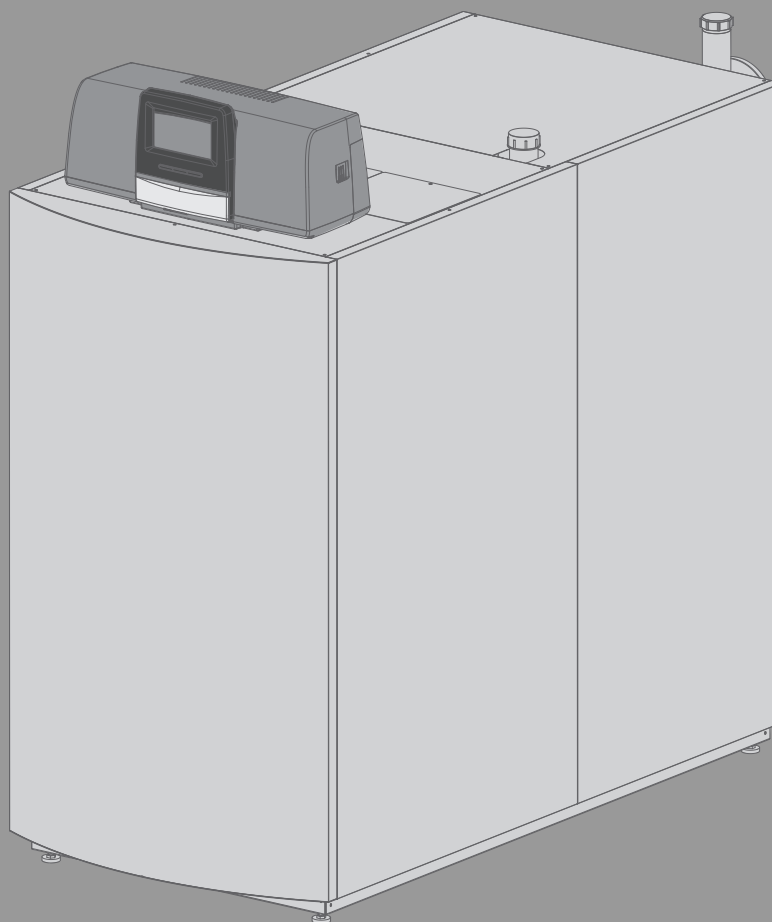


Logano plus

GB402-395...620

Buderus

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



Spis treści

1	Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	4
1.1	Objaśnienie symboli	4
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	4
2	Informacje o produkcie	6
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	6
2.2	Deklaracja zgodności	6
2.3	Dane produktu dotyczące zużycia energii	6
2.4	Zakres dostawy	6
2.5	Osprzęt dodatkowy	6
2.6	Narzędzia, materiały i środki pomocnicze	6
2.7	Obsługa i kontrola instalacji ogrzewczej za pomocą aplikacji lub portalu internetowego	6
2.8	Przegląd produktu	7
2.8.1	Opis produktu	7
2.9	Wymiary i dane techniczne	8
2.9.1	Wymiary i przyłącza Logano plus GB402	8
3	Przepisy	9
3.1	Przepisy	9
3.2	Obowiązek uzyskania pozwolenia i udzielenia informacji	9
3.3	Ważność przepisów	9
3.4	Wskazówki dot. montażu i pracy	9
3.5	Pomieszczenie zainstalowania	9
3.6	Jakość wody grzewczej	9
3.7	Jakość przewodów rurowych	9
3.8	Jakość powietrza do spalania	10
3.9	Przyłącze powietrza do spalin/otwory wentylacyjne	10
3.10	Ochrona przed zamarzaniem	10
4	Transport kotła grzewczego	10
4.1	Transport kotła grzewczego za pomocą dźwigu	11
4.2	Zdjęcie kotła grzewczego z palety	11
4.3	Transportowanie kotła grzewczego na rolkach	11
5	Instalacja	12
5.1	Wymagania w stosunku do pomieszczenia zainstalowania	12
5.2	Zadbać o redukcję hałasu w miejscu użytkowania	12
5.3	Odległości od ścian	12
5.4	Poziomowanie kotła grzewczego	12
5.5	Podłączanie instalacji odprowadzania spalin	13
5.6	Montaż odpływu kondensatu	14
5.7	Montaż pokrywy kotła	15
5.8	Wykonanie przyłącza powietrza (dla trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu)	15

5.9	Podłączenie hydrauliczne	16
5.9.1	Podłączenie zasilania	16
5.9.2	Montaż grupy bezpieczeństwa (poza zakresem dostawy) na zasilaniu	16
5.9.3	Przyłączenie przewodu powrotu	17
5.9.4	Montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.	17
5.10	Napełnienie instalacji grzewczej i sprawdzenie szczelności	18
5.11	Wykonanie przyłącza gazu	18
6	Podłączenie elektryczne	19
6.1	Montaż regulatora	19
6.2	Podłączenie do sieci i ułożenie przewodów	20
7	Uruchomienie	20
7.1	Sprawdzenie ciśnienia roboczego	21
7.2	Sprawdzenie szczelności	21
7.3	Zapisanie parametrów gazu	22
7.4	Kontrola wyposażenia kotła	22
7.5	Odpowietrzanie przewodu gazowego	23
7.6	Sprawdzenie otworów nawiewnych i wywiewnych oraz przyłącza spalin	24
7.7	Przygotowanie instalacji do pracy	24
7.8	Uruchomienie sterownika i palnika	24
7.8.1	Załączenie kotła grzewczego sterownikiem	24
7.9	Pomiar ciśnienia gazu na przyłączy i ciśnienia statycznego	24
7.10	Kontrola i ustawianie stosunku ilości gazu do powietrza	25
7.10.1	Wprowadzanie ustawień CO ₂ przy obciążeniu pełnym (70-80 %)	25
7.10.2	Ustawienie i sprawdzenie zawartości CO ₂ przy obciążeniu częściowym	25
7.10.3	Kontrola ustawień zawartości CO ₂ przy obciążeniu pełnym (70-80 %)	25
7.11	Pomiar wartości	26
7.11.1	Wymagany ciąg kominowy	26
7.11.2	Podciśnienie w przewodzie dopływu powietrza w trybie zależnym od powietrza w pomieszczeniu	26
7.11.3	Wartość CO	26
7.12	Sprawdzenia działania	26
7.12.1	Sprawdzenie prądu jonizacji (prądu płomienia)	26
7.13	Sprawdzenie szczelności podczas pracy	26
7.14	Montaż elementów obudowy	27
8	Przekazywanie informacji i dokumentacji technicznej użytkownikowi	27
9	Wyłączenie z eksploatacji	27
9.1	Wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu za pomocą sterownika regulacyjnego	27
9.2	Awaryjne wyłączenie z ruchu urządzenia grzewczego	27

10 Przeglądy i konserwacja	27	15 Załącznik	54
10.1 Przygotowanie kotła grzewczego do przeglądu	28	15.1 Dane techniczne	54
10.2 Prace ogólne	28	15.2 Charakterystyki czujników	57
10.3 Próba szczelności wewnętrznej	29	15.2.1 Czujnik temperatury na cyfrowym automacie palnikowym	57
10.3.1 Wyznaczenie pojemności próbnej	29	15.3 Opór hydrauliczny	57
10.3.2 Przeprowadzenie próby szczelności gazowej	29	15.4 Schematy połączeń	57
10.4 Sprawdzenie ciśnienia roboczego instalacji ogrzewczej	30	15.4.1 Schemat połączeń sterownika	57
10.5 Pomiar zawartości dwutlenku węgla	31	15.4.2 Automat palnikowy	58
10.6 Demontaż palnika	31	15.4.3 Schemat monitorowania dopływu powietrza/ odprowadzania spalin i szczelności instalacji gazowej	58
10.7 Czyszczenie palnika i wymiennika ciepła	33	15.5 Przelicznik obj. –% CO ₂ na obj. –% O ₂ do ustawienia palnika	59
10.7.1 Czyszczenie palnika	33	15.6 Protokół uruchomienia	60
10.7.2 Czyszczenie wymiennika ciepła	33	15.7 Protokoły przeglądów i konserwacji	61
10.8 Przegląd elektrod palnika	34	15.8 Ochrona środowiska/utylizacja	65
10.9 Kontrola presostatu różnicy ciśnień	35		
10.10 Wymiana komponentów	35		
10.10.1 Demontaż armatury gazowej	35		
10.10.2 Wymiana filtra gazowego	36		
10.10.3 Demontaż wentylatora	36		
10.10.4 Wymiana komponentów w zależności od okresu użytkowania	37		
10.11 Ponowny montaż zdemontowanych części	37		
10.11.1 Montaż wentylatora	38		
10.11.2 Montaż kolektora powietrza dopływowego i armatury gazowej	38		
10.11.3 Montaż palnika	38		
10.11.4 Montaż przewodu gazowego na armaturze gazowej	39		
10.11.5 Montaż jednostki powietrza dopływowego	39		
10.12 Kontrola szczelności podczas pracy	39		
10.13 Sprawdzenie prądu jonizacji	39		
10.14 Zakończenie przeglądu i konserwacji	39		
10.14.1 Demontaż urządzeń pomiarowych	39		
10.14.2 Montaż elementów obudowy	39		
10.14.3 Kontrola stosunku ilości gazu do powietrza	39		
10.14.4 Potwierdzenie wykonania przeglądu i konserwacji	39		
11 Tryb awaryjny	40		
11.1 Resetowanie usterek w trybie awaryjnym	40		
12 Usuwanie usterek	40		
12.1 Rozpoznawanie trybu pracy i resetowanie usterek	40		
12.2 Wywoływanie historii usterek	40		
13 Wskazania robocze i usterek	41		
13.1 Wskazania robocze sterownika regulacyjnego	41		
13.2 Wskazania serwisowe	42		
13.3 Wskazania usterek regulatora	43		
13.4 Wskaźnik stanu pracy automatu palnikowego	51		
14 Kontrola presostatu różnicy ciśnień	52		
14.1 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień przy podciśnieniu	52		
14.2 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień przy braku ciśnienia	53		

1 Objąsnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Objąsnienie symboli

Wskazówki ostrzegawcze

We wskazówkach ostrzegawczych zastosowano hasła ostrzegawcze oznaczające rodzaj i ciężar gatunkowy następstw zaniechania działań zmierzających do uniknięcia niebezpieczeństwa.

Zdefiniowane zostały następujące wyrazy ostrzegawcze używane w niniejszym dokumencie:



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

NIEBEZPIECZEŃSTWO oznacza poważne ryzyko wystąpienia obrażeń ciała zagrażających życiu.



OSTRZEŻENIE:

OSTRZEŻENIE oznacza możliwość wystąpienia ciężkich obrażeń ciała, a nawet zagrożenie życia.



OSTROŻNOŚĆ:

OSTROŻNOŚĆ oznacza ryzyko wystąpienia obrażeń ciała w stopniu lekkim lub średnim.

WSKAZÓWKA:

WSKAZÓWKA oznacza ryzyko wystąpienia szkód materialnych.

Ważne informacje



Ważne informacje, które nie zawierają ostrzeżeń przed zagrożeniami dotyczącymi osób lub mienia, oznaczono symbolem informacji przedstawionym obok.

Inne symbole

Symbol	Znaczenie
►	Czynność
→	Odsyłacz do innych fragmentów dokumentu
•	Pozycja/wpis na liście
–	Pozycja/wpis na liście (2. poziom)

Tab. 1

1.2 Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Wskazówki dla grupy docelowej

Niniejsza instrukcja montażu adresowana jest do monterów instalacji gazowych i wodnych oraz urządzeń grzewczych i elektrotechnicznych. Należy przestrzegać wskazówek zawartych we wszystkich instrukcjach. Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie.

- Przed rozpoczęciem montażu należy przeczytać instrukcje montażu (źródła ciepła, regulatora ogrzewania itp.).

- Postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz ostrzegawczymi.
- Należy przestrzegać krajowych i miejscowych przepisów oraz zasad i dyrektyw technicznych.
- Wykonane prace należy udokumentować.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w razie stwierdzenia zapachu gazu

- Zamknąć zawór gazowy.
- Otworzyć okna i drzwi.
- Nie obsługiwać żadnych elektrycznych wyłączników, telefonów, wtyczek ani dzwonek do drzwi.
- Ugasić otwarty ogień.
- Nie palić tytoniu.
- Nie używać zapalniczek ani żadnych źródeł ognia.
- Ostrzec mieszkańców budynku, jednak nie używać dzwonka.
- Jeżeli ulatnianie się gazu jest słyszalne, należy natychmiast opuścić budynek.
- Nie dopuścić, aby na teren budynku dostały się osoby trzecie, poinformować straż pożarną, policję, pogotowie gazowe i firmę instalacyjną z zewnątrz budynku.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa z powodu wybuchu łatwopalnych gazów

- Prace na elementach instalacji gazowej mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawnione firmy instalacyjne.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przez materiały wybuchowe i łatwopalne

- Nie stosować i nie składować materiałów lub cieczy łatwopalnych (papier, firanki, odzież, rozcieńczalniki, farby, itp.) w pobliżu urządzenia.
- Przestrzegać miejscowych przepisów dotyczących składowania palnych substancji w pomieszczeniu ustawienia.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa w wyniku zwarcia

Aby zapobiec zwarciom należy:

- stosować tylko oryginalne okablowania dostarczone przez producenta.

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa ze strony prądu elektrycznego przy otwartym kotle grzewczym

- Przed otwarciem kotła grzewczego: odłączyć wszystkie fazy zasilania sieciowego kotła i zabezpieczyć go przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- Nie wystarczy wyłączyć sterownik regulacyjny.

⚠ Niebezpieczeństwo w razie stwierdzenia zapachu spalin

- ▶ Wyłączyć kocioł grzewczy.
- ▶ Otworzyć okna i drzwi.
- ▶ Zawiadomić uprawnioną firmę instalacyjną.

⚠ W kotłach z trybem zależnym od powietrza w pomieszczeniu: zagrożenie zaccadzeniem spalinami przy niewystarczającym dopływie powietrza do spalania

- ▶ Zapewnić dopływ powietrza do spalania.
- ▶ Nie zamykać lub nie pomniejszać otworów nawiewnych i wywiewnych w drzwiach, oknach i ścianach.
- ▶ Zapewnić wystarczający dopływ powietrza do spalania także dla urządzeń zamontowanych później, np. wentylatorów powietrza odlotowego (zużytego), jak również wentylatorów kuchennych, urządzeń klimatyzacyjnych z wyprowadzeniem powietrza wyrzutowego na zewnątrz.
- ▶ Przy niewystarczającym dopływie powietrza do spalania nie uruchamiać kotła.

⚠ Niebezpieczeństwo spowodowane przez ulatniające się spaliny

- ▶ Zadbać, aby nie uszkodzić rur spalinowych i uszczelek.
- ▶ Nie wolno wyposażać kotła grzewczego w sterowaną termicznie klapę odcinającą przepływ spalin za przyłączem spalin.



Stosowanie klap dopływu powietrza sterowanych za pomocą silników jest dozwolone.

⚠ Zainstalowanie i użytkowanie

- ▶ Zainstalowanie zgodne z przepisami i ustawienie palnika i sterownika to warunki bezpiecznej i ekonomicznej pracy kotła.
- ▶ Instalowanie i ustawianie kotła może wykonywać tylko uprawniona firma.
- ▶ Nie modyfikować elementów kotła, gdyż w przeciwnym razie dopuszczenie straci ważność.
- ▶ Nie dokonywać żadnych zmian elementów instalacji spalinowej.
- ▶ Prace na elementach instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków.

▶ Przy pracy zależnej od powietrza

w pomieszczeniu: otwory nawiewne i wywiewne w drzwiach, oknach i ścianach nie mogą być zamykane lub zmniejszane. Okna służące jako otwory doprowadzające powietrze do spalania należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem. W pobliżu okna należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą. Jeżeli w budynku zamontowano szczelne okna, należy zapewnić doprowadzenie powietrza do spalania.

- ▶ W przypadku regulowanych klap nawiewu powietrza palenisko może zostać uruchomione dopiero przy całkowitym otwarciu klapy nawiewu powietrza (bezpotencjałowy sygnał zwrotny do sterownika kotła przez zabezpieczający wyłącznik krańcowy). Należy przewidzieć sterowanie klapami nawiewu powietrza.
- ▶ Należy dopilnować, aby pomieszczenie zainstalowania kotła było zabezpieczone przed mrozem.
- ▶ **W żadnym wypadku nie zamykać zaworów bezpieczeństwa!**
Podczas nagrzewania z zaworu bezpieczeństwa obiegu grzewczego i orurowania c.w.u. może być wyrzucana woda.
- ▶ Należy przestrzegać zasad wiedzy technicznej oraz przepisów nadzoru budowlanego i przepisów prawa dotyczących wykonywania i użytkowania instalacji ogrzewczych.

⚠ Uszkodzenia spowodowane błędami obsługi

Niewłaściwa obsługa może doprowadzić do odniesienia obrażeń przez ludzi i/lub szkód materialnych.

- ▶ Zadbać o to, aby dzieci bez nadzoru nie obsługiwały urządzenia lub się nim nie bawiły.
- ▶ Zapewnić, aby dostęp do urządzenia miały tylko osoby, które są w stanie właściwie je obsługiwać.

⚠ Pouczenie użytkownika

- ▶ Poinformować użytkownika o sposobie działania kotła grzewczego i pouczyć go w zakresie jego całej obsługi.
- ▶ Użytkownik ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo i wpływ instalacji ogrzewczej na środowisko (→ miejscowe przepisy i ustawy).
- ▶ Zwrócić uwagę użytkownikowi na to, że nie wolno mu dokonywać jakichkolwiek zmian czy napraw.
- ▶ Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji celem zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- ▶ Prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane tylko przez uprawnione firmy instalacyjne.
- ▶ Stosować tylko oryginalne części zamienne!
- ▶ Inne zestawy, akcesoria i części zużywalne mogą być używane tylko wtedy, jeżeli są przewidziane do takiego zastosowania i nie wpływają negatywnie na parametry pracy i zachowanie wymogów bezpieczeństwa.

2 Informacje o produkcie

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Kocioł Logano plus GB402 jest przeznaczony do wykorzystania jako gazowy kocioł kondensacyjny do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych i przygotowania c.w.u.

Do zasilania należy używać tylko gazów z komunalnych zakładów gazowniczych (gazowni).

- ▶ Stosować się do informacji podanych na tabliczce znamionowej oraz danych technicznych (→ rozdział 15.1, str. 54).

2.2 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego wyrobu spełniają wymagania europejskie i krajowe.

CE Oznakowanie CE wskazuje na zgodność produktu z wszelkimi obowiązującymi przepisami prawnymi UE, przewidującymi umieszczenie oznakowania CE na produkcie.

Pełny tekst deklaracji zgodności UE dostępny jest w internecie: www.buderus.pl.

2.3 Dane produktu dotyczące zużycia energii

Dane dotyczące zużycia energii zawarte są w instrukcji obsługi dla użytkownika.

2.4 Zakres dostawy

Kocioł Logano plus GB402 jest dostarczany w komplecie z określonym w zamówieniu sterownikiem regulacyjnym w 3 jednostkach opakowania.

- ▶ W momencie dostarczenia towaru należy sprawdzić, czy opakowanie nie jest naruszone.
- ▶ Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.
- ▶ Opakowanie zutylizować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ochrony środowiska.

Jednostka opakowania	Element	Opakowanie
1 (kocioł grzewczy)	Zmontowany kocioł grzewczy (bez obudowy)	1 opakowanie foliowe, na palecie
	Syfon	1 opakowanie foliowe
	Nóżki śrubowe poziomujące	1 opakowanie foliowe
	Kształtka przyłączeniowa kotła	1 karton
	Naklejka Przystawienie rodzaju gazu	1 opakowanie foliowe
	Dokumentacja techniczna	1 opakowanie foliowe
2 (oddzielnie)	Obudowa	2 kartony
3 (oddzielnie)	Sterownik regulacyjny	1 karton ¹⁾

1) Sterownik regulacyjny nie jest objęty zakresem dostawy kotła.

Tab. 2 Zakres dostawy

2.5 Osprzęt dodatkowy



Pełne zestawienie dostarczanego wyposażenia dodatkowego można znaleźć w naszym katalogu głównym.

W oddziałach firmy Buderus dostępny jest następujący osprzęt:

- Akcesoria do uzdatniania wody do pierwszego napełnienia i uzupełniania
- Zawór bezpieczeństwa lub grupa bezpieczeństwa
- System odprowadzania spalin
- System doprowadzania powietrza
- Moduł obsługowy
- Tłumik
- Adapter powietrza dopływowego (osprzęt do trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu)

2.6 Narzędzia, materiały i środki pomocnicze

Do uruchomienia, przeglądu i konserwacji kotła grzewczego wymagane są następujące narzędzia i przybory:

- standardowe narzędzia używane przez monterów instalacji grzewczych, a także gazowych i wodnych
- zestaw sześciokątnych kluczy metrycznych (klucze w rozmiarach 7; 8; 10; 13)
- zestaw kluczy imbusowych (4 mm)
- zestaw kluczy sześcioramiennych (Torx)
- moduł obsługowy do uruchomienia, przeglądu i konserwacji kotła grzewczego jako urządzenie monitorujące.

Ponadto zastosowanie znajdują:

- 5 rur (ok. R 1¼", ok. 900 mm długości) jako podkładki do przemieszczania kotła grzewczego
- Nóż do czyszczenia i/lub środki chemiczne do czyszczenia na mokro (dostępne jako osprzęt).

2.7 Obsługa i kontrola instalacji ogrzewczej za pomocą aplikacji lub portalu internetowego

W połączeniu z danym regulatorem dysponujemy kompleksową ofertą produktów do monitorowania, diagnostyki i sterowania kotłem grzewczym przy użyciu mobilnych urządzeń końcowych, komputera PC lub tabletu.

2.8 Przegląd produktu

GB402 to gazowy kocioł kondensacyjny z aluminium wymiennikiem ciepła.

2.8.1 Opis produktu

Główne elementy składowe kotła grzewczego Logano plus GB402 to:

- Regulator (nie wchodzi w zakres dostawy)
- Blok kotła
- Rama kotła z obudową
- Palnik gazowy

Regulator nadzoruje i steruje wszystkimi podzespołami elektrycznymi kotła grzewczego.

Blok kotła przekazuje wodzie grzejnej ciepło wytworzone przez palnik. Izolacja termiczna redukuje straty ciepła wynikające z promieniowania cieplnego i strat na utrzymanie kotła w gotowości.

Regulator umożliwia podstawową obsługę urządzenia grzewczego. W tym celu umożliwia on między innymi następujące funkcje:

- załączenie/wyłączenie urządzenia grzewczego
- zadanie temperatury c.w.u. i maksymalnej temperatury kotła w trybie grzania
- wskazanie stanu

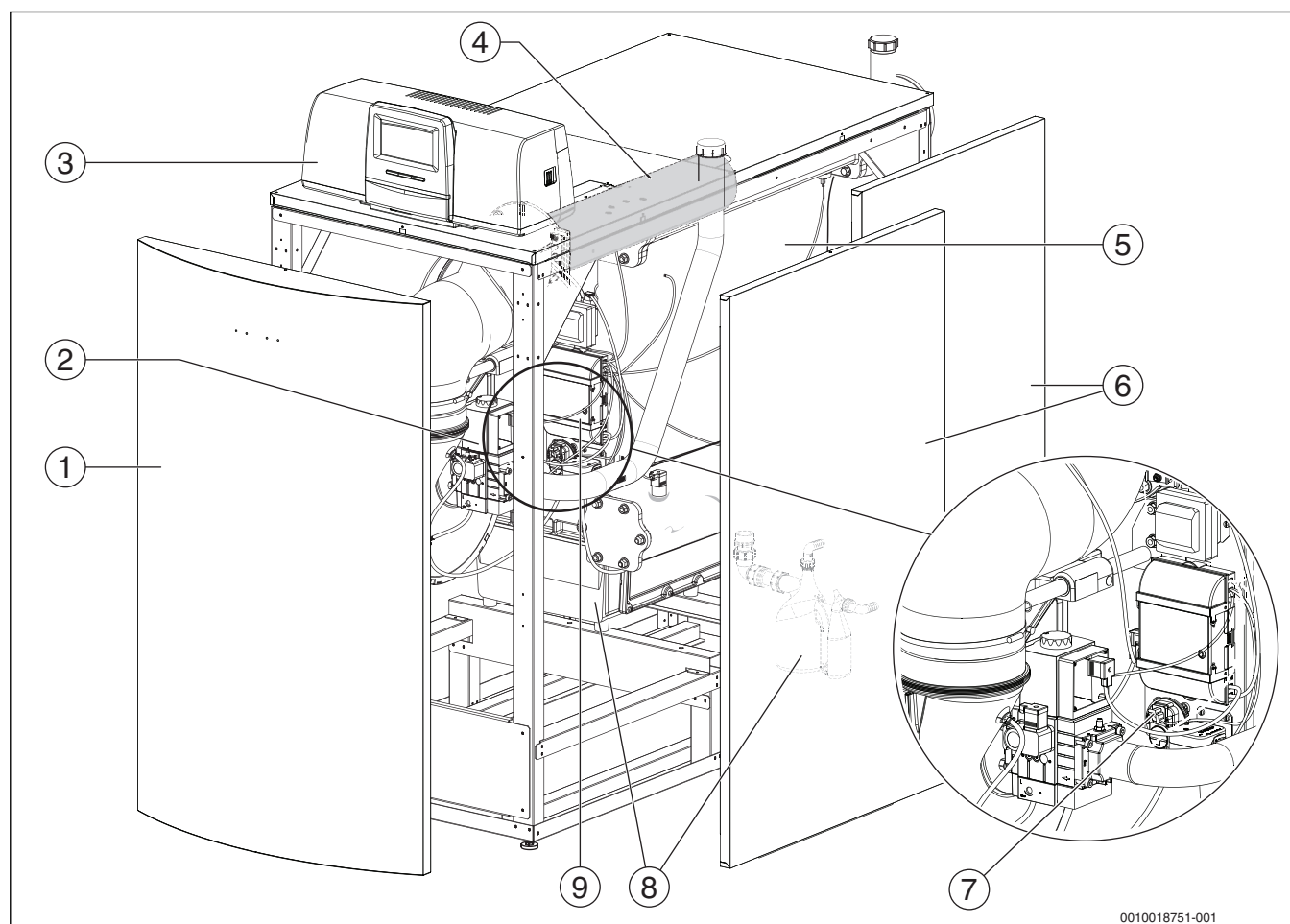


Kocioł można obsługiwać za pomocą różnych regulatorów Logamatic, np. Logamatic 5313.

Eksplatacja kotła dopuszczalna jest wyłącznie z zamontowanym regulatorem.



Liczne dodatkowe funkcje komfortowej regulacji i obsługi oraz informacje na temat ustawień instalacji ogrzewczej są podane w odpowiedniej dokumentacji technicznej zainstalowanego regulatora.



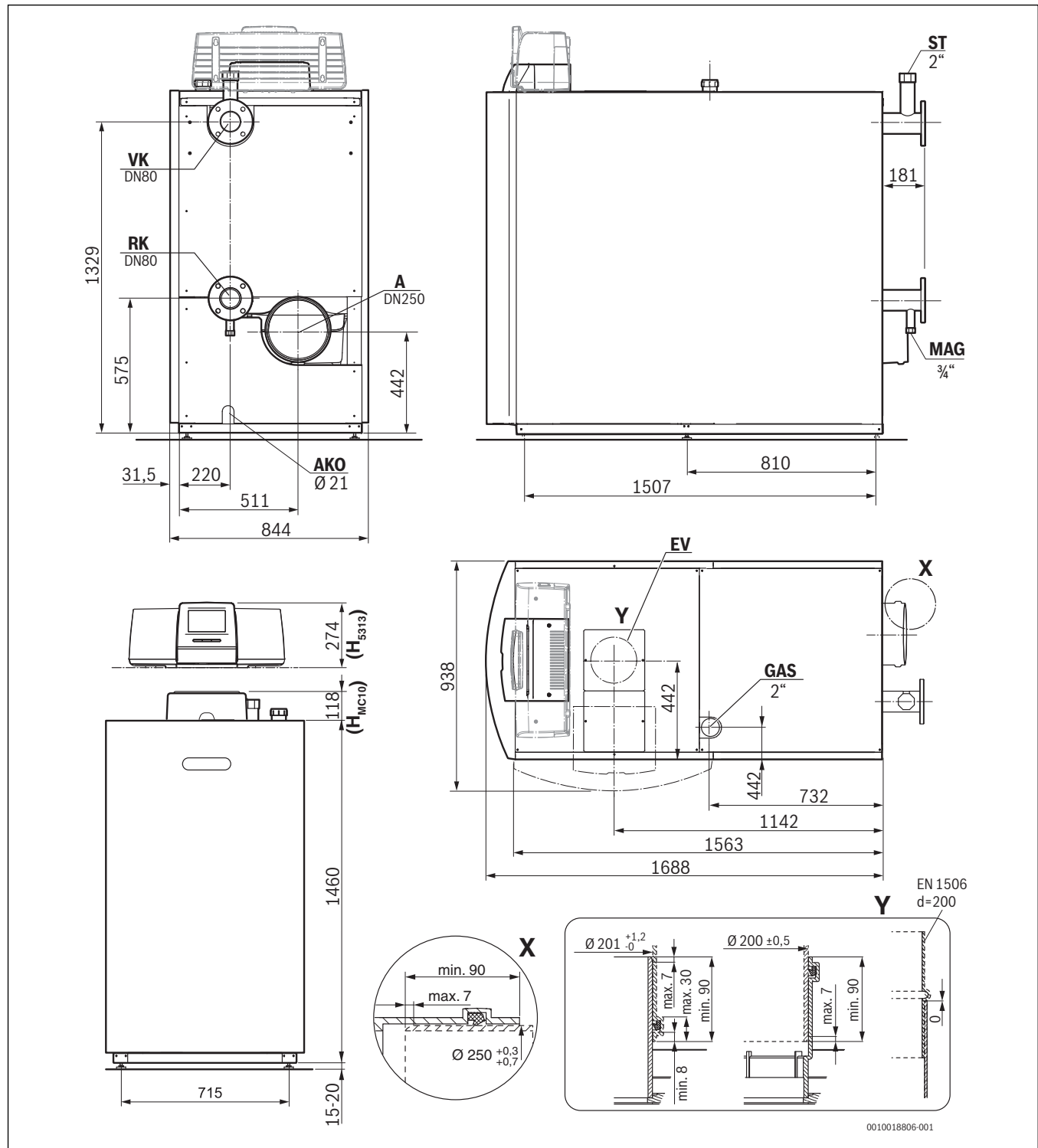
0010018751-001

Rys. 1 Logano plus GB402, 395–620 kW – główne elementy składowe

- [1] Ścianka przednia kotła
- [2] Armatura gazowa
- [3] Regulator (przykładowo przedstawiono: Logamatic 5313)
- [4] Palnik gazowy z rurą palnika
- [5] Blok kotła z izolacją termiczną
- [6] Obudowa kotła
- [7] Presostat różnicy ciśnień
- [8] Wanna kondensatu i syfon
- [9] Automat palnikowy

2.9 Wymiary i dane techniczne

2.9.1 Wymiary i przyłącza Logano plus GB402



Rys. 2 Wymiary i przyłącza Logano plus GB402, 395–620 kW (wymiary w mm)

AA	Wylot spalin	MAG	Możliwość podłączenia membranowego naczynia zbiorczego do zabezpieczenia pojedynczego kotła
AKO	Przyłącze kondensatu	RK	Powrót do kotła
EV	Wlot przewodu powietrza do spalania (tylko w trybie pracy niezależnym od powietrza w pomieszczeniu, odpowiednie przyłącza są dostępne jako osprzęt)	ST	Przyłącze zaworu bezpieczeństwa lub grupy bezpieczeństwa
GAS	Podłączenie do sieci gazowej	VK	Zasilanie kotła

3 Przepisy



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Ignorowanie tych wskazówek grozi szkodami materialnymi i urazami cielesnymi ze śmiercią włącznie!

- ▶ Stosować się do wszelkich poleceń zawartych w instrukcjach.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie instalacji wskutek odmiennych warunków pracy!

Eksploatacja w warunkach odbiegających od podanych może prowadzić do usterek. Duże odchylenia od podanych wartości mogą spowodować zniszczenie poszczególnych podzespołów lub kotła.

- ▶ Przestrzegać parametrów widniejących na tabliczce znamionowej.

3.1 Przepisy

Podczas montażu i użytkowania produktu należy przestrzegać wszelkich obowiązujących przepisów krajowych i lokalnych, przepisów technicznych oraz dyrektyw.

Dokument 6720807972 zawiera informacje dotyczące obowiązujących przepisów. W celu zapoznania się z informacjami możliwe jest wyszukanie dokumentu na naszej stronie internetowej. Adres strony internetowej znajduje się na odwrocie niniejszej instrukcji.

3.2 Obowiązek uzyskania pozwolenia i udzielenia informacji

Przed zainstalowaniem instalacji grzewczej i odprowadzania spalin:

- ▶ Poinformować właściwe organy nadzoru budowlanego.
- ▶ Poinformować właściwy zakład kominarski.
- ▶ Upewnić się, że planowana wersja nie budzi zastrzeżeń ze strony organów administracji.
- ▶ Zapewnić, aby były przestrzegane wymogi administracyjne.
- ▶ Należy pamiętać o tym, że w niektórych regionach wymagane są zezwolenia na instalację odprowadzania spalin i przyłącze odprowadzania kondensatu do miejskiej sieci kanalizacyjnej.

3.3 Ważność przepisów

Zmienione przepisy lub ich uzupełnienia obowiązują w momencie montażu i trzeba je spełnić.

3.4 Wskazówki dot. montażu i pracy



Używać tylko oryginalnych części zamiennych od producenta. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku wykorzystania części niedostarczonych przez producenta.

Podczas montażu i eksploatacji instalacji grzewczej przestrzegać następujących przepisów:

- miejscowe przepisy budowlane o warunkach zainstalowania
- krajowe przepisy budowlane dotyczące warunków montażu instalacji wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych oraz podłączenia do komina
- przepisy dotyczące podłączenia elektrycznego do instalacji zasilającej
- przepisy i normy w zakresie wyposażenia ochronnego wodnej instalacji grzewczej
- zadbać o uzyskanie zezwolenia na instalację spalinową i przyłącze odprowadzania kondensatu do komunalnej sieci kanalizacyjnej zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w danym regionie.

3.5 Pomieszczenie zainstalowania

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane przez mróz!

- ▶ Kocioł grzewczy zainstalować w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie pożarowe spowodowane materiałami lub płynami łatwopalnymi!

- ▶ W bezpośrednim sąsiedztwie kotła grzewczego nie wolno składować materiałów i cieczy łatwopalnych.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia kotła przez zanieczyszczone powietrze do spalania lub zanieczyszczone powietrze wokół kotła grzewczego!

- ▶ Nigdy nie użytkować kotła grzewczego w powietrzu zakurczonym lub agresywnym chemicznie. Otoczenie takie mogą stanowić np. lakiernie, salony fryzjerskie i zakłady rolnicze, w których występuje nawóz.
- ▶ Kotłów grzewczych nigdy nie użytkować w miejscach, w których stosowane lub składowane są trójchloroetylen lub halogenoalkany jak również inne chemiczne substancje agresywne. Substancje te zawarte są np. w pojemnikach aerozolowych, klejach, rozpuszczalnikach oraz substancjach do czyszczenia i lakierach.
- ▶ Wybrać lub przygotować odpowiednie pomieszczenie do postawienia urządzeń.

3.6 Jakość wody grzewczej

Ponieważ nie istnieje absolutnie czysta woda do przenoszenia ciepła, należy zwrócić uwagę na jej jakość. Woda o niskiej jakości powoduje powstawanie kamienia kotłowego i korozję, które uszkadzają instalację grzewczą.



Jakość wody jest istotnym czynnikiem wpływającym na zwiększenie ekonomiczności instalacji grzewczej, jej bezpieczeństwa działania, żywotności i gotowości do pracy.

- ▶ Przestrzegać zaleceń załączonej "Książki eksploatacji – jakość wody".
- ▶ Roszczenia z tytułu gwarancji na kocioł grzewczy obowiązują tylko wtedy, jeżeli zostaną spełnione wymagania dotyczące jakości wody oraz prowadzona jest książka eksploatacji.

3.7 Jakość przewodów rurowych

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia kotła spowodowane korozją!

- ▶ Nie stosować kotłów grzewczych w instalacjach grawitacyjnych ani w otwartych instalacjach grzewczych.

W przypadku użycia przewodów z tworzywa sztucznego w instalacji grzewczej, np. ogrzewaniu podłogowym, przewody muszą być tlenoszczelne zgodnie z normą DIN 4726/4729. Jeżeli przewody z tworzywa sztucznego nie spełniają tych norm, separacja systemów musi nastąpić przez wymiennik ciepła.

3.8 Jakość powietrza do spalania

- ▶ W celu uniknięcia korozji należy chronić powietrze do spalania przed substancjami agresywnymi (np. halogenoalkanami/ fluorowęglowodarami, zawierającymi związki chloru lub fluoru).
- ▶ Powietrze do spalania nie może zawierać pyłu.
- ▶ Podczas prac budowlanych w pomieszczeniu zainstalowania powodujących powstawanie pyłu należy wyłączyć kocioł. Palnik, który uległ zanieczyszczeniu w wyniku robót budowlanych, należy oczyścić przed uruchomieniem.

3.9 Przyłącze powietrza do spalin/otwory wentylacyjne

Pomieszczenie zainstalowania musi być zaopatrzone w wymagane otwory doprowadzania powietrza do spalania lub otwory wentylacyjne prowadzące na zewnątrz. Pomieszczenia te nie mogą mieć nawiewu lub wywiewu mechanicznego.



OSTRZEŻENIE:

Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia!

Zagrożenie zacczadzeniem spalinami przy niewystarczającym dopływie powietrza.

- ▶ Należy zapewnić, by w każdym trybie pracy był zapewniony dopływ powietrza przez odpowiednie otwory prowadzące na zewnątrz.
- ▶ Poinformować użytkownika o konieczności zapewnienia takich otworów.

W przypadku **trybu zależnego od powietrza w pomieszczeniu:**

- ▶ Przewidzieć minimalną wielkość otworu doprowadzającego powietrze do spalania zgodnie z tabelą 3¹⁾.

Wielkość kotła [kW]	Min. otwór doprowadzania powietrza do spalania [cm ²]
395	850
470	990
545	1150
620	1290

Tab. 3 Otwory doprowadzające powietrze do spalania

- ▶ Nie ustawiać żadnych przedmiotów przed tymi otworami.
- ▶ Otwory doprowadzania powietrza do spalania muszą być zawsze odsłonięte.

Dla trybu pracy **niezależnego od powietrza w pomieszczeniu:**

Aby zapewnić wentylację pomieszczenia, pomieszczenie zainstalowania musi posiadać jeden otwór wychodzący na zewnątrz o powierzchni co najmniej 150 cm² lub dwa otwory o powierzchni co najmniej 2 x 75 cm², lub wychodzące na zewnątrz przewody o przekrojach równoważnych pod względem techniki strumieniowej.¹⁾

- ▶ Nie ustawiać żadnych przedmiotów przed tymi otworami.
- ▶ Otwory wentylacyjne muszą być zawsze niezastłonięte.
- ▶ Wymiary przewodu doprowadzającego powietrze należy obliczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kocioł musi być podłączony do instalacji spalinowej.

- ▶ Należy przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych.
- ▶ Przestrzegać dołączonej dokumentacji "Wskazówki dotyczące odprowadzania spalin".



Więcej informacji na temat przyłącza doprowadzania powietrza do spalania/odprowadzania spalin patrz rozdz. 5.5, str. 13.

3.10 Ochrona przed zamarzaniem

- ▶ W zakresie ustawień ochrony przed zamarzaniem przestrzegać odpowiedniej dokumentacji technicznej zainstalowanego sterownika regulacyjnego.

4 Transport kotła grzewczego



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane przez spadające ciężary!

Spadające ciężary mogą spowodować obrażenia ciała zagrażające życiu.

- ▶ Kocioł grzewczy transportować tylko za pomocą dźwigu, wózka widłowego, wózka podnośnikowego lub rolek transportowych.
- ▶ Transport (np. przy użyciu wózka widłowego) lub podnoszenie za pomocą dźwigu może wykonywać tylko wykwalifikowany personel specjalistyczny.
- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa podczas podnoszenia ciężkich ładunków (np. za pomocą dźwigu).
- ▶ Nosić sprzęt ochrony osobistej (np. obuwie ochronne i rękawice ochronne).
- ▶ Zabezpieczyć się pasem transportowym na wypadek poślizgnięcia.



OSTROŻNOŚĆ:

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń wskutek przenoszenia zbyt dużych ciężarów!

- ▶ Kocioł grzewczy transportować tylko za pomocą dźwigu, wózka widłowego lub rolek transportowych.

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenie kotła wskutek uderzenia!

Zakres dostawy kotła grzewczego obejmuje elementy wrażliwe na uderzenie.

- ▶ Wszystkie elementy konstrukcyjne należy podczas transportu chronić przed uderzeniami.
- ▶ Należy przestrzegać oznaczeń transportowych na opakowaniach.

Kocioł grzewczy może być transportowany na miejsce zainstalowania za pomocą dźwigu, wózka widłowego lub wózka podnośnego. W celu ochrony przed zabrudzeniem w miarę możliwości transportować kocioł na miejsce zainstalowania w opakowaniach transportowych.

1) Ponadto przestrzegać przepisów krajowych i lokalnych.

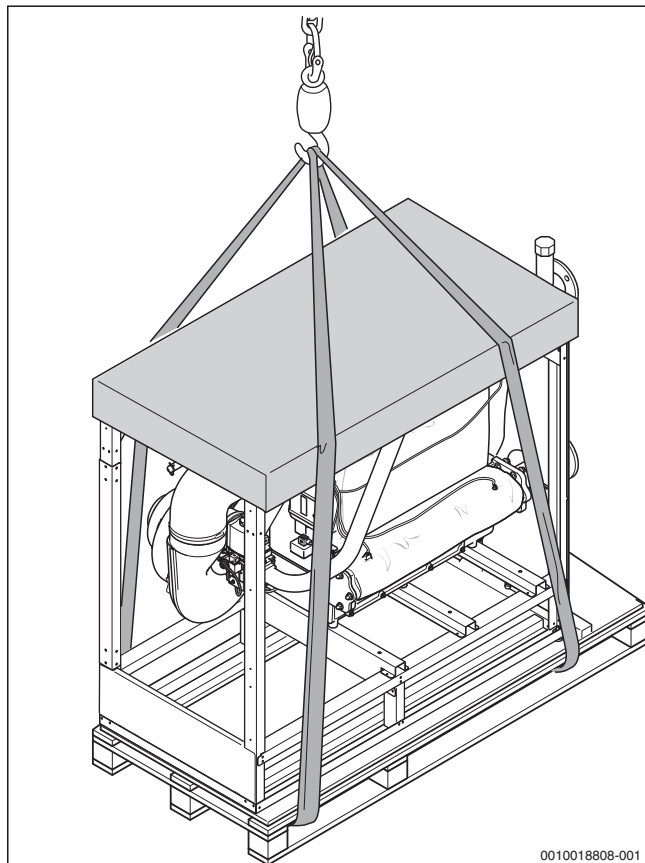
4.1 Transport kotła grzewczego za pomocą dźwigu

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie kotła spowodowane przez środek transportu!

Jeśli kocioł grzewczy nie będzie zapakowany w pudło kartonowe, jego rama ulegnie deformacji podczas podnoszenia za pomocą dźwigu.

- ▶ Podczas transportu nie zdejmować z kotła grzewczego pudła kartonowanego z wewnętrznym odeskowaniem.
- ▶ Przeprowadzić uprzęż dźwigu (zawiesia) przez paletę (→ rysunek 3).



Rys. 3 Transport kotła grzewczego na paletę za pomocą dźwigu

4.2 Zdjęcie kotła grzewczego z palety

WSKAZÓWKA:

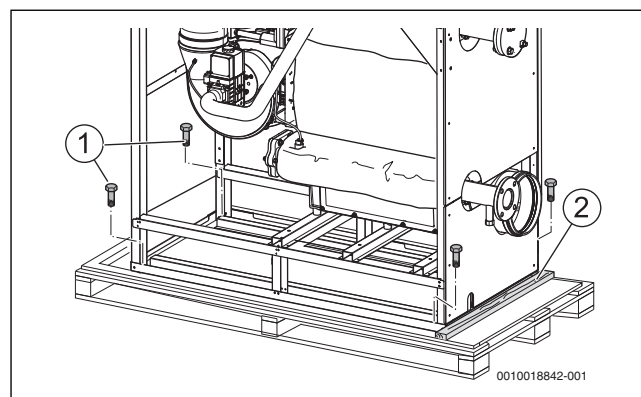
Uszkodzenie kotła wskutek uderzenia!

W przypadku zsunienia na bok kotła z palety występuje ryzyko przewrócenia.

- ▶ Zsunąć kocioł grzewczy z palety od strony palnika lub strony spalinowej. W przypadku zsuwania od strony spalinowej usunąć listwę mocującą (→ rysunek 4).
- ▶ Zsunąć kocioł z palety w żądanym kierunku.
- ▶ Unikać silnych uderzeń i upuszczania kotła grzewczego.

Kocioł grzewczy jest przykręcony do palety przez dolną poprzeczkę.

- ▶ Wykręcić i wyjąć 4 śruby zabezpieczające.



Rys. 4 Odczepianie kotła grzewczego od palety (widok przykładowy)

- [1] Śruby zabezpieczające (4x)
- [2] Listwa mocująca po stronie spalinowej

4.3 Transportowanie kotła grzewczego na rolkach

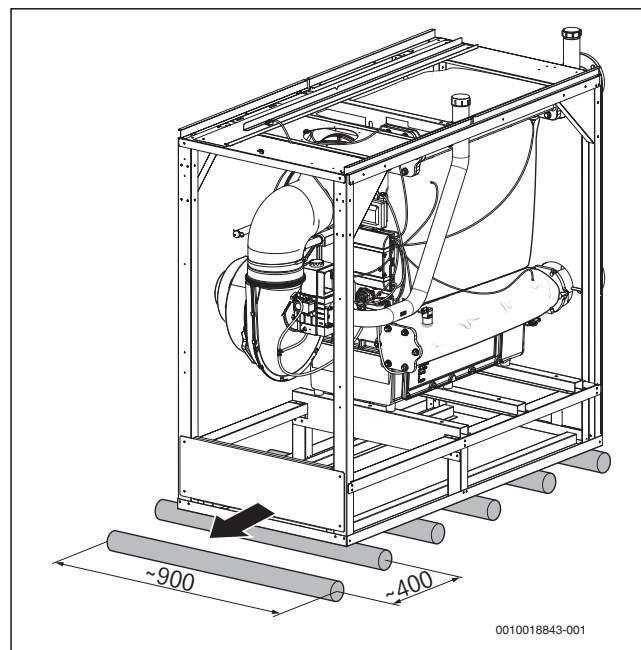
Jeżeli podłoże jest równe, można również przemieszczać kocioł na rolkach.

- ▶ Potrzeba do tego co najmniej 5 rur o długości ok. 900 mm (średnica R 1 1/4") jako podstawy, na której zostanie przetoczony kocioł.
- ▶ Rury należy ułożyć na podłożu w odstępach ok. 400 mm.
- ▶ Przenieść kocioł grzewczy na rury i ostrożnie przetransportować go na miejsce zainstalowania.



Można użyć dowolnych rolek transportowych dostępnych w sklepach.

- ▶ Zwrócić uwagę na równomierne rozłożenie obciążenia na elementach nośnych, aby nie wgnieść blachy dennej kotła.



Rys. 5 Transportowanie kotła grzewczego na rolkach (wymiary w mm)



Jeżeli kocioł nie będzie od razu uruchamiany:

- ▶ Zabezpieczyć kocioł przed zabrudzeniem.



Materiał opakowania zutylizować w ekologicznie nieszkodliwy sposób.

5 Instalacja

5.1 Wymagania w stosunku do pomieszczenia zainstalowania



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie pożarowe spowodowane materiałami lub płynami łatwopalnymi!

- ▶ W bezpośrednim sąsiedztwie kotła grzewczego nie wolno składować materiałów i cieczy łatwopalnych.

WSKAZÓWKA:

Skutki materialne przez zanieczyszczone powietrze do spalania!

- ▶ Nie stosować środków czyszczących zawierających chlor oraz halogenoalkanów (znajdujących się np. w sprayach, rozpuszczalnikach i środkach czyszczących, farbach i klejach).
- ▶ Substancji tych nie składować ani nie używać w pomieszczeniu zainstalowania kotła.
- ▶ Powietrze do spalania nie może zawierać pyłu.

WSKAZÓWKA:

Skutki rzeczowe spowodowane przez przegrzanie!

Niedopuszczalne temperatury otoczenia mogą doprowadzić do uszkodzenia instalacji ogrzewczej.

- ▶ Zapewnić temperaturę otoczenia większą niż 0 °C i mniejszą niż 35 °C.

WSKAZÓWKA:

Skutki materialne spowodowane przez mróz!

- ▶ Kocioł grzewczy zainstalować w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem.

5.2 Zadbać o redukcję hałasu w miejscu użytkowania

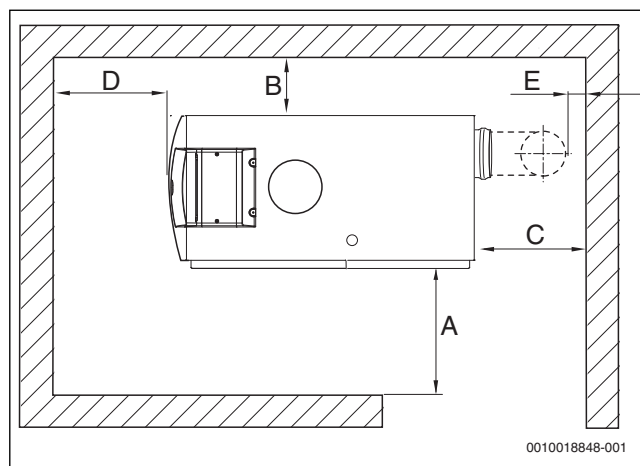
- ▶ Przy wrażliwym na hałas otoczeniu kotła (np. budownictwo mieszkaniowe) stosować się do wskazówek producenta dot. izolacji dźwiękowej (tłumiki akustyczne spalin, kompensatory).

5.3 Odległości od ścian

Przy ustalaniu miejsca zainstalowania należy uwzględnić odstęp wymagane dla instalacji odprowadzania spalin i zespołu rur przyłączeniowych (→ rys. 6).



Dodatkowo należy uwzględnić także ewentualne wymagane odstęp od ścian dla innych komponentów, np. podgrzewacza pojemnościowego c.w.u., łączników rurowych lub innych elementów instalacji spalinowej itd.



Rys. 6 Odstępy od ścian w pomieszczeniu zainstalowania (wersja prawa)

Wymiar	Odstęp od ściany [mm]	
	min.	zalecany
A	700	1000
B	150	400
C ¹⁾	–	–
D	700	1000
E ¹⁾	150	400

1) Ten odstęp zależy do zamontowanej instalacji spalinowej.

Tab. 4 Zalecane i minimalne odstęp od ścian

5.4 Poziomowanie kotła grzewczego

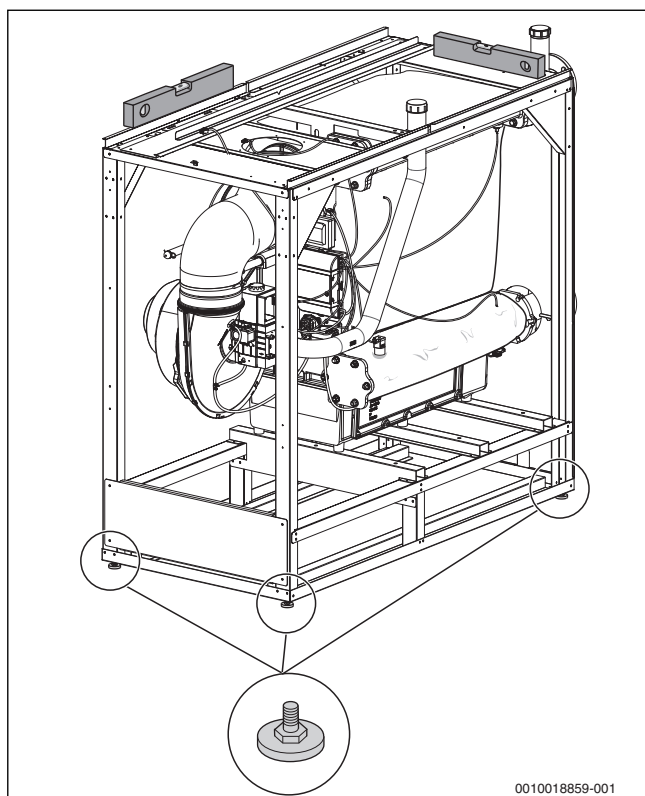
WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie kotła spowodowane przez niewystarczającą nośność powierzchni ustawienia lub nieodpowiednie podłoże!

- ▶ Zapewnić, aby powierzchnia ustawienia miała wystarczającą nośność.

Aby w kotle grzewczym nie zbierało się powietrze i można było bez problemów odprowadzić kondensat z wanny kondensatu, kocioł musi być wypoziomowany.

- ▶ Ustawić kocioł grzewczy w ostatecznym położeniu.
- ▶ Wypoziomować kocioł grzewczy przy pomocy nóżek poziomujących i poziomicy.



Rys. 7 Poziomowanie kotła grzewczego

5.5 Podłączanie instalacji odprowadzania spalin

Podczas montażu instalacji spalinowej przestrzegać wymagań krajowych.

Pozycja i wymiary przyłącza odprowadzania spalin
→ rozdział 2.9.1, str. 8.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia spowodowane przez uwalniające się spaliny w pomieszczeniu zainstalowania!

- Upewnić się, że uszczelka na przyłączy spalinowym wanny kondensatu jest nieuszkodzona i właściwie założona.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia spowodowane przez zatrucie ulatniającymi się spalinami!

- Sprawdzić cały system odprowadzania spalin pod kątem prawidłowo wykonanych, zamocowanych i szczelnych połączeń.



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez ulatniające się spaliny!

Stosowanie niedozwolonych smarów podczas montażu rur spalinowych może powodować nieszczelności w instalacji spalinowej.

- Należy stosować smar dostarczony w zestawie.
- Należy używać wyłącznie smarów dostarczonych przez producenta instalacji spalinowej.

WSKAZÓWKI:

Uszkodzenie uszczelek spowodowane przez zadziorry na krawędziach końcówek wtykowych części rurowych!

- Sprawdzić, czy wtykane końce są pozbawione zadziorów. W razie potrzeby zalecamy fazowanie we własnym zakresie wyłącznie zgodnie ze wskazówkami podanymi w dokumentacji producenta.



Odprowadzenie spalin dla instalacji wielokotłowych (kaskada, osprzęt dodatkowy).

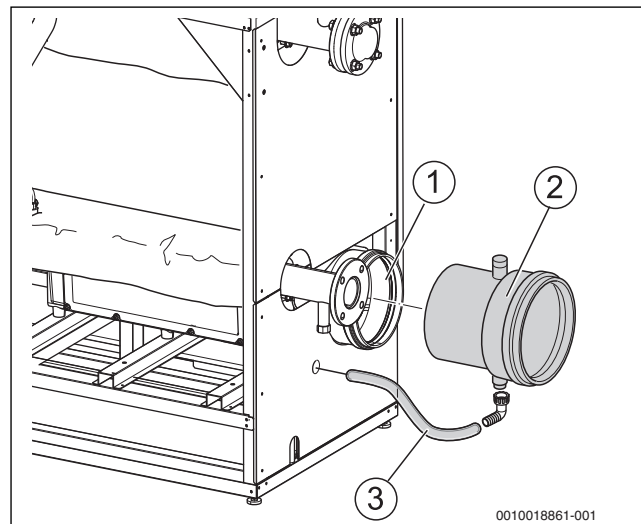
Niniejsza instrukcja dotyczy tylko instalacji jednokotłowych.

- Przestrzegać oddzielnej dokumentacji technicznej (wskazówki dotyczące odprowadzenia spalin oraz dokumentacja osprzętu dodatkowego).
- Obliczanie i projektowanie instalacji spalinowych/doprowadzania powietrza do spalania dla instalacji wielokotłowych należy zlecać tylko wykwalifikowanym instalatorom.
- Instalacja spalinowa musi uniemożliwiać przepływ zwrotny spalin przez wyłączone z ruchu kotły grzewcze.
- Umieścić kształtkę przyłączeniową kotła [2] w przyłączy spalinowym [1].



Aby zamontować kształtki przyłączeniowe kotła na mufie wanny kondensatu, należy zastosować preparat Centrocerin (w zakresie dostawy) jako środek poślizgowy.

- Zamontować wąż kondensatu [3] na odpływie kondensatu kształtki przyłączeniowej kotła.
- Przeprowadzić wąż kondensatu przez otwór w dolnej części ściany tylnej.



Rys. 8 Montaż przyłącza spalin

- [1] Przyłącze spalin
- [2] Kształtka przyłączeniowa kotła z odpływem kondensatu
- [3] Wąż kondensatu

- Podłączanie instalacji odprowadzania spalin

Instalację spalinową należy wykonać w klasie ciśnienia (EN 1443) H1 lub w klasie ciśnienia (EN 1443) P1 z dodatkowym mechanicznym zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia do 5000 Pa.

Klasa	Poziom nieszczelności l*s-1*m-2	Ciśnienie nominalne [Pa]	Sposób pracy
P1	0,006	200	Nadciśnienie/podciśnienie ¹⁾²⁾
H1	0,006	5000	Nadciśnienie/podciśnienie ³⁾

1) Nadciśnienie maksymalne 200 Pa

2) Zastosowanie tylko z dodatkowym mechanicznym zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia do 5000 Pa w złącze

3) Nadciśnienie maksymalne 5000 Pa

Tab. 5 Klasy ciśnienia instalacji spalinowej

Podczas instalacji przyłącza spalin:

- ▶ Przestrzegać instrukcji montażu osprzętu spalinowego.
- ▶ Przestrzegać przepisów krajowych.
- ▶ Zapewnić, by średnica rury spalinowej zgodnie z obliczeniami odpowiadała obowiązującym przepisom.
- ▶ Wybrać jak najkrótszą trasę przewodów odprowadzania spalin i poprowadzić je do kotła grzewczego ze spadkiem.
- ▶ Przymocować przewód spalinowy stabilnie w odstępach co 1 m.
- ▶ Zadbać, aby podłączenie zostało wykonane bez naprężeń mechanicznych i aby przyłącze spalin nie było narażone na żadne obciążenia.
- ▶ **Podczas projektowania i montażu instalacji spalinowej zwrócić uwagę, aby została ona wykonana w sposób korzystny dla przepływu**



Zabezpieczenia przeciwwiatrowe doprowadzania powietrza do spalania oraz odprowadzania spalin muszą być zamontowane na tej samej ścianie budynku.



Nie należy podłączać kotła do instalacji spalinowej połączonej z instalacjami napędzanymi silnikiem spalinowym (np. modułowy blok grzewczo-energetyczny).

5.6 Montaż odpływu kondensatu



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia!

Jeżeli syfon nie jest napełniony wodą lub są otwarte przyłącza, uwalniające się spaliny mogą stwarzać zagrożenie dla życia ludzi.

- ▶ Napełnić syfon wodą.



Uwagi dotyczące odpływu kondensatu:

- ▶ Kondensat gromadzący się w kotle grzewczym i przewodzie spalinowym odprowadzić zgodnie z przepisami (przewód spalinowy poprowadzić do kotła grzewczego ze spadkiem).
- ▶ Kondensat zbierający się w przewodzie spalinowym odprowadzić przez odpływ w kształtce przyłączeniowej kotła bezpośrednio do syfonu w kotle. Kształtka przyłączeniowa kotła, odpływ kondensatu i wąż są objęte zakresem dostawy.
- ▶ Odprowadzenie kondensatu do komunalnej sieci kanalizacyjnej wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.
- ▶ Stosować się do przepisów regionalnych.



- ▶ Zdjąć zaślepkę z otworu wlewowego dołączonego do zestawu syfonu i napełnić syfon ok. 2 l wody.
- ▶ Zamontować na otworze wlewowym złączkę kolankową [4] z założoną uszczelką.
- ▶ Przy użyciu opaski zaciskowej przymocować wąż kondensatu kształtki przyłączeniowej kotła [3] do złączki kolankowej.
- ▶ Zamontować syfon na odpływie wanny kondensatu [2].

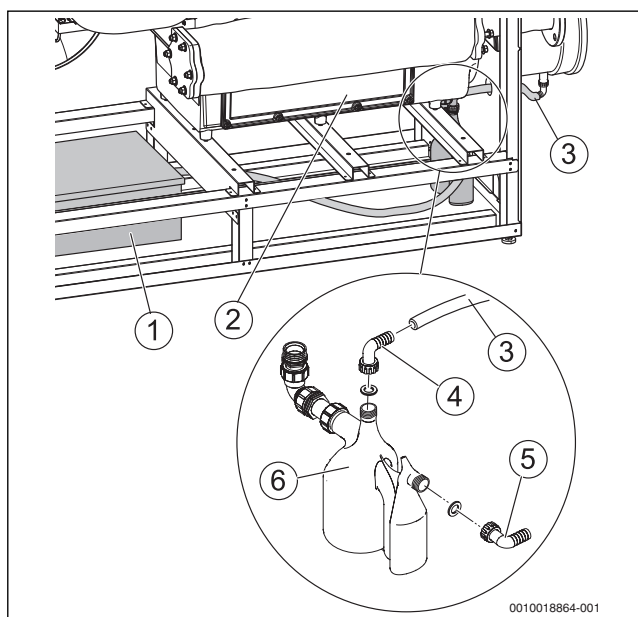


Jako osprzęt dostępne są urządzenia do neutralizacji, które można zamontować wewnątrz obudowy kotła.

- ▶ Zamontować urządzenie do neutralizacji (osprzęt) wewnątrz kotła grzewczego lub na zewnątrz, zgodnie z instrukcją montażu.
- ▶ Podłączyć wąż kondensatu od syfonu ze spadkiem do urządzenia do neutralizacji.



Jeśli urządzenie do neutralizacji znajduje się na zewnątrz kotła grzewczego, możliwe jest poprowadzenie węża kondensatu przez otwór w ścianie tylnej.



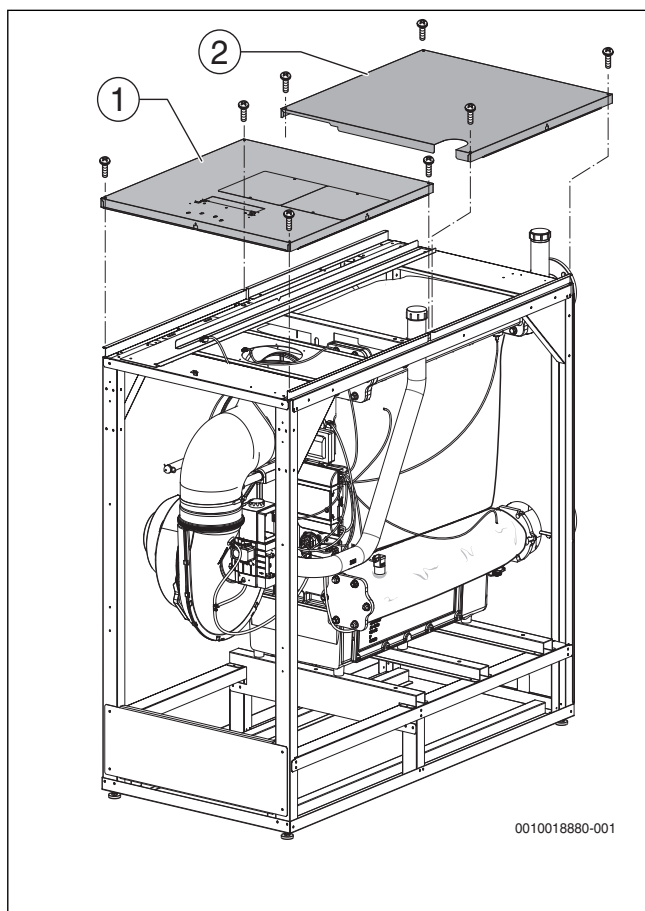
Rys. 9 Montaż węża kondensatu

- [1] Urządzenie do neutralizacji (osprzęt)
- [2] Wanna kondensatu
- [3] Podłączenie węża kondensatu kształtki przyłączeniowej kotła
- [4] Złączka kolankowa otworu wlewowego
- [5] Króciec syfonu do urządzenia do neutralizacji lub do kanalizacji
- [6] Syfon

- ▶ Wykonać podłączenie do instalacji ściekowej zgodnie z instrukcją urządzenia do neutralizacji i miejscowymi przepisami.

5.7 Montaż pokrywy kotła

- ▶ Zamontować przednią pokrywę kotła [1] na ramie za pomocą 4 śrub.
- ▶ Zamontować tylną pokrywę kotła [2] na ramie za pomocą 4 śrub.



Rys. 10 Przednia i tylna pokrywa kotła

- [1] Przednia pokrywa kotła
- [2] Tylna pokrywa kotła

5.8 Wykonanie przyłącza powietrza (dla trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu)

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie uszczelnień spowodowane przez zadziorry na krawędziach końcówek wtykowych części rurowych!

- ▶ Sprawdzić, czy wtykane końce są pozbawione zadziorów. W razie potrzeby zalecamy fazowanie we własnym zakresie wyłącznie zgodnie ze wskazówkami podanymi w dokumentacji producenta.

Powietrze do spalania jest doprowadzane do kotła przez przyłącze w ścianie zewnętrznej, przez szyb wentylacyjny lub oddzielny przewód w szybie.

Wymiary przewodu doprowadzającego powietrze do spalania należy obliczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Dla trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu dostępny jest adapter jako osprzęt specjalny.

- ▶ Należy instalować wyłącznie oryginalny zestaw wyposażenia dodatkowego.



W zależności od rozmieszczenia otworu wlotu powietrza na zewnętrznej stronie budynku zalecamy montaż tłumika w przewodzie doprowadzającym powietrze do spalania.

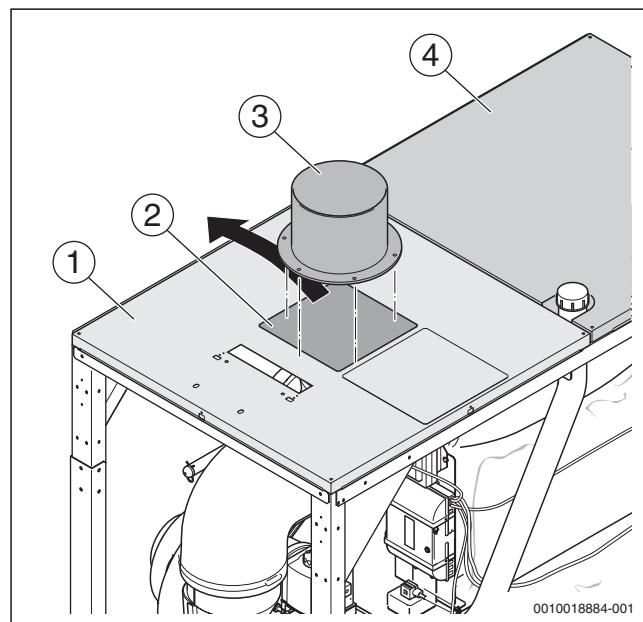


Zabezpieczenia przeciwwiatrowe doprowadzania powietrza do spalania oraz odprowadzania spalin muszą być zamontowane na tej samej ścianie budynku.

- ▶ Zdemontować osłonę blaszaną [2] z przedniej pokrywy kotła.
- ▶ Zdemontować przednią [1] i tylną [4] pokrywę kotła.
- ▶ Zamontować adapter [3] (osprzęt) na profilu poprzecznym i uszczelnić środkiem uszczelniającym (osprzęt).
- ▶ Montaż przedniej i tylnej pokrywy kotła (→ rozdział 5.7).
- ▶ Przy użyciu standardowego systemu (poza zakresem dostawy) podłączyć bez naprężeń układ doprowadzania powietrza do adaptera i uszczelnić.
- ▶ Przestrzegać instrukcji montażu standardowego systemu doprowadzającego powietrze.
- ▶ **W przypadku układu kaskadowego zapewnić, aby każdy kocioł został wyposażony w oddzielny przewód doprowadzający powietrze do spalania.**
- ▶ Wykonać przewód doprowadzający powietrze do adaptera bez naprężeń, stosując standardowy system zgodnie z wymogami krajowymi.



Aby uniknąć gromadzenia się kondensatu w przewodzie doprowadzającym powietrze do spalania (po stronie wewnętrznej i zewnętrznej), przewód ten należy zaizolować.



Rys. 11 Osprzęt dla trybu pracy niezależnego od powietrza w pomieszczeniu

- [1] Przednia pokrywa kotła
- [2] Osłona blaszana
- [3] Adapter
- [4] Tylna pokrywa kotła

5.9 Podłączenie hydrauliczne

WSKAZÓWKA:

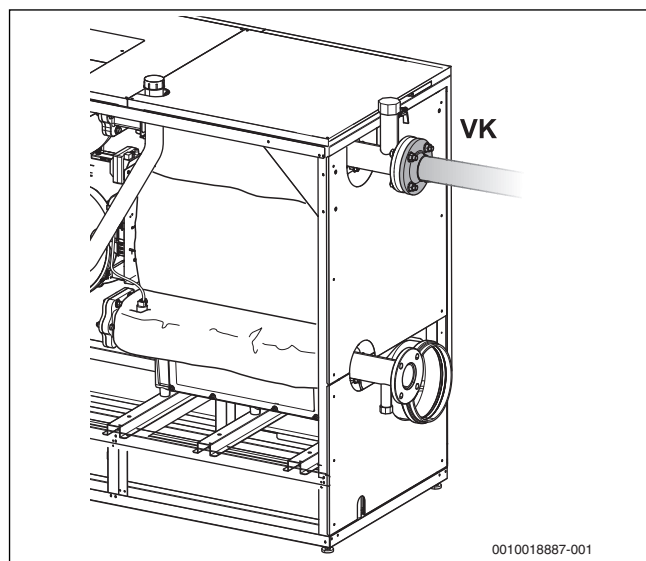
Uszkodzenie instalacji z powodu nieszczelnych połączeń!

- ▶ Zamontować przewody przyłączeniowe bez naprężeń do przyłączy kotła grzewczego.
- ▶ Jeżeli mocowania gwintowane będą rozkręcane, należy założyć nową uszczelkę.
- ▶ Kołnierze na zasilaniu i powrocie instalacji ogrzewczej mocno dociągać dopiero po zamontowaniu przyłączy.
- ▶ Przed montażem połączeń rurowych należy sprawdzić, czy przyłącza i uszczelnienia na kotle grzewczym nie są uszkodzone.

Zasilanie kotła (VK)/powrót kotła (RK)

DN80 Kołnierz znormalizowany PN6 EN1092

Tab. 6 Wymiary przyłączy po stronie wodnej



Rys. 12 Montaż przewodu zasilania



Położenie i wymiary przyłączy → rozdział 2.9.1, str. 8.

5.9.1 Podłączenie zasilania

Przy połączeniu kołnierzowym (→ tab. 6, str. 16):

- ▶ Włożyć uszczelkę między kołnierz na kotle grzewczym a kołnierz na rurze zasilania.
- ▶ Złączyć kołnierzowe skrócić 4 śrubami z podkładkami i nakrętkami.

W przypadku połączenia gwintowanego (→ tab. 6, str. 16):

- ▶ Zamontować przyłącze, uszczelniając gwint odpowiednim środkiem uszczelniającym lub stosując płaską uszczelkę.

5.9.2 Montaż grupy bezpieczeństwa (poza zakresem dostawy) na zasilaniu

WSKAZÓWKA:

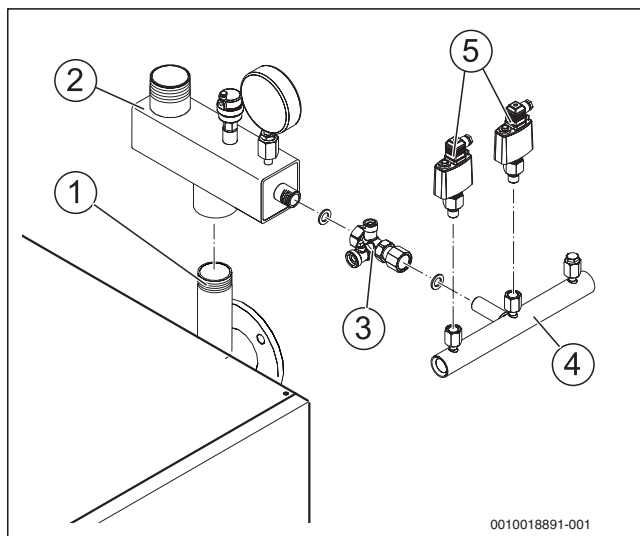
Uszkodzenie instalacji z powodu błędnego montażu!

- ▶ Zamontować na zasilaniu zawór bezpieczeństwa i automatyczny odpowietrznik lub grupę bezpieczeństwa.



Grupa bezpieczeństwa (osprzęt) obejmuje odpowietrznik automatyczny do **odpowietrzania kotła grzewczego** (niezawarty w instalacji ogrzewczej) oraz manometr i umożliwia dostosowanie zaworu bezpieczeństwa (osprzęt dodatkowy) oraz grupy bezpieczeństwa kotła do wymagań ogranicznika ciśnienia maksymalnego. Jeśli osprzęt ten nie jest stosowany, przed pierwszym urządzeniem odcinającym na zasilaniu z zasady należy zastosować zawór bezpieczeństwa, manometr i odpowietrznik automatyczny.

- ▶ Zapoznać się z instrukcją montażu osprzętu.
- ▶ Uszczelnić rozdzielacz [2] na króćcu gwintowanym zasilania [1] za pomocą odpowiedniego środka uszczelniającego.
- ▶ Zdemontować przejściówkę na śrubunku zaworu kołpakowego [3].
- ▶ Zamontować przejściówkę z uszczelką na króćcu gwintowanym grupy bezpieczeństwa kotła [4] i przykręcić do rozdzielacza razem z zaworem kołpakowym.
- ▶ Wyrównać grupę bezpieczeństwa kotła i zamontować ograniczniki ciśnienia maksymalnego [5].



Rys. 13 Zestaw bezpieczeństwa 3 bar

- [1] Króciec gwintowany zasilania
- [2] Rozdzielacz
- [3] Zawór kołpakowy
- [4] Kompletna grupa bezpieczeństwa kotła z zaworem kołpakowym 3/4"
- [5] Ogranicznik ciśnienia maksymalnego

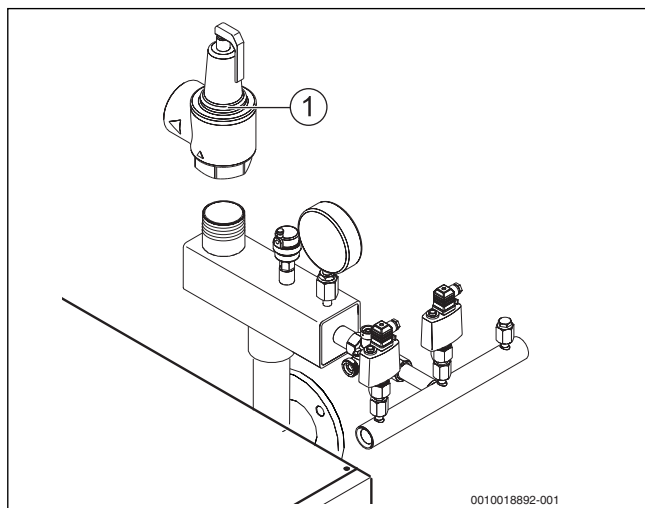


W zależności od ciśnienia roboczego wymagane są różne zawory bezpieczeństwa.

Przyłącze zestawu bezpieczeństwa 3 bar

- ▶ W przypadku ciśnienia roboczego o wartości do 3 bar uszczelnić zawór bezpieczeństwa na króćcu gwintowanym rozdzielacza za pomocą odpowiedniego środka uszczelniającego.

- ▶ Zamontować przewód wyrzutowy na zaworze bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami.

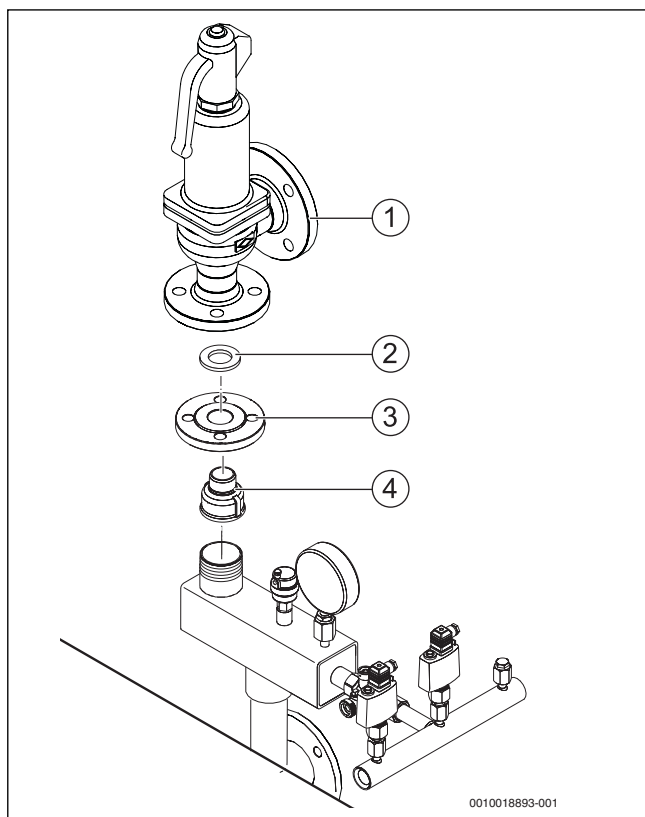


Rys. 14 Zestaw bezpieczeństwa 3 bar

[1] Zawór bezpieczeństwa

Przyłącze zestawu bezpieczeństwa 3-6 bar

- ▶ W przypadku ciśnienia roboczego o wartości od 3 do 6 bar uszczelnić mufę [4] i kołnierz gwintowany [3] na króćcu gwintowanym rozdzielacza za pomocą odpowiednich środków uszczelniających. Przykręcić zawór bezpieczeństwa [1] z uszczelką [2] do kołnierza gwintowanego.
- ▶ Zamontować przewód wyrzutowy na zaworze bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami.



Rys. 15 Zestaw bezpieczeństwa 3 do 6 bar

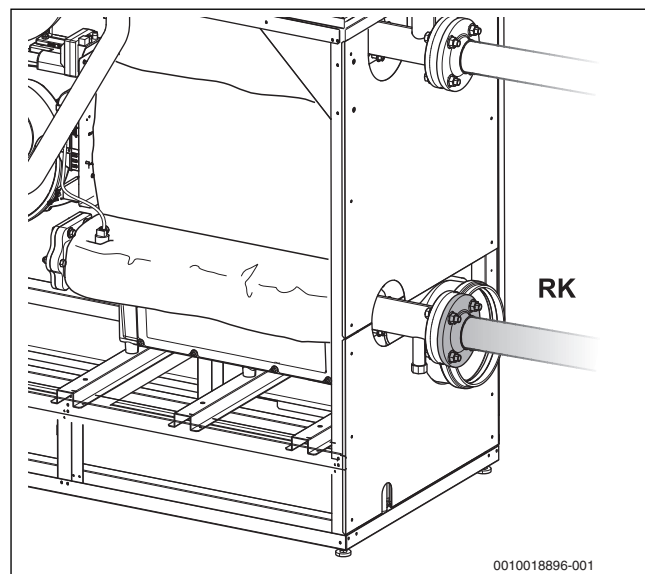
- [1] Zawór bezpieczeństwa
- [2] Uszczelka
- [3] Kołnierz gwintowany
- [4] Mufa

5.9.3 Przyłączenie przewodu powrotu



Zaleca się zainstalowanie urządzenia przechwytyjącego zanieczyszczenia (osprzęt, poza zakresem dostawy) na powrocie ogrzewania, aby uniknąć zanieczyszczeń po stronie wodnej.

- ▶ Przykręcić kołnierz gwintowany do rury powrotu.
- ▶ Zamontować kołnierz gwintowany na rurze powrotu (inwestor) (→ tab. 6, str. 16).
- ▶ Włożyć uszczelkę między kołnierz na kotłе grzewczym a kołnierz gwintowany na rurze powrotu.
- ▶ Złączyć kołnierzowe skrócić 4 śrubami z podkładkami i nakrętkami.



Rys. 16 Montaż przewodu powrotnego (RK)

Podłączenie membranowego naczynia wzbiorczego

Do zabezpieczenia pojedynczego kotła można zamontować zestaw wyposażenia dodatkowego (naczynie wzbiorcze) na przyłączy $\frac{3}{4}$ " rury powrotu zgodnie z EN 12828.

- ▶ Zapoznać się z instrukcją montażu osprzętu.
- ▶ Zamontować we własnym zakresie membranowe naczynie wzbiorcze zapewniające utrzymywanie ciśnienia w instalacji na powrocie po stronie ssawnej pompy.

Podłączenie we własnym zakresie zaworu napełniająco-spustowego

- ▶ Zapoznać się z instrukcją montażu osprzętu.
- ▶ Wskazać użytkownikowi lokalizację zaworu napełniająco-spustowego, aby mógł on dokonywać uzupełniania wody.
- ▶ Zamontować zawór napełniająco-spustowy na powrocie poza kotłem grzewczym.

5.9.4 Montaż podgrzewacza pojemnościowego c.w.u.

Podłączenie podgrzewacza pojemnościowego c.w.u. na zasilaniu i powrocie wykonuje się we własnym zakresie. Regulator może sterować wymaganą zewnętrzną pompą podgrzewacza (→ dokumentacja techniczna regulatora).

5.10 Napełnienie instalacji grzewczej i sprawdzenie szczelności

Przed uruchomieniem instalacji ogrzewczej należy przeprowadzić próbę szczelności, aby wykluczyć nieszczelności podczas jej pracy.

W celu zapewnienia należytego odpowietrzenia:

- ▶ Przed napełnieniem otworzyć wszystkie obiegi grzewcze i zawory termostacyjne.
- ▶ Otworzyć zawór zwrotny klapowy przy pompach.
- ▶ Ustawić wszystkie zawory klapowe zwrotne w położeniu odpowietrzania.



OSTROŻNOŚĆ:

Zagrożenie dla zdrowia przez zanieczyszczenie wody użytkowej!

- ▶ Przestrzegać krajowych norm i przepisów dotyczących zapobiegania zanieczyszczeniu wody użytkowej.
- ▶ W Europie obowiązuje norma EN 1717.

WSKAZÓWKI:

Szkody majątkowe w przypadku użycia nieodpowiedniej wody do ogrzewania i napełniania!

Nieodpowiednia woda użyta do ogrzewania i napełniania może uszkodzić instalację ogrzewczą lub skrócić jej okres eksploatacji w wyniku korozji i tworzenia się kamienia. Roszczenia z tytułu gwarancji na źródła ciepła obowiązują tylko wtedy, gdy zostaną spełnione wymagania w stosunku do jakości wody i będzie prowadzona książka eksploatacji.

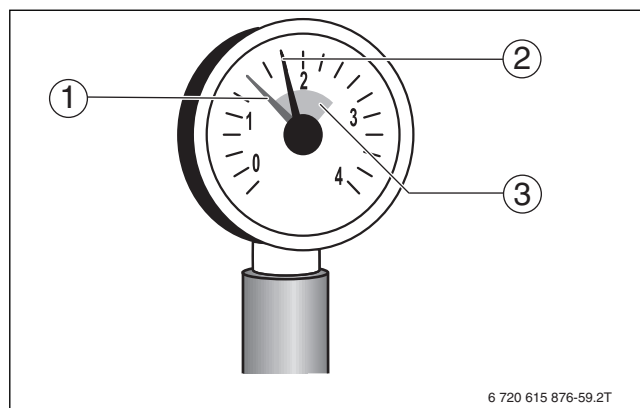
- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących jakości wody podanych w książce eksploatacji.
- ▶ W razie potrzeby uzdatniać wodę wykorzystywaną do ogrzewania i napełniania.
- ▶ W przypadku zastosowania przewodów rurowych przepuszczających tlen (np. do ogrzewania podłogowego) należy dokonać separacji systemów za pomocą wymiennika ciepła.

WSKAZÓWKI:

Szkody rzeczowe spowodowane przez nadciśnienie podczas próby szczelności!

Wysokie ciśnienie może spowodować uszkodzenie urządzeń ciśnieniowych, regulacyjnych lub zabezpieczających.

- ▶ Po napełnieniu instalacji ogrzewczej przeprowadzić próbę ciśnieniową instalacji przy użyciu ciśnienia odpowiadającego ciśnieniu zadziałania zaworu bezpieczeństwa.
- ▶ Przed napełnieniem instalacji ogrzewczej dokładnie przeczytać dołączoną książkę eksploatacji na temat jakości wody i zastosować się do niej.
- ▶ Otworzyć zaślepki wszystkich odpowietrzników automatycznych.
- ▶ Otworzyć zawór napełniająco-spustowy.
- ▶ Powoli napełniać instalację ogrzewczą przez urządzenie do napełniania. Obserwować przy tym wskazanie ciśnienia (manometr).



6 720 615 876-59.2T

Rys. 17 Manometr dla instalacji zamkniętych

- [1] Czerwona wskazówka
- [2] Wskazówka manometru
- [3] Zielone pole

- ▶ Po osiągnięciużądanego ciśnienia próbnego zamknąć zawór wodny i zawór napełniająco-spustowy.
- ▶ Sprawdzić szczelność połączeń i rurociągów.
- ▶ Odpowietrzyć instalację ogrzewczą przez zawory odpowietrzające na grzejnikach.
- ▶ Jeżeli wskutek odpowietrzania ciśnienie próbne spadnie, trzeba uzupełnić wodę.
- ▶ Zdjąć wąż z zaworu napełniająco-spustowego.
- ▶ Wykonać kontrolę szczelności zgodnie z lokalnymi przepisami.
- ▶ Po sprawdzeniu instalacji ogrzewczej na szczelność i stwierdzeniu braku przecieków ustawić prawidłowe ciśnienie robocze.
- ▶ Ustawić wszystkie zawory klapowe zwrotne w położeniu roboczym.
- ▶ Gdy instalacja jest zimna, zaznaczyć na manometrze ciśnienie minimalne i maksymalne.

5.11 Wykonanie przyłącza gazu



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu wybuchu łatwopalnych gazów!

- ▶ Prace na elementach instalacji gazowej mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowane i uprawnione firmy instalacyjne.
- ▶ Przy wykonywaniu podłączenia gazu przestrzegać przepisów miejscowych.
- ▶ Przyłącza gazowe uszczelnić dopuszczonym środkiem uszczelniającym.
- ▶ Zamontować kurek gazowy [2] na przewodzie gazowym (GAS). Zabezpieczyć przewód gazowy w kotle grzewczym przed przekręceniem.

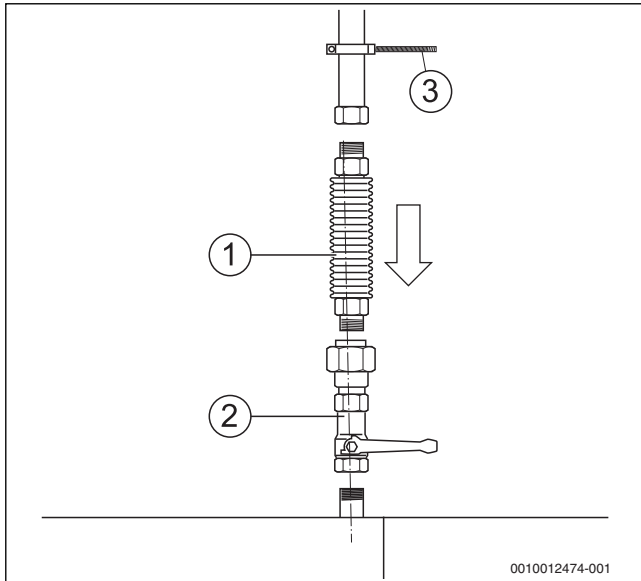


Jeśli przepisy miejscowe tego wymagają, zamontować termiczne urządzenie odcinające (TAE). Podobnie, jeśli wymagają tego lokalne przepisy i wytyczne, w przewodzie gazu należy zamontować filtr gazu i kompensator.

- ▶ Podłączyć kompensator [1] (zalecany) do kurka gazowego.
- ▶ Podłączyć przewód gazowy bez naprężeń do przyłącza gazu lub do kompensatora.
- ▶ Przewód gazowy zamocować na wspornikach zapewnianych we własnym zakresie w taki sposób, aby nie obciążać przyłącza gazowego.
- ▶ Zamknąć zawór gazowy.



Należy zawsze montować filtry gazowe, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do przewodu gazowego kotła grzewczego.



Rys. 18 Wykonanie przyłącza gazowego

- [1] Kompensator
- [2] Kurek gazowy (tutaj z termicznym urządzeniem odcinającym)
- [3] Opaska nośna rury



Dla wartości ciśnienia gazu na przyłączy wyższych niż wskazano w tab. 8 (→ str. 24) firma Buderus oferuje jako osprzęt dodatkowe regulatory ciśnienia gazu.

6 Podłączenie elektryczne



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Dotknięcie elementów elektrycznych znajdujących się pod napięciem może spowodować porażenie prądem.

- ▶ Przed przystąpieniem do prac przy elementach elektrycznych należy odłączyć wszystkie fazy zasilania (za pomocą bezpiecznika bądź wyłącznika automatycznego) i zabezpieczyć przed niezamierzonym włączeniem.



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Niewłaściwie podłączone przewody elektryczne mogą przy nieprawidłowej pracy wywołać niebezpieczne skutki.

- ▶ Przy wykonywaniu połączeń elektrycznych stosować się do schematów połączeń poszczególnych urządzeń i elementów.
- ▶ Podczas konserwacji należy oznakować wszystkie przewody łączeniowe przed ich odłączeniem.

WSKAZÓWKI:

Szkody materialne przy przekroczeniu maksymalnego poboru prądu!

Krótkotrwałe wysokie prądy (rozruchowe) mogą prowadzić do uszkodzenia elementów elektrycznych.

- ▶ Przy podłączeniu zewnętrznych komponentów do sterownika upewnić się, że suma prądów pobieranych przez poszczególne komponenty nie przekracza maksymalnego poboru prądu (→ tabliczka znamionowa).



Przy wykonywaniu podłączenia elektrycznego:

- ▶ Prace związane z instalacją elektryczną w obrębie instalacji ogrzewczej mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. W przypadku braku takich kwalifikacji wykonanie tych prac należy powierzyć uprawnionej firmie instalacyjnej/wykwalifikowanemu elektrykowi.
- ▶ Upewnić się, że wszystkie elementy kotła są uziemione przez sterownik regulacyjny i automat palnikowy (uziemiające jest elementem składowym stosowanego sterownika regulacyjnego).
- ▶ Przestrzegać przepisów miejscowych!

6.1 Montaż regulatora

Kocioł jest dostarczany z regulatorem określonym w zamówieniu. Kocioł jest w pełni gotowy do użycia dopiero wraz z zainstalowanym sterownikiem.

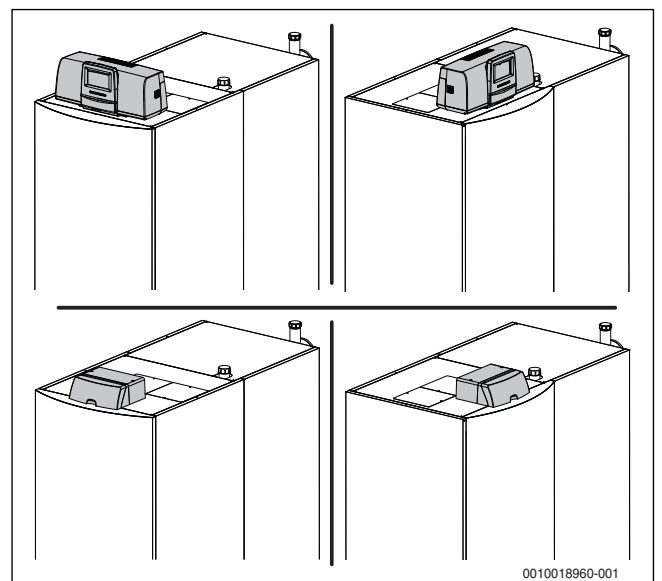
Regulator należy zamontować na kotle grzewczym w przewidzianym w tym celu miejscu.

- ▶ Przy montażu regulatora należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej.
- ▶ Przy wykonywaniu połączeń elektrycznych stosować się do schematów połączeń poszczególnych urządzeń i komponentów (→ rozdział 15.4, str. 57).



W zależności od potrzeb sterownik można zamontować w 2 różnych pozycjach.

Nie można montować zaślepek.



Rys. 19 Warianty montażu regulatora

6.2 Podłączenie do sieci i ułożenie przewodów

Wykonać stałe podłączenie do sieci elektrycznej zgodnie z przepisami miejscowymi.

- ▶ W zakresie podłączania przewodów należy przestrzegać odpowiedniej dokumentacji technicznej zainstalowanego sterownika regulacyjnego.



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Niewłaściwie podłączone przewody elektryczne mogą przy nieprawidłowej pracy wywołać niebezpieczne skutki.

- ▶ Przy wykonywaniu połączeń elektrycznych stosować się do schematów połączeń poszczególnych urządzeń i elementów.
- ▶ Podczas konserwacji należy oznakować wszystkie przewody łączeniowe przed ich odłączeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Szkody materialne przez kontakt z gorącymi elementami kotła!

Gorące elementy kotła mogą uszkodzić przewody elektryczne znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie.

- ▶ Wszystkie przewody elektryczne poprowadzić w przewidzianych do tego prowadnicach.

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane przez indukowane przepięcie!

Nieprawidłowo ułożone przewody elektryczne mogą zakłócać działanie i powodować usterki sterownika regulacyjnego poprzez indukowane przepięcia.

- ▶ Przewody 230 V i kable niskiego napięcia należy układać oddzielnie.
- ▶ Przewody prowadzące do strony tylnej poprowadzić w kanale kablowym.
- ▶ Poprowadzić wszystkie przewody przez przepust kablowy do sterownika i podłączyć je zgodnie ze schematem połączeń.

WSKAZÓWKA:

Usterka spowodowana awarią zasilania!

- ▶ Przy podłączeniu zewnętrznych podzespołów do sterownika regulacyjnego należy zapewnić, by ich sumaryczny pobór prądu nie przekraczał maksymalnego poboru prądu zainstalowanego sterownika regulacyjnego.

- ▶ Wszystkie przewody zabezpieczyć zaciskami kablowymi (w zestawie ze sterownikiem regulacyjnym).

Założenie modułów funkcyjnych

Informacje na temat modułów funkcyjnych są zawarte w odpowiedniej dokumentacji technicznej.

- ▶ Przestrzegać dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego i modułów funkcyjnych.

7 Uruchomienie

W tym rozdziale opisano uruchomienie z modułem podstawowym sterownika.

- ▶ Przed uruchomieniem kotła należy upewnić się, że jest zamontowana osłona sterownika regulacyjnego.
- ▶ Podczas wykonywania opisanych poniżej czynności wypełnić protokół uruchomienia (→ rozdział 15.6, str. 60).

WSKAZÓWKA:

Szkody rzeczowe spowodowane przez nadmierne zapylenie i zanieczyszczenie przy pracy zależnej od powietrza w pomieszczeniu!

Silne zapylenie i zabrudzenie w pomieszczeniu zainstalowania może wystąpić np. podczas prac budowlanych.

- ▶ Podczas prac budowlanych użytkować kocioł w trybie niezależnym od powietrza w pomieszczeniu.
- ▶ Należy zapewnić dostateczne szczątkowe ciśnienie dyspozycyjne wentylatora dla pracy niezależnej od powietrza w pomieszczeniu.



Jeśli praca niezależna od powietrza w pomieszczeniu nie jest możliwa, należy zastosować zestaw filtra powietrza dostępny jako wyposażenie dodatkowe.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia kotła przez zanieczyszczone powietrze do spalania!

- ▶ Nie stosować środków czyszczących zawierających chlor oraz halogenoalkanów (znajdujących się np. w pojemnikach aerozolowych, rozpuszczalnikach, środkach czyszczących, farbach i klejach).
- ▶ Substancji tych nie składować ani nie używać w pomieszczeniu zainstalowania kotła.
- ▶ Palniki, które uległy zanieczyszczeniu w wyniku prac budowlanych, należy oczyścić przed uruchomieniem.
- ▶ Sprawdzić przewód spalinowy i doprowadzający powietrze (w trybie niezależnym od powietrza w pomieszczeniu) jak również otwory doprowadzające powietrze do spalania i wentylacyjne (→ rozdział 5.5, str. 13).

7.1 Sprawdzenie ciśnienia roboczego



Niniejszy kocioł gazowy nie może być stosowany w otwartych instalacjach c.o.

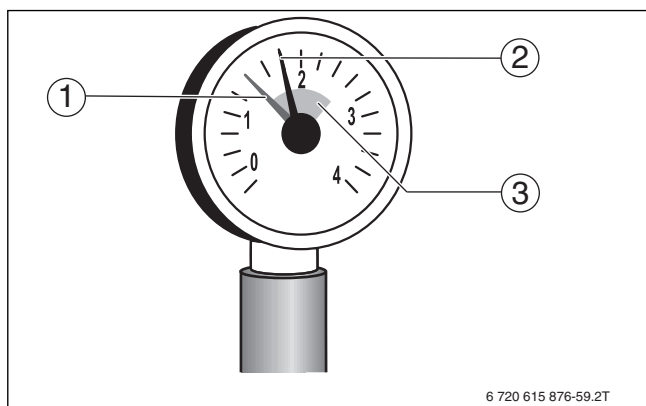
- ▶ Przed uruchomieniem sprawdzić i w razie potrzeby ustawić ciśnienie wody w instalacji ogrzewczej.

WSKAZÓWKA:

Szkody majątkowe w przypadku użycia nieodpowiedniej wody do ogrzewania i napełniania!

Nieodpowiednia woda użyta do ogrzewania i napełniania może uszkodzić instalację ogrzewczą lub skrócić jej okres eksploatacji w wyniku korozji i tworzenia się kamienia. Roszczenia z tytułu gwarancji na źródła ciepła obowiązują tylko wtedy, gdy zostaną spełnione wymagania w stosunku do jakości wody i będzie prowadzona książka eksploatacji.

- ▶ Przestrzegać wskazówek dotyczących jakości wody podanych w książce eksploatacji.
- ▶ W razie potrzeby uzdatniać wodę wykorzystywaną do ogrzewania i napełniania.
- ▶ W przypadku zastosowania przewodów rurowych przepuszczających tlen (np. do ogrzewania podłogowego) należy dokonać separacji systemów za pomocą wymiennika ciepła.
- ▶ Ustawić czerwoną wskazówkę [1] manometru na wymagane ciśnienie robocze o wartości co najmniej 1 bar.



Rys. 20 Manometr dla instalacji zamkniętych

- [1] Czerwona wskazówka
- [2] Wskazówka manometru
- [3] Zielone pole



OSTROŻNOŚĆ:

Zagrożenie dla zdrowia przez zanieczyszczenie wody użytkowej!

- ▶ Przestrzegać krajowych norm i przepisów dotyczących zapobiegania zanieczyszczeniu wody użytkowej.
- ▶ W Europie obowiązuje norma EN 1717.
- ▶ Uzupełnić wodę grzewczą lub spuścić ją przez zamontowany przez inwestora zawór napełniająco-spuستowy aż do osiągnięcia wymaganego ciśnienia.
- ▶ W czasie procesu napełniania odpowietrzyć instalację ogrzewczą przez zawory odpowietrzające na grzejnikach.

7.2 Sprawdzenie szczelności

Przed pierwszym uruchomieniem trzeba sprawdzić wszystkie nowe odcinki przewodu gazowego pod kątem szczelności zewnętrznej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Niebezpieczeństwo wybuchu!

Jeżeli w przewodach i przyłączach gazowych występują nieszczelności, istnieje niebezpieczeństwo wybuchu.

- ▶ Prawidłowo przeprowadzić wyszukiwanie nieszczelności przy użyciu środka pianotwórczego.

WSKAZÓWKA:

Szkody rzeczowe spowodowane przez zwarcie!

Obecność płynu na podzespołach elektrycznych pod napięciem może spowodować zwarcie.

- ▶ Przed przystąpieniem do wykrywania nieszczelności zasłonić elementy elektryczne.
- ▶ Środkiem do wykrywania nieszczelności nie spryskiwać przewodów kablowych, wtyczek lub elektrycznych przewodów przyłączeniowych.
- ▶ Należy zapewnić, by środek do wykrywania nieszczelności nie kapał na elementy elektryczne.
- ▶ Aby uniknąć korozji: starannie wytrzeć środek do wykrywania przecieków.
- ▶ Sprawdzić szczelność nowego odcinka przewodu aż do uszczelnionego miejsca na armaturze gazowej. Ciśnienie próbne na wejściu armatury gazowej może wynosić przy tym maksymalnie 150 mbar.



Jeżeli w trakcie kontroli szczelności zostanie stwierdzona nieszczelność, to za pomocą środka pianotwórczego do wykrywania nieszczelności należy przeprowadzić wyszukiwanie nieszczelności na wszystkich połączeniach. Środek ten musi posiadać dopuszczenie do wykrywania nieszczelności w instalacjach gazowych.

- ▶ Potwierdzić wykonanie próby szczelności w protokole uruchomienia.

7.3 Zapisanie parametrów gazu

Zapytać we właściwym terytorialnie zakładzie gazowniczym o parametry gazu (liczba Wobbego i robocza wartość opałowa) i zanotować je w protokole uruchomienia (→ rozdział 15.6, str. 60).



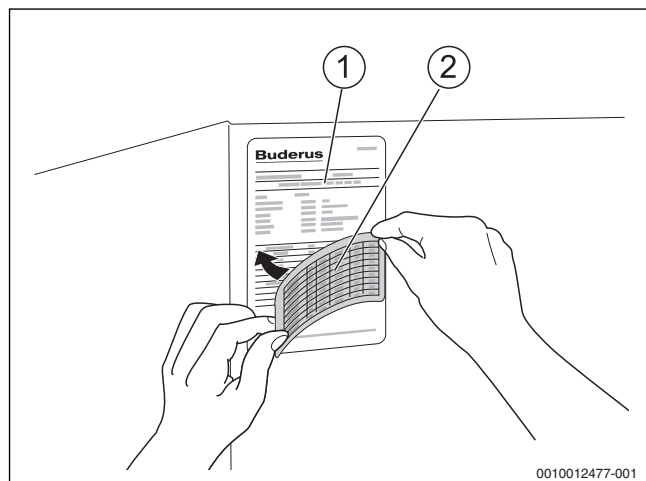
W przypadku gdy w istniejącej instalacji ma zostać wymieniony kocioł:

- Uzgodnić z dostawcą gazu utrzymanie ciśnienia nominalnego gazu na poziomie zgodnym z tab. 8, str. 24.

7.4 Kontrola wyposażenia kotła

W zależności od dostawy palnik jest gotowy do eksploatacji i ustawiony na stosowanie określonej grupy gazów lub określonego zakresu grupy gazów. Ta grupa gazów lub jej zakres muszą być dostępne na zaopatrywanym obszarze. W razie stwierdzenia, że zamówiony został kocioł z niewłaściwym ustawieniem, należy go odpowiednio przezbroid i zaktualizować tabliczkę znamionową.

- Zasięgnąć informacji u dostawcy gazu na temat dostarczanej grupy gazów wzgl. jej zakresu.
- Porównać parametry rzeczywistego zaopatrzenia z oznaczeniem na kotle.
- W razie potrzeby nakleić właściwą dla parametrów dostarczanego gazu naklejkę [2] (dołączona do kotła) w odpowiednim miejscu na tabliczce znamionowej [1] (na ścianie tylnej) i w ramach uruchomienia ustawić stosunek ilości gazu do powietrza (→ rozdział 7.10).



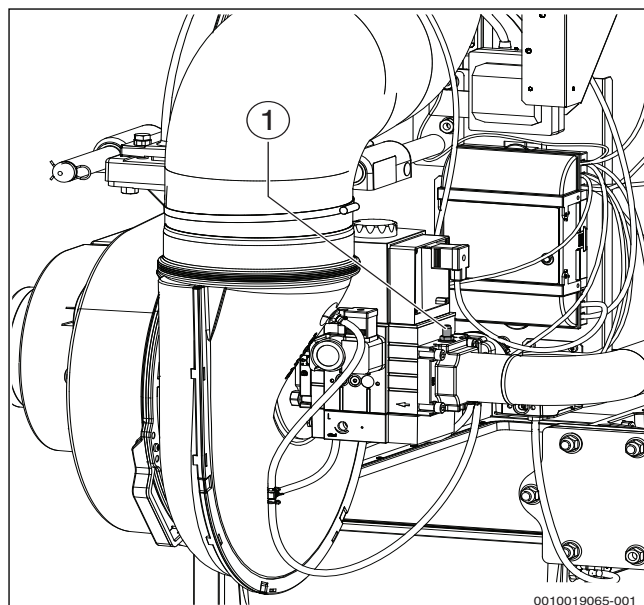
Kraj	Rodzaj gazu	Ustawienia fabryczne
AT, BE, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FR, GB, HR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, NL, PL, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	Gaz ziemny grupy H (G20) Gaz ziemny grupy E (G20) Zakres Es gazu ziemnego grupy E (G20)	Przy dostawie ustawione na gotowe do użycia. Armatura gazowa jest ustawiona i zaplombowana. Górna liczba Wobbego dla 15 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 14,1 kWh/m³ • Można stosować od 11,4 do 15,2 kWh/m³ Górna liczba Wobbego dla 0 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 14,9 kWh/m³ • Można stosować od 12,0 do 16,1 kWh/m³ (Groupa gazu ziemnego „H zgodnie z arkuszem roboczym G 260 Niemieckiego Związku Branży Gazowej i Wodnej DVGW” należy do grupy gazów „E zgodnie z normą DIN EN 437”)
DE, FR	Gaz ziemny grupy LL Zakres Ei gazu ziemnego grupy E	Przy dostawie ustawione na gotowe do użycia. Armatura gazowa jest ustawiona i zaplombowana. Górna liczba Wobbego dla 15 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 12,1 kWh/m³ • Można stosować od 11,4 do 12,4 kWh/m³ Górna liczba Wobbego dla 0 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 12,8 kWh/m³ • Można stosować od 12,0 do 13,1 kWh/m³ (Groupa gazu ziemnego „L zgodnie z arkuszem roboczym G 260 Niemieckiego Związku Branży Gazowej i Wodnej DVGW” należy do grupy gazów „LL zgodnie z normą DIN EN 437”)
NL	Gaz ziemny grupy K (G25.3)	Rodzaj gazu ustawiany na miejscu. Górna liczba Wobbego dla 15 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 11,9 kWh/m³ • Można stosować od 11,4 do 11,9 kWh/m³ 1) Górna liczba Wobbego dla 0 °C, 1013 mbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ustawiono na 12,5 kWh/m³ • Można stosować od 12,1 do 12,6 kWh/m³ 1) (Groupa gazu ziemnego K zgodnie z „NTA 8837-2012” należy do 2. rodziny gazów zgodnie z normą DIN EN 437)

1) Zgodnie z tabelą C.1 „nominalnie rozdzielone gazy graniczne grupy K” wg normy NTA 8837:2012.

Tab. 7 Ustawienia fabryczne

7.5 Odpowietrzanie przewodu gazowego

- ▶ Poluzować o dwa obroty śrubę zamykającą króćca pomiarowego ciśnienia gazu na przyłączy i odpowietrzania i założyć wężyk.
- ▶ Powoli otworzyć kurek gazowy.
- ▶ Wyływający gaz wypalić, przepuszczając go przez bezpiecznik wodny. Po ustaniu ulatniania się powietrza zdjąć wąż i dokręcić śrubę zamykającą.
- ▶ Zamknąć zawór gazowy.



Rys. 21 Odpowietrzanie przewodu gazowego

- [1] Króciec do pomiaru ciśnienia gazu na przyłączy i do odpowietrzania

7.6 Sprawdzenie otworów nawiewnych i wywiewnych oraz przyłącza spalin

- Sprawdzić, czy otwory nawiewne i wywiewne odpowiadają krajowym przepisom lub przepisom dot. instalacji gazowych. Zlecić niezwłoczne usunięcie braków.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zaccadzenia!

Niewystarczający dopływ powietrza może powodować uwalnianie się niebezpiecznych spalin.

- Zadbac, aby otwory nawiewne i wywiewne nie były zmniejszane ani zamykane.
- Jeżeli brak ten nie zostanie niezwłocznie usunięty, użytkowanie kotła grzewczego jest niedozwolone.
- Należy pisemnie zwrócić uwagę użytkownikowi na to niedociągnięcie i wynikające z niego niebezpieczeństwo.

- Sprawdzić, czy przyłącze spalinowe odpowiada obowiązującym przepisom (→ rozdział 5.5, str. 13).
- Zlecić niezwłoczne usunięcie ewentualnych braków.

7.7 Przygotowanie instalacji do pracy

- Otworzyć dopływ gazu na głównym zaworze odcinającym i przed armaturą gazową.
- Załączyć wyłącznik awaryjny instalacji grzewczej (jeżeli jest zainstalowany) i/lub odpowiedni bezpiecznik budynku.

7.8 Uruchomienie sterownika i palnika

7.8.1 Załączenie kotła grzewczego sterownikiem

- Przy przekazywaniu regulatora do użytkowania należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej regulatora.



Aby zapobiec częstemu przełączaniu palnika i zapewnić efektywną pracę, należy ustawić możliwie niską krzywą ogrzewania.

7.9 Pomiar ciśnienia gazu na przyłączy i ciśnienia statycznego

- Poluzować o 2 obroty śrubę zamykającą króćca pomiarowego (→ rys. 21, [1], str. 23) ciśnienia gazu na przyłączy i odpowietrzania.
- Założyć wężyk pomiarowy manometru (dokładność pomiaru poniżej 0,1 mbar) na króciec pomiaru ciśnienia.
- Zmierzyć ciśnienie gazu na przyłączy przy pracującym palniku (obciążenie pełne) i zapisać wartość w protokole uruchomienia (→ rozdział 15.6, str. 60).

Jeżeli ciśnienie gazu na przyłączy ma wartość wykraczającą poza wartości z tabeli 8

- wyłączyć kocioł grzewczy i poinformować dostawcę gazu. Uruchomienie jest niedozwolone.

Aby sprawdzić regulator ciśnienia gazu lub ciśnienie statyczne gazu w instalacji gazowej:

- wyłączyć palnik pracujący z pełnym obciążeniem.
- Odczekać 10–20 sekund, po czym zmierzyć ciśnienie gazu na przyłączy/ciśnienie statyczne gazu na króćcu do pomiaru ciśnienia gazu na przyłączy i ciśnienia statycznego.

Ciśnienie statyczne gazu może wynosić nie więcej niż 50 mbar.

W przypadku przekroczenia:

- należy powiadomić dostawcę gazu o konieczności wymiany regulatora ciśnienia gazu.
- Nie przeprowadzać uruchamiania według wskazówek producenta.
- Jeżeli instalacja pracuje, należy wyłączyć kocioł grzewczy z eksploatacji.
- Zdjąć wężyk pomiarowy.
- Starannie dokręcić śrubę zamykającą króćca próbnego do pomiaru ciśnienia gazu na przyłączy.

Kraj	Grupa gazów (gaz odniesienia)	Ciśnienie na przyłączy ¹⁾ [mbar]		
		min.	nom.	maks.
AT, BG, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, GR, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	Gaz ziemny H (G20)	17	20	25
HU	Gaz ziemny H (G20)	18	25	33
DE ²⁾ , LU, PL	Gaz ziemny E (G20)	17	20	25
FR, BE	Zakres Es Gaz ziemny E (G20)	17	20	25
FR, BE	Zakres Ei Gaz ziemny E (G25)	20	25	30
NL ³⁾	Gaz ziemny K (G25.3)	20	25	30
DE ²⁾	Gaz ziemny LL (G25)	18	20	25
PL	Gaz ziemny Lw (G27)	16	20	23
HU	Gaz ziemny S (G25.1)	18	25	33

- 1) Dostawca gazu musi zagwarantować ciśnienie zgodnie z przepisami krajowymi lub miejscowymi. Ponadto należy dotrzymać powyższych warunków. Uruchomienie poza podanym zakresem ciśnienia na przyłączy jest niedozwolone.
- 2) Grupa gazu ziemnego "H zgodnie z arkuszem roboczym Niemieckiego Związku Branży Gazowej i Wodnej DVGW G 260" należy do grupy gazów "E zgodnie z normą DIN EN 437". Grupa gazu ziemnego "L zgodnie z arkuszem roboczym G 260 Niemieckiego Związku Branży Gazowej i Wodnej DVGW" należy do grupy gazów "LL zgodnie z normą DIN EN 437".
- 3) Grupa gazu ziemnego K zgodnie z "NTA 8837-2012" należy do 2. rodziny gazów zgodnie z normą DIN EN 437.

Tab. 8 Grupy gazów i ciśnienia na przyłączach wg EN 437



Zadane ciśnienie na przyłączy musi być zapewnione w całym zakresie modulacji kotła. Ewentualnie należy zainstalować dodatkowy regulator ciśnienia. W przypadku instalacji wielokotłowych lub instalacji o zwiększonym zużyciu należy zapewnić zakres ciśnienia na przyłączy pojedynczego kotła w każdym trybie pracy instalacji wielokotłowej lub instalacji o zwiększonym zużyciu. Ewentualnie należy zaopatrzyć każdy kocioł lub odbiornik w oddzielny regulator ciśnienia.



Dla wartości ciśnienia gazu na przyłączy wyższych niż wskazano w tabeli 8 firma Buderus oferuje jako osprzęt dodatkowe regulatory ciśnienia gazu.

7.10 Kontrola i ustawianie stosunku ilości gazu do powietrza

- ▶ Sprawdzić ustawienia zawartości CO₂ dla obciążenia pełnego i częściowego palnika.
- ▶ W razie potrzeby skorygować ustawienia.

Dla **Danii** obowiązują następujące przepisy:

W Danii ustawienie palnika jest regulowane poprzez zawartość O₂ w spalinach.

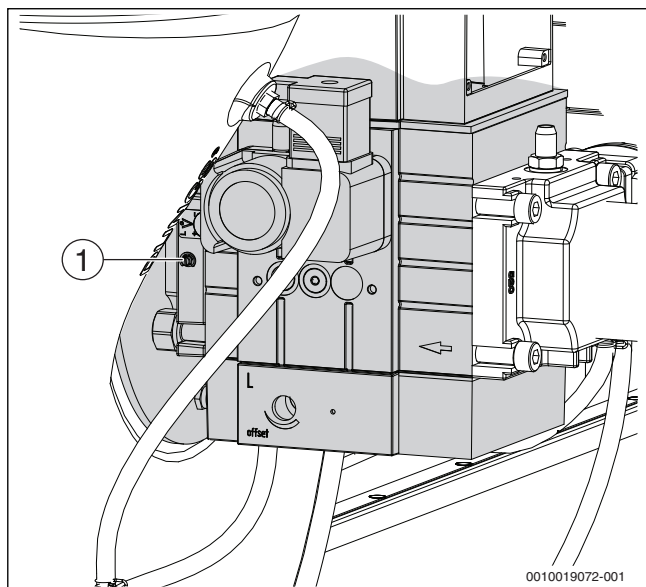
- ▶ Odpowiadające podanym wartościom nastawczym CO₂ wartości O₂ (gaz naturalny DK CO₂-znam. = 12,0 obj. – %) spalin (→ rozdz. 15.5, str. 59).

7.10.1 Wprowadzanie ustawień CO₂ przy obciążeniu pełnym (70-80 %)

- ▶ Odczytać obciążenie regulatora (→ dokumentacja techniczna sterownika regulacyjnego).
- ▶ Odczekać, aż obciążenie osiągnie przynajmniej 70 %.
- ▶ Włożyć czujnik pomiarowy przez otwór pomiarowy (→ rys. 24, str. 26) w kolektorze spalin do centrum strumienia i przytrzymując sprawdzić zawartość CO₂ w spalinach.
- ▶ Przy wartościach CO₂ poniżej 8,5 % lub powyżej 9,6 % skorygować ustawienia za pomocą śruby nastawczej obciążenia pełnego na 9,1 % (→ rys. 22).
 - Obrót w prawo zgodnie z ruchem wskazówek zegara prowadzi do zmniejszenia zawartości CO₂ w spalinach.
 - Obrót w lewo prowadzi do podwyższenia zawartości CO₂ w spalinach.
- ▶ Zapisać wartości w protokole uruchomienia (→ rozdz. 15.6, str. 60).

Tylko dla modelu C93:

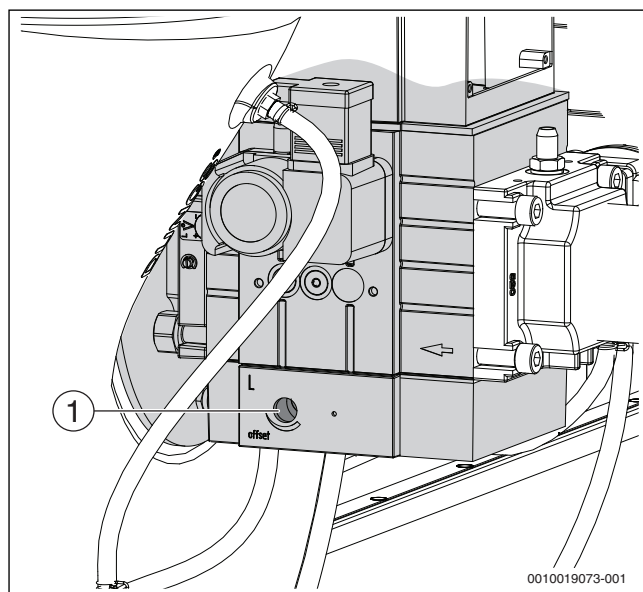
- ▶ Jeżeli doprowadzanie powietrza dopływającego zostało wykonane jako szczelina pierścieniowa wokół przewodu spalinowego, sprawdzić zawartość CO₂ w powietrzu do spalania przy zewnętrznym otworze pomiarowym.
Wartości powyżej 0 % wskazują na usterki lub nieszczelności w instalacji odprowadzania spalin.
- ▶ Ustalić przyczynę i usunąć ją.



Rys. 22 Wprowadzanie ustawień CO₂ przy obciążeniu pełnym

7.10.2 Ustawienie i sprawdzenie zawartości CO₂ przy obciążeniu częściowym

- ▶ Ustawić funkcję testu spalin przy użyciu regulatora (→ dokumentacja techniczna regulatora).
- ▶ Odczytać obciążenie z regulatora.
- ▶ Odczekać, aż obciążenie osiągnie 20 %.
- ▶ Włożyć czujnik pomiarowy przez otwór pomiarowy (→ rys. 24, str. 26) w rurze spalinowej do centrum strumienia i przytrzymując sprawdzić zawartość CO₂ w spalinach.
- ▶ Przy wartościach CO₂ poniżej 9,0 % lub powyżej 9,6 %, skorygować ustawienie na śrubie nastawczej obciążenia małego [1] na 9,3 %.
 - Obrót w prawo zgodnie z ruchem wskazówek zegara prowadzi do zmniejszenia zawartości CO₂ w spalinach.
 - Obrót w lewo prowadzi do podwyższenia zawartości CO₂ w spalinach.
- ▶ Sprawdzić ponownie zawartość CO₂ i wpisać wartość do protokołu uruchomienia (→ rozdz. 15.6, str. 60).



Rys. 23 Sprawdzenie zawartości przy obciążeniu częściowym

7.10.3 Kontrola ustawień zawartości CO₂ przy obciążeniu pełnym (70-80 %)

- ▶ Odczytać obciążenie z regulatora.
- ▶ Odczekać, aż obciążenie osiągnie 70-80 %.
- ▶ Sprawdzić ponownie zawartość CO₂ i ew. skorygować (→ rozdz. 7.10.1, str. 25).
- ▶ Sprawdzić ponownie zawartość CO₂ w spalinach i wpisać wartość do protokołu uruchomienia (→ rozdz. 15.6, str. 60).

WSKAZÓWKI:

Niedopuszczalne wartości CO₂ wskutek błędnych ustawień palnika!

- ▶ Rozbieżność między zmierzonymi wartościami CO₂ przy pełnym i częściowym obciążeniu nie może być większa niż 0,5% CO₂.

Przykład 1:

W przypadku pomiaru przy obciążeniu pełnym: 9,5% CO₂.

W przypadku pomiaru przy obciążeniu małym: 9,2% CO₂.

Rozbieżność: 0,3% → prawidłowo.

Przykład 2:

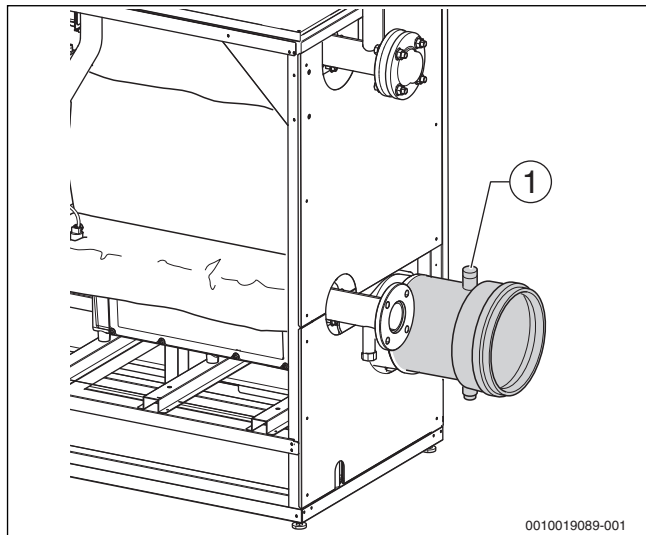
W przypadku pomiaru przy obciążeniu pełnym: 8,5% CO₂.

W przypadku pomiaru przy obciążeniu małym: 9,1% CO₂.

Rozbieżność: 0,6% → nieprawidłowo, skorygować obciążenie pełne.

7.11 Pomiar wartości

- ▶ Wykonać następujące pomiary w punkcie pomiarowym w kształtce przyłączeniowej kotła i wpisać wartości do protokołu uruchomienia (→ rozdz. 15.6, str. 60):
 - Wymagany ciąg kominowy
 - Temperatura spalin t_A
 - Temperatura powietrza t_L
 - Temperatura spalin netto $t_A - t_L$
 - Zawartość dwutlenku węgla (CO_2) lub tlenu (O_2)
 - Wartość CO



Rys. 24 Pomiar wartości

[1] Punkt pomiarowy w rurze spalinowej

7.11.1 Wymagany ciąg kominowy

Wymagany ciąg kominowy instalowanego systemu spaliniowo-wentylacyjnego nie może być wyższy niż 100 Pa (1,0 mbar).



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia spowodowane przez zatrucie ulatniającymi się spalinami!

- ▶ Kocioł grzewczy należy eksploatować wyłącznie po podłączeniu go do komina lub instalacji spalinowej (→ tab. 15.1, str. 54).

7.11.2 Podciśnienie w przewodzie dopływu powietrza w trybie zależnym od powietrza w pomieszczeniu

W celu stwierdzenia poprawności wymiarów lub zanieczyszczenia przewodu doprowadzania powietrza należy w przewodzie tym, na wejściu kotła, przeprowadzić pomiar podciśnienia.

Podciśnienie mierzone przy obciążeniu częściowym nie może przekraczać 25 Pa (0,25 mbar).

7.11.3 Wartość CO

Wartości CO w spalinach bez powietrza (bp)¹⁾ muszą wynosić poniżej 100 ppm (bp)¹⁾ lub 0,01% obj.

Wartości powyżej 100 ppm (bp)¹⁾ oznaczają, że kocioł jest ustawiony niewłaściwie, palnik lub wymiennik ciepła są zanieczyszczone albo palnik jest uszkodzony lub błędnie ustawiony.

- ▶ Ustalić przyczynę i usunąć ją.

7.12 Sprawdzenia działania

WSKAZÓWKA:

Szkody rzeczowe i usterki działania z powodu zanieczyszczeń!

Nadmierne zapylenie w trakcie budowy może niekorzystnie wpływać na działanie palnika.

- ▶ Po zakończeniu budowy palnik należy wyczyścić (→ rozdział 10.6 i 10.7).

Podczas uruchomienia i podczas corocznego przeglądu trzeba sprawdzić działanie urządzeń regulacyjnych, sterujących i zabezpieczających, a o ile możliwa jest zmiana ich ustawień, sprawdzić także ich prawidłowość.

7.12.1 Sprawdzenie prądu jonizacji (prądu płomienia)

- ▶ Przy kontroli prądu jonizacji stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego.

7.13 Sprawdzenie szczelności podczas pracy

WSKAZÓWKA:

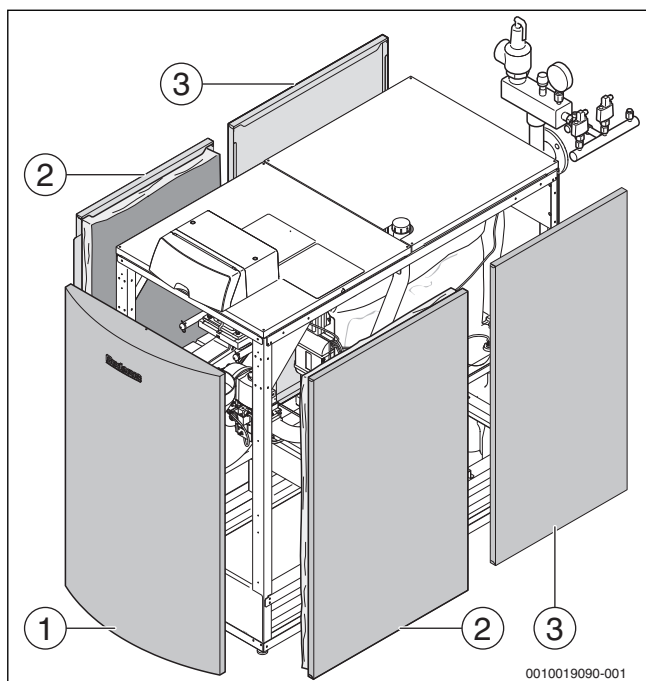
Szkody rzeczowe spowodowane przez zwarcie!

- ▶ Przed przystąpieniem do lokalizacji nieszczelności należy przykryć zagrożone miejsca, np. wewnętrzny czujnik ciśnienia wody oraz czujnik temperatury na powrocie kotła grzewczego.
- ▶ Środka do wykrywania przecieków nie natryskiwać i nie nakraplać na kable, wtyczki lub elektryczne przewody przyłączeniowe.
- ▶ Aby uniknąć korozji, starannie zetrzeć środek do wykrywania przecieków.
- ▶ Używając środka pianotwórczego, przy pracującym palniku należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń całej instalacji gazowej palnika, np.:
 - Króciec próbny (pomiarowy)
 - Śruba zamykająca dla ciśnienia gazu na przyłączy
 - Śrubunki (także na przyłączy gazu) itp.

Środek ten musi posiadać dopuszczenie do wykrywania nieszczelności w instalacjach gazowych.

1) (bp) = bez powietrza

7.14 Montaż elementów obudowy



Rys. 25 Montaż elementów obudowy

- [1] Ścianka przednia
- [2] Przednie ścianki boczne (z materiałem izolacyjnym)
- [3] Tylne ścianki boczne (bez materiału izolacyjnego)

- ▶ Tylne ścianki boczne (bez materiału izolacyjnego) [3] najpierw zaczepić na dole, a następnie lekko podnieść i zaczepić u góry.
- ▶ Tylne ścianki boczne [3] przykręcić śrubami zabezpieczającymi z tyłu kotła grzewczego.
- ▶ Przednie ścianki boczne (z materiałem izolacyjnym) [2] najpierw zaczepić na dole, a następnie lekko podnieść i zaczepić u góry.
- ▶ Przednie ścianki boczne [2] przykręcić śrubami zabezpieczającymi z przodu kotła grzewczego.
- ▶ Ściankę przednią [1] najpierw zaczepić na dole, a następnie lekko podnieść i zaczepić u góry.
- ▶ Przykręcić ściankę przednią [1] śrubą zabezpieczającą na górze kotła grzewczego.
- ▶ Umieścić przezroczystą torebkę z dokumentacją techniczną w sposób widoczny na jednej z bocznych ścianek kotła.

8 Przekazywanie informacji i dokumentacji technicznej użytkownikowi

- ▶ Poinformować użytkownika o koniecznej obecności i działania otworów nawiewu i wywiewu oraz otworów doprowadzania powietrza do spalania.
- ▶ Należy zapoznać użytkownika z obsługą instalacji grzewczej.
- ▶ Należy poinstruować użytkownika, że kocioł grzewczy i regulator może być otwierany wyłącznie przez firmę instalacyjną.
- ▶ Uruchomienie potwierdzić w protokole (→ rozdz. 15.6).
- ▶ Wraz z użytkownikiem dokonać uruchomienia i wyłączenia z ruchu instalacji w oparciu o instrukcję obsługi.
- ▶ Na podstawie instrukcji obsługi objaśnić klientowi sposób postępowania w sytuacji awaryjnej, np. w razie pożaru.
- ▶ Przekazać użytkownikowi dokumentację techniczną.

9 Wyłączenie z eksploatacji

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane przez mróz!

Jeżeli instalacja grzewcza nie pracuje podczas mrozu, istnieje niebezpieczeństwo jej zamarznięcia.

- ▶ Instalacja grzewcza powinna być w miarę możliwości stale załączona.
- ▶ Należy chronić instalację grzewczą przed zamarznięciem; w razie potrzeby spuścić wodę z przewodów wody grzewczej i użytkowej w najniższym punkcie.

9.1 Wyłączenie instalacji grzewczej z ruchu za pomocą sterownika regulacyjnego

- ▶ Przy wyłączaniu instalacji grzewczej z eksploatacji należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego.
- ▶ Zamknąć dopływ paliwa.

9.2 Awaryjne wyłączenie z ruchu urządzenia grzewczego



Instalację grzewczą można wyłączyć tylko w sytuacji awaryjnej bezpiecznikiem w pomieszczeniu zainstalowania lub wyłącznikiem awaryjnym instalacji grzewczej.

Objaśnić użytkownikowi/obsługującemu zachowanie w sytuacji awaryjnej, np. w razie pożaru.

- ▶ Nigdy nie narażać samego siebie na niebezpieczeństwo. Własne bezpieczeństwo jest zawsze najważniejsze.
- ▶ Zamknąć dopływ paliwa zainstalowany w miejscu użytkowania.
- ▶ Odłączyć instalację grzewczą od napięcia wyłącznikiem awaryjnym lub odpowiednim bezpiecznikiem w budynku.

10 Przeglądy i konserwacja

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia kotła spowodowane brakiem czyszczenia i przeglądów lub ich niewłaściwym wykonaniem!

- ▶ Należy co najmniej raz w roku dokonać kontroli i w razie potrzeby czyszczenia i konserwacji instalacji grzewczej.
- ▶ Czyścić kocioł najrzadziej co 2 lata. Zaleca się czyszczenie kotła raz w roku.
- ▶ Raz w roku skontrolować i wyczyścić odpływ kondensatu.
- ▶ Aby uniknąć uszkodzenia instalacji, wykonać jej konserwację.
- ▶ Niezwłocznie usunąć zaistniałe braki.

Z następujących powodów należy regularnie wykonywać prace konserwacyjne instalacji grzewczej:

- w celu utrzymania wysokiej sprawności instalacji i zapewnienia ekonomicznego użytkowania (niskie zużycie paliwa),
- aby zapewnić wysokie bezpieczeństwo pracy,
- aby proces spalania w kotle przebiegał w sposób przyjazny dla środowiska,
- aby zapewnić pewną i bezpieczną pracę oraz długą żywotność instalacji.

Konserwację mogą przeprowadzać tylko uprawnione firmy instalacyjne. Stosować tylko oryginalne części zamienne. Konserwację należy przeprowadzać raz w roku. Wyniki przeglądu wpisywać na bieżąco do protokołu przeglądów i konserwacji.

Zaoferować klientowi roczną umowę na wykonywanie przeglądów i uzależnioną od potrzeb umowę na wykonywanie czynności konserwacyjnych i przeglądowych. Czynności, wykonanie których powinna obejmować umowa, wymieniono w protokołach przeglądów i konserwacji (→ rozdział 15.7).



Części zamienne należy zamawiać na podstawie katalogu części zamiennych.

10.1 Przygotowanie kotła grzewczego do przeglądu



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

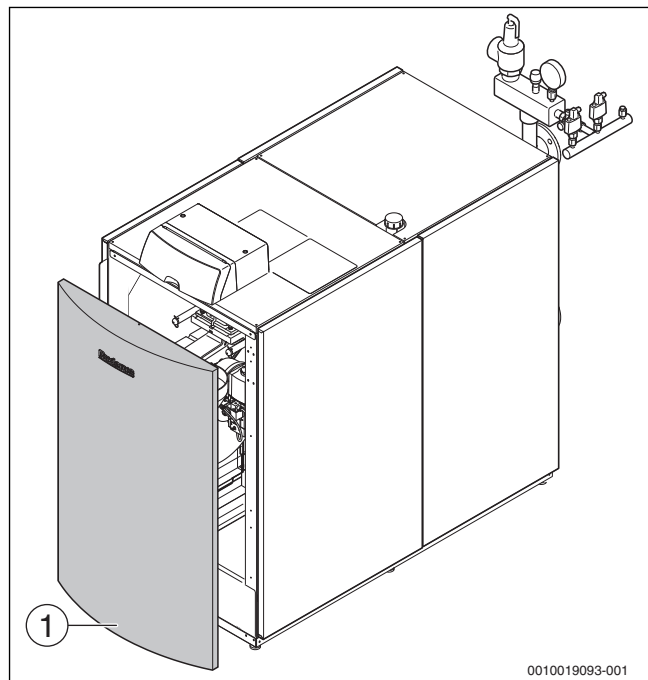
- ▶ Przed otwarciem kotła: odłączyć wszystkie fazy zasilania kotła napięciem sieciowym i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu wybuchu łatwopalnych gazów!

- ▶ Przy przewodach gazowych mogą pracować tylko uprawnieni instalatorzy (przestrzegający lokalnych przepisów).
- ▶ Wyłączyć instalację grzewczą.
- ▶ Wykręcić śrubę zabezpieczającą ze ścianki przedniej, u góry, pośrodku kotła grzewczego.
- ▶ Lekko unieść ściankę przednią i zdjąć do przodu.



Rys. 26 Zdjęcie ścianki przedniej

[1] Ścianka przednia

10.2 Prace ogólne

Poniższe prace nie zostały dokładnie opisane w tej instrukcji. Należy je jednak wykonać:

- ▶ Sprawdzenie ogólnego stanu instalacji grzewczej.
- ▶ Oględziny i kontrola działania instalacji grzewczej.
- ▶ Sprawdzenie doprowadzenia powietrza i odprowadzenia spalin pod kątem działania i bezpieczeństwa.
- ▶ Sprawdzenie wszystkie przewody gazowe i wodne pod kątem oznak korozji.
- ▶ W razie potrzeby wymienić skorodowane przewody.
- ▶ Sprawdzić ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego.
- ▶ Co roku sprawdzenie stężenia ewentualnie używanych środków/ dodatków do ochrony przed zamarzaniem w wodzie do napełniania instalacji.
- ▶ Ewentualnie sprawdzić zainstalowane filtry do uzdatniania wody (dolewanej) pod kątem poprawności działania i wytrzymałości.
- ▶ Podczas corocznego przeglądu trzeba sprawdzić działanie wszystkich urządzeń regulacyjnych, sterujących i zabezpieczających, a o ile możliwa jest zmiana ich ustawień, sprawdzić także ich prawidłowość.

10.3 Próba szczelności wewnętrznej

10.3.1 Wyznaczenie pojemności próbnej

- ▶ Wyznaczyć długość przewodu rurowego prowadzącego do zaworu odcinającego dopływ gazu.
- ▶ Obliczyć korzystając z wartości pojemności armatury gazowej (→ tab. 9).

Objętość armatury gazowej $V_{\text{armatura gazowa}}$ [l]

Objętość armatury gazowej ≤ 50 kW	0,1
Objętość armatury gazowej > 50 kW	0,2

Tab. 9 Objętość armatury gazowej ($V_{\text{armatura gazowa}}$)

- ▶ Wyznaczyć pojemność przewodu rurowego (V_{rura}) na podstawie tab. 10 i tab. 11.
- ▶ Obliczyć pojemność próbną ($V_{\text{prób.}}$) na podstawie równania.

$$V_{\text{prób.}} = V_{\text{całk.}} = V_{\text{rura}} + V_{\text{armatura gazowa}}$$

Długość przewodu rurowego [m]	Średnica przewodu rurowego [cale]					
	½	¾	1	1 ¼	1 ½	2
1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,2
2	0,4	0,7	1,2	2,0	2,7	4,4
3	0,6	1,1	1,7	3,0	4,1	6,6
4	0,8	1,5	2,3	4,0	5,5	8,8
5	1,0	1,8	2,9	5,1	6,9	11,0
6	1,2	2,2	3,5	6,1	8,2	13,2
7	1,4	2,5	4,1	7,1	9,6	15,4
8	1,6	2,9	4,6	8,1	11,0	17,6
9	1,8	3,3	5,2	9,1	12,4	19,8
10	2,0	3,6	5,8	10,1	13,7	22,0

Tab. 10 Pojemność przewodu rurowego (V_{rura}) w litrach, w zależności od długości przewodu rurowego i średnicy rury

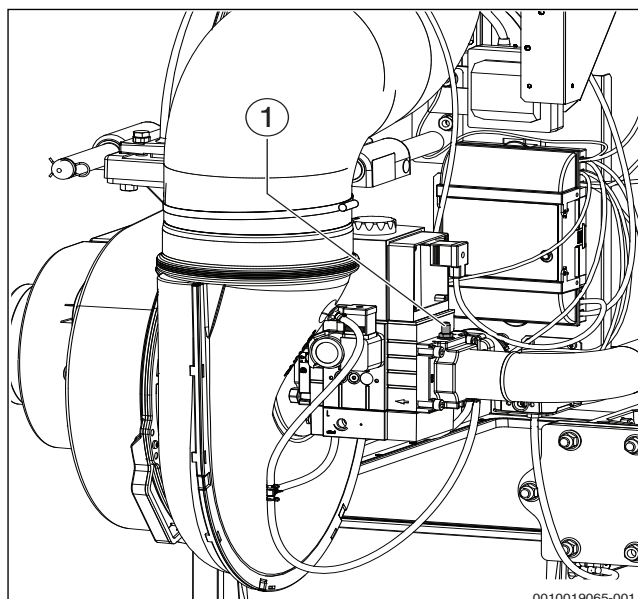
Długość przewodu rurowego [m]	Średnica przewodu rurowego [mm] (rura miedziana)					
	15 x 1	18 x 1	22 x 1	28 x 1,5	35 x 1,5	45 x 1,5
1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1,4
2	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	2,8
3	0,4	0,6	0,9	1,5	2,4	4,2
4	0,5	0,8	1,3	2,0	3,2	5,5
5	0,7	1,0	1,6	2,5	4,0	6,9
6	0,8	1,2	1,9	2,9	4,8	8,3
7	0,9	1,4	2,2	3,4	5,6	9,7
8	1,1	1,6	2,5	3,9	6,4	–
9	1,2	1,8	2,8	4,4	7,2	–
10	1,3	2,0	3,1	4,9	8,0	–

Tab. 11 Pojemność przewodu rurowego (V_{rura}) w litrach, w zależności od długości przewodu rurowego i średnicy rury

10.3.2 Przeprowadzenie próby szczelności gazowej

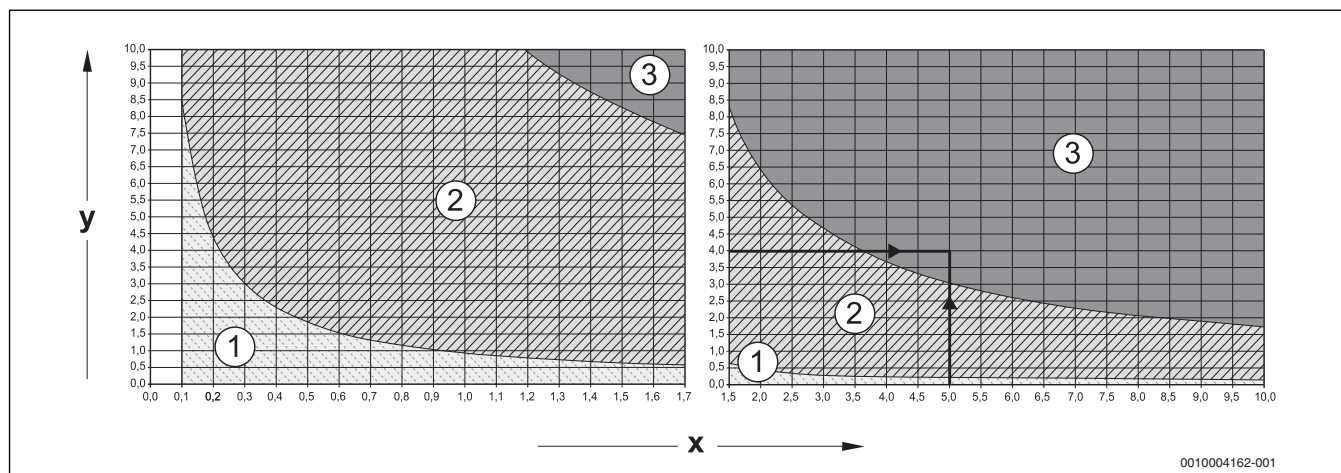
- ▶ Zamknąć zawór odcinający urządzenia.
- ▶ Odkręcić śrubę zamykającą króciec pomiarowy o 2 obroty.
- ▶ Nałożyć wężyk pomiarowy manometru U-rurkowego na króciec próbny.
- ▶ Otworzyć zawór odcinający dopływ gazu i odczekać do momentu ustabilizowania się ciśnienia.
- ▶ Odczytać i zanotować ciśnienie.
- ▶ Zamknąć zawór odcinający urządzenia gazowego i po minucie ponownie odczytać ciśnienie.
- ▶ Odejmując te wartości, obliczyć spadek ciśnienia na minutę.

Znając spadek ciśnienia na minutę oraz pojemność próbną ($V_{\text{prób.}}$) odczytać z poniższego wykresu (→ rys. 28, str. 30), czy ta armatura gazowa nadaje się jeszcze do użytku.



Rys. 27 Kontrola szczelności wewnętrznej

[1] Króciec próbny (pomiarowy)



Rys. 28 Dopuszczalny spadek ciśnienia na minutę podczas kontroli szczelności przy dostępnym ciśnieniu gazu

- [1] Zakres „armatura szczelna” = dotyczy nowych instalacji
- [2] Zakres „armatura wystarczająco szczelna” = brak ograniczeń w stosowaniu armatury
- [3] Zakres „armatura nieszczelna” = armatura nie nadaje się do użytku (→ przeprowadzić próbę zgodnie z poniższymi wskazówkami)

x Pojemność próbna w litrach

y Spadek ciśnienia w mbar w ciągu jednej minuty

Przykład odczytu: pojemność próbna ($V_{\text{próbn.}}$) 5 litrów i spadek ciśnienia 4 mbar/min = zakres 3 (armatura nieszczelna = armatura nie nadaje się do użytku) → Przeprowadzić próbę w sposób opisany poniżej.



Jeżeli przy pojemności próbnej ($V_{\text{próbn.}}$) < 1 litr stwierdzi się dużą stratę ciśnienia > 10 mbar/min, to będzie trzeba zwiększyć pojemność próbną ($V_{\text{próbn.}}$). W tym celu do próby ciśnieniowej należy włączyć przewód rurowy do następnego zaworu odcinającego i powtórzyć próbę z nową pojemnością próbną ($V_{\text{próbn.}}$).

Jeżeli odczytana wartość pojemności próbnej ($V_{\text{próbn.}}$) oraz spadku ciśnienia na minutę znajdują się w zakresie „Armatura nieszczelna” (zob. przykład odczytu), należy przeprowadzić poniżej opisaną próbę.

WSKAZÓWKA:

Szkody rzeczowe spowodowane przez zwarcie!

- ▶ Środka do wykrywania przecieków nie natryskiwać i nie nakraplać na kable, wtyczki lub elektryczne przewody przyłączeniowe.
- ▶ Przed przystąpieniem do lokalizacji przecieków należy przykryć zagrożone miejsca.
- ▶ Sprawdzić wszystkie uszczelniane miejsca sprawdzanego odcinka rurowego pianotwórczym środkiem do wykrywania nieszczelności.
- ▶ Jeśli to konieczne, uszczelnić przecieki i powtórzyć próbę.
- ▶ Jeżeli nie stwierdzono żadnej nieszczelności, należy wymienić armaturę gazową.

Zakończenie próby szczelności

- ▶ Zdjąć wężyk.
- ▶ Po zakończeniu prac próbnych mocno dociągnąć śrubę zamykającą króćca pomiarowego.
- ▶ Sprawdzić króciec pomiarowy pod kątem szczelności.

10.4 Sprawdzenie ciśnienia roboczego instalacji ogrzewczej

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia instalacji w wyniku naprężeń termicznych!

Jeżeli kocioł jest napełniany w stanie ciepłym, naprężenia termiczne mogą spowodować powstanie pęknięć naprężeniowych. Kocioł stanie się nieszczelny.

- ▶ Kocioł napełniać tylko w stanie zimnym (maksymalna temperatura kotła może wynosić 40 °C).
- ▶ Kotła w trakcie użytkowania nie należy napełniać przez zawór napełniający-spustowy kotła, lecz wyłącznie przez zawór napełniający w układzie rurowym (na powrocie) kotła.
- ▶ Przestrzegać wymagań dla wody do napełniania.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie instalacji z powodu zbyt częstego uzupełniania wody!

Jeżeli często trzeba uzupełniać wodę, to instalacja ogrzewcza może, zależnie od jakości wody, ulec uszkodzeniu przez korozję i kamień kotłowy (zwrócić uwagę na informacje o właściwościach wody w książce eksploatacji).

- ▶ Podczas napełniania odpowietrzać instalację ogrzewczą.
- ▶ Sprawdzić instalację ogrzewczą na szczelność.
- ▶ Sprawdzić naczynie wzbiorcze pod kątem prawidłowego działania.
- ▶ Niezwłocznie uszczelnić nieszczelne miejsca.

W przypadku instalacji zamkniętych wskazówka manometru powinna znajdować się w obrębie zielonego pola.

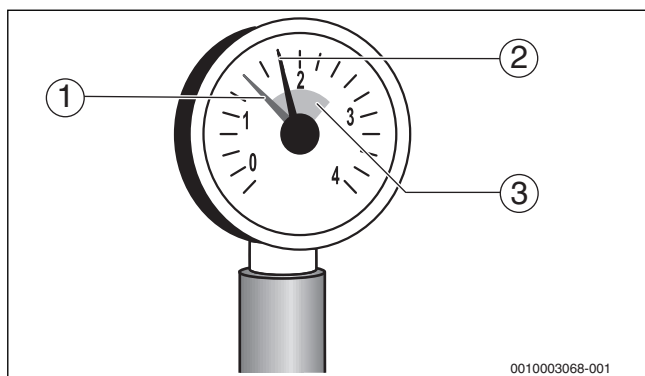
Czerwona wskazówka manometru musi być ustawiona na wymagane ciśnienie robocze.



Wytworzyć ciśnienie robocze o wartości co najmniej 1,2 bar.

- ▶ Sprawdzić ciśnienie robocze w instalacji ogrzewczej.

Jeżeli wskazówka manometru znajdzie się poniżej zielonego pola, oznacza to, iż ciśnienie robocze jest zbyt niskie.



Rys. 29 Manometr dla instalacji zamkniętych

- [1] Czerwona wskazówka
- [2] Wskazówka manometru
- [3] Zielone pole

! OSTROŻNOŚĆ:

Zagrożenie dla zdrowia przez zanieczyszczenie wody użytkowej!

- ▶ Przestrzegać krajowych norm i przepisów dotyczących zapobiegania zanieczyszczeniu wody użytkowej.
- ▶ Uzupełnić wodę przez zamontowany we własnym zakresie przez inwestora zawór napełniająco-spustowy.
- ▶ Odpowietrzyć instalację ogrzewczą przez zawory odpowietrzające na grzejnikach.
- ▶ Ponownie sprawdzić ciśnienie robocze.



Ciśnienie robocze można także odczytać na sterowniku za pośrednictwem "Menu informacyjnego" (np. wskazanie "P1.4" odpowiada wartości 1,4 bar).

- ▶ Ilość wody uzupełniającej wpisać do "Książki eksploatacji – jakoś wody".

10.5 Pomiar zawartości dwutlenku węgla

- ▶ Czujnik pomiarowy włożyć przez otwór pomiarowy w rurze spalinowej do centrum strumienia i przytrzymać.
- ▶ Zapisać zmierzone wartości parametrów spalin. Jeżeli zawartość CO₂ odbiega o więcej niż 0,5 % od wartości zadanej (→ tab. 15.1, str. 54), to należy ustawić palnik, jak to opisano od rozdziału 7.10, str. 25.

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane użytkowaniem palnika przy zbyt wysokiej zawartości CO₂!

Długotrwała eksploatacja z nadmierną zawartością CO₂ może prowadzić do uszkodzenia rury palnika i palnika.

- ▶ Przestrzegać podanych w dokumentacji technicznej zawartości CO₂ dla pełnego i częściowego obciążenia.

Dla **Danii** obowiązują następujące przepisy:

- ▶ Odpowiadające podanym wartościom CO₂ stężenia O₂ (gaz ziemny DK znam. CO₂ = 12,0 obj. – %) są podane w rozdziale 15.5, strona 59.

10.6 Demontaż palnika



OSTROŻNOŚĆ:

Niebezpieczeństwo oparzenia gorącymi powierzchniami!

Pewne części kotła mogą być gorące nawet po upływie dłuższego czasu od wyłączenia.

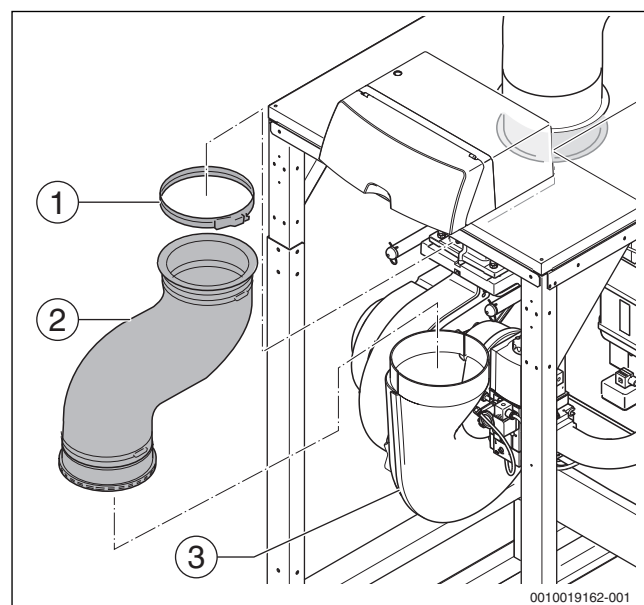
- ▶ Począkać, aż kocioł grzewczy ostygnie.
- ▶ W razie potrzeby użyć rękawic ochronnych.

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane nieprawidłową konserwacją/czyszczeniem!

Przed wymontowaniem palnika lub podczas czyszczenia kotła może dojść do zabrudzenia lub uszkodzenia sterownika regulacyjnego.

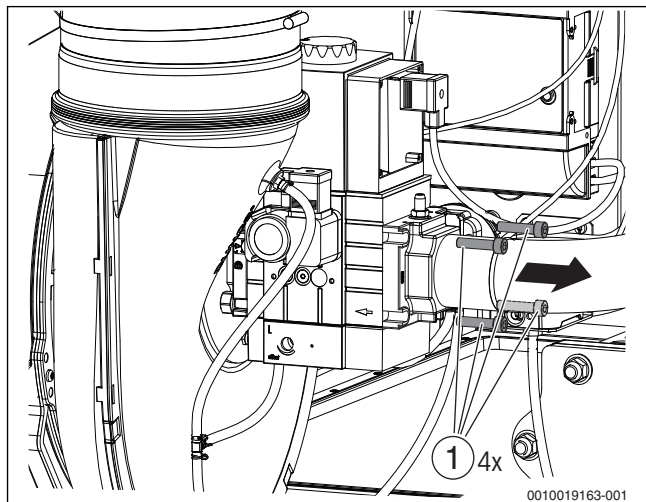
- ▶ Przed wymontowaniem palnika lub czyszczeniem kotła zastąpić sterownik regulacyjny.
- ▶ Wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą (→ rozdz. 9, str. 27).
- ▶ Zdjąć przednią ściankę kotła i przednie ścianki boczne (→ rozdz. 10.1, str. 28).
- ▶ Poluzować opaskę zaciskową [1] na górnej części kolektora powietrza dopływowego.
- ▶ Ściągnąć wąż powietrza dopływowego [2] wraz z króćcem z kolektora powietrza dopływowego.



Rys. 30 Odłączenie węża powietrza dopływowego

- [1] Opaska zaciskowa
- [2] Wąż powietrza dopływowego
- [3] Kolektor powietrza dopływowego

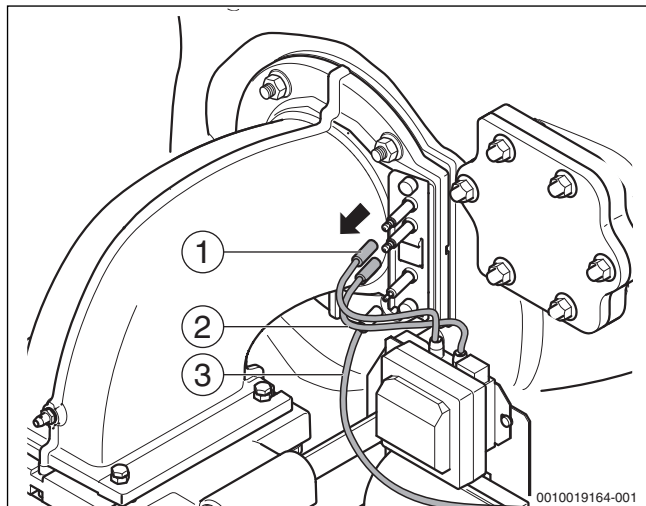
- ▶ Wykręcić 4 śruby na kołnierzu armatury gazowej [1] i rozłączyć przyłącze gazowe.



Rys. 31 Odłączenie przyłącza gazowego

[1] Śruby

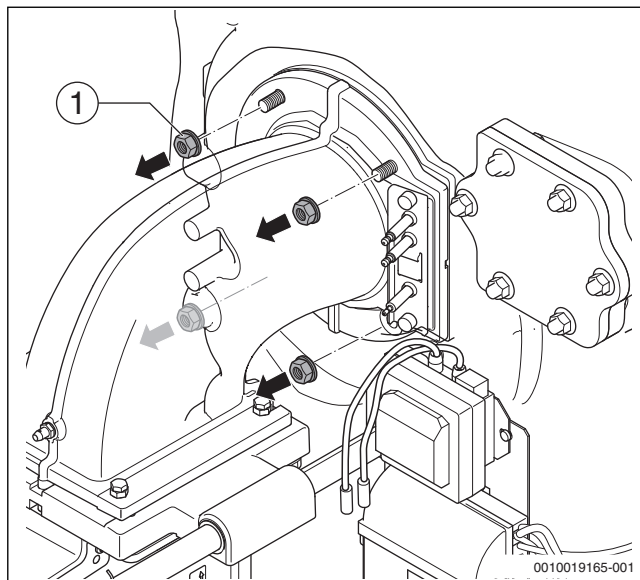
- ▶ Rozłączyć wszystkie elektryczne połączenia wtykowe na bloku elektrod.



Rys. 32 Rozłączyć elektryczne połączenia wtykowe na bloku elektrod.

- [1] Przewód kontrolny
- [2] Przewód zapłonowy
- [3] Przewód zapłonowy

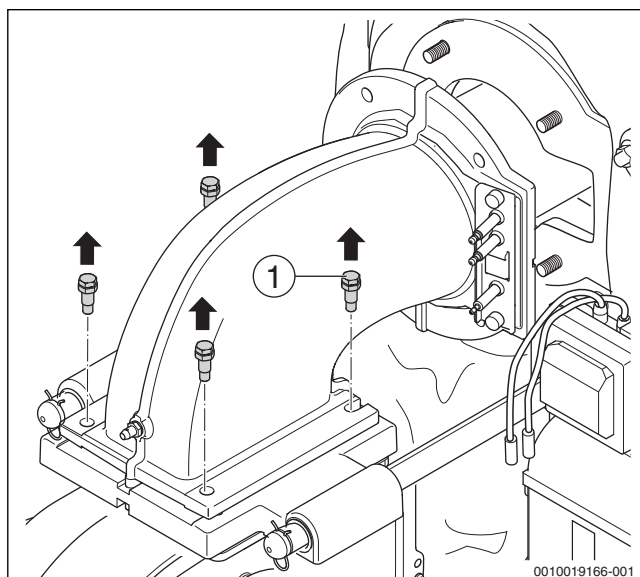
- ▶ Odkręcić nakrętki mocujące [1] na górze i na dole kolana mieszanki gazowo-powietrznej.
- ▶ Rozłączyć połączenia elektryczne na armaturze gazowej i na wentylatorze (→ rys. 42, str. 35).
- ▶ Ostrożnie wyjąć palnik do przodu.



Rys. 33 Odkręcenie nakrętek na kolanie mieszanki gazowo-powietrznej

[1] Nakrętki mocujące

- ▶ Odkręcić 4 śruby z tulejką [1] pomiędzy kolanem mieszanki gazowo-powietrznej a saniami.



Rys. 34 Odłączenie kolana mieszanki gazowo-powietrznej od sań

[1] Śruby z tulejką

- ▶ Wyjąć kolano mieszanki gazowo-powietrznej wraz z rurą palnika.

10.7 Czyszczenie palnika i wymiennika ciepła

10.7.1 Czyszczenie palnika

W przypadku silniejszych zabrudzeń rurę palnika można odłączyć od kolana mieszanki gazowo-powietrznej i przedmuchać od wewnątrz na zewnątrz pistoletem nadmuchowym z długą, wygiętą rurą nadmuchową, używając sprężonego powietrza o niewielkim ciśnieniu (maks. 3 bar).

- ▶ Ponownie zamontować rurę palnika z nową uszczelką.

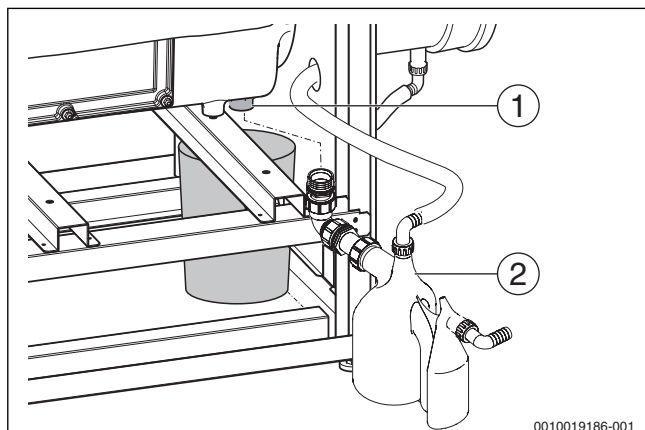
10.7.2 Czyszczenie wymiennika ciepła



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez ulatniające się spaliny!

- ▶ Podczas montażu zwrócić uwagę, czy uszczelki nie są uszkodzone i czy są poprawnie założone. Uszkodzone uszczelki wymienić.
- ▶ Wymienić uszczelki zgodnie z zaleceniami (→ rozdział 10.10.4, str. 37).
- ▶ Oczyszczyć wymiennik ciepła na sucho i/lub na mokro.
- ▶ Wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą (→ rozdz. 9, str. 27).
- ▶ Zamknąć główny zespół odcinający dopływ gazu lub zawór gazowy.
- ▶ Począć, aż kocioł grzewczy ostygnie.
- ▶ Zdjąć ściankę przednią i odpowiednie ścianki boczne.
- ▶ Pod wanieńkę kondensatu postawić pojemnik na zebranie zanieczyszczeń i pozostałości kondensatu.
- ▶ Ściągnąć syfon [2] z króćca odpływowego wanieńki kondensatu [1] i rury odpływowej. Obracać przy tym lekko w bok.



Rys. 35 Demontaż syfonu

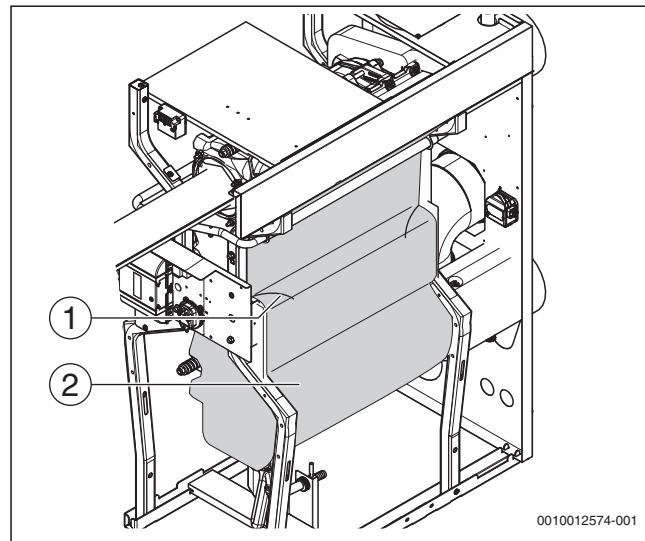
- [1] Odpływ wanny kondensatu
- [2] Syfon

Mechaniczne czyszczenie wymiennika ciepła



Do czyszczenia wymiennika ciepła na sucho jako osprzęt dodatkowy dostępny jest nóż do czyszczenia. Urządzenia do czyszczenia na mokro są dostępne jako osprzęt.

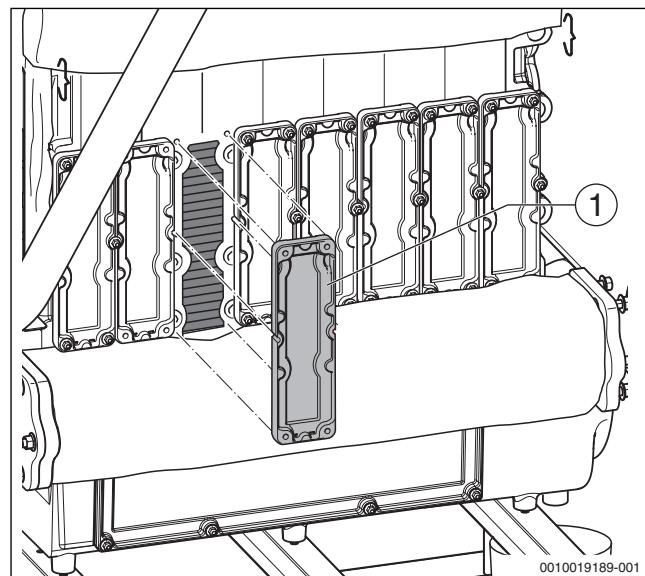
- ▶ Zdjąć klamry [1] izolacji termicznej.
- ▶ Zdjąć izolację termiczną [2] wymiennika ciepła.



Rys. 36 Izolacja termiczna wymiennika ciepła

- [1] Klamra
- [2] Izolacja termiczna

- ▶ Odkręcić nakrętki mocujące na pokrywach otworów wyczystkowych [1] na wymienniku ciepła.
- ▶ Zdjąć pokrywę otworu wyczystkowego.



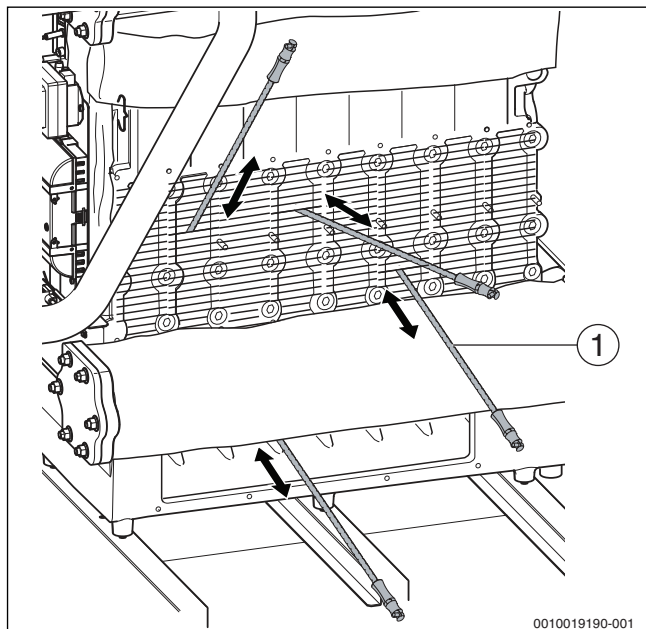
Rys. 37 Zdejmowanie pokrywy otworu wyczystkowego

- [1] Pokrywa otworu wyczystkowego
- ▶ Odkręcić dolne i górne nakrętki mocujące pokrywę wanieńki kondensatu.
- ▶ Zdjąć pokrywę otworu wyczystkowego.

**OSTROŻNOŚĆ:**

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu ostrych krawędzi noża do czyszczenia!

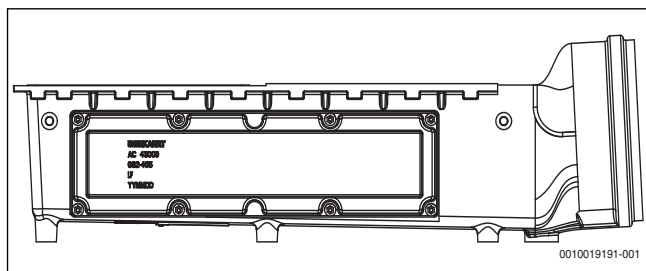
- ▶ Aby uniknąć obrażeń, podczas czyszczenia za pomocą noża do czyszczenia (osprzęt) nosić rękawice ochronne.
- ▶ Oczyszczyć kanały przepływu spalin wymiennika ciepła, przesuwając nóż do czyszczenia poziomo i ukośnie.



Rys. 38 Czyszczenie wymiennika ciepła na sucho

[1] Nóż do czyszczenia (dostępny jako osprzęt dodatkowy)

- ▶ Ponownie przykręcić pokrywę otworu wyczystkowego lub wyczyścić wymiennik ciepła na mokro (→ Czyszczenie wymiennika ciepła na mokro).
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłowe położenie pokrywy i uszczelkek.
- ▶ Uszkodzone uszczelki wymienić, zwracać uwagę na okresy wymiany.



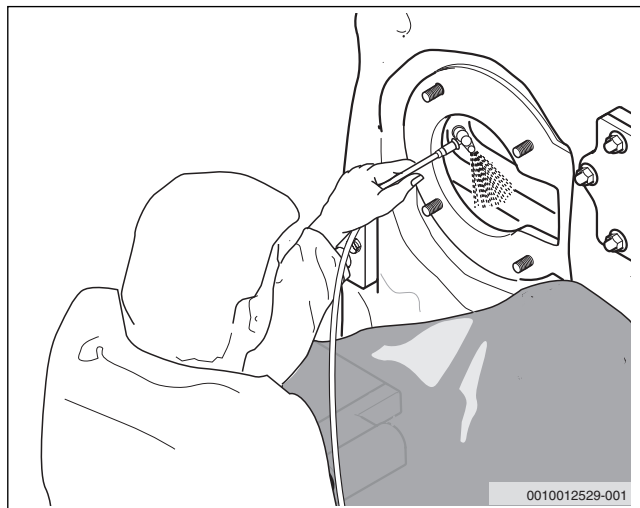
Rys. 39 Widok pokrywy otworu wyczystkowego

Czyszczenie wymiennika ciepła na mokro**WSKAZÓWKA:****Szkody materialne spowodowane nieprawidłowym czyszczeniem!**

Wilgoć i brud mogą uszkodzić elementy kotła podczas czyszczenia.

- ▶ Zabezpieczyć elementy elektryczne i inne zagrożone podzespoły (wentylator, armaturę gazową itp.) na czas czyszczenia na mokro przed wilgocią i zanieczyszczeniami.
- ▶ Przy czyszczeniu na mokro środek czyszczący należy dostosować do rodzaju zanieczyszczenia (osady lub sadza). Środek musi być dopuszczony do czyszczenia aluminium.
- ▶ Wyczyścić wymiennik ciepła wodą lub środkiem czyszczącym odpowiednim do aluminium (przestrzegać wskazówek producenta środka czyszczącego).

- ▶ Należy rozpylać zwłaszcza na obszary obrzeża wymiennika ciepła.



Rys. 40 Czyszczenie wymiennika ciepła na mokro

Prace przy wymienniku ciepła po czyszczeniu na mokro i sucho

- ▶ Ewentualne resztki zanieczyszczeń wypłukać do pojemnika zrzutowego lub wanny kondensatu za pomocą węża.
- ▶ Wyczyścić wannę kondensatu wodą.
- ▶ Wyczyścić syfon wodą.
- ▶ Sprawdzić drożność węża kondensatu pomiędzy kształtką przyłączeniową kotła a syfonem.
- ▶ Zamontować syfon i napełnić go ok. 3 litrami wody.

**NIEBEZPIECZEŃSTWO:**

Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia! Jeżeli syfon nie jest napełniony wodą, uwalniające się spaliny mogą stwarzać zagrożenie dla życia ludzi.

- ▶ Montaż syfonu (→ rozdział 5.6, str. 14 i następne).
- ▶ Napełnić syfon ok. 3 litrami wody.
- ▶ Podczas każdej konserwacji i przeglądu sprawdzać, czy syfon jest wystarczająco napełniony wodą.

- ▶ Przykręcić śruby pokrywy wianienki kondensatu.

10.8 Przegląd elektrod palnika**WSKAZÓWKA:****Usterka działania kotła!**

Jeśli nici tkaniny powierzchni rury palnikowej stykają się z elektrodami, może to spowodować wyłączenie w następstwie usterki.

- ▶ Należy uważać, aby w obszarze elektrod nie wystawały z tkaniny żadne nitki.
- ▶ W razie potrzeby ostrożnie przyciąć wystające nitki nożyczkami.

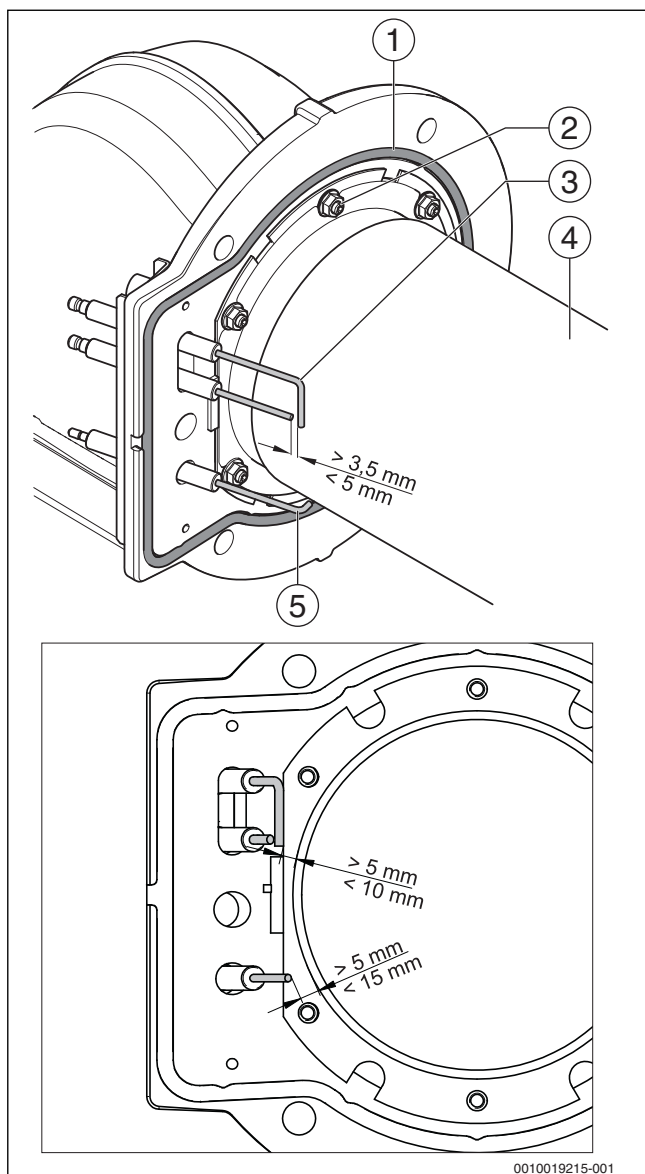
Kontrola położenia elektrod

- ▶ Przetawić palnik do położenia serwisowego (→ rozdz. 10.6, str. 31).



Ostro zakończona lub skrócona elektroda nadzorująca wykazuje wyraźne zużycie.

- ▶ Wymienić elektrodę.
- ▶ Zmierzyć odstęp elektrod i porównać z wymaganiami przedstawionymi na rysunku 41.



Rys. 41 Położenie elektrod (wymiary w mm)

- [1] Uszczelka (o-ring) kolana mieszanki gazowo-powietrznej
- [2] Śruby mocujące rury palnika
- [3] Elektroda zapłonowa
- [4] Rura palnika
- [5] Elektroda nadzorująca

- W przypadku odchylenia od wymaganych wartości wymienić blok elektrod na nowy z nową uszczelką.
- W przypadku osadów na elektrodach wymienić blok elektrod na nowy z nową uszczelką lub usunąć osad z elektrod.



Zalecamy, aby podczas corocznej konserwacji wymieniać blok elektrod.

- Na zakończenie konserwacji zastosować się do rozdziału 10.11, strona 37.

Jeśli konieczna jest wymiana części:

- Przestrzegać wskazówek od rozdz. 10.10.4, str. 37.

10.9 Kontrola presostatu różnicy ciśnień

Podczas każdej konserwacji i przeglądu należy sprawdzić prawidłowe działanie presostatu różnicy ciśnień (→ rozdział 14, str. 52).

10.10 Wymiana komponentów

WSKAZÓWKI:

Usterki działania wskutek nieprawidłowo podłączonych lub niepodłączonych przewodów!

Nieprawidłowo podłączone lub niepodłączone przewody są przyczyną niehigienicznego spalania.

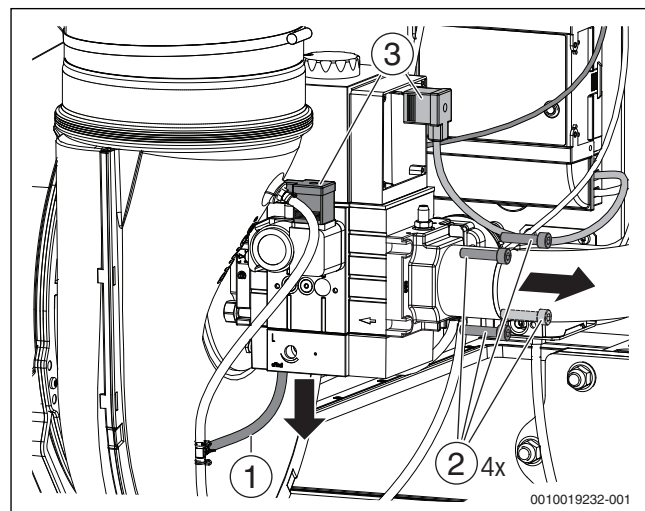
- Przyłączyć przewody zgodnie ze schematem połączeń (→ rozdział 15.4.3, str. 58).
- Węży nie wolno zaginać ani zakleszczać.

10.10.1 Demontaż armatury gazowej



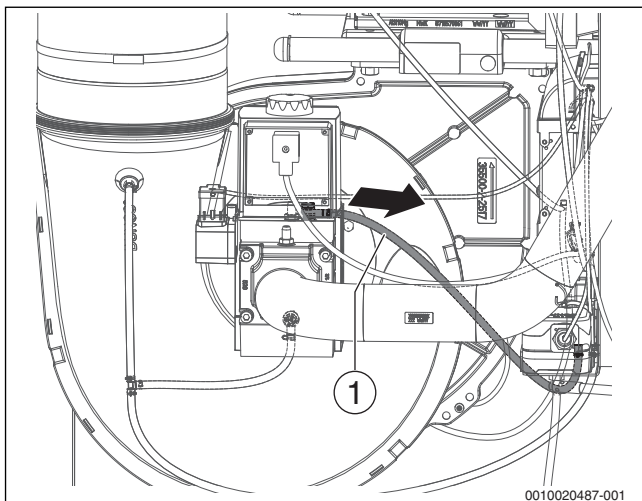
Przestrzegać okresu wymiany armatury gazowej.

- Wymieniać armaturę gazową w zależności od okresu jej użytkowania zgodnie z tab. 12, str. 37.
- Wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą (→ rozdz. 9, str. 27).
- Zamknąć główny zawór odcinający dopływ gazu lub zawór gazowy i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym otwarciem.
- Zdjąć ściankę przednią (→ rozdz. 10.1, str. 28).
- Wyciągnąć przewód kompensacyjny [1] kolektora powietrza dopływowego.
- Wyciągnąć przewód pomiarowy ciśnienia gazu na wyjściu za zaślepkę gazu na armaturze gazowej (→ rys. 43, [1]).
- Wyciągnąć wąż powietrza dopływowego wraz z króćcem z kolektora powietrza dopływowego.
- Odłączyć elektryczne przewody łączące [3] od armatury gazowej.
- Wykręcić 4 śruby na kołnierzu armatury gazowej [2].



Rys. 42 Rozłączenie połączeń na armaturze gazowej

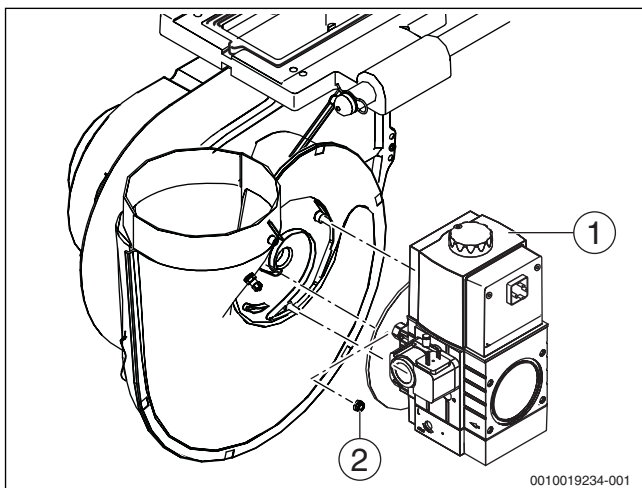
- [1] Przewód kompensacyjny
- [2] Śruby (4 x) na dole i na górze
- [3] Elektryczne przewody połączeniowe



Rys. 43 Wyciąganie przewodu pomiaru ciśnienia gazu na wyjściu

[1] Przewód pomiaru ciśnienia wyjściowego gazu

- Odkręcić i zdjąć 3 nakrętki [2] na płycie z dyszami i zdemonstrować armaturę gazową [1].



Rys. 44 Odkręcenie armatury gazowej

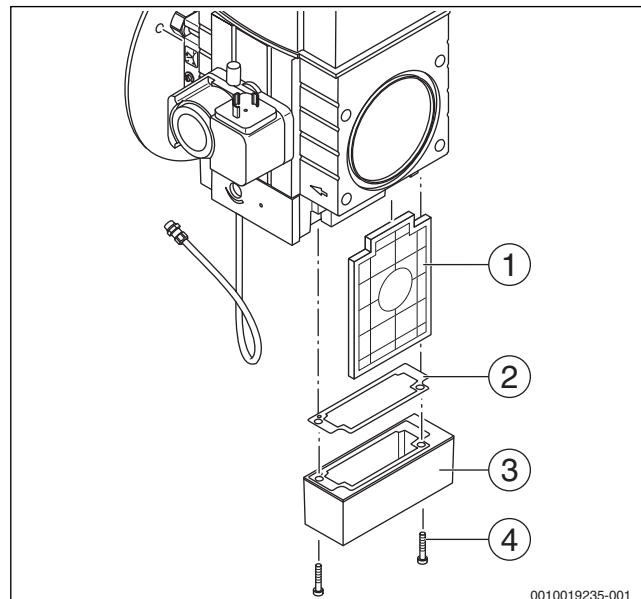
[1] Armatura gazowa
[2] Nakrętka (3x)

- Na zakończenie konserwacji: → rozdz. 10.11, strona 37

10.10.2 Wymiana filtra gazowego

- Wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą (→ rozdz. 9, str. 27).
- Zamknąć główny zawór odcinający dopływ gazu lub zawór gazowy i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym otwarciem.
- Zdjąć ściankę przednią (→ rozdz. 10.1, str. 28).
- Odkręcić obie śruby [4] na pokrywie filtra [3] na spodzie armatury gazowej.
- Wyjąć wkład filtra [1] i założyć nowy.

- Założyć nową uszczelkę [2] na pokrywę filtra i ponownie zamontować przy użyciu obu śrub.



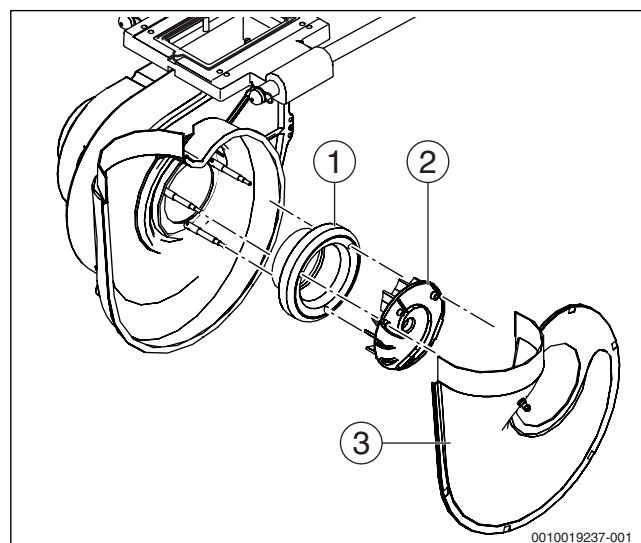
Rys. 45 Wymiana filtra gazowego

[1] Wkład filtra
[2] Uszczelka
[3] Pokrywa filtra
[4] Śruba (2x)

- Na zakończenie konserwacji: → rozdz. 10.11, strona 37

10.10.3 Demontaż wentylatora

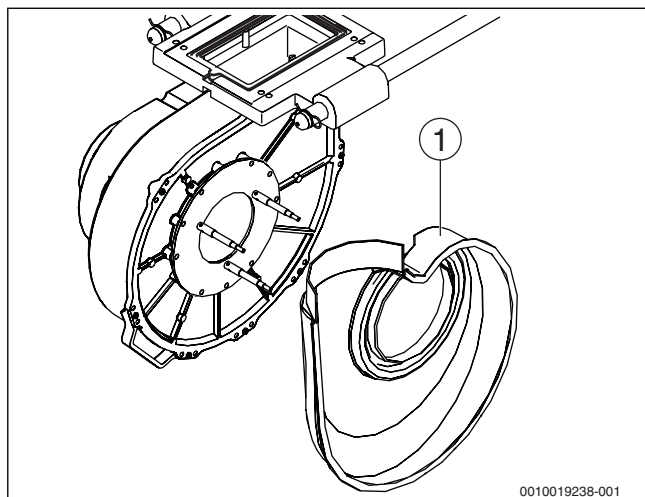
- Wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą (→ rozdz. 9, str. 27).
- Zamknąć główny zawór odcinający dopływ gazu lub zawór gazowy i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym otwarciem.
- Zdjąć ściankę przednią (→ rozdz. 10.1, str. 28).
- Odłączyć złącza elektryczne wentylatora.
- Wyjąć palnik (→ rozdz. 10.6, str. 31).
- Zdemonstrować armaturę gazową (→ rozdz. 10.10.1).
- Poluzować przednią półosłonę [3] i zdjąć z trzpieni odległościowych.
- Łopatkę [2] i dyszę wlotową [1] również zdjąć z trzpieni odległościowych.



Rys. 46 Demontaż elementów kolektora powietrza dopływowego

[1] Wlot wentylatora
[2] Łopatkę
[3] Półosłona przednia

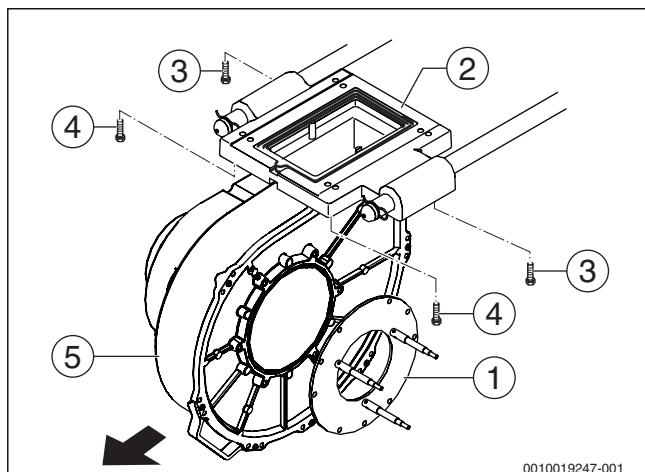
- ▶ Zdjąć tylną półosłonę [1].



Rys. 47 Demontaż tylnej półosłony

[1] Tylna półosłona

- ▶ Zdemontować płytę montażową [1] z wentylatora.
- ▶ Poluzować (nie wykręcać) obie tylne śruby [3] (połączenie pomiędzy saniami [2] a wentylatorem [5]).
- ▶ Oprzeć wentylator i wykręcić obie przednie śruby [4].
- ▶ Wyjąć wentylator do przodu.



Rys. 48 Demontaż wentylatora (kocioł o wielkości 150–300 kW)

- [1] Płyta montażowa
- [2] Sanie
- [3] Śruba tylna
- [4] Śruba przednia
- [5] Wentylator

- ▶ Na zakończenie konserwacji: → rozdz. 10.11, strona 37

10.10.4 Wymiana komponentów w zależności od okresu użytkowania

Przedstawione poniżej elementy muszą być wymieniane po upływie podanego okresu użytkowania.

Komponenty	Wymiana zgodnie ze wskazówkami, w zależności co nastąpi wcześniej	
	Wymiana po x latach użytkowania	Wymiana po y uruchomieniach kotła
Uszczelka kolana mieszanki gazowo-powietrznej (o-ring)	5	–
Uszczelka pokrywy otworu wyczystkowego na wymienniku ciepła	5	–
Uszczelka pokrywy wyczystkowej wanny kondensatu	5	–
Wentylator wraz z uszczelkami	10	–
Armatura gazowa wraz z uszczelkami	10	500000 lub po wykryciu usterki przez system kontroli zaworów
Ogranicznik ciśnienia spalin	10	–
Presostat różnicy ciśnień	10	250000

Tab. 12 Wymiana po upływie czasu użytkowania

- ▶ Udokumentować wymianę komponentów w protokole konserwacji.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie życia z powodu ulatniających się gazów!

- ▶ Przy każdej wymianie elektrody wymienić również uszczelkę bloku elektrod.
- ▶ Zasadniczo uszczelki należy wymieniać w razie stwierdzenia uszkodzeń lub oznak starzenia.



Zalecamy, aby podczas corocznej konserwacji wymieniać blok elektrod.

10.11 Ponowny montaż zdemontowanych części

- ▶ Wszystkie części kotła grzewczego, zdemontowane do celów przeglądowych i konserwacyjnych, zamontować w odwrotnej kolejności.
- ▶ Podczas montażu armatury gazowej zakładać nowe uszczelki. Sprawdzić przy tym prawidłowe osadzenie.
- ▶ Podłączyć przewód kompensacyjny i zabezpieczyć opaską zaciskową.

WSKAZÓWKI:

Szkoły materialne w przypadku nieprawidłowo podłączonego/ niepodłączonego przewodu kompensacyjnego!

Nieprawidłowo podłączony lub niepodłączony przewód kompensacyjny może prowadzić do przegrzania palnika i niehigienicznego spalania.

- ▶ Podłączyć przewód kompensacyjny w prawidłowy sposób.
- ▶ Sprawdzić wszystkie uszczelki, czy nie są zużyte lub uszkodzone.

**OSTROŻNOŚĆ:****Szkody materialne i nieszczelności spowodowane przeniesieniem siły!**

- ▶ Podczas demontażu i montażu odpowiednio przytrzymywać rurę gazową, aby uniknąć obciążania innych elementów.



Momenty dokręcenia:

nakrętka złączkowa rury gazowej 1": 45 Nm

nakrętka złączkowa rury gazowej 1 1/8": 52 Nm

Śruby M5x16 przy kołnierzu armatury gazowej: 4,75 Nm

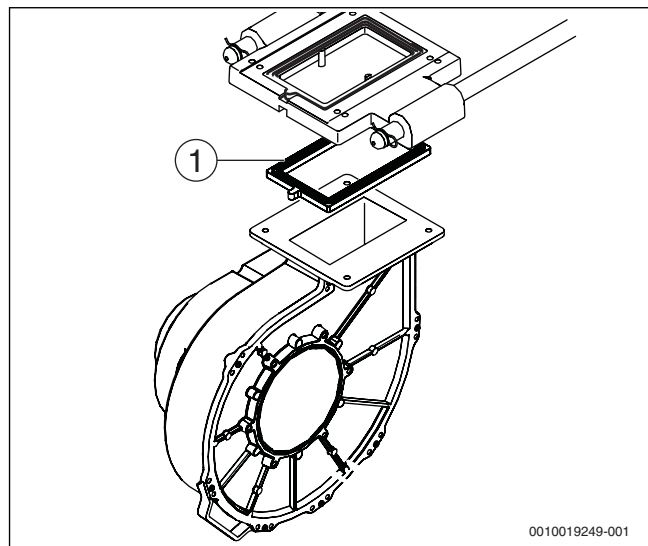


Przestrzegać wskazówek dotyczących wymiany uszczelki
(→ rozdział 10.10.4, str. 37).

- ▶ W razie potrzeby wymienić uszczelki.
- ▶ Ponownie podłączyć elektryczne połączenia wtykowe.
- ▶ Podczas uruchamiania uważać, by wentylator nie był zakryty.

10.11.1 Montaż wentylatora

- ▶ Przesunąć wentylator pod otwory po wykręconych śrubach na spodzie sań. Nieco opuścić wentylator w przedniej części i włożyć nową uszczelkę [1] do przeznaczonego do tego rowka w saniach.
- ▶ Zamocować wentylator na saniach za pomocą wszystkich 4 połączeń śrubowych.



Rys. 49 Wymiana uszczelki pomiędzy wentylatorem a sanią

- ▶ Po zamontowaniu wentylatora sprawdzić, czy uszczelka jest prawidłowo osadzona.

10.11.2 Montaż kolektora powietrza dopływowego i armatury gazowej

- ▶ Przykręcić płytę montażową do wentylatora. Ustawić tylną półosłonę kolektora powietrza dopływowego na trzpieniach odległościowych płyty montażowej, po czym przesunąć wlot wentylatora na trzpieniach odległościowych w kierunku półosłony i zamocować.
- ▶ Łopatkę nasunąć na trzpień odległościowy w taki sposób, aby oznaczenie skierowane było do góry.



Podczas montażu łopatki zwrócić uwagę, aby oznaczenie skierowane było do góry.

- ▶ Zamontować przednią półosłonę na kolektorze powietrza dopływowego za pomocą klamer.
- ▶ Podłączyć wąż kompensacyjny do kolektora powietrza dopływowego.
- ▶ Zamocować armaturę gazową wraz z płytą dyszową na trzpieniach odległościowych.

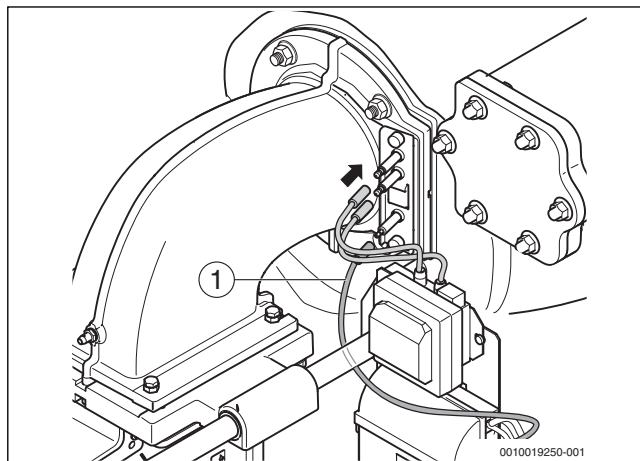
10.11.3 Montaż palnika**NIEBEZPIECZEŃSTWO:****Zagrożenie dla życia spowodowane przez ulatniające się spaliny!**

- ▶ Podczas montażu zwrócić uwagę, czy uszczelki nie są uszkodzone i czy są poprawnie założone. Uszkodzone uszczelki wymienić.
- ▶ Wymienić uszczelki zgodnie z zaleceniami (→ rozdział 10.10, str. 35).
- ▶ Założyć uszczelkę na górnej stronie sań.
- ▶ Założyć o-ring na kolano mieszanki gazowo-powietrznej.
- ▶ Po stronie wymiennika ciepła zamontować 2 śruby z tulejką.
- ▶ Wprowadzić do komory spalania podzespół kolana mieszanki gazowo-powietrznej wraz z rurą palnika oraz dwie wstępnie zamontowane śruby z tulejką.
- ▶ Za pomocą kolejnych 2 śrub z tulejką wstępnie zamontować kolano mieszanki gazowo-powietrznej na saniach.
- ▶ Przesunąć sanie w kierunku bloku kotła.
- ▶ Przykręcić kolano mieszanki gazowo-powietrznej do sań za pomocą 4 śrub z tulejką.
- ▶ Zamontować kolano mieszanki gazowo-powietrznej na członie przednim kotła grzewczego za pomocą 4 nakrętek.



U góry kołnierza znajduje się wzniornik, umożliwiający sprawdzenie od zewnątrz, czy uszczelka jest założona.

- ▶ Podłączyć wszystkie elektryczne przewody łączące do armatury gazowej i wentylatora oraz wykonać połączenia wtykowe na bloku elektrod. Kabel jonizacji [1] poprowadzić w sposób wskazany na rys. 50 (pod drążkiem prowadzącym).



Rys. 50 Połączenie wtykowe na bloku elektrod

10.11.4 Montaż przewodu gazowego na armaturze gazowej

- ▶ Założyć nowy o-ring na kołnierz armatury gazowej.
- ▶ Ponownie przykręcić kołnierz przyłącza gazowego do armatury gazowej za pomocą 4 śrub.

10.11.5 Montaż jednostki powietrza dopływowego

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie instalacji wskutek zanieczyszczonego powietrza dopływowego!

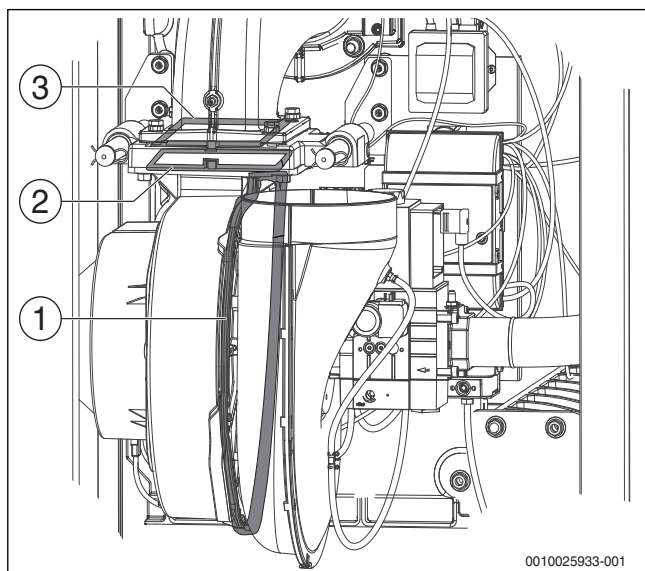
- ▶ Przed zamontowaniem węża powietrza dopływowego sprawdzić kratkę powietrza dopływowego (zintegrowana z dolnym adapterem węża) pod kątem zanieczyszczeń i w razie potrzeby oczyścić.
- ▶ Podłączyć wąż powietrza dopływowego wraz z króćcem do kolektora powietrza dopływowego i zamocować na górnym adapterze za pomocą opaski zaciskowej.

10.12 Kontrola szczelności podczas pracy

WSKAZÓWKA:

Szkody materialne spowodowane przez zwarcie!

- ▶ Przed przystąpieniem do lokalizacji nieszczelności należy przykryć układy elektroniczne wentylatora, automat palnikowy i inne zagrożone miejsca.
- ▶ Nie należy dopuszczać do natryskiwania bądź nakrapiania środka do wykrywania nieszczelności na kable, wtyczki lub elektryczne przewody przyłączeniowe.
- ▶ Uruchomić kocioł grzewczy i za pomocą środka do wykrywania nieszczelności sprawdzić wszystkie uszczelki przy obciążeniu pełnym.
- ▶ Ze wszystkich stron sprawdzić pod kątem szczelności uszczelkę wentylatora, uszczelkę pomiędzy wentylatorem a saniami i pomiędzy kolanem a saniami.



Rys. 51 Miejsca uszczelnienia na wentylatorze i kolanie

- [1] Uszczelka wentylatora
- [2] Uszczelka pomiędzy wentylatorem a saniami
- [3] Uszczelka pomiędzy kolanem a saniami
- ▶ Dalsze kontrole szczelności na całej drodze gazowej (→ rozdział 10.3, strona 29).
- ▶ W razie potrzeby wymienić uszczelki i/lub komponenty.

10.13 Sprawdzenie prądu jonizacji

Aby zapewnić prawidłową pracę prąd jonizacji podczas pracy przy obciążeniu częściowym i pełnym (i palącym się płomieniu) musi wynosić przynajmniej 15 μ A.

- ▶ Przy kontroli prądu jonizacji stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego.

10.14 Zakończenie przeglądu i konserwacji

10.14.1 Demontaż urządzeń pomiarowych



Należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego i modułu obsługi.

10.14.2 Montaż elementów obudowy

- ▶ Zamontować elementy obudowy (→ rys. 25, str. 27).

10.14.3 Kontrola stosunku ilości gazu do powietrza

- ▶ Zmierzyć stężenie dwutlenku węgla (→ rozdział 10.5, str. 31).

10.14.4 Potwierdzenie wykonania przeglądu i konserwacji

- ▶ Podpisać protokół przeglądu konserwacji w niniejszej instrukcji (→ roz. 15.7).

11 Tryb awaryjny

Automat palnikowy przechodzi samoczynnie w tryb awaryjny w momencie przerwania komunikacji ze sterownikiem.

W trybie awaryjnym automat palnikowy reguluje temperaturę wody w kotle na 60 °C, aby podtrzymać działanie instalacji ogrzewczej do momentu przywrócenia komunikacji.

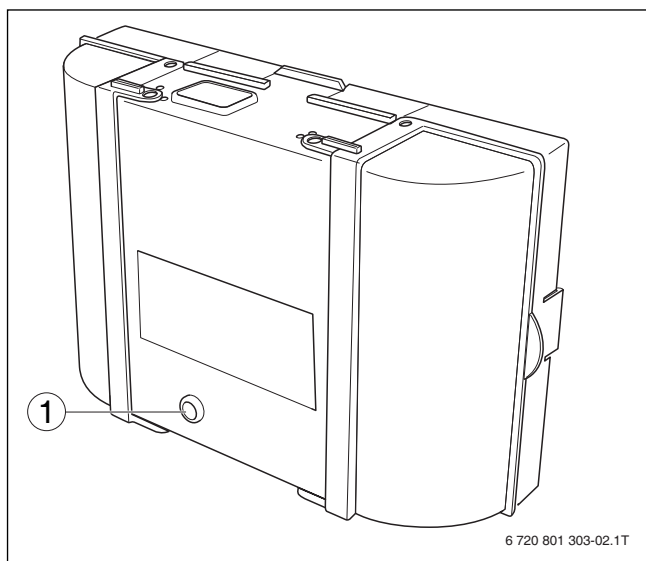
11.1 Resetowanie usterek w trybie awaryjnym



Należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego i modułu obsługi.

W trybie awaryjnym usterki można resetować tylko przyciskiem Reset na automacie palnikowym. Zresetowanie jest możliwe tylko wtedy, gdy wystąpi usterka nieprzemijająca.

- ▶ Nacisnąć przycisk Reset, aby zresetować usterkę.



Rys. 52 Usuwanie usterek na automacie palnikowym

[1] Przycisk Reset

12 Usuwanie usterek

12.1 Rozpoznawanie trybu pracy i resetowanie usterek

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenie instalacji wskutek mrozu.

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje z powodu wyłączenia awaryjnego, to podczas mrozu istnieje niebezpieczeństwo jej zamarznięcia.

- ▶ Niezwłocznie usunąć usterkę i ponownie uruchomić instalację ogrzewczą.
- ▶ Jeżeli to nie jest możliwe, spuścić wodę z przewodów wody grzewczej i użytkowej w najniższym punkcie.

W zależności od zainstalowanego sterownika regulacyjnego lub używanego modułu obsługi, usterki mogą być wyświetlane w różny sposób. Podobnie wywoływanie historii usterek odbywa się w różny sposób.

Zestawienie kodów roboczych i kodów usterek, jak również możliwych przyczyn usterek i sposobów ich usunięcia można znaleźć → w dokumentacji technicznej danego sterownika regulacyjnego i modułu obsługi (→ rozdział 13, str. 41).



Niektóre usterki trzeba resetować przyciskiem Reset przy automacie palnikowym (→ rozdział 13, str. 41).



Należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego i modułu obsługi.

12.2 Wywoływanie historii usterek

W zależności od wykorzystywanego sterownika regulacyjnego lub zainstalowanego modułu obsługi wywoływanie historii usterek odbywa się w różny sposób.



Należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej sterownika regulacyjnego i modułu obsługi.

13 Wskazania robocze i usterek

13.1 Wskazania robocze sterownika regulacyjnego

Kod roboczy	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
OA	-	Kocioł w programie optymalizacji załączania.	W obrębie ustawionego czasu optymalizacji załączania występuje ponownie zapotrzebowanie na pracę palnika. Kocioł jest w stanie blokady taktowania. Standardowy czas optymalizacji przełączania wynosi 10 minut.	Sprawdzić ustawienia mocy na sterowniku bazowym. Sprawdzić ustawienie regulacyjne na module obsługowym.	Ustawić moc kotła stosownie do wymaganego zapotrzebowania na ciepło w budynku. Dostosować ustawienia regulacyjne do warunków instalacji.
OC	-	Początek startu palnika.	-	-	-
OE	-	Kocioł znajduje się w trybie gotowości do pracy, jest zapotrzebowanie na ciepło, jednakże dostarczane jest zbyt dużo energii.	Aktualne zapotrzebowanie ciepła instalacji jest niższe niż dyspozycyjny minimalny stopień modulacji palnika.	-	-
OF	-	Niewystarczający przepływ przez kocioł.	Różnica temperatur między zasilaniem a powrotem > 15 K Różnica pomiędzy temperaturą zasilania i zmierzoną przez czujnik temperatury bezpieczeństwa > 15 K	Sprawdzić temperaturę zasilania przy użyciu sterownika bazowego, sprawdzić temperaturę powrotną przy użyciu modułu obsługi lub poprzez Service Key, zmierzyć rezystancję czujnika temperatury kotła (STB) i porównać z charakterystyką.	Dostosować ustawienie pompy obiegu kotłowego. Sprawdzić termometrem temperaturę powierzchni członu wyposażonego w czujnik temperatury bezpieczeństwa. Sprawdzić, czy człon nie jest zatkany przez zanieczyszczenia.
OH	-	Kocioł znajduje się w trybie gotowości do pracy, nie ma zapotrzebowania ciepła.	Kocioł grzewczy jest gotowy do pracy i nie ma zapotrzebowania na ciepło z obiegu grzewczego.	-	-
OL	-	Otwarcie armatury gazowej.	-	-	-
OP	-	Oczekiwanie na start wentylatora.	Wykrywanie rozruchu jest potrzebne do dalszego przebiegu.	-	-
OU	-	Początek przebiegu programu dla startu palnika.	-	-	-
OY	-	Aktualna temperatura wody w kotle jest wyższa od zadanej.	Aktualna temperatura wody w kotle jest wyższa od zadanej. Kocioł grzewczy jest wyłączany.	-	-

Kod roboczy	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
2P	564	Przyrost temperatury na czujniku temperatury kotła zbyt szybki (> 70 K/min).	Ochrona wymiennika ciepła z powodu zbyt dużej prędkości przyrostu temperatury.	Zbyt mały odbiór ciepła lub brak odbioru ciepła (zawory termostaticzne lub mieszające zamknięte). Strumień przepływu obiegu grzewczego kotła zbyt mały. Pompa nie działa. Osady w instalacji wodnej kotła (zanieczyszczenia z instalacji ogrzewczej, kamień kotłowy).	Zapewnić wystarczający odbiór ciepła. Zamontować wystarczająco z wymiarowane pompy (o wystarczającej wydajności). Sprawdzić, czy pompa jestysterowywana. W razie potrzeby wymienić pompę. Przepłukać/oczyścić blok kotła po stronie wody grzewczej środkiem dopuszczonym do czyszczenia aluminium.
8Y	572	Nastąpiło zablokowanie regulatora przez zewnętrzny zacisk przyłączeniowy EV.	Regulator ustawia zapotrzebowanie na ciepło dla automatu palnikowego na 0.	–	Jeżeli zewnętrzna blokada nie jest potrzebna, to należy zainstalować mostek na zaciskach przyłączeniowych EV.

Tab. 13 Kody robocze

13.2 Wskazania serwisowe

KS ¹⁾	FC ²⁾	Opis	Możliwa przyczyna	Czynności zaradcze
H03	1013	Upłynięcie godzin pracy	Ustawiona liczba godzin pracy do następnej konserwacji została przekroczona.	► Wykonać konserwację.
H06	1016	Częstsze zerwania płomienia	Podczas ostatnich uruchomień palnika często dochodziło do zaniku płomienia. Wadliwa instalacja zapłonowa. Błędne ustawienie palnika Wadliwe komponenty palnika Zablokowana droga spalin / dopływu powietrza	Aby stwierdzić, w której fazie pracy występuje gaśnięcie płomienia: ► Odczytać pamięć usterek w celu znalezienia usterki blokującej. ► Sprawdzić zasilanie gazem. ► Sprawdzić otwory zasysania powietrza / wylotu spalin oraz drogę spalin / dopływu powietrza pod kątem zablokowania. Usunąć blokadę. ► Sprawdzić prąd czujnika płomienia przy użyciu modułu obsługi. ► Sprawdzić zapłon przy użyciu testu działania/testu przekazywania za pomocą modułu obsługi. ► Sprawdzić ustawienie palnika zgodnie z tabelą ustawień palnika i w razie potrzeby skorygować. Jeśli występują inne usterki powodujące blokadę (zanik płomienia po jego pomyślnym powstaniu): ► Sprawdzić ustawienie palnika zgodnie z tabelą ustawień palnika i w razie potrzeby skorygować. ► Sprawdzić układ zasilania gazem. ► Obłożenie wtyczek 1./2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny.
H07	1017	Ciśnienie wody za niskie	Ciśnienie wody jest nieprawidłowe. Czujnik ciśnienia jest uszkodzony.	► Sprawdzić ciśnienie wody. ► W razie potrzeby dolać wody i odpowietrzyć instalację ogrzewczą. ► Wymienić czujnik ciśnienia.
H08	1018	Upłynął czas serwisu	Ustawiona data konserwacji została osiągnięta.	► Wykonać konserwację.

1) Kod serwisowy SC (wyświetlany na wyświetlaczu modułu obsługi)

2) Kod błędu FC (wyświetlany na wyświetlaczu modułu obsługi)

Tab. 14 Wskazania serwisowe

13.3 Wskazania usterek regulatora

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
B	2E	207	Ciśnienie wody < 0,6 bar.	-	Sprawdzić, czy ciśnienie wody w instalacji ogrzewczej wynosi co najmniej 1 bar.	► Skorygować ciśnienie robocze.
V	2U	533	Kocioł grzewczy lub pompa niewłaściwie wpięte hydraulicznie w instalację	Regulator kotła grzewczego rozpoznał nieprawidłowy (tj. w niewłaściwym kierunku) przepływ po stronie wodnej instalacji.	Sprawdzić, czy obieg zasilania i obieg powrotny kotła nie zostały ze sobą zamienione. Sprawdzić pompę pod kątem prawidłowego kierunku przepływu.	► Podłączyć prawidłowo zasilanie i powrót. ► Zapewnić prawidłowy kierunek przepływu w pompach.
B	2U	565	Różnica między temperaturą zasilania i powrotu zbyt duża. > 40 K	Ochrona wymiennika ciepła przed zbyt dużymi różnicami temperatur.	Problemy w układzie hydraulicznym.	► Sprawdzić układ hydrauliczny instalacji.
V	2U	575	Zasilanie ISTB (inteligentny ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB)	Rzeczywista temperatura zasilania kotła osiąga wartość temperatury zasilania na ISTB 140 °C i zmierzony jest prąd jonizacji lub otwarte są zawory elektromagnetyczne.	Sprawdzić przepływ po stronie wodnej instalacji.	► Zapewnić wystarczający przepływ. ► Wymienić czujnik temperatury kotła/ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB. ► Wymienić elektrodę zapłonową/kontrolną.
V	3C	537	Brak prędkości obrotowej.	Brak komunikatu zwrotnego o prędkości obrotowej na automacie palnikowym, chociaż wentylator powinien pracować.	Sprawdzić, czy pomiędzy automatem palnikowym a wentylatorem nie nastąpiła usterka w połączeniu, przerwanie połączenia lub uszkodzenie. Sprawdzić łącznik wtykowy na automacie palnikowym i wentylatorze.	► Wykonać prawidłowe połączenie. W razie potrzeby wymienić kabel. ► Wymienić automat palnikowy. ► W razie potrzeby wymienić wentylator.
V	3C	538	Zbyt mała prędkość obrotowa wentylatora.	Stwierdzona prędkość obrotowa jest niższa niż zadana.	Zanieczyszczenie wentylatora. Wentylator jest uszkodzony.	► W razie potrzeby wyczyścić wentylator. ► Wymienić wentylator.
V	3C	540	Zbyt duża prędkość obrotowa wentylatora.	Stwierdzona prędkość obrotowa jest wyższa niż zadana. Ciąg kominowy jest za wysoki (> 150 Pa).	Sprawdzić, czy pomiędzy sygnałem PWM/automatem palnikowym nie nastąpiła usterka w połączeniu, przerwanie połączenia lub uszkodzenie. Sprawdzić połączenia wtykowe pod kątem uszkodzeń. Sprawdzić ciąg kominowy.	► Wykonać prawidłowe połączenie. W razie potrzeby wymienić kabel. ► Wymienić automat palnikowy. ► W razie potrzeby zamontować kłapę zamykającą/ogranicznik ciągu kominowego.
V	4A	520	Zasilanie ISTB (inteligentny ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB)	Temperatura zasilania osiągnęła wartość 100 °C.	W normalnych okolicznościach nie może się pojawić to wskazanie usterki, ponieważ wzrost temperatury w kotle jest kontrolowany przez czujnik temperatury w kotle, który we właściwym czasie wyłącza palnik. Niekorzystny układ hydrauliczny w instalacji dwukotłowej: kotły oddziałują na siebie wzajemnie np. poprzez zasilanie i powrót.	► Sprawdzić układ hydrauliczny.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
V	4A	575	Reakcja ISTB (inteligentnego ogranicznika temperatury bezpieczeństwa STB).	Temperatura zasilania kotła osiągnęła swoją maks. dopuszczalną wartość.	Zadziałał ogranicznik temperatury bezpieczeństwa STB.	► Sprawdzić armaturę gazową. (Czy płomień gaśnie po wyłączeniu przez regulator?)
V	4A	700		Stan fabryczny	Kocioł grzewczy zablokowany	► Odblokować kocioł poprzez przycisk "Reset" (→ rozdz. 12.1, str. 40)
V	4U	521	Różnica odczytów czujników temperatury 1 i 2 zbyt duża.	Różnica temperatur pomiędzy czujnikami temperatury 1 i 2 zbyt duża (odchylenie > 5 K/2s).	Sprawdzić, czy świeci się przycisk Reset na automacie palnikowym. Sprawdzić, czy połączenia wtykowe w czujniku temperatury kotła i w automacie palnikowym nie są zanieczyszczone ani uszkodzone. Sprawdzić wartości rezystencji na czujniku temperatury kotła wg tabeli oraz wizualnie wtyczkę czujnika temperatury. Sprawdzić przewód łączący pod kątem przelotu.	► Nacisnąć przycisk Reset na automacie palnikowym. ► Ew. wyczyścić lub wymienić połączenia wtykowe. ► W przypadku odchyień wartości czujnika lub uszkodzenia wtyczki wymienić czujnik temperatury kotła. ► W przypadku odchyień wymienić przewód łączący.
V	4U	522	Zwarcie w czujniku temperatury kotła pomiędzy czujnikami temperatury 1 i 2.	W trybie testowania stwierdzono usterkę czujnika temperatury.	Sprawdzić przewód czujnika. Sprawdzić połączenia wtykowe. Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli. Sprawdzić wartości napięcia na czujniku według tabeli.	► Wymienić w przypadku uszkodzeń. ► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić. ► Ponownie włożyć luźną wtyczkę. ► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.
V	4U	524	Zwarcie w czujniku temperatury kotła.	Stwierdzono zbyt wysoką temperaturę (> 130 °C) w czujniku temperatury kotła.	Sprawdzić przewód czujnika. Sprawdzić połączenia wtykowe. Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli. Sprawdzić wartości napięcia na czujniku według tabeli.	► Wymienić w przypadku uszkodzeń. ► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić. ► Ponownie włożyć luźną wtyczkę. ► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.
V	4Y	523	Przerwa na czujniku temperatury kotła grzewczego.	Temperatura na czujniku temperatury kotła grzewczego zbyt niska (< -5 °C)	Sprawdzić przewód czujnika. Sprawdzić połączenia wtykowe. Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli. Sprawdzić wartości napięcia na czujniku według tabeli.	► Wymienić w przypadku uszkodzeń. ► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić. ► Ponownie włożyć luźną wtyczkę. ► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.
B	5L	542	Brak pełnej komunikacji z automatem palnikowym.	Jeśli automat palnikowy nie dostarcza wszystkich wymaganych danych, to regulator zgłasza tę usterkę.	Sprawdzić połączenia przewodami pomiędzy automatem palnikowym a regulatorem.	► Jeżeli połączenia są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
B	5L	543	Brak komunikacji z automatem palnikowym.	Regulator nie otrzymuje żadnych danych od automatu palnikowego. Skutek: szybkie błyskanie przycisku Reset w automacie palnikowym (= tryb awaryjny)	<p>Sprawdzić, czy wtyki przewodów elektrycznych (przewód magistrali i przewód sieciowy) pomiędzy automatem palnikowym a regulatorem są prawidłowo podłączone.</p> <p>Sprawdzić w regulatorze, czy na zaciskach "Sieć SAFe" występuje napięcie 230 V.</p> <p>Sprawdzić, czy przewody łączeniowe (magistrali i sieciowy) pomiędzy automatem palnikowym a regulatorem nie są uszkodzone.</p> <p>Sprawdzić, czy przycisk Reset na automacie palnikowym świeci się na zielono.</p> <p>Rozłączyć przewód magistrali BUS pomiędzy automatem palnikowym a regulatorem i sprawdzić, czy kocioł przechodzi w tryb awaryjny (działa z temperaturą kotła 60 °C).</p> <p>Poprzez wymianę sprawdzić, czy automat palnikowy lub regulator nie jest uszkodzony.</p> <p>Jeżeli przycisk Reset na automacie palnikowym nie świeci, należy chwilę odczekać, ponieważ urządzenie może się nie uruchomić, jeśli automat palnikowy jest zimny.</p> <p>Sprawdzić, czy nastąpiło zadziałanie łańcucha bezpieczeństwa (zacisk regulatora 17/18).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ► Ponownie włożyć luźną wtyczkę. ► W przypadku braku napięcia 230 V wymienić regulator. ► Ew. wymienić przewód łączący. ► Jeśli nie świeci się przycisk Reset, wymienić automat palnikowy. ► Jeżeli kocioł grzewczy się nie uruchamia, należy wymienić automat palnikowy. ► Wymienić automat palnikowy lub regulator. ► Odczekać maks. 30 minut i sprawdzić, czy przycisk Reset na automacie palnikowym znów świeci na zielono. Jeżeli tak się nie dzieje, należy wymienić automat palnikowy. ► Ustalić przyczynę uruchomienia łańcucha zabezpieczeń i usunąć problem. Następnie zresetować odpowiedni element zabezpieczający.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
B	6A	577	Brak płomienia w czasie bezpieczeństwa.	W czasie bezpieczeństwa prąd jonizacji < 1,1 µA.	<p>Powietrze w przewodzie gazowym.</p> <p>Zbyt wysokie przeciwcisnienie instalacji spalinowej lub podciśnienie w przewodzie doprowadzania powietrza w trybie pracy niezależnym od powietrza w pomieszczeniu z powodu niewłaściwego montażu (zbyt wiele zmian kierunków, przekroje zbyt małe, zbyt długie, zbyt długie odcinki poziome).</p> <p>Niewystarczająco zwymiarowane przekroje przewodu gazowego (min. przekrój rury gazowej)</p> <p>Regulator ciśnienia gazu nie jest dostosowany do potrzebnej ilości gazu.</p> <p>Zbyt niskie ciśnienie na przyłączy gazu.</p> <p>Sprawdzić, czy łącznik wtykowy przewodu kompensacyjnego/ jonizacyjnego jest prawidłowo zamontowany.</p> <p>Sprawdzić, czy pomiędzy automatem palnikowym a elektrodą nadzorującą nie nastąpiła usterka w połączeniu, przerwanie połączenia lub uszkodzenie.</p> <p>Sprawdzić przewód łączący transformator zapłonowy z elektrodą zapłonową pod kątem wadliwych styków (na elektrodzie i transformatorze), przerw i uszkodzeń.</p> <p>Sprawdzić odstęp między elektrodami oraz elektrodę zapłonową/jonizacyjną pod kątem uszkodzeń.</p> <p>Elektroda zapłonowa/ jonizacyjna zanieczyszczona.</p> <p>Transformator zapłonowy uszkodzony (brak lub opóźnienie iskry zapłonowej, "twardy start")</p> <p>Automat palnikowy jest uszkodzony.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Odpowietrzyć przewód gazowy. ▶ Prawidłowo zwymiarować i zamontować instalację spalinową. ▶ Zamontować odpowiednio zwymiarowane przewody gazowe. ▶ Zamontować regulator gazu odpowiedni dla wymaganego przepływu, w razie potrzeby poinformować dostawcę gazu. ▶ W przypadku zbyt niskiego ciśnienia poinformować dostawcę gazu. ▶ Wykonać prawidłowe połączenie. W razie potrzeby wymienić kabel. ▶ Ustawić rurę palnika lub elektrodę. Wymienić uszkodzoną elektrodę. ▶ Wyczyścić lub wymienić elektrodę zapłonową/ nadzorującą. ▶ Wymienić transformator zapłonowy. ▶ Wymienić automat palnikowy.
V	6A	578	Brak płomienia w czasie bezpieczeństwa mimo licznych prób uruchomienia.	<p>Liczne, przeprowadzane kolejno próby uruchomienia bez powstania płomienia w czasie bezpieczeństwa.</p> <p>W czasie bezpieczeństwa nie został wykryty sygnał płomienia.</p>	→ Kod usterki B 6A 577.	

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
V	6C	576	Prąd jonizacji podczas fazy przedmuchu > 0.9 μ A.	W fazie przedmuchu został wykryty sygnał płomienia.	Elektroda zanieczyszczona lub uszkodzona.	► Wyczyścić, w razie potrzeby wymienić elektrodę. Jeśli wymiana elektrody nie pomoże, należy wymienić automat palnikowy.
B	6L	514	Zerwanie płomienia w fazie stabilizacji.	Nie wykryto sygnału płomienia w fazie stabilizacji.	-	► Nie reagować, automat palnikowy wykona próbę ponownego załączenia.
B	6L	515	Zanik sygnału jonizacyjnego podczas pracy.	Zanik sygnału jonizacyjnego podczas pracy palnika.	-	► Nie reagować, automat palnikowy wykona próbę ponownego załączenia.
V	6L	561	5 razy "Power up" (przerwa w zasilaniu elektrycznym podczas uruchomienia palnika).	Automat palnikowy został wyłączony 5 razy podczas uruchamiania palnika.	Sprawdzić, czy regulator jest zasilany napięciem 230 V.	► Odblokować automat palnikowy, naciskając przycisk Reset. ► Rozwiązać problem z zasilaniem elektrycznym.
B	7A	550	Zbyt niskie napięcie	Napięcie sieciowe jest zbyt niskie.	Napięcie sieciowe nie może być niższe niż 195 V.	► Zapewnić prawidłowe zasilanie elektryczne.
B	7A	551	Przerwa w zasilaniu elektrycznym.	Wystąpiła krótka przerwa w zasilaniu elektrycznym.	Sprawdzić przewód sieciowy pod kątem ew. niestabilnych styków. Sprawdzić okablowanie i prawidłowy styk elektryczny wtyczki sieciowej w regulatorze i automacie palnikowym.	► W razie potrzeby wyeliminować problemy z zestykami.
B	7P	549	Łączuch zabezpieczeń został przerwany.	Zewnętrzne elementy łączucha zabezpieczeń wykazują przerwanie.	Sprawdzić przewodność elektryczną komponentów zewnętrznych.	► W razie potrzeby wymienić uszkodzone komponenty.
B	8L	534	Brak ciśnienia na przyłączy gazu lub wyłączony dodatkowy ogranicznik ciśnienia spalin. Uszkodzony presostat różnicy ciśnień. Brak ciśnienia gazu na przyłączy. Ogranicznik ciśnienia spalin zadziałał. Presostat różnicy ciśnień zadziałał.	Nastąpiło otwarcie wewnętrznego łączucha zabezpieczeń (ogranicznik ciśnienia spalin, presostat różnicy ciśnień, system kontroli zaworów), (→ rys. 60, str. 58).	Sprawdzić, czy kurek gazowy jest otwarty. Sprawdzić, czy jest dostępne ciśnienie gazu. Sprawdzić, czy ogranicznik ciśnienia spalin dokonał przełączenia. Jeśli ogranicznik ciśnienia spalin dokonał przełączenia, sprawdzić połączenia i szczelność instalacji odprowadzania spalin! Sprawdzić, czy zadziałał presostat różnicy ciśnień. Sprawdzić przewód odprowadzania spalin i przewód powietrza do spalania pod kątem zabrudzenia (ewentualnie zabrudzenia filtra, jeśli występuje) lub sprawdzić, czy nie występuje niedrożność. Sprawdzić filtr gazowy pod kątem zanieczyszczeń. Sprawdzić, czy system kontroli zaworów dokonał przełączenia.	► Zmierzyć ciśnienie gazu. ► Po odblokowaniu ogranicznika ciśnienia spalin znaleźć przyczynę jego zadziałania, sprawdzić rurę palnika, położenie i stan elektrody zapłonowej, iskrę zapłonu oraz styk przewodu zapłonowego. ► Sprawdzić presostat różnicy ciśnień (→ rozdz. 14, str. 52). ► Sprawdzić kocioł i instalację spalinową pod kątem uszkodzeń i nieszczelności. ► Przedmuchać rurę palnika w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu. ► W razie potrzeby wymienić filtr gazowy. ► W razie potrzeby wymienić armaturę gazową.
V	8P	580	Zawór elektromagnetyczny 1 jest nieszczelny.	Zintegrowany system kontroli zaworów wykrył niedopuszczalnie wysoki poziom nieszczelności w zaworze elektromagnetycznym 1.	Sprawdzić armaturę gazową pod kątem zanieczyszczeń. Filtr gazowy obecny.	► Wymienić armaturę gazową.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
V	8U	581	Zawór elektromagnetyczny 2 jest nieszczelny.	Zintegrowany system kontroli zaworów wykrył niedopuszczalnie wysoki poziom nieszczelności w zaworze elektromagnetycznym 2.	Sprawdzić armaturę gazową pod kątem zanieczyszczeń. Filtr gazowy obecny.	► Wymienić armaturę gazową.
B	8U	584	Brak syg.zwr.modułu przeł.	Moduł przełączający nie odbiera komunikatu zwrotnego w ustalonym czasie.	Brak komunikatu zwrotnego z komponentów zewnętrznych. Uszkodzony lub wadliwy przewód łączeniowy. Uszkodzony komponent zewnętrzny.	► Sprawdzić kłapę spalinową lub inny podłączony komponent. ► Sprawdzić moduł przełączania. ► Sprawdzić połączenie wtykowe. ► W razie potrzeby wymienić przewód łączeniowy. ► W razie potrzeby wymienić komponent zewnętrzny.
V	9Y	500 501 502 503	Usterka wewnętrznego przekaźnika automatu palnikowego.	Wewnętrzna usterka elektroniczna w automacie palnikowym.	Nacisnąć przycisk "Reset", odczekać i sprawdzić, czy usterka została usunięta.	► Jeżeli po wciśnięciu przycisku "Reset" usterka nie została usunięta, należy wymienić automat palnikowy.
V	A01	800	Czujnik temperatury zewnętrznej jest uszkodzony	Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony lub umieszczony. Przerwa lub zwarcie przewodu czujnikowego. Czujnik temperatury jest uszkodzony.	Sprawdzić konfigurację. Sprawdzić podłączenie czujnika i jego przewód. Sprawdzić umieszczenie czujnika. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli.	► Zmienić konfigurację. ► W razie potrzeby usunąć usterkę styku. ► W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić regulator.
V	A01	808	Uszkodzony czujnik 1 temp. c.w.u. Ew. wyłącz funkcję c.w.u.	Czujnik temperatury jest nieprawidłowo podłączony lub umieszczony. Przerwa lub zwarcie przewodu czujnikowego. Czujnik temperatury jest uszkodzony	Sprawdzić podłączenie czujnika i jego przewód. Sprawdzić przymocowanie czujnika na podgrzewaczu. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli.	► W razie potrzeby usunąć usterkę styku. ► W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić regulator.
V	A01	810	C.w.u. pozostaje zimna	Ciągły pobór lub przeciek. Czujnik temperatury nieprawidłowo podłączony lub umieszczony. Przerwa lub zwarcie przewodu czujnikowego. Czujnik temperatury jest uszkodzony. Pompa ładująca podgrzewacz jest nieprawidłowo podłączona lub uszkodzona.	Sprawdzić podłączenie czujnika i jego przewód. Sprawdzić umieszczenie czujnika. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli. Sprawdzić działanie zewnętrznej pompy ładowania podgrzewacza, np. poprzez próbę działania.	► Usunąć ewentualną nieszczelność. ► Usunąć usterki podłączenia czujnika i przewodu czujnika. ► W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ► W razie potrzeby wymienić zewnętrzną pompę ładowania podgrzewacza.
V	A01	845	Konfiguracja hydrauliczna nie jest obsługiwana	Urządzenie grzewcze nie obsługuje wymaganej konfiguracji hydraulicznej (np. ponieważ potrzeba więcej wyjść pomp niż jest dostępnych)	Sprawdzić konfigurację.	► Skonfigurować obwód c.w.u. odpowiednio do modułu lub odinstalować. ► Skonfigurować obwód grzewczy 1 odpowiednio do modułu lub odinstalować. ► Ustawić pompę układu na „Brak”.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
V	AD1	818	Źródło ciepła pozostaje zimne	Jeśli temperatura kotła grzewczego jest niższa od temperatury w układzie logicznym pompy, pomimo że palnik jest włączony, generowane jest to wskazanie usterki.	Sprawdzić konfigurację.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sprawdzić konfigurację instalacji i parametry pompy w module obsługi. ▶ W razie potrzeby skorygować konfigurację instalacji i parametry pompy w module obsługi. ▶ Sprawdzić działanie zaworu zwrotnego. ▶ W razie potrzeby zamontować. ▶ Sprawdzić, czy hamulce grawitacyjne są w położeniu roboczym.
V	CO	568	Czujnik ciśnienia wody sygnalizuje błąd (przerwanie przewodu).	Przerwa w działaniu czujnika ciśnienia wody (napięcie > 3,5 V).	Sprawdzić przewód łączący czujnika ciśnienia wody. Sprawdzić czujnik ciśnienia wody.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Usunąć ewentualne usterki. ▶ Wymienić czujnik ciśnienia wody
V	CO	569	Czujnik ciśnienia wody sygnalizuje błąd (zwarcie).	Zwarcie czujnika ciśnienia wody (napięcie < 0,5 V).	Sprawdzić przewód łączący czujnika ciśnienia wody. Sprawdzić czujnik ciśnienia wody.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Usunąć ewentualne zwarcie. ▶ Wymienić czujnik ciśnienia wody
V	CY	566	Temperatura powrotu < -5 °C (przerwa)	Regulator otrzymuje od czujnika temperatury powrotu nierealistyczne wartości.	Sprawdzić przewód łączący automat palnikowy i zewnętrzny czujnik temperatury powrotu. Sprawdzić podłączenie elektryczne przewodu łączącego na automacie palnikowym i czujniku temperatury powrotu. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli. Automat palnikowy jest uszkodzony.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ew. wymienić przewód łączący. ▶ W razie potrzeby usunąć usterkę styku. ▶ W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ▶ Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.
V	CY	567	Temperatura powrotu > 130 °C (zwarcie)	Regulator otrzymuje od czujnika temperatury powrotu nierealistyczne wartości.	Sprawdzić przewód łączący automat palnikowy i zewnętrzny czujnik temperatury powrotu. Sprawdzić podłączenie elektryczne przewodu łączącego na automacie palnikowym i czujniku temperatury powrotu. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli. Automat palnikowy jest uszkodzony.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ew. wymienić przewód łączący. ▶ W razie potrzeby usunąć usterkę styku. ▶ W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ▶ Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.
V	CY	573	Temperatura zasilania < -5 °C (przerwa)	Regulator otrzymuje od czujnika temperatury zasilania nierealistyczne wartości.	Sprawdzić przewód łączący automat palnikowy i czujnik temperatury zasilania. Sprawdzić podłączenie elektryczne przewodu łączącego na automacie palnikowym i czujniku temperatury zasilania. Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli. Automat palnikowy jest uszkodzony.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ew. wymienić przewód łączący. ▶ W razie potrzeby usunąć usterkę styku. ▶ W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury. ▶ Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.

Rodzaj ¹⁾	Kod usterki	Kod dodatkowy	Przyczyna	Opis	Sprawdzenie/przyczyna	Czynności zaradcze
V	CY	574	Temperatura zasilania > 130 °C (zwarcie)	Regulator otrzymuje od czujnika temperatury zasilanie nierealistyczne wartości.	<p>Sprawdzić przewód łączący automat palnikowy i czujnik temperatury zasilania.</p> <p>Sprawdzić podłączenie elektryczne przewodu łączącego na automacie palnikowym i czujniku temperatury zasilania.</p> <p>Sprawdzić wartości rezystancji czujnika temperatury wg tabeli.</p> <p>Automat palnikowy jest uszkodzony.</p>	<p>► Ew. wymienić przewód łączący.</p> <p>► W razie potrzeby usunąć usterkę styku.</p> <p>W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury.</p> <p>► W razie potrzeby wymienić czujnik temperatury.</p> <p>► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.</p>
V	EE	601	Pomiar czujnika temperatury kotła (podwójny czujnik).	Następujące po sobie kolejne pomiary temperatury kotła zbyt mocno różnią się od siebie.	<p>Sprawdzić przewód czujnika temperatury kotła i zestyki w automacie palnikowym oraz czujnik ciśnienia.</p> <p>Sprawdzić połączenia wtykowe.</p> <p>Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli.</p> <p>Automat palnikowy jest uszkodzony.</p>	<p>► Wymienić w przypadku uszkodzeń.</p> <p>► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić.</p> <p>► Ponownie włożyć luźną wtyczkę.</p> <p>► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.</p> <p>► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.</p>
V	EE	612	Pomiar czujnika temperatury powrotu	Następujące po sobie kolejne pomiary temperatury powrotu zbyt mocno różnią się od siebie.	<p>Sprawdzić przewód łączący czujnik temperatury powrotu i zestyki.</p> <p>Sprawdzić połączenia wtykowe.</p> <p>Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli.</p> <p>Automat palnikowy jest uszkodzony.</p>	<p>► Wymienić w przypadku uszkodzeń.</p> <p>► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić.</p> <p>► Ponownie włożyć luźną wtyczkę.</p> <p>► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.</p> <p>► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.</p>
V	EE	613	Pomiar na czujniku temperatury zasilania	Następujące po sobie kolejne pomiary temperatury zasilania zbyt mocno różnią się od siebie.	<p>Sprawdzić przewód łączący czujnik temperatury zasilania i zestyki.</p> <p>Sprawdzić połączenia wtykowe.</p> <p>Sprawdzić wartości czujnika wg tabeli.</p> <p>Automat palnikowy jest uszkodzony.</p>	<p>► Wymienić w przypadku uszkodzeń.</p> <p>► W razie zanieczyszczenia wyczyścić lub ewentualnie wymienić.</p> <p>► Ponownie włożyć luźną wtyczkę.</p> <p>► W przypadku odchyień wymienić czujnik temperatury.</p> <p>► Jeżeli przewód łączący, połączenie i wartości rezystancji są prawidłowe, należy wymienić automat palnikowy.</p>

Tab. 15 Wskazania usterek¹⁾ $V = na$ stałe, $B =$ tymczasowo

Oświetlenie przycisku resetowania wskazuje aktualny stan pracy.

Tab. 16 Wskazanie stanu pracy palnika poprzez podświetlenie przycisku resetowania

- ... światło ciągłe
○ wył.
■ zielony

14 Kontrola presostatu różnicy ciśnień

Jeśli przez cały czas wyświetlany jest kod serwisowy 8L 534, należy sprawdzić prawidłowe działanie presostatu różnicy ciśnień (→ rys. 1, str. 7) w następujący sposób:

14.1 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień przy podciśnieniu

Presostat różnicy ciśnień jest w stanie trybie pracy zwarty. Styki są zwarte.

Aby przeprowadzić symulację stanu pracy z podciśnieniem, należy włączyć wentylator.

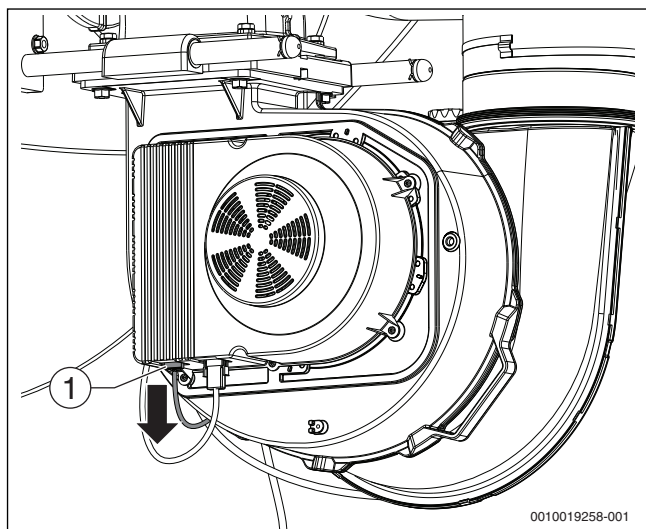
- ▶ Ustawić regulator w trybie czuwania (→ dokumentacja techniczna regulatora).
- ▶ Odłączyć wtyk (sygnał PWM) [1] wentylatora. Wentylator zostaje uruchomiony.

WSKAZÓWKA:

Błąd pomiaru i zakłócenia działania w wyniku nieprawidłowych ustawień kłapy spalinowej!

W przypadku stosowania kłapy spalinowej należy ją podczas kontroli otworzyć ręcznie, a po przeprowadzeniu kontroli ponownie przełączyć w tryb automatyczny.

- ▶ Sprawdzić pod kątem prawidłowego działania.



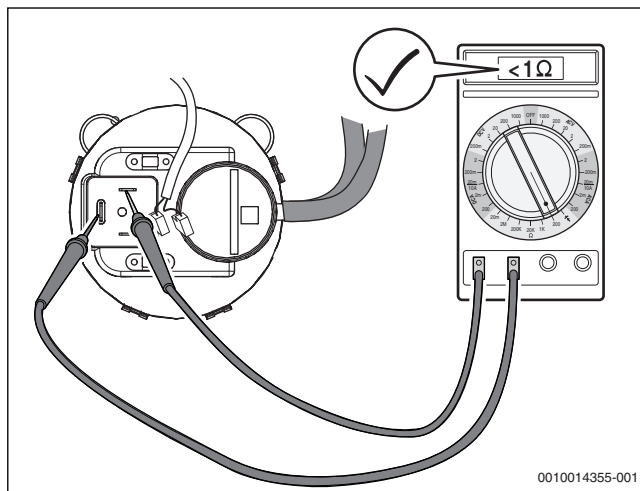
Rys. 53 Odłączyć wtyk (sygnał PWM) wentylatora.

[1] Wtyk sygnału PWM, wielkość kotła 200–300 kW

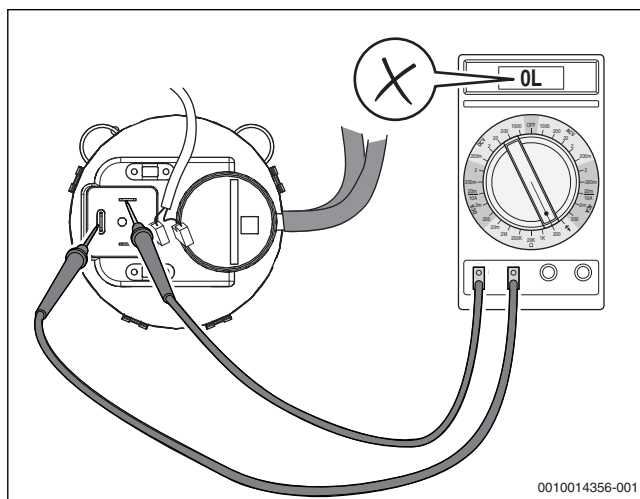
- ▶ Odłączyć przewody elektryczne od presostatu różnicy ciśnień i zmierzyć rezystancję na stykach (→ rys. 54).

Jeśli zmierzona wartość nie przekracza 1 Ω (lub miernik, w zależności od wersji, sygnalizuje ciągłość obwodu dźwiękiem), to presostat różnicy ciśnień jest sprawny.

Jeśli nie jest wskazywana żadna wartość lub rezystancja powyżej 1 Ω (→ rys. 55), wymienić presostat różnicy ciśnień.



Rys. 54 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień (presostat sprawny)



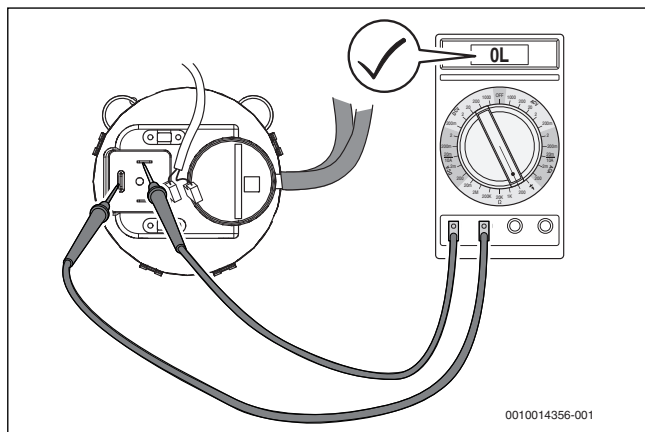
Rys. 55 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień (presostat **niesprawny**)

- ▶ Po wymianie podłączyć wtyk (sygnał PWM) [1] wentylatora.

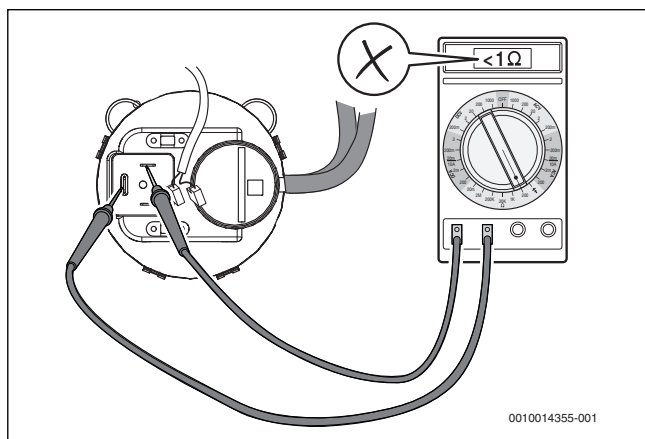
14.2 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień przy braku ciśnienia

Przy wyłączonym kocioł presostat różnicy ciśnień jest otwarty.

- ▶ Wyłączyć kocioł za pomocą regulatora.
 - ▶ Odłączyć przewody elektryczne od presostatu różnicy ciśnień i zmierzyć rezystancję na stykach (→ rys. 56).
- Jeśli nie jest wskazywana żadna wartość lub rezystancja powyżej 1 Ω , presostat różnicy ciśnień jest sprawny.
- Jeśli zmierzona wartość nie przekracza 1 Ω (lub miernik, w zależności od wersji, sygnalizuje ciągłość obwodu dźwiękiem, → rys. 57), wymienić presostat różnicy ciśnień.



Rys. 56 Kontrola ciągłości obwodu presostatu różnicy ciśnień (presostat sprawny)



Rys. 57 Zmierzyć rezystancję elektryczną na stykach presostatu różnicy ciśnień (presostat **niesprawny**)

15 Załącznik

15.1 Dane techniczne

			Wielkość kotła (moc – liczba członów)			
		Jedn.	395-6	470-7	545-8	620-9
Znamionowe obciążenie cieplne [Qn (Hi)] ¹⁾		kW	75,2...376,2	89,5...447,6	103,8...519,0	118,0...590,0
Znamionowa moc cieplna [Pn 80/60] ¹⁾ przy parametrach 80/60 °C		kW	72,6...367,4	85,2...435,8	100,7...507,0	114,9...578,2
Znamionowa moc cieplna [Pn 50/30] ¹⁾ przy parametrach 50/30 °C		kW	80,5...395,0	95,6...468,2	113,0...545,0	127,6...621,4
Sprawność kotła, moc maksymalna przy parametrach 80/60 °C		%	98,5	98,5	98,6	98,5
Sprawność kotła, moc maksymalna przy parametrach 50/30°C °C		%	105,0	104,6	105,0	105,3
Normatywny stopień wykorzystania przy krzywej grzewczej 75/60 °C		%	106,3	106,6	106,3	106,4
Normatywny stopień wykorzystania przy krzywej grzewczej 40/30 °C		%	109,4	109,7	109,3	110,4
Nakład ciepła na utrzymanie w gotowości przy temperaturze kotła podwyższonej o 30/50 K		%	0,16/0,26	0,14/0,23	0,12/0,18	0,11/0,14
Obieg wody grzewczej						
Pojemność wodna kotła grzewczego [V] ¹⁾		l	53,3	59,3	65,3	75,3
Opór hydrauliczny po stronie wodnej Δt 20 K		mbar	105	95	108	113
Maksymalna temperatura zasilania w trybie ogrzewania/c.w.u. (w zależności od zainstalowanego regulatora)		°C	30...85	30...85	30...85	30...85
Graniczna temperatura bezpieczeństwa/ogranicznik temperatury maksymalnej [T _{maks.}] ¹⁾		°C	100	100	100	100
Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze [PMS] ¹⁾		bar	6	6	6	6
Maksymalna różnica między temperaturą zasilania i powrotu	Obciążenie pełne	K	30	30	30	30
	Obciążenie częściowe	K	40	40	40	40
Maksymalny dopuszczalny strumień przepływu przez kocioł ²⁾		l/h	42463	50525	58588	66650
Przylączya rurowe						
Przylączy gazu		cal	2	2	2	2
Przylączy wody grzewczej		DN/mm	80	80	80	80
Przylączy kondensatu		cal	¾	¾	¾	¾
Parametry spalin						
Przylączy spalin		mm	250	250	250	250
Ilość kondensatu dla gazu ziemnego G20, 40/30 °C		l/h	39,2	46,2	55,9	64,7
Masowy przepływ spalin	Obciążenie pełne	g/s	174,5	207,1	240,6	271,9
	Obciążenie częściowe	g/s	36,8	40,6	48,0	53,2
Temperatura spalin 50/30 °C	Obciążenie pełne	°C	44	44	43	44
	Obciążenie częściowe	°C	30	30	30	30
Temperatura spalin 80/60 °C	Obciążenie pełne	°C	65	65	65	65
	Obciążenie częściowe	°C	58	58	58	58
Stężenie CO ₂ , gaz ziemny ³⁾	Obciążenie pełne	%	9,1	9,1	9,1	9,1
	Obciążenie częściowe	%	9,3	9,3	9,3	9,3
Normatywny wskaźnik emisji (EN15502) CO		mg/kWh	20	20	20	20
Normatywny wskaźnik emisji (EN15502) NOx ⁴⁾		mg/kWh	40	40	40	40
Normatywny wskaźnik emisji (DIN4702-T8, dla Niemiec) NOx		mg/kWh	44	49	–	–
Spręż dyspozycyjny wentylatora (system powietrzno-spalinowy)		Pa	100	100	100	100
System odprowadzania spalin						
Stosowana klasa temperatury instalacji spalinowej wg EN 1443			min. T120	min. T120	min. T120	min. T120
Stosowana klasa ciśnienia w przewodzie spalinowym wg EN 1443			H1, P1	H1, P1	H1, P1	H1, P1

			Wielkość kotła (moc – liczba członów)			
		Jedn.	395-6	470-7	545-8	620-9
Stosowana klasa ciśnienia w złączce wg EN 1443			H1, P1 z dodatkowym mechanicznym zabezpieczeniem przed nagłym wzrostem ciśnienia do 5000 Pa			
Stosowana klasa odporności na działanie kondensatu instalacji spalinowej wg EN 1443			W	W	W	W
Stosowana klasa odporności na korozję instalacji spalinowej wg EN 1443			min. 2	min. 2	min. 2	min. 2
Stosowana klasa odporności na pożar sadzy instalacji spalinowej wg EN 1443			G, O	G, O	G, O	G, O
Maksymalny dopuszczalny przepływ w systemie recyrkulacji spalin w warunkach wiatrowych		%	10	10	10	10
Maksymalna dopuszczona temperatura powietrza do spalania		°C	35	35	35	35
Typ kotła (zgodnie z DV/GW)			tryb zależny od powietrza w pomieszczeniu: B ₂₃ , B _{23P} tryb niezależny od powietrza w pomieszczeniu: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ , C ₈₃ , C ₉₃			
Typ kotła (Belgia i Holandia)			tryb zależny od powietrza w pomieszczeniu: B ₂₃ , (B _{23P} obowiązuje tylko dla Belgii) tryb niezależny od powietrza w pomieszczeniu: C ₁₃ , C ₃₃ , C ₄₃ , C ₅₃ , C ₆₃ (nie dotyczy Belgii), C ₈₃ , C ₉₃			
Parametry elektryczne						
Stopień ochrony elektrycznej		–	IPX0D	IPX0D	IPX0D	IPX0D
Napięcie zasilające/częstotliwość		V/Hz	230/50	230/50	230/50	230/50
Pobór mocy elektrycznej [P(el)] ¹⁾	Obciążenie pełne	W	449	487	588	734
	Obciążenie częściowe	W	45	42	45	49
Zabezpieczenie przed porażeniem prądem			Klasa ochronności 1			
Maksymalnie dopuszczalne zabezpieczenie kotła ⁵⁾		A	10	10	10	10
Wymiary i masa kotła						
Wymiary potrzebne do wprowadzenia kotła szerokość x głębokość x wysokość		mm	640x481x1470		640x782x 1470	640x994x147 0
Wymiary potrzebne do wprowadzenia kotła szerokość x głębokość x wysokość		mm	781 x 1740 x 1542			
Masa (bez obudowy)		kg	438	465	493	520

1) Dane [xxx] odpowiadają stosowanym symbolom i oznaczeniom formalnym podanym na tabliczce znamionowej.

2) Powinien zostać zapewniony przez właściwe zwymiarowanie instalacji i odpowiada minimalnej różnicy między temperaturą zasilania i temperaturą powrotu wynoszącej 8 K.

3) Wartość nominalna CO₂ przy gazie obciążenia znamionowego, właściwości lokalnie dostępnego gazu mogą powodować odchylenia (→ rozdział 7.10, str. 25).

4) Wg EN15502-1 spełniona jest klasa 6 dla NO_x.

5) W przypadku stosowania regulatora MC110 maksymalne dopuszczalne obciążenie kotła wynosi 6,3 A.

Tab. 17 Dane techniczne

Wielkość	Przepływ gazu					
	Gaz ziemny E, H, Es (G20) liczba Wobbego 14,9 kWh/m ³ ¹⁾	Gaz ziemny L (DE) liczba Wobbego 12,8 kWh/m ³	Gaz ziemny LL, L, Ei (G25) liczba Wobbego 12,2 kWh/m ³	Gaz ziemny Lw (G27) (PL) liczba Wobbego 11,4 kWh/m ³	Gaz ziemny S (G25.1) (HU) liczba Wobbego 11,5 kWh/m ³	Gaz ziemny G+(G25.3) (NL) liczba Wobbego 12,5 kWh/m ³
[kW]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
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) Górna liczba Wobbego dla 0 °C, 1013 mbar

Tab. 18 Przepływ gazu (w przeliczeniu na temperaturę gazu 15 °C i ciśnienie powietrza 1013 mbar)

Kraj		Znamionowe ciśnienie gazu mbar	Kategoria gazu	Rodzina gazów, grupa gazów i gaz odniesienia ustawione w momencie dostawy	Fabrycznie ustawione nominalne ciśnienie gazu w mbar ¹⁾
DE	395...620	20	I _{2ELL}	2E, G20	20
DE	395...620	20	I _{2ELL}	2LL, G25 ²⁾	20
AT, BY, CH, CZ, DK, EE, ES, GB, HR, IE, IT, LT, LV, PT, RO, RS, RU, SI, SK, TR, UA	395...620	20	I _{2H}	2H, G20	20
FR	395...620	20/25	I _{2Esi} ³⁾	2Es ³⁾ , G20	20
FR	395...620	20/25	I _{2Esi} ³⁾	2Ei ³⁾ , G25 ²⁾	25
BE	395...620	20/25	I _{2E(R)}	2Es ³⁾ , 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) Dostawca gazu musi zapewnić ciśnienie minimalne i maksymalne (zgodnie z przepisami krajowymi o powszechnych dostawach gazu).

2) Zaopatrzenie w gazy z grupy LL dla Niemiec i gazy z zakresu Ei grupy E dla Francji odbywa się z ustawioną wyższą liczbą Wobbego dla 0 °C, 1013 mbar wynoszącą 12,8 kWh/m³. Wartość ta odpowiada standardowemu zaopatrzeniu na obszarach zaopatrywanych w gazy z grupy LL i znajduje się przy górnej granicy zakresu Ei grupy gazów E. Ma to na celu uniknięcie niezamierzonych ustawień przeciążeń i ułatwienie uruchomienia.

3) Es i Ei są zakresami w grupie gazów E

4) Gazy grupy K dla NL należą do 2. rodziny gazów.

Tab. 19 Kategorie gazu i ciśnienia na przyłączu w poszczególnych krajach



W przypadku, gdy w istniejącej instalacji ma zostać wymieniony kocioł:

- Uzyskać od przedsiębiorstwa gazowniczego zapewnienie utrzymania ciśnienia nominalnego gazu na poziomie zgodnym z tab. 19 (kategorie gazu i ciśnienia na przyłączach w poszczególnych krajach).

15.2 Charakterystyki czujników



OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

Dotknięcie elementów elektrycznych znajdujących się pod napięciem może spowodować porażenie prądem.

- ▶ Przed każdym pomiarem: odłączyć instalację ogrzewcza od wszystkich faz zasilania sieciowego.

- ▶ Temperatury do porównania (temperatura pomieszczenia, zasilania, zewnętrzna i spalin) należy mierzyć zawsze w pobliżu czujników.

Charakterystyki tworzą wartości średnie i są obarczone tolerancjami.

- ▶ rezystancję należy mierzyć na końcach kabli.

15.2.1 Czujnik temperatury na cyfrowym automacie palnikowym

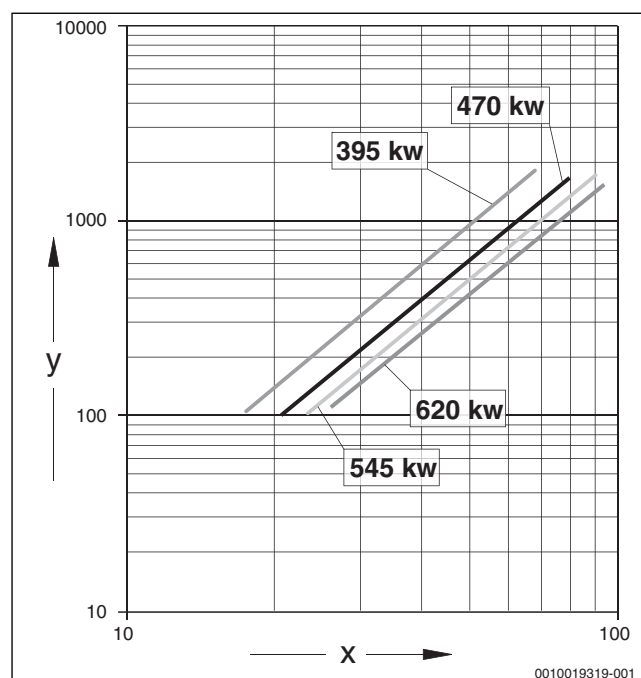
Temperatura [°C]	Wartości rezystancji czujnika temperatury na cyfrowym automacie palnikowym		
	Wartość minimalna [Ω]	Wartość nominalna [Ω]	Wartość maksymalna [Ω]
5	23466,20	24495,00	25523,80
10	18770,80	19553,00	20335,20
15	15120,00	15701,00	16282,00
20	12245,80	12690,00	13134,20
25	9951,30	10291,00	10630,70
30	8145,40	8406,00	8666,60
35	6711,50	6912,00	7112,50
40	5560,60	5715,00	5869,40
45	4625,40	4744,00	4862,60
50	3866,90	3958,00	4049,10
55	3239,10	3312,00	3384,90
60	2730,20	2786,00	2841,80
65	2314,50	2357,00	2399,50
70	1969,90	2004,00	2038,10
75	1683,30	1709,00	1734,70
80	1444,90	1464,00	1483,10
85	1241,90	1257,00	1272,10
90	1073,10	1084,00	1094,90
95	927,60	938,90	950,20
100	805,20	815,90	826,60

Tab. 20 Wartości rezystancji



Jako czujniki temperatury kotła stosuje się 2 jednakowe czujniki temperatury (czujnik podwójny), zamontowane we wspólnej obudowie. Wszystkie czujniki temperatury kotła grzewczego mają jednakowe charakterystyki.

15.3 Opór hydrauliczny



Rys. 58 Opór przepływu po stronie wody grzewczej

x Strumień przepływu (m³/h)

y Strata ciśnienia po stronie wody grzewczej (mbar)

15.4 Schematy podłączeń

15.4.1 Schemat połączeń sterownika

- ▶ W zakresie podłączania sterownika regulacyjnego należy stosować się do odpowiedniej dokumentacji technicznej i schematu połączeń elektrycznych sterownika regulacyjnego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO:

Zagrożenie dla życia spowodowane przez prąd elektryczny!

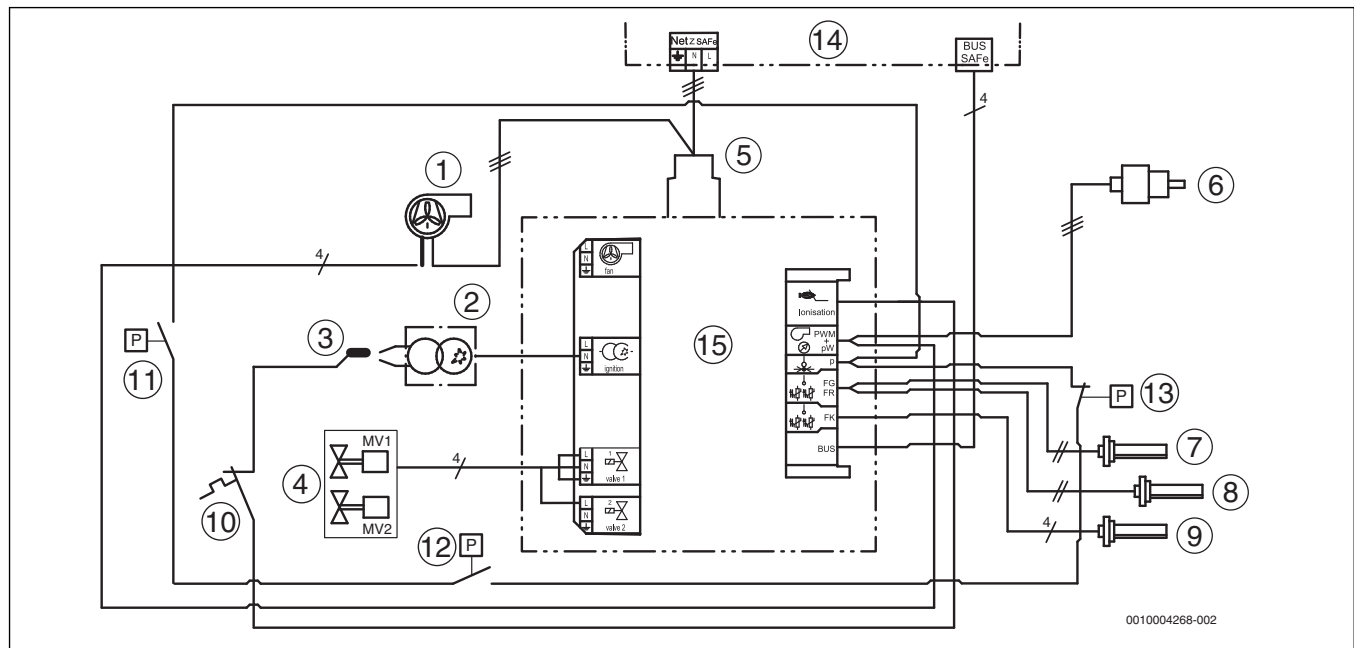
- ▶ Przewodu ochronnego (żół./ziel.) nie można stosować jako przewodu sterującego.

WSKAZÓWKA:

Uszkodzenia instalacji przez niewłaściwy montaż!

- ▶ Przewidzieć stałe podłączenie do sieci (nie stosować wtyczki z zestykiem ochronnym).
- ▶ Zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie faz.
- ▶ Instalację, bezpiecznik, przełącznik zał./wył., wyłącznik awaryjny i inne zabezpieczenia wykonać zgodnie z miejscowymi przepisami.

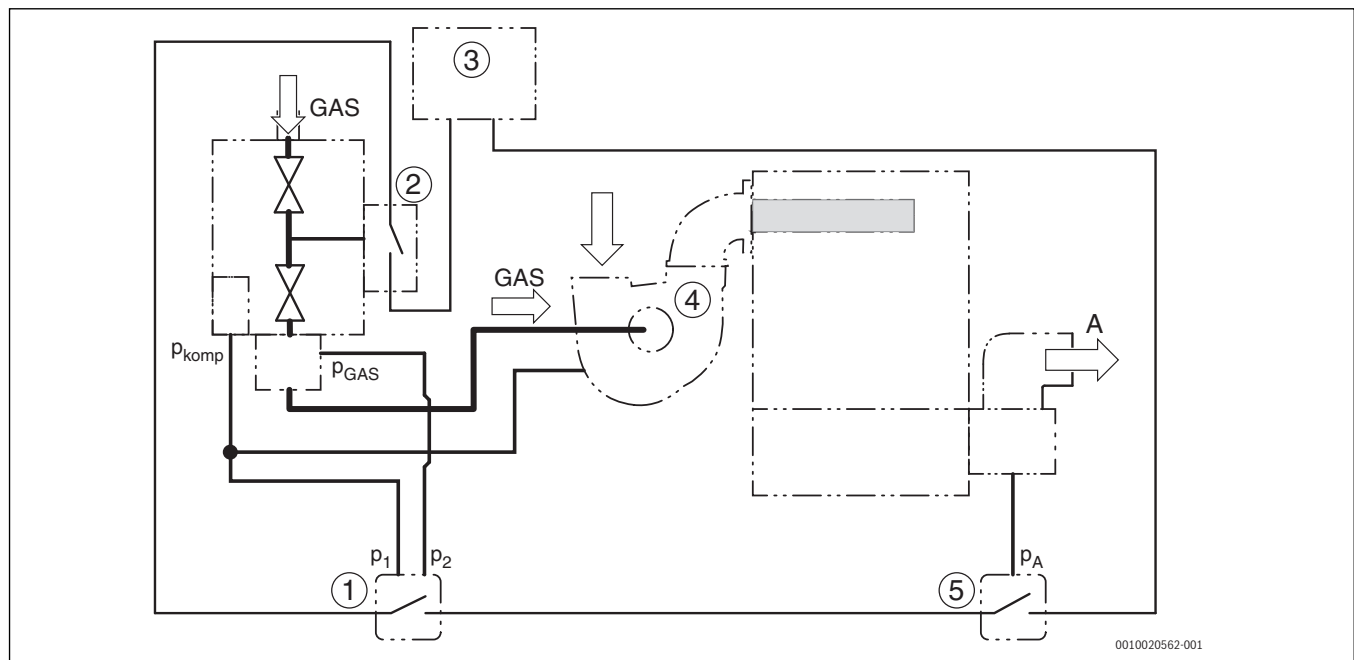
15.4.2 Automat palnikowy



Rys. 59 Schemat połączeń automatu palnikowego

- | | |
|---|---|
| [1] Wentylator (złącze sygnału PWM i sieci) | [9] Czujnik temperatury kotła |
| [2] Transformator zapłonowy | [10] Temperaturschalter |
| [3] Jonizacja | [11] Układ kontroli zaworów (podczas pracy zamknięty) |
| [4] Zawór elektromagnetyczny armatury gazowej (MV1/MV2) | [12] Presostat różnicy ciśnień (w stanie roboczym zwarty) |
| [5] Wejście sieciowe | [13] Ogranicznik ciśnienia spalin (zawsze zamknięty) |
| [6] Czujnik ciśnienia wody | [14] Sterownik regulacyjny |
| [7] Czujnik temperatury zasilania | [15] Automat palnikowy |
| [8] Czujnik temperatury powrotu | |

15.4.3 Schemat monitorowania dopływu powietrza/odprowadzania spalin i szczelności instalacji gazowej



Rys. 60 Schemat monitorowania dopływu powietrza/odprowadzania spalin i szczelności instalacji gazowej (wg EN 15502)

- | | | | |
|-----|--|----------------------|---|
| [1] | Presostat różnicy ciśnień (w stanie roboczym zwarty) | [p ₁] | Złącze przewodu kompensacyjnego (niebieskie) |
| [2] | Układ kontroli zaworów | [p ₂] | Przyłącze przewodu pomiaru ciśnienia wyjściowego gazu (biały) |
| [3] | Automat palnikowy | [p _{komp}] | Przewód kompensacji ciśnienia |
| [4] | Palnik gazowy | [p _{GAS}] | Ciśnienie gazu na wyjściu |
| [5] | Ogranicznik ciśnienia spalin (odblokowywany ręcznie) | [p _A] | Ciśnienie w instalacji spalinowej |
| | | [A] | Spaliny |

15.5 Przelicznik obj. –% CO₂ na obj. –% O₂ do ustawienia palnika

W zależności od zawartości nominalnej CO_{2maks} w spalinach w obj. – % rozproszanego gazu, podana wartość wstępna CO₂ w spalinach do ustawienia palnika może być przeliczana na wstępną wartość O₂ wg następującego wzoru:

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

F. 1 Wzór do obliczania wartości O₂

[O₂] Wstępna wartość O₂ w obj. – %

[CO₂] Wstępna wartość CO₂ w obj. – %

[CO_{2maks.}] Wartość nominalna CO_{2maks} w spalinach rozproszanego gazu w obj. – %

Przykład obliczenia:

Wartość wstępna CO₂ = 9,2 obj. – %

Wartość nominalna CO_{2maks} = 12,0 obj. – %

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

F. 2 Przykład obliczania wartości O₂

[O₂] O₂ obj. – %

[9,2] Wstępna wartość CO₂ w obj. – %

[12] Wartość nominalna CO_{2maks} w spalinach rozproszanego gazu w obj. – %

► Informację o wartości nominalnej CO_{2maks} w obj. – % można uzyskać u dostawcy gazu.

Jeżeli wstępnie podane wartości CO_{2maks} i CO₂ zostały podane w poniższej tab., odpowiednią wartość O₂ można odczytać bezpośrednio z tej tab.

Wartość nominalna CO ₂ maks w spalinach rozproszanego gazu [obj. – %]	11,4	11,5	11,6	11,7	11,8	11,9	12	12,1	12,2	12,3
Wartość wstępna CO ₂ w spalinach do ustawienia palnika [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]	Wartość O ₂ [obj. – %]
8,2	5,9	6,0	6,1	6,3	6,4	6,5	6,6	6,8	6,9	7,0
8,3	5,7	5,8	6,0	6,1	6,2	6,3	6,5	6,6	6,7	6,8
8,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6
8,5	5,3	5,5	5,6	5,7	5,9	6,0	6,1	6,2	6,4	6,5
8,6	5,1	5,3	5,4	5,6	5,7	5,8	5,9	6,1	6,2	6,3
8,7	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1
8,8	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0
8,9	4,6	4,7	4,9	5,0	5,1	5,3	5,4	5,5	5,7	5,8
9	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1	5,2	5,4	5,5	5,6
9,1	4,2	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3	5,5
9,2	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6	4,8	4,9	5,0	5,2	5,3
9,3	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	4,7	4,8	5,0	5,1
9,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9
9,5	3,5	3,6	3,8	3,9	4,1	4,2	4,4	4,5	4,6	4,8
9,6	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	4,6
9,7	3,1	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,4
9,8	2,9	3,1	3,6	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,1	4,3
9,9	2,8	2,9	3,1	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	3,9	4,1
10	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,8	3,9
10,1	2,4	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7
10,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,1	3,3	3,4	3,6

Tab. 21 Wstępne wartości O₂ w zależności od wartości nominalnej CO_{2maks} (z przykładem odczytu)

Przykład odczytu:

Wartość wstępna: CO₂ = 9,2 obj. – %

Wartość nominalna: CO_{2maks} = 12,0 obj. – %

wynik: O₂ = 4,9 obj. – %

15.6 Protokół uruchomienia

► Zestawienie czynności wykonanych podczas uruchomienia należy potwierdzić podpisem i datą.

	Czynności podczas uruchomienia	Str.	Zmierzone wartości	Uwagi
1.	Napełnić instalację ogrzewczą i sprawdzić szczelność.	18	<input type="checkbox"/>	
2.	Czy przestrzegano zaleceń z książki eksploatacji dotyczących jakości wody i udokumentowano w niej niezbędne dane?		Tak: <input type="checkbox"/>	
	• Stężenie dodatków		Dodatki: _____ Stężenie: _____ %	
3.	Czy jest zainstalowany filtr gazowy?	18	Tak: <input type="checkbox"/> Nie: <input type="checkbox"/>	Należy zawsze montować filtry gazowe, aby zapobiec przedostawaniu się
4.	Zapisać parametry gazu:			
	• Liczba Wobbego	22	_____ kWh/m ³	
	• Wartość opałowa	22	_____ kWh/m ³	
5.	Sprawdzić szczelność przewodu gazowego.	21	<input type="checkbox"/>	
	• Odpowietrzyć przewód gazowy.	23	<input type="checkbox"/>	
6.	Wytworzyć ciśnienie robocze po stronie wody.	21	<input type="checkbox"/>	
7.	Sprawdzenie otworów nawiewno-wywiewnych i przyłącza spalin.	24	<input type="checkbox"/>	
8.	Kontrola wyposażenia kotła.	22	<input type="checkbox"/>	
9.	W razie potrzeby przebroić na inny rodzaj gazu.	22		
10.	Uruchomić regulator i palnik.	24	<input type="checkbox"/>	
11.	Pomiar wartości:	26	Obciążenie pełne Obciążenie częściowe	
	• Wymagany ciąg kominowy		_____ Pa _____ Pa	
	• Podciśnienie w przewodzie doprowadzającym powietrze (mierzone na wejściu do kotła przy obciążeniu częściowym)		_____ Pa (dopuszczalna wartość maksymalna -25 Pa)	
	• Temperatura spalin brutto t_A		_____ °C _____ °C	
	• Temperatura powietrza t_L		_____ °C _____ °C	
	• Temperatura spalin netto $t_A - t_L$		_____ °C _____ °C	
	• Zawartość dwutlenku węgla (CO ₂) lub tlenu (O ₂)		_____ % _____ %	
	• Straty kominowe q_A		_____ % _____ %	
	• Zawartość CO bez powietrza		_____ ppm lub _____ mg/kWh _____ ppm lub _____ mg/kWh	
12.	Zmierzyć ciśnienie gazu na przyłączy (ciśnienie statyczne).	24	_____ mbar	
13.	Zmierzyć ciśnienie gazu na przyłączy.	24	Obciążenie pełne: _____ mbar Obciążenie częściowe: _____ mbar	
14.	Sprawdzić szczelność podczas pracy.	26	<input type="checkbox"/>	
15.	Kontrola działania:	26		
	- Sprawdzenie prądu jonizacji		_____ μA	
16.	Zamontować elementy obudowy.	27	<input type="checkbox"/>	
17.	Przekazać użytkownikowi informacje i dokumentację techniczną.	27	<input type="checkbox"/>	
18.	Profesjonalne uruchomienie przez firmę instalacyjną (która zamontowała instalację)		Podpis: _____	
19.	Podpis użytkownika		Podpis: _____	

Tab. 22 Protokół uruchomienia

15.7 Protokoły przeglądów i konserwacji

Protokoły przeglądów i konserwacji służą także jako wzór do kopiowania.

► Prace wykonane podczas przeglądu należy potwierdzić podpisem i datą.

Prace przeglądowe		Str.	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe
1.	Sprawdzić ogólny stan instalacji ogrzewczej (kontrola wzrokowa i poprawność funkcjonowania)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Sprawdzić elementy instalacji gazowej i wodnej:					
	• wewnętrzna szczelność		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• widoczne oznaki korozji		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• oznaki starzenia		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Sprawdzić stężenia środków/dodatków ochrony przed zamarzaniem w wodzie grzewczej (przestrzegać zaleceń producenta zawartych w książce eksploatacji).		Stężenie: _____%		Stężenie: _____%	
4.	Sprawdzić ciśnienie wody w instalacji ogrzewczej.	21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	• Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego (→ instrukcja montażu naczynia wzbiorczego)					
	• Ciśnienie robocze	21				
5.	Sprawdzić, czy palnik, wymiennik ciepła nie są zanieczyszczone, w tym celu należy wyłączyć instalację ogrzewczą z ruchu. W razie potrzeby oczyścić palnik lub wymiennik ciepła.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Sprawdzić syfon i wannę kondensatu, w tym celu wyłączyć z ruchu instalację ogrzewczą.					
7.	Sprawdzić elektrody, w tym celu wyłączyć instalację ogrzewczą z ruchu.	34				
8.	Sprawdzić ciśnienie gazu na przyłączy (ciśnienie statyczne).	24				
9.	Zmierzyć ciśnienie gazu na przyłączy.	24				
10.	Sprawdzić otwory nawiewne i wywiewne pod kątem drożności i czystości.	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	Sprawdzić szczelność przyłącza spalin i układu odprowadzania spalin.	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12.	Pomiar wartości:	26				
	• Wymagany ciąg kominowy		_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	• Podciśnienie w przewodzie doprowadzającym powietrze (mierzone na wejściu do kotła przy obciążeniu częściowym)			_____ Pa (dopuszczalna wartość maksymalna - 25 Pa)		_____ Pa (dopuszczalna wartość maksymalna - 25 Pa)
	• Temperatura spalin brutto t_A		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Temperatura powietrza t_L		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Temperatura spalin netto $t_A - t_L$		_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	• Zawartość dwutlenku węgla (CO_2) lub tlenu (O_2)		_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	• Zawartość CO bez powietrza		_____ ppm lub	_____ ppm lub	_____ ppm lub	_____ ppm lub

Prace przeglądowe		Str.	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe
13.	Przeprowadzić kontrole działania:	26				
	• Sprawdzić prąd jonizacji.		_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	• Sprawdzić presostat różnicy ciśnień.	52	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	Sprawdzić szczelność podczas pracy.	39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	Ew. sprawdzić zainstalowane filtry do uzdatniania wody pod względem poprawności działania i wytrzymałości.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	Sprawdzić, czy ustawienia regulatora odpowiadają wymaganiom (patrz dokumentacja regulatora).	–	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	Kontrola końcowa czynności przeglądowych	–	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.	Udokumentować wymianę komponentów: Jakie komponenty zostały wymienione?	–				
19.	Udokumentować godziny pracy i starty palnika.	–				
	Potwierdzić profesjonalne wykonanie przeglądu. Pieczęć firmowa/podpis/data					

Tab. 23 Protokół przeglądu i konserwacji



Jeżeli podczas przeglądu zostanie stwierdzony stan wymagający konserwacji, należy ją wykonać (zależnie od potrzeb).



Wymagana wymiana uszczelek jest określona w rozdziale 10.10.4, str. 37).

	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.								
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Stężenie: _____ %		Stężenie: _____ %		Stężenie: _____ %		Stężenie: _____ %	
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.								
6.								
7.								
8.								
9.								
10.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe	Obciążenie pełne	Obciążenie częściowe
12.								
	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa	_____ Pa
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C	_____ °C
	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %	_____ %
	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh	_____ ppm mg/kWh
13.								
	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA	_____ μA
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18.								
19.	Udokumentować godziny pracy i starty palnika.							

Tab. 24 Protokół przeglądu i konserwacji

	Prace konserwacyjne w zależności od potrzeb	Str.	Data: _____	Data: _____
1.	Wyłączyć instalację ogrzewczą.	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Oczyszczyć palnik i wymiennik ciepła.	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Wymienić uszczelki pokrywy otworu rewizyjnego na wymienniku ciepła.	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Wymienić blok elektrod.	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	Oczyszczyć syfon.	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	Oczyszczyć wannę kondensatu.	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	Wymienić uszczelkę kolana mieszanki gazowo-powietrznej (o-ring).	34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	Przeprowadzić kontrolę działania.		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	Wymienić komponenty w zależności od okresu użytkowania.	37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Potwierdzić profesjonalne wykonanie konserwacji.			
	Pieczętka firmowa/podpis			

Tab. 25

	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____	Data: ____
1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Pieczętka firmowa/podpis	Pieczętka firmowa/podpis	Pieczętka firmowa/podpis	Pieczętka firmowa/podpis	Pieczętka firmowa/podpis

Tab. 26

15.8 Ochrona środowiska/utyliczacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ścisłe przestrzegane są ustawy i przepisy dotyczące ochrony środowiska.

Aby chronić środowisko, wykorzystujemy najlepsze technologie i materiały, uwzględniając przy tym ich ekonomiczność.

Opakowania

Nasza firma uczestniczy w systemach przetwarzania opakowań, działających w poszczególnych krajach, które gwarantują optymalny recykling.

Wszystkie materiały stosowane w opakowaniach są przyjazne dla środowiska i mogą być ponownie przetworzone.

Zużyty sprzęt

Stare urządzenia zawierają materiały, które mogą być ponownie wykorzystane.

Moduły można łatwo odłączyć. Tworzywa sztuczne są oznakowane.

W ten sposób różne podzespoły można sortować i ponownie wykorzystać lub zutylizować.

Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny



Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny musi być gromadzony oddzielnie i poddawany recyklingowi w sposób zgodny z przepisami o ochronie środowiska (europejska dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego).

W celu utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy skorzystać z systemu zbiórki tego typu odpadów obowiązującego w danym kraju.

Baterie nie mogą być utylizowane wraz z odpadami domowymi. Zużyte baterie muszą być utylizowane zgodnie z lokalnym systemem zbiórki.





Buderus

Robert Bosch Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 105
02-231 Warszawa
Infolinia Buderus 801 777 801
www.buderus.pl