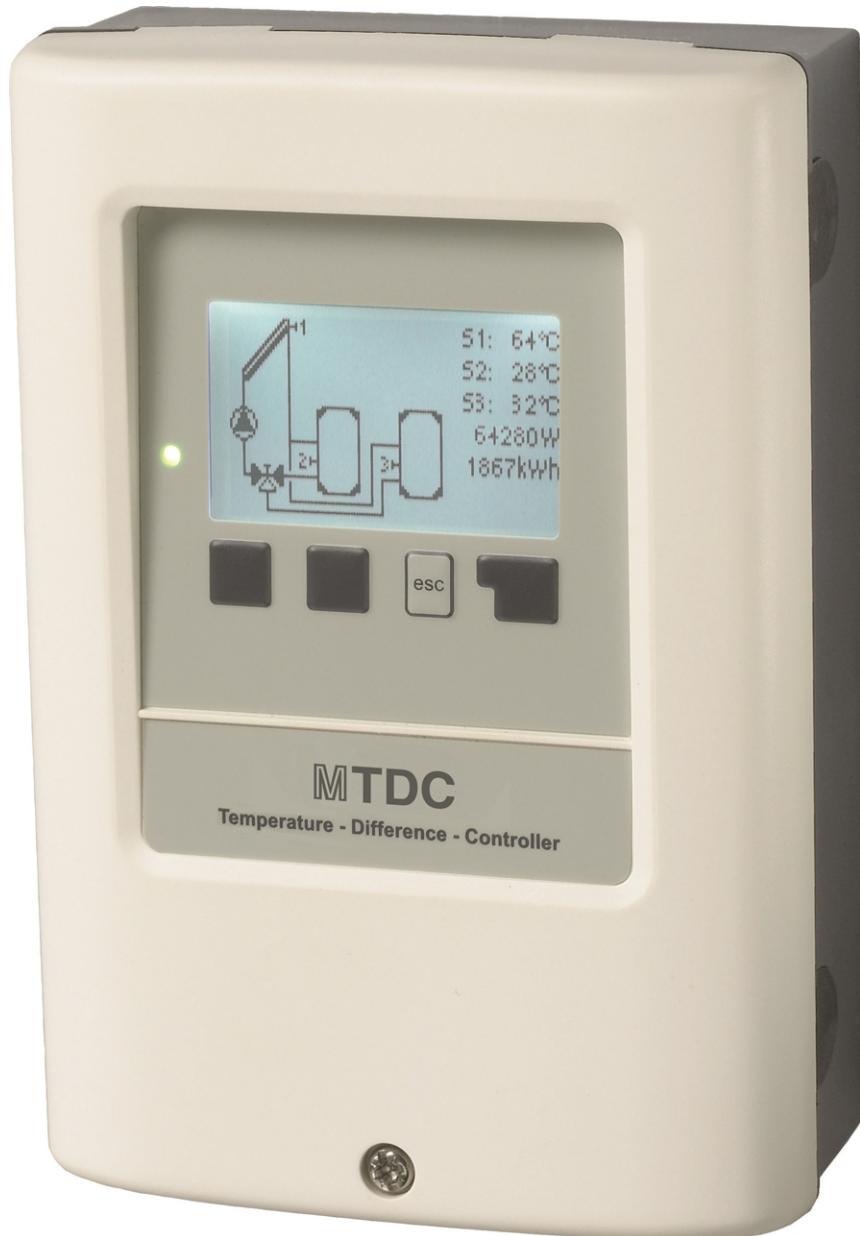


Diferencijalni temperaturni regulator MTDC

Upute za ugradnju i korištenje



Pažljivo pročitati prije instalacije, stavljanja u rad i upotrebe

SADRŽAJ

Sigurnosne upute	4
EUSukladnost	4
Opće upute	4
Pojašnjenje simbola	4
Izmjene na uređaju	5
Jamstvo i odgovornost	5
Zbrinjavanje i onečišćenja	5
Opis MTDC	5
O regulatoru	5
Specifikacije	6
Opseg isporuke	6
Hidrauličke sheme	7
Instalacija	9
Električni terminali	9
Zidna instalacija	10
Električna veza	11
Instalacija temperaturnih senzora	11
Tablica temperaturne otpornosti za senzore Pt1000	11
Upravljanje	12
Ekran i unosi	12
Pomoć za puštanje u rad	13
1. Vrijednosti mjerena	13
2. Statistika	14
Radni sati	14
Količina topline	14
Grafički pregled	14
Obavijesti	14
Reset / Obriši	14
3. Način rada	15
Auto	15
Ručno	15
Off	15
4. Postavke	16
Tmin S1	16
Prioritetni spremnik X	16
ΔT Solar S(X)	16
Tmax S2	16
Tmin spremnik X	16
Tmax Bazen / Tmax Bazen HE	17
Prioritetna temperatura	17
Vrijeme punjenja	17
Povećanje	17
5. Zaštitne funkcije	17
Zaštita sustava	17
Zaštita kolektora	17
Povratno hlađenje	18
Zaštita protiv smrzavanja	18
Zaštita protiv blokade	18
Alarm kolektora	18
6. Napredne funkcije	18
Odabir programa	18
Postavke crpke	18
Profil	18
Vrsta signala	19
Izlazni signal	19
PWM / 0-10V off	19
PWM / 0-10V on	19
PWM / 0-10V max	19
Prikaz signala	19

Kontrola brzine crpke	19
Opcija	19
Pročišćavanje	19
Vrijeme čišćenja	19
Maks. Brzina	19
Min. Brzina	20
Zadana vrijednost	20
Zadana vrijednost ΔT	20
Funkcije releja	20
Solana obilaznica	20
Solana obilaznica	20
Opcija	20
Senzor obilaznice	20
Termostat	20
PTV - zahtjev	21
Krug grijanja - zahtjev	21
Tset	21
Histereza	21
Termostatski senzor 1	21
Termostatski senzor 2	21
T eco	21
Način uštede energije	21
Uključenje termostata	21
Termostat 2	21
Hlađenje	21
Tset	21
Histereza	21
Senzor hlađenja	22
Razdoblja	22
Povećanje temp. povratnog voda	22
Povećanje temp. povratnog voda	22
Povećanje temp. povratnog voda Tmax	22
ΔT povratni vod	22
Senzor temperature povrata	22
Senzor spremnika	22
Hlađenje kolektorskog polja	22
Tmax polje	22
Hys min	22
Hys max	22
Senzor hlađenja polja	22
Anti Legionela	22
Transfer topline	23
Transfer topline	23
HT Tmin	23
Δ T Transfer topline	23
HT Tmax	23
Izvor	23
Odredište	23
Razlika	24
Razlika	24
Tmin Početak	24
Δ T Razlika	24
Tmax Izlaz	24
DIF - Izvor	24
DF-Izlaz	24
Kotao na kruta goriva	25
Kotao na kruta goriva	25
Kotao na kruta goriva Tmin	25
ΔT Kotao na kruta goriva	25
Kotao na kruta goriva Tmax	25
Senzor kotla ove funkcije	25
Senzor spremnika	25
Poruke o pogrešci	26
Monitor pritiska (tlaka)	26
Monitor pritiska (tlaka)	26
RPS-Type	26
RPS Min	26
RPS Max	26
Dodatačna crpka	26
Dodatačna crpka	26
Vrijeme punjenja	26
Paralelan rad R1/R2	26
Paralelan rad	26

Odgoda	26
Vrijeme praćenja	26
Uvijek On	26
Krug grijanja	27
Krug grijanja	27
Referenca sobe (dan)	27
Referenca sobe (noć)	27
Soba	27
Razdoblja	27
Količina topline	27
Senzor temperature protoka (X)	27
Senzor temperature povrata	27
Vrsta tekućine protiv smrzavanja	27
Postotak antifriza	27
Protok opskrbnog voda (X)	27
Offset ΔT	27
Kalibracija senzora	28
Puštanje u rad	28
Tvorničke postavke	28
Pomoć za pokretanje	28
Pročišćavanje	28
Povećanje	28
Vrijeme i datum	28
Ljetno računanje vremena	28
EKO prikaz displeja	29
Jedinica temperature	29
Mreža	29
Kontrola pristupa	29
Ethernet (LAN)	29
Interval slanja podataka senzora	29
7. Zaključavanje izbornika	30
8. Servisne vrijednosti	30
9. Jezik	30
Smetnje / Održavanje	31
Dodatne informacije	32
CAN bus	32
Savjeti	32
Završna napomena	33

EUSukladnost

Postavljanjem CE oznake na uređaj, proizvođač izjavljuje da je MTDCu skladu sa sljedećim relevantnim sigurnosnim propisima:

- EU direktiva o niskom naponu 2014/35/EU
- EU 42/5000direktiva o elektromagnetskoj kompatibilnosti2014/30/EU

Usklađeno. Sukladnost je potvrđena, a odgovarajuća dokumentacija i EU original izjave o sukladnosti pohranjeni su kod proizvođača.

Opće upute

Molimo oručitati pažljivo!

Ove upute za ugradnju i korištenje sadrže osnovne upute i važne informacije o sigurnosti, ugradnji, puštanju u pogon, održavanju i optimalnoj uporabi uređaja. Stoga instalacijski tehničar/stručnjak kao i korisnik sustava u obvezi su ove upute pročitati i razumjeti u potpunosti prije instalacije, puštanja u rad i korištenja uređaja.

Ovo je automatski električni uređaj Diferencijalni temperaturni regulator. Instalirajte uređaj isključivo u suhim prostorima i pod uvjetima okoline opisanima u „Specifikacije“.

Također se moraju poštivati važeći propisi o sprječavanju nesreća, VDE propisi, propisi lokalne elektroenergetske mreže, primjenjivi DIN-EN standardi te upute za ugradnju i uporabu dodatnih komponenti sustava.

Ni pod kojim uvjetima ovaj uređaj ne zamjenjuje sve ostale sigurnosne uređaje koje treba osigurati kupac!

Ugradnju, električnu vezu, puštanje u pogon i održavanje uređaja smije izvoditi samo stručno i educirano osoblje. Korisnici: Osigurajte da vam je stručnjak koji je izvršio instalaciju dao detaljne informacije o funkcijama i radu uređaja. Uvijek se držite ove upute u blizini uređaja.

Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za štetu nastalu uslijed nepravilne uporabe ili uporabe koja nije u skladu s ovim priručnikom!

Pojašnjenje simbola



Opasnost

Nepoštivanje ovih uputa može rezultirati strujnim udarom.



Opasnost

Nepoštivanje ovih uputa može rezultirati ozbiljnim ozljedama, poput dubokih ogrebotina ili ozljeda opasnih po život.



Oprez

Nepoštivanje ovih uputa može dovesti do oštećenja uređaja, oštećenja sustava ili do onečišćenja okoliša.



Oprez

Podaci koji su izrazito važni za normalno funkcioniranje funkciju i optimalnu uporabu uređaja i sustava.

Izmjene na uređaju

- Izmjene, dodavanja ili prenamjena uređaja nisu dopušteni bez pismenog odobrenja proizvođača.
- Također, zabranjeno je instalirati dodatne komponente koje nisu ispitane zajedno s uređajem.
- Ako postane očito da siguran rad jedinice više nije moguć, na primjer zbog oštećenja na kućištu, odmah isključite uređaj.
- Svi dijelovi uređaja ili opreme, koji nisu u besprijeckornom stanju, moraju se odmah zamijeniti.
- Koristite samo originalne rezervne dijelove i pribor proizvođača.
- Oznake na uređaju postavljene od strane proizvođača ne smiju se mijenjati, uklanjati ili brisati.
- Dozvoljeno je koristiti samo postavke uređaja koje su opisane u ovim uputama.



Izmjene na uređaju mogu ugroziti sigurnost i funkciju regulatora ili cijelog sustava.

Jamstvo i odgovornost

Uređaj je proizведен i testiran na način da zadovoljava visoke zahtjeve u pogledu kvalitete i sigurnosti. Uređaj ima jamstveni rok od dvije godine od datuma prodaje krajnjem kupcu. Jamstvo i odgovornost ne uključuju bilo kakva pokrića vezana uz ozljede ljudi ili materijalne štete koje su uzrokovane:

- Nepoštivanje ovih uputstava za instalaciju i rad.
- Nepravilna instalacija, puštanje u pogon, održavanje i rad.
- Nepropisno izvedeni popravci.
- Neovlaštene strukturne promjene na uređaju.
- Upotreba uređaja za svrhe za koje nije predviđen.
- Rad iznad ili ispod graničnih vrijednosti navedenih u odjeljku „Specifikacije”.
- Viša sila.

Zbrinjavanje i onečišćenja

Uređaj je u skladu s EU uredbom RoHS 2011/65 / EU za 2011/65/EU ograničenje uporabe određenih opasnih tvari u električnoj i elektroničkoj opremi.



Uređaj ni pod kojim uvjetima ne smijete odlagati s uobičajenim kućnim otpadom. Uređaj možete zbrinuti samo na odgovarajućim sabirnim mjestima ili ga pošaljite natrag prodavaču ili proizvođaču.

Opis MTDC

O regulatoru

Diferencijalni temperaturni regulator MTDC omogućuje učinkovitu upotrebu i kontrolu funkcije vašeg Solarni sustav ili sustav grijanja, dok je rukovanje jednostavni i intuitivno. Nakon svakog koraka unosa odgovarajuće funkcije se usklađuju s tipkama i prikazuju objašnjenja u gornjem tekstu. U izborniku 'Vrijednosti i postavke mjerjenja' uz ključne riječi, nalazi se pomoći tekst i grafika.

MTDC može se koristiti s različitim shemama instalacija, Vidi " Hidrauličke sheme " na stranici 7.

Važne karakteristike MTDC su:

- Prikaz grafika i tekstova pomoći osvijetljenog zaslona.
- Jednostavno pregledanje trenutnih mjernih vrijednosti.
- Statistika i nadzor sustava pomoći statističke grafike.
- Opsežni izbornici postavki s objašnjenjima.
- Zaključavanje izbornika može se aktivirati kako bi se sprječile nenamjerne promjene postavki.
- Vraćanje na prethodno odabrane vrijednosti ili tvorničke postavke.

Specifikacije

Električne specifikacije:

Napajanje		100 - 240VAC, 50 - 60 Hz
Potrošnja energije / stanje čekanja (standby)		0,5W - 2,5W/ X
Unutarnji osigurač	1	2A slow blow 250V
Razred zaštite		IP40
Razred zaštite		II
Kategorija prenapona		II
Kategorija stupnja zagađenja		II

Ulazi / izlazi

Ulazi senzora	4	Pt1000	-40°C ... 300°C
Izlazi mehanički relej	2		
Mehanički relej	R1-R2	460VA za AC1 / 460VA za AC3	
0-10V/PWM izlaz	V1	za 10 k Ω radni otpor 1 kHz, level 10 V	

Max. dužina kabela

Senzor kolektora	S1	< 30 m
CAN		<3 m; na > = 3 m, mora se koristiti zaštićeni upleteni kabel. Izolirajte zaštitu i spojite je na zaštitni vodič <u>samo jednog</u> od uređaja. Maks. duljina kabela kompletног sustava 200m.
0-10V/PWM		< 3m
Mehanički relej		< 10m

Sučelje

Sabirnica	CAN
-----------	-----

Dopušteni ambijentalni uvjeti

za rad regulatora	0°C - 40°C, max. 85% rel. vlage na 25°C
za transport / skladištenje	0°C - 60°C, nije dopuštena kondenzacija vlage

Ostale specifikacije i dimenzije

Dizajn kućišta	dvodjelno, ABS plastika
Načini instalacije	Ugradnja na zid, opcionalno ugradnja u inst. ploču ili drugo kućište
Ukupne dimenzije	163 mm x 110 mm x 52 mm
Dimenzije instalacijskog otvora	157 mm x 106 mm x 31 mm
DISPLAY	Potpuno grafički zaslon, 128 x 64 točke
Svjetlosna dioda	višebojno
Sat u stvarnom vremenu	RTC s 24-satnom rezervom napajanja
Upravljanje	4 unosne tipke

Opseg isporuke

- Diferencijalni temperaturni regulator MTDC
- 3 vijka 3,5x35mm i 3 čepa 6mm za ugradnju u zid.
- MTDC Upute za ugradnju i korištenje

Po izboru, ovisno o dizajnu / narudžbi:

- CAN Bus pribor: Datalogger s Ethernet vezom
- Vanjski relej za V1: 77502

Hidrauličke sheme

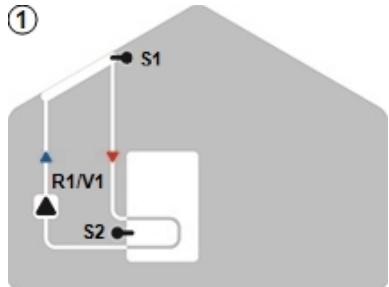


Slijedeće ilustracije treba smatrati samo shematskim prikazima odgovarajućih hidrauličkih sustava i ne smatrati ih konačnima ili cjelovitim. Regulator ni u kojem slučaju ne smije zamijeniti bilo koji sigurnosni uređaj. Ovisno o specifičnoj primjeni, mogu biti potrebne dodatne komponente sustava i sigurnosne komponente kao što su nepovratni ventili, sigurnosni limitatori temperature, zaštitnici od opeklina (termostatski ventili) itd.



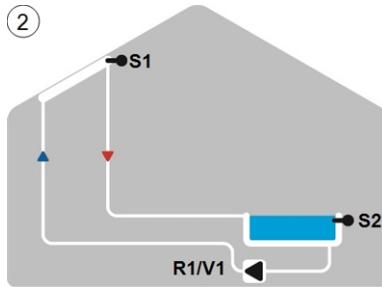
Za 3-pute ventile, smjer protoka (kada je relej aktivovan) prikazan je u korištenoj hidrauličkoj izvedbi.

①



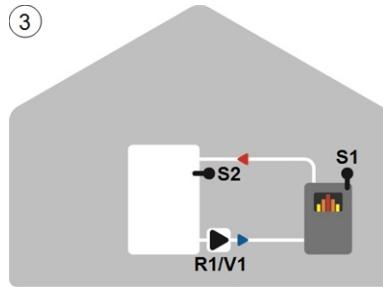
Solar sa spremnikom

②



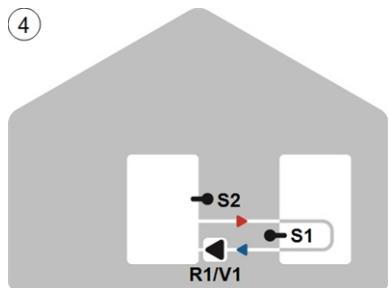
Solar sa bazenom

③



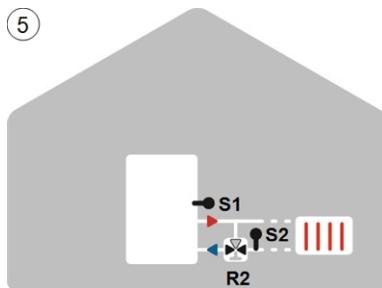
Kruta goriva sa spremnikom

④



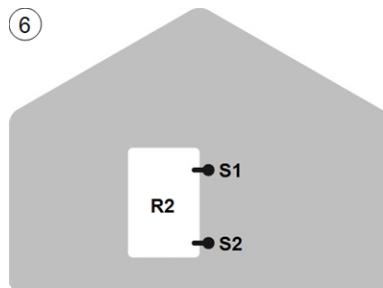
Prijenos između spremnika

⑤



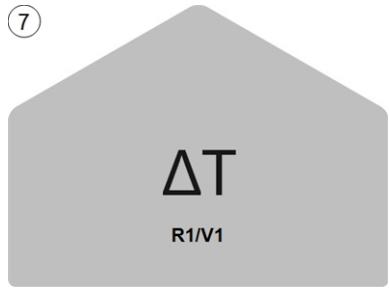
Povećanje povratnog protoka kruga grijanja

⑥



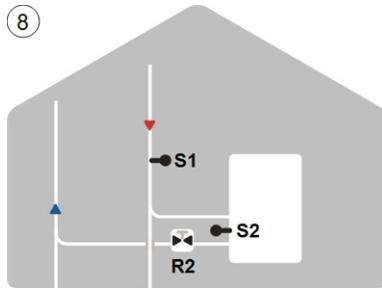
Termostat

⑦



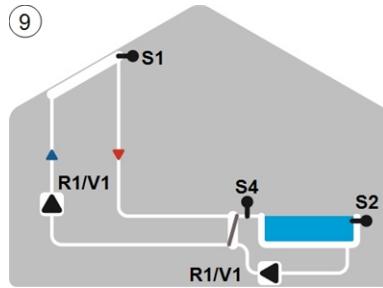
Univerzalna Delta T

⑧



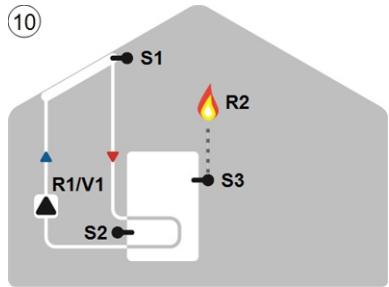
Zaporni ventil

⑨



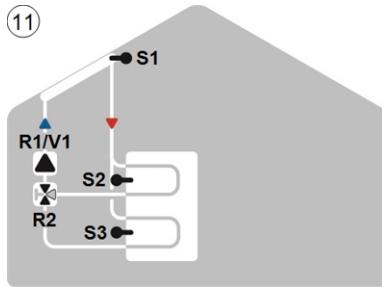
Solar sa bazenom i izmjenjivačem topline

⑩



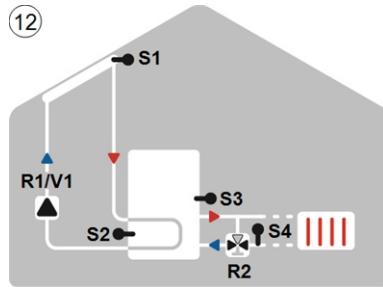
Solar s termostatom (pomoćno grijanje)

⑪



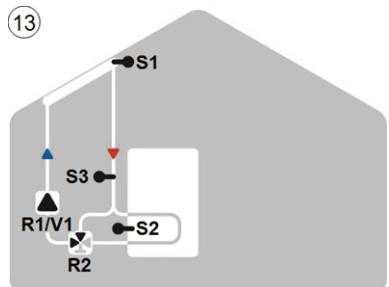
Solar sa 2 zonskim spremnikom

⑫



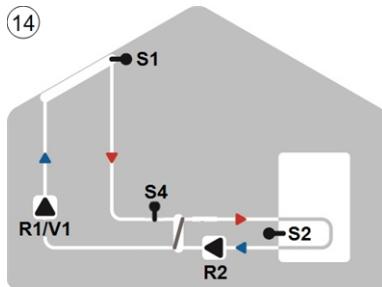
Solar sa krugom grijanja

⑬



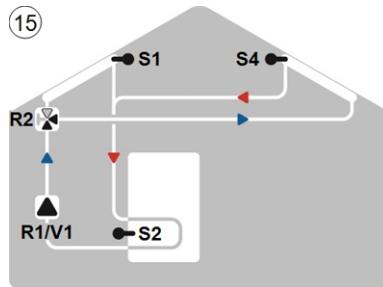
Solar sa zaobilaznicom

⑭



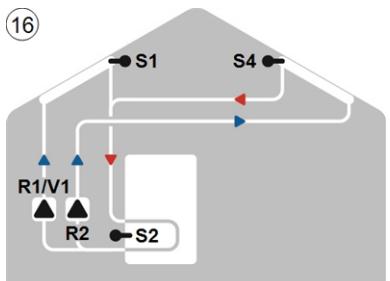
Solar sa izmjenjivačem topline

⑮



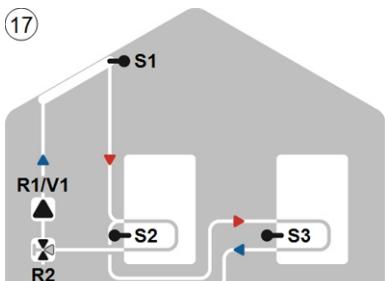
Solar sa 2 kolektorska polja

(16)



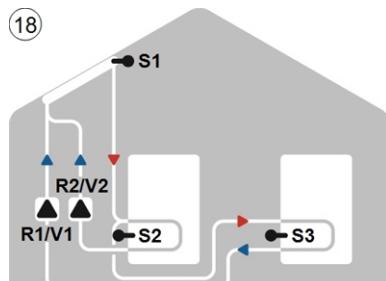
Solar sa 2 kolektorska polja i 2 crpke

(17)



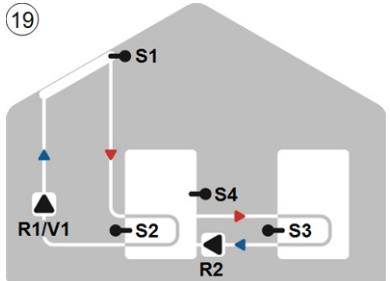
Solar sa 2 spremnika i preklopnim ventilom

(18)



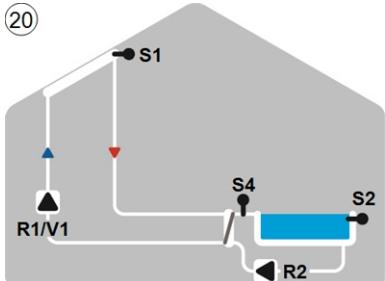
Solar sa 2 spremnika i 2 crpke

(19)



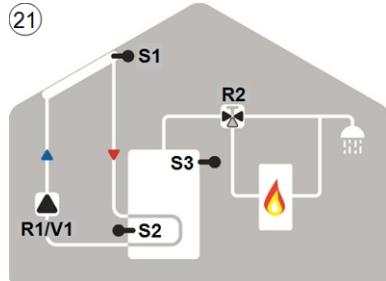
Solar sa prijenosom između spremnika

(20)



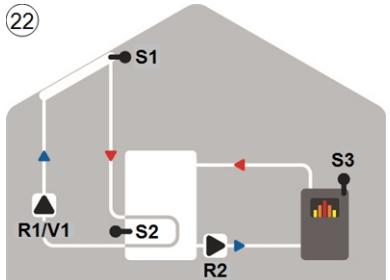
Solar sa bazenom i izmjenjivačem topline

(21)



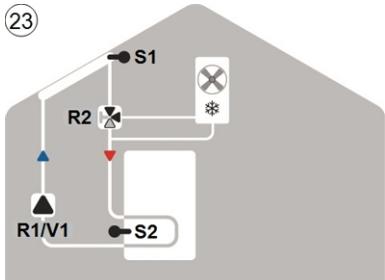
Solar sa termostatom i preklopnim ventilom

(22)



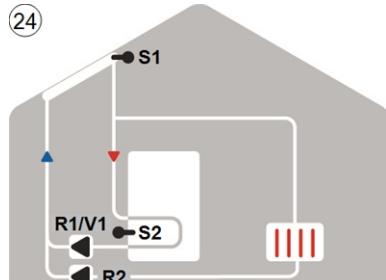
Solar i kotao na kruta goriva

(23)



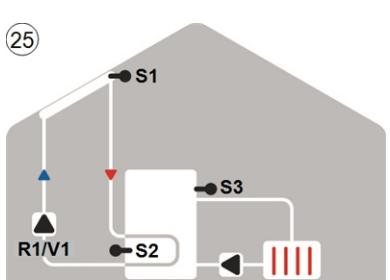
Solar sa hlađenjem 1 (hlađenje kolektora)

(24)



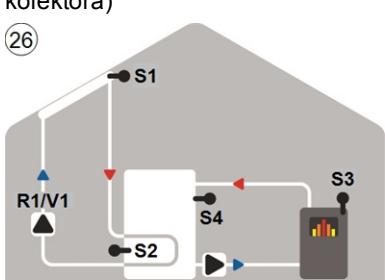
Solar sa hlađenjem 2 (hlađenje kolektora)

(25)



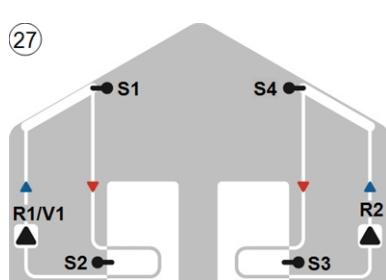
Solar sa hlađenjem 3 (hlađenje kolektora)

(26)



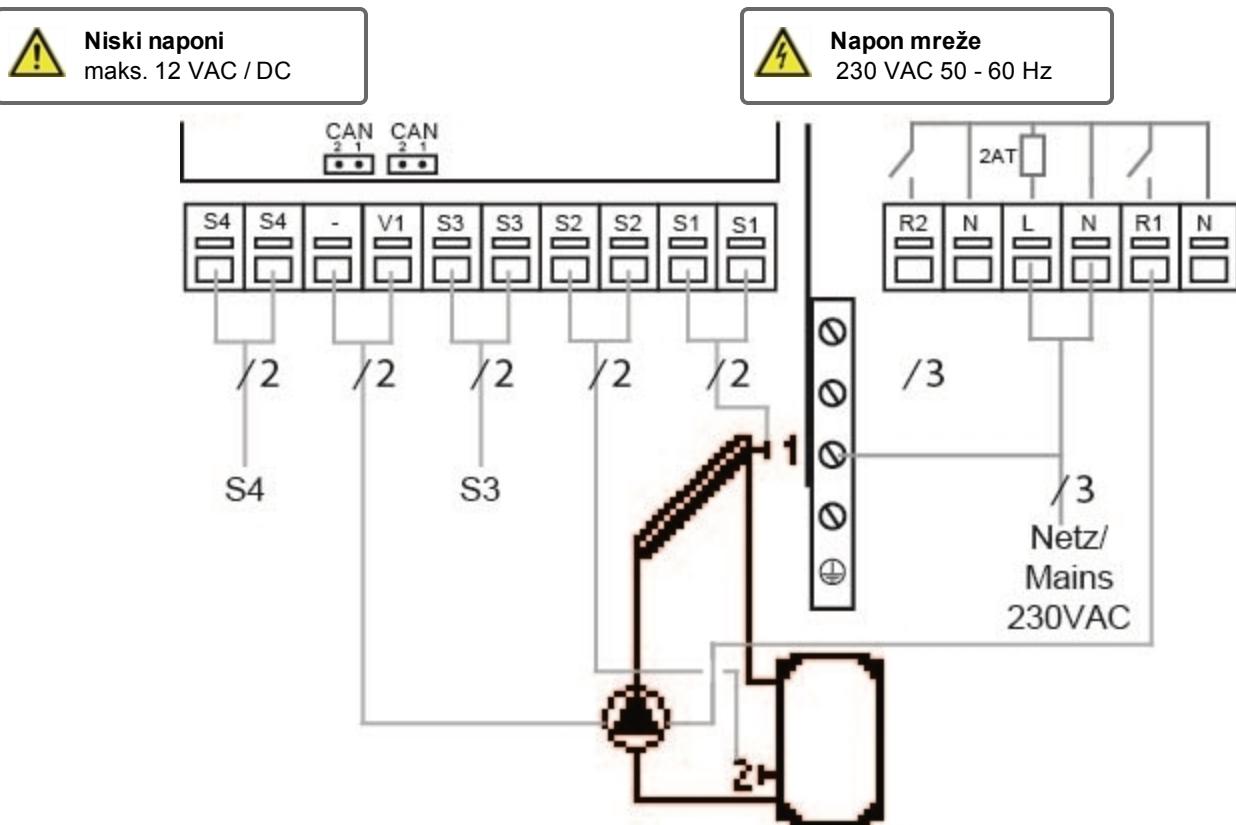
Solar sa spremnikom i kotлом na kruta goriva i S4

(27)



2 x Solar

Električni terminali



Na upravljačkoj ploči

CAN CAN bus povezivanje 1 = visoka 2 = niska
CAN CAN bus povezivanje 1 = visoka 2 = niska

Terminal:	Veza za:
S1	Temperaturni Senzor 1
S1	(GND)
S2	Temperaturni Senzor 2
S2	(GND)
S3	Temperaturni Senzor 3
S3	(GND)
V1	0-10V / PWM izlazni signal, npr. za upravljanje crpkama visokog učinka
-	izlaz za kontrolu brzine za 0-10V GND / PWM visokoučinkovite crpke
S4	Temperaturni Senzor 4
S4	(GND)

Terminal:	Veza za:
N	Neutralni vodič R1
R1	Vanjski vodič R1
N	Neutralni vodič glavni
L	Vanjski vodič glavni
N	Vanjski vodič R2
R2	Vanjski vodič R2

Zaštitni PE vodič treba biti spojen na metalni PE terminalni blok!

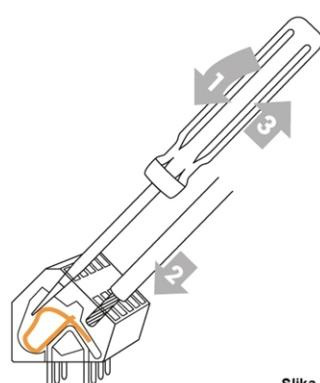
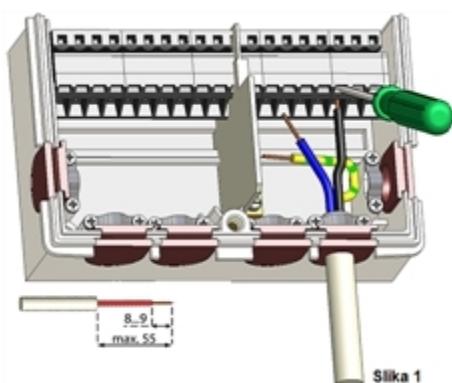
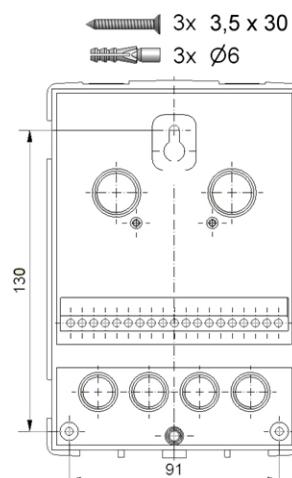
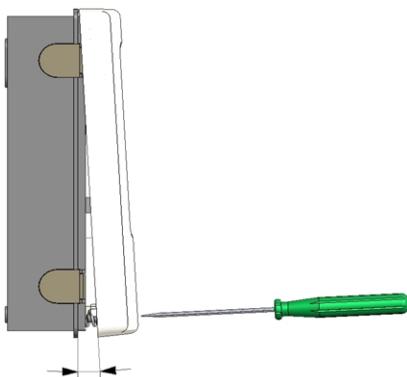
Kod visoko učinkovitih crpki s ulaznim signalom od 0-10V / PWM, napajanje mora proći kroz odgovarajući relaj (V1 -> R1, R2 -> V2), jer se relaj uključuje i isključuje zajedno s upravljačkim signalima.



"Spajanje PWM crpki"

PWM crpke povezuju se na regulator s 2 žice 1) PWM ulaz (zadano: smeđa) 2) GND (zadana: plava). Neke crpke imaju treću žicu (PWM izlazni signal (zadano: crno)). Ovo se ne koristi za vezu!

Zidna instalacija



Ako se pojave problemi s radom terminala, video na navedenoj YouTube stranici može vam pomoći:



<http://www.sorel.de/youtube>

1. U potpunosti odvrnute vijak poklopca.
2. Pažljivo izvucite gornji dio kućišta iz donjeg dijela. Tijekom uklanjanja nosači se također otpuštaju.
3. Odložite gornji dio kućišta. Ne dodirujte elektroniku.
4. Držite donji dio kućišta u odabranom položaju i označite 3 rupe za pričvršćivanje. Pazite da je površina zida što ravnomjerija kako se kućište ne bi iskrivilo kada se učvrste vijci.
5. Bušilicom i svrdlom dimenzije 6 izbušite tri rupe na mjestima označenim na zidu i ugurajte tiple.
6. Umetnite gornji vijak i lagano ga pričvrstite.
7. Postavite gornji dio kućišta i umetnite druga dva vijka.
8. Poravnajte kućište i zategnite tri vijka.

1. Otvorite poklopac terminala.
2. Ogolite gornju zaštitu kabela maks. do 55 mm, ogolite kabel do žice 8-9 mm, sastavite spojeve (slika 1)
3. Otvorite stezaljke odgovarajućim odvijačem (slika 2) i povežite električni sustav regulatora.
4. Ponovno postavite poklopac terminala i učvrstite ga vijkom.
5. Uključite glavno napajanje i pustite regulator u rad.

Električna veza



Prije rada na uređaju isključite napajanje i osigurajte ga od ponovnog uključivanja! Provjerite kako biste bili sigurni da uređaj nije pod naponom! Električne spojeve smije izvoditi samo stručna osoba i to u skladu s važećim propisima. Uređaj se ne smije pustiti u rad ako postoje vidljiva oštećenja na kućištu, npr. pukotine.



Nije omogućen pristup uređaju sa stražnje strane.



Niskonaponski kabeli, poput kabela senzora temperature, moraju se voditi odvojeno od mrežnih naponskih kabela. Kablove senzora temperature postavite samo u lijevu stranu uređaja, a mrežne kabele samo u desnu stranu.



Kupac mora osigurati ugradnju el. osigurača na mreži električne instalacije, na pr. prekidač za slučaj nužde.



Kabli koji se spajaju na jedinicu ne smiju se ogoliti više od 55 mm, a kabelska obloga mora ući u kućište s druge strane stezaljke.

Instalacija temperaturnih senzora

Regulator radi s temperaturnim senzorima Pt1000 koji s preciznošću do 1°C, osiguravajući optimalnu kontrolu funkcija sustava.

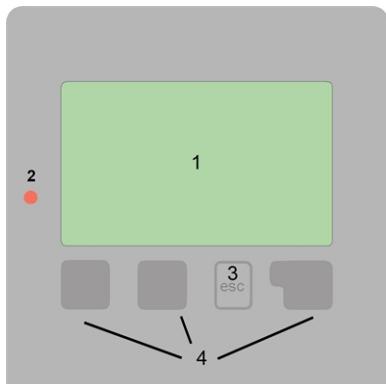


Po želji se kabeli senzora mogu produžiti na najviše 30 m pomoću kabela presjeka najmanje 0,75 mm². Osigurajte da nema kontaktog otpora! Postavite senzor precizno u područje za koje se vrši mjerjenje! Koristite samo uronske, cijevne ili ravne ugradbene senzore prikladne za određeno područje primjene s odgovarajućim dopuštenim temperaturnim rasponom.

Tablica temperaturne otpornosti za senzore Pt1000

°C	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ω	922	961	1000	1039	1077	1116	1155	1194	1232	1270	1308	1347	1385

Ekran i unosi



- Crpka (okreće se kada je aktivna)
- Ventil (smjer protoka crno)
- Kolektor
- Spremnik
- Kotao na kruta goriva
- Bazen
- Termostat On/Off
- Temperaturni senzori
- Izmjenjivač topline
- Vanjski termostat off
- Daljnji simboli mogu se naći uz posebne funkcije

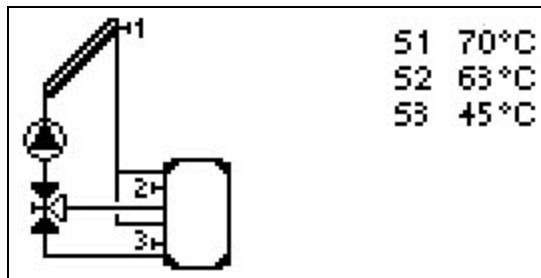
Primjeri ključnih postavki:

+/-	Povećanje / smanjenje vrijednosti
▼/▲	Pomicanje prema dolje / gore
Da/Ne	potvrdi / odbij
Opis	dodatne informacije
Natrag	na prethodni ekran
OK	Potvrda odabira
Potvrda	Potvrda postavke

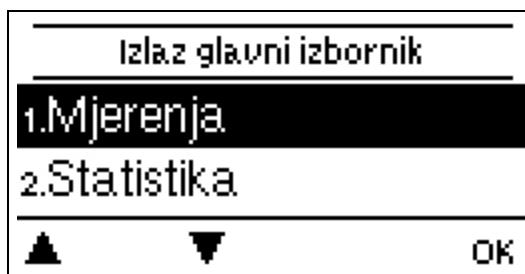
Zaslon (1), omogućuje tekstualni i grafički način rada, omogućuje jednostavno, gotovo samorazumljivo rukovanje regulatorom.

LED (2) svijetli zeleno kad je uključena primarna pumpa (automatski način rada). LED (2) svijetli crveno kad je postavljen način rada „Off“. LED (2) brzo trepće crveno u slučaju evidentirane greške.

Funkcije ostale 3 tipke (4) prikazane su na zaslonu odmah iznad tipki. Desna tipka obično ima funkciju potvrde i odabira.



Grafički način rada pojavljuje se ako se ne pritisne tipka tijekom 2 minute ili nakon izlaska iz glavnog izbornika s "esc".



Pritisak na tipku "esc" u grafičkom načinu vodi vas izravno u glavni izbornik.

Pomoć za puštanje u rad

Puštanje u pogon

Pokrenuti namještanje postavki?

Ne

Da

1. Postavite jezik i vrijeme

2. Pomoć za puštanje u rad / Čarobnjak za postavke
a) odaber ili preskoči.

Čarobnjak za postavljanje vodi korisnika kroz potrebne osnovne postavke u odgovarajućem redoslijedu. Svaki je parametar objašnjen na zaslonu regulatora. Pritiskom na tipku „esc“ vraćate se na prethodnu postavku.

b) Kod puštanja u rad bez upotrebe "Pomoći", postavke je potrebno podešiti ovim redoslijedom:

- Mani 9. Jezik
- meni 3. Radni sati
- meni 4. Postavke, sve vrijednosti
- meni 5. Žaštitne funkcije (ako su prilagodbe potrebne).
- meni 6. Posebne funkcije (ako su prilagodbe potrebne).

3. U načinu rada izbornika "Ručno", testirajte izlaze prekidača s priključenim jedinicama i provjerite vrijednosti senzora. Zatim postavite na automatski način rada. Vidi " Ručno " na stranici 15



Čarobnjaku za postavljanje možete pristupiti u izborniku 6.8. u bilo kojem trenutku.



Razmotrite objašnjenja za pojedine parametre na sljedećim stranicama i provjerite jesu li potrebne daljnje postavke za vaš sustav.

1. Vrijednosti mjerena

Služi za prikaz trenutnih izmjerih temperatura.



Ako se na zaslonu umjesto vrijednosti mjerena pojavi "pogreška", vjerovatno je u pitanju neispravan ili loše povezan temperaturni osjetnik.



Ako su kabeli predugi ili senzori nisu dobro postavljeni, mogu se pojaviti mala odstupanja u mjernim vrijednostima. U tom se slučaju vrijednosti prikaza mogu kompenzirati podešavanjima na regulatoru. Vidi " Kalibracija senzora " na stranici 28. Odabrani program, povezani senzori i specifični dizajn modela određuju koje će se mjere vrijednosti prikazati.

Izlaz mjerena	
1.1.S1 Kolektor	70°C
1.2.S2 Spr.	21°C

2. Statistika



Služi za kontrolu funkcija i nadzor sustava.



Za vremenski ovisne funkcije kao što su cirkulacija i anti-legionela te procjena podataka sustava, bitno je da se vrijeme na regulatoru točno postavi. 128/5000lmajte na umu da sat nastavlja raditi oko 24 sata ako je mrežni napon prekinut, a nakon toga se mora resetirati/postaviti. Nepravilan rad ili netočno vrijeme mogu rezultirati brisanjem podataka, pogrešnim očitanjima ili prepisivanjem podataka. Proizvođač ne preuzima odgovornost za očitane i snimljene podatke!

Radni sati

Prikaz radnog vremena uređaja povezanih na regulator (na primjer, solarne crpke, ventili itd.) Pri čemu su dostupni različiti rasponi vremena (dan-godine)!

Količina topline

Prikaz konzumirane količine topline iz sustava u kWh.



Ovo je indikativna vrijednost.

Grafički pregled

Rezultira grafičkim prikazom podataka - graf sa stupcima. Za usporedbu su dostupni različiti vremenski rasponi. Pregled je omogućen pomoću dvije lijeve tipke.

Obavijesti

Prikaz zadnjih 20 pogrešaka u sustavu s naznakom datuma i vremena.

Reset / Obriši

Resetira i briše odabranu statistiku Odabirom "sve statistike" briše se sve osim poruka.

3. Način rada



Auto

Automatski način rada je standardni način rada regulatora. Ispravna funkcija regulatora s obzirom na trenutne temperature i postavljene parametre moguća je samo u automatskom načinu rada! Nakon prekida mrežnog napona, regulator se automatski vraća u zadnji odabrani način rada.

Ručno

Pojedinačni reljni izlazi, v izlazi i povezani uređaji mogu se provjeriti kako bi se potvrdilo ispravno povezivanje i funkcioniranje.



Način rada „Ručno“ stručnjaci smiju koristiti samo za kratka ispitivanja funkcije, npr. tijekom puštanja u rad! Funkcija u ručnom načinu rada: Releji i time povezani uređaji uključuju se i isključuju pritiskom na tipku, bez obzira na trenutne temperature i postavljene parametre. Istodobno su trenutne vrijednosti mjerena temperaturnih senzora također prikazane na zaslonu u svrhu upravljanja funkcijama.

Off



Ako je način rada "Off", sve upravljačke funkcije su isključene. Izmjerene temperature prikazane su za pregled.

4. Postavke



Regulator ni na koji način ne zamjenjuje sigurnosne uređaje na licu mjestu!

Tmin S1

Temperatura pokretanja na senzoru 1:

Ako je ova vrijednost na senzoru 1 (senzor kolektora) premašena i ostali uvjeti su ispunjeni, regulator će uključiti pripadajuću crpku ili ventil. Ako temperatura na senzoru 1 padne za 5°C ispod ove vrijednosti, crpka ili ventil ponovno će se isključiti.

Prioritetni spremnik X

Prioritet spremnika u sustavu s više spremnika za pohranu. Određuje se redoslijed po kojem se spremnici zagrijavaju. Ako je isti prioritet postavljen za 2 spremnika, punjenje se ne prebacuje sve dok zahtjevi oba spremnika nisu zadovoljeni.

Primjer: ako je u vašem sustavu integrirano nekoliko spremnika, možete odrediti prioritet za svaki senzor na spremniku. "X" u prioritetu stavke izbornika S (X) označava senzor odgovarajućeg spremnika.

Prioritet za prvi spremnik je tako postavljen pod prioritetom S2, a za 2. spremnik pod prioritetom S3.

ΔT Solar S(X)

Razlika temperature uključivanja / isključivanja za osjetnik X: Ako je prekoračena temperaturna razlika ΔT Solar između referentnih senzora i ispunjeni su drugi uvjeti, regulator će uključiti pumpu / ventil na odgovarajućem releju. Ako temperaturna razlika padne na ΔT Off, crpka / ventil će se ponovno isključiti.



Ako je zadana temperaturna razlika premala, to može dovesti do neučinkovitog rada, ovisno o položaju sustava i senzora. Za regulaciju brzine (Vidi "Kontrola brzine crpke" na stranici 19), vrijede posebni uvjeti prekidača!

Primjer: ako je u vašem sustavu integrirano nekoliko spremnika, možete odrediti ΔT za svaki senzor spremnika. "X" u stavci izbornika ΔT solar S (X) označava senzor odgovarajućeg spremnika. Tako je ΔT solar za prvo spremište postavljeno pod ΔT solar S2, a za 2. spremnik pod ΔT solar S3.

Tmax S2

Temperatura isključenja na senzoru 2:

Ako je ova vrijednost premašena na senzoru 2, regulator će isključiti pripadajuću crpku ili ventil. Ako temperatura padne ispod ove vrijednosti na senzoru 2 i ako su ispunjeni ostali uvjeti, regulator će uključiti crpku ili ventil.



Previsoko postavljene vrijednosti temperature mogu dovesti do opeklina ili oštećenja sustava. Kupac mora osigurati zaštitu od opeklina!

U sustavima s više spremnika, ako se prekorači temperaturna isključenja S2, isključenje se odnosi na sve spremnike koji slijede.

Tmin spremnik X

Temperatura isključivanja na senzoru X u sustavima s više spremnika

Ako je ova vrijednost premašena na senzoru X, regulator će isključiti pripadajuću crpku ili ventil. Ako temperatura na senzoru X ponovno padne ispod ove vrijednosti i ako su ispunjeni ostali uvjeti, regulator će ponovno uključiti crpku ili ventil.



Previsoko postavljene vrijednosti temperature mogu dovesti do opeklina ili oštećenja sustava. Kupac mora osigurati zaštitu od opeklina!

U sustavima s više spremnika, ako se prekorači temperaturna isključenja S(X), isključenje se odnosi na sve spremnike koji slijede.

Primjer: ako je u vašem sustavu integrirano nekoliko spremnika, možete odrediti prioritet za svaki senzor na spremniku. "X" u prioritetu stavke izbornika S (X) označava senzor odgovarajućeg spremnika.

Prioritet za prvi spremnik je tako postavljen pod prioritetom S2, a za 2. spremnik pod prioritetom S3.

Tmax Bazen / Tmax Bazen HE

Temperatura isključenja na osjetniku izmjenjivača topline. Ako je ova vrijednost premašena na odgovarajućem senzoru, regulator će isključiti pripadajući crpku ili ventil. Ako vrijednost na senzoru padne ispod postavljene i ako su ispunjeni ostali uvjeti, regulator će uključiti crpku ili ventil.



Previsoko postavljene vrijednosti temperature mogu dovesti do opekлина ili oštećenja sustava. Kupac mora osigurati zaštitu od opekлина!

Prioritetna temperatura

Prag temperature za zagrijavanje spremnika s apsolutnim prioritetom. U sustavima s dva spremnika, zagrijavanje spremnika nižeg prioriteta neće se dogoditi sve dok se ne prekorači ova temperatura na senzoru spremnika višeg prioriteta.

Vrijeme punjenja

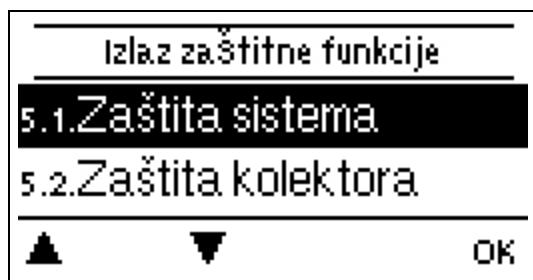
Prekid punjenja u spremniku nižeg prioriteta. Punjenje spremnika nižeg prioriteta prekida se nakon postavljenog vremena kako bi se provjerilo je li kolektor dosegnuo temperaturnu razinu koja omogućuje punjenje u spremniku višeg prioriteta. U tom slučaju, puni se prioritetni spremnik. Ako nije, mjeri se povećanje (Vidi "Povećanje" na stranici 17) kako bi se provjerilo hoće li uskoro biti moguće punjenje prioritetnog spremnika.

Povećanje

Produljenje stanke punjenja zbog povećanja temperature. Za precizno postavljanje prioriteta grijanja za sustave s više spremnika, ovdje se postavlja potrebno povećanje temperature kolektora pri kojem se prekid grijanja spremnika nižeg prioriteta produžuje za jednu minutu. Prekid se produžuje jer se očekuje da će porast temperature kolektora uskoro omogućiti grijanje u spremniku s većim prioritetom. Čim se zadovolje ΔT uvjeti, prioritetni spremnik se grijije.

Ako porast temperature padne ispod zadane vrijednosti, tada je ponovno omogućeno grijanje spremnika nižeg prioriteta.

5. Zaštitne funkcije



"Zaštitne funkcije" trebaju koristiti isključivo stručne osobe kako bi se aktivirale i koristile razne zaštitne funkcionalnosti.



Regulator ni na koji način ne zamjenjuje sigurnosne uređaje na licu mjesta!

Zaštita sustava

Prioritetna zaštitna funkcija

Zaštita sustava trebala bi sprječiti pregrijavanje komponenti instaliranih u sustavu prisilnim isključenjem solarne cirkulacijske crpke. Ako je vrijednost „AS Ton“ na kolektoru prekoračena duže od 1 min. Crpka će biti isključena i neće se ponovo uključiti kako bi se zaštitio kolektor (od primjerice pare). Crpka će se ponovo uključiti tek kad temperatura kolektora padne ispod "SP Toff".



S uključenom zaštitom sustava (On) povećavaju se temperature mirovanja u solarnom kolektoru, a samim time povećan je i tlak u sustavu. Neophodno je pridržavanje uputa za uporabu pojedinih komponenti solarnog sustava.

Zaštita kolektora

Prioritetna zaštitna funkcija

Zaštita kolektora sprječava pregrijavanje kolektora. Prisilno pokretanje crpke osigurava hlađenje kolektora pomoću spremnika. Ako se na kolektoru prekorači vrijednost „KS Ton“, crpka će se uključiti kako bi se kolektor rashladio. Crpka se isključuje ako vrijednost "IS Toff" na kolektoru nije postignuta ili je na spremniku prekoračena vrijednost "IS Max Hp.".



Zaštita sustava ima prioritet nad zaštitom kolektora! Čak i ako postoji sklopka za zaštitu kolektora, solarna cirkulacijska crpka isključuje se kad se postigne "AS T on". Vrijednosti zaštite sustava (ovisno o maksimalnoj temperaturi spremnika ili drugih komponenti) obično su veće od zaštite kolektora.

Povratno hlađenje

U sustavima s aktiviranim povratnim hlađenjem, višak toplinske energije usmjerava se od spremnika do kolektora. To se događa samo ako je temperatura u spremniku veća od vrijednosti „Return cooling Tref“ i kolektor je barem 20°C hladniji od spremnika. Funkcija se izvršava sve dok temperatura u spremniku ne padne ispod vrijednosti „Return cooling Tref“. Kod sustava s više spremnika, povratno hlađenje primjenjuje se na sve povezane spremnike.



Ovom funkcijom gubi se energija putem kolektora! Ponovno hlađenje treba aktivirati samo u iznimnim slučajevima, u slučaju male potrošnje topline, na primjer tijekom odmora.

Zaštita protiv smrzavanja

Može se aktivirati dvostupanska zaštita od smrzavanja. Na prvoj razini zaštite od smrzavanja, regulator uključuje crpu svakih sat vremena u trajanju od 1 minute ako je temperatura kolektora ispod postavljene vrijednosti "Frost Level 1". Ako temperatura kolektora nastavi padati na postavljenu vrijednost "Frost Level 2", regulator će uključiti crpu bez ometanja. Ako temperatura kolektora premaši vrijednost "Frost Level 2" za 2°C, crpa će se ponovno isključiti.



Ovom funkcijom gubi se energija putem kolektora! Obično se ne aktivira za solarne sustave s antifrizom. Potrebno je pridržavati se uputa za uporabu ostalih komponenti sustava.

Zaštita protiv blokade

Ako je aktivirana zaštita protiv blokiranja, regulator uključuje crpu dnevno u 12:00h ili tjedno (nedjeljom u 12:00h) u trajanju od 5 sekundi kako bi se sprječila blokada pumpe / ventila nakon dužeg perioda neaktivnosti.

Alarm kolektora

Ako se ova temperatura na senzoru kolektora premaši, kad je solarna crpa uključena, aktivira se upozorenje ili obavijest o pogrešci. Na zaslonu se pojavljuje odgovarajuće upozorenje.

6. Napredne funkcije



Koristi se za postavljanje osnovnih i naprednih postavki.



Postavke u ovom izborniku smije mijenjati samo stručnjak.

Odabir programa

Ovdje možete odabrati hidrauličku shemu koja odgovara konkretnom načinu uporabe instaliranog sustava.



Odabir programa obično se radi samo jednom i to tijekom prvog puštanja u rad od strane stručne osobe. Neodgovarajući odabir programa može dovesti do nepredvidivih pogrešaka.

Postavke crpke

Postavke 0-10V ili PWM crpke mogu se odabrati u ovom izborniku.



Kada je odabran ovaj izbornik, možda ćete dobiti zahtjev da sačuvate postavke brzine.

Profil

U ovom izborniku mogu se odabrati unaprijed postavljeni profili pogona ili se pod "ručno" sve postavke mogu podesiti ručno. Postavke se i dalje mogu mijenjati nakon odabira profila.

Vrsta signala

Dostupno je samo ako se funkcija koristi na jednom od V-izlaza. Vrsta uređaja kojim se upravlja, odabire se ovdje.

0-10V: Upravljanje pomoću 0-10V signala.

PWM: Upravljanje pomoću PWM signala.

Izlazni signal

U ovom se izborniku postavlja vrsta crpke: crpke za grijanje rade najvećom snagom s malim ulaznim signalom, a solarne crpke za razliku od njih, rade najvećom snagom kada je i signal maksimalan. Solarno = normalno, grijanje = obrnuto. Za crpke 0-10V uvijek odaberite postavku "Normalno"

PWM / 0-10V off

Ovaj napon / signal se emitira kada je crpka isključena (Crpke koje mogu otkriti puknuće kabela trebaju minimalni napon).

PWM / 0-10V on

Ovaj napon je potreban je za uključivanje rada crpke na minimalnoj brzini.

PWM / 0-10V max.

Pomoću ove vrijednosti može se odrediti maksimalna razina napona / maksimalni signal za najveću brzinu crpke, koja se koristi, primjerice, tijekom ispiranja ili ručnog rada.

Prikaz signala

Prikazuje postavljeni signal u tekstu i grafičkom dijagramu.

Kontrola brzine crpke

Ako je aktivirana kontrola brzine, MTDC nudi se mogućnost, pomoću posebnog internog elektroničkog sustava, mijenjati brzinu rada crpke ovisno o procesu.



Ovu funkciju smije aktivirati samo tehničar. Ovisno o crpki koja se koristi i razini pumpanja, minimalna brzina ne smije biti postavljena prenisko, jer crpka ili sustav mogu biti oštećeni. Potrebno je poštivati specifikacije proizvođača! U slučaju nedoumica, min. brzinu crpke je bolje postaviti na višu nego na nižu brzinu.

Opcija

Ovdje su dostupne sljedeće opcije brzine:

Off: Nema regulacije brzine. Priključena cirkulacijska crpka se samo uključuje i isključuje te radi samo maksimalnom brzinom.

Mode M1: Regulacija postavlja brzinu na postavljeni maksimum brzina nakon vremena pročišćavanja. Ako je temperaturna razlika ΔT između referentnih senzora ispod postavljene sklopke na temperaturnoj razlici $\Delta T R1$, brzina će se smanjiti. Ako je temperaturna razlika između referentnih senzora iznad postavljene sklopke na temperaturnoj razlici $\Delta T R1$, brzina će se povećati. Ako je regulator smanjio brzinu crpke na najmanju razinu i ΔT između referentnih senzora je još uvijek samo ΔT_{off} , crpka će se isključiti.

Mode M2: Regulacija postavlja brzinu na postavljeni minimum. brzina nakon Brzine Ako je temperaturna razlika ΔT između referentnih senzora iznad postavljene sklopke na temperaturnoj razlici $\Delta T R1$, brzina će se povećati. Ako je temperaturna razlika ΔT između referentnih senzora ispod postavljene sklopke na temperaturnoj razlici $\Delta T R1$, brzina će se smanjiti. Ako je regulator smanjio brzinu crpke na najmanju razinu i ΔT između referentnih senzora je još uvijek samo ΔT_{off} , crpka će se isključiti.

Mode M3: Regulacija postavlja brzinu na postavljeni minimum. brzina nakon Brzine Ako je temperatura na referentnim senzorima iznad postavljene vrijednosti koja će se postaviti na sljedeći način, brzina će se povećati. Ako je temperatura na referentnim senzorima ispod postavljene vrijednosti koja će se postaviti na sljedeći način, brzina će se smanjiti.

Mode M4 (sustav s 2 spremnika):

Kada se prvi spremnik zagrije, kontrola brzine radi kao u M3. Kada se drugi spremnik zagrije, kontrola brzine radi kao u M1.

Pročišćavanje

Kod prvog pokretanja crpka radi punom brzinom (100%) kako bi zajamčilo sigurno pokretanje i ispravan rad. Tek nakon isteka vremena čišćenja, pumpa će imati reguliranu (kontroliranu) brzinu i prebaciti će se, ovisno o postavljenoj varijanti, na maks. ili min. brzina. Brzinu.

Vrijeme čišćenja

Vremenskom kontrolom utvrđuje se inercija regulacije brzine kako bi se sprječila jaka temperaturna odstupanja u najvećoj mogućoj mjeri. Ovdje se unosi razdoblje koje je potrebno za cijelovit ciklus od minimalne do maksimalne brzine.

Maks. Brzina

Najveća brzina crpke je utvrđena u %. Tijekom podešavanja, crpka radi odgovarajućom brzinom i protok se može odrediti.



Navedeni postoci su varijable, koje mogu više ili manje odstupati ovisno o sustavu, crpki i razini pumpanja. 100% je maksimalna moguća snaga regulatora.

Min. Brzina

Ovdje se definira minimalna brzina rada crpke. Tijekom podešavanja, crpka radi odgovarajućom brzinom i protok se može odrediti.



Navedeni postoci su varijable, koje mogu više ili manje odstupati ovisno o sustavu, crpki i razini pumpanja. 100% je maksimalna moguća snaga regulatora.

Zadana vrijednost

Ovo je zadana vrijednost. Ako je očitanje na senzoru niže, brzina se smanjuje. Kada se zadana vrijednost prekorači, brzina se povećava.

Zadana vrijednost ΔT

Ova vrijednost je razlika temperature koja se može odabrati za način 1 i 2 (pogledajte "6.3.1 - Brzina rada"). Ispod ove vrijednosti ΔT između referentnih senzora, brzina se smanjuje. Kada se zadana vrijednost prekorači, brzina se povećava.

Funkcije releja

Free, i.e. u specifičnoj hidrauličkoj varijanti neiskorišteni releji mogu se dodijeliti raznim dodatnim funkcijama. Svaka dodatna funkcija može se dodijeliti samo jednom.

R1 do R2: mehanički relj 230V

V1: PWM i 0-10 V izlaz

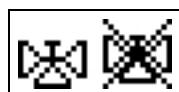
Obratite posebnu pozornost na tehničke podatke releja (pogledajte "Specifikacije").

Ovdje prikazani simboli prikazuju se na glavnom zaslonu kada je aktivirana posebna funkcija.



Slijed na ovom popisu ne odgovara brojevima izbornika u regulatoru.

Solana obilaznica



Upotrijebite relj za prebacivanje premosnog ventila ili obilazne crpke. Pomoću ove funkcije protok se može usmjeriti mimo spremnika ako je temperatura polaza na obilaznom senzoru manja nego u spremniku koji se puni.

Solana obilaznica

Opcija

U ovom izborniku možete postaviti hoće li protok obilaznice biti upravljan pomoću crpke ili ventila.

Senzor obilaznice

U ovom je izborniku odabire se referentni senzor za funkciju obilaznice.

Termostat



Pomoću funkcije termostata, sustavu se može dodati dodatna energija, a paralelno se kontrolira vrijeme i temperatura. Funkcija termostata može se koristiti na dva načina.

"On" = relj se uključuje kad se postignu svi uvjeti uključenja

"Inverted" = relj se isključuje kad se postignu svi uvjeti isključenja, inače je uključen.



Previsoko postavljene vrijednosti temperature mogu dovesti do opeklina ili oštećenja sustava. Kupac mora osigurati zaštitu od opeklina!



Ostale vrijednosti, na primjer Teco, primjenjuju se u ekonomičnom načinu rada.

Termostat

PTV - zahtjev

Termostat je pokrenut za PTV - zahtjev za grijanjem.

Krug grijanja - zahtjev

Termostat se pokreće s krugom grijanja - zahtjev za grijanjem.

Tset

Ciljna temperatura termostatskog senzora 1. Ispod ove temperature termostat se uključuje dok se ne postigne Tset + histereza.

Histereza

Histereza zadane temperature.

Termostatski senzor 1

TH set se mjeri na senzoru termostata 1. S priključenim termostatskim senzorom 2, relej se uključuje ako je vrijednost "TH Ref" na senzoru termostata 1 ispod postavljene i isključuje se ako je prekoračen "TH Ref" + histereza na termostatskom senzoru 2.

Termostatski senzor 2

Opcionalni senzor za isključivanje

Ako se prekorači "TH target" + histereza na senzoru termostata 2, relej će se isključiti.

T eco

T Set za način uštade energije

Ako je uključen način uštade energije (Vidi "Način uštade energije" na stranici 21): Tijekom solarnog punjenja, umjesto "TH reference", ova zadana vrijednost "T eco" koristit će se kao referentna vrijednost. Kad temperatura padne ispod T eco na termostatskom senzoru 1, relej se uključuje i zagrijava na "T eco" + histereza.

Način uštade energije

Način uštade energije uključuje grijanje kada vrijednost "T Eco on" nije dosegnuta i zagrijava se do "T Eco" + histereza kada je aktiviran solarni sustav ili kotao na kruta goriva.

Uključenje termostata

Vrijeme aktivnosti termostata

Ovdje se postavljaju željena razdoblja u kojima se uključuje funkcija termostata. Za svaki dan u tjednu mogu se odrediti tri razdoblja, a postavke za pojedini dan mogu se kopirati u druge dane. Funkcija termostata isključuje se izvan postavljenog vremena.

Termostat 2



Pomoću funkcije termostata, sustavu se može dodati dodatna energija, a paralelno se kontrolira vrijeme i temperatura. Vidi "Termostat" na stranici 20.

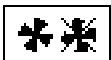


Previsoko postavljene vrijednosti temperature mogu dovesti do opeklina ili oštećenja sustava. Kupac mora osigurati zaštitu od opeklina!



Ostale vrijednosti, na primjer Teco, primjenjuju se u ekonomičnom načinu rada.

Hlađenje



Ova se funkcija koristi npr. za hlađenje spremnika na zadanu temperaturu na kojoj se toplina odvodi.

Tset

Željena temperatura na postavljenom senzoru za funkciju hlađenja (dissipaciju).

Histereza

Kada je temperatura na osjetniku hlađenja Tset + Hys, relej se isključuje.

Senzor hlađenja

Referentni senzor funkcije hlađenja.

Razdoblja

Razdoblja hlađenja

Ovdje se postavljaju željena razdoblja u kojima je omogućena funkcija hlađenja. Za svaki dan u tjednu mogu se odrediti tri razdoblja, a postavke za pojedini dan mogu se kopirati u druge dane. Funkcija hlađenja je isključena izvan postavljenih vremena hlađenja.

Povećanje temp. povratnog voda



Ovom se funkcijom, na primjer, povratna temperatura kruga grijanja povećava kroz spremnik.

Povećanje temp. povratnog voda

Aktiviraj funkciju.

Povećanje temp. povratnog voda Tmax

Postavljanje maksimalne temperature ove funkcije na senzoru spremnika. Ako je na senzoru spremnika prekoračena ova temperatura, funkcija se ponovno isključuje.

ΔT povratni vod

Pokretanje na temperaturnu razliku:

Relej se uključuje ako je prekoračena razlika u temperaturi između senzora spremnika i senzora za ponovno hlađenje.

Gašenje na temperaturnu razliku:

Relej se isključuje ako je razlika u temperaturi između senzora spremnika i senzora za ponovno hlađenje unutar definiranih granica.

Senzor temperature povrata

Izbor senzora povratnog toka.

Senzor spremnika

Izbor senzora spremnika.

Hlađenje kolektorskog polja



Ova funkcija kontrolira vanjsku rashladnu jedinicu za hlađenje kolektora.

Tmax polje

Ako je ova temperatura prekoračena na referentnom senzoru hlađenja polja, relej se uključuje.

Hys min

Kad temperatura na referentnom osjetniku hlađenja kolektorskog polja padne ispod Tmax polje + Hys min, relej se isključuje.

Hys max

Da bi zaštitio samu rashladnu jedinicu od oštećenja, relej se isključuje čim temperatura na referentnom senzoru hlađenja kolektorskog polja dosegne Tmax polje + Hys max.

Senzor hlađenja polja

Referentni senzor funkcije hlađenja polja.



Ova funkcija ne aktivira solarnu crpu za potrebe hlađenja kolektora putem spremnika. Za ove potrebe, aktivirajte zaštitu kolektora u zaštitnim funkcijama.

Anti Legionela



Funkcija anti-legionela dodatna je funkcija za određene funkcije releja kao što su: električni grijач, plamenik, cirkulacija, kompresor.

Uz pomoć "Anti Legionela" funkcije (AL), sustav se zagrijava odabrani broj puta kako bi se sprječila pojava legionele.



U stanju isporuke, funkcija anti-legionele je isključena.



Funkcija Anti-legionella nije prikazana u izborniku "Zaštitne funkcije". Umjesto toga, prikazana je kao podizbornik odgovarajuće posebne funkcije. Posebne funkcije s AL uključuju: Solar, plamenik, cirkulaciju i kompresor.



Nakon što se izvrši zagrijavanje s uključenom "AL" funkcijom, na zaslonu će se prikazati podaci s datumom.



Ova funkcija protiv legionele ne nudi 100% sigurnu zaštitu protiv legionele, jer regulator zahtijeva odgovarajuću dodatnu količinu energije, a temperature se ne mogu nadzirati u cijelom skladišnom prostoru (spremnicima) i povezanim cjevnom sustavu.



Tijekom rada funkcije anti-legionela, ako je primjenjivo, spremnik se zagrijava iznad zadane vrijednosti "Tmax", što može dovesti do opeklina i oštećenja sustava.

AL temperatura

Za uspješno zagrijavanje, ova temperatura treba biti postignuta na AL senzoru (senzorima) tijekom razdoblja izloženosti.

AL razdoblje

Za navedeno razdoblje potrebno je postići AL temperaturu na aktivnim AL senzorima.

Zadnje AL zagrijavanje

Prikaz zadnjeg uspješnog AL zagrijavanja

AL senzor 1

Na ovom senzoru mjeri se temperatura AL funkcije

AL senzor 2

Opcijski AL senzor

Ako je ovaj senzor postavljen, za uspješno zagrijavanje, postavljena AL temperatura treba biti postignuta tijekom razdoblja izloženosti.

AL razdoblja

Tijekom ovih razdoblja izvršava se AL zagrijavanje Ako je unutar definiranog razdoblja ispunjen uvjet AL (podešena AL temperatura razdoblja), zagrijanje se izvršava i bilježi se kao "Zadnje AL zagrijavanje".

Transfer topline



Pomoću ove funkcije toplinska energija iz jednog spremnika se može prenesti u drugi.

Transfer topline

HT Tmin

Minimalna temperatura u početnom spremniku nakon koje se dozvoljava prijenos topline.

Δ T Transfer topline

Temperaturna razlika prijenosa. Ako se postigne temperaturna razlika između senzora ΔT On, relej se uključuje. Čim padne razlika na ΔT Transfer Off, relej se ponovno isključuje.

HT Tmax

Ciljana temperatura spremnika u koji se prenosi toplina

Ako senzor očita ovu temperaturu na spremniku u koji se toplina prenosi, transfer topline se prekida.

Izvor

U ovom se izborniku vrše postavke senzora koji se postavlja u spremnik iz kojeg se crpi toplinska energija.

Odredište

U ovom se izborniku vrše postavke senzora koji se postavlja u spremnik u koji se prenosi toplinska energija.

Razlika



Dodijeljeni relez aktivira se čim postoji unaprijed postavljena temperaturna razlika (ΔT On / Off) između početnog i odredišnog senzora.

Razlika

Tmin Početak

Minimalna temperatura na početnom osjetniku za odobravanje diferencijalnog releja.

Ako je temperatura na početnom senzoru ispod ove vrijednosti, diferencijalna funkcija se neće uključiti.

ΔT Razlika

Uključeno - razlika:

Ako se dosegne ova temperaturna razlika, relez će se uključiti.

Isključeno - razlika:

Ako se dosegne ova temperaturna razlika, relez će se isključiti.

Tmax Izlaz

Maksimalna temperatura na ciljanom osjetniku za odobrenje releja razlike.

Ako temperatura na ciljanom senzoru pređe ovu vrijednost, funkcija razlike neće biti uključena.

DIF - Izvor

Senzor izvora topline za diferencijalnu funkciju

Prilagođava senzor iz izvora topline.

DF-Izlaz

Senzor za smanjenje grijanja za različite funkcije

Postavljanje senzora korisnika grijanja.

Kotao na kruta goriva



U funkciji s kotлом на kruta goriva upravlja se crpkom s dodijeljenim relejem, koji toplinsku energiju dobivenu iz kotla na kruto gorivo prenosi u spremnik.

Funkcija kotla na kruto gorivo upravlja radom crpke kruga kotla na kruto gorivo na temelju razlike u temperaturi između osjetnika kotla na kruta goriva i osjetnika spremnika.

Ako se s ovom funkcijom koristi kontrolni izlaz (V1 ili V2, ...), moguće je regulirati brzinu s PWM / 0-10V HE crpkom.

Kotao na kruta goriva

Kotao na kruta goriva Tmin

Minimalna temperatura u kotlu na kruto gorivo za pokretanje crpke.

Ako temperatura na senzoru kotla na kruto gorivo premašuje ovdje postavljenu temperaturu, relej uključuje crpku ako su ispunjeni i ostali zadani uvjeti.

Ispod temperature Tmin, funkcija kotla na kruta goriva je isključena.

ΔT Kotao na kruta goriva

Razlika uključivanja i isključivanja između kotla na kruto gorivo i spremnika.

Ako temperaturna razlika između osjetnika definiranih za ovu funkciju premašuje ovdje postavljenu vrijednost (ΔT KG On), funkcija se prebacuje na **on** na dodijeljeni izlaz (relej ili izlaz signala).

Ako temperaturna razlika između osjetnika definiranih za ovu funkciju premašuje ovdje postavljenu vrijednost (ΔT KG Off), funkcija se prebacuje na **off** na dodijeljeni izlaz (relej ili izlaz signala).

Kotao na kruta goriva Tmax

Maksimalna temperatura u spremniku. Ako prekorači ova temperatura, relej se isključuje.

Senzor kotla ove funkcije

Senzor koji se koristi kao senzor kotla na kruta goriva. Odnosi se na KG Tmin i ΔT on/off.

Senzor spremnika

Senzor koji se koristi kao senzor spremnika. Odnosi se na KG Tmax i ΔT on/off.

Poruke o pogrešci



Relej se uključuje ako je aktivirana jedna ili više postavljenih zaštitnih funkcija. Ova se funkcija može preokrenuti tako da se relej uključi (Trajanje On), a zatim se ponovno isključi ako je aktivirana zaštitna funkcija.

Monitor pritiska (tlaka)



U ovom se izborniku može aktivirati nadzor tlaka u sustavu izravnim senzorom. Čim se dosegnu ili prekorače postavljeni uvjeti tlaka, postavljeni relej će se uključiti.

Monitor pritiska (tlaka)

Relej se uključuje ako tlak padne ispod minimuma ili prelazi maksimum.

RPS-Type

Vrsta senzora tlaka

U ovom izborniku možete podesiti vrstu senzora tlaka koji se koristi. Napomena: Ako je npr. VFS1 spojen, opcija RPS1 se ne prikazuje.

RPS Min

Minimalni tlak. Ako ovaj pritisak nije postignut, regulator šalje obavijest o pogrešci i relej se prebacuje.

RPS Max

Maksimalni tlak u sustavu. Ako je maks. tlak prekoračen, regulator šalje obavijest o pogrešci i relej se prebacuje.

Dodatna crpka



Pomoću ove funkcije može se aktivirati dodatna crpka u situacijama kada primarna crpka ne zadovoljava potrebe sustava.

Dodatna crpka

Aktiviraj funkciju.

Vrijeme punjenja

Kada punjenje solarnog sustava započne, spojena pomoćna pumpa puni sustav u vremenu koje je ovdje postavljeno.

Paralelan rad R1/R2



Relej se uključuje istovremeno s postavljenim relejem R1 ili R2.

Paralelan rad

Ovdje možete dodatno postaviti način prebacivanja.

On : Funkcija se prebacuje paralelno na postavljeni izlaz signala.

Inverzno : Funkcija se prebacuje suprotno postavljenom izlazu signala.

Odgoda

U ovom je izborniku postavlja se vrijeme odgode koliko se dugo treba čekati nakon prebacivanja izlaznog signala dok se ne pokrene paralelno upravljeni relej.

Vrijeme praćenja

U ovom je izborniku postavlja se vrijeme koliko dugo paralelno upravljeni relej nastavlja raditi nakon što je postavljeni izlazni signal deaktiviran.

Uvijek On



Relej je trajno uključen.

Krug grijanja



U funkciji grijanja, jednostavni krug grijanja u sustavu kontrolira vrijeme i temperaturu. Postavke kruga grijanja definiraju vrijednosti "Referenca sobe (dan)" i "Referenca sobe (noć)" za pripadajući sobni senzor.

Krug grijanja

Aktiviraj funkciju.

Referenca sobe (dan)

Postavljena temperatura se smatra referentnom temperaturom za definirani sobni senzor u dnevnom radu. Dnevni način rada definiran je razdobljima grijanja; mogu se odrediti tri vremenska razdoblja za svaki radni dan i kopirati u sljedeće dane.

Referenca sobe (noć)

Postavljena temperatura se smatra referentnom temperaturom za definirani sobni senzor u noćnom radu. Noćni način rada definiran je izvan razdoblja grijanja.

Soba

U ovom izborniku određuje se senzor za sobnu temperaturu.

Razdoblja

Vrijeme aktivnosti termostata

Postavite željena vremenska razdoblja kada bi termostat trebao biti aktivan. Za svaki dan u tjednu mogu se odrediti tri razdoblja, a postavke za pojedini dan mogu se kopirati u druge dane. Izvan podešenih vremena termostat je isključen.

Količina topline

Stalni protok

Ako je aktiviran "Stalni protok" kao vrsta mjerjenja količine topline, izračunava se približna toplina iz ručno unesenih vrijednosti antifrliza, njegova koncentracija i protok iz sustava te izmjerene vrijednosti senzora iz kolektora i spremnika. Potrebne su dodatne informacije o antifrlizu, njegovoj koncentraciji i protoku sustava. Dodatno, pomoću postavki Offset ΔT , može se postaviti faktor korekcije za prikupljanje količine topline. Budući da se temperatura kolektora i temperatura spremnika mogu koristiti za mjerjenje količine topline, ovisno o sustavu, mogu postojati odstupanja od prikazane prikupljene temperature do stvarne prethodne temperature ili prikazane temperature spremnika do stvarne temperature povrata. Pomoću postavki Offset ΔT , ove devijacije se mogu korigirati.

Primjer: prikazana temperatura kolektora 40°C, očitana prethodna temperatura 39°C, prikazana temperatura spremnika 30°C, očitana temperatura povrata 31° znači postavku od -20% (prikazano ΔT 10K, stvarno ΔT 8K => -20% vrijednost korekcije)



Podaci o količini topline u načinu "Stalni protok" sastoje se samo od izračunatih vrijednosti za funkcionalni pregled sustava.

Senzor temperature protoka (X)

U ovom se izborniku postavlja senzor koji se koristi za mjerjenje temperature protoka.

Senzor temperature povrata

U ovom se izborniku postavlja senzor koji se koristi za mjerjenje temperature povratnog voda.

Vrsta tekućine protiv smrzavanja.

U ovom se izborniku postavlja vrsta korištene tekućine protiv smrzavanja (antifrliza). Ako se ne koristi tekućina protiv smrzavanja postavite vrijednost za glikol na 0

Postotak antifrliza

Postotak antifrliza u mediju (tekućini)

Protok opskrbnog voda (X)

Nominalni protok sustava.

Protok sustava u litrama u minuti, koji se koristi kao osnova za izračunavanje mjerjenja topline.

Offset ΔT

Korekcijski faktor za temperaturnu razliku za mjerjenje topline

Budući da se temperatura kolektora i temperatura spremnika mogu koristiti za mjerjenje količine topline, ovisno o sustavu, mogu postojati odstupanja od prikazane prikupljene temperature do stvarne prethodne temperature ili prikazane temperature spremnika do stvarne temperature povrata. Ovo se odstupanje može ispraviti podešavanjem vrijednosti parametra Offset ΔT

Primjer: prikazana temperatura kolektora 40°C, očitana prethodna temperatura 39°C, prikazana temperatura spremnika 30°C, očitana temperatura povrata 31° znači postavku od -20% (prikazano ΔT 10K, stvarno ΔT 8K => -20% vrijednost korekcije)

Kalibracija senzora

Na primjer, odstupanja prikazanih temperaturnih vrijednosti. Ovdje se mogu izvršiti ručne korekcije pogrešno očitane temperature zbog kabela koji su predugi ili senzora koji nisu optimalno postavljeni. Podešavanja se mogu postaviti za svaki senzor zasebno, u koracima od 0,5°C.



Postavke su potrebne samo u posebnim slučajevima u vrijeme prvog puštanja u rad od strane stručne osobe. Netočne vrijednosti mjerena mogu dovesti do nepredvidivih pogrešaka.

Puštanje u rad

Pokretanjem funkcije za pomoć kod puštanja u rad, regulator vas vodi pravilnim redoslijedom kroz osnovne postavke potrebne za puštanje u rad i daje kratke opise svakog parametra na zaslonu. Pritisom na tipku „esc“ vratit ćete se na prethodnu vrijednost tako da ponovo možete pogledati odabranu postavku ili ju prilagoditi. Ako više puta pritisnete „esc“, vraćate se u način odabira i otkazujete pomoć pri puštanju u rad. (Vidi "Pomoć za puštanje u rad" na stranici 13).



Može biti pokrenuto samo od strane stručnjaka tijekom puštanja sustava u rad! Obratite pažnju na objašnjenja za pojedine parametre u ovim uputama i provjerite jesu li potrebne daljnje postavke za vaš sustav.

Tvorničke postavke

Sve se postavke mogu resetirati, vraćajući regulator na tvorničke postavke.



Sve parametrizacije regulatora, statistika itd. će se nepovratno izgubiti. Regulator se mora ponovno pustiti u pogon.

Pomoć za pokretanje

Za neke solarne sustave, posebno za vakuumске cijevne kolektore, bilježenje mjerena na senzorima kolektora može biti presporo ili neprecizno, jer senzor često nije na najtoplijem mjestu. S aktiviranim pomoći za pokretanje događa se sljedeći postupak: Ako se temperatura na senzoru kolektora poveća u roku od minute za vrijednost definiranu pod „porast“, solarna cirkulacijska crpka će se uključiti tijekom podešenog „vremena pročišćavanja“ tako da medij koji se mjeri transportira se na senzor kolektora. Ako i dalje nema uvjeta prebacivanja, za početak rada čarobnjaka za pokretanje rezervirati će se vrijeme od 5 minuta.



Ovu funkciju tehničar treba aktivirati samo ako se pojave problemi sa snimanjem mjerena. Posebno se pridržavajte uputa proizvođača kolektora.

Izbornici "Vrijeme pročišćavanja" i "Povećanje" prikazuju se samo kada je funkcija Pomoć za pokretanje postavljena na "On - Uključeno".

Pročišćavanje

Ako se temperatura na senzoru kolektora poveća u roku od minute za vrijednost definiranu pod "Povećanje", solarna cirkulacijska crpka će se uključiti tijekom podešenog "vremena pročišćavanja", tako da se medij koji se mjeri transportira do senzora kolektora. Ako se ne postigne postavljeni ΔT , primijenit će se vrijeme stanke od 5 minuta u cirkulaciji prije nego li se pokrene funkcija Pomoć za pokretanje.

Povećanje

Ako temperatura u kolektoru dosegne definiranu vrijednost u roku od jedne minute, solarna se crpka uključuje se na vrijeme trajanja pročišćavanja.

Vrijeme i datum

Služi za postavljanje trenutnog vremena i datuma.



Za vremenski ovisne funkcije kao što su cirkulacija i anti-legionela te procjena podataka sustava, bitno je da se vrijeme na regulatoru točno postavi. 128/5000Imajte na umu da sat nastavlja raditi oko 24 sata ako je mrežni napon prekinut, a nakon toga se mora resetirati/postaviti. Nepravilan rad ili netočno vrijeme mogu rezultirati brisanjem podataka, pogrešnim očitanjima ili prepisivanjem podataka. Proizvođač ne preuzima odgovornost za očitane i snimljene podatke!

Ljetno računanje vremena

Ako je ova funkcija aktivirana, regulator automatski prelazi na zimsko ili ljetno vrijeme (DST, Ljetno računanje vremena).

EKO prikaz displeja

U načinu EKO prikaza pozadinsko svjetlo zaslona se isključuje ako 2 minute ne pritisnete nijedan gumb.



Ako postoji poruka, pozadinsko osvjetljenje se neće isključiti dok korisnik ne pregleda poruku.

Jedinica temperature

U ovom izborniku možete birati između temperaturnih jedinica °C i °F.

Mreža

Ukoliko je potrebno, trebaju se podesiti mrežne postavke povezanog dnevnika podataka (data logger).

Kontrola pristupa

Ovaj izbornik omogućuje dodjelu pristupa do 4 korisnika podacima sa zapisnika podataka (data logger) Registrirani korisnici pristup regulatoru i zapisima podataka.

Za dodavanje korisnika na popisu, odaberite <dodaj korisnika>. Ostavite sada vidljivi izbornik otvoren i spojite se na adresu prikљučka, odnosno zapisnik podataka (data logger). Vaše korisničko ime pojavit će se u ovom izborniku te može biti odabранo i potvrđeno tipkom 'OK'.

Napomena

Adresu konektora ili zapisnika podataka (data logger-a) možete pronaći na adresnoj naljepnici na vanjskoj strani kućišta. Upute i pomoć o uspostavljanju veze možete pronaći u priloženim SOREL Connect ulutama ili uputama data logger-a.

Potvrdite korisnika sa "OK" da biste odobrili pristup.

Za opoziv pristupa, odaberite korisnika na listi i odaberite "ukloni korisnika"

Ethernet (LAN)

Postavke Ethernet (LAN) veze data logger-a mogu se postaviti pomoću ovog izbornika.

MAC Adresa

Prikazuje individualnu MAC adresu data logger-a.

Auto-konfiguracija (DHCP)

Ako je aktivirana automatska konfiguracija, data logger zahtijeva IP adresu i mrežne parametre od DHCP poslužitelja koji dodjeljuje IP adresu, masku podmreže, IP pristup i IP DNS poslužitelja. **Ako deaktivirate automatsku konfiguraciju (DHCP), trebati će izvršiti potrebne mrežne postavke ručno!**

IP adresa

Pogledajte konfiguraciju usmjerivača za IP adresu koju treba postaviti.

Maska podmreže

Za konfiguraciju maske podmreže, pogledajte konfiguraciju routera

Gateway

Pogledajte konfiguraciju routera za gateway postavke.

DNS-Server

Pogledajte konfiguraciju routera za DNS postavke.

Interval slanja podataka senzora

Interval slanja određuje koliko često se senzorne i izlazne vrijednosti regulatora mogu slati putem CAN. Ako se vrijednost promijeni, šalje se i započinje interval. Sljedeće se vrijednosti ne šalju dok ne istekne interval. Ako se vrijednosti ne mijenjaju, ništa se ne šalje.



Ako u CAN mreži postoji nekoliko regulatora, prekratak interval slanja može dovesti do preopterećenja CAN mreže.

7. Zaključavanje izbornika

Izlaz zaključavanje	
7.1. Zaključavanje	Off
Info	

Zaštitite regulator od nenamjernog mijenjanja i ugrožavanja osnovnih funkcija sustava.

Zaključavanje izbornika uključeno = "On"

Zaključavanje izbornika isključeno = "Off"

Pored toga, prikaz izbornika "Jednostavno" može se koristiti za skrivanje stavki izbornika koje nisu neophodne za svakodnevnu upotrebu regulatora nakon puštanja u rad. Stavka izbornika "Uključivanje / isključivanje zaključavanja izbornika" također je skrivena kada je odabrana opcija jednostavnog prikaza!

Dolje navedeni izbornici ostaju potpuno dostupni unatoč aktiviranom zaključavanju izbornika i mogu se koristiti za podešavanje ako je potrebno:

Mjerne jedinice

Statistika

Postavke

Napredne postavke

Zaključavanje izbornika

Jezik

8. Servisne vrijednosti

8.1.	MTDCv5f
8.2.	15385
8.3. Tmax S3	Off

U slučaju dijagnoze grešaka korisnik se za pomoć treba mailom ili telefonom obratiti stručnoj osobi ili proizvođaču, itd.



Unesite vrijednosti u tablicu kada se greška dogodi.

9. Jezik

9.15. Αγγλικά		
9.16. Hrvatski		
9.17. Türkçe		
		OK

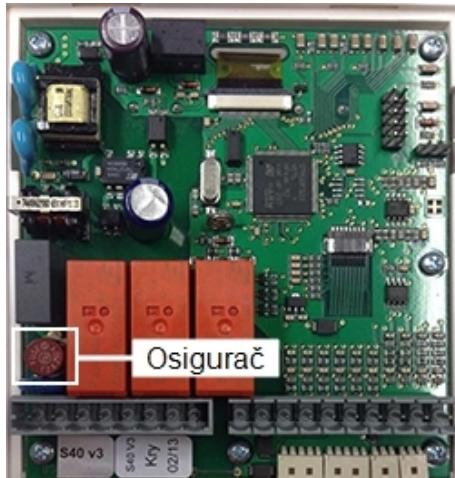
Odabir jezika izbornika. Tijekom početnog puštanja u rad i duljih prekida napajanja, upit se izvršava automatski.

Smetnje / Održavanje

Zamjena osigurača

 Popravke i održavanje smije izvoditi samo stručna osoba. Prije rada na uređaju isključite napajanje i osigurajte ga od ponovnog uključivanja! Provjerite kako biste bili sigurni da uređaj nije pod naponom!

 Koristite zaštitu ili sličnu sigurnosnu opremu sa sljedećim specifikacijama: T2A / 250 V.



Ako je mrežno napajanje uključeno, a regulator i dalje ne radi i/ili nema prikaza na ekranu, možda je unutarnji osigurač električnog napajanja neispravan. Najprije pronađite vanjski izvor greške (npr. crpka), zamjenite ga i zatim provjerite osigurač uređaja.

Da biste zamjenili osigurač uređaja, otvorite uređaj kako je opisano u odjeljku "Vidi "Zidna instalacija " na stranici 10", skinite stari osigurač, provjerite ga i ako je potrebno zamjenite.

Zatim prvo ponovo uključite regulator i provjerite funkcije u ručnom načinu rada kao što je opisano.

Održavanje

 Tijekom općeg redovnog godišnjeg održavanja vašeg sustava grijanja, stručnjak bi također trebao provjeriti funkcije regulatora i po potrebi optimizirati postavke.

Postupak održavanja:

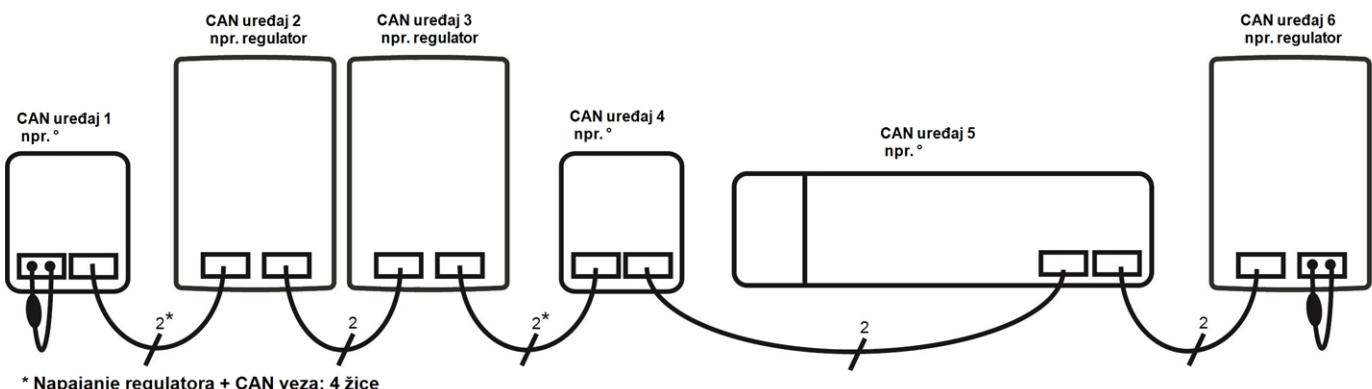
- Provjerite datum i vrijeme Vidi " Vrijeme i datum " na stranici 28
- Ocijenite/provjerite vjerodostojnost statistike Vidi " Statistika " na stranici 14
- Provjerite zapise grešaka Vidi " Obavijesti " na stranici 14
- Provjerite / potvrdite vjerodostojnost trenutnih vrijednosti mjerjenja Vidi " Vrijednosti mjerjenja " na stranici 13
- Ispitajte prekidače u ručnom načinu rada Vidi " Ručno " na stranici 15
- Moguća optimizacija postavki parametara (**samo na zahtjev kupca**)

Moguće poruke za greške

Moguće poruke za greške	Napomene za stručne osobe
Senzor X ne radi	Znači da je senzor, spoj senzora na regulatoru ili spojna žica neispravna (Vidi " Tablica temperaturne otpornosti za senzore Pt1000 " na stranici 11).
Alarm kolektora	Znači da je prekoračena temperatura na kolektoru postavljena pod „Zaštita kolektora“.
Restart	Znači da je regulator ponovno pokrenut, primjerice, zbog nestanka struje. Provjeri datum i vrijeme!
Vrijeme i datum	Ovaj se prikaz automatski prikazuje nakon dužeg prekida napajanja jer se vrijeme i datum moraju provjeriti i po potrebi, prilagoditi.
Nema protoka	Ako je ΔT između spremnika i kolektora 50°C ili više na rok duži od 5 minuta, prikazuje se ova poruka.
Često On / Off	Relaj se uključio i isključio više od 5 puta u roku od 5 minuta.
Anti-legionela nije uspjela	Poruka Anti-legionela nije uspjela pojavljuje se ako anti-legionella Tsoll -5°C nije mogla biti postignuta na anti-legionela senzoru na postavljenou vrijeme.

Dodatne informacije

CAN bus



1. CAN uređaji su serijski povezani CAN bus kabelom.
2. Prvi i posljednji CAN uređaj u ovom spoju u nizu moraju biti opremljeni krajnjim priključkom otpor.

Ožičenje dviju CAN utičnica je proizvoljno.

Savjeti

 Servisne vrijednosti uključuju ne samo trenutne vrijednosti mjerena i radna stanja, već i sve postavke regulatora. Zapišite servisne vrijednosti samo jednom nakon što je puštanje u rad uspješno dovršeno.

 U slučaju nesigurnosti u pogledu rada regulatora ili neispravnosti, servisne vrijednosti su provjerena i uspješna metoda za daljinsku dijagnozu. Zapišite vrijednosti u trenutku kada se pojavi sumnja na kvar. Tablicu vrijednosti usluge pošaljite faksom ili e-poštom s kratkim opisom pogreške stručnoj osobi ili proizvođaču.

 Da biste se zaštitali od gubitka podataka, redovito bilježite sve statističke podatke i podatke od posebne važnosti.

Završna napomena

Iako su ove upute napravljene s najvećom mogućom pažnjom, ne može se isključiti mogućnost netočnih ili nepotpunih podataka. Predmet kao osnovno načelo pogrešaka i tehničkih promjena.

Datum i vrijeme instalacije:

Tvrta koja je izvršila instalaciju:

Prostor za napomene:

Vaš prodajni predstavnik:

Proizvođač

SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Str. 12
D - 58300 Wetter (Ruhr)

+49 (0)2335 682 77 0
+49 (0)2335 682 77 10

info@sorel.de
www.sorel.de

Verzija: 20.09.2020
SOREL