



KOCIOŁ ELEKTRODOWY GAZDA SERII GM 102/104/106

jednofazowy, monoblok

1.Przeznaczenie

Kotły elektryczne "GAZDA GM-102/104/106" przeznaczone są do:

- Instalacji indywidualnych systemów grzewczych typu zamkniętego
- Budowy połączonych systemów grzewczych typu zamkniętego poprzez równoległe podłączenie kotła elektrodowego do istniejącego systemu kotłów gazowych (na paliwo stałe itp.)
- Układ systemów ogrzewania podłogowego
- Budowa systemów zaopatrzenia w ciepłą wodę - pod warunkiem, że kocioł pracuje na wymienniku ciepła

2. Urządzenie i zasada działania

Kocioł "GAZDA GM-102/104/106" składa się z podgrzewacza wody i jednostki sterującej, konstrukcyjnie połączonych w jedno urządzenie.

Podgrzewacz wody kotła jest typu elektrodowego, składa się z metalowego korpusu z rurami wlotowymi i wylotowymi oraz elektrody szpilkowej zainstalowanej w szczelnej obudowie za pośrednictwem izolatora.

Korpus kotła, jego połączenia wlotowe i wylotowe są niezawodnie izolowane, co zapewnia bezpieczną i niezawodną pracę przy zasilaniu z wyłączników RCD lub wyłączników różnicowoprądowych.

Zasada działania podgrzewacza elektrodowego polega na bezpośredniej konwersji energii elektrycznej w ciepło, gdy prąd przemienny przepływa przez płyn do wymiany ciepła z jednej elektrody do drugiej.

Elementem grzejnym w kotle elektrodowym jest płyn do wymiany ciepła, więc moc kotła zależy bezpośrednio od jego przewodności elektrycznej (rezystywności).

Jednostka sterująca kotła "GAZDA GM-102(104/106)" zapewnia automatyczne przełączanie podgrzewacza wody i pompy obiegowej, aby zapewnić zużycie energii i temperaturę nośnika ciepła ustawione przez użytkownika, a po podłączeniu termostatu pokojowego, aby utrzymać wymaganą temperaturę w pomieszczeniu.

Jednostka sterująca składa się z cyfrowego regulatora temperatury czynnika grzewczego, półprzewodnikowego regulatora prądu kotła, sterownika pompy obiegowej z przełączaniem elektromechanicznym (przełącznik) oraz sterownika zewnętrznych urządzeń sterujących.

Termostat cyfrowy wyłącza kocioł i pompę, gdy temperatura czynnika grzewczego w instalacji grzewczej osiągnie górny próg ustawiony przez użytkownika. Temperatura czynnika grzewczego nie może być wyższa niż ustawiona wartość, nawet jeśli zewnętrzne urządzenia sterujące (zewnętrzne urządzenia sterujące) podłączone do GAZDY nadal wydają polecenie "Grzanie".

Gdy temperatura czynnika grzewczego spadnie poniżej dolnego progu ustawionego przez użytkownika, termostat włączy kocioł i pompę.

Ustawione i aktualne parametry temperatury są wyświetlane na wyświetlaczu.

Regulator prądu kotła ogranicza i stabilizuje prąd na poziomie ustawionym przez użytkownika za pomocą pokrętła na panelu przednim. Rzeczywisty prąd kotła nie przekroczy ustawionej wartości w żadnych okolicznościach (skoki napięcia, zwiększona przewodność nośnika ciepła itp.). Regulacja jest płynna. Działanie jest sygnalizowane świeceniem diody LED "Ogrzewanie".

Sterownik pompy cyrkulacyjnej zapewnia współzależne działanie podgrzewacza wody i pompy: po odebraniu polecenia "ogrzewanie" pompa natychmiast się uruchamia, a po upływie ustawionego czasu włącza się podgrzewacz wody. Po odebraniu polecenia "zatrzymaj ogrzewanie" najpierw wyłączany jest podgrzewacz wody, a po upływie ustawionego czasu wyłączana jest pompa. Działanie pompy jest sygnalizowane świeceniem diody LED "Pompa".

Sterownik zewnętrznych urządzeń sterujących umożliwia sterowanie systemem grzewczym za pomocą różnego rodzaju urządzeń - od prostego przełącznika do komputera ("Inteligentny dom"), przy czym liczba urządzeń sterujących jednocześnie podłączonych do GAZDA nie jest ograniczona.

Polecenie "ogrzewanie" polega na zamknięciu styków wejścia "Sterowanie". Wskazaniem zatrzymania ogrzewania z urządzenia jest lampka kontrolna "OK".

Tab.1

3. Główne właściwości techniczne

	Charakterystyka	Model kotła			
		GM-102	GM-104	GM-106	
1	Ogrzewana powierzchnia, m ²	20...30	40...60	60...90	
2	Kubatura ogrzewanego pomieszczenia, m ³	55...80	100...160	160...250	
3	Moc, kW	nominalna	2,0	4,0	6,0
		maksymalna	2,2	4,4	6,6
4	Napięcie zasilania 50/60 Hz. V	150...270	150...270	150...270	
5	Zakres regulacji ograniczenia prądu, A	2...10 ±1	2...20 ±2	2...30 ±3	
6	Przewodność elektryczna nośnika ciepła, uS/sm przy 20°C:	350...900			
7	Maksymalna moc wyjściowa wyjścia "Pompa", W	300			
8	Limity ustawiania temperatury płynu, °C	+5...90			
9	Opóźnienie włączenia kotła po włączeniu pompy, sek.	15±2			
10	Opóźnienie wyłączenia pompy po włączeniu kotła, sek.	30±2			
11	Prąd w obwodzie zewnętrznych urządzeń sterujących, mA	0,5			
12	Przekrój przewodu zasilającego, (miedź) mm ²	2,5	4,0	6,0	
13	Maksymalna objętość nośnika ciepła, litry	45	60	75	
14	Średnica przyłącza do systemu	Ø20,0mm (3/4")	Ø20,0mm (3/4")	Ø20,0mm (3/4")	
15	Klasa ochrony przed porażeniem elektrycznym. aktualny	1			
16	Stopień ochrony przed wilgocią	IP34	IP34	IP34	
17	Temperatura otoczenia, °C	0...+40			
18	Wymiary całkowite (instalacyjne), mm	250x90x58			
19	Waga Waga (bez skrzynki sterowania), kg	1,05	1,10	1,15	

4. Wskazanie środków bezpieczeństwa

Kocioł wykorzystuje napięcia zagrażające życiu!

Instalacja obwodu zasilania i sterowania kotła musi być wykonana przez elektryków, którzy zapoznali się z niniejszą instrukcją obsługi i posiadają odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Przed wlotem do kotła należy zainstalować filtr zgrubny (filtr siatkowy).

Podczas obsługi i konserwacji kotłów należy przestrzegać wymagań zawartych w "Przepisach dotyczących technicznej obsługi instalacji elektrycznych przeznaczonych dla odbiorców indywidualnych" oraz "Przepisach bezpieczeństwa dotyczących obsługi instalacji elektrycznych przeznaczonych dla odbiorców indywidualnych".

Kocioł musi być eksploatowany w pomieszczeniu w wykonaniu przeciwwybuchowym przy wilgotności względnej do 80%.

Atmosfera nie powinna zawierać kwasów, zasad i innych agresywnych pierwiastków.

Przewody zasilające kocioł muszą mieć przekrój mniejszy niż określony w pozycji 12 tabeli 1.

Nośnik ciepła (woda lub płyn niskokrzepnący) musi mieć przewodność elektryczną nieprzekraczającą wartości podanej w pozycji 6 tabeli 1.

Jest to zabronione:

- Otwierać pokrywy jednostki sterującej, gdy listwa zaciskowa jest podłączona do zasilania;
- przykładać jakiegokolwiek napięcia do styków wejścia sterującego ("Control").

5. Czynniki przenoszący ciepło

Głównym i **definiującym parametrem** płynu do wymiany ciepła kotła elektrodowego jest jego **przewodność elektryczna**. Przewodność elektryczna jest liczbowym wyrażeniem zdolności roztworu do przewodzenia prądu elektrycznego. Jednostką miary przewodności elektrycznej jest S/sm (S - Siemens). Im wyższa wartość liczbowa przewodności elektrycznej płynu do wymiany ciepła, tym wyższy prąd, a tym samym moc kotła. Urządzeniem do pomiaru przewodności elektrycznej roztworów jest konduktometr.

Wyrażenie liczbowe przewodności elektrycznej jest odwrotnie proporcjonalne do wyrażenia liczbowego rezystywności medium przenoszącego ciepło, mierzonej w omach/stopień, tj. im niższa wartość liczbowa rezystywności, tym wyższy prąd (i moc) kotła.

Najbardziej wydajną pracę wszystkich kotłów elektrodowych osiąga się, gdy przewodność elektryczna nośnika ciepła wynosi **300...500 μ S/sm** (rezystywność **1600...1300 Ohm/cm**) w **temperaturze 20°C** (wartość ta zmienia się również wraz z temperaturą nośnika ciepła). Dokładniejsza wartość dla konkretnej marki kotła zależy od konstrukcji tego kotła - a mianowicie od obszaru roboczego elektrod. W związku z tym, jako płyn do wymiany ciepła do kotła elektrodowego można stosować albo specjalistyczną ciecz o niskiej temperaturze zamarzania (do budowy niezamarzających systemów grzewczych), albo roztwór na bazie wody o określonym poziomie przewodności elektrycznej.

Do samodzielnego przygotowania płynu wymiany ciepła zaleca się stosowanie wody oczyszczonej z wszelkich zanieczyszczeń (destylowanej, deszczowej, śnieżnej), w której rozpuszczono sodę oczyszczoną (wodorowęglan sodu) w ilości 30 g na 100 litrów wody. W takim przypadku ilość przygotowanego "podstawowego" płynu wymiany ciepła powinna przekraczać pojemność układu o 20...30%. Nadmiar płynu wymiany ciepła należy spuścić do wygodnego pojemnika i przechowywać - będzie on potrzebny w przypadku wycieków lub do uzupełnienia układu z otwartym zbiornikiem wyrównawczym.

W przypadku pracy kotłów GAZDA GM-102/104/106 z maksymalną mocą przewodność elektryczna nośnika ciepła powinna wynosić 350/450 μ S/sm.

Jeśli kocioł zostanie wybrany z wyraźnie zawyżoną wydajnością, system będzie działał poprawnie na wodzie wodociągowej (lub innej) o przewodności elektrycznej 350...1200 $\mu\text{s}/\text{sm}$ (pozycja 6 [tabeli 1](#)).

6. Instalacja w systemie grzewczym

Przed instalacją kotła należy zdjąć osłony ochronne i sprawdzić kocioł pod kątem widocznych uszkodzeń i ciał obcych wewnątrz kotła po transporcie i przechowywaniu.

Kocioł można zainstalować pionowo lub poziomo na niepalnej ścianie (cegła, beton, pianobeton itp.).

Kocioł należy przymocować do ściany za pomocą zacisków dostarczonych wraz z kotłem. Użycie zacisków nie jest konieczne, jeśli kocioł jest podłączony do bezpiecznie zamocowanych metalowych rur.

Zaleca się podłączenie kotła za pomocą kranów ze składanymi połączeniami w celu łatwego demontażu bez spuszczenia płynu do wymiany ciepła.

W systemie bez pompy cyrkulacyjnej kocioł musi być zainstalowany wyłącznie pionowo! Wysokość rury pionowej nad kotłem musi być zgodna z projektem.

System grzewczy musi być wyposażony w filtr zgrubny (filtr siatkowy) zainstalowany przed wlotem do kotła.

System grzewczy typu zamkniętego musi zawierać grupę bezpieczeństwa (zawór bezpieczeństwa, manometr i automatyczny odpowietrznik) oraz zbiornik wyrównawczy.

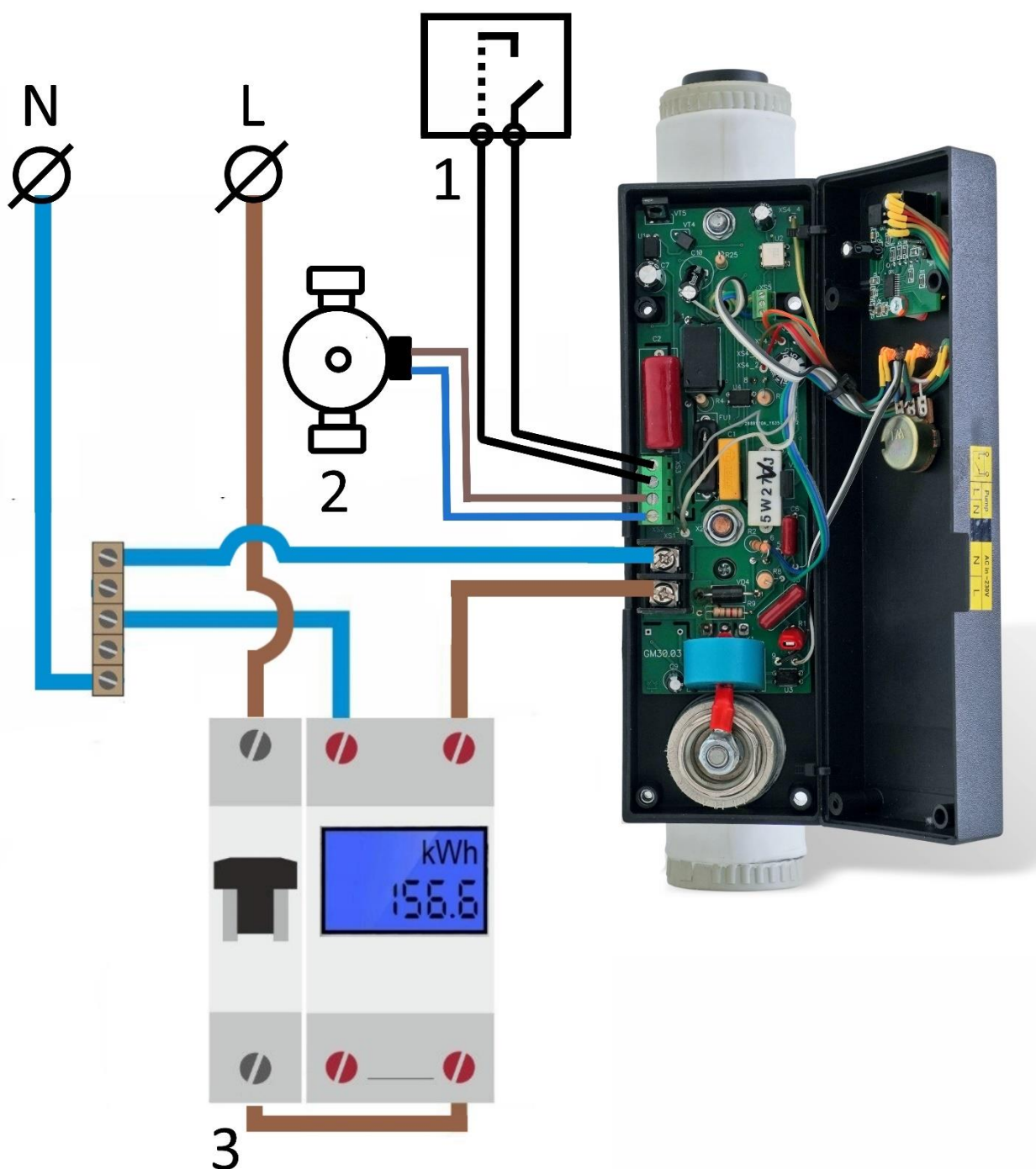
Odcinek instalacji grzewczej od wylotu kotła do grupy bezpieczeństwa musi być wykonany z metalowych rur i kształtek.

Miejsce instalacji należy wybrać w taki sposób, aby wykluczyć przedostanie się płynu lub wody do elektronicznej jednostki sterującej kotła (na przykład w przypadku działania zaworu bezpieczeństwa).

7. Podłączanie obwodów elektrycznych

Kotły GAZDA GM-102/104/106 nie mają odsłoniętych powierzchni metalowych, więc **nie wymagają uziemienia** do podłączenia kotłów do sieci elektrycznej konieczne jest użycie oddzielnej linii z automatycznym wyłącznikiem ochronnym prąd znamionowy wyłącznika musi odpowiadać maksymalnemu prądowi kotła podłączenie przewodów zasilających pompę i zewnętrzne urządzenia sterujące musi być wykonane ściśle według oznaczeń na zaciskach kotła (tabliczka na lewym panelu bocznym jednostki sterującej).

do podłączenia kotłów do sieci elektrycznej konieczne jest użycie elastycznego kabla miedzianego. przekrój kabla musi być zgodny z wymaganiami punktu 12 tabeli 1 do podłączenia zewnętrznych urządzeń sterujących konieczne jest wcześniejsze usunięcie zworki z odpowiedniego bloku zacisków jednostki sterującej kotła wystarczający przekrój żyły kabla 0,35 mm².



Rys. 1

Podłączenie przewodów zasilania, pompy i zewnętrznego urządzenia sterującego.

1-Zewnętrzne urządzenie sterujące (termostat pokojowy, przekaźnik WI-FI ze stykami bezpotencjałowymi itp.)

2-Pompa cyrkulacyjna

3-Skrzynka sterowania (wyłącznikiem nadprądowymi, licznikiem wskazującym prąd, napięcie i aktualny pobór mocy)



8. Elementy sterujące i wskazania

Elementy sterujące i wskazania kotłów GAZDA GM-102/104/106 znajdują się na przednim panelu jednostki sterującej, gdzie:

- 1 - trzycyfrowy wyświetlacz
- 2 - przycisk "+" - zwiększenie wartości liczbowej temperatury
- 3 - przycisk "-" - zmniejszanie wartości liczbowej temperatury
- 4 - dioda LED "OK" - wskaźnik wyłączenia ogrzewania przez zewnętrzne urządzenie sterujące
- 5 - dioda LED - wskaźnik pracy pompy
- 6 - Dioda LED - wskaźnik pracy podgrzewacza wody
- 7 - pokrętko do ustawiania poziomu ograniczenia prądu

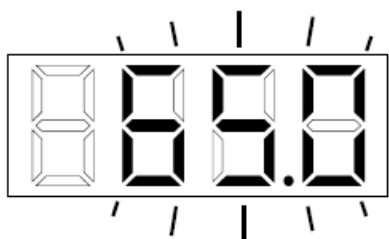
9. Ustawianie parametrów

9.1. Ustawianie temperatury nośnika ciepła

Po włączeniu kotła na wyświetlaczu pokazywana jest aktualna wartość temperatury, na przykład jak na rysunku, co odpowiada 26,3 °C.

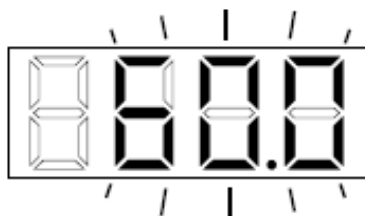


Wyświetlanie i ustawianie górnego limitu (proggu odcięcia). Aby wyświetlić wcześniej ustawiony górny limit temperatury (wartość, przy której ogrzewanie się wyłączy), proszę nacisnąć przycisk "+" (strzałka w górę) - wyświetlacz przejdzie w tryb migania (tryb edycji), pokazując wysokość górnego limitu. Przykład na rysunku to 65°C.



Jeśli konieczna jest zmiana tego parametru, należy nacisnąć i przytrzymać jeden z przycisków "+" (zwiększanie) lub "-" (zmniejszanie) do żądanej wartości, podczas gdy wyświetlacz miga (5 sekund). Aby zapamiętać nowo wybrany limit, należy odczekać (5 sekund), aż mikrokontroler wyjdzie z trybu edycji, co zostanie potwierdzone zaprzestaniem migania wyświetlacza i przejściem do bieżącej wartości temperatury.

Wyświetlanie i ustawianie dolnego limitu. Aby wyświetlić wcześniej ustawiony dolny limit temperatury (wartość, poniżej której ogrzewanie zostanie wznowione), naciśnij przycisk "-" (strzałka w dół) - wyświetlacz przełączy się w tryb migania (tryb edycji) z wyświetloną wartością dolnego limitu. Przykład na rysunku to 60°C.



Jeśli konieczna jest zmiana tego parametru, należy nacisnąć i przytrzymać jeden z przycisków "+" (zwiększanie) lub "-" (zmniejszanie) do żądanej wartości, podczas gdy wyświetlacz miga (5 sekund). Aby zapamiętać nowo wybrany limit, należy odczekać (5 sekund), aż mikrokontroler wyjdzie z

trybu edycji, co zostanie potwierdzone zaprzestaniem migania wyświetlacza i przejściem do bieżącej wartości temperatury.

9.2. Ustawianie poziomu ograniczenia prądu kotła

Kotły GAZDA GM-102/104/106 posiadają unikalny regulator poboru prądu (patrz punkt 2), którego zadaniem jest dostarczanie do systemu grzewczego tylko tej części napięcia sieciowego, która jest niezbędna do utrzymania stabilnego poziomu prądu wybranego przez użytkownika.

Poziom ten będzie utrzymywany automatycznie, niezależnie od wahań napięcia sieciowego i poziomu przewodności elektrycznej nośnika ciepła

Poziom ograniczenia prądu kotła ustawia się za pomocą pokrętła na panelu przednim zgodnie ze skalą regulatora.

10. Uruchomienie, obsługa i konserwacja systemu

Niezależnie od stanu rurociągów i grzejników systemu grzewczego (nowego lub używanego), cały system musi zostać dokładnie przepłukany przed wpompowaniem przygotowanego płynu, w tym celu należy wpompować czystą wodę do systemu, podłączyć pompę obiegową na 3...6 godzin. Jeśli układ jest stary, płukanie należy przeprowadzić przy użyciu inhibitora korozji - zgodnie z instrukcją jego użycia. Równocześnie z płukaniem należy usunąć nieszczelności w układzie.

Następnie należy całkowicie spuścić wodę z płukania i wyczyścić sitko.

Wpompuj przygotowany płyn do układu.

Przed pierwszym uruchomieniem systemu należy upewnić się, że części elektryczne i hydrauliczne systemu są kompletne, sprawdzić poprawność i niezawodność okablowania i sprzętu.

Uruchomić system - włączyć zasilanie kotła i wybrać żądane parametry pracy.

Podczas uruchamiania systemu grzewczego w dużym chłodzonym pomieszczeniu, gdy temperatura wody w systemie wzrasta przez długi czas, zaleca się wyłączenie 30-50% grzejników podczas pracy kotła. Skróci to czas podgrzewania wody w "skróconym" systemie grzewczym i skróci całkowity czas regulacji przewodności elektrycznej płynu do wymiany ciepła, jeśli to konieczne.

Dalsza obsługa kotła nie wymaga żadnej interwencji użytkownika, z wyjątkiem dostosowania ustawień parametrów automatyki w celu

uzyskania najbardziej komfortowego i ekonomicznego ogrzewania pomieszczenia.

Należy rozumieć, że wydajność systemu grzewczego jest przede wszystkim funkcją dobrej izolacji termicznej ogrzewanego pomieszczenia.

Jeśli system działa prawidłowo, kocioł nie wymaga żadnej konserwacji, z wyjątkiem sprawdzenia szczelności zacisków przewodów raz w roku, przed rozpoczęciem sezonu grzewczego.

System grzewczy należy czyścić pod koniec każdego sezonu grzewczego.

Podczas pracy systemu z otwartym zbiornikiem wyrównawczym należy napełnić go do normalnego poziomu:

- woda destylowana (deszczowa, śniegowa) - jeśli poziom jest obniżony z powodu parowania;
- "podstawowy" (patrz punkt 5) płyn, jeśli poziom jest obniżony z powodu wycieku

11. Możliwe usterki i sposoby ich usuwania

Sytuacja	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
1. Po podłączeniu napięcia wyłącznik automatyczny zostaje wyzwolony	Awaria wyłącznika bezpieczeństwa. Zwarcie w kablu zasilającym. Nieprawidłowe podłączenie kotła.	Należy wymienić wyłącznik automatyczny. Sprawdzić, czy w kablu nie ma zwarców oraz czy przewody fazowy i neutralny są prawidłowo podłączone
2. Poziom prądu nie osiąga wartości podanej na tabliczce znamionowej. System nie osiąga ustawionego poziomu temperatury.	Niska przewodność czynnika przenoszącego ciepło.	Aktywować płyn do wymiany ciepła. Patrz punkt 5 " Czynnik przenoszący ciepło "
3. Poziom prądu odpowiada wartości na tabliczce znamionowej, ale system nie osiąga ustawionego poziomu temperatury.	Rzeczywista objętość nośnika ciepła przekracza wymagania pozycji 13 tabeli 1.	Proszę zastosować metodę redukcji systemu (wyłączyć część grzejników/obiegów w celu ogrzania systemu)
	Moc grzejników/obiegów przekracza moc kotła	Odłączyć część grzejników / obwodów lub zainstalować kocioł o większej wydajności
	Poziom przewodności czynnika przenoszącego ciepło znacznie przekracza wymagania pozycji 6 tabeli 1	Zmienić płyn do wymiany ciepła lub zmniejszyć jego przewodność poprzez dodanie wody destylowanej.
4. Kocioł powoli traci moc regulacja przewodności/wymiana czynnika grzewczego nie zmienia sytuacji.	Na powierzchni elektrody i obudowy utworzył się osad izolacyjny	Zdemontować kocioł i wyczyścić elektrodę i obudowę w środku kotła
	Korozja ("zużycie") elektrody z powodu agresywnych cząstek w płynie do wymiany ciepła	Wymienić elektrodę i nośnik ciepła