

ESR 21

Version 6.0-1 FI

Kaukomarkkinat Oy Lähienergia
+358 500 594 975

Halmeenkatu 4 (PL 146) 38700 KANKAANPÄÄ
www.kaukomarkkinat.com

Yksipiirinen yleissäädin



Käyttö
Anturin asennus

FI



TECHNISCHE
ALTERNATIVE

Tämä käyttöohje on saatavilla Internetissä myös muilla kielillä osoitteessa www.ta.co.at

Tämän käyttöohjeen suomennoksen pohjana on käytetty ohjeen englanninkielistä versiota.

Kuvakaappaukset ohjaimen näytöstä pätevät vain kun ohjaimen on valittu käyttökieleksi englanti.

Sisällysluettelo

Yleisiä määräyksiä.....	4
Stagnaatio.....	4
Hydrauliset kaaviot	5
Ohjelma 0 - Yksinkertainen aurinkojärjestelmä	5
Ohjelma 4 - Varaajan lataaminen kattilasta.....	6
Ohjelma 12 - Polttimen käynnistyspyyntö varaaja antureilla	7
Ohjelma 16, 17 - Hygieenisen lämpimänveden tuottaminen (vain ESR21-D).....	7
Speed adjustment piece for 0-10V, 4-20mA - progr. 20/21 (vain ESR21-D).....	8
Anturin asennus.....	9
Laitteen asennus	10
Sähköinen liitäntä.....	10
Data link (DL).....	10
Käyttö	11
Päätaso.....	12
Arvon muuttaminen (parametrit).....	14
Parametrivalikko Par	15
Valikko Men	17
Anturi valikko SENSOR	18
Anturiasetukset.....	19
Anturityyppi.....	20
Keskiarvon muodostaminen	21
Järjestelmän suojaus, SYS PF	21
Keräimen ylikuumeneminen CET	22
Keräimen jäätyminenestosuojaa FROST	22
Käynnistystoiminto STARTF	23
Jälkikäyntiaika, ART	24
Pumpun kierroslukusäätö, PSC	25
Absoluuttisen arvon säädin.....	27
Erosäädin	27
Tapahtumasäädin	28
Signaalimuoto	29
Vakausongelmia	30
Pumpun pysähtyminen	31
Tarkistuskäskyt.....	31
Toimintatarkastus F CHCK	32
Lämpö määrän mittari HQC	33
External sensors EXT DL	36
Tilanäyttö Stat	37
Häiriötiloja koskevia ohjeita.....	39
Asetustaulukko	40
Huolto	41
Turvallisuusmääräykset	41
Technical data	42

Säätimen asianmukaista käyttöä koskevia yleisesti voimassa olevia määräyksiä:

Säätimen valmistaja ei ota vastuuta järjestelmän käytöstä aiheutuneista vahingoista, mikäli järjestelmän pystyttäjä ei ole asentanut järjestelmään seuraavissa olosuhteissa elektromeekaanisia laitteita (esim. termostaattia yhdessä sulkuventtiilin kanssa) järjestelmän toimintaviasta aiheutuvan vaurioitumisen estämiseksi:

- Uima-altaan aurinkolämpöjärjestelmä: Mikäli käytetään suuritehoista keräintä ja kuumuudelle herkkiä järjestelmän osia (esim. muovijohtoja), syöttökohtaan on asennettava (ylikuume-nemis-)termostaatti ja itsestään sulkeutuva venttiili (virrattomasti sulkeutuva). Venttiili voi saada jännitteen myös säätimen pumpun lähdöstä. Näin kaikki lämmönherkät osat suojataan ylikuumenemiselta järjestelmän pysähtyessä, myös jos järjestelmässä esiintyy höyryä (stagnaatio). Kyseinen tekniikka on pakollinen erityisesti lämmönvaihtimia sisältävissä järjestelmissä, koska sekundääripumpun pysähtyminen voi muuten aiheuttaa muovijohtoihin mittavia vaurioita.
- Tavalliset aurinkolämpöjärjestelmät, joissa on ulkopuolinen lämmönvaihdin: Kyseisen kaltaisissa järjestelmissä lämmön sekundääripuoleisena kantoaineena käytetään yleensä puhdasta vettä. Mikäli pumppu on käynnissä säätimen pysähtyttyä lämpötilan ollessa jäätymispisteen alapuolella, on olemassa vaara, että lämmönvaihdin ja järjestelmän muut osat vahingoittuvat jäätymisen vuoksi. Silloin sekundääripuolen syöttökohtaan heti lämmönvaihtimen perään on asennettava termostaatti, joka pysäyttää primääripumpun automaattisesti säätimen lähdöstä riippumatta, mikäli lämpötila laskee alle 5 °C:een lämpötilaan.
- Mikäli käytetään lattia- tai seinälämmityksiä: Myös silloin on käytettävä turvatermostaattia, kuten tavallisissa lämmityssäätimissä. Turvatermostaatin on kytkettävä lämmityspiirin pumppu pois päältä lämpötilan noustessa liian korkeaksi säätimen lähdöstä riippumatta, jotta ylikuumeneminen ei pääse aiheuttamaan vahinkoja.

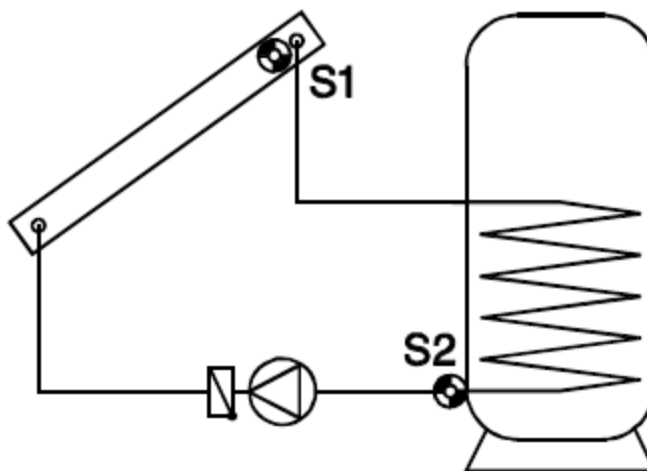
Aurinkolämpöjärjestelmät - pysähtynyttä järjestelmää koskevia ohjeita (stagnaatio):

Stagnaatio ei ole yleisesti ottaen ongelmallinen tilanne, ja niin voi käydä esim. sähkökatkoksen yhteydessä. Järjestelmä voi sammua usein myös esim. kesällä säätimen varaajan rajoitustoiminnon vuoksi. Järjestelmä on näin ollen toteutettava aina "luonnostaan vaarattomana". Se saadaan aikaan paisuntasäiliön ollessa riittävän suuri. Kokeet ovat osoittaneet, että lämmön kantoainetta (jäätymisenestoaine) kuormitetaan stagnaation aikana vähemmän kuin juuri höyryvaiheen alapuolella.

Kaikkien keräinvalmistajien teknisiin tietoihin on merkitty yli 200 °C:een seisontalämpötiloja, tosin kyseiset lämpötilat saavutetaan vain käyttövaiheessa "kuivalla höyryllä", eli silloin kun lämmön kantoaine on höyrystynyt keräimessä kokonaan tai kun keräin on tyhjentyneen täysin höyryn muodostimen johdosta. Kosteaa höyryä kuivuu silloin nopeasti, eikä sillä ole enää merkittävää lämmönjohtokykyä. Näin voidaan yleisesti ottaen olettaa, että niin korkeita lämpötiloja ei voi syntyä keräimen anturin mittauskohdassa (tavallisessa keräysputken kylkeen tehtävässä asennuksessa), koska jäljelle jäävät termiset metallisten liitosten avulla toteutetut johto-osuudet absorberista anturiin aiheuttavat jäähdytystä.

Hydrauliset kaaviot

Ohjelma 0 - Yksinkertainen aurinkojärjestelmä = tehdasasetus



Pumppu on käynnissä, kun S1 on **diff** verran suurempi kuin S2 ja S2 ei ole ylittänyt kynnystä **max**.

Lisäksi pumpun suojaustoiminta aktivoituu: Järjestelmässä voi esiintyä höyryä järjestelmän seisonnan aikana. Kun järjestelmä kytketään automaattisesti päälle, pumppu ei saavuta niin korkeaa painetta, että se voi nostaa nestetason 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 määritetyt keräimen lämpötilakynnykset. Tehdasasetus on 130 °C pysäytykselle ja 110 °C uudelleen käynnistymiselle.

Ohjelma 1:

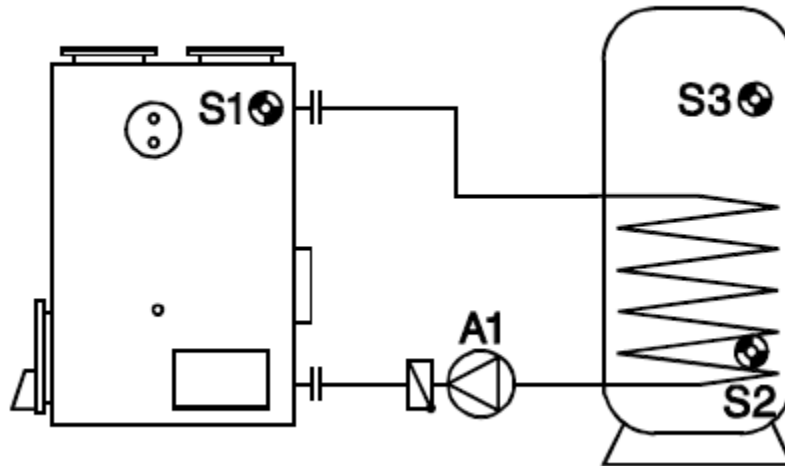
Tässä ohjelmassa on varaajassa toinen anturi **S3** jonka kynnysarvo on **max2**. Tällä estetään varaajan ylikuumentuminen varsinkin silloin kun S2 anturi on sijoitettu kierukan paluuputkeen.

Huomioi:

Molemmissa ohjelmissa "Keräimen ylälämpötilan suojaustoiminto" näkyy ohjaimen näytöllä vilkkuvana **Stat** merkillä. Valitsemalla **Stat**, ilmestyy näytölle **CETOFF**.

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

Ohjelma 4 - Varaajan lataaminen kattilasta



Latauspumppu A1 käy, kun S1 on saavuttanut kynnyksen **min** ja S1 on **diff** verran suurempi kuin S2 ja S2 ei ole ylittänyt kynnystä **max**.

Ohjelma 5:

Latauspumppua ohjaa myös varaajan anturi **S3**, jonka kynnyksisarvo on **max2**.

Ohjelma 6:

Latauspumppua ohjaa myös anturin S3 kynnyksisarvo **min2** ja erokynnys **diff2** anturien S3 ja S2 välillä. Eli latauspumppu voi pois kytkeytyä kahden anturin ohjaamana (S1 ja/tai S3)

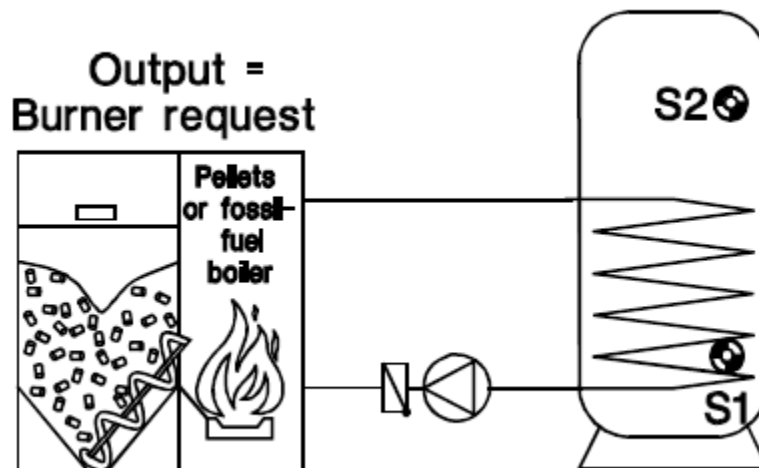
Ohjaus (ulko)lämpötilan mukaan - ohjelma 8

Lähtö on aktiivinen kun $S1 > \mathit{max}$ tai $S1 < \mathit{min}$. Toisin sanoen lähtö on aktiivinen lämpötilaikkunan **min** ja **max** -arvojen ulkopuolella. S2 ja S3 ei toimintoja.

Ohjelma 9

Lähtö on aktiivinen kun $S1 < \mathit{max}$ tai $S1 > \mathit{min}$. Toisin kuin ohjelmassa 8, ohjelman 9 lähtö on aktiivinen lämpötilaikkunan **min** ja **max** -arvojen sisäpuolella.

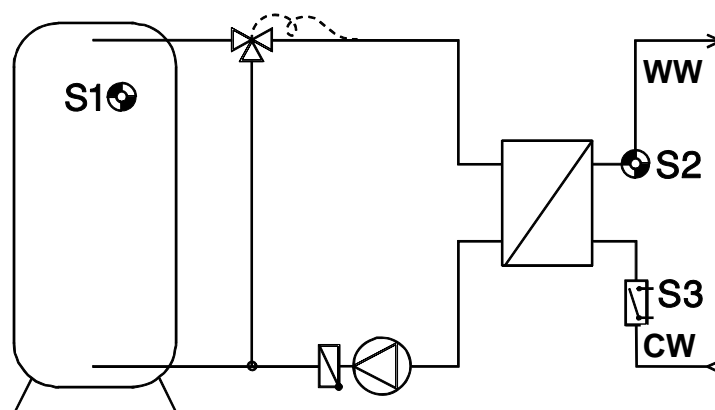
Ohjelma 12 - Polttimen käynnistyspyyntö varaaja antureilla



Lähtö on aktiivinen kun $S2 < \text{min}$ ja kytkeytyy pois kun $S1 > \text{max}$. Toisin sanoen polttin syttyy kun $S2$ arvo varaajan yläosassa putoaa alle kynnyksen min ja sammuu kun $S1$ varaajan alaosassa saavuttaa kynnyksen max .

Ohjelma 16, 17 - Hygieenisen lämpimänveden tuottaminen

(Vain versio ESR21-D)



Ohjelma 16: (Vain versio ESR21-D)

Käyttämällä pumpun kierroslukusäätöä voidaan lämmönvaihtimen lähtö pitää vakiolämpöisenä anturin $S2$ (ultraopea erikois -anturi) avulla. Pieniä lämpötila eroja voi esiintyä käynnistyksen yhteydessä. Virtauskytkin $S3$ ei ole välttämätön.

Ohjelma 17: (Vain versio ESR21-D)

Kierroslukusäätö on aktivoitu vain, jos **virtauskytkin $S3$** toteaa virtauksen. Hyvin pientä lämpötilahäviötä voi esiintyä. Käynnistyessään järjestelmä on vähän hidas siksi virtauskytkintä tarvitaan.

Yleistä ohjelmille 16, 17:

Termostaatti- tai erokytKentä toimintoja ei ole aktivoitu. Molempien ohjelmien yhteydessä anturien S2 ja S3 keskiarvon muodostus on nostettu arvosta AV1.6 arvoon AV0.4 (Kts. menu **Men/SENSOR**) ja kierrosluvun säätö (Kts. menu **Men/PSC**) on aktivoitu seuraavilla tehdasasetuksilla:

Abs. value control AC..... I 2	Desired value DVA..... 48°C
Differential regulator DC.. N12	Desired value DVD..... 7,0K
Event regulator EC..... ---	
Waveform..... WAVEP	
Proportional part PRO.... 3	
Integral part INT..... 1	
Differential part DIF..... 4	
Minimum speed MIN..... 0	Maximum speed MAX 30

Lisäksi asetusarvot halutulle veden lämpötilalle (**DVA**) ja sekoitus eroarvojen säätö (**DVD**) on siirretty parametrivalikon loppuun mahdollistaen nopean säädettävyyden.

Lisätietoa nopeudensäätö prosessista ja stabilisuudesta Pumpun kierroslukusäätö (**PSC**) - osiossa.

Speed adjustment piece for 0-10V, 4-20mA - progr. 20/21 (only ESR21-D)

Using input S1 the device can also be used as a speed adjuster. For this purpose however it is necessary to make a small intervention. After removal of the rear protective plate of the electronics two soldered areas are visible in the area of the sensor inputs. Depending on application (input signal 0 - 10V or 4 - 20mA) these are to be bridged with the soldering iron according to their designation.

S1 is the signal input. S2 and S3 are available purely for temperature measuring purposes with no control functions.

By opening program 20 (for voltage) or 21 (for current) in menu parameters the speed control is automatically activated and the input signal corresponding to an rpm increment between 0 and 30 issued (see also menu **Men** under **PSC**). In this process only the following **PSC**- parameters are active:

Waveform.....WAVEP minimum speed ... MIN 0 maximum speed MAX 30

In order to adapt the input signal on the speed adjuster in its entirety the following values are displayed in the parameter menu:

DVA (here as start signal value) for the signal height at which the speed stage 0 only just applies and **DVD** (nominal value difference) as signal height from **DVA** which already represents speed stage 30.

The measured signal is displayed as a dimensionless number from 0 to around 220 (the decimal point of 22.0 must be ignored). The parameters **DVA** and **DVD** are therefore also related to this point. Additionally to limit the speed stages the parameters **MIN** (minimum speed stage) and **MAX** (maximum speed stage) can be drawn on in menu **PSC**.

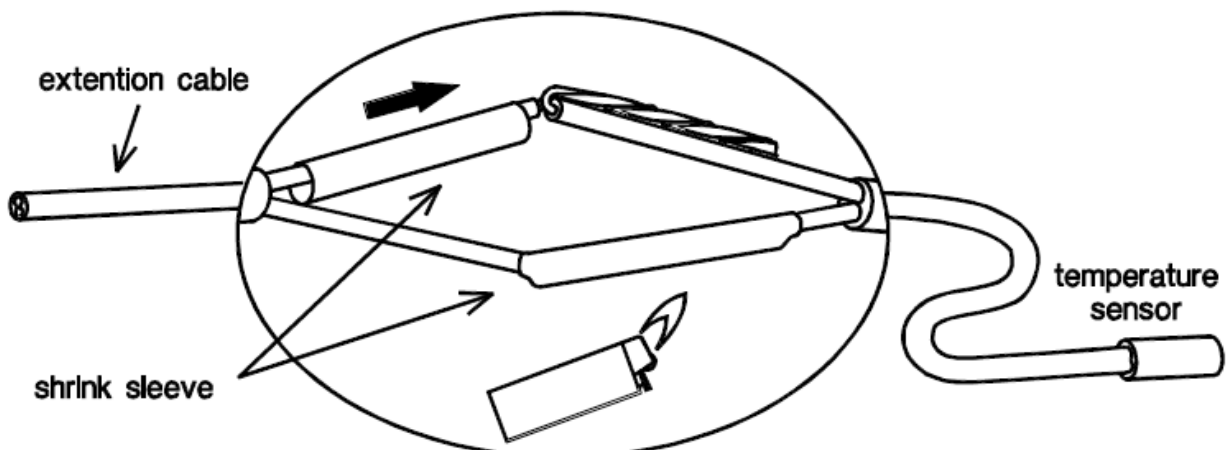
For simple monitory the actual speed stage **SPS** is displayed after the measured values of inputs.

Anturin asennus:

Antureiden oikea sijoittaminen ja asennus on ratkaisevan tärkeää järjestelmän moitteettomalle toiminnalle.

- **Keräinanturi:** (punainen tai harmaa kaapeli ja liitinrasia). Sisään asetetaan joko putki, joka on juotettu tai niitattu suoraan kiinni absorberiin ja joka kurkistaa ulos keräimen kotelosta, tai ulomman keräimen syöttökohdan keräysputkeen asetetaan T-kappale, joihin upotushylsy ja MS-kaapeliruuviliitos (=kosteussuoja) kiinnitetään ruuvaamalla, ja anturi asetetaan sisään. Liitinrasiaan on liitetty anturi- ja pidennyskaapelin kanssa rinnakkainen ylijännitesuoja salamaiskujen aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.
- **Käyttövesivaraajan anturi:** Aurinkolämpöjärjestelmää varten tarvittava anturi tulee kiinnittää upotushylsyn kanssa ripaputkilämmönvaihtimissa heti vaihtimen yläpuolelle ja sisäänrakennetuissa sileäputkilämmönvaihtimissa vaihtimen alimpaan kolmannekseen tai vaihtimen paluuaukkoon siten, että upotushylsy ulottuu sisälle vaihtimen putkeen. Anturi, joka valvoo käyttövesivaraajan lämmittämistä kattilasta, asennetaan sille korkeudelle, joka vastaa lämmityskaudella tarvittavaa lämmivesimäärää. Vedonpoistoon voidaan käyttää oheista muovista ruuviliitosta. Anturia ei saa missään tapauksessa asentaa kyseessä olevan kerroksen tai lämmönvaihtimen alapuolelle.
- **Puskurianturi:** Aurinkolämpöjärjestelmää varten tarvittava anturi asennetaan varaajan alaosaan heti aurinkolämmönvaihtimen yläpuolelle mukana toimitettua upotushylsyä käyttämällä.
- **Allasanturi (uima-allas):** Imujohtoon asetetaan T-kappale heti sen altaasta tulokohtaan, ja anturi ja upotushylsy ruuvataan paikoilleen. Samalla on huolehdittava myös käytetyn materiaalin korroosionkestävyydestä. Anturi voidaan sijoittaa samaan kohtaan myös letkuliitintä tai teippiä käyttämällä ja eristämällä se termisesti ympäristön vaikutusta vastaan.
- **Pinta-anturit:** Anturit kiinnitetään tarvittaviin letkuihin putkenpidikkeillä, letkuliittimillä tms. Samalla on huolehdittava käytetyn materiaalin sopivuudesta (korroosio, lämpötilankestokyky jne.). Anturi on lopuksi eristettävä hyvin, jotta anturi mittaa tarkasti putken lämpötilaa eikä ympäristön lämpötila voi vaikuttaa mittaustulokseen.

Kaikkia anturijohtoja voidaan pidentää joko 30 metriin (halkaisija 0,75 mm²) tai pidemmäksi (halkaisija 1,5 mm²). Anturin ja pidennyksen välinen liitäntä voidaan tehdä työntämällä neljän sentin pituiseksi katkaistu kutisteletku säikeen päälle ja kiertämällä paljaat johtimen päät narumaiseksi. Kutisteletku työnnetään sen jälkeen paljaan kierretyn kohdan päälle ja sitä lämmitetään varovasti (esim. savukesytyttimellä), kunnes se on asettunut tiukasti liitoksen päälle.



Laitteen asennus

HUOMIO! VERKKOPISTOKE ON AINA IRROTETTAVA PISTORASIESTA ENNEN KOTELON AVAAMISTA! Säätimen sisäosiin kohdistuvia töitä saa tehdä vain sen ollessa jännitteettömässä tilassa.

Irrota kotelon yläreunassa oleva ruuvi ja nosta kansi pois. Säädinelektroniikka on kannessa. Kun kansi painetaan paikalleen, liitinten ja kotelon alaosan välinen liitäntä syntyy uudelleen kosketinnastojen avulla. Kotelon alakuori voidaan kiinnittää ruuvaamalla seinään molempia reikiä ja toimituksen sisältämiä kiinnitysvälineitä käyttämällä (johtojen läpivientien osoittaessa alaspäin).

Sähköinen liitäntä

Caution: Only a trained electrician may provide the electrical connection in compliance with local guidelines. The sensor lines must not be laid in the same cable channel as the supply voltage. The maximum output load amounts to (VD) 1.5A in the speed version and (VR) 2.5A in the relay version. If filter pumps are directly connected, their rating plate must be minded. The appropriate strip terminal must be used for all protective conductors.

Ohje: Järjestelmä on maadoitettava määräysten mukaisella tavalla salamaniskun aiheuttamien vahinkojen estämiseksi. Ukkosen tai sähköstaattisen latauksen aiheuttamat antureiden toimintahäiriöt johtuvat yleensä puuttuvasta maadoituksesta.

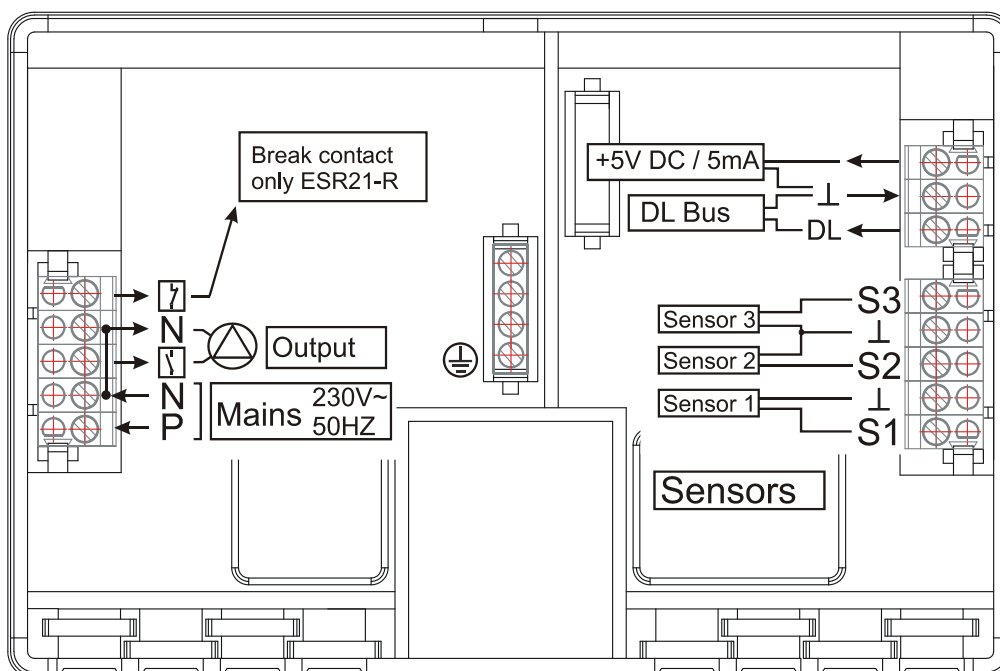
Kaikki anturimassat on kytketty sisäisesti yhteen ja niitä voidaan vaihdella vapaasti.

Data link (DL)

The bi-directional data link was developed for the UVR series and is only compatible with products of the Technische Alternative company.

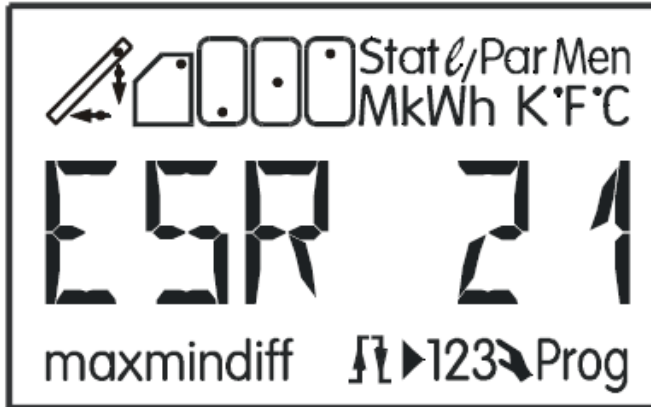
Interface to PC: The data is cached via the data converter **D-LOGG** or boot loader **BL-NET** and transferred to the PC on request. **WARNING:** an individual power pack for the power supply is required for **BL-NET**.

External sensors: Reading the values of external sensors with DL connector.



Käyttö:

Suurikokoinen näyttö sisältää kaikki tärkeiden tietojen symbolit sekä tekstialueen. Koordinaattipainikkeilla navigointi on sovitettu yhteen näytön toimintojen kanssa.

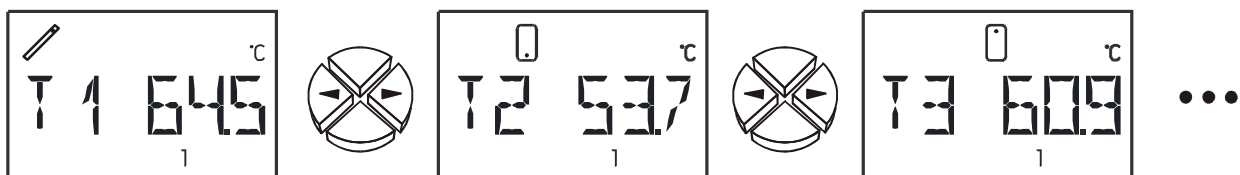


↔ = Navigointipainikkeet symbolin valitsemista ja parametrien muuttamista varten.

↓ = Siirtyminen valikkoon, arvon hyväksyminen muuttamista varten navigointipainikkeilla (Enter-painike).

↑ = Takaisin hyppääminen valikon viimeksi valitulta tasolta, poistuminen arvon parametroidusta (Takaisin-painike).

Sivulle osoittavat nuolet ↔ ovat normaalikäytössä navigointipainikkeita halutun näytön valintaa varten, kuten esim. keräimen tai varaajan lämpötila. Näkyviin ilmestyy jokaisen painalluksen jälkeen toinen symboli ja sitä vastaava lämpötila. Perusnäyttöön (perustaso) voidaan valita vain ylemmän näyttörivin symbolit aina ohjelmanumerosta riippuen.



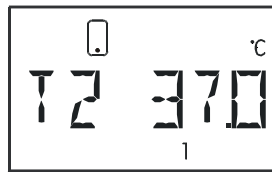
Tekstirivin yläpuolelle ilmestyy tiedoksi näkyviin aina vastaava symboli (esimerkissä keräimen lämpötila). Tekstirivin alapuolella näkyvät parametroiduina aikana kaikki huomautukset.

In addition, an active output (pump running) is displayed by the combination of the collector, the arrow for the supply line, and the arrow for the return line in rotation regardless of the control program used.

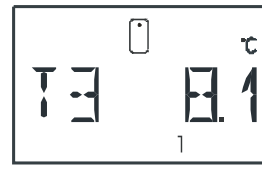
Päätaso:



Lämpötila, anturi 1



Lämpötila, anturi 2



Lämpötila, anturi 3



External value 1
Only displayed if
external DL is
activated

...



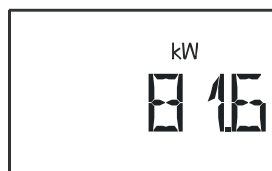
External value 6
Only displayed if
external DL is acti-
vated



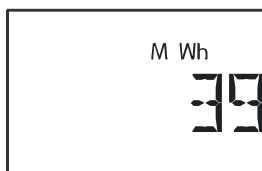
Kierrosluku tila
ESR21-D



Virtausmäärä
Näytetään vain jos
lämpö määrän
mittaus aktivoituna



Tän hetkinen teho
Näytetään vain jos
lämpö määrän
mittaus aktivoitun



Kokonaisteho MWh
Näytetään vain jos
lämpö määrän
mittaus aktivoitun



Kokonaisteho kWh
Näytetään vain jos
lämpö määrän



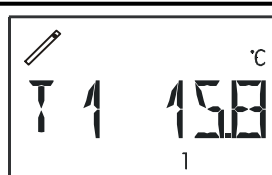
Tila näyttö



Parametri
valikko



Menu valikko



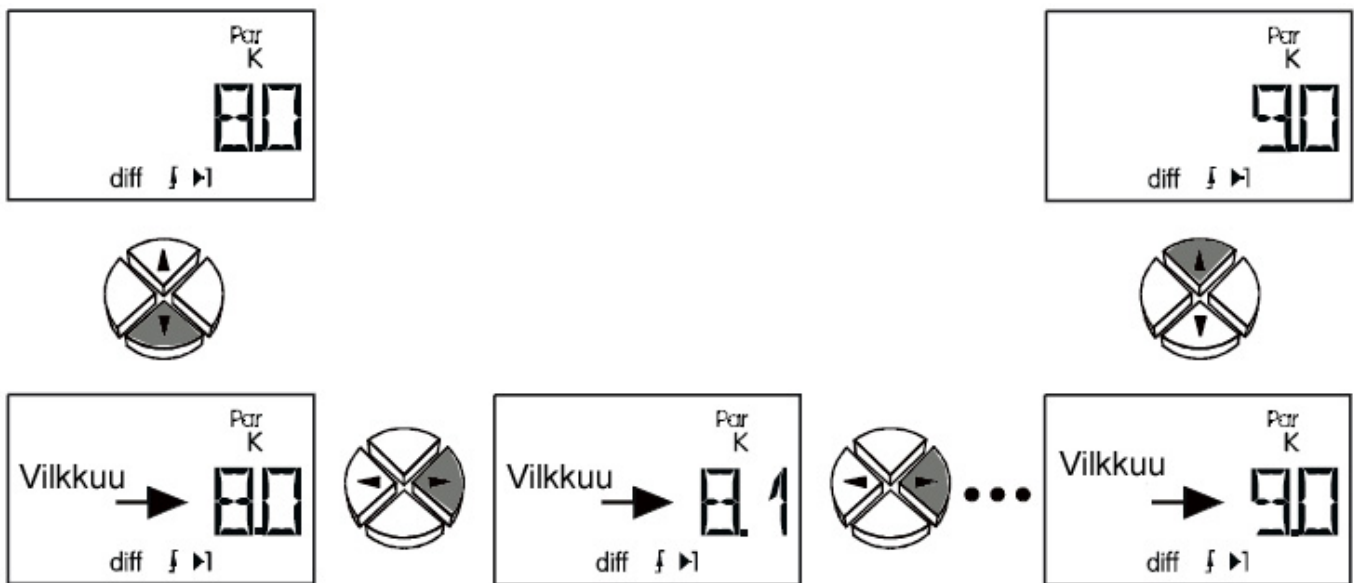
Lämpötila, anturi 1

...

T1-T3	Näyttää anturin (S1 – T1, S2 – T2, jne.) mittaaman arvon.
E1 to E6	Displays the values from external sensors which are read via the data link. Only activated inputs are displayed. ERR means that no valid value has been read. In this case the external value is set to 0.
SPS	Kierroslukutaso, osoittaa sen hetkisen kierroslukutason. Kyseinen valikon kohta näytetään vain, mikäli kierrosluvun säätö on aktivoitu. Näyttöalue: 0 = lähtö on pois päältä 30 = kierrosluvun säätö toimii korkeimmalla tasolla
l/h	Tilavuusvirta, näyttää tilavuusvirta-anturin läpivirtausmäärän (vain anturi 3) tai kiinteän tilavuusvirran litroissa tuntia kohden.
kW	Sen hetkinen teho, osoittaa lämpömäärän mittarin sen hetkisen tehon kilowateissa.
MWh	Megawattitunnit, osoittaa lämpömäärän mittarin megawattitunnit.
kWh	Kilowattitunnit, osoittaa lämpömäärän mittarin kilowattitunnit. Valikon kohdat l/h , kW , MWh , kWh näytetään vain, kun lämpömäärän mittari on aktivoitu.
Stat:	Järjestelmän tilan näyttö. Järjestelmän eri tiloja valvotaan valitusta ohjelmasta riippuen. Kyseinen valikko sisältää kaikki tiedot, mikäli ongelmia ilmenee.
Par:	Navigointipainikkeita (⇐⇒) käytetään parametrintasolla symboleiden valitsemiseen lämpötilanäytön ja tekstirivin alapuolelle. Valittu parametri voidaan vapauttaa asetusten tekoa varten vain alemmalla painikkeella ↓ (aloitus). Vapauttaminen osoitetaan parametrin vilkkumisella. Kun jotakin navigointipainiketta painetaan kevyesti, arvo muuttuu yhdellä. Jatkuva painaminen saa arvon ”juoksemaan”. Muutettu arvo tallennetaan painamalla ylempää painiketta ↑ (takaisin). Jotta parametreja ei muuteta tahattomasti, tilaan Par siirtyminen on mahdollista vain koodiluvulla 32.
Men:	Valikko sisältää perusasetuksia lisätoimintojen, kuten anturityyppi, järjestelmän suojaus, toimintatarkastus jne., määrittämiseksi. Navigointi ja muutokset tehdään tavalliseen tapaan näppäimillä, dialogi luodaan kuitenkin vain tekstiriville. Koska valikon asetuksilla tehdään muutoksia säätimen perusominaisuuksiin, syvempiin asetuksiin pääsee vain ammattihenkilön koodiluvulla.

Parametrien ja valikkotoimintojen tehdasasetukset voidaan palauttaa koska vain painamalla sähköverkkoon kytkennän aikana alemmaa painiketta (aloitus). Näytön ilmestyminen kolmen sekunnin ajaksi teksti WELoad osoituksena tehdasasetusten lataamisesta.

Arvon muuttaminen (parametrit):



Mikäli arvoa halutaan muuttaa, on painettava alaspäin osoittavaa nuolinäppäintä. Kun kyseinen arvo vilkkuu, arvoa voidaan muuttaa navigointipainikkeita käyttämällä, sivu nuolilla.

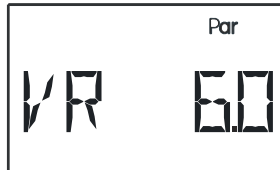
Arvo tallennetaan painamalla ylöspäin osoittavaa nuolinäppäintä.

Parametrivalikko Par:

(Versionumero, ohjelmanumero, max-, min-, eroarvot, auto/käsi käyttö)



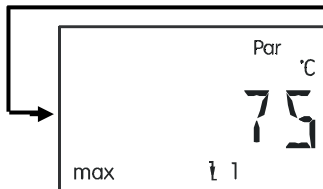
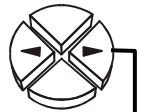
Turvakoodi



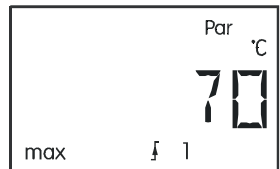
Versionumero



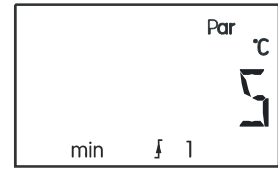
Ohjelmanumero



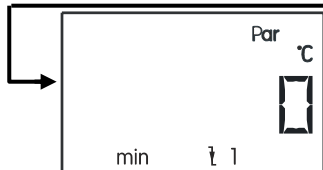
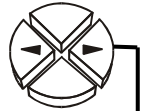
Max poiskytkentä arvot



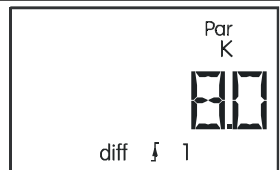
Max päällekytkentä arvot



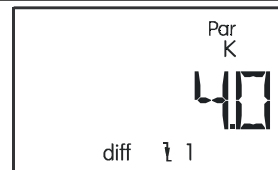
Min päällekytkentä arvot



Min poiskytkentä arvot



Eroarvot päällekytkennälle



Eroarvot pois kytkennälle



Atomaattinen/käsi ajo



Lyhyt kuvaus:

- CODE** Koodinumero valikkoon pääsyä varten. Loput valikkokohtat näytetään vasta kun käyttäjä on syöttänyt oikean koodinumeron.
- VR 6.0** Laitteen ohjelmiston versionumero. (VR= malli jossa pelkkä relelähtö, VD= malli, jossa pumpun kierroslukusäätö ominaisuus.) Versio on kiinteä ja sitä ei voi vaihtaa, se ilmaisee käytettävän ohjaimen tyyppin.
- PR** Ohjelmanumeron valinta

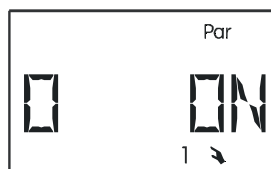
Maksimaalikynnysten, minimaalikynnysten ja erojen lukumäärä näytetään valitun ohjelmanumeron mukaisesti. Samantyyppisten kynnysten (esim. **max1**, **max2**) välinen ero osoitetaan indeksillä (1 tai 2) alimmalla rivillä. Jokainen kynnyks koostuu kahdesta arvosta. Se tarkoittaa, että kaikki kytkentäkynnykset on jaoteltu päällekytkentä- ja poiskytkentäkynnyksiksi!

TÄRKEÄÄ:Tietokone rajoittaa parametrin asetuksen yhteydessä kynnysarvoa (esim.: **max1 päällä**) aina kun se on tullut lähelle toisen kynnyksen kohtaa (esim.: **max1 pois**), jotta "negatiiviset hystereesit" eivät ole mahdollisia. Mikäli kynnystä ei siis voida enää muuttaa, ensin on muutettava toista siihen kuuluvaa kynnystä.

- max ↓** Lähtö suljetaan kyseessä olevan anturin tästä lämpötilasta lähtien. (Tehdas asetus ex = 75°C)
- max ↑** Aikaisemmin lämpötilan **max ↓** saavuttamisen ansiosta suljettu lähtö vapautetaan taas tästä lämpötilasta alkaen. **max** toimii yleisesti varaajan rajoituksena. Suositus: Poiskytkentäpiste tulisi valita varaajassa noin 3-5 K ja uima-altaan yhteydessä 1-2 K korkeammaksi kuin päällekytkentäpiste. Ohjelmisto ei salli pienempää eroa kuin 1 K. (Tehdas asetus ex = 70°C)
- min ↑** Lähtö vapautetaan kyseessä olevan anturin tästä lämpötilasta lähtien. (Tehdas asetus ex = 5°C)
- min ↓** Aikaisemmin lämpötilan **min ↑** johdosta vapautettu lähtö suljetaan taas tästä lämpötilasta lähtien. **min** estää kattiloiden nokeentumisen. Suositus: Päällekytkentäpiste tulee valita 3-5 K korkeammaksi kuin poiskytkentäpiste. Ohjelmisto ei salli pienempää eroa kuin 1 K. (Tehdas asetus ex = 0°C)
- diff ↑** Mikäli kahden ennalta määritetyn anturin välinen lämpötilaero ylittää kyseisen arvon, lähtö vapautetaan. **diff** on yleisimmille ohjelmille laitteen perustoiminto (erosäädin). Suositus: **diff ↑** tulee asettaa aurinkolaitteissa arvoksi 7-10 K . Latauspumppuohjelmille riittävät hieman alhaisemmat arvot. (Tehdas asetus ex = 8K)
- diff ↓** Aikaisemmin eron **diff ↑** saavuttamisen johdosta vapautettu lähtö suljetaan taas tämän lämpötilaeron alapuolella. Suositus: **diff ↓** on asetettava noin arvoksi 3-5 K. Ohjelmisto sallii päällekytkentä- ja poiskytkentäeron välillä 0,1 K:n minimaalisen eron. 2 K:ta alhaisempaa arvoa ei kuitenkaan suositella ottaen huomioon anturi- ja mittaustoleranssit. (Tehdas asetus ex = 4K)



Automaatikäyttö



Käsi käyttö päällä



Käsi käyttö pois päältä

0 AUTO Lähtö on oletuksena automaattisena ja se voidaan asettaa käsikäytölle testikäyttöä varten (**0 ON**, **0 OFF**). Kun käsikäyttö on valittuna ilmestyy tekstialueen alle käsikäytön merkki.

Valikko Men:

Valikko sisältää perusasetuksia lisätoimintojen, kuten anturityyppi, toimintatarkastus jne., määrittämiseksi. Navigointi ja muutokset tehdään tavalliseen tapaan näppäimillä ⇨⇧⇩⇦, dialogi luodaan kuitenkin vain tekstiriville.

Koska valikon asetuksilla tehdään muutoksia säätimen perusominaisuuksiin, syvempiin asetuksiin pääsee vain ammattihenkilön koodiluvulla.



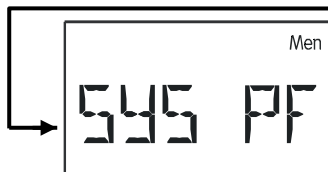
Kieli



Turvakoodi



Anturi valikko



Järjestelmän suo-
jatoiminto



Käynnistys
toiminto



Jälkikäynti toiminto



Pumpun kierrosluku
säätötoiminto



Toiminta tarkastus



Lämpömäärän mit-
taus



External sensors
via data link

ENGL	Parhailaan valittu valikkokieli, Valittavana Saksa, Englanti ja Inter
SENSOR	Koodinumero valikkoon pääsyä varten. Loput valikkokohtat näytetään vasta kun käyttäjä on syöttänyt oikean koodinumeron.
SYS PF	Järjestelmän suojaus: Keräimen ylikuumentumisen rajoitus. Jäätymisenestotoiminto.
STARTF	Käynnistystoiminto, käynnistysapu aurinkolämpöjärjestelmille
ART	Jälkikäyntiaika: Lähdölle asetettava jälkikäyntiaika.
PSC	Pumpun kierrosluvun säätö: Lämpötilan tasaisena pito kierroslukusäädön avulla
F CHCK	Toimintatarkastus: Antureiden valvonta keskeytyksen ja oikosulun varalta
HQC	Lämpö määrän mittari: Käyttö tilavuusvirta-anturin ja kiinteän tilavuusvirran kanssa
EXT DL	External sensor values from the data link.

Anturi valikko SENSOR:



Anturi



Keskiarvon muodostu



Symbolin määrittäminen

...

Ylläolevat 3 valikon kohtaa ovat olemassa kaikille antureille.

Anturiasetukset:

Anturiasetusten esimerkkinä käytettiin anturia S3, koska sillä on eniten asetusvaihtoehtoja.



Anturit (3 kertaa)



Keskiarvon muodostu (3 kertaa)

...



KTY10



PT1000



Säteilyanturi



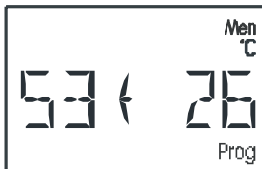
Kiinteä arvo



Arvon tallentaminen



Digitaalinen tulo



Klinterin arvon syöttö



Tallennettavan arvon syöttö

...



Anturi POIS



Vortex - anturi
Lämpötila



Vortex sensor
volume 1-12l/min



Vortex sensor
volume 2-40l/min



Tilavuusvirta-anturi
vain anturi 3

Connection of sensors for the flow measurement (VF1, VF2, VSG) is only possible to input 3.

Anturityyppi:

Aurinkolämpöjärjestelmiin syntyy 200-300 °C:een seisontalämpötiloja. Antureissa ei ole odotettavissa yli 200 °C:een lämpötiloja antureiden sijoituspaikasta ja fysikaalisista laeista johtuen (esim. kuiva höyry johtaa huonosti lämpöä). KTY10-sarjan vakioanturit kestävät hetkellisesti 200 °C:een lämpötilaa. PT1000-anturit kestävät 250 °C:een jatkuvaa lämpötilaa ja hetkellisesti 300 °C:een lämpötilaa. Valikosta **SENSOR** voidaan valita yksittäiset anturitulot KTY- ja PT1000-tyyppien välillä.

Kaikki tulot on asetettu tehtaalla PT1000-tyypiksi.

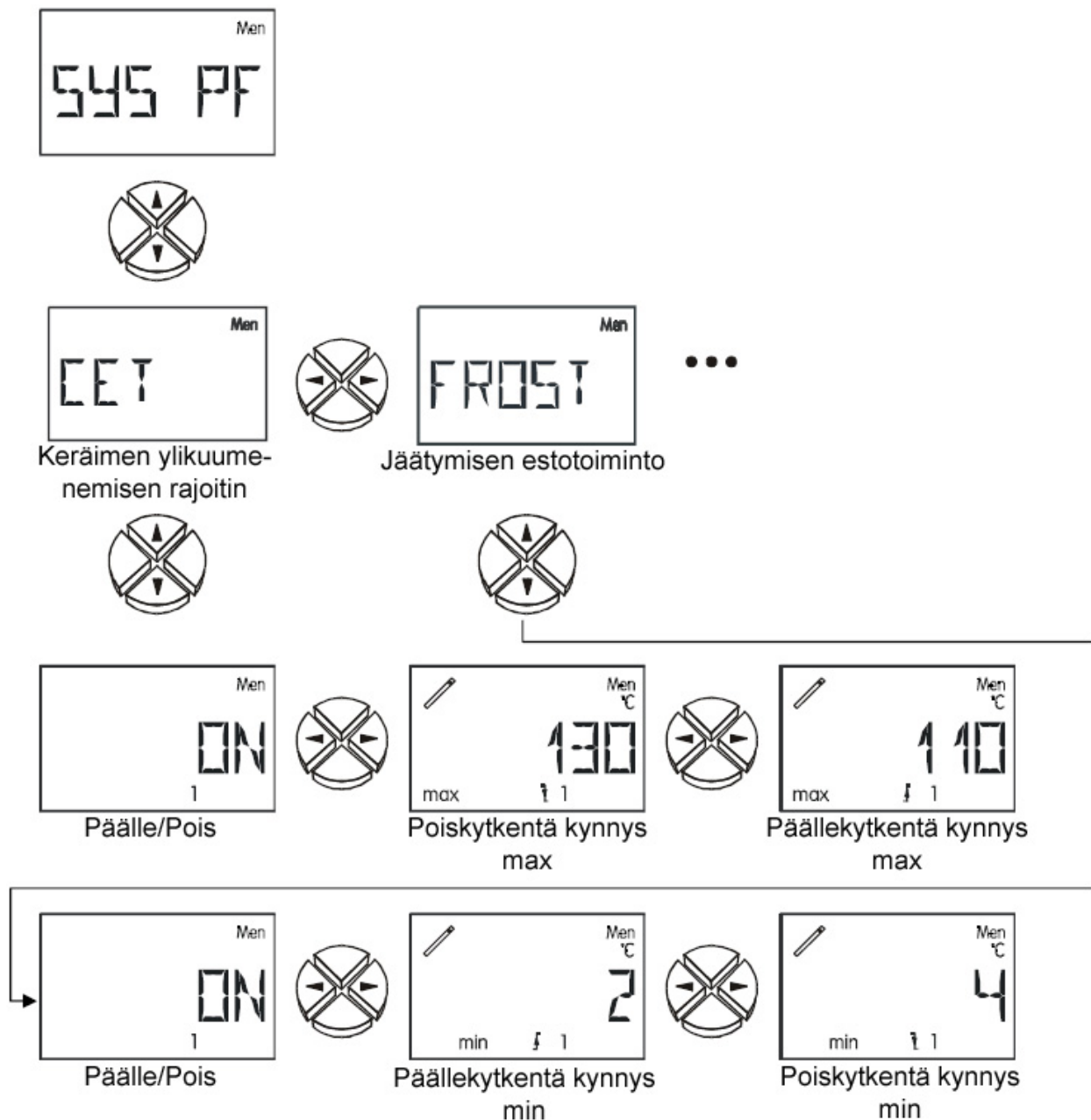
KTY, PT	Lämpötila anturit
GBS	Globaalisäteilyanturi (voidaan käyttää käynnistystoiminnossa ja aurinkotoiminnon etusija-toiminnossa)
S3←25	Kiinteä arvo: esim. 25 °C (oheisen säädettävän lämpötilan käyttö säätämiseen mittausarvon sijaan) Säätöalue: -20-150 °C aina 1 °C:een askelissa
S3←S1	Tulo S3 saa (lämpötila-) tietonsa mittausarvon sijaan tulolta S1. Keskinäinen osoittaminen (tämän esimerkin lisäksi: S1 ←S3) tietojen ristittämiseen ei ole sallittua.
DIG	Digitaalinen tulo: esim. käytettäessä virtauskytkintä. Tulo oikosulussa: näyttö: D 1 Tulo keskeytetty: näyttö: D 0
OFF	Anturia ei näytetä päätasolla
VTS	Vortex anturi (electronic volume flow encoder) lämpötila
VF1	Vortex anturi (electronic volume flow encoder; contact-free measurement of the volume flow) volume flow 1-12l/min. Vain tulossa S3
VF2	Vortex anturi (electronic volume flow encoder; contact-free measurement of the volume flow) volume flow 2-40l/min. Vain tulossa S3
VSG	Tilavuusvirta-anturi: Vain tulossa S3 , tilavuusvirta-anturin impulssien lukemiseen (läpivirtausmäärän selvittäminen lämpömäärän mittaria varten)

A 5V output (r/h terminal, top pin) is available for the power supply to the electronic volume flow encoder.

Keskiarvon muodostaminen:

- AV1 1.0** Anturin S1 keskiarvon muodostaminen 1.0 sekunnin aikana (ex = 1.0 s)
Ajan, jolta keskiarvo on tarkoitus muodostaa, säätäminen.
Yksinkertaisissa mittaustehtävissä tulisi valita noin 1,0-2,0. Korkea keskiarvo johtaa epämiellyttävään hitauteen, ja sitä suositellaan vain lämpö määrän mittarin antureille.
Erikoisnopean anturin käyttö hygieenisessä lämpimän veden tuotannossa vaatii myös signaalin nopeampaa tulkintaa. Kyseessä olevan anturin keskiarvon muodostus tulisi näin ollen alentaa 0,3-0,5:een, vaikka näytössä on silloin odotettavissa lieviä heittoja.
Säätöalue: 0,0-6,0 sekuntia 0,1 sekunnin askelissa
0,0 ei keskiarvon muodostusta

Järjestelmän suojaus toiminto, *SYS PF*:



Keräimen ylikuumentuminen CET: Järjestelmässä voi esiintyä höyryä järjestelmän seisonnan aikana. Kun järjestelmä kytketään automaattisesti päälle, pumppu ei saavuta niin korkeaa painetta, että se voi nostaa nestetason 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 ylikuumentumisen rajoitus PÄÄLLE /POIS

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 jäätyminenestosuojaj 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 ↑ (2 °C) alitetaan. Kun kynnys min ↓ (4 °C) ylitetään, aurinkopumppu pysäytetään.

ON/OFF Jäätyminenestotoiminto PÄÄLLE /POIS (ex = OFF)

min↑ Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt lähdöt kytketään päälle (ex = 2 °C).
Säätöalue: -20-29 °C aina 1 °C:een askelissa

min↓ Lämpötila-arvo, josta alkaen säädetyt lähdöt kytketään pois päältä (ex = 4°C).
Säätöalue: -20-+30 °C aina 1 °C:een askelissa

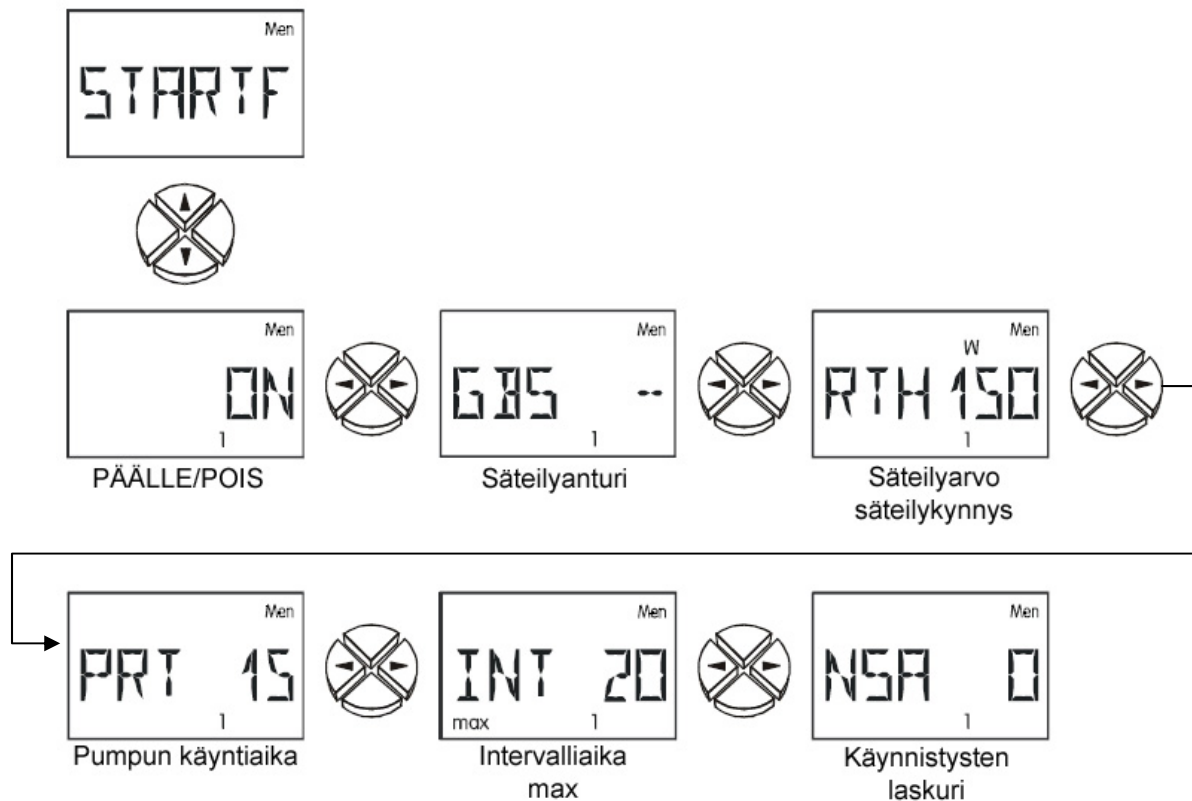
TÄRKEÄÄ! Mikäli jäätyminenestotoiminto on aktivoitu ja määritetyssä keräimen anturissa esiintyy vika (oikosulku, keskeytys), jokainen määritetty lähtö kytketään päälle kahdeksi minuutiksi jokaisen täyden tunnin välein.

Käynnistystoiminto STARTF:

Joissakin aurinkolämpöjärjestelmissä lämmön kantoaine ei kulje aamulla ajoissa keräimen anturin ohi, ja järjestelmä käynnistyy näin ollen liian myöhään. Painovoiman vaikutus on liian vähäinen yleensä litteästi asennetuissa keräinkentissä tai tyhjiöputkissa, joissa on pakkolämpivirtaus.

Käynnistystoiminto yrittää vapauttaa huuhteluintervallin valvomalla jatkuvasti keräimen lämpötilaa. Tietokone selvittää ensin todelliset sääolosuhteet käyttämällä apuna jatkuvasti mitattavia keräinlämpötiloja. Tietokone löytää seuraavien lämpötilavaihteluiden avulla lyhyen huuhteluintervallin oikean ajankohdan, jotta normaalikäytön todellinen lämpötila voidaan säilyttää.

Käynnistystoiminto on oletuksena pois päältä (STARTF **OFF**) ja on käyttökelpoinen vain aurinkolämpö järjestelmissä. Kun se aktivoidaan (STARTF **ON**) seuraavanlainen valikkorakenne on valittavissa.



ON/OFF Käynnistystoiminto PÄÄLLE /POIS (ex = OFF)

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

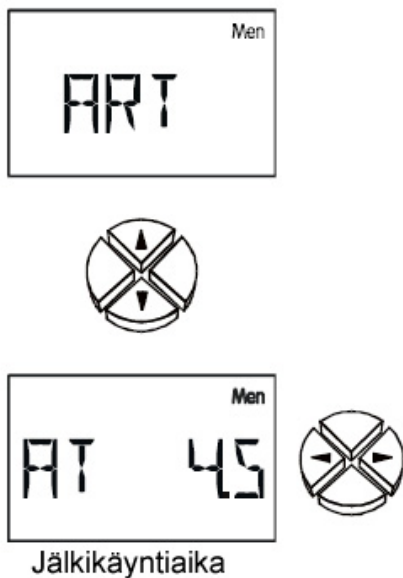
RTH Säteilyarvo (säteilykynnys) W/m², josta lähtien huuhteluvaihe on sallittu. Tietokone laskee ilman säteilyanturia kyseisen arvon perusteella huuhteluvaiheen käynnistävän pitkäaikaisen keskiarvon tarvittavan lämpötilan noston. (ex = 150 W/m²)

Säätöalue: 0-990 W/m² aina 10 W/m²:n askelissa

- PRT** Pumpun käynnissäoloaika (huuhteluaika) 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 aurinkolämpö- tai lämmitysjärjestelmissä, joissa on pitkiä hydraulisia järjestelmäletkuja, pumppujen tahditus voi olla käynnistysvaiheen aikana pidemmän aikaa äärimmäistä (jatkuva käynnistäminen ja sammuttaminen). Sitä voidaan vähentää kierrosluvun säätöä käyttämällä tai pumpun jälkikäyntiaikaa pidentämällä.

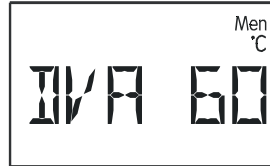


- AT** Jälkikäyntiaika (ex = 0)
Säätöalue: 0 – 9 min. 10 s askelissa

Pumpun kierroslukusäätö, PSC:



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



Delay time



Tänhetkinen kierrosluku



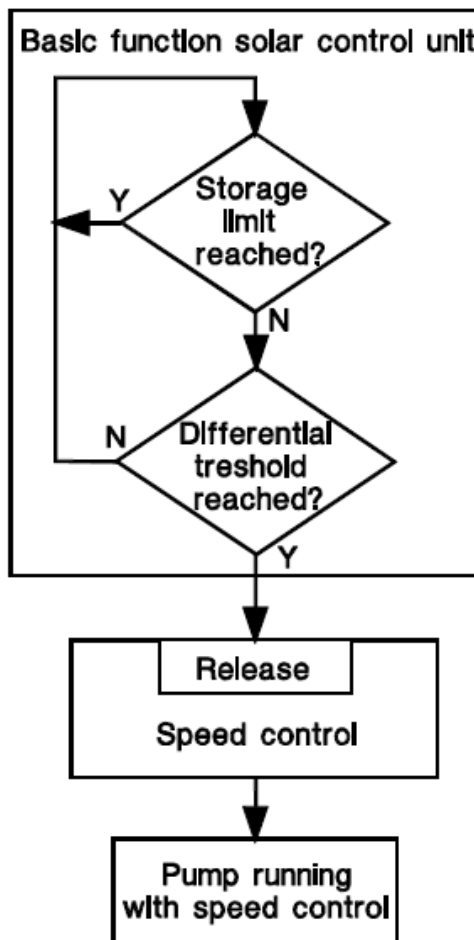
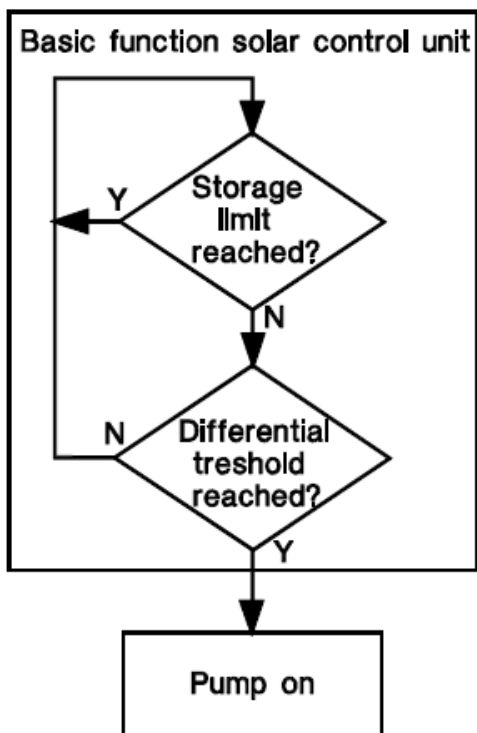
Testi kierrosluku

Kuljetusmäärää - eli tilavuusvirtaa - voidaan muuttaa pumpun kierroslukusäätöä käyttämällä, tavallisissa kierrätyspumpeissa on 30 tasoa. Näin järjestelmän lämpötilat (-erot) voidaan pitää tasaisena.

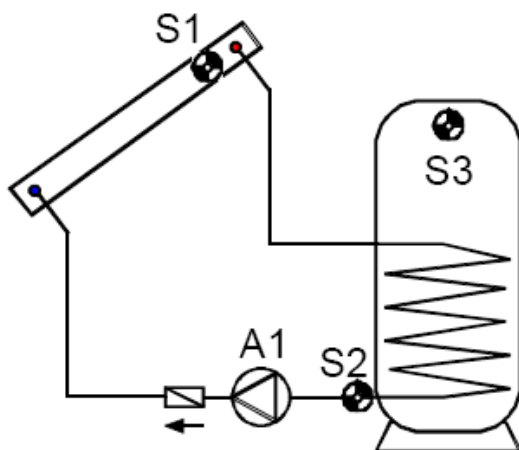
Kierrosluvun säätö on deaktivoitu tehtaalla. Kun säätö on aktiivinen, se saa luvan säätöön ylempiarvoiselta erokytkimeltä, eli suunnitelman ja ohjelmanumeron perusteella määritetyltä perustoiminnolta.

Yksinkertainen aurinkosäädin

Aurinkosäädin, jossa on kierrosluvun säätö



Menetelmän tarjoamia mahdollisuuksia havainnollistetaan käyttämällä apuna yksinkertaista aurinkosuunnitelmaa:



Absoluuttisen arvon säädin = Anturin pito tasaisena

S1 voidaan pitää kierrosluvun säädön avulla helposti tasaisessa lämpötilassa (esim. 60 °C). Mikäli auringon säteily vähenee, S1 kylmenee. Säädin laskee silloin kierroslukua ja samalla läpivirtaavaa määrää. Se johtaa puolestaan lämmön kantoaineen pidentyneeseen lämmitysaikaan keräimessä, minkä ansiosta S1 nousee uudelleen.

Erilaisissa järjestelmissä (esim. käyttöveden varaajan lataamisessa) voi olla järkevää käyttää vaihtoehtoisesti tasaista paluuvirtausta (S2). Siihen tarvitaan käänteisluonteista säätelyä. Mikäli S2 nousee, lämmönvaihdin välittää varaajaan liian vähän energiaa. Näin ollen läpivirtausmäärää vähennetään. Kun lämmönvaihtimessa viipymisaika pitenee, lämmön kantoaine jäähtyy vielä enemmän, näin ollen S2 laskee. S3:n tasaisena pito ei ole järkevää, koska läpivirtauksen vaihtelu ei aiheuta S3:een välitöntä reaktiota eikä näin ollen synny toimivaa säätöpiiriä.

Absoluuttisen arvon säätimen toiminta määritetään kahden parametri-ikkunan avulla. Esimerkissä näytetään tyypilliset hydraulikkakaavion asetukset:



AC N1

Absoluuttisen arvon säädin normaalikäytössä, anturi S1 pidetään tasaisena. Normaalikäyttö N tarkoittaa, että kierrosluku nousee lämpötilan noustessa ja pätee kaikissa "syöttöanturin" tasaisena pitoon (keräin, kattila...) käytettävissä sovelluksissa.

Käänteiskäyttö I tarkoittaa, että kierrosluku laskee lämpötilan noustessa ja sitä tarvitaan paluuvirtauskohdan tasaisena pitoon tai lämmönvaihtimen paluuvirtauksen säätelyyn primääripiiripumpun avulla (esim.: hygieeninen lämpimän veden tuotanto). Lämmönvaihtimen liian korkea lämpötila tarkoittaa sitä, että lämmönvaihtimeen syötetään liian paljon energiaa, jonka vuoksi kierroslukua ja syöttöä vähennetään. (ex = --)

Säätöalue: AC N 1 - AC N3, AC I 1 - AC I 3

AC -- = Absoluuttisen arvon säädin on deaktivoitu.

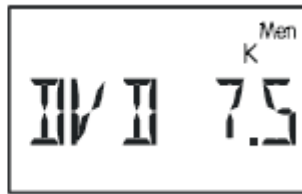
DVA 60

Absoluuttisen arvon tavoitearvo on 60 °C. S1:tä pidetään siis esimerkin mukaisesti tasaisena 60 °C:eessa. (ex = 50°C)

Säätöalue: 0-99 °C aina 1 °C:een askelissa

Erosäädin = Kahden anturin lämpötilojen välisen eron tasaisena pitäminen.

Lämpötilojen välisen eron tasaisena pitäminen esim. S1:n ja S2:n välillä johtaa keräimen "liukuvaan" käyttöön. Mikäli S1 laskee säteilyn vähentymisen vuoksi, myös S1:n ja S2:n välinen ero pienenee. Säädin laskee sen vuoksi kierroslukua, mikä puolestaan nostaa aineen viipymisaikaa keräimessä ja näin ollen S1:n ja S2:n välistä eroa.



DC N12 Erosäädin normaalikäytössä antureiden S1 ja S2 välillä. (ex = --)
Säätöalue: DC N12 - DC N32, DC I12 - DC I32)
DC -- = Erosäädin on deaktivoitu.

DVD 7.5 Erosäätimen tavoitearvo on 7,5 K. S1:n ja S2:n välistä lämpötilaeroa pidetään siis esimerkin mukaan tasaisesti 7,5 K:ssa.
Huom: DVD:n on aina oltava suurempi kuin perustoiminnon poiskytkentäero.
Mikäli DVD on suurempi, perustoiminto estää pumpun vapautuksen, kunnes kierrosluvun säätö on saavuttanut tavoitearvon. (ex = 10K)
Säätöalue: 0,0-9,9 K aina 0,1 K:n askelissa
10-99 K aina 1K:n askelissa

Mikäli absoluuttisen arvon säädin (anturin tasaisena pito) ja erosäädin (kahden anturin välisen eron tasaisena pitäminen) ovat yhtäaikaan aktiivisina, hitaampi kierrosluku "voittaa".

Tapahtumasäädin = Mikäli ennaltamääritetty lämpötilatapahtuma ilmenee, kierroslukusäädin aktivoituu ja anturi pidetään sillä tasaisena.

Mikäli S3 on saavuttanut esimerkiksi 55 °C:een lämpötilan (aktivointikynnys), keräintä tulee pitää tietyssä lämpötilassa. Kyseessä olevan anturin tasaisena pito toimii kuten absoluuttisen arvon säätimessä.



EC N31 Tapahtumasäädin normaalikäytössä, anturissa S3 ilmennyt tapahtuma johtaa anturin S1 tasaisena pitämiseen. (ex = --)
Säätöalue: EC N12 - EC N32, EC I12 - EC I32)
EC -- = Tapahtumasäädin on deaktivoitu.

TVE 55 Tapahtumasäätimen kynnyсарvo on 55 °C. Kierroslukusäädin aktivoituu, kun S3:n lämpötila ylittää 55 °C. (ex = 60°C)
Säätöalue: 0-99 °C aina 1 °C:een askelissa

DVE 10 Tapahtumasäätimen tavoitearvo on 10 °C. Heti kun tapahtuma on ilmennyt, S1 pidetään tasaisesti 10 °C:een lämpötilassa. (ex = 130°C)
Säätöalue: 0-199 °C aina 1 °C:een askelissa

Tapahtumasäädin kirjoittaa muiden säädinmenetelmien kierroslukutulosten "päälle". Näin ennaltamääritetty tapahtuma voi estää absoluuttisen arvon säätimen tai erosäätimen toiminnan.

Esimerkin mukaisesti keräimen lämpötilan pitäminen tasaisesti 60 °C:eessa absoluuttisen arvon säätimellä estetään (kirjoitetaan päälle), mikäli ylempi varaaja on jo saavuttanut 55 °C:een lämpötilan = lämpimän veden sopiva lämpötila on saavutettu, ja nyt on tarkoitus jatkaa lataamista täydellä tilavuusvirralla (ja sen ansiosta alhaisemmalla lämpötilalla ja paremmalla hyötysuhteella). Tapahtumasäätimen uudeksi toivelämpötilaksi on silloin luonnollisestikin ilmoitettava arvo, joka edellyttää automaattisesti täysiä kierroslukuja (esim. S1 = 10 °C).

Signaalimuoto

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



WAVEP Aaltopaketti – vain kierrätyspumppuille, joissa on vakiomittainen moottori. Pumpun moottoriin kytketään yksittäisiä puolialtoja. Pumpua käytetään pulssitettuna, ja tasainen kulku saadaan aikaan vasta moottorin ja lämmön kantoaineen hitausmomentin avulla.

Etä: 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 käyntiäänä, ei sovellu pumppuihin, joiden moottorin halkaisija ja/tai pituus poikkeaa selvästi 8 cm:stä.

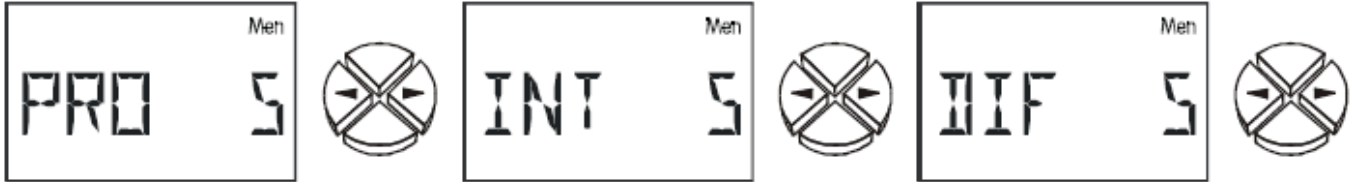
PHASE Vaihekulma - pumppuille ja tuulettimen moottoreille, joissa ei ole sisäistä elektroniikkaa. Pumppu kytketään jokaisen puoliallon sisällä tiettyä ajankohtana (vaihe) verkkoon.

Etä: Soveltuu lähes kaikille moottorityypeille.

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

Vakausergelmia

Kierrosluvun säädin sisältää "PID-säätimen". Se takaa oloarvon tarkan ja nopean sovittamisen tavoitearvon mukaiseksi. Tehdasasetusten parametrit takaavat vakaan käyttäytymisen sellaisissa sovelluksissa kuten aurinkolämpöjärjestelmä ja latauspumppu. Sovittaminen on kuitenkin välttämätöntä erityisesti hygieenisessä lämpimän veden tuotannossa, jossa käytetään ulkopuolista lämmönvaihdinta. Silloin lämpimän veden ulostulokohtaan tarvitaan lisäksi myös erikoisnopea anturi (erikoisvaruste).



- PRO 5** PID-säätimen 5 proportionaaliosa. Se toimii olo- ja tavoitearvon välisen poikkeaman vahvistuksena. Kierroslukua muutetaan yhdellä tasolla yhtä 0,5 K:n tavoitearvosta poikkeamaa kohden. Suuri luku saa aikaan vakaamman järjestelmän mutta myös suuremman poikkeaman esimääritetystä lämpötilasta. (ex = 5)
Säätöalue: 0-9
- INT 5** PID-säätimen 5 integraaliosa. Se jälkisaattaa kierrosluvun jaksoittain proportionaaliosasta jääneen poikkeaman mukaisesti. Kierrosluku muuttuu aina yhtä 1 K:n tavoitearvosta poikkeamaa kohden yhdellä tasolla aina 5 sekunnin välein. Suurella luvulla saadaan aikaan vakaampi järjestelmä, mutta sen sovittaminen tavoitearvoa vastaavaksi käy hitaammin. (ex = 0) säätöalue:0-9
- DIF 5** PID-säätimen 5 differentiaaliosa. Mitä nopeammin tavoite- ja oloarvon välinen poikkeama ilmenee, sitä enemmän lyhytaikaista "ylireagointia" tapahtuu mahdollisimman nopean tasaamisen saavuttamiseksi. Mikäli tavoitearvo poikkeaa 0,5 K:n sekuntinopeudella, kierroslukua muutetaan yhdellä tasolla. Suurilla arvoilla saadaan aikaan vakaampi järjestelmä, mutta sen sovittaminen tavoitearvon vastaavaksi käy hitaammin. (ex = 0)
Säätöalue: 0-9

Parametrit PRO, INT ja DIF voidaan selvittää myös kokeilemalla: Lähtökohtana on käyttövalmis ja käyttölämpötilassa oleva järjestelmä, ja pumpun tulee olla käynnissä automaattikäytössä. Samalla kun INT ja DIF on asetettu nolille (= pois päältä), PRO-parametria alennetaan aina 30 sekunnin välein arvosta 10 lähtien niin alas, kunnes järjestelmä on epävaka. Se tarkoittaa, että pumpun kierrosluku muuttuu rytmisesti, ja se voidaan lukea valikosta käskyllä ACT. Kyseessä oleva proportionaaliosa, jossa epävakausero esiintyy, merkitään kohdaksi P_{krit} samoin kuin värähtelyn jakson kesto (= kahden korkeimman kierrosluvun välinen aika) merkitään kohdaksi t_{krit} . Oikeat parametrit voidaan selvittää seuraavien kaavojen avulla.

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

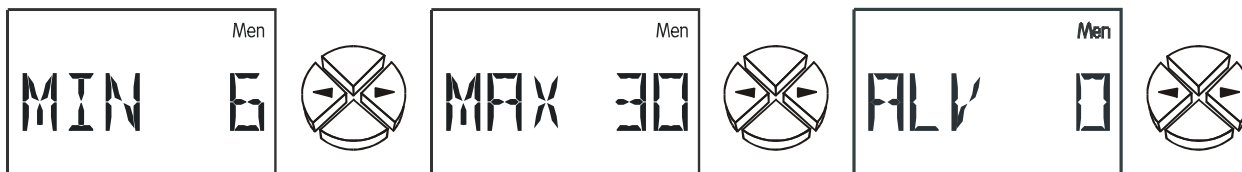
$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

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

Hygieenisen lämpimän veden valmistuksen tyypillinen tulos erikoisnopeaa anturia käyttämällä on PRO= 8, INT= 9, DIF= 3. Asetus PRO= 3, INT= 1, DIF= 4 on osoittautunut hyväksi, vaikka sen syytä ei tiedetäkään. Säädin on oletettavasti niin epävaka, että se värähtelee erittäin nopeasti ja vaikuttaa järjestelmän ja nesteen hitauden vuoksi tasaiselta.

Pumpun pysähtyminen

Aaltopakettimenetelmä (vakio) sallii tilavuusvirran muuntelemisen kertoimella kymmenen 30 eri tasolla. Liian alaiset läpivirtaukset voivat aiheuttaa takaiskuläppien vuoksi järjestelmän pysähtymisen. Sen lisäksi roottori voi pysähtyä matalilla tehotasoilla alhaisilla kierrosluvuilla. Se voi myös olla jopa toivottua, minkä johdosta myös taso 0 on sallittu alarajana. Seuraavat parametrit määrittävät kierrosluvun ala- ja ylärajan:



MIN Kierrosluvun alaraja (ex = 0)

MAX Kierrosluvun yläraja (ex = 30)

Järkevä kierroslukuraja löytyy helposti kokeilemalla. Käskyllä TST voidaan määrittää kokeilumielessä mikä vain kierroslukutaso. Roottoria voidaan tarkkailla irrottamalla roottorin peitekansi. Kierroslukua lasketaan nyt niin alas, kunnes roottori pysähtyy. Kokeilemalla löydettyä rajaa korotetaan kolmella tasolla, ja se turvaa pumpun luotettavan käynnin.

ALV Delay time - After switching the output on via the differential function the circulating pump runs for the period entered with no speed control and at full speed. Only after expiry of the period is control of the speed allowed and the output controlled.

This function is envisaged for drain-back systems which, after switching on the solar pump have to be filled at top speed (= maximum pressure).

Adjustment range: 0 to 9 minutes in 10-second increments (ex = 0)

Tarkistuskäskyt

Järjestelmä voidaan tarkistaa (ks. pumpun pysähtyminen) ja/tai sen hetkistä kierroslukua voidaan tarkkailla (ks. vakausongelmat) seuraavien käskyjen avulla:



ACT 19 Pumppu (oloarvo) on parhaillaan käynnissä kierroslukutasolla 19.

TST 14 Pumpun kierroslukutasoksi syötetään testausmielessä 14. TST:n käynnistäminen johtaa automaattisesti järjestelmän siirtymiseen käsikäyttötilaan. Heti kun arvo vilkkuu painikkeen ↓ (= aloitus) painamisen jälkeen, pumppua ohjataan näytössä näkyvällä kierrosluvulla.
Säätöalue: 0 - 30

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.



ON/OFF

FC OFF: Toimintatarkastuksen deaktivointi

FC ON: Toimintatarkastuksen käyttö on järkevää lähinnä aurinkolämpöjärjestelmien valvonnassa. Toiminto valvoo seuraavia järjestelmän tiloja ja antureita.

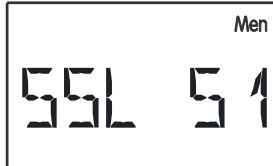
- ◆ Antureiden 1 ja 2 toiminnon keskeytyminen tai oikosulku.
- ◆ Kierro-ongelmat – Mikäli lähtö on aktiivinen ja kahden anturin välinen lämpötilaero on yli 30 minuutin ajan korkeampi kuin 60 K, järjestelmä lähettää virheilmoituksen.

Virheilmoitukset kirjataan valikkoon **Stat**. Mikäli **Stat** vilkkuu, järjestelmässä on todettu toimintavirhe tai järjestelmän epätavallinen tila (ks. "Tilanäyttö Stat").

Lämpömäärän mittari HQC:



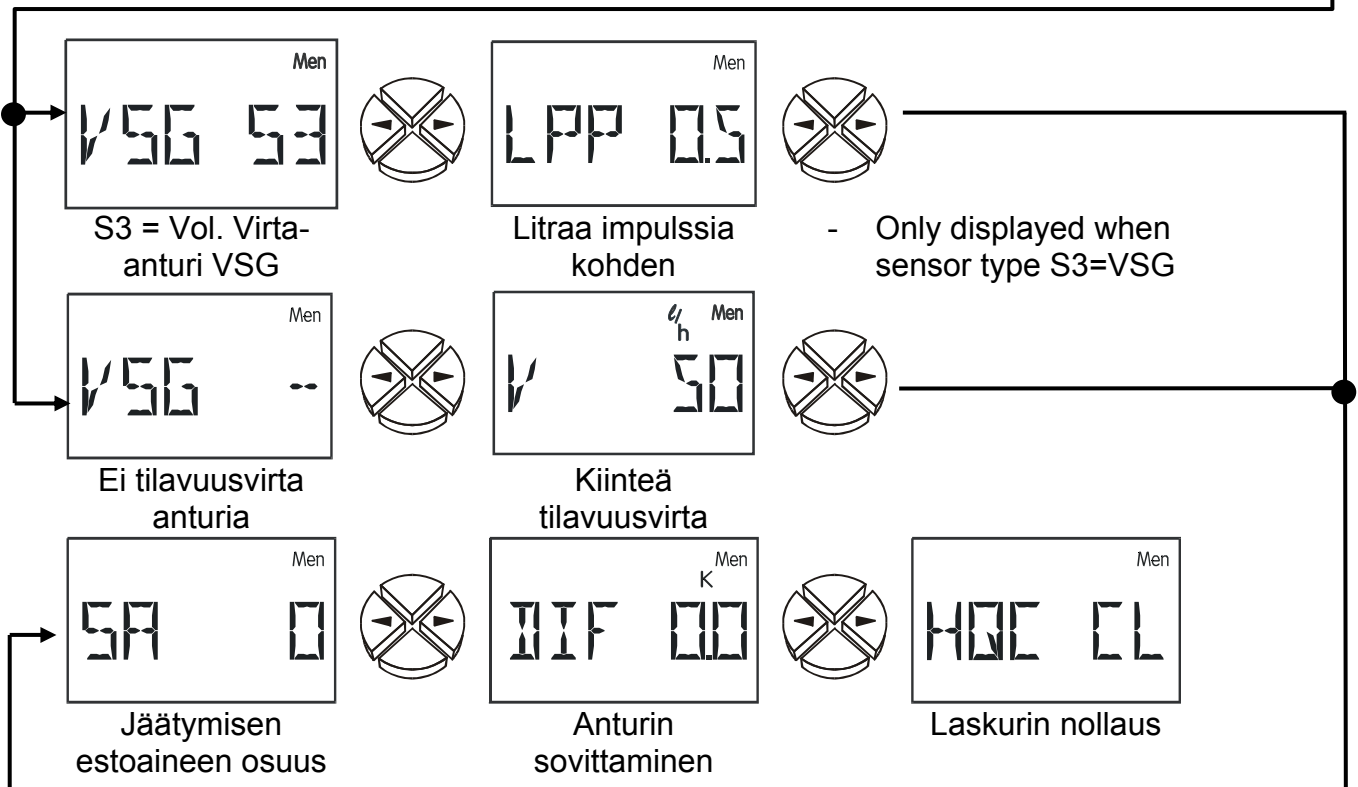
ON/OFF



Anturi syöttö



Anturi paluu



Laitteessa on myös toiminto lämpömäärän mittaamiseksi. Se on deaktivoitu tehtaalla. Lämpömäärän mittari tarvitsee yleensä kolme tietoa. Ne ovat:

Syöttölämpötila, paluulämpötila, läpivirtausmäärä (tilavuusvirta).

Kun anturit on asennettu oikein (ks. Antureiden asennus – keräimen anturi syöttökohdan keräysputkessa, varaaja-anturi paluaukossa), aurinkolämpöjärjestelmien lämpötilat saadaan automaattisesti mitattua oikein. Tosin lämpömääriin sisältyy myös syöttöjohdon hävikki. Jotta tarkkuutta voidaan lisätä, tarvitaan myös tieto jäätymisenestoaineen osuudesta lämmön kanto-aineesta, koska jäätymisenestoaine heikentää lämmön kuljetuskykyä. Läpivirtausmäärä voidaan syöttää suoraan tai lisäanturin kautta syöttämällä impulssierien lukumäärän.

The setting of the type of volume flow encoder used is made in menu "SENSOR".

A volume flow encoder can only be connected to input S3.

S3 = KTY, PT, GBS, fixed value, accept value or OFF

No volume flow encoder

S3 = VF1 (vortex sensor 1-12l/min), VF2 (vortex sensor 2-40l/min)

A vortex volume flow encoder (electronic volume flow encoder) is connected to input S3.

S3 = VSG

The volume flow encoder on input 3 is a type with encoder.

ON/OFF Lämpö määrän mittarin aktivointi/deaktivointi (ex = OFF)

SSL Syöttölämpötilan anturitulo (ex = S1)

Setting range: S1 to S3 Input of the pre-run sensor

E1 to E6 Value from external sensor

SRL Paluulämpötilan anturitulo (WE = S2)

Setting range: S1 to S3 Input of the return sensor

E1 to E6 Value from external sensor

VSG Sensor input for volume flow encoder. (ex works = --)

Settings: VSG S3 = Volume flow encoder on input 3

VSG E1 to E6 = Value from external sensor

VSG -- = ei tilavuusvirta-anturia → kiinteä tilavuusvirta. Lämpö määrän mittauksessa käytetään kiinteäksi asetettua tilavuusvirtaa, tosin vain mikäli määritetty lähtö on aktiivinen. (pumppu on käynnissä)

LPP Litraa impulssia kohden = tilavuusvirta-anturin impulssierä. (vain käytettäessä tilavuusvirta-anturia). Se riippuu tyypistä. Säätimen valmistajan toimittaman anturin impulssierä on 0,5 litraa impulssia kohden. (ex = 0,5)

Säätöalue: 0,0-10,0 litraa/impulssi 0,1 litran askelissa impulssia kohden

V Tilavuusvirta litroissa sekuntia kohden. Mikäli tilavuusvirta-anturia ei ole määritetty, tästä valikosta voidaan määrittää kiinteä tilavuusvirta. Mikäli määritetty lähtö ei ole aktiivinen, tilavuusvirran oletetaan olevan 0 litraa/tunnissa. Koska aktivoitu kierrosluvun säädin saa jatkuvasti aikaan muita tilavuusvirtoja, menetelmä ei sovellu käytettäväksi kierrosluvun säätimen kanssa. (ex = 50 l/h)

Säätöalue: 0-20000 litraa/tunti 10 litran askelissa tuntia kohden

SA Lämmön kantoaineen jäätyminenestoaineen osuus. Kaikkein nimekkäiden valmistajien tuotetietojen perusteella on laskettu keskiarvo, jota on käytetty taulukossa sekoitusasteesta riippuen. Kyseinen menetelmä johtaa tavallisissa olosuhteissa enintään yhden prosentin virheeseen. (ex = 0%)

Säätöalue: 0-100 % aina 1 %:in askelissa

DIF Sen hetkinen syöttö- ja paluuanturin lämpötilaero. Mikäli molemmat anturit upotetaan yhtä aikaa nesteeseen (molemmat mittaavat siis samaa lämpötilaa), laitteen tulisi näyttää "**DIF 0**". Antureiden ja mittalaitteiden toleranssien johdosta mittaustulokseksi saadaan kuitenkin kohdassa DIF osoitettu ero. Mikäli näyttö nollataan, tietokone tallentaa eron korjaustekijänä ja laskee lämpömäärän tulevaisuudessa luonnollisella mittausrvirheellä korjattuna. **Kyseistä valikon kohtaa voidaan siis käyttää kalibrointiin. Näytön saa nollata (tai sitä saa muuttaa) vain, mikäli molemmat anturit mittaavat samoja olosuhteita (samassa nesteessä).** On suositeltavaa käyttää ainetta, jonka lämpötila on 50-60 °C.

HQC CL Lämpömäärän mittarin nollaaminen. Mittariin kertynyt lämpömäärä voidaan nollata kyseisellä käskyllä painamalla painiketta ↓ (=aloitus). Mikäli lämpömäärä on nolla, valikon kyseisessä kohdassa näytetään teksti CLEAR.

Mikäli lämpömäärän laskuri on aktivoitu, perusvalikossa näytetään seuraavat tiedot:

sen hetkinen teho (kW)

lämpömäärä (MWh ja kWh)

tilavuusvirta (litraa/tunti)

TÄRKEÄÄ: Mikäli lämpömäärän mittarin jommassa kummassa määritetyssä anturissa (syöttöanturi, paluuanturi) ilmenee virhe (oikosulku, keskeytyminen), sen hetkinen teho asetetaan nolville eikä lämpömäärää lisätä laskuihin.

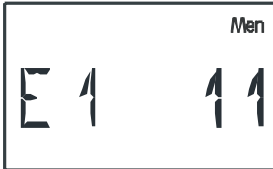
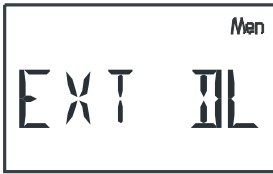
NOTICE: As the internal storage (EEPROM) has only a limited number of write cycles, the totalled heat quantity is saved only once per hour. For this reason, it is possible that a power failure can result in loss of the heat-quantity data for one hour.

Tarkkuutta koskevia ohjeita:

Lämpömäärän mittari voi olla vain niin tarkka kuin laitteen anturit ja mittauslaitteet. Vakioanturit (KTY) ovat riittävän tarkkoja (n. +/- 1 K) alueella 10-90 °C tapahtuvalle aurinkolämpösäädölle. PT1000-tyyppien tarkkuus on noin +/- 0,5 K. Laitteen mittauslaitteiden tarkkuus on laboratoriotutkimusten mukaan noin +/- 0,5 K. PT1000-anturit ovat tosin tarkempia, mutta niiden lähettämä signaali on pienempi, mikä suurentaa mittauslaitteiden virhettä. Sen lisäksi myös antureiden asianmukainen asennus on tärkeää. Virheellinen asennus voi suurentaa virhettä vielä huomattavasti.

Mikäli kaikki toleranssit lisätään tulokseen, tavallisen lämpötilaeron (10 K) kokonaisvirheeksi tulee 40 % (KTY)! Todellisuudessa on kuitenkin odotettavissa alle 10 %:n mittavirhe, koska mittauslaitteiden virhe vaikuttaa samalla tavalla kaikkiin tulokanaviin ja kaikki anturit ovat samasta valmistuserästä. Toleranssit kompensoituvat siis osittain. Yleisesti ottaen pätee: Mitä suurempi lämpötilaero on, sitä pienempi virhe on. Mittaustulosta tulee pitää kaikki seikat huomioon ottaen pelkästään viitearvona. Mittauseron sovittamisen ansiosta (ks. **DIF**:) mittausrvirhe on vakiosovelluksissa alle 5 %.

External sensors EXT DL:



Address for external value 1



Address for external value 2



Address for external value 6

Up to 6 values from external sensors can be read via the data link.

- E1 = -- The external value 1 is deactivated and faded out in the main level.
- E1 = 11 The front number indicates the main address of the external sensor. This can be set to between 1 and 8 on the sensor according to its operating instructions. The rear number indicates the sub-address of the sensor. Since external sensors can transmit numerous values the value required from the sensor is defined via the sub-address.

The setting of the address and index can be taken from the respective data sheets.

Due to the relatively high power requirement, the "**bus load**" must be considered: The controller ESR21 has the maximum bus load, 65%. For example, the electronic sensor FTS4-50DL has a bus load of 36%, therefore up to a max. 1 FTS4-50DL can be connected to the DL bus. The bus loads of the electronic sensors are listed in the technical data of the respective sensors.

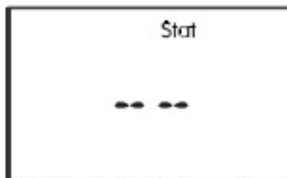
Tilanäyttö **Stat**

Tilanäyttö antaa tietoa järjestelmän erikoistilanteissa ja ongelmien ilmetessä. Se on tarkoitettu ensisijaisesti aurinkokennojärjestelmiä varten, mutta sitä voi käyttää tukena myös muissa suunnitelmissa. Tosin tilanäyttö voi laukaista S1-S2:n vain viallisten antureiden aktiivisen toimintatarkastuksen kautta. Aurinkolämpöalueella on erotettava kolme tila-alueita:

- ◆ Toimintatarkastus ja keräimen ylikuumeneminen eivät ole aktiivisia = järjestelmän mitään menettelyä ei tulkita Valikon **Stat** näytössä näkyvä vain palkki.
- ◆ Keräimen ylikuumeneminen on aktiivinen = järjestelmän seisonnan aikana esiintynyt keräimen ylikuumeneminen johtaa vain tämän ajan kuluessa valikossa **Stat** näyttöön **CETOFF** (keräimen ylikuumenemisen poiskytkentä on aktiivinen).
- ◆ Toimintatarkastus on aktiivinen = antureiden keskeytyksen (**IR**) tai oikosulun (**SC**) valvonta sekä kierto-ongelmat (mikäli aktivoitu lisäksi). Mikäli lähtö on aktiivinen ja kahden anturin välinen lämpötilaero on yli 30 minuutin ajan suurempi kuin 60 K, järjestelmä laukaisee kiertovirheestä ilmoittavan virheilmoituksen **CIRERR**. Virheilmoitukset (ja vilkkuva **Stat**) jäävät näkyviin myös virheen poistumisen jälkeen, ja ne on tyhjennettävä tilanäytöstä käskyllä **CLEAR**.

Mikäli valvontatoiminnot on aktivoitu ja järjestelmä toimii asianmukaisella tavalla, valikkoon **Stat** ilmestyy teksti **OK**. Mikäli järjestelmässä on jotakin omituista, **Stat** vilkkuu näytöstä riippumatta.

Toimintatarkastus deaktivoitu

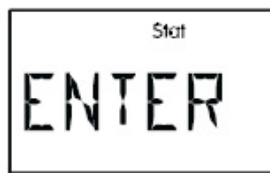


Toimintatarkastus
deaktivoitu



Keräimen
ylikuumenemisen
poiskytkentä
on aktiivinen

Toimintatarkastus aktivoitu



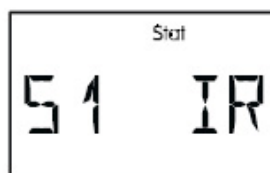
Toimintatarkistus
aktivoitu,
virheitä esiintyy



Ei virheitä



Keräimen
ylikuumentumisen
poiskytkentä aktiivinen
ei virheitä



Virhe Ant.1- keskeytys



Virhe Ant.2- oikosulku

...



Anturi 3 OK



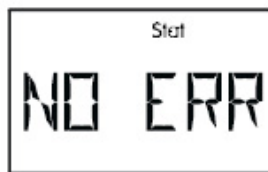
Kiertovirhe
- näkyvissä vain
mikäli aktivoitu



Tyhjennä virhe



Ei kiertovirheitä



Ei virheitä



Anturi S1 OK

...

Häiriötiloja koskevia ohjeita:

Oletetussa häiriötilassa tulee yleensä ensin tarkistaa valikkojen **Par** ja **Men** kaikki asetukset sekä liitännät.

Virhe, mutta ”realistiset” lämpötila-arvot:

- Ohjelmanumeron tarkistus.
- Päälle- ja poiskytkentäkynnysten sekä asetettujen lämpötilaerojen tarkistus. Onko termostaatti- ja erokynnykset jo saavutettu tai niitä ei ole vielä saavutettu?
- Muutettiin alavalikkojen (**Men**) asetuksia?
- Voiko lähdön kytkeä päälle ja pois käsikäytössä? - Mikäli jatkuva käyttö ja pysähtyminen johtavat lähdön oikeaan reaktioon, laite on varmasti kunnossa.
- Onko kaikki anturit liitetty oikeisiin liittimiin? - Anturin lämmittäminen sytyttimellä ja tarkistaminen näytöstä.

Väärin näytetyt lämpötilat:

- Mikäli anturin oikosulun yhteydessä näytetään arvoja kuten -999 tai keskeytyksen yhteydessä 999, se ei välttämättä johdu materiaalivirheestä tai virheellisestä liitännästä. Onko valikon **Men** kohdasta **SENSOR** valittu oikeat anturityypit (KTY tai PT1000)? **Kaikki tulot on asetettu tehtaalla PT1000:ksi.**
- Anturi voidaan tarkistaa myös ilman mittalaitetta vaihtamalla riviliittimen oletettavasti viallinen anturi toimivaan ja tarkistamalla toiminta uudelleen näytöstä. Ohmimittarilla mitatun vastuksen tulisi olla lämpötilasta riippuen seuraava:

Temp. [°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 sähköliitännän aikana alemmaa painiketta (asetuksiin siirtyminen). Näytön ilmestyminen kolmen sekunnin ajaksi teksti **WELOAD** osoituksena tehdasasetusten lataamisesta.

Mikäli laite ei ole kytketystä verkkojännitteestä huolimatta käytössä, ohjausta ja lähtöä suojaava sulake 3,15 A nopea on tarkastettava tai vaihdettava.

Koska ohjelmia muunnellaan ja parannellaan jatkuvasti, voi olla, että antureiden, pumppujen tai ohjelmien numerot eivät enää vastaa vanhojen asiakirjojen numerointia. Laitteen mukana toimitettu käyttöohje on voimassa (identtinen sarjanumero). Ohjeen ohjelmaversioon on ehdottomasti vastattava laitteen ohjelmaversioon numeroa.

Mikäli ohjaus ei toimi yllä kuvattujen ohjeiden mukaisesta tarkistuksesta ja valvonnasta huolimatta moitteettomasti, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai suoraan valmistajaan. Virheen syyn voi löytää kuitenkin vain, mikäli virheen kuvauksen mukana lähetetään kokonaan täytetty asetustaulukko ja, mikäli mahdollista, myös koko järjestelmän hydraulikkakaavio.

Asetustaulukko:

Mikäli ohjaus sammuu odottamattomasti, kaikki asetukset on tehtävä käyttöönnoton yhteydessä uudelleen. Ongelmia voidaan välttää, mikäli kaikki asetusarvot on merkitty oikeiseen taulukkoon. **Oheinen taulukko on esitettävä ehdottomasti kaikissa tiedusteluissa.** Vain siten virhetilanne voidaan simuloida ja virhe tunnistaa.

Perustoiminnot:

te Tehdas asetus

Ohjelmaversio
Diagram.....
Ohjelmanumero **PR**..... / fs = 0
Anturi S1..... °C
Anturi S2..... °C
Anturi S3..... °C
min on..... °C / te = 5°C
diff on..... K / te = 8K
max off..... °C / te = 75°C
Lähdöt / te = auto

min off..... °C / te = 0°C
diff off..... K / te = 4K
max on..... °C / te = 70°C

Anturityyppi SENSOR (if changed):

Anturi **S1**..... / te = PT1000
Anturi **S2**..... / te = PT1000
Anturi **S3**..... / te = PT1000

Keskiarvo. AV 1.... / te = 1,0 s
Keskiarvo. AV 2.... / te = 1,0 s
Keskiarvo. AV 3.... / te = 1,0 s

Järjestelmän suojaus SYS PF:

Keräimen ylikuumentuminen:
ON/OFF..... / te = OFF
Poiskytkentälämpöt °C / te = 130°C
Päällekytkentälämpöt ... °C / te = 110°C

Jäätymisenestotoiminto:
ON/OFF..... / te = OFF
Päällekytkentälämpöt °C / te = --
Poiskytkentälämpöt °C / te = --

Toimintatarkastus F CHCK:

FC ON / FC OFF..... / te = deact (OFF)

Käynnistystoiminto STARTF:

ON/OFF..... / te = OFF
Säteilyanturi GBS..... / te = --
Pumpun käynnissäoloaika PRT ___ s / te = 15s

Keräimen anturi COLL ___ / te = 1
Säteilyarvo RTH ___ W / te = 150
Intervalliaika INT ___ min / te = 20

Lämpömäärän mittari HQC

ON/OFF..... / te = OFF
Syöttö SSL..... / te = 1
Vol. Virta-anturi VSG.... / te = --
Litraa impulssia kohden LPP ___ / te = 0,5 tai
Jäätymisenestoaineen osuus SA.... % / te = 40%

Paluu SRL..... W / te = 2

Tilavuusvirta V ___ l/h / te = 50l/h

Pumpun kierroslukusäädin PSC (ESR21-D):

Absoluttisen arvon säädin AC _____ / te = -- Tavoitearvo DVA..... _____ °C / te = 50°C
Erosäädin DC.. _____ / te = -- Tavoitearvo DVD..... _____ K / te = 10K
Tapahtumasäädin EC..... _____ / te = -- Kynnysarvo TVE.. _____ °C / te = 60°C
Tavoitearvo DVE..... _____ °C / te = 130°C
Signaalimuoto _____ / te = WAVEP
Proportionaaliosa PRO.... _____ / te = 5
Integraaliosa INT..... _____ / te = 0
Differentiaaliosa DIF..... _____ / te = 0
Minimaalinen kierrosluku MIN..... _____ / te = 0 Maksimaalinen kierr. MAX _____ / te = 30

External sensors EXT DL:

External value E1..... _____ / ex = -- External value E2... _____ / ex = --
External value E3..... _____ / ex = -- External value E4... _____ / ex = --
External value E5..... _____ / ex = -- External value E6... _____ / ex = --

Huolto:

Laitetta ei tarvitse huoltaa, mikäli sitä käytetään ja käsitellään asianmukaisella tavalla. Puhdistukseen saa käyttää vain miedolla alkoholilla (esim. etanolia) kostutettua pyyhettä. Väkeviä puhdistus- tai liuotainaineita, kuten vinyylidikloridia tai trikloorieteeniä, ei saa käyttää. Koska mikään tarkkuudelle relevantti osa ei joudu asianmukaisessa käytössä kuormituksen alaiseksi, epätarkkuudet ovat pitkällä aikajaksolla erittäin vähäisiä. Laitteessa ei ole siksi säätömahdollisuutta. Näin ollen mahdollinen jälkisäätö ei ole mahdollista. Laitteen rakenteellisia ominaisuuksia ei saa muuttaa korjausten yhteydessä. Varaosien on vastattava alkuperäisiä varaosia eikä niitä saa käyttää tehdastoimitustilan vastaisesti.

Turvallisuusmääräykset:

Laite on tekniikan uusimman tason mukainen ja se täyttää kaikki tarvittavat turvallisuusmääräykset. Sitä saa käyttää vain teknisten tietojen ja alla lueteltujen turvallisuusmääräysten ja lakien mukaisesti. Laitetta käytettäessä on lisäksi otettava huomioon kulloinkin kyseessä olevaa käyttötilannetta koskevat lakimääräiset ja turvallisuusmääräykset.

Turvallinen käyttö ei ole enää mahdollista, mikäli

- laitteessa on näkyviä vaurioita,
- laite ei enää toimi kunnolla,
- laitetta on varastoitu kauan epäsuotuisissa olosuhteissa.

Mikäli näin on, laite on kytkettävä pois päältä. On myös huolehdittava siitä, että kukaan ei voi käyttää laitetta.

Technical data

Power supply: 210 ... 250V~ 50-60 Hz

Power input: max. 3 VA

Fuse: 3.15 A fast-acting (device + output)

Case: plastic: ABS, flame resistance: Class V0 to UL94 Norm

Protection rating: 2 - safety insulated

Protection class: IP40

Dimensions (W/H/D): 152x101x48 mm

Weight: 210 g

Allowed ambient temperature: 0 to 45° C

Inputs: 3 inputs; optional for temperature sensor (KTY (2 k Ω), PT1000), radiation sensor; as digital input or as impulse input for volume flow encoder (ONLY input 3)

Supply for electronic volume flow encoder: +5 V DC / 5 mA

Output: 1 output

ESR21-R ... relay output

ESR21-D ... Triac output (minimum load of 20W required)

Rated current load: max. 1.5 A ohmic inductive cos phi 0.6

Tank sensor BF: diameter 6 mm incl. 2 m cable

BF KTY – to 90°C continuous load

BF PT1000 – to 180°C continuous load

Collector sensor KF: diameter 6 mm incl. 2 m cable with connection box and overvoltage protection KF KTY to 180°C continuous load KF PT1000 to 180°C continuous load (momentary to 240°C)

The sensor cables at the inputs having a cross section of 0.75 mm² can be extended by up to 30 m.

Consumers (e.g.: pumps, valves...) having a cross section of 0.75 mm² can be connected at a distance of up to 30 m.

Temperature differential: adjustable from 0 to 99°C

Minimum threshold/Maximum threshold: adjustable from -20 to +150°C

Temperature display: -40 to 140°C

Resolution: from -40 to 99.9°C in 0.1°C increments; from 100 to 140°C in 1°C increments

Accuracy: type. +-1%

Oikeus teknisiin muutoksiin pidätetään.

© 2011

Kaukomarkkinat Oy
Lähienergia
Halmeenkatu 4 (PL 146)
38700 KANKAANPÄÄ
+358 500 594 975
www.kaukomarkkinat.com



TECHNISCHE ALTERNATIVE

ELEKTRONISCHE STEUERUNGSGERÄTEGESELLSCHAFT M. B. H.
A-3872 Amaliendorf, Langestraße 124

EC- DECLARATION OF CONFORMITY

Document- Nr. / Date TA10003 / 20.05.2010
Company / Manufacturer: Technische Alternative
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
Address: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124
Product: ESR 21
The stated above product complies with the following essential requirements:
EU requirements: 2006/95/EG Low voltage standard
2004/108/EG Electromagnetic compatibility

Employed standards:

EN 60730-1:2009 08 01 Automatic electrical controls for household and similar use -
Part 1: General requirements
EN 61000-6-3:2007 11 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic
standards - Emission standard for residential, commercial
and light-industrial environments
EN 61000-6-2:2006 05 01 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-2: Generic
standards - Immunity for industrial environments
Position of CE - label: On packaging, manual and type label



Issuer: Technische Alternative
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124

This declaration is submitted by:

General management

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.

UIDNr.: ATU 17986204, Firmenbuch-Nr.: FN37578m, DVR-Nr.:1011553, ARA-Lizenz-Nr.:1996

Telefon ++43(0)2862/53635 Fax ++43(0)2862/53635-7 E-mail: mail@ta.co.at <http://www.ta.co.at>

Guarantee conditions

Note: The following guarantee conditions do not in any way limit the legal right to a guarantee, rather expand your rights as a consumer.

1. The company Technische Alternative elektronische Steuerungsgesellschaft m. b. H. provides a two-year guarantee from the date of purchase by the end consumer for all the devices and parts which it sells. Defects must be reported immediately upon detection and within the guarantee period. Technical support knows the correct solution for nearly all problems. In this respect, contacting us immediately will help to avoid unnecessary expense or effort in troubleshooting.
2. The guarantee includes the free of charge repair (but not the cost of on site fault-finding, removal, refitting and shipping) of operational and material defects which impair operation. In the event that a repair is not, for reasons of cost, worthwhile according to the assessment of Technische Alternative, the goods will be replaced.
3. Not included is damage resulting from the effects of overvoltage or abnormal ambient conditions. Likewise, no guarantee liability can be accepted if the device defect is due to: transport damage for which we are not responsible, incorrect installation and assembly, incorrect use, non-observance of operating and installation instructions or incorrect maintenance.
4. The guarantee claim will expire if repairs or actions are carried out by persons who are not authorised to do so or have not been so authorised by us or if our devices are operated with spare, supplementary or accessory parts which are not considered to be original parts.
5. The defective parts must be sent to our factory with an enclosed copy of the proof of purchase and a precise description of the defect. A filled in "service advice note", which can be downloaded from our homepage www.ta.co.at, will accelerate processing. A prior clarification of the defect with our technical support is necessary.
6. Services provided under guarantee result neither in an extension of the guarantee period nor in a resetting of the guarantee period. The guarantee period for fitted parts ends with the guarantee period of the whole device.
7. Extended or other claims, especially those for compensation for damage other than to the device itself are, insofar as a liability is not legally required, excluded.

TECHNISCHE ALTERNATIVE



elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H.

A-3872 Amaliendorf Langestraße 124

Tel ++43 (0)2862 53635

Fax ++43 (0)2862 53635 7

E-Mail: mail@ta.co.at

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

© 2011