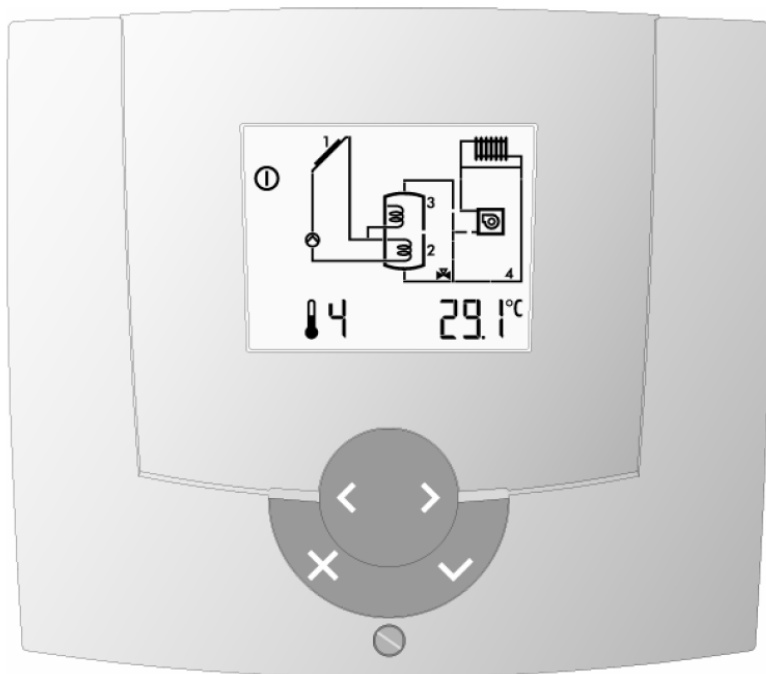


Regulátor solárnych systémov

DC12 (ES 5910 S Mini), DC22 (ES 5911 S)

Možné variantné prevedenia:

Montáž na stenu	ES 5910 S	ES 5911 S	ES 5910 S Mini
Montáž na čerpadlo	ES 5910 P	ES 5911 P	
Montáž na SIJ	SS 5910	SS 5911	



Návod na montáž a používanie

Obsah

1.	Bezpečnostné predpisy	4
1.1.	Bezpečnosť	4
2.	Ovládacie a zobrazovacie prvky	5
2.1.	Prehľad	5
2.2.	Displej so všetkými prvkami	6
2.3.	Identifikácia údajov	7
2.4.	Zobrazená hodnota	7
3.	Voľba úrovne	8
3.1.	Prevádzkový režim	8
3.2.	Informačné zobrazenie	9
3.3.	Štandardné zobrazenie	9
3.4.	Nastavovanie	10
4.	Nastavenie – pre konečného užívateľa – bez kódu	11
4.1.	Ručný režim	11
5.	Nastavenie v odbornej úrovni s prístupovým kódom 1	12
5.1.	Funkcie	17
5.1.1.	Solárne nabíjanie	17
5.1.2.	Štartovacia pomoc – vákuový kolektor	17
5.1.3.	Výpočet solárneho výkonu	17
5.1.4.	Stratégia nabíjania	18
5.1.5.	Typ zásobníka	19
5.1.6.	Dobíjanie	19
5.1.7.	Vybíjanie	20
5.1.8.	Spätné nabíjanie	20
5.1.9.	Kaskáda výmenníkov tepla alebo zásobníkov	20
5.1.10.	Kaskáda kolektorov (len ES 591X P)	20
5.1.11.	Automatická prevádzka	20
5.1.12.	Standby prevádzka	20
6.	Nastavenie pomocou prístupového kódu 2	21
7.	Variety hydrauliky	22
8.	Informácie k skúške pripravenosti	27
8.1.	Prehľad Info hlásení	27
8.2.	Prehľad chybových hlásení	28
8.3.	Hodnoty odporov snímačov teploty	29
9.	Montáž	30
9.1.	Základová doska na čerpadlo	30
9.2.	Regulátor a čelný kryt na základovej doske	31
10.	Technické údaje	32
11.	Rozmery	33
11.1.	ES 591x P	33
11.2.	ES 591x S	34

Vážená čitateľka, vážený čitateľ,

Tento regulátor solárneho systému je moderným elektronickým zariadením s množstvom funkcií určených na optimálne využívanie solárnej energie. Väčšinu nastavení vykoná pri prvom uvedení zariadenia do prevádzky odborný personál.

Nech Vám preto táto podrobná príručka ako prevádzkovateľovi a užívateľovi tohto zariadenia nenaženie strach. Informácie potrebné na obsluhu zariadenia, ktoré sú určené práve Vám, nájdete v úvodnej časti tohto návodu. Sami zistíte, že princíp obsluhy je veľmi jednoduchý a prehľadne logicky členený.

Rozsiahla časť na konci, ktorá je na okrajoch označená zvislým pásom a poznámkou „[Len pre odborný personál](#)“, obsahuje všetky informácie, ktoré sú potrebné pre inštaláciu a uvedenie do prevádzky solárneho zariadenia odborným personálom.

Najskôr si prosím pozorne preštudujte „[Bezpečnostné predpisy](#)“ uvádzané na strane 5.

1. Bezpečnostné predpisy

Použite zariadenie v súlade s jeho určením.

Regulátor je elektronickým zariadením určeným na použitie spoločne s hydraulickým obvodom v súlade s príslušnou špecifikáciou výrobcu. Iné spôsoby použitia tohto zariadenia nie sú prípustné.



Regulátor zodpovedá nasledujúcim smerniciam EU:

- 73/23/EWG „Smernica pre nízke napätie“
- 89/336/EWG „Smernica EMC“, vrátane aktualizácie 93/68/EWG

1.1. Bezpečnosť


Toto zariadenie zodpovedá aktuálnej úrovni poznatkov v oblasti techniky a príslušným bezpečnostným normám.



Nebezpečenstvo

Regulátor je napájaný elektrickým prúdom. Neodborná inštalácia alebo neodborné pokusy o jeho opravy môžu spôsobiť veľmi vážne úrazy elektrickým prúdom. Inštaláciu a uvedenie tohto zariadenia do prevádzky smie zabezpečovať výlučne odborný personál s dostatočnou kvalifikáciou. Otváranie samotného zariadenia a častí jeho príslušenstva je zakázané. Opravy smie vykonávať len výrobca.

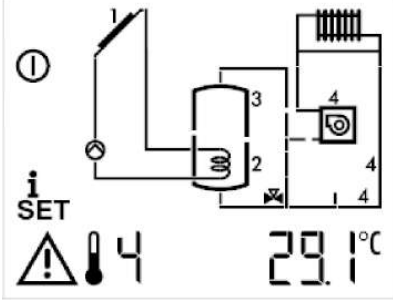


Upozornenia uvedené v texte, ktoré sú označené symbolom  ste povinní dôsledne dodržiavať.

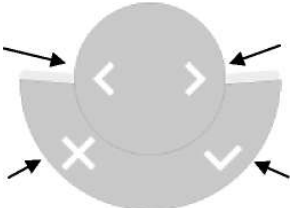
2. Ovládacie a zobrazovacie prvky

2.1. Prehľad

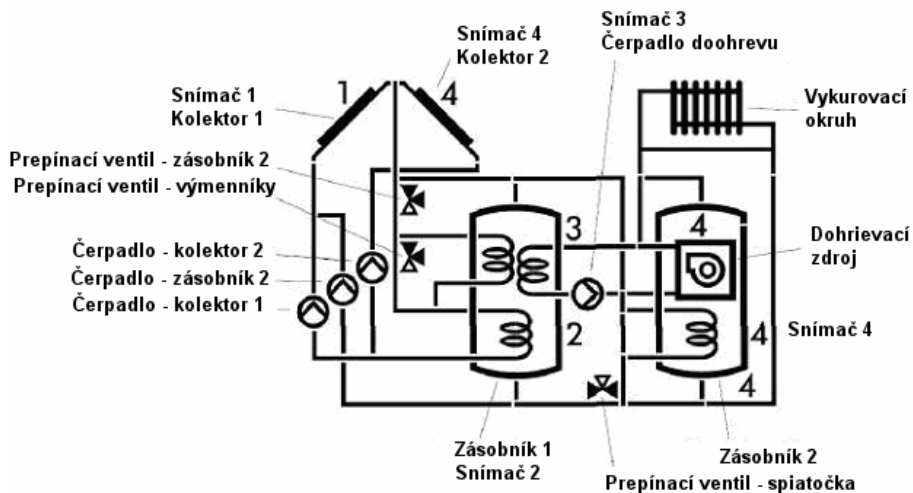
Na obrázku je typický vzhľad čelného panela solárneho regulátora. Jedná sa o 4 skupiny údajov:

<p>Prevádzka</p> <p>Informácia nastavenie</p> <p>Identifikácia zobrazenej hodnoty</p>		<p>Obr. Schéma hydrauliky</p> <p>V závislosti od zvolenej hydrauliky zobrazia sa len aktívne prvky. V i alebo SET režime budú rovnako zobrazené týkajúce sa prvky.</p> <p>Zobrazená hodnota</p>
---	---	---

Regulátor je obsluhovaný 4 tlačidlami.

<p>Tlačidlo A pre ovládanie menu a zmeny nastavenia - / vľavo / hore</p> <p>Tlačidlo "Esc" pre návrat, prerušenie,</p>		<p>Tlačidlo B pre ovládanie menu a zmeny nastavenia + / vpravo / dolu</p> <p>Tlačidlo "Enter" na potvrdenie, voľbu</p>
--	--	--

2.2. Displej so všetkými prvkami



2.3. Identifikácia údajov

V režime **i** alebo **SET**, prípadne v štandardnom zobrazení sú zobrazené hodnoty.



Zobrazením vľavo dolu sú identifikované hodnoty alebo signalizované pokyny.

Zobrazenie	Popis	Jednotka
	Teplota- skutočná hodnota	°C
	Max. teplota kolektora za 24h	°C
	otáčky čerpadla primárneho okruhu	%
	Relé obehového čerpadla, čerpadla kotla alebo prepínacieho ventilu	
	výkon kolektora	–
	energetický zisk kolektora	–
	Informácia	–

2.4. Zobrazená hodnota

V režime **i** alebo **SET** a v štandardnom zobrazení sú zobrazované hodnoty.



Zobrazením vpravo dolu sú hodnoty snímača, výstupy, požadovaná a nastavená hodnota

Pokyny na obsluhu:

Štruktúra menu Vám ako užívateľovi poskytne jednoznačnú a jasnú navigáciu v jednotlivých úrovniach. Pre všetky nastavenia platí:

Navoliť (✓) →

Voľba (◀ / ▶) →

Nastaviť (◀ / ▶) →

Potvrdiť (✓)

Tlačidlom (✕) nastavenie zrušiť príp. skok späť o jednu úroveň.

V závislosti od zvolenej hydrauliky sa zobrazia len nastavenia a hodnoty, ktoré majú určitú funkciu.

3. Voľba úrovne

Tlačidlami "◀" a "▶" je možné zvoliť požadovanú úroveň a tlačidlom "✓" meniť v úrovniach.



SET

Prevádzkový režim

Informačné zobrazenie
Programovací režim

3.1. Prevádzkový režim

Tlačidlom "✓" v režime zadania zvoliť „Prevádzkový režim" symbol bliká tlačidlami "◀" a "▶" požadovaný prevádzkový režim a tlačidlom "✓" potvrdiť voľbu.



Standby (Zariadenie vypnuté, ochranné funkcie aktívne)



Automatická prevádzka



Ručná- (núdzová prevádzka)

PREVÁDZKOVÝ REŽIM

(✓) navoliť →

(◀ / ▶) voľba →

(✓) potvrdiť

3.2. Informačné zobrazenie

V základnom zobrazení tlačidlami "◀" a "▶" ísť na **i** a tlačidlom "✓" sa pohybovať v informačnej úrovni. Tlačidlami "◀" a "▶" sa môžu vyhľadať jednotlivé vstupné, výstupné, skutočné, požadované prípadne vypočítané hodnoty.

i INFOMARTION **i**
(✓) navolené →
 (◀/▶) prihlásenie →
 (✖) späť

Istwert
(Skutočná hodnota)

i
SET  2 436°C


Požadované hodnoty sú označené dodatkom SET.


Sollwert
(Požadovaná hodnota)


3.3. Štandardné zobrazenie

Môže sa určiť hodnota, ktorá sa zobrazí v základnom zobrazení. Aby sa mohla preniesť hodnota do štandardného zobrazenia, musí sa najskôr navoliť i informačné zobrazenie a následne zvoliť požadovaná hodnota. Zvolenú hodnotu tlačíť 5 sekúnd tlačidlom "✓" na prevzatie do štandardného zobrazenia.

i INFOMARTION **i**
(✓) navoliť →
 (◀/▶) voľba →
 (✓) prevziať „5 sek.“ →
 (✖) späť

i  2 436°C
Prevzatie je potvrdené hlásením "YES" „
Prípadne

i SET  2 00°C
zobrazením "NO" „ ak zariadenie nie je
opatrené štandardným zobrazením.

i  EL 00
Ak sa preberie hodnota, ktorej nie je
jednoznačne priradený symbol, zobrazí sa
tento blikajúci krátkym stlačením tlačidla (✖)

3.4. Nastavovanie

V základnom zobrazení tlačidlami "◀" a "▶" ísť na **SET** a tlačidlom "✓" sa pohybovať v rovine nastavenia.

SET

 6-25 70.0°C

Tlačidlom "◀/▶" sa môžu vyvolať nastavenia (6-25 bliká).

Tlačidlom "✓" zvolené nastavenia uvoľníť na zmenu. Povolenie = hodnota (70,0°C) bliká.

Tlačidlom "◀/▶" sa môže zmeniť hodnota. Nastavenie potvrdiť tlačidlom "✓"

Nastavenie SET

(✓) navoliť

(◀/▶) prihlásiť (nastavenie „bliká“) →

(✓) zvoliť na prestavenie (hodnota „bliká“) →

(◀/▶) prestavenie (hodnota „bliká“) →





(✓) potvrdenie prestavenia →

(◀/▶) prihlásenie (nastavenie „bliká“) → alebo (✖) späť

TIP: podržaním tlačidla "◀/▶" sa zrýchli zmena nastavenej hodnoty.


Tlačidlami "◀/▶" je možné pohybovať sa v menu dopredu a dozadu.

4. Nastavenie – pre konečného užívateľa – bez kódu

Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
08-56	6, 8	Priorita zásobník 1	1	1 ÷ 2
Pri viac zásobníkových variantoch môže byť pre každý zásobník predvolená priorita. Menšia hodnota = vyššia priorita.				
08-62	Všetky	Požadovaná teplota zásobníka 1, normal	60	0 ÷ 90 °C
Základná veľkosť pre rôzne funkcie nabíjania zásobníka. Ak je hodnota na snímači zásobníka prekročená je požadovaná hodnota splnená. Prepínací bod nabíjania na požadovanú hodnotu. Požadovaná hodnota dobíjania zásobníka 1. Upozornenie: Základná cieľová požadovaná hodnota pre výpočet optimálneho zvýšenia regulácie počtu otáčok pri dobíjaní na požadovanú teplotu.				
08-63	Všetky	Hysterézia zapnutia k požadovanej teplote zásobníka 1	2	1 ÷ 30K
Nastavenie 8-62 mínus nastavená hodnota udáva požiadavku na začatie nabíjania				
08-56	6, 7	Priorita zásobník 2	2	1 ÷ 2
ako 8-56 zásobník 1				
08-62	6, 7	Požadovaná teplota zásobníka 2, normal	60	0 ÷ 90 °C
ako 8-62 zásobník 1				
08-63	6, 7	Hysterézia zapnutia k požadovanej teplote zásobníka 2	2	1 ÷ 30K
ako 8-62 zásobník 1				
08-85	Všetky	Nastavená veličina Kolektor- čerpadlo 1, v ručnej prevádzke	0	0 ÷ 100%
V prevádzkovom programe ručný  sa tu môže zadať nastavená veličina				
08-85	6, 9	Nastavená veličina Kolektor- čerpadlo 2, v ručnej prevádzke	0	0 ÷ 100%
V prevádzkovom programe ručný  sa tu môže zadať nastavená veličina				
08-86	2, 4, 5	Nastavená veličina v ručnom režime obehového čerpadla	Off	off, on
V prevádzkovom programe ručný  sa tu môže zadať nastavená veličina				
08-87	3, 7, 8	Nastavená veličina prepínací ventil, v ručnom režime	Off	off, on
V prevádzkovom programe ručný  sa tu môže zadať nastavená veličina				

4.1. Ručný režim

Pre účely uvedenia do prevádzky alebo v ručnom režime sa môžu jednotlivé výstupné funkcie nastaviť ručne.

Musí sa navoliť prevádzkový program ručný 

Teraz je možné v programovacom režime **SET** zvoliť a nastaviť jednotlivé výstupné funkcie.

5. Nastavenie v odbornej úrovni s prístupovým kódom 1

Code 1 :

SET

[00] --

(montér)

Navolenie do odbornej úrovne:

Prístupový kód „ [00] „ bliká (továrenské zobrazenie --). Tlačidlom " ✓ " "nastavenie" prístupového kódu na prestavenie navoliť " -- " sa

vymaže a „ [00] „ bliká. Tlačidlom " ◀/▶ " zadať prístupový kód.

Nastavenie potvrdiť tlačidlom " ✓ ".

" ◀/▶ " prihlásenie montéra -

Nastavenie (8-05 bliká).

" ✓ " Povolenie na "zmenu" nastavenia.

Povolenie = hodnota (on) bliká.

" ◀/▶ " zmena hodnoty.

" ✓ " Potvrdenie zmeny.

SET

8-05 on

Len pre odborný personál


Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
04-06	všetky	Hydraulika-Varianty Zvoliť variant hydrauliky: 1 = počtom otáčok (PO) riadené čerpadlo kolektora na zásobníku 1 2 = PO riadené čerpadlo kolektora na zásobníku (ZS)1, Do- /vybíjanie zo/ do ZS 2 čerpadlom 3 = PO riadené čerpadlo kolektora na ZS 1, zvýšenie spätného toku pomocou prepínacieho ventilu 4 = PO riadené čerpadlo kolektora na ZS 1, dobíjanie kotlom pomocou čerpadla bez ΔT 5 = PO riadené čerpadlo kolektora na ZS 1, dobíjanie kotlom pomocou čerpadla s ΔT 6 = 2 riadené čerpadlá kolektora na ZS 1 a ZS 2 7 = PO riadené čerpadlo kolektora na ZS 1 a ZS 2 pomocou prepínacieho ventilu 8 = PO riadené čerpadlo kolektora na ZS 1 s 2 výmenníkmi tepla pomocou vratného ventilu 9 = 2 PO riadené čerpadlá kolektora pre 2 kolektory na zásobníku 1 Upozornenie: Nastavenie 6 a 9 len pre ES 591x S Pri novom navolení vykonať reštart regulátora!	1	1 ÷ 9
04-20	všetky	Adresovanie e-Bus zbernice Len ES 5911: Adresovanie regulátora pri spojení cez e-Bus zbernicu. 16 – štandardná master adresa (adresa riadiaceho počítača)	16	1 ÷ 16
04-36	všetky	e-Bus zbernica Len ES 5911: On = e-Bus zbernica napájanie zo solárneho regulátora sa aktivuje Off = e-Bus zbernica napájanie zo solárneho regulátora sa deaktivuje, vykonáva sa z iného regulátora pripojeného v sérii na e-Bus zbernicu	off	On, Off

Elektronický regulátor solárnych systémov DC12, DC22

Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
05-04	Všetky	Ochranná teplota pred legionelami	60	60 ÷ 80 °C
	Požadovaná hodnota pre termickú dezinfekciu (ochrana pred legionelami). Platí počas povolenej termickej dezinfekcie.			
05-14	Všetky	Funkcia ochrany pred legionelami	0	0, 1, 8, 9
	Teplá voda sa podľa nastavenia ohreje na nastavenú ochrannú teplotu pred legionelami. (Ochranná teplota podľa E 5-04) 0 = žiadna funkcia 8 = denne 1 = 1 x za týždeň 9 = trvalo			
07-08	3	Max. Teplota zásobníka pre vratný tok (spiatočku)	70	30 ÷ 90 °C
	Ak stúpa teplota na snímači B3 nad nastavenú hodnotu vratný tok sa zablokuje.			
08-01	všetky	Prevýšenie kolektor - zásobník pre nabíjanie ZAP	15	0 ÷ 50K
	Ak je teplota na snímači kolektora vyššia ako teplota na snímači zásobníka + nastavená hodnota, „08-01“ povolí solárne nabíjanie.			
08-02	Všetky	Prevýšenie kolektor - zásobník pre nabíjanie VYP	5	0-50K
	Ak je teplota na snímači kolektora menšia ako teplota na snímači zásobníka + nastavená hodnota, „08-02“ zablokuje solárne nabíjanie.			
08-15	Všetky	Štartovacia pomoc pre vákuové kolektory	On	off, on
	V zariadeniach s trubicovými kolektormi sa častokrát zistí teplota len nedostatočne. Na pozícii „on“ sa aktivuje štartovacia pomoc pre solárne čerpadlo.			
08-20	Všetky	P-rozsah (Xp)elektronického riadenia otáčok čerpadla riadenie čerpadlom	20	10 ÷ 50 K
	Regulátor má PID reguláciu. Nastavený P-rozsah určuje, pri ktorej odchýlke požadovanej hodnoty 100 % sa generuje príkaz nastavenia pre riadenie počtu otáčok.			
08-21	Všetky	Časová konštanta (Tn) regulátora	10	0 ÷ 30 min
	Časová konštanta ovplyvňuje rýchlosť, ktorou riadenie počtu otáčok vyreguluje odchýlku Požadovaná/Skutočná hodnota. Nastavená hodnota určí, po koľkých minútach bude dosiahnuté požadované zdvojnásobenie odstupe od minimálnej akčnej veličiny (08-35)			
08-22	Všetky	Derivačná časová konštanta (Tv) regulátora	0	0 ÷ 10 min
	Derivačnou časovou konštantou môže byť k riadeniu počtu otáčok priradený diferencálny podiel. Aktuálne stúpanie teploty kolektora násobené derivačnou konštantou priradí zmenu akčnej veličiny pre riadenie počtu otáčok. Upozornenie: Derivačnou konštantou vykonáva regulátor predpoveď odchýlky požadovanej hodnoty a koriguje primerane k očakávanej odchýlke regulácie, t. z. koriguje, skôr ako odchýlka požadovanej hodnoty narastá. Časový horizont predpovede = derivačná časová konštanta			
08-30	Všetky	Solárny menovitý výkon kolektora 1	8	1 ÷ 50 kW
	Zadanie inštalovaného výkonu kolektora, ktorý môže byť dosiahnutý pri optimálnych prevádzkových podmienkach. Výkon je potrebné korigovať z hľadiska nasmerovania a uhla sklonu kolektorovej plochy podľa údajov výrobcu. Hodnota bude použitá na určenie relatívneho solárneho výťažku. Počas solárneho nabíjania sa aktuálny solárny výťažok ($n \times c \times V \times \Delta T$) porovná s menovitým výkonom. Ak je faktor > ako nastavená hodnota 8-51 prepne sa stratégia nabíjania (vyšší výťažok). Upozornenie n = aktuálna nastavená veličina c = tepelná kapacita média kolektorového okruhu (8-09) V = objem pri 100% počte otáčok (8-37) ΔT = rozdiel teplôt kolektor B1 / zásobník B2			

Len pre odborný personál

Elektronický regulátor solárnych systémov DC12, DC22

Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
08-35	Všetky	Min. nastavená veličina čerpadla 1 primárneho okruhu	50	5 ÷ 100%
Minimálna nastavená veličina pre riadenie počtu otáčok čerpadla 1				
08-37	Všetky	Objemový tok čerpadla 1 pri 100% otáčkach	2	1 ÷ 50 l/min
Objemový tok, ktorý prúdi pri 100% výkone čerpadla 1 a stabilizovanom prietoku. Upozornenie: V prevádzkovom programe ručný  E 8-85 a na 100% nastaviť. Prietok odčítať na plavákovom prietokomeri.				
08-30	9	Solárny menovitý výkon kolektora 2	8	1 ÷ 50 kW
Ako E 8-30 kolektor 1				
08-35	6,9	Min. nastavená veličina čerpadla 2 primárneho okruhu	50	5 ÷ 100%
Ako E 8-35 kolektor 1				
08-37	6,9	Objemový tok čerpadla 2 pri 100% otáčkach	2	1 ÷ 50 l/min
ako E 8-37 kolektor 1				
08-50	Všetky	Základná stratégia solárneho nabíjania	3	0 ÷ 4
Pre solárne nabíjanie sa môže zvoliť základná stratégia. Upozornenie: V nabíjaciach stratégiách je snaha nabiť zásobník v čo možno najmenšom počte nabíjaciach cyklov na požadovanú alebo max. hodnotu. Na základe slnečnej intenzity pokúša sa regulátor udržať na snímači kolektora rovnomerné prevýšenie počas doby nabíjania. Toto optimálne prevýšenie je ohraničené smerom dolu. (E 8-64). V stratégiách 3 + 4 sa tento výpočet používa len pri vysokom solárnom výťažku.				
0 = Paralelné nabíjanie;		Nabíjanie v kolísavej prevádzke, najspodnejší zásobník sa nabije prvý. Požadovaná hodnota pre riadenie počtu otáčok vyplýva z teploty na snímači zásobníka + prevýšenie (E 8-64)		
1 = Požadované nabíjanie;		Nabíjanie sa vykonáva podľa priorít zásobníkov (E 8-56) na požadovanú teplotu. Zásobník s prioritou 1 sa prvý nabije na požadovanú hodnotu (E 8-62). Požadovaná hodnota pre riadenie počtu otáčok vyplýva z teploty na snímači zásobníka + optimálne prevýšenie.		
2 = Maximálne nabíjanie;		Nabíjanie sa vykonáva podľa priorít zásobníkov (E 8-56) na maximálnu hodnotu. Zásobník s prioritou 1 sa prvý nabije na maximálnu hodnotu (E 8-59). Požadovaná hodnota pre riadenie počtu otáčok vyplýva z maxim. hodnoty zásobníka + optimálne prevýšenie (E 8-64).		
3 = Požadované nabíjanie		Nabíjanie sa vykonáva v závislosti od výťažku (E 8-51) závislé od výťažku paralelne v kolísavej prevádzke alebo podľa priorít zásobníkov (E 8-56) na požadovanú hodnotu. Požadovaná hodnota pre riadenie počtu otáčok vyplýva zo zodpovedajúcej aktívnej stratégie.		
4 = Maximal. nabíjanie;		Nabíjanie sa vykonáva v závislosti od výťažku (E 8-51) paralelne v kolísavej prevádzke alebo podľa priorít zásobníkov (E 8-56) na maximálnu hodnotu. Požadovaná hodnota pre riadenie počtu otáčok vyplýva zo zodpovedajúcej aktívnej stratégie		
08-51	všetky	Prepnutie Požadované nabíjanie (vyšší výťažok)	50	30 ÷ 100%
Z porovnania aktuálneho solárneho výťažku s menovitým výkonom vyplýva faktor, ktorý je vyšší než nastavená hodnota prechodu z kolísavej prevádzky na požadované alebo maximálne nabíjanie. Upozornenie: základné nastavenie menovitého výkonu Solar (E8-30) je v priamej súvislosti a musí byť korektne nastavené.				

Len pre odborný personál

Elektronický regulátor solárnych systémov DC12, DC22

Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
08-55	všetky	Typ zásobníka, zásobník 1	0	0 ÷ 4
		0 = zásobník teplej vody	Všetky možnosti nabíjania sú možné. Podľa spôsobu použitia sa musia prispôbiť nastavené hodnoty pre prepnutie v kolísavej prevádzke.	
		2 = zásobník.	Ak je požadovaná hodnota zásobníka nastavená pod 20°C kúrenia rozumie sa to ako letná prevádzka. Požadovaná teplota klesne na teplotu proti zamrznutiu 10 °C	
		4 = bazén;	Vylúčený z kolísavej prevádzky	
08-59	všetky	Maximálna teplota zásobníka 1	80	10 ÷ 90°C
		Ak stúpne teplota na snímači zásobníka nad nastavenú hodnotu, zablokuje sa solárne nabíjanie pre tento zásobník. Upozornenie: Pri aktívnej ochrane proti prehriatiu (E 8-05) sa táto hraničná hodnota nezohľadňuje.		
08-60	všetky	Ochranná teplota zásobníka 1	90	10 ÷ 95°C
		Ak stúpne teplota na snímači zásobníka nad nastavenú hodnotu zablokuje sa solárne nabíjanie , aj pri aktívnej ochrane proti prehriatiu.		
08-64	všetky	Požadovaná hodnota prevýšenia teploty nabíjania zásobníka 1	20	5 ÷ 50K
		Minimálne prevýšenie, ktoré sa vyžaduje na snímači kolektora pri nabíjaní. Toto prevýšenie sa vzťahuje vždy na snímač zásobníka.		
08-65	6,7	Prah zapnutia zásobníka 1 pri kolísavej prevádzke	5	0 ÷ 20K
		Ak je nastavená hodnota teploty zásobníka nižšia ako teplota v zásobníku s najnižšou prioritou zapne sa solárne nabíjanie na zásobníku 1. Upozornenie: Nastavením rôznych prahov zapínania a vypínania sa môže optimalizovať kolísavá prevádzka zásobníkov s väčším objemom alebo úrovňou teploty.		
08-66	6,7	Prah vypnutia zásobníka 1 pri kolísavej prevádzke	5	0 ÷ 20K
		Ak je teplota zásobníka + nastavená hodnota vyššia ako teplota v zásobníku s najnižšou prioritou, solárne nabíjanie na zásobníku 1 sa zablokuje.		
08-55	6,7	Typ zásobníka, zásobník 2	0	0 ÷ 4
		Ako E 8-55 zásobník 1		
08-59	6,7	Maximálna teplota zásobníka 2	80	10 ÷ 90°C
		Ako E 8-59 zásobník 1		
08-60	6,7	Ochranná teplota zásobníka 2	90	10 ÷ 95°C
		Ako E 8-60 zásobník 1		
08-64	6,7	Požadovaná hodnota prevýšenia teploty nabíjania zásobníka 2	20	5 ÷ 50K
		Ako E 8-64 zásobník 1		
08-65	6,7	Prah zapnutia zásobníka 2 pri kolísavej prevádzke	5	0 ÷ 20K
		Ak je nastavená hodnota teploty zásobníka nižšia ako teplota v zásobníku s najnižšou prioritou, zapne sa solárne nabíjanie na zásobníku 2.		
08-66	6,7	Prah vypnutia zásobníka 2 pri kolísavej prevádzke	5	0 ÷ 20K
		Ako E 8-66 zásobník 1		
08-70	2,4,5	Prah zapnutia – zistenie solárneho výkonu	50	0 ÷ 100%
		Udáva porovnanie aktuálneho solárneho výkonu s menovitým výkonom. Faktor, ktorý leží nad nastavenou hodnotou, a ak je prekročená znížená požadovaná hodnota zásobníka (E 8-62 - E 8-72) , možné je dobíjanie konvenčným zdrojom tepla len na zníženu požadovanú hodnotu. Ak je faktor 10% (fixná hysterezia) pod nastavenou hodnotou znova sa aktivuje normálna požadovaná hodnota		

Len pre odborný personál

Elektronický regulátor solárnych systémov DC12, DC22

Nastavenie	Hydraulika	Popis	Nastavenie výrobcu	Rozsah
		zásobníka (E 8-62), mimo doby, keď to zamedzí dlhodobé blokovanie (pozri E 8-71). Ak sa nedosiahne znížená požadovaná hodnota, aktivuje sa okamžite normálna požadovaná hodnota zásobníka (E 8-62). Upozornenie: Základné nastavenie menovitého solárneho výkonu (E8-30) je v priamej súvislosti a musí byť korektne nastavené.		
08-71	4, 5	Prah zapnutia zistenie výšky denného výťažku	80	0 ÷ 100%
		Ak je denný výťažok nad nastavenou hodnotou, a normálna teplota zásobníka je prekročená (E 8-62), môže sa 18 h dobíjať konvenčným výrobcom tepla len na zníženú požadovanú hodnotu (dlhodobé blokovanie). Po 18 h sa opäť aktivuje normálna požadovaná hodnota zásobníka (E 8-62), okrem doby, keď sa opäť dosiahne vysoký denný výkon E 8-70). Ak sa nedosiahne znížená požadovaná hodnota, okamžite sa aktivuje normálna požadovaná hodnota zásobníka (E 8-62). Upozornenie: Základné nastavenie menovitého solárneho výkonu (E8-30) je v priamej súvislosti a musí byť korektne nastavené.		
08-72	2, 4, 5	Zníženie požadovanej hodnoty zásobníka pri vysokom solárnom výkone	15	0 ÷ 40K
		Ak je podľa nastavenia E 8-70 alebo E 8-71 známa výška solárneho alebo denného výťažku, zníži sa normálna požadovaná hodnota zásobníka (E 8-62) o nastavenú hodnotu pre dobíjanie konvenčným výrobcom tepla.		
08-75	2, 5	Zapínacie prevýšenie	20	10 ÷ 50 K
		Ak je teplota na snímači zásobníka nižšia ako aktívna požadovaná hodnota zásobníka – hysterezia zapínania (E 8-63), a ak stúpa rozdiel teplôt k snímaču dobíjania o nastavenú hodnotu, zapne sa dobíjanie.		
08-76	2, 5	Vypínacie prevýšenie	5	2 ÷ 20 K
		Ak je teplota na snímači zásobníka vyššia ako aktívna požadovaná hodnota zásobníka, alebo klesá rozdiel teplôt k snímaču dobíjania pod nastavenú hodnotu, zablokuje sa dobíjanie.		
08-77	2	Zapínacie prevýšenie	20	5 ÷ 50K
		Ak je teplota na snímači zásobníka vyššia ako aktívna požadovaná hodnota zásobníka + 2K, a stúpa rozdiel teplôt k snímaču vybíjania nad nastavenú hodnotu, zapne sa vybíjanie.		
08-78	2	Vypínacie prevýšenie	10	2 ÷ 20 K
		Ak je teplota na snímači zásobníka nižšia ako aktívna požadovaná hodnota zásobníka, alebo klesá rozdiel teplôt k snímaču vybíjania pod nastavenú hodnotu, zablokuje sa vybíjanie.		
08-80	3	Zapínacie prevýšenie zvýšenia teploty spiatocky	10	0 ÷ 50K
		Ak stúpa teplota na snímači zásobníka B3 nad teplotu spätného vykurovacieho okruhu B4 + nastavená hodnota, povolí zvýšenie teploty spiatocky. Upozornenie: Ak je prekročená max. teplota zásobníka, zvýšenie teploty spiatocky (E 7-08) sa zablokuje.		
08-81	3	Vypínacie prevýšenie zvýšenia teploty spiatocky	5	0 ÷ 50K
		Klesne teplota na snímači zásobníka B3 pod teplotu spätného vykurovacieho okruhu B4 + nastavená hodnota, vypne sa zvýšenie teploty spiatocky Upozornenie: Ak je prekročená max. teplota zásobníka, zvýšenie teploty spiatocky (E 7-08) sa zablokuje.		
09-00	4, 5	Dobíhací čas čerpadla kotla	6	0 ÷ 30 min
		Ak je nabíjanie ukončené dobieha čerpadlo o nastavený čas.		

Len pre odborný personál

5.1. Funkcie

5.1.1. Solárne nabíjanie

Ak je teplota kolektora vyššia o hodnotu 8-01 ako teplota zásobníka v spodnej časti zapne sa solárne čerpadlo „Ein“. Ak rozdiel teplôt medzi snímačom kolektora a snímačom zásobníka klesne pod hodnotu 8-02 solárne čerpadlo sa vypne „Aus“.

Ak stúpne teplota kolektora nad nastavenú max. hodnotu 8-10 vypne sa solárne čerpadlo „Aus“.

Ak stúpne teplota zásobníka nad nastavenú max. hodnotu 8-59 vypne sa solárne čerpadlo „Aus“.

Regulátor sa pokúša reguláciou počtu otáčok na snímači kolektora udržať minimálne prevýšenie. Požadovaná hodnota nabíjania = základná veličina + nastavená hodnota 8-64. Minimálny počet otáčok čerpadla môže byť ohraničený nastaveniami 8-35.

5.1.2. Štartovacia pomoc – vákuový kolektor

V zariadeniach s vákuovými kolektormi sa častokrát nedostatočne presne meria teplotu kolektora.



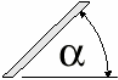
Nastaveniami 8-15 sa môže aktivovať štartovacia pomoc pre solárne čerpadlo.

Na základe pozitívnej zmeny teploty na snímači kolektora, sa na krátky čas 30 sek. zapne solárne čerpadlo. Po uplynutí času sa čerpadlo opäť vypne. Teraz je možné merať teplotu na kolektore.

Ak je teplotný rozdiel voči zásobníku dostatočný zapne sa solárne čerpadlo „Ein“. Ak nie sú splnené kritériá zapnutia, po určitom variabilnom čase čakania (Min. 15 minút Max. 100 minút) sa solárne čerpadlo znova zapne na 30 sek. Čas čakania sa stanovuje na základe teploty kolektora a zmeny teploty.

5.1.3. Výpočet solárneho výkonu

Aby mohol regulátor vypočítať a zobrazíť bez snímača objemových impulzov a bez snímača solárneho spätného toku množstvo získaného tepla, musí sa solárny výkon vypočítať a zadať na základe údajov od dodávateľa nasledujúcim spôsobom:

								
Solárny výkon [kW]	=	Inštalovaný výkon kolektorov [kW]	x	Koeficient nasmerovania	x	Koeficient uhla sklonu	x	Tepelný koeficient média

Smerné hodnoty ku kolektorom:

(Koefficienty nasmerovanie + uhol sklonu sú zhrnuté do jedného koefficienta!)

	Sklon	Koefficient	Koefficient teplotnosnej kvapaliny
Juh, JZ, JV	15 ÷ 25° 25 ÷ 60° 60 ÷ 75°	0,9 1,0 0,9	Podľa údajov výrobcu napríklad: 0,827
Západ, východ	15 ÷ 30° 30 ÷ 50° 50 ÷ 75°	0,85 ÷ 0,8 0,8 ÷ 0,7 0,7 ÷ 0,5	

Príklad výpočtu:

Výkon kolektora 15 kW × 0,8 (západ/30°) × 0,827 = 9 924 kW efektívny solárny výkon

Táto hodnota sa využíva na určenie relatívneho solárneho výnosu. Počas solárneho nabíjania sa aktuálny solárny výnos porovnáva s menovitým výkonom. Ak je hodnota vyššia ako nastavená hodnota 8-51 stratégia nabíjania sa prepne, (vyšší výnos).

5.1.4. Stratégia nabíjania

Pre solárne nabíjanie je možné zvoliť stratégiu.

V základných stratégiách 1 .. 4 je možnosť, nabiť zásobník v čo možno najmenšom počte nabíjajúcich cyklov na požadovanú alebo maximálnu hodnotu.

Na základe solárneho výťažku regulátor udržiava rovnomerné optimálne prevýšenie na snímači kolektora počas celého nabíjania. Optimálne prevýšenie je ohraničené na hodnotu v nastavení 8-64.

V solárnych stratégiách 3 + 4 sa optimálne prevýšenie používa len pri vysokom slnečnom výnose.

Nasledujúce stratégie nabíjania môžu byť definované v hodnote 8-50.

0 = Paralelné nabíjanie:

Nabíjanie v kolísavej prevádzke, najspodnejší zásobník je nabíjaný prvý. Požadovaná hodnota regulácie počtu otáčok vyplýva z teploty na snímači zásobníka + prevýšenie (E 8-64).

1 = Požadované:

Nabíjanie sa vykonáva podľa priorit zásobníkov na požadovanú teplotu (E 8-56). Zásobník s prioritou 1 sa prvý nabije na požadovanú hodnotu. (E 8-62). Požadovaná hodnota regulácie počtu otáčok vyplýva z požadovanej hodnoty zásobníka + prevýšenie (E 8-64).

2 = Maximálne:

Nabíjanie sa vykonáva podľa priorit zásobníkov na maximálnu hodnotu (E 8-56). Zásobník s prioritou 1 sa nabije prvý na max. hodnotu (E 8-59).

	Požadovaná hodnota regulácie počtu otáčok vyplýva z max. Hodnoty zásobníka + prevýšenie (E 8-64).
3 = Požadované závisl.od výť.:	Nabíjanie sa vykonáva v závislosti od výťažku (E 8-51) paralelne v kolísavej prevádzke alebo podľa priorit zásobníkov na požadovanú hodnotu (E 8-56). Požadovaná hodnota regulácie počtu otáčok vyplýva zo zodpovedajúcej aktívnej stratégie.
4 = Maximalne závisl.od výť. :	Nabíjanie sa vykonáva v závislosti od výťažku (E 8-51) paralelne v kolísavej prevádzke alebo podľa priorit zásobníkov na maximálnu hodnotu (E 8-56). Požadovaná hodnota regulácie počtu otáčok vyplýva zo zodpovedajúcej aktívnej stratégie

Prah výkonu prepnutia nabíjania v závislosti od výťažku (vyšší výťažok) sa nastaví v nastaveniach 8-51.

Podľa typu zásobníka môže sa pre paralelné nabíjanie pre každý typ zásobníka individuálne nastaviť prah zapnutia a vypnutia (hodnota 8-65 a 8-66).

5.1.5. Typ zásobníka

Podľa druhu použitia je možné zásobníku priradiť nastaveniami 8-55 určitý typ.

0 = Zásobník teplej vody	Všetky možnosti pre stratégiu nabíjania otvorené. Podľa druhu použitia musia sa prispôbiť hodnoty nastavenia pre prepínanie v kolísavej prevádzke (E 8-65 und E 8-66).
2 = Zásobník vykurovania	Ak je požadovaná teplota zásobníka nastavená pod 20°C, rozumie sa to ako letná prevádzka. Požadovaná teplota zásobníka poklesne na teplotu ochrany proti mrazu 10 °C.
4 = Bazén	Vylúčený z kolísavej prevádzky

5.1.6. Dobíjanie

Ak nestačí solárna tepelná energia, môže sa zásobník dobíjať alternatívnym zdrojom tepla.

Ak sa nedosiahne požadovaná hodnota zásobníka a prevýšenie zapínania 8-75 je splnené, dobíjanie sa vypne.

Ak sa požadovaná hodnota zásobníka prekročí alebo prevýšenie vypnutia 8-76 nie je splnené, dobíjanie sa vypne.

V závislosti od priemerného solárneho výkonu sa požadovaná hodnota zásobníka pre dobíjanie zredukuje o hodnotu 8-72.

5.1.7. Vybíjanie

Ak je v zásobníku 1 prekročená požadovaná hodnota a prevýšenie zapínania 8-77 splnené, zapne sa vybíjanie „Ein“. Ak sa nedosiahne požadovaná hodnota zásobníka alebo prevýšenie vypínania 8-78 nespĺní, vypne sa vybíjanie „Aus“.

5.1.8. Spätne nabíjanie

Spätne nabíjanie sa zapne, ak je teplota v zásobníku 3 na hornom snímači vyššia o zapínacie prevýšenie 8-80 ako na spiatočke vykurovania.

Spätne nabíjanie sa vypne, ak tento rozdiel teplôt nedosahuje hodnotu 8-81.

Spätne nabíjanie sa zablokuje, ak stúpne teplota spiatočky vykurovania nad nastavenú maximálnu hodnotu 7-08.

5.1.9. Kaskáda výmenníkov tepla alebo zásobníkov

V závislosti od zvolenej stratégie nabíjania 8-50 budú obidva výmenníky tepla alebo zásobníky nabíjané v závislosti od úrovne teploty a aktívnej požadovanej teploty s rôznou prioritou. Pomocou riadenia počtu otáčok čerpadla sa pokúsi dobiť aktívny výmenník tepla alebo zásobník s čo možno najnižším počtom cyklov nabíjania na požadovanú alebo maximálnu hodnotu.

Podľa variantu hydrauliky sa vykoná nabíjanie čerpadlom a prepínacím ventilom alebo dvomi čerpadlami.

Aj pri variante s dvomi čerpadlami budú zásobníky dobíjané odlišne podľa zvolenej stratégie nabíjania.

5.1.10. Kaskáda kolektorov (len ES 591X P)

Pre zariadenia, pri ktorých sú inštalované dve oddelené kolektorové polia s rôznym umiestnením, je k dispozícii jedna vlastná verzia hydrauliky.

Zásobník sa môže nabíjať v závislosti od jednotlivého výťažku

kolektorových polí cez čerpadlo s vlastným riadením počtu otáčok.

Ak to výťažok umožní, môžu zásobník dobíjať aj obidve čerpadlá súčasne.

5.1.11. Automatická prevádzka

Ak sa dosiahne maximálna teplota 8-59 v nabíjacej perióde na spodnom snímači zásobníka, tento stav sa zaznamená. Ak poklesne teplota kolektora pod spodnú teplotu zásobníka, zásobník sa vybije až na nastavenú požadovanú teplotu 8-62.

5.1.12. Standby prevádzka

Ak stúpne teplota na kolektore nad nastavenú maximálnu hodnotu 8-11

umožní sa solárne dobíjanie. Ak sa dosiahne maximálna teplota 8-59 v nabíjacej perióde na spodnom snímači zásobníka, tento stav sa

zaznamená. Ak poklesne teplota kolektora pod spodnú teplotu zásobníka, zásobník sa vybije až na nastavenú požadovanú teplotu 8-62 – nastavenú hodnotu 8-72.

6. Nastavenie pomocou prístupového kódu 2

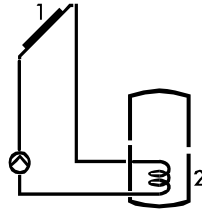
Code 2: (Dodávateľ systému)

nastavenie	Hydraulika	Popis	Nasatvenie výrobcu	Rozsah
08-05	všetky	Ochrana pred prehriatím on/off	on	off, on
<p>Ak stúpa teplota na kolektore pri aktívnej ochrane proti prehriatiu nad nastavenú max. teplotu kolektora- (E 8-11), solárne nabíjanie nezohľadňuje nastavenú max. teplotu zásobníka (E 8-59). Požad. hodnota pre riadenie počtu otáčok bude stanovená teplotou na snímači zásobníka + nastavená hodnota 8-64.</p> <p>Upozornenie: Ak je ochranná teplota kolektora E 8-10 alebo ochranná teplota zásobníka (E8-60) prekročen, zablokuje sa solárne nabíjanie..</p>				
08-09	všetky	Špecifická tepelná kapacita teplonosnej kvapaliny	4.1	2 ÷ 5 kJ/kg K
Špecifická tepelná kapacita teplonosnej kvapaliny podľa údajov výrobcu.				
08-10	všetky	Ochranná teplota kolektora	130	80 ÷ 130°C
Ak stúpa teplota na snímači kolektora nad nastavenú hodnotu zablokuje sa solárne nabíjanie.				
08-11	Všetky	Maximálna teplota kolektora	95	80 ÷ 120°C
Ak stúpa teplota pri aktívnej ochrane proti prehriatiu (E 8-05) na snímači kolektora nad nastavenú hodnotu zapne sa solárne nabíjanie.				
08-13	všetky	Funkcia ochrany pred mrazom	-50	-50 ÷ 10°C
Deaktivovaná, keď je nastavená hodnota -50°C. Solárne čerpadlo sa zapne, ak teplota na snímači kolektora < nastavená hodnota – hysterézia. Hysterézia 3 K je pevne nastavená.				
08-90	všetky	Prah chybovosti pre spätné hlásenie čerpadla.	100	0 ÷ 200 %
Čerpadlo sa môže kontrolovať. Regulátor meria fázový posun a porovnáva ho s očakávanou hodnotou. Upozornenie: Len v regulátore ES 591x P dostupné. Skúška chyby sa vykoná len pri štarte čerpadla 0% = len malá odchýlka prípustná 0 ÷ 199% = čím vyššia nastavená hodnota tým vyššia prípustná odchýlka 200% = neaktivované, nie sú žiadne chybové hlásenia čerpadla				
08-91	všetky	Max. teplotný rozdiel kolektor-zásobník	50	10 ÷ 80 K
Ak je teplotný rozdiel medzi teplotou kolektora a zásobníka pri aktivovanom solárnom nabíjaní počas nastaveného času (E 8-92) vyšší ako nastavená hodnota, generuje sa chybové hlásenie (Err 61, 62, 63).				
08-92	všetky	Prestoj chybové hlásenie AT kolektor-zásobník	30	0 ÷ 180 min
Ak je počas nastaveného času pri aktivovanom solárnom nabíjaní teplotný rozdiel medzi teplotou kolektora a zásobníka príliš vysoký, generuje sa chybové hlásenie podľa 8-91. Upozornenie: 0 = hlásenie chyby zablokovať.				

7. Varianty hydrauliky

Variant hydrauliky 1

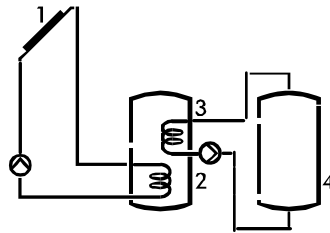
Solárne nabíjanie zásobníka
(Typ zásobníka voliteľný, teplá voda/ kúrenie/ bazén)



		ezbarnica	e
		len ES 5911	T
	1 len ES 5910 S	Kolektor 1	B1
	1 Čerpadlo	Snímač	T
	Solar. nabíjanie	Zásobník 1	B2
	Neobsadené	Snímač dole	T
	Neobsadené	Neobsadené	B3
	Sieťové	Neobsadené	T
	napájanie		B4
	230 V / 50 Hz		T

Variant hydrauliky 2

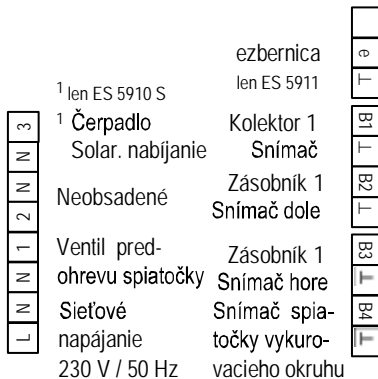
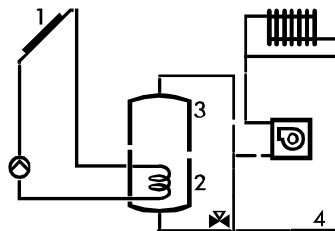
Solárne nabíjanie zásobníka.
Prečerpávanie/ nabíjanie od / do zásobníka 2 pri tepl. rozdieli B3 / B4.



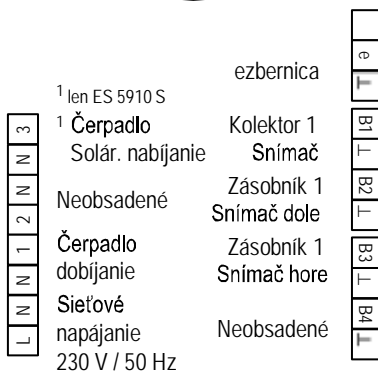
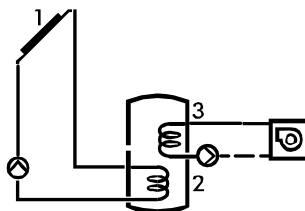
		ezbarnica	e
		len ES 5911	T
	1 len ES 5910 S	Kolektor 1	B1
	1 Čerpadlo	Snímač	T
	Solar. nabíjanie	Zásobník 1	B2
	Neobsadené	Snímač dole	T
	Čerpadlo	Zásobník 1	B3
	Dobíjanie	Snímač hore	T
	Sieťové	Zásobník 2	B4
	napájanie	Snímač dole	T
	230 V / 50 Hz		

Varianta hydrauliky 3

Solárne nabíjanie zásobníka.
Podpora kúrenia predohrevom
spiatočky.

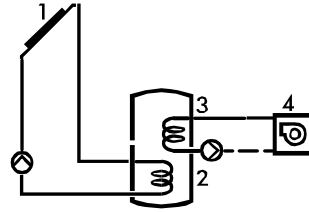
**Varianta hydrauliky 4**

Solárne nabíjanie zásobníka.
Dobíjanie druhým zdrojom tepla pri
nedosiahnutí požadovanej hodnoty
na snímači B3.



Varianta hydrauliky 5

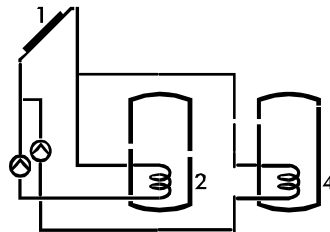
Solárne nabíjanie zásobníka.
Dobíjanie alternatívnym zdrojom
tepla pri teplotnom rozdiel B3 / B4.



		ezbernica len ES 5911	e
1	len ES 5910 S	Kolektor 1	B1
1	Čerpadlo Solár. nabíjanie	Snímač	B1
	Neobsadené	Zásobník 1	B2
		Snímač dole	B2
	Čerpadlo dobíjanie	Zásobník 1	B3
		Snímač hore	B3
	Sieťové napájanie	Snímač alternatívneho zdroja tepla	B4
	230 V / 50 Hz		B4

Varianta hydrauliky 6 (len ES 5910 S)

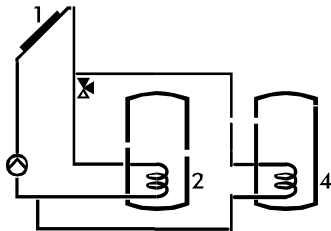
Solárne nabíjanie kaskády
zásobníkov s 2 čerpadlami.



		ezbernica len ES 5911	e
3	Čerpadlo SP 1 Solár. nabíjanie	Kolektor 1 Snímač	B1
	Neobsadené	Zásobník 1	B2
		Snímač dole	B2
	Čerpadlo SP 2 Solár. nabíjanie	Neobsadené	B3
	Sieťové napájanie	Zásobník 2	B4
	230 V / 50 Hz	Snímač dole	B4

Varianta hydrauliky 7

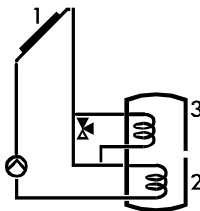
Solárne nabíjanie kaskády zásobníkov s prepínacím ventilom.



		ezbarnica	ezbarnica	e
		len ES 5910 S	len ES 5911	L
	1	Čerpadlo	Kolektor 1	B1
		Solár. nabíjanie	Snímač	L
		Neobsadené	Zásobník 1	B2
	2		Snímač dole	L
		Vratný ventil	Neobsadené	B3
	1	Solár. nabíjanie		L
		Sieťové	Zásobník 2	B4
		napájanie	Snímač dole	L
	230 V / 50 Hz			
L	N	N		
N				
N				
N				
N				
N				
N				
L				

Varianta hydrauliky 8

Solárne nabíjanie zásobníka s kaskádou výmenníkov tepla a prepínacím ventilom.

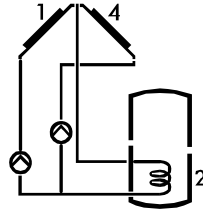


		ezbarnica	ezbarnica	e
		len ES 5910 S	len ES 5911	L
	1	Čerpadlo	Kolektor 1	B1
		solár. nabíjanie	Snímač	L
		Neobsadené	Zásobník 1	B2
	2		Snímač dole	L
		Prepínací ventil	Zásobník 1	B3
	1	Výmenník tepla	Snímač hore	L
		Sieťové	Neobsadené	B4
		napájanie		L
	230 V / 50 Hz			
L	N	N		
N				
N				
N				
N				
N				
N				
L				

Len pre odborný personál

Varianta hydrauliky 9 (len ES 5910 S)

Solárne nabíjanie zásobníka s kaskádou kolektorov a 2 čerpadlami.



3	N	N	T	1
2	N	N	T	1
1	N	N	T	1
3	N	N	T	1

Čerpadlo Kol. 1

Solár. nabíjanie

Neobsadené

Čerpadlo Kol. 2

Solár. nabíjanie

Sieťové
napájanie

230 V / 50 Hz

ezbernica
len ES 5911

Kolektor 1

Snímač

Zásobník 1
Snímač dole

Neobsadené

Kolektor 2
Snímač

1	e	1
1	B1	1
1	B2	1
1	B3	1
1	B4	1

8. Informácie k skúške pripravenosti

Regulátor testuje stav zariadenia a signalizuje chyby. To je skúška pripravenosti vstupných údajov a slúži pre informáciu o chybových hláseniach.



Ak sa chyba týka komponentu hydrauliky zobrazí sa takýto blikajúci symbol.

8.1. Prehľad Info hlásení

Info kód	Hydraulika	Popis	Možná príčina
101	všetky	Max.tepl. kolektora > ako ochranná tepl. kolektora	Chybné základ. nastavenie (E 8-11) > (E 8-10)
102	všetky	Prevýšenie kolektor-zásobník pre nabíjanie VYP > prevýšenie kolektor-zásobník pre nabíjanie ZAP- 2K	Chybné základ. nastavenie (E 8-02) > (E 8-01 - 2K)
104	6,8	Priorita zásobník 1 = Priorita zásobník 2	Chybné základ. nastavenie (E 8-56) musí ≠ pre SP 1 + SP 2
105	všetky	Požad.tepl. zásobníka 1 normal > Max. tepl. zásobníka 1	Chybné základ. nastavenie SP 1 (E 8-62) > (E 8-59)
106	4, 5	Ochran.tepl. pred legionelami > Max. tepl. zásobníka 1	Chybné základ. nastavenie (E 5-04) > (E 8-59)
107	všetky	Maxim. tepl. zásobníka 1 > ochranná tepl. zásobníka 1	Chybné základ. nastavenie (E 8-59) > (E 8-60)
108	2, 5	Vypínacie prevýšenie pre dobíjanie > Zapínacie prevýšenie pre dobíjanie - 2K	Chybné základ. nastavenie (E 8-76) > (E 8-75 - 2K)
109	2	Vypínacie prevýšenie pre vybíjanie > Zapínacie prevýšenie - 2K	Chybné základ. nastavenie (E 8-78) > (E 8-77 - 2K)
110	3	Vypínacie prevýšenie pre zvýšenie teploty spiatoč. > Zapínacie prevýšenie -2K	Chybné základ. nastavenie (E 8-81) > (E 8-80 - 2K)
111	6, 8	Požad. tepl. zásobníka 2, normal > Max. tepl. zásobníka 2	Chybné základ. nastavenie SP 2 (E 8-62) > (E 8-59)

8.2. Prehľad chybových hlásení

Kód chyby	Hydraulika	Popis	Možná príčina
41	všetky	Snímač 1 mimo meracieho rozsahu. Upozornenie: V prípade, ak snímač nie je potrebný, konfiguráciu snímača (E4-0) uložiť do pamäti	Skrat snímača / prerušenie
42	všetky	Snímač 2 mimo meracieho rozsahu. Upozornenie: Ak snímač nie je potrebný, konfiguráciu snímača (E4-0) vložiť do pamäti	Skrat snímača / prerušenie
43	2, 3, 4, 5, 7	Snímač 3 mimo meracieho rozsahu. Upozornenie: Ak snímač nie je potrebný, konfiguráciu snímača (E4-0) vložiť do pamäti Speichern	Skrat snímača / prerušenie
44	2, 3, 5, 6, 8, 9	Snímač 4 mimo meracieho rozsahu. Upozornenie: Ak snímač nie je potrebný, konfiguráciu snímača (E 4-0) vložiť do pamäti	Skrat snímača / prerušenie
53	všetky	Počet otáčok čerpadla nezodpovedá normovanému počtu regulátora. Upozornenie: S E 8-90 = 200, vypnúť kontrolu. (dostupné len v regulátore ES 591x P)	Čerpadlo blokové
61	všetky	Chyba pri nabíjaní kolektora 1 na zásobník 1 pod pásmom (Tepl.rozd. kolektor-zásobník zostáva vysoký) Upozornenie: S E 8-92 = 0, vypnúť kontrolu	Nie je prenos tepla, vzduch v nabíjacom okruhu, žiadne hydraulické vyrovnanie, výstup, čerpadlo chybné
62	2, 6, 7, 8	Chyba pri nabíjaní kolektora 1 na zásobník 2 pod pásmom príp. zásobník 1 horné pásmo (Tepl.rozd. kolektor – zásobník zostáva vysoký) Upozornenie: S E 8-92 = 0, vypnúť kontrolu	Nie je prenos tepla, vzduch v nabíjacom okruhu, žiadne hydraulické vyrovnanie, výstup, čerpadlo chybné
63	9	Chyba pri nabíjaní kolektora 2 na zásobník 1 pod pásmom (Tepl.rozd. kolektor-zásobník zostáva vysoký) Upozornenie: S E 8-92 = 0, vypnúť kontrolu	Nie je prenos tepla, vzduch v nabíjacom okruhu, žiadne hydraulické vyrovnanie, výstup, čerpadlo chybné

Len pre odborný personál

8.3. Hodnoty odporov snímačov teploty

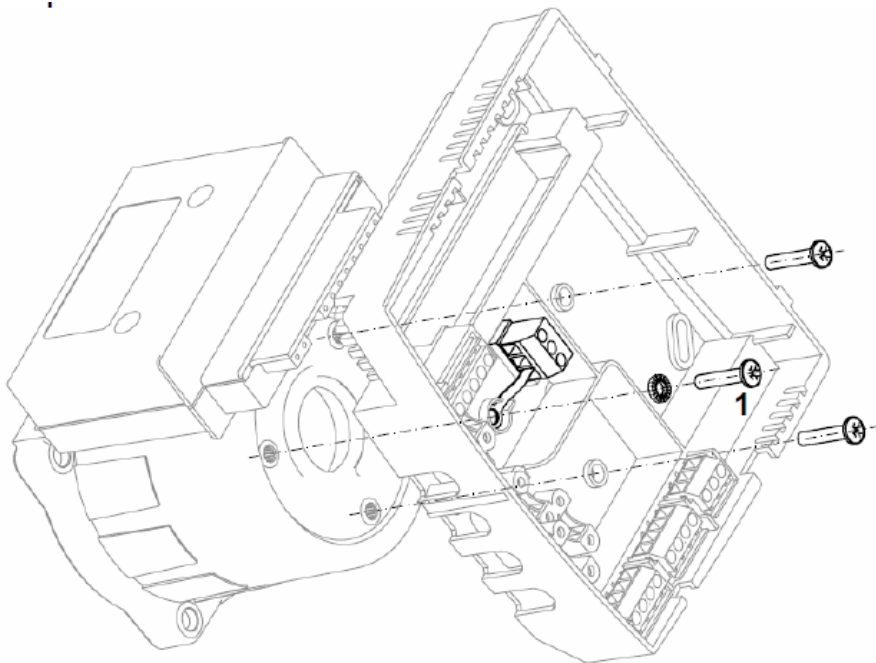
Teplota °C	Odpor Ω
-20	48'487
-18	43'247
-16	38'592
-14	34'489
-12	30'866
-10	27'649
-8	24'827
-6	22'313
-4	20'079
-2	18'094
0	16'325
2	14'749
4	13'342
6	12'085
8	10'959
10	9'951
12	9'045
14	8'231
16	7'499
18	6'840
20	6'246

Teplota °C	Odpor Ω
22	5'710
24	5'225
26	4'787
30	4'028
35	3'266
40	2'662
45	2'184
50	1'801
55	1'493
60	1'244
65	1'042
70	876
75	740
80	628
85	535
90	458
95	393
100	339
105	294
110	255
115	223

9. Montáž

9.1. Základová doska na čerpadlo

Základová doska sa skrutkuje priamo na čerpadlo 3 priloženými krížovými skrutkami.

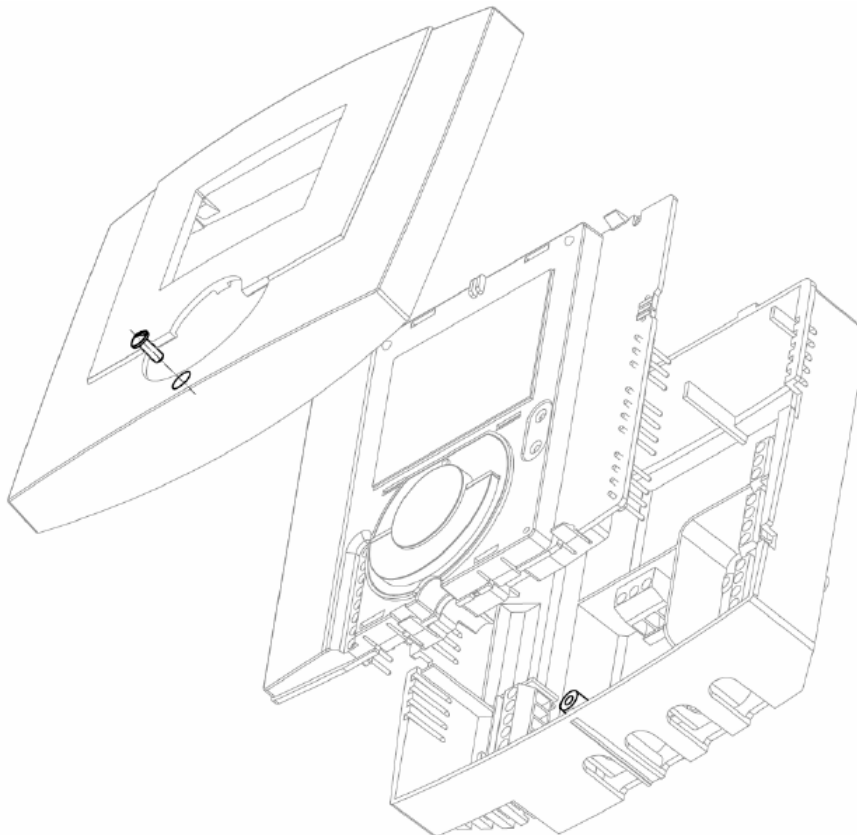


Dôležité:

Skrutka 1 zaisťuje, že uzemnenie medzi základovou doskou čerpadla a regulátorom je spoľahlivé. Skrutka musí byť zaistená proti samovoľnému uvoľneniu perovou podložkou !

9.2. Regulátor a čelný kryt na základovej doske.

Panel regulátora nastoknúť priamo na základovú dosku a pevne pritlačiť. Teraz je možné uviesť regulátor do prevádzky. Obsluha je zaistená v celom rozsahu. Ak je potrebné môžu sa vstupy a výstupy na vyčnievajúcich bodoch merať multimetrom.



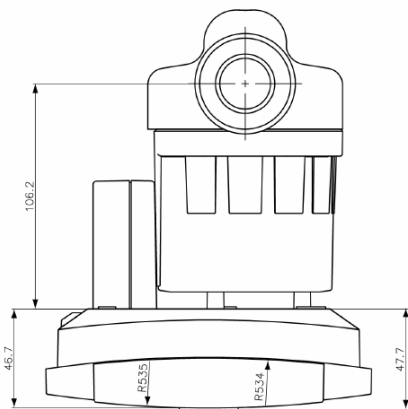
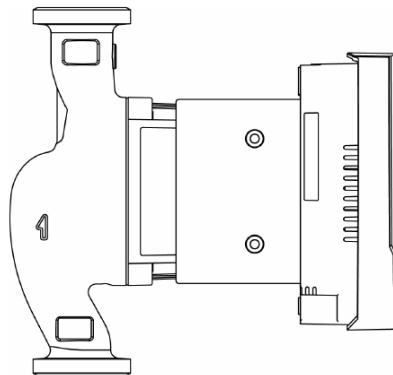
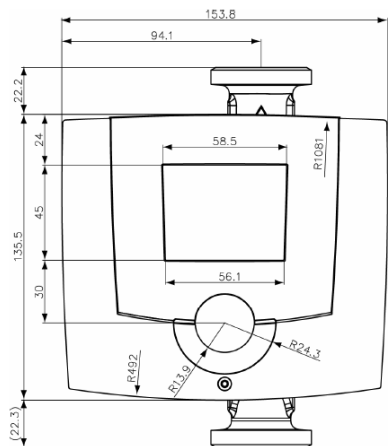
Na záver sa čelná doska zhora zavesí na regulátor, smerom dolu zaklapne a zaistí centrálnou skrutkou.

10. Technické údaje

Označenie / Typ	ES 591 0S MINI	ES 591 0S	ES 5911S	ES 5910P	ES 5911P	SS 5910P	SS 5911P
Napätie	230 V AC \pm 10% 50 \div 60 HZ						
Max. príkon	2.3 VA	2.3 VA	3.0 VA	2.3 VA	3.0 VA	2.3 VA	3.0 VA
Poistka	3.15 A						
	Výstupy						
Elektronické relé	1	2	2				
Elektromechanické relé				2	2	2	2
	Prúdové zaťaženie						
Elektronické relé	1 (1) A	1 (1) A	1 (1) A				
Elektromechanické relé				6 (2) A	6 (2) A	6 (2) A	6 (2) A
Vstupy snímača	2	4	4	4	4	4	4
Napätia meracieho okruhu	12 V, ochranná izolácia 4 kV						
Skrinka							
Montáž	Montáž na stenu			Na čerpadlo			Na SIJ
Rozmery V /Š /H							
Displej	LCD 96 Segment Anzeige						
Podsvietenie displeja		X	X	X	X	X	X
Obsluha	4 gombíky						
Ochrana krytom	IP 40 - EN 60529						
Trieda ochrany	II - EN 60730						
EMV	EN 50082-1						
EMV-Emisie	EN 50081-1						
Teplota okolia	0 ...50°C						
Varianty hydrauliky	1	9	9	7	7	7	7
	e-zbernica						
Zaťažiteľnosť			26 mA		26 mA		26 mA
Kábel snímača - dĺžka, prierez			twistovaný 2-vodičový kábel max. 50 m, min 0,5 mm ²		twistovaný 2-vodičový kábel max. 50 m, min 0,5 mm ²		twistovaný 2-vodičový kábel max. 50 m, min 0,5 mm ²
Skúšky	CE-konformita – regulátor je zhodný podľa nasledujúcich EU-smerníc: <ul style="list-style-type: none"> • 70/23/EWG „Smernica nízkeho napätia“ • 89/336/EWG „EMC-smernica“, vrátane zmien smernice do 90/68/EWG 						

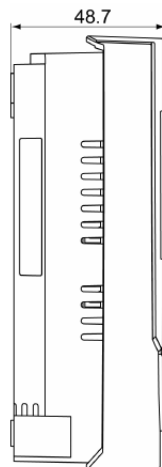
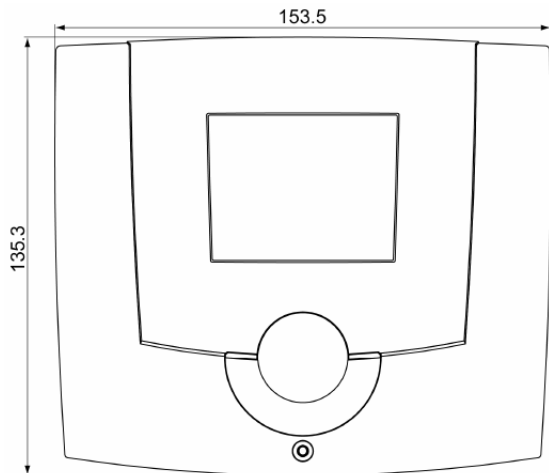
11. Rozmery

11.1. ES 591x P



Len pre odborný personál

11.2. ES 591x S



Upevnenie na stenu ES 591x

