

# UVR 61-3

Verzija 7.5 HR

## Jednokružni/trokružni univerzalni regulator



Upute za rukovanje  
Upute za ugradnju

HR



TECHNISCHE  
ALTERNATIVE



Ove upute za rukovanje možete naći na internetu i u drugim jezicima na adresi  
[www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

This instruction manual is available in English at [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Ce manuel d'instructions est disponible en langue française sur le site Internet  
[www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Questo manuale d'istruzioni è disponibile in italiano sul sito Internet  
[www.ta.co.at](http://www.ta.co.at)

Estas instrucciones de funcionamiento están disponibles en español, en  
Internet [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at).

# Sadržaj priručnika

Sigurnosne odredbe .....	6
Održavanje .....	6
Namještanje regulacije „korak po korak“ .....	8
<b>Hidrauličke sheme.....</b>	<b>9</b>
Program 0 - Jednostavna solarna instalacija = tvorničke postavke .....	9
Program 16 - Punjenje spremnika iz kotla.....	10
Program 32 - Aktivacija plamenika preko dva senzora spremnika.....	10
Program 48 - Solarna instalacija sa 2 potrošača.....	11
Program 64 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora .....	12
Program 80 - Jednostavna solarna instalacija i punjenje spremnika iz kotla .....	13
Program 96 - Punjenje prigušivača i spremnika preko kotla na kruta goriva .....	14
Program 112 - Dva neovisna diferencijalna kruga .....	15
Program 128 - Aktivacija plamenika i solarna instalacija (ili crpka za punjenje) .....	16
Program 144 - Solarna instalacija sa slojevitim punjenjem spremnika .....	17
Program 160 - Spajanje dva kotla u instalaciju grijanja.....	18
Program 176 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i funkcijom crpke za punjenje .....	19
Program 192 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i crpkom za punjenje (grijaći kotao).....	20
Program 208 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i aktivacijom plamenika.....	21
Program 224 - Solarna instalacija sa 3 potrošača.....	22
Program 240 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i 2 potrošača.....	24
Program 256 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora (1 crpka, 2 zaporna ventila).....	25
Program 272 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i funkcijom crpke za punjenje .....	26
Program 288 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i aktivacijom plamenika .....	27
Program 304 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i crpkom za punjenje (grijaći kotao)....	28
Program 320 - Slojni spremnik i crpka za punjenje .....	29
Program 336 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i punjenjem slojnog spremnika .....	30
Program 352 - Slojni spremnik i aktivacija plamenika .....	31
Program 368 - Slojni spremnik i funkcija crpke za punjenje.....	32
Program 384 - Slojni spremnik s funkcijom zaobilaženja .....	33
Program 400 - Solarna instalacija sa 1 potrošačem i 2 funkcije crpke za punjenje .....	34
Program 416 - 1 potrošač, 2 funkcije crpke za punjenje i aktivacija plamenika .....	35
Program 432 - Solarna instalacija, aktivacija plamenika i 1 crpka za punjenje .....	36
Program 448 - Aktivacija plamenika i 2 funkcije crpke za punjenje.....	38
Program 464 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i funkcijom zaobilaženja.....	40
Program 480 - 2 potrošača i 3 funkcije crpke za punjenje .....	41
Program 496 - 1 potrošač i 3 funkcije crpke za punjenje .....	43
Program 528 - 2 neovisna diferencijalna kruga i neovisna aktivacija plamenika .....	45
Program 544 - Kaskada: S1 → S2 → S3 → S4 .....	46
Program 560 - Kaskada: S1 → S2 / S3 → S4 → S5.....	47
Program 576 - Kaskada: S4 → S1 → S2 + aktivacija plamenika.....	48
Program 592 - 2 generatora na 2 potrošača + neovisni diferencijalni krug .....	49
Program 608 - 2 generatora na 2 potrošača + aktivacija plamenika .....	51
Program 624 - Solarna instalacija s jednim potrošačem i bazenom .....	53
Program 640 - Higijenska priprema tople vode s cirkulacijom .....	54
Program 656 - Higijenska priprema tople vode s cirkulacijom i aktivacijom plamenika .....	55
Program 672 - 3 generatora na 1 potrošača + diferencijalni krug + aktivacija plamenika.....	56
<b>Upute za ugradnju .....</b>	<b>57</b>
Ugradnja senzora: .....	57
Ugradnja uređaja.....	59
Električni priključak.....	59
Posebni priključci.....	60
<b>Rukovanje .....</b>	<b>61</b>
Glavna razina .....	62
Promjena vrijednosti (parametri) .....	64
Parametarski izbornik <b>Par</b> .....	65
Kratki opis.....	66

Kodni broj <b>CODE</b> .....	67
Verzija <b>VER</b> .....	67
Odabir programa <b>PR</b> .....	67
Unakrsno spajanje <b>AK</b> .....	67
Prioritet <b>VR</b> .....	68
Namještene vrijednosti (pragovi i razlike) .....	68
Vrijeme.....	71
DATUM.....	71
Vremenski prozor <b>ZEIT F</b> .....	72
Funkcija timera <b>TIMER</b> .....	73
Dodjela slobodnih izlaza .....	74
Automatski/ručni način rada izlaza <b>A AUTO</b> .....	75
Automatski/ručni način rada upravljački izlaza <b>S AUTO</b> .....	75
Izbornik <b>Men</b> .....	76
Kratki opis .....	77
Jezik <b>DEUT</b> .....	78
Pristupni kod <b>CODE</b> .....	78
Senzorski izbornik <b>SENSOR</b> .....	78
Postavke senzora .....	79
Vrsta senzora.....	80
Određivanje srednje vrijednosti <b>MW</b> .....	80
Dodjela simbola <b>SYM</b> .....	81
Funkcije zaštite instalacije <b>ANLGSF</b> .....	82
Prekomjerna temperatura kolektora <b>KUET</b> .....	83
Funkcija zaštite od mraza <b>FROST</b> .....	84
Funkcija hlađenja kolektora <b>KUEHLF</b> .....	85
Protublokadna zaštita <b>ABS</b> .....	86
Funkcija pokretanja <b>STARTF</b> (idealna za cijevne kolektore).....	87
Prioritet <b>PRIOR</b> .....	88
Vrijeme inercijskog rada <b>NACHLZ</b> .....	90
Regulacija rotacijske brzine crpke <b>PDR</b> .....	91
Regulacija apsolutnih vrijednosti .....	93
Diferencijalna regulacija.....	93
Regulacija događaja .....	94
Oblik signala .....	95
Problemi sa stabilnošću.....	96
Mirovanje crpke .....	97
Kontrolne naredbe .....	97
Upravljački izlaz <b>ST AG</b> 0-10 V / PWM.....	98
Funkcijska kontrola <b>F KONT</b> .....	100
Brojač količine topline <b>WMZ</b> .....	101
Funkcija zaštite od legionele <b>LEGION</b> .....	108
Vanjski senzori <b>EXT DL</b> .....	109
Prikaz stanja <b>Stat</b> .....	110
Rješenja u slučaju kvara.....	112
Tablica s postavkama .....	113
Tehnički podaci.....	117

## Sigurnosne odredbe:



**Svi montažni radovi i radovi električnog spajanja na regulatoru smiju se obavljati samo u beznaponskom stanju.**

**Otvaranje, priključenje i stavljanje u rad uređaja smije obavljati samo ovlašteno osoblje. Pritom treba poštovati sve mjesne sigurnosne propise.**

Uređaj odgovara najnovijim tehničkim standardima i ispunjava sve potrebne sigurnosne propise. Uređaj se smije montirati odnosno koristiti samo u skladu s tehničkim podacima i dolje navedenim sigurnosnim odredbama i propisima. Kod upotrebe uređaja također se treba pridržavati odgovarajućih pravnih i sigurnosnih propisa prema specifičnom slučaju upotrebe.

- ▶ Uređaj se mora ugraditi samo u suhoj unutarnjoj prostoriji.
- ▶ Regulator mora raspolagati svepolnom napravom za odvajanje od strujne mreže (utikač/utičnica ili dvopolna sklopka).
- ▶ Prije početka ugradnje ili električnog spajanja regulator mora biti potpuno odvojen od strujne mreže i zaštićen od ponovnog uključanja. Nikada nemojte zamijeniti niskonaponske priključke (za senzore) s priključcima od 230 V. Inače može doći do trajnog oštećenja uređaja i senzora te nastanka opasnog visokog napona.
- ▶ Solarne instalacije mogu postati vrlo vruće. Zbog toga postoji opasnost od opekline. Budite oprezni pri ugradnji temperaturnih osjetnika!
- ▶ Iz sigurnosnih razloga instalacija smije biti u ručnom načinu rada samo radi testiranja. U tom načinu rada ne nadziru se maksimalne temperature ni funkcije osjetnika.
- ▶ Siguran rad nije moguć ako regulator ili priključena oprema imaju vidljiva oštećenja, ne funkcioniraju ili su dulje vrijeme bili uskladišteni u nepovoljnim uvjetima. Ako do toga dođe, regulator i opremu stavite izvan funkcije i osigurajte od slučajne upotrebe.

## **Održavanje:**

Uređaj ne zahtijeva održavanje kod ispravnog rukovanja i upotrebe. Za čišćenje koristite samo krpu namočenu u blagi alkohol (npr. špirit). Nemojte koristiti agresivna sredstva za čišćenje i razrjeđivanje, poput kloretena ili trikloretilena.

Budući da komponente bitne za preciznost nisu izložene opterećenju ako se ispravno koriste, imaju dugi vijek trajanja bez značajnog otklona. Uređaj stoga ne raspolaže mogućnostima za baždarenje. Zbog toga nije potrebno podešavanje.

Konstrukcijska obilježja uređaja ne smiju se mijenjati tijekom popravaka. Rezervni dijelovi moraju odgovarati originalnim rezervnim dijelovima i moraju biti jednako dobri kao novi.

## **Opće važeća pravila** za ispravnu upotrebu regulatora:

Jamstvo proizvođača ne obuhvaća neizravne štete na uređaju ako montažer koji ugrađuje uređaj ne ugradi dodatne elektromehaničke naprave (termostat, možda u kombinaciji sa zapornim ventilom) radi zaštite uređaja od šteta uslijed pogrešne funkcije u sljedećim uvjetima:

- ◆ Solarna instalacija za bazen: ako se koristi s kolektorom visokog učinka i dijelovima instalacije osjetljivima na toplinu (npr. plastičnim vodovima), u polaznom toku mora biti ugrađen termostat (za regulaciju prekomjerne temperature) sa samozapornim ventilom (koji se zatvara bez struje). Tu funkciju može obavljati i izlaz crpke regulatora. Time će svi dijelovi osjetljivi na toplinu biti zaštićeni od prekomjerne temperature ako sustav ne radi, čak i ako u sustavu nastaje para zbog stagnacije. Ta je tehnika obvezna, osobito u sustavima s izmjenjivačima topline, jer bi kvar sekundarne crpke mogao uzrokovati velike štete na plastičnim cijevima.
- ◆ Uobičajene solarne instalacije s vanjskim izmjenjivačem topline: u takvim je instalacijama sekundarni medij za prijenos topline najčešće čista voda. Ako crpka radi na temperaturama ispod granice mraza zbog kvara regulatora, izmjenjivač topline i drugi dijelovi mogli bi se oštetiti zbog mraza. U tom se slučaju u polaznom toku na sekundarnoj strani nakon izmjenjivača topline mora ugraditi termostat koji bi automatski zaustavljao primarnu crpku kada temperatura padne ispod 5 °C, bez obzira na izlaz regulatora.
- ◆ Kada se koristi za podne i zidne grijače: u tom slučaju mora se koristiti sigurnosni termostat kao i kod uobičajenih regulatora grijača. Njegova je funkcija da u slučaju prekomjerne temperature isključi crpku toplinskog kruga bez obzira na izlaz regulatora radi sprječavanja šteta od prekomjernih temperatura.

## **Solarne instalacije - napomene o mirovanju sustava (stagnaciji):**

Općenito, stagnacija ne predstavlja problem i ne može se isključiti mogućnost njezina nastanka u slučaju, primjerice, nestanka električne energije. Ograničenje spremnika u regulatoru ljeti može uzrokovati ponavljano isključenje instalacije. Sve instalacije stoga moraju biti intrinzično sigurne. To je zajamčeno ako je ekspanzijska posuda ispravno konstruirana. Ispitivanja su pokazala da je medij za prijenos topline (antifriz) manje opterećen tijekom stagnacije nego kad je neposredno ispod parne faze.

Svi listovi s podacima proizvođača kolektora navode temperature mirovanja iznad 200 °C, no te temperature općenito nastaju samo tijekom rada sa suhom parom, odnosno kada se sav medij za prijenos topline pretvorio u paru u kolektoru ili je kolektor potpuno ispražnjen zbog pare. Vlažna para zatim se brzo osuši i više ne može provoditi toplinu. Zbog toga se može pretpostaviti da te visoke temperature ne mogu nastati na mjernoj točki osjetnika kolektora (ako je ugrađen u sabirnu cijev kao i obično) jer bi preostali toplinski vod snizio temperaturu preko metalnih spojeva između apsorbera i senzora.

# Namještanje regulacije „korak po korak“

Iako se ovdje nalaze upute za namještanje regulacije, morate pročitati upute za rukovanje, a osobito poglavlja „Odabir programa“ i „Namještene vrijednosti“.

	Izbornik ENTER	
<b>1</b>		Odabir hidrauličkih shema na temelju sheme instalacije. Pridržavajte se streličastog dijagrama i „formula“, kao i programskih proširenja „+1“, „+2“, „+4“ i „+8“, ako su navedena na shemi.
<b>2</b>		Odabir broja programa. U nekim slučajevima korisno je odabrati jednu ili više opcija „+1“, „+2“, „+4“ ili „+8“ radi postizanja optimalne regulacije.
<b>3</b>		Priključenje senzora na ulaze, a crpki, ventila itd. na izlaze točno prema odabranoj shemi; ako se koristi: priključenje podatkovnog voda (DL-bus) i upravljačkih izlaza.
<b>4</b>	<i>Par</i>	Ulaz u parametarski izbornik, unos kodnog broja 32 i unos broja programa <b>PR</b>
<b>5</b>	<i>Par</i>	Analiza toga da li neki izlaz treba biti unakrsno spojen, unos u podizbornik „ <b>AK</b> “. Budući da se samo na izlazu 1 može regulirati rotacijska brzina, unakrsno spajanje katkad može biti potrebno radi reguliranja rotacijske brzine određene crpke.
<b>6</b>	<i>Par</i>	Odabir dodjele prioriteta u podizborniku „ <b>VR</b> “, ako je potrebno.
<b>7</b>	<i>Par</i>	Unos potrebnih namještenih vrijednosti <b>max</b> , <b>min</b> , <b>diff</b> prema popisu za odabranu shemu ili program.
<b>8</b>	<i>Par</i>	Namještanje vremena i datuma.
<b>9</b>	<i>Par</i>	Ako je potrebno, unos vremenskih prozora <b>ZEITF</b> ili aktiviranje timera.
<b>10</b>	<i>Par</i>	Odabirom <b>A ON</b> odnosno <b>A OFF</b> možete trajno uključiti odnosno isključiti izlaze te provjeravati jesu li izlazi ispravni. Nakon te provjere svi izlazi moraju se ponovno namjestiti na <b>A AUTO</b> .
<b>11</b>	<i>Par</i>	Odabirom <b>S ON</b> odnosno <b>S OFF</b> možete trajno preklapati upravljačke izlaze između 10 V i 0 V te tako provjeravati rad upravljačkih izlaza (ako se koriste). Nakon te provjere svi upravljački izlazi moraju se ponovno namjestiti na <b>S AUTO</b> .
<b>12</b>	<i>Men</i>	Ako se ne koriste standardni senzori PT1000, u izborniku „ <b>SENSOR</b> “ treba promijeniti postavke senzora (npr. ako se koriste senzori KTY).
<b>13</b>	<i>Men</i>	Ako je potrebno, aktiviranje ili mijenjanje dodatnih funkcija (npr. funkcije pokretanja, funkcije hlađenja, regulacije rotacijske brzine, brojača količine topline itd.).
<b>14</b>		Provjera vjerodostojnosti svih prikazanih vrijednosti senzora. Isključeni ili pogrešno parametrirani senzori prikazuju 999 °C.

# Hidrauličke sheme

**Pozor! Prije upotrebe hidrauličkih shema obvezno pročitajte upute za rukovanje, a osobito poglavlja „Odabir programa“ i „Namještene vrijednosti“.**

♦ Sljedeće funkcije mogu se dodatno koristiti sa svakom programskom shemom:

- **Vrijeme inercijskog rada crpke**
- **Regulacija rotacijske brzine crpke**
- **Izlaz 0 – 10 V ili PWM**
- **Provjera funkcije instalacije**
- **Brojač količine topline**
- **Funkcija zaštite od legionele**
- **Protublokadna zaštita**

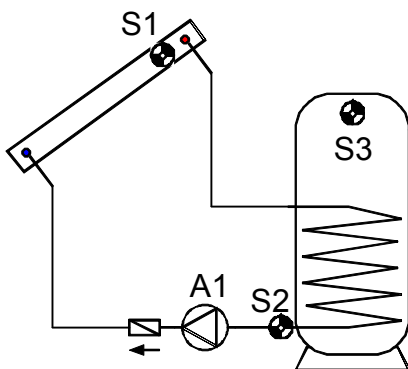
♦ Sljedeće funkcije imaju smisla samo zajedno sa solarnim instalacijama:

**Ograničenje prekomjerne temperature kolektora, funkcija zaštite od mraza, funkcija pokretanja, prioritet solarne instalacije, funkcija povratnog hlađenja kolektora**

♦ Izlazi **A2** i/ili **A3** sa shema koje te izlaze ne opisuju mogu se logički spojiti (I, ILI) u izborniku „Par“ s drugim izlazima ili koristiti kao izlaz uklopnog sata.

♦ U shemama s krugom sa zadržavanjem toka (= aktivacija plamenika preko senzora, isključenje preko drugog senzora), senzor isključenja je „dominantan“. Drugim riječima, ako se zbog neispravnih parametara ili ugradnje senzora istodobno ispune uvjeti za uključenje i isključenje, prioritet ima uvjet za isključenje.

## Program 0 - Jednostavna solarna instalacija = tvorničke postavke



<b>S1</b>	<b>Potrebne postavke:</b>	
<b>min1</b>	<b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b>	→ <b>A1</b>
<b>diff1</b>	<b>max2</b> ... vidi sve programe +1	
<b>A1</b> ↓	<b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b>	→ <b>A1</b>
	<b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b>	→ <b>A1</b>
<b>S2</b>		
<b>max1</b>		

**Program 0:** Crpka **A1** radi kada:

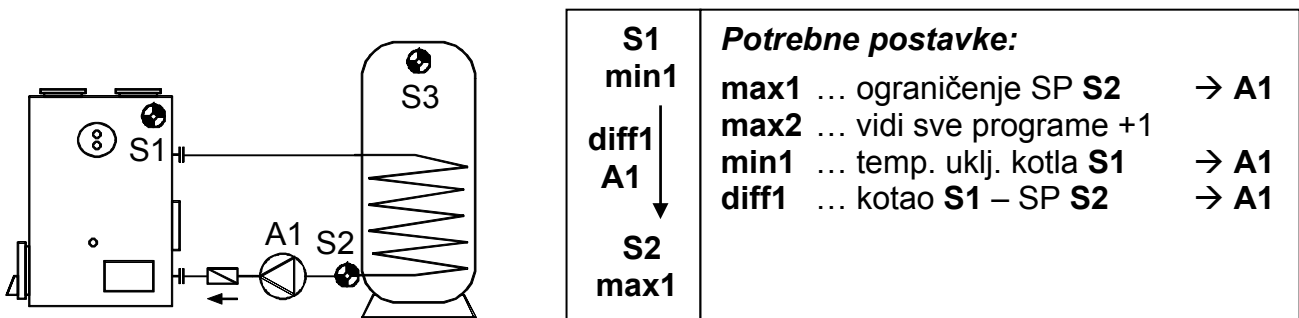
- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

**Svi programi +1:**

Osim toga, ako **S3** premaši prag **max2**, crpka **A1** se isključuje.

## Program 16 - Punjenje spremnika iz kotla



**Program 16:** Crpka **A1** radi kada:

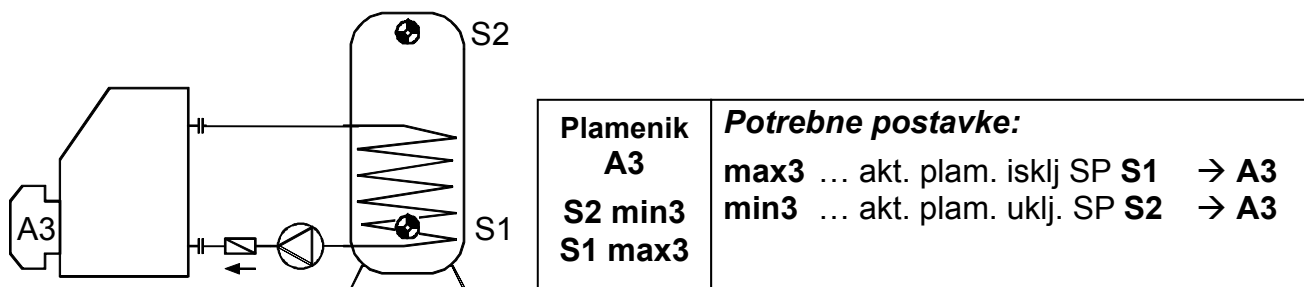
- ♦ **S1** je veći od praga **min1**
- ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

**Svi programi +1:**

Osim toga, ako **S3** premaši prag **max2**, crpka **A1** se isključuje.

## Program 32 - Aktivacija plamenika preko dva senzora spremnika



**Program 32:**

Izlaz **A3** se uključuje ako **S2** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S1** premaši prag **max3**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S1 > max3$$

**Svi programi +1:**

Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S2**.

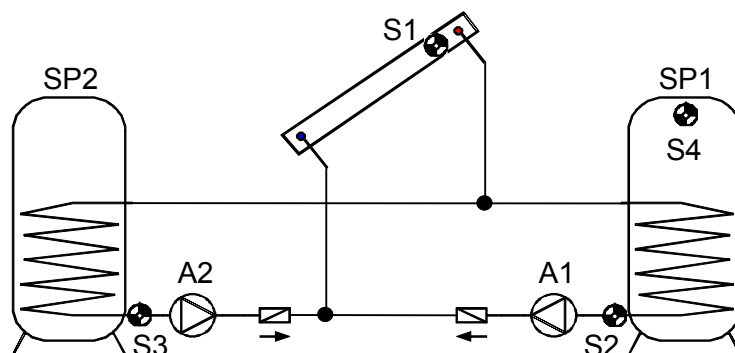
Izlaz **A3** se uključuje ako **S2** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S2** premaši prag **max3**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S2 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S2 > max3$$

**Napomena:** Unakrsnim spajanjem **A1** sa **A3** (u izborniku PAR) ti se programi mogu koristiti i bez dodatnog modula releja.

## Program 48 - Solarna instalacija sa 2 potrošača



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p>diff1      diff2</p> <p><b>A1</b>      <b>A2</b></p> <p><b>S2</b>      <b>S3</b></p> <p><b>max1</b>    <b>max2</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b>      → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b>      → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b>      → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1 – SP1 S2</b>      → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1 – SP2 S3</b>      → <b>A2</b></p>
--	---

**Program 48:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

### Svi programi +1:

Umjesto dvije crpke koriste se jedna crpka i trosmjerni ventil (sustav crpke i ventila). Regulacija rotacijske brzine (kada je uključena) djeluje samo kod punjenja u spremnik 1. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 2.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

### Svi programi +2:

Osim toga, ako **S4** premaši prag **max3**, crpka **A1** se isključuje.

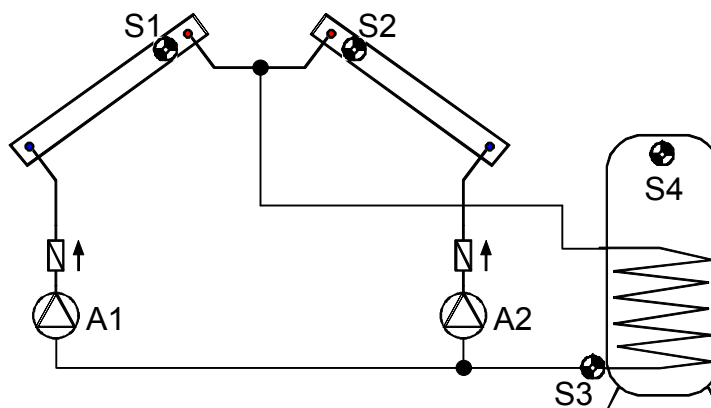
### Svi programi +4:

Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključjenja na **S1**.

Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min2**.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojednosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

## Program 64 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S2</b> min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p><b>S3</b> max1</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S3</b> → A1, A2</p> <p><b>max2</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → A1</p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S2</b> → A2</p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP <b>S3</b> → A1</p> <p>... kol.2 <b>S2</b> – SP <b>S3</b> → A2</p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
---	---

**Program 64:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

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

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \text{ i } S2 > min2 \text{ i } S3 < max1$$

**Svi programi +1:**

Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

**Svi programi +2:**

Osim toga, ako **S4** premaši prag **max2**, crpke **A1** i **A2** se isključuju.

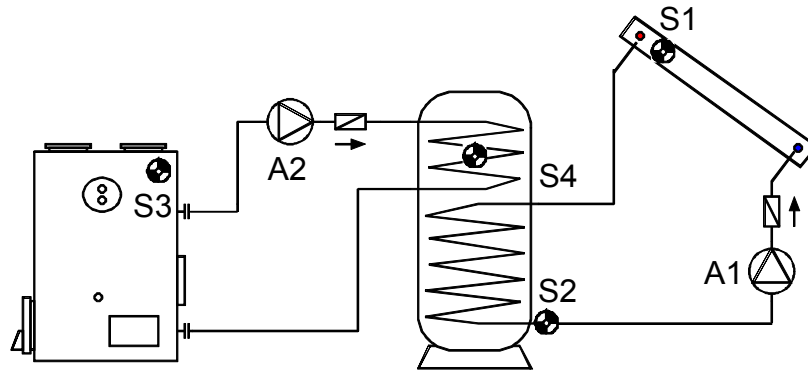
**Svi programi +4:**

Umjesto crpki koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**.

**POZOR:** Ovaj program nije namijenjen za instalacije s dva polja kolektora. To je stoga što se preko trosmjernog ventila uvijek upravlja jednim poljem kolektora u mirovanju.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... ventil

**Program 80 - Jednostavna solarna instalacija i punjenje spremnika iz kotla**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S3</b> – SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	--

**Program 80:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

**Program 81 (svi programi +1):**

<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1 max2</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S3</b> – SP <b>S2</b> → <b>A2</b></p>
--	---	--

Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S2 < max2$$

**Svi programi +2:**

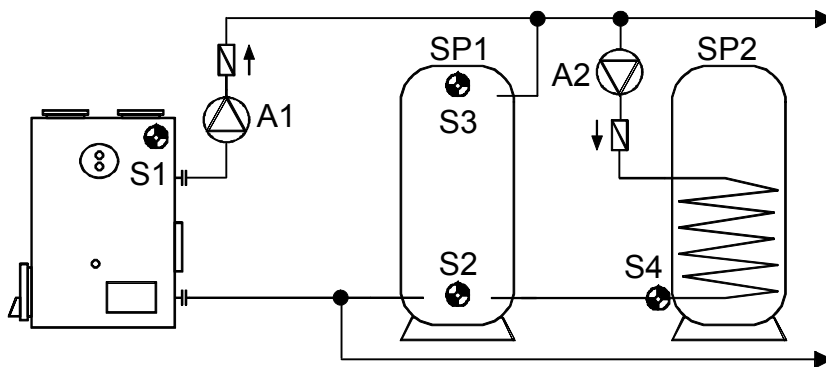
Ako senzor **S2** dostigne prag **max1** (ili ako **S4** dostigne prag **max3** zajedno sa svim programima +4), crpka **A2** se uključuje, a crpka **A1** radi i dalje. Time se postiže funkcija hlađenja za kotao odnosno grijač bez stvaranja temperatura mirovanja u kolektoru.

**Svi programi +4:** Osim toga,

ako **S4** premaši prag **max3**, crpka **A1** se isključuje.

**Svi programi +8:** Kad je aktivno povratno hlađenje (svi programi +2) **A3** radi paralelno.

### Program 96 - Punjenje prigušivača i spremnika preko kotla na kruta goriva



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p>	<p><b>S3</b> <b>min2</b></p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p><b>S4</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kotla <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP1. <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kotao <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP1 <b>S3</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
---	---	--

**Program 96:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

### Svi programi +1:

Osim toga, crpka za punjenje spremnika **A2** također se uključuje preko temperature grijaćeg kotla **S1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.
- ♦ ili **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

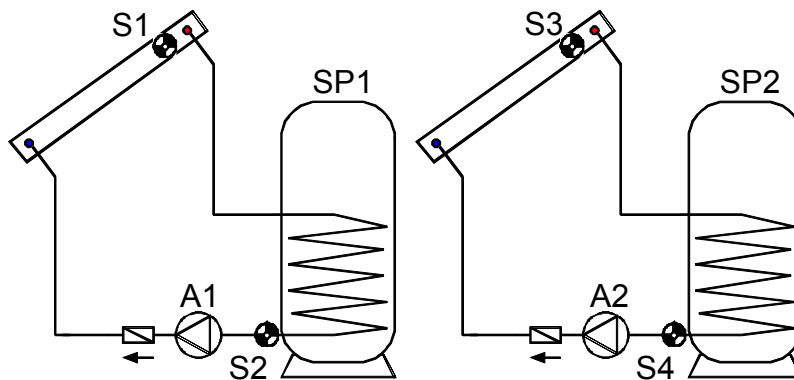
$$A2 = (S1 > (S4 + diff3) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S4 < max2) \\ \text{ili} \quad (S3 > (S4 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S4 < max2)$$

Svi programi +2: Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S6**
- ♦ i **S6** nije premašio prag **max3**.

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

### Program 112 - Dva neovisna diferencijalna kruga



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p style="text-align: center;">↓ <b>diff1</b></p> <p><b>A1</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p>	<p><b>S3</b> <b>min2</b></p> <p style="text-align: center;">↓ <b>diff2</b></p> <p><b>A2</b></p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p><b>S4</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol.2 <b>S3</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	--

**Program 112:** Crpka **A1** radi kada:

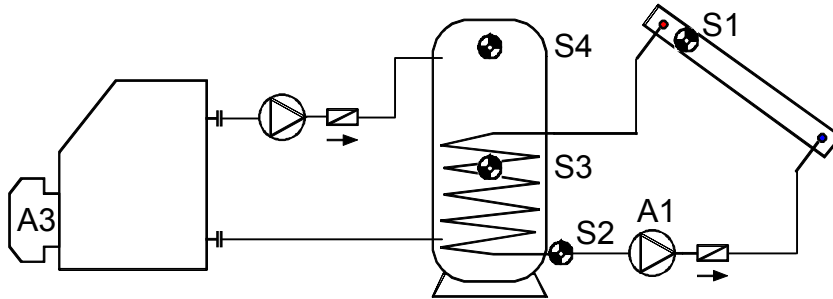
- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1 \\ A2 = S3 > (S4 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S4 < max2$$

**Program 128 - Aktivacija plamenika i solarna instalacija (ili crpka za punjenje)**



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p><b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4 min3</b> <b>S3 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... vidi sve programe +2</p>
--	---	--

**Program 128:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S3** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S3 > max3$$

**Svi programi +1:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3$$

**Svi programi +2:**

Osim toga, crpka **A1** se prebacuje između senzora **S4** i **S2** (npr. uljni kotao – prigušivač – sustav spremnika) kada se dostigne razlika **diff2**.

Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**,

ili

- ♦ **S4** je veći od praga **min2** ♦ **S4** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

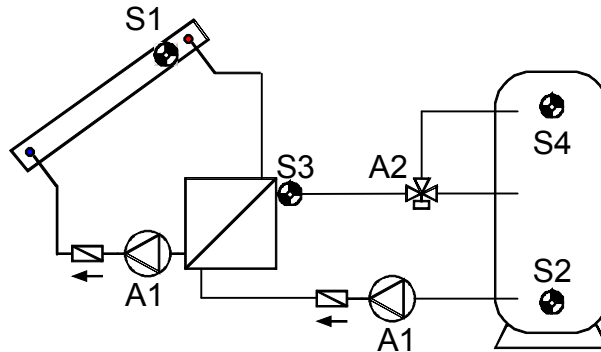
$$A1 = (S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1)$$

ili

$$(S4 > (S2 + diff2) \text{ i } S4 > min2 \text{ i } S2 < max1)$$

## Program 144 - Solarna instalacija sa slojevitim punjenjem spremnika

Slojni sustav ima smisla samo ako se aktivira regulacija rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p>↓ <b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p>	<p><b>S3</b> <b>&lt;min2</b></p> <p>↓ <b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p><b>S4</b> <b>max2</b></p>	<p><b>S3</b> <b>&gt;min2</b></p> <p>↓ <b>A2</b></p> <p><b>S4</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. pol. tok <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... polazni tok <b>S3</b> – SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	--	---

**Program 144:** Solarne crpke **A1** rade kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Trosmjerni ventil **A2** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ ili **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

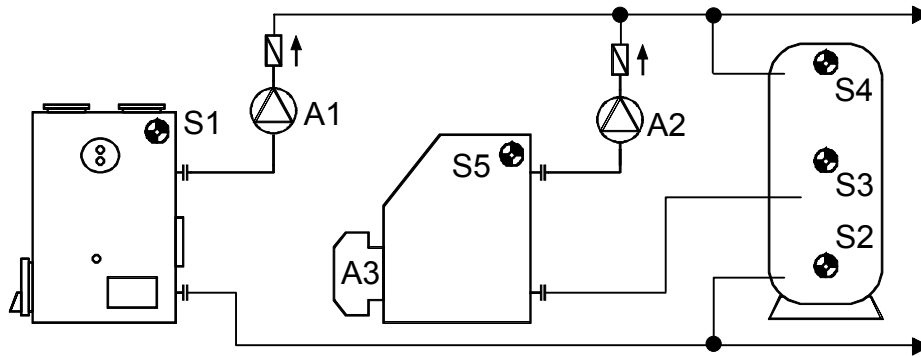
$$A2 = (S3 > min2 \text{ ili } S3 > (S4 + diff2)) \text{ i } S4 < max2$$

**Program 145:**

Ako **S4** dostigne prag **max2**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

## Program 160 - Spajanje dva kotla u instalaciju grijanja



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S5</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S3</b> max2</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4</b> min3 <b>S3</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kotla <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kotao <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S5</b> – SP <b>S3</b> → <b>A2</b></p>
---	---	---	---

**Program 160:** Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ♦ ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ♦ ako **S3** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \text{ i } S5 > min2 \text{ i } S3 < max2$$

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

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

**Svi programi +1:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

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

$$A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3 \text{ (dominantni)}$$

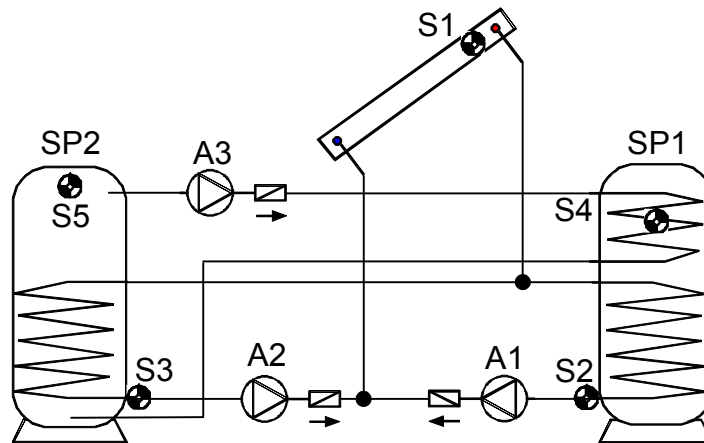
**Svi programi +2:** **A3** je dopušten samo ako je crpka **A1** isključena.

**Svi programi +4** (ima smisla samo sa „svi programi +2“): Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

**Svi programi +8** (dodatni senzor **S6**): Ako **S6** premaši prag **max1** (više nije na **S2!**), **A3** (aktivacija plamenika) se isključuje. Senzor **S6** je ugrađen na ispušnu cijev ili se može zamijeniti termostatom ispušnih plinova.

## Program 176 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i funkcijom crpke za punjenje



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p>diff1 <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p> <p>diff2 <b>A2</b></p> <p><b>S3</b> <b>max2</b></p>	<p><b>S5</b> <b>min2</b></p> <p>diff3 <b>A3</b></p> <p><b>S4</b> <b>max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP2 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... SP2 <b>S5</b> – SP1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p>
--	--	--

**Program 176:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 = S5 > (S4 + diff3) \text{ i } S5 > min2 \text{ i } S4 < max3$$

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koristi se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**. Regulacija rotacijske brzine (kada je uključena) djeluje samo kod punjenja u spremnik 1. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 2.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**Svi programi +2:** Ako oba spremnika dostignu maksimalnu temperaturu zbog solarne instalacije, uključuju se crpke **A1** i **A3** (funkcija povratnog hlađenja).

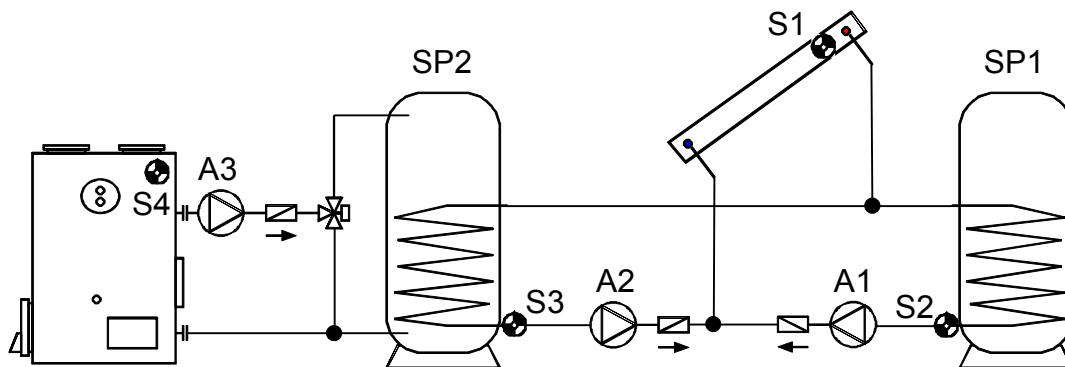
**Svi programi +4:** Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključjenja na **S1**.

Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min3**.

**Svi programi +8:** Ograničenje spremnika SP1 obavlja se preko neovisnog senzora **S6** i maksimalnog praga **max1**. (Nema više maksimalnog praga na **S2!**)

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojediniosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

**Program 192 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i crpkom za punjenje (grijači kotao)**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>diff1 <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S4</b> min2</p> <p>diff2 <b>A2</b></p> <p><b>S3</b> max2 max3</p>	<p><b>S3</b> diff3 <b>A3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... kotao <b>S4</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A3</b></p>
--	---	--	--

**Program 192:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od **min2** ♦ i **S4** je za razliku **diff3** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \text{ i } S4 > min2 \text{ i } S3 < max3$$

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koristi se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**. Regulacija rotacijske brzine (kada je uključena) djeluje samo kod punjenja u spremnik 1. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 2.

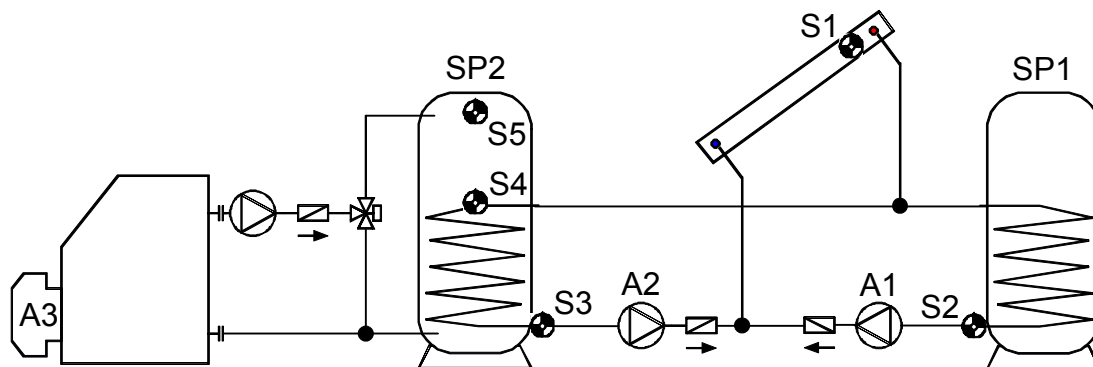
**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**Svi programi +2:** Ako oba spremnika dostignu maksimalnu temperaturu zbog solarne instalacije, uključuju se crpke **A2** i **A3** (funkcija povratnog hlađenja).

**Svi programi +4:** Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključjenja na **S1**. Izlaz **A1** zadržava *min1*, a **A2** se uključuje sa *min3*.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojednosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

### Program 208 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i aktivacijom plamenika



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p>diff1 <b>A1</b></p> <p>diff2 <b>A2</b></p> <p><b>S2</b> <b>max1</b></p> <p><b>S3</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 min3</b> <b>S4 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP2 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p>
--	---	---

**Program 208:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga *min1* ♦ i **S1** je za razliku *diff1* veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag *max1*.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga *min1* ♦ i **S1** je za razliku *diff2* veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag *max2*.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S5** padne ispod praga *min3*.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag *max3*.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3$$

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

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koristi se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**. Regulacija rotacijske brzine (kada je uključena) djeluje samo kod punjenja u spremnik 1. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritarno obavlja na spremniku 2.  
**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

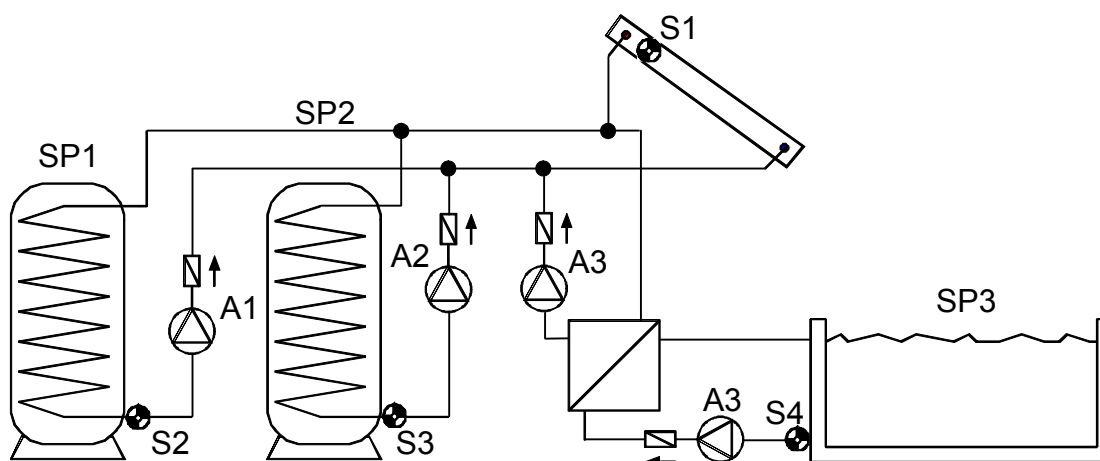
**Svi programi +2:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S5**.  
**A3 (uklj.) = S5 < min3**      **A3 (isklj.) = S5 > max3** (dominantni)

**Svi programi +4:** Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključjenja na **S1**. Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min2**.

**Svi programi +8:** Ako je aktivan neki od dvaju solarnih krugova, tada se aktivacija plamenika blokira. Ako se oba solarna kruga isključe, aktivacija plamenika će se ponovno aktivirati uz odgodu uključjenja od 5 minuta.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojednosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

### Program 224 - Solarna instalacija sa 3 potrošača



<p><b>S1</b> 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><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1, A2, A3</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +8</p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +8</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... kol. <b>S1</b> – SP3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p>
--	--

**Program 224:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Solarna crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 = S1 > (S4 + diff3) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S4 < max3$$

**Program 225:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koristi se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2** (sustav crpke i ventila između SP1 i SP2). Regulacija rotacijske brzine (ako je aktivirana) utječe samo na krug 1.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**Program 226:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A3** koristi se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A3** (sustav crpke i ventila između SP1 i SP3). Regulacija rotacijske brzine (ako je aktivirana) utječe samo na krug 1.

**A1** ... zajednička crpka      **A3** ... ventil (A3/S ima napon kod punjenja u spremniku SP3)

**Program 227:** Sva tri spremnika pune se preko jedne crpke (**A1**) i dva serijski spojena trosmjerna ventila (**A2**, **A3**). Kad su oba ventila bez struje, puni se **SP1**. Regulacija rotacijske brzine (ako je aktivirana) utječe samo na krug 1.

**A1** ... zajednička crpka

**A2** ... ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**A3** ... ventil (A3/S ima napon kod punjenja u spremniku SP3)

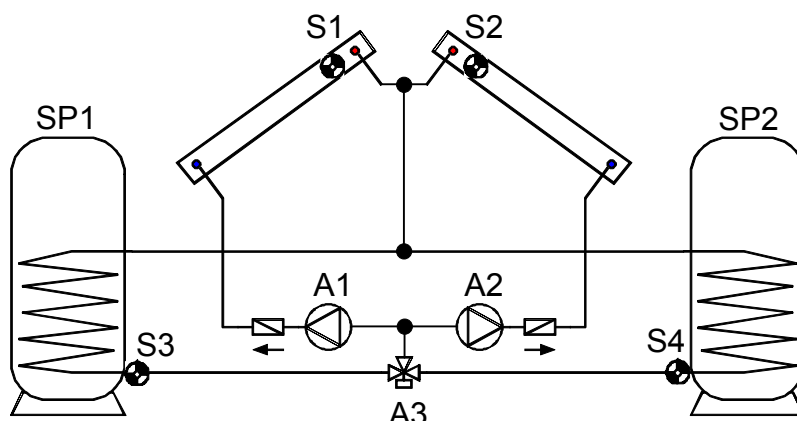
**Kod aktivirane dodjele prioriteta** u izborniku **VR** oba ventila **A2** i **A3** nikad nisu istodobno uključena: Kod punjenja na spremniku 2 uključeni su samo crpka **A1** i ventil **A2**, a kod punjenja na spremniku 3 uključeni su samo crpka **A1** i ventil **A3**.

**Svi programi +4:** Kada svi spremnici dostignu maksimalnu temperaturu, punjenje u SP2 nastavlja se bez obzira na **max2**.

**Svi programi +8:** Svi solarni krugovi zadržavaju odvojene pragove uključjenja na **S1**. Izlaz **A1** zadržava **min1**, dok se **A2** prebacuje sa **min2**, a **A3** sa **min3**.

**Dodjela prioriteta** između **SP1**, **SP2** i **SP3** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojedini pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

## Program 240 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i 2 potrošača



**A1, A2**...crpke      **A3**.....preklopni ventil (A3/S prima struju kod punjenja SP2)

<p><b>S1</b> min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S3 max1</p>	<p><b>S2</b> min2</p> <p>diff2 A2, A3</p> <p>S4 max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A1, A2, A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP1 <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... kol.2 <b>S2</b> – SP1 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A1, A3</b></p> <p>... kol.2 <b>S2</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2, A3</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
--	--	---

**Program 240:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1** ♦ i ventil **A3** se isključio

ili

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2** ♦ i ventil **A3** se uključio

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1** ♦ i ventil **A3** se isključio

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2** ♦ i ventil **A3** se uključio

Ventil **A3** se prebacuje ovisno o namještenom prioritetu (prioritet solarne instalacije)

*ili* **A1** = **S1** > (**S3** + **diff1**) i **S1** > **min1** i **S3** < **max1** i (**A3** = isklj.)

*ili* **S1** > (**S4** + **diff2**) i **S1** > **min1** i **S4** < **max2** i (**A3** = uklj.)

*ili* **A2** = **S2** > (**S3** + **diff1**) i **S2** > **min2** i **S3** < **max1** i (**A3** = isklj.)

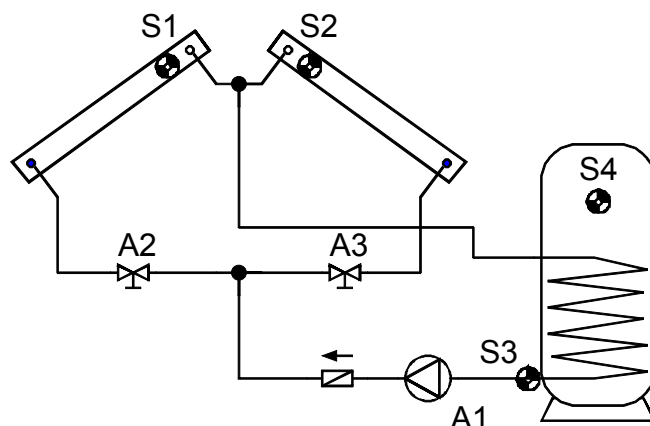
*ili* **S2** > (**S4** + **diff2**) i **S2** > **min2** i **S4** < **max2** i (**A3** = uklj.)

**A3** = ovisno o namještenom prioritetu

**Svi programi +1:** Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

**POZOR:** Na ovoj shemi prioritet se ne odnosi na crpke, nego na spremnike. **Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojednosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

**Program 256 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora (1 crpka, 2 zaporna ventila)**



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S2</b> min2</p> <p>diff1 A1, A2</p> <p>diff2 A1, A3</p> <p><b>S3</b> max1</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S3</b> → A1, A2, A3</p> <p><b>max2</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → A1, A2</p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S2</b> → A1, A3</p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP <b>S3</b> → A1, A2</p> <p><b>diff2</b> ... kol.2 <b>S2</b> – SP <b>S3</b> → A1, A3</p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
---	--

**Program 256:** Crpka **A1** radi kada:

♦ Ventil **A2** je uključen ♦ ili ventil **A3** je uključen.

Ventil **A2** uključuje se kada:

♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**  
♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Ventil **A3** uključuje se kada:

♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S3**  
♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

$$A1 = (A2 = uklj.) \text{ ili } (A3 = uklj.)$$

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

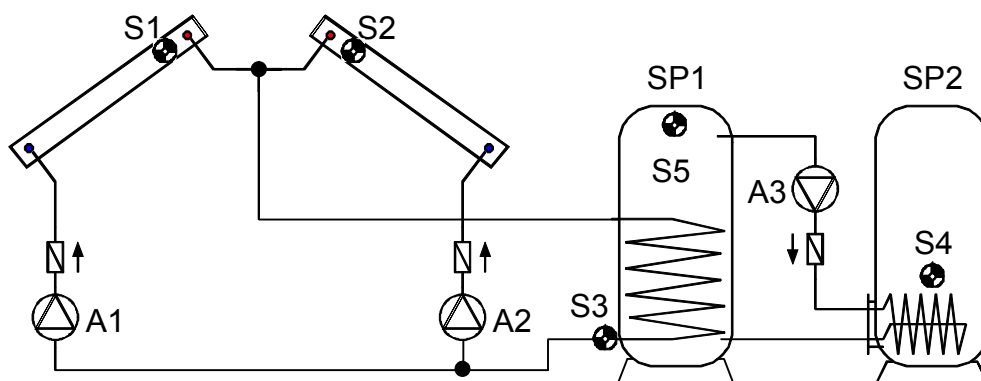
$$A3 = S2 > (S3 + diff2) \text{ i } S2 > min2 \text{ i } S3 < max1$$

**Svi programi +1:** Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

**Svi programi +2:**

Osim toga, ako **S4** premaši prag **max2**, izlazi **A1**, **A2** i **A3** se isključuju.

## Program 272 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i funkcijom crpke za punjenje



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S2</b> min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p><b>S3</b> max1</p>	<p><b>S5</b> min3</p> <p>diff2 A3</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP1 <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... kol.2 <b>S2</b> – SP1 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP1 <b>S5</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
---	---	---

**Program 272:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

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

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \text{ i } S2 > min2 \text{ i } S3 < max1$$

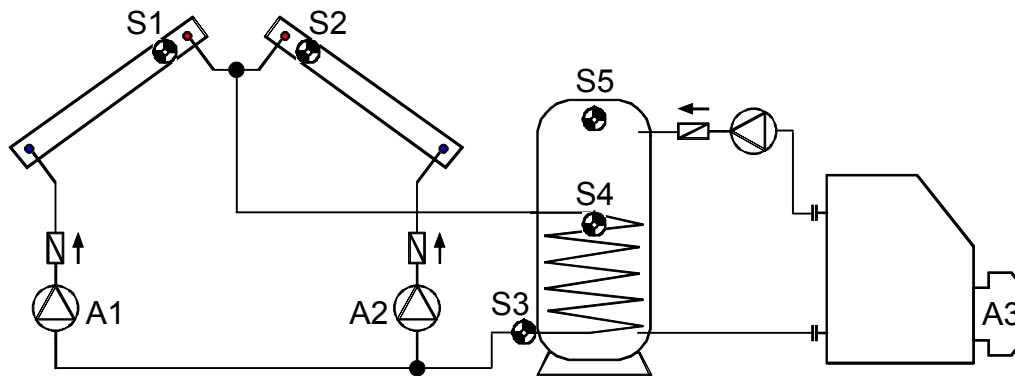
$$A3 = S5 > (S4 + diff2) \text{ i } S5 > min3 \text{ i } S4 < max2$$

**Svi programi +1:** Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

**Svi programi +2:** (Pozor: nije dopušteno s dva polja kolektora!)

Umjesto crpki koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**.

## Program 288 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i aktivacijom plamenika



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S2</b> min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p><b>S3</b> max1</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5</b> min3 <b>S4</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP S3 → A1, A2</p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP S4 → A3</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 S1 → A1</p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 S2 → A2</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP S5 → A3</p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 S1 – SP S3 → A1</p> <p>... kol.2 S2 – SP S3 → A2</p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
---	---	---

**Program 288:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Izlaz **A3** uključuje se kada: **S5** nije dostignuo prag **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

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

$$A2 = S2 > (S3 + diff1) \text{ i } S2 > min2 \text{ i } S3 < max1$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3$$

**Svi programi +1:** Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

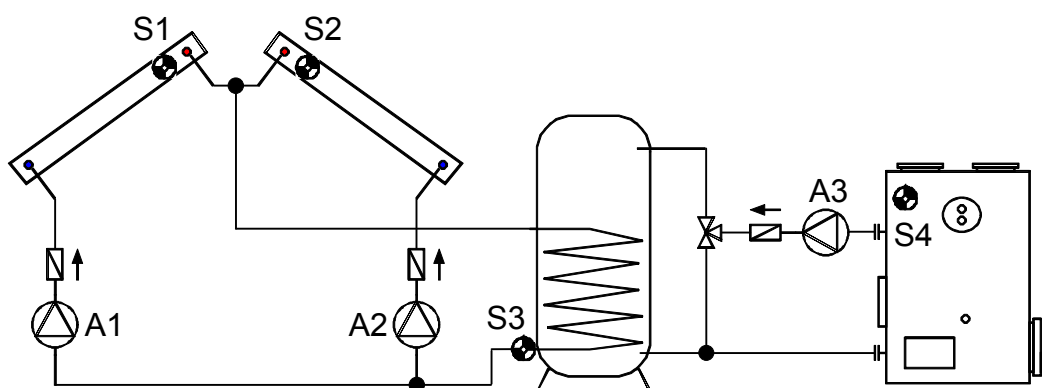
**Svi programi +2:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S5**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Svi programi +4:** (Pozor: nije dopušteno s dva polja kolektora!)

Umjesto crpki koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**.

**Program 304 - Solarna instalacija sa 2 polja kolektora i crpkom za punjenje (grijaći kotao)**



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S2</b> min2</p> <p><b>S4</b> min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff1 A2</p> <p>diff2 A3</p> <p><b>S3</b> max1 max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S3</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. kotla <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP <b>S3</b> → <b>A1</b></p> <p>... kol.2 <b>S2</b> – SP <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S4</b> – SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +1</p>
--	--

**Program 304:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min3** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

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

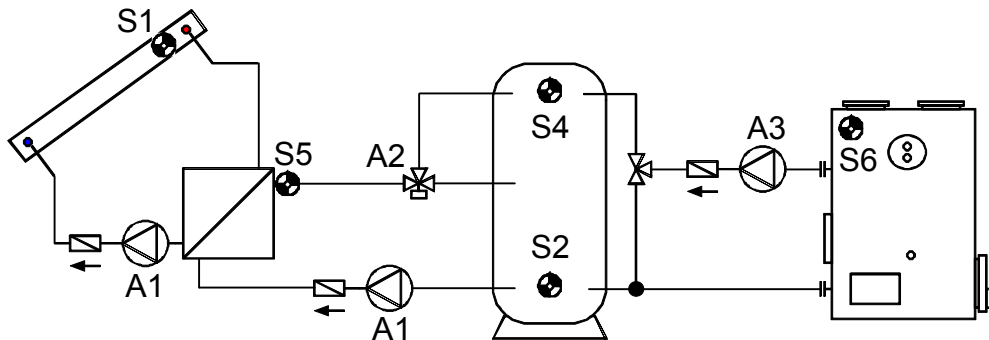
**Svi programi +1:** Ako razlika između osjetnika kolektora **S1** i **S2** premašuje razliku **diff3**, hladniji kolektor se isključuje. Time se sprječava gubitak topline u hladnijem kolektoru kod miješanja temperatura.

**Svi programi +2** (Pozor: nije dopušteno s dva polja kolektora!)

Umjesto crpki koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**.

## Program 320 - Slojni spremnik i crpka za punjenje

Ima smisla samo s aktiviranom regulacijom rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S6</b> min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> max1 max3</p>	<p><b>S5</b> &lt;min2</p> <p>diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>S5</b> &gt;min2</p> <p>A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. pol. tok <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. kotla <b>S6</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... polazni tok <b>S5</b> – SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... kotao <b>S6</b> – SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p>
--	---	---	---

**Program 320:** Solarne crpke **A1** rade kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Trosmjerni ventil **A2** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ ili **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S6** je veći od praga **min3** ♦ i **S6** je za razliku **diff3** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

$$A3 = S6 > (S2 + diff3) \text{ i } S6 > min3 \text{ i } S2 < max3$$

**Svi programi +1:** Ako **S4** dostigne prag **max2**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

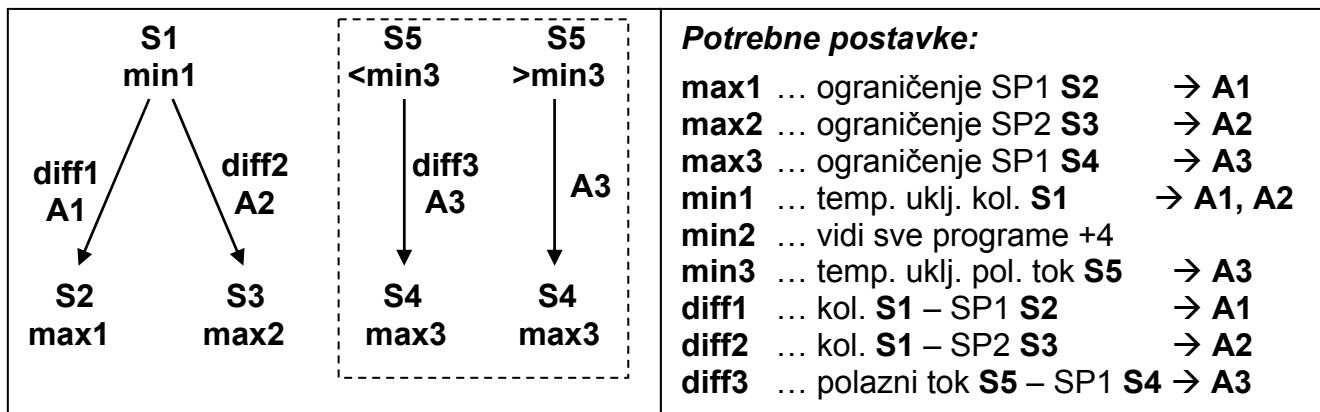
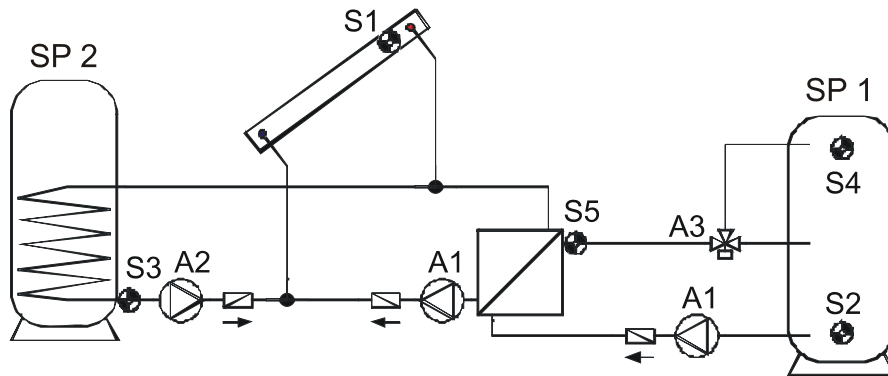
**Svi programi +8** (neovisna crpka za punjenje **A3**): Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S6** je veći od praga **min3** ♦ i **S6** je za razliku **diff3** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max3**.

$$A3 = S6 > (S3 + diff3) \text{ i } S6 > min3 \text{ i } S3 < max3$$

## Program 336 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i punjenjem slojnog spremnika

Slojni sustav ima smisla samo ako se aktivira regulacija rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



**Program 336:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Trosmjerni ventil **A3** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ ili **S5** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

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

**Svi programi +2:** Ako **S4** dostigne prag **max3**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

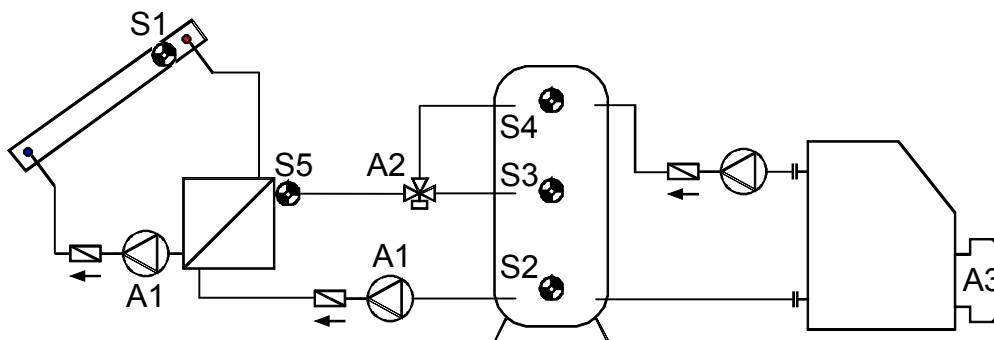
**Svi programi +4:** Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključivanja na **S1**:

Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min2**.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojediniosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

## Program 352 - Slojni spremnik i aktivacija plamenika

Slojni sustav ima smisla samo ako se aktivira regulacija rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S5</b> &lt;min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>S5</b> &gt;min2</p> <p>↓ A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Plamenik</b> A3</p> <p><b>S4</b> min3 <b>S3</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. pol. tok <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... polazni tok <b>S5</b> – SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	---	--	--

**Program 352:** Solarne crpke **A1** rade kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Trosmjerni ventil **A2** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ ili **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S3** premaši prag **max3**.

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

**Program 353:** Ako **S4** dostigne prag **max2**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

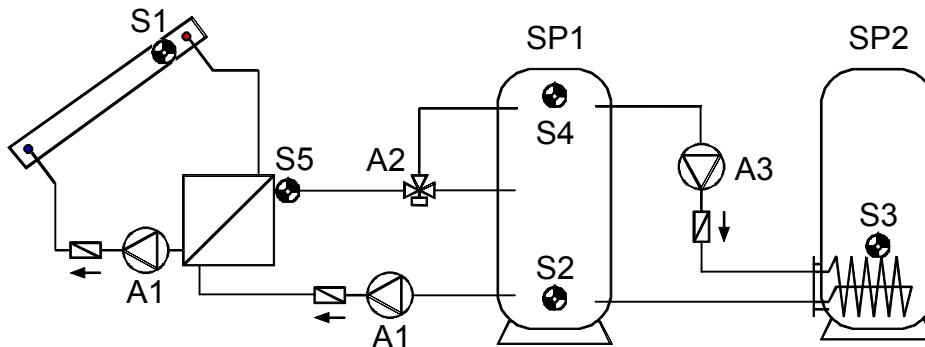
**Svi programi +4:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Svi programi +8:** Ako je solarni krug aktivan, tada se aktivacija plamenika blokira. Ako se solarni krug isključi, aktivacija plamenika će se ponovno aktivirati uz odgodu uključivanja od 5 minuta.

## Program 368 - Slojni spremnik i funkcija crpke za punjenje

Slojni sustav ima smisla samo ako se aktivira regulacija rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



<p><b>S1</b> min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S5</b> &lt;min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> max2</p> <p>min3</p>	<p><b>S5</b> &gt;min2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> max2</p> <p>diff3 A3</p> <p>↓</p> <p><b>S3</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP1 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. pol. tok <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... polazni tok <b>S5</b> – SP1 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... SP1 <b>S4</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A3</b></p>
--	--	---	---

**Program 368:** Solarne crpke **A1** rade kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Trosmjerni ventil **A2** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ ili **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min3** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

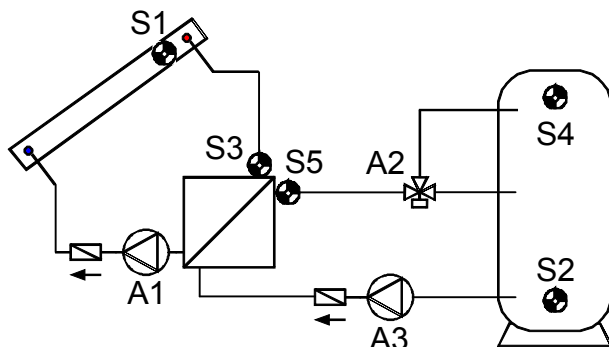
$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \text{ i } S4 > min3 \text{ i } S3 < max3$$

**Program 369:** Ako **S4** dostigne prag **max2**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

## Program 384 - Slojni spremnik s funkcijom zaobilaženja

Slojni sustav ima smisla samo ako se aktivira regulacija rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR N1)



<p>S1 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>S2 max1</p>	<p>S3</p> <p>diff3 A3</p>	<p>S5 &lt;min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>S4 max2</p>	<p>S5 &gt;min2</p> <p>A2</p> <p>S4 max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p>max1 ... ograničenje SP S2 → A1</p> <p>max2 ... ograničenje SP S4 → A2</p> <p>min1 ... temp. uklj. kol. S1 → A1</p> <p>min2 ... temp. uklj. pol. tok.1 S5 → A2</p> <p>diff1 ... kol. S1 – SP S2 → A1</p> <p>diff2 ... polazni tok1 S5 – SP S4 → A2</p> <p>diff3 ... polazni tok2 S3 – SP S2 → A3</p>
---	-------------------------------	---	---	--

**Program 384:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Trosmjerni ventil **A2** prebacuje se prema gore kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ ili **S5** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S3** je za razliku **diff3** veći od **S2** ♦ i crpka **A1** radi.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

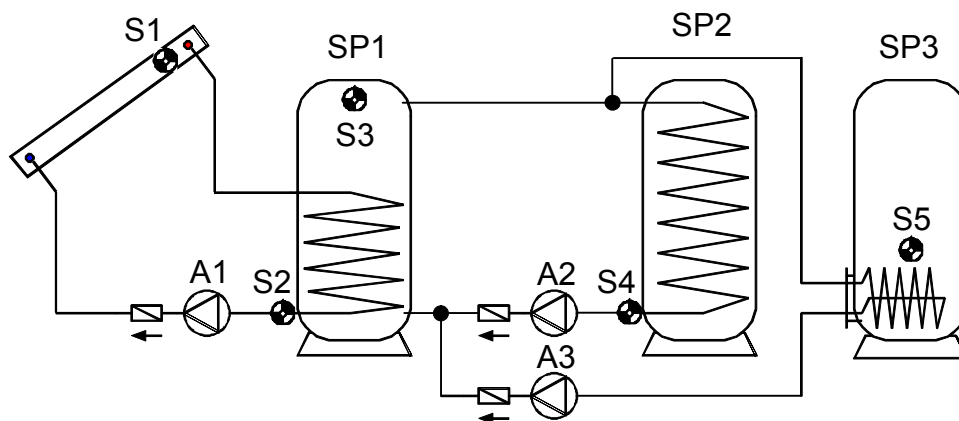
$$A2 = (S5 > min2 \text{ ili } S5 > (S4 + diff2)) \text{ i } S4 < max2$$

$$A3 = S3 > (S2 + diff3) \text{ i } (A1 = uklj.)$$

**Program 385:** Ako **S4** dostigne prag **max2**, završava faza brzog zagrijavanja i time se blokira regulacija rotacijske brzine ⇒ optimalna učinkovitost.

Ako je aktivirana regulacija broja okretaja crpke PDR, stupanj broja okretaja postavlja se na maksimalni stupanj, a ako je aktiviran upravljački izlaz 1, aktivira se analogni stupanj za najveći broj okretaja. Upravljački izlaz 2 ne mijenja se i nastavlja regulaciju.

## Program 400 - Solarna instalacija sa 1 potrošačem i 2 funkcije crpke za punjenje



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 <b>A1</b></p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↙ ↘ diff2    diff3 <b>A2</b>    <b>A3</b></p> <p><b>S4</b>    <b>S5</b> max2    max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S3</b> → <b>A2, A3</b></p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP1 <b>S3</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... SP1 <b>S3</b> – SP3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p>
--	---	---

**Program 400:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff3** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

$$A3 = S3 > (S5 + diff3) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S5 < max3$$

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A2** i **A3** koriste se jedna crpka **A2** i trosmjerni ventil **A3**. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 3.

**A2** ... zajednička crpka    **A3** ... Ventil (A3/S ima napon kod punjenja u spremniku 3)

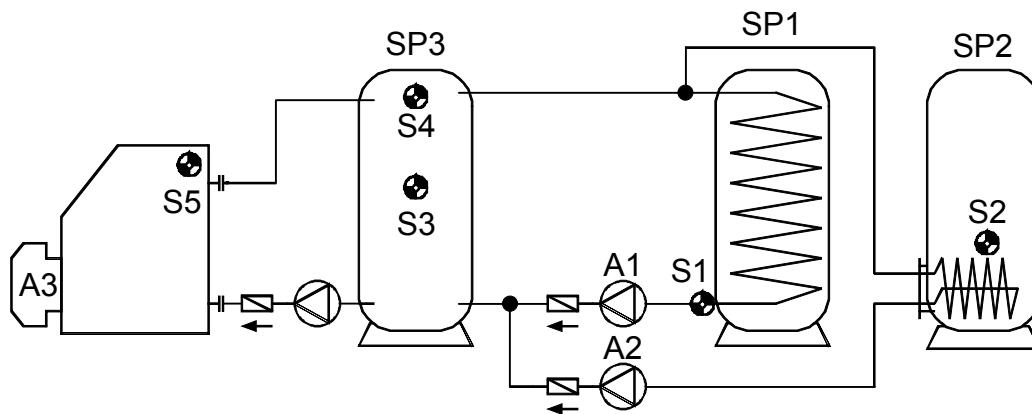
**Svi programi +2:** Odvojeni pragovi uključjenja na krugovima crpki za punjenje.

Izlaz **A2** zadržava **min2**, a **A3** se uključuje sa **min3**.

**Dodjela prioriteta** između **SP2** i **SP3** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**.

## Program 416 - 1 potrošač, 2 funkcije crpke za punjenje i aktivacija plamenika

Moguća dodjela prioriteta između SP1 i SP2



<p style="text-align: center;"><b>S4</b> <b>min1</b></p> <p>diff1 <b>A1</b></p> <p>diff2 <b>A2</b></p> <p><b>S1</b> <b>max1</b></p> <p><b>S2</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4 min3</b> <b>S3 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP3 <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. SP3. <b>S4</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP3 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... SP3 <b>S4</b> – SP1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP3 <b>S4</b> – SP2 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +2</p>
--	---	--

**Program 416:** ♦ Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min1** ♦ i **S4** je za razliku **diff1** veći od **S1**
- ♦ i **S1** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min1** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S3** premaši prag **max3**.

$$A1 = S4 > (S1 + diff1) \text{ i } S4 > min1 \text{ i } S1 < max1$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \text{ i } S4 > min1 \text{ i } S2 < max2$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S3 > max3$$

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 2.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (**A2/S** ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**Svi programi +2:**

Osim toga, crpka za punjenje **A1** uključuje se ako je temperatura spremnika **S1** (SP1) za **diff3** manja od temperature polaznog toka kotla **S5**.

Osim toga, crpka za punjenje **A2** uključuje se ako je temperatura spremnika **S2** (SP2) za **diff3** manja od temperature polaznog toka kotla **S5**.

Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min1** ♦ i **S4** je za razliku **diff1** veći od **S1**
- ♦ i **S1** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S1**
- ♦ i **S1** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min1** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

ili

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

**A1** = ( $S4 > (S1 + diff1)$  i  $S4 > min1$  i  $S1 < max1$ )  
 ili ( $S5 > (S1 + diff3)$  i  $S5 > min2$  i  $S1 < max1$ )

**A2** = ( $S4 > (S2 + diff2)$  i  $S4 > min1$  i  $S2 < max2$ )  
 ili ( $S5 > (S2 + diff3)$  i  $S5 > min2$  i  $S2 < max2$ )

**Svi programi +4:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

**A3 (uklj.)** =  $S4 < min3$       **A3 (isklj.)** =  $S4 > max3$  (dominantni)

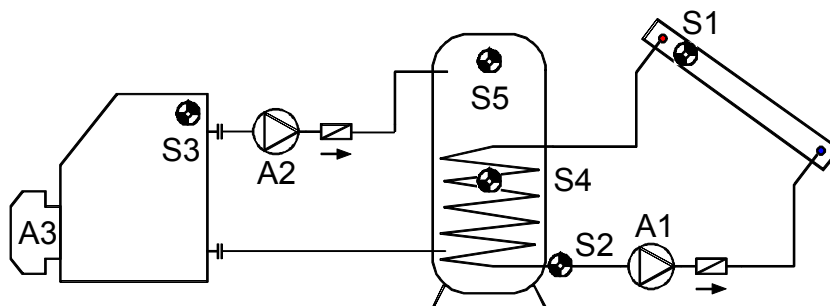
**Svi programi +8:** (Ne može se koristiti zajedno sa +2!)

Oba kruga crpke za punjenje imaju zasebne pragove uključenja na **S4**.

Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min2**.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**.

**Program 432 - Solarna instalacija, aktivacija plamenika i 1 crpka za punjenje**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1</p> <p><b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2</p> <p><b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5</b> min3 <b>S4</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S3</b> – SP <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
--	--	---	---

**Program 432:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S5** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3$$

**Program 433:**

	<b>Plamenik A3</b>  <b>S5 min3</b> <b>S4 max3</b>	<b>Potrebne postavke:</b> <b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A2</b> <b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S4</b> → <b>A3</b> <b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S5</b> → <b>A3</b> <b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>diff2</b> ... kotao <b>S3</b> – SP <b>S2</b> → <b>A2</b>
--	--	--

Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S5** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S2 < max2$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3$$

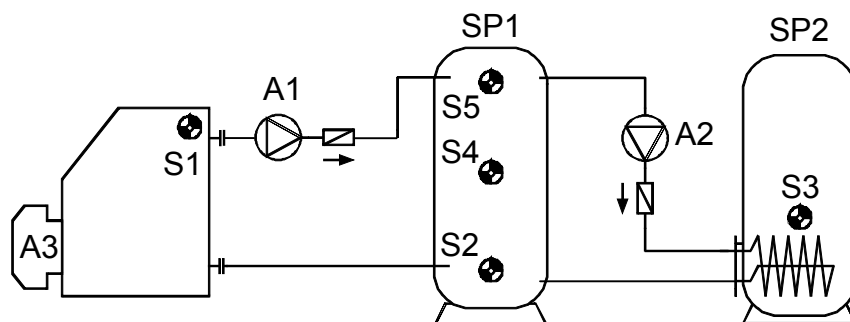
**Svi programi +2:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S5**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Svi programi +4:** Ako senzor **S2** dostigne prag **max1**, crpka **A2** se uključuje, a crpka **A1** radi i dalje. Time se postiže funkcija hlađenja za kotao odnosno grijač bez stvaranja temperatura mirovanja u kolektoru.

**Svi programi +8:** Aktivni solarni krug blokira aktivaciju plamenika. Nakon isključenja solarnog kruga dolazi do oslobađanja aktivacije s odgodom od 5 minuta.

### Program 448 - Aktivacija plamenika i 2 funkcije crpke za punjenje



<p><b>S1</b> min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S5</b> min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p><b>S3</b> max2</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 min3</b> <b>S4 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kotla <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kotao <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP1 <b>S5</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +2</p>
--	--	---	--

**Program 448:** Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S5** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \text{ i } S5 > min2 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3$$

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

**Program 449:**

<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p><b>diff1</b> <b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> <b>max1</b></p>	<p><b>S5</b> <b>min2</b></p> <p><b>diff2</b> <b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>S3</b> <b>max2</b></p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S5 min3</b> <b>S4 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S4</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP1 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kotla <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kotao <b>S1</b> – SP1 <b>S4</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP1 <b>S5</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... vidi sve programe +2</p>
--	--	---	--

Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S5** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S4** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S4 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S4 < max1$$

$$A2 = S5 > (S3 + diff2) \text{ i } S5 > min2 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3$$

**Svi programi +2:** Osim toga, crpka za punjenje **A2** uključuje se ako je temperatura spremnika **S3** (SP2) za **diff3** manja od temperature plamenika.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min2** ♦ i **S5** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

ili

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff3** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

$$A2 = (S5 > (S3 + diff2) \text{ i } S5 > min2 \text{ i } S3 < max2)$$

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

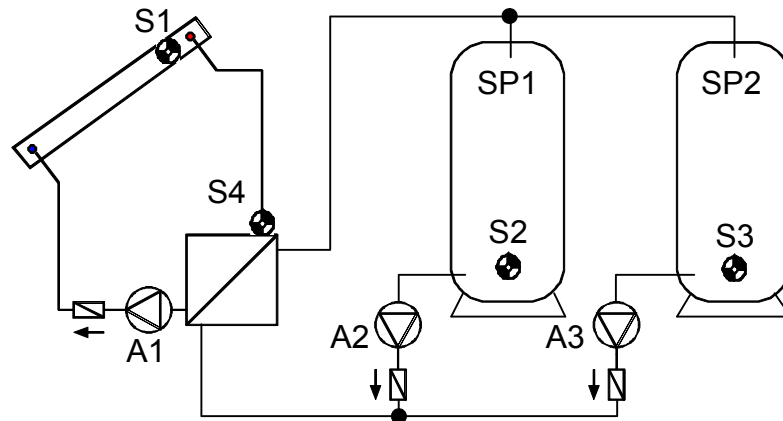
**Svi programi +4:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S5**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S5 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Svi programi +8:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < min3 \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3 \text{ (dominantni)}$$

## Program 464 - Solarna instalacija sa 2 potrošača i funkcijom zaobilaženja



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S4</b> min2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> max1</p> <p><b>S3</b> max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 S2 → A1, A2</p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 S3 → A1, A3</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. S1 → A1</p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. pol. tok S4 → A2, A3</p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>diff1</b> ... kol. S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>... kol. S1 – SP2 S3 → A1</p> <p><b>diff2</b> ... polazni tok S4 – SP1 S2 → A2</p> <p><b>diff3</b> ... polazni tok S4 – SP2 S3 → A3</p>
---	---

**Program 464:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ ili **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i nisu premašena oba ograničenja (**S2** > **max1** i **S3** > **max2**).

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min2** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min2** ♦ i **S4** je za razliku **diff3** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

$$i \quad A1 = (S1 > (S2 + diff1) \text{ ili } S1 > (S3 + diff1)) \text{ i } S1 > min1 \\ (S2 < max1 \text{ ili } S3 < max2)$$

$$A2 = S4 > (S2 + diff2) \text{ i } S4 > min2 \text{ i } S2 < max1$$

$$A3 = S4 > (S3 + diff3) \text{ i } S4 > min2 \text{ i } S3 < max2$$

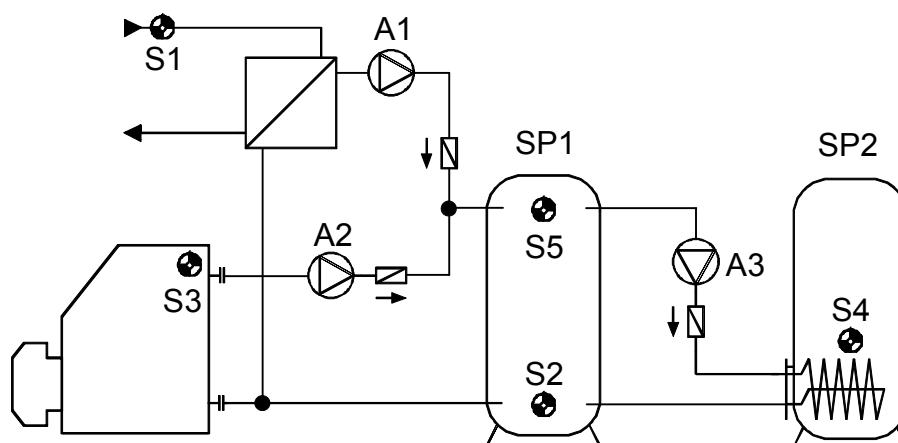
**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke za punjenje **A2** i **A3** koriste se jedna crpka **A2** i trosmjerni ventil **A3**. Ventil **A3/S** pokazuje prema spremniku **SP2**.

**Svi programi +2:** Sekundarni solarni krugovi imaju odvojene pragove uključjenja na **S4**: Izlaz **A2** zadržava **min2**, a **A3** se uključuje sa **min3**.

**Svi programi +4:** Dvije sekundarne crpke **A2** i **A3** aktiviraju se samo kada primarna crpka **A1** radi u automatskom načinu rada.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojednosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

### Program 480 - 2 potrošača i 3 funkcije crpke za punjenje



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S3</b> min2</p> <p><b>S5</b> min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> max1 max2</p> <p><b>S4</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. izv. topline <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kotla <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... izv. topline <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kotao <b>S3</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... SP1 <b>S5</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A3</b></p>
--	--

**Program 480:** Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max3**.

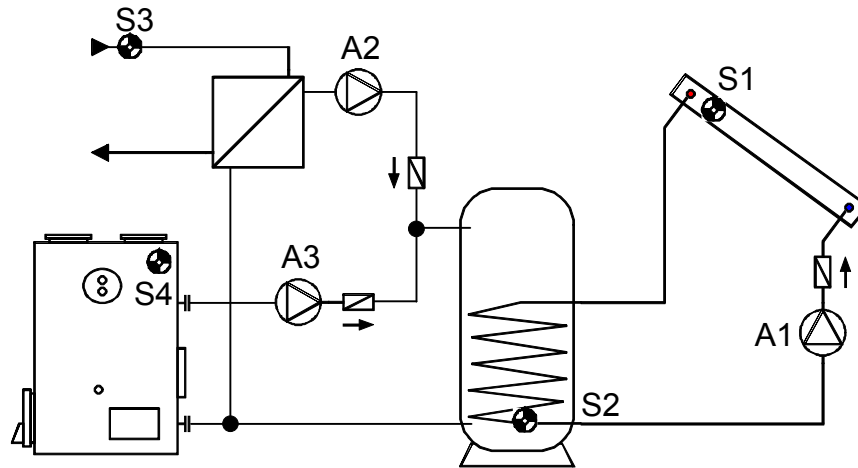
$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S2 < max2$$

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



## Program 496 - 1 potrošač i 3 funkcije crpke za punjenje



<p><b>S1</b> min1</p> <p><b>S3</b> min2</p> <p><b>S4</b> min3</p> <p>diff1 A1</p> <p>diff2 A2</p> <p>diff3 A3</p> <p><b>S2</b> max1 max2 max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. izv. topline <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. kotla <b>S4</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... izv. topline <b>S3</b> – SP <b>S2</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... kotao <b>S4</b> – SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p>
---	--

**Program 496:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

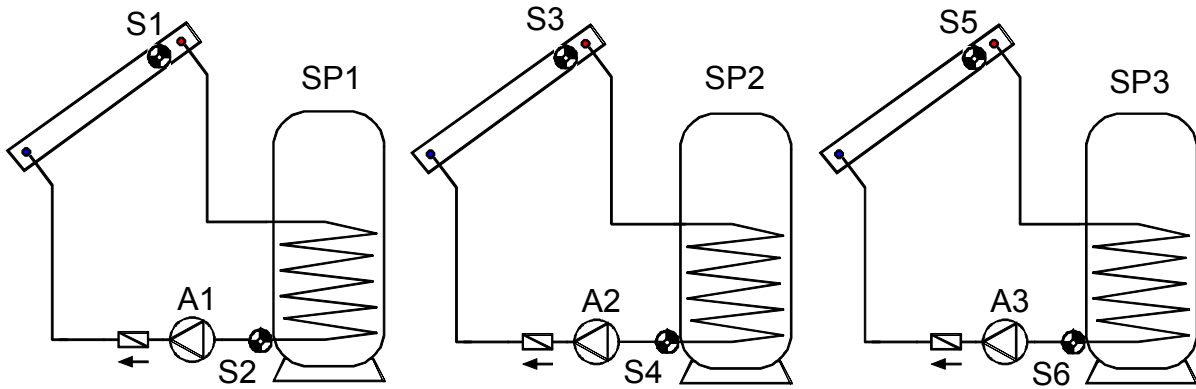
- ♦ **S4** je veći od praga **min3** ♦ i **S4** je za razliku **diff3** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S3 > (S2 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S2 < max2$$

$$A3 = S4 > (S2 + diff3) \text{ i } S4 > min3 \text{ i } S2 < max3$$

**Program 512 - 3 potrošača i 3 crpke za punjenje (3 neovisna diferencijalna kruga)**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1</p> <p><b>A1</b></p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2</p> <p><b>A2</b></p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>S5</b> min3</p> <p>↓ diff3</p> <p><b>A3</b></p> <p>↓</p> <p><b>S6</b> max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... ograničenje SP3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... temp. uklj. kol.3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol.2 <b>S3</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>diff3</b> ... kol.3 <b>S5</b> – SP3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p>
--	--	--	--

**Program 512:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

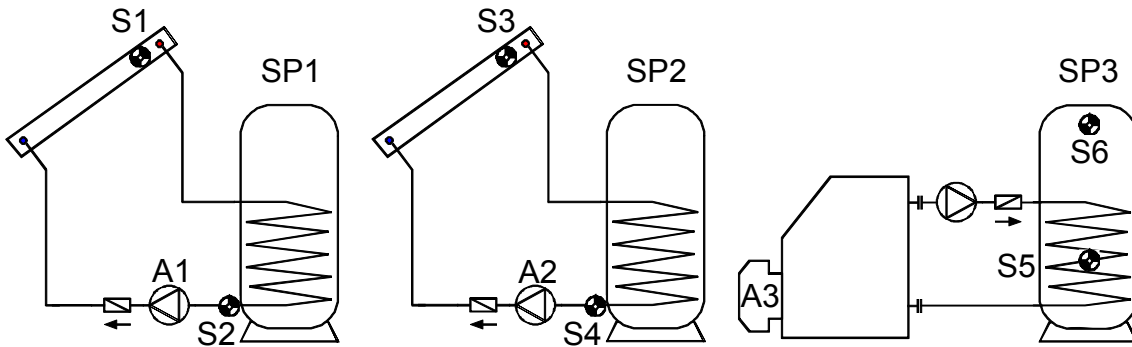
Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S6**
- ♦ i **S6** nije premašio prag **max3**.

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

**Svi programi +1:** Ako senzor **S2** dostigne prag **max1**, crpka **A2** se uključuje, a crpka **A1** radi i dalje. Time se postiže funkcija hlađenja za kotao odnosno grijač bez stvaranja temperatura mirovanja u kolektoru.

**Program 528 - 2 neovisna diferencijalna kruga i neovisna aktivacija plamenika**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S6 min3</b> <b>S5 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP3 <b>S5</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol.1 <b>S1</b> → <b>A1</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. kol.2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP3 <b>S6</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... kol.1 <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol.2 <b>S3</b> – SP2 <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
---	---	---	---

**Program 528:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S6** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S5** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

$$A3 \text{ (uklj.)} = S6 < min3$$

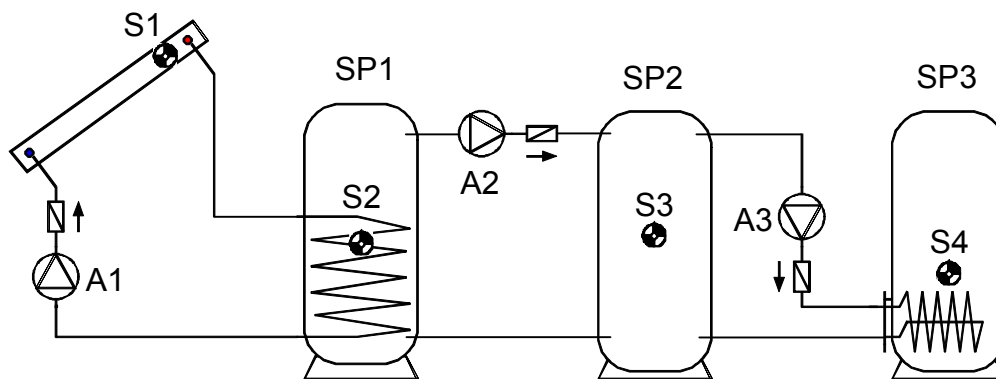
$$A3 \text{ (isklj.)} = S5 > max3$$

**Svi programi +1:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S6**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S6 < min3$$

$$A3 \text{ (isklj.)} = S6 > max3 \text{ (dominantni)}$$

## Program 544 - Kaskada: S1 → S2 → S3 → S4



<b>S1</b> <b>min1</b> <b>diff1</b> ↓ <b>A1</b> ↓ <b>max1</b> <b>S2</b> <b>min2</b> <b>diff2</b> ↓ <b>A2</b> ↓ <b>max2</b> <b>S3</b> <b>min3</b> <b>diff3</b> ↓ <b>A3</b> ↓ <b>S4</b> <b>max3</b>	<b>Potrebne postavke:</b> <b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>max3</b> ... ograničenje SP3 <b>S4</b> → <b>A3</b> <b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1</b> <b>min2</b> ... temp. uklj. SP1 <b>S2</b> → <b>A2</b> <b>min3</b> ... temp. uklj. SP2 <b>S3</b> → <b>A3</b> <b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b> <b>diff2</b> ... SP1 <b>S2</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b> <b>diff3</b> ... SP2 <b>S3</b> – SP3 <b>S4</b> → <b>A3</b>
---	---

**Program 544:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

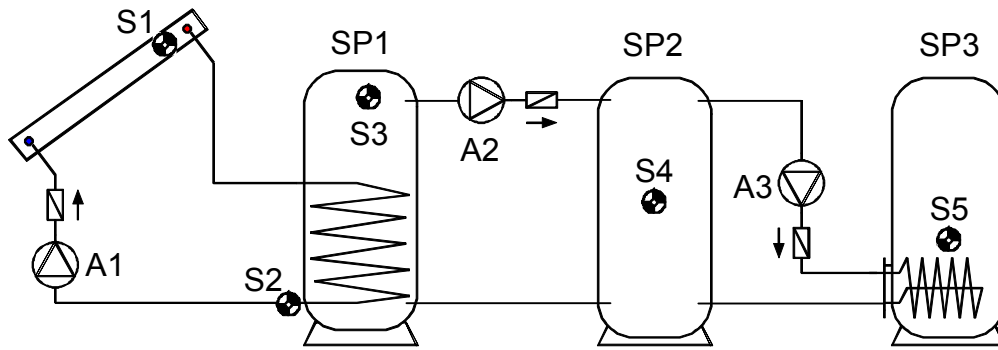
- ♦ **S3** je veći od praga **min3** ♦ i **S3** je za razliku **diff3** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S2 > (S3 + diff2) \text{ i } S2 > min2 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 = S3 > (S4 + diff3) \text{ i } S3 > min3 \text{ i } S4 < max3$$

**Program 560 - Kaskada: S1 → S2 / S3 → S4 → S5**



<p><b>S1</b> min1</p> <p>↓ diff1 A1</p> <p><b>S2</b> max1</p> <p>↙ diff3 A3</p> <p><b>S5</b> max3</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>↓ diff2 A2</p> <p><b>S4</b> max2 min3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p>max1 ... ograničenje SP1 S2 → A1</p> <p>max2 ... ograničenje SP2 S4 → A2</p> <p>max3 ... ograničenje SP3 S5 → A3</p> <p>min1 ... temp. uklj. kol. S1 → A1</p> <p>min2 ... temp. uklj. SP1 S3 → A2</p> <p>min3 ... temp. uklj. SP2 S4 → A3</p> <p>diff1 ... kol. S1 – SP1 S2 → A1</p> <p>diff2 ... SP1 S3 – SP2 S4 → A2</p> <p>diff3 ... SP2 S4 – SP3 S5 → A3</p>
---	--	--

**Program 560:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min3** ♦ i **S4** je za razliku **diff3** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

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

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

**Svi programi +1:** Crpka **A3** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff3** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max3**

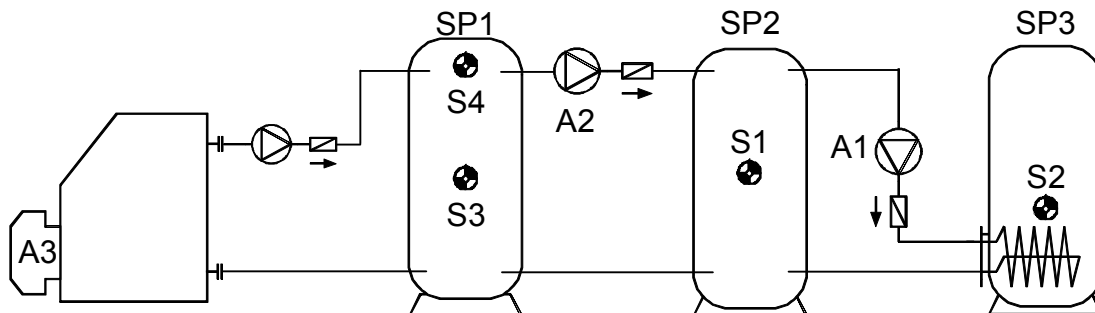
ili

- ♦ **S4** je veći od praga **min3** ♦ i **S4** je za razliku **diff3** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max3**.

$$A3 = (S3 > (S5 + diff3) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S5 < max3)$$

$$ili \quad (S4 > (S5 + diff3) \text{ i } S4 > min3 \text{ i } S5 < max3)$$

**Program 576 - Kaskada: S4 → S1 → S2 + aktivacija plamenika**



<p><b>S4</b> min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p><b>S1</b> max2 min1</p> <p>diff1 A1</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S4 min3</b> <b>S3 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP3 S2 → A1</p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 S1 → A2</p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP1 S3 → A3</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. SP2 S1 → A1</p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP1 S4 → A2</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP1 S4 → A3</p> <p><b>diff1</b> ... SP2 S1 – SP3 S2 → A1</p> <p><b>diff2</b> ... SP1 S4 – SP2 S1 → A2</p>
--	---	---

**Program 576:** Crpka za punjenje **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka za punjenje **A2** radi kada:

- ♦ **S4** je veći od praga **min2** ♦ i **S4** je za razliku **diff2** veći od **S1**
- ♦ i **S1** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S4** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S3** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S4 > (S1 + diff2) \text{ i } S4 > min2 \text{ i } S1 < max2$$

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

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

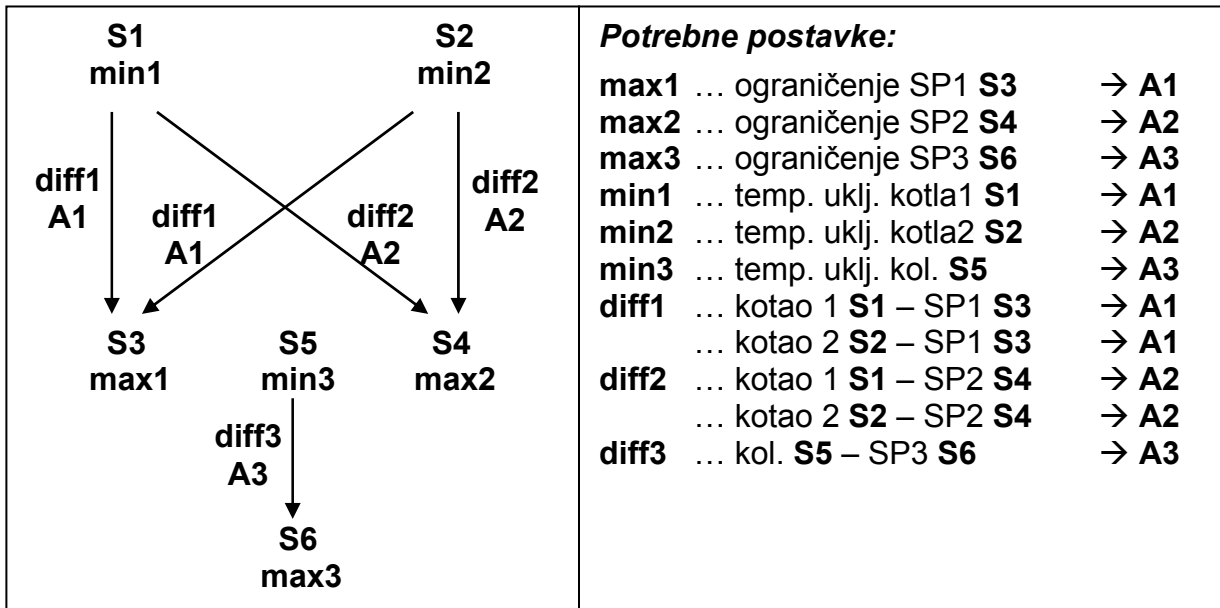
**Svi programi +1:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S4**.

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

$$A3 \text{ (isklj.)} = S4 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Program 592 - 2 generatora na 2 potrošača + neovisni diferencijalni krug**

Shema ne postoji!



**Program 592:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

ili

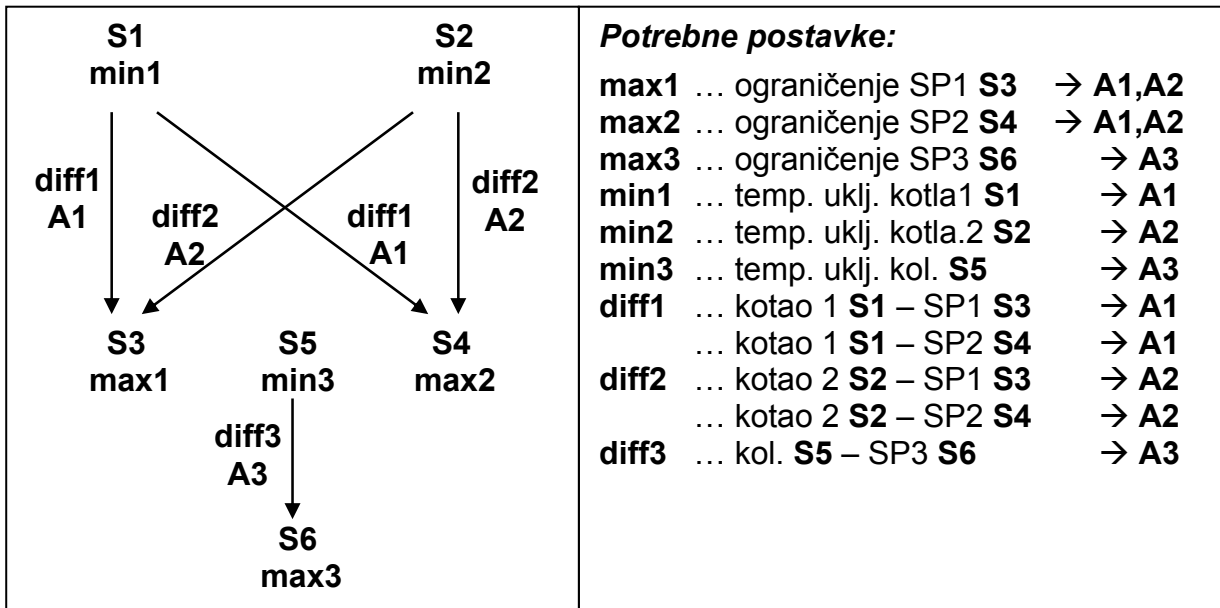
- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S6**
- ♦ i **S6** nije premašio prag **max3**.

**A1** =  $S1 > (S3 + diff1)$  i  $S1 > min1$  i  $S3 < max1$   
 ili  $S2 > (S3 + diff1)$  i  $S2 > min2$  i  $S3 < max1$   
**A2** =  $S1 > (S4 + diff2)$  i  $S1 > min1$  i  $S4 < max2$   
 ili  $S2 > (S4 + diff2)$  i  $S2 > min2$  i  $S4 < max2$   
**A3** =  $S5 > (S6 + diff3)$  i  $S5 > min3$  i  $S6 < max3$

**Program 593:**



**Program 593:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka za punjenje **A3** radi kada:

- ♦ **S5** je veći od praga **min3** ♦ i **S5** je za razliku **diff3** veći od **S6**
- ♦ i **S6** nije premašio prag **max3**.

*ili*      **A1 = S1 > (S3 + diff1) i S1 > min1 i S3 < max1**

*ili*      **S1 > (S4 + diff1) i S1 > min1 i S4 < max2**

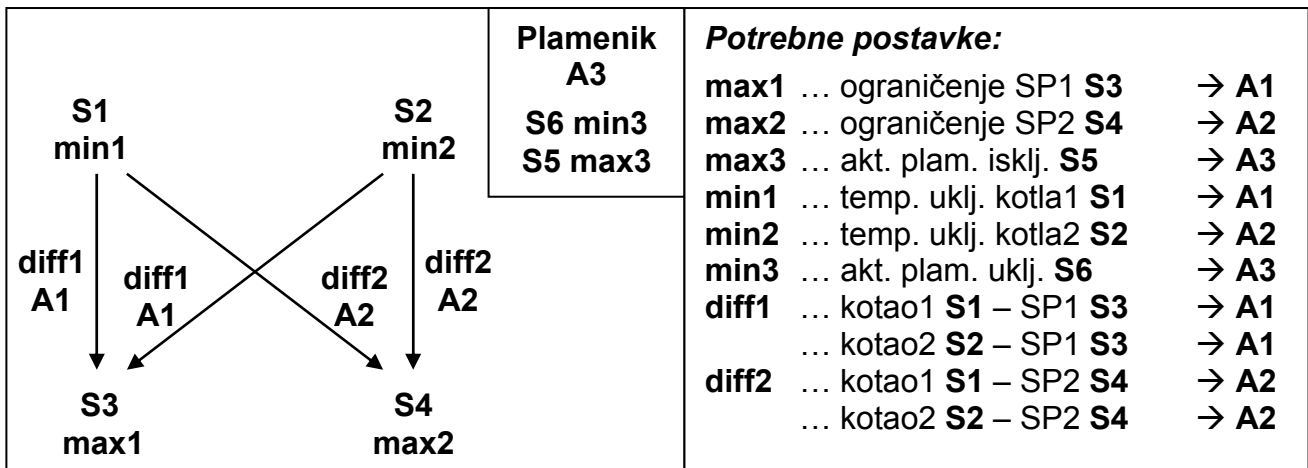
*ili*      **A2 = S2 > (S3 + diff2) i S2 > min2 i S3 < max1**

*ili*      **S2 > (S4 + diff2) i S2 > min2 i S4 < max2**

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

**Program 608 - 2 generatora na 2 potrošača + aktivacija plamenika**

Schema ne postoji!



**Program 608:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S6** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S5** premaši prag **max3**.

$$\begin{aligned}
 \text{ili} \quad & A1 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \text{ i } S1 > \text{min1} \text{ i } S3 < \text{max1} \\
 & S2 > (S3 + \text{diff1}) \text{ i } S2 > \text{min2} \text{ i } S3 < \text{max1}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ili} \quad & A2 = S1 > (S4 + \text{diff2}) \text{ i } S1 > \text{min1} \text{ i } S4 < \text{max2} \\
 & S2 > (S4 + \text{diff2}) \text{ i } S2 > \text{min2} \text{ i } S4 < \text{max2}
 \end{aligned}$$

$$A3 \text{ (uklj.)} = S6 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > \text{max3}$$

**Program 609:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S6**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S6 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S6 > \text{max3} \text{ (dominantni)}$$

**Program 610:** Kao kod programa 608, ali se aktivacija (**A3**) obavlja preko **S2** i **S5**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S2 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > \text{max3} \text{ (dominantni)}$$

**Program 611:** Kao kod programa 608, ali se aktivacija (**A3**) obavlja preko senzora **S2**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S2 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S2 > \text{max3} \text{ (dominantni)}$$

**Program 612:** Kao kod programa 608, ali se aktivacija (**A3**) obavlja preko **S4** i **S5**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S5 > \text{max3} \text{ (dominantni)}$$

**Program 613:** Kao kod programa 608, ali se aktivacija (**A3**) obavlja preko senzora **S4**.

$$A3 \text{ (uklj.)} = S4 < \text{min3} \quad A3 \text{ (isklj.)} = S4 > \text{max3} \text{ (dominantni)}$$

Svi programi +8:

	<p><b>Plamenik A3</b> S6 min3 S5 max3</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p>max1 ... ograničenje SP1 S3 → A1,A2  max2 ... ograničenje SP2 S4 → A1,A2  max3 ... akt. plam. isklj. S5 → A3  min1 ... temp. uklj. kotla1 S1 → A1  min2 ... temp. uklj. kotla2 S2 → A2  min3 ... akt. plam. uklj. S6 → A3  diff1 ... kotao1 S1 – SP1 S3 → A1  ... kotao1 S1 – SP2 S4 → A1  diff2 ... kotao2 S2 – SP1 S3 → A2  ... kotao2 S2 – SP2 S4 → A2</p>
--	---	---

Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max1**.

ili

- ♦ **S2** je veći od praga **min2** ♦ i **S2** je za razliku **diff2** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

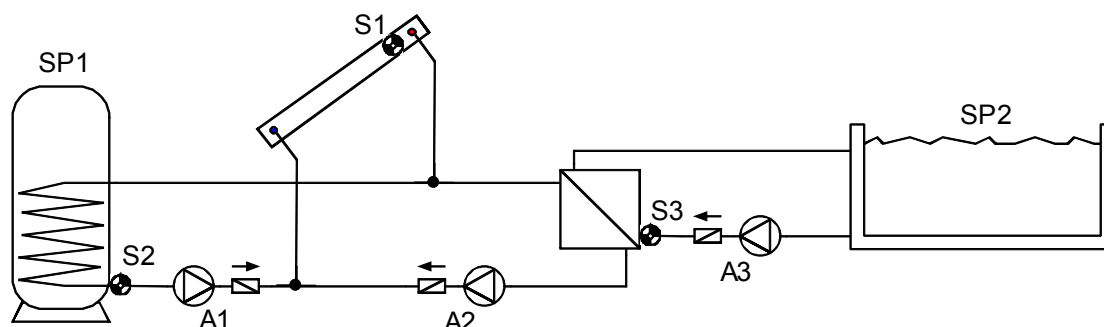
$$\text{ili} \quad A1 = S1 > (S3 + \text{diff1}) \text{ i } S1 > \text{min1} \text{ i } S3 < \text{max1}$$

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

$$\text{ili} \quad A2 = S2 > (S3 + \text{diff2}) \text{ i } S2 > \text{min2} \text{ i } S3 < \text{max1}$$

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

## Program 624 - Solarna instalacija s jednim potrošačem i bazenom



<p><b>S1</b> <b>min1</b></p> <p><b>diff1</b>      <b>diff2</b></p> <p><b>A1</b>              <b>A2, (A3)</b></p> <p>↙                  ↘</p> <p><b>S2</b>              <b>S3</b></p> <p><b>max1</b>          <b>max2</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... vidi sve programe +2</p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A1, A2</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP1 <b>S2</b> → <b>A1</b></p> <p><b>diff2</b> ... kol. <b>S1</b> – SP2 <b>S3</b> → <b>A2</b></p>
--	--

**Program 624:** Solarna crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Solarna crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S3**
- ♦ i **S3** nije premašio prag **max2**.

Filtarska crpka **A3** radi kada:

**A3** je aktiviran preko vremenskog prozora **ILI** (postavka: AGO3)  
ili ♦ crpka **A2** radi u automatskom načinu rada.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S3 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S3 < max2$$

$$A3 = (A3 = uklj.) \text{ ili } (A2 = automatski na\cetin rada)$$

**Svi programi +1:** Umjesto dvije crpke **A1** i **A2** koriste se jedna crpka **A1** i trosmjerni ventil **A2**. Regulacija rotacijske brzine (kada je uključena) djeluje samo kod punjenja u spremniku 1. Bez dodjele prioriteta punjenje se prioritetno obavlja na spremniku 2.

**A1** ... zajednička crpka      **A2** ... Ventil (A2/S ima napon kod punjenja u spremniku SP2)

**Svi programi +2:** Osim toga, ako **S4** premaši prag **max3**, crpka **A1** se isključuje.

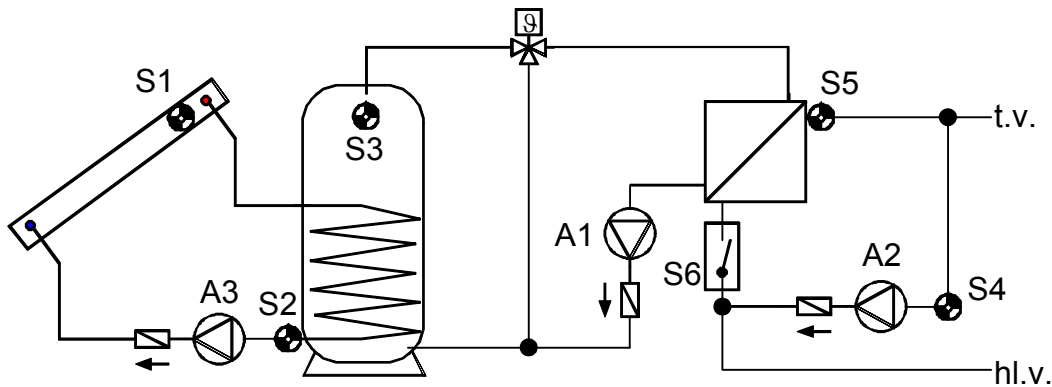
**Svi programi +4:** Oba solarna kruga imaju zasebne pragove uključivanja na **S1**.

Izlaz **A1** zadržava **min1**, a **A2** se uključuje sa **min2**.

**Dodjela prioriteta** između **SP1** i **SP2** može se namjestiti u parametarskom izborniku pod **VR**. Osim toga, funkcija prioriteta solarne instalacije može se namjestiti za ovu shemu u izborniku **PRIOR** (pojediniosti pogledajte u odjeljku „Prioritet solarne instalacije“).

## Program 640 - Higijenska priprema tople vode s cirkulacijom

Ima smisla samo s aktiviranom regulacijom rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR I5)



**POZOR:** Ograničenje prekomjerne temperature kolektora tvornički se aktivira na izlazu **A1**. To se mora promijeniti na izlazu **A3** ili isključiti.

<p><b>S1</b> min1</p> <p>diff1 A3</p> <p>↓</p> <p><b>S2</b> max1</p>	<p><b>S3</b> min2</p> <p>diff2 A2</p> <p>↓</p> <p><b>S4</b> max2</p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p> <p><b>max2</b> ... ograničenje cirk. pov. toka <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. kol. <b>S1</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min2</b> ... temp. uklj. SP <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min3</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>diff1</b> ... kol. <b>S1</b> – SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff2</b> ... SP <b>S3</b> – cirk.pov.toka <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
<p><b>A1 = STS (S6) = UKLJ.</b></p>		

**Program 640:** Crpka **A1** radi kada:

♦ protočna sklopka **S6** se aktivira. Zadana vrijednost za regulaciju rotacijske brzine (regulaciju apsolutnih vrijednosti) crpke A1 utvrđuje se za senzor S5)

Crpka **A2** radi kada:

♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S4**  
♦ i **S4** nije premašio prag **max2**.

Solarna crpka **A3** radi kada:

♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**  
♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

**A1 = protočna sklopka (S6) = UKLJ.**

**A2 =  $S3 > (S4 + diff2)$  i  $S3 > min2$  i  $S4 < max2$**

**A3 =  $S1 > (S2 + diff1)$  i  $S1 > min1$  i  $S2 < max1$**

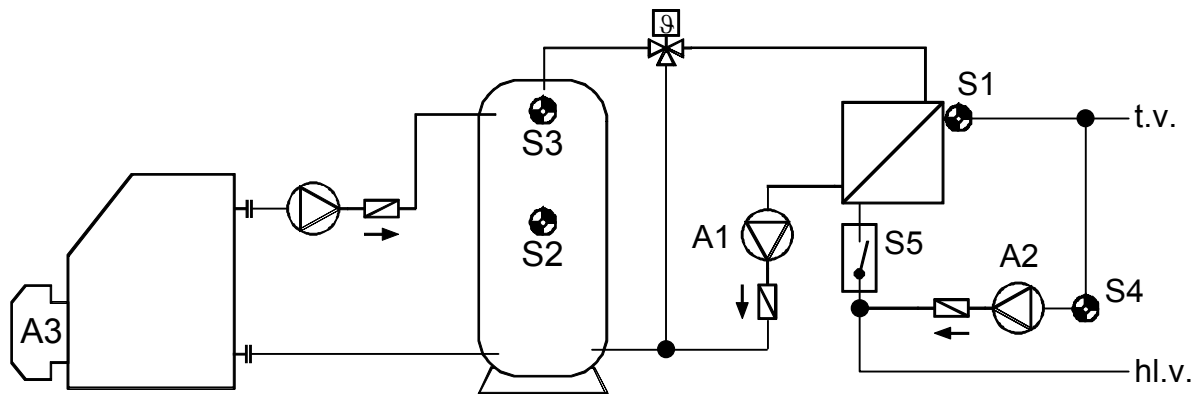
**Svi programi +1:** Crpka **A2** se uključuje samo ako je uz osnovnu funkciju protočna sklopka **S6** u položaju „EIN“ (UKLJ.).

**Svi programi +4:** Umjesto **S5** koristi se elektronički senzor protoka VFS..., dok prekidač strujanja **S6** nema funkciju.

**Dodatna potrebna podešavanja:** Podešavanje senzora **S5** kao **VTS** (temperaturni senzor Vortex) i senzora **S6** kao **VF1**, **VF2** ili **VF5** (senzor volumne struje Vortex) u izborniku **SENSOR**. Izbornik **ENTER/Par**: prag min3 protoka u l/h (tvornička postavka = 5 l/h).

## Program 656 - Higijenska priprema tople vode s cirkulacijom i aktivacijom plamenika

Ima smisla samo s aktiviranom regulacijom rotacijske brzine.  
(Regulacija apsolutnih vrijednosti: AR I1)



<p><b>S3</b> min1</p> <p>↓ diff1 <b>A2</b></p> <p><b>S4</b> max1</p> <p><b>A1 = STS (S5) = UKLJ.</b></p>	<p><b>Plamenik</b> <b>A3</b></p> <p><b>S3 min3</b> <b>S2 max3</b></p>	<p><b>Potrebne postavke:</b></p> <p><b>max1</b> ... ograničenje cirk. pov. toka <b>S4</b> → <b>A2</b></p> <p><b>max3</b> ... akt. plam. isklj. SP <b>S2</b> → <b>A3</b></p> <p><b>min1</b> ... temp. uklj. SP <b>S3</b> → <b>A2</b></p> <p><b>min2</b> ... vidi sve programe +4</p> <p><b>min3</b> ... akt. plam. uklj. SP <b>S3</b> → <b>A3</b></p> <p><b>diff1</b> ... SP <b>S3</b> – cirk.pov.toka <b>S4</b> → <b>A2</b></p>
--	---	---

**Program 656:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ protočna sklopka **S5** se aktivira. Zadana vrijednost za regulaciju rotacijske brzine (regulaciju apsolutnih vrijednosti) crpke **A1** utvrđuje se za senzor **S1**)

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S3** je veći od praga **min1** ♦ i **S3** je za razliku **diff1** veći od **S4**
- ♦ i **S4** nije premašio prag **max1**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S3** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S2** premaši prag **max3**.

**A1 = protočna sklopka (S5) = UKLJ.**

**A2 =  $S3 > (S4 + diff1)$  i  $S3 > min1$  i  $S4 < max1$**

**A3 (uklj.) =  $S3 < min3$     A3 (isklj.) =  $S2 > max3$**

**Svi programi +1:** Crpka **A2** se uključuje samo ako je uz osnovnu funkciju protočna sklopka **S5** uključena (**A1** = „EIN“ =UKLJ.).

**Svi programi +2:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S3**.

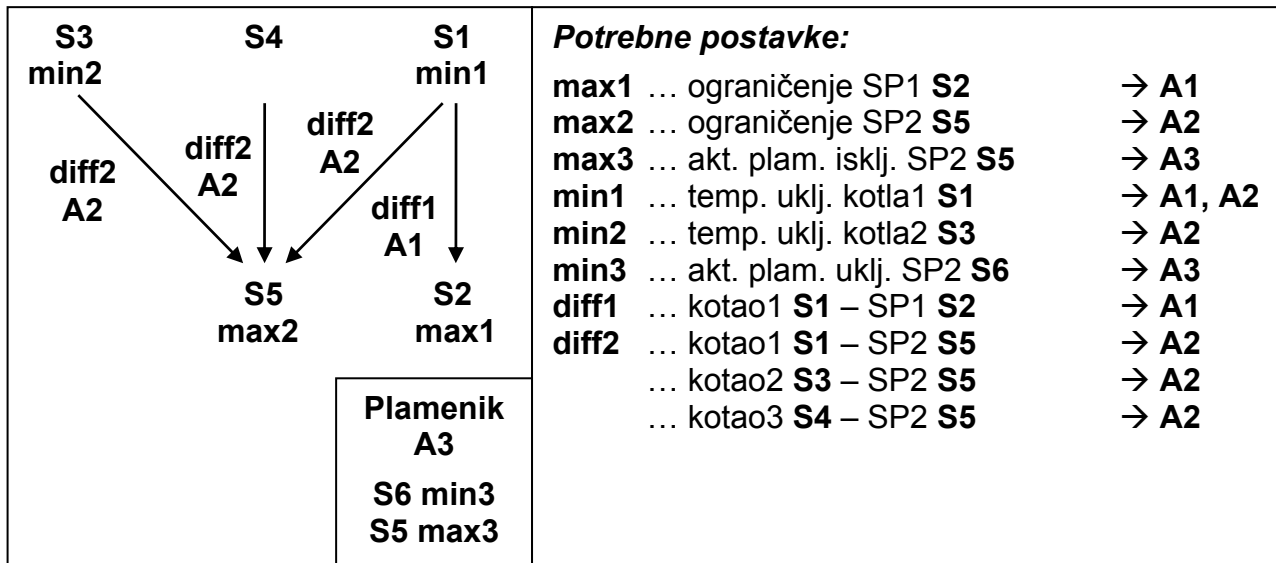
**A3 (uklj.) =  $S3 < min3$     A3 (isklj.) =  $S3 > max3$**  (dominantni)

**Svi programi +4:** Umjesto **S1** koristi se elektronički senzor protoka VFS....., dok prekidač strujanja **S5** nema funkciju.

**Dodatna potrebna podešavanja:** Podešavanje senzora **S1** kao **VTS** (temperaturni senzor Vortex) i senzora **S5** kao **VF1**, **VF2** ili **VF5** (senzor volumne struje Vortex) u izborniku **SENSOR**. Izbornik **ENTER/Par**: prag min2 protoka u l/h (tvornička postavka = 5 l/h).

**Program 672 - 3 generatora na 1 potrošača + diferencijalni krug + aktivacija plamenika**

Shema ne postoji!



**Program 672:** Crpka **A1** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff1** veći od **S2**
- ♦ i **S2** nije premašio prag **max1**.

Crpka **A2** radi kada:

- ♦ **S1** je veći od praga **min1** ♦ i **S1** je za razliku **diff2** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max2**.

ili

- ♦ **S3** je veći od praga **min2** ♦ i **S3** je za razliku **diff2** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max2**.

ili

- ♦ **S4** je za razliku **diff2** veći od **S5**
- ♦ i **S5** nije premašio prag **max2**.

Izlaz **A3** se uključuje ako **S6** padne ispod praga **min3**.

Izlaz **A3** se isključuje (dominantni) ako **S5** premaši prag **max3**.

$$A1 = S1 > (S2 + diff1) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S2 < max1$$

$$A2 = S1 > (S5 + diff2) \text{ i } S1 > min1 \text{ i } S5 < max2$$

$$ili \quad S3 > (S5 + diff2) \text{ i } S3 > min2 \text{ i } S5 < max2$$

$$ili \quad S4 > (S5 + diff2) \text{ i } S5 < max2$$

$$A3 (uklj.) = S6 < min3$$

$$A3 (isklj.) = S5 > max3$$

**Svi programi +1:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S6**.

$$A3 (uklj.) = S6 < min3 \quad A3 (isklj.) = S6 > max3 \text{ (dominantni)}$$

**Svi programi +2:** Aktivacija plamenika (**A3**) obavlja se samo preko senzora **S5**.

$$A3 (uklj.) = S5 < min3 \quad A3 (isklj.) = S5 > max3 \text{ (dominantni)}$$

# Upute za ugradnju

## Ugradnja senzora:

Osjetnici se moraju pravilno rasporediti i ugraditi kako bi sustav ispravno funkcionirao. Stoga provjerite jesu li potpuno uvučeni u uvlačne čahure. Priloženi navojni kabelski spojevi mogu se koristiti za rasterećenje naprezanja. Dodirni osjetnici moraju biti izolirani radi zaštite od utjecaja okolne temperature. Voda ne smije prodrijeti u uvlačne čahure ako se koriste na otvorenom (**opasnost od zamrzavanja**).

Općenito, senzori ne smiju biti izloženi vlazi (npr. kondenziranoj vodi), jer bi ona moga prodrijeti u lijevanu smolu i oštetiti senzor. Ako se to dogodi, zagrijavanje senzora na 90 °C u trajanju od jednog sata moglo bi pomoći. Kada koristite uvlačne čahure u NIRO-spremnici ili bazenima, pripazite na njihovu **otpornost na koroziju**.

● **Osjetnik kolektora (crveni ili sivi kabel s priključnom kutijom):** Uvucite u cijev koja je izravno zalemljena ili zakovicama spojena na apsorber i strši iz kućišta kolektora ili u T-spojnicu na polaznom toku sabirne cijevi vanjskog kolektora. Uvijte uvlačnu čahuru s MS (mjedenim) navojnim kabelskim spojem (= radi zaštite od vlage) u T-spojnicu i uvucite senzor. Radi zaštite od groma priključna kutija ima paralelnu prenaponsku zaštitu između senzora i produžnog kabela.

● **Osjetnik kotla (polazni tok kotla):** Senzor se uvija u kotao s pomoću uvlačne čahure ili se postavlja na polazni tok kotla na maloj udaljenosti.

● **Osjetnik spremnika:** Senzor potreban za solarnu instalaciju treba koristiti s uvlačnom čahuricom za izmjenjivače topline s rebrastim cijevima tik iznad izmjenjivača ili, ako se koriste integrirani izmjenjivači topline s glatkim cijevima, u donju trećinu izmjenjivača ili u izlaz povratnog toka izmjenjivača tako da uvlačna čahura bude u cijevi izmjenjivača. Osjetnik koji nadzire grijanje spremnika iz kotla ugrađuje se na visini željene količine tople vode tijekom sezone grijanja. Priloženi plastični navojni kabelski spojevi mogu se koristiti za rasterećenje naprezanja. Ne smiju se ugraditi ispod registra odnosno izmjenjivača topline.

● **Osjetnik prigušivača:** Senzor potreban za solarnu instalaciju ugrađuje se u donji dio spremnika tik iznad solarnog izmjenjivača topline s pomoću priložene uvlačne čahure. Priloženi plastični navojni kabelski spojevi mogu se koristiti za rasterećenje naprezanja. Preporučujemo da se kao senzor koristi između srednje i gornje trećine spremnika prigušivača s pomoću uvlačne čahure kao referentni osjetnik za hidrauliku grijača ili - poravnat sa zidom spremnika - ispod izolacije.

● **Osjetnik za bazen (bazen za kupanje):** Postavite T-spojnicu na usisni vod koji se nalazi neposredno pored izlaza iz bazena i uvijte senzor s pomoću uvlačne čahure. Pritom pripazite da se koristi nehrđajući materijal. Druga je mogućnost da postavite osjetnik na isto mjesto s pomoću crijevnih spojnica ili samoljepljive vrpce i da napravite toplinsku izolaciju od utjecaja okoline.

● **Dodirni osjetnik:** S pomoću cijevnih stezaljki, crijevnih spojnica itd. pričvrstite na odgovarajući vod. Pritom pripazite koristi li se prikladan materijal (otpornost na koroziju i temperaturu itd.). Senzor zatim treba dobro izolirati kako bi se mogla točno izmjeriti temperatura cijevi i kako ne bi postojali utjecaji okolne temperature.

● **Osjetnik tople vode:** Kada se regulator koristi u sustavima za pripremu tople vode s pomoću vanjskog izmjenjivača topline i crpke regulirane rotacijskom brzinom, promjene temperature vode zahtijevaju iznimno **brzu reakciju**. Zbog toga se senzor tople vode mora postaviti izravno na izlaz izmjenjivača topline. S pomoću T-spojnice treba uvući izolirani, ultrabrzni senzor (dodatna oprema) u izlaz koristeći O-prsten duž Niro-cijevi. Izmjenjivač topline mora se ugraditi uspravno s izlazom tople vode na vrhu.

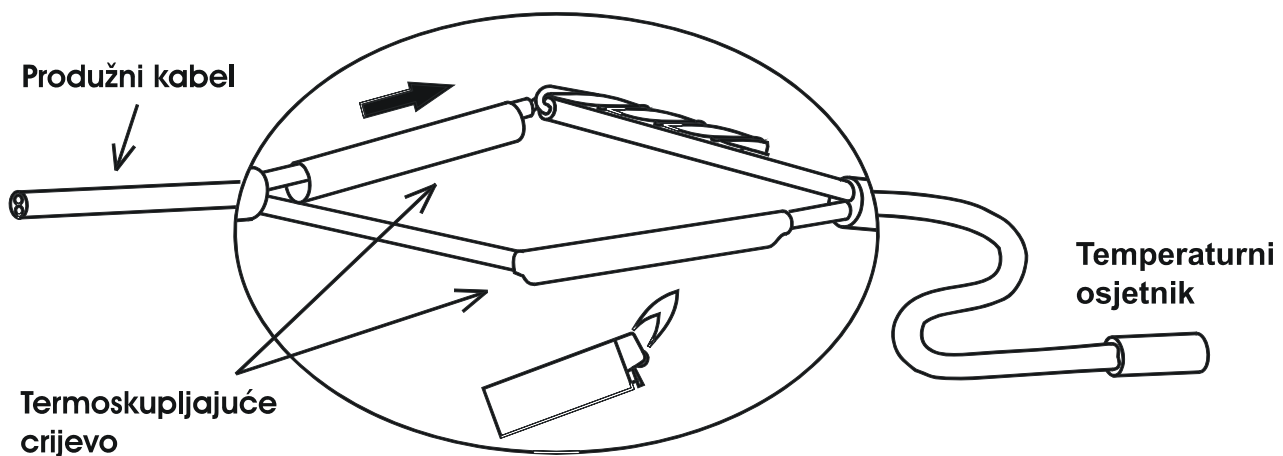
● **Osjetnik topline zračenja:** Kako bi se dobila mjerna vrijednost u ovisnosti o položaju kolektora, on treba biti paralelan s kolektorom. Zbog toga ga treba uviti na metalnu ploču ili pokraj kolektora na produžetku montažne pruge. U tu svrhu kućište senzora raspolaže slijepim otvorom koji se može u svakom trenutku probušiti.

● **Sobni senzor:** Taj senzor namijenjen je ugradnji u stambenu prostoriju (kao referentnu prostoriju). Sobni senzor ne smije se nalaziti pokraj izvora topline ili prozora.

● **Osjetnik vanjske temperature:** Ugrađuje se na najhladniju stranu zida (obično na sjever) oko dva metra iznad tla. Treba izbjegavati utjecaje temperature od obližnjih otvora za zrak, otvorenih prozora itd.

## Produženje voda

Svi vodovi osjetnika mogu se produžiti kabelom presjeka  $0,75\text{mm}^2$  i duljine do 30 m, a iznad toga kabelom razmjerno većeg presjeka. Osjetnik i produžetak mogu se spojiti postavljanjem termoskupljajućeg crijeva skraćenog na 4 cm preko žice i uvijanjem golih krajeva. Nakon toga se termoskupljajuće crijevo postavi preko golih, uvijenih krajeva i oprezno zagrije (npr. upaljačem) dok se ne pripije uz spoj.



## Izvedba voda

Kako bi se postigao prijenos signala bez smetnji (radi izbjegavanja varijacija u mjerenjima), senzorski vodovi ne smiju biti izloženi utjecajima smetnji. Kod opće prihvaćene upotrebe neizoliranih kabela, senzorski vodovi trebaju biti položeni u vlastiti kabelski kanal na najmanje 20 cm udaljenosti od strujnih vodova.

## Ugradnja uređaja

**POZOR! PRIJE OTVARANJA KUĆIŠTA UVIJEK IZVUCITE STRUJNI UTIKAČ!** Na regulatoru radite samo kad nije spojen na napon.

Odvijte vijak na vrhu kućišta i skinite poklopac. Elektronika regulatora nalazi se u poklopcu. Kontaktne iglice služe za spajanje stezaljki na donji dio kućišta kod naknadnog stavljanja. Dno kućišta može se kroz dva otvora učvrstiti na zid s pomoću priloženih pričvrsnih vijaka (s kablskim vodilicama prema dolje).

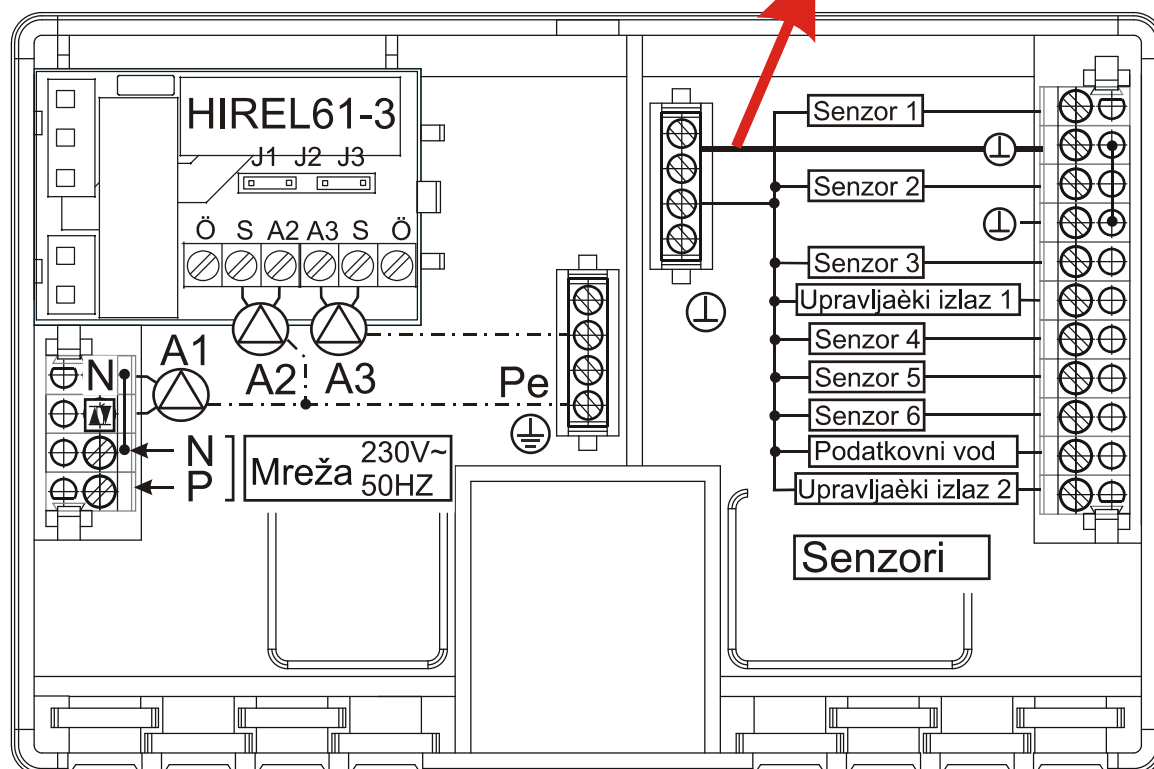
### Električni priključak

**Pozor:** Električni priključak smije obaviti samo profesionalni električar prema važećim mjesnim propisima. Vodovi osjetnika ne smiju se provoditi kroz isti kablski kanal kao i mrežni napon. Maksimalno opterećenje izlaza A1 iznosi 1,5A, a izlaza A2 i A3 po 2,5A! Svi izlazi osigurani su zajedno s uređajem na 3,15 A. Ako su filtarske crpke izravno priključene, obvezno pogledajte njihovu tipsku pločicu. Snaga osigurača može se povećati na maks. 5 A (središnji položaj). Za sve zaštitne vodiče mora se koristiti predviđena stezna pločica.

**Napomena:** Instalacija mora biti ispravno uzemljena radi zaštite od šteta uslijed groma. Kvarovi senzora uslijed nevremena i statičkog elektriciteta najčešće su posljedica neispravnog uzemljenja.

Svi senzorski vodovi uzemljenja interno su povezani i mogu se prema potrebi mijenjati.

**Pozor! Ovaj spojni vod još se mora opremiti!**



## Posebni priključci

### Upravljački izlaz (0 – 10 V/PWM)

Ti izlazi namijenjeni su regulaciji rotacijske brzine elektroničkih crpki najnovije generacije (PWM) ili regulaciji snage plamenika (0 - 10 V). Mogu se koristiti preko odgovarajućih funkcija izbornika paralelno s ostalim izlazima A1 do A3.

### Senzorski ulaz S6 (digitalni)

Kako je opisano u izborniku SENSOR, svih šest ulaza mogu funkcionirati kao digitalni ulazi. Za razliku od ostalih ulaza, ulaz S6 raspolaže posebnim svojstvom detektiranja brzih promjena signala, poput onih od protočnih osjetnika.

### Podatkovni vod (DL)

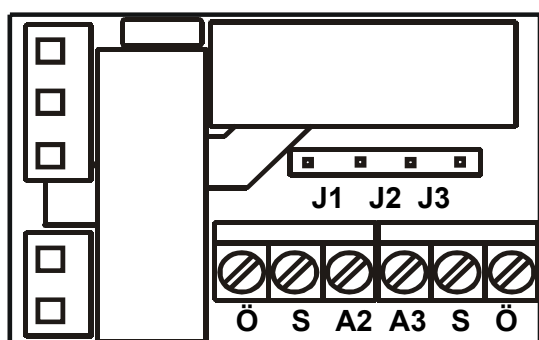
Podatkovni vod posebno je razvijen za seriju UVR i kompatibilan je samo s proizvodima tvrtke Technische Alternative. Za podatkovni vod mogu se koristiti kabeli presjeka 0,75 mm<sup>2</sup> (npr. dvostruka žica) maks. duljine 30 m. Za dulje vodove preporučujemo upotrebu izoliranog kabela.

**Sučelje za računalo:** Podaci se privremeno spremaju preko podatkovnog konvertera **D-LOGG** ili Bootloadera **BL-NET** i na zahtjev prenose do računala. Za napajanje **BL-NET** potreban je zaseban električni uređaj (CAN-NT)!

**Vanjski senzori:** Očitavanje vrijednosti iz vanjskih senzora s DL-priključkom.

### Pomoćni modul releja:

Pomoćni modul releja može se koristiti za dodavanje 3 izlaza (+2 relejna izlaza) regulatoru. Modul se postavlja u osnovnu ploču kako je prikazano na slici na prethodnoj stranici. Nije potrebno ožičenje do pločice na poklopcu jer su spojevi ostvareni preko bočnih igličastih spojnika. Relejni izlaz A3 može se isključiti s napona prebacivanjem mostova („jumpera“).



### Položaji mostova („jumpera“):

 **A3** nije bez potencijala

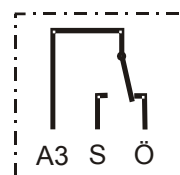
 **A3** bez potencijala

J1 J2 J3

Ö... otvoreni kontakt NC

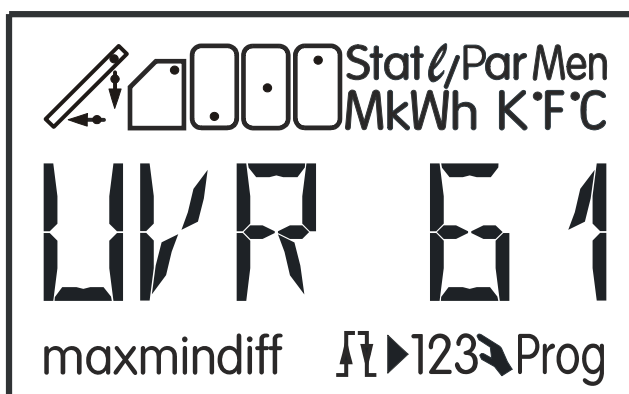
S... zatvoreni kontakt NO

A2, A3 nulti vodič pripadajućeg izlaza  
(ili korijen C kod A3 = bez potencijala)



## Rukovanje:

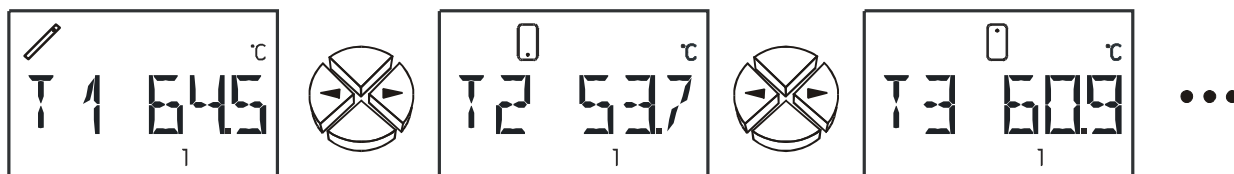
Veliki zaslon sadrži sve simbole za sve najvažnije informacije te polje za tekst. Navigacija koordinatnim tipkama prilagođena je slijedu prikaza na zaslonu.



- ⇐⇒ Navigacijske tipke za odabir simbola i izmjenu parametara.
- ↓ Ulaz u izbornik, potvrđivanje vrijednosti za izmjenu navigacijskim tipkama (tipka Enter).
- ↑ Povratak na posljednju odabranu razinu izbornika, izlazak iz parametriranja vrijednosti (tipka Natrag).

U normalnim uvjetima strelice lijevo/desno ⇐⇒ služe kao navigacijske tipke za odabir željenog zaslona, poput temperature kolektora ili spremnika. Svakim pritiskom tipke prikazuje se drugi simbol s odgovarajućom temperaturom. Na osnovnoj razini, ovisno o broju programa, prikazuju se samo simboli u gornjem retku zaslona u informativne svrhe.

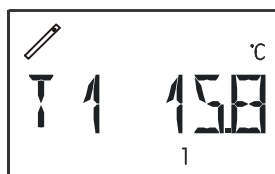
Iznad retka uvijek se prikazuje simbol prikazanog podatka (u ovom primjeru, temperatura kolektora). Ispod tekstualnog retka prikazuju se napomene tijekom parametriranja.



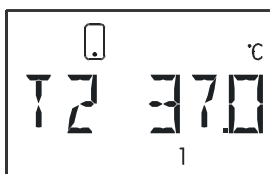
Bočno od zaslona, trenutno aktivni izlazi mogu se prepoznati na zeleno osvijetljenim brojkama 1 – 3. Ako je aktivna regulacija rotacijske brzine, treperi zaslon izlaza 1 prema stupanju rotacijske brzine.

3  
2  
1

## Glavna razina:

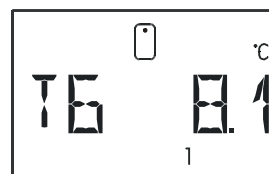


Temperatura  
Senzor 1



Temperatura  
Senzor 2

...



Temperatura  
Senzor 6



Vanjska vrijednost 1  
Prikazuje se samo  
ako je aktivan  
vanjski DL

...



Vanjska vrijednost 9  
Prikazuje se samo  
ako je aktivan  
vanjski DL



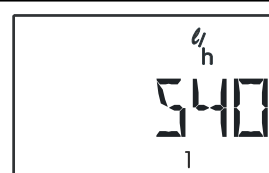
Zaštita od legionele  
Prikazuje se samo  
ako je aktivna  
funkcija zaštite od  
legion.



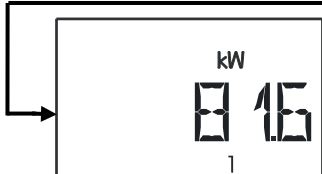
Stupanj rot. brzine  
Prikazuje se samo  
ako je aktivna  
regulacija rotacijske  
brz.



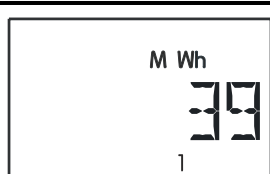
Analogni stupanj  
Prikazuje se samo  
ako je aktivan  
upravljački izlaz



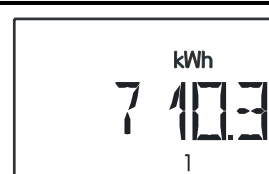
Protok  
Prikazuje se samo  
ako je aktivan  
brojač količine  
topline



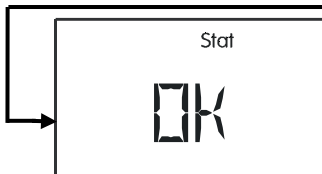
Trenutačna snaga  
Prikazuje se samo  
ako je aktivan  
brojač količine  
topline



MWh prikazuje se  
samo ako je  
aktivan brojač  
količine topline



kWh prikazuje se  
samo ako je  
aktivan brojač  
količine topline



Prikaz stanja  
Izbornik stanja



Parametar  
Izbornik

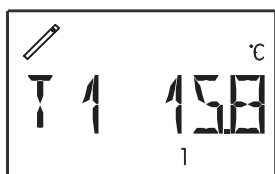


Izbornik

...

**T1 do T6** Prikazuje vrijednost izmjerenu na senzoru (S1 – T1, S2 – T2, itd.). Prikaz (jedinica) ovisi o postavci vrste senzora.

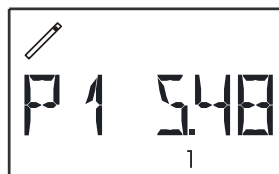
**Vrste prikaza:**



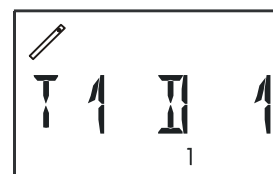
Temperatura u °C



Zračenje u W/m<sup>2</sup>  
(senzor zračenja)



Tlak u bar  
(tlačni senzor VDS)



Digitalno stanje  
(digitalni ulaz)

Ako je u izborniku **SENSOR** (glavni izbornik **men**) neki senzor namješten na **OFF** ili je protočni osjetnik (**VSG, VF1, VF2, VF5**) definiran, tada će prikaz vrijednosti tog senzora biti skriven na glavnoj razini.

**E1 do E9** Prikazuje vrijednosti iz vanjskih senzora koje su očitane preko podatkovnog voda. Prikazuju se samo aktivirani ulazi.

**ERR** znači da nije očitana ispravna vrijednost. U tom slučaju vanjska vrijednost je namještena na 0.

**TAGE** Zaštita od legionele: broj dana tijekom kojih nije postignuta potrebna minimalna temperatura u spremniku. Ta točka izbornika prikazuje se samo ako je aktivna funkcija zaštite od legionele.

**DZS** stupanj rotacijske brzine, prikazuje trenutačni stupanj rotacijske brzine. Ta točka izbornika prikazuje se samo ako je aktivna regulacija rotacijske brzine.

Područje prikaza: 0 = izlaz je isključen

30 = regulacija rotacijske brzine radi na najvećem stupnju

**ANS** Analogni stupanj, prikazuje trenutačni analogni stupanj izlaza 0 - 10 V. Ta točka izbornika prikazuje se samo ako je aktivirana regulacija izlaza 0 - 10 V.

Područje prikaza: 0 = izlazni napon = 0 V ili 0% (PWM)

100 = izlazni napon = 10 V ili 100% (PWM)

**l/h** Protok, prikazuje protočnu količinu protočnog osjetnika (samo senzor 6) ili protok vanjskog senzora preko DL odnosno fiksnog protoka u litrama na sat.

**kW** Trenutačna snaga brojača količine topline u kW.

**MWh** Megavat sati, prikazuje megavat sate brojača količine topline.

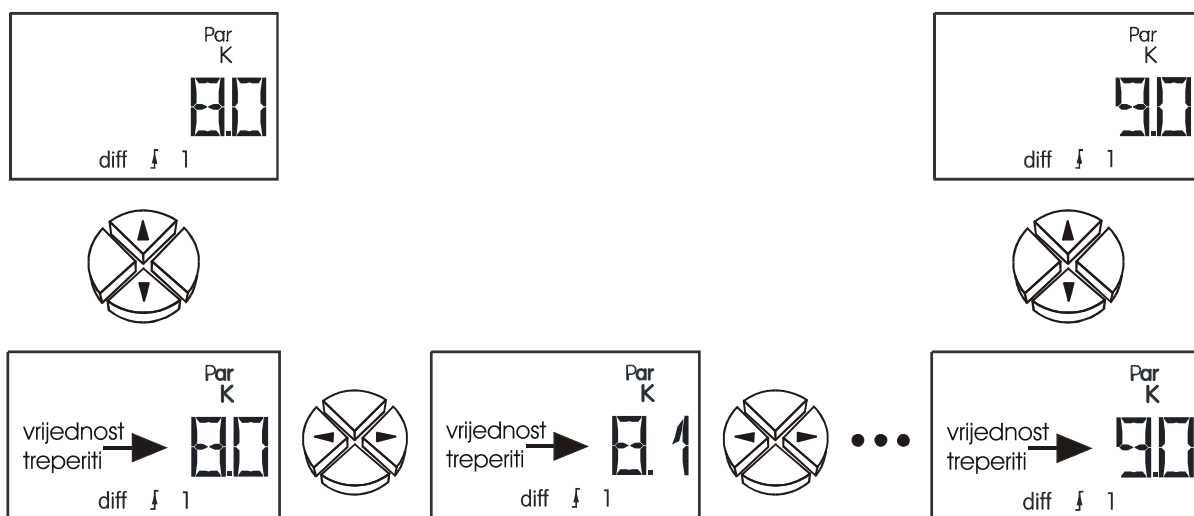
**kWh** Kilovat sati, prikazuje kilovat sate brojača količine topline. Kad se dostigne 1000 kWh, brojač počinje iznova od 0, a MWh se povećaju za 1.

Točke izbornika **l/h, kW, MWh, kWh** prikazuju se samo ako je aktiviran brojač količine topline.

- Stat:** Prikaz stanja instalacije. Ovisno o odabranom programu, nadziru se razna stanja instalacije. Nastanu li problemi, ovaj izbornik sadrži sve informacije.
- Par:** Navigacijske tipke na razini parametriranja ( $\leftarrow \rightarrow$ ) omogućavaju odabir simbola ispod temperaturnog prikaza i tekstualnog retka. Odabrani parametar zatim možete otvoriti tipkom dolje  $\downarrow$  (ulazak). Parametar treperenjem označava otvaranje. Pritisnite neku od navigacijski tipki kako biste promijenili vrijednost za jedan korak. Držite tipku pritisnutu kako biste brzo promijenili vrijednost. Promijenjena vrijednost prihvaća se pritiskom tipke gore  $\uparrow$  (povratak). Kako biste spriječili nenamjernu izmjenu parametara, ulazak u **Par** moguć je samo s pomoću kodnog broja 32.
- Men:** Izbornik sadrži osnovne postavke za određivanje dodatnih funkcija poput vrste senzora, funkcija za zaštitu sustava, funkcijske kontrole itd. Koristite tipke za navigaciju i promjenu postavki na uobičajen način. Dijalog je postavljen samo iznad tekstualnog retka. Budući da postavke u izborniku mijenjaju osnovne svojstva regulatora, ulazak je moguć samo s pomoću kodnog broja koji je poznat stručnom tehničaru.

**Tvoričke postavke parametara i funkcije izbornika možete u svakom trenutku vratiti pritiskom tipke dolje (ulazak) kod priključenja uređaja. Za potvrdu će na zaslonu tri sekunde biti prikazana poruka WELOAD.**

### Promjena vrijednosti (parametri):



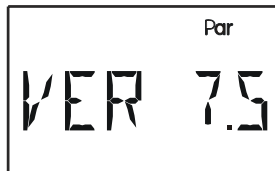
Želite li promijeniti neku vrijednost, pritisnite tipku sa strelicom dolje. Ta će vrijednost treperiti i navigacijskim tipkama možete je namjestiti na željenu vrijednost.

Vrijednost možete spremiti tipkom sa strelicom gore.

## Parametarski izbornik *Par*



Kodni broj za ulazak u izbornik



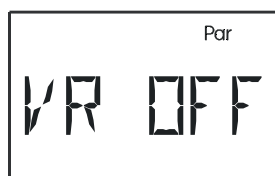
Broj verzije



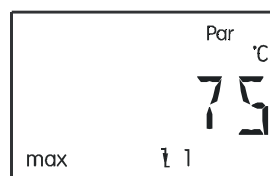
Broj programa



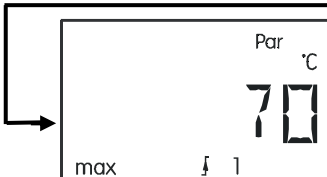
Unakrsno spajanje



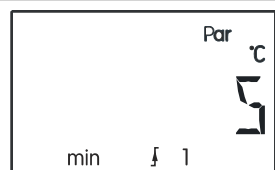
Dodjela prioriteta (samo kod programa s prioritetom)



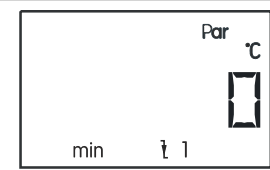
Maks. ograničenje praga isključenja (3 puta)



Maks. ograničenje praga uključenja (3 puta)



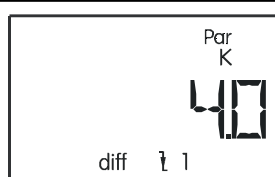
Min. ograničenje praga uključenja (3 puta)



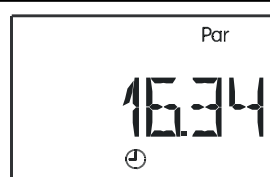
Min. ograničenje praga isključenja (3 puta)



Razlika praga uključenja (3 puta)



Razlika praga isključenja (3 puta)



Vrijeme



Datum, automatska promjena ljetnog vremena



Vremenski prozor (3 puta)



Funkcija timera





Dodjela slobodnih izlaza  
(prema shemi)



Automatski/ručni  
način rada (3 puta)  
za izlaze 1 - 3



Automatski/ručni  
način rada (2 puta)  
za upravljačke izlaze

### Kratki opis:

- CODE** Kodni broj za ulazak u izbornik. Ostale točke izbornika prikazuju se tak nakon unosa ispravnog kodnog broja.
- VER** Verzija i broj verzije
- PR** Odabir broja programa
- AK** Unakrsno spajanje izlaza (A1 sa A2, A1 sa A3 ili A2 sa A3). Regulacija rotacijske brzine (samo izlaz 1) može se tako proizvoljno dodijeliti na programskoj shemi.
- VR** Dodjela prioriteta (ta točka izbornika prikazuje se samo kod programskih shema s prioritetom)
- max↓** Maksimalno ograničenje – prag isključenja (3 puta)
- max↑** Maksimalno ograničenje – prag uključenja (3 puta)
- min↑** Minimalno ograničenje – prag uključenja (3 puta)
- min↓** Minimalno ograničenje – prag isključenja (3 puta)
- diff↑** Razlika – prag uključenja (3 puta)
- diff↓** Razlika – prag isključenja (3 puta)

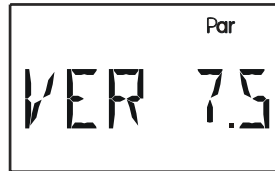
Broj minimalnih pragova, maksimalnih pragova i razlika prikazuje se prema odabranom programu.

npr. **16.34** Vrijeme

- DATUM** Namještanje datuma (za vremenske oznake kod prijenosa podataka) i automatsku/ručnu promjenu između ljetnog i uobičajenog vremena.
- ZEIT F** vremenski prozor (dostupan 3 puta)
- TIMER** Timer funkcija
- A2↔A1** Dodjela nekorištenih izlaza
- A AUTO** Izlaz u **automatskom** ili **ručnom** načinu rada (**ON/OFF**). Taj izbornik postoji za svaki izlaz.
- S AUTO** Upravljački izlaz u **automatskom** ili **ručnom** načinu rada. U **ručnom** načinu rada regulator se prebacuje sa 10 V na 0 V (**ON/OFF**).



Kodni broj za ulazak u izbornik



Broj verzije



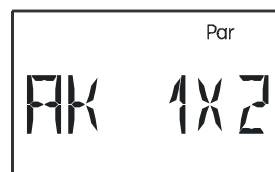
Broj programa



- CODE** Tek nakon unosa ispravnog **kodnog** broja (**kodni broj 32**) prikazuju se ostale točke izbornika s parametrima.
- VER** Prikaz **verzije** softvera. Ne može se mijenjati jer označava inteligenciju uređaja i mora se navesti u slučaju upita.
- PR** Odabir **programa** prema odabranoj hidrauličkoj shemi (tvornička postavka = 0)  
Opisanim programima mogu se dodati dodatne funkcije. Opisane funkcije odnose se zajedno. „Svi programi +1 (+2, +4, +8)“ znači da se odabrani broj programa može povećati za zbroj tih brojeva.  
**Primjer:** Program 48 +1 + 2 = broj programa 51 = solarna instalacija sa 2 potrošača, sa sustavom crpki i ventila i dodatnim senzorom S4 za ograničenje maksimuma.
- AK** Mogućnost međusobnog unakrsnog spajanja izlaza navedenih u programskoj shemi (A1 sa A2, A1 sa A3 ili A2 sa A3). Tako je moguće proizvoljno dodijeliti izlaz rotacijske brzine. (tvornička postavka = OFF)



Unakrsno spajanje ISKLJ.



Spajanje A1 sa A2



Spajanje A1 sa A3

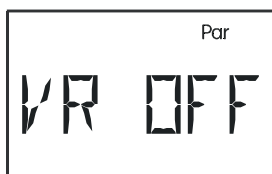
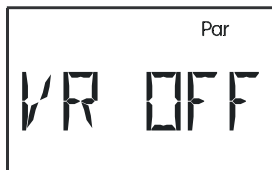
...

**VAŽNO:** Svi izlazi namješteni u funkcijama izbornika izravno su povezani s priključnim izlazima, a ne s programskom shemom. To znači da ako se izlaz prekrži, to treba uzeti u obzir pri parametriranju funkcija i dodjeli prioriteta.

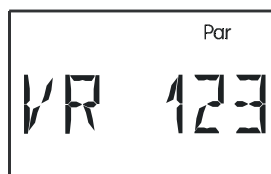
**VR** Kod programskih shema s više potrošača na jednom toplinskom generatoru može se namjestiti dodjela prioriteta.

Ta točka izbornika prikazuje se samo kod programa s prioritetom. Dodjela prioriteta (dodjela izlaza) prilagođava se nadležnoj programskoj shemi. Dodjela prioriteta uvijek se odnosi na crpke. **Kod sustava crpki i ventila, prioritet se uvijek namješta prema osnovnoj shemi.** (tvornička postavka = OFF)

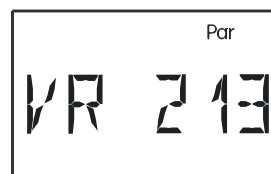
Postavke: OFF, 123 do 321, ili samo 2 izlaza (npr. 12, 21,...)



Prioritet ISKLJ.



Prioritet  
A1 pred A2 pred  
A3



Prioritet  
A2 pred A1 pred  
A3

...

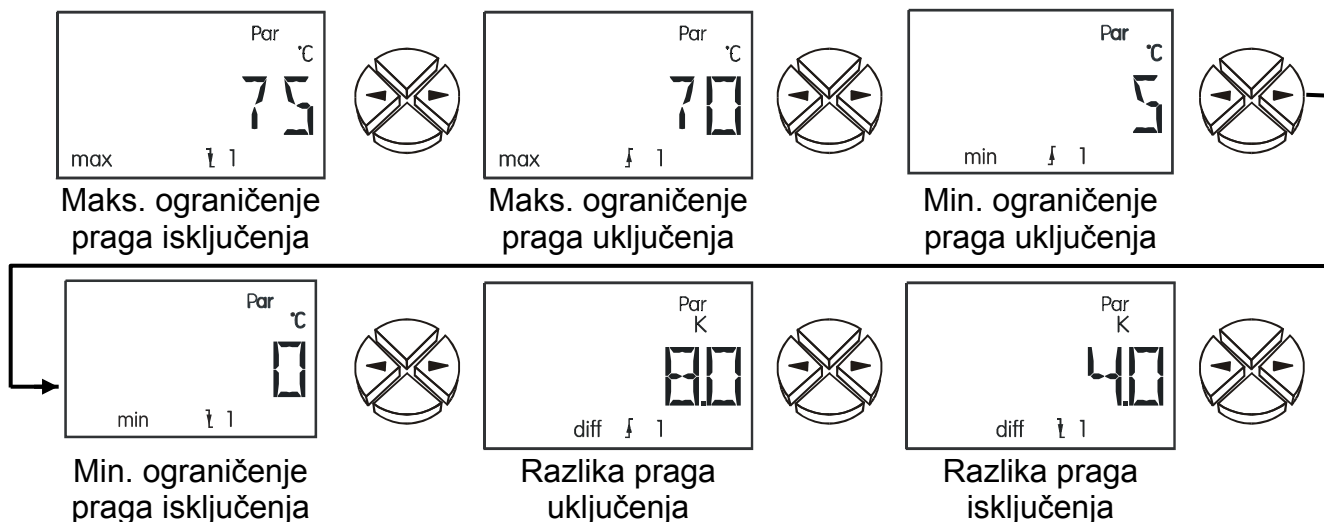
### Namještene vrijednosti (pragovi i razlike)

Broj maksimalnih pragova, minimalnih pragova i razlika prikazuje se prema namještenom broju programa. Razlika između istovjetnih pragova (npr. max1, max2, max3) prikazuje se indeksom (1, 2 ili 3) u krajnje donjem retku. Svaki prag sastoji se od dvije vrijednosti, za uključenje i isključenje!

**VAŽNO:** Kad se neki parametar namjesti, računalo uvijek ograničava vrijednost praga (npr. **max1 ein = uklj.**) ako se približi na 1 K vrijednosti drugog praga (npr. **max1 aus = isklj.**) kako bi spriječio pojavu „negativne histereze“. Ako se prag ne može promijeniti, prvo treba promijeniti drugi prag.

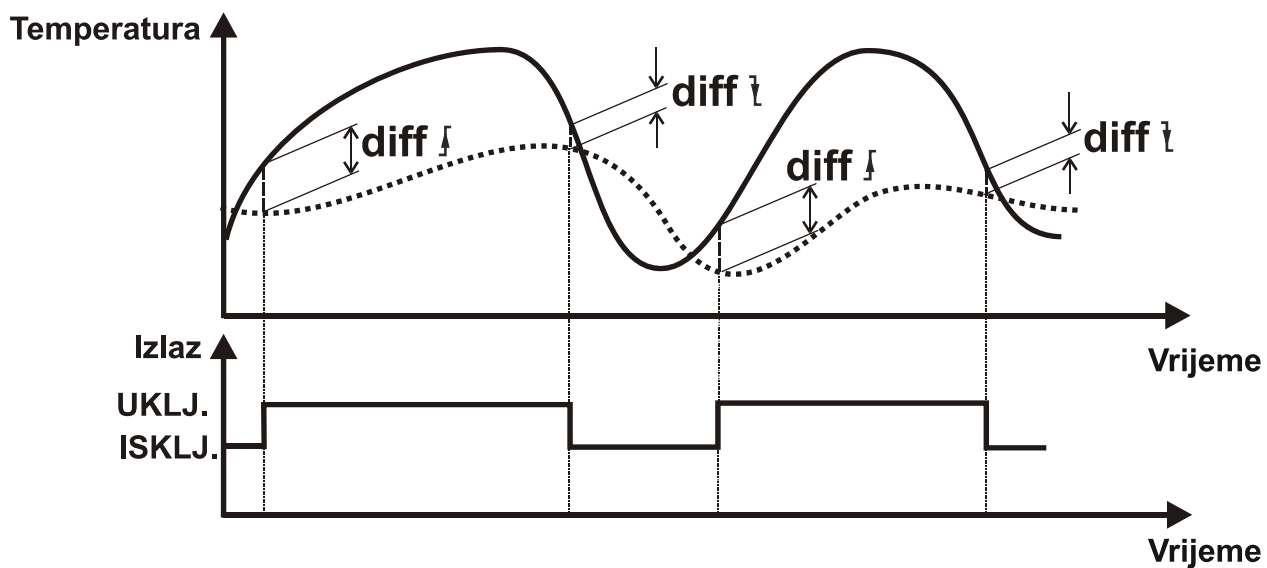
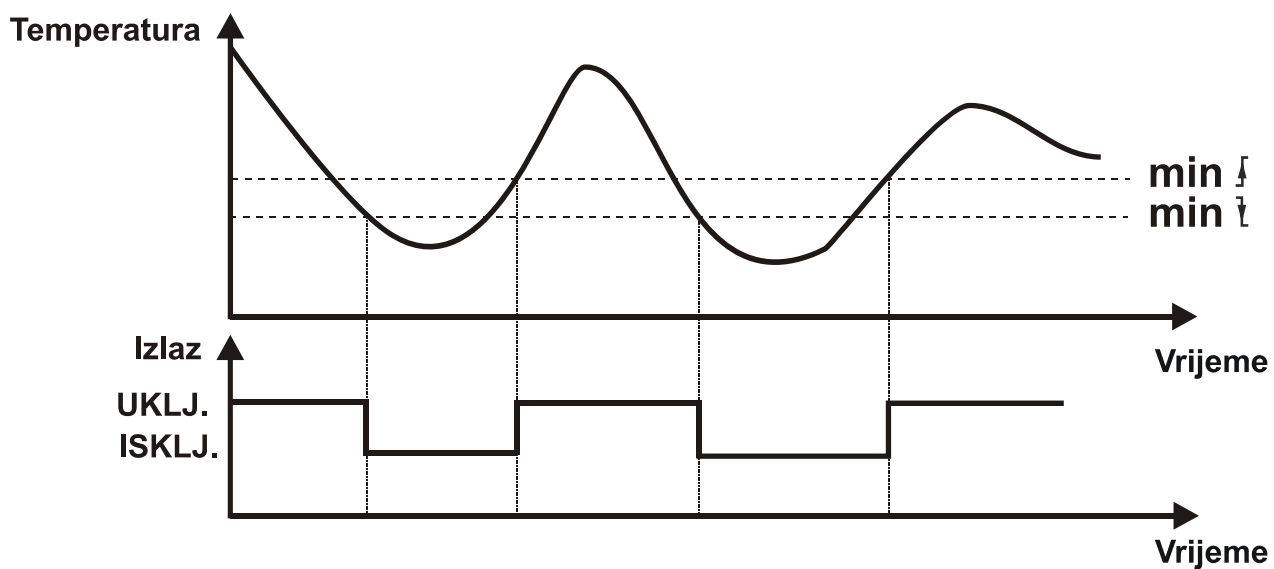
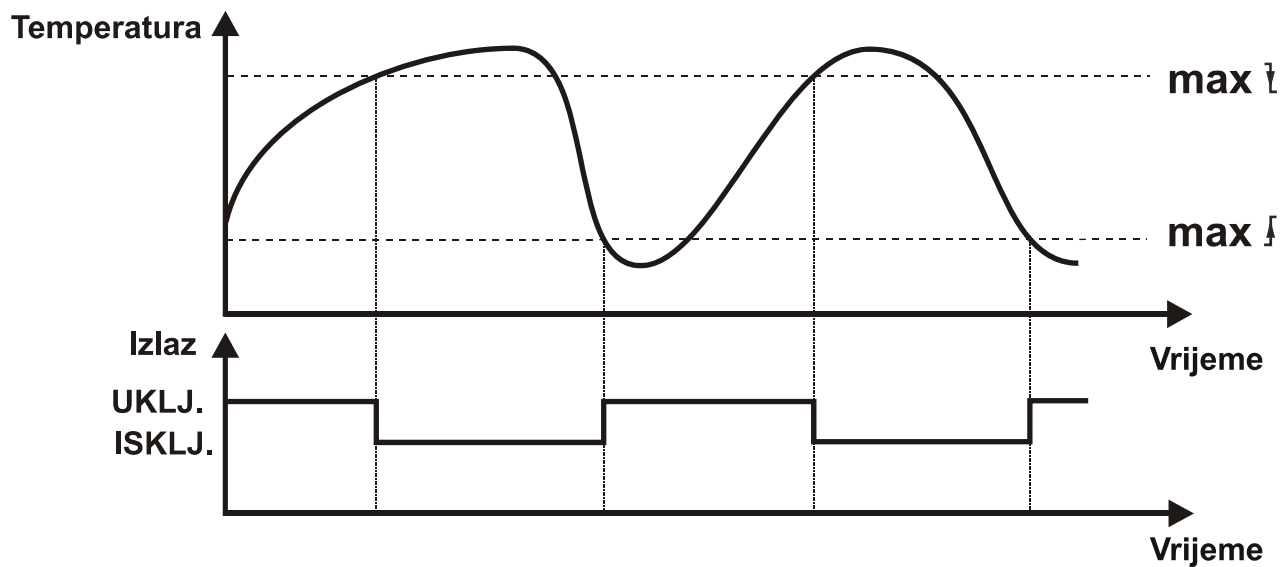
Svi pragovi (**min**, **diff**, **max**) mogu se i pojedinačno deaktivirati. Pojedini prag se isključuje kada se premaši najviša moguća namještena vrijednost. Za **min** i **max** te su vrijednosti 149 °C, a za **diff** 98 K. U tom slučaju zaslon prikazuje samo crticu ( - ) umjesto broja, a djelomična funkcija smatra se nedostupnom.

## Primjer: Broj programa 0



- max ↓** Kada senzor dostigne tu temperaturu, izlaz se blokira. (tvornička postavka = 75 °C)
- max ↑** Izlaz prethodno blokiran kod postizanja **max ↓** aktivira se kod smanjenja te temperature. **max** općenito ograničava spremnik. Preporuka: točka isključenja za spremnik treba biti 3 - 5 K viša (1 - 2 K viša za bazene) od točke uključenja. Softver ne dopušta razlike manje od 1 K. (tvornička postavka = 70 °C)  
Područje namještanja: -30 do 149 °C u koracima od 1 °C (za oba praga, ali **max ↓** mora biti najmanje 1 K viši od **max ↑**)
- min ↑** Iznad te temperature izlaz se aktivira. (tvornička postavka = 5 °C)
- min ↓** Izlaz prethodno aktiviran preko **min ↑** blokira se na toj temperaturi. **min** sprječava začepljenje kotlova čađom. Preporuka: točka uključenja treba biti 3 - 5 K viša od točke isključenja. Softver ne dopušta razlike manje od 1 K. (tvornička postavka = 0 °C)  
Područje namještanja: -30 do 149 °C u koracima od 1 °C (za oba praga, ali **min ↑** mora biti najmanje 1 K viši od **min ↓**)
- diff ↑** Kada temperaturna razlika između dva postavljena senzora premaši tu vrijednost, izlaz se aktivira. **diff** je osnovna funkcija (diferencijalni regulator) ovog uređaja za većinu programa. Preporuka: u solarnim primjenama **diff ↑** treba biti namješten na 7 - 10 K. Za programe s crpkom za punjenje dovoljne su nešto niže vrijednosti. (tvornička postavka = 8 K)
- diff ↓** Izlaz prethodno aktiviran kada je dostignut **diff ↑** ponovno se blokira kada se dostigne ta temperaturna razlika. Preporuka: **diff ↓** treba namjestiti na oko 3 - 5 K. Iako softver dopušta minimalnu razliku od 0,1 K između razlike uključenja i isključenja, ne bi trebalo unijeti vrijednosti niže od 2 K zbog tolerancija senzora i mjernih tolerancija. (tvornička postavka = 4 K)  
Područje namještanja: 0,0 do 9,9 K u koracima od 0,1 K  
10 do 98 K u koracima od 1 K (za oba praga, ali **diff ↑** mora biti za najmanje 0,1 K / 1 K veći od **diff ↓**)

## Shematski prikaz namještenih vrijednosti



## Vrijeme

Primjer: **16.34** Prikaz vremena.

Vrijeme se namješta pritiskom tipke Enter i navigacijskih tipki. Ponovno pritisnite tipku za prebacivanje između minuta i sati.



Vrijeme

**VAŽNO:** Ispravno namještanje datuma i vremena može biti korisno čak i ako ne koristite vremenske prozore. Ako se snimanje podataka obavlja s pomoću uređaja za bilježenje podataka (D-LOGG<sub>USB</sub> ili BL-NET), dodjela vremenski povezanih podataka moguća je samo s ispravnim datumom i vremenom.

Zaliha energije u slučaju nestanka struje: najmanje 1 dan, tipično 3 dana

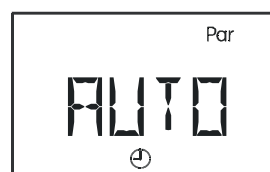
**DATUM** U tom izborniku možete namjestiti dan, mjesec i godinu. Također možete mijenjati između ljetnog i uobičajenog vremena ručno ili automatski.



Mjesec i dan



Godina



Ljetno/uobičajeno  
vrijeme  
promjena



**M03 17** Mjesec (primjer: 17. ožujka): Ako se mjesec poništi, a namješteni dan je veći od 29, tada će se dan poništiti na 1 kako ne bi nastao neispravan datum.

Dan: Dani se namještaju prema mjesecima i godini (prijestupna godina).

**J 2011** Godina

**AUTO** Automatska promjena ljetnog/uobičajenog vremena (tvornička postavka = AUTO)

Mogućnosti namještanja: **AUTO** promjena obavlja se automatski

**NORM**alno ne uvažava ljetno vrijeme

**VAŽNO:** Datum i vrijeme moraju biti ispravno namješteni kako bi automatska promjena s uobičajenog na ljetno vrijeme pravilno funkcionirala.

## ZEIT F Namještanje vremenskih prozora

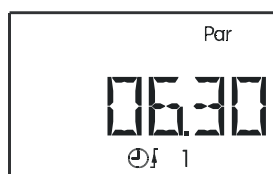
Na raspolaganju su ukupno 3 vremenska prozora.

U svakom vremenskom prozoru možete slobodno namjestiti izlaze koji utječu na prozor.

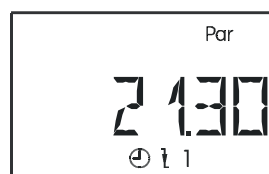
Svakom izlazu mogu biti dodijeljena do 3 vremenska prozora. Ako se izlaz aktivira u vremenskom prozoru (između vremena uključenja i isključenja), preostali vremenski prozori više ne utječu na taj izlaz.



Dodijeljeni  
izlazi



Vrijeme aktivacije



Vrijeme zatvaranja

U ovom primjeru izlaz 1 dodijeljen je vremenskom prozoru 1 (indeks). Taj izlaz može se koristiti u razdoblju od 6.30 do 21.30.

**AGU** Vremenskom prozoru dodijeljeni su sljedeći izlazi. (tvornička postavka = --)

**U** (I) U vremenskom prozoru dotični program određuje stanje odabranih izlaza. Izvan vremenskog prozora oni su isključeni.

**O** (ILI) Odabrani izlazi uključuju se u vremenskom prozoru. Izvan vremenskog prozora dotični program određuje stanje izlaza.

Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. A1, A23, A123)

AGU 1 do AGU123 i AGO 1 do AGO123

AG -- = nema izlaza (vremenski prozor deaktiviran)

↑ Vrijeme od kojeg namješteni izlazi nisu dopušteni (tvornička postavka = 00.00)  
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

↓ Vrijeme od kojeg su namješteni izlazi zatvoreni (tvornička postavka = 00.00)  
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

## TIMER Namještanje funkcije timera

Funkcija timera može se dodijeliti svakom izlazu.

Može se unaprijed odrediti vrijeme aktivacije (tijekom kojeg se izlaz aktivira) i vrijeme zatvaranja (tijekom kojeg se izlaz zatvara). **Vrijeme aktivacije i vrijeme zatvaranja naizmjenice su aktivni.**



Dodijeljeni izlazi



Vrijeme aktivacije



Vrijeme zatvaranja

U primjeru je funkcija timera dodijeljena izlazu 1. Izlaz je slobodan 5 sati i zatvoren 2 sata.

**AGU1** Funkciji timera dodijeljeni su sljedeći izlazi. (tvornička postavka = --)

**U** (I) Tijekom vremena aktivacije dotični program određuje stanje odabranih izlaza. Tijekom vremena zatvaranja oni ostaju isključeni.

**O** (II) Odabrani izlazi uključuju se u vremenu aktivacije. Tijekom vremena zatvaranja dotični program određuje stanje izlaza.

Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. A1, A23, A123)

AGU 1 do AGU123 i AGO 1 do AGO123

AG -- = nema izlaza (funkcija timera deaktivirana)

↑ Razdoblje tijekom kojeg namješteni izlazi nisu dopušteni (tvornička postavka = 00.00)

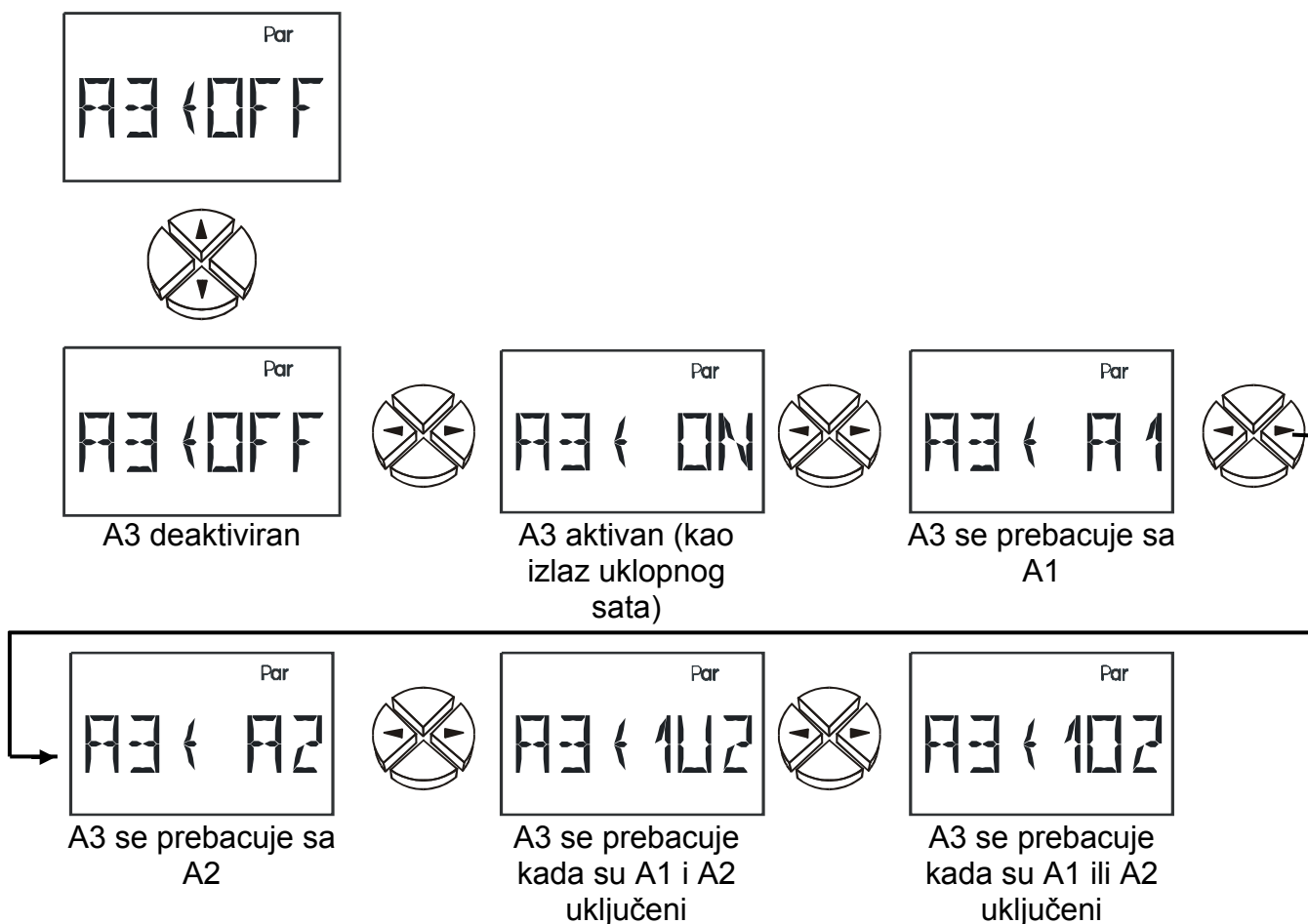
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

↓ Razdoblje tijekom kojeg su namješteni izlazi zatvoreni (tvornička postavka = 00.00)

Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

## Dodjela slobodnih izlaza

Izlazi koji nemaju fiksnu dodjelu u shemi (shema 0 do 159) mogu se povezati s drugim izlazima.



**A3 ← OFF** Izlaz A3 nema funkciju

**A3 ← ON** Izlaz A3 je aktiviran i dostupan kao npr. izlaz uklopnog sata

**A3 ← A1** Izlaz A3 prebacuje se zajedno s izlazom A1

**A3 ← A2** Izlaz A3 prebacuje se zajedno s izlazom A2

**A3 ← 1U2** Izlaz A3 prebacuje se ako su aktivirani izlazi A1 i A2.  
**A3 = A1 i A2**

**A3 ← 1O2** Izlaz A3 prebacuje se ako je aktiviran izlaz A1 ili A2.  
**A3 = A1 ili A2**

**POZOR:** Uklopna funkcija ne odnosi se izravno na dodijeljeni izlaz, nego na njegovu funkciju u programskoj shemi, pri čemu se moguće dodjele prioriteta **ne** uzimaju u obzir. Ako je to potrebno, može se koristiti programska shema 624. Ako na izlaz utječu posebne funkcije (npr. vremenski prozor, ograničenje prekomjerne temperature kolektora itd.), njih treba posebno uzeti u obzir kod dodjele izlaza.

**A AUTO** Tri izlaza su namještena u **automatski način rada** i mogu se prebaciti na ručni način rada radi testiranja (**A ON**, **A OFF**). **Kao znak ručnog radnog načina, ispod tekstnog retka prikazat će se treptajući simbol ruke.** Aktivni izlaz (crpka radi) naznačen je kada se odgovarajući broj (LED) pojavi pokraj prikaza. (tvornička postavka = AUTO).

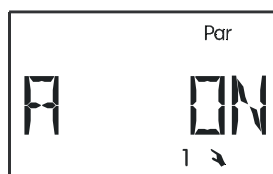
Postavke: **AUTO** izlaz se prebacuje prema programskoj shemi

**ON** izlaz se uključuje

**OFF** izlaz se isključuje



Automatski način rada



Ručni način rada uključen



Ručni način rada isključen

**VAŽNO:** Ako se izlaz ručno prebaci na ON ili OFF, programska shema odnosno druge funkcije (npr. zaštita od mraza, funkcija pokretanja itd.) više ne utječu na taj izlaz.

**S AUTO** 2 upravljačka izlaza namještena su na automatski način rada i mogu se promijeniti na ručni način rada (**S ON**, **S OFF**) radi testiranja. **Kao znak ručnog radnog načina, ispod tekstnog retka prikazat će se treptajući simbol ruke.**

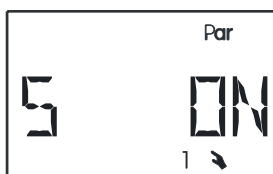
Postavke: **AUTO** upravljački izlaz dostavlja upravljački napon između 0 i 10 V, ovisno o postavkama u izborniku **ST AG** i regulaciji.

**ON** upravljački izlaz uvijek ima 10 V

**OFF** upravljački izlaz uvijek ima 0 V



Automatski način rada



Ručno 10 V



Ručno 0 V

## Izbornik *Men*



Odabir jezika



Kodni broj za  
ulazak u izbornik



Senzorski izbornik



Funkcija zaštite  
instalacije



Funkcija  
pokretanja



Prioritet solarne  
instalacije  
prikazuje se samo  
kod programa  
s prioritetom



Vrijeme inercijskog  
rada izlaza



Regulacija  
rotacijske brzine  
crpke



Upravljački izlazi



Kontrola funkcije



Broja količine  
topline



Zaštita od  
legionele



Vanjski senzori  
preko podatkovnog  
voda

## Kratki opis:

<b>DEUT</b>	Trenutačno odabrani jezik izbornika je njemački ( <b>Deutsch</b> ). To je tvornička postavka.
<b>CODE</b>	Kodni broj za ulazak u izbornik. Ostale točke izbornika prikazuju se tak nakon unosa ispravnog kodnog broja.
<b>SENSOR</b>	Senzorske postavke: Odabir vrste senzora Srednja vrijednost senzorskih vrijednosti Dodjela simbola za senzore
<b>ANLGSF</b>	Funkcija zaštite instalacije: ograničenje prekomjerne temperature kolektora (2 puta)  Funkcija zaštite od mraza (2 puta) Funkcija hlađenja kolektora Protublokadna zaštita
<b>STARTF</b>	Funkcija pokretanja (2 puta) pomoć pri pokretanju za solarne instalacije
<b>PRIOR</b>	<b>Prioritet</b> solarne instalacije samo za programske sheme s prioritetom
<b>NACHLZ</b>	Inercijsko vrijeme rada: Svakom izlazu možete dodijeliti inercijsko vrijeme rada.
<b>PDR</b>	Regulacija rotacijske brzine crpke: Održavanje konstantne temperature s pomoću te funkcije.
<b>ST AG</b>	Upravljački izlaz dostupan dvaput (0-10 V/PWM) Kao analogni izlaz (0-10 V): izlaz napona između 0 i 10 V. Kao fiksna vrijednost od 5 V za opskrbu Vortex-senzora bez priključka podatkovnog voda. Kao PWM (modulacija širine impulsa): izlaz frekvencije. Uklopni položaj (UKLJ/ISKLJ) odgovara upravljačkom signalu. Poruka o pogreški (prebacivanje sa 0 V na 10 V ili obrnuto sa 10 V na 0 V)
<b>F KONT</b>	Funkcijska <b>kontrola</b> : Nadzor kvara na sensorima Nadzor kratkog spoja Provjera cirkulacije
<b>WMZ</b>	Brojač količine topline: Rad s protočnim osjetnikom Rad s fiksnim protokom
<b>LEGION</b>	Funkcija zaštite od <b>legionele</b>
<b>EXT DL</b>	Vanjske vrijednosti senzora iz podatkovnog voda

Izbornik sadrži osnovne postavke za određivanje dodatnih funkcija poput vrste senzora, funkcijske kontrole itd. Navigaciju i promjenu postavki obavljate na uobičajen način tipkama ⇨⇧⇩⇦. Dijalog je postavljen samo iznad tekstualnog retka.

Budući da postavke u izborniku mijenjaju osnovna svojstva regulatora, dodatni ulazak je moguć samo s pomoću kodnog broja koji je poznat stručnom tehničaru.

### **Odabir jezika DEUT:**

Cjelokupan izbornik može se promijeniti na željenu jezičnu verziju i prije unosa kodnog broja. Dostupni su sljedeći jezici: njemački (DEUT), engleski (ENGL) i međunarodni (INT) = francuski, talijanski i španjolski.

Tvorična postavka je njemački (DEUT).

### **Kodni broj CODE:**

Tek nakon unosa ispravnog koda prikazuju se ostale točke u parametarskom izborniku. Budući da postavke u izborniku mijenjaju osnovne svojstva regulatora, ulazak je moguć samo preko kodnog broja koji je poznat stručnom tehničaru.

### **Senzorski izbornik SENSOR:**



Senzor



Određivanje  
srednje vrijednosti



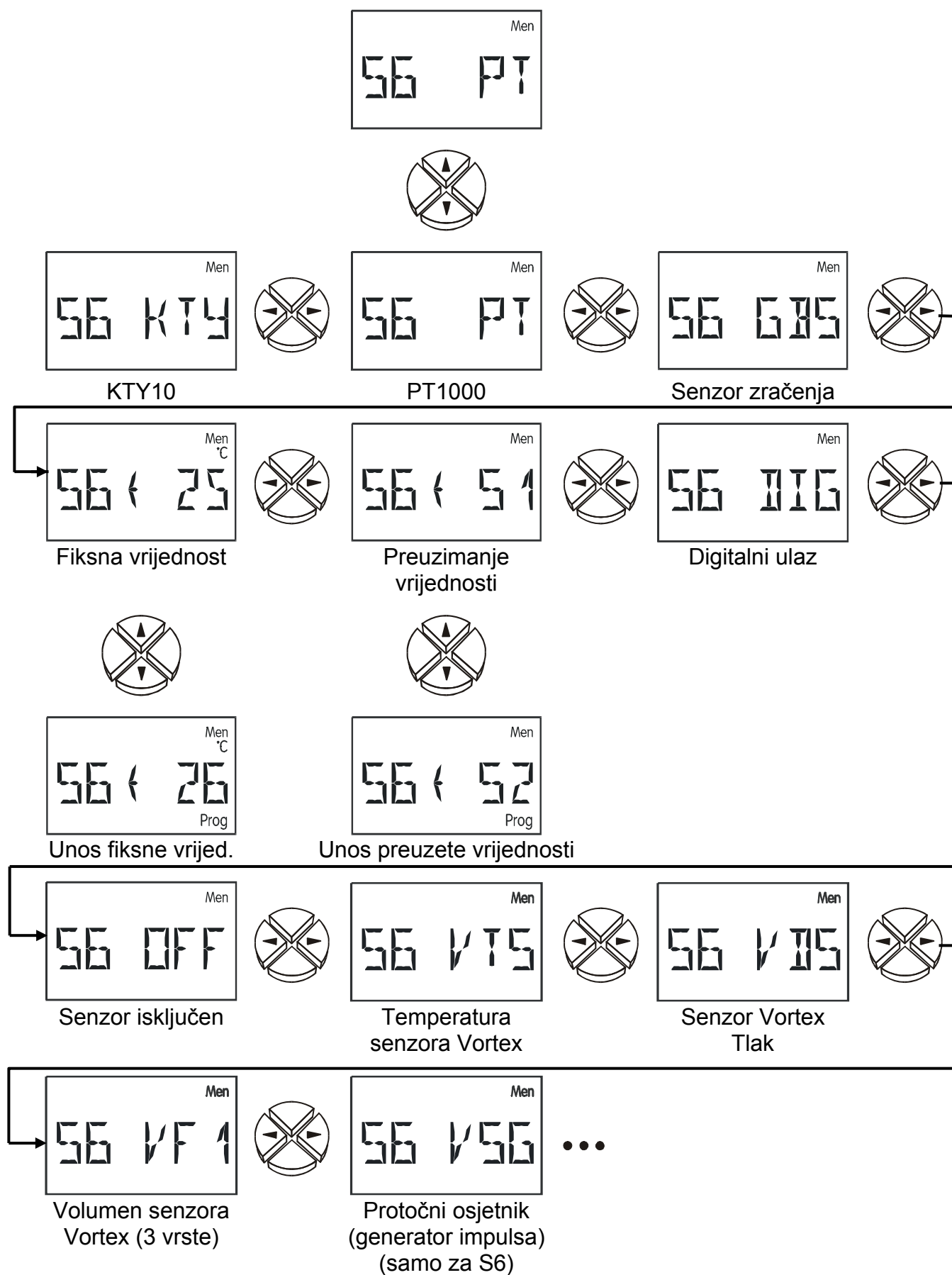
Dodjela simbola

...

Te 3 točke izbornika dostupne su za svaki senzor.

### Postavke senzora:

Kao primjer koristi se senzor S6 jer on ima najviše mogućnosti namještanja.



## Vrsta senzora:

Solarni kolektori postižu temperature mirovanja od 200 do 300 °C. Ne očekuju se vrijednosti iznad 200 °C zbog mjesta ugradnje senzora i fizičkih svojstava (npr. suha para ne provodi dobro toplinu). Senzori iz serije KTY10 namijenjeni su za kratkotrajne temperature od 200 °C. Senzori PT1000 omogućavaju konstantnu temperaturu od 250 °C i kratkotrajnu temperaturu od 300 °C. Izbornik **SENSOR** omogućava prebacivanje pojedinih senzorskih ulaza između vrsta KTY i PT1000.

**U tvorničkim postavkama svi su ulazi namješteni na vrstu PT (1000).**

**KTY, PT** Senzori temperature

**GBS** Globalni senzor zračenja (može se koristiti za funkciju pokretanja i funkciju prioriteta solarne instalacije)

**S6↔25** Fiksna vrijednost: npr. **25** °C (upotreba te namjestive temperature umjesto izmjerene vrijednosti)

Područje namještanja: -20 do 149 °C u koracima od 1 °C

**S6↔S1** Umjesto izmjerene vrijednosti, ulaz S6 prima svoju (temperaturnu) informaciju od ulaza **S1**. Međusobna dodjela (u ovom primjeru također: **S1↔S6**) za unakrsno spajanje informacija nije dopuštena.

Osim toga, moguće je dodijeliti vrijednosti iz vanjskih senzora (E1 do E9).

**DIG** Digitalni ulaz: npr. kada se koristi protočna sklopka.

Ulaz u kratkom spoju: Prikaz: D 1

Ulaz prekinut: Prikaz: D 0

**OFF** Senzor se ne prikazuje na glavnoj razini.

**VTS** Temperatura senzora Vortex (vrsta bez DL-priključka)

**VDS** Vortex tlačni senzor 0 do 6 bar (vrsta bez DL-priključka)

**VF1 (2,5)** Protok senzora Vortex (vrsta bez DL-priključka)

VF1 = 1-12 l/min

VF2 = 2-40 l/min

VF5 = 5-100 l/min

Opskrba senzora Vortex obavlja se preko upravljačkog izlaza 1 ili 2 sa zadanom vrijednošću 5 V.

**VSG** Protočni osjetnik: **Samo na ulazu S6**, za očitavanje impulsa protočnog osjetnika (utvrđivanje protočne količine za brojač količine topline)

## Određivanje srednje vrijednosti:

Namještanje vremena u sekundama tijekom kojeg se treba provesti utvrđivanje srednje vrijednosti.

**MW1 1.0** Utvrđivanje srednje vrijednosti senzora S1 tijekom **1.0** sekunde (tvornička postavka = 1.0 s)

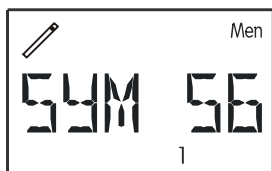
Kod jednostavnih mjerenja treba odabrati 1,0 - 2,0. Velika srednja vrijednosti sve usporava i preporučuje se samo za senzore brojača količine topline.

Mjerenje ultrabrzog senzora za higijensku pripremu tople vode također zahtijeva brzu procjenu signala. Zbog toga utvrđivanje srednje vrijednosti odgovarajućeg senzora treba smanjiti na 0,3 do 0,5, iako su tada moguće male varijacije na zaslonu.

Za protočni osjetnik VSG nije moguće stvaranje srednje vrijednosti.

Područje namještanja: 0,0 do 6,0 sekundi u koracima od 0,1 sekunde  
0,0 nema utvrđivanja srednje vrijednosti

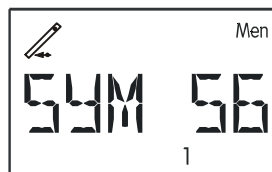
### Dodjela simbola:



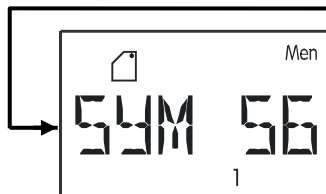
Kolektor



Polazni tok



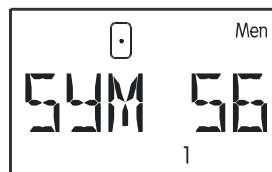
Povratni tok



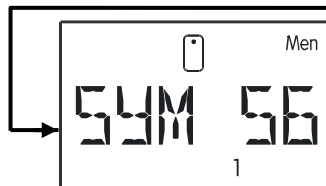
Kotao  
Plamenik



Spremnik, dolje



Spremnik, sredina



Spremnik, gore

Neki od gore prikazanih simbola može se dodijeliti svakom senzoru. Svaki simbol dostupan je 3 puta, što se prikazuje indeksom (1, 2 ili 3) u donjem retku. Za razliku od gornje grafike, svaki se simbol prikazuje tri puta s različitim indeksom prije prelaska na sljedeći. Iako to nema mnogo smisla, isti simbol i isti indeks također je moguće dodijeliti većem broju ulaza (senzora).

**Dodjela simbola nema utjecaja na regulacijsku funkciju.**

## Funkcije zaštite instalacije ANLGSF:



Ograničenje prekomjer.  
temperature kolektora 1



Ograničenje prekomjer.  
temperature kolektora 2



Funkcija zaštite  
od mraza 1



Funkcija zaštite  
od mraza 2



Funkcija hlađenja  
kolektora



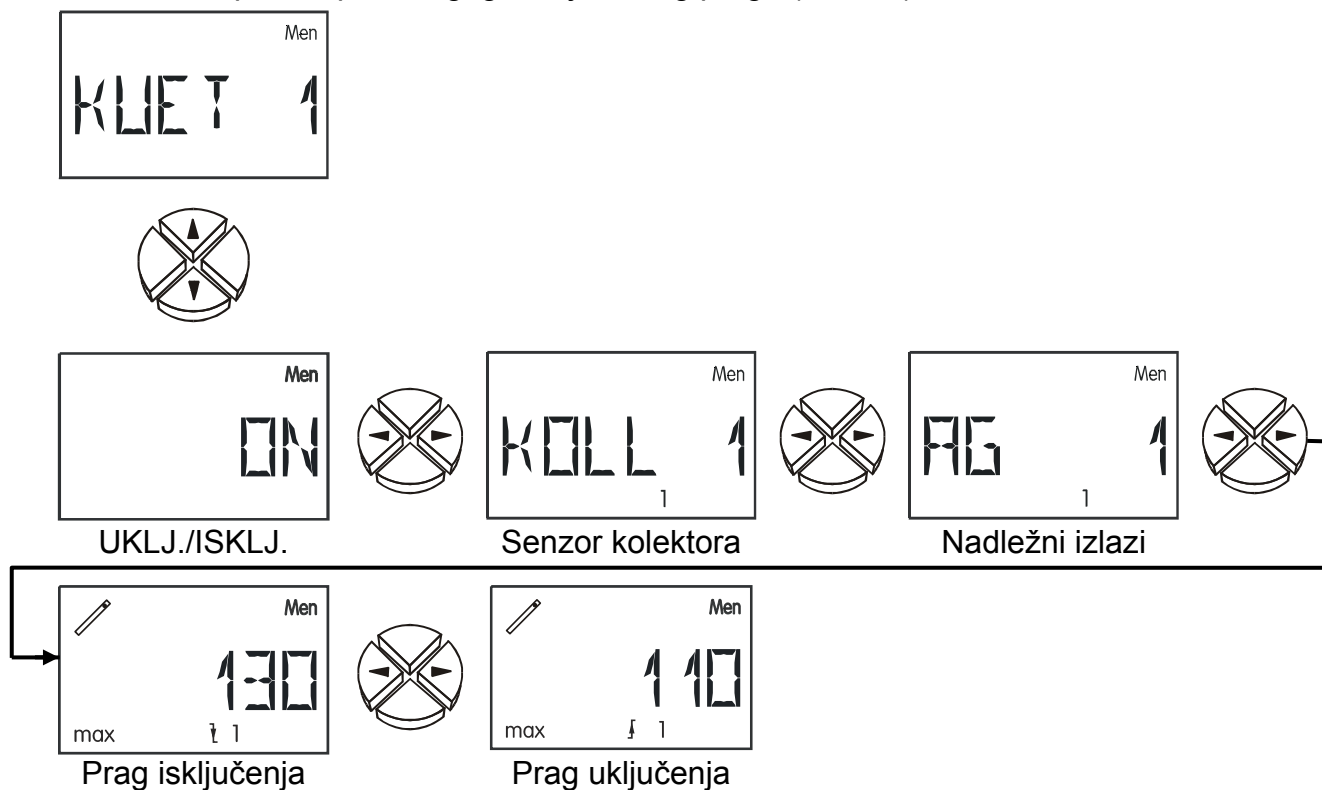
Protublokadna zaštita

Dostupne su po dvije funkcije ograničenja prekomjerne temperature kolektora i dvije funkcije zaštite od mraza. Te funkcije mogu se namještati potpuno neovisno o odabranoj programskoj shemi.

Prema tvorničkim postavkama aktiviraju se prve funkcije ograničenja, dok su ostale deaktivirane.

## Prekomjerna temperatura kolektora KUET:

Dok instalacija miruje, u sustavu se može stvoriti para. Kada se automatski ponovno uključi, crpka nema tlak za podizanje razine tekućine iznad najviše točke u sustavu (polazni tok kolektora). Ako nije mogući optok, opterećenje crpke je ogromno. Ova funkcija omogućava da se crpka blokira iznad namještenog temperaturnog praga kolektora (**max ↓**) dok ne dođe do pada ispod drugog namještenog praga (**max ↑**).



**ON / OFF** Ograničenje prekomjerne temperature kolektora UKLJ/ISKLJ (tvornička postavka 1 = ON, tvornička postavka 2 = OFF)

**KOLL** Namještanje senzora kolektora (S1 do S6) koje treba nadzirati. (tvornička postavka<sub>1</sub> = S1, tvornička postavka<sub>2</sub> = S2)  
Područje namještanja: S1 do S6

**AG** Namještanje izlaza koje treba blokirati kada se premaši prag isključenja. (tvornička postavka<sub>1</sub> = AG 1, tvornička postavka<sub>2</sub> = AG 2)

**Za programe sa sustavima crpki i ventila (npr. program 176+1=177), moraju se namjestiti svi nadležni izlazi (npr. AG 12), jer se ta funkcija uvijek odnosi na regulacijske krugove.**

Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123)

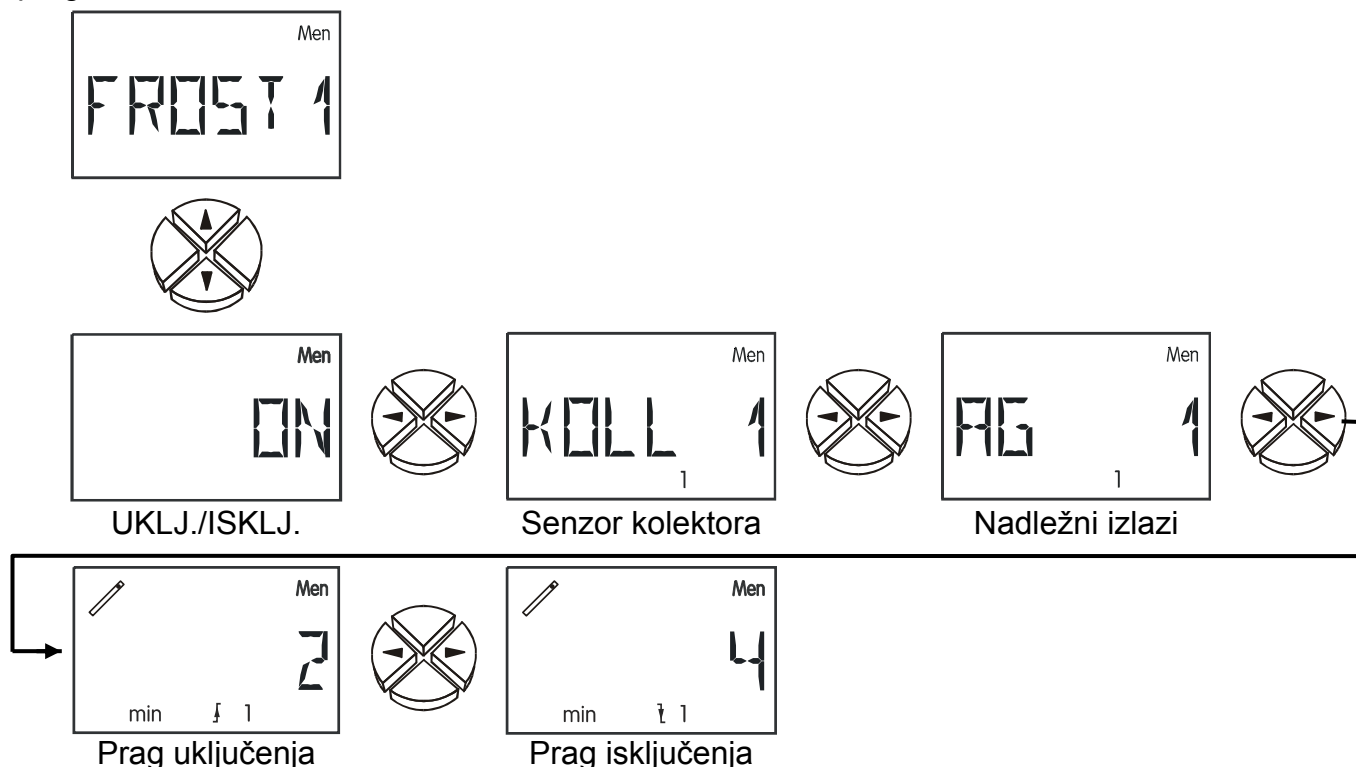
**max ↓** Temperatura iznad koje se trebaju blokirati namješteni izlazi.  
(tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 130 °C)  
Područje namještanja: 0 °C do 200 °C u koracima od 1 °C

**max ↑** Temperatura iznad koje se trebaju osloboditi namješteni izlazi. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 110 °C)  
Područje namještanja: 0 °C do 199 °C u koracima od 1 °C

Funkcija ograničenja prekomjerne temperature kolektora dostupna je dvaput i naznačena je indeksom (1 ili 2) u donjem retku zaslona.

## Zaštita kolektora od mraza FROST:

Ova funkcija je tvornički deaktivirana i potrebna je samo za solarne instalacije koje rade bez antifrizu: u južnim je krajevima energija iz solarnog spremnika dovoljna da održava kolektor na minimalnoj temperaturi nekoliko sati ispod ledišta. Kod praga **min** ↑ od 2 °C na senzoru kolektora, postavke na grafikonu oslobađaju solarnu crpku i ponovno je blokiraju kod praga **min** ↓ od 4 °C.



**ON / OFF** Funkcija zaštite od mraza UKLJ/ISKLJ. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = OFF)

**KOLL** Namještanje senzora kolektora (S1 do S6) koje treba nadzirati.  
(tvornička postavka<sub>1</sub> = S1, tvornička postavka<sub>2</sub> = S2)

Područje namještanja: S1 do S6

**AG** Namještanje izlaza koje treba uključiti kada se ne dostigne prag uključenja. Ako je izlazu dodijeljen upravljački izlaz, onda će se na tom upravljačkom izlazu dodatno aktivirati analogni stupanj 100.

(tvornička postavka<sub>1</sub> = AG 1, tvornička postavka<sub>2</sub> = AG 2)

Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123)

**min** ↑ Temperatura iznad koje treba uključiti izlaze (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 2 °C)

Područje namještanja: -20 °C do 29 °C u koracima od 1 °C

**min** ↓ Temperatura iznad koje treba isključiti izlaze (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 4 °C)

Područje namještanja: -20 °C do 30 °C u koracima od 1 °C

**VAŽNO:** Ako se funkcija zaštite od mraza aktivira i na namještenom senzoru kolektora pojavi se pogreška (kratki spoj, prekid), namješteni izlaz se uključuje svakog punog sata na 2 minute.

Funkcija zaštite od mraza dostupna je dvaput i naznačena je indeksom (1 ili 2) u donjem retku zaslona.

## Funkcija hlađenja kolektora KUEHLF:

S pomoću ove funkcije spremnik se može preko noći ohladiti kako bi sutradan ponovno mogao preuzimati toplinu.

Ako odabrani senzor (temperatura spremnika) premaši namješteni prag, odabrani izlaz ostaje uključen tijekom navedenog razdoblja dok ponovno ne padne ispod praga. Budući da se čak i sa smanjenom rotacijskom brzinom postiže dovoljno hlađenje, prekomjerna potrošnja struje može se izbjeći određivanjem stupnja rotacijske brzine na izlazu A1.



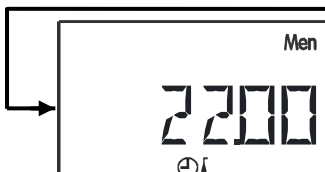
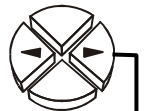
UKLJ./ISKLJ.



Nadzirani senzor



Zadana vrijednost



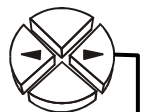
Vrijeme aktivacije



Vrijeme zatvaranja



Nadležni izlazi



Stupanj rotacijske  
brzine  
(samo izlaz 1)

**ON / OFF** Funkcija hlađenja kolektora UKLJ/ISKLJ (tvornička postavka = OFF)

**SENS** Određuje senzor (spremnika) koji treba nadzirati.  
Područje namještanja: S1 do S6 (tvornička postavka = S1)

**SW** Ovu zadanu vrijednost mora premašiti namješteni senzor.  
Područje namještanja: 0 do 150 °C u koracima od 1 °C (tvornička postavka = 80 °C)

↑ Vrijeme od kojeg su namješteni izlazi dopušteni (tvornička postavka = 22.00)  
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

↓ Vrijeme od kojeg su namješteni izlazi zatvoreni (tvornička postavka = 06.00)  
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

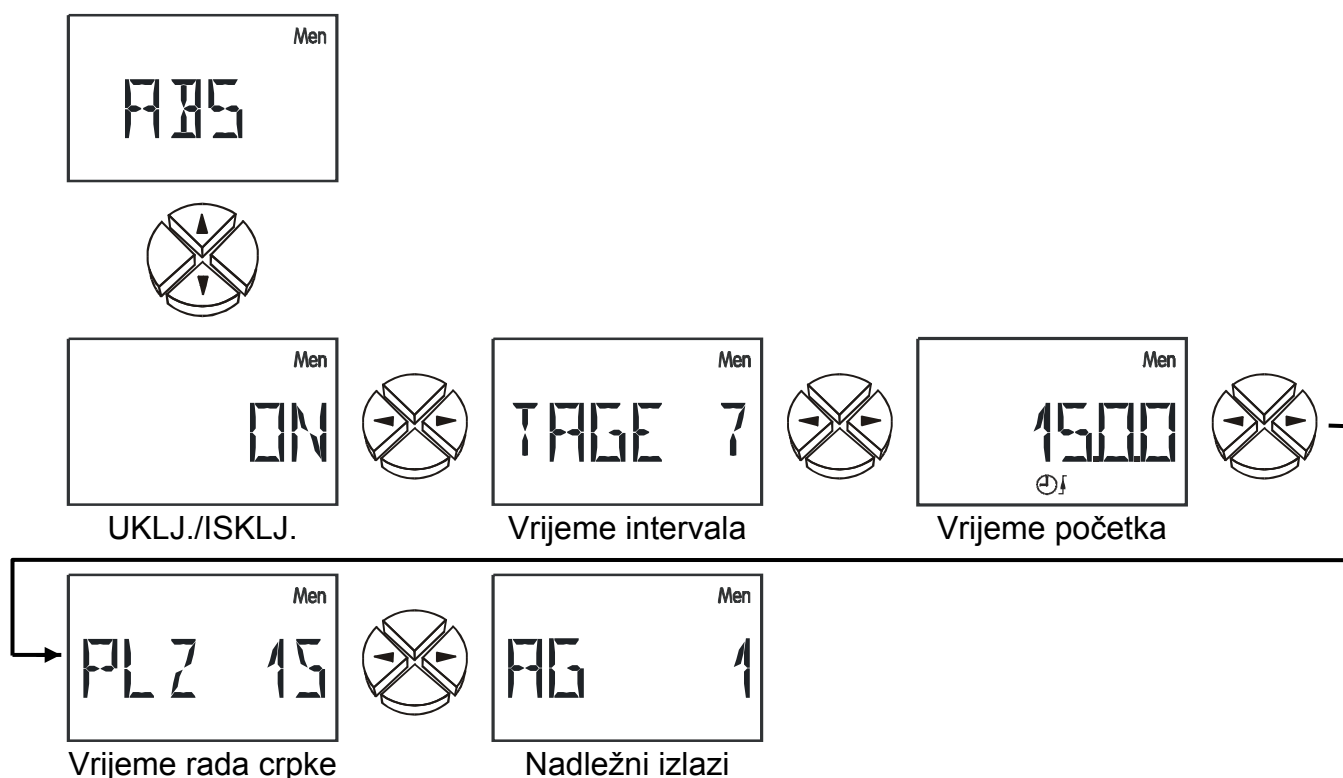
**AG** Taj izlaz se uključuje čim odabrani senzor premaši temperaturni prag u namještenom vremenskom razdoblju. Ako je izlazu dodijeljen upravljački izlaz, onda će se na tom upravljačkom izlazu dodatno aktivirati analogni stupanj 100.  
Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (tvornička postavka = AG1)

**DZS** Stupanj rotacijske brzine s kojim crpka treba raditi (samo izlaz A1, tvornička postavka =30)

### Protublokadna zaštita ABS:

Optočne crpke koje ne rade dulje vrijeme (npr. crpke toplinskog kruga tijekom ljeta) često imaju problema pri pokretanju zbog korozije. Rješenje: Povremeno (npr. svakih 7 dana) pokrenite crpku na nekoliko sekundi (vrijeme rada crpke).

**Pozor!** Kod programa s izmjenjivačima topline (npr. program 384), primarne i sekundarne crpke uvijek moraju biti uključene zbog opasnosti od mraza.



**ON / OFF** Protublokadna zaštita UKLJ/ISKLJ (tvornička postavka = OFF)

**TAGE** Vremensko razdoblje u danima. Ako odabrani izlaz nije radio u tom razdoblju, bit će uključen tijekom namještenog vremena rada crpke.  
Područje namještanja: 1 do 7 dana (tvornička postavka = 7 dana)

**↑** Vrijeme kod kojeg se namješteni izlazi uključuju (tvornička postavka = 15.00)  
Područje namještanja: 00.00 do 23.50 u koracima od 10 min

**PLZ** Vrijeme rada crpke u sekundama. Odabrani izlazi uključuju se tijekom namještenog vremena. (tvornička postavka = 15 s)  
Područje namještanja: 0 do 99 sekundi u koracima od 1 sekunde

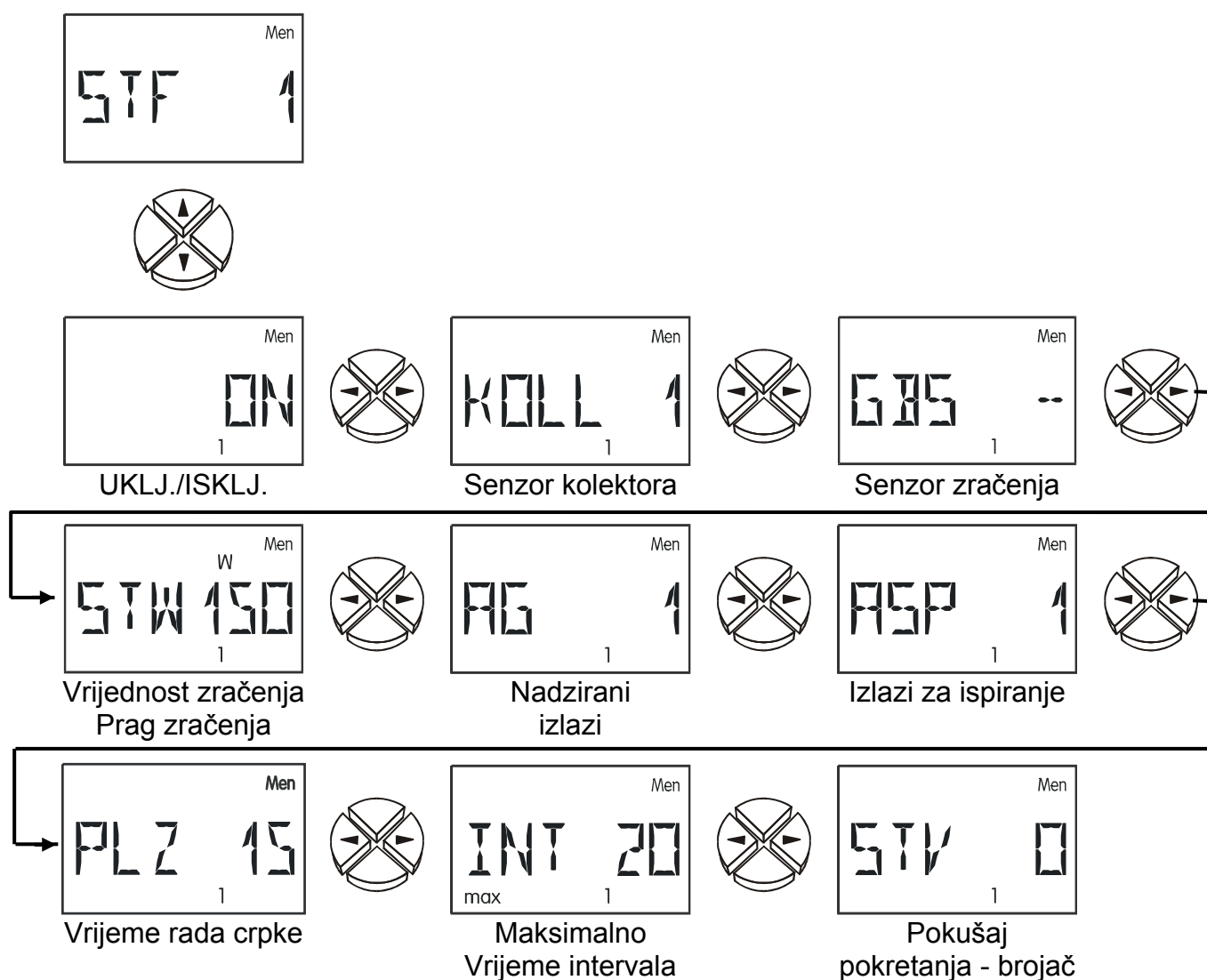
**AG** Namještanje izlaza koje treba uključiti protublokadnom zaštitom. Područje namještanja: kombinacije svih izlaza. Ako je izlazu dodijeljen upravljački izlaz, onda će se na tom upravljačkom izlazu dodatno aktivirati analogni stupanj 100. (tvornička postavka = AG 1)

## Funkcija pokretanja **STARTF** (idealna za cijevne kolektore):

Solarne se instalacije katkad ujutro ne pokrenu dovoljno brzo jer zagrijani medij za prijenos topline ne dostiže osjetnik kolektora. Plošna polja kolektora i **prisilne optočne vakuumske cijevi** općenito nemaju dovoljnu gravitacijsku silu.

Funkcija pokretanja pokušava aktivirati interval ispiranja dok se temperatura kolektora neprekidno nadzire. Računalo prvo utvrđuje vremenske uvjete na temelju stalnih mjerenja temperatura kolektora. Na temelju varijacija temperature utvrđuje pravi trenutak za kratki interval ispiranja, kako bi održavao stvarnu temperaturu za normalni način rada. Kada se koristi senzor zračenja, sunčevo zračenje koristi se za izračun funkcije pokretanja (senzor zračenja **GBS 01** – dodatna oprema).

Budući da uređaj također podržava instalacije s dva polja kolektora, ta funkcija dostupna je dvaput. Funkcije pokretanja su tvornički deaktivirane i imaju smisla samo zajedno sa solarnom instalacijom. U aktiviranom stanju odvija se sljedeća shema toka za STF 1 (STF 2 je identičan):



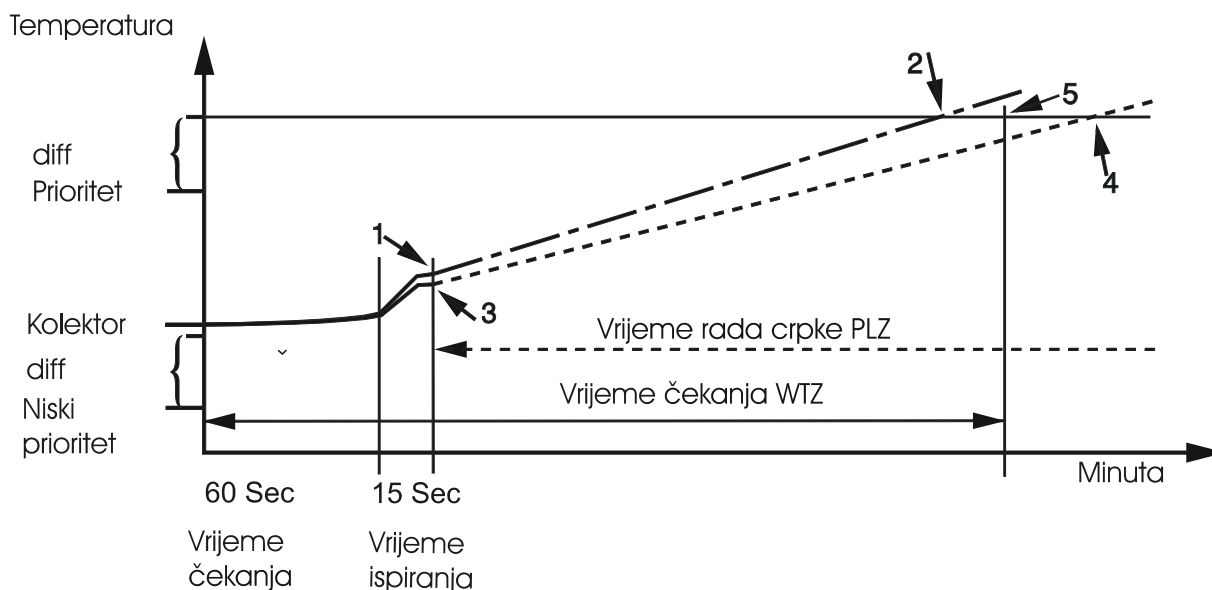
- ON / OFF** Funkcija pokretanja UKLJ/ISKLJ. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = OFF)
- KOLL** Namještanje senzora kolektora (tvornička postavka<sub>1</sub> = S1, tvornička postavka<sub>2</sub> = S2).  
Područje namještanja: S1 do S6
- GBS** Označava senzorski ulaz ako se koristi globalni senzor zračenja. Ako se senzor zračenja ne koristi, izračunava se prosječna temperatura (dugoročna srednja vrijednost) ovisna o vremenskim uvjetima.  
(tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = --)  
Područje namještanja: S1 do S6 Ulaz senzora zračenja  
E1 do E9 Vrijednost vanjskog senzora  
GBS -- = nema senzora zračenja
- STW** Vrijednost zračenja (prag zračenja) u W/m<sup>2</sup> iznad koje je dopušteno ispiranje. Bez senzora zračenja računalo izračunava potrebno povećanje temperature za dugoročnu srednju vrijednost koja pokreće ispiranje od te vrijednosti. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 150 W/m<sup>2</sup>)  
Područje namještanja: 0 do 990 W/m<sup>2</sup> u koracima od 10 W/m<sup>2</sup>
- AG** Izlazi koje treba nadzirati. Ako radi neki od namještenih izlaza, funkcija pokretanja ne mora se izvoditi (tvornička postavka<sub>1</sub> = AG 1, tvornička postavka<sub>2</sub> = AG 2)  
Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123)
- ASP** Izlazi koji se koriste za ispiranje. Ako je izlazu dodijeljen upravljački izlaz, onda će se na tom upravljačkom izlazu dodatno aktivirati analogni stupanj 100.  
(tvornička postavka<sub>1</sub> = ASP 1, tvornička postavka<sub>2</sub> = ASP 2)  
Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. ASP 1, ASP 23, ASP 123)
- PLZ** Vrijeme rada crpke (ispiranje) u sekundama. Tijekom tog vremena crpka bi trebala propumpati medij za prijenos topline do oko pola sadržaja kolektora pokraj osjetnika kolektora. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 15 s)  
Područje namještanja: 0 do 240 sekundi u koracima od 1 sekunde
- INT(max)** Maksimalno dopušteni interval između dva ispiranja. To vrijeme automatski se smanjuje prema povećanju temperature nakon ispiranja. (tvornička postavka<sub>1</sub> = tvornička postavka<sub>2</sub> = 20 min)  
Područje namještanja: 0 do 99 minuta u koracima od 1 minute
- STV** Broj pokušaja pokretanja (= brojač). Sustav se automatski poništava kod pokušaja pokretanja ako je od posljednjeg pokušaja prošlo više od četiri sata.

### **Prioritet PRIOR:**

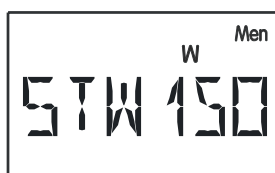
Ta točka izbornika prikazuje se samo kod programskih shema s prioritetom.

Kod punjenja potrošača s niskim prioritetom, uređaj nadzire upadno zračenje na senzoru zračenja ili temperaturu kolektora. Ako se postigne prag zračenja ili se premaši temperatura kolektora za vrijednost izračunatu iz praga za niskoprioritetni potrošač, aktivira se prioritetni timer. Crpka se tada isključuje za fiksno vrijeme čekanja od 60 sekundi.

Nakon vremena ispiranja (1, 3) računalo izračunava povećanje temperature kolektora. Prepoznaje je li dostignuto vrijeme čekanja WTZ za zagrijavanje kolektora na prioritetnu temperaturu. U drugom slučaju uređaj vrši prebacivanje kada se dostigne prioritet. Ako računalo utvrdi da povećanje neće biti dovoljno unutar vremena WTZ (4, 5), prekida postupak i ponovno aktivira vrijeme nakon što prođe PLZ. **Kad je PLZ=0, niski prioritet se dopušta tek kada se dostigne maksimalni prag prioriteta.**



Senzor zračenja



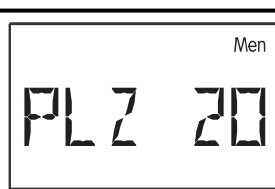
Prag zračenja



Ispiranje izlaza



Vrijeme čekanja



Vrijeme rada crpke niskog prioriteta

**GBS** Označava senzorski ulaz ako se koristi **globalni senzor zračenja**. Ako senzor zračenja premaši prag zračenja (STW), pokreće se prioritetni timer. Bez senzora zračenja pokretanje ovisi o temperaturi kolektora. (tvornička postavka = --)

- Područje namještanja:
- S1 do S6 Ulaz senzora zračenja
  - E1 do E9 Vrijednost vanjskog senzora
  - GBS -- nema senzora zračenja

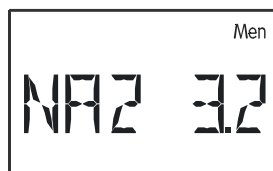
- STW** Vrijednost zračenja (prag zračenja) u  $W/m^2$  iznad koje je dopušteno ispiranje. Bez senzora zračenja računalo izračunava potrebno povećanje temperature za dugoročnu srednju vrijednost koja pokreće ispiranje od te vrijednosti. (tvornička postavka =  $150 W/m^2$ )  
Područje namještanja: 0 do  $990 W/m^2$  u koracima od  $10 W/m^2$
- ASP** Izlazi koji se koriste za ispiranje. Ako je izlazu dodijeljen upravljački izlaz, onda će se na tom upravljačkom izlazu dodatno aktivirati analogni stupanj 100.  
(tvornička postavka = ASP 1)  
Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. ASP 1, ASP 23, ASP 123)
- WTZ** Vrijeme čekanja u niskom prioritetu. To je vrijeme u kojem kolektor treba dostići temperaturu potrebnu za prioritetni rad. Ako je vrijeme čekanja namješteno na 0, solarni prioritetni timer je deaktiviran. (tvornička postavka = 5 min)  
Područje namještanja: 0 do 99 minuta u koracima od 1 minute
- PLZ** Vrijeme rada crpke niskog prioriteta. Ako sunčevo zračenje za prebacivanje na prioritet nije dovoljno, tijekom tog vremena ponovno se dopušta niski prioritet.  
**Ako je vrijeme rada crpke (PLZ) namješteno na 0, niski prioritet je dopušten samo kada se dostigne maksimalni prag za prioritet.** (tvornička postavka = 20 min)  
Područje namještanja: 0 do 99 minuta u koracima od 1 minute

### Vrijeme inercijskog rada NACHLZ:

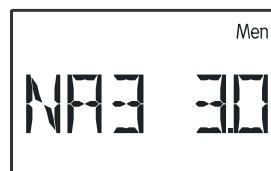
Tijekom faze pokretanja crpke se mogu uzastopce uključivati i isključivati, osobito kod solarnih ili toplinskih instalacija s dugim hidrauličkim sistemskim vodovima. Takav odgovor može se smanjiti upotrebom regulacije rotacijske brzine ili povećanjem inercijskog vremena rada crpke.



Vrijeme inercijskog rada izlaz 1



Vrijeme inercijskog rada izlaz 2



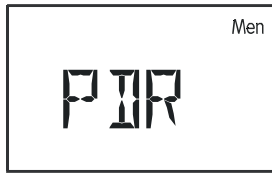
Vrijeme inercijskog rada izlaz 3

- NA1** Vrijeme inercijskog rada izlaz 1 (tvornička postavka = 0)  
Područje namještanja: 0 (nema vremena inercijskog rada) do 9 minuta u koracima od 10 sekundi.

**NA2, NA3** Vrijeme inercijskog rada za izlaze 2 i 3

## Regulacija rotacijske brzine crpke PDR:

**Pozor!** Vrijednosti u sljedećem opisu su ogledne i moraju se svakako prilagoditi uređaju.



Regulacija  
apsolutnih  
vrijednosti



Zadana vrijednost  
za regulaciju  
apsolutnih  
vrijednosti



Diferencijalna  
regulacija



Zadana vrijednost za  
diferencij. regulaciju



Regulacija  
događaja



Zadana vrijednost  
događaja



Zadana vrijednost  
regulacije



Valni paket ili  
odsjecanje faze



Proporcionalni dio



Integralni dio



Diferencijalni dio



Minimalni stupanj rotacijske brzine



Maksimalni stupanj  
rotacijske brzine



Odgoda pokretanja



Trenutačna  
rotacijska brzina

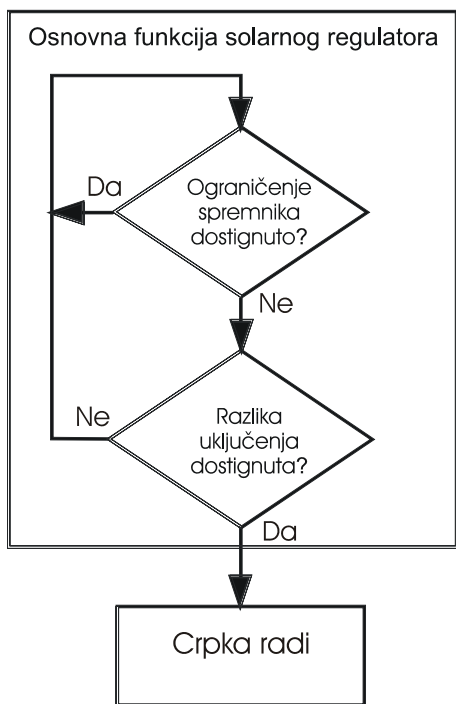


Namještanje probne rotacijske brzine

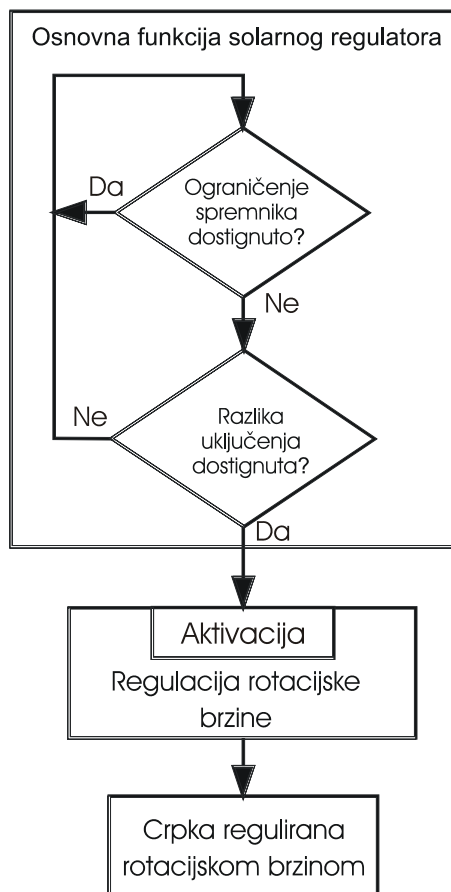
Regulacija rotacijske brzine crpke može se koristiti za promjenu isporučene količine, dakle protoka, kod uobičajenih optočnih crpki u 30 koraka. Time se postižu konstantne vrijednosti (diferencijalnih) temperatura u sustavu.

Regulacija rotacijske brzine tvornički je deaktivirana. Kad je aktivna, prima signal za regulaciju od nadređene diferencijalne sklopke, tj. od osnovne funkcije utvrđene shemom i brojem programa. Ako je aktivna regulacija rotacijske brzine, treperi zaslon izlaza 1 prema stupanju rotacijske brzine.

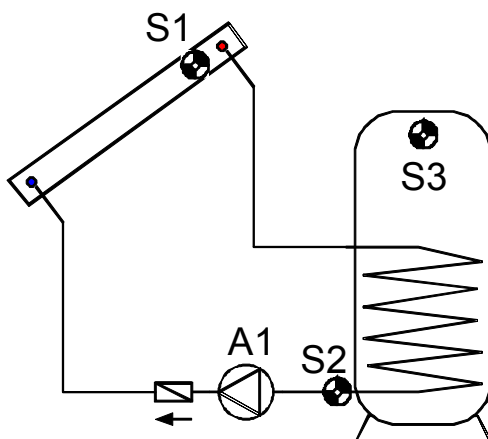
Jednostavni solarni regulator



Solarni regulator s aktivnom regulacijom rotacijske brzine



Jednostavna solarna shema poslužit će za prikaz mogućnosti tog postupka:



## Regulacija apsolutnih vrijednosti = konstantno održavanje senzora

S1 se može vrlo dobro održavati na konstantnoj temperaturi (npr. 60 °C) s pomoću regulacije rotacijske brzine. Ako se sunčevo zračenje smanji, S1 se hladi. Regulator tada smanji rotacijsku brzinu i time protočnu količinu. No to uzrokuje povećanje vremena zagrijavanja medija za prijenos topline u kolektoru, zbog čega S1 ponovno raste.

Konstantni povratni tok (S2) može imati smisla kao alternativa u raznim sustavima (npr. kod punjenja spremnika). Za to je potrebna inverzna regulacijska karakteristika. Ako se S2 poveća, izmjenjivač topline neće prenositi dovoljno energije spremniku. Protočna količina će se stoga smanjiti. Dulje vrijeme mirovanja u izmjenjivaču dodatno hladi medij za prijenos topline i time smanjuje S2. Nema smisla održavati S3 konstantnim jer varijacije u protoku ne utječu izravno na S3, zbog čega neće nastati funkcionalan regulacijski krug.

Regulacija apsolutnih vrijednosti utvrđuje se preko dva parametarska prozora. Primjer pokazuje tipične postavke za hidrauličku shemu:



**AR N 1** Regulacija apsolutnih vrijednosti u normalnom načinu rada, pri čemu se senzor S1 održava konstantnim.

Normalni način rada **N** znači da se rotacijska brzina povećava s povećanjem temperature, a vrijedi za sve primjene za održavanje „senzora polaznog toka“ konstantnim (kolektor, kotao itd.).

Inverzni način rada **I** znači da se rotacijska brzina smanjuje povećanjem temperature, a potrebna je za održavanje povratnog toka konstantnim ili reguliranje temperature izlaza izmjenjivača topline preko primarne kružne crpke (npr. higijenska priprema tople vode). Ako je temperatura na izlazu izmjenjivača topline previsoka, previše energije ulazi u izmjenjivač topline, čime se smanjuju rotacijska brzina i unos. (tvornička postavka = --)

Područje namještanja: AR N 1 do AR N6, AR I 1 do AR I 6

AR -- = regulacija apsolutnih vrijednosti je deaktivirana.

**SWA 60** Zadana vrijednost regulacije apsolutnih vrijednosti iznosi **60 °C**. U ovom primjeru, S1 se održava konstantnim na 60 °C. (tvornička postavka = 50 °C)

Područje namještanja: 0 do 99 °C u koracima od 1 °C

**Diferencijalna regulacija** = održavanje konstantne temperature između dva senzora.

Održavanje konstantne temperaturne razlike između npr. S1 i S2 omogućava „klizni“ rad kolektora. Ako S1 padne zbog manjeg upadnog zračenja, razlika između S1 i S2 također će pasti. Regulator zatim smanjuje rotacijsku brzinu, što povećava vrijeme mirovanja medija u kolektoru i time se ponovno povećava razlika između S1 i S2.



**DR N12** Diferencijalna regulacija u normalnom načinu rada između senzora S1 i S2. (tvornička postavka = --)

Područje namještanja: DR N12 do DR N65, DR I12 do DR I65)

DR -- = diferencijalna regulacija je deaktivirana.

**SWD 7.5** Zadana vrijednost diferencijalne regulacije iznosi **7,5 K**. U ovom primjeru održava se konstantna temperaturna razlika između S1 i S2 na 7,5 K.

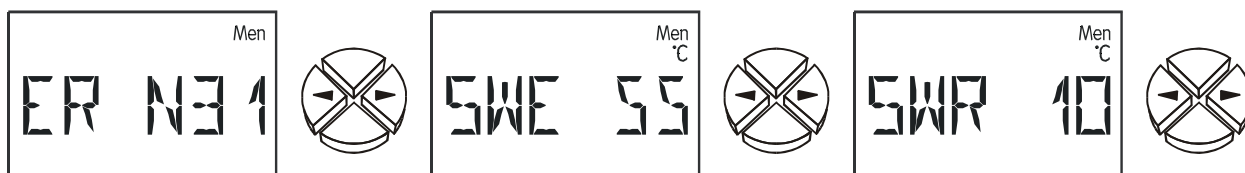
**Pozor:** SWD mora uvijek biti veći od razlike isključenja osnovne funkcije. Ako je SWD manji, osnovna funkcija blokira oslobađanje crpke prije nego što regulacija rotacijske brzine dostigne zadanu vrijednost. (tvornička postavka = 10 K)

Područje namještanja: 0,0 do 9,9 K u koracima od 0,1 K i od 10 do 99 K u koracima od 1 K

Ako su regulacija apsolutnih vrijednosti (održavanje senzora konstantnim) i diferencijalna regulacija (održavanje razlike između dva senzora konstantnim) aktivne, sporija od te dvije rotacijske brzine „pobjeđuje“.

**Regulacija događaja** = Ako nastupi utvrđeni temperaturni događaj, aktivira se regulacija rotacijske brzine i time održava senzor konstantnim.

Ako, primjerice, S3 dostigne 55 °C (prag aktivacije), kolektor treba održavati na određenoj temperaturi. Konstantno održavanje senzora tada funkcionira kao kod regulacije apsolutnih vrijednosti.



**ER N31** Regulacija događaja u normalnom načinu rada, događaj na senzoru S3 uzrokuje konstantno održavanje senzora S1. (tvornička postavka = --)

Područje namještanja: ER N12 do ER N65, ER I12 do ER I65)

ER -- = regulacija događaja je deaktivirana.

**SWE 55** Vrijednost praga za regulaciju događaja iznosi **55 °C**. Iznad temperature od 55 °C na S3 aktivira se regulator rotacijske brzine. (tvornička postavka = 60 °C)

Područje namještanja: 0 do 99 °C u koracima od 1 °C

**SWR 10** Zadana vrijednost regulacije događaja iznosi **10 °C**. Čim nastane događaj, S1 se održava konstantnim na 10 °C. (tvornička postavka = 130 °C)

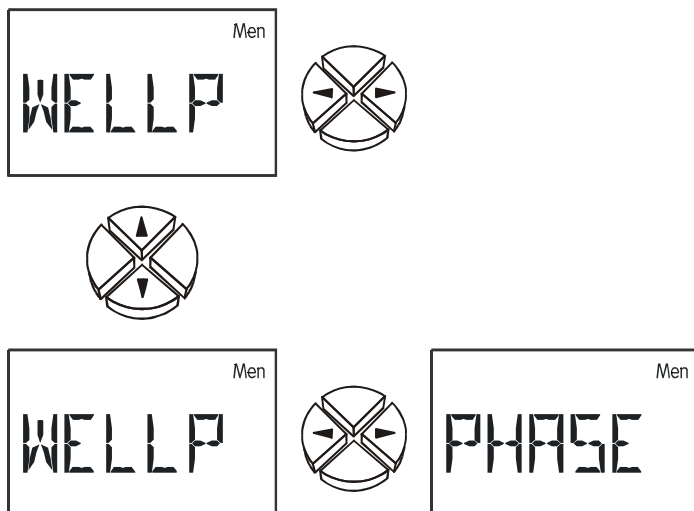
Područje namještanja: 0 do 199 °C u koracima od 1 °C

Regulacija događaja „briše“ rezultate rotacijske brzine iz drugih regulacijskih postupaka. Utvrđeni događaj tako može blokirati regulaciju apsolutnih vrijednosti ili diferencijalnu regulaciju.

U ovom primjeru, konstantno održavanje temperature kolektora na 60 °C s regulacijom apsolutnih vrijednosti blokira se ako je spremnik već dostigao 55°C na vrhu = brza opskrba toplom vodom je dovršena i treba se nastaviti puniti s punim protokom (a time i nižom temperaturom i nešto boljim stupnjem učinkovitosti). U tu svrhu treba unijeti vrijednost koja automatski zahtijeva punu rotacijsku brzinu (npr. S1 = 10 °C) kao novu željenu temperaturu u regulaciji događaja.

## Oblik signala

Dva oblika signala na raspolaganju su za regulaciju motora. (tvornička postavka = WELLP)



**WELLP** Valni paket - samo za optočne crpke sa standardnim dimenzijama motora. Pritom se motor crpke pokreće pojedinim poluciklusima. Crpka radi prema impulsima i proizvodi nesmetani protok medija za prijenos topline tek kada se svlada moment inercije rotora.

**Prednost:** Velika dinamika od 1:10, prikladna za sve uobičajene komercijalne crpke bez unutarnje elektronike i s motorom duljine oko 8 cm.

**Nedostatak:** Linearnost ovisi o padu tlaka, stvara se šum, nije prikladno za crpke s očitim odstupanjem promjera ili duljine motora izvan 8 cm.

**PHASE** Odsjecanje faze - za crpke i motore ventilatora bez unutarnje elektronike. Crpka se prebacuje na mrežu unutar svakog poluciklusa u određenom trenutku (fazi).

**Prednost:** Prikladno za gotovo sve vrste motora.

**Nedostatak:** Niska dinamika kod crpki od 1:3. **Uređaj mora imati priključen filter ispred sebe s min. 1,8 mH i 68 nF radi ispunjenja normi CE za suzbijanje smetnji.**

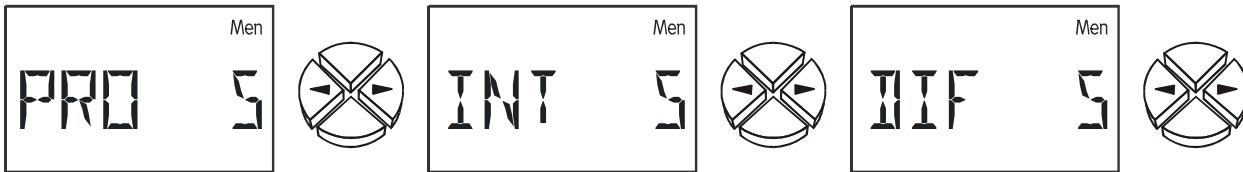
## NAPOMENA

Izbornik omogućava odabir između valnog paketa i odsjecanja faze, no u standardnoj verziji nije moguć izlaz oblika signala „odsjecanje faze“!

Posebne vrste dostupne su na upit.

## Problemi sa stabilnošću

Regulacija rotacijske brzine raspolaže PID-regulatorom. On osigurava precizno i brzo prilagođavanje stvarne vrijednosti zadanoj vrijednosti. **U primjenama poput solarnih instalacija ili crpki za punjenje sljedeći parametri trebaju zadržati tvorničke postavke. Sustav će raditi stabilno.** No te dvije vrijednosti obavezno treba uravnotežiti, osobito kod higijenske pripreme tople vode s pomoću vanjskog izmjenjivača topline. Osim toga, u ovom slučaju preporučuje se upotreba ultrabrzog senzora (dodatna oprema) na izlazu tople vode.



Zadana vrijednost = željena temperatura      Stvarna vrijednost = izmjerena temperatura

- PRO 5** Proporcionalni dio PID-regulatora **5**. Predstavlja pojačanje odstupanja između zadane i stvarne vrijednosti. Rotacijska brzina mijenja se za jedan stupanj na svakih **0,5** K odstupanja od zadane vrijednosti. Veća vrijednost daje stabilniji sustav, ali i veće odstupanje od zadane temperature.  
(tvornička postavka = 5) Područje namještanja: 0 do 100
- INT 5** Integralni dio PID-regulatora **5**. Povremeno prilagođava rotacijsku brzinu u odnosu na odstupanje preostalo iz proporcionalnog dijela. Na svakih **1** K odstupanja od zadane vrijednosti, rotacijska se brzina mijenja svakih **5** sekundi za jedan stupanj. Veća vrijednost daje stabilniji sustav, ali se zadana vrijednost sporije postiže.  
(tvornička postavka = 0) Područje namještanja: 0 do 100
- DIF 5** Diferencijalni dio PID-regulatora **5**. Što brže dođe do odstupanja između zadane i stvarne vrijednosti, to će veće biti kratkotrajno prekomjerno reagiranje za postizanje najbržeg mogućeg izjednačenja. Ako zadana vrijednost odstupa brzinom od **0,5K** u sekundi, rotacijska brzina se mijenja za jedan korak. Veće vrijednosti daju stabilniji sustav, ali se zadana vrijednost sporije postiže. (tvornička postavka = 0) Područje namještanja: 0 do 100

Parametri PRO, INT i DIF također se mogu utvrditi pokusom:

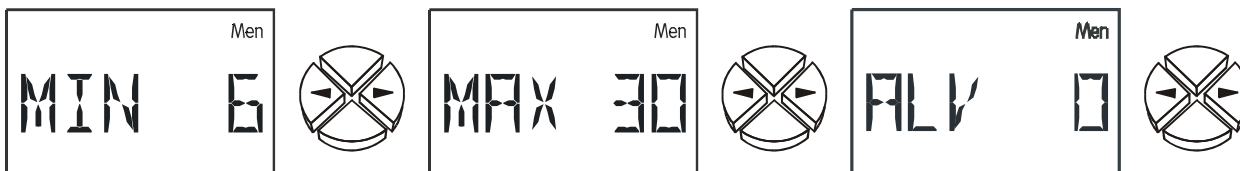
Pretpostavite da crpka radi u automatskom načinu rada u instalaciji koja je spremna za rad s odgovarajućim temperaturama. Kad su INT i DIF namješteni na nulu (= isključeni), PRO se smanjuje svakih 30 sekundi počevši od 10 dok sustav ne postane stabilan. Drugim riječima, rotacijska brzina crpke ritmički se mijenja i može se očitati u izborniku s pomoću naredbe IST. Svaki proporcionalni dio u kojem nastupi nestabilnost obilježava se kao  $P_{krit}$ , a trajanje oscilacija (= vrijeme između dviju najvećih rotacijskih brzina) kao  $t_{krit}$ . Sljedeće jednadžbe mogu poslužiti za određivanje ispravnih parametara.

$$PRO = 1,6 \times P_{krit} \qquad INT = \frac{PRO \times t_{krit}}{20} \qquad DIF = \frac{PRO \times 8}{t_{krit}}$$

Tipičan rezultat za higijensku pripremu tople vode s ultrabrzim senzorom je PRO = 8, INT = 9, DIF = 3. Zbog još nepoznatih razloga, postavka PRO = 3, INT = 1, DIF = 4 pokazala se kao praktična. Vjerojatno je regulator tako nestabilan da vrlo brzo oscilira i čini se da je uravnotežen zbog inercije sustava i fluida.

## Mirovanje crpke

Postupak s valnim paketima (standardno) omogućava varijacije protoka za faktor 10 u 30 koraka. Ako je protok prenizak, povratne zaklopke mogu uzrokovati mirovanje sustava. Osim toga, na najnižim stupnjevima snage s malim stupnjevima rotacijske brzine može doći do mirovanja rotora. Takvo mirovanje katkad može biti poželjno, zbog čega je stupanj 0 dopušten kao donja granica. Sljedeći parametri određuju donju i gornju granicu rotacijske brzine:



**MIN** Donja granica rotacijske brzine (tvornička postavka = 0)

**MAX** Gornja granica rotacijske brzine (tvornička postavka = 30)

Najbolja granica rotacijske brzine može se pronaći jednostavnim pokusom. S pomoću naredbe **TST** namjestite stupanj rotacijske brzine radi testiranja. Skinite poklopac rotora kako biste promatrali rotor. Zatim smanjuje rotacijsku brzinu dok se rotor ne zaustavi. Povećajte granicu za tri stupnja od tog mjesta kako biste osigurali siguran rad crpke.

**ALV** Ako se izlaz uključi zbog razlike, regulacija rotacijske brzine se deaktivira tijekom navedenog razdoblja, a izlaz se potpuno prebacuje (stupanj rotacijske brzine = 30). Rotacijska brzina se regulira tek nakon što prođe to vrijeme. Ta je funkcija uvedena posebno za upotrebu u sustavima s povratom odvoda.

Područje namještanja: 0 do 9 minuta u koracima od 10 sekundi (tvornička postavka = 0)

## Kontrolne naredbe

Sljedeće naredbe omogućavaju testiranje sustava (vidi „Mirovanje crpke“) te nadziranje trenutne rotacijske brzine (vidi „Problemi sa stabilnošću“):



**IST 19** Crpka trenutno radi na stupnju rotacijske brzine **19** (stvarna vrijednost).

**TST 14** Trenutno se testira stupanj rotacijske brzine **14**. Učitavanje naredbe TST automatski prebacuje uređaj u ručni način rada. Čim počne treperiti vrijednost preko tipke ↓ (= ulazak), crpka radi na prikazanom stupnju rotacijske brzine.

Područje namještanja: 0 do 30

## Upravljački izlaz 0-10 V / PWM (2 puta):



Upravljački izlaz 1



Upravljački izlaz 2

## Različite funkcije upravljačkog izlaza:



Upravljački izlaz deaktiviran



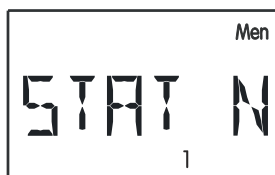
Opskrba napona 5 V za senzore Vortex



Izlaz 0 - 10 V



Izlaz PWM



Poruka o pogreški (nakon pogreške, prebacivanje sa 0 na 10 V)



Poruka o pogreški (nakon pogreške, inverzno prebacivanje sa 10 na 0 V)



**OFF** Upravljački izlaz deaktiviran; izlaz = 0 V

**5V** Opskrba napona za senzore Vortex bez DL-priključka (VF1, VF2, VF5, VTS, VDS) izlaz = 5V

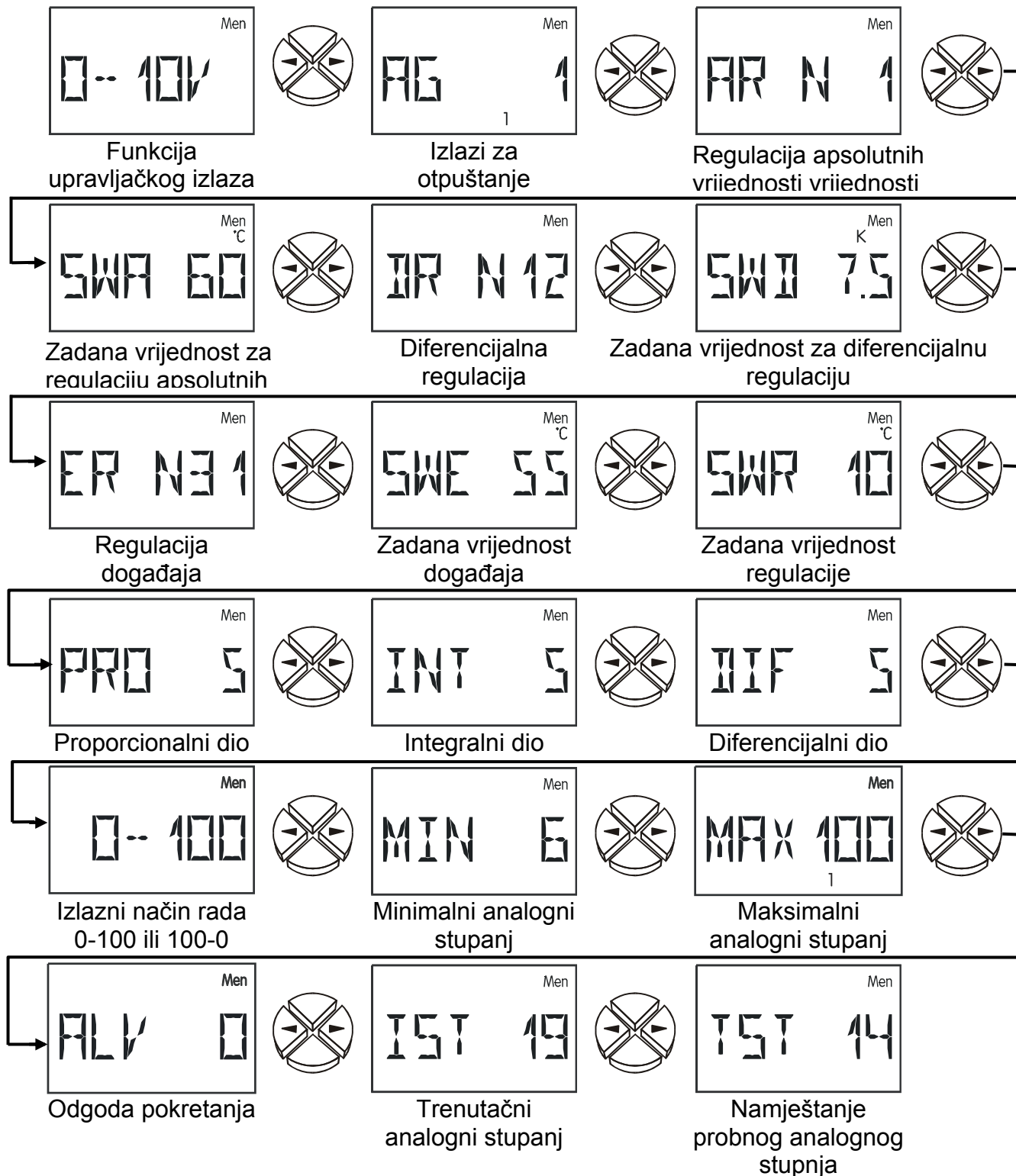
**0-10V** PID – regulator; izlaz = 0-10 V u koracima od 0,1 V

**PWM** PID – regulator; izlaz = uklopni položaj 0-100% u koracima od 1%

**STAT N / STAT I** Ako je aktivna funkcijska kontrola i na prikazu stanja **Stat** prikaže se poruka o pogreški (prekid senzora **UB**, kratki spoj senzora **KS** ili pogreška u cirkulaciji **ZIRK.FE**), izlaz s postavkom **STAT N** prebacuje se sa 0 na 10 V (kod **STAT I**: inverzno, sa 10 V na 0 V). Kod isključenja prekomjerne temperature kolektora **KUETAB** upravljački izlaz se ne prebacuje. Zbog toga se pomoćni relej može priključiti na upravljački izlaz koji će prosljeđivati poruku o pogreški do signalnog uređaja (npr. signalne svjetiljke ili zvučnog alarma).

Sljedeće postavke moguće su samo u načinima rada **0-10V** i **PWM**.

**Pozor!** Vrijednosti u sljedećem opisu su ogleadne i moraju se svakako prilagoditi uređaju.



U ovom izborniku utvrđuju se parametri za upravljački izlaz. Kao analogni izlaz, može odašiljati napon od 0 do 10 V u koracima od 0,1 V. Ako radi kao PWM, stvaraju se digitalni signal s frekvencijom od 500 Hz (razina oko 10 V) i varijabilni uklopni položaj od 0 do 100%.

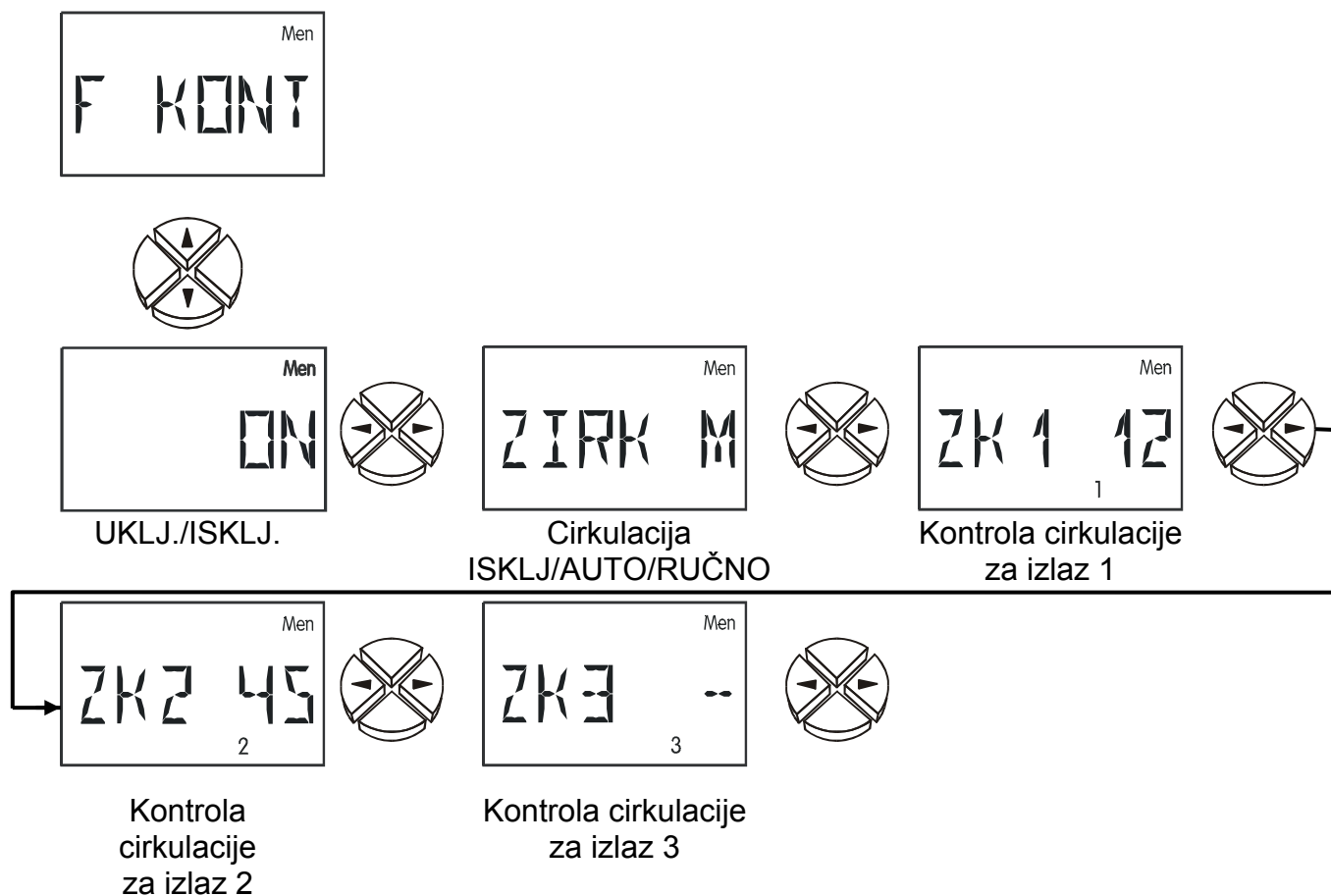
Ponašanje regulacijskog kruga odgovara regulaciji rotacijske brzine crpke, ali umjesto 30, na raspolaganju je maksimalno 100 koraka.

Opis parametarskih vrijednosti zbog toga se odvija u izborniku „PDR“.

- AG** Namještanje izlaza za oslobađanje analognog izlaza.  
 Drugim riječima, analogni izlaz oslobađa se samo ako je uključen ovdje namješteni izlaz (ili barem neki od više izlaza). (tvornička postavka = --)  
 Područje namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123)  
 AG -- = Analogni izlaz nije dodijeljen ni jednom izlazu, tj. radi neovisno.
- 0-100** Namještanje izlaznog načina rada: 0-100 odgovara 0->10 V ili 0->100% PWM, 100-0 odgovara 10->0 V ili 100->0% PWM. (tvornička postavka = 0-100)

### **Funkcijska kontrola F KONT:**

Neke države daju poticaje samo za ugradnju solarnih instalacija kod kojih regulator nadzire sustav, osobito radi utvrđivanja nedostataka u cirkulaciji. U izborniku pod **F KONT** tehničar može aktivirati funkcijsku kontrolu uređaja UVR61-3. Funkcijska kontrola tvornički je deaktivirana.



- ON/OFF** Aktiviranje/deaktiviranje funkcijske kontrole. (tvornička postavka = OFF)  
 Funkcijska kontrola uglavnom ima smisla za nadziranje solarnih instalacija. Nadziru se sljedeća stanja instalacije i senzori:  
 Prekid ili kratki spoj senzora.
- ZIRK** Oslobađanje kontrole cirkulacije (tvornička postavka = --)  
 Problemi s cirkulacijom - ako je izlaz aktivan, a temperaturna razlika između dva senzora veća od 60 K tijekom najmanje 30 minuta, prikazuje se poruka o pogreški. (Ako je aktivirana)  
**Mogućnost namještanja:** ZIRK -- = kontrola cirkulacije je deaktivirana  
 ZIRK A = kontrola cirkulacije obavlja se prema shemi (samo solarni krugovi na prikazanim shemama).  
 ZIRK M = kontrola cirkulacije može se ručno namjestiti za svaki izlaz.

Sljedeće točke izbornika prikazuju se samo ako je kontrola cirkulacije namještena na „ručno“.

**ZK1** Ručna kontrola cirkulacije za izlaz 1.

npr. **ZK1 23** = ako je izlaz **1** aktivan, a senzor **S2** veći je od 60 K od senzora **S3** tijekom najmanje 30 minuta, prikazat će se pogreška u cirkulaciji. (tvornička postavka = --) Područje namještanja: ZK1 12 do ZK1 65

ZK1 --= ručna kontrola cirkulacije za izlaz 1 je deaktivirana.

**ZK2** Ručna kontrola cirkulacije za izlaz 2. Inače identična kao za ZK1

**ZK3** Ručna kontrola cirkulacije za izlaz 3. Inače identična kao za ZK1

Poruke o pogreškama unose se u izborniku **Stat**. Ako **Stat** treperi, utvrđena je pogreška ili posebno stanje instalacije (vidi „Prikaz stanja **Stat**“).

Ako je jedan od dva upravljačka izlaza namješten na „**STAT N**“ ili **STAT I**“ i aktivirana je funkcijska kontrola, u slučaju pogreške upravljački izlaz se prebacuje. Zbog toga se preko pomoćnog releja poruka o pogreški može proslijediti do signalnog uređaja.

**Brojač količine topline WMZ (3 puta):**

Uređaj raspolaže funkcijom za određivanje količine topline. Ona je tvornički deaktivirana. Brojač količine topline načelno treba tri podatka. To su:

**temperatura polaznog toka, temperatura povratnog toga, protočna količina (protok)**

U solarnim instalacijama ispravna ugradnja senzora (vidi Ugradnja senzora - osjetnik kolektora na sabirnoj cijevi polaznog toka, osjetnik za spremnik na izlazu povratnog toka) automatski omogućava ispravno bilježenje potrebnih temperatura. No na vrijednosti količine topline dodatno će utjecati gubici u vodi polaznog toka. Kako bi se povećava točnost, potrebno je navesti udio antifrizu u mediju za prijenos topline, jer antifriz smanjuje njegova svojstva prijenosa topline. Protočna količina može se unijeti izravnim unosom ili preko dodatnog senzora s poznatom impulsnom brzinom.



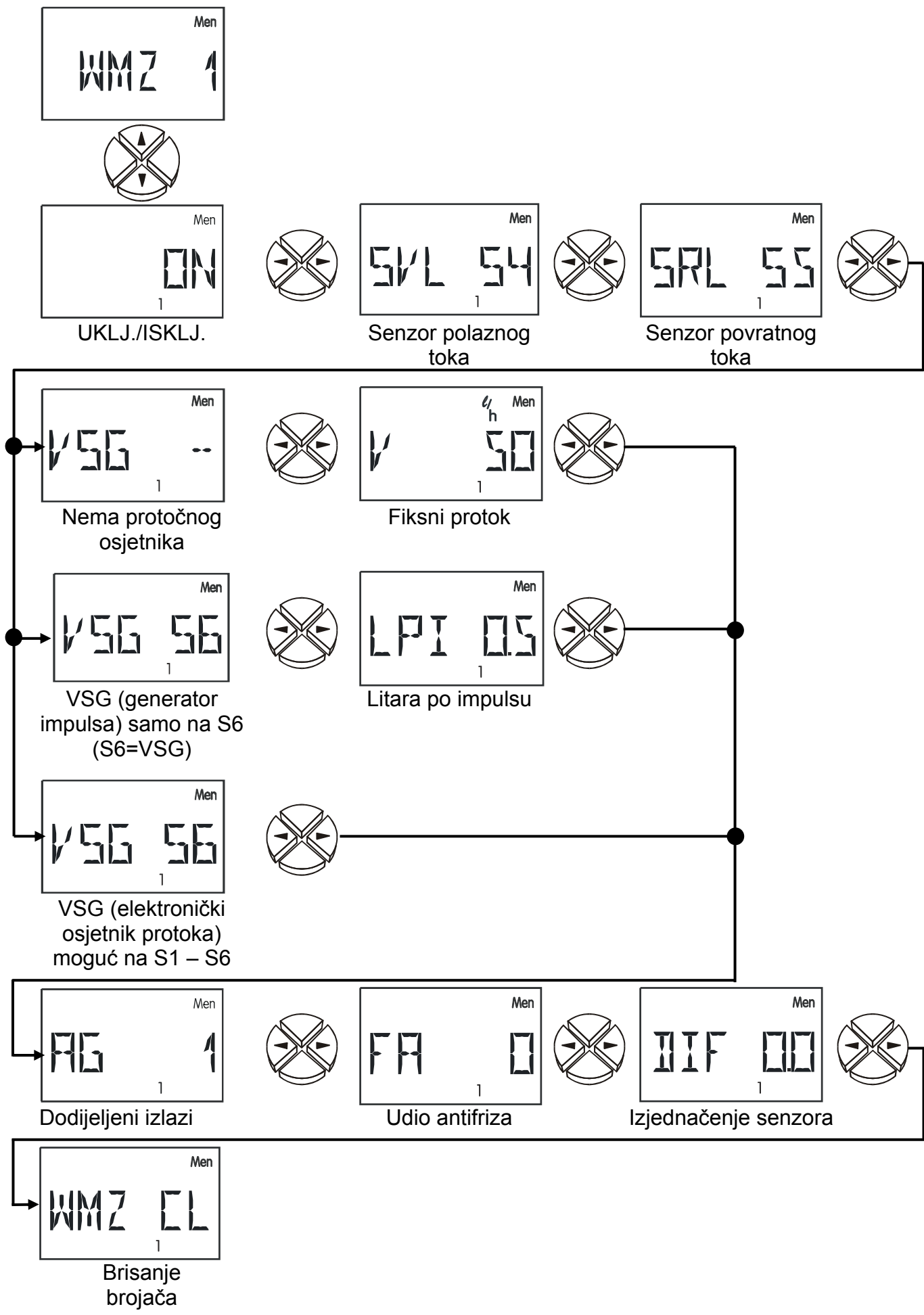
Brojač količine topline 1



Brojač količine topline 2



Brojač količine topline 3



Kada se koriste senzori Vortex bez DL-spoja, opskrba se može obavljati iz jednog od upravljačkih izlaza. U tu svrhu odgovarajući upravljački izlaz mora biti namješten na 5 V.

- ON/OFF** Aktiviranje/deaktiviranje brojača količine topline (tvornička postavka = OFF)
- SVL** Senzorski ulaz za temperaturu polaznog toka (tvornička postavka = S4)  
Područje namještanja: S1 do S6 Ulaz senzora polaznog toka  
E1 do E9 Vrijednost iz vanjskog senzora preko DL
- SRL** Senzorski ulaz za temperaturu povratnog toka (tvornička postavka = S5)  
Područje namještanja: S1 do S6 Ulaz senzora povratnog toka  
E1 do E9 Vrijednost iz vanjskog senzora preko DL
- VSG** Senzorski ulaz za protočni osjetnik (vrsta protočnog osjetnika mora biti namještena u izborniku **SENSOR**). (tvornička postavka = --)  
Generator impulsa može se priključiti samo na ulaz S6. U tu svrhu obavezno treba namjestiti sljedeću postavku u izborniku **SENSOR**:  
**S6 VSG:** Senzor protoka s generatorom impulsa  
Postavke: VSG S1 do S6 = protočni osjetnik na ulazu 1 - 6  
VSG E1 do E9 = vrijednost od vanjskog senzora preko DL  
VSG -- = nema protočnog osjetnika → fiksni protok. Za izračun količine topline koristi se namješteni protok.
- LPI** Litara po impulsu = impulsna brzina protočnog osjetnika. (Samo kada se koristi generator impulsa na ulazu 6 (vrsta senzora S6 = VSG)). To ovisi o vrsti. Senzor kojeg dostavlja proizvođač regulatora ima impulsnu brzinu od 0,5 litara po impulsu. (tvornička postavka = 0,5)  
Područje namještanja: 0,0 do 10, 0 l/impuls u koracima od 0,1 l/impuls
- V** Volumni protok u litrama na sat. Ako nije namješten protočni osjetnik, u ovom izborniku može se namjestiti fiksni protok. Ako namješteni izlaz nije aktivan, pretpostavlja se da protok iznosi 0 l/h. Budući da aktivirana regulacija rotacijske brzine može stvarati stalne promjene u protoku, ovaj postupak nije prikladan za upotrebu s regulacijom rotacijske brzine. (tvornička postavka = 50 l/h)  
Područje namještanja: 0 do 20.000 l/h u koracima od 1 l/h
- AG** Dodijeljeni izlazi. Namješteni/izmjereni protok koristi se samo za izračun količine topline ako je ovdje navedeni izlaz aktivan (ili barem jedan od više izlaza). (tvornička postavka = --). **Kod sustava crpke-ventili, dodijeljeni izlazi moraju se namjestiti sukladno osnovnoj shemi (npr. kod programa 49: AG 12).**  
Područje namještanja: AG = -- količina topline izračunava se bez obzira na izlaze  
Kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123)
- FA** Udio antifrizu u mediju za prijenos topline. Iz podataka o proizvodima svih velikih proizvođača izračunata je prosječna vrijednost koja se koristi prema tablici omjera miješanja. Ta metoda obično stvara dodatnu maksimalnu pogrešku od 1%. (tvornička postavka = 0%)  
Područje namještanja: 0 do 100% u koracima od 1%

**DIF** Trenutačna temperaturna razlika između senzora polaznog i povratnog toka. Ako se oba senzora urone u kupku radi testiranja (i tako oba mjere istu temperaturu), uređaj bi morao prikazivati „**DIF 0**“. No zbog tolerancija senzora i mjerne opreme može nastati razlika prikazana u **DIF**. Ako se prikaz namjesti na nulu, računalo sprema razliku kao faktor korekcije, a zatim izračunava količinu topline prilagođenu prirodnoj mjernoj pogreški. **Ta točka izbornika stoga omogućava kalibriranje sustava. Prikaz se može namjestiti na nulu (tj. mijenjati) samo ako oba senzora imaju iste mjerne uvjete (istu kupku).** Osim toga, temperatura probnog medija treba biti između 40 i 60 °C.

**WMZ CL** Brisanje brojača količine topline. Kumulativna količina topline može se poništiti tipkom ↵ (= ulazak).

Ako je količina topline nula, u toj točki izbornika prikazuje se **CLEAR**.

Ako je aktiviran brojač količine topline, u osnovnom izborniku prikazuju se sljedeći prikazi:

trenutačna snaga u kW

količina topline u MWh i kWh

protok u l/h

**VAŽNO:** Nastane li pogreška (kratki spoj, prekid) na nekom od dva namještena senzora (senzor polaznog toka, senzor povratnog toka) za brojač količine topline, trenutačna snaga namješta se na 0, tj. nema brojanja količine topline.

**NAPOMENA:** Budući da unutarnja memorija (EEPROM) ima ograničen broj ciklusa pisanja, kumulativna količina topline sprema se samo jedanput na sat. Stoga se može dogoditi da se zbog nestanka struje izgube podaci o količini topline iz jednog sata.

### **Napomene o točnosti:**

Brojač količine topline točan je onoliko koliko su točni senzori i mjerni uređaji. Senzori KTY imaju dovoljnu točnost od oko +/- 1 K za raspon od 10 - 90 °C za solarnu regulaciju. Senzori PT1000 imaju točnost od oko +/- 0,5 K. Mjerni uređaji točni su do oko +/- 0,5 K u laboratorijskim uvjetima. Iako su senzori PT1000 točniji, imaju slabiji signal koji povećava pogrešku. Osim toga, ispravna ugradnja senzora vrlo je važna jer se pogreška može značajno povećati zbog nestručne ugradnje.

Ako se u najgorem slučaju sve tolerancije zbroje, pogreška bi iznosila 40% (KTY) na tipičnoj temperaturnoj razlici od 10 K! No pogreška je najčešće manja od 10% jer pogreška mjernih uređaja utječe na sve ulazne kanale podjednako, a senzori su iz iste proizvodne serije. Tolerancije se stoga djelomice poništavaju. Općenito, što je veća diferencijalna temperatura, to je manja pogreška. Rezultate mjerenja treba uvijek shvatiti samo kao opće smjernice. Izjednačenje zbog razlika u mjerenjima (vidi **DIF**;) uzrokuje mjernu pogrešku u standardnim primjenama od najviše 5%.

## Namještanje brojača količine topline „korak po korak“

Možete koristiti 3 protočna osjetnika:

- ♦ generator impulsa VSG,
- ♦ elektronički protočni osjetnik VFS.... i
- ♦ FTS....DL, koji je priključen na podatkovni vod.






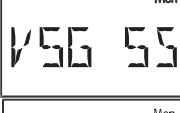



Ako ne koristite protočni osjetnik, možete namjestiti samo fiksni protok.

U nastavku su potrebne postavke prikazane „korak po korak“.


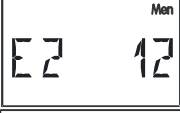








### VSG (generator impulsa)

<b>1</b>		VSG (generator impulsa) mora se spojiti samo na ulaz 6, stoga: izbornik „SENSOR“, namještanje senzora S6 na „S6 VSG“
<b>2</b>		Ulazak u izbornik „WMZ“, odabir brojača količine topline 1 – 3, namještanje na „ON“
<b>3</b>		Namještanje senzora polaznog toka na zaslonu SVL, u ovom primjeru senzora S1
<b>4</b>		Namještanje senzora povratnog toka na zaslonu SRL, u ovom primjeru senzora S2
<b>5</b>		Unos „S6“ na zaslonu VSG, jer senzor S6 predstavlja VSG
<b>6</b>		Provjera i moguća izmjena vrijednosti LPI (litara po impulsu)
<b>7</b>		Određivanje dodijeljenih izlaza AG, ovisno o odabranom programu. Kod sustava crpke-ventili, dodijeljeni izlazi moraju se namjestiti sukladno osnovnoj shemi (npr. kod programa 49: AG 12).
<b>8</b>		Određivanje udjela antifrizu FA u %
<b>9</b>		Moguće izjednačenje senzora prema uputama za rukovanje



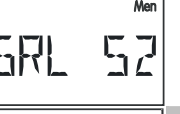
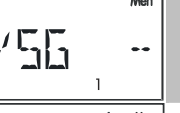




## VFS.... (Primjer: ugradnja uređaja VFS2-40 u povratni tok)

<b>1</b>		VFS2-40 (elektronički) može se priključiti na svaki senzorski ulaz, stoga: izbornik „SENSOR“, namještanje korištenog senzora (u ovom primjeru senzora S5) na „VF2“ (protočni osjetnik)
<b>2</b>		Namještanje senzora povratnog toka u izborniku SENSOR, kod upotrebe senzora temperature na VFS2-40: namještanje VTS, u ovom primjeru senzora S6
<b>3</b>		Ulazak u izbornik „WMZ“, odabir brojača količine topline 1 – 3, namještanje na „ON“
<b>4</b>		Namještanje senzora polaznog toka na zaslonu SVL, u ovom primjeru senzora S1
<b>5</b>		Namještanje senzora povratnog toka na zaslonu SRL, u ovom primjeru senzora S6 (vidi točku 2)
<b>6</b>		Unos broja korištenog senzora za protočni osjetnik VFS2-40 na zaslonu „VSG“, u ovom primjeru senzora S5 (vidi točku 1)
<b>7</b>		Određivanje dodijeljenih izlaza AG, ovisno o odabranom programu. Kod sustava crpke-ventili, dodijeljeni izlazi moraju se namjestiti sukladno osnovnoj shemi (npr. kod programa 49: AG 12).
<b>8</b>		Određivanje udjela antifrizu FA u %
<b>9</b>		Izjednačenje senzora vrlo je teško izvedivo

**FTS...DL** (Primjer: ugradnja u povratni tok, koristi se samo 1 FTS4-50DL, upotreba vanjskog senzora za polazni tok priključen na FTS4-50DL)

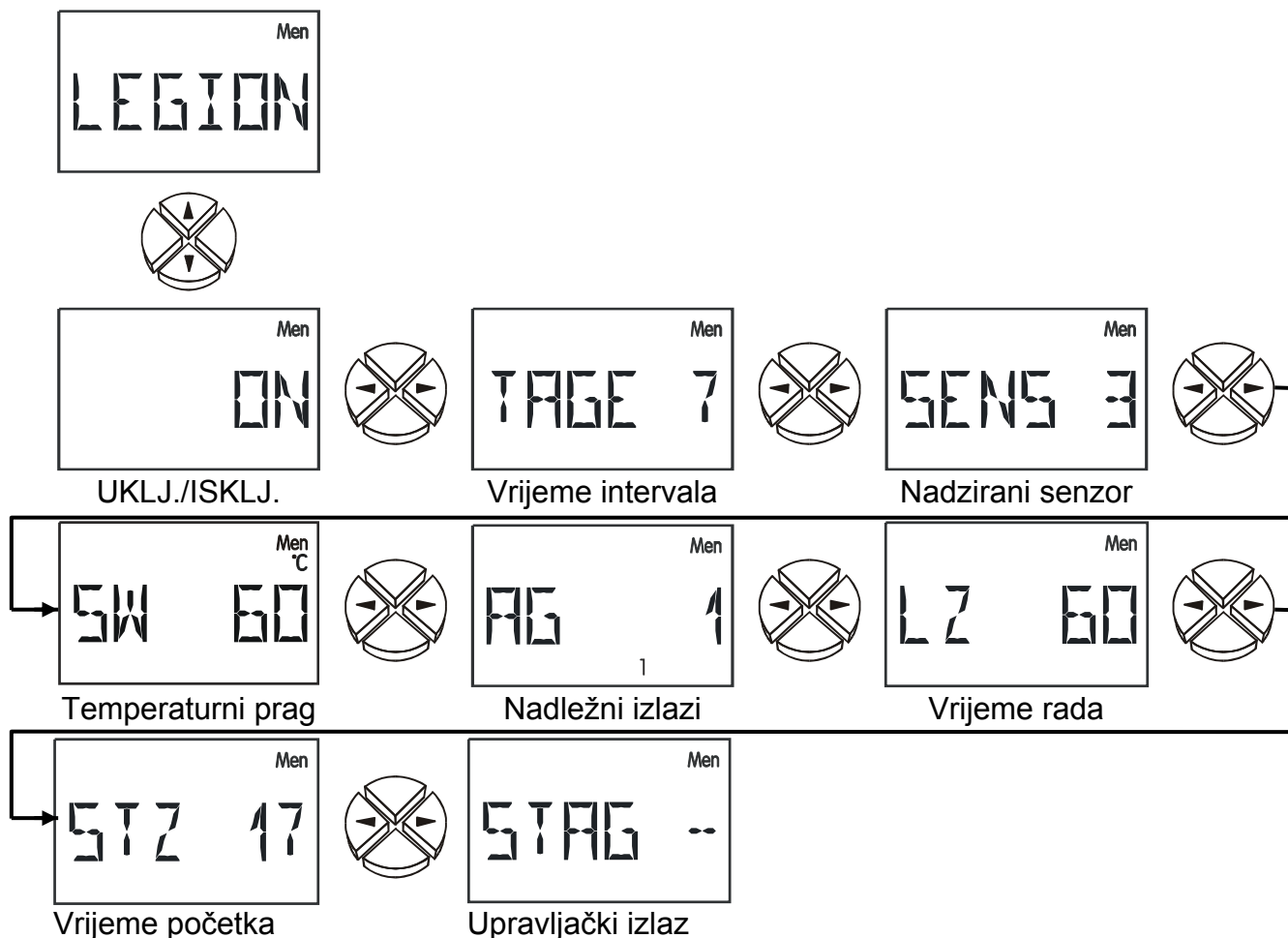
<b>1</b>		FTS4-50DL je priključen na podatkovni vod (vanjski senzor), stoga: izbornik „EXT DL“, namještanje protočnog osjetnika na zaslonu vanjskog senzora „E1“: 11 (adresa 1, indeks 1)		
<b>2</b>		Namještanje temperature senzora FTS4-50DL: izbornik „EXT DL“, na zaslonu „E2“: 12 (adresa 1, indeks 2)		
<b>3</b>		Ako je vanjski senzor temperature za polazni tok priključen na FTS4-50DL: izbornik „EXT DL“, na zaslonu „E3“: 13 ili 14, ovisno o tome je li senzor Pt1000 ili KTY (adresa 1, indeks 3 ili 4)		
<b>4</b>		Ulazak u izbornik „WMZ“, odabir brojača količine topline 1 – 3, namještanje na „ON“		
<b>5</b>		Namještanje senzora polaznog toka na zaslonu „SVL“ ako je, kao u primjeru, vanjski senzor: E3 (vidi točku 3), u protivnom određivanje odgovarajućeg senzora polaznog toka S1 - S6		
<b>6</b>		Namještanje senzora povratnog toka na zaslonu SRL, kod upotrebe senzora temperature na FTS4-50DL: E2 (vidi točku 2)		
<b>7</b>		Zaslon VSG: unos VSG E1, tj. protočni osjetnik je vanjski senzor E1 (vidi točku 1)		
<b>8</b>				Određivanje dodijeljenih izlaza AG, ovisno o odabranom programu, određivanje udjela antifrizu i izjednačenje senzora

### Bez protočnog osjetnika:

<b>1</b>		Ulazak u izbornik „WMZ“, odabir brojača količine topline 1 – 3, namještanje na „ON“		
<b>2</b>		Namještanje senzora polaznog toka na zaslonu SVL, u ovom primjeru senzora S1		
<b>3</b>		Namještanje senzora povratnog toka na zaslonu SRL, u ovom primjeru senzora S2		
<b>4</b>		Unos „--“ na zaslonu VSG, budući da se ne koristi protočni osjetnik		
<b>5</b>		Unos fiksnog protoka u l/h za dodijeljeni izlaz (ima smisla dodijeliti samo jedan izlaz)		
<b>6</b>				Određivanje dodijeljenog izlaza AG, ovisno o odabranom programu, određivanje udjela antifrizu i izjednačenje senzora

## Funkcija zaštite od legionele **LEGION**:

Zaštitna funkcija od stvaranja bakterija legionele. Ako se ne postigne zadana temperatura spremnika **SW** na nadziranom osjetniku u vremenu intervala tijekom trajanja vremena rada **LZ**, izlaz (npr. električni grijaći element) uključit će se u trajanju vremena rada **LZ** i zadržati iznad temperaturnog praga **SW**. Ako se prekorači temperaturni prag tijekom vremenskog intervala u trajanju vremena rada **LZ** (npr. zbog solarne instalacije), vremenski interval vratit će se na nulu. Preostalo vrijeme prikazuje se na glavnoj razini iza temperatura. Ako je funkcija aktivna, na izborniku **Stat** prikazuje se „**LEGION**“.



**ON / OFF** Funkcija zaštite od legionele UKLJ/ISKLJ (tvornička postavka = OFF)

**TAGE** Razdoblje u **danima**. Ako temperatura na navedenom osjetniku u tom razdoblju ne prekorači namješteni temperaturni prag **SW** u trajanju vremena rada **LZ**, odabrani se izlaz uključuje.

Raspon namještanja: 1 do 7 dana (tvornička postavka = 1 dan)

**SENS** Određuje **osjetnik** koji treba nadzirati.

Raspon namještanja: S1 do S6 (tvornička postavka = S3)

**SW** Zadana vrijednost. Namješteni osjetnik mora prekoračiti tu temperaturu tijekom vremena intervala u trajanju vremena rada **LZ**. Odabrani izlaz uključuje se pri aktiviranju funkcije u trajanju vremena rada **LZ**, a osjetnik se zadržava iznad zadane vrijednosti **SW** (histereza UKLJ. = 5K, histereza ISKLJ. = 3K).

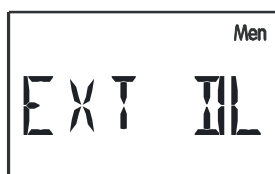
Raspon namještanja: od 0 do 99 °C u koracima od 1 °C (tvornička postavka = 60 °C)

**AG** Taj izlaz uključuje se ako odabrani osjetnik u namještenom razdoblju ne prekorači temperaturni prag u trajanju vremena rada **LZ**.

Raspon namještanja: kombinacije svih izlaza (npr. AG 1, AG 23, AG 123).  
(tvornička postavka = AG1)

- LZ** Minimalno vrijeme rada. Ako se ne postigne zadana temperatura spremnika **SW** na nadziranom osjetniku u vremenu intervala tijekom trajanja vremena rada **LZ**, izlaz će se uključiti u trajanju vremena rada **LZ** i zadržati iznad temperaturnog praga **SW**.  
Raspon namještanja: 0 – 90 min u koracima od 1 min (tvornička postavka = 60 min)
- STZ** Vrijeme početka. Od tog se vremena izlaz oslobađa ako je funkcija aktivna.  
Raspon namještanja: 0 – 23 sata (tvornička postavka = 17 sati)
- STAG** Upravljački izlaz. Odabrani upravljački izlaz 1 ili 2 uključuje se istodobno s odabranim izlazom sa stupnjem 100. Tako je moguće postaviti pomoćni relej HIREL61-STAG (dodatna oprema) za potrebu za plamenikom.  
**Važno:** Nadležni upravljački izlaz mora se aktivirati u izborniku STAG.  
Raspon namještanja: kombinacija svih upravljačkih izlaza (tvornička postavka = --)

### Vanjski senzori **EXT DL**:



Adresa za vanjsku vrijednost 1



Adresa za vanjsku vrijednost 2

...



Adresa za vanjsku vrijednost 9

Elektronički senzori za temperaturu, tlak, vlagu, diferencijalni tlak itd. dostupne su i u verziji **DL**. U tom slučaju dostava i prijenos signala obavljaju se preko **DL-Bus**.

Preko sabirnice podatkovnog voda može se očitati najviše 9 vrijednosti s vanjskih osjetnika.

Vrijednosti elektroničkih osjetnika mogu se preuzeti s osjetničkih ulaza za daljnje regulacijske zadatke (postavka u izborniku SENSOR, vrijednost preuzimanja).

**E1 --** Vanjska vrijednost 1 je deaktivirana i skrivena na glavnoj razini.

**E1 11** Prednji broj označava adresu vanjskog senzora. On se može namjestiti između 1 i 8 na senzoru, ovisno o njegovim uputama za rukovanje.

Stražnji broj označava indeks vrijednosti senzora. Budući da vanjski senzori mogu prenositi brojne vrijednosti, indeks određuje potrebnu vrijednost sa senzora.

Postavke adrese i indeksa možete pogledati u dotičnim listovima s podacima.

Zbog relativno visoke potrošnje energije, treba uzeti u obzir „**opterećenje busa**“:

Regulator UVR 61-3 ima maksimalno opterećenje busa 100%. Elektronički senzor FTS4-50DL ima, na primjer, opterećenje busa 36%, stoga se na DL-bus mogu priključiti maks. 2 FTS4-50DL. Opterećenja busa elektroničkih senzora navedena su u tehničkim podacima dotičnog senzora.

Istodobno napajanje Bootloadera i vanjskih senzora nije moguće. U tom slučaju Bootloader se mora napajati preko strujnog uređaja (CAN-NT).

## Prikaz stanja *Stat*

Prikaz stanja nudi informacije u posebnim situacijama instalacije i kod nastanka problema. On je u prvom redu namijenjen upotrebi uz solarne instalacije, ali može biti koristan i s drugim shemama. No prikaz stanja može se aktivirati samo zbog aktivne funkcijske kontrole preko neispravnih senzora S1 do S6. U solarnim primjenama postoje tri područja stanja:

- ◆ Funkcijska kontrola i prekomjerna temperatura kolektora nisu aktivni = ne analizira se reakcija instalacije. U prikazu pod **Stat** prikazuje se samo jedan stupac.
- ◆ Prekomjerna temperatura kolektora je aktivna = prekomjerna temperatura koja nastane na kolektoru tijekom mirovanja instalacije u **Stat** prikazuje samo **KUETAB** (aktivno isključenje prekomjerne temperature instalacije).
- ◆ Funkcijska kontrola je aktivna = nadziranje na prekid (**UB**) ili kratki spoj (**KS**) senzora i problema s cirkulacijom (ako je dodatno aktivirano). Ako je izlaz aktivan i diferencijalna temperatura između senzora veća od 60 K tijekom više od 30 minuta, prikazuje se poruka o pogreški **ZIRKFE** (pogreška cirkulacije). Indeks u donjem retku zaslona prikazuje izlaz na kojem je nastala pogreška u cirkulaciji.
- ◆ Aktivna je funkcija zaštite od legionele = tijekom vremena rada **LZ** prikazuje se pod **Stat** **LEGION**.

Poruke o pogreškama ostaju prikazane (i **Stat** treperi) čak i kada pogreška nestane. Morate ih izbrisati u izborniku Status preko naredbe **CLEAR**.

U izbornik Status možete ući samo kada nastane pogreška. Tada će se u **Stat** pojaviti prikaz **ENTER** umjesto **OK** ili **KUETAB**.

Ako su aktivirane nadzorne funkcije i instalacija ispravno radi, u **Stat** će se prikazati **OK**. Ako se dogodi nešto neuobičajeno, **Stat** treperi neovisno o položaju prikaza.

Ako je jedan od dva upravljačka izlaza namješten na „**STAT N**“ ili „**STAT I**“ i aktivirana je funkcijska kontrola, u slučaju pogreške „prekid senzora, kratki spoj senzora i pogreška cirkulacije“ upravljački izlaz se prebacuje. Zbog toga se preko pomoćnog releja poruka o pogreški može proslijediti do signalnog uređaja. Kod isključenja prekomjerne temperature kolektora **KUETAB** upravljački izlaz se ne prebacuje.

## Funkcijska kontrola deaktivirana



Funkcijska kontrola deaktivirana

ili:



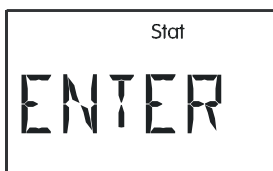
Isključenje prek. tem. kolektora je aktivno

ili:



Aktivna je funkcija zaštite od legionele

## Funkcijska kontrola aktivirana



Funkcijska kontrola aktivirana → nastala pogreška

ili:



Funkcijska kontrola aktivirana → nema pogreške

ili:



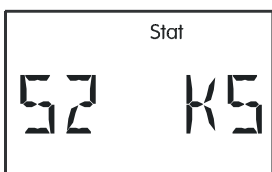
ili:



Kolektor – aktivno je isključivanje prekomjerne temperature ili je aktivna funkcija zaštite od legionele (nije se pojavila pogreška)

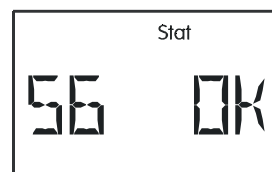


Pogreška senzora 1 (prekid)

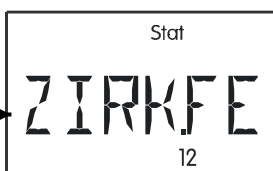


Pogreška senzora 2 (kratki spoj)

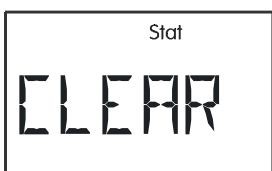
...



Senzor 6 nema pogreške



Pogreška cirkulacije prikazana samo ako je aktivirana



Brisanje pogreške (moguće samo ako su otklonjene sve pogreške)

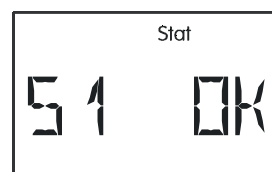
...



Nema cirkulacijske pogreške



Nema pogreške



Osjetnik 1 u redu

...

## Rješenja u slučaju kvara:

Općenito, u slučaju kvara treba provjeriti sve postavke u izbornicima **Par** i **Men** te stezaljke.

### Kvar, ali „realistične“ temperature:

- ◆ Provjerite broj programa.
- ◆ Provjerite pragove uključenja i isključenja te namještene diferencijalne temperature. Jesu li dostignuti pragovi termostata i diferencijalni pragovi?
- ◆ Jesu li promijenjene postavke u podizbornicima (**Men**)?
- ◆ Može li se izlaz uključiti/isključiti u ručnom načinu rada? - Ako trajni rad i mirovanje na izlazu daju odgovarajuću reakciju, uređaj je sigurno ispravan.
- ◆ Jesu li svi osjetnici spojeni s ispravnim stezaljkama? - Zagrijte senzor upaljačem i provjerite zaslon.

### Neispravno prikazane temperature:

- ◆ Ako se vrijednost poput -999 prikaže u slučaju kratkog spoja osjetnika ili prekida, uzrok možda nije pogreška u materijalu ili stezaljci. Jesu li u izborniku **Men** pod **SENSOR** odabrane ispravne vrste senzora (KTY ili PT1000)? Tvorničke vrijednosti sve ulaze vraćaju na **PT** (1000).
- ◆ Senzore možete provjeriti i bez mjernog uređaja tako da zamijenite samo dio koji je vjerojatno neispravan s ispravnim na steznoj pločici i provjerite prikaz. Otpor izmjeren ometrom treba imati sljedeću vrijednost u ovisnosti o temperaturi:

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

**Tvorničke postavke parametara i funkcije izbornika možete u svakom trenutku vratiti pritiskom tipke dolje (ulazak) kod priključenja uređaja. Za potvrdu će na zaslonu tri sekunde biti prikazana poruka WELOAD.**

**Ako uređaj ne radi iako je spojen na napajanje, treba provjeriti ili zamijeniti osigurač 3,15 A koji štiti upravljački sustav i izlaze.**

Budući da se programi stalno obrađuju i poboljšavaju, možda postoji razlika u numeriranju senzora, crpki i programa u odnosu na stariju dokumentaciju. Za isporučeni uređaj vrijede samo isporučene upute za upotrebu (s identičnim serijskim brojem). Verzija programa uputa obavezno mora odgovarati onoj za uređaj.

Ako se u regulacijskom sustavu pojavi pogreška unatoč svim gore navedenim provjerama, obratite se trgovcu ili izravno proizvođaču. Uzrok pogreške može se utvrditi samo ako je **potpuno ispunjena tablica s postavkama** zajedno s opisom pogreške. Ako je moguće, priložite i hidrauličku shemu instalacije.

## Tablica s postavkama:

Ako se upravljački sustav neočekivano pokvari, postavke treba vratiti na početnu konfiguraciju. U tom slučaju probleme možete izbjeći tako da namještene vrijednosti unesete u sljedeću tablicu. **U slučaju pitanja morate dati na uvid tu tablicu.** Samo tako se može provesti simulacija i utvrditi pogreška.

**TP = tvornička postavka**

**RE = postavka na regulatoru**

	TP	RE		TP	RE
<b>Vrijednosti</b>					
Osjetnik <b>S1</b>			Vanjska vrijednost E1		
Osjetnik <b>S2</b>		°C	Vanjska vrijednost E2		
Osjetnik <b>S3</b>		°C	Vanjska vrijednost E3		
Osjetnik <b>S4</b>		°C	Vanjska vrijednost E4		
Osjetnik <b>S5</b>		°C	Vanjska vrijednost E5		
Osjetnik <b>S6</b>		°C	Vanjska vrijednost E6		
		°C	Vanjska vrijednost E7		
Stupanj rotacijske brzine DZS			Vanjska vrijednost E8		
			Vanjska vrijednost E9		
Analogni stupanj 1 ANS			Analogni stupanj 2 ANS		

<b>Osnovni parametri PAR</b>					
Verzija uređaja			Program PR	0	
Unakrsno spajanje AK	OFF		Prioritet VR	OFF	
max1 isklj. ↓	75 °C	°C	max1 uklj. ↑	70 °C	°C
max2 isklj. ↓	75 °C	°C	max2 uklj. ↑	70 °C	°C
max3 isklj. ↓	75 °C	°C	max3 uklj. ↑	70 °C	°C
min1 uklj. ↑	5 °C	°C	min1 isklj. ↓	0 °C	°C
min2 uklj. ↑	5 °C	°C	min2 isklj. ↓	0 °C	°C
min3 uklj. ↑	5 °C	°C	min3 isklj. ↓	0 °C	°C
diff1 uklj. ↑	8 K	K	diff1 isklj. ↓	4 K	K
diff2 uklj. ↑	8 K	K	diff2 isklj. ↓	4 K	K
diff3 uklj. ↑	8 K	K	diff3 isklj. ↓	4 K	K

<b>Vremenski prozor ZEITF i TIMER</b>					
<b>Vremenski prozor 1</b>			<b>Vremenski prozor 2</b>		
Izlazi AG	--		Izlazi AG	--	
Vrijeme uključenja ↑	00.00		Vrijeme uključenja ↑	00.00	
Vrijeme isključenja ↓	00.00		Vrijeme isključenja ↓	00.00	
<b>Vremenski prozor 3</b>			<b>Timer</b>		
Izlazi AG	--		Izlazi AG	--	
Vrijeme uključenja ↑	00.00		Vrijeme uključenja ↑	00.00	
Vrijeme isključenja ↓	00.00		Vrijeme isključenja ↓	00.00	

<b>Dodjela izlaza</b>			<b>Postavke izlaza</b>		
A1 <=	OFF		Izlaz 1	AUTO	
A2 <=	OFF		Izlaz 2	AUTO	
A3 <=	OFF		Izlaz 3	AUTO	

	TP	RE		TP	RE
<b>Vrsta senzora <i>SENSOR</i> (ako je promijenjena)</b>					
Osjetnik <b>S1</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW1	1,0 s	s
Osjetnik <b>S2</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW2	1,0 s	s
Osjetnik <b>S3</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW3	1,0 s	s
Osjetnik <b>S4</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW4	1,0 s	s
Osjetnik <b>S5</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW5	1,0 s	s
Osjetnik <b>S6</b>	PT1000		Srednja vrijednost MW6	1,0 s	s

<b>Funkcija zaštite instalacije <i>ANLGSF</i></b>					
<b>Prekomjerna temperatura kolektora <i>KUET 1</i></b>			<b>Funkcija zaštite od mraza <i>FROST 1</i></b>		
ON/OFF	ON		ON/OFF	OFF	
Senzor kolektora KOLL	1		Senzor kolektora KOLL	1	
Izlazi AG	1		Izlazi AG	1	
Temp. isklj. maks. ↓	130 °C	°C	Temp. uklj. min. ↑	2 °C	°C
Temp. uklj. maks. ↑	110 °C	°C	Temp. isklj. min. ↓	4 °C	°C
<b>Prekomjerna temperatura kolektora <i>KUET 2</i></b>			<b>Funkcija zaštite od mraza <i>FROST 2</i></b>		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Senzor kolektora KOLL	1		Senzor kolektora KOLL	1	
Izlazi AG	1		Izlazi AG	1	
Temp. isklj. maks. ↓	130 °C	°C	Temp. uklj. min. ↑	2 °C	°C
Temp. uklj. maks. ↑	110 °C	°C	Temp. isklj. min. ↓	4 °C	°C
<b>Funkcija hlađenja kolektora <i>KUEHLF</i></b>			<b>Protublokadna zaštita <i>ABS</i></b>		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Senzor SENS	1		Dani intervala TAGE	7	
Zadana vrijednost SW	80 °C	°C	Vrijeme početka ↑	15.00	
Vrijeme uključenja ↑	22.00		Vrijeme rada crpke PLZ	15 s	s
Vrijeme isključenja ↓	06.00		Izlazi AG	1	
Izlazi AG	1				
Stupanj rotacijske brzine DZS	30				

<b>Funkcija pokretanja <i>STARTF</i></b>					
<b>Funkcija pokretanja 1 <i>STF1</i></b>			<b>Funkcija pokretanja 2 <i>STF2</i></b>		
ON/OFF	OFF		ON/OFF	OFF	
Senzor kolektora KOLL	1		Senzor kolektora KOLL	1	
Senzor zračenja GBS	--		Senzor zračenja GBS	--	
Vrijednost zračenja STW	150 W	W	Vrijednost zračenja STW	150 W	W
Nadzirani izlazi AG	1		Nadzirani izlazi AG	1	
Ispiranje izlaza ASP	1		Ispiranje izlaza ASP	1	
Vrijeme rada crpke PLZ	15 s	s	Vrijeme rada crpke PLZ	15 s	s
Vrijeme intervala INT	20 min	min	Vrijeme intervala INT	20 min	min

	TP	RE		TP	RE
<b>Prioritet solarne instalacije <i>PRIOR</i></b>					
Senzor zračenja GBS	--		Vrijednost zračenja STW	150 W	W
Ispiranje izlaza ASP	1		Vrijeme čekanja WTZ	5 min	min
Vrijeme rada crpke PLZ	20 min	min			

<b>Vrijeme inercijskog rada <i>NACHLZ</i></b>					
NA 1	0 s	s	NA 2	0 s	s
NA 3	0 s	s			

<b>Regulacija rotacijske brzine crpke <i>PDR</i></b>					
Reg. aps. vrijednosti AR	--		Zadana vrijednost SWA	50°C	°C
Dif. regulacija DR	--		Zadana vrijednost SWD	10 K	K
Reg. događaja ER	--		Zadana vrijednost SWE	60°C	°C
			Zadana vrijednost SWR	130 °C	°C
Oblik signala	WELLP				
Proporcionalni dio PRO	5		Integralni dio INT	0	
Diferencijalni dio DIF	0				
Min. rotacijska brzina MIN	0		Maks. rotacijska brzina MAX	30	
Odgoda pokretanja ALV	0				

<b>Upravljački izlaz 0-10V / PWM <i>ST AG</i></b>					
<b>Upravljački izlaz <i>ST AG 1</i></b>					
OFF/5V/0-10V/PWM/STAT N/STAT I	OFF		Izlazi AG	1	
Reg. aps. vrijednosti AR	--		Zadana vrijednost SWA	50°C	°C
Dif. regulacija DR	--		Zadana vrijednost SWD	10 K	K
Reg. događaja ER	--		Zadana vrijednost SWE	60°C	°C
			Zadana vrijednost SWR	130°C	°C
Proporcionalni dio PRO	5		Integralni dio INT	0	
Diferencijalni dio DIF	0		Izlazni način rada	0-100	
Min. analogni stupanj MIN	0		Maks. analogni stupanj MAX	100	
Odgoda pokretanja ALV	0				
<b>Upravljački izlaz <i>ST AG 2</i></b>					
OFF/5V/0-10V/PWM/STAT N/STAT I	OFF		Izlazi AG	1	
Reg. aps. vrijednosti AR	--		Zadana vrijednost SWA	50°C	°C
Dif. regulacija DR	--		Zadana vrijednost SWD	10 K	K
Reg. događaja ER	--		Zadana vrijednost SWE	60°C	°C
			Zadana vrijednost SWR	130 °C	°C
Proporcionalni dio PRO	5		Integralni dio INT	0	
Diferencijalni dio DIF	0		Izlazni način rada	0-100	
Min. analogni stupanj MIN	0		Maks. analogni stupanj MAX	100	
Odgoda pokretanja ALV	0				

	TP	RE		TP	RE
<b>Funkcijska kontrola F KONT</b>					
ON/OFF	OFF		Kontrola cirkulacije ZIRK --/A/M	--	
Cirkulacija A1 ZK1	--		Cirkulacija A2 ZK2	--	
Cirkulacija A3 ZK3	--				

<b>Brojač količine topline WMZ</b>					
<b>Brojač količine topline WMZ 1</b>					
ON/OFF	OFF				
Senzor polaznog toka SVL	S4		Senzor povratnog toka SRL	S5	
Protočni osjetnik VSG	--				
Litara po impulsu LPI	0,5		ili protok V	50 l/h	l/h
Izlazi AG	--				
Udio antifrizna FA	0%	%			

<b>Brojač količine topline WMZ 2</b>					
ON/OFF	OFF				
Senzor polaznog toka SVL	S4		Senzor povratnog toka SRL	S5	
Protočni osjetnik VSG	--				
Litara po impulsu LPI	0,5		ili protok V	50 l/h	l/h
Izlazi AG	--				
Udio antifrizna FA	0%	%			

<b>Brojač količine topline WMZ 3</b>					
ON/OFF	OFF				
Senzor polaznog toka SVL	S4		Senzor povratnog toka SRL	S5	
Protočni osjetnik VSG	--				
Litara po impulsu LPI	0,5		ili protok V	50 l/h	l/h
Izlazi AG	--				
Udio antifrizna FA	0%	%			

<b>Funkcija zaštite od legionele LEGION</b>					
ON/OFF	OFF				
TAGE	7		Senzor SENS	3	
Zadana vrijednost SW	90°C	°C	Izlazi AG	1	
Vrijeme rada LZ	60	min	Vrijeme početka STZ	17	h
Upravljački izlaz STAG	--				

<b>Vanjski senzori EXT DL</b>					
Vanjski senzor E1	--		Vanjski senzor E2	--	
Vanjski senzor E3	--		Vanjski senzor E4	--	
Vanjski senzor E5	--		Vanjski senzor E6	--	
Vanjski senzor E7	--		Vanjski senzor E8	--	
Vanjski senzor E9	--				

## Tehnički podaci

<b>Napajanje:</b>	210 ... 250V~ 50-60 Hz
<b>Ulazna snaga:</b>	maks. 3 VA
<b>Osigurač:</b>	3,15 A brzodjelujući (uređaj + izlaz)
<b>Dovod:</b>	3 x 1 mm <sup>2</sup> H05VV-F prema EN 60730-1
<b>Kućišta: plastika:</b>	ABS, otpornost na plamen: razred V0 prema normi UL94
<b>Razred zaštite:</b>	2 – zaštitno izoliran
<b>Vrsta zaštite:</b>	IP40
<b>Dimenzije (Š/V/D):</b>	152 x 101 x 48 mm
<b>Masa:</b>	210 g
<b>Dopuštena okolna temperatura:</b>	0 do 45° C

**6 ulaza:** 6 ulaza - po izboru za senzor temperature (PT1000, KTY (2 k $\Omega$ )), senzor zračenja kao digitalni ulaz, za protočni osjetnik Vortex (1-12 l/min, 2-40 l/min, 5-100 l/min) ili kao impulsni ulaz za protočni osjetnik (samo ulaz 6)

**3 izlaza:** izlaz A1 ... izlaz Triac (potrebno min. opterećenje od 20 W)  
izlaz A2 ... izlaz releja  
izlaz A3 ... izlaz releja

**Nazivno strujno opterećenje:** maks. 1,5 A omsko-induktivno cos  $\phi$  0,6 za izlaz 1  
maks. 2,5 A omsko-induktivno cos  $\phi$  0,6 za izlaze 2 i 3

**2 upravljačka izlaza:** 0-10 V/20 mA zasebno preklopivi na PWM (10 V/500 Hz), napajanje za elektronički protočni osjetnik: +5 V DC/5 mA ili priključak pomoćnog releja HIREL61-STAG

**Osjetnik za spremnik BF:** promjer 6 mm uklj. kabel 2 m  
BF PT1000 – do 90°C trajno opteretiv  
BF KTY – do 90°C trajno opteretiv

**Osjetnik kolektora KF:** promjer 6 mm uklj. kabel 2 m sa stezaljkama i zaštitom od prenapona  
KF PT1000 – do 180°C trajno opteretiv (kratkotrajno do 240°C)  
KF KTY – do 180°C trajno opteretiv

Senzorski vodovi na ulazima mogu se produžiti presjekom od 0,75 mm<sup>2</sup> do 30 m duljine. Potrošači (npr. crpka, ventil...) s kabelskim presjekom 0,75 mm<sup>2</sup> mogu se priključiti do duljine od 30 m.

**Diferencijalna temperatura:** podesiva od 0 do 99°C

**Minimalni/maksimalni prag:** podesiv od -30 do +150°C

**Prikaz temperature:** -40 do 140°C

**Razlučivost:** od -40 do 99,9°C u koracima od 0,1°C; od 100 do 140°C u koracima od 1°C

**Točnost: tipično** +/- 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>



## **Jamstveni uvjeti**

**Napomena:** Sljedeći jamstveni uvjeti ne ograničavaju zakonsko pravo na zaštitu, nego proširuju vaša potrošačka prava.

1. Tvrtka Technische Alternative elektronische Steuerungsgerätegesellschaft m. b. H. daje krajnjem korisniku dvije godine jamstva od datuma kupnje za sve uređaje i dijelove koje prodaje. Nedostaci se moraju dojaviti odmah nakon utvrđivanja i unutar jamstvenog roka. Tehnička podrška ima pravo rješenje za gotovo sve probleme. Trenutno obavještanje time će pomoći da se izbjegne nepotrebni trošak kod traženja kvara.
2. Jamstvo obuhvaća besplatni popravak (ali ne i trošak za utvrđivanje pogrešaka na licu mjesta, demontiranje, ugradnju i slanje) na temelju izvedbenih i materijalnih pogrešaka koje utječu na funkciju. Ako tvrtka Technische Alternative procjeni da zbog troškova popravak nije razuman, roba će se zamijeniti.
3. Izuzete su štete nastale djelovanjem prenapona ili abnormalnih vanjskih uvjeta. Jamstvo se također ne može preuzeti ako su uzrok nedostataka na uređaju štete pri prijevozu koje nismo mi prouzročili, nestručna ugradnja i montaža, pogrešna uporaba, nepridržavanje uputa za uporabu i montažu ili nedovoljno održavanje.
4. Zahtjev za ispunjenje jamstva prestaje ako popravke ili zahvate obave osobe koje za to nisu ovlaštene ili nemaju našu punomoć ili ako se u naše uređaje ugrade rezervni dijelovi, dopunski ili dodatni dijelove koji nisu originalni.
5. Neispravne dijelove treba poslati u našu tvornicu, uz što treba priložiti kopiju kupovnog računa i navesti točan opis pogreške. Postupak će se ubrzati ako preko naše internetske stranice [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) zatražite broj RMA. Nedostatak je prethodno potrebno razjasniti s našom tehničkom podrškom.
6. Jamstvene usluge ne produljuju jamstveni rok niti aktiviraju novi jamstveni rok. Jamstveni rok za ugrađene dijelove završava jamstvenim rokom cijelog uređaja.
7. Isključeni su dodatni ili ostali zahtjevi, osobito za nadoknadu štete nastale izvan uređaja, osim ako takva odgovornost nije zakonom propisana.

**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](mailto:mail@ta.co.at)

--- [www.ta.co.at](http://www.ta.co.at) ---



© 2012