

4T, a.s. - Průmyslová 566/5, 108 00 Praha 10, Česká republika DIČ:CZ27135641, spisová značka: B 9233 vedená u rejstříkového soudu v Praze provozovna : 4T, a.s. - Vančurova 113, 277 13 Kostelec nad Labem T: +420.326.734.964, F: 326.734.965, E: info@4T.cz, www.4T.cz

Solární teplotní diferenční regulátor

TR A501T

5 vstupů, 1 výstup



Návod na montáž a provoz

Verze: 741.011 | Z01 | 11.33 | Výrobce si vyhrazuje právo změn vyvolaných technic. vylepšením

Všeob	ecné b	ezpečnostní instrukce	.3
EC pr	ohláše	ní o shodě	.4
1	Vhodné použití 4		
2	Inform	mace o návodu	. 4
	2.1	Obsahová náplň	4
	2.2	Cílová skupina	4
3	Montá	ăž	5
	3.1	Otevření a zavření skříňky	. 5
	3.2	Montáž skříňky	. 6
	3.3	Napojení na elektrické napájení	. 7
	3.4	Zapojení svorkovnice	. 10
4	Uvede	ení do 1. provozu	13
5	Konst	ukce	. 15
	5.1	Skříńka	. 15
	5.2	Displej	. 15
6	Provo	Z	18
	6.1	Provozní tlačítka	18
	6.2	Displej během provozu	18
7	Provo	zní módy	18
	7.1	Změna provozních módů	18
	7.2	Off mód (mimo provoz)	19
	7.3	Manuální mód	. 19
	7.4	Automatický mód	20
8	Menu	nastavení	21
	8.1	Přehled	21
	8.2	Vstup do Menu a výběr v Menu	24
	8.3	Nastavení času	24
	8.4	Nastavení systémů	24
	8.5	Nastavení funkcí	24
	8.6	Nastavení parametrů	24
	8.7	Nastavení priority	25
	8.8	Reset na tovární nastavení	25
9	Funkc	e	26
	9.1	Všeobecné informace pro použití funkcí	26
	9.2	Charakteristiky	27
	9.3	Popis funkcí	29
10	Param	netry	39
11	Demo	ntáž a likvidace	42
12	Inform	nační hlášení	42

13	Řešení	poruch	 	 	 42
		1			

	13.1 Všeobecné poruchy	
	13.2 Hlášení poruch	44
	13.3 Kontrola funkce senzorů Pt1000	45
14	Technické údaje	
	14.1 Regulátor	
	14.2 Specifikace kabelů	47
	Zodpovědnost za vady	48
	Zákonné záruky	
	Poznámky	49
	-	

Všeobecné bezpečnostní předpisy

- Tento dokument je součástí produktu.
- Používejte zařízení pouze po přečtení a porozumění tohoto dokumentu.
- Uložte tento dokument na bezpečném místě po celou dobu používání zařízení. Seznamte s tímto dokumentem budoucí vlastníky a operátory.
- Dodržujte všechny bezpečnostní instrukce. Konzultujte všechny nejasnosti s profesionálními odborníky.
- Opatření popsaná v tomto dokumentu mohou být uplatňována pouze kvalifikovaným technikem. S výjimkou, že konečný uživatel byl dostatečně seznámen s provozem zařízení a absolvoval trénink s profesionálním technikem.
- Solární systém může být poškozen nesprávným provozováním zařízení.
- Zařízení nesmí být připojeno na elektrické napájení v případě, že má otevřenou nebo poškozenou skříňku.
- Zařízení nesmí být připojeno na hlavní elektrický přívod, pokud:
 - skříňka je otevřena nebo poškozena
 - kabely jsou poškozeny
- Tovární štítek a značení nesmí být změněny, odstraněny nebo zamalovány.
- Prověřte předepsané podmínky používání, viz část Technická data .
- Zařízení není vhodné pro:

- děti

- osoby mentálním, smyslovým a fyzickým hendikepem
- osoby bez dostatečných zkušeností a znalostí s výjimkou, že absolvovali školení pro použití zařízení a byli z počátku pod dohledem osoby zodpovědné za jejich bezpečnost.

EC prohlášení o shodě

Tento produkt je shodný s příslušnými EU směrnicemi s ohledem na konstrukci a provozní vlastnosti. Toto prohlášení bylo ověřeno. Podrobné informace můžete obdržet od vašeho prodejce.

1 Vhodné použití

Teplotně diferenční regulátor (dále jen regulátor) je nezávislé elektronické zařízení Pro povrchovou instalaci. Regulátor může být součástí hnací sady, pokud je s ní pevně spojen.

Bezúdržbový regulátor je zvláště vhodný pro řízení solárních a topných systémů.

2 Informace o návodu

2.1 Obsahová náplň

Tento návod obsahuje veškeré informace vyžadované profesionálním technikem pro nastavení a provozování teplotně diferenčního regulátoru.

2.2 Cílová skupina

Návod je určen profesionálním technikům kteří:

- mají znalosti odborné terminologie a zkušenosti pro instalaci a provozování solárního systému.
- absolvovali potřebný trénink, školení znalostí a praxe, dále znalosti souvisejících předpisů a nařízení, aby byli schopni posoudit nebezpečí související s pracemi:
 - instalace elektrických zařízení
 - použití a připojení komunikačních kabelů
 - použití a instalace přívodu elektrického napájení a připojení na hlavní síť



STR. 5 3 Montáž

i Poznámka:

Následující části popisují pouze montáž regulátoru. Pro montáž dalšího zařízení (kolektorů, čerpadel, skladovacích zásobníků, armatur ap) se řiďte instrukcemi výrobců.

3.1 Otevření a zavření skříňky

3.1.1 Demontáž předního panelu

► Uchopte přední panel ①v místech bočních drážek ② a táhněte dopředu ③.



Obr.1 – Demontáž předního panelu

3.1.2 Montáž předního panelu

Opatrně nastavte přední panel ① proti skříňce a zatlačte, dokud nezaklapne do správné polohy.

3.1.3 Demontáž krytu svorkovnice

▲ Riziko

Nebezpečí úmrtí úrazem elektrickým proudem!

- Odpojte regulátor od elektrického napájení dříve než demontujete kryt svorkovnice.
- Zajistěte, aby nemohl být přívod neúmyslně zapnut, když je kryt otevřen.
- 1. Odejměte šroub ④ (OBR.1)
- 2. Sejměte kryt svorkovnice ⑤.

3.1.4 Montáž krytu svorkovnice

- 1. Nasad'te kryt 5.
- 2. Našroubujte šroub a utáhněte silou 0,5 Nm.

3.2 Montáž skříňky regulátoru

- Umístění přístroje musí vyhovovat požadovaným podmínkám. Více informací najdete v části *Technické údaje*.
- ✓ Montážní povrch je svislý a umožňuje dobrý přístup pro instlaci.

▲ Riziko

Nebezpečí úmrtí úrazem elektrickým proudem!

- Odpojte regulátor od elektrického napájení dříve než demontujete kryt svorkovnice.
- Zajistěte, aby nemohl být přívod neúmyslně zapnut, když je kryt otevřen.
- Nepoužívejte skříňku jako šablonu pro vrtání.
- 1. Pokud je potřebné, demontujte kryt svorkovnice.
- 2. Našroubujte horní šroub (OBR. 2) dokud není hlava 5 -7mm od povrchu.
- 3. Zavěste regulátor na horní šroub a vyrovnejte do svislé polohy.
- 4. Označte pozici spodního otvoru 2 skrz skříňku.
- 5. Sejměte regulátor a vyvrtejte spodní otvor.
- 6. Zavěste regulátor na horní šroub **0** a našroubujte spodní šroub **2**. Oba šrouby lehce utáhněte.
- 7. Namontujte kryt svorkovnice.



Obr. 2 Zadní strana skříňky regulátoru s horním **0** a spodním **2** montážním otvorem

STR. 7**3.3** Napojení na elektrické napájení

🛆 Riziko

Nebezpečí úmrtí úrazem elektrickým proudem! Ujistěte se, že následující podmínky jsou splněny, pokud zajišťujete práce na zařízení:

- Všechny kabely, které vedou do regulátoru musí být odpojeny od elektrického napájení a musí být zabezpečeno, že ani omylem při práci na zařízení nebudou připojeny.
- Ve svorkovnici je každý kontakt pouze pro 1 kabel.
- Zemnicí kabely (PE) od přívodu, čerpadel a ventilů musí být napojeny na zemnicí blok.
- Všechny kabely musí být umístěny tak, aby na nich osoby nemohli stát ani o ně zavadit, zakopnout a omylem vytrhnout.
- Kabely musí odpovídat požadované specifikaci v části Technické údaje.
- Místní elektrická síť musí vyhovovat specifikaci ze štítku regulátoru.
- Napájecí kabely musí být na hlavní rozvod napojeny následovně:
 - použitím zástrčky do hlavní zásuvky
 - napojením kabelů napevno do rozvaděče
- Napájecí kabely a napojení musí splňovat místní normy a předpisy v místě instalace.

▲ Varování

Nebezpeční zničení a poruchy.

- Připojujte pouze komponenty jejichž zatížení vyhovuje vstupům a výstupům. Bližší informace na štítku nebo v části *Technické údaje*.
- Pro výstupy R1 a R2 musí být splněno:
 - Regulace otáček musí být deaktivována, pokud je připojeno externí relé.
 - Musí být nastaven správný typ čerpadla (standardní/ ECM).

Více informací v částech Uvedení do 1. provozu a Parametry (STR.18-19).

(i) Poznámka:

- Není potřeba dodržovat polaritu pro vstupy 1-5 a výstup R_S .
- Použité senzory mohou být pouze Pt1000.
- Kabely senzorů musí ležet nejméně 100mm od napájecích kabelů.
- Pokud jsou přítomny v okolí kabelů senzorů induktivní složky (vysoké napětí, rádiový vysílač, mikrovlnná trouba), použijte stíněné kabely.

STR. 8 3.3.1 Umístění svorkovnic



Obr. 3 Kabelové objímky v dolní části svorkovnice (kryt svorkovnice je odejmut).

① Napájecí svorkovnice

	-						
L		1x f	áze	kabel(hlav	vní	napájení)	

- R1 1x výstup (TRIAC, pro čerpadlo)
- N 2x nulový kabel (společný pro hlavní přívod i pro výstup)
- **(i)** Poznámka

Výstupy R1 má ochranu elektronickou pojistkou

2 Zemnicí svorkovnice

PE 4x ochranné zemnění (společné pro hlavní přívod i pro výstup)

3 Signální svorkovnice

1 – 4 4x vstup senzory (Pt1000 – teplotní senzor)

- 5 1x vstup senzor (Pt1000 teplotní senzor nebo pulzní vodoměr)
- R_S 1x signální výstup (beznapěťové relé pro nízké napětí)
- PWM R1 2x řídicí výstup (pro řízení ECM čerpadel)

⊥ 6x hromadné připojení 2. polarity senzorů vstupu a signálního výstupu

- ④ **Blok pinů** Pouze pro interní účel.
- S Kabelové otvory na zadní straně skříňky
- 6 *Horní kabelová objímka* (2 stejné plastové články se 2 kabelovými objímkami)
- ⑦ Dolní kabelová objímka
- 8 *Kabelové otvory* v dolní bočnici skříňky

3.3.2 Příprava kabelových otvorů

Kabely mohou být vsunuty do otvorů v zadní stěně nebo v dolní bočnici skříňky. Otvory jsou předlisovány a musí být připraveny před instalací.

Příprava kabelových otvorů v zadní stěně skříňky

- 1. Vylomte vhodným nástrojem plastový díl z otvoru ⑤ (OBR. 3).
- 2. Odstraňte otřepy na hranách.

Příprava kabelových otvorů v dolní bočnici skříňky

- 1. Nařízněte hrany otvorů (8) (OBR.3) a vhodným nástrojem vylomte plastový díl a odstraňte.
- 2. Odstraňte otřepy na hranách.

3.3.3 Připojení kabelů

- ✓ Všechny kabely musí být bez napětí
- ✓ Kabelové otvory jsou připravené

Dodržujte následující body při připojování kabelů:

- Připojte kabely do správné svorky, jak je popsáno v části Připojení svorkovnice.
- U hlavního přívodu nejdříve napojte PE, pak N a nakonec L.
- Kabelové objímky nejdříve upevněte dolní a potom horní objímky.
- Jestliže kabelová objímka je příliš velká, otočte objímku.
- Kabelové objímky se používají pro kabely z otvorů v dolní bočnici. Pro kabely ze zadní stěny použijte externí kabelové objímky.

3.3.4 Montáž/Demontáž plastových kabelových držáků Montáž plastových kabelových držáků

- 1. Vložte pravou objímku se zoubkem vpravo ① (OBR.4)
- 2. Zatlačte na levou stranu objímky ②, až zaklapne pružná nožička do držáku skříňky.
- 3. Stejně vložte levou objímku, pouze uchycení je zrcadlové (zoubek vlevo, nožička vpravo).



Obr. 4: Vložení pravé plastové objímky

Demontáž plastových kabelových držáků

1. Vložte šroubovák zleva pod pravý držák mezi stěnu spodního pouzdra a pružnou západku, ①,② (Obr. 5).

2. Opatrně zatlačte šroubovák vlevo ③. Vypáčte pružnou západku ① napravo, dokud není kabelový držák ④ volný.

3. Odstraňte kabelový držák rukou směrem vzhůru ⑤.

4. Obdobným postupem demontujte levý kabelový držák.



Obr. 5: Demontáž pravé objímky



Pro každý vybraný solární systém je nutné správně zapojit externí díly (čerpadla, ventily, teplotní senzory). Následující tabulka poskytuje informace o správném zapojení:

- Schéma s číslem systému z displeje je pouze orientační a není technickým výkresem.

- Zapojení kabelů externích dílů ve svorkovnici.

Displej		Legenda	Svorkovnice značení
No system (Žádný s	ystém)		-
	0,7	Poznámka No system není systémem, použily No system je vybrán, jsou všechny požitelné pro funkce. Více informace	r se pouze funkce. Když vstupy a výstupy volně cí je v části <i>Funkce</i>
1 storage tank, 1 col	lector arra	/ (1 skladovací zásobník, 1 kolektorov	é pole)
	Į I	 T1: Senzor kolektoru T2: Senzor dolní zásobníku R1: Solární cirkulační čerpadlo 	1, ⊥ 2, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥ ¹))
1 swimming pool, 1	collector a	rray (1 bazén, 1 kolektorové pole)	
	12	 T1: Senzor kolektoru T2: Senzor bazénu R2: Solární cirkulační čerpadlo 	1, ⊥ 2, ⊥ R2, N, PE (PWM R2, ⊥ ²⁾)

 Svorka pro čerpadla s vysokou účinnosti (elektronicky komutovaný motor ECM), Napájení motoru musí být napojeno na R1 (N, PE), řídicí kabel pro elektroniku čerpadla musí být napojen na PWM R1 a ⊥. Pulsně šířková modulace, neboli PWM (Pulse Width Modulation)

Tab. 1: Zapojení svorkovnic pro solární termický systém

4 První uvedení regulátoru do provozu

▲ Upozornění:

Nebezpečí úrazu a smrti elektrickým proudem! Zkontrolujte, že jsou splněna všechna opatření uvedená v oddíle manuálu – Instalace před prvním uvedením do provozu.

Poznámky

- Po prvním uvedení regulátoru do provozu, je regulátor připraven do provozu pro většinu aplikací beze změn.
- Nastavení při prvním uvedení do provozu není nutné provádět při dalším uvedení do provozu.
- Nastavení při prvním uvedení do provozu je nutné provádět vždy při resetu do továrního nastavení.
- Pokud je po delší období regulátor osdpojen od elektrického napájení, je nutné při opětovném připojení nastavit čas (viz následující kroky 1 – 5).



Při prvním uvedení regulátoru do provozu je následující nastavení prováděno automaticky v přednastaveném režimu:

- Čas
- Systém (volba varianty systému)
- Typ a minimální rychlost solárního čerpadla (tj. standardní AC nebo ECM čerpadla)

Hodnoty jsou měněny postupem podle schématu při použití ovládacích tlačítek:

- ∇ /ESC/ Δ se použije pro posun v menu (obr. vlevo: ∇ = dopředu; ESC/ Δ = zpátky)
- Navigace po ukončení jednotlivých bloků i ∇ /ESC/ Δ .
- Poslední modifikace bloků tlačítkem SET.

Postup pro První uvedení regulátoru do provozu:

Nastavení času



- 1. Po zapnutí elektrického napájení do regulátoru je čas na hodnotě 12:00. Číslo 12 bliká. (Obr. vlevo).
- 2. Nastavte hodiny stiskem tlačítek $\nabla \Delta$.
- 3. Stiskněte SET. Minuty začnou blikat.
- 4. Nastavte minuty stiskem tlačítek $\nabla \Delta$.
- 5. Stiskněte SET.

STR. 13

Nastavení systému



- 6. Stiskněte ∇ . Systém 1.1 je zobrazen grafika, 1.1 bliká (obr. vlevo).
- 7. Stiskem $\nabla \Delta$ vyberte požadovaný systém.
- 8. Stiskeměte SET.

Jestliže je vybrán *Systém 0.1* podle bodu 7. pak pokračujte bodem 18,

Nastavení čerpadla 1 (výstup R1)



9. Stiskem ∇ . AC a \bigcirc bliká (obr. vlevo).

10. 🛕 Upozornění:

Standardní čerpadlo: vyberte AC. Vysoce efektivní čerpadla (ECM): vyberte HE.

Stiskem $\nabla \Delta$ vyberte požadovaný typ čerpadla 1.

11. Stiskněte SET



 \wedge

Upozornění:

Při výběru charakteristiky vysoce efektivního čerpadla HE postupujte pečlivě. Volbu provádějte stiskem $\nabla \Delta$ (viz tabulka 2 a obrázek 6 na str. 14).



13. Stiskněte SET:

- jestliže je AA nebo Ab vybráno v bodě 12, zobrazí se SC;
- oFF, **Q** a **O** symboly blikají (vlevo). (SC = regulace otáček).
- jestliže C bylo vybráno v bodě 12, pak pokračujte bodem 18.
- 14. Stiskněte $\nabla \Delta$ pro výběr regulace otáček (on bliká).
- 15. Stiskněte SET.
- 16. Stiskem ∇∆ vyberte minimální rychlost čerpadla 1 v %.
 (Pokud jste zvolili v kroku 14 0FF není požadováno.)
- 17. Stiskněte SET. (pouze pokud jste zvolili v kroku 14 on).

Nastavení funkcí (nutné pro systém 0.1)

- 18. Stiskněte ∇ . : Zobrazí se F : .
- 19. Stiskněte SET. F:01 (číslo funkce) bliká.
- 20. Stiskem $\nabla \Delta$ vyberete různé funkce; Popis funkcí v sekci 9.3.
- 21. Stiskněte SET, zobrazí se OFF.

STR. 14

- 22. Stiskněte SET, OFF bliká.
- 23. Stiskněte $\nabla \Delta$, on bliká.
- 24. Stiskněte SET. Funkce je aktivována.
- 25. Vyberte charakteristiku (viz sekce 9.1, str. 25).
- 26. Stiskněte ESC.

27. Stiskněte ∇ . 0k bliká.

Ukončení Prvního uvedení regulátoru do provozu.

28. Stiskněte SET pro ukončení Prvního uvedení do provozu. Po stisku SET, regulátor přijme všechny hodnoty a

nastavení, restartuje a přepne se do Off módu (vypnuto). *Nebo:*

Stiskem Δ /ESC se zobrazí předcházející nastavení a můžete provést opravu nastavení v případě potřeby.

Nastavení pracovního módu

29. Sejměte čelní panel



Upozornění

Je nebezpečí zničení čerpadla, jestliže pracuje nasucho. Systém můžete přepnout do manual (ruční provoz) nebo automatic (automatický provoz) pouze pokud je systém naplněn kapalinou.

Stiskněte a držte tlačítko po dobu 2s pro změnu pracovního módu; více informací najdete v Sekci 7. 30. Nasaďte čelní panel.

Charakteristiky vysoce efektivních čerpadel

l yp cerpadia	Křívka charakteristiky
Vysoce efektivní čerpadlo s PWM profilem, má růstovou charakteristiku (obr. 6).	0% PWM: čerpadlo vypnuto. 100% PWM: čerpadlo má maximální otáčky.
Vysoce efektivní čerpadlo s PWM profilem, má klesající charakteristiku (obr. 6).	0% PWM: čerpadlo má maximální otáčky 100% PWM: čerpadlo je vypnuto
Tlakové řízení vysoce efektivního čerpadla	- (není zapojen řídicí kabel; spínání on/off se provádí dodávaným napětím)
1	Vysoce efektivní čerpadlo s PWM profilem, má růstovou charakteristiku (obr. 6). Vysoce efektivní čerpadlo s PWM profilem, má klesající charakteristiku (obr. 6). Tlakové řízení vysoce efektivního čerpadla

Tabulka 2: Charakteristiky vysoce efektivních čerpadel



Obrázek 6: Charakteristika vysoce efektivních čerpadel s PWM profilem a rostoucí charakteristikou (AA, vlevo) a klesající charakteristikou (Ab, vpravo)

STR. 15 5.1 Skříńka



No.	Element	Viz Část
1	Mode হ tlačítko (pod čelním panelem)	6.1, 7
2	Provozní tlačítka : △, SET, ESC, ▽	6.1
0	Displai	5.2

¹⁾Část 3.3.1 popisuje svorkovnici pod čelním panelem

Obr. 7: Čelní pohled na regulátor



Obr. 8: Přehledné schéma oblastí displeje (všechny prvky jsou viditelné).

- ① Grafika systémů
- ② Menu nastavení
- ③ Piktogramy funkcí
- ④ Provozní hodnoty a nastavení

Popis jednotlivých oblastí je popsáno dále.

5.2.2 Soustava grafických symbolů

Následující tabulky popisují symboly, které jsou použity v grafice systémů (① Obr. 8).





5.2.3 Menu nastavení

Menu nastavení (2 na Obr. 8) obsahuje následující symboly:

	SET	
Čas	() Syst	Systém
Funkce	Func Para	Parametry
Priority	Prio 🗘	Reset na tovární nastavení

5.2.4 Piktogramy funkcí

Následující tabulka popisuje použité symboly pro piktogramy funkcí (③ na Obr. 7).

Symbol	Popis	Symbol	Popis
5000	Manuální provoz	R	Dovolená - vychlazování ²⁾
0	Čerpadlo s regulací otáček		1) Alarm výstup
Interv.	Interval ²⁾		2)
*	Ochrana proti zamrznutí 2)	1112	Redukce stagnace

- 1) Symbol je viditelný jestliže je funkce/parametr editovaný v Menu nastavení.
- Symbol bliká: Funkce je aktivovaná a aktivuje se v řídicím procesu. Symbol nebliká: Funkce je aktivovaná a neaktivuje se v řídicím procesu nebo funkce je v současnosti editovaná v Menu nastavení.

5.2.5 Pracovní hodnoty a nastavení

Displej pracovních hodnot a hodnot nastavení (④ na Obr. 8) sestává z částí:



- ① Symbol řízení času funkcí. Symbol je zobrazen když:
- když má být časové omezení/řízení nastaveno
- stav časového omezení/řízení je zobrazeno
- časové omezení blokuje teplotní řízení (symbol bliká).
- Počet časových oken, která jsou právě nastavena nebo v kterém leží současný čas Funkce časového řízení sestává z 1 až 3 nastavení oken. Příklad:

I IIKIAU.	
Časové okno 1	06:00-08:00
Časové okno 2	11:00-12:30
Časové okno 3	17.00-19:00

③ Rozšiřující informace

10020110110	
on, off:	Stav sepnutí/vypnutí
max, min:	Největší a nejmenší hodnota
\sum :	Součet všech hodnot od prvního uvedení do provozu (nelze vymazat)
Δ:	Součet všech hodnot od posledního resetu (vmazání na 0)

- ④ Symbol je zobrazen, když je vybrán teplotní senzor při nastavení funkce.
- S Zobrazení:
- pracovní hodnoty
- nastavení
- chybové kódy
- doplňkové informace, např. verze softveru

6 Jednotky hodnot, které jsou zobrazené v S: °C, K, l/min, %, h, kWh, MWh, tCO2

6 PROVOZ

Tento oddíl obsahuje úplné informace na provozování regulátoru.

6.1 Ovládací tlačítka

Zařízení se ovládá použitím tlačítek Δ , ∇ , SET, ESC a series následujícím způsobem:

Δ	Rolování nahoru v Menu ¹⁾ Zvýšení nastavené hodnoty o 1 krok
∇	Rolování dolů v Menu ¹⁾
	Snížení nastavené hodnoty o 1 krok
SET	Výběry nastavení, které má být změněno (hodnota bliká)
	Potvrzení nastavené hodnoty nebo vstup na nižší úroveň v Menu ¹⁾
	Výběr nastavení v Menu (ne v Manuálním módu)
ESC	Zrušení změn v nastavení Vstup na vyšší úroveň v Menu
	Nastavení pracovních módů

1) Kromě počátečního uvedení do provozu

O Poznámka

Doporučujeme si zaznamenat zvolené nastavení při každé změně (na zadní str. 46 do poznámek).

6.2 Provozní displej

- Blikající symbol v grafice znamená, že blikající symbol může být změněn.
 Výjimka: S Vždy bliká v manuálním módu.
- Blikající symbol je indikován pomocí
- Zobrazení, která jsou automaticky alternativně použitelná jsou zobrazena v střídavě. Příklad: Hodnoty v části *Off módu*.

7 Pracovní módy

7.1 Změna pracovních módů

\Lambda Upozornění

Čerpadlo může být zničeno, pokud pracuje suché. Přepínejte regulátor na manuál a automatický mód pouze, pokud je systém naplněn kapalinou.

- 1. Demontujte přední panel
- 2. Stiskněte tlačítko ... po dobu 2s a dojde ke změně módu.
- 3. Opakujte bod 2., je-li to nutné.
- 4. Namontujte přední panel.



7.2 Off mód (vypnuto)

Funkce

- Všechny výstupy jsou vypnuty (včetně kontrolních výstupů, relé jsou otevřeny
- OFF a softvérová verze jsou zobrazovány střídavě (viz Obr. dole) Softvérová verze je St 1.3
- Podsvícení je červené.
- Menu pro nastavení může být vyvoláno stiskem SET po dobu 2s (viz 1 na Obr. dole)
- Mód OFF je nastaven při dodání.

Činnosti

► Stiskněte a držte SET tlačítko po dobu 2s pro přepnutí do Menu nastavení (Settings menu).



7.3 Manuální mód (ruční ovládání)

Funkce

- Výstupy (čerpadla a ventily) mohou být manuálně přepnuty. Možné stavy:
 0: off ... vypnuto
 - 1: on ... zapnuto
 - A: Automatický provoz podle nastavení v Menu nastavení
- Současné teploty a provozní hodnoty mohou být zobrazeny (stavový displej).
- Jestliže přepnete do manuálního módu, všechny výstupy jsou přepnuty do Å, R1.
 Výjimka: První uvedení do provozu (všechny výstupy jsou v 0).
- Typické použití: Test funkce (při seřízení a údržbě) a nalezení chyb.

Činnosti

Postup přepnutí výstupů na off a on je následující:

- 1. Stisknutím $\Delta \nabla$ vyberte požadovaný výstup.
- 2. Stiskněte SET. Stávající stav bliká.
- 3. Stisknutím $\Delta \nabla$ změníte stav.
- 4. Stiskněte SET pro potvrzení změny.

Viz Obr. následující obrázek - 2 (systém 1.1 a výstup R1 jsou v příkladu navoleny).

Zobrazíte si současné teploty a pracovní hodiny následujícím způsobem:

- 1. Stiskněte ESC. Teploty a hodiny jsou zobrazeny a odpovídající symboly blikají (displej bez grafiky 3)
- 2. Stisknutím $\Delta \nabla$ změníte požadovanou složku
- 3. Stiskněte SET na opuštění zobrazení teploty/hodin.



7.4 Automatický mód

Funkce

Automatický mód je běžný provozní stav a systém je automaticky řízen. Následující akce jsou možné:

- Zobrazení provozních stavů: Jsou zobrazovány hodnoty externích komponentů (teploty, stavy sepnutí, pracovní čas) 4.
- Zobrazení uložených min/max hodnot (teplotních senzorů) nebo hodnot sum/diference (součet/rozdíl) (provozní hodiny¹⁾ čerpadel a ventilů) **S**. Součtová hodnota (symbol Σ): Provozní hodiny od prvního uvedení do provozu. Sumární hodnoty nemohou být resetovány (vymazány).
- Rozdílová hodnota (symbol Δ): Provozní hodnoty od posledního resetu (vymazání) na 0.
- Resetování (vymazání) uložených hodnot min/max 6.
- Zobrazení Menu nastavení (Settings Menu) 7.

¹⁾ Součet časů "zapnuto" u výstupu.

Činnosti

 $\sqrt{}$ Regulátor zobrazuje stavový displej (současný stav).

Můžete zobrazit a mazat uložené min/max/diferenční hodnoty následujícím způsobem:

- 1. Stiskem $\Delta \nabla$ si zvolíte požadovanou položku (**4**, položka bliká).
- 2. Stiskněte SET. Min/max/diferenční hodnoty blikají střídavě 5.
- 3. Pokud požadujete vymazat současné (!) zobrazované hodnoty, stiskněte SET po dobu 2s 6.
- 4. Stiskněte ESC. Zobrazí se stavový displej.
- 5. Pokud je nutné zopakujte kroky 1 až 4.

Můžete zobrazit stav externích komponent následujícím způsobem:

Stiskem $\Delta \nabla$ pro zobrazení ostatních komponent (**4**, v příkladě je zvolen systém 1.1).

Zobrazení Menu nastavení se provede:

► Stiskněte a podržte SET po dobu 2s **Z**. Menu nastavení (*SET*) se zobrazí.





8.1 Přehled

Následující grafika přehledně zobrazuje strukturu Menu nastavení.



Poznámka: Možnost výběru parametrů a funkcí závisí na zvoleném systému (Sekce 9.3 a 10).

8.2 Vyvolání Menu nastavení a výběr v menu

√ Vyberte Automatický nebo Off mód.

- Stiskněte a podržte SET po dobu 2s. Objeví se Menu nastavení SET, bliká symbol ②.
- 2. $\Delta \nabla$ Štisknutím vyberete jinou oblast nastavení.
- 3. Ve vybrané oblasti proveď te změny, jak je popsáno dále.

8.3 Nastavení času 🕗

√ Bliká symbol ⊘

- 1. Stiskněte SET. Hodiny blikají.
- 2. $riangle
 abla ext{Stisknutim změníte hodnotu hodin.}$
- 3. Stiskněte SET. Minuty blikají.
- 4. $\Delta \nabla$ Stisknutím změníte hodnotu minut.
- 5. Stiskněte SET. Změny jsou uloženy.

8.4 Nastavení systémů Syst

(i) Poznámka:

Popis jednotlivých systémů je v části manuálu – Zapojení do svorkovnice

✓ Bliká symbol Syst

- 1. Stiskněte SET. Číslo současného systému bliká.
- 2. $\Delta \nabla$ Stisknutím vyberte požadovaný systém.
- 3. Stiskněte SET. Změny jsou uloženy.

8.5 Nastavení funkcí Func

Popis funkcí je v části manuálu – Funkce

8.6 Nastavení parametrů Para

O Poznámka:

Detailní popis parametrů je v části manuálu – Parametry

$\sqrt{}$ Bliká symbol **Para**

- 1. Stiskněte SET. Bliká číslo parametru P:01
- $2. \triangle \nabla$ Stisknutím vyberete jiný parametr.
- 3. Stiskněte SET. Hodnota parametru se zobrazí, odpovídající komponent v grafice bliká.
- 4. Stiskněte SET. Hodnota parametru bliká.
- 5. $\triangle \nabla$ Stisknutím změníte hodnotu parametru.
- 6. Stiskněte SET. Změny jsou uloženy.
- 7. Stiskněte ESC. Bliká číslo upraveného parametru.
- 8. V případě potřeby opakujte body 2 až 7.

8.7 Reset na tovární nastavení O

 \sqrt{Blika} symbol \mathbf{O} RESEt (nebo RE a SEt střídavě).

- 1. Stiskněte a podržte SET po dobu 5s.
- 2. Po krátké době se zobrazí 0k a reset je ukončen
- 3. Pokračujte podle popisu v části manuálu Sekce 4, str. 12.

9 Funkce

9.1 Všeobecné informace pro práci s Funkcemi Zobrazení funkcí



Jestliže je zobrazena funkce, jsou viditelné následující informace:

- Číslo funkce, např. F:08 (Obr. vlevo)
- Spínací stav:

- On: Funkce je aktivována

- off: Funkce je vypnuta (deaktivována)

Poznámka

Jestliže nejde zobrazit on ani off, potom nemůže být funkce použita. Možné důvody:

- Systém neumožňuje použít tuto funkci.

- Všechny výstupy jsou použity.

Funkci zobrazíte následujícím způsobem:

√ Bliká symbol **Func**

- 1. Stiskněte SET. F:01 bliká.
- 2. $\triangle \nabla$ Stisknutím vyberete další funkci.

Aktivování funkcí



Funkce musí být aktivována (aktivace = on) a všechny související Charakteristiky musí být správně nastaveny před použitím funkce. Jestliže je funkce aktivována dříve než jsou charakteristiky správně nastaveny, objeví se ihned blikající off (viz Obr. vlevo). Funkce je zobrazována se stavem of f a není aktivní.

Aktivujete funkci následujícím způsobem:

 $\sqrt{}$ Bliká číslo funkce.

- 1. Stiskněte SET. Funkce je vybrána.
- 2. Stiskněte SET. Bliká off.
- 3. Stiskněte $\triangle \nabla$. Bliká on.
- 4. Stiskněte SET. Funkce je aktivována.
- 5. Nastavte charakteristiky, jak je popsáno dále.

Funkce mají rozdílné množství charakteristik. Hodnota charakteristiky se vždy nastavuje stejným postupem.

Nastavení hodnot charakteristiky je následující:

 $\sqrt{}$ Funkce je aktivována (postup viz dříve).

- 1. Stiskněte $\triangle \nabla$ pro výběr charakteristiky.
- 2. Stiskněte SET. Hodnota charakteristiky je zobrazena, odpovídající komponenta v grafice bliká.
- 3. Stiskněte $\triangle \nabla$ pro změnu hodnot.
- 4. Stiskněte SE⊤ pro uložení změn.
- 5. Opakujte bod 1 až 4 pro další charakteristiky.
- 6. Stikněte ESC jestliže jsou všechny charakteristiky funkce nastaveny. Číslo funkce bliká.

9.2 Charakteristiky

Hlavní charakteristiky funkcí jsou dále popsány. Obrázek ukazuje příklad.

Řízení teploty (Temperatur Control = TC)



Když má být funkce řízena pomocí teploty, musí být sepnuto řízení teploty na on. Na OBR. je teplotní řízení vypnuto – off.





Když funkce vyžaduje teplotní senzor (čidlo), je nutné vybrat výstup místo továrního nastavení, které je "**O**-" (žádný výstup – viz OBR.).

Všechny senzory jsou nabídnuty pro výběr. Každý vstup může být použit vícekrát pro různé funkce.

<u>Spínací teplotn</u>í diference (Switch-on temperature difference = ON-K)



Jestliže funkce obsahuje diferenční termostat, je potřeba nastavit spínací hodnotu - on. Odpovídající senzory v grafice blikají (vždy 2). Na OBR. je diferenční termostat nastaven na 6K (stupňů C)

Vypínací teplotní diference (Switch-off temperature difference =OFF-K)



Jestliže funkce obsahuje diferenční termostat, je potřeba nastavit vypínací hodnotu - off. Odpovídající senzory v grafice blikají (vždy 2). Na OBR. je diferenční termostat nastaven na 3K (stupně C)

Spínací teplota (Switch-on temperature = ON-C)



Jestliže funkce obsahuje termostat, je potřeba nastavit spínací hodnotu - on. Odpovídající senzor v grafice bliká. Na OBR. Je spínací teplota nastavena na 35°C.

Vypínací teplota (Switch-off temperature = OFF-C)



Jestliže funkce obsahuje termostat, je potřeba nastavit vypínací hodnotu - off. Odpovídající senzor v grafice bliká. Na OBR. Je vypínací teplota nastavena na 40°C. Vypínací teplota musí být vždy větší než spínací – regulátor si sám hlídá.



Časové řízení (Time Control = CC)



Když má být funkce časově řízena, musí být aktivováno časové řízení (cc = clock kontrol). Na OBR. Je časové řízení vypnuto – off.

Počáteční hodnota časového okna (Starting time of a time window)



Pokud je pro funkci zvoleno časové řízení, je nutné nastavit časové intervaly. Celkem je možné nastavit 3 intervaly. OBR. zobrazuje nastavení počátečního času 1. časového okna. (Regulátor aktivuje příslušný výstup na sepnutí – on. *O Ion*

Konečná hodnota časového okna (End time of a time window)



Na OBR. je zobrazen konečný čas 1. časového okna. (Regulátor aktivuje příslušný výstup na vypnutí – off. OIff

(i) Poznámka

Spínací čas vždy leží před vypínacím časem! Pokud zvolíte spínací čas po vypínacím času, regulátor sám provede opravu a vypínací čas posune za spínací čas.

9.3 Popis jednotlivých funkcí

Tabulky v této sekci popisují charakteristiky funkcí:

- Řádky obsahují charakteristiky v pořadí, jak jsou zobrazovány na displeji.
- Sloupce obsahují informace z leva do prava.

Sloupec	Popis			
Displej	Ukázka displeje v okamžiku nastavování charakteristik			
Charakteristika	Označení charakteristik a jejich vzájemné závislosti.			
	Závislé charakteristiky mohou být vybrány pouze, když			
	charakteristika s vyšší úrovní má hodnotu on. Závislost v tabulce			
	je zobrazována následujícím způsobem:			
	- charakteristika s vyšší úrovní: tučný text			
	 závislá charakteristika: odskočená vpravo u nadřízené úrovně 			
	Příklad: V tabulce pro funkci cirkulace jsou charakteristiky senzor			
	vstupu, spínací a vypínací teplota zobrazeny pouze, když je			
	charakteristika řízení teploty – on.			
min, max	Nižší (min) a vyšší (max) hodnoty charkateristiky a tovární			
tovární nastavení	nastavení. Když rozsah hodnot obsahuje pouze pár hodnot, jsou			
	pak jednotlivě zobrazovány.			

Možné volby funkcí podle vybraného systému

Funkce, které mohou být použity pro zvolený systém.

Function	System				
Function	0.1	1.1	1.2		
F:01		х			
F:02		х			
F:03		х	х		
F:04		х			
F:05		х	х		

Function	System				
runction	0.1	1.1	1.2		
F:06		х			
F:07	х	х	x		
F:08	х				
F:09	х				
F:10	х				

Function	System				
Function	0.1	1.1	1.2		
F:11	х				
F:12	х				
F:13	х				

STR. 28 9.3.1 Dovolené – vychlazování



Funkce slouží k redukci nebo odstranění stagnace. Pokud nabíjený zásobník dosáhne ve dne teplotu, která je o 10 K pod maximální teplotou, je zásobník během noci vychlazován na minimální teplotu. Stagnace vznikne, když není odebíráno dostatečné množství teplé vody ze systému např. z důvodu nepřítomnosti (dovolená).

Poznámka

- Při použití funkce se řiďte následujícími pokyny:
- aktivujte funkci pouze při delší nepřítomnosti
- funkci deaktivujte ihned po návratu z dovolené, zabráníte tím ztrátám energie, která je mařena v kolektorech
- funkce nemůže být aktivována v systémech s bazénem

Displej	Charakteristika	min	max	Tovární nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
min 35° R SET Fmc	Minimální teplota skladovacího zásobníku	0°C	95°C	35°C

9.3.2 Redukování stagnace



Funkce zpozdí vypnutí nabíjecí fáze skladovacího zásobníku, aby se snížilo nebo odstranilo přehřívání kolektorů a stagnace. Čerpadlo je opakovaně vypnuto a je zapínáno jen když je teplota kolektoru vysoká. Nabíjení trvá delší dobu, protože není tak efektivní a stagnace se posune nebo odstraní.

jednoho ze tři možných časových oken.

Poznámka

Funkce nemůže být aktivována v systémech s bazénem.

Displej	Charakteristika	min	max	Tovární nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF

STR. 29 9.3.3 Interval



Periodicky zapíná a vypíná cirkulační čerpadlo, aby se mohla změřit aktuální teplota v kolektoru. Nastavuje se zpoždění mezi 2 zapnutími a trvání běhu čerpadla. Použití:

- Pro kolektory, kde není možné přímo změřit skutečnou teplotu (např. trubicové vakuové kolektory).
- Není možné umístit senzor ke kolektoru.

Funkci je možné časově omezit, aby nedocházelo k zapínání čerpadla v noci apod.

D: 1:				Tovární
Displej	Charakteristika	mın	max	nastaveni
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Časové okno začátek/konec	0:00	23:59	8:00/19:00
off 15 M Intern.	Zpoždění mezi opakovaným zapnutím	1 min	999 min	15 min
on 30 s toter.	Trvání běhu čerpadla	3 s	999 s	5 s

9.3.4 Rychlé nabíjení



Funkce slouží k použití vyšší nabíjecí teploty pro horní část zásobníku, aby zásobník byl nabit dříve a omezila se doba zapnutí podpůrného ohřevu z konvečního topného systému. Aby se toho dosáhlo, je změněna nabíjecí strategie zásobníku s 1. prioritou z diferenční nabíjení na cílové nabíjení. Cílové nabíjení je nastaveno jakmile teplota horní sekce zásobníku poklesne pod T_{on}^{*} . Současně se aktivuje regulace otáček čerpadla.

*) Aby byla zaručena správná funkce rychlého nabíjení, je vždy při změně hodnoty T_{on} paralelně upravena hodnota T_{off} .

(i) Poznámka

Při použití funkce rychlého nabíjení, musí být regulace otáček nastavena na on. Více informací v sekci 10 (Str. 37)

				Tovární
Displej	Charakteristika	min	max	nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Vstup teplotní senzor z horní sekce zásobníku	1.	5	-
	Zapínací teplota T _{on}	0°C	85°C	50°C
	Vypínací teplota T _{off}	$T_{on} + 2 K$	T _{on} + 10 K	52°C

9.3.5 Ochrana proti zamrznutí

1	off	F:05
L	_	SET Funs

Funkce slouží k prevenci zamrznutí kolektorů, kdy se používá teplo ze zásobníku 1. priority pro ohřev kolektorů. Platí:

- Je-li teplota kolektorů pod +5°C, je cirkulační solární čerpadlo zapnuto.

- Je-li teplota kolektorů nad +7°C, je cirkulační solární čerpadlo vypnuto.

Ochrana proti zamrznutí je užitečná, pokud teplonosná kapalina obsahuje málo nebo žádnou nemrznoucí složku.

Obecně doporučujeme používat nemrznoucí kapalinu!

▲ Upozornění:

- I když je funkce aktivována, může solární systém zamrznout z důvodů:
- zásobník s prioritou 1 je studený a podpůrný ohřev není aktivní
- teplonosná kapalina má málo nebo žádnou nemrznoucí složku
- došlo k výpadku elektrického napájení
- nevhodná pozice umístění tepelného senzoru na kolektoru
- senzor na kolektoru je poškozen nebo zkratován
- kolektory jsou instalovány na místě s vysokým působením větru
- solární čerpadlo je poškozeno.

			 		Tovární
Displej		Charakteristika	min	max	nastavení
	Aktivace		on,	oFF	oFF





Horní teplota skladovacího zásobníku

Ukazuje teplotu v horní části skladovacího zásobníku 1 nebo 2. Příslušný senzor musí být připojen na každý zásobník. Měřená hodnota není používána pro řízení procesu.

Displej	Charakteristika	min	max	Tovární nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Skladovací zásobník 1 horní senzor	1.	. 5	-

9.3.7 Měření tepla

off F: Jason <u>0</u> → <u>0</u> ← <u>SET</u> fore

Při kalkulaci získaného množství tepla se vychází z následujících informací:

- Teplota přívodní větve solárního okruhu
- Teplota vratné větve solárního okruhu
- Objemový průtok získaný kalkulací z otáček čerpadla nebo z pulzů průtokoměru. (připojen na vstup 5).

Poznámka

Kalkulace založená na otáčkách čerpadla nemůže být použita pro "Žádný systém" (systém 0.1).

- Podíl glykolu a závislost jeho termofyzikálních vlastností na teplotě. Navíc je možné nastavit zobrazování úspor CO_2 na displeji. Hodnota se získá z množství tepla, které se přepočte konverzním faktorem g_{CO2}/kWh_{therm} (musí se zadat do regulátoru).

				Tovární
Displej	Charakteristika	min	max	nastavení
1				
<u> </u>	Aktivace	on	, oFF	oFF
	Postup (Typ) použitý pro kalkulaci průtoku	typ P1	, typ P2 ¹⁾	-
& SET Fonc				_
	Typ 1: Průtok na čerpadle1 při max otáčkách - F _{max}	F _{min}	99,9 l/min	0,0 l/min
max -UU	Pokud displej bliká, regulátor nastaví otáčky			
SET	čerpadla na maximum. Odečtěte hodnotu z			
Func	průtokoměru hnací sady a napište do regulátoru.			
	Typ 1: Průtok na čerpadle 2 při min otáčkách - F _{min}	0,0 l/min	F _{max}	0,0 l/min
	Pokud displej bliká, regulátor nastaví otáčky			
© SET	čerpadla na minimum. Odečtěte hodnotu z			
	průtokoměru hnací sady a napište do regulátoru.			
- /	Typ 2: Průtok z pulzního vodoměru v l/min	1 L, 1	10 L, 25 L	-L
→ ~	Data získáte z dokumentace nebo štítku vodoměru			(nevybráno)
← SET Func				
	Podíl glykolu	0%	60%	40%
	Senzor teploty na přívodní větví (teplé)		5	-
	Senzor teploty na zpátečce (studené)			-
<i>∞ 2002 °°</i>	CO2 - zoorazeni	0	n, off	OFF
ठे				
Func				
2 18	g _{CO2} /kWh _{therm}	1	999	218 ³⁾
ठ —				
Func				

- ¹⁾ typ 1: Při kalkulaci průtoku z otáček čerpadla se vkládají 2 hodnoty průtok při max. a min. otáčkách. Hodnoty se odečtou ze skleněného plováčkového průtokoměru hnací sady. typ 2: Při kalkulaci průtoku se použije počet pulzů z vodoměru. Vkládá se hodnota litr/pulz ze štítku nebo technické dokumentace vodoměru.
- ²⁾ Pouze pro systém se 2 čerpadly. Vložení hodnot se provádí stejně jako pro čerpadlo 1.
- ³⁾ Zdroj: Erneuerbare Energien in Zahlen Nationale und internationale Entwicklung (Renewable energy sources in figures - national and international development), p. 20, as of: June 2010; Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU).

9.3.8 Cirkulace



Zapíná a vypíná (on, off) cirkulační čerpadlo podle teploty nebo času. **Teplotní řízení**: Jestliže teplota na zpětné větvi cirkulačního potrubí poklesne pod hodnotu T_{on} se cirkulační čerpadlo zapne a pracuje až je dosažena teploty T_{off} .

Časové řízení: Cirkulační čerpadlo je zapnuto, když současný čas leží v jednom ze tří časových oken.

Teplotní a časové řízení: Cirkulační čerpadlo je zapnuto, pokud jsou splněny současně obě podmínky (teplota i čas).

(i) Poznámka

Instalujte teplotní čidlo nejméně 1,5 m od zásobníkové nádrže, aby teplota nebyla ovlivněna přenosem tepla potrubím z nádrže.

				Tovární
Displej	Charakteristika	min	max	nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Výstup (cirkulační čerpadlo)	volný výstu	p R1/R2/Rs	-
	Řízení teploty	on,	oFF	oFF
	Vstup teplotní senzor na zpátečce cirkul. potrubí	1.	5	-
	Spínací teplota T _{on}	0°C	T _{off} -2K	30°C
	Vypínací teplota T _{off}	$T_{ON} + 2 K$	95°C	35°C
	Časové řízení	on,	off	off
	Časové okno 1 začátek/konec	0:00	23:59	6:00/8:00
	Časové okno 2 začátek/konec	0:00	23:59	12:00/13:30
	Časové okno 3 začátek/konec	0:00	23:59	18:00/20:00

Pro standardní čerpadlo: Nastavte AC! Pro vysoce efektivní čerpadlo: Nastavte HE! Pro externí relé: Nastavte AC!

9.3.9 Podpůrný ohřev



Slouží k zapínání a vypínání externího zdroje na ohřev zásobníkové nádrže. K ohřevu lze použít plynový nebo olejový kotel (po určitých úpravách i elektrický tepelný zdroj – elektrokotel, topné těleso), Funkce je řízena teplotou a může být časově omezena.

Teplotní řízení: Jestliže teplota v zásobníkové nádrži poklesne pod hodnotu T_{on} zapne se externí zdroj a pracuje až je dosažena teplota T_{off} . Časové omezení: Funkce je aktivní, když současný čas leží v jednom ze tří časových oken.

				Tovární
Displej	Charakteristika	min	max	nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Výstup (externí zdroj)	volný výstu	p R1/R2/Rs	-
	Vstup teplotní senzor v horní části nádrže	1.	5	-
	Spínací teplota T _{on}	0°C	T _{off} -2K	55°C
	Vypínací teplota T _{off}	$T_{ON} + 2 K$	95°C	60°C
	Časové řízení	on,	oFF	oFF
	Časové okno 1 začátek/konec	0:00	23:59	6:00/8:00
	Časové okno 2 začátek/konec	0:00	23:59	12:00/13:30
	Časové okno 3 začátek/konec	0:00	23:59	18:00/20:00

Pro standardní čerpadlo: Nastavte AC! Pro vysoce efektivní čerpadlo: Nastavte HE! Pro externí relé: Nastavte AC!

9.3.10 Kotel na pevné palivo



Funkce řídí čerpadlo mezi skladovacím zásobníkem a kotlem. Čerpadlo je zapnuto, pokud jsou splněny všechny podmínky ve stejný čas:

- Teplotní diference mezi kotlem a zásobníkem převýší T_{diff on}.
- Teplota kotle leží nad minimální teplotou kotle
- Teplota zásobníku leží pod maximální teplotou zásobníku

Čerpadlo je vypnuto, pokud alespoň 1 podmínka je splněna:

- Teplotní diference mezi zásobníkem a kotlem poklesne pod $T_{diff \, off}$.
- Teplota kotle je menší než minimální teplota kotle
- Teplota tanku dosáhne maximální teplotu tanku.

Regulace otáček čerpadla může být aktivována podle potřeby. Nabíjecí strategie systému s regulací otáček čerpadla se pokouší regulovat teplotu kotel na pevné palivo, aby byla dosažena cílová teplota. Cílová teplota by měla být nad minimální teplotou kotel alespoň 10K.

Displei	Charakteristika	min	may	Tovární nastavení
Dispicj		on	off	oFF
	Typ čerpadla	AC. F	IE ^{1) 2)}	AC
	Charakteristika čerpadla (pouze HE)	AA, Ab, C	(viz str.14)	_
	Regulace otáček	on, o	$off^{2)}$	oFF
	Minimální otáčky (pouze AC)	30%	100%	50%
	Minimální otáčky (pouze HE + AA)	0%	100%	25%
	Minimální otáčky (pouze HE + Ab)	0%	100%	75%
	Vstup teplotní senzor ze skladovacího zásobníku	1.	5	-
	Vstup teplotní senzor z kotle na pevné palivo	1.	5	-
	Zapínací teplotní diference T _{diff on}	$\frac{T_{diff off} + 2}{K}$	20 K	6 K
	Vypínací teplotní diference T _{diff off}	0 K	T _{diff on} - 2 K	3 K
	Maximální teplota skladovaího zásobníku	0°C	150°C	60°C
SET Fac				
min SO ^{°C}	Minimální teplota kotle na pevné palivo	30°C	95°C	50°C
	Řídicí cílová teplota kotle na pevné palivo	0°C	95°C	60°C
	(regulace otaček zapnuta - on)			

Pro standardní čerpadlo: Nastavte AC! Pro vysoce efektivní čerpadlo: Nastavte HE! Pro externí relé: Nastavte AC!

9.3.11 Ohřev ze zpátečky



Ohřev ze zpátečky používá trojcestný ventil, který přepíná následující logikou:

Jestliže teplotní diference mezi zásobníkem a zpátečkou převýší hodnotu $T_{diff on}$, tak ventil otevře – on (

9.3.12 Termostat



Funkce zapíná a vypíná výstup v závislosti na teplotě z libovolného senzoru. Funkce může být časově omezena a používá se pro nastavení ohřívání nebo chlazení podle následujících podmínek: **Ohřívání**: Hodnota T_{on} je nastavena na nižší hodnotu než T_{off} . Jestliže je teplota senzoru nižší než T_{on} , výstup je sepnut až do okamžiku dosažení T_{off} .

Chlazení: Hodnota T_{on} je nastavena na vyšší hodnotu než T_{off} . Jestliže teplota senzoru dosáhne T_{on} , výstup je sepnut až do okamžiku dosažení nižší T_{off} .

Časové omezení: Funkce je aktivní, jestliže současný čas leží v intervalu jednoho ze tři možných časových oken.

(i) Poznámka

Hodnota T_{on} může být nastavena na stejnou hodnotu jako je T_{off} . Avšak, toto nastavení nemá praktický význam.

Displej	Charakteristika	min	max	Tovární nastavení
	Aktivace	on,	oFF	oFF
	Výstup	volný výstup R1/R2/Rs		-
	Vstup teplotní senzor	1	. 5	-
	Spínací teplota T _{on}	0°C	180°C	20°C
	Vypínací teplota T _{off}	0°C	180°C	20°C
	Časové řízení on, o		oFF	oFf
	Časové okno 1 začátek/konec		23:59	6:00/8:00
	Časové okno 2 začátek/konec		23:59	12:00/13:30
	Časové okno 3 začátek/konec	0:00	23:59	18:00/20:00

Pro standardní čerpadlo: Nastavte AC! Pro vysoce efektivní čerpadlo: Nastavte HE! Pro externí relé: Nastavte AC!

STR. 36 9.3.13 Diferenční termostat



Funkce zapíná a vypíná výstup na základě nastavení teplotní diference mezi dvěmi vybranými senzory a časového omezení.

Když teplota převýší $T_{diff on}$, je výstup zapnut dokud teplota nepoklesne pod $T_{diff off}$. Navíc může být omezen výstup tepelného zdroje

 $(T_{src\ min}/T_{src\ max})$ a pokles cílové teploty ohřevu na max. hodnotu $(T_{sink\ max})$ **Časové omezení**: Funkce je aktivní, jestliže současný čas leží v intervalu jednoho ze tři možných časových oken.

Displej	Charakteristika	min	max	Tovární nastavení
	Aktivace	on, oFF		oFF
	Výstup volný výstup R1/R2/Rs		-	
	Vstup teplotní senzor tepelného zdroje	je 1 5		-
	Vstup teplotní senzor poklesu teploty	1 5		-
	Spínací teplotní diference $T_{diff on}$ $T_{diff off} + 2 K$ 80 K		6 K	
	Vypínací teplotní diference T _{diff off} 0 K T _{dii on} - 2 K			

STR. 35

011000				
90°	Maximální teplota tepelného zdroje T _{sre max}	$T_{\rm src\ min} + 2\ K$	180°C	100°C
max 20				
Func				
	Minimální teplota tepelného zdroje T _{sre min}	0°C	T _{src max} - 2 K	0°C
min U				
CO [*]	Maximální pokles teploty v zásobníku T _{sink max}	0°C	95°C	60°C
max DÜ				
Func				
	Časové řízení	on, o	FF	oFF
	Časové okno 1 začátek/konec	0:00	23:59	6:00/8:00
	Časové okno 2 začátek/konec	0:00	23:59	12:00/13:30
	Časové okno 3 začátek/konec	0:00	23:59	18:00/20:00

Pro standardní čerpadlo: Nastavte AC! Pro vysoce efektivní čerpadlo: Nastavte HE! Pro externí relé: Nastavte AC!

10 Parametry

Když nastavujete parametry, respektujte následující doporučení:

- Zkontrolujte provozní hodnoty jednotlivých komponentů solárního systému.
- Jednotlivé parametry jsou zobrazeny a mohou být změněny, když je to dovoleno pro zvolený solární systém.
 - Speciální případ: Systém 0.1 nemá žádné parametry, no P je zobrazeno.
- V řadě aplikací může být použit regulátor bez změny parametrů.
- Více informací v sloupci Činnost.

Obrázky v této sekci ukazují příklady.

Displej	Parameter	min.	max.	Tovární nastav.	Činnost
	Maximální teplota zásobníku 1	0 °C	95 °C	60 °C	Když je dosažena max. teplota, nabíjení skončí až do doby, kdy teplota poklesne pod nastavenou hodnotu o 3 K
	Maximální teplota zásobníku 2	0 °C	95 °C	60 °C	
	Maximální teplota bazénu	10 °C	45 °C	30 °C	
с ^{ст} Р.Ј.Ч с с с с с с с с с с с с с с с с с с с	Zapínací teplotní diference solárního okruhu 1	T _{P05} + 2 K	50 K	8 K	Když je dosažena zapínací teplotní diference mezi kolektorem a zásobníkem, pak je zásobník nabíjen
*** <i>P</i> 05	Vypínací teplotní diference solárního okruhu 1	0 K	Т _{Р04} – 2 К	4 K	Nabíjení je ukončeno jestliže vypínací teplotní diference je dosažena
	Zapínací teplotní diference solárního okruhu 2	T _{P07} + 2 K	50 K	8 K	
	Vypínací teplotní diference solárního okruhu 2	0 K	Т _{РОб} – 2 К	4 K	
° PUS	Zapínací teplotní diference tepelného externího výměníku	T _{P09} + 2 K	50 K	6 K	Když je dosažena teplotní diference mezi sekundárem tepelného externího výměníku a zásobníkem, zásobník je nabíjen.
*" P09	Vypínací teplotní diference tepelného externího výměníku	0 К	Т _{Р08} – 2 К	3 K	Nabíjení je ukončeno, když je dosažena vypínací teplotní diference

Displej	Parameter	min.	max.	Tovární nastav.	Činnost
	Maximální teplota kolektoru	T _{P11} + 20 K	180 °C	130 °C	Když je dosažena max. teplota kolektoru, je nabíjení zastaveno do doby než teplota poklesne o 3 K pod nastavenou hodnotu
	Minimální teplota kolektoru	0 °C	T _{P10} – 20 K	0 °C	Nabíjení je spuštěno pouze, když teplota kolektoru je překročena
on [7:][] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []	Zapínací teplotní diference na ohřevu zpátečky	T _{P13} + 2 K	50 K	6 K	Ohřev zpátečky je zapnut (ventil je otevřen), když zapínací teplotní diference mezi zaásobníkem a zpátečnkou je dosažena
*** <i>P</i> : / J	Vypínací teplotní diference na ohřevu zpátečky	0 К	Т _{Р12} – 2 К	3 К	Když je dosažena vypínací teplotní diference, je zpátečka uzavřena
P: 14	Maximální teplota nabíjecího okruhu	T _{P15} + 20 K	130 °C	100 °C	Diference mezi P14 a teplotou sekundáru tepelného výměníku řídí solární oběhové čerpadlo a nabíjecí čerpadlo zásobníku.
min P: 15	Minimální teplota nabíjecího okruhu	0 °C	T _{P14} – 20 K	0 °C	Nabíjecí čerpadlo zásobníku je zapnuto, když sekundár výměníku je vyšší nebo stejný než P15.
<u>۹. او</u>	Nabíjecí strategie zásobníku 1	dIFF ²), Abs	3)	Nabíjecí strategie závisí na zvoleném systému
G SET Are	Cilova diferencní teplota nabíjení (dIFF)	2 K	50 K	8 K	a použití systému diff: Nejvyšší účinnost
	Cílová absolutní teplota nabíjení (AbS)	0 °C	95 °C	60 °C	Cílová teplota je rozdíl mezi kolektorem a zásobníkem.
۲۱ ^{۹.} ۱۲	Nabíjecí strategie zásobníku 2	dIFF ²), AbS	3)	Abs: Užitečná ,když systém potřebuje danou teplotu
SET An	Cílová diferenční teplota nabíjení (dIFF)	2 K	50 K	8 K	tz. omezit zapinani podpůrného externího dohřevu. Cílová teplota je teplota
	Cílová absolutní teplota nabíjení (AbS)	0 °C	95 °C	60 °C	

STR. 38+

Displej	Parameter	min.	max.	Tovární nastav.	Činnost
∧ <i>∾</i> 8:18	Regul.otáček _{R1}	off, AC	C, PWM 5)	off	
	Minimální otáčky pro _{oFF}	-	-	100%	Vpozornění Nebezpečí špatné funkce
	Minimální otáčky pro _{AC}	30%	100%	50%	regulátoru a poškození komponent.
	Minimální otáčky pro _{PWM}	0%	100%	0%	Pro vysoce-účinná čerpadla PWM musí být nastaveno.
A 0.10	Regul.otáček _{R2}	off, Ac	C, PWM 5)	off	Pro stadardní č. _{AC} musi být nastaveno
	Minimální otáčky pro _{oFF}	-	-	100%	Nastavte regulaci oFF když je použito externí
Are Are	Minimální otáčky pro : AC	30%	100%	50%	relé a regulace otáček není požadovaná
	Minimální otáčky pro _{PWM}	0%	100%	0%	
P-20	Řízení nbíjecího venmtilu zásobníku	norm	, InV	norm	norm (normal) musí být nastaven, když ventil byl nastaven podle instrukcí v sekci:
P? /	Řízení nabíjecího zónového ventilu	norm	, InV	norm	InV (inverted) musí být nastaven, když je použita <i>different</i> way viz instrukce
55:9 ***	Řízení dohřevu zpátečky	norm	,InV	norm	

¹⁾ Jestliže sekundár tepelného výměníku dosáhne 3 K pod P14, je solární cirkulační čerpadlo vypnuto. Při 10 K pod P14 je solární cirkulační čerpadlo opět zapnuto.
 ²⁾ diFF je definována jako fixní hodnota pro bazén.

³⁾ Tovární nastavení závisí na zvoleném systému.

⁴⁾Otáčky čerpadlajsou nastaveny tak, aby byl dosažen cílový stav.

⁵⁾ oFF: není prováděna změna otáček: výstupy R1/R2 jsou zapínány a vypínány bez regulace otáček, není řídicí signál na výstupech PWM R1 / PWM R2.

AC: pro standardní čerpadla; řídicí signál pro plnou vlnu je na kontaktech R1 a R2 PWM: pro ECM čerpadla (vysoce účinné); konstantní napětí existuje na výstupech R1/R2, signál pro regulaci otáček existuje na výstupech PWM R1 / PWM R2.

STR. 39 11 Demontáž a likvidace

Nebezpečí

Nebezpečí smrti od zásahu elektrickým proudem!

- Odpojte zařízení z elektrického napájení před otevřením skříňky
- Všechny práce na otevřeném zařízení musí být prováděny osobou s příslušným oprávněním.
- 1. Demontáž regulátoru se provádí v obráceném pořadí než při montáži. Více informací najdete v části *Montáž*.
- 2. Likvidaci zařízení provádějte ve shodě s místními nařízeními.

12 Informační hlášení

Displej

Popis



čerpadlo bylo vypnuto. Pokud vyberete teplotu kolektoru, symbol bliká.



Byla dosažena maximální teplota kolektoru, solární cirkulační čerpadlo bylo vypnuto. Pokud nevyberete teplotu kolektoru, objeví se symbol

Byla dosažena maximální teplota kolektoru, solární cirkulační



Byla dosažena maximální teplota skladovacího zásobníku. Pokud vyberete teplotu zásobníky, symbol bliká.

13 Řešení poruch



Varování

Nebezpečí smrti od zásahu elektrickým proudem!

- Ihned odpojte zařízení z hlavního elektrického napájení, jestliže není bezpečné zařízení dále provozovat nebo na skříňce je viditelné poškození.
- Odpojte zařízení od elektrického napájení před otevřením skříňky.
- Všechny práce na otevřeném zařízení musí být prováděny osobou s příslušným oprávněním.

()

Poznámka Regulátor je kvalitní výrobek pro konti

- Regulátor je kvalitní výrobek pro kontinuální bezporuchový provoz po mnoho let. Věnujte pozornost následujícím bodům:
- Poruchy jsou často způsobeny připojenými komponenty a ne vlastním regulátorem.
- Následující strom poruch vysvětluje nejčastější poruchy.
- Reklamujte regulátor až, když jste si absolutně jisti, že žádná z příčin uvedených v stromě poruch nezpůsobila problémy.

STR. 40 13.1	Všeobecné poruchy (Strom p	oruch)
Displej	Popis poruchy	Možná náprava
Regulátor v	ůbec nefunguje	
Nesvítí	Elektrický přívod je přerušen	Zkontrolujte přívodní kabel Zkontrolujte pojistky
Regulátor u	kazuje trvale 12:00	
12 bliká	Elektrické napájení bylo přerušeno déle než 15 minut	Nastavte znovu čas.
Solární čerp	adlo nepracuje při splnění podmíno	ek zapnutí
	Napájení čerpadla je přerušeno Čerpadlo je zadřeno	Zkontrolujte kabel k čerpadlu Zkuste v manuál. módu čerpadlo zprovoznit Vyměňte čerpadlo, je-li to nutné.
0	Max. teplota zásobníku dosažena Max,. teplota kolektoru dosažena Systém zastavil na test priority Min. teplota kolektoru není dosažena Max. nabíjecí teplota dosažena Redukce stagnace je aktivní, proces Zásobník je deaktivován v prioritě.	Není chyba a
۶ bliká	Čerpadlo vypnuto v manul.módu	Není chyba
0	1 71	Přepněte do automatického módu

Solární čerpadlo pracuje a při nesplnění podmínek zapnutí ◙

Následující funkce jsou aktivní a	Není chyba
aktivně vstupují do procesu	Deaktivujete příslušnou funkci
- Interval	
- Dovolená - vychlazování	
- Ochrana proti zamrznutí	

Ochrana proti ucpání čerpadla aktivní Čerpadlo spuštěno v manul.módu N Není chyba

کے bliká ک

Přepněte do automatického módu

Solární čerpadlo pracuje + zapínací podmínky jsou splněny, ale kapalina necirkuluje

Vzduch je v solárním okruhu Zavírací ventil je uzavřen Nečistoty v solárním systému Prověřit odvzdušnění systému Prověřit všechny ventily na okruhu Propláchnout solární systém

Solární čerpadlo cykluje (často spíná)

Teplotní diference je maláNastavTeplotní senzor na kolektoruOpravmá špatnou polohuOprav

Nastavit větší diferenci v Menu nastavení Opravit umístění senzoru

13.2 Chybová hlášení

Chybová hlášení jsou specifikována v následující části. Při chybovém hlášení je podsvícení červené. Schéma jsou příklady.

Displej (příklad)	Popis	Řešení
	Na senzoru 2 je zjištěno přerušení kabelu	Zkontrolujte kabel a připojení senzoru.
	Na senzoru 2 je zjištěn zkrat Regulátor zjistil chybu	Zkontrolujte kabel a připojení senzoru. Odvzdušněte systém
	v rychlosti proudění kapaliny na primárním nebo sekundár okruhu. Čerpadla blikají.	y Zkontrolujte ventily . Zkontrolujte čerpadla





Regulátor zjistil špatné provozování systému. pravděpodobně špatné zapojení kolektorů Zkrat je zjištěn na R1. Čerpadlo bliká. Chyba asi: Špatné čerpadlo Chyba v elektr. připojení

Zkontrolujte zapojení kolektorů

Zkontrolujte čerpadlo Zkontrolujte zapojení kabelů na R1

Výstup R1 je přetížen a bliká.

. Zkontrolujte štítek čerpadla Příkon čerpadla vysoký. Nahraď te jiným čerpadlem. Výstup je automaticky vypnut.

13.3 Kontrola teplotního senzoru Pt1000

▲ _{Varování}

Nebezpečí smrti od zásahu elektrickým proudem! Než otevřete zařízení, odpojte všechny kabely s elektrickým napájením a zabezpečte, aby nemohly být v průběhu prací připojeny.

- 1. Sejměte kryt svorkovnice.
- 2. Odpojte teplotní senzor.
- 3. Změřte odpor senzoru ohmmetrem a porovnejte s tabulkou. Malé odchylky jsou povolené.
- 4. Zapojte senzor a namontujte kryt svorkovnice.

Teplota [°⊂]	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
Odpor [Ω]	882	922	961	1000	1039	1078	1117	1155	1194	1232	1271
Toplata	00	00	100	110	120	120	140	150	100	170	100
[°C]	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
Odpor [Ω]	1309	1347	1385	1423	1461	1498	1536	1573	1611	1648	1685

Závislost odporu na teplotě Pt1000.

14 Technické údaje

14.1 Regulátor

Vstupy/výstupy
Jmenovité napětí
Vlastní spotřeba
Výstupy R1
Počet
Тур
Spínací proud/příkon
Napětí

Signální vstupy/výstupy

Signální vstupy 1 ... 5 Počet Typ pro 1 ... 4 Typ pro 5

Signální výstup R_S Typ Max. zatížení Signální výstup PWM R1/R2 Typ

Max. zatížení

Hydraulické systémy (schéma) Množství Displej Typ Provozní podmínky Stupeň krytí Třída ochrany Teplota prostředí Fyzikální vlastnosti Rozměry Hmotnost Třída software Typ působení Typ uchycení kabelů Stupeň znečištění prostředí Kulový teplotní test

115 ... 230 V~, 50/60 Hz ≤ 0.8 W, dva Pt1000 senzory připojeny

1 TRIAC

1.1 A (každý) tj. 250W při 230 V 115 ... 230 V~, 50/60 Hz

5

Pt1000 (měření tepla) Pt1000 (měření tepla) nebo pulzní vodoměr s 1, 10, 25 lt/pulz (měření průtoku)

beznapěťové relé NO kontakt 1 (0) A, 24 V

PWM, 250 Hz, 11 V Charakteristika: 0% PWM = čerpadlo vypnuto, 100% PWM = čerpadlo maximální otáčky 10 mA



LCD displej s podsvícením IP 22, DIN 40050 (čelní panel: IP 20) Ι 0 ... +50°C, při montáži na stěně 110x160x51 mm 350 g А typ 1.Y typ X 2 skříňka: 125°C, ostatní části: 75°C Kategorie napěťového přepětí třída II (2500 V)

14.2 Specifikace kabelů

Hlavní přívodní kabel

Тур	H05 VV (NYM)
Vnější rozměr pláště	6,5 – 10 mm
Průřez vodiče	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$

Signální kabel

Maximální délka	
Тур	

 \leq 100 m 2 žilový, 0,75 mm² pro délku \leq 50 m 1,50 mm² pro délku > 50 m



Vyloučení ze záruk

Výrobce nemůže u regulátoru monitorovat dodržování instrukcí z Návodu, ani podmínky a metody použité během montáže, provozu a údržbě. Nesprávná instalace systému může způsobit poškození zařízení a nebo poranění.

Proto výrobce nepřebírá zodpovědnost za garanci za ztráty, škody nebo finanční náklady, které vzniknou nesprávnou instalací, provozováním, použitím a údržbou.

Výrobce není také zodpovědný za patentová práva a nedodržení práv třetích osob při použití regulátoru.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny výrobku, technických údajů nebo instalačních a provozních instrukcí bez předběžného oznámení.

Právní garance

Ve shodě s EU směrnicemi se poskytuje pro spotřebitele 2 letá záruka (garanční období). Prodejce přebírá zodpovědnost za všechny materiálové a výrobní vady, které se objeví u produktu během garančního období, pokud vada má vliv na správnou funkci produktu. Přirozený otěr nevede k nefunkčnosti zařízení. Záruka nemůže být poskytnuta, pokud škoda vznikne třetí straně, neprofesionální instalací a uvedení do provozu, neodbornou manipulace, skladováním a dopravou. Dále nepovoleným umístěním, vnějšími podmínkami a nedovoleným provozováním. Záruka se poskytuje, pokud je uplatněna ihned bez zbytečných prodlev. Uplatnění garance se provádí přímo u dodavatele.

Prodejce musí být informován o reklamaci před vyřešením garancí. Pro uznání reklamace musí být popsán skutečný průběh poškození a přiloženy faktury,

Výrobce může řešit reklamaci opravou nebo výměnou. Při vzniku poškození způsobeným částečně zákazníkem, může být požadována částečná úhrada nákladů výrobce. Z garance jsou vyjmuty ztráty zisku, nepřímé poškození jiných věcí a vedlejší náklady související s poškozením regulátoru.



Poznámky

.....

