

TECH TECH CONTROLLERS

NÁVOD NA OBSLUHU

EU-402N PWM

SK



www.tech-reg.sk

OBSAH

I.	Zabezpečenie	3
II.	Použitie	4
III.	Princíp činnosti	4
IV.	Užívateľské menu	5
1.	Hlavná strana.....	5
2.	Hlavné menu – bloková schéma.....	6
2.1.	Prevádzkový režim	6
2.2.	Hodiny.....	7
2.3.	Dátum	7
2.4.	Ethernetový modul	8
2.5.	Modul GSM.....	8
2.6.	Štatistiky	8
2.7.	Podsvietenie	9
2.8.	Kontrast displeja	9
2.9.	Výber jazyka.....	9
2.10.	Informácie.....	9
2.11.	Výrobné nastavenia	9
V.	Servisné menu	9
3.	Servisné menu – bloková schéma	10
3.1.	Schémy inštalácie	11
3.2.	Akumulačná nádrž	18
3.3.	Slničný kolektor	20
3.4.	Spotrebič tepla.....	21
3.5.	Čerpadlá.....	21
3.6.	Periférie	23
3.7.	Sčítanie energie	25
3.8.	Možnosti inštalácie	26
3.9.	Zvuk alarmu	27
3.10.	Výrobné nastavenia	27
3.11.	Zmena kódu servisného menu.....	27
VI.	Zabezpečenie	27
VII.	Aktualizácia programu	28
VIII.	Technické údaje	28
IX.	Montáž	29

I. ZABEZPEČENIE

Pred použitím zariadenia si pozorne prečítajte nasledujúce ustanovenia. Nedodržanie týchto pokynov môže mať za následok vznik úrazu alebo poškodenie prístroja. Tento návod na použitie je potrebné starostlivo uschovať.

Aby sa zabránilo zbytočným chybám a úrazom, uistite sa, že osoby užívajúce toto zariadenie sa dôkladne oboznámili s jeho prevádzkou a bezpečnostnými pokynmi. Prosíme, uchovajte tento návod a uistite sa, že zostane so zariadením aj v prípade jeho premiestnenia alebo predaja tak, aby každý užívateľ po celú dobu jeho používania mohol mať zodpovedajúce informácie o prevádzkovaní prístroja a bezpečnostných pokynoch. Pre bezpečnosť života a majetku dodržujte bezpečnostné opatrenia uvedené v užívateľskej príručke, nakoľko výrobca nie je zodpovedný za škodu spôsobenú z nedbanlivosti.



VÝTRAHA

- **Elektrické zariadenia pod napätím.** Pred akoukoľvek činnosťou spojenou s napájaním (zapojenie, inštalácia zariadenia atď.) uistite sa, že regulátor nie je pripojený k sieti.
- Inštaláciu zariadenia musí vykonávať osoba s potrebnou kvalifikáciou.
- Pred uvedením regulátora do prevádzky je potrebné vykonať meranie odporu uzemnenia elektrických motorov a meranie odporu izolácie elektrických káblov.
- Regulátor nie je určený pre manipuláciu deťmi.



UPOZORNENIE

- Blesk môže poškodiť regulátor, preto počas búrky je nutné jeho vypnutie zo siete vytiahnutím napájacieho kábla zo zásuvky.
- Regulátor nie je možné používať v rozpore s jeho určením.
- Pred vykurovaciu sezónu a počas nej je potrebné skontrolovať technický stav vodičov. Taktiež je potrebné skontrolovať správne upevnenie regulátora, očistiť ho od prachu a iných nečistôt.

Po dokončení tlače návodu dňa 16.03.2022 mohli nastať zmeny v uvedených produktoch. Výrobca si vyhradzuje právo na vykonávanie konštrukčných zmien. Zobrazenia môžu obsahovať dodatočné vybavenie. Technológia tlače môže mať vplyv na rozdiely v uvedených farbách.



Starostlivosť o životné prostredie je našou hlavnou prioritou. Sme si vedomí, že produkuje elektronické zariadenia a to nás zaväzuje k bezpečnej ekologickej likvidácii opotrebovaných elektronických súčiastok i zariadení. Z toho dôvodu bolo spoločnosti pridelené registračné číslo Hlavným inšpektorom ochrany životného prostredia. Symbol preškrtnutej nádoby na odpad na výrobku znamená, že výrobok nemôže byť likvidovaný s bežným komunálnym odpadom. Triedením odpadu určeného na recykláciu pomáhame chrániť životné prostredie. Užívateľ je povinný opotrebované zariadenie odovzdať do určeného zberného miesta pre recykláciu odpadu z elektrických a elektronických zariadení.

II. POUŽITIE

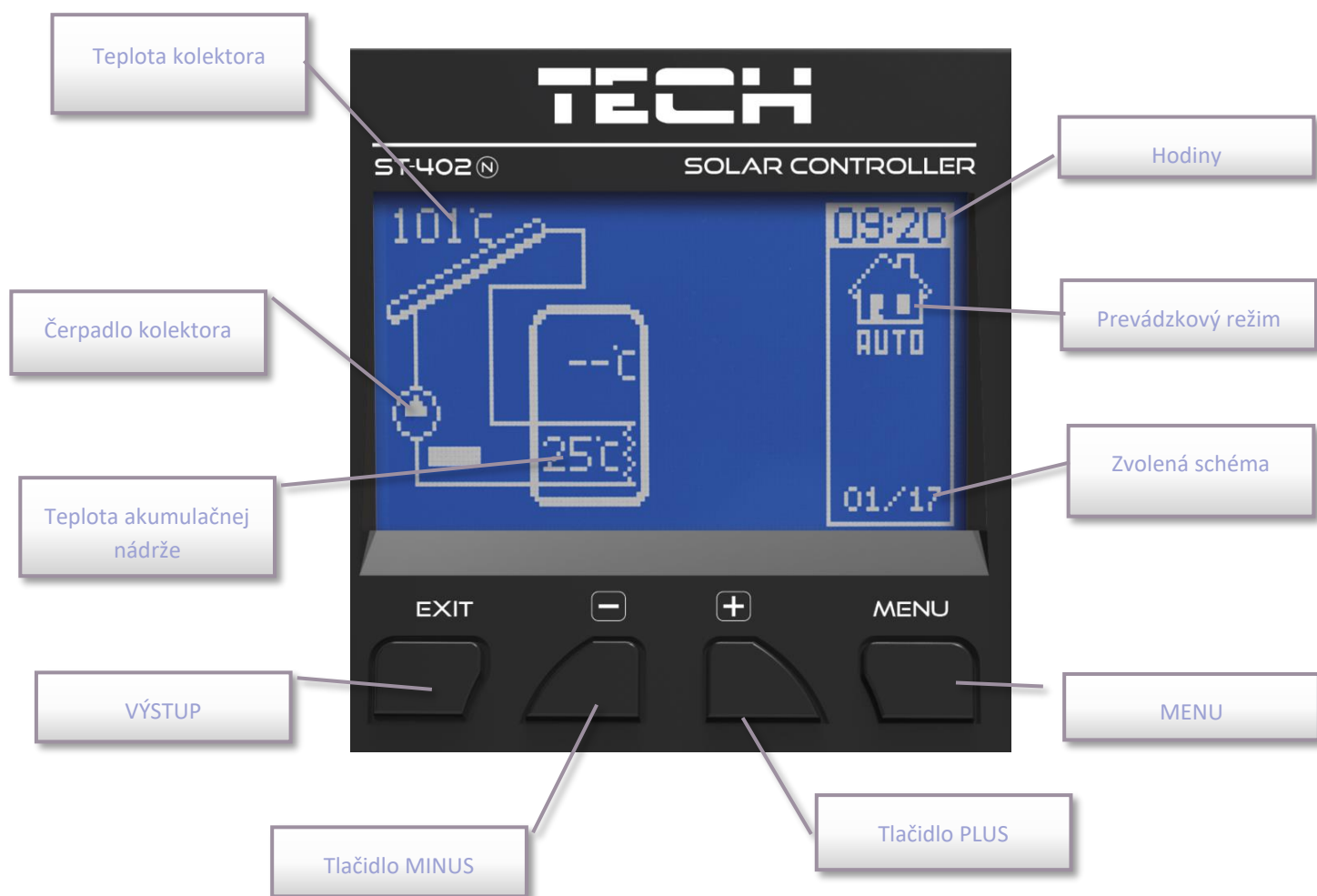
Termoregulátor typu EU-402N je určený pre obsluhu sústavy so snečnými kolektormi s rôznymi konfiguráciami zostáv (schémami). Regulácia ovláda činnosť kolektorových čerpadiel (alebo čerpadla a ventila) na základe merania teploty solárnych kolektorov a teploty akumuláčnej nádrže (dvoch nádrží). Voliteľne je možné pripojiť prídavné zariadenie: cirkulačné čerpadlo, elektrickú špirálu alebo vysielateľ signál pre kotol ústredného kúrenia k jeho rozkúreniu.

Ovládanie cirkulačného čerpadla a vysielanie signálu pre rozkúrenie kotla ústredného kúrenia (ÚK) je možné bezprostredne z regulátora, ale v prípade ovládania elektrickej špirály je potrebné dodatočné relé.

Regulátor je prispôsobený pre ovládanie čerpadla PWM, čo umožňuje regulovať otáčky čerpadla.

III. PRINCÍP ČINNOSTI

Popis panelu, ktorý ovláda príkladovú zostavu:



Ovládanie regulátora sa uskutočňuje pomocou tlačidiel. Vstup do menu a potvrdenie nastavení sa uskutočňuje stlačením tlačidla MENU. Tlačidlami PLUS a MÍNUS sa užívateľ premiestňuje vo funkciách menu. Pre potvrdenie vybranej pozície menu je potrebné stlačiť tlačidlo MENU. Pre prechod do hlavného displeja (alebo menu vyššej úrovne) je potrebné použiť tlačidlo VÝSTUP (EXIT). Podobným spôsobom možno meniť všetky nastavenia.










IV. UŽÍVATEĽSKÉ MENU

1. HLAVNÁ STRANA

Počas bežnej prevádzky regulátora je na **grafickom** displeji zobrazená hlavná strana, na ktorej sa spolu so schémou vybranej zostavy zobrazujú:

- prevádzkový režim (alebo druh alarmu),
- aktuálny čas,
- teplota kolektora,
- aktuálna teplota zásobníka tepla,
- teploty všetkých prídavných snímačov podľa konfigurácie.

Na pravej strane sa zobrazujú nasledujúce grafické prvky:

Symbol aktívneho prevádzkového režimu:		Symbol aktívneho prídavného zariadenia (periférie):	
	Režim automatickej prevádzky		Cirkulačné čerpadlo
	Režim rozmrazovania kolektora		Zapnutie peletového kotla (beznapäťový výstup)
	Režim dovolenka		Elektrická špirála
	Prehriatie kolektora (režim alarmu)		Anti-legionella
	Poškodenie snímača (režim alarmu)	1/17	Zvolená schéma

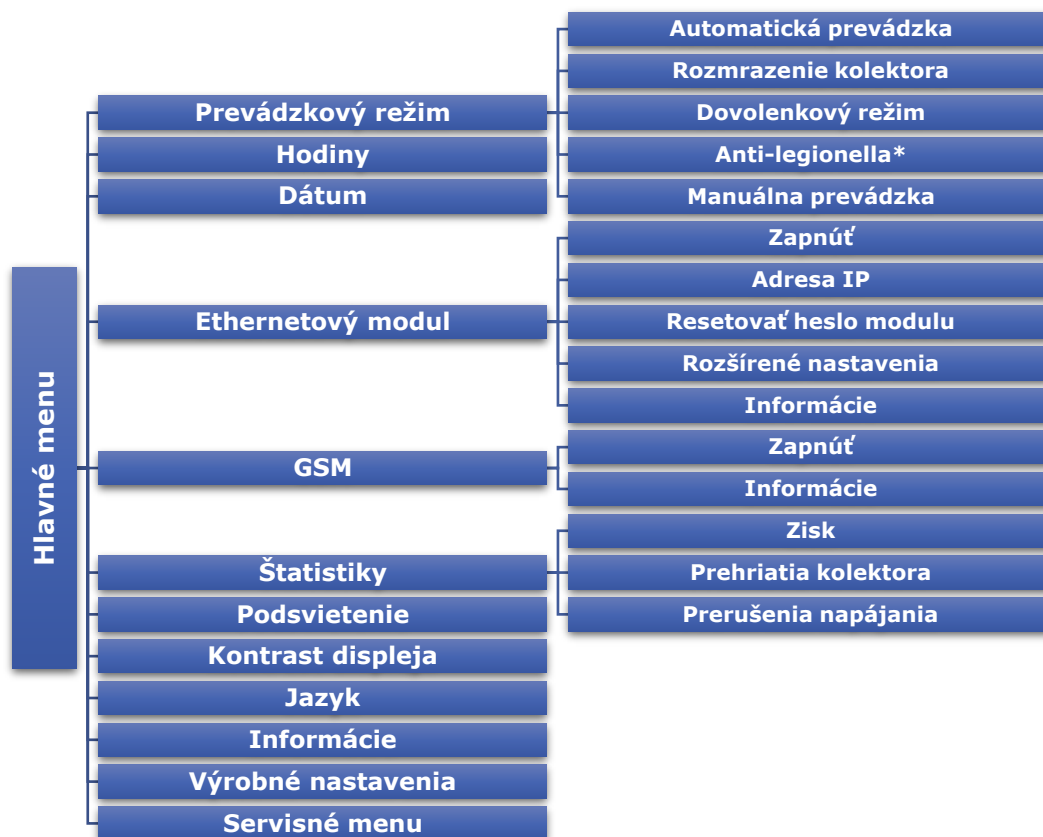
Ak dôjde k poškodeniu jedného zo snímačov, bude blikať prídavná ikona na mieste zobrazenia teploty poškodeného snímača, informujúc o tom, ktorý snímač sa odpojil alebo poškodil.

Dodatočne na schéme zostavy solárnej sústavy je zobrazený symbol čerpadla (ak je v činnosti točí sa) alebo/a ventilu (s ukazovateľom aktuálnej obehovej trasy).

2. HLAVNÉ MENU – BLOKOVÁ SCHÉMA

S ohľadom na multifunkčnosť regulátora je menu rozdelené na Hlavné menu a Servisné menu.

V hlavnom menu užívateľ nastavuje základné možnosti regulátora, ako je zmena režimu prevádzky, nastavenie hodiny, dátumu, zmena jazyka, atď. Zostavenie parametrov v hlavnom menu je uvedené v nasledujúcej blokovej schéme.



* Parameter je viditeľný v prípade pripojenia prídavného zariadenia – vykurovacej špirály.

2.1. PREVÁDZKOVÝ REŽIM

Pomocou tejto funkcie užívateľ vyberá prevádzkový režim.

- **Automatická prevádzka** – V automatickom režime je čerpadlo v činnosti, ak je dosiahnutý minimálny rozdiel teplôt medzi kolektorom a zásobníkom (rozdiel týchto teplôt, pri ktorom sa zapne čerpadlo, určuje funkcia „Delta zapnutia solárneho čerpadla“ v: *SERVISNÉ MENU > Čerpadlá > Delta zapínania solárneho čerpadla*).

Čerpadlo je v činnosti až do dosiahnutia zadanej teploty (zadaná teplota sa nastavuje v menu: *SERVISNÉ MENU > Akumulačná nádrž > Zadaná teplota*) alebo dovtedy, kým rozdiel teplôt kolektora a zásobníka dosiahne prah delty vypínania: *SERVISNÉ MENU > Čerpadlá > Delta vypínania solárneho čerpadla* (v takomto prípade dôjde k opätovnému zapnutiu čerpadla, ak teplota na kolektore stúpne nad teplotu nádrže o hodnotu delty zapínania solárneho čerpadla). Keď sa čerpadlo vypne po dosiahnutí zadanej teploty, k jeho opätovnému zapnutiu dôjde, ak teplota klesne pod zadanú teplotu o hodnotu hysterézie nádrže (hodnota hysterézie sa nastavuje v menu: *SERVISNÉ MENU > Akumulačná nádrž > Hysterézia nádrže*).

- **Rozmrazenie kolektora** - Pomocou tejto funkcie je možné manuálne uviesť do prevádzky čerpadlo kolektora, aby sa roztopil sneh nachádzajúci sa na solárnych paneloch. Po zapnutí sa tento režim aktivuje na čas určený užívateľom, nasledovne sa regulátor vracia do automatického režimu (čas rozmrazovania sa nastavuje v menu: *SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Čas rozmrazovania*). Túto funkciu je možné vypnúť ručne po kratšom čase prevádzky výberom iného prevádzkového režimu.

- **Dovolenkový režim** - Po aktivácii dovolenkového režimu čerpadlo je v činnosti iba ak je splnená jedna z týchto podmienok:

Teplota kolektora vzrastie do teploty prehriatia (*SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Teplota prehriatia*) znížená o hodnotu parametra Delta dovolenka (*SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Delta dovolenka*). Po splnení tejto podmienky sa zapne čerpadlo za účelom schladenia kolektora. Čerpadlo sa vypne po znížení teploty o 5°C.

Teplota kolektora je nižšia než teplota nádrže čerpadlo sa zapne za účelom schladenia nádrže a bude v činnosti až do momentu vyrovnania teplôt kolektora a nádrže.

- **Anti-legionella** - Táto funkcia je aktívna iba vtedy, keď je pripojené prídavné zariadenie (zapnutá jedna z funkcií Periférie zo Servisného menu). Tepelná dezinfekcia spočíva vo zvýšení teploty na požadovanú teplotu dezinfekcie v nádrži meraná na hornom snímači nádrže (v prípade použitia voliteľného snímača, je potrebné sa uistiť, že sníma teplotu v hornej časti nádrže, pretože je prioritným snímačom pre túto funkciu). Cieľom je likvidácia baktérií Legionella pneumophila, ktorá spôsobuje zníženie bunkovej imunity. Baktérie sa často množia v nádržiach stojacej teplej vody (optimálna teplota 35°C). Zapnutím tejto funkcie sa nádrž zahreje na určenú teplotu (*SERVISNÉ MENU > Periférie > Špirála > Anti-legionella > Teplota anti-legionela*) a udržiava sa na tejto teplote po dobu dezinfekcie (*SERVISNÉ MENU > Periférie > Špirála > Anti-legionella > Čas anti-legionela*) a potom sa vráti do bežného prevádzkového režimu.

Od momentu zapnutia dezinfekcie musí byť teplota dezinfekcie dosiahnutá nie dlhšie, než je stanovená užívateľom (*SERVISNÉ MENU > Periférie > Špirála > Anti-legionella > Max. čas anti-legionela*), v opačnom prípade sa táto funkcia automaticky deaktivuje.

- **Manuálna prevádzka** - Pomocou tejto funkcie môže užívateľ manuálne (stlačením tlačidla MENU), za účelom kontroly systému, vypnúť a zapnúť:

- solárne čerpadlo,
- druhé solárne čerpadlo alebo prepínací ventil,
- periférie -prídavné zariadenie (beznapäťový výstup napr. na rozkúrenie peletového kotla).

2.2. HODINY

Pomocou tejto funkcie užívateľ nastavuje aktuálny čas, podľa ktorého regulátor bude pracovať.

2.3. DÁTUM

Touto funkciou užívateľ nastavuje aktuálny dátum. Správne nastavenie dátumu a hodiny je potrebné pre správne fungovanie sčítania energie.

2.4. ETHERNETOVÝ MODUL

Internetový modul je zariadenie umožňujúce diaľkovú kontrolu činnosti kolektora pomocou internetu – na stránke emodul.eu. Užívateľ kontroluje na obrazovke počítača, tabletu alebo telefónu stav všetkých prístrojov a zariadení solárnej inštalácie a činnosť každého zariadenia je prezentovaná animáciou.

Okrem možnosti zobrazenia teploty každého snímača má užívateľ možnosť vykonať zmeny nastavenej teploty v akumuláčnej nádrži atď... (možnosti závisia od použitej schémy).

Proces inštalácie a obsluhy je intuitívny. Po správnom pripojení modulu je potrebné zapnúť internetový modul v menu regulátora (*Menu >> Ethernetový modul >> Zapnúť*) – po zvolení funkcie registrácia sa vygeneruje registračný kód, ktorý je potrebné zadať na internetovej stránke.



UPOZORNENIE

Ovládanie tohto typu je možné výlučne po zakúpení a zapojení do regulátora dodatočného ovládacieho modulu regulátor CS-505 alebo WiFi RS, ktorý nie je zahrnutý v štandarde regulátora.



UPOZORNENIE

Vygenerovaný kód je platný 60 minút. V prípade, že po tomto čase nie je možné vykonať registráciu, je potrebné znovu vygenerovať registračný kód. Parametre internetového modulu ako sú: IP adresa, Maska IP, adresa brány, adresa DNS – je možné nastaviť manuálne alebo zapnúť funkciu DHCP.

2.5. MODUL GSM

Modul GSM je voliteľným zariadením spolupracujúcim s regulátorom kolektora, umožňujúcim diaľkovú kontrolu činnosti kolektora pomocou mobilného telefónu. Užívateľ je informovaný správami SMS o každom alarme regulátora solárnej sústavy a vysielajúcu odpovedajúcu správu SMS v akomkoľvek momente, dostane spätnú správu s informáciou o aktuálnej teplote všetkých snímačov. Po zadaní autorizačného kódu je možná taktiež zmena zadaných teplôt na diaľku.

Modul GSM môže taktiež pracovať nezávisle od regulátora kolektora. Má dva vstupy so snímačmi teploty, jeden kontakt na využitie pre akúkoľvek konfiguráciu (rozpoznávajúce spojenie/rozpojenie kontaktov) a jeden riadený výstup (napr. možnosť zapojenia dodatočného stýkača na riadenie ľubovoľného elektrického obvodu).

Ak ľubovoľný snímač teploty dosiahne nastavenú maximálnu alebo minimálnu teplotu, modul automaticky vyšle SMS s takouto informáciou. Podobne je to v prípade spojenia alebo rozpojenia kontaktového vstupu, čo je možné využiť napr. do jednoduchého zabezpečenia majetku.



UPOZORNENIE

Ovládanie tohto typu je možné výlučne po zakúpení a zapojení do regulátora dodatočného ovládacieho modulu CS-65, ktorý nie je zahrnutý v štandarde regulátora.

2.6. ŠTATISTIKY

Parametre tohto podmenu umožňujú zobraziť aktuálny stav prevádzky regulácie:

- **Zisky** - Tento parameter umožňuje zobraziť aktuálnu hodnotu získanej energie v určitých časových intervaloch: denné, týždenné, mesačné, ročné a dočasné.



UPOZORNENIE

Štatistické údaje zobrazené reguláciou sú orientačné – slúžia iba pre približné určenie hodnoty získanej energie.

- **Prehriatia kolektora** - Po vstupe do podmenu sa na displeji regulácie zobrazí zoznam prehriatí kolektorov (príliš vysoká teplota snímača kolektora). Užívateľ má možnosť zobrazenia:
 - dátum vzniku stavu prehriatia,
 - hodina,
 - čas trvania,
 - hodnota zo snímača kolektora.
- **Prerušenia napájania** - Po vstupe do podmenu sa na displeji regulácie zobrazí zoznam prerušení napájania zaregistrovaných reguláciou. Užívateľ má možnosť zobrazenia:
 - dátum vzniku,
 - hodinu vzniku,
 - čas trvania.

2.7. PODSVIETENIE

Táto funkcia umožňuje regulovať úroveň jasú obrazovky. Zmena sa uskutoční po niekoľkých sekundách nečinnosti.

2.8. KONTRAST DISPLEJA

Tento parameter upravuje kontrast displeja

2.9. VÝBER JAZYKA

Užívateľ si vyberie jazykovú verziu regulátora.

2.10. INFORMÁCIE

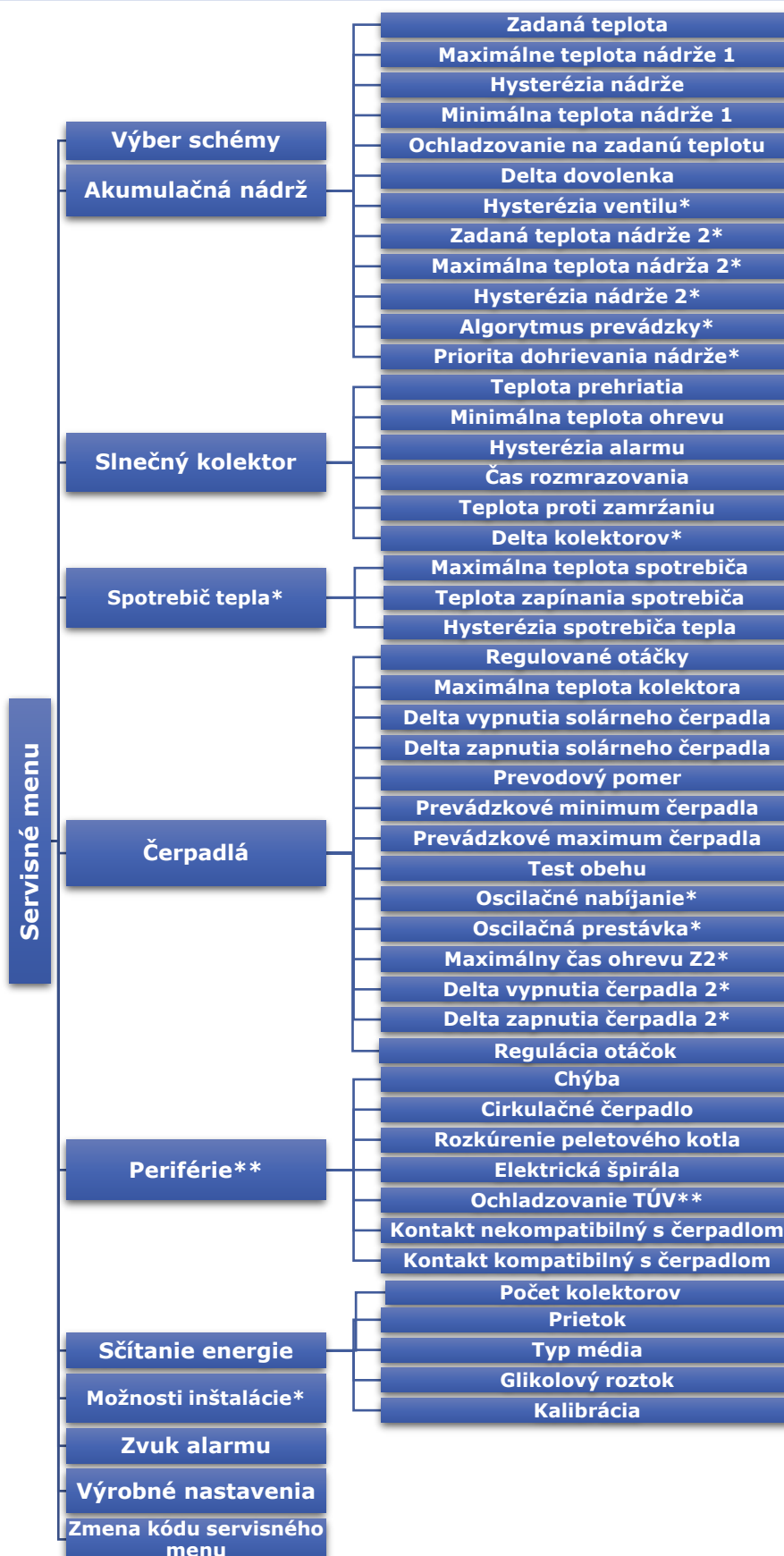
Pri tejto funkcii sa na displeji zobrazí logo výrobcu regulátora a aktuálna verzia programu.

2.11. VÝROBNÉ NASTAVENIA

Funkcia umožňuje uloženie výrobných nastavení, ktoré boli predtým zapísané v servisnom menu.

V. SERVISNÉ MENU

Pre vstup do servisných nastavení je potrebné vybrať voľbu SERVISNÉ MENU a pomocou tlačidiel PLUS a MÍNUS vybrať kód 0112 a potvrdiť stlačením tlačidla MENU. Pre návrat do hlavnej ponuky displeja (opustenie servisného menu) je potrebné stlačiť tlačidlo VÝSTUP (EXIT), niekoľkokrát stlačiť alebo počkať asi 30 sekúnd (vtedy zariadenie opustí servisný režim automaticky). Nižšie je rozpracovaná bloková schéma servisného menu.



3.1. SCHÉMY INŠTALÁCIE

Pre správnu činnosť solárneho systému, je nevyhnutné vybrať príslušnú inštaláciu schému (*SERVISNÉ MENU > SCHÉMA INŠTALÁCIE*) a príslušnú konfiguráciu prídavných zariadení zvolenej sústavy.



UPOZORNENIE

Pri výbere inštalácie schémy sa na mieste hodnoty teplôt snímačov nachádza číslo daného snímača. Podľa tohto číslavania je potrebné pripojiť príslušné snímače na určené miesta (poradie zľava):

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| (1) – snímač kolektora (PT1000), | (2) – snímač zásobníka (PT1000), |
| (3) – prídavný snímač 1 (PT1000), | (4) – prídavný snímač 2 (PT1000). |

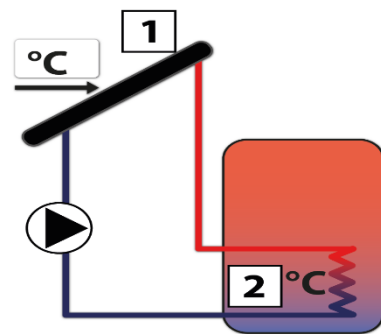
• Schéma 1/17 - Základná

Inštalácia 1/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- akumuláciu nádrž,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- snímač akumulácie nádrže.



• Schéma 2/17 – jedna nádrž - sekvencia

Inštalácia 2/17 riadi:

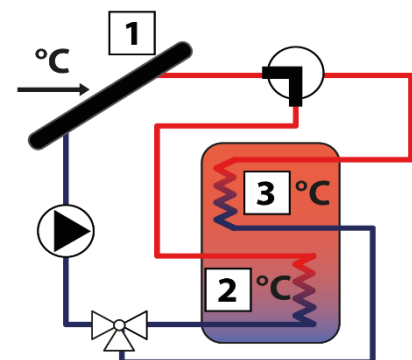
- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil hore - dole,
- akumuláciu nádrž s dolným a horným obehom,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulácie nádrže - horný a dolný.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- hysterézia ventilu
- oscilačné nabíjanie
- oscilačná prestávka
- maximálny čas ohrevu Z2



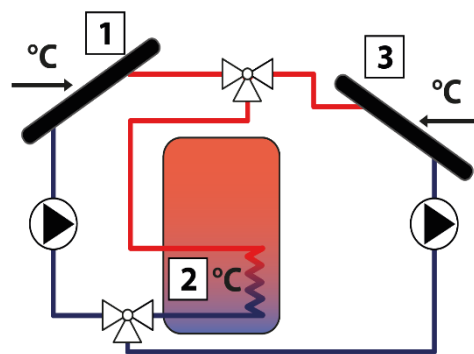
- **Schéma 3/17 – dva kolektory, dve čerpadlá**

Inštalácia 3/17 riadi:

- dve kolektorové čerpadlá (čerpadlá pracujúce nezávisle, každé podľa svojho obehu),
- akumulčná nádrž,
- dva smery polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- dva snímače kolektora,
- snímač akumulčnej nádrže.



UPOZORNENIE:

Nastavenie voľby solárneho kolektora (*SERVISNÉ MENU > SOLÁRNY KOLEKTOR*) sa týka v rovnakej miere kolektorov polohovaných v oboch smeroch.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- Delta vypnutia čerpadla 2
- Delta zapnutia čerpadla 2

- **Schéma 4/17 – dva kolektory, ventil**

Inštalácia 4/17 riadi:

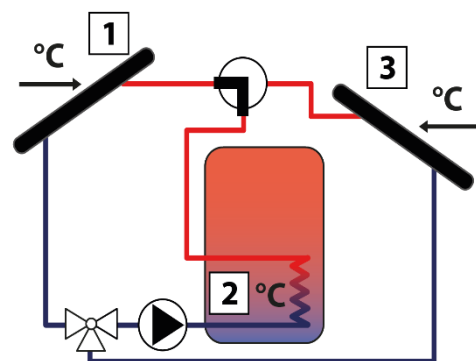
- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil kolektora,
- akumulčná nádrž,
- dva smery polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- dva snímače kolektora,
- snímače akumulčnej nádrže.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- Delta kolektorov



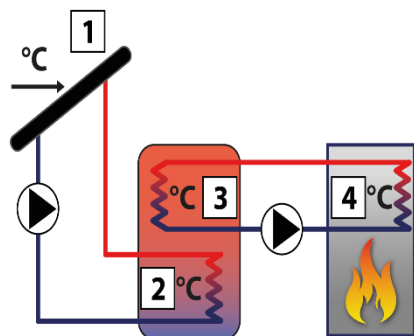
- **Schéma 5/17 – dokurovanie kotlom**

Inštalácia 5/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- pomocné čerpadlo nádrž kotol (čerpadlo 2),
- akumulčnú nádrž s dolným a horným obehom,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia (chýba možnosť ochladzovania čerpadlom TÚV).

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulčnej nádrže - horný a dolný,
- snímač teploty kotla.



Doplňujúce parametre pre nastavenia (prídavné podmenu v servisnom menu):

- Možnosti inštalácie: delta prepínania dohrevu, od hodiny... do hodiny..., dodávanie energie, prah dodávania energie, hysterézia dodávania, solárne čerpadlo dodávania.

- **Schéma 6/17 – dve nádrže, ventil**

Inštalácia 6/17 riadi:

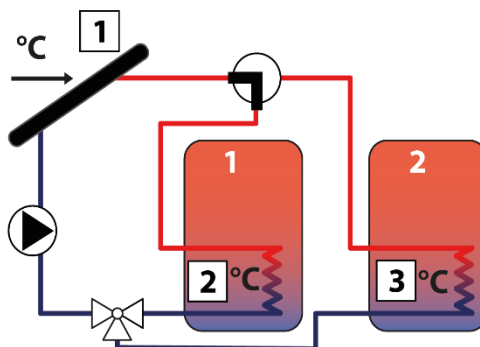
- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil nádrže
- dve akumulčné nádrže,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- snímače akumulčných nádrží.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- zadaná teplota nádrže 2
- maximálna teplota nádrže 2
- hysterézia nádrže 2
- oscilačné nabíjanie
- oscilačná prestávka
- maximálny čas ohrevu Z2
- hysterézia ventilu



- **Schéma 7/17 – dve nádrže, dve čerpadlá**

Inštalácia 7/17 riadi:

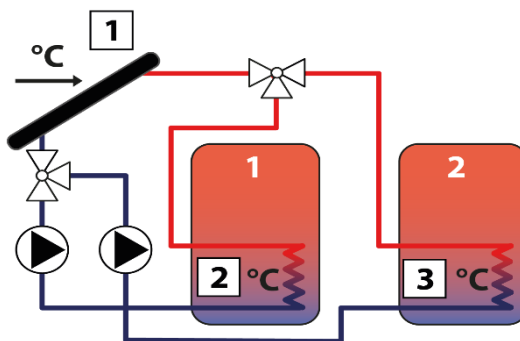
- dve kolektorové čerpadlá,
- dve akumulčné nádrže,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímače kolektorov,
- snímače akumulčných nádrží.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- hysterézia ventilu
- zadaná teplota nádrže 2
- maximálna teplota nádrže 2
- hysterézia nádrže 2
- algoritmus prevádzky
- oscilačné nabíjanie
- oscilačná prestávka
- maximálny čas ohrevu Z2
- delta vypínania čerpadla 2
- delta zapínania čerpadla 2



- **Schéma 8/17 – dve nádrže – sekvencia**

Inštalácia 8/17 riadi:

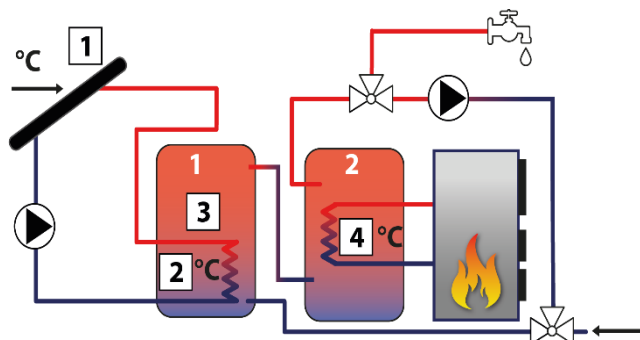
- kolektorové čerpadlo,
- čerpadlo druhej nádrže,
- nádrž 1 s horným a dolným obehom,
- nádrž 2,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia (chýba možnosť ochladzovania čerpadlom TUV).

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače hlavnej akumulácie nádrže horný a dolný,
- snímač prídavnej akumulácie nádrže.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- zadaná teplota nádrže 2
- maximálna teplota nádrže 2
- hysterézia nádrže 2
- algoritmus prevádzky
- delta vypínania čerpadla 2
- delta zapínania čerpadla 2



- **Schéma 9/17 – výmenník tepla**

Inštalácia 9/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil medzi nádržou a výmenníkom,
- akumuláciu nádrž,
- výmenník tepla (zariadenie so spotrebou tepla),
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

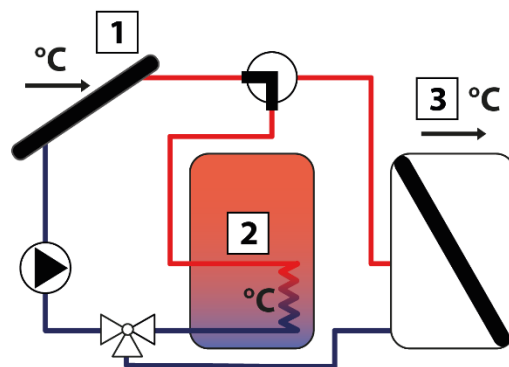
- snímače kolektora,
- snímač akumulácie nádrže,
- snímač výmenníka tepla.

V tejto inštalácii je okrem akumulácie nádrže k dispozícii zariadenie

so spotrebou tepla (napr. bazén alebo ústredné kúrenie), úlohou ktorého je tepelnú energiu odovzdávať a nie kumulovať.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- hysterézia ventilu
- zadaná teplota nádrže 2
- maximálna teplota nádrže 2
- hysterézia nádrže 2
- oscilačné nabíjanie
- oscilačná prestávka
- maximálny čas ohrevu Z2
- priorita dohrievania nádrže



- **Schéma 10/17 – dvoj funkčná pec**

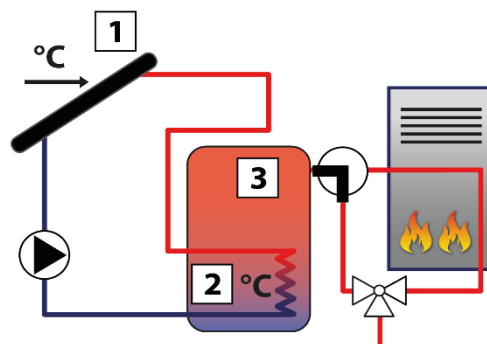
Inštalácia 10/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil pre dvojstavovú pec dohrievania,
- akumuláciu nádrž s dolným a horným obehom,
- dvoj funkčná pec (dohrievajúca výstup z regulátora),
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulácie nádrže dolný a horný.

Inštalácia spolupracuje s dvojfunkčnou pecou, ktorá dohrieva obeh. Ak je teplota nádrže príliš nízka, ventil sa prepne na pec.



Doplňujúce parametre pre nastavenia (prídavné podmenu v servisnom menu):

- Možnosti inštalácie: vypnutie dohrievania

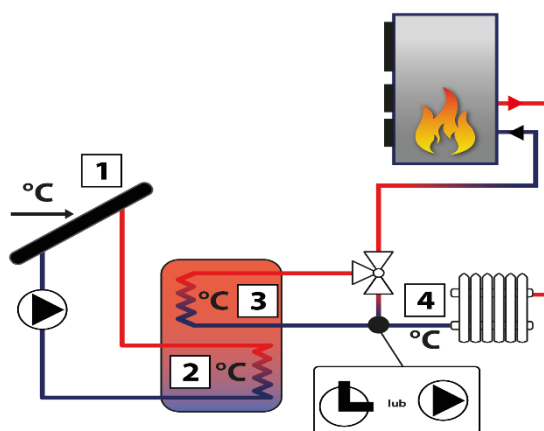
- **Schéma 11/17 – dokurovanie spiatocky ÚK**

Inštalácia 11/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil medzi bezprostredným prietokom do kotla a prietokom cez zásobník,
- akumuláciu nádrž s dolným a horným obehom,
- vratný obeh kotla,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia (chýba možnosť ochladzovania čerpadlom TUV).

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulácie nádrže dolný a horný,
- snímač spiatocky kotla.



V tejto inštalácii je umiestnený ventil, ktorý v prípade prebytku teplej vody v nádrži, prepne na spätný obeh kotla. Týmto dôjde k ohrevu kotla (prenosom prebytku tepla) a konečným efektom bude úspora pevného paliva. Namiesto ventilu môže byť použité čerpadlo.

Doplňujúce parametre pre nastavenia (prídavné podmenu v servisnom menu):

- Možnosti inštalácie: prah dodávania energie, hysterezia dodávania, delta zapínania, delta vypínania.

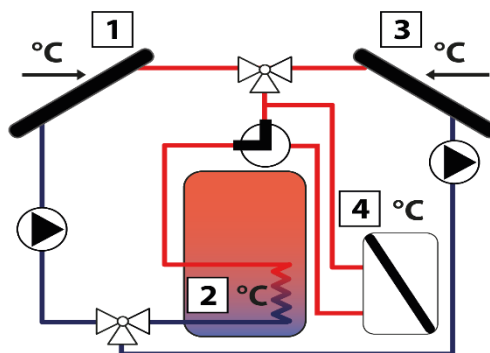
- **Schéma 12/17 – dva kolektory, dve čerpadlá, zásobník a prídavný spotrebič tepla**

Inštalácia 12/17 riadi:

- dve kolektorové čerpadlá (čerpadlá pracujú nezávisle, každé podľa svojho obehu),
- akumulčná nádrž s dolným obehom,
- dva smery polohy kolektorov,
- prídavný spotrebič tepla,
- ventil prepínajúci z hlavného obehu na prídavný spotrebič tepla

Snímače inštalácie:

- dva snímače kolektorov,
- snímač akumulčnej nádrže,
- snímač prídavného spotrebiča tepla



UPOZORNENIE:

Chýba možnosť pripojenia a výberu prídavných zariadení v servisnom menu regulátora je zakryté podmenu Periférie. Namiesto periférie je pripojený prepínací ventil obsluhujúci prídavný spotrebič tepla.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- delta vypínania čerpadla 2
- delta zapínania čerpadla 2
- spotrebič tepla: maximálna teplota spotrebiča, hysterézia spotrebiča tepla.

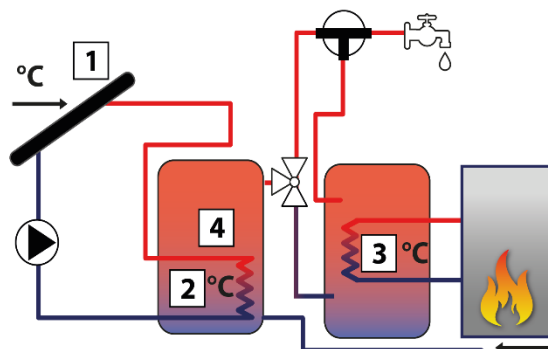
- **Schéma 13/17 – dva kolektory, čerpadlo, ventil, nádrž a sériovo pripojená prídavná nádrž**

Inštalácia 13/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil,
- akumulčnú nádrž - solárnu s dolným obehom,
- druhá nádrž (ohrievaná prídavným zdrojom tepla napr.: kotol ÚK),
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia (chýba možnosť ochladzovania čerpadlom TUV)

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulčnej nádrže,
- snímač druhej nádrže.



Inštalácia umožňuje užívateľovi ovládať z ktorého zásobníka sa má odoberať teplá voda na objekt (regulátor vyberie zásobník o vyššej teplote). V období slabého slnečného žiarenia (v zime) voda je odoberaná z druhej nádrže (ohrievaná prídavným zdrojom tepla, napr.: kotol ÚK). Naopak, voda zo solárneho zásobníka ohrievaná solárnym okruhom, prechádza na vstup druhej nádrže ako studená voda.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- hysterézia ventilu

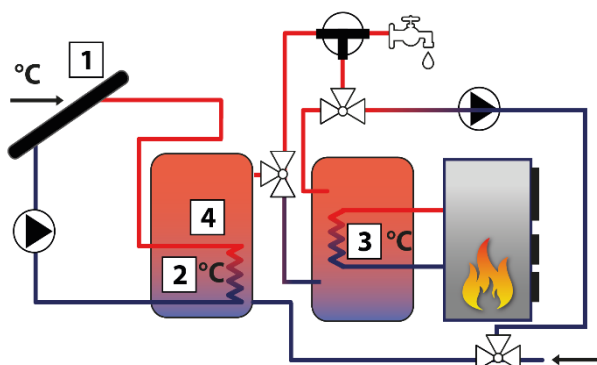
- **Schéma 14/17 – dohrievanie vratnej vody ÚK**

Inštalácia 14/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil medzi bezprostredným prietokom do kotla a prietokom cez nádrž,
- akumuláciu nádrž - solárnu s dolným a horným obehom,
- druhá nádrž (ohrievaná prídavným zdrojom tepla napr.: kotol ÚK),
- jeden smer polohy kolektorov,
- čerpadlo nádrže 2 - zmiešavacie čerpadlo

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulácie nádrže,
- snímač druhej nádrže.



Inštalácia môže samostatne ovládať z ktorého zásobníka sa má odoberať teplá voda na objekt (regulátor vyberie zásobník o vyššej teplote). V období silného slnečného žiarenia v solárnom zásobníku sa môže vytvoriť vysoká teplota, ktorú je možné presunúť do druhej nádrže a vďaka tomu ohriať viac vody než len v solárnom zásobníku.



UPOZORNENIE:

Chýba možnosť pripojenia a výberu prídavných zariadení v servisnom menu regulátora je zakryté podmenu Periférie. Namiesto periférie je pripojený prepínací ventil obsluhujúci prídavný spotrebič tepla.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- hysterézia ventilu
- algoritmus prevádzky
- delta vypínania čerpadla 2
- delta zapínania čerpadla 2

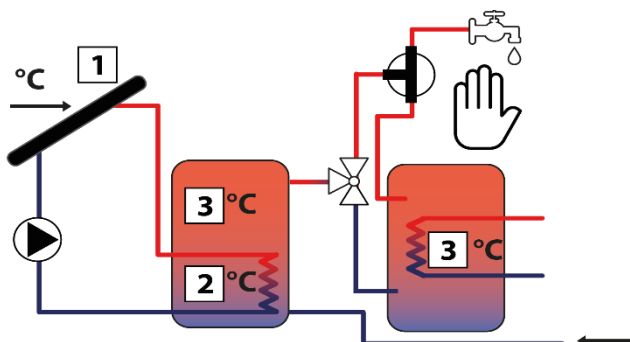
- **Schéma 15/17**

Inštalácia 15/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil,
- akumuláciu nádrž solárnu,
- druhú nádrž (ohrievaná prídavným zdrojom tepla napr.: kotol ÚK),
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulácie nádrže,
- snímač druhej nádrže.



Inštalácia môže ovládať z ktorého zásobníka sa má odoberať teplá voda na objekt užívateľ má možnosť prepnúť ventil na odber vody zo zásobníka s teplejšou vodou. V období slabého slnečného žiarenia (v zime) voda je odoberaná z druhej

nádrže (ohrievaná prídavným zdrojom tepla, napr.: kotol ÚK). Naopak, voda zo solárneho zásobníka ohrievaná solárnym okruhom, prechádza na vstup druhej nádrže ako studená voda.

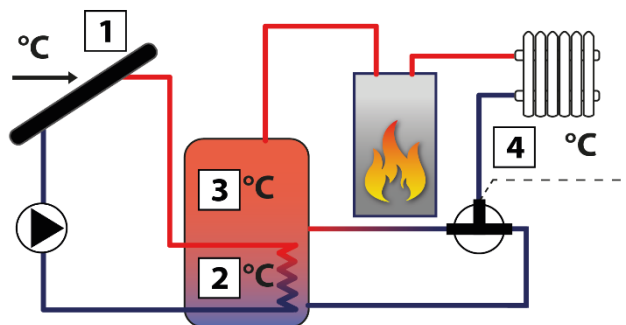
- **Schéma 16/17**

Inštalácia 15/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- prepínací ventil,
- akumulčná nádrž solárna,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulčnej nádrže,
- snímač ventilu.



Inštalácia umožňuje užívateľovi ovládať spätný ventil sústavy ÚK do akumulčnej nádrže. Ventil prepína obeh vody z hornej časti nádrže na dolnú.

Doplňujúce parametre pre nastavenia:

- delta ventilu

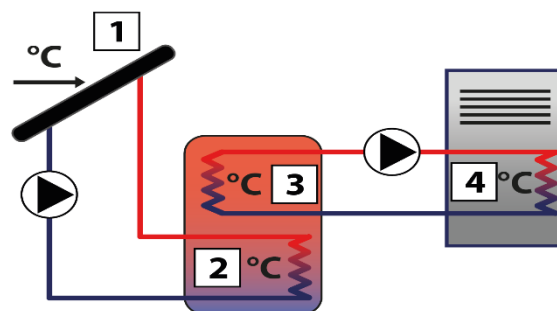
- **Schéma 17/17**

Inštalácia 17/17 riadi:

- kolektorové čerpadlo,
- čerpadlo nádrž spotrebič tepla,
- akumulčná nádrž solárna,
- spotrebič tepla,
- jeden smer polohy kolektorov,
- prídavné periférne zariadenia.

Snímače inštalácie:

- snímač kolektora,
- dva snímače akumulčnej nádrže,
- snímač spotrebiča tepla.



Dodatočné parametre pre nastavenie (dodatočné podmenu v servisnom menu):

- Spotrebič tepla: maximálna teplota spotrebiča, teplota zapnutia spotrebiča, hysterézia spotrebiča tepla.

3.2. AKUMULAČNÁ NÁDRŽ

V tomto menu nastavuje užívateľ všetky parametre týkajúce sa nádrže (zásobníka tepla).

- **Zadaná teplota** – Táto funkcia umožňuje nastaviť zadanú teplotu pre zásobník. Po dosiahnutí zadanej teploty sa kolektorové čerpadlo vypne.

- **Maximálna teplota nádrže 1** - Pomocou tejto voľby definujeme najvyššiu prípustnú bezpečnú teplotu, na ktorú sa môže nádrž nahriať v prípade *prehriatia kolektora*.

Ak kolektor dosiahne alarmovú teplotu (*prehriatia*), čerpadlo sa automaticky zapne nezávisle od zadanej teploty. Čerpadlo bude pracovať do dosiahnutia *maximálnej teploty nádrže* alebo do okamžiku poklesu teploty kolektora o hodnotu *hysterézie alarmu* (viď : *SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Hysterézia alarmu*).

- **Minimálna teplota nádrže 1** – Pomocou tohto parametra definujeme minimálnu prípustnú teplotu na ktorú sa môže nádrž schlaďiť. Pod touto teplotou sa čerpadlo v žiadnom prevádzkovom režime nezapne (okrem manuálnej prevádzky).
- **Hysterézia nádrže** – Pomocou tejto funkcie užívateľ definuje hodnotu hysterézie nádrže. Po dosiahnutí zadanej teploty sa čerpadlo vypne. Opätovne sa zapne po poklese teploty nádrže pod zadanú teplotu o hodnotu hysterézie.
- **Ochladzovanie na zadanú teplotu** - Môže nastať situácia, keď kolektor dosiahne teplotu *prehriatia* a za účelom jeho ochladenia sa havarijne spustí čerpadlo. V tomto prípade odoberá nádrž teplo do vyššej teploty ako je zadaná teplota (do maximálnej teploty). Aby sa predišlo hromadeniu veľmi horúcej vody v nádrži, je potrebné zvoliť funkciu *ochladzovanie na zadanú teplotu*. Po zapnutí tejto funkcie, pokiaľ bude teplota kolektora nižšia ako je teplota nádrže, čerpadlo sa zapne, aby schladilo nádrž na zadanú teplotu.
- **Delta dovolenka** – Táto funkcia je aktívna výlučne v dovolenkovom prevádzkovom režime. Tento parameter určuje o koľko °C pred *teplotou prehriatia* kolektora sa zapína čerpadlo s cieľom jeho schladenia. Vypnutie čerpadla nastane po znížení teploty kolektora o najmenej 5°C.
- **Hysterézia ventilu** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 2,6,9,13 a 14.

Táto funkcia určuje hodnotu o akú sa musí zmeniť hodnota teploty, aby sa ventil opäť prepol.

V prípade schémy 2 a 6: nastavenie sa týka ovládania ventilom počas ochladzovania kolektora v letnom alebo alarmovom režime a pri odmravovaní. Hysterézia ventilu určuje teplotný rozdiel medzi nádržami, pri ktorej nastane prepínanie ventilu na opačnú nádrž.

V prípade schémy 9: ak zadaná teplota prvej nádrže je dosiahnutá, ventil prepne dodávku tepla na okruh spotrebiča tepla. Opätovné prepnutie ventilu nastane po ochladení prvej nádrže o hodnotu hysterézie ventilu (je to teplotný rozdiel oboch nádrží).

V prípade schémy 13 a 14: v modeli inštalácie regulátor ovláda prepínací ventil -voda z teplejšej nádrže je smerovaná na objekt. Rozdiel na nádržiach je automaticky detegovaný a pokiaľ rozdiel teplôt dosiahne hodnotu delty ventilu, potom sa ventil prepne na odber vody z teplejšej nádrže.

- **Zadaná teplota nádrže 2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 6, 7, 8 a 9. Funkcia umožňuje nastaviť zadanú teplotu pre zásobník 2. Po dosiahnutí zadanej teploty sa kolektorové čerpadlo vypne (schéma 6 a 9) alebo čerpadlo nádrže 2 (schéma 7 a 8).
- **Maximálna teplota nádrže 2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 6, 7, 8 a 9. Pomocou tejto voľby zadefinujeme najvyššiu prípustnú bezpečnú teplotu, na ktorú sa môže nádrž 2 zahriať v prípade *prehriatia kolektora*.

- **Hysterézia nádrže 2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 6, 7, 8 a 9. Po dosiahnutí zadanej teploty sa čerpadlo vypne. Opätovne sa zapne po poklese teploty nádrže o hodnotu hysterézie nádrže 2 pod zadanú teplotu.
- **Algoritmus prevádzky** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 7, 8 a 14. Pomocou tejto voľby užívateľ vyberie režim prevádzky čerpadiel. Prevádzka čerpadiel môže prebiehať v týchto režimoch:
 - a) *priorita nádrže 1* - najprv je ohrievaný zásobník 1 (v činnosti je iba čerpadlo 1), a po dosiahnutí zadanej teploty sa zapína čerpadlo 2 pre ohrev zásobníka 2.
 - b) *paralelná prevádzka* - čerpadlá sú v činnosti nezávisle, každé podľa vlastného nastavenia a obe nádrže sú ohrievané súčasne.
- **Priorita dohrievania nádrže** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 9. Zapnutím tejto funkcie zadaná teplota zásobníka je považovaná za prioritu -ventil sa neprepne na obeh zariadenia s odberom tepla, až kým nie je dosiahnutá zadaná teplota zásobníka. Funkcia oscilačného nabíjania sa vtedy neberie do úvahy.

3.3. SLNEČNÝ KOLEKTOR

V tomto menu si užívateľ nastavuje všetky parametre pre solárny kolektor.

- **Teplota prehriatia** - Je to prípustná alarmová teplota kolektora, pri ktorej dôjde k vynútenému zapnutiu čerpadla za účelom ochladenia solárnych panelov. Pokles teplej vody nastane bez ohľadu na zadanú teplotu nádrže. Čerpadlo bude pracovať do tej doby, než teplota kolektora klesne pod alarmovú teplotu o hodnotu hysterézie alarmu (SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Hysterézia alarmu), alebo do momentu, keď nádrž dosiahne maximálnu prípustnú teplotu (SERVISNÉ MENU > Akumulačná nádrž > Maximálna teplota).
- **Minimálna teplota ohrevu** - Je to prahová teplota kolektora. Ak je teplota na kolektore vyššia a klesá po dosiahnutí minimálnej teploty dohrievania, čerpadlo sa vypne. V opačnom prípade, keď je teplota kolektora pod touto hranicou a rastie čerpadlo sa zapne po dosiahnutí minimálnej teploty ohrevu zvýšenej o hysteréziu 3°C. Prahová teplota ohrevu nie je aktívna v havarijnom režime, v manuálnej prevádzke alebo pri rozmrazovaní.
- **Teplota proti zamrznutiu** - S ohľadom na rozdielnu teplotu zamrznutia kvapaliny v solárnom systéme bola zavedená teplota proti zamrznutiu. Tento parameter určuje minimálnu bezpečnú teplotu, pri ktorej nedôjde k zamrznutiu glykolového roztoku (teplota meraná na kolektore). V prípade veľkého poklesu teploty kolektora (na hodnotu tohto parametru) sa čerpadlo zapne a bude nepretržite pracovať do doby, keď dôjde k zahriatiu kolektora na bezpečnú teplotu. Nastavenie tohto koeficientu je možné v rozsahu od 50 po +10°C.
- **Hysterézia alarmu** - Pomocou tejto funkcie určuje užívateľ hodnotu hysterézie alarmu kolektora. Ak nádrž dosiahne teplotu alarmu (*teplota prehriatia*) a čerpadlo sa zapne, jeho vypnutie nastane po poklese teploty kolektora pod *maximálnu teplotu* zníženú o hodnotu tejto hysterézie.
- **Čas rozmrazovania** – Pomocou tejto funkcie užívateľ určuje, ako dlho čerpadlo zostane v činnosti po zapnutí funkcie *rozmrazovanie kolektora*.
- **Delta kolektorov** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 4. V tejto zostave je aktívny vždy len jeden vykurovací okruh. Prepínací ventil ma za úlohu prepínať okruh na kolektor, ktorý aktuálne má vyššiu teplotu minimálne o hodnotu delty kolektorov (je to teplotný rozdiel oboch kolektorov).

3.4. SPOTREBIČ TEPLA

Táto funkcia je zobrazená iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 12 a 17.

- **Maximálna teplota spotrebiča** - Tento parameter určuje maximálnu teplotu spotrebiča pokiaľ nedosiahne túto hodnotu, čerpadlo nádrž spotrebič bude v činnosti (za predpokladu, že teplota *horného snímača nádrže* je vyššia, ako je *teplota spotrebiča*).
Po dosiahnutí tejto teploty sa čerpadlo spotrebič nádrž vypne. Čerpadlo sa znovu zapne, keď teplota spotrebiča klesne o hodnotu hysteréziou spotrebiča (za predpokladu, že teplota *horného snímača nádrže* je vyššia, ako je *teplota spotrebiča*).
- **Teplota zapnutia spotrebiča** - Tento parameter sa týka teploty zapnutia čerpadla nádrž-spotrebič, čerpadlo sa zapne po dosiahnutí tejto hodnoty na *hornom snímači nádrže* (za predpokladu, že teplota spotrebiča bude nižšia, ako je *teplota horného snímača nádrže*).
V prípade, že *horná teplota snímača nádrže* klesne pod hodnotu *teploty zapínania* mínus *hysterézia spotrebiča tepla*, čerpadlo sa vypne až do času nárastu *teploty nádrže*.
- **Hysterézia spotrebiča tepla** - Tento parameter sa týka tak maximálnej teploty ako aj teploty zapínania spotrebiča tepla a činnosť tejto funkcie je popísaná vyššie.

3.5. ČERPADLÁ

- **Otáčky čerpadla regulované alebo konštantné** - Pomocou tejto funkcie určuje užívateľ spôsob práce čerpadla. Na výber sú otáčky konštantné (stále), keď čerpadlo pracuje stále na plný výkon (vždy keď je v činnosti) alebo regulované otáčky. V prípade výberu regulovaných otáčok je potrebné nastaviť niekoľko dodatočných parametrov (uvedené nižšie).
- **Maximálna teplota kolektora** - Pomocou tohto nastavenia určuje užívateľ hodnotu maximálnej alarmovej teploty kolektora, pri ktorej môže nastať poškodenie čerpadla. Túto teplotu je potrebné zvoliť v súlade s technickými údajmi konkrétneho kolektora. Vzhľadom na zahusťovanie (želatínovanie) glykolu vo vysokých teplotách a nebezpečia poškodenia solárneho čerpadla, dôjde k jeho vypnutiu po dosiahnutí maximálnej alarmovej teploty (regulátor prejde do režimu *prehriatia kolektora*).
- **Delta vypnutia solárneho čerpadla** - Pomocou tejto funkcie sa stanovuje rozdiel medzi teplotou kolektora a nádrže, pri ktorej sa čerpadlo vypne (aby sa neochladzovala nádrž).
- **Delta zapnutia solárneho čerpadla** - Pomocou tejto funkcie sa určuje rozdiel medzi teplotou kolektora a nádrže, pri ktorej začne čerpadlo pracovať (je to prahová hodnota zapnutia čerpadla).
- **Prevodový pomer** - Tento parameter je aktívny iba pri nastavení regulovaných otáčok čerpadla. Ak sú splnené podmienky pre zapnutie čerpadla, čerpadlo začne pracovať s počiatočnou minimálnou rýchlosťou (*minimálna prevádzka solárneho čerpadla*). Následne čerpadlo zvyšuje otáčky v súlade s nastavením tohto parametra. Tento určuje pri akom rozdiel teplot, v °C medzi kolektorom a nádržou, zvýši čerpadlo otáčky o 10%.
Prevodový pomer sa vzťahuje len na prevádzkové otáčky čerpadla, čiže hodnoty rýchlosti v rámci krajných hraníc: prevádzkové minimum solárneho čerpadla (0% pre prevodový pomer) a prevádzkové maximum solárneho čerpadla (100% pre prevodový pomer). Čím väčší je teplotný rozdiel medzi kolektorom a nádržou, tým vyššia je hodnota otáčok čerpadla.

Príklad: Ak je prevodový pomer 3, tak zmena rozdielu teploty kolektora a nádrže o každé 3 stupne spôsobí zmenu hodnoty otáčok čerpadla o 10%.

Nasledujúca tabuľka obsahuje možné hodnoty, ktoré znázorňujú činnosť prevodového pomeru.

	Prevodový pomer 3	Prevodový pomer 4	Prevodový pomer 5	Prevodový pomer 6	Prevádzkové otáčky čerpadla
Hodnota Δ (tep. kolektora – tep. nádrže)	$\Delta 3$	$\Delta 4$	$\Delta 5$	$\Delta 6$	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%

- **Prevádzkové minimum solárneho čerpadla** – Tento parameter je aktívny výlučne ak sú otáčky čerpadla nastavené ako regulované. Týmto nastavením je potrebné zadať minimálne štartovacie otáčky čerpadla.
- **Prevádzkové maximum solárneho čerpadla** – Tento parameter je aktívny výlučne ak sú otáčky čerpadla nastavené ako regulované. Týmto nastavením je potrebné zadať percentuálne maximálne pracovné otáčky čerpadla.
- **Test obehu** – Táto funkcia umožňuje vypnutie alebo zapnutie testu okruhu, ktorého cieľom je aktuálny odpočet teploty. Spočíva v krátkom zapnutí čerpadla kolektora (pokiaľ nie sú splnené bežné podmienky pre zapnutie čerpadla). Testovanie vyžaduje krátke zapnutie čerpadla po náraste teploty kolektora najmenej o 3°C.
- **Oscilačné nabíjanie** – Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 2, 6, 7 a 9. Oscilačné nabíjanie je funkcia využívaná v prípade použitia v inštalácii ventilu pre prepínanie obehu z kolektora. Prvý obeh je vždy prioritným obehom a ventil je prepnutý na obeh 1 do momentu, kým nie je dosiahnutá zadaná teplota v tomto obehu. Keď teplota kolektora je príliš nízka pre zahriatie okruhu 1, aktivuje sa oscilačné nabíjanie okruhu 2 -ventil sa prepne na okruh 2 a čerpadlo bude v činnosti v cykloch prevádzky (parameter: *maximálny čas ohrevu zásobníka 2*) a prestávka (parameter: *oscilačná prestávka*). Keď kolektor dosiahne teplotu dostatočne vysokú, aby sa dohrial okruh 1, oscilačné nabíjanie druhého obehu už nie je potrebné -ventil sa prepne na obeh 1. Funkcia oscilačné dobíjanie má za úlohu čo najlepšieho využitia dostupnej slnečnej energie.

Keď užívateľ vypne oscilačné dobíjanie, dohrievanie prvého obehu má absolútnu prednosť a prepnutie regulátora na dohrievanie druhého obehu je možné len po dosiahnutí zadanej teploty v prvom obehu.

V prípade schémy 2 – prvým obehom je obeh kolektor -horná časť nádrže, zatiaľ čo druhým obehom je obeh kolektor –dolná časť nádrže.

V prípade schémy 6, 7, a 9 – prvým obehom je obeh kolektor -nádrž 1, zatiaľ čo druhým obehom je obeh kolektor -nádrž 2.

- **Oscilačná prestávka** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 2, 6, 7 a 9. Po *maximálnom čase ohrevu Z2* nastáva oscilačná prestávka (čerpadlo je vypnuté) zabezpečujúca teplotnú stabilizáciu. Ak sa počas tejto prestávky teplota kolektora dostatočne zvýši, ventil sa prepne na prvý obeh. V opačnom prípade sa opakuje cyklus maximálneho času ohrevu Z2 a oscilačná prestávka.
- **Maximálny čas ohrevu Z2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 2, 6, 7 a 9. Po prepnutí ventilu na druhý obeh (v prípade, že je teplota kolektora príliš nízka na ohriatie prvého obehu na jeho zadanú teplotu), tento parameter určuje ako dlho bude obeh dohrievaný (v prípade, že nie sú ešte splnené podmienky na prepnutie na prvý obeh).
- **Delta vypnutia čerpadla 2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 3, 7, 8, 12 a 14. Funkcie stanovuje rozdiel medzi teplotou kolektora a nádrže 2, pri ktorej sa čerpadlo vypne (aby sa neochladzovala nádrž).
- **Delta zapnutia čerpadla 2** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 3, 7, 8, 12 a 14. Pomocou tejto funkcie sa určuje rozdiel medzi teplotou kolektora a nádrže 2, pri ktorej začne čerpadlo pracovať (je to prahová hodnota zapnutia čerpadla).
- **Regulácia otáčok** - Táto funkcia podmenu slúži na výber typu používaného čerpadla PWM:
 - **Regulácia stúpajúca**

Týka sa čerpadla PWM, pre ktoré zvýšenie signálu znamená zvýšenie rýchlosti otáčok čerpadla.

- **Regulácia klesajúca**

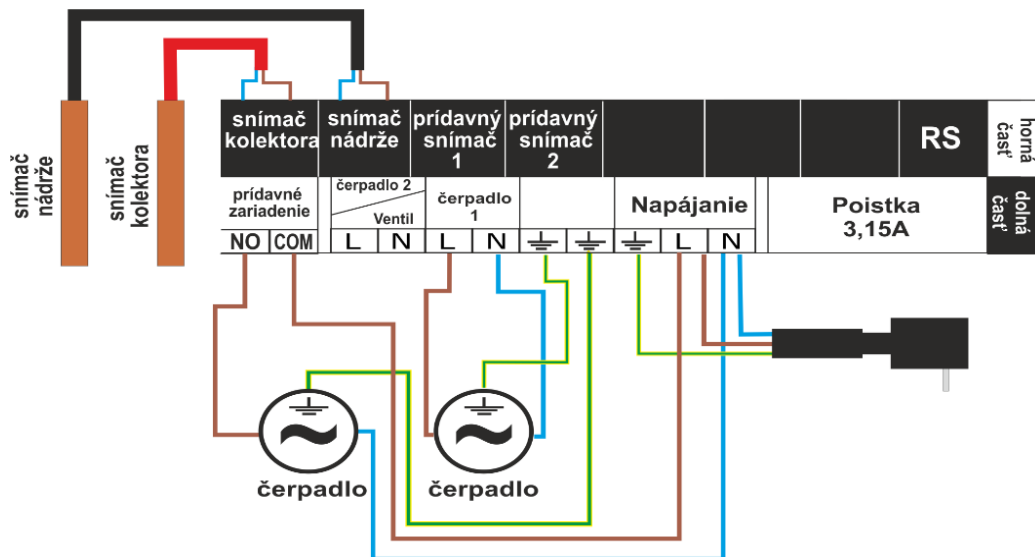
Týka sa čerpadla PWM, pre ktoré zvýšenie signálu znamená zníženie rýchlosti otáčok čerpadla.

3.6. PERIFÉRIE

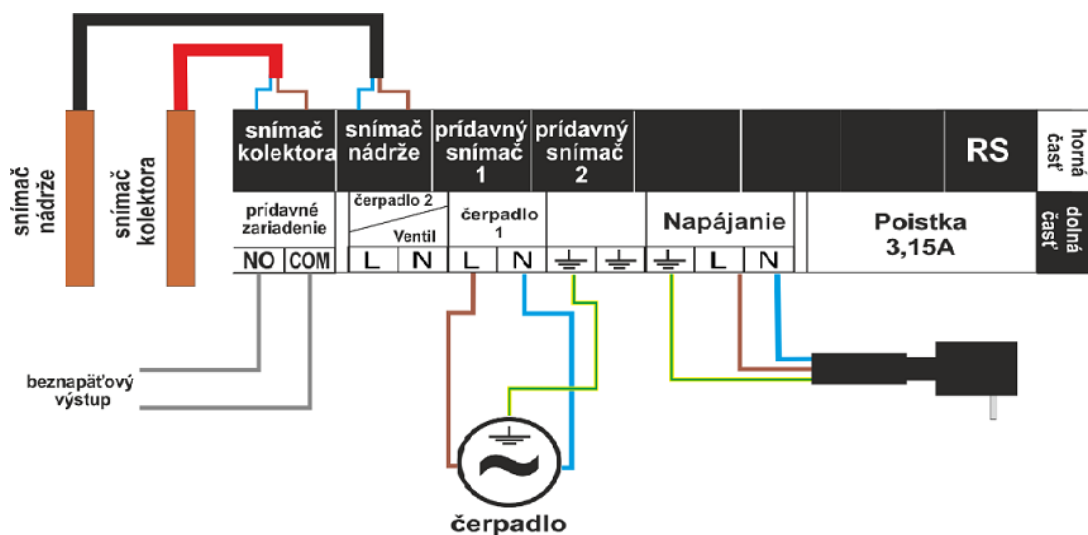
Užívateľ má možnosť pripojenia a konfigurácie nastavení prídavného zariadenia. V prípade, že nie je pripojené žiadne prídavné zariadenie je nutné zvoliť pozíciu *NEDOSTATOK/CHÝBA* (vypni). Ďalej sú uvedené dostupné prídavné zariadenia a príklady ich zapojenia v súčinnosti so všetkými dostupnými inštaláčnymi schémami.

V prípade použitia schémy 12 alebo 14 nie je možné pripojiť ďalšie zariadenia - táto funkcia je vypnutá.

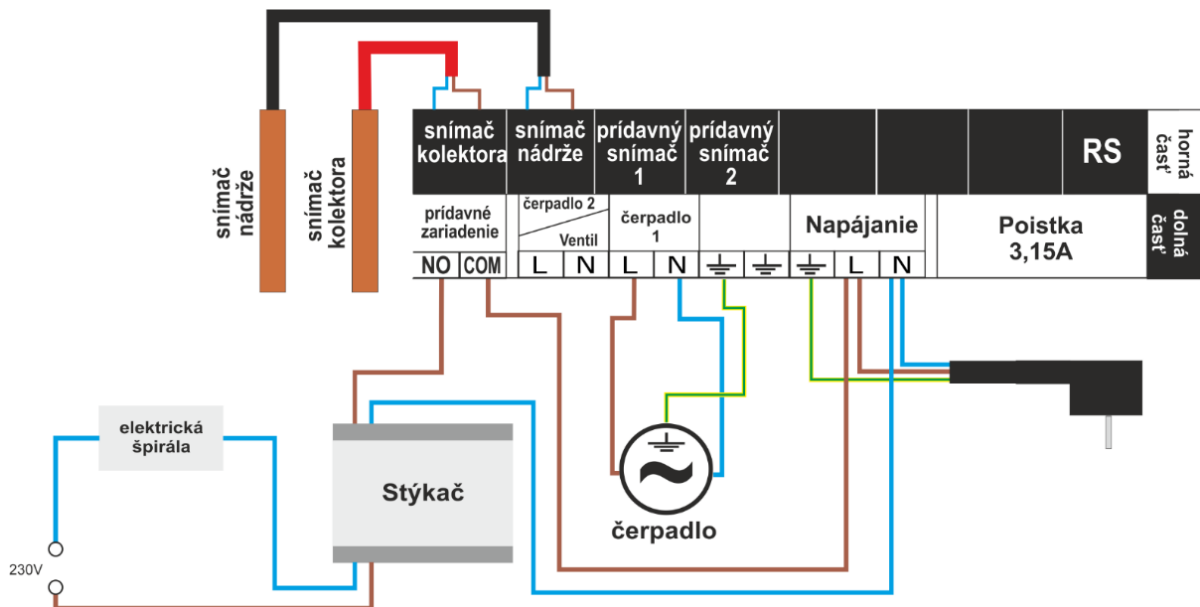
- **Cirkulačné čerpadlo** - Po výbere tohoto zariadenia je nutné stanoviť *cyklický prevádzkový čas* a *čas prestávky* čerpadla počas jeho aktívnej fázy. Ďalej je potrebné určiť pomocou funkcie „*od hodiny*“ a „*do hodiny*“, v akom čase bude čerpadlo aktívne. Zapísanie rovnakých časov („*od –do*“) má za následok celodennú činnosť tohto zariadenia.



- Rozkúrenie peletového kotla (PLT)** - Táto funkcia slúži na nastavenie beznapätového signálu k rozkúreniu peletového kotla. Užívateľ zadá *deltu zapnutia* (rozdiel medzi zadanou teplotou a aktuálnou teplotou nádrže), po jej dosiahnutí regulátor vyšle signál k rozkúreniu kotla. Ďalej sa vyberie časový úsek, v ktorom bude táto funkcia aktívna (pomocou voľby „od hodiny“ a „do hodiny“).



Elektrická špirála - Elektrická špirála plní funkciu elektrického dohrievania nádrže. Princíp fungovania je podobný ako v predchádzajúcom prípade, ale špirálu je nutné pripojiť pomocou prídavného stýkača. Užívateľ zadá *deltu zapnutia* (rozdiel medzi zadanou a aktuálnou teplotou nádrže), pod ktorou regulátor zapne špirálu. Ďalej vyberie časový úsek, v ktorom bude funkcia elektrického ohrievania aktívna (pomocou funkcie „od hodiny“ a „do hodiny“).



- **Kontakt (nie) kompatibilný s čerpadlom** - Toto nastavenie určuje činnosť beznapätového výstupu. Ak je označený symbol „kontakt kompatibilný s čerpadlom“, vtedy vždy keď je čerpadlo v činnosti, kontakty beznapätového výstupu sú spojené (prídavné zariadenie sa zapne). V opačnom prípade (keď symbol nebol vybraný) budú kontakty beznapätového výstupu rozpojené pri každom zapnutí solárneho čerpadla.
- **Ochladzovanie čerpadlom TÚV** - Táto funkcia nie je aktívna v prípade nastavenia schémy inštalácie č.:5, 8, 11, 13 a 15. Je to funkcia, ktorá pracuje mimo zvolené časové úseky, tzn. že je v činnosti stále. Pre činnosť tohto prídavného zariadenia je nutný snímač 4, inštalovaný na vonkajšej nádrži TÚV. Túto funkciu nie je možné využiť pre schému, ktorá používa všetky snímače. Navyše je potrebný snímač nádrže (v prípade dvoch snímačov v nádrži horný snímač).
V prípade, že sú splnené vyššie uvedené požiadavky, periféria bude zapnutá (spojenie kontaktov) pokiaľ:

→ teplota nádrže v dobe zvyšovania teploty presiahne jej maximálnu teplotu zníženú o deltu zapnutia ochladzovania a je v činnosti do okamžiku poklesu teploty pod maximálnu teplotu nádrže zníženú o deltu vypnutia ochladzovania (oba tieto parametre sa nastavujú v menu).

→ teplota v nádrži je vyššia než teplota TÚV. Používame stálu hysteréziu 3 stupňov.

3.7. SČÍTANIE ENERGIE

Správna aplikácia nižšie uvedených hodnôt umožní presnejšie meranie získanej energie.

- **Počet kolektorov** – Regulátor vypočíta, koľko tepla generuje solárna inštalácia (energetické zisky) na základe počtu kolektorov.
- **Prietok** - Tu je nutné definovať množstvo glykolu, ktorý pretečie čerpadlom za jednu minútu.
- **Typ média** - Funkcia umožňuje definovať použité médium: glykol etylénový, propylénový, alebo voda.
- **Glykolový roztok** – Tu je potrebné definovať percentuálne koncentráciu glykolu vo vode.
- **Kalibrácia** - Táto funkcia umožňuje kalibráciu rozdielu teplôt medzi snímačmi. Teplota sa meria v mieste inštalácie teplotného snímača, preto nie je vylúčený výskyt odchýlok v meraní prietokovej a návratovej teploty z nádrže. Výrobca neodporúča zmeny v tomto nastavení.

3.8. MOŽNOSTI INŠTALÁCIE

Toto podmenu je zobrazené iba v prípade aktivácie schémy inštalácie č.: 5, 10 alebo 11.

- **Delta zapínania dohrievania** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5.
V tomto modeli inštalácie je dodatočný obeh dohrievajúci nádrž pomocou kotla UK. V prípade, že teplota nádrže je nižšia ako zadaná teplota nádrže, minimálne o zadanú hodnotu delty zapínania (je to rozdiel medzi zadanou a aktuálnou teplotou zásobníka), pomocné čerpadlo (z kotla) sa zapne, aby sa dohrial akumuláčny zásobník (za predpokladu, že teplota kotla bude vyššia než je teplota v zásobníku). Toto nastavenie je aktívne len v hodinách stanovených užívateľom („od-do“).
- **Od hodiny..., Do hodiny ...** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5.
Tieto nastavenia určujú v akej dobe ("od-do") bude aktívny obeh z kotla UK dohrievajúci akumuláčny nádrž (pozri predchádzajúci bod).
- **Prenos energie** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5.
Aktivácia schémy č.5 umožňuje prenos energie (napr. do inštalácie UK) nad nastavenú prahovú teplotu nádrže.
- **Prah prenosu energie** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5 a 11.
Tento parameter sa používa na nastavenie prahovej teploty nádrže, pri ktorej sa ventil prepne na dohrievanie spiatočky kotla.
- **Hysterézia prenosu** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5 a 11.
Keď je dosiahnutá prahová teplota prenosu, ventil prepne prenos energie na obeh spiatočky kotla. Opätovné prepnutie ventilu nastane po ochladiení nádrže o hodnotu hysterézie prenosu.
- **Solárne čerpadlo prenosu** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 5 a 11.
Po zapnutí schémy 5 alebo 11 v tejto inštalácii je možné vypnúť solárne čerpadlo, napríklad za účelom ochladenia nádrže pomocným čerpadlom.
- **Vypínanie dohrievania** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 10.
Na schéme 10 nádrž je dohrievaná dvoj funkčnou pecou. Funkcia vypnutia dohrievania sa vzťahuje na teplotný limit do ktorého má byť nádrž dohriata -v prípade, že teplota nádrže presahuje túto hodnotu, dohrievanie dvojfunkčnou pecou bude vypnuté (prestavený ventil).
- **Delta zapínania (spiatočky)** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 11.
Tento parameter určuje maximálny teplotný rozdiel medzi nádržou a obehom spiatočky kotla pri ktorom nastane prepnutie ventilu na dohrievanie spiatočky kotla.
- **Delta vypínania (spiatočky)** - Táto funkcia je aktívna iba v prípade nastavenia schémy inštalácie č.: 11.
Tento parameter určuje minimálny teplotný rozdiel medzi nádržou a obehom spiatočky kotla pri ktorom nastane prepnutie ventilu na tradičný obeh kotla (bez dohrievania).
- **Delta ventilu** – V tomto modeli inštalácie regulátor ovláda prepínací ventil -keď teplota na hornom snímači nádrže je väčšia ako teplota ventilu, zväčšená o hodnotu delty ventilu -ventilu prepne obeh na dolnú časť nádrže. Opätovné prestavenie obehu na hornú časť nádrže nastane po vyrovnaní týchto teplôt.

3.9. ZVUK ALARMU

Táto funkcia umožňuje vypnúť alebo zapnúť zvukový signál po zaregistrovaní alarmu.

3.10. VÝROBNÉ NASTAVENIA

Regulátor je prvotne prednastavený výrobcom na prevádzku. Avšak je potrebné ho prispôsobiť vlastným potrebám. Kedykoľvek je možný návrat k nastaveniam od výrobcu. Pri potvrdení voľby *nastavenie výrobcom* sa strácajú všetky vlastné nastavenia ovládača solárnej inštalácie (zapísané v menu užívateľa) v prospech nastavení uložených výrobcom kotla. Od tejto chvíle môžeme opätovne nastavovať vlastné parametre kotla. Obnovenie výrobných nastavení má za následok nastavenie východiskovej schémy ako aktuálnej inštalácie.

3.11. ZMENA KÓDU SERVISNÉHO MENU


Užívateľ má možnosť zmeniť vstupný kód servisného menu. Po vstupe do podmenu je potrebné zadať požadovaný kód a potvrdiť nastavenie.

VI. ZABEZPEČENIE

V záujme zabezpečenia maximálne bezpečnej a bez havarijnej prevádzky regulátor disponuje celým radom zabezpečovacích prvkov.


1. Ochrana snímačov v systéme.

Ak dôjde k poškodeniu jedného zo snímačov, zapne sa zvukový signál (alarm) a na pravej strane displeja sa znázorní

symbol:  Na mieste kde sa zobrazuje teplota, bude blikať dodatočná ikona poškodeného snímača, informujúca o tom ktorý snímač sa odpojil alebo poškodil. Pre vypnutie alarmu v režime alarm snímača stačí stlačiť tlačidlo VÝSTUP (EXIT).

2. Ochrana pred prehriatím kolektora.

Pri dosiahnutí maximálnej teploty (teploty alarmu) sa regulátor prepne do režimu prehriatia kolektora a na displeji sa

znázorní symbol:  . Čerpadlo sa zapne, aby chladilo kolektor, až do dosiahnutia maximálnej teploty zásobníka alebo do poklesu teploty kolektora o hodnotu hysterézie alarmu (viď: SERVISNÉ MENU > Solárny kolektor > Hysterézia alarmu). V prípade dvoch nádrží, sa obidve nádrže používajú na ochladzovanie prehriateho kolektora (súbežne alebo postupne, v závislosti od nastaveného prevádzkového režimu).

3. Ochrana zásobníka tepla.

V prípade prehriatia kolektora sa môže každá nádrž nahriať až po najvyššiu zadanú teplotu (tzv. Maximálnu bezpečnú teplotu). Po dosiahnutí tejto teploty sa zastaví čerpadlo príslušnej nádrže (v sústave dvoch nádrží s ventilom dôjde k prepnutiu obehu na druhú nádrž).

4. Poistka.

Regulátor je vybavený tavnou rúrkovou poistkou WT 3.15 A na ochranu siete.



UPOZORNENIE

Nesmie sa používať poistka s vyššou hodnotou. Použitie poistky s vyššou ampérovou hodnotou môže zapríčiniť poškodenie regulátora.

VII. AKTUALIZÁCIA PROGRAMU



UPOZORNENIE

Inštaláciu nového softvéru do regulátora môže vykonať len kvalifikovaný technik. Po zmene programu nie je možné obnoviť predchádzajúce nastavenie.

Pre nahratie nového softvéru je potrebné vypnúť regulátor zo siete. Do portu USB je potrebné vložiť USB kľúč-PenDrive (naformátovaný na FAT32) s novým softvérom. Potom zapnite regulátor do siete.

VIII. TECHNICKÉ ÚDAJE

V regulátore **EU-402N PWM** je potrebné pred začiatkom vykurovacej sezóny aj počas nej kontrolovať technický stav vodičov. Taktiež je potrebné skontrolovať pripevnenie ovládača, očistiť od prachu a iných nečistôt.

Špecifikácia	Hodnota
Napájacie napätie	230V±10% /50Hz
Príkion	4W
Tepelná odolnosť snímača kolektora	-30°C÷180°C
Tepelná odolnosť snímača zásobníka	-30°C÷99°C
Maximálne zaťaženie čerpadla 1	0,5A
Maximálne zaťaženie čerpadla 2/ventilu	0,5A
Maximálne zaťaženie prídavného výstupu	1A
Poistka	3,15A

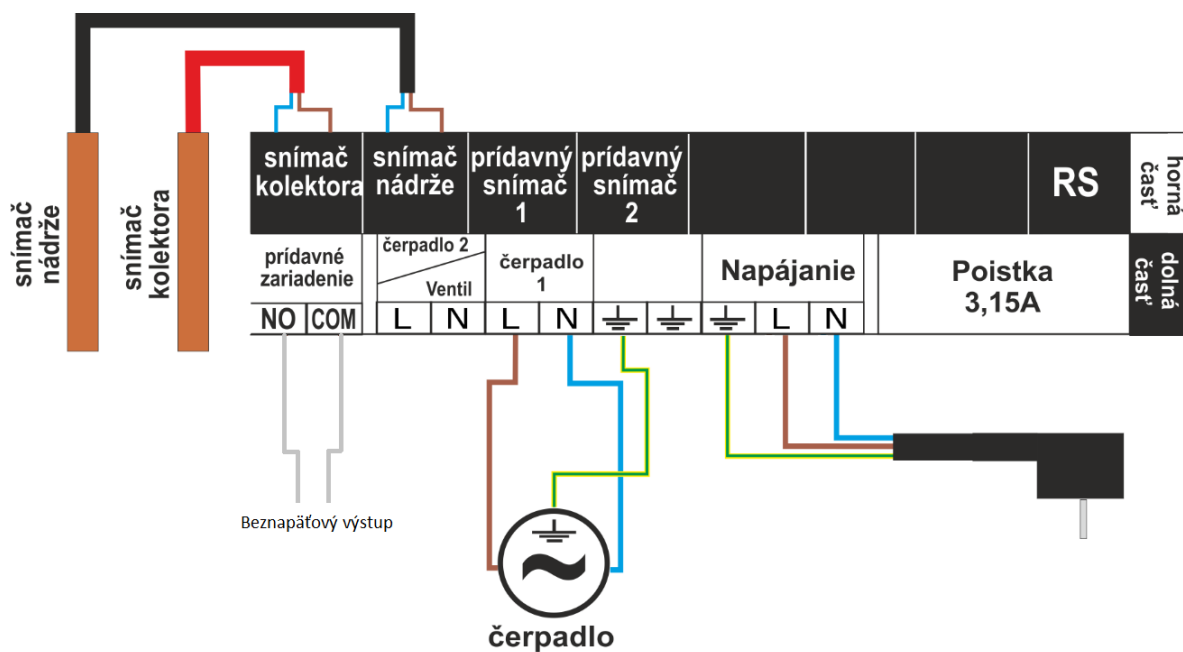
IX. MONTÁŽ

Inštaláciu musí vykonať osoba s príslušným oprávnením! Zariadenie pritom nesmie byť pod napätím (uistite sa, že zástrčka je vytiahnutá zo siete)!

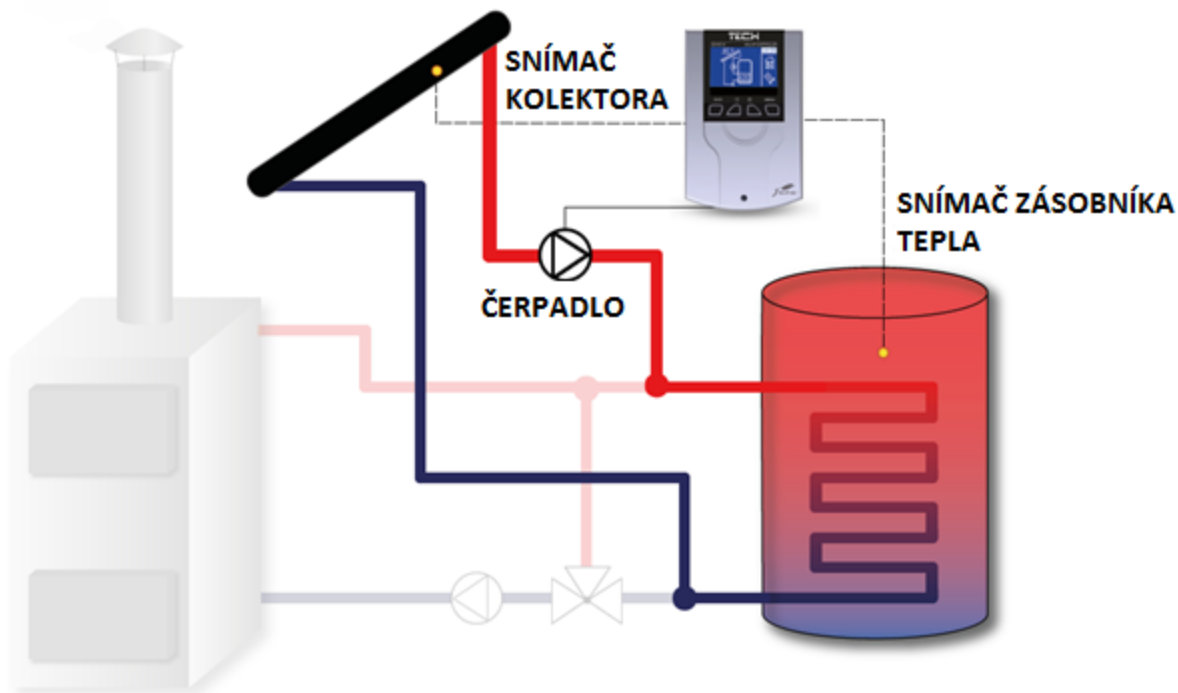


UPOZORNENIE

Kábel k snímaču teploty musí byť vedený na tienenom mieste a chránený pred poveternostnými vplyvmi. Kábel k solárnemu regulátoru musí byť pevne zapojený, pod krytom a dobre izolovaný. Kovové prvky snímača a inštalácie solárnych kolektorov musia byť uzemnené.

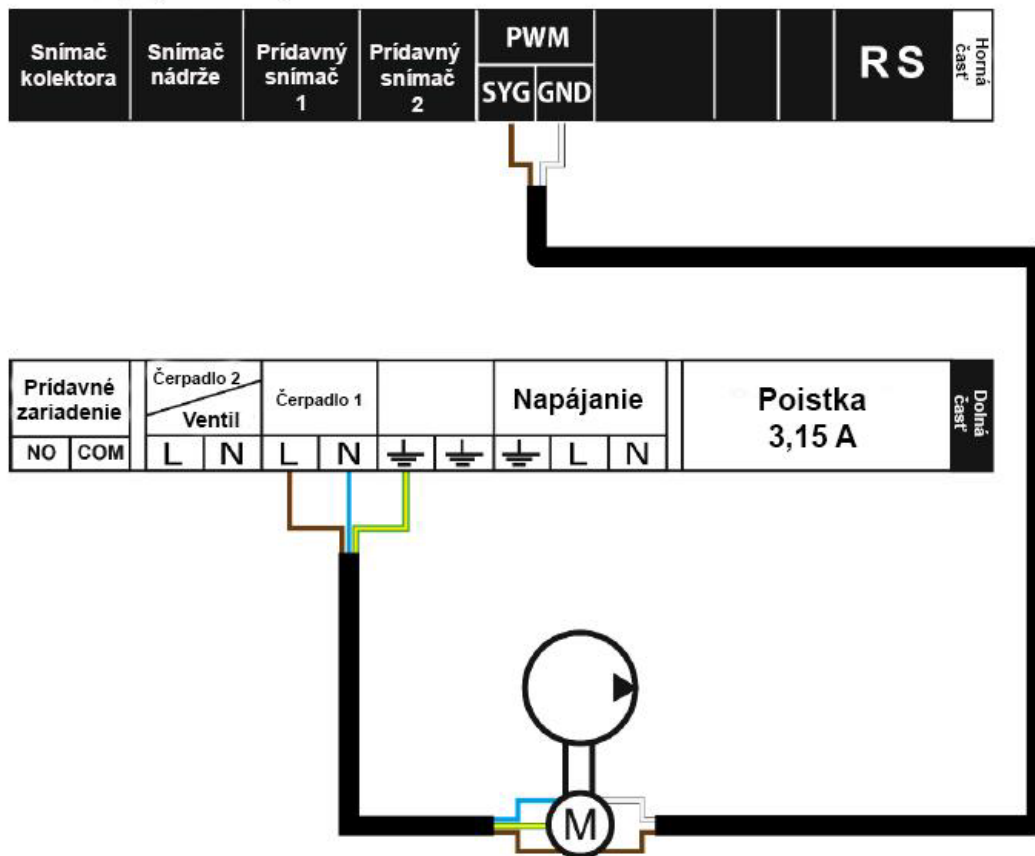


Modelová schéma inštalácie kolektorov:



* Zjednodušená schéma nenahrádza projekt systému ÚK. Cieľom je iba ukázať možnosti využitia regulátora. Zobrazená schéma neobsahuje žiadne bezpečnostné a ochranné prvky pre odbornú montáž.

Schéma zapojenia čerpadla PWM:



TECH TECH CONTROLLERS

PREHLÁSENIE O ZHODE EÚ

Spoločnosť TECH STEROWNIKI so sídlom Wieprz (34-122), ulica Biała Droga 31, vyhlasuje s plnou zodpovednosťou, že nami vyrábaný produkt **EU-402N PWM**, spĺňa požiadavky smernice Európskeho parlamentu a Rady **2014/35/EÚ** z 26. februára 2014 o zosúladiení právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa **sprístupnenia elektrických zariadení na trhu určených na používanie v určitom rozsahu napätia** (Úradný vestník EÚ L 96 z 29.03.2014, str. 357) a smernice Európskeho parlamentu a Rady **2014/30/EÚ** z 26. februára 2014 o zosúladiení právnych predpisov členských štátov týkajúcich sa **elektromagnetickej kompatibility** (Úradný vestník EÚ L 96 z 29.03.2014, str. 79), smernice **2009/125/ES** o požiadavkách týkajúcich sa ekoprojektu na výrobky spojené so spotrebou energie a Nariadením Ministra hospodárstva z 24. júna 2019 ktorým sa mení a dopĺňa nariadenie o základných požiadavkách týkajúcich sa obmedzenia používania niektorých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach, ktorým sa vykonáva smernica Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) 2017/2102 z 15. novembra 2017, ktorou sa mení a dopĺňa smernica 2011/65/EÚ o obmedzení používania niektorých nebezpečných látok v elektrických a elektronických zariadeniach (Úradný vestník EÚ L 305 z 21.11.2017 , str. 8).

Pri posudzovaní zhody boli používané štandardy:

PN-EN IEC 60730-2-9:2019-06, PN-EN 60730-1:2016-10.


PAWEŁ JURA


JANUSZ MASTER

Wieprz, **16.03.2022**

**TECH
TECH
CONTROLLERS**

Hlavné sídlo spoločnosti :
ul. Biela Droga 31, 34-122 Wieprz

Service:
+421 918 943 556
sk.servis@tech-reg.com

Žiadosti o servis sú vybavované
Pon. - Pia.
8:00 - 16:00

www.tech-reg.sk