

MSR01

Regulátor ohřevu vody s využitím solárních panelů.

Uživatelský a instalační návod



Obsah

1. Popis zařízení	2
2. Rozhraní přístroje	2
2.1. Vstupy	2
2.2. Výstupy	2
2.3. Nastavitelné parametry	2
2.4. Zapojení přístroje	4
2.5. Indikace provozních a poruchových stavů	4

1. Popis zařízení

MSR01 slouží k regulaci ohřevu vody v elektrickém bojleru s využitím solárních panelů. Regulátor řídí nabíjení nádrže dle aktuální teploty vody v solárním panelu, dále podle požadované teploty v nádrži bojleru.

V přístroji jsou implementovány funkce, kterými mikroprocesor řídí optimalizaci nabíjení nádrže dle zadaných podmínek. Dále jsou k dispozici servisní funkce pro jednodušší oživení nebo otestování správné funkce systému.

Přístroj je dodáván v krabici o velikosti jednoho modulu na DIN lištu.

2. Rozhraní přístroje

2.1. Vstupy

K regulátoru jsou standardně dodávány všechny potřebná čidla teploty.

- **T_s** - vstup pro čidlo teploty vody v solárním panelu.
- **T_b** - vstup pro čidlo teploty vody v bojleru.
- **C** - společná svorka teplotních čidel.
- **A1, A2** - napájení přístroje 100-230VAC.

2.2. Výstupy

Obě výstupní relé jsou vybaveny přepínacím kontaktem 240VAC/16A.

- **Rs (svorky č: 15,18)** - relé ovládající čerpadlo solárního panelu.
- **Rb (svorky č: 25,28)** - relé pro spínání elektrického ohřevu bojleru.

2.3. Nastavitelné parametry

Jednotlivé hodnoty a funkce se nastavují pomocí otočných potenciometrů přístroje.

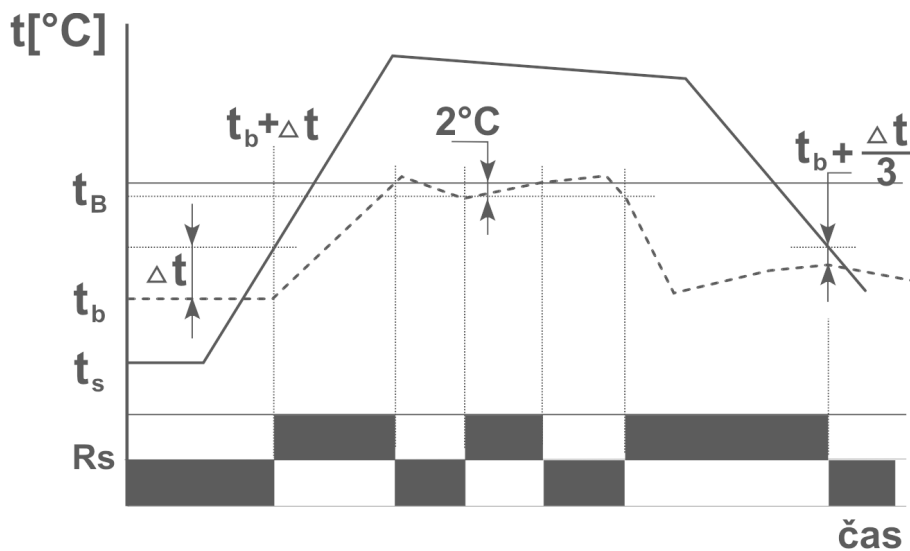
- **tb** - nastavení požadované teploty vody v bojleru.
- **Δt** - nastavení teplotního rozdílu mezi teplotou vody v solárním panelu a aktuální teplotou vody v bojleru. Voda v solárním panelu musí mít o tuto hodnotu vyšší teplotu než voda v bojleru, jinak se má za to, že solární panel nedodává potřebné teplo a přístroj bude preferovat nabíjení el. energií.
- **Přepínač funkcí:**
 - **OFF**. Vypnuto. Přístroj nereguluje.
 - **F1** - Nabíjí se solárním panelem i elektrickou energií. Automatické přepínání ohřevu dobíjení el. energií nebo solárem.
 - **F2** - Nabíjí se solárním panelem i elektrickou energií. Předpokládá se, že po vybití bojleru bude k dispozici solární ohřev a čeká se na něj nastavenou dobu **tr**. Automatické dobíjení s předností solárního ohřevu.
 - **F3** - Nabíjí se solárním panelem i elektrickou energií. Předpokládá se, že po vybití bojleru bude k dispozici solární ohřev a čeká se na něj nastavenou dobu **tr**. Automatické dobíjení s předností solárního ohřevu s minimálním zajištěním ohřevu vody v bojleru elektrinou na 40°C. Nastavení požadované teploty **tb** (teploty vody v bojleru) musí být vyšší než 40°C.
 - **F4** - Nabíjí se pouze elektrickou energií.
 - **F5** - Nabíjí se pouze solárním panelem.

- **S6** - Servisní spuštění čerpadla solárního okruhu.
- **S7** - Servisní zapnutí ohřevu el. bojleru.
- **S8** - Servisní test čidla soláru.
- **S9** - Servisní test čidla bojleru.
- **tr** - čas opětovného dobíjení. Jedná se o dobu v hodinách, za kdy se předpokládá, že solární panel začne znovu dodávat teplo (např. přes noc). Pokud solární panel nezačne v této lhůtě dodávat teplo, použije se elektrický ohřev. Tato hodnota je platná pouze s danou funkcí.

Hystereze pro nabíjení bojleru je pevně definovaná na 2°C . Nabíjení skončí při dosažení t_b . Opětovně se spustí, pokud teplota vody v bojleru klesne pod $t_b - 2^{\circ}\text{C}$.

Dobíjení ze soláru se spustí, jestliže je splněna podmínka hystereze pro nabíjení bojleru a dále pokud je splněna podmínka: $t_s > t_b + \Delta t$ (teplota soláru je větší než skutečná teplota vody v bojleru navýšená o nastavenou teplotu Δt)

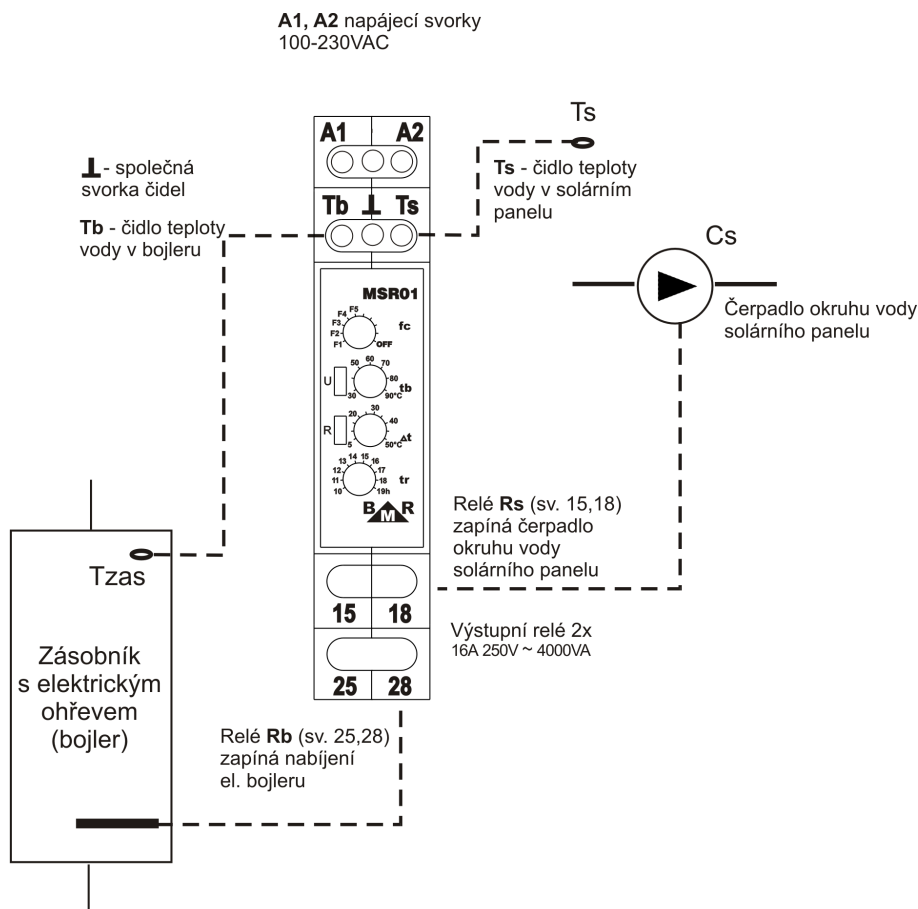
Dobíjení ze soláru se zastaví, jestliže není splněna podmínka hystereze pro nabíjení bojleru nebo platí podmínka: $t_s < t_b + \Delta t/3$ (teplota soláru je menší než skutečná teplota vody v bojleru navýšená o jednu třetinu nastavené teploty Δt). Tato hystereze zabraňuje zakmitávání relé kolem hraničních hodnot měřených teplot (viz graf).



- t_B - nastavená teplota bojleru
- t_b - skutečná teplota bojleru
- t_s - skutečná teplota soláru
- Δt - nastavená diference
- 2°C - pevná hystereze bojleru

Obrázek 1. Průběh spínání relé oběhového čerpadla pro dobíjení solárem

2.4. Zapojení přístroje



Pozn. Uvedené blokové schéma zobrazuje pouze způsob ovládání jednotlivých součástí systému. Pracovní a ochranné vodiče nejsou zakresleny. Dodavatel zařízení musí provést elektroinstalaci dle platných norem.

Obrázek 2. Blokové schéma zapojení

2.5. Indikace provozních a poruchových stavů

Tabulka 1. Provozní stavy přístroje

ZELENÁ LED	ŽLUTÁ LED	POPIS
bliká	nesvítí	Rs, Rb - vypnuto tr - časování opětovného dobíjení vypnuto
bliká synchronně se žlutou	bliká synchronně se zelenou	Rs - zapnuto, dobíjí se ze soláru Rb - vypnuto tr - časování opětovného dobíjení vypnuto
bliká	bliká pomaleji než zelená	Rs - vypnuto Rb - vypnuto tr - časování opětovného dobíjení zapnuto
bliká	nesvítí	Rs, Rb - vypnuto tr - časování opětovného dobíjení vypnuto
bliká	svítí	Rs - vypnuto Rb - zapnuto, dobíjí se el. energií tr - časování opětovného dobíjení vypnuto



Tabulka 2. Chybové stavy přístroje

ZELENÁ LED	ŽLUTÁ LED	POPIS
nesvítí	nesvítí	Fatální chyba přístroje
nesvítí	bliká	Chyba teplotního čidla

Tabulka 3. Chybové stavy při servisním testu čidel S8, S9 přístroje

ZELENÁ LED	ŽLUTÁ LED	POPIS
svítí	nesvítí	Čidlo je v pořádku
nesvítí	svítí	Čidlo je zkratováno
nesvítí	bliká	Čidlo je přerušeno