

Opis delovanja

Naloga Laddomata 21 je, da ...

... po pričetku kurjenja kotlu pomaga hitro doseči potrebno delovno temperaturo.

... varuje kotel pred vdorom hladne vode na povratek, da ne prihaja do pojava kondenza.

... dovaja hranilniku visoko in enakomerno temperaturo ter z nizkim pretokom vode zagotavlja optimalno slojevito polnjenje hranilnika.

... po končanem kurjenju prenese vso toploto iz kotla v hranilnik.

... ob izpadu električnega napajanja in ustavljeni črpalke zagotavlja samocirkulacijo in prenaša toploto iz kotla v hranilnik.

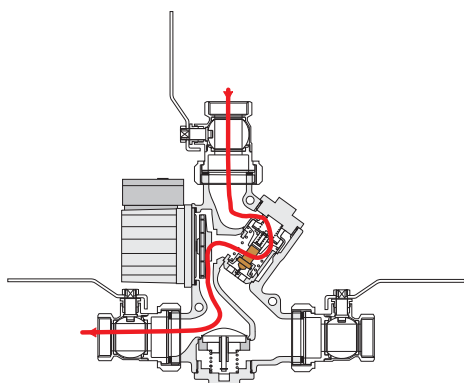
Upravljanje

Laddomat 21 deluje popolnoma samodejno pod pogojem, da sta vklop in izklop črpalke avtomatizirana. Glejte stran 49.

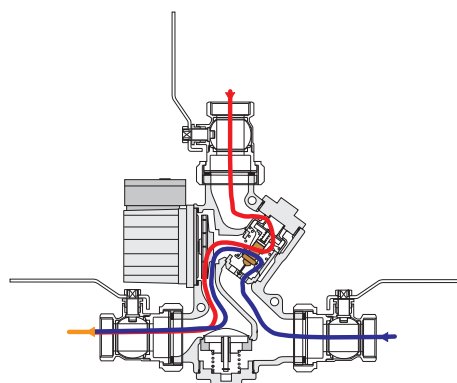
Nastavitve, opisane v teh navodilih za uporabo, je običajno potrebno izvesti samo enkrat.

Laddomat ne potrebuje nobenih posebnih rednih pregledov ali vzdrževanja.

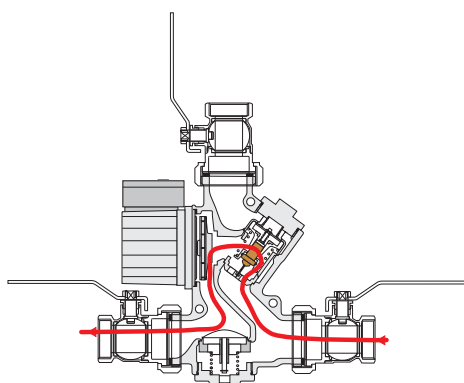
POZOR! Navodila v tej brošuri opisujejo zgolj način vgradnje. Dimenzioniranje priključkov je potrebno prilagoditi instalaciji in izvesti v skladu z veljavnimi pravili.



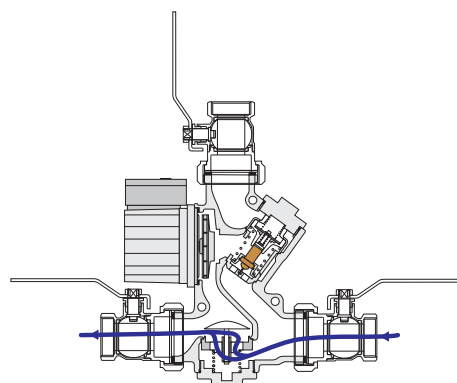
Zagon



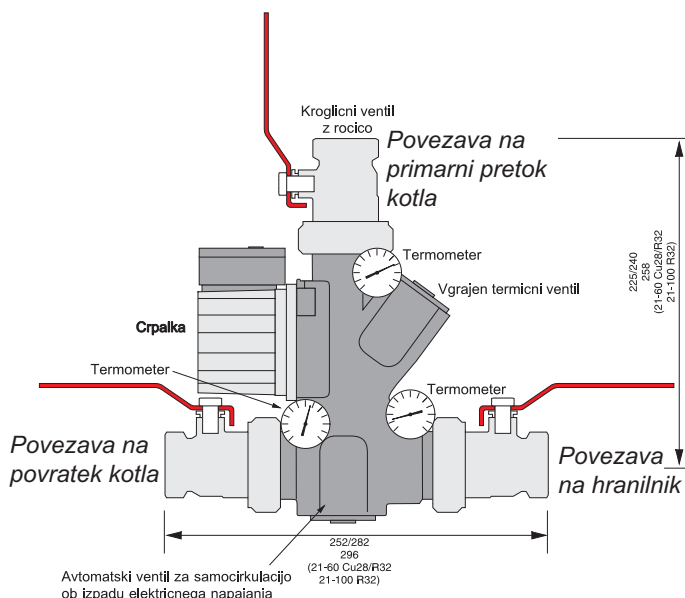
Faza delovanja



Faza izklopa



Samocirkulacija



Tehnični podatki Laddomat 21-60

Črpalka:	Laddomat LM6 (60 kW) Laddomat LM6A ErP 2015 (80kW)
Priklp:	Cu28 R32
Začetna temperatura:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° ali 87°C
Maksimalna moč kotla:	80 kW (ErP)

Tehnični podatki Laddomat 21-100

Črpalka:	Wilco RS25-7 Wilco Yonos Para ErP 2015
Priklp:	R32
Začetna temperatura:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° ali 87°C
Maksimalna moč kotla:	120 kW

Dimenzioniranje hidravlične inštalacije

Pravilno izbrane dimenzije cevi in čim krajša dolžina hidravlične inštalacije zagotavlja delovanje tudi v primeru, ko je potreba po toploti v hiši največja ter učinkovito samocirkulacijo v primeru izpada električnega napajanja.

Priporočene dimenzije cevi pri maksimalni oddaljenosti kotla in hranilnika 2 m. Celotna dolžina je v tem primeru 2 + 2 m + 6 zavojev (kolen). 1 zavojev ustreza 1 m dolžine cevi.

Kotli z maksimalno močjo* do:

Laddomat 21-60

45 kW min. 28 bakrena cev, alternativno R25
60 kW min. 35 bakrena cev, alternativno R32

Laddomat 21-100:

45 kW min. 35 bakrena cev, alternativno R32
60 kW min. 42 bakrena cev, alternativno R40
45 kW min. 54 bakrena cev, alternativno R50

Pretok:

Laddomat 21-60 ima ob zgoraj navedenih dimenzijah cevi pretok 2-3 m³/h. Oglejte si spodnjo shemo pretoka.
Laddomat 21-100 ima ob zgoraj navedenih dimenzijah cevi pretok 3-4 m³/h. Oglejte si spodnjo shemo pretoka.

Pri večjih oddaljenostih je potrebno povečati dimenzije cevi.

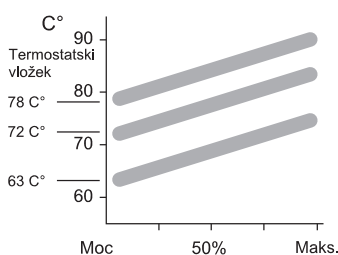
Največja oddaljenost med kotlom in hranilnikom je 6 m, skupna dolžina v tem primeru je 6 + 6 m + 6 zavojev (kolen).

Če obstajajo posebne zahteve glede samocirkulacije, je cevi potrebno dimenzionirati v skladu z njimi.

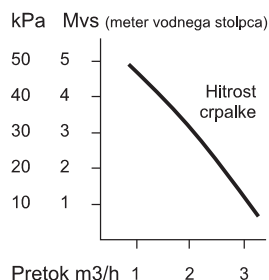
*Največja dopustna razdalja in termosifonsko kroženje

Pri večjih razdaljah polnilne zanke je potrebno Laddomat namestiti ob hranilniku in ne ob peči. Upoštevajte, da se kapaciteta pretoka, tako pri običajnem delovanju, kot pri termosifonskem kroženju, v takem primeru zmanjša. Glej primer na strani 60.

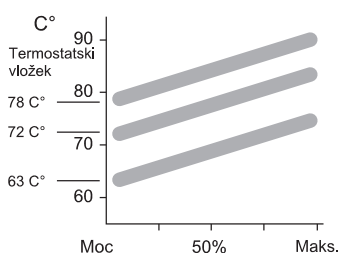
Dovodna temperatura pri povezavi cevi v skladu s tabelo 1 za kotle od 40 – 60 kW



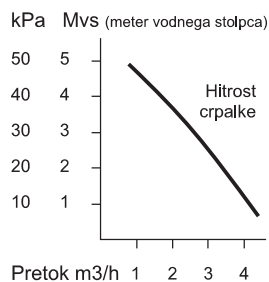
Shema padca tlaka



Dovodna temperatura pri povezavi cevi v skladu s tabelo 1 za kotle od 80 - 120 kW



Shema padca tlaka



*Moč kotla:

Obstaja razlika med nominalno močjo kotla in maksimalno močjo. Največja moč kotla je lahko tudi od 30-50 % večja kot nominalna moč kotla.

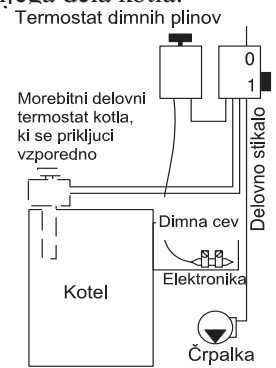
Primer: Če je nominalna moč 40 kW, lahko maksimalna moč dosega celo 60 kW.
Pomembno je, da ta podatek upoštevamo pri izračunu, ko dimenzioniramo sistem.

Namestitev

Laddomat 21 se vedno namesti v pokončnem položaju, kot prikazujejo slike. Laddomat 21 postavite v bližini kotla in na istem nivoju kot priključek spodnjega dela kotla.

Hidravlična inštalacija mora biti čim krajša in imeti s čim manj zavojev. Poskrbite, da v sistemu ne bo zračnih žepov.

Cev z vrha kotla do T-kosa in navzdol do Laddomata 21 naj bo čim debelejša. To omogoča počasen pretok vode in dopušča sistemu, da zrak, ki se je ustvaril v kotlu, odzrači skozi ekspanzijsko posodo ali odzračevalni lonček.



Vklop in izkop napajalne črpalke

Regulator števila obratov na obtočni črpalki mora biti v položaju 3.

POZOR! Preverite, da regulator ni na najnižji hitrosti ali v srednjem položaju, saj je to lahko razlog, da se črpalka ne zažene.

Črpalko zaganjamo s termostatom dimnih plinov. Če je potrebna dodatna zaščita, je mogoče vzporedno vgraditi delovni termostat kotlovne vode. Glejte sliko na desni strani.

Ekspanzijska posoda

Ekspanzijska posoda mora biti dovolj velika, in sicer najmanj 5-10 % celotnega volumna v odprtem sistemu. Obratovalni tlak mora imeti vedno vsaj 2 metra vodnega stolpca – 0,2 bara več, kot je največja razlika med manometrom in zgornjim robom najvišjega radiatorja.

Če je vgrajena tlačna posoda, mora le-ta predstavljati vsaj 10-20 % celotnega volumna. Pri vsaki konstrukciji je treba izvesti posebno dimenzioniranje v skladu z navodili proizvajalca.

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

Sistem radiatorjev

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

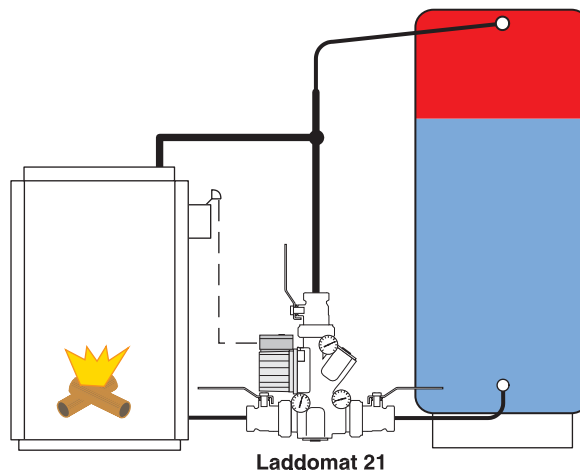
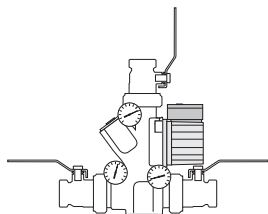
1. Avtomatsko regulacijo po zunanji temperaturi z motorno krmiljenim mešalnim ventilom.
2. Termostatske ventile z regulacijo pretoka, ki se nastavi glede na velikost radiatorja.

Namen obeh naprav je upočasniti pretok in zmanjšati povratno temperaturo, po možnosti brez zvišanja dovodne temperature. Čim nižja je povratna temperatura, dlje časa zadostuje toplota v hranilniku. **49**

Povezava s hranilnikom

1. Cevne napeljave, položene v skladu s skico, so optimizirane tako, da zmanjšajo možnost pojava motenj delovanja, do katerih bi lahko prišlo zaradi zraka v sistemu.
2. Primarni pretok mešalnega ventila ogrevalnega sistema lahko priključimo na dva načina:
 - A. Približno 30 cm od vrha hranilnika, če želimo prednost nameniti sanitarni vodi.
 - B. S povezavo na vrh hranilnika, ko ima ogrevalni sistem prednost pred sanitarno vodo. Hidravlična povezava na ogrevalni sistem naj bo usmerjena navzdol, da zrak ne pride do radiatorjev.

Laddomat 21 povsem enostavno prilagodimo za namestitev z desne strani. Termometre preprosto izvlečemo in premaknemo na drugo stran naprave.



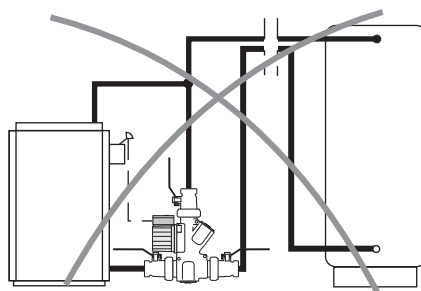
Povezava dveh (2) hranilnikov

Hranilnika je potrebno namestiti enega poleg drugega in kar se da blizu kotla. Pomembno je, da se povezava izvede po sistemu Tichelmann, to pomeni, da je dotok do hranilnikov pri polnjenju in odvajanju enakomerno porazdeljen. Spodnja hidravlična povezava hranilnikov se vedno položi vzdolž tal.

Pri napačni povezavi se dovajanje prekine, ko se 1. hranilnik napolni z vročo vodo in le-ta doseže kotel, preden se drugi hranilnik popolnoma napolni. V takem primeru bo 2. hranilnik ostal bolj ali manj neizkoriščen.

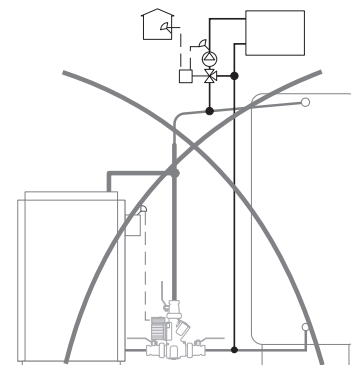
Pri napačni povezavi po končanem kurjenju prej zmanjka tople vode in toplote kot je predvideno, saj se 1. hranilnik ohladi hitreje kot drugi.

Če teh zahtev ni mogoče izpolniti, obstajajo še drugi načini povezave.



Cevi za spodnji priklop hranilnika ne smemo vleči proti stropu. Takšna povezava onemogoči funkcijo samocirkulacije.

POZOR! Če se priključitev radiatorjev izvede na ta način, obstaja veliko tveganje za izgube toplote v kotlu in/ali za zmanjšanje toplote v obtoku radiatorjev.



Enaka dolžina cevi

Za enak upor si je treba prizadevati za približno enako dolžino cevi do hranilnikov, kar dosežemo tako, da:

1. Sistem dovajanja povežemo diagonalno, A–A.
2. Obtok v radiatorje povežemo diagonalno, B–B.

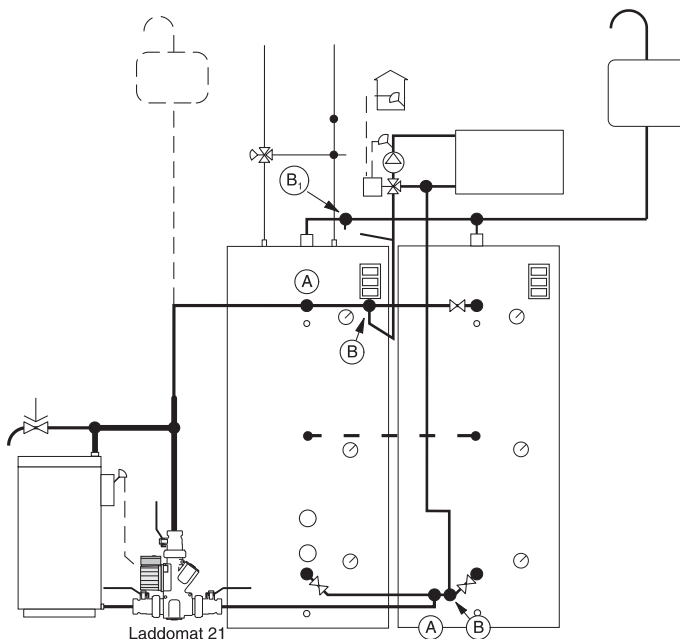
Poleg tega mora biti dimenzija cevi med hranilniki dovolj velika, da bo omogočala samocirkulacijo med hranilniki. Povezava hranilnikov na sredini je lahko prednost, saj se toplota še dodatno porazdeli.

Priključitev mešalnega ventila

Primarni pretok mešalnega ventila lahko povežemo na B, pri čimer bo imela prioriteto sanitarna voda, ali na B₁, pri čemer prioriteto namenimo ogrevanju.

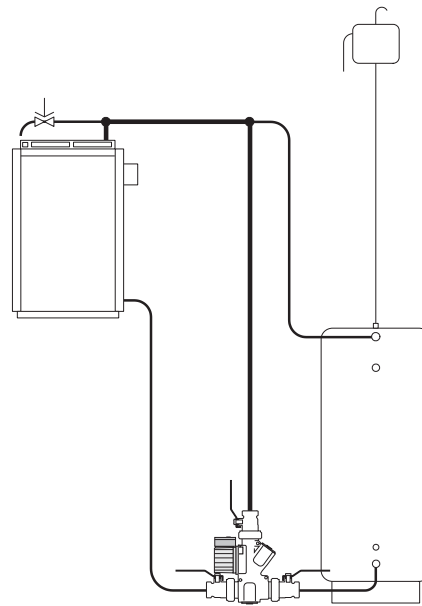
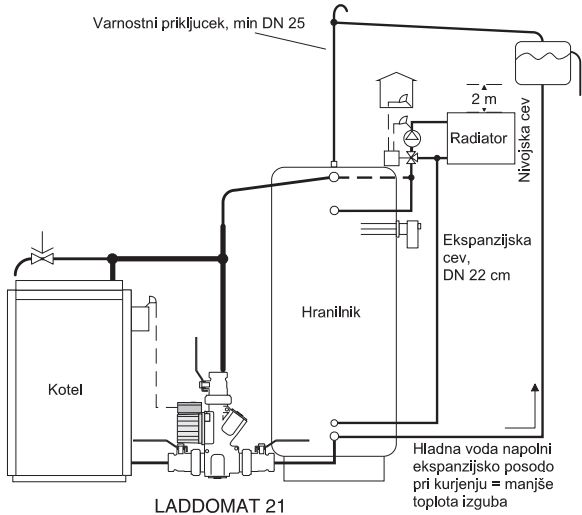
Delovanje električnega potopnega grelca

Pri izključnem delovanju električnega potopnega grelca je lahko prednost, če najprej segrejemo prvi hranilnik ter s tem preprečimo izgubo toplote. Priporočamo, da drugi hranilnik zaprete z ventilom na dnu hranilnika.

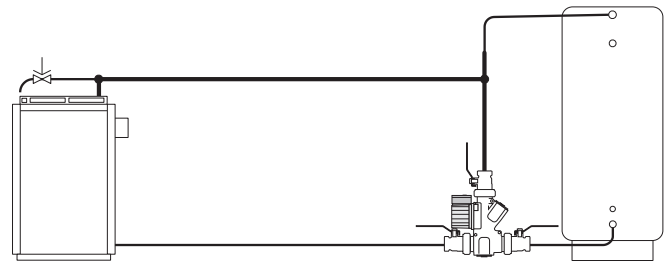
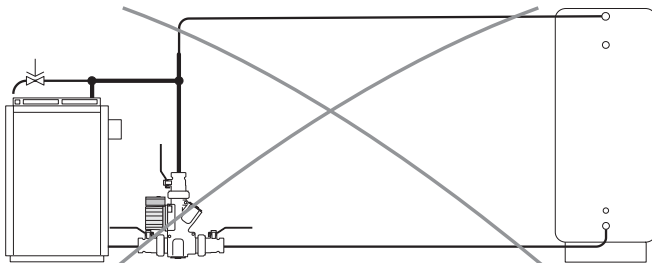


Predlogi za priključitev

Priključitev odprte ekspanzijske posode



POZOR
Pri tem tipu namestitve funkcija termosifonskega kroženja ne deluje! Termosifonska loputa mora biti v tem primeru blokirana, kar zmanjša tveganje da bi se kotel ogreval z energijo iz hranilnika. Postopek je prikazan na sliki 5 na naslednji strani.



Priporočen tip namestitve pri večjih razdaljah polnilne zanke

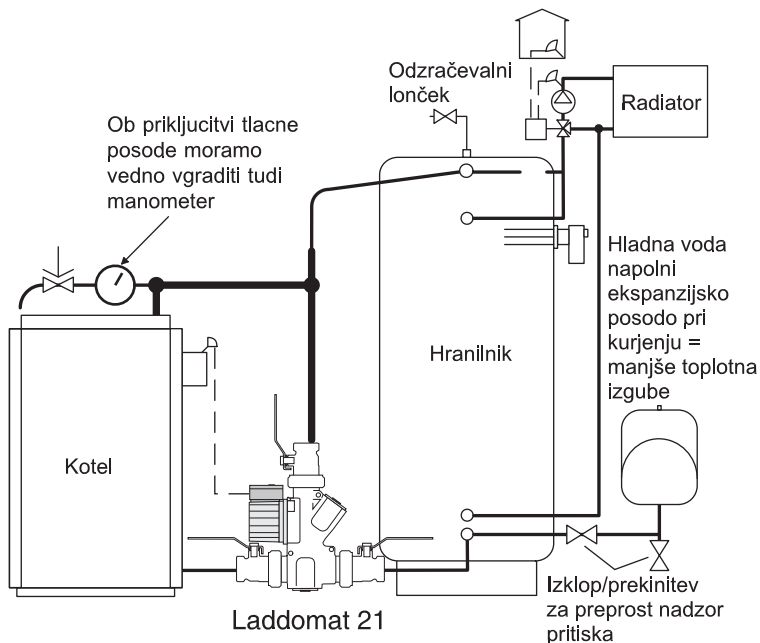
Če želimo, da bo sistem deloval in polnil hranilnik, moramo zaradi upora polnilne zanke Laddomat namestiti ob hranilniku in ne ob ogrevalnem kotlu.

POZOR! Večja razdalja pomeni manjši pretok, torej tudi zmanjšano kapaciteto sistema!

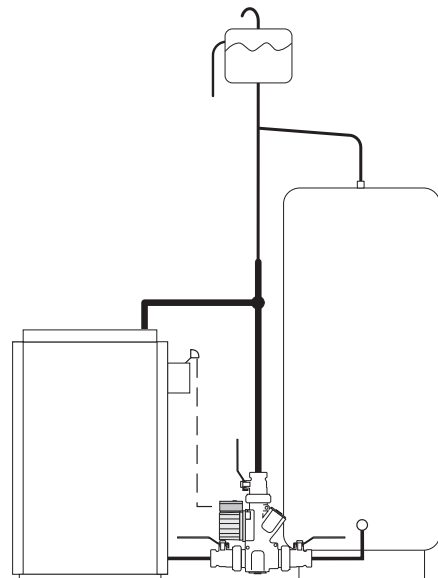
Namestitev ekspanzijske posode na dnu zagotavlja manjše toplotne izgube.

POZOR! Dodatne informacije o ekspanzijski posodi najdete na 49. strani tega priročnika

Priključitev tlačne ekspanzijske posode



Alternativna možnost priključitve ekspanzijske posode



SL

Termostatski vložek

Priporočen interval menjave (termostatskega vložka) je vsake tri leta.

Številka je vtisnjena v vložek.

Oglejte si seznam delov za možnosti

Vzdrževanje

Ob vzdrževanju zaprete tri vzmetne ventile tako, da ročico obrnete pravokotno na smer cevi. Tako so črpalka, termični ventil in protipovratni ventil lažje dostopni za izvajanje vzdrževalnih posegov.

Če nastopijo motnje v obratovanju kljub temu, da je sistem prezračen, je mogoče, da so v napravo prišle nečistoče v obliki lanu, lepilnega traku ali okruškov. Potrebno bo razstavljanje in čiščenje. Pri ponovnem sestavljanju očistite vse tesnilne površine.

1. Termični ventil.

2. Ventil za samocirkulacijo

3. Lopatica v črpalki

V določenih instalacijah je izredno veliko nečistoč. Te se v črpalko nalagajo v plasteh, zaradi česar pride do prekinitve v delovanju.

Navodila za menjavo termostatskega vložka v Laddomatu

Preverite, ali je črpalka zaprta.

Zaprte tri vzmetne ventile.

Odvijte pokrov nad črpalko nasproti črpalke.

Odstranite pokrov z vzmetjo in iz Laddomata 21 vzemite bat in termostat.

Termostatski vložek je v bat vpet z o-tesnilom.

Termostatski vložek narahlo pritisnite stran od bata, npr. z izvijačem (glejte sliko na desni strani).

Trdno potisnite nov termostatski vložek v bat.

Namestite nazaj pokrov z vzmetjo, bat in termostata.

Odprite vzmetne ventile.

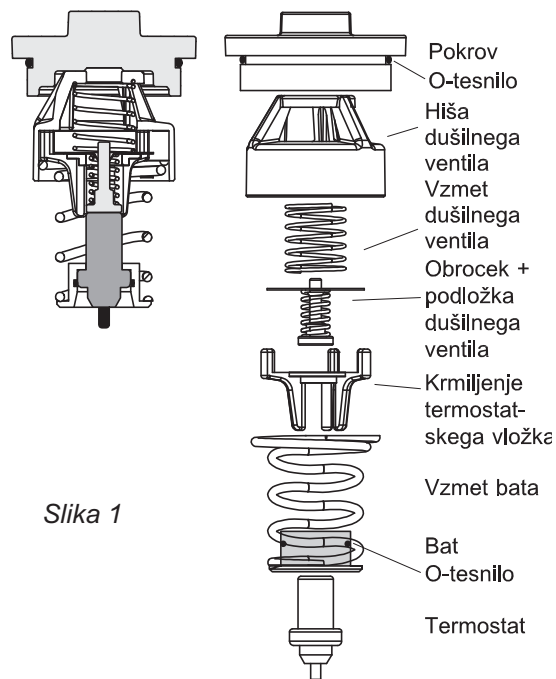
Počakajte nekaj minut, preden začne črpalka delovati, da se bo zrak dvignil in odvedel iz naprave.

Naprava je spet pripravljena na delovanje.

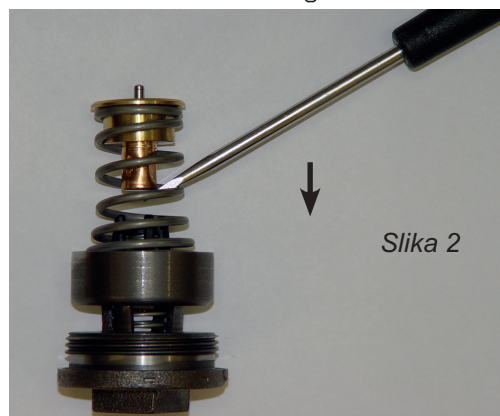
Blokiranje protipovratnega ventila

Če želite iz določenega razloga popolnoma izključiti funkcijo samocirkulacije, je treba blokirati termo-sifonski ventil.

Termo-sifonski ventil zaprete s pomočjo zapornega zatiča, ki je nameščen na spodnji strani EPP-izolacije (3. slika), ga pritrдите okrog osi termo-sifonskega ventila v skladu s sliko 5. Za dostop do osi je treba najprej odstraniti vzmet.



Slika 1

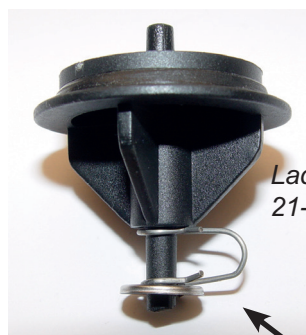


Slika 3

Termo-sifonski ventil je nameščen tukaj

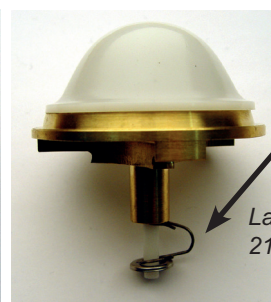


Slika 4



Slika 5

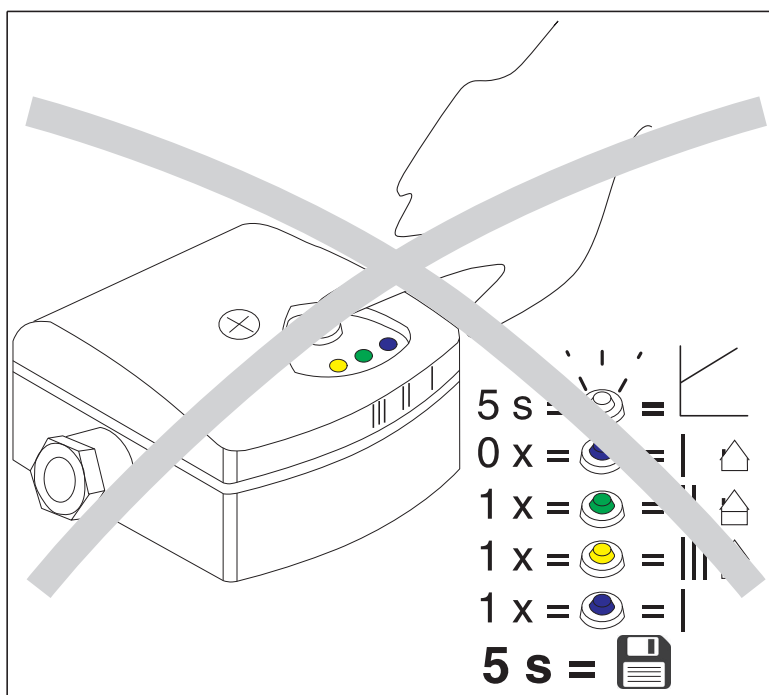
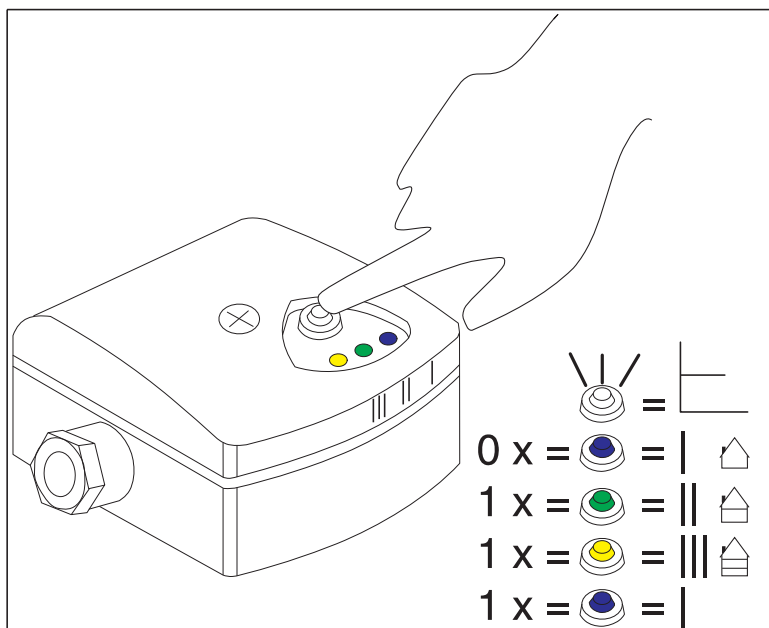
Laddomat 21-60



Termo-sifonski

Laddomat 21-100

Installation & setting pump Laddomat 21-60

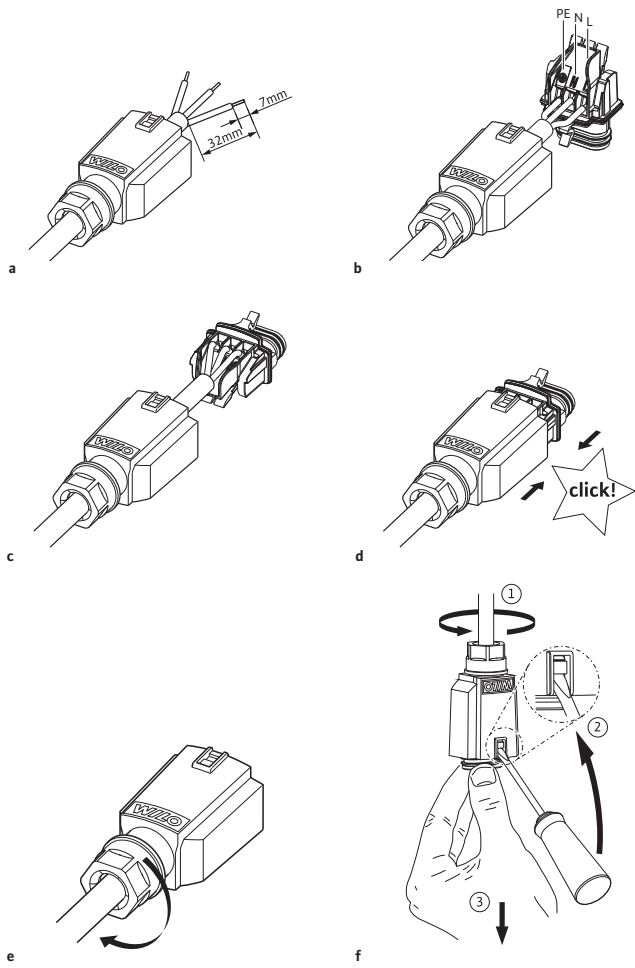
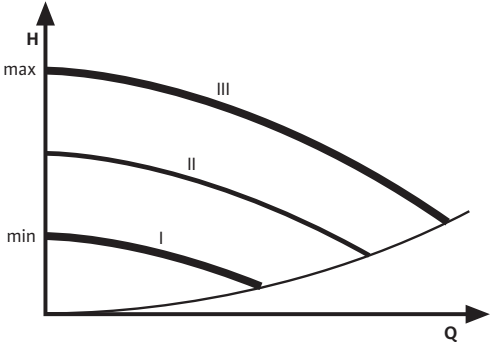
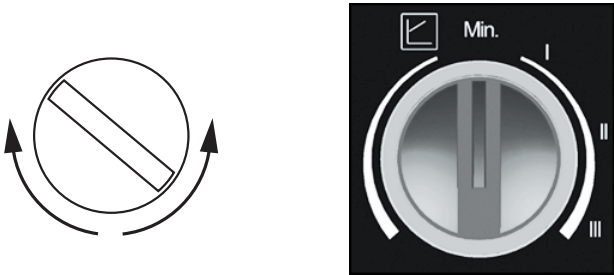


Laddomat LM-6A

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