



**KOCIOŁ C.O.
Z AUTOMATYCZNYM PODAWANIEM PALIWA**

EKO – KWP 25 multi



**INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI
KARTA GWARANCYJNA**

Zakład Urządzeń Grzewczych „Elektromet”
48-100 Głubczyce, Gołuszowice 53, www.elektromet.com.pl
serwis: serwis@elektromet.com.pl , tel. 77/4710817, fax 77/ 4710875

Przed zainstalowaniem i uruchomieniem kotła c.o. prosimy o dokładne zapoznanie się z poniższą Instrukcją Instalacji i Obsługi oraz Warunkami Gwarancji.

Spis treści:

1. Przeznaczenie	3
2. Dane techniczne kotła.....	3
3. Opis kotła.....	4
3.1 Konstrukcja.....	4
3.2 Regulacja i zabezpieczenia	6
3.3 Wyposażenie kotła	7
4. Ustawienie i instalacja kotła w kotłowni	8
4.1 Ustawienie kotła	8
4.2 Instalacja kotła	9
5. Rozruch kotła	11
5.1 Czynności kontrolne przed rozruchem	11
5.2 Rozruch kotła	12
6. Eksploatacja i konserwacja kotła	13
7. Zastosowanie zaworów mieszających	15
8. Wyłączanie kotła z eksploatacji	18

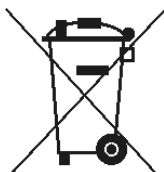
Załączniki:

1. Instrukcja sterownika mikroprocesorowego REG-09
2. Schemat elektryczny
3. Warunki Gwarancji i Karta Gwarancyjna na kocioł
4. Czujnik c.w.u. – instrukcja podłączenia

UWAGA!

Do dokumentacji kotła dołączone są DTR-ki i karty gwarancyjne na jednodrogowy zawór termostatyczny, motoreduktor i wentylator nadmuchowy, które należy przechowywać wraz z Kartą gwarancyjną na kocioł.

Odpady pochodzące ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE)



Niniejszy produkt **nie może** być traktowany jako odpad domowy. Zapewniając prawidłową utylizację pomagasz chronić środowisko naturalne.

W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących recyklingu niniejszego produktu należy skontaktować się z dostawcą usług utylizacji odpadów lub sklepem, w którym nabyto produkt.

1. Przeznaczenie.

Kocioł **EKO-KWP 25 multi** przeznaczony jest do pracy w wodnych instalacjach centralnego ogrzewania domków jedno- lub wielorodzinnych, mniejszych ośrodków wypoczynkowych, warsztatów itp. Instalacje centralnego ogrzewania mogą być: **systemu otwartego** posiadające zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02413 lub **systemu zamkniętego** - posiadające zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami normy PN -B-02414.

Zalety kotła:

- możliwość spalania różnych gatunków węgla i biomasy,
- wysoka sprawność energetyczna,
- ekonomiczna eksploatacja,
- mechaniczne podawanie paliwa,
- automatyczna praca w oparciu o zaprogramowany sterownik z możliwością podłączenia czujnika c.w.u. (na wyposażeniu kotła) oraz termostatu pokojowego,
- prosta, wygodna obsługa i konserwacja,
- niski poziom emisji substancji szkodliwych.

2. Dane techniczne kotła .

Kocioł przeznaczony jest do spalania: eko – groszku z węgla kamiennego typu 31.2 o granulacji 5÷25 mm lub z węgla brunatnego o granulacji 10÷25 mm, pelet drzewnych $\varnothing$ 6 lub 8 mm (wg DIN 51731), mialu suchego (wilgotność <20%), pelet ze słomy, pelet ze słonecznika oraz owsa i innej biomasy o granulacji umożliwiającej jej podawanie z zasobnika za pomocą podajnika ślimakowego i spalania na retorcie.

Zalecane parametry paliw do spalania w kotle:

Eko – groszek z węgla kamiennego:

- granulacja 5 ÷ 25 mm,
- zapopielenie max. 10%,
- zalecana wartość opałowa >23 MJ/kg
- wilgotność max. 15%,

Eko – groszek z węgla brunatnego:

- granulacja 10 ÷ 20 mm,
- zapopielenie max. 10%,
- zalecana wartość opałowa >19 MJ/kg
- wilgotność max. 15%,

Miał suchy:

- granulacja 0 ÷ 10 mm,
- zapopielenie max. 10%,
- zalecana wartość opałowa >23 MJ/kg
- wilgotność max. 20%,

Pelet drzewny:

- granulacja: $\varnothing$ 6 lub 8 mm,
- zapopielenie 0,5%,
- zalecana wartość opałowa >18 MJ/kg
- wilgotność max. 10%,

Pelet ze słomy:

- granulacja ok. $\varnothing$ 10 mm,
- zapopielenie max. 7%,
- zalecana wartość opałowa >18MJ/kg
- wilgotność max. 8%,

Pelet z łusek słonecznika :

- granulacja $\varnothing$ 6 lub 8 mm,
- zapopielenie max. 6%,
- zalecana wartość opałowa >17 MJ/kg
- wilgotność max. 10%,

Tab.1

Parametr	Jedn. m.	EKO-KWP 25 multi						
		Rodzaj paliwa						
		węgiel kamienny-ekogroszek	węgiel brunatny-ekogroszek	miat suchy	pelety ze słomy	pelety z drewna	pelety z łusek słonecznika	owies
Moc nominalna	kW	24	23	14	16	24	22	19
Zakres regulacji mocy	kW	7,5-24	7-23	4,5-14	5-16	7,5-24	6,5-22	6-19
Sprawność	%	ok. 90						
Powierzchnia grzejna wymiennika	m ²	2,8						
Klasa		3						
Temperatura spalin	°C	160 ÷ 250						
Masa kotła bez wody	kg	410						
Pojemność wodna	dm ³	108						
Średnica zewnętrzna czopucha	mm	160						
Zalecany przekrój przewodu kominowego	cm	20 x 20						
Otwór zasypowy zasobnika	mm	490x 645						
Pojemność zasobnika	dm ³	200						
Max. ciśnienie robocze wody	bar	2,5						
Zalecana temp. robocza wody grzewczej	°C	65						
Max. i min. temperatura wody grzewczej	°C	85/35						
Wymagany ciąg kominowy	mbar	0,1 ÷ 0,25						
Przyłącza kotła	woda grzewcza (wyjście)	Gzew. 1½" - 1 szt., Gwew. 1" - 2 szt.						
	woda grzewcza (powrót)							
		Gzew. 1 ½" - 1 szt.						
Spust		Gwew. ½"						
Napięcie przyłączeniowe		1~230V/50Hz TN-S						
Elektryczna moc przyłączeniowa (wentylator + przekładnia)	W	170						

3. Opis kotła.

3.1. Konstrukcja.

Płaszcz wodny korpusu kotła (1) wraz z wymiennikiem (2) jest konstrukcją spawaną z blachy stalowej o grubości odpowiednio 4 i 5 mm. Paliwo dostarczane jest do kotła za pomocą podajnika ślimakowego (3) napędzanego motoreduktorem (4) ze szczelnego zasobnika (5) (pokrywa uszczelniona uszczelką) usytuowanego z prawej tzw. "kocioł prawy", lub lewej strony korpusu tzw. "kocioł lewy". Spalanie paliwa odbywa się w dolnej części komory spalania na żeliwnej retorcie rynnowej (6) z otworami, przez które z mieszacza (11) dostarczane jest powietrze wentylatorem nadmuchowym (7).

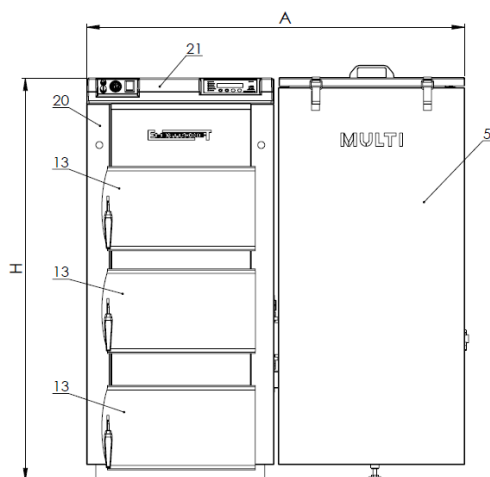
Dla prawidłowego spalania oraz zabezpieczenia wymiennika przed bezpośrednim działaniem płomienia, nad rusztem umieszczony jest deflektor (8).

Górną część wymiennika stanowią trzy poziome przegrody z odpowiednio ukształtowanymi kanałami spalin, kierownicą ciągu (10) i zawirowywaczami (9) zwiększającymi odbiór ciepła ze spalin.

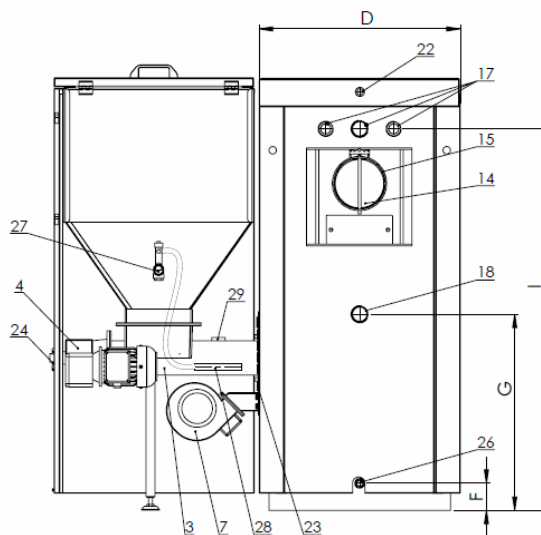
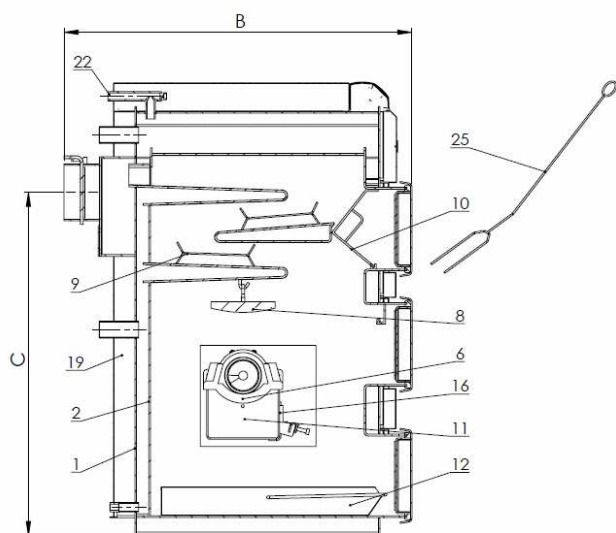
Czopuch spalinowy (15) z przegrodą regulacyjną (14) oraz przyłącza wodne (17) i (18) znajdują się na tylnej ścianie kotła. Z przodu kocioł wyposażony jest w troje drzwiczek (13) umożliwiających łatwy dostęp do wnętrza kotła dla jego rozpalenia, czyszczenia oraz usuwania popiołu z popielnika (12). Pod czopuchem oraz na ścianie przedniej mieszacza powietrza i w rurze podajnika ślimakowego znajdują się dodatkowe pokrywy rewizyjne (16), umożliwiające

czyszczenie tych miejsc. Dla zmniejszenia strat ciepła cały korpus kotła oraz drzwiczki i dodatkowe klapy rewizyjne zabezpieczone są izolacją mineralną (19). Zewnętrzna obudowa kotła i zasobnika wykonana jest z blachy stalowej pokrytej trwałym lakierem proszkowym (20). Kocioł sterowany jest w sposób automatyczny za pomocą sterownika mikroprocesorowego typu REG-09, umieszczonym w panelu sterującym (21) na górnej płycie obudowy.

Schemat konstrukcji kotła przedstawiono na rys.1, a widok panelu sterującego i listwy przyłączeniowej na rys.2 i rys.3.

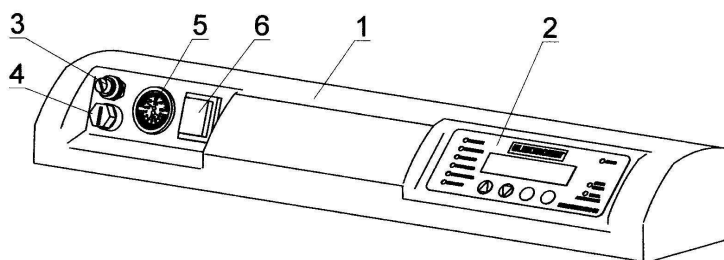


Wymiar [mm]	A	H	B	C	D	F	G	I
	1280	1200	980	970	590	80	580	1130



1 – korpus kotła; 2 – wymiennik; 3 – podajnik ślimakowy; 4 – motoreduktor ; 5 – zasobnik paliwa; 6 – retorta rynnowa; 7 – wentylator nadmuchowy; 8 – deflektor; 9 – zawirowywacze; 10 – kierownica ciągu; 11 – mieszacz; 12 – popielnik; 13 - drzwiczki; 14 –przegroda regulacyjna; 15 – czopuch; 16 – pokrywy rewizyjne; 17 – przyłącza wody grzewczej- wyjścia; 18 – przyłącze wody grzewczej- powrót; 19 – izolacja mineralna; 20 – obudowa kotła i zasobnika; 21 – panel sterujący; 22 – odpowietrzenie; 23 – listwa przyłączeniowa; 24 - zawleczka zabezpieczająca; 25 – hak do zakładania zawirowywaczy; 26 - spust, 27 - zawór termostatyczny, 28 – rurka termometryczna czujnika jednodrogowego zaworu termostatycznego, 29 – czujnik temperatury podajnika

Rys. 1. Budowa kotła typu EKO-KWP 25 multi



Rys. 2 Panel sterujący

1 – obudowa
2 – sterownik typ REG 09
3 – bezpiecznik 2A

4 – termostat bezpieczeństwa STB
5 – termomanometr
6 – wyłącznik główny



Rys. 3 Listwa przyłączeniowa

3.2. Regulacja i zabezpieczenia

Kocioł wyposażony jest w sterownik mikroprocesorowy REG-09, który reguluje pracę kotła sterując podajnikiem paliwa, wentylatorem nadmuchowym, pompą c.o., pompą c.w.u oraz pompą cyrkulacji w oparciu o wskazania:

- czujnika temperatury wody grzewczej na wyjściu kotła;
- czujnika temperatury wody użytkowej (znajduje się na wyposażeniu kotła, patrz załącznik 1);
- termostatu pokojowego, (można podłączyć, patrz zał. 1)
- czujnika temperatury podajnika paliwa i termostatu bezpieczeństwa oraz zaprogramowane nastawy fabryczne i nastawy dokonane przez użytkownika.

Dokładny opis obsługi i działania sterownika REG-09 zamieszczono w załączniku 1.

Termostat bezpieczeństwa tzw.STB (4) wg rys. 2, umieszczony jest w panelu sterującym i jest dodatkowym zabezpieczeniem kotła przed przegrzaniem trwale wyłączającym wentylator nadmuchowy i podajnik ślimakowy (do chwili ręcznego załączenia STB). Producent ustawia temperaturę termostatu na 95°C, tzn. o 10 °C wyżej od maksymalnej możliwej do nastawienia temperatury kotła. Po wyłączeniu kotła przez termostat bezpieczeństwa jego powtórne załączenie możliwe jest dopiero po ostygnięciu kotła do temperatury poniżej 85°C (co jest sygnalizowane wyświetleniem rzeczywistej temperatury kotła zamiast dwóch kresek pojawiających się po przekroczeniu temperatury 85°C). W celu powtórneho załączenia STB na puszcze przyłączeniowej należy wykręcić plastikową zaślepkę i za pomocą np. **zaizolowanego** śrubokrętu nacisnąć sprężynujący przycisk do momentu usłyszenia charakterystycznego zatrzaśnięcia. Po każdym wyłączeniu STB należy bezwzględnie przeanalizować i ustalić przyczynę przegrzania kotła i dopiero po jej usunięciu powtórnie załączyć STB.

Czujnik temperatury (29) wg rys.1 na rurze podajnika ślimakowego – w przypadku cofnięcia płomienia (żaru) do podajnika czujnik przekazuje sygnał do sterownika kotła, który z kolei wyłącza wentylator powietrza do spalania i wymusza pracę podajnika, aby usunąć żar poza podajnik do komory spalania. Zabezpieczenie to działa wyłącznie wtedy, kiedy kocioł jest zasilany energią elektryczną.

Jednoprogowy zawór termostatyczny (27) wg rys.1 zabezpiecza przed cofaniem płomienia do podajnika paliwa poprzez zalanie paliwa wodą w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury. Jeżeli temperatura w systemie podawania paliwa przekroczy 95°C ±2°C, zawór poda odpowiednią ilość wody do ugaszenia ognia. Rurka termometryczna czujnika jednoprogowego zaworu termostatycznego (28) wg rys.1 znajduje się na rurze podajnika ślimakowego.

Zawleczka Ø 5 mm – znajdująca się na końcu wału podajnika ślimakowego. Ewentualne zablokowanie podajnika ślimakowego powoduje ścięcie w/w zawleczki zabezpieczając silnik i przekładnię przed uszkodzeniem.

3.3. Wyposażenie kotła.

- instrukcja Instalacji i Obsługi wraz z Kartą gwarancyjną na kocioł,
- DTR-ki i karty gwarancyjne motoreduktora i wentylatora nadmuchowego,
- zawór jednoprogowy termostatyczny – 1 szt,
- czujnik temperatury wody użytkowej i termometr kapilarny – 1szt,
- przewód zasilający (3mb) – 1szt,
- przewód do pompy c.o. (3mb) – 1szt,
- przewód do pompy c.w.u. (3mb) – 1szt,
- przewód do pompy cyrkulacyjnej (3mb) – 1szt,
- zawirowywacze spalin – 4 szt,
- popielnik – 1szt,
- klucz imbusowy 8 do wyczystki mieszacza – 1 szt.,
- zgarniacz długi do ścianek kotła – 1szt,
- zgarniacz krótki do retorty – 1szt,
- przebijak do czyszczenia otworów w retorcie – 1szt,
- hak do zakładania zawirowywaczy – 1szt,
- zawleczki Ø5 x 70 (do zabezpieczenia podajnika ślimakowego) – 2 szt.,
- bezpiecznik 2A – 2 szt.,
- nożyki gwintowane – 4 szt.

UWAGA: Producent zastrzega sobie prawo do ewentualnych zmian konstrukcyjnych kotła w ramach modernizacji wyrobu bez konieczności uwzględnienia ich w niniejszej instrukcji.

4. Ustawienie i instalacja kotła w kotłowni.

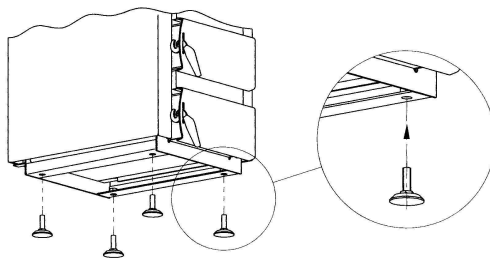
Kocioł jako urządzenie spalające paliwo stałe musi być zainstalowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, najlepiej przez uprawnioną firmę instalacyjną, która odpowiada za prawidłową instalację kotła umożliwiającą jego bezpieczną i bezawaryjną eksploatację z zachowaniem warunków gwarancji. Ze względu na wyposażenie kotła w sterownik mikroprocesorowy oraz inne układy elektroniczne załączenie i eksploatacja kotła możliwa jest tylko w pomieszczeniu o temperaturze dodatniej. Również załadowanie zasobnika zmrożonym paliwem może spowodować chwilowe wyłączenie kotła przez czujnik temperatury na osłonie podajnika ślimakowego – w przypadku jego schłodzenia do temperatury ujemnej.

Instalacja grzewcza kotła powinna być wykonana wg projektu:

- a) Instalacji centralnego ogrzewania.
Ważne jest zachowanie bezpiecznej odległości od materiałów łatwopalnych.
- b) Sieci elektrycznej. Kocioł przeznaczony jest do przyłączenia napięcia 230V/50Hz.
- c) Komina. Przyłączenie kotła do komina może być przeprowadzone tylko za pozwoleniem zakładu kominarskiego. Wymagany ciąg kominowy: $0,1 \pm 0,25$ mbar ($10 \div 25$ Pa).
- d) Instalacji ogrzewania c.w.u.

4.1. Ustawienie kotła.

- A. Kocioł wraz z zasobnikiem ustawić na niepalnym podłożu podkładając izolującą ciepłnie płytę większą przynajmniej o 2 cm na stronę od podstawy kotła. Jeżeli kocioł umieszczony jest w piwnicy, zalecamy postawić go na podmurówce o wysokości 5-10 cm. Kocioł należy wypoziomować i śrubą regulacyjną odpowiednio ustalić długość stopy podporowej zasobnika. Do wypoziomowania kotła służą będące na wyposażeniu kotła 4 nóżki, które można wkręcić w nagwintowane otwory podstawy kotła (Rys. 4)



Rys.4 Poziomowanie kotła

- B. Kocioł należy ustawić zgodnie z przepisami budowy kotłowni z zapewnieniem dogodnego dostępu do kotła w czasie obsługi i czyszczenia. Z tego względu zaleca się zachować minimalne odległości nie mniejsze niż:
 - od ściany tylnej ok. 50 cm,
 - od ściany bocznej po stronie zasobnika ok. 100 cm (umożliwia wyjęcie ślimaka),
 - od ściany bocznej po stronie korpusu kotła ok. 40 cm,
 - przed kotłem ok. 100 cm.
- C. Inne zalecenia:
 - wysokość pomieszczenia kotłowni powinna wynosić co najmniej 2,2 m. W istniejących budynkach dopuszcza się wysokość pomieszczenia kotłowni minimum 1,9 m przy zapewnionej poprawnej wentylacji (nawiewno – wywiewnej),

- wentylacja nawiewna powinna odbywać się za pomocą niezamykanego otworu o przekroju minimum 200 cm² o wylocie do 1,0 m nad poziomem podłogi. Wentylacja wywiewna powinna być realizowana kanałem wywiewnym z materiału niepalnego o minimalnym przekroju 14 x 14 cm z otworem wlotowym pod stropem pomieszczenia kotłowni. Kanał wywiewny powinien być wyprowadzony ponad dach. Na kanale wywiewnym nie należy lokalizować urządzeń do zamykania,
- przekrój komina powinien być nie mniejszy niż 20 x 20 cm,

Przechowywanie paliwa:

- wydajne spalanie zapewni paliwo o małej wilgotności. Paliwo należy, więc przechowywać w piwnicy lub przynajmniej pod zadaszeniem. **Nie wolno zasypywać kotła paliwem zmrożonym.**
- odległość między kotłem a składowanym paliwem powinna wynosić minimum 1,0 m lub paliwo można umieścić w innym pomieszczeniu .

UWAGA:

Instalacja c.o. podłączona do kotła musi być wyposażona w zawór spustowy, który musi znajdować się w najniższym punkcie instalacji i możliwie jak najbliżej kotła.

4.2 Instalacja kotła

Instalacja centralnego ogrzewania systemu otwartego

Instalacja c.o. systemu otwartego powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-91/B-02413.

Instalacja centralnego ogrzewania systemu zamkniętego

Instalacja c.o. systemu zamkniętego powinna być wykonana zgodnie z wymaganiami normy PN-B-02414.

Kocioł zainstalowany w układzie zamkniętym **musi** być wyposażony w **ciśnieniowy zawór bezpieczeństwa** o ciśnieniu otwarcia max.2,5 bar oraz w **zabezpieczenie termiczne** zapewniające odprowadzenie nadmiaru ciepła, np. dwudrogowy zawór bezpieczeństwa DBV1- Rys. 5. (należy zamontować go zgodnie z instrukcją producenta zaworu). Ponieważ zawór DBV-1 dopuszczony jest do eksploatacji w instalacjach wodnych do 6 bar, w przypadku wyższych ciśnień przed zaworem należy zastosować **zawór redukcyjny** obniżający ciśnienie do 6 bar. Minimalne wymagane ciśnienie w sieci: 2 bary. Na króćcu zasilającym w zimną wodę należy zainstalować filtr siatkowy przechwytyjący zanieczyszczenia stałe.

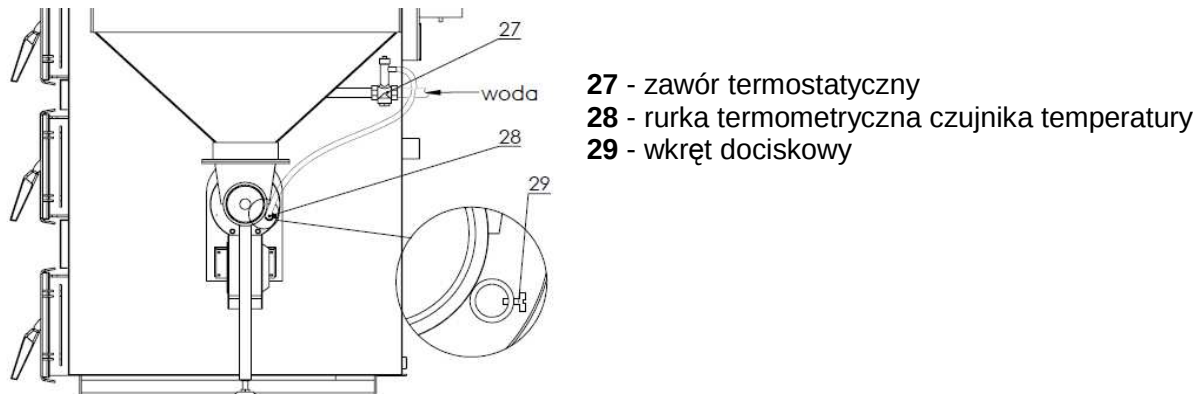
Gdy temperatura wody grzewczej osiągnie wartość graniczną, następuje jednoczesny wypływ wody gorącej i dopływ wody zimnej.



Rys.5 Schemat instalacji z dwudrogowym zaworem termostatycznym DBV1.

W instalacji c.o. systemu zamkniętego ważny jest dobór naczynia wzbiorczego, którego pojemność uzależniona jest od pojemności instalacji grzewczej. W przypadku zbyt małego naczynia wzbiorczego w miarę przyrostu temperatury ciśnienie w kotłach (i w całej instalacji grzewczej podłączonej do kotła) może wzrosnąć powyżej 2,5 bar. Spowoduje to wyrzut gorącej wody przez zawór bezpieczeństwa przed otwarciem zaworów zabezpieczenia termicznego do schłodzenia kotła. Stosowanie zaworów bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia ponad 2,5 bar jest zabronione, ponieważ istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia kotła. Poprawne działanie zaworu bezpieczeństwa należy systematycznie sprawdzać, zgodnie z instrukcją producenta zaworu.

Instalacja jednodrogowego zaworu termostatycznego



Rys. 6. Montaż zaworu termostatycznego

Zawór termostatyczny zabezpiecza przed cofaniem płomienia do podajnika paliwa poprzez zalanie paliwa w zasobniku w przypadku wzrostu temperatury w rurze podajnika powyżej 95°C. Należy go zamontować na rurce wyprowadzonej z tylnej, dolnej ścianki zasobnika i podłączyć do instalacji wodociągowej (zgodnie z instrukcją zaworu). Kapilarę termostatu wyjąć z osłony czujnika i włożyć do rurki (28) wg rys.6 i ostrożnie zabezpieczyć wkrętem dociskowym (29) wg rys.6., przed wysunięciem się kapilary z rurki termometrycznej.

5. Rozruch kotła

Rozruch kotła powinien być przeprowadzony przez instalatora lub przez użytkownika po uprzednim dokładnym zapoznaniu się z instrukcją obsługi kotła i sterownika oraz warunkami gwarancji.

5.1. Czynności kontrolne przed pierwszym i kolejnym rozruchem kotła.

- a) Przed rozruchem kotła należy układ c.o. napełnić wodą.

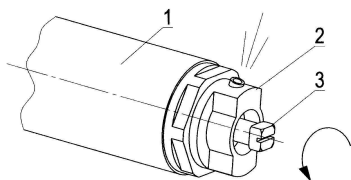
Woda do układu grzewczego musi być czysta, bez domieszek takich substancji jak olej, rozpuszczalniki czy inne agresywne substancje chemiczne. Woda nie może być "twarda" (z solami wapnia). Jeżeli nie jest niskiej twardości, należy ją chemicznie zmiękczyć do 7° dH (stopnie niemieckie).

Zaleca się, aby przed napełnieniem uzdatnioną wodą, instalacja przepłukana została czystą wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń, które mogłyby zakłócić eksploatację kotła.

Układy grzewcze z otwartym naczyniem wzbiornym pozwalają na bezpośredni kontakt wody grzewczej z powietrzem, podczas sezonu grzewczego dochodzi, więc do odparowywania wody.

W czasie sezonu grzewczego należy utrzymywać stałą objętość wody w systemie i zważać na to, by system grzewczy był odpowietrzany. Wody w kotle i instalacji nie należy wymieniać, o ile nie wymaga tego naprawa lub przebudowa instalacji. Wypuszczanie wody z układu grzewczego i jego ponowne napełnianie podnosi niebezpieczeństwo korozji i tworzenie się kamienia wodnego.

- b) Odpowietrzenie układu grzewczego



Rys.7 Odpowietrznik

- 1** – rura odpowietrznika
2 – odpowietrznik
3 – wkręt

- c) Sprawdzić, czy zamontowany jest deflektor (8) wg rys.1,
d) Sprawdzić szczelność układu grzewczego,
e) Sprawdzić podłączenie do komina (przegroda regulacyjna – otwarta),
f) Sprawdzić podłączenie do sieci elektrycznej.
W gniazdku kołek uziemienia powinien być na górze, a faza podłączona do lewego otworu.
g) Sprawdzić ilość wody w instalacji c.o.,
h) Sprawdzić, czy zawory między kotłem i systemem grzewczym są otwarte,
i) Sprawdzić prawidłowość działania pompy obiegowej,
j) Włożyć zawirowywacze spalin zgodnie z rys.1
k) Napełnić zasobnik paliwem.

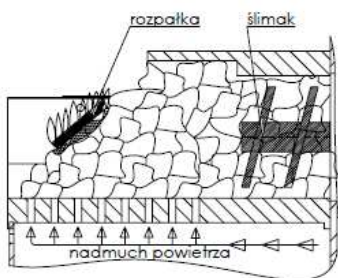
Przed ponownym rozruchem kotła należy również sprawdzić drożność kanałów doprowadzających powietrze do paleniska.

5.2. Rozruch kotła.

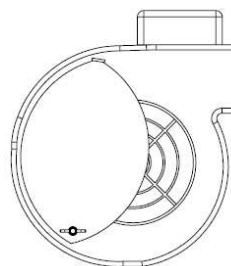
- A. Włączyć zasilanie kotła podświetlonym wyłącznikiem głównym na panelu sterującym (po włożeniu wtyczki przewodu przyłączeniowego do gniazdka elektrycznego z bolcem ochronnym).

Na sterowniku REG-09 włączyć tryb PRACA RĘCZNA, patrz zał.1.

Podajnikiem ślimakowym napełnić retortę paliwem (przycisk „+” na panelu sterującym – zapalona kontrolka „PODAJNIK”). Na wentylatorze nadmuchowym ustawić przysłonę zgodnie z rys. 9.

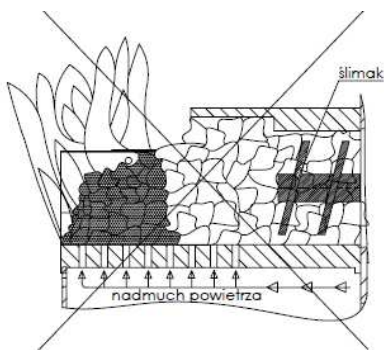


Rys.8 Rozpalanie

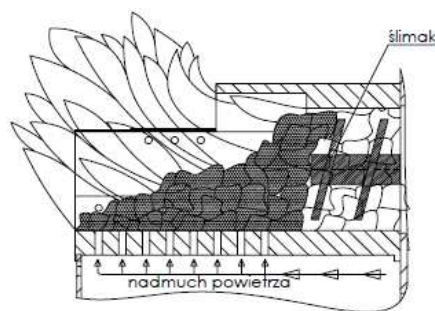


Rys.9 Ustawienie przesłony wentylatora

- B. Na paliwie na retorcie umieścić podpałkę (np. papier, wiórki, suche kawałki drewna, podpałkę spirytusową w kostkach, itp.) i podpalić (rys.8). Przyciskiem „-” na panelu sterującym włączyć wentylator nadmuchowy (zapalona kontrolka „WENTYLATOR”) i wchodząc do menu ustawić obroty wentylatora na ok. 6 - 8%, tak, aby ogień dobrze rozpałić, kontrolując płomień przez uchylone drzwiczki środkowe. W razie potrzeby dla zmniejszenia dmuchu podczas rozpalania można też bardziej przysłonić wentylator.



Rys.10 Zbyt duża podaż paliwa; spychanie niedopalonego paliwa z retorty



Rys.11 Prawidłowe spalanie

Następnie zamknąć drzwiczki i poczekać kilka minut do zajęcia się paliwa. Po zajęciu się paliwa, kontrolować płomień przez uchylone drzwiczki i w razie potrzeby zwiększyć lub zmniejszyć nadmuch przez zmianę prędkości obrotowej wentylatora na sterowniku. Z włączeniem trybu PRACA AUTOMATYCZNA należy odczekać do czasu objęcia żarem znacznej części paliwa, włącznie z paliwem zalegającym pod osłoniętą częścią retorty, patrz Rys.11.

UWAGA: Podczas PRACY RĘCZNEJ nie jest możliwe równoczesne włączenie wentylatora i podajnika. Dlatego, aby włączyć podajnik przy załączonym wentylatorze, należy na chwilę wyłączyć wentylator nadmuchowy, a po zatrzymaniu podajnika znowu go włączyć. Podobnie, aby włączyć wentylator, podajnik trzeba wyłączyć. W trybie PRACA AUTOMATYCZNA podajnik i wentylator mogą pracować równocześnie.

Po zajęciu się paliwa z przerwami małymi porcjami podawać paliwo podajnikiem ślimakowym kontrolując płomień przez drzwiczki. W trybie PRACA RĘCZNA osiągnąć zadaną na sterowniku kotła temperaturę „N” (np. 65°C) - sprawdzić temperaturę wody powracającej do kotła.

Po rozpaleniu się paliwa na retorcie można przejść do trybu PRACA AUTOMATYCZNA (dioda „PRACA AUTOMATYCZNA” świeci się) dopasowując obroty wentylatora nadmuchowego do ilości podawanego paliwa oraz warunków spalania, tak aby nie następowało przesypywanie niespalonego paliwa z retorty, ani jego niedobór, a temperatura spalin wahała się między 160 ÷ 250°C.

Ustawić obroty pompy obiegowej c.o. na takie, aby różnica temperatur wody zasilającej instalację c.o. i wody powracającej wynosiła 10 ÷ 15°C.

Dla ułatwienia doboru nastaw sterownika w Tab.2 podano nastawy przy, których w warunkach fabrycznych dla poszczególnych paliw uzyskano nominalne moce grzewcze kotła w trybie PRACA AUTOMATYCZNA (przy wysokiej sprawności i dobrych parametrach spalin spełniających klasę 3 wg normy PN-EN 303-5++). Nastawy te wpisano też jako NASTAWY FABRYCZNE w sterowniku REG-09. Prócz siedmiu wyszczególnionych paliw, sterownik REG-09 może pomieścić jeszcze nastawy dla 3-ch dalszych paliw wybranych i wypróbowanych przez użytkownika. Nastawy te można wpisać pod numerami VIII, IX, X (nazwy paliw wprowadzonych fabrycznie nie można zmienić). W sumie sterownik REG-09 zapamiętuje nastawy dla 10 paliw.

Tab.2 Nastawy sterownika REG-09 dla poszczególnych rodzajów paliwa ustalone w czasie prób w warunkach fabrycznych (w nastawach producenta):

Rodzaj paliwa	Obroty wentylatora %	Ilość podawanego paliwa %	Czas cyklu pracy s	Uzyskana moc kW
Węgiel kamienny - eko-groszek	20	20	60	25
Węgiel brunatny - eko-groszek	20	30	60	23
Miał suchy	15	8	60	14
Pelety z drewna	20	40	30	25
Pelety ze słomy	15	30	60	16
Pelety z łusek słonecznika	35	50	40	22
Owies	20	40	60	19

- C. Sprawdzić pracę kotła w kilku cyklach PRACA AUTOMATYCZNA,
- D. Skontrolować ponownie szczelność kotła.
- E. Zaznajomić użytkownika z obsługą kotła.
- F. Odnotować fakt uruchomienia kotła w Karcie Gwarancyjnej.

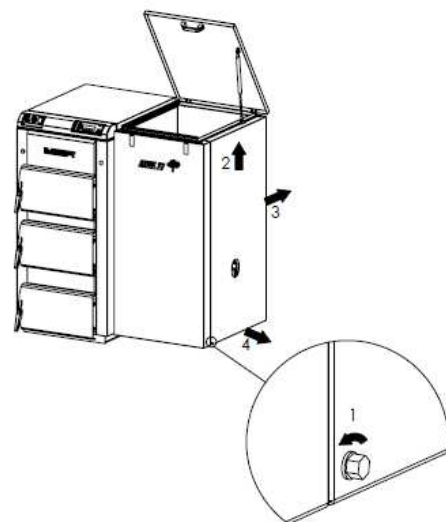
6. Eksploatacja i konserwacja kotła.

- 1) Kocioł mogą obsługiwać tylko osoby dorosłe po zapoznaniu się z niniejszą Instrukcją obsługi. Zabrania się przebywania w pobliżu kotła dzieci bez obecności dorosłych.
- 2) W razie przedostania się do kotłowni łatwopalnych gazów czy oparów lub podczas prac, w czasie, których występuje ryzyko powstania pożaru lub wybuchu (klejenie, lakierowanie itp.), kocioł należy wyłączyć.
- 3) Do rozpalenia kotła nie wolno używać cieczy łatwopalnych.
- 4) Płomień można wizualnie kontrolować odchyleniem środkowych drzwiczek. Trzeba jednak pamiętać, że podczas tej czynności istnieje podwyższone niebezpieczeństwo przedostania się iskier do kotłowni. Po przeprowadzeniu kontroli wizualnej płomienia drzwiczki należy od razu szczelnie zamknąć.
- 5) Podczas eksploatacji kotła nie wolno kotła w jakikolwiek sposób przegrzać.
- 6) Na kocioł oraz w jego pobliżu nie wolno kłaść przedmiotów łatwopalnych.

- 7) Podczas wybierania popiołu z kotła materiały łatwopalne nie mogą się znajdować w odległości mniejszej niż 1,5 m.
- 8) Kocioł powinien być eksploatowany przy różnicy temperatur zasilania i powrotu w zakresie $10 \div 15^{\circ}\text{C}$ (wyregulować obroty pompy obiegowej c.o.) z temperaturą powrotu nie mniej niż 55°C . Podczas pracy kotła poniżej temperatury 55°C , może dojść do roszczenia wymiennika stalowego (zwłaszcza przy krótcu powrotu i w pobliżu kanału spalin przed czopuchem), co jest powodem zwiększonej korozji i skrócenia żywotności kotła. Aby ograniczyć te zjawiska konieczna jest praca przy wyższych nastawach oraz zastosowanie układów mieszania wyposażonych w cztero- lub trójdrogowe zawory mieszające, patrz rys. 13 i 14.
- 9) Należy dbać o regularne dopełnianie paliwa. Jeśli w zasobniku paliwa znajduje się mała ilość paliwa, musi ono być od razu uzupełnione. **Zwrócić uwagę na dokładne zamknięcie zasobnika po uzupełnieniu paliwa!**
- 10) Palnik retortowy rynnowy jest palnikiem samoczyszczącym. Porcje paliwa podawane ślimakiem powodują usuwanie popiołu z rynny. Przynajmniej raz na sezon wyczyścić dokładnie rynnę retorty i przebijakiem udrożnić otwory rusztu. Podczas przeciętnego spalania popielnik wystarczy opróżniać raz na tydzień (konieczne założenie rękawic ochronnych). Przeczyszczanie rynny retorty krótkim zgarniaczem i udrożnienie otworów napowietrzających rynny za pomocą przebijaka, może być konieczne również w trakcie sezonu grzewczego. Szczególnie przy spalaniu paliw typu biomasy, zaleca się częstsze kontrolowanie stanu retorty i w razie potrzeby jej oczyszczenie. Stopień drożności otworów napowietrzających retorty najlepiej oceniać po krótkotrwałym włączeniu nadmuchu wentylatora na pełną moc.
- 11) W przypadku spalania węgla, pelet i owsa przynajmniej raz na miesiąc wyczyścić wnętrze mieszacza (11), natomiast spalając miał czyszczenie wnętrza mieszacza może być wykonywane częściej, np. raz na tydzień. Po czyszczeniu mieszacza należy pamiętać o starannym założeniu klapy, tak, aby szczelnie zamykała otwór rewizyjny.
- 12) Podczas ciągłej pracy kotła poleca się raz na miesiąc wyczyścić powierzchnię wymiany ciepła korpusu kotła (ściany boczne komory spalania, przegrody poziome wymiennika, zawirowywacz spalin, itp.). W czasie eksploatacji dochodzi, bowiem do zanieczyszczeń powierzchni wymiany ciepła, co powoduje obniżenie sprawności kotła i zwiększa zużycie paliwa. Nie należy również zapominać o czyszczeniu mieszacza (klapa rewizyjna 16). Jego zanieczyszczenie pogarsza dopływ powietrza do dysz palnika.
- 13) Minimum 1 godzinę przed czyszczeniem należy kocioł wyłączyć wyłącznikiem głównym. Zaleca się oczyścić **z zewnątrz** silnik podajnika ze sprzęgłem i wentylator. **(Użytkownikowi nie wolno zdejmować pokrywy wentylatora. Czynność tą może przeprowadzić tylko pracownik firmy serwisowej).** Czyszczenie powinno się przeprowadzać suchą szczotką. Podczas tych czynności kocioł musi być odłączony od zasilania elektrycznego.

Rys.12 Zdejmowanie osłony bocznej zasobnika paliwa

- 1 - odkręcić śrubę
- 2 - podnieść osłonę (do oporu)
- 3 - przesunąć osłonę
- 4 - zdjąć osłonę



- 14) Jeżeli pojawią się w paliwie kawałki kamieni, metali może dojść do zablokowania podajnika ślimakowego. Silnik jest połączony ze ślimakiem za pomocą sprzęgła zawleczką, która chroni motor przed przeciążeniem. Jeżeli dojdzie do przeciążenia i zawleczka zostanie ścięta, należy kocioł wyłączyć, zdjąć osłonę boczną (Rys.12), odkręcić wkręty mocujące osłonę przednią zasobnika, wysypać paliwo ze zbiornika i usunąć przeszkodę. Oś ślimaka należy za pomocą pręta stalowego ustawić w takiej pozycji, aby o otworów na osi ślimaka i w sprzęgle można było włożyć nową zawleczkę. Rezerwowe zawleczki są częścią standardowego wyposażenia. Dodatkowo silnik podajnika chroniony jest bezpiecznikiem przeciążeniowym.

UWAGA: Przed przeprowadzeniem tych czynności należy się upewnić, czy kocioł jest odłączony od zasilania elektrycznego (wtyczka wyjęta z gniazdka).

- 15) Ponieważ w komorze spalania podczas pracy wentylatora powstaje nadciśnienie, należy dbać o dokładną szczelność kotła (drzwiczki do komory spalania, drzwiczki popielnika, otwór do czyszczenia mieszacza, pokrywa zasobnika paliwa, itp.). Szczelność zasobnika paliwa jest uzyskana przede wszystkim poprzez dokładne zamknięcie jego pokrywy i nieuszkodzoną gumową uszczelkę.
- 16) Jeżeli kocioł nie pracuje dłużej niż 24 godziny (np. po sezonie grzewczym) powinien bezwzględnie zostać oczyszczony, a zasobnik paliwa oraz mechanizm podający opróżniony z paliwa.
- 17) Należy dbać o niską twardość wody, tak, aby nie przekraczała 7° dH (siedmiu stopni niemieckich). Używanie wody o większej twardości prowadzi do osadzania się kamienia kotłowego, obniżenia sprawności kotła i przepalenia blach płaszcza wodnego.
- 18) Nie spuszczać wody z kotła i instalacji w okresie letnim.
- 19) Kocioł powinien być eksploatowany przy różnicy temperatur zasilania i powrotu w zakresie $10 \div 15^{\circ}\text{C}$ (wyregulować obroty pompy obiegowej c.o.) z temperaturą powrotu nie mniej niż 55°C . Podczas pracy kotła poniżej temperatury 55°C , może dojść do rosenia wymiennika stalowego (zwłaszcza przy króćcu powrotu i w pobliżu kanału spalin przed czopuchem), co jest powodem zwiększonej korozji i skrócenia żywotności kotła. Aby ograniczyć te zjawiska konieczna jest praca przy wyższych nastawach oraz zastosowanie układów mieszania wyposażonych w czterodrogowe lub trójdrogowe zawory mieszające, patrz rys. 13 i 14.

7. Zastosowanie zaworów mieszających

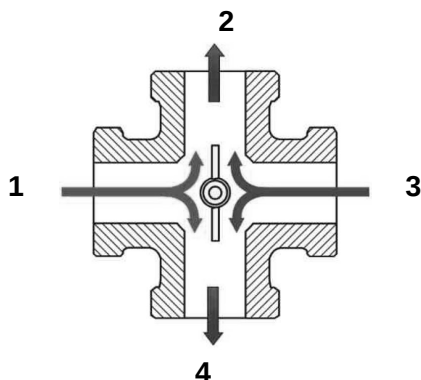
Zawory mieszające umożliwiają częściowe mieszanie gorącego czynnika grzewczego wychodzącego z kotła (zasilanie), z wodą schłodzoną powracającą z instalacji grzewczej (powrót). W ten sposób unikając „zimnego powrotu” zawory te stanowią dodatkowe zabezpieczenie kotła przed korozją oraz pozwalają na jego ekonomiczną eksploatację przy podwyższonych parametrach, szczególnie w okresach małego zapotrzebowania na ciepło.

I tak:

- zastosowanie zaworu czterodrogowego pozwala na zawracanie części czynnika grzewczego o wysokiej temperaturze z powrotem do kotła i podwyższanie w ten sposób temperatury nadmiernie wychłodzonej wody na powrocie. Zabieg ten w znacznym stopniu zapobiega zjawisku rosenia ścianek wymiennika i przyczynia się do przedłużenia żywotności kotła,
- utrzymywanie podwyższonej temperatury czynnika grzewczego w obwodzie kotłowym utworzonym przez zawór czterodrogowy, umożliwia efektywniejsze wykorzystanie możliwości kotła do podgrzewania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie zaworów trójdrogowych umożliwia rozdział czynnika grzewczego z możliwością całkowitego jego odcięcia np. w okresie letnim w czasie podgrzewania tylko wody użytkowej.

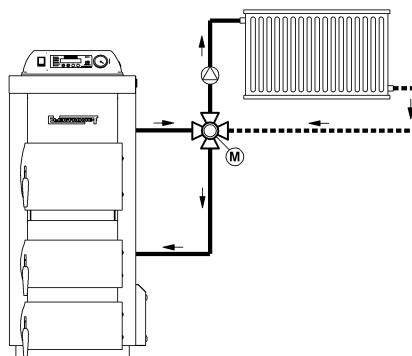
Przykładowe schematy instalacji z wykorzystaniem zaworów mieszających i objaśnieniem ich funkcji przedstawiono na Rys.13 i 14.

Czterodrogowy zawór mieszający



Rys.13. Czterodrogowy zawór mieszający

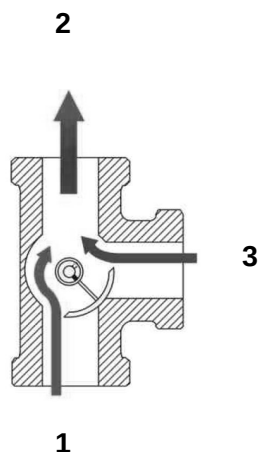
- 1 – zasilanie z kotła
- 2 – zasilanie instalacji
- 3 – powrót z instalacji
- 4 – powrót do kotła



Rys.13a Przykład montażu zaworu mieszającego czterodrogowego

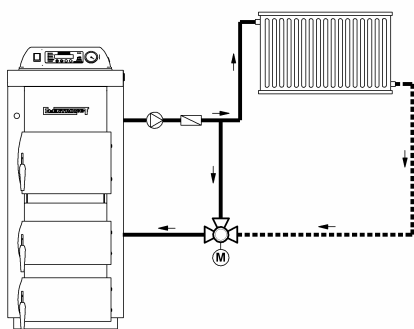
Zawór czterodrogowy łączy zalety regulacji temperatury w obiegu grzewczym oraz podwyższania temperatury medium w obiegu kotłowym. (zamontowanie tego zaworu jest jednym z warunków uzyskania gwarancji na kocioł - pkt. 2.6 Warunków Gwarancji)

Trójdrogowy zawór mieszający

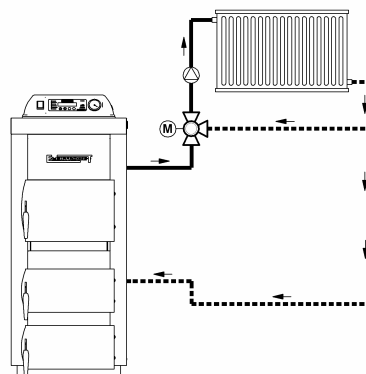


Rys. 14. Trójdrogowy zawór mieszający

- 1 – zasilanie z kotła
- 2 – zasilanie instalacji
- 3 – powrót z instalacji



Rys. 14a. Przykład montażu zaworu mieszającego w instalacji z regulacją ilościową (zapewnia ochronę kotła przed „zimnym” powrotem czynnika grzewczego)

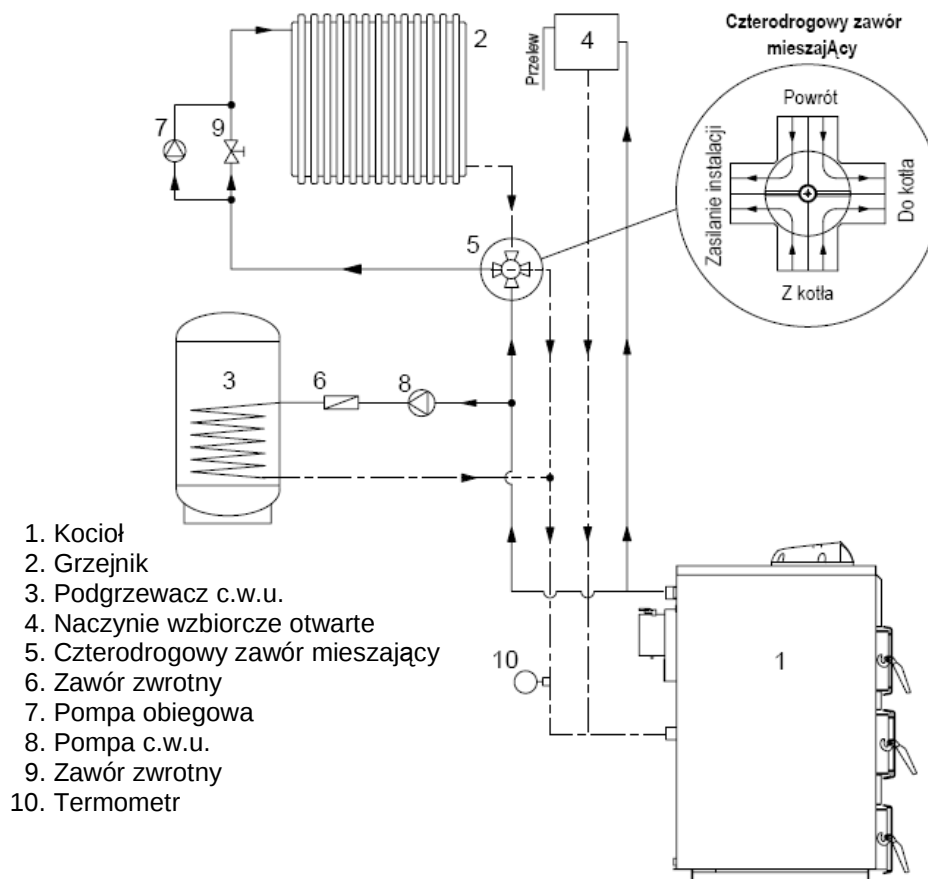


Rys. 14b. Przykład montażu zaworu mieszającego w instalacji z regulacją jakościową (nie zapewnia ochrony kotła przed „zimnym” powrotem czynnika grzewczego)

Zawór mieszający trójdrogowy zainstalowany na przewodzie powrotnym instalacji (rys. 14a) umożliwia ochronę kotła przed korozją poprzez podwyższenie temperatury powrotu czynnika grzewczego. Ten sposób zamontowania zaworu trójdrogowego jest warunkiem uzyskania gwarancji na kocioł - pkt. 2.6 Warunków Gwarancji.

Zamontowanie tylko jednego zaworu trójdrogowego (wg rys. 14b) **nie** zapewnia ochrony kotła przed „zimnym” (poniżej 55°C) powrotem czynnika grzewczego i skutkuje utratą gwarancji na kocioł (pkt. 2.6 Warunków Gwarancji).

UWAGA! Bez zainstalowanego zaworu mieszającego trójdrogowego zgodnie z rys. 14a lub zaworu mieszającego czterodrogowego kocioł traci gwarancję.



Rys. 15 Przykładowy schemat podłączenia kotła do systemu grzewczego c.o. i c.w.u. z wykorzystaniem czterodrogowego zaworu mieszającego.

7. Wyłączenie kotła z eksploatacji

Po zakończeniu sezonu grzewczego lub w sytuacjach awaryjnych wyłączenie kotła z eksploatacji należy przeprowadzić następująco:

- przejść na ręczny tryb pracy kotła (dioda PRACA RĘCZNA świeci się), włączyć podajnik ślimakowy (przy wyłączonym wentylatorze) i otworzyć drzwiczki popielnika,
- wyłączyć sterownik i odłączyć od zasilania elektrycznego,
- usunąć resztki paliwa i popiołu z rusztu i z popielnika,
- zdjąć pokrywę rewizyjną (16) mieszacza (11) wykręcając kluczem imbusowym śrubę M8 i usunąć popiół z wnętrza mieszacza,
- po dokładnym wyczyszczeniu rynny rusztu i udrożnieniu przebijakiem otworów rusztu, na chwilę włączyć wentylator,
- Dokładnie wyczyścić powierzchnie wewnętrzne kotła, drzwiczki popielnika pozostawić otwarte.
- Po zakończeniu sezonu grzewczego kocioł oraz przewód dymny należy dokładnie wyczyścić. Kotłownia powinna być utrzymywana w stanie czystym i suchym. Jakakolwiek manipulacja z częścią elektryczną lub ingerencja w konstrukcję kotła jest zabroniona.

Bezwzględnie zabronione jest zalewanie wodą żaru w komorze spalania.