



# Moderator

## Biomaster Roto 15, 23, 30

Wydanie 3  
15.11.2017

---

### INSTRUKCJA OBSŁUGI

Producent:

Moderator Sp. z o.o., 17-200 Hajnówka, ul. 11-go Listopada 16a, Poland

Tel. +48/85/682 75 20, +48/85/682 75 21, Fax +48/85/682 75 29

[biuro@moderator.com.pl](mailto:biuro@moderator.com.pl), [handel@moderator.com.pl](mailto:handel@moderator.com.pl)

[www.moderator.com.pl](http://www.moderator.com.pl)



## SPIS TREŚCI

Do użytkownika .....	4
1. Wprowadzenie .....	5
1.1. Instrukcja bezpieczeństwa .....	5
1.2. Gwarancja .....	7
1.3. Paliwo .....	8
1.4. Opis techniczny .....	8
1.4.1. Spalanie pelletu w kotle .....	10
1.5. Parametry ogólne .....	10
1.6. Podajnik z palnikiem pelletowym .....	10
2. Montaż .....	11
2.1. Wyposażenie .....	11
2.2. Kociołnia .....	11
2.3. Ustawienie kotła .....	11
2.4. Podłączenie do komina .....	12
2.5. Połączenie kotła z instalacją .....	12
2.6. Zabezpieczenie instalacji .....	14
2.6.1. Układ otwarty .....	14
2.6.2. Układ zamknięty .....	15
2.6.3. Instalacja elektryczna i zasady podłączenia .....	17
2.6.4. Sterownik – opis, działanie, obsługa .....	17
3. Palenie w kotle .....	18
3.1. Rozpalanie kotła .....	18
3.2. Palenie w kotle .....	18
3.3. Czyszczenie kotła .....	19
3.4. Programowe zatrzymanie kotła .....	19
3.5. Awaryjne zatrzymanie kotła .....	20
4. Niedomagania pracy kotła .....	20
4.1. Konserwacja i remonty .....	21
5. Warunki bezpiecznej eksploatacji .....	22
6. Magazynowanie i transport kotłów .....	22
7. Podłączenie zaworu trójdrogowego .....	23
8. Utylizacja .....	23
10. Dane techniczne kotła .....	24
11. Przedstawiciele serwisu firmy „Moderator” .....	24

W związku z pracami badawczo-rozwojowymi producent zastrzega sobie prawo zmian konstrukcyjnych i dokumentacyjnych kotła.



## Do użytkownika

Dziękujemy za zakupienie zestawu naszej produkcji i gratulujemy trafnego wyboru. Moderator Spółka z o.o. produkuje kotły w oparciu o oryginalne rozwiązania konstrukcyjne opracowane pod koniec lat siedemdziesiątych w Hajnówce przez inż. Kazimierza Kubackiego. W ciągu minionych ponad trzydziestu lat kotły przeszły wiele zmian technicznych i udoskonaleń. W obecnej postaci są produktami wysokiej jakości, efektem prac badawczo-rozwojowych, czego wykładnikiem jest bardzo wysoka sprawność kotła wynosząca ~93%. Kocioł jest ekologiczny i spełnia wymagane obecnie normy.

Niniejsza instrukcja oparta jest na najnowszych informacjach producenta. Ponieważ proces zmian konstrukcyjnych ma charakter ciągły, instrukcję tą można stosować tylko do kotła, z którym została zakupiona. Zestaw typu Moderator Biomaster Roto przeznaczony jest do podgrzewania wody do temperatury maksymalnie 90°C w instalacjach centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz w instalacjach technologicznych (suszarnie do drewna, prasy itp.), w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej, pawilonach handlowych, warsztatach, gospodarstwach wiejskich i obiektach przemysłowych. Instrukcja została opracowana jako poradnik przy montażu, obsłudze i konserwacji kotła, zawiera podstawowe informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji kotłów z palnikiem pelletowym, automatycznym dozowaniem pelletu średnicy 6-8mm. Należy ją przeczytać przed przystąpieniem do wykonywania tych czynności.



Zestaw Biomaster Roto zawiera urządzenia posiadające własne instrukcje obsługi. Przy konserwacji i obsłudze tych urządzeń należy korzystać z ich instrukcji.

# 1. Wprowadzenie

## 1.1. Instrukcja bezpieczeństwa

Podstawowym warunkiem bezpiecznej pracy kotła i całego zestawu jest jego właściwe podłączenie do instalacji c.o. Producent dołożył wszelkich możliwych starań aby urządzenie było bezpieczne w eksploatacji. Będzie to jednak możliwe po spełnieniu zalecanych w tej instrukcji warunków podłączenia i obsługi.

Zaniechanie jakichkolwiek działań ze względu na koszty montażu dodatkowych urządzeń na pewno odbije się na bezpieczeństwie lub wyższych kosztach eksploatacji urządzenia w przyszłości.

Niniejszy sprzęt może być użytkowany przez dzieci w wieku co najmniej 8 lat i przez osoby o obniżonych możliwościach fizycznych, umysłowych i osoby o braku doświadczenia i znajomości sprzętu, jeżeli zostanie zapewniony nadzór lub instruktaż odnośnie do użytkowania sprzętu w bezpieczny sposób, tak aby związane z tym zagrożenia były zrozumiałe. Dzieci nie powinny bawić się sprzętem. Dzieci bez nadzoru nie powinny wykonywać czyszczenia i konserwacji sprzętu.

**Wszystkie badania sprawnościowe oraz testy, kotły przechodziły przy zastosowaniu starannie dobranych akcesoriów (zawory bezpieczeństwa, zabezpieczenie termiczne) i urządzeń (układy nawiewu). Tylko zastosowanie zalecanego przez producenta wyposażenia gwarantuje utrzymanie deklarowanych wysokich parametrów pracy kotła i całego zestawu.**

Przestrzegamy przed stosowaniem rozwiązań zastępczych nie sprawdzonych z tym kotłem i nie posiadających odpowiednich dopuszczeń (UDT) i certyfikatów (deklaracja zgodności, znak CE). Przestrzegamy również przed dokonywaniem jakichkolwiek samowolnych zmian w konstrukcji kotła.

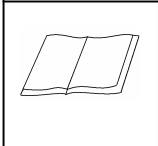
Nie zastosowanie się do tych ostrzeżeń może doprowadzić do poważnych zagrożeń i narazić obsługę na utratę zdrowia lub nawet życia.

W razie wątpliwości prosimy o kontakt z działem sprzedaży lub serwisem.

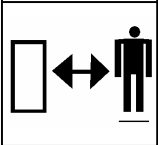
## Znaki ostrzegawcze



Kocioł może obsługiwać jedynie osoba zapoznana z niniejszą instrukcją obsługi.



**Uwaga.** Wyczystka znajdująca się pod osłoną maskującą może być gorąca. Zachowaj szczególną ostrożność w pomieszczeniu kotłowni, inne elementy kotła i instalacji też mogą być gorące.



Ten znak pojawiający się na stronach niniejszej instrukcji oznacza niebezpieczeństwo.

Proszę przeczytać ten rozdział wyjątkowo uważnie, aby uniknąć później wielu niebezpiecznych sytuacji.



Pamiętaj, że w pomieszczeniu kotłowni różne powierzchnie mogą mieć różną temperaturę. Musisz zwrócić szczególną uwagę na to, że temperatura drzwiczek będzie wyższa niż na pozostałych powierzchniach kotła. Dotyczy to także czopucha oraz rur zasilania i powrotu. Będąc w pomieszczeniu kotłowni zawsze należy zachować szczególną ostrożność



Pamiętaj, że popiół i paliwo mogą być przyczyną reakcji alergicznych. Zalecamy stosowanie rękawic ochronnych i masek przeciwpyłowych.



Pamiętaj o tym by pomieszczenie kotłowni utrzymywać w czystości. Pozostawione na podłodze lub rozsypane paliwo może być przyczyną pożaru.

## 1.2. Gwarancja

Producent udziela 3-letniej gwarancji na kocioł, która obejmuje wady materiałowe i wykonania. Producent udziela 1-roczej gwarancji na podzespoły dostarczone wraz z kotłem, (jeżeli były zakupione): sterownik, wentylator, reduktor, silnik wraz z okablowaniem. Gwarancja nie obejmuje elementów zaznaczonych w spisie wyposażenia (Rozdział 2.1), a także komponenty eksploatacyjne jak np. uszczelki.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego użytkowania lub normalnego zużycia, zwrotu kosztów montażu, zwrotu kosztów podróży, uszkodzeń w wyniku zmian lub napraw wykonanych bez zgody producenta, szkód pośrednich i strat w wyniku dni bez produkcji i jakichkolwiek innych strat ekonomicznych tym spowodowanych.

Zakupione urządzenie jak i wyposażenie dodatkowe powinny być montowane przez autoryzowany serwis firmy MODERATOR Sp. z .o.o.

Pod groźbą utraty gwarancji użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wskazówek:

1. Pierwszego uruchomienia urządzenia dokonuje przedstawiciel serwisu producenta.
2. Pierwsze uruchomienie kotła powinno nastąpić nie później niż 30 dni od daty wystawienia faktury.
3. Po pierwszym roku użytkowania, kocioł powinien przejść obowiązkowy płatny przegląd wykonany przez serwis – jest to warunek przedłużenia gwarancji na dalszy okres.

Wszystkie zgłoszenia reklamacyjne należy zawsze kierować do sprzedawcy kotła. Przy zgłoszeniu reklamacyjnym proszę przygotować następujące dane:

- model i moc cieplną kotła [kW]
- numer seryjny, rok produkcji kotła i palnika
- miejsce i data zakupu

### ***Deklaracja zgodności***

My  
Moderator Spółka z o.o.  
11 Listopada 16a  
17-200 Hajnówka  
tel. +48 (0)85 682 75 20

oświadczamy na własną i wyłączną odpowiedzialność, że wyrób kocioł c.o. typu **MODERATOR Biomaster Roto 15, 23, 30** rozpoczynający się od numeru seryjnego 0100/2017, do którego odnosi się niniejsze oświadczenie spełnia wymagania następujących zaleceń i norm, jeśli mają one zastosowanie:

Dyrektywy  
MAD 2006/42/WE  
2014/68/UE

Normy  
PN-EN ISO 12100  
PN-EN 303-5  
PN-EN 60335-1

PREZES ZARZĄDU  
  
mgr Mariusz Kubacki

Hajnówka 2017.01.04



### 1.3. Paliwo

Kocioł Biomaster Roto przystosowany jest do spalania jako paliwo peletów drzewnych, parametry zgodnie z PN-EN 303-5: 2012:

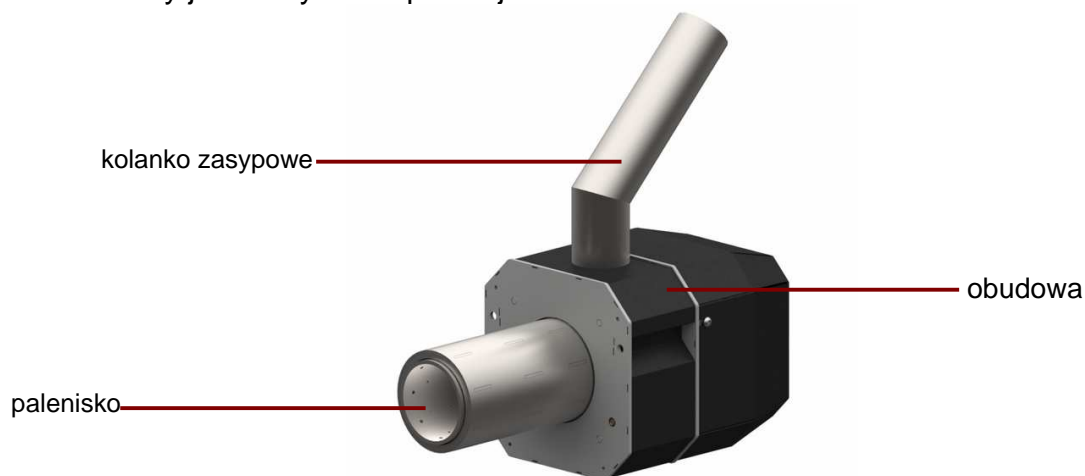
- średnica granulatu: 6-8mm
- długość granulatu: 3,15-40mm
- wartość opałowa: >17 MJ/kg
- zawartość siarki: max 0,03%
- wilgotność: max 12%
- zapopielenie: max 0,5%
- gęstość nasypowa: >600kg/m<sup>3</sup>



Zastosowanie paliwa o gorszych parametrach niż podane, grozi uszkodzeniem palnika lub kotła, obniżeniem sprawności cieplnej urządzenia i zwiększenie emisji zanieczyszczeń zawartych w spalinach. Za wszelkie straty z tym związane producent nie ponosi odpowiedzialności. Wiąże się to z możliwością utraty gwarancji i nie uznaniem ewentualnego wezwania serwisu.

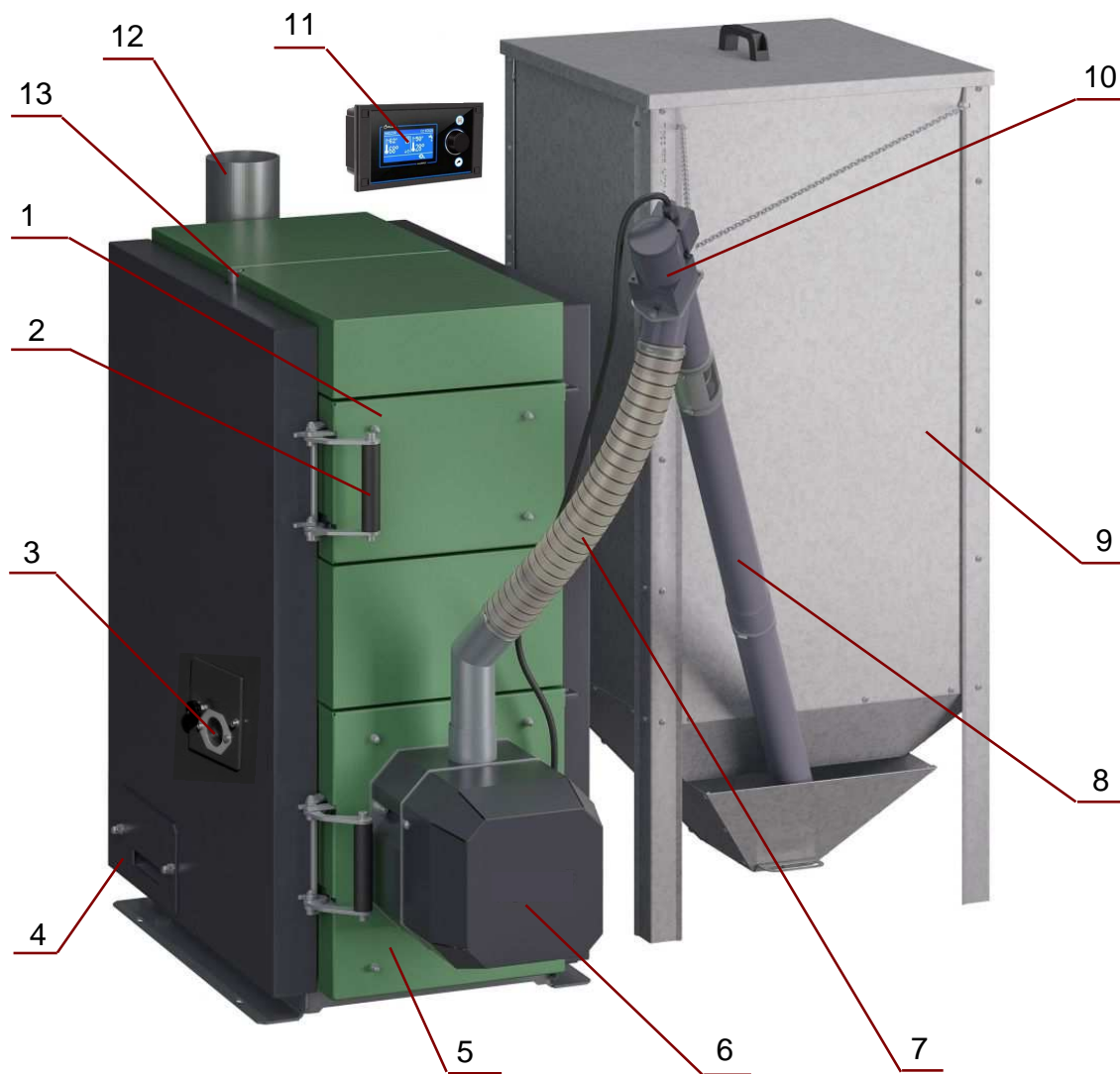
### 1.4. Opis techniczny

Niniejsza instrukcja dotyczy kotłów Biomaster Roto 15, 23, 30 o mocach 16÷32kW. Kocioł jest urządzeniem służącym do przeniesienia energii zawartej w gazach spalinowych wytworzonych przez palnik pelletowy do wody w instalacji C.O. Wykonany jest z gatunkowych blach kotłowych (stal gat. P265GH). Ściany wewnątrz kotła chłodzone są wodą. Zasadniczą część powierzchni wymiany ciepła stanowią rury (płomieniówki), wewnątrz których umieszczone są spiralne turbulizatory. Poprawiają one znacząco sprawność wymiany ciepła oraz pozwalają na zautomatyzowanie procesu czyszczenia powierzchni wymiany. Proces ten polega na cyklicznym wprawianiu w ruch posuwisto zwrotny turbulizatorów, które zrywają warstwę popiołu tworzącą się na powierzchniach wymiany. Kocioł standardowo wyposażony jest w mechanizm czyszczenia płomieniówek oraz w system usuwania popiołu. Kocioł wraz z oznaczeniem głównych części przedstawiony jest na rysunku poniżej.



Rys.1.4.1. Palnik pelletowy KIPI.

Palnik na pellet KIPI (Rys.1.4.1) przeznaczony jest wyłącznie do spalania granulatu pochodzenia drzewnego (pelletu) po zamontowaniu go w drzwiczkach kotła. Palnik dokręcić do drzwiczek kotła kluczem dynamometrycznym. Moment dokręcenia śrub wynosi 10Nm.



Rys. 1.4.2. Kocioł typu Biomaster Roto – opis głównych części.

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. Drzwiczki rewizyjne          | 8. Podajnik                            |
| 2. Uchwyt drzwiczek             | 9. Zbiornik paliwa                     |
| 3. Wizjer                       | 10. Motoreduktor podajnika             |
| 4. Wyczystka popielnika         | 11. Sterownik PLUM                     |
| 5. Drzwiczki do montażu palnika | 12. Czopuch                            |
| 6. Palnik pelletowy KIPI        | 13. Króciec czujnika temperatury i STB |
| 7. Rura "spiro"                 |  |

### 1.4.1. Spalanie pelletu w kotle

W zakupionym urządzeniu może być spalany tylko pellet drzewny. Należy w tym celu wykonać następujące czynności:

- zamontować palnik w kotle, osadzić podajnik w zbiorniku i zamontować rurę zasypową w palniku
- zmienić nastawy sterownika (standardowo sterownik posiada nastawy fabryczne), (DTR palnika).



**Spalanie w kotłach Biomaster Roto innego paliwa (biomasy) niż zaleca producent jest zabronione.** Do tego celu służą automatyczne zestawy i podajniki produkowane przez Moderator Sp. z o.o. (w razie wątpliwości prosimy o kontakt z działem sprzedaży tel. 085-682-75-20). Podjęcie próby spalania zboża, węgla groszku, trocin, brykietu itp. w palniku pelletowym może spowodować poważne uszkodzenie urządzenia i jest niebezpieczne. Spalanie tworzyw sztucznych w każdej postaci jest zabronione.

### 1.5. Parametry ogólne

Maksymalna temperatura zasilania – 90<sup>0</sup> C

Maksymalna temperatura powrotu – 70<sup>0</sup> C

Minimalna temperatura powrotu – 55<sup>0</sup> C

Ciśnienie robocze – 1,5 bar

Sprawność cieplna – 92,5÷93,7%

Minimalna temperatura spalin – 54<sup>0</sup> C

<b>Biomaster Roto</b>		<b>15</b>	<b>23</b>	<b>30</b>
Masa zestawu	kg	351	398	482
Temp. robocza wody grzewczej	°C	70-85		
Min. temp. wody powrotnej	°C	55		
Ciśnienie robocze	bar	Max.1,5		
Zasilanie elektryczne	V	230		
Zalecana wysokość komina	m	6-8		8-10
Nim. przekrój komina	cm <sup>2</sup> /Ømm	256/160		324/180
Poj. zb. paliwa	m <sup>3</sup>	0,3-0,6		
Min. dł. zestawu	mm	1260	1305	1360
Min. szer. zestawu	mm	1030	1090	1180
Min. wys. zestawu	mm	1440		
Dł. kotła	mm	1010	1010	1120
Szer. kotła	mm	560	630	710
Wys. kotła	mm	1090	1090	1130
Średnica czopucha spalinowego	mm	115	115	133

### 1.6. Podajnik z palnikiem pelletowym

Do każdego palnika pelletowego firmy Moderator dołączona jest osobna instrukcja obsługi (DTR palnika KIPI) oraz instrukcja sterownika (ecoMax).

## 2. Montaż

### 2.1. Wyposażenie

Kotły typu Moderator dostarczane są w stanie zmontowanym.

Wyposażenie podstawowe dołączone wraz z kotłem:

- szuflada na popiół,
- instrukcja obsługi kotła typu Biomaster Roto 15, 23, 30
- instrukcja obsługi palnika peletowego typu Rotary (ROT-POWER) firmy KIPI
- instrukcja obsługi regulatora kotła ecoMax350P lub ecoMax850P firmy PLUM

### 2.2. Kotłownia

Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania PN-87/B-02411.

Oto najważniejsze z nich:

- drzwi stalowe lub drewniane obite blachą, otwierane na zewnątrz
- posadzka ognioodporna
- otwór nawiewny 21x21 cm w dolnej części kotłowni
- otwór wywiewny minimum 14x14 cm w górnej części kotłowni
- ustawienie kotła powinno zapewnić dogodną obsługę i czyszczenie

Wyposażenie:

- zawór czerpalny
- studzienka ściekowa
- zlew



Zabrania się stosowania wentylacji mechanicznej.



Utrzymuj kotłownię zawsze w czystości, porzucane wokół urządzenia materiały palne (rozsypane paliwo, papier itp.) mogą być przyczyną pożaru.

### 2.3. Ustawienie kotła

Montaż kotła powinien być przeprowadzony przez instalatora posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie (radzimy korzystać z pomocy punktów przedstawicielskich, gdzie instalatorzy przeszli przeszkolenie w Moderator Sp. z o.o.). Wadliwa instalacja może być przyczyną przedwczesnego zużycia kotła, grozi pożarem lub może doprowadzić do eksplozji.

Moderator dostarczany jest w stanie zmontowanym. Kocioł może być posadowiony bezpośrednio na posadzce.

Podczas ustawiania kotła należy zapewnić dostęp do niego w taki sposób, aby ściany kotłowni nie utrudniały zasypu paliwa, czyszczenia paleniska oraz dostępu do bocznej wyczystki i wentylatora.

## 2.4. Podłączenie do komina

Czopuch kotła należy osadzić bezpośrednio w kominie lub poprzez adapter (dostępny u producenta kotła), a po ustawieniu uszczelnić na styku: blacha czopucha – cegła komina. Wylot komina powinien się znajdować 75 cm ponad kalenicą dachu. Kminy kwadratowe lub prostokątne muszą być wykonane z cegły palonej; okrągłe (najczęściej stalowe) powinny być zaizolowane na całej wysokości 5-cio centymetrową warstwą wełny mineralnej.

Dla kotła o mocy 15÷23 kW zalecane przekroje kominów są następujące:

- komin kwadratowy: 16 cm x 16 cm
- komin okrągły:  $\Phi 16$  cm

Dla kotła o mocy 32 kW zalecane przekroje kominów są następujące:

- komin kwadratowy: 18 cm x 18 cm
- komin okrągły:  $\Phi 18$  cm

Podczas osadzania czopucha w kominie należy zwrócić uwagę na dźwignię szybra (koniecznym jest zapewnienie miejsca do jego sprawnego otwierania i zamykania).



Pamiętaj, że spaliny wychodzące do komina są gorące, zatem dźwignia szybra nagrzej się. Do manipulowania szybrem zawsze zakładaj rękawice ochronne

## 2.5. Połączenie kotła z instalacją

Kocioł będzie pracował prawidłowo, jeżeli temperatura wewnątrz komory paleniskowej będzie odpowiednio wysoka, a to oznacza, że woda zasilająca (na wyjściu z kotła) powinna mieć temperaturę 70÷85° C, a na powrocie nie mniej niż 55° C. Takie parametry pracy uchronią kocioł przed niskotemperaturową korozją materiału. W celu zapewnienia prawidłowej pracy kotła producent zaleca montaż zaworu mieszającego oraz zbiornika kumulującego ciepło.

Kocioł posiada przyłącza gwintowane króćca G1½ (zasilanie i powrót). Skręcenie króćców z instalacją powinno być wykonane przy pomocy odpowiednich złączek.



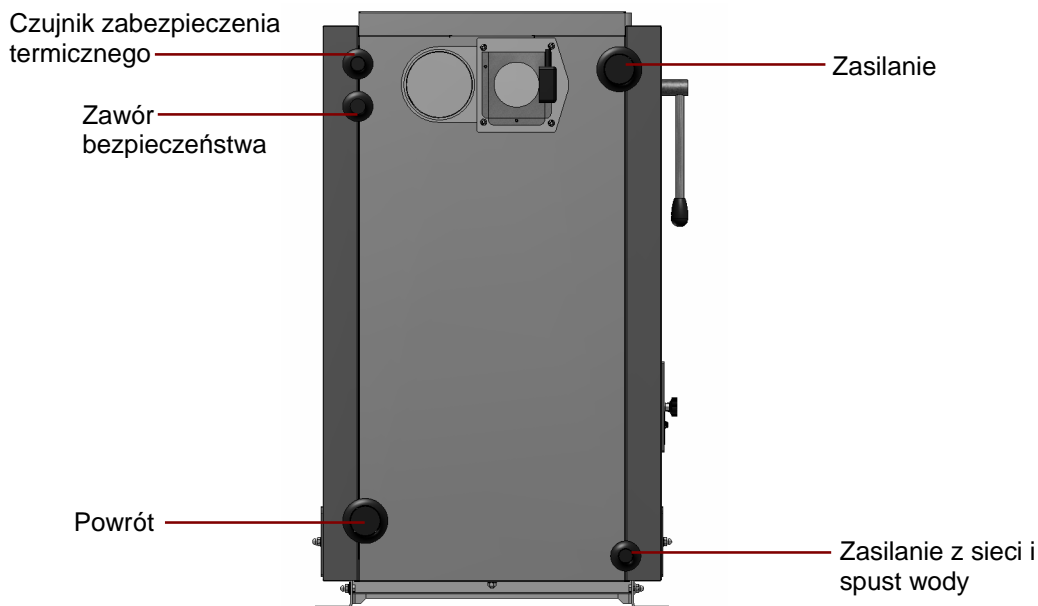
Jeżeli kocioł jest wyposażony w zawór bezpieczeństwa termicznego należy zamontować czujnik zaworu w mufce G ½ (Rys. 2,5).  
Zamontować zawór bezpieczeństwa.

Podłączyć zasilanie wody z sieci poprzez zawór G ½ (z tyłu kotła) za pomocą węża elastycznego, który po napełnieniu zładu wodnego należy odłączyć. Podczas napełniania

otworzyć wszystkie odpowietrzenia wzdłuż instalacji i stopniowo zamykać do chwili przelania się wody w rurze przelewowej naczynia wzbiornczego.

Instalacje pracujące bez strat mogą być zasilane wodą surową o ile jej twardość nie przekracza 10n. W przeciwnym razie należy przeprowadzić proces uzdatniania wody. Zamontować osprzęt kotła (rękojeści i uchwyty).

Podłączenie kotła do instalacji elektrycznej musi być zgodne z normą PN-891E-05012, (patrz rozdział 2.6.3).



Rys.2.5. Punkty podłączenia Biomaster Roto do sieci c.o.



W przypadku wykonywania prac spawalniczych w czasie podłączenia kotła do instalacji c.o., należy wyłączyć zasilanie sterownika i osłonić go, a czujniki temperatury umieszczone w króćcach kotła wyjąć i odizolować od ewentualnych wpływów i uszkodzeń przy pracach spawalniczych. Odłączyć palnik od kotła.

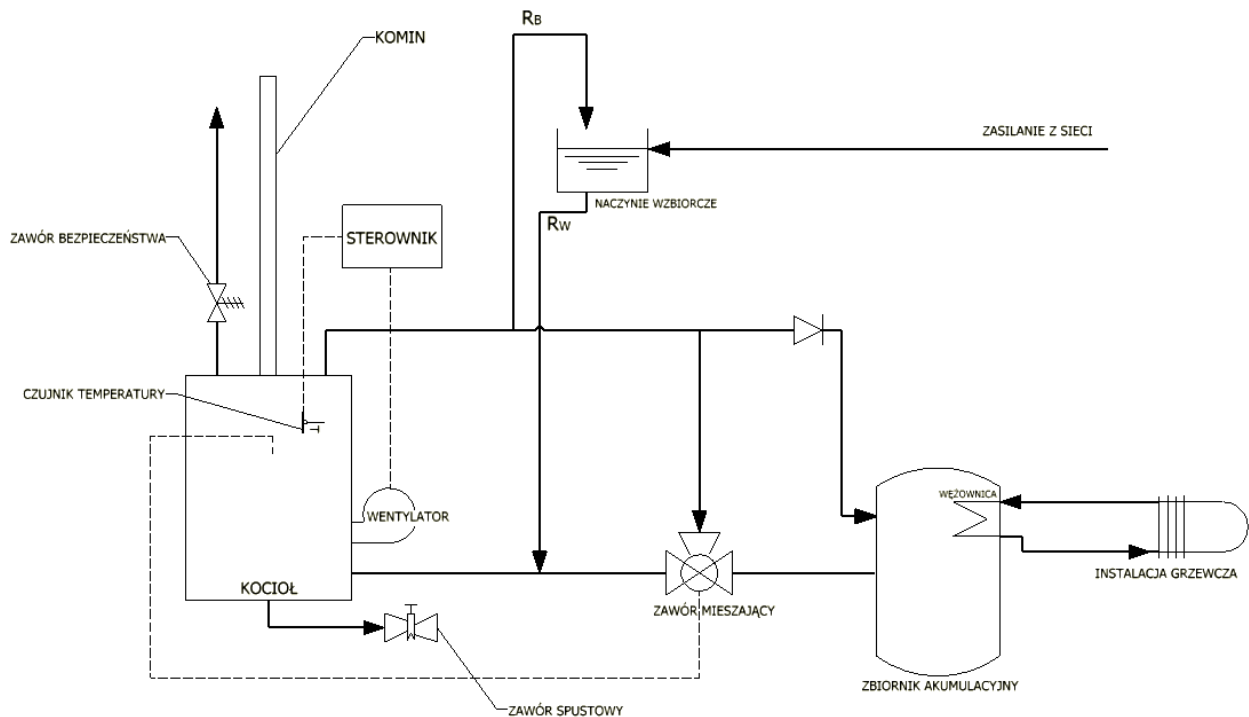


W celu podniesienia efektów eksploatacyjnych kotła wskazane jest zastosowanie w obiegu c.o. pompy obiegowej.

## 2.6. Zabezpieczenie instalacji

### 2.6.1. Układ otwarty

Kotły typu Moderator pracujące w otwartych systemach c.o. muszą być połączone zgodnie z wymogami PN-91/B-02413, w których nadmiar ciepła w postaci pary wodnej powinien być odprowadzony przez otwarte połączenie (rura przelewowa RP) do atmosfery.



Rys. 2.6.1. Schemat zabezpieczenia instalacji dla kotłów pracujących w otwartych systemach c.o.

Wymagania dotyczące instalacji:

- naczynie zbiorcze o objętości minimum 4% zładu wodnego, kształt: walcowaty typu A wg PN-91-02413-1-2, prostokątny typu B wg PN-91-02413-1-3,
- wznosna rura bezpieczeństwa RB o średnicy wewnętrznej 25 mm dla kotłów do 50kW,
- rura wzbiorcza RW o średnicy wewnętrznej 25 mm,
- rura przelewowa RP - średnice wewnętrzne jak RW i RB,
- rura cyrkulacyjna RC o średnicy wewnętrznej 20 mm,
- rura odpowietrzająca RO i rura sygnalizacyjna RS o średnicach wewn.15 mm.



Na rurach RB, RW i RO nie wolno umieszczać armatury umożliwiającej całkowite lub częściowe zamknięcie przepływu. Urządzenia i rury zabezpieczające należy chronić przed zamarznięciem.

## 2.6.2. Układ zamknięty

Kotły typu Moderator pracujące w układach zamkniętych muszą być wyposażone w układ nawiewu (przeznaczony przez Moderator Sp. z o.o. do współpracy z kotłem typu Moderator, przestrzegamy przed montażem innych układów nawiewu), zawór bezpieczeństwa oraz dodatkowo zabezpieczenie termiczne umożliwiające bezpieczne odprowadzenie nadmiaru mocy cieplnej. Do montażu tych zabezpieczeń służą mufki wspawane na górnym płaszczu kotła. Kotły typu Moderator są produkowane zgodnie z normą EN-PN 303-5, która dopuszcza pracę kotła w układzie zamkniętym po spełnieniu szczególnych wymagań.



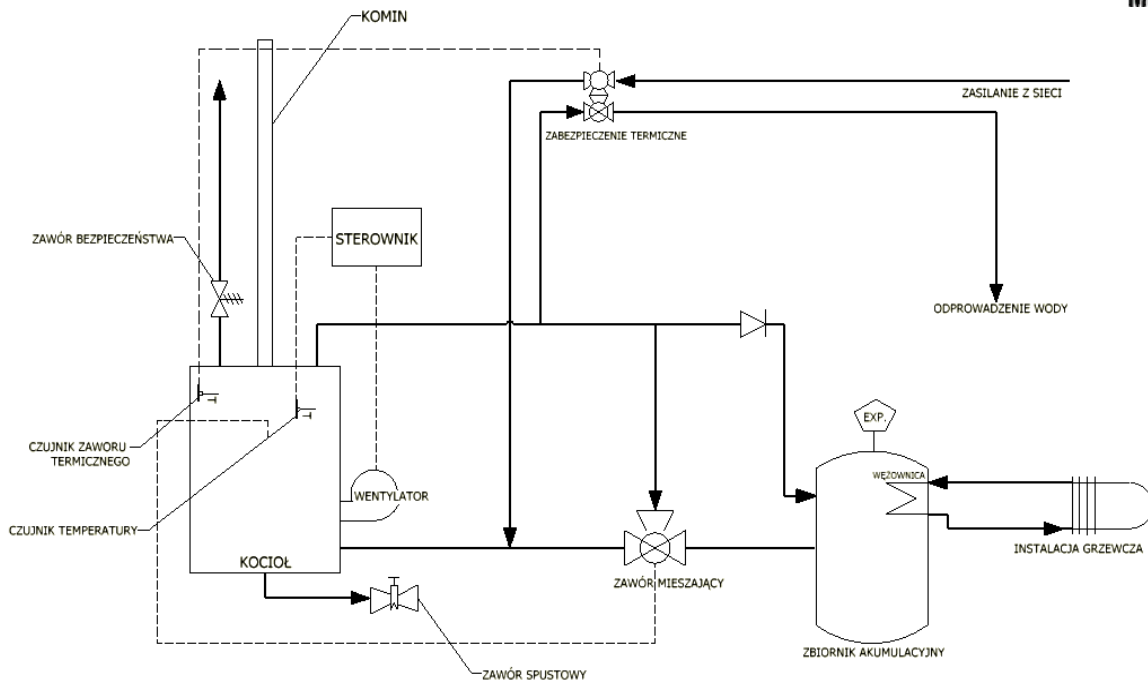
Szczególną uwagę należy zachować przy wersjach przystosowanych do pracy w zasypie ręcznym. Proponowane przez producenta zabezpieczenie termiczne typu SYR 5067 jest skuteczne tylko i wyłącznie po zapewnieniu ciśnienia w sieci wodociągowej min. 2.3 bar oraz zamontowaniu zaworu bezpieczeństwa.



Zawór bezpieczeństwa należy zamontować w taki sposób aby wyeliminować ryzyko poparzenia gorącą wodą w sytuacji zadziałania zaworu. Króciec spustowy należy skierować np. w kierunku ściany lub założyć przewód odpływowy do studzienki ściekowej.

Oznacza to, że system może nie zadziałać przy użytkowaniu wody z własnego ujęcia (np. brak prądu uniemożliwi załączenie hydroforu), lub w miejscach gdzie często następują przerwy w dostarczaniu wody. W takich sytuacjach należy zrezygnować z montażu kotła do układu zamkniętego. Sterownik urządzenia posiada zabezpieczenie zatrzymujące pracę urządzenia przy temperaturze 95°C.





Rys. 2.6.2. Schemat zabezpieczenia instalacji dla kotłów pracujących w zamkniętych systemach c.o.



**Montaż kotła bez niezawodnego urządzenia odprowadzającego nadmiar mocy cieplnej jest zabroniony!**



Podstawowym i najważniejszym elementem zapewniającym bezpieczną pracę elektrycznych urządzeń sterujących pracą kotła jest przyłączenie ich do instalacji elektrycznej wykonanej zgodnie z wymogami i normami obowiązującymi dla pomieszczeń kotłowni.



Instalacja elektryczna i podłączenia elektryczne muszą być wykonane jedynie przez osobę posiadającą odpowiednia uprawnienia.



Nie należy mocować przewodów (tras kablowych) do poszyc kotła czy zbiornika.

### 2.6.3. Instalacja elektryczna i zasady podłączenia

1. Przed podłączeniem urządzenia należy zapoznać się z instrukcją obsługi kotła, sterownika i palnika.
2. Przed przystąpieniem do montażu, napraw czy konserwacji oraz podczas wykonywania wszelkich prac przyłączeniowych należy bezwzględnie odłączyć zasilanie sieciowe oraz upewnić się czy zaciski i przewody elektryczne nie są pod napięciem.
3. Pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w instalację elektryczną 230V/50Hz zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
4. Instalacja elektryczna (bez względu na jej rodzaj) powinna być zakończona gniazdem sieciowym wyposażonym w styk ochronny. **Stosowanie gniazda bez podłączonego zacisku ochronnego grozi porażeniem prądem elektrycznym!!!**
5. Kocioł należy podłączyć do osobno poprowadzonej linii zasilającej zabezpieczonej odpowiednio dobranym szybkim bezpiecznikiem oraz wyłącznikiem różnicowoprądowym (przeciwporażeniowym). Wartość i typ bezpiecznika określa DTR sterownika. Do tej linii **nie wolno podłączać żadnych innych urządzeń!**
6. Obudowę, w której zamontowano osprzęt elektryczny, może otwierać wyłącznie kompetentny elektryk, zaznajomiony z funkcjonowaniem urządzenia.
7. Położenie gniazda sieciowego do podłączenia kotła należy wybrać w taki sposób, by wtyczka było łatwo dostępna dla szybkiego rozłączenia w sytuacji awaryjnej.
8. Przewody należy prowadzić z dala od nagrzewających się części kotła a w szczególności gorących elementów czopucha.
9. Regulator nie może być narażony na zalanie wodą oraz na warunki powodujące skraplanie się pary wodnej np: gwałtowne zmiany temperatury otoczenia.
10. Regulator nie może być użytkowany z uszkodzoną obudową.
11. Należy uniemożliwić dostęp dzieci do regulatora.
12. W czasie burzy sterownik powinien być wyłączony z sieci.

### 2.6.4. Sterownik – opis, działanie, obsługa

Regulator kotła ecoMax firmy Plum posiada własną instrukcję obsługi. Wszelkie informacje dotyczące działania i obsługi są tam zawarte. Regulator jest przeznaczony do montażu w pobliżu kotła (np. na ścianie kotłowni). W żadnym wypadku nie można montować go na kotle. Powinien zostać podłączony przez osobę z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi, zgodnie z dołączonymi instrukcjami obsługi oraz zgodnie z wszelkimi zasadami bezpieczeństwa.

Wszelkie przewody elektryczne powinny być zabezpieczone przed przypadkowym zaczepleniem.

#### **Uwagi dotyczące okresowej obsługi**

Czynności konserwacyjne sprowadzają się do okresowego sprawdzania stanu przewodów elektrycznych, które są dostępne poza obudową kotła. W razie uszkodzenia mechanicznego lub termicznego (stopiona izolacja) należy zatrzymać pracę urządzenia, odłączyć od instalacji elektrycznej i usunąć usterkę. W razie potrzeby skontaktować się z

producentem kotła. Panel sterownika należy utrzymywać w czystości, elementy elektryczne chronić przed zalaniem wodą.

### 3. Palenie w kotle

#### 3.1. Rozpalanie kotła

Przed uruchomieniem kotła należy sprawdzić czy kocioł oraz instalacja c.o. są napełnione wodą oraz czy wszystkie zawory są otwarte.

Przed pierwszym uruchomieniem kotła należy zapoznać się z instrukcją obsługi sterownika. Pierwszego uruchomienia dokonuje serwis.

#### Rozpalanie

W pierwszej kolejności należy napełnić zbiornik paliwa odpowiednim pelulem. Następnie należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi (DTR) palnika dołączonej do zestawu. Proces rozpalania odbywa się automatycznie.

#### 3.2. Palenie w kotle

Po rozpaleniu i osiągnięciu nastawionej temperatury dozownik paliwa i nadmuch powietrza będą włączane tylko na krótkie odcinki czasu, w celu podtrzymania palenia (wg nastawy regulatora), aż do chwili, kiedy obniży się temperatura na tyle, aby automat włączył ponownie podajnik i nadmuch powietrza. Sterownik automatyczny posiada szczegółową instrukcję, która umożliwi samodzielne programowanie pracy kotła w zakresie nastawy temperatury. Sterowanie również zabezpiecza kocioł przed przegrzaniem oraz wyłącza cały układ w razie braku paliwa lub cofnięcia żaru. Do obsługi kotła wystarczy jedna przeszkolona osoba. Kocioł obsługuje się tylko raz na dobę. Czas obsługi nie przekracza 15 min/dobę.

Przez okres 3-4 dni zaleca się ciągle wypalanie kotła na temperaturze wody zasilającej 70-80°C. Kolejne rozpalenia kotła mogą się odbywać w oparciu o programowanie pracy kotła na sterowniku elektronicznym wg zasad podanych w instrukcji sterownika.

Podczas automatycznej pracy kotła paliwo spali się całkowicie, kiedy osiągnie brzeg palnika, a popiół i żużel spadną do popielnika. Palenisko jest, zatem samooczyszczające się, a kocioł wymaga jedynie usuwania popiołu raz na jeden do czterech dni w zależności od spalonego na dobę paliwa. W czasie normalnej pracy kotła należy okresowo kontrolować i uzupełniać zapas paliwa, tak, aby zbiornik paliwa był cały czas pracy napełniony przynajmniej w minimalnym stopniu (nie nastąpi wygaśnięcie). Minimalna ilość pelletu to warstwa ok. 20 cm od dna zbiornika. Przy mniejszej ilości pelletu może nastąpić pylenie ze zbiornika.



Należy zawsze utrzymywać minimalny poziom paliwa w zbiorniku. Nie opróżniaj zbiornika do końca!

### 3.3. Czyszczenie kotła

Wewnętrzna budowa kotła Biomaster Roto pozwala wyodrębnić komorę spalania oraz część wymiennikową. Zasadniczą część powierzchni wymiany ciepła stanowią rury (płomieniówki), wewnątrz których umieszczone są spiralne turbulizatory. Poprawiają one znacząco sprawność wymiany ciepła oraz pozwalają na zautomatyzowanie procesu czyszczenia powierzchni wymiany. Proces ten polega na cyklicznym wprawianiu w ruch posuwisto zwrotny turbulizatorów, które zrywają warstwę popiołu tworzącą się na powierzchniach wymiany. Kocioł standardowo wyposażony jest w mechanizm czyszczenia płomieniówek oraz szufladę popielnikową. Popiół należy usuwać przy obniżonym płomieniu oraz wyłączonym układzie nawiewu. W celu oszczędnego zużycia paliwa należy utrzymywać w czystości komorę spalania.

Nie należy dopuszczać do przepełnienia się szuflady popielnika.

Kocioł należy czyścić do najmniej raz w miesiącu używając do tego dostępnych powszechnie w sklepach z wyposażeniem sanitarnym szczotek i skrobaków.

Oznaką konieczności czyszczenia jest spadek ciągu kominowego. Brak powietrza powoduje dymienie kotła. Podczas czyszczenia kotła należy dobrze przewietrzyć kotłownię.



Czyszczenie należy przeprowadzać na wygaszonym kotle.

Przy silnym zanieczyszczeniu kotła dopuszcza się stosowanie środków chemicznych usuwających nagar kotłowy, ale tylko takich, które są dopuszczone do obrotu handlowego (posiadają znak CE i instrukcję użytkowania).



Spaliny wydobywające się z zatkanego kominu są niebezpieczne. Komin i łącznik należy utrzymywać w czystości; powinny one być czyszczone przed każdym sezonem grzewczym.



Zabrania się uruchamiania urządzenia bez założonej szuflady na popiół.

### 3.4. Programowe zatrzymanie kotła

Następuje poprzez przerwanie dozowania do kotła paliwa, czyli wyłączenie sterowania. Czas chłodzenia równy jest czasowi rozpalania. W okresie po sezonie grzewczym kocioł należy wyczyścić, a wszystkie drzwiczki otworzyć. Usunąć popiół, wyczyścić kocioł. Nie spuszczać wody obiegowej.

### 3.5. Awaryjne zatrzymanie kotła

W przypadku stanów awaryjnych takich jak: przekroczenie temperatury 100 stopni, pęknięcie elementów instalacji i ubytek zładu wody, awaria urządzeń kontrolno-pomiarowych lub zabezpieczających i nagły wzrost ciśnienia należy:

- wyłączyć sterowanie
- usunąć żar z Pomieszczenie kotłowni powinno spełniać wymagania PN-87/B-02411a
- otworzyć wszystkie drzwiczki kotła

W przypadku kotłów pracujących w układach zamkniętych stanem awaryjnym może być każda sytuacja powstała wskutek braku prądu elektrycznego (zatrzyma się praca pomp) lub pozostawienia otwartych drzwiczek kotła. Instalacja c.o. powinna być zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa ustawionym na 2,0 bary, jednak w sytuacji stanu awaryjnego takie zabezpieczenia są niewystarczające. Kocioł musi być jeszcze zabezpieczony zaworem zabezpieczenia termicznego, który w przypadku powstania stanu awaryjnego usunie gorącą wodę z kotła uzupełniając jednocześnie powstały brak wody zimną wodą z instalacji wodociągowej chłodząc kocioł i obniżając ciśnienie (Roz. 2.6.). Proszę pamiętać, że powstanie stanu awaryjnego może być prawdopodobne szczególnie latem, kiedy grzana jest tylko ciepła woda użytkowa. Przewidując takie sytuacje warto rozważyć montaż akumulatora ciepła zdolnego do przejścia nadwyżek mocy cieplnej występujących nieuchronnie przy takich sytuacjach.



Zabrania się polewania rozżarzonego paliwa wodą.

### 4. Niedomagania pracy kotła

Rodzaj usterki	Przyczyna	Sposób usunięcia
Kocioł dymi, w komorze podciśnieniowej występuje czarna ciecz*	Brak ciągu	Obmurować szczelnie wejście czopucha do przewodu kominowego
	Zbyt mały przekrój komin	Powiększyć otwór kominowy, np. wyburzyć ściankę działową z sąsiednim przewodem wentylacyjnym (przynajmniej 2m od podstawy „Moderatora”), wyjąć spowalnicze spalin
	Drugi piec (np. kuchenny) zamontowany jest na tym samym przewodzie kominowym	Uszczelnić wyjście z pieca do przewodu kominowego, uniemożliwiając zasysanie zimnego powietrza
	Niedrożny przewód kominowy	Wyczyścić przewód kominowy
	Częste używanie mokrego paliwa	Przepalić suchym paliwem, wyjąć spowalnicze spalin
	Zanieczyszczenie kotła	Oczyścić wewnętrzne powierzchnie kotła, oczyścić spowalnicze spalin

Zbyt szybkie spalanie paliwa, mimo prawidłowego działania układu podającego	Nieszczelności komory popielnika	Usunąć nieszczelności, domknąć drzwiczki
	Zbyt duży przekrój komina	Zmniejszyć przekrój komina, zainstalować szyber
	Zła jakość paliwa	Używać pelletu zgodnie z punktem 1.3 instrukcji
Kocioł nie uzyskuje prawidłowej temperatury pracy	Zanieczyszczenie kotła	Oczyścić wewnętrzne powierzchnie kotła, oczyścić spawalnicze spalin
	Zła jakość paliwa lub zbyt duża wilgotność paliwa	Używać pelletu zgodnie z punktem 1.3 instrukcji
	Niedziałający układ nawiewu lub sterowania	Sprawdzić prawidłowość połączeń wszystkich wtyczek
	Niewłaściwe ustawienie parametrów sterownika - cofnięcie płomienia	Wyregulować sterownik - zwiększyć czas podawania paliwa, zmniejszyć czas przerwy podawania - patrz instrukcja sterownika
Podajnik rozrzuca niedopalone paliwo	Niewłaściwe ustawienie parametrów sterownika - za dużo paliwa	Wyregulować sterownik - zmniejszyć czas podawania paliwa, zwiększyć czas przerwy podawania - patrz instrukcja sterownika
	Niewłaściwe ustawienie parametrów sterownika - za mało powietrza	Wyregulować sterownik - zwiększyć obroty dmuchawy - patrz instrukcja sterownika
Podajnik zacina się	Niewłaściwa granulacja paliwa, zła jakość	Używać pelletu zgodnie z punktem 1.3 instrukcji
	Ciało obce w podajniku	Wyjąć podajnik, zdemontować i oczyścić
Nie działa układ odpopielania (opcja)	Zablokowany ślimak	Usunąć ciała obce, wyczyścić popielnik, założyć nową zawleczkę

\*Jest to zjawisko normalne przy pierwszym rozpalaniu, w miarę eksploatacji kotła zjawisko to zaniknie.

W przypadku stwierdzenia „przecieku” kotła, jeżeli woda zbiera się w dolnej części należy sprawdzić przede wszystkim szczelność połączeń króćców kotła z instalacją. W przypadku stwierdzenia przecieku rzeczywistego, należy powiadomić producenta.

#### 4.1. Konserwacja i remonty

Konserwacja kotła w sezonie grzewczym polega na okresowym jego czyszczeniu. Zaleca się czyszczenie kotła co najmniej raz w miesiącu.

Powierzchnie wewnętrzne kotła muszą zostać oczyszczone z nalotów, popielnik opróżniony z popiołu. Zwrócić należy szczególną uwagę na miejsce zamocowania palnika – nie można dopuścić do gromadzenia się tam kurzu i popiołu. Należy zadbać szczególnie o przewody elektryczne, w czasie dłuższego postoju odłączyć urządzenie od sieci.

Raz do roku przed sezonem grzewczym zaleca się płatny przegląd i konserwację zestawu Vento Bio Roto przez autoryzowany serwis firmy Moderator (**tel. 506 368 455**).

## 5. Warunki bezpiecznej eksploatacji

Podstawowym warunkiem bezpiecznej eksploatacji kotła jest wykonanie instalacji i zabezpieczeń zgodnie z polskimi normami.

Dla zachowania bezpiecznych warunków obsługi kotła należy przestrzegać następujących zasad:

- używać rękawic i okularów ochronnych
- nie blokować klap i drzwiczek
- unikać otwierania drzwiczek w czasie pracy wentylatora
- używać lamp przenośnych na napięcie 24V
- utrzymywać stały porządek w kotłowni
- dbać o dobry stan techniczny kotła i związanej z nim instalacji
- dbać o szczelność instalacji wodnej
- obsługa instalacji elektrycznej może być dokonywana przez uprawnionego elektryka
- w okresie zimowym zaniechać stosowania przerw w ogrzewaniu



Przy podejrzeniu możliwości zamarznięcia wody w instalacji należy sprawdzić drożność rur bezpieczeństwa, dopuszczona do instalacji woda powinna wrócić rurą przelewową z naczynia zbiorczego. W przypadku braku drożności zabrania się rozpalania kotła, a w trakcie jego eksploatacji postępować jak w przypadku awaryjnego zatrzymania kotła (Rozdział 3.5.).



Zabrania się:

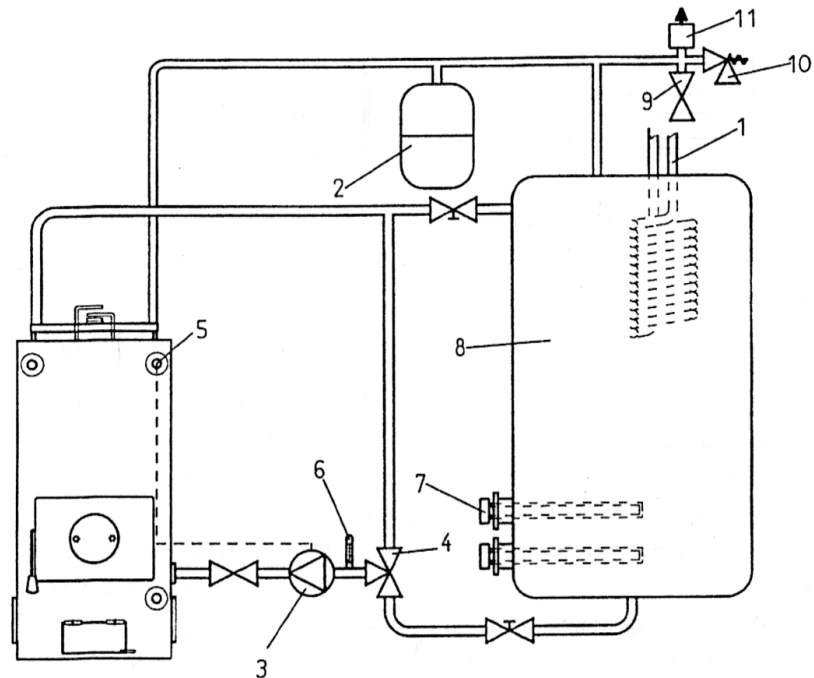
- zalewania paleniska wodą
- rozpalania kotła przy pomocy płynów łatwopalnych

## 6. Magazynowanie i transport kotłów

Kotły mogą być magazynowane w pomieszczeniach nieogrzewanych, koniecznie zadaszonych i wentylowanych. Kotły należy transportować w pozycji pionowej. Podnoszenie i opuszczanie kotła powinno odbywać się przy użyciu podnośników mechanicznych np. wózków widłowych. W czasie transportu pionowego niedopuszczalne jest zaczepianie linek za wystające elementy kotła np. drzwiczki, rączki, śruby itp., ponieważ grozi to wypadkiem i uszkodzeniem kotła.



## 7. Podłączenie zaworu trójdrogowego



1. Wężownica
2. Naczynie przeponowe
3. Pompa wody
4. Trójdrożny zawór mieszający
5. Czujnik pompy
6. Termometr
7. Grzałka elektryczna
8. Zbiornik akumulacyjny (zbiornik c.w.u.)
9. Zawór bezpieczeństwa
10. Zawór odpowietrzający
11. Odpowietrznik automatyczny

Rys. 7. Schemat podłączenia zaworu trójdrożnego (przykład).

## 8. Utylizacja

Przy prawidłowej eksploatacji kocioł będzie pracował bezawaryjnie około 15 lat. Po upływie tego czasu jego dalsza eksploatacja może być nieuzasadniona ekonomicznie. Kocioł wykonywany jest z materiałów, które w całości mogą powrócić do powtórnego obiegu. Najlepiej przekazać go firmie zajmującej się utylizacją lub rozbiórką maszyn, do punktu skupu surowców wtórnych, zapewniającego odpowiednią utylizację stali, tworzyw sztucznych itp.







Kocioł nie zawiera azbestu, ani innych materiałów niebezpiecznych.

## 10. Dane techniczne kotła

Nr fabryczny kotła .....

	BMR	15	23	30
Nominalna moc kotła (kW)		16	23	32
Zakres mocy (kW)		4,5-16	7-23	9,5-32
Wymagany ciąg (mbar)		0,25	0,27	0,31
Pojemność wodna (l)		53	74	114
Temperatura spalin (°C)				
Moc nominalna Q				
- pellet		100	105	110
Moc minimalna Q <sub>min</sub>				
- pellet		75	80	85
Strumień masy spalin (kg/s)				
Moc nominalna Q				
- pellet		0,020	0,024	0,038
Moc minimalna Q <sub>min</sub>				
- pellet		0,007	0,009	0,014
Opór wody (mbar)		11	12,5	14
Klasa kotła (wg PN-EN 303-5:2012)		5	5	5
Niezbędne ciśn. wody dla zabezpieczenia termicznego (bar)		>1,2	>1,2	>1,2
Zalecana min. pojemność zbiornika akumulacyjnego (l)*		400	500	600
Stopień ochrony IP		20		
Prąd znamionowy (A)**		1		
Zakres nastaw temperatury regulatora (°C)		40-85		
Minimalna temperatura zasilania (°C)		60		
Pojemność zasobnika paliwa (dm <sup>3</sup> )		300-600		
Sprawność moc nom. (%)		93,1	92,8	92,5
Sprawność moc min. (%)		93,7	93,6	93,5

\*Zbiornik akumulacyjny nie jest niezbędny, jeśli jego wymagana objętość jest mniejsza niż 300 litrów.

\*\* Sumaryczny prąd wszystkich urządzeń zamontowanych w kotle (nie uwzględnia np. prądu wyposażenia będącego elementami składowymi systemu grzewczego, a podłączanymi do regulatora kotła).

## 11. Przedstawiciele serwisu firmy „Moderator”

Aktualny wykaz przedstawicieli autoryzowanego serwisu firmy Moderator zamieszczony jest na stronie [www.moderator.com.pl](http://www.moderator.com.pl) w zakładce SERWIS → PRZEDSTAWICIELE SERWISU. Poniżej link:

<http://www.moderator.com.pl/pl/serwis/serwis/przedstawiciele-serwisu.html>