

UVR 61-3

Versio 7.5 FI

Yksi-/kolmepiirinen yleissäädin



Käyttö
Asennusohje

FI



TECHNISCHE
ALTERNATIVE

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.

Sisällysluettelo

Turvallisuusohjeet	6
Huolto	6
Säätimen asetus "vaihe vaiheelta"	8
Virtauskaaviot	9
Ohjelma 0 - Yksinkertainen aurinkolaitteisto = tehdasasetus	9
Ohjelma 16 - Varaajan lataus kattilalla	10
Ohjelma 32 - Poltinpyyntö kahdella varaaja-anturilla	10
Ohjelma 48 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla	11
Ohjelma 64 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä	12
Ohjelma 80 - Yksinkertainen aurinkolaitteisto ja lämminvesivaraajan lataus kattilalla ..	13
Ohjelma 96 - Puskurin ja lämminvesivaraajan lataus kiinteän polttoaineen kattilalla ..	14
Ohjelma 112 - Kaksi itsenäistä erotuspiiriä	15
Ohjelma 128 - Poltinpyyntö ja aurinkolaitteisto (tai latauspumppu)	16
Ohjelma 144 - Aurinkolaitteisto varaajan kerros latauksella	17
Ohjelma 160 - Toisen kattilan liittäminen lämmityslaitteistoon	18
Ohjelma 176 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja latauspumpputoiminnolla	19
Ohjelma 192 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja latauspumpulla (lämmityskattila)	20
Ohjelma 208 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja poltinpyynnöllä	21
Ohjelma 224 - Aurinkolaitteisto 3 kuluttajalla	22
Ohjelma 240 - Aurinkolaitteisto 2 keräjäkentällä ja 2 kuluttajalla	24
Ohjelma 256 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä (1 pumppu, 2 sulkuventtiiliä)	25
Ohjelma 272 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja latauspumpputoiminnolla	26
Ohjelma 288 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja poltinpyynnöllä	27
Ohjelma 304 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja latauspumpulla (lämmityskattila) ..	28
Ohjelma 320 - Kerrosvaraaja ja latauspumppu	29
Ohjelma 336 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja kerrosvaraajan latauksella	30
Ohjelma 352 - Kerrosvaraaja ja poltinpyyntö	31
Ohjelma 368 - Kerrosvaraaja ja latauspumppu	32
Ohjelma 384 - Kerrosvaraaja ohitustoiminnolla	33
Ohjelma 400 - Aurinkolaitteisto 1 kuluttajalla ja 2 latauspumpputoiminnolla	34
Ohjelma 416 - 1 kuluttaja, 2 latauspumpputoimintoa ja poltinpyyntö	35
Ohjelma 432 - Aurinkolaitteisto, poltinpyyntö ja 1 latauspumppu	36
Ohjelma 448 - Poltinpyyntö ja 2 latauspumpputoimintoa	38
Ohjelma 464 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja ohitustoiminnolla	40
Ohjelma 480 - 2 kuluttajaa ja 2 latauspumpputoimintoa	41
Ohjelma 496 - 1 kuluttaja ja 3 latauspumpputoimintoa	43
Ohjelma 512 - 3 kuluttajaa ja 3 latauspumppua (3 erillistä erotuspiiriä)	44
Ohjelma 528 - 2 erillistä erotuspiiriä ja erillinen poltinpyyntö	45
Ohjelma 544 - kaskadi: S1 → S2 → S3 → S4	46
Ohjelma 560 - kaskadi: S1 → S2 / S3 → S4 → S5	47
Ohjelma 576 - Kaskadi : S4 → S1 → S2 + Poltinpyyntö	48
Ohjelma 592 - 2 tuottajaa 2 kuluttajaa + erillinen erotuspiiri	49
Ohjelma 608 - 2 tuottajaa 2 kuluttajaa + erillinen erotuspiiri	51
Ohjelma 624 - Aurinkolaitteisto yhdellä kuluttajalla ja uima-altaalla	53
Ohjelma 640 - Hygieeninen käyttöveden lämmitys ml. kierrätys	54
Ohjelma 656 - Hygieeninen käyttöveden lämmitys ml. kierrätys + poltinpyyntö	55
Ohjelma 672 - 3 tuottajaa 1 kuluttajalle + erotuspiiri + poltinpyyntö	56
Asennusohje	57
Anturin asennus	57
Laitteen asennus	59
Sähkökytkentä	59

Erikoisliitännät	60
Käyttö	61
Päätaso	62
Arvon (parametrin) muuttaminen	64
Parametrivalikko Par	65
Pikakuvaus	66
Koodi CODE	67
Version VER	67
Ohjelma PR	67
Ristikytkentä LO	67
Prioriteetti PA	68
Asetusarvot (rajat ja erotukset)	68
Kellonaika	71
Kuukausi DATE	71
Aikaikkunan asetus TIME W	72
Vapaiden lähtöjen osoitus	74
Lähdön O AUTO automaatti/käsi käyttö	75
Ohjauslähdön C AUTO automaatti/käsi käyttö	75
Valikko Men	76
Pikakuvaus	77
Kieli ENGL	78
Koodi CODE	78
Anturit SENSOR	78
Anturiasetukset	79
Anturityyppi	80
Keskiarvoaika AV	80
Symbolit AIC	81
Suojaustoiminnot SYS PF	82
Keräimen ylikuumentuminen CET	83
Keräimen jäätymissuojaus FROST	84
Keräimen jäähdytystoiminto COOLF	85
Juuttumissuoja ASC	86
Käynnistystoiminto STARTF (ihanteellinen putkikeräimille)	87
Prioriteetti PRIOR	88
Jälkikäyntiaika ART	90
Pumpun pyörimisnopeussäätö PSC	91
Absoluuttiarvosäätö	93
Erotussäätö	93
Tapahtumasäätö	94
Signaalimuoto	95
Vakavuusongelmat	96
Pumpun seisokki	97
Valvontakäskyt	97
Ohjauslähtö COP (0-10 V / PWM)	98
Valvontatoiminto F CHCK	100
Lämpömittari HQC	101
Legionellatoiminto LEGION	108
Ulkoiset anturit EXT DL	109
Tilanäyttö Stat	110
Ohjeet häiriöiden varalta	112
Asetusarvotaulukko	113
Tekniset tiedot	117

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.

Laitte 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. Laitte 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 alkuperäisosa 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 lämmölle arkojen laitteistonosien (esim. muoviputkien) yhteydessä menojohdossa on asennettava (ylilämpösuojitus)termostaatti sekä itsesulkeutuva venttiili (virrattomana kiinni). Tämä voi saada virransyötön myös säätimen pumppulähdöstä. Näin suojataan kuumenarat 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 keruunesteinä 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: Pysähdys ei ole ongelmatapaus, eikä sitä voi jättää huomiotta esim. sähkökatkoksen yhteydessä. Kesällä voi säätimen varaajan rajoitus johtaa yhä uudelleen laitteiston pysähtymiseen. Laitteisto on sen vuoksi aina rakennettava "omavarmaksi". Tämä varmistetaan paisuntasäiliön asianmukaisella mitoituksella. Kokeet ovat osoittaneet, että keruuneste (pakkasneste) kuormittuu seisokkitapauksessa vähemmän kuin juuri höyryfaasin alapuolella.

Kaikkien keräinvalmistajien teknisissä tiedoissa ilmoitetaan yli 200 °C pysäytyslämpötiloja, mutta nämä lämpötilat syntyvät yleensä vain käyttövaiheessa kuivalla höyryllä, ts. aina silloin, kun keräimessä oleva lämmönsiirtoneste 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.

Säätimen asetus "vaihe vaiheelta"

Vaikka saisitkin opastusta säätimen asetuksessa, on ehdottoman välttämätöntä lukea käyttöohje, erityisesti luvut "Ohjelmanvalinta" ja "Asetusarvot".

	Valikko ENTER	
1		Virtauskaavion valinta laitteiston sijoituskuvan perusteella. Huomioi myös nuolikaaviot ja "kaavat", sekä ohjelmalaajennukset "+1", "+2", "+4" ja "+8", mikäli ne on ilmoitettu kaaviossa.
2		Ohjelmanumeron valinta. Monessa tapauksessa on järkevää valita yksi tai useampi laajennus "+1", "+2", "+4" tai "+8", jotta saadaan optimaalinen säätö.
3		Anturien liitäntä tuloihin ja pumppujen, venttiilien jne. liitäntä lähtöihin täsmälleen valitun kaavion mukaisesti; jos käytetään: datakaapelin (DL-Bus) ja ohjauslähtöjen liitäntä
4	<i>Par</i>	Avaa parametrivalikon, koodinumeron 32 ja ohjelmanumeron PR syöttö
5	<i>Par</i>	Harkitse, tarvitaanko lähdössä ristikytkentää, syöttö alavalikossa " LO ". Koska vain lähdössä 1 on pyörimisnopeussäätö, ristikytkentää voidaan joskus tarvita tietyn pumpun pyörimisnopeuden säätöön
6	<i>Par</i>	Prioriteettijaon valinta alavalikossa " PA "
7	<i>Par</i>	Tarvittavien asetusarvojen max , min , diff syöttö valitun kaavion tai ohjelman listojen mukaisesti
8	<i>Par</i>	Kellonajan ja päiväyksen asetus
9	<i>Par</i>	Tarvittaessa aikaikkunoiden TIMEW syöttö tai ajastimien aktivointi
10	<i>Par</i>	Valinnalla O ON tai O OFF lähtöjä voidaan kytkeä pysyvästi päälle ja pois ja tarkastaa, ovatko liitännät kunnossa. Tämän tarkastuksen jälkeen kaikkien lähtöjen pitää kuitenkin olla tilassa O AUTO .
11	<i>Par</i>	Valinnalla C ON tai C OFF ohjauslähtöihin voidaan kytkeä pysyvästi 10 V tai 0 V ja tarkastaa näin ohjauslähtöjen toiminta (mikäli ne ovat käytössä). Tämän tarkastuksen jälkeen kaikkien ohjauslähtöjen pitää kuitenkin olla tilassa C AUTO .
12	<i>Men</i>	Ellei käytetä vakioantureita PT1000, valikossa " SENSOR " pitää muuttaa anturiasetusta (esim. käytettäessä KTY-antureita).
13	<i>Men</i>	Tarvittaessa voidaan aktivoida tai muuttaa lisätoimintoja (esim. käynnistystoiminto, jäähdytystoiminto, pyörimisnopeussäätö, lämpömittari jne.)
14		Kaikkien anturiarvojen järkevyyden tarkastus. Kytkemättömät tai väärin parametroidut anturit näyttävät 999 °C.

Virtauskaaviot

Huomautus! Ennen virtauskaavion käyttöä on ehdottoman välttämätöntä lukea käyttöohje, erityisesti luvut "Ohjelmanvalinta" ja "Asetusarvot".

♦ Seuraavia toimintoja voidaan lisäksi käyttää jokaisen ohjelmakaavion kanssa:

- Pumppujen jälkikäyntiaika
- Pumpun pyörimisnopeuden säätö
- 0 – 10 V tai PWM-lähtö
- Laitteiston valvontatoiminto
- Lämpömäärämittari
- Legionellan ehkäisy
- Juuttumissuoja

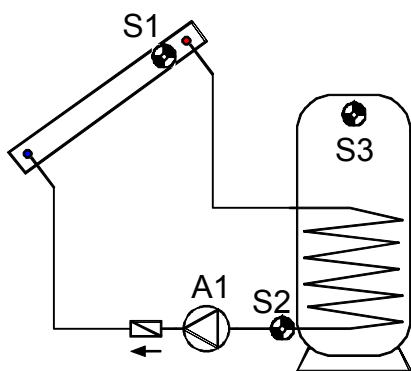
♦ Seuraavat toiminnot ovat mielekkäitä vain aurinkolaitteistojen yhteydessä:

keräimen ylikuumenemisrajoitus, jäätymisenestotoiminto, käynnistystoiminto, aurinkolaitteiston prioriteetti, keräimen paluujäähdytystoiminto

♦ Kun lähdöt **A2** ja/tai **A3** ovat kaavioissa, joissa niitä ei kuvata, ne voidaan liittää muihin lähtöihin loogisesti (JA, TAI) valikossa "**Par**", tai niitä voi käyttää ajastinlähtönä.

♦ Pysäytyskytkennässä (= poltinpyyntö yhdellä anturilla, poiskytkentä toisella), poiskytkentäanturilla on "määräysvalta", ts. jos päälle- ja poiskytkentäehdot täyttyvät samanaikaisesti huonosta parametroidista tai anturiasennuksesta johtuen, poiskytkentäehdoilla on prioriteetti.

Ohjelma 0 - Yksinkertainen aurinkolaitteisto = tehdasasetus



S1	Välttämättömät asetukset:
min1	
diff1	
A1 ↓	
S2	
max1	<p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... katso kaikki ohj. +1</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p>

Ohjelma 0: Pumppu **A1** käy, kun:

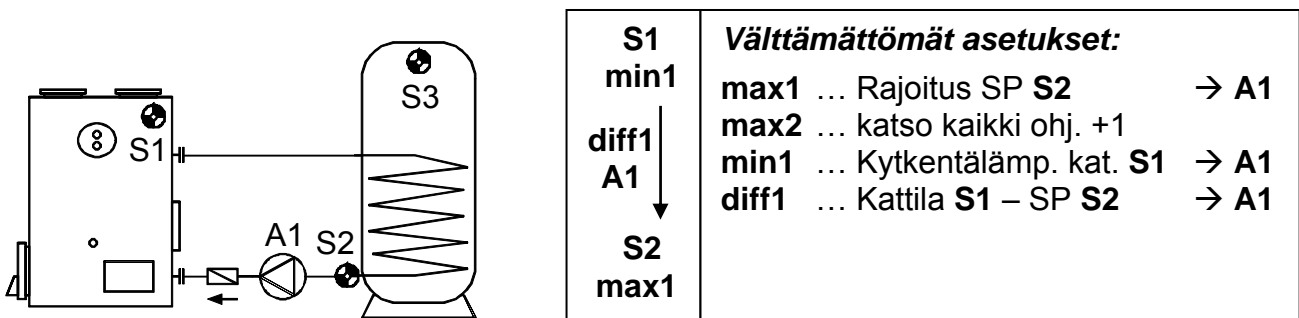
♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

Kaikki ohjelmat +1:

Lisäksi on voimassa: Jos **S3** ylittää raja-arvon **max2**, pumppu **A1** pysähtyy.

Ohjelma 16 - Varaajan lataus kattilalla



Ohjelma 16: Pumppu **A1** käy, kun:

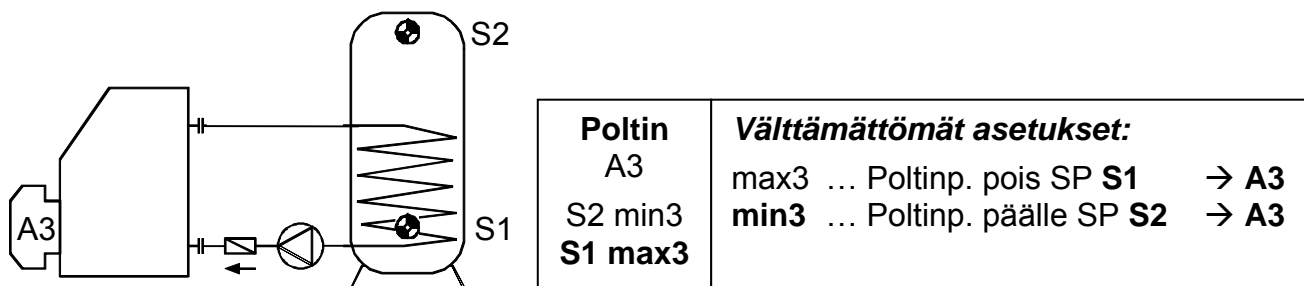
- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

Kaikki ohjelmat +1:

Lisäksi on voimassa: Jos **S3** ylittää raja-arvon **max2**, pumppu **A1** pysähtyy.

Ohjelma 32 - Poltinpyyntö kahdella varaaja-anturilla



Ohjelma 32:

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S2** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S1** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A3 \text{ (päälle)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (pois)} = S1 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1:

Polttinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S2** kautta.

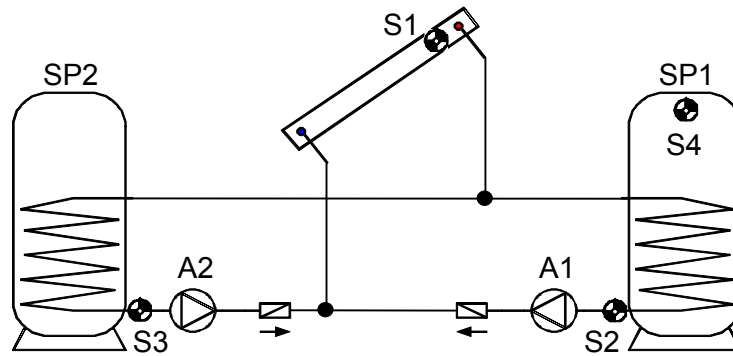
Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S2** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S2** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A3 \text{ (päälle)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (pois)} = S2 > max3$$

Ohje: Kytkemällä lähdöt **A1** ja **A3** ristiin (valikossa **Par**), näitä ohjelmia voidaan käyttää myös ilman lisärelemoduulia.

Ohjelma 48 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p>
--	---

Ohjelma 48: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

Kaikki ohjelmat +1:

Kahden pumpun sijasta käytetään yhtä pumpppua ja yhtä kolmitieventtiiliä. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain varaajan 1 latauksen yhteydessä. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

A1 ... yhteinen pumpppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2:

Lisäksi on voimassa: Jos **S4** ylittää raja-arvon **max3**, pumpppu **A1** pysähtyy.

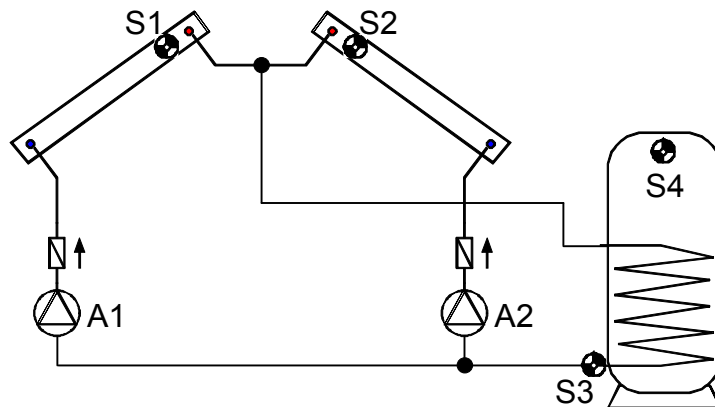
Kaikki ohjelmat +4:

Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytKentäraja-arvon **S1**:lle.

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1** ja **A2** kytkeytyy arvolla **min2**.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 64 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... KytKentälämp. ker.2 S2 → A2</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP S3 → A1</p> <p>... Keräin2 S2 – SP S3 → A2</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
---	---

Ohjelma 64: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

Kaikki ohjelmat +1:

Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytketään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

Kaikki ohjelmat +2:

Lisäksi on voimassa: Jos **S4** ylittää raja-arvon **max2**, pumput **A1** ja **A2** pysähtyvät.

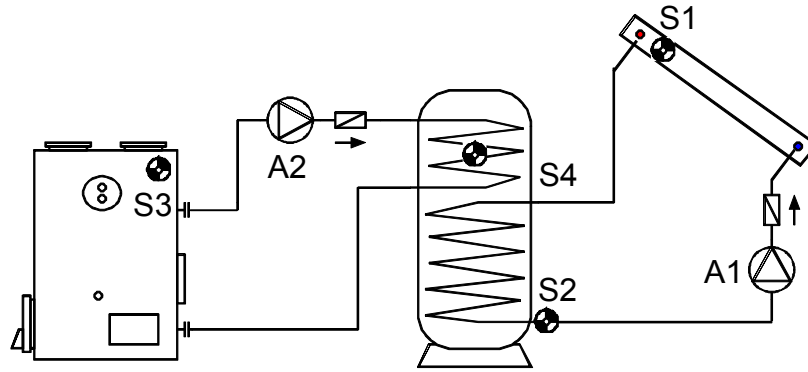
Kaikki ohjelmat +4:

Kahden pumpun sijasta käytetään yhtä pumpppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**.

HUOMAUTUS: Tämä ohjelma ei ole tarkoitettu kahdella keräinkentällä varustettuihin laitteistoihin, koska kolmitieventtiilistä johtuen toinen keräinkenttä on aina käyttämättömänä!

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili

Ohjelma 80 - Yksinkertainen aurinkolaitteisto ja lämminvesivaraajan lataus kattilalla



S1 min1 ↓ diff1 A1 ↓ S2 max1	S3 min2 ↓ diff2 A2 ↓ S4 max2	Välttämättömät asetukset: max1 ... Rajoitus SP S2 → A1 max2 ... Rajoitus SP S4 → A2 max3 ... katso kaikki ohjelmat +4 min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1 min2 ... Kytkentälämp. kat. S3 → A2 diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1 diff2 ... Kattila S3 – SP S4 → A2
---	---	---

Ohjelma 80: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

Ohjelma 81 (kaikki ohjelmat +1):

S1 min1 ↘ diff1 A1 ↘ S2 max1 max2	S3 min2 ↘ diff2 A2 ↘ S2 max1 max2	Välttämättömät asetukset: max1 ... Rajoitus SP S2 → A1 max2 ... Rajoitus SP S2 → A2 max3 ... katso kaikki ohjelmat +4 min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1 min2 ... Kytkentälämp. kat. S3 → A2 diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1 diff2 ... Kattila S3 – SP S2 → A2
---	---	---

Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2$$

Kaikki ohjelmat +2:

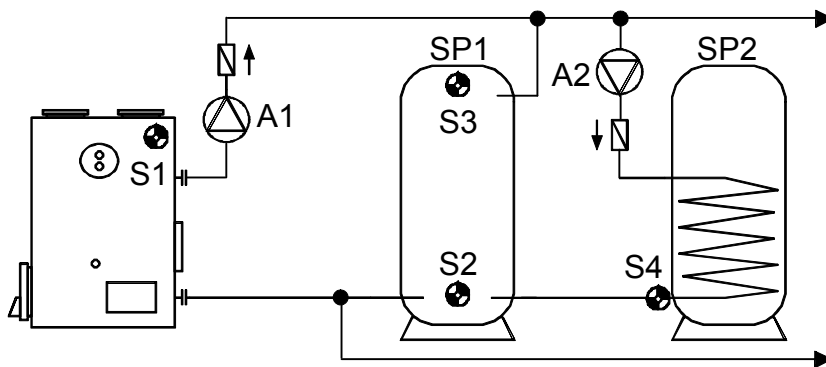
Jos anturi **S2** on saavuttanut raja-arvon **max1** (tai yhteisesti kaikkien ohjelmien +4 kanssa: jos **S4** on saavuttanut raja-arvon **max3**) pumppu **A2** pysähtyy ja pumppu **A1** jatkaa käyntiä. Näin saavutetaan kattilan tai lämmityksen "jäähdytystoiminto" ilman keräimessä esiintyviä pysäytysämpötiloja.

Kaikki ohjelmat +4: Lisäksi on voimassa:

Jos **S4** ylittää raja-arvon **max3**, pumppu **A1** pysähtyy.

Kaikki ohjelmat +8: Aktiivisessa paluujäähdytyksessä (kaikki ohjelmat +2) **A3** käy mukana.

Ohjelma 96 - Puskurin ja lämminvesivaraajan lataus kiinteän polttoaineen kattilalla



S1 min1 ↓ diff1 A1 ↓ S2 max1	S3 min2 ↓ diff2 A2 ↓ S4 max2	Välttämättömät asetukset: max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1 max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A2 min1 ... Kytentälämp. kat. S1 → A1 min2 ... Kytentälämp. SP1. S3 → A2 diff1 ... Kattila S1 – SP1 S2 → A1 diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2 diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1
---	---	---

Ohjelma 96: Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

Kaikki ohjelmat +1:

Lisäksi lämminvesivaraajan latauspumppu **A2** käynnistyy myös kattilalämpötilan **S1** yläpuolella. Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.
- ♦ tai **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

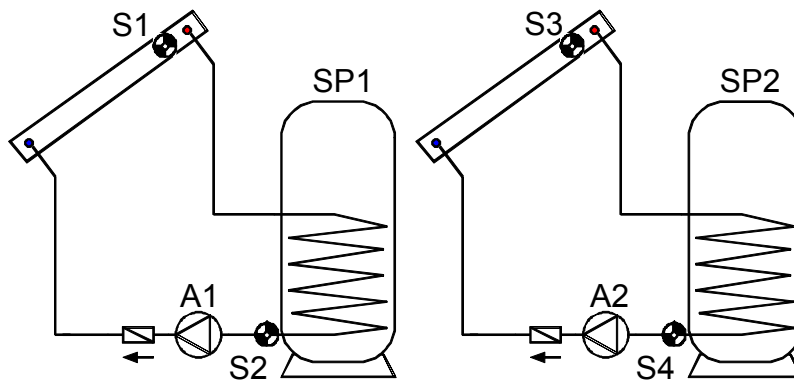
$$\text{tai} \quad \begin{aligned} \mathbf{A2} &= (\mathbf{S1} > (\mathbf{S4} + \mathbf{diff3}) \ \& \ \mathbf{S1} > \mathbf{min1} \ \& \ \mathbf{S4} < \mathbf{max2}) \\ &(\mathbf{S3} > (\mathbf{S4} + \mathbf{diff2}) \ \& \ \mathbf{S3} > \mathbf{min2} \ \& \ \mathbf{S4} < \mathbf{max2}) \end{aligned}$$

Kaikki ohjelmat +2: Pumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S3** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S6** eikä **S6** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$\mathbf{A3} = \mathbf{S5} > (\mathbf{S6} + \mathbf{diff3}) \ \& \ \mathbf{S5} > \mathbf{min3} \ \& \ \mathbf{S6} < \mathbf{max3}$$

Ohjelma 112 - Kaksi itsenäistä erotuspiiriä



S1 min1 diff1 A1 S2 max1	S3 min2 diff2 A2 S4 max2	Välttämättömät asetukset: max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1 max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A2 min1 ... KytKentälämp. ker.1 S1 → A1 min2 ... KytKentälämp. ker.2 S3 → A2 diff1 ... Keräin1 S1 – SP1 S2 → A1 diff2 ... Keräin2 S3 – SP2 S4 → A2
---	---	--

Ohjelma 112: Pumppu **A1** käy, kun:

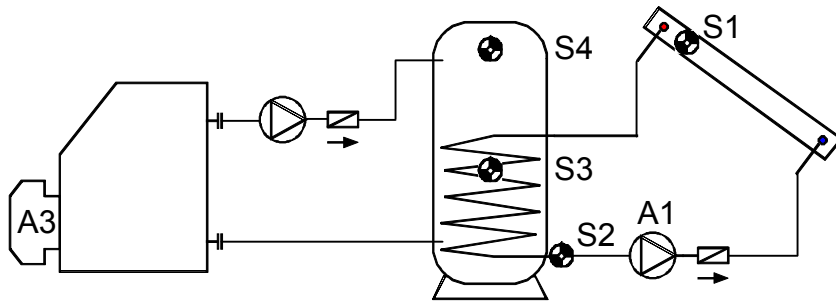
- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$\begin{aligned} \mathbf{A1} &= \mathbf{S1} > (\mathbf{S2} + \mathbf{diff1}) \ \& \ \mathbf{S1} > \mathbf{min1} \ \& \ \mathbf{S2} < \mathbf{max1} \\ \mathbf{A2} &= \mathbf{S3} > (\mathbf{S4} + \mathbf{diff2}) \ \& \ \mathbf{S3} > \mathbf{min2} \ \& \ \mathbf{S4} < \mathbf{max2} \end{aligned}$$

Ohjelma 128 - Poltinpyyntö ja aurinkolaitteisto (tai latauspumppu)



S1 min1 diff1 A1 ↓ S2 max1	Poltin A3 S4 min3 S3 max3	Välttämättömät asetukset:	
		max1 ... Rajoitus SP S2 → A1 max3 ... Poltinpyyntö pois SP S3 → A3 min1 ... Kytentälämp. ker. S1 → A1 min2 ... katso kaikki ohjelmat +2 min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S4 → A3 diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1 diff2 ... katso kaikki ohjelmat +2	

Ohjelma 128: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S3** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3 \qquad A3 \text{ (pois)} = S3 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3 \qquad A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Kaikki ohjelmat +2:

Lisäksi pumppu **A1** kytkeytyy anturien **S4** ja **S2** (esim. öljykattila – puskuri – varaajajärjestelmä) erotuksen **diff2** ohjaamana.

Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

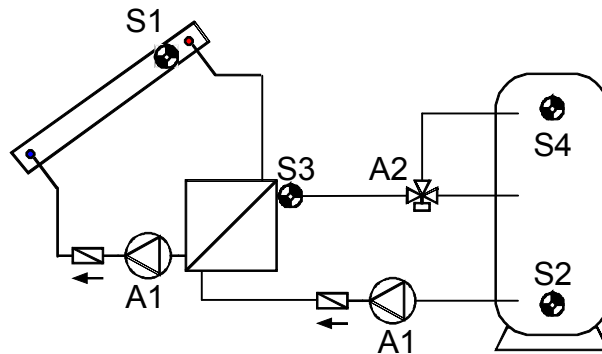
tai

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1) \\ \text{tai} \qquad (S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S2 < max1)$$

Ohjelma 144 - Aurinkolaitteisto varaajan kerroslatauksella

Kerros lataus on mielekäs vain aktivoitun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 <min2 >min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>S3 >min2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S4 → A2</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. Svl. S3 → A2</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Menol. S3 – SP S4 → A2</p>
--	--	--	---

Ohjelma 144: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Kolmitieventtiili **A2** kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** tai **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

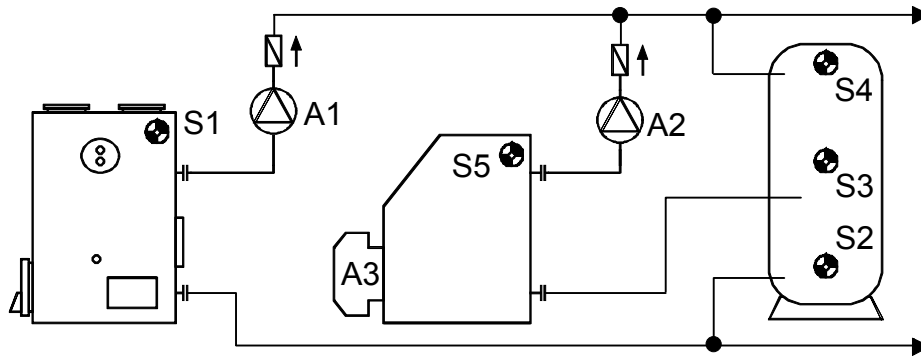
$$A2 = (S3 > min2 \text{ tai } S3 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

Ohjelma 145:

Kun **S4** on saavuttanut raja-arvon **max2**, pikalämmitysvaihe on päättynyt ja pyörimisnopeussäätö on estetty ⇒ hyötysuhdeoptimi.

Jos PDR on aktivoitu, pyörimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjauslähtö 1 on aktivoitu, lähetetään suurinta pyörimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjauslähtöä 2 ei muuteta ja se säätelee edelleen.

Ohjelma 160 - Toisen kattilan liittäminen lämmityslaitteistoon



S1 min1 diff1 A1 ↓ S2 max1	S5 min2 diff2 A2 ↓ S3 max2	Poltin A3 S4 min3 S3 max3	Välttämättömät asetukset: max1 ... Rajoitus SP S2 → A1 max2 ... Rajoitus SP S3 → A2 max3 ... Poltinpyyntö pois SP S3 → A3 min1 ... Kytkeä lämp. kat. S1 → A1 min2 ... Kytkeä lämp. kat. S5 → A2 min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S4 → A3 diff1 ... Kattila S1 – SP S2 → A1 diff2 ... Kattila S5 – SP S3 → A2
--	--	--	--

Ohjelma 160: Latauspumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S3** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S3 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

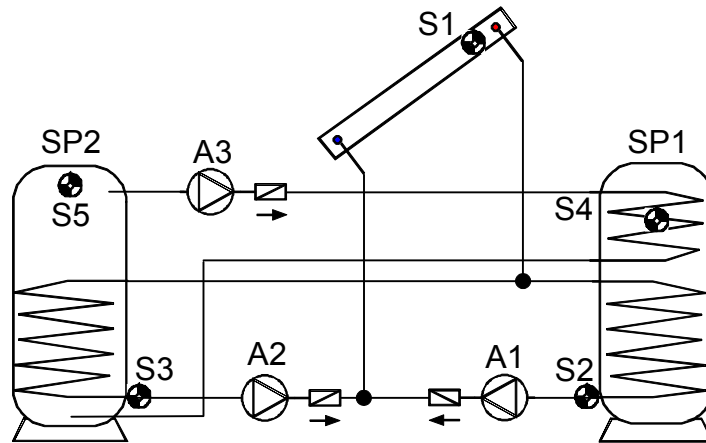
Kaikki ohjelmat +2: **A3** sallitaan vain, kun pumppu **A1** on kytketty pois päältä.

Kaikki ohjelmat +4 (mielekäs vain ehdon "kaikki ohjelmat +2" kanssa): Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Kaikki ohjelmat +8 (lisäksi anturi **S6**): Jos **S6** ylittää raja-arvon **max1** (ei enää **S2!**), **A3** (poltinpyyntö) pysähtyy. Anturi **S6** asennetaan savutorveen tai se voidaan korvata savukaasutermostaatilla.

Ohjelma 176 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja latauspumpputoiminnolla



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>S5 min2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... KytKentälämp. SP2 S5 → A3</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S5 – SP1 S4 → A3</p>
---	--	--

Ohjelma 176: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > min1 \& S3 < max2$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \& S5 > min2 \& S4 < max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain varaajan 1 latauksen yhteydessä. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2: Jos aurinkolaitteisto on lämmittänyt molemmat varaajat maksimilämpötilaan, pumput **A1** ja **A3** käynnistyvät (paluujäähdytystoiminto).

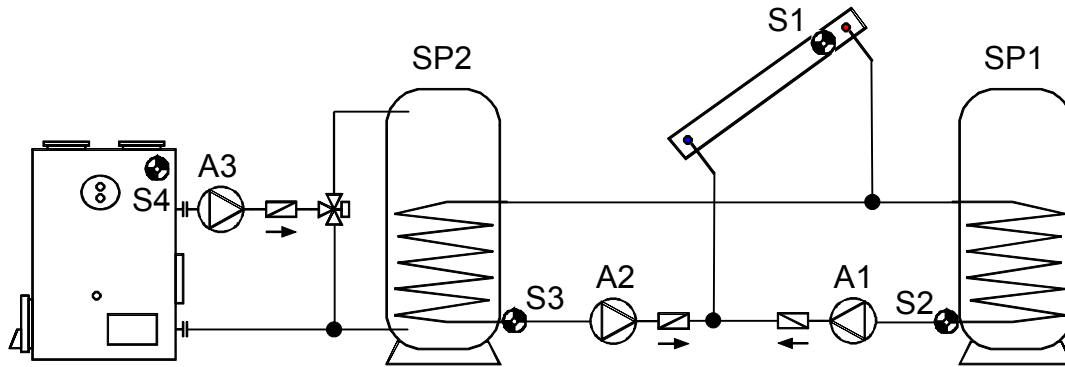
Kaikki ohjelmat +4: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytKentäraja-arvon **S1**:lle.

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1** ja **A2** kytkeytyy arvolla **min3**.

Kaikki ohjelmat +8: Varaajan **SP1** rajoitus tapahtuu itsenäisen anturin **S6** ja maksimiraja-arvon **max1** kautta. (ei enää maksimirajaa **S2:lle!**)

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 192 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja latauspumpulla (lämmityskattila)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S4 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>diff3 A3</p> <p>S3 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP2 S3 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Kytentälämp. Kat. S4 → A3</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Kattila S4 – SP2 S3 → A3</p>
---	---	---	---

Ohjelma 192: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2 \\
 A3 &= S4 > (S3 + diff3) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S3 < max3
 \end{aligned}$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain varaajan 1 latauksen yhteydessä. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

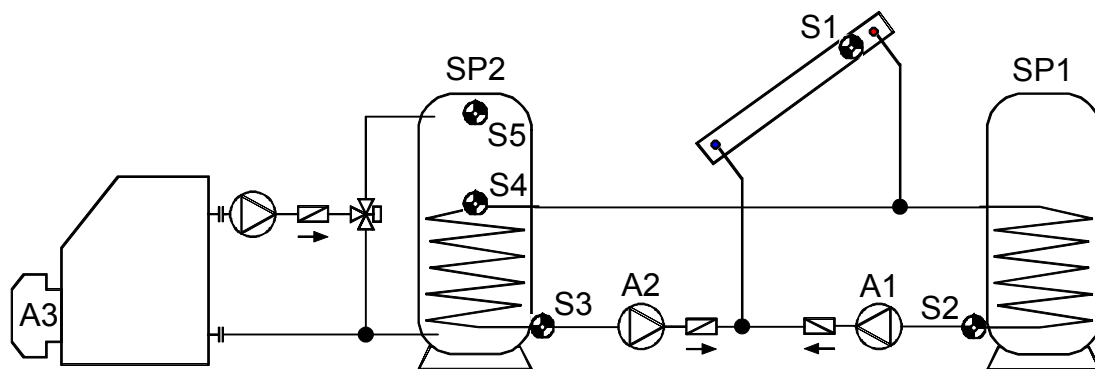
A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2: Jos aurinkolaitteisto on lämmittänyt molemmat varaajat maksimilämpötilaan, pumpput **A2** ja **A3** käynnistyvät (paluujäähdytystoiminto).

Kaikki ohjelmat +4: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytkentäraja-arvon **S1**:lle. Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon *min1* ja **A2** kytkeytyy arvolla *min3*.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 208 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja poltinpyynnöllä



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP2 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p>
--	---	---

Ohjelma 208: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo *min1* ja **S1** on erotuksen *diff1* verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa *max1*.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo *min1* ja **S1** on erotuksen *diff2* verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa *max2*.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S5** alittaa raja-arvon *min3*.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon *max3*.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S5 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S4 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain varaajan 1 latauksen yhteydessä. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S5** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S5 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

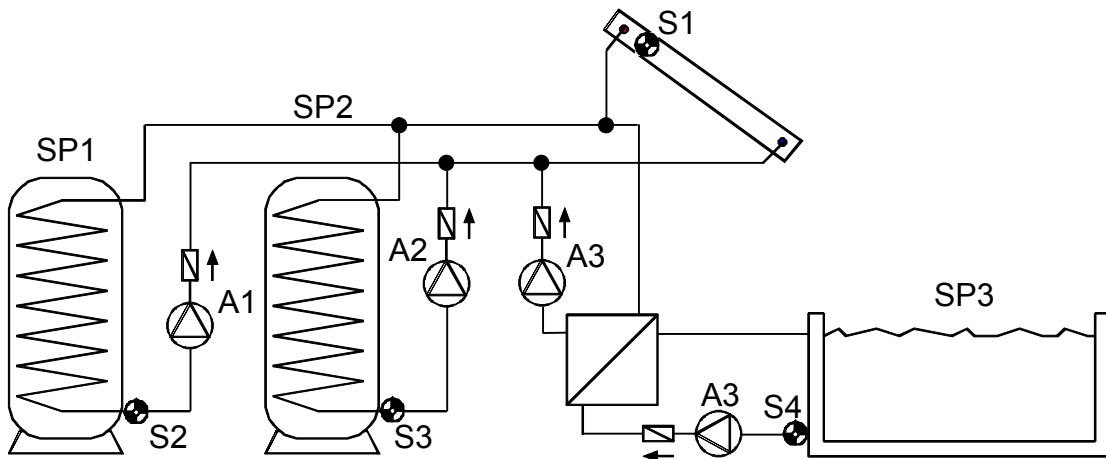
Kaikki ohjelmat +4: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytkentäraja-arvon **S1**:lle.

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1** ja **A2** kytkeytyy arvolla **min2**.

Kaikki ohjelmat +8: Jos jompikumpi aurinkopiireistä on aktiivinen, poltinpyyntö estetään. Jos molemmat aurinkopiirit sulkeutuvat, poltinpyyntö vapautetaan 5 minuutin päällekytkentäviiveellä.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 224 - Aurinkolaitteisto 3 kuluttajalla



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p> <p>S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP3 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytchentämp. ker. S1 → A1, A2, A3</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +8</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +8</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Keräin S1 – SP3 S4 → A3</p>
--	---

Ohjelma 224: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Aurinkopumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > min1 \& S3 < max2$$

$$A3 = S1 > (S4 + diff3) \& S1 > min1 \& S4 < max3$$

Ohjelma 225: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2** (pumput - venttiili - järjestelmä SP1:n ja SP2:n välillä). Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain piiriin 1.

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Ohjelma 226: Pumppujen **A1** ja **A3** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A3** (pumput - venttiili - järjestelmä SP1:n ja SP3:n välillä). Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain piiriin 1.

A1 ... yhteinen pumppu **A3** ... Venttiili (A3/S:ssä on jännite varaajan SP3 latauksen yhteydessä)

Ohjelma 227: Kaikkia kolmea varaajaa ladataan yhdellä pumpulla (**A1**) ja kahdella sarjaan kytketyllä kolmitieventtiilillä (**A2**, **A3**). Kun molemmat venttiilit ovat jännitteettömät, varaajaa **SP1** ladataan. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain piiriin 1.

A1 ... yhteinen pumppu

A2 ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä).

A3 ... Venttiili (A3/S:ssä on jännite varaajan SP3 latauksen yhteydessä)

Kun prioriteettijako on aktivoitu valikossa **PA**, venttiilit **A2** ja **A3** eivät voi olla samanaikaisesti kytkeytyneenä: Kun ladataan varaajaa 2, kytkeytyneenä ovat vain pumppu **A1** ja venttiili **A2**, varaajaa 3 ladattaessa vain pumppu **A1** ja venttiili **A3** ovat kytkeytyneenä.

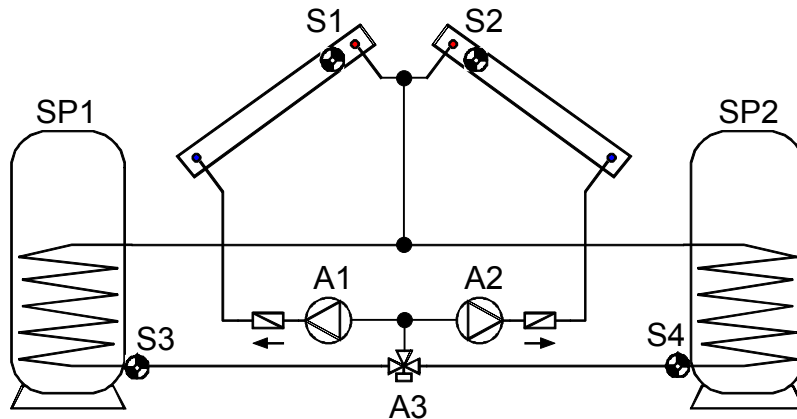
Kaikki ohjelmat +4: Kun kaikki varaajat ovat saavuttaneet maksimilämpötilan, varaajan SP2 latausta jatketaan raja-arvosta **max2** huolimatta.

Kaikki ohjelmat +8: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytkentäraja-arvon **S1**:lle.

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1**, mutta **A2** kytkeytyy arvolla **min2** ja **A3** arvolla **min3**.

Prioriteettijaon varaajien **SP1**, **SP2** ja **SP3** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 240 - Aurinkolaitteisto 2 kerääjäkentällä ja 2 kuluttajalla



A1, A2...Pumput A3.....Vaihtoventtiili (A3/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä).

<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2, A3</p> <p>S3 max1</p> <p>S4 max2</p> <p>diff1 A2, A1, A3</p> <p>diff2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A1, A2, A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytentälämp. ker.2 S2 → A2</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP1 S3 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin2 S2 – SP1 S3 → A2</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP2 S4 → A1, A3</p> <p>diff2 ... Keräin2 S2 – SP2 S4 → A2, A3</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
--	---

Ohjelma 240: Aurinkopumppu A1 käy, kun:

♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1** ja venttiili A3 on kytkeytynyt pois päältä
tai

♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2** ja venttiili A3 on kytkeytynyt pois päältä

Aurinkopumppu A2 käy, kun:

♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1** ja venttiili A3 on kytkeytynyt pois päältä
tai

♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2** ja venttiili A3 on kytkeytynyt pois päältä

Venttiili A3 kytkeytyy: Riippuen riippuu asetetusta prioriteetista (aurinkoprioriteetti)

A1 = S1 > (S3 + diff1) & S1 > min1 & S3 < max1 & (A3 = pois)
tai
S1 > (S4 + diff2) & S1 > min1 & S4 < max2 & (A3 = päällä)

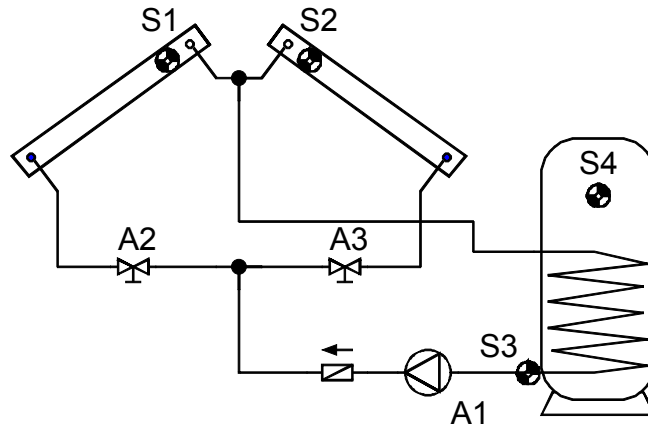
A2 = S2 > (S3 + diff1) & S2 > min2 & S3 < max1 & (A3 = pois)
tai
S2 > (S4 + diff2) & S2 > min2 & S4 < max2 & (A3 = päällä)

A3 = riippuu asetetusta prioriteetista

Kaikki ohjelmat +1: Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytetään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

HUOMAUTUS: Tässä kaaviossa prioriteetti ei viittaa pumppuihin vaan varaajiin. **Prioriteettijaon** varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 256 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä (1 pumppu, 2 sulkuventtiiliä)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1, A2</p>	<p>S2 min2</p> <p>diff2 A1, A3</p>	<p>S3 max1</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S3 → A1, A2, A3</p> <p>max2 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker.1 S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. ker.2 S2 → A1, A3</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP S3 → A1, A2</p> <p>diff2 ... Keräin2 S2 – SP S3 → A1, A3</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
---	---	---------------------------	--

Ohjelma 256: Pumppu **A1** käy, kun:

♦ **Venttiili A2 on kytetty päälle tai venttiili A3 on kytetty päälle.**

Venttiili **A2** kytkeytyy päälle, kun:

♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Venttiili **A3** kytkeytyy päälle, kun:

♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

$$A1 = (A2 = \text{päällä}) \text{ tai } (A3 = \text{päällä})$$

$$A2 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S3 < \text{max1}$$

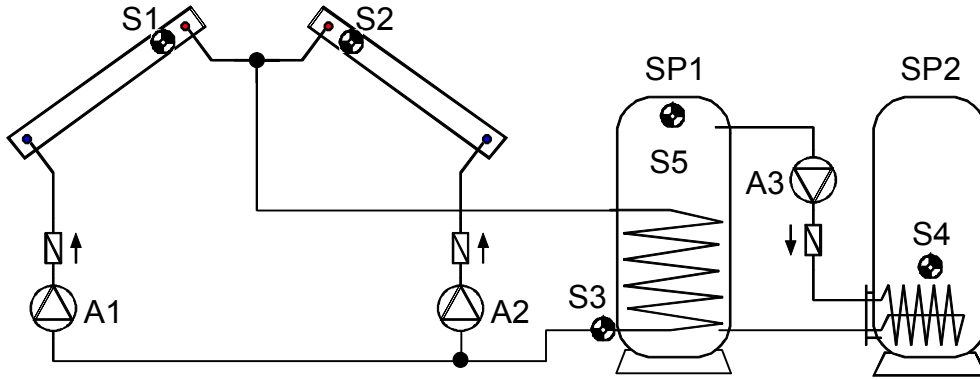
$$A3 = S2 > (S3 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S3 < \text{max1}$$

Kaikki ohjelmat +1: Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytetään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

Kaikki ohjelmat +2:

Lisäksi on voimassa: Jos **S4** ylittää raja-arvon **max2**, lähdöt **A1**, **A2** ja **A3** kytetään pois.

Ohjelma 272 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja latauspumpputoiminnolla



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>S5 min3</p> <p>diff2 A3</p> <p>S4 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. ker.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP1 S3 → A1</p> <p>... Keräin2 S2 – SP1 S3 → A2</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S4 → A3</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
---	---	--

Ohjelma 272: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

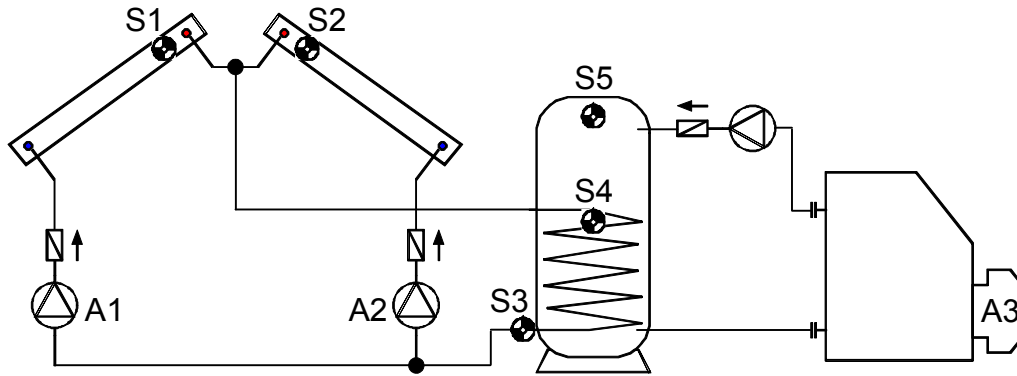
$$A3 = S5 > (S4 + diff2) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S4 < max2$$

Kaikki ohjelmat +1: Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytetään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

Kaikki ohjelmat +2: (Huom: ei sallittu kahden keräinkentän yhteydessä!)

Kahden pumpun sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**.

Ohjelma 288 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja poltinpyynnöllä



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>S3 max1</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S3 → A1, A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. ker.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP S3 → A1</p> <p>... Keräin2 S2 – SP S3 → A2</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
---	---	--

Ohjelma 288: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun: **S5** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3 \qquad A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytetään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

Kaikki ohjelmat +2: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S5** kautta.

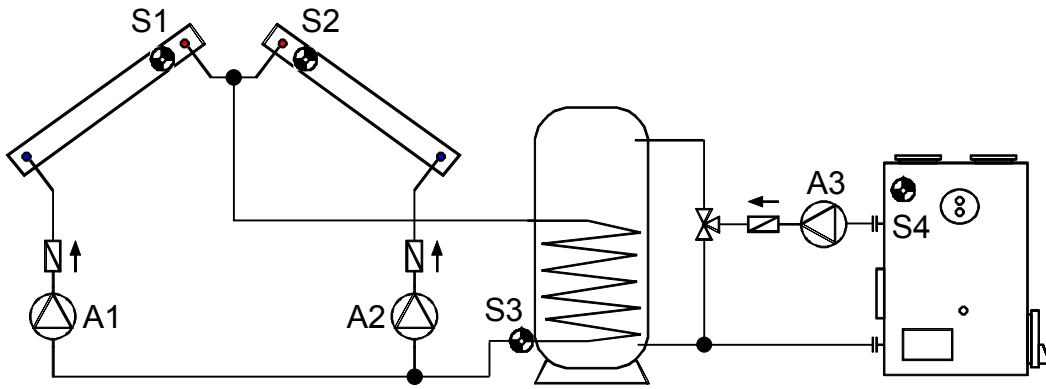
$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S5 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Kaikki ohjelmat +4: (Huom: ei sallittu kahden keräinkentän yhteydessä!)

Kahden pumpun sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**.

Ohjelma 304 - Aurinkolaitteisto 2 keräinkentällä ja latauspumpulla (lämmityskattila)



<p>S1 min1</p> <p>S2 min2</p> <p>S4 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>diff2 A3</p> <p>S3 max1 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S3 → A1, A2</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. ker.2 S2 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. kat. S4 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP S3 → A1</p> <p>... Keräin2 S2 – SP S3 → A2</p> <p>diff2 ... Kattila S4 – SP S3 → A3</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +1</p>
--	--

Ohjelma 304: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff2) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S3 < max2$$

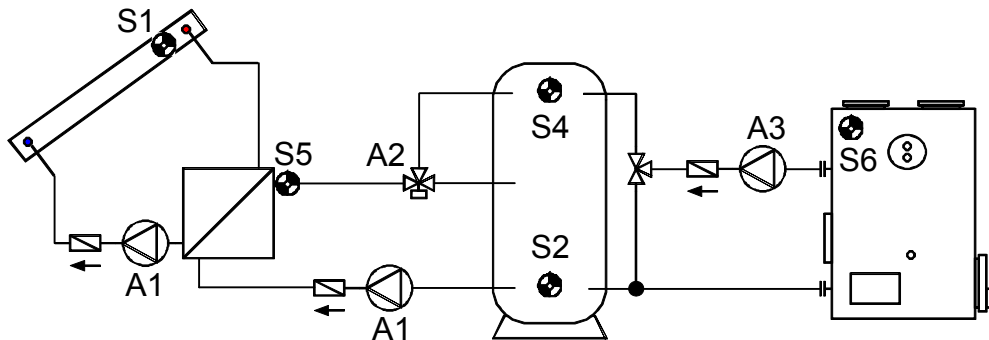
Kaikki ohjelmat +1: Kun keräinanturien **S1** ja **S2** ero ylittää erotuksen **diff3**, viileämpi keräin kytetään pois päältä. Näin vältetään useimmiten sekalämpötiloista johtuva kylmemmän keräimen "perässäveto".

Kaikki ohjelmat +2 (Huom: ei sallittu kahden keräinkentän yhteydessä!)

Kahden pumpun sijasta käytetään yhtä pumpppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**.

Ohjelma 320 - Kerrosvaraaja ja latauspumppu

Mielekäs vain aktivoidun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>S6 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max3</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>S5 >min2</p> <p>A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. Svl. S5 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. kat. S6 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Menol. S5 – SP S4 → A2</p> <p>diff3 ... Kattila S6 – SP S2 → A3</p>
--	---	---	---

Ohjelma 320: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Kolmitieventtiili **A2** kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** tai **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S6** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S6** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = (S5 > min2 \text{ tai } S5 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

$$A3 = S6 > (S2 + diff3) \& S6 > min3 \& S2 < max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Kun **S4** on saavuttanut raja-arvon **max2**, pikalämmitysvaihe on päättynyt ja pyörimisnopeussäätö on estetty ⇒ hyötysuhdeoptimi.

Jos PSC on aktivoitu, pyörimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjauslähtö 1 on aktivoitu, lähetetään suurinta pyörimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjauslähtöä 2 ei muuteta ja se säätelee edelleen.

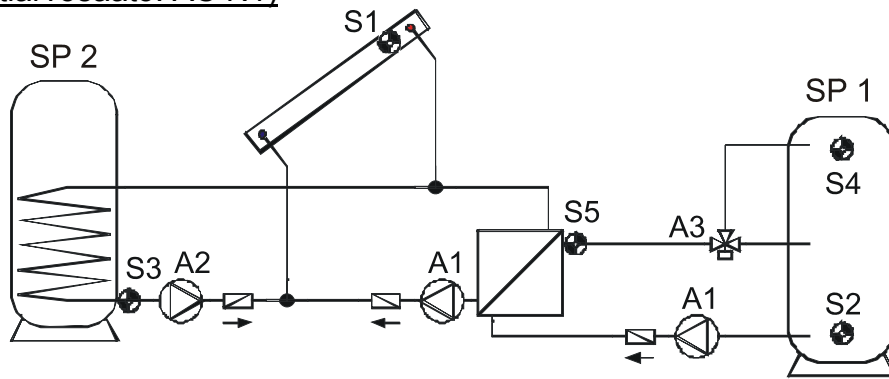
Kaikki ohjelmat +8 (erillinen latauspumppu A3): Pumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S6** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S6** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A3 = S6 > (S3 + diff3) \& S6 > min3 \& S3 < max3$$

Ohjelma 336 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja kerrosvaraajan latauksella

Kerroslataus on mielekäs vain aktivoidun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>S5 S5</p> <p><min3 >min3</p> <p>diff3 A3</p> <p>S4 S4</p> <p>max3 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. Svl. S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... Menol. S5 – SP1 S4 → A3</p>
--	---	---

Ohjelma 336: Aurinkopumppu A1 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S2 eikä S2 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu A2 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Kolmitieventtiili A3 kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ S5 on suurempi kuin raja-arvo **min3** tai S5 on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \& S1 > min1 \& S3 < max2$$

$$A3 = (S5 > min3 \text{ tai } S5 > (S4 + diff3)) \& S4 < max3$$

Kaikki ohjelmat +2: Kun S4 on saavuttanut raja-arvon **max3**, pikalämmitysvaihe on päättynyt ja pyörimisnopeussäätö on estetty ⇒ hyötysuhdeoptimi.

Jos PSC on aktivoitu, pyörimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjauslähtö 1 on aktivoitu, lähetetään suurinta pyörimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjauslähtöä 2 ei muuteta ja se säätölee edelleen.

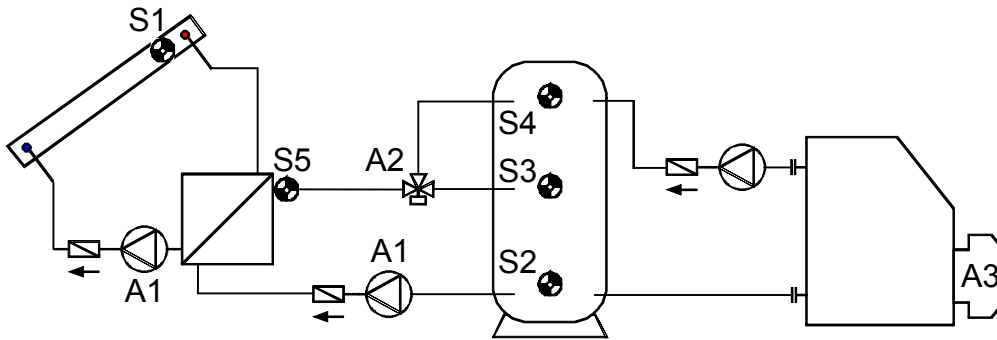
Kaikki ohjelmat +4: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytkentäraja-arvon S1:lle.

Lähtö A1 säilyttää edelleen arvon **min1** ja A2 kytkeytyy arvolla **min2**.

Prioriteettijaon varaajien SP1 ja SP2 kesken voi asettaa parametrivalikossa PA. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa PRIOR (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 352 - Kerrosvaraaja ja poltinpyyntö

Kerroslataus on mielekäs vain aktivoitun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 S5</p> <p><min2 >min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓ ↓</p> <p>S4 S4</p> <p>max2 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP S3 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. Svl. S5 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S4 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Menol. S5 – SP S4 → A2</p>
--	--	---	---

Ohjelma 352: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Kolmitieventtiili **A2** kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** tai **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S3** ylittää raja-arvon **max3**.

$$\begin{aligned}
 A1 &= S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 A2 &= (S5 > min2 \ \text{tai} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2 \\
 A3 \ (\text{p\u00e4\u00e4lle}) &= S4 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (\text{pois}) = S3 > max3
 \end{aligned}$$

Ohjelma 353: Kun **S4** on saavuttanut raja-arvon **max2**, pikal\u00e4mmitysvaihe on p\u00e4\u00e4ttynyt ja py\u00f6rimisnopeuss\u00e4\u00e4t\u00f6 on estetty \Rightarrow hy\u00f6tysuhdeoptimi.

Jos PSC on aktivoitu, py\u00f6rimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjausl\u00e4ht\u00f6 1 on aktivoitu, l\u00e4hetet\u00e4\u00e4n suurinta py\u00f6rimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjausl\u00e4ht\u00f6\u00e4 2 ei muuteta ja se s\u00e4\u00e4telee edelleen.

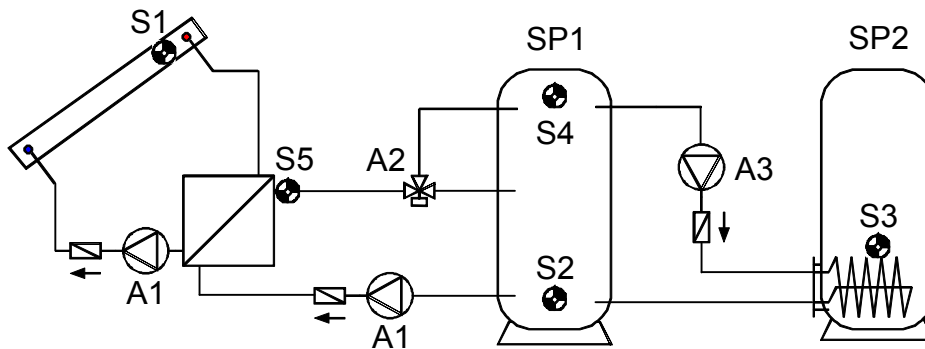
Kaikki ohjelmat +4: Poltinpyynt\u00f6 (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

$$A3 \ (\text{p\u00e4\u00e4lle}) = S4 < min3 \qquad \qquad \qquad A3 \ (\text{pois}) = S4 > max3 \ (\text{prioriteetti})$$

Kaikki ohjelmat +8: Jos aurinkopiiri on aktiivinen, poltinpyynt\u00f6 estet\u00e4\u00e4n. Jos aurinkopiiri sulkeutuu, poltinpyynt\u00f6 vapautetaan 5 minuutin p\u00e4\u00e4llekytkent\u00e4viiveell\u00e4.

Ohjelma 368 - Kerrosvaraaaja ja latauspumppu

Kerroslataus on mielekäs vain aktivoidun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 max2</p> <p>min3</p>	<p>S5 >min2</p> <p>A2</p> <p>S4 max2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S3 / max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP1 S4 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP2 S3 → A3</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... KytKentälämp. Svl. S5 → A2</p> <p>min3 ... KytKentälämp. SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Menol. S5 – SP1 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S4 – SP2 S3 → A3</p>
--	--	---	--

Ohjelma 368: Aurinkopumppu A1 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S2 eikä S2 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Kolmitieventtiili A2 kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ S5 on suurempi kuin raja-arvo **min2** tai S5 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu A3 käy, kun:

- ♦ S4 on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja S4 on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = (S5 > min2 \ \text{tai} \ S5 > (S4 + diff2)) \ \& \ S4 < max2$$

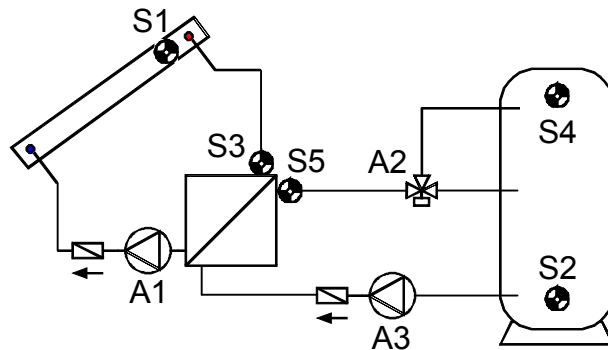
$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S3 < max3$$

Ohjelma 369: Kun S4 on saavuttanut raja-arvon **max2**, pikalämmitysvaihe on päätynyt ja pyörimisnopeussäätö on estetty ⇒ hyötysuhdeoptimi.

Jos PSC on aktivoitu, pyörimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjauslähtö 1 on aktivoitu, lähetetään suurinta pyörimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjauslähtöä 2 ei muuteta ja se säätelee edelleen.

Ohjelma 384 - Kerrosvaraaja ohitustoiminnolla

Kerroslataus on mielekäs vain aktivoitun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p>	<p>S3</p> <p>diff3 A3</p>	<p>S5 <min2</p> <p>diff2 A2</p>	<p>S5 >min2</p> <p>A2</p>	<p>S2 max1</p>	<p>S4 max2</p>	<p>S4 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S4 → A2</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. Sv.1 S5 → A2</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Menol.1 S5 – SP S4 → A2</p> <p>diff3 ... Menol.2 S3 – SP S2 → A3</p>
<p>→ A1</p> <p>→ A2</p> <p>→ A1</p> <p>→ A2</p> <p>→ A1</p> <p>→ A2</p> <p>→ A2</p> <p>→ A3</p>							

Ohjelma 384: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Kolmitieventtiili **A2** kytkeytyy ylöspäin, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** tai **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Pumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S3** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S2** ja pumppu **A1** käy.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

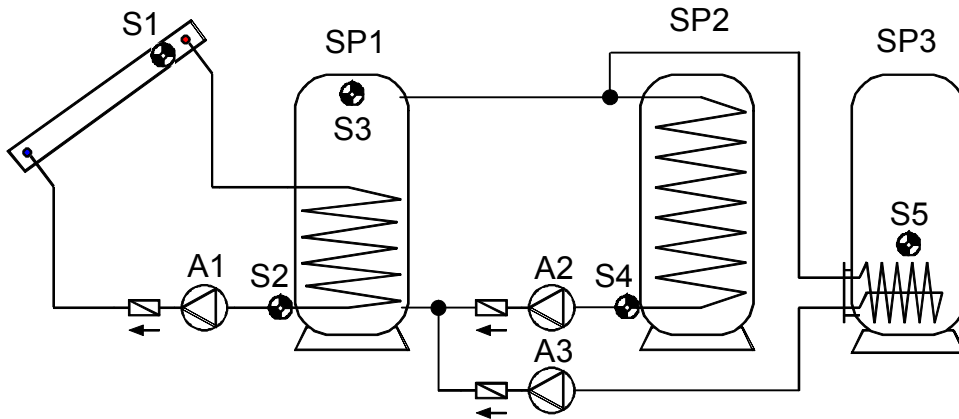
$$A2 = (S5 > min2 \text{ tai } S5 > (S4 + diff2)) \& S4 < max2$$

$$A3 = S3 > (S2 + diff3) \& (A1 = \text{päällä})$$

Ohjelma 385: Kun **S4** on saavuttanut raja-arvon **max2**, pikalämmitysvaihe on päättynyt ja pyörimisnopeussäätö on estetty ⇒ hyötysuhdeoptimi.

Jos PSC on aktivoitu, pyörimisnopeus asetetaan maksimiin, jos ohjauslähtö 1 on aktivoitu, lähetetään suurinta pyörimisnopeutta vastaava analogiaporras. Ohjauslähtöä 2 ei muuteta ja se säätelee edelleen.

Ohjelma 400 - Aurinkolaitteisto 1 kuluttajalla ja 2 latauspumpputoiminnolla



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↙ ↘ diff2 diff3 A2 A3</p> <p>S4 S5 max2 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytentälämp. SP1 S3 → A2, A3</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S3 – SP3 S5 → A3</p>
---	---	---

Ohjelma 400: Aurinkopumppu A1 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S2 eikä S2 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu A2 käy, kun:

- ♦ S3 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S3 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu A3 käy, kun:

- ♦ S3 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S3 on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin S5 eikä S5 ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \& S3 > min2 \& S4 < max2$$

$$A3 = S3 > (S5 + diff3) \& S3 > min2 \& S5 < max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen A2 ja A3 sijasta käytetään yhtä pumppua A2 ja yhtä kolmitieventtiiliä A3. Ilman priorisointia varaaja 3 ladataan ensisijaisesti.

A2 ... yhteinen pumppu A3 ... Venttiili (A3/S:ssä on jännite varaajan SP3 latauksen yhteydessä)

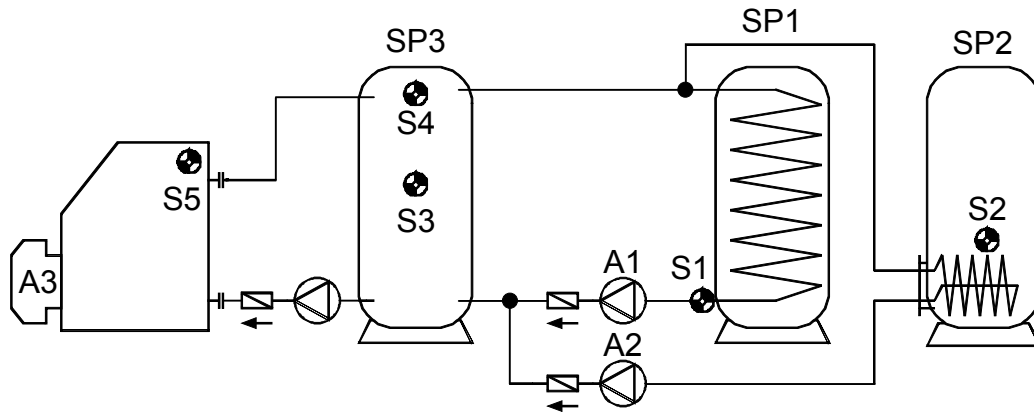
Kaikki ohjelmat +2: Latauspumppupiireillä on erilliset kytkentäraja-arvot.

Lähtö A2 säilyttää edelleen arvon **min2** ja A3 kytkeytyy arvolla **min3**.

Prioriteettijaon varaajien SP2 ja SP3 kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**.

Ohjelma 416 - 1 kuluttaja, 2 latauspumpputoimintoa ja poltinpyyntö

Varaajien SP1 ja SP2 priorisointi mahdollinen



<p>S4 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S1 max1</p> <p>S2 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S1 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S2 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP3 S3 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. SP3. S4 → A1, A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP3 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP3 S4 – SP1 S1 → A1</p> <p>diff2 ... SP3 S4 – SP2 S2 → A2</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p>
--	---	---

Ohjelma 416: ♦ Latauspumppu **A1** käy, kun:

♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S4** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S1** eikä **S1** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S3** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S4 > (S1 + diff1) \& S4 > min1 \& S1 < max1$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \& S4 > min1 \& S2 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S3 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2:

Lisäksi latauspumppu **A1** käynnistyy, kun varaajan lämpötila **S1** (SP1) on erotuksen **diff3** verran pienempi kuin kattilan menolämpötila **S5**.

Lisäksi latauspumppu **A2** käynnistyy, kun varaajan lämpötila **S2** (SP2) on erotuksen **diff3** verran pienempi kuin kattilan menolämpötila **S5**.

Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S4** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S1** eikä **S1** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S1** eikä **S1** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai $A1 = (S4 > (S1 + diff1) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S1 < max1)$
 $(S5 > (S1 + diff3) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S1 < max1)$

tai $A2 = (S4 > (S2 + diff2) \ \& \ S4 > min1 \ \& \ S2 < max2)$
 $(S5 > (S2 + diff3) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S2 < max2)$

Kaikki ohjelmat +4: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3$ $A3 \text{ (pois)} = S4 > max3 \text{ (prioriteetti)}$

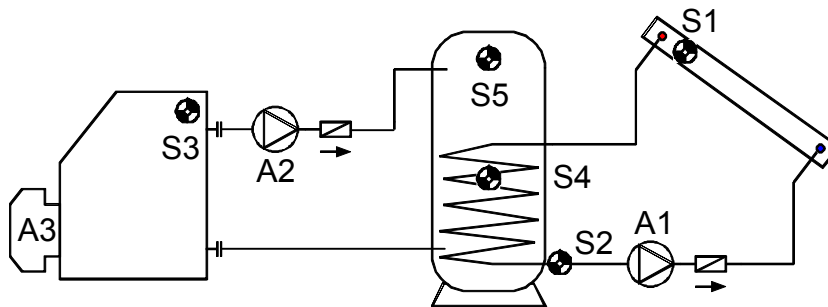
Kaikki ohjelmat +8: (Käyttö +2:n kanssa ei ole mahdollinen!)

Kumpikin latauspumppupiiri saa erillisen kytkentäraja-arvon anturille **S4**:

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1** ja **A2** kytkeytyy arvolla **min2**.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**.

Ohjelma 432 - Aurinkolaitteisto, poltinpyyntö ja 1 latauspumppu



<p>S1 min1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S4 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkenälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkenälämp. kat. S3 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Kattila S3 – SP S4 → A2</p>
--	--	---	--

Ohjelma 432: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S5** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Ohjelma 433:

<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>S2 max1 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S2 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. kat. S3 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S5 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Kattila S3 – SP S2 → A2</p>
--	--	--

Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S5** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Kaikki ohjelmat +2: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S5** kautta.

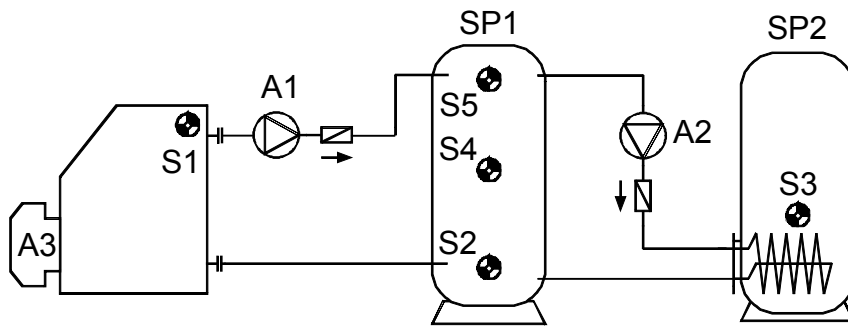
$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S5 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Kaikki ohjelmat +4: jos **S2** on saavuttanut raja-arvon **max1**, pumppu **A2** käynnistyy ja pumppu **A1** jatkaa käyntiä. Näin saavutetaan kattilan tai lämmityksen "jäähdytystoiminto" ilman keräimessä esiintyviä pysäytysämpötiloja.

Kaikki ohjelmat +8: Aktiivinen aurinkopiiri estää poltinpyynnön. Aurinkopiirin päältäkytkennän jälkeen pyyntö vapautuu 5 minuutin viiveellä.

Ohjelma 448 - Poltinpyyntö ja 2 latauspumpputoimintoa



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S3 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. kat. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Kattila S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p>
---	---	---	---

Ohjelma 448: Latauspumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S5** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \& S1 > min1 \& S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \& S5 > min2 \& S3 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Ohjelma 449:

<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S4 max1</p>	<p>S5 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S3 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S5 min3 S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S4 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP1 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. kat. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. SP1 S5 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Kattila S1 – SP1 S4 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S5 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p>
--	--	---	---

Latauspumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S5** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S4** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S4 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3$$

Kaikki ohjelmat +2: Lisäksi latauspumppu **A2** käynnistyy, kun varaajan lämpötila **S3** (SP2) on erotuksen **diff3** verran pienempi kuin kattilan lämpötila.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S5** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A2 = (S5 > (S3 + diff2) \ \& \ S5 > min2 \ \& \ S3 < max2)$$

$$\text{tai} \quad (S1 > (S3 + diff3) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2)$$

Kaikki ohjelmat +4: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S5** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3$$

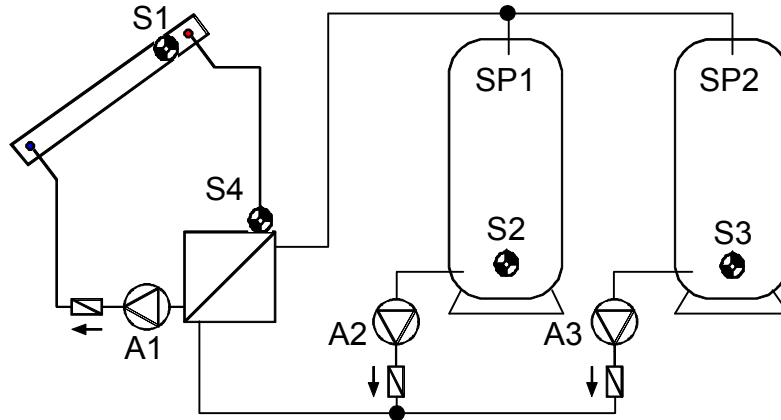
$$A3 \text{ (pois)} = S5 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Kaikki ohjelmat +8: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Ohjelma 464 - Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla ja ohitustoiminnolla



<p>S1 min1</p> <p>S4 min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1</p> <p>S3 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1, A2</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A1, A3</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... KytKentälämp. Svl. S4 → A2, A3</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>... Keräin S1 – SP2 S3 → A1</p> <p>diff2 ... Menol. S4 – SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... Menol. S4 – SP2 S3 → A3</p>
---	--

Ohjelma 464: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** tai **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä molempia raja-arvoja (**S2** > **max1** ja **S3** > **max2**) ole ylitetty.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \text{ tai } S1 > (S3 + diff1)) \& S1 > min1 \& (S2 < max1 \text{ tai } S3 < max2)$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \& S4 > min1 \& S2 < max2$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \& S4 > min2 \& S3 < max3$$

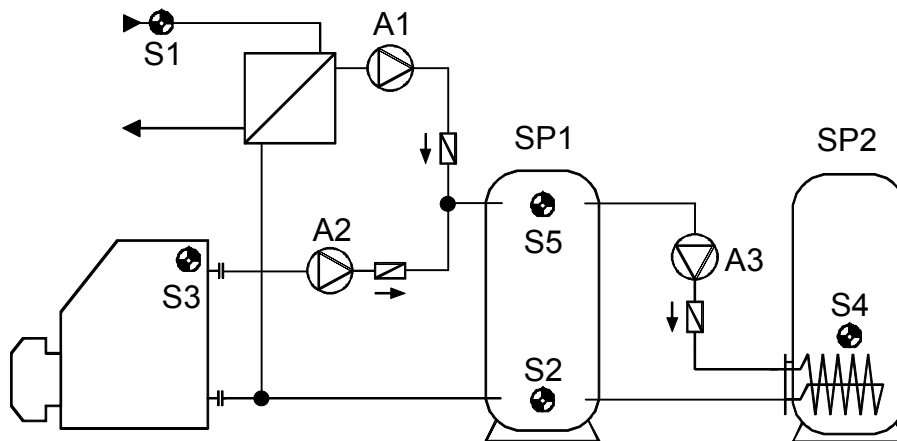
Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A2** ja **A3** sijasta käytetään yhtä pumppua **A2** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A3**. Venttiili **A3/S** osoittaa varaajaan **SP2** päin.

Kaikki ohjelmat +2: Erilliset kytKentäraja-arvot anturissa **S4** toisiopuolen aurinkopiireille: Lähtö **A2** säilyttää edelleen arvon **min2** ja **A3** kytkeytyy arvolla **min3**.

Kaikki ohjelmat +4: Molemmat toisiopuolen pumpput **A2** ja **A3** vapautetaan vain, kun ensiöpumppu **A1** käy automaattikäytössä.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 480 - 2 kuluttajaa ja 2 latauspumpputoimintoa



<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>S5 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max2</p> <p>S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP1 S2 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP2 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. Lämmönl. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. kat. S3 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. SP1 S5 → A3</p> <p>diff1 ... Lämmönl. S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Kattila S3 – SP1 S2 → A2</p> <p>diff3 ... SP1 S5 – SP2 S4 → A3</p>
--	---

Ohjelma 480: Latauspumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

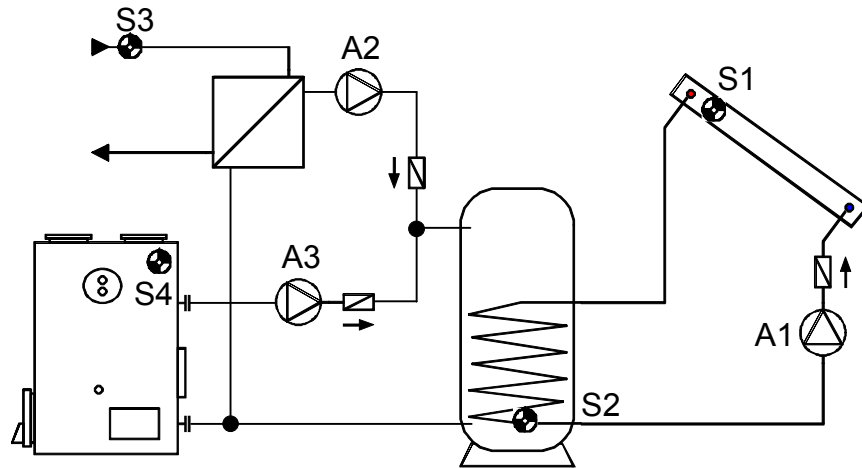
- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S4 < max3$$

Ohjelma 496 - 1 kuluttaja ja 3 latauspumpputoimintoa



<p>S1 min1</p> <p>S3 min2</p> <p>S4 min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p>S2 max1 max2 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP S2 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. lämmönl. S3 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. kat. S4 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... Lämmönl. S3 – SP S2 → A2</p> <p>diff3 ... Kattila S4 – SP S2 → A3</p>
---	--

Ohjelma 496: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

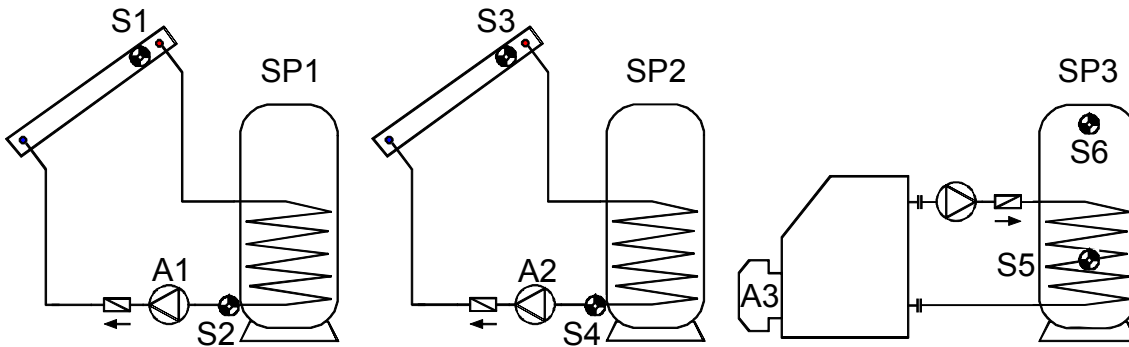
- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S2 < max2$$

$$A3 = S4 > (S2 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S2 < max3$$

Ohjelma 528 - 2 erillistä erotuspiiriä ja erillinen poltinpyyntö



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S6 min3 S5 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker.1 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. ker.2 S3 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP3 S6 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin1 S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin2 S3 – SP2 S4 → A2</p>
---	---	---	---

Ohjelma 528: Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S6** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S5** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 \text{ (päälle)} = S6 < min3$$

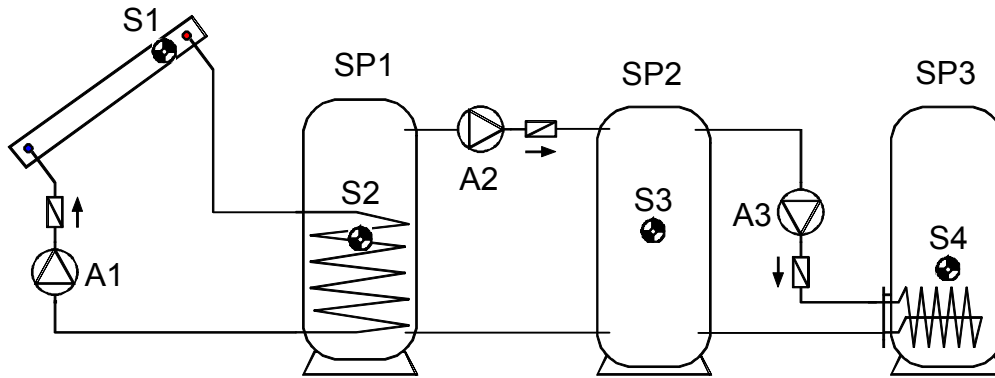
$$A3 \text{ (pois)} = S5 > max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S6** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S6 < min3$$

$$A3 \text{ (pois)} = S6 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Ohjelma 544 - kaskadi: S1 → S2 → S3 → S4



<p>S1 min1</p> <p>diff1 ↓ A1</p> <p>max1 S2 min2</p> <p>diff2 ↓ A2</p> <p>max2 S3 min3</p> <p>diff3 ↓ A3</p> <p>S4 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP3 S4 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. ker S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytentälämp. SP1 S2 → A2</p> <p>min3 ... Kytentälämp. SP2 S3 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S2 – SP2 S3 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S3 – SP3 S4 → A3</p>
---	--

Ohjelma 544: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

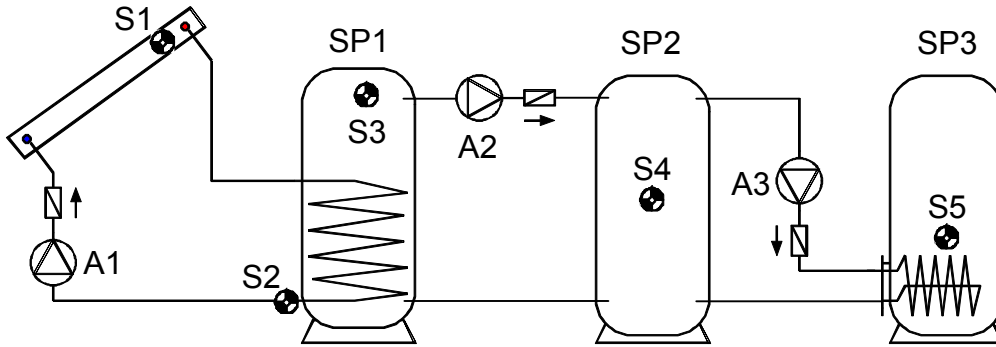
- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S3** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 = S3 > (S4 + diff3) \ \& \ S3 > min3 \ \& \ S4 < max3$$

Ohjelma 560 - kaskadi: S1 → S2 / S3 → S4 → S5



<p>S1 min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p>S2 max1</p> <p>↓ diff3 A3</p> <p>S5 max3</p>	<p>S3 min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p>S4 max2 min3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... Rajoitus SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. SP1 S3 → A2</p> <p>min3 ... Kytkentälämp. SP2 S4 → A3</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S4 – SP3 S5 → A3</p>
---	--	--

Ohjelma 560: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S4 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 = S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S5 < max3$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppu **A3** käy, kun:

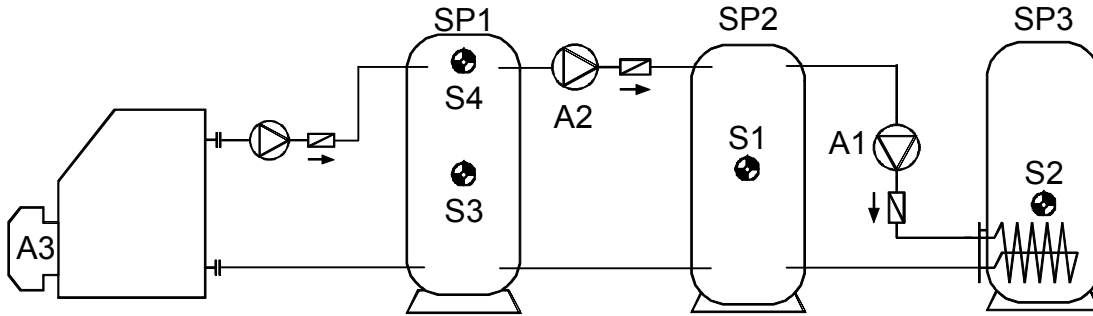
- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

tai

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S4** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$tai \quad A3 = (S3 > (S5 + diff3) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S5 < max3) \\ (S4 > (S5 + diff3) \ \& \ S4 > min3 \ \& \ S5 < max3)$$

Ohjelma 576 - Kaskadi : S4 → S1 → S2 + Poltinpyyntö



<p>S4 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S1 max2 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S4 min3 S3 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP3 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S1 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP1 S3 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. SP2 S1 → A1</p> <p>min2 ... Kytentälämp. SP1 S4 → A2</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP1 S4 → A3</p> <p>diff1 ... SP2 S1 – SP3 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S4 – SP2 S1 → A2</p>
--	--	---

Ohjelma 576: Latauspumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Latauspumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S4** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S1** eikä **S1** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S3** ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S4 > (S1 + diff2) \ \& \ S4 > min2 \ \& \ S1 < max2$$

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S4 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S3 > max3$$

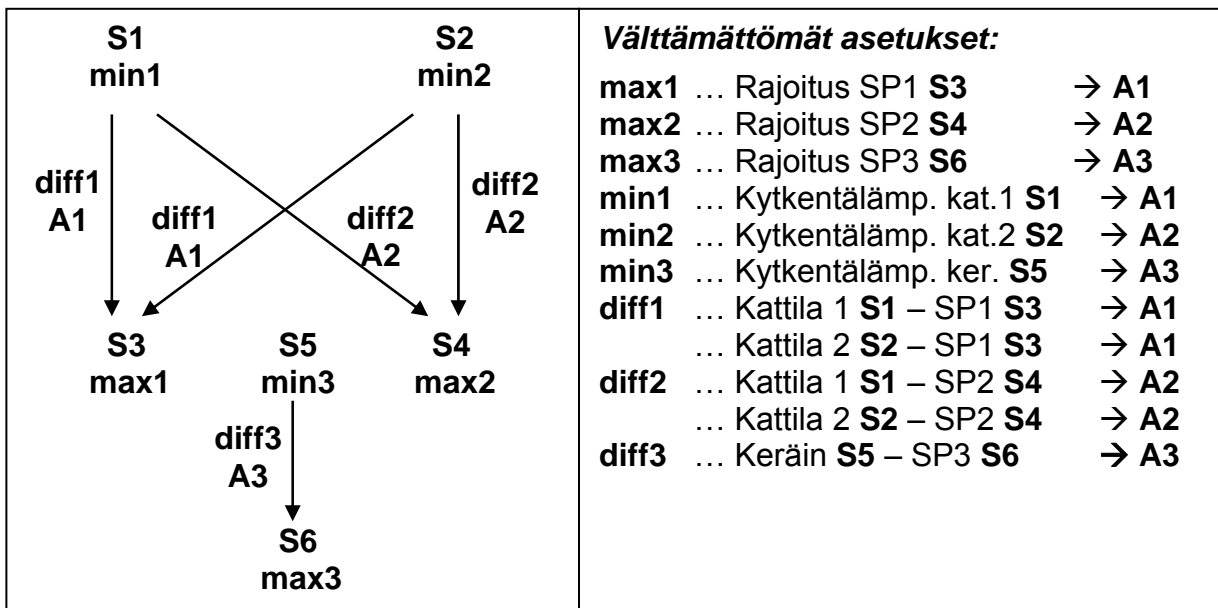
Kaikki ohjelmat +1: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S4** kautta.

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S4 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S4 > max3 \ (prioriteetti)$$

Ohjelma 592 - 2 tuottajaa 2 kuluttajaa + erillinen erotuspiiri

Ei kaaviota käytettävissä!



Ohjelma 592: Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

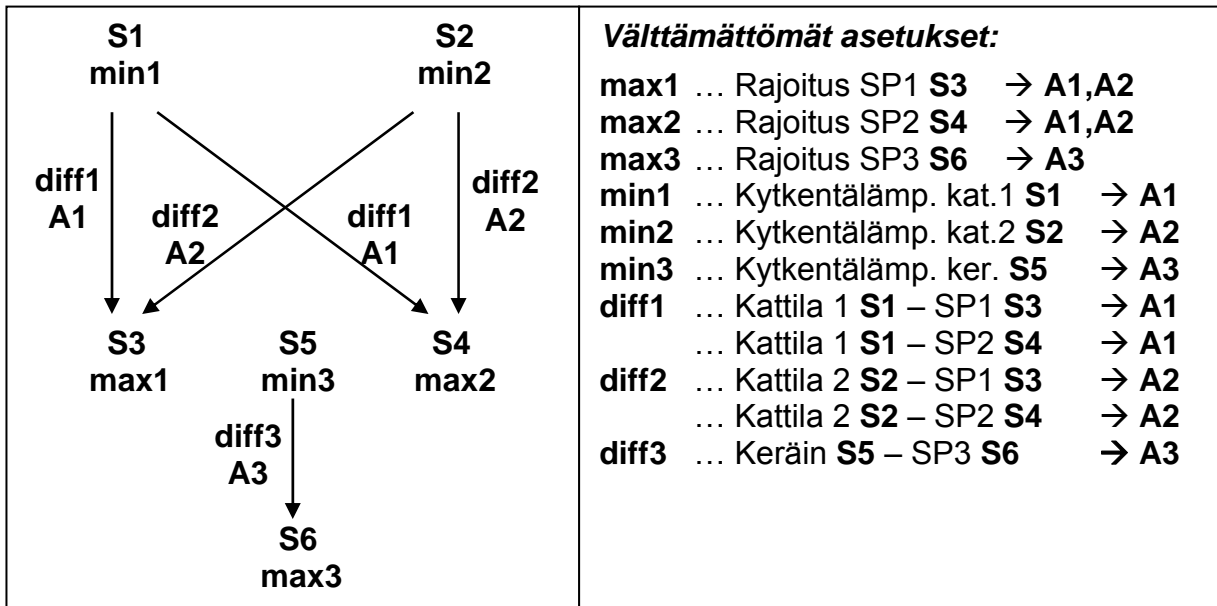
- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S6** eikä **S6** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

$$\begin{aligned}
 & A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1 \\
 \text{tai} \quad & S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1 \\
 & A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2 \\
 \text{tai} \quad & S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2 \\
 & A3 = S5 > (S6 + diff3) \ \& \ S5 > min3 \ \& \ S6 < max3
 \end{aligned}$$

Ohjelma 593:



Ohjelma 593: Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

- ♦ **S2** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S2** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Latauspumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **S5** on suurempi kuin raja-arvo **min3** ja **S5** on erotuksen **diff3** verran suurempi kuin **S6** eikä **S6** ole ylittänyt raja-arvoa **max3**.

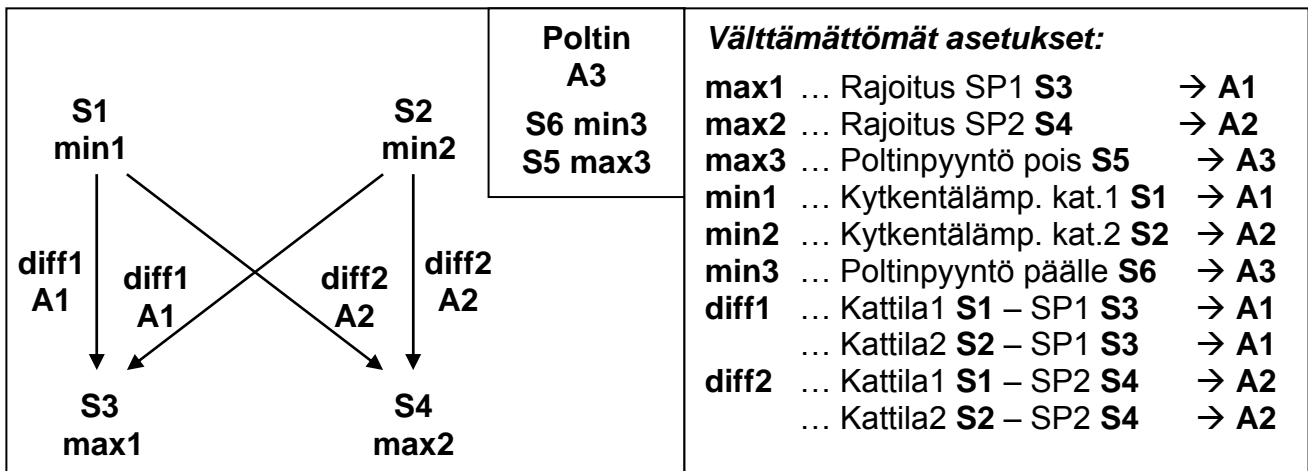
A1 = S1 > (S3 + diff1) & S1 > min1 & S3 < max1
tai S1 > (S4 + diff1) & S1 > min1 & S4 < max2

A2 = S2 > (S3 + diff2) & S2 > min2 & S3 < max1
tai S2 > (S4 + diff2) & S2 > min2 & S4 < max2

A3 = S5 > (S6 + diff3) & S5 > min3 & S6 < max3

Ohjelma 608 - 2 tuottajaa 2 kuluttajaa + erillinen erotuspiiri

Ei kaaviota käytettävissä!



Ohjelma 608: Pumppu A1 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

- ♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu A2 käy, kun:

- ♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

- ♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö A3 kytkeytyy päälle, kun S6 alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö A3 kytkeytyy pois (prioriteetti), kun S5 ylittää raja-arvon **max3**.

$$A1 = S1 > (S3 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max1$$

$$tai \ S2 > (S3 + diff1) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S3 < max1$$

$$A2 = S1 > (S4 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S4 < max2$$

$$tai \ S2 > (S4 + diff2) \ \& \ S2 > min2 \ \& \ S4 < max2$$

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S6 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S5 > max3$$

Ohjelma 609: Poltinpyyntö (A3) tulee vain anturin S6 kautta.

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S6 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S6 > max3 \ (prioriteetti)$$

Ohjelma 610: Kuten P608, mutta pyyntö (A3) tapahtuu antureilla S2 ja S5.

$$A3 \ (p\ddot{a}älle) = S2 < min3$$

$$A3 \ (pois) = S5 > max3 \ (prioriteetti)$$

Ohjelma 611: Kuten P608, mutta pyyntö (A3) tapahtuu vain anturilla S2.

$$A3 \text{ (päälle)} = S2 < \text{min3}$$

$$A3 \text{ (pois)} = S2 > \text{max3 (prioriteetti)}$$

Ohjelma 612: Kuten P608, mutta pyyntö (A3) tapahtuu antureilla S4 ja S5.

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < \text{min3}$$

$$A3 \text{ (pois)} = S5 > \text{max3 (prioriteetti)}$$

Ohjelma 613: Kuten P608, mutta pyyntö (A3) tapahtuu vain anturilla S4.

$$A3 \text{ (päälle)} = S4 < \text{min3}$$

$$A3 \text{ (pois)} = S4 > \text{max3 (prioriteetti)}$$

Kaikki ohjelmat +8:

	<p>Poltin A3 S6 min3 S5 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S3 → A1,A2 max2 ... Rajoitus SP2 S4 → A1,A2 max3 ... Poltinpyyntö pois S5 → A3 min1 ... Kytkentälämp. kat.1 S1 → A1 min2 ... Kytkentälämp. kat.2 S2 → A2 min3 ... Poltinpyyntö päälle S6 → A3 diff1 ... Kattila1 S1 – SP1 S3 → A1 ... Kattila1 S1 – SP2 S4 → A1 diff2 ... Kattila2 S2 – SP1 S3 → A2 ... Kattila2 S2 – SP2 S4 → A2</p>
--	--	---

Pumppu A1 käy, kun:

♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

♦ S1 on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja S1 on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Pumppu A2 käy, kun:

♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S3 eikä S3 ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

tai

♦ S2 on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja S2 on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin S4 eikä S4 ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

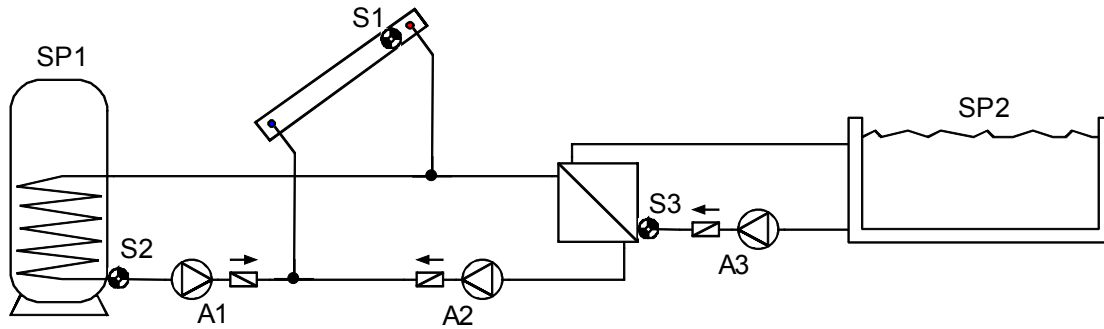
$$\text{tai } A1 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S3 < \text{max1}$$

$$\text{tai } S1 > (S4 + \text{diff1}) \ \& \ S1 > \text{min1} \ \& \ S4 < \text{max2}$$

$$\text{tai } A2 = S2 > (S3 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S3 < \text{max1}$$

$$\text{tai } S2 > (S4 + \text{diff2}) \ \& \ S2 > \text{min2} \ \& \ S4 < \text{max2}$$

Ohjelma 624 - Aurinkolaitteisto yhdellä kuluttajalla ja uima-altaalla



<p>S1 min1</p> <p>diff1 diff2</p> <p>A1 A2, (A3)</p> <p>↙ ↘</p> <p>S2 S3</p> <p>max1 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... Rajoitus SP2 S3 → A2</p> <p>max3 ... katso kaikki ohjelmat +2</p> <p>min1 ... KytKentälämp. ker. S1 → A1, A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... Keräin S1 – SP2 S3 → A2</p>
--	--

Ohjelma 624: Aurinkopumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Aurinkopumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S3** eikä **S3** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Suodatinpumppu **A3** käy, kun:

- ♦ **A3** vapautetaan TAI-aikaikkunan (asetus: AGO3) toimesta tai ♦ pumppu **A2** käy automaattikäytössä.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S3 < max2$$

$$A3 = (A3 = aikaikkuna \ päällä) \ \underline{tai} \ (A2 = automaattikäyttö)$$

Kaikki ohjelmat +1: Pumppujen **A1** ja **A2** sijasta käytetään yhtä pumppua **A1** ja yhtä kolmitieventtiiliä **A2**. Pyörimisnopeussäätö (kun aktivoitu) vaikuttaa vain varaajan 1 latauksen yhteydessä. Ilman priorisointia varaaja 2 ladataan ensisijaisesti.

A1 ... yhteinen pumppu **A2** ... Venttiili (A2/S:ssä on jännite varaajan SP2 latauksen yhteydessä)

Kaikki ohjelmat +2: Lisäksi on voimassa: Jos **S4** ylittää raja-arvon **max3**, pumppu **A1** pysähtyy.

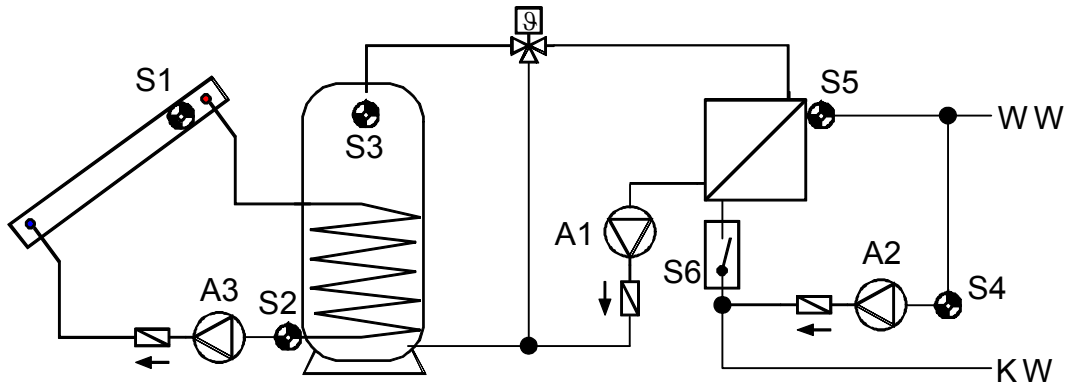
Kaikki ohjelmat +4: Kumpikin aurinkopiiri saa erillisen kytKentäraja-arvon **S1**:lle.

Lähtö **A1** säilyttää edelleen arvon **min1** ja **A2** kytkeytyy arvolla **min2**.

Prioriteettijaon varaajien **SP1** ja **SP2** kesken voi asettaa parametrivalikossa **PA**. Tässä kaaviossa aurinkoprioriteettitoiminnon voi asettaa lisäksi valikossa **PRIOR** (asiasta tarkemmin kohdassa "Aurinkoprioriteetti").

Ohjelma 640 - Hygieeninen käyttöveden lämmitys ml. kierrätys

Mielekäs vain aktivoidun pyörimisnopeussäädön kanssa!
(Absoluuttiarvosäätö: AC I5)



HUOMAUTUS: Kerääjän ylikuumentamisrajoitus on aktivoitu tehtaalla lähdössä **A1**. Tämä on vaihdettava lähtöön **A3** tai deaktivoitava.

<p>S1 min1</p> <p>diff1 A3</p> <p>↓</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3 min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max2</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus SP S2 → A3</p> <p>max2 ... Rajoitus paluu S4 → A2</p> <p>min1 ... Kytkentälämp. ker. S1 → A3</p> <p>min2 ... Kytkentälämp. SP S3 → A2</p> <p>min3 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>diff1 ... Keräin S1 – SP S2 → A3</p> <p>diff2 ... SP S3 – paluu. S4 → A2</p>
<p>A1 = STS (S6) = EIN</p>		

Ohjelma 640: Pumppu **A1** käy, kun:

♦ virtauskytkin **S6** kytkeytyy päälle. Asetusarvo SWA pumpun **A1** pyörimisnopeussäädölle PDR (absoluuttiarvosäätö) määritetään anturille **S5**.

Pumppu **A2** käy, kun:

♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Aurinkopumppu **A3** käy, kun:

♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

A1 = Virtauskytkin (S6) = PÄÄLLÄ

A2 = S3 > (S4 + diff2) & S3 > min2 & S4 < max2

A3 = S1 > (S2 + diff1) & S1 > min1 & S2 < max1

Kaikki ohjelmat +1: Pumppu **A2** käynnistyy vain, jos perustoiminnon lisäksi virtauskytkin **S6** on "PÄÄLLÄ".

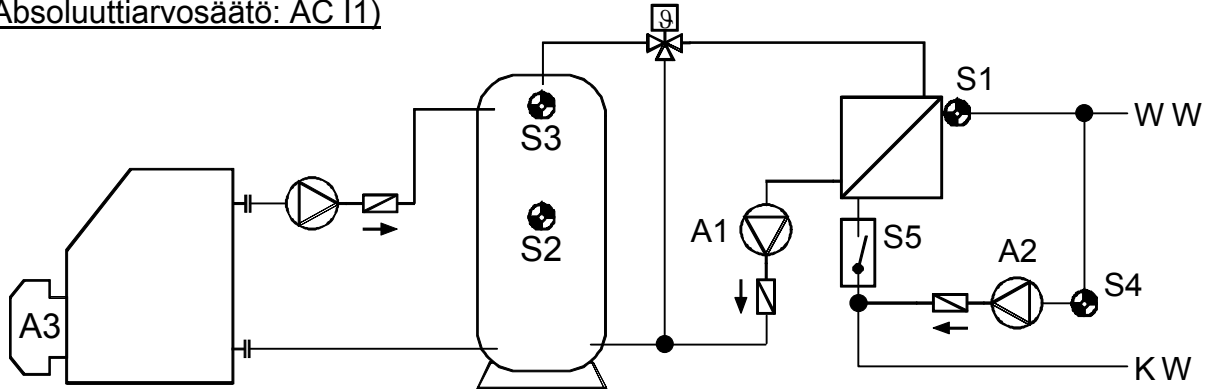
Kaikki ohjelmat +4: Anturin **S5** sijasta käytetään elektronista tilavuusvirta-anturia VFS..., virtauskytkin **S6** jää pois.

Välttämättömät lisäasetukset: Anturin **S5** asettaminen **VTS**-anturiksi (Vortex-lämpötila-anturi) ja anturin **S6** asettaminen **VF1**, **VF2** tai **VF5**-anturiksi (Vortex-tilavuusvirta-anturi) valikossa **Sensor**. Valikko **ENTER/Par**: virtauksen min3-raja-arvo l/h (tehdasasetus 5 l/h)

Ohjelma 656 - Hygieeninen käyttöveden lämmitys ml. kierrätys + poltinpyyntö

Mielekäs vain aktivoidun pyörimisnopeussäädön kanssa!

(Absoluuttiarvosäätö: AC I1)



<p>S3 min1</p> <p>diff1 A2</p> <p>↓</p> <p>S4 max1</p> <p>A1 = STS (S5) = EIN</p>	<p>Poltin A3</p> <p>S3 min3 S2 max3</p>	<p>Välttämättömät asetukset:</p> <p>max1 ... Rajoitus paluu. S4 → A2</p> <p>max3 ... Poltinpyyntö pois SP S2 → A3</p> <p>min1 ... Kytentälämp. SP S3 → A2</p> <p>min2 ... katso kaikki ohjelmat +4</p> <p>min3 ... Poltinpyyntö päälle SP S3 → A3</p> <p>diff1 ... SP S3 – paluu. S4 → A2</p>
---	---	--

Ohjelma 656: Pumppu **A1** käy, kun:

♦ virtauskytkin **S5** kytkeytyy päälle. Asetusarvo SWA pumpun A1 pyörimisnopeussäädölle PDR (absoluuttiarvosäätö) määritetään anturille S1.

Pumppu **A2** käy, kun:

♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S3** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S4** eikä **S4** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S4** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S2** ylittää raja-arvon **max3**.

A1 = Virtauskytkin (S5) = PÄÄLLÄ

A2 = S3 > (S4 + diff1) & S3 > min1 & S4 < max1

A3 (päällä) = S3 < min3 A3 (pois) = S2 > max3

Kaikki ohjelmat +1: Pumppu **A2** käynnistyy vain, jos perustoiminnon lisäksi virtauskytkin **S5** on kytkeytynyt päälle (**A1 = PÄÄLLÄ**).

Kaikki ohjelmat +2: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S3** kautta.

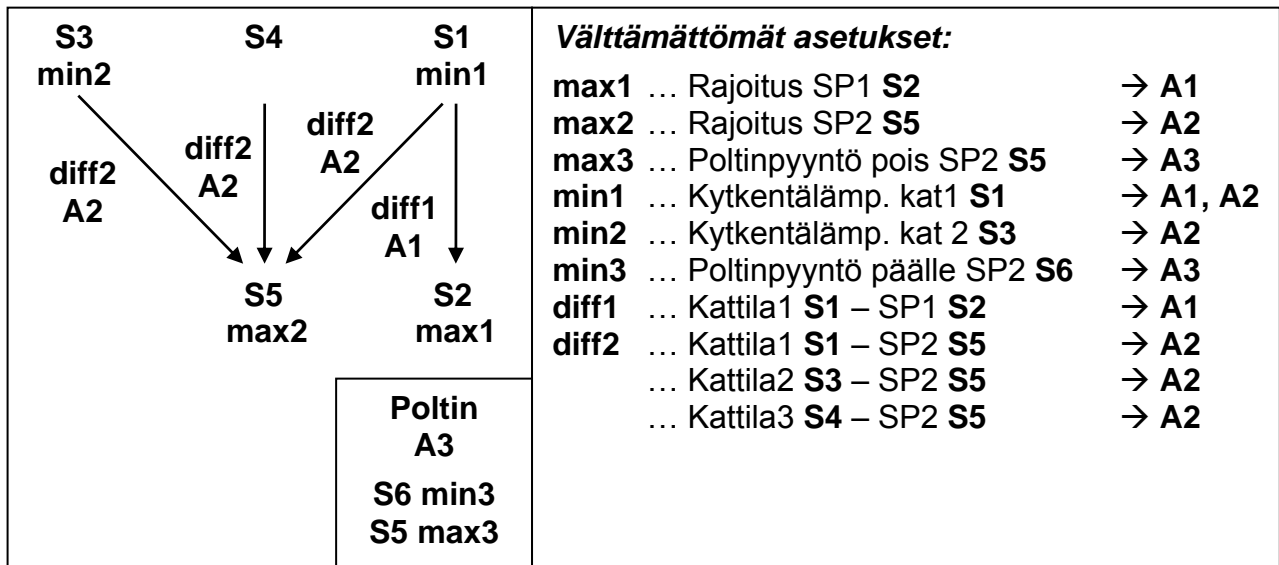
A3 (päällä) = S3 < min3 A3 (pois) = S6 > max3 (prioriteetti)

Kaikki ohjelmat +4: Anturin **S1** sijasta käytetään elektronista tilavuusvirta-anturia VFS..., virtauskytkin **S5** jää pois.

Välttämättömät lisäasetukset: Anturin **S1** asettaminen **VTS**-anturiksi (Vortex-lämpötila-anturi) ja anturin **S5** asettaminen **VF1, VF2 tai VF5**-anturiksi (Vortex-tilavuusvirta-anturi) valikossa **Sensor**. Valikko **ENTER/Par**: virtauksen min2-raja-arvo l/h (tehdasasetus 5 l/h)

Ohjelma 672 - 3 tuottajaa 1 kuluttajalle + erotuspiiri + poltinpyyntö

Ei kaaviota käytettävissä!



Ohjelma 672: Pumppu **A1** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff1** verran suurempi kuin **S2** eikä **S2** ole ylittänyt raja-arvoa **max1**.

Pumppu **A2** käy, kun:

- ♦ **S1** on suurempi kuin raja-arvo **min1** ja **S1** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

- ♦ **S3** on suurempi kuin raja-arvo **min2** ja **S3** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

tai

- ♦ **S4** on erotuksen **diff2** verran suurempi kuin **S5** eikä **S5** ole ylittänyt raja-arvoa **max2**.

Lähtö **A3** kytkeytyy päälle, kun **S6** alittaa raja-arvon **min3**.

Lähtö **A3** kytkeytyy pois (prioriteetti), kun **S5** ylittää raja-arvon **max3**.

$$\begin{aligned}
 &A1 = S1 > (S2 + diff1) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S2 < max1 \\
 &A2 = S1 > (S5 + diff2) \ \& \ S1 > min1 \ \& \ S5 < max2 \\
 \text{tai} &S3 > (S5 + diff2) \ \& \ S3 > min2 \ \& \ S5 < max2 \\
 \text{tai} &S4 > (S5 + diff2) \ \& \ S5 < max2 \\
 &A3 \text{ (päälle)} = S6 < min3 \qquad \qquad A3 \text{ (pois)} = S5 > max3
 \end{aligned}$$

Kaikki ohjelmat +1: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S6** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S6 < min3 \qquad \qquad A3 \text{ (pois)} = S6 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Kaikki ohjelmat +2: Poltinpyyntö (**A3**) tulee vain anturin **S5** kautta.

$$A3 \text{ (päälle)} = S5 < min3 \qquad \qquad A3 \text{ (pois)} = S4 > max3 \text{ (prioriteetti)}$$

Asennusohje

Anturin asennus:

Antureiden oikea sijoittaminen ja asennus on ratkaisevan tärkeää laitteiston moitteettoman toiminnan kannalta. On varmistettava, että anturit työnnetään uppoholkkeihin pohjaan saakka. Vedonpoistoon voidaan käyttää mukana toimitettuja kaapeliläpivientejä. Pinta-anturit on eristettävä kunnolla, jotta ympäristön lämpötila ei pääse vaikuttamaan niihin. Uppoholkkeihin ei saa päästä vettä ulkoasennuksissa (**jäätymisvaara**).

Anturit eivät saa yleisesti ottaen altistua kosteudelle (esim. kondenssivedelle), koska kosteus voi tunkeutua valuhartsin läpi ja vahingoittaa anturia. Anturi voidaan mahdollisesti pelastaa kuumentamalla sitä yli tunnin ajan noin 90 °C lämpötilassa. Mikäli upotushylsyjä käytetään NIRO-varaajissa tai uima-altaissa, on ehdottomasti huolehdittava niiden **korroosionkestävyydestä**.

● **Keräinanturi (punainen tai harmaa kaapeli ja liitinrasia):** asennetaan joko putkeen, joka on juotettu tai niitattu suoraan absorbtio-osaan ja pistää ulos keräimen kotelosta, tai uppoholkkiin joka on ruuvattu MS-kaapeliläpiviennin (= kosteussuoja) kanssa ulomman keräimen menokoontiputkeen asennettuun T-kappaleeseen. Liitinrasian rinnalle anturi- ja pidennyskaapelien väliin on kytketty ylijännitesuoja salamaniskujen aiheuttamien vaurioiden estämiseksi.

● **Kattila-anturi (kattilan meno):** Anturi ruuvataan kiinni kattilaan uppoholkin kanssa tai asennetaan menoputkeen lähelle kattilaa.

● **Varaaja-anturi:** Aurinkolaitteistoon tarvittava anturi on asennettava uppoholkin kanssa ripaputkilämmönsiirtimissä heti siirtimen yläpuolelle ja integroidun sileäputkilämmönsiirtimen alimpaan kolmannekseen, tai siirtimen paluuvirtauslähtöön niin, että uppoholkki ulottuu sisälle siirtimen putkeen. Anturi, joka valvoo käyttöveden lämmitystä kattilalla, asennetaan lämminvesivaraajaan sille korkeudelle, joka vastaa lämmityskaudella tarvittavaa käyttövesimäärää. Vedonpoistoon voidaan käyttää mukana toimitettua muoviläpivienttiä. Anturia ei saa missään tapauksessa asentaa kyseessä olevan kerroksen tai lämmönsiirtimen alapuolelle.

● **Puskurianturi:** Aurinkolaitteistossa tarvittava anturi asennetaan varaajan alaosaan heti aurinkolämmönsiirtimen yläpuolelle mukana toimitettua uppoholkkia käyttäen. Vedonpoistoon voidaan käyttää mukana toimitettua muoviläpivienttiä. On suositeltavaa, että lämmitysvirtauksen vertailuanturi sijoitetaan puskurivaraajan keskikohdan ja ylemmän kolmanneksen väliin uppoholkin avulla tai että se työnnetään eristeen alle varaajan seinää vasten.

● **Allasanturi (uima-allas):** Imujohtoon välittömästi altaan ulkopuolelle asennetaan T-kappale, johon ruuvataan anturi uppoholkkeineen. Käytetyn materiaalin on oltava korroosionkestävää. Toinen mahdollisuus on kiinnittää anturi samaan kohtaan letkunkiristimellä tai teipillä ja lämpöeristämällä se ympäristöstä.

● **Pinta-anturit:** Anturit kiinnitetään tarvittaviin johtoihin 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 säädintä käytetään järjestelmissä, joissa käyttövettä lämmitetään ulkopuolisella lämmönsiirtimellä ja pyörimisnopeussäädöllä varustetulla pumpulla, nopea reagointi veden lämpötilan muutoksiin on äärimmäisen tärkeää. Sen vuoksi käyttövesianturi on sijoitettava suoraan lämmönsiirtimen lähtöön. Erikoisnopea anturi (erikoisvaruste), joka on tiivistetty O-renkaalla Niro-putkeensa, asennetaan lähtöön T-kappaletta käyttäen. Lämmönsiirrin on asennettava tällöin pystyasentoon käyttövesilähtö ylöspäin.

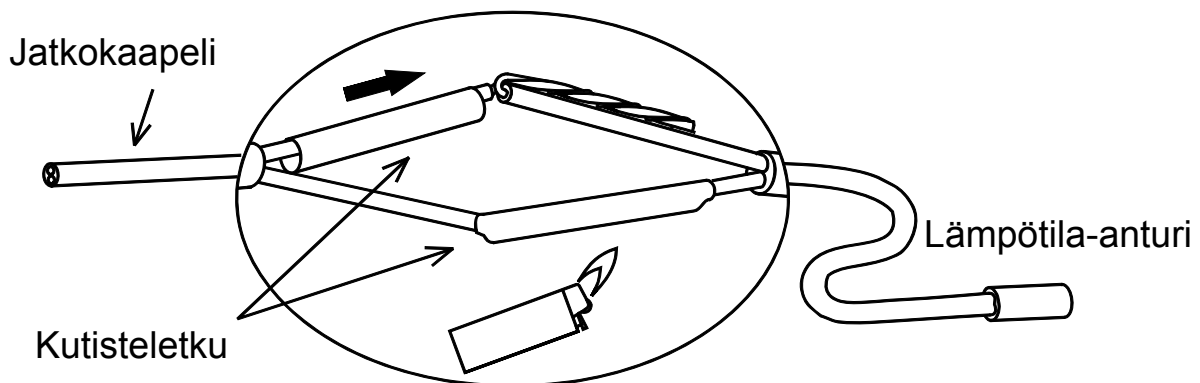
● **Säteilyanturi:** Jotta mitattu arvo vastaisi keräimen asentoa, on suositeltavaa asentaa anturi keräimen suuntaiseksi. Anturi tulee kiinnittää ruuvaamalla peltiin tai keräimen viereen asennuskiskon jatkeeseen. Anturin kotelossa on tätä varten pohjareikä, joka on helppo porata auki tarvittaessa.

● **Huoneanturi:** Anturi on tarkoitettu asennettavaksi asuintiloihin (vertailutila). Huoneanturia ei tule asentaa lämmönlähteen välittömään läheisyyteen eikä ikkunan lähetyville.

● **Ulkolämpötilan anturi:** Anturi asennetaan talon kylmimmälle seinälle (yleensä pohjoispuolelle) noin kaksi metriä maanpinnan yläpuolelle. Lähellä sijaitsevien tuuletuskanavien, avoimien ikkunoiden tms. lämpötilavaikutuksia tulee välttää.

Kaapelien jatkaminen

Kaikkia poikkileikkaukseltaan $0,75 \text{ mm}^2$ kaapeleita voidaan jatkaa 30 metriin saakka saman paksuisena ja pidemmäksi käyttämällä vastaavasti suurempaa poikkipintaa. Anturikaapelin ja jatkojohdon liittoksen voi tehdä kuorimalla johtimien päät paljaaksi, pujottamalla toisen johtimen päälle 4 cm palan kutisteletkua ja kiertämällä kuoritut päät yhteen. Kutisteletku työnnetään sitten kierretyn liittoksen päälle ja sitä lämmitetään varovasti (esim. savukkeensytyttimellä), kunnes se puristuu tiukasti liittoksen päälle.



Kaapelien veto

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 PISTORASIESTA ENNEN KOTELON AVAAMISTA! Sisäosiin kohdistuvia töitä saa tehdä vain jännitteettömässä säätimessä.

Avaa kotelon yläreunassa oleva ruuvi ja nosta kansi pois. Säädinelektronikka 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**).

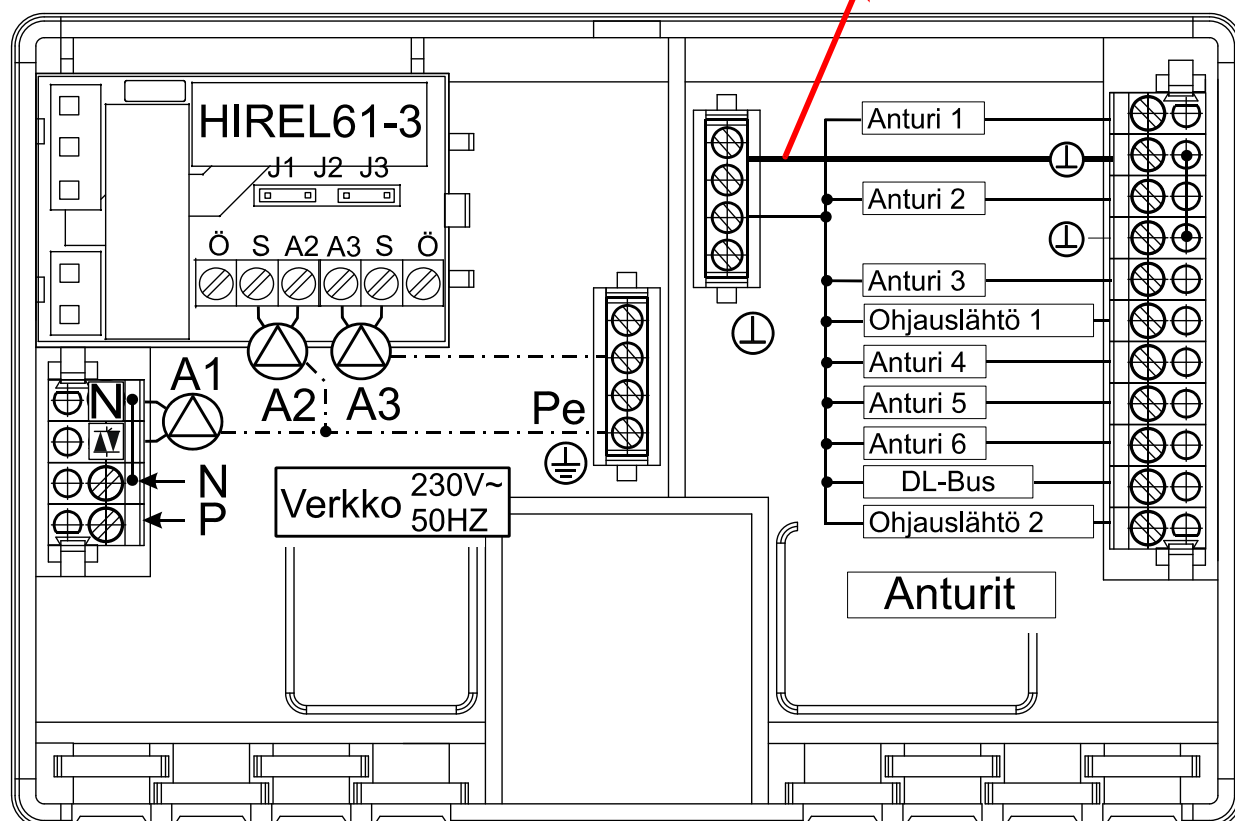
Sähkökytkentä

Huomio: Sähköliittännän saa tehdä vain valtuutettu asentaja voimassaolevien paikallisten määräysten mukaisesti. Anturikaapeleita ei saa vetää kaapelikanavaan yhdessä verkkojännitteisten johtojen kanssa. Suurin kuormitus lähdölle A1 on 1,5 A ja suurin kuormitus lähdöille A2 ja A3 on 2,5 A! Kaikki lähdöt on suojattu yhdessä laitteen kanssa 3,15 A varokkeella. Jos suodatinpumput kytketään suoraan, niiden laitekilpien tiedot on otettava huomioon. Varoketta saa suurentaa enintään 5 ampeeriin (keskihidas). Kaikkien suojajohdinten liittäntään on käytettävä niille tarkoitettua riviliitintä.

Ohje: Järjestelmä on maadoitettava määräyksien mukaisesti salamankun 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.

Huomautus! Tämä liitosjohto on vielä varustettava!



Erikoisliitännät

Ohjauslähtö (0-10 V / PWM)

Nämä lähdöt on tarkoitettu uusimman sukupolven elektronisten pumppujen (PWM) pyörimisnopeussäätöön tai polttimen tehon säätöön (0-10V). Niitä voidaan käyttää vastaavien valikkotoimintojen avulla rinnakkain muiden lähtöjen A1-A3 kanssa.

Anturitulo S6

Kuten valikossa SENSOR on kuvattu, kaikkia kuutta tuloa voidaan käyttää digitaalituloina. Tulolla S6 on muihin tuloihin verrattuna se erityinen ominaisuus, että se reagoi tilavuusvirta-antureiden lähettämiin nopeisiin signaalimuutoksiin.

Tiedonsiirtojohto (DL-Bus)

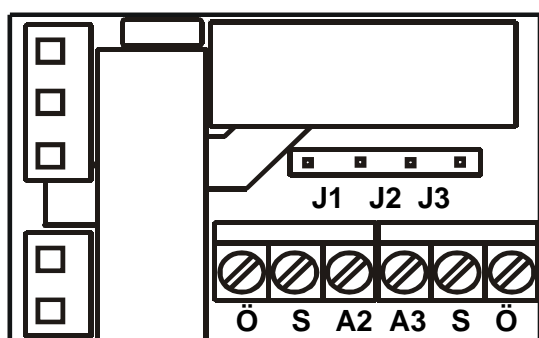
Tiedonsiirtojohto on kehitetty erityisesti UVR-sarjaa varten, ja se on yhteensopiva vain Technische Alternative -tuotteiden kanssa. Tiedonsiirtojohtona voidaan käyttää 30 m pituuteen saakka mitä tahansa kaapelia, jonka johtimien poikkipinta on 0,75 mm² (esim. kalustejohtoa). Pidempiin johtoihin suosittelemme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

Tietokone-liitäntä: Tietomuunninta **D-LOGG** tai esilataajaa **BL-NET** käytettäessä tiedot välitallennetaan ja siirretään pyydettyä tietokoneeseen. **BL-NET** tarvitsee oman verkkolaitteen (CAN-NT)!

Ulkoiset anturit: Ulkoisten anturien arvot luetaan DL-liitännän kautta.

Apurelemoduuli:

Säädin voidaan laajentaa kolmilähtöiseksi (+ 2 relelähtöä) apurelemoduulin avulla. Moduuli kiinnitetään pohjalevyyn edellisen sivun kuvan mukaisesti. Kannen piirilevyllä ei tarvitse vetää kaapeleita, koska liitäntä tapahtuu reunassa olevalla riviliittimellä. Relelähtö A3 voidaan kytkeä potentiaalivapaaksi vaihtamalla siltausten paikkaa.



Siltausasetukset:

 **A3** ei potentiaalivapaa

 **A3** potentiaalivapaa

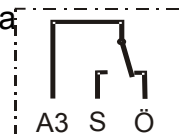
J1 J2 J3

Ö... Avautuva (NC)

S... Sulkeutuva (NO)

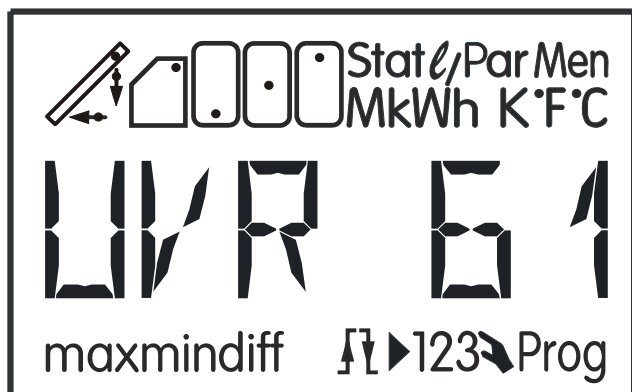
A2, A3 kyseisen lähdön nollajohdin

(tai juuri C A3:ssa = potentiaalivapaa)



Käyttö:

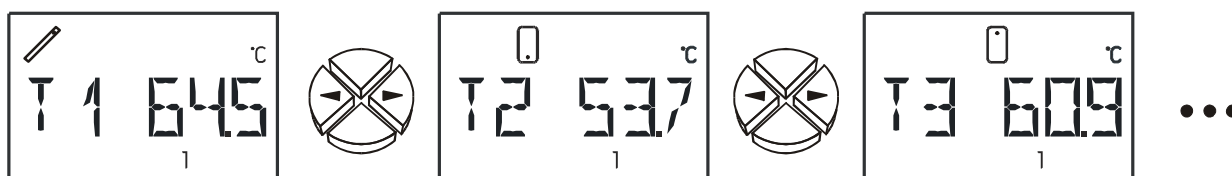
Suurikokoisessa näytössä on symbolit kaikille tärkeille tiedoille sekä tekstikenttä. Näyttöä selataan nuolipainikkeilla.



- ⇐⇒ Valitsevat symbolin ja muuttavat parametria.
- ⇩ Avaa valikon ja valitsee arvon muuttamista varten.
- ⇩ Palauttaa edelliselle valikkotasolle, poistaa parametrin muutostilasta.

Vasen ja oikea nuolipainike ⇐⇒ ovat normaalikäytössä navigointipainikkeita halutun näytön, esim. keräimen tai varaajan lämpötilan valintaan. Näyttöön tulee jokaisen painalluksen jälkeen uusi symboli ja vastaava lämpötila. Perustasolla näyttöön saadaan ohjelmanumerosta riippuen vain ylemmän näyttöruudun symboleja vastaavat tiedot.

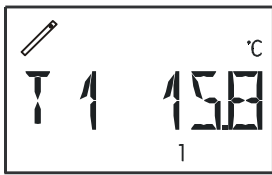
Tekstiruudun yläpuolelle ilmestyy tiedoksi vastaava symboli (esimerkissä keräimen lämpötila). Tekstiruudun alla näytetään ohjeet asetusten määrittämisen aikana.



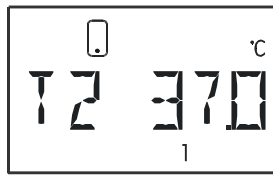
Näytön oikealla puolella näkyvät sillä hetkellä aktiiviset lähdöt valaistuina vihreinä numeroina 1 – 3. Kun pyörimisnopeussäätö on aktiivinen, lähdön 1 osoitin vilkkuu pyörimisnopeustasoa vastaavasti.

3
2
1

Päätaso:

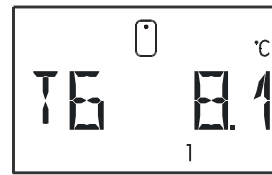


Lämpötila
anturi 1



Lämpötila
anturi 2

...



Lämpötila
anturi 6



Ulkoinen arvo 1
Näytetään vain, kun
ulkoinen datakaapeli
on aktivoitu

...



Ulkoinen arvo 9
Näytetään vain,
kun ulkoinen
datakaapeli on
aktivoitu



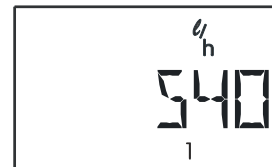
Legionellatoiminto
Näytetään vain,
kun
legionellatoiminto
on aktivoitu



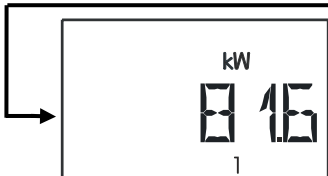
Pyörimisnopeus
Näytetään vain, kun
pyörimisnopeussäätö
on aktivoitu



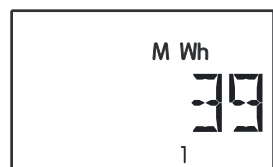
Analoginen taso
Näytetään vain,
kun ohjauslähtö on
aktivoitu



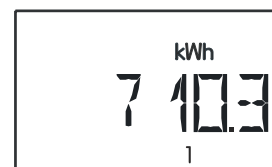
Tilavuusvirta
Näytetään vain,
kun
lämpömittari
on aktivoitu



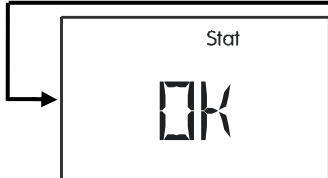
Hetkellinen teho
Näytetään vain, kun
lämpömittari
on aktivoitu



MWh näytetään
vain, kun
lämpömittari
on aktivoitu



kWh näytetään
vain, kun
lämpömittari
on aktivoitu



Tilanäyttö
Tilavalikko



Parametri
Valikko

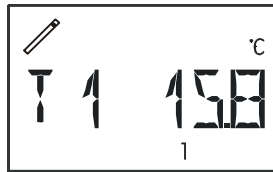


Valikko

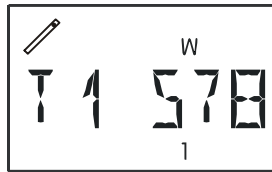
...

T1 - T6 Näyttää anturin (S1 – T1, S2 – T2 jne.) mittaaman arvon. Näyttö (yksikkö) riippuu anturityypin asetuksista.

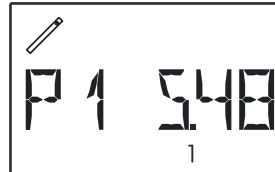
Näyttötyypit:



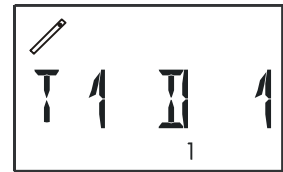
Lämpötila °C



Säteily W/m²
(säteilyanturi)



Paine bar
(paineanturi VDS)



Digitaalitila
(digitaalitulo)

Jos valikossa **SENSOR** (päävalikko **MEN**) jokin anturi asetetaan tilaan **OFF** tai määritellään tilavuusvirta-anturiksi (**VSG, VF1, VF2, VF5**), kyseisen anturin arvoa ei näytetä päätasolla.

E1 - E9 Näyttää ulkoisten anturien arvot, jotka luetaan tiedonsiirtojohdon kautta. Vain aktivoituneet tulot näytetään.

ERR tarkoittaa, ettei luettu arvo ollut kelvollinen. Tässä tapauksessa ulkoisena arvona näytetään 0.

DAYS Legionellatoiminto: Päivien lukumäärä, joiden aikana varaajassa ei ole saavutettu vähimmäislämpötilaa. Tämä valikkokohta näytetään vain, kun legionellatoiminto on aktivoitu.

SPS Pyörimisnopeusporras, näyttää nykyisen pyörimisnopeusportaan. Tämä valikkokohta näytetään vain, kun pyörimisnopeussäätö on aktiivinen.

Näyttöalue: 0 = lähtö ei ole päällä

30 = pyörimisnopeussäätö toimii suurimmalla portaalla

ANL Analogiataso, näyttää 0-10 V lähdön sen hetkisen analogiatason. Tämä valikkokohta näytetään vain, kun 0-10 V lähdön säätö on aktivoitu.

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

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

l/h Tilavuusvirta, näyttää tilavuusvirta-anturin läpivirtausmäärän (vain anturi 6) tai ulkoisen anturin ilmaiseman tilavuusvirran tiedonsiirtojohdon kautta tai kiinteän tilavuusvirran litroina tunnissa.

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.

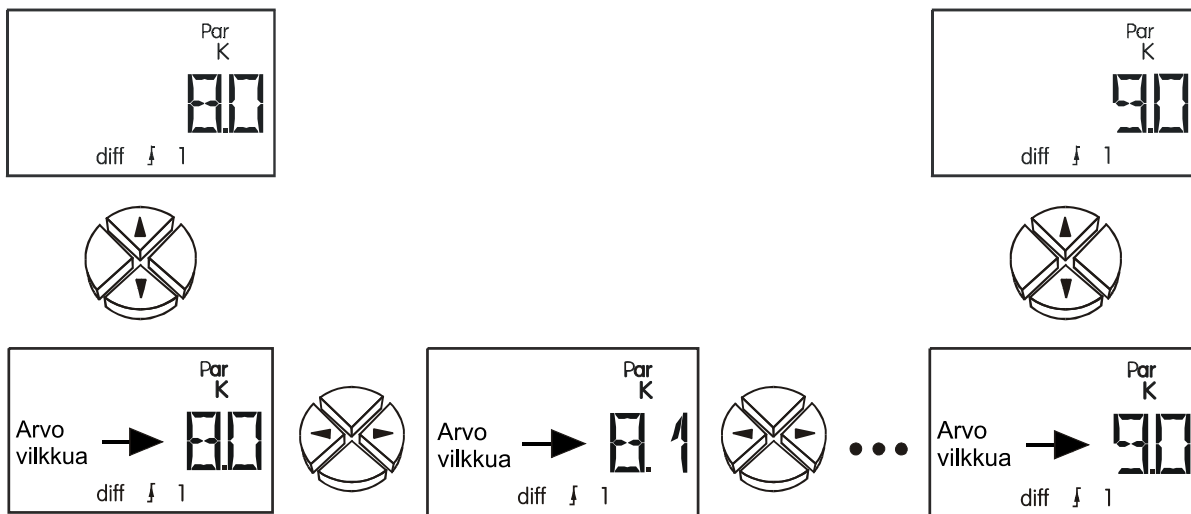
Stat: Näyttää laitteiston tilan. Valvottava tila riippuu valitusta ohjelmasta. Ongelman ilmetessä kaikki tiedot näkyvät tässä valikossa.

Par: Parametrintasolla käytetään navigointipainikkeita (⇐ ⇨) symboleiden valitsemiseen lämpötilanäytön ja tekstirivin alapuolella. Valittu parametri voidaan vapauttaa asetusten tekoa varten vain ↓-painikkeella. Parametri vilkkuu, kun sitä voi muuttaa. Lyhyt painallus muuttaa arvoa yhden askeleen. Painiketta pidettäessä arvo muuttuu jatkuvasti. Muutettu arvo tallennetaan painamalla ↑-painiketta. Parametrien tahattoman muuttamisen estämiseksi Par-valikkoon pääsee vain koodilla 32.

Men: Valikko sisältää perusasetukset lisätoimintojen, kuten anturityyppi, laitteiston suojaus, toimintatarkastus jne., määrittämiseen. 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 valikoiden tehdasasetukset voidaan koska tahansa palauttaa painamalla alaspainiketta kytkennän aikana. Näyttöön ilmestyy kolmen sekunnin ajaksi teksti WELOAD osoituksena tehdasasetusten lataamisesta.

Arvon (parametrin) muuttaminen:



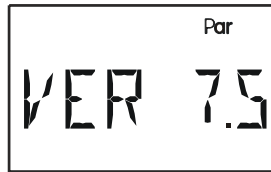
Kun haluat muuttaa arvoa, paina alaspainiketta. Arvo alkaa vilkkua ja sitä voi muuttaa oikealla ja vasemmalla nuolipainikkeella.

Arvo tallennetaan ylösnuolipainikkeella.

Parametrivalikko Par



Valikkokoodi



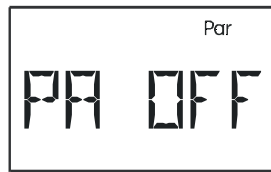
Versionumero



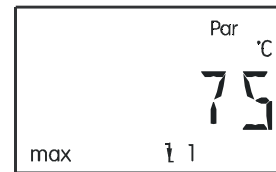
Ohjelmanumero



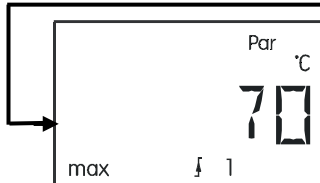
Ristikytkentä



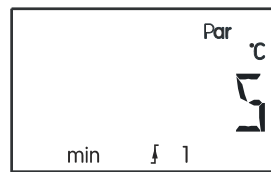
Priorisointi (vain ohjelmissa, joissa on priorisointitoiminto)



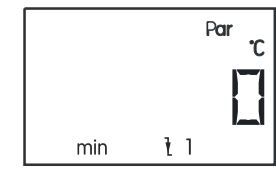
Maks.rajoitus katkaisuarvo (3 kertaa)



Maks.rajoitus kytkentäarvo (3 kertaa)



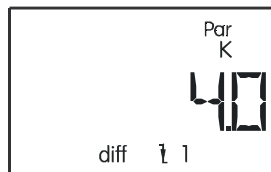
Min-rajoitus kytkentäarvo (3 kertaa)



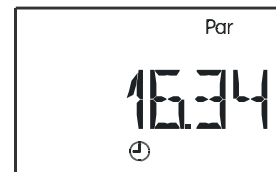
Min-rajoitus katkaisuarvo (3 kertaa)



Erotus kytkentäarvo (3 kertaa)



Erotus katkaisuarvo (3 kertaa)



Kellonaika



Päiväys, autom. kesä-/talviajan vaihto



Aikaikkuna (3 kertaa)

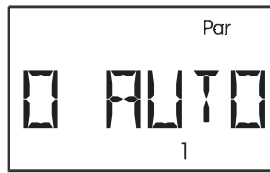


Ajastintoiminto





Vapaiden lähtöjen
osoitus
(kaaviosta riippuen)



Lähtöjen 1-2
automaatti-
/käsikäyttö (3
kertaa)



Ohjauslähtöjen
automaatti-
/käsikäyttö (2 kertaa)

Pikakuvaus:

- CODE** Valikkokoodi. Loput valikkokohtat näytetään vasta kun käyttäjä on syöttänyt oikean koodin.
- VER** Versionumero.
- PR** Ohjelmanumeron valinta.
- LO** Lähtöjen (O1 ja O2, O1 ja O3 tai O2 ja O3) ristikytkentä. Pyörimisnopeussäätö (vain lähtö 1) voidaan tällä tavalla osoittaa vapaasti.
- PA** Priorisointi (Tämä valikkokohta näytetään vain ohjelmissa, joissa on priorisointitoiminto).
- max↓** Maksimirajoitus – katkaisuarvo (3 kertaa)
- max↑** Maksimirajoitus – kytkentäarvo (3 kertaa)
- min↑** Minimirajoitus – kytkentäarvo (3 kertaa)
- min↓** Minimirajoitus – katkaisuarvo (3 kertaa)
- diff↑** Erotus – kytkentäarvo (3 kertaa)
- diff↓** Erotus – katkaisuarvo (3 kertaa)

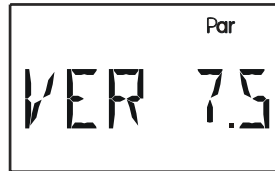
Minimi- ja maksimiraja-arvojen ja erotusten lukumäärä näytetään valitun ohjelman mukaisesti.

esim. **16.34** kellonaika

- DATE** Päivämäärän asetus (tiedonsiirto johdon aikamerkintää varten) ja kesä- ja normaaliajan automaattinen/manuaalinen vaihto.
- TIME W** Aikaikkuna (3 kertaa)
- TIMER** Ajastintoiminto
- A2↔ A1** Käyttämättömien lähtöjen osoitus
- O AUTO** Lähtö automaatti- tai käsikäytössä (**ON/OFF**). Tämä valikko on käytettävissä kaikille lähdöille.
- C AUTO** Ohjauslähtö automaatti- tai käsikäytössä. Käsikäytössä vaihdetaan 10 voltista 0 volttiin (**ON/OFF**). Tämä valikko on käytettävissä kaikille ohjauslähdöille.



Valikkokoodi



Versionumero



Ohjelmanumero



CODE Parametrivalikon muut kohdat ilmestyvät näkyviin vasta kun järjestelmään on syötetty oikea koodi (**32**).

VER Ohjelmistoversion näyttö. Tietoa ei voi muuttaa ja se on ilmoitettava kaikissa yhteydenotoissa.

PR Ohjelman valinta valitun virtauskaavion mukaisesti (tehdasasetus 0)
Kuvattuihin ohjelmiin voidaan lisätä muita toimintoja. Kuvatut toiminnot ovat voimassa yhteisesti. "Kaikki ohjelmat +1 (+2, +4, +8)" tarkoittaa, että valittuun ohjelmanumeroon voi lisätä näiden lukujen summan.

Esimerkki: Ohjelma 48 + 1 + 2 = Ohjelmanumero 51 = Aurinkolaitteisto 2 kuluttajalla, pumppu-venttiilijärjestelmällä ja lisäanturilla S4 maksimirajoitusta varten.

LO Ohjelmakaavion mukaan numeroitujen lähtöjen (O1 ja O2, O1 ja O3 tai O2 ja O3) ristikytkentä. Näin on mahdollista osoittaa pyörimisnopeuslähtö halutulla tavalla. (tehdasasetus OFF)



Ristikytkentä POIS



Ristikytkentä O1 ja
O2



Ristikytkentä O1 ja
O3

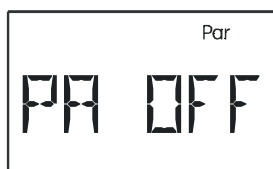
...

TÄRKEÄÄ: Kaikki valikkotoiminnoissa määritetyt lähdöt viittaavat suoraan liitinlähtöön eivätkä ohjelmakaavioon. Jos siis jokin lähtö ristikytetään, tämä on otettava huomioon toimintojen parametroinnissa ja priorisoinnissa.

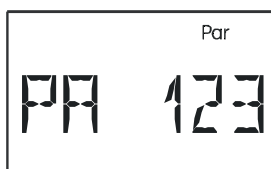
PA Jos ohjelmakaavioissa on monta kuluttajaa yhtä tuottajaa kohti, voidaan käyttää priorisointia.

Tämä valikkokohta näytetään vain ohjelmissa, joissa on priorisointitoiminto. Priorisointi (kyseessä olevat lähdöt) sovitetaan kulloiseenkin ohjelmakaavioon. Priorisointi koskee aina pumppuja. **Pumppu-venttiilijärjestelmissä prioriteetti asetetaan peruskaavion mukaisesti.** (tehdasasetus OFF)

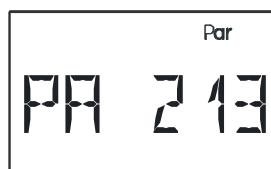
Asetukset: OFF, 123 - 321, tai vain 2 lähtöä 2 (esim. 12, 21,...)



Priorisointi POIS



Prioriteetti
O1 ennen O2
ennen O3



Prioriteetti
O2 ennen O1
ennen O3

...

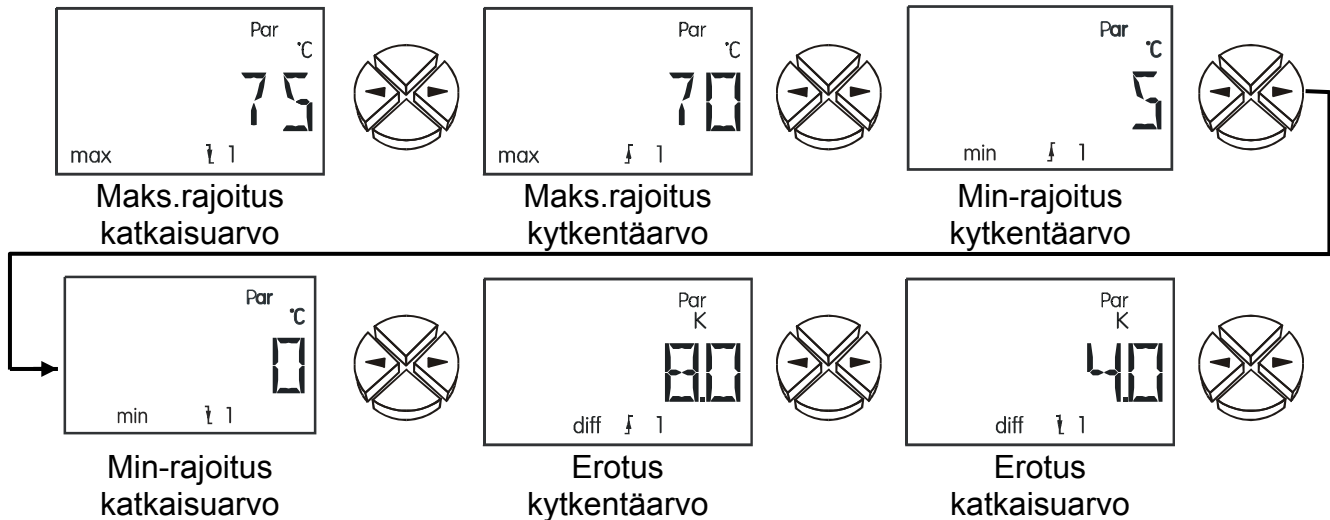
Asetusarvot (rajat ja erotukset)

Maksimi- ja minimikynnysten ja erotusten lukumäärä näytetään asetetun ohjelmanumeron mukaisesti. Samantyyppisten kynnyksien (esim. max1, max2, max3) välinen ero osoitetaan alimman rivin indeksillä (1, 2 tai 3). Jokainen kynnyks koostuu kahdesta arvosta, ts. kaikki kytkentäkynnykset on jaettu päälle- ja poiskytkentäkynnyksiin!

TÄRKEÄÄ: Parametrin määrittelyn yhteydessä säädin rajoittaa aina kynnyksarvoa (esim. **max1 päälle**), kun se poikkeaa enintään yhdellä asteella toisesta kynnyksarvosta (esim. **max1 pois**) negatiivisen hystereesin estämiseksi. Jos kynnyksarvoa ei enää muuttaa, täytyy ensin toista siihen liittyvää kynnyksarvoa muuttaa.

Kaikki kynnykset (**min**, **diff**, **max**) voidaan deaktivoida myös erikseen. Kulloinkin kyseessä oleva kynnyks kytketään pois päältä ylittämällä suurin mahdollinen asetusarvo. Kynnyksillä **min** ja **max** se on 149 °C ja kynnyksellä **diff** 98 K. Tässä tapauksessa näytössä näkyy luvun sijasta vain viiva (-), ja osatoiminnon ei katsota olevan käytettävissä.

Esimerkki : Ohjelmanumero 0



max ↓ Kun tämä lämpötila ylittyy vastaavalla anturilla, lähtö estetään. (tehdasasetus 75°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 70°C)

Säätöalue: -30 - 149°C 1°C portain (koskee molempia kynnyksiä, mutta **max ↓** on oltava vähintään 1K korkeampi kuin **max ↑**)

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

min ↓ Aiemmin **min ↑** -arvon ylityksen johdosta vapautettu lähtö estetään tästä lämpötilasta lähtien. **min** estää kattiloiden nokeentumisen. Suositus: KytKentäarvo tulisi asettaa noin 3 - 5K korkeammaksi kuin katkaisuarvo. Ohjelmisto ei salli eroa, joka on pienempi kuin 1K. (tehdasasetus 0°C)

Säätöalue: -30 - 149°C 1°C portain (koskee molempia kynnyksiä, mutta **min ↑** on oltava vähintään 1K korkeampi kuin **min ↓**)

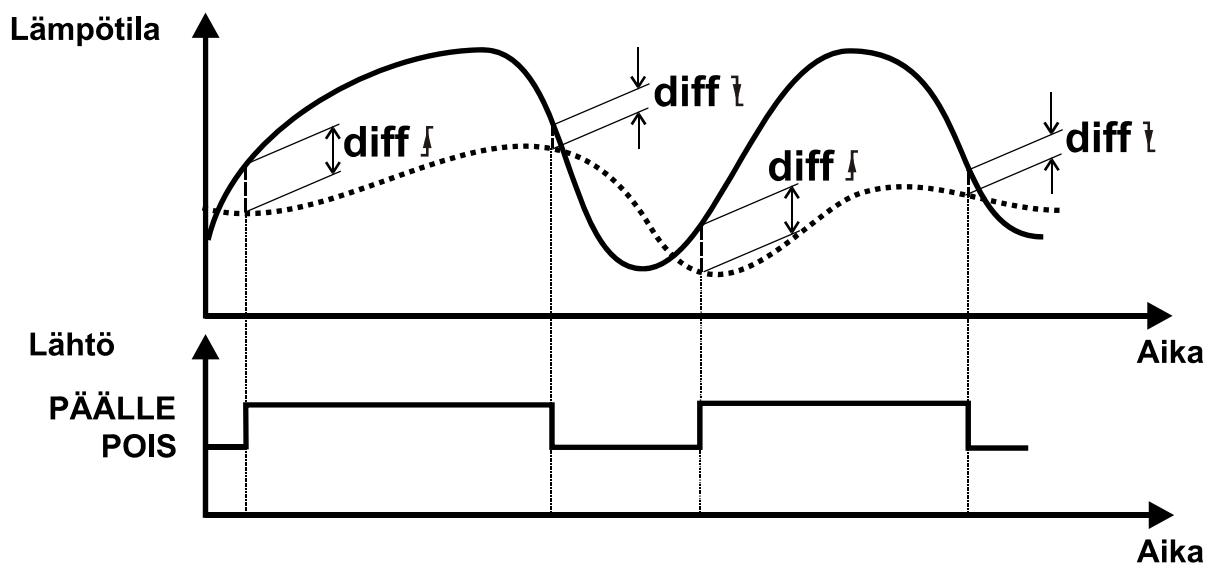
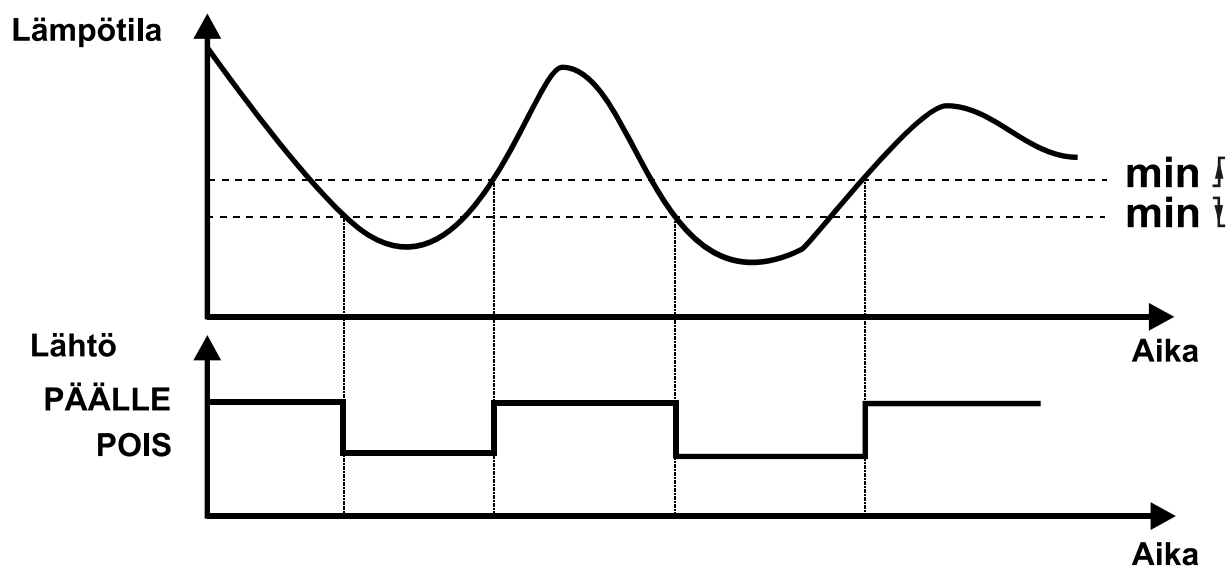
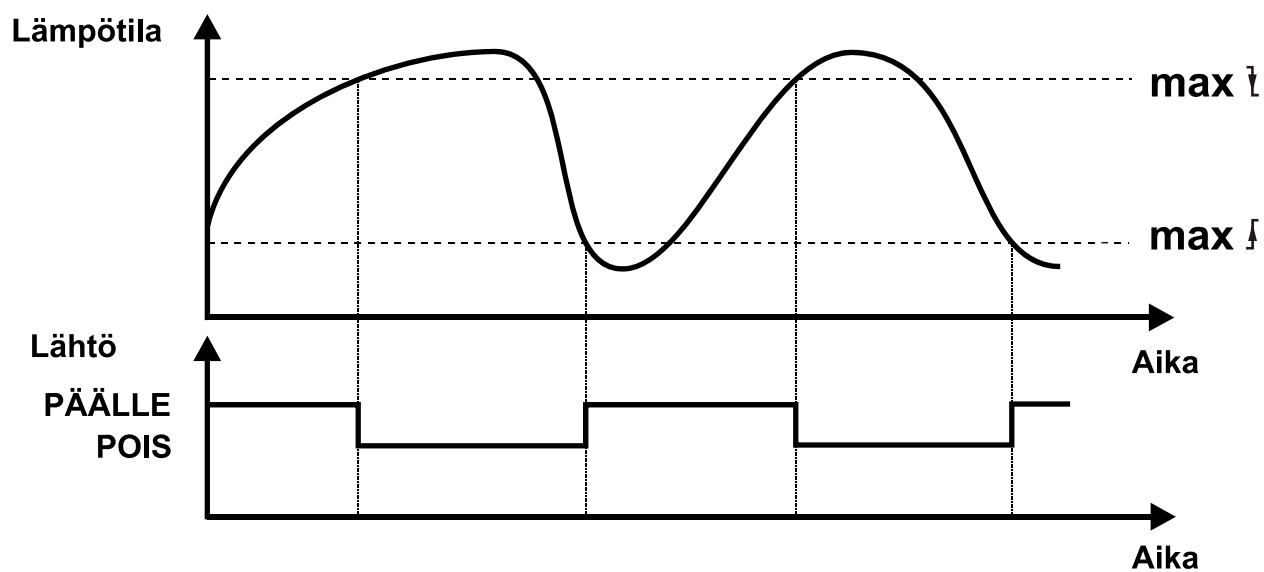
diff ↑ Kun kahden anturin lämpötilaero ylittää tämän arvon, lähtö vapautetaan. **diff** on useimmissa ohjelmissa laitteen perustoiminto (erotussäädin). Suositus: Aurinkolaitteistoissa **diff ↑**-arvoksi tulee asettaa 7-10K. Latauspumppuohjelmille riittävät hieman pienemmät arvot. (tehdasasetus 8)

diff ↓ Aiemmin **diff ↑**-arvon saavuttamisen johdosta vapautettu lähtö suljetaan taas tämän lämpötilaeron alapuolella. Suositus: **diff ↓** -arvoksi tulee asettaa 3-5K. Ohjelmisto sallii päälle- ja poiskytkentäerotuksen välillä 0,1K:n eron. Anturi- ja mittaus toleranssien vuoksi eron tulisi olla vähintään 2K. (tehdasasetus 4)

Säätöalue: 0,0 – 9,9K, 0,1K portain

10 - 98K 1K portain (koskee molempia kynnyksiä, mutta **diff ↑** on oltava vähintään 0,1K tai 1 K korkeampi kuin **diff ↓**)

Asetusarvokaavio



Kellonaika

Esimerkki : **16.34** = Kellonajan näyttö.

Kellonaika asetetaan painamalla Enter-painiketta ja käyttämällä navigointipainikkeita. Minuuttien ja tuntien välillä voidaan vaihdella painamalla uudelleen alaspainiketta.



Kellonaika

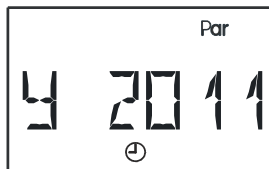
TÄRKEÄÄ: Vaikka aikaikkunoita ei käytetäkään, voi olla järkevää asettaa oikea päivämäärä ja kellonaika. Jos tietoja tallennetaan dataloggeria (D-LOGG tai BL-NET) käyttämällä, tietojen kirjausaika voidaan selvittää vain päivämäärä- ja kellonaika-asetusten ollessa oikein.

Toimintareservi sähkökatkon sattuessa: vähintään 1 päivä, tyypillisesti 3 päivää

DATE Tässä valikossa voidaan tehdä päivä-, kuukausi- ja vuosiasetukset, ja asettaa kesä- ja normaaliajan vaihto automaattiseksi.



Kuukausi ja päivä



Vuosi



Kesä-/normaaliajan vaihto



M03 17 Kuukausi (Esimerkki: 17. maaliskuuta): Jos kuukautta muutetaan taaksepäin ja asetettu päivämäärä on suurempi kuin 29, päivämäärä palautetaan taas 1:ksi, jotta ei saataisi kelvotonta päivämäärää.

Päivä: Päivien asetusalue sovitetaan asetetun kuukauden ja vuoden mukaan (karkausvuosi).

Y 2011 Vuosi

AUTO Automaattinen kesä-/normaaliajan vaihto (tehdasasetus AUTO)

Säätömahdollisuudet: **AUTO** Vaihto tapahtuu automaattisesti

NORM Kesäaikaa ei oteta huomioon

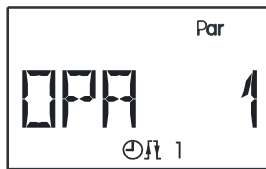
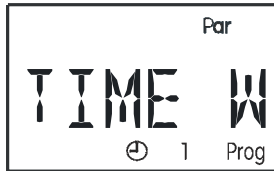
TÄRKEÄÄ: Jotta kesä- ja normaaliajan vaihto toimisi moitteettomasti, on tärkeää, että päivämäärä ja kellonaika on asetettu oikein.

TIME W Aikaikkunan asetus

Käytettävissä on 3 aikaikkunaa.

Jokaiseen aikaikkunaan liittyen voidaan asettaa vapaasti ne lähdöt, joihin ikkuna vaikuttaa.

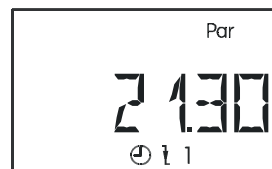
Jokaiseen lähtöön voidaan liittää jopa 3 aikaikkunaa. Kun jokin aikaikkuna vapauttaa lähdön (päälle- ja poiskytkentäajan välillä), lopuilla aikaikkunoilla ei ole enää vaikutusta kyseiseen lähtöön.



Osoitetut lähdöt



Vapautusaika



Sulkuaika

Aikaikkunalle 1 (indeksi) on esimerkissä osoitettu lähtö 1. Lähdön päällekytkeminen on sallittu 6:30 ja 21:30 välisenä aikana.

OPA Aikaikkunalle osoitetaan seuraavat lähdöt. (tehdasasetus --)

A (JA) Aikaikkunassa kulloinenkin ohjelma määrää valittujen lähtöjen tilan. Aikaikkunan ulkopuolella ne on kytketty pois päältä.

O (TAI) Valitut lähdöt on kytketty päälle aikaikkunan sisällä. Aikaikkunan ulkopuolella kulloinenkin ohjelma määrää lähtöjen tilan.

Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP1, OP23, OP123)
OPA 1 – OPA 123 ja OPO 1 – OPO 123
OP -- = ei lähtöä (aikaikkuna deaktivoitu)

↑ Aika, josta lähtien määritetyt lähdöt sallitaan (tehdasasetus 00.00)

Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

↓ Aika, josta lähtien määritetyt lähdöt suljetaan (tehdasasetus 00.00)

Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

TIMER Ajastintoiminnon asetus

Ajastintoiminto voidaan osoittaa haluttuun lähtöön.

On mahdollista asettaa vapautusaika (jonka aikana lähtö on vapautettu) ja sulkuaika (jona lähtö on suljettu). **Vapautusaika ja sulkuaika ovat vuorotellen aktiivisia.**



Osoitetut lähdöt



Vapautusaika



Sulkuaika

Ajastintoiminnolle on esimerkissä osoitettu lähtö 1. Lähtö on 5 tuntia vapautettuna ja 2 tuntia suljettuna.

OPA 1 Ajastintoiminnolle osoitetaan seuraavat lähdöt. (tehdasasetus --)

A (JA) Vapautusaikana kulloinenkin ohjelma määrää valittujen lähtöjen tilan. Sulkuaikana ne on kytketty pois päältä.

O (TAI) Valitut lähdöt on kytketty päälle vapautusaikana. Sulkuaikana kulloinenkin ohjelma määrää lähtöjen tilan.

Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP1, OP23, OP123)

OPA 1 – OPA 123 ja OPO 1 – OPO 123

OP -- = ei lähtöä (ajastintoiminto deaktivoitu)

↑ Aika, jona määritetyt lähdöt sallitaan (tehdasasetus 00.00)

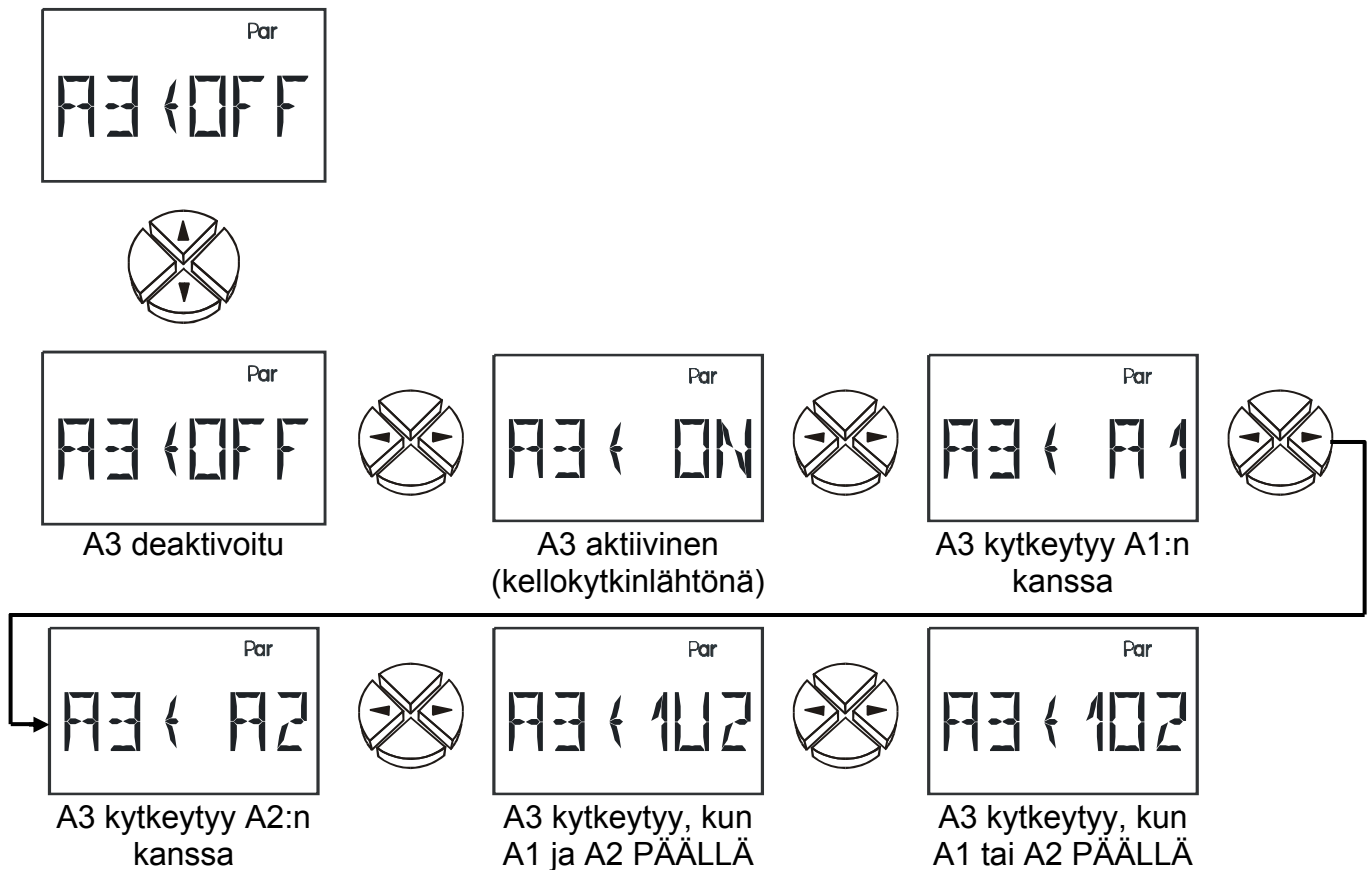
Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

↓ Aika, jona määritetyt lähdöt on suljettu (tehdasasetus 00.00)

Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

Vapaiden lähtöjen osoitus

Lähdöt, joilla ei ole kaaviossa kiinteää osoitusta (kaaviot 0-159), voidaan liittää muihin lähtöihin.



A3⇐OFF Lähdöllä A3 ei ole toimintoa

A3⇐ON Lähtö A3 vapautetaan ja on käytettävissä esim. kellokytkinlähdenä

A3⇐A1 Lähtö A3 kytkeytyy yhdessä lähdön A1 kanssa

A3⇐A2 Lähtö A3 kytkeytyy yhdessä lähdön A2 kanssa

A3⇐1U2 Lähtö A3 kytkeytyy, kun lähdöt A1 ja A2 ovat kytkeytyneet
A3 = A1 & A2

A3⇐1O2 Lähtö A3 kytkeytyy, kun lähtö A1 tai A2 on kytkeytynyt.
A3 = A1 tai A2

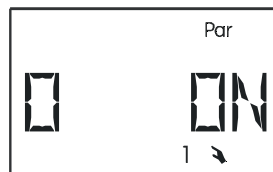
HUOMAUTUS: Kytkentätoiminto ei viittaa suoraan osoitettuun lähtöön, vaan pelkästään sen toimintoon perusohjelmakaaviossa, joten mahdollista priorisointia ei oteta huomioon. Jos sitä tarvitaan, voidaan käyttää ohjelmakaaviota 624. Jos myös erikoistoimintojen (esim. aikaikkuna, keräimen ylikuumenemisrajoitus jne.) halutaan vaikuttavan lähtöön, tämä on huomioitava erikseen kyseisten toimintojen lähdön osoituksessa.

O AUTO Kolme lähtöä on asetettu automaattikäyttöön ja voidaan vaihtaa käsinkäyttötilaan (**O ON**, **O OFF**) testausta varten. **Käsi käyttötila ilmaistaan tekstirivin alla vilkkuvalla käsisymbolilla.** Aktiivinen lähtö (pumppu käy) ilmaistaan vastaavan numeron (LED) syttymisellä näytön vieressä. (tehdasasetus AUTO).

Asetukset: **AUTO** Lähtö kytkee ohjelmakaavion mukaisesti
ON Lähtö kytkeytyy päälle
OFF Lähtö kytketään pois päältä



Automaattikäyttö



Manuaalinen
PÄÄLLE



Manuaalinen POIS

TÄRKEÄÄ: Jos lähtö kytketään käsin PÄÄLLE tai POIS, ohjelmakaaviolla tai muilla toiminnoilla (esim. jäätymisen esto, käynnistystoiminto jne.) ei ole enää vaikutusta lähtöön.

C AUTO Kaksi ohjauslähtöä on asetettu automaattikäyttöön ja voidaan vaihtaa käsinkäyttötilaan (**C ON**, **C OFF**) testausta varten. **Käsi käyttötila ilmaistaan tekstirivin alla vilkkuvalla käsisymbolilla.**

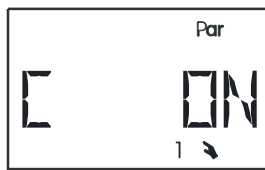
Asetukset: **AUTO** Ohjauslähtö tuottaa valikon **COP** asetusten ja säädön mukaisesti 0-10 V ohjausjännitteen.

ON Ohjauslähtö syöttää aina 10 V

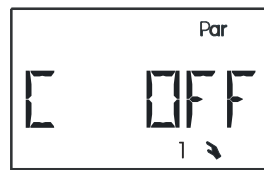
OFF Ohjauslähtö syöttää aina 0 V



Automaattikäyttö



Manuaalinen 10 V



Manuaalinen 0 V

Valikko Men



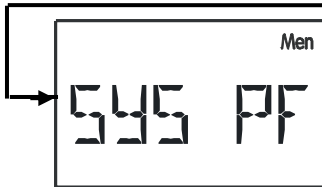
Kieli



Valikkokoodi



Anturit



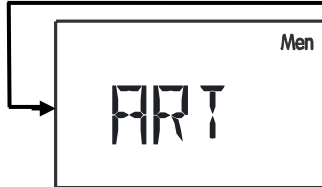
Laitteiston
suojatoiminto



Käynnistystoiminto



Aurinkopriorisointi
näkyv vain
ohjelmissa, joissa
on priorisointi



Lähtöjen
jälkikäyntiaika



Pumpun
pyörimisnopeuden
säätö



Ohjauslähdöt



Valvontatoiminto



Lämpömäärä-
mittari



Legionella-
toiminto



Ulkoiset anturit
datakaapelin
kautta

Pikakuvaus:

ENGL	Parhaillaan valittu valikkokieli on Englanti . Tehdasasetuksena on saksa DEUT .
CODE	Valikkokoodi. Loput valikkokohdat näytetään vasta kun käyttäjä on syöttänyt oikean koodin.
SENSOR	Anturiasetukset: Anturityypin valinta Anturiarvojen keskiarvoaika Symbolien määrittäminen antureille
SYS PF	Suojaustoiminto: Keräimen ylikuumenemisrajoitus (2 kertaa) Jäätymisenestotoiminto (2 kertaa) Keräimen jäähdytystoiminto Juuttumissuoja
STARTF	Käynnistystoiminto (2 kertaa) Käynnistysapu aurinkolaitteistoja varten.
PRIOR	Aurinkopriorisointi vain ohjelmakaavioissa, joissa on priorisointitoiminto
ART	Jälkikäyntiaika: Jokaiselle lähdölle on mahdollista osoittaa jälkikäyntiaika.
PSC	Pumpun pyörimisnopeussäätö: Lämpötilan tasaisena pito pyörimisnopeussäädön avulla
COP	Ohjauslähtö, 2 kertaa (0-10 V / PWM) Analogialähtönä (0-10 V): Jännite voidaan asettaa välille 0 - 10 V. Kiinteä 5V Vortex-anturien syöttöön ilman DL-liitäntää. PWM (pulssisuhdemoduloitu): Taajuuden asetus. Pulssisuhde (PÄÄLLE/POIS) vastaa ohjaussignaalia. Virheilmoitus (vaihto 0 V > 10 V tai 10 V > 0 V)
F CHCK	Valvontatoiminto: Antureiden valvonta katkoksen ja oikosulun varalta Virtaustarkastus
HQC	Lämpömäärämittari: Käyttö tilavuusvirta-anturin kanssa Käyttö kiinteän tilavuusvirran kanssa
LEGION	Legionellan ehkäisy
EXT DL	Ulkoiset anturiarvot datakaapelin kautta

Valikko sisältää perusasetukset kuten anturityyppi, kieli, valvontatoiminto jne. Navigointi ja muutokset tehdään tavalliseen tapaan painikkeilla ⇨⇧⇩⇐, dialogi tapahtuu kuitenkin vain tekstirivillä.

Koska valikon asetuksilla tehdään muutoksia säätimen perusominaisuuksiin, syvempiin asetuksiin pääsee vain asentajan koodilla.

Kieli DEUT, ENGL, INTER:

Koko valikko-ohjaus voidaan vaihtaa halutulle käyttäjäkielelle ennen koodiluvun syöttämistä. Valikkokielet ovat: saksa (**DEUT**), englanti (**ENGL**), kansainvälinen (**INT**) = ranska, italia ja espanja.

Tehdasasetuksena on saksa **DEUT**.

Koodi CODE:

Parametrivalikon muut kohdat ilmestyvät näkyviin vasta kun järjestelmään on syötetty oikea koodi. Koska valikon asetukset vaikuttavat säätimien perustoimintoihin, valikko on suojattu koodilla, joka on asentajan tiedossa.

Anturit SENSOR:



Anturi



Keskiarvoaika



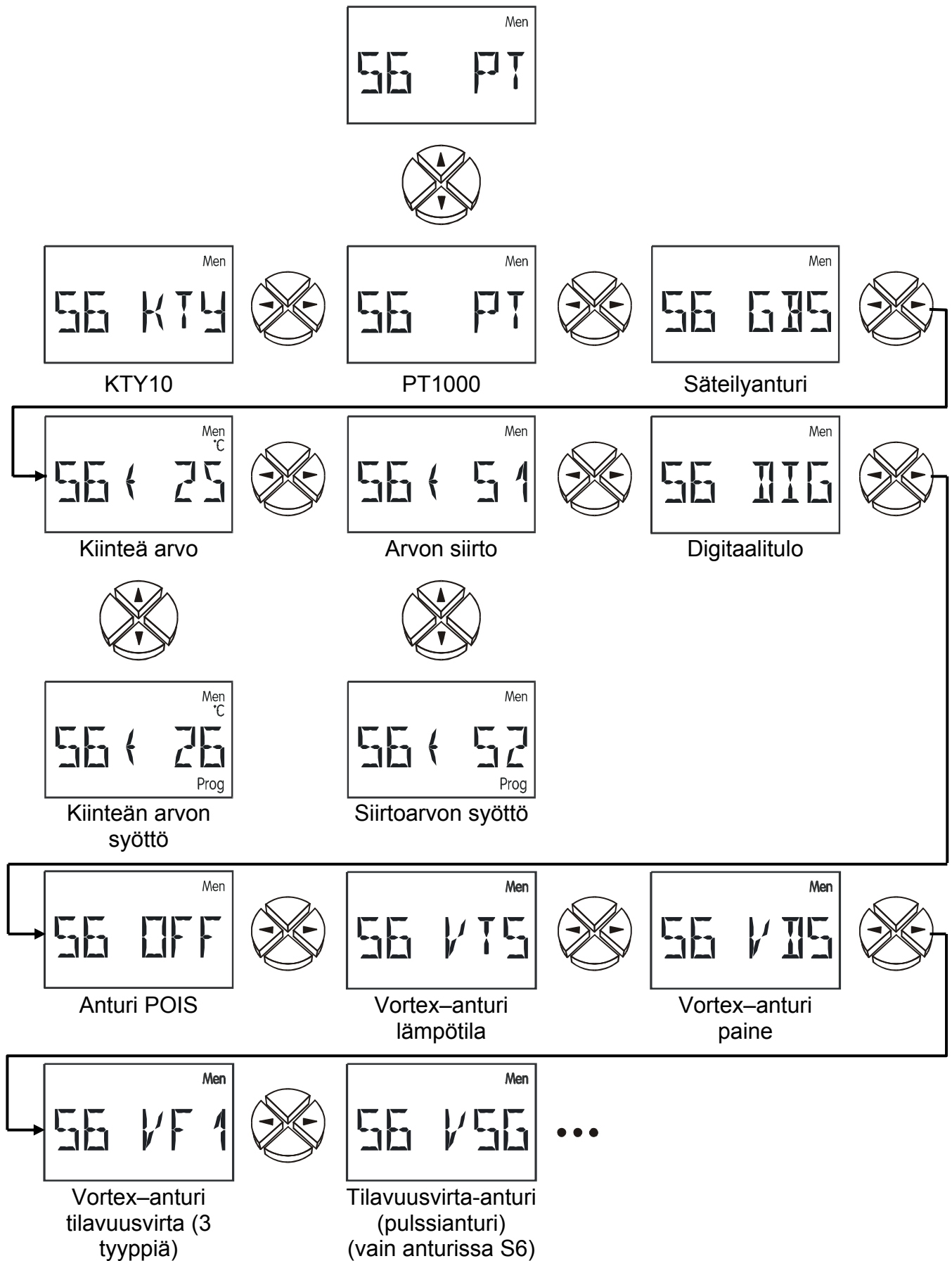
Symbolit

...

Nämä 3 valikkokohtaa näkyvät jokaiselle anturille.

Anturiasetukset :

Anturiasetusten esimerkkinä on käytetty anturia S6, koska sillä on eniten asetusvaihtoehtoja.



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. KTY10-anturit kestävät lyhytaikaisesti 200 °C lämpötilan. **SENSOR**-valikossa yksittäisten anturitulojen tyyppiä voi vaihtaa PT1000 tai KTY.

Tehdasasetuksena kaikkien tulojen tyyppi on asetettu PT(1000).

PT, KTY Lämpötila-anturi

GBS Säteilyanturi (voidaan käyttää käynnistystoiminnossa ja aurinkopriorisoinnissa).

S6↔25 Kiinteä arvo: esim. 25 °C (Tätä säädettävää lämpötilaa käytetään säätöön mittausravon sijaan)

Säätöalue: -20 - +149 °C 1 °C portain

S6↔S1 Mittausarvon sijaan tulo S6 saa lämpötilatiedot tulolta **S1**. Vastakkainen osoitus (esim: **S1↔S6**) tietojen ristiinsiirtoa varten ei ole sallittua.

Lisäksi on mahdollista siirtää tietoja ulkoisilta antureilta (E1 - E6).

DIG Digitaalitulo: esim. virtauskytkintä varten.

Tulo suljettu: Näyttö: D 1

Tulossa katkos: Näyttö: D 0

OFF Anturia ei näytetä päävalikossa

VTS Vortex-anturi lämpötila (tyyppi ilman DL-liitäntää)

VDS Vortex-paineanturi 0 - 6 bar (tyyppi ilman DL-liitäntää)

VF1 (2,5) Vortex-anturi tilavuusvirta (tyyppi ilman DL-liitäntää)

VF1 = 1-12 l/min

VF2 = 2-40 l/min

VF5 = 5-100 l/min

Vortex-anturien 5 V syöttö tapahtuu ohjauslähdön 1 tai 2 kautta.

VSG Tilavuusvirta-anturi: Vain tulossa S6, tilavuusvirta-anturin impulssien lukemiseen (läpivirtausmäärän selvittäminen lämpömäärämittaria varten)

Keskiarvoaika:

Aika sekunteina, jolta mittausarvon keskiarvo lasketaan.

AV1 1.0 Keskiarvo anturille **S1** lasketaan **1.0** sekunnin ajalta (tehdasasetus 1,0 s)

Yksinkertaisia mittauksia varten sopiva aika on 1,0 - 2,0 sekuntia. Pitkä aika hidastaa laitteistoa ja sitä suositellaan vain lämpömäärämittarin antureille.

Hygieenisen käyttövesituotannon erikoisnopeat anturit edellyttävät myös signaalin nopeampaa analysointia. Kyseessä olevan anturin keskiarvon muodostus tulisi sen vuoksi pienentää 0,3-0,5 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

Symbolit:



Keräin



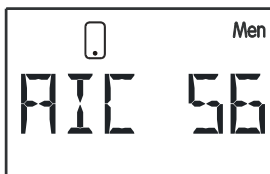
Menovirtaus



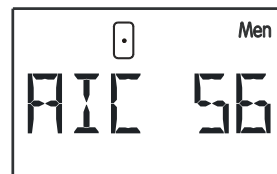
Paluuvirtaus



Lämmityskattila
Poltin



Varaaja, alaosa



Varaaja, keskiosa



Varaaja, yläosa

Jokaiselle tulolle voidaan osoittaa vapaasti jokin yllä mainituista symboleista. Jokainen symboli voidaan osoittaa kolmelle eri tulolle, ja ne erotetaan silloin alarivillä näkyvällä indeksillä (1, 2 tai 3). Toisin kuin yllä olevassa kuvassa jokainen symboli näytetään siis kolme kertaa erilaisen indeksin kanssa, ennen kuin siirrytään seuraavaan. Useammalle tulolle (anturille) voidaan myös osoittaa sama symboli ja indeksi, vaikka se ei olisikaan kovin järkevää.

Symbolien osoitus ei vaikuta säätötoimintoon.

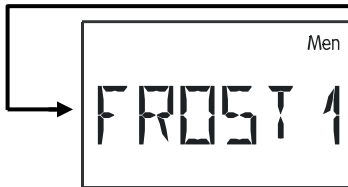
Suojaustoiminnot SYS PF:



Keräimen
ylikuumentamisrajoitus 1



Keräimen
ylikuumentamisrajoitus 2



Jäätymisenestotoiminto 1



Jäätymisenestotoiminto 2



Keräimen
jäähdytystoiminto



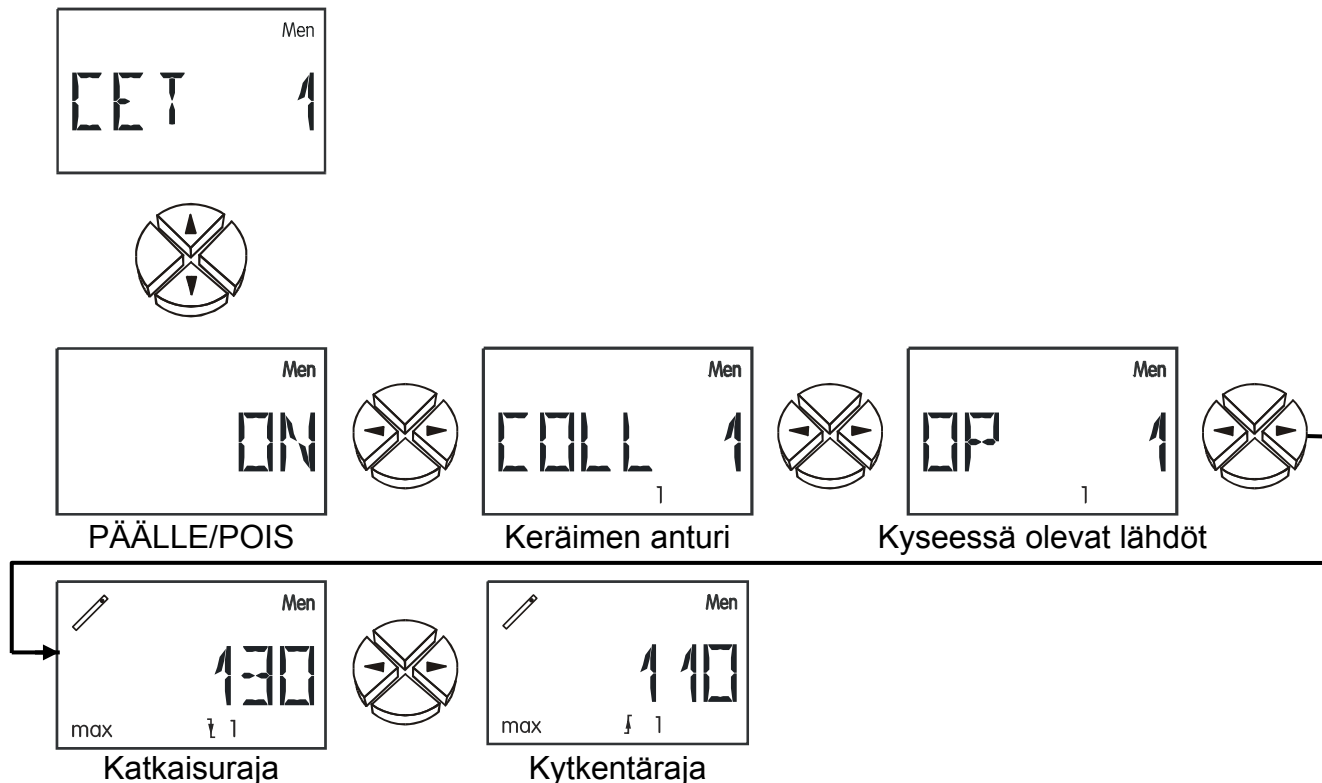
Juuttumissuoja

Järjestelmässä on kaksi keräimen ylikuumentamisrajoitusta ja kaksi jäätymisenestotoimintoa. Kyseisten toimintojen asetukset voidaan tehdä valitusta ohjelmakaaviosta riippumatta.

Tehdasasetuksena on aktivoitu ensimmäinen rajoitustoiminto, muut toiminnot on deaktivoitu.

Keräimen ylikuumentuminen CET:

Laitteiston seisoessa järjestelmään saattaa kehittyä höyryä. Automaattisen uudelleenkäynnistyksen yhteydessä pumppu ei pysty kehittämään painetta, joka vaaditaan nesteen nostamiseksi järjestelmän korkeimpaan pisteeseen (keräimen menoliitanta). Tämä suurentaa pumpun kuormitusta. Tämän toiminnon avulla voidaan estää pumpun toiminta tietyn keräimen lämpötila-arvon jälkeen (max ↓), kunnes toinen asetettava arvo (max ↑) alittuu.



ON/OFF Keräimen ylikuumentumisrajoitus PÄÄLLE/POIS ($TA_1 = ON$, $TA_2 = OFF$)

COLL Valvottavan keräinanturin (S1-S6) asetus. ($TA_1 = S1$, $TA_2 = S2$)

Säätöalue: S1 - S6

OP Lähdöt, jotka estetään katkaisuarvojen ylittyessä. ($TA_1 = OP 1$, $TA_2 = OP 2$)

Ohjelmissa, joissa käytetään pumppu-venttiilijärjestelmiä (esim. ohjelma 176+1=177), on asetettava kaikki kyseeseen tulevat lähdöt (esim. AG 12), koska tämä toiminto viittaa aina säätöpiiriin.

Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)

max ↓ Lämpötila, jonka yläpuolella asetetut lähdöt estetään.

($TA_1 = TA_2 = 130^{\circ}C$)

Säätöalue: $0^{\circ}C - 200^{\circ}C$ $1^{\circ}C$ portain

max ↑ Lämpötila, jonka yläpuolella asetetut lähdöt taas vapautetaan.

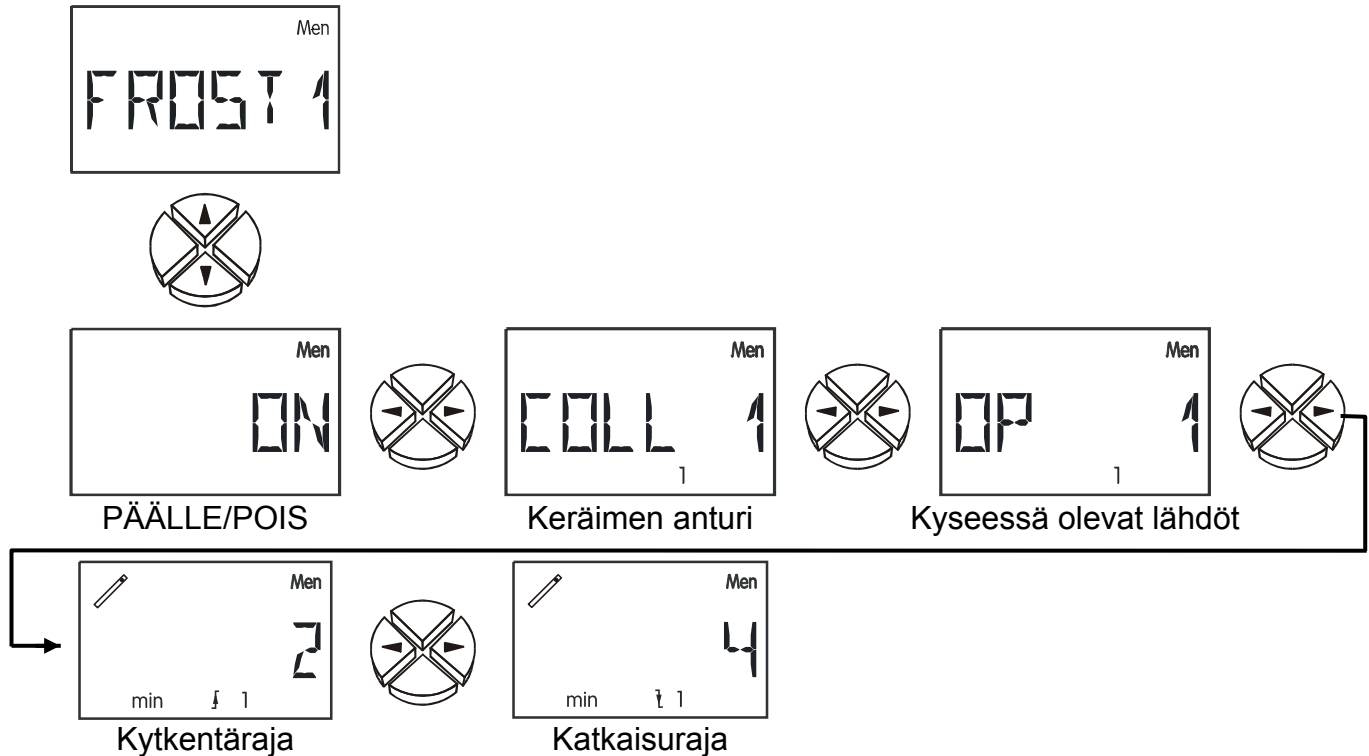
($TA_1 = TA_2 = 110^{\circ}C$)

Säätöalue: $0 - 199^{\circ}C$, $1^{\circ}C$ portain

Keräimen ylikuumentumisrajoitustoiminto on käytettävissä 2 kertaa, ja toiminnot voidaan erottaa toisistaan alemmalla näyttörivillä olevan indeksin (1 tai 2) avulla.

Keräimen jäätymsuojaus FROST:

Kyseinen toiminto on deaktivoitu tehtaalla, ja sitä tarvitaan vain aurinkolämmitysjärjestelmissä, joita käytetään ilman pakkasnestettä: Lämpimissä ilmastoissa muutamat tunnit, jolloin lämpötila alittaa keräimen minimilämpötilan, selvittää aurinkovaraajassa olevalla energialla. Kuvan asetuksilla kynnyksarvon **min** \uparrow 2 °C alittuessa keräimen anturissa, aurinkopumpun toiminta sallitaan ja kynnyksarvon **min** \downarrow 4 °C yläpuolella sen toiminta estetään.



ON/OFF Jäätymisenesto PÄÄLLE/POIS ($TA_1 = ON$, $TA_2 = OFF$)

COLL Valvottavan keräinanturin (S1 - S6) asetus.

($TA_1 = S1$, $TA_2 = S2$)

Säätöalue: S1-S6

OP Lähdöt, jotka kytketään kytKentäarvojen alittuessa. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100.

($TA_1 = OP 1$, $TA_2 = OP 2$)

Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)

min \uparrow Lämpötila, jonka yläpuolella asetetut lähdöt kytketään päälle ($TA_1 = TA_2 = 2^\circ C$).

Säätöalue: $-30^\circ C - 19^\circ C$ 1°C portain

min \downarrow Lämpötila, jonka yläpuolella asetetut lähdöt kytketään pois ($TA_1 = TA_2 = 4^\circ C$).

Säätöalue: $-29^\circ C - 20^\circ C$ 1°C portain

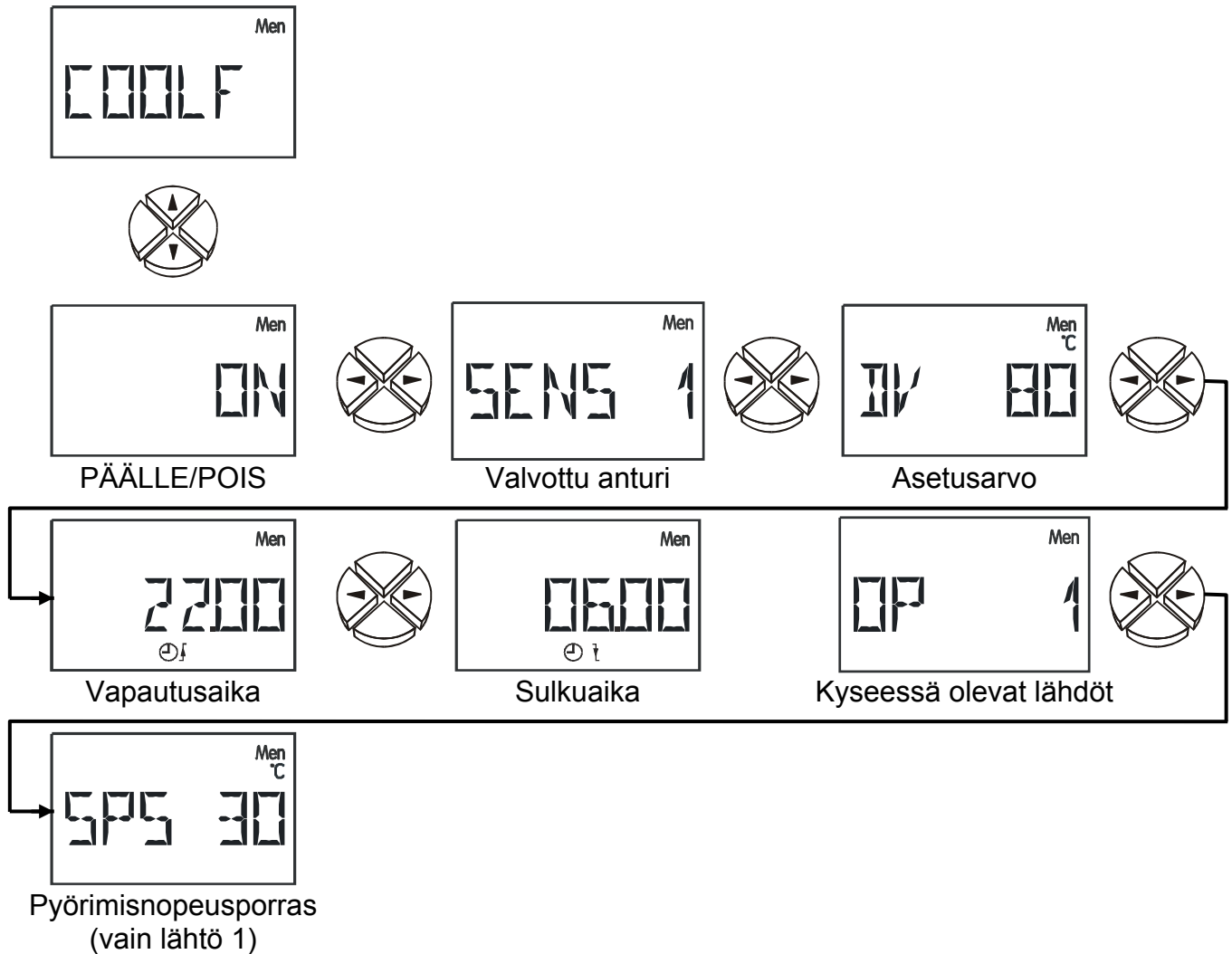
TÄRKEÄÄ: Kun jäätymissuojaus on aktivoitu ja keräimen anturissa ilmenee vika (oikosulku, katkos), lähtö kytketään päälle kerran tunnissa 2 minuutiksi.

Jäätymisenestotoiminto on käytettävissä 2 kertaa, ja toiminnot voidaan erottaa toisistaan alemmalla näyttörivillä olevan indeksin (1 tai 2) avulla.

Keräimen jäähdytystoiminto COOLF:

Tämän toiminnon avulla varaajaa voidaan jäähdyttää yön aikana, jotta se pystyisi taas seuraavana päivänä ottamaan vastaa lämpöä.

Jos valittu anturi (varaajan lämpötila) on ylittänyt asetetun lämpötilakynnyksen, valittu lähtö on ilmoitetun ajanjakson kuluessa niin kauan päällä, kunnes kynnyks taas alitetaan. Koska myös alennetulla pyörimisnopeudella saavutetaan riittävä jäähdytys, liiallinen sähkönkulutus voidaan välttää määrittämällä pyörimisnopeusporras lähdössä O1.



ON/OFF Keräimen jäähdytystoiminto PÄÄLLE/POIS (TA = OFF)

SENS Mitä (varaajan) anturia halutaan valvoa.
Säätöalue: S1-S6 (TA = S1)

DV Asetetun anturin on ylitettävä tämä asetusarvo.
Säätöalue: 0 - 150°C 1°C portain (TA = 80°C)

↑ Aika, josta lähtien määritetyt lähdöt sallitaan (TA = 22.00)
Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

↓ Aika, josta lähtien määritetyt lähdöt suljetaan (TA = 06.00)
Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

OP Tämä lähtö kytkeytyy päälle, kun valittu anturi ylittää lämpötilakynnyksen asetetulla aikavälillä. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100.

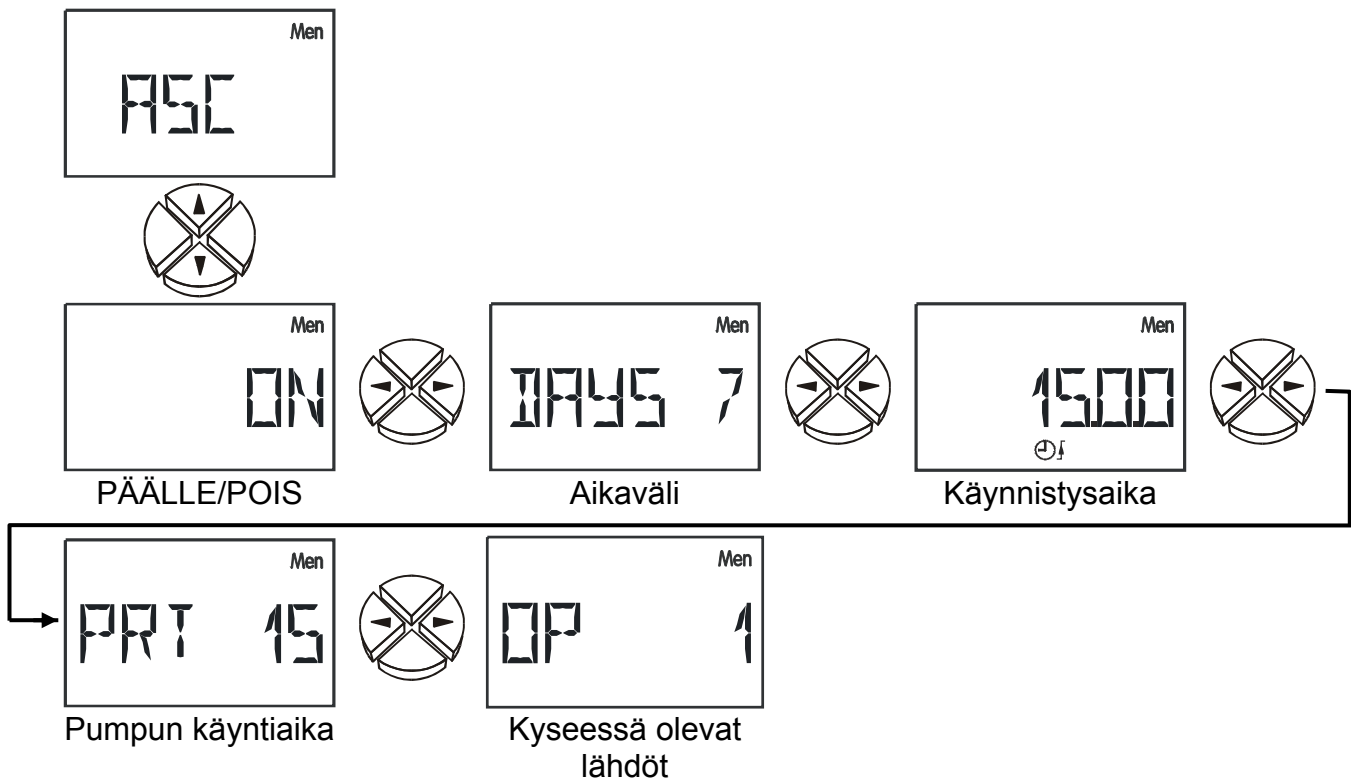
Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (TA = OP1)

SPS Pyörimisnopeusporras, jolla pumpun on käytävä (vain lähtö O1, TA = 30)

Juuttumissuoja ASC:

Kiertopumpuissa, jotka eivät käy pitkiä aikoja, (esim.: lämmityspiirin pumppu kesällä), on usein korroosiosta johtuvia käynnistysongelmia. Pumppua käytetään siksi säännöllisin välein (esim. kerran viikossa) muutamaksi sekunniksi (PRT).

Huomautus! Lämmönsiirrintä käyttävissä ohjelmissa (esim. ohjelma 384) on jäätymisvaaran vuoksi varmistettava, että käynnistetään aina sekä ensiö- että toisiopumppu.



ON/OFF Juuttumissuoja PÄÄLLE/POIS (TA = OFF)

DAYS Aikaväli päivinä. Ellei valittua lähtöä ole kytketty päälle tällä aikavälillä, aktivoidaan asetettu pumpun käyntiaika.

Säätöalue: 1-7 päivää (TA = 7 päivää)

↑ Kellonaika, jolloin asetetut lähdöt kytketään päälle (TA = 15.00) Säätöalue: 00.00-23.50 10 minuutin portain

PRT Pumpun käyntiaika sekunteina Valitut lähdöt kytketään päälle täksi asetetuksi ajaksi. (tehdasasetus 15 s)

Säätöalue: 0 - 100 sekuntia 1 s portain

OP Lähdöt, jotka juuttumissuojaus aktivoi. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100. Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (TA = OP 1)

Käynnistystoiminto STARTF (ihanteellinen putkikeräimille):

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

Käynnistystoiminto yrittää aktivoida huuhtelun keräimen lämpötilan jatkuvan valvonnan alaisena. 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).

Koska laite tukee myös laitteistoja, joissa on kaksi keräinkenttää, toimintoa voi käyttää kaksi kertaa. Käynnistystoiminto on toimitettaessa deaktivoitu ja sen käyttö on mielekästä vain aurinkolaitteistojen yhteydessä. Kun toiminto on aktivoitu, noudatetaan seuraavan toimintakaaviota STF 1:lle (STF 2 on identtinen):



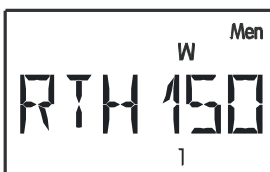
PÄÄLLE/POIS



Keräimen anturi



Säteilysanturi



Säteilysarvo
Säteilysynnys



Valvotut
lähdöt



Huuhdeltavat
lähdöt



Pumpun käyntiaika



Suurin
Aikaväli



Käynnistysyritys-
mittari

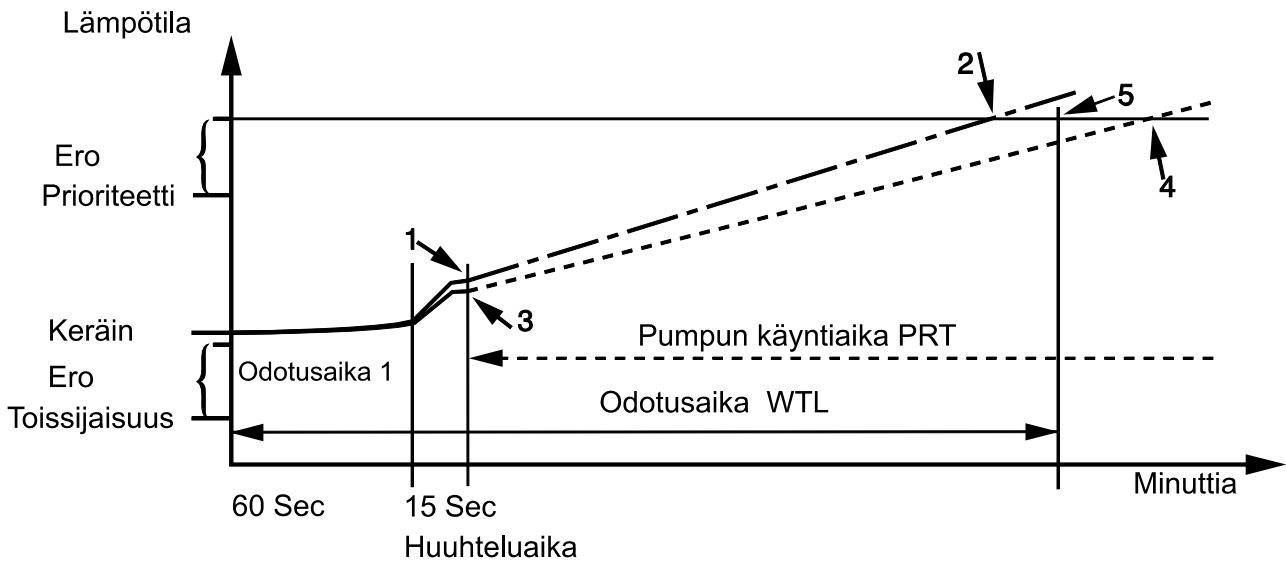
- ON/OFF** Käynnistystoiminto PÄÄLLE/POIS ($TA_1 = TA_2 = \text{OFF}$)
- COLL** Keräinanturi ($TA_1 = S1, TA_2 = S2$).
Säätöalue: S1-S6
- GBS** Anturitulo käytettäessä säteilyanturia. Ellei säteilyanturia ole käytettävissä, lasketaan säästä riippuvainen keskilämpötila (pitkän ajan keskiarvo).
($TA_1 = TA_2 = --$)
Säätöalue: S1 - S6 Säteilyanturin tuloliitäntä
E1 - E9 Ulkoisen anturin arvo
GBS -- = ei säteilyanturia
- RTH** Säteilykynnysarvo W/m^2 , jonka ylittyessä huuhtelu sallitaan. Ilman säteilyanturia säädin laskee tämän arvon perusteella vaaditun lämpötilan nousun pitkän ajan keskiarvosta, jonka ylittyessä huuhtelu käynnistyy. ($TA_1 = TA_2 = 150W/m^2$)
Säätöalue: 0 - 990 W/m^2 10 W/m^2 portain
- OP** Valvottavat lähdöt. Jos jokin astetuista lähdöistä on käynnissä, käynnistystoimintoa ei tarvitse suorittaa ($TA_1 = AG 1, TA_2 = OP 2$)
Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)
- OPS** Lähdöt, joilla huuhtelu suoritetaan. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100. ($TA_1 = OPS 1, TA_2 = OPS 2$)
Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OPS 1, OPS 23, OPS 123)
- PRT** Pumpun käyntiaika sekunteina. Tämän ajan sisällä pumpun tulisi pumpata noin puolet keräimen nestetilavuudesta keräinanturin ohi. ($TA_1 = TA_2 = 15s$)
Säätöalue: 0 - 240 sekuntia 1 s portain
- INT(max)** Pisin sallittu aika kahden huuhtelun välillä. Tämä aika lyhenee automaattisesti lämpötilan nousua vastaavasti huuhtelujakson jälkeen. ($TA_1 = TA_2 = 20 \text{ min}$)
Säätöalue: 0 - 99 minuuttia 1 min portain
- NSA** Käynnistysyritysten lukumäärä. Laskuri nollataan automaattisesti kun tehdään käynnistysyritys ja edellisesti on kulunut yli neljä tuntia.

Prioriteetti PRIOR:

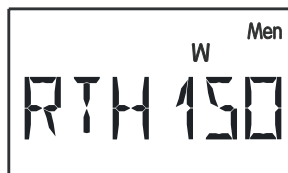
Tämä valikkokohta näytetään vain ohjelmissa, joissa on priorisointitoiminto.

Kun toissijaista varaajaa ladataan, säädin valvoo säteilyä säteilyanturilla tai keräimen lämpötilaa. Kun säteilykynnys tai sen perusteella laskettu keräimen lämpötilakynnys ylitetään, priorisointilaskuri aktivoituu. Pumppu kytkeytyy silloin 60 sekunnin odotustilaan.

Huuhteluajan (1, 3) kuluttua säädin laskee keräimen lämpötilan nousun. Se havaitsee, riittääkö asetettu odotusaika WTL keräimen lämpötilan nostamiseen priorisointilämpötilaan. Tapauksessa 2 odotetaan priorisointia vaihtoon saakka. Kun säädin päättää, että lämpötilan nousu ajan WTZ sisällä ei riitä (4, 5), priorisointi deaktivoidaan ja ajastin aktivoidaan vasta PRT-ajan jälkeen. **Kun PRT=0 taustasija sallitaan vasta prioriteetin maksimiarvon ylittymisen jälkeen (= absoluuttinen prioriteetti).**



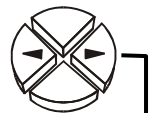
Säteilyanturi



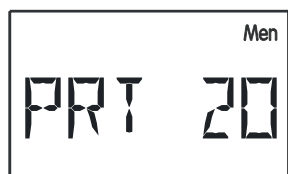
Säteilykynnys



Huuhtelulähdöt



Odotusaika



Taustasijan pumpun käyntiaika

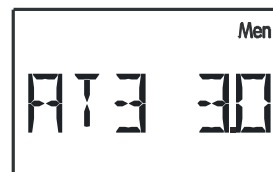
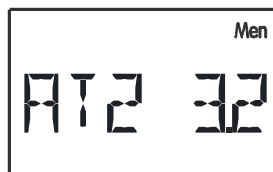
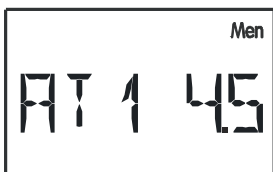
GBS Anturitulo käytettäessä säteilyanturia **GBS 01**. Kun säteilyanturi ylittää kynnysarvon (RTH), prioriteettiajastin aktivoidaan. Ilman säteilyanturia käynnistys tapahtuu keräimen lämpötilan perusteella. (tehdasasetus --)

Säätöalue: S1 - S6 Säteilyanturin tuloliitännä
 E1 - E9 Ulkoisen anturin arvo
 GBS -- ei säteilyanturia

- RTH** Säteilykynnysarvo W/m^2 , jonka ylittyessä huuhtelu sallitaan. Ilman säteilyanturia säädin laskee tämän arvon perusteella vaaditun lämpötilan nousun pitkän ajan keskiarvosta, jonka ylittyessä huuhtelu käynnistyy. (tehdasasetus $150 W/m^2$)
Säätöalue: 0 - $990 W/m^2$ 10 W/m^2 portain
- OPS** Lähdöt, joilla huuhtelu suoritetaan. Jos lähtöön on osoitettu ohjauslähtö, tähän ohjauslähtöön syötetään lisäksi analogiataso 100. (tehdasasetus OPS 1)
Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OPS 1, OPS 23, OPS 123)
- WTL** Odotusaika taustatilassa. Tämä on se aika, jonka sisällä keräimen on saavutettava lämpötila prioriteettikäyttöä varten. Jos odotusajaksi asetetaan 0, aurinkoprioriteettiajastin deaktivoidaan. (tehdasasetus 5 min)
Säätöalue: 0 - 99 minuuttia 1 min portain
- PRT** Pumpun käyntiaika taustatilassa. Jos auringon säteily ei riitä prioriteetin kytkentää varten, taustatila sallitaan täksi ajaksi.
Kun PRT=0 taustasija sallitaan vasta prioriteetin maksimiarvon ylittymisen jälkeen (= absoluuttinen prioriteetti).
(tehdasasetus 20 min)
Säätöalue: 0 - 99 minuuttia 1 min portain

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 1

Jälkikäyntiaika
lähtö 2

Jälkikäyntiaika
lähtö 3

- AT1** Jälkikäyntiaika, lähtö 1 (tehdasasetus 0)
Säätöalue: 0 (ei jälkikäyntiä) - 9 minuuttia 10 s portain.

AT2, AT3 Jälkikäyntiaika, lähdöt 2 ja 3

Pumpun pyörimisnopeussäätö PSC:

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



Absoluuttiarvo-
säätö



Absoluuttiarvosäädön
asetusarvo



Erotussäätö



Erotussäädön
asetusarvo



Tapahtuma-
säätö



Tapahtuman
asetusarvo



Säädön asetussarvo



Aaltopaketti tai
vaihekytkentä



Proportionaaliosa



Integraaliosa



Differentiaaliosa



Pienin pyörimisnopeusporras



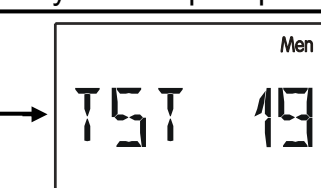
Suurin
Pyörimisnopeusporras



Käynnistysviive



Hetkellinen
pyörimisnopeus

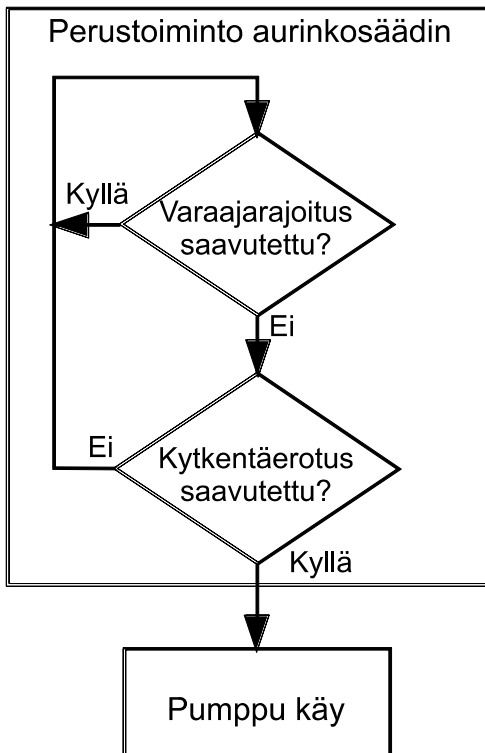


Testipyörimisnopeuden
asetus

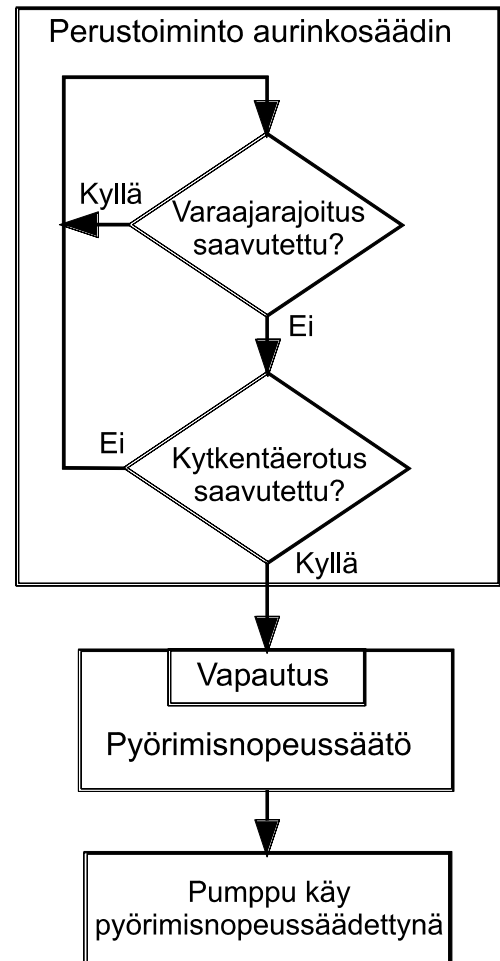
Pumpun pyörimisnopeuden säädön avulla on mahdollista säätää tavallisen kiertopumpun tuottoa - eli tilavuusvirtaa - 30 portaassa. Tämä mahdollistaa lämpötilaerojen pitämisen tasaisena.

Pyörimisnopeussäätö on toimitettaessa deaktivoitu. Kun se on aktivoitu, se saa säätöluvan erotuskytkimeltä ts. kaaviolla ja ohjelmanumerolla määritellyltä perustoiminnolta. Kun pyörimisnopeussäätö on aktiivinen, lähdön 1 osoitin vilkkuu pyörimisnopeustasoa vastaavasti.

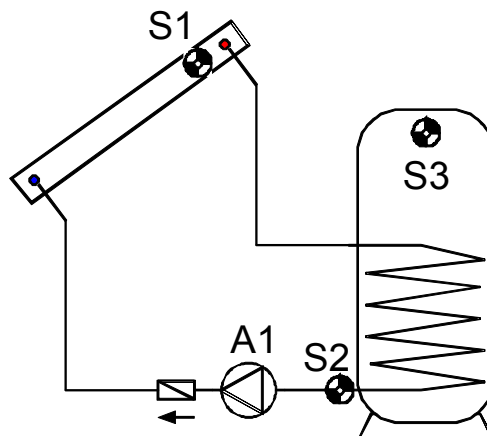
Yksinkertainen aurinkosäädin



Aurinkosäädin aktivoitulla 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. varaajan lataus) tasainen paluulämpötila (S2) voi olla hyvä ratkaisu. Tähän tarvitaan käännteistä säätökäyrää. Kun S2 kasvaa, lämmönsiirrin siirtää liian vähän energiaa varaajaan. Läpivirtausmäärää siis pienennetään. Kun keruuneste viipyy kauemmin lämmönsiirtimessä, se jäähtyy enemmän ja 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, jolla anturin S1 arvo pidetään tasaisena. Normaalikäyttö **N** tarkoittaa, että pyörimisnopeus kasvaa lämpötilan noustessa ja käytetään kaikissa käyttötarkoituksissa "menolämpötilan anturin" arvon vakaana pitämiseen (keräin, kattila...).

Käännteinen käyttö **I** tarkoittaa, että pyörimisnopeus laskee lämpötilan noustessa ja sitä tarvitaan paluulämpötilan pitämiseen vakiona tai lämmönsiirtimen lähdön lämpötilan säätöön ensiöpiiripumpun avulla (esim. hygieeninen käyttöveden tuotanto). Jos lämmönsiirtimen menolämpötila on liian korkea, lämmönsiirtimeen syötetään liikaa energiaa, jolloin pyörimisnopeutta ja siten syöttöä pienennetään. (tehdasasetus --)

Säätöalue: AC N 1 - AC N6, AC I 1 - AC I 6

AC -- = Absoluuttiarvosäätö on deaktivoitu.

DVA 60 Absoluuttiarvosäädön asetusarvo on 60°C. Esimerkissä anturin S1 lämpötila pidetään siis 60 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. **Esimerkki** :



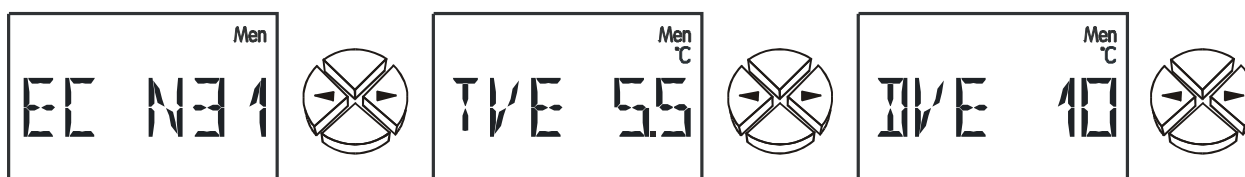
DC N12 Erotussäätö normaalikäytössä, jolla anturien S1 ja S2 lämpötilaero pidetään tasaisena. (tehdasasetus --)
Säätöalue: DC N12 - DC N65, DC I12 - DC I65)
DC -- = Erotussäätö on deaktivoitu.

DVD 7.5 Erotussäädön asetusarvo on **7,5K**. Esimerkin mukaan anturien S1 ja S2 lämpötilaero pidetään siis 7,5 asteessa.
Huomio: SWD:n on aina oltava suurempi kuin perustoiminnon katkaisuerotus. Pienen SWD-arvon yhteydessä perustoiminto estää pumpun vapautuksen, kunnes pyörimisnopeuden säätö on saavuttanut asetusarvon. (tehdasasetus 10 K)
Säätöalue: 0,0 - 9,9K 0,1K portain ja 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. **Esimerkki :**



EC N31 Tapahtumasäätö normaalikäytössä, anturin S3 tapahtuma aiheuttaa sen, että anturin S1 arvo pidetään vakiona. (tehdasasetus --)
Säätöalue: EC N12 - EC N65, EC I12 - EC I65)
EC -- = Tapahtumasäätö on deaktivoitu.

TVE 55 Tapahtumasäädön asetusarvo on **55°C**. Kun anturi S3 ylittää 55°C, pyörimisnopeussäädin aktivoituu. (tehdasasetus 60°C)
Säätöalue: 0 – 99°C, 1°C portain

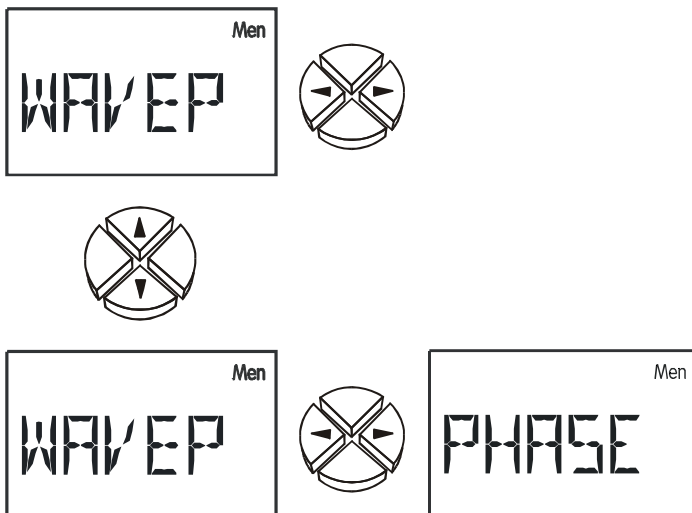
DVE 10 Tapahtumasäädön asetusarvo on **10°C**. Kun tapahtuma ilmenee, S1 pidetään 10°C asteessa. (tehdasasetus 130°C)
Säätöalue: 0 - 199°C 1°C portain

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. 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).

Signaalimuoto

Moottorisäätöä varten valittavana on kaksi signaalimuotoa. (tehdasasetus WAVEP)



WAVEP Aaltopaketti- vain vakiomoottoreilla 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.

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

PHASE Vaihekytkentä - Pumpuille ja puhallinmoottoreille, joissa ei ole sisäistä elektroniikkaa. Pumppu kytketään jokaisen puoliaallon aikana tietyinä hetkinä (vaihe)

Etu: Sopii melkein kaikille moottorityypeille

Haitta: Pieni dynamiikka - 1:3. **Laitteen eteen täytyy laittaa suodatin, jonka arvot ovat vähintään 1,8mH ja 68nF, jotta häiriösuojauksen CE-vaatimukset täyttyvät.**

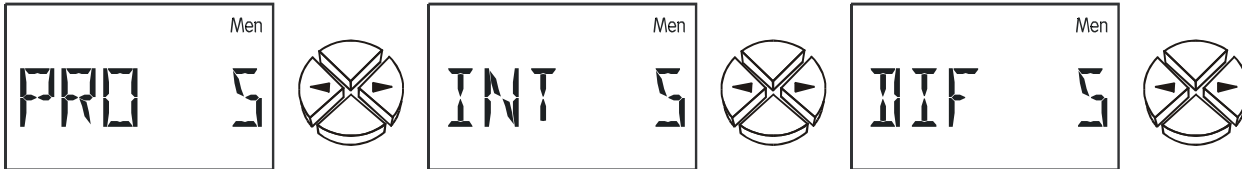
OHJE

Valikossa voidaan valita aaltopaketti ja vaihekytkentä, vakiolaitteissa signaalimuoto Vaihekytkentä ei ole valittavissa!

Erikoistyyppjä saatavana pyynnöstä

Vakavuusongelmat

Pyörimisnopeussäätimessä on "PID-säädin". Tämä takaa oloarvon tarkan ja nopean mukauttamisen asetusarvoon. **Aurinkolaitteisto- ja latauspumpukäytössä tehdasasetuksen parametrit takaavat tasaisen toiminnan.** Erityisesti silloin, kun käyttövedettä 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 - 100
- INT 5** PID-säätimen 5 integraaliosa. Säätelee jaksoittain pyörimisnopeutta 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 - 100
- DIF 5** PID-säätimen 5 differentiaaliosa. Mitä nopeammin asetus- ja oloarvon poikkeama ilmenee, sitä enemmän järjestelmä "yliresagoi" 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 - 100

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 10:stä lähtien 30 sekunnin välein, kunnes järjestelmä muuttuu epävakaaksi ts. pumpun pyörimisnopeus muuttuu rytmisesti. Se voidaan lukea valikosta käskyllä ACT. 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.

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

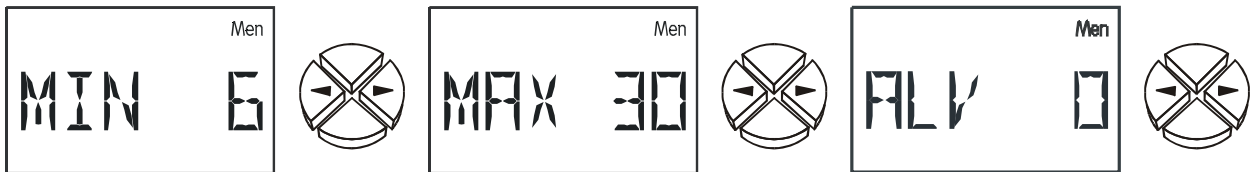
$$INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20}$$

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

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 epävakaata, että se vaihtelee erittäin nopeasti. Järjestelmän ja nesteiden inertian vuoksi se vaikuttaa tasapainoiselta.

Pumpun seisokki

Aaltopakettimenettely (vakio) 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 yläaraja (tehdasasetus 30)

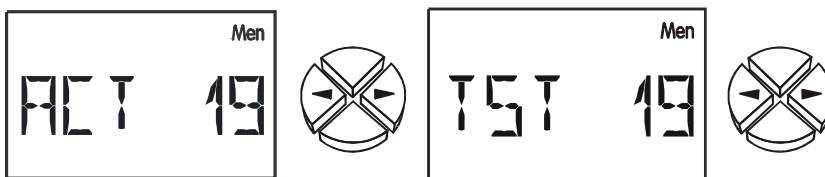
Järkevät rajat löytyvät yksinkertaisella kokeilulla. Käskyllä TST voidaan asettaa kokeeksi haluttu pyörimisnopeusporras. Roottoria voidaan tarkkailla irrottamalla roottorisuojus. Nyt pyörimisnopeutta pienennetään, kunnes roottori pysähtyy. Kolme porrasta tämän rajan ylittävä arvo varmistaa pumpun tasaisen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

ALV Jos erotus kytkee lähdön, pyörimisnopeussäätö deaktivoidaan asetuksia ajaksi ja lähtö kytkeytyy täydelle arvolla (pyörimisnopeusporras 30). Vasta tämän ajan kuluttua lähtöä pyörimisnopeussäädetään. Tämä toiminto on tarkoitettu erityisesti **Drain-Back-laitteistoihin**.

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 19 Pumppu pyörii (oloarvo) pyörimisnopeusportaalla 19.

TST 19 Testausta varten käytetään pyörimisnopeusporrasta 19. TST-käsky aktivoi automaattisesti käsinkäyttötilan. Kun käsky kuitataan painikkeella ↓, arvo vilkkuu ja pumppua ohjataan näytetyllä pyörimisnopeusportaalla.

Säätöalue: 0 - 30

Ohjauslähtö COP (0-10 V / PWM) (2 kertaa):



Ohjauslähtö 1



Ohjauslähtö 2

Ohjauslähdön eri toiminnot:



Ohjauslähtö
deaktivoitu



5V -jännitteensyöttö
Vortex-antureille



0 - 10V lähtö



PWM lähtö



Virheilmoitus
(virheen
yhteydessä vaihto
0 > 10V)



Virheilmoitus
(virheen yhteydessä
käänteinen vaihto
10 > 0V)



OFF Ohjauslähtö deaktivoitu, lähtö = 0V

5V Jännitteensyöttö Vortex-antureille ilman DL-liitintää.
(VF1, VF2, VF5, VTS, VDS) Lähtö = 5V

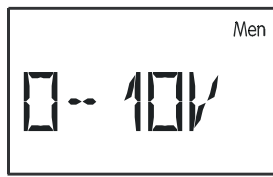
0-10V PID-säädin, lähtö = 0-10V 0,1V portain

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

STAT N / STAT I Kun valvontatoiminto on aktivoitu ja tilanäytössä Stat näkyy virheilmoitus (anturikatkos **IR**, oikosulku **SC** tai virtausvirhe **CIRCER**) asetuksella **STAT N** lähtö vaihdetaan tilasta 0 tilaan 10V (**STAT I**: käänteisesti 10V > 0V). Keräimen ylikuumenemiskatkaisun **CETOFF** yhteydessä lähtöä ei vaihtokytkeä. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele, joka lähettää ilmaisinalitteelle (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!



Ohjauslähdön toiminta



Vapautuslähdöt



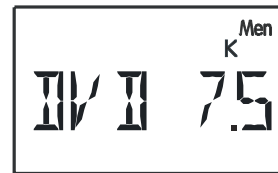
Absoluuttiarvosäätö



Absoluuttiarvosäädön asetusarvo



Erotussäätö



Erotussäädön asetusarvo



Tapahtumasäätö



Tapahtuman asetusarvo



Säädön asetusarvo



Proportionaaliosa



Integraaliosa



Differentiaaliosa



Tila
0-100 tai 100-0



Pienin analogiataso



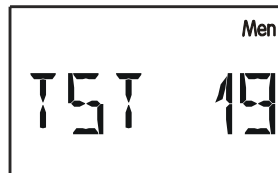
Suurin analogiataso



Käynnistysviive



Hetkellinen analogiataso



Testianalogiatason asetus



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

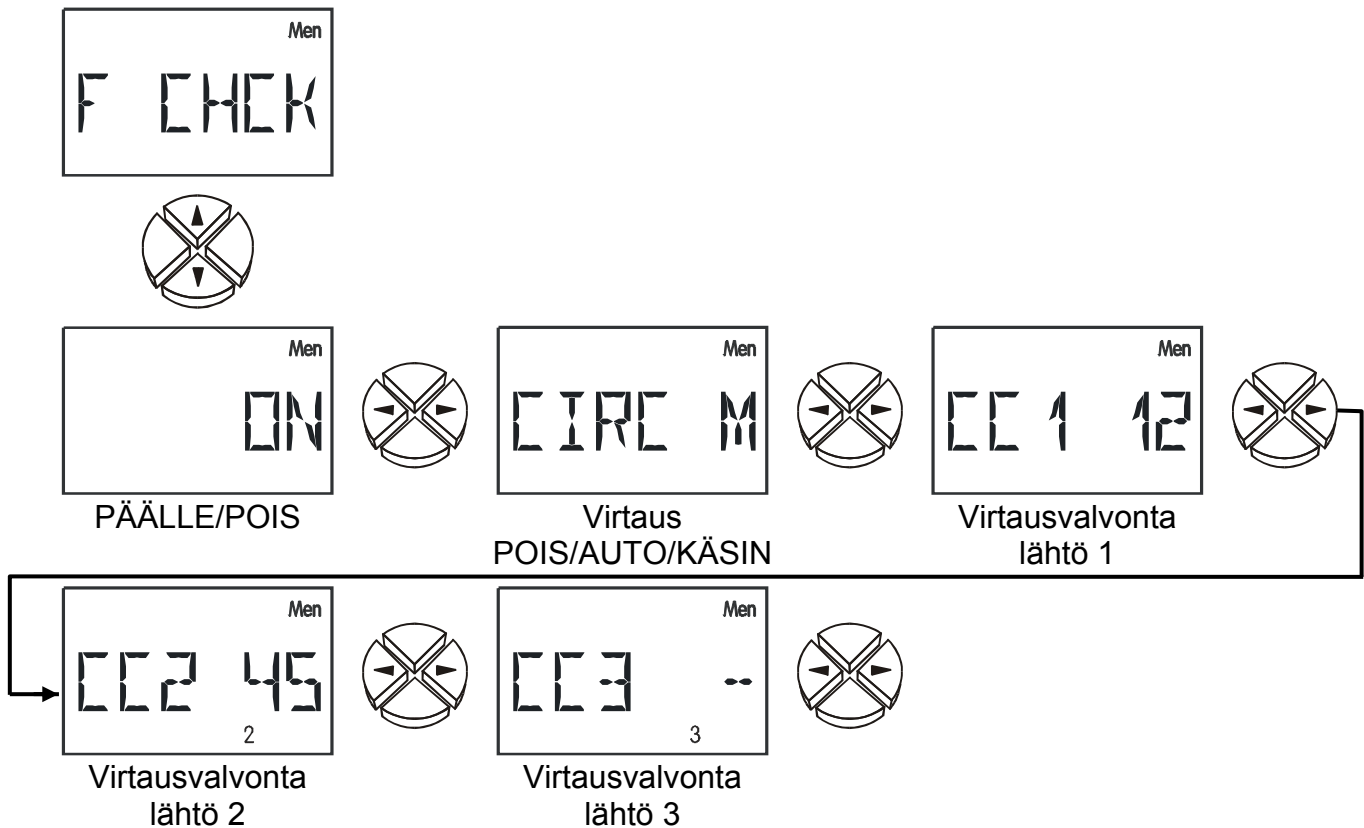
Säätöpiirin toiminta vastaa pumpun pyörimisnopeuden säätöä (PSC), mutta säätöalueella on nyt 30 (PSC) sijaan enintään 100 porrasta.

Parametriarvot on kuvattu valikossa PSC.

- OP** Lähdön asetus analogialähdön sallimiseksi.
 Analogialähtö vapautetaan vain, jos tässä asetettu lähtö (tai ainakin yksi useammasta lähdöstä) on kytketty päälle. (tehdasasetus --)
 Säättöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)
 OP -- = Analogialähtöä ei ole osoitettu millekään lähdölle.
- 0-100** Tilan asetus: 0-100 vastaa 0->10V tai 0->100 % PWM,
 100-0 vastaa 10->0V tai 100->0 % PWM. (tehdasasetus 0-100)

Valvontatoiminto F CHCK:

Monissa maissa aurinkolaitteiston hankintatuen edellytyksenä on, että säätimessä on toiminnot anturivian ja puutteellisen virtauksen tunnistusta varten. Asentaja voi aktivoida UVR61-3-säätimen valvontatoiminnot valikossa **F CHCK**. Valvontatoiminto on toimitettaessa deaktivoitu.



- 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 60K 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 manuaalitilassa.

- CC1** Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 1.
esim. **CC1 23** = kun lähtö 1 on aktiivinen ja anturien **S2** ja **S3** lämpötilaero on yli 60 K yli 30 minuutin ajan, näytetään virtausvirhe. (tehdasasetus --)
Säätöalue: CC1 12 - CC1 65
CC1 -- = Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 1 deaktivoitu.
- CC2** Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 2. Muuten sama kuin CC1
- CC3** Manuaalinen virtausvalvonta lähdölle 3. Muuten sama kuin CC1

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

Kun ohjauslähden 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** (3 kertaa):

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. Virtausmäärä voidaan asettaa suoraan tai se voidaan mitata toisella anturilla.



Lämpömäärämittari 1



Lämpömäärämittari2



Lämpömäärämittari3



PÄÄLLE/POIS



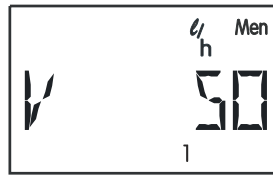
Menolämpötilan anturi



Paluulämpötilan anturi



Ei tilavuusvirta-anturia



Kiinteä tilavuusvirta



VSG (pulssianturi) vain lähdössä S6 (S6=VSG)



Litraa / pulssi



VSG (elektr. tilavuusvirta-anturi mahd. lähdössä S1-S6)



Osoitetut lähdöt



Pakkasnestepitoisuus



Anturin kompensointi



Laskurin nollaus

Käytettäessä Vortex-antureita ilman DL-liitäntää, syöttöön voi käyttää ohjauslähtöjä. Ohjauslähdön arvoksi tulee asettaa 5V.

- ON/OFF** Lämpömittarin aktivointi/deaktivointi (tehdasasetus OFF)
- SSL** Menolämpötilan anturitulo (TA= S4)
Säätöalue: S1-S6 Menolämpötilan anturin tuloliitäntä
E1 – E9 Arvo ulkoiselta anturilta DL-väylän kautta
- SRL** Paluulämpötilan anturitulo (TA= S5)
Säätöalue: S1-S6 Paluulämpötilan anturin tuloliitäntä
E1 – E9 Arvo ulkoiselta anturilta DL-väylän kautta
- VSG** Tilavuusvirta-anturin anturitulo (Tilavuusvirta-anturin tyyppi asetetaan valikossa **SENSOR**). (tehdasasetus --)
Pulssianturin VSG voi kytkeä vain tuloon S6. Tätä varten on valikossa **SENSOR** tehtävä seuraavat asetukset:
S6 VSG Tilavuusvirta-anturi pulssianturilla
Asetukset: VSG S1 - S6 = tilavuusvirta-anturi tulossa 1-6
VSG E1 - E6 = Arvo ulkoiselta anturilta DL-väylän kautta
VSG -- = ei tilavuusvirta-anturia → kiinteä tilavuusvirta.
Lämpömittarin laskentaan käytetään asetettua tilavuusvirtaa
- LPP** Litraa / pulssi = tilavuusvirta-anturin pulssinopeus. (vain käytettäessä pulssianturia tulossa 6 (S6 = VSG)). Anturin tyyppistä riippuvainen. Säätimen valmistajan toimittaman pulssianturin nopeus on 0,5 l/pulssi. (tehdasasetus 0,5)
Säätöalue: 0,0 – 10,0 litraa/pulssi 0,1 litraa/pulssi portain
- V** Tilavuusvirta l/h. Ellei tilavuusvirta-anturia ole määritetty, tässä valikossa voidaan asettaa kiinteä tilavuusvirta. Jos asetettu lähtö ei ole aktiivinen, tilavuusvirta 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 lämpömittarin laskentaan vain, jos tässä asetettu lähtö (tai ainakin yksi useammasta lähdöstä) on kytketty päälle. (tehdasasetus --)
Pumppu-venttiilijärjestelmissä lähdöt täytyy osoittaa peruskaavion mukaisesti (esim. ohjelmassa 49: OP 12)
Säätöalue: OP = -- Lämpömittarin laskentaan lähdöistä riippumatta
Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)
- SA** Keruunesteen pakkasnestepitoisuus. Kaikkien nimekkäiden valmistajien tuotetietojen perusteella on laskettu keskiarvo ja esitetty taulukkona riippuvaisena sekoitussuhteesta. Tämä menetelmä tuottaa tyypillisissä olosuhteissa enintään yhden prosentin virheen. (tehdasasetus 0 %)
Säätöalue: 0 – 100 % 1 % portain

DIF Meno- ja paluulämpötilan anturien hetkellinen lämpötilaero. Jos molemmat anturit upotetaan samaan astiaan (eli molemmat mittaavat samaa lämpötilaa), säätimen tulisi näyttää "**DIF 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 nollata vain, kun molemmat anturit mittaavat samaa lämpötilaa.** Kalibrointilämpötilaksi suositellaan 40- 60 °C.

HQC CL Lämpömäärämittarin nollaus. Summattu lämpömäärä voidaan nolata ↴-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 +/- 0,5K. KTY-antureilla tarkkuus on noin +/- 1K. Laitteen mittauslaitteiston tarkkuus on laboratoriomittauksissa noin +/- 0,5K. 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





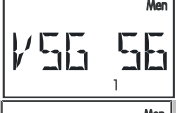




Laitteistossa voi käyttää 3 erilaista tilavuusvirta-anturia:

- ♦ pulssianturi VSG,
- ♦ elektroninen tilavuusvirta-anturi VFS ja
- ♦ FTS....DL, joka kytketään DL-väylään.






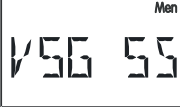



Ellei tilavuusvirta-anturia ole määritetty, voidaan asettaa kiinteä tilavuusvirta.

Seuraavassa on kuvattu tarvittavat asetukset vaihe vaiheelta.


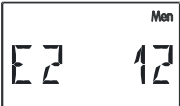


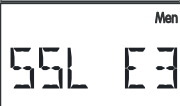





VSG (pulssianturi)

1		VSG (pulssianturin) saa kytkeä vain tuloon 6, joten: Avaa valikko SENSOR, aseta anturin S6 arvoksi S6 VSG
2		Avaa valikko HQC, valitse lämpömäärämittari 1-3, aseta arvoksi ON
3		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä anturi S1
4		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, esimerkissä anturi S2
5		Aseta S6 VSG-valikossa, koska VSG on anturi S6
6		Tarkasta ja muuta tarvittaessa arvo LPP (litraa/pulssi)
7		Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan Pumppu-venttiilijärjestelmissä lähdöt täytyy osoittaa peruskaavion mukaisesti (esim. ohjelmassa 49: OP 12)
8		Syötä pakkasnesteen pitoisuus SA prosentteina
9		Suorita anturien kompensointi käyttöohjeen mukaan


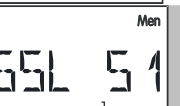
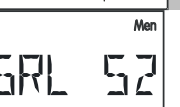
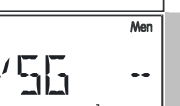
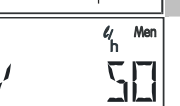
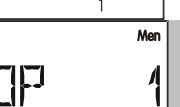


VFS.... (Esimerkki: VFS2-40-anturin asentaminen paluuputkeen)

1		VFS2-40 (elektroninen) voidaan kytkeä kaikkiin anturituloihin joten: Avaa valikko SENSOR, aseta anturiksi (esimerkissä S5) VF2 (tilavuusvirta-anturi)
2		Aseta paluulämpötilan anturi SENSOR-valikossa, jos käytät VFS2-40:een kytkettyä lämpötila-anturia: VTS, esimerkissä anturi S6,
3		Avaa valikko HQC, valitse lämpömittari 1-3, aseta arvoksi ON
4		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä anturi S1
5		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, esimerkissä anturi S6 (katso kohta 2)
6		Syötä VFS2-40:n tilavuusvirta-anturin anturinumero VSG-valikossa, esimerkissä S5 (katso kohta 1)
7		Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan Pumppu-venttiilijärjestelmissä lähdöt täytyy osoittaa peruskaavion mukaisesti (esim. ohjelmassa 49: OP 12)
8		Syötä pakkasnesteen pitoisuus SA prosentteina
9		Anturien kompensointi vaikeaa

FTS....DL (esimerkki: Asennus paluuputkeen, vain 1 FTS4-50DL käytössä, menolämpötilan anturina ulkoinen anturi kytkettynä FTS4-50DL:een)

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:een: Valikko EXT DL, valikko E3: 13 tai 14, riippuen siitä, onko kyseessä Pt1000- tai KTY-anturi (osoite 1, indeksi 3 tai 4)		
4		Avaa valikko HQC, valitse lämpömittari 1-3, aseta arvoksi ON		
5		Aseta menolämpötilan anturi SSL-valikossa, esimerkissä ulkoinen anturi: E3 (katso 3), muuten aseta vastaava menolämpötilan anturi S1 – S6		
6		Aseta paluulämpötilan anturi SRL-valikossa, jos käytät FTS4-50DL:een kytkettyä lämpötila-anturia: E2 (katso kohta 2)		
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, valitse lämpömittari 1-3, 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 (vain yhdelle lähdölle)		
6				Osoita lähdöt OP valitun ohjelman mukaan. Aseta pakkasnestepitoisuus ja anturin kompensointi.

Legionellatoiminto **LEGION**:

Suojaustoiminto legionellabakteerin kasvua vastaan. Kun valvottu anturi ei saavuta annettua varaajan lämpötilaa **DV** ajan **RT** kuluessa, lähtö (esim. **sähkövastus**) kytketään ajaksi **RT** päälle lämpötila pidetään kynnyksarvon **DV** yläpuolella. Kun lämpötila ylittää rajan ajan **RT** kuluessa (esim. aurinkokeräimen ansiosta), aika nollataan. Jäljellä oleva aika näytetään päävalikossa lämpötilojen jälkeen. Kun toiminto on aktiivinen valikossa **Stat** näkyy „**LEGION**“.



PÄÄLLE/POIS



Aikaväli



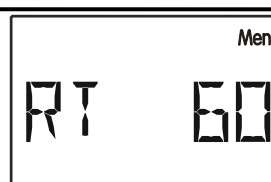
Valvottu anturi



Lämpötilaraja



Kyseessä olevat lähdöt



Käyntiaika



Käynnistysaika



Ohjauslähtö

ON/OFF Legionellatoiminto PÄÄLLE/POIS (TA = OFF)

DAYS Aikaväli päivinä. Ellei annetun anturin lämpötila ylitä kynnyksarvoa **DV** tällä aikavälillä **RT**, aktivoidaan asetettu lähtö.

Säätöalue: 1-7 päivää (TA = 1 päivä)

SENS Mitä anturia valvotaan.

Säätöalue: S1-S6 (TA = S3)

DV Asetusarvo. Asetetun anturin on ylitettävä tämä asetusarvo käyntiaikana **RT**. Valittu lähtö kytketään toiminnon aktivoinnin yhteydessä päälle käyntiajaksi **RT** ja anturin arvo pidetään asetusarvon **DV** yläpuolella (hystereesi PÄÄLLÄ = 5K, hystereesi POIS= 3K).

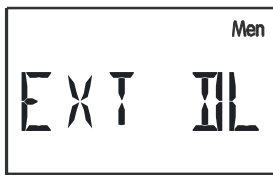
Säätöalue: 0 - 99°C 1°C portain (TA = 60°C)

OP Tämä lähtö kytketty päälle, kun valittu anturi ei ylitä lämpötilakynnystä asetetulla aikavälillä **RT**.

Säätöalue: Kaikkien lähtöjen yhdistelmät (esim. OP 1, OP 23, OP 123)
(tehdasasetus OP1)

- RT** Minimikäyntiaika. Kun valvottu anturi ei saavuta annettua varaajan lämpötilaa **DV** ajan **RT** kuluessa, lähtö kytketään ajaksi **RT** päälle ja lämpötila pidetään kynnsarvon **DV** yläpuolella.
Säätöalue: 0 – 90 min 1 min portain (TA = 60 min)
- STT** Käynnistysaika. Tämä ajan jälkeen lähtö vapautetaan, kun toiminto on aktiivinen.
Säätöalue: 00.00 – 23.00 (TA= 17.00)
- COP** Ohjauslähtö. Valittu ohjauslähtö 1 tai 2 kytketään samaan aikaan valitun lähdön kanssa portaalle 100. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele HIREL31-STAG poltinpyyntöä varten.
Tärkeää: Kyseinen ohjauslähtö on aktivoitava valikossa COP.
Säätöalue: Kaikkien ohjauslähtöjen yhdistelmät (TA = --)

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 anturiarvon indeksin. 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 UVR 61-3 suurin sallittu väyläkuorma on 100%. Elektronisen anturin FTS4-50DL väyläkuorma on 36 %, joten DL-väylään voi kytkeä enintään kaksi FTS2-40DL -anturia. Elektronisten anturien väyläkuormat kerrotaan niiden teknisissä tiedoissa.

Tilanäyttö *Stat*

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 – S6 vain valvontatoiminnon tarkastuksen tuloksena. Aurinkokäytössä erotetaan kolme tila-aluetta:

- ◆ Valvontatoiminto ja keräimen ylikuumentuminen eivät ole aktiivisia = laitteiston tilaa ei analysoida. **Stat**-kohdassa on vain palkki.
- ◆ Keräimen ylikuumentuminen on aktiivinen = laitteiston seisoessa esiintyvä keräimen ylikuumentuminen aiheuttaa vain tänä aikana sen, että **Stat**-kohdassa näytetään **CETOFF** (Keräimen ylikuumentumiskatkaisu on aktiivinen).
- ◆ Valvontatoiminto on aktiivinen = anturien katkoksen (**IR**) ja oikosulun (**SC**) sekä virtausongelmien valvonta. Kun lähtö on aktiivinen ja kahden anturin lämpötilaero on yli 60K yli 30 minuutin ajan, näytetään virheilmoitus **CIRCER**. Näytön alareunan indeksillä osoitetaan lähtö, jossa virtausvirhe ilmeni.
- ◆ Legionellasuojaustoiminto on aktiivinen = käyntiaikana **RT** valikossa **Stat** näkyy „**LEGION**“.

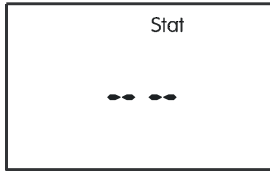
Virheilmoitukset (**Stat** vilkkuu) pysyvät virheen häviämisen jälkeen ja ne pitää kuitata tilavalikossa käskyllä **CLEAR**.

Tilavalikon voi avata vain silloin, kun on ilmennyt virhe. **Stat**-näytössä näkyy silloin **ENTER**.

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

Kun ohjauslähden tilaksi on asetettu „**STAT N**“ tai „**STAT I**“ ja valvontatoiminto on aktiivinen, ohjauslähtö vaihtokytketään virheen (katkos, oikosulku, virtausvirhe) ilmetessä. Ohjauslähtöön voidaan kytkeä apurele, joka lähettää virheilmoituksen ilmaisimelle. Keräimen ylikuumentumiskatkaisun **CETOFF** yhteydessä lähtöä ei vaihtokytketä.

Valvontatoiminto deaktivoitu



Valvontatoiminto deaktivoitu

tai:



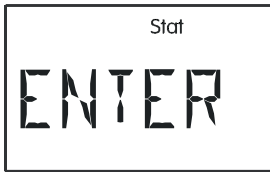
Keräimen ylikuumentemiskatkaisu on aktiivinen

tai:



Legionellan ehkäisy on aktiivinen

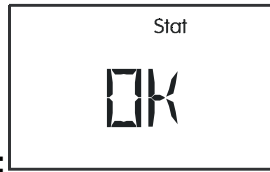
Valvontatoiminto aktivoitu



Valvontatoiminto aktiivinen → ilmeni virhe



tai:



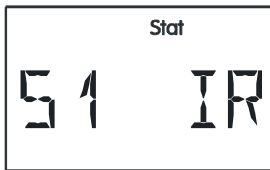
Valvontatoiminto aktiivinen → ei virhettä

tai:

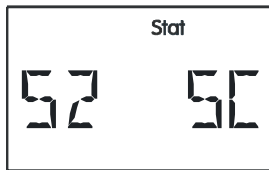


Keräimen ylikuumentemiskatkaisu tai legionellasuojaus aktiivinen (ei virhettä)

tai:

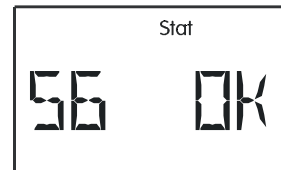


Virhe anturi 1 (katkos)

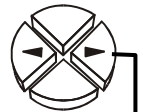


Virhe anturi 2 (oikosulku)

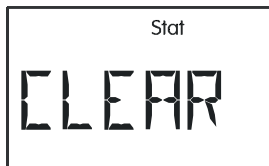
...



Anturi 6 ei virhettä



Virtausvirhe näytetään vain, kun se on aktivoitu



Virheen poistaminen (vasta kun kaikki virheet on poistettu)

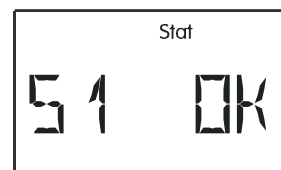
...



Ei virtausvirhettä aktiivisena



Ei virhettä aktiivisena



Anturi 1 OK

...

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 lämpötilänäyttö:

- ◆ 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:

Lämpöt. [°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 valikoiden tehdasasetukset voidaan koska tahansa palauttaa painamalla alaspainiketta kytkennän aikana. Näyttöön ilmestyy kolmen sekunnin ajaksi teksti WELoad osoituksena tehdasasetusten lataamisesta.

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 ohjelmaversio 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.

TA = tehdasasetus

RE = Säätimen asetus

	TA	RE		TA	RE
Näyttöarvo					
Anturi S1		°C	Ulkoinen arvo E1		
Anturi S2		°C	Ulkoinen arvo E2		
Anturi S3		°C	Ulkoinen arvo E3		
Anturi S4		°C	Ulkoinen arvo E4		
Anturi S5		°C	Ulkoinen arvo E5		
Anturi S6		°C	Ulkoinen arvo E6		
			Ulkoinen arvo E7		
Pyörimisnopeus SPS			Ulkoinen arvo E8		
			Ulkoinen arvo E9		
Analogiataso ANL 1			Analogiataso ANL 2		

Perusparametrit PAR					
Laiteversio			Ohjelma PR	0	
Ristikytkentä LO	OFF		Prioriteetti PA	OFF	
max1 pois ↓	75 °C	°C	max1 päälle ↑	70 °C	°C
max2 pois ↓	75 °C	°C	max2 päälle ↑	70 °C	°C
max3 pois ↓	75 °C	°C	max3 päälle ↑	70 °C	°C
min1 päälle ↑	5 °C	°C	min1 pois ↓	0 °C	°C
min2 päälle ↑	5 °C	°C	min2 pois ↓	0 °C	°C
min3 päälle ↑	5 °C	°C	min3 pois ↓	0 °C	°C
diff1 päälle ↑	8 K	K	diff1 pois ↓	4 K	K
diff2 päälle ↑	8 K	K	diff2 pois ↓	4 K	K
diff3 päälle ↑	8 K	K	diff3 pois ↓	4 K	K

Aikaikkuna TIME W ja TIMER					
Aikaikkuna 1			Aikaikkuna 2		
Lähtö OP	--		Lähtö OP	--	
Kytentäaika ↑	00.00		Kytentäaika ↑	00.00	
Katkaisuaika ↓	00.00		Katkaisuaika ↓	00.00	
Aikaikkuna 3			Ajastin		
Lähtö OP	--		Lähtö OP	--	
Kytentäaika ↑	00.00		Kytentäaika ↑	00.00	
Katkaisuaika ↓	00.00		Katkaisuaika ↓	00.00	

Lähtöjen osoitus			Lähtöjen asetukset		
O1 <=	OFF		Lähtö 1	AUTO	
O2 <=	OFF		Lähtö 2	AUTO	
O3 <=	OFF		Lähtö 3	AUTO	

	TA	RE		TA	RE
Anturityyppi SENSOR (jos muutettu)					
Anturi S1	Pt1000		Keskiarvo AV1	1,0 s	s
Anturi S2	Pt1000		Keskiarvo AV2	1,0 s	s
Anturi S3	Pt1000		Keskiarvo AV3	1,0 s	s
Anturi S4	Pt1000		Keskiarvo AV4	1,0 s	s
Anturi S5	Pt1000		Keskiarvo AV5	1,0 s	s
Anturi S6	Pt1000		Keskiarvo AV6	1,0 s	s

Suojaustoiminto SYS PF					
Keräimen ylikuumentuminen CET 1			Jäätymissuojaustoiminto FROST 1		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Keräinanturi COLL	1		Keräinanturi COLL	1	
Lähtö OP	1		Lähtö OP	1	
Katkaisulämp. max↓	130°C	°C	Kytkentälämp. min↑	2°C	°C
Kytkentälämp. max↑	110°C	°C	Katkaisulämp. min↓	4°C	°C
Keräimen ylikuumentuminen CET 2			Jäätymissuojaustoiminto FROST 2		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Keräinanturi COLL	1		Keräinanturi COLL	1	
Lähtö OP	1		Lähtö OP	1	
Katkaisulämp. max↓	130°C	°C	Kytkentälämp. min↑	2°C	°C
Kytkentälämp. max↑	110°C	°C	Katkaisulämp. min↓	4°C	°C
Keräimen jäähdytystoiminto COOLF			Juuttumissuoja ASC		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Anturi SENS	1		Aikaväli DAYS	7	
Asetusarvo DV	80°C	°C	Käynnistysaika ↑	15.00	
Kytkentäaika ↑	22.00		Pumpun käyntiaika PRT	15s	s
Katkaisuaika ↓	06.00		Lähtö OP	1	
Lähtö OP	1				
Pyörimisnopeusporras SPS	30				

Käynnistystoiminto STARTF					
Käynnistystoiminto 1 STF1			Käynnistystoiminto 2 STF2		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Keräinanturi COLL	1		Keräinanturi COLL	1	
Säteilyanturi GBS	--		Säteilyanturi GBS	--	
Säteilyarvo RTH	150 W	W	Säteilyarvo RTH	150 W	W
Valvotut lähdöt OP	1		Valvotut lähdöt OP	1	
Huuhtelulähdöt OPS	1		Huuhtelulähdöt OPS	1	
Pumpun käyntiaika PRT	15 s	s	Pumpun käyntiaika PRT	15 s	s
Aikaväli INT	20 min	min	Aikaväli INT	20 min	min

	TA	RE		TA	RE
Prioriteetti <i>PRIOR</i>					
Säteilyanturi GBS	--		Säteilyarvo RTH	150 W	W
Huuhtelulähdöt OPS	1		Odotusaika WTL	5 min	min
Pumpun käyntiaika PRT	20 min	min			

Jälkikäyntiaika <i>ART</i>					
AT 1	0 s	s	AT 2	0 s	s
AT 3	0 s	s			

Pumpun pyörimisnopeussäätö <i>PSC</i>					
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
Signaalimuoto	WAVEP				
Proportionaaliosa PRO	5		Integraaliosa INT	0	
Differentiaaliosa DIF	0				
Min. pyörimisn. MIN	0		Maks.pyörimisn. MAX	30	
Käynnistysviive ALV	0				

Ohjauslähtö 0-10V/PWM <i>COP</i>					
Ohjauslähtö <i>COP 1</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Lähtö OP	1	
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		Tila	0-100	
Pienin analog. MIN	0		Suurin analog. MAX	100	
Käynnistysviive ALV	0				

Ohjauslähtö <i>COP 2</i>					
OFF/5V/0-10V/PWM/ STAT N/STAT I	OFF		Lähtö AG	1	
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		Tila	0-100	
Pienin analog. MIN	0		Suurin analog. MAX	100	
Käynnistysviive ALV	0				

Valvontatoiminto <i>F CONT</i>					
ON/OFF	OFF		Virtausvalvonta CIRC	--	
Virtaus O1 CC1	--		Virtaus O2 CC2	--	
Virtaus O3 Cc3	--				

	TA	RE		TA	RE
Lämpömäärämittari HQC					
Lämpömäärämittari HQC 1					
ON/OFF	OFF				
Menolämpötilan anturi SSL	S4		Paluulämpötilan anturi SRL	S5	
Tilavuusvirta-anturi VSG	--				
Litraa / pulssi LPP	0,5		tai tilavuusvirta V	50 l/h	l/h
Lähtö OP	--				
Pakkasnestepitoisuus SA	0%	%			
Lämpömäärämittari HQC 2					
ON/OFF	OFF				
Menolämpötilan anturi SSL	S4		Paluulämpötilan anturi SRL	S5	
Tilavuusvirta-anturi VSG	--				
Litraa / pulssi LPP	0,5		tai tilavuusvirta V	50 l/h	l/h
Lähtö OP	--				
Pakkasnestepitoisuus SA	0%	%			
Lämpömäärämittari HQC 3					
ON/OFF	OFF				
Menolämpötilan anturi SSL	S4		Paluulämpötilan anturi SRL	S5	
Tilavuusvirta-anturi VSG	--				
Litraa / pulssi LPP	0,5		tai tilavuusvirta V	50 l/h	l/h
Lähtö OP	--				
Pakkasnestepitoisuus SA	0%	%			
Legionellatoiminto LEGION					
ON/OFF	OFF				
DAYS	7		Anturi SENS	3	
Asetusarvo DV	90°C	°C	Lähtö OP	1	
Käyntiaika RT	60	min	Käynnistysaika STT	17	h
Ohjauslähtö COP	--				
Ulkoiset anturit EXT DL					
Ulkoisen anturi E1	--		Ulkoisen anturi E2	--	
Ulkoisen anturi E3	--		Ulkoisen anturi E4	--	
Ulkoisen anturi E5	--		Ulkoisen anturi E6	--	
Ulkoisen anturi E7	--		Ulkoisen anturi E8	--	
Ulkoisen anturi E9	--				

Tekniset tiedot

Syöttö:	210 ... 250V~ 50-60 Hz
Ottoteho:	max. 3 VA
Varoke:	3,15 A (laite + lähtö)
Virtajohto:	3 x 1mm ² H05VV-F EN 60730-1 mukaan
Kotelo: Muovi:	ABS, liekinkestävyys: luokka V0 UL94 mukaan
Suojausluokka:	2 - suojaeristetty
Kotelointiluokka:	IP40
Mitat (L/K/S):	152 x 101 x 48 mm
Paino:	210 g
Käyttölämpötila:	0 - 45 °C
6 tuloa:	lämpötila-anturi (PT1000, KTY 2 kΩ), säteilyanturi, digitaalitulo, Vortex-tilavuusvirta-anturi (1-12l/min, 2-40l/min, 5-100l/min) tai pulssitulo tilavuusvirta-anturille (vain 6)
3 lähtöä:	Lähtö A1... Triakkilähtö (minimikuorma 20 W) Lähtö A2 ... relelähtö Lähtö A3 ... relelähtö
Nimellisvirtakuorma:	max. 1,5 A ohminen-induktiivinen cos phi 0,6 lähdölle 1 max. 2,5 A ohminen-indukt. cos phi 0,6 lähdöille 2 ja 3
2 ohjauslähtöä:	0 - 10V / 20mA vaihdettavissa PWM (10V / 500 Hz), elektronisen tilavuusvirta-anturin syöttö: +5 V DC / 5 mA tai liitäntä apureleelle HIREL61-STAG
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 kytkentärasialla ja ylijännitesuojalla KF PT1000 – enintään 180 °C jatkuva (lyhytaikainen enintään 240 °C) KF KTY – enintään 180°C jatkuva

0,75 mm² anturikaapeleita voidaan jatkaa enintään 30 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
Lämpötilänäyttö:	-40 - 140°C
Erottelukorkeus:	-40 - 99,9 °C 0,1°C portain; 100 - 140°C 1°C portain
Tarkkuus:	tyyppi 0,5%



TECHNISCHE ALTERNATIVE

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

EC- DECLARATION OF CONFORMITY

Document- Nr.: / Date TA10004 / 25.05.2010
Company / Manufacturer: Technische Alternative
elektronische SteuerungsgerätegesmbH.
Address: A- 3872 Amaliendorf, Langestraße 124
Product: UVR61-3
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>

Takuuehdot

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

1. Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. 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 takuu-aikaa eivätkä synnytä uutta takuu-aikaa. 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

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 ---



© 2012