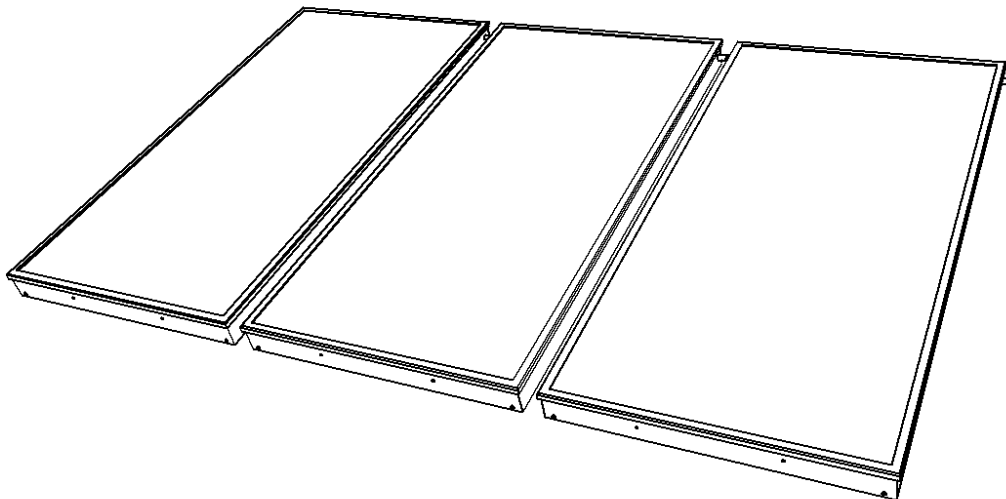




# JÄSPI SOLAR PAK AURINKOJÄRJESTELMÄT

## ASENNUS- ja KÄYTTÖOHJEET



KAUKORA OY

## Sisällys

1.	AURINKOJÄRJESTELMIEN OSAT.....	3
2.	YLEISKUVAUS AURINKOJÄRJESTELMISTÄ .....	4
3.	KYTKENTÄESIMERKIT .....	5
4.	AURINKOJÄRJESTELMÄN ASENNUS.....	7
5.	JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA SÄÄDÖT .....	15
6.	JÄRJESTELMÄN TARKASTUS .....	17
7.	JÄRJESTELMÄN HUOLTO .....	17

## Hyvä asiakas,

Onnittelumme hyvästä ostopäätöksestä!

Nämä käyttöohjeet opastavat, miten laite tulee asentaa ja miten sitä tulee käyttää. Suosittelemme, että asennuksen tekee ammattitaitoinen lvi-asentaja putki- ja laitekytkentöjen osalta. Aurinkokeräimien asennuksen katolle voi suorittaa myös kattoalan ammattihenkilö. Laitteiden sähkökytkennät saa tehdä vain sähköalan ammattihenkilö.

## 1. AURINKOJÄRJESTELMIEN OSAT

### JÄSPI SOLAR 300(500) ECONOMY PAK

Kuvaus	kpl
WATT 300 SU aurinkokeräin	3 (5)
SOLAR 300 (500) ECONOMY-varaaja	1
JÄSPI SPS-latauspaketti	1
JÄSPI SCU-ohjausyksikkö	1
paisunta-astia	1
9x18 mm Aeroflex EDPM putkieristettä	40 m
erikoislämmönsiirtonestettä	25 (50) l
putkiliitosten liitinsarja	1
Kattokiinnikesarja keräimille (alumiinikehikko + kattokiinnikkeet)	1

Kattilakierron lisäämiseksi tarvitaan seuraavat osat, jotka eivät sisälly PAK pakettiin:

- 1 Käyttövedelle soveltuva kattilan latauspumppu (esim. Grundfors UP 15-14 B)
- 1 Takaiskuventtiili
- 1 TC-kattila-anturi

### JÄSPI SOLAR 300(500) PAK

Kuvaus	kpl
WATT 300 SU aurinkokeräin	3 (5)
SOLAR 300 (500)-varaaja	1
JÄSPI SPS-latauspaketti	1
JÄSPI SCU-ohjausyksikkö	1
paisunta-astia	1
9x18 mm Aeroflex EDPM putkieristettä	40 m
erikoislämmönsiirtonestettä	25 (50) l
putkiliitosten liitinsarja	1
Kattokiinnikesarja keräimille	1

### SOLAR 3(5) KERÄINPAKETTI

Kuvaus	kpl
WATT 300 SU aurinkokeräin	3 (5)
JÄSPI SPS-latauspaketti	1
JÄSPI SCU-ohjausyksikkö	1
paisunta-astia	1
9x18 mm Aeroflex EDPM putkieristettä	40 m
erikoislämmönsiirtonestettä	25 (50) l
putkiliitosten liitinsarja	1
Kattokiinnikesarja keräimille	1

### SOLAR 3 EW KERÄINPAKETTI

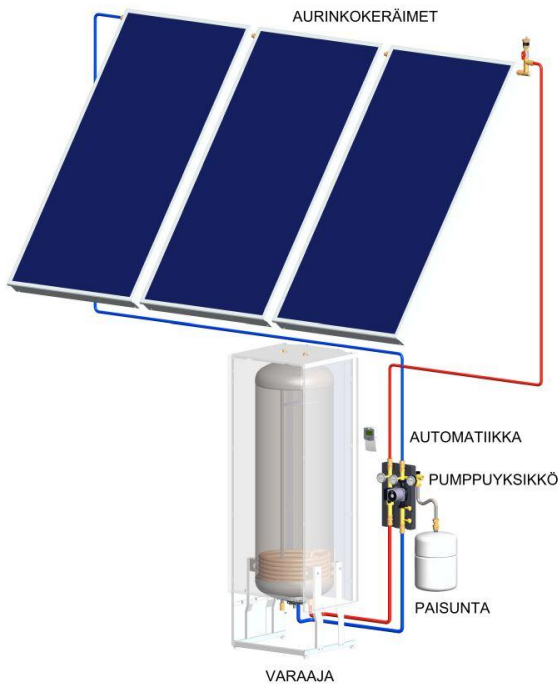
**Katso kytkentä ja käyttöönotto Ecowatin käyttöohjeesta.**

Kuvaus	kpl
WATT 300 SU aurinkokeräin	3 (5)
JÄSPI SPS-latauspaketti	1
paisunta-astia	1
9x18 mm Aeroflex EDPM putkieristettä	40 m
erikoislämmönsiirtonestettä	25 (50) l
putkiliitosten liitinsarja	1
Kattokiinnikesarja keräimille	1

### SOLBOX 15 ja 25

Jäspi Solbox –lämmönvaihdyksikkö on tarkoitettu aurinkolämmitysjärjestelmiin, joissa energiavaraajaan tai kattilaan ei saada asennettua lämmönvaihdin-kierukkaa.

## 2. YLEISKUVAUS AURINKOJÄRJESTELMISTÄ



Aurinkolämpöä saadaan, kun auringon säteily muutetaan lämmöksi aurinkokeräimissä, joissa pumpun avulla kierrätetään jäätymätöntä lämmönsiirtoliuosta. Keräimessä lämmenneen nesteen lämpö siirretään lämmönvaihtimen välityksellä käyttövesi- tai energiavaraajaan. Aurinkolämpöjärjestelmä kokonaisuudessaan koostuu aurinkokeräimistä, varaajasta, pumppu- ja ohjausyksiköstä sekä putkistosta.

### WATT 300 SU-aurinkokeräin



Aurinkokeräinpaketteihin kuuluu vakiona 3 (tai 5) aurinkokeräintä (yhteispinta-alat ovat joko 5,7 tai 9,5 m<sup>2</sup>). Niiden keräinpinta-ala on mitoitettu suhteessa käyttövesisäiliön tilavuuteen (300 L tai 500 L).

**JÄSPI SOLAR 300(500) PAK** -sarjojen perustana on WATT 3000 SU -tasokeräin.

### !!!HUOM!!!

*Aurinkokeräimet on pidettävä peitettynä ylikuumentumisen estämiseksi siihen asti kunnes järjestelmä on käyttövalmis. Järjestelmä voidaan täyttää vasta, kun koko aurinkopiiri on valmiiksi asennettu. Huom! Ennen käynnistystä on varmistettava, että järjestelmä on varustettu varoventtiilillä ylipaineen estämiseksi.*

*Keräimet on asennettava kattorakenteiden (harjakatto) vaatimalla tavalla. Keräimet voidaan asentaa myös asianmukaiseen jalkatelineeseen tasakatolle tai maahan.*

### JÄSPI SPS-latauspaketti



JÄSPI SPS 10 on täydellinen aurinkopumppu-asema. Latauspaketti sisältää pumppu- ja säätöyksikön, sekä varoventtiilin ja painemittarin. **Tarkasta, että latauspaketin varoventtiili on 6 bar..** Pumppuyksikön

kiertovesipumppu kierrättää nestettä suljetussa järjestelmässä aurinkokeräimien ja käyttövesivaraajan välillä.

### JÄSPI SCU-ohjausyksikkö



Säätöyksikkö ohjaa pumppuyksikön pumpun toimintaa. Säätimen tehtävänä on käynnistää latauspumppu sillä hetkellä, kun keräinanturin T1 lämpötila on suurempi kuin varaaja-anturin T2 lämpötila ja pysäyttää, kun varaajan lämpötila lähestyy keräimen lämpötilaa.

## PAISUNTA-ASTIA



*Paisunta-astia ja varoventtiili* suojaavat järjestelmää ylipaineelta. Nestemäisen aineen tilavuus laajenee sen lämpötilan noustessa.

Tämän vuoksi aurinkojärjestelmään kuuluu paisunta-astia, varoventtiili ja painemittari.

## SOLAR 300(500) ECONOMY PAK

-Pakettiin sisältyvä Solar 300(500) Economy-varaaja ei sisällä lämmitysvastuksia

-Paketti on suunniteltu käytettäväksi lämmityskattilan rinnalla apulämmönlähteenä.  
-Paketin kytkentään tarvitaan aurinkovaraajan ja kattilan väliin käyttövedelle soveltuva pieni kierrätyspumppu (esim. UP 15-14 B). **HUOM!** Kierrätyspumppu ja takaiskuventtiili eivät sisällä peruspaketin toimitukseen.

## SOLAR 300(500) PAK

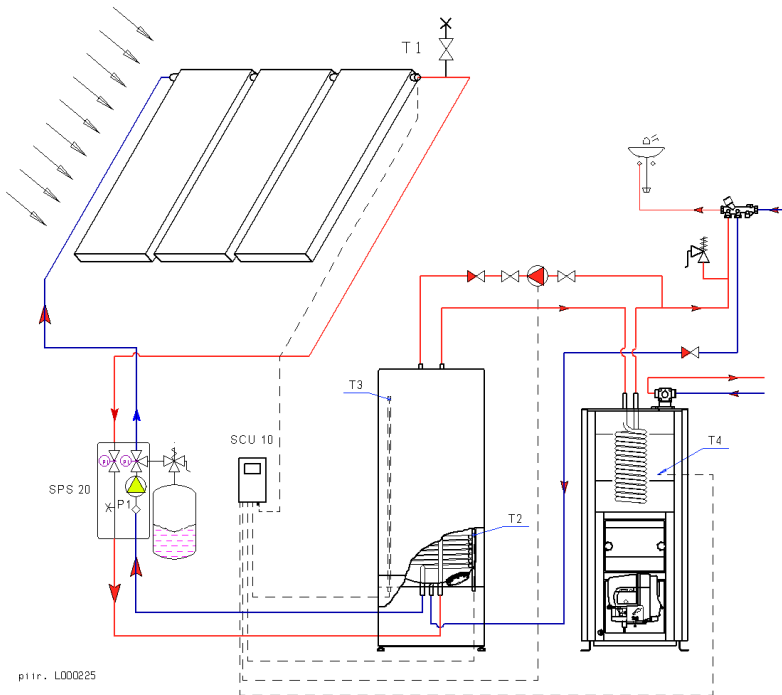
Pakettiin sisältyvä Solar 300(500) -vedenlämmitin sisältää 2 kpl lämmitysvastuksia. Paketti on suunniteltu käytettäväksi itsenäisenä käyttöveden lämmittimenä ilman erillistä kattilaa.

## 3. KYTKENTÄESIMERKIT

Seuraavilla sivuilla on esitetty yleisimmät aurinkolämmityskytkennät:

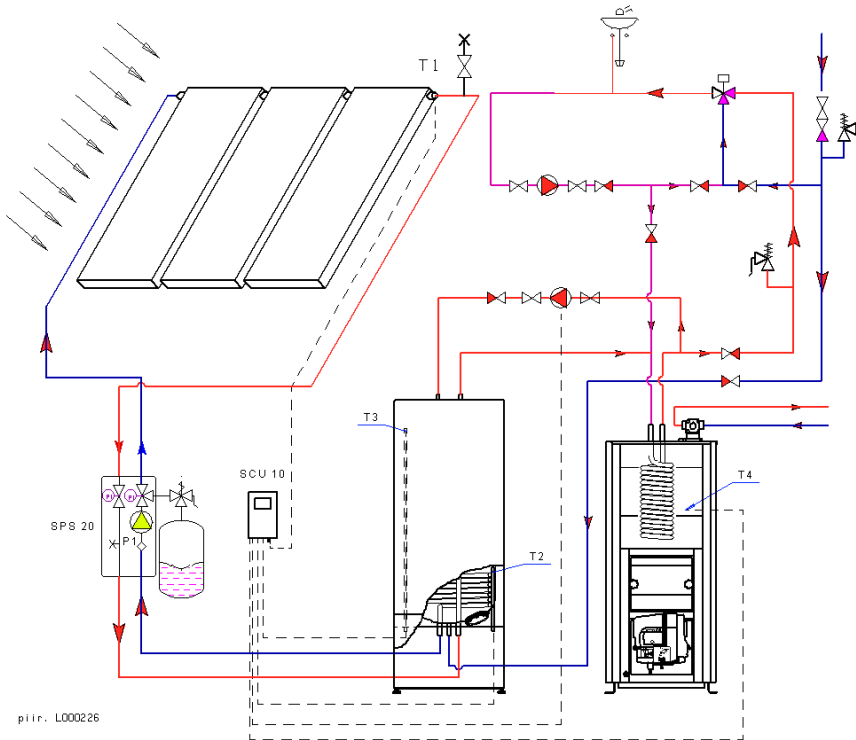
- Jäsپی Solar Economy PAK
- Jäsپی Solar Economy PAK LV-kierrolla
- Jäsپی Solar PAK

## JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + KATTILA -kytkentäesimerkki



Tällä kytkennällä voidaan hyödyntää käyttöveden lämmitykseen (myös esilämmitykseen) väliaikaisetkin auringon pilkahdukset. Tällöin kattila lämmittää vain tarvittavan osan käyttöveden kuumennuksesta. Kun keräimen lämpötila T1 on korkeampi kuin varaajan alaosan lämpötila T2, käynnistyy latausyksikön SPS10 kierto-vesipumppu. Kun lämpötilaero tasoittuu, latauspumppu pysähtyy. Jos varaajan yläosan lämpötila T3 on korkeampi kuin kattilan lämpötila T4, kattilakiertopumppu P2 käynnistyy ja auringon lämpöä voidaan siirtää kattilaan ja siitä talon lämmitykseen. Kattilan ja varaajan välisen kiertopumpun käyntiä ohjataan Jäsپی SCU-ohjausyksiköllä.

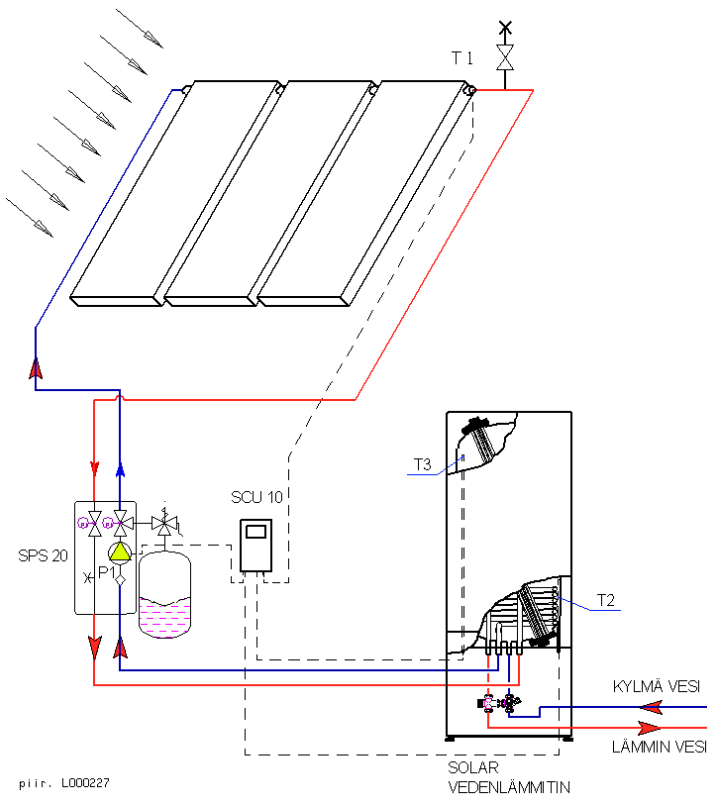
## JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + KATTILA LV-KIERROLLA



piir. L000226

Käytettäessä lämpimän käyttöveden kiertoa, on huolehdittava, että kaikki kytkentäkuvassa näkyvät takaiskuventtiilit tulevat asennettua.

## JÄSPI SOLAR PAK -kytkentäesimerkki



piir. L000227

**Solar 300(500) PAK** -järjestelmää voidaan käyttää (ECONOMY -paketista poiketen) myös itsenäisenä käyttöveden lämmittimenä ilman erillistä kattilaa.

Paketissa käytetään **Jäspi Solar 300(500)** -vedenlämmittintä, joka sisältää vakiona aurinko-lämmityskierukan ja 2 kpl sähkölämmitysvastuksia.

Vastukset sijaitsevat siten, että toinen vastus on varaajan yläpäässä ja toinen alapäässä.

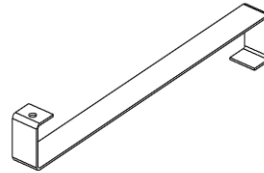
Kun lämpötila T1 ylittää varaajan alaosan lämpötilan T2, käynnistyy SPS 20 latausyksikkö. Kun lämpötilaero tasoittuu, latauspumppu pysähtyy.

## 4. AURINKOJÄRJESTELMÄN ASENNUS

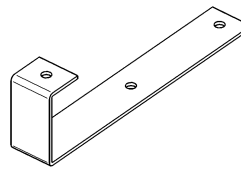
Ennen keräimien asennusta on varmistettava toimitukseen sisältyvien kiinnitystarvikkeiden ja kiskojen sopivuudesta. **Suosittelimme, että kiinnitysosat esikootaan maalla ennen kattoasennuksen aloittamista.** Kattoasennuksessa huomioitava erityisesti, että kattokiinnikkeet kiinnitetään riittävän lujin rakenteisiin. Varmistetaan kiinnitysten lujuus ja kireys sekä katon tiivistykset (myös putkien ja antureiden läpiviennit). Toimitukseen sisältyy keräinelementtimäärän mukainen kattokiinnikesarja. Kattokiinnikkeitä on kaltevalle tiilikattopinnalle ja kaltevalle peltikattopinnalle. Kiinnike **S** on tarkoitettu kaltevalle tiilikatolle ja kiinnike **L** kaltevalle pelti- tai huopakatolle. Maa ja tasakattoasennuksissa keräinsarjalle rakennetaan sopivaksi katsotusta materiaalista erillinen tukeva runkokehikko sopivalla kaltevuuskulmalla (optimikaltevuus 45°). Tällöin keräimien asennussarjaksi sopii parhaiten peltikattoasennussarja.

Kattokiinnikesarjojen sisällöt:

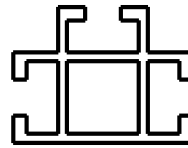
Pelti- ja huopakattokiinnikesarja (tyyppi L) ja Tiilikattokiinnikesarja (tyyppi S)		
Osa	Määrä	
	3 keräimelle	5 keräimelle
<b>Kattokiinnikkeet</b>		
S/L	8	12
<b>Alumiinikehikon osat</b>		
W-2060	6	10
W-1500	4	4
W-2000		2
LP	6	12
L2	12	20
M8x25	8	12
M8x50	12	20
M8x20	12	20



Tiilikattokiinnike **S**  
(korkeus kattopinnasta 70mm)



Pelti/huopakattokiinnike **L**  
(korkeus kattopinnasta 70mm)



W-XXX  
T-profiilitanko 40x30



Keräin pidike  
(kiinni keräimissä)

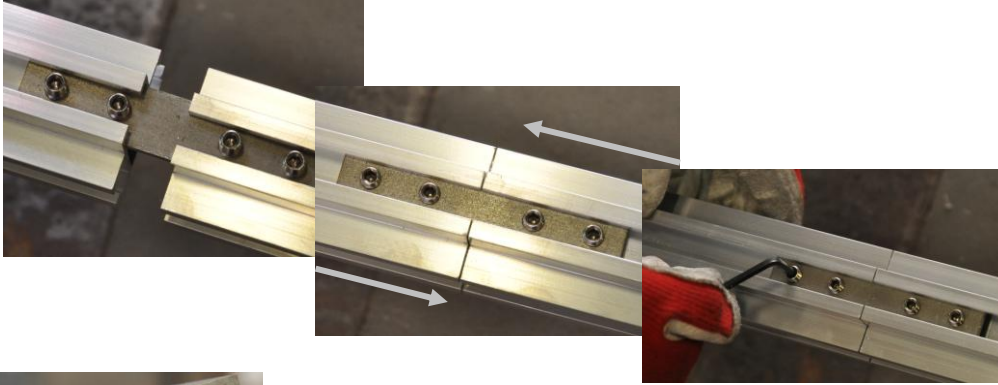


LP

## Alumiinikehikon kokoaminen

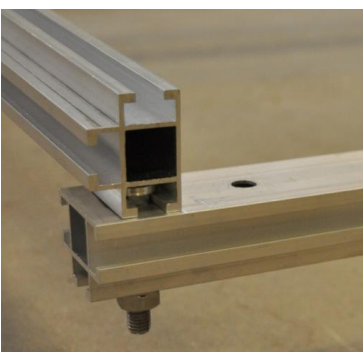
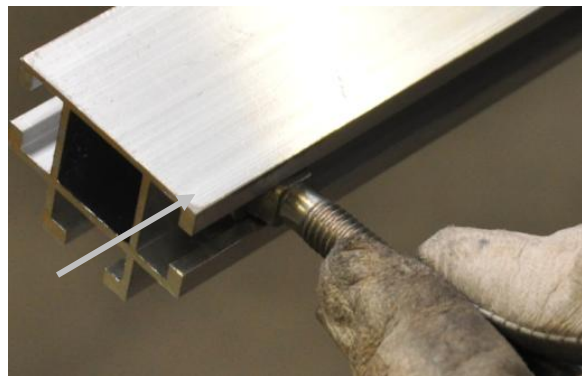
Asennuskuivissa käytetään esimerkkinä **3 keräinelementin asennusta**.

Ensimmäiseksi yhdistetään vaakakiskot kolmella liitososalla **LP**, tällöin vaakakiskon kokonaispituudeksi tulee 3 keräimellä 3000mm ja 5 keräimellä 5000mm.



Jokaiseen pystyputkeen **W-2060** liu'utetaan 2 kpl M8x25 pultit valmiiksi kattokoukkujen kiinnitystä varten.

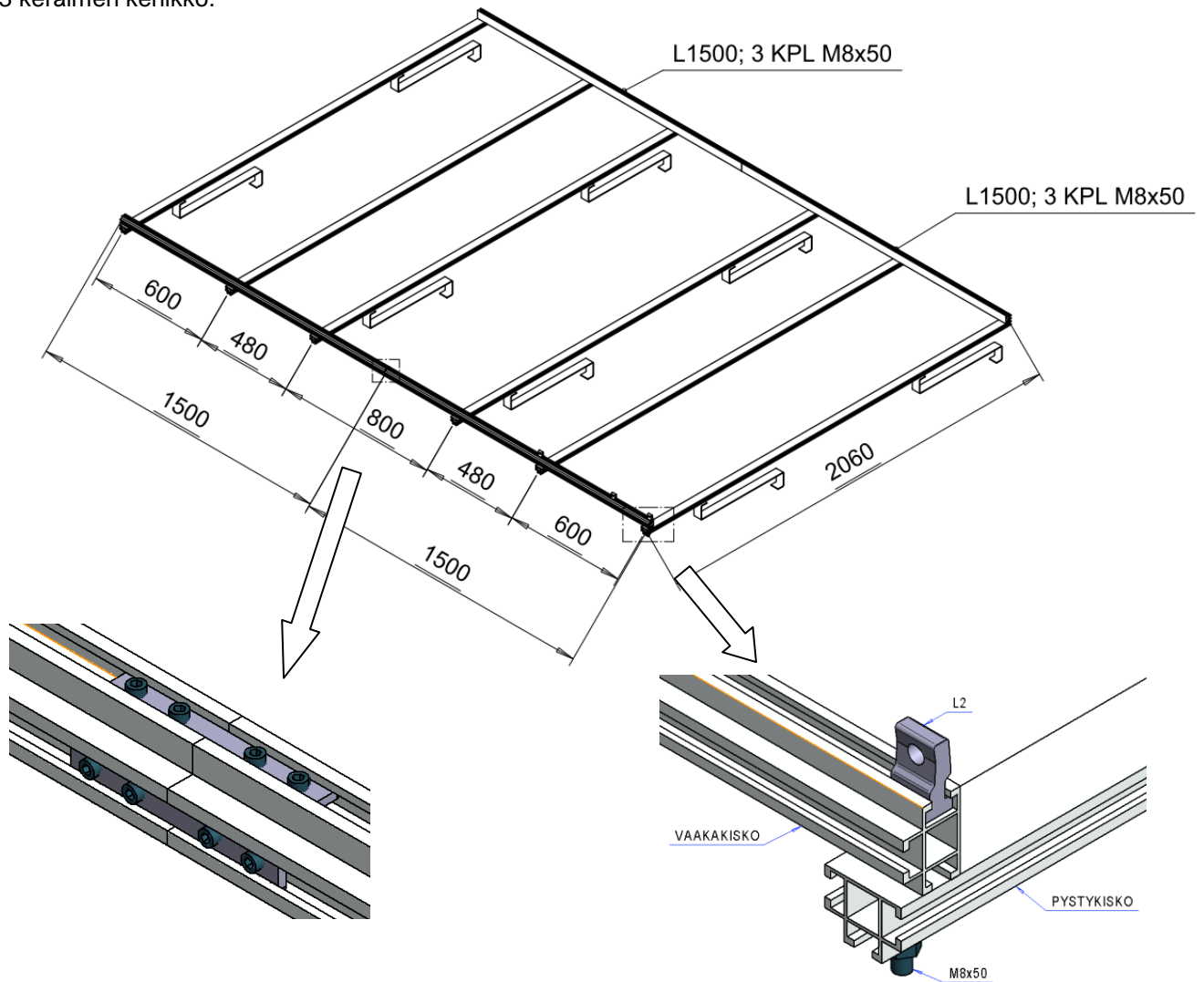
Tämän jälkeen vaakakiskoputkiin **W-1500** ja **W-2000** liu'utetaan M8x50 pultteja seuraavalla sivulla olevan ohjeen mukaisesti. Viiden keräimen kehikon keskimmäisen **W-2000** vaakakiskoon pujotetaan neljä **L2-keräinpidikettä**. Pidikkeet ovat tehtaalla kiinnitetty keräimen päätyihin. Irrota pidikkeet ja pujota ne vaakakiskoihin. Katso kokoonpanokuvat seuraavalla sivulla.



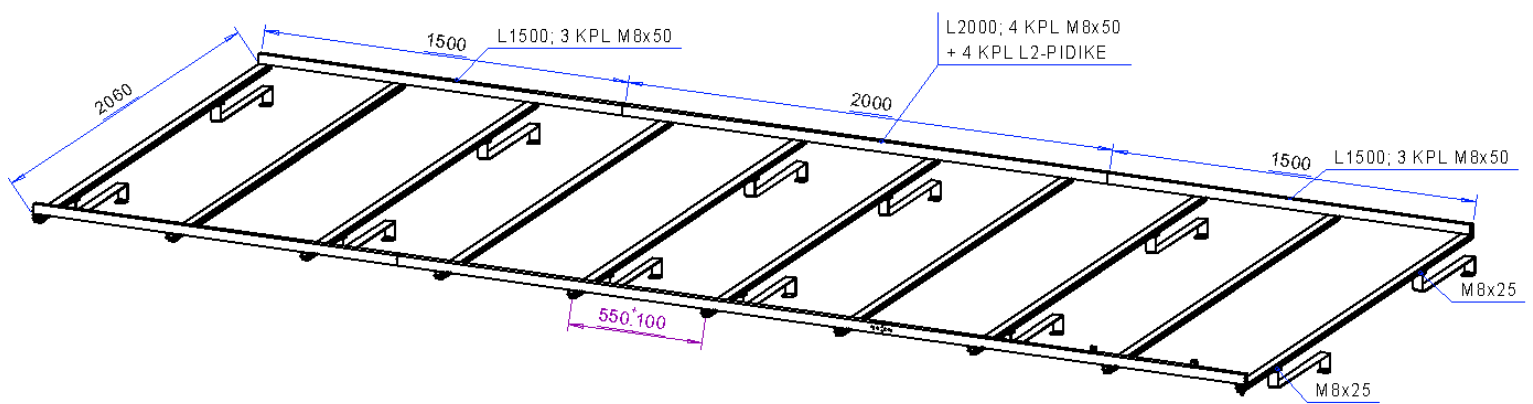
Vaakakiskot kiinnitetään pystykiskojen päälle. Jätä tässä vaiheessa vielä kaikki pulttiliitokset löysäksi, koska pystykiskojen etäisyys toisistaan sovitetaan kattomateriaalin profiilin mukaan.



3 keräimen kehikko.



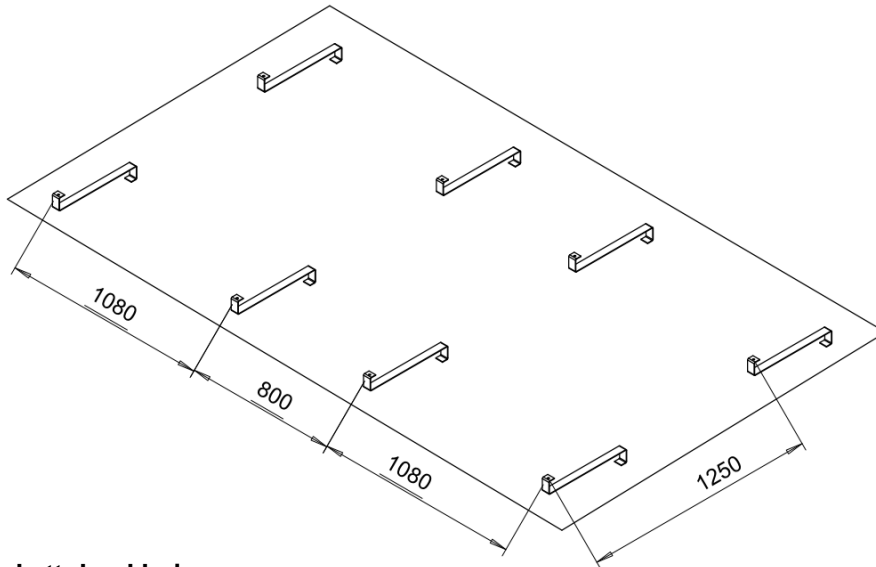
5 keräimen kehikko.



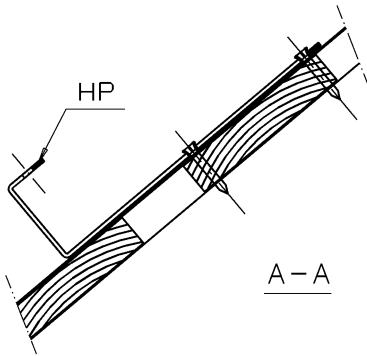
Kehikko voidaan nyt nostaa katolle ja sovittaa kiinnityskoukut **S** tai **L** paikoilleen.

## Kattokiinnikkeiden asennus

Koukkujen suositusetäisyydet toisistaan vaakatasossa (X-mitta) on 600-1000 mm. Pystytasossa koukkurivien suositusetäisyys (Y-mitta) on  $1600 \pm 200$  mm. Varmista, että koukut ovat samassa linjassa.



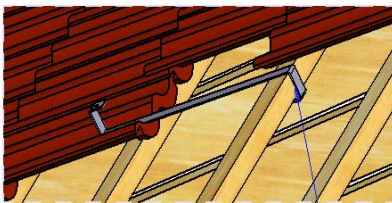
## Pelti / huopakattokoukkujen asennus



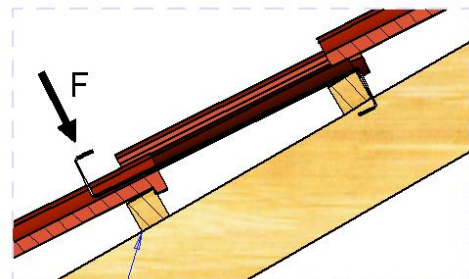
Kiinnityskoukut **L** asennetaan kokonaan vesikatteen pinnalle. Koukut kiinnitetään kohteeseen sopivilla ruuveilla tukevasti katon tukirakenteisiin kuvan osoittamalla tavalla. Ruuvien läpiviennit on syytä tiivistää sopivalla tiivistysmassalla.

## Tiilikattokoukkujen asennus

Irrota valitut tiilet ja kiinnitä koukut **S** katon tukirakenteisiin kuvan osoittamalla tavalla.

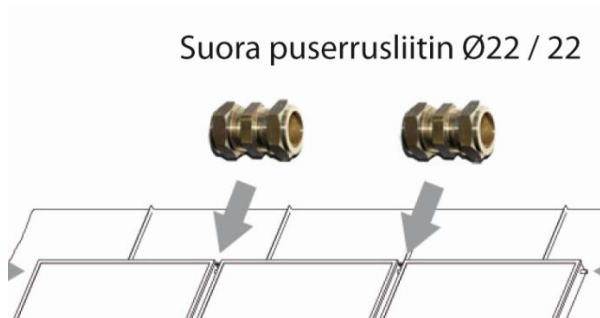


S-KANNAKE KIINNITETÄÄN RUUTEEN TAKSE



JOS KERÄIMEN KUORMA **F** EI TULE LÄHELLE KATTO-RUODETTA, TIILI ON TUETTAVA ALAPUOLELTA.

## Keräimien asennus



Kun kehikko ja kattokoukut on saatu paikoilleen, kiristetään kaikki kehikon pulttiliitokset.

Tämän jälkeen keräimet voidaan nostaa paikalleen. Keräimet yhdistetään toisiinsa 22mm suorilla puserrusliittimillä.



Keräimet lukitaan kehikkoon L2-keräin pidikkeellä. Pidikkeet ovat tehtaalla kiinnitetty keräimen päätyihin. Irrota pidikkeet ja pujota ne vaakakiskoihin. Varmista, että keräimet ovat linjassa toisiinsa nähden ja kiristä keräinpidikkeiden pultit.

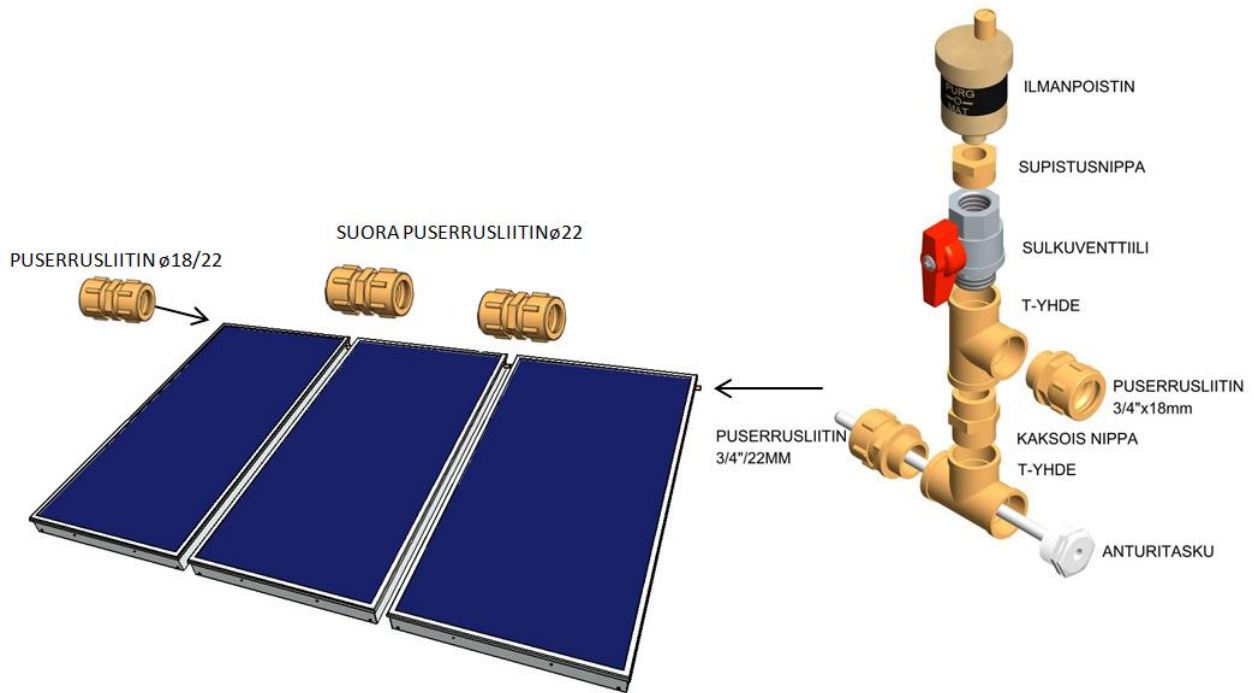
## Putkikytkennät

- Aurinkolämmitysjärjestelmän asennuksessa ja kytkennässä käytetään 18 mm **Cu-putkea (kupari)**. (Muoviputki ei lämmönkestävyyssistä sovellu tarkoitukseen)
- Putkien eristyksessä on käytettävä lämmönkestävää eristettä (toimitukseen sisältyy 40 m eristettä).
- Lisävarusteena on saatavana esieristettyä joustavaa ruostumatonta teräsputkea.

Järjestelmän putkistovarusteet:

- keräimien asennukseen tarvittavat osat
- Pumppuyksikön ja paisunnan asentamiseen tarvittavat osat
- varaajan kierukkaan tarvittavat osat

## Keräimien asennukseen tarvittavat osat



Ilmanpoistaja on asennettava järjestelmän ylimpään kohtaan. Järjestelmän ilmauksen jälkeen sulkuventtiili on käännettävä kiinni- asentoon.

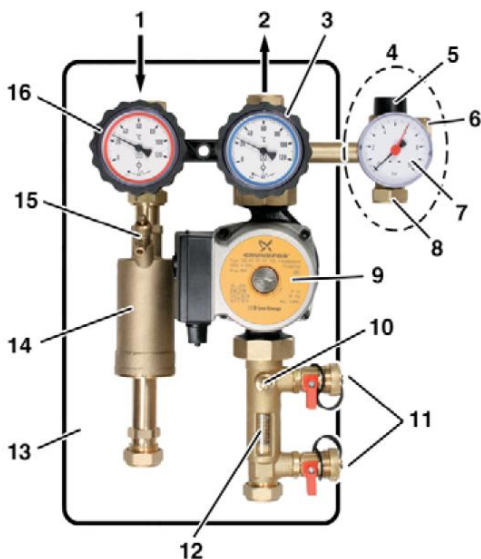
## Varaajan kierukkaan tarvittavat osat

- 2 kpl puserrusliitin supistussarja 22 x 18 mm

## Latauspaketin ja paisunta-astian asennus

SPS 10 on täydellinen aurinkopumppu-asema, joka asennetaan yhdessä aurinko-keräimien kanssa.

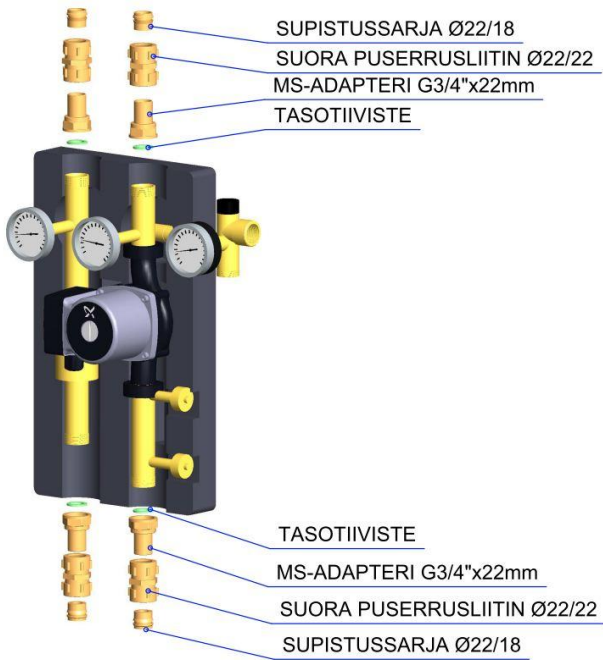
### Komponenttien sijainti



### KOMPONENTTILUETTELO

- 1 Tuloliitäntä keräimeltä G3/4"
- 2 Paluu keräimelle G3/4"
- 3 Palloventtiili, sininen sisäänrakennetulla takaiskuventtiilillä ja lämpömittarilla
- 4 Varolaiteryhmä
- 5 Varoventtiili
- 6 Poistoaukko G3/4"
- 7 Painemittari
- 8 Liitäntä paisuntasäiliölle G3/4"3/4"
- 9 Kiertovesipumppu
- 10 Sulku
- 11 Täyttö- ja tyhjennysventtiili
- 12 Virtausmittari
- 13 Eriste
- 14 Ilmanerotin
- 15 Ilmausventtiili
- 16 Palloventtiili, punainen sisäänrakennetulla takaiskuventtiilillä ja lämpömittarilla

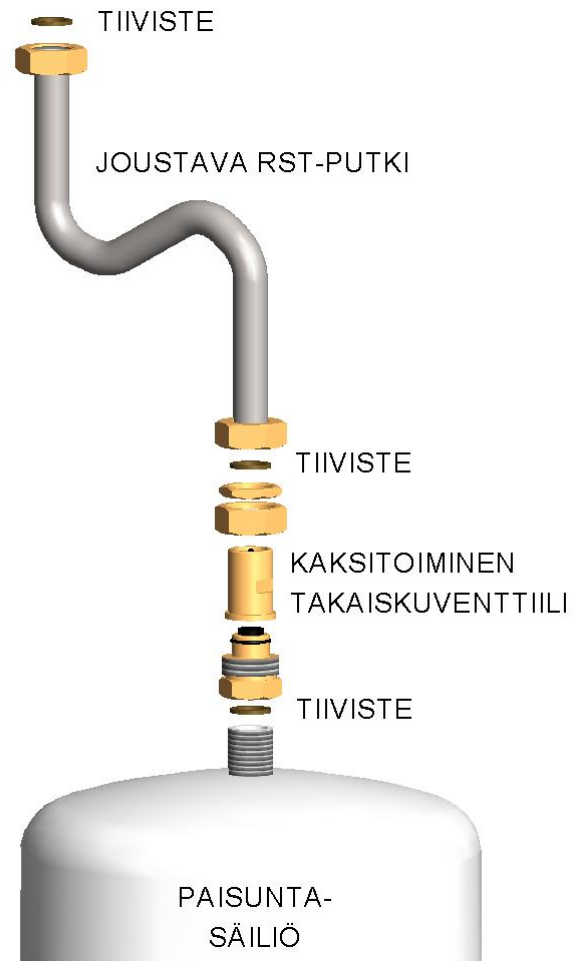
## Pumppuyksikön putkiliitännät



- Pumppuyksikön yhteyt ovat G3/4\". Käytettäessä Ø18 kupariputkea, liitetään kuvan mukaiset komponentit pumppuyksikön yhteisiin.
- Huuhtelee kaikki putket huolella ennen aurinkopumppuaseman asennusta. Hitsauksesta tai tiivisteistä lähtöisin olevat epäpuhtaudet tai mahdolliset metallilastut voivat aiheuttaa sen, että virtausmittari ja takaiskuventtiilit eivät toimi ja varoventtiili alkaa vuotaa.
- Tarkista, että tiivistyspinnat ovat puhtaat ja ehjät.



1. Liitä aurinkopiirin putket liitännöihin. Huomio tukiholkkien oikea asennus.



2. Liitä paisuntasäiliöstä tuleva putki varoventtiiliin. Liitäntäsarja koostuu kannakkeesta, kaksitoimisesta takaiskuventtiilistä sekä liitäntäteltkusta.

. Paisunta-astian tehtaalla asetettu esipaine on 3 bar.

Esipaine tulee tarkastaa ja asettaa oikeaksi **ennen järjestelmän täyttämistä**. Aurinkojärjestelmissä suositeltu staattinen paine on vähintään 3 bar, kun järjestelmän nesteen lämpötila on +10 °C.

. **Valmistaja on kiristänyt latauspaketin sisäiset putkiliitokset ja yleensä niitä ei enää ole tarpeen kiristää asennuspaikalla. Järjestelmälle on kuitenkin tehtävä tiiviyskoe asennus-paikalla ja sen perusteella tehdään tarvittavat lisäkiristykset.**

## Varoventtiili ja poistoputki



### HUOM!

Aurinkokeräimestä tuleva vesi voi olla hyvin kuumaa. Varo kuumia nesteitä ja höyryä.

Sijoita poistoputki niin, että kuuma neste ei voi aiheuttaa vaaraa ihmisille tai omaisuudelle.

Asenna varoventtiilin poistoputki siten, ettei sitä voi sulkea missään tilanteessa

Poistoputken enimmäispituus on 2 m ja siinä saa olla enintään kaksi mutkaa.

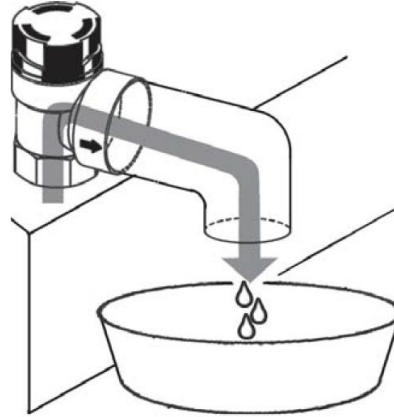
Poistoputken pitää olla koko pituudeltaan näkyvässä.



### HUOM!

Älä päästä nestettä viemäriin.

Kaikki vuotavat nesteet pitää kerätä talteen. Kerätty neste on ehkä palautettava järjestelmään tai toimittaa valtuutetulle asentajalle hävitettäväksi.



## SCU 10 ohjausyksikkö

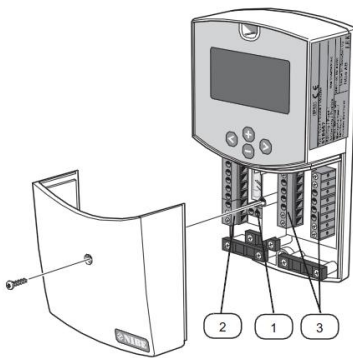
SCU 10 on ohjausyksikkö, joka on tarkoitettu ohjaamaan aurinkolämmitysjärjestelmää ja muita lämmityslaitteita parhaalla mahdollisella tavalla.

Sähköasennukset ja mahdolliset huollot saa tehdä vain valtuutetun sähköasentajan valvonnassa.

Katkaise virta turvakytkimellä ennen mahdollista huoltoa. Sähköasennukset ja johtimien veto on tehtävä voimassa olevien määräysten mukaisesti.

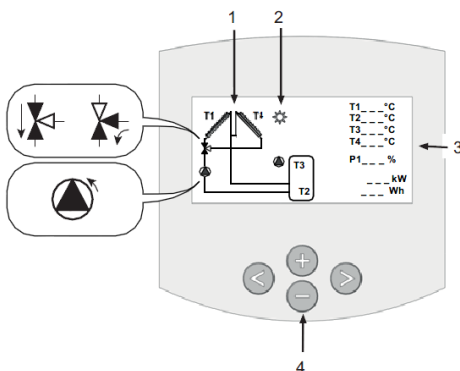
**Tarkemmat käyttöohjeet löytyvät erillistä automatiikan käyttöohjeesta.**

### Komponentit



1. Liitinrima, syöttö
2. Liitinrima, pumput
3. Liitinrima, anturit

### Etupaneeli



1. Yksinkertaistettu järjestelmäkaavio.
  - Pumppusymboli pyörii, kun pumppu on toiminnassa.
  - Värilliset kolmiot osoittavat virtaussuunnan.
2. Ilmaisee, että keräimestä siirretään lämpöenergiaa säiliöön.
3. Kaikkien kytkettyjen anturien lämpötilat ja pumppun nopeus.
4. Valikkojen navigointipainikkeet

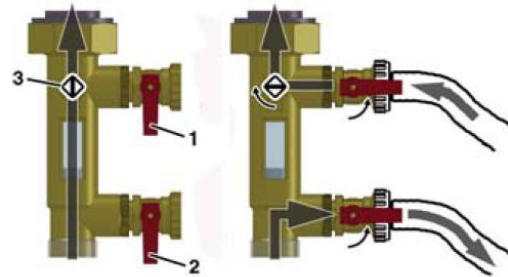
## 5. JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA SÄÄDÖT

### Järjestelmän täyttö

1. Tarkista, että kaikki liitännät ovat tiiviit
2. Käännä molemmat palloventtiilit 45° kulmaan.



0°	<b>Käyttö</b> – avataan nesteen virtauksen suuntaan.
45°	<b>Käyttöönotto, täyttö, ilmaus, huuhtelu</b> - molemmat puolet (takaiskuventtiilit ohitettuna).
90°	<b>Huolto</b> – kiinni.



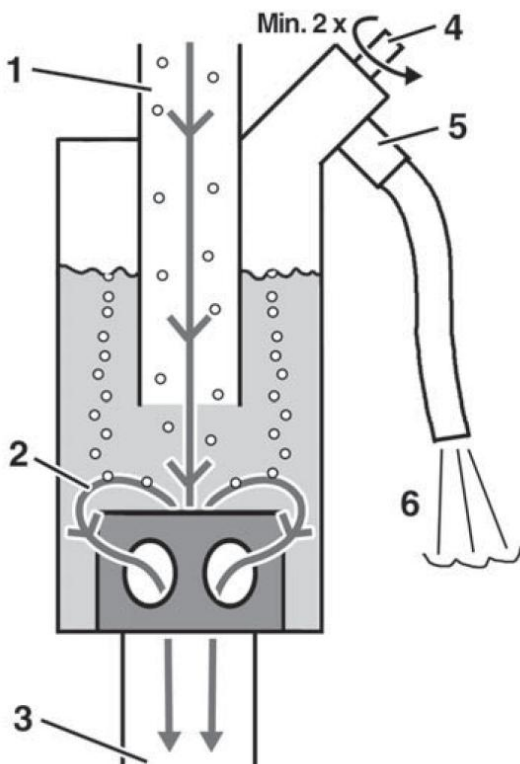
3. Täytä järjestelmä seuraavan kuvan mukaisesti
4. Paineista järjestelmä sulkemalla tyhjennyshana (2).
5. Sulje sitten täyttöhana (1).
6. ilmaa järjestelmä, katso järjestelmän ilmaus.
7. Käännä molemmat palloventtiilit 0° kulmaan, katso kohta 2.
8. Asenna eristeet.

### Järjestelmän ilmaus



**HUOM!**

Varo kuumia nesteitä ja höyryjä.



1. Neste jossa on ilmaa
  2. Virtaussuunta
  3. Neste, josta on ilma poistettu.
  4. Ilmausventtiili
  5. Ilman poistoputki
  - 6 Ilma/neste
1. Johda ilmanpoistoputki (5) keruuastiaan.
  2. Avaa ilmausventtiili (4). Erotettu ilma poistuu säiliöstä.
  3. Avaa myös keräimien ilmausventtiili
  4. Sulje venttiili, kun putkesta tulee vain nestettä. Muista sulkea myös keräimien ilmausventtiili

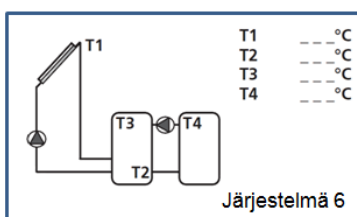
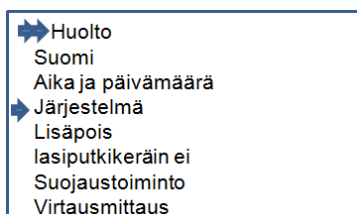
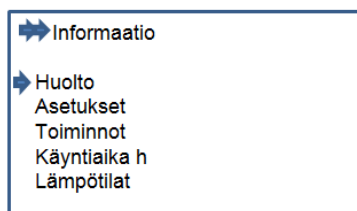
## Ohjausyksikön käyttöönotto

Tarkemmat ohjeet löytyvät automatiikan omasta käyttöohjeesta. Lue huolellisesti oma käyttöohje, jotta saat suojausasetukset asetettua.

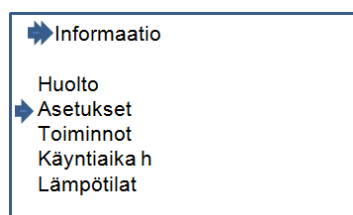
Alla lyhyesti kytkentäesimerkkien asetukset.

## Kytkenäesimerkki JÄSPI SOLAR ECONOMY PAK + KATTILA

- valitaan Huolto-valikosta *Järjestelmä 6*



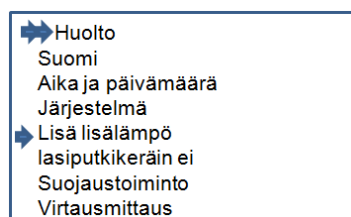
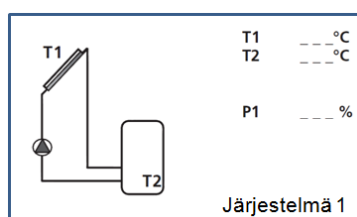
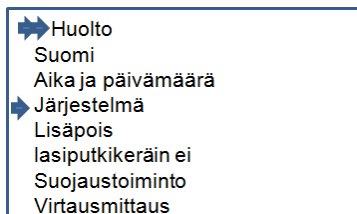
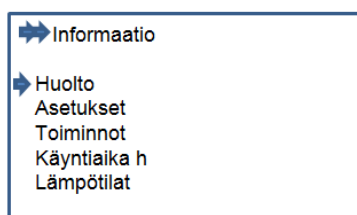
Tämän jälkeen säädetään parametrit Asetukset-valikosta



Aseta lämpötila var 1	85°C
dTKaynnis var 1	6°C
dTPysäytys var 1	3°C
Aseta lämpötila var 2	85°C
dTKaynnis var 2	5°C
dTPysäytys var 2	3°C
Max lämpötila T3 P3	85°C
Min lämpötila T3 P3	20°C
Max lämpötila T4 P3	85°C
Min lämpötila T4 P3	20°C

## Kytkenäesimerkki JÄSPI SOLAR PAK

- valitaan Huolto-valikosta *Järjestelmä 1* sekä lisätoiminnoista *lisälämpö*.



- Tämän jälkeen säädetään parametrit Asetukset-valikosta

Aseta lämpötila var 1	85°C
dTKaynnis var 1	6°C
dTPysäytys var 1	3°C
Lisälämpö	
Käynnistys	85°C
Hystereesi	10°C

Lisälämpöarvoilla ei ole merkitystä tässä kytkenässä.



## 6. JÄRJESTELMÄN TARKASTUS

Kuvaus	OK
Tarkista käyttöpaine. Vähintään 3 bar +10°C lämpötilassa	
Tarkista virtausmäärä. Virtausmäärän oltava 2-3 l/min	
Tarkista putkiliitokset. Käy huolella läpi kaikki putkiliitokset vuotojen löytämiseksi.	
Paisunta-astia. Varmista, että järjestelmässä on paisunta-astia	
Varoventtiili. Varmista, että järjestelmässä on varoventtiili ja kokeile sen toimivuus	
Lämpötila-anturit. Tarkista, että automatiikassa näkyvät mittausarvot vastaavat todellisuutta.	
Aurinkokeräimet Poista suojapeitteet keräimien päältä.	
Ilmanpoistin Kun järjestelmä on ilmattu, ilmanpoistimen sulkuventtiili suljettava.	
Käyttövesivaraaja Varmista, että käyttövesivaraaja on täytetty.	

## 7. JÄRJESTELMÄN HUOLTO

KOHDE	TOIMINTA
Paisunta astian esipaine tarkastettava 2 vuoden välein	Järjestelmän ylipaine päästetään pois. Kun paine on 0 Bar, esipaine tarkistetaan. Esipaine mitataan säiliön päällä olevasta venttiilistä. Esipaineen tulee olla välillä 2,5-3 Bar. Kun esipaine on tarkistettu, systeemi täytetään aurinkonesteellä ja paine säädetään 3-4 Bariin.
Varoventtiilien toiminta	Venttiilin toiminta tarkastetaan avaamalla venttiiliä venttiilin nuppia kiertämällä. Varoventtiili toimii oikein, jos venttiilistä purskahtaa hieman vettä, jonka jälkeen venttiili sulkeutuu.
Virtausmittari	Jos virtausmittaria ei pysty lukemaan, tyhjennä, huuhtelee ja täytä järjestelmä.
Lämmönsiirtoneste	Vaihda lämmönsiirtoneste 4-8 vuoden välein. Käytettävä vastaavaa aurinkolämmönsiirtonestettä.