

Regulátor systému MTDC

Návod k instalaci a použití



Čtěte pozorně ještě před instalací, uvedením do provozu

Obsah

A.1	ES prohlášení o shodě	4	6. - Speciální funkce	24
A.2	Všeobecné informace	4	6.1. - Volba programu	24
A.3	Vysvětlení symbolů	4	6.2. - Nastavení výstupu V1	24
A.4	Úpravy na jednotce	5	6.2.1. - Typ čerpadla	24
A.5	Warranty and liability	5	6.2.2. - Profil čerpadla	24
			6.2.3. - Výstupní signál	24
B.1	Charakteristiky	6	6.2.4. - 0-10V / PWM vyp	25
B.2	Tabulka odporů teplotních čidel Pt1000	6	6.2.5. - 0-10V / PWM zap	25
B.3	O regulátoru	7	6.2.6. - 0-10V / PWM max	25
B.4	Obsah dodávky	7	6.2.7. - Zobrazení signálu	25
B.5	Likvidace a ochrana životního prostředí	7	6.3. - Řízení otáček	26
			6.3.1. - Varianty řízení otáček	26
C.1	Instalace na stěnu	8	6.3.2. - Doba proplachu	27
C.2	Elektrické zapojení	9	6.3.3. - Zpoždění říz.otáč.	27
C.3	Instalace teplotních čidel	10	6.3.4. - Max. otáčky	27
			6.3.5. - Min. otáčky	27
D. - Terminal connection diagram		11	6.3.6. - Požadovaná teplota	27
D.1	Hydraulické varianty	12	6.3.7. - Teplotní rozdíl	27
			6.5. - Funkce relé	28
E.1	Displej a ovládací tlačítka	14	6.5.1. - Solární bypass	28
E.2	Pomoc při uvádění do provozu – průvodce nastavením	15	6.5.2. - Termostat	29
E.4	Menu sequence and menu structure	16	6.5.3. - Chlazení	30
			6.5.4. - Zvýšení teploty zpátečky	30
1. - Měřené hodnoty		16	6.5.5. - Chlazení kolektoru	31
			6.5.6. - Ochrana proti Legionele	32
2. - Statistika		17	6.5.7. - Přenos tepla	33
2.1. - Provozní hodiny		17	6.5.8. - Diference	34
2.2. - Tepelný výkon		17	6.5.9. - Kotel na tuhá paliva	35
2.3. - Základní zobrazení		17	6.5.10. - Hlášení	35
2.4. - Historie hlášení		17	6.5.11. - Plnění	35
2.5. - Reset/vymazání		17	6.5.12. - Paralelní provoz R (X)	36
		17	6.5.13. - Vždy zapnuto	36
3. - Provozní režim		18	6.5.14. - Otopný okruh	36
3.1. - Auto		18	6.6. - Měření tepla	37
3.2. - Manuální režim		18	6.6.1. - Konstantní průtok	37
3.3. - Vypnuto Off		18	6.6.2. - Čidlo vstupu	37
3.4. - Tmax S2		18	6.6.3. - Čidlo zpátečky	37
		19	6.6.4. - ATyp nemrznoucí kapaliny	37
4. - Nastavení		19	6.6.5. - Koncentrace nemrznoucí kapaliny	37
4.1. - Tmin S1		19	6.6.6. - Průtok	37
4.3. - Priorita zásobníku 1		19	6.6.7. - Korekce ΔT	37
4.4. - ΔT1 / ΔT baz.		19	6.7. - Korekce čidel	38
4.2. - Tmin S2		19	6.8. - Uvedení do provozu	38
4.5. - Tmax S2		19	6.9. - Tovární nastavení	38
4.7. - ΔT2		20	6.10. - Pomoc při spouštění	38
4.6. - Priorita zásobníku 2		20	6.11. - Hodina, datum	39
4.8. - Tmax S3		20	6.12. - Letní čas	39
4.9. - Priority S4		20	6.13. - Úsporný režim	39
4.13. - Tmax baz.		20	6.14. - Jednotka teploty	39
4.10. - Δ T Solar S4		20	6.15. - Síť	39
4.12. - Tmax SB (pool)		20	6.15.1. - Kontrola přístupu	39
4.11. - Tmax S4		20	6.15.2. - Ethernet	39
4.14. - Tmax baz. výměník		21		
4.15. - Přednostní teplota		21	7. - Zámek menu	40
4.16. - Pauza v nabíjení		21		
4.17. - Nárůst		21	8. - Servisní data	41
5. - Funkce ochrany		22	9. - Jazyk	42
5.1. - Ochrana sol. okruhu		22	Z.1. Závady s chybovým hlášením	43
5.2. - Ochrana kolektoru		22	Z.2 Výměna pojistky	44
5.3. - Noční vychlazování		23	Z.3 Údržba	45
5.4. - Protimrazová ochr.		23	Z.4 Sběrnice CAN	46
5.5. - Ochrana proti zatuh.		23		
5.6. - Alarm kolektoru		23		

Tento návod se vztahuje na následující hardwarové MTDC verze 5, září 2015.

Pokud si nejste jistí, kterou verzi máte, zkontrolujte typový štítek na boku regulátoru.



Pokud není možné verzi ze štítku zjistit, otevřete menu „Servisní hodnoty“. Verze je zobrazena na prvním místě tohoto menu.

Bezpečnostní pokyny

A.1 ES prohlášení o shodě

Označením výrobku značkou CE výrobce prohlašuje, že „MTDC regulátory topného okruhu“ jsou v souladu s následujícími Evropskými směrnicemi:

- Směrnice nízkého napětí 2006/95/ES,
- Směrnice elektromagnetické kompatibility 2004/108/ES.

Shoda byla prokázána a příslušná dokumentace je uložena u výrobce, který může na vyžádání poskytnout prohlášení o shodě.

A.2 Všeobecné informace

Prosím pozorně přečtete!

Tento návod k instalaci a použití obsahuje základní pokyny a důležité informace týkající se bezpečnosti, instalace, uvedení do provozu, údržby a optimálního používání této jednotky. Proto musejí být tyto instrukce pročteny důkladně a kompletně a instalační technik/specialista i uživatel s nimi musejí být dobře seznámeni ještě před instalací, uvedením do provozu a užíváním výrobku.

Musejí být také dodrženy platné bezpečnostní normy a nařízení, VDE směrnice, normy a směrnice týkající se elektrického zdroje a další aplikovatelné DIN-EN normy a návod k instalaci a použití k přídatným komponentům systému. Tento regulátor v žádném případě nenahrazuje jakékoliv bezpečnostní zařízení, které musí být opatřeno zákazníkem! Instalaci, elektrické zapojení, uvedení do provozu a údržbu této jednotky smí provádět pouze odborně způsobilá osoba s patřičnou elektrotechnickou kvalifikací, která vše provede dle platných směrnic a norem. Pro uživatele: Věnujte pozornost tomu, aby Vám pracovník, který provedl instalaci, celé zařízení předvedl, vysvětlil jeho funkci a potřebná nastavení regulátoru. Tento návod ponechejte v blízkosti regulátoru.

A.3 Vysvětlení symbolů



Výstraha

Nedodržení těchto instrukcí může vést k ohrožení života elektrickým proudem



Výstraha

Nedodržení těchto instrukcí může vést k vážnému zranění jako je popálení, či dokonce způsobit život ohrožující poranění.



Pozor

Nedodržení těchto instrukcí může mít za následek poškození jednotky či systému, nebo ohrozit životní prostředí.



Pozor

Informace, která je důležitá pro správnou funkci a optimální provoz jednotky a systému.

Bezpečnostní pokyny

A.4 Úpravy na jednotce

- Změny, úpravy či zásahy na jednotce nejsou povoleny bez předchozího písemného schválení výrobcem.
- Je rovněž zakázáno instalovat přídavné komponenty, které nebyly zkoušeny společně s jednotkou.
- V případě, že došlo k narušení bezpečného provozu jednotky, např. z důvodu poškození krytu, okamžitě regulátor vypněte.
- Jakékoliv komponenty jednotky či příslušenství, které nejsou v bezvadném stavu, musejí být okamžitě vyměněny.
- Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.
- Označení na jednotce provedená během výroby nesmějí být nijak měněna či odstraněna a musejí být čitelná.
- Na regulátoru provádějte pouze nastavení skutečně popsaná v tomto návodu.



Výstraha

Úpravy na jednotce mohou narušit bezpečnost a provoz jednotky nebo celého systému.

A.5 Warranty and liability

Tento regulátor byl navržen a testován, aby vyhověl i náročným požadavkům na kvalitu a bezpečnost. Na jednotku se vztahuje standardní záruční doba v trvání dvou let od data prodeje výrobku konečnému zákazníkovi. Záruka a odpovědnost zaniká při poranění osob či škodách na majetku způsobených v jednom či více z následujících případů:

- Nedodržení instrukcí pro instalaci a použití popsaných v tomto návodu
- Nesprávné provedení instalace, uvedení do provozu, údržby či použití
- Neodborně provedené opravy
- Neschválené konstrukční úpravy na jednotce
- Instalace přídavných komponentů, které nebyly zkoušeny společně s touto jednotkou
- Jakékoliv škody způsobené provozem jednotky v případě, že vykazovala jasnou závadu
- Použití jiných než originálních náhradních dílů a příslušenství
- Použití zařízení pro jiné účely, než pro které bylo navrženo
- Provoz mimo určený provozní rozsah - viz Technické charakteristiky
- Zásah vyšší moci

Popis regulátoru

B.1 Charakteristiky

Elektrické údaje:

Napětí	230VAC +/- 10%
Frekvence	50 - 60Hz
Spotřeba	0,5W - 2,5W
Interní pojistka	T2A / 250V pomalá
El. krytí	IP40
Třída ochrany el. předmětu	II
Kategorie přepětí	II
Stupeň znečištění	II

Mechanické relé 460VA (AC1), 460W /AC3)	2 (R1/R2)
Výstup 0-10V, tolerance 10%, 10kohm, nebo výstup PWM, 1kHz, 10V	1 (V1)
Čidla Pt1000, rozsah od -40 °C do 300 C	4 (S1 - S4)

Síťové připojení sběrnice CAN

Možné délky kabelů čidel a příslušenství:

Čidlo kolektoru a venk. teploty	<30 m
Ostatní čidla Pt1000	<10 m
PWM / 0...10V	<3 m
Mechanické relé	<10 m
Záloha činnosti hodin	24 hod

Přípustné podmínky okolního prostředí:

Okolní teplota:

pro provoz	0°C - 40 °C
pro přepravu/skladování	0°C - 60 °C

Vlhkost vzduchu:

pro provoz	max. 85% r.v. při 25 °C
pro přepravu/skladování	není přípustná kondenzace vlhkosti

Další specifikace a rozměry:

Krabička	třídílná, plast ABS
Způsoby instalace	na stěnu, volitelně do panelu
Celkové rozměry	163x110x52 mm
Rozměry instalačního otvoru	157x106x31 mm
Displej	plně grafický, 128x64 bodů
Světelná dioda	vícebarevná červená/zelená
Ovládání	4 tlačítka

B.2 Tabulka odporů teplotních čidel Pt1000

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

Popis regulátoru

B.3 O regulátoru

Diferenciální regulátor teploty MTDC zajišťuje efektivní použití a funkční ovládání vašeho solárního nebo topného systému. Toto zařízení se vyznačuje především svou vysokou funkcí a jednoduchým intuitivním ovládáním. Při prvotním nastavení je pro každý krok přiřazeno individuální tlačítko, které slouží k nastavení a vysvětlení funkcí. Menu regulátoru obsahuje v záhlaví názvy pro naměřené hodnoty a nastavení, a také nápovědu nebo jasné definované grafické symboly. MTDC může být použit jako systémový regulátor pro různé varianty systému zobrazené a vysvětlené v sekci „Hydraulické varianty / Schémata / Systémy“ na straně 12.

Důležité charakteristiky MTDC:

- Zobrazení grafických symbolů a textů na osvětleném displeji
- Jednoduché zobrazení aktuálně naměřených hodnot
- Analýza a monitorování systému pomocí statistických grafických symbolů atd.
- Individuální nastavení speciálních funkcí
- Rozšířené nastavení menu s vysvětlivkami
- Zámek menu může být aktivován k ochraně před nechtěnými změnami nastavení
- Resetování dříve nastavených hodnot či výchozích hodnot z výroby
- K dispozici je široká škála přídavných funkcí.

B.4 Obsah dodávky

- Systémový regulátor MTDC
- 3 šrouby 3,5x35mm a 3 hmoždinky 6mm pro nástěnnou instalaci
- 12 upínacích svorek s 24 šrouby, výměnná pojistka 1x T2A / 250V, 1x T630mA / 250V
- Návod k instalaci a použití MTDC

V závislosti na návrhu/objednávce může obsahovat:

- PT1000 teplotní čidla a jímky

Dostupné příslušenství:

- Pt1000 teplotní čidlo, jímky, ochrana proti přepětí,
- Připojení Data Loggeru přes Ethernet

B.5 Likvidace a ochrana životního prostředí

Jednotka je v souladu s Evropskou směrnicí 2011/65/ES Omezení užívání některých nebezpečných látek v elektronických a elektrických zařízeních.



S výrobkem nemá být nakládáno jako s domovním odpadem. Výrobek by měl být předán na sběrné místo určené pro takováto elektrická zařízení.

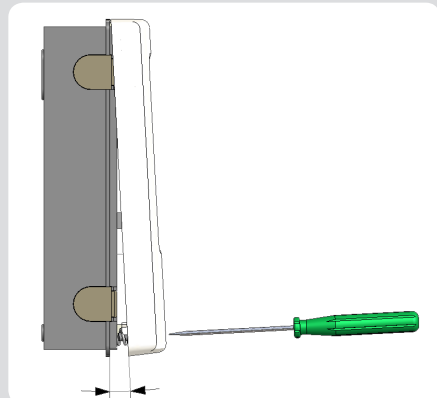
Instalace

C.1 Instalace na stěnu

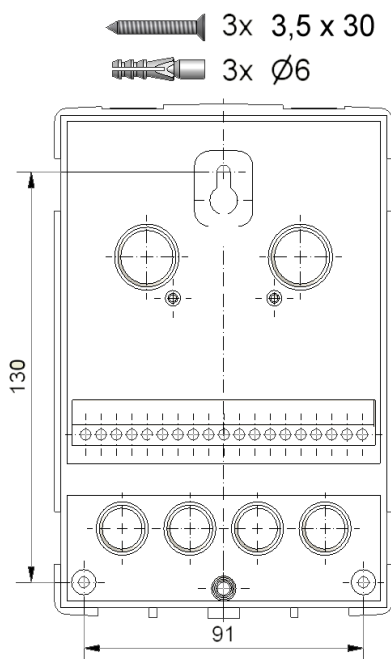


Regulátor instalujte pouze v suchých prostorech.

1.1.1.



1.1.2.



Postup instalace:

1. Úplně vyšroubujte šrouby z víka.
2. Víko opatrně nadzdvihněte viz obr. C.1.1.
3. Odložte víko stranou, dejte pozor, abyste nepoškodili elektroniku uvnitř.
4. Přidržte si zadní díl krabičky na zvoleném místě a označte si 3 montážní otvory. Ujistěte se, že je montážní místo rovné, aby se krabička po přišroubování nekroutila.
5. Tužkou si označte na zdi pozici. Vrtáčkou s vrtákem o průměru 6 mm vyvrtejte 3 otvory ve vyznačených místech a zastrčte do nich hmoždinky. Obr. C 1.2.
6. Zasuňte horní vrut a lehce jej zašroubujte.
7. Pověste na něj zadní díl krabičky a prostrčte zbývající dva vruty.
8. Srovnejte krabičku do požadované polohy a všechny 3 vruty dotáhněte.



Regulátor musí být nepřístupný ze zadní strany.

Instalace

C.2 Elektrické zapojení



Výstraha

Před započatím prací na jednotce vždy nejprve odpojte el. napájení a ujistěte se, že nemůže být náhodně obnoveno! Ověřte si, že regulátor není pod napětím! Elektrická zapojení smí provádět pouze odborně způsobilá osoba s patřičnou elektro-technickou kvalifikací, která vše provede dle platných bezpečnostních předpisů a norem.



Pozor

Kabely nízkého napětí jako jsou u teplotních čidel musejí být vedeny odděleně od napájecích kabelů. Vodiče teplotních čidel vedte vždy po levé straně jednotky, a napájecí vodiče vedte vždy na pravé straně.



Pozor

Zákazník musí instalovat odpojovací zařízení, např. havarijní spínač topení.

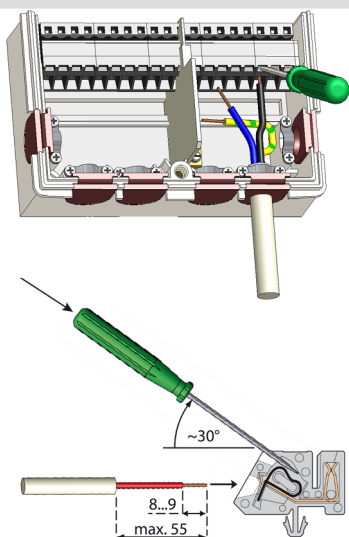


Pozor

Kabely, které se připojují k jednotce nesmí být odizolované na délce větší než 55 mm, a opláštění kabelu musí procházet průchodkou a zasahovat až na její vnitřní stranu.

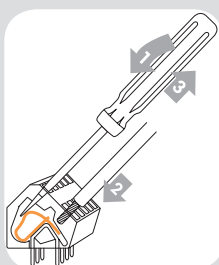
Instalace

C.2.1



1. Zvolte potřebný program/hydrauliku (viz „D.1. - Hydraulické varianty / Schémata / Systémy“)
2. Sejměte plášť kabelů v max. délce 55 mm, vložte a upevněte kabelovou příchytku, odizolujte posledních 8-9 mm vodičů (Obr. „C.2.1.“)
3. Otevřete svorky pomocí vhodného šroubováku (Obr. „C.2.2.“) a zapojte vodiče dle schématu elektrického zapojení uvedeného na regulátoru.
4. Znovu uzavřete kryt připojovací svorkovnice a utáhněte šroubek.
5. Obnovte napájení a uveďte regulátor do provozu.

C.2.2



Instrukce ke svorkám:

1. Vložte šroubovák do horního otvoru. Zatlačte zámek svorky dovnitř a dolů. Ponechte šroubovák v této pozici.
2. Vložte kabel do spodního otvoru.
3. Vyjměte šroubovák. Svorka sevře kabel.

C.3 Instalace teplotních čidel

Tento regulátor pracuje s teplotními čidly Pt1000, která jsou vhodná k daným teplotám, čímž zajišťují optimální ovládání systémových funkcí.



Pozor

Kabely teplotních čidel musejí být vedeny odděleně od napájecích kabelů, a nesmí být vedeny např. ve stejné kabelové průchodce!



Pozor

V případě potřeby lze prodloužit délku vodičů čidel až na max. 30 m při použití kabelů o průřezu min. 0.75 mm². Ve vodivém spojení čidel nesmějí být přechodové odpory! Umístěte čidlo přesně do místa, kde si přejete měřit teplotu! Používejte pouze ponorná, příložná či nástěnná čidla vhodná pro danou oblast použití s vhodným přípustným rozsahem teplot.

Instalace

D. - Terminal connection diagram



Připojení čidel
max. 12VAC/DC



Síťové napětí
230VAC



On the Controller platine:

CAN1 CAN Bus connection
CAN2 CAN Bus connection



Připojení čidel
max. 12VAC/DC

Pozor

Malé napětí, max. 12V

Svorka: Připojení pro:

S1 Čidlo 1
S1 Čidlo 1 (GND)
S2 Čidlo 2
S2 Čidlo 2 (GND)
S3 Čidlo 3
S3 Čidlo 3 (GND)
V1 0-10V / PWM volitelný výstup
ovládání rychlosti pro vysoce
úsporná čerpadla
- výstup 0-10V gnd./PWM pro
regulovaná nízkoenergetická
čerpadla
S4 Čidlo 4
S4 Čidlo 4 (GND)



Síťové napětí
230VAC

Výstraha

Síťové napětí 230V 50Hz

Svorka: Připojení pro:

N Nula N
R1 Relé R1
N Nula N
L Fáze L
N Nula N
R2 Relé R2

PE připojení ochranného vodiče
(zelenožlutý vodič)

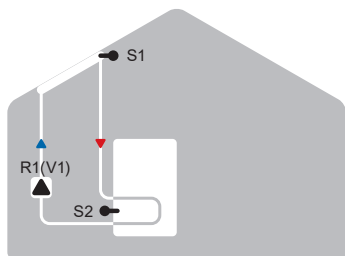
Popis regulátoru

D.1 Hydraulické varianty

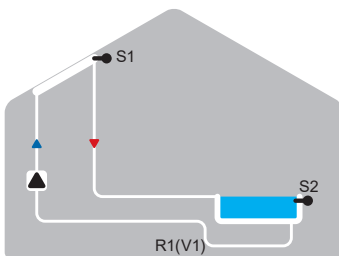


Varování

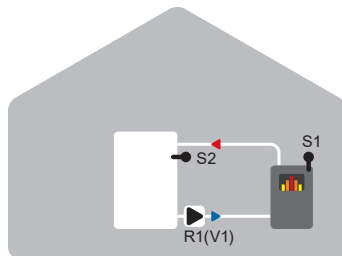
Následující schémata představují pouze zjednodušené grafické zobrazení jednotlivých hydraulických variant a nečiní si nárok na kompletnost. Regulátor v žádném případě nenahrazuje bezpečnostní prvky. Podle konkrétní aplikace může být povinné namontovat ještě další součásti systému a bezpečnostní prvky, jako např. zpětné ventily, havarijní termostaty, ochrany proti opaření a pod.



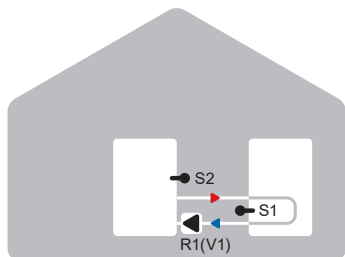
Solární systém se zásobníkem



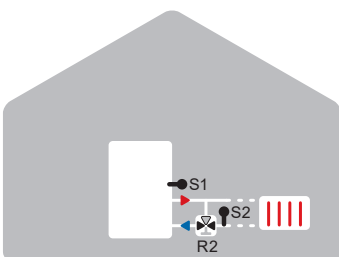
Solární systém s bazénem



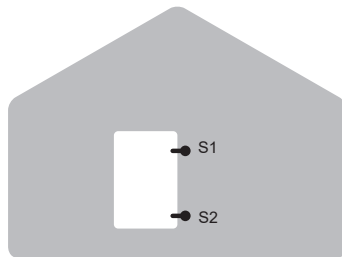
Kotel na pevné palivo se zásobníkem



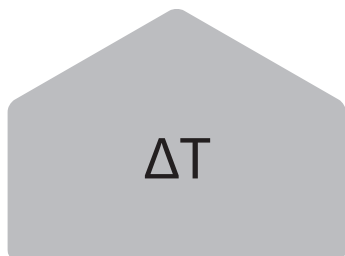
Přidávání tepla mezi zásobníky



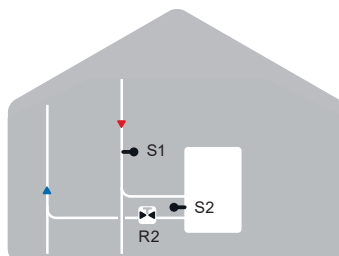
Solární systém s otopným okruhem



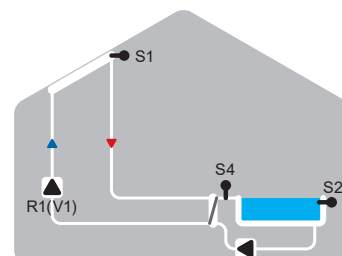
Termostát



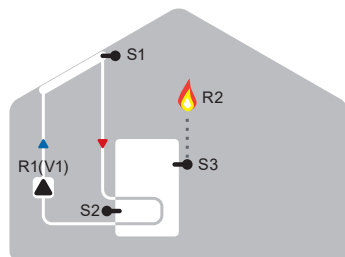
Univerzální Delta T



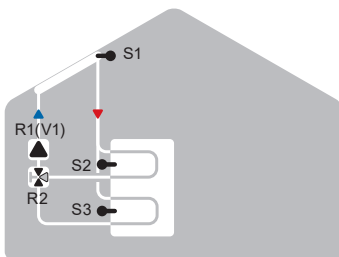
Uzavírací ventil



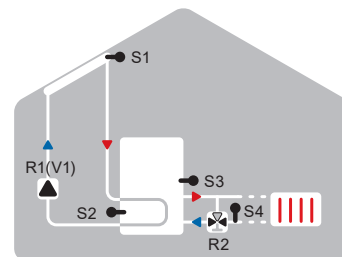
Solární systém s bazénem a výmělníkem



Solární systém s termostatem (pilotáží)



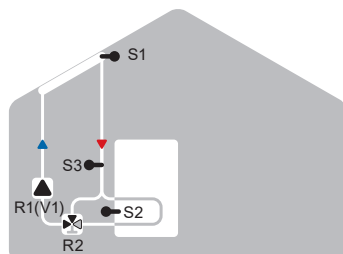
Solární systém s vrstveným zásobníkem



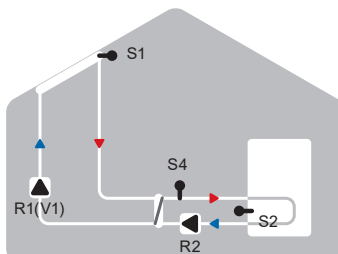
Solární systém s otopným okruhem

Popis regulátoru

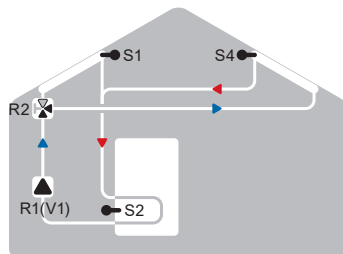
Hydraulické varianty



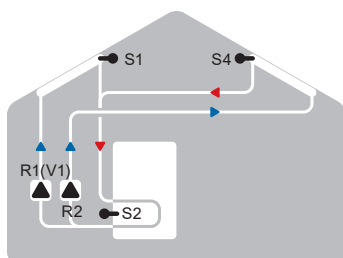
Solární systém s bypasem



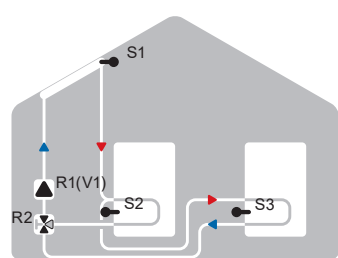
Solární systém s výmělníkem



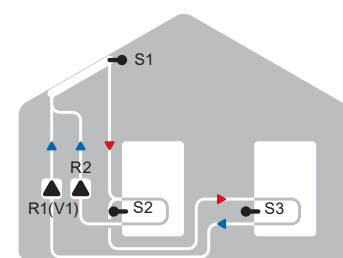
2 solární kolektorová pole V/Z a 3cestný ventil



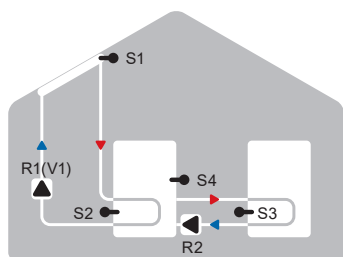
2 solární kolektorová pole V/Z a 2 čerpadla



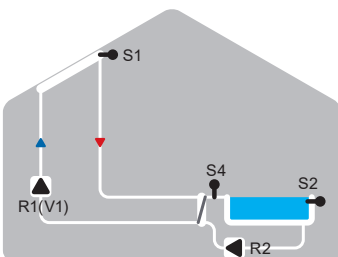
Solární systém se 2 zásobníky a 3cestným ventilem



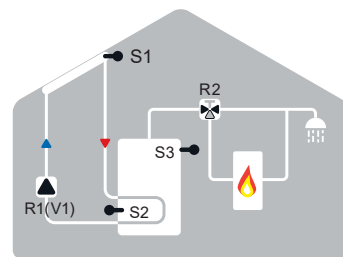
Solární systém se 2 zásobníky a 2 čerpadly



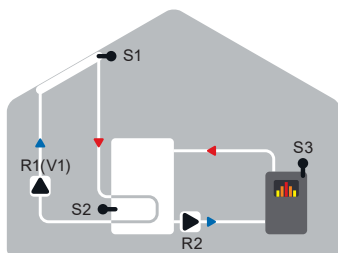
Solární systém s předáváním tepla mezi zásobníky



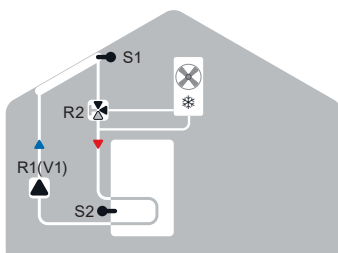
Solární systém s bazénem a výmělníkem



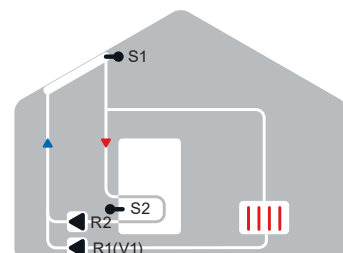
Solární systém s termostatem a 3cestným ventilem



Solární systém se zásobníkem a kotlem na pevná paliva



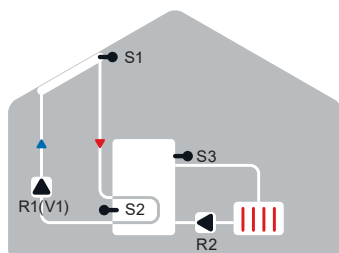
Solární systém s chlazením 1 [vychlazení kolektoru]



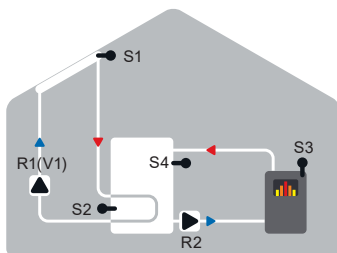
Solární systém s chlazením 2 [vychlazení kolektoru]

Popis regulátoru

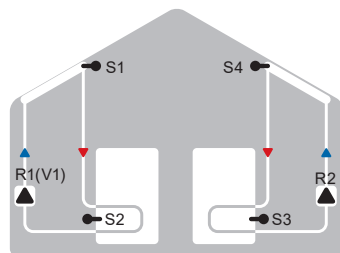
Hydraulic variants



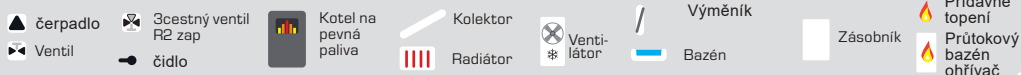
Solární systém s chlazením 3 (vychlazení kolektoru)



Solární systém se zásobníkem a kotlem na pevná paliva a S4

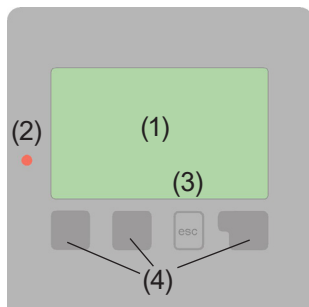


2 solární pole V/Z

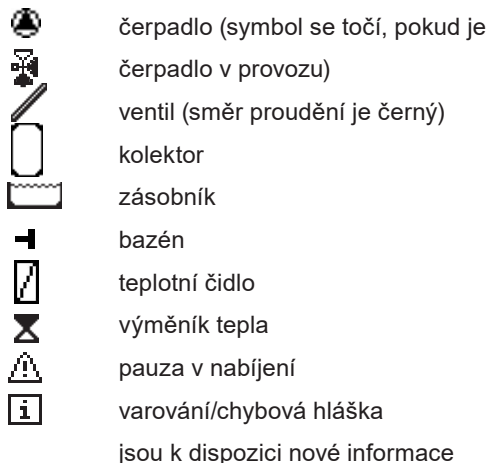


Ovládání regulátoru

E.1 Displej a ovládací tlačítka



Příklady symbolů na displeji:



Na displeji (1) se graficky a textově zobrazuje schéma zapojení, nastavené a měřené hodnoty a další textové informace.

Kontrolka LED (2): svítí zeleně - pokud je některé relé sepnuté a regulátor pracuje správně. svítí červeně, když je regulátor nastaven na automatický provoz a všechna relé jsou vypnuta. bliká pomalu červeně, když je nastaven manuální provozní režim. bliká rychle červeně, když došlo k chybě.

Regulátor se obsluhuje pomocí 4 tlačítek (na obr. tlačítka (3)+ (4)), která se přiřazují různým funkcím podle situace.

Tlačítko „esc“ (3) se používá ke zrušení zadání nebo k opuštění menu. V některých případech regulátor požádá o potvrzení, zda provedené změny uložit. Funkce dalších 3 tlačítek (4) jsou zobrazeny na displeji přímo nad nimi; pravé tlačítko obecně slouží k výběru a potvrzení.

Příklady funkcí tlačítek:

+/- = zvýšit/snížit hodnoty

▼/▲ = rolovat v menu dolů/nahoru

ANO/NE = potvrdit/odmítnout

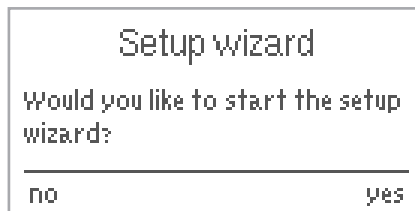
Info = další informace

Zpět = na předchozí

ok = potvrzení výběru

Confirm = potvrzení nastavení

E.2 Pomoc při uvádění do provozu – průvodce nastavením



Setup wizard

Would you like to start the setup wizard?

no yes

Nastavit jazyk, datum a čas

Spustit průvodce nastavením (menu 6.8). Průvodce vás provede nastavením základních parametrů ve správném pořadí. Každý parametr je na displeji stručně popsán. Stisknutím tlačítka „esc“ se vrátíte k předchozímu nastavení.



nebo

bez průvodce nastavením. Nastavení parametrů by mělo být provedeno v následujícím pořadí:

- Menu 9. Jazyk
- Menu 6.11 Čas a datum
- Menu 6.1 Volba programu
- Menu 4 Nastavení, všechny hodnoty
- Menu 5 Ochranné funkce, pokud je nutné nastavení
- Menu 6 Speciální funkce, pokud jsou nezbytné další změny

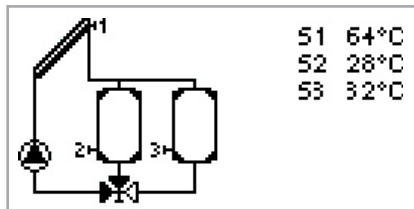
Průvodce nastavením je vždy možné zvolit v menu 6.8.

Varování: Přečtěte si vysvětlení k jednotlivým parametrům na následujících stránkách a zkontrolujte, zda pro vaši aplikaci není potřeba jejich dodatečné nastavení.

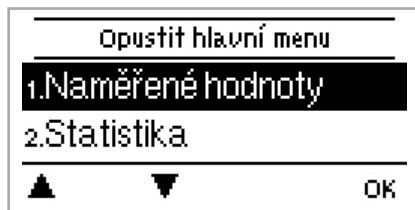
V menu 3.2 vyberte režim „Manual“ a zkontrolujte správnou funkci výstupů a zkontrolujte hodnoty připojených čidel. Poté zvolte režim „Auto“.

Operation

E.4 Menu sequence and menu structure



Režim „zobrazení schéma“ nebo „zobrazení hodnoty“ se objeví, pokud není v jiném zobrazení po 2 minuty stisknuto žádné tlačítko, nebo když opustíte hlavní menu tlačítkem „esc“.



Do hlavního menu můžete vstoupit stiskem tlačítka „esc“.



Měření hodnoty

1. - Měření hodnoty



Menu „1. Měření hodnoty“ slouží k zobrazení aktuálních teplot.

Jaké hodnoty se budou zobrazovat závisí na zvoleném programu a modelu regulátoru.

Menu se ukončuje stiskem „esc“ nebo volbou „Opustit měření“.



Pozor

Pokud se na displeji místo naměřené hodnoty objeví nápis „Chyba“, může být teplotní čidlo vadné nebo nesprávně připojené. Pokud jsou kabely příliš dlouhé nebo čidla nejsou umístěna optimálně, může dojít k drobným odchylkám v naměřených hodnotách. V takovém případě lze hodnoty na displeji kompenzovat pomocí příslušné funkce regulátoru. Návod naleznete v bodě „6.18. - Kalibrace čidla“ na straně 42. Jaké naměřené hodnoty se budou zobrazovat, závisí na zvoleném programu, připojených čidlech a konkrétním provedení přístroje.

2. - Statistika



Menu “2. Statistika” se používá pro ovládání funkcí a dlouhodobé monitorování systému.

Menu se ukončí stisknutím tlačítka “esc” zvolením “Opustit statistiku”.



Pozor

Pro analýzu systémových údajů je nezbytné, aby byl na regulátoru přesně nastavený čas. Nezapomeňte prosím, že v případě výpadku napájení se hodiny zastaví a je nutno je poté znovu nastavit. Nesprávný provoz nebo špatný čas mohou mít za následek vymazání dat, nesprávn.

2.1. - Provozní hodiny

Zobrazení provozních hodin solárního čerpadla připojeného k regulátoru; jsou k dispozici různé časové intervaly (den-rok).

2.2. - Tepelný výkon

Zobrazuje tepelný výkon systému.

2.3. - Základní zobrazení

Základní obrazovka poskytuje přehledné zobrazení údajů uvedených v bodě 2.1-2.2 v podobě sloupcového grafu. Pro srovnání jsou k dispozici různé časové úseky. K procházení stránek s údaji se používají dvě tlačítka vlevo.

2.4. - Historie hlášení

Zobrazuje posledních 20 událostí, které se objevily v systému s uvedením data a času.

2.5. - Reset/vymazání

Resetování a mazání jednotlivých analýz. Funkce “Všechny statistiky” vymaže všechny analýzy kromě chybových hlášení.

Provozní režimy

3. - Provozní režimy



In menu “3. Operating modes” the controller can either be placed in automatic mode, switched off, or placed in a manual operating mode.

The menu is closed by pressing “esc” or selecting “Exit operating modes”.

3.1. - Auto

Automatický režim je běžný provozní režim regulátoru. Pouze automatický režim zajišťuje řádné fungování regulátoru s ohledem na aktuální teploty a nastavené parametry! Po obnovení přerušené dodávky el. energie se regulátor automaticky vrátí k poslednímu zvolenému provoznímu režimu!

3.2. - Manuální režim

Relé a tím i připojený spotřebič se zapíná a vypíná stisknutím tlačítka, bez ohledu na aktuální teploty či nastavené parametry. Naměřené teploty jsou také zobrazeny, aby byl zajištěn celkový přehled a ovládání funkcí.



Výstraha

Je-li aktivován “Manuální” režim, systém nebere v úvahu aktuální teploty a zvolené parametry. Hrozí riziko opaření nebo vážného poškození systému. “Manuální” režim může být používán pouze odborníky pro krátkodobé funkční testy nebo během uvádění do provozu!

3.3. - Vypnuto Off



Pozor

Když je regulátor v režimu “Off”, všechny jeho funkce jsou vypnuty. To může vést např. k přehřátí solárního kolektoru nebo dalších systémových komponentů. Nadále jsou zobrazeny naměřené teploty, aby byl zaručen přehled.

Nastavení

4. - Nastavení



V menu "4. Nastavení" se nastavují parametry systému.



Varování

Tato funkce v žádném případě nenahrazuje bezpečnostní prvky, které si musí dodat zákazník!

Menu se ukončuje stiskem „esc“ nebo volbou „Opustit Nastavení“.



Upozornění

V závislosti na volbě hydraulické varianty 1-27 je možno provést různá nastavení. Následující stránky obsahují obecně platné popisy nastavení.

4.1. - Tmin S1

Spínací teplota na čidle S1

Pokud teplota na čidle S1 překročí hodnotu TminS1 a jsou splněny další podmínky, pak regulátor zapne přiřazené čerpadlo a/nebo ventil. Pokud teplota na čidle S1 klesne pod hodnotu TminS1 - 5 °C, pak se čerpadlo a/nebo ventil opět vypne.

4.3. - Priorita zásobníku 1

Priorita zásobníků

Zde se stanovuje pořadí, ve kterém se budou zásobníky nabíjet. Pokud je stanovena stejná priorita pro 2 zásobníky, nabíjení se přepne až ve chvíli, kdy nabíjení aktivního zásobníku už není dále možné.

4.4. - $\Delta T1$ / ΔT baz.

Spínací a vypínací teplotní difference pro solární ohřev:

Pokud je překročena teplotní difference mezi referenčními čidly a jsou současně splněny i ostatní podmínky, regulátor sepne příslušné relé. Když teplota poklesne na ΔT Off, relé se rozepne.



Upozornění

Pokud je nastavená teplotní difference příliš malá, může to mít za následek neefektivní provoz v závislosti na systému a poloze čidla. Pro řízení otáček platí speciální spínací podmínky (viz 6.3. – Řízení otáček R1)!

Nastavení

4.5. - Tmax S2

Vypínací teplota na čidle S2

Pokud teplota na čidle S2 překročí hodnotu TmaxS2 a jsou splněny další podmínky, pak regulátor vypne přiřazené čerpadlo a/nebo ventil. Pokud teplota na čidle S2 klesne pod TmaxS2, pak se čerpadlo a/nebo ventil opět zapne.



Výstraha

Vysoko nastavené teploty umožní akumulovat více tepla ze slunce, je však nutné ověřit, jestli všechny komponenty systému mají odpovídající teplotní odolnost a že je zajištěna ochrana proti opaření horkou vodou ze zásobníku.

4.6. - Priorita zásobníku 2

Priorita zásobníků S2

Zde se stanovuje pořadí, ve kterém se budou zásobníky nabíjet. Pokud je stanovena stejná priorita pro 2 zásobníky, nabíjení se přepne až ve chvíli, kdy nabíjení aktivního zásobníku už není dále možné.

4.7. - ΔT_2

Nastavení viz „4.4. - ΔT_1 “

4.8. - Tmax S3

Nastavení viz „4.5. - Tmax S2“

4.13. - Tmax baz.

Vypínací teplota bazénového čidla

Jakmile je tato hodnota na příslušném čidle překročena, regulátor vypne přiřazené čerpadlo a/nebo ventil. Pokud teplota opět poklesne pod tuto hodnotu a současně jsou splněny i ostatní podmínky, regulátor čerpadlo a/nebo ventil opět zapne.



Výstraha

Příliš vysoko nastavené hodnoty teplot mohou mít za následek opaření nebo poškození systému. Ochranu proti opaření si musí obstarat zákazník!

Nastavení

4.14. - Tmax baz. výměník

Vypínací teplota na čidle výměníku

Jakmile je tato hodnota na příslušném čidle překročena, regulátor vypne přiřazené čerpadlo a/nebo ventil. Pokud teplota opět poklesne pod tuto hodnotu a současně jsou splněny i ostatní podmínky, regulátor čerpadlo a/nebo ventil opět zapne.



Výstraha

Příliš vysoko nastavené hodnoty teplot můžou mít za následek opaření nebo poškození systému. Ochranu prot i opaření si musí obstarat zákazník!

4.15. - Přednostní teplota

Teplotní hranice pro absolutní přednost. V systémech se 2 zásobníky se začne nabíjet zásobník s nižší prioritou až ve chvíli, kdy je tato teplota překročena na čidle zásobníku s vyšší prioritou.

4.16. - Pauza v nabíjení

Pauza v nabíjení zásobníku s nižší prioritou. Po uplynutí nastavené doby se nabíjení zásobníku s nižší prioritou přeruší a kontroluje se, zda kolektor dosáhl teploty, která by umožnila nabíjení zásobníku s vyšší prioritou. Pokud ano, bude se nabíjet zásobník s vyšší prioritou. Pokud ne, změří se nárůst, aby bylo jasné, jestli bude brzy možné nabíjet zásobník s vyšší prioritou.

4.17. - Nárůst

Prodloužení pauzy v nabíjení kvůli nárůstu teploty v kolektoru. V systémech s několika zásobníky je potřeba přesně nastavit priority nabíjení. Zde se nastavuje potřebný nárůst teploty kolektoru, při kterém se pauza v nabíjení zásobníku s nižší prioritou prodlouží o 1 minutu. Pauza se prodlužuje, protože podle nárůstu teploty kolektoru lze očekávat, že bude brzy možno nabíjet zásobník s vyšší prioritou. Jakmile budou splněny podmínky rozdílu teplot ΔT , začne se nabíjet prioritní zásobník. Pokud nárůst teploty nedosáhne nastavené hodnoty, bude pokračovat nabíjení zásobníku s nižší prioritou.

Funkce ochrany

5. - Funkce ochrany



Menu „5. Funkce ochrany“ se používá k aktivaci a nastavení různých ochranných funkcí.



Varování

Tyto funkce nenahrazují žádné bezpečnostní prvky solárních systémů!

Menu se ukončuje stiskem „esc“ nebo volbou „Opustit funkce ochrany“.

5.1. - Ochrana sol. okruhu

Ochrana s nejvyšší prioritou

Ochrana solárního okruhu chrání proti přehřátí komponentů celého solárního okruhu. Pokud dojde po dobu 1 minuty k překročení teploty „Ochr Tzap“ v kolektoru, čerpadlo se vypne. Kolektor se tedy ponechá na vysoké teplotě. Čerpadlo se zapne, až když teplota kolektoru sama klesne pod hodnotu „Ochr Tvyp“.



Varování

Kolektor zůstává nechlazený při vysoké teplotě. To může mít za následek zkrácení životnosti solární kapaliny. Pokud používáte tuto volbu, dbejte na pravidelnou kontrolu solární kapaliny!

5.2. - Ochrana kolektoru

Pokud se překročí teplota „Tochr.kol.zap“ v kolektoru, zapne se čerpadlo, aby se kolektor ochladil. Čerpadlo se vypne, pokud hodnota kolektoru klesne pod „Tochr.kol.vyp“ nebo dojde k překročení hodnoty „Zásobník (X) maximum“ v zásobníku nebo bazénu. U systémů se 2 zásobníky se pro vychlazení použije pouze zásobník s nižší prioritou nebo bazén.



Výstraha

Při volbě této funkce se může zásobník nebo bazén ohřát na teplotu „Zásobník (X) maximum“, přes Tmax S2 (viz kap.„4.2. - Tmax S“) což může poškodit systém. Při ohřevu pouze bazénu se pak bazén nepoužívá k ochraně kolektoru.

Funkce ochrany

5.3. - Noční vychlazování

Na konci slunného dne může teplota v zásobníku dosáhnout vysokých hodnot. Aby se zabránilo případnému dalšímu vzrůstu teploty následující den, je možné přebytečnou energii při zatažené obloze nebo po západu slunce vydat přes kolektory do okolního vzduchu. Pokud teplota zásobníku překročí „T_{nast.} pro noč.vychl.“ a kolektor je alespoň o 20 °C chladnější než zásobník, pak se zapne solární čerpadlo. Zásobník se tak vychlazuje až na teplotu „T_{nast.} pro noč.vychl.“. U systémů se 2 zásobníky se toto nastavení vztahuje na oba zásobníky.



Upozornění

Tato funkce umožňuje šetrně a bez přehřívání kapaliny a kolektorů uvolnit přebytečné teplo za zásobníku pomocí tepelných ztrát vedení a kolektoru do okolí. Doporučujeme vždy aktivovat.

5.4. - Protimrazová ochr.

Protimrazová ochrana je dvoustupňová. Pokud teplota kolektoru poklesne pod hodnotu nastavenou pro „Protimraz.ochr.1stup.“, regulátor zapne čerpadlo na dobu 1 minuty každou hodinu. Pokud teplota dále klesá až k hodnotě nastavené jako „Protimraz.ochr.2stup.“, regulátor zapne čerpadlo na trvalý chod. Pokud pak teplota kolektoru překročí hodnotu „Protimraz.ochr.2stup.“ o 2 °C, čerpadlo se opět vypne.



Upozornění

Tato funkce způsobuje ztráty energie kolektorem! Běžně se nepoužívá u solárních systémů s nemrznoucí směsí. Pro další komponenty systému dodržujte provozní pokyny!

5.5. - Ochrana proti zatuh.

Ochrana proti zatuhnutí čerpadel pomocí pravidelného krátkého spuštění čerpadla nebo ventilu. Zatuhnutí může nastat po delší době nečinnosti ventilů nebo čerpadel. Pokud je tato ochrana aktivní, regulátor spíná příslušné relé a připojený spotřebič každý den ve 12:00 hod. nebo při týdenním nastavení v neděli ve 12:00 hod., vždy na 5 sec., aby nedošlo k zatuhnutí čerpadla či ventilu po delší době stání.

5.6. - Alarm kolektoru

Když dojde při zapnutém solárním čerpadle k překročení teploty na čidle kolektoru, spustí se varování. Začne blikat červená kontrolka a na displeji se objeví odpovídající varování.

Speciální funkce

6. - Speciální funkce



Menu "6. Speciální funkce" se používá k nastavení základních položek a rozšířených funkcí



Varování

Ze speciálních funkcí je pro uživatele určeno nastavení času. Ostatní nastavení jsou pro odborníky.

Menu se ukončuje stiskem „esc“ nebo volbou „Opustit speciální funkce“.



6.1. - Volba programu

Výběr odpovídajícího hydraulického zapojení solárního systému (viz D.1 Hydraulické zapojení). Odpovídající graf se zobrazí stiskem „info“.



Varování

Volbu programu provádí odborník jen jednou při uvedení do provozu. Nesprávný výběr schématu zapojení může vést ke špatné funkci a nepředvídatelným problémům.



Varování

Pokud se změní program, ostatní nastavení se změní na hodnotu továrního nastavení.

6.2. - Nastavení výstupu V1

Toto menu obsahuje nastavení pro výstup řízení otáček V1.

6.2.1. - Typ čerpadla

Zde je třeba zadat typ čerpadla s regulací otáček.

0-10V: umožňuje měnit otáčky nízkoenergetického čerpadla s řízením 0-10V

PWM: umožňuje měnit otáčky nízkoenergetického čerpadla s řízením PWM.

6.2.2. - Profil čerpadla

Výběr přednastavených profilů řízení čerpadla. Případně je možné nastavení provést manuálně. Manuální nastavení parametrů je možné provádět i při volbě některého z přednastavených profilů.

6.2.3. - Výstupní signál

Toto menu určuje typ použitého čerpadla: Solární čerpadla pracují na nejvyšší výkon, když je také signál na maximu. Topenářská čerpadla jsou naopak nastavena na nejvyšší výkon, když je ovládací signál na nejnižším stupni. Solární čerpadla = normální, Topenářská čerpadla = invertovaný (obrácený).

Speciální funkce

6.2.4. - 0-10V / PWM vyp

Tento signál je odeslán, když je čerpadlo vypnuto (čerpadla, která jsou schopna zjistit poruchu přívodního kabelu, vyžadují minimální úroveň signálu).

6.2.5. - 0-10V / PWM zap

Tento signál je potřebný pro spuštění čerpadla při minimálních otáčkách.

6.2.6. - 0-10V / PWM max

Určuje výstupní signál pro nejvyšší otáčky čerpadla, které jsou použity např. během doby proplachu či manuálního režimu.

6.2.7. - Zobrazení signálu

Zobrazí nastavený signál v textové a grafické podobě.

Speciální funkce

6.3. - Řízení otáček

Pomocí funkce řízení otáček umožňuje MTDC měnit otáčky připojených čerpadel.



Varování

Tuto funkci by měl aktivovat pouze odborník. V závislosti na použitém čerpadle a jeho výkonu by neměly být nastaveny příliš malé minimální otáčky, protože by mohlo dojít k poškození čerpadla nebo systému. Je nutno vzít v úvahu i údaje poskytnuté výrobcem čerpadla. V případě pochybností by se obecně měly raději nastavit vyšší otáčky.

6.3.1. - Varianty řízení otáček

Zde jsou k dispozici následující varianty řízení otáček:

Vyp: Otáčky nejsou řízeny. Připojené čerpadlo se pouze vypne či zapne na max. otáčky.

M1: Řízení na nastavené ΔT , začíná od max. otáček:

Čerpadlo zapne na max. otáčky. Po uplynutí doby proplachu regulátor zapne čerpadlo na nastavené max. otáčky. Pokud je teplotní difference ΔT mezi čidly (kolektor a zásobník) menší než nastavená hodnota, pak se po uplynutí doby „Zpoždění říz.otáček“ otáčky sníží o jeden stupeň. Pokud je teplotní difference mezi čidly větší než nastavená hodnota, pak se po uplynutí doby „Zpoždění říz.otáček“ otáčky čerpadla zvýší o 1 stupeň. Pokud již regulátor snížil otáčky až na nejnižší stupeň a ΔT mezi čidly je méně než požadované ΔT_{vyp} , čerpadlo se vypne.

M2: Řízení na nastavené ΔT , začíná od min. otáček:

Čerpadlo zapne na max. otáčky. Po uplynutí doby proplachu přepne regulátor čerpadlo na nastavené min. otáčky. Pokud je teplotní difference ΔT mezi čidly (kolektor a zásobník) větší než nastavená, pak se po uplynutí doby „Zpoždění říz.otáček“ otáčky zvýší o 1 stupeň. Pokud je teplotní difference ΔT mezi čidly pod nastavenou hodnotou, pak se po uplynutí doby „Zpoždění říz.otáček“ otáčky sníží o 1 stupeň. Pokud již regulátor snížil otáčky až na nejnižší stupeň a ΔT mezi čidly je méně než požadované ΔT_{vyp} , čerpadlo se vypne.

M3: Řízení na konstantní teplotu na kolektoru, začíná od min. otáček:

Čerpadlo zapne na max. otáčky. Po uplynutí doby proplachu přepne regulátor čerpadlo na nastavené min. otáčky. Pokud je teplota čidla kolektoru (nebo v zapojení s výměníkem odpovídající relé R2) vyšší než Požadovaná teplota, pak se otáčky zvýší. Pokud je teplota čidla kolektoru nižší než spínací bod, pak se otáčky sníží.

M4: Pokud je zásobník s nejvyšší prioritou natopený na požadovanou teplotu, pak se otáčky řídí podle varianty M3. Pokud je (sekundární) zásobník s nižší prioritou natopen na požadovanou teplotu, pak se otáčky řídí podle varianty M2.

Speciální funkce

6.3.2. - Doba proplachu

Během této doby čerpadlo běží na max. otáčky (100%), aby byl zajištěn spolehlivý rozběh. Teprve po uplynutí této doby proplachu funguje čerpadlo s řízením otáček a přepíná se na max. nebo min. otáčky podle nastavené varianty (M1-M4).

6.3.3. - Zpoždění říz.otáč.

V procesu řízení otáček čerpadla je potřeba určitého zpoždění před změnou otáček, aby nedocházelo k rychlým změnám otáček a následným velkým teplotním výkyvům. Význam parametru je popsán výše.

6.3.4. - Max. otáčky

Nastavení maximálních otáček čerpadla. Během nastavování běží čerpadlo na stanovené otáčky a je možno určit průtok.



Varování

Uvedená procenta jsou pouze orientační hodnoty, které se mohou lišit více či méně v závislosti na systému, modelu čerpadla a stupni nastaveném na přepínači čerpadla.

6.3.5. - Min. otáčky

Nastavení minimálních otáček čerpadla při zapnutí výstupu R1.



Varování

Uvedená procenta jsou pouze orientační hodnoty, které se mohou lišit více či méně v závislosti na systému, modelu čerpadla a stupni nastaveném na přepínači čerpadla. 100% je maximum pro dané napájecí napětí a frekvenci.

6.3.6. - Požadovaná teplota

Tato hodnota je řídicí spínací bod pro variantu M3 (viz kap. 6.3.1.). Pokud hodnota na čidle kolektoru klesne pod Požadovanou teplotu, otáčky se sníží. Pokud požadovanou teplotu překročí, otáčky se zvýší.

6.3.7. - Teplotní rozdíl

Tato hodnota je volitelná teplotní difference pro varianty M1 a M2 (viz 6.3.1 - Varianty řízení otáček). Pokud je naměřená teplotní difference ΔT mezi referenčními čidly nižší než tato hodnota, otáčky se sníží. Pokud je vyšší, otáčky se zvýší.

Speciální funkce

6.5. - Funkce relé

6.3.Řízení rychlosti R1
6.5.Relé 2
6.6.Měření tepla
▲ ▼ OK

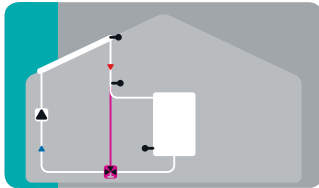
Opustit relé 2
6.5.1.Solární bypass
6.5.2.Termostat
▲ ▼ OK

Opustit Solární bypass
6.5...1.Solární bypass Vyp
▲ ▼ Info

Zde popsané speciální funkce lze přiřadit k nevyužitým relé. Každou speciální funkci je možno přiřadit jen jednou. Dávejte zvláštní pozor na technické údaje relé (viz B.1. – Specifikace).

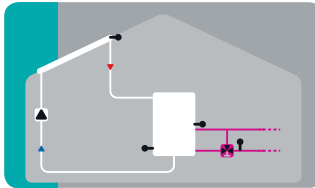
Příklad

Solár +



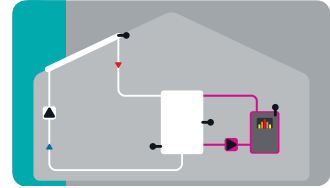
Solární systém se zásobníkem a speciální funkcí Solární bypass

Solár +



Solární systém s výměníkem se speciální funkcí Předehřev zpátečky

Solár +



Solární systém s výměníkem se speciální funkcí Kotel na pevná paliva



Varování

Číslování nemusí odpovídat číslování v menu regulátoru.



6.5.1. - Solární bypass

Ke spínání obtokového ventilu nebo obtokového čerpadla použijte relé.

Takto se může průtok nasměrovat mimo zásobník, když je teplota na čidle bypassu nižší než v zásobníku, který se má nabíjet.

6.5.1.2. - Varianta

V tomto menu se nastaví, zda se k nasměrování průtoku bypasssem použije čerpadlo nebo ventil.

6.5.1.3. - Čidlo bypassu

Zde se vybere čidlo bypassu. Nemontujte ho do zpátečky.



6.5.2. - Termostat

Termostat se použije pro přitápění řízené časem a teplotou.



Výstraha!

Příliš vysoko nastavené hodnoty teplot můžou mít za následek opaření nebo poškození systému. Ochranu proti opaření si musí obstarat zákazník!



Varování

V režimu úspory energie mohou platit jiná nastavení, viz např. T eco.

6.5.2.2. - Požadovaná teplota (Term. Tnast.)

Žádaná teplota na čidle termostatu 1. Pokud je teplota na čidle nižší, je spuštěn přídatný ohřev, až je dosaženo Term. Tnast. + hystereze.

6.5.2.3. - Hystereze (Term. hyster.)

Hystereze nastaveného bodu.

6.5.2.4. - Čidlo termostatu

Term. Tnast. je měřeno pomocí čidla termostatu 1.

Když je připojeno ještě čidlo termostatu 2, relé spíná, když je Term. Tnast. na čidle termostatu 1 nedostatečná, a vypíná, když je Term. Tnast. + Term. hyster. na čidle termostatu 2 překročena.

6.5.2.5. - Čidlo termostatu 2

Volitelné čidlo vypnutí

Pokud dojde k překročení teploty Term. Tnast. + Term. hyster. na volitelném čidle termostatu 2, relé se vypne.

6.5.2.6. - T eco

Pro režim úspory energie

Když je aktivní úsporný režim: Během solárního nabíjení v úsporném režimu je použito T eco místo Term. Tnast. Když teplota klesne pod hodnotu T eco na čidle termostatu 1, relé je aktivováno a nahřívá až na teplotu T eco + Term. hyster.

6.5.2.7. - Zásobník

Pro úsporný režim

Nabíjení tohoto zásobníku aktivuje režim úspory energie

Když je tento zásobník nabíjen solárním systémem, přídatný ohřev se spustí pouze v případě, když je teplota pod hodnotou T eco.

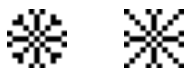
6.5.2.8. - Úspora energie

Režim úspory energie spouští vytápění, když teplota klesne pod hodnotu T_{eco} , a nahřívá až na teplotu $T_{eco} + Term. hyster.$ při aktivním solárním ohřevu.

6.5.2.9. - Časové programy

Doby sepnutí termostatu

Zde nastavte požadované intervaly, kdy má být termostat aktivní. Denně mohou být nastaveny 3 intervaly, nastavení mohou být také kopírována na další dny. Termostat je mimo nastavené časy vypnutý.



6.5.3. - Chlazení

Používá se k chlazení např. zásobníků na nastavenou teplotu pomocí vyzařování tepla.

6.5.3.2. - Požadovaná teplota (Chl. Tnast.)

Referenční teplota na čidle chlazení. Pokud tato teplota překročí tuto hodnotu, funkce chlazení je spuštěna až do doby, než je dosažena hodnota Chl. Tnast. + Chl. hyster.

6.5.3.3. - Hystereze (Chl. hyster.)

Pokud teplota klesne pod hodnotu Chl. Tnast. + Chl. hyster., toto relé je vypnuto.

6.5.3.4. - Čidlo chlazení

Referenční čidlo používané pro řízení chlazení.

6.5.3.5. - Časové programy

Doby sepnutí ochlazování

Nastavte požadované časové intervaly, kdy má být chlazení aktivní. Denně mohou být nastaveny 3 intervaly, nastavení mohou být také kopírována na další dny. Chlazení je mimo nastavené časy vypnuté.



6.5.4. - Zvýšení teploty zpátečky

Tato funkce se používá ke zvýšení teploty např. zpátečky tím, že voda prochází přes zásobník.

6.5.4.2. - Maximální teplota zpátečky (Zpát. Tmax)

Maximální teplota na čidle zpátečky. Pokud je tato teplota překročena, toto relé je vypnuto.

6.5.4.3. - ΔT zpátečky (Zpát ΔT)

Spínací teplotní rozdíl:

Když je překročen tento rozdíl mezi čidlem zpátečky a čidlem zásobníku, relé je sepnuto.

Vypínací teplotní rozdíl:

Když je překročen tento rozdíl mezi čidlem zpátečky a čidlem zásobníku, relé je vypnuto.

6.5.4.4. - Čidlo zpátečky

Určuje čidlo pro zvýšení teploty zpátečky.

6.5.4.5. - Čidlo zásobníku

Určuje čidlo zásobníku.



6.5.5. - Chlazení kolektoru

Používá se k chlazení kolektorů vnějším zdrojem chladu.

6.5.5.2. - Maximální teplota (Kol. Tmax)

Pokud teplota na referenčním čidle překročí tuto hodnotu, relé se sepne.

6.5.5.3. - Vypínací difference (Kol. hyster. min)

Pokud teplota klesne pod hodnotu Max. T kol. + Min. hyster., toto relé je vypnuto.

6.5.5.4. - Maximální difference (Kol. hyster. max)

K ochraně vnějšího zdroje chladu před poškozením se relé rozepne, jakmile teplota na referenčním čidle dosáhne hodnoty Max. T kol. + Max. hyster.

6.5.5.5. - Čidlo chlazení kolektorů

Referenční čidlo funkce chlazení kolektorů.



Tato funkce neaktivuje solární čerpadlo k ochlazení kolektoru.
Přečtěte si prosím informace o ochraně kolektorů.



6.5.6. - Ochrana proti Legionele

Funkce ochrany proti Legionele se používá k ohřátí systému ve zvoleném časovém úseku z důvodu eliminace bakterií Legionely.

6.5.6.2. - Nastavená teplota Legionely (T Legionela)

Tato teplota musí být dosažena během doby nastavené jako Min.čas Legionela na čidle ochrany proti Legionele.

6.5.6.3. - Minimální čas Legionela

Určuje časový interval, během něhož musí být dosažena nastavená teplota T Legionela, aby došlo k úspěšnému průběhu této ochrany.

6.5.6.4. - Poslední ohřev Legionela

Zobrazuje datum a čas posledního úspěšného ohřevu ochrany proti Legionele.

6.5.6.5. - Čidlo Legionela 1

Čidlo se používá k měření teploty ochrany proti Legionele.

6.5.6.6. - Čidlo Legionela 2

Volitelné čidlo ochrany proti Legionele

Když je připojeno druhé čidlo, obě čidla musí dosáhnout a udržet nastavenou teplotu po dobu trvání úspěšného ohřevu ochrany proti Legionele.

6.5.6.7. - Časový program

Během těchto intervalů je spuštěn pokus o ohřev jako ochrana proti Legionele.



Varování

Tato funkce proti Legionele neposkytuje proti této bakterii dokonalou ochranu, protože regulátor je závislý na přísunu dostatečného množství energie, a není možno monitorovat teploty ve všech zásobnících a spojovacím potrubí. K úplné ochraně proti Legionele je nutno zajistit zvýšení teploty na potřebnou hodnotu a zároveň musí být pomocí dalších zdrojů energie a regulátorů zajištěna cirkulace v zásobníku a potrubí.



Varování

Funkce ochrany proti Legionele se vypíná na výtlačku. Kdykoliv byl proveden ohřev s funkcí ochrany proti Legionele, na displeji se objeví hláška s datem.



Výstraha

V průběhu funkce proti Legionele se zásobník ohřeje na vysokou teplotu nad hodnotu $T_{max} S(X)$, což může vést k opaření a poškození soustavy.



6.5.7. - Přenos tepla

Tato funkce se používá k přenosu energie z jednoho zásobníku do jiného pomocí čerpadla. Jiného pomocí čerpadla.

6.5.7.2. - Minimální teplota (Př.tep. T_{min})

Minimální teplota ve zdrojovém zásobníku pro umožnění přenosu tepla.

6.5.7.3. - Teplotní rozdíl pro přenos tepla (Př.tep. ΔT)

Teplotní rozdíl pro funkci přenosu tepla.

Když teplotní rozdíl mezi zdrojem a zásobníkem dosáhne hodnoty Př.tep. ΔT Zap, relé je sepnuto. Jakmile tento rozdíl klesne na hodnotu Př.tep. ΔT Vyp, toto relé je znovu vypnuto.

6.5.7.4. - Nastavená teplota (Př.tep. T_{nast.})

Nastavení teploty cílového zásobníku

Když je dosažena teplota v cílovém zásobníku, přenos tepla je vypnut.

6.5.7.5. - Čidlo zdrojového zásobníku

Menu určuje čidlo, které je umístěno ve zdrojovém zásobníku.

6.5.7.6. - Čidlo spotřebiče

Menu určuje čidlo, které je umístěno v cílovém zásobníku, který obdrží teplo ze zdrojového zásobníku.



6.5.8. - Diference

Relé je sepnuto, když je dosažen určitý teplotní rozdíl (ΔT).

6.5.8.2. - Minimální teplota (Dif. Tmin)

Minimální teplota na čidle zdroje pro umožnění spínání relé funkce rozdílu

Když je teplota na čidle zdroje pod touto hodnotou, funkce rozdílu není umožněna.

6.5.8.3. - Nastavený teplotní rozdíl (Dif. ΔT)

Spínací rozdíl:

Když je dosažen tento teplotní rozdíl, dané relé je sepnuto.

Vypínací rozdíl:

Když teplotní rozdíl poklesne pod tuto hodnotu, dané relé je vypnuto.

6.5.8.4. - Maximální teplota (Dif. Tmax)

Maximální teplota na cílovém čidle pro umožnění funkce rozdílu

Pokud teplota na čidle cílového zásobníku překročí tuto hodnotu, funkce rozdílu není umožněna.

6.5.8.5. - Čidlo zdroje tepla

Zde se určuje čidlo pro zdroj tepla.

Zde se určuje čidlo pro zdroj tepla.

6.5.8.6. - Čidlo spotřebiče tepla

Čidlo spotřebiče tepla / Cílové čidlo pro funkci rozdílu

Zde se určuje čidlo pro cílový zásobník.



6.5.9. - Kotel na tuhá paliva

Relé se používá k ovládání čerpadla přídatného kotle na tuhá paliva.

6.5.9.2. - Minimální teplota kotle (KTP Tmin)

Minimální teplota kotle na tuhá paliva, aby se spustilo čerpadlo. Pokud je teplota na čidlo kotle pod touto hodnotou, relé je vypnuto.

6.5.9.3. - Teplotní rozdíl pro KTP (KTP ΔT)

Spínací a vypínací teplotní rozdíl mezi kotlem a zásobníkem. Spínací teplotní rozdíl: KotelΔT. Vypínací teplotní rozdíl: KotelΔTvyp.

6.5.9.4. - Maximální teplota zásobníku (KTP Tmax)

Maximální teplota v zásobníku. Pokud je tato hodnota překročena, relé je vypnuto.

6.5.9.5. - Čidlo kotle

Zde se určuje čidlo, které je použito jako čidlo kotle.

6.5.9.6. - Čidlo zásobníku

Zde se určuje čidlo, které je použito jako čidlo zásobníku.



6.5.10. - Hlášení

Relé je sepnuto, když je aktivována jedna nebo více ochranných funkcí. Tato funkce může být obrácena, takže je toto relé stále sepnuto, až do doby, kdy je aktivována některá ochranná funkce. **Ochrana kolektoru, Ochr. sol. okruhu, Protimrazová ochrana, Noční vychlazování, Ochr. proti legionele, Zprávy, Alarm kolektoru**



6.5.11. - Plnění

Přídatné čerpadlo, které se spustí při každé aktivaci solárního systému.

6.5.11.2. - Doba plnění

Doba, po kterou je čerpadlo zapnuté

Toto nastavení určuje délku doby, po kterou čerpadlo poběží při rozběhu solárního systému.



6.5.12. - Paralelní provoz R (X)

Relé R (X) se spínají stejně jako relé R1 nebo R2.

6.5.12.2. - Zpoždění zapnutí

Toto menu určuje prodlevu zapnutí, tedy za jak dlouho po zapnutí R1 nebo R2 bude toto paralelní relé sepnuto.

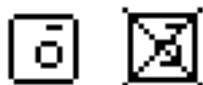
6.5.12.3. - Zpoždění vypnutí

Toto menu určuje, za jak dlouho po vypnutí R1 nebo R2 bude vypnuto i paralelní relé.



6.5.13. - Vždy zapnuto

Relay is always switched on.



6.5.14. - Otopný okruh

Otopný okruh je řízen s pevně nastavenou hysterezí (+ / - 1°C od nastavené hodnoty). Prodleva sepnutí a doběh jsou pevně nastaveny na 30 sec, aby se omezilo časté spínání čerpadla. Jako čidlo pokojové teploty se používá pokojová jednotka RC 21.

6.5.14.2. - Požadovaná teplota - den (Otop. Tden)

Požadovaná pokojová teplota pro denní režim. Pokud pokojová teplota přesáhne nastavenou hodnotu, relé se vypne.

6.5.14.3. - Požadovaná teplota - noc (Otop. Tnoc)

Požadovaná pokojová teplota pro noční režim. Pokud pokojová teplota přesáhne nastavenou hodnotu, relé se vypne.

6.5.14.4. - Čidlo pok. tepl.

V tomto menu se stanoví čidlo, které se použije pro určení pokojové teploty.

6.5.14.5. - Časové programy

Zde nastavte požadované intervaly, kdy má být aktivní Požadovaná pokojová teplota pro denní režim. Denně mohou být nastaveny 3 intervaly, nastavení mohou být také kopírována na další dny. Mimo nastavené časy je nastaven Noční režim.

Speciální funkce

6.6. - Měření tepla

6.6.1. - Konstantní průtok

Když je zvolen režim měření tepla „Konstantní průtok“, přibližný tepelný výkon je vypočítán pomocí hodnot, které musí zadat uživatel. Těmito hodnotami jsou typ glykolu/ nemrznoucí směsi, koncentrace a průtok. Tyto hodnoty jsou poté vztaženy k údajům o teplotě z čidla kolektoru a čidla zásobníku. Pokud je to nutné, může být nastavena hodnota pro ΔT : Protože jsou pro měření tepla použity teploty kolektoru a zásobníku, rozdíl teploty přívodu respektive zpátečky může být odpovídajícím způsobem kompenzován změnou Kompenzace ΔT .

Příklad:

Zobrazená teplota kolektoru 40 °C, naměřená teplota přívodu 39 °C, zobrazená teplota zásobníku 30 °C, naměřená teplota zpátečky 31 °C = výsledná hodnota korekce -20 % (zobrazená ΔT 10 K, skutečná ΔT 8 K = -20 % korekce)



Varování

Tepelný výkon naměřený v režimu “Konstantní průtok” je vypočítaný odhad pro funkční ovládání systému

6.6.2. - Čidlo vstupu

To určuje čidlo, které bude použito pro měření teploty přívodu (teplá strana).

6.6.3. - Čidlo zpátečky

To určuje čidlo, které bude použito pro měření teploty zpátečky.

6.6.4. - ATyp nemrznoucí kapaliny

Zadejte typ použité nemrznoucí směsi. Pokud není použita žádná, prosím nastavte 0.

6.6.5. - Koncentrace nemrznoucí kapaliny

Koncentrace nemrznoucí směsi použité v systému v procentech.

6.6.6. - Průtok

Průtok, který se používá pro výpočet tepelného výkonu

Zde se určuje průtok v litrech za minutu, který je použit pro výpočet tepelného výkonu.

6.6.7. - Korekce ΔT

Hodnota korekce teplotního rozdílu

Protože jsou pro měření tepla použity teploty kolektoru a zásobníku, rozdíl teploty přívodu respektive zpátečky může být odpovídajícím způsobem kompenzován změnou Korekce ΔT .

Příklad:

Zobrazená teplota kolektoru 40 °C, naměřená teplota přívodu 39 °C, zobrazená teplota zásobníku 30 °C, naměřená teplota zpátečky 31 °C = výsledná hodnota korekce -20 % (zobrazená ΔT 10 K, skutečná ΔT 8 K = -20 % korekce)

Speciální funkce

6.7. - Korekce čidel

Zde mohou být manuálně napraveny odchylky v zobrazení teplot, např. pokud jsou kabely k čidlům příliš dlouhé nebo jsou čidla špatně umístěna. Tato nastavení mohou být provedena pro každé jednotlivé čidlo v krocích po 0,8 °C (teplota), resp. 0,2 % rozsahu měření VFS / RPS čidla (průtok / tlak).



Varování

Tato nastavení jsou nutná pouze ve zvláštních případech během uvádění do provozu a může je provádět pouze odborně způsobilá osoba. Špatná nastavení mohou vést k poruše.

6.8. - Uvedení do provozu

Spuštění pomoci při uvádění do provozu vás ve správném pořadí provede základními nastaveními nutnými pro uvedení do provozu, a poskytne na displeji stručný popis každého parametru. Stisknutím tlačítka "esc" se vrátíte k předchozí hodnotě, takže se můžete znovu podívat na zvolené nastavení nebo jej v případě potřeby změnit. Opakovaným stiskem tlačítka "esc" se vrátíte do volby režimu, čímž zrušíte pomoc při uvádění do provozu (viz též E.2).



Varování

Může být spuštěno pouze odborníkem během uvádění do provozu! Dodržujte vysvětlení pro jednotlivé parametry u těchto instrukcí a zkontrolujte, zda jsou pro vaši aplikaci nutná další nastavení.

6.9. - Tovární nastavení

Veškerá nastavení, která byla provedena, mohou být resetována, čímž vrátíte regulátor do jeho výchozího nastavení z výroby.



Varování

Tím budou nenávratně ztraceny všechny nastavené parametry, analýzy, atd. regulátoru. Regulátor musí být poté znovu uveden do provozu a nastaven.

6.10. - Pomoc při spouštění

U některých solárních systémů, především u těch s vakuovými trubicovými kolektory, se může stát, že měření hodnoty na čidle kolektoru trvá příliš dlouho nebo není zcela přesné, to je často způsobeno tím, že toto čidlo není umístěno v nejteplejším bodě. Když je aktivována pomoc při spouštění, je provedeno následující: Pokud se zvýší teplota na kolektoru o hodnotu uvedenou jako "Nárůst" během jedné minuty, pak je solární čerpadlo spouštěno na nastavenou "Dobu cirkulace", tak aby se kapalina, která má být měřena, dostala k čidlu kolektoru. Pokud ani toto nevede k normálním spínacím podmínkám, pak je funkce pomoci při spouštění na 5 minut zablokována.



Varování

Tuto funkci by měl aktivovat pouze odborník, pokud se objeví problémy se získáním naměřených hodnot. Především je třeba dodržovat instrukce výrobce kolektoru.

Speciální funkce

6.11. - Hodina, datum

Toto menu se používá k nastavení přesného času a aktuálního data.



Varování

Pro správnou funkci regulátoru a analýzu systémových dat je nezbytné, aby byl na regulátoru správně nastavený čas. Nezapomeňte prosím, že v případě výpadku napájení se hodiny zastaví. Potom je nutno je znovu nastavit.

6.12. - Letní čas

Když je aktivní tato funkce, hodiny regulátoru se automaticky přestaví na letní čas a na zimní čas.

6.13. - Úsporný režim

Displej zhasne po 2 min bez činnosti.



Varování

Pokud se na displeji zobrazuje hlášení, displej stále svítí.

6.14. - Jednotka teploty

Toto menu se používá k volbě zobrazované jednotky teploty.

6.15. - Síť

V tomto menu se nastavuje ethernetové připojení dataloggeru.

6.15.1. - Kontrola přístupu

V tomto menu je možno měnit seznam 4 uživatelů, kteří mají mít přístup do dataloggeru. Chcete-li uživatele přidat do seznamu, zvolte <přid.uživ.>. Seznam vám zobrazí posledních 5 uživatelů, kteří se pokoušeli připojit k dataloggeru. Zvolte uživatele ze seznamu a potvrďte ho OK, čímž mu umožníte přístup. Chcete-li uživatele ze seznamu odebrat, vyberte jednoho a zvolte <smazat uživ.>.

6.15.2. - Ethernet

V tomto menu je možno nastavit ethernetové připojení dataloggeru.

6.15.2.1. - Ethernet

Aktivuje nebo deaktivuje funkci ethernetového připojení.

6.15.2.2. - MAC Adresa

Zobrazí MAC adresu konkrétního dataloggeru.

6.15.2.3. - DHCP

Pokud je tato funkce aktivní, vyžádá si datalogger IP adresy a parametry sítě od DHCP serveru.

6.15.2.4. - IP adresa

Zde se nastavuje IP adresa dataloggeru.

6.15.2.5. - Maska

Zde se nastavuje maska podsítě dataloggeru.

6.15.2.6. - Brána

Zde je možno nastavit IP adresu brány dataloggeru.

6.15.2.7. - Server DNS

Zde je možno nastavit IP adresu DNS serveru.

Zámek menu

7. - Zámek menu



Menu "7. Zámek menu" lze využít k zajištění regulátoru před nechtěnou změnou nastavených hodnot.

Menu se ukončuje stiskem „esc“ nebo volbou „Opustit zámek menu“.

Menu uvedená níže zůstávají kompletně přístupná, i když je aktivován zámek menu, a v případě potřeby je lze upravit:

1. Měřené hodnoty
2. Statistika
3. Provozní režim
- 6.11 Hodina, datum
7. Zámek menu
8. Servisní data

K zamčení ostatních menu zvolte „Zámek menu Zap“. K jejich opětovnému uvolnění zvolte „Zámek menu vyp“.

Servisní data

8. - Servisní data

8.1.	MTDCv5f
8.2.	15265
8.3. Tmax S3	Vyp
▲	▼

		esc	
--	--	-----	--

Menu "8. Servisní data" mohou použít odborníci pro vzdálenou diagnostiku v případě poruchy apod.



Varování

Zapište hodnoty v době, kdy se porucha vyskytla, např. do tabulky

Menu lze kdykoli ukončit stiskem „esc“.

9.1.	
9.2.	
9.3.	
9.4.	
9.5.	
9.6.	
9.7.	
9.8.	
9.9.	
9.10.	
9.11.	
9.12.	
9.13.	
9.14.	
9.15.	
9.16.	
9.17.	
9.18.	
9.19.	
9.20.	
9.21.	
9.22.	
9.23.	
9.24.	
9.25.	
9.26.	
9.27.	
9.28.	
9.29.	
9.30.	

9.31.	
9.32.	
9.33.	
9.34.	
9.35.	
9.36.	
9.37.	
9.38.	
9.39.	
9.40.	
9.41.	
9.42.	
9.43.	
9.44.	
9.45.	
9.46.	
9.47.	
9.48.	
9.49.	
9.50.	
9.51.	
9.52.	
9.53.	
9.54.	
9.55.	
9.56.	
9.57.	
9.58.	
9.59.	
9.60.	

9. - Jazyk



Menu “9. Jazyk” může být použito k volbě jazyka menu. Nastavení jazyka je vyžadováno automaticky při uvádění do provozu. Volba jazyků se může lišit v závislosti na typu a provedení zařízení.

Závady, doplňující informace

Z.1. Závady s chybovým hlášením



Pokud regulátor detekuje závadu, začne blikat červená kontrolka a na displeji se též objeví varovný symbol. Pokud se závada již neprojevuje, varovný symbol se změní na informační a kontrolka přestane blikat. Chcete-li získat více informací o závadě, stiskněte tlačítko pod symbolem varování nebo informace.



Výstraha

Závadu nahlášte servisnímu technikovi!

Možná chybová hláška: Poznámka pro odborníka:

Vadné čidlo x	Značí, že buď čidlo, vstup čidla do regulátoru nebo spojovací kabel je vadný. (Tabulka odporu čidel v kap. B.2)
Alarm kolektoru	Znamená, že teplota kolektoru stoupla nad teplotu nastavenou v 5.6
Restart	Znamená, že se regulátor restartoval, např. kvůli výpadku elektřiny. Zkontrolujte datum a čas!
Čas a datum	Tento text se automaticky objeví po výpadku proudu, protože je nutno zkontrolovat datum a čas a dle potřeby nastavit.
Bez průtoku!	Tento text se objeví, pokud je rozdíl teplot mezi kolektorem a zásobníkem vyšší než 50 °C déle než 5 minut.
Časté zap/vyp	Relé cykluje, tedy zapíná se a vypíná častěji než pětkrát za 5 min.
Legion. neúspěšně	Tento text se objeví, pokud po dobu „Čas Legionela“ teplota na čidle nastaveném jako „Čidlo Legionela“ nedosáhne hodnoty „T Legionela“ – 5 °C .

Závady, doplňující informace

Z.2 Výměna pojistky



Výstraha

Opravy a údržbu smí provádět pouze odborník. Před započetím práce na regulátoru jej nejprve odpojte ze sítě a zajistěte proti opětovnému zapnutí! Zkontrolujte, že přístroj není pod proudem!

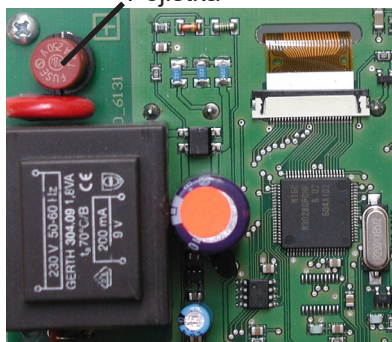


Výstraha

Použijte pouze dodanou pojistku nebo stejnou pojistku s touto specifikací: T2A 250V.

Z.2.1

Pojistka



Pokud je regulátor připojen k síti a přesto nefunguje a nic neukazuje, může být špatná vnitřní pojistka. V takovém případě přístroj odpojte od sítě, otevřete, vyjměte pojistku a zkontrolujte ji. Pokud je vadná, nahraďte ji novou, zjistěte vnější zdroj problému (např. čerpadlo) a vyměňte ho. Pak proveďte první opakované spuštění a zkontrolujte funkci spínaných výstupů v manuálním režimu dle popisu v kap 3.2.

Z.3 Údržba



Varování

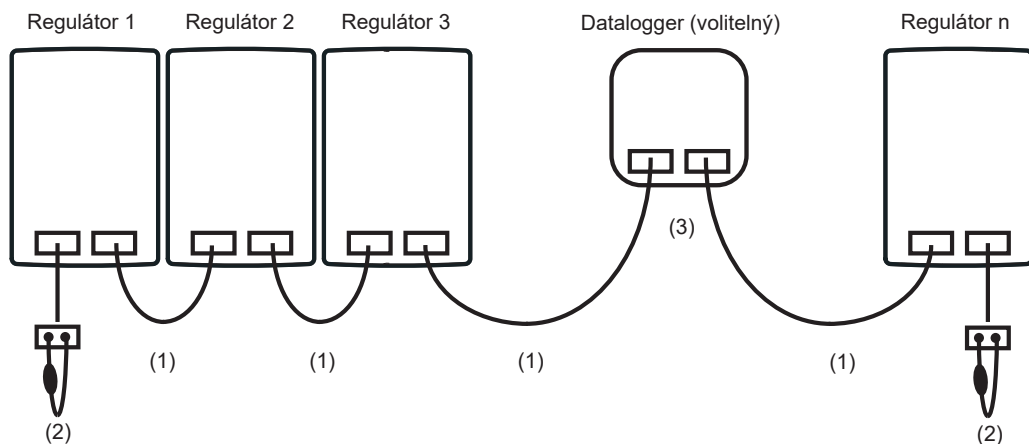
Při pravidelné roční údržbě Vašeho topného systému byste si také měli nechat odborně zkontrolovat funkce regulátoru a případně i optimalizovat nastavení.

Položky údržby:

- Zkontrolovat datum a čas (viz Kap. 6.11)
- Zkontrolovat správnost analýz (viz. Kap. 2)
- Zkontrolovat zaznamenané chybové hlášení (viz. Kap. 2.4.)
- Zkontrolovat hodnověrnost aktuálních měřených hodnot (viz. Kap 1)
- Zkontrolovat spínané výstupy/spotřebiče v manuálním režimu (viz. Kap. 3.2)
- Případně optimalizujte nastavení parametrů

Z.4 Sběrnice CAN

Sběrnice CAN se používá k propojení dvou a více regulátorů navzájem nebo s dataloggerem za účelem výměny dat.



1. Regulátory se propojují sériově pomocí kabelu sběrnice CAN (1).
2. První a poslední regulátor / datalogger v jednom sériovém zapojení musí být opatřen ukončovacím odporem (2).

Zapojení těchto dvou zásuvek CAN je volitelné.

3. Volitelně lze datalogger (3) integrovat do sběrnice CAN. Dostupné funkce CAN závisejí na typu regulátoru a na použité verzi softwaru, a lze je najít v příslušném návodu.

Tipy a triky

Namísto nastavování průtoku v systému pomocí škrticího ventilu (na průtokoměru) je lepší nastavit průtok pomocí přepínače na čerpadle a nastavením „Max. otáčky“ na regulátoru (viz 6.3.4.Max.otáčky). Spotřeba čerpadla bude nižší.

Servisní hodnoty (viz 8) nezahrnují jen aktuální měřené hodnoty a provozní stavy, ale také všechna nastavení regulátoru. Po úspěšném uvedení do provozu si servisní hodnoty zapište.

V případě nejistoty ohledně odezvy regulátoru nebo jeho selhání jsou osvědčenou metodou pro vzdálenou diagnostiku servisní hodnoty. Zapište si servisní hodnoty (viz 8) v době, kdy se závada vyskytla. Vyplněnou tabulku servisních hodnot zašlete faxem nebo e-mailem s krátkým popisem závady odborníkovi.

Ve schématu zapojení s bazénem lze ohřev bazénu (např. na zimu) snadno vypnout pomocí jednoduché funkce. Stačí stisknout a podržet tlačítko „esc“ po dobu několika sec. při zobrazeném schématu. Jakmile bazén vypnete nebo zapnete, na displeji se objeví odpovídající informace.

Provozní hodiny zobrazené v menu „Statistika“ jsou hodiny provozu solárního systému. Tento údaj zohledňuje pouze hodiny, kdy je solární čerpadlo aktivní. V obecné části hodin provozu odpovídají času zapnutí relé R1.

Doporučujeme pravidelně zaznamenávat a analyzovat data, která jsou pro vás důležitá.

Nastavení hydraulické varianty:

Datum uvedení do provozu:

Instaloval:

Poznámky:

Závěrečné prohlášení:

Přestože byl tento návod vytvořen s nejvyšší pečlivostí, nelze vyloučit, že jsou v něm uvedeny nesprávné nebo neúplné informace. Výrobce si vyhrazuje právo na chyby a úpravy vlastností výrobků bez předchozího upozornění.

Váš prodejce:

Výrobce:

SOREL GmbH Mikroelektronik
Reme-Straße 12
58300 Wetter (Ruhr) | Germany

Telefon: +49 (0) 2335 68277-0
Fax: +49 (0) 2335 68277-10

E-Mail: info@sorel.de
Internet: www.sorel.de