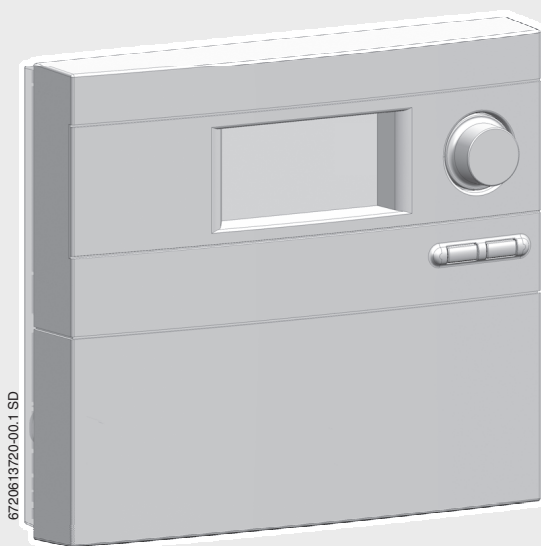




6720613720-00.1 SD

Solarni regulator

B-sol100-2



BOSCH

[hr]	Upute za instalaciju: za regulator	
	Upute za instalaciju: za regulator i ukupno solarno postrojenje	2
[sl]	Navodila za namestitvev: za regulator	
	Navodila za uporabo: za regulator in celoten solarni sistem	20

1	Objašnjenje simbola i sigurnosne upute	2
1.1	Objašnjenje simbola	2
1.2	Opće upute za sigurnost	2
2	Podaci o proizvodu	4
2.1	Opseg isporuke	4
2.2	Opis proizvoda	4
2.3	Tehnički podaci	5
2.4	Energetska učinkovitost	6
2.5	EU-izjava o usklađenosti	6
3	Propisi	6
4	Instalacija (samo za stručnjaka)	7
4.1	Zidna instalacija regulatora	7
4.2	Električni priključak	8
5	Rukovanje	10
5.1	Elementi solarne stanice	10
5.2	Elementi regulatora	10
5.3	Režimi rada	11
5.4	Prikaz vrijednosti instalacije	11
5.5	Glavni izbornik (samo za stručnjake)	11
5.6	Stručni izbornik (samo za stručnjake)	13
6	Stavljanje u pogon (samo za stručnjaka)	14
7	Smetnje	15
7.1	Smetnje s prikazom na zaslonu	15
7.2	Smetnje bez prikaza na zaslonu	16
8	Upute za korisnika	17
8.1	Zašto je važno redovito održavanje?	17
8.2	Važne upute uz solarnu tekućinu	17
8.3	Kontrola solarne instalacije	17
8.4	Provjera radnog tlaka	17
8.5	Čišćenje kolektora	17
9	Protokol za korisnika	18
10	Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad	19

1 Objašnjenje simbola i sigurnosne upute

1.1 Objašnjenje simbola

Upute upozorenja



Upute upozorenja u tekstu označene su signalnim trokutom. Signalne riječi dodatno označavaju vrstu i težinu posljedica ako se ne poštuju mjere za sprječavanje opasnosti.

Sljedeće signalne riječi su definirane i mogu biti upotrijebljene u ovom dokumentu:

- **POZOR** znači da se mogu pojaviti materijalne štete.
- **OPREZ** znači da se mogu pojaviti lakše do srednje tjelesne ozljede.
- **UPOZORENJE** znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne tjelesne ozljede.
- **OPASNOST** znači da se mogu pojaviti teške do po život opasne tjelesne ozljede.

Važne informacije



Važne se informacije, koje ne znače opasnost za ljude ili stvari, označavaju simbolom koji je prikazan u nastavku teksta.

Daljnji simboli

Simbol	Značenje
▶	Korak radnje
→	Upućivanje na neko drugo mjesto u dokumentu
•	Nabrajanje/Upis iz liste
–	Nabrajanje/Upis iz liste (2. razina)

tab. 1

1.2 Opće upute za sigurnost

Ova uputa za instalaciju namjenjena je stručnjacima za vodoinstalacije, tehniku grijanja i elektrotehniku.

- ▶ Pročitajte upute za instalaciju (proizvođači topline, moduli itd.) prije instalacije.
- ▶ Pridržavajte se uputa za siguran rad i upozorenja.
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih i regionalnih propisa, tehničkih pravila i smjernica.
- ▶ Dokumentirajte izvedene radove.

O ovim uputama

Ove upute odnose se na korisnika i stručnjake. Poglavlja čiji sadržaj je namijenjen samo stručnjacima su označena dodatkom "Samo za stručnjake".

Sigurnost električnih uređaja za uporabu u kući i slične svrhe

Za izbjegavanje opasnosti od električnih uređaja vrijede sljedeće norme prema EN 60335-1:

„Ovaj uređaj mogu koristiti djeca od 8 godina i osobe sa ograničenim fizičkim, osjetilnim ili mentalnim sposobnostima ili nedostatkom iskustva i znanja samo ako ih se nadzire ili ako su temeljito upućeni u sigurno korištenje uređaja te stoga razumiju moguće opasnosti koje mogu nastati. Djeca se ne smiju igrati uređajem. Čišćenje i održavanje od strane korisnika ne smiju izvoditi djeca bez nadzora“

„Ako je vod mrežnog priključka oštećen, nadomjestiti ga moraju proizvođač, služba za korisnike ili neka druga kvalificirana osoba, kako bi se izbjegle opasnosti.“

Pravilna uporaba

- ▶ Proizvod koristite isključivo za regulaciju solarno-termičkih postrojenja.

SVAKA DRUGA PRIMJENA NIJE PROPISNA. Te iz toga nastale štete ne podliježu jamstvu.

Instaliranje, puštanje u pogon i održavanje

Instalaciju i puštanje u pogon, kao i održavanje smije obavljati samo ovlašteni servis.

- ▶ Proizvod ne instalirajte u vlažnim prostorijama.
- ▶ Ugrađujte samo originalne zamjenske dijelove.

Elektro radovi

Električne radove smiju izvoditi samo stručnjaci za elektroinstalacije.

- ▶ Prije električnih radova:
 - Mrežni napon isključiti (svepolno) s električnog napajanja i osigurati od nehotičnog ponovnog uključivanja.
 - Osigurajte se da je uređaj bez napona.
- ▶ Proizvodu su potrebni različiti naponi. Niskonaponsku stranu ne priključujte na mrežni napon i obrnuto.
- ▶ Pripazite i priključne planove sljedećih dijelova instalacije.

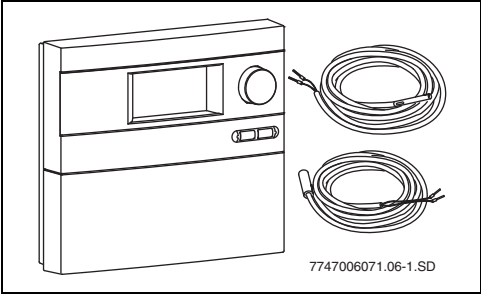
Predaja korisniku

Uputite korisnika prilikom predaje u rukovanje i pogonske uvjete solarnih instalacija.

- ▶ Objasnite rukovanje - pri tome posebno naglasite sigurnosno relevantne radnje.
- ▶ Ukažite na to, da adaptaciju ili održavanje i popravak smije izvoditi samo ovlašteni stručnjak.
- ▶ Ukažite na nužnost inspekcije i održavanja za siguran i ekološki neškodljiv rad.
- ▶ Predajte korisniku na čuvanje upute za instalaciju i uporabu.

2 Podaci o proizvodu

2.1 Opseg isporuke



Sl.1 Regulator B-sol100-2 s temperaturnim osjetnicima

- Regulator B-sol100-2
- Temperaturni osjetnik kolektora NTC 20K
- Temperaturni osjetnik spremnika NTC 12 K
- Vod mrežnog priključka (ako je ugrađen u solarnoj stanici)
- Pričvrсни materijal i pričvrsnice vodiča (kod zidne instalacije)
- Upute za instaliranje i rukovanje

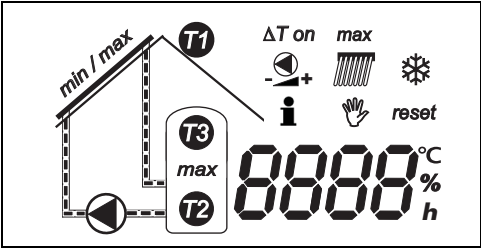
Ako je regulator integriran u solarnu stanicu, kabeli su djelomično unaprijed montirani.

2.2 Opis proizvoda

Regulator je namijenjen za pogon solarne instalacije. On se može montirati na zid ili integrirati u solarnu stanicu.

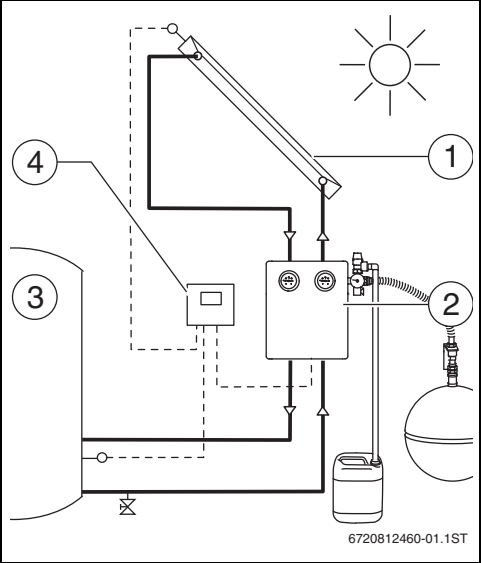
Zaslon regulatora je u normalnom radnom modusu zeleno/žuto osvijetljen do 5 minuta nakon posljednjeg aktiviranja tipke/gumba (aktiviranje npr. pritiskom na okretni gumb). Zaslon prikazuje:

- Status pumpe (kao jednostavnu shemu instalacije)
- Vrijednosti instalacije (npr. temperature, radni sati)
- odabrane funkcije
- Prikazi smetnji



Sl.2 Mogući prikazi na zaslonu

Shema solarne instalacije



Sl.3 Shema instalacije

[1] Polje kolektora	• sastoji se od pločastih kolektora ili vakumskih cijevnih kolektora
[2] Solarna stanica	• sastoji se od pumpe te sigurnosnih i zapornih armatura za solarni krug
[3] Solarni spremnik	• služi za pohranjivanje dobivene solarne energije • Razlikujemo: – Spremnik tople vode – Međuspremnik (za podršku grijanja) – Kombinirani spremnik (za potporu grijanju i pripremu tople vode)
[4] Regulator B-sol100	• uključujući dva temperaturna osjetnika

tab. 2 Glavni sastavni dijelovi solarne instalacije

Način funkcioniranja

Kada se postavljena temperaturna razlika između polja kolektora (→ sl. 3 [1]) i solarnog spremnika (→ sl. 3 [3]) prekorači, pumpa se uključuje u solarnoj stanici.

Pumpa transportira medij za prijenos topline (solarnu tekućinu) u kružni tok kroz polje kolektora do trošila. U pravilu je to solarni spremnik. U solarnom spremniku nalazi se izmjenjivač topline koji solarno dobivenu toplinu prenosi s medija za nošenje topline na pitku ili vodu grijanja.

2.3 Tehnički podaci

Regulator B-sol100-2	
Vlastita potrošnja	1 W
Tip zaštite	IP20 / DIN 40050
Priključni napon	230 V AC, 50 Hz
Pogonska struja	$I_{\max}$: 1,1 A
Maks. potrošnja struje na izlazu pumpe	1,1 A (Priključiti samo 1 pumpu!)
Mjerno područje	- 30 °C do + 180 °C
Dopuštena temperatura okoline	0 do + 50 °C
Temperaturni osjetnik kolektora	NTC 20K s 2,5 m dugim kabelom
Temperaturni osjetnik spremnika	NTC 12K uz 3 m dug kabel
Dimenzije V x Š x D	170 x 190 x 53 mm

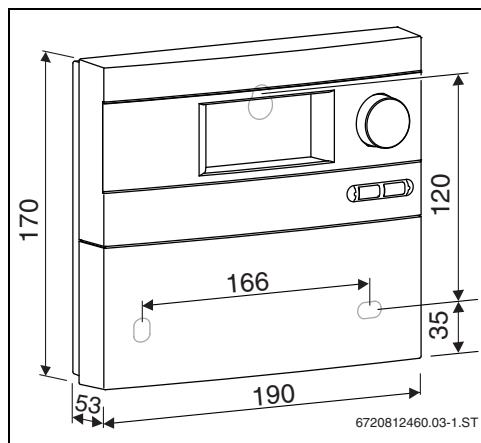
tab. 3 Tehnički podaci

Temperaturni osjetnik T1 NTC 20K (kolektor)			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
-20	198,4	60	4,943
-10	112,4	70	3,478
0	66,05	80	2,492
10	40,03	90	1,816
20	25,03	100	1,344
25	20,00	110	1,009
30	16,09	120	0,767
40	10,61	130	0,591
50	7,116		

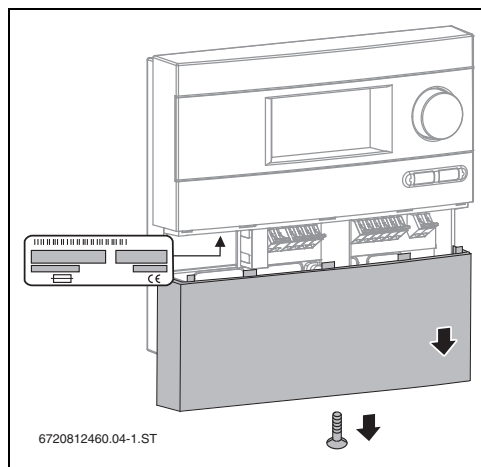
tab. 4 Vrijednosti otpora temperaturnih osjetnika

Temperaturni osjetnik T2/T3 NTC 12K (spremnik)			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
0	35,975	50	4,608
10	22,763	60	3,243
20	14,772	70	2,332
25	12,00	80	1,704
30	9,786	90	1,262
40	6,653	100	0,95

tab. 5 Vrijednosti otpora temperaturnih osjetnika



Sl.4 Dimenzije kućišta



Sl.5 Tipka pločica



Za mjerenje vrijednosti otpora, temperaturni osjetnici moraju biti odspojeni od regulatora.

2.4 Energetska učinkovitost

Prikazani podaci u tablici ispod potrebni su za dovršenje smjernice "Energy Related Product" (smjernica ErP) za podatkovni list kompozitnih sustava, a time i oznaka potrebne uz podatke sustava ErP. Sljedeći podaci odgovaraju zahtjevima odredbe EU br. 811/2013 i 812/2013.

Regulator B-sol100-2

Utrošena snaga u pripravnosti (Standby)	1,00 W
--	--------

tab. 6 Podaci proizvoda za energetska učinkovitost

2.5 EU-izjava o usklađenosti

Ovaj proizvod odgovara po svojoj izvedbi i funkciji važećim europskim smjernicama kao i nadopunjenim nacionalnim zahtjevima. Također ima certifikat o uklađenosti.

3 Propisi

Ovaj uređaj je u skladu s važećim propisima EU.

Poštujte sljedeće smjernice i propise:

- ▶ Lokalne odredbe i propisi nadležnog poduzeća za opskrbu električnom energijom (EVU).
- ▶ Gospodarske i vatrogasno-policijske odredbe i propise.
- ▶ Pridržavajte se nacionalnih normi i smjernica.

4 Instalacija (samo za stručnjaka)

4.1 Zidna instalacija regulatora

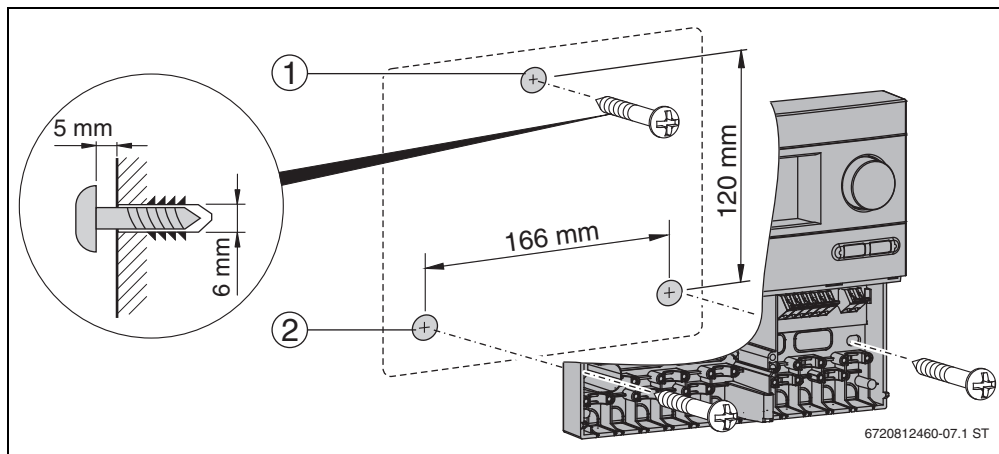
Regulator se pričvršćuje na zid trim vijcima.



OPREZ: Opasnost od ozlijeđivanja i oštećenja kućišta zbog nestručne montaže.

- ▶ Nemojte koristiti poledinu kućišta kao šablonu za bušenje rupa.

- ▶ Izbušite gornju pričvrсну rupu i zakrenite priloženi vijak na do 5 mm [1].
- ▶ Otpustite donji vijak na regulatoru i skinite poklopac.
- ▶ Zakvačite regulator na otvor kućišta.
- ▶ Označite donje pričvrсne provrte, izbušite otvore i postavite tiple [2].
- ▶ Namjestite regulator i privrните ga na donjim pričvrсnim rupama lijevo i desno.



Sl.6 Zidna instalacija regulatora

- [1] Gornji pričvrсni otvor
- [2] Donji pričvrсni otvori

4.2 Električni priključak



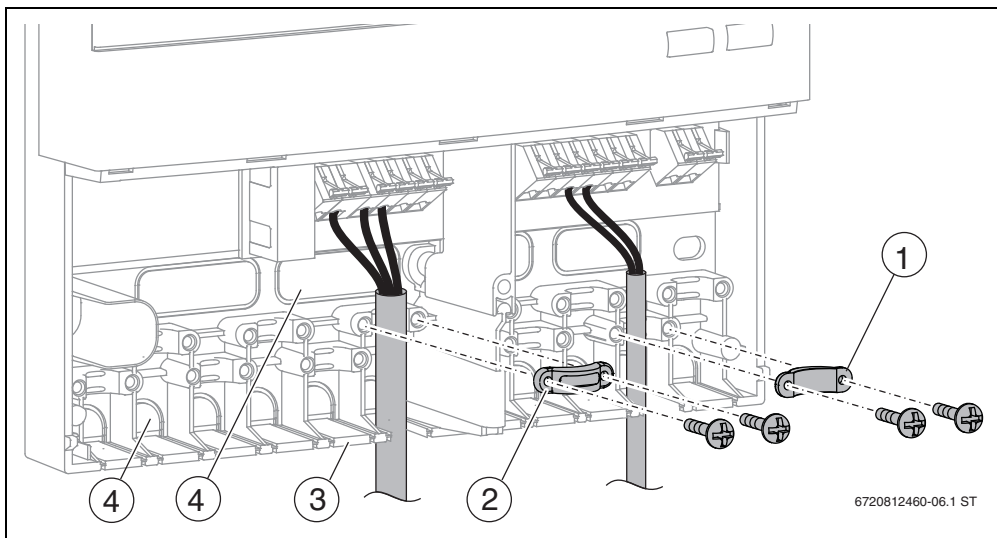
OPASNOST: Opasnost po život od električne energije.

- ▶ Prije otvaranja uređaja, prekinite opskrbu naponom (230 V AC).
- ▶ Osigurajte kabel s tlačnim rasterećenjem.

4.2.1 Priprema kableske uvodnice

Kabli se ovisno o montažnoj situaciji u kućište mogu dovesti odostraga [4] ili od dolje [3].

- ▶ Pri instalaciji poštujujte tip zaštite IP 20:
 - Odvojite samo potrebne kableske uvodnice.
 - Razdvojite kablesku uvodnicu samo onoliko koliko je potrebno.
- ▶ Kako ne bi bilo oštih rubova, kablesku uvodnicu odvojite nožem.
- ▶ Kabel osigurajte odgovarajućom pričvrsnicom [2].
Pričvrsnica kabla može se montirati i okrenuto [1].



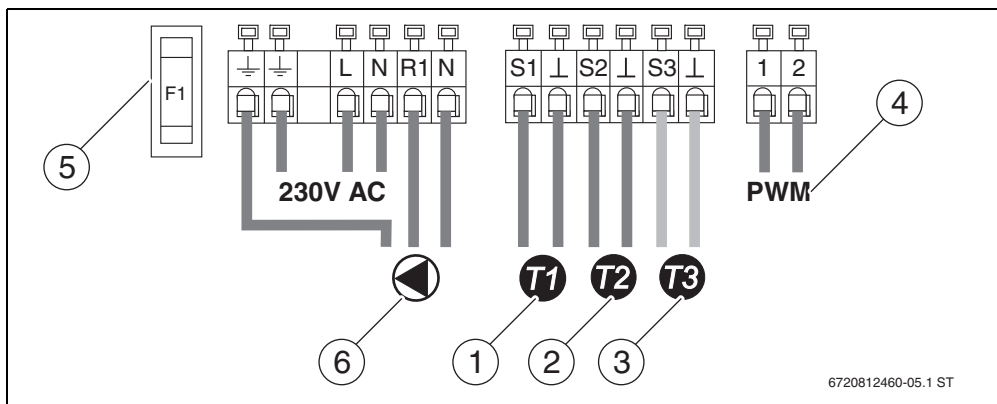
Sl.7 Uvođenje i pričvršćivanje kabela

- [1] Pričvrsnica vodiča okrenuta na drugu stranu
- [2] Pričvršćivanje vodiča kableskim obujmicama
- [3] Kableska uvodnica odozdo
- [4] Kableska uvodnica iza

4.2.2 Priključivanje kabela

Za priključivanje kabela morate paziti na sljedeće:

- Pridržavajte se lokalnih propisa kao što je provjera zaštitnog vodiča itd.
- Koristite samo dodatnu opremu proizvođača. Drugi proizvodi na upit.
- Osigurajte regulator od preopterećenja i kratkog spoja.
- Opskrba energijom mora se podudarati s vrijednostima na tipskoj pločici.
- Na svaku stezaljku priključite maks. 1 kabel (maks. 1,5 mm²).
- Kod temperaturnih osjetnika, polaritet žica je proizvoljan. Vodovi osjetnika mogu se produžiti do 100 m (do 50 m duljine = 0,75 mm², do 100 m = 1,5 mm²).
- Svi kabeli senzora od 230 V ili 400 V moraju se postaviti zasebno kako bi izbjegli induktivne utjecaje (najmanje 100 mm).
- Koristite izolirane niskonaponske kabele ako očekujete vanjske induktivne utjecaje (npr. od trafostanica, jakostrujnih kabela, mikrovalova).
- Za priključak 230 V koristite minimalno kabel izvedbe H05 VV-... koristiti (...).
- Ne smiju se smanjiti sigurnosno tehničke mjere za zaštitu od požara na zgradi.
- Priključite kabele prema priključnoj shemi.
- Odvijačem aktivirajte stezaljku za brzi priključak.
- Nakon završetka radova: Zatvorite regulator poklopcem i vijkom.



SI.8 Priključna shema

- [1] Temperaturni osjetnik T1 za prikaz temperature i regulacijsku vrijednost kolektora
- [2] Temperaturni osjetnik T2 za prikaz temperature i regulacijsku vrijednost spremnika dolje
- [3] Temperaturni osjetnik T3 za prikaz temperature spremnika sredina/gore (izborna oprema)
- [4] Pumpa za regulaciju broja okretaja (1 = PWM smeđe, 2 = masa plavo)
- [5] Osigurač 1,6 AT
- [6] Pumpa (maks. 1,1 A)

5 Rukovanje



NAPOMENA: Štete na postrojenju zbog neiskoristivih solarnih tekućina.

- ▶ Ako solarno postrojenje miruje više od 4 tjedna, pokrijte kolektore.

Upute za korisnika

Solarno postrojenje prilikom puštanja u pogon podešava stručnjak i radi potpuno automatski.

- ▶ Nemojte isključivati solarnu instalaciju ni kod dulje odsutnosti (npr. godišnjeg odmora). Ako je instalirana prema uputama proizvođača, solarna instalacija je samozaštitna.
- ▶ Nemojte provoditi promjene na postavkama regulatora.
- ▶ Nakon nestanka struje ili duže odsutnosti provjerite radni tlak na manometru solarnog postrojenja (→ pogl. 8.4).

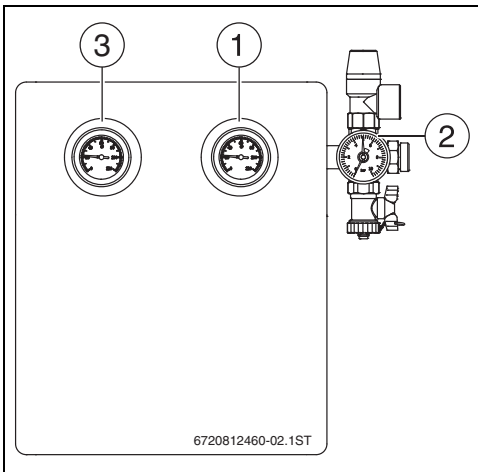
Upute za stručnjake

- ▶ Uručite korisniku sve dokumente.
- ▶ Objasnite korisniku kako uređaj radi i kako njime treba rukovati.

5.1 Elementi solarne stanice

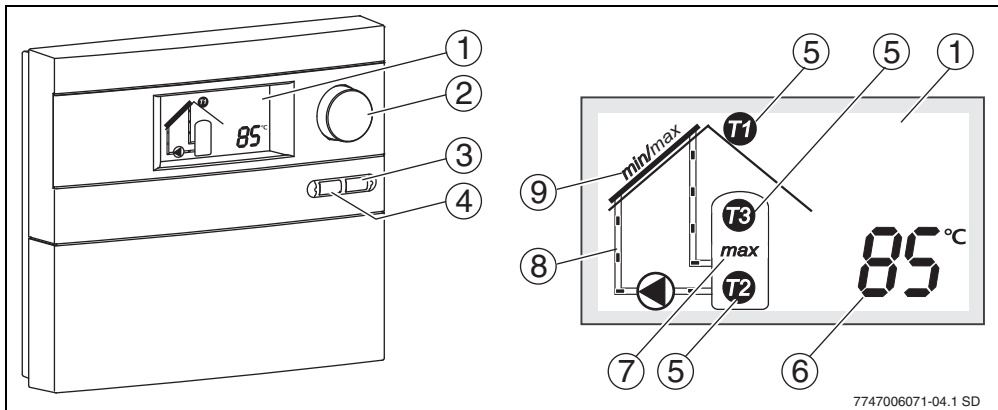
Glavni sastavni dijelovi solarne stanice su:

- Termometar [1, 3]: Ugrađeni termometri prikazuju temperature solarnog povratnog voda (plavo) i polaznog voda (crveno).
- Manometar [2]: Manometar prikazuje radni tlak.



Sl.9 Solarna stanica

5.2 Elementi regulatora



Sl.10 Regulator i zaslon

- | | |
|--|---|
| [1] Zaslon | [7] Prikaz za „Dostignuta maks. temperatura spremnika“ |
| [2] Okretni gumb | [8] Animirani solarni kružni tok |
| [3] Tipka Natrag | [9] Prikaz za „Dostignuta minimalna ili maksimalna temperatura kolektora“ |
| [4] Tipka izbornika | |
| [5] Simbol za temperaturni osjetnik | |
| [6] Prikaz vrijednosti temperature, radnih sati itd. | |

5.3 Režimi rada

Automatski režim

Ako se prekorači razlika temperature uključenja između oba priključena temperaturna osjetnika, radi priključena pumpa. Na zaslonu se animirano prikazuje transport solarne tekućine (→ sl. 10, pol. 8).

Čim se dostigne temperaturna razlika isključenja, pumpa se isključuje.

Za zaštitu pumpe, ona se oko 24 sata nakon posljednjeg rada aktivira automatski na oko 3 sekunde (udarac pumpe).

Test funkcija, ručni pogon

Ovaj režim rada je dostupan samo u glavnom izborniku za stručnjake.

5.4 Prikaz vrijednosti instalacije

U automatskom načinu rada se okretnim gumbom  pozivaju razne vrijednosti postrojenja (temp. vrijednosti, radni sati, broj okretaja pumpe).

Vrijednosti temperature se dodjeljuju preko pozicijskih brojeva u piktogramu.

Kada brojač radnih sati dosegne 9999, ponovno ide na 0.

5.5 Glavni izbornik (samo za stručnjake)

U glavnom izborniku regulatora, regulacija se prilagođava stvarnim uvjetima solarne instalacije.

- Za ulazak u glavni izbornik: pritisnite tipku .
- Okretnim gumbom  možete odabrati željenu funkciju ili postavku.
- Za promjenu postava: pritisnite i zatim okrenite okretni gumb .
- Za spremanje postava: još jednom pritisnite okretni gumb .
- Za izlazak iz glavnog izbornika: pritisnite tipku .

Ako dulje od 60 sekundi ne dođe do unosa, regulator izlazi iz glavnog izbornika.



UPOZORENJE: Opasnost od opekline!

- Ako se temp. tople vode podese preko 60 °C, mora se instalirati miješalica.

Prikaz	Djelovanje	Podešeno područje [pretprogramirano] podešen
ΔT on	Razlika temperature uključenja Kada se postigne podešena razlika temperature uključenja (ΔT) između spremnika i polja kolektora, pumpa radi. Ako se temperaturna razlika smanji na polovicu podešene vrijednosti, pumpa se isključuje.	7-20 K [10 K]
max	Maks. temperatura spremnika Kada temperatura na temperaturnom osjetniku spremnika dosegne maks. temp. spremnika, pumpa se isključuje. Na zaslonu treperi „max“ i prikazuje se temperatura temperaturnog osjetnika spremnika.	20-90 °C [60 °C]
	Regulacija broja okretaja Ova funkcija povisuje učinkovitost solarnog postrojenja. Ovdje se temperaturna razlika između temperaturnih osjetnika T1 i T2 pokušava regulirati na vrijednost razlike temperature uključenja. HE = visokoučinkovita pumpa s mrežnim kabelom i kabelom osjetnika AC = asinkrona pumpa s mrežnim kabelom	HE/AC/off [HE]
	Najmanji broj okretaja kod regulacije broja okretaja Ova funkcija utvrđuje najmanji broj okretaja pumpe, omogućuje prilagodbu regulacije broja okretaja na individualno djelovanje solarnog uređaja.	HE: 10-100 % [15 %] AC: 30-100 % [50 %]
min / max	Maksimalna i minimalna temperatura kolektora Prekoračenjem maksimalne temperature kolektora isključuje se pumpa. Kada padne ispod granice (20 °C), pumpa ne radi ako su zadani preostali uvjeti uključenja.	100-140 °C [120 °C]

tab. 7

Prikaz	Djelovanje	Podrešeno podruđe [pretprogramirano]	podešen
	Funkcija cijevnog kolektora Kako bi toplu solarnu tekućinu pumpali do temperaturnog osjetnika, od temperature kolektora od 20 °C svakih 15 minuta pumpa se aktivira na 5 sekundi.	on/off [off]	
	Funkcija Južna Europa Ova funkcija namijenjena je isključivo zemljama u kojima zbog visokih temperatura u pravilu ne može doći do šteta zbog smrzavanja. Ako temperatura kolektora pri aktiviranoj funkciji Južna Europa padne ispod +5 °C, pumpa se uključuje. Time se kroz kolektor crpi topla voda iz spremnika. Kada temperatura kolektora dostigne +7 °C, pumpa se isključuje. Pažnja! Funkcija Južna Europa ne nudi apsolutnu sigurnost pri zaštiti od smrzavanja. Neka instalacija po potrebi radi sa solarnom tekućinom!	on/off [off]	
	Info Ova funkcija prikazuje verziju softvera.		
	Ručni pogon „on“ Ručni pogon „on“ upravlja pumpom maks. 12 sati. Na zaslonu se naizmjenice prikazuju „on“ i odabrana vrijednost. Na zaslonu se animirano prikazuje transport solarne tekućine (→ sl. 10, pol. 8). Sigurnosni uređaji kao npr. maksimalna temperatura kolektora ostaju aktivirani. Nakon maksimalno 12 sati, regulator prebacuje na automatski modus. Ručni pogon „off“ Pumpa se deaktivira i solarna tekućina stoji. Na zaslonu se izmjenično prikazuje „off“ i odabrana vrijednost. Ručni pogon „Auto“ Kada se razlika temperature uključjenja između oba priključena temperaturna osjetnika prekorači, priključena pumpa radi. Na zaslonu se animirano prikazuje transport solarne tekućine (→ sl. 10, pol. 8). Čim se dostigne razlika temperature isključjenja, pumpa se isključuje.	on/off/Auto [off]	
reset	Osnovne postavke Sve funkcije i parametri vraćaju se na osnovne postavke (osim radnih sati). Nakon "resetiranja", svi parametri se moraju provjeriti i eventualno ponovno podesiti.		

tab. 8

5.6 **Stručni izbornik (samo za stručnjake)**

Za specijalne instalacije, u stručnom izborniku se mogu provesti daljnja podešavanja.

- Za ulazak u stručni izbornik: pritisćite tipku  oko 5 sekundi.
- Okretnim gumbom  možete odabrati željenu postavku ili funkciju P1 do P4.
- Za promjenu postava: pritisnite i zatim okrenite okretni gumb .
- Za spremanje postava: još jednom pritisnite okretni gumb .
- Za izlazak iz stručnog izbornika: pritisnite tipku .

Prikaz	Djelovanje	Podešeno područje [preprogramirano] podešen	
P1	Najmanja temperatura kolektora Kada najmanja temp. kolektora padne ispod granice, pumpa i tada ne radi ako su zadani preostali uvjeti uključjenja.	10-80 °C [20 °C]	
P2	Razlika temperature isključenja Kada podešena vrijednost padne ispod granice, pumpa se isključuje. Vrijednost se može postaviti samo ovisno o podešenoj razlici temperature uključjenja unutar glavnog izbornika (→ tab. 7, str. 11) (najmanja razlika = 3 K).	4-17 K [5 K]	
P3	Funkcija temperature uključjenja Južna Europa Kada temperatura kolektora pri aktiviranoj funkciji Južna Europa (→ tab. 7, str. 11) padne ispod podešene vrijednosti, pumpa se uključuje. Vrijednost se može podesiti samo ovisno o Funkciji isključenja temperature Južna Europa (najmanja razlika = 2 K).	4-8 °C [5 °C]	
P4	Funkcija temperature uključjenja Južna Europa Kada temperatura kolektora pri aktiviranoj funkciji Južna Europa raste iznad podešene vrijednosti, pumpa se isključuje. Vrijednost se može podesiti samo ovisno o Funkciji uključjenja temperature Južna Europa (najmanja razlika = 2 K).	6-10 °C [7 °C]	

tab. 9 *Funkcije u stručnom izborniku*

6 Stavljanje u pogon (samo za stručnjaka)



UPOZORENJE: Oštećenje na pumpi uzrokovano praznim hodom.

- Utvrdite je li solarni krug ispunjen solarnom tekućinom (→ Upute za instalaciju i održavanje solarne stanice).

- Prilikom puštanja solarnog postrojenja u pogon obratite pažnju na tehničku dokumentaciju solarne stanice, kolektora i solarnog spremnika.
- Solarnu instalaciju smijete stavljati u pogon samo ako sve pumpe i ventili pravilno funkcioniraju!



UPOZORENJE: Štete na instalaciji pri stavljanju u pogon izazvane smrznutom vodom ili isparavanjem u solarnom krugu.

- Kolektore štitite od sunčevog zračenja tijekom puštanja u rad.
- Nemojte stavljati solarnu instalaciju u pogon po hladnoći.

U svezi sa solarnom stanicom slijedite sljedeće radne korake:

- Provjerite da li se u instalaciji zadržava zrak.
- Prekontrolirajte i namjestite količinu protoka.
- Postavke regulatora unesite u protokol puštanja u rad i održavanje (→ Upute za instalaciju i održavanje solarne stanice).



UPOZORENJE: Štete na instalaciji zbog pogrešno podešenog režima rada.

Kako biste nakon postavljanja opskrbe strujom izbjegli neželjeno pokretanje pumpe, na regulatoru se tvornički mora postaviti ručni pogon „off“.

- Postavite regulator za normalan režim rada na „Auto“ (→ poglavlje 5.5).

7 Smetnje

► **Za korisnika:** Ako dođe do smetnje, obavijestite ovlašteni servis.

7.1 Smetnje s prikazom na zaslonu

Kod smetnji, zaslon treperi crveno. Dodatno pomoću simbola zaslon prikazuje vrstu smetnje.

Prikaz	Vrsta smetnje	Mogući uzroci	Pomoć
	Prekid osjetnika (temperaturni osjetnik kolektora ili spremnika)		
	Pumpa se isključuje	Temperaturni osjetnik nije priključen ili nije pravilno priključen. Pokvaren temperaturni osjetnik ili vod osjetnika.	Ispitati priključak osjetnika. Ispitati temperaturni osjetnik na prekide ili pogrešan položaj ugradnje. Zamijeniti temperaturni osjetnik. Ispitati vod osjetnika.
	Kratki spoj temperaturnog osjetnika kolektora		
	Pumpa se isključuje.	Pokvaren temperaturni osjetnik ili vod osjetnika.	Zamijeniti temperaturni osjetnik. Ispitati vod osjetnika.
	Razlika temperature između temperaturnih osjetnika T1 i T2 je prevelika		
	Nema volumnog protoka.	Temperaturna razlika između kolektora i spremnika veća je od 79 K. Zrak u postrojenju. Pumpa blokirana. Ventili ili zasuni zatvoreni. Začepljeni vodovi.	Odzračite postrojenje. Provjerite pumpu. Provjerite ventile i zapore. Provjerite vodove.
	Priključci kolektora zamijenjeni		
		Možda su priključci kolektora (povratni, polazni vod) zamijenjeni.	Provjeriti polaznu i povratnu cijev.

tab. 10 *Moguće smetnje s prikazom na zaslonu*

Smetnje osjetnika se više ne prikazuju nakon uklanjanja uzroka.

► Kod ostalih smetnji: Pritisnite tipku  kako bi isključili prikaz smetnje.

7.2 Smetnje bez prikaza na zaslonu

Vrsta smetnje		
Učinak	Mogući uzroci	Pomoć
Obrisati prikaz. Pumpa ne radi iako postoje uvjeti uključenja.		
Solarni spremnik se ne puni solarno.	Nema dovoda struje, osigurač ili dovod struje neispravan.	Provjerite osigurače i po potrebi ih zamijenite. Električne instalacije smije provjeravati samo ovlašteni električar.
Pumpa ne radi iako postoje uvjeti uključenja.		
Solarni spremnik se ne puni solarno.	Pumpa isključena preko „ručnog pogona“.	Preko funkcije „ručni pogon“ prebacite na automatski.
	Temperatura spremnika „T2“ je blizu ili viša od podešene maksimalne temperature spremnika.	Kada temperatura padne 3 K ispod maksimalne temperature spremnika, uključit će se pumpa.
	Temperatura kolektora „T1“ je blizu ili iznad podešene maksimalne temperature kolektora.	Kada temperatura padne 5 K ispod maksimalne temperature kolektora, uključit će se pumpa.
Pumpa ne radi iako se na zaslonu prikazuje animacija kružnog toka.		
Solarni spremnik se ne puni solarno.	Kabel do pumpe prekinut ili nije priključen.	Provjerite kabel.
	Neispravna pumpa.	Ispitati pumpu, po potrebi zamijeniti pumpu.
Animacija kružnog toka na zaslonu radi, pumpa „zuji“.		
Solarni spremnik se ne puni solarno.	Pumpa mehanički blokirana.	Odvrtiti vijak s prerezanom glavom na glavi pumpe i otpustiti vratilo pumpe pomoću odvijača. Nemojte udarati po osovini pumpe!
Temperaturni osjetnik prikazuje pogrešnu vrijednost.		
Pumpa se prerano/prekasno aktivira/deaktivira.	Temperaturni osjetnik nije pravilno montiran. Montiran pogrešan temperaturni osjetnik.	Položaj, montaža i vrsta osjetnika moraju se ispitati, po potrebi pregraditi.
Pretopla pitka voda.		
Opasnost od opekline	Ograničenje temperature spremnika i miješalica tople vode podešeni na previsoku vrijednost.	Namjestiti ograničenje temperature spremnika i miješalice tople vode na nižu vrijednost.
Prehladna pitka voda (ili premala količina tople pitke vode).		
	Regulator temperature tople vode na grijačem uređaju, na regulatoru grijanja ili na mješalici tople vode je postavljen prenisko.	Podesiti temperaturu prema dotičnim uputama za uporabu (maks. 60 °C).

tab. 11 Moguće smetnje bez prikaza na zaslonu

8 Upute za korisnika

8.1 Zašto je važno redovito održavanje?

Vaše solarno postrojenje za zagrijavanje pitke vode ili ili zagrijavanje vode i podršku grijanja skoro se ne mora održavati. Uprkos tome Vam preporučujemo da svake 2 godine ovlašteni servis provede radove održavanja. Tako se mogu osigurati besprijekoran i učinkovit rad i rano prepoznati i ukloniti mogući kvarovi.

8.2 Važne upute uz solarnu tekućinu



UPOZORENJE: Opasnost od ozljeda izazvanih kontaktom sa solarnom tekućinom (smjesom vode i propilenglikola).

- ▶ Ako solarna tekućina dospije u oči: Širom otvorite kapke i temeljito isperite oči pod tekućom vodom.
- ▶ Čuvajte solarnu tekućinu izvan dohvata djece.

Solarna tekućina je biološki razgradiva.

Prilikom uporabe solarnog postrojenja, stručnjak je upućen na to da se uz solarnu tekućinu zajamči najmanja zaštita od smrzavanja od -25 °C.

8.3 Kontrola solarne instalacije

Možete pridonijeti besprijekornoj funkciji Vaše solarne instalacije tako da:

- dva puta godišnje kontrolirate temperaturnu razliku između polaznog i povratnog voda, kao i temperaturu kolektora i spremnika,
- kod solarnih stanica kontrolirate pogonski tlak,
- kontrolirajte količinu topline (ako je instaliran brojčac količine topkine) i/ili radne sate.



Unesite vrijednosti u protokol na str. 18 (i kao predložak za kopiranje).
Ispunjeni protokol može pomoći serviseru u kontroli i održavanju solarne instalacije.

8.4 Provjera radnog tlaka



Oscilacije tlaka unutar solarnog kruga zbog temperaturnih promjena uobičajene su i ne uzrokuju smetnju solarnog postrojenja.

- ▶ Kontrolirajte pogonski tlak na manometru (→ sl. 9, str. 10) dok je instalacija hladna (cca. 20 °C).

Ako tlak padne

Pad tlaka može imati sljedeće uzroke:

- Postoji propusno mjesto u solarnom kružnom toku.
- Automatski odzračnik je ispuhao zrak ili paru.

Ako je tlak solarne instalacije pao:

- ▶ Provjerite da li se u prihvatnoj posudi ispod solarne stanice nakupila solarna tekućina.
- ▶ Zadužite stručno poduzeće ako radni tlak padne za 0,5 bari padne ispod vrijednosti navedene u protokolu za puštanje u rad (→ upute za instalaciju i održavanje solarne stanice).

8.5 Čišćenje kolektora



OPASNOST: Opasnost po život zbog pada s krova!

- ▶ Izvođenje radova kontrolnog pregleda, održavanja i čišćenja na krovu prepustite ovlaštenom servisu.

Zbog efekta samočišćenja, prilikom kiša kolektori se u pravilu ne moraju čistiti.

9 Protokol za korisnika

Korisnik instalacije:	Datum stavljanja u pogon:
Količina kolektora:	Tip kolektora:
Tip spremnika:	Nagib krova:
Smjer:	Solarna stanica:

Datum	Termometar na solarnoj stanici		Prikaz temperature na regulatoru		Manometar na solarnoj stanici		Vremenske prilike 1=bez oblaka 2=vedro 3=tmurno 4=oblačno
	Solarni polazni vod, crveni u °C	Solarni povratni vod, plavi, u °C	Kolektor (°C)	Donji spremnik (°C)	Pogonski tlak u barima	Radni sati i/ili količina topline u kWh	

tab. 12 Predložak protokola za vrijednosti solarne instalacije

10 Zaštita okoliša/Zbrinjavanje u otpad

Zaštita okoliša predstavlja temeljno načelo Bosch Grupe. Kvaliteta proizvoda, ekonomičnost i zaštita okoliša za nas predstavljaju ciljeve jednake vrijednosti. Strogo se poštuju zakoni i propisi za zaštitu okoliša.

Za zaštitu okoliša koristimo najbolju moguću tehniku i materijale, uz uzimanje u obzir stanovišta ekonomičnosti.

Ambalaža

Što se tiče ambalaže osigurana je njena daljnja uporaba, čime se postiže optimalno recikliranje. Svi korišteni ambalažni materijali ekološki su prihvatljivi i mogu se dalje primijeniti.

Elektronički i električki stari uređaji



Elektroničke i električke stare uređaje koji se više ne koriste se moraju odvojeno sakupiti i primjereno zbrinuti (Europska Direktiva o otpadu električne i elektroničke opreme).

Za zbrinjavanje električnih ili elektroničkih starih uređaja poštujujte smjernice prikupljanja i vraćanja otpada za pojedinu zemlju.

1	Pomen uporabljenih simbolov in varnostni napotki	20
1.1	Pomen uporabljenih znakov za nevarnost	20
1.2	Splošna varnostna opozorila	20
2	O izdelku	22
2.1	Obseg dobave	22
2.2	Opis izdelka	22
2.3	Tehnični podatki	23
2.4	Energijska učinkovitost	24
2.5	Izjava o skladnosti z evropskimi predpisi	24
3	Predpisi	24
4	Montaža (samo za strokovnjake)	25
4.1	Stenska namestitvev regulatorja	25
4.2	Električni priključek	26
5	Upravljanje	28
5.1	Elementi solarne postaje	28
5.2	Elementi regulatorja	28
5.3	Načini delovanja	29
5.4	Prikaz sistemskih vrednosti	29
5.5	Glavni meni (samo za strokovnjake)	29
5.6	Strokovni meni (samo za strokovnjake)	31
6	Zagon (samo za strokovnjake)	32
7	Motnje	33
7.1	Motnje s prikazom simbola na zaslonu	33
7.2	Motnje brez prikaza simbola na zaslonu	34
8	Navodila za uporabnike	35
8.1	Zakaj je redno vzdrževanje tako pomembno?	35
8.2	Pomembni napotki glede solarne tekočine	35
8.3	Kontrola solarnega sistema	35
8.4	Preverjanje obratovalnega tlaka	35
8.5	Čiščenje kolektorjev	35
9	Zapiski za uporabnika	36
10	Varstvo okolja/odpadki	37

1 Pomen uporabljenih simbolov in varnostni napotki

1.1 Pomen uporabljenih znakov za nevarnost

Varnostna opozorila



Varnostna opozorila v tekstu so označena z opozorilnim trikotnikom. Opozorilna beseda nadalje izraža vrsto in resnost nevarnosti, ki nastopi, če niso upoštevani ukrepi za odpravljanje nevarnosti.

Naslednje opozorilne besede so definirane in se lahko uporabljajo v tem dokumentu:

- **OPOZORILO** pomeni, da lahko pride do materialne škode.
- **PREVIDNO** opozarja na lažje do srednje težke telesne poškodbe.
- **POZOR** opozarja, da grozi nevarnost težkih ali življenjsko nevarnih telesnih poškodb.
- **NEVARNO** pomeni, da lahko neupoštevanje navodil privede do težkih ali življenjsko nevarnih telesnih poškodb.

Pomembne informacije



Pomembne informacije za primere, ko ni nevarnosti telesnih poškodb ali poškodb na opremi so v teh navodilih označena z znakom "i" (info).

Dodatni simboli

Simbol	Oznaka
▶	Korak opravlja
→	Opominja, kje v navodilih najdete podrobnejše informacije.
•	Točka/vnos v seznam
–	Točka/vnos v seznam (2. nivo)

Tab. 1

1.2 Splošna varnostna opozorila

Ta navodila za montažo so namenjena strokovnjakom s področja plinskih in vodovodnih inštalacij, ogrevalne in električne tehnike.

- ▶ Pred montažo preberite navodila za namestitvev (kotli, moduli itd.).
- ▶ Upoštevajte varnostna navodila in opozorila.
- ▶ Upoštevajte nacionalne in regionalne predpise, tehnična pravila in smernice.
- ▶ Opravljena dela dokumentirajte.

O teh navodilih

Ta navodila so namenjena uporabnikom in strokovnjakom. Poglavlja, ki so namenjena samo strokovnjakom, so označena s pripisom "Samo za strokovnjake".

Varnost električnih naprav za gospodinjsko uporabo in podobne namene

Za preprečevanje ogrožanj zaradi uporabe električnih naprav veljajo v skladu z EN 60335-1 naslednji predpisi:

„To napravo lahko uporabljajo 8-letni otroci in starejši ter osebe z zmanjšanimi psihičnimi, senzoričnimi ali mentalnimi sposobnostmi ali s pomanjkljivimi izkušnjami in znanjem le če so nadzorovani in če so bili v zvezi z uporabo naprave podučeni in če razumejo nevarnosti, ki zaradi tega nastanejo. Otroci se z napravo ne smejo igrati. Otroci ali opravilno omejene osebe, naprave ne smejo čistiti ali vzdrževati.“

„Če je električni priključni kabel poškodovan, ga morate nemudoma zamenjati, da preprečite nevarnost! Ta dela sme izvesti le strokovno usposobljen serviser!“

Predvidena uporaba

- Izdelek se uporablja izključno za regulacijo solarnih toplotnih sistemov.

Vsaka druga uporaba se šteje kot nenamenska uporaba. Škode, ki zaradi tega nastanejo, so izključene iz garancije.

Montažo, zagon in vzdrževanje

Montažo, zagon in vzdrževanje lahko izvede le strokovno usposobljen inštalater.

- Proizvoda ne nameščajte v vlažnih prostorih.
- Vgradite samo originalne nadomestne dele.

Električna dela

Električna dela smejo izvesti samo strokovnjaki za električne inštalacije.

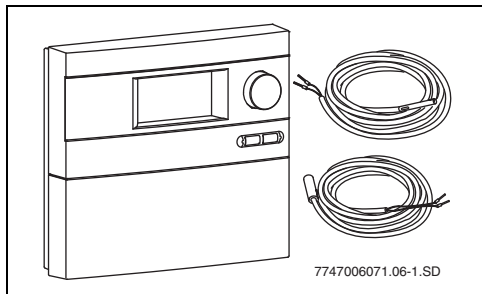
- Pred električnimi deli:
 - Napravo pod napetostjo izklopite in preprečite ponoven vklop.
 - Preverite, če naprava ni pod napetostjo.
- Proizvod potrebuje različne napetosti. Stran z nizkimi napetostmi ne priključite na električno napetost in obratno.
- Prav tako upoštevajte priključne sheme drugih delov naprave.

Predaja uporabniku

Uporabnika pri predaji poučite in seznanite z uporabo in pogoji uporabe solarne naprave.

- Razložite kako se jo upravlja – pri tem pa bodite posebej pozorni na vsa opravila, ki so pomembna za varnost.
- Opozorite ga, da predelavo ali zagon naprave lahko opravlja samo pooblaščen strokovno podjetje.
- Opozorite ga tudi o potrebnih pregledih in vzdrževanju za varno in okolju prijazno delovanje.
- Uporabniku predajte navodila za montažo in uporabo, da jih shrani.

2.1 Obseg dobave



Sl.1 Regulator B-sol100-2 s temperaturnimi tipali

- Regulator B-sol100-2
- Tipalo temperature kolektorja NTC 20k
- Tipalo temperature zbiralnika NTC 12K
- Omrežna priključna napeljava (če je vgrajena v solarno postajo)
- Pritrdilni material in razbremenilne objemke (pri stenski namestitvi)
- Navodila za namestitev in uporabo

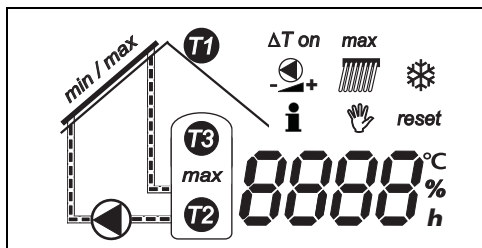
Če je regulator vključen v solarno postajo, so vodi že delno predhodno vgrajeni.

2.2 Opis izdelka

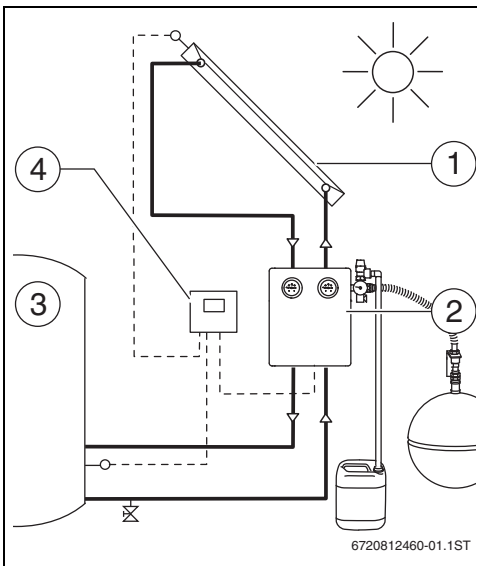
Regulator je namenjen za obratovanje solarnega sistema.
Lahko se montira na steno ali pa je združen s solarno napravo.

Zaslon regulatorja pri normalnem obratovanju sveti zeleno/
rumeno do 5 minut po zadnjem pritisku na tipke/gumbe
(aktiviranje npr. z uporabo vrtljivega stikala ). Na zaslonu
se izpiše:

- Status črpalke (kot enostavna shema naprave)
- Vrednosti sistema (npr. temperature, obratovalne ure)
- Izbrane funkcije
- Prikazi motenj



Sl.2 Možni prikazi na zaslonu



Sl.3 Shema solarnega sistema

[1]	Polje sončnih kolektorjev	• je iz ploščatih kolektorjev ali iz kolektorjev s sistemom vakumskih cevi
[2]	Solarna postaja	• je iz črpalke ter varnostnih in zapornih armatur za solarni krogotok
[3]	Solarni zbiralnik	• se uporablja za shranjevanje pridobljene solarne energije • Ločimo: – Bojler za sanitarno vodo – Zalogovnik (za podporo pri ogrevanju) – Kombinirani bojler (za podporo pri ogrevanju in pripravo tople vode)
[4]	Regulator B-sol100	• vključno z dvema temperaturnima tipaloma

Tab. 2 Glavni sestavni deli solarne naprave

Princip delovanja

Ko je nastavljena temperaturna razlika med kolektorskim poljem (→ sl. 3 [1]) in toplotnim hranilnikom (→ sl. 3 [3]) prekoračena, se vklopi črpalka v solarni postaji.

Črpalka po tokokrogu prenaša medij za prenos toplote (solarno tekočino) skozi kolektorsko polje do porabnika. Praviloma je to solarni zbiralnik. V solarnem zbiralniku se nahaja toplotni izmenjevalnik, ki iz sončne svetlobe pridobljeno toploto po

mediju za prenos toplote prenese na pitno vodo ali vodo za ogrevanje.

2.3 Tehnični podatki

Regulator B-sol100-2	
Poraba energije	1 W
Vrsta zaščite	IP20 / DIN 40050
Priključna napetost	230 V AC, 50 Hz
Obratovalni tok	$I_{\text{najv.}}$: 1,1 A
Najv. dovod toka na izhodu črpalke	1,1 A (Priklopite samo 1 črpalko!)
Merilno območje	od -30 °C do +180 °C
Dovoljena temperatura okolice	od 0 do +50 °C
Tipalo temperature kolektorja	NTC 20K s kablom, dolгим 2,5 m
Temperaturno tipalo bojlerja	NTC 12K s kablom, dolгим 3 m
Mere V x Š x G	170 x 190 x 53 mm

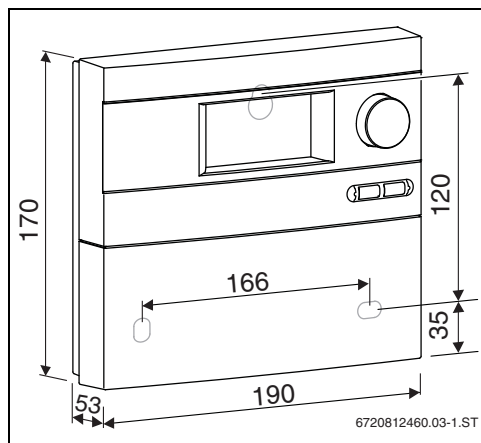
Tab. 3 Tehnični podatki

Tipalo temperature T1 NTC 20K (kolektor)			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
-20	198,4	60	4,943
-10	112,4	70	3,478
0	66,05	80	2,492
10	40,03	90	1,816
20	25,03	100	1,344
25	20,00	110	1,009
30	16,09	120	0,767
40	10,61	130	0,591
50	7,116		

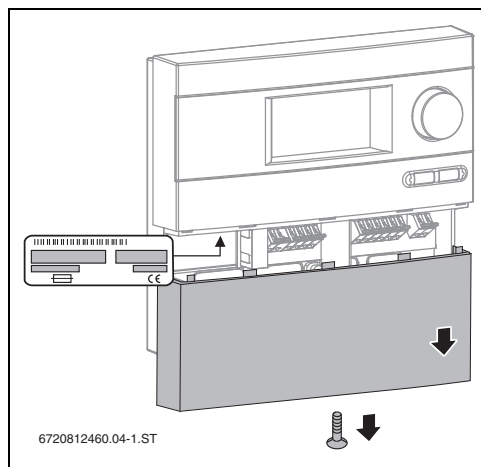
Tab. 4 Vrednosti upora tipala temperature

Tipalo temperature T2/T3 NTC 12K (zbiralnik)			
T (°C)	R (k Ω)	T (°C)	R (k Ω)
0	35,975	50	4,608
10	22,763	60	3,243
20	14,772	70	2,332
25	12,000	80	1,704
30	9,786	90	1,262
40	6,653	100	0,950

Tab. 5 Vrednosti upora tipala temperature



Sl.4 Mere ohišja



Sl.5 Tipska ploščica



Če želite izmeriti vrednosti upora, morate temperaturna tipala sneti s sponk regulatorja.

2.4 Energijska učinkovitost

Podatki, navedeni v tabeli se zahtevajo za izpolnjevanje direktive o izdelkih, povezanih z energijo (ErP), v podatkovnem listu integriranih sistemov in posledično na etiketah s sistemskimi podatki po ErP. Naslednji podatki ustrezajo zahtevam evropskih uredb št. 811/2013 in 812/2013.

Regulator B-sol100-2

Poraba moči v stanju pripravljenosti (standby)	1,00 W
---	--------

Tab. 6 Podatki o izdelku glede energijske učinkovitosti

2.5 Izjava o skladnosti z evropskimi predpisi

Ta izdelek ustreza tehničnim zahtevam evropskih direktiv, ki zanj veljajo, kot tudi morebitnim dodatnim nacionalnim zahtevam. Skladnost je bila dokazana.

3 Predpisi

Ta naprava je v skladu z ustreznimi EN predpisi.

Upoštevati je treba naslednje direktive in predpise:

- ▶ lokalna določila in predpise pristojnega podjetja za oskrbo z električno energijo.
- ▶ gospodarska in požarno varnostna določila in predpise.
- ▶ Upoštevajte nacionalne smernice in standarde.

4 Montaža (samo za strokovnjake)

4.1 Stenska namestitev regulatorja

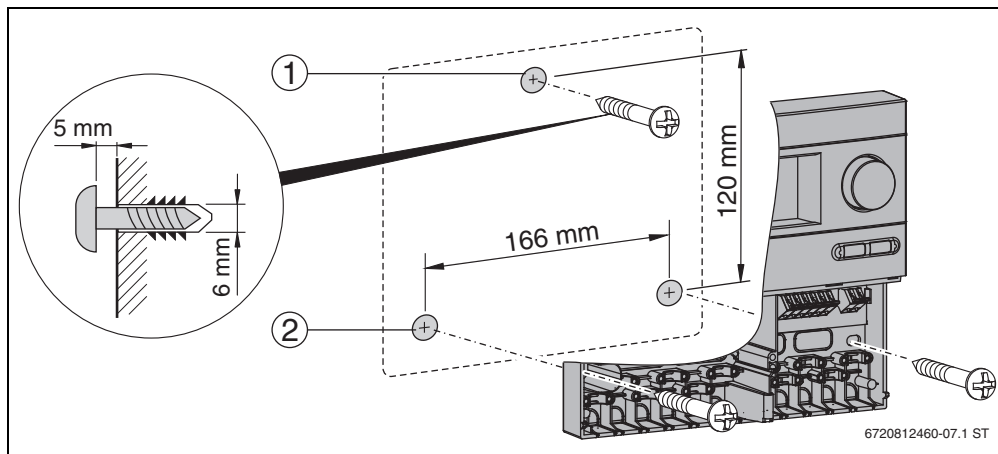
Regulator pritrdite na steno s tremi vijaki.



PREVIDNO: Nevarnost poškodb in nastanka škode zaradi nestrokovne namestitve.

- ▶ Zadnje stranice ohišja ne uporabljajte kot šablono za vrtnje.

- ▶ Izvrtajte zgornjo odprtino za pritrditev in priloženi vijak privijte za 5 mm [1].
- ▶ Spodnji vijak na regulatorju odvijte snemite pokrov.
- ▶ Regulator obesite na utor v ohišju.
- ▶ Zarišite mesta spodnjih odprtin za pritrditev, izvrtajte luknje in vstavite moznik [2].
- ▶ Usmerite regulator in ga tesno privijte skozi spodnje odprtine za pritrditev.



Sl.6 Stenska namestitev regulatorja

- [1] Zgornja odprtina za pritrditev
- [2] Spodnje odprtine za pritrditev

4.2 Električni priklop



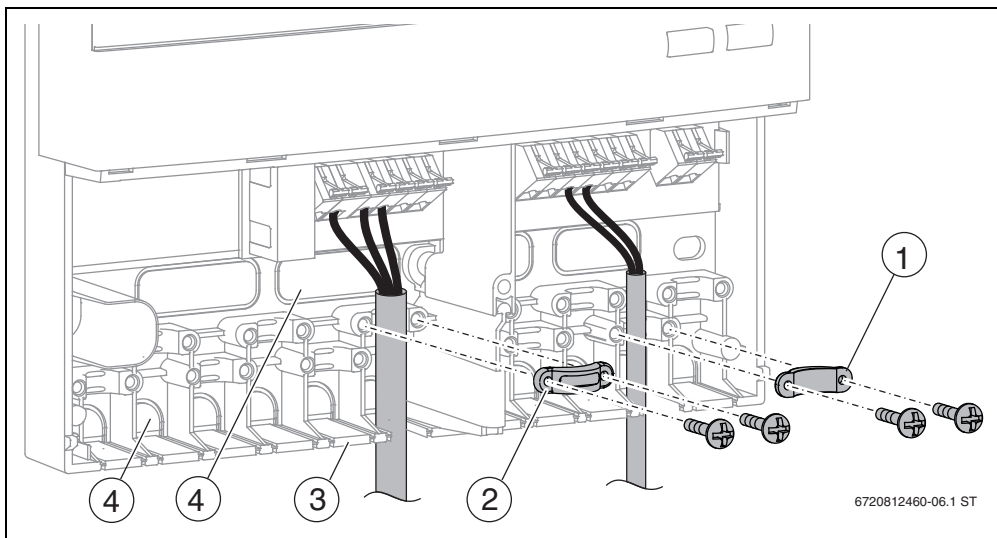
NEVARNO: Življenjska nevarnost zaradi električnega toka.

- Preden odprete napravo, prekinite električno napajanje (230 V AC).
- Kabel zavarujte z razbremenilko.

4.2.1 Pripravite kabelska vodila

Kable lahko glede na konkretne okoliščine namestitve v ohišje napeljete od zadaj [4] ali od spodaj [3].

- Pri vgradnji upoštevajte vrsto zaščite IP 20:
 - Ločite le zahtevane kabelske uvednice.
 - Luknje v uvednice naj bodo ustrezne velikosti.
- Da bi se izognili ostrim robovom, kabelsko uvednico ločite z nožem.
- Kabel zavarujte z ustrezno razbremenilko [2]. Razbremenilko lahko namestite tudi v drugačnem položaju (obrnjenem) [1].



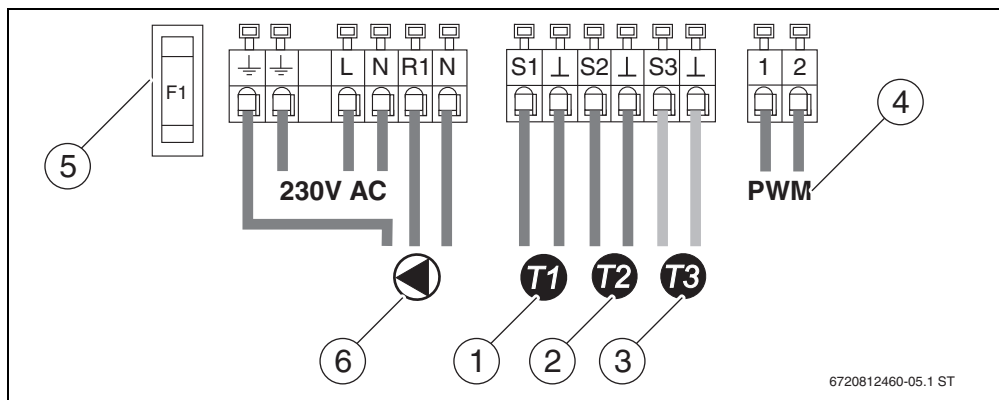
Sl.7 Napeljevanje in pritrdjevanje kablov

- [1] Obrnjena razbremenilka
- [2] Razbremenilka
- [3] Kabelska vodila s spodnje strani
- [4] Kabelska vodila z zadnje strani

4.2.2 Priključitev kabla

Pri priključitvi kabla je treba upoštevati naslednje:

- Upoštevajte krajevne predpise, preizkus prevodnosti itd.
- Uporabljajte samo originalno dodatno opremo proizvajalca.
- Regulator zavarujte proti preobremenjenosti in kratkemu stiku.
- Oskrba z energijo mora ustrezati vrednostim na tipski tablici.
- Na posamezno sponko priključite najv. 1 kabel (najv. 1,5 mm²).
- Pri temperaturnih tipalih je polarnost žil poljubna. Napeljava tipal se lahko podaljša do 100 m (do 50 dolžine = 0,75 mm², do 100 m = 1,5 mm²).
- Vse vode tipal in vode napajalnih kablov 230 V ali 400 V položite ločeno, saj boste tako preprečili možnost induktivnih vplivov (vsaj 100 mm).
- Ob pričakovanih zunanjih induktivnih vplivih (npr. zaradi transformatorskih postaj, kablov jakega toka, mikrovalov) uporabite oklopljeni niskonapetostni kabel.
- Za priključek 230 V uporabite vsaj kabel vrste H05 VV-... (...).
- Upoštevajte protipožarno-tehnične in gradbene ukrepe.
- Kable priklopite glede na priključno shemo.
- Sponke za hitro priključitev aktivirajte z izvijačem.
- Po zaključenih delih: regulator zaprite s pokrovčkom in vijakom.



Sl.8 Priključna shema

- [1] Temperaturno tipalo T1 za prikaz temperature in predpisane vrednosti kolektorja
- [2] Temperaturno tipalo T2 za prikaz temperature in predpisane vrednosti zbiralnika spodaj
- [3] Temperaturno tipalo T3 za prikaz temperature zbiralnika na sredini/zgoraj (neobvezna dodatna oprema)
- [4] Regulacija števila vrtljajev na črpalki (1 = PWM rjave barve, 2 = ozemljitev modre barve)
- [5] Varovalka 1,6 AT
- [6] Črpalka (najv. 1,1 A)

5 Upravljanje



OPOZORILO: Poškodbe sistema zaradi neuporabne solarne tekočine.

- Če solarni sistem miruje dlje kot 4 tedne, kolektorje pokrijte.

Navodila za uporabnike

Solarni sistem pripravi na zagon strokovnjak in deluje popolnoma samodejno.

- Solarne sistema ne izklaplajte niti v času daljše odsotnosti (npr. med dopustom). Če je bila namestitvev izvršena skladno s predpisi proizvajalca, je solarni sistem sam po sebi zaščiten.
- Ne spreminjajte nastavitvev regulatorja.
- Po izpadu toka ali daljši odsotnosti na manometru solarnega sistema preverite tlak v sistemu (→ pog. 8.4).

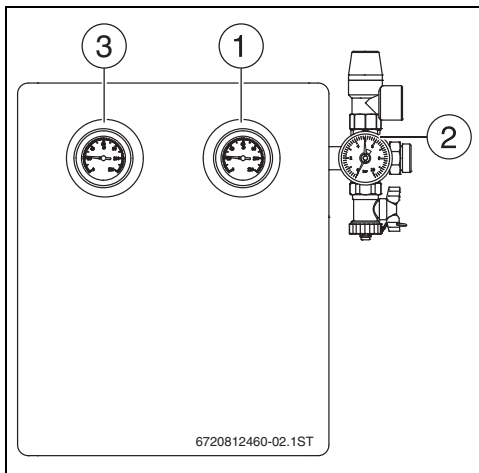
Napotki za strokovnjake

- Uporabniku izročite celotno dokumentacijo.
- Pojasnite uporabniku način delovanja regulatorja in kako naj z njim upravlja.

5.1 Elementi solarne postaje

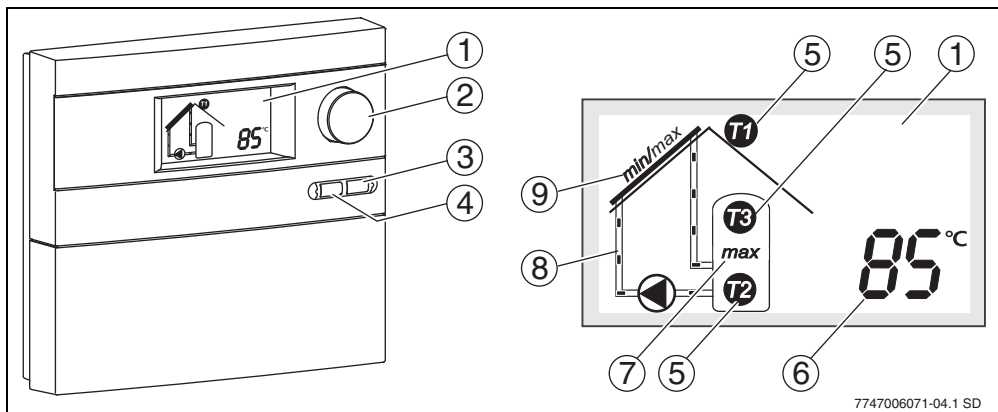
Glavni deli solarne postaje so:

- Termometer [1, 3]: vgrajeni termometer pokaže temperaturo solarnega povratnega voda (modro) in ogrevalnega voda (rdeče).
- Manometer [2]: manometer prikazuje obratovalni tlak.



Sl.9 Solarna postaja

5.2 Elementi regulatorja



Sl.10 Regulator in zaslon

- [1] Zaslon
- [2] Vrtljivi gumb
- [3] Tipka za nazaj
- [4] Tipka "Meni"
- [5] Simbol za temperaturno tipalo
- [6] Prikaz temperaturnih vrednosti, obratovalnih ur itd.

- [7] Prikaz za „Doseženo najvišjo temperaturo zbiralnika“
- [8] Animirani solarni krogotok
- [9] Prikaz za „Doseženo najnižjo ali najvišjo temperaturo kolektorjev“

5.3 Načini delovanja

Samodejni način delovanja

Če je vklopna temperaturna razlika med obema priključenima tipaloma prekoračena, se zažene črpalka. Na zaslonu se prikazuje animacija transporta solarne tekočine (→ sl. 10, poz. 8).

Takoj, ko je dosežena izklopna temperaturna razlika, se črpalka izklopi.

Za zaščito črpalke, se ta po pribl. 24 urah od zadnjega obratovanja samodejno aktivira za približno 3 sekunde (sunek črpalke).

Preverjanje delovanja, ročni način delovanja

Ta način obratovanja je dostopen samo strokovnjakom v glavnem meniju.

5.4 Prikaz sistemskih vrednosti

V samodejnem načinu je mogoče z vrtljivim gumbom priklicati različne sistemske vrednosti (temperatura, obratovalne ure, število vrtljajev črpalke).

Temperaturne vrednosti so s pozicijskimi števkami razvrščene v piktogramu.

Ko število vrtljajev doseže vrednost 9999, začne ponovno šteti od 0.

5.5 Glavni meni (samo za strokovnjake)

V glavnem meniju regulatorja se nastavijo parametri glede na specifikko vašega solarnega sistema.

- Če želite preklopiti v glavni meni, pritisnite tipko .
- Z vrtljivim gumbom izberite  zeleno nastavitve ali funkcijo.
- Če želite nastavitve spremeniti, pritisnite in zavrtite vrtljiv gumb .
- Če želite nastavitve shraniti, ponovno pritisnite vrtljiv gumb .
- Za izhod iz glavnega menija pritisnite tipko .

Če po 60 sekund ne vnesete spremembe, regulator samodejno zapusti glavni meni.



POZOR: Nevarnost oparin!

- Če so temperature sanitarne vode nastavljene nad 60 °C ali če je vključena termična dezinfekcija, je treba namestiti termostatski mešalni ventil.

Prikaz	Funkcija	Nastavitveno območje [prednastavljeno]	nastavljeno
ΔT on	Vklopna temperaturna razlika Ko je dosežena nastavljena vklopna temperaturna razlika (ΔT) med zbiralnikom in kolektorskim poljem, se črpalka zažene. Ko je nastavljena vrednost prekoračena za polovico, se črpalka izklopi.	7-20 K [10 K]	
max	Najvišja temperatura bojlerja Ko je na temperaturnem tipalu bojlerja dosežena najvišja temperatura, se črpalka izklopi. Na zaslonu utripa napis „max“, prikaže pa se temperatura na temperaturnem tipalu bojlerja.	20-90 °C [60 °C]	
	Regulacija števila vrtljajev Ta funkcija stopnjuje učinkovitost solarnega sistema. Tu je zaželeno, da se temperaturna razlika med temperaturnima tipaloma T1 in T2 naravna na vrednost vklopne temperaturne razlike. HE = visoko učinkovita črpalka z omrežnim kablom in kablom tipala AC = asinhrona črpalka z omrežnim kablom	HE/AC/off [HE]	
	Najmanjše število vrtljajev pri regulaciji števila vrtljajev Ta funkcija določa najmanjše število vrtljajev črpalke in omogoča prilagoditev regulacije števila vrtljajev posamezni postavitvi solarnega sistema.	HE: 10-100 % [15 %] AC: 30-100 % [50 %]	
min / max	Najvišja in najnižja temperatura kolektorjev Pri prekoračitvi najvišje temperature kolektorjev se črpalka izključi. Pri padcu temperature pod vrednost najnižje temperature kolektorjev (20 °C) se črpalka ne zažene niti, ko so izpolnjeni ostali pogoji za zagon.	100-140 °C [120 °C]	

Tab. 7

Prikaz	Funkcija	Nastavitveno območje [prednastavljeno]	nastavljeno
	Funkcija cevnih kolektorjev Za potrebe prečrpavanja tople solarne tekočine do temperaturnih tipal se od dosežene temperature kolektorjev 20° C naprej črpalka vsakih 15 minut zažene za 5 sekund.	on/off [off]	
	Funkcija "Južna Evropa" Ta funkcija je predvidena izključno za tiste države, kjer zaradi visokih temperatur praviloma ne prihaja do škode zaradi zmrzali. Ko temperatura kolektorjev med delovanjem te funkcije pade pod +5 °C, se črpalka zažene. Topla voda iz boilerja se tako prečrpa skozi kolektor. Ko je dosežena temperatura kolektorja +7 °C, se črpalka izklopi. Pozor! Funkcija "Južna Evropa" ne zagotavlja popolne zaščite pred zmrzovanjem. Po potrebi sistem napolnite z ustreznim sredstvom proti zmrzovanju!	on/off [off]	
	Informacija Ta funkcija prikazuje programsko različico.		
	Ročni način delovanja „vklučen“ Vključen ročni način („on“) črpalko upravlja najv. 12 ur. Na zaslonu se izmenjujeta prikaza „on“ in izbrana vrednost. Na zaslonu se prikazuje animacija transporta solarne tekočine (→ sl. 10, poz. 8). Varnostne naprave, kot je npr. najvišja temperatura kolektorjev, ostanejo aktivirane. Po največ 12 urah se regulator preklopi na samodejni način. Ročni način „izključen“ Črpalka je deaktivirana, solarna tekočina pa miruje. Na zaslonu se izmenjujeta prikaza „off“ in izbrana vrednost. Ročni način delovanja „samodejno“ „Ko je prekoračena vklopna temperaturna razlika med obema priključenima temperaturnima tipaloma, se priključena črpalka zažene.“ Na zaslonu se prikazuje animacija transporta solarne tekočine (→ sl. 10, poz. 8). Takoj, ko je dosežena izklopna temperaturna razlika, se črpalka izklopi.	on/off/Auto [off]	
reset	Tovarniške nastavitve Vse funkcije in vsi parametri se povrnejo na tovarniške nastavitve (razen obratovalnih ur). Po resetiranju preverite vse parametre in jih po potrebi ponovno nastavite.		

Tab. 8

5.6 Strokovni meni (samo za strokovnjake)

Za posebne naprave lahko v strokovnem meniju izbirate nadaljnje nastavitve.

- ▶ Če želite preklopiti v meni za strokovnjake, pritisnite tipko  in jo pridržite 5 sekund.
- ▶ Z vrtljivim gumbom  izberite želeno nastavitev ali funkcijo od P1 do P4.

- ▶ Če želite nastavitev spremeniti, pritisnite in zavrtite vrtljiv gumb .
- ▶ Če želite nastavitev shraniti, ponovno pritisnite vrtljiv gumb .
- ▶ Za izhod iz strokovnega menija pritisnite tipko .

Prikaz	Funkcija	Nastavitveno območje [prednastavljeno]	nastavljeno
P1	Najnižja temperatura kolektorjev Pri prekoračitvi najvišje temperature kolektorjev se črpalka izključi. Pri padcu temperature pod vrednost najnižje temperature kolektorjev se črpalka ne zažene niti, ko so izpolnjeni ostali pogoji za zagon.	10-80 °C [20 °C]	
P2	Izklopna temperaturna razlika Ko vrednost pade pod nastavljeno, se črpalka izklopi. Vrednost je mogoče nastaviti le v glavnem meniju (→ tab. 7, str. 29) nastavljene Vklopne temperaturne razlike (najmanjša razlika = 3 K).	4-17 K [5 K]	
P3	Vklopna temperatura: funkcija "Južna Evropa" Kadar temperatura kolektorjev pri delovanju te funkcije (→ tab. 7, str. 29) pade pod nastavljeno vrednost, se črpalka vklopi. Vrednost je mogoče nastaviti le v soodvisnosti od Izklopne temperature pri funkciji "Južna Evropa" (najmanjša razlika = 2 K).	4-8 °C [5 °C]	
P4	Izklopna temperatura: funkcija "Južna Evropa" Kadar se temperatura kolektorjev pri delovanju te funkcije dvigne nad nastavljeno vrednost, se črpalka izklopi. Vrednost je mogoče nastaviti le v soodvisnosti Vklopne temperature pri funkciji "Južna Evropa" (najmanjša razlika = 2 K).	6-10 °C [7 °C]	

Tab. 9 Funkcije v strokovnem meniju

6 Zagon (samo za strokovnjake)



POZOR: Okvara črpalke zaradi suhega delovanja.

- ▶ Zagotovite, da je solarni krog napolnjen s solarno tekočino (→ navodila za namestitve in vzdrževanje solarne naprave).

- ▶ Pri zagonu solarnega sistema upoštevajte tehnično dokumentacijo naprave, kolektorjev in solarnega hranilnika.
- ▶ Solarni sistem lahko zaženete samo, če vse črpalke in ventili pravilno delujejo!



POZOR: Okvara naprave ob zagonu z zamrznjeno ali izparelo vodo v solarnem krogotoku.

- ▶ Med zagonom kolektorje zaščitite pred sončnim sevanjem.
- ▶ Solarnega sistema ne zaganjajte pri temperaturah pod lediščem.

V zvezi s solarno postajo upoštevajte naslednje delovne korake:

- ▶ Preverite tesnost sistema.
- ▶ Preverite in nastavite pretok sanitarne vode.
- ▶ V zapisnik namestitve in vzdrževanja vnesite nastavitve regulatorja (→ navodila za namestitve in vzdrževanje solarne postaje).



POZOR: Okvara naprave zaradi napačno nastavljenega režima obratovanja.

Za preprečitev neželenega zagona črpalke po namestitvi električnega napajanja, je ročni način delovanja tovarniško izključen („off“).

- ▶ Za normalno obratovanje regulator nastavite na samodejno („Auto“) (→ pog. 5.5).

7 Motnje

- **Za uporabnika:** če se pojavi motnja, obvestite strokovnjaka.

7.1 Motnje s prikazom simbola na zaslonu

Pri pojavu motenj zaslon utripa rdeče. Poleg tega se motnje na zaslonu prikažejo z različnimi simboli.

Prikaz	Vrsta motnje	Možni vzroki	Pomoč
Posledice			
	Prekinitev tipala (tipalo temperature kolektorja ali zbiralnika)		
	Črpalka se izklopi	Temperaturno tipalo ni oziroma ni pravilno priključeno. Temperaturno tipalo ali kabel tipala je v okvari.	Preverite priključek tipala. Preverite, če je temperaturno tipalo prekinjeno ali narobe vgrajeno. Zamenjajte temperaturno tipalo. Preverite kabel tipala.
	Kratek stik temperaturnega tipala kolektorja		
	Črpalka se izklopi.	Temperaturno tipalo ali kabel tipala je v okvari.	Zamenjajte temperaturno tipalo. Preverite kabel tipala.
	Temperaturna razlika med temperaturnima tipaloma T1 in T2 je prevelika		
	Ni volumnskega pretoka.	Temperaturna razlika med kolektorjem in hranilnikom je večja od 79 K. Zrak v sistemu. Črpalka blokirana. Ventili ali zapore zaprte. Zamašena napeljava.	Odzračite sistem. Preverite črpalko. Preverite ventile in zapore. Preverite napeljavo.
	Zamenjana kolektorska priključka		
		Možno je, da sta kolektorska priključka zamenjana (odvod, dovod).	Preverite dovodno in odvodno cev.

Tab. 10 Možne motnje s prikazom simbola na zaslonu

Ko so vzroki za motnje tipal odpravljeni, se simbol motnje izbriše z zaslona.

- Pri drugih motnjah: za izklop prikaza motnje pritisnite tipko

menu.

7.2 Motnje brez prikaza simbola na zaslonu

Vrsta motnje		
Posledice	Možni vzroki	Pomoč
Simbol je ugasnjen. Črpalka ne dela, čeprav so vneseni pogoji za vklop.		
Toplotni zbiralnik se ne greje preko solarnega sistema.	Ni dovoda električnega toka, varovalka ali kabel za dovod toka sta pokvarjena.	Preverite varovalko, po potrebi jo zamenjajte. Električno napravo naj preveri strokovnjak za elektrotehniko.
Črpalka ne dela, čeprav so vneseni pogoji za vklop.		
Toplotni zbiralnik se ne greje preko solarnega sistema.	Črpalka je izklopljena preko „ročnega načina“.	Preklop na avtomatiko preko „ročnega načina“.
	Temperatura hranilnika „T2“ se je približala ali pa je presegla nastavljeno najvišjo temperaturo bojlerja.	Ko temperatura pade 3 K pod najvišjo temperaturo hranilnika, se črpalka vklopi.
	Temperatura kolektorja „T1“ se je približala ali pa je presegla nastavljeno najvišjo temperaturo kolektorja.	Ko temperatura pade 5 K pod najvišjo temperaturo kolektorjev, se črpalka vklopi.
Črpalka ne deluje, čeprav je na zaslonu prikazan simbol za obratovanje krogotoka.		
Toplotni zbiralnik se ne greje preko solarnega sistema.	Kabel do črpalke je prekinjen ali ni priključen.	Preverite kabel.
	Črpalka je pokvarjena.	Preverite črpalko, po potrebi jo zamenjajte.
Na zaslonu se prikazuje animacija tokokroga, črpalka „brni“.		
Toplotni zbiralnik se ne greje preko solarnega sistema.	Črpalka se je ustavila zaradi mehanske zapore.	Odvijte vijak z zarezo na glavi črpalke in z izvijačem zrahljajte gred črpalke. Po črpalke ne udarjajte!
Temperaturno tipalo prikazuje napačno vrednost.		
Črpalka se prehitro/prepozno vklopi/izklopi.	Temperaturno tipalo ni pravilno vgrajeno. Vgrajeno je napačno temperaturno tipalo.	Preverite položaj, namestitve in vrsto tipala; po potrebi popravite.
Prevroča pitna voda.		
Nevarnost oparin	Previsoka nastavitve omejitve temperature hranilnika in mešalnega ventila sanitarne vode.	Znižajte nastavitve omejitve temperature bojlerja in mešalnega ventila sanitarne vode.
Premrzla pitna voda (ali premajhna količina tople pitne vode).		
	Regulator za temperaturo sanitarne vode na kotlu, na regulatorju kotla ali na mešalnem ventilu sanitarne vode je nastavljen prenizko.	S pomočjo ustreznih navodil nastavite temperaturo (najv. 60 °C).

Tab. 11 Možne motnje brez prikaza simbola na zaslonu

8 Navodila za uporabnike

8.1 Zakaj je redno vzdrževanje tako pomembno?

Solarni sistem za ogrevanje pitne vode ali za kombinacijo ogrevanja pitne vode in kot pomoč pri ogrevanju skorajda ne potrebuje vzdrževanja.

Vseeno pa svetujemo, da ga vsaki 2 leti pregleda pooblaščen servisno podjetje. Le na ta način bo zagotovljeno brezhibno in učinkovito delovanje, morebitne okvare pa bodo pravočasno odkrite in odpravljene.

8.2 Pomembni napotki glede solarne tekočine



POZOR: Nevarnost telesnih poškodb zaradi stika s solarno tekočino (zmes vode in propilenglikola).

- ▶ Oči v primeru stika s solarno tekočino temeljito izperite pod tekočo vodo.
- ▶ Solarno tekočino shranjujte izven dosega otrok.

Solarna tekočina je biološko razgradljiva.

Strokovnjak mora pri zagonu solarnega sistema s solarno tekočino zagotoviti minimalno zaščito do -25 °C.

8.3 Kontrola solarnega sistema

K brezhibnemu delovanju solarnega sistema lahko pripomorete, če:

- dvakrat letno preverite temperaturno razliko med dovodom in odvodom ter temperaturo kolektorja in bojlerja,
- na solarnih postajah preverite tlak sistema,
- preverite količino toplote (če je vgrajen števec za merjenje količine toplote) in/ali obratovalne ure.



Vrednosti vnesite v zapisnik na strani 36 (tudi kot predloga za kopiranje). Izpolnjen zapisnik bo v pomoč strokovnjaku, ki bo preverjal in vzdrževal solarni sistem.

8.4 Preverjanje obratovalnega tlaka



Nihanja tlaka v solarnem krogu zaradi temperaturnih sprememb so običajne in ne povzročajo motenj solarnega sistema.

- ▶ Z manometrom (→ sl. 9, str. 28) preverite obratovalni tlak v ohlajenem sistemu (približno 20 °C).

Pri padcu tlaka

Možna vzroka za padec tlaka sta:

- V solarnem krogotoku je prišlo do upada tekočine.
- Samodejni odzračevalnik je izpusil zrak ali paro.

Če je tlak solarnega sistema upadel:

- ▶ preverite, če se je solarna tekočina zbrala v lovilni posodi pod solarno postajo.
- ▶ Če obratovalni tlak pade 0,5 bara pod vrednost v zapisniku zagona, se obrnite na strokovnjaka (→ navodila za namestitve in vzdrževanje solarne postaje).

8.5 Čiščenje kolektorjev



NEVARNO: Smrtna nevarnost zaradi možnosti padca s strehe!

- ▶ Preverjanje, vzdrževanje ali čiščenje na strehi naj izvaja samo pooblaščen servisno podjetje.

Kolektorji se lahko med dežjem očistijo samodejno, zato jih praviloma ni treba čistiti.

9 Zapiski za uporabnika

Uporabnik sistema:	Datum zagona:
Število kolektorjev:	Vrsta kolektorjev:
Tip hranilnika:	Naklon strehe:
Smer neba:	Solarna postaja:

Datum	Termometer na solarni postaji		Prikaz temperature na regulatorju		Manometer na solarni postaji		Vreme 1=jasno 2=pretežno jasno 3=pretežno oblačno 4=oblačno
	Solarni dovod (rdeč) v °C	Solarni odvod (moder) v °C	Kolektor (°C)	Hranilnik spodaj (°C)	Obratovalni tlak v barih	Obratovalne ure in/ali količina toplote v kWh	

Tab. 12 Predloga za zapisnik vrednosti solarnega sistema

10 Varstvo okolja/odpadki

Varstvo okolja je osnovno podjetniško načelo skupine Bosch. Kakovost proizvodov, gospodarnost in varstvo okolja so za nas enakovredni cilji. Zato se strogo držimo zakonov in predpisov s področja varstva okolja.

Za varovanje okolja uporabljamo, upoštevajoč gospodarske vidike, najboljšo možno tehniko in materiale.

Embalaža

Pri pakiranju se udeležujemo sistemov recikliranja, specifičnih za posamezno državo, ki zagotavljajo optimalno recikliranje.

Vsi materiali uporabljeni za embalažo so ekološko sprejemljivi in jih je možno reciklirati.

Odpadna električna in elektronska oprema



Električne in elektronske naprave, ki niso več uporabne, je treba zbirati ločeno in jih okolju varno reciklirati (evropska direktiva o odpadni električni in elektronski opremi).

Odpadne električne in elektronske opreme odstranite med odpadke v skladu z lokalnimi predpisi.



6720814371

Robert Bosch d.o.o.
Ul. kneza Branimira 22
10040 Zagreb - Dubrava
Hrvatska

Tehn. služba: 01/295 80 85
Prodaja: 01/295 80 81
Fax: 01/295 80 80

www.bosch-climate.com.hr

Robert Bosch d.o.o.
Oddelek Toplotne Tehnike
Kidričeva 81
4220 Škofja Loka
SLOVENIJA

Tel.: 01 583 01 51
Fax: 01 583 01 30

www.bosch-climate.si