

LADDOMAT® 21-60 & 21-100

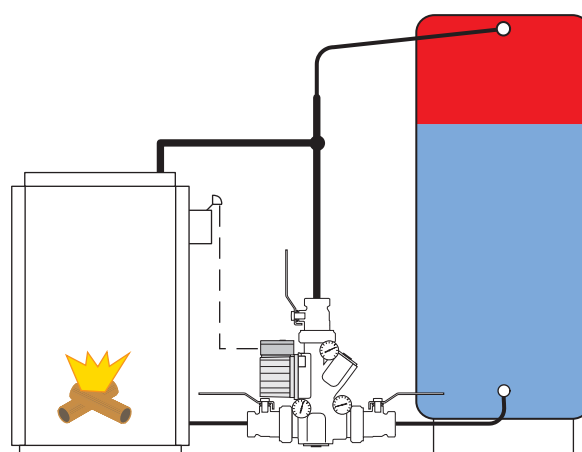
User and installation instructions



Laddomat 21-100



Laddomat 21-60



Laddomat 21

LADDOMAT®

by  Termoventiler AB

Språk / Languages:

3-7	Svenska
9-13	German
15-19	English
21-25	Finnish
27-31	French
33-37	Italian
39-43	Spanish
45-48	Russian
50-54	Polish
56-60	Slovenian
62-66	Czech
68-70	Spare parts list Laddomat 21-60
71-73	Spare parts list Laddomat 21-100



Termoventiler AB

Nolhagavägen 12
SE-523 93 Marbäck
Tel. +46 (0) 321 - 261 80
Fax. +46 (0) 321 - 261 89
info@termoventiler.se
www.laddomat.eu

Affiliated company / Branch

TV Termoventiler GmbH

Chemnitzer Straße 71
DE-09212 Limbach-Oberfrohna
Tel. +49 (0) 3722 - 505 700
Fax. +49 (0) 3722 - 505 702
info@termoventiler.de
www.laddomat.de

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.

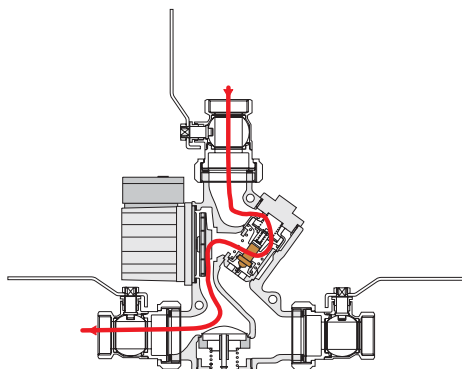
...w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu elektrycznym i zatrzymaniu się pompy, przekazywanie ciepła z kotła do zbiornika na skutek działania cyrkulacji grawitacyjnej.

Obsługa

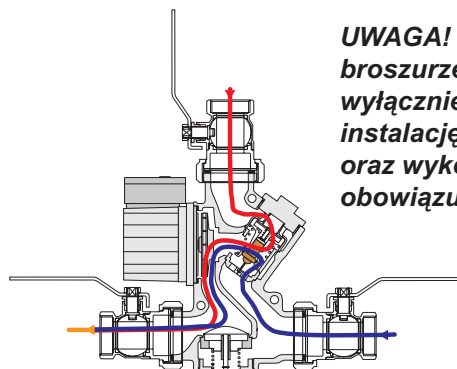
Przy założeniu, że start i zakończenie pracy pompy są zautomatyzowane, Laddomat 21 pracuje w sposób całkowicie automatyczny. Patrz: str. 3.

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

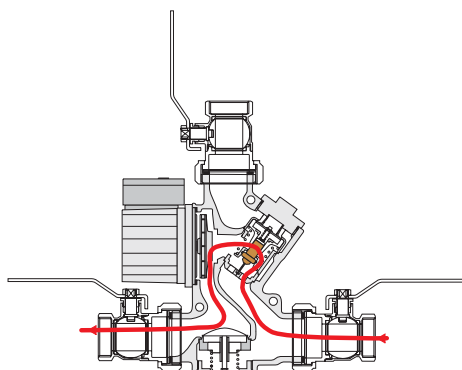
Laddomat zazwyczaj nie wymaga żadnego specjalnego doglądu lub serwisowania.



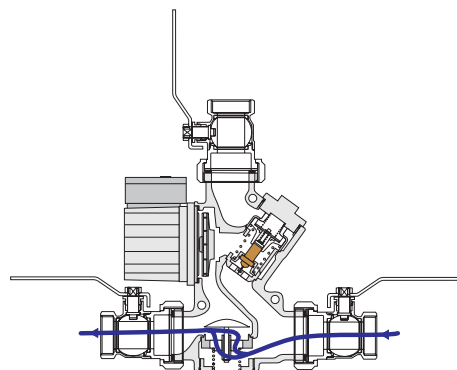
Rozruch



Faza pracy

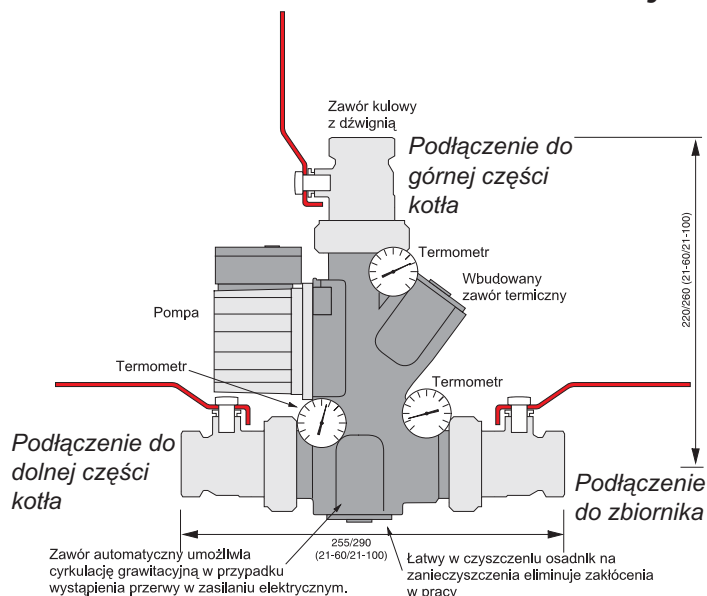


Faza zakończenia



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 (standard)
Przyłącze:	Cu28 z dźwignią (standard) R32 z dźwignią (na zamówienie)
Temperatura otwarcia termostatu:	57°, 63°, 72°, 78° lub 83°C
Maksymalna moc kotła:	60 kW

Dane techniczne Laddomat 21-100

Pompa:	Wilo RS25-7
Przyłącze:	R32 z dźwignią
Temperatura otwarcia termostatu:	57°, 63°, 72°, 78° lub 83°C
Maksymalna moc kotła:	120 kW

Projektowanie

Dobrze dobrane średnice przewodów rurowych oraz ich jak najkrótszy przebieg gwarantują poprawność funkcjonowania instalacji, nawet podczas maksymalnego zapotrzebowania na energię ciepłą 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

60 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.

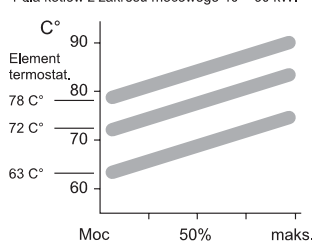
Dla w/w średnic przewodów rurowych natężenie przepływu w Laddomacie 21-100 wynosi 3 – 4 m³/h. Patrz poniższy wykres

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.

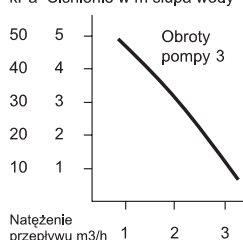
Jeżeli w odniesieniu do cyrkulacji grawitacyjnej postawione są wymagania szczególne, wówczas instalację rurową należy zaprojektować w oparciu o te wymagania.

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

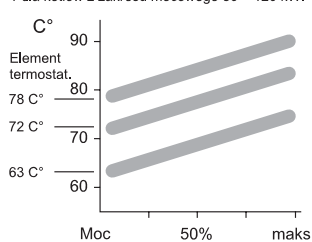


Wykres spadku ciśnienia

kPa Ciśnienie w m słupa wody

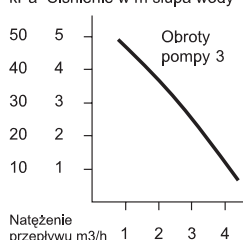


Temperatura ładowania w przypadku podłączeń rurowych wykonanych w sposób zgodny z tabelą 1 dla kotłów z zakresu mocy 80 – 120 kW.



Wykres spadku ciśnienia

kPa Ciśnienie w m słupa wody



*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.

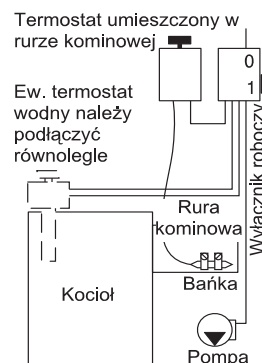
Przewód rurowy prowadzący z górnej części kotła do trójnika w dolnej części Laddomatu 21 powinien mieć możliwie jak największą średnicę. Powoduje to nadanie strumieniowi przepływu wody niskiej prędkości oraz zapewnia możliwość odprowadzenia uwalniającego się z wody w kotle powietrza do naczynia wyrównawczego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

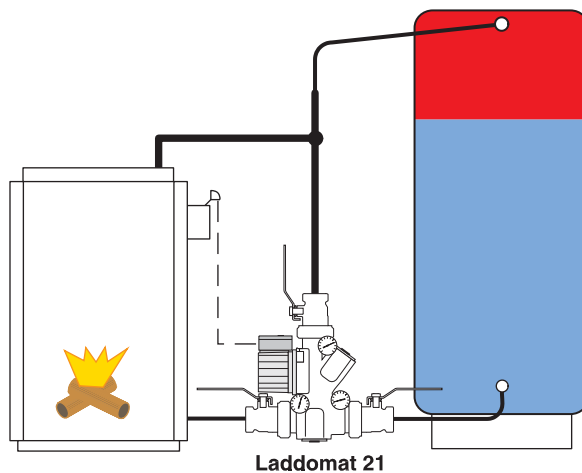
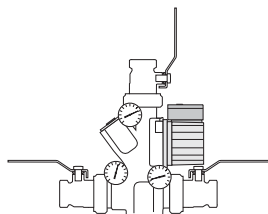
1. Automatyczne sterowanie zaworem mieszającym (Thermomatic)
2. Zawory termiczne z wbudowaną funkcją dławiącą, którą można wyregulować w zależności od wielkości systemu grzejnikowego.

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

1. Przebieg przewodów rurowych zgodnie ze szkicem został zoptymalizowany tak, aby zminimalizować zakłócenia pracy powodowane obecnością powietrza.
2. Przewód wody gorącej prowadzący do zaworu mieszającego można podłączyć na dwa sposoby.
A. Ok 30 cm od góry zbiornika, aby zapewnić priorytet CWU.
B. Na przyłączu 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.



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:

1. Obieg ładowania należy podłączyć po przekątnej, A–A.
2. Obieg grzejnikowy należy podłączyć po przekątnej, B–B.

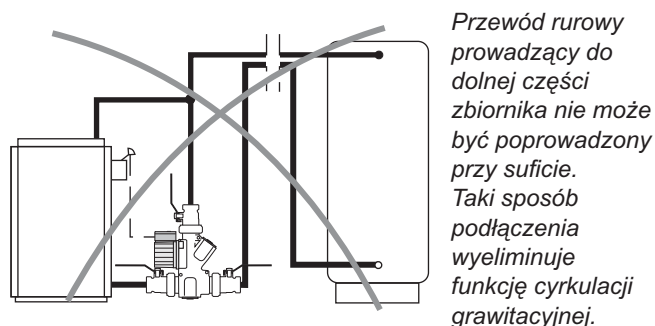
Oprócz tego średnica przewodów rurowych poprowadzonych pomiędzy zbiornikami musi być na tyle duża, aby ułatwiony został przepływ grawitacyjny pomiędzy zbiornikami. Korzystnie jest podłączyć zbiorniki w połowie wysokości tak, aby dodatkowo rozdzielić energię cieplną

Podłączenie zaworu mieszającego

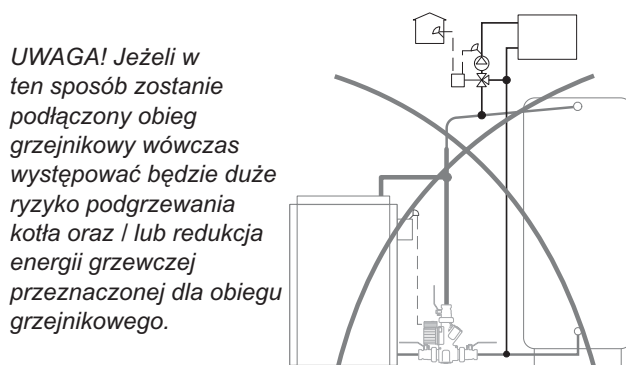
Złączkę wody gorącej należy połączyć w punkcie B, co powoduje nadanie priorytetu CWU, lub w B1, co powoduje nadanie priorytetu ogrzewaniu.

Praca przy wspomaganiu grzałki elektrycznej

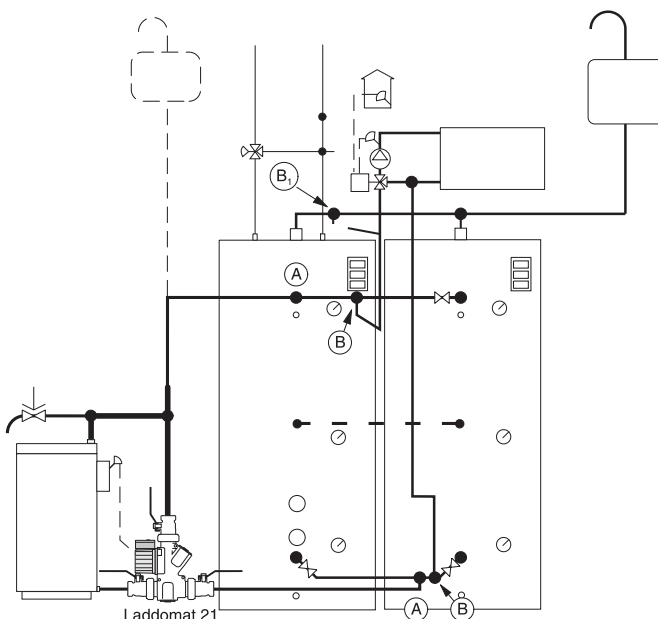
W przypadku czystej pracy ze wspomaganie grzałki elektrycznej, aby uniknąć strat ciepła korzystnie jest podgrzewać jedynie pierwszy zbiornik. Drugi zbiornik należy odciąć przy pomocy zaworu umieszczonego w jego dolnej części.



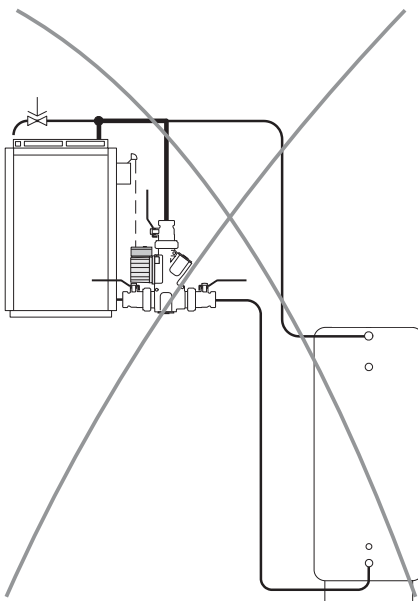
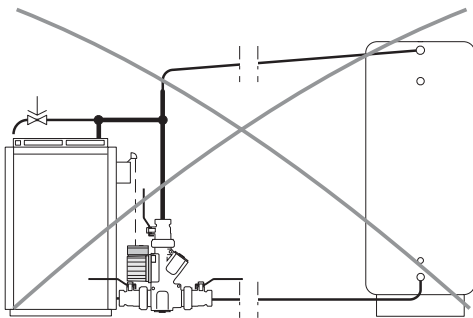
Przewód rurowy prowadzący do dolnej części zbiornika nie może być poprowadzony przy suficie. Taki sposób podłączenia wyeliminuje funkcję cyrkulacji grawitacyjnej.



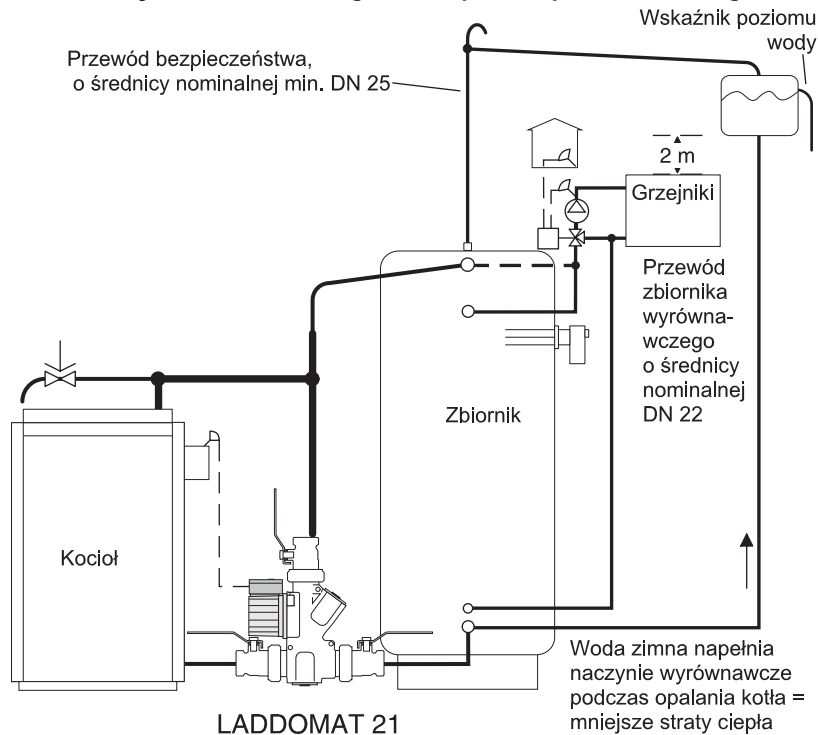
UWAGA! Jeżeli w ten sposób zostanie podłączony obieg grzejnikowy wówczas występować będzie duże ryzyko podgrzewania kotła oraz / lub redukcja energii grzewczej przeznaczonej dla obiegu grzejnikowego.



Propozycja podłączenia



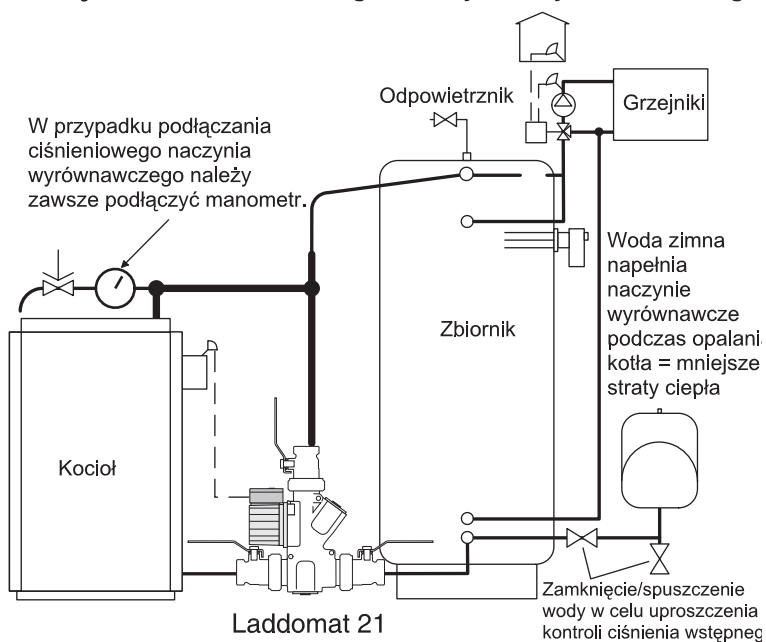
Podłączenie otwartego naczynia wyrównawczego



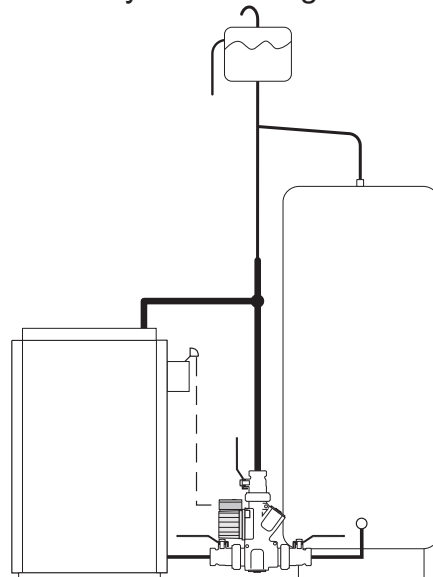
Dolne podłączenie naczynia wyrównawczego powoduje mniejsze straty ciepła.

UWAGA! Patrz zamieszczona na stronie 3 informacja na temat naczynia wyrównawczego.

Podłączenie ciśnieniowego naczynia wyrównawczego



Alternatywny sposób podłączenia otwartego naczynia wyrównawczego



Wkładka termostatu

Wkładka termostatu dostępna jest jako część zamienna i może ona wymagać częstszego dokonywania wymiany, ponieważ regularnie jest narażana na występowanie wysokich temperatur, bliskich temperaturze wrzenia lub nawet ją przekraczających.

Numer katalogowy jest wygrawerowany na wkładce.

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

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.

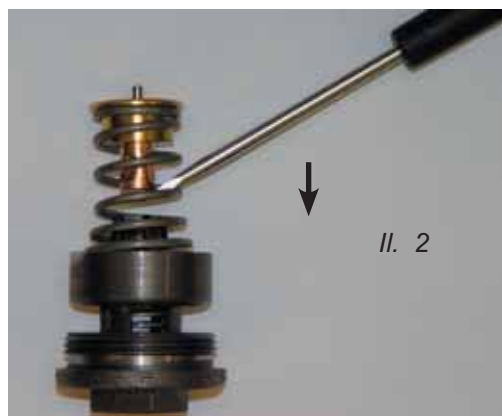
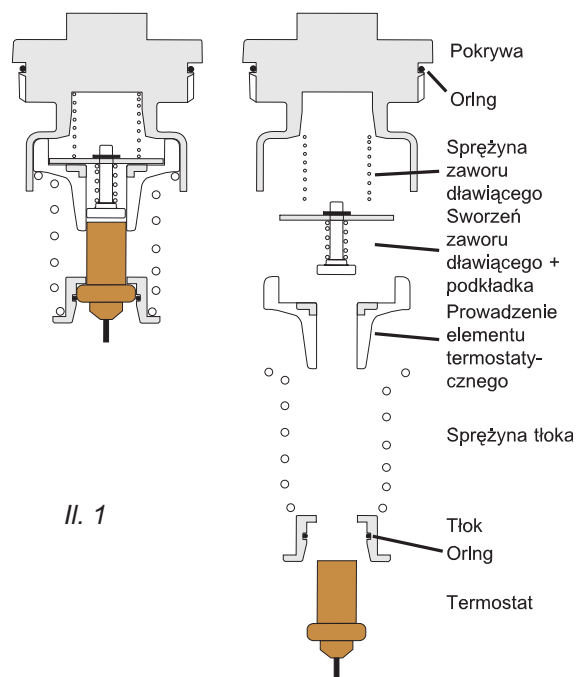
Odczekać kilka minut, aby powietrze zdążyło unieść się i ujść z instalacji.

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.



II. 3

Tu mieści się blokada



II. 4



II. 5

Laddomat 21-60



Blokada

Laddomat 21-100

Termoventiler AB

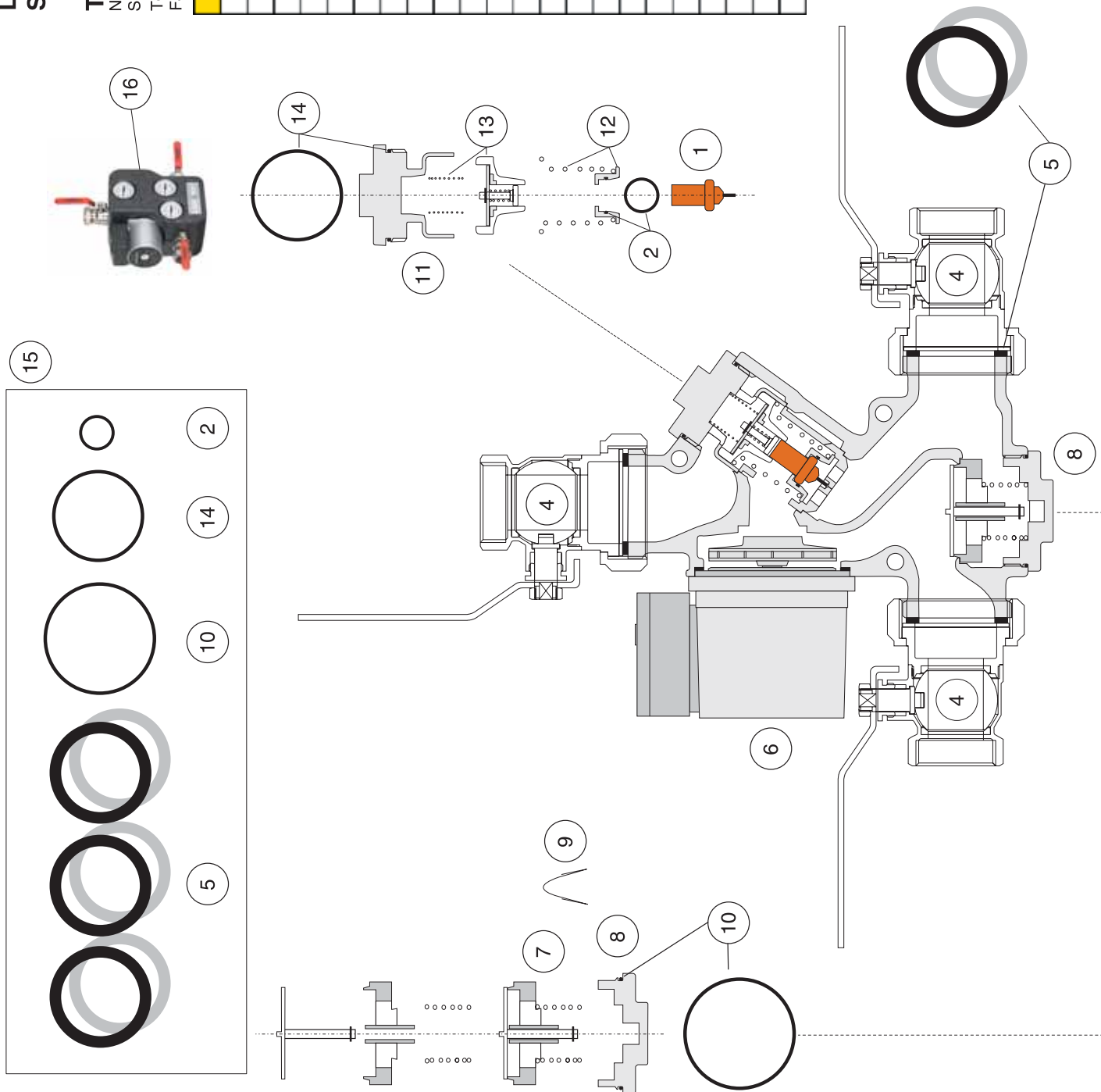
Nolhagavägen 12
SE-523 93 MARBÄCK

Tel +46 (0) 321 - 261 80 info@termoventiler.se

Fax +46 (0) 321 - 261 89 www.termoventiler.se

Pos	Part no.	Description
1	110063	Thermostatic element 5839, 63°C, special order
1	110072	Thermostatic element 8719, 72°C, standard
1	110078	Thermostatic element 1456, 78°C, special order
1	110083	Thermostatic element 1467, 83°C, special order
1	110087	Thermostatic element 8222, 87°C, special order
2	351001	O-ring 17,1x1,6, for thermo. element
3	383004	Thermometer
4	141015	Ball valve R40-Cu28, with lever, incl. gasket
4	141301	Ball valve R40-R32, with lever, incl. gasket
5a	353000	Flat gasket, R40
5b	353006	Flat gasket FIBRE, R40
6	146035	Pump Laddomat LM6
7	212602	Check Valve LM21-60, complete with spring
8	412116	Check valve cover, LM21-60
9	452105	Blocking clip for check valve
10	351018	O-ring 31,42*2,62 epdm. for CV-cover LM21-60
11	412112	Cover for piston
12	212102	Piston LM21-60, incl. spring
13	212103	Choke valve LM21-60, complete
14	351002	O-ring 44,12*2,62 epdm for cover
15	110004	Gasket set for LM21-60
16	164002	EPP-insulation for LM21-60

LM21-60_Reservdelista.dsf 81260061-E 100225



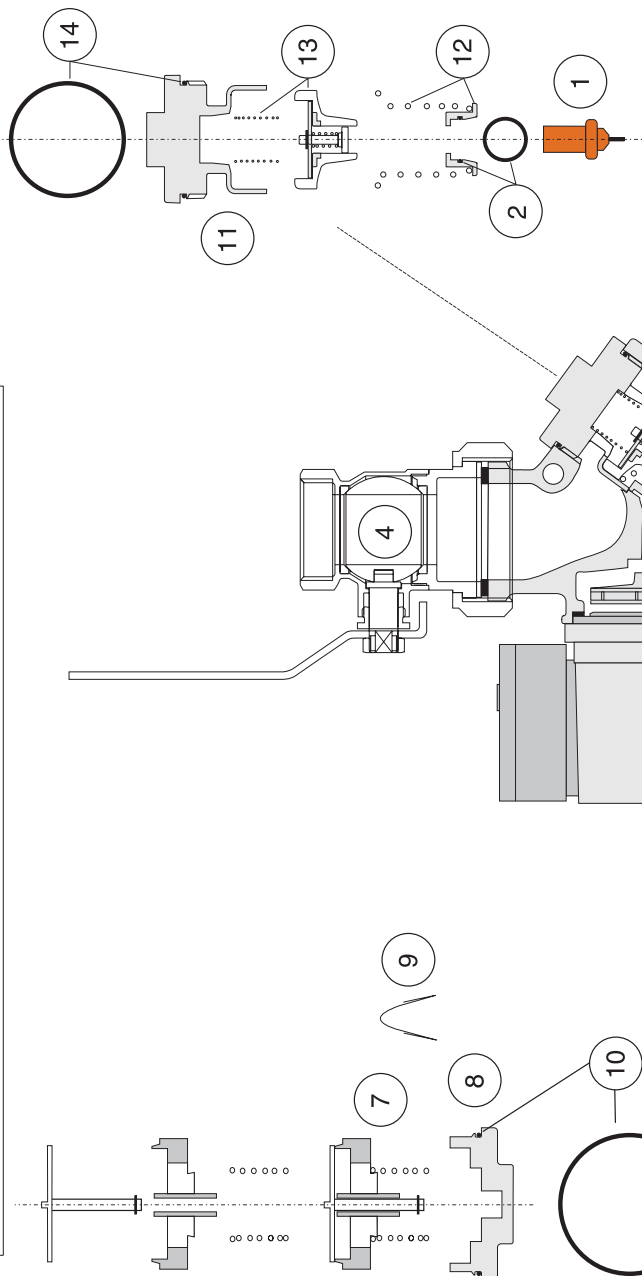
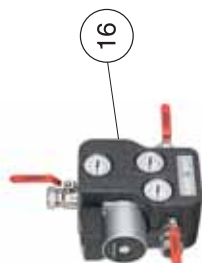
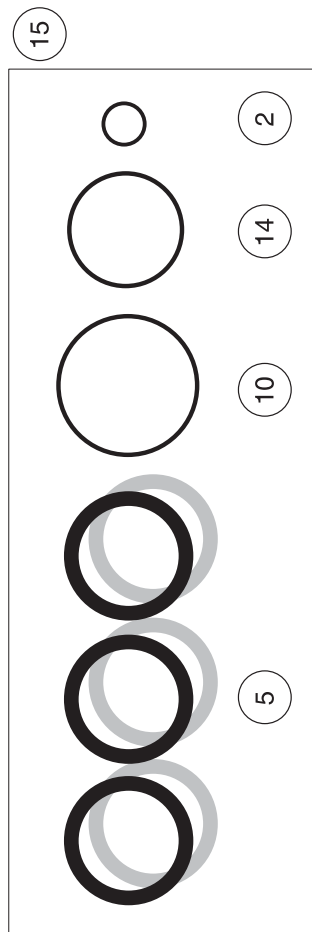
Laddomat 21-60

Ersatzteilverzeichnis



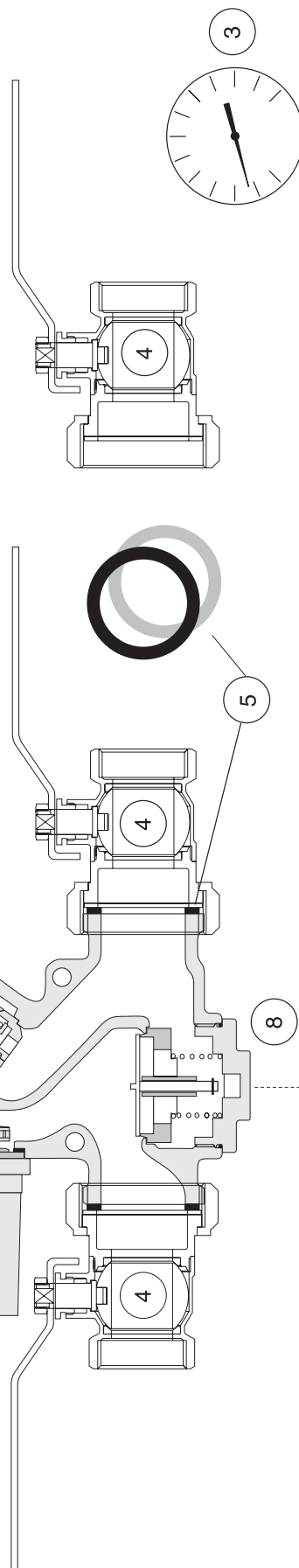
Termoventiler GmbH

Chemnitz Str. 31
DE 092 12 Limbach-Oberfrohna
Tel +49 (0)372 - 250 5700
Fax +49 (0)372 - 250 5702
info@termoventiler.de
www.termoventiler.de



Pos	Art nr	Beschreibung
1	110063	Thermoelement 5839, 63°C, Zubehör
1	110072	Thermoelement 8719, 72°C, Standard
1	110078	Thermoelement 1456, 78°C, Zubehör
1	110083	Thermoelement 1467, 83°C, Zubehör
1	110087	Thermoelement 8222, 87°C, Zubehör
2	351001	O-Ring 17,1x1,6 für Thermoelement
3	383004	Thermometer
4	141015	Hebelkugelhahn R40-Cu28 inkl. Dichtung (Standard)
4	141301	Hebelkugelhahn R40-R32 inkl. Dichtung
5a	353000	Flachdichtung, R40
5b	353006	Flachdichtung FIBER, R40
6	146035	Pumpe Laddomat LM6 ohne Pumpengehäuse
7	212602	Rückschlagventil LM 21-60, komplett mit Feder
8	412116	Deckel zum Rückschlagventil LM21-60
9	452105	Sperrbügel für Rückschlagventil
10	351018	O-Ring 31,42x2,62 epdm, f.Deckel Rückschlagventil
11	412112	Deckel des Thermoelements
12	212102	Kolben mit Feder LM 21-60
13	212103	Drosselventil komplett LM 21-60
14	351002	O-Ring 44,12x2,62 epdm für Deckel Thermoelement
15	110004	Dichtungssatz LM 21-60
16	164002	EPP-Isolierung für LM 21-60

LM21-60_Reservdelista.dsif 81260061-T 100225



Nolhagavägen 12
SE-523 93 MARBÄCK

Tel +46 (0) 321 - 261 80 info@termoventiler.se
Fax +46 (0) 321 - 261 89 www.termoventiler.se

Pos	Part no.	Description
1	110063	Thermostatic element 5839, 63°C, special order
1	110072	Thermostatic element 8719, 72°C, standard
1	110078	Thermostatic element 1456, 78°C, special order
1	110083	Thermostatic element 1467, 83°C, special order
1	110087	Thermostatic element 8222, 87°C, special order
2	351001	O-ring 17,1x1,6, for thermo. element
3	383004	Thermometer
4	141012	Ball valve R32-R50, with lever, incl. gasket
5a	353000	Flat gasket, R50
5b	353006	Flat gasket FIBRE, R50
6	146032	Pump Wilo RS25-7-3
7	363002	Flat gasket, for pump
8	212101	Check Valve LM21-100, complete with spring
9	412110	Check valve cover, LM21-100
10	452105	Blocking clip for check valve
11	351016	O-ring 53,64"x2,62 epdm, for CV-cover LM21-100
12	412112	Cover for piston
13	212102	Piston LM21-100, incl. spring
14	212103	Choke valve LM21-100, complete
15	351002	O-ring 44,12"x2,62 epdm for cover
16	110003	Gasket set for LM21-100
17	164003	EPP-insulation for LM21-100

LM21-100_	Reservdelslista.dsf	81210061-E	100225
-----------	---------------------	------------	--------

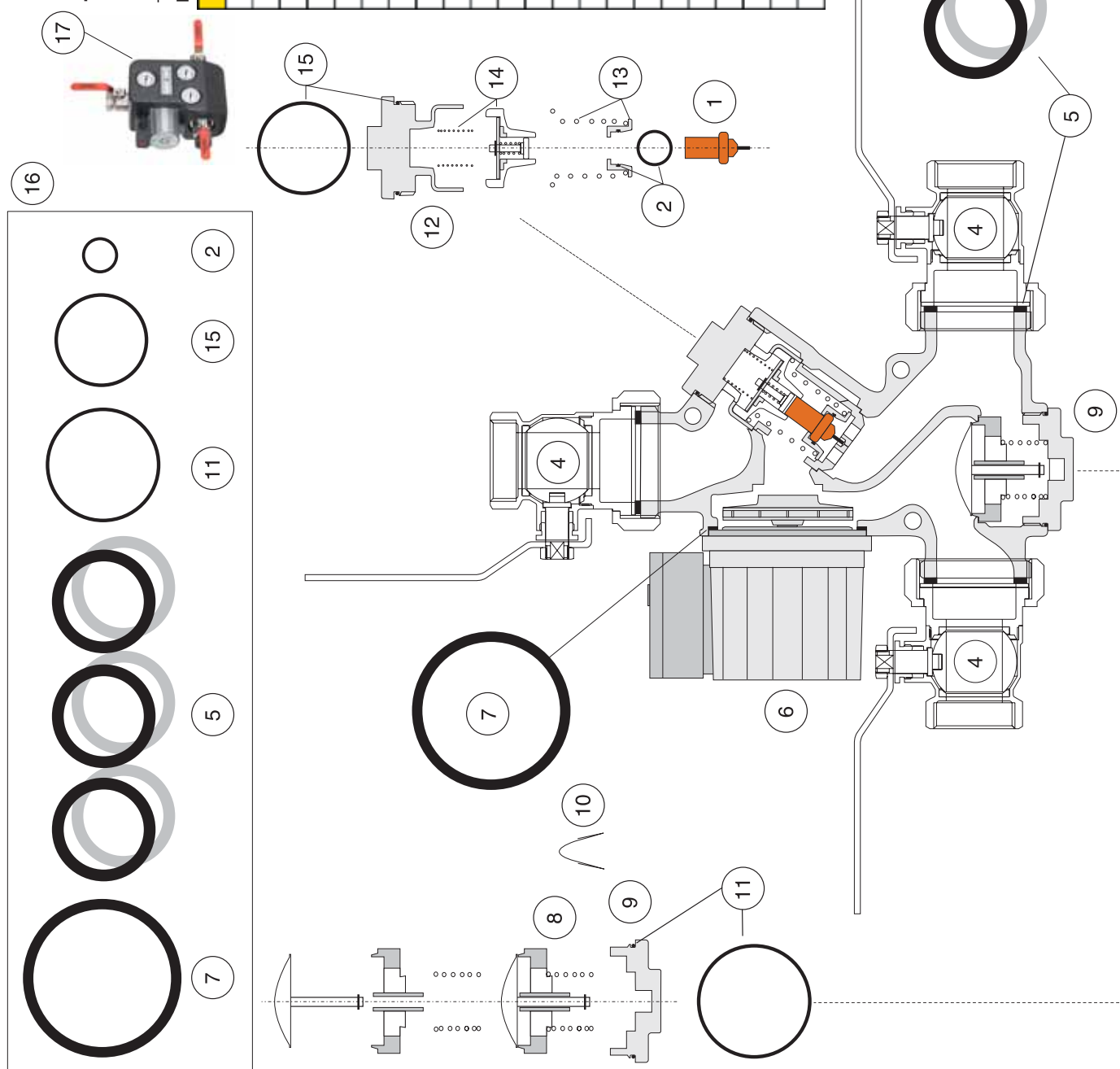


Laddomat 21-100 Ersatzteilverzeichnis



Termoventiler GmbH

Chemnitz Straße 31
DE 092 12 Limbach-Oberfrohna
Tel +49 (0)372 - 250 5700
Fax +49 (0)372 - 250 5702
info@termoventiler.de
www.termoventiler.de



Pos	Art nr	Beschreibung
1	110063	Thermoelement 5839, 63°C, Zubehör
1	110072	Thermoelement 8719, 72°C, Standard
1	110078	Thermoelement 1456, 78°C, Zubehör
1	110083	Thermoelement 1467, 83°C, Zubehör
1	110087	Thermoelement 8222, 87°C, Zubehör
2	351001	O-Ring 17,1x1,6 für Thermostats
3	383004	Thermometer
4	141012	Hebelkugelhahn R32-R50 inkl. Dichtung
5a	353001	Flachdichtung für R32 Kugelhahn
5b	353005	Flachdichtung FIBER für R32 Kugelhahn
6	146032	Pumpe WILO RE25-7-3 ohne Pumpengehäuse
7	363002	Flachdichtung für Pumpe
8	212101	Rückschlagventil komplett mit Feder LM 21-100
9	412110	Deckel für Rückschlagventil LM 21-100
10	452105	Sperrbügel für Rückschlagventil
11	351016	O-Ring 53,64x2,62 epdm für Deckel Rückschlagventil
12	412112	Deckel des Thermostats
13	212102	Kolben mit Feder LM 21-60
14	212103	Drosselventil komplett LM 21-100
15	351002	O-Ring 44,12x2,62 epdm für Deckel Thermostats
16	110003	Dichtungssatz LM 21-100
17	164003	EPP-Isolierung für LM 21-100

LM21-100_Reserveteileliste.dxf 81210061-T 100225