Інструкція з монтажу та техобслуговування для фахівців

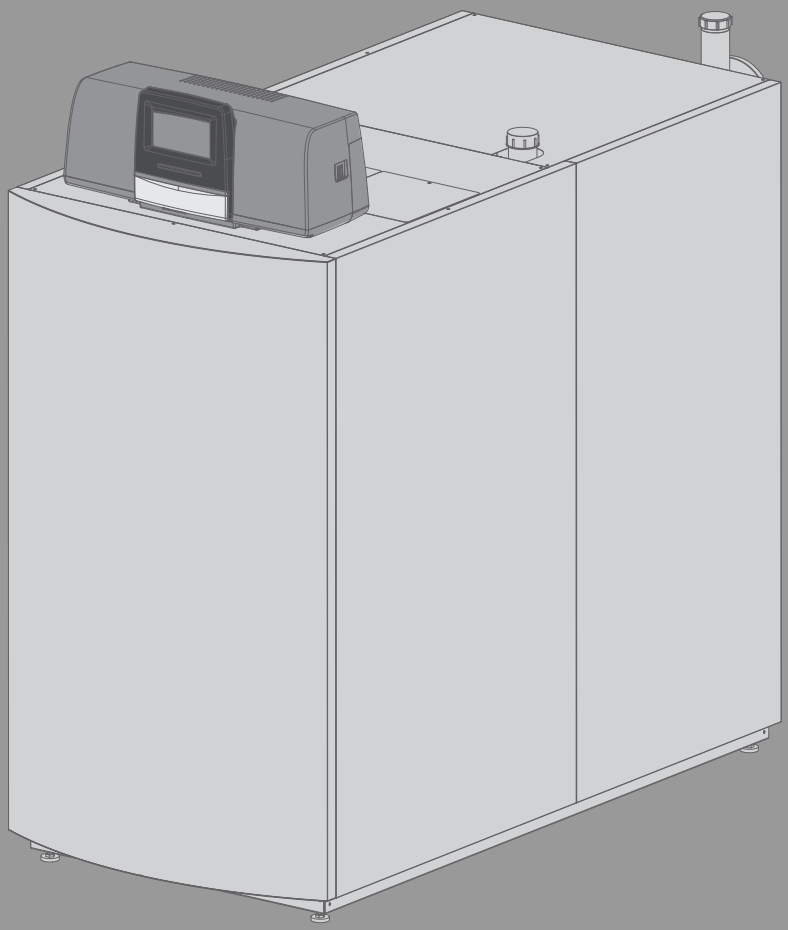
Газовий підлоговий конденсаційний котел

Logano plus

GB402-395...620

Buderus

Уважно прочитайте інструкцію перед здійсненням монтажу та техобслуговуванням.



6720865337 (2024/10) 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 GB402 8

3 Приписи 9
3.1 Приписи 9
3.2 Зобов'язання щодо надання дозволу й інформації 9
3.3 Чинність приписів 9
3.4 Вказівки щодо встановлення й експлуатації 9
3.5 Приміщення для встановлення 9
3.6 Якість води системи опалення 10
3.7 Якість трубопроводів 10
3.8 Якість повітря для горіння 10
3.9 Патрубок для відведення димових газів із повітря для горіння/вентиляційні отвори 10
3.9.1 Вимоги до приміщення для встановлення при номінальній теплопродуктивності > 100 кВт у режимі забору повітря із приміщення 10
3.9.2 Вимоги до приміщення для встановлення при номінальній теплопродуктивності > 100 кВт у режимі забору повітря ззовні приміщення 11
3.10 Захист від замерзання 11

4 Транспортування опалювального котла 11
4.1 Транспортування опалювального котла за допомогою крана 12
4.2 Знімання опалювального котла з піддона 12
4.3 Транспортування опалювального котла на циліндричних вальцях 12

5 Монтаж 13
5.1 Вимоги до приміщення для встановлення 13
5.2 Захист кінцевих користувачів від надмірного шуму 13
5.3 Мінімальні відстані до стін 13
5.4 Вирівнювання опалювального котла 13
5.5 Встановлення патрубка для відведення димових газів 14
5.5.1 Система відведення димових газів від каскаду котлів 15
5.6 Вказівки з експлуатації та вимоги до визначення розмірів системи транспортування повітря для горіння та відпрацьованих газів 15
5.7 Встановлення патрубка для подачі повітря (для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення) 16
5.8 Встановлення конденсатовідводу 16
5.9 Монтаж кришки котла 17
5.10 Гідравлічне підключення 17
5.10.1 Підключення лінії подачі 18
5.10.2 Встановлення групи безпеки (за рахунок замовника) на лінії подачі 18
5.10.3 Підключення зворотної лінії 19
5.10.4 Встановлення бака непрямого нагріву 19
5.11 Заповнення системи опалення та перевірка її на герметичність 19
5.12 Встановлення системи подачі палива 20

6 Підключення до електромережі 21
6.1 Монтаж системи керування 21
6.2 Встановлення мережевого підключення та прокладення електричної проводки 22
6.3 Заслінка димовідвідної труби 23

7 Введення в експлуатацію 24
7.1 Перевірка робочого тиску 24
7.2 Перевірка герметичності 25
7.3 Запис характеристик газу 25
7.4 Перевірка оснащення пристрою 25
7.5 Видалення повітря з газопроводу 26
7.6 Підключення труби для подачі повітря та димових газів 27
7.6.1 Перевірка отворів для подачі та відведення повітря, а також патрубка відводу димових газів 27
7.6.2 Перевірка заслінки димових газів (комплект поставки системи відведення димових газів від каскаду котлів) 27
7.7 Підготовка опалювального котла до експлуатації 27
7.8 Введення в експлуатацію системи керування та пальника 27
7.8.1 Ввімкнення опалювального котла через систему керування 27
7.9 Вимірювання тиску підключення газу та статичного тиску 27
7.10 Перевірка та за потреби налаштовування співвідношення "газ-повітря" 28
7.10.1 Налаштування CO2 при повному навантаженні (70–80 %) 28
7.10.2 Налаштування та контроль CO2 при частковому навантаженні 28
7.10.3 Контроль налаштування CO2 при повному навантаженні (70–80 %) 29
7.11 Запис результатів вимірювання 29
7.11.1 Робочий тиск 29
7.11.2 Понижений тиск у лінії подачі повітря під час експлуатації, з подачею повітря з приміщення 29
7.11.3 Значення CO 29
7.12 Експлуатаційна перевірка 30
7.12.1 Перевірка іонізаційного струму (полум'я) 30
7.13 Перевірка герметичності під час експлуатації 30

7.14 Встановлення деталей кожуха 30

8 Інформування користувача, передача технічної документації 30

9 Виведення з експлуатації 31

9.1 Вимкнення опалювального котла через систему керування 31

9.2 Вимкнення опалювального котла в аварійному випадку..... 31

10 Діагностика та техобслуговування 31

10.1 Підготовка опалювального котла до діагностики 31

10.2 Загальні роботи..... 32

10.3 Перевірка внутрішньої герметичності..... 32

10.3.1 Визначення контрольного об'єму..... 32

10.3.2 Перевірка газопроводу на герметичність..... 32

10.4 Перевірка робочого тиску опалювального котла 34

10.5 Вимірювання вмісту вуглекислого газу..... 34

10.6 Демонтаж пальника 34

10.7 Чищення пальника та теплообмінника..... 36

10.7.1 Чищення пальника 36

10.7.2 Чищення теплообмінника 36

10.8 Діагностика електродів пальника..... 38

10.9 Перевірка датчика перепаду тиску..... 38

10.10 Заміна деталей 39

10.10.1 Демонтаж газової арматури..... 39

10.10.2 Заміна газового фільтра..... 39

10.10.3 Демонтаж вентилятора..... 40

10.10.4 Заміна компонентів, залежно від терміну використання 40

10.11 Встановлення від'єднаних деталей 41

10.11.1 Встановлення вентилятора 42

10.11.2 Встановлення вентиляційного колектора та газової арматури..... 42

10.11.3 Встановлення пальника 42

10.11.4 Монтаж газопроводу на газовій арматурі 42

10.11.5 Монтаж пристрою подачі повітря 42

10.12 Перевірка герметичності під час експлуатації 43

10.13 Перевірка іонізаційного струму 43

10.14 Завершення перевірки та техобслуговування 43

10.14.1 Знімання вимірювальних приладів..... 43

10.14.2 Встановлення деталей кожуха..... 43

10.14.3 Перевірка співвідношення газ-повітря 43

10.14.4 Підтвердження діагностики та техобслуговування 43

11 Аварійний режим 43

11.1 Усунення несправностей в аварійному режимі 43

12 Усунення несправностей..... 44

12.1 Розпізнавання експлуатаційного стану й усунення несправностей 44

12.2 Виклик історії несправностей..... 44

13 Індикація робочих режимів і несправностей..... 44

13.1 Повідомлення про режим роботи системи керування..... 44

13.2 Індикатори здійснення сервісного обслуговування 45

13.3 Індикація несправностей системи керування 46

13.4 Індикація режиму роботи блока керування пальником 55

14 Перевірка датчика перепаду тиску 55

14.1 Перевірка індикатора перепаду тиску при зниженому тиску 55

14.2 Перевірка датчика перепаду тиску без тиску на провідність 56

15 Додаток..... 56

15.1 Технічні характеристики 56

15.2 Криві датчика 59

15.2.1 Датчик температури на цифровому блоці керування пальником 59

15.3 Гідравлічний опір 60

15.4 Схеми підключень 60

15.4.1 Схема підключень системи керування 60

15.4.2 Блок керування пальником..... 60

15.4.3 Схема пристрою контролю подачі повітря/ відпрацьованих газів і газонепроникності 61

15.5 Перетворення об. – % CO2 в об. – % O2 для налаштування пальника 61

15.6 Протокол введення в експлуатацію 62

15.7 Протокол діагностики та техобслуговування 63

15.8 Захист довкілля та утилізація 67

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.

⚠ 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.

⚠ Вказівка користувачеві

- Інформуйте користувачів про принцип дії опалювального котла та проводьте інструктаж з обслуговування.
- Відповідальність за безпеку й відповідність системи опалення екологічним нормам несе користувач (→місцеві приписи та закони).
- Повідомте користувачеві про те, що заборонено самостійно вносити зміни й усувати несправності приладу.
- Зверніть увагу на необхідність здійснення діагностики та регулярного техобслуговування обладнання для його безпечної та екологічної експлуатації.
- Техобслуговування й усунення несправностей приладу проводяться лише спеціалізованим підприємством.
- Використовуйте лише оригінальні запчастини!
- Використання інших комбінацій, додаткових опцій і швидкозношуваних деталей дозволяється лише тоді, коли вони призначені для відповідного використання та не впливають на властивості приладу, а також відповідають вимогам техніки безпеки.
- Опалювальний котел дозволяється експлуатувати тільки з установленим і замкненим кожухом.

2 Дані про виріб

2.1 Використання за призначенням

Виріб Logano plus GB402 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 15.1, сторінка 56).

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.

Детальну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст CO_2 отримайте, подавши запит до відповідного підприємства з газопостачання, а також у нашому центрі обслуговування клієнтів.

2.4 Комплект поставки

Logano plus GB402 стандартно постачається із системою керування, визначеною під час замовлення, у 3 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 (без кожуха)	1 плівкова упаковка на піддоні
	Сифон	1 плівкова упаковка
	Регульовані опори	1 плівкова упаковка
	З'єднувальний патрубок опалювального котла	1 картонна коробка
	Наклейка про переобладнання на інший вид газу	1 плівкова упаковка
	Технічна документація	1 плівкова упаковка
2 (окремо)	Кожух	2 картонна коробка
3 (окремо)	Система керування	1 картонна коробка[1)]

1) Система керування не входить у комплект котла.

Таб. 2 Комплект поставки

2.5 Додаткові комплектуючі

Повний асортимент додаткових опцій 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
- Звукопоглинач
- Адаптер для подачі повітря (додаткова опція для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення)

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:

- 5 труби (радіусом прибл. 1¼" і завдовжки прибл. 900 мм) як опора для перекочування опалювального котла на місце.
- 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

GB402 – це газовий підлоговий конденсаційний котел з алюмінієвим теплообмінником.

2.8.1 Опис виробу

Основними компонентами Logano plus GB402 є:

- Система керування (не входить у комплект)
- Котельний блок
- Рама приладу та кожух
- Газовий пальник

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

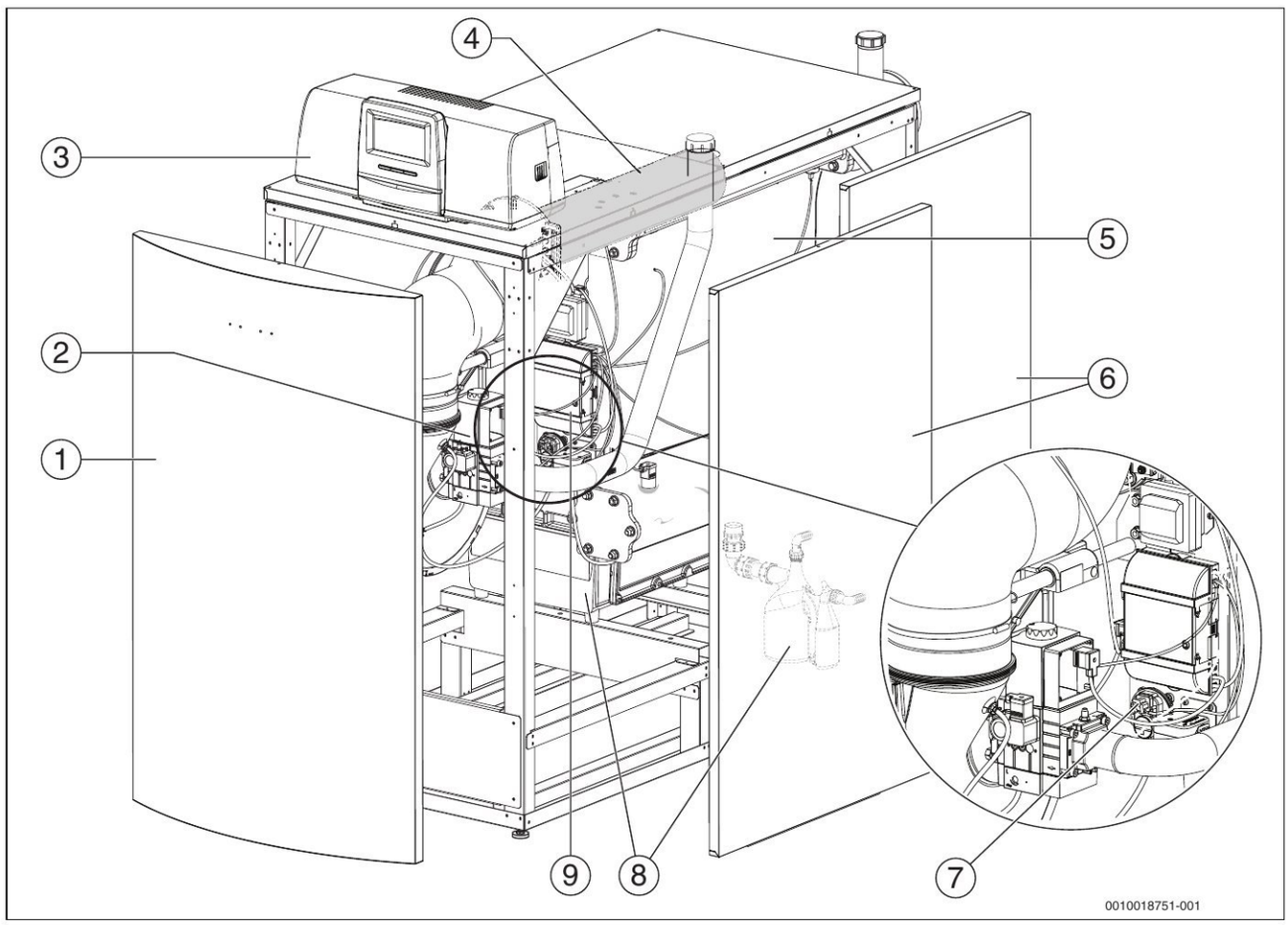
Котельний блок передає вироблене пальником тепло воді в системі опалення. Теплоізоляція сприяє зменшенню випромінювання та втрати тепла в режимі очікування.

Система керування забезпечує керування стандартними функціями котла. Зокрема такими функціями:

- Ввімкнення/вимкнення котла
- Встановлення температури гарячої води та максимальної температури котлової води в режимі опалення
- Індикація стану

Котел може працювати з різнимиLogamatic регулювальними пристроями, наприклад Logamatic 5313.
Керувати котлом слід лише за допомогою блока керування, встановленого на котлі.

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

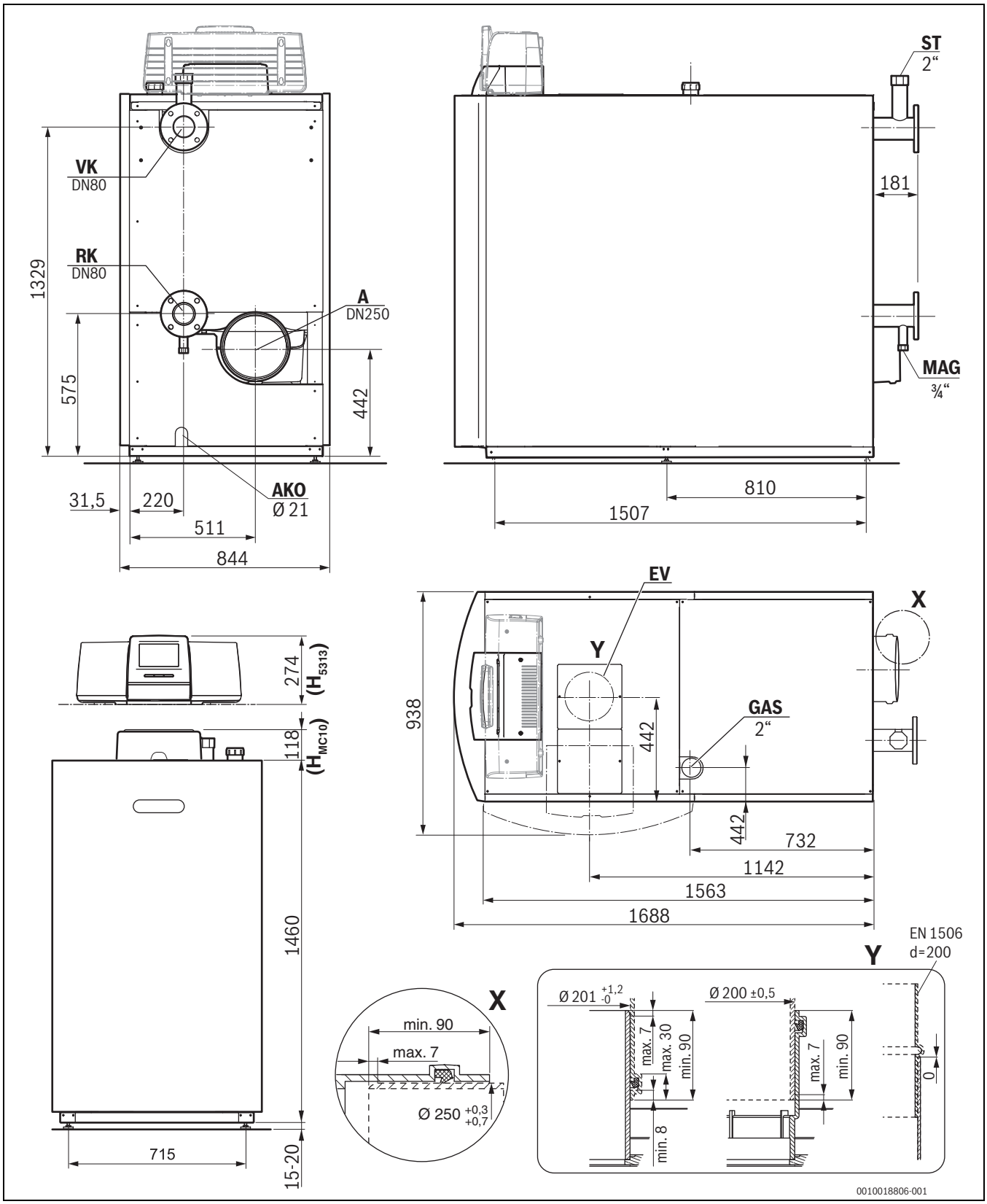


Мал. 1 Основні компоненти Logano plus GB402, 395...620 кВт

[1] Передня стінка котла
[2] Газова арматура
[3] Система керування (для прикладу взято котли: Logamatic 5313)
[4] Газовий пальник із паливним стержнем
[5] Котельний блок із теплоізоляцією
[6] Кожух котла
[7] Індикатор перепаду тиску
[8] Піддон для конденсату та сифон
[9] Блок керування пальником

2.9 Розміри та технічні характеристики

2.9.1 Розміри та з'єднувальні патрубки Logano plus GB402



Мал. 2 Габарити та підключення Logano plus GB402, 395...620 кВт (розміри в мм)

AA	Вихід димових газів
AKO	Патрубок для відведення конденсату
EV	Впускний патрубок повітря для горіння (тільки з функцією відбирання повітря знадвору; додаткові підключення необхідно купувати окремо)
GAS	Підключення газу
MAG	Додаткове з'єднання мембранного компенсаційного бака для захисту окремого опалювального котла
RK	Зворотна лінія котла
ST	Підключення запобіжного клапану або групи безпеки
VK	Лінія подачі котла

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 18 ("Технічні характеристики"), стор. 58.

УВАГА

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

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

- →Таблиця 18 ("Технічні характеристики"), стор. 58.

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.
- ▶ Вимкніть і накрийте котел, якщо у приміщенні для встановлення накопичилося багато пилу, наприклад, через проведення будівельних робіт. Забруднений через будівельні роботи пальник необхідно очистити перед введенням в експлуатацію.

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

У котельному приміщенні мають бути необхідні отвори для подачі повітря для горіння або вентиляційні отвори, які виходять назовні.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Недостатня подача повітря для підтримання горіння може призвести до небезпечного витоку димових газів.

- ▶ Забезпечте достатню подачу повітря для підтримання горіння.
- ▶ Не закривайте та не зменшуйте вентиляційні отвори у дверях, вікнах і стінах.
- ▶ Забезпечте достатню подачу повітря для підтримання горіння для додаткових вбудованих приладів (напр., витяжних вентиляторів, кухонних витяжок і кондиціонерів із відведенням повітря назовні).
- ▶ У разі недостатнього постачання повітря для підтримки горіння прилад не ввімкнеться.

- ▶ Повідомте користувача про необхідність отворів.

Див. докладніші відомості про патрубок для відведення димових газів із повітря для горіння в розділі 5.5, стор. 14.

3.9.1 Вимоги до приміщення для встановлення при номінальній теплопродуктивності > 100 кВт у режимі забору повітря із приміщення

Для газових камінів із загальною номінальною тепловою теплопродуктивністю понад 100 кВт потрібне спеціальне приміщення для встановлення (див. також місцеві приписи для Німеччини, TRGI 2018). Необхідно дотримуватися відповідних державних приписів про топкові установки та зберігання палива. У приміщенні для встановлення 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.

Приміщення для встановлення 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.
- Приміщення для встановлення 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 випадку має бути верхній і нижній вентиляційні отвори на одній стіні приміщення для встановлення. На кожен отвір понад 100 кВт додається 1 см^2/кВт. Для системи потужністю 300 кВт має бути 2 вентиляційні отвори по 350 см^2 кожен. Таким чином, вимоги до вентиляції приміщення для встановлення більш розширені, ніж вимоги до подачі повітря для горіння. Верхні й нижні вентиляційні отвори повинні мати якомога більшу різницю за висотою. 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]
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

Таб. 3 Отвори для повітря для горіння для встановлення у режимі забору повітря

3.9.2 Вимоги до приміщення для встановлення при номінальній теплопродуктивності > 100 кВт у режимі забору повітря ззовні приміщення

Для газових камінів із загальною номінальною тепловою теплопродуктивністю понад 100 кВт потрібне спеціальне приміщення для встановлення (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.

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]**
395	445	2
470	520	2
545	595	2
620	670	2

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

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.

4.1 Транспортування опалювального котла за допомогою крана

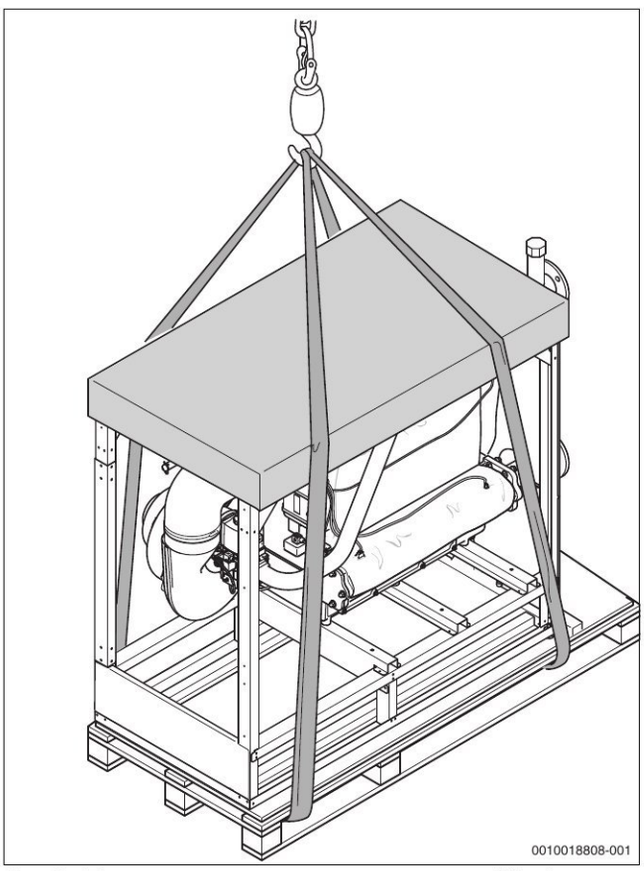
УВАГА

Пошкодження котла через транспортний засіб!

Якщо підіймати опалювальний котел без картонної коробки, використовуючи для цього кран або лебідку, рама котла може деформуватися.

- Під час транспортування опалювального котла не знімайте картонну коробку із дерев'яним ящиком.

- Просуньте вантажопідіймальну оснастку (кільцеві стропи) крізь піддон (рис. → 3).



Мал. 3 Транспортування опалювального котла на піддоні за допомогою крана

4.2 Знімання опалювального котла з піддона

УВАГА

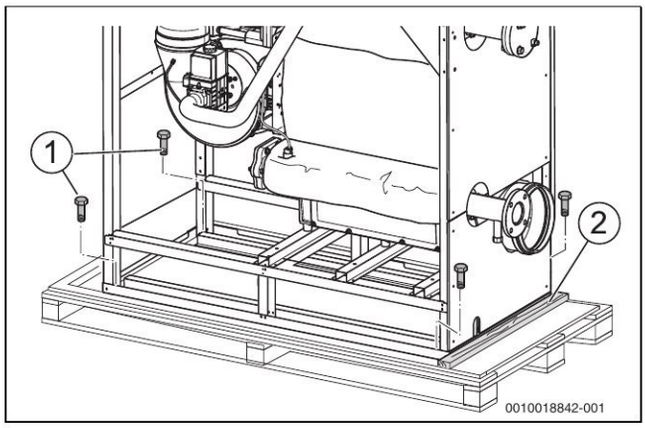
Пошкодження котла через поштовхи!

Якщо опалювальний котел зіштовхувати з боку піддона, існує ризик його перекидання.

- Зіштовхуйте опалювальний котел із піддона з боку пальника або системи відведення димових газів. Під час зіштовхування опалювального котла з боку системи відведення димових газів, зніміть фіксувальну планку (рис. → 4).
- Зіштовхніть котел із піддона в необхідному напрямку.
- Обережно опустіть опалювальний котел, уникаючи різких рухів і зміщення.

Нижня поперечина опалювального котла прикріплена до піддона.

- Відкрутіть 4 стопорних гвинти.



Мал. 4 Від'єднання опалювального котла від піддона (для прикладу зображено на малюнку)

[1] Стопорні болти (4x)
[2] Фіксуюча планка на стороні системи відведення димових газів

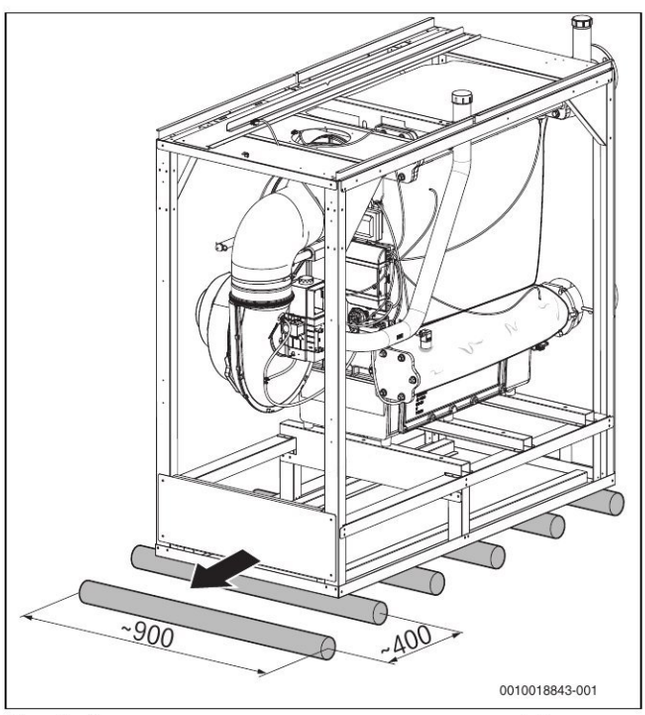
4.3 Транспортування опалювального котла на циліндричних вальцях

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 900 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.

- Щоб уникнути деформування нижньої плити, слід забезпечити рівномірне навантаження на опорні деталі.



Мал. 5 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.

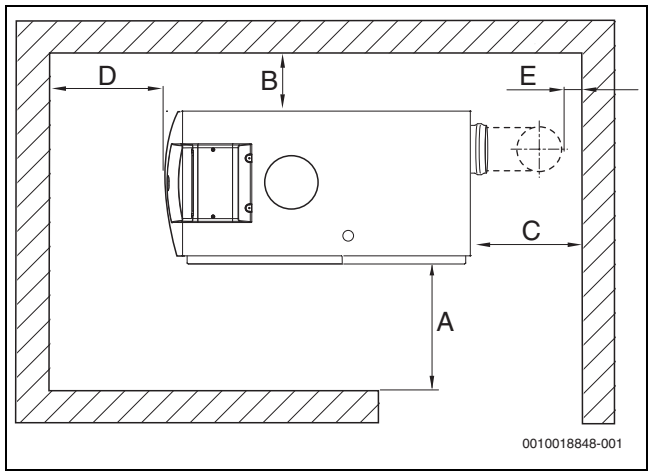
5.2 Захист кінцевих користувачів від надмірного шуму

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

5.3 Мінімальні відстані до стін

Під час визначення місця встановлення дотримуйтесь мінімальних відстаней до системи відведення димових газів і встановлення з'єднувальних патрубків (→ мал. 6).

Крім цього, дотримуйтесь 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. 6 Відстані до стін у приміщенні для встановлення (обслуговування із правої сторони)

Розмір	Відстань від стіни [мм]	
	мінімум	рекомендовано
A	700	1000
B	150	400
C[1)]	–	–
D	700	1000
E[1)]	150	400

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

Таб. 5 Рекомендовані та мінімальні відстані до стін

5.4 Вирівнювання опалювального котла

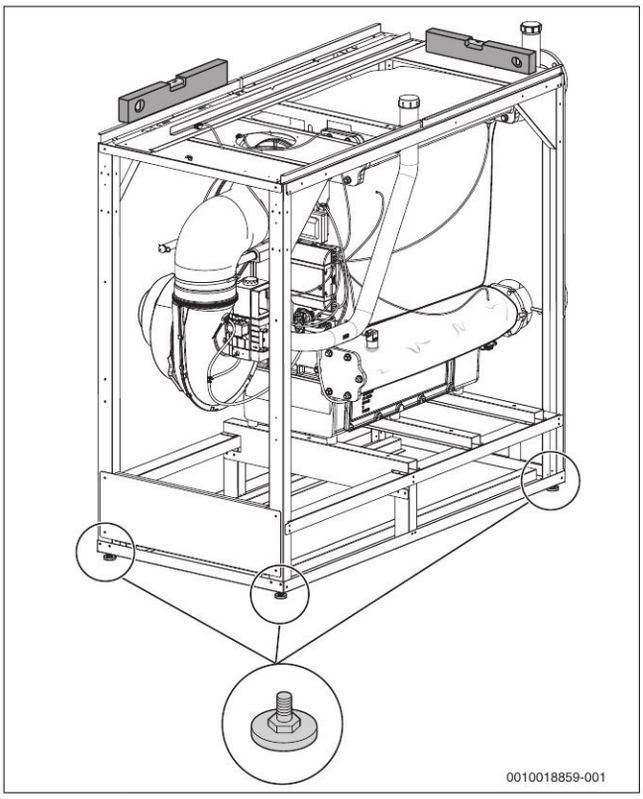
УВАГА

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

- Переконайтеся, що поверхня для встановлення має достатню вантажопідйомність.

Щоб уникнути утворення повітряних мішків 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. 7 Вирівнювання опалювального котла

5.5 Встановлення патрубка для відведення димових газів

Під час встановлення системи відведення димових газів, дотримуйтеся всіх приписів і стандартів, що діють в країні користувача.

Положення та розміри патрубка для відведення димових газів див. у →розділі 2.9.1 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.

ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Небезпека для життя через потрапляння димових газів!

Використання недозволеної мастильної пасти під час монтажу труб для відведення відпрацьованих газів може призвести до негерметичності системи відведення димових газів.

- Використовуйте мастильну пасту, що входить до комплекту.
- Використовуйте лише мастильну пасту, що дозволена виробником системи відведення димових газів.

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.

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

Ця інструкція стосується лише установок з одним котлом.

- З'єднайте з'єднувальний патрубок [2] опалювального котла з патрубком підключення до димоходу [1].

Для монтажу з'єднувального патрубка опалювального котла на муфті піддона для конденсату слід використовувати мастильний матеріал Centrocerin (міститься у комплекті поставки).

УВАГА

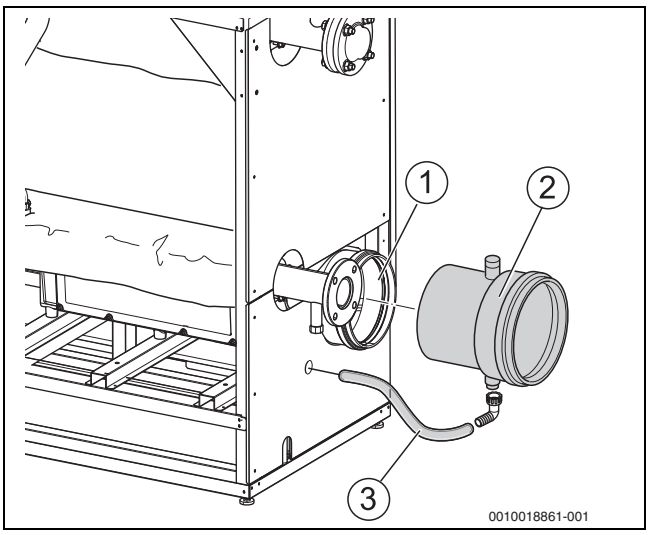
Пошкодження котла через конденсат!

Конденсат, що витікає назад із трубопроводу для відведення відпрацьованих газів, може призвести до пошкоджень у котлі.

- Пересвідчіться, що з'єднувальний патрубок опалювального котла та відповідний конденсатовідвід змонтовані.

Встановлений на з'єднувальному патрубку опалювального котла конденсатовідвід запобігає тому, щоб конденсат із трубопроводу для відведення відпрацьованих газів виводився через котел. З'єднувальний патрубок опалювального котла повинен бути змонтований для експлуатації систем відведення димових газів як від одиночних котлів, так і від каскаду котлів.

- Під'єднайте шланг для відведення конденсату [3] до конденсатовідводу з'єднувального патрубка опалювального котла.
- Просуньте шланг для відведення конденсату через отвір у нижній частині задньої панелі.



Мал. 8 Монтаж патрубка димових газів

[1] Підключення до системи відведення димових газів
[2] З'єднувальний патрубок опалювального котла з конденсатовідводом
[3] Шланг для відведення конденсату

▶ Встановлення системи відведення димових газів.

Система відведення димових газів має відповідати або класу тиску H1 (EN 1443), або класу тиску P1 (EN 1443) із додатковою стійкістю до ударних навантажень 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. 6 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).

5.5.1 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.

Герметична заслінка

Герметична заслінка димових газів з електроприводом, що постачається разом із комплектом каскаду, повинна бути під'єднана до пристрою керування (→ Розділ 6.3).

Для каскадного монтажу рекомендуємо використовувати оригінальне обладнання "Каскад". Каскадні системи, які забезпечуються замовником, мають бути оснащені аналогічними компонентами. Для кожного котла необхідна герметична заслінка димових газів з електроприводом, яка відповідає вимогам стандарту EN 15502-2 щодо герметичності. Необхідно встановити детектор CO у приміщенні для встановлення каскаду.

5.6 Вказівки з експлуатації та вимоги до визначення розмірів системи транспортування повітря для горіння та відпрацьованих газів

Залежно від визначення розмірів згідно з EN13384 або відповідно до даних, наведених у цьому документі, у системі відведення димових газів може виникнути надмірний тиск. У серії Logano plus GB402 може виникнути надмірний тиск у трубопроводі для відведення відпрацьованих газів—як в одиночних котлах, так і в каскадах у режимі роботи двох котлів.
Якщо система відведення димових газів проходить через використовувані приміщення, її необхідно прокладати по всій довжині у шахті як систему з вентиляцією позаду котла. Шахта повинна відповідати національним та регіональним вимогам, передбаченим постановою про опалення, або технічним правилам певної країни.

- Каскад (з герметичною заслінкою)
  - В комплект додаткових комплектуючих "Каскада" в якості запобіжника зворотного потоку входять дві герметичні заслінки димових газів із регулюванням від сервопривода.

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.

5.7 Встановлення 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.

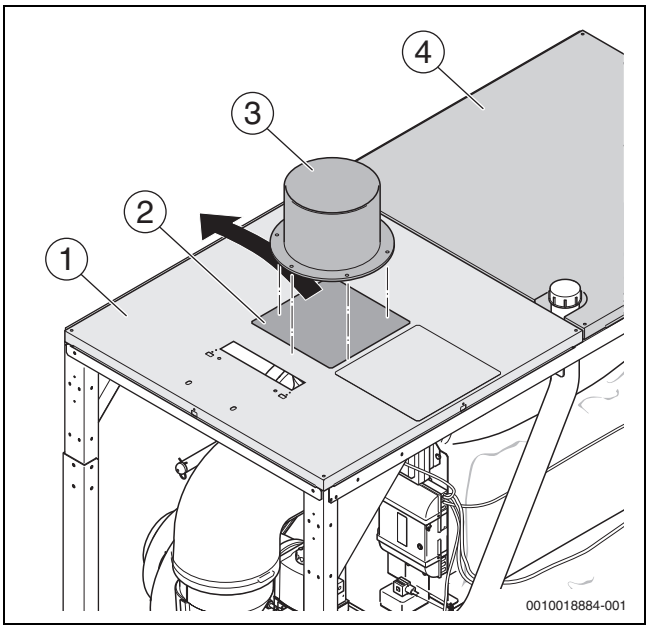
- Установлюйте набір виключно оригінального додаткового обладнання, призначеного для котла відповідного об'єму.

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] з передньої кришки котла.
- Демонтуйте передню [1] і задню [4] кришку опалювального котла.
- Встановіть адаптер [3] (додаткова опція) на поперечині та ущільніть з'єднання ущільнювальною речовиною.
- Встановіть передню та задню кришки котла (розділ → 5.9).
- 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 переконайтесь, 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. 9 Набір додаткових комплектуючих для режиму роботи із забором повітря ззовні приміщення

[1] Передня кришка котла
[2] адаптер
[3] корпус позаду котла
[4] металева кришка

5.8 Встановлення конденсатовідводу

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя внаслідок отруєння!

Якщо сифон не заповнено водою або місця підключень відкриті, 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 відпрацьованих газів (трубопровід для відведення відпрацьованих газів має бути прокладений із нахилом відносно котла).
- Зливати конденсат, утворений у трубопроводі для відведення відпрацьованих газів, слід через з'єднувальний патрубок опалювального котла безпосередньо в сифон усередині котла. З'єднувальний патрубок опалювального котла, конденсатовідвід і шланг входять до комплекту постачання.
- Злийте конденсат у громадську каналізаційну систему відповідно до місцевих приписів.
- Дотримуйтесь регіональних положень.

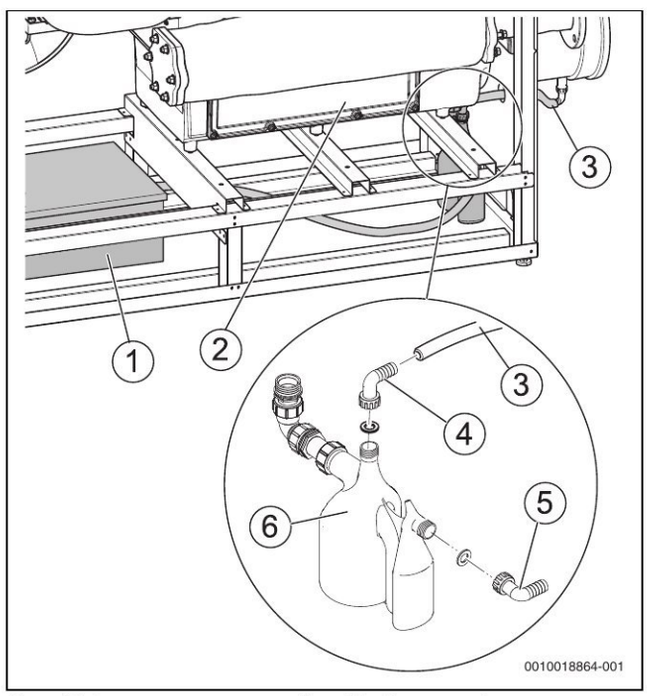
- Зніміть заглушку отвору для заповнення на сифоні, що входить у комплект поставки, і залийте приблизно 2 л води.
- Установіть кутову втулку [4] зі вставленим ущільненням в отвір для заповнення.

- ▶ Закріпіть шланг для відведення конденсату, що йде від з'єднувального патрубка [3] на кутовій втулці за допомогою хомута для шланга.
- ▶ Встановіть сифон на стік піддона для конденсату [2].

Як додаткова опція доступні пристрої нейтралізації, які можна закріпити всередині кожуха котла.

- ▶ Установіть нейтралізувальний пристрій (додаткове обладнання) відповідно до інструкції з монтажу та технічного обслуговування.
- ▶ Під'єднайте шланг для відведення конденсату від сифона з нахилом до пристрою нейтралізації.

У разі встановлення пристрою нейтралізації ззовні котла є можливість прокласти шланг для відведення конденсату через отвір у бічній панелі.



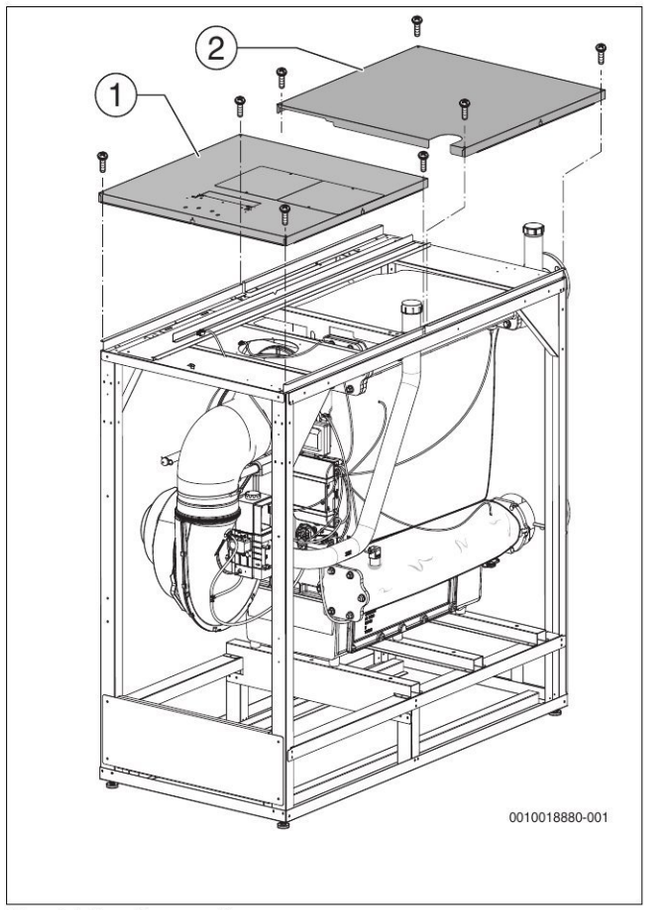
Мал. 10 Встановлення шланга для відведення конденсату

[1] Пристрій нейтралізації (додаткова опція)
[2] Піддон для конденсату
[3] Прокладання шланга для відведення конденсату від з'єднувального патрубка
[4] Кутова втулка отвору для заповнення
[5] Вивід сифона до пристрою нейтралізації або зливної каналізаційної труби
[6] Сифон

- ▶ З'єднання із системою каналізації проводьте відповідно до інструкцій пристрою нейтралізації та місцевих чинних норм і приписів.

5.9 Монтаж кришки котла

- ▶ Установіть і закріпіть передню кришку котла [1] на рамі за допомогою 4 гвинтів.
- ▶ Закріпіть задню кришку котла [2] на рамі за допомогою 4 гвинтів.



Мал. 11 Передня та задня кришка котла

[1] Передня кришка котла
[2] Задня кришка котла

5.10 Гідравлічне підключення

УВАГА

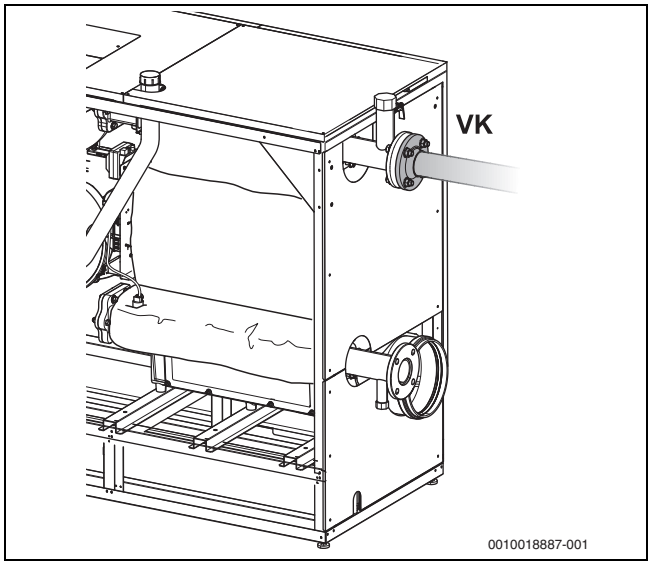
Пошкодження установки через нещільні з'єднання!

- ▶ 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.

Рекомендуємо спочатку з'єднувати з котлом фланці системи, яка забезпечується замовником, а потім монтувати інші труби системи (без механічного навантаження на з'єднувальні фланці).

Лінія подачі контуру опалення (VK)/зворотна лінія контуру опалення (RK)	
DN80	Стандартний фланець PN6, EN1092

Таб. 7 Розміри водопровідних підключень



Мал. 12 Підключення прямої лінії подачі

Положення та розміри з'єднувальних патрубків наведено в → розділі 2.9.1 на стор. 8.

5.10.1 Підключення лінії подачі

У разі фланцевого з'єднання (→Табл. 7, стор. 7):

- 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).

Для різьбового з'єднання (→Табл. 7, стор. 7):

- Встановіть герметичне різьбове або фланцеве з'єднання, використовуючи необхідний ущільнювальний засіб або плоске ущільнення відповідно.

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

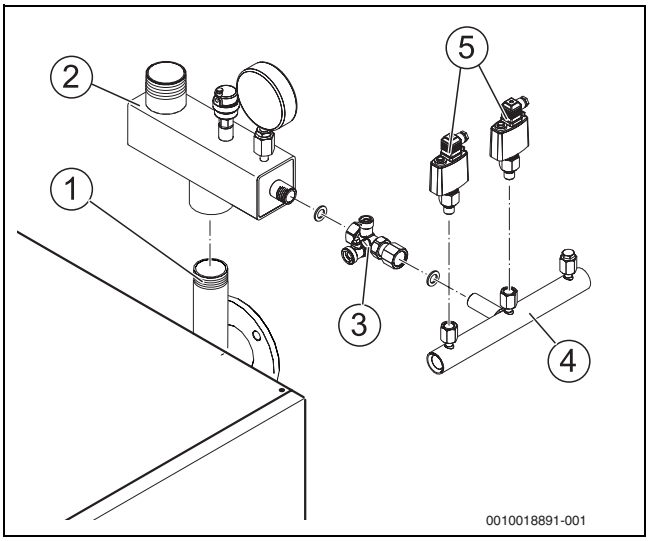
УВАГА

Пошкодження установки через неправильний монтаж!

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

Група безпеки (додаткове обладнання) складається з автоматичного розповітрювача **для видалення повітря з опалювального котла** (не із системи опалення) і манометра; група безпеки дозволяє використання із запобіжним клапаном (інше додаткове обладнання) і групою безпеки котла з обмежувачами максимального тиску. Якщо це додаткове обладнання не використовується, то на лінію подачі перед першим запірним пристроєм обов'язково встановлювати запобіжний клапан, манометр і автоматичний розповітрювач.

- Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткових опцій.
- Герметизуйте гідравлічний розподільник [2] на з'єднувальному елементі [1] лінії подачі ущільнювальною речовиною.
- Зніміть перехідник на різьбовому з'єднанні з ковпачкового клапана [3].
- Змонтуйте перехідник з ущільненням на з'єднувальному елементі групи безпеки котла [4] та прикрутіть ковпачковий клапан на гідравлічному розподільнику.
- Вирівняйте групу безпеки котла та змонтуйте обмежувач максимального тиску [5].



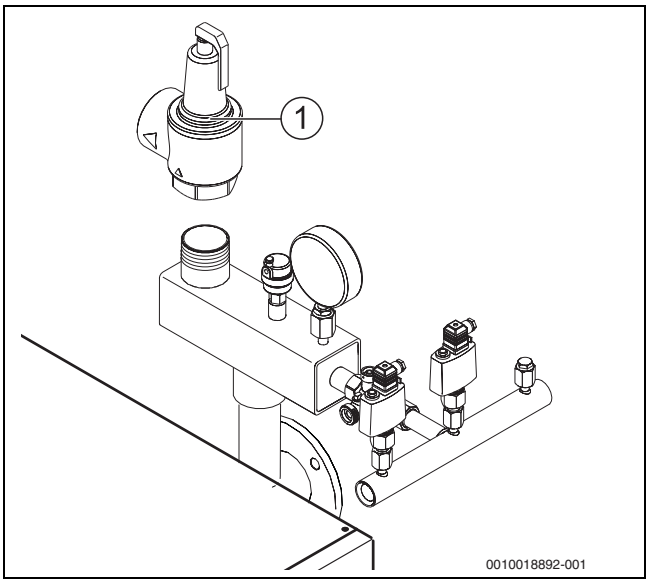
Мал. 13 Запобіжні пристрої, 3 бар

[1] З'єднувальний елемент лінії подачі
[2] Гідравлічний розподільник
[3] Ковпачковий клапан
[4] Арматура в комплекті з дюймовим ковпачковим клапаном ¾
[5] Обмежувач максимального тиску

Вибір запобіжного клапана залежить від робочого тиску.

Підключення набору запобіжних пристроїв, 3 бар

- При робочому тиску до 3 бар необхідно ущільнити розподільник на з'єднувальному елементі розподільника за допомогою відповідної ущільнювальної речовини.
- Встановіть продувну лінію на відповідному запобіжному клапані, дотримуючись місцевих приписів.

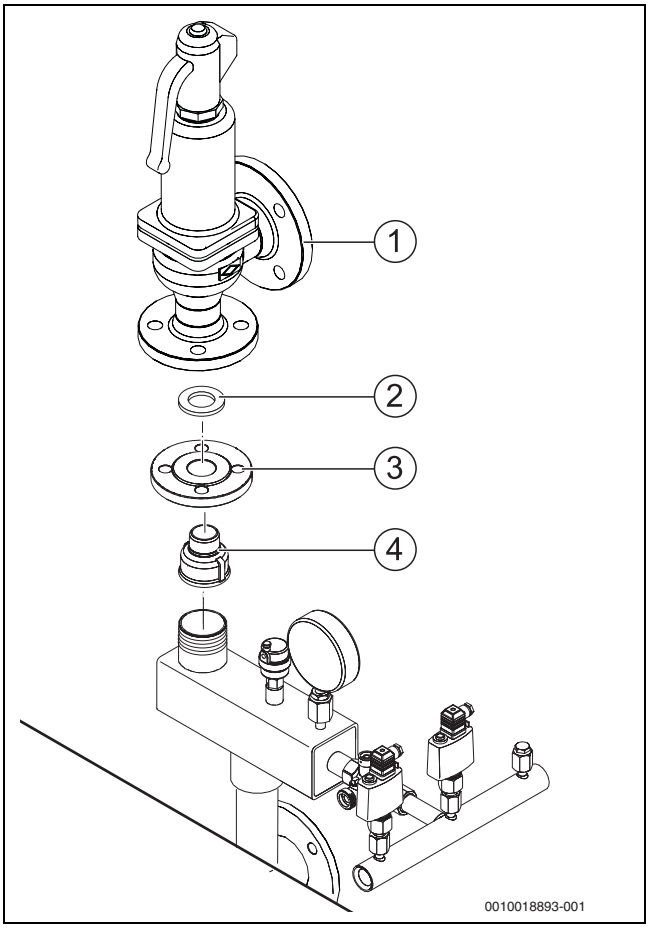


Мал. 14 Запобіжні пристрої, 3 бар

[1] Запобіжний клапан

Підключення набору запобіжних пристроїв, 3–6 бар

- У разі робочого тиску від 3 до 6 бар герметизуйте муфту [4] та різьбовий фланець [3] на з'єднувальному елементі гідравлічного розподільника за допомогою відповідної ущільнювальної речовини. Закріпіть запобіжний клапан [1] з ущільненням [2] на різьбовому фланці.
- Встановіть продувну лінію на відповідному запобіжному клапані, дотримуючись місцевих приписів.



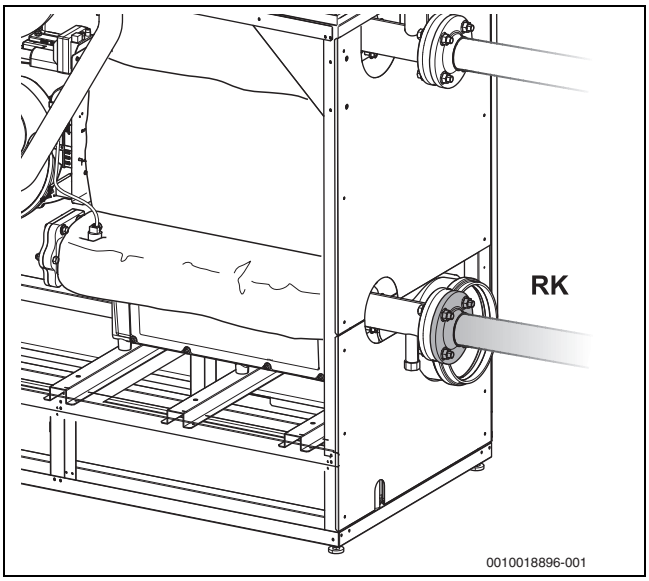
Мал. 15 Запобіжні пристрої, від 3 бар до 6 бар

[1] Запобіжний клапан
[2] Ущільнення
[3] Різьбовий фланець
[4] Муфта

5.10.3 Підключення зворотної лінії

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

- Відкрутіть різьбовий фланець зі зворотної лінії.
- Встановіть різьбовий фланець на зворотній лінії (на стороні замовника) (→Таблиця 7, стор. 7).
- Вставте ущільнення між фланцем на опалювальному котлі та різьбовим фланцем на зворотній лінії подачі.
- Зафіксуйте фланцеве з'єднання за допомогою 4 гвинтів із підкладними шайбами та гайками (максимальний момент затягування: 50 Нм).



Мал. 16 Встановлення зворотної лінії подачі (RK)

Підключення мембранного компенсаційного бака

Для захисту окремого котла запобіжниками відповідно до EN 12828 можна встановити набір додаткового обладнання (мембранний компенсаційний бак) на патрубок ¾ дюйм. зворотної лінії.

- Дотримуйтесь інструкції з монтажу та технічного обслуговування додаткових опцій.
- За рахунок замовника встановіть мембранний компенсаційний бак для підтримки тиску на зворотній лінії зі сторони всмоктування насоса.

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.

5.10.4 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).

5.11 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 киснепроникних трубопроводів (наприклад, система опалення підлоги) необхідно виконати розділення системи за допомогою теплообмінника.

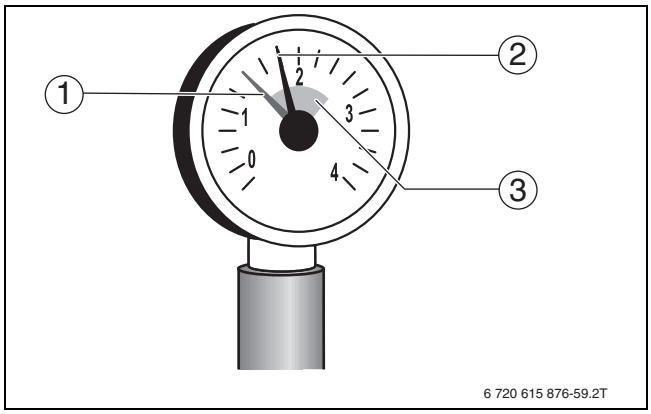
УВАГА

Пошкодження майна через надмірний тиск під час перевірки на герметичність!

При високому тиску можуть бути пошкодженні 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. 17 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.
- Відкремте 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 Встановлення системи подачі палива

НЕБЕЗПЕКА

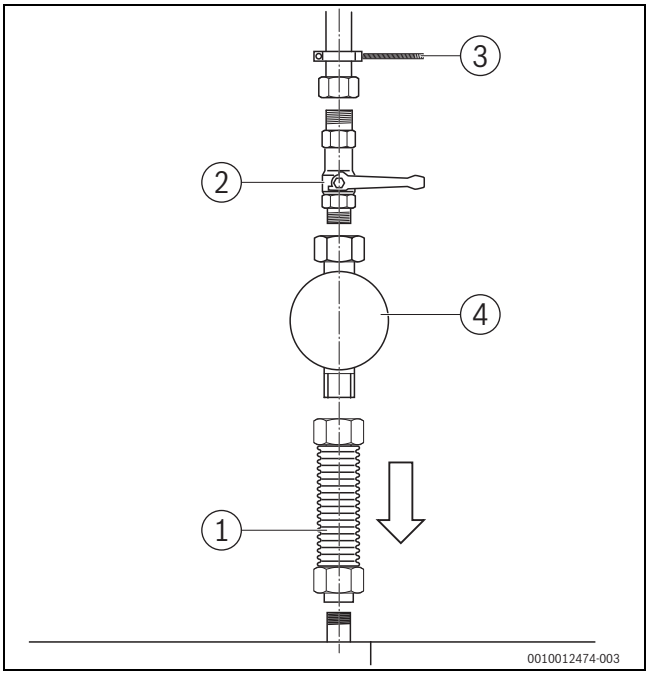
Небезпека для життя через вибух легкозаймистих газів!

- 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.

Необхідно завжди встановлювати газовий фільтр, щоб запобігти потраплянню бруду в газопровід опалювального котла.

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] та газовий фільтр [4]. 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 [3], щоб підключення газопроводу не несло жодних навантажень.
- Закрийте газовий кран.



Мал. 18 Підключення газу

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

Для вищих значень тиску підключення газу, ніж зазначено в таблиці 9 (→ стор. 28), компанія Buderus пропонує, як додаткову опцію, додаткові регулятори тиску газу.

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.

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!

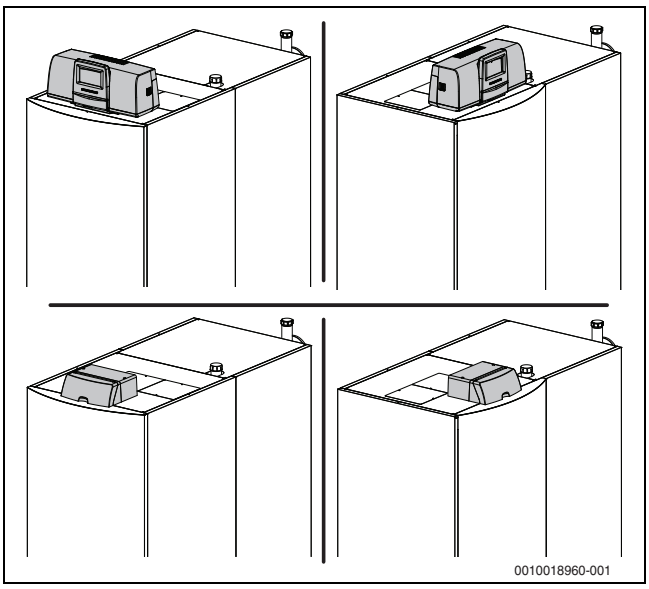
6.1 Монтаж системи керування

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

Блок керування повинен бути встановлений на котлі у відповідному місці.

- Під час монтажу системи керування дотримуйтесь відповідної технічної документації.
- Під час підключення до електромережі: дотримуйтесь схеми з'єднань окремих пристроїв і компонентів (→розділ 15.4, стор. 60).

На бажання систему керування можна встановити в 2 різних положеннях.
Панель не може бути встановлена.



Мал. 19 Варіанти монтажу системи керування

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

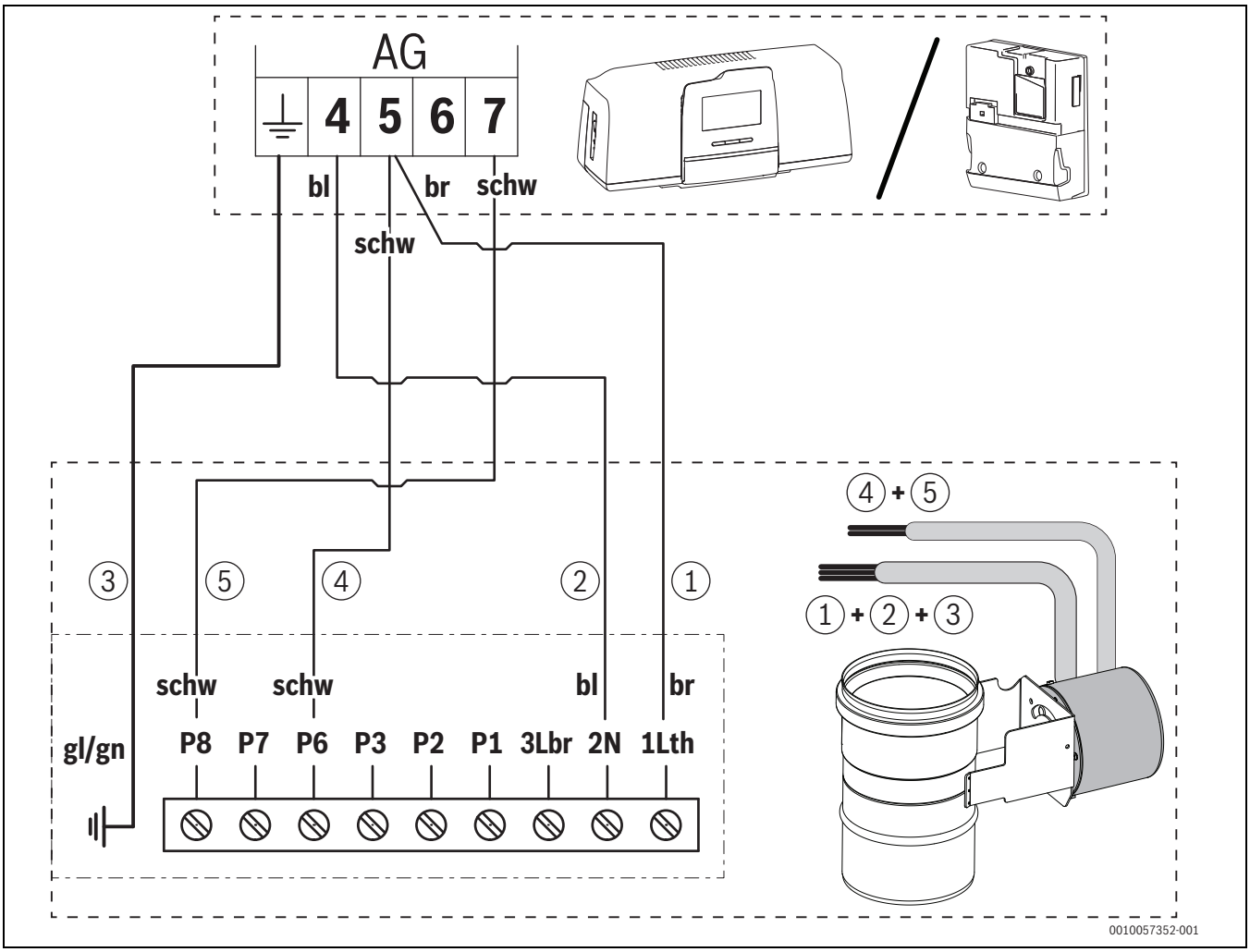
- ▶ Після прокладання електричних кабелів установіть вентиляційну кришку (→Мал. 11). При цьому вставте язичок із фаскою у відповідне заглиблення у кришці спереду.
- ▶ За потреби закріпіть кришку для повітря для горіння 4 гвинтами.

6.3 Заслінка димовідвідної труби

Підключення заслінки димових газів з регулюванням від сервопривода можливе через відповідну клему на системі керування (система керування Logamatic 5000) або функціональному модулі (система керування Logamatic EMS plus).

УВАГА

Клапани з ручним керуванням, що перекривають димовідвідний тракт, або обмежують подачу повітря для підтримання горіння, не допускаються.



Мал. 20 Схема електричних з'єднань заслінки димових газів

gl/gn жовтий/зелений
bl синій
br коричневий
schw чорний

7 Введення в експлуатацію

У цьому розділі описано процес введення в експлуатацію з основним модулем 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 15.6, стор. 62).

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.

- ▶ Під час будівельних робіт експлуатуйте опалювальний котел у режимі забору повітря ззовні приміщення.
- ▶ Переконайтесь, що для режиму забору повітря ззовні приміщення встановлено достатню залишкову робочу тягу.

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 5.5, стор. 14).

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.

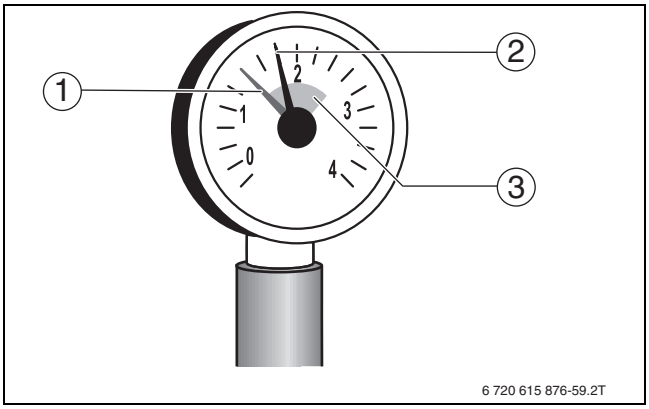
УВАГА

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 кисненепроникних 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. 21 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 15.6, стор. 62).

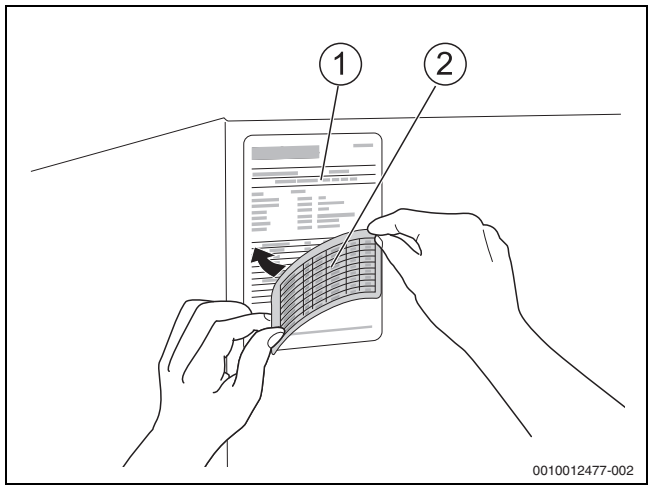
Якщо у наявній системі необхідно замінити котел:

- Зверніться до підприємства з газопостачання, щоб переконатися, що номінальний тиск газу відповідає значенням таблиці 9 на стор. 28.

7.4 Перевірка оснащення пристрою

Пальник у стані постачання готовий до роботи та налаштований на "H"-газ (висококалорійний газ) або на діапазон групи газів. Ця група газів та її діапазон мають бути в наявності в районі енергопостачання.

- 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).



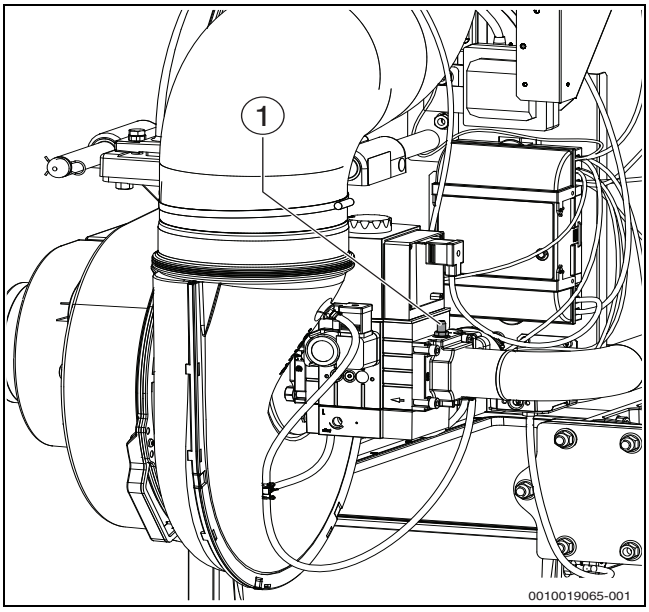
Країна	В.газу	Заводські настройки
AT, BE, BG, BY, CH, CZ, DE, EE, ES, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IT, KG, KZ, LT, LU, LV, MK, NL, NO, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA, UZ	Природний газ групи H (G20) Природний газ групи E (G20) Підгрупа Es природного газу групи E (G20)	У комплекті постачання готовий до 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). 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-ого 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. 8 Заводські настройки

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. 22 Видалення повітря з газопроводу

[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.

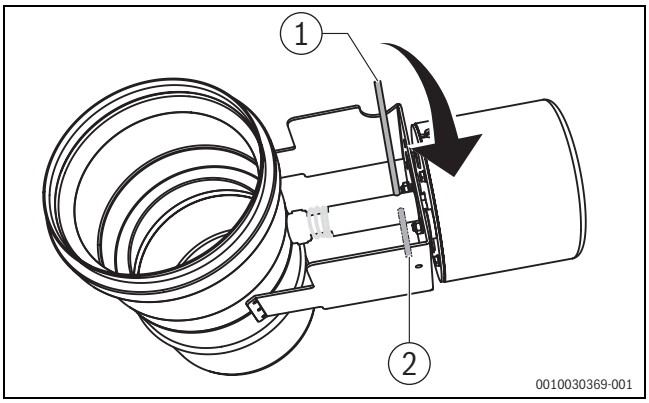
▶ Перевірте, чи відповідає патрубок для відведення димових газів чинним приписам (→ розділ 5.5, стор. 14).
▶ Негайно усуньте можливі несправності.

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. 23 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.

i

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

7.9 Вимірювання тиску підключення газу та статичного тиску

▶ Послабте з'єднувальний гвинт штуцера для вимірювання (→ Мал. 22, [1], стор. 26) 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 15.6, стор. 62).

Якщо тиск підключення газу виходить за межі допустимих значень, наведених у таблиці 9

▶ 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

Країна	Група газів (еталонний газ)	Тиск заповнення[1] [мбар]		
		Мін.	Номінальне	Макс.
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. 9 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 9, компанія Buderus пропонує, як додаткову опцію, додаткові регулятори тиску газу.

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

- Перевірте налаштування CO_2 при повному та частковому навантаженні пальника.
- За потреби відкоригуйте налаштування.

Для **Данії** дійсні такі положення:

У Данії налаштування пальника здійснюються на основі вмісту O_2у димових газах.

- Див. вміст CO_2що відповідає вмісту O_2 (природний газ DK CO_2ном.=12,0 об. – %) димових газів (розділ → 15.5, ст . 61).

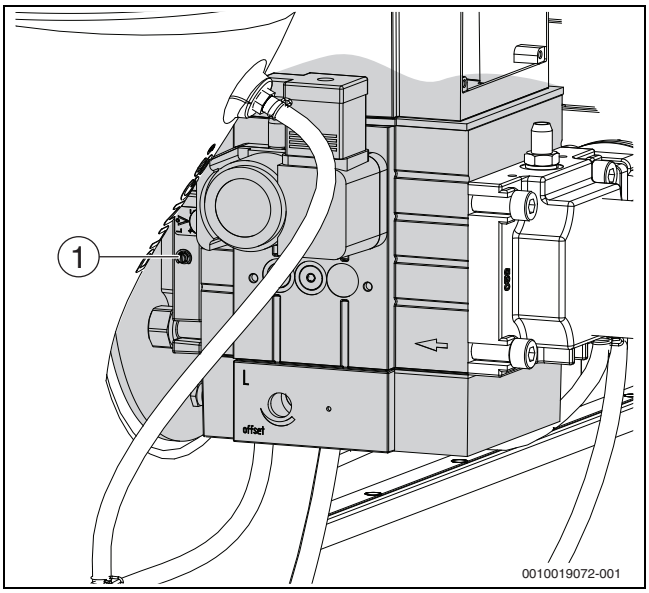
7.10.1 Налаштування CO_2 при повному навантаженні (70–80 %)

- Навантаження в системі керування (див. технічну документацію системи керування →).
- Дочекайтеся, доки значення навантаження не досягне принаймні 70 %.
- Вставте контрольний датчик через контрольний отвір (→ Мал. 26, стор. 29) у димоході в центр потоку та перевірте значення вмісту CO_2.
- Якщо значення вмісту CO_2 нижче 8,5 % або вище 9,6 %, регулювальним гвинтом великого навантаження встановіть значення на 9,1 % (→мал. 24).
  - Обертайте за годинникової стрілкою, щоб знизити вміст CO_2.
  - Обертайте проти годинникової стрілки, щоб збільшити вміст CO_2.
- Внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→розділ 15.6, стор. 62).

У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об'ємних відсотків водню, потужність і вміст CO_2 відрізняються від наведених даних. Детальну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст CO_2 отримайте, подавши запит до відповідного підприємства з газопостачання, а також у нашому центрі обслуговування клієнтів.

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.



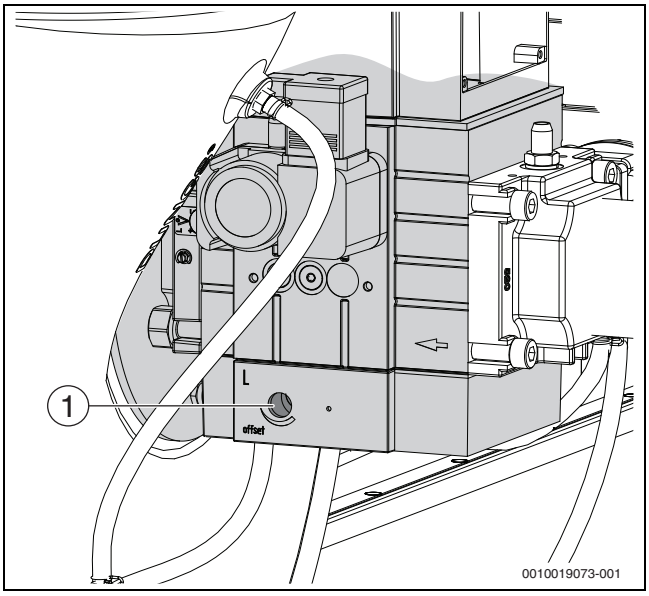
Мал. 24 Регулювання CO_2 при повному навантаженні

7.10.2 Налаштування та контроль CO_2 при частковому навантаженні

- Налаштуйте функцію тестування димових газів за допомогою системи керування (→технічна документація системи керування)
- Зніміть покази навантаження з системи керування.
- Дочекайтеся, поки навантаження не досягне 20 %.
- Вставте контрольний датчик через контрольний отвір (→ Мал. 26, стор. 29) у трубі для відведення димових газів і перевірте значення вмісту CO_2.
- Якщо значення вмісту CO_2 нижче 9,0% або вище 9,6%, за допомогою регулювального гвинта низького навантаження [1] відкоригуйте значення до 9,3%.
  - Обертайте за годинникової стрілкою, щоб знизити вміст CO_2.
  - Обертайте проти годинникової стрілки, щоб збільшити вміст CO_2.

- Знову перевірте вміст CO_2 і внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 15.6, стор. 62).

У разі експлуатації з газоподібними видами палива, що містять до 20 об'ємних відсотків водню, потужність і вміст CO_2 відрізняються від наведених даних. Детальну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст CO_2 отримайте, подавши запит до відповідного підприємства з газопостачання, а також у нашому центрі обслуговування клієнтів.



Мал. 25 Перевірка настройки при частковому навантаження

7.10.3 Контроль налаштування CO_2 при повному навантаженні (70–80 %)

- Зніміть покази навантаження з системи керування.
- Дочекайтеся, поки навантаження не досягне рівня 70–80 %.
- Знову перевірте вміст CO_2 і за потреби відкоригуйте значення (→ розділ 7.10.1, стор. 28).
- Знову перевірте вміст CO_2 і внесіть значення у протокол введення в експлуатацію (→ розділ 15.6, стор. 62).

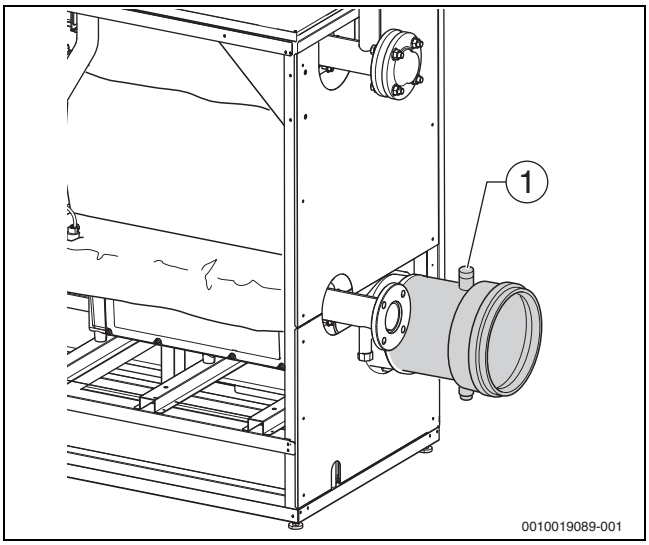
УВАГА

Недопустимі значення вмісту CO_2 через неправильне налаштування пальника!

- Різниця між виміряними значеннями вмісту CO_2 при повному навантаженні та при частковому навантаженні не повинна перевищувати величини 0,5 % CO_2.
  Приклад 1:
  Виміряне значення при повному навантаженні: 9,5 % CO_2.
  Виміряне значення при малому навантаженні: 9,2 % CO_2.
  Різниця: 0,3 % → у нормі.
  Приклад 2:
  Виміряне значення при повному навантаженні: 8,5 % CO_2.
  Виміряне значення при малому навантаженні: 9,1 % CO_2.
  Різниця: 0,6 % → не в нормі, потрібно скоригувати значення при повному навантаженні.

7.11 Запис результатів вимірювання

- Виконайте наведені нижче вимірювання в точці на з'єднувальному патрубку котла і внесіть результати у протокол введення в експлуатацію (розділ → 15.6, ст. 62):
  - 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. 26 Запис результатів вимірювання

[1] Точка вимірювання в трубі для відведення відпрацьованих газів

7.11.1 Робочий тиск

Необхідний робочий тиск для встановленої системи відведення димових газів і подачі повітря не має перевищувати 100 Па (1,0 мбар).

НЕБЕЗПЕКА

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

- Експлуатуйте опалювальний котел тільки з димовими трубами або системами відведення димових газів (→Табл. 15.1, стор. 56).

7.11.2 Понижений тиск у лінії подачі повітря під час експлуатації, з подачею повітря з приміщення

Щоб визначити правильні розміри чи виявити забруднення в лінії подачі повітря, необхідно здійснити вимірювання зниження тиску на вході котла.

У разі часткового навантаження пониження тиску не має перевищувати 25 Па (0,25 мбар).

7.11.3 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.

1) (б/п) = без доступу повітря

7.12 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 10.6 і 10.7).

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.

7.12.1 Перевірка іонізаційного струму (полум'я)

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

7.13 Перевірка герметичності під час експлуатації

УВАГА

Пошкодження майна через коротке замикання!

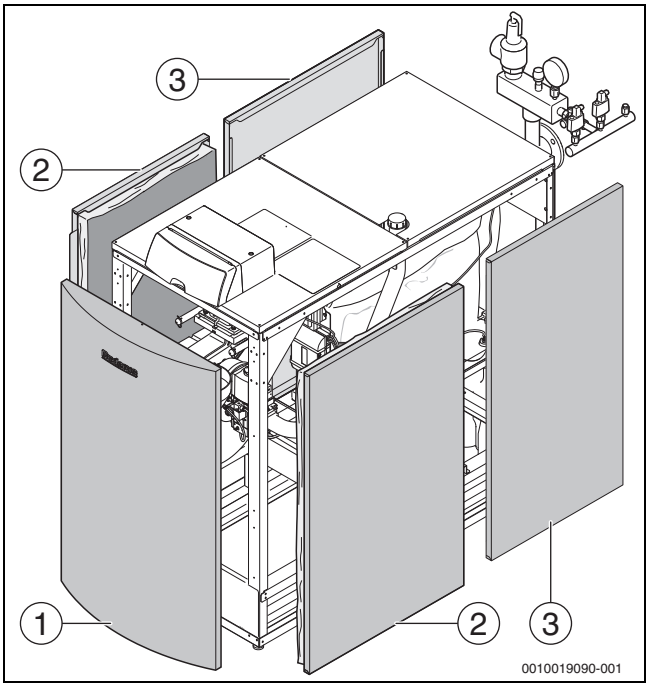
- ▶ Перед пошуком негерметичних місць накрийте елементи, які можуть постраждати, наприклад, внутрішній датчик тиску води та датчик температури зворотної лінії опалювального котла.
- ▶ Не розпилюйте засіб для виявлення негерметичних місць на кабелепроводи, штекери або електричні з'єднувальні кабелі.
-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

7.14 Встановлення деталей кожуха



Мал. 27 Встановлення деталей кожуха

[1] Передня стінка
[2] Передні бокові стінки (з ізоляційним матеріалом)
[3] Задні бокові стінки (без ізоляційного матеріалу)

- ▶ Спочатку почепіть задні бокові стінки знизу (без ізоляційного матеріалу) [3], потім трохи піднесіть їх та почепіть угорі.
- ▶ За допомогою стопорних болтів закріпіть задні бокові стінки на задній панелі опалювального котла [3].
- ▶ Спочатку почепіть передні бокові стінки знизу (без ізоляційного матеріалу) [2], потім трохи піднесіть їх та почепіть угорі.
- ▶ За допомогою стопорних болтів закріпіть передні бокові стінки спереду опалювального котла [2].
- ▶ Спочатку почепіть передню стінку [1] знизу, а потім трохи піднесіть і почепіть її вгорі.
- ▶ За допомогою стопорних болтів закріпіть верхню частину передньої стінки на опалювальному котлі [1].
- ▶ Розташуйте прозору кишеню з технічною документацією на бічний стінці опалювального котла.

8 Інформування користувача, передача технічної документації

- ▶ Повідомте користувача про необхідність вентиляційних отворів й отворів для подавання повітря для горіння, а також ознайомте його з принципами їх роботи.
- ▶ 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 15.6).
- ▶ Разом із користувачем спробуйте вимкнути та перезапустити систему, дотримуючись при цьому інструкції з експлуатації.
- ▶ 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 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 15.7).

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

10.1 Підготовка опалювального котла до діагностики

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через ураження електричним струмом!

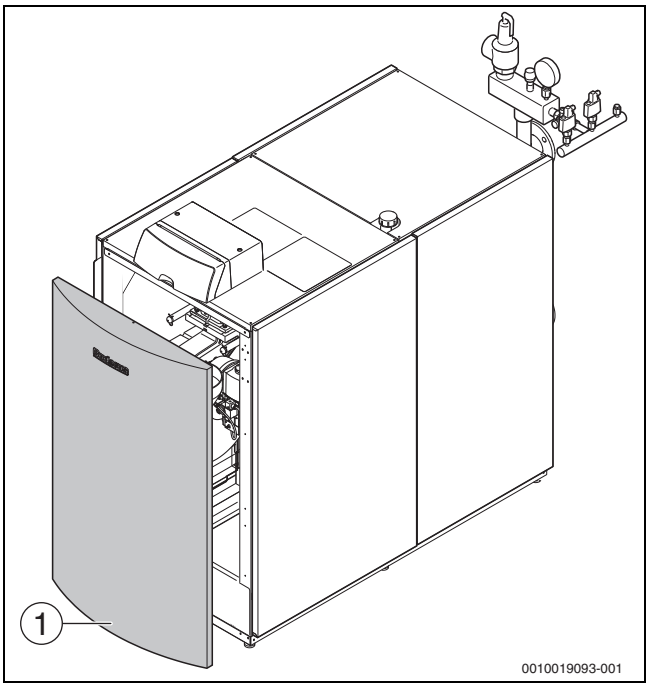
- ▶ Перш ніж відкрити опалювальний котел: вимкніть напругу на всіх полюсах і забезпечте захист від ненавмисного повторного ввімкнення.
- ▶ Зачекайте 5 хвилин після вимкнення живлення, щоб розрядити конденсатори, перш ніж торкатися до струмопровідних деталей.

НЕБЕЗПЕКА

Небезпека для життя через вибух легкозаймистих газів!

- ▶ Будь-які роботи на газопроводах дозволяється виконувати тільки вповноваженим фахівцям (із дотриманням місцевих приписів).

- ▶ Виведення системи опалення з експлуатації.
- ▶ Відкрутіть стопорні болти, що розташовані по центру у верхній частині передньої стінки опалювального котла.
- ▶ Злегка піднесіть передню стінку та зніміть її, потягнувши вгору.



Мал. 28 Демонтаж передньої стінки

[1] Передня стінка

10.2 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.

10.3 Перевірка внутрішньої герметичності

10.3.1 Визначення контрольного об'єму

- Визначте довжину трубопроводу до запірного крана подачі палива.
- Виконайте розрахунок зі значенням об'єму газової арматури (→Табл. 10).

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. 10 Gasarmaturvolumen ($V_{газ. арм.}$)

- Визначте об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) згідно з табл. 11 і 12.
- Обчисліть контрольний об'єм ($V_{контр.}$) за наведеним рівнянням. $V_{контр.} = V_{вим.} = V_{труб.} + V_{газ. арм.}$

Довжина трубопроводу	Діаметр трубопроводу [дюйм]					
[м]	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. 11 Об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) у літрах, залежно від його довжини та діаметру

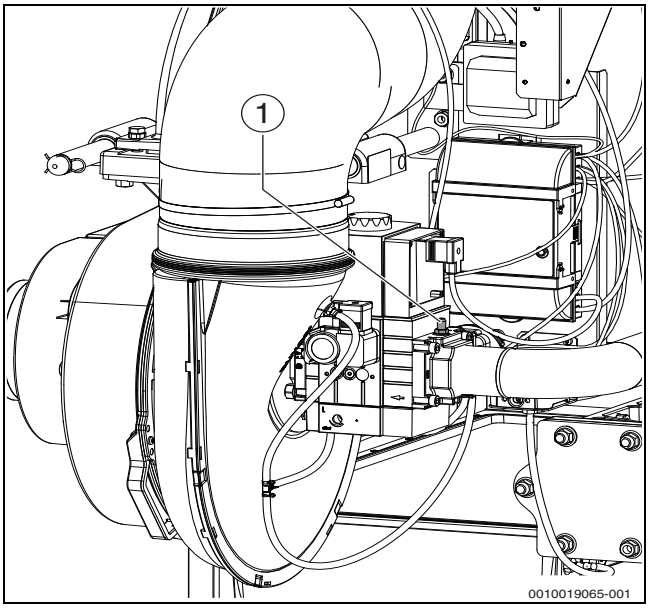
Довжина трубопроводу	Діаметр трубопроводу [мм] (мідні труби)					
[м]	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	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. 12 Об'єм трубопроводу ($V_{труб.}$) у літрах, залежно від його довжини та діаметру

10.3.2 Перевірка газопроводу на герметичність

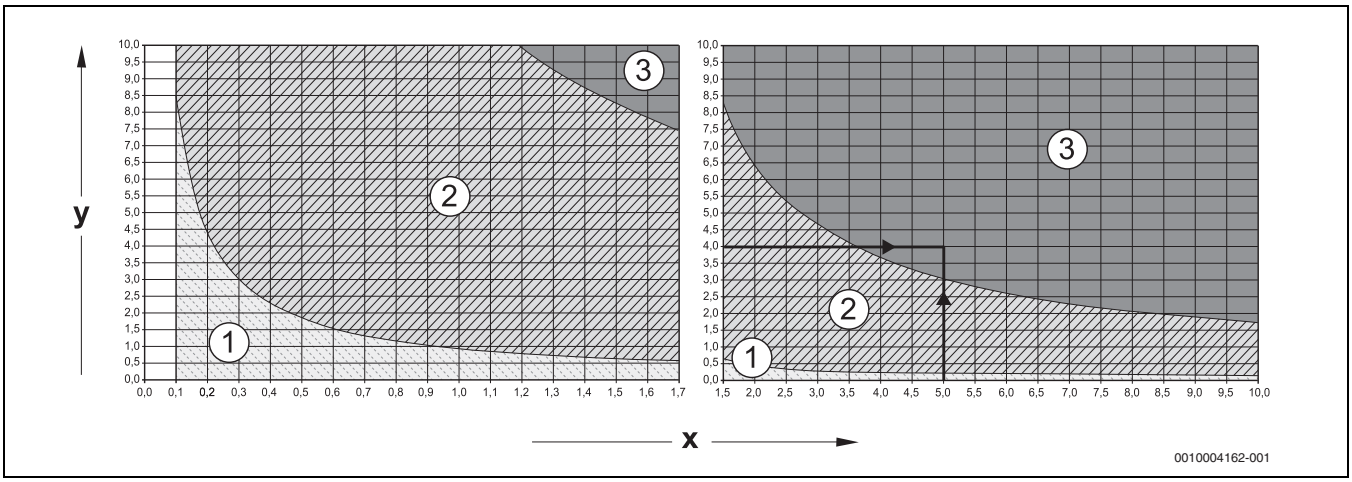
- Закрийте запірний кран пристрою.
- Послабте стопорний гвинт штуцера для вимірювання на 2 оберти.
- Насадіть вимірювальний шланг U-подібного трубчастого манометра на штуцер для вимірювання.
- Відкрийте запірний кран подачі палива та зачекайте, доки тиск нормалізується.
- Занотуйте значення тиску.
- 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 (рис. → 30, ст . 33), чи можна надалі використовувати клапан.



Мал. 29 Перевірка внутрішньої герметичності

[1] Штуцер для вимірювання



Мал. 30 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 л. і втрати тиску 4 мбар/хв = зона 3 ("Арматура не щільна" - арматуру не можна використовувати) →Проведіть перевірку, як описано нижче.

Якщо при контрольному об'ємі ($V_{контр.}$) < 1 л спостерігаються різкі втрати тиску > 10 мбар/хв, збільште контрольний об'єм ($V_{контр.}$). Для цього перевірте герметичність також трубопроводу 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 не щільна" (див. приклад зчитування 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.

10.4 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.

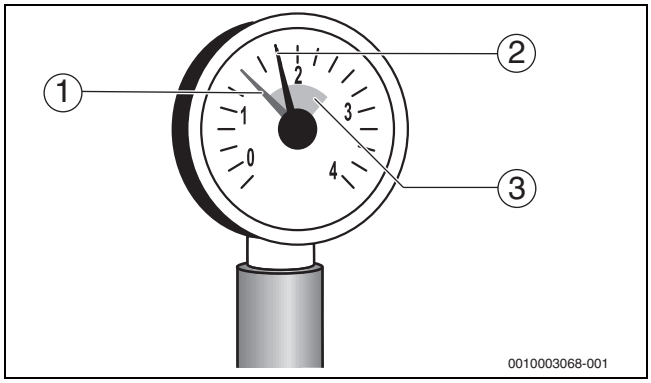
У закритих установках стрілка манометра має перебувати в межах зеленого маркування.

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. 31 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".

10.5 Вимірювання вмісту вуглекислого газу

- ▶ Вставте контрольний датчик через контрольний отвір у трубі для відведення відпрацьованих газів у центр потоку.
- ▶ Занотуйте показники складу димових газів.
  Якщо вміст CO_2 відхиляється на 0,5 % від встановленого значення (→табл. 15.1, ст. 56) відрегулюйте пальник, як описано в розділі 7.10, ст. 28.

УВАГА

Небезпека пошкодження майна при експлуатації пальника за надвисокого вмісту CO2!

Постійна експлуатація за надмірного вмісту CO_2 може призвести до пошкодження стрижня пальника та самого пальника.

- ▶ Дотримуйтеся значень вмісту CO_2 для повного й часткового навантажень, наведених у технічній документації.

Для **Данії** дійсні такі положення:

- ▶ Див. значення вмісту O_2, яке відповідає значенню вмісту CO_2 (природний газ DK CO_2-ном.=12,0 об. – %) у розділі 15.5 на стор. 61.

10.6 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

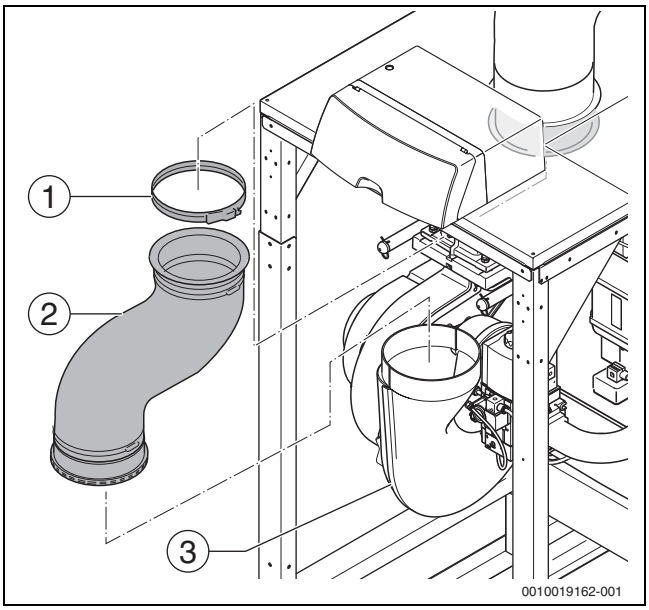
Пошкодження майна через неправильне техобслуговування/ очищення!

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

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

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9, стор. 31).
- ▶ Демонтуйте передні стінки котла та передні бокові стінки (розділ → 10.1, ст. 31).
- ▶ Відкрутіть стяжний хомут [1] зверху вентиляційного шланга.

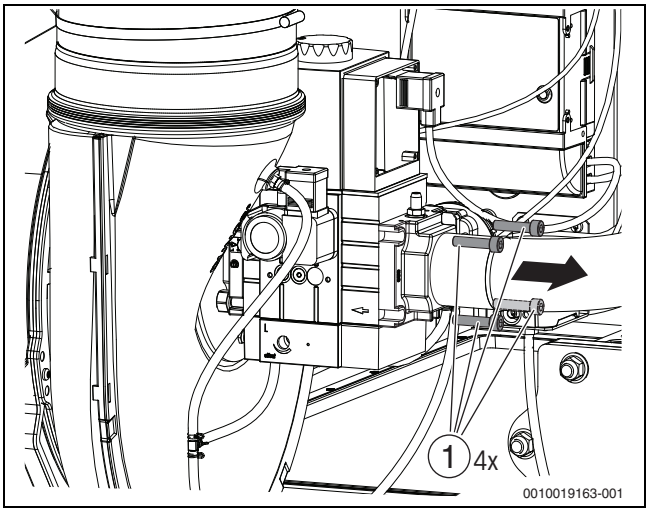
▶ Зніміть трубу подачі повітря [2] зі штуцером з воздушного колектора.



Мал. 32 Відкручення труби подачі повітря

[1] Стяжний хомут
[2] труба подачі повітря
[3] Патрубок подачі повітря

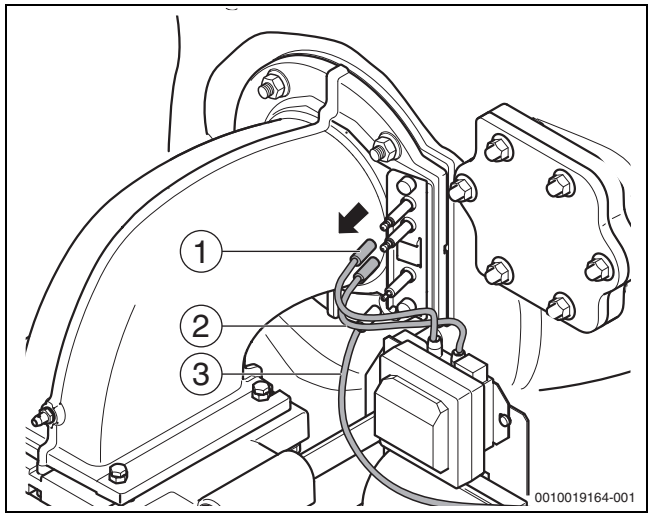
▶ Викрутіть 4 гвинти [1] на фланці газопровідної арматури та від'єднайте підключення газу.



Мал. 33 Від'єднання підключення газу

[1] Гвинти

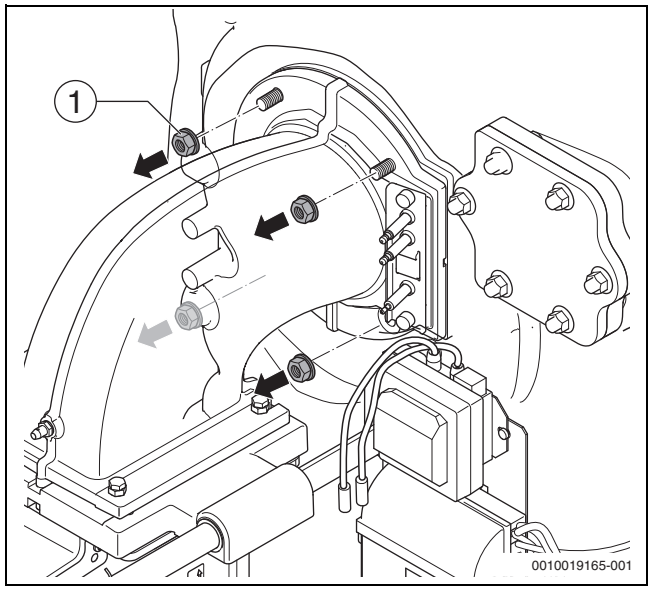
▶ Від'єднайте всі електричні з'єднувачі від блока електродів.



Мал. 34 Від'єднання електричних з'єднувачів від блока електродів

[1] Контрольний кабель
[2] Кабель запалювання
[3] Кабель запалювання

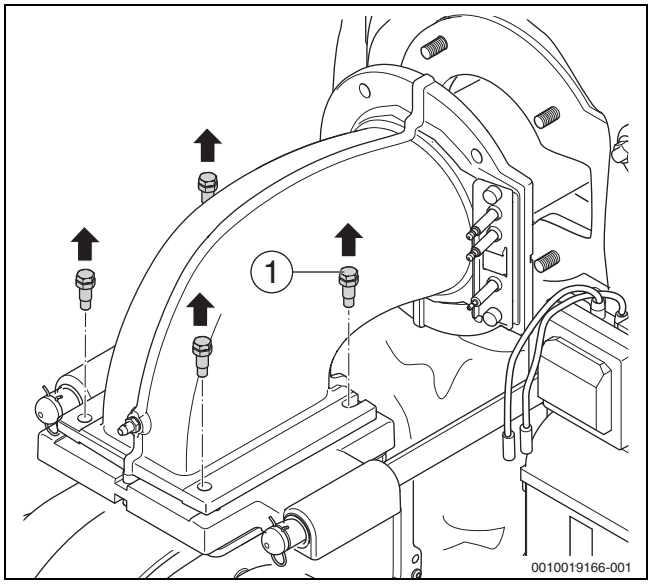
▶ Відкрутіть кріпильні гайки [1] угорі та внизу змішувача.
▶ Від'єднайте електричні з'єднувачі на газовій арматурі та вентиляторі (рис. → 44, ст . 39).
▶ Обережно потягніть пальник на себе.



Мал. 35 Відкручування гайок на змішувачі

[1] Кріпильні гайки

▶ Викрутіть 4 гвинти з кільцями [1], що з'єднують змішувач із супортом.



Мал. 36 Від'єднання змішувача від супорта

[1] Гвинти з кільцями

- Витягніть стрижень пальника разом зі змішувачем.

10.7 Чищення пальника та теплообмінника

10.7.1 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.

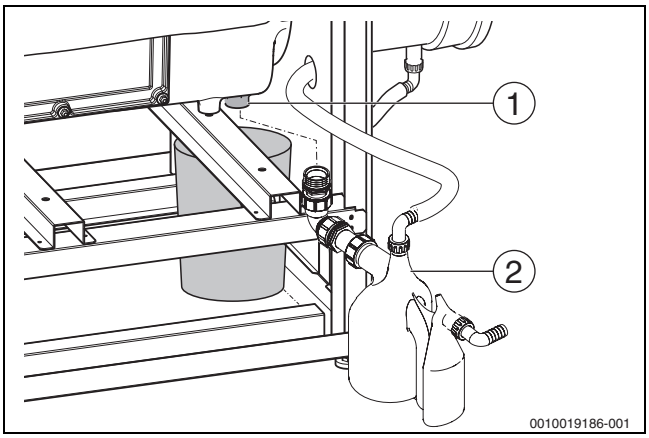
10.7.2 Чищення теплообмінника

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 10.10.4, стор. 40).

- Проведіть вологе та/або сухе чищення теплообмінника.
- Виведіть систему опалення з експлуатації (→ розділ 9, стор. 31).
- 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 [2] зі зливного патрубка піддона для конденсату [1] та з випускної труби. При цьому злегка прокрутіть його в бік.



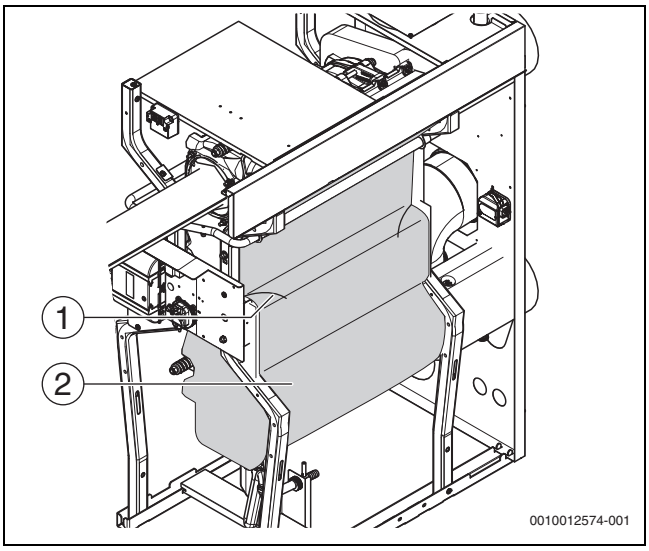
Мал. 37 Демонтаж сифона

[1] Стік піддона для конденсату
[2] Сифон

Механічне чищення теплообмінника

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

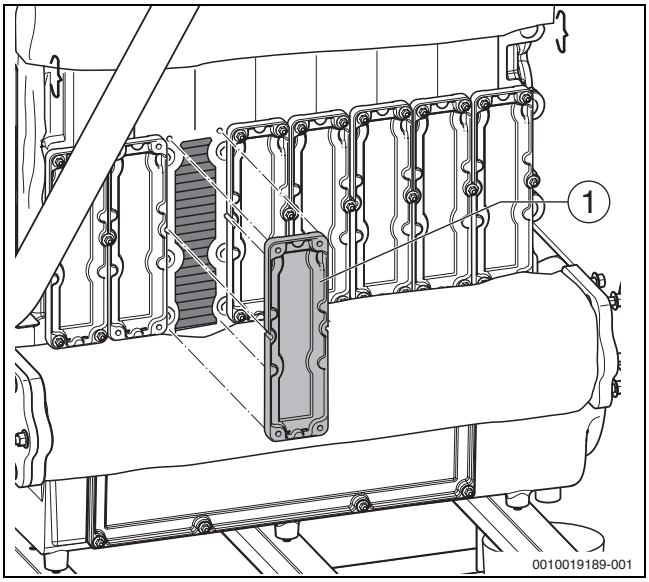
- Зніміть із теплоізоляції хомути [1].
- Зніміть теплоізоляцію [2] теплообмінника.



Мал. 38 Теплоізоляція теплообмінника

[1] Хомут
[2] Теплоізоляція

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



Мал. 39 Демонтаж кришки для чищення

[1] Кришка для чищення

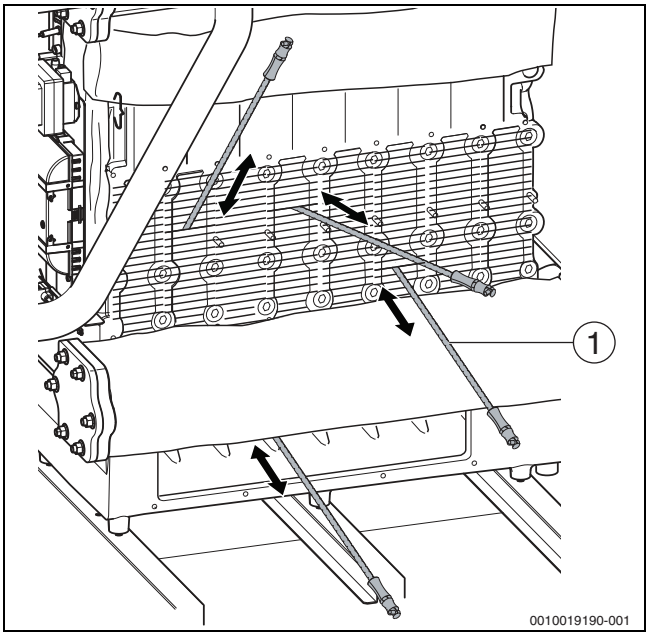
- ▶ Відкрутіть кріпильні гайки вгорі та внизу кришки піддона для конденсату.
- ▶ Зніміть кришку для чищення.

ОБЕРЕЖНО

Небезпека травмування через гострі крайки скребка!

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

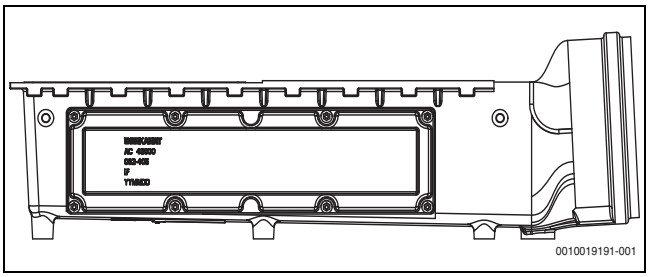
- ▶ Чистьте газоходи теплообмінника за допомогою скребка, виконуючи горизонтальні та діагональні рухи.



Мал. 40 Сухе чищення теплообмінника

[1] Скребок (доступний як додаткова опція)

- ▶ Знову прикрутіть кришку для чищення або виконайте вологе чищення теплообмінника.
- ▶ Стежте за правильністю встановлення кришки й ущільнень.
- ▶ Замініть пошкоджені ущільнення, дотримуючись інтервалів заміни.



Мал. 41 Вигляд кришки 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.

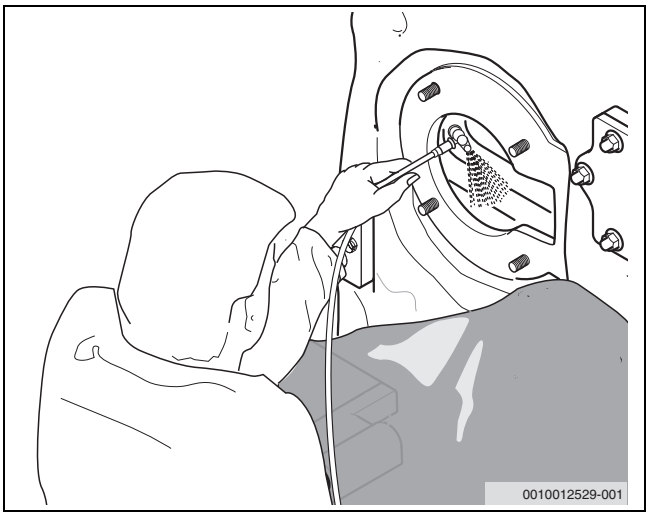
УВАГА

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. 42 Вологе чищення теплообмінника

Роботи з теплообмінником після вологого та сухого чищення

- ▶ Змивайте залишки бруду у приймальний бак або піддон для конденсату за допомогою шланга.
- ▶ Очистьте піддон для конденсату водою.
- ▶ Очистьте водою сифон.

- ▶ Перевірте пропускну здатність шланга для відведення конденсату між з'єднувальним патрубком котла та сифоном.
- ▶ 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 5.8, стор. 16).
- ▶ 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.

10.8 Діагностика електродів пальника

УВАГА

Функціональна несправність котла!

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

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

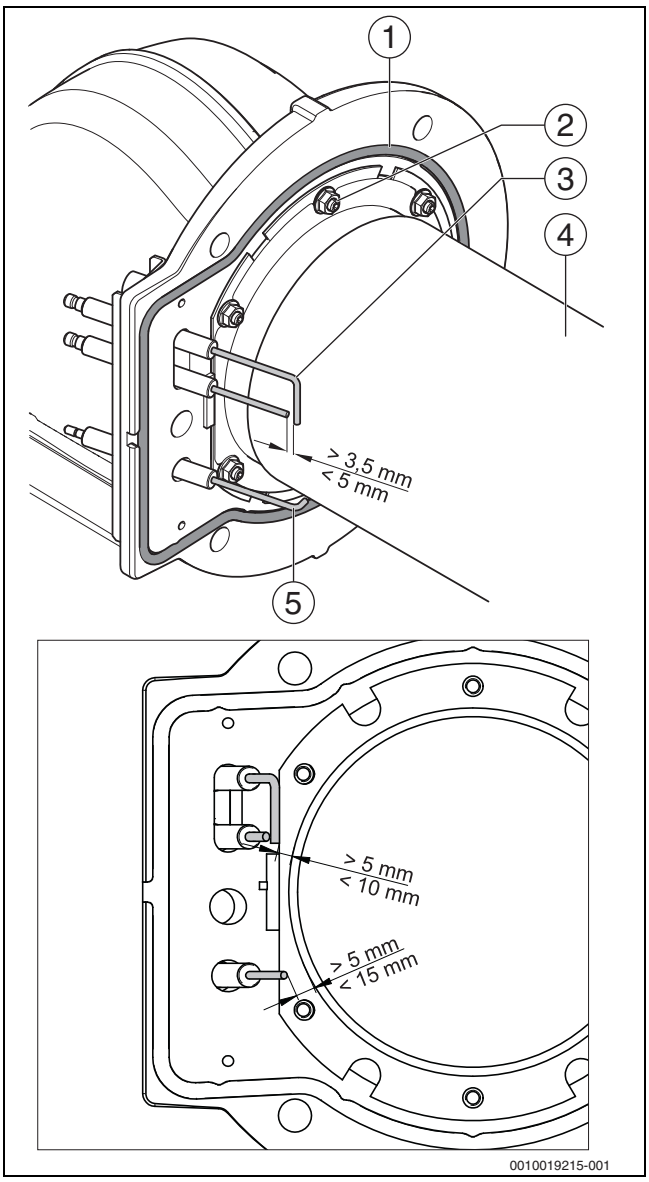
Перевірка положення електрода

- ▶ Переведіть пальник у положення техобслуговування (→ розділ 10.6, стор. 34).

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

- ▶ Замініть електрод.

- ▶ Перевірте зазори між електродами та порівняйте їх із даними на мал. 43.



Мал. 43 Положення електрода (розміри в мм)

[1] Ущільнювальне кільце, змішувач
[2] Кріпильні болти, стрижень пальника
[3] Запалювальний електрод
[4] Стрижень пальника
[5] 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.

- ▶ Щоб завершити техобслуговування дотримуйтесь вказівок, наведених у розділі 10.11 на стор. 41.

Якщо необхідно замінити деталі:

- ▶ Дотримуйтесь вказівок, наведених у розділі 10.10.4, стор. 40.

10.9 Перевірка датчика перепаду тиску

Під час кожного техобслуговування та діагностики необхідно перевіряти правильність функціонування індикатора перепаду тиску (→розділ 14, стор. 55).

10.10 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 15.4.3, стор. 61).
- ▶ Слідкуйте, щоб з'єднувальні кабелі не перегиналися або не затискалися.

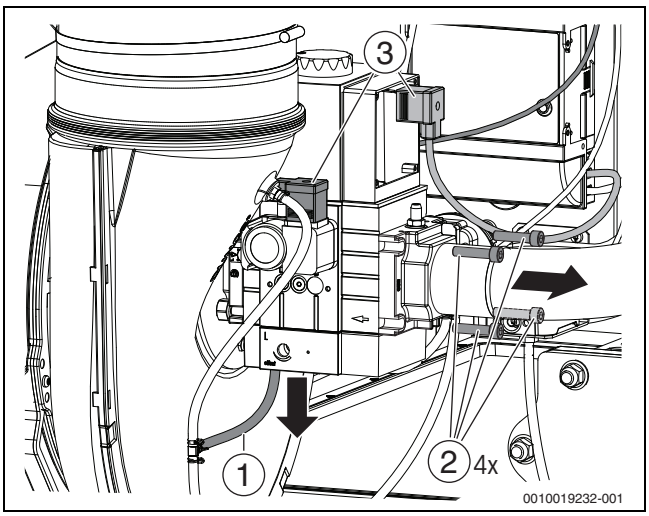
10.10.1 Демонтаж газової арматури

Дотримуйтесь інтервалів заміни газової арматури.

- ▶ Виконуйте заміну газової арматури, залежно від термінів використання, наведених у Табл. 13, стор. 41.

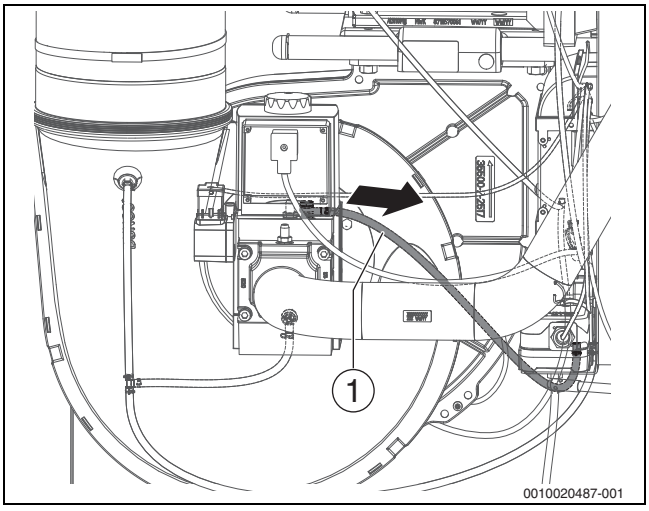
На заводі для системи перевірки клапанів установлено значення 5 мбар.

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→ розділ 9, стор. 31).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
- ▶ Демонтуйте передню стінку (→ розділ 10.1, стор. 31).
- ▶ Зніміть компенсаційний трубопровід [1] із вентиляційного колектора.
- ▶ Зніміть вимірювальний трубопровід для тиску газу на виході з газового розсіювача на газовій арматурі (→Мал. 45, [1]).
- ▶ Зніміть трубу подачі повітря зі штуцером з колектора подачі повітря.
- ▶ Від'єднайте електричні кабелі [3] від газової арматури.
- ▶ Викрутіть 4 гвинти [2] на фланці газової арматури.



Мал. 44 Відкручування підключень газопровідної арматури

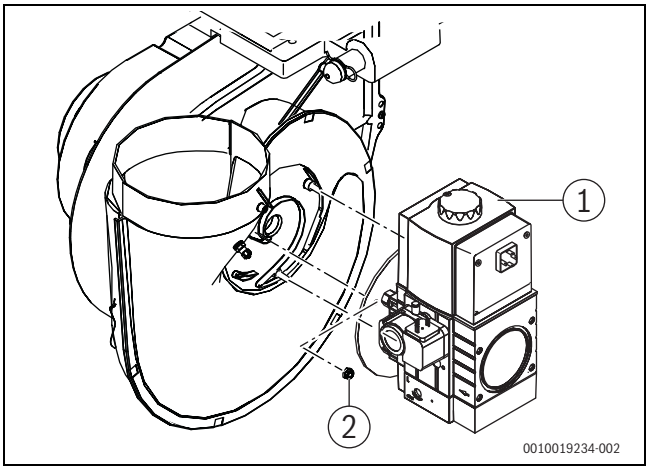
[1] Компенсаційний трубопровід
[2] Гвинти (4 шт.) внизу та вгорі
[3] Електричні кабелі



Мал. 45 Зніміть вимірювальний трубопровід для тиску газу на виході

[1] Вимірювальний трубопровід для тиску газу на виході

- ▶ Відкрутіть 3 гайки [2] із плити сопла та зніміть газову арматуру [1].



Мал. 46 Відкрутіть газову арматуру

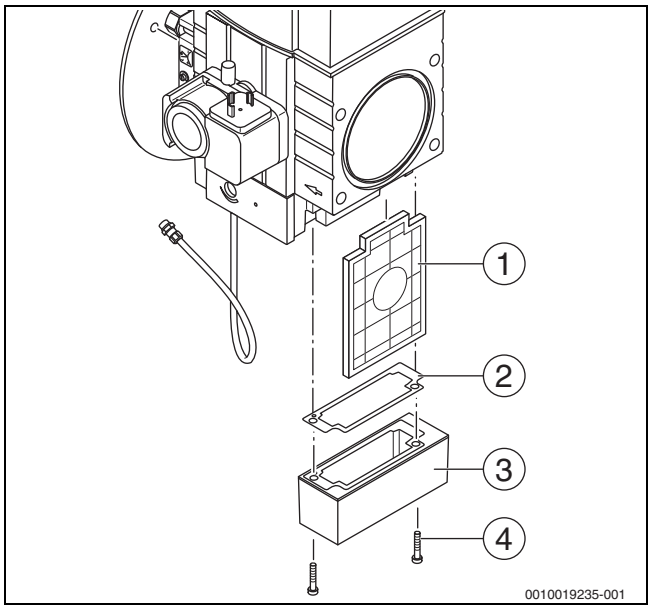
[1] Газова арматура
[2] Гайка (3 шт.)

- ▶ Щоб завершити техобслуговування, див. →розділ 10.11 на стор. 41

10.10.2 Заміна газового фільтра

- ▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9, стор. 31).
- ▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
- ▶ Демонтуйте передню стінку (→розділ 10.1, стор. 31).
- ▶ 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.



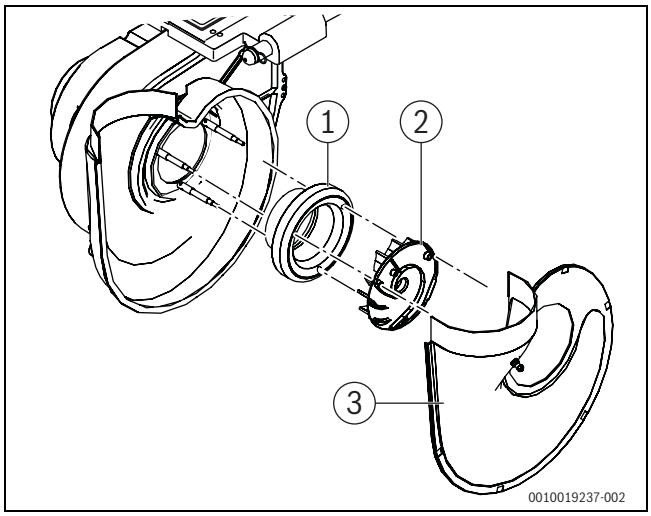
Мал. 47 Заміна газового фільтра

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

▶ Щоб завершити техобслуговування див. розділ → 10.11, ст. 41.

10.10.3 Демонтаж вентилятора

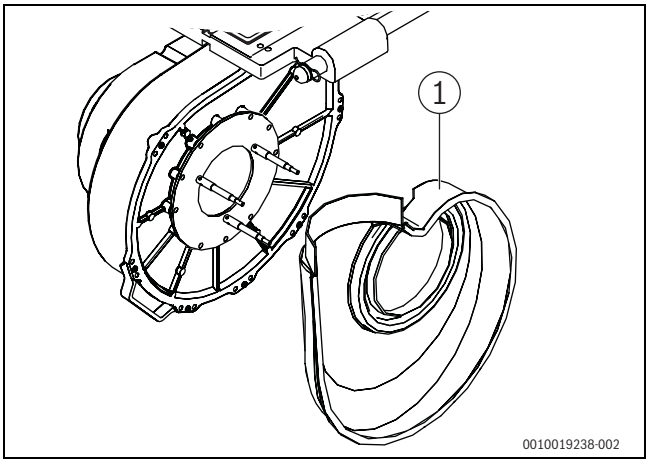
▶ Виведіть систему опалення з експлуатації (→розділ 9, стор. 31).
▶ Закрийте головний пристрій газопостачання або газовий кран і забезпечте захист від ненавмисного повторного відкривання.
▶ Демонтуйте передню стінку (→розділ 10.1, стор. 31).
▶ Послабте підключення вентилятора до електромережі.
▶ Вийміть пальник (→розділ 10.6, стор. 34)
▶ Зніміть газову арматуру (→розділ 10.10.1).
▶ Послабте болти переднього напівзбірника [3] і зніміть його з анкерних болтів.
▶ Також зніміть робоче колесо [2] та вхідний патрубок вентилятора [1] з анкерних болтів.



Мал. 48 Демонтаж компонентів вентиляційного колектора

[1] Вхідний патрубок вентилятора
[2] Робоче колесо
[3] Передній напівзбірник

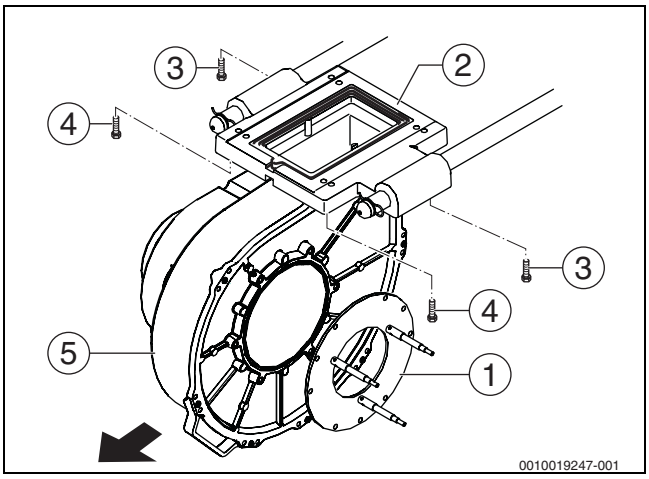
▶ Зніміть задній напівзбірник [1].



Мал. 49 Демонтаж заднього напівзбірника

[1] Задній напівзбірник

▶ Зніміть монтажну плиту [1] з вентилятора.
▶ Відпустіть обидва задні гвинти [3] (з'єднання між супортом [2] і вентилятором [5]) (повністю не викручуйте).
▶ Підіпріть вентилятор і викрутіть обидва передні гвинти [4].
▶ Потягніть вентилятор уперед.



Мал. 50 Демонтаж вентилятора (котел обсягом 150–300 кВт)

[1] Монтажна плита
[2] Супорт
[3] Гвинт позаду
[4] Гвинт спереду
[5] Вентилятор

▶ Щоб завершити техобслуговування, див. →розділ 10.11 на стор. 41

10.10.4 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. 13 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.

10.11 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.

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.

- ▶ 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.

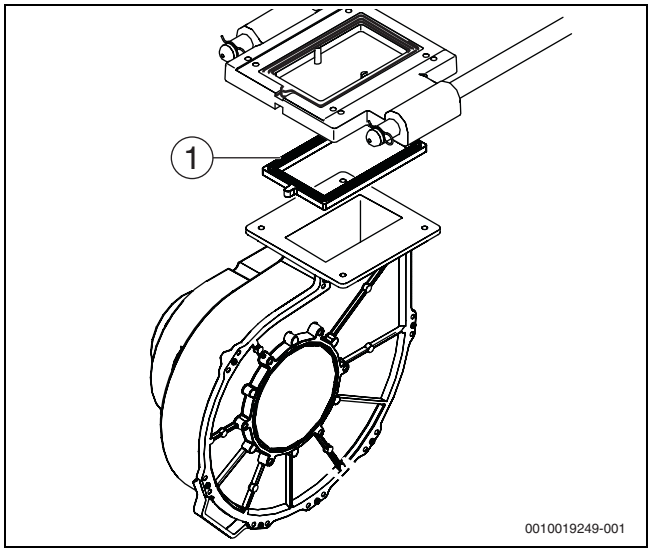
Моменти затягування:
накидна гайка газової труби 1": 45 Нм
накидна гайка газової труби 11/8": 52 Нм
гвинти M5x16 на фланці газової арматури: 4,75 Нм

Дотримуйтесь указаного інтервалу заміни ущільнень (→ розділ 10.10.4, стор. 40).

- ▶ За потреби оновіть ущільнення.
- ▶ Встановіть електричні з'єднувачі на місце.
- ▶ Під час введення в експлуатацію слідкуйте, щоб вентилятор не був накритим.

10.11.1 Встановлення вентилятора

- Просуньте вентилятор під гвинтами на нижній стороні супорта, попередньо послабивши їх. Трохи опустіть вентилятор спереду та вставте нове ущільнення [1] в жолоб супорта.
- Закріпіть вентилятор на супорті за допомогою 4 гвинтів.



Мал. 51 Заміна ущільнень вентилятора (супорта)

- Після встановлення вентилятора, перевірте правильність посадки ущільнень.

10.11.2 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.

10.11.3 Встановлення пальника

НЕБЕЗПЕКА

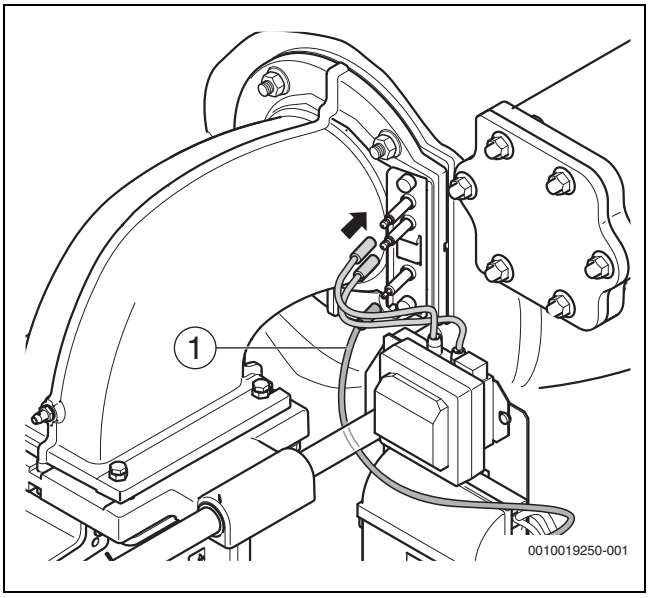
Небезпека для життя через потрапляння димових газів!

- Під час монтажу використовуйте тільки справні ущільнення та встановлюйте їх правильно. Замініть пошкоджені ущільнення.
- Замініть ущільнення, дотримуючись інструкції (→ розділ 10.10, стор. 39).

- Вставте ущільнення зверху на супорті.
- Вставте ущільнювальне кільце у змішувач.
- Попередньо зберіть 2 гвинти з кільцями на теплообміннику.
- Вставте зібраний змішувач зі стрижнем пальника в камеру згорання, а також обидва зібраних з кільцями гвинти.
- Закріпіть змішувач на супорті за допомогою 2 гвинтів з кільцями.
- Просуньте супорт в напрямку котельного блока.
- Закріпіть змішувач на супорті за допомогою 4 гвинтів із кільцями.
- Закріпіть змішувач на передній секції опалювального котла 4 гайками.

Зверху на фланці є індикаторне віконце, яке дозволяє ззовні перевірити, чи вставлено ущільнення.

- Підключіть всі необхідні електричні кабелі до газової арматури та вентилятора і вставте електричні з'єднувачі в блок електродів. На цьому етапі прокладіть іонізаційний кабель [1], як показано на рис. 52 (під напрямною штангою).



Мал. 52 Електричний з'єднувач на блоці електродів

10.11.4 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.

10.11.5 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.

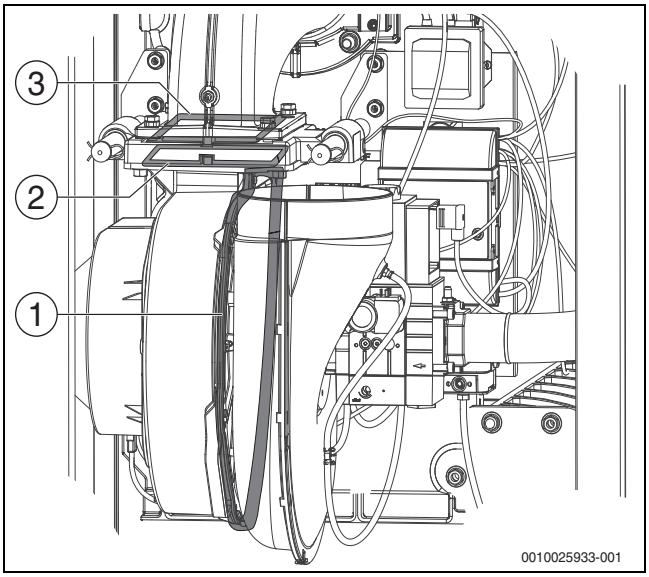
10.12 Перевірка герметичності під час експлуатації

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 ущільнення вентилятора, ущільнення вентилятора/супорта та коліна/супорта з усіх сторін.



Мал. 53 Місця ущільнення на вентиляторі та коліні

[1] Ущільнення вентилятора
[2] Ущільнення вентилятора/супорта
[3] Ущільнення коліна/супорта

- ▶ Щоб виконати додаткову перевірку всього газового каналу на герметичність, див. → розділ 10.3 на стор. 32.
- ▶ Перевірте герметичність димовідвідного тракту, а також роботу та герметичність заслінки димових газів, за її наявності.
- ▶ За необхідності замініть ущільнення та/або деталі.

10.13 Перевірка іонізаційного струму

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

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

10.14 Завершення перевірки та техобслуговування

10.14.1 Знімання вимірювальних приладів

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

10.14.2 Встановлення деталей кожуха

- ▶ Встановлення деталей кожуха (→ рис. 27, стор. 30).

10.14.3 Перевірка співвідношення газ-повітря

- ▶ Вимірювання вмісту вуглекислого газу (→ розділ 10.5, стор. 34).

10.14.4 Підтвердження діагностики та техобслуговування

- ▶ Протокол про проведення діагностики та техобслуговування підписується в цьому документі (→ розділ 15.7).

11 Аварійний режим

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

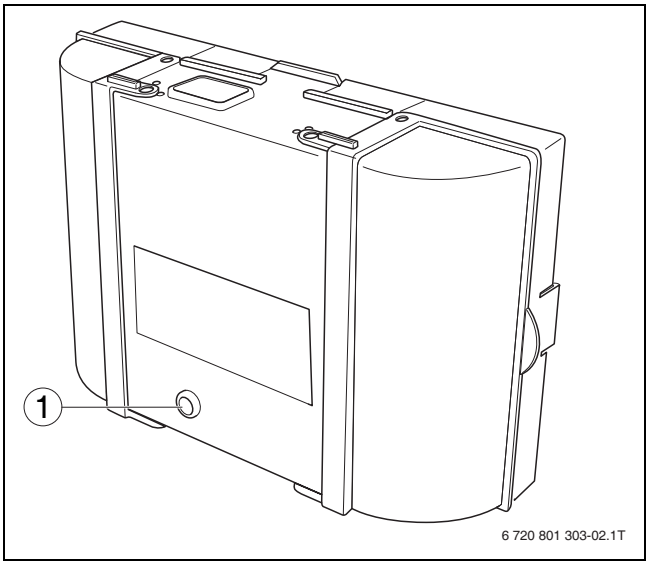
В аварійному режимі блок керування пальником встановлює значення температури котлової води 60 °C, щоб підтримувати роботу опалювального котла до відновлення зв'язку із системою керування.

11.1 Усунення несправностей в аварійному режимі

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

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. 54 Скидання несправності на блоці керування пальником

[1] Кнопка "Усунення несправності"

12 Усунення несправностей

12.1 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 13, стор. 44).

Деякі повідомлення про несправності необхідно скидати за допомогою кнопки "Усунення несправності" на блоці керування пальником (→розділ 13, стор. 44).

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

12.2 Виклик історії несправностей

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

Дотримуйтесь відповідної технічної документації системи керування.

13 Індикація робочих режимів і несправностей

13.1 Повідомлення про режим роботи системи керування

Код експлуат.	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 прямою та зворотною лінією подачі > 15 K Різниця температур між значеннями лінії подачі та запобіжним температурним датчиком > 15K	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.	-	-	-

Код експлуат.	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/ Причина	Заходи
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.	-	-
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 опалення, 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 зовні клемою EV.	Система керування встановлює запит тепла у блоці керування пальником на 0.	–	Якщо зовнішнє блокування не потрібне, на клемах EV слід встановити перемичку.

Таб. 14 Коди режимів роботи

13.2 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.

SC[1)]	КП[2)]	Опис	Можлива причина	Заходи
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. 15 Індикатори здійснення сервісного обслуговування

13.3 Індикація несправностей системи керування

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	2E	207	Тиск води < 0,6 бар.	-	Перевірте, що тиск в системі становить щонайменше 1 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. > 40 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 протік води.	▶ Забезпечте достатній протік 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.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	4A	520	Лінія подачі ISTB. (вбудований запобіжний обмежувач температури)	Температура в лінії подавання досягла 100 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?)
B	4A	700		Заводські параметри	Котел заблоковано	▶ Розблокуйте котел за допомогою кнопки "Скидання" (→ розділ 12.1, стор. 44)
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.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
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.
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 холодний. 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 або знижений тиск у лінії подавання повітря (що не залежить від повітря в приміщенні) через невдале прокладання (забагато відгалужень, замала площа поперечного перетину або завелика довжина; горизонтальні ділянки задовгі; сильно забруднились або заблоковані). 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.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
B	6A	578	Не утворилось полум'я протягом визначеного часу після кількох спроб пуску.	Відбулось кілька спроб пуску без утворення полум'я у визначений час. Протягом контрольного часу не розпізнається сигнал наявності полум'я.	→Код несправності B|6A|577.	
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
B	8L	534	Відсутній тиск підключення газу або вимкнено додатковий обмежувач тиску димових газів. Індикатор перепаду тиску несправний. Відсутній тиск підключення газу. Спрацював обмежувач тиску димових газів. Спрацював індикатор перепаду тиску.	Внутрішній запобіжний ланцюг (обмежувач тиску димових газів, індикатор перепаду тиску, система перевірки клапанів) розімкнений (рис. → 62, ст. 61).	Перевірте, чи відкритий газовий кран. Перевірте наявність тиску газу. Перевірте, чи ввімкнувся обмежувач тиску димових газів. Якщо обмежувач тиску димових газів увімкнувся, перевірте з'єднання й ущільнення системи відведення димових газів! Перевірте, чи ввімкнувся індикатор перепаду тиску. 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 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. ▶ Перевірте індикатор перепаду тиску (→розділ 14, стор. 55). ▶ Перевірте, чи не пошкоджено та чи герметичний котел і система відведення димових газів. ▶ Продуйте циліндричний пальник у напрямку потоку газу. ▶ За потреби замініть газовий фільтр. ▶ За потреби замініть газову арматуру.
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.	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 або інші під'єднані 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 контактами. ▶ 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	808	Датчик темп. гар. води 1 неспр. За потреби вимкніть ГВП	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 непрямого нагріву. Звірте значення опору датчика температури з таблицею.	▶ За потреби усуньте проблему з контактами. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть систему керування.
B	A01	810	Гаряча вода залишається 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	Теплогенер. хол.	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.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
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 до електромережі. Звірте значення опору датчика температури з таблицею. Блок керування пальником несправний.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ За потреби усуньте проблему з контактами. ▶ За потреби замініть датчик температури. ▶ Якщо з'єднувальний кабель, контакти та опір у нормі, замініть блок керування пальником.
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 до електромережі. Звірте значення опору датчика температури з таблицею. Блок керування пальником несправний.	▶ За потреби замініть з'єднувальний кабель. ▶ За потреби усуньте проблему з контактами. ▶ 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 до електромережі.	▶ За потреби усуньте проблему з контактами.
					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 до електромережі.	▶ За потреби усуньте проблему з контактами.
					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.

Тип[1)]	Код несправності	Додатковий код	Причина	Опис	Процес перевірки/причина	Заходи
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.
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. 16 Відображення несправностей1) V = фіксуючі; B = блокувальні

13.4 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. 17 Індикація експлуатаційного стану пальника через підсвічування кнопки "Усунення несправності"

... постійно
❍ вимк.
■ зелений

14 Перевірка датчика перепаду тиску

Якщо код сервісу 8L 534 відображається безперервно, правильність функціонування індикатора перепаду тиску (→мал. 1, стор. 7) необхідно перевірити так, як описано нижче:

14.1 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.

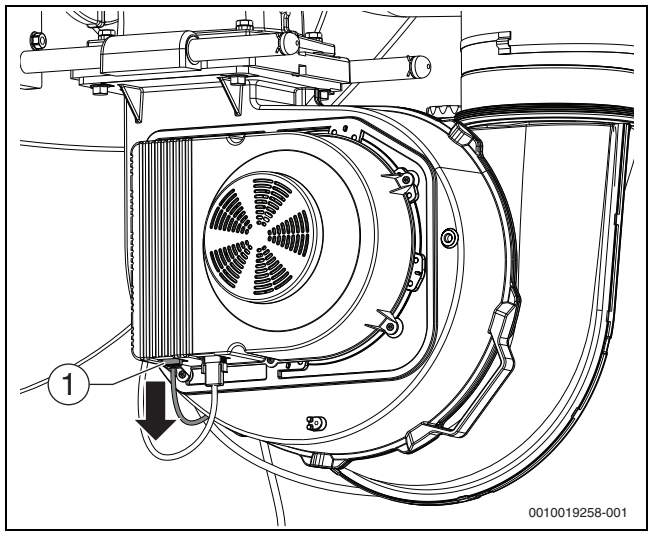
- ▶ Встановіть систему керування в режим очікування (→ технічна документація системи керування).
- ▶ Зніміть штекер (сигнал PWM) [1] на вентиляторі. Вентилятор запускається.

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. 27).

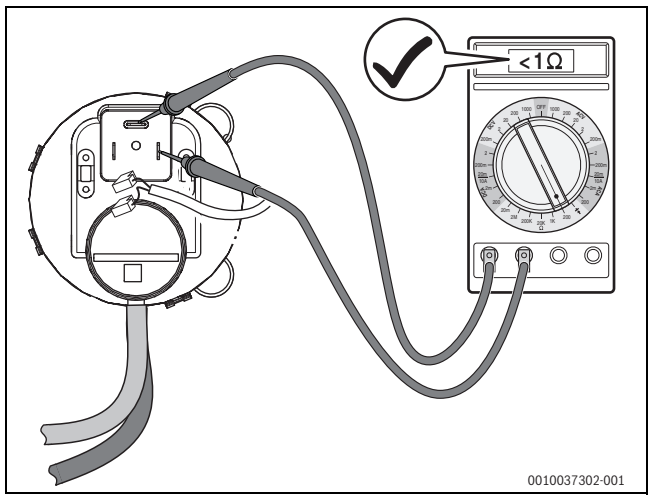
- ▶ Перевірте правильність функціонування.



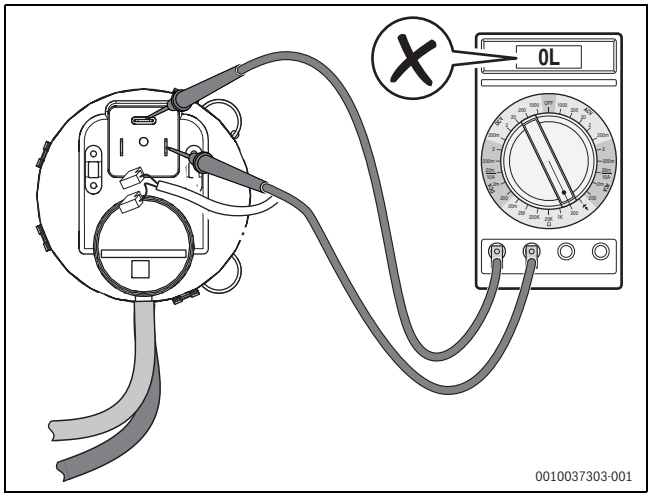
Мал. 55 Знімання штекера (сигнал PWM) на вентиляторі

[1] Штекер сигналу PWM

- ▶ Від'єднайте кабелі живлення на індикаторі перепаду тиску та виміряйте опір на контактах (→Мал. 56).
  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. 57), замініть індикатор перепаду тиску.



Мал. 56 Перевірка індикатора перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску в порядку)



*Мал. 57 Перевірка індикатора перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску **не** в порядку)*

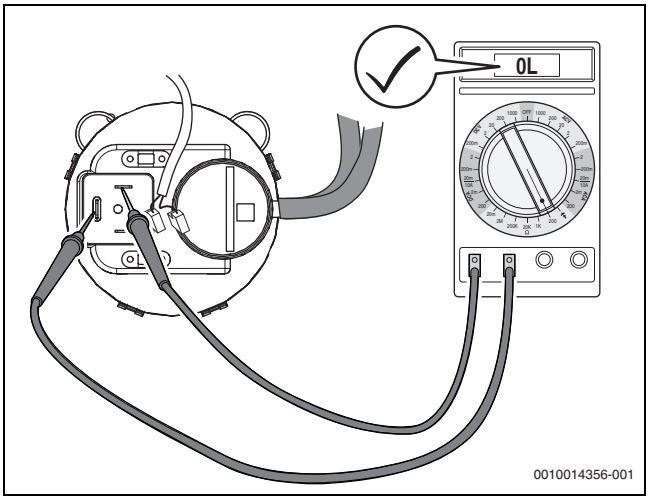
▶ Після заміни вставте штекер (сигнал PWM) [1] на вентиляторі.

14.2 Перевірка датчика перепаду тиску без тиску на провідність

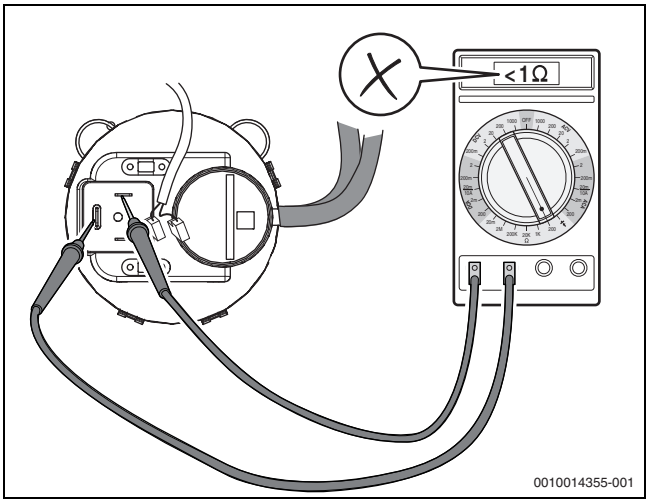
Якщо котел вимкнено, датчик перепаду тиску розімкнений.

▶ Вимкніть котел за допомогою системи керування.

▶ Від'єднайте кабелі живлення на датчике перепаду тиску та виміряйте опір на контактах (→мал. 58).
Якщо не відображається жодне значення або опір становить > 1 Ом, датчик перепаду тиску в порядку.
Якщо виміряне значення становить < 1 Ом (або звуковий сигнал, залежно від вимірювального пристрою; →мал. 59), замініть датчик перепаду тиску.



Мал. 58 Перевірка датчика перепаду тиску на провідність (індикатор перепаду тиску в порядку)



*Мал. 59 Вимірювання електричного опору на контактах датчика перепаду тиску (датчик перепаду тиску **не** в порядку)*

15 Додаток

15.1 Технічні характеристики

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій)			
			395-6	470-7	545-8	620-9
Номінальна теплопродуктивність [Qn(Hi)][1)2)]		kW	75,2...376,2	89,5...447,6	103,8...519,0	118,0...590,0
Номінальна теплопродуктивність [Pn 80/60][1)2)] для температурної пари 80/60 °C		kW	72,6...367,4	85,2...435,8	100,7...507,0	114,9...578,2
Номінальна теплопродуктивність [Pn 50/30][1)2)] для температурної пари 50/30 °C		kW	80,5...395,0	95,6...468,2	113,0...545,0	127,6...621,4
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 80/60 °C		%	98,5	98,5	98,6	98,5
Коефіцієнт корисної дії котла за максимальної продуктивності при температурній парі 50/30 °C		%	105,0	104,6	105,0	105,3
Стандартний коефіцієнт корисної дії при кривій опалення 75/60 °C		%	106,3	106,6	106,3	106,4

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 395-6	470-7	545-8	620-9
Стандартний коефіцієнт корисної дії при кривій опалення 40/30 °C		%	109,4	109,7	109,3	110,4
Витрати тепла в режимі готовності під час перегріву на 30/50 K		%	0,16/0,26	0,14/0,23	0,12/0,18	0,11/0,14
Максимально можлива висота котла над рівнем моря		м	1200	1200	1200	1200
Опалювальний контур						
Об'єм води в опалювальному котлі [B][1)]		л	53,3	59,3	65,3	75,3
Втрати тиску на стороні підігрівання води при Δt 20 K		мбар	105	95	108	113
Максимальна температура лінії подачі в режимі опалення/гарячого водопостачання (залежно від встановленої системи керування)		°C	30...85	30...85	30...85	30...85
Межа безпеки (запобіжний обмежувач температури) [$T_{макс.}$][1)]		°C	100	100	100	100
Максимально допустимий робочий тиск [PMS][1)]		бар	6	6	6	6
Максимальна різниця між температурою лінії подачі та зворотної лінії	Повне навантаження	K	30	30	30	30
	Часткове навантаження	K	40	40	40	40
Максимально допустимий об'ємний потік через котел[3)]		л/год	42463	50525	58588	66650
Під'єднання труб						
Підключення газу		Дюйм	2	2	2	2
Підключення води системи опалення		Ном. діам./мм	80	80	80	80
Патрубок для відведення конденсату		Дюйм	¾	¾	¾	¾
Показники складу димових газів						
Підключення для димових газів		mm	250	250	250	250
Кількість конденсату для природного газу G20, 40/30 °C		л/год	39,2	46,2	55,9	64,7
Масова витрата димових газів	Повне навантаження	г/с	174,5	207,1	240,6	271,9
	Часткове навантаження	г/с	36,8	40,6	48,0	53,2
Температура димових газів 50/30 °C	Повне навантаження	°C	44	44	43	44
	Часткове навантаження	°C	30	30	30	30
Температура димових газів 80/60 °C	Повне навантаження	°C	65	65	65	65
	Часткове навантаження	°C	58	58	58	58
Вміст CO_2, природний газ[4)2)]	Повне навантаження	%	9,1	9,1	9,1	9,1
	Часткове навантаження	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) CO		мг/кВт·год	20	20	20	20
Стандартний коефіцієнт викидів (EN15502) NOx[5)]		мг/кВт·год	40	40	40	40
Стандартний коефіцієнт викидів (DIN4702-T8, для Німеччини) NOx		мг/кВт·год	44	49	–	–
Вентилятор залишкової робочої тяги (система відведення димових газ і подачі повітря для горіння)		Па	100	100	100	100
Система відведення димових газів						
Клас температури системи відведення димових газів відповідно до EN 1443			мін. T120	мін. T120	мін. T120	мін. T120

		Одиниця вимірювання	Обсяг котла (потужність – кількість секцій) 395-6	470-7	545-8	620-9
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 DV/GW)			Режим подачі повітря з приміщення: B_{23}, B_{23P} Режим подачі повітря з приміщення: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63}, C_{83}, C_{93}			
Тип конструкції (Бельгія та Нідерланди)			Режим подачі повітря з приміщення: B_{23}, (B_{23P} — лише для Бельгії) Режим роботи із забором повітря ззовні приміщення: C_{13}, C_{33}, C_{43}, C_{53}, C_{63} (лише для Бельгії), C_{83}, C_{93}			
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)]	Повне навантаження	Вт	449	487	588	734
	Часткове навантаження	Вт	45	42	45	49
Захист проти ураження електричним струмом			Клас захисту 1			
Максимальний допустимий захист приладу через запобіжник[6)]		A	10	10	10	10
Габарити пристрою та вага						
Монтажні розміри – ширина x глибина x висота		mm	781 × 1740 × 1542			
Вага (без кожуха)		кг	438	465	493	520

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'ємних відсотків водню, потужність і вміст CO_2 відрізняються від наведених даних. Детальну інформацію про подавану газову суміш та її впливи на потужність і вміст CO_2 отримайте, подавши запит до відповідного підприємства з газопостачання, а також у нашому центрі обслуговування клієнтів.

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

4) Номінальне значення CO_2 при номінальному навантаженні газу, залежно від місцевих властивостей газу, можливі відхилення (→розділ 7.10, стор. 28).

5) Відповідно до EN15502-1 дотримується клас 6 NO_x.

6) У разі використання системи керування MC110 максимально допустимий захист приладу через запобіжник становить 6,3 A.

Таб. 18 Технічні характеристики

Типорозмір котла [kW]	Витрата газу: Природний газ E, H, Es (G20) індекс Воббе 14,9 кВт-год/м³ 1) [м³/год]	Природний газ L (DE) індекс Воббе 12,8 кВт-год/м³ [м³/год]	Природний газ LL, L, Ei (G25) індекс Воббе 12,2 кВт-год/м³ [м³/год]	Природний газ Lw (G27) (PL) Індекс Воббе 11,4 кВт-год/м³ [м³/год]	Природний газ S (G25.1) (HU) індекс Воббе 11,5 кВт-год/м³ [м³/год]	Природний газ G+(G25.3) (NL) індекс Воббе 12,5 кВт-год/м³
395-6	39,8	42,4	46,4	48,5	46,2	45,1
470-7	47,4	50,4	55,2	57,8	55,0	53,7
545-8	55,0	58,4	64,0	67,1	63,9	62,2
620-9	62,5	66,5	72,8	76,2	72,6	70,8

1) Вищий індекс Воббе для 0 °C, 1013 мбар:

Таб. 19 Витрата газу (з урахуванням температури газу 15 °C і тиску повітря 1013 мбар)

Країна		Номінальний тиск газу мбар	Категорія газу	Сімейство газів, група газів і еталонний газ під час постачання	Встановлено номінальний тиск газу під час постачання у мбар[1)]
DE	395...620	20	I_{2ELL}	2E, G20	20
DE	395...620	20	I_{2ELL}	2LL, G25[2)]	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	395...620	20	I_{2H}	2H, G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}[3)]	2Es , G20	20
FR	395...620	20/25	I_{2Esi}	2Ei , G25	25
BE	395...620	20/25	$I_{2E(R)}$	2Es , G20	20
LU	395...620	20	I_{2E}	2E, G20	20
NL	395...620	20	I_{2EK}	2E, G20	20
NL	395...620	25	I_{2EK}	2K, G25.3[4)]	25
PL	395...620	20	I_{2ELw}	2E, G20	20
HU	395...620	25	I_{2HS}	2H, G20	25

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

2) Група газів "LL" для Німеччини та підгрупа "Ei" групи газів "E" для Франції постачаються із підвищеним індексом Воббе 12,8 кВт·год/м^3 для умов 0 °C, 1013 мбар. Це відповідає середньому стандартному значенню постачання для регіонів, у які постачаються гази групи LL, і знаходиться на верхній межі підгрупи Ei групи газів E. Таким чином, вдається запобігти випадковому встановленню налаштувань, які зможуть викликати перенавантаження, а також полегшити введення в експлуатацію.

3) Es і Ei – підгрупи групи газів E

4) Гази групи "K" класифікують у Нідерландах як гази 2-го сімейства газів.

Таб. 20 Місцеві категорії газу та тиск заповнення

Якщо у наявній системі необхідно замінити котел:

- Узгодьте з підприємством газопостачання дотримання номінального тиску газу згідно з таблицею 20 (категорії газу та значення приєднувального тиску в залежності від країни).

15.2 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.

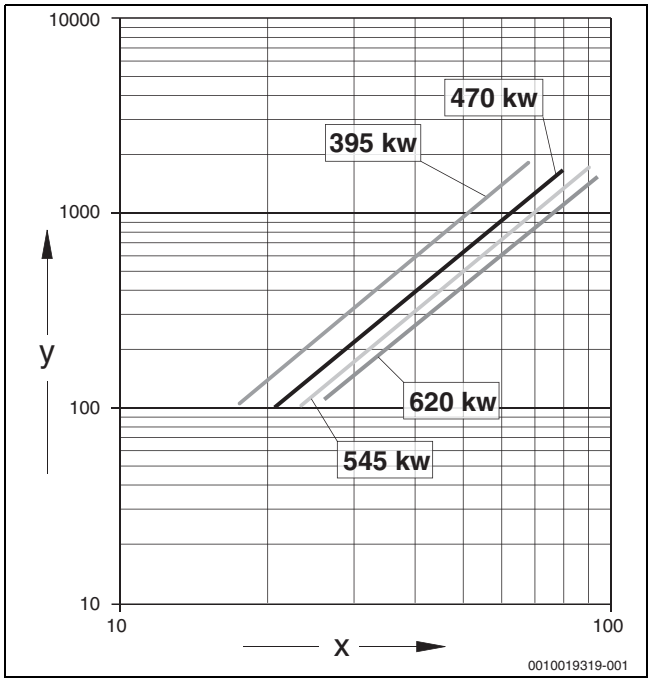
15.2.1 Датчик температури на цифровому блоці керування пальником

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. 21 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.

15.3 Гідравлічний опір



Мал. 60 Опір протоку на стороні підігрівання гарячої води

x Об'ємний потік ($м^3$/год)
y Втрати тиску на стороні підігрівання гарячої води (мбар)

15.4 Схеми підключень

15.4.1 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

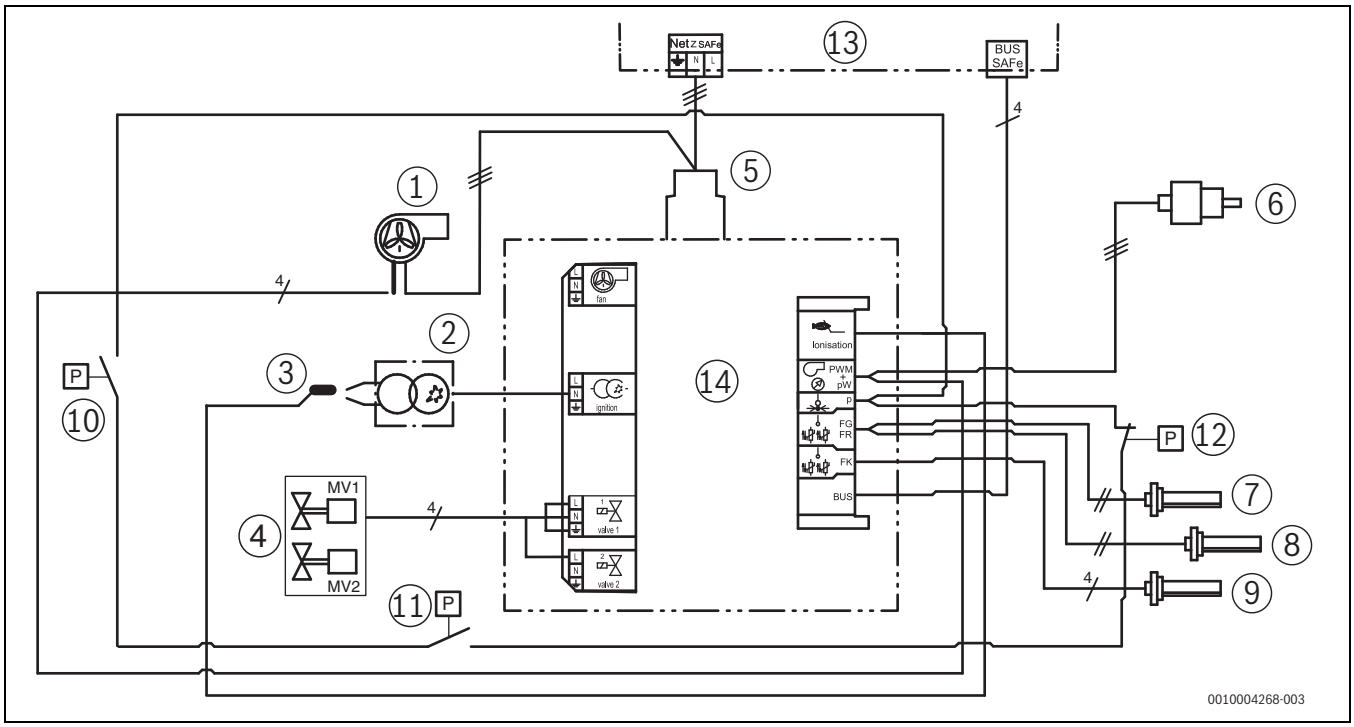
Пошкодження установки через неправильне встановлення!

▶ 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.

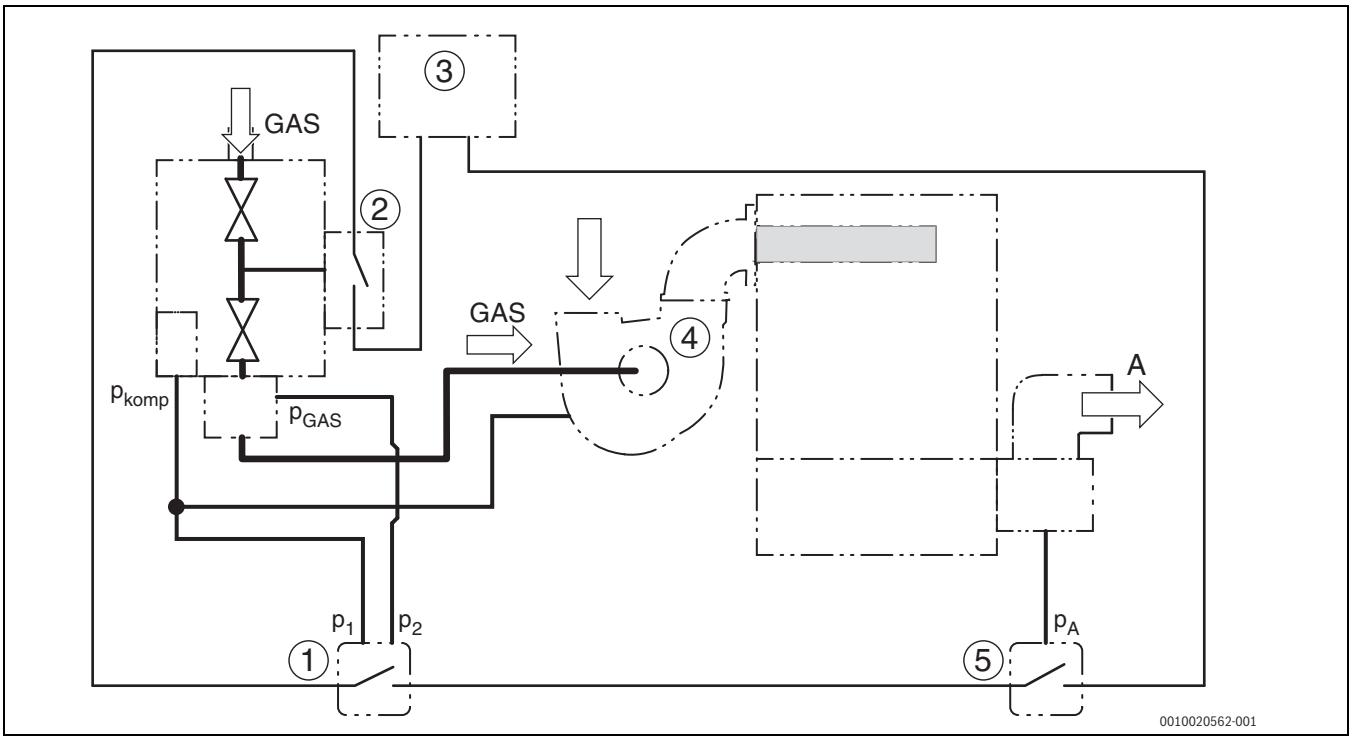
15.4.2 Блок керування пальником



Мал. 61 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] Система перевірки клапанів (закрита під час експлуатації)
[11] Індикатор перепаду тиску (замкнений під час експлуатації)
[12] Обмежувач тиску димових газів (завжди замкнений)
[13] Система керування
[14] Блок керування пальником

15.4.3 Схема пристрою контролю подачі повітря/відпрацьованих газів і газонепроникності



Мал. 62 Схема пристрою контролю подачі повітря/відпрацьованих газів і газонепроникності (відповідно до EN 15502)

[1] Датчик 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

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

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

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

F. 1 Формула обчислення значення O_2

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

Приклад обчислення:
значення за умовчанням 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] Значення CO_2 за умовчанням 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
Значення CO_2 за умовчанням 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. 22 Значення O_2 за умовчанням, залежно від номінальних значень CO_{2max} (із прикладом показів)

Приклад обчислення:
значення за умовчанням: CO_2 = 9,2 об. – %
номінальне значення: CO_{2max} = 12,0 об. – %
Результат: O_2 = 4,9 об. – %

15.6 Протокол введення в експлуатацію

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

	Роботи із введення в експлуатацію	Стор.	Результати вимірювань		Примітки
1.	Заповнення системи та перевірка її на герметичність.	19	☐		
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.	Чи встановлено газовий фільтр?	20	Так: ☐ Ні: ☐		Необхідно завжди встановлювати газовий фільтр, щоб запобігти потраплянню бруду в газопровід опалювального котла.
4.	Оцінка характеристик газу:				
	• Індекс Воббе	25	_____ кВт-год/м³		
	• Теплопродуктивність	25	_____ кВт-год/м³		
5.	Перевірка газопроводу на герметичність.	25	☐		

	Роботи із введення в експлуатацію	Стор.	Результати вимірювань		Примітки
	• Видалення повітря з газопроводу.	26	☐		
6.	Встановлення робочого тиску води в системі опалення.	24	☐		
7.	Перевірка отворів для подачі та відведення повітря, а	27	☐		
8.	Перевірка оснащення пристрою.	25	☐		
9.	За потреби виконайте переобладнання на інший вид газу.	25			
10.	Введення системи керування та пальника в експлуатацію.	27	☐		
11.	Запис виміряних значень:	29	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	
12.	Вимірювання тиску підключення газу (статичного тиску).	27	_____мбар		
13.	Вимірювання тиску підключення газу.	27	Повне навантаження:	Часткове	
14.	Перевірка герметичності в режимі експлуатації.	30	☐		
15.	Функціональні випробування:	30			
	– Перевірка іонізаційного струму.		_____ мкА		
16.	Встановлення деталей кожуха.	30	☐		
17.	Повідомлення користувача, передача технічної	30	☐		
18.	Технічно правильне введення в експлуатацію фахівцями спеціалізованої компанії		Підпис:_____		
19.	Підпис користувача		Підпис:_____		

Таб. 23 Протокол введення в експлуатацію

15.7 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		☐	☐	☐	☐

Роботи з діагностики		Сторінка	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
	• 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.	24	☐	☐	☐	☐
	• Попередній тиск мембранного компенсаційного бака (→ інструкція з встановлення розширювального бака)					
	• Робочий тиск	24				
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.	38				
8.	Перевірка тиску підключення газу (статичного тиску)	27				
9.	Вимірювання тиску підключення газу.	27				
10.	Перевірка отворів для подачі та відведення повітря на чистоту та відсутність забруднень.	27	☐	☐	☐	☐
11.	Перевірте підключення до димоходу та відведення димових газів.	27	☐	☐	☐	☐
	• Перевірка заслінки димових газів	27	☐			
	• Налийте в сифон прибл. 3 літри води.	36				
12.	Запис виміряних значень:	29				
	• 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)		_____%	_____%	_____%	_____%
	• Вміст CO, без повітря		_____ млн-1 або	_____ млн-1 або	_____ млн-1 або	_____ млн-1 або
13.	Проведіть функціональне випробування:	30				
	• Перевірка іонізаційного струму.		_____мкА	_____мкА	_____мкА	_____мкА
	• Перевірка індикатора перепаду тиску.	55	☐	☐	☐	☐
14.	Перевірте герметичність під час роботи.	30 / 30	☐	☐	☐	☐

Роботи з діагностики		Сторінка	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
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. 24 Протокол діагностики та техобслуговування

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

Зазначену заміну ущільнень описано в розділі 10.10.4 на стор. 40).

	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.								
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

	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження	Повне навантаження	Часткове навантаження
	_____°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. 25 Протокол діагностики та техобслуговування

	Техобслуговування, залежно від потреб	Сторінка	Дата:_____	Дата:_____
1.	Виведення системи опалення з експлуатації.	31	☐	☐
2.	Очищення пальника та теплообмінника.	36	☐	☐
3.	Заміна ущільнення на кришці для чищення теплообмінника.	36	☐	☐
4.	Заміна блока електродів.	38	☐	☐
5.	Чищення сифона.	36	☐	☐
6.	Чищення піддона для конденсату.	36	☐	☐
7.	Заміна ущільнювального кільця змішувача (ущільнювальне кільце круглого перетину).	38	☐	☐
8.	Проведення контролю функціонування.		☐	☐
9.	Замінювання компонентів, залежно від терміну використання.	40	☐	☐
	Підтвердження відповідності здійснення техобслуговування. Фірмовий штемпель/Підпис			

Таб. 26

	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____
1.	☐	☐	☐	☐	☐
2.	☐	☐	☐	☐	☐
3.	☐	☐	☐	☐	☐
4.	☐	☐	☐	☐	☐
5.	☐	☐	☐	☐	☐
6.	☐	☐	☐	☐	☐

	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____	Дата:_____
7.	☐	☐	☐	☐	☐
8.	☐	☐	☐	☐	☐
9.	☐	☐	☐	☐	☐
	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис	Фірмовий штемпель/ Підпис

Таб. 27

15.8 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.

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