

Laddomat® 21 ogrevalni paket

Navodila za uporabo in montažo

POZOR! Navodila v tej brošuri opisujejo zgolj način vgradnje. Vsaka namestitvev se prilagodi dimenzijam in izvede glede na prilagojena navodila.



Proizvajalec
Termoventiler AB
Sweden
www.termoventiler.se



Naloga Laddomata 21 je, da ...

... ob začetku kurjenja hitro ogreje kotel na delovno temperaturo.

... pri ogrevanju segreje hladno vodo v hranilniku do dna kotla, da kotel ne zarjavi zaradi korozije.

... ogreva hranilnik z visoko do zmerno temperaturo, kot tudi dovaja nizek pretok vode za optimalno temperaturno plastenje v hranilniku.

... po končanem kurjenju dovaja toploto iz kotla v hranilnik.

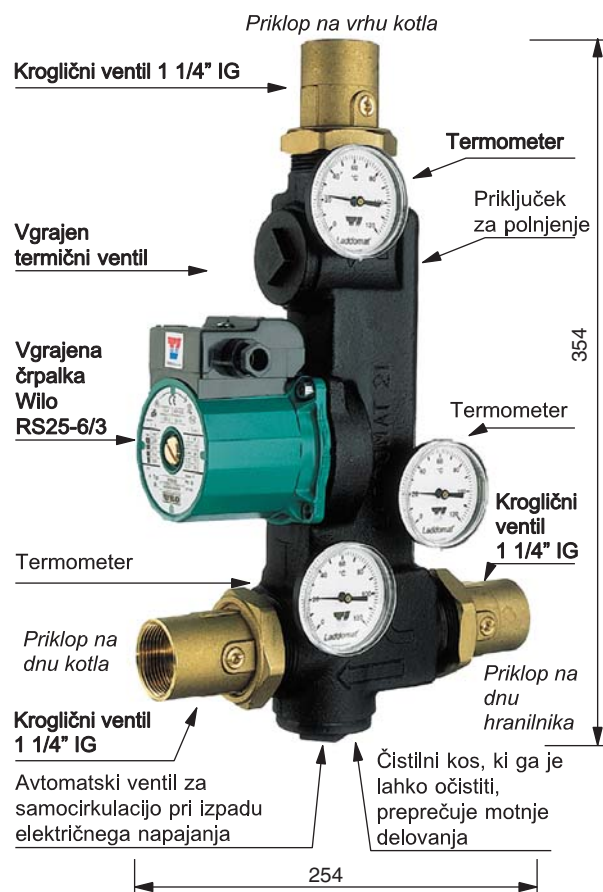
... pri izpadu električnega napajanja in ustavljeni črpalki dovaja toploto iz kotla v hranilnik s samocirkulacijo.

Upravljanje

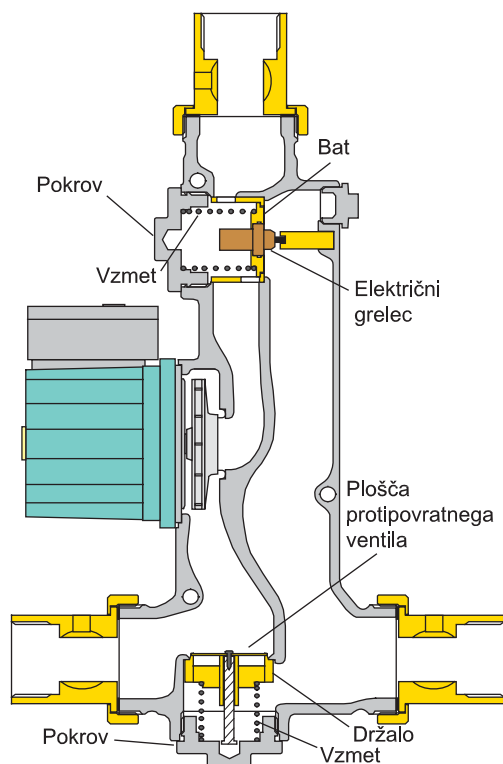
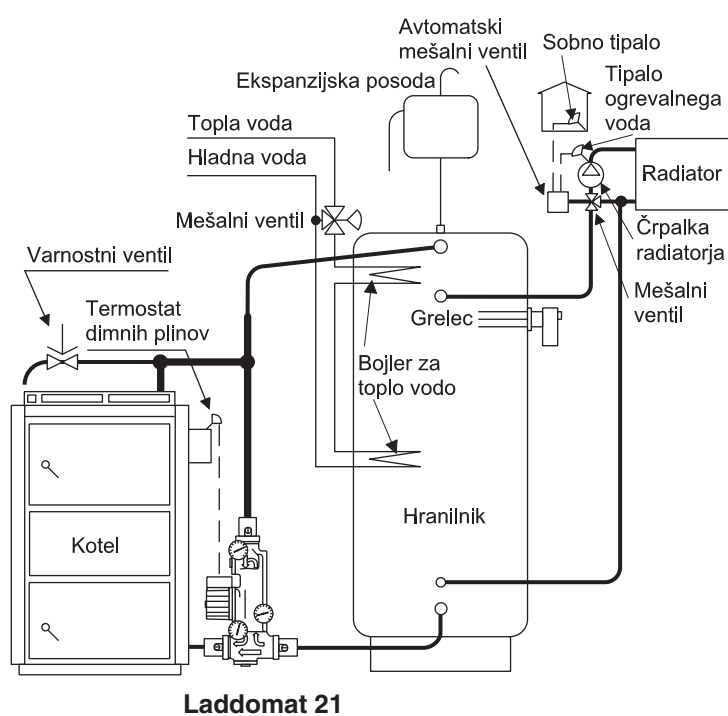
Laddomat 21 deluje popolnoma avtomatsko pod pogojem, da sta vklop in izklop črpalke avtomatska. Poglej serijo 4.

Namestitve, ki so opisane v teh navodilih za uporabo, se po navadi uporabijo zgolj enkrat.

Laddomat ne potrebuje nikakršnega posebnega pregleda ali servisa.



Glavni deli sestavljene peči na trda goriva



Opis delovanja

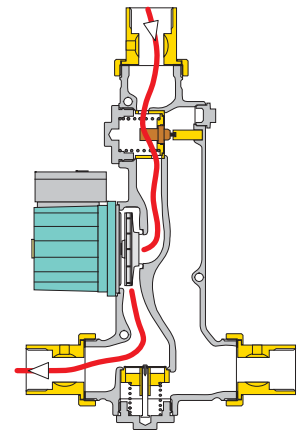
Zagon kotla

Za visoko obratovalno stopnjo in nizko količino nedogorelih delcev, je pomembno, da se kotel hitro ogreje na delovno temperaturo.

To se doseže tako, da obtočna črpalka začne z delom takoj, ko se prične kurjenje. S tem se prepreči hladni vodi na dnu hranilnika nepotrebno ohlajanje kotla s samocirkulacijo. Zagon črpalke je mogoč v treh različnih načinih, glej serijo 4.

Na desni sliki se je kurjenje že pričelo. Črpalka obratuje. Grelec še ni začel delovati.

Stožec v samocirkulacijskem ventilu se s pomočjo tlaka črpalke tesno prilega hranilniku.



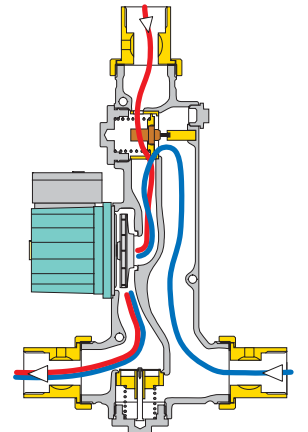
Zagon

Faza delovanja

Kotel se je ogrel na delovno temperaturo. Električni grelec je začel delovati in je primešal hladno vodo iz hranilnika.

Pomešana voda pri dnu kotla ima 5-20°C pri odpiralni temperaturi električnega grelca. Višji je učinek kotla in višja je temperatura vode iz kotla, posledično več hladne vode se privede iz dna hranilnika.

To je prednost, ki Laddomatu 21 zagotovi učinkovito temperaturno plastenje = ogrevanje hranilnika v različnih delovnih pogojih na različnih kotlih.



Faza delovanja

Faza izklopa

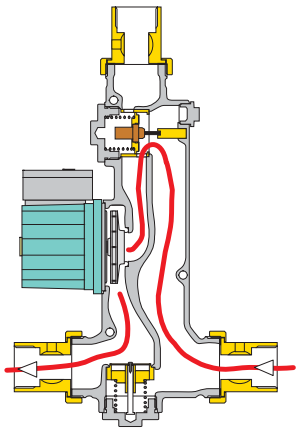
Pri fazi izklopa se ogrevanje ugasne z bypass prehodom v Laddomatu 21 čisto pri vrhu kotla. Vsa voda izteče v hranilnik, ki je močno ogret.

Samocirkulacija pri končanem kurjenju

Če je nameščen termostat dimnih plinov ali podobna naprava, se črpalka ustavi takoj po tem, ko ogenj dogori.

Prednost tega, da se črpalka hitro ustavi po dogorenju ognja, je v tem, da hladna voda, ki se vrača iz obtoka v radiatorjih s samocirkulacijo, steče na dno kotla. Toplota, shranjena v kotlu, se dovaja na vrh hranilnika in tako koristi hiši.

Pomembno je avtomatsko ali ročno ustaviti črpalko po končanem kurjenju, in sicer iz vsaj enega razloga. Topla voda v hranilniku se bi drugače zmešala z mrzlo vodo iz radiatorjev in jo ohladi na temperaturo, pri kateri ugasne grelec. Če je hranilnik ogret na 90°C in se grelec ugasne pri 75°, se ves hranilnik ohladi na to temperaturo v primeru, če črpalka ni ustavljena.



Faza izklopa

Samocirkulacija pri izpadu električnega napajanja

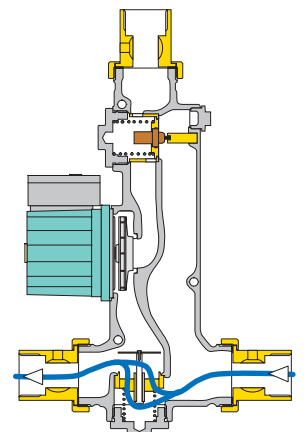
Če pri kurjenju pride do izpada elektrike, se avtomatsko prične samocirkulacija pri priprtem protipovratnem ventilu pod pogojem, da je voda v hranilniku hladnejša kot v kotlu.

Moč samocirkulacije se ustvari pri veliki razliki, ki je med lažjo toplo in težjo hladno vodo. Če je hranilnik vse do dna popolnoma ogret, je samocirkulacija majhna in v kotlu lahko "zavre".

Takšno vrenje lahko narašča, če se ne dovede manjše količine hladne vode naravnost na dno kotla s pomočjo dovajalne pipe sistema.

Ob daljšem izpadu elektrike, se lahko cela hiša ogreva s samocirkulacijo, če napeljava cevi in dimenzije to omogočajo.

Kurjenje prilagodite do takšnega učinka, ki ga je s samocirkulacijo mogoče prenesti na hranilnik.



Samocirkulacija

Namestitev

Nastavitev dimenzij

Pravilno izbrane dimenzije cevi in kratke napeljave cevi omogočajo delovanje, tudi kadar je potreba po toploti v hiši največja. To velja tudi za učinkovito samocirkulacijo pri izpadu električnega napajanja

Dimenzije cevi pri maksimalni razdalji 3 m, med kotlom in hranilnikom.

Kotli do:

35 kW min. 28 bakrena cev, alternativno R25

50 kW min. 35 bakrena cev, alternativno R32

80 kW min. 42 bakrena cev, alternativno R40

Pri daljših ceveh povečajte dimenzije.

Ob posebnih zahtevah pri samocirkulaciji, se cev dimenzionira glede na te zahteve.

Namestitev

Laddomat® 21 se vedno namesti stoječe, kot prikazuje slika. Laddomat 21 namestite blizu kotla in v nivoju s priključkom na dnu kotla, toda ne višje kot cca. 20 cm od tal, kjer kotel stoji.

Dolžina cevi naj bo čim krajša in s čim manj krivinami. Poskrbite za odstranitev zračnih žepov.

Cev iz vrha kotla do T-kosa navzdol do Laddomata 21 naj bo čim bolj debela. To omogoča nizek pretok vode in možnost, da se zrak, ki se je ustvaril v kotlu, odvede skozi ekspanzijsko posodo ali v odzračevalni lonček.

Namestitev polnjenja ima dva namena. Eden je ta, da se pri polnjenju konstrukcije preko povezave z dnom napolnita tako kotel kot hranilnik, z namenom, da se odvede ves zrak. Drugi razlog je ta, da se vrenje lahko zaustavi z dovajanjem hladne vode. Povežite s celotno povezavo med pipo za polnjenje in priključkom, s čimer boste olajšali morebitna popravila.

Zračenje

Zrak v sistemu polnjenja, ki preprečujejo cirkulacijo, je v devetih od desetih primerov krivec za okvare v delovanju.

Da bo naprava delovala, mora biti cev obrnjena navzdol, da ima ves zrak prosto pot iz sistema.

Visokim točkam v napeljavi cevi se je treba izogniti, če pa to ni mogoče, jih je treba opremiti z odzračevanjem, kot je npr. zračni žep. **POZOR** - NE z avtomatskim zračenjem.

Obstaja več različnih možnosti, pri kateri voda lahko veže zrak. Zrak se ustvari v kotlu, ko se voda greje. Primerjajte s količino zračnih mehurčkov, ki nastajajo pri gretju vode v posodi.

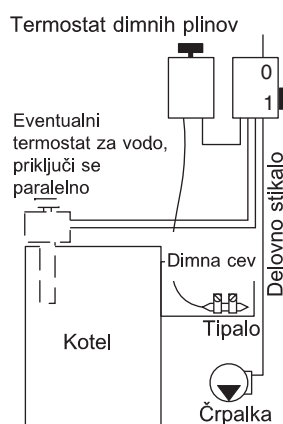
Vklop in izklop obtočne črpalke

Hiter začetek delovanja črpalke takoj po začetku kurjenja, je pomemben za hitro ogretje kotla.

Hiter izklop črpalke po kurjenju omogoči, da se toplota iz kotla dovaja tako, da vroča voda z vrha kotla sama kroži od vrha kotla do hranilnika.

Nekateri kotli imajo vgrajene termostate za upravljanje črpalke. Preverite ali so funkcije za upravljanje kotla pravilne.

POZOR! Ni del dostavljenega kompleta



Laddomat
termostat dimnih plinov
Številka artikla 131001

Namestitev hitrosti črpalke

Regulator števila obratov obtočne črpalke naj se namesti na pozicijo 3. Pozicija 2 se uporablja le pri kotlih, ki obratujejo pri manj kot 25 kW.

Pozicija 1 se ne uporablja zato, ker manjši zaganjalni moment pri tej hitrosti ne zagotavlja dobrega zagona.

Če želimo večjo ali manjšo ogrevalno temperaturo, kot jo daje standardni grelec, je mogoče preprosto preklopiti na vložek za termostatski ventil, ki začne delovati pri 63°, 72°, 78°, 83° ali 87°C.

Servis

Pri servisu zaprite tri zaporne ventile tako, da je utor na ventilih pod pravim kotom v smeri cevi. Tako so črpalka, termični ventil in protipovratni ventil lažje dostopni za servis.

Če se okvare pojavijo kljub temu, da je konstrukcija prezračena, so se lahko v stroju zapletle nečistoče v obliki lanu, lepilnega traku ali koncev nitk. Razstavite in očistite. Pri ponovnem sestavljanju očistite vse tesnilne površine.

1. Termični ventil
2. Ventil za samocirkulacijo
3. Kolo črpalke v črpalke

V različnih konstrukcijah obstaja zelo veliko nečistoč. Te se v črpalke nalagajo v plasti, kar prekine delovanje.

Prekinitvi delovanja se je mogoče izogniti, če se črpalka razstavi, in se rotor in ohišje črpalke očistita po navodilih proizvajalca.

Ekspanzijska posoda

Če pa vendarle pride do okvar zaradi zraka, kljub temu, da je bila konstrukcija sestavljena po priloženih navodilih, preverite, da je:

Ekspanzijska posoda je dovolj velika, najmanj 5 % celotnega volumna pri odprti posodi. Obratovalni tlak naj bo vedno najmanj 2 metra vodnega stolpca = 0,2 bara več, kot je največja razlika med manometrom in zgornjim robom najvišjega radiatorja.

Če je nameščena tlačna posoda, ta vzame najmanj 10–20 % celotnega volumna. Posebno dimenzioniranje po navodilih proizvajalca se mora opraviti pri vsaki konstrukciji.

Preverite, da obratovalni tlak, takrat ko je konstrukcija hladna, nikoli ni večji kot je največja razlika med manometrom in najvišjim radiatorjem + 2 mvs (meter vodnega stolpca).

Primer: Višina od središča manometra do zgornjega roba najvišjega radiatorja = 3 m.

Najnižji obratovalni tlak = 3 + 2 mvs = 5 mvs = 0,5 bara

Sistem radiatorjev

Za popoln izkoristek hranilnika je zelo pomembno, da ima sistem radiatorjev:

1. Avtomatsko krmiljenje z mešalno avtomatiko
2. Ventili termostata imajo vgrajen dušilni ventil, ki se nastavi glede na velikost radiatorja.

Namen obeh naprav je, da upočasnita pretok in tako zmanjšata povratno temperaturo, ne da bi zvišala temperaturo dvižnega voda. Čim nižja je povratna temperatura, dlje časa se toplota zadrži v hranilniku.

Vložek za termostatni ventil

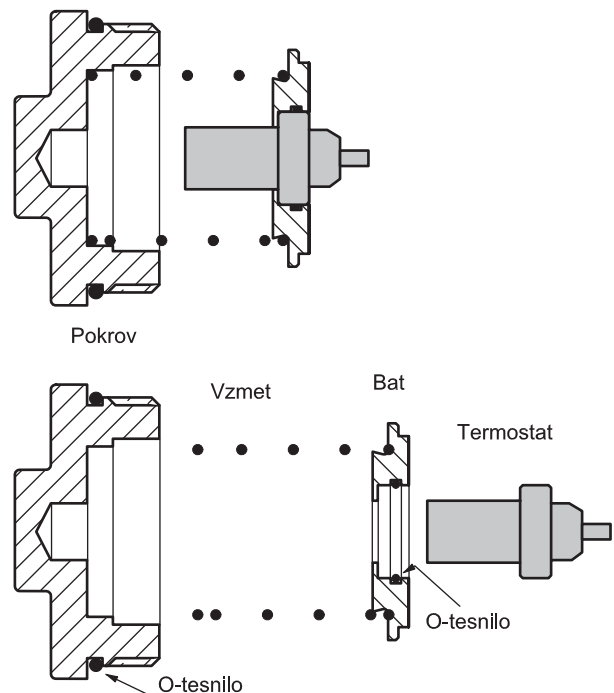
Vložek za termostatni ventil obstaja kot rezervni del in se ga po potrebi lahko menja, če je redno izpostavljen previsokim temperaturam, ki so blizu ali čez točko vrenja.

Številka je vrezana v vložek.

Št.	Odpiralna temperatura
5839	63°C
8719	72°C
1456	78°C
1467	83°C
8222	87°C

Tehnični podatki

Črpalka:	Wilo RS25-6-3
Priklop:	3 x R32
Temperature odpiranja:	63, 72, 78, 83 ali 87°C
Kvs-vrednost:	14
Moč kotla:	do 80 kW

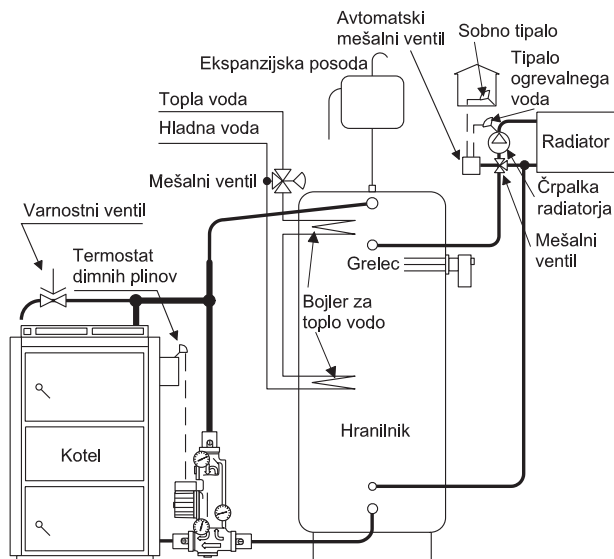
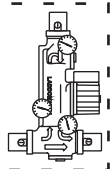


Namestitev na hranilnik

1. Položene napeljave so, glede na skico, optimalne zato, da se kar najbolj zmanjša možnost okvare zaradi zraka. Cev z vročo vodo je na mešalni ventil mogoče namestiti na dva načina.

- Približno 30 cm od vrha hranilnika, kadar se prednost nameni mlačni vodi.
- Z ogrevalno povezavo do hranilnika, kadar se prednost nameni toploti. Namestitev je obrnjena navzdol, da zrak ne pride v radiatorje.

Laddomat 21 se lahko preprosto uporablja pri visoki montaži. Le termometre prestavite na drugo stran.



Laddomat 21

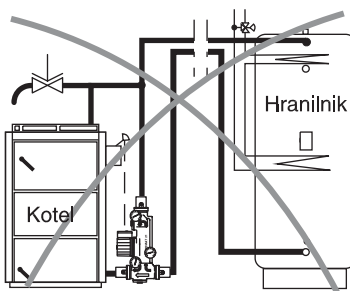
Namestitev 2 – 3 hranilnikov

Hranilniki se namestijo tesno skupaj in čim bližje kotlu. Napeljave cevi iz dna hranilnikov se vedno položijo vzdolž tal.

Pomembno je, da je dotok do hranilnikov pri ogrevanju in neogrevanju enakomerno razdeljen. Pri napačni namestitvi se ogrevanje prekine, ko se prvi hranilnik napolni z vročo vodo. Ta voda ne doseže kotla, čeprav so ostali hranilniki polni. Hranilnika 2–3 ostaneta bolj ali manj neizkoriščena.

Pri napačni namestitvi, se topla voda in toplota po končanem kurjenju ohladita hitreje kot je ocenjeno, ker se hranilnik 1 hitreje ohladi kot druga dva.

Če ta način ni izvedljiv, obstajajo drugi načini namestitve.



Cevi na dnu hranilnika se ne sme vleči navzgor proti stropu.

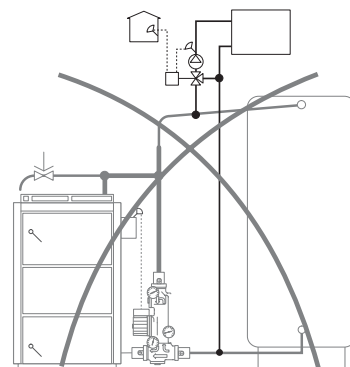
Enaka dolžina cevi

Za enak upor je treba doseči, da je dolžina cevi do hranilnikov približno enaka, to je mogoče doseči z:

- Sistem polnjenja se namesti diagonalno, A–A.
- Obtok v radiatorjih se namesti diagonalno, B–B.

Poleg tega mora biti dimenzija cevi med hranilniki dovolj velika, da se bo olajšala samocirkulacija med hranilniki. Lahko se v sredini namesti tudi bojler s toplo vodo. Povezava hranilnikov na sredini lahko predstavlja prednost, saj se lahko toplota še dodatno porazdeli.

POZOR Če se priključitev radiatorjev opravi na tak način, obstaja velika nevarnost, da se bo kotel segreval in/ali zmanjšal toploto v sistemu obtoka radiatorjev.

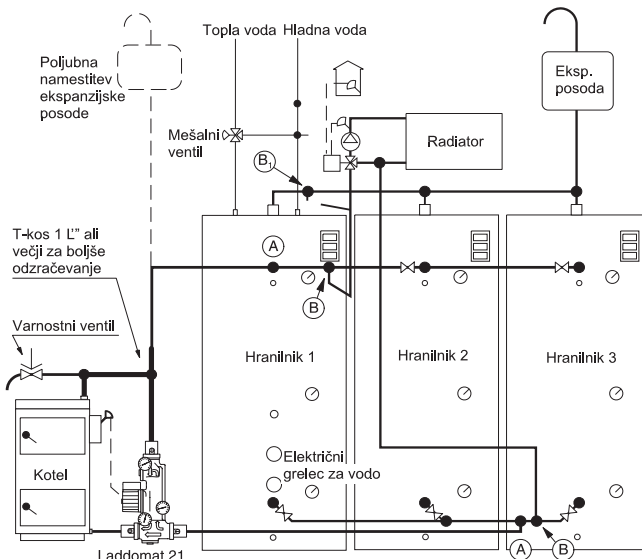


Povezava z mešalnim ventilom

Priključek vroče vode se lahko poveže pri B, s čimer bo v prednosti topla voda, ali pa pri B1, s čimer bo imela prednost toplota.

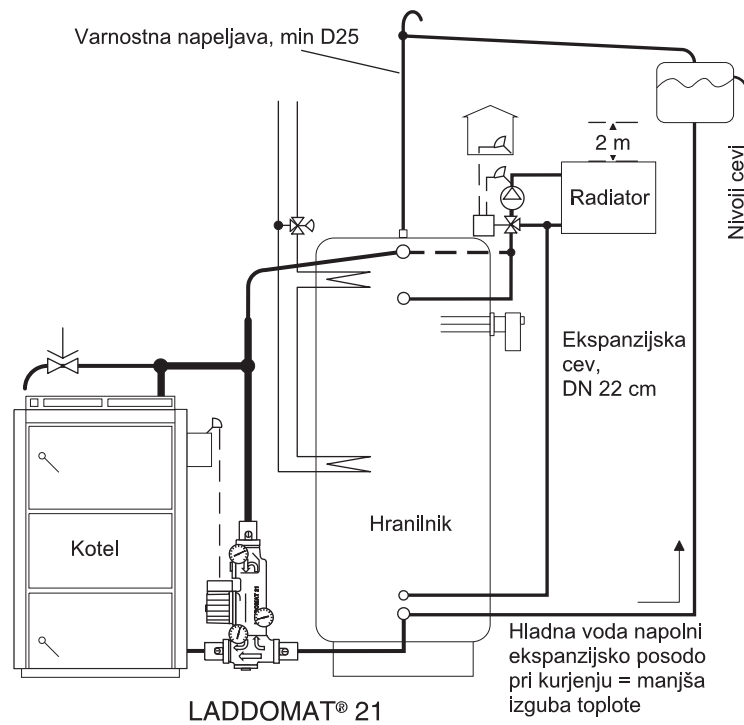
Delovanje električnega grelca za vodo

Pri učinkovitem delovanju električnega grelca za vodo je prednost, da se segreje le prvi hranilnik, ter se tako prepreči izguba toplote. Zaprite ostala dva hranilnika z ventili, ki so na dnu vsakega hranilnika.



Predlogi namestitve

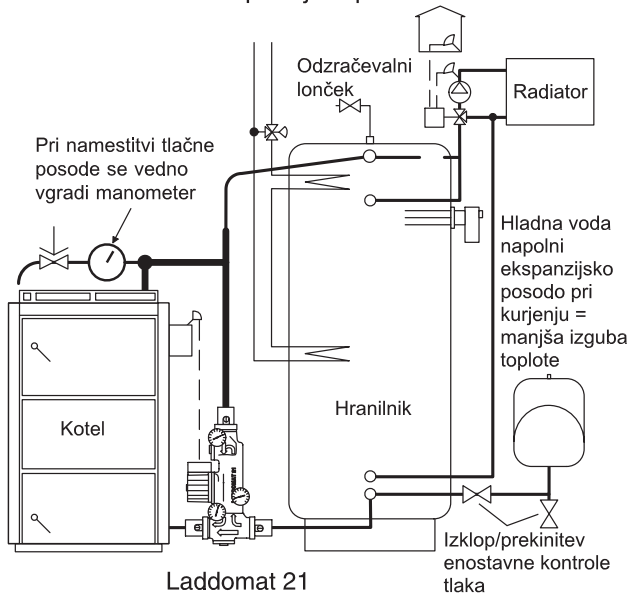
Namestitev odprte ekspanzijske posode



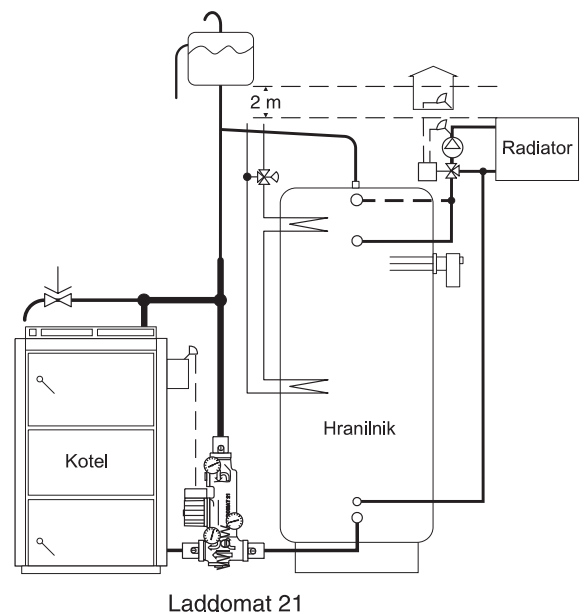
Namestitev ekspanzijske posode na dnu zmanjša izgubo toplote

POZOR Poglej informacije o ekspanzijski posodi na 5. strani

Namestitev ekspanzijske posode s tlakom



Druga možnost namestitve odprte ekspanzijske posode



Navodila za menjavo termostata z Laddomatom 21

Preverite, ali je črpalka zaprta.

Zaprte tri zaporne ventile.

Odvijte pokrov nad črpalko.

Odstranite pokrov z vzmetjo, batom in termostatom Laddomat 21.

Termostat je v bat vpet z o-tesnilom.

Termostat narahlo potisnite stran od bata.

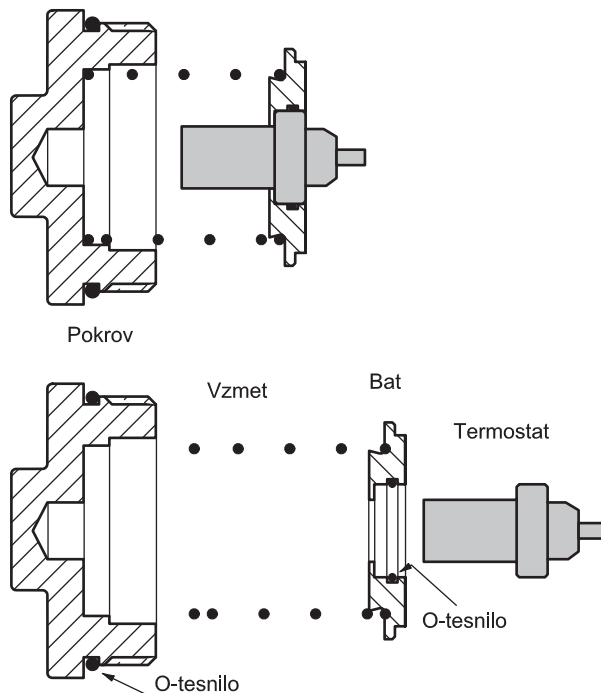
Trdno pritisnite novi termostat v bat.

Privijte nazaj pokrov z vzmetjo, batom in termostatom.

Odprite zaporne ventile.

Počakajte nekaj minut, preden začne črpalka delovati tako, da se zrak lahko tvori in odvaja iz konstrukcije.

Konstrukcija je pripravljena na delovanje.



Pri težavah v delovanju

Pri kurjenju na trda goriva s pomočjo hranilnika je zelo pomembno, da v kotlu gori brez prekinitve zagona gorenja, dokler ogenj ne izgori. Če termostat pregretja ustavi ventilator izgorevanja ali loputo vleka in pride do prekinitve poteka gorenja, se izkoristek občutno zmanjša. Če se smola dolgo časa nabira v kotlu in dimniku, obstaja velika nevarnost, da se saje vnamejo.

Najpogostejši razlog za motnje v delovanju pri zagonu novih konstrukcij je zrak, ki preprečuje kroženje pri visokih temperaturah.

Pri vseh novih konstrukcijah obstaja velika količina zraka, vezanega s svežo vodo. Zrak se ustvari, ko se voda ogreje. Toplejša je voda, več zraka se ustvari.

Tako tvorjen zrak se zbira v velikih mehurčkih, ki zaustavijo cirkulacijo, če pridejo v črpalko.

Pri nižjih temperaturah se mehurčki tvorijo počasneje, zato da se lahko dvignejo in odvedejo skozi ekspanzijsko posodo ali skozi odzračevalni lonček.

Zaustavitev delovanja zaradi zraka

A.

Nekontrolirano zaustavitev delovanja pri zagonu se lahko prepreči, če se v kotlu zakuri brez namestitve vložka za termostatni ventil v Laddomat 21, takrat ko je zgornji kroglični ventil Laddomata 21 popolnoma zaprt. Pri celotnem kurjenju pride do polnega pretoka vode naravnost iz hranilnika, ki hladi kotel. Kurjenje se nadaljuje, dokler je hranilnik toliko ogret, kolikor dovoljujejo varnostne zahteve, 90-95°C. V namestitvi z veliko količino zraka, vezanega z vodo, je lahko potrebno ponovno kurjenje, ki lahko do enega tedna.

B.

Celo pri konstrukcijah, ki so daljši čas normalno obratovale, lahko pride do zaustavitve delovanja zaradi kislosti vode.

Najpogostejši razlogi za zakisanost so:

1. Polnilna pipa toplotnega sistema stalno spušča malo sveže vode v sistem. Ker voda izgubi na volumnu, ko se ohladi, se eventualno puščanje dodatne vode najprej opazi, ko je hranilnik popolnoma ogret.
2. Premajhna ekspanzijska posoda.
3. Napačen tlak v tlaku ekspanzijske posode.
4. Črpalka radiatorja, ki je vgrajena pri povratnem vodu, povzroči sesanje zraka skozi tesnila na radiatorskih ventilih. Do tega pride zaradi podtlaka, ki ga ustvari črpalka, ko se radiatorski termostati zaprejo (v sončnih dneh) zaradi dovolj visoke temperature prostorov.
5. Zakisanost preko cevi talnega ogrevanja.

Če se pri kurjenju pojavi šumeč/brneč zvok pri črpalki Laddomata – je v sistemu napaka pri zračanju. Za zračanje preprosto ustavite črpalko za 1-2 minuti. Eventualen zrak se bo dvignil in izločil skozi ekspanzijsko cev ali odzračevalni lonček. Če to ne pomaga, poskusi znova s točko A. Če se problem zopet pojavi – preglejte napravo glede na točko B 1-5.

C.

Če zgornji ukrepi ne pomagajo, je morda električni grelec termostata pokvarjen in ga je treba zamenjati.

Mogoče je tudi namestiti električni grelec termostata z večjo temperaturo odpiranja. Nižja delovna temperatura zagotovi, da se pri kurjenju v kotlu ne tvori veliko zraka.