

Opis funkcjonalny

Zadaniem Laddomatu 21 jest...

...spowodowanie, aby przy rozpalaniu, kocioł szybko osiągnął wysoką temperaturę roboczą.

...podgrzanie podczas ładowania dopływającej ze zbiornika do dolnej części kotła zimnej wody tak, aby kocioł nie korodował z powodu kondensacji skroplin.

...doładowanie kotła strumieniem czynnika o wysokiej i równomiernej temperaturze oraz o niskim natężeniu przepływu tak, aby uzyskać optymalne uwarstwienie wody w zbiorniku.

...przekazanie po zakończeniu spalania ciepła resztkowego z kotła do zbiornika.

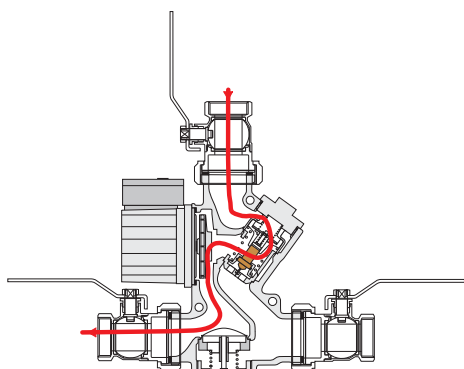
...w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu elektrycznym i zatrzymaniu się pompy, przekazywanie ciepła z kotła do zbiornika na skutek działania cyrkulacji grawitacyjnej.

Obsługa

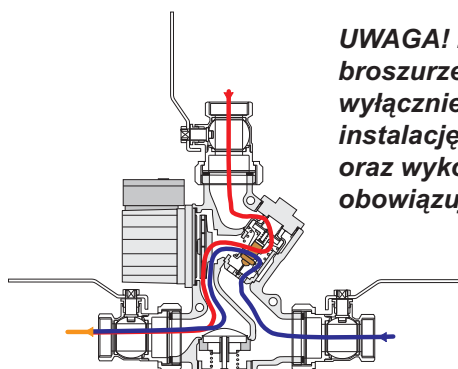
Przy założeniu, że start i zakończenie pracy pompy są zautomatyzowane, Laddomat 21 pracuje w sposób całkowicie automatyczny. Patrz: str. 44.

Nastawy opisane w niniejszej instrukcji obsługi zwykle należy wykonać tylko jeden raz.

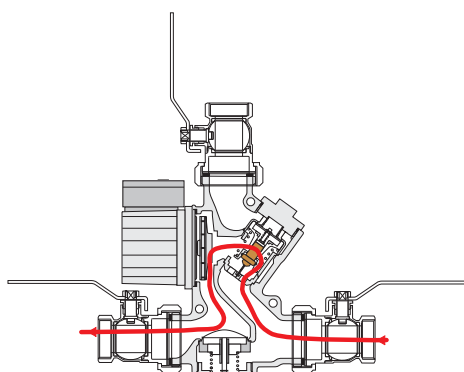
Laddomat zazwyczaj nie wymaga żadnego specjalnego doglądu lub serwisowania.



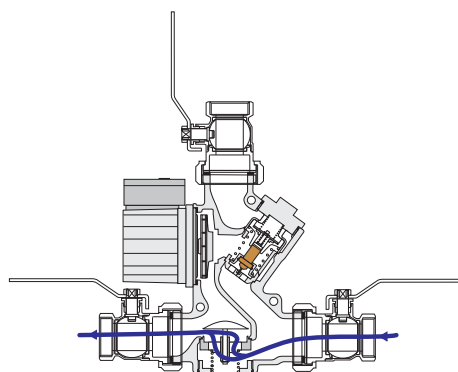
Rozruch



Faza pracy

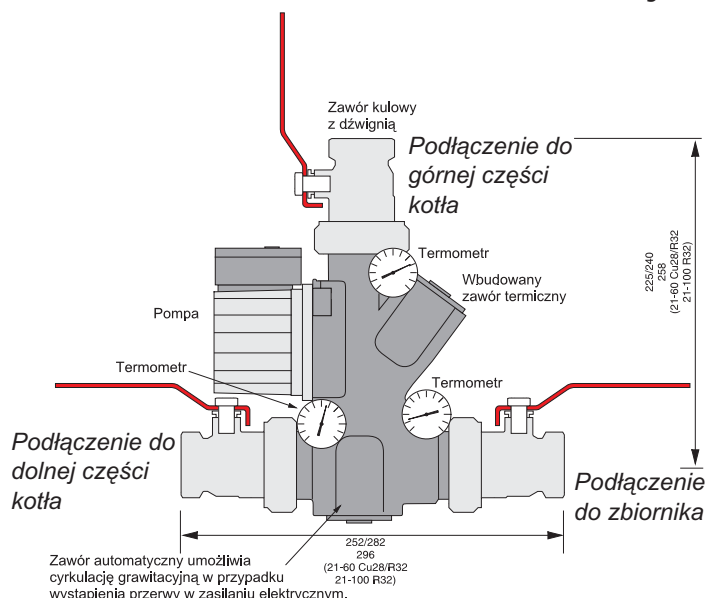


Faza zakończenia



Cyrkulacja grawitacyjna

UWAGA! Zamieszczone w niniejszej broszurze rysunki techniczne opisują wyłącznie zasadę podłączenia. Każdą instalację należy zaprojektować oraz wykonać w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami technicznymi.



Dane techniczne Laddomat 21-60

Pompa:	Laddomat LM6 (60 kW) Laddomat LM6A ErP 2015 (80 kW)
Przyłącze:	Cu28 R32
Temperatura otwarcia termostatu:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° lub 87°C
Maksymalna moc kotła:	80 kW (ErP)

Dane techniczne Laddomat 21-100

Pompa:	Wilo RS25-7 Wilo Yonos Para ErP 2015
Przyłącze:	R32
Temperatura otwarcia termostatu:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° lub 87°C
Maksymalna moc kotła:	120 kW

PL Projektowanie

Dobrze dobrane średnice przewodów rurowych oraz ich jak najkrótszy przebieg gwarantują poprawność funkcjonowania instalacji, nawet podczas maksymalnego zapotrzebowania na energię cieplną w budynku. Gwarantuje to skuteczną cyrkulację grawitacyjną na wypadek wystąpienia przerwy w zasilaniu elektrycznym.

Zalecane średnice przewodów rurowych przy maksymalnie 2 m odległości pomiędzy kotłem a zbiornikiem.

A zatem długość ogólna przewodów rurowych wynosić będzie 2 + 2 m + 6 kolanek. Spadek hydrauliczny na 1 kolanku odpowiada spadkowi ciśnienia na 1 m długości przewodu rurowego.

Kotły o mocy maksymalnej* do:

Laddomat 21-60:

45 kW min. Przewód rurowy CU 28, względnie. R25
80 kW min. Przewód rurowy CU 35, względnie. R32

Laddomat 21-100:

80 kW min. Przewód rurowy CU 35, względnie. R32
100 kW min. Przewód rurowy CU 42, względnie. R40
120 kW min. Przewód rurowy CU 54, względnie. R50

Natężenie przepływu:

Dla w/w średnic przewodów rurowych natężenie przepływu w Laddomacie 21-60 wynosi 2 – 3 m³/h. Patrz poniższy wykres.

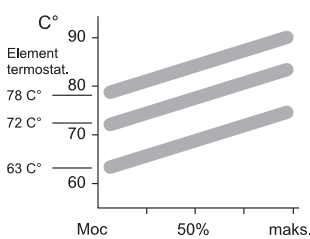
Dla w/w średnic przewodów rurowych natężenie przepływu w Laddomacie 21-100 wynosi 3 – 4 m³/h. Patrz poniższy wykres

W przypadku występowania większych odstępów należy odpowiednio zwiększyć wymiary.

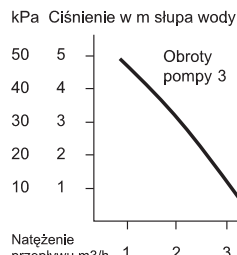
Maksymalna dopuszczalna odległość pomiędzy kotłem, a zbiornikiem wynosi 6 m, a zatem długość całkowita przewodów rurowych wynosić będzie 6 + 6 m + 6 kolanek.

Jeżeli w odniesieniu do cyrkulacji grawitacyjnej postawione są wymagania szczególne, wówczas instalację rurową należy zaprojektować w oparciu o te wymagania.

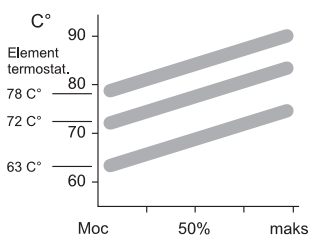
Temperatura ładowania w przypadku podłączeń rurowych wykonanych w sposób zgodny z tabelą 1 dla kotłów z zakresu mocowego 40 – 60 kW.



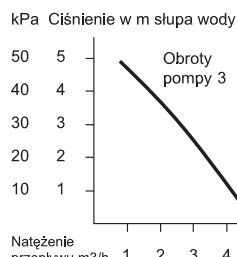
Wykres spadku ciśnienia



Temperatura ładowania w przypadku podłączeń rurowych wykonanych w sposób zgodny z tabelą 1 dla kotłów z zakresu mocowego 80 – 120 kW.



Wykres spadku ciśnienia



***Moc kotła:**

Pomiędzy mocą nominalną kotła, a jego mocą maksymalną występuje znaczna różnica. Moc maksymalna kotła może być nawet o 30-50% wyższa niż moc nominalna.

Np.: Jeżeli moc nominalna kotła wynosi 40 kW, moc maksymalna może wynosić 60 kW.

Jest rzeczą niezwykle istotną, aby podczas projektowania systemu, uwzględnić ten fakt w obliczeniach.

Podłączenie

Laddomat 21 należy podłączyć zawsze w pozycji stojącej, w sposób zgodny z zamieszczoną ilustracją.

Laddomat 21 należy umieścić w pobliżu kotła, na poziomie dolnego króćca wypływowego z kotła.

Instalację rurową należy wykonać z możliwie jak najkrótszym przebiegiem i należy zastosować w niej możliwie jak najmniej kolanek. Należy dopilnować, aby nie powstawały kieszenie powietrzne.

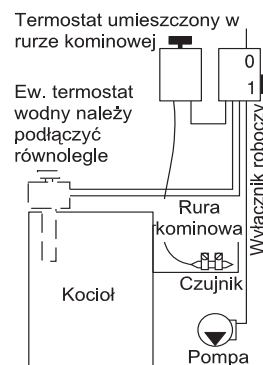
Przewód rurowy prowadzący z górnej części kotła do trójnika w dolnej części Laddomatu 21 powinien mieć możliwie jak największą średnicę. Powoduje to nadanie strumieniowi przepływu wody niskiej prędkości oraz zapewnia możliwość odprowadzenia uwalniającego się z wody w kotle powietrza do naczynia wyrównawczego lub do odpowietrznika.

Uruchamianie i zatrzymywanie pracy pompy ładującej.

Regulator obrotów pompy cyrkulacyjnej powinien być ustawiony w pozycji 3.

UWAGA! Należy sprawdzić czy regulator nie jest ustawiony w położeniu minimalnym, ani w położeniu pośrednim, ponieważ może to spowodować, że pompa nie ruszy.

Byłoby najlepiej, żeby pompa była uruchamiana przy pomocy termostatu umieszczonego w rurze kominowej. Jeżeli niezbędne będzie zabezpieczenie dodatkowe, można równolegle podłączyć termostat wodny. Patrz: ilustracja po prawej stronie.



Naczynie wyrównawcze

Naczynie wyrównawcze musi być odpowiednio duże, i w przypadku naczynia otwartego musi dysponować pojemnością wynoszącą co najmniej 5–10% ogólnej pojemności systemu. Ciśnienie robocze musi wynosić co najmniej 2 m słupa wody = 0,2 bar powyżej ciśnienia wynikającego z różnicy wysokości pomiędzy manometrem, a górną krawędzią najwyżej zainstalowanego grzejnika.

Jeżeli zainstalowane zostanie naczynie wyrównawcze ciśnieniowe, musi dysponować ono pojemnością wynoszącą co najmniej 10–20% ogólnej pojemności systemu. Dla każdej instalacji należy zawsze przeprowadzić szczególny dobór wymiarowy, w sposób zgodny z instrukcjami producenta.

Należy sprawdzić czy ciśnienie robocze, w momencie, gdy instalacja jest zimna nigdy nie spada poniżej ciśnienia wynikającego z różnicy wysokości pomiędzy manometrem, a górną krawędzią najwyżej zainstalowanego grzejnika + ciśnienie 2 m słupa wody.

System grzejnikowy

Jeżeli zbiornik akumulacyjny ma być wykorzystany w sposób maksymalny, jest rzeczą bardzo ważną, aby system grzejnikowy wyposażać w:

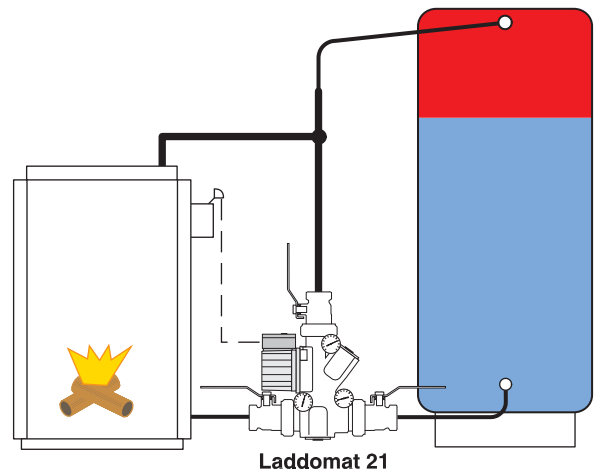
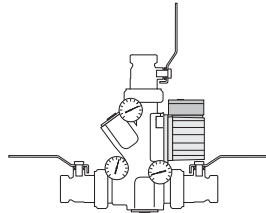
1. Automatyczne sterowanie zaworem mieszającym (Thermomatic)
2. Zawory termiczne z wbudowaną funkcją dławiącą, którą można wyregulować w zależności od wielkości systemu grzejnikowego.

Oba te urządzenia mają za cel ograniczenie strumienia przepływu i w ten sposób obniżenia temperatury czynnika w obiegu powrotnym. Najlepiej jest nie podnosić zbyt wysoko temperatury w rurze wznoszącej. Im niższa jest temperatura obiegu powrotnego, tym dłużej starczać będzie energii cieplnej w zbiorniku akumulacyjnym.

Podłączenie do zbiornika

- Przebieg przewodów rurowych zgodnie ze szkicem został zoptymalizowany tak, aby zminimalizować zakłócenia pracy powodowane obecnością powietrza.
- Przewód wody gorącej prowadzący do zaworu mieszającego można podłączyć na dwa sposoby.
 - Ok 30 cm od góry zbiornika, aby zapewnić priorytet CWU.
 - Na przyłączy ładowania zbiornika, aby zapewnić priorytet ogrzewania. Przyłącze należy skierować w dół, aby powietrze nie unosiło się w kierunku do grzejników.

Laddomat 21 można w prosty sposób odwrócić do montażu prawostronnego. Należy jedynie termometry przenieść na drugą stronę.



Laddomat 21

Podłączenie 2 zbiorników

Zbiorniki należy ustawić blisko siebie i tak blisko kotła, jak to tylko będzie możliwe. Przebieg przewodów rurowych wychodzących od spodu zbiorników zawsze należy poprowadzić wzdłuż podłogi.

Jest rzeczą ważną, aby przepływ czynnika, kierowany do zbiorników podczas ładowania oraz rozładowywania był podzielony w podobny sposób. W przypadku błędnego podłączenia ładowanie zostanie przerwane w momencie, gdy zbiornik 1 zostanie napełniony wodą gorącą, która będzie docierać do kotła zanim pozostałe zbiorniki zostaną napełnione w pełni. Zbiornik nr 2 będzie w ten sposób w mniejszym lub większym stopniu niewykorzystany.

W przypadku błędnego podłączenia, zarówno CWU jak i czynnik grzewczy po zakończeniu spalania skończą się szybciej, aniżeli można by się było spodziewać, ponieważ zbiornik nr 1 schłodzi się szybciej aniżeli pozostałe.

Jeżeli wymóg ten nie będzie mógł zostać spełniony, należy rozważyć alternatywne metody podłączenia.

Równe długości przewodów rurowych

Aby uzyskać tak sam opór hydrauliczny, należy dążyć do tego, aby zastosować w przybliżeniu takie same długości przewodów rurowych prowadzących do zbiornika, co można osiągnąć poprzez:

- Obieg ładowania należy podłączyć po przekątnej, A–A.
- Obieg grzewczy należy podłączyć po przekątnej, B–B.

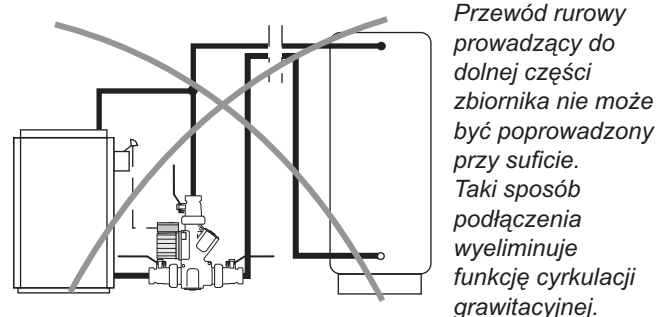
Oprócz tego średnica przewodów rurowych poprowadzonych pomiędzy zbiornikami musi być na tyle duża, aby ułatwiony został przepływ grawitacyjny pomiędzy zbiornikami. Korzystnie jest podłączyć zbiorniki w połowie wysokości tak, aby dodatkowo rozdzielić energię ciepłą

Podłączenie zaworu mieszającego

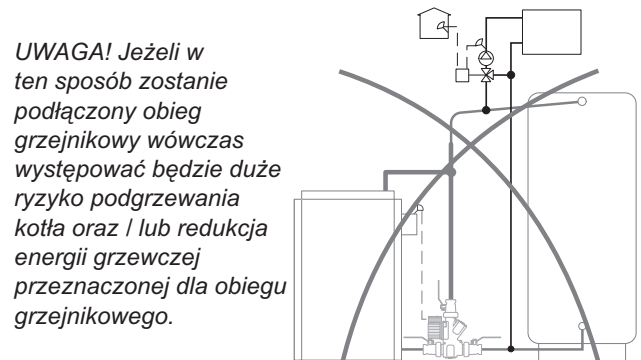
Złączkę wody gorącej należy połączyć w punkcie B, co powoduje nadanie priorytetu CWU, lub w B1, co powoduje nadanie priorytetu ogrzewaniu.

Praca przy wspomaganiu grzałki elektrycznej

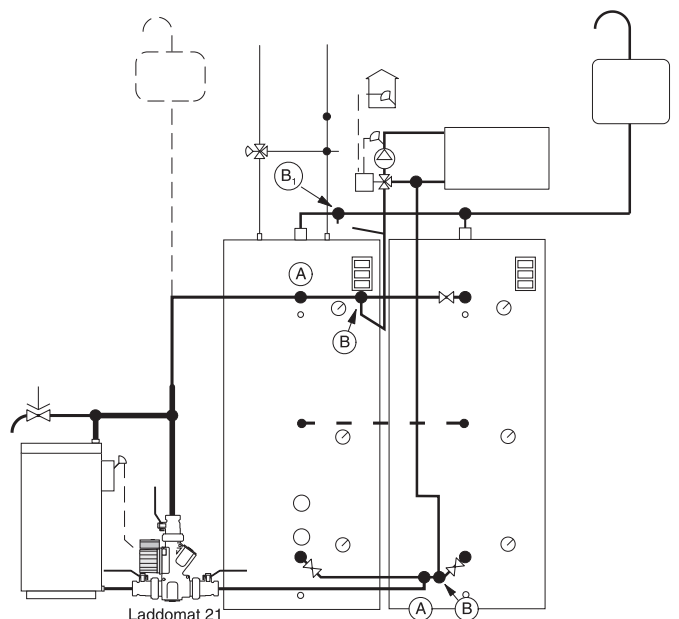
W przypadku czystej pracy ze wspomaganiami grzałki elektrycznej, aby uniknąć strat ciepła korzystnie jest podgrzewać jedynie pierwszy zbiornik. Drugi zbiornik należy odciąć przy pomocy zaworu umieszczonego w jego dolnej części.



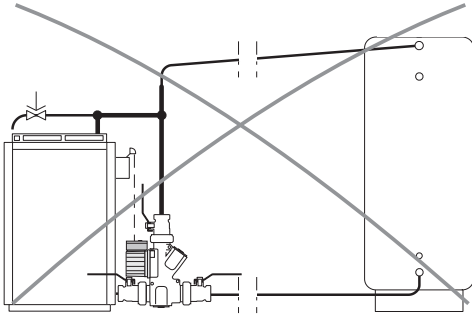
Przewód rurowy prowadzący do dolnej części zbiornika nie może być poprowadzony przy suficie. Taki sposób podłączenia wyeliminuje funkcję cyrkulacji grawitacyjnej.



UWAGA! Jeżeli w ten sposób zostanie podłączony obieg grzewczy wówczas występować będzie duże ryzyko podgrzewania kotła oraz / lub redukcja energii grzewczej przeznaczonej dla obiegu grzewczego.

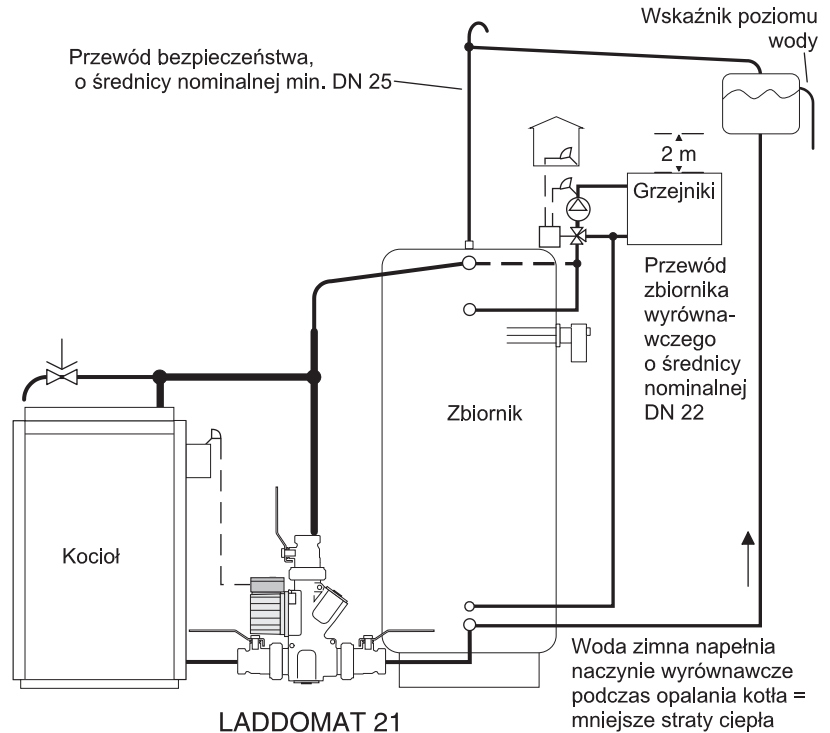


Propozycja podłączenia



Podłączenie otwartego naczynia wyrównawczego

Przewód bezpieczeństwa, o średnicy nominalnej min. DN 25



LADDOMAT 21

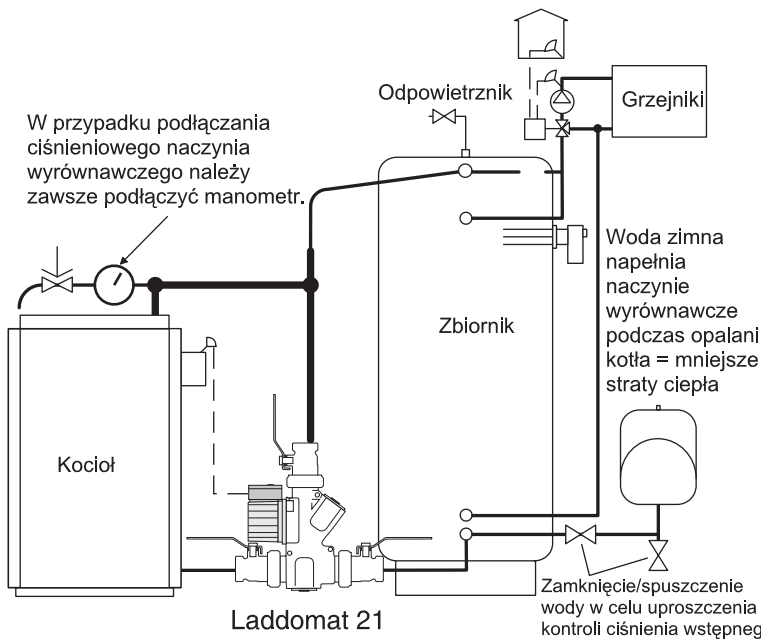
Woda zimna napienia naczynie wyrównawcze podczas opalania kotła = mniejsze straty ciepła

Dolne podłączenie naczynia wyrównawczego powoduje mniejsze straty ciepła.

UWAGA! Patrz zamieszczona na stronie 44 informacja na temat naczynia wyrównawczego.

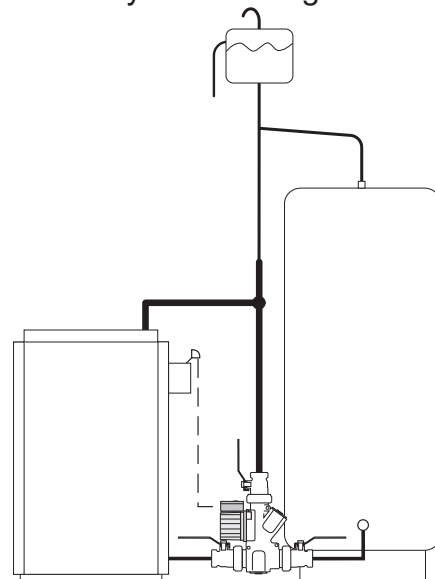
Podłączenie ciśnieniowego naczynia wyrównawczego

W przypadku podłączenia ciśnieniowego naczynia wyrównawczego należy zawsze podłączyć manometr.



Laddomat 21

Alternatywny sposób podłączenia otwartego naczynia wyrównawczego



Wkładka termostatu

Zaleca się wymianę wkładki termostaticznej Laddomatu co 3 lata.

Numer katalogowy jest wygrawerowany na wkładce.

Zobacz listę części dla opcji

Serwis

W przypadku wykonywania prac serwisowych należy zamknąć wszystkie trzy zawory odcinające poprzez przestawienie dźwigni zaworów pod kątem prostym w stosunku do kierunku przebiegu przewodu rurowego. W ten sposób można z łatwością dotrzeć do pompy, zaworu termicznego oraz zaworu zwrotnego w celu wykonywania czynności serwisowych.

Jeżeli pomimo odpowietrzenia instalacji występować będą zakłócenia w jej pracy, może to oznaczać, że w obrębie złącza utknęły zanieczyszczenia w postaci np. konopi, taśmy uszczelniającej lub wiórów pochodzących z gwintowania. Należy wówczas takie złącze zdemontować i oczyścić. Przed ponownym montażem należy oczyścić wszystkie powierzchnie uszczelniające.

1. Zawór termiczny
2. Zawór cyrkulacji grawitacyjnej
3. Wirnik pompy w obudowie pompy.

W niektórych instalacjach występuje szczególnie dużo zanieczyszczeń. Mogą one tworzyć narosty wewnątrz pompy oraz w konsekwencji powodować przerwy w pracy instalacji.

Instrukcja wymiany termostatu w Laddomacie 21

Sprawdzić, czy pompa jest wyłączona.

Zamknąć wszystkie trzy zawory odcinające.

Odkręcić pokrywę po środku korpusu pompy.

Wyciągnąć z Laddomatu 21 pokrywę wraz ze sprężyną, tłokiem oraz termostatem.

Termostat jest przytrzymywany na swoim miejscu w tłoku przy pomocy oringu. Termostat można uwolnić z tłoka przy pomocy np. wkrętaka (patrz: ilustracja po prawej stronie).

Włożyć nowy termostat do tłoka.

Zamontować z powrotem pokrywę ze sprężyną, tłokiem i termostatem. Otworzyć zawory odcinające.

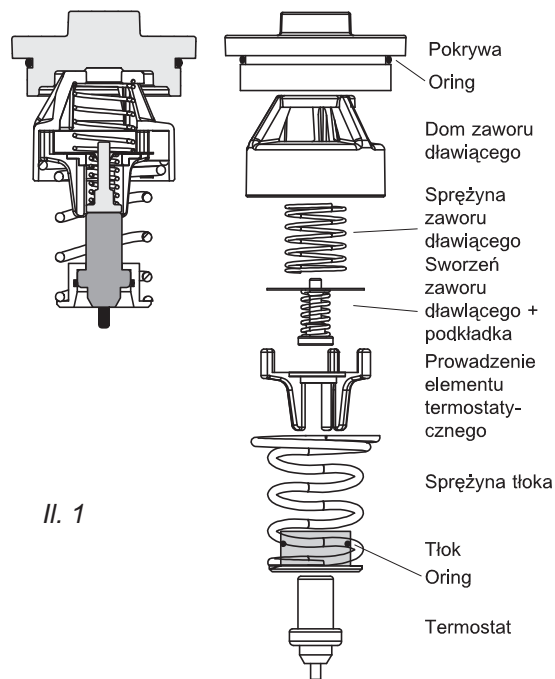
Odczekać kilka minut, aby powietrze zdążyło unieść się i ujść z instalacji.

W tym momencie instalacja będzie ponownie gotowa do włączenia do pracy.

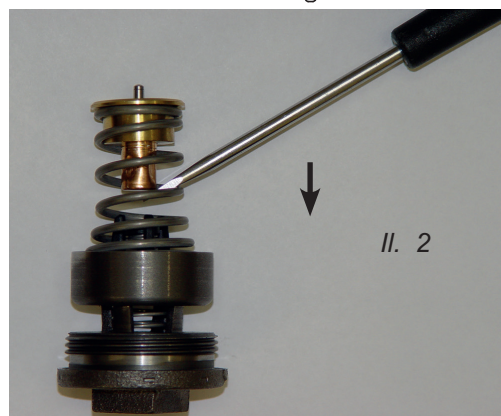
Blokowanie zaworu zwrotnego

Jeżeli z jakiegokolwiek przyczyny należało będzie całkowicie wyłączyć funkcję cyrkulacji grawitacyjnej, należy w tym celu zablokować zawór zwrotny.

Zawór zwrotny blokuje się przy pomocy blokady, która umieszczona jest z dołu izolacji z EPP (spienionego polipropylenu) (il. 3). Aby dotrzeć do trzonu zaworu należy wpierw poluzować sprężynę.



Il. 1



Il. 2

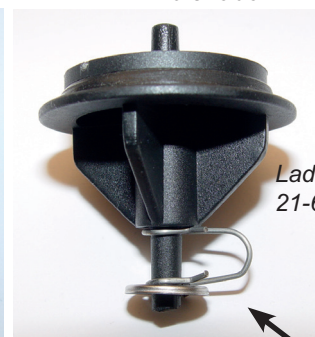


Il. 3

Tu mieści się blokada

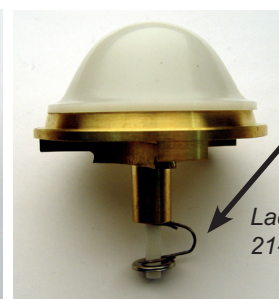


Il. 4



Il. 5

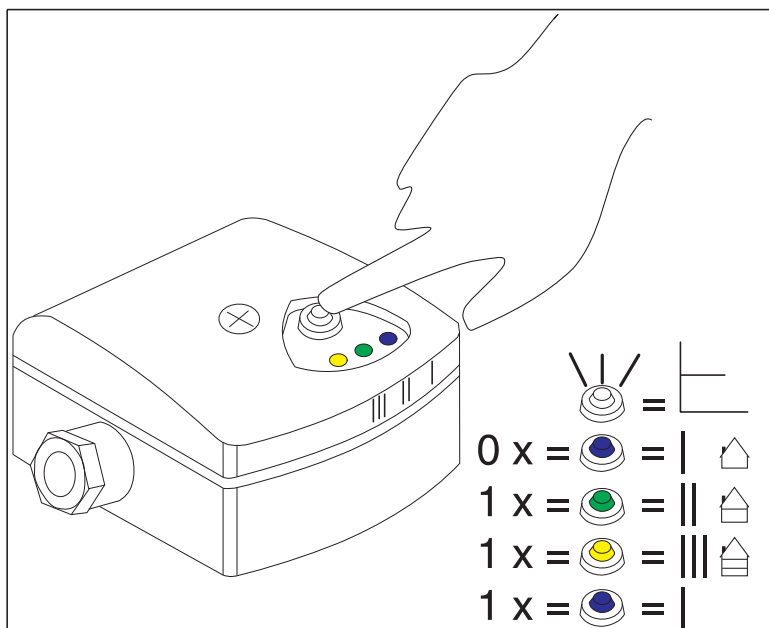
Laddomat 21-60



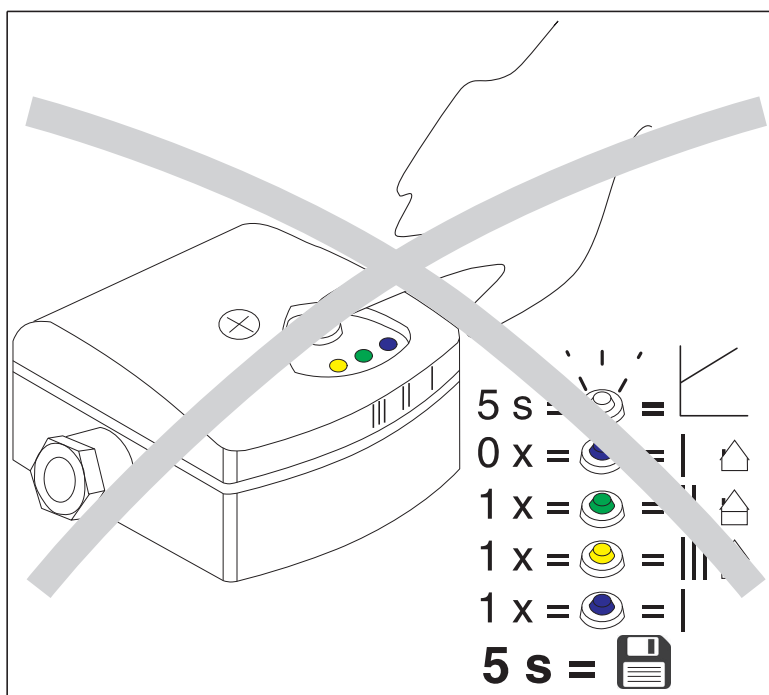
Blokada

Laddomat 21-100

Installation & setting pump Laddomat 21-60



Blå / Blue / Blau / синий
Grön / Green / Grün / зеленый
Gul / Yellow / Gelb / желтый
Blå / Blue / Blau / синий

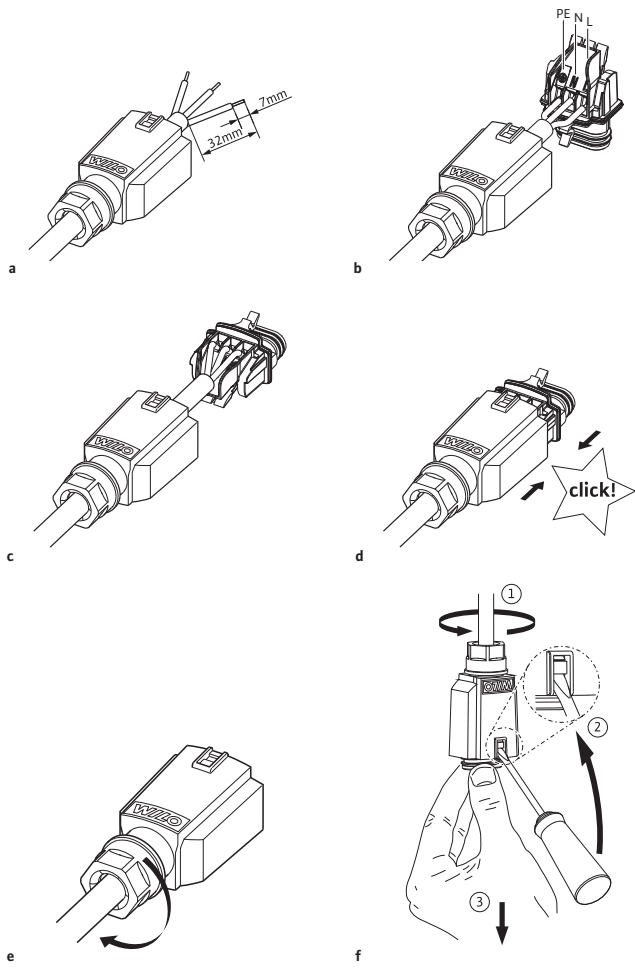
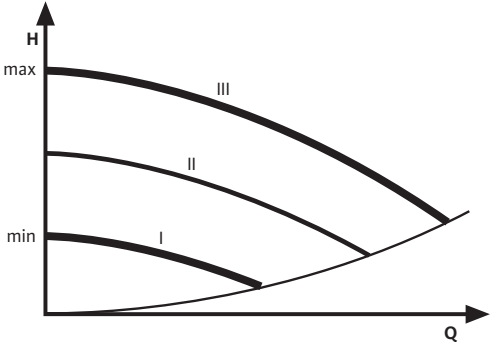
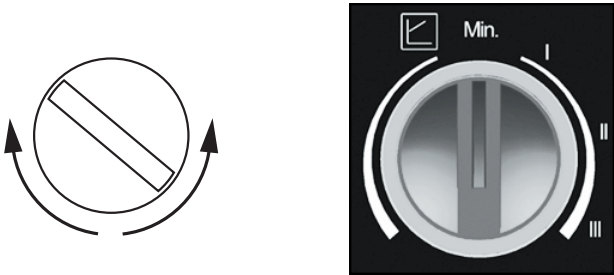


Laddomat LM-6A

I	4-77 W	40 W	
II	5-77 W	72 W	
III	7-77 W	77 W	

230 V ± 10 %, 50 Hz

Installation & setting pump Laddomat 21-100



Wilo Yonos Para 7,5

4-75 W

230 V ± 10 %, 50 Hz