

Teplotní diferenční regulátor

5 vstupů, 2 výstupy



Návod k montáži a obsluze

Obsah

| | |
|--|-----------|
| 1. Všeobecné bezpečnostní instrukce..... | 3 |
| 2. Prohlášení o shodě EU..... | 3 |
| 3. Používání ke stanovenému účelu | 4 |
| 4. K tomuto návodu | 4 |
| 4.1 Obsah..... | 4 |
| 4.2 Cílová skupina..... | 4 |
| 5. Instalace | 5 |
| 5.1 Otevření/zavření pouzdra..... | 5 |
| 5.2 Montáž pouzdra..... | 6 |
| 5.3 Vytvoření elektrických přípojek..... | 7 |
| 5.4 Přířazení svorek | 10 |
| 6. První uvedení přístroje do provozu | 13 |
| 7. Uspořádání..... | 17 |
| 7.1 Pouzdro..... | 17 |
| 7.2 Displej..... | 17 |
| 8. Ovládání..... | 20 |
| 8.1 Ovládací tlačítka..... | 20 |
| 8.2 Indikace při obsluze..... | 20 |
| 9. Provozní režimy | 20 |
| 9.1 Změna provozního režimu..... | 20 |
| 9.2 Provozní režim Off (vyp)..... | 21 |
| 9.3 Provozní režim ruční provoz..... | 21 |
| 9.4 Provozní režim Automatika..... | 22 |
| 10. Nastavovací menu | 23 |
| 10.1 Přehled..... | 23 |
| 10.2 Vyvolání nastavovacího menu a volba položky menu..... | 26 |
| 10.3 Nastavení aktuálního času | 26 |
| 10.4 Nastavení systému | 26 |
| 10.5 Nastavení funkcí | 26 |
| 10.6 Nastavení parametrů | 26 |
| 10.7 Nastavení priority | 27 |
| 10.8 Resetování na nastavení od výrobce..... | 27 |
| 11. Funkce | 28 |
| 11.1 Ovládání | 28 |
| 11.2 Parametry..... | 29 |
| 11.3 Popisy funkcí | 31 |
| 12. Parametry | 43 |
| 13. Demontáž a likvidace | 46 |
| 14. Informační hlášení..... | 46 |
| 15. Odstraňování chyb | 46 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 15.1 | Všeobecné chyby | 47 |
| 15.2 | Chybová hlášení | 48 |
| 15.3 | Kontrola teplotního čidla Pt1000 | 49 |
| 16. | Technické údaje | 50 |
| 16.1 | Regulátor | 50 |
| 16.2 | Specifikace kabelů | 51 |
| 17. | Vyloučení ručení | 51 |
| 18. | Záruka | 51 |

1 Všeobecné bezpečnostní instrukce

- Tento dokument je součástí výrobku.
- Přístroj instalujte a používejte teprve tehdy, když jste si přečetli tento dokument a porozuměli jste mu.
- Tento dokument si během životnosti přístroje uschovejte. Předajte dokument dalšímu majiteli a uživateli.
- Dodržujte všechny bezpečnostní instrukce. Při vzniklých nejasnostech se poraďte s dalším odborným pracovníkem.
- Opatření, jež jsou popisovaná v tomto dokumentu, smí provádět výhradně odborní pracovníci. Výjimka: Koneční zákazníci smí regulátor obsluhovat, pokud byli předtím vyškoleni odborným pracovníkem.
- Nesprávnou obsluhou se může poškodit solární systém.
- Přístroj se nesmí připojit na napájení proudem, jestliže:
 - je pouzdro otevřené nebo poškozené.
 - Jsou poškozené vodiče.
- Štítky a označení, které jsou instalované od výrobce, nikdy neměňte, neodstraňujte nebo nepoškozujte k nerozeznání.
- Dodržujte předepsané podmínky použití; další podrobnosti k tomu jsou uvedeny v oddílu 16, str. 50.
- Tento přístroj není určený pro:
 - děti
 - osoby s omezenými fyzickými, smyslovými nebo mentálními vlastnostmi
 - osoby, které nemají dostatečné zkušenosti a znalosti. Tyto osoby mohou přístroj používat pouze v případě, že byly osobou, která je za jejich bezpečnost zodpovědná, pro použití přístroje poučeny a na začátku bylo na ně dohlíženo.

2 Prohlášení o shodě EU

Tento výrobek odpovídá svojí konstrukcí a svou provozní funkcí příslušným evropským směrnici. Byla prokázána shoda. Další informace k tomu získáte u svého odborného prodejce.

3 Používání ke stanovenému účelu

Teplotní diferenční *regulátor*, v dalším textu označovaný jako regulátor, je nezávisle montovaný elektronický teplotní regulátor pro montáž do konstrukce. Je možné začlenění do čerpací skupiny, pokud jsou dodržena technická data regulátoru.

Bezúdržbový regulátor je určený výhradně pro řízení solárních a vytápěcích systémů.

4 K tomuto návodu

4.1 Obsah

Tento návod obsahuje všechny informace, které potřebuje odborník k seřizování a používání teplotního diferenčního regulátoru.

4.2 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu jsou odborní pracovníci, kteří:

- jsou obeznámeni s příslušnými pojmy a činnostmi při seřizování a používání solárních soustav.
- na podkladě svého odborného vzdělání, znalostí a zkušeností a dále znalosti příslušných předpisů mohou posuzovat následující práce a identifikovat případná nebezpečí:
 - montáž elektrických přístrojů
 - konečná úprava a připojování datových vedení
 - konečná úprava a připojování vedení pro napájení proudem

5 Instalace

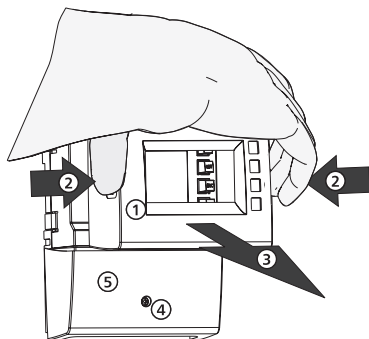
Oznámení

V dalším textu je popisována výhradně instalace *regulátoru*. Při instalování externích komponentů (kolektory, čerpadla, zásobníky, ventily atd.) dodržujte návod příslušného výrobce.

5.1 Otevření/zavření pouzdra

5.1.1 Odebrání čelního krytu

Uchopte čelní kryt ① na bočních úchopných rýhovaných ploškách ② a odtáhněte jej dopředu ③ (Obr. 1).



Obr. 1: Odebrání čelního krytu

5.1.2 Usazení čelního krytu

► Opatrně čelní kryt ① nasadte a přitiskněte na pouzdro, až zapadne.

5.1.3 Odstranění svorkového krytu



Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem!

- Odpojte regulátor před odstraněním svorkového krytu od napájení proudem.
- Zajistěte, aby nemohlo být napájení proudem otevřeného přístroje neúmyslně zapnuto.

1. Uvolněte šroub ④ (Obr. 1).
2. Odeberte svorkový kryt ⑤.

5.1.4 Instalace svorkového krytu

1. Nasadte kryt ⑤.
2. Utáhněte šroub ④ kroutícím momentem 0,5 Nm.

5.2 Montáž pouzdra

- ✓ Místo montáže splňuje předepsané podmínky použití; další podrobnosti k tomu jsou uvedeny v oddílu 16, str. 50.
- ✓ Montážní plocha je svislá a umožňuje volnou montáž v dobře přístupné poloze.

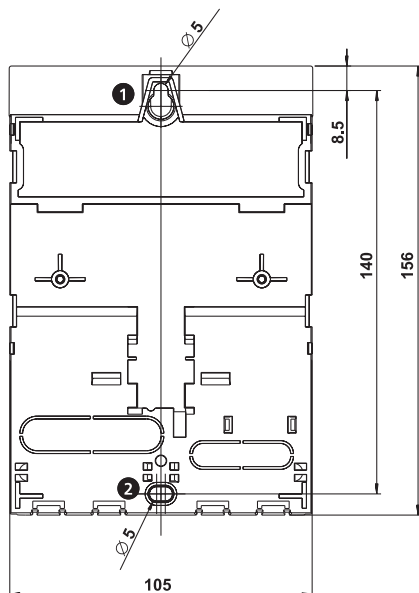


Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem!

- Před otevřením pouzdra odpojte regulátor od napájení proudem.
- Zajistěte, aby nemohlo být napájení proudem při otevřeném pouzdru neúmyslně zapnuto.
- Nepoužívejte pouzdro jako vrtací šablonu.

1. V případě potřeby odstraňte svorkový kryt.
2. Zašroubujte šroub pro horní montážní otvor ❶ (Obr. 2), aby byla hlava šroubu vzdálená 5 ... 7 mm od montážní plochy.
3. Zavěste regulátor horním montážním otvorem na šroub a vyrovnejte ho do svislé polohy.
4. Skrz pouzdro regulátoru si označte spodní montážní otvor ❷.
5. Odeberte regulátor a připravte montážní otvor pro spodní šroub.
6. Zavěste regulátor na horní montážní otvor ❶ a upevněte jej šroubem, vedeným spodním montážním otvorem ❷.
7. Namontujte svorkový kryt.



Obr. 2: Zadní strana regulátoru s montážními otvory nahoře ❶ a dole ❷

5.3 Vytvoření elektrických přípojek



Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem! Zajistěte, aby byly v průběhu prací, popisovaných v tomto odstavci, splněny následující podmínky:

- Během instalace jsou odpojené všechny vodiče od napájecí sítě, vedoucí k regulátoru, a nemohou být neúmyslně připojeny na napájecí síť!
- Každá připojovací svorka je osazena jen jednou vodičovou žilou.
- Ochranné vodiče (PE) síťového přívodu, vodičů čerpadel a ventilů jsou připojené na *svorkovém bloku ochranných vodičů*.
- Všechny vodiče jsou uloženy tak, aby na ně nemohly osoby vstoupit nebo přes ně klopýtnout.
- Kabely splňují požadavky, uvedené v oddílu 16.2, str. 51.
- Místní napájení proudem souhlasí s daty, jež jsou uvedena na typovém štítku regulátoru.
- Napájecí vedení proudu je připojené na napájecí síť následujícím způsobem:
 - s použitím zástrčky na nástěnnou zásuvku *nebo*
 - přes odpojovací zařízení pro kompletní odpojení při pevné instalaci
- Napájecí vedení proudu se musí uložit podle zákonných a místních ustanovení příslušného podniku pro zásobování elektrickým proudem.

Oznámení

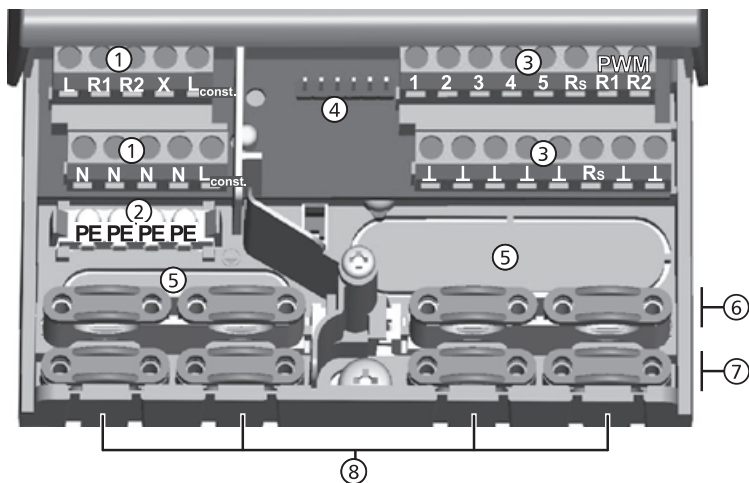
Nebezpečí poškození a chybné funkce.

- Připojujte jen komponenty, které nepřetěžují vstupy a výstupy regulátoru; více podrobností k tomu na typovém štítku a v oddílu 16, str. 50.
- Pro výstupy R1 a R2 platí:
 - Jestliže je připojeno externí relé, musí být deaktivována regulace otáček.
 - Musí být nastavený správný druh čerpadla (standardní čerpadlo/čerpadlo s vysokou účinností).
 Více podrobností k tomu v oddílech 6, str. 13 a 12, str. 43 (P18, P19).

Oznámení

- Polarita vstupů a výstupů signálů 1 – 5 a R_S je při připojování libovolná.
- Jsou povolená jen teplotní čidla typu Pt1000.
- Vodiče pro čidla ukládejte s minimálním odstupem 100 mm od vodičů pro napájení proudem.
- Používejte stíněné vodiče pro čidla, jestliže existují indukční zdroje, jako např. vysoko-napěťová vedení, rozhlasové vysílače, mikrovlnné přístroje.

5.3.1 Poloha připojovacích svorek



Obr. 3: Připojovací svorky ve spodní části regulátoru (odstraněný svorkový kryt)

| | |
|---|--|
| ① | <p>Svorkový blok síťové přípojky:</p> <p>L 1x fázový vodič (síťový vstup)</p> <p>R1, R2 2x výstup (triak, pro čerpadla nebo ventily)</p> <p>X není osazeno</p> <p>L_{const.} 2x fázový vodič (výstupy, trvalé napětí)</p> <p>N 4x nulový vodič (společný nulový vodič pro síťový vstup a výstupy)</p> <hr/> <p>Oznámení</p> <p>Výstupy R1 a R2 jsou chráněny přes elektronickou pojistku.</p> |
| ② | <p>Svorkový blok ochranný vodič:</p> <p>PE 4x ochranné uzemnění (společné ochranné uzemnění pro svorkový blok síťové přípojky)</p> |
| ③ | <p>Svorkový blok signály:</p> <p>1 – 4 4x vstup čidel (teplotní čidla Pt1000)</p> <p>5 1x vstup čidla (teplotní čidlo Pt1000 nebo vstup pro impulsní vodoměr)</p> <p>Rs 1x výstup signálu (beznapěťový kontakt relé pro ochranná malá napětí)</p> <p>PWM R1 2x řídicí výstup (pro PWM-řízená vysoce účinná čerpadla)</p> <p>PWM R2</p> <p>⊥ 7x uzemnění (společné uzemnění pro vstupy čidel a řídicí výstupy)</p> |
| ④ | Kolíková lišta, jen pro interní použití |
| ⑤ | Otvory pro vodiče na zadní stěně pouzdra |
| ⑥ | Kabelové příchytky nahoře (2 identické plastové můstky vždy se 2 příchytkami kabelů, jsou součástí dodávky) |
| ⑦ | Kabelové příchytky dole |
| ⑧ | Otvory pro vodiče na spodní straně pouzdra |

5.3.2 Příprava otvorů pro vodiče

Vodiče je možno přivést otvory v zadní stěně pouzdra nebo ve spodní straně pouzdra. Otvory jsou předem naseknuté a je nutno je připravit před montáží podle potřeby.

Příprava otvorů pro vodiče na zadní stěně pouzdra:

1. Vylomte otvory pro vodiče ⑤ (Obr. 3) vhodným nástrojem.
2. Odstraňte ořep hran.

Příprava otvorů pro vodiče na spodní straně pouzdra:

1. Naříznete a vylomte *potřebné* otvory pro vodiče ⑥ (Obr. 3) vlevo a vpravo pomocí vhodného nože.
2. Odstraňte ořep hran.

5.3.3 Připojení elektrických vodičů

- ✓ Všechny vodiče jsou bez napětí.
- ✓ Jsou připravené otvory pro vodiče.

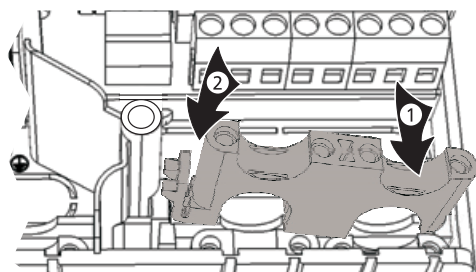
► Připojte vodiče při dodržení následujících bodů:

- Přiřadte žíly vodičů připojovacím svorkám, jak je popsáno v následujícím oddílu 5.4, str. 10.
- Síťový vstup a výstupy: Nejprve připojte PE potom N a L.
- Kabelové příchytky:
 - Nejprve uložte kabelové příchytky *dole*, potom kabelové příchytky *nahoře*.
 - Při použití jedné kabelové příchytky *nahoře* nasadte plastový můstek, jak je popsáno dále.
 - Jestliže je otvor kabelové příchytky příliš velký, např. při tenkých vodičích, otočte třmen příchytky (ohyb dolů).
 - Kabelové příchytky používejte jen při vedení vodičů spodní stranou pouzdra. Při vedení vodičů zadní stěnou pouzdra použijte externí kabelové příchytky.

5.3.4 Nasazení/odstranění plastových můstků

Takto nasadíte plastové můstky:

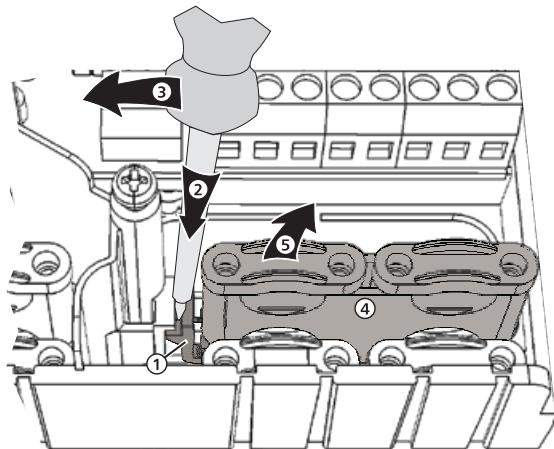
1. Nejprve nasadte pravý plastový můstek se západkovým výstupkem ① (Obr. 4).
2. Druhou stranu plastového můstku stiskněte dolů ②, až pružinová svorka zaskočí.
3. Levý plastový můstek nasadte zrcadlově obráceně (západkový výstupek vlevo, pružinová svorka vpravo).



Obr. 4: Nasazení pravého plastového můstku

Takto odstraníte plastové můstky:

1. Nasadíte plochý šroubovák na pravém plastovém můstku mezi pouzdro a pružinovou svorku ① ② (Obr. 5).
2. Stisknete plochý šroubovák opatrně směrem doleva ③. Přitom vypáčíte pružinovou svorku ① doprava, až se plastový můstek ④ uvolní.
3. Vytáhněte plastový můstek rukou nahoru ⑤.
4. Odstraňte obdobně levý plastový můstek.



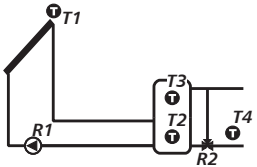
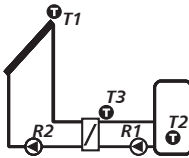
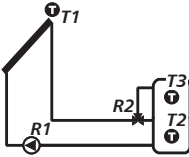
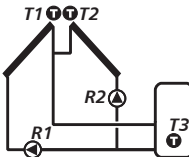
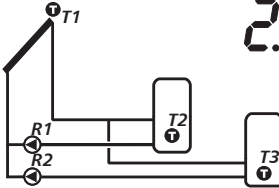
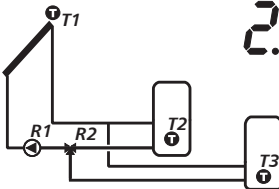
Obr. 5: Odstranění pravého plastového můstku

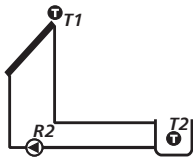
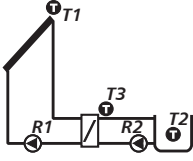
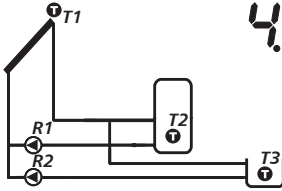
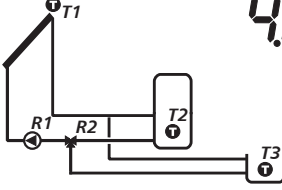
5.4 Přirazení svorek

U každého solárního systému, který je možno zvolit na regulátoru, musejí být připojené externí komponenty (čerpadla, ventily, teplotní čidla) na určité svorky. Dále uvedená tabulka obsahuje k tomu následující informace:

- Grafika a číslo solárního systému na displeji regulátoru. Grafika slouží jako přehled a neodpovídá technickému výkresu.
- Osazení svorek připojených komponentů

| Indikace | Legenda | Osazení svorek |
|---------------------------------------|--|--|
| žádný systém | | |
| | Oznámení Žádný systém se používá, když se užívají jen funkce. Je-li zvolen <i>žádný systém</i> , jsou pro funkce volně k dispozici všechny vstupy a výstupy. Více k tomu v oddílu 11, str. 28. | |
| 1 zásobník, 1 kolektorové pole | | |
| | T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole R1: čerpadlo solárního okruhu | 1, ⊥ 2, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥ 1) |

| Indikace | Legenda | Osazení svorek |
|--|--|--|
| 1 zásobník se zvýšením teploty zpětného okruhu topení, 1 kolektorové pole | | |
|  | <p>1.2</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole T3: čidlo zásobníku nahoře T4: čidlo zpětného okruhu topení R1: čerpadlo solárního okruhu R2: přepínací ventil zpětného okruhu topení³⁾</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ 4, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE</p> |
| 1 zásobník s externím tepelným výměníkem, 1 kolektorové pole | | |
|  | <p>1.3</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole T3: čidlo externího tepelného výměníku R1: čerpadlo nabíjecího okruhu zásobníku R2: čerpadlo solárního okruhu</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, ⊥²⁾)</p> |
| 1 zásobník se zónovým nabíjením, 1 kolektorové pole | | |
|  | <p>1.4</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole T3: čidlo zásobníku nahoře R1: čerpadlo solárního okruhu R2: přepínací ventil zónového nabíjení⁴⁾</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE</p> |
| 1 zásobník, 2 kolektorová pole | | |
|  | <p>1.5</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole 1 T2: čidlo kolektorového pole 2 T3: čidlo zásobníku dole R1: čerpadlo solárního okruhu, kolektorové pole 1 R2: čerpadlo solárního okruhu, kolektorové pole 2</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, ⊥²⁾)</p> |
| 2 zásobníky, 1 kolektorové pole (s řízením čerpadlem) | | |
|  | <p>2.1</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku 1 dole T3: čidlo zásobníku 2 dole R1: čerpadlo solárního okruhu, zásobník 1 R2: čerpadlo solárního okruhu, zásobník 2</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, ⊥²⁾)</p> |
| 2 zásobníky, 1 kolektorové pole (s řízením čerpadlem/ventily) | | |
|  | <p>2.2</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku 1 dole T3: čidlo zásobníku 2 dole R1: čerpadlo solárního okruhu R2: přepínací ventil zásobníku⁵⁾</p> | <p>1, ⊥ 2, ⊥ 3, ⊥ R1, N, PE (PWM R1, ⊥¹⁾) R2, N, PE</p> |

| Indikace | Legenda | Osazení svorek |
|---|---|--|
| 1 bazén, 1 kolektorové pole | | |
|  | <p>3.1</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo bazénu R2: čerpadlo solárního okruhu</p> | <p>1, \perp 2, \perp R2, N, PE (PWM R2, \perp²⁾)</p> |
| 1 bazén s externím tepelným výměníkem, 1 kolektorové pole | | |
|  | <p>3.2</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo bazénu T3: čidlo externího tepelného výměníku R1: čerpadlo solárního okruhu R2: čerpadlo nabíjecího okruhu bazénu</p> | <p>1, \perp 2, \perp 3, \perp R1, N, PE (PWM R1, \perp¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, \perp²⁾)</p> |
| 1 zásobník, 1 bazén, 1 kolektorové pole (s řízením čerpadlem) | | |
|  | <p>4.1</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole T3: čidlo bazénu R1: čerpadlo solárního okruhu zásobníku R2: čerpadlo solárního okruhu bazénu</p> | <p>1, \perp 2, \perp 3, \perp R1, N, PE (PWM R1, \perp¹⁾) R2, N, PE (PWM R2, \perp²⁾)</p> |
| 1 zásobník, 1 bazén, 1 kolektorové pole (s řízením čerpadlem/ventily) | | |
|  | <p>4.2</p> <p>T1: čidlo kolektorového pole T2: čidlo zásobníku dole T3: čidlo bazénu R1: čerpadlo solárního okruhu R2: přepínací ventil zásobníku⁶⁾</p> | <p>1, \perp 2, \perp 3, \perp R1, N, PE (PWM R1, \perp¹⁾) R2, N, PE</p> |

Tab. 1: Přřazení svorek

- 1) Osazení svorek pro PWM-řízená vysoce účinná čerpadla: Napájení proudem musí být připojené na výstup R1 (N, PE), řídicí vedení elektroniky čerpadel na PWM R1 a \perp .
- 2) Osazení svorek pro PWM-řízená vysoce účinná čerpadla: Napájení proudem musí být připojené na výstup R2 (N, PE), řídicí vedení elektroniky čerpadel na PWM R2 a \perp .
- 3) Montážní předpis: Jestliže je přepínací ventil **bez proudu**, zásobník **není** protékán.
- 4) Montážní předpis: Jestliže je přepínací ventil **bez proudu**, je nabíjena **spodní** část zásobníku (T2).
- 5) Montážní předpis: Jestliže je přepínací ventil **bez proudu**, je nabíjen **první** zásobník (T2).
- 6) Montážní předpis: Jestliže je přepínací ventil **bez proudu**, je nabíjen **zásobník** (T2).

6 První uvedení přístroje do provozu



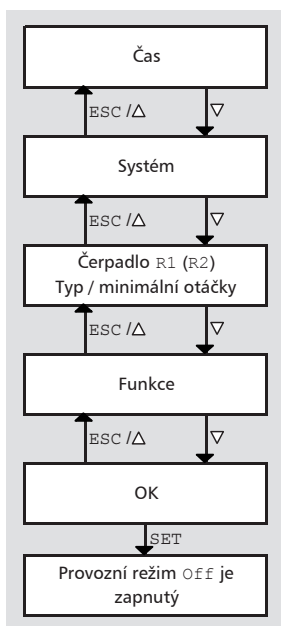
Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem! Před prvním uvedením do provozu zajistěte kompletně všechna opatření, jež jsou popsána v oddílu 5.

Oznámení

- Regulátor je po prvním uvedení do provozu nastavený tak, že jej lze beze změny použít pro většinu případů užití.
- Po prvním uvedení do provozu není pozdější opětovné uvádění do provozu nutné.
- Dále popisované kroky je třeba provést i po resetování na nastavení od výrobce.

Přehled



Při prvním zapnutí regulátoru se blokově nastavují nejdůležitější hodnoty při vedené obsluze (obr. vlevo):

- Aktuální čas
- Systém (hydraulická varianta)
- Typ (standardní/vysoce účinné čerpadlo) a minimální otáčky připojených čerpadel (nikoliv *Systém 0.1*)
- Funkce

V rámci vedené obsluhy je možno hodnoty dodatečně měnit. Přitom platí:

- ∇ /ESC/Δ procházet *blokově* dopředu a zpět (Obr. vlevo: ∇ = dopředu; ESC/Δ = zpět).
- Procházet (pomocí ∇ /ESC/Δ) je možné po ukončení bloku.
- Dodatečná změna bloku se zahájí s použitím SET.

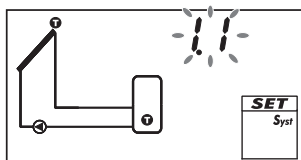
Regulátor uvedete poprvé do provozu takto:

Nastavení aktuálního času a data



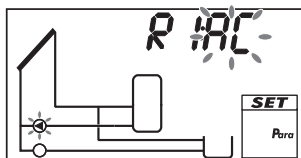
1. Zajištění napájení regulátoru proudem.
 - aktuální čas 12:00
 - 12 bliká (obr. vlevo)
 - Podsvícení je červené.
2. Stiskněte ∇/Δ pro nastavení hodin.
3. Stiskněte SET. Minuta bliká.
4. Stiskněte ∇/Δ pro nastavení minut.
5. Stiskněte SET.

Volba systému



6. Stiskněte ∇ . Zobrazí se *System 1.1*, bliká 1.1 (obr. vlevo).
7. Pro volbu jiného systému stiskněte tlačítko ∇/Δ .
8. Stiskněte SET. Jestliže byl v kroku 7. zvolený *System 0.1*, pokračuje se krokem 20.

Nastavení čerpadla 1 (výstup R1)



9. Stiskněte ∇ . Blikají AC a \odot (čerpadlo 1). Příklad v obr. vlevo.

10.

Oznámení

Standardní čerpadlo: Zvolte AC!

Vysoce účinné čerpadlo: Zvolte HE!

Pro nastavení typu čerpadla 1 stiskněte ∇/Δ .

11. Stiskněte SET.

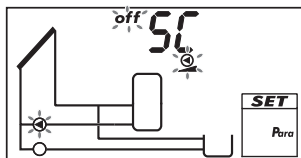
12.

Oznámení

Při volbě HE (vysoce účinné čerpadlo) dejte pozor na charakteristiku čerpadla.

Pouze když bylo v kroku 10. zvoleno HE:

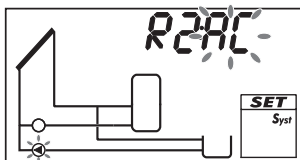
Pro nastavení vysoce účinného čerpadla stiskněte tlačítko ∇/Δ ; viz příslušná Tab. 2 a Obr. 6, str. 16.



13. Stiskněte SET:
 - Pokud bylo v kroku 12. zvoleno AA nebo Ab, zobrazí se SC; off, \odot a \odot (čerpadlo 1) blikají [příklad v obr. vlevo; SC = Speed Control (řízení rychlosti)].
 - Jestliže bylo zvoleno v kroku 12. C, pokračujte krokem 18. (při 2 čerpadlech) nebo krokem 20. (1 čerpadlo).

14. V případě potřeby stiskněte $\nabla\Delta$, abyste zapnuli regulaci otáček (on bliká).
15. Stiskněte SET.
Pokud bylo v kroku 14. zvoleno off, pokračujte krokem 18. (u 2 čerpadel) nebo krokem 20. (u 1 čerpadla).
16. min, hodnota %, \odot a \odot (čerpadlo 1) blikají.
Pro nastavení minimálních otáček čerpadla 1 v % stiskněte tlačítko $\nabla\Delta$.
17. Stiskněte SET.

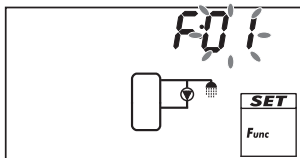
Pouze když byl v kroku 7. zvolený systém se 2 čerpadly: Nastavení čerpadla 2 (výstup R2). Jinak dále krokem 20.



18. Stiskněte ∇ . Blikají AC a \odot (čerpadlo 2). Příklad v obr. vlevo.
19. Proveďte kroky 10. až 17. obdobně pro čerpadlo 2.

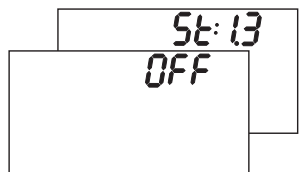
20. Stiskněte ∇ . F: se zobrazí.

Nastavení funkcí (nutné u systému 0.1, u ostatních systémů podle potřeby. Funkce mohou být nastaveny také později)



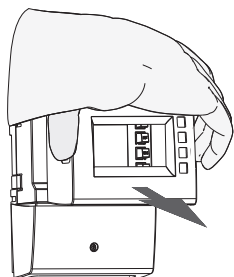
21. Stiskněte SET pro nastavení funkcí. Bliká F:01 (číslo funkce) (př. v obr. vlevo).
Nebo stiskněte ∇ pro přeskočení nastavení funkcí; bliká Ok. Pokračujte krokem 30.
22. Stiskněte $\nabla\Delta$ pro zvolení jiné funkce. (Popisy funkcí v části 11.3, str. 31)
23. Stiskněte SET. Zobrazí se off.
24. Stiskněte SET. off bliká.
25. Stiskněte $\Delta\nabla$. on bliká.
26. Stiskněte SET. Funkce je aktivovaná.
27. Nastavení parametrů (viz oddíl 11.1, str. 28).
28. Stiskněte ESC.
29. Stiskněte ∇ . Ok bliká.

Ukončení prvního uvedení do provozu

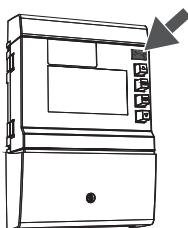


30. Pro ukončení prvního uvedení do provozu stiskněte SET. Regulátor přejde do provozního režimu Off (př. v obr. vlevo).
Nebo stiskněte Δ /ESC pro zobrazení předcházejících nastavení a podle potřeby je opravte.

Nastavení provozního režimu (Off, ruční provoz, automatika)



31. Odebrání čelního krytu (obr. vlevo a část 5.1.1, str. 5).



- 32.

Oznámení

Nebezpečí poškození čerpadel chodem nasucho. Zapněte *Ruční provoz* a provozní režim *Automatika* jen tehdy, když je soustava naplněná.

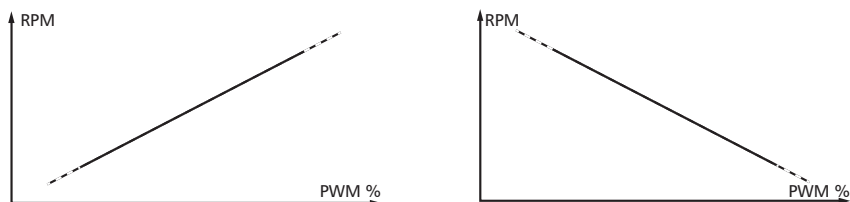
Pro změnu provozního režimu stiskněte po dobu 2 sekund tlačítko *provozní režim* (šipka v obr. vlevo); více podrobností viz část 9, str. 20.

33. Usadte čelní kryt Regulator je nyní připraven k provozu.

Charakteristiky vysoce účinných čerpadel

| Indikace | Typ čerpadla | Charakteristika |
|----------|--|--|
| AA | Vysoce účinné čerpadlo s profilem PWM stoupající charakteristiky (Obr. 6). | 0 % PWM: Čerpadlo vyp 100 % PWM: Čerpadlo max. otáčky |
| Ab | Vysoce účinné čerpadlo s profilem PWM klesající charakteristiky (Obr. 6). | 0 % PWM: Čerpadlo max. otáčky 100 % PWM: Čerpadlo vyp |
| C | tlakem regulované vysoce účinné čerpadlo | – (bez řídicího vedení, zapínání/vypínání pomocí napájecího napětí) |

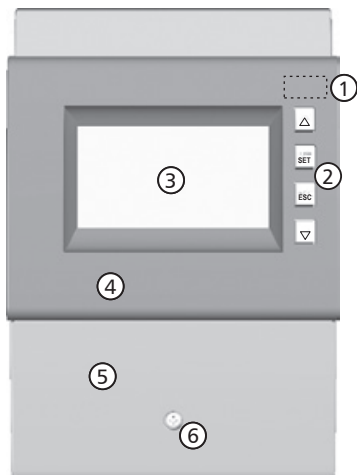
Tab. 2: Charakteristiky vysoce účinných čerpadel



Obr. 6: Charakteristiky vysoce účinných čerpadel s profilem PWM stoupající charakteristiky (AA, vlevo) a klesající charakteristiky (Ab, vpravo).

7 Uspořádání

7.1 Pouzdro



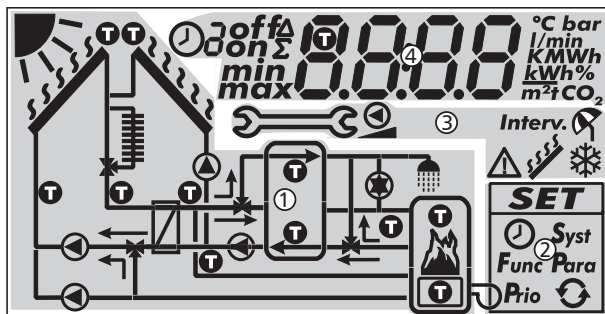
| Čís. | Prvek | viz odstavec |
|------|--|---------------------|
| ① | Tlačítko Provozní režim ↔ (pod čelním krytem) | 8.1 9 |
| ② | Ovládací tlačítka Δ, SET, ESC, ▽ | 8.1 |
| ③ | Indikace | 7.2 |
| ④ | Čelní kryt | 5.1 |
| ⑤ | Svorkový kryt | 5.3.1 ¹⁾ |
| ⑥ | Upevňovací šroub svorkového krytu | – |

¹⁾ Odstavec 5.3.1 popisuje připojovací svorky pod svorkovým krytem.

Obr. 7: Přední pohled na regulátor

7.2 Displej

7.2.1 Přehled







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

| | |
|---|--------------------------------|
| ① | Grafika systémů |
| ② | Nastavovací menu |
| ③ | Piktogramy pro funkce |
| ④ | Provozní a nastavované hodnoty |

Oblasti displeje jsou popsány v dalším textu.

7.2.2 Symboly grafiky systémů

Následující tabulka popisuje symboly v grafice systémů (Ⓔ v Obr. 8).

| Symbol | Popis | Symbol | Popis |
|---|--|---|---------------------------------------|
|  | Potrubí |  | Čerpadlo, zapnuté |
|  | Kolektor (pole) |  | Čerpadlo, vypnuté |
|  | Dosaženo maximální teploty kolektoru |  | 3-cestný ventil s uvedením směru toku |
|  | Zásobník |  | Odběrové místo teplé vody |
|  | Bazén |  | Chladič pro aktivní chlazení |
|  | Externí tepelný výměník |  | Dohřev |
|  | Teplotní čidlo |  | Kotel na pevné palivo |
|  | k dispozici je dostatečné sluneční záření pro nabíjení | | |







7.2.3 Nastavovací menu

Nastavovací menu (Ⓕ na Obr. 8) obsahuje následující záznamy:

| | SET | |
|--------------|---|------------------------------------|
| Aktuální čas |  Syst | System |
| Funkce |  Func Para | Parametr |
| Priorita |  Prio  | Resetování na nastavení od výrobce |

7.2.4 Piktogramy pro funkce

Následující tabulka popisuje piktogramy pro funkce (Ⓖ na Obr. 8).

| Symbol | Popis | Symbol | Popis |
|---|--|---|--|
|  | Ruční provoz |  | Dovolena – zpětné chlazení ²⁾ |
|  | Čerpadlo se řídí regulací otáček ¹⁾ |  | Výstražný výstup ¹⁾ |
| Interv. | Interval ²⁾ |  | Redukování stagnace ²⁾ |
|  | Protizámrzová funkce ²⁾ | | |

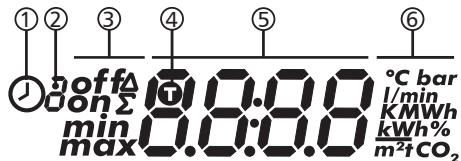
¹⁾ Symbol je viditelný, pokud se zpracovává funkce/parametr v nastavovacím menu.

²⁾ Symbol bliká: Funkce je aktivovaná a zasahuje aktivně do regulace.

Symbol *neblíká*: Funkce je aktivovaná a aktivně do regulace *nezasahuje* nebo se funkce právě zpracovává v nastavovacím menu.

7.2.5 Provozní a nastavované hodnoty

Displej provozních a nastavovaných hodnot (Ⓒ na Obr. 8) sestává z následujících prvků:



| | |
|---|---|
| ① | Symbol pro časové řízení funkcí. Symbol se zobrazí, když <ul style="list-style-type: none"> • se nastaví časové omezení/řízení, • zobrazuje se stav časového omezení/řízení, • časové omezení blokuje teplotní řízení (symbol bliká) |
| ② | Číslo časového okna, které se právě nastavuje/zobrazuje v nastavovacím menu nebo v němž se právě nachází aktuální čas. Časové řízení funkce sestává z 1 nebo ze 3 nastavitelných časových oken. Příklad: Časové okno 1: 06:00 – 08:00 Časové okno 2: 11:00 – 12:30 Časové okno 3: 17:00 – 19:00 |
| ③ | Dodatečné informace: on, off: Stav zapnutí/spínací podmínka <i>zap</i> , <i>vyp</i> max, min: <i>maximální</i> hodnota, <i>minimální</i> hodnota Σ: sečtená provozní hodnota od prvního uvedení do provozu, není možno vynulovat Δ: sečtená provozní hodnota od posledního resetování na 0 |
| ④ | Symbol se zobrazí, když se zvolí při nastavení funkce teplotní čidlo. |
| ⑤ | Indikace: <ul style="list-style-type: none"> • měřených hodnot • nastavených hodnot • chybových kódů • dalších informací, např. verze softwaru |
| ⑥ | Fyzikální jednotka hodnoty, zobrazené v : °C, K, l/min, %, h, kWh, MWh, tCO ₂ |

8 Ovládání

Tento oddíl obsahuje všeobecné informace k ovládání regulátoru.

8.1 Ovládací tlačítka

Ovládání se provádí tlačítka Δ , ∇ , SET, ESC a ↺↻ následovně:

| | |
|-------------|---|
| Δ | <ul style="list-style-type: none"> listuje v menu/prvním uvedení do provozu nahoru zvysuje nastavenou hodnotu o 1 stupeň |
| ∇ | <ul style="list-style-type: none"> listuje v menu/prvním uvedení do provozu dolů snižuje nastavenou hodnotu o 1 stupeň |
| SET | <ul style="list-style-type: none"> volí nastavovanou hodnotu pro změnu (nastavovaná hodnota bliká) potvrzuje nastavenou hodnotu nebo skočí o jednu úroveň menu níže vyvolá nastavovací menu (nikoliv v ručním provozu) |
| ESC | <ul style="list-style-type: none"> odmítne nastavení skočí o jednu úroveň obsluhy výše listuje v prvním uvedení do provozu nahoru |
| ↺↻ | nastaví provozní režim |

Oznámení

Doporučuje se poznamenat si změněná nastavení písemně.

8.2 Indikace při obsluze

- Blikání některého komponentu v systémové grafice znamená: Zobrazená provozní nebo nastavená hodnota platí pro blikající komponent.
Výjimka: ↺↻ bliká v ručním provozu vždy.
- Symbol blikající na displeji se v obrázcích označuje s ⚡ .
- Zobrazení, jež se automaticky zobrazují střídavě, se v obrázcích uvádějí s překrytím.
Příklad: Obrázek v oddílu 9.2, str. 21.

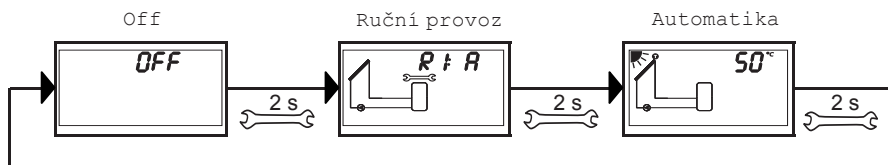
9 Provozní režimy

9.1 Změna provozního režimu

Oznámení

Nebezpečí poškození čerpadel chodem nasucho. Provozní režimy Ruční provoz a Automatika zapněte jen tehdy, když je soustava naplněná.

- Odeberte čelní kryt
- Pro změnu provozního režimu stiskněte na 2 sekundy tlačítko ↺↻ .
- V případě potřeby opakujte krok 2.
- Usaďte čelní kryt



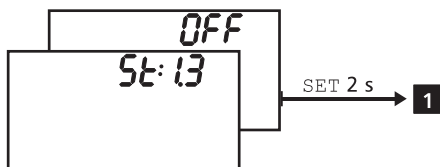
9.2 Provozní režim Off (vyp)

Popis funkce

- Všechny výstupy jsou vypnuté (výstupy/řídící výstupy bez proudu, relé rozpojená)
- Střídavě se zobrazují OFF a verze softwaru.
Příklad na obr. dole: Verze softwaru St 1.3
- Podsvícení je červené
- Je možno vyvolat nastavovací menu.
- Provozní režim Off je přednastavený ve stavu při dodání


Ovládání

- ▶ Pro vyvolání nastavovacího menu stiskněte na dobu 2 sekund tlačítko SET (1).



9.3 Provozní režim ruční provoz

Popis funkce

- Podsvícení je červené, symbol vidlicového klíče  bliká.
- Je možné ručně zapnout výstupy regulátoru (čerpadla, ventily). Možné stavy zapnutí:
0: vyp
1: zap
A: Automatický režim podle nastavení v nastavovacím menu
- Je možno zobrazit aktuální teploty a provozní hodiny (indikace stavů)
- Při přechodu do ručního provozu jsou všechny výstupy zapnuty na A, zobrazuje se R1. Výjimka: První uvedení do provozu (všechny výstupy na 0).
- Typické použití: Funkční test (údržba), hledání chyb.

Ovládání

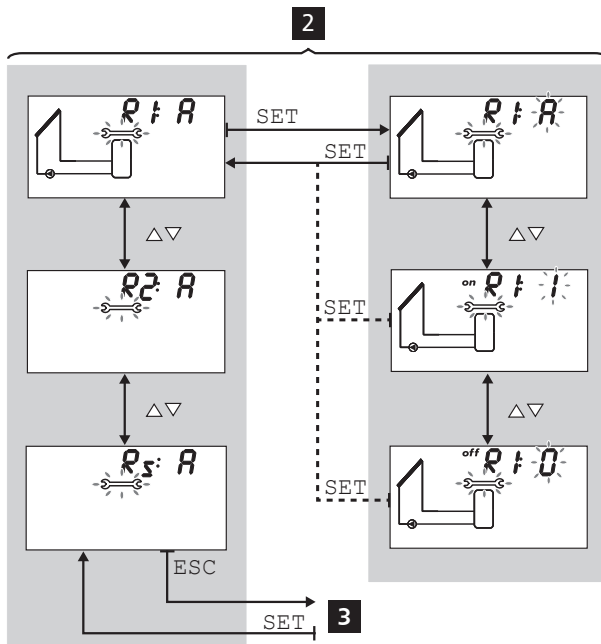
Výstupy zapnete a vypnete takto:

1. K volbě jiného výstupu stiskněte v případě potřeby $\Delta \nabla$.
2. Stiskněte SET. Stav sepnutí bliká.
3. Pro změnu stavu sepnutí stiskněte $\Delta \nabla$.
4. Pro převzetí změny stiskněte SET.

Viz k tomu 2 v následujícím obrázku (jsou například zobrazené systém 1.1 a výstup R1).

Takto zobrazíte aktuální teploty a provozní hodiny:

1. Stiskněte ESC. Zobrazí se hodnota teploty/provozních hodin, příslušný komponent bliká (3, indikace není zobrazena).
2. Stiskněte $\Delta \nabla$ pro volbu jiného komponentu.
3. K opuštění indikace hodnot teploty/provozních hodin stiskněte SET.



9.4 Provozní režim Automatika

Popis funkce

Automatika je normálním provozním režimem, systém je řízen automaticky. Jsou možné následující akce:

- Zobrazit stav (zobrazení stavu): Zobrazit stav externích komponentů (teploty, stavy zapnutí, doby chodu)
- Zobrazit uložené min./max. hodnoty (teplotní čidla) nebo součtové/diferenční hodnoty (provozní hodiny¹⁾ čerpadel a ventilů)

součtové hodnoty (symbol Σ): Provozní hodiny od prvního uvedení do provozu. Součtové hodnoty není možno resetovat.

Diferenční hodnoty (symbol Δ): Provozní hodiny od posledního resetování na 0

- Resetování uložených min./max./diferenčních hodnot
- Vyvolání nastavovacího menu

¹⁾ Sečtené doby zapnutí výstupů

Ovládání

✓ Regulátor zobrazuje stav.

Stav externích komponentů zobrazíte takto:

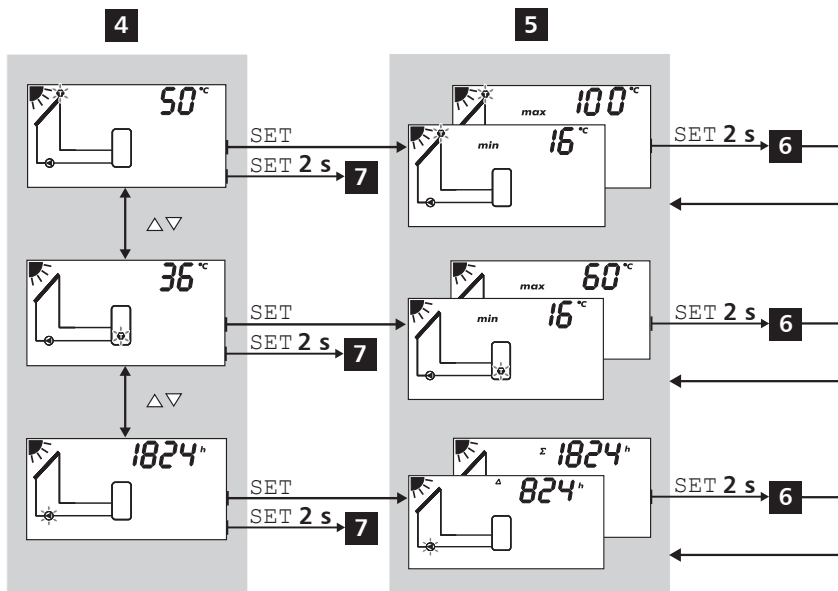
► Stiskněte $\triangle \nabla$ pro zobrazení stavu jiného komponentu (4, uvedeno na příkladu systému 1.1).

Takto zobrazíte uložené min./max./diferenční hodnoty a resetujete je:

1. V případě potřeby stiskněte $\triangle \nabla$, abyste zobrazili další komponent (4, komponent bliká).
2. Stiskněte SET. Zobrazují se střídavě min./max./diferenční hodnoty 5.
3. Případně stiskněte na 2 sekundy SET, abyste resetovali **momentálně** (!) zobrazenou hodnotu 6.
4. Stiskněte ESC. Zobrazí se indikace stavu.
5. V případě potřeby opakujte kroky 1. až 4.

Nastavovací menu vyvoláte takto:

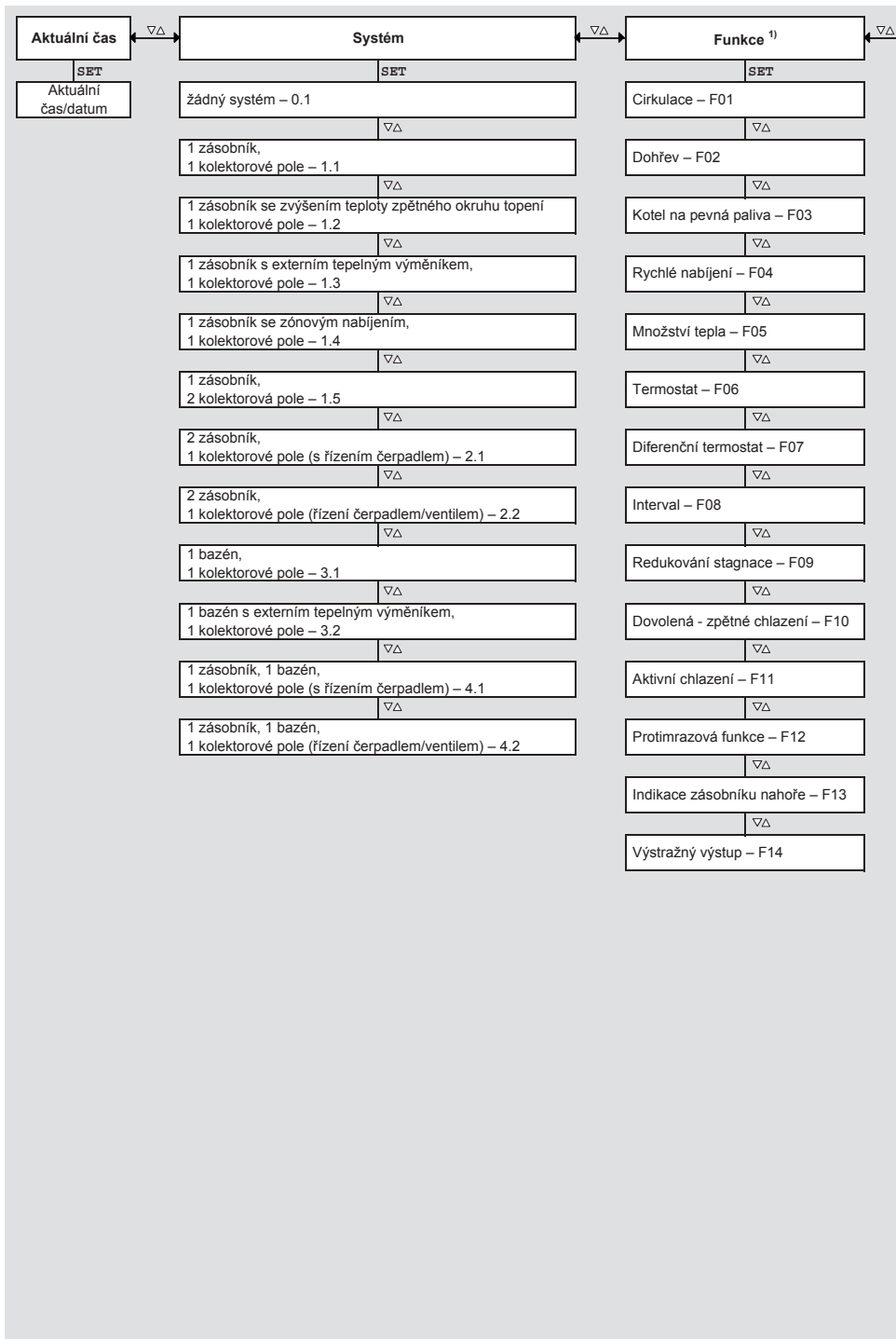
► Stiskněte SET po dobu 2 sekund 7. Zobrazí se nastavovací menu.

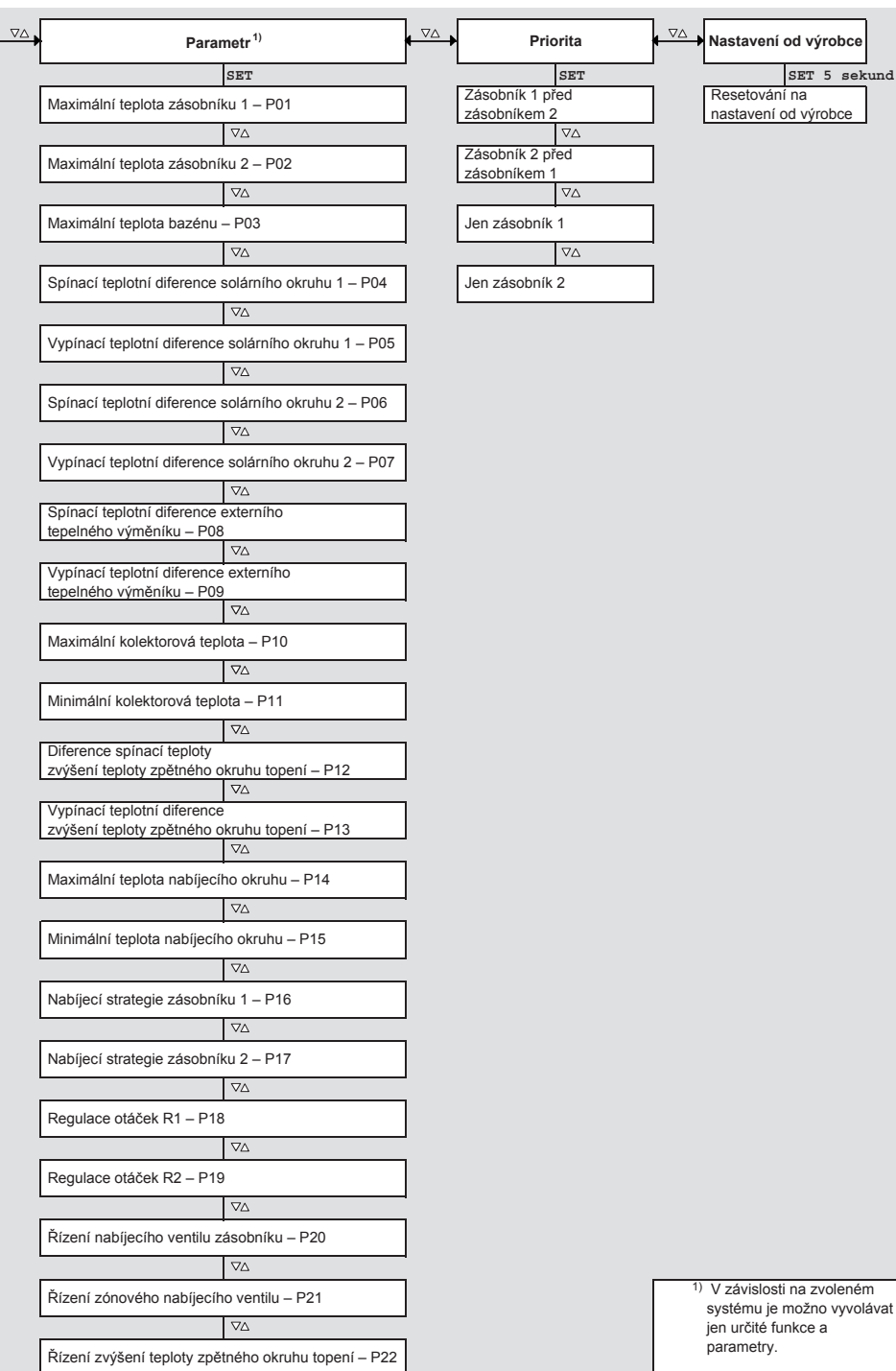


10 Nastavovací menu

10.1 Přehled

Následující grafika uvádí přehled o struktuře nastavovacího menu.






¹⁾ V závislosti na zvoleném systému je možno vyvolávat jen určité funkce a parametry.

10.2 Vytvoření nastavovacího menu a volba položky menu

✓ Je zvolený provozní režim **Automatika** nebo **Off**.

1. Po dobu 2 sekund stiskněte **SET**. Zobrazí se nastavovací menu, položka menu  bliká.
2. Pro volbu jiného komponentu stiskněte $\Delta \nabla$.
3. Nastavení se mění způsobem, který je popsán v následujících odstavcích.

10.3 Nastavení aktuálního času

Oznámení

Po delším odpojení od napájecí sítě musíte nastavit aktuální čas. Poté se zobrazí stejný provozní režim jako před odpojením.

✓  bliká.

1. Stiskněte **SET**. Hodina bliká.
2. Pro změnu hodiny stiskněte tlačítko $\Delta \nabla$.
3. Stiskněte **SET**. Minuta bliká.
4. Pro změnu minuty stiskněte tlačítko $\Delta \nabla$.
5. Stiskněte **SET**. Změna bude převzata.

10.4 Nastavení systému

Oznámení

Přehled systémů najdete v oddílu 5.4, str. 10.

✓ **Syst** bliká.

1. Stiskněte **SET**. Číslo aktuálního systému bliká.
2. Pro volbu jiného systému stiskněte $\Delta \nabla$.
3. Stiskněte **SET**. Změna bude převzata.

10.5 Nastavení funkcí

✓ **Func** bliká.

- Postupujte dále, jak je popsáno v oddílu 11, str. 28.

10.6 Nastavení parametrů

Oznámení

Podrobnosti k parametrům najdete v oddílu 12, str. 43.

✓ **Para** bliká.

1. Stiskněte **SET**. **P:01** (číslo parametru) bliká.
2. K zobrazení jiného parametru stiskněte $\Delta \nabla$.
3. Stiskněte **SET**. Zobrazí se hodnota parametru, příslušné komponenty v grafice systému blikají.
4. Stiskněte **SET**. Hodnota parametru bliká.
5. Pro změnu hodnoty stiskněte $\Delta \nabla$.
6. Pro převzetí změny stiskněte **SET**.
7. Stiskněte **ESC**. Zobrazí se číslo parametru (bliká).
8. V případě potřeby opakujte kroky 2. – 7.

10.7 Nastavení priority

Popis funkce

Priorita určuje, v jakém pořadí se nabíjejí zásobníky (jen systémy s více než 1 zásobníkem). Pokud není možno zásobník s vysokou prioritou (přednostní zásobník) vzhledem k nízké teplotě kolektorů nabíjet, bude nabíjen zásobník s nižší prioritou (bezprioritní zásobník)¹⁾. Je možno zvolit následující hodnoty:

- 1-: Bude nabíjen jen zásobník 1.
- 2-: Bude nabíjen jen zásobník 2.
- 1-2: Zásobník 1 je přednostní zásobník.
- 2-1: Zásobník 2 je přednostní zásobník.

¹⁾ Regulátor kontroluje každých 30 minut, zda je možno přednostní zásobník nabíjet. Kontrolní doba trvá vzhledem k ohřevu kolektorového pole několik minut. Z ohřevu vytvoří regulátor prognózu, zda je nabíjení přednostního zásobníku v dohledné době možné.

Ovládání

✓ **Prio** bliká.

1. Stiskněte **SET**. Aktuální hodnota bliká.
2. Stiskněte $\Delta \nabla$ pro změnu priority. Adekvátně se změní systémová grafika.
3. Stiskněte **SET**. Změna bude převzata.

10.8 Resetování na nastavení od výrobce

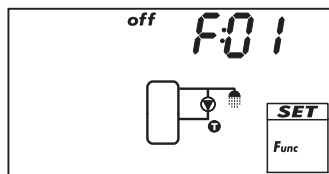
✓  bliká, zobrazuje se **RESEt** (střídavě **RE** a **SEt**).

1. Po dobu 5 sekund stiskněte **SET**.
2. Na několik sekund se zobrazí indikace chodu. Poté je resetování ukončeno.
3. Postupujte dále, jak je popsáno v oddílu 6, str. 13.

11 Funkce

11.1 Ovládání

Zobrazení funkcí



Při zobrazení funkcí jsou viditelné následující informace:

- Číslo funkce, např. F:01 (obr. vlevo)
- Stav zapnutí:
 - on: Funkce je aktivovaná
 - off: Funkce je deaktivovaná (obr. vlevo)

Oznámení

Pokud se nezobrazuje ani on ani off, není možno funkci použít. Možné důvody:

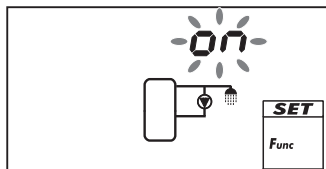
- nastavený systém funkci nepřipouští
- všechny výstupy jsou osazené

Funkce zobrazíte takto:

✓ **Func** bliká.

1. Stiskněte SET. F:01 bliká.
2. K zobrazení další funkce stiskněte $\Delta \nabla$.

Aktivování funkce



Aby bylo možno funkci použít, musí se aktivovat (aktivování = on) a musejí být kompletně nastavené její parametry. Jestliže se funkce aktivuje a opustí, dříve než jsou nastavené její parametry, bliká krátce off (obr. vlevo). Potom se funkce zobrazí se stavem zapnutí off (funkce je deaktivovaná).

Takto aktivujete funkci:

✓ Bliká číslo funkce.

1. Stiskněte SET. Funkce je zvolená.
2. Stiskněte SET. off bliká.
3. Stiskněte $\Delta \nabla$. on bliká.
4. Stiskněte SET. Funkce je aktivovaná.
5. Nastavte parametry podle následujícího popisu.

Nastavení parametru

Funkce mají různý počet parametrů. Hodnota parametru se nastavuje vždy s použitím stejných kroků obsluhy.

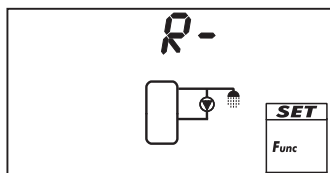
Hodnotu parametru nastavíte takto:

- ✓ Funkce byla aktivovaná podle předcházejícího popisu.
- 1. Pro volbu parametru stiskněte $\Delta \nabla$.
- 2. Stiskněte **SET**. Zobrazí se hodnota parametru a příslušné komponenty v grafice systému blikají.
- 3. Pro změnu hodnoty stiskněte $\Delta \nabla$.
- 4. Pro převzetí změny stiskněte **SET**.
- 5. Opakujte kroky 1. až 4. pro další parametry.
- 6. Když jsou nastavené všechny parametry funkce, stiskněte **ESC**. Číslo funkce bliká.

11.2 Parametry

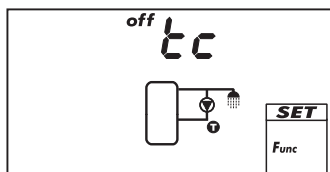
Dále jsou popsány důležité parametry funkcí. Na obrázcích jsou uvedeny příklady.

Výstup



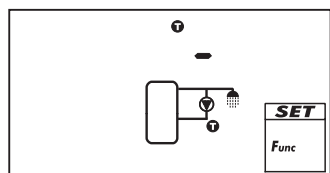
Jestliže aktivuje funkce jeden výstup, musí se zvolit místo nastavení od výrobce R- (= *žádný výstup*; obr. vlevo) některý z výstupů R1, R2 nebo R_S. K volbě jsou nabízeny jen volné výstupy.

Teplotní řízení



Jestliže má být funkce řízená teplotou, je třeba zapnout teplotní řízení (t_c = temperature control). V obrázku je teplotní řízení vypnuté (*off*).

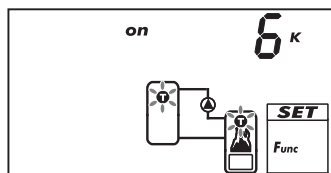
Vstup



Potřebuje-li funkce teplotní čidlo, je třeba zvolit místo nastavení od výrobce vstup čidla. Nastavení od výrobce je „ t -“ (žádný vstup; obr. vlevo).

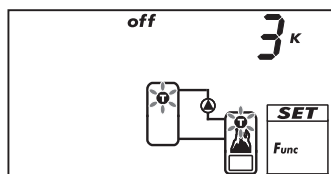
Pro volbu jsou nabídnuty všechny vstupy čidel. Jeden vstup čidla může být současně použit více funkcemi.

Diference spínací teploty



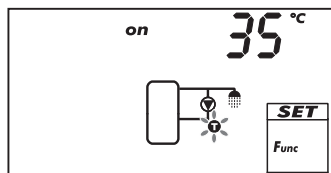
Jestliže obsahuje funkce diferenční termostat, lze nastavit spínací teplotní diferenci. Blikají příslušné symboly čidel.

Vypínací teplotní diference



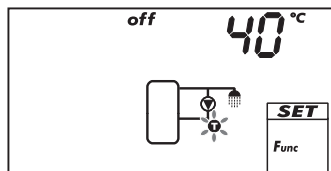
Jestliže obsahuje funkce diferenční termostat, lze nastavit vypínací teplotní diferenci. Blikají příslušné symboly čidel.

Spínací teplota



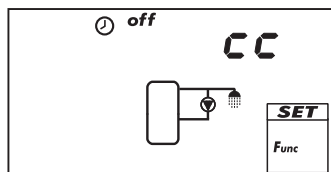
Jestliže obsahuje funkce termostat, lze nastavit spínací teplotu. Bliká příslušný symbol čidla.

Vypínací teplota



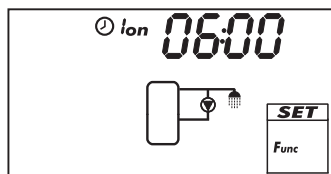
Jestliže obsahuje funkce termostat, lze nastavit vypínací teplotu. Bliká příslušný symbol čidla.

Časové řízení




Jestliže má být funkce řízená časem, je třeba zapnout časové řízení a časové okno (CC = clock control). Na obrázku vlevo je časové řízení vypnuté (off).

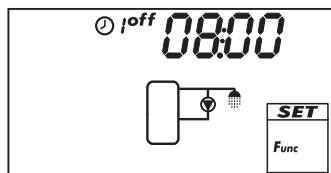
Doba startu časového okna




Při nastavení doby startu časového okna se zobrazí vlevo od doby startu následující (viz obr. vlevo):

- 
- Číslo časového okna 1 ... 3, jehož doba startu se nastaví (zde: 1)
- on

Konečná doba časového okna



Při nastavení konečné doby časového okna se zobrazí vlevo od koncové doby následující (viz obr. vlevo):

- 
- Číslo časového okna 1 ... 3, jehož konečná doba se nastaví (zde: 1)
- off

Oznámení

Doba startu leží vždy *před* konečnou dobou! Provede-li se pokus nastavit dobu startu později, než je konečná doba, potom se konečná doba automaticky společně přesune.

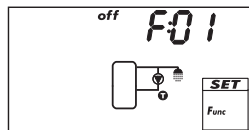
11.3 Popisy funkcí

Tabulky v tomto odstavci popisují parametry funkcí následovně:

- *Řádky* obsahují parametry ve stejném pořadí, jak se objevují na displeji.
- *Sloupce* obsahují zleva doprava následující informace:

| Sloupec | Popis |
|----------------------------------|---|
| Indikace | Příklad pro indikaci při nastavování parametrů. |
| Parametr | <p>Označení parametrů a jejich vzájemná závislost. Závislé parametry je možno zvolit a nastavovat jen tehdy, když má nadřazený parametr hodnotu on. To se zobrazuje následovně:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadřazený parametr: tučné písmo • závislé parametry: posunuté pod nadřazeným parametrem doprava <p>Příklad: V tabulce funkce 11.3.1, str. 32 se zobrazí parametry vstup čidla, spínací teplota a vypínací teplota jen tehdy, když má řízení teploty hodnotu on.</p> |
| min., max., nastavení od výrobce | Spodní (min.) a horní hranice (max.) rozsahu hodnoty parametru a nastavení od výrobce. Obsahuje-li rozsah jen málo hodnot, pak jsou hodnoty uvedeny samostatně. Příklad: on, off. |

11.3.1 Cirkulace



Zapíná a vypíná cirkulační čerpadlo s řízením teplotou a/nebo časem.

Teplotní řízení: Jestliže nedosáhne teplota cirkulační vratné vody hodnotu T_{on} , bude zapnuté cirkulační čerpadlo tak dlouho, dokud nedosáhne teplota hodnotu T_{off} .

Časové řízení: Jestliže leží aktuální čas v rámci některého ze 3 nastavitelných časových oken, bude zapnuto cirkulační čerpadlo.

Teplotní a časové řízení: Pokud jsou splněny spínací podmínky teplotního a časového řízení, bude zapnuto cirkulační čerpadlo.

Oznámení

Instalujte cirkulační čidlo vzdálené nejméně 1,50 m od zásobníku, aby se zamezilo chybným měřením vedením tepla trubkami.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|---|-----------------------------------|-----------------|----------------------|
| | Aktivování | on, off | | off |
| | Výstup (cirkulační čerpadlo) | volný výstup R1/R2/R _s | | – |
| | Typ čerpadla (jen R1, R2) | AC, HE ¹⁾ | | AC |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | – |
| | Řízení teploty | on, off | | off |
| | Vstup čidla pro teplotní čidlo cirkulační vratné vody | 1 ... 5 | | – |
| | Spínací teplota T_{on} | 0 °C | $T_{off} - 2 K$ | 30 °C |
| | Vypínací teplota T_{off} | $T_{on} + 2 K$ | 95 °C | 35 °C |
| | Časové řízení | on, off | | off |
| | Časové okno 1 start/konec | 0:00 | 23:59 | 6:00/8:00 |
| | Časové okno 2 start/konec | 0:00 | 23:59 | 12:00/13:30 |
| | Časové okno 3 start/konec | 0:00 | 23:59 | 18:00/20:00 |

1)

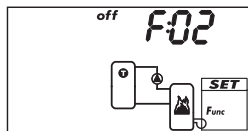
Oznámení

Standardní čerpadlo: Nastavte AC!

Vysoce účinné čerpadlo: Nastavte HE!

externí relé: Nastavte AC!

11.3.2 Dohřev



Zapíná teplotním řízením výstup k ohřevu zásobníku olejovým nebo plynovým hořákem. Funkci je možno časově omezit.

Teplotní řízení: Jestliže nedosáhne teplota na zásobníku hodnotu T_{on} , bude zapnutý externí ohřev tak dlouho, dokud nedosáhne teplota hodnotu T_{off} .

Časové omezení: Jestliže leží aktuální čas v rámci některého ze 3 nastavitelných časových oken, je funkce aktivní.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|---|----------------------------|-----------------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Výstup (externí ohřev) | volný výstup $R_1/R_2/R_s$ | | – |
| | Typ čerpadla (jen R_1, R_2) | AC, HE ¹⁾ | | AC |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | – |
| | Vstup čidla pro pohotovostní část zásobníku | 1 ... 5 | | – |
| | Spínací teplota T_{on} | 0 °C | $T_{off} - 2$ K | 55 °C |
| | Vypínací teplota T_{off} | $T_{on} + 2$ K | 95 °C | 60 °C |
| | Časové omezení | on, oFF | | oFF |
| | Časové okno 1 start/konec | 0:00 | 23:59 | 6:00/8:00 |
| | Časové okno 2 start/konec | 0:00 | 23:59 | 12:00/13:30 |
| | Časové okno 3 start/konec | 0:00 | 23:59 | 18:00/20:00 |

1)

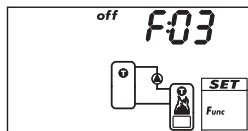
Oznámení

Standardní čerpadlo: Nastavte AC!

Vysoce účinné čerpadlo: Nastavte HE!

Externí spotřebič (např. relé 230 V): Nastavte AC!

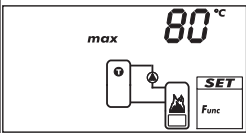
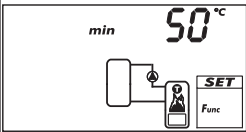
11.3.3 Kotel na pevná paliva



Řídí čerpadlo k ohřevu zásobníku kotlem na pevné palivo. Čerpadlo se zapne, když jsou současně splněny následující podmínky:

- Teplotní diference mezi kotlem na pevné palivo a zásobníkem překračuje hodnotu $T_{diff\ on}$.
 - Teplota kotle na pevné palivo leží nad hodnotou *Min. teplota kotle na pevné palivo*.
 - Teplota zásobníku leží pod hodnotou *Max. teplota zásobníku*.
- Čerpadlo se vypne, když je splněna některá z následujících podmínek:
- Teplotní diference mezi kotlem na pevné palivo a zásobníkem nedosahuje hodnotu $T_{diff\ off}$.
 - Teplota kotle na pevné palivo nedosahuje hodnotu *Min. teplota kotle na pevné palivo*.
 - Teplota zásobníku dosahuje hodnotu *Max. teplota zásobníku*.

Pro čerpadlo je možno případně aktivovat regulaci otáček. Nabíjecí strategie regulace otáček zkouší regulovat teplotu kotle na pevné palivo na nastavený regulační cíl. Regulační cíl by měl ležet nejméně 10 K nad minimální teplotou kotle na pevné palivo.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|--|--|-----------------------------------|----------------------------|----------------------|
| | Aktivování | on, OFF | | OFF |
| | Výstup (čerpadlo) | volný výstup R1/R2/R _s | | – |
| | Typ čerpadla (jen R1, R2) | AC, HE 1) 2) | | AC |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | – |
| | Regulace otáček (jen R1, R2) | on, OFF 2) | | OFF |
| | Minimální otáčky (jen AC) | 30 % | 100 % | 50 % |
| | Minimální otáčky (jen HE + AA) | 0 % | 100 % | 25 % |
| | Minimální otáčky (jen HE + Ab) | 0 % | 100 % | 75 % |
| | Vstup čidla pro teplotu zásobníku | 1 ... 5 | | – |
| | Vstup čidla pro teplotu kotle na pevné palivo | 1 ... 5 | | – |
| | Spínací teplotní diference T _{diff on} | T _{diff off} + 2 K | 20 K | 6 K |
| | Vypínací teplotní diference T _{diff off} | 0 K | T _{diff on} – 2 K | 3 K |
|  | Max. teplota zásobníku | 0 °C | 150 °C | 60 °C |
|  | Min. teplota kotle na pevné palivo | 30 °C | 95 °C | 50 °C |
| | Regulační cíl teploty kotle na pevné palivo (regulace otáček = on) | 0 °C | 95 °C | 60 °C |

1)

Oznámení

Standardní čerpadlo: Nastavte AC!

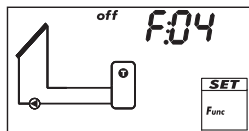
Vysoce účinné čerpadlo: Nastavte HE!

2)

Oznámení

Externí spotřebič (např. relé 230 V): Nastavte AC a upravte regulaci otáček na OFF!

11.3.4 Rychlé nabíjení



Nabíjí horní oblast zásobníku vyšší nabíjecí rychlostí rychleji, aby se pokud možno včas zamezilo dohřevu konvenčním vytápěním. K tomu přechází nabíjecí strategie přednostního zásobníku z diferenčního nabíjení na nabíjení cílovou teplotou, jakmile klesne teplota v horní oblasti zásobníku pod hodnotu T_{on} ^{*)}. Současně se s pomocí regulace otáček činí pokus dosáhnout v zásobníku vyšší teplotní úrovně.

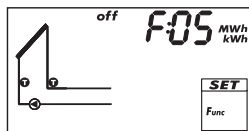
*) Aby se zachoval osvědčený popis funkce rychlého nabíjení, mění se paralelně k tomu při přestavení z T_{on} hodnota T_{off} .

Oznámení

Pro funkci *Rychlé nabíjení* musí být zapnutá regulace otáček; více podrobností k tomu v oddílu 12, str. 43 (P18, P19).

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|---|----------------|-----------------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Vstup čidla pro teplotu zásobníku nahře | 1 ... 5 | | – |
| | Spínací teplota T_{on} | 0 °C | 85 °C | 50 °C |
| | Vypínací teplota T_{off} | $T_{on} + 2$ K | $T_{on} + 10$ K | 52 °C |

11.3.5 Množství tepla



Vypočítá evidované množství tepla pomocí následujících parametrů:

- Teplota výstupní vody
- Teplota zpátečky
- Průtočné množství, určené podle výpočtu pomocí otáček čerpadla nebo měřením impulsním vodoměrem (svorka 5).

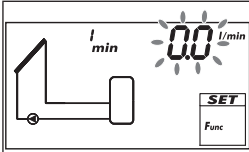
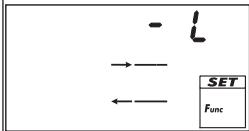
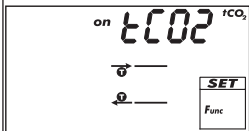
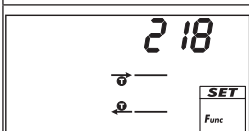
Oznámení

Výpočet pomocí otáček čerpadla není možný, když byl zvolen režim *žádný systém* (systém 0.1).

- Podíl glykolu a přihlédnutí k hodnotám materiálů závislých na teplotě kapaliny teplotnosného média

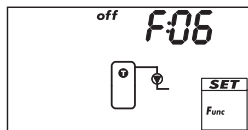
Přídavná možnost: Indikace množství CO_2 , které bylo uspořeno systémem. Množství CO_2 se vypočítá z evidovaného množství tepla. K tomu vyžaduje regulátor zadání přepočítacího koeficientu g_{CO_2}/kWh_{therm} .

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|--|----------------------------|------------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Způsob evidence průtoku | tyP 1, tyP 2 ¹⁾ | | – |
| | Typ 1: Hodnota průtoku při max. otáčkách F_{max} (čerpadlo 1). Když se zobrazí obr. vlevo (hodnota bliká), zadejte hodnotu, odečtenou na indikaci průtoku. | F_{min} . | 99,9 l/min | 0,0 l/min |

| | | | | |
|--|--|--------------|-------------|--|
|  | <p>Typ 1: Hodnota průtoku při min. otáčkách $F_{\min.}$ (čerpadlo 1). Když se zobrazí obr. vlevo (hodnota bliká), zadejte hodnotu, odečtenou na indikaci průtoku.</p> | 0,0 l/min | $F_{\max.}$ | 0,0 l/min |
| | <p>Typ 1: Hodnota průtoku při max. otáčkách $F_{\max.}$ (čerpadlo 2) ²⁾</p> | $F_{\min.}$ | 99,9 l/min | 0,0 l/min |
| | <p>Typ 1: Hodnota průtoku při min. otáčkách $F_{\min.}$ (čerpadlo 2) ²⁾</p> | 0,0 l/min | $F_{\max.}$ | 0,0 l/min |
|  | <p>Typ 2: Hodnota průtoku impulsního vodoměru v litrech/impuls; viz datový list impulsního vodoměru.</p> | 1L, 10L, 25L | | -L (není zvolena žádná hodnota průtoku) |
| | <p>Podíl glykolu</p> | 0 % | 60 % | 40 % |
| | <p>Vstup čidla výstupu (teplý)</p> | 1 ... 5 | | - |
| | <p>Vstup čidla zpátečky (studený)</p> | 1 ... 5 | | - |
|  | <p>Indikace CO₂</p> | on, oFF | | oFF |
|  | <p>g_{CO_2}/kWh_{therm}</p> | 1 | 999 | 218 ³⁾ |

- 1) tYP 1: Určení průtoku výpočtem pomocí otáček čerpadla K tomu se zadá ve 2 bodech měření (min. a max. otáčky čerpadla) hodnota indikace průtoku.
tYP 2: Určení průtoku impulsním vodoměrem. Hodnota průtoku impulsního vodoměru se zadá v litrech/impuls.
- 2) Jen u systémů se 2 čerpadly. Zadejte hodnoty průtoku u $F_{\max.}/F_{\min.}$ jako u typu 1, čerpadlo 1.
- 3) Zdroj: Obnovitelné energie v číslech – Národní a mezinárodní vývoj, strana 20; stav červen 2010; Německé spolkové ministerstvo pro životní prostředí, ochranu přírody a bezpečnost reaktorů (BMU)

11.3.6 Termostat



Zapíná a vypíná jeden výstup v závislosti na nastaveném teplotním rozsahu libovolného čidla. Funkci je možno časově omezit a je nastavitelná k vytápění nebo chlazení následovně:

Vytápění: Hodnota T_{on} je nastavená nižší než T_{off} .

Nedosáhne-li teplota čidla hodnotu T_{on} , zapne se výstup, dokud se nepřekročí teplota T_{off} .

Chlazení: Hodnota T_{on} je nastavená vyšší než T_{off} .

Překročí-li teplota čidla hodnotu T_{on} zapne se výstup, dokud se nedosáhne teplota T_{off} .

Časové omezení: Jestliže leží aktuální čas v rámci některého ze 3 nastavitelných časových oken, je funkce aktivní.

Oznámení

Hodnotu T_{on} je možno nastavit stejnou, jako T_{off} . Pro toto nastavení však není určené žádné praktické použití.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Výstup | volný výstup R1/R2/R _s | | – |
| | Typ čerpadla (jen R1, R2) | AC, HE ¹⁾ | | AC |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | – |
| | Vstup čidla | 1 ... 5 | | – |
| | Spínací teplota T_{on} | 0 °C | 180 °C | 20 °C |
| | Vypínací teplota T_{off} | 0 °C | 180 °C | 20 °C |
| | Časové omezení | on, oFF | | oFF |
| | Časové okno 1 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |
| | Časové okno 2 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |
| | Časové okno 3 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |

1)

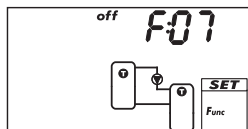
Oznámení

Standardní čerpadlo: Nastavte AC!

Vysoce účinné čerpadlo: Nastavte HE!

Externí spotřebič (např. relé 230 V): Nastavte AC!

11.3.7 Diferenční termostat

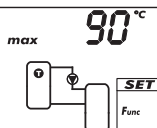
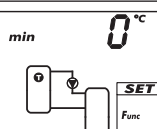
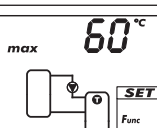


Zapíná a vypíná jeden výstup – v závislosti na nastavené teplotní diferencii mezi 2 volitelnými čidly a s časovým omezením následovně:

Překročí-li teplotní diference hodnotu $T_{diff on}$, zapne se výstup, dokud se nedosáhne teplotní diference $T_{diff off}$. Dodatečně je možno ohraničit vybíjení zdroje tepla na určitý teplotní rozsah ($T_{src min.}/T_{src max.}$) a nabíjení tepelného cíle na maximální hodnotu ($T_{sink max.}$).

Časové omezení: Jestliže leží aktuální čas v rámci některého ze 3 nastavitelných časových oken, je funkce aktivní.

Pro čerpadlo je možno případně aktivovat regulaci otáček. Nabíjecí strategie regulace otáček zkouší regulovat teplotní diferencii na nastavenou spínací teplotní diferencii.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|---|--|-----------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Výstup | volný výstup R1/R2/R _s | | – |
| | Typ čerpadla (jen R1, R2) | AC, HE 1) 2) | | AC |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | – |
| | Regulace otáček (jen R1, R2) | on, oFF 2) | | oFF |
| | Minimální otáčky (jen AC) | 30 % | 100 % | 50 % |
| | Minimální otáčky (jen HE + AA) | 0 % | 100 % | 25 % |
| | Minimální otáčky (jen HE + Ab) | 0 % | 100 % | 75 % |
| | Vstup čidla zdroje tepla | 1 ... 5 | | – |
| | Vstup čidla spotřebiče tepla | 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 _{diff on} – 2 K | 3 K |
|  | Teplota max. zdroje tepla T _{src max.} | T _{src min.} + 2 K | 180 °C | 100 °C |
|  | Teplota min. zdroje tepla T _{src min.} | 0 °C | T _{src max.} – 2 K | 0 °C |
|  | Teplota max. spotřebiče tepla T _{sink max.} | 0 °C | 95 °C | 60 °C |
| | Časové omezení | on, oFF | | oFF |
| | Časové okno 1 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |
| | Časové okno 2 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |
| | Časové okno 3 start/konec | 0:00 | 23:59 | 0:00/0:00 |

1)

Oznámení

Standardní čerpadlo: Nastavte AC!

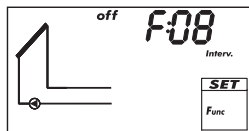
Vysoce účinné čerpadlo: Nastavte HE!

2)

Oznámení

Externí spotřebič (např. relé 230 V): Nastavte AC a upravte regulaci otáček na oFF!

11.3.8 Interval



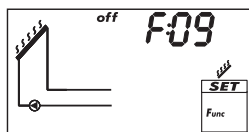
Zapíná solární oběhové čerpadlo v intervalech, aby byla měřena skutečná teplota kolektorů. Čekací doba mezi 2 zapnutími a trvání dob zapnutí jsou nastavitelné. Případy použití:

- Typy kolektorů, u nichž není možno vzhledem ke konstrukci evidovat teplotu na vhodném místě.
- nepříznivá poloha teplotního čidla na kolektoru

Aby se zamezilo zbytečnému intervalovému provozu během noci, je možno funkci časově omezit.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|-------------------------|---------|---------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Časové okno start/konec | 0:00 | 23:59 | 8:00/19:00 |
| | Čekací doba | 1 min | 999 min | 15 min |
| | Doba zapnutí | 3 s | 999 s | 5 s |

11.3.9 Redukování stagnace



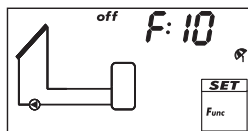
Zpožďuje konec nabíjení zásobníku, aby se zkrátila nebo zamezila doba prostoje (stagnace) soustavy při vysokých teplotách. K tomu se čerpadlo opakovaně vypíná a opět se krátce spustí teprve při vyšších teplotách kolektoru. Jelikož při vyšších teplotách kolektoru silně klesá účinnost, trvá nabíjení déle a možná stagnace začíná později.

Oznámení

U systémů s bazénem není možné funkci aktivovat.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|-------------------|---------|------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |

11.3.10 Dovolená – zpětné chlazení



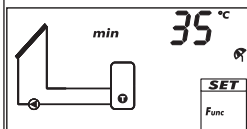
Zkouší dobu prostoje (stagnaci) soustavy při vysokých teplotách zkracovat nebo ji zamezit. K tomu se během noci zásobník – při 2 zásobnících neprioritní zásobník – pokud možno vybíjí na nastavenou minimální teplotu, když se pohybovala teplota zásobníku během dne o 10 K pod nastavenou maximální teplotou.

Stagnace vzniká, když se odebírá při delší nepřítomnosti (dovolená) příliš málo teplé vody.

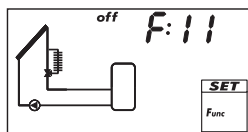
Oznámení

Pro funkci platí:

- Aktivovat pokud možno jen při delší nepřítomnosti.
- Po návratu co možno nejdříve deaktivovat, aby se neplýtvalo zbytečně energií kolektorovým okruhem.
- Funkci není možné aktivovat u systémů s bazénem.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|--|-----------------------------|---------|-------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
|  | Minimální teplota zásobníku | 0 °C | 95 °C | 35 °C |

11.3.11 Aktivní chlazení



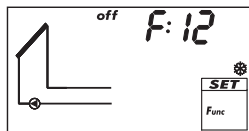
Zapíná přídavný chladič do solárního okruhu, jestliže je splněna některá z následujících podmínek:

- Teplota zásobníku – při 2 zásobnících bezprioritního zásobníku – leží o 10 K pod nastavenou maximální teplotou.
- Zpětné chlazení při dovolené se provádí během noci.

Příklady použití: Oblasti se silným slunečním zářením, zamezení stagnace.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|-----------------------------|-----------------------------------|------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Výstup (připojení chladiče) | volný výstup R1/R2/R _s | | – |

11.3.12 Protizámrazové opatření



Zkouší zamezit zamrznutí kolektorů, když se čerpá teplo z přednostního zásobníku do kolektorů:

- Teplota kolektorů nižší než +5 °C: Je zapnuté čerpadlo solárního okruhu
 - Teplota kolektorů vyšší než +7 °C: Je vypnuté čerpadlo solárního okruhu
- Protizámrazová funkce je účelná jen tehdy, když je kapalina teplotního média příliš málo nebo dokonce neobsahuje žádný mrazuvzdorný prostředek. Obecně se doporučuje používat kapalinu teplotního média jen s mrazuvzdorným prostředkem!

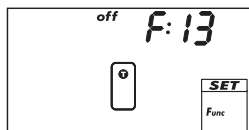
Oznámení

I přes aktivovanou protizámrazovou funkci může solární soustava při následujících podmínkách zamrznout:

- Přednostní zásobník je vybitý, není k dispozici dohřev
- Kapalina teplotního média neobsahuje mrazuvzdorný prostředek nebo jen jeho příliš malé množství
- Výpadek proudu
- nepříznivá poloha teplotního čidla na kolektoru
- Jsou přerušené nebo zkratované čidlo kolektoru nebo vedení
- Kolektory se nasměrovaly do polohy exponované větrem
- Čerpadlo solárního okruhu je vadné

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|------------|---------|------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |

11.3.13 Indikace zásobníku nahore

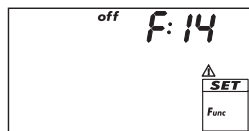


Zobrazuje teplotu v horní oblasti 1 nebo 2 zásobníků. K tomu musí být ke každému zásobníku připojené příslušné teplotní čidlo. Změřené teploty nebudou použity pro regulaci.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|---|---------|------|----------------------|
| | Aktivování | on, oFF | | oFF |
| | Vstup čidla zásobník 1 nahore | 1 ... 5 | | – |
| | Vstup čidla zásobník 2 nahore ¹⁾ | 1 ... 5 | | – |

¹⁾ Jen u systémů se 2 zásobníky

11.3.14 Výstražný výstup



Řídí při následujících chybách nastavený výstup:

- Chyba čidla vlivem zkratu nebo přerušení
- Ztráta aktuálního času vlivem delšího výpadku sítě
- Chyba objemového průtoku: Er: 1 ¹⁾
- Aktivovala se elektronická kontrola/zajištění přetížení: Er: 3 ... Er: 6 ¹⁾

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce |
|----------|-------------------|-------------------------|------|----------------------|
| | Aktivování | on, off | | off |
| | Výstup | volný výstup R1/R2/Rs | | – |
| | Řízení | norm, Inv ²⁾ | | norm |

1) další podrobnosti k tomu jsou uvedeny v oddílu 15.2, str. 48

2) norm = normal: Kontakt v případě chyby zapnutý

Inv = invertovaný: Kontakt v případě chyby rozpojený

12 Parametry

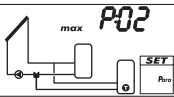
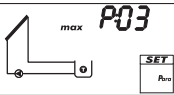
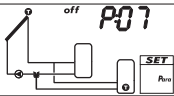
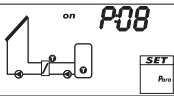
Při nastavování parametrů respektujte:

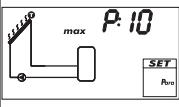
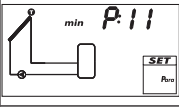
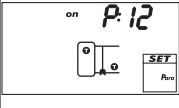
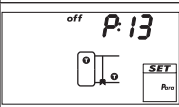
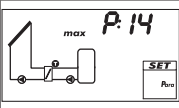
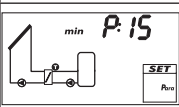
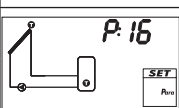

- Dbejte na provozní data použitých solárních komponentů.
- Jednotlivé parametry budou zobrazovány a lze je měnit jen tehdy, když to připouští nastavený solární systém.

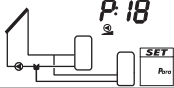
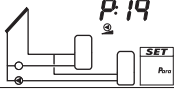
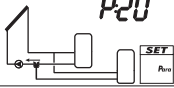
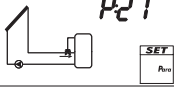
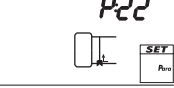
Zvláštní případ: Systém 0.1 nemá žádná parametry, zobrazuje se $n_o P$.

- Ve většině případů aplikací je možno používat regulátor beze změny parametrů.

Další informace najdete ve sloupci *Popis funkce*.
Na obrázcích tohoto oddílu jsou uvedeny příklady.

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce | Popis funkce |
|--|--|-------------------------|-------------------------|----------------------|---|
|  | Maximální teplota zásobníku 1 | 0 °C | 95 °C | 60 °C | Při překročení maximální teploty se již nenabíjí tak dlouho, dokud neklesne teplota o 3 K pod nastavenou hodnotu. |
|  | Maximální teplota zásobníku 2 | 0 °C | 95 °C | 60 °C | |
|  | Maximální teplota bazénu | 10 °C | 45 °C | 30 °C | |
|  | Spínací teplotní diference solárního okruhu 1 | $T_{P05} + 2 \text{ K}$ | 50 K | 8 K | Při dosažení spínací teplotní diference mezi kolektorem a zásobníkem se zásobník nabíjí. |
|  | Vypínací teplotní diference solárního okruhu 1 | 0 K | $T_{P04} - 2 \text{ K}$ | 4 K | Jakmile se dosáhne vypínací teplotní diference, bude nabíjení skončeno. |
|  | Spínací teplotní diference solárního okruhu 2 | $T_{P07} + 2 \text{ K}$ | 50 K | 8 K | |
|  | Vypínací teplotní diference solárního okruhu 2 | 0 K | $T_{P06} - 2 \text{ K}$ | 4 K | |
|  | Spínací teplotní diference externího tepelného výměníku | $T_{P09} + 2 \text{ K}$ | 50 K | 6 K | Při dosažení spínací teplotní diference mezi sekundární stranou externího tepelného výměníku a zásobníku bude zásobník nabíjen. |
|  | Vypínací teplotní diference externího tepelného výměníku | 0 K | $T_{P08} - 2 \text{ K}$ | 3 K | Jakmile se dosáhne vypínací teplotní diference, bude nabíjení skončeno. |

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce | Popis funkce |
|--|--|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--|
|  | Maximální teplota kolektoru | $T_{P11} + 20 \text{ K}$ | $180 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $130 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Při překročení maximální teploty se již nenabíjí tak dlouho, dokud neklesne teplota o 3 K pod nastavenou hodnotu. |
|  | Minimální teplota kolektoru | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $T_{P10} - 20 \text{ K}$ | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Nabíjení se spustí teprve tehdy, když je překročená minimální teplota kolektoru. |
|  | Spínací teplotní diference zvýšení teploty zpětného okruhu topení | $T_{P13} + 2 \text{ K}$ | 50 K | 6 K | Když je dosaženo spínací teplotní diference mezi teplotou zásobníku a zpětného okruhu topení, zapne se zvýšení teploty zpětného okruhu topení (přepínací ventil zap). |
|  | Vypínací teplotní diference zvýšení teploty zpětného okruhu topení | 0 K | $T_{P12} - 2 \text{ K}$ | 3 K | Při dosažení vypínací teplotní diference se zvýšení teploty zpětného okruhu topení vypne. |
|  | Maximální teplota nabíjecího okruhu | $T_{P15} + 20 \text{ K}$ | $130 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $100 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Rozdíl mezi P14 a teplotou sekundární strany tepelného výměníku řídí čerpadlo solárního okruhu a nabíjecí čerpadlo zásobníku. ¹⁾ |
|  | Minimální teplota nabíjecího okruhu | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $T_{P14} - 20 \text{ K}$ | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | Nabíjecí čerpadlo zásobníku je zapnuté jen tehdy, když je sekundární strana tepelného výměníku větší nebo rovná P15. |
|  | Nabíjecí strategie zásobníku 1 | $dIFF^2)$, Abs | | ³⁾ | Nabíjecí strategie je závislá na použitém zásobníkovém systému a na využití. $diff$: Nejvyšší účinnost. Cílem regulace je teplotní diference mezi kolektorem a zásobníkem. ⁴⁾ Abs: Vhodné, když vyžaduje systém určité teploty, např. aby se zamezilo zapnutí externího dohřevu. Cílem regulace je teplota kolektoru. ⁴⁾ |
| | Regulační cíl nabíjení diferenční teplotou ($dIFF$) | 2 K | 50 K | 8 K | |
| | Regulační cíl nabíjení absolutní teplotou (Abs) | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $95 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $60 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |
|  | Nabíjecí strategie zásobníku 2 | $dIFF^2)$, Abs | | ³⁾ | |
| | Regulační cíl nabíjení diferenční teplotou ($dIFF$) | 2 K | 50 K | 8 K | |
| | Regulační cíl nabíjení absolutní teplotou (Abs) | $0 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $95 \text{ } ^\circ\text{C}$ | $60 \text{ } ^\circ\text{C}$ | |

| Indikace | Parametr | min. | max. | Nastavení od výrobce | Popis funkce | |
|--|--|--|---|----------------------|---|------|
|  | Typ čerpadla R1 | AC, HE | | AC | Oznámení Nebezpečí chybné funkce regulátoru nebo poškození komponentů. Při vysoce účinném čerpadlu musí být nastavené HE, při standardním čerpadlu musí být nastavené AC! Nastavte regulaci otáček na OFF, jestliže je připojené externí relé nebo není požadovaná regulace otáček. | |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | - | | |
| | Regulace otáček (jen R1, R2) | on, OFF | | OFF | | |
| | Minimální otáčky (jen AC) | 30 % | 100 % | 50 % | | |
| | Minimální otáčky (jen HE + AA) | 0 % | 100 % | 25 % | | |
|  | Typ čerpadla R2 | AC, HE | | AC | | |
| | Charakteristika čerpadla (jen HE) | AA, Ab, C (viz str. 16) | | - | | |
| | Regulace otáček (jen R1, R2) | on, OFF | | OFF | | |
| | Minimální otáčky (jen AC) | 30 % | 100 % | 50 % | | |
| | Minimální otáčky (jen HE + AA) | 0 % | 100 % | 25 % | | |
|  | Řízení nabíjecího ventilu zásobníku | norm, InV | | norm | norm (normální) musí být nastavené, když byl ventil namontovaný podle montážního předpisu v oddílu 5.4, str. 10. InV (invertované) musí být nastavené, když byl ventil namontovaný <i>proti</i> montážnímu předpisu. | |
| |  | Řízení zónového nabíjecího ventilu | norm, InV | | | norm |
| | |  | Řízení zvýšení teploty zpětného okruhu topení | norm, InV | | norm |

Tab. 3: Parametr

- 1) Když klesne sekundární strana tepelného výměníku o 3 K pod P14, vypne se *solární oběhové čerpadlo*. Při 10 K pod P14 se solární oběhové čerpadlo opět zapne. Když dosáhne sekundární strana tepelného výměníku P14, *nabíjecí čerpadlo zásobníku* se vypne. Pod P14 se nabíjecí čerpadlo zásobníku opět zapne.
- 2) U bazénu je diff pevně předem určeno.
- 3) Nastavení od výrobce je závislé na nastaveném systému.
- 4) K dosažení cíle regulace se příslušně přizpůsobí otáčky čerpadla.

13 Demontáž a likvidace



Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem!

- Před otevřením pouzdra odpojte přístroj od napájení proudem.
- Všechny práce na otevřeném přístroji smí provádět výhradně odborní pracovníci.

1. Demontujte regulátor v obráceném pořadí prací pro instalaci; viz k tomu oddíl 5, str. 5.
2. Zlikvidujte přístroj v souladu s místními předpisy.

14 Informační hlášení

| Indikace | Popis |
|----------|---|
| | <p>Je dosaženo maximální teploty kolektoru, solární oběhové čerpadlo v příslušném solárním okruhu je vypnuté. Když je zvolená teplota příslušného kolektoru, symboly v indikaci stavu blikají.</p> |
| | <p>Je dosaženo maximální teploty kolektoru, solární oběhové čerpadlo v příslušném solárním okruhu je vypnuté. zobrazuje se v indikaci stavu, když teplota příslušného kolektoru <i>není</i> zvolena.</p> |
| | <p>Je dosaženo maximální teploty zásobníku. Když je zvolená teplota příslušného zásobníku, symboly v indikaci stavu blikají.</p> |

Tab. 4: Informační hlášení

15 Odstraňování chyb



Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem!



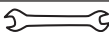


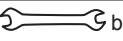


- Když není již zaručený bezpečný provoz, např. při viditelných poškozeních, přístroj ihned odpojte od sítě.
- Před otevřením pouzdra odpojte přístroj ze sítě.
- Všechny práce na otevřeném přístroji smí provádět výhradně odborní pracovníci.

Oznámení

Regulátor je kvalitním výrobkem a byl koncipován pro mnoho let trvalého používání. Dodržujte proto následující body:

- Příčinou chyby není často regulátor, nýbrž některý z připojených komponentů.
- Na nejčastější příčiny poruch upozorňují následující pokyny k omezení chyby.
- Zašlete regulátor teprve tehdy, když jste si jisti, že neexistuje některá z popisovaných příčin závad.

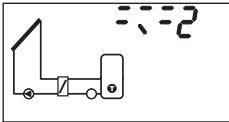
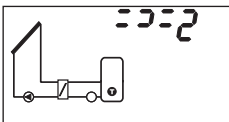
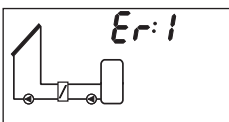
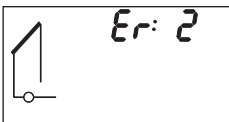
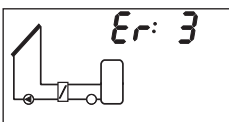
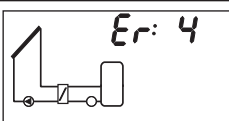
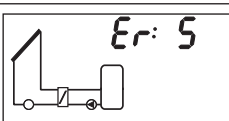
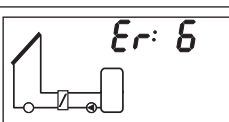
15.1 Všeobecné chyby

| Indikace | Možná příčina | Řešení |
|---|---|--|
| Regulátor nefunguje | | |
| Displej prázdný/ tmavý | Je přerušené napájení regulátoru proudem | <ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte přívod regulátoru ze sítě Zkontrolujte pojistku napájení proudem |
| Regulátor indikuje trvale 12:00 | | |
| 12 bliká | Napájení regulátoru proudem bylo přerušeno déle než 15 minut | Nastavte aktuální čas |
| Solární oběhové čerpadlo neběží + je splněna podmínka zapnutí | | |
|  | Je přerušeno napájení čerpadla proudem | Zkontrolujte přívod čerpadla k síti |
| | Čerpadlo se zaseklo | Uvedte čerpadlo v chod, v případě potřeby vyměňte |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Je dosaženo maximální teploty zásobníku Je dosaženo maximální teploty kolektoru U systému s více zásobníky: Systém stojí vlivem testu přednosti Není dosaženo minimální teploty kolektoru Je dosaženo maximální nabíjecí teploty Redukování stagnace je aktivované a zasahuje aktivně do regulace Zásobník byl v nastavení priority deaktivován | žádná chyba |
|  bliká  | Čerpadlo bylo v ruční provozu vypnuté (off). | <ul style="list-style-type: none"> žádná chyba případně přepněte na provozní režim <i>Automatika</i> |
| Solární oběhové čerpadlo neběží + není splněna podmínka zapnutí | | |
|  | <ul style="list-style-type: none"> Následující funkce jsou aktivované a aktivně zasahují do regulace: <ul style="list-style-type: none"> Intervalová funkce Funkce dovolené Protizámrzová funkce Provádí se blokovací ochrana pro čerpadla | <ul style="list-style-type: none"> žádná chyba Funkce případně deaktivujte |
|  bliká  | Čerpadlo bylo v ručním provozu zapnuté (on). | <ul style="list-style-type: none"> žádná chyba případně přepněte na provozní režim <i>Automatika</i> |
| Solární oběhové čerpadlo neběží + podmínka zapnutí je splněná + žádný transport tepla v solárním okruhu (žádný oběh kapaliny teplotnosného média) | | |
|  | Vzduch v solárním okruhu | Zkontrolujte solární okruh na vzduch |
| | Uzavírací kohout je zavřený | Zkontrolujte uzavírací kohout |
| | Solární okruh je zavápněný nebo znečištěný | Vyčistěte solární okruh (propláchnout) |
| Solární oběhové čerpadlo pracuje v taktu | | |
| | Teplotní diference je příliš malá | Přizpůsobte teplotní diferenci v nastavovacím menu <i>Parametry</i> |
| | Čidlo kolektoru je špatně umístěné | Zkontrolujte polohu čidla kolektoru a v případě potřeby ji opravte |

Tab. 5: Všeobecné chyby

15.2 Chybová hlášení

Jakmile se zobrazí chybové hlášení, podsvětlení zčervená a začne blikat, pokud se po dobu 5 minut nestiskne žádné tlačítko. Na obrázcích tohoto oddílu jsou uvedeny příklady.

| Indikace | Popis | Řešení |
|---|---|--|
|  | Na zobrazeném vstupu čidla bylo identifikováno přerušení (zde: vstup čidla 2). | Zkontrolujte vedení a čidlo připojené na vstupu čidla. |
|  | Na zobrazeném vstupu čidla byl identifikován zkrat (zde: vstup čidla 2). | Zkontrolujte vedení a čidlo připojené na vstupu čidla. |
|  | Regulátor identifikoval chybu objemového průtoku v primárním nebo sekundárním okruhu. Existuje trvale vysoká teplotní diference mezi zdrojem tepla a nabíjecím cílem. Primární a sekundární oběhová čerpadla blikají. Možné příčiny: <ul style="list-style-type: none"> • Vzduch v systému • Uzavírací kohout je zavřený • Vadné čerpadlo | <ul style="list-style-type: none"> • Odvzdušněte systém • Zkontrolujte uzavírací kohout • Zkontrolujte čerpadlo |
|  | Regulátor identifikoval chybný provoz soustavy. Příčina spočívá pravděpodobně v zaměněných přípojkách kolektoru. | Zkontrolujte kolektorové přípojky. |
|  | Na výstupu R1 existuje zkrat, bliká čerpadlo připojené na výstupu R1. Možné příčiny: <ul style="list-style-type: none"> • Vadné čerpadlo • Chyba kabelového propojení | <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte čerpadlo • Zkontrolujte kabelové propojení R1 |
|  | Výstup R1 byl přetížený, čerpadlo připojené na výstupu R1 bliká. Příčina: Byly trvale překročené přípustné hodnoty podle typového štítku pro R1, výstup byl vypnutý. | Zkontrolujte elektrická data čerpadla, případně čerpadlo vyměňte. R1 se automaticky opět zapne. |
|  | Na výstupu R2 existuje zkrat, čerpadlo připojené na výstupu R2 bliká. Možné příčiny: <ul style="list-style-type: none"> • Vadné čerpadlo • Chyba kabelového propojení | <ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte čerpadlo • Zkontrolujte kabelové propojení R2 |
|  | Výstup R2 přetížený, čerpadlo připojené na výstupu R2 bliká. Příčina: Byly trvale překročené přípustné hodnoty podle typového štítku pro R2, výstup byl vypnutý. | Zkontrolujte elektrická data čerpadla, případně čerpadlo vyměňte. R2 se automaticky opět zapne. |

Tab. 6: Chybová hlášení

15.3 Kontrola teplotního čidla Pt1000



Nebezpečí

Ohrožení života elektrickým proudem! Zajistěte, aby byly odpojeny před otevřením přístroje všechny k přístroji vedoucí vodiče od napájecí sítě a nebylo je možno neúmyslně spojit s napájecí sítí!

1. Odstraňte svorkový kryt
2. Odsvorkujte teplotní čidlo.
3. Změřte odpor teplotního čidla ohmmetrem a porovnejte jej s následující tabulkou. Nepatrné odchylky jsou přípustné.
4. Namontujte svorkový kryt.

Přiřazení teplota – odpor

| | | | | | | | | | | | |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Teplota [°C] | -30 | -20 | -10 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Odpor [Ω] | 882 | 922 | 961 | 1000 | 1039 | 1078 | 1117 | 1155 | 1194 | 1232 | 1271 |
| Teplota [°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 |

Tab. 7: Přiřazení teplota – odpor u teplotních čidel Pt1000

16 Technické údaje

16.1 Regulátor

| Vstupy/výstupy | | | | | | | | | |
|--|---|-------|----------------------------------|----------------------------|---------------------------|----------------------|---|--------|--------------------------|
| Jmenovité napětí (napětí systému) | 115 ... 230 V~, 50/60 Hz | | | | | | | | |
| Vlastní spotřeba | ≤ 0,8 W, připojená dvě teplotní čidla Pt1000 | | | | | | | | |
| Výstupy R1, R2 | <table border="0"> <tr> <td>Počet</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Typ</td> <td>Triak</td> </tr> <tr> <td>Spínací proud</td> <td>vždy 1,1 (1,1) A</td> </tr> <tr> <td>Napětí</td> <td>115 ... 230 V~, 50/60 Hz</td> </tr> </table> | Počet | 2 | Typ | Triak | Spínací proud | vždy 1,1 (1,1) A | Napětí | 115 ... 230 V~, 50/60 Hz |
| Počet | 2 | | | | | | | | |
| Typ | Triak | | | | | | | | |
| Spínací proud | vždy 1,1 (1,1) A | | | | | | | | |
| Napětí | 115 ... 230 V~, 50/60 Hz | | | | | | | | |
| Vstupy/výstupy signálu | | | | | | | | | |
| Vstupy signálu 1 ... 5 | <table border="0"> <tr> <td>Počet</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Typ vstupů signálu 1 ... 4</td> <td>Pt1000 (evidence teploty)</td> </tr> <tr> <td>Typ vstupu signálu 5</td> <td>Pt1000 (evidence teploty) <i>nebo</i> Impulsní vodoměr s valencí 1 l/impuls, 10 l/impuls nebo 25 l/impuls (evidence průtoku)</td> </tr> </table> | Počet | 5 | Typ vstupů signálu 1 ... 4 | Pt1000 (evidence teploty) | Typ vstupu signálu 5 | Pt1000 (evidence teploty) <i>nebo</i> Impulsní vodoměr s valencí 1 l/impuls, 10 l/impuls nebo 25 l/impuls (evidence průtoku) | | |
| Počet | 5 | | | | | | | | |
| Typ vstupů signálu 1 ... 4 | Pt1000 (evidence teploty) | | | | | | | | |
| Typ vstupu signálu 5 | Pt1000 (evidence teploty) <i>nebo</i> Impulsní vodoměr s valencí 1 l/impuls, 10 l/impuls nebo 25 l/impuls (evidence průtoku) | | | | | | | | |
| Signální výstup R _s | <table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>bezpotenciálový pracovní kontakt</td> </tr> <tr> <td>Max. zatížení kontaktů</td> <td>1 (0) A, 24 V</td> </tr> </table> | Typ | bezpotenciálový pracovní kontakt | Max. zatížení kontaktů | 1 (0) A, 24 V | | | | |
| Typ | bezpotenciálový pracovní kontakt | | | | | | | | |
| Max. zatížení kontaktů | 1 (0) A, 24 V | | | | | | | | |
| Signální výstupy PWM R1, PWM R2 | <table border="0"> <tr> <td>Typ</td> <td>PWM, 250 Hz, 11 V</td> </tr> <tr> <td>Max. zatížitelnost</td> <td>10 mA</td> </tr> </table> | Typ | PWM, 250 Hz, 11 V | Max. zatížitelnost | 10 mA | | | | |
| Typ | PWM, 250 Hz, 11 V | | | | | | | | |
| Max. zatížitelnost | 10 mA | | | | | | | | |
| Hydraulická schémata (systémy) | | | | | | | | | |
| Počet | 11 | | | | | | | | |
| Indikace | | | | | | | | | |
| Typ | LCD s podsvětlením | | | | | | | | |
| Podmínky použití | | | | | | | | | |
| Stupeň elektrického krytí | IP 22, DIN 40050 [bez čelního krytu: IP 20] | | | | | | | | |
| Třída ochrany | I | | | | | | | | |
| Teplota prostředí | 0 ... +50 °C, při volné montáži na stěnu | | | | | | | | |
| Fyzikální hodnoty | | | | | | | | | |
| Rozměry D x Š x V | 110 x 160 x 51 mm | | | | | | | | |
| Hmotnost | 350 g | | | | | | | | |
| Třída softwaru | A | | | | | | | | |
| Způsob činnosti | Typ 1.Y | | | | | | | | |
| Způsob upevnění pevně připojených vodičů | Typ X | | | | | | | | |
| Stupeň znečištění | 2 | | | | | | | | |
| Teplota zkoušky tvrdosti podle Brinella | Vana pouzdra: 125 °C zbývající části pouzdra: 75 °C | | | | | | | | |
| Kategorie přepětí | Třída II (2500 V) | | | | | | | | |

Tab. 8: Technické údaje regulátoru

16.2 Specifikace kabelů

| Síťový kabel | |
|-------------------------------------|---|
| Typ síťové přípojky | H05 VV-... (NYM...) |
| Vnější průměr pláště | 6,5 mm až 10 mm |
| Průřez žily | |
| s jedním drátem (tuhý) | ≤ 2,5 mm ² |
| lankový (s koncovými dutinkami žil) | ≤ 1,5 mm ² |
| Průměr vnitřní kabelové příchytky | 6,5 mm až 10 mm |
| Signální kabel | |
| Délka kabelů čidel | ≤ 100 m, včetně prodloužení |
| Prodlužovací kabel čidla | |
| Provedení | Žíly zkroucené ve dvojicích pro délku > 10 m |
| Průřez žil | 0,75 mm ² pro délku < 50 m 1,5 mm ² pro délku > 50 m |

Tab. 9: Technické údaje kabelů

17 Vyloučení ručení

Výrobce nemůže kontrolovat jak dodržování tohoto návodu, tak i podmínky a metody při instalaci, provozu, použití a údržbě regulátoru. Nesprávné provedení instalace může vést k poškození a následně ohrozit osoby.

Proto nepřebírá výrobce v žádném případě zodpovědnost a ručení za ztráty, poškození nebo náklady, které vzniknou z chybné instalace, chybného provedení instalačních prací, nesprávného provozu a chybného použití a údržby nebo jiným způsobem s tím souvisejícím. Právě tak nepřebíráme zodpovědnost za patentové právní porušení nebo porušení jiných práv třetích osob, která vyplývají z použití regulátoru.

Výrobce si vyhrazuje právo provádět bez předchozího sdělení změny týkající se výrobku, technických dat nebo návodu k montáži a obsluze.

18 Záruka

Na tento výrobek má zákazník podle zákonných ustanovení záruku v trvání 2 roků.

Prodávající odstraní všechny výrobní a materiálové chyby, které se projeví na výrobku během záruční doby a nepříznivě ovlivňují schopnost funkce výrobku. Přirozené opotřebením není chybou. Záruka se neposkytne, jestliže byla způsobena chyba třetí osobou nebo neodbornou montáží nebo uvedením do provozu, chybnou nebo nedbalou manipulací, nesprávnou dopravou, nadměrným namáháním, nevhodnými provozními prostředky, nevhodným místem pro instalaci, použitím neodpovídajícím původnímu určení nebo nesprávnou obsluhou či použitím. Záruka se poskytne jen tehdy, když byla chyba reklamována neprodleně po objevení. Reklamací je třeba směřovat na prodejce.

Před vyřízením nároku na záruku se musí informovat prodejce. Pro vyřízení se musí připojit k přístroji přesný popis chyby s účtem/dodacím listem.

Záruka se poskytuje podle volby prodejce opravou nebo dodávkou náhrady. Pokud nejsou oprava nebo dodávka náhrady možné nebo se neuskuteční během přiměřené doby i přes písemné poskytnutí náhradní doby zákazníkem, bude snížení hodnoty způsobené chybou nahrazeno nebo, pokud to není vzhledem k zájmům konečného zákazníka dostatečné, se změní smlouva.

Další nároky proti prodávajícímu na podkladě této záruční povinnosti, zvláště nároky na náhradu škod vlivem ušlého zisku, náhrada za užívání a ušlé škody jsou vyloučeny, pokud nejsou zákonně nuceně zaručeny.



743757