

ESR 31

Versio 3.1 FI

Kaukomarkkinat Oy
+358 9 521 5218

Koskelontie 20 02920 ESPOO, FINLAND
www.kaukomarkkinat.com

Aurinkolaitteiston säädin



Käyttö
Asennusohje

fi

Tämä ohje on saatavana myös muilla kielillä Internet-osoitteessa www.ta.co.at.

This instruction manual is available in English at www.ta.co.at

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet
www.ta.co.at

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet
www.ta.co.at

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en
Internet www.ta.co.at.

Sisältö

Turvallisuusohjeet	5
Huolto.....	5
Yleisesti voimassa olevat ohjeet tämän säätimen oikeaan käyttöön	6
Virtauskaaviot	7
Ohjelma 0 - 2- Aurinkolaitteisto	7
Ohjelma 4 - 7 - Latauspumpun ohjaus	8
Ohjelma 8, 9 - Maakeräimen ilmalämpöpumpun ohjaus	9
Ohjelma 12 - Poltinpöytä pysäytyskytkennällä	10
Ohjelma 16, 17 - Hygieeninen käyttövesituotanto (Vain versiossa ESR31-D)	10
Käyttö.....	12
Päätaso	13
Arvon (parametrin) muuttaminen.....	15
Parametrivalikko PAR.....	16
Koodi <i>CODE</i>	16
Versionumero <i>VR / VD</i>	17
Ohjelmanumero <i>PR</i>	17
Asetusarvot (<i>max, min, diff</i>).....	17
Automaatti/käsi käyttö	19
<i>O AUTO</i>	19
<i>C AUTO</i>	19
Valikko MEN	20
Pikakuvaus	20
Kieli <i>ENGL</i>	21
Koodi <i>CODE</i>	21
Anturit <i>SENSOR</i>	21
Anturiasetukset	22
Anturityyppi	23
Keskiarvoaika <i>AV</i>	23
Suojaustoiminnot <i>SYS PF</i>	24
Keräimen ylikuumeneminen <i>CET</i>	25
Keräimen jäädytys suojaus <i>FROST</i>	26
Käynnistystoiminto <i>STARTF</i> (ihanteellinen putkikeräimille)	27
Jälkikäyntiaika <i>ART</i>	29
Pumpun pyörimisnopeuden säätö <i>PSC</i> (Vain ESR31-D).....	30
Absoluuttiarvosäätö	32
Erotussäätö.....	33
Tapahtumasäätö	34
Ohjauslähtö <i>COP 0-10 V / PWM</i>	38
Toimintatarkastus <i>F CHCK</i>	40
Lämpömittari <i>HQC</i>	41
Ulkoiset anturit <i>EXT DL</i>	46
Tilanäyttö  Status	47
Asennusohje	49
Anturin asennus.....	49
Kaapelien jatkaminen	49
Laitteen asennus.....	50
Sähköliitäntä.....	50
Ohjeet häiriöiden varalta	51
Asetusarvotaulukko.....	52
Tekniset tiedot.....	54

Turvallisuusohjeet



Säätimen kaikki asennus- ja johdotustyöt saa tehdä vain laitteen ollessa jännitteettömänä.

Laitteen saa avata, liittää ja ottaa käyttöön vain ammattitaitoinen henkilökunta. Tällöin on noudatettava kaikkia turvallisuusohjeita.

Laite edustaa uusinta tekniikkaa ja täyttää kaikki tarpeelliset turvallisuusmääräykset. Laitetta saa käyttää vain teknisten tietojen ja jäljempänä esitettyjen turvallisuusohjeiden ja -määräysten mukaisesti. Laitteen käytössä on lisäksi noudatettava kulloisenkin käyttötapauksen edellyttämiä säädöksiä ja turvallisuusmääräyksiä.

- ▶ Asennuksen saa tehdä vain kuivissa sisätiloissa.
- ▶ Säätimen sähköliitäntä on varustettava paikallisten määräysten mukaisella kaikki navat katkaisevalla suojauslaitteistolla (pistoke/pistorasia tai 2-napainen turvakytin).
- ▶ Ennen kuin laitteistojen asennus- tai johdotustyöt aloitetaan, säädin on erotettava täydellisesti verkkojännitteestä ja varmistettava tahattomalta uudelleenkytkennältä. Älä sekoita pienjänniteliitäntöjä (anturiliitännät) 230 V liitäntöihin. Laite voi tuhoutua ja siinä ja siihen liitetyissä antureissa voi esiintyä hengenvaarallisia jännitteitä.
- ▶ Aurinkolaitteistot voivat saattavat kuumentua voimakkaasti. Ota huomioon palovammojen vaara. Ole varovainen lämpötila-antureita asentaessasi!
- ▶ Turvallisuussyistä laitteistoa saa käyttää käsiohjauksella vain testaustarkoituksiin. Tässä käyttötilassa ei ole maksimilämpötilojen eikä anturitoimintojen valvontaa.
- ▶ Vaaraton käyttö ei ole enää mahdollinen, jos säätimessä tai siihen kytketyissä toimilaitteissa on näkyviä vaurioita, jos ne eivät enää toimi tai jos niitä on varastoitu pitkähkön ajan epäedullisissa olosuhteissa. Tällöin säädin ja/tai toimilaitteet on poistettava käytöstä ja niiden tahaton käyttö on estettävä.

Huolto

Asianmukaisesti käsiteltynä ja käytettynä laite ei kaipaa huoltoa. Puhdistukseen tulee käyttää vain pehmeää alkoholiin (esim. spriihin) kostutettua liinaa. Voimakkaita pesuaineita ja liuottimia kuten mono- tai trikloorietaania ei saa käyttää.

Koska mikään tarkkuuteen vaikuttava komponentti ei kuormitu asianmukaisessa käytössä, pitkäaikaisryömintä on äärimmäisen vähäistä. Laitteessa ei ole sen vuoksi mitään säätömahdollisuuksia, eikä sitä tarvitse kalibroida.

Laitteen rakennetta ei saa muuttaa korjausten yhteydessä. Varaosien on vastattava alkuperäisasiaa ja niitä on käytettävä tehdastoimitusta vastaavasti.

Yleisesti voimassa olevat ohjeet tämän säätimen oikeaan käyttöön

Säätimen valmistajan takuu ei kata laitteiston seurausvahinkoja, ellei laitteiston asentaja seuraavissa tapauksissa asenna mitään sähkömekaanisia lisälaitteita (termostaatti ja mahdollisesti siihen liitetty sulkuventtiili) suojaksi toimintahäiriöiden aiheuttamilta laitteistovahingoilta:

- ♦ Uima-altaan aurinkolaitteisto: Suurtehokeräimen ja kuumanarkojen laitteistonosien (esim. muoviputkien) yhteydessä menojohdossa on asennettava (ylikuumenemis)termostaatti sekä itsesulkeutuva venttiili (virrattomana kiinni). Tämä voi saada virransyötön myös säätimen pumppulähdöstä. Näin suojataan kuumanarat osat laitteiston seisokin aikana liian korkealta lämpötilalta, myös silloin, kun järjestelmässä esiintyy höyryä (pysähdys). Erityisesti lämmönsiirtimillä varustetuissa järjestelmissä tämä tekniikka on välttämätön, koska toisiopumpun pysähtyminen voi muuten aiheuttaa liian suuria vaurioita muoviputkiin.
- ♦ Tavanomaiset aurinkolaitteistot ulkoisella lämmönsiirtimellä: Tällaisissa laitteistoissa käytetään toisiopuolen keruunesteenä pelkkää vettä. Jos lämpötila on pakkasen puolella ja pumppu käy säätimen häiriön vuoksi, on olemassa lämmönsiirtimen ja muiden laitteistonosien jäätymisvaurioiden vaara. Tässä tapauksessa on toisiopuolen menojohdossa välittömästi lämmönsiirtimen jälkeen asennettava termostaatti, joka pysäyttää ensiöpumpun automaattisesti alle 5 °C lämpötilassa riippumatta säätimen lähdöstä.
- ♦ Lattia- ja seinälämmitys: Tässä, kuten tavanomaisten lämmityssäätimienkin yhteydessä, on asennettava turvatermostaatti. Sen pitää pysäyttää lämmityspiirin pumppu liian korkean lämpötilan esiintyessä säätimen lähdöstä riippumatta seurausvahinkojen välttämiseksi.

Aurinkolaitteistot - Laitteiston seisokkia koskevia ohjeita:

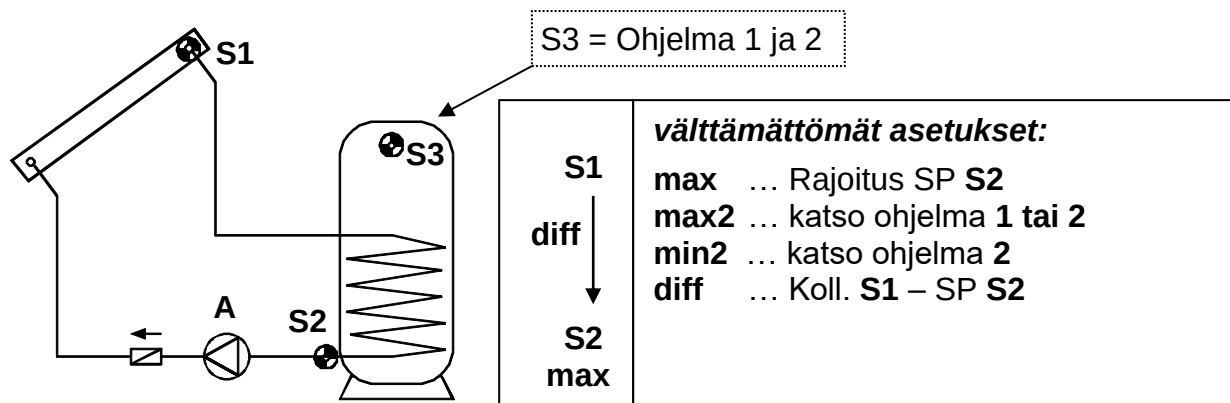
Periaatteessa on voimassa: Seisokki ei ole ongelmatapaus ja voi esiintyä esim. sähkökatkoksen yhteydessä. Kesällä voi säätimen varaajarajoitus johtaa yhä uudelleen laitteiston pysähtymiseen. Laitteisto on sen vuoksi aina rakennettava "omavarmaksi". Tämä varmistetaan paisuntasäiliön asianmukaisella mitoituksella. Kokeet ovat osoittaneet, että keruuneste (pakkasneste) kuormittuu seisokitapauksessa vähemmän kuin juuri höyryfaasin alapuolella.

Kaikkien keräinvalmistajien teknisissä tiedoissa ilmoitetaan yli 200 °C pysäytyslämpötiloja, mutta ne syntyvät yleensä vain käyttövaiheessa "kuivalla höyryllä", ts. aina silloin, kun keräimessä oleva keruuneste on höyrystynyt kokonaan eli kun keräin on höyrymuodostuksen johdosta puristunut aivan tyhjäksi. Kosteaa höyryä kuivuu silloin nopeasti, eikä johda enää mainittavasti lämpöä. Näin ollen voidaan yleisesti olettaa, että näitä korkeita lämpötiloja ei voi esiintyä keräinanturin (tavallisesti koontiputkessa) mittauspisteessä, koska keräimen ja anturin välisten metalliliitosten muodostamat lämmönjohteet vaikuttavat jäähdyttävästi.

Virtauskaaviot

Ohjelma 0 - 2- Aurinkolaitteisto

Ohjelma 0 = Tehdasasetus



Aurinkopumppu **A** käy, kun S1 on lämpötilaeron **diff** verran suurempi kuin S2 ja S2 ei ole vielä ylittänyt kynnysarvoa **max**.

Lisäksi pumpussa on suojaustoiminto: seisokin aikana järjestelmään voi syntyä höyryä. Automaattisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä pumppu ei pysty höyryfaasissa kehittämään painetta, joka vaaditaan nesteen nostamiseksi keräimen menoliitântään asti (järjestelmän korkein piste). Tämä suurentaa pumpun kuormitusta. Keräimen ylikuumenemiskatkaisun ansiosta pumpun toiminta voidaan estää halutun keräinanturin lämpötila-arvon jälkeen, kunnes toinen asetettava kynnysarvo on alitettu. Katkaisulämpötilaksi on tehtaassa asetettu 130 °C ja kytkentälämpötilaksi 110 °C. Nämä asetukset voidaan määrittää valikossa **MEN > SYS PF/CET** (keräimen ylikuumeneminen).

Ohjelma 1

Tällä ohjelmalla aurinkolaitteisto saa anturilla **S3 ylimääräisen** varaajarajoituksen **max2**. Erityisesti silloin, jos vertailuanturi S2 asennetaan lämmönsiirtimeen paluuliitântään, ei voida taata, että todellinen varaajan lämpötila aiheuttaa oikea-aikaisen poiskytkennän.

Ohjelma 2

Kuten ohjelma 0, lisäksi 10 V poltinpyyntö anturin **S3** kautta ohjauslähdössä.

Välttämättömät lisäasetukset:

max2↓ ... COP pois (0V) **S3** (tehdasasetus 65 °C)

min2↑ ... COP päälle (10V) **S3** (tehdasasetus 40 °C)

A = S1 > (S2 + diff) & S2 < max

Ohjauslähtö COP: 10 V = S3 < min2 (poltin päälle)

0 V = S3 > max2 (poltin pois)

Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele HIREL-STAG, joka lähettää poltinpyynnön potentiaalivapaasti. Aktiivinen ohjauslähtö osoitetaan näytössä vilkkuvalla poltinsymbolilla.

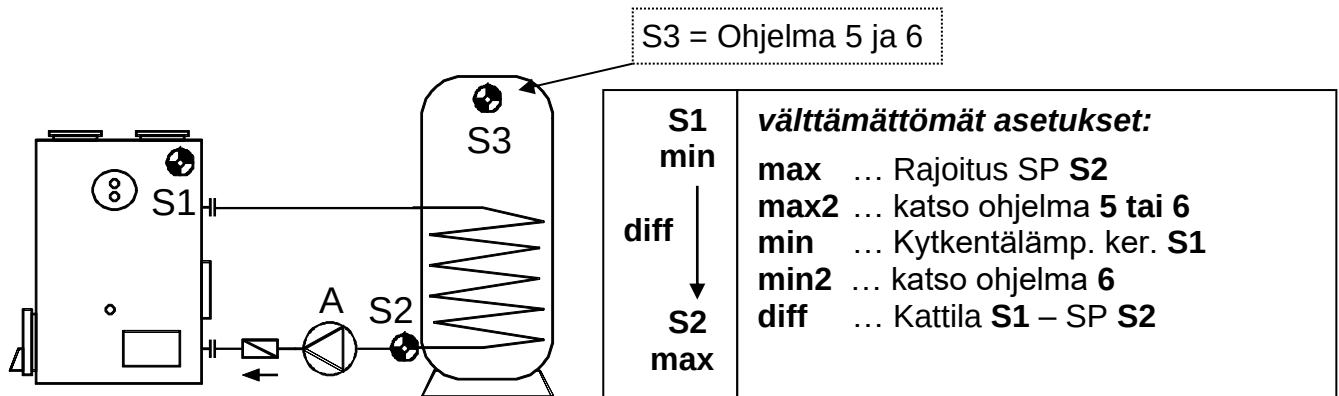
Huomioi:

Ohjelmissa 0 - 2 laitteiston tila "Keräimen ylikuumeneminen" osoitetaan valikossa Δ **Status** tekstillä **CETOFF**.

Monissa maissa aurinkolaitteiston hankintatuen edellytyksenä on, että säätimessä on toiminnot anturivian ja puutteellisen virtauksen tunnistusta varten. Valikossa **F CHCK** asentaja voi aktivoida ESR31:n valvontatoiminnon. Se koskee kaikkia ohjelmia ja on toimitettaessa deaktivoitu. Lisätietoja on luvussa " Δ **Status-tilanäyttö**".

Ohjelma 4 - 7 - Latauspumpun ohjaus

Ohjelma 4



Latauspumppu **A** käy, kun **S1** on ylittänyt kynnysarvon **min**, **S1** on lämpötilaeron **diff** verran suurempi kuin **S2** ja **S2** ei ole vielä ylittänyt kynnysarvoa **max**.

Ohjelma 5

Latauspumpputoiminto **ylimääräisellä** varaajarajoituksella **max2** anturilla **S3**.

Ohjelma 6

Kuten ohjelma 4, lisäksi 10 V poltinpyyntö anturin **S3** ja **S2** kautta ohjauslähdössä.

Välttämättömät lisäasetukset:

max2↓ ... COP pois (0V) **S2** (tehdasasetus 65 °C)

min2↑ ... COP päälle (10V) **S3** (tehdasasetus 40 °C):

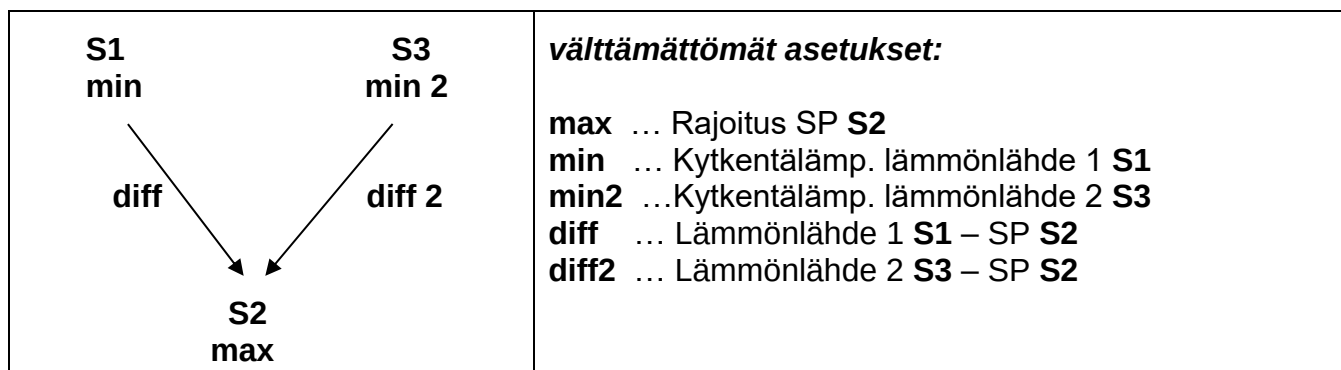
$$A = S1 > min \ \& \ S1 > (S2 + diff) \ \& \ S2 < max$$

Ohjauslähtö COP: 10 V = **S3** < **min2** (poltin päälle)

 0 V = **S2** > **max2** (poltin pois)

Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele HIREL-STAG, joka lähettää poltinpyynnön potentiaalivapaasti. Aktiivinen ohjauslähtö osoitetaan näytössä vilkkuvalla poltinsymbolilla.

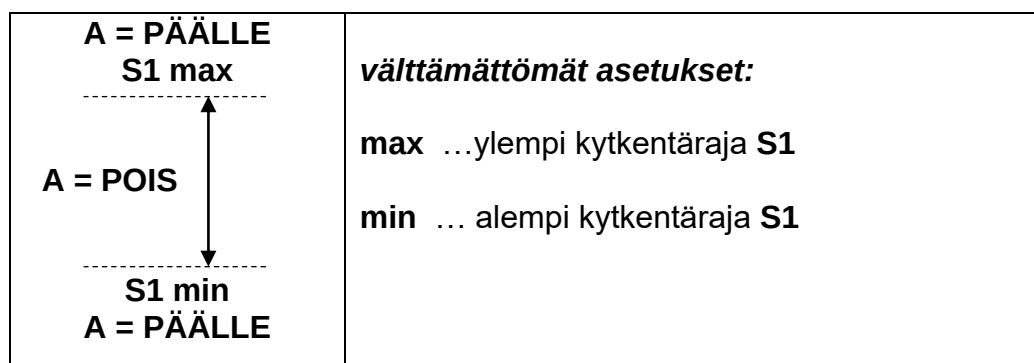
Ohjelma 7



Latauspumpputoiminto ylimääräisellä kynnysarvolla **min2** anturilla S3 sekä lämpötilaero **diff2** S3:n ja S2:n välillä. Tämä mahdollistaa kahden lämmönlähteen (S1 ja/tai S3) kytkennän.

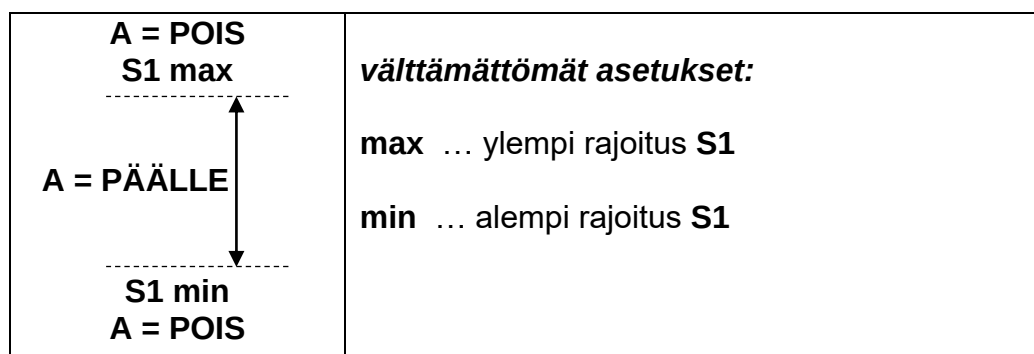
Ohjelma 8, 9 - Maakeräimen ilmaläpän ohjaus

Ohjelma 8



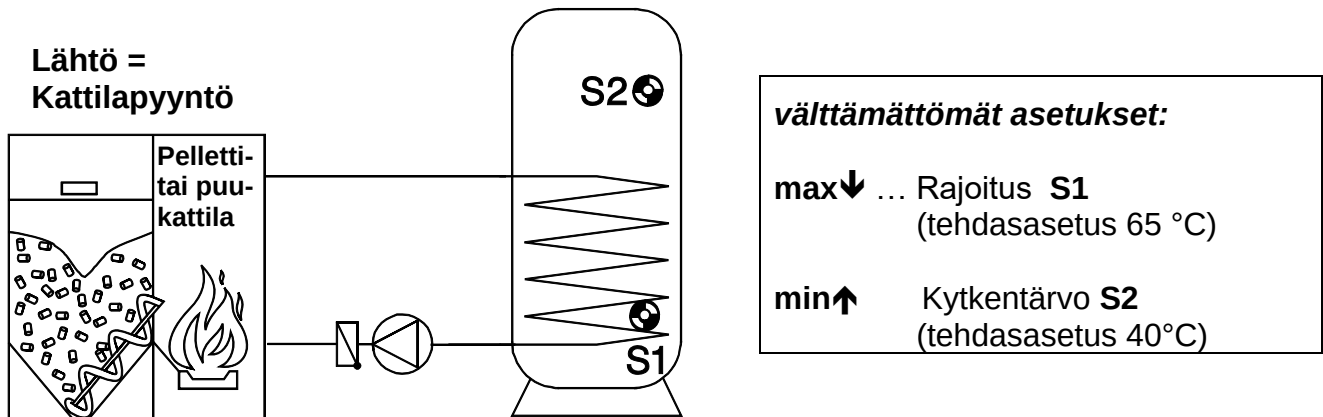
Lähtö kytkeytyy päälle, kun $S1 > \text{max}$ tai $S1 < \text{min}$. Ilma-vesilämpöpumpulle ohjataan maakeräimestä tuleva ilmavirta, kun ulkoilma on yli **max** (regeneraatio) ja alle **min** (lämmitys). S2:lla ja S3:lla ei ole toimintoa.

Ohjelma 9



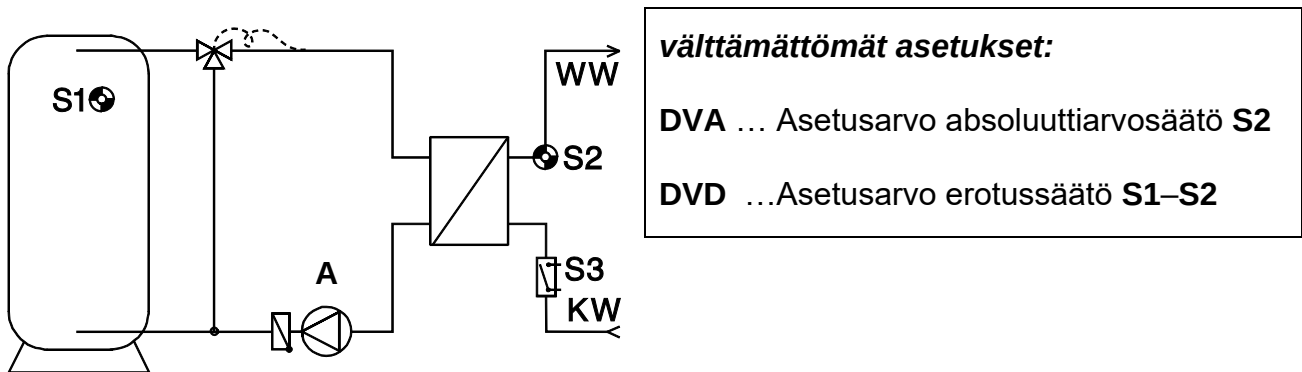
Lähtö kytkeytyy päälle, kun $S1 < \text{max}$ tai $S1 > \text{min}$. Eli ohjelma 8 kytkee lämpötilarajojen ulkopuolella ja ohjelma 9 kytkee lämpötilarajojen sisäpuolella.

Ohjelma 12 - Poltinpyyntö pysäytyskytkennällä



Lähtö kytkeytyy päälle, kun **S2** < **min↑** ja pois, kun **S1** > **max↓**. Polttimelle lähetetään päällekytkentäpyyntö, kun S2 varaajan yläosassa alittaa **min↑** ja poiskytkentäpyyntö, kun S1 varaajan alaosassa ylittää **max↓**. **Lähtö ei ole potentiaalivapaa.**

Ohjelma 16, 17 - Hygieeninen käyttövesituotanto (Vain versiossa ESR31-D)



Kaavio ohjelmalle 16 ilman virtauskytkintä S3

Kaavio ohjelmalle 17 virtauskytkimellä S3

Seuraavat pätevät kaikille 2 ohjelmalle (16, 17):

Termostaatti- tai erotuskytkentätoiminnot eivät ole käytössä. Kun nämä ohjelmat käynnistetään, tulon S2 mittausnopeus nostetaan automaattisesti AV 1.0:stä AV 0.4:ään (katso valikko **MEN** kohta **SENSOR**) ja pyörimisnopeussäätö aktivoidaan vaihtoehtoiseksi parametrilistaksi seuraavin **tehdasasetuksin** (katso valikko **MEN** kohta **PSC**):

AbsoluuttiarvosAC I 2	Asetusarvo Abs.... DVA 48 °C	
Erotussäätö.....DC N12	Asetusarvo Diff DVD 7,0 K	
Tapahtumasäätö ... EC --		
Proportionaaliosa..PRO 3	Integraaliosa INT 1	Differentiaaliosa..... DIF 4
Miniminopeus.....MIN 0	maksiminopeus.... MAX 30	Käynnistysviive....ALV 0

Halutun käyttövesilämpötilan (**DVA**) ja sekoituserotuksen (**DVD**) asetusrvot ovat parametrivalikossa, jotta käyttäjä pääsee nopeasti muuttamaan niitä halutessaan. Pyörimisnopeussäädön ja vakauden tarkempi selostus on luvussa Pumpun pyörimisnopeuden säätö **PSC**.

Ohjelma 16

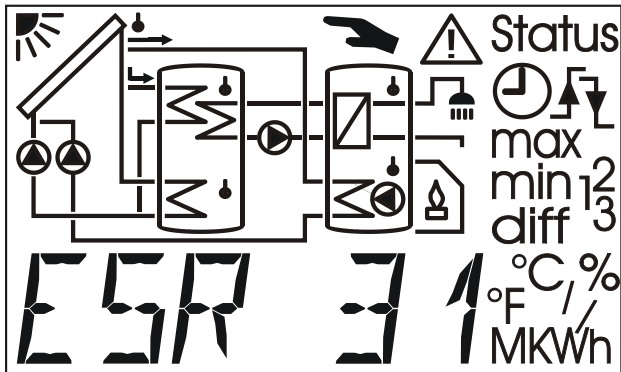
Pyörimisnopeussäädöllä lämmönsiirtimen menolämpötila pidetään tasaisena **erikoisnopean anturin S2** (lisävaruste) avulla. Laitteiston reaktionopeus voi hieman heikentyä. Virtauskytkintä S3 ei tarvita.

Ohjelma 17

Pyörimisnopeuden säätö on aktiivinen vain, kun **virtauskytkin S3** (lisävaruste) ilmaisee virtauksen. Järjestelmä käynnistyy hieman hitaammin ja virtauskytkin on tarpeen

Käyttö

Suurikokoisessa näytössä on symbolit kaikille tärkeille tiedoille sekä tekstikenttä. Näyttöä selataan nuolipainikkeilla.



↔ = Valitsevat symbolin tai muuttavat parametrin arvoa.

↓ = Avaa valikon ja valitsee arvon muuttamista varten.

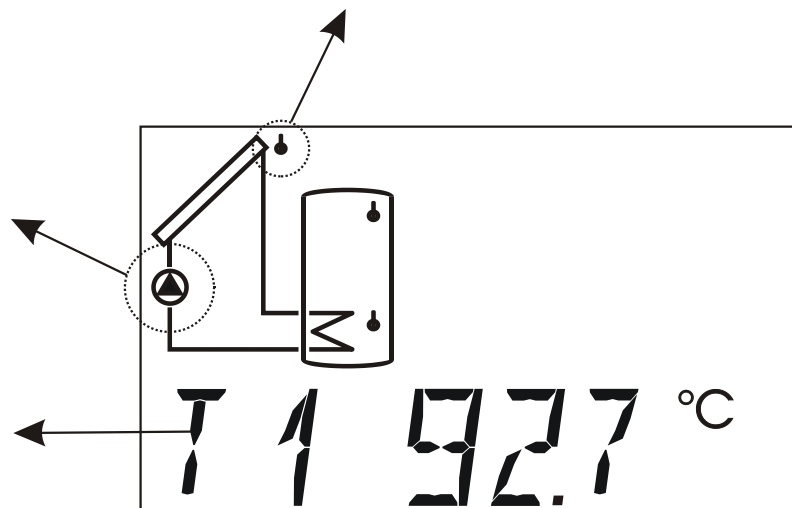
↑ = Palauttaa edelliselle valikkotasolle, poistaa parametrin muutostilasta.

↔-painikkeilla valitaan haluttu näyttö esim. keräimen tai varaajan lämpötilan näyttö. Jokainen painallus tuo näyttöön toisen symbolin ja vastaavan lämpötilan.

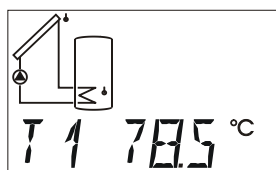
Pumppusymboli vilkkuu:
Lähtö on aktiivinen
(Pumppu käy)

Lämpötila
anturilla 1

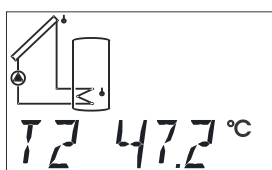
Anturisymboli vilkkuu: kyseisen anturin
lämpötila näkyy näytössä



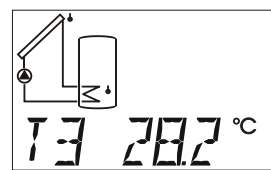
Päätaso



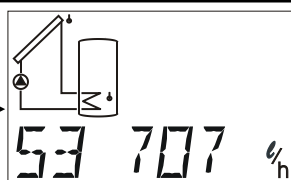
Lämpötila
Anturi 1



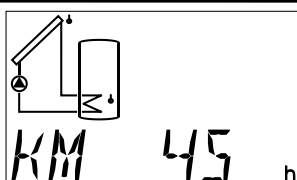
Lämpötila
Anturi 2



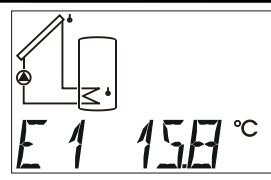
Lämpötila
Anturi 3



Tilavuusvirta
Näytetään vain, kun
S3 = VSG

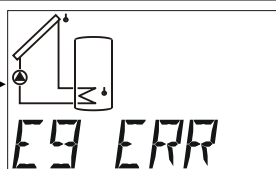


Tuulen nopeus
Näytetään vain, kun S3
= WS

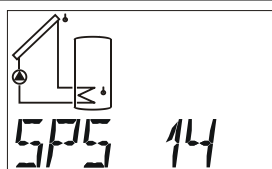


Ulkoinen arvo 1
Näytetään vain, kun ulkoinen
datakaapeli on aktivoitu

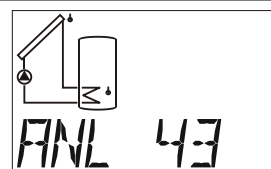
...



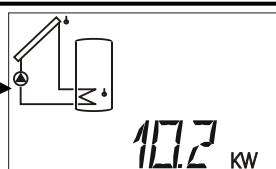
Ulkoinen arvo 9
Näytetään vain, kun ulkoinen
datakaapeli on aktivoitu



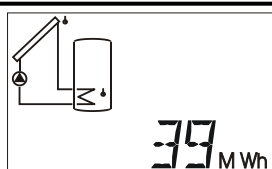
Pyörimisnopeusporras
(vain ESR31-D)
ja aktiivinen PSC



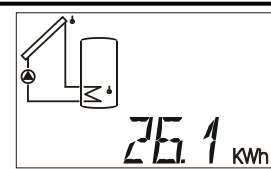
Analoginen taso
vain, kun ohjauslähtö
on aktivoitu



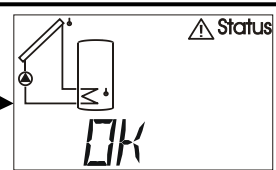
Tän hetkinen teho
Näytetään vain jos
lämpömäärän mittaus
aktivoitun



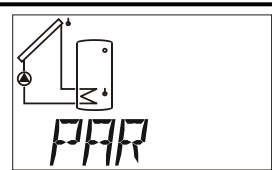
Kokonaisteho MWh
Näytetään vain jos
lämpömäärän mittaus
aktivoitun



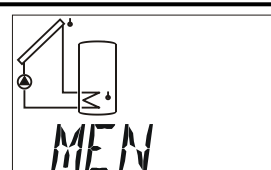
Kokonaisteho kWh
Näytetään vain jos
lämpömäärän mittaus
aktivoitun



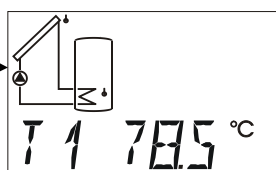
Tila näyttö



Parametri
valikko **Par**



Menu valikko **Men**

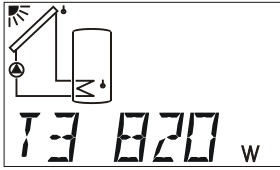


Lämpötila, anturi 1

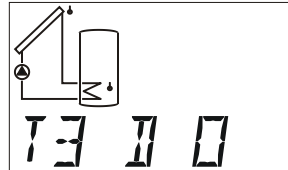
...

T1 - T3 Näyttää anturin (S1 – T1, S2 – T2, S3 – T3) mittaaman arvon.

Muita anturien näyttötapoja:



Säteily W/m²
(säteilysanturi)



Digitaalitila
(0=pois, 1=päällä)
(Digitaalitulo)

Jos valikossa **SENSOR** (päävalikko **MEM**) jokin anturi asetetaan tilaan **OFF** tai määritellään tilavuusvirta-anturiksi (**VSG**), kyseisen anturin arvoa ei näytetä päätasolla.

S 3 Tilavuusvirta, näyttää mittarin lävitse tunnissa kulkevan litramäärän.

KM Tuulen nopeus km/h, kun S3 on tuulianturi WIS01.

E1 – E9 Näyttää ulkoisten anturien arvot, jotka luetaan DL-väylän kautta. Vain aktivoidut tulot näytetään.

ERR tarkoittaa, ettei luettu arvo ollut kelvollinen. Siinä tapauksessa ulkoiseksi arvoksi asetetaan 0.

SPS pyörimisnopeusporras (vain ESR31-D). Näyttää nykyisen pyörimisnopeusportaan. Tämä valikkokohta näytetään vain, kun pyörimisnopeussäätö on aktiivinen.

Näyttöalue: 0 = lähtö ei ole päällä

30 = pyörimisnopeussäätö toimii suurimmalla portaalla

ANL Analoginen taso, näyttää 0-10 V lähdön sen hetkisen analogisen tason. Tämä valikkokohta näytetään vain, kun 0-10 V lähdön säätö on aktivoitu.

Näyttöalue: 0 = lähtöjännite = 0 V tai 0 % (PWM)

100 = lähtöjännite = 10 V tai 100 % (PWM)

kW Hetkellinen teho, näyttää lämpömäärämittarin hetkellisen teho kilowatteina.

MWh Megawattitunnit, näyttää lämpömäärämittarin megawattitunnit.

kWh Kilowattitunnit, näyttää lämpömäärämittarin kilowattitunnit.
Kun 1000 kWh saavutetaan, laskuri nollautuu ja MWh-arvo kasvaa yhdellä.

Valikkokohdat **l/h**, **kW**, **MWh**, **kWh** näytetään vain, jos lämpömäärämittari on aktivoitu.

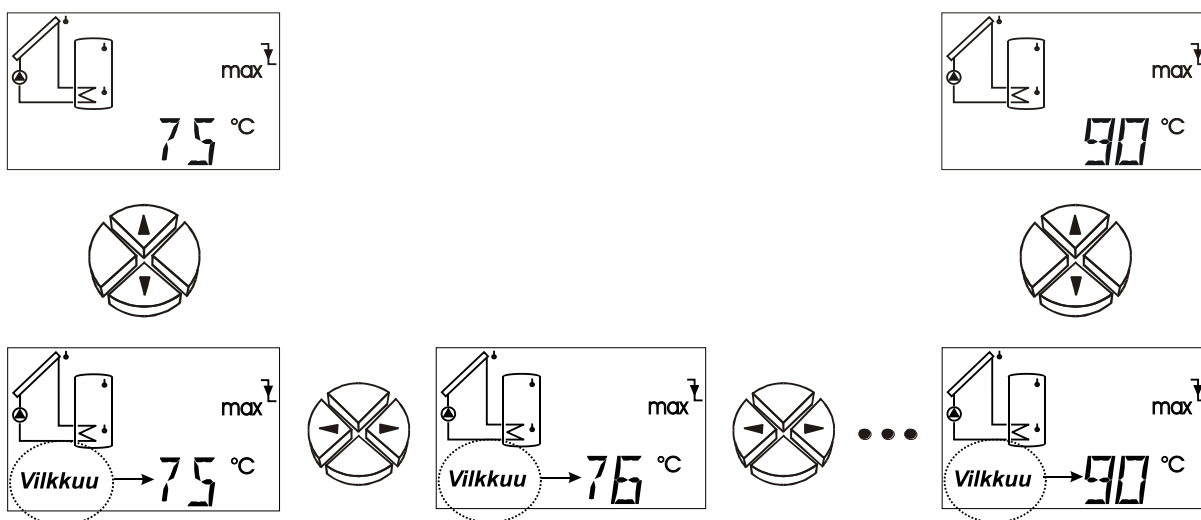
⚠Status: Näyttää laitteiston tilan. Valvottava tila riippuu valitusta ohjelmasta. Ongelman ilmetessä kaikki tiedot näkyvät tässä valikossa.

PAR: Parametritasolla nuolipainikkeita (⇐,⇒) käytetään ohjelman, asetusarvojen ja käsi/automaattikäytön valitsemiseen. Valittu parametri voidaan sitten valita muutettavaksi alaspainikkeella ⇩. Parametri vilkkuu, kun sitä voi muuttaa. Lyhyt painallus (⇐,⇒) muuttaa arvoa yhden askeleen. Painiketta pidettäessä arvo muuttuu jatkuvasti. Muutettu arvo hyväksytään ylöspainikkeella ⇧. Parametrien tahattoman muuttamisen estämiseksi **Par**-valikkoon pääsee vain koodilla **32**.

MEN: Valikko sisältää perussasetukset kuten anturityyppi, kieli, valvontatoiminto jne. Liikkuminen ja arvojen muuttaminen tapahtuu samalla tavalla painikkeilla, mutta tiedot näytetään tekstirivillä. Koska valikon asetukset vaikuttavat säätimien perustoimintoihin, valikko on suojattu koodilla, joka on asentajan tiedossa.

Parametrien ja valikkotoimintojen tehdasasetukset voidaan palauttaa koska vain painamalla kytkennän aikana alaspainiketta. Näyttöön ilmestyy kolmen sekunnin ajaksi teksti **WELOAD** osoituksena tehdasasetusten lataamisesta.

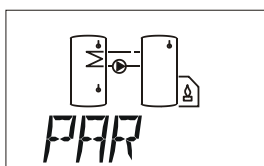
Arvon (parametrin) muuttaminen



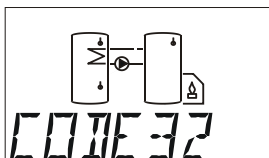
Kun haluat muuttaa arvoa, paina alasnuolipainiketta. Arvo alkaa vilkkua ja sitä voi muuttaa oikealla ja vasemmalla nuolipainikkeella. Arvo tallennetaan ylösnuolipainikkeella.

Parametrivalikko **PAR**

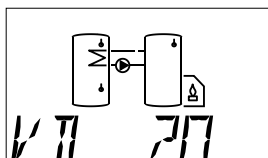
(Versio- ja ohjelmanumero, min, max, auto/käsinkäyttö)



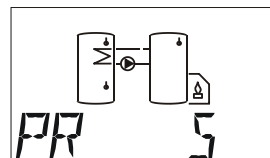
Seuraavassa esimerkissä valikko **PAR** valittiin ohjelmaa 5 varten kaikkien säätöparametrien (max2, min) näyttöä varten.



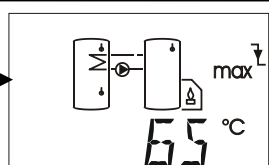
Valikkokoodi



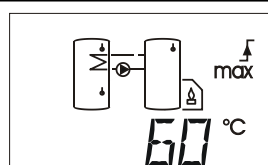
Versionumero



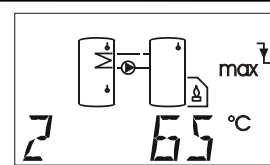
Ohjelmanumero



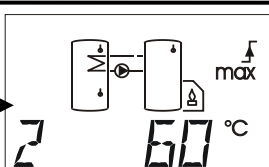
Max-rajoitus
katkaisuarvo



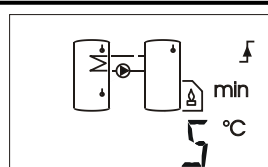
Max-rajoitus
kytkentäarvo



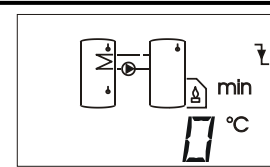
Max2-rajoitus
katkaisuarvo



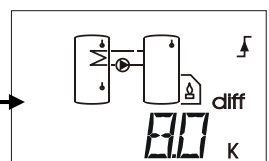
Max2-rajoitus
kytkentäarvo



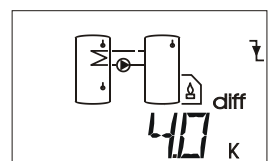
Min-rajoitus
kytkentäarvo



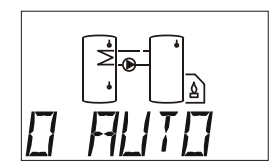
Min-rajoitus
katkaisuarvo



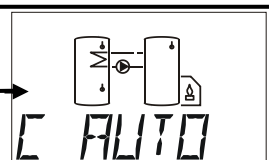
Erotus
kytkentäraja



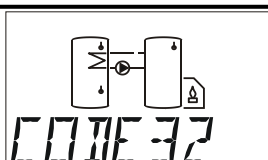
Erotus katkaisuraja



Automaatti/käsikäyttö
lähtö



Automaatti/
käsikäyttö
ohjauslähdelle



...

Koodi **CODE**

Parametrivalikon avaamisen jälkeen (**koodilla 32**) näyttöön tulevat valitusta ohjelmasta riippuen ohjeet ja säätömahdollisuudet:

Versionumero VR / VD

Laitteen ohjelmistoversio (**VD** = pyörimisnopeuslähtöversio, **VR** = relelähtöversio). Tätä ei voi muuttaa ja se on ilmoitettava kaikissa yhteydenotoissa.

Ohjelmanumero PR

Ohjelman valinta. Aurinkolaitteiston ohjausta varten luku on 0 tai 1.

Asetusarvot (*max, min, diff*)

Laitteessa ei ole kytkentähystereesejä (päälle- ja poiskytkentälämpötilan välinen ero), vaan kaikki kynnysarvot on jaettu päälle- ja poiskytkentäkynnyksiksi! Muutamat ohjelmat käyttävät samankaltaisia kynnysarvoja kuten: **max**, **max2**. Näiden erottamiseksi näytetään vasemmalla arvon indeksi.

TÄRKEÄÄ: Parametrin määrittelyn yhteydessä säädin rajoittaa aina kynnysarvoa (esim. **max**↑ **päälle**), kun se poikkeaa enintään yhdellä asteella toisesta kynnysarvosta (esim. **max**↓ **pois**) negatiivisen hystereesin estämiseksi. Jos kynnysarvoa ei enää muuttaa, täytyy ensin toista siihen liittyvää kynnysarvoa muuttaa.

max ↓ Kun tämä lämpötila ylittyy vastaavalla anturilla, lähtö estetään (tehdasasetus 65 °C)

max ↑ Lämpötilan **max** ↓ ylittymisen vuoksi estetty lähtö vapautetaan taas tästä lämpötilasta lähtien. **max** toimii yleisesti varaajarajoituksena. Suositus: Varaajakäytössä poiskytkentäpiste tulisi asettaa noin 3 - 5K ja allaskäytössä 1 - 2K korkeammaksi kuin päällekytkentäpiste. Ohjelmisto ei salli eroa, joka on pienempi kuin 1K. (tehdasasetus 60 °C)

Säätöalue: -30 - +149 °C 1°C portain (koskee molempia kynnysarvoja, mutta **max**↓ täytyy olla vähintään 1K suurempi kuin **max**↑)

min ↑ Kun tämä lämpötila alittuu vastaavalla anturilla, lähtö vapautetaan (tehdasasetus 5 °C) (Näytetään vain vastaavassa ohjelmassa)

min ↓ Lämpötilan **min** ↓ alittumisen vuoksi vapautettu lähtö estetään taas tästä lämpötilasta lähtien. **min** estää yleisesti kattilan nokeentumisen. Suositus: Päällekytkentäpiste tulisi asettaa noin 3 - 5K korkeammaksi kuin poiskytkentäpiste. Ohjelmisto ei salli eroa, joka on pienempi kuin 1K. (tehdasasetus 0 °C)

Säätöalue: -30 - +149 °C 1°C portain (koskee molempia kynnysarvoja, mutta **min**↓ täytyy olla vähintään 1K suurempi kuin **min**↑)

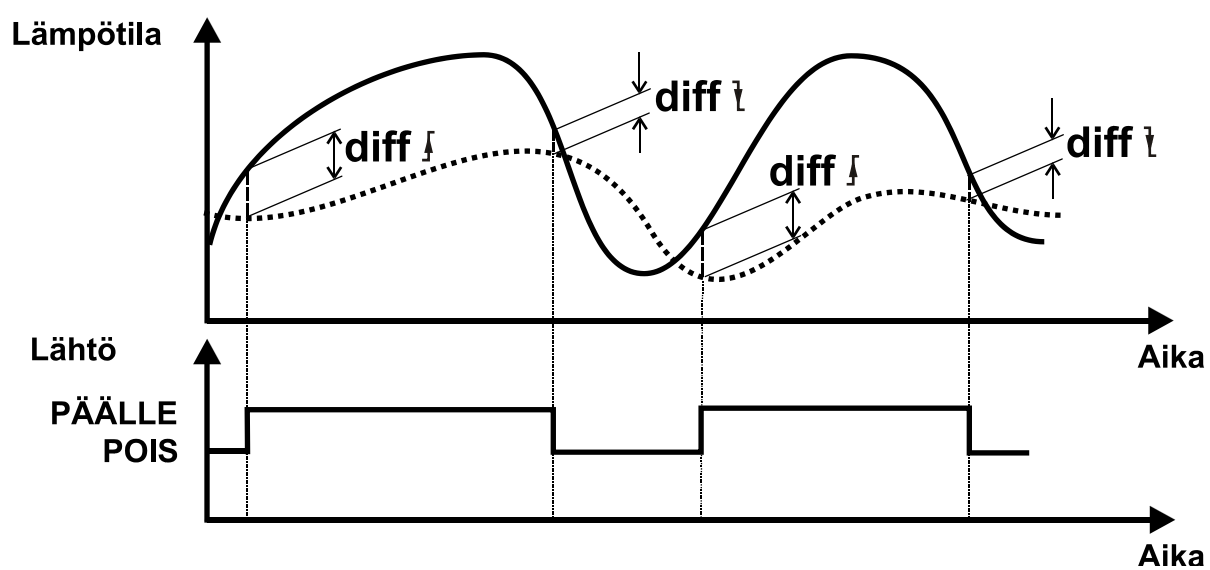
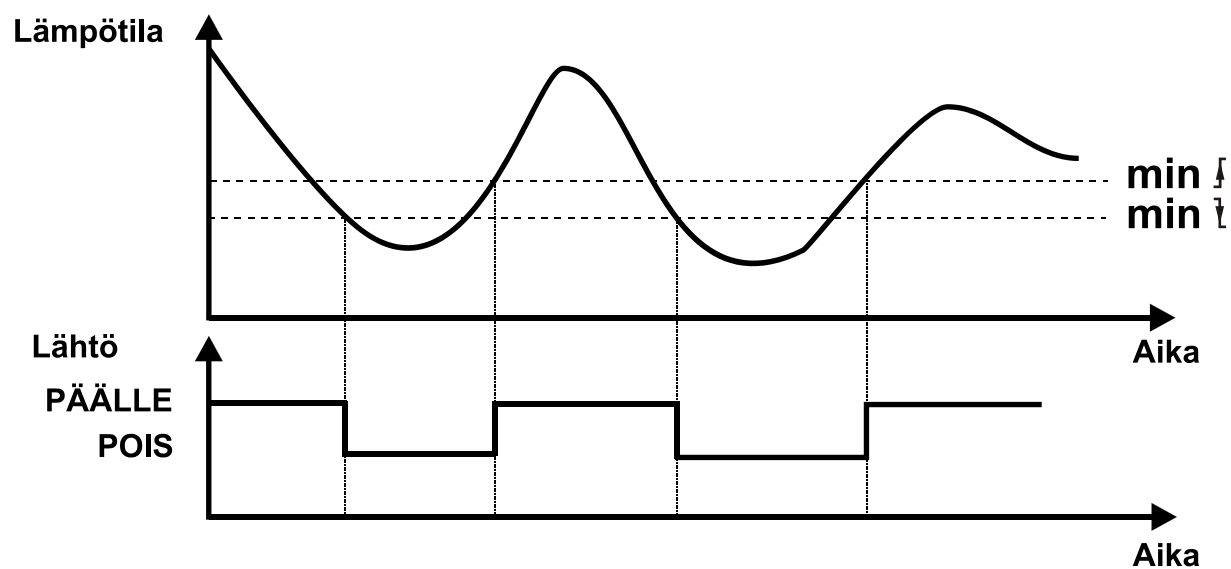
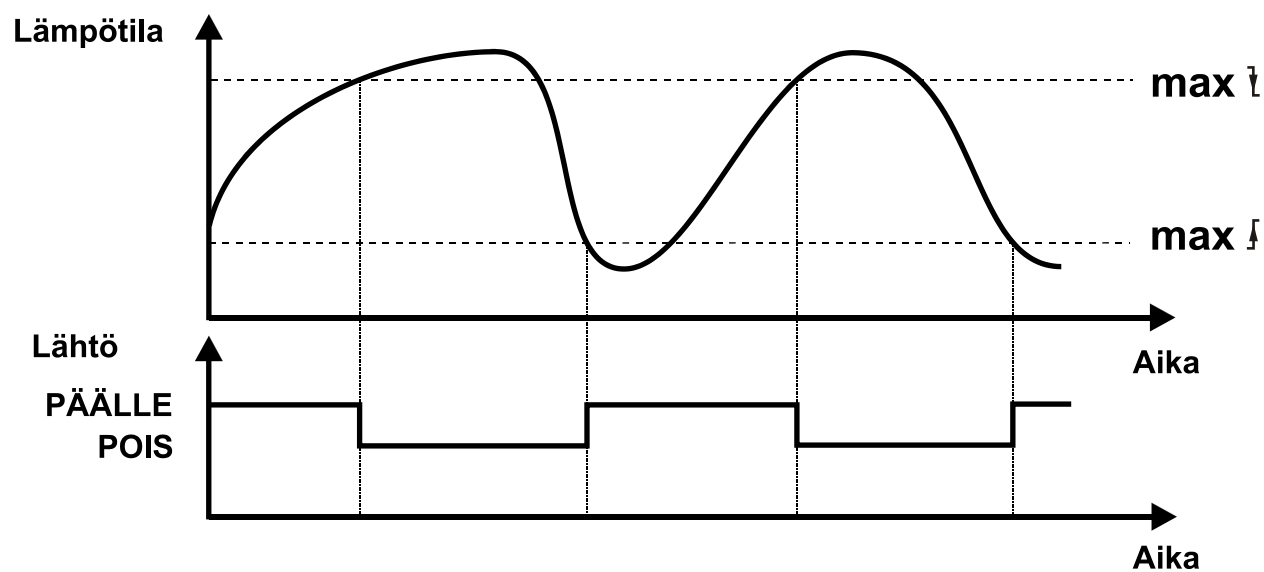
diff ↑ Kun kahden anturin lämpötilaero ylittää tämän arvon, lähtö vapautetaan. **diff** on useimmissa ohjelmissa laitteen perustoiminto (erotussäädin). Suositus: Aurinkokäytössä **diff** ↑ -arvoksi tulisi asettaa noin 7 - 10K. Latauspumppuohjelmalle riittävät hieman pienemmät arvot. (tehdasasetus 8)

diff ↓ **diff**↓ arvon ylittymisen vuoksi vapautettu lähtö estetään tämän lämpötilaeron alapuolella. Suositus: **diff** ↓ arvoksi tulisi asettaa noin 3 - 5K. Ohjelmisto ei salli eroa, joka on pienempi kuin 0,1K. Anturi- ja mittaustoleranssien vuoksi eron tulisi olla vähintään 2K. (tehdasasetus 4)

Säätöalue: 0,0 - 9,9K 0,1K portain

10 - 98 K 1 K portain (koskee molempia kynnysarvoja. **diff**↑ täytyy olla vähintään 0,1K tai 1K suurempi kuin **diff**↓)

Asetusarvokaavio



Automaatti/käsinkäyttö

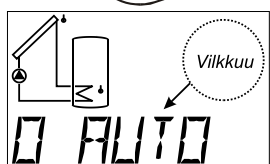
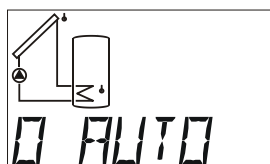
O AUTO

Lähtö on asetettu automaattikäyttöön ja voidaan vaihtaa käsinkäyttötilaan (**O ON**, **O OFF**) testausta varten. Käsinkäyttötila osoitetaan tekstirivin yllä näkyvällä kädellä. **Kun käsisymboli näkyy, säätötoiminto on deaktivoitu.** (tehdasasetus AUTO)

Asetukset: **AUTO** lähtö kytkee ohjelmakaavion mukaisesti

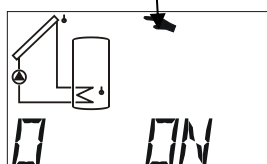
ON lähtö kytkeytyy päälle

OFF lähtö kytketään pois päältä

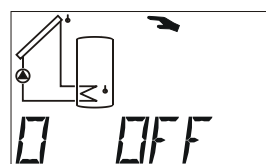


Automaattikäyttö

Käsisymboli näyttää kaikissa valikoissa, onko lähtö kytketty käsin päälle tai pois



Manuaalinen
PÄÄLLE



Manuaalinen POIS

C AUTO

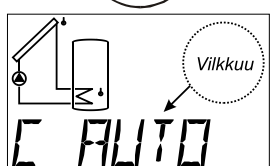
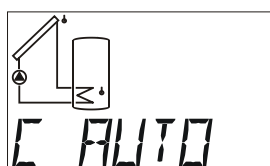
Ohjauslähtö on asetettu automaattikäyttöön ja voidaan vaihtaa käsinkäyttötilaan (**C ON**, **C OFF**) testausta varten. Käsinkäyttötila osoitetaan tekstirivin yllä näkyvällä kädellä. **Kun käsisymboli näkyy, säätötoiminto on deaktivoitu.** (tehdasasetus AUTO)

Asetukset: **AUTO** ohjauslähtö lähettää valikon **COP** ja säätimen asetusten mukaan

0 - 10 V ohjausjännitteen.

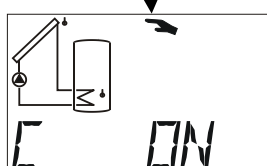
ON ohjauslähtö syöttää aina 10 V

OFF ohjauslähtö syöttää aina 0 V



Automaattikäyttö

Käsisymboli näyttää kaikissa valikoissa, onko ohjauslähtö kytketty käsin päälle tai pois



Manuaalinen 10 V

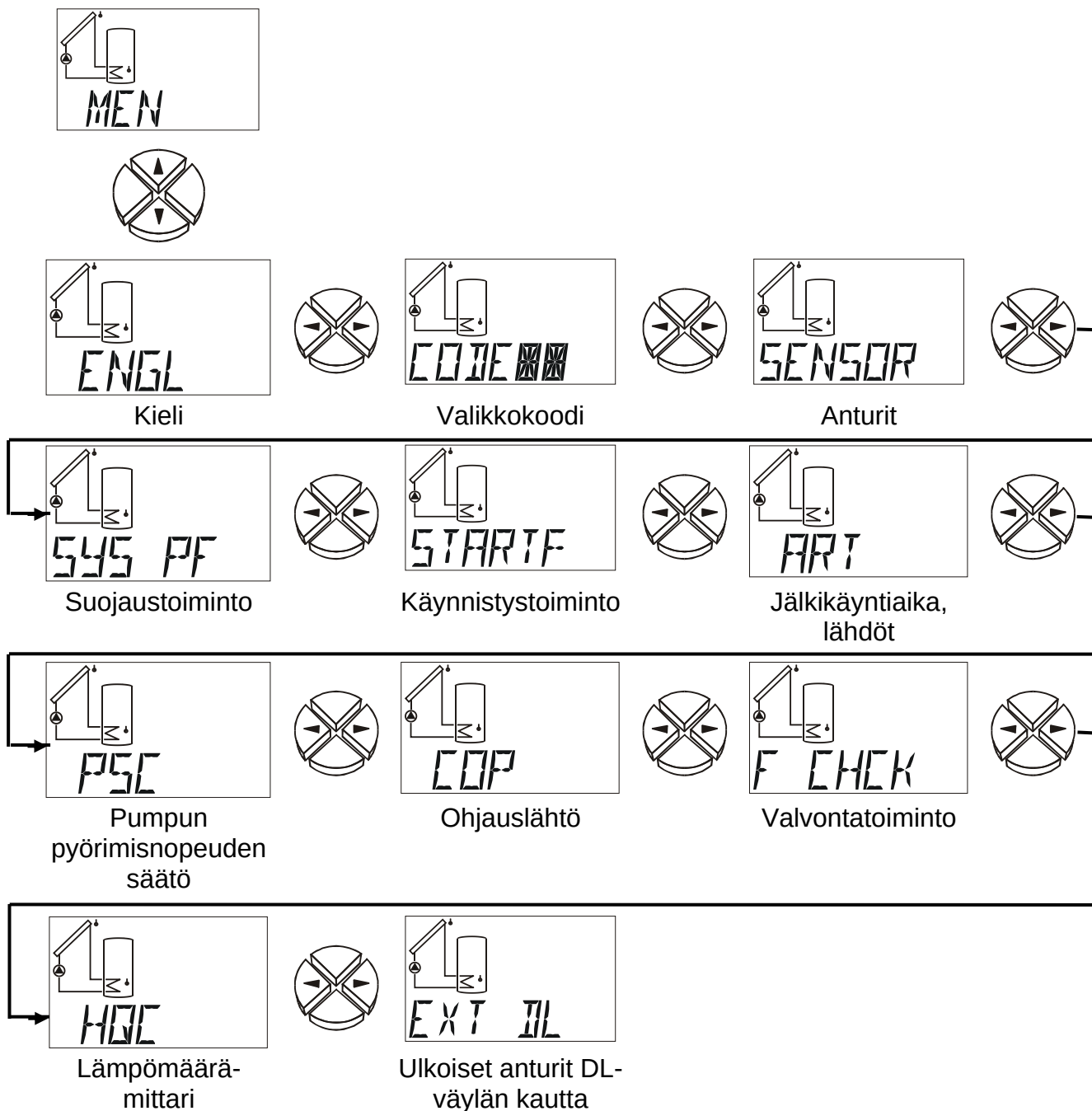


Manuaalinen 0 V

Valikko *MEN*

Valikko sisältää perussasetukset kuten anturityyppi, kieli, valvontatoiminto jne. Liikkuminen ja arvojen muuttaminen tapahtuu samalla tavalla painikkeilla ⇌⇑⇓⇌, mutta tiedot näytetään tekstirivillä.

Koska valikon asetukset vaikuttavat säätimien perustoimintoihin, valikko on suojattu koodilla, joka on asentajan tiedossa.



Pikakuvaus

- ENGL** Parhaillaan valittu valikkokieli, Valittavana **Saksa (DEUT)** ja **Englanti (ENGL)**
- CODE** Valikkosalasana Muut valikkokohdat näytetään vasta, kun koodi on syötetty oikein.

- SENSOR** Anturit: anturityypin syöttö tai kiinteän lämpötilan syöttö, jos tulo ei ole käytössä.
- SYS PF** Suojaustoiminnot: Aurinkolaitteiston poiskytkentä kriittisen keräinlämpötilan ylittyessä, keräimen jäätymissuojaustoiminto.
- STARTF** Käynnistystoiminto: Käynnistysapu aurinkolaitteistoja varten.
- ART** Jälkikäyntiaika: voidaan määrittää lähtöä varten.
- PSC** Pumpun pyörimisnopeussäätö (vain VD-versio)
- COP** Ohjauslähtö (0-10V / PWM)
 Analoginen (0-10 V): Jännitteen voidaan asettaa välille 0 - 10 V.
 Kiinteä 5V Vortex-anturien syöttöön ilman DL-liitäntää.
 PWM (pulssisuhdemoduloitu): Taajuuden asetus. Pulssisuhde (EIN / AUS) vastaa ohjaussignaalia.
 Virheilmoitus (vaihto 0V > 10V tai 10V > 0V)
- FCHCK** Valvontatoiminto: Aktivoi valvontatoiminnon erilaisten vikojen tai kriittisten tilanteiden havaitsemista varten.
- HQC** Lämpömittari - aktivointi ja asetukset
- EXT DL** Ulkoiset anturiarvot DL-väylän kautta

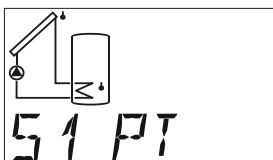
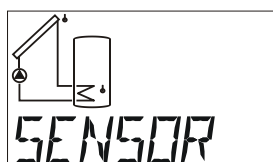
Kieli **ENGL**

Valikkokieli voidaan vaihtaa ennen koodin syöttöä. Valittavana ovat saksa (**DEUT**) ja englanti (**ENGL**). Tehdasasetus on saksa **DEUT**.

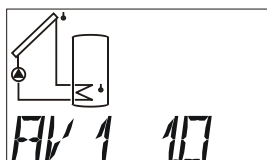
Koodi **CODE**

Muut valikkokohtat näytetään vasta, kun koodi on syötetty oikein. Koska valikon asetukset vaikuttavat säätimien perustoimintoihin, valikko on suojattu koodilla, joka on asentajan tiedossa.

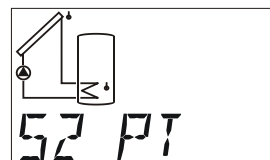
Anturit **SENSOR**



Anturi 1



Keskiarvoaika



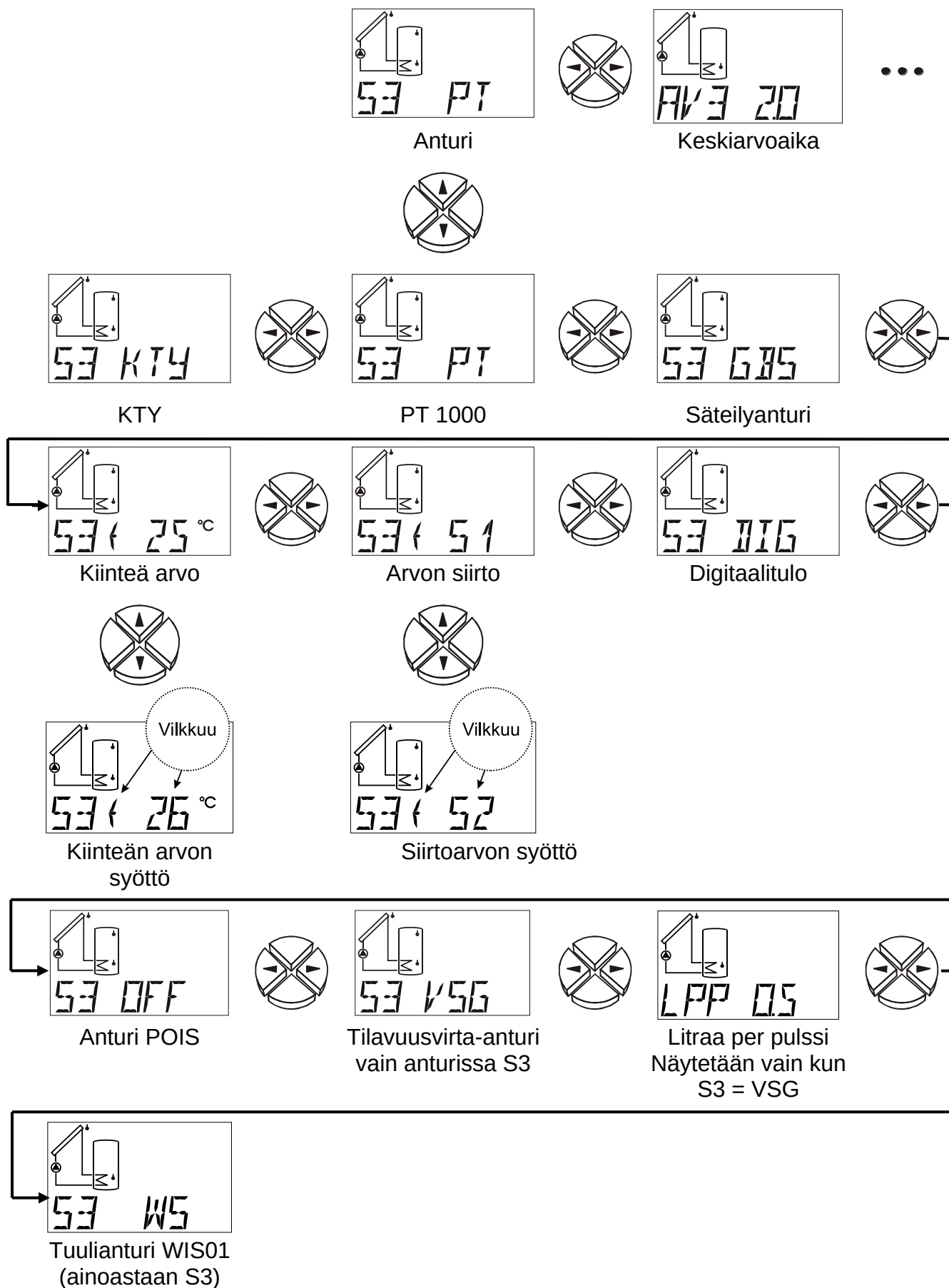
Anturi 2

...

Nämä 2 valikkokohtaa (anturityyppi, keskiarvoaika) näkyvät jokaiselle anturille.

Anturiasetukset

Esimerkkinä käytetään anturia S3, koska sillä on eniten säätömahdollisuuksia.



Anturityyppi

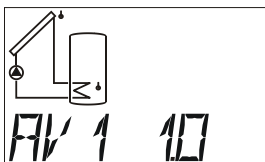
Aurinkokeräimen lämpötila voi nousta jopa 200 - 300 °C asteeseen. Anturin asennuspaikan ja fysikaalisten lainalaisuuksien vuoksi (esim. kuiva höyry johtaa huonosti lämpöä), anturin lämpötila ei luultavasti ylitä 200 °C astetta. PT1000-sarjan vakioanturit kestävät jatkuvasti 250 °C lämpötilan ja lyhytaikaisesti 300 °C lämpötilan. KTY-anturit kestävät lyhytaikaisesti 200 °C lämpötilan. **SENSOR**-valikossa yksittäisten anturitulojen tyyppiä voi vaihtaa PT1000 tai KTY.

Tehdasasetuksena kaikkien tulojen tyyppiä on asetettu PT(1000).

PT, KTY	Lämpötila-anturit
GBS	Säteilyanturi (voidaan käyttää käynnistyksen ja aurinkokeräimen priorisoinnin yhteydessä)
S3 ⇄ 25	Kiinteä arvo: esim. 25 °C (Tätä säädettävää lämpötilaa käytetään säätöön mittausravon sijaan) Säätöalue: -20 - +149 °C 1 °C portain
S3 ⇄ S1	Mittausravon sijaan tulo S3 saa lämpötilatiedot tulolta S1 . Vastakkainen osoitus (esim: S1 ⇄ S3) tietojen ristinsiirtoa varten ei ole sallittua. Lisäksi on mahdollista siirtää tietoja ulkoisilta antureilta (E1 - E6).
DIG	Digitaalitulo: esim. virtauskytkintä varten. Tulo oikosulussa: Näyttö: D 1 Tulossa katkos: Näyttö: D 0
OFF	Anturia ei näytetä päävalikossa
VSG	Tilavuusvirta-anturi (impulssianturi): Vain tuloon 3 , tilavuusvirta-anturin impulssien lukemiseen (virtausmäärien mittaus lämpötilamittarille)
LPP	Tilavuusvirta-anturin pulssiluku, näyttö vain kun S3 = VSG (TA = 0,5) Asetusalue: 0,0–10,0 litraa/pulssi, 0,1 litran välein
WS	Tuulianturi: Vain meno S3 , Technische Alternativen tuulianturin WIS01 pulssien lukuun (1 Hz vastaa 20 km/h).

Keskiarvoaika AV

Määrittää sekunteina ajan, jolta keskiarvo lasketaan. (tehdasasetus 1,0 s)

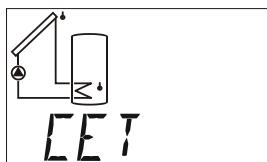
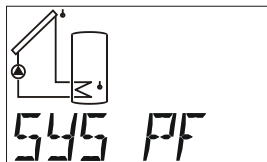


AV1 1.0 Anturin **S1** keskiarvon laskenta **1,0** sekunnin ajalta
Yksinkertaisia mittauksia varten sopiva aika on 1,0 - 2,0 sekuntia.
Suurempi aika hidastaa laitteistoa ja sitä suositellaan vain lämpötilamittarin antureille.

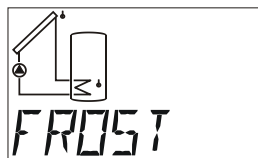
Erikoisnopea anturi hygieenistä käyttövesituotantoa varten vaativat myös signaalin nopeampaa analysointia. Siksi ohjelmissa 16 ja 17 vastaavan anturin keskiarvoaika lyhennetään 0,4 sekuntiin, vaikka näyttöarvo voi silloin hieman vaihdella. Tilavuusvirta-anturilla VSG ei voi laskea keskiarvoa.

Säätöalue: 0,0 - 6,0 sekuntia 0,1 s portain
0,0 = ei keskiarvon laskentaa

Suojaustoiminnot *SYS PF*



Keräimen
ylilämpötilarajoitus



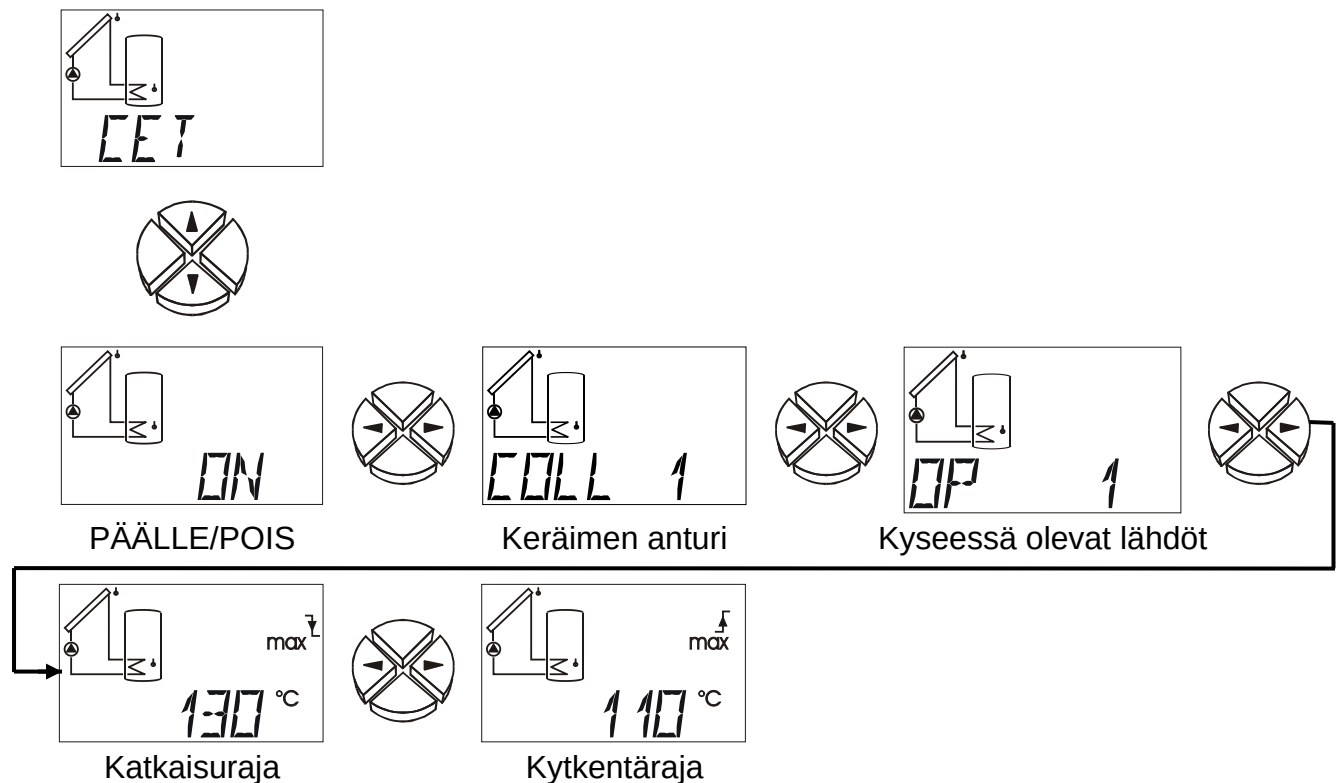
Jäätymissuojaustoiminto

...

Tehdasasetuksena on aktivoitu ensimmäinen rajoitustoiminto **CET**.

Keräimen ylikuumeneminen CET

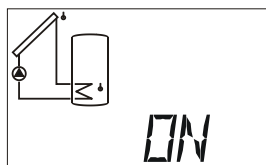
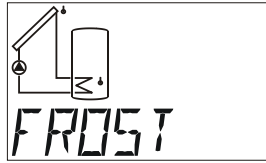
Järjestelmässä voi esiintyä höyryä järjestelmän seisonnan aikana. Kun järjestelmä kytetään automaattisesti päälle, pumppu ei saavuta niin korkeaa painetta, että se voi nostaa nestetasen järjestelmän korkeimman pisteen yläpuolelle (keräimen syöttökohta). Kierrätys ei näin ollen ole mahdollista, mikä kuormittaa pumppua huomattavasti. Kyseisen toiminnon avulla pumppu voidaan pysäyttää sen ylittäessä/alittaessa ennalta määritetty keräimen lämpötilakynnys (**max ↓**), kunnes toinen myös ennalta määritettävä kynnys (**max ↑**) alitetaan.



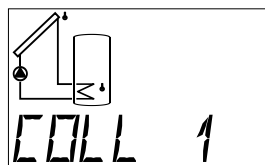
ON/OFF	Keräimen ylikuumenemisen rajoitus PÄÄLLE /POIS
COLL 1	Valvottavan keräinanturin (S1) asetus.
OP 1	Lähdöt, jotka estetään katkaisuarvojen ylittyessä (OP1)
max ↓	Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt lähdöt suljetaan. (ex = 130 °C) Säätöalue: 100-200 °C aina 1 °C:een askelissa
max ↑	Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt tulot vapautetaan taas. (ex = 110°C) Säätöalue: 100-199 °C aina 1 °C:een askelissa

Keräimen jäätymissuojaus **FROST**

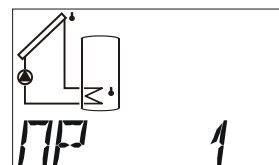
Kyseinen toiminto on deaktivoitu tehtaalla, ja sitä tarvitaan vain aurinkolämmitysjärjestelmissä, joita käytetään ilman jäätyminenestoa: Eteläisillä leveyksillä ne vähäiset tunnit, jolloin keräimen lämpötila laskee minimin alle, voidaan korvata aurinkovaraajasta saatavalla energialla. Taulukon mukaiset säädöt aiheuttavat aurinkopumpun vapauttamisen, kun keräimen anturin kynnys min $\uparrow$ (2 °C) alitetaan. Kun kynnys min $\downarrow$ (4 °C) ylitetään, aurinkopumppu pysäytetään.



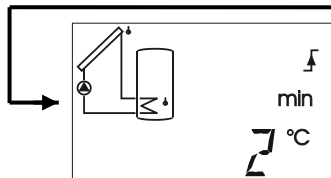
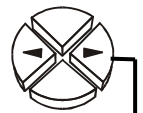
PÄÄLLE/POIS



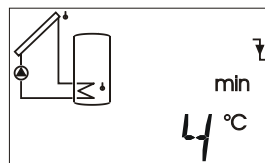
Keräimen anturi



Kyseessä olevat lähdöt



Kytkentärajä



Katkaisuraja

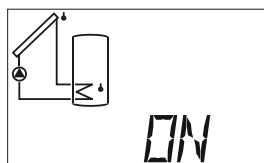
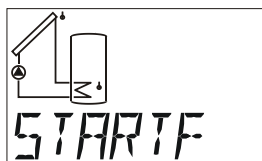
- ON/OFF** Jäätyminenestotoiminto PÄÄLLE /POIS (ex = OFF)
- COLL 1** Valvottavan keräinanturin (S1) asetus.
- OP 1** Lähdöt, jotka kytetään kytkentäarvojen alittuessa (OP1). Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100.
- min $\uparrow$** Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt lähdöt kytetään päälle (ex = 2 °C).
Säätöalue: -20-29 °C aina 1 °C:een askelissa
- min $\downarrow$** Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt lähdöt kytetään pois päältä (ex = 4 °C).
Säätöalue: -20-+30 °C aina 1 °C:een askelissa
- TÄRKEÄÄ!** Mikäli jäätyminenestotoiminto on aktivoitu ja määritetyssä keräimen anturissa esiintyy vika (oikosulku, keskeytys), jokainen määritetty lähtö kytetään päälle kahdeksi minuutiksi jokaisen täyden tunnin välein.

Käynnistystoiminto *STARTF* (ihanteellinen putkikeräimille)

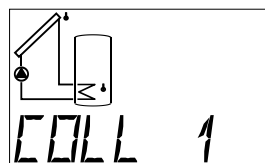
Monissa aurinkolaitteistoissa keräinanturille asti ei tule ajoissa lämmitettyä keruunestettä ja laitteisto käynnistyy siksi liian myöhään. Liian pientä painovoimasyöttöä esiintyy useimmin vaakasuoraan asennetuissa keräinkentissä tai **pakkosyötetyissä alipaineputkissa**.

Käynnistystoiminto yrittää aktivoida huuhtelun. Jos lähtöä käytetään ohjauslähtönä, lähtöön syötetään lisäksi analoginen porras 100. Säädin määrittää ensin jatkuvasti mitattujen keräinlämpötilojen avulla todellisen sään. Lämpötilanvaihtelujen perusteella säädin etsii oikean ajankohdan lyhyelle huuhtelulle, jotta saadaan todellinen lämpötila normaalikäyttöä varten. Säteilysanturia käytettäessä auringonsäteilyä käytetään käynnistystoiminnon laskemiseen (Säteilysanturi **GBS 01** – Lisävaruste).

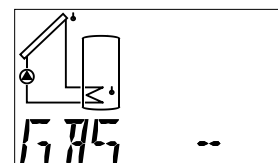
Käynnistystoiminto on toimitettaessa deaktivoitu ja sen käyttö on mielekästä vain aurinkolaitteistojen yhteydessä. Kun toiminto on aktivoitu, tapahtuu seuraava:



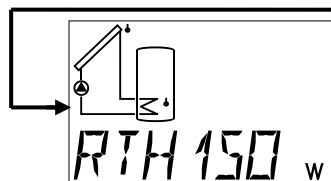
PÄÄLLE/POIS



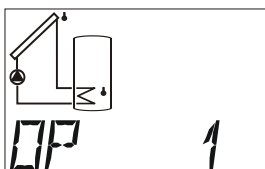
Keräimen anturi



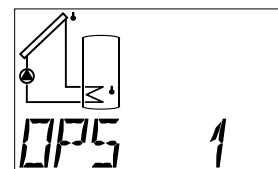
Säteilysanturi



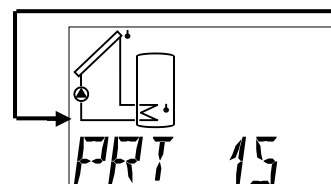
Säteilysarvo
Säteilyskynnys



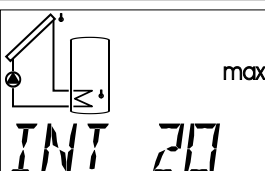
Valvotut
lähdöt



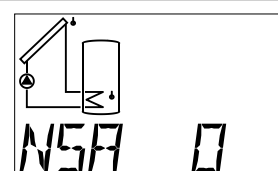
Huuhdeltavat lähdöt



Pumpun käyntiaika



Suurin
Aikaväli

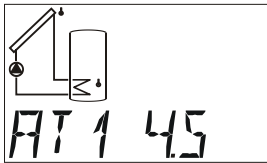
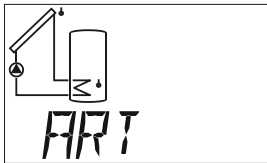


Käynnistysyritys-
mittari

ON/OFF	Käynnistystoiminto PÄÄLLE /POIS (ex = OFF)
COLL 1	Keräinanturi
GBS	Anturitulon ilmoittaminen, mikäli käytetään globaalisäteilyanturia. Mikäli säteilyanturia ei ole, keskilämpötila lasketaan sen sijaan sääolosuhteiden perusteella (pitkäaikainen keskiarvo). (ex = --) Säätöalue: S1-S3 Säteilyanturin tulo GBS -- = ei säteilyanturia
RTH	Säteilyarvo (säteilykynnys) W/m ² , josta lähtien huuhteluvaihe on sallittu. Tietokone laskee ilman säteilyanturia kyseisen arvon perusteella huuhteluvaiheen käynnistävän pitkäaikaisen keskiarvon tarvittavan lämpötilan noston. (ex = 150 W/m ²) Säätöalue: 0-990 W/m ² aina 10 W/m ² :n askelissa
OP 1	Valvottavat lähdöt. Jos jokin astetuista lähdöistä on käynnissä, käynnistystoimintoa ei tarvitse suorittaa.
OPS 1	Lähdöt, joilla huuhtelu suoritetaan. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100.
PRT	Pumpun käynnissäoloaika (huuhtelu-aika) sekunneissa. Pumpun/pumppujen tulisi saada pumpattua lämmön kantoainetta noin puolet keräimen sisällöstä keräimen anturin läpi kyseisen ajan kuluessa. (ex = 15s) Säätöalue: 0-99 sekuntia aina 1 sekunnin askelissa
INT(max)	Suurin sallittu kahden huuhtelun välinen intervalliaika. Kyseinen aika lyhenee automaattisesti huuhtelun jälkeisen lämpötilan nousun mukaisesti. (ex = 20 min) Säätöalue: 0-99 minuuttia aina 1 minuutin askelissa
NSA	Käynnistysyritysten lukumäärä (= laskuri). Palautus tehdään automaattisesti käynnistysyrityksen jälkeen, mikäli edellisestä käynnistysyrityksestä on yli neljä tuntia.

Jälkikäyntiaika **ART**

Erityisesti sellaisten aurinko- ja lämmityslaitteistojen yhteydessä, joissa on pitkiä putkistoja, pumppu voi kytkeytyä jatkuvasti päälle ja pois pitkän ajan. Tämä voidaan estää pyörimisnopeuden säädöllä tai pumpun jälkikäyntiaikaa suurentamalla.

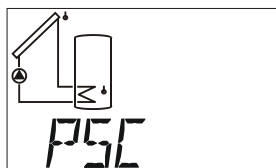


Jälkikäyntiaika,
lähtö

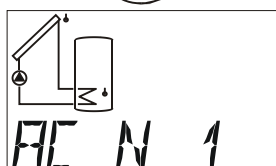
- AT 1** Jälkikäyntiaika, lähtö (tehdasasetus 0)
Säätöalue: 0 (ei jälkikäyntiä) - 9 minuuttia 10 s portain.

Pumpun pyörimisnopeuden säätö PSC (Vain ESR31-D)

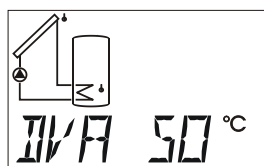
Huomautus! Seuraavan selostuksen arvot ovat esimerkkiarvoja. Arvot on ehdottomasti sovitettava laitteistoon!



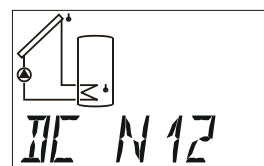
Huomautus! Seuraavan selostuksen arvot ovat esimerkkiarvoja. Arvot on ehdottomasti sovitettava laitteistoon!



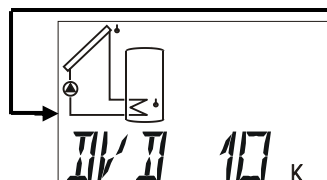
Absoluuttisen arvon säädin



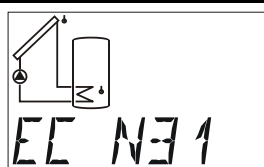
Absoluuttisen arvon säätimen tavoite arvo



Erosäädin



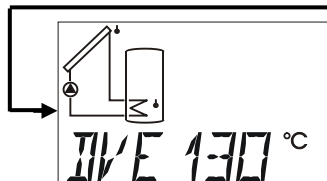
Erosäätimen tavoitearvo



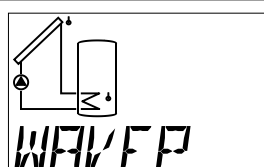
Tapahtumasäädin



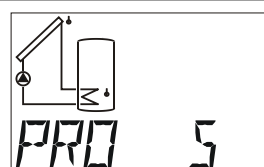
Tapahtumasäätimen tavoitearvo



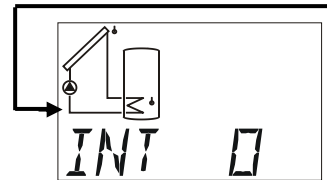
Säätimen tavoitearvo



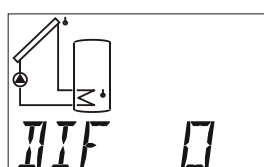
Aaltopaketti tai vaihekulma



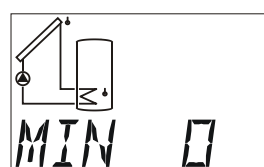
Proportionaaliosa



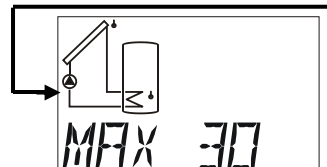
Integraaliosa



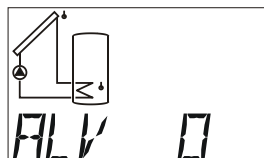
Differentiaaliosa



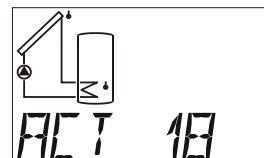
Minimi kierrosluku



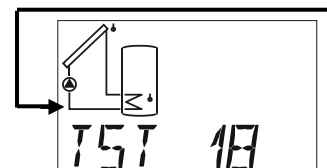
Maksimi kierrosluku



Käynnistysviive



Tänhetkinen kierrosluku

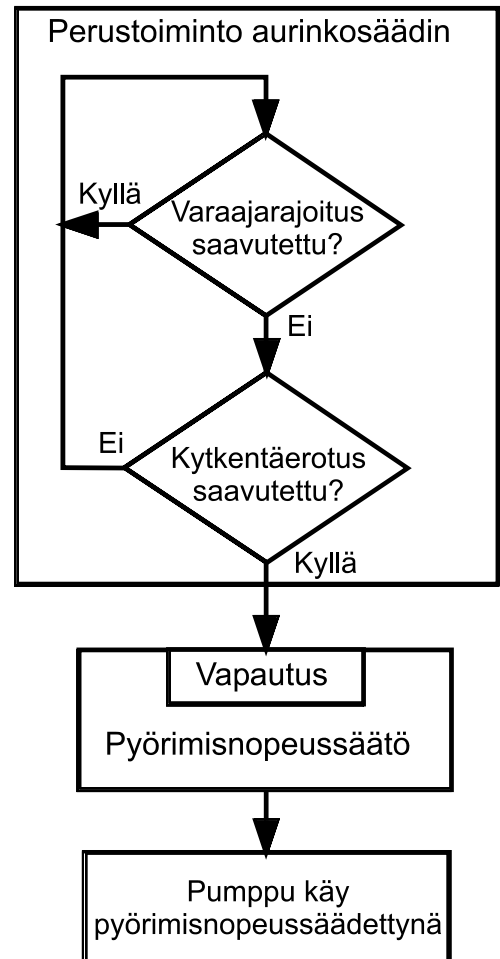
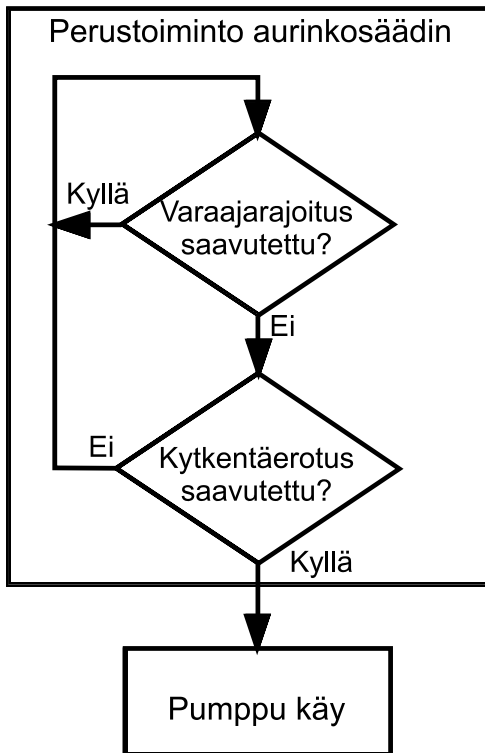


Testi kierrosluku

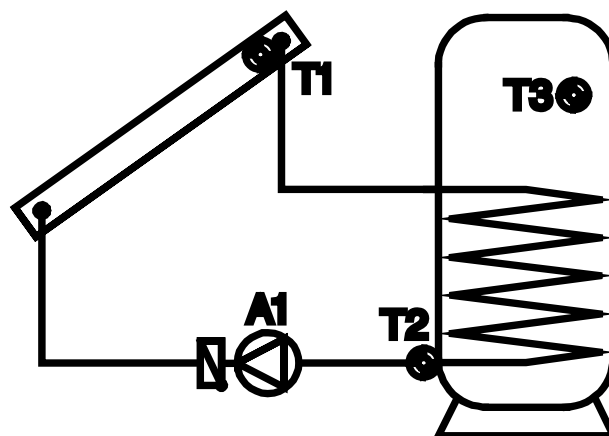
Pumpun pyörimisnopeuden säädön avulla on mahdollista säätää tavallisen kiertopumpun tuottoa - eli tilavuusvirtaa - 30 portaassa. Tämä mahdollistaa lämpötilaerojen pitämisen tasaisena.

Pyörimisnopeussäätö on toimitettaessa deaktivoitu. Kun se on aktivoitu, se saa säätöluvan erotuskytkimeltä ts. kaaviolla ja ohjelmanumerolla määritellyltä perustoiminnolta.

Yksinkertainen aurinkosäädin Aurinkosäädin aktivoidulla pyörimisnopeuden säädöllä



Yksinkertaisen aurinkokaavion avulla selostetaan nyt tämän menettelyn tarjoamat mahdollisuudet:



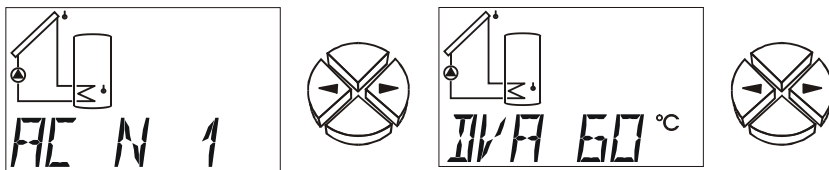
Absoluuttiarvosäätö

= anturin arvon vakaanapito

S1 voidaan pitää pyörimisnopeussäädön avulla erittäin hyvin yhdessä lämpötilassa (esim. 60 °C). Auringon säteilyn vähentyessä S1 jäähtyy. Säädin pienentää silloin pyörimisnopeutta ja siten virtausmäärää. Tämä puolestaan hidastaa keruunesteen lämpenemistä keräimessä, minkä ansiosta S1 taas nousee.

Toisissa järjestelmissä (esim. kattila) tasainen paluuvirtaus (S2) voi olla hyvä ratkaisu. Tähän tarvitaan käänteistä säätökäyrää. Kun S2 kasvaa, lämmönsiirrin siirtää liian vähän energiaa varaajaan. Läpivirtausmäärää siis pienennetään. Kun keruuneste viipyy liian kauan lämmönsiirtimessä, S2 laskee. S3:n pitäminen tasaisena ei ole järkevää, koska virtauksen muutos ei vaikuta välittömästi S3:een eikä näin ollen synny toimivaa säätöpiiriä.

Absoluuttiarvosäätö määritetään kahdessa parametri-ikkunassa. Esimerkissä on tyypillinen asetus:



AC N 1

Absoluuttiarvosäätö normaalikäytössä, jolloin anturin S1 arvo pidetään vakiona.

Normaalikäyttö N tarkoittaa, että pyörimisnopeus kasvaa lämpötilan noustessa ja käytetään kaikissa käyttötarkoituksissa "menolämpötilan anturin" arvon vakaana pitämiseen (keräin, kattila...).

Käänteinen käyttö I tarkoittaa, että pyörimisnopeus laskee lämpötilan noustessa ja sitä käytetään paluuvirtauksen pitämiseen vakiona tai lämmönsiirtimen lähdön lämpötilan säätöön ensiöpiiripumpun avulla (esim. hygieeninen käyttöveden tuotanto). Liian korkea lämpötila lämmönsiirtimen lähdössä tarkoittaa, että lämmönsiirtimeen tuodaan liikaa energiaa, minkä vuoksi pyörimisnopeutta ja tuontia vähennetään.

Säätöalue: AC N 1 - AC N3, AC I 1 - AC I 3
AC -- = Absoluuttiarvosäätö on deaktivoitu (tehdasasetus --).

DVA 60

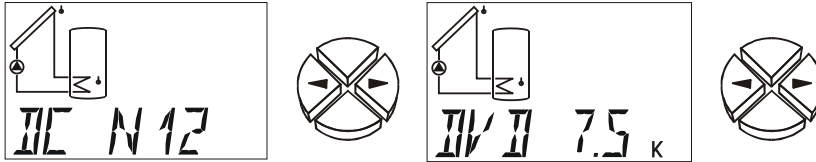
Absoluuttiarvosäädön asetusarvo on 60 °C. Esimerkin mukaan S1:n arvo pidetään vakiona 60 °C asteessa. (tehdasasetus 50 °C)

Säätöalue: 0 - 99 °C 1 °C portain

Erotussäätö

= kahden anturin lämpötilaeron vakionapito.

Kun esim. S1:n ja S2:n välinen lämpötilaero pidetään vakiona, keräintä käytetään "liukuvasti". Kun S1 laskee säteilytehon laskiessa, S1:n ja S2:n välinen ero pienenee. Säädin pienentää silloin pyörimisnopeutta, jolloin keruuneste viipyy pitempään keräimessä ja erotus S1-S2 kasvaa.



DC N12 Erotussäätö normaalikäytössä anturien S1 ja S2 välillä. (tehdasasetus --)

Säätöalue: DC N12 - DC N32, DC I12 - DC I32
DC -- = Erotussäätö on deaktivoitu.

DVD 7.5 Erotusarvosäädön asetusarvo on **7,5K**. Esimerkin mukaan anturien S1 ja S2 lämpötilaero pidetään siis 7,5 asteessa.
Huomio: DVD:n on aina oltava suurempi kuin perustoiminnon poiskytkentä ero. Pienemmällä SWD-arvolla perustoiminto estää pumpun käynnin, kunnes pyörimisnopeussäätö on saavuttanut asetusarvon. (tehdasasetus 10 K)

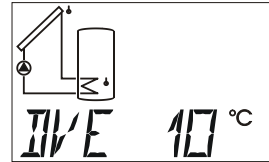
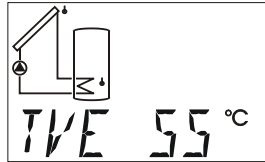
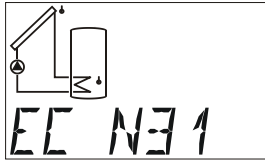
Säätöalue: 0,0 - 99K, 0,1K portain
10 - 99K, 1K portain

Jos absoluuttiarvosäätö (anturiarvon vakiona pito) ja erotussäätö (kahden anturin lämpötilaeron vakiona pito) ovat aktiivisia samaan aikaan, käytetään hitaampaa pyörimisnopeutta.

Tapahtumasäätö

= Jos ilmenee määritetty lämpötilatapahtuma, pyörimisnopeussäätö aktivoituu ja anturin arvo pidetään vakiona.

Kun esim. S3 on saavuttanut lämpötilan 55 °C (aktivointikynnys), keräimen lämpötila pidetään tietyssä arvossa. Vastaavan anturin arvon vakionapito toimii samalla tavoin kuin absoluuttiarvosäädön yhteydessä.



EC N31

Tapahtumasäätö normaalikäytössä, anturin S3 tapahtuma aiheuttaa sen, että anturin S1 arvo pidetään vakiona. (tehdasasetus --)

Säätöalue: EC N12 - EC N32, EC I12 - EC I32
Ec -- = Tapahtumasäätö on deaktivoitu.

TVE 55

Tapahtumasäädön kynnysarvo on 55 °C. Lämpötila 55°C ylittyessä anturin S3 kohdalla pyörimisnopeussäädin aktivoituu. (tehdasasetus 60 °C)

Säätöalue: 0 – 99 °C, 1 °C portain

DVE 10

Tapahtumasäädön asetusarvo on 10 °C. Kun tapahtuma ilmenee, S1 pidetään 10 °C asteessa. (tehdasasetus 130 °C)

Säätöalue: 0 - 99 °C 1 °C portain

Tapahtumasäätö "ohittaa" muiden säätötapojen pyörimisnopeustapahtumat. Näin määritetty tapahtuma voi estää absoluuttiarvo- tai erotussäädön.

Esimerkki: keräimen lämpötilan pito 60 °C asteessa absoluuttiarvosäädöllä estetään, kun varaajan ylälämpötila on 55 °C = käyttökelpoisen käyttövesilämpötilan nopea saavuttaminen on suoritettu ja varaajan lataamista jatketaan täydellä tilavuusvirralla (ja siten alemmalla lämpötilalla ja hieman paremmalla hyötysuhteella). Tapahtumasäädön uudeksi tavoitelämpötilaksi on asetettava arvo, joka automaattisesti aktivoi täyden pyörimisnopeuden (esim. S1 = 10 °C).

Signaalinuoto

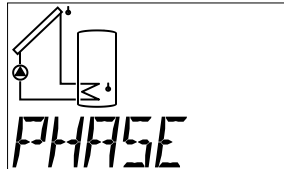
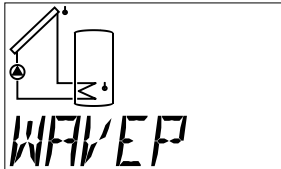
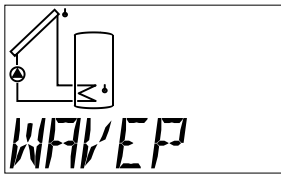
Aaltopaketti - vain vakiomootoreilla varustetuille kiertopumpuille. Moottorille kytketään yksittäisiä puoliaaltoja. Pumppua käytetään pulssitetusti. Roottorin ja keruunesteen inertia varmistaa tasaisen käynnin.

Etu: Suuri dynamiikka 1:10, sopii hyvin kaikille yleisille pumpuille, joissa ei ole sisäistä elektroniikkaa ja moottorin pituus on n. 8 cm.

Huomioitava: Lineaarisuus on riippuvainen painehäviöstä, osittain meluisa, ei sovellu pumpuille, joiden halkaisija ja/tai pituus poikkeaa selvästi 8 cm:stä

Signaalimuoto

Moottorin säätöön on olemassa kaksi signaalimuotoa. (ex = WAVEP)



WAVEP

Aaltopaketti – vain kierrätyspumpuille, joissa on vakiomittainen moottori. Pumpun moottoriin kytketään yksittäisiä puolialtoja. Pumppua käytetään pulssitettuna, ja tasainen kulku saadaan aikaan vasta roottorin ja lämmön kantoaineen hitausmomentin avulla.

Etu: Korkea dynamiikka (1:10), soveltuu hyvin kaikkiin myynnissä oleviin pumppuihin, joissa ei ole sisäistä elektroniikkaa ja moottorin pituus on noin 8 cm.

Haitta: Lineariteetti on painehäviöstä riippuvainen, osittaisia käyntiääniä, ei soveltu pumppuihin, joiden moottorin halkaisija ja/tai pituus poikkeaa selvästi 8 cm:stä.

PHASE

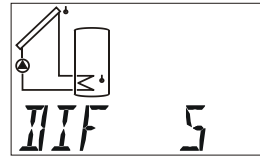
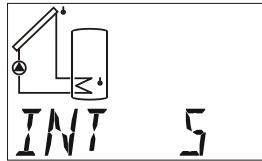
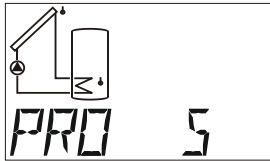
Vaihekulma - pumpuille ja tuulettimen moottoreille, joissa ei ole sisäistä elektroniikkaa. Pumppu kytketään jokaisen puoliallon sisällä tiettyä ajankohtana (vaihe) verkkoon.

Etu: Soveltuu lähes kaikille moottorityypeille.

Haitta: Pumpuissa, joilla on vähäinen dynamiikka (1:3). **Laitteen eteen on kytkettävä suodatin, joka täyttää häiriösuojauksen CE-standardin vaatimukset.**

Vakavuusongelmat

Pyörimisnopeussäätimessä on "PID-säädin". Tämä takaa oloarvon tarkan ja nopean mukauttamisen asetusarvoon. **Aurinkolaitteisto- ja latauspumppukäytössä tehdasasetuksen parametrit takaavat tasaisen toiminnan.** Erityisesti silloin, kun käyttövetä tuotetaan ulkoisella lämmönsiirtimellä, kompensointi on ehdottoman välttämätöntä. Lisäksi tässä tapauksessa on käytettävä erikoisnopeaa anturia (lisävaruste) käyttövesilähdössä.



Asetusarvo = tavoitelämpötila

Oloarvo = mitattu lämpötila

- PRO 5** PID-säätimen **5** proportionaaliosa. Määrittää asetus- ja oloarvon poikkeaman vahvistuksen. Pyörimisnopeutta muutetaan yhdellä portaalla, kun asetus- ja oloarvon erotus muuttuu 0,5K. Suuremmalla luvulla saadaan vakaampi järjestelmä, mutta aiheuttaa enemmän poikkeamia asetetusta lämpötilasta. (tehdasasetus 5) Säätöalue: 0 - 9
- INT 5** PID-säätimen **5** integraaliosa. Säättää jaksoittain pyörimisnopeutta riippuen proportionaaliosasta jääneiden poikkeamien perusteella. Pyörimisnopeutta muutetaan yhdellä portaalla joka 5:s sekunti, kun asetusarvon ja oloarvon erotus on 1K. Suuremmalla luvulla saadaan vakaampi järjestelmä, mutta asetusarvo saavutetaan hitaammin. (tehdasasetus 0) Säätöalue: 0 - 9
- DIF 5** PID-säätimen **5** differentiaaliosa. Mitä nopeammin asetus- ja oloarvon poikkeama ilmenee, sitä enemmän järjestelmä "ylireagoi" lyhytaikaisesti, jotta ero tasaantuu mahdollisimman nopeasti. Jos oloarvo muuttuu tietyllä pyörimisnopeudella 0,5K sekunnissa, pyörimisnopeudetta muutetaan yksi porras. Suuremmalla luvulla saadaan vakaampi järjestelmä, mutta asetusarvo saavutetaan hitaammin. (tehdasasetus 0) Säätöalue: 0 - 9

PRO, INT ja DIF-arvot voidaan etsiä kokeilemalla:

Lähtökohtana käyttövalmis järjestelmä vastaavilla lämpötiloilla ja pumppu automaattitilassa. Kun INT ja DIF on asetettu nolaksi (= pois päältä), PRO-arvoa lasketaan 9:stä lähtien 30 sekunnin välein, kunnes järjestelmä muuttuu epävakaaksi ts. pumpun pyörimisnopeus muuttuu rytmisesti. Se voidaan lukea valikosta kohdasta IST. Proportionaaliosa, joka aiheuttaa epävakauden, merkitään kohtaan P_{krit} ja vaihtelujen jaksonaika (= kahden korkeimman pyörimisnopeuden välinen aika) merkitään kohtaan t_{krit} . Oikeat parametrit voidaan laskea seuraavalla kaavalla.

$$PRO = 1,6 \times P_{krit}$$

$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

$$DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Tyypillinen tulos hygieenisessä käyttövesituotannossa erikoisnopealla anturilla on PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Asetus PRO= 3, INT= 1, DIF= 4 on osoittautunut toimivaksi. Luultavasti säädin on niin epävaka, että se vaihtelee erittäin nopeasti. Järjestelmän ja nesteiden inertian vuoksi se vaikuttaa tasapainoiselta.

Pumpun seisokki

Aaltopakettimenettely sallii tilavuusvirran 10-kertaisen vaihtelun 30 tunnin sisällä. Liian pieni virtaus voi aiheuttaa järjestelmän pysähtymisen takaiskuventtiilien toimiessa. Lisäksi se voi aiheuttaa pienillä tehoportilla alimmilla pyörimisnopeusportilla roottorin pysähtymisen. Tämä saattaa olla jopa toivottavaa, joten alarajaksi on asetettu 0. Seuraavat parametrit määrittävät pyörimisnopeuden ylä- ja alarajat:



MIN Pyörimisnopeuden alaraja (tehdasasetus 0)

MAX Pyörimisnopeuden yläraja (tehdasasetus 30)

Järkevät rajat löytyvät yksinkertaisella kokeilulla. Kohdassa TST voidaan asettaa kokeeksi haluttu pyörimisnopeusporras. Roottoria voidaan tarkkailla irrottamalla roottorisuojaus. Nyt pyörimisnopeutta pienennetään, kunnes roottori pysähtyy. Kolme porrasta tämän rajan ylittävä arvo varmistaa pumpun tasaisen käynnin.

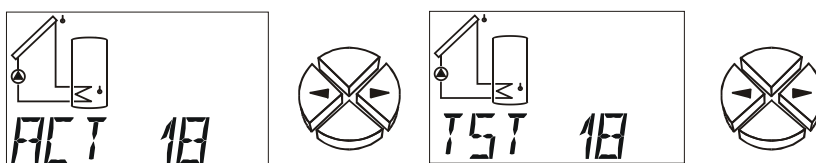
ALV Käynnistysviive - Kiertopumppu pyörii lähdön päällekytkennän jälkeen täydellä nopeudella ilman pyörimisnopeussäätöä annetun aikavälin erotustoiminnon johdosta. Vasta tämän ajan kuluttua pyörimisnopeussäätö on sallittu ja lähtöä säädetään.

Tämä toiminto on tarkoitettu Drain-Back-laitteistoihin, joissa järjestelmä on aurinkopumpun käynnistyttyä jälkeen ensin täytettävä täydellä pyörimisnopeudella (= maksimipaine).

Säätöalue: 0 - 9 minuuttia 10 s portain (tehdasasetus 0)

Valvontakäskyt

Seuraavat käskyt mahdollistavat järjestelmän testauksen (katso pumpun seisokki) ja hetkellisen pyörimisnopeuden tutkimisen (katso vakavuusongelmat):



ACT 18 Pumppu pyörii (**oloarvo**) pyörimisnopeusportilla **18**.

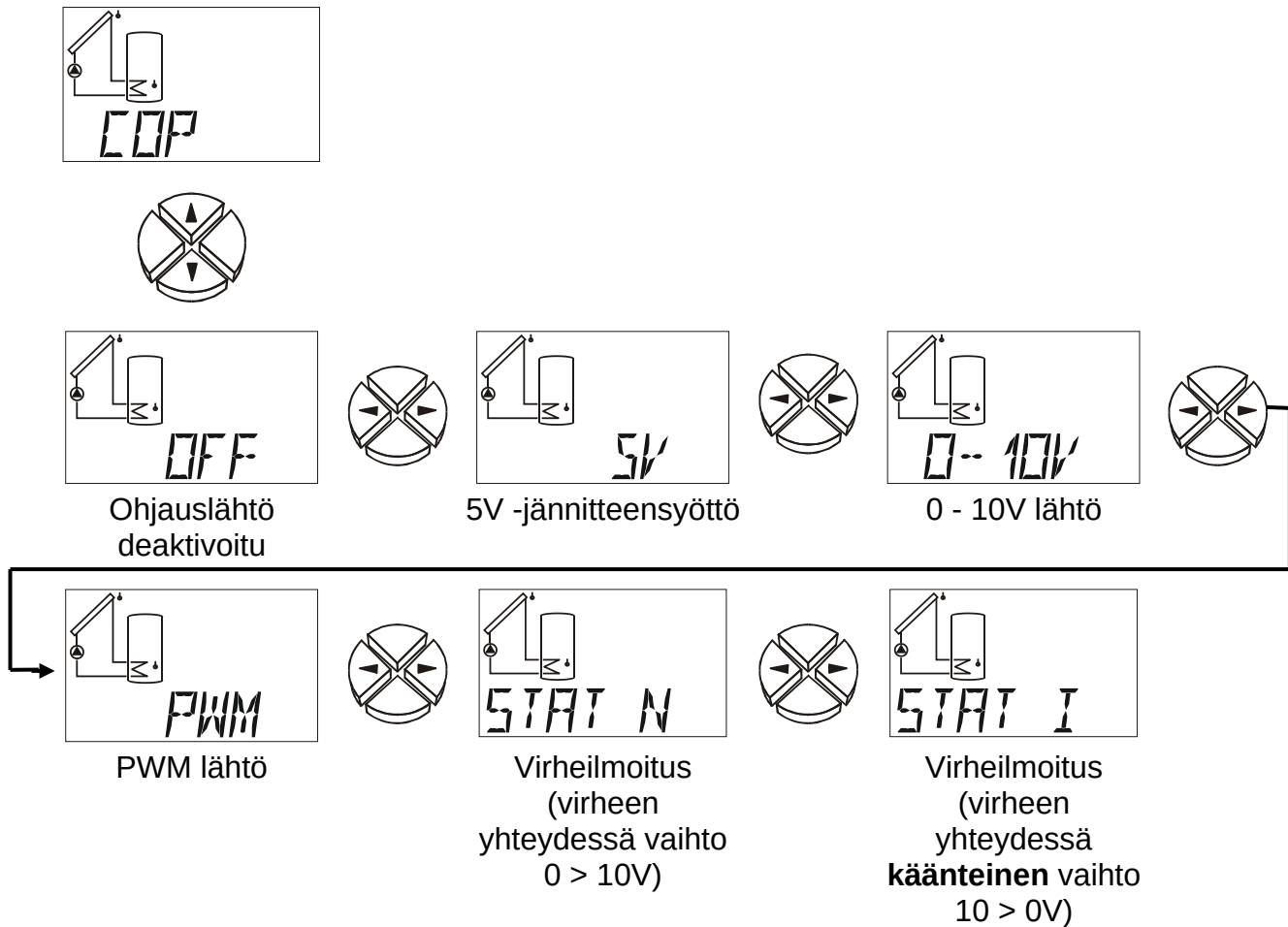
TST 18 Testausta varten käytetään pyörimisnopeusporrasta **18**. TST-käsky aktivoi automaattisesti käsinkäyttötilan. Kun käsky kuitataan painikkeella $\downarrow$, arvo vilkkuu ja pumppua ohjataan näytetyllä pyörimisnopeusportilla.

Testikäyttö lopetetaan painikkeella $\uparrow$ (näyttö 0, ei vilku)

Säätöalue: 0 - 30

Ohjauslähtö COP 0-10 V / PWM

Ohjauslähdön eri toiminnot



OFF Ohjauslähtö deaktivoitu, lähtö = 0V

5V Jännitteensyöttö; lähtö = 5V

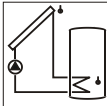
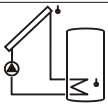
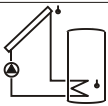
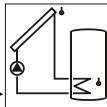
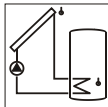
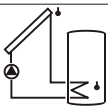
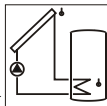
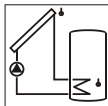
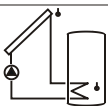
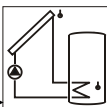
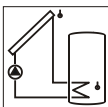
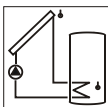
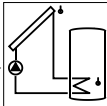
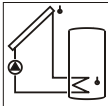
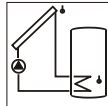
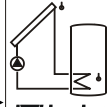
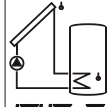
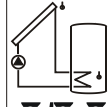
0-10V PID-säädin, lähtö = 0-10V 0,1V portain

PWM PID-säädin; Lähtö = pulssisuhde 0-100% 1% portain

STAT N / STAT I Kun valvontatoiminto on aktivoitu ja tilanäytössä **Stat** näkyy virheilmoitus (anturikatkos **UB**, oikosulku **KS** tai virtausvirhe **CIRC.ER**) asetuksella **STAT N** lähtö vaihtokytetään 0 > 10V (**STAT I**: käänteisesti 10V > 0V). Keräimen ylikuumenemiskatkaisun **CETOFF** yhteydessä lähtöä ei vaihtokytetä. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele HIREL-STAG, joka lähettää virhesignaalin ilmaisinallaitteelle (esim. merkkivalo tai summeri).

Seuraavat asetukset ovat mahdollisia vain **0-10V** ja **PWM** tiloissa.

Huomautus! Seuraavan selostuksen arvot ovat esimerkkiarvoja. Arvot on ehdottomasti sovittava laitteistoon!

 0-10V		 OP 1		 AC N 1	
Toiminta ohjauslähtö		Vapautus lähtö		Absoluuttiarvo-säätö	
 IV A 50 °C		 IC N 12		 IV I 10 K	
Absoluuttiarvosäädön asetusarvo		Erotussäätö		Erotussäädön asetusarvo	
 EC N 3 1		 IVE 60 °C		 IVE 130 °C	
Tapahtumasäätö		Tapahtuman asetusarvo		Säädön asetusarvo	
 PRO 5		 INT 0		 DIF 0	
Proportionaaliosa		Integraaliosa		Differentiaaliosa	
 0-100		 MIN 0		 MAX 100	
Tila 0-100 tai 100-0		Pienin analoginen taso		Suurin analoginen taso	
 ALV 0		 ACT 10		 TST 10	
Käynnistysviive		Hetkellinen analoginen taso		Analogisen testitason asetus	

Tässä valikossa määritetään ohjauslähdön parametrit. Analogisena lähtönä sen lähtöjännite voi olla 0 - 10V 0,1V porttain. Pulssisuhdetilassa lähdössä on digitaalinen signaali, jonka taajuus on 500 Hz (jännite n. 10 V) ja pulssisuhde 0 - 100%.

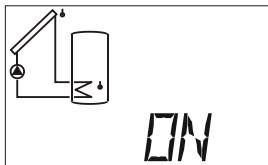
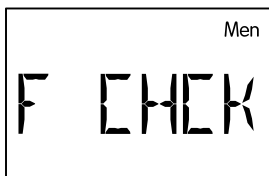
Säätöpiirin toiminta vastaa pumpun pyörimisnopeuden säätöä (PDR), mutta säätöalueella on nyt 30 (PDR) sijaan enintään 100 porrasta.

Parametriarvot on kuvattu valikossa PDR.

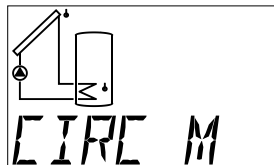
- OP** Lähdön asetus analogisen lähdön sallimiseksi.
 Säättömahdollisuudet:
 OP 1 = Analoginen lähtö sallitaan vain, jos lähtö on kytketty päälle.
 (tehdasasetus --)
 OP -- = Analogista lähtöä ei ole osoitettu millekään lähdölle.
- 0-100** Tilan asetus: 0-100 vastaa 0 -> 10 V tai 0 -> 100 % PWM,
 100-0 vastaa 10 -> 0 V tai 100 -> 0 % PWM (invers) (tehdasasetus 0-100).

Toimintatarkastus **F CHCK**

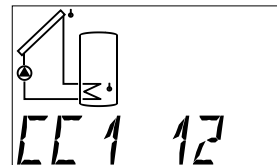
Joissakin maissa myönnetään tukia aurinkolämpöjärjestelmien rakentamiselle vain, mikäli säätimessä on toimintatarkastus antureiden toimintahäiriöiden ja puuttuvan kierron valvomiseksi. Ammattihenkilö voi aktivoida ESR21:n toimintatarkastuksen valikon kohdasta **F CHCK**. Toimintatarkastus on deaktivoitu tehtaalla.



PÄÄLLE/POIS



Virtaus
POIS/AUTO/KÄSIN



Virtausvalvonta
lähtö 1

- ON/OFF** Valvontatoiminnon aktivointi tai deaktivointi (tehdasasetus OFF).
 Valvontatoiminto on järkevää pääasiassa aurinkolaitteistoissa. Seuraavia tiloja ja antureita valvotaan:
 Katkos tai oikosulku yhdessä tai useammassa anturissa.
- CIRC** Virtausvalvonnan aktivointi (TA = --)
 Virtausongelma – kun lähtö on aktiivinen ja kahden anturin lämpötilaero on yli 60 K yli 30 minuutin ajan, näytetään virheilmoitus (kun toiminto on aktivoitu).
Säättömahdollisuudet: CIRC -- = Virtausvalvonta deaktivoitu
 CIRC A = Virtausvalvonta suoritetaan virtauskaaviota (vain näytettyjen kaavioiden aurinkopiirit) vastaavasti.
 CIRC M = Virtausvalvonta voidaan asettaa käsin kaikille lähdöille.

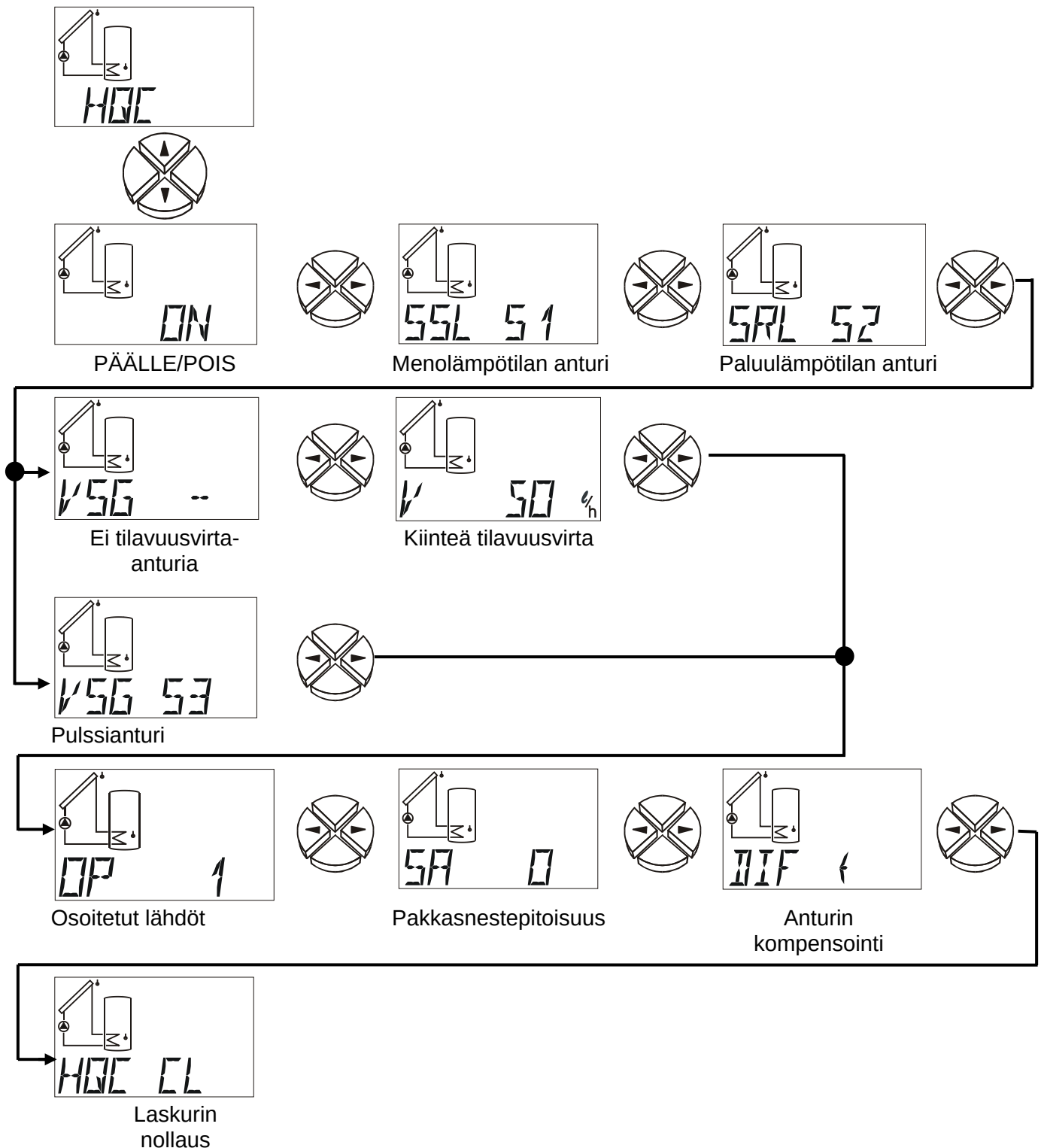
Seuraavat valikkokohdat näytetään vain, kun virtausvalvonta on manuaalillassa.

- CC1** Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 1.
Esimerkki: CC1 12 = kun lähtö 1 on aktiivinen ja anturien S1 ja S2 lämpötilaero on yli 60 K yli 30 minuutin ajan, näytetään virtausvirhe (tehdasasetus --).
 Säättöalue: CC1 12–CC1 32
 CC1 -- = Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 1 deaktivoitu.

Vastaavat virheilmoitukset näkyvät valikossa **Stat**. Kun **Stat** vilkkuu, laitteistossa on havaittu käyntihäiriö tai erikoistila (katso Tilanäyttö **Stat**).

Kun ohjauslähdön tilaksi on asetettu **"STAT N"** tai **"STAT I"** ja valvontatoiminto on aktiivinen, ohjauslähtö vaihtokytketään virheen ilmetessä. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele, joka lähettää virheilmoituksen ilmaisimelle.

Lämpömäärämittari HQC



Laitteessa on toiminto lämpömäärän mittausta varten. Se on toimitettaessa deaktivoitu. Lämpömäärämittari tarvitsee periaatteessa kolme tietoa. Nämä ovat:

♦**menolämpötila** ♦**paluulämpötila** ♦**virtaus (tilavuusvirta)**

Aurinkolaitteistoissa anturien oikea asennus (katso Anturien asennus - keräinanturi koontimenoputkessa, varaaja-anturi paluuliitännässä) varmistaa, että vaaditut lämpötilat kerätään oikein. Lämpömäärään sisältyvät menoputkien lämpöhäviöt. Tarkkuuden parantamiseksi on ilmoitettava keruunesteen pakkasnestepitoisuus, koska pakkasneste heikentää lämmönsiirtokykyä.

ON/OFF	Lämpömäärämittarin aktivointi/deaktivointi (tehdasasetus OFF)
SSL	Menolämpötilan anturitulo (tehdasasetus S1) Säätöalue: S1 - S3 Menolämpötilan anturin tuloliitäntä E1 – E9 Arvo ulkoiselta anturilta
SRL	Paluulämpötilan anturitulo (tehdasasetus S2) Säätöalue: S1 - S3 Paluulämpötilan anturin tuloliitäntä E1 – E9 Arvo ulkoiselta anturilta
VSG	Tilavuusvirta-anturin anturitulo (TA= --) Pulssianturin VSG voi kytkeä vain tuloon S3. Tätä varten on ehdottomasti tehtävä seuraavat asetukset valikkoon SENSOR: S3 VSG Tilavuusvirta-anturi pulssianturilla
LPP	Litraa per pulssi Asetusalue: VSG S3 = tilavuusvirta-anturi VSG menossa 3 VSG E1 – E9 = arvo ulkoiselta anturilta DL-väylän kautta VSG -- = ei tilavuusvirta-anturia → kiinteä tilavuusvirta. Lämpömäärän laskentaan käytetään asetettua tilavuusvirtaa
V	Tilavuusvirta litroina tunnissa. Ellei tilavuusvirta-anturia ole määritetty, tässä valikossa voidaan asettaa kiinteä tilavuusvirta. Jos asetettu lähtö ei ole aktiivinen, tilavuusvirraksi oletetaan 0 litraa/tunti. Koska pyörimisnopeussäätö muuttaa jatkuvasti tilavuusvirtaa, tätä asetusta ei tule käyttää pyörimisnopeussäädön yhteydessä. (tehdasasetus 50 l/h) Säätöalue: 0 - 20000 litraa/tunti 10 litraa/tunti portain
OP	Osoitetut lähdöt. Asetettua/mitattua tilavuusvirtaa käytetään lämpömäärän laskentaan vain, jos tässä asetettu lähtö (tai ainakin yksi useammasta lähdöstä) on kytketty päälle (tehdasasetus --).
SA	Keruunesteen pakkasnestepitoisuus. Kaikkien nimekkäiden valmistajien tuotetietojen perusteella on laskettu keskiarvo ja esitetty taulukkona riippuvaisena sekoitusasteesta. Tämä menetelmä tuottaa tyypillisissä olosuhteissa enintään yhden prosentin virheen. (tehdasasetus 0 %) Säätöalue: 0 - 100 %, 1% portain

DIF Meno- ja paluulämpötilan anturien hetkellinen lämpötilaero (suurin näyttö $\pm 8,5$ K, sen yläpuolella näytetään nuoli). Jos molemmat anturit upotetaan samaan astiaan (eli molemmat mittaavat samaa lämpötilaa), säätimen tulisi näyttää "**DIF 0,0**". Anturien ja mittauslaitteen toleranssien vuoksi syntyy kohdassa **DIF** näytetty ero. Kun nämä asetetaan nolaksi, säädin tallentaa eron korjauskertoimeksi ja laskee tulevan lämpömäärän tällä mittausvirheellä korjattuna. **Tämä valikko mahdollistaa siis anturien kalibroinnin. Arvon saa nolata vain, kun molemmat anturit mittaavat samaa lämpötilaa.** Kalibroitilämpötilaksi suositellaan 40- 60 °C.

HQC CL Lämpömäärämittarin nollaus. Summattu lämpömäärä poistetaan painikkeella ↵. Jos lämpömäärä on nolla, valikkokohdassa näkyy **CLEAR**.

Jos lämpömäärämittari on aktivoitu, perusnäytössä näytetään seuraavat:

hetkellinen teho kW

lämpömäärä MWh ja kWh

tilavuusvirta l/h

TÄRKEÄÄ: Jos lämpömäärämittarin antureissa (menolämpötilan anturi, paluulämpötilan anturi) ilmenee vika (oikosulku, katkos), hetkellinen teho asetetaan nolaksi eikä lämpömäärää summata.

OHJE: Koska sisäiseen muistiin (EEPROM) mahtuu rajoitettu määrä tallennusjaksoja, summattu lämpömäärä tallennetaan vain kerran tunnissa. Tämän vuoksi on mahdollista, että tunnin lämpömäärä häviää sähkökatkoksen yhteydessä.

Tarkkuutta koskeva huomautus:

Lämpömäärämittari voi olla vain niin tarkka kuin laitteen mittauslaitteisto ja anturit. Vakioanturien (PT1000) tarkkuus aurinkosäädössä alueella 10 - 90 °C on noin $\pm 0,5$ K. KTY-antureilla tarkkuus on noin ± 1 K. Laitteen mittauslaitteiston tarkkuus on laboratoriomittauksissa noin $\pm 0,5$ K. PT1000-anturit ovat tosin tarkempia, mutta ne eivät lähetä pientä signaalia, mikä suurentaa mittausvirhettä. Lisäksi anturien oikea asennus on erittäin tärkeää. Virheellinen asennus voi suurentaa virhettä huomattavasti.

Kun kaikki toleranssit lasketaan yhteen, tyypillisellä lämpötilaerolla 10K kokonaisvirhe on 40 % (KTY)! Todellisuudessa virhe on alle 10 %, koska mittauslaitteiston virhe vaikuttaa tasapuolisesti kaikkiin tulokanaviin ja anturit ovat samasta valmistuserästä. Toleranssit myös osittain kumoavat toisensa. Periaatteessa on voimassa: mitä suurempi lämpötilaero, sitä pienempi virhe. Mittaustulosta tulisi kuitenkin pitää ohjeellisena. Mittauseron kompensoinnilla (katso **DIF**;) mittausvirhe pienenee 5 % vakiosovelluksissa.

Lämpömäärämittarin asetus vaihe vaiheelta

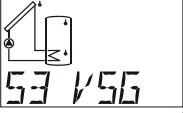
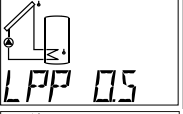
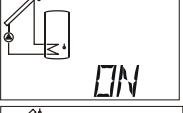
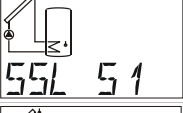
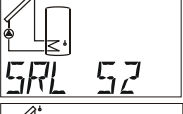
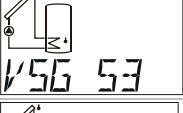
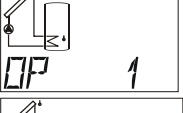
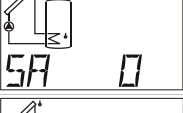
Laitteistossa voi käyttää 2 erilaista tilavuusvirta-anturia:

- ♦ pulssianturi VSG ja
- ♦ FTS....DL, joka kytketään datakaapeliin.

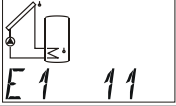
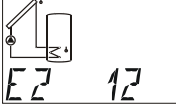
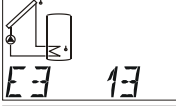
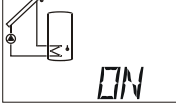
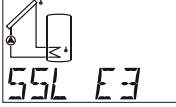
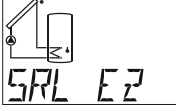
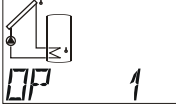
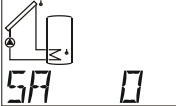
Ellei tilavuusvirta-anturia ole määritetty, voidaan asettaa kiinteä tilavuusvirta.

Seuraavassa on kuvattu tarvittavat asetukset vaihe vaiheelta.

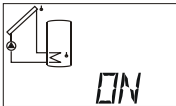
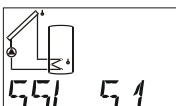
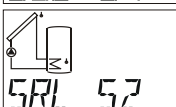
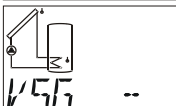
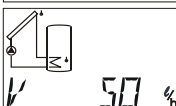
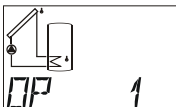
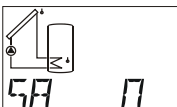
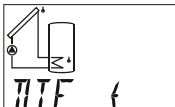
VSG (pulssianturi)

1		VSG (pulssianturin) saa kytkeä vain tuloon 3, joten: Avaa valikko SENSOR, aseta anturin S3 arvoksi S3 VSG
2		Tarkasta ja muuta tarvittaessa arvo LPP (litraa/pulssi)
3		Avaa valikko HQC, aseta arvoksi ON
4		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä anturi S1
5		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, esimerkissä anturi S2
6		Aseta S3 VSG-valikossa, koska VSG on anturi S3
7		Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan
8		Syötä pakkasnesteen pitoisuus SA prosentteina
9		Suorita anturien kompensointi käyttöohjeen mukaan

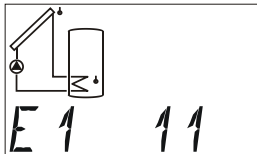
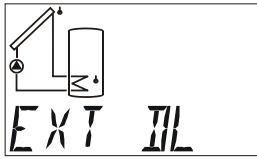
FTS....DL (esimerkki: Asennus paluuputkeen, menolämpötilan anturina ulkoinen anturi kytkettynä FTS4-50DL-datakaapeliin)

1		FTS4-50DL kytketään datakaapeliin (ulkoinen anturi), joten: Avaa valikko EXT DL, aseta tilavuusvirta-anturiksi E1: 11 (osoite 1, indeksi 1)
2		Aseta FTS4-50DL:n paluulämpötila: Valikko EXT DL, valikko E2: 12 (osoite 1, indeksi 2)
3		Jos ulkoinen menolämpötilan anturi kytketään FTS4-50DL-datakaapeliin: Valikko EXT DL, valikko E3: 13 Pt1000- anturi (osoite 1, indeksi 3)
4		Avaa valikko WMZ, aseta arvoksi ON
5		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä ulkoinen anturi: E3 (katso 3), muuten aseta vastaava menolämpötilan anturi S1 – S3
6		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, jos käytät FTS4-50DL-kaapeliin kytkettyä lämpötila-anturia: E2 (katso kohta 2), muuten aseta vastaava paluulämpötilan anturi S1 – S3
7		Valikko VSG: Aseta VSG E1, eli tilavuusvirta-anturi on ulkoinen anturi E1 (katso kohta 1)
8		  Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan. Aseta pakkasnestepitoisuus ja anturin kompensointi.

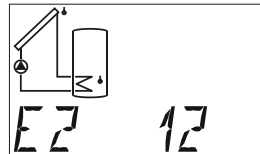
Ilman tilavuusvirta-anturia:

1		Avaa valikko WMZ, aseta arvoksi ON
2		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä anturi S1
3		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, esimerkissä anturi S2
4		Aseta -- VSG-valikossa, koska ei käytetä tilavuusvirta-anturia
5		Aseta kiinteä tilavuusvirta l/h
6		  Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan. Aseta pakkasnestepitoisuus ja anturin kompensointi.

Ulkoiset anturit *EXT DL*

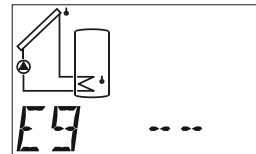


Osoite
ulkoiselle arvolle 1



Osoite
ulkoiselle arvolle 2

...



Osoite
ulkoiselle arvolle 9

Elektroniset lämpötila-, paine-, kosteus- jne. anturit saa myös **DL**-versioina. Siinä tapauksessa syöttöjännite ja signaalit kulkevat **DL-väylää** pitkin.

DL-väylän kautta voidaan lukea jopa 9 arvoa ulkoisilta antureilta.

Elektronisten anturien signaaleja voidaan käyttää muihin säätötarkoituksiin (asetus valikossa SENSOR, arvon siirto).

E1 = -- Ulkoinen arvo 1 on deaktivoitu eikä sitä näytetä päätasolla.

E1 = 11 **Ensimmäinen** luku ilmaisee ulkoisen anturin osoitteen. Se voidaan asettaa anturissa välille 1 - 8 sen käyttöohjeen mukaisesti.

Jälkimmäinen luku on ulkoisen anturin indeksi. Koska ulkoiset anturit voivat lähettää useita tietoja, indeksillä näytetään mikä tieto anturilta lähetetään.

Osoitteen ja indeksin asettaminen on selostettu anturien tietosivuilla.

Suhteellisen suuren virrankulutuksen vuoksi **väyläkuorma** on huomioitava:

Säätimen ESR 31 suurin sallittu väyläkuorma on 100%. Elektronisen anturin FTS4-50**DL** väyläkuorma on 25%, joten DL-väylään voi kytkeä enintään 4 FTS4-50**DL** -anturin. Elektronisten anturien väyläkuormat kerrotaan niiden teknisissä tiedoissa.

Bootloaderin ja ulkoisten anturien samanaikainen syöttö ei ole mahdollista. Tässä tapauksessa Bootloaderin täytyy saada syöttö verkkolaitteella (CAN-NT).

Tilanäyttö Status

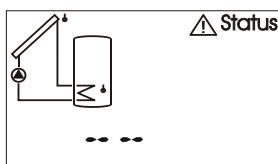
Tilanäytöstä nähdään hyödyllistä tietoa erikoistilanteissa ja ongelmatapauksissa. Se on tarkoitettu ensisijaisesti aurinkolaitteistoille, mutta sitä voidaan käyttää myös muissa sovelluksissa. Tilanäyttö voi näyttää vialliset anturit S1 - S3 vain aktiivisen toiminnan tarkastuksen tuloksena. Aurinkokäytössä erotetaan kaksi tila-aluetta:

- ♦ **Valvontatoiminto ja keräimen ylikuumeneminen eivät ole aktiivisia** = laitteiston tilaa ei analysoida.  **Status** kohdassa näkyy vain palkki.
- ♦ **Keräimen ylikuumenemiskatkaisu on aktiivinen** = laitteiston seisoessa keräimen ylikuumeneminen aiheuttaa sen, että tänä aikana näytetään  **Status** valikossa **CETOFF**.  **Status** ei vilku.
- ♦ **Valvontatoiminto F CHCK on aktiivinen** = anturien katkoksen (**UB**) ja oikosulun (**KS**) sekä virtausongelmien valvonta. Kun lähtö on aktiivinen ja keräinanturin S1 ja varaaja-anturin S2 lämpötilaero on yli 60K yli 30 minuutin ajan, näytetään virheilmoitus **CIRERR**. Tämä tila ( **Status** vilkkuu) pysyy virheen häviämisen jälkeen ja se pitää kuitata tilavalikossa käskyllä **CLEAR**.

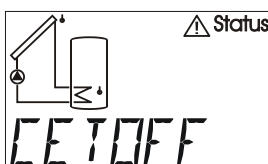
Kun valvontatoiminto on aktiivinen ja laitteisto toimii oikein,  **Status**-näytössä näkyy **OK**. Ongelman yhteydessä  **Status** vilkkuu kaikissa valikoissa.

Kun ohjauslähden tilaksi on asetettu „**STAT N**” tai „**STAT I**” ja valvontatoiminto on aktiivinen, ohjauslähtö vaihtokytketään virheen (anturikatkos, anturioikosulku ja virtausvirhe) ilmetessä. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele HIREL-STAG, joka lähettää virheilmoituksen ilmaisimelle. Keräimen ylikuumenemiskatkaisun **CETOFF** yhteydessä lähtöä ei vaihtokytketä.

Valvontatoiminto deaktivoitu

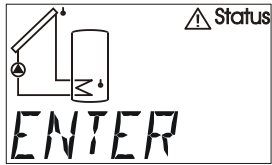


Valvontatoiminto
deaktivoitu



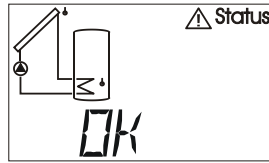
Keräimen
ylikuumenemis-
katkaisu aktiivinen

Valvontatoiminto aktivoitu



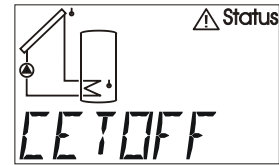
Valvontatoiminto
aktivoitu → Ilmeni
virhe

tai:

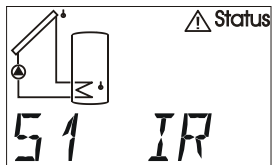


Valvontatoiminto
aktivoitu → ei
virhettä

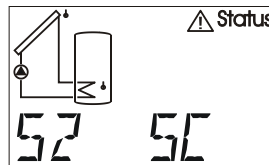
tai:



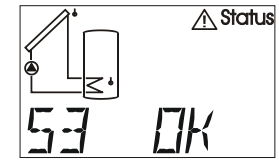
Keräin –
ylikuumentemiskatkais
u aktiivinen (ei
virhettä)



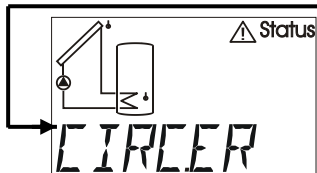
Virhe anturi 1
(katkos)



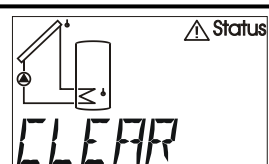
Virhe anturi 2
(oikosulku)



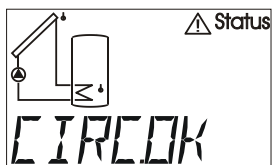
Anturi 3 ei virhettä



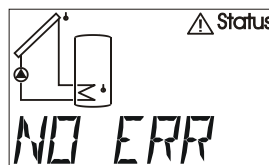
Virtausvirhe
näytetään vain,
kun se ilmenee



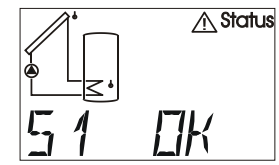
Virheen
poistaminen



Ei virtausvirhettä
aktiivisena



Ei virhettä
aktiivisena



Anturi 1 OK

...

Asennusohje

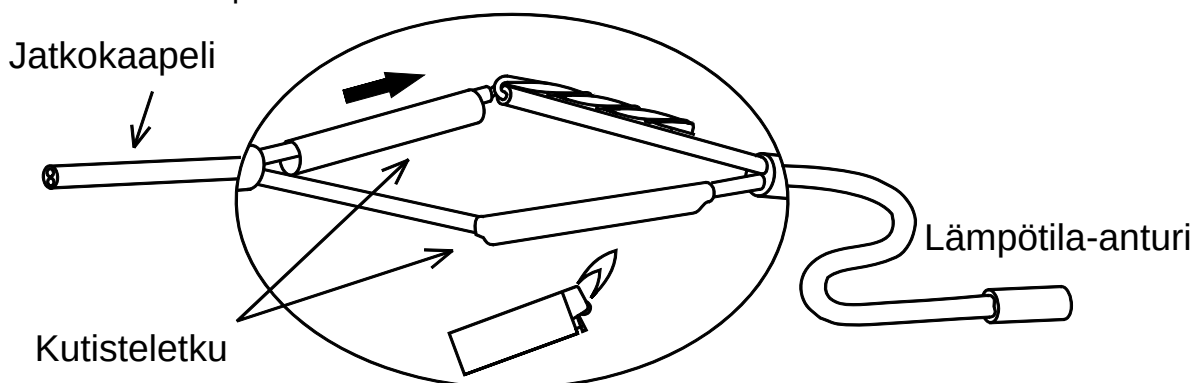
Anturin asennus

Antureiden oikea sijoittaminen ja asennus on ratkaisevan tärkeää laitteiston moitteettoman toiminnan kannalta.

- ♦ **Keräinanturi (punainen tai harmaa kaapeli ja liitinrasia):** Asennetaan joko putkeen, joka on juotettu tai nitattu suoraan absorbtio-osaan ja pistää ulos keräimen kotelosta, tai uppoholkkiin, joka on ruuvattu keräimen menokoontiputkeen asennettuun T-kappaleeseen. Uppoholkkeihin ei saa päästä vettä ulkoasennuksissa (jäätymisvaara).
- ♦ **Varaaja-anturi:** Anturi on asennettava uppoholkin kanssa ripaputkilämmönsiirtimissä heti siirtimen yläpuolelle ja integroidun sileäputkilämmönsiirtimen paluuvirtauslähtöön T-kappaleella. Anturia ei saa missään tapauksessa asentaa kyseessä olevan kerroksen tai lämmönsiirtimen alapuolelle.
- ♦ **Kattila-anturi (kattilan meno):** Anturi ruuvataan kiinni kattilaan uppoholkin kanssa tai asennetaan menoputkeen lähelle kattilaa.
- ♦ **Allasanturi (uima-allas):** Anturi asennetaan välittömästi altaan ulkopuolelle imujohtoon pinta-anturiksi. Uppoholkin käyttöä ei suositella, koska holkin sisäpuolelle voi tiivistyä kosteutta.
- ♦ **Pinta-anturit:** Anturit kiinnitetään putkiin putkenpidikkeillä, letkuliittimillä tms. Käytetyn materiaalin on oltava tarkoitukseen sopivaa (korroosion- ja lämmönkestävää jne.). Anturi on lopuksi eristettävä hyvin, jotta anturi mittaa tarkasti putken lämpötilaa, eikä ympäristön lämpötila vaikuta mittaukseen.
- ♦ **Käyttövesianturit:** Kun käyttövetä lämmitetään ulkoisella lämmönsiirtimellä, nopea reagointi vesimäärän muutoksiin on äärimmäisen tärkeää. Sen vuoksi erikoisnopea käyttövesianturi (lisävaruste) on asennettava T-kappaleen ja asennussarjan avulla mahdollisimman syväälle lämmönsiirtimen lähtöön.

Kaapelien jatkaminen

Kaikkia poikkileikkaukseltaan 0,50 mm² kaapeleita voidaan jatkaa 50 metriin saakka saman paksuisena ja pidemmäksi käyttämällä vastaavasti suurempaa poikkipintaa. Anturikaapelin ja jatkojohdon liitoksen voi tehdä kuorimalla johtimien päät paljaaksi, pujottamalla toisen johtimen päälle 4 cm palan kutisteletkua ja kiertämällä kuoritut päät yhteen. Kutisteletkua lämmitetään varovasti (esim. savukkeensytyttimellä), kunnes se puristuu tiukasti liitoksen päälle.



Häiriöttömän signaalinsiirron varmistamiseksi (mittausarvojen vaihtelun välttämiseksi) anturikaapeleita ei saa altistaa häiriövaikutuksille. Kun käytetään tavallisia suojaamattomia kaapeleita, anturikaapelit tulee vetää omassa kaapelikanavassa vähintään 20 cm etäisyydellä verkkokaapeleista.

Laitteen asennus

HUOM! Verkkopistoke on aina irrotettava pistorasiasta ennen kotelon avaamista! Sisäosiin kohdistuvia töitä saa tehdä vain jännitteettömässä säätimessä.

Avaa kotelon yläreunassa oleva ruuvi ja nosta kansi pois. Säädinelektroniikka on kannessa. Kun kansi painetaan paikalleen, myös kannen ja kotelon alaosan väliset liittimet kytkeytyvät. Kotelon alaosa voidaan kiinnittää seinään kahdesta reiästä mukana toimitetuilla kiinnitystarvikkeilla (**kaapeliläpiviennit alaspäin**).

Sähköliitäntä

Huomio: Sähköliitäntään saa tehdä vain valtuutettu asentaja voimassaolevien paikallisten määräysten mukaisesti. Anturikaapeleita ei saa vetää kaapelikanavaan yhdessä verkkojännitteisten johtojen kanssa. Lähdön suurin sallittu on pyörimisnopeusversiossa (VD) 1,5 A ja releversiossa (VR) 2,5 A! Jos suodatinpumput kytketään suoraan, niiden laitekilpien tiedot on otettava huomioon. Kaikkien suojajohdinten liitäntään on käytettävä niille tarkoitettua riviliitintä.

Ohje: Järjestelmä on maadoitettava määräyksien mukaisesti salamaniskun aiheuttamien vahinkojen estämiseksi. Ukkosen tai staattisen sähkön purkauksien aiheuttamat antureiden toimintahäiriöt johtuvat yleensä puuttuvasta maadoituksesta.

Kaikki anturimaat on kytketty sisäisesti yhteen, ja niitä voidaan vaihtaa vapaasti.

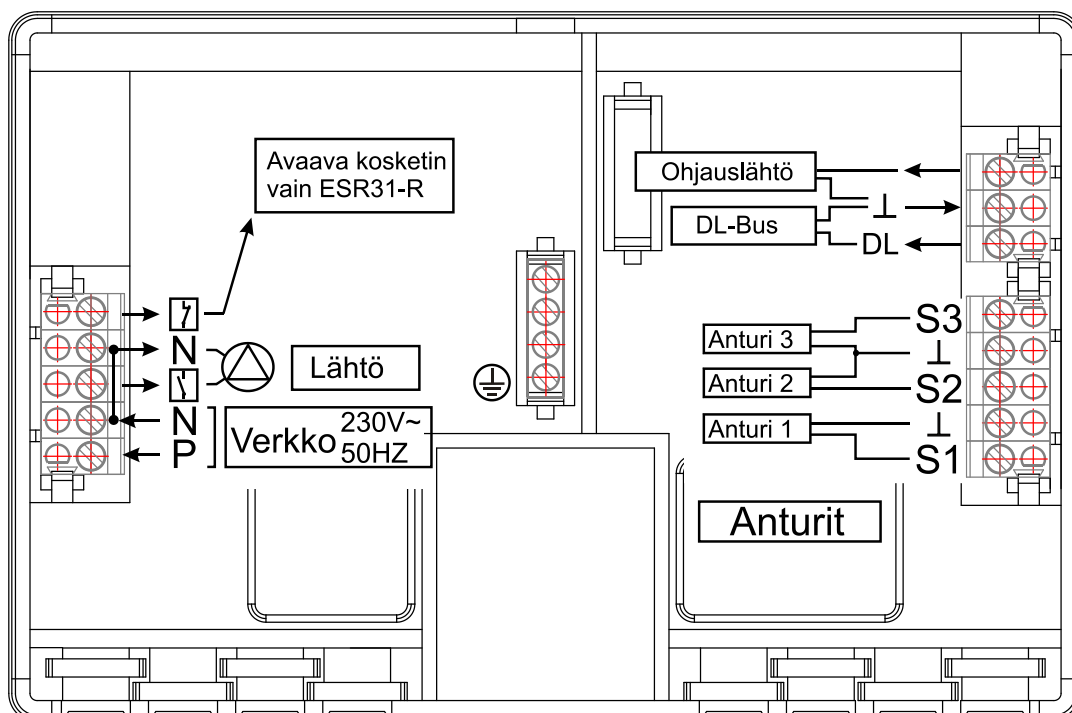
Ohjauslähtö (0-10 V / PWM)

Nämä lähdöt on tarkoitettu elektronisten pumppujen (PWM) käyntinopeuden säätöön tai polttimen tehon säätöön (0-10V). Niitä voidaan käyttää vastaavien valikkotoimintojen avulla rinnakkain muiden lähtöjen kanssa.

Datakaapeli (DL-Bus)

Kaksisuuntainen datakaapeli (DL-Bus) on kehitetty erityisesti ESR/UVR-sarjaa varten, ja se on yhteensopiva vain Technische Alternative -tuotteiden kanssa. Tiedonsiirtojohtona voidaan käyttää 30 m pituuteen saakka mitä tahansa kaapelia, jonka johtimien poikkipinta on 0,75 mm² (esim. kalustejohtoa). Pidempiin johtoihin suosittelemme käyttämään suojattua kaapelia.

Tietokoneliitäntä: Tietomuunninta **D-LOGG**, esilataajaa **BL-NET** tai **C.M.I.** käytettäessä tiedot välitallennetaan ja siirretään pyydettyä tietokoneeseen. HUOMAUTUS: **BL-NET** ja **C.M.I.** tarvitsee oman verkkolaitteen!



Ohjeet häiriöiden varalta

Käyntihäiriön yhteydessä tulisi tarkastaa kaikki valikoiden **Par** ja **Men** asetukset sekä liitännät.

Virheellinen toiminta, mutta realistiset lämpötila-arvot:

- ♦ Ohjelmanumeron tarkastus.
- ♦ Päälle- ja poiskytkentärajojen tarkastus sekä asetettujen erotuslämpötilojen tarkastus. Onko termostaatti- ja erotusrajat jo (tai ei vielä) saavutettu?
- ♦ Onko alavalikoiden (**Men**) asetuksia muutettu?
- ♦ Voiko lähdön kytkeä päälle ja pois käsinkäyttötilassa? - Aiheuttaako käynti ja seisokki oikean reaktion lähdössä, onko laite varmasti kunnossa?
- ♦ Onko kaikki anturit kytketty oikeisiin liittimiin? - Lämmitä anturia sytyttimellä ja tarkasta näyttö.

Väärä lämpötilanäyttö:

- ♦ Virhearvo, kuten -999 anturin oikosulun tai 999 katkoksen yhteydessä eivät välttämättä tarkoita anturi- tai liitinvikaa. Onko valikossa **Men** valikossa **SENSOR** valittu oikea anturityyppi (KTY tai PT1000)? Tehdasasetuksena kaikkien tulojen tyypiksi on asetettu **PT(1000)**.
- ♦ Anturit voidaan tarkastaa ilman mittalaitetta vaihtamalla oletetun viallisen anturin ja toimivan anturin liittimet liitinrimassa ja tarkastamalla näyttö. Ohmimittarilla mitatun resistanssin tulisi olla lämpötilasta riippuen:

Lämpötila [°C]	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100
R (Pt1000) [Ω]	1000	1039	1078	1097	1117	1155	1194	1232	1271	1309	1347	1385
R (KTY) [Ω]	1630	1772	1922	2000	2080	2245	2417	2597	2785	2980	3182	3392

Parametrien ja valikkotoimintojen tehdasasetukset voidaan palauttaa koska vain painamalla kytkennän aikana alaspainiketta. Tämä osoitetaan näytössä näkyvällä tekstillä **WELOAD**.

Jos laite ei toimi vaikka verkkojännite on kytketty, tarkasta/vaihda 3,15A varoke, joka suojaa säädintä ja lähtöä.

Koska ohjelmia kehitetään ja parannetaan jatkuvasti, anturien, pumppujen ja ohjelmien numerointi voi poiketa vanhemmista versioista. Toimitettua laitetta koskee vain mukana toimitettu käyttöohje (identtinen sarjanumero). Käyttöohjeen ohjelmaversion on ehdottomasti oltava sama kuin laitteen.

Jos säädin toimii virheellisesti yllä kuvatuista tarkastuksista huolimatta, käänny jälleenmyyjän tai valmistajan puoleen. Virheen syy voidaan selvittää vain, kun virheen kuvauksen lisäksi valmistajalle toimitetaan **täysin täytetty asetusarvotaulukko** sekä, jos mahdollista, laitteiston virtauskaavio.

Asetusarvotaulukko

Jos säädin lopettaa odottamatta toimintansa, kaikki asetukset täytyy tehdä uudelleen käyttöönoton yhteydessä. Näissä tapauksessa voidaan välttää monia ongelmia, kun kaikki asetukset on merkitty seuraaviin taulukoihin. **Taulukko on ehdottomasti liitettävä kaikkiin yhteydenottoihin.** Vain tämä mahdollistaa virheen simuloinnin ja tunnistuksen.

WE = Tehdasasetus

RE = Säätimen asetus

	WE	RE		WE	RE
Perustoiminnot ja näyttöarvot					
Laiteversio			Ohjelma PR	0	
Anturi S1		°C			
Anturi S2		°C	Lähtö	AUTO	
Anturi S3		°C			
max pois ↓	65 °C	°C	max päälle ↑	60 °C	°C
max2 pois ↓		°C	max2 päälle ↑		°C
min päälle ↑	5 °C	°C	min pois ↓	0 °C	°C
min2 päälle ↑		°C	min2 pois ↓		°C
diff päälle ↑	8 K	K	diff pois ↓	4 K	K
diff2 päälle ↑	8 K	K	diff2 pois ↓	4 K	K

Anturityyppi SENSOR (jos muutettu)					
Anturi S1	PT		Keskiarvo MW1	1,0 s	s
Anturi S2	PT		Keskiarvo MW2	1,0 s	s
Anturi S3	PT		Keskiarvo MW3	1,0 s	s

Suojaustoiminto SYS PF					
Keräimen ylikuumentuminen CET			Jäätymissuojaustoiminto FROST		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Katkaisulämp. max ↓	130°C	°C	KytKentälämp. min ↑	2°C	°C
KytKentälämp. max ↑	110°C	°C	Katkaisulämp. min ↓	4°C	°C

Käynnistystoiminto STARTF					
ON/OFF	OFF				
Säteilyanturi GBS	--		Säteilyarvo RTH	150W	W
Pumpun käyntiaika PRT	15 s	s	Aikaväli INT	20 min	min

Jälkikäyntiaika ART					
AT	0 s	s			

Pumpun pyörimisnopeussäätö PSC (vain ESR31-D)					
Absoluuttiarvosäätö AC	--		Asetusarvo DVA	50°C	°C
Erotussäätö DC	--		Asetusarvo DVD	10 K	K
Tapahtumasäätö EC	--		Asetusarvo TVE	60°C	°C
			Asetusarvo DVE	130°C	°C
Proportionaaliosa PRO	5				
Integraaliosa INT	0				
Differentiaaliosa DIF	0				
Min. pyörimisnopeus MIN	0		Maks.pyörimisnopeus MAX	30	
Käynnistysviive ALV	0				

	WE	RE		WE	RE
Ohjauslähtö 0-10V/PWM COP					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Lähtö AG	--	
Absoluuttiarvosäätö AC	--		Asetusarvo DVA	50°C	°C
Erotussäätö DC	--		Asetusarvo DVD	10 K	K
Tapahtumasäätö EC	--		Asetusarvo TVE	60°C	°C
			Asetusarvo DVE	110°C	°C
Proportionaaliosa PRO	5				
Integraaliosa INT	0				
Differentiaaliosa DIF	0				
Pienin analoginen taso MIN	0		Suurin analoginen taso MAX	100	

Valvontatoiminto F CHCK					
ON/OFF	OFF				

Lämpömäärämittari HQC					
ON/OFF	OFF				
Menolämpötilan anturi SSL	S1		Paluulämpötilan anturi SRL	S2	
Tilavuusvirta-anturi VSG	--				
Litraa / pulssi LPP	0,5		Kiinteä tilavuusvirta V	50 l/h	l/h
Pakkasnestepitoisuus SA	0%	%			

Ulkoiset anturit EXT DL					
Ulkoinen arvo E1	--		Ulkoinen arvo E2	--	
Ulkoinen arvo E3	--		Ulkoinen arvo E4	--	
Ulkoinen arvo E5	--		Ulkoinen arvo E6	--	

Tekniset tiedot

Syöttö:	210 ... 250V~ 50-60 Hz
Ottoteho:	max. 3 VA
Varoke:	3,15 A (laite + lähtö)
Verkkojohto:	3 x 1mm ² H05VV-F EN 60730-1 mukaan
Kotelo:	Muovia: ABS, liekinkestävyys: luokka V0 UL94 mukaan
Suojausluokka:	II - suojaeristetty 
Kotelointiluokka:	IP40
Mitat (L/K/S):	152x101x48 mm
Paino:	210 g
Käyttölämpötila:	0 - 45 °C
Tulot:	3 tuloa - lämpötila-antureille (PT1000, KTY (2 kΩ)), säteilyanturi, digitaalitulona tai tilavuusvirta-anturin tulona (VAIN tulo 3)
Ohjauslähtö:	0 - 10V / 20mA vaihdettavissa PWM (10V / 500 Hz), Elektronisen tilavuusvirta-anturin syöttö: +5 V DC / 10 mA tai liitäntä apureleelle HIREL-STAG
Lähtö:	1 lähtö ESR31-R ... relelähtö ESR31-D ... Triakkilähtö (minimikuorma 20 W)
Nimellisvirtakuorma:	ESR31-D: max. 1,5 A ohminen-induktiivinen cos phi 0,6 ESR31-R: max. 2,5 A ohminen-induktiivinen cos phi 0,6
Varaaja-anturi BF:	läpimitta 6 mm sis. 2 m kaapeli BF PT1000 – enintään 90°C jatkuva BF KTY – enintään 90°C jatkuva
Keräinanturi KF:	Läpimitta 6 mm sis. 2 m kaapeli, kytkentärasia ja ylijännitesuoja KF PT1000 – enintään 180 °C jatkuva (lyhytaikaisesti enintään 240°C) KF KTY – enintään 180 °C jatkuva

0,50 mm² anturikaapeleita voidaan jatkaa enintään 50 m pituisiksi.

Kuluttajat (esim. pumppu, venttiili,...) voidaan kytkentä 0,75 mm² kaapelilla enintään 30 m kaapelipituuteen saakka.

Erotuslämpötila:	säätöalue 0 - +99 °C
Minimi-/maksimiraja:	säätöalue -30 - +150 °C
Lämpötilanäyttö:	PT1000: -50–250 °C , KTY: -50–150 °C
Erottelutarkkuus:	-40 - 99,9 °C 0,1 °C portain; 100 – 200 °C 1 °C portain
Tarkkuus:	tyyppi +-0,3%

Oikeudet teknisiin muutoksiin pidätetään

© 2016

EU Declaration of conformity

Document- Nr. / Date: TA17001 / 02/02/2017
Company / Manufacturer: Technische Alternative RT GmbH
Address: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name: ESR31-D, ESR31-R
Product brand: Technische Alternative RT GmbH
Product description: Simple solar control unit

The object of the declaration described above is in conformity with Directives:

2014/35/EU	Low voltage standard
2014/30/EU	Electromagnetic compatibility
2011/65/EU	RoHS Restriction of the use of certain hazardous substances
2009/125/EC	Eco-design directive

Employed standards:

EN 60730-1: 2011	Automatic electrical controls for household and similar use – Part 1: General requirements
EN 61000-6-3: 2007 + A1: 2011 + AC2012	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments
EN 61000-6-2: 2005 + AC2005	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic standards - Immunity for industrial environments
EN 50581: 2012	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Position of CE - label: On packaging, manual and type label



Issuer: Technische Alternative RT GmbH
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

This declaration is submitted by

Dipl.-Ing. Andreas Schneider, General manager,
02/02/2017

This declaration certifies the agreement with the named standards, contains however no warranty of characteristics.

The security advices of included product documents are to be considered.

Takuuehdot

Ohje: Seuraavat takuuehdot eivät rajoita lakisääteisiä oikeuksia, vaan laajentavat oikeuksiasi kuluttajana.

1. Technische Alternative RT GmbH myöntää kaikille laitteille ja osilla kahden vuoden takuun ostopäivästä lähtien. Puutteet on ilmoitettava välittömästi toteamisen jälkeen ja takuuajan sisällä. Tekninen tuki tuntee lähes kaikkiin ongelmiin oikean ratkaisun. Nopealla yhteydenotolla vältetään turha vianetsintä.
2. Takuu kattaa toimintaa häiritsevien työ- ja materiaalivirheiden korjauksen (ei vianetsintää paikan päällä, irrotusta, asennusta eikä lähetyskuluja). Jos korjaus ei ole Technische Alternativen suorittaman arvioinnin perusteella kustannussyistä järkevää, takuu kattaa osien/laitteen vaihdon.
3. Takuu ei kata vahinkoja, jotka johtuvat ylijännitteestä tai poikkeavista ympäristöolosuhteista. Takuu ei myöskään kata vikoja, jotka johtuvat kolmannen osapuolen aiheuttamista kuljetusvaurioista, virheellisestä asennuksesta, virheellisestä käytöstä, käyttö- ja asennusohjeiden noudattamatta jättämisestä tai puutteellisesta hoidosta.
4. Takuu raukeaa, jos korjauksen tai työn suorittaa henkilö, joka ei ole siihen oikeutettu tai jota me emme ole valtuuttaneet tai jos korjaukseen käytetään muita kuin alkuperäisiä vara- tai lisäosia.
5. Vialliset osat tulee lähettää tehtaalle yhdessä ostokuitin ja tarkan vikakuvauksen kanssa Voit nopeuttaa käsittelyä pyytämällä RMA-numeron kotisivuiltamme www.ta.co.at. Vika on ensin selvitettävä teknisen tukemme kanssa.
6. Takuukorjaukset eivät pidennä takuuaikaa eivätkä synnytä uutta takuuaikaa. Asennettujen osien takuu aika päättyy laitteen takuuajan umpeutuessa.
7. Laajempia tai muita takuuvaatimuksia, erityisesti muulle omaisuudelle aiheutuneita vahinkoja koskevia ei hyväksytä, ellei laissa toisin määrätä.

Technische Alternative RT GmbH

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

E-Mail: mail@ta.co.at

Fax ++43 (0)2862 53635 7

--- www.ta.co.at ---



© 2017