

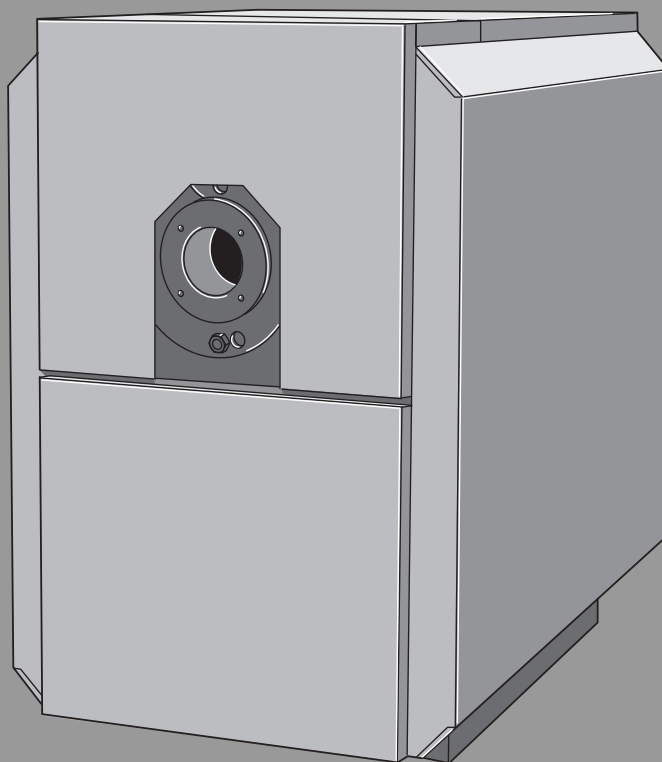
Kocioł grzewczy kondensacyjny

# Logano plus

SB325

# Buderus

Przeczytać uważnie przed przystąpieniem do instalacji i konserwacji.



## Spis treści

<b>1</b>	<b>Objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>3</b>
1.1	Objaśnienie symboli	3
1.2	Ogólne zalecenia bezpieczeństwa	4
<b>2</b>	<b>Informacje o produkcie</b>	<b>6</b>
2.1	Deklaracja zgodności	6
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	6
2.3	Symbole na kotle	6
2.4	Zakres dostawy	6
2.5	Wymagany osprzęt dodatkowy	6
2.6	Tabliczka znamionowa	6
2.7	Etykieta efektywności energetycznej (etykieta do oznaczenia efektywności energetycznej)	7
2.8	Opis produktu	7
2.9	Przyłącza i wymiary	9
2.10	Warunki pracy	11
2.11	Automatyka zabezpieczająca	11
2.12	Dopuszczalne paliwa	11
2.13	Narzędzia, materiały i środki pomocnicze	11
<b>3</b>	<b>Transport</b>	<b>12</b>
3.1	Zabezpieczenie kotła	12
3.2	Transport kotła	12
3.2.1	Transport kotła za pomocą dźwigu	12
3.2.2	Transport kotła za pomocą jednego wózka widłowego	13
3.2.3	Transport kotła za pomocą 2 wózków podnośnych	13
<b>4</b>	<b>Wymagania</b>	<b>14</b>
4.1	Wymagania w stosunku do pomieszczenia zainstalowania	14
4.2	Wymagania dot. palnika	14
4.3	Wymagania dotyczące regulatora	15
4.4	Wymagania dotyczące minimalnego wyposażenia zapewniającego bezpieczeństwo techniczne	15
4.5	Jakość powietrza do spalania	15
4.6	Jakość wody grzejnej	15
4.7	Stosowanie środków do ochrony przed zamarzaniem	15
<b>5</b>	<b>Wskazówki dot. montażu i pracy</b>	<b>16</b>
5.1	Normy, przepisy, dyrektywy i wytyczne	16
5.2	Przepisy dot. instalacji olejowych	16
5.2	Przepisy dot. instalacji olejowych	16
5.4	Obowiązek uzyskania pozwolenia i udzielenia informacji	16
5.5	Podłączenie hydrauliczne do instalacji ogrzewczej	16
5.6	Wskazówki dotyczące zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) (wyposażenie dodatkowe)	16
5.7	Stabilizacja ciśnienia	17
<b>6</b>	<b>Instalacja</b>	<b>17</b>
6.1	Zainstalowanie kotła	17
6.2	Wyosławianie kotła	18
6.3	Montaż izolacji termicznej	19
6.4	Podłączenie instalacji ogrzewczej po stronie spalinowej i wodnej	20

6.4.1	Ogólne wymagania wobec instalacji spalinowej	20
6.4.2	Podłączenie instalacji spalinowej	20
6.4.3	Montaż opaski uszczelniającej (osprzęt)	20
6.4.4	Przyłączenie kotła do sieci rurowej	21
6.5	Podłączenie zaworu bezpieczeństwa	21
6.6	Montaż przewodu kondensatu i urządzenia neutralizującego	21
6.7	Montaż czujnika ciśnienia minimalnego i ogranicznika ciśnienia minimalnego (osprzęt)	22
6.8	Instalacja zabezpieczenia przed brakiem wody w kotle (osprzęt dodatkowy)	22
6.9	Napełnianie kotła i sprawdzanie szczelności przyłączy	22
6.10	Montaż obudowy	23
6.10.1	Montaż profili poprzecznych	23
6.10.2	Montaż ścian bocznych	23
6.10.3	Ułożenie kabla palnika	24
6.10.4	Zakładanie ściany tylnej	24
6.10.5	Montaż pokrywy kotła	25
6.10.6	Montaż ściany przedniej	25
6.11	Otwieranie i przebudowa drzwi komory spalania	25
6.11.1	Otwieranie i zamykanie drzwi komory spalania	25
6.11.2	Zmiana strony osadzenia zawiasów	26
6.12	Montaż palnika na drzwiczkach komory spalania	26
6.13	Zamocowanie osłony, tabliczki znamionowej i dodatkowej tabliczki znamionowej	28
6.14	Montaż czujnika temperatury	28
<b>7</b>	<b>Sterownik regulacyjny</b>	<b>29</b>
7.1	Wymagania wobec regulatora	29
7.2	Regulator serii 4000 (osprzęt)	30
7.2.1	Montaż sterownika	30
7.2.2	Wykonanie przyłączy elektrycznych w sterowniku	30
7.2.3	Ustawienia na sterowniku regulacyjnym	31
7.2.4	Parametryzowanie sterownika	32
7.3	Regulator serii 5000 (osprzęt)	32
7.3.1	Montaż sterownika	32
7.3.2	Wykonanie przyłączy elektrycznych w regulatorze	33
7.3.3	Ustawienia na sterowniku regulacyjnym	35
7.3.4	Parametryzowanie sterownika	35
7.4	Ustawienia regulatorów zewnętrznych	35
<b>8</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>36</b>
8.1	Płukanie instalacji ogrzewczej	36
8.2	Przeprowadzenie próby szczelności	36
8.3	Napełnienie instalacji ogrzewczej	36
8.4	Ustawienie ogranicznika ciśnienia minimalnego i maksymalnego (akcesoria)	37
8.4.1	Ustawienie ogranicznika ciśnienia maksymalnego	37
8.4.2	Ustawianie ogranicznika ciśnienia minimalnego	37
8.5	Przygotowanie instalacji do pracy	37
8.6	Uruchomienie sterownika regulacyjnego i palnika	37
<b>9</b>	<b>Wyłączenie z eksploatacji</b>	<b>38</b>
9.1	Wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu	38
9.2	Awaryjne wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu	38
<b>10</b>	<b>Przeglądy i konserwacja</b>	<b>38</b>

10.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące przeglądu i konserwacji	38
10.2	Przygotowanie kotła do przeglądu i konserwacji	38
10.3	Czyszczenie kotła	39
10.3.1	Przygotowanie kotła grzewczego do czyszczenia szczotką	39
10.3.2	Czyszczenie kotła szczotkami	39
10.3.3	Czyszczenie kolektora spalin	40
10.3.4	Wymiana uszczelki kolektora spalin i pokrywy nawrotu spalin	40
10.3.5	Montaż pokrywy otworu wyczystkowego na kolektorze spalin i pokrywie nawrotu spalin	40
10.3.6	Czyszczenie kotła na mokro	40
10.4	Sprawdzić i skorygować ciśnienie robocze	41
10.4.1	Kiedy trzeba sprawdzić ciśnienie robocze w instalacji ogrzewczej?	41
10.4.2	Instalacje zamknięte	41
10.4.3	Instalacje z automatycznymi układami stabilizacji ciśnienia	42
10.5	Pobieranie próbek wody	42
<b>11</b>	<b>Usterki</b>	<b>42</b>
11.1	Usuwanie usterek palnika	42
11.2	Inne usterki	42
<b>12</b>	<b>Ochrona środowiska i utylizacja</b>	<b>43</b>
<b>13</b>	<b>Automatyka zabezpieczająca</b>	<b>43</b>
13.1	Rozmieszczenie podstawowych urządzeń zabezpieczających zgodnie z EN 12828:2012	43
13.2	Urządzenia automatyki zabezpieczającej objęte badaniem typu WE	44
13.3	Wymagania dot. alternatywnych urządzeń automatyki zabezpieczającej i innych elementów wyposażenia	44
13.3.1	Wymagania dot. zaworu bezpieczeństwa	44
13.3.2	Wymagania dot. ogranicznika temperatury bezpieczeństwa	44
13.3.3	Wymagania dot. ogranicznika ciśnienia maksymalnego	44
13.3.4	Wymagania dot. czujnika ciśnienia minimalnego stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle	44
13.3.5	Wymagania dot. ogranicznika ciśnienia minimalnego stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle	44
13.3.6	Wymagania dot. ogranicznika poziomu wody stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle	44
13.3.7	Wymagania dot. palnika	44
13.3.8	Sterownik kotła	44
13.4	Włączenie hydrauliczne kotła w instalację	45
13.5	Łapacze zanieczyszczeń	45
<b>14</b>	<b>Załącznik</b>	<b>45</b>
14.1	Dane techniczne	45
14.2	Wartości służące do obliczania parametrów spalin	46
14.3	Parametry znamionowe kotłów grzewczych	47
14.4	Protokół uruchomienia	48
14.5	Protokoły przeglądów i konserwacji	49

## 1 objaśnienie symboli i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

### 1.1 objaśnienie 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 łącznie.

- ▶ 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.

### ⚠ Ogólne zalecenia bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wskazówek dotyczących bezpieczeństwa może prowadzić do poważnych obrażeń – ze skutkiem śmiertelnym łącznie – jak również może być przyczyną powstania szkód materialnych i środowiskowych.

- ▶ Co najmniej raz w roku wykonywać konserwację. Należy przy tym sprawdzić prawidłowość działania całej instalacji. Niezwłocznie usunąć braki.
- ▶ Należy unikać sytuacji stwarzających zagrożenie dla życia. Własne bezpieczeństwo jest zawsze najważniejsze.
- ▶ Przed uruchomieniem instalacji grzewczej należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

### ⚠ Uszkodzenia spowodowane błędami obsługi

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

- ▶ Zapewnić, aby dostęp do urządzenia miały tylko osoby, które są w stanie właściwie je obsługiwać.
- ▶ Montaż i uruchomienie, jak również konserwację i naprawy mogą wykonywać tylko uprawnieni instalatorzy.
- ▶ Instalację wolno eksploatować wyłącznie z wystarczającą ilością wody (ciśnienie robocze). Użytkowanie bez dostatecznej ilości wody jest niedopuszczalne.

### ⚠ Niebezpieczeństwo w razie przecieków oleju

W razie stwierdzenia wycieków oleju opałowego użytkownik jest zobowiązany do zlecenia ich usunięcia przez wyspecjalizowaną firmę zgodnie z obowiązującymi w danym kraju przepisami.

### ⚠ Niebezpieczeństwo w razie stwierdzenia zapachu gazu

- ▶ Zamknąć zawór gazowy.
- ▶ Otworzyć okna i drzwi.
- ▶ Nie używać przełączników elektrycznych, telefonu ani wywiewu.
- ▶ Ugasić otwarty ogień.
- ▶ Nie palić!
- ▶ Nie stosować przyrządów do zapalania (np. zapalniczek, zapalek, ...).
- ▶ Ostrzec mieszkańców budynku, jednak nie używać dzwonka.
- ▶ **Wezwać z zewnątrz** pogotowie gazowe i uprawnioną firmę instalacyjną.

### ⚠ Niebezpieczeństwo w razie stwierdzenia zapachu spalin

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

### ⚠ Niebezpieczeństwo porażenia prądem

- ▶ Prace przy instalacji elektrycznej mogą być wykonywane wyłącznie przez specjalistów posiadających odpowiednie uprawnienia.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac przy instalacji grzewczej należy ją odłączyć wszystkimi biegunami od źródła zasilania prądem (np. wyłącznikiem awaryjnym instalacji grzewczej przed kotłownią). Samo wyłączenie sterownika nie jest wystarczające!
- ▶ Zabezpieczyć urządzenie grzewcze przed przypadkowym ponownym załączeniem.
- ▶ Podczas podłączania elektrycznego, pierwszego uruchomienia, konserwacji i prac mających na celu utrzymanie w dobrym stanie przestrzegać krajowych przepisów i zasad postępowania.
- ▶ Stosować się schematów połączeń elektrycznych innych części instalacji.

### ⚠ Niebezpieczeństwo oparzenia

W instalacji grzewczej mogą powstawać temperatury > 60 °C.

- ▶ Schłodzić kocioł grzewczy przed przeglądem i konserwacją.

**⚠ Zainstalowanie, przebudowa, użytkowanie**

Niewystarczający dopływ powietrza może powodować uwalnianie się niebezpiecznych spalin.

- ▶ Instalację lub przebudowę kotła zlecać tylko firmie instalacyjnej, uprawnionej do tego typu prac.
- ▶ Nie dokonywać żadnych zmian elementów instalacji spalinowej.
- ▶ Zadbaj o to, aby nie uszkodzić rur spalinowych i uszczeltek.
- ▶ **Przy trybie zależnym od powietrza w pomieszczeniu:** nie zamykać ani nie zmniejszać otworów nawiewnych i wywiewnych w drzwiach i ścianach.
- ▶ W krajach, w którym dozwolone jest stosowanie okien jako otworów doprowadzających powietrze do spalania, obowiązuje:  
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 zadbać o sterowanie klapami nawiewu powietrza.
- ▶ Należy dopilnować, aby pomieszczenie zainstalowania kotła było zabezpieczone przed mrozem.
- ▶ Należy przestrzegać zasad wiedzy technicznej oraz przepisów nadzoru budowlanego i przepisów prawa dotyczących wykonywania i użytkowania instalacji ogrzewczej.

**⚠ Powietrze do spalania/powietrze w pomieszczeniu**

- ▶ Powietrze do spalania/powietrze w pomieszczeniu należy odizolować od substancji agresywnych (np. halogenoalkanów (fluorowęglowodórów), zawierających związki chloru lub fluoru). Pozwoli to uniknąć korozji.
- ▶ Powietrze do spalania nie może zawierać pyłu.

**⚠ Niebezpieczeństwo przez materiały wybuchowe i łatwopalne**

- ▶ Nie stosować i nie składować materiałów łatwopalnych (np. papieru, rozcieńczalników, farb itp.) w pobliżu urządzenia.

**⚠ Uszkodzenie instalacji w wyniku działania mrozu**

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje (np. gdy wyłączony jest sterownik regulacyjny, z powodu wyłączenia awaryjnego), w przypadku mrozu narażona jest na zamarznięcie.

W przypadku wyłączenia z eksploatacji lub dłużej trwającego wyłączenia, aby chronić instalację ogrzewczą przed zamarznięciem

- ▶ Opróżnić przewody wody grzewczej i c.w.u. w najniższym punkcie.

**⚠ Przeglądy i konserwacja**

- ▶ **Zalecenie dla klienta:** Zawrzeć z uprawnioną firmą specjalistyczną umowę na wykonywanie corocznych przeglądów i zależnych od potrzeb prac konserwacyjnych.
- ▶ Użytkownik ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo i wpływ instalacji ogrzewczej na środowisko.
- ▶ Natychmiast usuwać błędy, aby zapobiec uszkodzeniu instalacji!
- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych od producenta. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku wykorzystania części zamiennych i osprzętu niedostarczonych przez producenta.

**⚠ Odbiór przez użytkownika**

W trakcie odbioru należy udzielić użytkownikowi informacji na temat obsługi i warunków eksploatacji instalacji ogrzewczej.

- ▶ Należy objaśnić mu sposób obsługi, podkreślając w szczególności znaczenie wszelkich środków bezpieczeństwa.
- ▶ Zwrócić uwagę na fakt, że prace związane z przebudową lub naprawami mogą być wykonywane wyłącznie przez firmę specjalistyczną posiadającą odpowiednie uprawnienia.
- ▶ Zwrócić uwagę na konieczność wykonywania przeglądów i konserwacji celem zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji i wyeliminowania jej uciążliwości dla środowiska.
- ▶ Przekazać użytkownikowi instrukcje montażu i konserwacji do przechowywania.



## 2 Informacje o produkcie

### 2.1 Deklaracja zgodności

Konstrukcja i charakterystyka robocza tego produktu spełniają wymagania dyrektyw europejskich i uzupełniających przepisów krajowych. Zgodność potwierdzono oznakowaniem CE.

Deklarację zgodności produktu można w każdej chwili otrzymać. W tym celu wystarczy napisać na adres podany na tylnej okładce niniejszej instrukcji.

### 2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Produktu wolno używać tylko do podgrzewania wody grzewczej i przygotowania c.w.u. w zamkniętych wodnych systemach grzewczych.

Wyrób dopuszczony jest do eksploatacji tylko w trybie zależnym od powietrza w pomieszczeniu.

Jakiegolwiek inne użytkowanie jest uważane za niezgodne z przeznaczeniem. Szkody powstałe w wyniku takiego stosowania są wyłączone z odpowiedzialności producenta.

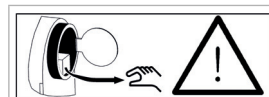
Przy montażu i pracy instalacji ogrzewczej należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Obowiązujące w danym kraju normy, przepisy i dyrektywy
- Tabliczka znamionowa kotła
- Wymagania wobec regulatora (→ rozdział 7.1, str. 29)
- Wymagania wobec palnika (→ rozdział 4.2, str. 14)
- Wymagania wobec urządzeń automatyki zabezpieczającej (→ rozdział 2.11, strona 11)
- Wymagania dotyczące jakości wody grzejnej (→ rozdział 4.6, strona 15).

### 2.3 Symbole na kotle



Ten symbol oznacza, że przed zainstalowaniem, obsługą lub konserwacją należy przeczytać instrukcje instalacji i obsługi, aby nie doszło do uszkodzenia instalacji.



Ten symbol oznacza, że przed rozpoczęciem prac należy wyjąć zestaw akcesoriów z komory spalania.

### 2.4 Zakres dostawy

- ▶ W momencie dostarczenia towaru należy sprawdzić, czy opakowanie nie jest naruszone.
- ▶ Sprawdzić kompletność zestawu:
  - Kocioł zapakowany na palecie.
  - Dokumentacja techniczna przymocowana do korpusu kotła.
  - Obudowa kotła z izolacją termiczną i osprzętem, zapakowana w karton.
  - Ścianka przednia zapakowana w karton.
  - Zestaw syfonowy w komorze spalania.
  - Pierścienie izolujące do rury palnika w komorze spalania.

Jest możliwe, że w zależności od typu kotła niektóre elementy osprzętu standardowego nie będą potrzebne.

### 2.5 Wymagany osprzęt dodatkowy

Wymieniony poniżej osprzęt dodatkowy nie jest objęty zakresem dostawy, jest jednak potrzebny do pracy kotła:

- Palnik
- Grupa bezpieczeństwa kotła
- Urządzenia automatyki zabezpieczające
- Urządzenie do neutralizacji (jeżeli wymagane przepisami)
- Szczotki do czyszczenia
- Sterownik regulacyjny.



Więcej osprzętu dodatkowego można znaleźć w katalogu lub na stronie internetowej producenta.

### 2.6 Tabliczka znamionowa



Zwracając się do producenta z pytaniami dotyczącymi produktu, należy zawsze podawać informacje znajdujące się na tabliczce znamionowej. Te dane umożliwiają producentowi szybkie i ukierunkowane reagowanie. Dane na tabliczce znamionowej są miarodajne i należy się do nich stosować!

Na tabliczce znamionowej znajdują się dane dotyczące numeru seryjnego, mocy i dopuszczenia do użytkowania.



Numer seryjny znajduje się w górnej części tabliczki znamionowej i jest oznaczony numerem 2.

**Tabliczka znamionowa dostarczana jest luzem i znajduje się w koszulce z zestawem dokumentów i na pokrywie nawrotu spalin (→ rys. 9, [4], str. 19).**

- ▶ W zależności od lokalnych uwarunkowań, tabliczkę znamionową należy przykleić w widocznym miejscu na prawej lub lewej ścianie bocznej (→ rozdział 6.13, str. 28).

Na tabliczce znamionowej umieszczone są skróty, piktogramy i teksty zależne od danego języka:

Skrót	Znaczenie
<b>Qn (Hi)</b>	Maksymalna moc cieplna paleniska/znamionowe obciążenie cieplne kotła
<b>Pn 50/30 °C</b>	Znamionowa moc cieplna kotła przy temperaturze roboczej 50/30 °C
<b>Pn 80/60 °C</b>	Znamionowa moc cieplna kotła przy temperaturze roboczej 80/60 °C
<b>PMS</b>	Dopuszczalne ciśnienie robocze
<b>P(Test)</b>	Ciśnienie próbne kotła
<b>Tmax</b>	Dopuszczalna temperatura zasilania
<b>V</b>	Pojemność wodna kotła
<b>Cat.</b>	Kategoria urządzeń wg EN 437 tabeli B.1 i B.2. Kategoria urządzeń wg EN 437 określa dla poszczególnych krajów, dla jakich właściwości gazu zostało wykazane kwalifikowanie się urządzeń podczas badania wzoru konstrukcyjnego.
<b>P(mbar)</b>	Ciśnienie gazu na przyłączy dla kategorii urządzeń podanej w EN 437. EN 437 rozróżnia urządzenia według tego, z jakim gazem, z jakiej rodziny gazów i przy jakim ciśnieniu gazu na przyłączy mogą być one eksploatowane w danym kraju.

Tab. 2 Skróty stosowane na tabliczce znamionowej

Piktogram	Znaczenie
	w odniesieniu do gazu ziemnego jako paliwa
	w odniesieniu do oleju opałowego jako paliwa
	symbol palnika

Tab. 3 Piktogramy stosowane na tabliczce znamionowej

Piktogram	Znaczenie
	Wymagane dopuszczenie zamontowanego palnika w odniesieniu do gazu ziemnego jako paliwa: EN 676
	Wymagane dopuszczenie zamontowanego palnika w odniesieniu do oleju opałowego jako paliwa: EN 267

Tab. 4 Przykładowe piktogramy na tabliczce znamionowej

Wszystkie teksty zależne od danego języka są oznaczone numerami. Tłumaczenia znajdują się na dodatkowej tabliczce znamionowej.

- Dodatkową tabliczkę znamionową należy umieścić przy tabliczce znamionowej (→ rozdział 6.13, str. 28).

#### Uwagi do wymienionych danych dotyczących dopuszczenia:

- Informacje normatywne określają, jakie co najmniej normy muszą być spełnione (np. EN 303-1, EN 303-3).
- 2016/426 to oznaczenie europejskiego rozporządzenia w sprawie urządzeń spalających paliwa gazowe, którego wymogi spełnia kocioł kondensacyjny. Więcej szczegółów → Deklaracja zgodności UE.
- W europejskich wytycznych CEN/TR 1749 urządzenia gazowe (kotły) są sklasyfikowane według sposobu odprowadzania spalin. "B23" oznacza urządzenie gazowe przewidziane do podłączenia do instalacji do odprowadzania spalin poza pomieszczenie zainstalowania, w którym powietrze do spalania jest pobierane z pomieszczenia zainstalowania i w którym wentylator powietrza jest umieszczony przed kotłem (np. przy palniku).

## 2.7 Etykieta efektywności energetycznej (etykieta do oznaczenia efektywności energetycznej)

Zgodnie z wymogami rozporządzeń UE nr 811/2013 i 813/2013 w ramach uzupełnienia dyrektywy 2010/30/UE każdy kocioł o mocy do 70 kW musi zostać oznakowany etykietą efektywności energetycznej.



#### Kotły o mocy do 70 kW

W przypadku dostarczenia przez producenta kotła z palnikiem paczka z etykietą efektywności energetycznej znajduje się w zestawie dokumentów. W przypadku dostarczenia przez producenta kotła bez palnika etykietę efektywności energetycznej powinien dostarczyć dostawca palnika.

Etykieta efektywności energetycznej zawiera następujące informacje:

- Nazwa producenta kotła
- Oznaczenie modelu zestawu kocioł-palnik
- Klasa dla sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń
- Znamionowa moc cieplna kotła w kW, zaokrąglona do następnej liczby całkowitej

- Poziom mocy akustycznej w pomieszczeniach w dB dla zestawu kocioł-palnik, zaokrąglony do następnej liczby całkowitej



Oznaczenie modelu zestawu kocioł-palnik zawiera również oznaczenie palnika.

- Wyjąć z zestawu dokumentów etykietę efektywności energetycznej pasującą do palnika.
- Etykietę efektywności energetycznej należy umieścić przy tabliczce znamionowej (→ rozdział 6.13, strona 28).

## 2.8 Opis produktu

W przypadku kotła kondensacyjnego Logano plus SB325 wszystkie części, które mają styczność ze spalinami lub kondensatem, są wykonane z wysokiej jakości stali nierdzewnej. Dzięki temu możliwa jest eksploatacja bez żadnych ograniczeń w zakresie temperatury zasilania i powrotu, strumienia przepływu i najmniejszego obciążenia palnika.

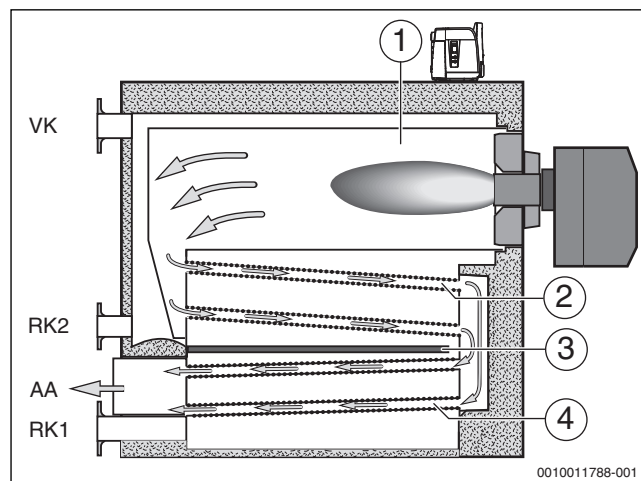
Logano plus SB325 w dalszej części określa się jako SB325, kocioł lub źródło ciepła.

Kocioł posiada dwa rozdzielone termohydraulicznie przyłącza powrotu dla obiegów grzewczych wysoko- i niskotemperaturowych i działa zgodnie z zasadą trójciągu (→ rys. 1, str. 7).

Logano plus SB325 musi zostać wyposażony w palnik odpowiedni dla tego typu kotła.

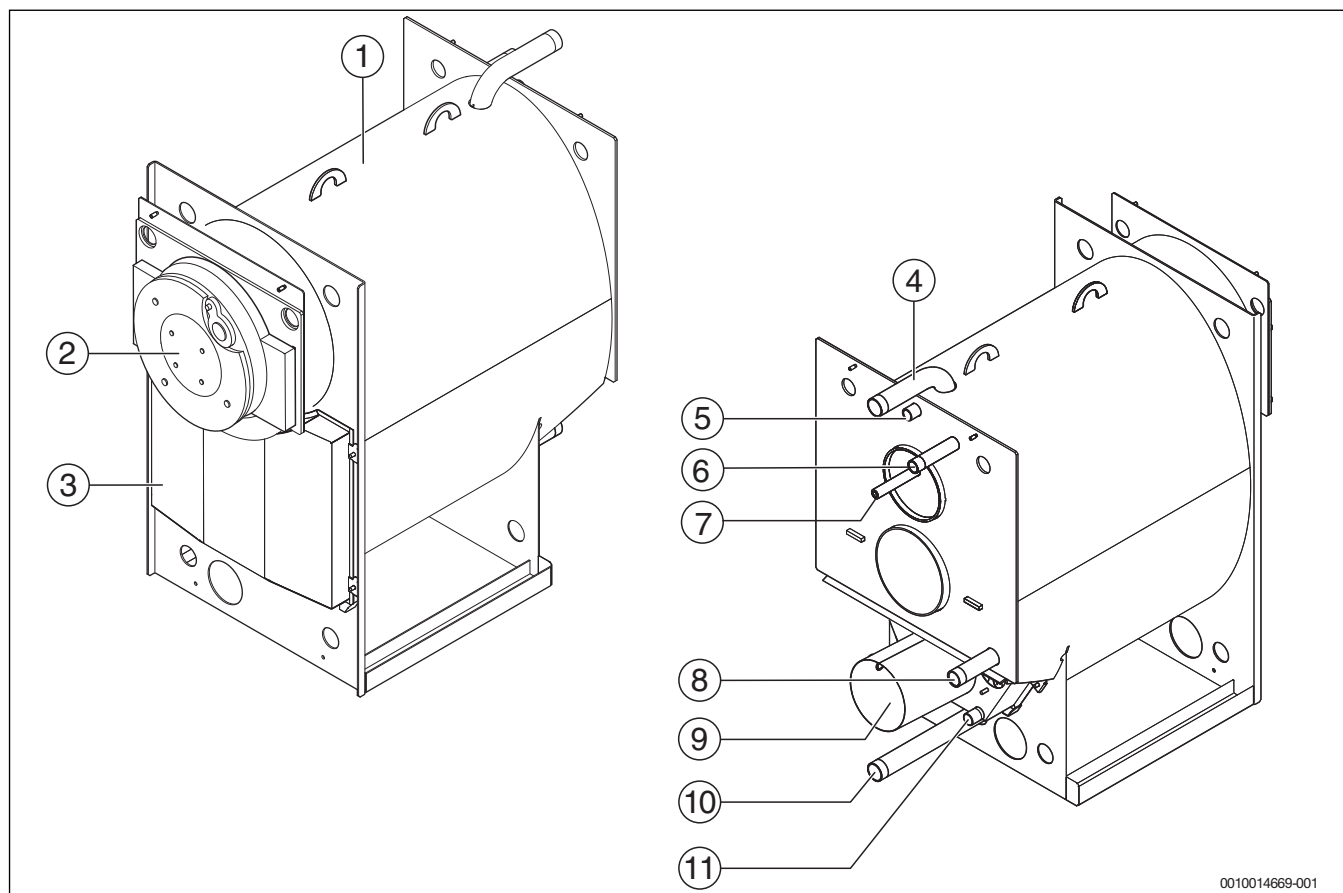
Główne elementy składowe kotła to (→ rys. 2, str. 8):

- Korpus kotła [1] w połączeniu z palnikiem  
Blok kotła przekazuje wodzie grzewczej ciepło wytworzone przez palnik.
- Obudowa z izolacją termiczną  
Korpus kotła i izolacja termiczna zmniejszają straty energii.
- Sterownik (osprzęt)  
Sterownik nadzoruje wszystkie podzespoły elektryczne kotła i steruje nimi.



Rys. 1 Schemat przepływu spalin w kotłach kondensacyjnych Logano plus SB325

- AA Wylot (króciec) spalin
- RK1 Powrót niskotemperaturowych obiegów grzewczych
- RK2 Powrót wysokotemperaturowych obiegów grzewczych
- VK Zasilanie
- [1] Komora spalania (1. ciąg)
- [2] Górna dodatkowa powierzchnia kondensacyjna kotła (kondensacyjna powierzchnia grzewcza plus, 2. ciąg)
- [3] Element kierujący wodę
- [4] Dolna dodatkowa powierzchnia kondensacyjna kotła (kondensacyjna powierzchnia grzewcza plus, 3. ciąg)



0010014669-001

Rys. 2 Przegląd elementów kotła

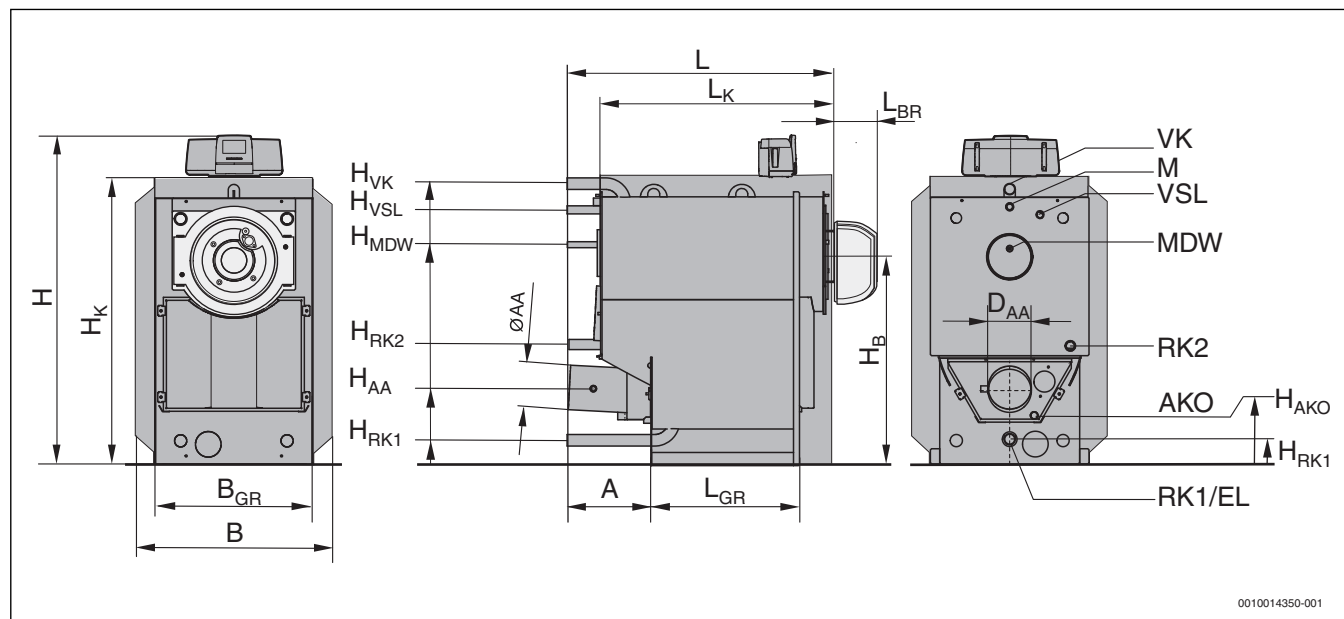
- [1] Korpus kotła
- [2] Drzwiczki komory paleniskowej
- [3] Pokrywa nawrotu spalin
- [4] Przyłącze zasilania kotła
- [5] Punkt pomiarowy (tuleja zanurzeniowa)
- [6] Przyłącze zasilania przewodu bezpieczeństwa
- [7] Czujnik ciśnienia minimalnego
- [8] Przyłącze powrotu 2 (powrót wysokotemperaturowy)
- [9] Wylot spalin
- [10] Spust/przyłącze powrotu 1 (powrót niskotemperaturowy)
- [11] Wypływ kondensatu



## 2.9 Przyłącza i wymiary



Więcej danych technicznych zawiera rozdział 14.1, str. 45.



0010014350-001

Rys. 3 Przyłącza i wymiary

- A Odstęp
- AA Wylot spalin
- AKO Wypływ kondensatu
- B Szerokość kotła z obudową
- B<sub>GR</sub> Szerokość ramy nośnej
- D<sub>AA</sub> Ø Wylot spalin wewnątrz
- EL Dopływ wody zimnej/spust
- H Wysokość kotła ze sterownikiem
- H<sub>AA</sub> Wysokość osi króćca spalin
- H<sub>AKO</sub> Wysokość wypływu kondensatu
- H<sub>B</sub> Wysokość środka drzwiczek komory paleniskowej
- H<sub>K</sub> Wysokość kotła
- H<sub>MDW</sub> Wysokość czujnika ciśnienia minimalnego
- H<sub>RK1</sub> Wysokość powrotu kotła 1
- H<sub>RK2</sub> Wysokość powrotu kotła 2
- H<sub>VK</sub> Wysokość zasilania kotła
- H<sub>VSL</sub> Wysokość zasilania przewodu bezpieczeństwa
- L Długość kotła z obudową
- L<sub>BR</sub> Długość palnika
- L<sub>K</sub> Długość bloku kotła
- MDW Czujnik ciśnienia minimalnego
- RK1 Powrót kotła 1 (powrót niskotemperaturowy)
- RK2 Powrót kotła 2 (powrót wysokotemperaturowy)
- VK Zasilanie kotła
- VSL Przyłącze zaworu bezpieczeństwa, zasilanie przewodu bezpieczeństwa (w przypadku instalacji otwartych)

Wielkość	Skróty	Jednostka	50	70	90	115
Długość	L	mm	1090	1090	1090	1090
	L <sub>K</sub>	mm	930	930	930	930
Długość palnika	L <sub>Pal</sub>	mm	W zależności od palnika			
szerokość	B	mm	820	820	820	820
Wysokość ze sterownikiem	H	mm	1528	1528	1528	1528
Wysokość kotła	H <sub>K</sub>	mm	1254	1254	1254	1254
Rama nośna	B <sub>RN</sub>	mm	680	680	680	680
	L <sub>RN</sub>	mm	600	600	600	600
Odstęp	A	mm	286	286	286	286
Wylot spalin (AA)	Ø D <sub>AA</sub> wewn.	mm	153	153	183	183
	H <sub>AA</sub>	mm	357	357	327	327
Komora spalania	Długość	mm	890	890	890	890
	Ø	mm	370	370	370	370
Drzwiczki komory paleniskowej	Głębokość	mm	95	95	70	70
	H <sub>B</sub>	mm	874	874	874	874
Zasilanie kotła (VK) <sup>1)</sup>	Ø VK	cal	R 1 ½	R 1 ½	R 1 ½	R 1 ½
	H <sub>VK</sub>	mm	1178	1178	1178	1178
Powrót do kotła (RK1) <sup>1)</sup>	Ø RK1	cal	R 1 ½	R 1 ½	R 1 ½	R 1 ½
	H <sub>RK1</sub>	mm	156	156	106	106
Spust (EL) / Powrót do kotła (RK2) <sup>1)</sup>	Ø RK2	cal	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼	R 1 ¼
	H <sub>RK2</sub>	mm	506	506	506	506
Zawór bezpieczeństwa/ zasilanie przewodu bezpieczeństwa (V <sub>SL</sub> ) <sup>2)</sup>	Ø V <sub>SL</sub>	cal	R 1	R 1	R 1	R 1
	H <sub>VSL</sub>	mm	1069	1069	1069	1069
Przyłącze czujnika ciśnienia minimalnego (MDW) <sup>3)</sup>	MDW	cal	G ¼	G ¼	G ¼	G ¼
Wypływ kondensatu (AKO)	Ø zewn.	mm	32	32	32	32
	H <sub>AKO</sub>	mm	257,5	257,5	207,5	207,5
Wymiary transportowe	szerokość	mm	680	680	680	680
	Wysokość	mm	1215	1215	1215	1215
	Długość	mm	1157	1157	1157	1157

1) Wg EN 1092-1 PN 6.

2) Wg EN 1092-1 PN 6.

3) Zastępuje zabezpieczenie przed brakiem wody.

Tab. 5 Wymiary

## 2.10 Warunki pracy



Palnik można maksymalnie nastawić na znamionowe obciążenie cieplne  $Q_n$  (Hi) podane na tabliczce znamionowej.

Warunki pracy	Jednostka	Wartość
Maksymalna dozwolona temperatura ogranicznika temperatury bezpieczeństwa/STB.	°C	110
Maksymalne ciśnienie robocze	bar	W zależności od mocy kotła
Maksymalna liczba startów palnika	na rok	15 000

Tab. 6 Warunki pracy

Warunki pracy	Logano plus SB325 z płynną regulacją pracy	Logano plus SB325 ze stałą temperaturą wody w kotle
Przepływ wody przez kocioł	Brak – W powiązaniu ze sterownikiem	Brak – W powiązaniu ze sterownikiem
Minimalna temperatura wody w kotle	Logamatic do płynnej regulacji pracy (Logamatic 4211; Logamatic 4321; Logamatic 4322 lub Logamatic 5311; Logamatic 5312).	Logamatic dla stałych temperatur wody w kotle Logamatic 4212 lub Logamatic 5312 lub z uzupełnieniem o regulację obciąż.
Przerwa w pracy (całkowite wyłączenie kotła)		
Regulacja obiegu grzewczego za pomocą zaworu mieszającego		
Minimalna temperatura powrotu		
Pozostałe	1)2)	1)

- 1) Maksymalnie 15 000 startów palnika rocznie. Aby uniknąć przekroczenia maksymalnej liczby startów palnika, trzeba przestrzegać wskazówek dotyczących ustawień sterownika i palnika zawartych w materiałach do projektowania lub instrukcji montażu. Jeżeli wartość ta zostanie mimo tego przekroczona, prosimy skontaktować się z serwisem technicznym producenta.
- 2) Wpływ na liczbę startów palnika w ciągu roku mają ustawienia eksploatacyjne instalacji kotłowej (parametry regulatora w układzie sterowania kotła i ustawienie paleniska), jak również rozplanowanie instalacji kotłowej w sposób odpowiadający zapotrzebowaniu odbiorców na ciepło. Aby uniknąć przekraczania liczby startów palnika w ciągu roku z powodu braku optymalnych ustawień eksploatacyjnych, producent oferuje pełny rozruch i regularne przeglądy instalacji dla kotłów, palników i sterowników kotła (sterowników regulacyjnych Logamatic z modułami funkcyjnymi).

Tab. 7 Warunki pracy



Liczba startów palnika musi być możliwa do odczytania, np. w module obsługowym, sterowniku zewnętrznym, systemie zarządzania budynkiem lub sterowniku palnika.

## 2.11 Automatyka zabezpieczająca

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy kocioł trzeba wyposażać w urządzenia automatyki zabezpieczającej:

- Zakres wyposażenia w automatykę zabezpieczającą musi odpowiadać co najmniej normie EN 12828:2012 (→ rozdział 13, str. 43). Wymaganie te dotyczą również krajów, w których norma EN 12828:2012 nie obowiązuje!
- Jeżeli przepisy krajowe stawiają wymagania wyższe od wymienionych, trzeba ich przestrzegać.
- Jeżeli w przepisach krajowych ustalono odmienną granicę temperatury (110 °C), trzeba przestrzegać granicy temperatury obowiązującej w danym kraju.

Przykłady wyposażenia zawarto w rozdziale 13, str. 43. Elementy wyposażenia automatyki zabezpieczającej są dostępne jako osprzęt.

## 2.12 Dopuszczalne paliwa

Kocioł może być opalany tylko wymienionymi paliwami. Wolno stosować tylko palniki odpowiednie dla wymienionych paliw.

### Palnik gazowy



Opalanie biogazem jest niedozwolone.

Dopuszczalne paliwa:

- Gaz ziemny z rurociągów komunalnych zgodny z krajowymi przepisami, o całkowitej zawartości siarki < 50 mg/m<sup>3</sup>.
- Gaz płynny zgodny z przepisami krajowymi, o zawartości siarki elementarnej < 1,5 ppm i zawartości siarki płynnej < 50 ppm.

### Palnik olejowy

Stosowane palniki olejowe muszą być odpowiednie dla oleju opałowego o niskiej zawartości siarki. Trzeba przestrzegać listy doborowej palników olejowych od producenta i informacji otrzymanych od producenta palników.

Dopuszczalne paliwa:

- Olej opałowy o niskiej zawartości siarki, ekstrakcji, o zawartości siarki < 50 ppm i zawartości procentowej biooleju (FAME) ≤ 10 %.

**Jeżeli w zbiorniku oleju znajdują się resztki oleju opałowego o zawartości siarki ≥ 50 ppm, trzeba je wypompować, a zbiornik oczyścić.**



Dopuszcza się również stosowanie homologowanych palników na dwa rodzaje paliwa. W tym przypadku obowiązują wcześniej opisane wymagania dla części gazowej i części olejowej. Również dla wszystkich opisane w dalszej części produktów, wymagania dotyczące części gazowej i części olejowej obowiązują w tym samym stopniu.

## 2.13 Narzędzia, materiały i środki pomocnicze

Do montażu i konserwacji kotła grzewczego konieczne są:

- standardowe narzędzia używane przez monterów instalacji grzewczych, a także gazowych i wodnych

Ponadto zastosowanie znajdują:

- 1 klucz dynamometryczny.

### 3 Transport



#### OSTROŻNOŚĆ:

**Śmiertelne niebezpieczeństwo spowodowane przez nieprawidłowo zabezpieczony kocioł!**

- ▶ Należy używać odpowiednich środków transportowych (np. kilku wózków podnośnikowych, wózka widłowego lub dźwigu).
- ▶ Uwzględnić ciężar kotła i maksymalny ciężar transportowy środków transportu.
- ▶ W czasie transportu kocioł należy zabezpieczyć przed upadkiem z pojazdu transportowego.

Kocioł można transportować za pomocą dźwigu, wózka widłowego lub kilku wózków podnośnych.

#### 3.1 Zabezpieczenie kotła

Kocioł transportuje się na palecie w pozycji stojącej.

W celu zabezpieczenia kotła na czas transportu:

- ▶ Taśmy zabezpieczające (taśmy mocujące, łańcuchy) przeciągnąć wokół korpusu kotła i zabezpieczyć na pojeździe transportowym.

#### 3.2 Transport kotła

Kocioł można transportować za pomocą dźwigu, wózka widłowego lub kilku wózków podnośnych.

#### 3.2.1 Transport kotła za pomocą dźwigu



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu spadającego ciężaru!**

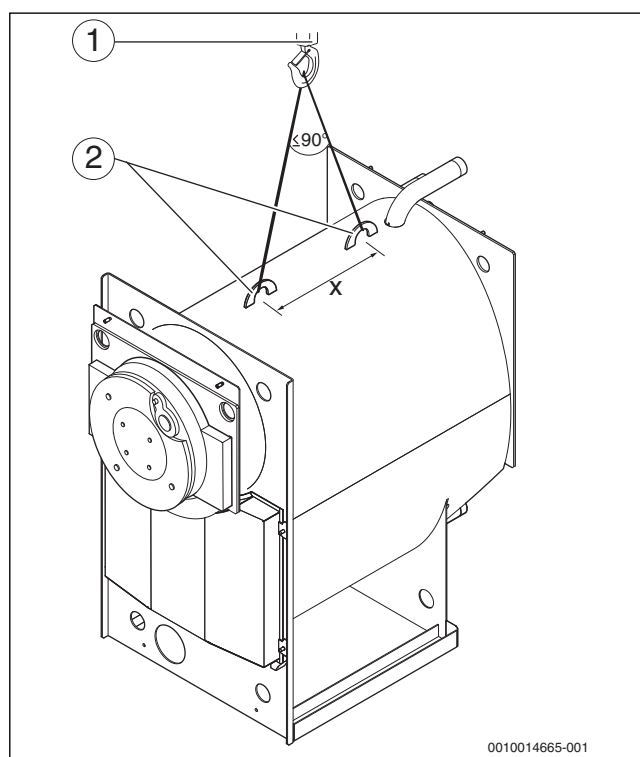
- ▶ Do podnoszenia należy używać wyłącznie lin takiej samej długości.
- ▶ Do podnoszenia należy używać wyłącznie lin w nienagannym stanie.
- ▶ Haki należy zaczepiać wyłącznie w przewidzianych do tego celu uchwytych na wierzchu kotła.
- ▶ **Haków nie należy zaczepiać za króćce przyłączeniowe.**
- ▶ Dźwig podnoszący kocioł powinny obsługiwać tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

- ▶ Haki liny transportowej należy zaczepiać w przewidzianych do tego celu zaczepach [2] na wierzchu kotła.



Kąt nachylenia elementów chwytających musi wynosić  $\leq 90^\circ$ .

- ▶ Zawiesić hak [1] na linie transportowej.



0010014665-001

Rys. 4 Podnoszenie kotła za pomocą dźwigu

- [1] Hak dźwigowy z zabezpieczeniem
- [2] Zaczepy transportowe

### 3.2.2 Transport kotła za pomocą jednego wózka widłowego



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu spadającego ciężaru!

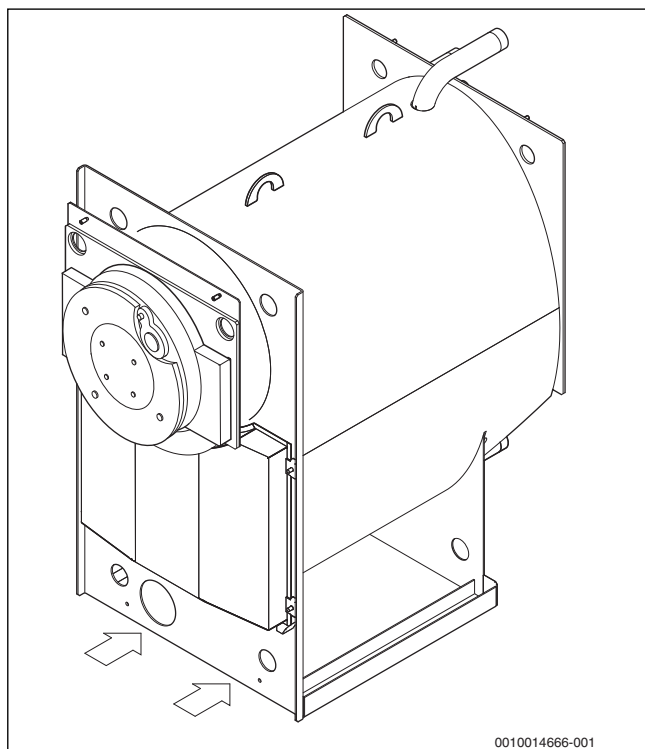
- ▶ Ciężar kotła przy podnoszeniu i transporcie równomiernie rozmieścić na wózku widłowym/wózku podnośnym.
- ▶ Uwzględnić ciężar kotła i maksymalny ciężar transportowy środków transportu.
- ▶ Zabezpieczyć kocioł przed upadkiem w trakcie transportu.

#### WSKAZÓWKI:

#### Uszkodzenia instalacji z powodu uszkodzonego korpusu kotła!

Transport kotła za pomocą wózka widłowego jest dozwolony tylko w przypadku, gdy widły wózka wjadą pod całą głębokość pod kocioł.

- ▶ Przed podniesieniem kotła sprawdzić, czy zarówno ściana przednia, jak i tylna kotła spoczywają na widłach wózka.
- ▶ Wprowadzić widły wózka pod przednią i tylną ścianę kotła (→ rys. 5, str. 13). Powoli podnieść kocioł za pomocą wózka widłowego.



Rys. 5 Transport kotła za pomocą wózka widłowego

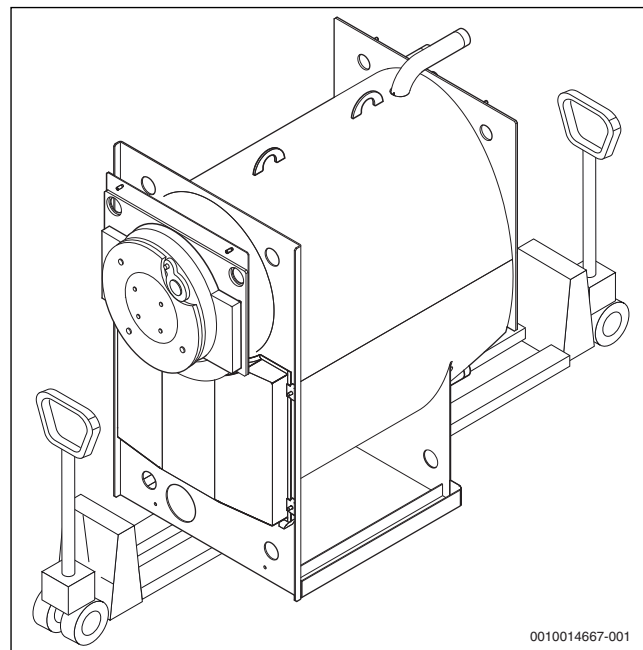
### 3.2.3 Transport kotła za pomocą 2 wózków podnośnych



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu spadającego ciężaru!

- ▶ Ciężar kotła przy podnoszeniu i transporcie równomiernie rozmieścić na wózkach podnośnych.
- ▶ Uwzględnić ciężar kotła i maksymalny ciężar transportowy środków transportu.
- ▶ Zabezpieczyć kocioł przed upadkiem w trakcie transportu.
- ▶ Wsunąć po jednym wózku podnośnym pod przednią i tylną ścianę kotła.
- ▶ Kocioł unieść równomiernie wózkami podnośnymi.



Rys. 6 Transport kotła za pomocą 2 wózków podnośnych



## 4 Wymagania

### 4.1 Wymagania w stosunku do pomieszczenia zainstalowania



Wykonanie pomieszczeń zainstalowania i ustawienie kotłów muszą być zgodne z przepisami miejscowymi.

Pomieszczenie zainstalowania musi spełniać następujące wymagania:

- W pomieszczeniu zainstalowania kotła trzeba zapewnić temperaturę otoczenia w granicach od 5 °C do 35 °C.
- Pomieszczenie zainstalowania musi być suche i zabezpieczone przed mrozem.
- Pomieszczenie zainstalowania musi być zaopatrzone w wymagane otwory doprowadzania powietrza do spalania prowadzące na zewnątrz.
- Trzeba zapewnić dopływ dostatecznej ilości świeżego powietrza.
- Powierzchnia wymagana do ustawienia kotła musi mieć wystarczającą nośność i wytrzymałość.
- Powierzchnia wymagana do ustawienia kotła musi być nośna (wytrzymała), równa i pozioma.
- Wielkość pomieszczenia zainstalowania musi zapewnić prawidłową pracę urządzenia.

Dla pracy zależnej od powietrza w pomieszczeniu zalecamy przygotowanie otworu o wielkości w świetle zgodnie z poniższą tabelą. Podane wartości odnoszą się każdorazowo do jednego kotła.



Podczas określania wielkości otworu trzeba też dodatkowo uwzględnić urządzenia zużywające dopływające powietrze (np. sprężarki).

Kocioł grzewczy kondensacyjny	Min. przekrój otworu w świetle [cm <sup>2</sup> ]
Logano plus SB325-50	300
Logano plus SB325-70	350
Logano plus SB325-90	400
Logano plus SB325-115	445

Tab. 8 Przekrój otworu w świetle

Wykonawca instalacji ma obowiązek uzgodnić wielkość otworów doprowadzających powietrze do spalania z odpowiednim urzędem wydającym zezwolenia lub urzędem budowlanym.

- ▶ W obszarze otworów doprowadzających powietrze do spalania nie należy instalować elementów instalacji zagrożonych zamarznięciem.
- ▶ W razie potrzeby należy przewidzieć środki służące do wstępnego podgrzewania dopływającego powietrza (np. grzejnik drabinkowy umieszczony w otworze powietrza do spalania).
- ▶ Nie ustawiać żadnych przedmiotów przed tymi otworami. Otwory powietrza do spalania muszą być zawsze odsłonięte.
- ▶ W bezpośrednim sąsiedztwie źródła ciepła nie wolno składować materiałów lub cieczy łatwopalnych.

#### Kłapy nawiewu powietrza

W przypadku regulowanych kłap nawiewu powietrza palenisko może zostać uruchomione dopiero przy całkowitym otwarciu kłapy nawiewu powietrza (bezpociągający sygnał zwrotny do sterownika kotła przez zabezpieczający wyłącznik krańcowy).

- ▶ Należy przewidzieć sterowanie kłap nawiewu powietrza.

#### Okno jako otwór doprowadzający powietrze do spalania

- ▶ Okna służące jako otwory doprowadzające powietrze do spalania należy zabezpieczyć przed niezamierzonym zamknięciem.
- ▶ Umieścić tabliczkę informacyjną w pobliżu okien.

### 4.2 Wymagania dot. palnika



W gazowych kotłach kondensacyjnych należy stosować tylko dostosowane gazowe palniki wentylatorowe.

W kotłach kondensacyjnych olejowo-gazowych należy stosować dostosowane gazowe palniki wentylatorowe lub palniki na 2 rodzaje paliwa.

Kocioł musi zostać wyposażony w palnik odpowiedni dla tego typu kotła.

#### WSKAZÓWKI:

##### Uszkodzenie instalacji z powodu niewłaściwego palnika!

- ▶ Stosować tylko palniki spełniające warunki techniczne kotła (→ rozdział 2.12, str. 11).

W kotle można stosować wszystkie gazowe palniki wentylatorowe poddane badaniu typu wg normy EN 676, jeżeli ich pole pracy pokrywa się z parametrami technicznymi kotła. Palniki olejowe poddane badaniu typu wg normy EN 267 mogą być zastosowane, jeżeli zostały dopuszczone przez producenta do użytkowania z olejem opałowym o niskiej zawartości siarki ( $S < 50$  ppm) oraz jeżeli ich pola pracy pokrywają się z parametrami technicznymi kotła. Dozwolone jest stosowanie tylko palników, które przebadano pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) i dopuszczono do użytku.

Ponadto przy wyborze palnika lub sterownika palnika należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Palniki gazowe muszą być wykonane jako modulatoryjne i należy je łączyć modulatoryjnie.
- Palniki olejowe w kotle o mocy cieplnej  $> 70$  kW muszą być wykonane jako co najmniej 2-stopniowe i sterowane co najmniej 2-stopniowo.
- Zakres regulacji palników w kotle o mocy cieplnej  $> 90$  kW musi wynosić co najmniej 1:1,8 (tj. niskie obciążenie palnika może wynosić maksymalnie 55%). Również obciążenie zapłonowe palnika może wynosić maksymalnie 55%.
- Sterownik palnika musi zapewnić, aby przed wyłączeniem przez regulator palnik został sprowadzony do obciążenia minimalnego.
- Regulacja mocy palnika może odbywać się wyłącznie przez regulator. Automatyczny rozruch palnika do pełnego obciążenia po wysłaniu żądania do palnika bez uwzględnienia żadanego obciążenia jest niedopuszczalny!

#### Dobór i ustawienie palnika

Dobór parametrów i ustawienie palnika mają istotny wpływ na żywotność instalacji grzewczej. Każdy cykl zmiany obciążenia (włączenie/wyłączenie palnika) powoduje powstawanie naprężeń termicznych (obciążeń korpusu kotła). **Dlatego też nie wolno przekraczać 15 000 startów palnika rocznie.**

Poniższe zalecenia i ustawienia służą temu, aby ta liczba nie została przekroczona (zob. również rozdział 5.5, str. 16 oraz rozdział 7, str. 29).

Jeśli jednak liczba ta zostanie przekroczona:

- ▶ skonsultować się z dystrybutorem lub serwisem producenta.



Liczba startów palnika musi być możliwa do odczytania, np. w module obsługowym, sterowniku zewnętrznym, systemie zarządzania budynkiem lub sterowniku palnika.

- ▶ Moc palnika należy ustawić na możliwie najniższą wartość. **Palnik można maksymalnie ustawić na znamionowe obciążenie cieplne QN (Hi) widniejące na tabliczce znamionowej.** Nie przeciążać kotła!
- ▶ Uwzględnić wahania wartości opałowej gazu; zapytać dostawcę gazu o wartość maksymalną.
- ▶ Obliczyć przepływ gazu w palniku przy maksymalnej wartości opałowej i odpowiednio ustawić go w palniku.
- ▶ Stosować tylko palniki odpowiednie dla podanych paliw.
- ▶ Należy zwrócić uwagę na to, aby stosowany palnik olejowy był przystosowany do oleju opałowego o niskiej zawartości siarki (w przeciwnym wypadku może dojść do wysokotemperaturowej korozji pyłacej typu "metal dusting"). Trzeba przestrzegać informacji otrzymanych od producenta palnika.
- ▶ Ustawianie palnika należy zlecać wyłącznie specjalistycznej firmie instalacyjnej.



Aby móc wyregulować przepływ paliwa, należy zamontować licznik paliwa (gazu lub oleju), który będzie umożliwiał odczyt również w niskim zakresie obciążenia palnika. Licznika paliwa powinien być zainstalowany możliwie blisko kotła i mierzyć tylko ilość paliwa zużywanego przez dany kocioł.

### 4.3 Wymagania dotyczące regulatora

- ▶ W zakresie wymagań i ustawień przestrzegać wskazówek w rozdziale 7.1, strona 29.

### 4.4 Wymagania dotyczące minimalnego wyposażenia zapewniającego bezpieczeństwo techniczne

- ▶ W zakresie wymagań przestrzegać wskazówek w rozdziale 2.11, strona 11 i rozdziale 13, strona 43.



Wymagania te dotyczą również krajów, w których norma EN 12828:2012 nie obowiązuje!

### 4.5 Jakość powietrza do spalania

- ▶ W celu uniknięcia korozji należy chronić powietrze do spalania przed substancjami agresywnymi (np. halogenoalkanami/ fluorowęglowodorami, zawierającymi związki chloru lub fluoru).
- ▶ W pomieszczeniu zainstalowania kotła nie należy używać ani składować środków czyszczących zawierających chlor i halogenoalkanów (zawartych np. w sprayach, rozpuszczalnikach i środkach czyszczących, farbach i klejach).
- ▶ 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.

### 4.6 Jakość wody grzejnej

Jakość wody do napełniania i uzupełniania jest istotnym czynnikiem podniesienia ekonomiczności, bezpieczeństwa działania, żywotności i gotowości do pracy instalacji grzewczej. Napełnienie instalacji wodą o wysokiej twardości wapniowej (stężeniu wapnia) spowoduje powstawanie kamienia kotłowego na powierzchniach wymiennika ciepła i utrudni przewodzenie ciepła do wody grzejnej. Skutkiem tego będzie podwyższenie temperatury powierzchni wymiennika ciepła wykonanego ze stali nierdzewnej oraz wzrost obciążeń termicznych (obciążeń korpusu kotła).

Z tego względu jakość wody w obiegu wody do napełniania i uzupełniania musi być zgodna z dołączoną książką eksploatacji. Jakość wody należy udokumentować w książce eksploatacji.

#### Gwarancja wygasa w razie braku książki lub braku odpowiednio prowadzonej w niej dokumentacji.

Jeżeli książki eksploatacji nie dostarczono w zestawie, należy zwrócić się na adres podany na tylnej okładce niniejszej instrukcji.

W przypadku łącznej mocy kotłów (mocy instalacji) > 600 kW należy w ogólności przeprowadzać uzdatnianie wody, niezależnie od jej twardości oraz ilości wykorzystywanej do napełniania i uzupełniania instalacji.

### 4.7 Stosowanie środków do ochrony przed zamarzaniem



Niedozwolone jest stosowanie dodatków chemicznych, dla których nie ma zaświadczenia producenta o nieszkodliwości.

Środki do ochrony przed zamarzaniem na bazie glikolu są stosowane w instalacjach grzewczych już od dziesięcioleci, np. środek Antifrogen N firmy Clariant.

Nie istnieją żadne przeciwwskazania odnośnie do stosowania innych środków do ochrony przed zamarzaniem, o ile produkty te posiadają właściwości identyczne z preparatem Antifrogen N.

Trzeba przestrzegać wskazówek producenta środka do ochrony przed zamarzaniem. Należy zachować proporcje mieszania podane przez producenta.

Właściwa pojemność cieplna środka do ochrony przed zamarzaniem Antifrogen N jest niższa od właściwej pojemności cieplnej wody. Aby przekazać żądaną moc cieplną, trzeba odpowiednio podwyższyć wymagany przepływ. Trzeba to uwzględnić podczas doboru elementów instalacji (np. pomp) i układu rurowego.

Ponieważ czynnik przenoszący ciepło charakteryzuje się większą lepkością i gęstością niż woda, trzeba uwzględnić większą stratę ciśnienia podczas przepływu przez przewody rurowe i inne elementy instalacji.

Trzeba oddzielnie sprawdzić wytrzymałość wszystkich elementów instalacji wykonanych z tworzyw sztucznych lub innych tworzyw niemetalowych.

## 5 Wskazówki dot. montażu i pracy

### 5.1 Normy, przepisy, dyrektywy i wytyczne

Podczas montażu i użytkowania trzeba przestrzegać zasad wiedzy technicznej, krajowych przepisów i norm. Są to:

- Lokalne przepisy budowlane dotyczące warunków zainstalowania urządzenia.
- Lokalne przepisy budowlane dotyczące warunków montażu instalacji wentylacyjnej (nawiewno-wywiewnej) oraz podłączenia do kominu.
- Lokalne przepisy dotyczące kominów. Co najmniej zgodnie z EN 13084.
- Przepisy dotyczące podłączenia elektrycznego do instalacji zasilającej (np. normy VDE, EN- i RGIE/AREI).
- Zasady techniczne dostawcy gazu dotyczące przyłączenia palnika gazowego do miejskiej sieci gazowej.
- Przepisy i normy dotyczące wyposażenia wodnej instalacji grzewczej w automatykę zabezpieczającą.
- Zakres wyposażenia w automatykę zabezpieczającą musi odpowiadać co najmniej normie EN 12828:2012. Jeżeli przepisy krajowe stawiają wymagania wyższe od wymienionych, trzeba ich przestrzegać.

### 5.2 Przepisy dot. instalacji olejowych

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

Dokument 6720820428 dostępny w formie elektronicznej zawiera informacje dotyczące obowiązujących przepisów. W celu zapoznania się z informacjami możliwe jest wyszukanie dokumentu na naszej stronie internetowej. Adres znajduje się na tylnej okładce niniejszej instrukcji obsługi.

### 5.3 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.

### 5.4 Obowiązek uzyskania pozwolenia i udzielenia informacji

W niektórych krajach, obszarach lub regionach mogą być wymagane określone zawiadomienia, pozwolenia lub uprawnienia. Przed instalacją sprawdzić wymagania, jakie muszą zostać spełnione w celu uzyskania zezwolenia, np.:

- ▶ Zadać, aby instalacja gazowego kotła grzewczego została zgłoszona we właściwym przedsiębiorstwie gazowniczym i aby wydało ono zezwolenie na użytkowanie kotła.
- ▶ Zadać o uzyskanie zezwolenia na instalację spalinową i przyłącze odprowadzania kondensatu do komunalnej sieci kanalizacyjnej zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w danym regionie.
- ▶ Zadać, aby przed zainstalowaniem poinformowane zostały odpowiednie władze (np. właściwy mistrz kominarski) i organ gospodarki ściekowej.

### 5.5 Podłączenie hydrauliczne do instalacji grzewczej

- ▶ W przypadku różnych wartości temperatur pracy stosować oba króćce powrotu RK1 (na dole) i RK2 (na górze).
- ▶ Obiegi grzewcze o niskich temperaturach powrotu podłączyć do króćca RK1.
- ▶ Obiegi grzewcze o wysokich temperaturach powrotu podłączyć do króćca RK2.



W celu zapewnienia optymalnego wykorzystania energii zalecamy doprowadzanie przepływu wynoszącego > 10 % całkowitego przepływu nominalnego przez króciec RK1. Temperatura powrotu musi być przy tym niższa od punktu rosy.



Jeżeli temperatury powrotu są identyczne, trzeba podłączyć tylko króciec powrotu RK1.

- ▶ Ograniczyć przepływ w kotle do różnicy między temperaturą zasilania a temperaturą powrotu minimum 7 K.



Z ograniczenia różnicy temperatur można zrezygnować, jeżeli instalacja wyposażona jest w odmulacz.

- ▶ Prawidłowo dobrać pompy obiegowe.



Zbyt wysoki przepływ i przewymiarowane pompy mogą doprowadzić do zamulenia lub powstawania osadów na powierzchniach wymiennika ciepła.

- ▶ Przed podłączeniem kotła wypłukać muł i zanieczyszczenia z instalacji grzewczej.
- ▶ Zapewnić, aby podczas pracy do wody grzewczej nie przedostawał się tlen.
- ▶ Kocioł może pracować tylko w instalacjach zamkniętych.

Jeżeli kocioł grzewczy mimo wszystko zostanie zastosowany w otwartej instalacji grzewczej, należy zastosować dodatkowe środki służące ochronie przed korozją i zapobiegające wprowadzaniu mułu do kotła. Ponadto należy dostosować urządzenia automatyki zabezpieczającej (wyposażenie i ustawienia).

- ▶ Skonsultować się z dystrybutorem lub serwisem technicznym producenta.

#### Wskazówki dotyczące układów kaskadowych:

- ▶ Dobrać pompy obiegowe kotła (przepływ) odpowiednio do ustawionej mocy kotła.
- ▶ Przy podłączeniu równoległym kotłów, dla wszystkich kotłów zachować taką samą różnicę między temperaturą zasilania a temperaturą powrotu.

### 5.6 Wskazówki dotyczące zabezpieczenia przed brakiem wody (WMS) (wyposażenie dodatkowe)

Montaż zabezpieczenia przed brakiem wody zależy od mocy kotła.

W przypadku kotłów > 100 kW:

- ▶ zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody zgodnie z normą z PN-99/B-2414 (p. 2.7).

## 5.7 Stabilizacja ciśnienia

W przypadku stosowania układów stabilizacji ciśnienia sterowanych pompowo powstają wahania ciśnienia, które, w zależności od wykonania instalacji i ustawień urządzenia, mogą występować bardzo często. Nawet jeśli te wahania ciśnienia wydają się niewielkie, jeżeli występują często, mogą doprowadzić do znacznych uszkodzeń kotła grzewczego, który jest zaprojektowany przede wszystkim na działanie naprężeń statycznych.

W celu zabezpieczenia przed uszkodzeniami:

- ▶ Prawidłowo dobrać naczynia wzbiorcze.
- ▶ Zadbaj o to, aby każde źródło ciepła było wyposażone w oddzielne naczynie wzbiorcze (zabezpieczenie indywidualne).
- ▶ Ustawić ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiorczym odpowiednio do wartości  $p_0$  automatycznej stabilizacji ciśnienia.

Moc kotła [kW]	Przeponowe naczynie wzbiorcze [l]
do 300	50
do 500	80
do 1000	140
do 2000	300
do 5000	800
do 10000	1600

Tab. 9 Minimalne zalecane pojemności naczyń wzbiorczych



Aby zapewnić użycie zaworu bezpieczeństwa zgodnie z przeznaczeniem, pomiędzy ciśnieniem zadziałania zaworu bezpieczeństwa a końcowym ciśnieniem stabilizacji należy nastawić różnicę 10 %, nie mniej jednak niż 0,5 bar.

## 6 Instalacja



Przy montażu i pracy instalacji ogrzewczej:

- ▶ Należy stosować się do obowiązujących w danym kraju norm, przepisów i dyrektyw.
- ▶ Przestrzegać danych widniejących na tabliczce znamionowej.

### 6.1 Zainstalowanie kotła



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia!

Niedostateczny dopływ powietrza może powodować ulatnianie się niebezpiecznych spalin!

- ▶ Zadbaj, aby otwory nawiewne i wywiewne nie były zmniejszone lub zamknięte.
- ▶ Jeżeli brak ten nie zostanie niezwłocznie usunięty, użytkowanie kotła jest niedozwolone.
- ▶ Poinformować pisemnie użytkownika instalacji o niewystarczającym dopływie powietrza i niebezpieczeństwach z tego wynikających.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Zagrożenie pożarowe spowodowane materiałami lub płynami łatwopalnymi!

- ▶ W bezpośrednim sąsiedztwie źródła ciepła nie wolno składować materiałów lub cieczy łatwopalnych.

#### WSKAZÓWKI:

#### Uszkodzenie instalacji wskutek mrozu!

- ▶ Instalację ogrzewczą należy zainstalować w pomieszczeniu zabezpieczonym przed mrozem.

#### Minimalne odstępstwa od ścian

Trzeba przestrzegać podanych minimalnych odstępów od ścian dla fundamentów lub powierzchni ustawienia (→ rys. 7, str. 18 i tab. 10, str. 18).

Powierzchnia wymagana do ustawienia kotła musi być nośna (wytrzymała), równa i pozioma. Przednia krawędź kotła powinna licować z krawędzią fundamentu.

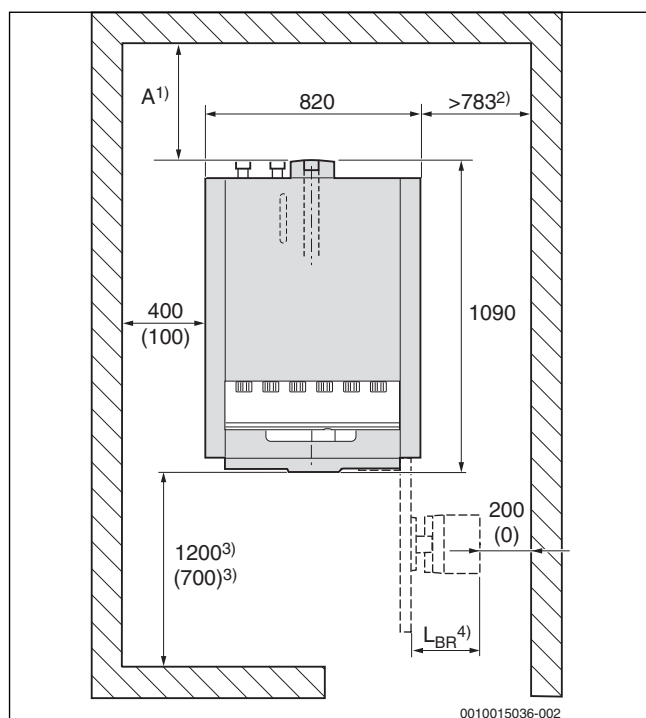
Zawiasy drzwi komory spalania można przemontować ze strony prawej na lewą (→ rozdział 6.11 str. 25).



W przypadku montażu tłumika dźwięku przepływu spalin lub sterownika regulacyjnego z boku kotła należy uwzględnić dodatkową wolną przestrzeń.



Jeżeli z powodu występowania dźwięków materiałowych jest potrzebne odsprężenie między powierzchnią ustawienia a kotłem, środki tłumiące dźwięk (np. podkłady tłumiące) trzeba umieścić przed zainstalowaniem kotła.



Rys. 7 Wymiary pomieszczenia zainstalowania w mm → tabela 10, strona 18 (wartości w nawiasach oznaczają minimalne odstęp)

- 1) W przypadku zastosowania tłumika dźwięku przepływu spalin należy uwzględnić jego wymiary montażowe.
- 2) W przypadku zastosowania bocznego mocowania sterownika regulacyjnego.
- 3) Jeżeli kocioł pracuje z palnikiem innego producenta, wymiar dodatkowo zależny jest od długości palnika.
- 4) Należy uwzględnić wymiary palnika.

Zaleca się, aby odpływ do kanału znajdował się w pobliżu miejsca zainstalowania.

Wielkość kotła [kW]	Odstęp A <sup>1)</sup> [mm]
50	700 (400)
70	700 (400)
90...115	760 (460)

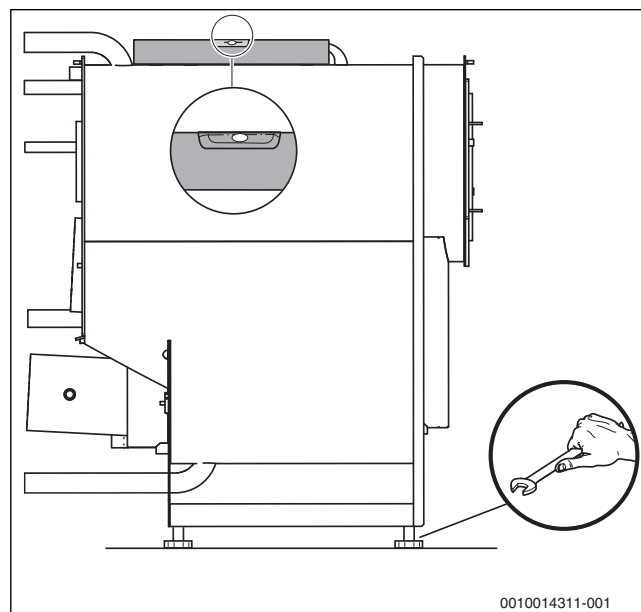
- 1) W przypadku zastosowania tłumika dźwięku przepływu spalin należy uwzględnić jego wymiary montażowe.

Tab. 10 Zalecane odstęp od ścian (minimalne wartości w nawiasach)

## 6.2 Wyosiowanie kotła

Aby zapobiec zbieraniu się powietrza wewnątrz kotła, trzeba go wyosiować w poziomie:

- Położyć poziomnicę na korpus kotła.
- Przystawiając nóżki, wyosiować kocioł w poziomie.



Rys. 8 Wyosiowanie kotła



### 6.3 Montaż izolacji termicznej

Przed zamontowaniem mat termoizolacyjnych:

- ▶ Zdjąć kieszeń transportową z dokumentacją i tabliczkami znamionowymi.
- ▶ Zamocować tabliczkę znamionową (→ rozdział 6.13, strona 28).



#### OSTRZEŻENIE:

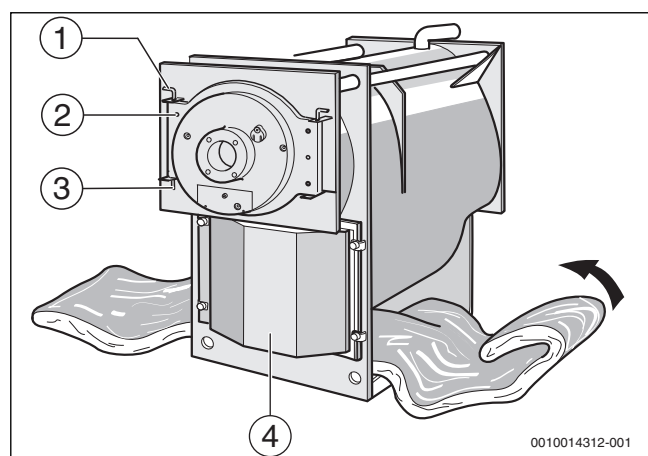
**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu upadku drzwiczek komory paleniskowej podczas otwierania!**

- ▶ Upewnić się, że oba sworznie zawiasu (→ rys. 9, [1], str. 19) są założone.



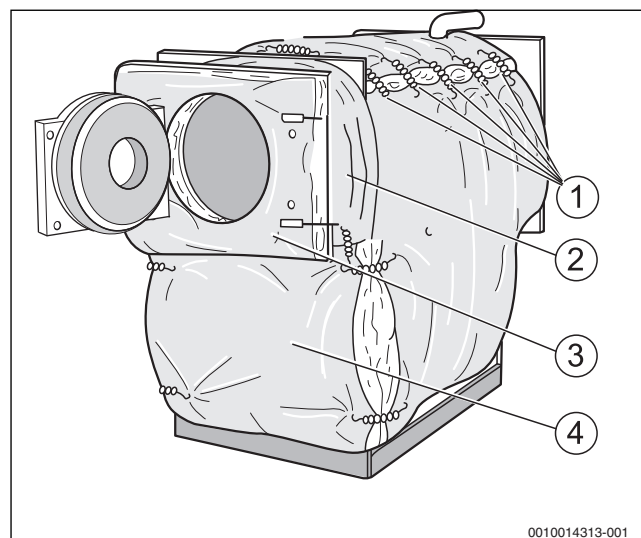
Część maty termoizolacyjnej pokryta tkaniną powinna znaleźć się na zewnątrz, a wycięcia z tyłu.

- ▶ Wsunąć matę termoizolacyjną pod kocioł.



Rys. 9 Wsuwanie maty termoizolacyjnej pod kocioł

- [1] Sworzeń zawiasu
  - [2] Śruby drzwi
  - [3] Kołek karbowy
  - [4] Kieszeń transportowa z tabliczką znamionową zawierającą dane techniczne oraz tabliczką znamionową objaśniającą skróty w danym języku (o ile dostępna)
- ▶ Założyć matę termoizolacyjną na korpus kotła, tak aby jej dwa końce nakładały się na siebie na górze, i zabezpieczyć na górze 5 sprężynami napinającymi [1] (→ rys. 10, str. 19).
  - ▶ Zamknąć wycięcie na zabezpieczenie przed brakiem wody 2 sprężynami napinającymi [1] (→ rys. 10, str. 19).
  - ▶ Poluzować śruby drzwi [2] i odchylić drzwiczki komory paleniskowej (→ rys. 9, str. 19).
  - ▶ Przyłożyć przednią dolną izolację termiczną [4] do przedniej ściany korpusu kotła, a następnie za pomocą 2 sprężyn napinających [1] przymocować ją z prawej i lewej strony do obwodowej maty termoizolacyjnej (→ rys. 10, str. 19).
  - ▶ Pas izolacji termicznej [2] nałożyć na górze na pierścień korpusu kotła i zabezpieczyć 2 sprężynami napinającymi [1] z prawej i z lewej strony na przedniej dolnej izolacji termicznej (→ rys. 10, str. 19).
  - ▶ Przyłożyć przednią górną izolację termiczną [3] do przedniej ściany korpusu kotła.



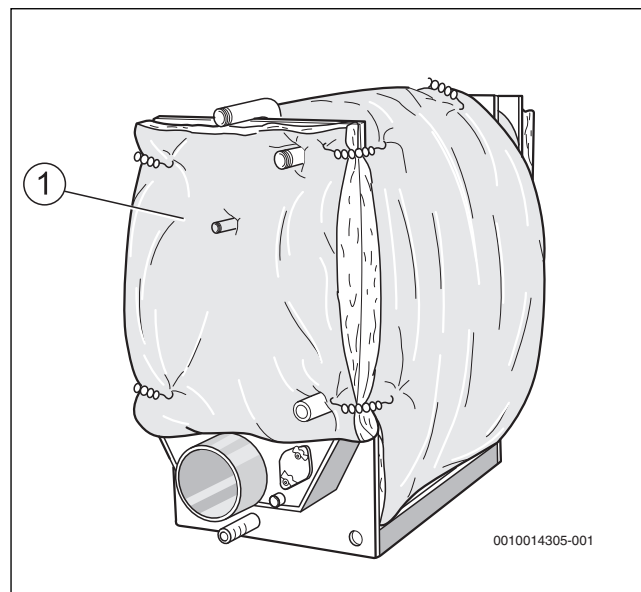
Rys. 10 Zakładanie i mocowanie izolacji termicznej

- [1] Sprężyny napinające
- [2] Pas izolacji termicznej
- [3] Przednia izolacja termiczna, część górna
- [4] Przednia izolacja termiczna, część dolna



Uważać na wycięcia na trzpienie zawiasu i tuleje gwintowane do zamknięcia śrubowego drzwiczek komory paleniskowej!

- ▶ Zamknąć drzwiczki komory paleniskowej i zabezpieczyć śrubami [2] (→ rys. 9, str. 19).
- ▶ Izolację termiczną ściany tylnej [1] (→ rys. 11, strona 19) zgodnie z wycięciami przyłożyć do tylnej ściany kotła, a następnie przy pomocy 4 sprężyn napinających przymocować ją z prawej i lewej strony do obwodowej maty termoizolacyjnej.



Rys. 11 Zakładanie i mocowanie izolacji termicznej ściany tylnej

- [1] Izolacja termiczna ściany tylnej

## 6.4 Podłączenie instalacji ogrzewczej po stronie spalinowej i wodnej

### 6.4.1 Ogólne wymagania wobec instalacji spalinowej



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia!

Niewystarczający dopływ powietrza może powodować uwalnianie się niebezpiecznych spalin!

- ▶ Zadbaj, aby otwory nawiewne i wywiewne nie były zmniejszone lub zamknięte.
- ▶ Jeżeli brak ten nie zostanie niezwłocznie usunięty, użytkowanie kotła jest niedozwolone.
- ▶ Poinformować pisemnie użytkownika instalacji o niewystarczającym dopływie powietrza i niebezpieczeństwach z tego wynikających.

Spełnienie poniższych zaleceń dotyczących wykonania instalacji spalinowej zapewni bezawaryjną pracę instalacji zapłonowej. Nieprzestrzeganie tych zasad może spowodować wystąpienie znacznych problemów w pracy paleniska, a nawet eksplozji.

Są to często zakłócenia akustyczne lub zakłócenia stabilności spalania lub też nadmierne drgania części instalacji albo też ich podzespołów.

Jeżeli chodzi o powyższe problemy eksploatacyjne, to systemy paleniskowe Low-NOx trzeba zaszeregować bardziej krytycznie niż inne ze względu na sposób prowadzenia w nich procesu spalania. Instalacja spalinowa musi być z tego względu szczególnie starannie zaprojektowana i wykonana.

W skład instalacji spalinowej wchodzi rura łącząca źródło ciepła z pionową instalacją spalinową (kominem).

Ze względu na wykorzystanie kondensacji spalin w urządzeniu grzewczym, instalacja spalinowa musi być odpowiednia do właściwości powstającego kondensatu spalin.

Podczas doboru i wykonywania instalacji spalinowej trzeba dotrzymać następujących wymagań:

- Instalacja spalinowa musi być wykonana z materiału odpornego na korozję.
- Instalacja spalinowa musi posiadać wymagane dopuszczenie do eksploatacji w kotle kondensacyjnym.
- Instalacje spalinowe trzeba dobierać zgodnie z krajowymi i miejscowymi przepisami oraz odnośnymi normami.
- Instalacja spalinowa musi odpowiadać zakresowi modulacji palnika.
- Aby zapobiec uszkodzeniom lub zanieczyszczeniu elementów instalacji mających styczność ze spalinami, przy doborze materiału instalacji spalinowej trzeba zwrócić uwagę na skład i temperaturę spalin.
- Można stosować tylko instalacje spalinowe dopuszczone do użytku przy temperaturze spalin co najmniej 120 °C.
- Spaliny trzeba odprowadzić bezpośrednio do komina w sposób korzystny dla przepływu (np. na krótkim odcinku, ze wzniosem, z niewielką liczbą zmian kierunku). Dla każdego kotła trzeba zaplanować oddzielny ciąg kominowy. Trzeba uwzględnić rozszerzalność termiczną instalacji.
- Zmiany kierunku na elementach połączeniowych wykonać w sposób korzystny dla przepływu (kolana, deflektory). Unikać elementów łączących z dużą liczbą zmian kierunku, bo mogą one mieć negatywny wpływ na dźwięki materiałowe i przepływ powietrza jak również uderzenie ciśnienia rozruchowego. Trzeba unikać ostrokrawędziowych przejść między prostokątnymi kołnierzami przyłączeniowymi a rurą połączeniową. Podobnie jak w przypadku wymaganych redukcji/rozszerzeń kąt przejścia nie powinien przekraczać 30°.
- Złączki należy wprowadzać w komin w sposób korzystny dla przepływu i w miarę możliwości ze wzniosem (pod kątem 45°).

Istniejące nasady na ujściach kominów muszą zapewniać swobodny wypływ spalin na wolne powietrze.

- Gromadzący się kondensat musi na całej długości odpływać bez przeszkód oraz być uzdatniany i utylizowany zgodnie z miejscowymi przepisami.
- Otwory kontrolne trzeba przewidzieć zgodnie z lokalnymi przepisami. W razie potrzeby należy skonsultować się z odpowiednim organem wydającym zezwolenia (np. mistrzem kominarskim).
- Aby przerwać generowanie dźwięku materiałowego, konieczne jest odsprężenie komina (np. za pomocą kompensatora) od kotła.
- W przypadku montażu klapy spalinowej w instalację spalinową konieczne jest włączenie do układu sterowania kotła zabezpieczającego wyłącznika krańcowego "OTW.". Palenisko może wystartować dopiero wtedy, gdy będzie wygenerowany sygnał zwrotny od wyłącznika krańcowego, sygnalizującego całkowite otwarcie klapy spalinowej. Możliwy jest spadek temperatury w kotle, uwarunkowany czasem wysterowania napędów klap. Ustawienie położenia krańcowego "ZAM." na klapie spalinowej trzeba wykonać w taki sposób, aby klapa nigdy nie zamykała się całkowicie szczelnie. Dzięki temu unika się uszkodzeń spowodowanych przez występujące zatory cieplne na zamontowanym palniku.
- Podciśnienie na przyłączy spalin kotła nie może przekraczać 15 Pa, aby zapobiec problemom z paleniskiem (zachowanie podczas rozruchu). W razie potrzeby należy przewidzieć elementy dobudowane w przewodach spalinowych (np. ogranicznik ciągu kominowego).

#### Wykorzystanie wielokrotne

Podłączenie wielu palenisk do wspólnej instalacji spalinowej (komina, przewodu spalinowego) jest dozwolone tylko w sytuacji, gdy rodzaj konstrukcji zapewnia zgodność do tego trybu pracy i gdy są spełnione następujące warunki:

- Dobranie wymiarów instalacji do niezakłóconego odprowadzania spalin w każdym trybie pracy.
- Zapobieganie napływowi spalin do nieczynnych palenisk w nadciśnieniowym trybie pracy (np. przez szczelnie zamykające się klapy spalinowe).
- Niezmienne warunki ciśnieniowe komór spalania w każdym z podłączonych urządzeń grzewczych we wszystkich trybach pracy.
- Należy zachować minimalną prędkość spalin  $W_{min}$  wg EN 13084-1 Załącznik A lub w uproszczeniu  $W_{min} = 0,5 \text{ m/s}$
- W miejscach łączenia palenisk w każdym z trybów pracy musi panować podciśnienie.

W miarę możliwości należy jednak unikać łączenia strumieni spalin, aby zapewnić powtarzalne warunki spalin dla każdej instalacji kotłowej. Jeśli jednak nie da się uniknąć łączenia strumieni spalin, należy na krótkim odcinku instalacji spalinowej poprowadzić je równolegle do siebie z oddzieleniem blachą separującą, aby wyeliminować wzajemny wpływ strumieni spalin na siebie.

Do instalacji spalinowych przeznaczonych dla wielu urządzeń nie wolno podłączać następujących urządzeń:

- Palenisk zasilanych gazem płynnym.
- Palenisk z dmuchawą, chyba że wszystkie paleniska są zainstalowane w jednym pomieszczeniu.

#### 6.4.2 Podłączenie instalacji spalinowej

- ▶ Podłączyć kształtkę połączeniową do króćca spalin i do instalacji spalinowej (komina).
- ▶ W razie potrzeby podeprzeć kształtkę połączeniową.

#### 6.4.3 Montaż opaski uszczelniającej (osprzet)

- ▶ Opaskę uszczelniającą zamontować zgodnie z dołączoną do niego instrukcją montażu.

#### 6.4.4 Przyłączenie kotła do sieci rurowej

##### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenie instalacji z powodu nieszczelnych połączeń!

- ▶ Przewody przyłączeniowe zamontować na przyłączach kotła bez naprężeń.



Nie należy dopuścić do powstawania zanieczyszczeń w kotle pochodzących z instalacji wodnej. Aby zapobiec zanieczyszczeniu, w razie potrzeby na powrocie kotła należy zamontować odmulacz.

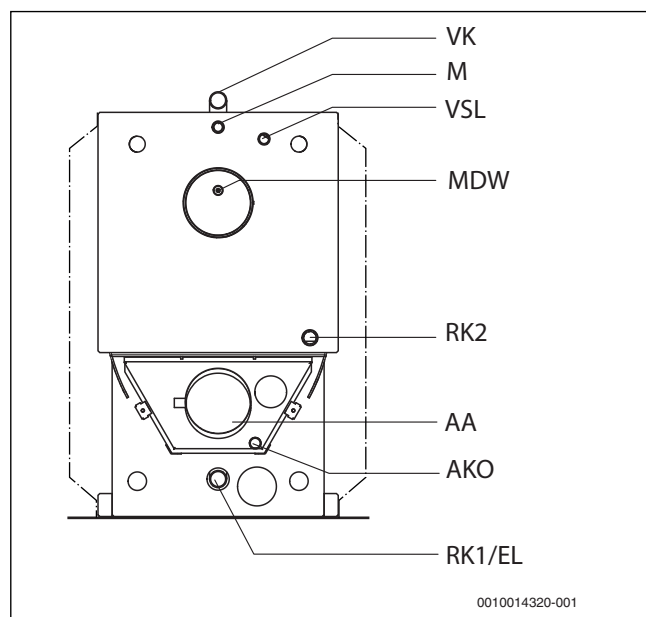
##### Podłączenie powrotu z instalacji grzewczej

Na kotle są dwie możliwości podłączenia powrotu. Jeżeli są wykorzystywane oddzielne obiegi powrotne instalacji dla różnych wartości temperatur powrotu (np. ogrzewanie podłogowe, przygotowanie c.w.u.), można je doprowadzać do kotła przez oddzielne przyłącza powrotu.

- RK1 = niska temperatura powrotu (np. ogrzewanie podłogowe)
- RK2 = wysoka temperatura powrotu (np. przygotowanie c.w.u.)

Jeżeli nie występują różne temperatury powrotu, używa się przyłącza powrotu RK1.

- ▶ Powrót systemu grzewczego podłączyć do odpowiedniego przyłącza powrotu na kotle RK1/RK2.
- ▶ Zamknąć nieużywane przyłącza za pomocą korków lub kołnierzy zaślepiających.



Rys. 12 Przyłącza kotła

- AA Przyłącze spalin
- AKO Wypływ kondensatu
- EL Spust
- m Punkt pomiarowy (tuleja zanurzeniowa); zamknąć za pomocą zaślepki
- MDW Czujnik ciśnienia minimalnego
- RK1 Przyłącze powrotu 1 (powrót niskotemperaturowy)
- RK2 Przyłącze powrotu 2 (powrót wysokotemperaturowy)
- VK Przyłącze zasilania kotła
- VSL Przyłącze zaworu bezpieczeństwa/zasilanie przewodu bezpieczeństwa

##### Podłączanie zasilania instalacji grzewczej

- ▶ Podłączyć zasilanie instalacji grzewczej do przyłącza zasilania kotła [VK].

#### 6.5 Podłączenie zaworu bezpieczeństwa

##### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenie instalacji z powodu podłączenia niewłaściwych podzespołów do przewodu bezpieczeństwa zasilania!

- ▶ Do przewodu bezpieczeństwa zasilania nie wolno podłączać pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody ani innego obiegu grzewczego.
- ▶ Podłączyć zawór bezpieczeństwa do przyłącza przewodu bezpieczeństwa zasilania [VSL] (→ rys. 12, str. 21).



Kraje, w których instalacje otwarte są dozwolone: w przypadku instalacji otwartych przewód bezpieczeństwa zasilania podłącza się do przyłącza [VSL] (→ przestrzegać informacji w rozdziale 5.5, strona 16).

#### 6.6 Montaż przewodu kondensatu i urządzenia neutralizującego



##### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

##### Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zacczadzenia!

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

- ▶ Napełnić syfon wodą.
- ▶ Zadbać o to, aby przyłącza syfonu i instalacji spalinowej były uszczelnione.
- ▶ Zwrócić uwagę, aby podkładka uszczelniająca wraz z dodatkowym uszczelnieniem osadzone były w zaślepce.

##### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenie instalacji przez kondensat!

- ▶ Zapewnić sprawne działanie odpływu kondensatu i urządzenia do neutralizacji.



Podczas instalacji przewodu kondensatu przestrzegać następujących punktów:

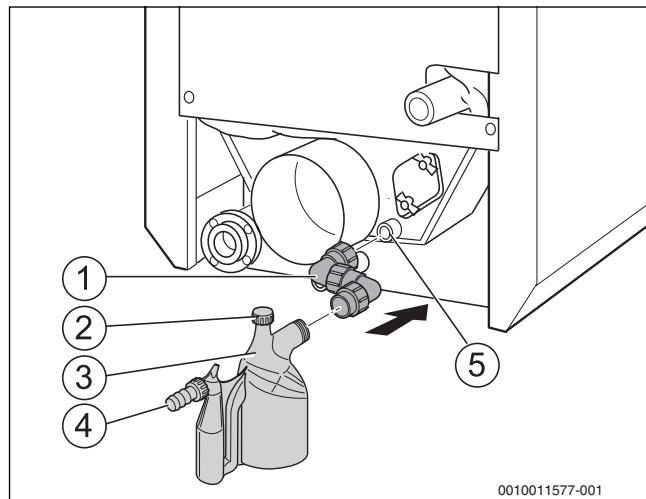
- ▶ Kondensat gromadzący się w kotle i wewnątrz przewodu spalinowego należy odprowadzać zgodnie z przepisami.
- ▶ Odprowadzenie kondensatu do komunalnej sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z przepisami krajowymi.
- ▶ Stosować się do przepisów regionalnych.

### Instalacja syfonu

- ▶ Dołączony syfon [3] zamontować na odpływie kondensatu [5].
- ▶ Ułożyć kolanko przyłączeniowe [1] z niewielkim spadkiem.

Jeśli syfonu [2] nie można zainstalować pionowo:

- ▶ Ustawić syfon ukośnie pod maksymalnym kątem 45°.
- ▶ Przewód kondensatu należy bezwzględnie układać ze spadkiem.
- ▶ Odkręcić korek [2] i napełnić syfon około dwoma litrami wody.



Rys. 13 Montaż przewodu kondensatu

- [1] Kolanko przyłączeniowe
- [2] Korek
- [3] Syfon
- [4] Króciec syfonu do urządzenia do neutralizacji lub do kanalizacji
- [5] Odpływ kondensatu (AKO)

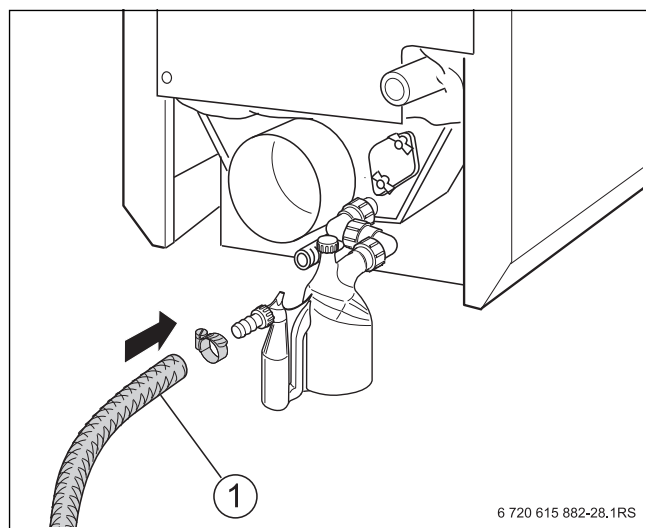
### Instalacja urządzenia do neutralizacji

W zakresie montażu i konserwacji urządzenia do neutralizacji:

- ▶ Stosować się do instrukcji montażu urządzenia do neutralizacji.
- ▶ Za pomocą opaski zaciskowej przyłączyć wąż odpływowy [1] do wylotu kondensatu.



Skropliny powinny być odprowadzane przewodem spalinowym do kotła. Jeżeli nie jest to możliwe, w oddzielnym węży należy stosować trójniki wykonane tylko ze stali szlachetnej lub z tworzywa sztucznego. W ceramicznych instalacjach spalinowych trzeba zamontować odmulacz.



Rys. 14 Instalacja urządzenia do neutralizacji

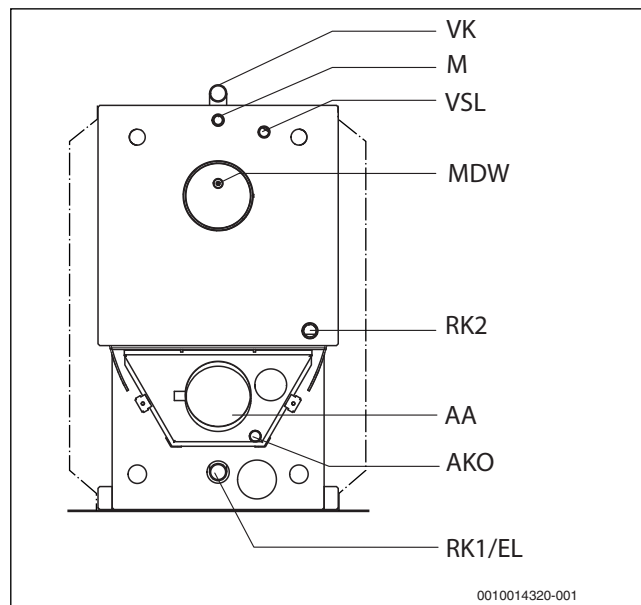
- [1] Wąż odpływowy

## 6.7 Montaż czujnika ciśnienia minimalnego i ogranicznika ciśnienia minimalnego (osprzęt)



W kotłach o mocy od 100 kW musi być zamontowany ogranicznik ciśnienia minimalnego!

- ▶ Podłączyć czujnik ciśnienia minimalnego lub ogranicznik ciśnienia minimalnego (za pomocą przejściówki R $\frac{1}{2}$  na R $\frac{1}{4}$ ) do przyłącza MDW na kotle.



Rys. 15 Przyłącza na kotle Logano plus SB325

## 6.8 Instalacja zabezpieczenia przed brakiem wody w kotle (osprzęt dodatkowy)

- ▶ W przypadku kotłów o mocy > 100 kW zgodnych z PN-99/B-2414 (p2.7) należy zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody.
- ▶ Podczas montażu, regulacji i obsługi należy przestrzegać zaleceń zawartych w dokumentacji technicznej producenta.
- ▶ Zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody w elemencie pośrednim zasilania lub w przewodzie zasilania bezpośrednio za kotłem w przewodzie pionowym.

## 6.9 Napełnianie kotła i sprawdzanie szczelności przyłączy



### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu nadciśnienia podczas próby szczelności!

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

- ▶ Przed przystąpieniem do przeprowadzania próby ciśnieniowej należy upewnić się, że urządzenia ciśnieniowe, sterujące i zabezpieczające, których nie można odciąć od przestrzeni wodnej kotła, nie są zamontowane.



Wysokość ciśnienia próbnego zależy od elementów instalacji i sieci grzewczej. Trzeba przestrzegać krajowych przepisów i norm.

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

- ▶ Napełnić instalację ogrzewczą wodą (→ rozdział 8.1, str. 36 i rozdział 8.3, str. 36).
- ▶ Sprawdzić szczelność przyłączy.
- ▶ Wykonać próbę ciśnieniową instalacji.
- ▶ Sprawdzić szczelność połączenia kołnierzego i przyłączy kotłowych.
- ▶ Sprawdzić szczelność systemu rurowego.
- ▶ Po wykonaniu próby szczelności ponownie włączyć do ruchu wszystkie wyłączone wcześniej podzespoły.
- ▶ Zapewnić, aby wszystkie urządzenia ciśnieniowe, regulacyjne i zabezpieczające działały prawidłowo.

## 6.10 Montaż obudowy

Przed zamontowaniem obudowy:

- ▶ Zdjąć kieszeń zawierającą dokumenty i elementy tabliczki znamionowej.
- ▶ Zamocować tabliczkę znamionową (→ rozdział 6.13, strona 28).

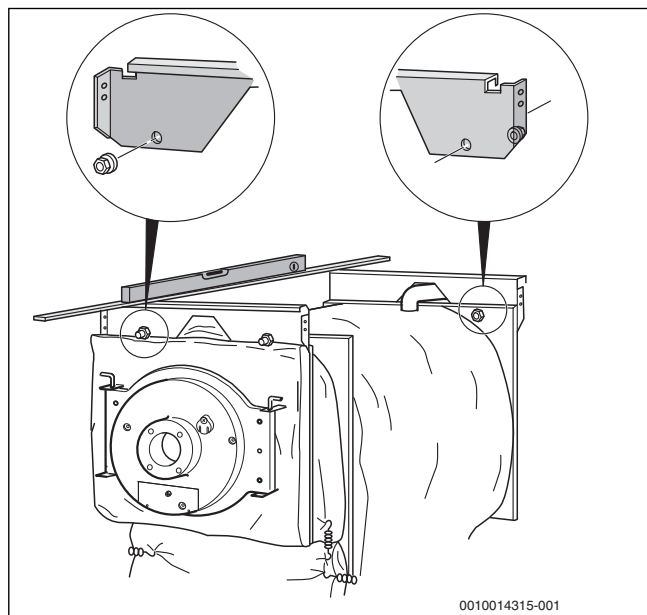
### 6.10.1 Montaż profili poprzecznych

- ▶ Założyć przedni profil poprzeczny (wycięciem w kształcie trapezu do dołu) 2 otworami u góry na trzpienie gwintowane na kotle i skrócić nakrętkami.
- ▶ Założyć tylny profil poprzeczny (wycięciem w kształcie trapezu do dołu) 2 otworami u góry na trzpienie gwintowane na kotle i skrócić nakrętkami.



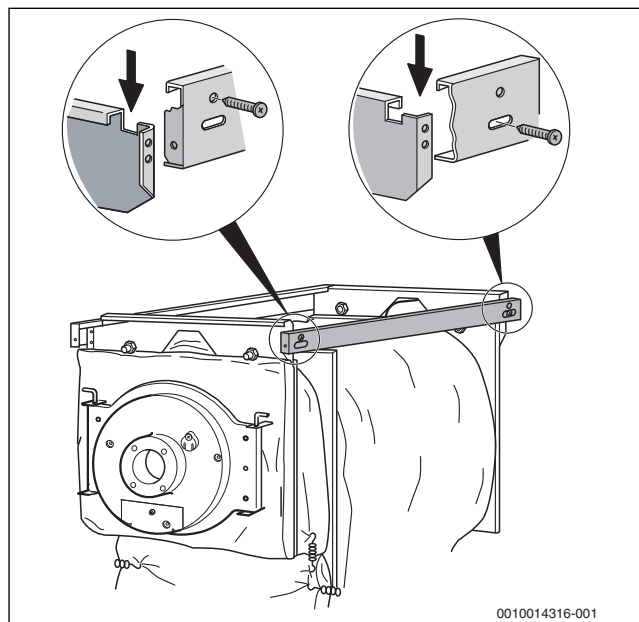
Zagięcia profili muszą być skierowane na zewnątrz, przedni i tylny profil poprzeczny muszą być ustawione poziomo.

- ▶ Wyrównać przedni i tylny profil poprzeczny poziomą.



Rys. 16 Montaż i przykręcenie przedniego i tylnego profilu poprzecznego

- ▶ Zaczepić boczne profile poprzeczne zagięciem w kształcie U w wycięciach przedniego i tylnego profilu poprzecznego.
- ▶ Przykręcić z przodu przez otwór okrągły, a z tyłu przez otwór podłużny, używając dla każdego profilu 2 śrub.



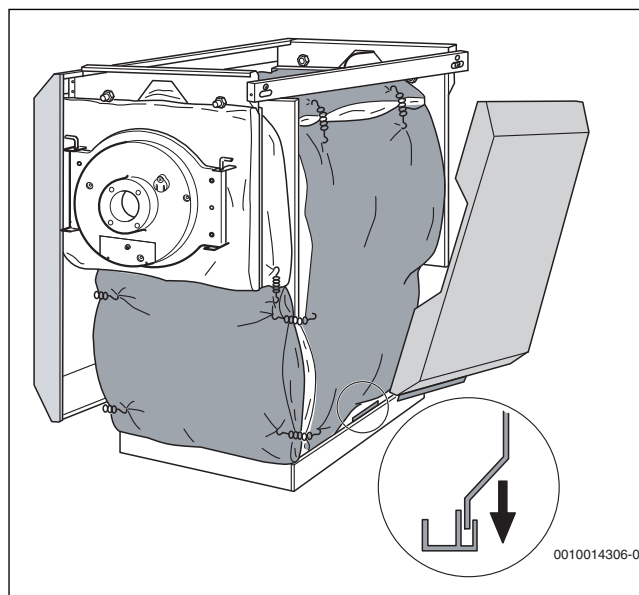
Rys. 17 Zawieszenie i przykręcenie bocznych profili poprzecznych

### 6.10.2 Montaż ścian bocznych



Wycięcia w zagięciach ścianek bocznych muszą być zawsze skierowane do środka kotła.

- ▶ Włożyć ściany boczne na dole zagięciem za ramę kotła, a na środku w szczelinę.



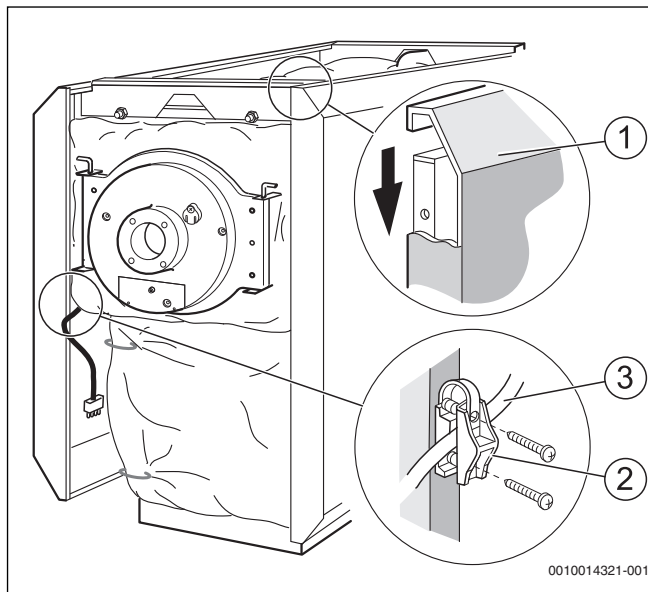
Rys. 18 Nałożenie ścian bocznych

- ▶ Podnieść ściany boczne i przyczepić zagięciem w bocznych profilach poprzecznych.
- ▶ Wcisnąć końce mat izolacyjnych za zagięcia ścianek bocznych.
- ▶ Zamontować pierwszą część pokrywy kotła (→ rozdział 6.10.6, strona 25)
- ▶ Zamontować sterownik regulacyjny i czujnik (→ rozdział 7, str. 29).



### 6.10.3 Ułożenie kabla palnika

- ▶ Poprowadzić kabel palnika po powierzchni izolacji kotła od przyłącza palnika do miejsca instalacji sterownika regulacyjnego.
- ▶ Włożyć trzpienie uchwyty odciążającego [2] kabla palnika [3] w otwory prawego lub lewego zagięcia ściany bocznej.
- ▶ Skrócić kabel palnika [3] na odpowiednią długość, włożyć do uchwyty odciążającego [2], zamknąć nakładkę i przymocować uchwyt odciążający 2 blachowkrętami.

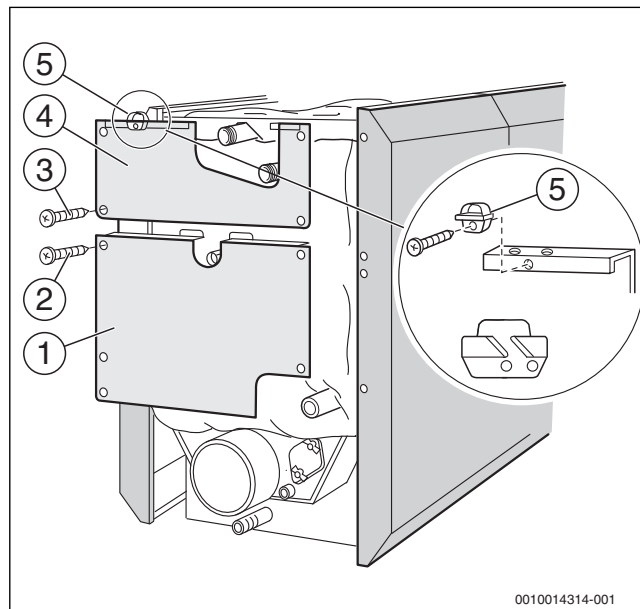


Rys. 19 Zawiesić ściany boczne i przymocować kabel palnika

- [1] Ściana boczna
- [2] Dławiak
- [3] Kabel palnika

### 6.10.4 Zakładanie ściany tylnej

- ▶ Przymocować dolną tylną ścianę [1] za pomocą 5 blachowkrętów [2] do ścian bocznych.
- ▶ Górną ścianę tylną [4] wsunąć zagięciem w kształcie Z za dolną ścianę tylną i przymocować 4 blachowkrętami [3] do ścianek bocznych.
- ▶ Zwrócić uwagę, aby dwa blachowkręty znajdujące się na górze przeszły także przez profile poprzeczne.
- ▶ Przykręcić jeden lub dwa uchwyty kabla [5] lub kanał kablowy do odgięcia górnej ściany tylnej.



Rys. 20 Przykręcenie 2-częściowej ściany tylnej

- [1] Dolna ściana tylna
- [2] 5 blachowkręty
- [3] 4 blachowkręty
- [4] Górna ściana tylna
- [5] Uchwyt kablowy/kanał kablowy

### 6.10.5 Montaż pokrywy kotła

Przed nałożeniem pokryw kotła:

- W miejscu użytkowania ułożyć na izolacji kable prowadzące do miejsca montażu regulatora (→ rozdział 6.10.3, str. 24).

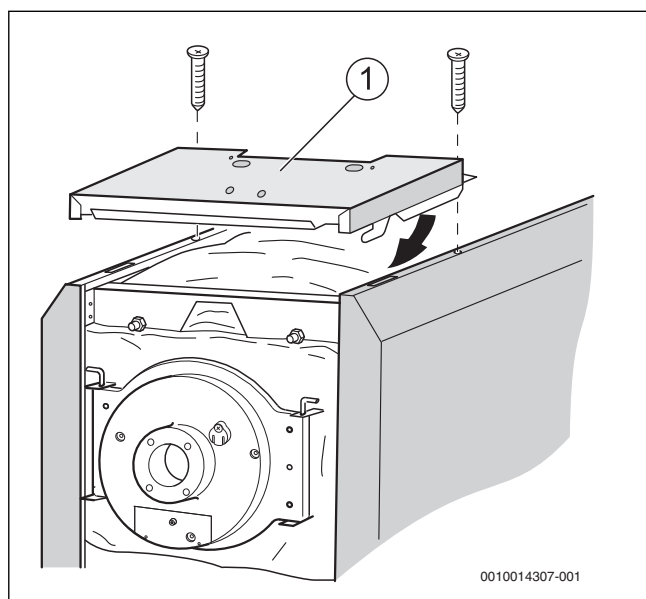
#### Założenie części pokrywy kotła



Pierwsza część pokrywy kotła posiada wycięcie. Części tylne są identyczne i zakłada się je zagięciem do przodu.

#### Montaż przedniej pokrywy kotła

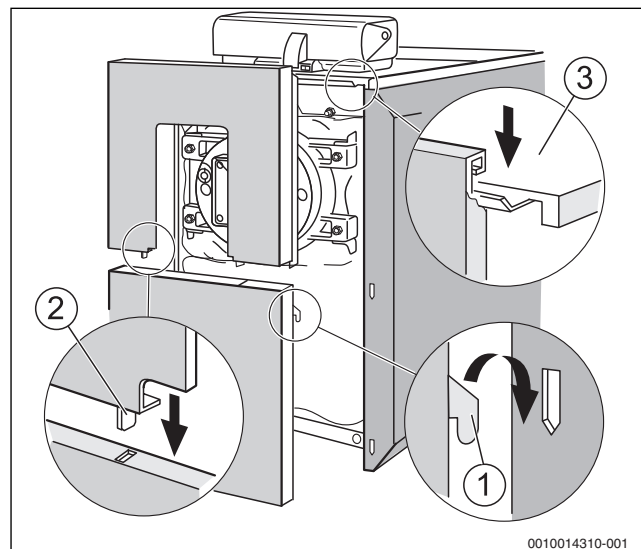
- Założyć przednią pokrywę kotła [1] od góry na zagięcia ścian bocznych i pociągnąć do przodu, aż haki z prawej i lewej strony wskoczą do otworów.
- Przykręcić przednią pokrywę kotła [1] 2 blachowkrętami przez zaczepy pokrywy kotła i zagięcia ścian bocznych do bocznych profili poprzecznych.



Rys. 21 Montaż przedniej pokrywy kotła

### 6.10.6 Montaż ściany przedniej

- Dolną ścianę przednią zawiesić 4 hakami [1] z prawej i lewej strony w szczelinach ścianek bocznych.
- Wstawić górną ścianę przednią hakami [2] w szczeliny dolnej ściany przedniej i zaczepić u góry na przedniej pokrywie kotła [3].



Rys. 22 Zamocowanie dolnej i górnej ściany przedniej

- [1] Haki dolnej ściany przedniej
- [2] Haki górnej ściany przedniej
- [3] Zaczepienie górnej ściany przedniej na pokrywę kotła

### 6.11 Otwieranie i przebudowa drzwi komory spalania

Stronę osadzenia drzwi komory spalania można zmienić z prawej (stan fabryczny) na lewą.



#### OSTRZEŻENIE:

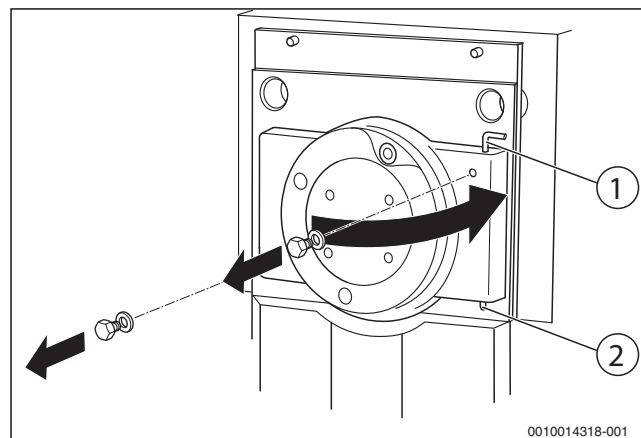
**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu spadających drzwi komory spalania!**

- Dwa tygodnie po uruchomieniu dociągnąć nakrętki w celu zabezpieczenia drzwi komory spalania.

#### 6.11.1 Otwieranie i zamykanie drzwi komory spalania

##### Otwieranie drzwi komory spalania

- Poluzować dwie śruby drzwi komory spalania.
- Odchylić drzwi komory spalania.



Rys. 23 Otwieranie drzwi komory spalania

- [1] Sworzeń zawiasu
- [2] Kołek karbowy

### Zamykanie drzwi komory spalania

- ▶ Zamknąć drzwi komory spalania.

Uszczelka musi być centralnie dociśnięta na całym obwodzie paleniska. Prawidłowy montaż można sprawdzić za pomocą odcisku (np. kredą).

- ▶ Założyć dwie śruby drzwi komory spalania.
- ▶ Dociągnąć śruby na krzyż momentem 25 Nm.

#### 6.11.2 Zmiana strony osadzenia zawiasów



##### OSTRZEŻENIE:

**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu spadających elementów!**

Podczas zmiany strony zawieszenia, drzwi komory spalania mogą spaść.

- ▶ Zmianę strony zawieszenia należy wykonać przed zamontowaniem palnika.
- ▶ Zapewnić, aby drzwi komory spalania były zamknięte i przymocowane czterema śrubami.

Standardowo drzwi komory spalania wychylają się standardowo z lewej na prawą stronę (zawiasy po prawej stronie – drzwi prawe). Punktem wyjścia w poniższych wskazówkach jest standardowy kierunek otwierania.

Jeżeli jest to konieczne z uwagi na układ pomieszczenia, zawiasy drzwi komory spalania można przemontować na lewą stronę.

- ▶ Otworzyć drzwiczki komory paleniskowej.
- ▶ Wyciągnąć sworzeń zawiasu [1] (→ rys. 23, strona 25) z otworu zawiasu.
- ▶ Zawiesić drzwiczki komory paleniskowej z kołkiem karbowym [2] w dolnym trzpieniu zawiasu.
- ▶ Zabezpieczyć drzwiczki komory paleniskowej sworzniem zawiasu [1] w górnym trzpieniu zawiasu.
- ▶ Zamknąć drzwiczki komory paleniskowej.
- ▶ Założyć dwie śruby drzwi komory spalania.
- ▶ Dokręcić śruby z momentem 25 Nm.

### 6.12 Montaż palnika na drzwiczkach komory spalania



##### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**Obrażenia ciała/uszkodzenie instalacji z powodu zbyt dużych ciężarów!**

- ▶ W celu montażu palnika zastosować odpowiedni podnośnik.



##### OSTRZEŻENIE:

**Pył włókien powoduje podrażnienia skóry i oczu i stanowi zagrożenie dla zdrowia w razie przedostania się do dróg oddechowych!**

Podczas obrabiania izolacji termicznej i pierścieni izolujących istnieje niebezpieczeństwo wdychania pyłu włókien.

- ▶ Podczas obrabiania izolacji termicznej należy nosić maskę oddechową i okulary ochronne z osłonami bocznymi.
- ▶ Nosić rękawice i odzież roboczą luźno przylegającą na szyi i nadgarstkach. Przed zdjęciem lub zmianą brudnej odzieży roboczej należy ją oczyścić (np. odkurzyć, nie używać jednak sprężonego powietrza).

##### WSKAZÓWKI:

**Uszkodzenie instalacji z powodu niewłaściwego palnika!**

- ▶ Stosować wyłącznie palniki spełniające warunki techniczne kotła.

##### WSKAZÓWKI:

**Uszkodzenie instalacji z powodu niewłaściwych pierścieni izolacyjnych lub ich braku!**

- ▶ Stosować tylko pierścienie izolacyjne dostarczone wraz z kotłem.



W zakresie montażu i przyłączenia:

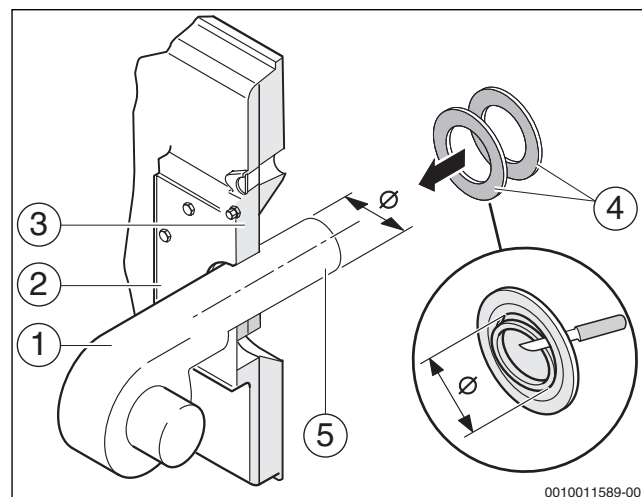
- ▶ Stosować się do instrukcji montażu danego palnika.

Technical drawing of a circular part. The drawing shows a solid circle with a dashed outer circle. The diameter of the solid circle is labeled **A**. The diameter of the dashed circle is labeled **B**. The distance from the center of the solid circle to the center of the dashed circle is labeled **C**. The angle between the horizontal centerline and the line connecting the centers is labeled **45°**.

Wielkość kotła SB325 [kW]	A	B	C
50...70	110	150	M8
90...115	130	170	M8

Jeżeli długość rury palnikowej nie sięga do wewnętrznej krawędzi izolacji termicznej, izolację tę można fazować pod kątem 45°.

- ▶ Otworzyć drzwi komory spalania (→ rozdział 6.11.1, str. 25).
- ▶ Nasunąć uszczelkę (w zakresie dostawy palnika) na rurę palnikową.
- ▶ Przykręcić palnik do płyty palnika [2].
- ▶ Wyciąć pierścienie izolacyjne [4] odpowiednio do średnicy rury palnika [5].
- ▶ Pozostającą szczelinę po wewnętrznej stronie drzwi komory spalania, między izolacją termiczną drzwi komory spalania [3] a rurą palnika [5], wypełnić dopasowanymi pierścieniami izolacyjnymi [4].



- [1] Palnik
- [2] Płyta palnika
- [3] Izolacja termiczna drzwi komory spalania
- [4] Pierścienie izolacyjne
- [5] Rura palnika

- Zamknąć drzwi komory spalania i dociągnąć śruby z łbem sześciokątnym (→ rozdział 6.11.1, str. 25).

### 6.13 Zamocowanie osłony, tabliczki znamionowej i dodatkowej tabliczki znamionowej

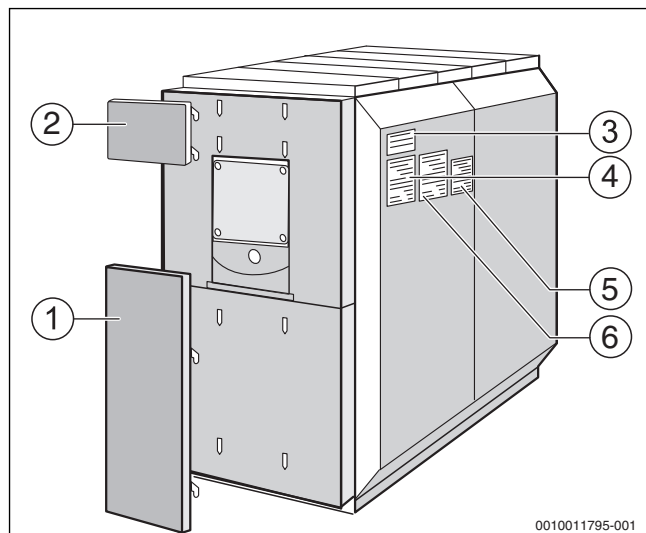
- ▶ Zaczepić osłonę [1] hakami na ścianie przedniej.
- ▶ Zamocować dodatkową tabliczkę znamionową [2] na ścianie przedniej.

Tabliczka znamionowa może składać się z maksymalnie trzech części:

- Tabliczka znamionowa z marką i oznaczeniem typu kotła (umieszczona w kieszeni na dokumenty na obudowie kotła).
- Tabliczka znamionowa z danymi technicznymi, umieszczona w kieszeni transportowej zamocowanej do pokrywy nawrotu spalin (→ rys. 9 [4], str. 19).
- Tabliczka znamionowa z objaśnieniami skrótów w danym języku (zakres dostawy kotła), umieszczona w kieszeni transportowej zamocowanej do pokrywy nawrotu spalin (→ rys. 9 [4], str. 19).
- ▶ Tabliczki znamionowe przykleić na lewą lub prawą ścianę boczną w zależności od warunków lokalnych.  
Tabliczkę znamionową z marką i oznaczeniem typu [3] przykleić nad tabliczką znamionową z danymi technicznymi [4].  
Tabliczkę znamionową w odpowiednim języku [6] umieścić obok danych technicznych [4].

W przypadku kotłów do 70 kW:

- ▶ Etykietę efektywności energetycznej [5] należy umieścić przy tabliczce znamionowej [3 i 5] (→ rozdział 2.7, strona 7).



Rys. 26 Mocowanie tabliczki znamionowej

- [1] Osłona
- [2] Dodatkowa tabliczka znamionowa
- [3] Tabliczka znamionowa
- [4] Tabliczka znamionowa z danymi technicznymi
- [5] Etykieta efektywności energetycznej (do 70 kW)
- [6] Tabliczka znamionowa z objaśnieniami w danym języku

### 6.14 Montaż czujnika temperatury

#### WSKAZÓWKA:

#### Uszkodzenie instalacji z powodu uszkodzonych rurek kapilarnych lub nieprawidłowego montażu czujnika temperatury!

- ▶ Przy odwijaniu i układaniu rurek kapilarnych należy zadbać, aby nie zostały zgięte lub zgniecione.
- ▶ Czujnik temperatury zawsze wsuwać aż do dna tulei zanurzeniowej.

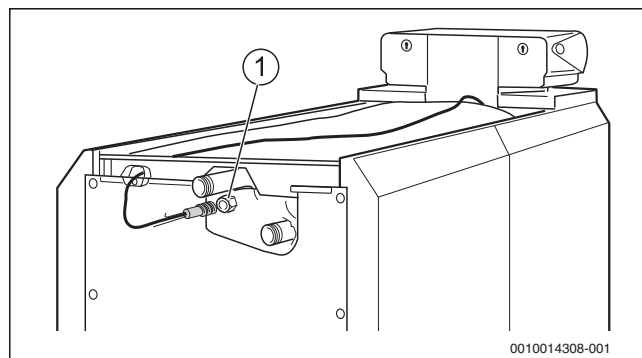
#### WSKAZÓWKA:

#### Uszkodzenia instalacji wskutek niewłaściwego położenia czujnika!

Czujniki ogranicznika temperatury bezpieczeństwa (STB) i regulatora temperatury (TR) trzeba w miejscu montażu (→ rys. 27, str. 28) zamontować na górnej części kotła.

- ▶ W przypadku sterowników obcych tuleję zanurzeniową czujnika dostosować pod względem średnicy do stosowanych czujników.
- ▶ Nie zmieniać długości tulei zanurzeniowej.

Punkt pomiarowy [1] kotła znajduje się na górze korpusu kotła.



Rys. 27 Wprowadzenie czujnika temperatury do tulei zanurzeniowej

[1] Punkt pomiarowy (tuleja zanurzeniowa)

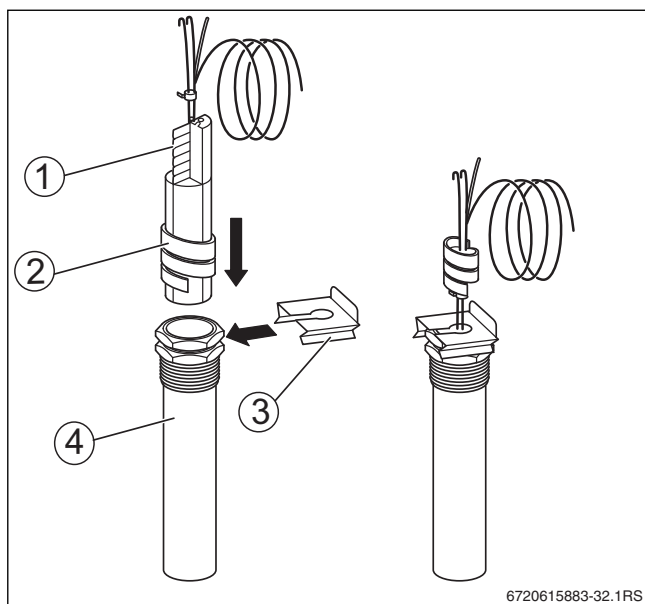
- ▶ Zmierzyć głębokość tulei zanurzeniowej  $\frac{3}{4}$ ".
- ▶ Zaznaczyć wymiar głębokości na pakiecie czujników temperatury (przewodzie).
- ▶ **Włożyć pakiet czujników temperatury do oporu (dno) w punkcie pomiarowym [1].**  
Na podstawie oznaczenia skontrolować, czy czujniki temperatury są prawidłowo zamontowane.
- ▶ Zabezpieczyć pakiet czujników temperatury zapinką zabezpieczającą [3] w punkcie pomiarowym [1] (→ rys. 28, str. 29).

Spirala z tworzywa sztucznego [2] zabezpieczająca czujniki zsuwa się podczas wkładania czujników automatycznie do tyłu (→ rys. 28, str. 29).



Aby zapewnić styk pomiędzy tuleją zanurzeniową [4] a powierzchniami czujników i w ten sposób zagwarantować prawidłowe przewodzenie temperatury, sprężyna kompensacyjna [1] musi być wsunięta pomiędzy czujniki temperatury (→ rys. 28, str. 29).





Rys. 28 Wkładanie spirali z tworzywa sztucznego do tulei zanurzeniowej

- [1] Sprężyna kompensacyjna
- [2] Kspirała z tworzywa sztucznego
- [3] Zapinka zabezpieczająca czujniki
- [4] Tuleja zanurzeniowa

- ▶ Nie zaginać rurek kapilarnych o nadmiernej długości.
- ▶ Poprowadzić przewód czujnikowy do sterownika.
- ▶ Podłączyć przewód czujnikowy do sterownika.

## 7 Sterownik regulacyjny



### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Zagrożenie życia i ryzyko uszkodzenia instalacji w wyniku błędnego podłączenia!

- ▶ Prace przy instalacji elektrycznej mogą wykonywać tylko osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje.
- ▶ Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących instalacji.
- ▶ Wykonawca instalacji powinien zlecić wykonanie schematu ideowego, dokumentujący połączenia pomiędzy zespołami mocy, palnikiem, sterownikiem (Logamatic) i dodatkowymi urządzeniami zabezpieczającymi.
- ▶ Należy zapewnić, by instalacje elektryczne były odpowiednie do pomieszczeń wilgotnych.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

#### Zagrożenie życia przez porażenie prądem elektrycznym!

- ▶ Przed otwarciem regulatora lub kotła należy odłączyć instalację ogrzewczą wszystkimi biegunami od napięcia elektrycznego i zabezpieczyć przed niezamierzonym ponownym załączeniem.
- ▶ Starannie ułożyć kable i rurki kapilarne.
- ▶ Zapewnić, aby rurki kapilarne nie zostały zgięte.
- ▶ Wykonać stałe przyłącze elektryczne zgodnie z odpowiednimi międzynarodowymi normami dotyczącymi instalacji i przepisami miejscowymi.

## 7.1 Wymagania wobec regulatora



Zalecamy stosowanie sterownika serii Logamatic 4000 lub Logamatic 5000.

Optymalne ustawienie sterownika ma na celu zapewnienie długich okresów pracy palnika i uniknięcie szybkich zmian temperatury w kotłach. Łagodne zmiany temperatury w kotłach wpływają na wydłużenie żywotności urządzenia grzewczego. Dlatego trzeba wykluczyć sytuację, w której strategia regulacji sterownika przestałaby działać (stałaby się nieskuteczna) wskutek włączania i wyłączania palnika przez regulator temperatury wody w kotłach.

Przy wyborze regulatora należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Regulator musi zapewniać wewnętrzną maksymalną temperaturę kotła, różniącą się od temperatury ogranicznika temperatury bezpieczeństwa o co najmniej 5 K.
- Trzeba zapewnić, aby palnik był włączany i wyłączany przez elektronikę regulacyjną, nie zaś przez regulator temperatury wody w kotłach.
- Regulator musi zapewnić, aby przed wyłączeniem przez regulator palnik został sprowadzony do obciążenia minimalnego. W przeciwnym wypadku może zadziałać armatura odcinająca (SAV) w ścieżce gazowej.
- Regulator należy dobrać i nastawić w taki sposób, aby możliwy był oszczędny dla kotła rozruch ze stanu zimnego. Obciążenie grzewcze wolno włączać wyłącznie z opóźnieniem czasowym.
- Po wystąpieniu żądania do palnika obciążenie palnika powinno być ograniczane do obciążenia minimalnego przez okres ok. 150 sekund, np. za pomocą automatyki czasowej. Dzięki temu przy ograniczonym zapotrzebowaniu ciepła można uniknąć niekontrolowanego włączania i wyłączania palnika.
- Zastosowana regulacja (może być umieszczona w sterowniku palnika) musi mieć możliwość pokazywania liczby startów palnika.
- Należy monitorować maksymalną liczbę startów palnika. Następować powinno maksymalnie 6 startów na godzinę (z uśrednieniem dla czasu pracy palnika w ciągu doby). W przypadku wyższej liczby startów palnika powinien pojawiać się komunikat dla użytkownika. Należy skontrolować instalację pod kątem ograniczenia liczby startów palnika. Przy tej optymalizacji instalacji pomocą może służyć serwis techniczny producenta.
- ▶ Należy zachować minimalną różnicę między temperaturą wyłączenia ustawioną na ograniczniku temperatury bezpieczeństwa, regulatorze temperatury, maksymalną temperaturą wody w kotłach a maksymalnym zapotrzebowaniem temperatury (→ Logamatic 4000: tab. 12, str. 31, Logamatic 5000: tab. 14, str. 35).



Maksymalną temperaturę wody w kotłach można ustawić w sterowniku w menu „Dane kotła”, w punkcie „Maks. temperatura wyłączenia”.

- ▶ Wartości zadane temperatur dla obiegów grzewczych utrzymywać na możliwie najniższym poziomie.
- ▶ Obiegi grzewcze należy załączać w odstępie co 5 minut (np. podczas porannego rozruchu).

## 7.2 Regulator serii 4000 (osprzęt)



Poszczególne regulatory serii Logamatic 4000 różnią się położeniem listwy zaciskowej, niemniej opis listew zaciskowych jest identyczny. Po otwarciu sterownika listwę zaciskową można łatwo rozpoznać.

W kotle można stosować następujące sterowniki regulacyjne:

- Logamatic 4211
- Logamatic 4212
- Logamatic 4321
- Logamatic 4322

Sterownik regulacyjny można zamontować na kotle lub z boku przy użyciu mocowania sterownika (osprzęt).

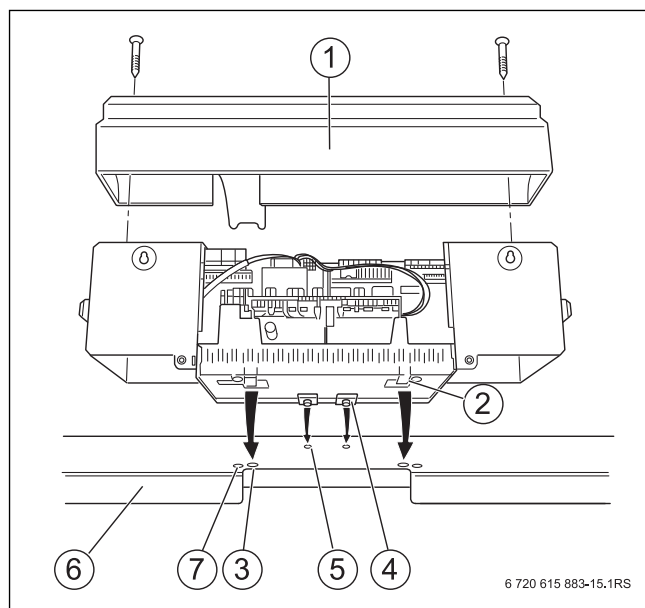
W przypadku zastosowania bocznego mocowania sterownika regulacyjnego:

- Stosować się do dołączonej instrukcji montażu.

### 7.2.1 Montaż sterownika

Na rys. 29, str. 30 przedstawiono sterownik i pokrywę przednią [1] od tyłu.

- Poluzować dwie śruby w pokrywie [1].
- Zdjąć pokrywę ku górze.
- Wstawić sterownik z przodu hakami zaczepowymi [4] w owalne otwory przedniej pokrywy kotła [5].
- Przesunąć sterownik do przodu, a następnie odchylić do tyłu. Elastyczne haki [2] muszą zatrzasknąć się z tyłu w prostokątnych otworach przedniej pokrywy kotła [3].
- Przykręcić podstawę sterownika z prawej i lewej strony przelotki kabla na przedniej pokrywie kotła [6], wkręcając w otwory [7] dwa blachowkręty.

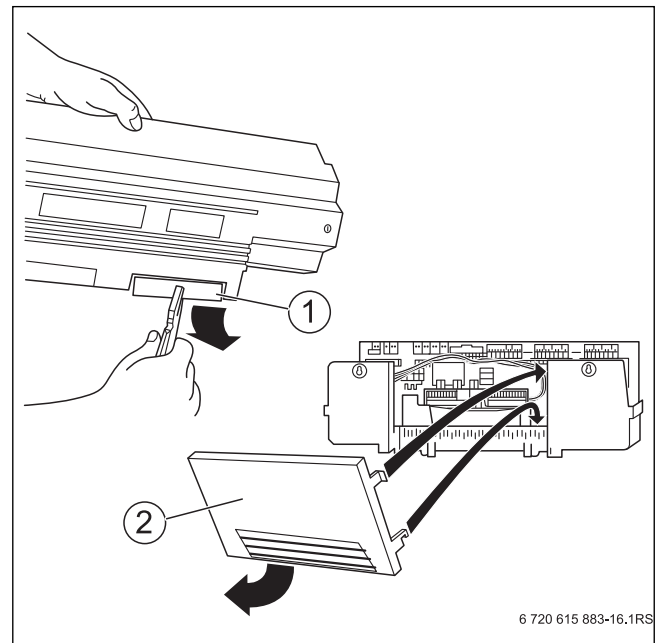


Rys. 29 Montaż sterownika

- [1] Pokrywa
- [2] Haki elastyczne
- [3] Prostokątne otwory w przedniej pokrywie kotła
- [4] Hak zaczepowy
- [5] Ovalne otwory w przedniej pokrywie kotła
- [6] Przepust kablowy w przedniej pokrywie kotła
- [7] Otwory na blachowkręty

### 7.2.2 Wykonanie przyłączy elektrycznych w sterowniku

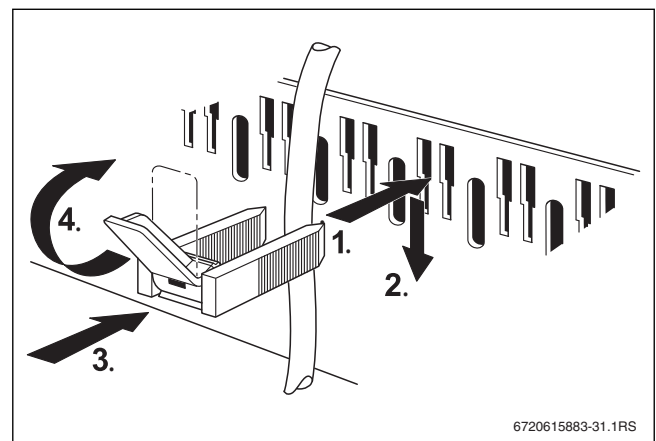
- W razie potrzeby wyłamać lub wyciąć elementy do wyłamania [1] ze ścianki tylnej przelotki kabla bądź zdjąć ściankę tylną [2].



Rys. 30 Przygotowanie przelotki kabla

- [1] Elementy do wyłamania
- [2] Element ścianki tylnej

- Kabel czujnika należy ułożyć oddzielnie od innych kabli.
- Wykonać połączenia wtykowe w sterowniku zgodnie z opisem na listwie zaciskowej.
- Ułożyć kabel palnika przez przepust kablowy przedniej pokrywy kotła do sterownika.
- Podłączyć przewód palnika do sterownika zgodnie z opisem listwy wtykowej.
- Podłączyć zewnętrzne przewody elektryczne do listwy wtykowej zgodnie ze schematem ideowym.
- Zabezpieczyć wszystkie przewody opaskami zaciskowymi (w zakresie dostawy sterownika):
  - Opaskę z włożym przewodem włożyć od góry w szczeliny ramy do mocowania opasek (→ rys. 31, str. 30).
  - Opaskę kabla zsunąć na dół.
  - Docisnąć.
  - Przesunąć dźwigienkę do góry.



Rys. 31 Zabezpieczenie przewodu opaską zaciskową

- Ponownie zamontować pokrywę sterownika (→ rys. 29, str. 30).
- Za pomocą śrub (→ rys. 29, str. 30) zamocować pokrywę sterownika.

### 7.2.3 Ustawienia na sterowniku regulacyjnym

Ustawić sterownik regulacyjny pod kątem warunków pracy danego kotła i komponentów instalacji (np. palnika, urządzeń zabezpieczających).



W przypadku stosowania sterownika serii Logamatic 4000 modulacja palnika podczas normalnej pracy jest uaktywniana dopiero po upływie 2,5 minuty.

► Należy unikać szybkiej modulacji palnika na maksymalną moc.

#### Ustawienia regulatora

Parametry nastawcze (temperatura maks.)	Logamatic 4321	Logamatic 4211	
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) <sup>1)</sup>	110 °C ↓ ↑ min. 5 K ↓ ↑	110 °C	
Regulator temperatury (TR) <sup>1)</sup>	105 °C ↓ ↑ min. 6 K ↓ ↑	90 °C	↑ min. 18 K
Maks. temperatura wody w kotle	99 °C ↓ ↑ min. 7 K ↓ ↑	84 °C	↓
Maks. zapotrzebowanie temperatury <sup>2)</sup> z obiegu grzewczego <sup>3)</sup> i c.w.u. <sup>4)</sup>	92 °C	77 °C	

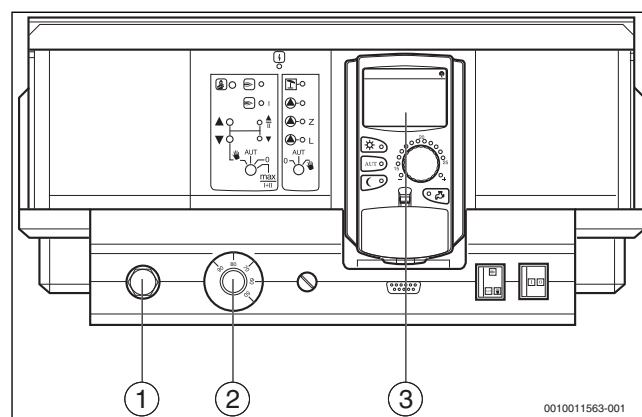
- Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa i regulator temperatury ustawić na możliwie najwyższą wartość, przestrzegając jednak minimalnego odstępu 5 K.
- Oba zapotrzebowania temperatury muszą być zawsze niższe od ustawionej maksymalnej temperatury kotła o co najmniej 7 K.
- Zapotrzebowanie temperatury z obiegu grzewczego wyposażonych w element nastawczy składa się z temperatury zadanej zasilania i parametru "Podniesienie temperatury kotła" w menu "Dane obiegu grzewczego".
- Zapotrzebowanie temperatury dla przygotowania c.w.u. składa się z temperatury zadanej c.w.u. i parametru "Podniesienie temperatury kotła" w menu "Ciepła woda użytkowa".

Tab. 12 Parametry nastawcze Logamatic 4321 i Logamatic 4211

#### Ustawienie regulatora temperatury kotła na maksymalną temperaturę kotła

Regulator temperatury wody w kotle w przypadku awarii części elektronicznej regulatora zapewnia pracę w trybie awaryjnym z wybieralną temperaturą kotła. W normalnym trybie regulacyjnym funkcję regulatora temperatury wody w kotle przejmuje parametr maksymalnej temperatury kotła. Maksymalną temperaturę wody w kotle można ustawić w sterowniku regulacyjnym w menu "Dane kotła", w punkcie "Maks. temperatura wyłączenia".

#### Ustawienia na sterowniku regulacyjnym



Rys. 32 Ustawienia na sterowniku regulacyjnym

- [1] Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB)
- [2] Regulator temperatury
- [3] MEC2

- Ustawić temperaturę (→ tab. 12, str. 31) na ograniczniku temperatury bezpieczeństwa [1] w sterowniku regulacyjnym i na regulatorze temperatury [2].
- Ustawić maksymalną temperaturę wody w kotle na MEC2 [3].



Maksymalne zapotrzebowanie temperatury nie jest wartością, którą można ustawić bezpośrednio. Maksymalne zapotrzebowanie temperatury składa się z temperatury zadanej i podniesienia temperatury.

#### Przykład dla zapotrzebowania temperatury c.w.u.:

suma temperatury zadanej c.w.u. (60 °C) i parametru "Podniesienie temperatury kotła" (20 °C) w menu "Ciepła woda użytkowa": 60 °C + 20 °C = Maksymalne zapotrzebowanie temperatury 80 °C.

#### Przykład dla obiegu grzewczego:

Suma temperatury zadanej obiegu grzewczego z mieszaniem, o najwyższej żądanej temperaturze (70 °C), i parametru "Podniesienie temperatury kotła" (5 °C) w menu "Dane obiegu grzewczego": 70 °C + 5 °C = Maksymalne zapotrzebowanie temperatury 75 °C.



Wszystkie maksymalne zapotrzebowania temperatury muszą być zawsze niższe od ustawionej maksymalnej temperatury kotła o 7 K.

### 7.2.4 Parametryzowanie sterownika

Podane w tabeli 13 na str. 32 ustawienia sterownika obowiązują dla sterowników Logamatic 4321 i Logamatic 4322.



Aby przy ustawionym rodzaju palnika „Palnik 2-paliwowy” regulator pracował prawidłowo, przyłączony musi być zestaw bezpotencjałowy do przełączania na inny rodzaj paliwa na zacisku "ES".

Palnik			Ustawienie sterownika
Palnik	Typ palnika dla paliwa		Ustawiany rodzaj palnika
	Gaz	olej	
Palnik na jeden rodzaj paliwa	modulowany		modulowany
			2-stopniowy
		modulowany	2-stopniowy
		2-stopniowy	2-stopniowy
"Palnik 2-paliwowy"	modulowany	2-stopniowy	"Palnik 2-paliwowy"

Tab. 13 Ustawienia sterownika dla sterowników Logamatic 4321 i Logamatic 4322

## 7.3 Regulator serii 5000 (osprzęt)



Poszczególne regulatory serii Logamatic 5000 różnią się położeniem listwy zaciskowej, niemniej opis listew zaciskowych jest identyczny. Po otwarciu sterownika listwę zaciskową można łatwo rozpoznać.

W kotle można stosować następujące sterowniki regulacyjne:

- Logamatic 5311
- Logamatic 5312

Sterownik regulacyjny można zamontować na kotle lub z boku przy użyciu mocowania sterownika (osprzęt).

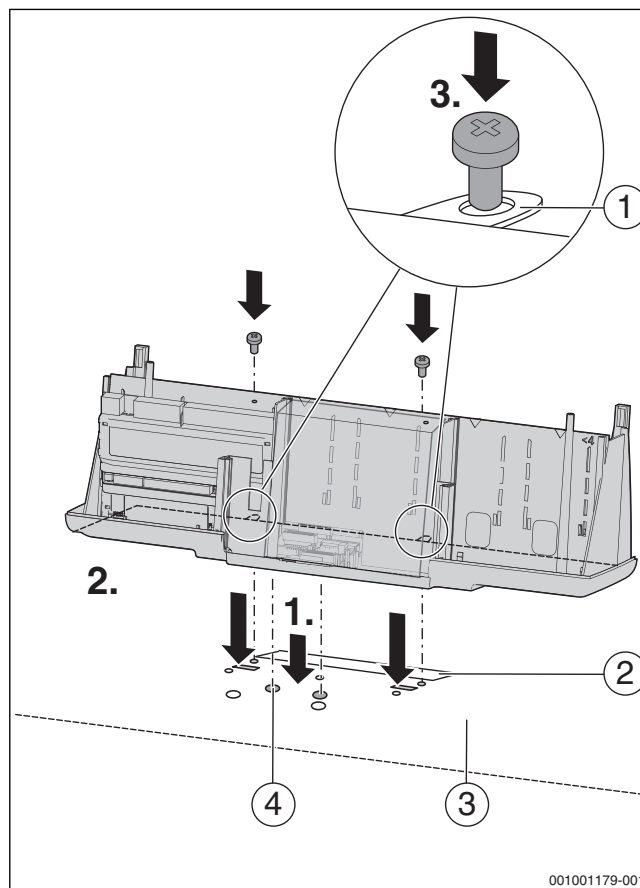
W przypadku zastosowania bocznego mocowania sterownika regulacyjnego:

- Stosować się do dołączonej instrukcji montażu.

### 7.3.1 Montaż sterownika

Na rys. 33, str. 32 pokazano sterownik od przodu.

- Poluzować dwie śruby w pokrywce.
- Zdjąć pokrywę ku górze.
- Odczepić tylną ściankę od dolnej części obudowy.
- Wstawić dolną część obudowy z przodu hakami zaczepowymi w owalne otwory [4] pokrywy kotła [3].
- Przesunąć dolną część obudowy do przodu, a następnie odchylić do tyłu. Elastyczne haki muszą zatrzasnąć się z tyłu w prostokątnych otworach pokrywy kotła [3].
- Przykręcić dolną część obudowy z prawej i lewej strony przelotki kabla [2] na pokrywce kotła [3], wkręcając w otwory 2 blachowkręty [1].

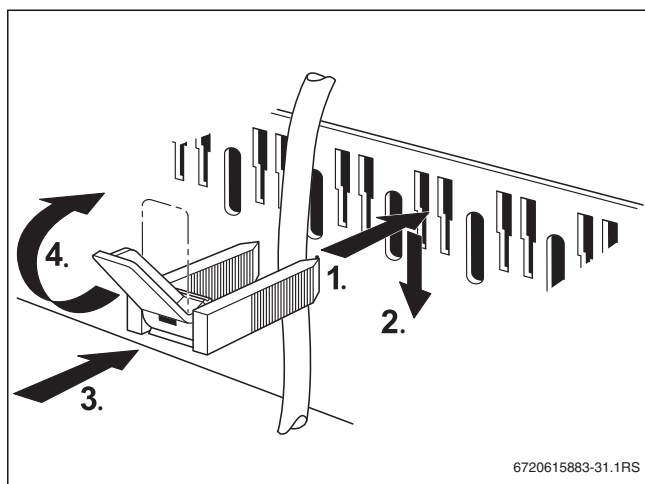


001001179-001

Rys. 33 Montaż sterownika

- [1] Blachowkręty
- [2] Przepust kablowy
- [3] Pokrywa kotła
- [4] Otwory owalne

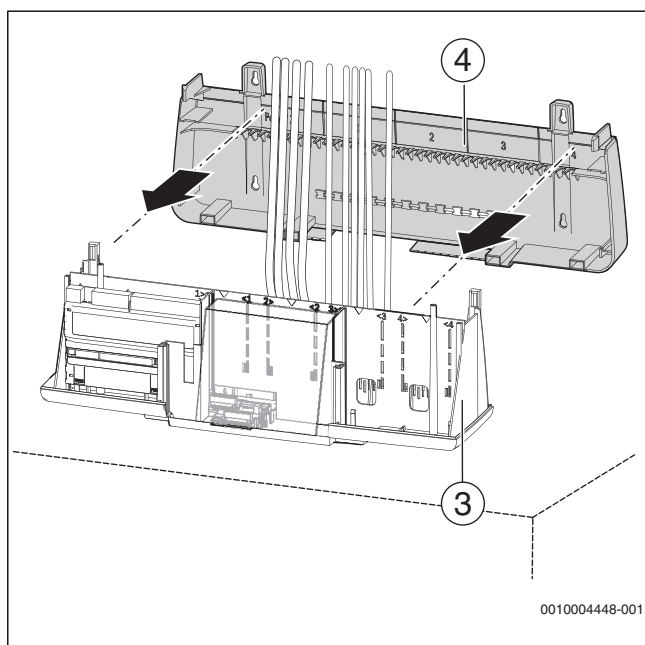
- Kabel czujnika należy ułożyć oddzielnie od innych kabli.
- Ułożyć kabel palnika przez przepust kablowy przedniej pokrywy kotła do sterownika.
- Ułożyć wykonywane na miejscu połączenia elektryczne do regulatora pod obudową kotła.
- Zabezpieczyć wszystkie przewody opaskami zaciskowymi (w zakresie dostawy sterownika).



6720615883-31.1RS

Rys. 34 Zabezpieczenie przewodu opaską zaciskową

- Założyć i zatrzasknąć tylną ściankę [4] na dolną część [3] sterownika regulacyjnego.



0010004448-001

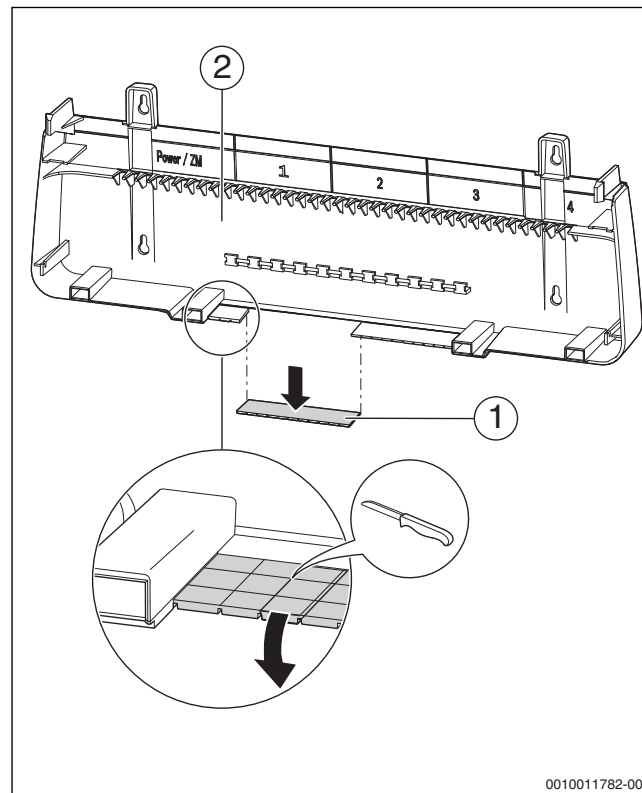
Rys. 35 Montaż na kotle, nasadzenie, zatrzaśnięcie ścianki tylnej

### 7.3.2 Wykonanie przyłączy elektrycznych w regulatorze



Aby uniknąć niekorzystnego oddziaływania ciepła na regulator:

- Wyłamać tylko tyle otworów, ile jest potrzebnych.
- Wyłamać lub wyciąć elementy wyłamywalne (→ rys. 36, [1], str. 33) ze ścianki tylnej przelotki kabla.

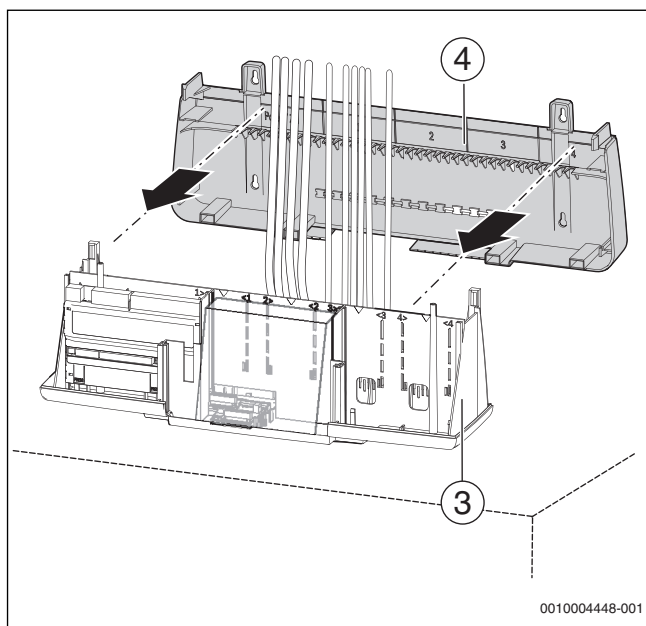


0010011782-001

Rys. 36 Przygotowanie przelotki kabla

- [1] Elementy wyłamywalne
- [2] Ścianka tylna

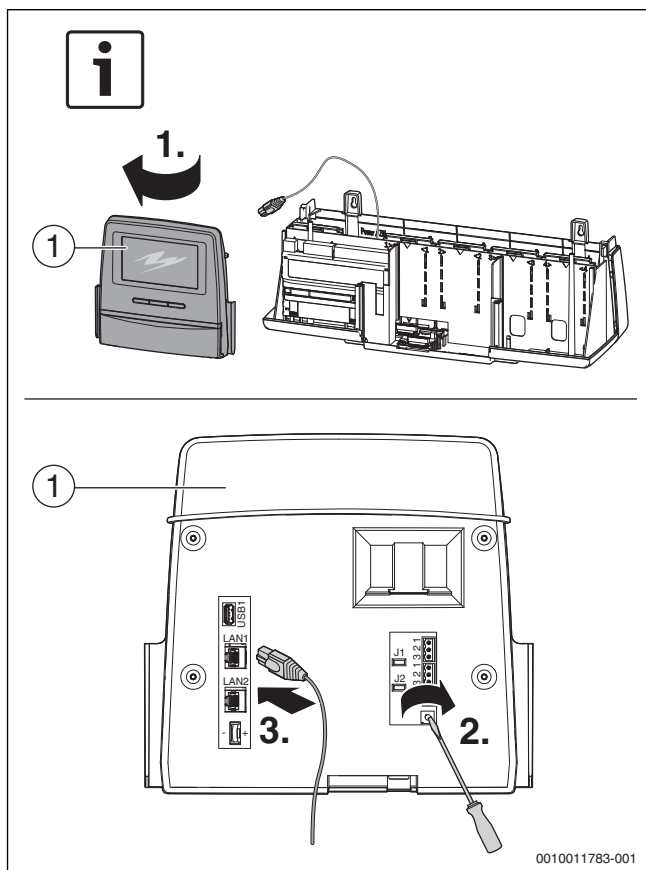
- Nakleić modułowe naklejki na ściankę tylną, jeśli występują.
- Stosować się do instrukcji serwisowej regulatora!
- Przymocować tylną ściankę (→ rys. 37, [4], str. 34) do dolnej części obudowy [3].



Rys. 37 Przymocowanie tylnej ścianki do dolnej części obudowy

- [3] Dolna część obudowy  
[4] Ścianka tylna

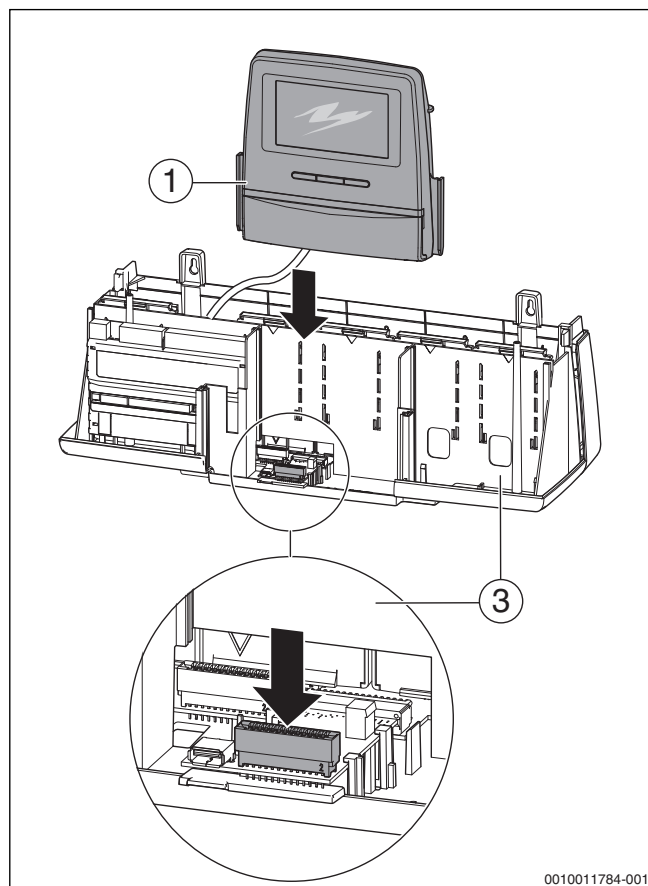
- ▶ Wykonać połączenia wtykowe w regulatorze zgodnie z opisem na listwie zaciskowej.
- ▶ Podłączyć przewód palnika do regulatora zgodnie z opisem listwy wtykowej.
- ▶ Podłączyć zewnętrzne przewody elektryczne do listwy wtykowej zgodnie ze schematem elektrycznym.
- ▶ Podłączyć złącza komunikacji modułu obsługowego, jeśli występują.
- ▶ Ustawianie adresu regulatora



Rys. 38 Ustawianie adresu regulatora

- [1] Moduł obsługowy

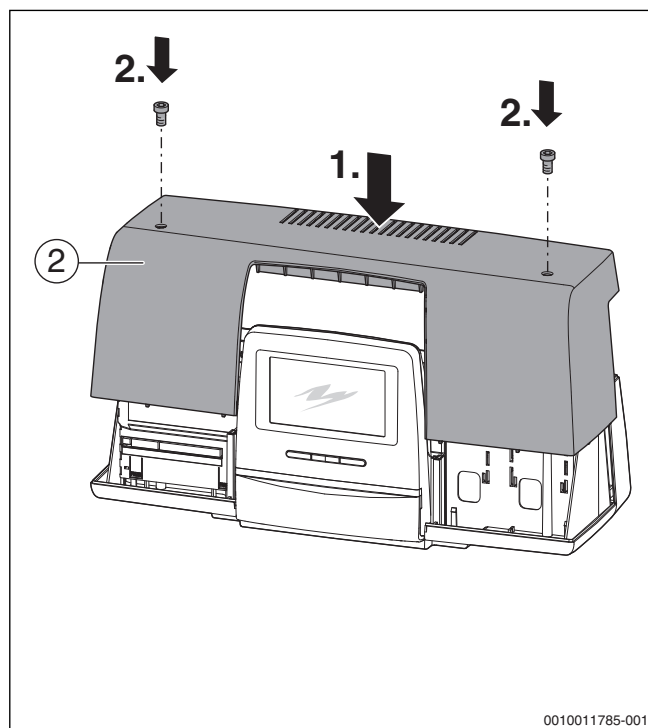
- ▶ Wetknąć moduł obsługowy [1] w dolną część obudowy.



Rys. 39 Wetknąć moduł obsługowy w dolną część obudowy

- [1] Moduł obsługowy  
[3] Dolna część obudowy

- ▶ Zamontować pokrywę [2] regulatora (→ rys. 40, str. 34).
- ▶ Zamocować pokrywę regulatora [2] za pomocą śrub (→ rys. 40, str. 34).



Rys. 40 Montaż pokrywy regulatora



### Nastawienie zabezpieczającego ogranicznika temperatury w Logamatic 5000

Ustawienie podstawowe ogranicznika temperatury bezpieczeństwa wynosi 99 °C. Możliwe jest ustawienie na 110 °C.

► Stosować się do instrukcji serwisowej regulatora.

#### 7.3.3 Ustawienia na sterowniku regulacyjnym

Ustawić sterownik regulacyjny pod kątem warunków pracy danego kotła i komponentów instalacji (np. palnika, urządzeń zabezpieczających).



W przypadku stosowania sterownika serii Logamatic 5000 modulacja palnika podczas normalnej pracy jest uaktywniana dopiero po upływie 2,5 minuty.

#### Ustawienia regulatora

Parametry nastawcze (temperatura maks.)	Logamatic 5311/5312	Logamatic 5311/5312
Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) <sup>1)</sup>	99 °C	110 °C
	↓ ↑ min. 5 K ↓ ↑	
Maks. temperatura wody w kotle	94 °C	105 °C
	↓ ↑ min. 7 K ↓ ↑	
Maks. zapotrzebowanie temperatury przez obieg grzewczy <sup>2)</sup> i c.w.u. <sup>3)</sup>	87 °C	98 °C

- Ogranicznik STB należy ustawić na maksymalnie wysoką wartość.
- Zapotrzebowanie temperatury z obiegów grzewczych wyposażonych w element nastawczy składa się z temperatury zadanej zasilania i parametru "Podniesienie temperatury kotła" w menu "Dane obiegu grzewczego".
- Zapotrzebowanie temperatury dla przygotowania c.w.u. składa się z temperatury zadanej c.w.u. i parametru "Podniesienie temperatury kotła" w menu "Ciepła woda użytkowa".

Tab. 14 Parametry nastawcze Logamatic 5311 i Logamatic 5312

#### Ustawienia na sterowniku regulacyjnym

- Ustawić temperatury (→ tab. 14, str. 35) w ograniczniku temperatury bezpieczeństwa i w sterowniku regulacyjnym.



Maksymalne zapotrzebowanie temperatury nie jest wartością, którą można ustawić bezpośrednio. Maksymalne zapotrzebowanie temperatury składa się z temperatury zadanej i podniesienia temperatury.

#### Przykład dla zapotrzebowania temperatury c.w.u.:

suma temperatury zadanej c.w.u. (60 °C) i parametru "Podniesienie temperatury kotła" (20 °C) w menu "Ciepła woda użytkowa": 60 °C + 20 °C = Maksymalne zapotrzebowanie temperatury 80 °C.

#### Przykład dla obiegów grzewczych:

Suma temperatury zadanej obiegu grzewczego z mieszaniem, o najwyższej żądanej temperaturze (70 °C), i parametru "Podniesienie temperatury kotła" (5 °C) w menu "Dane obiegu grzewczego": 70 °C + 5 °C = Maksymalne zapotrzebowanie temperatury 75 °C.



Wszystkie maksymalne zapotrzebowania temperatury muszą być zawsze niższe od ustawionej maksymalnej temperatury kotła o 7 K.

#### 7.3.4 Parametryzowanie sterownika

Podane w tabeli 15 na str. 35 ustawienia sterownika obowiązują dla sterowników Logamatic 5311 i Logamatic 5312.



Aby przy ustawionym rodzaju palnika "Palnik 2-paliwowy" regulator pracował prawidłowo, przyłączony musi być zestyk bezpotencjałowy do przełączania na inny rodzaj paliwa na zacisku "ES".

Palnik			Ustawienie sterownika
Palnik	Typ palnika dla paliwa		Ustawiany rodzaj palnika
	Gaz	olej	
Palnik na jeden rodzaj paliwa	modulowany		modulowany
	2-stopniowy		2-stopniowy
		modulowany	2-stopniowy
		2-stopniowy	2-stopniowy
"Palnik 2-paliwowy"	modulowany	modulowany	"Palnik 2-paliwowy"
"Palnik 2-paliwowy"	modulowany	2-stopniowy	"Palnik 2-paliwowy"

Tab. 15 Ustawienia sterownika dla sterowników Logamatic 5311 i Logamatic 5312

#### 7.4 Ustawienia regulatorów zewnętrznych

##### WSKAZÓWKI:

##### Uszkodzenia instalacji wskutek niewłaściwego położenia czujnika!

Czujniki ogranicznika temperatury bezpieczeństwa (STB) i regulatora temperatury (TR) trzeba w miejscu montażu zamontować na górze kotła (→ rys. 27, str. 28).

- W przypadku sterowników obcych tuleję zanurzeniową czujnika dostosować pod względem średnicy do stosowanych czujników.
- Nie zmieniać długości tulei zanurzeniowej.



Przestrzegać warunków eksploatacyjnych opisanych w rozdziale 2.10, str. 11, a podczas montażu czujnika wskazówek podanych w rozdziale 6.14, str. 28.

- Sterownik zewnętrzny (system inteligentnego budynku lub sterowniki PLC) musi zapewniać maksymalną temperaturę wewnątrz kotła.

Optymalne ustawienie sterownika ma na celu zapewnienie długich okresów pracy palnika i uniknięcie szybkich zmian temperatury w kotle. Łagodne zmiany temperatury w kotle wpływają na wydłużenie żywotności urządzenia grzewczego. Dlatego trzeba wykluczyć sytuację, w której strategia regulacji sterownika przestałaby działać (stałaby się nieskuteczna) wskutek włączania i wyłączania palnika przez regulator temperatury wody w kotle.

Przy wyborze regulatora należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- Regulator musi zapewniać wewnętrzną maksymalną temperaturę kotła, różniącą się od temperatury ogranicznika temperatury bezpieczeństwa o co najmniej 5 K.
- Trzeba zapewnić, aby palnik był włączany i wyłączany przez elektronikę regulacyjną, nie zaś przez regulator temperatury wody w kotle.
- Regulator musi zapewnić, aby przed wyłączeniem przez regulator palnik został sprowadzony do obciążenia minimalnego. W przeciwnym wypadku może zadziałać armatura odcinająca (SAV) w ścieżce gazowej.

- Regulator należy dobrać i nastawić w taki sposób, aby możliwy był oszczędny dla kotła rozruch ze stanu zimnego. Obciążenie grzewcze wolno włączać wyłącznie z opóźnieniem czasowym.
- Po wysłaniu ządania do palnika obciążenie palnika powinno być ograniczane do obciążenia minimalnego przez okres ok. 150 sekund, np. za pomocą automatyki czasowej. Dzięki temu przy ograniczonym zapotrzebowaniu ciepła można uniknąć niekontrolowanego włączania i wyłączania palnika.
- Zastosowana regulacja (może być umieszczona w sterowniku palnika) musi mieć możliwość pokazywania liczby startów palnika.
- Należy monitorować maksymalną liczbę startów palnika. Następować powinno maksymalnie 6 startów na godzinę (z uśrednieniem dla czasu pracy palnika w ciągu doby). W przypadku wyższej liczby startów palnika powinien pojawiać się komunikat dla użytkownika. Należy skontrolować instalację pod kątem ograniczenia liczby startów palnika. Przy tej optymalizacji instalacji pomocą może służyć serwis techniczny producenta.

	Jedn.	Wartość
Stała czasowa regulatora temperatury maks.	s	40
Stała czasowa czujnika/ogranicznika maks.	s	40
Różnica minimalna między temperaturą włączenia i wyłączenia palnika	K	7

Tab. 16 Warunki pracy

## 8 Uruchomienie

### WSKAZÓWKI:

#### Uszkodzenie instalacji z powodu niewłaściwego ustawienia palnika (przeciążenia)!

- Zwrócić uwagę, aby ustawiona wartość nie przekraczała mocy cieplnej paleniska Q<sub>n</sub> (H<sub>i</sub>) podanej na tabliczce znamionowej kotła kondensacyjnego.

### WSKAZÓWKI:

#### Uszkodzenia kotła przez zanieczyszczone powietrze do spalania!

- Kocioł nie powinien pracować przy silnym zapyleniu, (np. spowodowanym przez prace budowlane w pomieszczeniu zainstalowania).
- Zapewnić wystarczający dopływ powietrza.
- W pomieszczeniu zainstalowania kotła nie należy używać lub składować środków czyszczących zawierających chlor i halogenoalkanów (zawartych np. w sprayach, rozpuszczalnikach i środkach czyszczących, farbach i klejach).
- Palnik, który uległ zanieczyszczeniu w wyniku robót budowlanych, należy przed uruchomieniem oczyścić.
- Wypełnić protokół uruchomienia (→ rozdział 14.4, str. 48).

## 8.1 Płukanie instalacji grzewczej



Jeżeli instalacja grzewcza składa się z kilku obiegów grzewczych, trzeba je przepłukać po kolei.

Aby zapobiec powstawaniu zanieczyszczeń w kotle, przed uruchomieniem trzeba przepłukać instalację grzewczą.

- ▶ Przepłukać instalację przed podłączeniem do kotła.

#### -lub-

- ▶ Na kotle odciąć zasilanie i powrót instalacji grzewczej.
- ▶ Podłączyć zasilanie instalacji grzewczej do przyłącza wody.
- ▶ Podłączyć wąż do przewodu powrotu instalacji grzewczej.
- ▶ Poprowadzić wąż od powrotu instalacji grzewczej do odpływu.
- ▶ Otworzyć przyłączone odbiorniki (np. grzejniki).
- ▶ Płukać instalację grzewczą wodą użytkową do momentu, aż na powrocie zacznie wypływać czysta woda.
- ▶ Spuścić wodę z instalacji grzewczej.

## 8.2 Przeprowadzenie próby szczelności

Ciśnienie próbne jest zależne od ciśnienia panującego w instalacji i wynosi 1,3-krotność tego ciśnienia, jednak co najmniej 1 bar.

- ▶ Wykonać kontrolę szczelności zgodnie z lokalnymi przepisami.

## 8.3 Napełnienie instalacji grzewczej



### 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:

#### Uszkodzenia instalacji w wyniku naprężeń termicznych!

- ▶ Instalację grzewczą można napełniać tylko w stanie zimnym (temperatura zasilania może wynosić maksymalnie 40 °C).
- ▶ Podczas pracy instalacji grzewczej napełniać ją wyłącznie przez instalację napełniającą w systemie rurowym (na powrocie) instalacji grzewczej.



Automatyczne zawory napowietrzające i odpowietrzniki otwierać tylko na krótki czas w celu odpowietrzenia.

Jakość wody do napełniania lub uzupełniania musi spełniać wymagania zawarte w załączonej książce eksploatacji (→ rozdział 4.6, str. 15).

Po napełnieniu instalacji wzrasta pH wody grzewczej.

- ▶ Przy pierwszym przeglądzie konserwacyjnym (po trzech do sześciu miesiącach) należy sprawdzić, czy wartość pH wody grzewczej ustabilizowała się.
- ▶ Ustawić ciśnienie wstępne naczynia wzbiorczego na wymagane ciśnienie (tylko w przypadku instalacji zamkniętych).
- ▶ Otworzyć zawór mieszający i odcinający po stronie wody grzejnej.
- ▶ Powoli napełniać instalację grzewczą przez urządzenie napełniające zapewniane we własnym zakresie, obserwując przy tym wskazanie ciśnienia.
- ▶ Odpowietrzyć instalację grzewczą przez zawory odpowietrzające na grzejnikach.

Jeżeli w czasie odpowietrzania spada ciśnienie robocze:

- ▶ Uzupełnić wodę.
- ▶ Wykonać kontrolę szczelności zgodnie z lokalnymi przepisami.
- ▶ Po wykonaniu próby szczelności ponownie włączyć do ruchu wszystkie wyłączone wcześniej podzespoły.
- ▶ Zapewnić, aby wszystkie urządzenia ciśnieniowe, regulacyjne i zabezpieczające działały prawidłowo.

Po sprawdzeniu kotła pod kątem szczelności i stwierdzeniu braku przecieków:

- ▶ Ustawić prawidłowe ciśnienie robocze.
- ▶ Zamknąć automatyczne zawory napowietrzające i odpowietrzniki.

## 8.4 Ustawienie ogranicznika ciśnienia minimalnego i maksymalnego (akcesoria)

### 8.4.1 Ustawienie ogranicznika ciśnienia maksymalnego

Ogranicznik ciśnienia maksymalnego trzeba tak ustawić, aby zapobiec zadziałaniu zaworu bezpieczeństwa. W tym celu trzeba zachować odstęp bezpieczeństwa względem ciśnienia zadziałania zaworu bezpieczeństwa wynoszący 0,2 bar. Maksymalne ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa kotła jest zależne od wielkości kotła (→ tab. 18, str. 45).

#### Przykład:

Ciśnienie zadziałania zaworu bezpieczeństwa:  $P_{ZB} = 5$  bar

Wartość nastawy ogranicznika ciśnienia maksymalnego:  
 $5 \text{ bar} - 0,2 \text{ bar} = 4,8 \text{ bar}$



W zakresie ustawiania ogranicznika ciśnienia należy stosować się do dokumentacji ogranicznika ciśnienia.

### 8.4.2 Ustawianie ogranicznika ciśnienia minimalnego

Ogranicznik ciśnienia minimalnego trzeba tak ustawić, aby w kotle nie powstawały pęcherzyki pary i aby kocioł mógł jeszcze bezpiecznie pracować.

Ustawienie zależy od specyfikacji instalacji i sytuacji montażowej.

W przypadku central dachowych należy zawsze ustawiać minimalną wartość równą 1 bar. W przypadku central dachowych zaleca się zastosowanie zabezpieczenia przed brakiem wody.

Dla wartości nastawy istotne jest ciśnienie wrzenia przynależne do wartości nastawy ogranicznika temperatury maksymalnej i geodezyjnie najwyższy odbiornik znajdujący się nad kotłem.

Dostępna wysokość geodezyjna jest liczona pomiędzy najwyższym punktem odbiornika a miejscem łączenia stabilizacji ciśnienia.

#### Ciśnienie wrzenia:

w przypadku ogranicznika STB 100 °C dodatek nie jest konieczny.

STB 110 °C oznacza dodatek równy 0,5 bar.

#### Przykład:

Instalacja kotłowa z ustawieniem ogranicznika temperatury maksymalnej = 110 °C

Najwyższy odbiornik nad kotłem =  
 $12 \text{ m} (10 \text{ m odpowiada ok. } 1 \text{ bar}) = 1,2 \text{ bar}$

Odstęp bezpieczeństwa = 0,2 bar (wartość stała)

Ciśnienie zadziałania  $P_{\min} = 0,5 \text{ bar} + 1,2 \text{ bar} + 0,2 \text{ bar} = 1,9 \text{ bar}$



W zakresie ustawiania ogranicznika ciśnienia należy stosować się do dokumentacji ogranicznika ciśnienia.

## 8.5 Przygotowanie instalacji do pracy



Według normy dopuszczalna jest nieszczelność elementów instalacji spalinowej w wysokości 2 % masowego przepływu spalin.

Podczas uruchomienia trzeba przestrzegać następujących punktów:

- ▶ Przed uruchomieniem należy odpowietrzyć instalację ogrzewczą przez przewidziane do tego celu urządzenie odpowietrzające.
- ▶ Sprawdzić, czy pokrywa otworu wyczystkowego na kolektorze spalin jest zamknięta.
- ▶ Sprawdzić, czy drzwi komory spalania są bezpiecznie zamknięte.
- ▶ Sprawdzić sprawność działania urządzeń zabezpieczających (np. zaworu bezpieczeństwa, ogranicznika ciśnienia minimalnego i maksymalnego, ogranicznika temperatury bezpieczeństwa itd.).
- ▶ Sprawdzić, czy wytworzone zostało wymagane ciśnienie robocze.
- ▶ Sprawdzić szczelność połączeń kołnierzowych i przyłączy.
- ▶ Sprawdzić przyłącza sterowników i położenie czujników temperatury.
- ▶ Napełnić syfon kondensatu.

## 8.6 Uruchomienie sterownika regulacyjnego i palnika

Wraz z uruchomieniem sterownika regulacyjnego ustawione zostaną także parametry uruchomienia palnika. Palnik można po uruchomieniu sterownika regulacyjnego załączyć następnie za pomocą tego sterownika. Więcej informacji znaleźć można w instrukcji danego sterownika lub palnika.



Płomień w kotle można obserwować przez wziernik w drzwiczkach komory paleniskowej. Ciśnienie w komorze spalania można podczas uruchamiania zmierzyć korzystając ze złączki pomiarowej obok wziernika.

Ponieważ może dochodzić do tworzenia się kondensatu, podłączenie na stałe w celu odczytywania ciśnienia w komorze spalania jest niedozwolone.

- ▶ W celu zainstalowania palnika i przewodów zasilania gazem/olejem przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta palnika. Instalację przeprowadzić zgodnie z lokalnymi regulacjami.
- ▶ Po wykonaniu instalacji upewnić się, że wszystkie przewody są szczelne. W razie potrzeby przeprowadzić kontrolę szczelności (np. za pomocą sprayu do wykrywania nieszczelności w przewodach gazowych).
- ▶ Uruchomić kocioł grzewczy za pomocą sterownika.
- ▶ Należy stosować się do instrukcji obsługi regulatora i palnika.
- ▶ Ustawić parametry sterownika (→ sterownik serii Logamatic 4000: rozdział 7.2.4, str. 32; sterownik serii Logamatic 5000: rozdział 7.3.4, str. 35).
- ▶ Wypełnić protokół uruchomienia w dokumentacji technicznej kotła, sterownika i palnika.

## 9 Wyłączenie z eksploatacji

### WSKAZÓWKA:

#### Uszkodzenie instalacji wskutek mrozu!

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje (np. z powodu wyłączenia, awarii sieci lub wyłączenia awaryjnego), w przypadku mrozu narażona jest na zamarznięcie.

- ▶ Sprawdzić funkcję "Ustawienia sterownika regulacyjnego", aby instalacja ogrzewcza pracowała przez cały czas.
- ▶ W razie niebezpieczeństwa wystąpienia mrozu zabezpieczyć instalację ogrzewczą przed zamarzaniem.
- ▶ Jeżeli instalacja ogrzewcza jest wyłączona przez kilka dni np. w wyniku wyłączenia awaryjnego i istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia mrozu: spuścić wodę grzewczą przez zawór napełniająco-spuستowy. Odpowietrznik w najwyższym punkcie instalacji ogrzewczej musi być przy tym otwarty.

### 9.1 Wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu

Wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu odbywa się za pomocą sterownika. Palnik jest wówczas wyłączany automatycznie.

- ▶ Wyłączyć palnik przy pomocy regulatora.

### 9.2 Awaryjne wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu



Instalację ogrzewczą wolno wyłączać przypisanym do niej bezpiecznikiem lub wyłącznikiem awaryjnym instalacji ogrzewczej tylko w sytuacji awaryjnej.

- ▶ Należy unikać sytuacji stwarzających zagrożenie dla życia. Własne bezpieczeństwo jest zawsze najważniejsze.
- ▶ W razie niebezpieczeństwa należy natychmiast zamknąć główny zawór odcinający dopływ paliwa i odłączyć instalację ogrzewczą od prądu bezpiecznikiem kotłowni lub wyłącznikiem awaryjnym instalacji grzewczej.
- ▶ Odciąć dopływ paliwa.

## 10 Przeglądy i konserwacja

### 10.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące przeglądu i konserwacji



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**Śmiertelne niebezpieczeństwo z powodu wybuchu łatwopalnych gazów!**

- ▶ Prace przy elementach instalacji gazowej mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

**Śmiertelne niebezpieczeństwo przez porażenie prądem elektrycznym przy otwartym urządzeniu grzewczym!**

- ▶ Przed otwarciem urządzenia grzewczego odłączyć je od napięcia sieciowego za pomocą wyłącznika awaryjnego urządzenia grzewczego lub odciąć od sieci elektrycznej za pośrednictwem odpowiedniego bezpiecznika głównego budynku.
- ▶ Zabezpieczyć urządzenie grzewcze przed przypadkowym ponownym załączeniem.

### WSKAZÓWKA:

**Uszkodzenie urządzenia z powodu braku czyszczenia i konserwacji lub ich niewłaściwego wykonania!**

- ▶ Co najmniej raz w roku wykonać konserwację i czyszczenie. Całe urządzenie grzewcze, łącznie z urządzeniem do neutralizacji, należy sprawdzić pod kątem sprawności działania.
- ▶ Natychmiast usunąć braki, aby zapobiec uszkodzeniu instalacji!



Coroczny przegląd i konserwacja to elementy składowe warunków zachowania praw gwarancyjnych.



Części zamienne można zamawiać przez katalog części zamiennych producenta.

- ▶ Używać tylko oryginalnych części zamiennych od producenta.

- ▶ Należy zaoferować klientowi umowę na coroczne wykonywanie przeglądów i uzależnioną od potrzeb umowę na wykonywanie czynności konserwacyjnych i przeglądowych.

Przegląd informacji na temat niezbędного zakresu takiej umowy:

- ▶ Zwrócić uwagę na protokoły przeglądów i konserwacji (→ rozdział 14.5, strona 49).

### 10.2 Przygotowanie kotła do przeglądu i konserwacji



Jeżeli konieczne jest odłączenie przewodów gazowych od palnika gazowego, drzwi komory spalania może otworzyć wyłącznie instalator.

- ▶ Wyłączyć instalację ogrzewczą z ruchu (→ rozdział 9.1, str. 38).
- Przed otwarciem drzwi komory spalania:
- ▶ Sprawdzenie ogólnego stanu instalacji ogrzewczej.
  - ▶ Oględziny i kontrola działania instalacji ogrzewczej.
  - ▶ Sprawdzić elementy instalacji paliwowej i wodnej pod kątem szczelności i widocznych oznak korozji.

### 10.3 Czyszczenie kotła

#### 10.3.1 Przygotowanie kotła grzewczego do czyszczenia szczotką

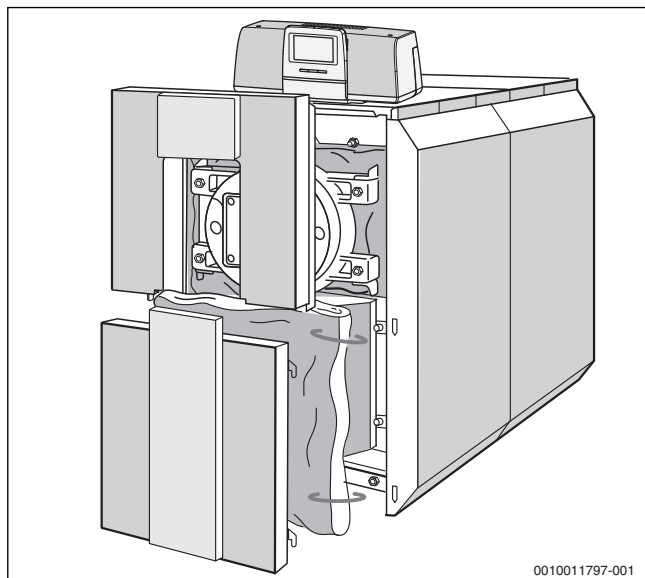


##### OSTRZEŻENIE:

**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń z powodu upadku drzwiczek komory spalania podczas otwierania!**

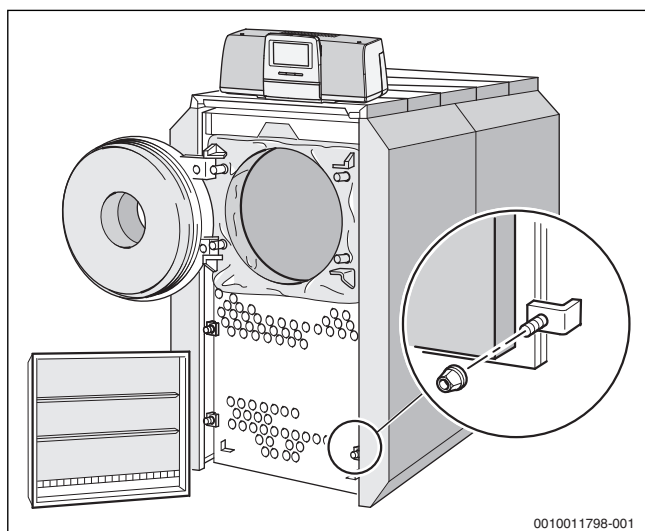
- Zwrócić uwagę, czy oba sworznie zawiasu (→ rys. 9, [1], str. 19) są założone.

- Zdjąć górną i dolną ścianę przednią.
- Zdjąć przednią izolację termiczną.
- Poluzować śruby drzwiczek komory spalania, po czym odchylić drzwiczki.



Rys. 41 Zdjęcie ściany przedniej i przedniej izolacji termicznej

- Odkręcić nakrętki z trzpieni kątowników zaciskowych, odchylić kątowniki i zdjąć pokrywę nawrotu spalin.



Rys. 42 Demontaż pokrywy nawrotu spalin i otwarcie drzwi komory spalania

#### 10.3.2 Czyszczenie kotła szczotkami

##### WSKAZÓWKA:

**Uszkodzenie instalacji w wyniku zastosowania nieprawidłowego urządzenia czyszczącego!**

- Do czyszczenia należy używać tylko oryginalnych szczotek do czyszczenia od producenta.
- Do czyszczenia używać tylko szczotek nylonowych lub ze stali szlachetnej z trzonkiem ze stali szlachetnej.



Jeżeli część czyszcząca szczotki (→ rys. 43, str. 39) nie zostanie w całości przepchana przez płomieniówkę, szczotka będzie stawiała duży opór przy wyciąganiu.

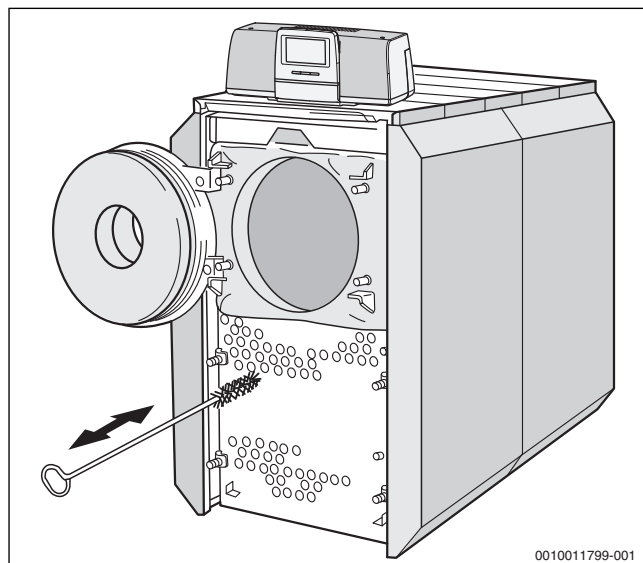
- Część czyszcząca należy przepychać przez całą płomieniówkę, tak aby wyszła w całości po drugiej stronie.

- Powierzchnie grzewcze komory spalania oczyścić za pomocą szczotki do czyszczenia.
- Przeszczotkować płomieniówkę.

##### WSKAZÓWKA:

**Uszkodzenie instalacji z powodu uszkodzonych uszczelek!**

- Sprawdzić i ewentualnie wymienić na nowe uszczelki przy drzwiach komory spalania.
- Uszczelkę w pokrywce nawrotu spalin trzeba wymieniać przy każdej konserwacji (→ rozdział 10.3.4, str. 40).



Rys. 43 Czyszczenie kotła za pomocą szczotki



### 10.3.3 Czyszczenie kolektora spalin



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

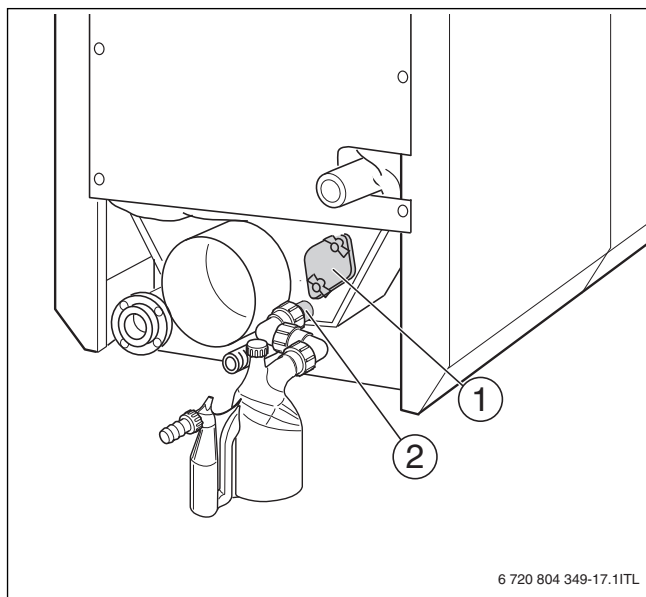
##### Niebezpieczeństwo utraty życia wskutek zaczadzenia!

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

- ▶ Napełnić syfon wodą.
- ▶ Zadbac o to, aby przyłącza syfonu i instalacji spalinowej były uszczelnione.
- ▶ Zwrócić uwagę, aby podkładka uszczelniająca wraz z dodatkowym uszczelnieniem osadzone były w zaślepce.

Aby móc usunąć pozostałości po spalaniu z kolektora spalin, należy zdjąć pokrywę wyczystki z tyłu.

- ▶ Odkręcić nakrętki skrzydełkowe pokrywy otworu wyczystkowego [1] i zdjąć pokrywę.
- ▶ Usunąć oderwane pozostałości po spalaniu z kolektora spalin.
- ▶ Sprawdzić, czy syfon jest napełniony wodą.



Rys. 44 Pokrywa otworu wyczystkowego kolektora spalin

- [1] Pokrywa wyczystki
- [2] Odpływ kondensatu

### 10.3.4 Wymiana uszczelki kolektora spalin i pokrywy nawrotu spalin



Podczas corocznej konserwacji trzeba wymienić uszczelkę pokrywy kolektora spalin i uszczelkę przy pokrywie nawrotu spalin.

Wymiana uszczelki kolektora spalin i pokrywy nawrotu spalin jest konieczna w następujących przypadkach:

- Spojenie przy kolektorze spalin lub pokrywie nawrotu spalin nie jest już zapewnione na całym obwodzie.
- Uszczelka wykazuje uszkodzenia na powierzchni.
- Uszczelka po zdemontowaniu nie pęcznieje już do wysokości co najmniej 80 % pierwotnej wysokości (np. uszczelka, która jako nowa ma grubość 10 mm, musi mieć grubość co najmniej 8 mm)
- Uszczelka jest zamontowana przez dłużej niż 3 lata.

Kiedy uszczelka nie podlega wymianie:

- ▶ Usunąć wszystkie zanieczyszczenia z uszczelki i obszarów montażu przy kolektorze spalin lub pokrywie nawrotu.

Uszczelka i obszary jej montażu muszą przed ponownym zamontowaniem być czyste i suche. Jeśli pomimo podjęcia tych działań pojawi się nieszczelność, uszczelkę należy wymienić.

- ▶ Usunąć starą uszczelkę i resztki kleju.
- ▶ Skrócić nową uszczelkę na odpowiednią długość.
- ▶ Przykleić nową uszczelkę na krawędź pokrywy kolektora spalin i pokrywy nawrotu spalin, tak aby zapewniała szczelność.
- ▶ Na krawędziach stykowych uszczelki powinny zachodzić na siebie.
- ▶ Uszczelki na stykach przyciąć pod kątem 45°.
- ▶ Ukośne krawędzie stykowe docisnąć do siebie bez szczeliny.
- ▶ Nakrętki do mocowania kolektora spalin i pokrywy nawrotu spalin dokręcić na tyle, aby zapewnione było minimalne dociśnięcie uszczelki wynoszące 35 %.



Uszczelka o grubości 10 mm musi być dociśnięta na co najmniej 3,5 mm.

### 10.3.5 Montaż pokrywy otworu wyczystkowego na kolektorze spalin i pokrywie nawrotu spalin



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO:

##### Niebezpieczeństwo zatrucia uwalniającymi się gazami!

Jeżeli pokrywa nawrotu spalin, kolektor spalin i odpływ kondensatu nie są prawidłowo zamknięte, podczas pracy mogą uwalniać się spaliny.

- ▶ Starannie zamknąć pokrywę nawrotu spalin i kolektor spalin pokrywą otworu wyczystkowego, a odpływ kondensatu syfonem i bezpiecznikiem wodnym.
- ▶ Wymienić uszczelkę pokrywy nawrotu spalin i pokrywy otworu wyczystkowego.
- ▶ Nałożyć pokrywę otworu wyczystkowego kolektora spalin.
- ▶ Dokręcić nakrętki motylkowe.
- ▶ Założyć pokrywę nawrotu spalin i szczelnie przykręcić.
- ▶ Zamocować izolację termiczną.
- ▶ Zamontować palnik.
- ▶ Zamontować ściany przednie.
- ▶ Ponownie uruchomić instalację ogrzewczą.

### 10.3.6 Czyszczenie kotła na mokro

#### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenia instalacji z powodu wilgoci w sterowniku!

Jeżeli do sterownika dostanie się wilgoć, nastąpi jego uszkodzenie. Mgła rozpryskiwanego środka nie może dostać się do sterownika!

- ▶ Spryskiwać środkiem czyszczącym tylko powierzchnie grzewcze kanałów przepływowych spalin i komory spalania.

#### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenie instalacji z powodu środków czyszczących w podłączonych elementach instalacji!

Jeżeli płyny zmieszane ze środkami czyszczącymi będą prowadzone przez przyłączone elementy instalacji (np. syfon, neutralizator), może to spowodować ich awarię lub uszkodzenie.

- ▶ Chronić lub zdemontować przyłączone elementy instalacji.





Czyszczenie na mokro (czyszczenie chemiczne):

- ▶ Postępować zgodnie z instrukcją obsługi i zasadami bezpieczeństwa urządzenia czyszczącego i instrukcją użycia środka czyszczącego.
- ▶ Zwrócić uwagę na to, aby środek czyszczący nie zawierał chlorków.
- ▶ Podczas stosowania środka czyszczącego przestrzegać odnośnych zasad bezpieczeństwa.



Do czyszczenia na mokro zalecamy użycie wysokociśnieniowego urządzenia czyszczącego.

- ▶ Zanieczyszczeń nie należy usuwać przez urządzenie neutralizujące.
- ▶ Podczas czyszczenia uważać, aby nie zapychać odpływu kondensatu (→ rys. 44, str. 40).

- ▶ Podczas czyszczenia na mokro należy używać środka czyszczącego odpowiedniego do rodzaju zanieczyszczenia.
- ▶ Podczas czyszczenia na mokro należy postępować zgodnie ze wskazówkami producenta.

Płynne pozostałości po czyszczeniu można odprowadzić przez odpływ kondensatu przy kolektorze spalin.

- ▶ Odłączyć instalację ogrzewczą od zasilania elektrycznego.
- ▶ Zamknąć dopływ paliwa.
- ▶ Przed rozpoczęciem czyszczenia na mokro odłączyć neutralizator i syfon.
- ▶ Sterownik przykryć folią, aby mgła rozpryskiwanego środka nie mogła dostać się do sterownika.
- ▶ Wyczyścić kocioł zgodnie ze wskazówkami producenta środka czyszczącego.

Po zakończeniu czyszczenia:

- ▶ Przywrócić odpływ kondensatu.
- ▶ Przywrócić podłączenie kondensatu.
- ▶ Sprawdzić uszczelkę w drzwiach komory spalania i w razie potrzeby wymienić na nową.



Jeżeli pokrywa otworu wyczystkowego przy kolektorze spalin była otwierana, jej uszczelkę trzeba wymienić (→ rozdział 10.3.4, str. 40)

- ▶ Zamknąć i przykręcić drzwi komory spalania (→ rozdział 6.11.1, str. 25).
- ▶ Zamknąć pokrywę otworu wyczystkowego na kolektorze spalin i szczelnie przykręcić (→ rozdział 10.3.4, str. 40).
- ▶ Dalej dobrze wietrzyć pomieszczenie zainstalowania.
- ▶ Usunąć folię ze sterownika.
- ▶ Kocioł wolno eksploatować wyłącznie z wystarczającą ilością wody (ciśnienie robocze). Użytkowanie bez wody jest niedopuszczalne.
- ▶ Ponownie uruchomić instalację ogrzewczą.

## 10.4 Sprawdzać i skorygować ciśnienie robocze

Użytkowanie bez dostatecznej ilości wody jest niedopuszczalne.

- ▶ Instalację wolno eksploatować wyłącznie z wystarczającą ilością wody (ciśnienie robocze).

Jeśli ciśnienie robocze w instalacji ogrzewczej jest za niskie

- ▶ Należy uzupełnić wodę w instalacji ogrzewczej.

W zakresie jakości wody:

- ▶ Przestrzegać informacji podanych w książce eksploatacji.
- ▶ Ciśnienie robocze należy sprawdzać co miesiąc.

### 10.4.1 Kiedy trzeba sprawdzić ciśnienie robocze w instalacji ogrzewczej?



Jakość wody do napełniania lub uzupełniania musi spełniać wymagania zawarte w załączonej książce eksploatacji.



Gdy woda do napełniania lub uzupełniania odgazowuje, w instalacji ogrzewczej mogą powstawać poduszki (pęcherzyki) powietrzne.

- ▶ Odpowietrzyć instalację ogrzewczą (np. przez grzejniki).
- ▶ W razie potrzeby dopełnić wodą do uzupełniania.

Woda do napełniania lub uzupełniania w ciągu pierwszych dni po napełnieniu znacznie zmniejsza swoją objętość w wyniku intensywnego odgazowywania.

W przypadku nowo napełnianych instalacji:

- ▶ Ciśnienie robocze wody grzejnej należy kontrolować najpierw codziennie, a następnie w coraz dłuższych odstępach czasu.

Jeżeli objętość wody grzewczej zmniejsza się już w bardzo niewielkim stopniu:

- ▶ ciśnienie wody trzeba kontrolować raz na miesiąc

Rozróżnia się instalacje otwarte i zamknięte. Instalacje otwarte w praktyce są już rzadko stosowane. Z tego powodu sprawdzenie ciśnienia roboczego zostanie omówione na przykładzie instalacji zamkniętej. Wszystkie konieczne ustawienia wstępne zostały już wykonane podczas pierwszego uruchomienia instalacji.

### 10.4.2 Instalacje zamknięte

#### WSKAZÓWKA:

#### Uszkodzenie instalacji z powodu zbyt częstego uzupełniania wody!

W zależności od jakości wody, instalacja ogrzewcza może ulec uszkodzeniu wskutek korozji lub powstawania kamienia kotłowego.

- ▶ Należy zadbać o odpowietrzenie instalacji ogrzewczej.
- ▶ Sprawdzić szczelność instalacji ogrzewczej i sprawność działania naczynia wzbiorczego.
- ▶ Przestrzegać wymagań dotyczących jakości wody (→ książka eksploatacji).
- ▶ W razie częstej utraty wody ustalić przyczynę usterki i niezwłocznie ją usunąć.

#### WSKAZÓWKA:

#### Uszkodzenia instalacji w wyniku naprężeń termicznych!

- ▶ Instalację ogrzewczą można napełniać tylko w stanie zimnym (temperatura zasilania może wynosić maksymalnie 40 °C).
- ▶ Podczas pracy instalacji ogrzewczej napełniać ją wyłącznie przez urządzenie napełniające w systemie rurowym (na powrocie) instalacji ogrzewczej.

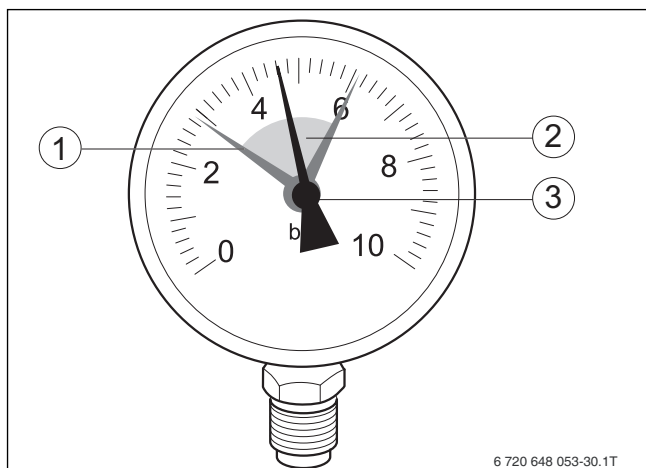
W przypadku instalacji zamkniętych wskazówka manometru (→ rys. 45, [3], str. 42) powinna znajdować się w obrębie zielonego pola [2]. Czerwona wskazówka [1] manometru musi być ustawiona na wymagane minimalne ciśnienie w instalacji ogrzewczej.

- ▶ Sprawdzić ciśnienie robocze w instalacji ogrzewczej.

Jeżeli wskazówka manometru [3] znajduje się poniżej zielonego znacznika [2]:

- ▶ Uzupełnić wodę.
- ▶ Uzupełnić wodę przez urządzenie napełniające w układzie rurowym instalacji ogrzewczej.
- ▶ Odpowietrzyć instalację c.o.

- Ponownie sprawdzić ciśnienie robocze.



Rys. 45 Manometr do zamkniętych instalacji ogrzewczych

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

#### 10.4.3 Instalacje z automatycznymi układami stabilizacji ciśnienia

W przypadku instalacji z wbudowanym układem stabilizacji ciśnienia:

- Stosować się do wskazówek producenta.
- Należy przestrzegać wymagań dotyczących jakości wody (→ książka eksploatacji).

#### 10.5 Pobieranie próbek wody



##### OSTRZEŻENIE:

##### Niebezpieczeństwo oparzenia gorącą wodą z kotła!

W przypadku pobierania próbek wody bez odpowiedniego urządzenia do schładzania wody istnieje poważne niebezpieczeństwo oparzenia.

- Do pobierania próbek wody z kotła należy korzystać z chłodnicy próbek wody.

Jakość wody w kotle i wody do napełniania i uzupełniania musi być udokumentowana zgodnie z dołączoną książką eksploatacji.

Minimalny zakres wartości i parametrów wymagających udokumentowania przedstawiono w tab. 21, str. 49.

Przy pobieraniu próbki wody z kotła wymagane jest zastosowanie chłodnicy do próbek wody. Próbki wody pobrane w nieprawidłowy sposób lub z użyciem nieodpowiednich chłodnic próbek wody prowadzą do błędów analizy

Próbki wody wolno pobierać wyłącznie w trakcie normalnej pracy instalacji, tj. nie w stanie zimnym lub w trybie rozruchowym. Do analizy potrzebna jest próbka reprezentatywna, która dzięki własnemu urządzeniu chłodzącemu umożliwia schłodzenie badanej wody do 25 °C.

## 11 Usterki

### 11.1 Usuwanie usterek palnika

#### WSKAZÓWKA:

##### Uszkodzenie instalacji wskutek mrozu.

Jeżeli instalacja ogrzewcza nie pracuje (np. z powodu wyłączenia, awarii sieci lub wyłączenia awaryjnego), w przypadku mrozu narażona jest na zamarznięcie!

- Sprawdzić funkcję "Ustawienia sterownika regulacyjnego", aby instalacja ogrzewcza pracowała przez cały czas.
- W razie niebezpieczeństwa wystąpienia mrozu zabezpieczyć instalację ogrzewczą przed zamarzaniem.
- Jeżeli instalacja ogrzewcza jest wyłączona przez kilka dni np. w wyniku wyłączenia awaryjnego i istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia mrozu:  
spuścić wodę grzewczą przez zawór napełniająco-spuستowy.  
Odpowietrznik w najwyższym punkcie instalacji ogrzewczej musi być przy tym otwarty.

#### WSKAZÓWKA:

##### Zbyt częste korzystania z przycisku odkłócającego skutkuje uszkodzeniem instalacji!

Może dojść do uszkodzenia transformatora zapłonowego palnika.

- Przycisk odkłócający można naciskać maksymalnie trzy razy pod rząd.

Wyświetlacz wskazuje usterkę instalacji ogrzewczej. Bliższe informacje na temat komunikatów o usterekach podano w instrukcji serwisowej danego sterownika. Usterka palnika jest sygnalizowana dodatkowo lampką sygnalizacji usterki, znajdującą się na palniku.

- Nacisnąć przycisk odkłócający palnika (patrz instrukcja obsługi palnika i regulatora).

Jeżeli po trzech próbach palnik też nie wystartuje, należy zwrócić się do firmy instalacyjnej.

### 11.2 Inne usterki

Inne możliwe usterki można znaleźć w instrukcji instalacji i obsługi regulatora.

## 12 Ochrona środowiska i utylizacja

Ochrona środowiska to jedna z podstawowych zasad działalności grupy Bosch.

Jakość produktów, ekonomiczność i ochrona środowiska stanowią dla nas cele równorzędne. Ściśle 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).

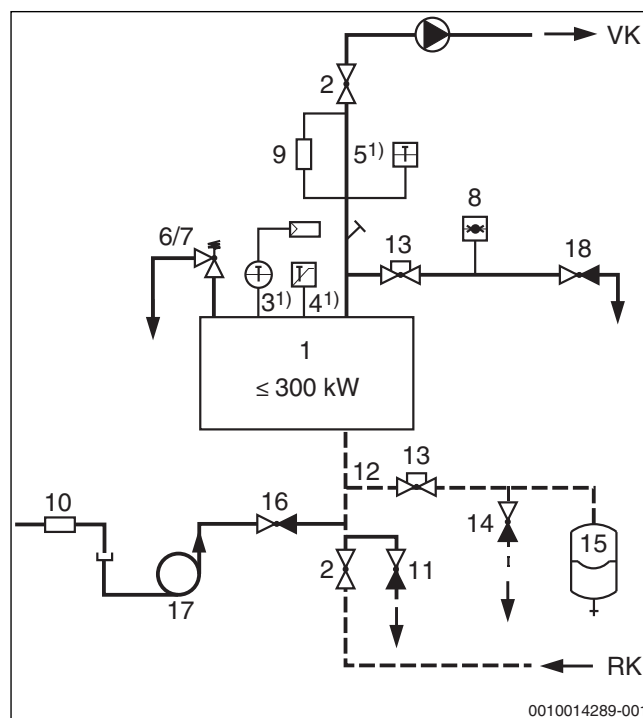
W celu utylizacji zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego należy skorzystać z systemu zbiórki tego typu odpadów obowiązującego w danym kraju.

## 13 Automatyka zabezpieczająca

Więcej zabezpieczającego osprzętu dodatkowego można znaleźć w katalogu lub na stronie internetowej producenta. Prosimy zwrócić się do dostawcy.

### 13.1 Rozmieszczenie podstawowych urządzeń zabezpieczających zgodnie z EN 12828:2012

**Kocioł ≤ 300 kW; temperatura robocza ≤ 105 °C; temperatura wyłączenia (STB) ≤ 110 °C – bezpośrednie ogrzewanie**



Rys. 46 Urządzenia automatyki zabezpieczającej zgodnie z EN 12828:2012 dla kotłów ≤ 300 kW wyposażonych w ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB) ≤ 110 °C

RK Powrót  
VK Zasilanie

- [1] Urządzenie grzewcze
- [2] Zawór odcinający zasilanie/powrót
- [3] Regulator temperatury<sup>1)</sup>
- [4] Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa<sup>1)</sup>
- [5] Urządzenie do pomiaru temperatury<sup>1)</sup>
- [6] Membranowy zawór bezpieczeństwa MSV 2,5 bar/3,0 bar lub
- [7] Zawór zabezpieczający HFS ≥ 2,5 bar
- [8] Manometr
- [9] Zabezpieczenie przed brakiem wody: nie w instalacjach o mocy ≤ 300 kW, jeżeli zamiast niego dla każdego kotła przewidziano ogranicznik ciśnienia minimalnego lub dopuszczony do użytku przez producenta środek zastępczy.
- [10] Zawór zwrotny
- [11] Zawór napełniająco-spustowy
- [12] Przewód do naczynia wzbiorczego (przewód bezpieczeństwa)
- [13] Armatura odcinająca, zabezpieczona przed niezamierzonym zamknięciem, np. przez zaplombowany zawór kołpakowy
- [14] Spust przed naczyniem wzbiorczym
- [15] Naczynie wzbiorcze (EN 13831)
- [16] Zawór do uzupełnienia wody
- [17] Odpowiednie urządzenie separujące sieć grzewczą od sieci wody pitnej
- [18] Zawór spustowy grupy bezpieczeństwa kotła (słupka z manostatem)

1) Maksymalnie osiągalna temperatura zasilania w powiązaniu z regulatorami serii 4000 jest niższa o ok. 18 K od temperatury wyłączenia ogranicznika temperatury bezpieczeństwa.  
Maksymalnie osiągalna temperatura zasilania w powiązaniu ze sterownikami serii 5000 jest niższa o ok. 12 K od temperatury wyłączenia ogranicznika temperatury bezpieczeństwa.



Na rysunkach schematycznie przedstawiono urządzenia automatyki zabezpieczającej zgodnie z normą EN 12828:2012 dla wymienionych tutaj wersji instalacji – przedstawione materiały mają charakter poglądowy i mogą być niekompletne. Sposób zabezpieczenia kotła i instalacji w Polsce musi być zgodny z przepisami obowiązującymi w Polsce.

► Przestrzegać wartości granicznych obowiązujących w danym kraju.

### Zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle jako ochrona przed uszkodzeniem termicznym kotła

Zgodnie z normą EN 12828:2012 w celu zabezpieczenia kotła przed niedozwolonym podgrzewem należy zamontować zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle. Norma EN 12828:2012 dopuszcza również jako rozwiązanie alternatywne względem zabezpieczenia przed brakiem wody w kotle montaż dopuszczonego do stosowania ogranicznika ciśnienia minimalnego.

## 13.2 Urządzenia automatyki zabezpieczającej objęte badaniem typu WE



Wymienione poniżej elementy wyposażenia są objęte badaniem typu WE. Z tego względu zalecamy zamówienie urządzeń automatyki zabezpieczającej razem z kotłem.

Następujące urządzenia automatyki zabezpieczającej są objęte badaniem wzorców konstrukcyjnych kotłów:

Podzespoły zabezpieczające	Zastosowanie w kotłach o mocy	Produkt firmy	Świadectwo kwalifikacyjne
Czujnik ciśnienia minimalnego jako zabezpieczenie przed brakiem wody	Moc kotła ≤ 300 kW	Fantini Cosmi B01AS1	Przydatność potwierdzona w raporcie z kontroli

Tab. 17 Oznaczenie homologacji urządzeń automatyki zabezpieczającej wg EN 12828:2012

## 13.3 Wymagania dot. alternatywnych urządzeń automatyki zabezpieczającej i innych elementów wyposażenia



W przypadku zastosowania urządzeń automatyki zabezpieczającej innych niż wymienione w tab. 17, str. 44 koniecznie należy przestrzegać podanych poniżej wskazówek, w przeciwnym wypadku bowiem badanie wzorca konstrukcyjnego kotła ulega unieważnieniu!

### 13.3.1 Wymagania dot. zaworu bezpieczeństwa

- Zawór bezpieczeństwa musi być odpowiedni do wyrzutu ciepłej wody (np. przez urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.SV...D/G/H).
- Przewód rurowy pomiędzy kotłem a zaworem bezpieczeństwa nie może posiadać przewężeń. Strata ciśnienia w przewodzie rurowym pomiędzy kotłem a zaworem bezpieczeństwa musi być utrzymywana na niskim poziomie.
- Zawór bezpieczeństwa musi być w stanie niezawodnie odprowadzać znamionową moc cieplną przy pełnym obciążeniu i przewidzianym nadciśnieniu.
- Strata ciśnienia w przewodzie wyrzutowym nie może wynosić więcej niż 10 % ciśnienia znamionowego zaworu bezpieczeństwa.

- Zawór bezpieczeństwa musi zostać zamontowany w łatwo dostępnym miejscu na źródle ciepła lub w jego pobliżu w przewodzie zasilania, a pomiędzy źródłem ciepła a zaworem bezpieczeństwa nie może znajdować się urządzenie odcinające.

### 13.3.2 Wymagania dot. ogranicznika temperatury bezpieczeństwa

- Muszą zostać użyte odpowiednie urządzenia reagujące (np. urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.STB... lub urządzenia zgodne z normą EN 60730-2-9 (urządzenia typu 2) lub EN 14597).
- Przy ustawianiu temperatury w ograniczniku temperatury bezpieczeństwa należy stosować się do wskazówek zawartych w rozdziale 7 na str. 29.
- Nie wolno używać ograniczników ze zwłoką czasową.
- Ogranicznik zazwyczaj montuje się z tzw. pakietem czujników w przewidzianym do tego króćcu z tuleją zanurzeniową. W przypadku innych urządzeń należy sprawdzić sytuację montażową. Tuleja zanurzeniowa jest przykręcona fabrycznie.

### 13.3.3 Wymagania dot. ogranicznika ciśnienia maksymalnego

- Muszą zostać użyte odpowiednie urządzenia reagujące przy wzroście ciśnienia (np. urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.SDB...S...).
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 6, str. 17.
- Nie wolno używać ograniczników ze zwłoką czasową.
- Ogranicznik znajduje się w grupie bezpieczeństwa kotła, możliwość podłączenia za pomocą gwintu G½".

### 13.3.4 Wymagania dot. czujnika ciśnienia minimalnego stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle

- Muszą zostać użyte odpowiednie urządzenia reagujące przy spadku ciśnienia (np. urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.SDB F...).
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 6, str. 17.
- Nie wolno używać ograniczników ze zwłoką czasową.
- Ogranicznik znajduje się w grupie bezpieczeństwa kotła, możliwość podłączenia za pomocą gwintu G½".

### 13.3.5 Wymagania dot. ogranicznika ciśnienia minimalnego stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle

- Muszą zostać użyte odpowiednie urządzenia reagujące przy spadku ciśnienia (np. urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.SDB F...).
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 6, str. 17.
- Ogranicznik znajduje się w grupie bezpieczeństwa kotła, możliwość podłączenia za pomocą gwintu G½".

### 13.3.6 Wymagania dot. ogranicznika poziomu wody stosowanego jako zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle

- Muszą zostać użyte odpowiednie urządzenia reagujące przy braku wody (np. urządzenia z homologacją z oznaczeniem TÜV.HWB... lub TÜV.WB...).

### 13.3.7 Wymagania dot. palnika

- Palniki olejowe posiadające certyfikat wg EN 267.
- Palniki gazowe posiadające certyfikat wg EN 676.
- Należy przestrzegać dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej i dyrektywy niskonapięciowej, jak również innych odnośnych dyrektyw europejskich.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 4.2, str. 14.

### 13.3.8 Sterownik kotła

- Należy stosować się do dyrektyw w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej i niskich napięć.
- Należy przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 7, str. 29.

### 13.4 Włączenie hydrauliczne kotła w instalację

Wskazówki i przykłady w zakresie hydraulicznego włączenia kotła w instalację można również znaleźć w materiałach projektowych.

### 13.5 Łapacze zanieczyszczeń

Osady w instalacjach grzewczych mogą doprowadzić do miejscowego przegrzania, hałasów i korozji. Spowodowane przez to uszkodzenia kotła nie podlegają gwarancji producenta.

Aby usunąć zanieczyszczenia oraz nagromadzony szlam kotłowy, należy gruntownie przepłukać instalację grzewczą przed podłączeniem do niej kotła. Dodatkowo zaleca się montaż łapaczy zanieczyszczeń lub osadnika.

Osadniki zanieczyszczeń zatrzymują zanieczyszczenia i dzięki temu zapobiegają awariom systemów regulacyjnych, przewodów rurowych i kotłów grzewczych. Osadniki zanieczyszczeń należy montować w pobliżu najniższego punktu instalacji grzewczej, który będzie łatwo dostępny dla użytkownika. Łapacze zanieczyszczeń trzeba czyścić przy każdej konserwacji instalacji ogrzewczej.

## 14 Załącznik

### 14.1 Dane techniczne



Wartości obciążenia częściowego można przyjmować przy doborze kotła. Sam kocioł nie posiada wymaganego minimalnego obciążenia cieplnego. Rzeczywiste minimalne obciążenie cieplne zależy od właściwości regulacyjnych danego palnika.

Wielkość	Skróty	Jednostka	50	70	90	115
Znamionowe obciążenie cieplne – gaz [moc palnika Q <sub>n</sub> (H <sub>i</sub> )]	Obciążenie pełne, maks.	kW	47,4	66,4	85,3	109,0
	Obciążenie częściowe 40 %	kW	19,0	26,6	34,1	43,6
Znamionowe obciążenie cieplne – olej [moc palnika Q <sub>n</sub> (H <sub>i</sub> )]	Obciążenie pełne, maks.	kW	46,4	65,1	83,9	107,5
	Obciążenie częściowe 40 %	kW	18,6	26,0	33,6	43,0
Masa	netto	kg	294	300	314	321
Pojemność wodna		l	237	233	250	240
Pojemność gazowa		l	90	120	138	142
Dyspozycyjne ciśnienie tłoczenia spalin		Pa	50 <sup>1)</sup> /w zależności od palnika			
Opory przepływu spalin		mbar	0,43	0,5	0,59	0,77
Opór wodny		mbar	→ rys. 47, str. 47			
Utrata gotowości do pracy		%	→ rys. 48, str. 47			
Dopuszczalna temperatura zasilania <sup>2)</sup>		°C	110,0	110,0	110,0	110,0
Dopuszczalne ciśnienie robocze		bar	4,0	4,0	4,0	4,0
Znak CE dla kotła			CE-0085 AT 0074			

1) Zalecane maksymalne ciśnienie tłoczenia

2) Graniczna temperatura bezpieczeństwa (ogranicznik temperatury bezpieczeństwa).

Maksymalna możliwa temperatura zasilania ze sterownikami serii Logamatic 4000 = graniczna temperatura bezpieczeństwa (STB) – 18 K.

Przykład: graniczna temperatura bezpieczeństwa (STB) = 100 °C, maksymalna możliwa temperatura zasilania = 100 – 18 = 82 °C.

Maksymalna możliwa temperatura zasilania w regulatorach serii Logamatic 5000 = graniczna temperatura bezpieczeństwa (STB) – 12 K

Przykład: graniczna temperatura bezpieczeństwa (STB) = 99 °C, maksymalna możliwa temperatura zasilania = 99 – 12 = 87 °C.

Tab. 18 Dane techniczne

## 14.2 Wartości służące do obliczania parametrów spalin



Wartości obciążenia częściowego można przyjmować przy doborze kotła. Sam kocioł nie posiada wymaganego minimalnego obciążenia cieplnego. Rzeczywiste minimalne obciążenie cieplne zależy od właściwości regulacyjnych danego palnika.

Wielkość	Skróty	Jednostka	50	70	90	115
Temperatura robocza 50/30 °C						
Znamionowa moc cieplna (gaz)	Obciążenie pełne	kW	50,0	70,0	90,0	115,0
	Obciążenie częściowe, 40 %	kW	20,0	28,0	36,0	46,0
Znamionowa moc cieplna (olej)	Obciążenie pełne	kW	48,2	67,6	87,2	110,9
	Obciążenie częściowe, 40 %	kW	19,3	27,0	34,9	44,4
Temperatura spalin <sup>1)</sup>	Obciążenie pełne	°C	45,0	45,0	45,0	45,0
	Obciążenie częściowe, 40 %	°C	30,0	30,0	30,0	30,0
Masowy przepływ spalin	Obciążenie pełne	kg/s	0,0189	0,0268	0,0344	0,0443
	Obciążenie częściowe, 40 %	kg/s	0,0074	0,0103	0,0133	0,0171
Temperatura robocza 80/60 °C						
Znamionowa moc cieplna (gaz)	Obciążenie pełne	kW	46,0	64,4	82,7	105,7
	Obciążenie częściowe, 40 %	kW	18,4	25,8	33,1	42,3
Znamionowa moc cieplna (olej)	Obciążenie pełne	kW	45,1	63,5	81,9	104,5
	Obciążenie częściowe, 40 %	kW	18,0	25,4	32,8	41,8
Temperatura spalin	Obciążenie pełne	°C	72,0	72,0	72,0	72,0
	Obciążenie częściowe, 40 %	°C	40,0	40,0	40,0	40,0
Masowy przepływ spalin	Obciążenie pełne	kg/s	0,0198	0,0277	0,0357	0,0458
	Obciążenie częściowe, 40 %	kg/s	0,0079	0,0111	0,0143	0,0183
Zawartość CO <sub>2</sub> dla gazu/oleju		%	10/13	10/13	10/13	10/13

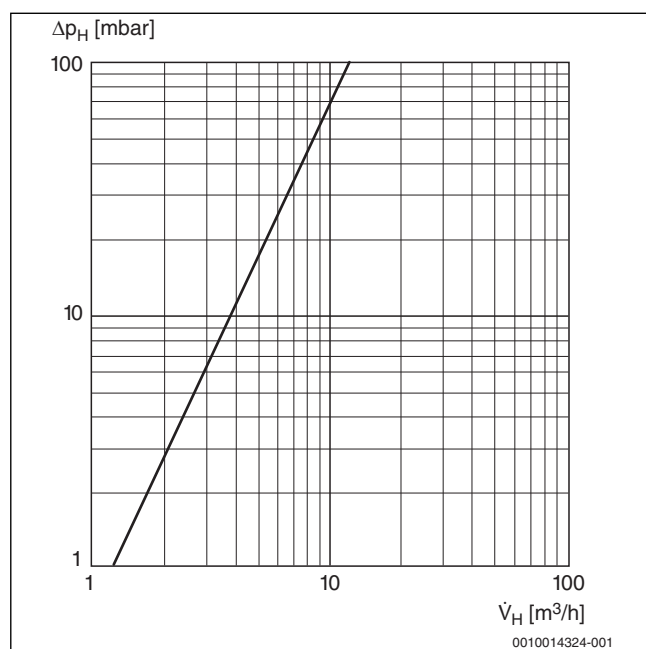
1) Obliczeniowa temperatura spalin do obliczania przekroju wg EN 13384 (wartości średnie dla typoszeregu)  
Zmierzona temperatura spalin może od niej odbiegać w zależności od ustawienia palnika i faktycznej temperatury roboczej.

Tab. 19 Dane techniczne



### 14.3 Parametry znamionowe kotłów grzewczych

#### Opór przepływu wody w kotle

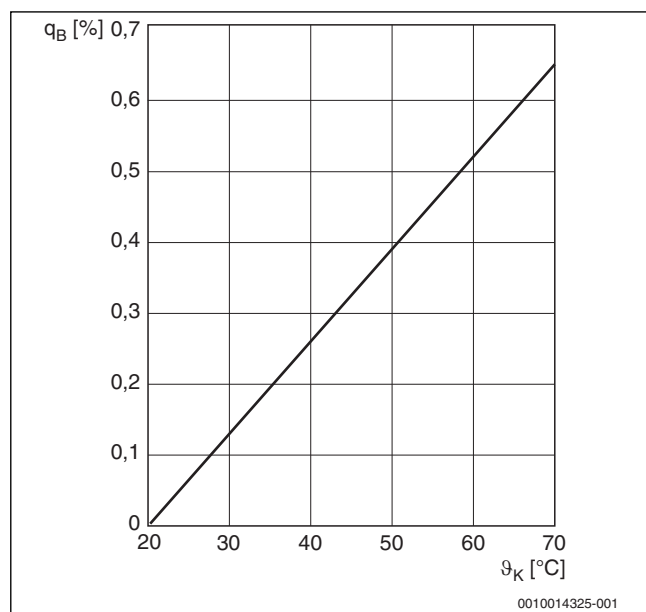


Rys. 47 Opór przepływu wody w kotle

$\Delta p_H$  Opór przepływu po stronie wody grzewczej (mbar)

$\dot{V}_H$  Strumień przepływu ( $m^3/h$ )

#### Straty utrzymania w gotowości



Rys. 48 Strata utrzymania w gotowości kotłów w zależności od średniej temperatury wody w kotle

$q_B$  Straty utrzymania w gotowości (%)

$\theta_K$  Średnia temperatura wody w kotle ( $^{\circ}C$ )

#### 14.4 Protokół uruchomienia

Kocioł może pracować z palnikiem olejowym lub gazowym.

- Starannie wypełnić protokół uruchomienia dla danego palnika olejowego lub gazowego.

- Zestawienie czynności wykonanych podczas uruchomienia należy opatrzyć podpisem i datą.

	Czynności podczas uruchomienia	Strona (poszczególne czynności)	Uwagi (podpis)
1.	Przepłukanie instalacji ogrzewczej.	roz. 8.1, str. 36	
2.	Napełnienie instalacji ogrzewczej wodą.	roz. 8.3, str. 36	
3.	Odpowietrzenie instalacji.		
4.	Przeprowadzenie próby szczelności.	roz. 8.2, str. 36	
5.	Uruchomienie sterownika. ► Parametry charakterystyczne dla kotła ustawione i udokumentowane.	roz. 7, str. 29	
6.	Zapewnienie sprawności urządzeń zabezpieczających.		
7.	Sprawdzenie otworów doprowadzających powietrze do spalania.	roz. Okno jako otwór doprowadzający powietrze do spalania, str. 14	
8.	Sprawdzenie szczelności przewodu paliwowego.		
9.	Uruchomienie palnika.	Patrz dokumentacja techniczna palnika.	
10.	Sporządzenie protokołu pomiarów palnika na poszczególnych stopniach mocy.		
11.	Przeprowadzenie kontroli szczelności po stronie gazowej. Po niedługim okresie użytkowania trzeba dociągnąć śruby drzwi komory spalania, aby wyeliminować nieszczelności drzwi spowodowane osiadaniem sznura uszczelniającego.		
12.	Sprawdzenie i dokręcenie połączeń kołnierзовych i śrubunków po nagrzaniu.		
13.	Sprawdzenie szczelności drogi spalinowej.		
14.	Skontrolowanie temperatury spalin.		
15.	Wykonanie testu działania urządzeń zabezpieczających i sporządzenie protokołu.		
16.	Przeszkolenie użytkownika i przekazanie mu dokumentacji technicznej.		
17.	Wpisanie do tabeli stosowanego paliwa (→ instrukcja obsługi)		
18.	Potwierdzenie fachowego uruchomienia.		
	Pieczętka firmowa/podpis/data		

Tab. 20 Protokół uruchomienia

### 14.5 Protokoły przeglądów i konserwacji

W protokołach przeglądów i konserwacji znajduje się zestawienie prac przeglądowych i konserwacyjnych, które trzeba wykonać co roku.

Protokoły służą także jako wzór do kopiowania.



Gwarancja:

coroczne przeglądy i konserwacje to część warunków zachowania praw gwarancyjnych.

- ▶ Protokoły należy wypełniać podczas wykonywania przeglądów i konserwacji.
- ▶ Wykonane prace należy opatrzyć podpisem i datą.

	Prace przeglądowe	Strona (poszczególne czynności)	Uwagi
1.	Sprawdzenie ogólnego stanu urządzenia grzewczego (kontrola wzrokowa).		
2.	Sprawdzenie działania urządzenia grzewczego.		
3.	Sprawdzenie elementów instalacji paliwowej i wodnej pod kątem: <ul style="list-style-type: none"> <li>• szczelności</li> <li>• widocznych oznak korozji</li> <li>• oznaki starzenia</li> </ul>		
4.	Sprawdzić komorę spalania i powierzchnię grzewczą pod kątem zanieczyszczeń i wyczyścić W tym celu należy wyłączyć instalację z ruchu.	roz. 9.1, str. 38	
5.	Sprawdzić uszczelkę w drzwiach komory spalania i w razie potrzeby wymienić na nową. Wymiana uszczelek na pokrywę nawrotu spalin i pokrywę otworu wyczystkowego kolektora spalin.		
6.	Sprawdzenie i oczyszczenie palnika. <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kontrola wzrokowa i usunięcie występujących zanieczyszczeń.</li> <li>▶ Sprawdzenie urządzeń zabezpieczających (wyłączenie ze względów bezpieczeństwa).</li> <li>▶ Sprawdzenie działania</li> <li>▶ Analiza spalin z protokołem pomiarowym na każdy stopień mocy.</li> </ul>	Patrz dokumentacja techn. palnika.	
7.	Sprawdzenie działania i bezpieczeństwa systemu spalinowego.	Patrz dokumentacja techn. palnika.	
8.	Sprawdzenie i ewentualnie uzupełnienie bezpiecznika wodnego syfonu.		
9.	Sprawdzić ciśnienie robocze i wstępne w naczyniu wzbiorczym.	roz. 10.4, str. 41	
10.	Sprawdzić, czy ustawienia sterownika odpowiadają potrzebom, w razie potrzeby dokonać ustawień.	Patrz dokumentacja techn. palnika.	
11.	Wykonanie testu urządzeń zabezpieczających (wyłączenia ze względów bezpieczeństwa) i udokumentowanie. Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa (STB)</li> <li>▶ Ogranicznik ciśnienia min. wzgl. czujnik ciśnienia min.</li> <li>▶ Ogranicznik ciśnienia maks. (o ile występuje)</li> <li>▶ Zabezpieczenie przed brakiem wody w kotle (jeżeli jest)</li> <li>▶ Pozostałe urządzenia zabezpieczające.</li> </ul>		
12.	Wykonanie analizy wody i udokumentowanie w książce eksploatacji: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Wartość pH</li> <li>▶ Twardość resztkowa</li> <li>▶ Substancje wiążące tlen</li> <li>▶ Fosforany</li> <li>▶ Przewodność elektryczna</li> <li>▶ Wygląd</li> <li>▶ Sprawdzenie zapisów dotyczących wody (np. ilości do uzupełnienia) w książce eksploatacji.</li> </ul>		
13.	Sprawdzenie urządzenia do neutralizacji.		
14.	Kontrola końcowa prac przeglądowych, w tym celu należy wykonać pomiary i udokumentować wyniki pomiarów.		
15.	Potwierdzenie fachowego uruchomienia.		
	Pieczętka firmowa/podpis/data		

Tab. 21 Protokół przeglądu

	Prace konserwacyjne w zależności od potrzeb	Strona (poszczególne czynności)	Uwagi
1.	Wyłączenie instalacji ogrzewczej z ruchu.	roz. 9.1, str. 38	
2.	Czyszczenie komory paleniskowej.	roz. 10.3, str. 39	
3.	Czyszczenie kanałów przepływowych spalin (powierzchni grzewczych)	roz. 10.3, str. 39	
4.	Sprawdzić uszczelkę w drzwiach komory spalania i w razie potrzeby wymienić na nową. Wymiana uszczelek na pokrywie otworu wyczystkowego kolektora spalin i pokrywie nawrotu spalin.	roz. 10.3.4, str. 40	
5.	Sprawdzenie czystości odpływu kondensatu i napełnienia bezpiecznika wodnego.		
6.	Sprawdzenie urządzenia do neutralizacji.	Patrz dokumentacja techniczna urządzenia do neutralizacji	
7.	Uruchomić instalację ogrzewczą.	roz. 8.5, str. 37	
8.	Kontrola końcowa prac konserwacyjnych, w tym celu należy wykonać pomiary i udokumentować wyniki pomiarów.	Patrz dokumentacja techn. palnika.	
9.	Sprawdzenie działania i bezpieczeństwa podczas pracy (urządzenia zabezpieczające).		
10.	Potwierdzenie fachowego uruchomienia.		
	Pieczętka firmowa/podpis/data		

Tab. 22 Protokół konserwacji instalacji ogrzewczej



# **Buderus**

Robert Bosch Sp. z o.o.  
ul. Jutrzenki 105  
02-231 Warszawa  
Infolinia Buderus 801 777 801  
[www.buderus.pl](http://www.buderus.pl)