

Laddomat® 21 Moduł ładujący

Instrukcja obsługi i instalacji

Art. nr.
11 23 72 1

UWAGA! Rysunki zawarte w tej broszurze pokazują jedynie zasady wykonania podłączenia. Każda instalacja musi być zwymiarowana i wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Wyprodukowane przez:
Termoventiler AB
Sweden
www.termoventiler.se



Laddomat 21 ma za zadanie...

... przy rozpaleniu kotła umożliwić szybkie osiągnięcie wysokiej temperatury roboczej w kotle.

... podczas ładowania podgrzać zimną wodę na dnie kotła, tak aby kocioł nie rdzewiał w wyniku procesów korozyjnych.

... zapewnić wysoką i stałą temperaturą w zbiorniku oraz niski przepływ w celu osiągnięcia optymalnego uwarstwienia w kotle.

... po zakończonym opalaniu odprowadzić ciepło do zbiornika akumulacyjnego.

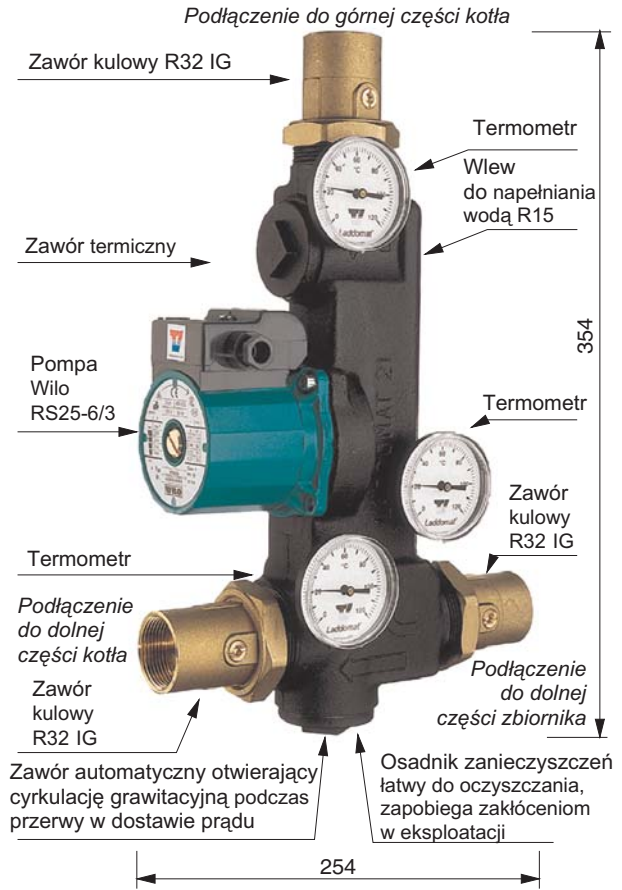
... w przypadku przerwy w dostawie prądu lub zatrzymania pompy odprowadzić ciepło z kotła do zbiornika akumulacyjnego dzięki wbudowanemu systemowi cyrkulacji grawitacyjnej.

Obsługa

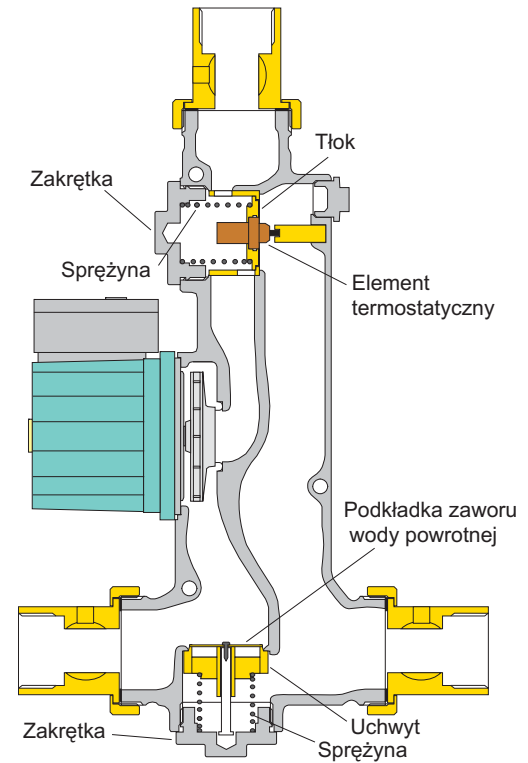
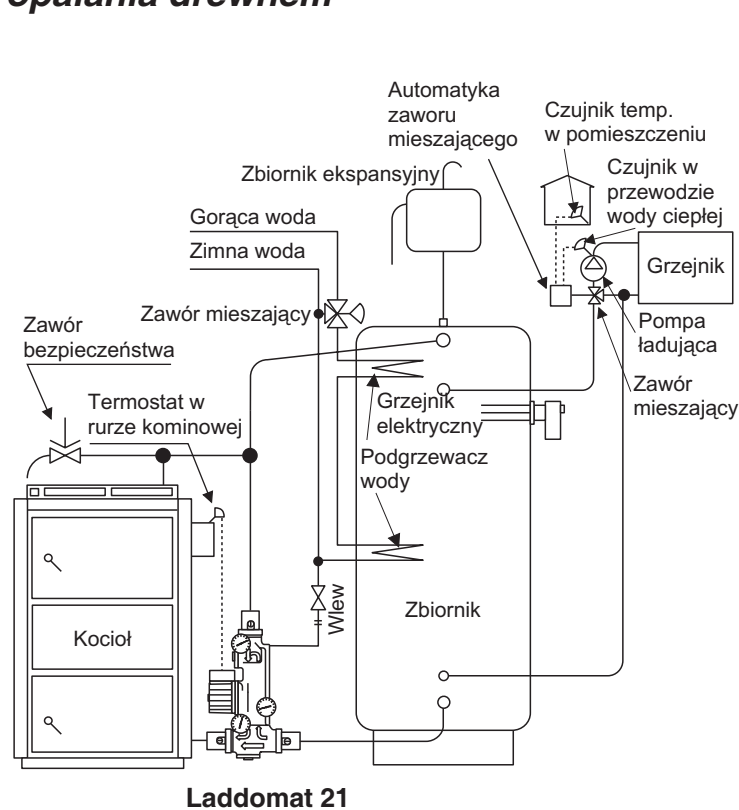
Laddomat 21 działa automatycznie przy założeniu, że system włączania i wyłączania pompy jest zautomatyzowany. Patrz str. 4.

Ustawień opisywanych w tej Instrukcji Obsługi dokonuje się zwykle tylko raz.

Laddomat nie wymaga szczególnego dozoru lub serwisu.



Główne części składowe instalacji opalania drewnem



Opis funkcji

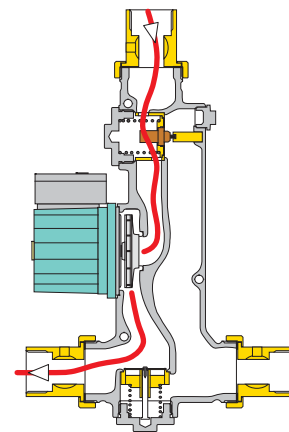
Rozpalanie kotła

W celu zapewnienia wysokiego poziomu działania i niskiej emisji spalin, bardzo ważne jest, aby kocioł szybko osiągnął wysoką temperaturę roboczą.

Stanie się tak, jeżeli pompa cyrkulacyjna zostanie uruchomiona niezwłocznie po rozpoczęciu rozpalania. W ten sposób przeciwdziała się niepotrzebnemu ochłodzeniu kotła przez wodę z dolnej części zbiornika. Uruchomienie pompy może nastąpić na trzy różne sposoby, patrz str. 4.

Na obrazku obok przedstawiono rozpoczęcie opalania kotła. Pompa została uruchomiona. Zawór termiczny nie zaczął się jeszcze otwierać.

Stożek na automatycznym zaworze cyrkulacyjnym jest utrzymywany ściśle przy zbiorniku na skutek ciśnienia pompy.



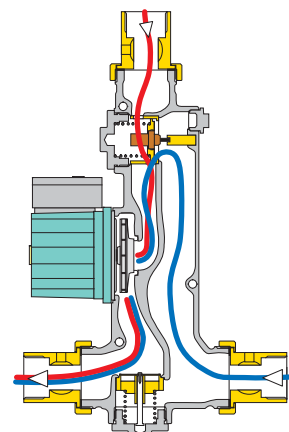
Rozpalanie kotła

Faza robocza

Kocioł osiągnął temperaturę roboczą. Zawór termiczny otworzył się i włącza zimną wodę ze zbiornika.

Woda doprowadzana do dna zbiornika ma temp. 5-20°C przy temperaturze początkowej elementu termostaticznego. Im wyższa jest moc kotła i im wyższa jest temperatura wody wychodzącej z kotła, tym więcej zimnej wody jest doprowadzane z dna kotła.

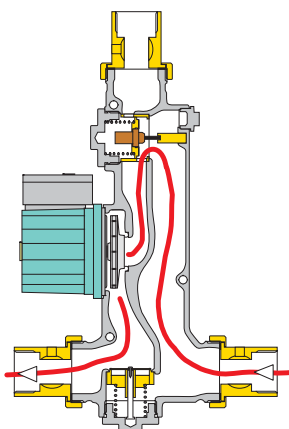
To właśnie ten czynnik powoduje, że Laddomat 21 pozwala na uzyskanie wyraźnej granicy, tzn. rozwarstwienia = ładowania zbiornika podczas rozruchu w przypadku wszystkich możliwych rodzajach kotłów.



Faza robocza

Faza końcowa

Podczas końcowej fazy ładowania gardziel przepływu "by-pass" w module Laddomat 21 prowadzącego do górnej części zbiornika zostaje całkowicie zamknięta. Woda odprowadzana jest w całości do zbiornika akumulacyjnego, który w ten sposób zostaje całkowicie załadowany.



Faza końcowa

Cyrkulacja grawitacyjna przy zakończonym opalaniu

Jeżeli zainstalowany jest termostat w rurze kominowej lub podobne urządzenie, pompa zostanie wyłączona niezwłocznie po wygaszeniu ognia.

Zaletą szybkiego wyłączenia pompy po wygaszeniu ognia jest to, że chłodna woda zwrotna z obwodu grzejników spływa z pomocą automatycznej cyrkulacji grawitacyjnej na dno kotła.

Ciepło zmagazynowane w kotle przechodzi do górnej części zbiornika i jest wykorzystywane do ogrzewania budynku.

Zatrzymanie pompy po zakończonym opalaniu, automatycznie lub ręcznie, jest ważne z jeszcze jednego powodu. W przeciwnym wypadku gorąca woda w zbiorniku wymieszałaby się z chłodną wodą zwrotną z obiegu grzejników co spowodowałoby obniżenie temperatury aż do zamknięcia zaworu termicznego. Kiedy zbiornik jest rozgrzany do temp. 90°C, a zawór termiczny zamyka się w temp. 75°C, temperatura całej zawartości zbiornika obniżyłaby się do tej temperatury, gdyby pompa nie została wyłączona.

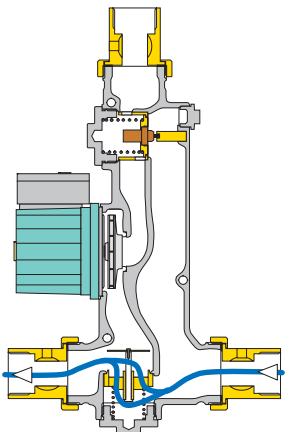
Cyrkulacja grawitacyjna przy przerwie w dopływie prądu

Jeżeli podczas opalania pieca nastąpi przerwa w dopływie prądu, zostaje uruchomiona automatyczna cyrkulacja grawitacyjna dzięki łatwo otwierającemu się zaworowi zwrotnemu – pod warunkiem, że w zbiorniku woda jest zimniejsza niż w kotle. Automatyczna cyrkulacja grawitacyjna tworzy się na skutek różnicy w wadze pomiędzy lżejszą wodą gorącą a cięższą wodą zimną. Kiedy zbiornik jest całkowicie wypełniony aż do dna, cyrkulacja grawitacyjna jest niewielka, a kocioł mimo to może wrzeć.

Wrzeniu można zapobiec poprzez doprowadzenie niewielkiej ilości zimnej wody bezpośrednio do dolnej części kotła za pomocą kranu służącego do napełniania systemu.

W przypadku dłuższych przerw w dostawie prądu można ogrzewać cały budynek wykorzystując cyrkulację grawitacyjną, jeżeli instalacja rurowa i średnica rur zostały do tego dostosowane.

Intensywność opalania musi być dopasowana do mocy, którą można przekazać do zbiornika akumulacyjnego za pomocą cyrkulacji grawitacyjnej.



Cyrkulacja grawitacyjna

Instalacja

Wymiarowanie

Duża średnica rur i krótkie przewody rurowe zapewniają prawidłowe działanie nawet przy maksymalnym zapotrzebowaniu na ciepło w budynku. Takie wymiary zapewniają także efektywną cyrkulację grawitacyjną w przypadku przerwania dopływu prądu.

Wymiary rur przy maksymalnej odległości, 3 m, pomiędzy kotłem a zbiornikiem akumulacyjnym.

Kotły do:

35 kW – co najmniej rura Cu-28 lub R25

50 kW – co najmniej rura Cu-35 lub R32

80 kW – co najmniej rura Cu-42 lub R40

W przypadku dłuższych rur wymiary muszą być większe.

Jeżeli istnieją szczególne wymogi w stosunku do cyrkulacji grawitacyjnej, rury muszą mieć wymiary odpowiadające tym wymogom.

Podłączenie

Laddomat® 21 należy zawsze podłączać w pozycji pionowej zgodnie z rysunkami.

Ustaw Laddomat obok kotła na poziomie dolnego połączenia rurowego kotła, ale nie wyżej niż ok. 20 cm nad podłogą, na którym stoi kocioł.

Przewody rurowe powinny być jak najkrótsze i z możliwie najmniejszą liczbą zagięć. Po montażu należy dokładnie odpowietrzyć cały układ, aby wyeliminować kieszenie powietrzne.

Rura łącząca górną część kotła z rozdzielaczem trójdrogowym modułu Laddomat 21 powinna mieć jak największą średnicę. Daje to spadek prędkości przepływu wody i umożliwia usunięcie powietrza zgromadzonego w kotle przy pomocy zbiornika odpowietrzającego i odpowietrznika automatycznego.

Rozmieszczenie wlewu do napełniania wodą jest spowodowane dwoma czynnikami. Po pierwsze, umożliwia ono napełnianie kotła i zbiornika akumulacyjnego poprzez dopływy denne, co ułatwia całkowite odparowanie powietrza. Po drugie pozwala na zapobieganie wrzeniu poprzez napełnienie kotła zimną wodą.

Należy zastosować specjalną złączkę rurową pomiędzy zaworem napełniającym a odbiorem, aby ułatwić ewentualne prace serwisowe.

Odpowietrzanie

Powietrze w obiegu ładowania zakłóca cyrkulację i jest w 9-ciu na 10 przypadków powodem wszystkich zakłóceń w eksploatacji.

Aby urządzenie funkcjonowało prawidłowo, należy tak ułożyć przewody rurowe, aby powietrze mogło samo wydostawać się z systemu.

Należy unikać zasyfonowań przy układaniu rur, a jeżeli jest to niemożliwe, należy zaopatrzyć rury w odpowiednie odpowietrzenia typu kurki odpowietrzające, ALE NIGDY nie należy stosować automatycznych odpowietrzników.

Różne rodzaje wody mają różną zdolność pochłaniania powietrza. Kiedy woda zostaje podgrzana, to powietrze zostaje uwolnione. Porównywalna sytuacja ma miejsce w przypadku podgrzewania wody w garnku.

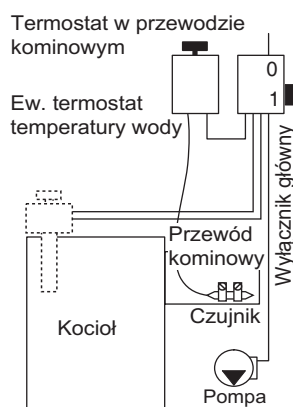
Uruchomienie i zatrzymanie pompy ładującej

Szybkie włączenie pompy niezwłocznie po rozpoczęciu opalania kotła ma bardzo duże znaczenie dla zapewnienia szybkiego podgrzania kotła.

Szybkie wyłączenie pompy po zakończeniu opalania kotła powoduje, że ciepło zmagazynowane w kotle przechodzi do górnej części zbiornika akumulacyjnego.

Niektóre kotły posiadają wbudowane termostaty sterujące pompą. Sprawdź, w jakie funkcje jest wyposażony twój kocioł.

UWAGA Nie jest dostarczane



Laddomat Termostat w rurze kominowej
Numer artykułu 131001

Ustawienie prędkości pompowania

Regulator obrotów na pompie cyrkulacyjnej powinien być ustawiony w pozycji 3. Pozycja 2 jest używana jedynie w przypadku kotłów o mocy poniżej 25 kW.

Pozycja 1 nie powinna być używana, ponieważ niższy moment startu przy tej prędkości nie zapewni odpowiedniego rozruchu.

Jeżeli potrzebne jest ustawienie mniejszej lub większej temperatury ładowania niż ta zapewniana przez standardowy zawór termoregulacyjny, można w łatwy sposób wymienić wkładkę termostatu na taką, która włącza się przy 63°, 72°, 78°, 83° lub 87°C.

Obsługa serwisowa

Przed rozpoczęciem czynności serwisowych należy zamknąć zawór trójdrogowy poprzez ustawienie nacięcia śrubokręta w pozycji prostopadłej do kierunku rury. W ten sposób zostaje zapewniony dobry dostęp do pompy, zaworu termicznego i zaworu zwrotnego w celach serwisowych.

Jeżeli wystąpią zakłócenia w eksploatacji mimo odpowietrzenia systemu, przyczyną takich zakłóceń mogą być zanieczyszczenia np. w postaci pakul lnianych, taśmy lub wiórów po gwintowaniu, które utknęły w urządzeniu. W tej sytuacji należy zdemontować i oczyścić poniższe elementy urządzenia.

Należy oczyścić wszystkie powierzchnie uszczelniające przy ponownym montażu:

1. Zawór termoregulacyjny
2. Zawór cyrkulacji grawitacyjnej
3. Wirnik pompy

W niektórych urządzeniach może wystąpić bardzo wiele zanieczyszczeń. Mogą one doprowadzić do powstania osadu wewnątrz pompy i spowodować przerwę w pracy pompy.

W takiej sytuacji należy zdemontować pompę i oczyścić wirnik oraz obudowę zgodnie ze wskazówkami producenta.

Zbiornik ekspansyjny

Jeżeli pomimo prawidłowego zainstalowania urządzenia wystąpią zakłócenia w eksploatacji wywołane powietrzem, należy sprawdzić, czy:

Zbiornik ekspansyjny jest odpowiednio duży, tzn. czy mieści co najmniej 5% całkowitej objętości przy otwartym pojemniku. Ciśnienie powinno wynosić co najmniej 2 metry słupa wody = 0,2 bara więcej niż różnica wysokości od licznika ciśnienia do górnego brzegu najwyższego grzejnika.

Jeżeli zainstalowany jest zbiornik ciśnieniowy, powinien on mieć pojemność co najmniej 10-20% całkowitej pojemności układu. Wymiary pojemnika należy każdorazowo ustalać zgodnie ze wskazówkami producenta.

Należy sprawdzić, czy przy zimnym urządzeniu ciśnienie robocze nie jest niższe niż różnica wysokości pomiędzy ciśnieniomierzem a najwyższym grzejnikiem + 2 msw (metry słupa wody).

Przykład: Wysokość od środka ciśnieniomierza do górnego brzegu najwyższego grzejnika wynosi 3m.
Najniższe ciśnienie robocze = 3 + 2msw = 5 msw = 0,5 bara.

System grzejny

Aby maksymalnie wykorzystać zbiornik akumulacyjny, bardzo ważne jest, aby system grzejny był wyposażony w:

1. Automatyczną regulację
2. Zawory termostaticzne z wbudowaną dławicą, którą reguluje się według wielkości grzejników.

Oba rozwiązania mają na celu zmniejszenie przepływu i tym samym obniżenie temperatury wody powrotnej, o ile to możliwe – bez podwyższania temperatury doprowadzanej wody ciepłej. Im niższa temperatura wody powrotnej, tym dłużej ciepło będzie się utrzymywać w zbiorniku.

Wkładka termostatu

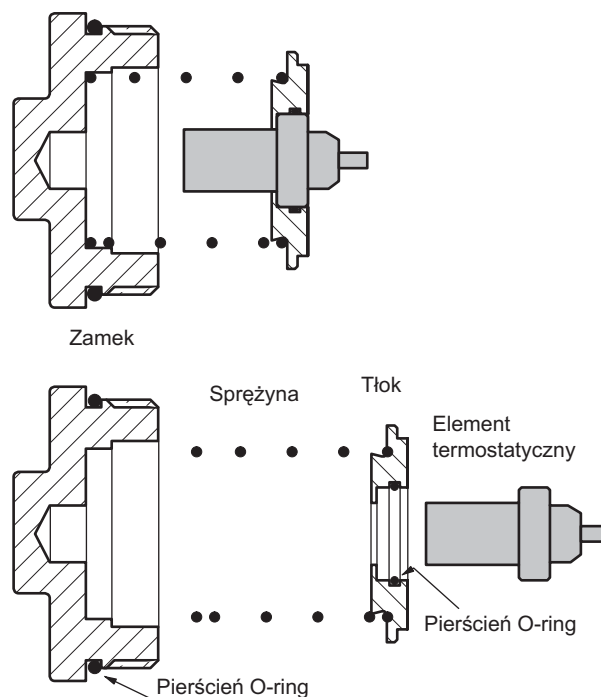
Wkładka termostatu to część wymienna, którą należy wymieniać, jeżeli jest ona regularnie poddawana działaniu wysokich temperatur zbliżonych do punktu wrzenia.

Numer artykułu jest wytłoczony na wkładce.

Nr	Temperatura otwarcia
5839	63°C
8719	72°C
1456	78°C
1467	83°C
8222	87°C

Parametry techniczne

Pompa:	Wilco RS25-6-3
Złącza:	3 szt. R32
Temperatura otwarcia:	63, 72, 78, 83 lub 87°C
Wartość Kvs:	14
Moc kotła:	do 80 kW



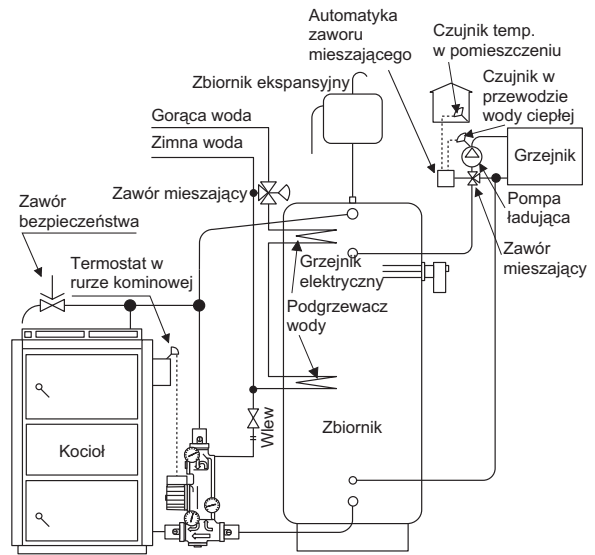
Podłączenie do jednego zbiornika

1. Instalacja przewodów rurowych według szkicu jest zoptymalizowana tak, aby jak najbardziej ograniczyć zakłócenia eksploatacji wynikające z obecności powietrza.

2. Rurę do wody ciepłej można podłączyć na dwa sposoby.

a) Ok. 30 cm od górnego brzegu zbiornika, przez co priorytetem jest doprowadzana woda ciepła.

b) Na połączeniu przewodu rurowego do zbiornika, przez co priorytetem jest ciepło. Podłączenie jest skierowane ku dołowi, co



Laddomat 21

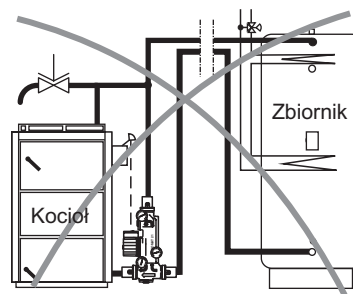
Podłączenie do 2 – 3 zbiorników

Zbiorniki należy umieścić obok siebie i tak blisko kotła, jak to możliwe. Instalację rurową od spodów zbiorników należy zawsze prowadzić po podłodze.

Bardzo ważny jest równomierny podział przepływu wody pomiędzy zbiorniki podczas napełniania i opróżniania zbiorników. Przy niewłaściwym podłączeniu napełnianie zostanie przerwane, kiedy zbiornik 1 zostanie wypełniony ciepłą wodą, a ta dotrze do kotła zanim pozostałe zbiorniki będą pełne. W tej sytuacji zbiorniki 2 i 3 będą bardziej lub mniej bezużyteczne.

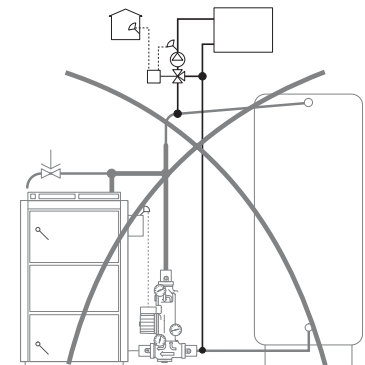
Przy niewłaściwym podłączeniu po zakończonym opalaniu ciepła woda i ciepło wyczerpią się wcześniej, niż wynika to z obliczeń, ponieważ zbiornik 1 oziębia się wcześniej niż pozostałe.

Jeżeli nie można spełnić powyższych wymogów, należy zastosować alternatywne rozwiązania podłączenia.



Rury do dna zbiornika nie można doprowadzać pod sufitem.

UWAGA Jeżeli w ten sposób dokonuje się podłączenia grzejników, pojawia się ryzyko przegrzewania kotła i/lub zmniejszenia ciepła w układzie grzewczym.



Jednakowa długość rur

Aby uzyskać takie same opory w obwodach, należy dążyć do tego, aby przewody rurowe były możliwie tej samej długości. Można to osiągnąć w następujący sposób:

1. Obwód ładujący podłącza się po przekątnej A-A

2. Obwód grzejników podłącza się po przekątnej B-B

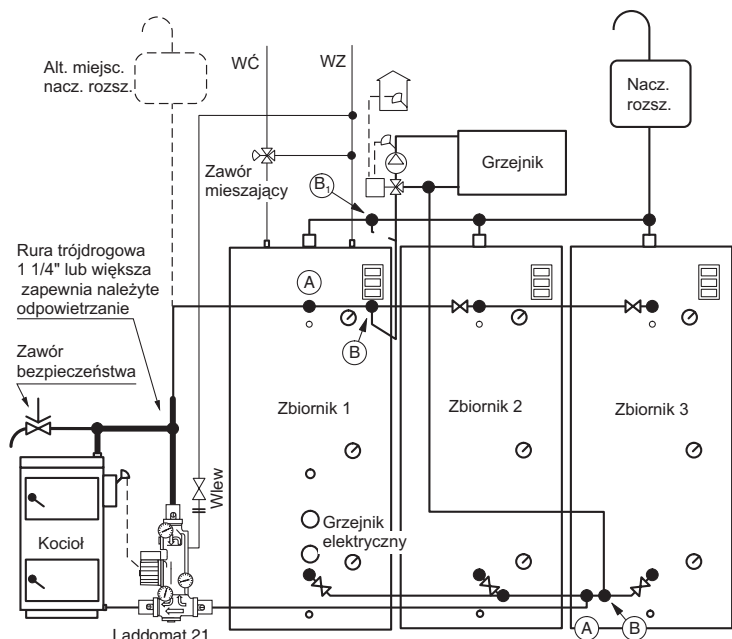
Poza tym rury pomiędzy zbiornikami muszą posiadać odpowiednio dużą średnicę, tak aby ułatwić cyrkulację grawitacyjną pomiędzy zbiornikami. Można także umieścić zbiornik wody ciepłej po środku. Podłączenie zbiorników po środku ułatwia dystrybucję i podział ciepła.

Podłączenie zaworu regulacyjnego

Podłączenie wody ciepłej można wykonać przy B, przez co uzyskamy priorytetowanie wody ciepłej, lub przy B1, co preferuje ciepło.

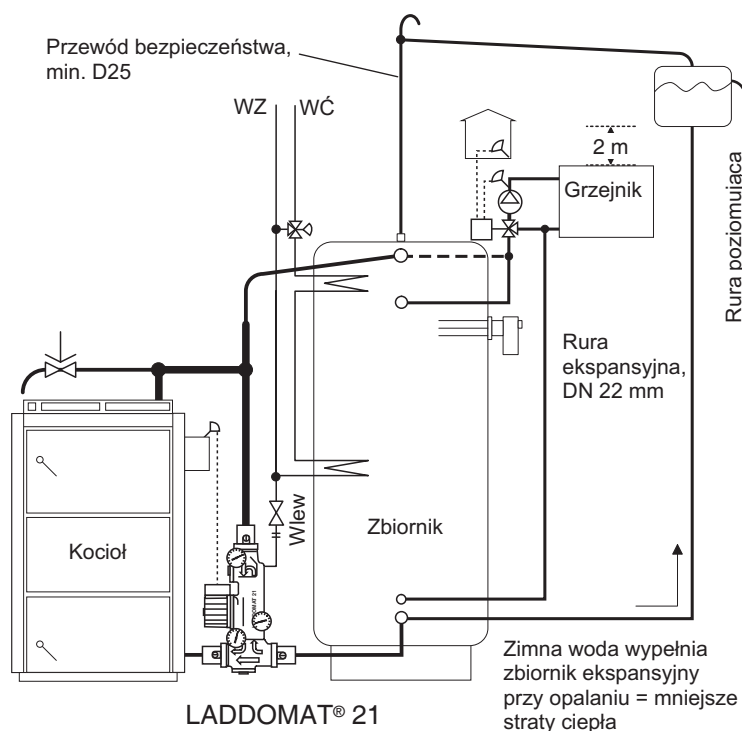
Ogrzewanie elektryczne

Przy uruchomieniu samego wkładu elektrycznego najlepiej podgrzać tylko pierwszy zbiornik, co zapobiega stratom ciepła. Pozostałe zbiorniki należy wyłączyć za pomocą zaworów znajdujących się na dnie zbiorników.



Propozycja połączenia

Podłączenie otwartego zbiornika ekspansyjnego

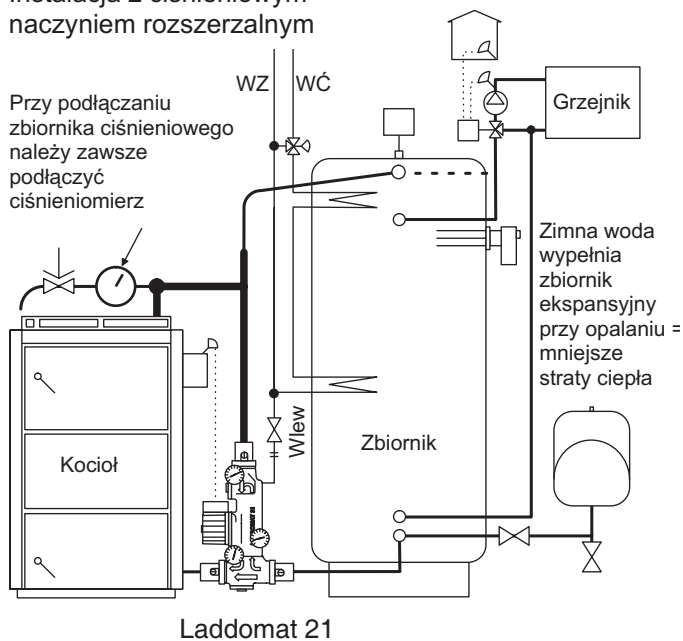


Podłączenie dolne zbiornika ekspansyjnego zapewnia mniejsze straty ciepła.

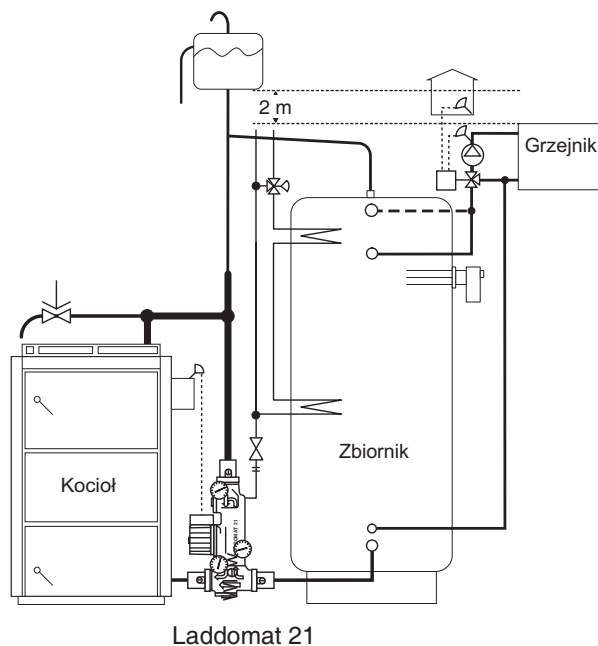
UWAGA Patrz informacje na stronie 5 odnośnie zbiornika ekspansyjnego

Instalacja z ciśnieniowym naczyniem rozszerzalnym

Przy podłączaniu zbiornika ciśnieniowego należy zawsze podłączyć ciśnieniomierz



Alternatywne podłączenie otwartego zbiornika ekspansyjnego



Instrukcja wymiany termostatu w module Laddomat 21

Sprawdź, czy pompa jest wyłączona.

Wyłącz wszystkie trzy zawory odcinające.

Odkręć zakrętkę znajdującą się nad pompą.

Zdejmij zakrętkę ze sprężyną, wyjmij tłok i termostat z modułu Laddomat 21.

Termostat jest utrzymywany na właściwym miejscu za pomocą pierścienia typu O-ring.

Wyjmij termostat z tłoka naciskając lekko.

Wciśnij lekko nowy termostat w tłok.

Załóż z powrotem zakrętkę ze sprężyną oraz tłok z termostatem. Otwórz zawory odcinające.

Wstrzymaj się ok. 1 minuty z uruchomieniem pompy, tak aby powietrze zdążyło ulotnić się ku górze i wydostało się z urządzenia.

Urządzenie jest gotowe do eksploatacji.

Zakłócenia w eksploatacji

W przypadku opalania zbiornika akumulacyjnego drzewem opałowym najważniejsze jest to, aby kocioł był opalany bez przerwy od momentu włączenia do chwili, kiedy ogień się nie wypali. Wszystkie przerwy w przebiegu procesu ogrzewania powodujące, że wentylator spalinowy lub wywietrznik wyłączają termostat zabezpieczający przed przegrzaniem, prowadzą do drastycznego obniżenia poziomu funkcjonowania kotła. Jeżeli taka sytuacja ma miejsce przez dłuższy czas, w kotle i w kominie zaczyna tworzyć się smoła i zachodzi bardzo duże ryzyko powstania pożaru kominowego.

W przypadku opalania drzewem opałowym z wykorzystaniem zbiornika akumulacyjnego bardzo ważne jest, aby kocioł był opalany bez przerwy od momentu włączenia do chwili, kiedy ogień się nie wypali. Jeżeli termostat zabezpieczający przed przegrzaniem wyłączy wentylator spalinowy lub wywietrznik i proces ogrzewania zostanie przerwany, poziom funkcjonowania kotła ulega drastycznemu obniżeniu. Jeżeli taka sytuacja ma miejsce przez dłuższy czas, w kotle i w kominie zaczyna tworzyć się smoła i zachodzi bardzo duże ryzyko powstania pożaru kominowego.

Najczęstszą przyczyną występowania zakłóceń w eksploatacji przy uruchamianiu nowych instalacji jest powietrze, które utrudnia cyrkulację przy wysokich temperaturach.

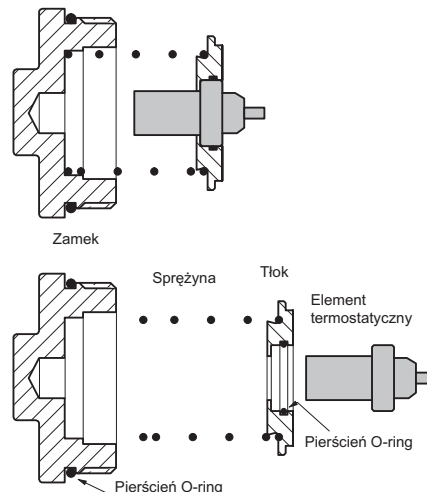
We wszystkich nowych instalacjach w świeżej wodzie istnieje różna ilość cząsteczek powietrza. Kiedy woda zostaje podgrzana, powietrze zostaje uwolnione. Im cieplejsza woda, tym uwalnianych zostaje więcej cząstek powietrza.

Uwolnione powietrze zostaje skumulowane w postaci pęcherzy, które – jeśli dostaną się do pompy – powodują przerwy w procesie cyrkulacji. W niższej temperaturze powietrze uwalnia się wolniej, dlatego też w tym wypadku unosi się i zostaje wypuszczone przez zbiornik ekspansyjny lub przez system odpowietrzania.

Przerwy w eksploatacji spowodowane powietrzem

A.

Niekontrolowanych przerw w eksploatacji w trakcie rozruchu można uniknąć, jeżeli przy opalaniu kotła nie jest zainstalowany element termostatyczny w Laddomacie 21 oraz jeżeli zewnętrzny zawór kulowy na Laddomacie 21 jest całkowicie zamknięty. Podczas całego procesu opalania woda służąca do studzenia kotła dopływa bezpośrednio ze zbiornika pełnym strumieniem. Opalanie musi trwać do momentu, kiedy zbiornik jest nagrany do maksymalnej temperatury, którą dopuszczają urządzenia zabezpieczające, czyli 90-95°C. W przypadku instalacji, w których występuje duża ilość cząsteczek powietrza w wodzie, należy przeprowadzić ponowne opalanie nawet przez tydzień.



B.

Również w przypadku instalacji, które przez dłuższy czas są użytkowane bez występowania zakłóceń, może nastąpić przerwa w eksploatacji na skutek dostania się tlenu do wody.

Oto najczęściej występujące przyczyny dostania się tlenu do wody:

1. Kran doprowadzający wodę do systemu grzewczego nieprzerwanie przepuszcza nieznaczne ilości świeżej wody. Ponieważ pojemność wody zmniejsza się w miarę jej oziębiania, ewentualny nadmiar wody może być zauważony dopiero wtedy, kiedy zbiornik jest maksymalnie ogrzany.
2. Zbyt mały zbiornik ekspansyjny.
3. Nieprawidłowe ciśnienie początkowe w ciśnieniowym zbiorniku ekspansyjnym.
4. Pompa ładująca znajdującą się na przewodzie zwrotnym powoduje, że przez dławnice zaworów grzejnika zasysane jest powietrze.
5. Dyfuzja tlenu przez rury ogrzewania podłogowego.

Jeżeli podczas opalania będzie słychać szmerzący/szumiący dźwięk w pompie Laddomatu, oznacza to, że w instalacji występują zakłócenia związane z powietrzem. Najprostszym sposobem odpowietrzenia jest pozostawienie pompy w bezruchu przez 1-2 minuty. Ewentualne powietrze uniesie się wtedy i wydostanie na zewnątrz przez przewód lub odpowietrzacz. Jeżeli to nie pomoże, należy postępować zgodnie z opisem w punkcie A. Jeżeli problem pojawi się ponownie, należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z punktem B 1-5.

C.

Jeżeli kroki powyższe zgodnie z instrukcjami podanymi powyżej nie pomogą, być może element termostatyczny (wkład termostatu) jest uszkodzony i należy go wymienić.

Ewentualnie można zamontować element termostatyczny o niższej temperaturze otwarcia. Niższa temperatura operacyjna powoduje, że przy opalaniu kotła nie uwalnia się tak dużo cząsteczek powietrza.