

# Toimintojen kuvaus

## Laddomat 21:n tehtävänä on...

...antaa kattilan saavuttaa korkea työskentelylämpötila nopean jakamisen avulla.

...lämmittää säiliön kylmää vettä niin, että kattila ei ruostuisi puhki kondenssin aiheuttaman korroosion vuoksi.

...varaa säiliöön korkean ja tasaisen lämpötilan virtauksen jäädessä vähäiseksi, jotta säiliö kerrostuu ihanteellisesti

...siirtää liekin sammuttua kattilan jälkilämpö säiliöön

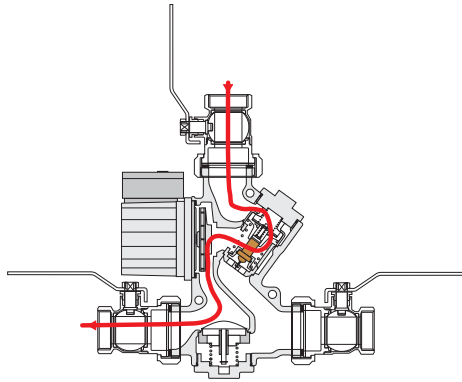
...siirtää lämpö kattilasta varaajaan vapaakierron avulla, jos virtakatkos pysäyttää pumpun

## Käyttäminen

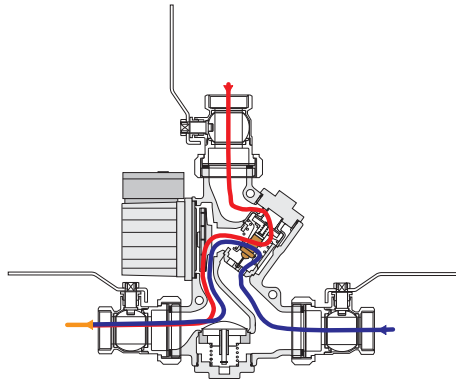
Laddomat 21 toimii täysin automaattisesti sillä edellytyksellä, että pumppu käynnistyy ja pysähtyy automaattisesti. Lisätietoja on sivulla 19.

Tässä käyttöoppaassa kuvatut asennukset tehdään tavallisesti vain kerran.

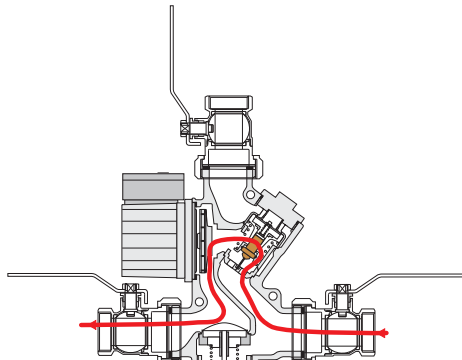
Laddomat ei tarvitse erityisiä tarkastuksia tai huoltoa.



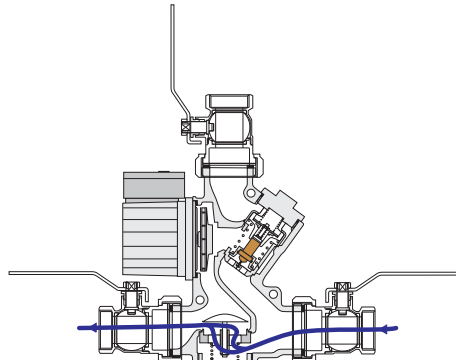
**Käynnistys**



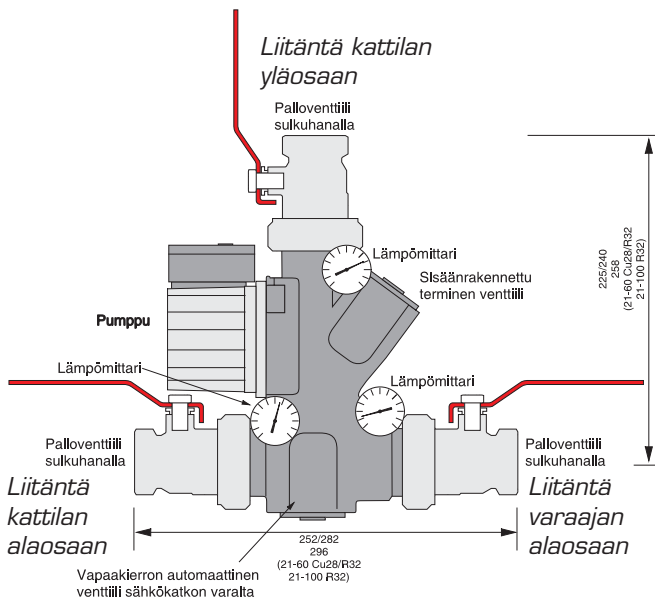
**Käyttövaihe**



**Loppuvaihe**



**Vapaakierto**



## Tekniset tiedot Laddomat 21-60

Pumppu:	Laddomat LM6 ( <b>60 kW</b> ) Laddomat LM6A ErP 2015 (80 kW)
Liitanta:	Cu28 R32
Avautumislämpötila:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° tai 87°C
Kattilan teho:	<b>Enintään 80 kW (ErP)</b>

## Tekniset tiedot Laddomat 21-100

Pumppu:	Wilo RS25-7 Wilo Yonos Para 7,5 ErP 2015
Liitanta:	R32
Avautumislämpötila:	53°, 57°, 63°, 66°, 72°, 78°, 83° tai 87°C
Kattilan teho:	<b>Enintään 120 kW</b>

## Mitoitus

Putkien oikea mitoitus ja lyhyet putkivedot varmistavat toiminnan silloinkin, kun talo tarvitsee eniten lämpöä. Tämä takaa myös tehokkaan vapaakierron sähkökatkosten aikana.

Suositeltu etäisyys kattilan ja säiliön välillä tulisi olla **enimmillään 2 metriä**. Näin kokonaisputkipituudeksi tulee 2 + 2 m + 6 käyrää. 1 käyrä vastaa 1 m putkipituutta.

### Kattilat enintään:

#### Laddomat 21-60:

45 kW: vähintään 28 Cu-putki tai R25

80 kW: vähintään 35 Cu-putki tai R32

#### Laddomat 21-100:

80 kW: vähintään 35 Cu-putki tai R32

100 kW: vähintään 42 Cu-putki tai R40

120 kW: vähintään 54 Cu-putki tai R50

### Virtaama:

Laddomat 21-60 antaa yllä olevalla mitoituksella tuotoksi 2 – 3 m<sup>3</sup>/h.

Laddomat 21-100 antaa yllä olevalla mitoituksella tuotoksi 3 – 4 m<sup>3</sup>/h.

Jos putken pituus on suurempi, mitoitusta on kasvatettava. Katso alla olevaa virtauskaaviota.

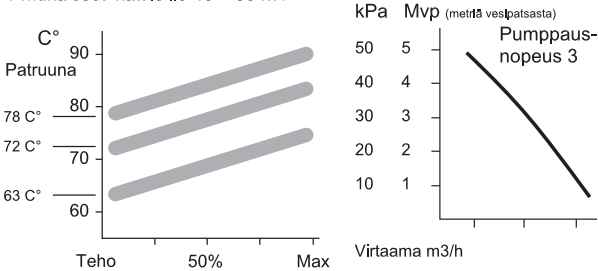
**Maksimietäisyys kattilan ja säiliön välillä saa olla enintään 6 m.** Näin kokonaisputkipituudeksi tulee 6 + 6 m + 6 käyrää.

Jos vapaakierrolle asetetaan erityisiä vaatimuksia, putket mitoitetetaan niiden mukaisesti.

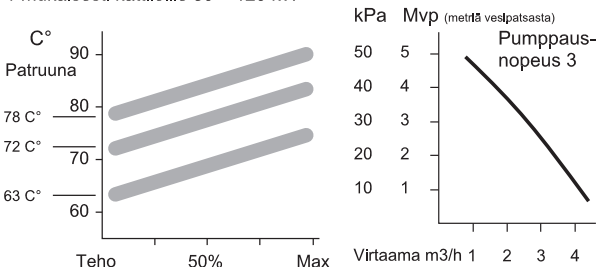
### \* Suurin etäisyys ja vapaakierto

Pidemmillä etäisyyksillä Laddomat olisi sijoitettava lähemmäs lämminvesivaraajaa. Muista, että virtauskapasiteetti alenee olipa sitten kyse pumpun virtauksesta tai vapaakierrosta.. Katso esimerkki sivulla 24.

Latauslämpötila putkikyhteestä taulukon 1 mukaisesti kattiloille 40 – 60 kW



Latauslämpötila putkikyhteestä taulukon 1 mukaisesti kattiloille 80 – 120 kW



### \* Kattilateho:

Kattilan nimellisteho on eri kuin kattilan maksimiteho. Maksimiteho voi olla jopa 30–50 % nimellistehoa korkeampi.

Esim. Jos kattilan nimellisteho on 40 kW, voi maksimiteho yltyä jopa 60 kW.

Tämä on hyvin tärkeää huomioida mitoituslaskelmissa.

## Kytkeminen

Laddomat 21 kytketään aina pystyyn oheisten kuvien mukaisesti. Aseta Laddomat 21 lähelle kattilaa ja kattilan pohjaliitännän tasolle.

Putkiveto on tehtävä mahdollisimman lyhyeksi ja käyttää mahdollisimman vähän mutkia. Varmista, että ilmataskuja ei muodostu.

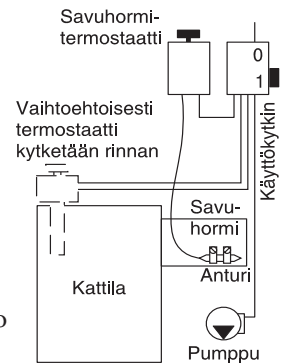
Putki kattilan yläosan T-putkesta alas Laddomat 21:een on oltava mahdollisimman suuri. Tämä hidastaa veden virtaamista ja mahdollistaa kattilassa vapautuneen ilman erottumisen paisuntasäiliöön tai ilmanpoistoyksikköön.

## Varauspumpun käynnistäminen ja pysäyttäminen

Kiertovesipumpun kierroslukusäätimen on oltava asennossa 3.

Huom! Varmista, että säädin ei ole alimmassa eikä keskimmaisessä asennossa koska pienemmän nopeuden käynnistysmomentti ei pysty käynnistämään pumpua varmuudella.

Pumppu voidaan käynnistää parhaiten savukaasu-termostaattilla. Jos lisävarmuutta halutaan, voidaan vesi-termostaatti kytkeä rinnan. Katso viereinen kuva.



## Paisuntasäiliö

Paisuntasäiliö tulee olla riittävän suuri, vähintään 5–10 % avoimen säiliön tilavuudesta. Käyttöpaineen on aina vastattava 2 metrin vesipatsasta eli 0,2 baaria enemmän kuin korkeusero painemittarista korkeimmalla sijaitsevan patterin yläreunaan.

Jos paineastia on asennettu, sen tilavuuden on oltava 10–20 % kokonaistilavuudesta. Kaikki laitteistot on mitoitettava valmistajan ohjeiden mukaan.

Tarkista, että käyttöpaine laitteiston ollessa kylmä ei ole pienempi kuin korkeusero painemittarista korkeimmalla sijaitsevaan patteriin + 2 metrin vesipatsas.

## Patterijärjestelmä

Jotta varaajaa voitaisiin hyödyntää tehokkaasti, on hyvin tärkeää, että patterijärjestelmässä on

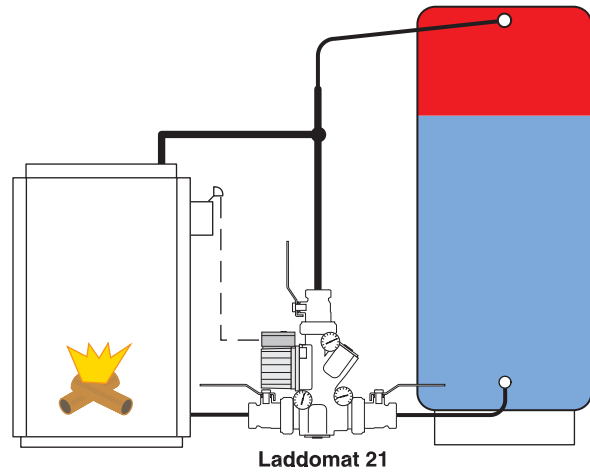
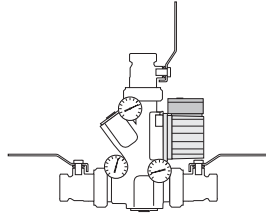
- 1. Automaattinen shunttiohjaus ThermOmatic EC Home** varustettuna menolämpötila-anturilla sekä huonelämpötila-anturilla ovat erittäin tehokkaita säätimä, jotka tunnistavat talon lämpötarpeen nopeasti. ThermOmatic lähettää tarkasti aina vain tarvittavan määrän lämpöä.
- 2. Sisäisillä kuristimilla varustetut termostaattiventtiilit** säädettynä patterin koon mukaan.

Molemmat toimet vähentävät virtausta ja siten alentavat paluulämpötilaa. Tämä tehdään mieluiten ilman, että menoveden lämpötilaa nostetaan. Mitä matalampi paluulämpötila on, sitä kauemmin varaajassa riittää lämpöä.

## Yhdistäminen säiliöön

1. Piirroksen mukainen putkitus on optimoitu siten, että ilman vuoksi aiheutuu mahdollisimman vähän käyttökatkoksia.
2. Shunttiventtiilin kuumavesiputki voidaan yhdistää kahdella tavalla.
  - a. Noin 30 cm säiliön yläosasta kuuman hanaveden asettamiseksi etusijalle.
  - b. Säiliön varausputken liitännään lämmityksen asettamiseksi etusijalle. Liitos suunnataan alaspäin, jotta pattereihin ei nousisi ilmaa.

Laddomat 21 voidaan helposti muuttaa oikeakätiseksi. Vaihda ainoastaan lämpömittarit toiselle puolelle.



## Kahden säiliön yhdistäminen

Säiliöt on asennettava vierekkäin ja mahdollisimman lähelle kattilaa. Säiliöiden pohjan putkitus viedään aina lattiaa pitkin. On tärkeää, että virtaus tankkeihin on samanlaista varaamisen ja lämmön käyttämisen aikana. Kytkevimerhe lopettaa varaamisen, kun säiliö 1 on täynnä kuumaa vettä, joka palautuu kuumana kattilaan jo ennen kuin muut säiliöt ovat latautuneet. Säiliö 2 on tällöin lähes käyttämättä. Kytkevimerhe saa kuumaa vettä ja lämmön loppumaan lämmityksen päätyttyä laskettua aikaisemmin, sillä säiliö 1 jäähtyy toista nopeammin.

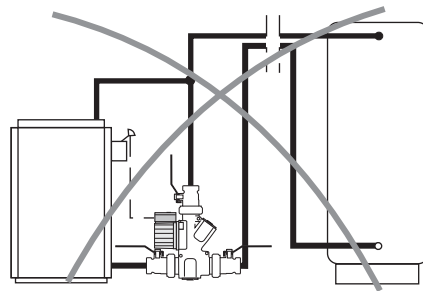
Jos näitä vaatimuksia ei voida täyttää, on olemassa muita kytkentävaihtoehtoja.

## Samanpituiset putket

Aikaansaadakseen yhtä suuren vastuksen on varmistettava, että säiliöille johtavat putket ovat suunnilleen samanmittaiset. Tämä on mahdollista, kun

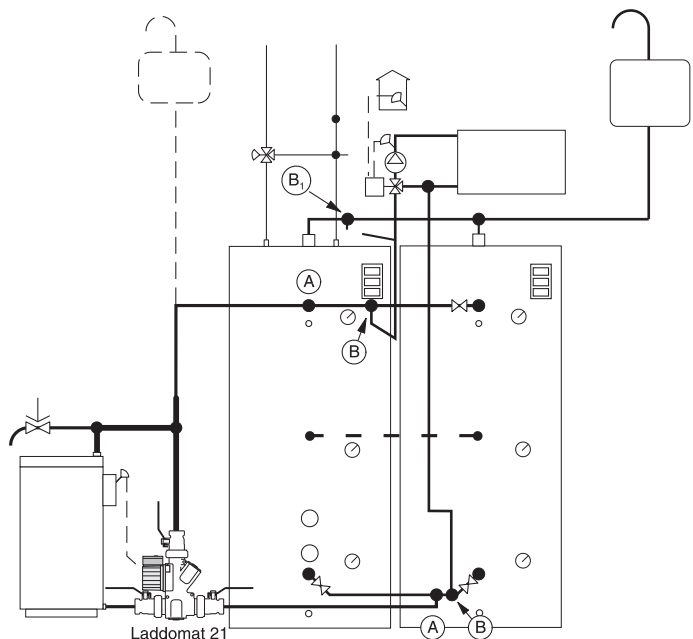
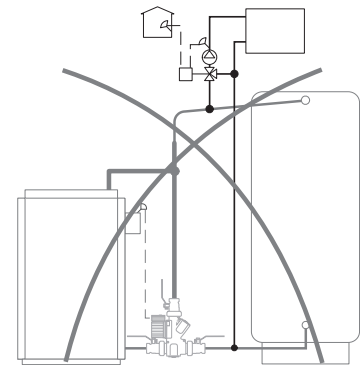
1. varauspiiri kytketään diagonaalisesti A-A
2. patteripiiri kytketään diagonaalisesti B-B

Lisäksi säiliöiden välisten putkien mitoituksen on oltava riittävän suuri, jotta säiliöiden välinen vapaakierto helpottuu. Säiliöiden kytkeminen yhteen keskiosasta hyödyntää entistä paremman lämmön jakautumisen säiliöiden kesken.



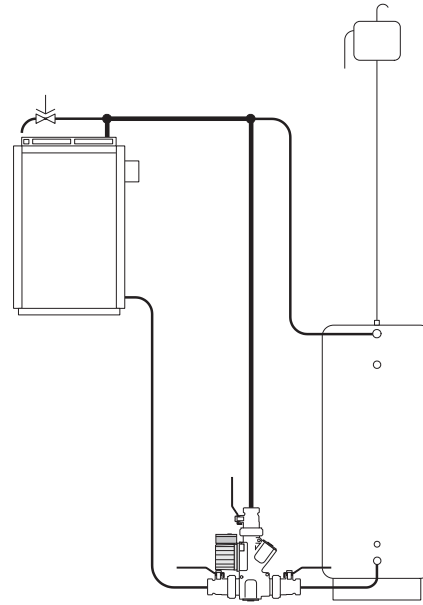
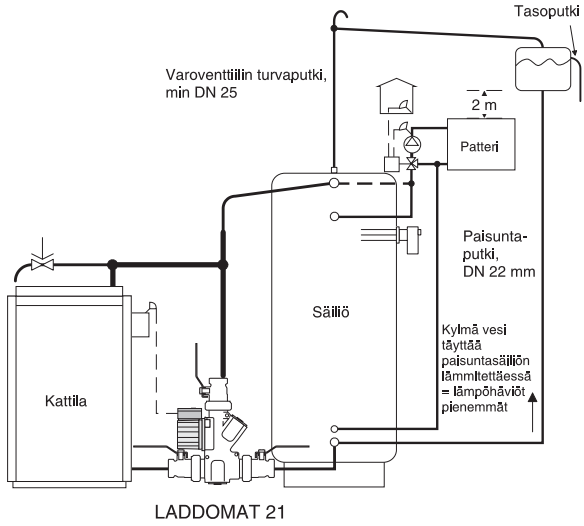
Säiliön pohjaan johtavaa putkea ei saa vetää ylöspäin kattokohden. Kytkevimerhe estää vapaakierron.

**HUOM!** Jos patterikytkentä tehdään näin, voi kattila pysyä turhaan lämpimänä ja/tai patteripiiriin siirtyä vähemmän lämpöä.

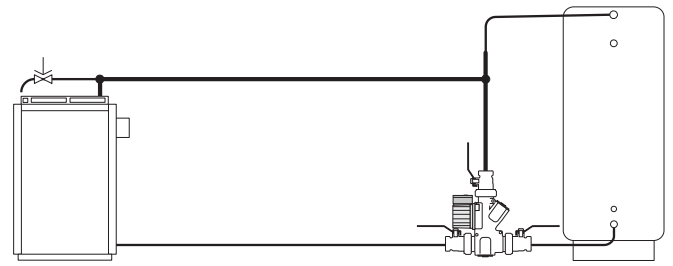
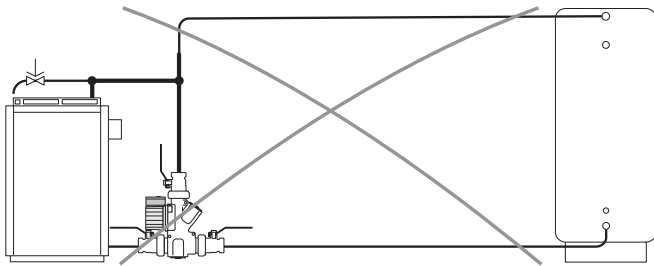


# Liitäntäehdotuksia

Avoimen paisunta-astian kytkentä



**HUOM**  
Tämä kytkentä sulkee pois vapaakiertotoiminnon. Takaiskuventtiili on suljettava, jotta riski kattilan lämpiämiseksi voidaan minimoida. Katso ohjeena kuva 5 seuraavalla sivulla.



Suosittelu kytkentä, kun välimatka pitkä.

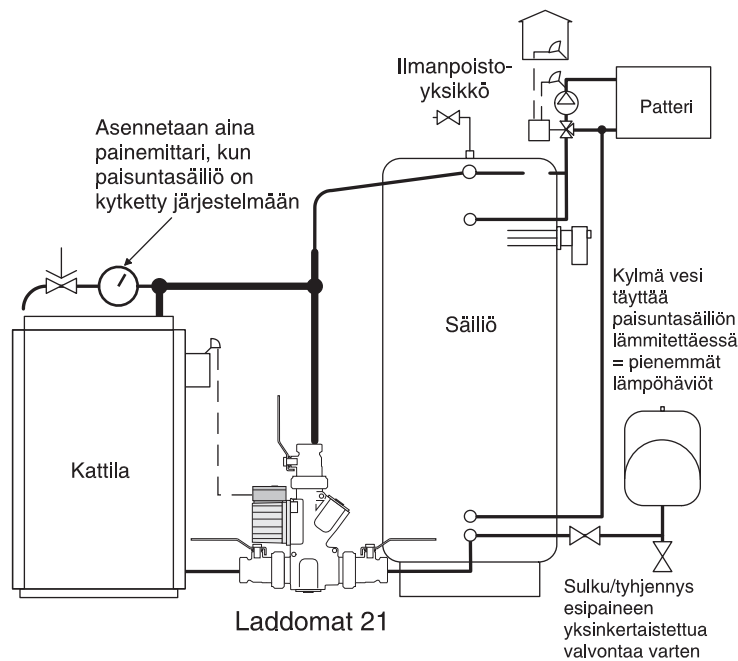
Sijoita Laddomat lähelle lämminvesivaraajaa latauksen varmistamiseksi.

**HUOM** pitkä välimatka vähentää virtausta, mikä laskee järjestelmän kapasiteettia.

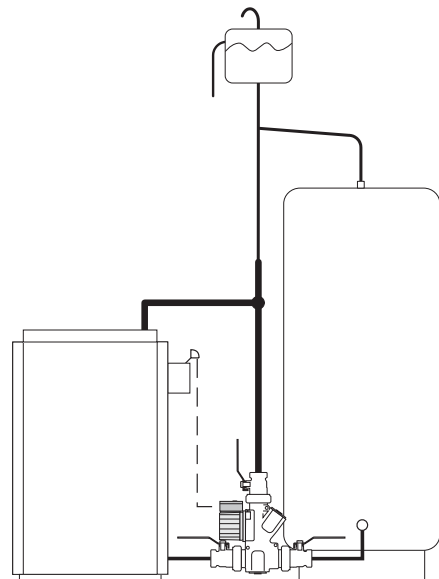
## Paisuntasäiliön pohjaankytkentä vähentää lämpöhäviötä

**HUOM!** Tutustu sivulla 19 oleviin tietoihin paisuntasäiliöistä

Kalvopaisuntasäiliön kytkentä



Paisuntasäiliön vaihtoehtoinen sijoituspaikka



## Termostaatti

Suosittelava vaihtoväli termostaattipatruunalle on joka kolmas vuosi.

Numerot on kaiverrettu termostaattiin.

Katso Osalista valinnat.

## Huolto

Huollon ajaksi kolme liitäntää suljetaan kääntämällä venttiilien sulkuhanat poikkisuuntaan putken suuntaa vasten. Tällöin päästään käsiksi pumppuun, lämpöventtiiliin ja takaiskuventtiiliin huoltoa varten.

Jos laitteiston ilmaamisesta huolimatta esiintyy käyttöhäiriöitä, liitokseen on voinut päästä likaa esimerkiksi pellavan, teipin tai sahanpurujen muodossa. Pura ja puhdista. Puhdista kaikki tiivistyspinnat kokoamisen yhteydessä.

1. Terminen venttiili (katso sivu 2)
2. Vapaakiertoventtiili (katso sivu 2)
3. Pumpun pumppupyörä (katso sivu 2)

Tietyissä laitteistoissa esiintyy erittäin paljon epäpuhtauksia. Ne voivat kerrostua pumppuun ja aiheuttaa käyttökatkoksen.

Käyttökatko voidaan välttää purkamalla pumppu ja puhdistamalla roottori sekä pumppaustila valmistajan ohjeiden mukaan.

## Laddomat 21:n termostaatin vaihto-ohje

Tarkista, että pumppu on sammutettu.

Sulje kolme liitäntää.

Irrota pumpun vastapuolinen kansi.

Irrota Laddomat 21:sta jousella varustettu kansi, mäntä ja termostaatti. Termostaatti kiinnittyy mäntään o-renkaan avulla.

Irrota termostaatti männästä esim. ruuvivääntimellä (katso kuva oikealla).

Kiinnitä uusi termostaatti mäntään.

Aseta jousella varustettu kansi, mäntä ja termostaatti takaisin paikoilleen. Avaa sulkuventtiilit.

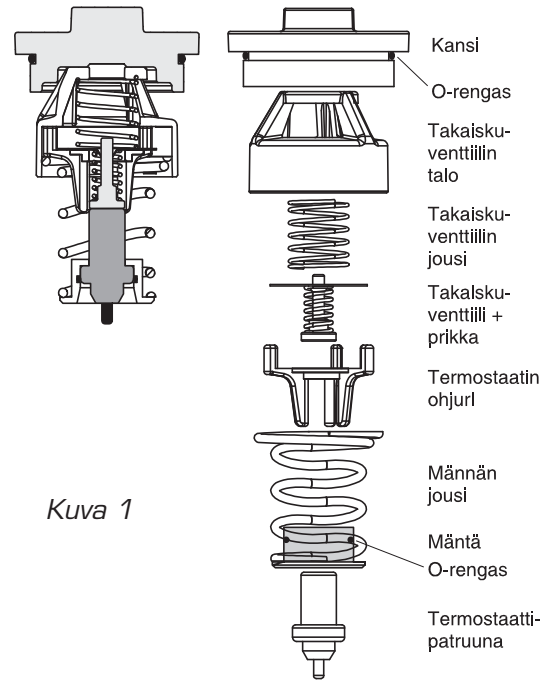
Odoti muutama minuutti ennen pumpun käynnistämistä, jotta ilma ehtii nousta ylös ja poistua laitteistosta.

Laitteisto on valmis otettavaksi käyttöön.

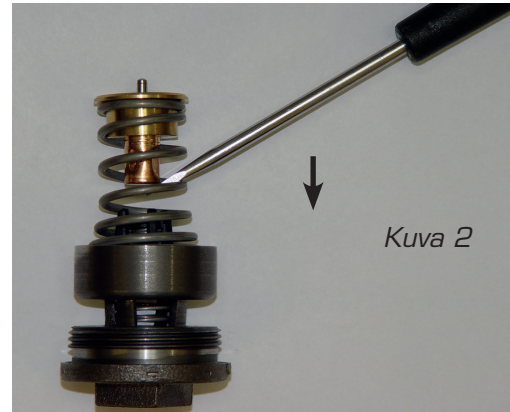
## Lukitse takaiskuventtiili

Mikäli jossain sovelluksessa halutaan poistaa vapaavirtaus toiminto kokonaan, täytyy takaiskuventtiili lukita.

Takaiskuventtiili (Kuva 5) lukitaan lukitushakasella, joka sijaitsee eristelohkon alasassa (Kuva 3). Asennetaan takaiskuventtiilin akseliin kuvan 5 mukaisesti. Jousi on poistettava, jotta akselille pääsee käsiksi.



Kuva 1



Kuva 2

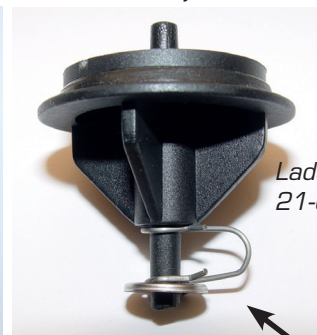


Kuva 3

Lukitushakanen sijaitsee täällä



Kuva 4



Kuva 5

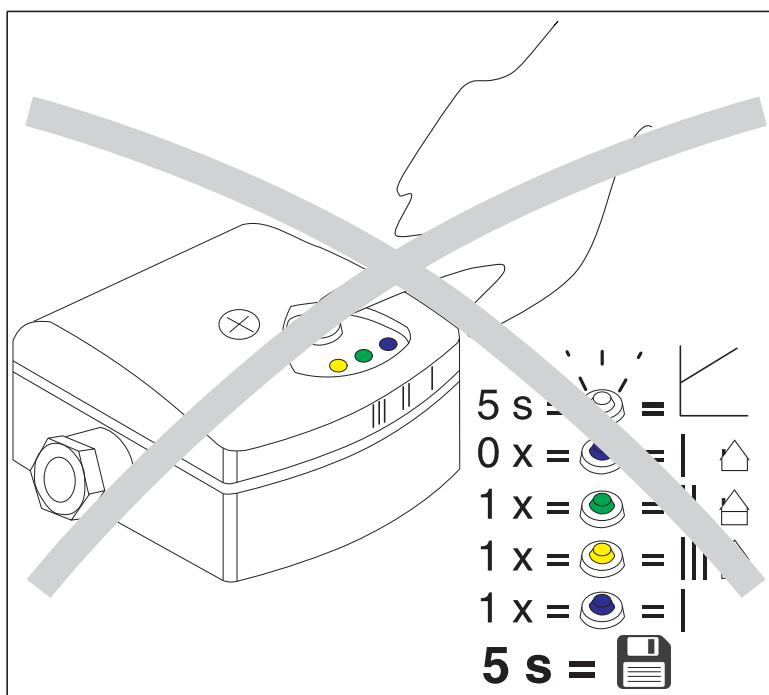
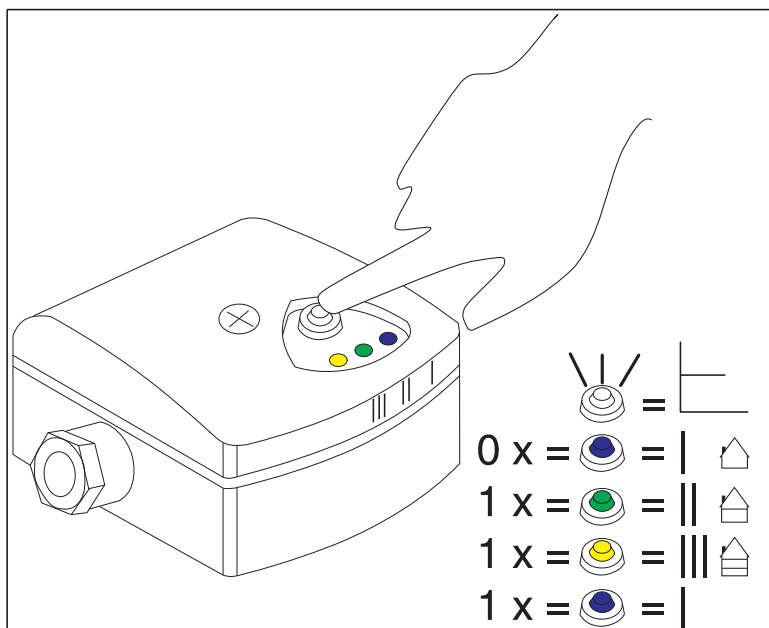
Laddomat 21-60

Lukitushakanen



Laddomat 21-100

# Installation & setting pump Laddomat 21-60



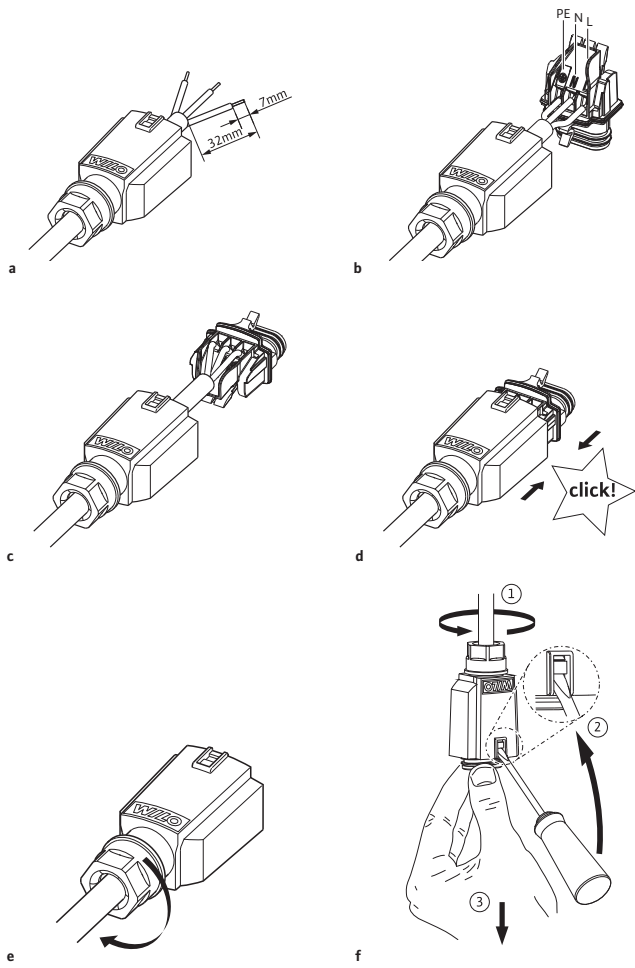
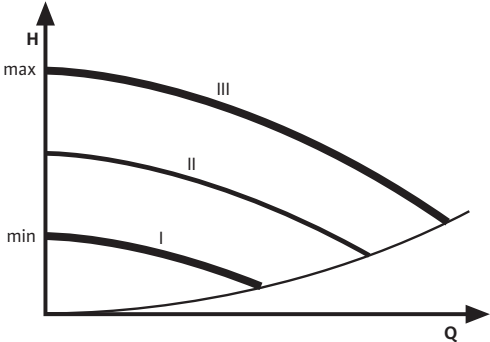
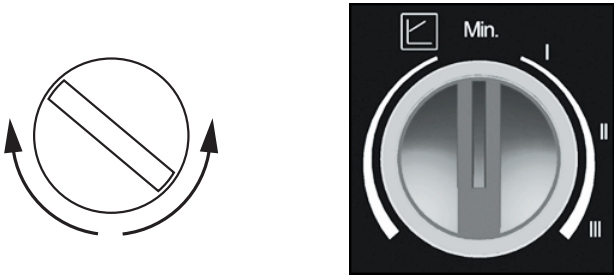
Laddomat LM-6A

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