричні з'єднувачі на місце.
- ▶ Після монтажу виконайте перевірку на герметичність.

4.2 Транспортування опалювального котла за допомогою крана

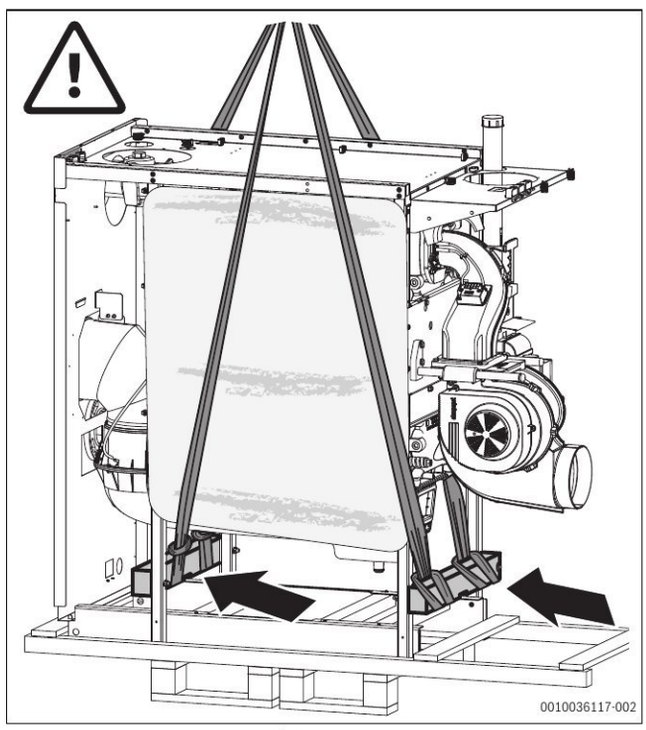
ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека пошкодження майна та травмування, а також можливий летальний випадок через неналежне транспортування за допомогою крана!

Неналежне транспортування за допомогою крана може призвести до пошкодження пристрою та/або небезпечного для життя травмування у випадку падіння.

- ▶ Використовувати лише транспортувальні троси, які знаходяться в бездоганному стані.
- ▶ Зачепіть гачки тільки за призначені для цього вушка.
- ▶ Забезпечте захист бака непрямого нагріву від падіння.
- ▶ Не ходіть під підвішеним вантажем.

- ▶ Під час транспортування знадобиться допомога другої людини для виконання робіт із кріплення та стабілізації.
- ▶ Демонтуйте передню й задню дерев'яні перегородки (не знімайте верхню дерев'яну раму)
- ▶ Перевірте надійність посадки гвинтів транспортувальних піддонів.
- ▶ Закріпіть вантажопідіймальні механізми (кільцеві стропи) на транспортувальних піддонах, протягніть їх догори вздовж рами котла та зачепіть за гачки крана (→Мал. 10).



Мал. 10 Напрямні вантажопідіймальної оснастки на рамі

4.3 Знімання опалювального котла з піддона

Нижня поперечина опалювального котла кріпиться до піддона за допомогою 4 рейок.

Щоб зняти котел із піддона, виконайте наведені нижче дії:

- ▶ Від'єднайте від піддона передні й задні поперечини (→Мал. 11).
- ▶ Від'єднайте від піддона 2 поздовжні рейки (→Мал. 11).
- ▶ Установіть домкрат (макс. дорожній просвіт 215 мм і мін. висота підіймання 345 мм) під однією з поперечин на рамі котла (→Мал. 12, крок 1 – 3) і підніміть котел настільки, щоб можна було вийняти частину піддона.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування та пошкодження майна через відсутність стійкості котла; небезпека перекидання

- ▶ Не залишайте котел на домкраті без нагляду протягом тривалого часу.
- ▶ Зафіксуйте котел, щоб він не перекинувся.

Якщо котел необхідно транспортувати на транспортувальних вальцях до кінцевого місця встановлення:

- ▶ Переконайтеся, що опорна поверхня рівна та має достатню вантажопідйомність.
- ▶ Вставте транспортні вальці між двома поздовжніми поперечинами.
- ▶ Повільно опустіть і вийміть домкрат.
- ▶ Установіть домкрат під другою поперечиною (→Мал. 12, крок 4 – 6) і підніміть котел настільки, щоб можна було вийняти другу частину піддона.
- ▶ Якщо котел знаходиться в кінцевому місці встановлення, вкрутіть 4 ніжки котла в бокові поперечини (→Мал. 14).

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека травмування та пошкодження майна через ковзання котла; небезпека перекидання!

Якщо котел стоїть тільки на транспортних вальцях, його необхідно захистити від зісковзування в нахиленому положенні під час опускання.

- ▶ Попросіть другу людину закріпити котел.

- ▶ Для подальшого транспортування вставте транспортні вальці між двома поздовжніми поперечинами. Під час установлення середні транспортні піддони розміщуються на транспортувальних вальцях (→Мал. 13).
  Тепер котел можна переміщати за допомогою транспортувальних вальців.

-або-

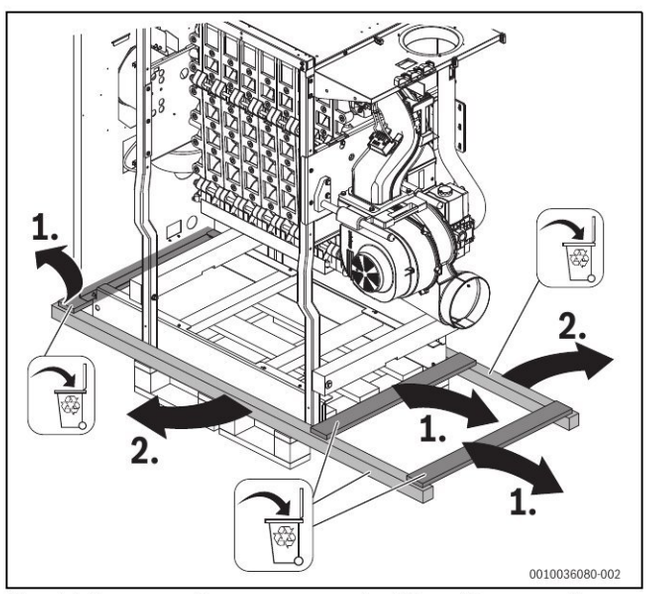
- ▶ Транспортуйте котел за допомогою вантажопідйомного візка (заїжджає спереду) (→Мал.).
- ▶ Якщо котел знаходиться в кінцевому місці встановлення, вкрутіть 4 ніжки котла в бокові поперечини (→Мал. 14).
- ▶ Опустіть котел за допомогою вантажопідйомного візка або вийміть транспортувальні вальці (→наступний розділ).
- ▶ Приберіть 4 транспортувальні піддони з-поміж поперечин.

Виймання транспортувальних вальців

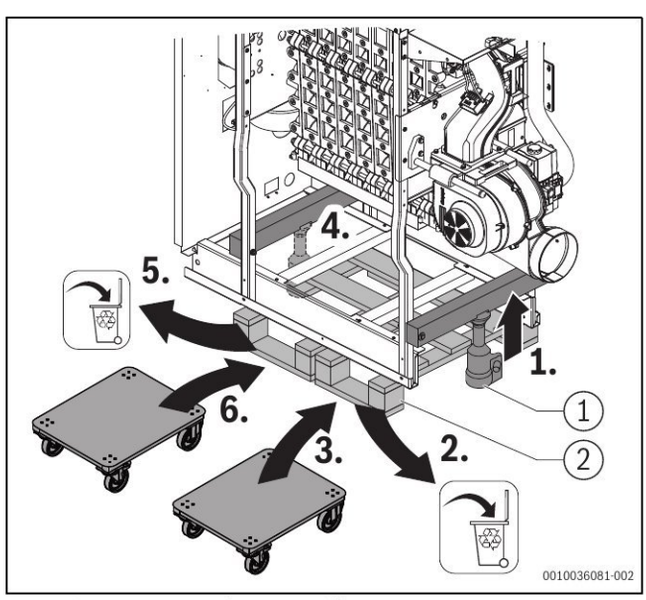
(→Мал. 14)

Якщо транспортувальні вальці необхідно вийняти на місці кінцевого встановлення (установлені ніжки котла), виконайте наведені нижче дії:

- ▶ Знову встановіть домкрат під одну з поперечин і підніміть котел настільки, щоб відповідний транспортувальний валець був розвантажений і його можна було котити.
- ▶ Перекотіть транспортувальний валець під котлом до середини або до кінця поперечини та вийміть його.
- ▶ Повільно опустіть і вийміть домкрат.
- ▶ Виконайте описані вище дії, щоб вийняти другий транспортувальний валець.
- ▶ Приберіть 4 транспортувальні піддони з-поміж поперечин (→Мал. 15).
- ▶ Демонтуйте передню й задню поперечини на рамі котла (→Мал. 15).

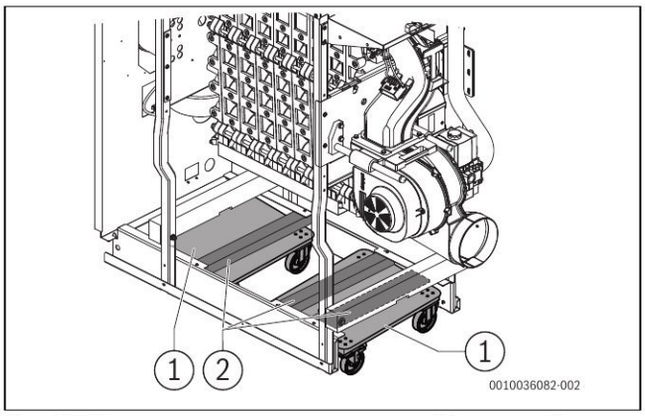


Мал. 11 Демонтаж фіксуючих планок із піддона (для прикладу зображено на малюнку)



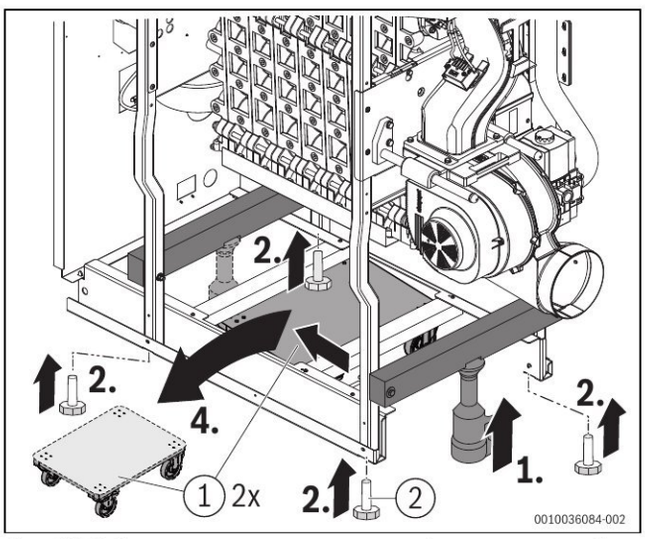
Мал. 12 Установлення домкрата під основою та транспортувальних вальців (для прикладу зображено на малюнку)

[1] Домкрат
[2] Піддон (2 шт.)
[3] Транспортувальні вальці (2 шт.)



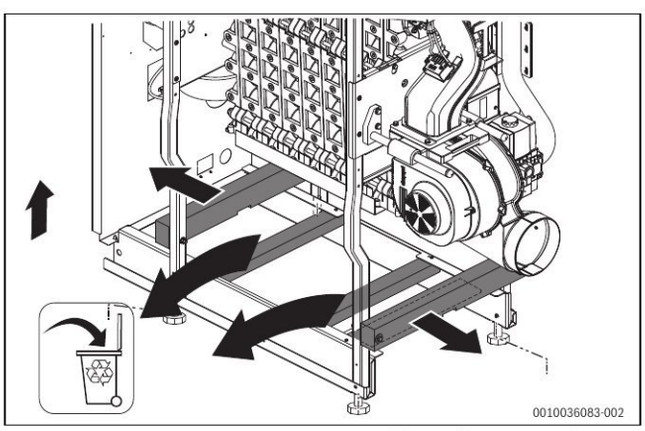
Мал. 13 Котел на транспортувальних вальцях (для прикладу зображено на малюнку)

[1] Транспортувальні вальці
[2] Транспортувальні піддони



Мал. 14 Виймання транспортувальних вальців, установлення ніжок котла (для прикладу зображено на малюнку)

[1] Транспортувальні вальці
[2] Ніжки котла (4 шт.)



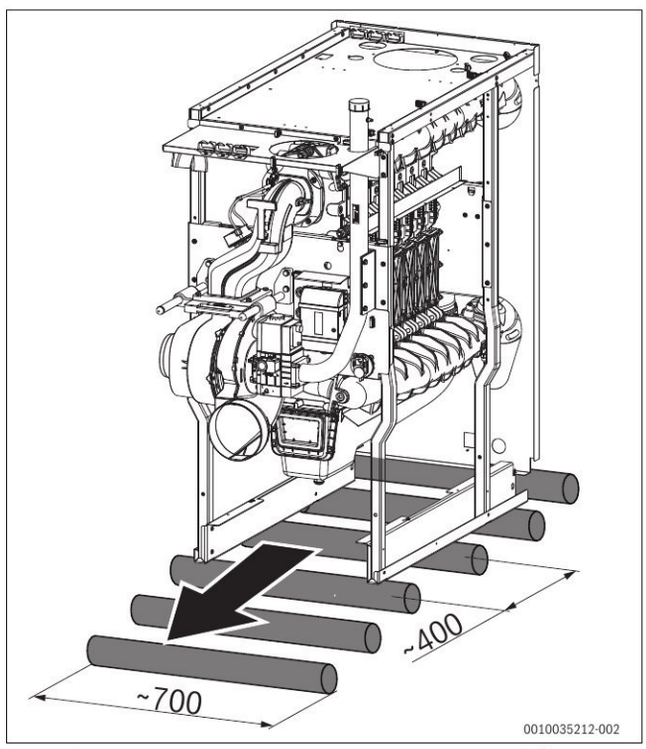
Мал. 15 Виймання транспортувальних піддонів (для прикладу зображено на малюнку)

4.4 Транспортування опалювального котла на циліндричних вальцях

Якщо шлях до місця встановлення опалювального котла рівний, його можна також перекотити за допомогою циліндричних вальців.

- ▶ Як опори для перекочування можна використати принаймні 5 шматків труби довжиною прибл. по 700 мм довжиною (діаметр R 1¼").
- ▶ Розмістіть труби на підлозі на відстані близько 400 мм одна від одної.
- ▶ Встановіть опалювальний котел на труби й обережно транспортуйте його до місця встановлення.

Також можна використовувати транспортувальні циліндричні вальці, доступні у продажу.



Мал. 16 Транспортування опалювального котла на циліндричних вальцях (виміри в мм)

Якщо опалювальний котел не експлуатувався:

- ▶ Необхідно захистити його від забруднення.

Утилізуйте пакувальний матеріал з урахуванням вимог щодо захисту навколишнього середовища.

5 Монтаж

5.1 Вимоги до приміщення для встановлення

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок вибуху!

Наявність підвищеної та тривалої концентрації аміаку може спричиняти корозійне розтріскування під тиском на латунних деталях (наприклад, газових кранах, накидних гайках). Як наслідок утворюється небезпека вибуху через вихід газу.

- Не використовуйте прилади в приміщеннях з підвищеною та тривалою концентрацією аміаку (наприклад, в стайнях або складських приміщеннях для добрив).
- Якщо контакту з аміаком уникнути неможливо: переконайтесь, що на встановлені латунні деталі.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека виникнення пожежі через легкозаймисті матеріали та рідини!

- Не зберігайте й не залишайте легкозаймисті матеріали та рідини безпосередньо поблизу опалювального котла.

УВАГА

Пошкодження майна через забруднене повітря для горіння!

- Не використовуйте засоби для чищення, які містять хлор або галогенвуглеводні (наприклад, аерозолі, розчинники та засоби для чищення, фарби, клеї).
- Не зберігайте та не використовуйте ці речовини в котельні.
- Повітря для горіння не має містити пил. Інакше слід використовувати комплект додаткових комплектуючих для «повітряного фільтра».

УВАГА

Пошкодження майна через перегрів!

Надмірна температура зовнішнього повітря може спричинити пошкодження котла.

- Температура зовнішнього повітря має бути в межах від 0 °C до 35 °C.

УВАГА

Пошкодження через замерзання обладнання!

- Встановлюйте опалювальний котел в морозостійкому приміщенні.

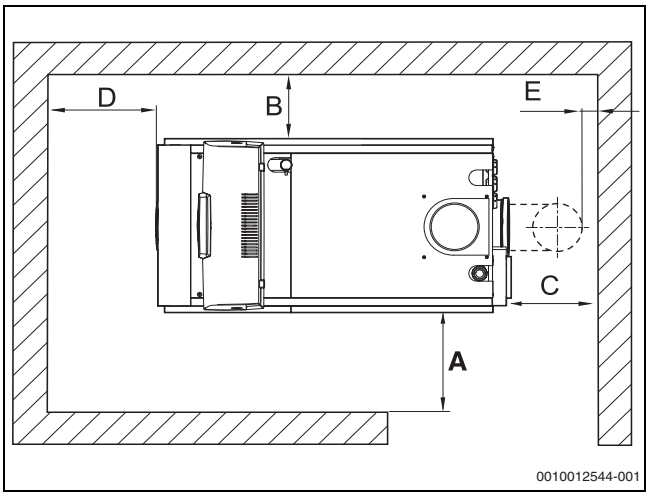
5.2 Захист кінцевих користувачів від надмірного шуму

- Якщо приміщення, де встановлено котел, чутливі до шуму (наприклад, помешкання), використовуйте звукопоглиначі, які пропонує виробник (звукопоглиначі системи відведення димових газів, компенсатори).

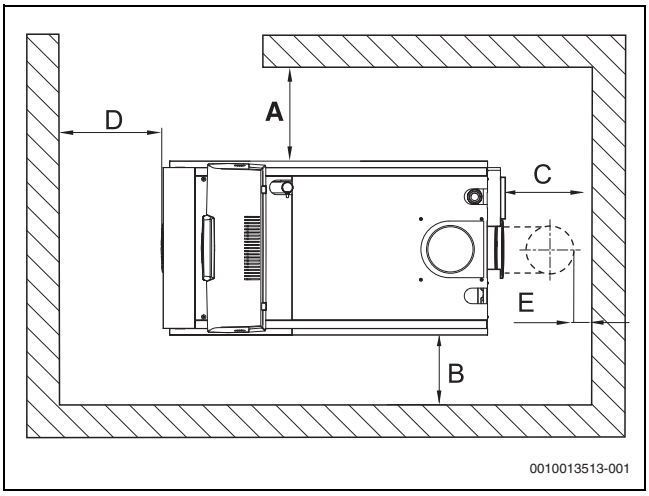
5.3 Окремий котел (350...620)

Під час визначення місця встановлення дотримуйтесь мінімальних відстаней до системи відведення димових газів і встановлення з'єднувальних патрубків (→ Мал. 17).

Крім цього, дотримуйтеся необхідних відстаней до стін від додаткових компонентів, наприклад, від бака непрямого нагріву, трубних з'єднань або інших компонентів на стороні системи відведення димових газів.



Мал. 17 Відстані до стін у приміщенні для встановлення (обслуговування із правої сторони)



Мал. 18 Відстані до стін у приміщенні для встановлення (обслуговування з лівої сторони)

Розмір	Відстань від стіни [мм]	
	мінімум	рекомендовано
A	600	1000
B	100	400
C[1)]	–	–
D; 350 / 400 кВт	900	1100
D; 500 / 620 кВт	1100	1300
E[1)]	150	400

1) Ця відстань залежить від встановленої системи відведення димових газів.

Таб. 6 Рекомендовані та мінімальні відстані до стін

5.4 Вирівнювання опалювального котла

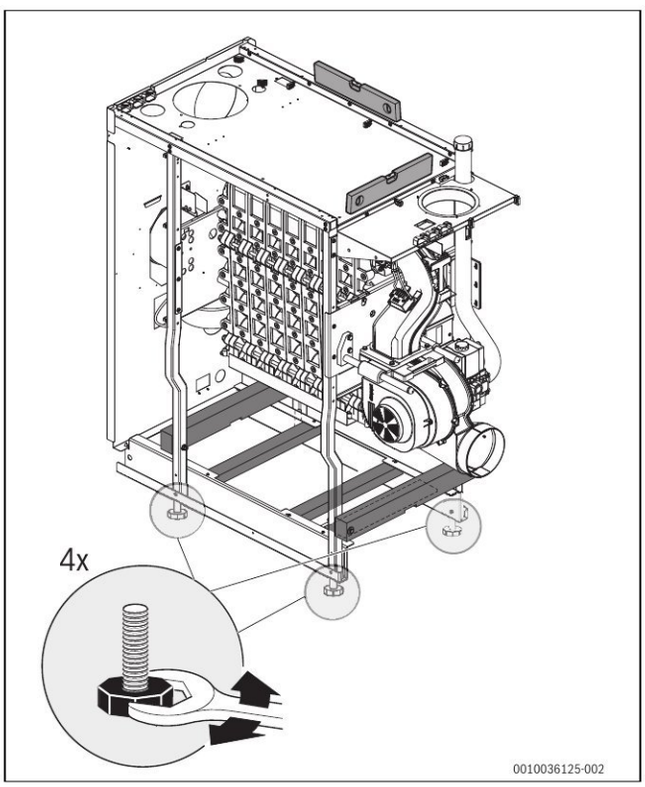
УВАГА

Пошкодження котла через недостатню вантажопідйомність поверхні для встановлення або через невідповідну основу!

- ▶ Переконайтеся, що поверхня для встановлення має достатню вантажопідйомність.

Щоб уникнути накопичення повітря усередині котла та забезпечити повний злив конденсату з піддона для конденсату, вирівняйте котел горизонтально.

- ▶ Встановіть опалювальний котел у його кінцеве положення.
- ▶ Вирівняйте опалювальний котел горизонтально за допомогою регульованих опор і ватерпаса.



Мал. 19 Вирівнювання опалювального котла

5.5 Встановлення конденсатовідводу

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Якщо сифон не заповнений водою, потрапляння димових газів може призвести до небезпеки для життя людей.

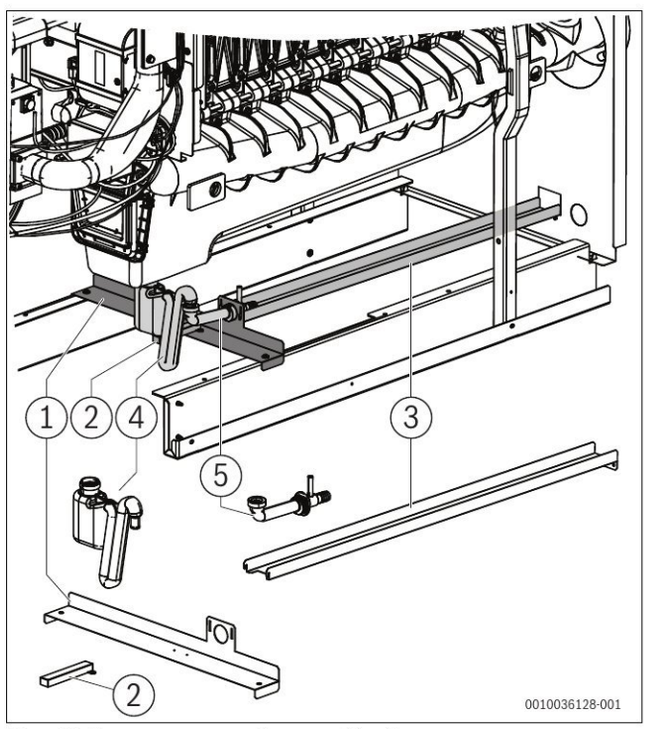
- ▶ Наповніть сифон водою.

Вказівки щодо конденсатовідводу:

- ▶ Обережно злийте конденсат, утворений всередині опалювального котла та трубопроводу для відведення димових газів (трубопровід для відведення димових газів має бути прокладений із нахилом відносно котла).
- ▶ Злийте конденсат у громадську каналізаційну систему відповідно до місцевих приписів.
- ▶ Дотримуйтесь регіональних положень.
- ▶ За потреби встановіть пристрій нейтралізації (додаткова опція).

Під час постачання тримач сифона, тримач шланга та сифон (у комплекті з дрібними деталями) кріпляться на поперечині із правої сторони.

- ▶ Прикрутіть кронштейн сифона (→Мал. 20, [2]) до тримача [1] і встановіть на поперечині.
- ▶ Зачепіть тримач шланга (→Мал. 20, [3]) за тримач сифона та прикрутіть його до задньої стінки котла.
- ▶ Протягніть шланг для конденсату через отвір у задній стінці та зачепіть за відповідний тримач. За потреби закріпіть шланг за допомогою кабельної стяжки на тримачі шланга.
- ▶ Вставте шланг у конденсатовідвід [5] і зафіксуйте його відповідним хомутом.
- ▶ Протягніть конденсатовідвід зі шлангом ззаду через тримач сифона та закріпіть контргайкою (не показано на малюнку).
- ▶ Установіть сифон [4] знизу в піддон для конденсату котла та в конденсатовідвід.
- ▶ Під'єднайте шланг надлишкового тиску до вертикального патрубка конденсатовідводу.
- ▶ Через патрубок для відведення відпрацьованих газів налийте в сифон прибл. 3 літри води.



Мал. 20 Встановлення конденсатовідводу

[1] Тримач сифона
[2] Кронштейн сифона
[3] Тримач шланга
[4] Сифон
[5] Конденсатовідвід зі з'єднувачем для шланга

5.6 Встановлення патрубка для відведення димових газів

Положення та розміри патрубка для відведення димових газів див. у →розділі 2.9 на сторінці 8.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через потрапляння димових газів до котельного приміщення!

- Переконайтесь у наявності, справності та правильності встановлення ущільнення з'єднання між патрубком для відведення димових газів і піддоном для конденсату.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через отруєння димовими газами, які потрапили всередину!

- Перевірте всю систему відведення димових газів на правильність, міцність і щільність з'єднань.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через отруєння димовими газами, які потрапили всередину!

Використання невідповідної мастильної пасти під час монтажу системи відведення димових газів може призвести до подальшого руйнування ущільнень і, як наслідок, до виходу димових газів. Використання мастила або змазки може призвести до подальших пошкоджень і витоків.

- Використовуйте виключно мастильну пасту, що дозволена виробником системи відведення димових газів.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування через гострі краї та задирки!

- Одягайте захисні рукавиці.

Як мастильну пасту для монтажу системи відведення димових газів у з'єднувальний патрубок слід використовувати Centrocerin.

УВАГА

Ризик пошкодження ущільнень через задирки на вставних кінцях трубних елементів!

- Переконайтеся, що вставні кінці не мають задирок. Якщо необхідно зняти фаски на місці, виконуйте це тільки відповідно до документації виробника.

Використовуйте лише оригінальне додаткове обладнання з опорними кронштейнами для відведення димових газів догори. Під час переобладнання для відведення димових газів догори захисна панель установлюється зверху на отвір у задній стінці.

Система відведення димових газів має відповідати або класам тиску (EN 1443) H1, або класам тиску (EN 1443) P1 із додатковою стійкістю при ударному навантаженні до 5000 Па.

Клас	Кількість втрат л*с-1*м-2	Номінальний тиск [Па]	Режим експлуатації
P1	0,006	200	Надмірний/ понижений тиск[1)2)]
H1	0,006	5000	Надмірний/ понижений тиск[3)]

1) Надмірний тиск максимум 200 Па

2) Використовуйте лише зі з'єднувальним елементом, який має додаткову стійкість при ударному навантаженні до 5000 Па

3) Надмірний тиск щонайбільше 5000 Па

Таб. 7 Класи тиску системи відведення димових газів

Під час встановлення патрубка для відведення димових газів:

- Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування аксесуарів для відведення відпрацьованих газів.
- Потрібно дотримуватись місцевих приписів.
- Переконайтеся, що поперечний перетин труби для відведення димових газів відповідає розрахункам відповідно до чинних приписів.
- Виберіть найкоротший можливий шлях відведення димових газів і прокладіть його з нахилом до опалювального котла.
- Надійно закріпіть трубопровід для відведення відпрацьованих газів з інтервалом в 1 м.
- З'єднання має бути без механічної напруги. З'єднувальний елемент для підключення системи відведення димових газів не має нести жодних навантажень.
- **Під час планування та встановлення системи відведення димових газів звертайте увагу на обтічність конструкції.**

Вітрозахисні установки для системи подачі повітря для горіння та системи відведення димових газів необхідно встановлювати на одній стіні будинку.

Забороняється підключення котла до будь-яких комбінованих систем відведення димових газів із системами згоряння на електроприводах (наприклад, блочної теплоелектростанції).

Відведення димових газів догори

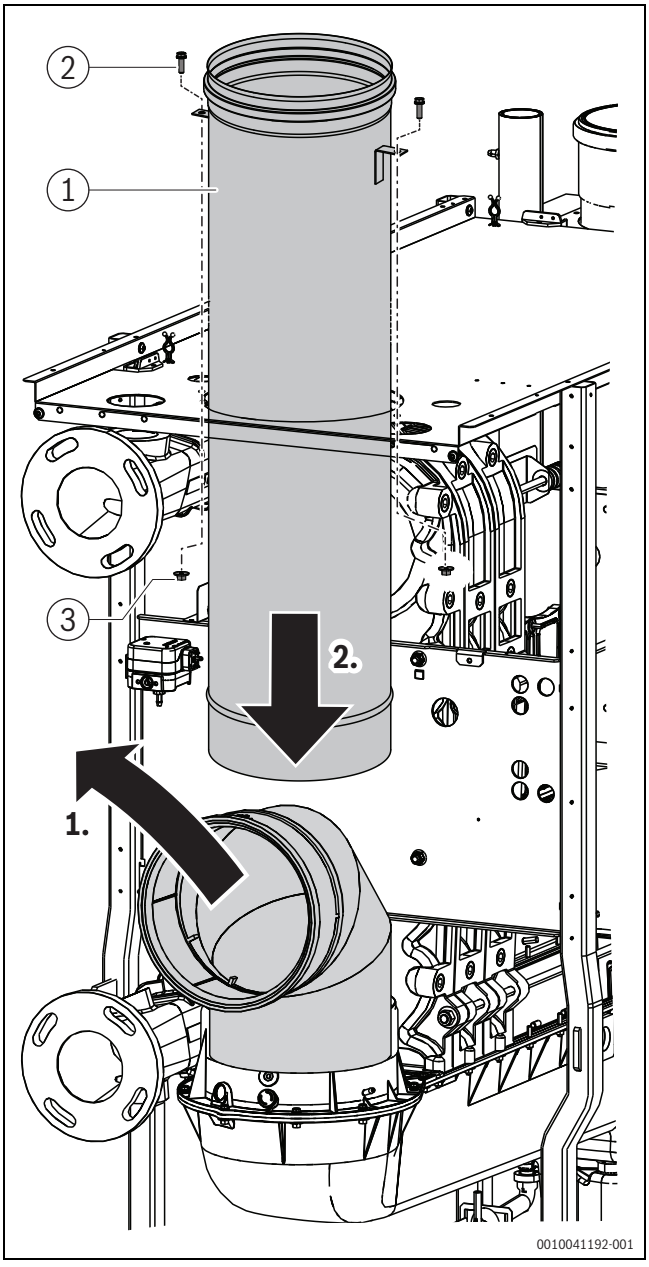
(→Мал. 21)

На заводі патрубок для відведення димових газів установлено ззаду. Систему відведення димових газів можна під'єднати також зверху. Для цього необхідно виконати наведені нижче заходи з реконструкції:

Використовуйте лише оригінальне додаткове обладнання з опорними кронштейнами для відведення димових газів догори. Під час переобладнання для відведення димових газів догори захисна панель установлюється зверху на отвір у задній стінці.

- Під час встановлення системи відведення димових газів, дотримуйтеся всіх приписів і стандартів, що діють в країні користувача.
- Зніміть задню стінку.
- Демонтуйте установлений на заводі патрубок для відведення димових газів під кутом 90°.

- ▶ Вставте прямий шматок труби (додаткове обладнання) у гніздо на піддоні для конденсату та закріпіть його на верхній кришці двома гвинтами й гайками (→Мал. 21).
- ▶ Установлюйте трубопровід для відведення димових газів без механічної напруги.



Мал. 21 Вертикальне встановлення труби для відведення димових газів

[1] Горизонтальне встановлення труби для відведення димових газів
[2] 2 гвинти
[3] 2 гайки

5.7 Система відведення димових газів від каскаду котлів

Детектор CO для аварійного вимкнення каскаду

Для каскадів необхідний детектор CO із безпотенційним контактом, який видає аварійний сигнал в разі витоку оксиду вуглецю та вимикає систему опалення.

- ▶ Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування використовуваного детектора CO.
- ▶ Детектор CO підключити до каскадного модуля (→ Інструкція з монтажу та технічного обслуговування каскадного модуля).
- ▶ У разі використання виробів інших виробників для регулювання каскадів: враховувати дані виробника щодо підключення детектора CO.

Відведення димових газів в установці з кількох котлів (у каскаді; додаткове обладнання).

Ця інструкція стосується лише установок з одним котлом.

- ▶ Дотримуйтесь окремої технічної документації ("Вказівки щодо відведення димових газів" і документації до додаткових опцій).

5.8 Установлення патрубка для подачі повітря (для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення)

УВАГА

Ризик пошкодження ущільнень через задирки на вставних кінцях трубних елементів!

- ▶ Переконайтеся, що вставні кінці не мають задирок. Якщо необхідно зняти фаски на місці, виконуйте це тільки відповідно до документації виробника.

Повітря для горіння подається на опалювальний котел через з'єднання на зовнішній стіні, шахту або окремий трубопровід у шахті.

Розміри лінії подачі повітря для горіння потрібно розраховувати відповідно до чинних приписів.

Для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення в продажу є адаптер як додаткова опція.

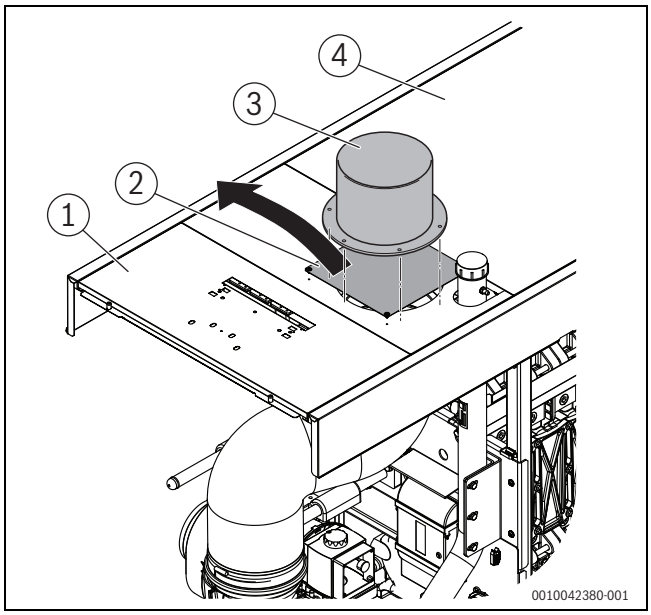
- ▶ Установлюйте набір виключно оригінального додаткового обладнання, призначеного для відповідного котла.

Залежно від розташування отвору для постачання повітря ззовні будинку, рекомендуємо встановити звукопоглинач у трубопроводі для подачі повітря для горіння.

Вітрозахисні установки для системи подачі повітря для горіння та системи відведення димових газів необхідно встановлювати на одній стіні будинку.

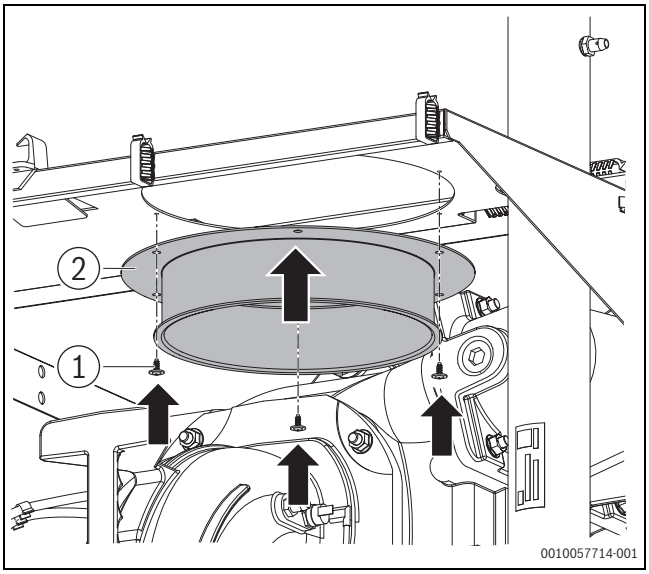
- Зніміть захисну панель [2] із передньої кришки котла (мал. 22).
- Демонтуйте передню [1] і задню [4] кришку котла (мал. 22).
- Встановіть адаптер [3] (додаткове обладнання) на поперечині й ущільніть з'єднання ущільнювальною речовиною (додаткове обладнання) (мал. 22).
- Закріпіть хомут / фланець впускного штуцера на опорній плиті котла трьома самонарізними гвинтами (мал. 23).
- Поверніть повітрозабірний патрубок на пальнику догори (мал. 24).
- Встановіть повітряний шланг, як показано на малюнку 25.
- Установіть передню та задню кришки котла (→розділ 5.12і 7.17).
- Ізолюйте за рахунок замовника підключення для постачання повітря від блоку живлення адаптера за допомогою стандартної системи для повітряних трубопроводів та ущільніть його.
- Дотримуйтеся інструкції з монтажу та технічного обслуговування стандартної системи подачі повітря.
- **У системах із кількома котлами переконайтеся, що опалювальний котел обладнано окремим трубопроводом для подачі повітря для горіння.**
- Ізолюйте підключення для постачання повітря від блоку живлення і закріпіть його на адаптері за допомогою стандартної системи для повітряних трубопроводів відповідно до вимог вашої країни.

Щоб уникнути утворення конденсату в трубопроводі для подачі повітря для горіння (всередині або зовні), ізолюйте його.



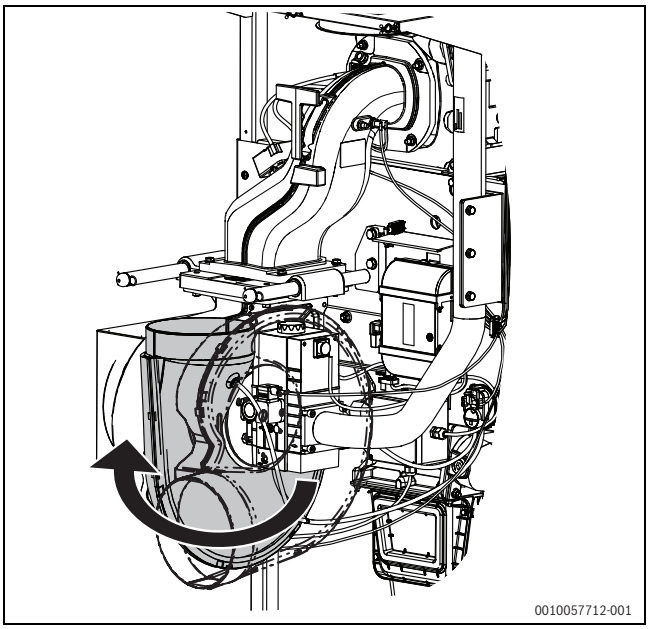
Мал. 22 Набір додаткових опцій для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення

[1] Передня кришка котла
[2] Кришка
[3] Адаптер
[4] Задня кришка котла

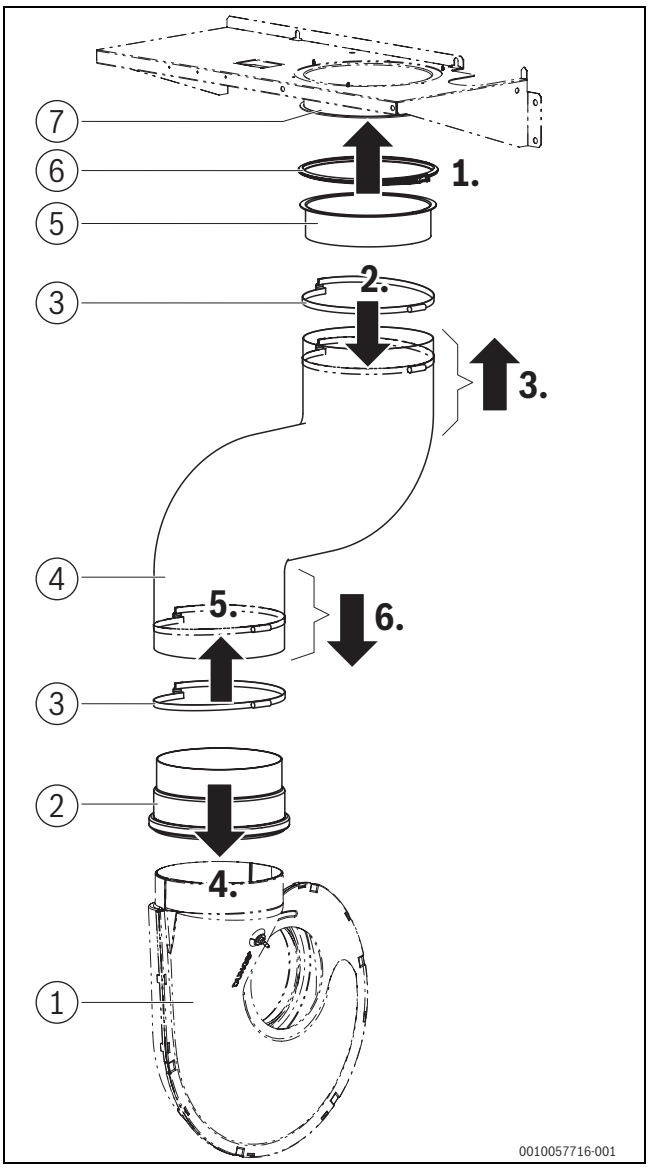


Мал. 23 Встановлення впускного штуцера

[1] Самонарізні гвинти (3 шт.)
[2] Хомут / фланець впускного штуцера



Мал. 24 Повернення повітрозабірного патрубка догори



Мал. 25 Встановлення повітряного шланга (без котла)

[1] Повітрозабірний патрубок на пальнику
[2] Впускний штуцер для під'єднання шланга
[3] Хомут (2 шт.)
[4] Повітряний шланг
[5] Впускний штуцер
[6] Хомут для кріплення труби
[7] Хомут / фланець впускного штуцера

5.9 Гідравлічне підключення

УВАГА

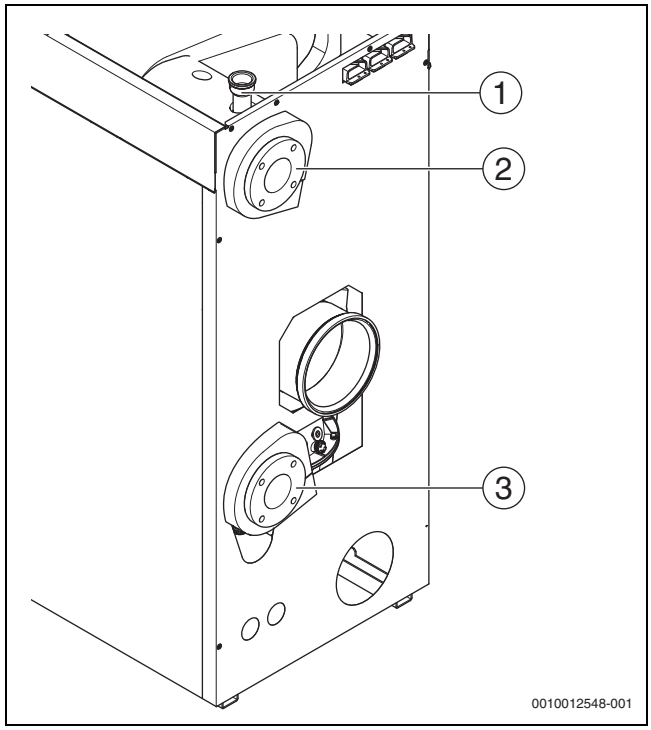
Пошкодження установки через нещільні з'єднання!

- ▶ Перед встановленням з'єднання труб перевірте з'єднання й ущільнення опалювального котла на наявність можливих пошкоджень.
- ▶ Установіть з'єднувальні кабелі/з'єднувальні фланці без механічної напруги на з'єднувальні фланці котла.
- ▶ Затягніть гвинти фланцевих з'єднань на лінії подачі та зворотній лінії опалювальної системи з максимальним моментом затягування 50 Нм тільки після встановлення з'єднань.
- ▶ Використовуйте нові ущільнення, якщо різьбові з'єднання ослаблені.

Спочатку ми рекомендуємо під'єднати з'єднувальні фланці до котла, а потім установити інші трубопроводи системи. Механічне навантаження на з'єднувальні фланці не допускається.

Лінія подачі контуру опалення (VK)/зворотна лінія контуру опалення (RK)	
Типорозмір котла [кВт]	**Підключення**
350...620	DN100, стандартний фланець PN6, EN1092

Таб. 8 Розміри водопровідних підключень



Мал. 26 Гідравлічне підключення до котла (на малюнку зображено котел з обслуговуванням із правої сторони)

[1] Запобіжний з'єднувальний патрубок котла
[2] Лінія подачі котла
[3] Зворотна лінія котла

Положення та розміри з'єднувальних патрубків наведено в → розділі 2.9 на сторінці 8.

5.9.1 Підключення лінії подачі

У разі фланцевого з'єднання (→Табл. 8, стор. 23):

- ▶ Вставте ущільнення між фланцем на опалювальному котлі та фланцем на прямій лінії подачі.
- ▶ Зафіксуйте фланцеве з'єднання за допомогою 4 гвинтів із підкладними шайбами та гайками (максимальний момент затягування: 50 Нм).

5.9.2 Підключення зворотної лінії

Рекомендуємо встановити на зворотній лінії фільтр грубого очищення (додаткове обладнання), який запобігає забрудненню котла водою. Послуга надається за рахунок замовника.

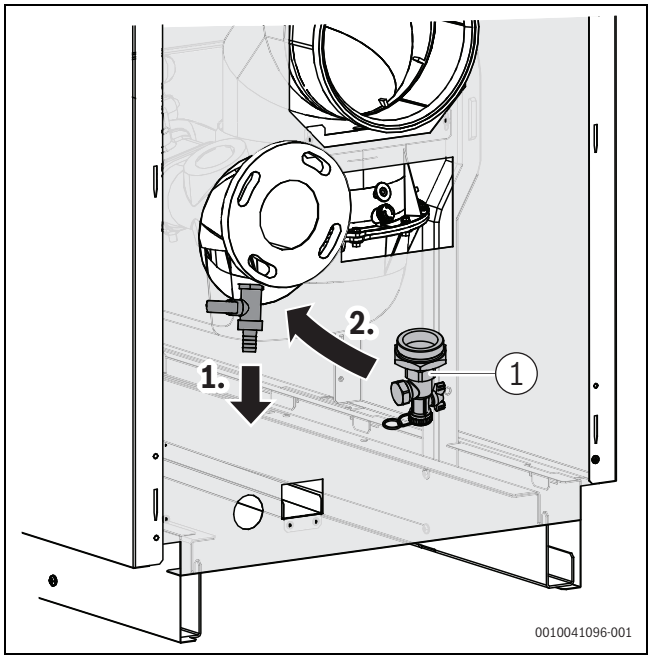
У разі фланцевого з'єднання (→Табл. 8, стор. 23):

- ▶ Вставте ущільнення між фланцем на опалювальному котлі та фланцем на зворотній лінії подачі.
- ▶ Зафіксуйте фланцеве з'єднання за допомогою 4 гвинтів із підкладними шайбами та гайками (максимальний момент затягування: 50 Нм).

Підключення мембранного компенсаційного бака

Для захисту окремого котла запобіжниками відповідно до EN 12828 установіть набір додаткового обладнання (мембранний компенсаційний бак) на патрубок для зливу води.

- ▶ Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткових опцій.
- ▶ Демонтуйте зливний кран, установлений на зворотній лінії (→Мал. 27)
- ▶ Відкрутіть конусну муфту 2".
- ▶ Встановіть набір додаткового обладнання з ущільненням (момент затягування: 35 Нм).
- ▶ За рахунок замовника встановіть мембранний компенсаційний бак для підтримки тиску на зворотній лінії зі сторони всмоктування насоса.



Мал. 27 Демонтаж зливного крана (на малюнку зображено котел з обслуговуванням із правої сторони)

[1] Набір додаткового обладнання: набір для підключення мембранного компенсаційного бака

Підключення крана для заповнення та зливу за рахунок замовника

- ▶ Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткових опцій.
- ▶ Щоб увімкнути поповнення води для обігріву, покажіть користувачу розташування крана для заповнення та зливу.
- ▶ Установіть кран для заповнення та зливу на зворотній лінії ззовні опалювального котла.

5.9.3 Встановлення групи безпеки (за рахунок замовника) на лінії подачі

УВАГА

Пошкодження установки через неправильний монтаж!

- ▶ Установіть запобіжний клапан і автоматичний повітровідокремлювач або групу безпеки на запобіжному з'єднувальному патрубку лінії подачі.

Група безпеки (додаткове обладнання) складається з повітровідокремлювача для **видалення повітря з опалювального котла** (не із системи опалення) і манометра. Як варіант, її можна переробити для використання із запобіжним клапаном (інше додаткове обладнання) і обома обмежувачами максимального тиску.
Якщо це додаткове обладнання не використовується, то, як правило, на лінію подачі перед першим стопорним клапаном необхідно встановити запобіжний клапан, манометр і повітровідокремлювач або розширювальний бак.

Вибір запобіжного клапана залежить від робочого тиску.

Дотримуйтесь техніки безпеки відповідно до EN12828!
У кожному котлі потужністю понад 300 кВт слід встановлювати обмежувач максимального тиску з електричним підключенням до системи керування.
Пристрій контролю рівня води або обмежувач мінімального тиску непотрібні. Функціонування забезпечується вбудованим датчиком тиску води.
Для заміни розширювального бака знадобиться лише додатковий обмежувач максимального тиску. У залежності від типу конструкції додатковий запобіжний обмежувач температури може бути не потрібен.

- ▶ Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткових опцій.

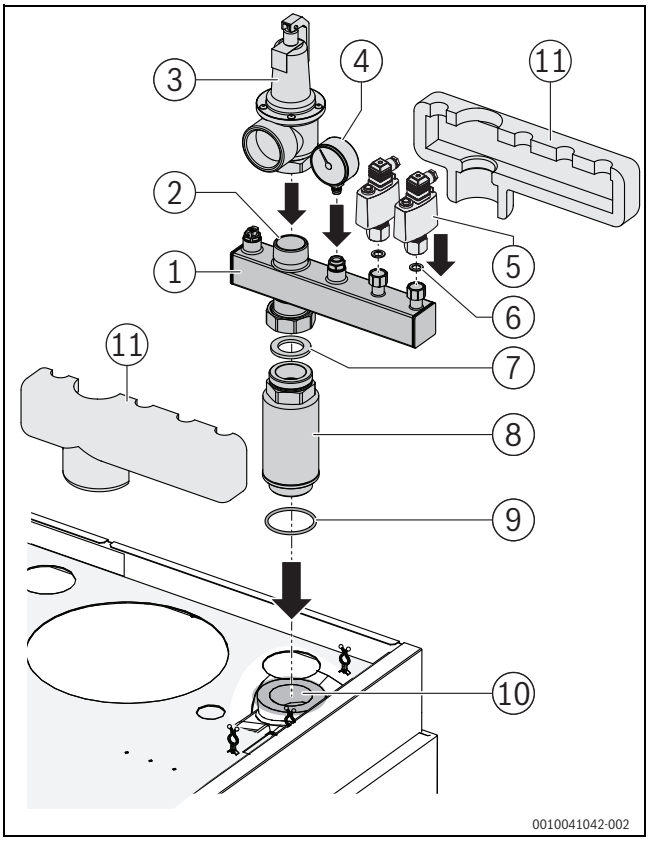
Підключення набору запобіжних пристроїв, 3 бар, 4 бар, 5 бар і 6 бар

(→Мал. 28)

– Для котла ≤ 500 кВт: підключення запобіжного клапана 1½".
– Для котла потужністю > 600 кВт: підключення запобіжного клапана 2".

- ▶ Загерметизуйте запобіжний клапан [3] на з'єднувальному елементі [2] на арматурі [1] за допомогою відповідної ущільнювальної речовини.
- ▶ Прикрутіть манометр [4].
- ▶ Встановіть обмежувач максимального тиску [5] з ущільненням [6] (момент затягування: 50 Нм).
- ▶ Вийміть ущільнювальну заглушку зі з'єднувального елемента лінії подачі [10].
- ▶ Вкрутіть з'єднувальну трубу 2" [8] з ущільнювальним кільцем круглого перерізу [9] у з'єднувальний елемент лінії подачі [10] (момент затягування: 70 Нм).

- Встановіть попередньо змонтовану групу безпеки котла із плоским ущільненням [7] на з'єднувальну трубу 2" [8] (момент затягування: 70 Нм). При цьому притримуйте з'єднувальну трубу.



Мал. 28 Підключення набору запобіжних пристроїв

[1] Арматура
[2] З'єднувальний елемент (1½" ≤ 500 кВт / 2" > 600 кВт)
[3] Запобіжний клапан (підключення 1½" ≤ 500 кВт / 2" > 600 кВт)
[4] Манометр
[5] 2 обмежувачі максимального тиску
[6] Плоске ущільнення
[7] Плоске ущільнення
[8] З'єднувальна труба 2"
[9] Ущільнювальне кільце круглого перетину
[10] З'єднувальний елемент лінії подачі
[11] Теплоізоляція

- При робочому тиску до 3 бар необхідно ущільнити розподільник на з'єднувальному елементі розподільника за допомогою відповідної ущільнювальної речовини.
- Після успішної перевірки на герметичність встановіть теплоізоляцію [11].
- Встановіть продувну лінію на відповідному запобіжному клапані, дотримуючись місцевих приписів.

5.9.4 Встановлення бака непрямого нагріву

Під'єднайте бак непрямого нагріву до лінії подачі та зворотної лінії за рахунок замовника. Система керування забезпечує керування необхідним зовнішнім насосом завантаження бака непрямого нагріву (→ технічна документація системи керування).

5.10 Встановлення системи подачі палива

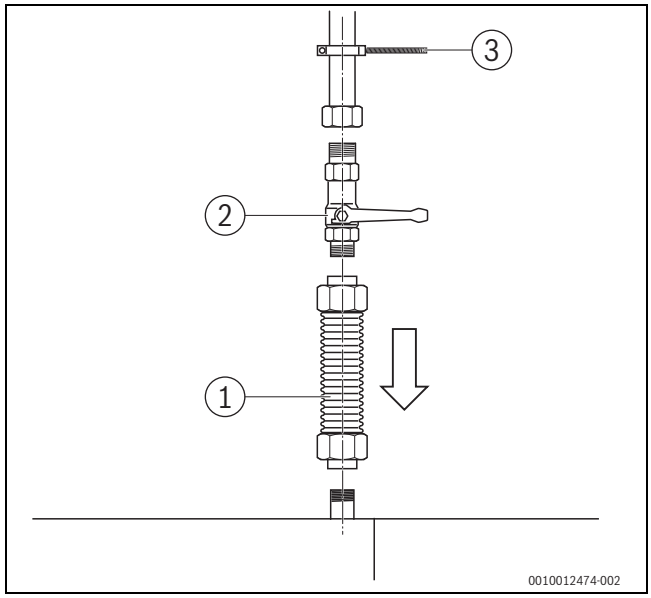
НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через вибух легкозаймистих газів!

- Роботи зі встановлення газопровідних компонентів повинні здійснювати лише вповноважені та кваліфіковані фахівці.
- Під час підключення газу дотримуйтесь місцевих приписів.
- Ущільніть місця підключення газу за допомогою дозволеної ущільнювальної речовини.

Відповідно до місцевих правил необхідно встановити термічний запірний пристрій (TAE).
Зазвичай ми рекомендуємо встановити компенсатор у газовій лінії.

- Установіть на газопроводі (ГАЗ) газовий кран [2]. При цьому запобігайте скручуванню газопроводу всередині опалювального котла.
- Під'єднайте компенсатор [1] (рекомендовано) до газового крана.
- Підключіть газопровід, вимкнувши подачу напруги, до патрубка для підключення газу або до компенсатора.
- Закріпіть газопровід за допомогою кріплень, щоб підключення газопроводу не несло жодних навантажень.
- Закрийте газовий кран.



Мал. 29 Підключення газу

[1] Компенсатор
[2] Газовий кран (тут із термічним запірним пристроєм)
[3] Хомут для кріплення труби

Для вищих значень тиску підключення газу, ніж зазначено в таблиці 11 (→ стор. 32), компанія Buderus пропонує, як додаткову опцію, додаткові регулятори тиску газу.

5.11 Заповнення системи опалення та перевірка її на герметичність

Перед введенням в експлуатацію систему опалення необхідно перевірити на герметичність, щоб під час її експлуатації не з'явилися негерметичні місця.

Щоб забезпечити оптимальне видалення повітря:

- ▶ Перед заповненням відкрийте всі опалювальні контури та термостатичні клапани.
- ▶ Відкрийте зворотний клапан на насосі.
- ▶ Встановіть усі зворотні клапани в положення для видалення повітря.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека для життя через забруднення питної води!

- ▶ Потрібно дотримуватись місцевих приписів і норм, щоб запобігти забрудненню питної води.
- ▶ Для Європи потрібно дотримуватися норм EN 1717.

УВАГА

Пошкодження майна через невідповідну якість води в системі опалення та води для заповнення!

Через корозію та утворення накипу невідповідна якість води в системі опалення та води для заповнення може призвести до пошкодження котла та/або зменшення часу його експлуатації. Гарантійні претензії щодо теплогенератора розглядаються лише за умови дотримання вимог до якості води та ведення робочого журналу.

- ▶ Дотримуйтесь даних щодо якості води, наведених у робочому журналі.
- ▶ За потреби підготуйте воду в системі опалення та воду для заповнення.
- ▶ У випадку використання кисненепроникних трубопроводів (наприклад, система опалення підлоги) необхідно виконати розділення системи за допомогою теплообмінника.

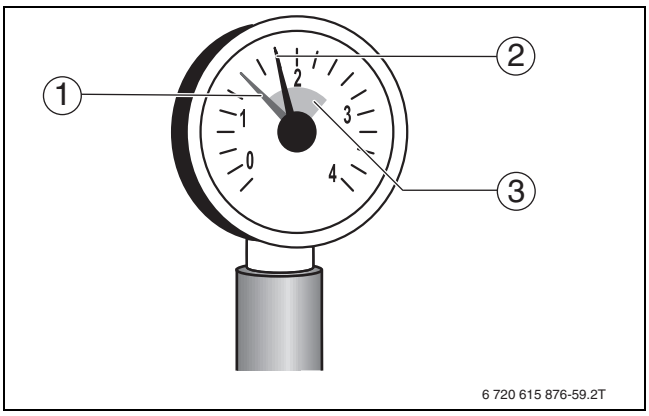
УВАГА

Пошкодження майна через надмірний тиск під час перевірки на герметичність!

При високому тиску можуть бути пошкоджені прилади контролю тиску, регулювальна арматура та запобіжні пристрої.

- ▶ Після заповнення системи опалення необхідно забезпечити відповідний тиск, який відповідає тиску спрацювання запобіжного клапана.

- ▶ Перед заповненням системи опалення уважно прочитайте й дотримуйтесь робочого журналу якості води, який додається.
- ▶ Відкрийте заглушки всіх автоматичних повітровідокремлювачів.
- ▶ Відкрийте кран для заповнення та зливу.
- ▶ Повільно заповнюйте систему опалення за допомогою пристрою для заповнення. При цьому стежте за позначками тиску (на манометрі).



Мал. 30 Манометр для закритих установок

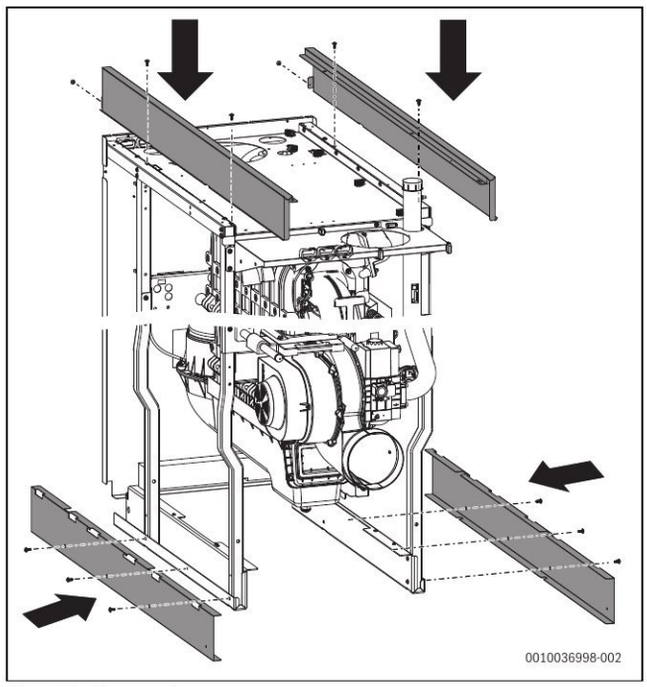
[1] Червона стрілка
[2] Стрілка манометра
[3] Зелене маркування

- ▶ Коли досягнуто бажаного контрольного тиску, закрийте водопровідний кран і кран для заповнення та зливу.
- ▶ Перевірте з'єднання та трубопроводи на герметичність.
- ▶ Видаліть повітря із системи опалення через розповітрювачі на радіаторах.
- ▶ Якщо контрольний тиск через видалення повітря падає, необхідно долити води.
- ▶ Відокремте шланг від крана для заповнення та зливу.
- ▶ Проведіть перевірку на герметичність відповідно до місцевих приписів.
- ▶ Якщо систему опалення було перевірено на герметичність і негерметичних місць не знайдено, встановіть правильний робочий тиск.
- ▶ Встановіть усі зворотні клапани в положення для експлуатації.
- ▶ Коли установка холодна, позначте на манометрі мінімальний і максимальний тиск.

5.12 Монтаж бокових поперечин і кришок спереду/посередині

- ▶ Установіть бокові поперечини внизу зліва та справа й закріпіть їх за допомогою 3 гвинтів на рамі.

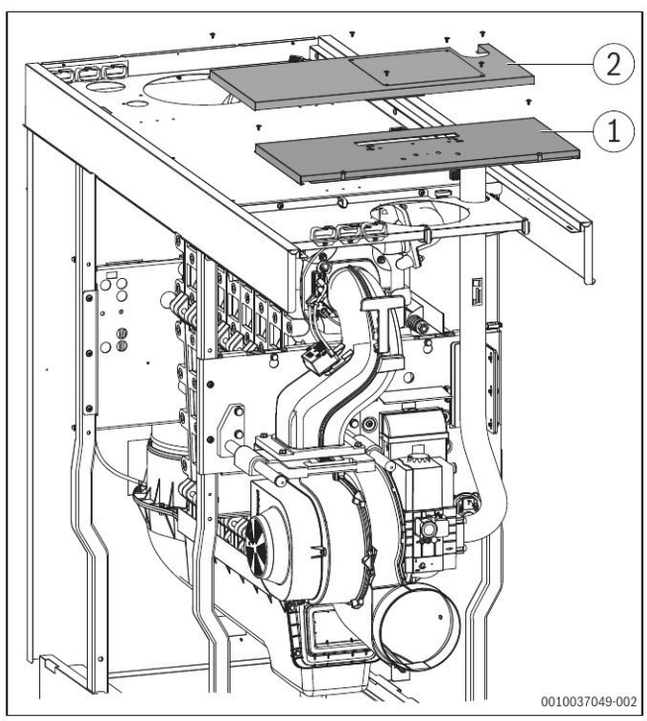
▶ Установіть бокові поперечини зверху зліва та справа й закріпіть їх за допомогою 2 гвинтів на рамі, а також прикрутіть кожну до задньої стінки гвинтами для листового металу.



Мал. 31 Монтаж бокових поперечин

▶ Установіть передню кришку [1] і закріпіть її за допомогою 2 гвинтів.

Вентиляційну кришку [2] рекомендується встановлювати після прокладання електричних кабелів.



Мал. 32 Монтаж передніх кришок

[1] Передня кришка
[2] Вентиляційна кришка

6 Підключення до електромережі

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

Торкання електричних частин, що перебувають під напругою, може призвести до ураження електричним струмом.

▶ Перед проведенням робіт з електричними частинами вимкніть всі фази живлення приладу (запобіжник/лінійний захисний автомат) та встановіть захист від випадкового ввімкнення.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

Неправильно підключена електрична проводка може призвести до збоїв у роботі та небезпечних наслідків.

▶ Під час підключення до електромережі: дотримуйтесь схеми підключень окремих пристроїв і компонентів.
▶ Під час техобслуговування: позначте всі з'єднувальні кабелі, перш ніж їх від'єднати.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через неправильно під'єднані компоненти безпеки!

Забороняється з'єднувати компоненти й деталі котла, які мають значення для безпеки, за допомогою перемичок і маніпулювати ними.

▶ Установіть і під'єднайте відповідні компоненти згідно зі схемою з'єднань.
▶ Задокументуйте під'єднання й обслуговування у протоколі діагностики та техобслуговування.

УВАГА

Пошкодження майна через перевищення максимального значення споживання електроенергії!

Високі значення (пускового) струму протягом короткого часу можуть призвести до пошкодження електричних компонентів.

▶ Під час підключення зовнішніх компонентів до системи керування слідкуйте, щоб їхнє загальне споживання електроенергії (враховуйте споживану потужність котла) не перевищувало максимальне значення (→табличка з позначенням типу системи керування).

Під час підключення до електромережі дотримуйтесь таких пунктів:

▶ Проводити роботи з електричного підключення в системі опалення можна лише за наявності відповідної кваліфікації. За відсутності відповідної кваліфікації підключення до електромережі повинен здійснювати фахівець спеціалізованого підприємства, який має на це дозвіл.
▶ Переконайтесь, що всі компоненти котла заземлені через систему керування та блок керування пальником (заземлення є складовим елементом використовуваної системи керування).
▶ Дотримуйтеся місцевих приписів!

6.1 Монтаж системи керування

Котел постачається із системою керування, визначеною під час замовлення. Котел функціонуватиме належним чином лише з установленою системою керування.

Система керування має бути встановлена на котлі у відповідному місці.

- ▶ Під час монтажу системи керування дотримуйтесь відповідної технічної документації.
- ▶ Під час підключення до електромережі: дотримуйтеся схем з'єднань окремих пристроїв і компонентів (→розділ 17.4, стор. 81).

6.2 Встановлення мережевого підключення та прокладення електричної проводки

Встановіть надійне підключення до мережі відповідно до місцевих приписів.

- ▶ Під час підключення електричної проводки дотримуйтесь відповідної технічної документації встановленої системи керування.

⚠ НЕБЕЗПЕКА

Пошкодження майна через гарячі деталі котла!

Гарячі деталі котла можуть пошкодити прокладену поруч електричну проводку.

- ▶ Прокладайте електричну проводку у спеціально призначені кабельні канали.

УВАГА

Пошкодження майна через індуковану перенапругу!

Неправильно прокладена електрична проводка може призвести через індуковану перенапругу до функціональних несправностей і пошкодження системи керування.

- ▶ Електричну проводку напругою 230 В і проводку низької напруги прокладайте окремо.

- ▶ Прокладайте кабелі, які ведуть до задньої стінки, через верхню захисну панель або за потреби в кабельному каналі.
- ▶ Прокладайте всі кабелі до системи керування через кабельні отвори та підключайте їх відповідно до схеми з'єднань.

УВАГА

Несправність через збій живлення!

- ▶ Під час підключення зовнішніх компонентів до системи керування слідкуйте, щоб їхнє загальне споживання електроенергії не перевищувало максимального значення встановленої системи керування.

- ▶ Закріпіть усі кабелі кабельними хомутами (комплект постачання системи керування).

Підключення функціональних модулів

Інформацію про функціональні модулі наведено у відповідній технічній документації.

- ▶ Дотримуйтесь технічної документації системи керування та функціонального модуля.

Монтаж вентиляційної кришки

- ▶ Після прокладання електричних кабелів установіть вентиляційну кришку (→Мал. 32). При цьому вставте язичок із фаскою у відповідне заглиблення у кришці спереду.
- ▶ За потреби закріпіть кришку для повітря для горіння 4 гвинтами.

7 Введення в експлуатацію

У цьому розділі описано введення в експлуатацію блока стандартної системи керування.

- ▶ Перед введенням котла в експлуатацію переконайтесь, що встановлено кришку системи керування.
- ▶ Під час проведення описаних нижче робіт слід заповнити протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, стор. 83).

УВАГА

Пошкодження майна через надмірне запилення та забруднення під час експлуатації, залежній від повітря у приміщенні!

Значні накопичення пилу та бруду можуть потрапити у приміщення для встановлення внаслідок, наприклад, будівельних робіт.

- ▶ Встановіть комплект додаткових комплектуючих для «повітряного фільтра».
  Використання комплекту додаткових комплектуючих для «повітряного фільтра» захищає від пилу газо- та повітропроводи та, зокрема, циліндричний пальник.

i

Якщо режим із забором повітря ззовні приміщення неможливий, використовуйте набір повітряного фільтр, доступний як додаткова опція.

УВАГА

Пошкодження котла через забруднення повітря для горіння!

- ▶ Не використовуйте засоби для чищення, які містять хлор або галогенвуглеводні (наприклад, аерозолі, розчинники та засоби для чищення, фарби, клеї).
- ▶ Не зберігайте й не використовуйте ці речовини у приміщенні для встановлення.

- ▶ Забруднений через будівельні роботи пальник перед введенням в експлуатацію необхідно почистити.
- ▶ Перевірте трубопровід для відведення димових газів і трубопровід для подачі повітря для горіння (у режимі забору повітря ззовні приміщення), а також отвори для подачі повітря для горіння та вентиляції (→ розділ 5.6, стор. 20).

7.1 Перевірка робочого тиску

Цей опалювальний котел не може функціонувати з відкритою системою опалення.

- Перед введенням в експлуатацію перевірте та за потреби встановіть робочий тиск води в системі опалення.

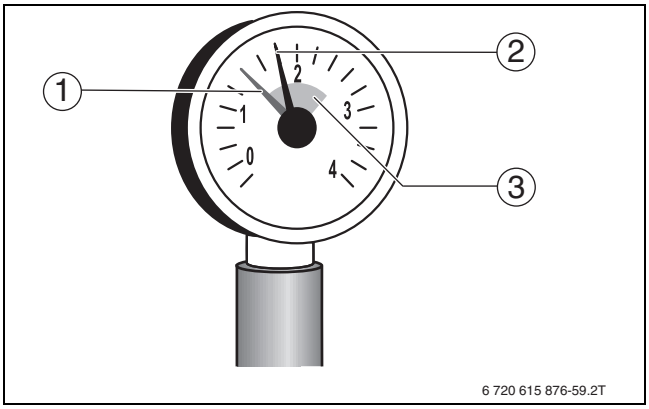
УВАГА

Пошкодження майна через невідповідну якість води в системі опалення та води для заповнення!

Через корозію та утворення накипу невідповідна якість води в системі опалення та води для заповнення може призвести до пошкодження котла та/або зменшення часу його експлуатації. Гарантійні претензії щодо теплогенератора розглядаються лише за умови дотримання вимог до якості води та ведення робочого журналу.

- Дотримуйтесь даних щодо якості води, наведених у робочому журналі.
- За потреби підготуйте воду в системі опалення та воду для заповнення.
- У випадку використання киснепроникних трубопроводів (наприклад, система опалення підлоги) необхідно виконати розділення системи за допомогою теплообмінника.

- Встановіть червону стрілку [1] манометра на необхідний робочий тиск – принаймні на 1 бар.



Мал. 33 Манометр для закритих установок

[1] Червона стрілка
[2] Стрілка манометра
[3] Зелене маркування

ОБЕРЕЖНО

Небезпека для життя через забруднення питної води!

- Потрібно дотримуватись місцевих приписів і норм, щоб запобігти забрудненню питної води.
- Для Європи потрібно дотримуватися норм EN 1717.

- Доливайте воду в систему опалення або спускайте її через вбудований кран для заповнення та зливу, доки не буде досягнуто бажаного робочого тиску.
- Видаліть повітря із системи опалення через розповітрювачі на радіаторах.

7.2 Перевірка герметичності

Перед введенням в експлуатацію перевірте всі нові ділянки трубопроводів на герметичність.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека вибуху!

У разі витікання газу з газопроводів або місць підключення газу існує небезпека вибуху.

- Проведіть необхідну перевірку на наявність витоку газу за допомогою піноутворюючого засобу.

УВАГА

Пошкодження майна через коротке замикання!

Потрапляння рідини на електричні деталі, які перебувають під напругою, може призвести до короткого замикання.

- Перед пошуком негерметичних місць: накрийте електричні деталі.
- Не розпилюйте засіб для виявлення негерметичних місць на кабелепроводи, штекери або електричні з'єднувальні кабелі.
- Переконайтесь, що засіб для виявлення негерметичних місць не потрапляє на електричні деталі.
- Для запобігання корозії необхідно ретельно витерти засіб для виявлення негерметичних місць.

- Перевірте нову ділянку трубопроводів до ущільненого місця безпосередньо на газових арматурах на зовнішню герметичність. При цьому контрольний тиск на вході газової арматури може становити щонайбільше 150 мбар.

Якщо під час перевірки на герметичність виявлено витікання, за допомогою піноутворюючого засобу необхідно перевірити всі з'єднання. Засіб повинен мати дозвіл на використання для перевірки герметичності газопроводів.

- Підтвердьте проведення перевірки на герметичність у протоколі введення в експлуатацію.

7.3 Запис характеристик газу

Дізнайтеся про характеристики газу (індекс Воббе та робочий тиск опалення) у вповноваженого підприємства з газопостачання та занотуйте їх у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, стор. 83).

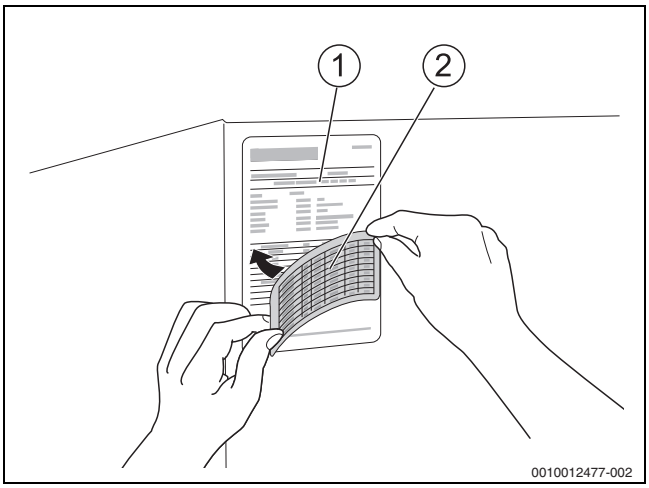
Якщо у наявній системі необхідно замінити котел:

- Зверніться до підприємства з газопостачання, щоб переконатися, що номінальний тиск газу відповідає значенням таблиці 11 на стор. 32.

7.4 Перевірка оснащення пристрою

Пальник постачається готовим до використання (заводські налаштування →Табл. 9) з певною групою або підгрупою газів відповідно до специфікації поставки. Ця група або підгрупа газів повинна бути наявна в регіоні постачання. Якщо виявиться, що заводські налаштування не правильні, необхідно відповідним чином налаштувати прилад та оновити табличку з позначенням типу приладу.

- ▶ Запитайте про групу або підгрупу газів, що подається в мережу, в уповноваженого підприємства з газопостачання.
- ▶ Перевірте, чи збігається тип газу, що постачається, з даними, зазначеними на приладі.
- ▶ За потреби наклейте наліпку [2] (входить до комплекту постачання) із відомостями про газ, що постачається на відповідному місці таблички з позначенням типу приладу [1] (на задній панелі), і встановіть відповідне співвідношення "газ-повітря" в рамках робіт із введення в експлуатацію (→розділ 7.10).



Країна	В.газу	Заводські настройки
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KG, KZ, LT, LU, LV, MK, NL, NO, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природний газ групи H (G20) Природний газ групи E (G20) Підгрупа Es природного газу групи E (G20)	У комплекті постачання готовий до експлуатації. Газопровідну арматуру встановлено та опечатано. Вищий індекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • Установлено на 14,1 кВт·год/м^3 • Установлюється від 11,4 до 15,2 кВт·год/м^3 Вищий індекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • Установлено на 14,9 кВт·год/м^3 • Установлюється від 12,0 до 16,1 кВт·год/м^3 (Природний газ групи «H відповідно до робочого стандарту DVGW G 260» належить до природних газів групи «E відповідно до DIN EN 437»)
DE	Природний газ групи LL Підгрупа Ei природного газу групи E	Вид газу налаштовується на місці (→розділ 7.10, стор. 33). Вищий індекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • Установлено на 12,1 кВт·год/м^3 • Установлюється від 11,4 до 12,4 кВт·год/м^3 Вищий індекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • Установлено на 12,8 кВт·год/м^3 • Установлюється від 12,0 до 13,1 кВт·год/м^3 (Природний газ групи «L відповідно до робочого стандарту DVGW G 260» належить до природних газів групи «LL відповідно до DIN EN 437»)
NL	Природний газ групи "K" (G25.3)	Вид газу налаштовується на місці (→розділ 7.10). Вищий індекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • Установлено на 11,9 кВт·год/м^3 • Установлюється від 11,4 до 11,9 кВт·год/м^3 1) Вищий індекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • Установлено на 12,5 кВт·год/м^3 • Установлюється від 12,1 до 12,6 кВт·год/м^3 1) (Природний газ групи "K" згідно з «NTA 8837-2012» належить до 2-го сімейства газів відповідно до DIN EN 437)

1) «Номінальний розподіл випробувальних газів групи "K"» за стандартом NTA 8837:2012, згідно з таблицею C.1.

Таб. 9 Заводські настройки

Переобладнання на версію LowNOx в межах груп природного газу H, E, Es

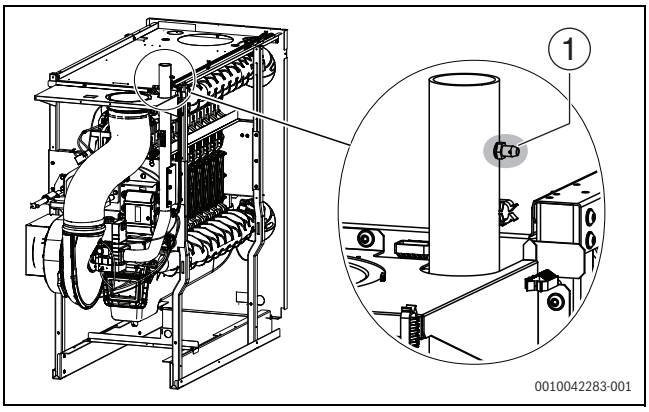
Переобладнання на робочу точку LowNOx можливе лише в межах груп природного газу H, E та E. В режимах експлуатації LL, L або Ei або в режимі експлуатації зі скрапленим газом змінити цю робочу точку неможливо. У разі зміни діапазону з H, E або Ei на L, LL або Ei, перед зміною діапазону необхідно переобладнати пальник, встановивши заводські налаштування для H, E, Es.

Країна	В.газу	Налаштування
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KG, KZ, LT, LU, LV, MK, NL, NO, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природний газ групи H (G20) Природний газ групи E (G20) Підгрупа Es природного газу групи E (G20)	Вид газу налаштовується на місці (→розділ 7.10, стор. 33). Вищий індекс Воббе для 15 °C, 1013 мбар: • Установлено на 14,1 кВт·год/м^3 • Установлюється від 11,4 до 15,2 кВт·год/м^3 Вищий індекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар: • Установлено на 14,9 кВт·год/м^3 • Установлюється від 12,0 до 16,1 кВт·год/м^3 (Природний газ групи «H відповідно до робочого стандарту DVGW G 260» належить до природних газів групи «E відповідно до DIN EN 437»)

Таб. 10 Налаштування на версію LowNOx

7.5 Видалення повітря з газопроводу

- ▶ Послабте з'єднувальний гвинт штуцера для вимірювання тиску підключення газу та видалення повітря на два оберти й надягніть шланг.
- ▶ Повільно відкрийте газовий кран.
- ▶ Спаліть у факелах газ, який витікає через водний затвор. Якщо повітря більше не виходить, зніміть шланг і міцно затягніть з'єднувальний гвинт.
- ▶ Закрийте газовий кран.



Мал. 34 Видалення повітря з газопроводу (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Перевірка штуцера для вимірювання тиску підключення газу та видалення повітря

7.6 Підключення труби для подачі повітря та димових газів

7.6.1 Перевірка отворів для подачі та відведення повітря, а також патрубка відводу димових газів

- ▶ Перевірте, чи відповідають отвори для подачі та відведення повітря місцевим приписам і положенням із монтажу газового обладнання. Негайно усуньте несправності.

⚠ НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Недостатня подача повітря може призвести до небезпечного витоку димових газів.

- ▶ Подбайте про те, щоб отвори для подачі та відведення повітря ніколи не були прикриті або закриті.
- ▶ Якщо несправність усунути не вдається, вмикати опалювальний котел забороняється.
- ▶ Проінформуйте в письмовому вигляді користувача установки про несправності та небезпеку.

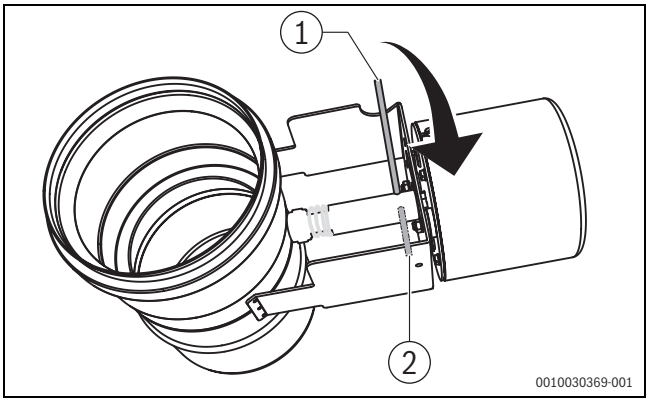
- ▶ Перевірте, чи відповідає патрубок для відведення димових газів чинним приписам (→ розділ 5.6, стор. 20).
- ▶ Негайно усуньте можливі несправності.

7.6.2 Перевірка заслінки димових газів (комплект поставки системи відведення димових газів від каскаду котлів)

В разі використання заслінок димових газів з електроприводом необхідно перевірити функцію закривання. В знеструмленому стані заслінка закрита.

Перевірте роботу заслінки димових газів:

- ▶ відкрийте заслінку димових газів вручну за допомогою установного стрижня (із положення 1 у положення 2). Заслінка працює правильно, якщо вона закривається автоматично (стрижень у положення 1).



Мал. 35 Установний стрижень на запірному клапані

[1] Положення 1: клапан закритий
[2] Положення 2: клапан відкритий

7.7 Підготовка опалювального котла до експлуатації

- ▶ Відкрийте подачу палива на головному запірному пристрої палива та перед газовою арматурою.
- ▶ Увімкніть аварійний вимикач опалювального котла (якщо наявний) та/або відповідний запобіжник у будинку.

7.8 Введення в експлуатацію системи керування та пальника

7.8.1 Ввімкнення опалювального котла через систему керування

- ▶ Під час введення системи керування в експлуатацію дотримуйтесь відповідної технічної документації.

Щоб запобігти частому спрацьовуванню пальника та забезпечити його ефективну роботу, встановіть криву опалення якомога нижче.

7.8.2 Проведення тестування димових газів

- ▶ Під час налаштування та проведення тестування димових газів дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

7.9 Вимірювання тиску підключення газу та статичного тиску

- ▶ Послабте з'єднувальний гвинт штуцера для вимірювання (→ Мал. 34, [1], стор. 31) тиску підключення газу та видалення повітря на 2 оберти.
- ▶ Надіньте вимірювальний шланг манометра (точність вимірювання менше 0,1 бар) на штуцер для вимірювання тиску.
- ▶ При запаленому пальнику (повне навантаження) виміряйте тиск підключення газу та занотуйте значення у протоколі введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, стор. 83).

Якщо тиск підключення газу виходить за межі допустимих значень, наведених у таблиці 11

- ▶ вимкніть опалювальний котел і повідомте про це підприємство з газопостачання. Введення в експлуатацію заборонено.

Для перевірки регулятора тиску газу або статичного тиску в газовій установці виконайте такі дії:

- ▶ Вимкніть повне навантаження пальника.
- ▶ Зачекайте 10–20 секунд, після чого виміряйте тиск підключення газу/статичний тиск на штуцері для вимірювання тиску підключення газу/статичного тиску.

Статичний тиск газу може становити щонайбільше 50 мбар.

У разі перевищення:

- ▶ Повідомте підприємство з газопостачання про необхідність заміни регулятора тиску газу.
- ▶ Згідно з вимогами виробника введення в експлуатацію заборонено.
- ▶ Якщо установки опалювального котла працюють, виведіть котел з експлуатації.
- ▶ Зніміть вимірювальний шланг.
- ▶ Обережно затягніть з'єднувальний гвинт на штуцері для вимірювання тиску підключення газу.

Країна	Група газів (еталонний газ)	Тиск заповнення[1] [мбар]		
		Мін.	Номінальне	Макс.
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природний газ H (G20)	17	20	25
HU	Природний газ H (G20)	18	25	33
DE[2], LU, NL[2], PL	Природний газ E (G20)	17	20	25
FR, BE	Область Es природного газу групи E (G20)	17	20	25
FR, BE	Підгрупа Ei природний газ E (G25)	20	25	30
NL[3]	Природний газ K (G25.3)	20	25	30
UA[2]	Природний газ LL (G25)	18	20	25
PL	Природний газ Lw (G27)	16	20	23
HU	Природний газ S (G25.1)	18	25	33

1) Підприємство з газопостачання має забезпечити відповідність тиску державним або місцевим приписам. Окрім того, необхідно дотримуватися зазначених вище умов. Якщо тиск підключення газу перевищує вказані межі, введення в експлуатацію заборонено.

2) Природний газ групи "H відповідно до робочого стандарту DVGW G 260" належить до природних газів групи "E відповідно до DIN EN 437". Природний газ групи "L відповідно до робочого стандарту DVGW G 260" належить до природних газів групи "LL відповідно до DIN EN 437".

3) Природний газ групи "K відповідно до NTA 8837-2012" належить до 2-ого сімейства газів відповідно до DIN EN 437.

Таб. 11 Групи газів і тиск заповнення відповідно до EN 437

Вказаний тиск заповнення має забезпечуватися в усіх діапазонах модуляції котла. За необхідності потрібно встановити додатковий регулятор тиску. У разі використання системи з кількома котлами або для кількох користувачів, необхідно забезпечувати діапазон значень тиску для одного котла у кожному експлуатаційному стані системи з кількома котлами або для кількох користувачів. За потреби постачання газу на кожен котел або кожному користувачу потрібно здійснювати через окремий регулятор тиску.

Для більш високих значень тиску заповнення, ніж зазначено в таблиці 11, компанія Buderus пропонує, як додаткову опцію, додаткові регулятори тиску газу.

7.10 Перевірка та за потреби налаштовування співвідношення "газ-повітря"

Відхилення між виміряним значенням O_2 при повному та частковому навантаженні не має перевищувати 0,7 % O_2.

- Перевірити налаштування O_2 при повному та частковому навантаженні пальника.
- За потреби відкоригуйте налаштування.
- Див. вміст CO_2, що відповідає вмісту O_2 (природний газ DK CO_2-ном.=12,0 об. – %) димових газів (→ розділ 17.5, стор. 82).

7.10.1 Налаштування O_2 при повному навантаженні (принаймні 35 %)

ОБЕРЕЖНО

Небезпека пошкодження майна через засмоктування!

Під час роботи пальника існує небезпека засмоктування одягу в зону повітрозабірного патрубка.

- Під час регулювання дотримуйтеся достатньої відстані від повітрозабірного патрубка, щоб уникнути засмоктування одягу. Під час регулювання рекомендується навішувати нижню передню стінку.

Завжди виконуйте налаштування спочатку при повному, а потім при низькому навантаженні.
Переконайтеся, що під час вимірювання димових газів відводиться достатня кількість тепла.

- Навантаження в системі керування (див. технічну документацію системи керування →).
- Дочекайтеся, доки значення навантаження не досягне принаймні 35 %.
- Вставити контрольний датчик через контрольний отвір (→ мал. 40, стор. 36) у димоході в центр потоку та перевірити значення вмісту O_2.

Для 350 – 500 кВт:

- Якщо значення вмісту O_2 нижче 3,8 % або вище 5,2 %, за допомогою регулювального гвинта повного навантаження налаштувати значення на 4,5 % (→Мал. 36).
  - Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  - Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
- Внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→розділ 17.6, стор. 83).

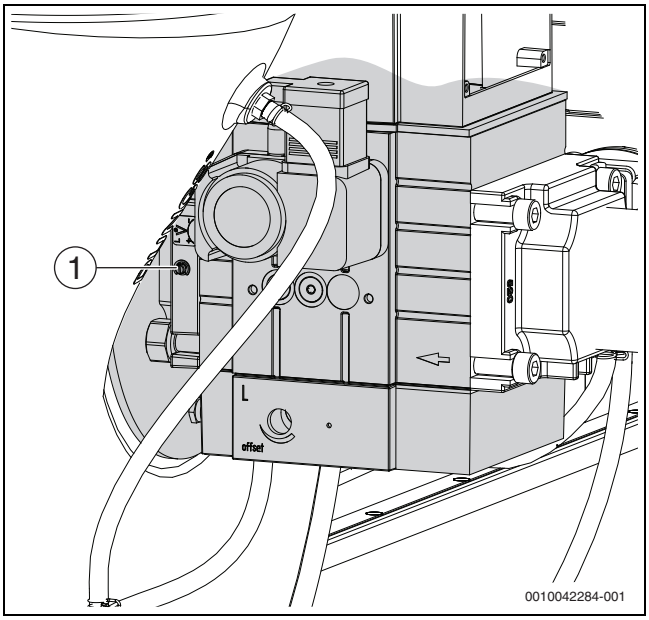
Для 620 кВт:

- Якщо значення вмісту O_2 нижче 3,2 % або вище 4,6 %, за допомогою регулювального гвинта повного навантаження налаштувати значення на 3,9 % (→Мал. 36).
  - Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  - Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
- Внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→розділ 17.6, стор. 83).

У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.

Тільки для типу конструкції C93:

- Якщо конструкція засобу подачі повітря виконана як кільцевий зазор навколо трубопроводу для відведення димових газів, перевіряйте вміст CO_2 в повітрі для горіння через контрольний отвір за рахунок замовника.
  Значення, вищі, ніж 0 %, свідчать про несправності або втрати в системі відведення димових газів.
- Встановіть причину й усуньте її.



Мал. 36 Налаштування O_2 при повному навантаженні (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Регулювальний гвинт при повному навантаженні

7.10.2 Налаштування та перевірка вмісту O_2 при низькому навантаженні

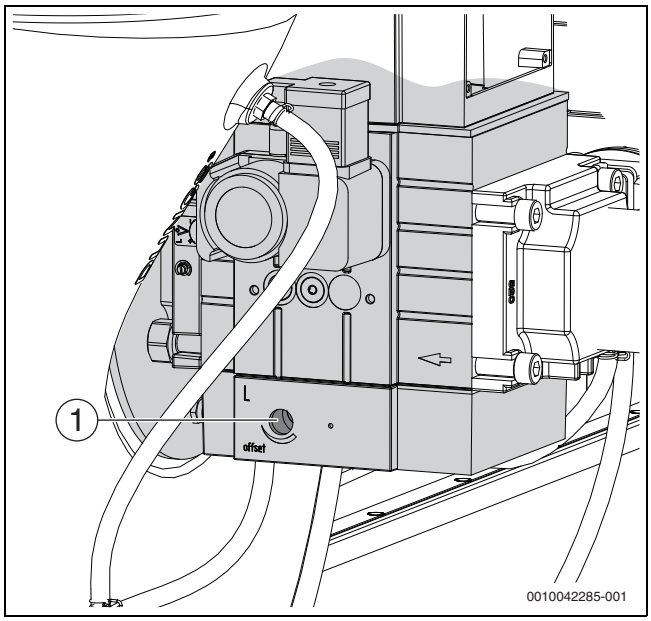
- Налаштуйте функцію тестування димових газів за допомогою системи керування (→технічна документація системи керування)
- Зніміть покази навантаження з системи керування.
- Зачекайте, доки буде досягнуто мінімальної потужності.
- Вставити контрольний датчик через контрольний отвір (→ мал. 40, стор. 36) у трубі для відведення відпрацьованих газів у центр потоку і перевірити значення вмісту O_2.

Для 350 – 500 кВт

- Якщо значення вмісту O_2 нижче 3,8 % або вище 5,2 %, за допомогою регулювального гвинта низького навантаження налаштувати значення на 4,5 % (мал. 37).
  - Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  - Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
- Знову перевірити вміст O_2 і внести значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, сторінка 83).

Для 620 кВт

- ▶ Якщо значення вмісту O_2 нижче 3,2 % або вище 4,6 %, за допомогою регулювального гвинта низького навантаження налаштувати значення на 3,9 % (мал. 37).
  - – Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  - – Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
- ▶ Знову перевірити вміст O_2 і внести значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, сторінка 83).



Мал. 37 Перевірка налаштування при низькому навантаженні (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Регулювальний гвинт низького навантаження

7.10.3 Перевірка налаштування O_2 при повному навантаженні (принаймні 35 %)

- ▶ Зніміть покази навантаження з системи керування.
- ▶ Дочекайтеся, доки значення навантаження не досягне принаймні 35 %.
- ▶ Знову перевірити вміст O_2 і за потреби відкоригувати значення (→ розділ 7.10.1, сторінка 33).
- ▶ Знову перевірити вміст O_2 і внести значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, сторінка 83).

УВАГА

Недопустимі значення вмісту O_2 через неправильне налаштування пальника!

- ▶ Відхилення між виміряним значенням O_2 при повному й низькому навантаженні не має перевищувати 0,7 % O_2.

  Приклад 1.

  Значення, виміряне при повному навантаженні: 4,1 % O_2.
  Значення, виміряне при низькому навантаженні: 4,5 % O_2.
  Відхилення: 0,4 % → (норма).

  Приклад 2.

  Значення, виміряне при повному навантаженні: 5,4 % O_2.
  Значення, виміряне при низькому навантаженні: 4,3 % O_2.
  Відхилення: 1,1 % → (не є нормою), потрібно відкоригувати значення при повному навантаженні.

7.11 Версія $LowNO_x$ (350-500 кВт)

7.11.1 Переобладнання на версію LowNOx в межах груп природного газу H, E, Es

Переобладнання на робочу точку LowNOx можливе лише в межах груп природного газу H, E та E. В режимах експлуатації LL, L або Ei або в режимі експлуатації зі скрапленим газом змінити цю робочу точку неможливо.
У разі зміни діапазону з H, E або Ei на L, LL або Ei, перед зміною діапазону необхідно переобладнати пальник, встановивши заводські налаштування для H, E, Es.

- ▶ Вміст O_2 →таблиця 26, сторінка 80
- ▶ Виконати всі роботи, як описано в розділах 7.10.1 та 7.10.2, для всіх розмірів.

7.11.2 Налаштування O_2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) (для версії LowNOx)

ОБЕРЕЖНО

Небезпека пошкодження майна через засмоктування!

Під час роботи пальника існує небезпека засмоктування одягу в зону повітрозабірного патрубка.

- ▶ Під час регулювання дотримуйтеся достатньої відстані від повітрозабірного патрубка, щоб уникнути засмоктування одягу. Під час регулювання рекомендується навішувати нижню передню стінку.

Завжди виконуйте налаштування спочатку при повному, а потім при низькому навантаженні.
Переконайтеся, що під час вимірювання димових газів відводиться достатня кількість тепла.

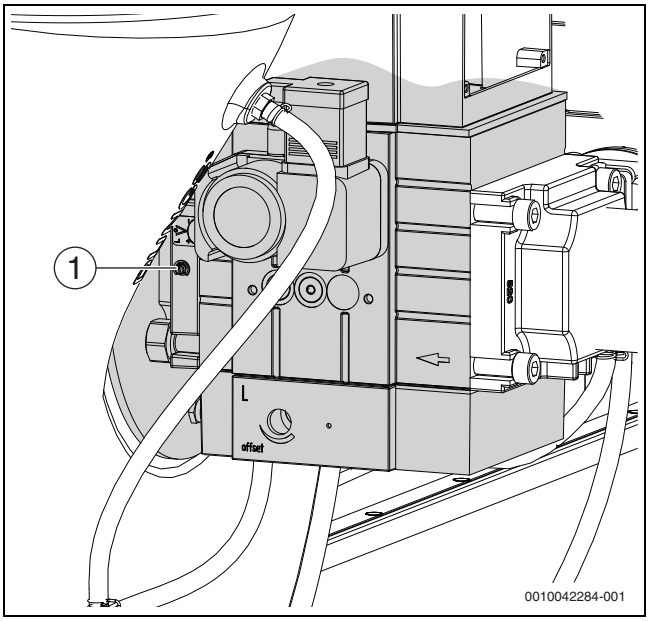
- ▶ Навантаження в системі керування (див. технічну документацію системи керування →).
- ▶ Дочекайтеся, доки значення навантаження не досягне принаймні 35 %.
- ▶ Вставити контрольний датчик через контрольний отвір (→ мал. 40, стор. 36) у димоході в центр потоку та перевірити значення вмісту O_2.
- ▶ Якщо значення вмісту O_2 нижче 4,6 % або вище 5,4 %, за допомогою регулювального гвинта повного навантаження налаштувати значення на 5,0 % (→Мал. 38).
  - – Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  - – Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
- ▶ Внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→розділ 17.6, стор. 83).

У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.

Тільки для типу конструкції C93:

- ▶ Якщо конструкція засобу подачі повітря виконана як кільцевий зазор навколо трубопроводу для відведення димових газів, перевіряйте вміст CO_2 в повітрі для горіння через контрольний отвір за рахунок замовника.
  Значення, вищі, ніж 0 %, свідчать про несправності або втрати в системі відведення димових газів.

▶ Встановіть причину й усуньте її.



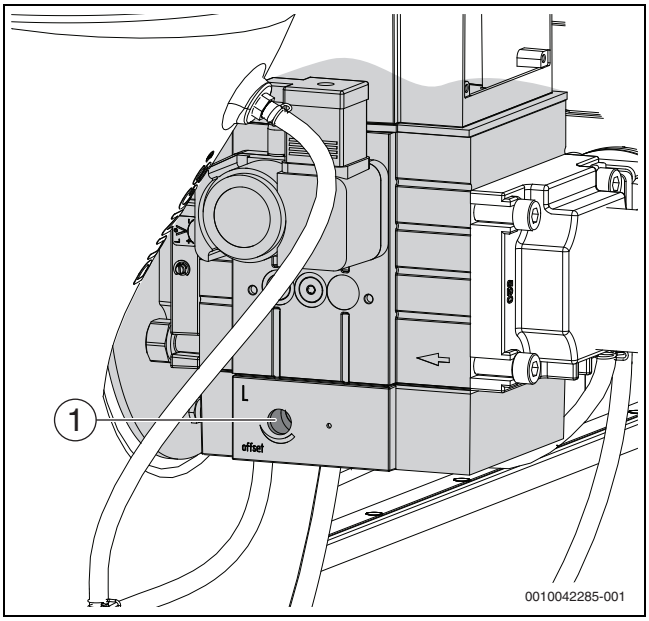
Мал. 38 Налаштування O_2 при повному навантаженні (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Регулювальний гвинт при повному навантаженні

7.11.3 Виконання та перевірка налаштування O_2 при низькому навантаженні (для версії LowNOx)

▶ Налаштуйте функцію тестування димових газів за допомогою системи керування (→технічна документація системи керування)
▶ Зніміть покази навантаження з системи керування.
▶ Зачекайте, доки буде досягнуто мінімальної потужності.
▶ Вставити контрольний датчик через контрольний отвір (→ мал. 40, стор. 36) у трубі для відведення відпрацьованих газів у центр потоку і перевірити значення вмісту O_2.
▶ Якщо значення вмісту O_2 нижче 4,6 % або вище 5,4 %, за допомогою регулювального гвинта низького навантаження [1] налаштувати значення на 5,0 %.
  – Обертати за годинниковою стрілкою, щоб підвищити вміст O_2.
  – Обертати проти годинникової стрілки, щоб зменшити вміст O_2.
▶ Знову перевірити вміст O_2 і внести значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, сторінка 83).

У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.



Мал. 39 Перевірка налаштування при низькому навантаженні (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Регулювальний гвинт низького навантаження

7.11.4 Перевірка налаштування O_2 при повному навантаженні (принаймні 35 %) (для версії LowNOx)

▶ Зніміть покази навантаження з системи керування.
▶ Дочекайтеся, доки значення навантаження не досягне принаймні 35 %.
▶ Знову перевірити вміст O_2 і за потреби відкоригувати значення (→ розділ 7.11.2, сторінка 34).
▶ Знову перевірити вміст O_2 і внести значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, сторінка 83).

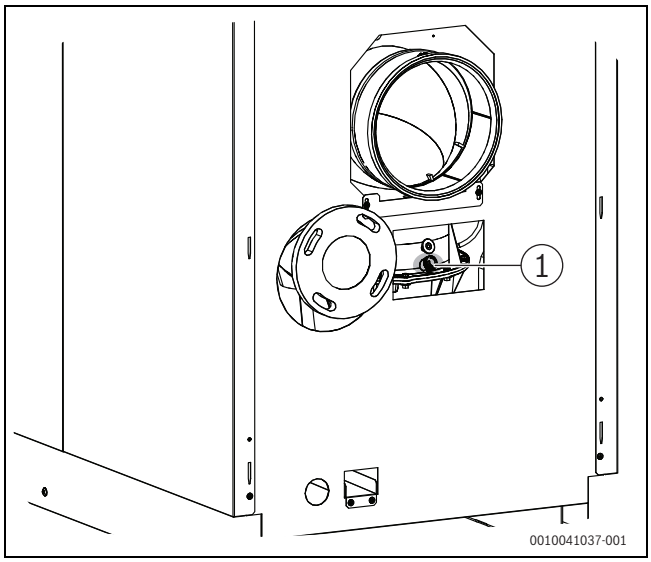
УВАГА

Недопустимі значення вмісту O_2 через неправильне налаштування пальника!

▶ Відхилення між виміряним значенням O_2 при повному й низькому навантаженні не має перевищувати 0,4 % O_2.
Приклад 1.
Значення, виміряне при повному навантаженні: 5,0 % O_2.
Значення, виміряне при низькому навантаженні: 4,6 % O_2.
Відхилення: 0,4 % → (норма).
Приклад 2.
Значення, виміряне при повному навантаженні: 5,4 % O_2.
Значення, виміряне при низькому навантаженні: 4,3 % O_2.
Відхилення: 1,1 % → (не є нормою), потрібно відкоригувати значення при повному навантаженні.

7.12 Запис результатів вимірювання

- Виконайте наведені нижче вимірювання в точці на з'єднувальному патрубку котла та внесіть результати у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 17.6, стор. 83):
  - Робочий тиск
  - Температура димових газів t_A
  - Температура повітря t_L
  - Температура димових газів нетто $t_A - t_L$
  - Вміст вуглекислого газу (CO_2) або вміст кисню (O_2)
  - Значення CO



Мал. 40 Запис результатів вимірювання

[1] Точка вимірювання в трубі для відведення відпрацьованих газів

7.12.1 Робочий тиск

Необхідний робочий тиск встановленої системи припливного повітря для димових газів не повинен перевищувати наступних значень:

	Максимальний робочий тиск	
	[Па]	[мбар]
Окремий котел	200	2
Каскади	120	1,2

Таб. 12 Максимальний робочий тиск

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через отруєння димовими газами, які потрапили всередину.

- Експлуатуйте опалювальний котел тільки з димовими трубами або системами відведення димових газів (→Табл. 22, стор. 78).

7.12.2 Значення CO

Значення CO без доступу повітря (б/п)[1)] Значення в стані без повітря повинне бути нижче ніж 100 млн-1 (б/п)[1)] або 0,01 % об .

Значення понад 100 млн-1[1)] свідчать про неправильне налаштування пристрою, забруднення пальника або теплообмінника, несправності пальника чи його неправильне налаштування.

- Встановіть причину й усуньте її.

7.13 Завершення тестування димових газів

- Під час завершення та внесення змін у режим експлуатації дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

7.14 Налаштування дисплея стандартних показників у системі керування

- Під час налаштування дисплея стандартних показників дотримуйтесь технічної документації системи керування.

7.15 Експлуатаційна перевірка

УВАГА

Пошкодження майна та функціональні несправності через забруднення!

Підвищене пилоутворення під час монтажних робіт може негативно вплинути на функціонування пальника.

- Очистьте пальник після завершення монтажних робіт (→розділ 11.7 і 11.8.1).

Під час введення в експлуатацію та під час щорічного техобслуговування всі регулювальні, керуючі та запобіжні пристрої варто перевіряти на справність, а також за можливості перевіряти регулювання на правильність налаштування.

7.15.1 Перевірка іонізаційного струму (полум'я)

- Під час перевірки іонізаційного струму дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

7.16 Перевірка герметичності під час експлуатації

УВАГА

Пошкодження майна через коротке замикання!

- Перед пошуком негерметичних місць накрийте елементи, які можуть постраждати, наприклад, внутрішній датчик тиску води та датчик температури зворотної лінії опалювального котла.
- Не розпилюйте засіб для виявлення негерметичних місць на кабелепроводи, штекери або електричні з'єднувальні кабелі.
- Для запобігання корозії необхідно ретельно витерти засіб для виявлення негерметичних місць.

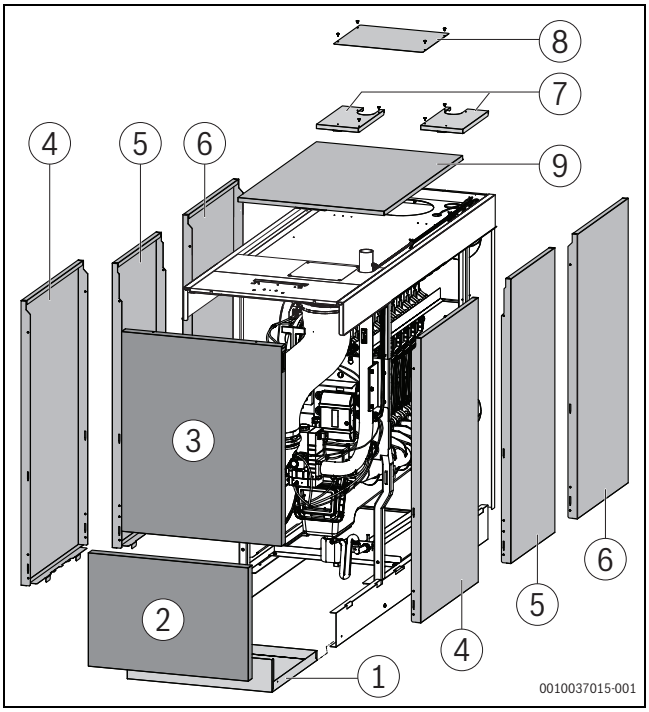
- Перевірте при працюючому пальнику всі ущільнені місця вздовж всього газопроводу пальника за допомогою піноутворюючого засобу, наприклад:

• Штуцер для вимірювання
• З'єднувальний гвинт для тиску підключення газу
• Різьбові з'єднання (також у місці підключення газу) тощо.

Засіб повинен мати дозвіл на використання для перевірки герметичності газопроводів.

1) (б/п) = без доступу повітря

7.17 Встановлення деталей кожуха



Мал. 41 Встановлення деталей кожуха (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Листове днище
[2] Передня стінка, знизу (зі звукоізоляційним килимком для котлів 620 кВт)
[3] Передня стінка, зверху
[4] Бокові стінки, спереду
[5] Бокові стінки, посередині
[6] Бокові стінки, ззаду
[7] Задні кришки, справа/зліва
[8] Кришка для відведення димових газів (при відведенні ззаду)
[9] Середня кришка

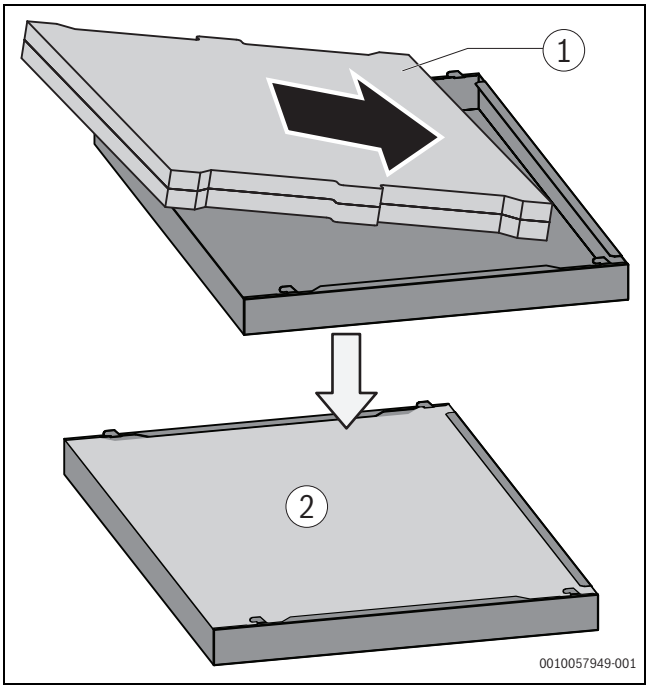
- ▶ Вставте нижню панель [1] і закріпіть її зліва та справа за допомогою гвинтів для листового металу.
- ▶ Установіть середню кришку [9] та закріпіть його за допомогою гвинта для листового металу. При цьому вставте язичок із фаскою у відповідне заглиблення у вентиляційній кришці.
- ▶ Установіть задні кришки справа/зліва [7].
- ▶ За потреби встановіть угорі кришку для відведення димових газів [8].
- ▶ Спочатку вставте задні бокові стінки [6] знизу в передбачені напрямні, потім трохи підніміть їх і зачепіть угорі. Накладіть задній край на задню стінку.
- ▶ Спочатку вставте середні бокові стінки [5] знизу в передбачені напрямні, потім трохи підніміть їх і зачепіть угорі.
- ▶ За допомогою кріпильних гвинтів зафіксуйте задні бокові стінки [5] на задній панелі опалювального котла.
- ▶ Спочатку вставте передні бокові стінки [4] знизу в передбачені напрямні, потім трохи підніміть їх і зачепіть угорі.
- ▶ Вставте нижню передню стінку котла [2] (для котла 620 кВт з встановленим звукоізоляційним килимком →розділ Встановлення звукоізоляційного килимка для котла 620 кВт, мал. 42) в нижні вирізи в обшивці котла і зачепіть за бічні стінки.
- ▶ Вставте верхню передню стінку котла [3] в нижню та зачепіть за бокові стінки.
- ▶ Переконайтесь, що верхні болти зафіксовані у відповідних отворах.
- ▶ Закрутіть гвинти для розблокування на верхній стороні опалювального котла за допомогою відповідного інструмента за годинниковою стрілкою та закріпіть передню стінку [3].
- ▶ Розташуйте прозору кишеню з технічною документацією на боковій стінці опалювального котла.

Встановлення звукоізоляційного килимка для котла 620 кВт

Для котла 620 кВт поставляється звукоізоляційний килимок для встановлення в нижню передню стінку (лежить на верхній пластині рами упакованого котла).

Звукоізоляційний килимок повинен бути встановлений до того, як буде навішена передня стінка.

- ▶ Помістіть передню стінку на захисну основу (щоб уникнути пошкодження поверхні).
- ▶ Встановіть звукоізоляційний килимок в передню стінку, як показано на малюнку 42.



Мал. 42 Встановлення звукоізоляційного килимка в передню стінку

[1] Звукоізоляційний килимок для котла 620 кВт
[2] Нижня передня стінка з встановленим звукоізоляційним килимком

8 Інформування користувача, передача технічної документації

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Небезпека отруєння через димові гази в разі недостатнього постачання повітря для горіння.

- Переконайтесь, що під час кожного режиму роботи забезпечується достатня подача повітря для горіння через відповідні отвори, які виходять назовні.

- Повідомте користувача про необхідність вентиляційних отворів і отворів для подачі повітря для горіння, а також ознайомте його із принципами їх функціонування.
- Ознайомте користувача системи опалення з експлуатацією опалювального котла.
- Повідомте користувача, що відкривати опалювальний котел і систему керування повинні тільки фахівці спеціалізованої компанії.
- Підтвердьте введення в експлуатацію у протоколі (→розділ 17.6).
- Разом із користувачем спробуйте вимкнути та перезапустити систему, дотримуючись при цьому інструкції з експлуатації.
- Розкажіть користувачу, що часте доливання води в систему опалення може свідчити про несправність установки та/або наявність негерметичних місць (забезпечуйте необхідну якість води відповідно до робочого журналу).
- Проінформуйте користувача про необхідність дотримання визначеної якості води та розкажіть, де потрібно доливати воду в систему опалення.
- На підставі інструкції з експлуатації повідомте користувача про поводження в екстреному випадку, наприклад, під час пожежі.
- Передайте технічну документацію користувачу.

9 Виведення з експлуатації

УВАГА

Пошкодження через замерзання обладнання!

Якщо опалювальна установка не експлуатується, при морозі вона може замерзнути.

- Тримайте систему опалення постійно ввімкненою, якщо це можливо.
- Захистіть систему опалення від замерзання. Для цього спускається вода з найнижчої точки трубопроводів системи опалення та постачання питної води.

9.1 Вимкнення опалювального котла через систему керування

- Під час виведення системи керування з експлуатації дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.
- Перекрийте подачу палива.

9.2 Вимкнення опалювального котла в аварійному випадку

Вимикати опалювальний котел за допомогою запобіжника, який знаходиться у приміщенні для встановлення, або аварійного вимикача можна лише в аварійному випадку.

Поясніть користувачу/оператору дії в аварійному випадку, наприклад, під час пожежі.

- Ніколи не наражайте своє життя на небезпеку. Власна безпека завжди має бути понад усе.
- Перекрийте подачу палива за рахунок замовника.
- Знеструмте опалювальний котел за допомогою аварійного вимикача котла або відповідного запобіжника в будинку.

10 Захист довкілля та утилізація

Захист довкілля є основоположним принципом діяльності групи Bosch.
Якість продукції, економічність і екологічність є для нас пріоритетними цілями. Необхідно суворо дотримуватися законів і приписів щодо захисту навколишнього середовища.
Для захисту навколишнього середовища ми використовуємо найкращі з точки зору економічних аспектів матеріали та технології.

Упаковка

Що стосується упаковки, ми беремо участь у програмах оптимальної утилізації відходів.
Усі пакувальні матеріали, які використовуються, екологічно безпечні та придатні для подальшого використання.

Обладнання, що відслужило свій термін

Обладнання, що відслужили свої терміни містять цінні матеріали, які можна використати повторно.
Конструктивні вузли легко демонтуються. На пластик нанесено маркування. Таким чином можна сортувати конструктивні вузли та передавати їх на повторне використання чи утилізацію.

Електричні та електронні старі прилади



Цей символ означає, що виріб забороняється утилізувати разом із іншими відходами. Його необхідно передати для обробки, збирання, переробки та утилізації до пункту прийому сміття.

Цей символ є чинним для країн, у яких передбачено положення про переробку електронних відходів, наприклад "Директива 2012/19/ЄС про відходи електричного та електронного обладнання". Ці положення передбачають рамкові умови, що діють для здачі та утилізації старих електронних приладів у окремих країнах.

Оскільки електронні прилади можуть містити небезпечні речовини, їх необхідно утилізувати з усією відповідальністю, щоб звести до мінімуму можливу шкоду довкіллю та небезпеку для здоров'я людей. Крім того, утилізація електронного обладнання сприяє збереженню природних ресурсів.

Більш детальну інформацію щодо безпечної для довкілля утилізації старих електронних та електричних приладів можна отримати у компетентних установах за місцезнаходженням, у підприємстві з утилізації відходів або у дилера, у якого було куплено виріб.

Додаткову інформацію наведено на:
www.bosch-homecomfortgroup.com/en/company/legal-topics/weee/

Акумулятори

Акумулятори забороняється утилізувати разом з побутовим сміттям. Вживані акумулятори необхідно утилізувати в місцевих сміттєвих установах.

11 Діагностика та техобслуговування

УВАГА

Пошкодження котла через відсутнє або недостатнє очищення й діагностику або техобслуговування!

- ▶ Принаймні один раз на рік опалювальний котел повинні оглядати фахівці спеціалізованої компанії та виконувати необхідні роботи з технічного обслуговування та чищення.
- ▶ Чищення котла потрібно здійснювати не рідше одного разу на 2 роки. Рекомендуємо щорічне чищення.
- ▶ Щороку перевіряйте та чистьте конденсатовідвід і сифон.
- ▶ Для уникнення пошкоджень установки необхідно здійснювати техобслуговування.
- ▶ Несправності, які з'являються, слід усувати відразу.

Системи опалення мають проходити регулярне техобслуговування з такою метою:

- щоб підтримувати високий ККД й ощадливо експлуатувати систему опалення (низькі витрати палива),
- щоб досягнути високого рівня експлуатаційної безпеки,
- щоб дотримуватися високого екологічного рівня під час згорання,
- щоб забезпечити надійну та тривалу експлуатацію та довший термін служби.

Техобслуговування повинні проводити лише фахівці спеціалізованої компанії. Використовуйте тільки оригінальні запчастини. Результати діагностики постійно занотовуються у протокол діагностики та технічного обслуговування.

Запропонуйте клієнтам укласти договір про щорічну діагностику та техобслуговування, залежно від потреби. Про послуги, які мають бути прописані в договорі, можна прочитати у протоколі діагностики й техобслуговування (→ розділ 17.7).

Замовляйте запасні частини за допомогою каталогу запасних частин.
Ми рекомендуємо сервісний набір для обслуговування пальника.

11.1 Підготовка опалювального котла до діагностики

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

- ▶ Перш ніж відкрити опалювальний котел: вимкніть напругу на всіх полюсах і забезпечте захист від ненавмисного повторного ввімкнення.
- ▶ Зачекайте 5 хвилин після вимкнення живлення, щоб розрядити конденсатори, перш ніж торкатися до струмопровідних деталей.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування деталями, які виступають!

Після демонтажу кожуха певні компоненти котла можуть виступати.

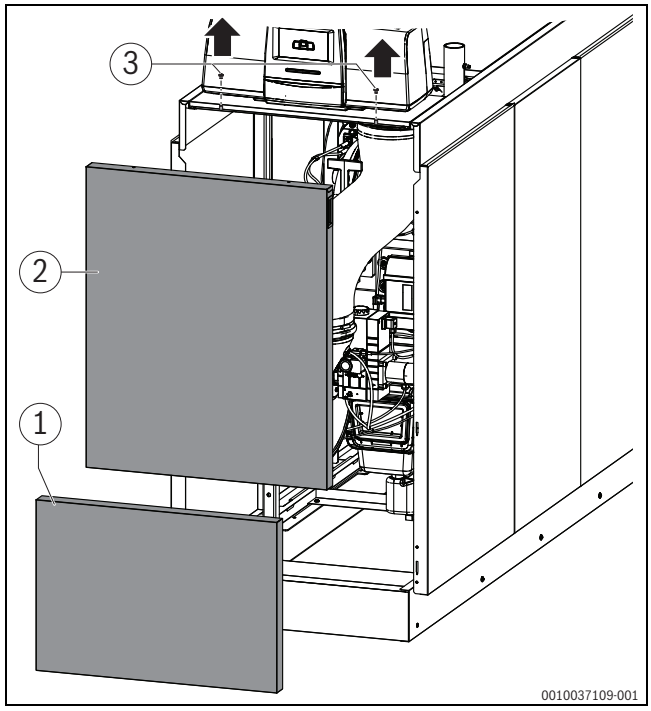
- ▶ Під час виконання робіт із котлом звертайте увагу на джерела небезпеки, особливо в області голови.
- ▶ Закрийте відповідні компоненти.

Демонтаж передніх стінок

- ▶ Виведення системи опалення з експлуатації.
- ▶ Викрутіть кріпильні гвинти на верхній стороні опалювального котла та зніміть верхню передню стінку.
- ▶ Злегка підніміть нижню передню стінку котла та зніміть її, потягнувши вперед.

Демонтаж бокових стінок

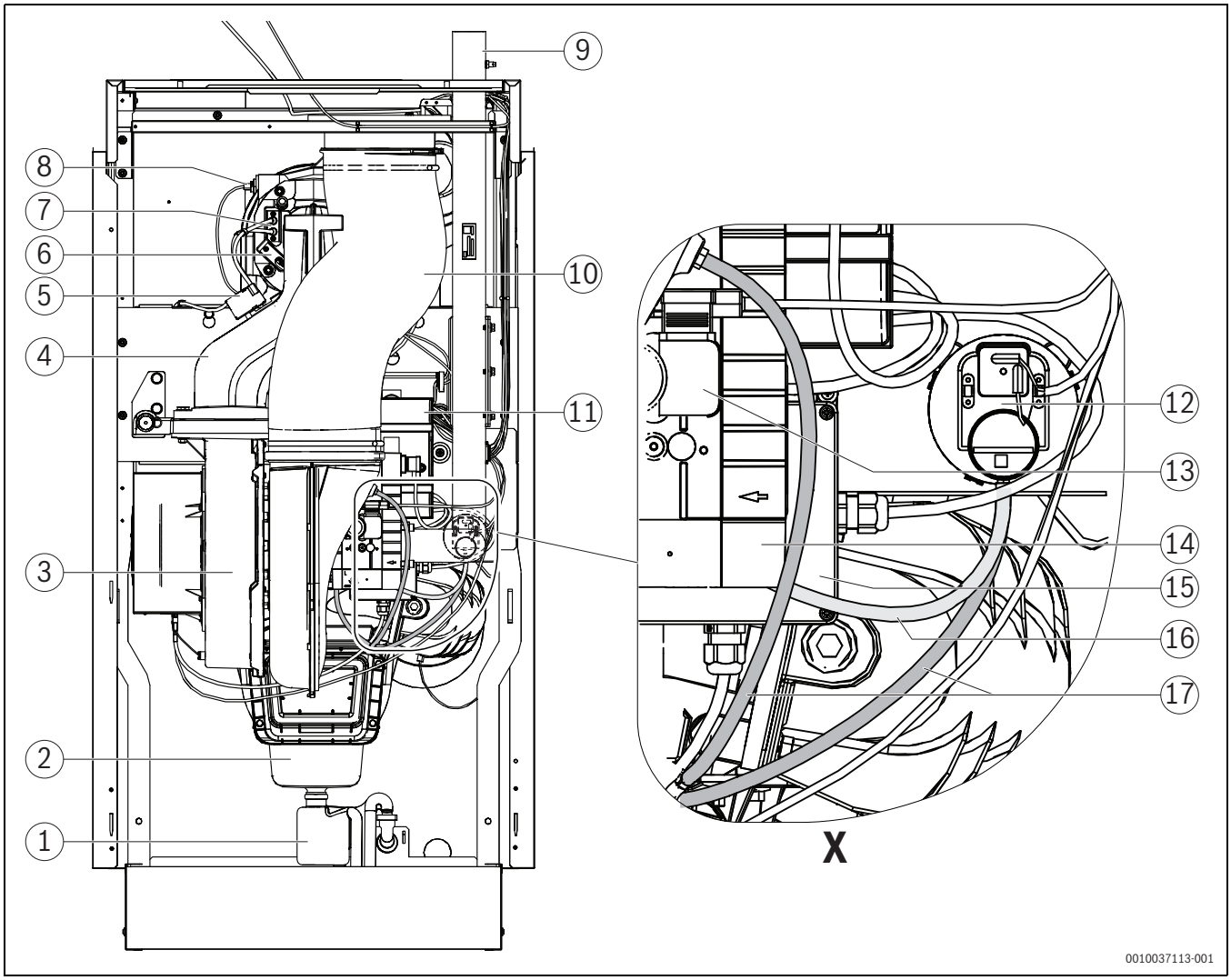
- ▶ Злегка підніміть передню бокову стінку, нахиліть назовні та зніміть її, потягнувши вгору.
- ▶ Витягніть із задньої сторони по два кріпильних гвинти з кожної бокової стінки.
- ▶ Злегка підніміть задню бокову стінку, нахиліть назовні та зніміть її, потягнувши вгору.



Мал. 43 Демонтаж передніх стінок (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Передня стінка, знизу
[2] Передня стінка, зверху
[3] Кріпильні гвинти

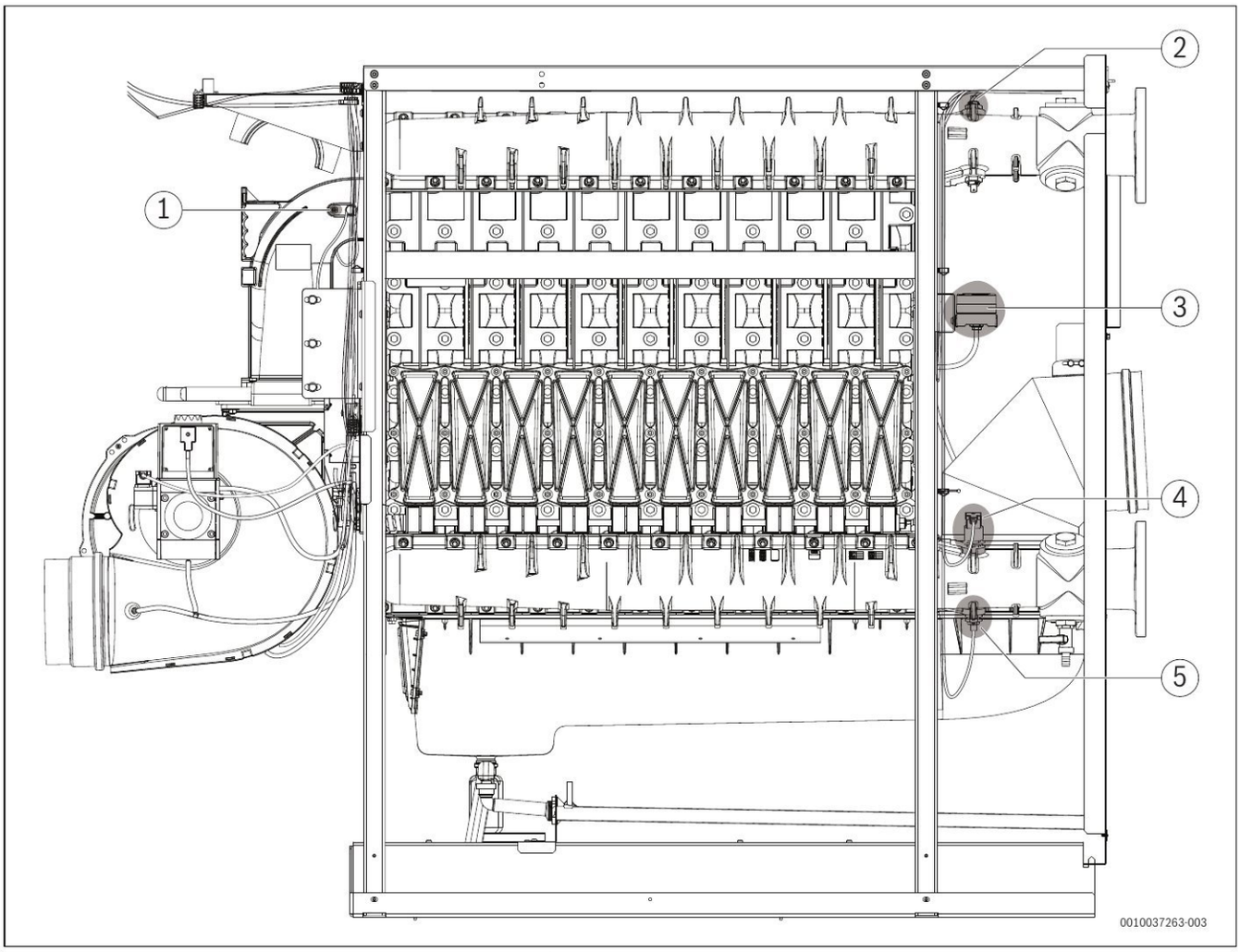
11.2 Детальний огляд компонентів котла



Мал. 44 Детальний огляд компонентів, вигляд спереду (котел 500 кВт, версія з забором повітря ззовні приміщення)

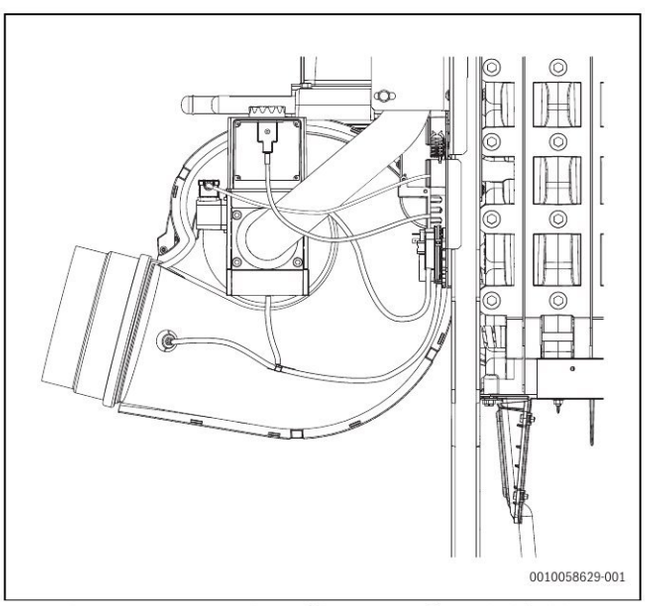
[1] Сифон
[2] Піддон для конденсату
[3] Вентилятор
[4] Змішувач
[5] Трансформатор високої напруги
[6] Контрольний електрод
[7] Запалювальний електрод
[8] Запобіжний обмежувач температури (на першому середньому компоненті, зліва під теплоізоляцією)
[9] Газова труба
[10] Всмоктувальний шланг для повітря для горіння
[11] Блок керування пальником
[12] Індикатор перепаду тиску (синій трубопровід p_1, білий трубопровід p_2)
[13] Система перевірки клапанів
[14] Газова арматура
[15] Шафа з реле
[16] Вимірювальний трубопровід для тиску газу на виході (прозорий трубопровід)
[17] Компенсаційний трубопровід (синій)

X Вигляд без газової труби

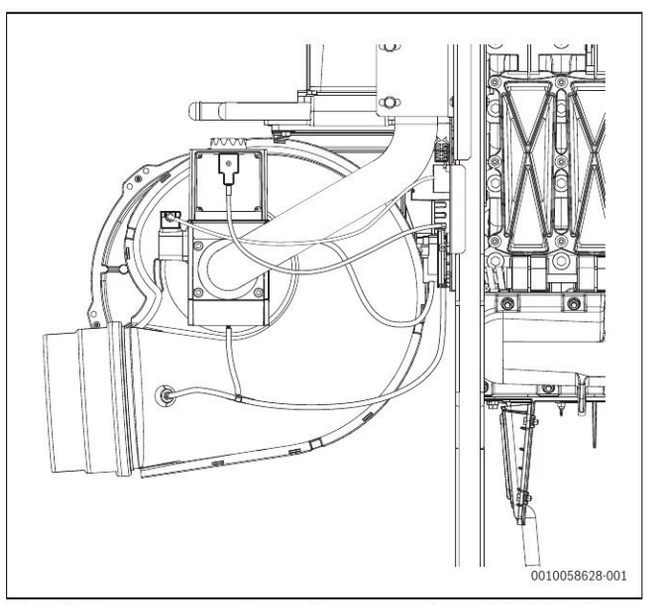


Мал. 45 Детальний огляд компонентів, вигляд із правого боку (без газової труби та теплоізоляції, котел 500 кВт)

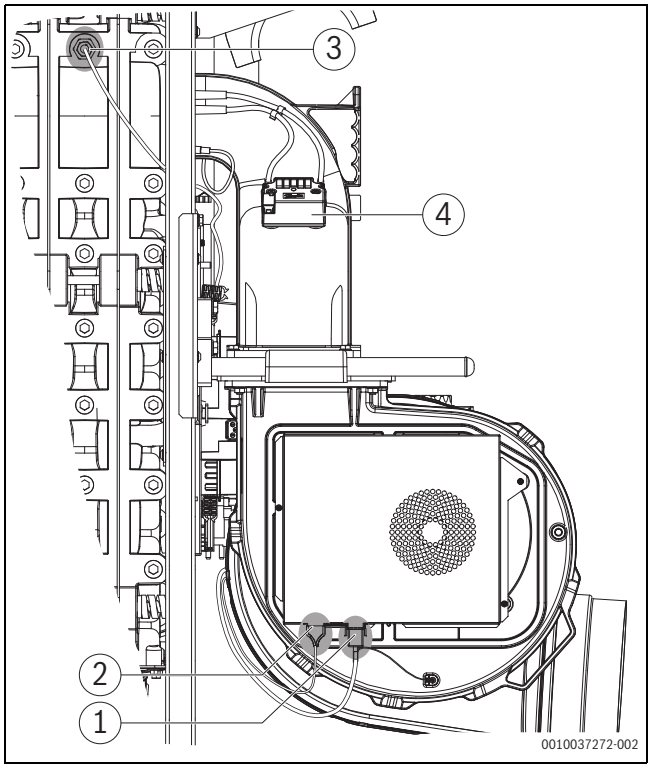
[1] Штуцер для вимірювання тиску газу з реле температури
[2] Датчик температури лінії подачі
[3] Обмежувач тиску димових газів
[4] Датчик тиску води
[5] Датчик температури зворотної лінії



Мал. 46 Вентилятор з повітрозабірним патрубком, 350/400 кВт



Мал. 47 Вентилятор з повітрозабірним патрубком, 500/620 кВт



Мал. 48 Детальний огляд компонентів, вигляд із лівого боку (без газової труби та теплоізоляції, котел 500 кВт)

[1] Штекерне мережеве підключення
[2] Штекер сигналу PWM
[3] Запобіжний обмежувач температури (на першому середньому компоненті, зліва під теплоізоляцією)
[4] Трансформатор високої напруги

11.3 Загальні роботи

Наведені нижче роботи не описані в цьому документі детально. Проте їх потрібно обов'язково виконати:

- Перевірте загальний стан системи опалення.
- Огляньте систему опалення та перевірте її функціонування.
- Перевірте трубопровід для подачі повітря та відведення димових газів на функціонування та безпечність.
- Перевірте всі газо- та водопровідні труби на виникнення корозії.
- Замініть трубопроводи, які поржавіли.
- Перевірте попередній тиск мембранного компенсаційного бака.
- Щорічно перевіряйте концентрацію антифризів/домішок, які можуть використовуватися у воді в системі опалення.
- За потреби перевірте встановлені картриджі очищення води (у секції зворотної подачі) на справність і зношування.
- Під час щорічної діагностики ці регулювальні, керуючі та запобіжні пристрої варто перевіряти на функціонування, а також за можливості перевіряти регулювання на правильність налаштування.

11.4 Перевірка внутрішньої герметичності

11.4.1 Визначення контрольного об'єму

- Визначте довжину трубопроводу до запірного крана подачі палива.
- Виконайте розрахунок зі значенням об'єму газової арматури (→Табл. 13).

Об'єм газопровідної арматури $V_{газ.\ арм.}$ [л]	
Об'єм газопровідної арматури ≤ 50 кВт	0,1
Об'єм газопровідної арматури > 50 кВт	0,2

Таб. 13 Gasarmaturvolumen ($V_{газ.\ арм.}$)

- Визначте об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) згідно з табл. 14 і 15.
- Обчисліть контрольний об'єм ($V_{контр.}$) за наведеним рівнянням. $V_{контр.} = V_{вим.} = V_{труб.} + V_{газ.\ арм.}$

Довжина трубопроводу [м]	Діаметр трубопроводу [дюйм]					
	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

Таб. 14 Об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) у літрах, залежно від його довжини та діаметру

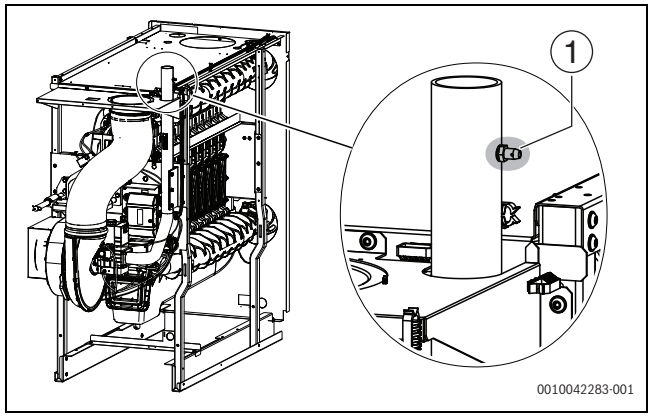
Довжина трубопроводу [м]	Діаметр трубопроводу [мм] (мідні труби)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
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	–

Таб. 15 Об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) у літрах, залежно від його довжини та діаметру

11.4.2 Перевірка газопроводу на герметичність

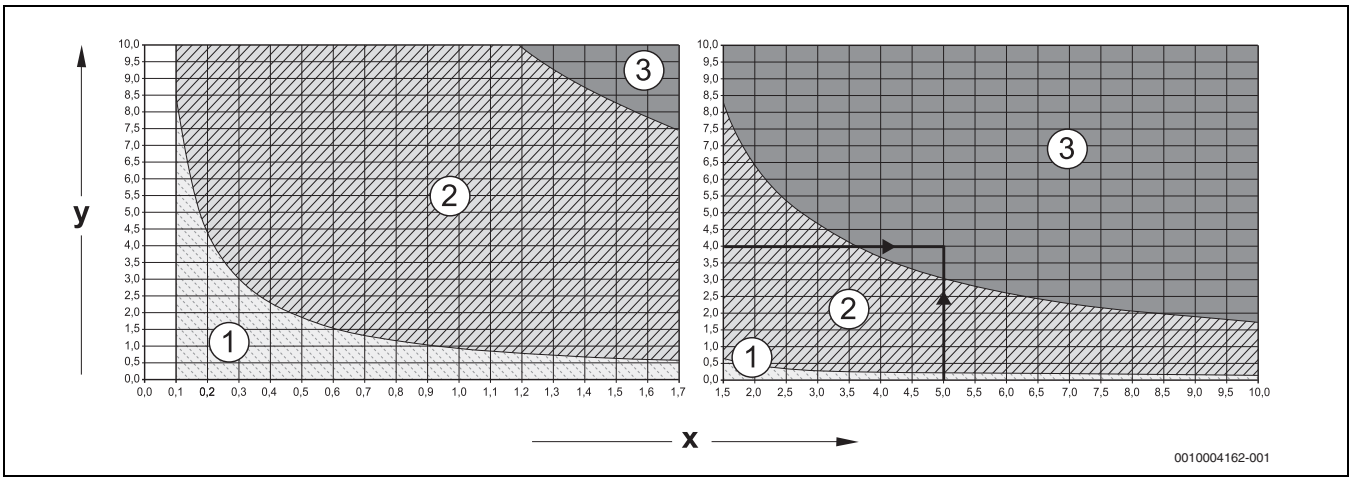
- ▶ Закрийте запірний кран пристрою.
- ▶ Послабте стопорний гвинт штуцера для вимірювання на 2 оберти.
- ▶ Насадіть вимірювальний шланг U-подібного трубчастого манометра на штуцер для вимірювання.
- ▶ Відкрийте запірний кран подачі палива та зачекайте, доки тиск нормалізується.
- ▶ Занотуйте значення тиску.
- ▶ Закрийте запірний кран пристрою та через хвилину знову перевірте тиск.
- ▶ Визначте втрати тиску за хвилину за різницею.

Маючи значення втрати тиску за хвилину та контрольного об'єму ($V_{контр}$), визначте за діаграмою (→ Мал. 50, стор. 43), чи можна продовжити використання газової арматури.



Мал. 49 Перевірка внутрішньої герметичності (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Штуцер для вимірювання



Мал. 50 Допустимі втрати тиску за хвилину під час перевірки внутрішньої герметичності при наявному тиску газу

[1] Зона "«Арматура щільна»" = нові встановлення
[2] Зона «Арматура достатньо щільна» = арматуру можна використовувати без обмежень
[3] Зона «"Арматура нещільна"» = арматуру не можна використовувати (→проведіть перевірку, як описано нижче)
x Контрольний об'єм у літрах
y Втрати тиску в мбар за хвилину
Приклад зчитування показів: контрольний об'єм ($V_{контр.}$) 5 літрів і втрати тиску 4 мбар/хв = зона 3 ("Арматура нещільна" = арматуру не можна використовувати)
→Проведіть перевірку, як описано нижче.

Якщо при контрольному об'ємі ($V_{контр.}$) < 1 літра спостерігаються різкі втрати тиску > 10 мбар/хвилину, збільште контрольний об'єм ($V_{контр.}$). Для цього перевірте на герметичність також трубопровід до наступного запірного крана та повторіть перевірку з новим значенням контрольного об'єму ($V_{контр.}$).

Якщо точка показів контрольного об'єму ($V_{контр.}$) і втрат тиску за хвилину лежить у зоні "Арматура нещільна" (див. приклад показів), необхідно провести описану нижче перевірку.

УВАГА

Пошкодження майна через коротке замикання!

- ▶ Не розпилюйте та не розливайте засіб для виявлення негерметичних місць на кабелепроводи, штекери або електричні з'єднувальні кабелі.
- ▶ Перед пошуком негерметичних місць накрийте місця, які можуть постраждати.

- ▶ Перевірте на цьому трубопроводі всі ущільнені місця за допомогою піноутворюючого засобу.
- ▶ За потреби ущільніть негерметичні місця та повторіть перевірку.
- ▶ Якщо негерметичних місць не виявлено, замініть газову арматуру.

Завершення перевірки на герметичність

- ▶ Від'єднайте шланг.
- ▶ Після завершення вимірювання знову затягніть стопорний гвинт штуцера для вимірювання.
- ▶ Перевірте штуцер для вимірювання на герметичність.

11.5 Перевірка робочого тиску опалювального котла

УВАГА

Пошкодження установки через перепади температури!

Якщо котел заповнюється в теплому стані, перепади температури можуть призвести до появи тріщин. У котлі з'являються негерметичні місця.

- ▶ Заповнення котла можна виконувати лише в холодному стані (максимальна температура котлової води має становити щонайбільше 40 °C).
- ▶ Під час експлуатації заповнюйте котел не через кран для заповнення та зливу котла, а виключно через кран для заповнення на системі трубопроводів (зворотна лінія) котла.
- ▶ Дотримуйтесь вимог до якості води для наповнення.

УВАГА

Пошкодження установки через часте доливання!

Якщо доводиться часто доливати воду, система опалення може бути пошкоджена через корозію та утворення накипу, залежно від якості води (дотримуйтесь даних щодо якості води, наведених у робочому журналі).

- ▶ Під час процесу наповнення із системи опалення необхідно видалити повітря.
- ▶ Перевірте систему опалення на герметичність.
- ▶ Перевірте справність мембранного компенсаційного бака.
- ▶ Негайно ущільніть негерметичні місця.

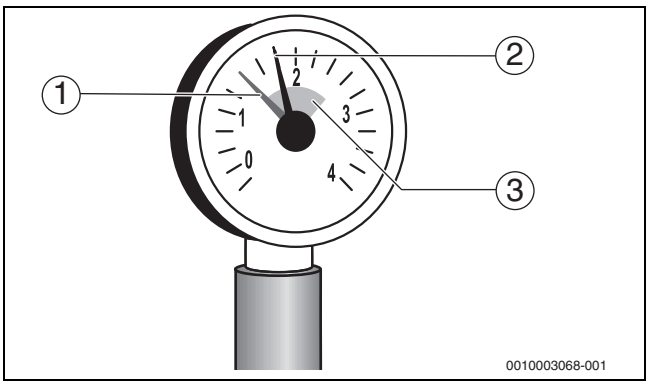
У закритих установках стрілка манометра має перебувати в межах зеленого маркування.

Червона стрілка манометра має бути встановлена на необхідний робочий тиск.

Встановіть робочий тиск щонайменше 1,2 бар.

- ▶ Перевірте робочий тиск системи опалення.

Якщо стрілка манометра не досягає зеленого маркування, робочий тиск занизький.



Мал. 51 Манометр для закритих установок

[1] Червона стрілка
[2] Стрілка манометра
[3] Зелене маркування

ОБЕРЕЖНО

Небезпека для життя через забруднення питної води!

- ▶ Потрібно дотримуватися місцевих норм і приписів, щоб запобігти забрудненню питної води.

- ▶ Долийте воду за допомогою крана для заповнення та зливу.
- ▶ Видаліть повітря із системи опалення через розповітрювачі на радіаторах.
- ▶ Ще раз перевірте робочий тиск.

Робочий тиск можна також перевірити на системі керування через меню "Інфо" (наприклад, індикація "P1.4" відповідає тиску в 1,4 бар).

- ▶ Введіть значення об'єму долитої води в "Робочий журнал якості води".

11.6 Вимірювання вмісту кисню

- ▶ Вставте контрольний датчик через контрольний отвір у трубі для відведення відпрацьованих газів у центр потоку.
- ▶ Занотуйте показники складу димових газів.
  Значення вмісту O_2 має знаходитись у діапазоні від 3,8 % до 5,2 %, а вміст CO у димових газах не має перевищувати 100 ppm.
- ▶ Виконати перерахунок вмісту CO_2 на O_2 у димових газах, див. розділ 17.5, сторінка 82.

11.7 Демонтаж пальника

ОБЕРЕЖНО

Небезпека отримання опіків через гарячі поверхні!

Деякі компоненти опалювального котла можуть бути дуже гарячими навіть через тривалий час після виведення з експлуатації.

- ▶ Почекайте, доки опалювальний котел охолоне.
- ▶ За потреби використовуйте захисні рукавиці.

УВАГА

Пошкодження майна через неправильне техобслуговування/ очищення!

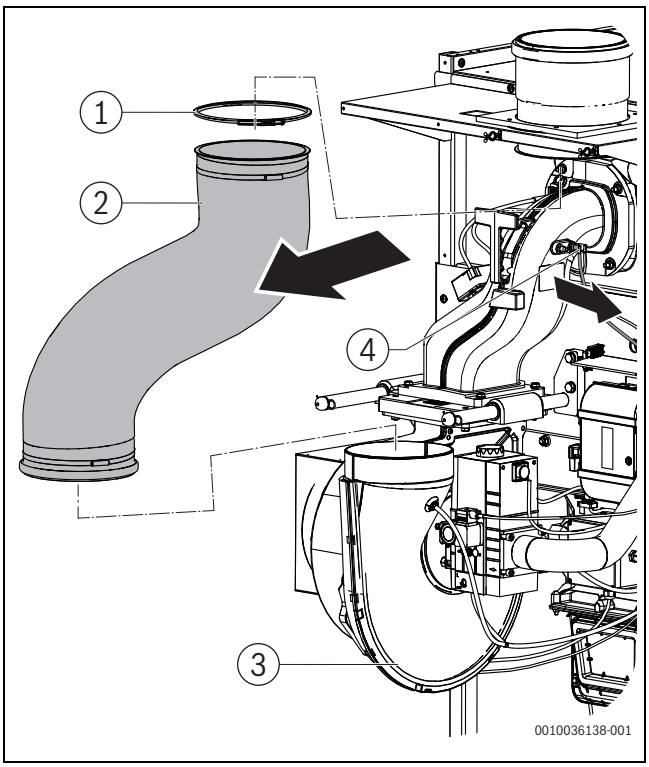
Під час демонтажу пальника або очищення котла система керування може забруднитись або пошкодитись.

- ▶ Перед демонтажем пальника або очищенням котла: накрийте систему керування.

Демонтаж змішувача із трубою пальника

- Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9.1, стор. 38).
- Демонтуйте передню стінку котла та передні бокові стінки (→розділ 11.1, стор. 39).
- Відкрутіть стяжний хомут [1] зверху на вентиляційному колекторі.
- Зніміть вентиляційний шланг [2] із верхнього всмоктувального патрубка.

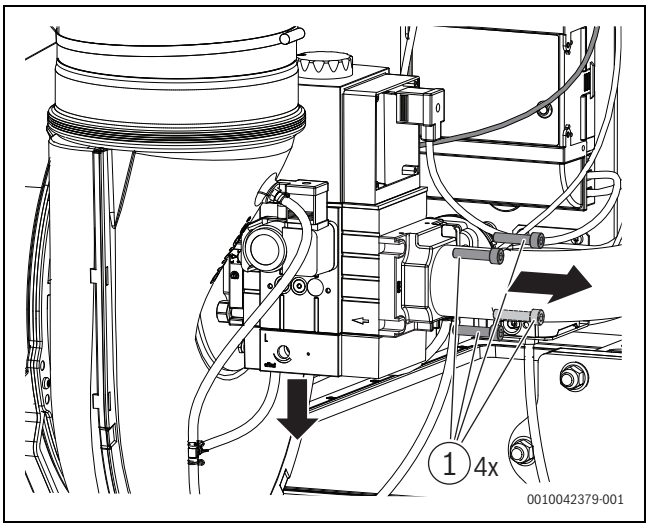
Якщо вентиляційний шланг послабити вгорі, його можна повернути вперед разом із вентиляційним колектором.



Мал. 52 Від'єднання вентиляційного шланга (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Стяжний хомут
[2] Вентиляційний шланг
[3] Вентиляційний колектор
[4] З'єднувальний кабель реле температури/блока керування пальником

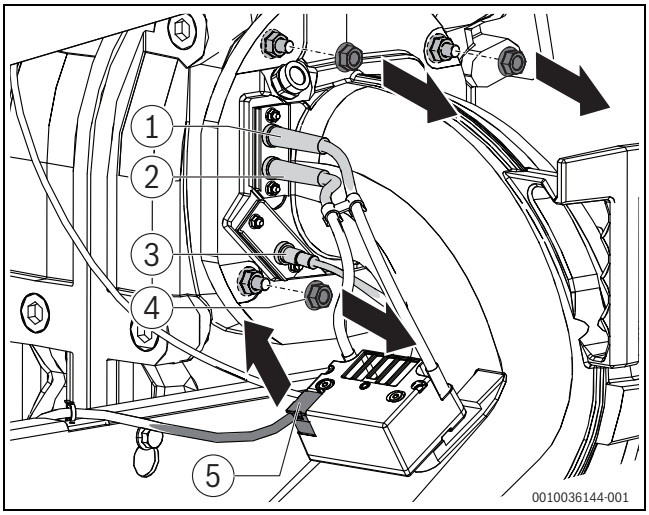
- Відкрутіть газову трубу на газовій арматурі. Для цього викрутіть 4 гвинти на фланці (→Мал. 53).



Мал. 53 Зняття гвинтів на газовій арматурі (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Гвинти на фланці (4 шт.)

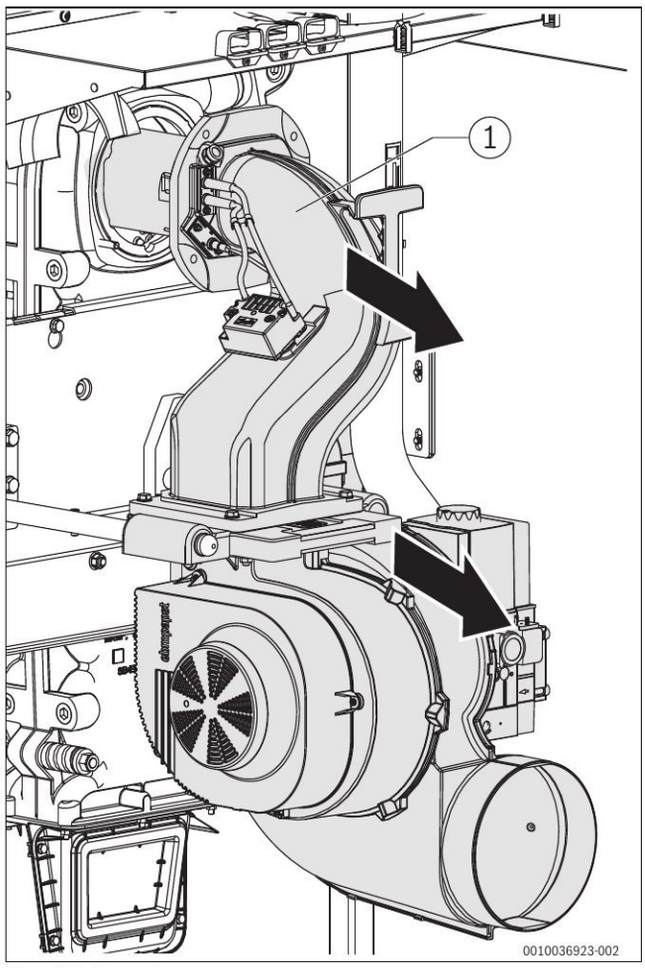
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від реле температури/блока керування пальником до змішувача (→Мал. 52).
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від трансформатора високої напруги (→Мал. 54, [5]).
- Від'єднайте електричні кабелі від газової арматури та від вентилятора (→мал. 57, стор. 47).
- Від'єднайте шланги від датчика перепаду тиску (→Мал. 57).
- Відкрутіть 4 кріпильні гайки (→Мал. 54, [4]) зверху на змішувачі.



Мал. 54 Відкручування з'єднувального кабелю від трансформатора високої напруги та послаблення гайок

[1] Кабель запалювання
[2] Кабель запалювання
[3] Контрольний кабель
[4] Кріпильні гайки (4 шт.)
[5] З'єднувальний кабель трансформатора високої напруги

▶ Перемістіть змішувач із паливним стержнем пальника і вентилятором у кінцеве положення (ущільнювальне кільце круглого перетину на напрямному болті) (→Мал. 55).



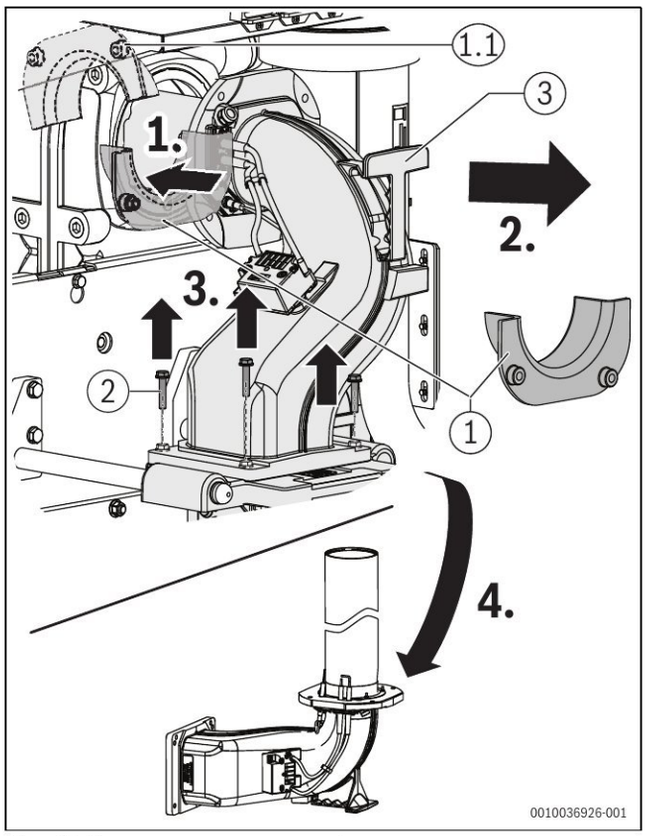
Мал. 55 Переміщення пальника

[1] Змішувач

▶ Установіть пристрій для введення. Під час доставки пристрій для введення прикріплено до верхньої накладки (→Мал. 56).

▶ Для цього викрутіть 4 гвинти на змішувачі/супорті (→Мал. 56).

▶ Зніміть змішувач із паливним стержнем пальника і надійно встановіть його на поверхні, захистивши від бруду та пошкоджень (→Мал. 56).

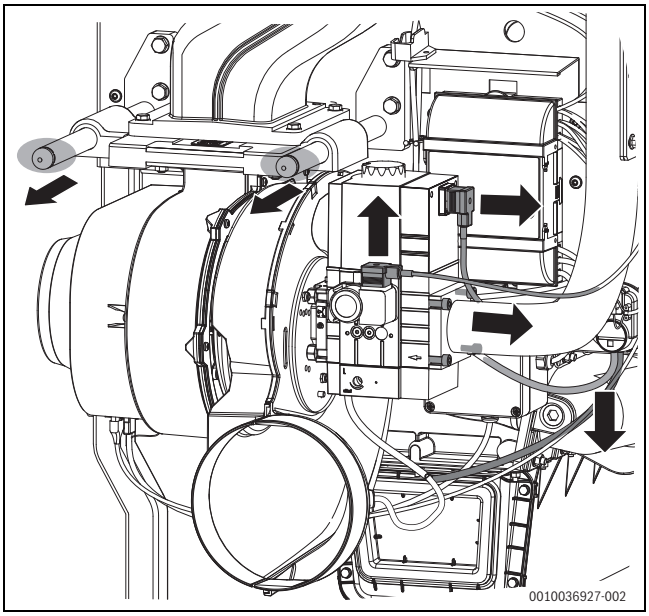


Мал. 56 Зняття та встановлення змішувача з паливним стержнем пальника

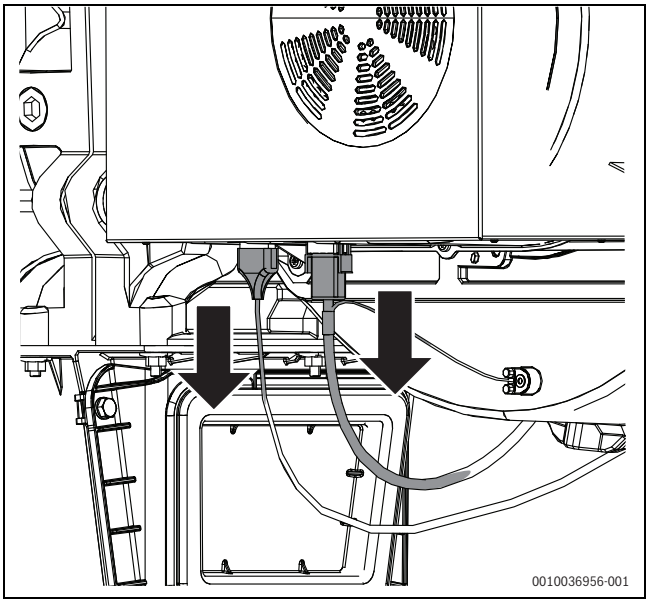
[1] і 1.1 Пристрій для введення
[2] Гвинти на змішувачі/супорті (4 шт.)
[3] Ручка й поверхня для встановлення на змішувачі

Демонтаж пальника з метою техобслуговування

- Відкрутіть 4 кріпильні гайки (→Мал. 54, [4]) зверху на змішувачі.
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від трансформатора високої напруги (→Мал. 54, [5]).
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від реле температури/блока керування пальником до змішувача (→Мал. 52).
- Викрутіть штекер на газовій арматурі (→Мал. 57).
- Від'єднайте шланги від датчика перепаду тиску (→Мал. 57).
- Викрутіть 4 гвинти на фланці газової труби (→Мал. 57).
- Зніміть ущільнювальне кільце круглого перетину з напрямного болта супорта пальника (→Мал. 57).
- Зніміть штекер із вентилятора (→Мал. 58).
- Обережно зніміть весь пальник, установіть на поверхню [3] змішувача (→Мал. 56) і забезпечте захист від пошкоджень.



Мал. 57 Демонтаж пальника



Мал. 58 Зняття штекера з вентилятора

11.7.1 Пальник у положенні технічного обслуговування

ОБЕРЕЖНО

Небезпека отримання опіків через гарячі поверхні!

Деякі компоненти опалювального котла можуть бути дуже гарячими навіть через тривалий час після виведення з експлуатації.

- Почекайте, доки опалювальний котел охолоне.
- За потреби використовуйте захисні рукавиці.

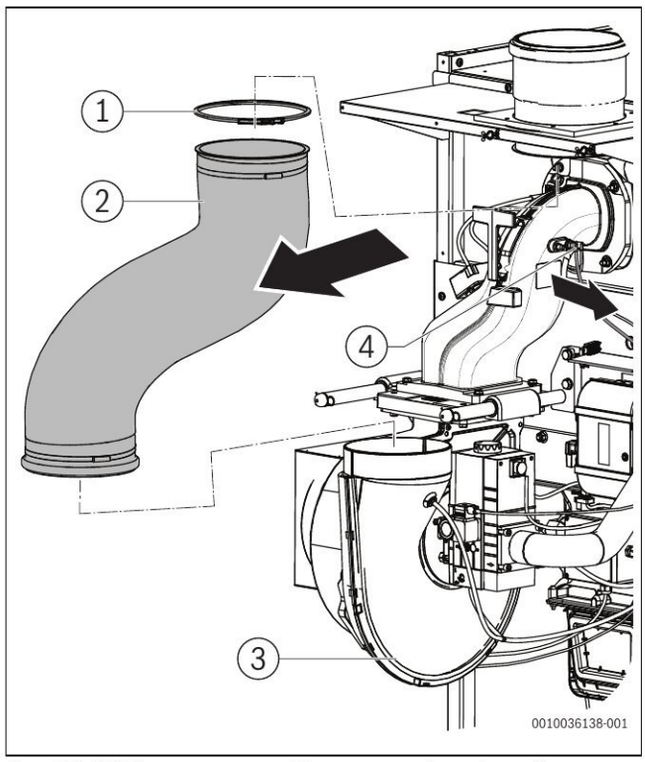
- Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9.1, стор. 38).
- Демонтуйте передню стінку котла та передні бокові стінки (→розділ 11.1, стор. 39).
- Зніміть стяжний хомут (→мал. 59, [1]) зверху на вентиляційному колекторі.
- Зніміть вентиляційний шланг (→мал. 59, [2]) з верхнього всмоктувального патрубка.

Якщо вентиляційний шланг послабити вгорі, його можна повернути вперед разом із вентиляційним колектором.

- Викрутіть 4 гвинти на фланці газової труби (→Мал. 60).
- Викрутіть штекер на газовій арматурі (→Мал. 60).
- Від'єднайте шланги від датчика перепаду тиску (→Мал. 60).
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від реле температури/блока керування пальником до змішувача (→Мал. 59).
- Відкрутіть з'єднувальний кабель від трансформатора високої напруги (→Мал. 61, [5]).
- Від'єднайте штекерний роз'єм від вентилятора (→мал. 58, сторінка 47).
- Відкрутіть 4 кріпильні гайки (→Мал. 61, [4]) зверху на змішувачі.

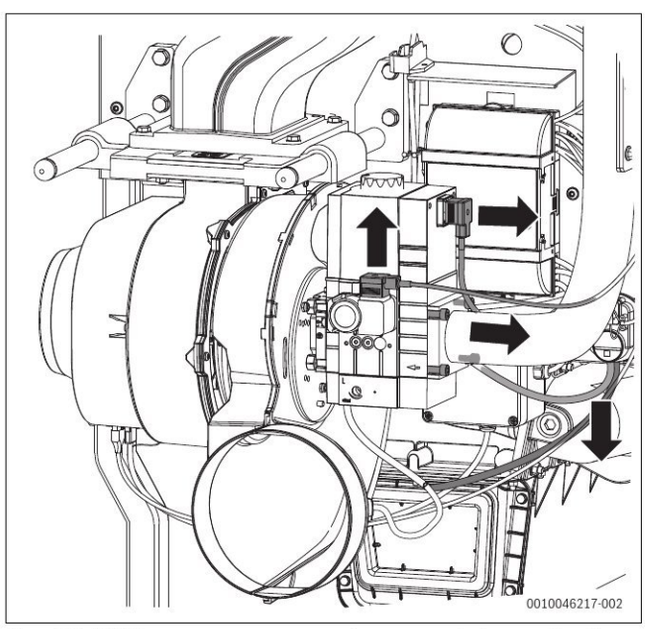
Нанесення мастильної пасти на напрямний болт полегшує витягування пальника вперед.

▶ Перемістіть змішувач із паливним стержнем пальника і вентилятором у кінцеве положення (ущільнювальне кільце круглого перетину на напрямному болті) (→Мал. 62).

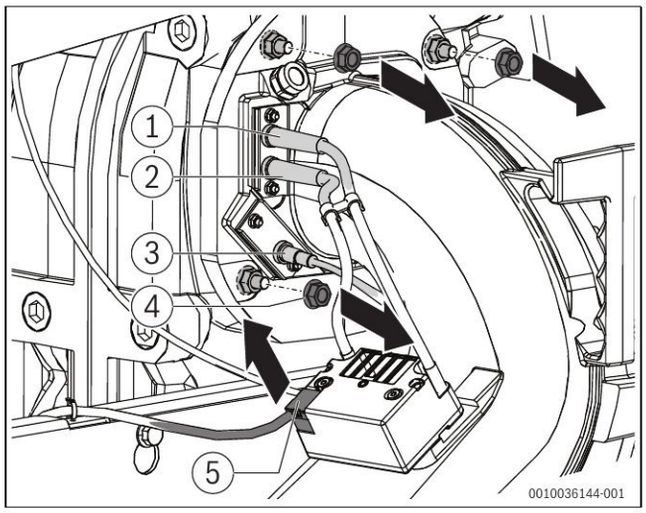


Мал. 59 Від'єднання вентиляційного шланга (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Стяжний хомут
[2] Вентиляційний шланг
[3] Вентиляційний колектор
[4] З'єднувальний кабель реле температури/блока керування пальником

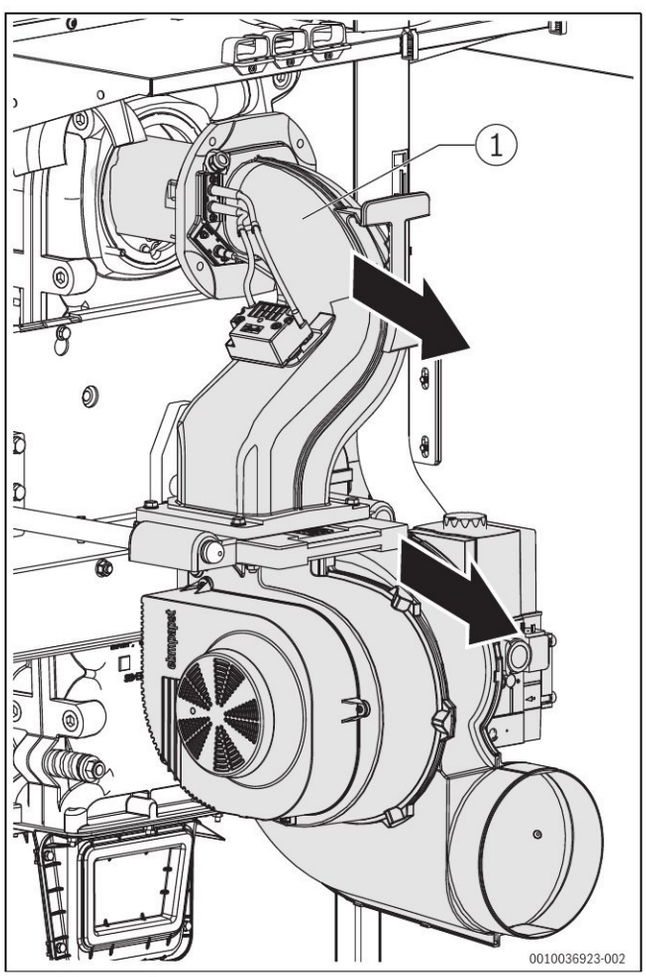


Мал. 60 Від'єднання штекерного роз'єму, шлангів і газової труби



Мал. 61 Відкручування з'єднувального кабелю від трансформатора високої напруги та послаблення гайок

[1] Кабель запалювання
[2] Кабель запалювання
[3] Контрольний кабель
[4] Кріпильні гайки (4 шт.)
[5] З'єднувальний кабель трансформатора високої напруги



Мал. 62 Переміщення пальника

[1] Змішувач

11.8 Чищення пальника та теплообмінника

11.8.1 Чищення пальника

За наявності значного забруднення пальник можна від'єднати від змішувача та продути його за допомогою продувного пістолета стиснутим повітрям (макс. 3 бар).

- ▶ Продуйте пальник ззовні та зсередини.
- ▶ Встановіть пальник із новим ущільненням на місце.

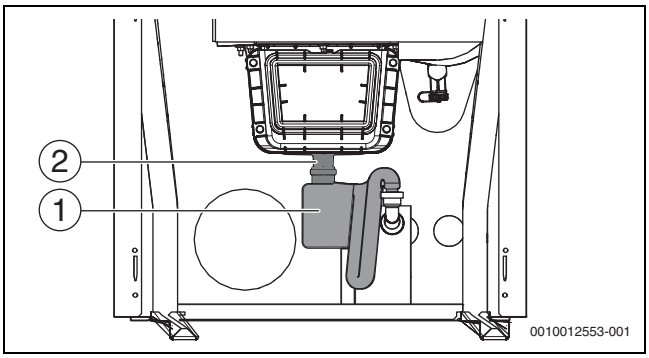
11.8.2 Чищення теплообмінника

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через потрапляння димових газів!

- ▶ Під час монтажу використовуйте тільки справні ущільнення та встановлюйте їх правильно. Замініть пошкоджені ущільнення.
- ▶ Замініть ущільнення, дотримуючись інструкції (→ розділ 11.11.4, стор. 54).

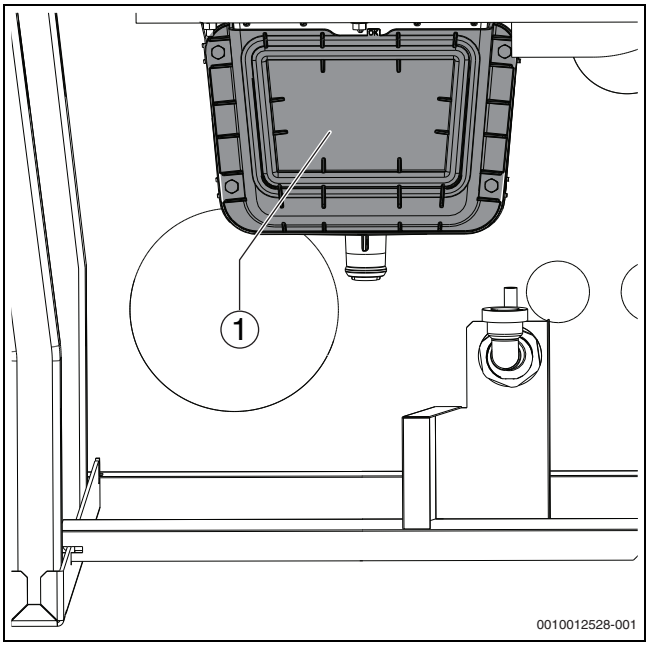
- ▶ Проведіть вологе та/або сухе чищення теплообмінника.
- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→ розділ 9, стор. 38).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран.
- ▶ Почекайте, доки опалювальний котел охолоне.
- ▶ Демонтуйте передні та відповідні бокові стінки.
- ▶ Під піддон для конденсату поставте приймальний бак для бруду та залишків конденсату.
- ▶ Витягніть сифон [1] зі зливного патрубка піддона для конденсату [2] та з випускної труби. При цьому злегка прокрутіть його в бік.



Мал. 63 Демонтаж сифона

[1] Сифон
[2] Стік піддона для конденсату

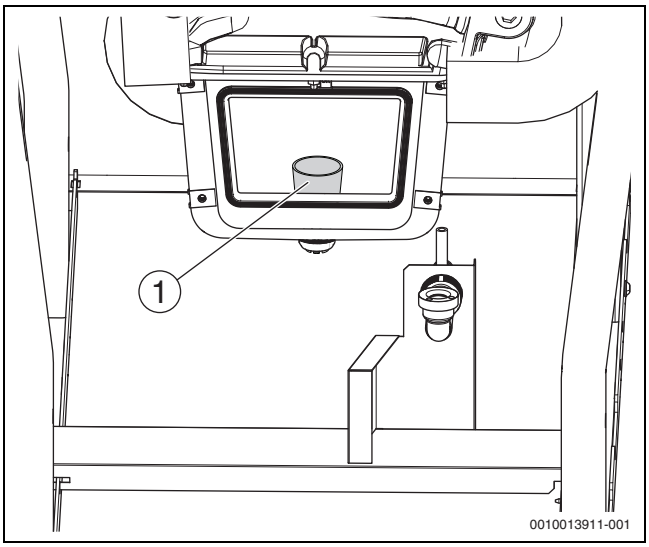
- ▶ Відкрутіть гвинти на кришці піддона для конденсату.
- ▶ Зніміть кришку.



Мал. 64 Демонтаж кришки піддона для конденсату

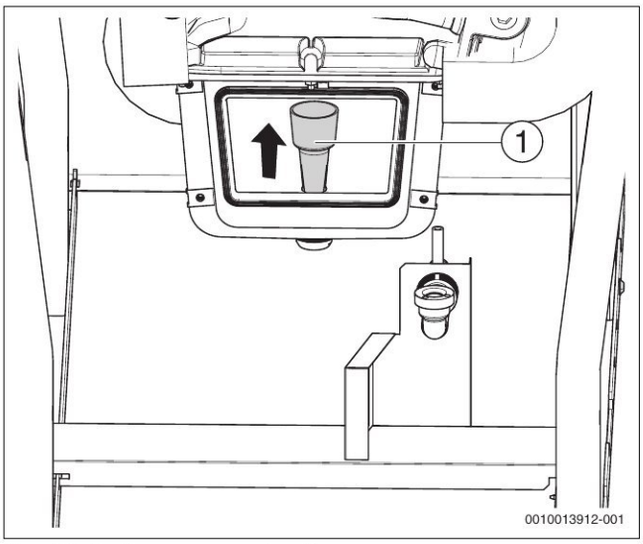
[1] Кришка піддона для конденсату

- ▶ Демонтаж брудовловлювача: злегка натисніть на нижні з'єднувальні планки, щоб брудовловлювач можна було потягнути зі зливного патрубка догори.
- ▶ Промийте брудовловлювач і сифон під проточною водою.



Мал. 65 Вигляд піддона для конденсату без кришки

[1] Брудовловлювач



Мал. 66 Брудовловлювач після демонтажу

[1] Брудовловлювач

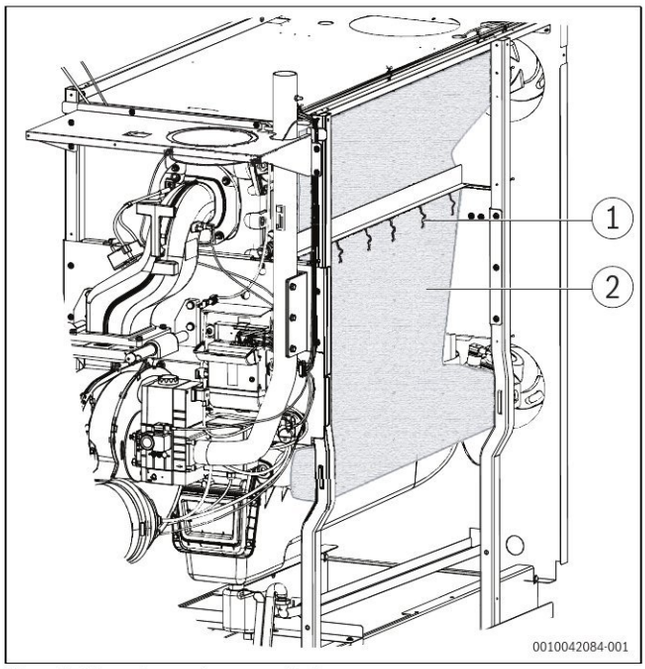
Механічне чищення теплообмінника

Як додаткові комплектуючі для механічного чищення піддона для конденсату доступні пластикові скребки.

Як додаткові комплектуючі для сухого чищення теплообмінника доступний скребок. Пристрої для вологого чищення доступні у продажу як додаткові комплектуючі.

Кришка для чищення завжди знаходиться зі сторони (сторони обслуговування) під'єднання лінії подачі та зворотної лінії справа або зліва, залежно від конструкції котла.

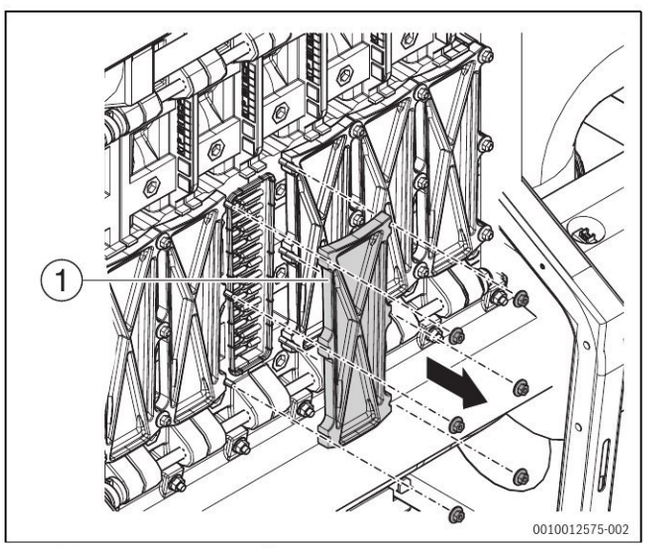
- Зніміть із теплоізоляції хомути [1].
- Зніміть теплоізоляцію [2] теплообмінника.



Мал. 67 Теплоізоляція теплообмінника

[1] Хомут
[2] Теплоізоляція

- Відкрутіть кріпильні гайки на кришках для чищення [1] на теплообміннику.
- Зніміть кришку для чищення.



Мал. 68 Демонтаж кришки для чищення

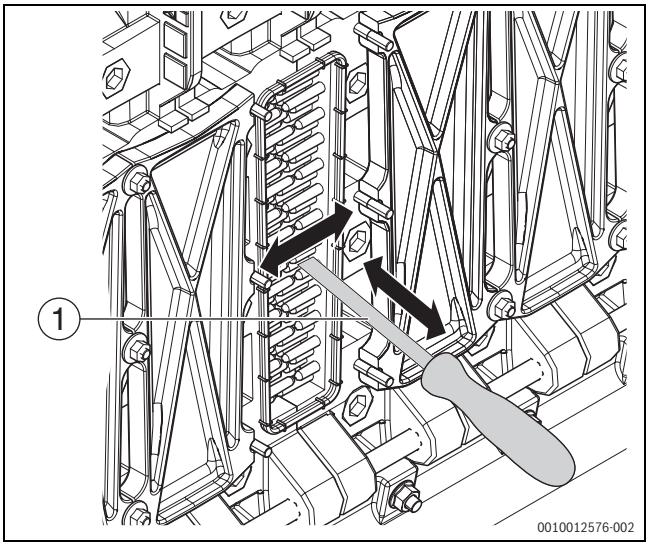
[1] Кришка для чищення

ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування через гострі крайки скребка!

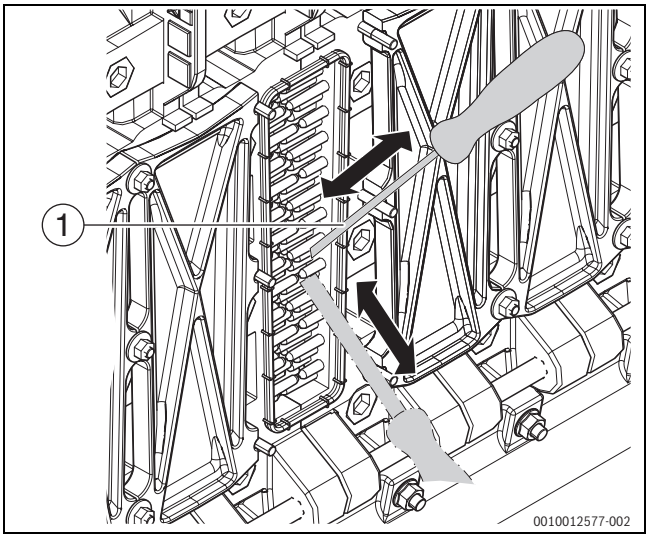
- Щоб уникнути травмування, під час чищення котла скребком одягніть захисні рукавиці (додаткова опція).

- Чистьте газоходи теплообмінника за допомогою скребка, виконуючи горизонтальні та діагональні рухи.



Мал. 69 Чищення теплообмінника по горизонталі

[1] Скребок (доступний як додаткова опція)

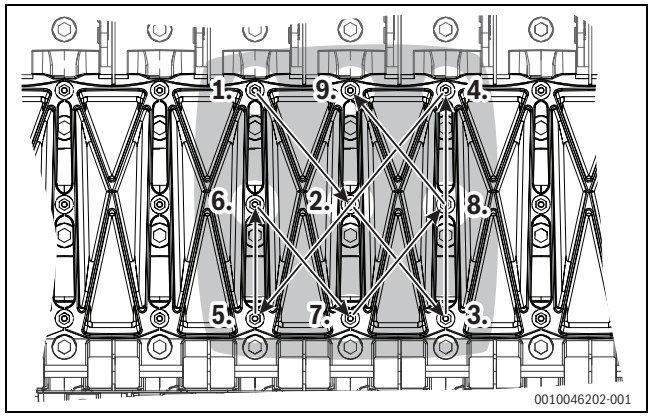


Мал. 70 Чищення теплообмінника по діагоналі

[1] Скребок (доступний як додаткова опція)

- ▶ Очистьте піддон для конденсату від часточок бруду (наприклад, за допомогою витяжного вентилятора).
- ▶ Встановіть брудовловлювач на місце.
- ▶ Замініть пошкоджені ущільнення, дотримуючись інтервалів заміни.
- ▶ Забезпечте належне положення кришок і ущільнень (трапецієподібних).
- ▶ Знову прикрутіть кришки для чищення, користуючись представленою нижче схемою затягування (1-2-3-4-5-6-7-8-9; →мал. 71) (момент затягування: 7 Нм) або здійсніть вологе чищення теплообмінника.

Рекомендація: насадіть всі кришки для чищення та завжди прикручуйте їх попарно, згідно зі схемою затягування.



Мал. 71 Схема затягування кришок для чищення

Вологе чищення теплообмінника

ОБЕРЕЖНО

Небезпека пошкодження майна та/або травмування через використання невідповідних засобів для чищення!

Невідповідні засоби для чищення з легкозаймистими компонентами можуть призвести до вибуху та/або пожежі.

- ▶ Не використовуйте засоби для чищення з легкозаймистими горючими газами.

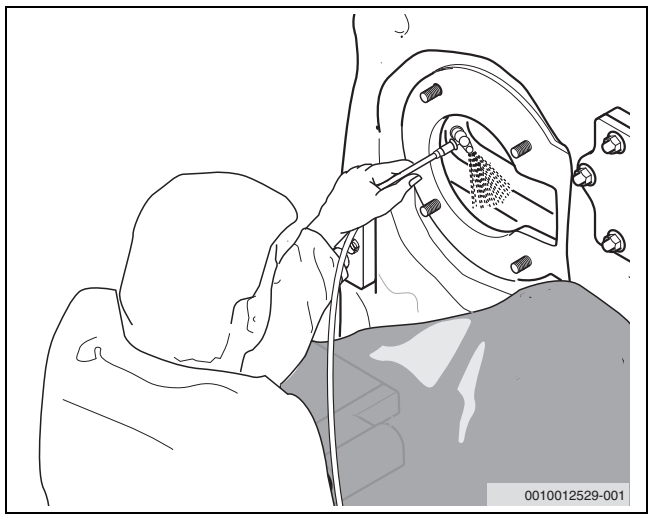
УВАГА

Пошкодження майна через неправильне очищення!

Під час чищення волога та бруд можуть призвести до пошкодження компонентів котла.

- ▶ Під час вологого чищення захищайте електричні та інші компоненти (вентилятор, газову арматуру тощо) від вологи та забруднення.

- ▶ Під час вологого чищення вибирайте засіб для чищення відповідно до виду забруднення (кіптява або утворення кірки). Засіб для чищення має підходити для алюмінію.
- ▶ Чистьте теплообмінник водою або засобом для чищення, який підходить для алюмінію (дотримуйтесь інструкцій виробника щодо застосування засобу для чищення).
- ▶ Перевірте, щоб добре промилися крайні зони теплообмінника.



Мал. 72 Вологе чищення теплообмінника

Роботи з теплообмінником після вологого та сухого чищення

- ▶ Змивайте залишки бруду у приймальний бак або піддон для конденсату за допомогою шланга.
- ▶ Демонтуйте брудовловлювач.
- ▶ Очистьте піддон для конденсату водою.
- ▶ Очистьте водою сифон.
- ▶ Перевірте прохідність сифона та конденсатовідводу зі шлангом для відведення конденсату.
- ▶ Установіть брудовловлювач.
- ▶ Встановіть сифон і налийте прибл. 3 літри води.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння! Якщо сифон не заповнений водою, потрапляння димових газів може призвести до небезпеки для життя людей.

- ▶ Встановіть сифон (→ розділ 5.5, стор. 19).
- ▶ Налийте в сифон прибл. 3 літри води.
- ▶ Під час кожного техобслуговування та діагностики перевіряйте, чи сифон заповнено достатньою кількістю води.

- ▶ Прикрутіть кришку піддона для конденсату (момент затягування: 3,5 Нм).

11.9 Діагностика електродів пальника

УВАГА

Функціональна несправність котла!

Якщо обмотка поверхні пальника торкається до електродів, це може призвести до автоматичного вимкнення через несправність.

- ▶ Слідкуйте, щоб обмотка пальника не потрапляла в зону електродів.
- ▶ За потреби обережно обріжте нитки за допомогою ножиць.

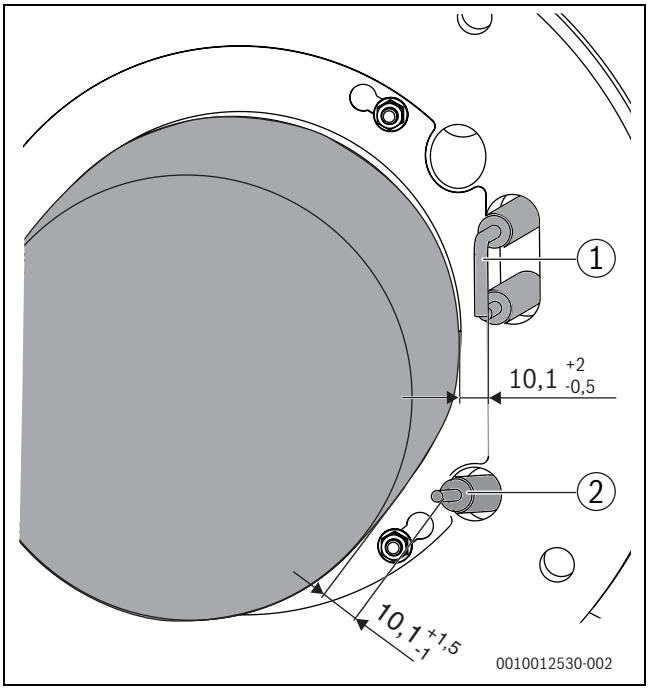
Перевірка положення електрода

- ▶ Переведіть пальник у положення техобслуговування (→ розділ 11.7.1, стор. 47).

Загострений на кінці або вкорочений контрольний електрод свідчить про значне зношування.

- ▶ Замініть електрод.

- ▶ Перевірте зазори між електродами та порівняйте їх із зазорами, показаними на Мал. 73.



Мал. 73 Положення електрода (розміри в мм)

[1] Запалювальний електрод
[2] Контрольний електрод

- ▶ Замініть блок електродів, установивши нове ущільнення, якщо дійсні значення відрізняються від указаних параметрів.
- ▶ Якщо на електродах виявлено нашарування осаду, замініть блок електродів, установивши нове ущільнення, або зачистьте електроди.

Рекомендуємо замінювати блок електродів у рамках щорічного техобслуговування.

Якщо необхідно замінити деталі:

- ▶ Дотримуйтесь вказівок, наведених у розділі 11.11.4, стор. 54.
- ▶ Щоб завершити техобслуговування дотримуйтесь вказівок, наведених у розділі 11.12, стор. 55.

11.10 Перевірка датчика перепаду тиску

Під час кожного техобслуговування та діагностики необхідно перевіряти правильність функціонування індикатора перепаду тиску (→розділ 16, стор. 74).

11.11 Заміна деталей

УВАГА

Функціональні несправності через неправильно під'єднані або зовсім не під'єднані з'єднувальні шланги!

Неправильно під'єднані з'єднувальні кабелі призводять до неправильного згорання.

- ▶ Під'єднуйте з'єднувальні кабелі відповідно до схеми з'єднань (→розділ 17.4.3, стор. 82).
- ▶ Слідкуйте, щоб з'єднувальні кабелі не перегиналися або не затискалися.

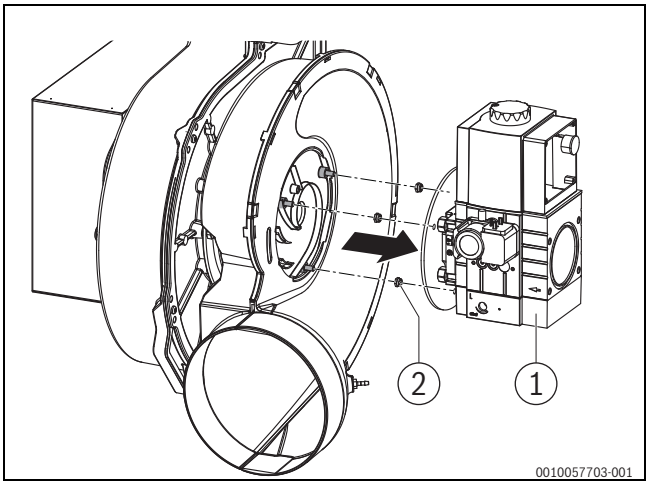
11.11.1 Демонтаж газової арматури

Дотримуйтесь інтервалів заміни газової арматури.

- ▶ Виконуйте заміну газової арматури, залежно від термінів використання, наведених у Табл. 16, сторінка 55.

На заводі для системи перевірки клапанів установлено значення 5 мбар.

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9.1, стор. 38).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
- ▶ Переведіть пальник у положення технічного обслуговування (→розділ 11.7.1, сторінка 47).
- ▶ Відкрутіть 3 гайки [2] із плити сопла та зніміть газову арматуру [1].



Мал. 74 Відкрутіть газову арматуру

[1] Газова арматура
[2] Гайка (3 шт.)

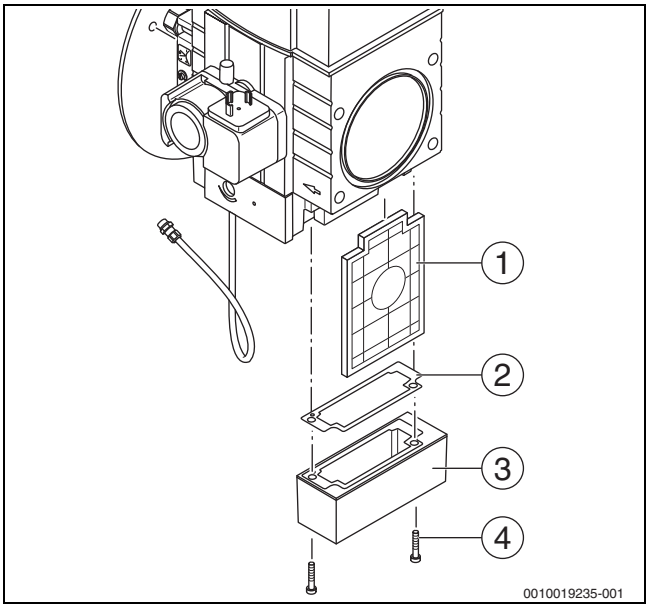
- ▶ Зніміть вимірювальні трубопроводи.
- ▶ Під час монтажу нової газової арматури спочатку належним чином надіньте на нову газову арматуру "трубопровід для вимірювання тиску газу на виході" та "компенсаційний кабель" (→розділ 11.2, сторінка 40).

Момент затягування гайок: 15 Нм.

- ▶ Щоб завершити техобслуговування, див. →розділ 11.12 на стор. 55

11.11.2 Заміна газового фільтра

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9.1, стор. 38).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
- ▶ Демонтуйте передню стінку (→розділ 11.1, стор. 39).
- ▶ Відкрутіть обидва гвинти [4] з кришки фільтра [3] під газовою арматурою.
- ▶ Зніміть касету фільтра [1] і вставте нову.
- ▶ Вставте нове ущільнення [2] на кришку фільтра і закрутіть обидва гвинти.



Мал. 75 Заміна газового фільтра

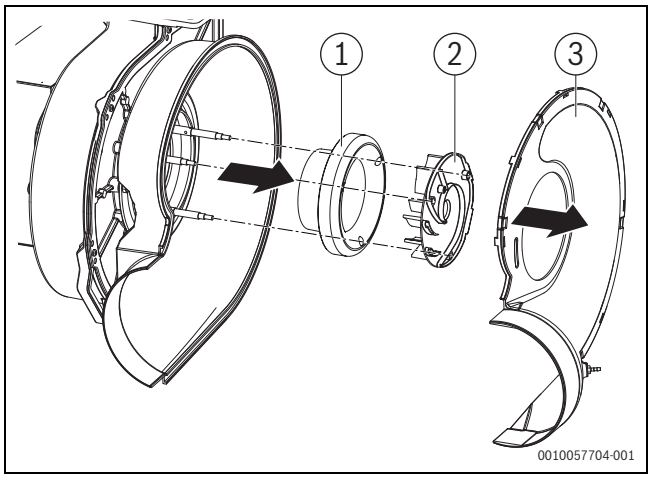
[1] Касета фільтра
[2] Ущільнення
[3] Кришка фільтра
[4] Гвинт (2x)

- ▶ Щоб завершити техобслуговування див. розділ → 11.12, ст. 55.

11.11.3 Демонтаж вентилятора

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9.1, стор. 38).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
- ▶ Демонтуйте передню стінку (→розділ 11.1, стор. 39).
- ▶ Послабте підключення вентилятора до електромережі.
- ▶ Вийміть пальник (→розділ 11.7, стор. 44)
- ▶ Зніміть газову арматуру (→розділ 11.11.1).
- ▶ Послабте болти переднього напівзбірника [3] і зніміть його з анкерних болтів.

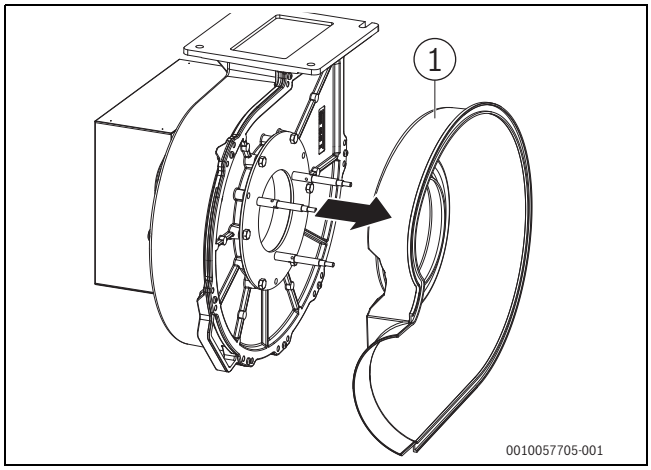
- Зніміть з анкерних болтів повітрозабірний черв'як [2] та вхідний патрубок вентилятора [1].



Мал. 76 Демонтаж компонентів вентиляційного колектора

[1] Вхідний патрубок вентилятора
[2] Повітрозабірний черв'як
[3] Передній напівзбірник

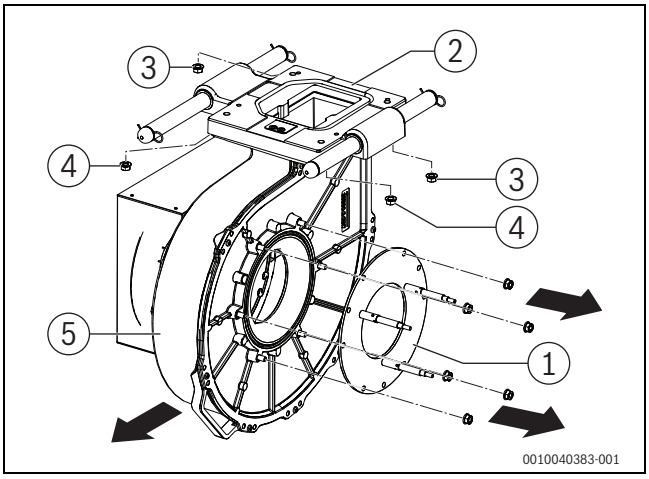
- Зніміть задній напівзбірник [1].



Мал. 77 Демонтаж заднього напівзбірника

[1] Задній напівзбірник

- Зніміть монтажну плиту [1] з вентилятора.
- Послабте обидві задні гайки [3] (з'єднання між супортом [2] і вентилятором [5], не знімайте).
- Підтримуючи вентилятор, зніміть обидві передні гайки [4].
- Потягніть вентилятор уперед.



Мал. 78 Демонтаж вентилятора

[1] Монтажна плита
[2] Супорт
[3] Задні гайки
[4] Передні гайки
[5] Вентилятор

- Щоб завершити техобслуговування, див. →розділ 11.12 на стор. 55

11.11.4 Заміна компонентів, залежно від терміну використання

Компоненти, які мають значення для безпеки, (наприклад, газова арматура) мають обмежений термін служби, що залежить від їхнього часу роботи в циклах перемикання або роках.

У випадку перевищення часу роботи або внаслідок підвищеного зносу відповідний компонент може вийти з ладу, що призведе до порушення безпеки системи.

- Забороняється ремонтувати та вимикати компоненти, що мають значення для безпеки, або виконувати маніпуляції з ними.
- Перевіряйте компоненти, які мають значення для безпеки, під час кожної діагностики й техобслуговування, щоб визначити безпеку системи.
- Замініть компоненти, які мають значення для безпеки, у разі підвищеного зносу або принаймні після завершення терміну служби.
- Для заміни використовуйте лише нові й непошкоджені оригінальні запчастини.

Наведені нижче компоненти необхідно замінювати після завершення вказаного терміну використання.

Компоненти	Заміна у визначений час, залежно від того, що настане раніше	
	Заміна через x років використання	Заміна через y запусків котла
Ущільнення змішувача (ущільнювальне кільце круглого перетину)	5	–
Ущільнення кришки для чищення теплообмінника	5	–
Ущільнення кришки для чищення піддона для конденсату	5	–
Вентилятор з ущільненнями	10	–
Газова арматура разом з ущільненнями	10	500000
	або після виявлення несправностей системою перевірки клапанів	
Обмежувач тиску димових газів зі з'єднувальним шлангом	10	–
Індикатор перепаду тиску зі з'єднувальними шлангами	10	250000
Запобіжний клапан	10	–

Таб. 16 Заміна відповідно до терміну використання

Зазначені інтервали заміни встановлюються виробником компонентів і слугують для забезпечення бездоганного технічного стану й високого ступеня використання системи протягом тривалого часу.

- Заміну компонентів записано у протоколі технічного обслуговування.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Недотримання вказаної періодичності заміни ущільнень у димовідвідному тракті (дотримуйтеся вказівок виробника системи відведення димових газів) може призвести до викиду димових газів, небезпечних для життя.

- Необхідно дотримуватися вказаних інтервалів заміни (дані виробника) ущільнень.
- Завжди замінюйте пошкоджені або зношені ущільнення, незалежно від інтервалів заміни.
- Задокументуйте заміну ущільнень.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через отруєння димовими газами, які потрапили всередину!

Використання невідповідної мастильної пасти під час монтажу системи відведення димових газів може призвести до подальшого руйнування ущільнень і, як наслідок, до виходу димових газів.

- Використовуйте виключно мастильну пасту, що дозволена виробником системи відведення димових газів.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через потрапляння газів!

- Під час заміни електрода завжди замінюйте ущільнення блока електродів.
- Завжди замінюйте пошкоджені або зношені ущільнення.

Рекомендуємо замінювати блок електродів у рамках щорічного техобслуговування.

11.12 Встановлення від'єднаних деталей

11.12.1 Встановлення від'єднаних деталей

- Монтаж усіх деталей опалювального котла, демонтованих з метою діагностики або техобслуговування, здійснюється у зворотному порядку.
- Під час монтажу газової арматури встановіть нові ущільнення. При цьому слідкуйте за правильністю встановлення.
- Під'єднайте компенсаційний трубопровід і закріпіть за допомогою хомута для шланга.
- Затягніть гвинти на кришці піддона для конденсату з моментом затягування 3,5 Нм.

УВАГА

Пошкодження майна через неправильно/зовсім не під'єднаний компенсаційний трубопровід!

Неправильно під'єднаний компенсаційний трубопровід може призвести до перегріву пальника та негігієнічного згорання.

- Правильно під'єднайте компенсаційний трубопровід (→стор. 82).

- Перевірте всі ущільнення на наявність ознак зношування або пошкоджень.

ОБЕРЕЖНО

Пошкодження майна та поява негерметичних місць через передачу електроенергії!

- Під час демонтажу та встановлення відповідно притримуйте газову трубу, щоб запобігти навантаженню на інші компоненти.

Дотримуйтесь указаного інтервалу заміни ущільнень (→ розділ 11.11.4, стор. 54).

- За потреби оновіть ущільнення.
- Встановіть електричні з'єднувачі на місце.

- Під час введення в експлуатацію слідкуйте, щоб вентилятор не був накритим.

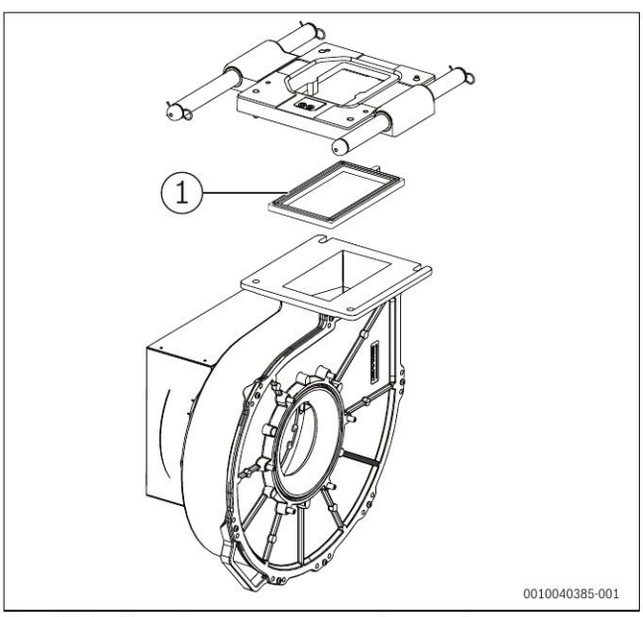
Моменти затягування

Компонент	Момент затягування [Н м]
Гвинти на змішувачі / супорті	15,5±10%
Гайки на змішувачі / передній секції	10-12
Накидна гайка газової труби 2"	115
Гвинти кришки піддона для конденсату	3,5
Гайки кришок для чищення	7
Гайки газової арматури / вентилятора	15
Гвинти M8×35 на фланці газової арматури	15,5±10%
Гайки електродів, циліндричного пальника	3±10%

Таб. 17 Моменти затягування

11.12.2 Встановлення вентилятора

- Установіть вентилятор під болти з різьбою, які виступають із нижньої частини супорта. Злегка опустіть вентилятор у передній частині та вставте нове ущільнення [1] у канавку на суппорті.
- Закріпіть вентилятор на супорті за допомогою 4 гвинтів.



Мал. 79 Заміна ущільнень вентилятора (супорта)

- Після встановлення вентилятора, перевірте правильність посадки ущільнень.

11.12.3 Встановлення вентиляційного колектора та газової арматури

- Закріпіть монтажну плиту на вентиляторі. Розташуйте задні напівзбірники вентиляційного колектора на анкерних болтах вентиляційного колектора, посуньте вхідний патрубок вентилятора вздовж анкерних болтів в напрямку до напівзбірника та закріпіть його.
- Надіньте повітрозабірний черв'як на анкерні болти так, щоб мітка вказувала вгору.

Під час монтажу повітрозабірного черв'яка слідкуйте, щоб мітка вказувала вгору

- Закріпіть передній напівзбірник до вентиляційного колектора за допомогою затискачів.
- Надіньте компенсаційний шланг на вентиляційний колектор.
- Закріпіть газову арматуру з плитою сопла на анкерних болтах.

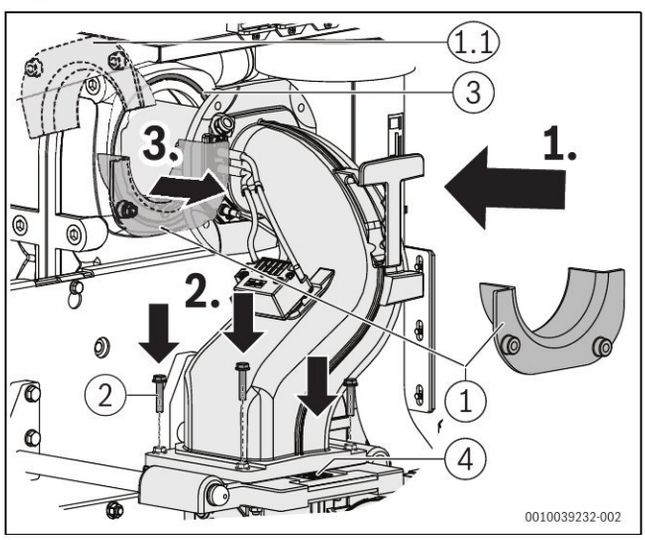
11.12.4 Встановлення пальника

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через потрапляння димових газів!

- Під час монтажу використовуйте тільки справні ущільнення та встановлюйте їх правильно. Замініть пошкоджені ущільнення.
- Замініть ущільнення, дотримуючись інструкції (→ розділ 11.11.4, стор. 54).

- Вставте ущільнення зверху на супорті.
- Вставте ущільнювальне кільце на передню секцію.
- Вставте змішувач у камеру згоряння за допомогою монтажного пристрою. Переконайтеся, що ущільнення в супорті непошкоджене, і перевірте правильність посадки в канавці (при цьому за потреби скористайтеся ліхтариком).
- Вкрутіть гвинти на змішувачі / супорті (максимальний момент затягування: 15,5±10%).
- Демонтуйте монтажний пристрій.



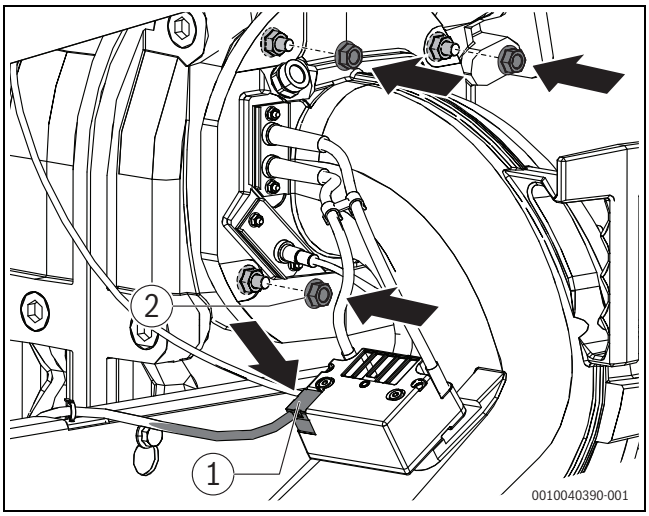
Мал. 80 Монтаж змішувача з паливним стержнем за допомогою монтажного пристрою

[1] Монтажний пристрій
[1.1] Зберігання монтажного пристрою в періоди, коли він не використовується
[2] Гвинти на змішувачі/супорті (4 шт.)
[3] Ущільнення (ущільнювальне кільце круглого перетину) у передній секції
[4] Індикаторне віконце

- Вийнявши монтажний пристрій, установіть супорт зі змішувачем і вентилятором у напрямку передньої секції на 4 штифти з різьбою.
- Установіть газову трубу на газову арматуру.
- Закріпіть змішувач на передній секції 4 гайками (максимальний момент затягування: 10-12). При цьому переконайтеся, що ізоляція не затиснута між змішувачем і передньою секцією. Слідкуйте за правильною посадкою ущільнення (ущільнювального кільця круглого перетину).

Щоб перевірити ззовні, чи вставлено ущільнення, зверху на фланці встановлено індикаторне віконце (→мал. 80).

- ▶ Підключіть всі необхідні електричні кабелі до газової арматури та вентилятора і вставте електричні з'єднувачі в блок електродів.
- ▶ Під'єднайте з'єднувальний кабель реле температури/блока керування пальником до змішувача (→Мал. 52).
- ▶ Під'єднайте з'єднувальний кабель трансформатора високої напруги, як описано на Мал. 81.



Мал. 81 Монтаж змішувача

[1] З'єднувальний кабель трансформатора високої напруги

11.12.5 Монтаж газопроводу на газовій арматурі

- ▶ Покладіть ущільнювальне кільце круглого перетину на фланець газової арматури.
- ▶ Закріпіть фланець підключення газу на газовій арматурі за допомогою 4 гвинтів.

11.12.6 Монтаж пристрою подачі повітря

УВАГА

Пошкодження установки через забруднену систему подачі повітря!

- ▶ Перш ніж встановлювати вентиляційний шланг, перевірте, чи не забруднилась вентиляційна решітка (убудована в нижній адаптер шланга); очистіть її за потреби.

- ▶ Надіньте вентиляційний кабель зі штуцером на вентиляційний колектор
  і закріпіть його за допомогою хомута на верхньому адаптері.

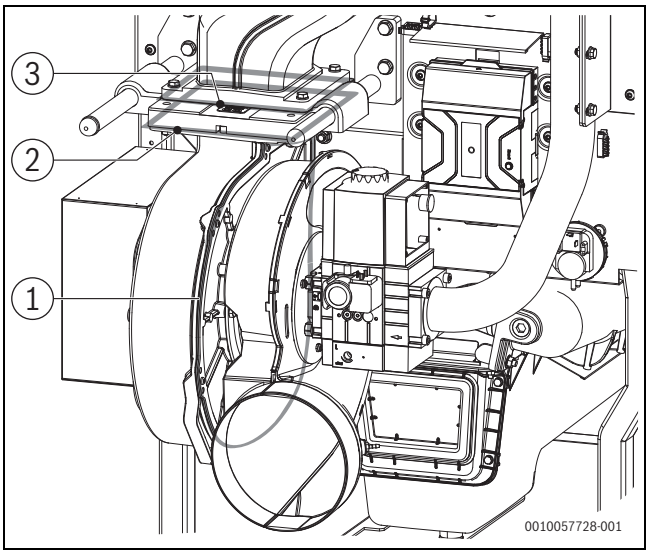
11.13 Перевірка герметичності під час експлуатації

УВАГА

Пошкодження майна через коротке замикання!

- ▶ Ущільніть електроніку вентилятора, блок керування пальником та інші місця, що можуть створювати небезпеку, перед пошуком негерметичних місць.
- ▶ Не розпилюйте або не розливайте засіб для виявлення негерметичних місць на кабелепроводи, штекери або електричні з'єднувальні кабелі.

- ▶ Увімкніть опалювальний котел і перевірте всі ущільнення на герметичність при повному навантаженні за допомогою засобу для виявлення негерметичних місць.
- ▶ Перевірте на герметичність по окружності ущільнення вентилятора, ущільнення вентилятор / супорт та коліно / супорт.



Мал. 82 Місця ущільнення на вентиляторі та коліні

[1] Ущільнення вентилятора
[2] Ущільнення вентилятор / супорт
[3] Ущільнення коліно / супорт

- ▶ Щоб виконати додаткову перевірку всього газового каналу на герметичність, див. → розділ 11.4 на стор. 42.
- ▶ Перевірте герметичність димовідвідного тракту, а також роботу та герметичність заслінки димових газів, за її наявності.
- ▶ За необхідності замініть ущільнення та/або деталі.

11.14 Перевірка іонізаційного струму

Щоб забезпечити надійне функціонування, сила іонізаційного струму при частковому та повному навантаженні (із запаленим пальником) має становити щонайменше 10 мкА.

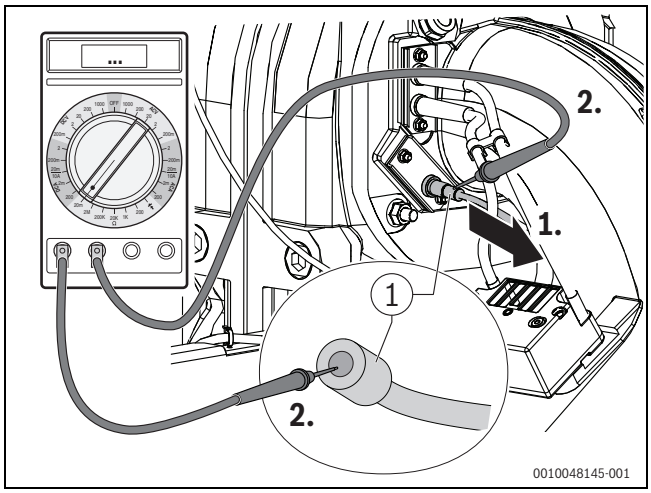
Перевірка іонізаційного струму (струм полум'я) за допомогою системи керування

- ▶ Під час перевірки іонізаційного струму дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.
- ▶ Виміряйте струм полум'я (іонізаційний струм) та запишіть значення у протокол робіт з інспектування та технічного обслуговування (→розділ 17.7, сторінка 85).

Перевірка іонізаційного струму (струм полум'я) на пальнику

- ▶ Від'єднайте штекерний роз'єм від контрольного електрода.
- ▶ Установіть на вимірювальному пристрої відповідний діапазон вимірювання "мкА".

▶ Послідовно з'єднайте вимірювальний пристрій з іонізаційним контуром (контрольний електрод – штекерний роз'єм іонізаційного кабелю).



Мал. 83 Вимірювання іонізаційного струму (струм полум'я)

[1] Штекерний роз'єм іонізаційного кабелю

▶ Отримайте результати вимірювання при частковому навантаженні, при повному навантаженні та при вимкненому пальнику; запишіть значення у протокол робіт з інспектування та технічного обслуговування (→розділ 17.7, сторінка 85).

Іонізаційний струм під час роботи пальника:
- ≥ 10 мкА—норма
- < 10 мкА—не норма.

Іонізаційний струм, коли пальник вимкнений:
- < 10 мкА—норма
- ≥ 10 мкА—не норма.

11.15 Завершення перевірки та техобслуговування

11.15.1 Знімання вимірювальних приладів

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

11.15.2 Встановлення деталей кожуха

▶ Встановлення деталей кожуха (→ рис. 41, стор. 37).

11.15.3 Перевірка співвідношення газ-повітря

▶ Вимірювання вмісту кисню (→ розділ 11.6, стор. 44).

11.15.4 Підтвердження діагностики та техобслуговування

▶ Протокол про проведення діагностики та техобслуговування підписується в цьому документі (→ розділ 17.7).

12 Аварійний режим

Блок керування пальником автоматично переходить в аварійний режим у разі переривання зв'язку із системою керування.

В аварійному режимі блок керування пальником встановлює значення температури котлової води 60 °C, щоб підтримувати роботу опалювального котла до відновлення зв'язку із системою керування.

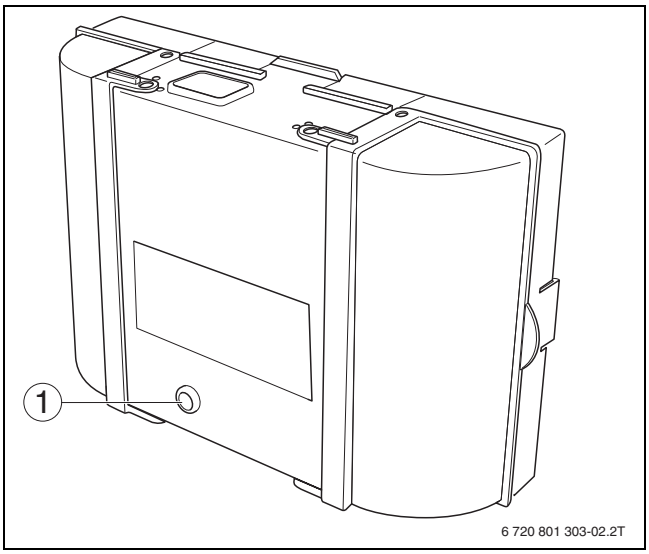
12.1 Усунення несправностей в аварійному режимі

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

Аварійний режим блока керування пальником можливий тільки в поєднанні із системою керування Logamatic MC110 без UM10. У разі використання Logamatic 5313 аварійний режим блока керування пальником неможливий!

В аварійному режимі повідомлення про несправності можна очистити лише за допомогою кнопки "Усунення несправності" на блоці керування пальником. Скидання можливе тільки в разі, якщо повідомлення вказує на несправність, яка призводить до блокування.

▶ Щоб скинути несправність, натисніть кнопку "Усунення несправності".



Мал. 84 Скидання несправності на блоці керування пальником

[1] Кнопка "Усунення несправності"

13 Усунення несправностей

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

- Після проведення робіт на газопровідних деталях виконайте перевірку герметичності.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через удар електричним струмом!

- Перед проведенням робіт на електричних деталях вимкніть енергопостачання (230 В змінного струму) (запобіжник, лінійний захисний вимикач) та встановіть захист від випадкового повторного ввімкнення.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека ошпарювання гарячою водою!

Гаряча вода може призвести до тяжких ошпарювань.

- Перед роботою з гідравлічними частинами закрийте всі крани та очистіть прилад.

УВАГА

Пошкодження майна через витік води!

Витік води може пошкодити систему керування MC110.

- Перед проведенням робіт на гідравлічних компонентах накрийте систему керування MC110.

13.1 Розпізнавання експлуатаційного стану й усунення несправностей

УВАГА

Пошкодження установки через замерзання.

Опалювальний котел може замерзнути під час морозу, якщо вона не експлуатується, наприклад, через автоматичне вимкнення через несправність.

- Відразу усуньте несправність і знову запустіть Опалювальний котел.
- Якщо це неможливо, спорожніть за необхідності трубопроводи системи опалення та питної води в найнижчій точці.

Залежно від встановленої або використовуваної системи керування, повідомлення про несправності можуть відображатись по-різному. Також відрізняється процедура виклику історії несправностей.
Щоб переглянути коди операційних повідомлень і несправностей, а також можливі заходи з їх усунення, див. → технічну документацію системи керування (→розділ 14, стор. 61).

Деякі повідомлення про несправності необхідно скидати за допомогою кнопки "Усунення несправності" на блоці керування пальником (→розділ 14, стор. 61).

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

13.2 Скидання реле тиску

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

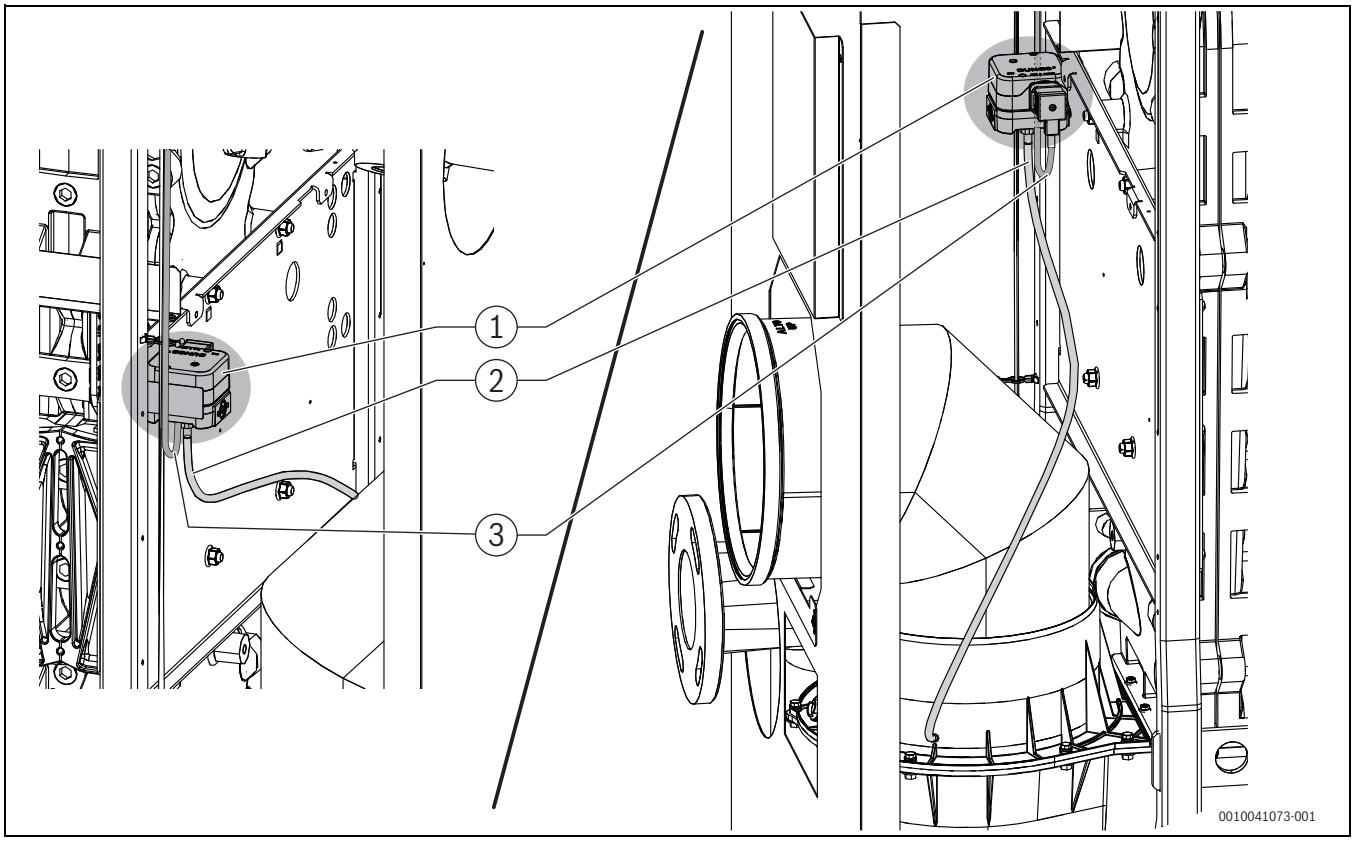
Небезпека отруєння через витік димових газів!

Реле тиску може спрацьовувати через помилки та/або несправності в системі відведення димових газів.

- Після спрацювання реле тиску завжди перевіряйте трубопровід припливного повітря, димовідвідний тракт і заслінку димових газів (за наявності) на предмет забруднення та блокування.
- Очистьте сифон (→розділ 11.8.2, стор. 49).
- Переконайтеся, що конденсат відводиться належним чином.

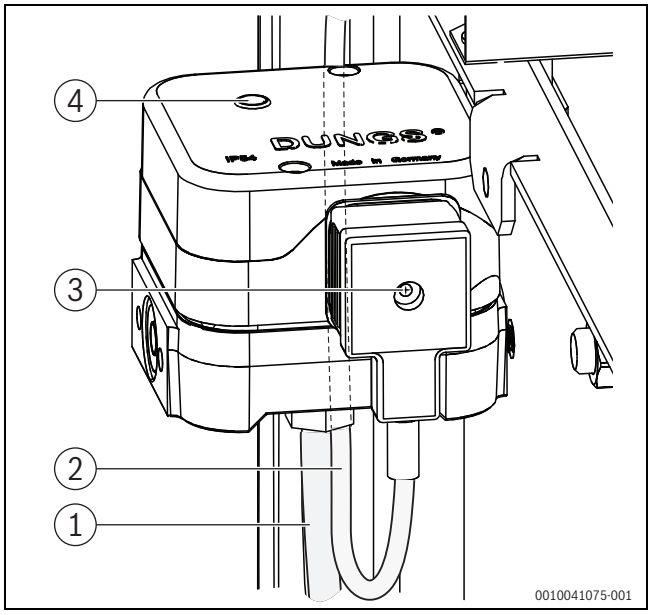
Якщо спрацювало реле тиску:

- Виконайте скидання, натиснувши кнопку "Скидання" (відкривати корпус не потрібно), → мал. 86.



Мал. 85 Положення реле тиску, вигляд справа та зліва

[1] Реле тиску
[2] Вимірювальний трубопровід камери згоряння (DN8; колір: чорний)
[3] З'єднувальний кабель зі штекером



Мал. 86 Детальний вигляд реле тиску

[1] З'єднувальний патрубок для вимірювального трубопроводу камери згоряння (DN8; колір: чорний)
[2] З'єднувальний кабель зі штекером
[3] Стопорний болт
[4] Кнопка "Скидання"

Якщо повідомлення про помилку блокування відображається постійно, на блоці керування пальником перевірте, чи активовано блокування (повільно блимає LED), а потім розблокуйте його на блоці керування пальником.

Якщо при заблокованому пристрої на дисплеї не відображається код несправності, його можна подивитись у меню "Сервіс".

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через вимкнену функцію безпеки!

Відсутність підключення або неправильне підключення вимірювального трубопроводу до реле тиску та/або неправильне налаштування реле тиску може призвести до вимкнення його функції безпеки.
Реле тиску встановлено та опечатано на заводі.

- Не послаблюйте вимірювальний трубопровід реле тиску під час технічного обслуговування!
- Не дозволяється змінювати точку перемикання!
- Під час заміни деталей у разі ремонту переконайтеся, що вимірювальні трубопроводи правильно призначені, як показано на Мал. 85 і 86!

13.3 Виклик історії несправностей

Залежно від використовуваної або встановленої системи керування, відрізняється процедура виклику історії несправностей.

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

14 Індикація робочих режимів і несправностей

14.1 Повідомлення про режим роботи системи керування

Код робочого стану	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/ Причина	Заходи
OA	-	Пристрій у програмі ввімкнення оптимізації.	Новий запит пальника відбувається в межах встановленого часу ввімкнення оптимізації. Пристрій перебуває в режимі блокування таймера. Стандартний час ввімкнення оптимізації становить 10 хвилин.	Перевірте налаштування потужності на основному контролері. Перевірте налаштування регулювання на системі керування.	Встановіть потужність котла відповідно до необхідної кількості тепла для будинку. Приведіть налаштування регулювання у відповідність до умов експлуатації установки.
OC	-	Початок розпалу пальника.	-	-	-
OE	-	Пристрій перебуває в режимі готовності до експлуатації, наявна потреба в теплі, але подається забагато енергії.	Поточна необхідна кількість тепла установки менша, ніж мінімальний рівень модуляції, який постачається пальником.	-	-
OF	-	Недостатній протік через котел.	Різниця температур між температурою подачі та повернення занадто велика > 60 K.	Перевірте температуру лінії подачі за допомогою основного контролера, температуру зворотної лінії за допомогою системи керування або сервісного ключа, виміряйте опір датчика температури котла (запобіжний обмежувач температури) і порівняйте результати з характеристичною кривою.	Встановіть налаштування насоса котлового контуру. Перевірте температуру поверхні литої секції, обладнаної запобіжним температурним датчиком. Перевірте литу секцію на наявність забруднення.
OH	-	Пристрій перебуває в режимі готовності до експлуатації, потреба в теплі відсутня.	Опалювальний котел готовий до експлуатації, запит тепла на опалювальному контурі відсутній.	-	-
OL	-	Відкривання газової арматури.	-	-	-
OP	-	Очікування ввімкнення вентилятора.	Продовження послідовності можливе після виявлення ввімкнення.	-	-
OU	-	Початок програми запуску пальника.	-	-	-
OY	-	Поточна температура котлової води вище встановленої.	Поточна температура котлової води вище встановленої. Опалювальний котел вимкнено.	-	-

Код робочого стану	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/ Причина	Заходи
2P	564	Зашвидке зростання температури на датчику температури котлової води (> 70 K/хв).	Захист теплообмінника через зашвидке зростання температури.	Відсутнє або недостатнє тепловідведення (наприклад, через закриття термостатичних клапанів і змішувачів). Об'ємний потік у котловому контурі замалий. Насос не працює. Нашарування осаду на водопровідній частині котла (бруд із системи нагрівання, накип).	Забезпечте достатнє тепловідведення. Встановіть насоси достатнього розміру. Перевірте, чи насос налаштовано. За потреби замініть насос. Промийте або почистьте котельний блок у секції нагрівання води засобами для чищення алюмінієвих поверхонь.
8Y	572	Система керування блокується ззовні через клему EV.	Система керування встановлює запит тепла у блоці керування пальником на 0.	–	Якщо зовнішнє блокування не потрібне, на клемах EV слід встановити перемичку.

Таб. 18 Коди режимів роботи

14.2 Індикатори здійснення сервісного обслуговування

SC[1]	КП[2]	Опис	Можлива причина	Заходи
H03	1013	Години роботи закінчились	Перевищено встановлену кількість годин роботи до наступного техобслуговування.	▶ Проведіть техобслуговування.
H06	1016	Частий викид полум'я	Під час останніх розпалів пальника часто спостерігається викид полум'я. Несправний пристрій для запалювання Неправильні налаштування пальника Несправні компоненти пальника Заблокований трубопровід для відведення димових газів або подачі повітря	Щоб дізнатися, під час якої фази експлуатації відбувається викид полум'я: ▶ Зчитайте з пам'яті інформацію про несправності, що призводять до блокування. ▶ Перевірте газопостачання. ▶ Перевірте отвори та трубопроводи для подачі повітря/виходу димових газів на наявність блокувань. Видаліть блокування. ▶ Перевірте датчик контролю полум'я за допомогою системи керування. ▶ Перевірте запалювання за допомогою функціонального випробування/тестування реле з використанням системи керування. ▶ Перевірте та за потреби виправте налаштування пальника відповідно до даних у таблиці. Якщо виникають інші несправності, які призводять до блокування (викид полум'я після успішного запалювання): ▶ Перевірте та за потреби виправте налаштування пальника відповідно до даних у таблиці. ▶ Перевірте пристрій газопостачання. ▶ Перевірте розведення контактів 1./2. магнітного клапана.
H07	1017	Занизький тиск води	Неправильний тиск води. Датчик тиску несправний.	▶ Перевірте тиск води. ▶ За потреби долийте в систему опалення води та видаліть повітря. ▶ Замініть датчик тиску.
H08	1018	Час техобслуговування минув	Настала встановлена дата техобслуговування.	▶ Проведіть техобслуговування.

1) Код сервісу (відображається на дисплеї системи керування)

2) Код несправності (відображається на дисплеї системи керування)

Таб. 19 Індикатори здійснення сервісного обслуговування

14.3 Індикація несправностей системи керування

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	2E	207	Тиск води < 0,8 бар.	-	Переконайтеся, що тиск в установці становить щонайменше 1,2 бар.	▶ Відкоригуйте робочий тиск.
B	2U	533	Неправильне гідравлічне з'єднання опалювального котла або насоса	Система керування опалювального котла виявила неправильне значення протоку у водопровідній частині.	Перевірте, чи лінію подачі та зворотну лінію випадково не поміняли місцями. Перевірте насос на правильність напрямку протоку.	▶ Правильно підключіть лінію подачі та зворотну лінію. ▶ Забезпечте правильний напрямок протоку насосів.
B	2U	565	Завелика різниця температури між лінією подачі та зворотною лінією. > 60 K	Захист теплообмінника через завелику різницю температур.	Проблеми з гідравлікою.	▶ Перевірте гідравлічну система установки.
B	2U	575	Лінія подачі ISTB (вбудований запобіжний обмежувач температури)	Фактична температура лінії подачі контуру опалення досягає температури ISTB протоку, яка становить 140 °C. Крім цього, виявлено іонізаційний струм або відкриті електромагнітні клапани.	Перевірте циркуляцію води.	▶ Забезпечте достатню цркуляцію води. ▶ Замініть датчик температури котлової води/STB. ▶ Замініть запалювальний/ контрольний електроди.
B	3C	537	Відсутня частота обертання.	Блок керування пальником не отримує зворотних повідомлень про частоту обертання, хоча вентилятор має працювати.	Перевірте, чи є контакт між блоком керування пальником і вентилятором, чи немає розривів і пошкоджень. Перевірте електричний з'єднувач на блоці керування пальником і вентиляторі.	▶ Виконайте підключення правильно. За потреби замініть кабель. ▶ Замініть блок керування пальником. ▶ За потреби замініть вентилятор.
B	3C	538	Занизька частота обертання вентилятора.	Виявлена частота обертання менша ніж указана.	Забруднення вентилятора. Вентилятор несправний.	▶ За потреби очистьте вентилятор. ▶ Замініть вентилятор.
B	3C	540	Зависока частота обертання вентилятора.	Виявлена частота обертання вища ніж указана. Зависокий робочий тиск (>150 Па).	Перевірте сигнал PWM/блок керування пальником на наявність контакту та відсутність розривів і пошкоджень. Перевірте електричні з'єднувачі на наявність пошкоджень. Перевірте робочий тиск.	▶ Виконайте підключення правильно. За потреби замініть кабель. ▶ Замініть блок керування пальником. ▶ За потреби встановіть запірний клапан або регулятор тяги.
B	4A	520	Лінія подачі ISTB. (вбудований запобіжний обмежувач температури)	Температура лінії подачі досягла температури 110 °C.	Датчик температури котлової води зафіксував підвищення температури. Відповідно пальник було завчасно вимкнено. Тому індикація несправності за звичайних обставин є малоймовірною. Неналежно налаштовано гідравліку двокотлової установки: котли впливають один на одного, наприклад, через зворотну лінію або лінію подачі.	▶ Перевірте гідравліку.
B	4A	575	Визначення ISTB (вбудований запобіжний обмежувач температури).	Температура лінії подачі контуру опалення досягнула макс. допустимого значення.	Спрацював запобіжний обмежувач температури.	▶ Перевірте газову арматуру. (Чи гасне полум'я після контрольного вимкнення?)

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	4A	700		Заводські параметри	Котел заблоковано	▶ Розблокуйте котел за допомогою кнопки "Скидання" (→ розділ 12, стор. 58)
B	4U	521	Завелика різниця температур котлової води між датчиками температури 1 і 2.	Різниця температур між датчиками температури 1 і 2 завелика (розбіжність > 5 K/2c).	Переконайтеся, що кнопка "Усунення несправності" світиться на блоці керування пальником. Перевірте, чи не забруднено й не пошкоджено електричний з'єднувач датчика температури котлової води та блока керування пальником. Перевірте опір датчика температури котлової води відповідно до таблиці або візуально перевірте штекер датчика температури. Перевірте з'єднувальні кабелі на провідність.	▶ Натисніть кнопку "Усунення несправності" на блоці керування пальником. ▶ За потреби почистьте або замініть електричний з'єднувач. ▶ Якщо значення датчика відрізняються від заявлених значень, а також якщо пошкоджено штекер, замініть датчик температури котлової води. ▶ У разі розбіжності замініть з'єднувальні кабелі.
B	4U	522	Коротке замикання датчика температури котлової води між датчиками температури 1 і 2.	У тестовому режимі зафіксовано несправність датчика температури.	Перевірте кабелі датчика. Перевірте електричний з'єднувач. Звірте значення датчика з таблицею. Звірте значення напруги на датчику з таблицею.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер. ▶ У разі розбіжності результатів замініть датчик температури.
B	4U	524	Коротке замикання датчика температури котлової води.	Датчик температури котлової води виміряв зависоку температуру (> 130 °C).	Перевірте кабелі датчика. Перевірте електричний з'єднувач. Звірте значення датчика з таблицею. Звірте значення напруги на датчику з таблицею.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер. ▶ У разі розбіжності результатів замініть датчик температури.
B	4Y	523	Збій роботи датчика температури опалювального котла.	Температура на датчику температури опалювального котла занизька (< -5 °C)	Перевірте кабелі датчика. Перевірте електричний з'єднувач. Звірте значення датчика з таблицею. Звірте значення напруги на датчику з таблицею.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер. ▶ У разі розбіжності результатів замініть датчик температури.
B	5L	542	Встановлення зв'язку із блоком керування пальником не виконано.	Система керування відображає цю несправність, якщо від блока керування пальником надійшли не всі необхідні дані.	Перевірте проводи між блоком керування пальником і системою керування.	▶ Якщо зі з'єднаннями все гаразд, замініть блок керування пальником.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	5L	543	Зв'язок із блоком керування пальником відсутній.	Система керування не отримує жодних даних від блока керування пальником. Результат: швидке блимання кнопки "Усунення несправності" на блоці керування пальником (= аварійний режим)	Перевірте, чи належно вставлені штекери електричної проводки (BUS-шина та кабель живлення) між блоком керування пальником і системою керування. У системі керування на клемах "Мережа SAFe" перевірте наявність напруги 230 В. Перевірте, чи не пошкоджені з'єднувальні кабелі (BUS-шина та кабель живлення) між блоком керування пальником і системою керування. Переконайтесь, що кнопка "Усунення несправності" світиться на блоці керування пальником зеленим кольором. Від'єднайте BUS-шину між блоком керування пальником і системою керування та перевірте, чи котел переходить в аварійний режим (робота при температурі котлової води 60 °C). Виконайте заміни, щоб перевірити, що несправне: блок керування пальником чи система керування. Якщо на блоці керування пальником не світиться кнопка "Усунення несправності", трохи зачекайте, оскільки пристрій не запуститься, якщо блок керування пальником не завантажився . Перевірте, чи спрацював запобіжний ланцюг (клема 17/18 системи керування).	▶ Знову підключіть вільний штекер. ▶ Якщо напруги 230 В немає, замініть систему керування. ▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ Якщо кнопка "Усунення несправності" не світиться, замініть блок керування пальником. ▶ Якщо опалювальний котел не вмикається, замініть блок керування пальником. ▶ Замініть блок керування пальником або систему керування. ▶ Почекайте щонайбільше 30 хвилин і переконайтесь, що кнопка "Усунення несправності" знову світиться на блоці керування пальником зеленим кольором. Якщо цього не сталось, замініть блок керування пальником. ▶ Повідомте про причини спрацювання запобіжного ланцюга й усуньте проблему. Потім скиньте відповідний запобіжний елемент.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	6A	577	Відсутнє полум'я протягом контрольного часу.	Іонізаційний струм протягом контрольного часу < 1,1 мкА.	Повітря в газопроводі. Зависокий зворотний тиск у системі відведення димових газів через невдале прокладання (забагато відгалужень, замала площа поперечного перетину або завелика довжина; горизонтальні ділянки задовгі). Недостатня площа поперечного перетину газопроводу (мінімальний поперечний перетин трубопроводу для підключення газу) Регулятор тиску газу не відрегульовано відповідно до необхідного об'єму газу. Занизький тиск підключення газу. Перевірте, чи правильно встановлено електричний з'єднувач компенсаційного/ іонізаційного трубопроводу. Перевірте з'єднувальний кабель між блоком керування пальником і контрольним електродом на наявність контакту та відсутність розривів і пошкоджень. Перевірте з'єднувальний кабель між трансформатором запалювання та запалювальним електродом на наявність контакту (на електроді й трансформаторі), а також відсутність розривів і пошкоджень. Перевірте зазори електродів і запалювальний/контрольний електрод на відсутність пошкоджень. Запалювальний/контрольний електрод забруднено. Несправний трансформатор запалювання (іскра не з'являється або з'являється із затримкою, "жорсткий запуск"). Блок керування пальником несправний.	▶ Видалення повітря з газопроводу. ▶ Правильно визначте розміри та прокладіть систему відведення димових газів. ▶ Встановіть газопровід достатніх розмірів. ▶ Встановіть регулятор тиску газу, який відрегульовано відповідно до необхідного об'єму газу, або за потреби повідомте підприємство з газопостачання. ▶ Якщо тиск занизький, повідомте про це підприємство з газопостачання. ▶ Виконайте підключення правильно. За потреби замініть кабель. ▶ Вирівняйте паливний стержень або електрод. Замініть несправні електроди. ▶ Почистьте або замініть запалювальний/контрольний електрод. ▶ Замініть трансформатор запалювання. ▶ Замініть блок керування пальником.
B	6A	578	Відсутнє полум'я протягом контрольного часу	Протягом контрольного часу не розпізнається сигнал наявності полум'я. Трубопровід для відведення димових газів та/або подачі повітря заблокований. Блокування після 3-ої спроби.	Якщо код сервісу відображається й надалі, перевірте реле температури (→розділ 15).	▶ За потреби замініть реле температури.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	6C	576	Іонізаційний струм під час вентиляції > 0,9 мкА.	Протягом фази попереднього продування розпізнано сигнал наявності полум'я.	Електрод забруднений або несправний.	▶ Очистьте та за потреби замініть електрод. Якщо заміна електрода не допомагає, необхідно замінити блок керування пальником.
B	6L	514	Викид полум'я під час його стабілізації.	Відсутній сигнал наявності полум'я протягом часу стабілізації.	-	▶ Немає, блок керування пальником виконує спробу перезапуску.
B	6L	515	Відсутність сигналу про іонізацію під час роботи.	Відсутність сигналу про іонізацію під час роботи пальника.	-	▶ Немає, блок керування пальником виконує спробу перезапуску.
B	6L	561	5-кратний "Power up" (переривання живлення під час розпалу пальника).	Блок керування пальником вимикався 5 разів під час запуску пальника.	Перевірте, чи на систему керування подається електроживлення напругою 230 В.	▶ Розблокуйте блок керування пальником за допомогою кнопки "Усунення несправності". ▶ Усуньте проблему електроживлення.
B	7A	550	Недостатня напруга.	Занизька мережева напруга.	Значення мережевої напруги не має опускатись нижче 195 В.	▶ Забезпечте правильне електроживлення.
B	7A	551	Збій електроживлення.	У мережевій напрузі був короткочасний збій.	Перевірте кабель живлення на наявність поганого контакту. Перевірте електричні підключення та правильність контактів мережевого штекера на системі керування або блоці керування пальником.	▶ За потреби усуньте проблеми з контактами.
B	7P	549	Запобіжний ланцюг розімкнений.	Порушено неперервність зовнішніх компонентів, інтегрованих у запобіжний ланцюг.	Перевірте компоненти на провідність.	▶ За потреби замініть несправні компоненти.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
V або B	8L	534	Відсутній достатній тиск підключення газу. Спрацював обмежувач тиску димових газів Спрацював індикатор перепаду тиску. Індикатор перепаду тиску несправний.	Внутрішній запобіжний ланцюг (обмежувач тиску димових газів, індикатор перепаду тиску, система перевірки клапанів) розімкнений; →Мал. 97, стор. 82	Перевірте, чи відкритий газовий кран. Перевірте наявність тиску газу. Перевірте, чи ввімкнувся обмежувач тиску димових газів. Якщо обмежувач тиску димових газів спрацював, перевірте з'єднання й ущільнення системи відведення димових газів! Перевірте трубопроводи для відведення відпрацьованих газів і подачі повітря для горіння на наявність забруднення (за потреби забруднення фільтра, якщо такий існує) або блокування. Перевірте газовий фільтр на наявність забруднення. Перевірте, чи ввімкнувся індикатор перепаду тиску (→Мал. 91, стор. 74). Перевірте, чи ввімкнулась система перевірки клапанів.	▶ Виміряйте тиск газу. ▶ Після розблокування обмежувача тиску димових газів установіть причину його спрацювання, перевірте паливний стержень, положення та стан запалювального електрода, наявність іскри та контакту із запалювальним кабелем. ▶ Після спрацювання обмежувача тиску димових газів перевірте котел на наявність протікань і пошкоджень. ▶ Перевірте такі компоненти: – Повітрозабірний черв'як – Стрижень пальника – Кришки для чищення на піддоні для конденсату – Місце з'єднання піддона для конденсату та відводу димових газів (під кожухом) – Систему відведення димових газів, зокрема у котельному приміщенні – Заслінку димових газів з електроприводом (за наявності) ▶ Продуйте циліндричний пальник у напрямку потоку газу. ▶ Під час використання комплекту додаткових комплектуючих для «повітряного фільтра» перевірте, чи фільтр забруднений. Для цього відключіть штекер PWM на вентиляторі, а під час роботи вентилятора перевірте, чи на індикаторі рівня корпусу повітряного фільтра видно жовтий попереджувальний індикатор. Якщо так, то замініть фільтр. ▶ Перевірте індикатор перепаду тиску (→розділ 16, стор. 74). ▶ За потреби замініть газовий фільтр. ▶ За потреби замініть газову арматуру.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	8L	579	Відсутній тиск підключення газу.	Тиск підключення газу відсутній, хоча електромагнітний клапан 1 мав відкритися. Пальник здійснює три спроби запуску, а відтак чекає протягом години, перш ніж зробити ще три таких спроби.	Перевірте, чи відкритий газовий кран. Вимірювання тиску підключення газу. Залежно від умов Замініть газову арматуру.	▶ За потреби замініть газову арматуру. ▶ Перевірте наявність тиску підключення газу.
B	8P	580	Електромагнітний клапан 1 негерметичний.	Система перевірки клапанів виявила недопустимо високе значення кількості втрат на електромагнітному клапані 1.	Перевірте газову арматуру на наявність забруднення. Газовий фільтр установлено.	▶ Замініть газову арматуру.
B	8U	581	Електромагнітний клапан 2 негерметичний.	Система перевірки клапанів виявила недопустимо високе значення кількості втрат на електромагнітному клапані 2.	Перш ніж замінити газову арматуру, перевірте сифон і конденсатовідвід на справність (накопичення конденсату). Перевірте газову арматуру на наявність забруднення. Газовий фільтр установлено.	▶ Замініть газову арматуру.
B	8U	584	Модуль перемик. не відповідає	Протягом встановленого часу не виникає зворотний зв'язок із модулем перемикання.	Відсутній зворотний зв'язок із зовнішніми компонентами. З'єднувальний кабель пошкоджений або несправний. Зовнішні компоненти несправні.	▶ Перевірте заслінку димових газів та інші приєднані компоненти. ▶ Перевірте модуль перемикання. ▶ Перевірте штекерне з'єднання. ▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ За потреби замініть зовнішні компоненти.
B	9Y	500 501 502 503	Несправність внутрішнього реле блока керування пальником.	Внутрішня несправність електроніки блока керування пальником.	Натисніть кнопку "Скидання" та зачекайте, доки несправність буде усунено.	▶ Якщо після натискання кнопки "Скидання" не вдається усунути несправність, необхідно замінити блок керування пальником.
B	A01	800	Датчик температури зовнішнього повітря несправний	Датчик температури під'єднаний або встановлений неправильно. Розрив або коротке замикання кабелю датчика. Датчик температури несправний.	Перевірте конфігурацію. Перевірте під'єдання датчика та його кабель. Перевірте розміщення датчика. Звірте значення опору датчика температури з таблицею.	▶ Змініть конфігурацію. ▶ За потреби усуньте проблему з контактом. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть систему керування.
B	A01	808	Система керув. містить недопустимі значення датчика темп. гар. води	Датчик температури під'єднаний або встановлений неправильно. Розрив або коротке замикання кабелю датчика. Датчик температури несправний	Перевірте під'єдання датчика та його кабель. Перевірте розміщення датчика на баку ГВП непрямого нагріву. Звірте значення опору датчика температури з таблицею.	▶ За потреби усуньте проблему з контактом. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть систему керування.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	A01	810	ГВ залиш. холодною	Постійне зливання або витікання. Датчик температури під'єднаний або встановлений неправильно. Розрив або коротке замикання кабелю датчика. Датчик температури несправний. Насос завантаження бака непрямого нагріву підключений невірно або він пошкоджений.	Перевірте під'єдання датчика та його кабель. Перевірте розміщення датчика. Звірте значення опору датчика температури з таблицею. Перевірте роботу насоса завантаження бака непрямого нагріву, наприклад, за допомогою функціонального випробування.	▶ Усуньте будь-які місця витікання. ▶ Усуньте несправності під'єдання датчика та його кабелю. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ За потреби замініть насос завантаження бака непрямого нагріву.
B	A01	845	Гідравлічна конфігурація не підтримується	Теплогенератор не підтримує вказану гідравлічну конфігурацію (наприклад, через необхідність більшої кількості виходів для насосів, ніж їх існує)	Перевірте конфігурацію.	▶ Налаштуйте на модулі або демонтуйте систему гарячого водопостачання. ▶ Налаштуйте на модулі або демонтуйте опалювальний контур 1. ▶ Встановіть для насоса опалювального контуру значення «"Жодного".»
B	AD1	818	Теплоген. залиш. холодним	Якщо температура опалювального котла впродовж певного часу тримається нижче температури логіки насоса, хоча пальник працює, то відображається ця індикація несправності.	Перевірте конфігурацію.	▶ Перевірте в системі керування визначені параметри установки й насосів. ▶ За потреби виправте в системі керування параметри установки й насосів. ▶ Перевірте функціонування зворотного клапана. ▶ За потреби дообладнайте ним установку. ▶ Перевірте, чи знаходяться зворотні клапани в робочому положенні.
B	CO	568	Несправність датчика тиску води (розрив кабелю).	Збій датчика тиску води (напруга > 3,5 В).	Перевірте з'єднувальні кабелі датчика тиску води. Перевірте датчик тиску води.	▶ Усуньте будь-які розриви. ▶ Замініть датчик тиску води.
B	CO	569	Несправність датчика тиску води (коротке замикання).	Коротке замикання датчика тиску води (напруга < 0,5 В).	Перевірте з'єднувальні кабелі датчика тиску води. Перевірте датчик тиску води.	▶ Усуньте коротке замикання. ▶ Замініть датчик тиску води.
B	CY	566	Температура зворотної лінії < -5 °C (вимкнення)	Система керування отримує нереальні значення датчика температури зворотної лінії.	Перевірте з'єднувальний кабель між блоком керування пальником і датчиком температури зворотної лінії. Перевірте підключення з'єднувального кабелю між блоком керування пальником і датчиком температури зворотної лінії . Звірте значення опору датчика температури з таблицею. Блок керування пальником несправний.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ За потреби усуньте проблему з контактом. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	CY	567	Температура зворотної лінії > 130 °C (коротке замикання)	Система керування отримує нереальні значення датчика температури зворотної лінії.	Перевірте з'єднувальний кабель між блоком керування пальником і датчиком температури зворотної лінії. Перевірте підключення з'єднувального кабелю між блоком керування пальником і датчиком температури зворотної лінії . Звірте значення опору датчика температури з таблицею. Блок керування пальником несправний.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ За потреби усуньте проблему з контактом. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
B	CY	573	Температура лінії подачі < -5 °C (вимкнення)	Система керування отримує нереальні значення датчика температури лінії подачі	Перевірте з'єднувальний кабель між блоком керування пальником і датчиком температури лінії подачі.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель.
					Перевірте підключення з'єднувального кабелю між блоком керування пальником і датчиком температури лінії подачі .	▶ За потреби усуньте проблему з контактом.
					Звірте значення опору датчика температури з таблицею.	▶ За потреби замініть датчик температури.
					Блок керування пальником несправний.	▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
B	CY	574	Температура лінії подачі > 130 °C (коротке замикання)	Система керування отримує нереальні значення датчика температури лінії подачі	Перевірте з'єднувальний кабель між блоком керування пальником і датчиком температури лінії подачі.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель.
					Перевірте підключення з'єднувального кабелю між блоком керування пальником і датчиком температури лінії подачі .	▶ За потреби усуньте проблему з контактом.
					Звірте значення опору датчика температури з таблицею.	За потреби замініть датчик температури.
					Блок керування пальником несправний.	▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
B	EE	601	Вимірювання датчика температури котлової води (здвоєний датчик).	Послідовні виміри температури котлової води дуже відрізняються один від одного.	Перевірте кабель до датчика температури котлової води та місця контакту на блоці керування пальником і датчик тиску. Перевірте електричний з'єднувач.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер.
					Звірте значення датчика з таблицею.	▶ Замініть датчик температури в разі розбіжності значень.
					Блок керування пальником несправний.	▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	EE	612	Вимірювання датчика температури зворотної лінії	Послідовні виміри температури зворотної лінії дуже відрізняються один від одного.	Перевірте кабель до датчика температури зворотної лінії та місця контакту. Перевірте електричний з'єднувач.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер.
					Звірте значення датчика з таблицею.	▶ Замініть датчик температури в разі розбіжності значень.
					Блок керування пальником несправний.	▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
B	EE	613	Вимірювання датчика температури лінії подачі	Послідовні виміри температури лінії подачі дуже відрізняються один від одного.	Перевірте кабель до датчика температури лінії подачі та місця контакту. Перевірте електричний з'єднувач.	▶ У разі пошкодження замініть. ▶ У разі забруднення очистьте або за потреби замініть. ▶ Знову підключіть вільний штекер.
					Звірте значення датчика з таблицею.	▶ Замініть датчик температури в разі розбіжності значень.
					Блок керування пальником несправний.	▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
B	LL	571	Забагато повторних запусків, незважаючи на розблокування.	Відбулося 15 перезапусків поспіль. Це значить, що після розблокування несправність не було усунено. Увага! Цю несправність не можна розблокувати за допомогою кнопки "Усунення несправності на блоці керування пальником.	Ці несправності розблоковувались кілька разів, але їх не було усунено.	▶ Знайдіть причину виникнення несправностей, які призвели до розблокувань, і усуньте її.
B	LP	570	Забагато розблокувань через інтерфейс.	Протягом певного періоду проведено забагато розблокувань через інтерфейс. Увага! Цю несправність не можна розблокувати за допомогою кнопки "Усунення несправності на блоці керування пальником.	Ці несправності розблоковувались кілька разів, але їх не було усунено. Виникла несправність основного контролера, яка призводить до постійних розблокувань. У блоці керування пальником виникла несправність.	▶ Знайдіть причину виникнення несправностей, які призвели до розблокувань, і усуньте її. ▶ Замініть основний контролер. ▶ Замініть блок керування пальником.

Таб. 20 Відображення несправностей1) V = фіксуючі; B = блокувальні

14.4 Індикація режиму роботи блока керування пальником

Підсвічування кнопки "Усунення несправності" відображає поточний експлуатаційний стан.

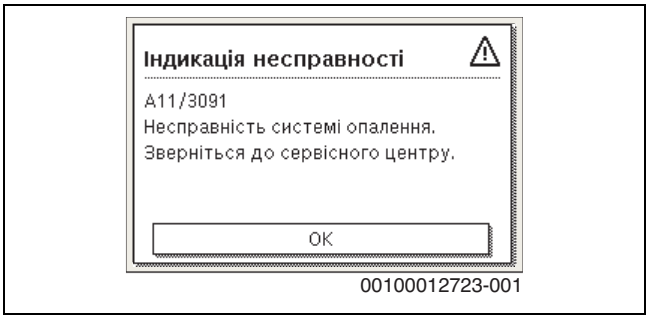
Режим роботи	Колірний код	Підсвічування кнопки "Усунення несправності"
Блок керування пальником працює	■.....	увімк.
Блок керування пальником в заблокованому аварійному режимі	■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....■.....❍.....	повільно блимає
Блок керування пальником в аварійному режимі, зв'язок перервано	■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍■❍	швидко блимає
Блок керування пальником не працює	❍.....	вимк.

Таб. 21 Індикація експлуатаційного стану пальника через підсвічування кнопки "Усунення несправності"

... постійно
❍ вимк.
■ зелений

15 Перевірка реле температури

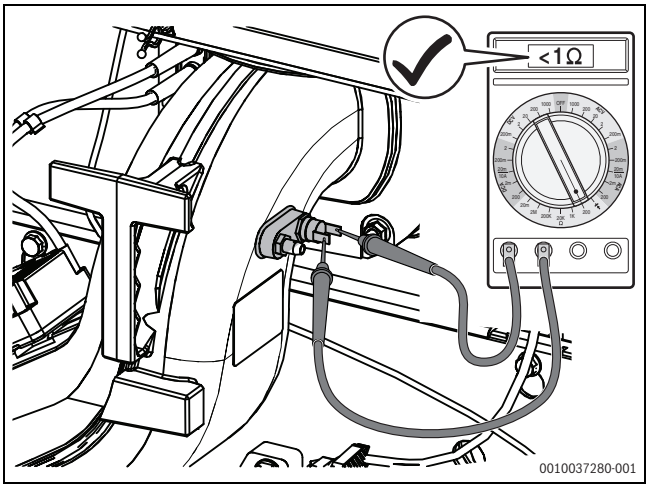
Якщо код сервісу 6A 578 відображається безперервно (→Мал. 87) реле температури на пальнику необхідно перевірити так, як описано нижче:



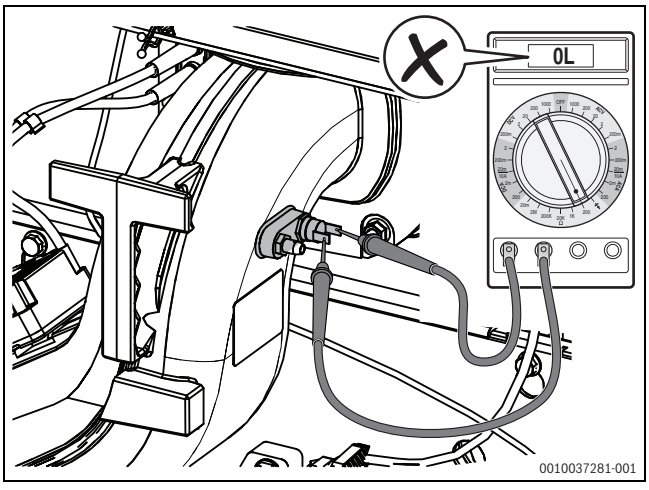
Мал. 87 Індикація коду сервісу 6A 578 (індикація для прикладу RC310)

▶ Демонтуйте штекер на реле температури.

▶ Виміряйте електричний опір на контактах реле температури (→Мал. 88).
Якщо виміряне значення становить < 1 Ом (або звуковий сигнал, залежно від вимірювального пристрою), реле температури в порядку.
Якщо не відображається жодне значення або опір становить > 1 Ом (→Мал. 89), з метою отримання зворотного зв'язку зверніться до сервісної організації та замініть пальник.



Мал. 88 Виміряйте електричний опір на контактах реле температури (реле температури в порядку)



Мал. 89 Виміряйте електричний опір на контактах реле температури (реле температури не в порядку)

16 Перевірка датчика перепаду тиску

Якщо код сервісу 8L 534 відображається безперервно, правильність функціонування індикатора перепаду тиску (→мал. 44, стор. 40) необхідно перевірити так, як описано нижче:

16.1 Перевірка індикатора перепаду тиску при пониженому тиску

Індикатор перепаду тиску замкнено в експлуатаційному стані. Контакти замкнені.
Щоб симулювати експлуатаційний стан із пониженим тиском, необхідно ввімкнути вентилятор.

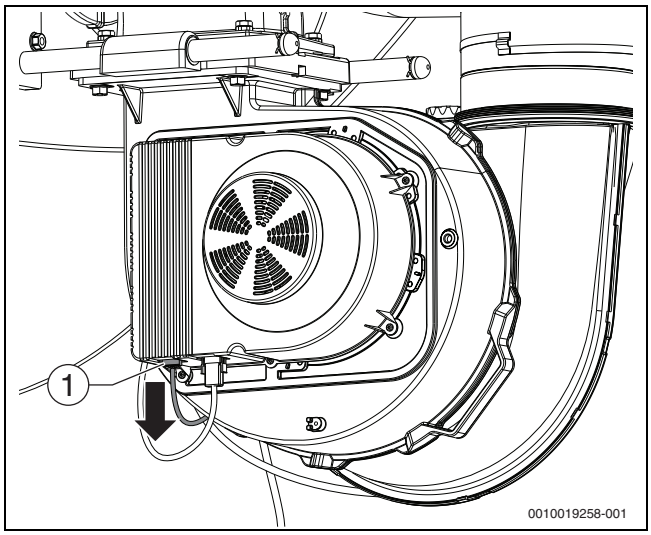
- ▶ Встановіть систему керування в режим очікування (→ технічна документація системи керування).
- ▶ Зніміть штекер (сигнал PWM) [1] на вентиляторі. Вентилятор запускається.

УВАГА

Похибки вимірювання та функціональні несправності через неправильні налаштування заслінки димових газів!

При використанні заслінки димових газів її необхідно під час перевірки відкривати вручну та після перевірки знову перемикати в автоматичний режим (→розділ 7.6.2, стор. 31).

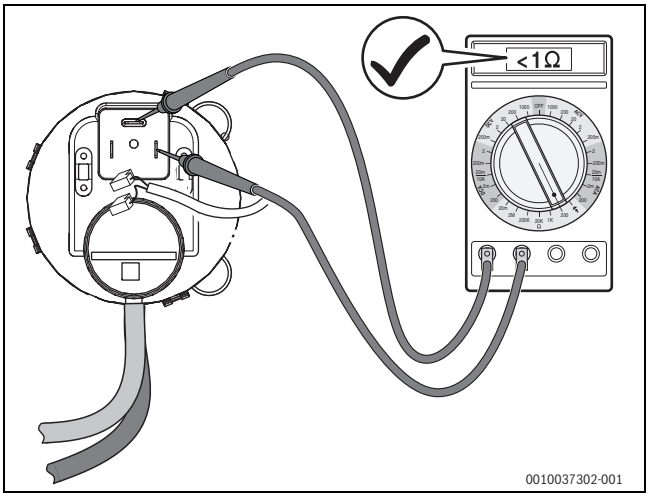
- ▶ Перевірте правильність функціонування.



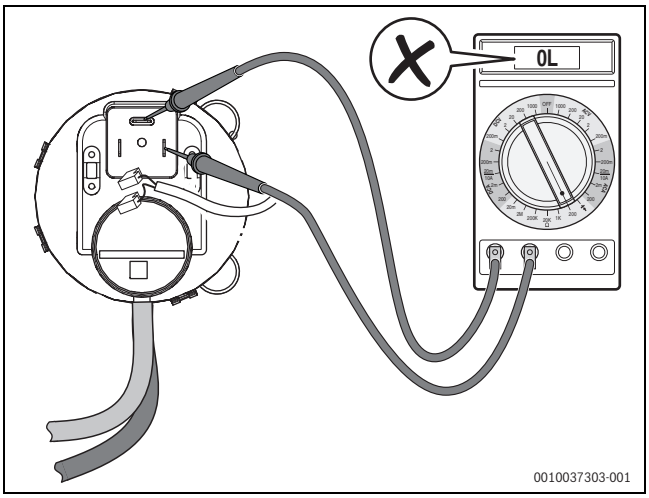
Мал. 90 Від'єднання штекера (сигнал широтно-імпульсної модуляції) від вентилятора (версія з забором повітря ззовні приміщення)

[1] Штекер сигналу PWM

- ▶ Від'єднайте кабелі живлення на індикаторі перепаду тиску та виміряйте опір на контактах (→Мал. 91).
  Якщо виміряне значення становить < 1 Ом (або звуковий сигнал, залежно від вимірювального пристрою), індикатор перепаду тиску в порядку.
  Якщо не відображається жодне значення або опір становить > 1 Ом (→Мал. 92), замініть індикатор перепаду тиску.



Мал. 91 Перевірка індикатора перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску в порядку)



*Мал. 92 Перевірка індикатора перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску **не** в порядку)*

- ▶ Після заміни вставте штекер (сигнал PWM) [1] на вентиляторі.

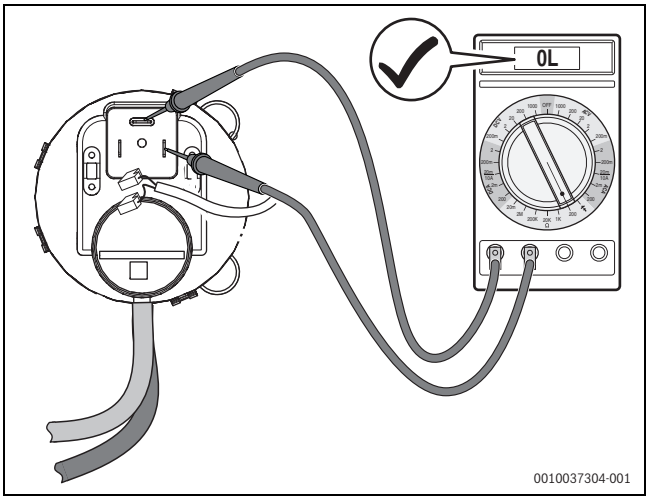
16.2 Перевірка індикатора перепаду тиску без тиску на провідність

Якщо котел вимкнено, датчик перепаду тиску розімкнений.

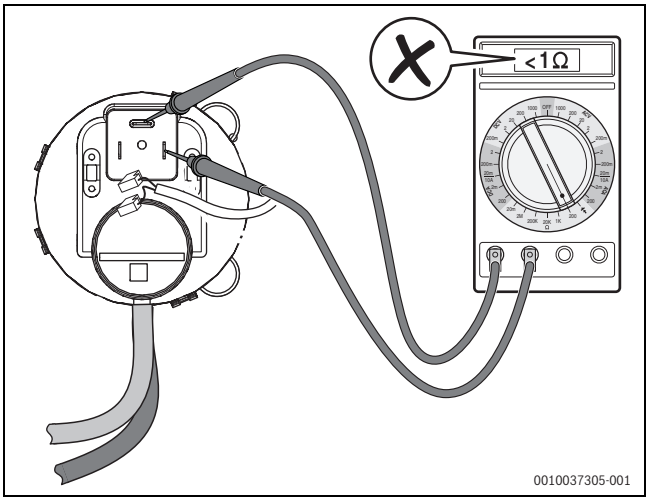
▶ Вимкніть котел за допомогою системи керування.

У разі несправності перевірте правильність під'єднання напірних шлангів.
Під час заміни реле тиску переконайтеся, що точки перемикання, указані на новому реле тиску, збігаються з точками перемикання реле тиску, яке необхідно замінити.

▶ Від'єднайте кабелі живлення на індикаторі перепаду тиску та виміряйте опір на контактах (→Мал. 93).
Якщо не відображається жодне значення або опір становить > 1 Ом, індикатор перепаду тиску в порядку.
Якщо виміряне значення становить < 1 Ом (або звуковий сигнал, залежно від вимірювального пристрою; →Мал. 94), замініть індикатор перепаду тиску.



Мал. 93 Перевірка індикатора перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску в порядку)



*Мал. 94 Вимірювання електричного опору на контактах індикатора перепаду тиску (індикатор перепаду тиску **не** в порядку)*

17 Додаток

17.1 Технічні характеристики

17.1.1 Загальні технічні характеристики

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 350-9	400-9	500-11	620-11
Витрати тепла в режимі готовності під час перегріву на 30/50 K		%	0,12/0,26	0,11/0,23	0,09/0,20	0,07/0,16
Максимально можлива висота котла над рівнем моря		м	1200	1200	1200	1200
Опалювальний контур						
Об'єм води в опалювальному котлі [V][1)]		л	54,4	54,4	64,8	64,8
Втрати тиску на стороні підігрівання води при Δt 15 K		мбар	50	50	50	77
Максимальна температура лінії подачі, режим опалення / приготування гарячої води з Logamatic 53xx / (повне навантаження)		°C	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)	95 / (91)
Максимальна температура лінії подачі, режим опалення / приготування гарячої води з Logamatic MC110 / (повне навантаження)		°C	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)	90 / (86)
Межа безпеки (запобіжний обмежувач температури) [$T_{макс.}$][1)]		°C	110	110	110	110
Максимально допустимий робочий тиск [PMS][1)]		бар	6	6	6	6
Максимально допустимий тиск, що використовується для тестування, P (тестування)		бар	7,8	7,8	7,8	7,8
Максимальна різниця між температурою лінії подачі та зворотної лінії	Повне навантаження	K	50	50	50	50
	Часткове навантаження	K	59	59	59	59
Максимально допустимий об'ємний потік через котел[2)]		л/год	37625	43000	53750	66650
Показники складу димових газів						
Кількість конденсату для природного газу G20, 40/30 °C		кг/год	36,4	38,2	45,2	54,1
Масова витрата димових газів 80/60 °C	Повне навантаження	г/с	153,5	178,9	219,3	266,9
	Часткове навантаження	г/с	29,9	29,9	36,6	41,1
Масова витрата димових газів 50/30 °C	Повне навантаження	г/с	149,4	174,2	213,5	262,9
	Часткове навантаження	г/с	29,1	29,1	35,6	40,4
Температура димових газів 80/60 °C	Повне навантаження	°C	66	66	66	70
	Часткове навантаження	°C	58	58	58	58
Температура димових газів 50/30 °C	Повне навантаження	°C	46	46	46	50
	Часткове навантаження	°C	32	32	32	31
Вміст CO_2, природний газ	Повне навантаження	%	9,2	9,2	9,2	9,5

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 350-9	400-9	500-11	620-11
	Часткове навантаження	%	9,2	9,2	9,2	9,5
Вміст O_2, природний газ[3)4)]	Повне навантаження	%	4,5	4,5	4,5	3,9
	Часткове навантаження	%	4,5	4,5	4,5	3,9
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) CO		мг/кВт·год	6	6,3	3,1	20,1
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) NOx[5)] (O_2= 0 %)		мг/кВт·год	30	30	33	38
Вентилятор залишкової робочої тяги (система відведення димових газ і подачі повітря для горіння)		Па	200	200	200	200
Вентилятор залишкової робочої тяги для котлових каскадів (система відведення димових газів і подачі повітря для горіння)		Па	120	120	120	120
Максимальний тиск на котлі 2 (виведення з експлуатації), якщо котел 1 працює при повному навантаженні (каскад із надмірним тиском)		Па	50	50	50	50
Система відведення димових газів						
Клас температури системи відведення димових газів відповідно до EN 1443			мін. T120	мін. T120	мін. T120	мін. T120
Клас тиску трубопроводу для відведення димових газів відповідно до EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1
Клас тиску з'єднувального елемента відповідно до EN 1443			H1, P1 з додатковою стійкістю при ударному навантаженні до 5000 Па			
Клас стійкості до утворення конденсату системи відведення димових газів відповідно до EN 1443			Вт	Вт	Вт	Вт
Клас корозостійкості системи відведення димових газів відповідно до EN 1443			мін. 2	мін. 2	мін. 2	мін. 2
Клас сажового горіння системи відведення димових газів відповідно до EN 1443			G, O	G, O	G, O	G, O
Максимально дозволений зворотний потік димових газів в умовах вітру		%	10	10	10	10
Максимально допустима температура повітря для горіння		°C	35	35	35	35
Тип конструкції (відповідно до норм DVGW, Німеччина)			Експлуатація, залежна від повітря у приміщенні: B_{23P} експлуатація незалежно від повітря в приміщенні: C_{63} (C_{13}, C_{33}, C_{53}, C_{83}, C_{93}); C_{63} чинне лише для Бельгії			
Електричні характеристики						
Електричний ступінь захисту		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Напруга живлення/частота		В/Гц	230/50	230/50	230/50	230/50
Електричне споживання потужності [P(el)][1)]	Повне навантаження	Вт	327	452	486	733
	Часткове навантаження	Вт	46	46	47	48
Захист проти ураження електричним струмом			Клас захисту 1			
Максимальний допустимий захист пристрою (з Logamatic 5313)		A	10	10	10	10
Максимальний допустимий захист пристрою (з Logamatic MC110)		A	6,3	6,3	6,3	6,3
Габарити пристрою та вага						
Монтажні розміри – ширина x глибина x висота (без упаковки)		мм	755x1883x1670		755x2048x1670	
Монтажні розміри – ширина x глибина x висота (з упаковкою)		мм	800x1913x1826		800x2156x1826	

		Обсяг котла (потужність – кількість секцій)			
	Одиниця вимірювання	350-9	400-9	500-11	620-11
Монтажні розміри – ширина x глибина x висота (мінімум)	мм	755x1278x1558		755x1463x1558	
Загальна вага	кг	336	336	384	384
Вага (без кожуха)	кг	280	280	320	320
Найменша вага транспортування	кг	244	244	278	278

1) Дані [xxx] відповідають символам і знакам формул, які використовуються на табличці з позначенням типу приладу.

2) Має забезпечуватися засобами визначення розміру установки. Відповідає мінімальній різниці між температурою лінії подачі та зворотної лінії у 8 K.

3) Номінальні значення O_2 при номінальному навантаженні газу можуть відрізнятися залежно від якісних властивостей газу (→розділ 7.10, сторінка 33).

4) У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.

5) Відповідно до EN15502-1 дотримується клас 6 NO_x. На фактичні викиди NO_x при експлуатації впливають властивості газу та зовнішні умови.

Таб. 22 Технічні характеристики, загальна інформація

Типорозмір котла	Витрата газу				
	Природний газ E, H, Es (G20) індекс Воббе 12,69 кВт·год/м³	Версія LowNO$_x$ Природний газ E, H, Es (G20) індекс Воббе 12,69 кВт·год/м³	Природний газ LL, L, Ei (G25) індекс Воббе 10,38 кВт·год/м³	Природний газ S (G25.1) (HU) індекс Воббе 9,79 кВт·год/м³	Природний газ K (G25.3) (NL) індекс Воббе 10,69 кВт·год/м³
[кВт]	[м³/год]	[м³/год]	[м³/год]	[м³/год]	
350	35,3	34,2	41,0	40,9	40,1
400	41,1	39,9	47,8	47,7	46,8
500	50,4	48,9	58,6	58,5	57,3
620	63,1	–	73,3	73,2	71,7

Таб. 23 Витрата газу (з урахуванням температури газу 15 °C і тиску повітря 1013 мбар)

Країна	Типорозмір котла	Категорія газу	Сімейство газів, група газів і еталонний газ під час постачання	Встановлено номінальний тиск газу при постачанні у мбар[1)]
DE	350 – 620	I_{2ELL}	2E, G20	20
AT, BG, BY, CH, CZ, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, KG, KZ, LT, LV, MK, NO, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	350 – 620	I_{2H}	2H, G20	20
FR	350 – 620	I_{2Esi}[2)]	2Es[2)], G20	20
BE	350 – 500	$I_{2E(R)}$	2Es[2)], G20	20
NL	350 – 500	I_{2EK}	2E, G20	20
LU	350 – 500	I_{2E}	2E, G20	20
PL	350 – 500	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	350 – 500	I_{2HS}	2H, G20	25

1) Підприємство з газопостачання має забезпечити мінімальний і максимальний тиск (відповідно до державних норм із громадського газопостачання).

2) Es і Ei – підгрупи групи газів E

Таб. 24 Місцеві категорії газу

Якщо у наявній системі необхідно замінити котел:

- Зверніться до підприємства з газопостачання, щоб переконатися, що номінальний тиск газу відповідає значенням у таблиці 11 на сторінці 32.

17.1.2 Характеристики навантаження, потужності та ефективності стандартної конструкції

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 350-9	400-9	500-11	620-11
макс. номінальна теплопродуктивність [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	333,3	388,6	476,2	596,2
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	64,8	64,8	79,4	99,4
максимальна номінальна теплопродуктивність [Pn 80/60][1)2)] для температурної пари 80/60 °C	350 кВт: Модуляція 1:5[3)]	кВт	326,7	380,6	466,7	583,1
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Pn 80/60] [1)2)] для температурної пари 80/60 °C	400/500/620 кВт: Модуляція 1:6[3)]	кВт	63,5	63,5	77,8	97,6
максимальна номінальна теплопродуктивність [Pn 50/30][1)2)] для температурної пари 50/30 °C		кВт	350	408	500	620
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Pn 50/30] [1)2)] для температурної пари 50/30 °C		кВт	70,4	70,4	86,1	107,8
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 80/60 °C		%	98,0	97,9	97,8	97,8
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 50/30 °C		%	105,0	105,0	105,0	104,0
Стандартний коефіцієнт корисної дії при кривій опалення 75/60 °C		%	106,5	106,5	106,5	106,5
Стандартний коефіцієнт корисної дії при кривій опалення 40/30 °C		%	109,5	109,5	109,5	109,7

1) Дані [xxx] відповідають символам і знакам формул, які використовуються на табличці з позначенням типу приладу.

2) У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.

3) Індикація навантаження на дисплеї відповідає частоті обертання вентилятора у відсотковому співвідношенні, а не модуляції у відсотковому співвідношенні.

Таб. 25 Технічні характеристики стандартної конструкції

17.1.3 Характеристики навантаження, потужності та ефективності версії LowNO$_x$

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 350-9	400-9	500-11
макс. номінальна теплопродуктивність [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	323,3	376,9	461,9
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Qn(Hi)][1)2)]		кВт	62,8	62,8	77
максимальна номінальна теплопродуктивність [Pn 80/60][1)2)] для температурної пари 80/60 °C	350 кВт: Модуляція 1:5[3)]	кВт	317	368,6	451,8
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Pn 80/60] [1)2)] для температурної пари 80/60 °C	400/500 кВт: Модуляція 1:6[3)]	кВт	61,4	61,4	75,3
максимальна номінальна теплопродуктивність [Pn 50/30][1)2)] для температурної пари 50/30 °C		кВт	339	394	480
мінімальна номінальна теплопродуктивність [Pn 50/30] [1)2)] для температурної пари 50/30 °C		кВт	68,3	68,3	83,5
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 80/60 °C		%	98,0	97,8	97,9
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 50/30 °C		%	105,0	104,5	104
Вміст O_2, версія LowNOx, природний газ[4)2)]	Повне навантаження	%	5,0	5,0	5,0

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 350-9	400-9	500-11
	Часткове навантаження	%	5,0	5,0	5,0
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) CO		мг/кВт·год	9	10,9	10,2
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) NOx[5], Версія LowNOx, природний газ (O_2= 0 %)		мг/кВт·год	22	22	24

1) Дані [xxx] відповідають символам і знакам формул, які використовуються на табличці з позначенням типу приладу.

2) У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об.% водню, потужність і вміст O_2 відрізняються від наведених даних. Докладну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст O_2 можна отримати, звернувшись до відповідного підприємства з газопостачання.

3) Індикація навантаження на дисплеї відповідає частоті обертання вентилятора у відсотковому співвідношенні, а не модуляції у відсотковому співвідношенні.

4) Номінальні значення O_2 при номінальному навантаженні газу можуть відрізнятися залежно від якісних властивостей газу (→розділ 7.10, сторінка 33).

5) Відповідно до EN15502-1 дотримується клас 6 NO_x. На фактичні викиди NO_x при експлуатації впливають властивості газу та зовнішні умови.

Таб. 26 Технічні характеристики версії LowNO$_x$

17.2 Криві датчика

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

Торкання електричних деталей, які перебувають під напругою, може призвести до ураження електричним струмом.

- Перед кожним вимірюванням знеструмте систему опалення.

- Завжди вимірюйте порівнювані значення температури (кімнатної температури, температури лінії подачі, зовнішнього повітря та димових газів) поблизу відповідного датчика.

Характеристики кривих криві утворюють середні значення та щодо них передбачені допуски.

- Виміряйте опір на кінцях кабелів.

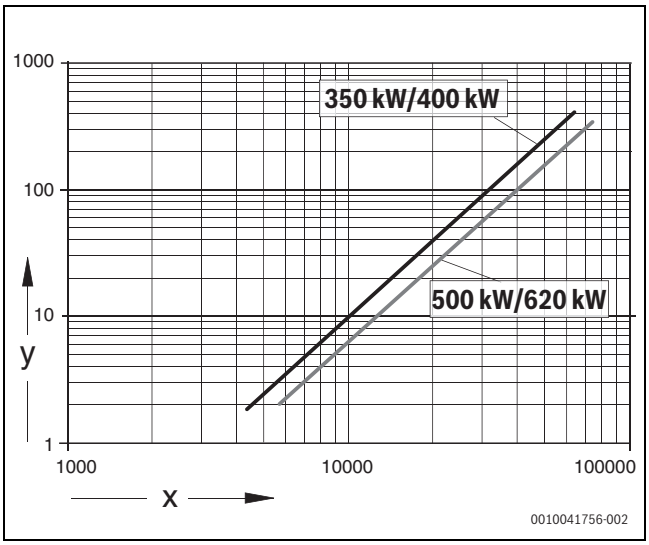
17.2.1 Датчик температури на цифровому блоці керування пальником

Температура [°C]	Значення опору датчика температури на цифровому блоці керування пальником: Мінімальне значення [Ω]	Номінальне значення [Ω]	Максимальне значення [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Таб. 27 Значення опору

Як датчики температури котлової води використовуються 2 однотипних датчики температури (здвоєні датчики), встановлені в одному корпусі.
Усі датчики температури на опалювальному котлі мають однакову криву.

17.3 Гідравлічний опір



Мал. 95 Опір протоку на стороні підігрівання гарячої води

x Об'ємний потік (л/год)
y Втрати тиску на стороні підігрівання гарячої води (мбар)

17.4 Схеми підключень

17.4.1 Схема підключень системи керування

- Під час підключення системи керування дотримуйтесь відповідної технічної документації та схеми підключень системи керування.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

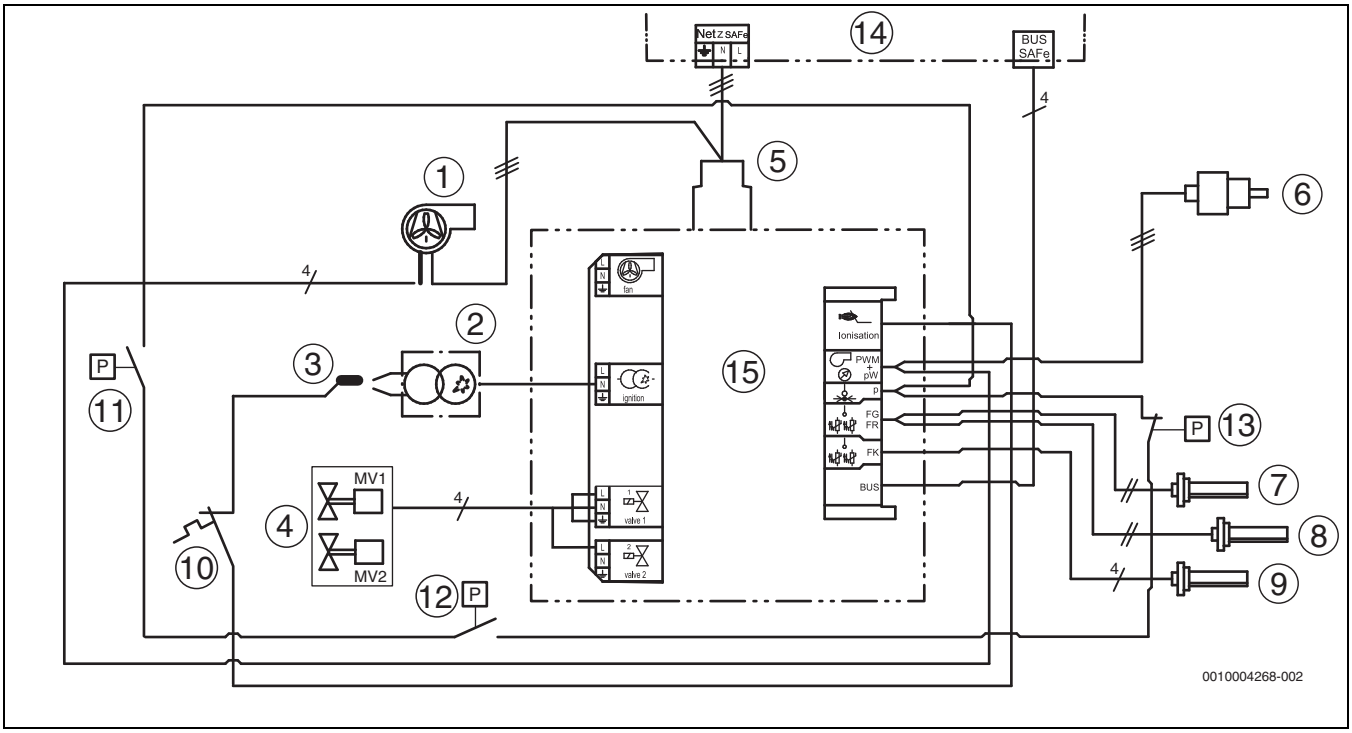
- Не використовуйте дріт заземлення (жовтий/зелений) як лінію керування.

УВАГА

Пошкодження установки через неправильне встановлення!

- Передбачене стаціонарне мережеве підключення (без штепсельної вилки із захисним контактом).
- Звертайте увагу на правильність фаз під час мережевого підключення.
- Встановлення опалювального котла, запобіжників, перемикача Увімк./Вимк., аварійного вимикача та проведення запобіжних заходів мають відбуватися відповідно до місцевих приписів.

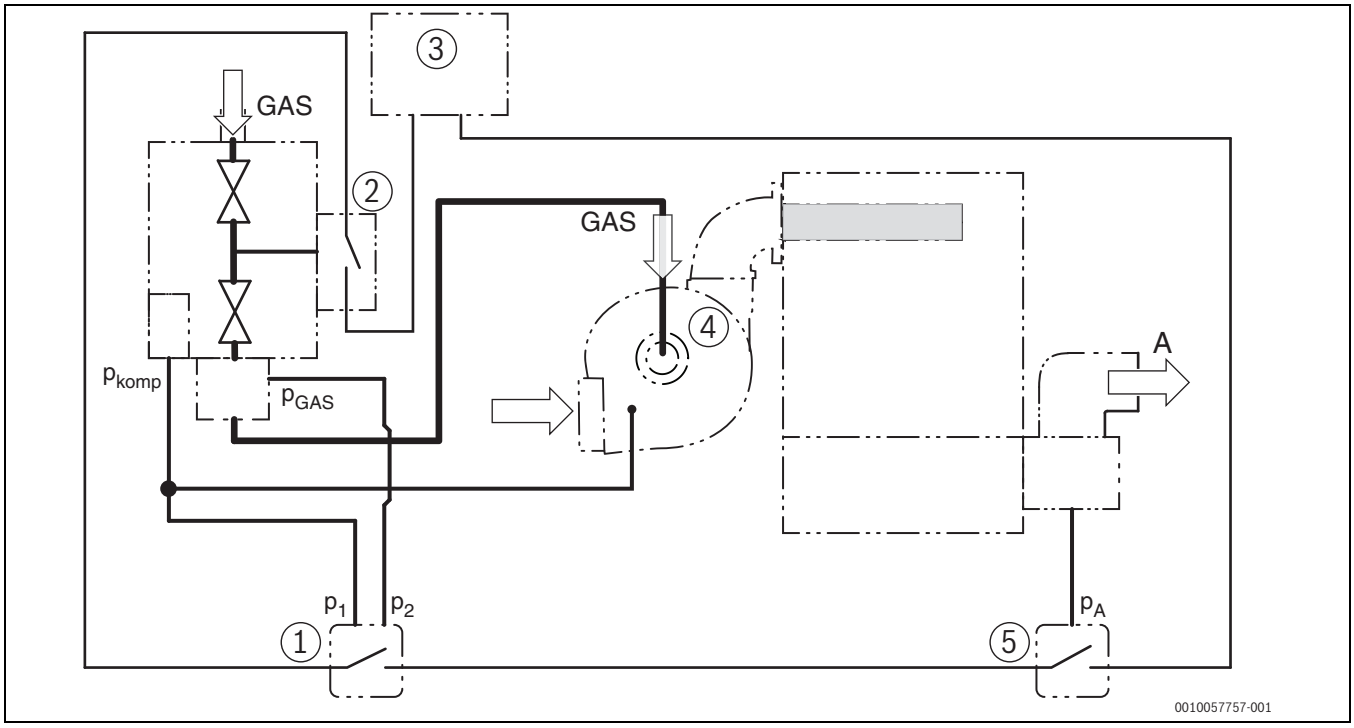
17.4.2 Блок керування пальником



Мал. 96 Схема з'єднань блока керування пальником

[1] Вентилятор (підключення сигналу PWM і мережі)
[2] Трансформатор високої напруги
[3] Іонізація
[4] Газовий електромагнітний клапан (MV1/MV2)
[5] Підключення живлення
[6] Датчик тиску води
[7] Датчик температури лінії подачі
[8] Датчик температури зворотної лінії
[9] Датчик температури котлової води
[10] Реле температури
[11] Система перевірки клапанів (закрита під час експлуатації)
[12] Індикатор перепаду тиску (замкнений під час експлуатації)
[13] Обмежувач тиску димових газів (завжди замкнений)
[14] Система керування
[15] Блок керування пальником

17.4.3 Схема пристрою контролю подачі повітря/ відпрацьованих газів і газонепроникності



Мал. 97 Схема пристрою контролю подачі повітря / відпрацьованих газів / газонепроникності (EN 15502)

[1] Індикатор перепаду тиску (замкнений під час експлуатації)
[2] Система перевірки клапанів
[3] Блок керування пальником
[4] Газовий пальник
[5] Обмежувач тиску димових газів (має розблоковуватись вручну)
[p_1] Підключення компенсаційного трубопроводу (синій)
[p_2] Підключення вимірювального трубопроводу для тиску газу на виході (білий)
[p_{komp}] Тиск компенсаційного трубопроводу
[p_{GAS}] Тиск газу на виході
[p_A] Тиск у системі відведення димових газів
[A] Димові гази

17.5 Перетворення об. – % CO_2 в об. – % O_2 для налаштування пальника

Залежно від номінального значення $CO_{2\,max}$ в об. – % розподіленого газу, вказане стандартне значення CO_2 можна перетворити на стандартне значення O_2 за такою формулою:

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

F. 1 Формула обчислення значення O_2

[O_2] Стандартне значення O_2 в об. – %
[CO_2] Стандартне значення CO_2 в об. – %
[CO_{2max}] Номінальне значення CO_{2max} розподіленого газу в об. – %

Приклад обчислення:
значення за замовчуванням CO_2 = 9,2 об. – %
Номінальне значення CO_{2max} = 12,0 об. – %

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

F. 2 Приклад обчислення значення O_2

[O_2] Значення O_2 в об. – %
[9,2] Стандартне значення CO_2 в об. – %
[12] Номінальне значення CO_{2max} розподіленого газу в об. – %

▶ Запитайте номінальне значення $CO_{2\,max}$ в об. – % на підприємстві з газопостачання.

Якщо вказані значення $CO_{2\,max}$ і CO_2 зазначено в таблиці нижче, відповідне значення O_2 можна прочитати безпосередньо в таблиці.

Номінальне значення $CO_{2\ max}$ розподіленого газу [об. – %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Стандартне значення CO_2 для налаштування пальника [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [об. – %]	Значення O_2 [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

Таб. 28 Стандартне значення O_2, залежно від номінальних значень CO_{2max} (із прикладом показів)

Приклад обчислення (для номінального значення CO_{2max} G20=11,7 об. %):
стандартне значення: CO_2 = 9,2 об. – %
номінальне значення: CO_{2max} = 11,7 об. – %
результат: O_2 = 4,5 об. – %

17.6 Протокол введення в експлуатацію

▶ Занотуйте проведені роботи із введення в експлуатацію та зазначте дату.

	Роботи із введення в експлуатацію	Сторінка	Результати вимірювань		Примітки
1.	Заповнення системи та перевірка її на герметичність.	26	☐		
2.	Чи дотримувались дані щодо якості води, наведені в робочому журналі, і чи документувались необхідні дані в робочому журналі?		Так: ☐		
	• Концентрація домішок		Домішки: _____	Концентрація: _____%	
3.	Налийте в сифон прибл. 3 літри води.	19	☐		
4.	Оцінка характеристик газу:				
	• Індекс Воббе	29	_____ кВт-год/м³		
	• Теплопродуктивність	29	_____ кВт-год/м³		
5.	Перевірка газопроводу на герметичність.	29	☐		
	• Видалення повітря з газопроводу.	31	☐		
6.	Встановлення робочого тиску води в системі опалення.	29	☐		
7.	Перевірка отворів для подачі та відведення повітря, а	31	☐		

	Роботи із введення в експлуатацію	Сторінка	Результати вимірювань		Примітки
8.	Перевірка оснащення пристрою.	30	☐		
9.	Введення системи керування та пальника в експлуатацію.	32	☐		
10.	Запис виміряних значень:	36	Повне навантаження	Часткове	
	• Робочий тиск		_____ Па	_____ Па	
	• Знижений тиск у лінії подавання повітря (допустимо на вході в котел при частковому навантаженні)			_____ Па (Максимальне	
	• Температура димових газів брутто t_A		_____ °C	_____ °C	
	• Температура повітря t_L		_____ °C	_____ °C	
	• Температура димових газів нетто $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	
	• Вміст вуглекислого газу (CO_2) або вміст кисню (O_2)		_____ %	_____ %	
	• Втрати тепла з димовими газами q_A		_____ %	_____ %	
	• Вміст CO, без повітря		_____ млн-1 або _____ мг/кВт·год	_____ млн-1 або _____ мг/кВт·год	
11.	Вимірювання тиску підключення газу (статичного тиску).	32	_____мбар		
12.	Вимірювання тиску підключення газу.	32	Повне навантаження:	Часткове	
13.	Перевірка герметичності в режимі експлуатації (сторона	36/ 57	☐		
14.	Перевірка герметичності в режимі експлуатації (сторона	31	☐		
15.	Функціональні випробування:	36			
	• Перевірка іонізаційного струму.		_____ мкА		
16.	Встановлення деталей кожуха.	37	☐		
17.	Повідомлення користувача, передача технічної	38	☐		
18.	Технічно правильне введення в експлуатацію фахівцями спеціалізованої компанії		Підпис:_____		
19.	Підпис користувача		Підпис:_____		

Таб. 29 Протокол введення в експлуатацію

17.7 Протокол діагностики та техобслуговування

Протоколи діагностики та техобслуговування можна використовувати як зразок для копіювання.

▶ Підпишіть протокол про проведену діагностику та поставте дату.

Роботи з діагностики		Сторінка	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
1.	Перевірте загальний стан системи опалення (візуальний контроль і контроль функціонування)		☐	☐	☐	☐
2.	Перевірте газопровідні та водопровідні частини установки на:					
	• внутрішню герметичність		☐	☐	☐	☐
	• видиму корозію		☐	☐	☐	☐
	• ознаки старіння		☐	☐	☐	☐
3.	Перевірте концентрацію антифризів та інших домішок у воді в системі опалення (дотримуйтеся інструкцій виробника та відомостей із робоного журналу).		Концентрація:_____%		Концентрація:_____%	
4.	Перевірте тиск води в системі опалення.	44	☐	☐	☐	☐
	• Попередній тиск мембранного компенсаційного бака (→ інструкція з встановлення розширювального бака)					
	• Робочий тиск	44				
5.	Перевірте пальник та теплообмінник на забруднення, при цьому вимкніть систему опалення. За потреби очистіть пальник або теплообмінник.		☐	☐	☐	☐
6.	Перевірте сифон та піддон для конденсату, при цьому вимкніть систему опалення.					
7.	Перевірка електродів, для цього потрібно вимкнути систему опалення.	52				
8.	Перевірка тиску підключення газу (статичного тиску)	32				
9.	Вимірювання тиску підключення газу.	32				
10.	Перевірка отворів для подачі та відведення повітря на чистоту та відсутність забруднень.	31	☐	☐	☐	☐
11.	Перевірте підключення до димоходу та відведення димових газів.	31	☐	☐	☐	☐
	• Перевірка заслінки димових газів	31	☐			
	• Налийте в сифон прибл. 3 літри води.	52				
12.	Запис виміряних значень:	36				
	• Робочий тиск		_____Па	_____Па	_____Па	_____Па
	• Знижений тиск у лінії подавання повітря (допустимо на вході в котел при частковому навантаженні)			_____ Па (Максимальне значення -25 Па)		_____ Па (Максимальне значення -25 Па)
	• Температура димових газів брутто t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Температура повітря t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Температура димових газів нетто $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Вміст вуглекислого газу (CO_2) або вміст кисню (O_2)		_____%	_____%	_____%	_____%

Роботи з діагностики		Сторінка	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
	• Вміст CO, без повітря		_____млн-1 або	_____млн-1 або	_____млн-1 або	_____млн-1 або
13.	Проведіть функціональне випробування:	36				
	• Перевірка іонізаційного струму.		_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА
	• Перевірка індикатора перепаду тиску.	74	☐	☐	☐	☐
14.	Перевірте герметичність під час роботи.	36 / 57	☐	☐	☐	☐
15.	За необхідності перевірте водоочищувальний картридж на справність і зношення.		☐	☐	☐	☐
16.	Перевірте налаштування системи керування, які відповідають потребам (див. документацію до системи керування).	–	☐	☐	☐	☐
17.	Заключна перевірка контрольних робіт	–	☐	☐	☐	☐
18.	Заміну компонентів записано: Які компоненти замінено?	–				
19.	Години роботи та час розпалювання пальника записано.	–				
	Підтвердження проведення діагностики за всіма технічними правилами Фірмовий штемпель/Дата/Підпис					

Таб. 30 Протокол діагностики та техобслуговування

Якщо під час діагностики було встановлено, що необхідно здійснити техобслуговування, слід провести ці роботи.

Зазначену заміну ущільнень описано в розділі 11.11.4 на стор. 54).

	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
1.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2.								
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3.	Концентрація:_____%		Концентрація:_____%		Концентрація:_____%		Концентрація:_____%	
4.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5.								
6.								
7.								
8.								

	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
9.								
10.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
11.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
12.								
	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па	_____Па
	_____°C	_____°C	_____ °C	____°C	_____°C	_____°C	_____ °C	____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C	_____°C
	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%	_____%
	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт	_____ млн-1 | мг/кВт
13.								
	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА	____мкА
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
14.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
15.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
16.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
17.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
18.								
19.	Години роботи та час розпалювання пальника записано.							

Таб. 31 Протокол діагностики та техобслуговування

	Техобслуговування, залежно від потреб	Сторінка	Дата:_____	Дата:_____
1.	Виведення системи опалення з експлуатації.	38	☐	☐
2.	Очищення пальника та теплообмінника.	49	☐	☐
3.	Заміна ущільнення на кришці для чищення теплообмінника.	54	☐	☐
4.	Заміна блока електродів.	52	☐	☐
5.	Чищення сифона.	49	☐	☐
6.	Чищення піддона для конденсату.	49	☐	☐
7.	Заміна ущільнювального кільця змішувача (ущільнювальне кільце круглого перетину).	54	☐	☐
8.	Проведення контролю функціонування.		☐	☐
9.	Замінювання компонентів, залежно від терміну використання.	54	☐	☐
	Підтвердження відповідності здійснення техобслуговування. Фірмовий штемпель/Підпис			

Таб. 32

	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐	☐
	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис

Таб. 33







Buderus

Buderus в Україні:
ТОВ «Роберт Бош Лтд»
пр.-т Павла Тичини, 1-В
ТОЦ «Silver Breeze», оф. А701
м. Київ, 02152,
Україна

info@buderus.ua
www.buderus.ua