

TECH CONTROLLERS

NÁVOD K OBSLUZE

EU-401N PWM

CZ



www.tech-controllers.cz

I. Bezpečnost

Před uvedením zařízení do provozu je nutné se seznámit s níže uvedenými pokyny. Nerespektování pokynů v návodu může být příčinou zranění a poškození přístroje. Tento návod k obsluze proto pečlivě uschovejte. Abychom předešli zbytečným chybám a poruchám, je třeba se ujistit, že všechny osoby, které využívají toto zařízení, se podrobně seznámili s jeho činností a bezpečnostními opatřeními. Prosím, uchovejte tento návod jako součást zařízení a ujistěte se, že v případě jeho přemístění nebo prodeje bude mít uživatel přístup k informacím o správném provozu a bezpečnosti. V zájmu ochrany života a majetku je nutné dodržovat bezpečnostní opatření uvedené v tomto návodu k obsluze. Výrobce nenese zodpovědnost za škody, které mohou vzniknout jejich zanedbáním.



VÝSTRAHA

- **Elektrické zařízení pod napětím.** Před zahájením jakýchkoliv činností spojených s napájením (připojování vodičů, instalace zařízení apod.) je třeba se ujistit, že regulátor je odpojen z elektrické sítě.
- Montáž a zapojení regulátoru může vykonat pouze osoba s odpovídajícím oprávněním pro elektrická zařízení.
- Před zapnutím ovladače je nutno provést měření odporu uzemnění elektrických motorů a elektrických vodičů.
- Obsluha regulátoru není určena dětem.



POZOR

- Atmosférické výboje mohou regulátor poškodit, proto je třeba při bouřce odpojit regulátor ze sítě vytažením napájecího kabelu ze zásuvky.
- Regulátor nesmí být používán pro účely, na které není určen.
- Před topnou sezonou i v jejím průběhu je nutné kontrolovat technický stav vodičů. Je také třeba zkontrolovat upevnění regulátoru, očistit ho od prachu a jiných nečistot.

Příprava k tisku tohoto návodu byla ukončena dne 24.05.2024. Po tomto datu mohly nastat určité změny ve zde popisovaných produktech. Výrobce si vyhrazuje právo provádět konstrukční změny v produktech. Na obrázcích se mohou objevit přídatná zařízení. Technologie tisku má vliv na barevné podání obrázků.



Ochrana životního prostředí je pro nás prvořadá. Uvědomujeme si, že vyrábíme elektronické zařízení, a to nás zavazuje k bezpečnému nakládání s použitými komponenty a elektronickými zařízeními. V souvislosti s tím získala naše firma registrační číslo udělované hlavním inspektorem ochrany životního prostředí. Symbol přeškrtnuté nádoby na smetí na výrobku znamená, že produkt se nesmí vyhazovat do běžných odpadových nádob. Tříděním odpadů určených na recyklaci chráníme životní prostředí. Povinností uživatele je odevzdat opotřebované zařízení do určeného sběrného místa za účelem recyklace elektrického a elektronického odpadu.

II. Použití

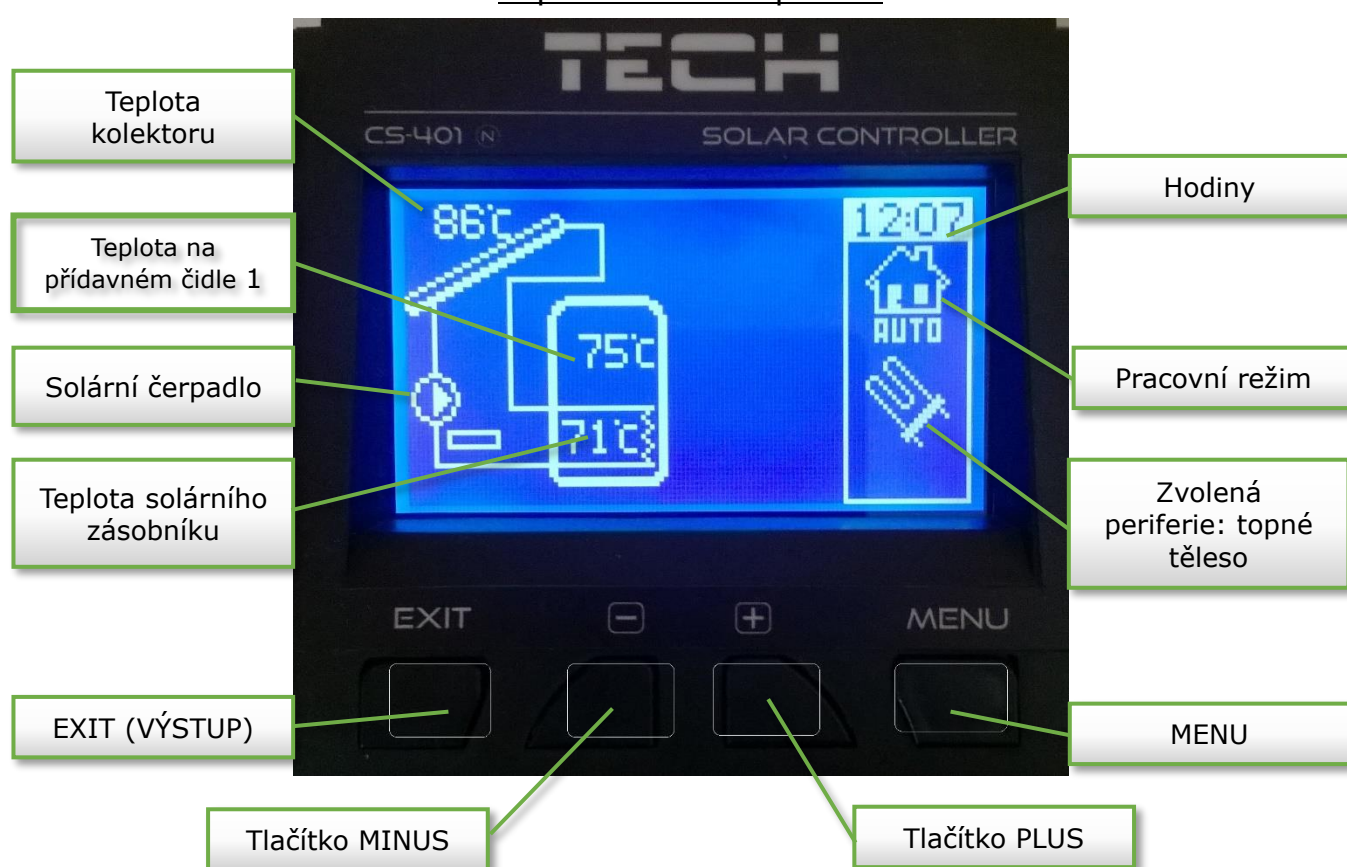
Regulátor EU-401N PWM je určen pro řízení solárních instalací pro různé konfigurace sestav. Zařízení řídí práci solárního čerpadla na základě porovnávání teplot solárních kolektorů a teploty solárního zásobníku. K regulátoru je možno připojit přídatná zařízení: cirkulační čerpadlo nebo elektrické topné těleso, regulátor může rovněž pomocí bezpotenciálového kontaktu roztápnout kotel ÚT nebo ochlazovat nádrž čerpadlem TUV.

Ovládat cirkulační čerpadlo a roztápnout kotel ÚT je možné přímo z regulátoru, ale pro ovládání topného tělesa je nutná dodatečná montáž stykače.

Regulátor je vybaven výstupem signálu PWM pro řízení otáček solárních čerpadel.

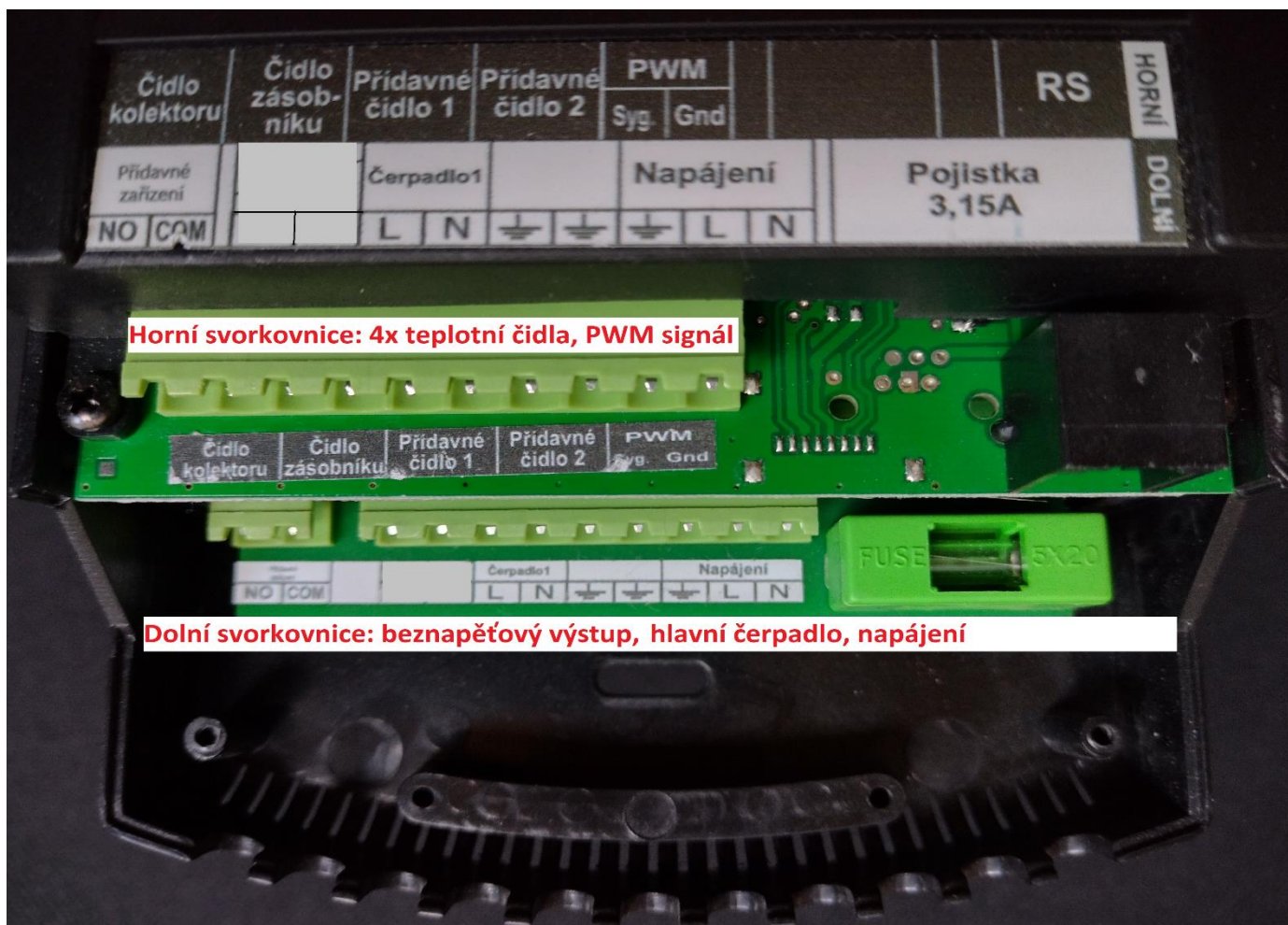
III. Popis zařízení a uživatelské menu

Popis ovládacího panelu



Regulátor se obsluhuje pomocí tlačítek. Vstup do menu a potvrzení volby se provádí stiskem tlačítka MENU. Pomocí tlačítek PLUS a MINUS se uživatel pohybuje mezi funkcemi v menu. Pro potvrzení vybrané pozice je třeba stisknout tlačítko MENU. Pro přechod k hlavnímu zobrazení (nebo na vyšší úroveň menu) je třeba použít tlačítko EXIT. Podobně je možné měnit všechna nastavení.

Popis svorek



!!! POZOR !!!

Regulátor je vybavený 2 svorkovnicemi: horní a dolní. Dolní svorkovnice je kvůli bezpečnosti umístěna pod černým krytem (na obrázku je sejmuty).

Horní svorkovnice

Slouží pro připojení teplotních čidel a také je na ní výstup PWM signálu pro řízení otáček hlavního oběhového čerpadla. Všechna čidla jsou typu PT 1000.

Připojení vodičů od PWM čerpadla:

Hnědý vodič – Syg (signál)

Modrý vodič – Gnd (zem)

Černý vodič – nezapojený

Dolní svorkovnice

Beznapěťový výstup – spínání přídavného zdroje tepla, elektrické spirály (přes stykač)

– svorka pro druhé čerpadlo nebo přepínací ventil

– svorka pro hlavní čerpadlo (s řízením PWM nebo obyčejné)











– svorka pro napájení regulátoru


III.a) Základní zobrazení

Během normálního provozu je grafický displej regulátoru přepnutý do *základního zobrazení*, ve kterém jsou zobrazeny:

- pracovní režim (nebo druh alarmu),
- aktuální čas,
- aktuální teplota solárního kolektoru,
- aktuální teplota solárního zásobníku,
- teploty přídavného čidla.

Na pravé straně displeje se zobrazují tyto grafické symboly:

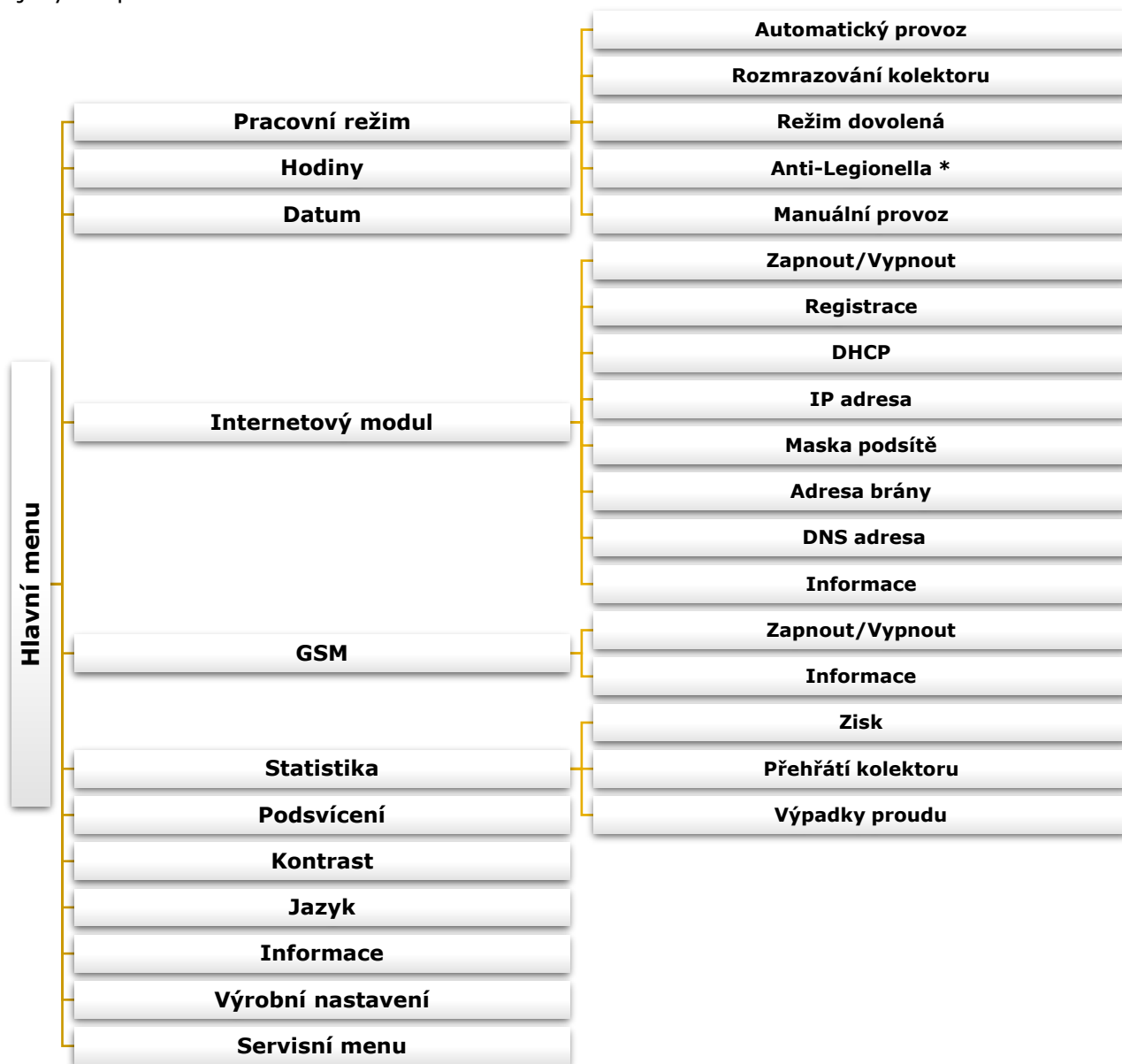
| Symbol aktivního pracovního režimu: | | Symbol aktivního přídavného zařízení (periferie): | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Automatický provoz |  | Cirkulační čerpadlo |
|  | Rozmrazování kolektoru |  | Roztopení peletového kotle (bezpotenciálový kontakt) |
|  | Režim dovolená |  | Topné těleso |
| | |  | Anti-Legionella |
| Ikony v alarmových stavech regulátoru: | | | |
|  | Přehřátí kolektoru |  | Ochlazování čerpadlem TUV |
|  | Poškození čidla (alarmový režim) | | |

Jestliže dojde k poškození některého z čidel, bude navíc blikat ikona  na místě zobrazení teploty poškozeného čidla. Ikona informuje o tom, které čidlo se odpojilo nebo je poškozené. Na schématu instalace je zobrazen rovněž symbol čerpadla (pokud čerpadlo pracuje – symbol se otáčí).

III.b) Hlavní menu – blokové schéma

Z důvodu přehlednosti je menu regulátoru rozděleno na *Hlavní menu* a *Servisní menu*.

V hlavním menu jsou umístěny základní funkce regulátoru: nastavení pracovního režimu, data, hodin, změna jazyka apod.



* Parametr se objeví, když je zvolené jako přídavné zařízení topné těleso.

III.c) Pracovní režim

Pomocí této funkce uživatel určuje pracovní režim.

III.c.1) Automatický provoz

Při automatickém provozu čerpadlo pracuje, jestliže bylo dosaženo rozdílu teplot kolektoru a nádrže (je to rozdíl teplot – o kolik °C musí být kolektor teplejší než nádrž: *Servisní menu* > *Čerpadla* > **Delta zapnutí solárního čerpadla**).

Čerpadlo se vypne v okamžiku dosažení zadané teploty nádrže (*Servisní menu* > *Akumulační nádrž* > **Zadaná teplota**) nebo v okamžiku, kdy rozdíl teplot kolektoru a nádrže dosáhne meze delty vypnutí (*Servisní menu* > *Čerpadla* > **Delta vypnutí čerpadla**). V tomto případě se opět zapne, jakmile teplota na kolektoru vzroste nad teplotu nádrže o hodnotu delty zapnutí solárního čerpadla.

Při vypnutí čerpadla po dosažení zadané teploty se čerpadlo znovu zapne, jakmile teplota klesne pod zadanou teplotu o hodnotu hystereze nádrže (*Servisní menu* > *Akumulační nádrž* > **Hystereze**

nádrže).

III.c.2) Rozmrazování kolektoru

Tato funkce umožňuje ručně spustit solární čerpadlo za účelem roztopení sněhu na solárních panelech. Režim je aktivní po dobu zadanou uživatelem, poté se regulátor vrací do automatického provozu (doba rozmrazování se nastavuje: *Servisní menu* > *Sluneční kolektor* > **Doba rozmrazování**). Funkci je možné předčasně vypnout volbou jiného pracovního režimu.

III.c.3) Režim dovolená

Po volbě tohoto režimu čerpadlo pracuje, když teplota kolektoru se zvýší na hodnotu: $T_{\text{přehřátí}} - \text{Delta dovolená}$ (*Servisní menu* > *Sluneční kolektor* > **Teplota přehřátí**, > **Delta dovolená**). Po splnění této podmínky se čerpadlo zapne za účelem ochlazení kolektoru. Čerpadlo se vypne po poklesu teploty kolektoru o 5 °C.

Pokud bude teplota kolektoru nižší než teplota nádrže, pak se čerpadlo zapne, aby se zpětně vychladila nádrž přes kolektor. Čerpadlo pracuje až do okamžiku, kdy se teploty kolektoru a nádrže srovnají.

III.c.4) Anti-Legionella

Tato funkce je aktivní pouze v případě, že v perifériích je zvoleno *Topné těleso* (*Servisní menu* > *Periferie* > **Topné těleso**). Tepelná dezinfekce to je zvýšení teploty v akumulární nádrži na požadovanou teplotu dezinfekce (*Servisní menu* > *Periferie* > *Topné těleso* > **Teplota Anti-Legionella**). Tato teplota se měří na horním čidle v akumulární nádrži. Při použití přídavného čidla pro tento účel je potřeba se ujistit, zda je namontováno v horní části nádrže. Cílem dezinfekce je likvidace bakterií *Legionella pneumophila*, které se velmi často množí v nádržích s teplou vodou (optimální teplota je 35 °C). Po zapnutí této funkce se nádrž ohřeje na *teplotu Anti-Legionella*. Taková teplota se udržuje během doby nastavené v parametru: *Servisní menu* > *Periferie* > *Topné těleso* > **Čas Anti-Legionella**. Po skončení dezinfekce se regulátor vrátí do normálního pracovního režimu.

Pokud po zapnutí této funkce není v zadaném čase (*Servisní menu* > *Periferie* > *Topné těleso* > **Maximální čas Anti-Legionella**) dosaženo teploty dezinfekce, funkce se automaticky zruší.

III.c.5) Manuální provoz

Tato funkce umožňuje ručně zapnout/vypnout stiskem tlačítka „MENU“ připojená zařízení k regulátoru:

- solární čerpadlo,
- druhé čerpadlo
- přídavný výstup (bezpotenciálový kontakt relé)

III.d) Hodiny

Tato funkce umožňuje uživateli nastavit aktuální čas, podle kterého se bude regulátor řídit.

III.e) Datum

Tato funkce umožňuje uživateli nastavit aktuální datum. Přesné nastavení hodin a data je důležité kvůli funkci *sčítání energie*.

III.f) Internetový modul



POZOR

Dálkové ovládání regulátoru přes internet je možné pouze po dokoupení internetového modulu EU-505 nebo WiFi-RS, které nejsou součástí sestavy.

Internetový modul je zařízení umožňující dálkovou kontrolu práce regulátoru přes internet. Uživatel může kontrolovat na svém počítači, tabletu nebo telefonu stav všech zařízení celé instalace, editovat všechny parametry (je zachována struktura a pořadí menu), prohlížet si historii teplot apod.

V případě, když je modul propojen s regulátorem, je potřeba v instalačním menu regulátoru aktivovat internetový modul (*Menu* > *Internetový modul* > *Zapnuto*), zvolit DHCP (> *DHCP*), a následně registrovat (> *Registrace*). Bude vygenerován registrační kód, který je potřeba vložit v registračním okně na internetové stránce: emodul.eu. Podrobné informace jsou v návodu pro EU-505 nebo WiFi RS.

III.g) Modul GSM



POZOR

Využití této funkce je možné pouze po dokoupení a připojení přídavného řídicího modulu CS-65, který

není součástí standardní výbavy regulátoru.

Modul GSM je doplňkové zařízení spolupracující s regulátorem, které umožňuje dálkovou kontrolu práce pomocí mobilního telefonu. Uživatel je zprávou SMS upozorněn na případný alarm regulátoru. Vysláním odpovídající SMS je v každém okamžiku zpětně informován o momentální teplotě všech čidel.

III.h) Statistika

V tomto pod-menu může uživatel vidět aktuální stav práce regulátoru:

III.h.1) Zisk

V tomto parametru si uživatel může prohlížet zisk energie za různá časová období: okamžitý, denní, týdenní, měsíční, roční, celkový.



POZOR

Statistické údaje v regulátoru jsou pouze orientační!

III.h.2) Přehřátí kolektoru

Po vstupu do tohoto pod-menu se zobrazí seznam s údaji o přehřátí kolektoru:

- datum výskytu přehřátí – hodina – teplota přehřátí – čas trvání

III.h.3) Výpadky proudu

Po vstupu do tohoto pod-menu se zobrazí seznam s údaji o výpadcích proudu:

- datum výskytu výpadku – hodina – čas trvání

III.i) Podsvícení

Tato funkce umožňuje regulovat úroveň jasu displeje. Změna se uskuteční po několika sekundách nečinnosti.

III.j) Kontrast

Tento parametr umožňuje měnit kontrast displeje.

III.k) Jazyk

Uživatel má možnost výběru jazykové verze pro obsluhu regulátoru.

III.l) Informace

Při této volbě se na obrazovce zobrazí logo výrobce a aktuální verze programu.

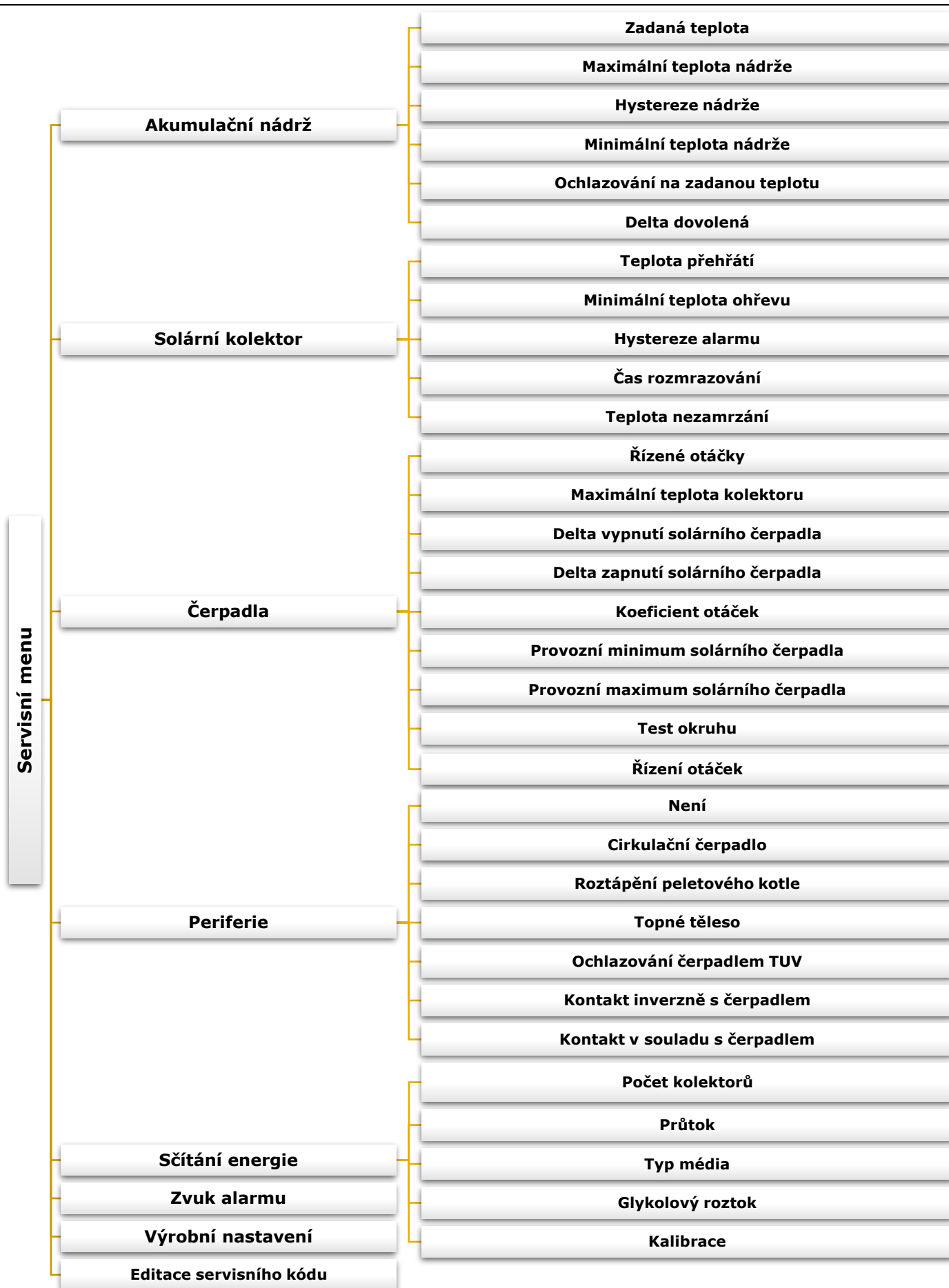
III.m) Výrobní nastavení

Tato funkce vrací hodnoty v hlavním menu k výrobním hodnotám.

IV. Servisní menu

Do servisních nastavení vstoupíme volbou *Servisní menu*, zadáním kódu **0112** pomocí tlačítek PLUS a MINUS a následným potvrzením tlačítkem MENU. Pro návrat zpět ze servisního menu je třeba několikrát stisknout tlačítko VÝSTUP (EXIT).

Níže je blokové schéma servisního menu.



IV.a) Akumulační nádrž

V tomto menu nastavuje uživatel všechny parametry týkající se akumulace nádrže.

IV.a.1) Zadaná teplota

Funkce umožňuje nastavit zadanou teplotu pro zásobník. Po dosažení zadané teploty se solární kolektorové čerpadlo vypne.

IV.a.2) Maximální teplota nádrže

Pomocí této volby nastavíme nejvyšší přípustnou bezpečnou teplotu, na kterou se může akumulace nádrž ohřát v případě *přehřátí kolektoru*.

Jestliže se teplota kolektoru zvýší až na alarmovou *teplotu přehřátí*, čerpadlo se automaticky zapne bez ohledu na zadanou teplotu nádrže a tím dojde k ochlazení přehřátého kolektoru. Čerpadlo bude pracovat do dosažení *maximální teploty nádrže* nebo do okamžiku poklesu teploty kolektoru o hodnotu *hystereze alarmu* (*Servisní menu > Solární kolektor > Hystereze alarmu*).

IV.a.3) Minimální teplota nádrže

Pomocí tohoto parametru definujeme minimální přípustnou teplotu, na kterou se může nádrž ochladit. Pod touto teplotou se čerpadlo v režimu rozmrazování nezapne.

IV.a.4) Hystereze nádrže

Zde se nastavuje teplotu opětovného zapnutí čerpadla po dosažení hodnoty *zadané teploty*. Při poklesu teploty zásobníku pod *zadanou teplotu minus hystereze* se čerpadlo opět zapne.

IV.a.5) Ochlazování na zadanou teplotu

Pokud došlo k přehřátí kolektoru, spustí se čerpadlo, zásobník odebere teplo z kolektoru a bude ohříván až na *maximální teplotu*. Potom v době, kdy se kolektor ochladí a jeho teplota klesne pod teplotu zásobníku, zapne se čerpadlo a začne ochlazovat zásobník zpětně přes kolektor až do *zadané teploty*.

IV.a.6) Delta dovolená

Tato funkce je aktivní pouze v pracovním režimu *dovolená*. Zde se nastavuje o kolik °C před dosažením *teploty přehřátí kolektoru* se spustí čerpadlo, aby ochladilo kolektor. K vypnutí čerpadla dojde při poklesu teploty kolektoru o 5 °C ($T_{\text{vypnutí}} = T_{\text{přehřátí}} - \text{Delta dovolená} - 5 \text{ °C}$).

IV.b) Solární kolektor

V tomto menu si uživatel nastavuje veškeré parametry pro solární kolektor.

IV.b.1) Teplota přehřátí

Je to přípustná alarmová teplota kolektoru. Po dosažení této teploty se zapne čerpadlo kolektoru bez ohledu na *zadanou* teplotu akumulace nádrže, aby došlo k ochlazení kolektoru. Čerpadlo pracuje až do doby, kdy teplota kolektoru klesne pod *teplotu přehřátí* sníženou o hodnotu *hystereze alarmu* nebo do dosažení *maximální teploty* kolektoru, nebo do dosažení *maximální teploty* nádrže.

IV.b.2) Minimální teplota ohřevu

Pokud teplota solárního kolektoru začne klesat, potom při dosažení *minimální teploty ohřevu* se čerpadlo vypne. K opětovnému zapnutí čerpadla dojde, když se teplota na kolektoru zvýší o hysterezi: +3 °C nad hodnotu minimálního ohřevu. Tato funkce není aktivní v havarijním režimu, ručním provozu a během rozmrazování kolektoru.

IV.b.3) Teplota nezamrzání

V tomto parametru se nastavuje minimální bezpečná teplota, při které glykol v solárním okruhu nezamrzne. Tuto teplotu se nastavuje přesně podle technických parametrů dané teplotonosné kapaliny. Pokud teplota solárního kolektoru začne klesat, potom při dosažení teploty nezamrzání se čerpadlo zapne. Bude pracovat tak dlouho, až teplota kolektoru se zvýší o +3 °C nad teplotu nezamrzání.

IV.b.4) Hystereze alarmu

Zde nastavujeme teplotu opětovného zapnutí/vypnutí čerpadla při dosažení kritických teplot kolektoru. Tato hystereze se uplatňuje pro funkce: *Teplota přehřátí* (viz výše) a *Maximální teplota kolektoru* (nastavuje se v pod-menu *Čerpadla*).

IV.b.5) Čas rozmrazování

V tomto parametru nastavíme čas, který určuje, jak dlouho se bude rozmrazovat solárního kolektor, pokud aktivujeme funkci *rozmrazování kolektoru*.

IV.c) Čerpadla

IV.c.1) Řízené/neřízené otáčky

V této funkci se nastavuje, jakým způsobem bude čerpadlo pracovat:

- *Neřízené otáčky* – čerpadlo pracuje vždy na svůj plný výkon, když je zapnuté
- *Řízené otáčky* – regulátor mění čerpadlu jeho otáčky podle potřeby. V tomto případě je nutné ještě nastavit několik dalších parametrů (viz dále).

IV.c.2) Maximální teplota kolektoru

Je to alarmová teplota kolektoru, při níž může dojít k poškození čerpadla z důvodu gelování glykolu v kolektoru (v závislosti na typu teplonosné kapaliny). Tuto teplotu se nastavuje přesně podle technických parametrů kolektoru a použitého glykolu. Při dosažení této teploty se čerpadlo vypne (regulátor přejde do režimu *přehřátí kolektoru*). K opětovnému zapnutí čerpadla dojde při poklesu teploty kolektoru o nastavenou hodnotu *hystereze alarmu*.

IV.c.3) Delta vypnutí solárního čerpadla

Zde se nastavuje rozdíl teplot mezi kolektorem a nádrží, při kterém dojde k vypnutí čerpadla, když teplota nádrže stoupá a teplota kolektoru klesá (tyto teploty se k sobě přibližují). Tato funkce zamezuje ochlazování vody v solární nádrži zpět přes kolektor. Hodnota delty vypnutí by měla být menší než hodnota zapnutí.

IV.c.4) Delta zapnutí solárního čerpadla

Zde se nastavuje rozdíl teplot mezi kolektorem a solární nádrží, při kterém dojde k zapnutí čerpadla (je to mezní teplota zapnutí čerpadla). Hodnota delty zapnutí by měla být větší než hodnota vypnutí.

IV.c.5) Koeficient rychlosti otáček

Tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *řízené otáčky* čerpadla. Jsou-li splněny podmínky pro zapnutí čerpadla, čerpadlo začne pracovat nejdříve na minimálních otáčkách (*provozní minimum solárního čerpadla*). Následně čerpadlo začne zvyšovat otáčky přesně podle nastavení tohoto koeficientu. Tento koeficient stanovuje, při jakém rozdílu teplot mezi kolektorem a nádrží se zvýší otáčky čerpadla o 10 %. Koeficient rychlosti se vztahuje na otáčky čerpadla v mezích mezi hodnotami: *provozní minimum solárního čerpadla* (0 % pro koeficient) a *provozní maximum solárního čerpadla* (100 % pro koeficient). Čím větší rozdíl teplot, tím větší otáčky čerpadla.

Příklad:

Jestliže hodnota koeficientu otáček bude mít hodnotu 3, pak změna rozdílu teplot *kolektor – nádrž* o každé 3 °C bude způsobovat změnu otáček čerpadla o 10 %. V níže uvedené tabulce jsou příkladové hodnoty tohoto koeficientu:

EU-401N PWM

| | Koef. rychlosti 3 | Koef. rychlosti 4 | Koef. rychlosti 5 | Koef. rychlosti 6 | Otáčky čerpadla |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| Hodnota Δ (rozdíl teplot kolektor – nádrž ve °C) | $\Delta 3$ | $\Delta 4$ | $\Delta 5$ | $\Delta 6$ | 10% |
| | $\Delta 6$ | $\Delta 8$ | $\Delta 10$ | $\Delta 12$ | 20% |
| | $\Delta 9$ | $\Delta 12$ | $\Delta 15$ | $\Delta 18$ | 30% |
| | $\Delta 12$ | $\Delta 16$ | $\Delta 20$ | $\Delta 24$ | 40% |
| | $\Delta 15$ | $\Delta 20$ | $\Delta 25$ | $\Delta 30$ | 50% |

IV.c.6) Provozní minimum solárního čerpadla

Tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *řízené otáčky* čerpadla. Zde se nastavuje nejnižší rozběhové otáčky čerpadla.

IV.c.7) Provozní maximum solárního čerpadla

Tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *řízené otáčky* čerpadla. Zde se nastavuje maximální provozní otáčky čerpadla.

IV.c.8) Test okruhu

V této funkci se zapíná/vypíná testování solárního okruhu. Je to krátké zapnutí čerpadla při zvýšení se teploty kolektoru o minimálně 3 °C. Cílem testování je aktualizace měřené teploty v okruhu, pokud nejsou splněny podmínky pro zapnutí čerpadla.

IV.c.9) Řízení otáček

Tento parametr řízení signálu PWM pro čerpadlo je potřeba zvolit přesně podle použitého čerpadla:

- **Řízení rostoucí**

Rostoucí signál PWM způsobuje zvyšování otáček čerpadla.

- **Řízení klesající**

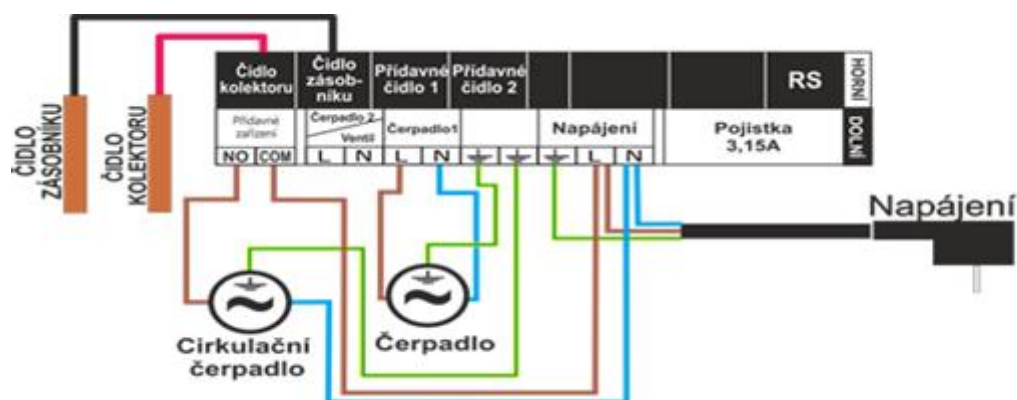
Klesající signál PWM způsobuje pokles otáček čerpadla.

IV.d) Periferie

Uživatel má možnost připojení a konfigurace nastavení přídavného zařízení. V případě, že není připojeno žádné přídavné zařízení je nutno zvolit pozici *Není* (vypnuto). Dále jsou uvedeny dostupná přídavná zařízení a příklady jejich zapojení.

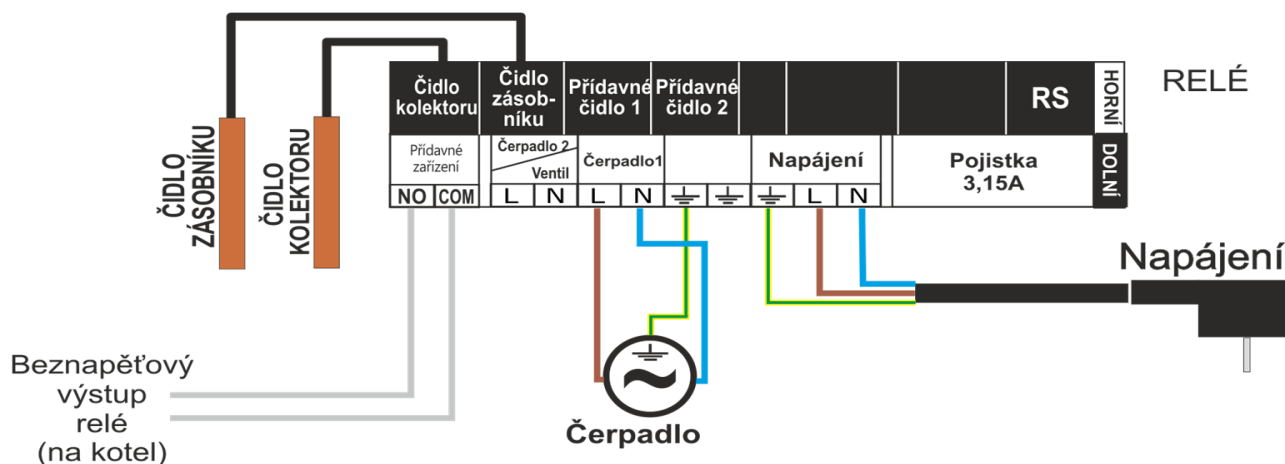
IV.d.1) Cirkulační čerpadlo

Po výběru této funkce je nutné stanovit *Dobu práce* a *Dobu přestávky* čerpadla během jeho aktivní fáze a také je třeba určit pomocí volby *Od hodiny* a *Do hodiny*, v jakém čase bude čerpadlo aktivní. Zapsání stejných časů (*od – do*) má za následek celodenní aktivitu tohoto zařízení. V dalším nastavení můžeme zvolit, jestli čerpadlo se bude řídit i podle teploty: *Použití čidla 4 (Přídavné čidlo 2)*, *Mez zapnutí*, *Mez vypnutí*, *Hystereze*.



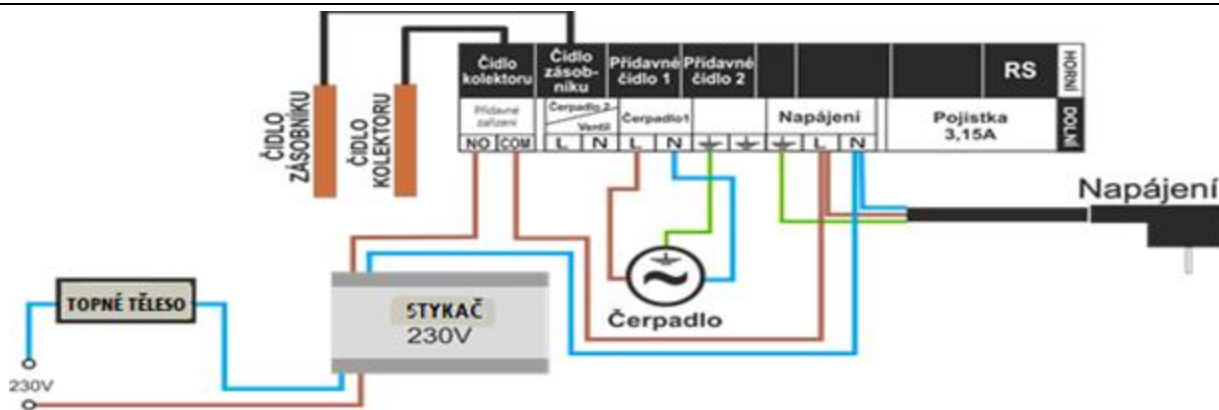
IV.d.2) Roztápění peletového kotle

Tato volba slouží pro nastavení bezpotenciálového výstupu regulátoru k roztápění peletového kotle. Uživatel nastaví *hysterezi zapnutí* (rozdíl mezi zadanou teplotou a aktuální teplotou nádrže), po jejímž dosažení regulátor sepne/rozezne kontakt relátka a tím se aktivuje proces roztápění kotle. Dále se vybere časový úsek, v kterém bude tato funkce aktivní (pomocí volby *Od hodiny* a *Do hodiny*). Rovněž je potřeba zvolit, jestli se kontakt bude *spínat* nebo *rozpínat*.



IV.d.3) Topné těleso

Topné těleso slouží k ohřevu akumulární nádrže. Princip činnosti je podobný jako v předchozím případě, ale topné těleso je nutné připojit pomocí přídavného stykače. Uživatel nastaví *hysterezi zapnutí* (rozdíl mezi zadanou a aktuální teplotou nádrže), pod kterou regulátor zapne topné těleso. Dále se vybere časový úsek, v kterém bude tato funkce aktivní (pomocí volby *Od hodiny* a *Do hodiny*). Rovněž je potřeba nastavit parametry funkce *Anti-Legionella*: *Teplota*, *Čas*, *Maximální čas*, *Připomenutí od Anti-Legionella*.



IV.d.4) Kontakt v souladu s čerpadlem / inverzně s čerpadlem

Zde se nastavuje logika spínání bezpotenciálového výstupu:

- *v souladu s čerpadlem* – při zapnutí solárního čerpadla bude kontakt relé **sepnutý**
- *inverzně s čerpadlem* – při zapnutí solárního čerpadla bude kontakt relé **rozpojený**

IV.d.5) Ochlazování čerpadlem TUV

Když teplota vody v nádrži dosáhne zapínací teploty, sepne se výstup, spustí se čerpadlo a přečerpá příliš horkou vodu do boileru. Porovnává se teplota vody v nádrži a teplota vody v boileru, proto je nutné v boileru instalovat přídavné teplotní čidlo 2. Teplota boileru se zobrazí na displeji regulátoru. Rovněž je potřeba nastavit parametry: *Delta zapnutí* a *Delta vypnutí*.



Výstup bude aktivní (nastane spojení kontaktů) pokud budou splněny současně tyto podmínky:

- teplota v nádrži je vyšší než teplota boileru (když se teploty srovnají, čerpadlo se vypne. Opět se zapne, když teplota v boileru klesne o 3 °C).
- aktuální teplota nádrže dosáhne hodnoty: $T_{\text{maximální}} - \text{Delta zapnutí}$. Čerpadlo bude pracovat až do momentu poklesu teploty nádrže na hodnotu: $T_{\text{maximální}} - \text{Delta vypnutí}$, pak se vypne.

Příklad:

Zadaná tepl. nádrže: 70 °C, Maximální tepl. nádrže: 90 °C, Delta zapnutí: 5 °C, Delta vypnutí: 10 °C

Při velkém slunečním svitu může dojít k překročení zadané teploty nádrže a nádrž se může ohřát až na hodnotu maximální teploty. Když se teplota zvedne na hodnotu $90-5=85$ °C pak se sepne výstup a začne pracovat čerpadlo, které začne přečerpávat vodu do boileru. Pracuje tak dlouho, až se voda v nádrži ochladí na hodnotu: $90-10=80$ °C, kdy se výstup vypne.

IV.e) Sčítání energie

Přesné uvedení hodnot v níže uvedených parametrech umožní přesnější měření získané energie.

IV.e.1) Počet kolektorů

Zde se uvádí, kolik kolektorů je namontováno v dané instalaci.

IV.e.2) Průtok

Zde se definuje množství glykolu, který proteče čerpadlem (v jednotkách: litr/minuta).

IV.e.3) Typ média

Zde se definuje typ použitého média: etylenglykol, propylenglykol, voda.

IV.e.4) Glykolový roztok

Zde se definuje procentuální koncentraci glykolového roztoku.

IV.e.5) Kalibrace

Přesný zisk energie lze vypočítat pouze v tom případě, pokud známe rozdíl teploty zpátečky kolektoru a zpátečky nádrže. Pokud teplotní čidla jsou umístěná na jiných místech v instalaci, pak po porovnání rozdílu aktuálních teplot a rozdílu teplot v doporučeném umístění na zpátečkách lze provést kalibraci tohoto rozdílu.

IV.f) Zvuk alarmu

Tato funkce umožňuje zapnout/vypnout zvuk při výskytu alarmu v regulátoru.

IV.g) Výrobní nastavení

Tato funkce vrací hodnoty v servisním menu k výrobním hodnotám. Bude nastaveno pracovní schéma č. 1.


IV.h) Editace servisního kódu

V této funkci lze změnit servisní kód pro vstup do servisního menu.

V. Bezpečnostní prvky


Pro zajištění co nejbezpečnější práce a bezporuchovosti provozu disponuje regulátor celou řadou bezpečnostních prvků

1. Zabezpečení čidel v instalaci

Jestliže dojde k poškození jednoho z čidel, zapne se zvukový signál a na pravé straně obrazovky se zobrazí symbol:  V místě zobrazení teploty poškozeného čidla bude blikat ikona. Ta informuje o

tom, které čidlo se odpojilo nebo bylo poškozené. Pro vypnutí zvukového signálu alarmu v režimu poškození čidla stiskněte tlačítko VÝSTUP.

2. Ochrana kolektoru před přehřátím

Jestliže bude dosaženo alarmové teploty přehřátí, regulátor přejde do stavu tzv. přehřátí kolektoru a na displeji se objeví symbol:  Čerpadlo začne pracovat s cílem ochladit kolektor až na

maximální teplotu nádrže nebo do okamžiku poklesu teploty kolektoru o hodnotu hystereze alarmu.

3. Ochrana akumulární nádrže

V případě přehřátí kolektoru se může nádrž ohřát až na nejvyšší nastavenou hodnotu maximální teploty. Po dosažení této teploty se čerpadlo nádrže vypne.

4. Pojistka.

Na ochranu sítě je regulátor vybaven tavnou trubičkovou pojistkou WT 3.15A.



POZOR

Použití pojistky s vyšší proudovou hodnotou může vést k poškození regulátoru.



VI. Aktualizace programu

POZOR

Pokud se provede aktualizaci programu, není možno se vrátit k původnímu nastavení regulátoru, všechny parametry je potřeba nastavit znova.

Aktualizace programu se provádí následovně:

Vypneme regulátor z napájení, do USB vstupu vložíme flash disk s novým programem, stlačíme tlačítko MENU a zapneme napájení. Tlačítko MENU držíme do momentu, kdy je slyšet zvukový signál, který oznamuje začátek procesu nahrávání programu. Celý proces proběhne automaticky, po nahrání programu regulátor začne normálně pracovat, potom vysuneme flash disk ze USB vstupu.

VII. Údržba

V regulátoru EU-401N PWM je nutné před začátkem topné sezóny i během ní zkontrolovat technický stav vodičů. Je také potřebné přezkontrolovat upevnění regulátoru, očistit ho od prachu a jiných nečistot.

| Technické údaje | |
|---------------------------------------|----------------|
| Specifikace | Hodnota |
| Napájecí napětí | 230V±10% /50Hz |
| Příkon | max. 4 W |
| Tepelná odolnost čidla kolektoru | -30–180°C |
| Tepelná odolnost čidla zásobníku | -30–99°C |
| Zatížení výstupu čerpadla 1 | 0,5A |
| Zatížení výstupu čerpadla 2 / ventilu | 0,5A |
| Zatížení přídavného výstupu | 1A |
| Pojistka | 3,15 A |

VIII. Montáž



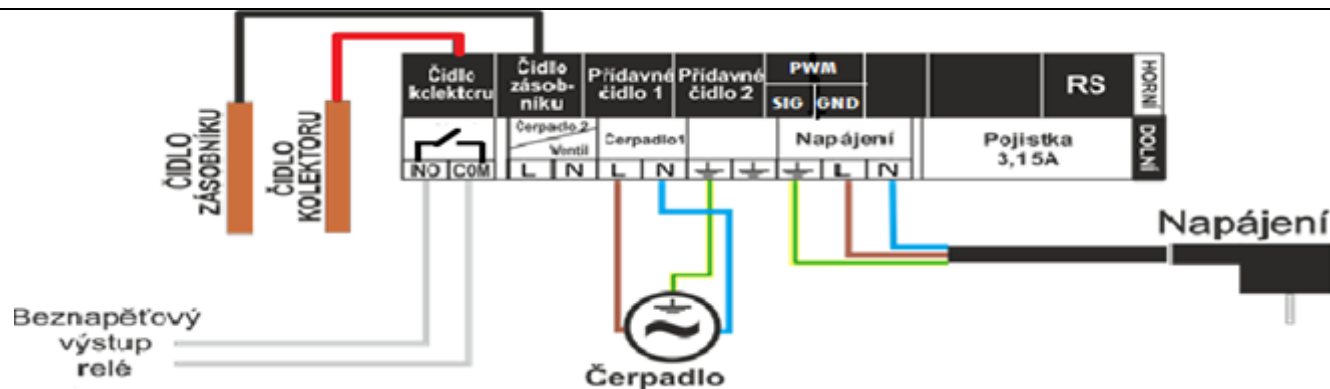
POZOR

Montáž regulátoru smí provádět pouze osoba s příslušným oprávněním. Během montáže nesmí být zařízení pod napětím (přesvědčte se, zda napájecí kabel regulátoru je odpojen od sítě).



POZOR

Kabel od teplotního čidla kolektoru musí být vedený v chráničce a zabezpečený proti atmosférickým vlivům. Kovové části teplotního čidla a kolektoru se musí uzemnit. Regulátor je určen pro vnitřní montáž. **Všechna připojovaná čidla jsou typu PT 1000.**



Příkladové schéma – není projektovou dokumentací. Ukazuje pouze možnosti využití regulátoru. Nejsou zde uvedeny bezpečnostní prvky topné soustavy.

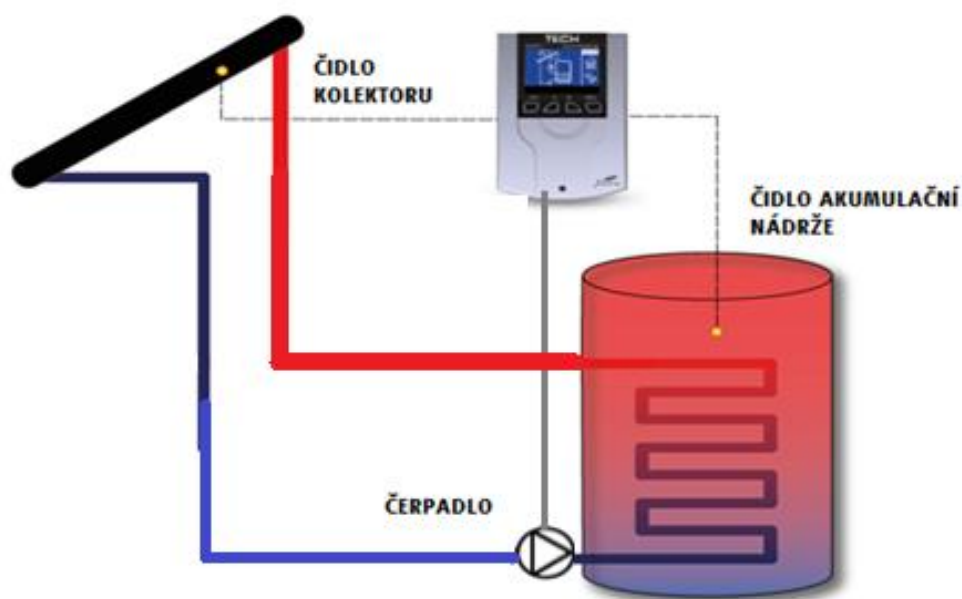
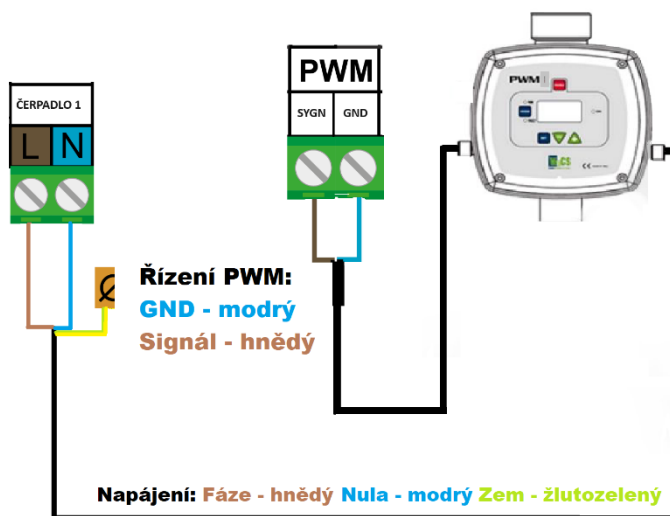


Schéma zapojení čerpadla řízeného signálem PWM:



Obsah

| | | |
|----------|---|----|
| I. | Bezpečnost | 2 |
| II. | Použití | 3 |
| III. | Popis zařízení a uživatelské menu | 3 |
| III.a) | Základní zobrazení | 5 |
| III.b) | Hlavní menu – blokové schéma | 6 |
| III.c) | Pracovní režim..... | 6 |
| III.c.1) | Automatický provoz | 6 |
| III.c.2) | Rozmrazování kolektoru | 7 |
| III.c.3) | Režim dovolená | 7 |
| III.c.4) | Anti-Legionella | 7 |
| III.c.5) | Manuální provoz | 7 |
| III.d) | Hodiny | 7 |
| III.e) | Datum..... | 7 |
| III.f) | Internetový modul | 7 |
| III.g) | Modul GSM | 7 |
| III.h) | Statistika | 8 |
| III.h.1) | Zisk | 8 |
| III.h.2) | Přehřátí kolektoru | 8 |
| III.h.3) | Výpadky proudu | 8 |
| III.i) | Podsvícení..... | 8 |
| III.j) | Kontrast | 8 |
| III.k) | Jazyk | 8 |
| III.l) | Informace..... | 8 |
| III.m) | Výrobní nastavení | 8 |
| IV. | Servisní menu | 8 |
| IV.a) | Akumulační nádrž | 10 |
| IV.a.1) | Zadaná teplota | 10 |
| IV.a.2) | Maximální teplota nádrže..... | 10 |
| IV.a.3) | Minimální teplota nádrže..... | 10 |
| IV.a.4) | Hystereze nádrže..... | 10 |
| IV.a.5) | Ochlazování na zadanou teplotu | 10 |
| IV.a.6) | Delta dovolená | 10 |
| IV.b) | Solární kolektor | 10 |
| IV.b.1) | Teplota přehřátí | 10 |
| IV.b.2) | Minimální teplota ohřevu | 10 |
| IV.b.3) | Teplota nezamrzání | 10 |
| IV.b.4) | Hystereze alarmu | 11 |
| IV.b.5) | Čas rozmrazování | 11 |
| IV.c) | Čerpadla..... | 11 |
| IV.c.1) | Řízené/neřízené otáčky | 11 |

| | | |
|---------|--|----|
| IV.c.2) | Maximální teplota kolektoru | 11 |
| IV.c.3) | Delta vypnutí solárního čerpadla | 11 |
| IV.c.4) | Delta zapnutí solárního čerpadla | 11 |
| IV.c.5) | Koeficient rychlosti otáček | 11 |
| IV.c.6) | Provozní minimum solárního čerpadla | 12 |
| IV.c.7) | Provozní maximum solárního čerpadla | 12 |
| IV.c.8) | Test okruhu..... | 12 |
| IV.c.9) | Řízení otáček | 12 |
| IV.d) | Periferie..... | 12 |
| IV.d.1) | Cirkulační čerpadlo | 13 |
| IV.d.2) | Roztápění peletového kolte | 13 |
| IV.d.3) | Topné těleso | 13 |
| IV.d.4) | Kontakt v souladu / inverzně s čerpadlem | 14 |
| IV.d.5) | Ochlazování čerpadlem TUV | 14 |
| IV.e) | Sčítání energie | 15 |
| IV.e.2) | Průtok | 15 |
| IV.e.3) | Typ média..... | 15 |
| IV.e.4) | Glykolový roztok..... | 15 |
| IV.e.5) | Kalibrace | 15 |
| IV.f) | Zvuk alarmu | 15 |
| IV.g) | Výrobní nastavení | 15 |
| IV.h) | Editace servisního kódu | 15 |
| V. | Bezpečnostní prvky | 15 |
| VI. | Aktualizace programu | 16 |
| VII. | Údržba | 16 |
| VIII. | Montáž | 16 |

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce TECH STEROWNIKI II Sp. z o.o., ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz, Polsko, tímto prohlašuje, že produkt: **EU-401N PWM** je ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie a splňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady:

Směrnice 2014/35/UE

Směrnice 2014/30/UE

Směrnice 2009/125/WE

Směrnice 2017/2102

Byly použity následující harmonizované normy a technické specifikace:


PN-EN IEC 60730-2-9:2019-06,

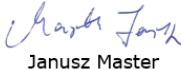
PN-EN 60730-1:2016-10,

EN IEC 63000:2018 RoHS.

Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

Výrobek je bezpečný za podmínek obvyklého použití a v souladu s návodem k obsluze.


Paweł Jura


Janusz Master

Prezesi firmy

Wieprz, 24.05.2024

**TECH
TECH
CONTROLLERS**

Hlavní sídlo :

ul. Biąła Droga 31, 34-122 Wieprz

Servis:

+420 733 180 378

cs.servis@tech-reg.com

Servisní hlášení jsou přijímána

Pondělí - Pátek

8:00 - 16:00

www.tech-controllers.cz