



TECH CONTROLLERS

NÁVOD K OBSLUZE CS-I-3 PLUS OT



CZ

I.	Bezpečnost	5
II.	Popis zařízení	6
III.	Montáž regulátoru	8
IV.	Popis hlavního zobrazení	11
V.	Rychla konfigurace regulátoru	12
Kapitola I. Konfigurace vestavěných ventilů, přídatných ventilů a pokojových termostatů		
I.	Konfigurace vestavěného ventilu	13
II.	Ekvitermní regulace	17
III.	Nastavení směšovacího ventilu	18
IV.	Rychlá konfigurace směšovacího ventilu	20
V.	Přídavné ventily	21
Kapitola II. Provozní režimy regulátoru		
I.	Priorita bojleru	22
II.	Paralelní čerpadla	22
III.	Ohřev domu	22
IV.	Letní režim	22
V.	Automatický letní režim	23
Kapitole III. Čerpadlo TUV a Anti-Legionella		
I.	Konfigurace čerpadla TUV	23
II.	Anti-legionella	25
III.	Antistop čerpadel	25
Kapitola IV. Ruční provoz		
I.	Ruční provoz	26
Kapitola V. Přídavné výstupy		
I.	Napěťové a bezpotenciálové výstupy	28
II.	Konfigurace výstupu	29
III.	Algoritmy napěťových a bezpotenciálových výstupů	29
1.	Cirkulační čerpadlo	29
2.	Čerpadlo akumulární nádrže	30
3.	Čerpadlo ÚT	31
4.	Přídavný zdroj tepla	32
5.	Akumulární nádrž	33
6.	Zásobník TUV	34
7.	Potřeba vytápění	34
8.	TUV	36

9.	Kontrola provozu	37
10.	Pokojové termostaty	39
11.	Relé	40
12.	Týdenní program	40
13.	Ruční provoz	42
14.	Vypnutý	42
15.	Alarm	42
IV.	Přídavné výstupy 0–10 V	42
1.	Aktivita	42
2.	Volba pracovního algoritmu	42
3.	Alarm	44

Kapitola VI. Kaskáda

I.	Kaskáda	45
1.	Provozní režimy	45
1.1.	Zadaná teplota	45
1.2.	Potřeba vytápění	45
1.3.	Ekvitermní regulace	45
2.	Volba pracovního algoritmu	46
2.1.	Provozní hodiny	46
2.2.	Harmonogram	46
3.	Přídavné výstupy	46
4.	Napětí	47

Kapitola VII. Internetový modul

I.	Internetový modul	47
----	-------------------------	----

Kapitola VIII. Solární kolektor

I.	Solární kolektor	48
1.	Solární kolektor	48
2.	Akumulační nádrž	49
3.	Nastavení čerpadla	50
4.	Přídavný výstup	50

Kapitola IX. Plynový kotel

I.	Plynový kotel	51
1.	Potřeba vytápění	51
2.	Stálá teplota	51

Kapitola X. Nastavení čidel. Tovární nastavení

I.	Nastavení čidel	52
----	-----------------------	----

II.	Tovární nastavení	52
-----	-------------------------	----

Kapitola XI. Nastavení

I.	Nastavení.....	53
1.	Volba jazyka.....	53
2.	Nastavení času.....	53
3.	Nastavení displeje	53
4.	Zvuk alarmu	53
5.	Oznámení	53
6.	Blokace	53
7.	Informace o programu	54

Kapitola XII. Týdenní program

I.	Týdenní program	54
----	-----------------------	----

Technické údaje.....	56
Používaná čidla	56
Zabezpečení a alarmy	57
Aktualizace programu.....	57

KN.2020.06.15

I. BEZPEČNOST

Před uvedením zařízení do provozu je nutné seznámit se 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 činnostmi 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.

VÝSTRAHY

- **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 by měla vykonat pouze osoba s odpovídajícím oprávněním pro elektrická zařízení.
- Před uvedením regulátoru do provozu je nutné zkontrolovat uzemnění čerpadel a izolační odpor kabeláže.
- Obsluha regulátoru není určena dětem.
- Atmosférické výboje mohou regulátor poškodit, proto je třeba při bouřce odpojit regulátor ze sítě.
- Regulátor nesmí být používán k jiným účelům, pro které není určen.
- Před topnou sezónou 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 15.06.2020. 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 elektronická 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. POPIS ZAŘÍZENÍ

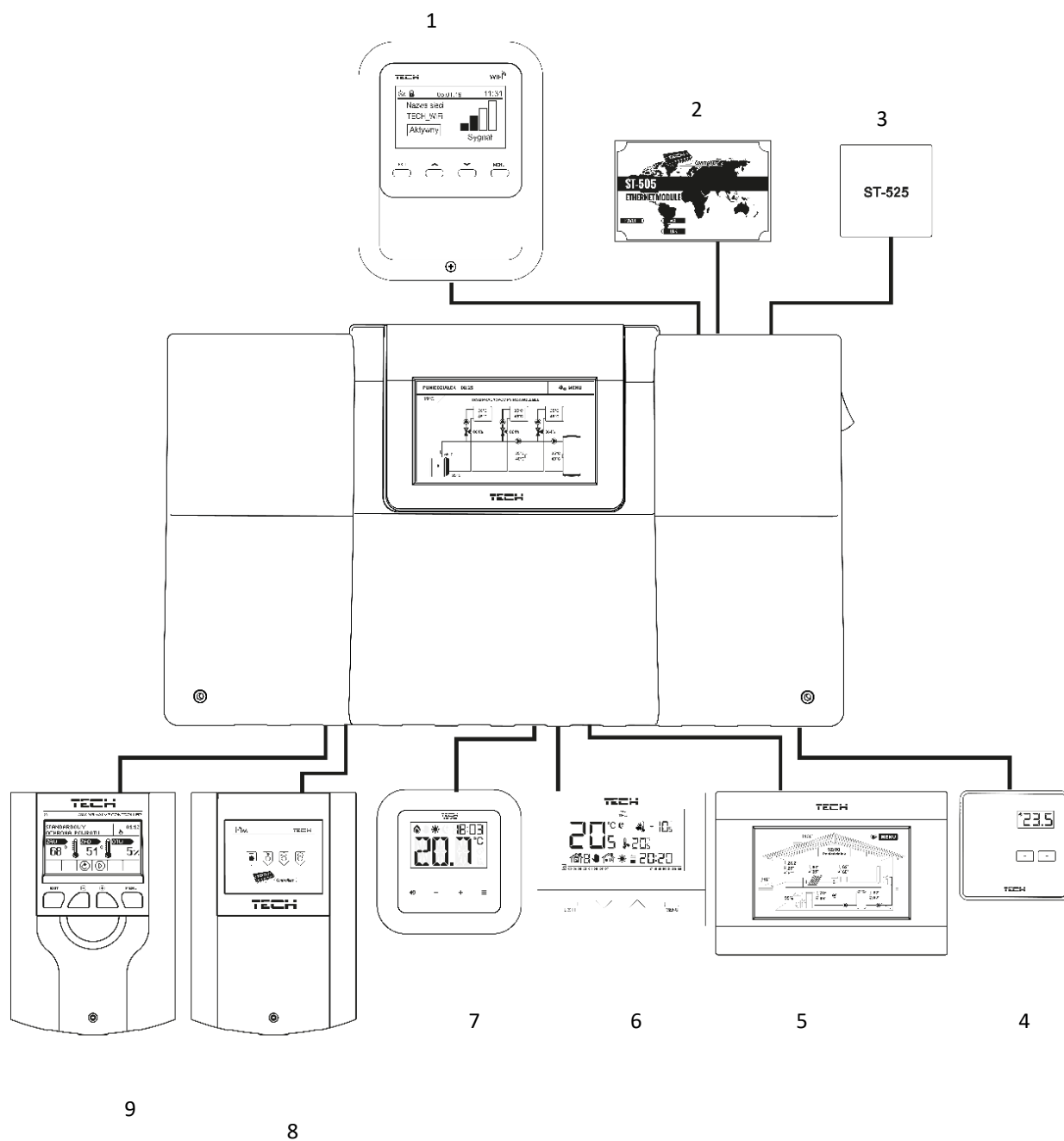
Regulátor CS-i-3 Plus je víceúčelové zařízení určené k obsluze instalací ústředního topení. K dispozici je celá řada funkcí:

- plynulé řízení 3 směšovacích ventilů a jejich čerpadel
- řízení čerpadla TUV
- ochrana kotle a ochrana zpátečky
- ekvitermní regulace (podle počasí)
- týdenní program
- 2 konfigurovatelné bezpotenciálové výstupy
- 2 konfigurovatelné napěťové výstupy
- 2 konfigurovatelné výstupy 0–10
- možnost připojení až 3 standardních termostatů (ON/OFF)
- možnost připojení 1 termostatu TECH s RS komunikací
- možnost připojení až 3 dedikovaných termostatů CS-RI-1 s RS komunikací pro řízení směšovacích ventilů
- možnost dálkové správy regulátoru skrze internet po připojení některého z internetových modulů: CS-505 ETHERNET, CS-525 nebo WiFi RS
- možnost řízení 2 dalších směšovacích ventilů pomocí přídatných modulů (CS-i-1, CS-i-1m)
- řízení solárního systému
- možnost řízení kotlů zapojených v kaskádě
- PWM výstup pro čerpadlo solárního systému
- Komunikace Open Therm (OT) pro řízení plynového kotle
- možnost aktualizace programu přes USB vstup

Princip činnosti směšovacího ventilu:

Princip činnosti směšovacího ventilu spočívá v míchání vstupní teplé oběhové vody s vratnou vodou. Cílem je dlouhodobé udržování nastavené teploty vody na stejné úrovni.

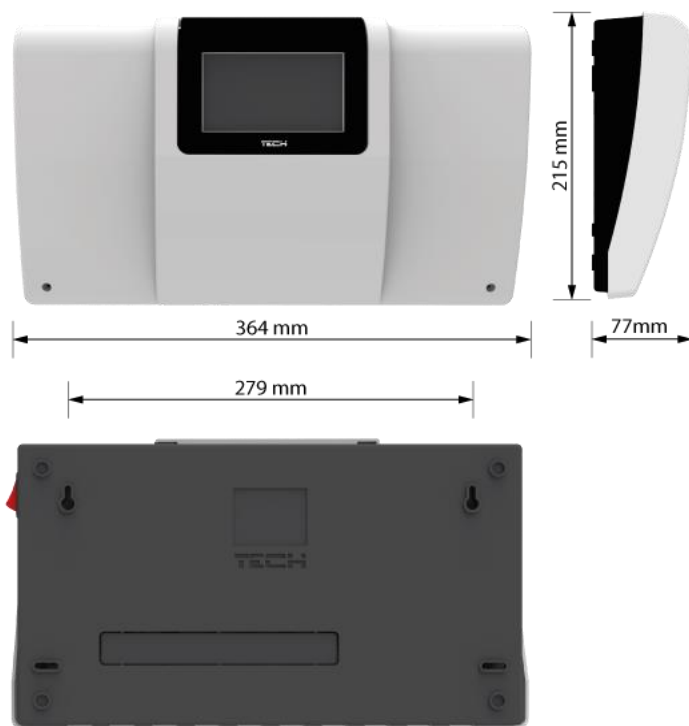
Čerpadlo zapojené do oběhu každého ventilu pomáhá při rozvádění vody v instalaci. Čerpadlo musí být namontováno za směšovacím ventilem, zatímco čidlo teploty musí být umístěno za ventilem a za čerpadlem. Tím se zajistí přesnost kontroly teploty vody na výstupu z ventilu.



1. Internetový modul WiFi RS připojení k WiFi síti, napájení – zdroj)
2. Internetový modul CS-505 (připojení k ethernetové síti)
3. Internetový modul CS-525 (připojení k WiFi síti, napájení přímo z regulátoru)
4. Pokojový termostat dvoupolohový CS-294v1
5. Pokojový termostat s RS komunikací CS-280
6. Pokojový termostat dvoupolohový CS-292
7. Dedikovaný termostat CS-RI-1
8. Modul pro řízení směšovacího ventilu CS-i-1m
9. Modul pro řízení směšovacího ventilu CS-i-1

III. MONTÁŽ REGULÁTORU

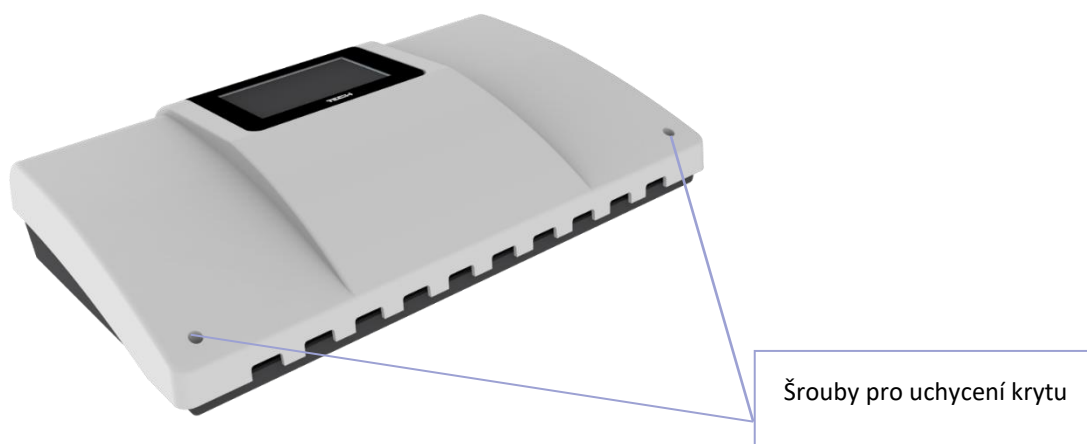
Regulátor CS-i-3 Plus může instalovat pouze osoba s odpovídajícím oprávněním. Zařízení je určeno pro nástěnnou montáž, může však být použito jako volně stojící zařízení.

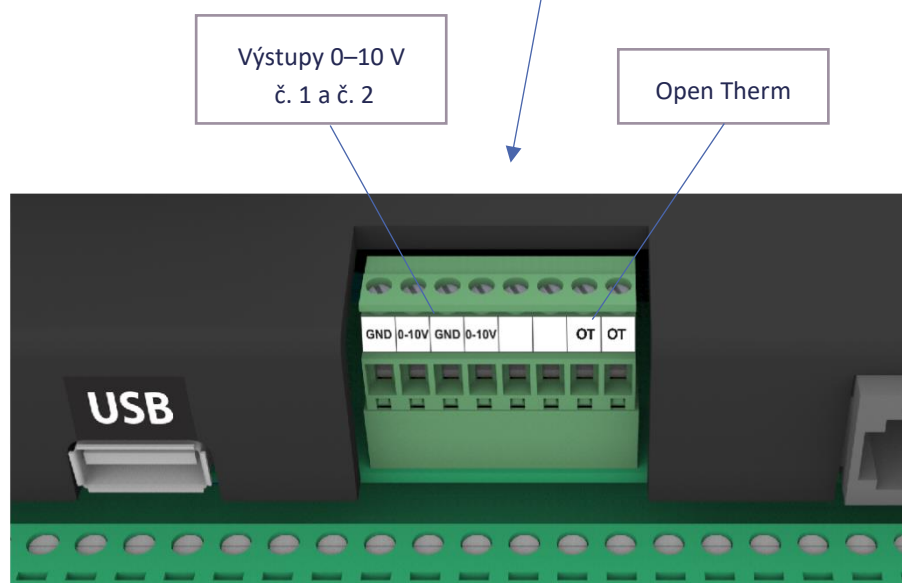
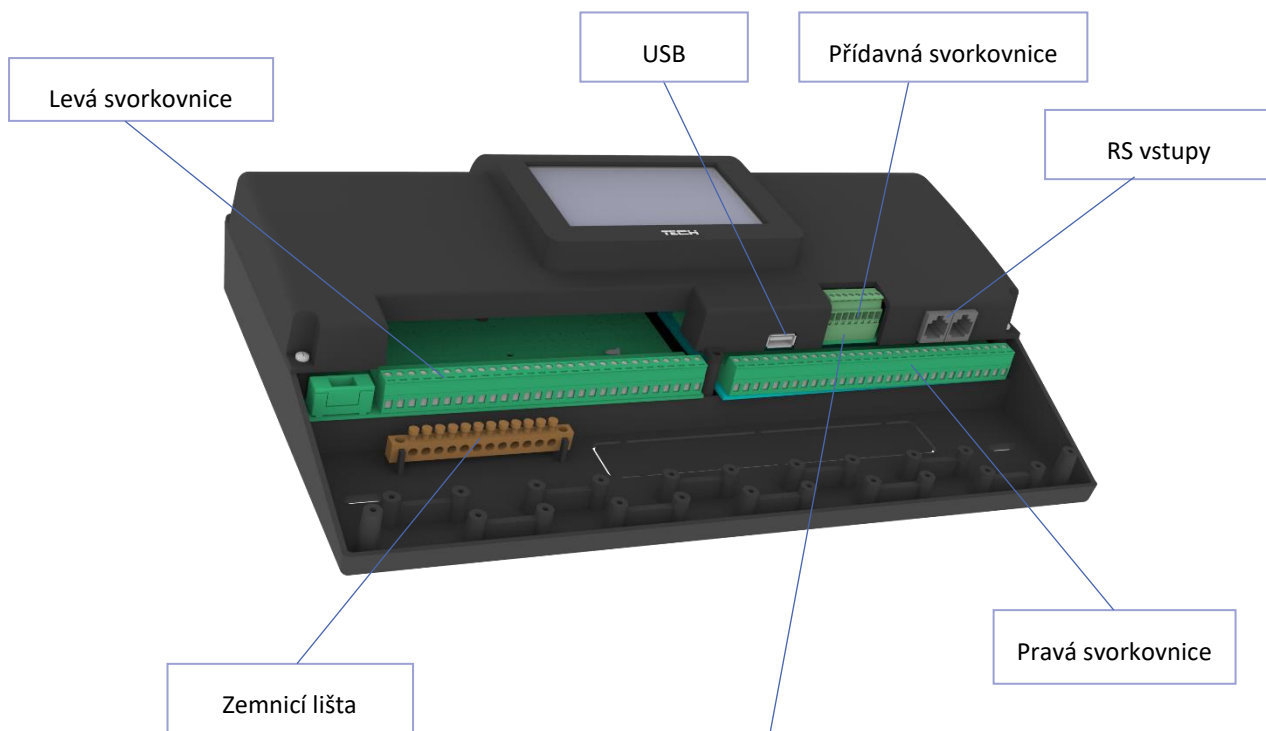


VÝSTRAHA

Nebezpečí ohrožení života v důsledku zasažení elektrickým proudem při manipulaci s vodiči a výstupy pod napětím. Před zapojováním a manipulací je nutné zařízení odpojit z elektrické sítě a zabezpečit, aby nedošlo k náhodnému zapojení.

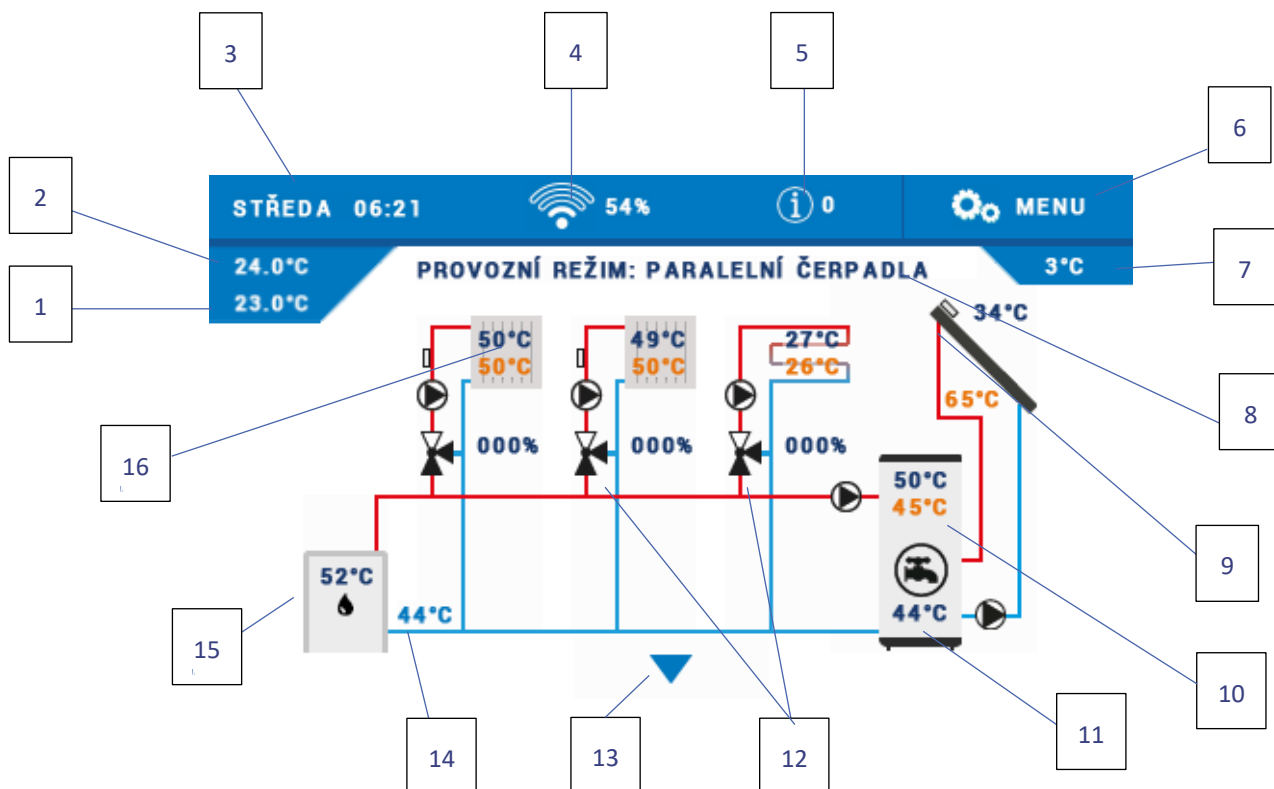
Před zapojením je nutné demontovat kryt regulátoru.





IV. POPIS HLAVNÍHO ZOBRAZENÍ

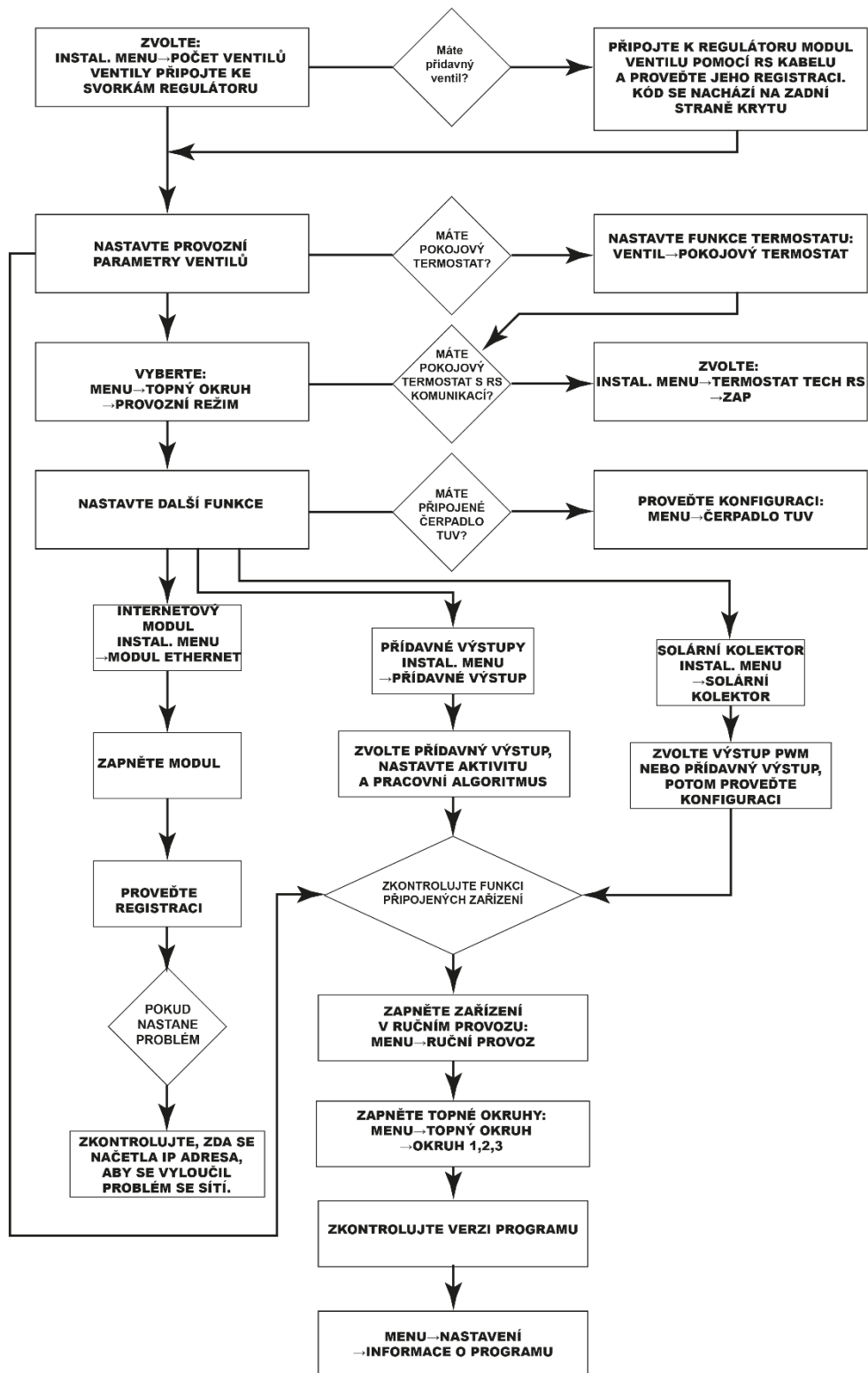
Ovládání regulátoru se uskutečňuje pomocí dotykového displeje.

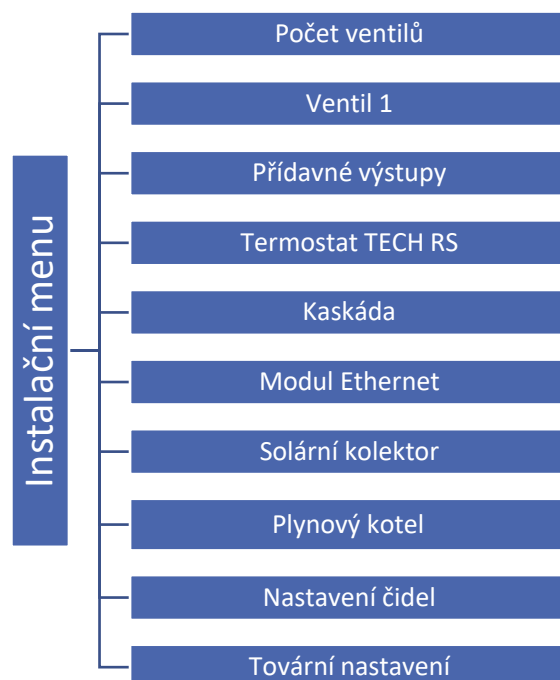


1. Zadaná pokojová teplota
2. Aktuální pokojová teplota
3. Aktuální den týdne a hodina
4. Úroveň WiFi signálu
5. Informační ikona
6. Vstup do menu regulátoru
7. Venkovní teplota
8. Aktuální provozní režim
9. Teplota solárního kolektoru
10. Aktuální a zadaná teplota bojleru
11. Aktuální teplota akumulární nádrže
12. Hodnota otevření ventilu [%]
13. Rolovací šipka pro změnu zobrazení
14. Teplota zpátečky
15. Aktuální teplota na čidle ÚT
16. Aktuální a zadaná teplota ventilu

V. RYCHLÁ KONFIGURACE REGULÁTORU

RYCHLÝ START



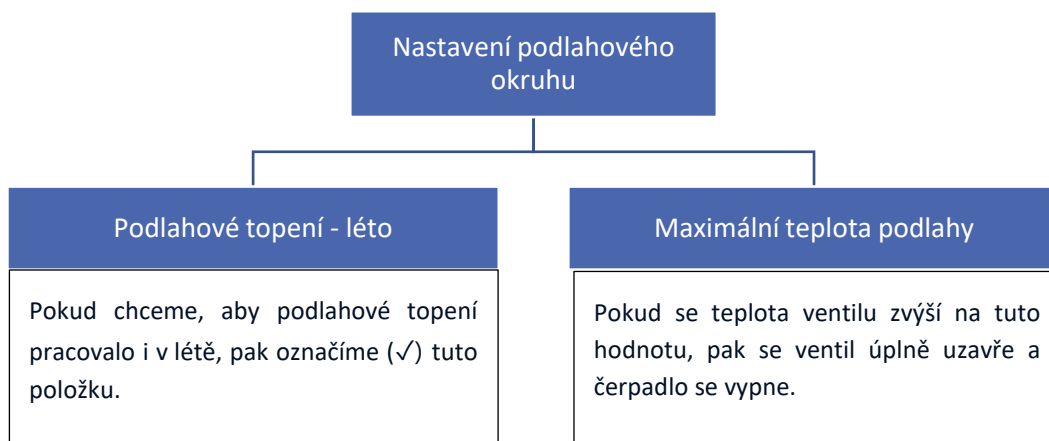


Kapitola I

Konfigurace vestavěných ventilů, přídavných ventilů a pokojových termostatů

I. KONFIGURACE VESTAVĚNÉHO VENTILU

1. Zvolit počet používaných ventilů
2. *Menu* → *Instalační menu* → *Počet ventilů* → *Počet vestavěných ventilů (1–3)*
3. Provést nastavení prvního ventilu: *Instalační menu* → *Ventil 1*
4. Zvolit typ ventilu: *Instalační menu* → *Ventil 1* → *Typ ventilu* → *Ventil ÚT / Podlahový ventil*
5. Pokud je zvolen podlahový ventil, nastavit další parametry:



POZOR

Pokud v regulátoru zvolíme jiný typ ventilu, než jaký je ve skutečnosti nainstalovaný, pak hrozí poškození celého topného systému.

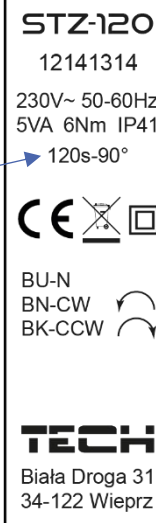


Regulátor je schopen řídit celkem až 5 směšovacích ventilů: 3 vestavěné + 2 přídavné.

6. Nastavit čas otevření

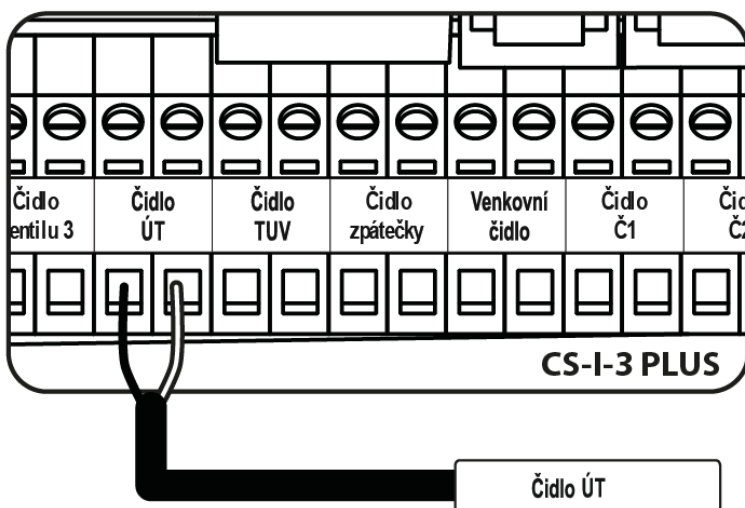
Tento parametr určuje čas, za který servopohon otevře ventil z polohy 0 % do polohy 100 %. Tento čas je nutné zadat podle použitého servopohonu (je uveden na výrobním štítku).

Čas otevření
servopohonu



7. Zvolit čidlo ÚT

Čidlo ÚT můžeme chápat jako čidlo zdroje teplé vody pro ventil, respektive pro celý topný okruh. Může to být čidlo umístěné v kotli, na rozdělovači, v akumulační nádrži a podobně. Jako čidlo ÚT může být zvoleno jedno ze všech nabízených čidel.



POZOR

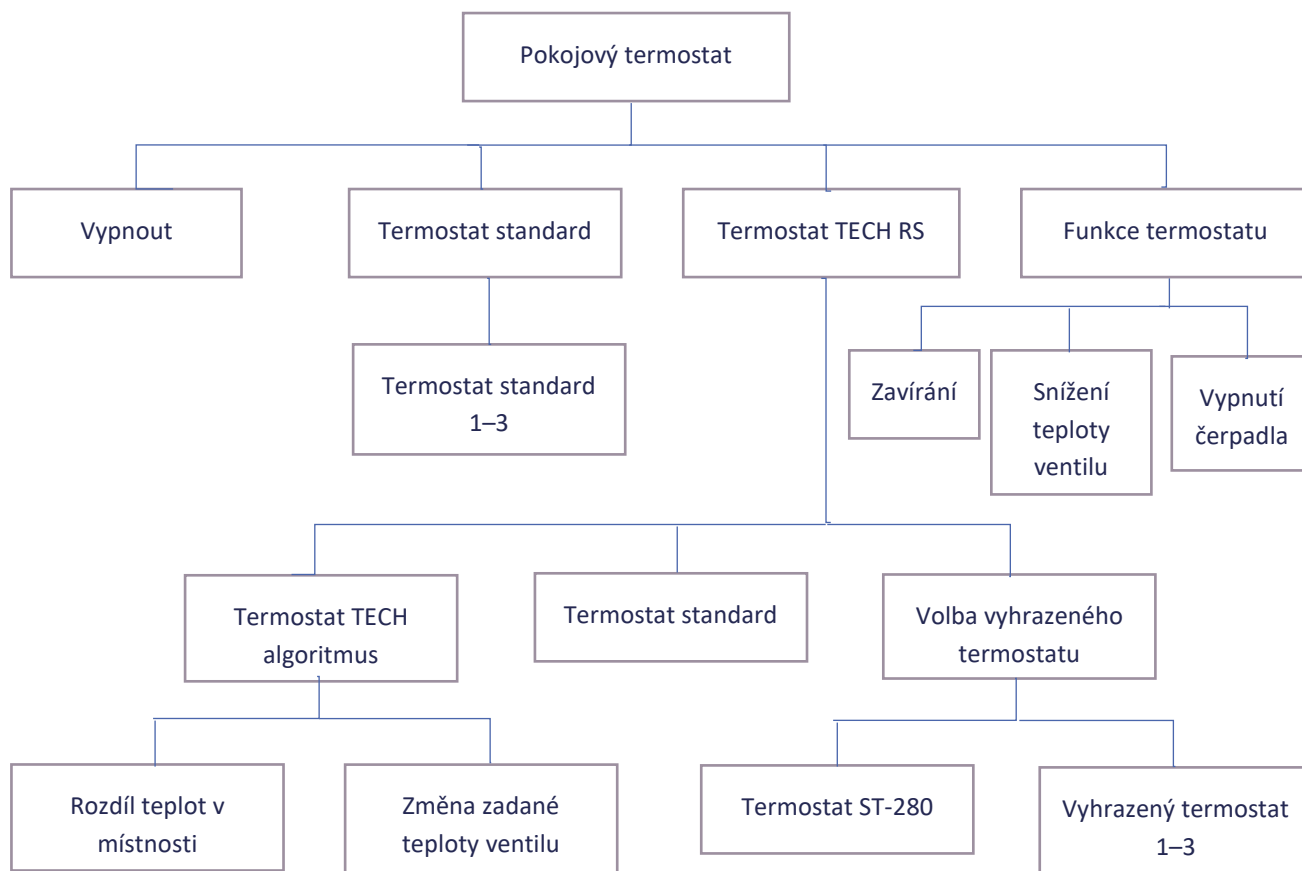
Pokud čidlo ÚT nebude fyzicky připojené a bude zvolená funkce *Ochrana kotle* nebo *Zapnutí čerpadla nad mezní teplotou* pak regulátor bude hlásit alarm.

Připojení čidla ÚT

8. Zvolit provozní režim čerpadla ventilu: Ventil 1 → Zapnutí čerpadla

- Vždy vypnuto – čerpadlo je trvale vypnuto, regulátor řídí pouze práci ventilu.
- Vždy zapnuto – čerpadlo pracuje trvale bez ohledu na teplotu zdroje nebo ventilu.

- Zapnuté nad mezní teplotou – čerpadlo začne pracovat až po dosažení stanovené teploty zapínání čerpadla na čidle ÚT. Je potřeba rovněž nastavit parametr *Teplota zapnutí čerpadla*. Rozsah nastavení teploty: 20–55 °C.
9. Zvolit **pokojevý termostat**. Pokud je k regulátoru připojený pokojový termostat, který bude řídit provoz směšovacího ventilu, pak je potřeba zvolit typ termostatu a jeho funkci: *Ventil 1* → *Pokojevý termostat*



Vypnout Směšovací ventil není ovládaný termostatem.

Termostat standard Po volbě tohoto typu termostatu (ON/OFF) musíme ještě vybrat jeden ze tří termostatu podle toho, který termostat má kontrolovat provoz daného ventilu a jeho čerpadla (pokud je k regulátoru připojeno víc termostatů). Dále musíme nastavit parametry v položce *Funkce termostatu* (*zavírání, snížení teploty, vypínání čerpadla*).

Termostat TECH RS

Volba funkce termostatu

- Termostat TECH algoritmus. Tuto možnost zvolíme, pokud chceme, aby termostat pracoval s parametry *Rozdíl teplot v pokoji* a *Změna zadané teploty ventilu*. V tom případě termostat řídí směšovací ventil plynule. Tyto parametry se zobrazí v menu tohoto termostatu a musíme je nastavit.

Příklad:

Rozdíl teplot v pokoji: 1 °C | Změna zadané teploty ventilu: 2 °C

Pokud teplota v pokoji se zvýší o 1 °C, potom zadaná teplota ventilu klesne o 2 °C. Pokud teplota v pokoji klesne o 1 °C, potom zadaná teplota ventilu se zvýší o 2 °C.

- Termostat standard. Termostat s RS komunikací se bude chovat jako standardní termostat ON/OFF. Parametry se nastavují v položce *Funkce termostatu* (*zavírání, snížení teploty, vypínání čerpadla*).

Volba typu termostatu (k regulátoru CS-i-3 PLUS můžeme připojit až 4 ks termostatů s RS komunikací)

- Volba vyhrazeného termostatu. V této položce si zvolíme, jaký konkrétní typ termostatu s RS komunikací připojujeme k regulátoru. Máme na výběr:
 - ST-280 (CS-296, CS-280, CS-281), lze použít pouze 1 ks, neregistruje se
 - CS-RI-1 (vyhrazený termostat), maximálně 3 ks, každý se musí k regulátoru zaregistrovat

Postup registrace termostatu CS-RI-1 k regulátoru CS-i-3 PLUS:

1. Spuštění registračního procesu v CS-i-3 PLUS

V menu regulátoru naklikáme položku: *Menu* → *Instalační menu* → *Ventil (1, 2 nebo 3)* → *Pokojový termostat* → *Termostat TECH RS* → *Volby vyhrazeného termostatu* → *Vyhrazený termostat (1,2 nebo 3)*. Po kliknutí na položku *Vyhrazený termostat (1, 2 nebo 3)* se objeví zpráva: *REGISTRUJTE*. Klikneme na položku *OK*, objeví se zpráva *ČEKEJTE PROSÍM*.

2. Potvrzení registrace na termostatu CS-RI-1

V termostatu vstoupíme do menu 2 (stlačíme a přidržíme tlačítko *MENU* na cca 3 sekundy), objeví se nápis *REG*. Současně stlačíme tlačítka *PLUS* i *MINUS* a držíme je asi 2 sekundy. Spustí se registrační proces. Pokud se registrace zdařila, pak na displeji termostatu se objeví nápis *ScS* a na displeji regulátor se objeví zpráva: *Modul zaregistrován*.

3. Volba algoritmu v menu CS-i-3 PLUS

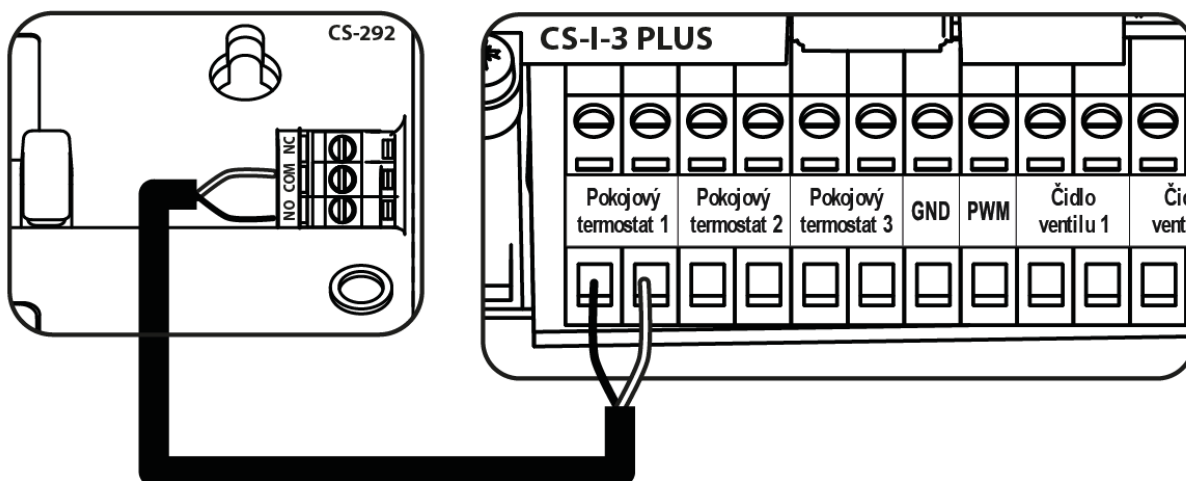
V menu regulátoru zvolíme, v jakém režimu má termostat pracovat (režim algoritmus nebo standard): *Pokojový termostat* → *Termostat Tech RS* → *Termostat Tech algoritmus / Termostat standard*. Tento krok ne nezbytný, aby termostat správně pracoval. Pro každý další vyhrazený termostat zaregistrujeme stejným způsobem.

POZOR

K regulátoru CS-i-3 můžeme zaregistrovat maximálně 3 termostaty CS-RI-1, které slouží pouze pro ovládání směšovacích ventilů. Nelze je použít pro ovládání přídavných výstupů.

Funkce termostatu – zde zvolíme, jak bude regulátor reagovat na signál o dohřátí místnosti od pokojového termostatu:

- Zavírání – regulátor uzavře ventil na 0 % a vypne čerpadlo (Termostat standard, TECH RS).
- Snížení teploty podle termostatu – nastavená hodnota v tomto parametru se používá, pokud je zvolen *Termostat standard*. Když termostat hlásí dohřátí místnosti, pak se sníží zadaná teplota ventilu o hodnotu nastavenou v tomto parametru.
- Vypnutí čerpadla – signál z termostatu o dohřátí místnosti způsobí vypnutí čerpadla ventilu (všechny typy termostatů).

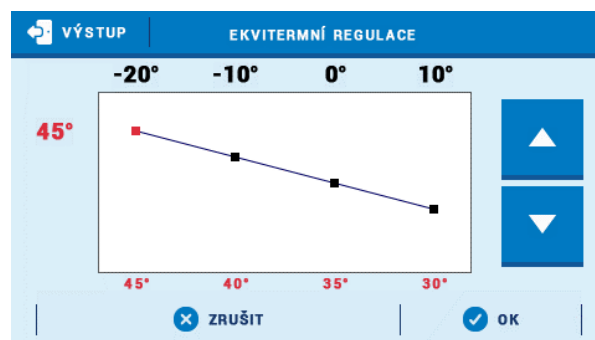


Příklad zapojení dvupolohového termostatu

II. EKVITERMNÍ REGULACE

Ekvitermní regulace vyžaduje montáž venkovního čidla. Čidlo je třeba umístit tak, aby nebylo vystaveno přímému slunečnímu záření a jiným nežádoucím atmosférickým vlivům. Po instalaci a napojení venkovního čidla je třeba zvolit v menu regulátoru funkci *Ekvitermní regulace* a nastavit *Topnou křivku*.

Topná křivka – to je křivka, podle které se plynule vypočítává zadaná teplota ventilu v závislosti na venkovní teplotě. Funkce umožňuje nastavení zadané teploty ventilu pro určené hodnoty venkovní teploty: -20 °C, -10 °C, 0 °C a +10 °C. Na základě zde stanovených bodů regulátor vypočítá hodnoty pro ostatní body (tzv. ekvitermní křivku).



Nastavení topné křivky: Kliknout na jeden ze čtyř bodů a pomocí šipek nebo přetažením po obrazovce nastavit odpovídající zadanou teplotu ventilu pro jednu ze čtyř venkovních teplot.

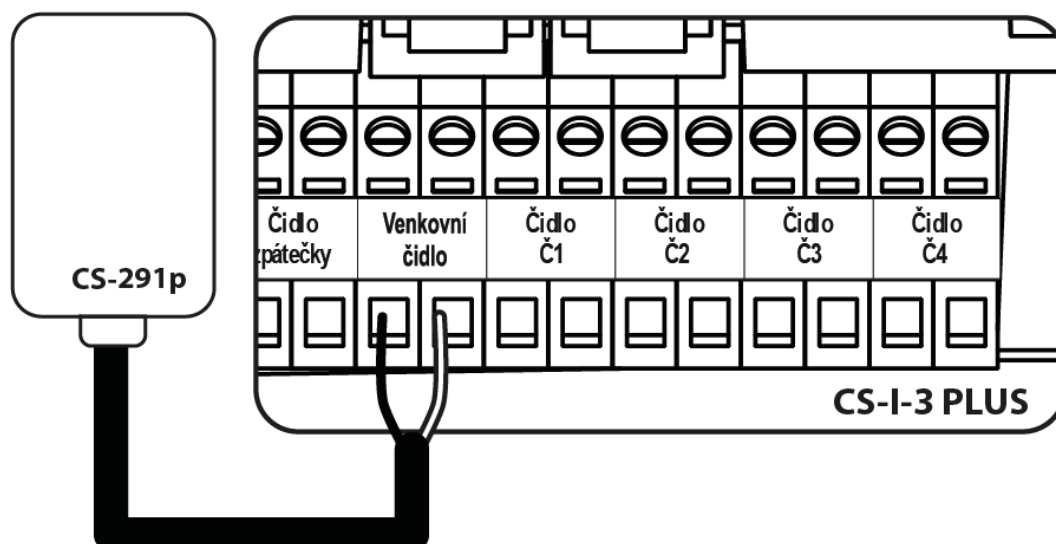
Nastavení se provede pro všechny 4 teploty. Nakonec vše potvrdit tlačítkem OK.

POZOR

Tato funkce vyžaduje montáž venkovního čidla.

POZOR

Po aktivaci ekvitermní regulace nelze nastavovat ručně zadanou teplotu ventilu. Tato teplota se vypočítává dle venkovní teploty.



Připojení venkovního čidla

POZOR

Další nastavení venkovního čidla: *Instalační menu* → *Nastavení čidel* → *Kalibrace venkovního čidla / Čas průměrování.*

III. NASTAVENÍ SMĚŠOVACÍHO VENTILU

- **Kontrola teploty** – V tomto parametru se nastavuje čas mezi dvěma měřeními teploty na čidle ventilu neboli frekvenci měření. Pokud bude zjištěna změna teploty, ventil se otevře nebo přivře.
- **Směr otevírání** – jestliže se po připojení ventilu ke svorkám regulátoru ukáže, že napájení mělo být zapojeno obráceně, není zapotřebí přepojovat napájecí vodiče, ale stačí v tomto parametru změnit směr otevírání: *Vlevo* nebo *Vpravo*. Tato funkce je přístupná pouze pro vestavěné ventily.
- **Minimální otevření** – tento parametr určuje nejmenší otevření ventilu. Pod tuto hodnotu se ventil během normálního provozu nezavře. Pokud nastavíme minimální otevření na 0 % (úplné zavření), pak dojde k vypnutí čerpadla ventilu!
- **Hystereze** – Tato hodnota určuje o kolik °C se musí aktuální teplota na ventilu snížit nebo zvýšit, aby servopohon začal otevírat nebo zavírat ventil. **Příklad:** hystereze = 2 °C, zadaná t. = 40 °C, aktuální t. = 40 °C, servopohon začne pracovat, když aktuální teplota bude 38 °C nebo 42 °C.
- **Jednotkový krok** – je to maximální jednorázový pohyb (otevření nebo přivření), jaký může ventil vykonat při jednom měření teploty. Jestliže se blíží zadané teplotě, potom je tento krok vypočítán na základě parametru proporcionálního koeficientu. Čím menší je jednotkový krok, tím přesněji bude dosažená zadaná teplota, ale její dosažení bude trvat déle.

- Proporcionální koeficient – koeficient proporcionality se používá ke stanovení kroku ventilu. S přibližováním se k zadané teplotě se krok zkracuje. Jestliže je zvolen vyšší koeficient, reakce ventilu bude rychlejší, ale méně přesná. Procento jednotkového kroku se určí podle vzorce:

$$\text{KOEFIKIENT} = (\text{ZADANÁ TEPLOTA} - \text{TEPLOTA ČIDLA}) * (\text{PROPOR. KOEFICIENT} / 10)$$

- Kalibrace ventilu – pomocí této funkce si regulátor stanovuje výchozí polohu ventilu, od které si propočítává potřebné procentuální otevření. V průběhu kalibrace je ventil nastaven do bezpečné polohy, tzn. v případě ventilu ÚT do polohy úplného otevření (100 %), zatímco v případě ventilu podlahového vytápění do polohy úplného uzavření (0 %). Během kalibrace je čerpadlo ventilu vypnuto. V normálním provozu se provádí kalibrace automaticky – bez možnosti ji vypnout – každých 48 hodin.
- Týdenní program – Tato funkce je důkladně popsána v části č. XI na konci tohoto návodu.
- Zavírání ventilu – V tomto podmenu lze zapnout funkci zavírání ventilu jak podle týdenního programu, tak podle venkovní teploty.
 - ✓ Týdenní program – Tato funkce umožňuje úplné zavření ventilu dle nastaveného týdenního programu.
 - ✓ Venkovní teplota – Tato funkce umožňuje úplné zavření ventilu dle venkovní teploty. Nastavuje se, od jaké teploty ve dne a od jaké teploty v noci se ventil uzavře. Dále je potřeba nastavit čas začátku dne a začátku noci, a hysterezi.
- Zabezpečení
 - ✓ Ochrana kotle – ochrana proti příliš vysoké teplotě kotle zabezpečuje, aby teplota kotle nedosáhla nebezpečných hodnot. Uživatel nastavuje maximální přípustnou teplotu kotle. V případě nebezpečného nárůstu teploty se ventil začíná otevírat směrem do instalace domu, což má za následek ochlazení kotle. Funkce má vyšší prioritu, než ochrana zpátečky a regulace teploty ventilu.

POZOR

Funkce nefunguje, pokud je ventil zvolen jako *podlahový*. Teplota ochrany kotle se měří na čidle ÚT, které jsme si zvolili v menu ventilu.

- ✓ Ochrana zpátečky – tato funkce umožňuje nastavit ochranu kotle před příliš studenou vratnou vodou, která by mohla být příčinou nízkoteplotní koroze kotle. Ochrana funguje tím způsobem, že pokud je teplota zpátečky příliš nízká, dojde k přivření ventilu až do okamžiku, kdy krátký oběh kotle a potažmo zpátečka dosáhne odpovídající teploty. Po zapnutí této funkce nastavuje uživatel minimální přípustnou teplotu zpátečky. Funkce má vyšší prioritu než regulace teploty ventilu, ale nižší než ochrana kotle.

POZOR

Aby funkce řádně fungovala, je potřeba v položce *Topný okruh* zapnout ventil a připojit k regulaci čidlo zpátečky.

IV. RYCHLÁ KONFIGURACE SMĚŠOVACÍHO VENTILU

POČET VENTILŮ

Zvolte počet ventilů, které jste k regulátoru připojili. Ventily 1–3 volíme v položce *Vestavěné ventily*, ventily 4–5 volíme v položce *Přídavné ventily* (k řízení těchto ventilů jsou potřebné další regulace CS-i-1).

VENTIL 1

Klikněte na příslušný ventil, který chcete nastavovat a přejděte ke konfiguraci.

TYP VENTILU

Zvolte odpovídající typ ventilu: ventil ÚT nebo podlahový.

ČAS OTEVŘENÍ

Opište čas otevření servopohonu z jeho výrobního štítku.

VOLBA ČIDLA ÚT

Zvolte čidlo, které bude umístěno ve zdroji teplé vody (kotel, akumulace)

ZAPNUTÍ ČERPADLA

Určete, jak má čerpadlo ventilu pracovat (vždy, nad mezní teplotou)

POKOJOVÝ TERMOSTAT

Pokud chcete řídit provoz ventilu pokojovým termostatem, proveďte jeho nastavení (viz graf Pokojový termostat)

TOPNÝ OKRUH

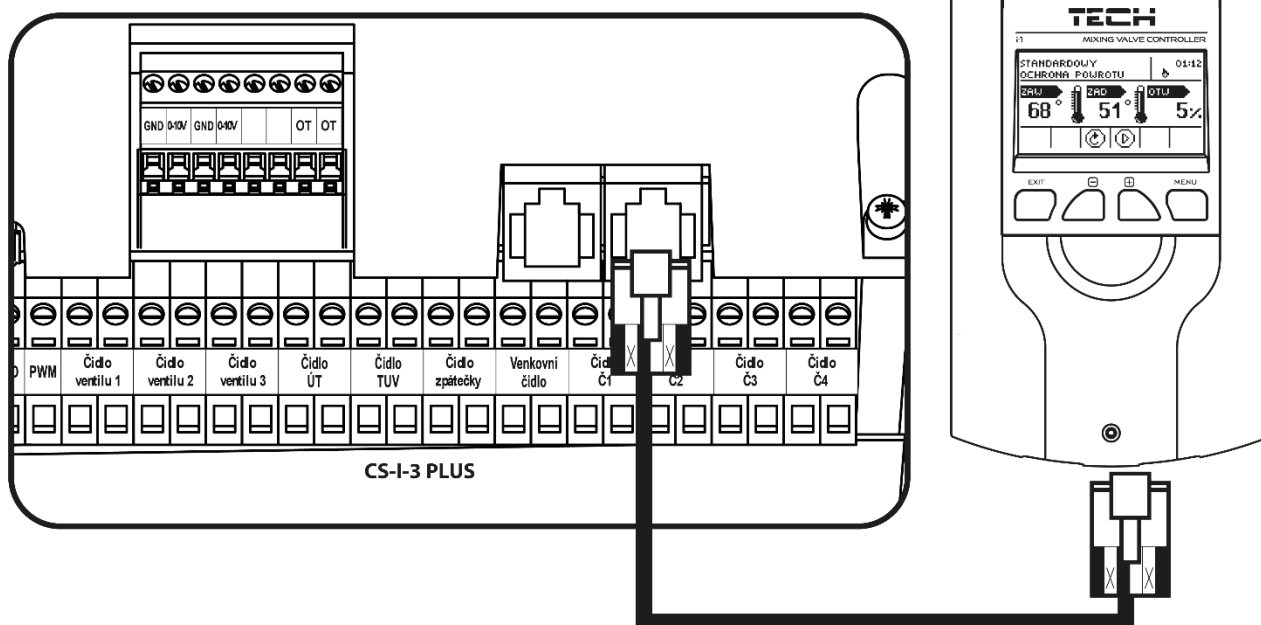
Zapněte příslušný topný okruh: Menu → Topný okruh → Okruh 1–3 → Zapnout

Konfiguraci dalších ventilů provádějte obdobně

V. PŘÍDAVNÉ VENTILY

Provedení registrace:

1. Propojit modul přídatného ventilu (např. CS-i-1) s regulátorem pomocí RS kabelu.
2. Zvolit: *Instalační menu* → *Počet ventilů* → *Počet přídatných ventilů*
3. Kliknout: *Instalační menu* → *Přídatný ventil* → *Registrace*, přepsat kód ze štítku na module přídatného ventilu.



Příklad propojení modulu CS-i-1 s hlavním regulátorem CS-i-3

POZOR

ČTVRTEK 12:02 MENU

16°C PROVOZNÍ REŽIM: PARALELNÍ ČERPADLA

Vykřičník u nějakého topného okruhu znamená, že tento okruh je vypnutý (např.: *Menu* → *Topný okruh* → *Okruh 1* → *Vypnutý*) nebo není provedená registrace modulu přídatného ventilu.

POZOR

Registrační kód – 5místné číslo – je uvedený na štítku na zadní straně krytu modulu. V modulu CS-i-1 lze kód zjistit v menu: *Menu* → *Informace o programu*.

Kapitola II

Provozní režimy regulátoru

I. PRIORITA BOJLERU

V tomto režimu se nejprve zapíná čerpadlo bojleru (TUV), které pracuje až do dosažení zadané teploty TUV, ventily se maximálně uzavřou a čerpadla ventilů jsou vypnuta. Po dosažení zadané teploty dojde k vypnutí čerpadla TUV a aktivují se směšovací ventily a jejich čerpadla (podle nastavení). Ventily pracují až do okamžiku, kdy teplota na bojleru poklesne o hodnotu hystereze pod hodnotu zadané teploty. Tehdy dochází k uzavření ventilů a vypnutí jejich čerpadel a opět se zapne čerpadlo TUV.

POZOR

Ventily jsou uzavřené na 0 %.

POZOR

Pokud dojde k aktivaci funkce *Ochrana kotle*, pak se ventily otevřou i když bojler není dohřátý.

POZOR

Funkce *Ochrana zpátečky otevře ventil na 5 % v případě, že bojler není dohřátý.*

II. PARALELNÍ ČERPADLA

V tomto režimu pracují všechna čerpadla, ventily a přídatné výstupy současně a bez omezení.

III. OHŘEV DOMU

V tomto režimu regulátor má za úkol provádět ohřev domu. Směšovací ventily pracují, čerpadlo TUV je vypnuto.

POZOR

V režimu *Ohřevu domu* bude i nadále na displeji graficky zobrazováno čerpadlo TUV.

Aby se nezobrazovalo, je potřeba ho vypnout:

Menu → *Topný okruh* → *Čerpadlo TUV* → *Provozní režim* → *Vypnout*

POZOR

Pokud regulátor neřídí čerpadlo TUV (není zapojeno) a k regulaci není připojené **čidlo TUV**, je nutné čerpadlo v menu regulátoru vypnout:

Menu → *Topný okruh* → *Čerpadlo TUV* → *Provozní režim* → *Vypnout*

V jiném případě regulátor bude hlásit poruchu čidla TUV!

IV. LETNÍ REŽIM

V tomto režimu pracují čerpadlo bojleru, podlahové ventily a přídatné výstupy, které mají zvolený provoz v letním režimu, normálně. Regulátor uzavírá ventily nastavené jako ÚT, aby se zbytečně neohříval dům. Pokud by ale dosáhla teplota kotle příliš vysoké hodnoty, budou ventily havarijně otevřeny (musí být zapnutá ochrana kotle!).

V. AUTOMATICKÝ LETNÍ REŽIM

Je to funkce automatického přepínání mezi pracovními režimy. Když se venkovní teplota zvýší o 2 °C nad nastavenou hodnotu (*Menu → Topný okruh → Provozní režim → Automatický letní režim → Letní režim podle teploty*) nebo průměrná venkovní teplota během času průměrování (*Menu → Instalační menu → Nastavení čidel → Čas průměrování*) dosáhne nastavené teploty pro letní režim, regulátor se ze stávajícího pracovního režimu přepne do letního režimu. Pokud dojde k poklesu venkovní teploty o 2 °C od nastavené teploty, regulátor se přepne zpět do původního pracovního režimu.

POZOR

Tato funkce vyžaduje montáž venkovního čidla.

POZOR

Pokud dojde k poklesu venkovní o 2 °C od nastavené teploty, regulátor se přepne zpět do původního pracovního režimu.

POZOR

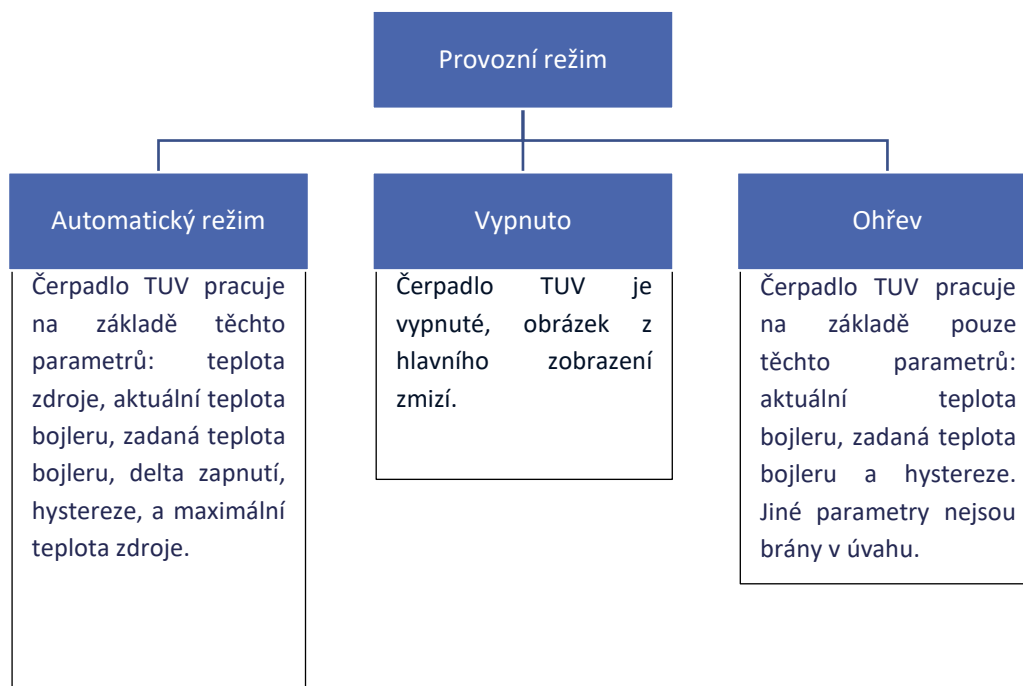
Po prvním nastavení automatického letního režimu je vhodné provést reset regulátoru, aby se vynulovat čítač času průměrování.

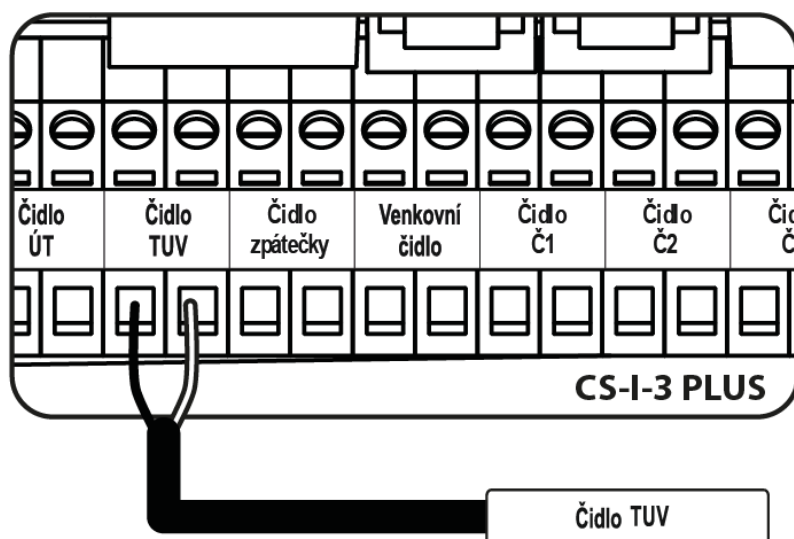
Kapitola III

Čerpadlo TUV a Anti-legionella

I. KONFIGURACE ČERPADLA TUV

- Provozní režim





Připojení čidla TUV

- Zadaná teplota TUV – zde se nastavuje požadovanou teplotu vody v bojleru. Po dosažení této teploty se čerpadlo vypne.
- Hystereze TUV – je to rozdíl mezi zadanou a aktuální teplotou bojleru, při kterém se čerpadlo opět zapne. Příklad: zadaná teplota má hodnotu 60 °C a hystereze je 3 °C. Po dosažení zadané teploty 60 °C se čerpadlo TUV vypne. K opětovnému zapnutí čerpadla TUV dojde při poklesu teploty v bojleru na 57 °C).
- Delta zapnutí – zde se nastavuje o kolik °C musí být zdroj teplejší než bojler, aby došlo k zapnutí čerpadla. Na příklad: delta zapnutí je 2 °C, teplota bojleru je 50 °C, potom čerpadlo TUV se zapne, když teploty zdroje bude 52 °C nebo vyšší.
- Teplota zapnutí čerpadla TUV – tato funkce umožňuje nastavení teploty zapnutí čerpadla TUV. Jedná se o teplotu měřenou na čidle zdroje tepla.
- Maximální teplota zdroje – je to funkce, která chrání zdroj tepla před přehřátím. Nastavuje se zde maximální přípustná teplota zdroje, měří se na čidle zdroje tepla. Po dosažení této teploty se čerpadlo TUV zapne bez ohledu na aktuální teplotu bojleru a ochlazuje zdroj tepla (kotel, akumulční nádrž).
- Týdenní program – tato funkce umožňuje naprogramování změn zadané teploty bojleru v průběhu dne a je důkladně popsána v kapitole XI.
- Čidlo zdroje – zde se musí zvolit čidlo, které bude měřit teplotu vody na/ve zdroji tepla (kotel, akumulční nádrž).

II. ANTI-LEGIONELLA

Je to teplená dezinfekce bojleru a jejím cílem je likvidace bakterií Legionella pneumophila, které se velmi často množí v nádržích s teplou vodou, bojlerech (optimální teplota je 35 °C).

Po aktivaci této funkce se teplota bojleru zvýší na teplotu dezinfekce (*Topný okruh → Čerpadlo TUV → Anti-legionella → Zadaná teplota*) Tato teplota se udržuje po zadanou dobu dezinfekce (*Topný okruh → Čerpadlo TUV → Anti-legionella → Čas práce*), následně se sníží na normální zadanou teplotu.

Pokud po zapnutí této funkce není ve stanoveném čase (*Topný okruh → Čerpadlo TUV → Anti-legionella → Max. čas dohřátí dezinfekce*) dosaženo teploty dezinfekce, funkce se automaticky vypne.

Funkce <Automatický provoz> umožňuje zvolit konkrétní den v týdnu a hodinu, kdy bude dezinfekce bojleru prováděna.

- Provoz – Ruční spuštění dezinfekce. Pracuje podle parametrů: *Zadaná teplota, Čas práce a Maximální čas dohřátí dezinfekce*.
- Automatický provoz – Umožňuje zvolit konkrétní den v týdnu a hodinu, kdy bude dezinfekce bojleru prováděna.
- Zadaná teplota – Je to teplota, na jakou se zvýší teplota bojleru během provádění tepelné dezinfekce.
- Čas práce – Je to doba (v minutách), po kterou bude udržována teplota dezinfekce.
- Maximální čas dohřátí dezinfekce – Je to celkový čas trvání dezinfekce od okamžiku spuštění této funkce bez ohledu na počáteční teplotu bojleru. V případě, že bojler se neohřeje na stanovenou teplotu nebo *Zadaná teplota* se neudrží po celý *Čas práce*, pak po vypršení *Maximálního času* regulátor ukončí funkci dezinfekce a vrátí se k normální práci.

III. ANTISTOP ČERPADEL

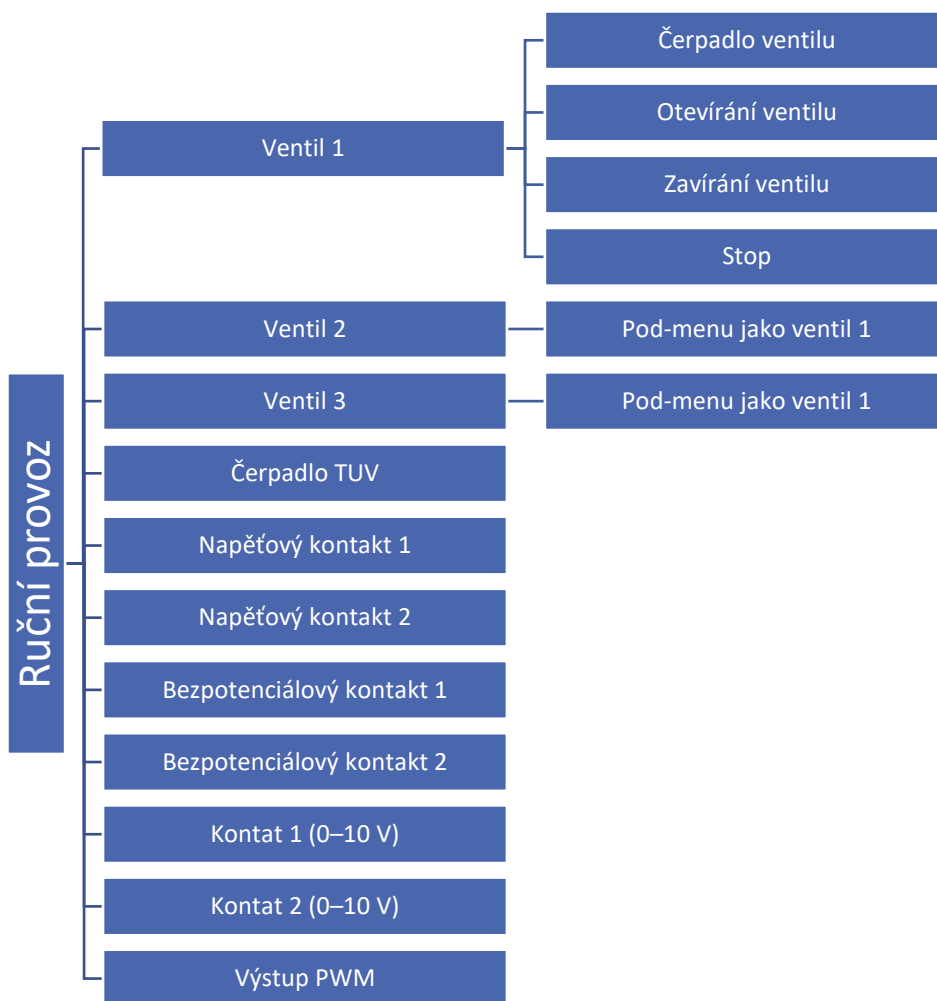
Funkce anti-stop zabraňuje zatuhnutí čerpadel v období mimo topnou sezonu, kdy čerpadla dlouhodobě nepracují. Po zapnutí této volby se budou čerpadla směšovacích ventilů a TUV zapínat každých 10 dní na dobu 5 minut.

Kapitola IV

Ruční provoz

I. RUČNÍ PROVOZ

Tato funkce slouží pro kontrolu činnosti jednotlivých zařízení. Uživatel může každé zařízení ručně zapnout: čerpadlo TUV, čerpadla ventilů, přídavné výstupy. V případě ventilů (a přídavných ventilů, jsou-li zaregistrované) je možné zapnout zavírání nebo otevírání a přesvědčit se o správné činnosti příslušného ventilu.



POZOR

Položky <Přídavný ventil 1> a <Přídavný ventil 2> se objeví v menu ručního provozu ve chvíli, kdy se provede registrace přídavných ventilů k regulátoru. Mají stejné pod-menu jako <Ventil 1>.

Nakreslete si schéma topného systému včetně ventilů a dalších zařízení. Pomůže Vám to nakonfigurovat regulátor.

Místo pro schéma:

Kapitola V

Přídavné výstupy

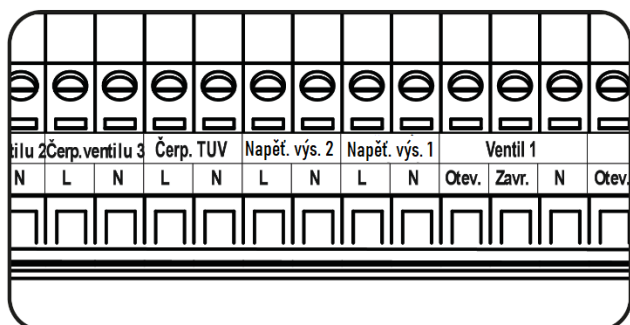
I. NAPĚŤOVÉ A BEZPOTENCIÁLOVÉ VÝSTUPY

Přídavné výstupy umožňují připojení různých zařízení, například čerpadla, přepínacího ventilu, topného zařízení apod. Po připojení vybraného zařízení musí uživatel nakonfigurovat jeho činnost a zvolit čidla, která bude zařízení využívat.

Po vstupu do pod-menu *Přídavného výstupu* je nejdříve potřeba nastavit *Aktivitu* výstupu. To znamená, zda bude připojené zařízení pracovat v letním režimu i v mimo letní režim. Z výroby jsou zapnuté obě možnosti.

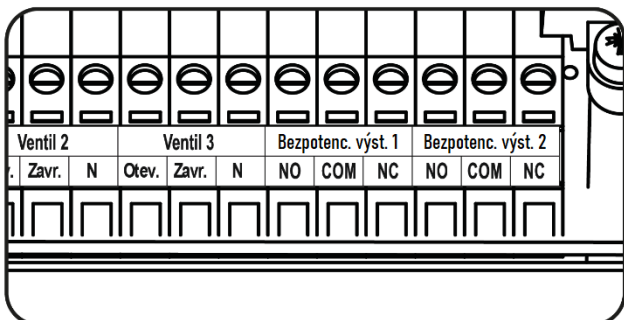
Dále pak zvolit *Pracovní algoritmus* výstupu, to znamená, jak bude regulátor výstup řídit. Poklikem na zvolený algoritmus se dostaneme do dalšího pod-menu, kde můžeme podrobně nastavit všechny požadované provozní parametry.

Každý přídavný výstup pracuje samostatně a nezávisle na jiných výstupech regulátoru.



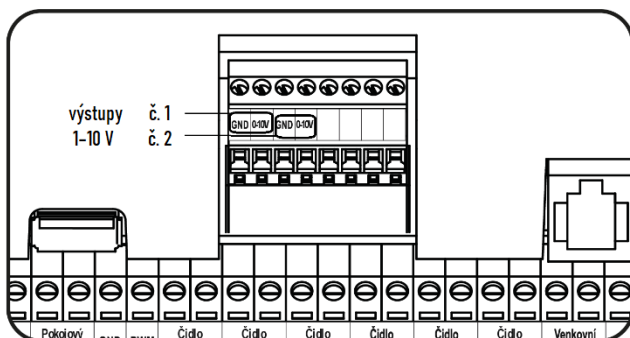
POZOR

K **napěťovým** výstupům 1 a 2 můžeme připojovat pouze tato zařízení, která mají napájení 230 V.



POZOR

Bezpotenciálové výstupy 1 a 2 jsou přepínací beznapěťové výstupy, mají svorky s kontakty COM, NO, NC.



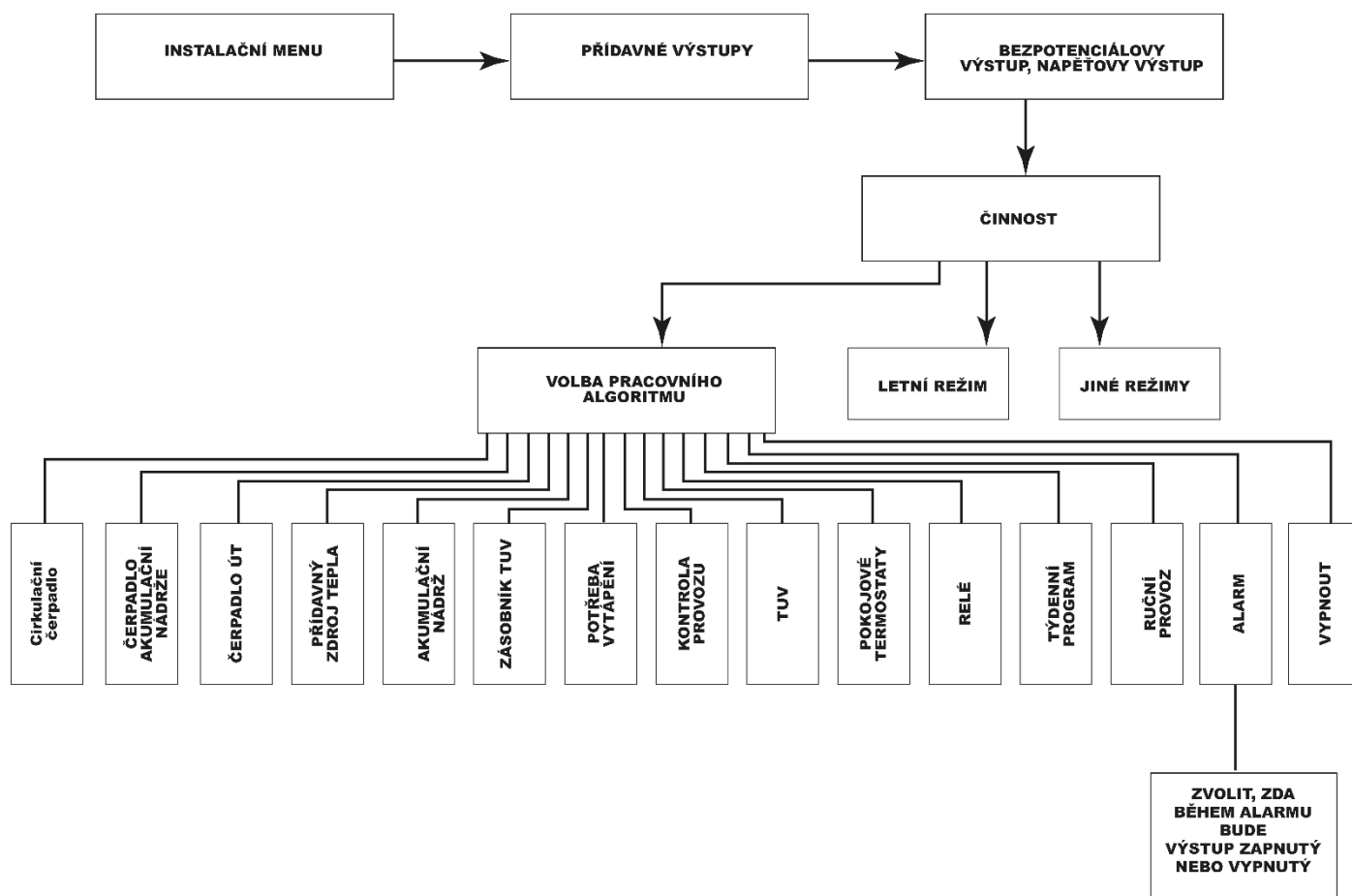
POZOR

Výstupy 0-10 V č. 1 a 2 slouží jako speciální **nízkonapěťové** výstupy. Při sepnutí výstupu se na svorkách objeví napětí v rozsahu 0-10 V.

II. KONFIGURACE VÝSTUPU

Nejdříve zvolíme *Aktivitu* výstupu, který nastavujeme. Pokud označíme, že výstup bude v provozu v *Letním režimu* a v *Jiných režimech*, pak bude pracovat vždy bez omezení. Následně si zvolíme příslušný pracovní *Algoritmus*.

KONFIGURACE VÝSTUPU



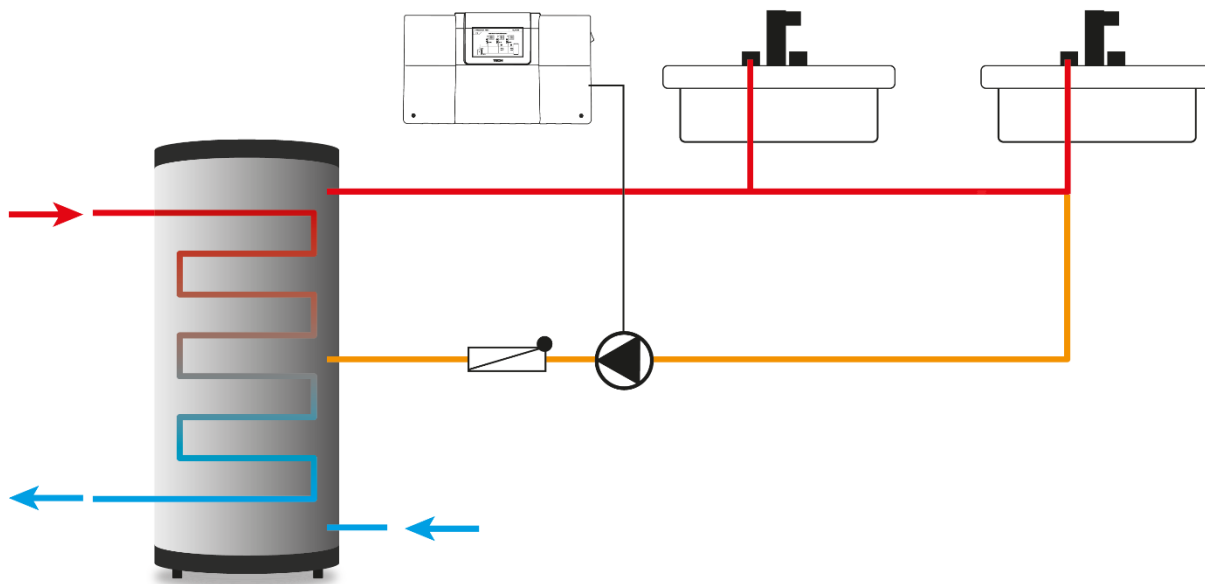
V návodě jsou zobrazena pouze orientační náhledová schémata, která nenahrazují projektovou dokumentaci. Ukazují pouze možnosti regulátoru.

III. ALGORITMY NAPĚŤOVÝCH A BEZPOTENCIÁLOVÝCH VÝSTUPŮ

1. CIRKULAČNÍ ČERPADLO

Použití: časové řízení čerpadla pro míchání teplé vody od bojleru k bateriím

Funkce: dle nastaveného *Provozního plánu*, *Času práce* a *Času přestávky* čerpadlo pracuje a zajišťuje míchání teplé vody mezi bojlerem a vodovodní baterií tak, aby uživatel měl k dispozici teplou vodu ihned bez nutnosti odpuštění studené vody.



Příklad zapojení cirkulačního čerpadla

Konfigurace: Po vstupu do menu nejdříve musíme zvolit *Provozní plán* čerpadla, dále pak nastavíme *Čas práce* a *Čas přestávky*.

Provozní plán:

1. Týdenní program – čerpadlo pracuje s parametry *Čas práce* a *Čas přestávky*, a to v určitých časových úsecích, které je nutno nastavit (dny v týdnu a v nich požadované časové úseky).
2. Automatický provoz – čerpadlo pracuje pouze s parametry *Čas práce* a *Čas přestávky*.

Příklady:

Týdenní program

Časový úsek: Pondělí–Neděle, v době 6–8 hodin, *Čas práce:* 2 minuty, *Čas přestávky:* 10 minut.

Čerpadlo začne pracovat v pondělí v 6 hodin a bude pracovat v cyklech: 2 minuty práce/10 minut přestávka celou dobu až do 8 hodin. Potom se vypne. K opětovnému zapnutí dojde v úterý v 6 hodin.



Nastavení týdenního programu se nachází v kapitole 12, algoritmus *Týdenní program*.

Automatický provoz

Čas práce: 2 minuty, *Čas přestávky:* 10 minut.

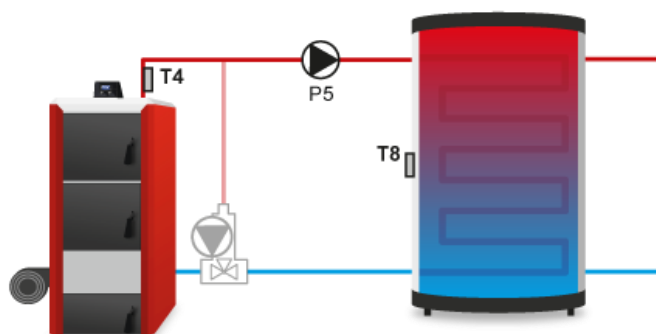
Čerpadlo bude pracovat neomezenou dobu v cyklech: 2 minuty práce/10 minut přestávka.

2. ČERPADLO AKUMULAČNÍ NÁDRŽE

Použití: ohřev akumulační nádrže.

Funkce: čerpadlo se zapne, pokud teplota měřená na čidle zdroje bude vyšší o hodnotu *Delta zapnutí* než teplota na čidle nádrže. Čerpadlo se vypne, když rozdíl teplot bude roven: *Delta zapnutí – Hystereze*.

Vhodné pro: ohřev akumulční nádrže připojené ke kotlům na tuhá paliva, na dřevoplyn, krbům.



Konfigurace:

- Delta zapnutí – je to rozdíl mezi aktuální teplotou na čidle zdroje a aktuální teplotou na čidle akumulční nádrže. Čerpadlo pracuje, pokud rozdíl teplot měřených na těchto čidlech bude roven nebo větší než *Delta zapnutí*.
- Hystereze – je to parametr pro nastavení vypínání čerpadla. Čerpadlo se vypne, když rozdíl teplot mezi čidly bude roven: *Delta zapnutí – Hystereze*.

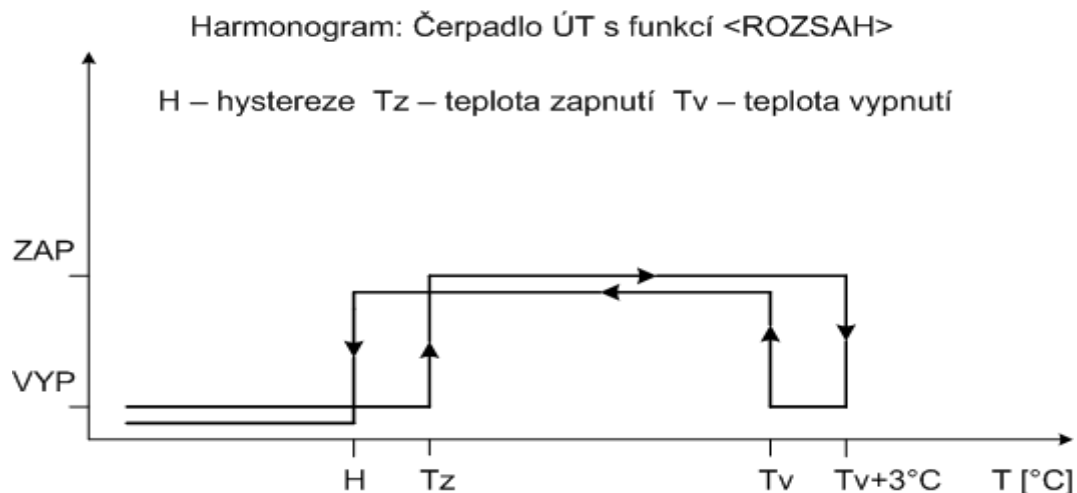
Příklad: teplota krbu: 20 °C, teplota nádrže: 20 °C, *Delta zapnutí*: 10 °C, *Hystereze*: 3 °C

Teplota krbu začíná stoupat. V okamžiku, kdy bude T krbu = 30 °C čili rozdíl mezi krbem a nádrží bude: 30-20 = 10 °C, čerpadlo začne pracovat. Když teplota krbu klesne na 27 °C (*delta zapnutí-hystereze*, 10-3=7 °C) čili rozdíl mezi krbem a nádrží bude: 27-20 = 7 °C, čerpadlo se vypne.

- Čidlo akumulční nádrže – v této poloze si zvolíme čidlo, které bude umístěno v akumulční nádrži.
- Čidlo zdroje – v této poloze si zvolíme čidlo, které bude umístěno na zdroji tepla.

3. ČERPADLO ÚT

Použití: zapínání čerpadla (nebo spínání kontaktu beznapětového výstupu) od určité teploty nebo v nastaveném teplotním rozsahu.



Příklad práce přídavného výstupu se zapnutou funkcí <ROZSAH>

Funkce:

1. Bez funkce *Rozsah*: když teplota měřená na vybraném čidle stoupá a dosáhne *Meze zapnutí*, výstup se zapne.
2. S funkcí *Rozsah*: výstup bude sepnutý od *Teploty zapnutí* do *Teploty vypnutí + hystereze* (viz obrázek).

Vhodné pro: čerpadla, teplotní alarm apod.

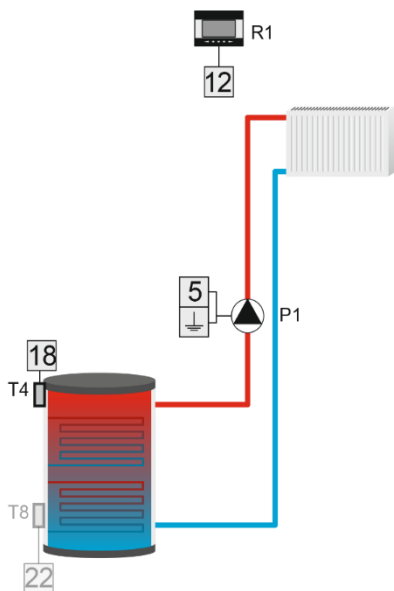
- Rozsah – po zapnutí této funkce bude čerpadlo pracovat v teplotním rozsahu od *Meze zapnutí* do *Meze vypnutí*.
 - ✓ Mez zapnutí – teplota zapnutí čerpadla
 - ✓ Mez vypnutí – teplota vypnutí čerpadla
- Hystereze – je to rozdíl teplot mezi teplotou zapnutí čerpadla a teplotou, při které dojde k jeho vypnutí, platí pro parametr *Mez zapnutí*.

Příklad práce čerpadla:

mez zapnutí: 40 °C, hystereze: 5 °C, aktuální teplota: 20 °C

Čerpadlo nepracuje, aktuální teplota roste a po dosažení teploty 40 °C se čerpadlo zapne a nad touto teplotou pracuje nepřetržitě. K vypnutí čerpadla dojde při poklesu aktuální teploty na hodnotu: 40-5 = 35 °C.

- Potřeba vytápění – zde se nastavuje teplota, jakou bude tento výstup požadovat na dohřátí, pokud bude zvolený v algoritmu *Potřeba vytápění* na jiném přídavném výstupu.
- Venkovní teplota – po zapnutí této funkce bude přídavný výstup reagovat na venkovní teplotu. Po překročení nastavené venkovní teploty dojde k vypnutí výstupu.
- Týdenní program – výstup bude pracovat v nastavených časových intervalech dle týdenního programu (nastavení týdenního programu viz kapitola 12, algoritmus *Týdenní harmonogram*).
- Čidlo – v této položce si zvolíme čidlo, na kterém bude měřená teplota pro tuto funkci.
- Pokojový termostat – je to funkce, která umožňuje, aby signál z pokojového termostatu při dohřátí místnosti vypnul provoz čerpadla (nebo jiného zařízení připojeného k výstupu). V tomto pod-menu musíme označit, který z termostatů má čerpadlo vypínat (mohu být označené všechny).



Příklad:

V radiátorovém okruhu je jako zdroj tepla použita akumulární nádrž a oběhové čerpadlo rozvádí vodu po okruhu. Čerpadlo je připojené k přídavnému výstupu 4 (5) s navoleným pracovním algoritmem *Čerpadlo ÚT*, teplota akumulární nádrže se měří na čidle T4 (ÚT, 18) a k regulátoru je připojený termostat ON/OFF (12). Regulátor zapne čerpadlo v okamžiku, kdy teplota na čidle T4 se zvýší nad *Mez zapnutí čerpadla*. K vypnutí čerpadla dojde, pokud teploty na čidle klesne pod *Mez zapnutí čerpadla* minus *Hystereze* nebo pokojový termostat bude hlásit dohřátí místnosti

4. PŘÍDAVNÝ ZDROJ TEPLA

Použití: zapínání zdroje tepla nebo čerpadla (spínání kontaktu beznapětového výstupu) od určité teploty.

Funkce: když teplota měřená na vybraném čidle klesá a dosáhne *Meze zapnutí*, výstup se zapne.

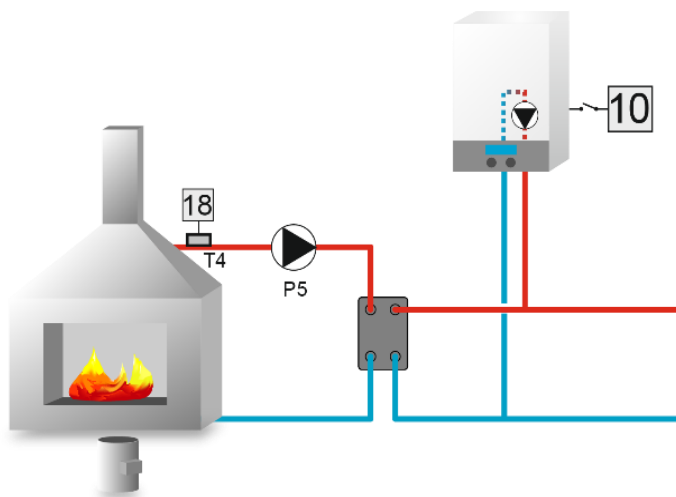
Vhodné pro: kotly, čerpadla

Konfigurace:

- **Mez zapnutí** – zde se nastavuje mezní teplota zapnutí výstupu. Pokud aktuální teplota na zvoleném čidle klesá a dosáhne teploty meze zapnutí, čerpadlo se zapne.
- **Přehřátí** – tato položka slouží k nastavení meze vypnutí. Pokud teplota na zdroji tepla dosáhne hodnoty mezní teploty zvýšené o hodnotu přehřátí, potom dojde k vypnutí zařízení.
- **Čidlo** – v této položce si zvolíme čidlo, na kterém se bude měřit teplota pro tuto funkci.
- **Pokojevý termostat** – je to funkce, která umožňuje řídit tento algoritmus signálem z pokojového termostatu. Aby se výstup zapnul, musí být aktuální teplota na čidle nižší než mezní teplota a současně termostat musí dávat požadavek na topení. Když termostat bude hlásit dohřátí, výstup se vypne

Příklad:

V instalaci jsou 2 zdroje tepla: krb a plynový kotel. Kotel je připojený k beznapětovému výstupu (10), teplota krbu se měří na čidle ÚT (18). Přídavný výstup se zapne, pokud aktuální teplota na čidle klesne pod *Mez zapnutí*. Plynový kotel bude pracovat do té doby, až teplota na čidle se zvýší na hodnotu: mezní teplota + hystereze.



5. AKUMULAČNÍ NÁDRŽ

Použití: ohřev vody v akumulární nádrži.

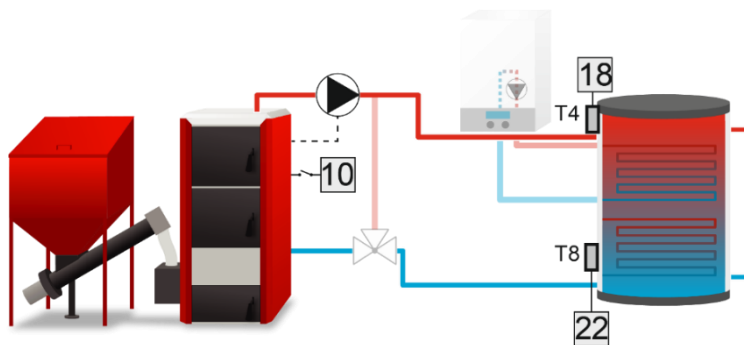
Funkce: na základě teplot z horního a dolního čidla nádrže se sepne beznapětový kontakt a zapne připojené zařízení, například kotel.

Vhodné pro: elektrický, plynový nebo peletový kotel

Konfigurace: zvolit *Horní čidlo*, *Dolní čidlo*, nastavit *Zadanou teplotu horní*, *Zadanou teplotu dolní*

Příklad:

Kotel má ohřívát akumulární nádrž na stanovenou teplotu. Kotel je připojený k beznapětovému výstupu 2 (10) s navoleným pracovním algoritmem *Akumulární nádrž*. Jako horní čidlo akumulární nádrže je zvoleno čidlo T4 (ÚT, 18) a jako dolní čidlo je zvoleno čidlo T8 (Č1, 22). Kotel se zapne, pokud aktuální teplota na obou čidlech klesne pod zadané hodnoty (*Zadaná horní teplota*, *Zadaná dolní teplota*). K vypnutí kotle dojde v okamžiku, kdy aktuální teplota na dolním čidle T8 dosáhne zadané teploty>.



6. ZÁSOBNÍK TUV

Použití: tento algoritmus se používá pro nabíjení akumulční nádrže, pokud je v nádrži vnořený bojler TUV.

Funkce: výstup je sepnutý až do dosažení zadané teploty na obou čidlech (horním i dolním). Po dosažení zadané teploty na horním čidle bude čerpadlo pracovat ještě po dobu *Zpoždění*.

Konfigurace:

- Zadaná teplota akumulční nádrže horní – nastavení zadané teploty na horním čidle. Po dosažení této teploty a uplynutí času *Zpoždění* se výstup vypne (za podmínky, že teplota na dolním čidle rovněž dosáhla zadané teploty).
- Zadaná teplota akumulční nádrže dolní – nastavení zadané teploty na dolním čidle.
- Horní hystereze – nastavení hystereze horního čidla. Je to rozdíl teplot mezi teplotou vypnutí výstupu a teplotou, při které dojde k jeho opětovnému zapnutí. Po dosažení zadaných teplot na obou čidlech se výstup vypne. K opětovnému zapnutí výstupu dojde při poklesu aktuální horní teploty pod zadanou teplotu sníženou o hodnotu hystereze.

Příklad hystereze: zadaná teplota: 70 °C, hystereze: 5 °C. Čerpadlo pracuje, po dosažení teploty 70 °C se čerpadlo vypne. K opětovnému zapnutí čerpadla dojde při poklesu aktuální teploty na hodnotu: 70-5 = 65 °C.

- Dolní hystereze – nastavení teplotní hystereze dolního čidla. K opětovnému zapnutí výstupu dojde při poklesu aktuální dolní teploty pod zadanou teplotu sníženou o hodnotu hystereze.
- Zpoždění – nastavení času zpoždění vypnutí. Po dosažení zadaných teplot na obou čidlech čerpadlo bude ještě pracovat po dobu nastavenou v tomto parametru a potom se vypne.
- Týdenní program – můžeme nastavit týdenní provozní plán. Nastavení je detailně popsáno v kapitole XI.
- Horní čidlo – volba čidla, které bude umístěno v horní části nádrže.
- Dolní čidlo – volba čidla, které bude umístěno v dolní části nádrže.

7. POTŘEBA VYTÁPĚNÍ

Použití: zapínání přídavného výstupu, ke kterému je připojen další zdroj tepla (kotel), pokud primární zdroj tepla nedodává dostatek tepla (na základě porovnávání aktuální teploty na vybraném čidle se zadanou teplotou ventilů, TUV nebo přídavných výstupu s algoritmem ÚT).

Funkce: regulátor porovnává aktuální teplotu na zvoleném čidle se zadanou teplotou vybraných ventilů nebo s teplotou TUV, pokud TUV požaduje teplo. Vždy se porovnává nejvyšší zadaná teplota (např. ventil 1: 40 °C, ventil 2: 50 °C, TUV: 55 °C, potom se zohledňuje teplota 55 °C). Pokud je aktuální teplota na čidle nižší než nejvyšší zadaná teplota, pak se přídavný výstup zapne a připojený k němu sekundární kotel začne dodávat teplo do topného systému. Výstup se vypne, když se aktuální teplota zvýší nad zadanou teplotu o hodnotu *Hystereze* nebo *Hystereze TUV* (podle toho, které teplota je nejvyšší). Pro ohřev TUV lze použít parametr *Teplota přehřátí*, který fiktivně zvýší zadanou teplotu bojleru, aby se bojler rychleji dohřál.

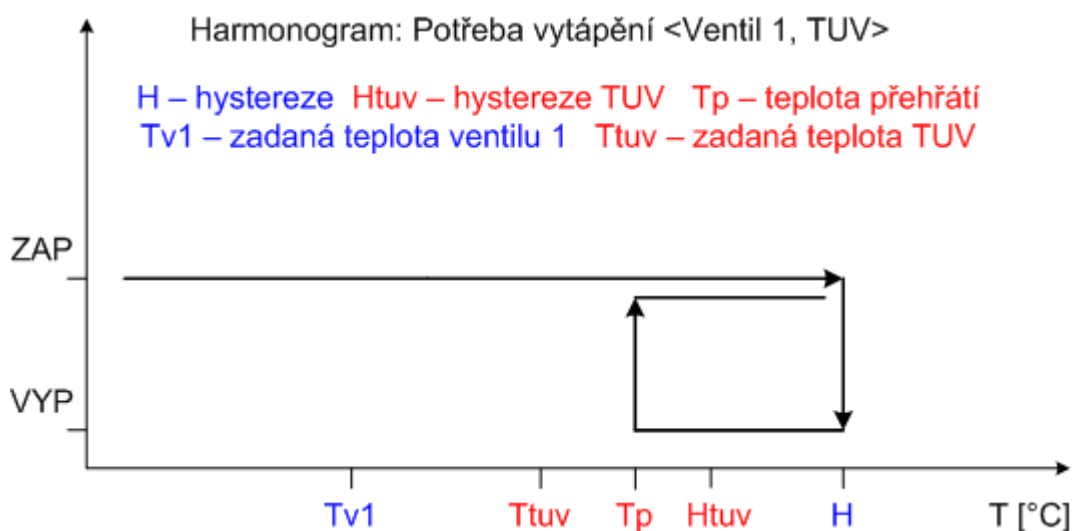


Požadavek na sepnutí kontaktu od funkce TUV vzniká za podmínky, když je aktuální teplota bojleru nižší než zadaná teplota bojleru. Jiné teploty nemají na tuto funkci vliv. Bere se v úvahu pouze základní funkce TUV regulátoru, nikoliv vytvořená na jiném přídavném výstupu algoritmem TUV.

Vhodné pro: elektrické, plynové, peletové kotle

Konfigurace:

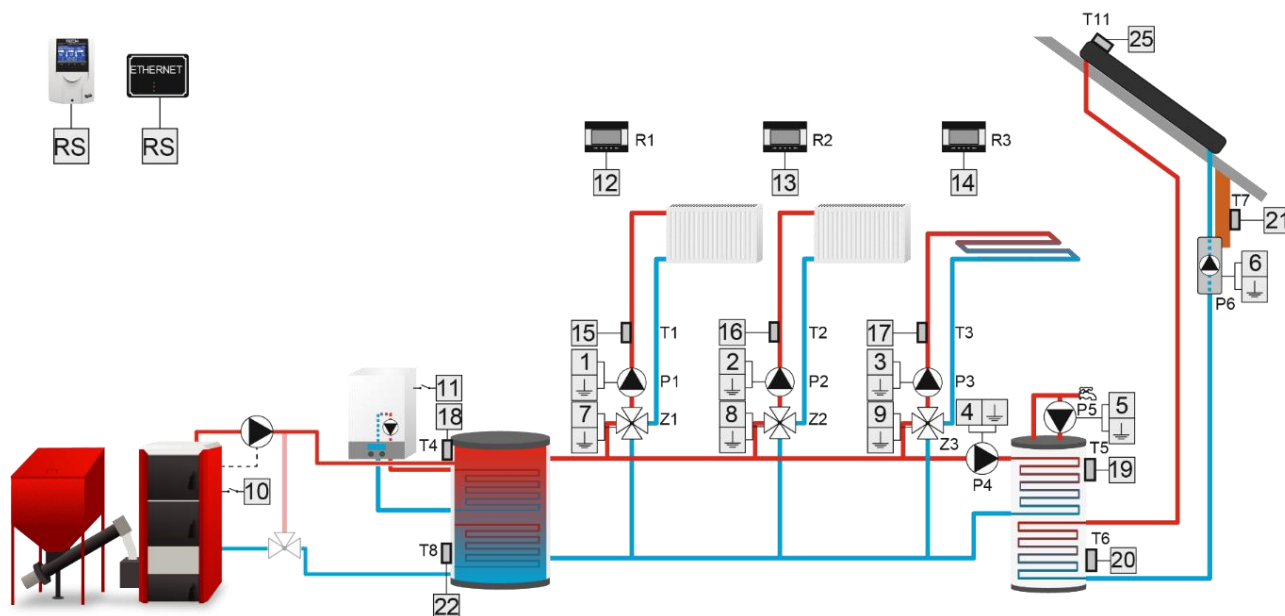
- Čidlo – volby čidla zdroje tepla
- Hystereze – parametr pro ventily, který určuje o kolik °C se zvýší teplota zdroje měřená na zvoleném čidle od nejvyšší zadané teploty ventilu.
- Hystereze TUV – parametr pro TUV, který určuje o kolik °C se zvýší teplota zdroje měřená na zvoleném čidle od zadané teploty bojleru.
- Přehřátí – parametr pro TUV, který určuje o kolik °C se fiktivně zvýší zadaná teplota bojleru, aby se bojler rychleji dohřál.



Příklad práce přídavného výstupu s funkcí <POTŘEBA VYTÁPĚNÍ>, regulátor bere v úvahu vždy nejvyšší teplotu a nejvyšší hysterezi, v tomto případě Teplotu přehřátí a Hysterezi ventilu.

Příklad:

Hlavní kotel na tuhé palivo ohřívá akumulární nádrž, ke které je rovněž připojený i sekundární plynový kotel a tento je zapínáný kontaktem přidavného výstupu 3 (11) s algoritmem *Potřeba vytápění*. Teplo z nádrže ohřívá topný systém i bojler. Porovnává se aktuální teplota na čidle ÚT (18) se nejvyšší zadanou teplotou ventilů 1,2,3 a TUV. Pokud aktuální teplota na čidle ÚT (18) je nižší než nejvyšší zadaná teplota, pak se zapne výstup 3 (11) a plynový kotel dohřeje nádrž.



8. TUV

Použití: zapínání čerpadla pro ohřev bojleru.

Funkce: aby čerpadlo pracovalo musí být splněné 3 podmínky: teplota zdroje (kotle, akumulární nádrže) měřená na *Čidle zdroje* musí být vyšší než *Mez zapnutí čerpadla*, a dále vyšší než aktuální teplota TUV, a aktuální teplota TUV musí být nižší než *Zadaná teplota TUV*.

Vhodné pro: čerpadla bojleru.

Konfigurace:

- **Mez zapnutí čerpadla** – v této položce se nastavuje mezní teplota zapnutí čerpadla. Tato teplota je měřená na *Čidle zdroje*, které je umístěno na kotli, v akumulární nádrži, na anuloidu apod. Pokud aktuální teplota zdroje bude nižší než mez zapnutí, čerpadlo nebude pracovat.
- **Hystereze** – je to rozdíl teplot mezi teplotou vypnutí čerpadla a teplotou, při které dojde k jeho opětovnému zapnutí. Když aktuální teplota bojleru se bude zvyšovat a dosáhne *Zadané teploty*, čerpadlo se vypne. Při poklesu teploty pod zadanou teplotu sníženou o hodnotu hystereze dojde k zapnutí čerpadla.

Příklad hystereze: zadaná teplota: 60 °C, hystereze: 3 °C. Čerpadlo pracuje, aktuální teplota bojleru roste a po dosažení teploty 60 °C se čerpadlo vypne. K opětovnému zapnutí čerpadla dojde při poklesu aktuální teploty na hodnotu: 60-3 = 57 °C.

- **Zadaná teplota TUV** – v této položce se nastavuje zadaná teplota bojleru. Když aktuální teplota bojleru dosáhne této teploty, čerpadlo se vypne. Tato teplota je měřená na *Čidle TUV*.

- Maximální teplota – je to funkce ochrany zdroje (kotle, akumulární nádrže) před přehřátím. Zde se nastavuje maximální teplota zdroje, která je měřená na *Čidlo zdroje*. Po dosažení této teploty se čerpadlo zapne, aby ochladilo zdroj tepla. Čerpadlo bude pracovat až do okamžiku, když aktuální teplota zdroje se sníží o 2 °C pod *Maximální teplotu* nebo teplota na *Čidlo TUV* se zvýší na *Maximální teplotu*.



Pokud tuto funkci nevyžíváte, nastavte hodnotu maximální teploty na 99 °C.

- Čidlo zdroje – v této položce si zvolíme čidlo, na kterém bude měřená teplota zdroje teplé vody (viz *Mez zapnutí čerpadla* a *Maximální teplota*).
- Čidlo TUV – v této položce si zvolíme čidlo, které bude umístěno v bojleru a na kterém bude měřená *Zadaná teplota TUV*.

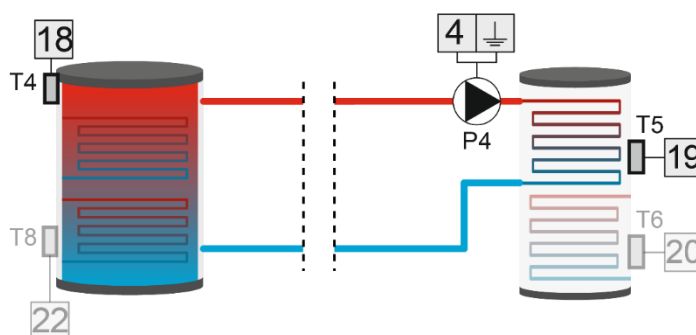
Příklad:

V této instalaci je bojler ohříván z akumulární nádrže. Čerpadlo je připojené k výstupu TUV (4), teplota akumulární nádrže se měří na čidle T4 (ÚT, 18), zadaná teplota bojleru se měří na čidle T5 (TUV, 19).

Čerpadlo bude pracovat, když budou splněny všechny níže uvedené podmínky:

- aktuální teplota na *Čidlo zdroje* dosáhne teploty *Meze zapnutí čerpadla*
- aktuální teplota zdroje (čidlo zdroje) bude vyšší, než teplota bojleru (čidlo TUV)
- aktuální teplota bojleru bude nižší, než *Zadaná teplota TUV* (čidlo TUV)

K zapnutí čerpadla rovněž dojde v případě, pokud teplota zdroje (čidlo zdroje) se zvýší nad *Maximální teplotu*.



9. KONTROLA PROVOZU

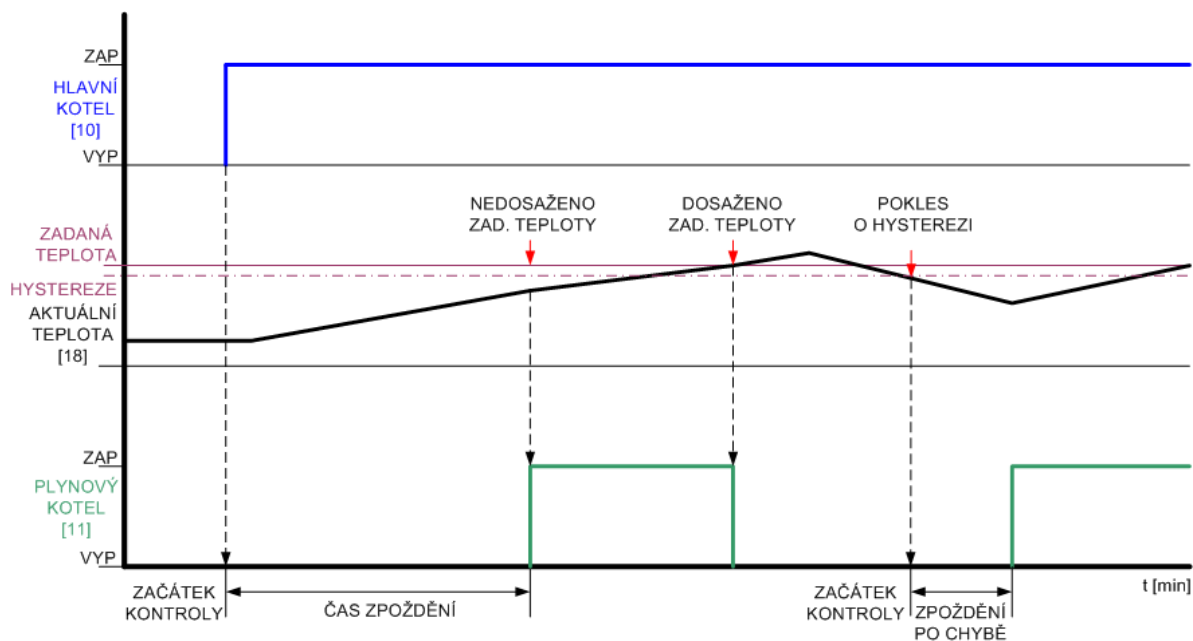
Použití: kontrola zařízení (kotle) připojeného ke přídavnému výstupu (kontrolovanému), zda dodává teplo do systému.

Funkce: Když vybraný *Přídavný výstup (kontrolovaný)* je sepnutý, začne regulátor měřit teplotu na vybraném *Čidle* a zjišťuje, zda tato teplota dosáhla *Zadané teploty* v nastaveném čase *Zpoždění*. Pokud aktuální teplota dosáhla zadané teploty, kontrolující výstup (ten, na kterém nastavujeme algoritmus kontrola provozu), ke kterému je připojený další zdroj tepla, se nesepe. V opačném případě se kontrolující výstup sepne, čímž se zapne přídavný kotel, který bude dohřívát topný okruh. Po dosažení zadané teploty se kontrolující výstup rozepe, přídavný kotel se vypne. Když aktuální teplota se sníží o hodnotu *Hystereze* a kontrolovaný výstup je sepnutý, regulátor bude kontrolovat teplotu v časovém úseku nastaveném v parametru *Zpoždění po chybě*. Celý proces se opakuje.

Vhodné pro: kontrola kotlů na tuhá paliva, dřevoplyn

Konfigurace:

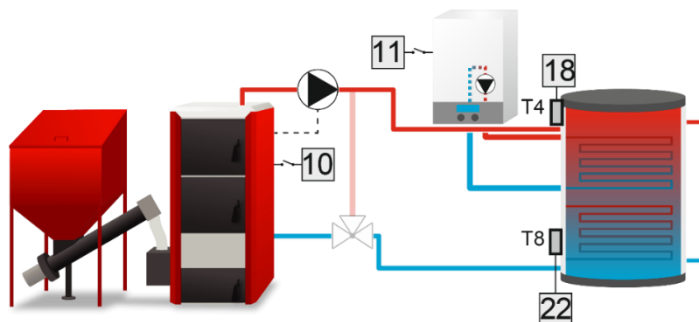
- Zadaná teplota – v této položce se nastavuje zadaná teplota, která musí být dosažena na zvoleném *Čidle* v čase *Zpoždění* nebo *Zpoždění po chybě* (pokud je sepnutý *Přídavný výstup*). Není-li dosažena, kontrolující výstup se sepne.
- Hystereze – při poklesu aktuální teploty na zvoleném *Čidle* pod *Zadanou teplotu* o hodnotu hystereze bude regulátor opět kontrolovat tuto teplotu (pokud bude sepnutý *Přídavný výstup*).
- Zpoždění – v této položce se nastavuje čas zpoždění, během kterého musí aktuální teplota na zvoleném *Čidle* dosáhnout *Zadané teploty*. Pokud se tak nestane, znamená to chybu v provozu zařízení (primárního kotle), které je připojené k vybranému *Přídavnému výstupu*. V tomto případě dojde k sepnutí kontrolujícího výstupu a zapojení přídavného kotle.
- Zpoždění po chybě – v této položce se nastavuje čas zpoždění po chybě (pokud regulátor již jednou aktivoval funkci *Kontrola provozu*), během kterého musí aktuální teplota na zvoleném *Čidle* dosáhnout *Zadané teploty*. Pokud se tak nestane, znamená to opětovnou chybu v provozu zařízení (primárního kotle), které je připojené k vybranému *Přídavnému výstupu*. V tomto případě dojde k sepnutí kontrolujícího výstupu a zapojení přídavného kotle.
- Čidlo – volba čidla, na kterém bude měřená kontrolovaná teplota.
- Přídavný výstup (kontrolovaný) – v této položce zvolíme přídavný výstup, který má být kontrolovaný (ke kterému je připojen primární kotel).
- Týdenní program – zde můžeme nastavit, ve kterých dnech týdne a v jakém čase má být funkce *Kontrola provozu* aktivní. Nastavení týdenního programu je popsáno v kapitole 12, algoritmus *Kontrola provozu*.



Grafické znázornění algoritmu *Kontrola provozu*.

Příklad:

V instalaci jsou zapojené 2 kotly: primární peletový a přídavný plynový, které nabíjejí akumulční nádrž. Primární kotel je připojený k beznapětovému výstupu 2 (10) s algoritmem *Akumulační nádrž*, přídavný plynový kotel je připojený k beznapětovému výstupu 3 (11) s algoritmem *Kontrola provozu. Přídavný výstup (kontrolovaný)* je v našem případě výstup 2 (10), Čidlo, na kterém se měří teplota, je čidlo ÚT (T4, 18). Jestliže je sepnutý výstup 2 (10), peletový kotel začne pracovat a má ohřát akumulční nádrž. Pokud po uplynutí doby *Zpoždění* na čidle ÚT teplota nedosáhne *Zadané teploty*, sepne se výstup 2 (11) a začne pracovat i plynový kotel, aby pomohl dohřát nádrž na požadovanou teplotu.



10. POKOJOVÉ TERMOSTATY

Použití: zapínání přídavného výstupu na základě požadavků z termostatů nebo TUV.

Funkce: pokud alespoň jeden z vybraných termostatů hlásí požadavek na topení nebo bojler potřebuje dohřát (pokud je vybraný), pak se přídavný výstup zapne a připojené k němu zařízení začne pracovat. Výstup se vypne, když všechny termostaty a TUV nemají požadavek na ohřev.

Vhodné pro: elektrické, plynové, peletové kotle a jiná zařízení (čerpadla, ...).

Konfigurace:

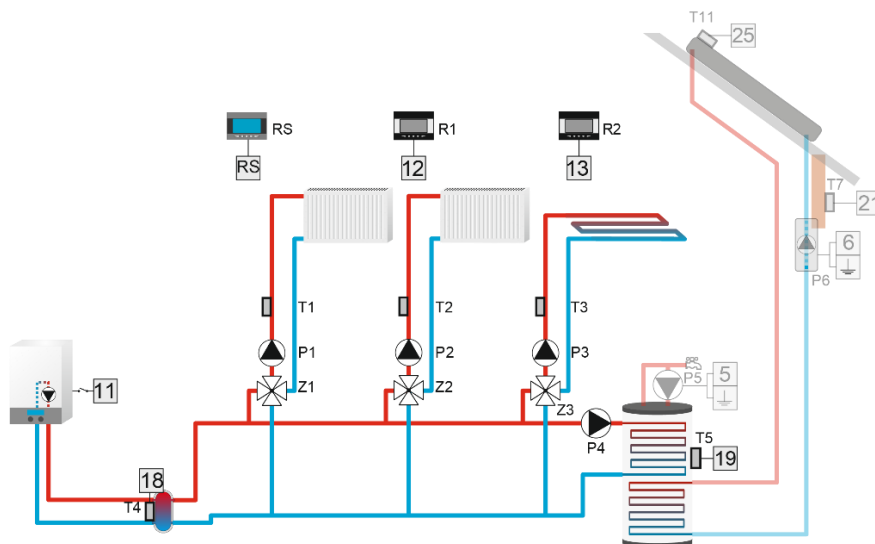
Po vstupu do pod-menu *Pokojevého termostatu* máme možnost výběru, který termostat (3 x standardní a 1 x TECH RS termostat) bude řídit tuto funkci a dále můžeme zvolit, že požadavek od funkce TUV (bojler) bude rovněž zapínat výstup.



Požadavek na sepnutí kontaktu od funkce TUV vzniká za podmínky, když je aktuální teplota bojleru nižší než zadaná teplota bojleru. Jiné teploty nemají na tuto funkci vliv. Bere se v úvahu pouze základní funkce TUV regulátoru, nikoliv vytvořená na jiném přídavném výstupu algoritmem TUV.

Příklad:

Plynový kotel, který ohřívá celý topný systém a ohřívá bojler, je připojený k přídavnému výstupu 3 (11), s algoritmem pokojové termostaty. V pod-menu algoritmu jsou zvolené: 2 standardní termostaty (12, 13), termostat TECH RS a TUV. Pokud alespoň jeden termostat nebo funkce TUV bude hlásit potřebu tepla, pak se výstup (11) sepne, plynový kotel bude dodávat teplo. Výstup se vypne, pokud ani jeden termostat a ani funkce TUV nebudou potřebovat teplo.



11. RELÉ

Použití: když potřebujeme, aby zařízení připojené k tomuto výstupu pracovalo přesně stejně, jako zařízení připojené k jinému výstupu tohoto regulátoru.

Funkce: výstup je sepnutý, když dojde k sepnutí (rozepnutí) jiného výstupu nebo několika výstupů.

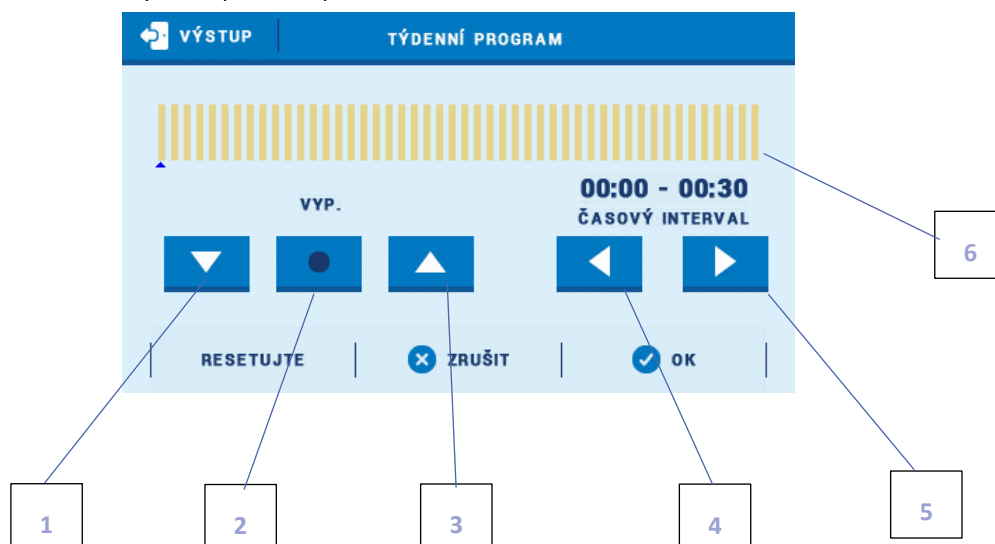
Konfigurace:

- Zvolíme zařízení (čerpadlo ventilu 1,2,3, čerpadlu TUV, přídavný výstup 2,3,4) podle kterého/kterých se má zapínat námi konfigurovaný výstup.
- Zpoždění – můžeme nastavit, zda tento výstup se bude zapínat s časovým zpožděním
- Provozní režim:
 - Všechny – výstup se zapne, pokud všechny označené zařízení budou v provozu.
 - Jakýkoliv – výstup se zapne, pokud alespoň jedno označené zařízení budou v provozu.
 - Žádný – výstup se zapne, pokud žádné označené zařízení nebude v provozu

12. TÝDENNÍ PROGRAM

Použití: zapínání a vypínání zařízení připojeného k přídavnému výstupu dle časového harmonogramu.

Konfigurace: musíme nastavit týdenní provozní plán.





1. Vypnutí funkce
2. Kopírovací tlačítko
3. Zapnutí funkce
4. Změna časového úseku směrem dozadu
5. Změna časového úseku směrem dopředu
6. Časová osa pro 24 hodin


Příklad:


Chceme nastavit, aby výstup byl aktivní v pondělí v časovém úseku 09:00 – 13:00:

1. Klikneme na <Pondělí>

2. Pomocí tlačítka  označíme časový interval 09:00 – 09:30

3. Klikneme na tlačítko,  kterým zapneme funkci (sloupek na časové ose ztmavne).

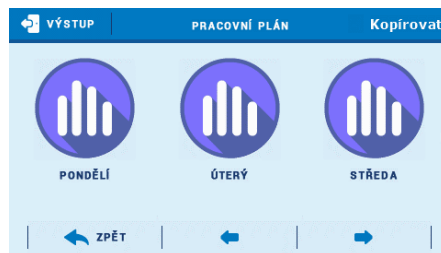
4. Klikneme na  kopírovací tlačítko (tečka změní barvu na červenou)

5. Klikáme na tlačítko a  kopírujeme zapnutí funkce až do časového intervalu 12:30 – 13:00

6. Potvrdíme tlačítkem <OK>

Existuje možnost kopírovat nastavení z jednoho dne do jiných dnů:

- ✓ Kliknout na <Kopírovat> (pravý horní roh)



- ✓ Označit den, ze kterého chceme kopírovat nastavení



- ✓ Označit den/dny, na které chceme nastavení přenést a potvrdit tlačítkem <OK>



13. RUČNÍ PROVOZ

V této funkci můžeme ručně zapnout/vypnout přídatný výstup.



Tuto funkci můžeme – pokud máme dokoupený internetový modul – využít pro dálkové zapínání/vypínání nějakého zařízení.

14. VYPNUTÝ

Tato funkce umožňuje úplné vypnutí přídatného výstupu.

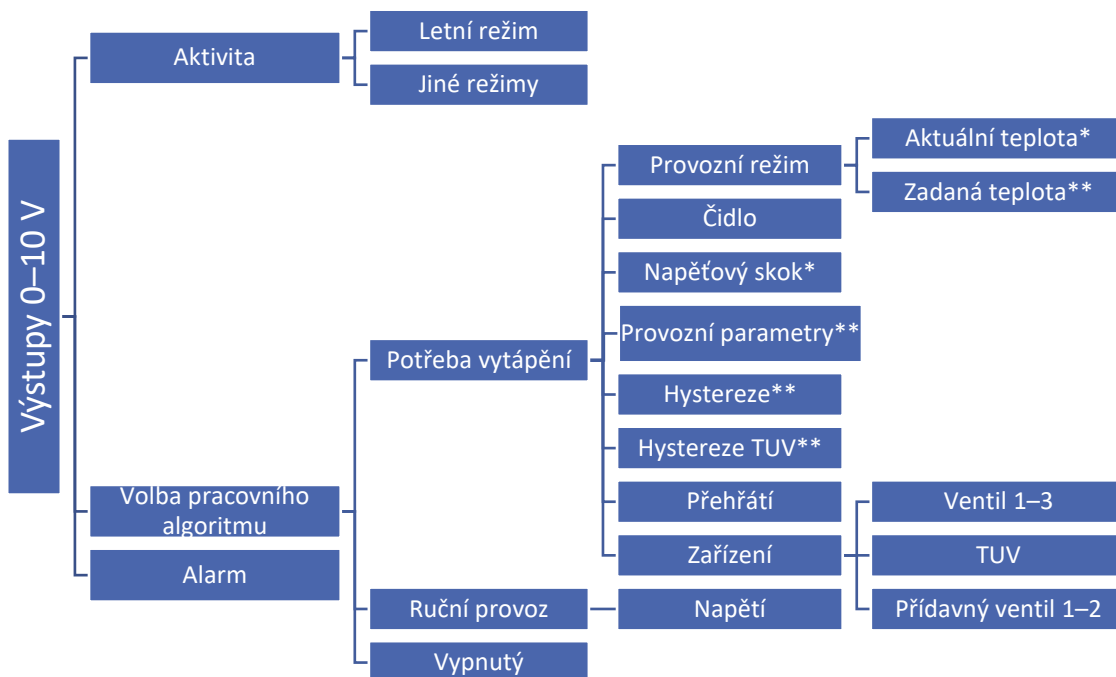
15. ALARM

Aktivace funkce *Alarm* způsobí, že pokud v regulátoru vznikne alarm (porucha teplotního čidla, teplotní alarm), pak se tento přídatný výstup zapne.

IV. PŘÍDAVNÉ VÝSTUPY 0–10 V

Na svorkách těchto výstupů se objevuje modulované napětí 0–10 V DC.

K těmto výstupům lze připojit různá zařízení, která jsou přizpůsobená pro tento druh ovládání (plynový kotel apod.).



1. AKTIVITA

Nastavení časového pásma, ve kterém bude výstup pracovat. Lze zvolit: *Letní režim i Jiné režimy*.

2. VOLBA PRACOVNÍHO ALGORITMU

Zvolíme požadovaný algoritmus:

- **Potřeba vytápění** – algoritmus pracuje na základě porovnávání aktuální teploty na vybraném čidle se zadanou teplotou ventilů nebo TUV (viz Algoritmy přídatných výstupů, Kapitola 7).
- **Ruční provoz** – uživatel si může na výstupu nastavit požadované napětí v rozsahu: 0–10 V s krokem 0,1 V.
- **Vypnutý** – přídatný výstup je neaktivní.

POTŘEBA VYTÁPĚNÍ – konfigurace algoritmu

1. Provozní režim

1.1 AKTUÁLNÍ TEPLOTA

V tomto režimu se napětí na výstupu propočítává dle vzorce:

Napětí = (Teplota zadaná - Teplota aktuální) * Napěťový krok

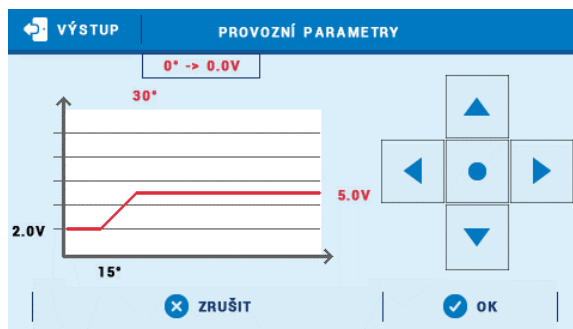
- Čidlo – Nejdříve musíme zvolit na kterém se bude měřit aktuální teplota.
- Zařízení – Vybereme zařízení (ventily a/nebo TUV) pro porovnávání teplot.
- Napěťový krok – Tento parametr určuje o kolik voltů se má na výstupu zvýšit napětí při vzrůstu teploty o 1 °C. Pokud na zvoleném čidle bude aktuální teplota nižší od porovnávané teploty, potom regulátor začne na výstupu zvyšovat napětí dle uvedeného vzorce.
- Přehřátí – parametr pro TUV, který určuje o kolik °C se fiktivně zvýší zadaná teplota bojleru, aby se bojler rychleji dohřál.

Příklad: napěťový krok: 1 V, zvolené zařízení: ventil 1 a TUV, zadaná teplota ventilu: 40 °C, zadaná TUV: 50 °C, přehřátí: 0 °C aktuální teplota na zvoleném čidle: 45 °C.

Napětí na výstupu je dle výše uvedeného vzoru: $(50 - 45) \times 1 \text{ V} = 5 \text{ V}$.

1.2 ZADANÁ TEPLOTA

V tomto režimu se napětí na výstupu určuje dle nastaveného rozsahu (napěťové křivky).



Příklad: Napěťový rozsah na obrázku je nastavený v mezích 2–5 V následovně:

→ při teplotě 15 °C bude napětí na výstupu 2 V

→ při teplotě 30 °C bude napětí na výstupu 5 V

- Čidlo – Nejdříve musíme zvolit na kterém se bude měřit aktuální teplota.
- Zařízení – Vybereme zařízení (ventily a/nebo TUV) pro porovnávání teplot.
- Hystereze (ventilu) – je to teplota, která se připočte k zadané teplotě ventilu a tato výsledná teplota se porovnává s teplotou na čidle.

Příklad: Zadaná teplota ventilu 60 °C, Hystereze: 5 °C

Kotel bude dohřívát ventil až na teplotu 65 °C. Po dosažení této teploty bude napětí na výstupu 0 V. Kotel začne opět pracovat, když teplota na čidle klesne na 60 °C.

- Hystereze TUV – je to teplota, která se připočte k zadané teplotě TUV a tato výsledná teplota se porovnává s teplotou na čidle.

Příklad: Zadaná teplota TUV 60 °C, Hystereze: 5 °C

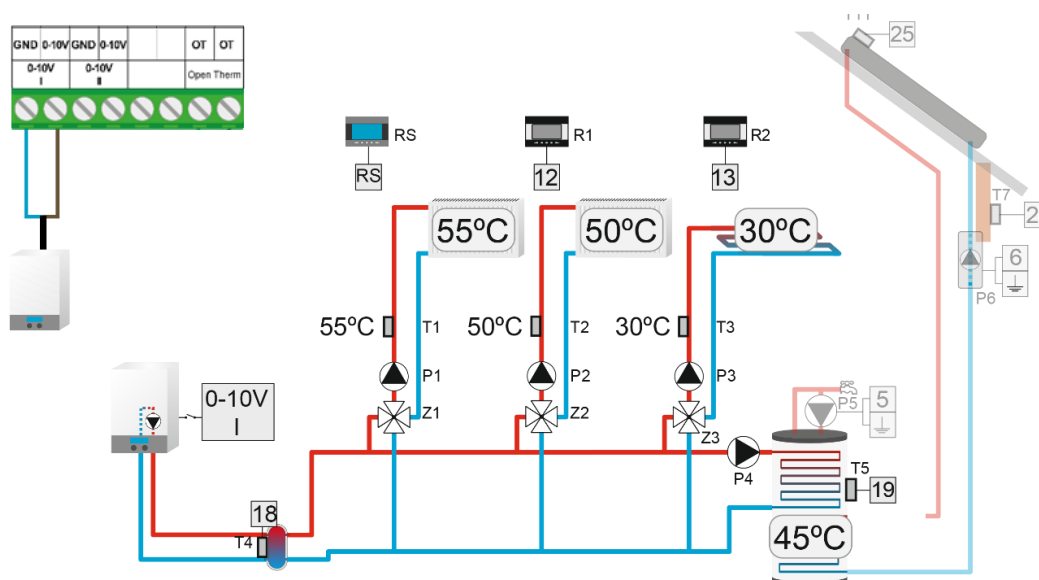
Kotel bude dohřívát bojler až na teplotu 65 °C. Po dosažení této teploty bude napětí na výstupu 0 V. Kotel začne opět pracovat, když teplota na čidle klesne na 60 °C

- Přehřátí – parametr pro TUV, který určuje o kolik °C se fiktivně zvýší zadaná teplota bojleru, aby se bojler rychleji dohřál.

Příklad: Zadaná teplota TUV 50 °C, Přehřátí: 5 °C. Zadaná teplota bojleru bude potom: 55 °C.

Příklad:

Plynový kotel, který je připojen k přidavnému výstupu 0–10 V, pracuje s modulovaným výkonem a dodává skrze anuloid teplo do bojleru a 3 topných okruhů, je zvolený režim *Aktuální teplota*. Regulátor porovnává aktuální teplotu na čidle ÚT (18) se nejvyšší zadanou teplotou ventilů 1,2,3 a TUV. Pokud aktuální teplota na čidle ÚT (18) je nižší než nejvyšší zadaná teplota, potom se na výstupu objeví odpovídající napětí dle vzoru $\langle \text{Napětí} = (\text{Teplota zadaná} - \text{Teplota aktuální}) * \text{Napěťový krok} \rangle$ a plynový kotel začne dodávat teplo.



3. ALARM

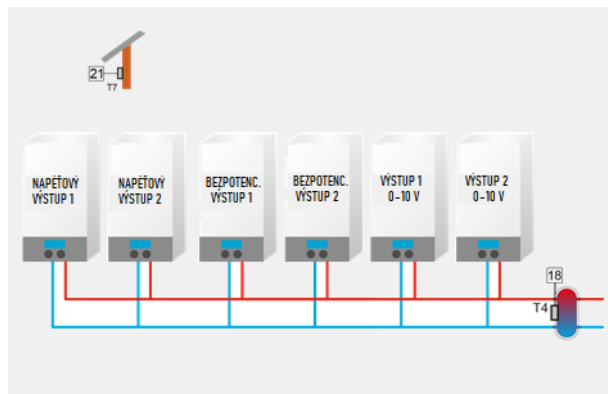
Zde si zvolíme odpovídající napětí, které se objeví na svorkách výstupu, pokud v regulátoru vznikne alarm.

Kapitola VI

Kaskáda

I. KASKÁDA

Tento algoritmus slouží k řízení provozu více kotlů připojených k přídavným výstupům. V závislosti na vybraném algoritmu bude regulátor postupně zapínat kotle v pořadí podle nejmenšího počtu motohodin nebo dle námi zvoleného pořadí.



1. PROVOZNÍ REŽIMY

1.1. ZADANÁ TEPLOTA

Jestliže aktuální teplota na čidle ÚT bude nižší než zadaná teplota (*Kaskáda* → *Zadaná teplota*), potom regulátor neprodleně zapne první kotel s nejmenším počtem motohodin. Pokud teplota ÚT nedosáhne zadané teploty za určitou dobu – *Čas přestávky* (*Kaskáda* → *Čas přestávky*) – regulátor zapne další kotel. V případě, že teplota ÚT dosáhne zadané teploty, potom regulátor po uplynutí *Času práce* (*Kaskáda* → *Čas práce*) vypne kotel s největším počtem motohodin.

1.2. POTŘEBA VYTÁPĚNÍ



Vysvětlení principu funkce <Potřeba vytápění> viz Algoritmy přídavných výstupů, kapitola 7, Potřeba vytápění.

Pokud některé z vybraných zařízení (*TUV*, *Ventil 1, 2, 3*, *Přídavný ventil 1, 2*) bude hlásit potřebu dohřátí, potom regulátor zapne první kotel s nejmenším počtem motohodin. Pokud teplota ÚT nedosáhne zadané teploty za určitou dobu – *Čas přestávky* (*Kaskáda* → *Čas přestávky*) – regulátor zapne další kotel. V případě, že teplota ÚT dosáhne zadané teploty, potom regulátor po uplynutí *Času práce* (*Kaskáda* → *Čas práce*) vypne kotel s největším počtem motohodin. Je potřeba nastavit rovněž parametry: *Přídavné výstupy*, *Hystereze*, *Hystereze TUV*, *Přehřátí*, *Napětí*.

1.3. EKVITERMNÍ REGULACE

Tento pracovní režim závisí na venkovní teplotě. Uživatel si nastaví hodnoty teplot, ve kterých se bude zapínat určený počet kotlů. (*Kaskáda* → *Ekvitermní regulace* → *Teplota zapnutí kotle 1–4*).



Funkce <Provozní režimy> jsou vysvětlené s nastaveným pracovním algoritmem <Provozní hodiny>.

2. VOLBA PRACOVNÍHO ALGORITMU

2.1. PROVOZNÍ HODINY

O tom, v jakém pořadí se budou zapínat jednotlivé výstupy (kotle), určuje počet motohodin každého výstupu (kotle). Výstupy se budou zapínat tak, že se nejdříve zapne výstup s nejnižším počtem motohodin, potom s vyšším, nakonec s nejvyšším. Počet motohodin (odpracovaný čas) je uvedený u každého výstupu. Výstupy se budou vypínat tak, že se nejdříve vypne výstup s nejvyšším počtem motohodin, potom s nižším, nakonec s nejnižším.

Čas práce a Čas přestávky je společný pro všechny výstupy.

Když nastane požadavek na zapnutí výstupu (ohřev), zapne se první výstup okamžitě. Další výstupy se připojují vždy po uplynutí *Času přestávky*. Když pomine požadavek na zapnutí výstupu (bylo dosaženo zadané teploty), pak se výstupy vypínají po uplynutí *Času práce*.

Hlavní kotel. Pokud v této položce vybereme výstup, který bude určen jako *hlavní kotel*, pak tento výstup bude sepnutý vždy bez ohledu na to, zda je požadavek na ohřev nebo není. Další kotel v řadě bude sepnut podle požadavku na ohřev, a to po uplynutí *Času přestávky*.

Položka *Resetujte provozní hodiny* umožňuje vynulovat čítače motohodin všech výstupů.

2.2. HARMONOGRAM

V tomto režimu se výstupy zapínají v pořadí, které si určí uživatel (například 3 → 5 → 4 → 6 → 1) a které kvalifikovaný instalatér může nastavit ve funkci *Editace harmonogramu*.

Když nastane požadavek na zapnutí výstupu (ohřev), zapne se první výstup po uplynutí *Času přestávky*. Další výstupy se rovněž připojují vždy po uplynutí *Času přestávky*. Když pomine požadavek na zapnutí výstupu (bylo dosaženo zadané teploty), pak se výstupy vypínají po uplynutí *Času práce*.

Nastavení výstupů je potřeba provést zvlášť pro DEN a zvlášť pro NOC. Funkce je identická.

Čas práce a Čas přestávky se nastavuje zvlášť pro každý jeden vybraný výstup. Nastavuje se zvlášť pro provoz ve dne a zvlášť pro provoz v noci.

3. PŘÍDAVNÉ VÝSTUPY

V této položce si uživatel zvolí přídatné výstupy, které budou pracovat v kaskádě.

POZOR

V položce <Přídatné výstupy> se objeví pouze ty výstupy, které nemají zvolený žádný jiný algoritmus.

Přídatné výstupy 0–10 V č. 1 a 2 mohou pracovat dvěma způsoby:

1. Napětí. Na výstupu se objeví přesně určené napětí (nastavuje se zvlášť pro každý výstup)
2. Provozní parametry. Napětí na výstupu se mění. (nastavuje se společně pro oba výstupy)

4. NAPĚTÍ

Výstupy 0–10 V č. 1 a 2 mohou pracovat podle následujících parametrů:

1. Napětí

Pro každý výstup lze nastavit určité konstantní napětí v rozmezí 0–10 V, které se objeví na výstupních svorkách příslušného výstupu, když bude tento výstup pracovat.

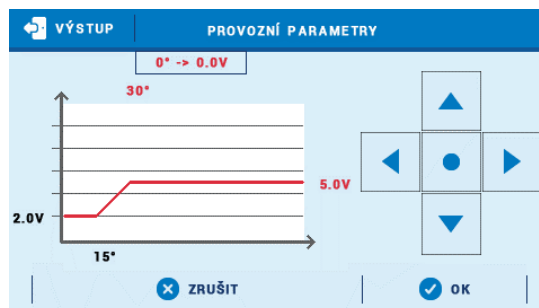
2. Provozní parametry

Napětí na výstupních svorkách se bude měnit dle teploty tak, jak si uživatel nastaví napěťovou křivku.

Na příkladu je nastaveno:

- Minimální teplota = 15 °C
- Minimální napětí = 2 V
- Maximální teplota = 30 °C
- Maximální napětí = 5 V

Podle této křivky se bude napětí zvyšovat o 0,2 V při zvýšení teploty o 1 °C. ($5 \text{ V} - 2 \text{ V} = 3 \text{ V}$, $30 \text{ °C} - 15 \text{ °C} = 15 \text{ °C}$, potom $3 : 15 = 0,2$).



Kapitola VII Internetový modul

I. INTERNETOVÝ MODUL

Internetový modul je zařízení umožňující vzdálenou kontrolu práce regulátoru přes internet. Uživatel může kontrolovat na svém počítači, tabletu nebo telefonu stav všech zařízení celé instalace.

Regulátor CS-i-3 Plus se ovládá pomocí internetového modulu ze stránek <emodul.eu>. Uživatel má potom k dispozici kompletní menu regulátoru a může tak vzdáleně nastavovat všechny parametry regulátoru, kromě kritických. Lze měnit zadané teploty (TUV, ventilů, ...), teplotu na připojeném termostatu TECH s RS komunikací (nikoliv však na klasickém termostatu ON/OFF). K dispozici jsou i přehledné grafy teplot na připojených čidlech nebo seznam alarmů regulátoru.

V případě připojení dedikovaného modulu CS-525 je potřeba zvolit odpovídající WiFi síť (→ Volba WiFi sítě) a zadat heslo.

Po zapnutí internetového modulu a volbě DHCP regulátor automaticky načte z lokální sítě tyto parametry: IP adresu, masku sítě, adresu brány, adresu DNS. Při jakýchkoliv problémech s načtením síťových parametrů existuje možnost nastavit tyto parametry ručně. Způsob, jak získat údaje z lokální sítě, je popsán v návodě k internetovému modulu.

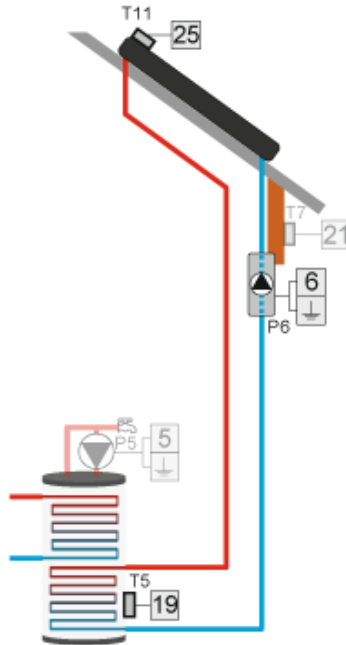
POZOR

Dálkové ovládání regulátoru CS-i-3 Plus přes internet je možné pouze po dokoupení internetového modulu CS-505 (drátové připojení k internetu) nebo CS-525, WiFi-RS (bezdrátové připojení k internetu), které nejsou součástí dodávky.

Solární kolektor

I. SOLÁRNÍ KOLEKTOR

V této funkci nastavujeme parametry solárního kolektoru a akumulční nádrže.



Zapnutý – Řízení solárního kolektoru je zapnuto.

Vypnutý – Řízení solárního kolektoru je vypnuto.

POZOR

Tato ikona se objeví až ve chvíli, kdy vybereme přídatný výstup, ke kterému bude připojeno solární čerpadlo!

POZOR

V položce <Přídavné výstupy> se objeví pouze ty výstupy, které nemají zvolený žádný jiný algoritmus.

1. SOLÁRNÍ KOLEKTOR

- Teplota přehřátí kolektoru – je to přípustná alarmová teplota kolektoru. Po dosažení této teploty se zapne čerpadlo kolektoru bez ohledu na zadanou teplotu akumulční nádrže, aby došlo k ochlazení kolektoru. Čerpadlo se vypne ve chvíli, kdy teplota kolektoru klesne pod *Teplotu přehřátí* sníženou o hodnotu *Hystereze alarmu* nebo po dosažení *Maximální teploty* nádrže.
- 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 teplotnosné kapaliny). Tuto teplotu se nastavuje přesně podle technických parametrů kolektoru a použitého glykolu. Při dosažení této teploty se čerpadlo vypne. K opětovnému zapnutí čerpadla dojde při poklesu teploty kolektoru o nastavenou hodnotu *Hystereze alarmu*.

- 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.
- Hystereze alarmu – zde nastavujeme teplotu opětovného zapnutí/vypnutí čerpadla při dosažení kritických teplot kolektoru, viz funkce: *Teplota přehřátí kolektoru* a *Maximální teplota kolektoru*.
- 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 teplotnosné 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*.
- Čas rozmrazování – v tomto parametru nastavíme čas, který určuje, jak dlouho se bude rozmrazovat solárního kolektor, pokud aktivujeme funkci *Rozmrazování kolektoru*.
- Rozmrazování kolektoru – Pomocí této funkce můžeme ručně zapnout solární čerpadlo, aby došlo k rozmrazení kolektoru pomocí teplé kapaliny. Čas práce čerpadla je určen v parametru *Čas rozmrazování* (viz předchozí funkce). Po vypršení času rozmrazování se regulátor vrátí k automatickému řízení solárního okruhu. Tuto funkci lze samozřejmě ručně předčasně vypnout.

POZOR

Teplotní čidlo solárního kolektoru je typu PT1000 a vždy se zapojuje ke svorkám **Čidlo C4!**

2. AKUMULAČNÍ NÁDRŽ

- Zadaná teplota – zde se nastavuje požadovaná teplota vody v akumulační nádrži. Po dosažení této teploty se solární čerpadlo vypne.
- Maximální teplota – je to nejvyšší přípustná bezpečná teplota, na kterou může být ohřátá akumulační nádrž, pokud dojde k přehřátí kolektoru (viz *Teplota přehřátí kolektoru*).
- Minimální teplota – je to nejnižší teplota, na kterou se může akumulační nádrž ochladit. Pokud bude zapnuta funkce „*Rozmrazování kolektoru*“, potom při poklesu teploty nádrže pod tuto teplotu se čerpadlo vypne.
- Hystereze – zde se nastavuje teplotu opětovného zapnutí čerpadla po dosažení hodnoty *Zadané teploty*. Při poklesu teploty nádrže pod *Zadanou teplotu* minus *Hystereze* se čerpadlo opět zapne.
- Ochlazování na zadanou teplotu – pokud došlo k přehřátí kolektoru, spustí se čerpadlo, zásobník odebere teplo z kolektoru a bude dohříván až na *Maximální teplotu*. Potom v době, kdy teplota kolektoru klesne pod teplotu zásobníku, se spustí čerpadlo a začne proces ochlazování zásobníku zpětně přes kolektor až do *Zadané teploty*.
- Volba čidla – zde si uživatel zvolí, které čidlo bude snímat teplotu akumulační nádrže. Z výroby je nastaveno čidlo zpátečky.

3. NASTAVENÍ ČERPADLA

- Řízené otáčky – tato volba se objeví, když zvolíme *Přídavný výstup* → *Kontakt PWM*. Funkce slouží pro čerpadla s PWM řízením otáček, regulátor mění čerpadlu jeho otáčky plynule podle potřeby. Při zvolení *Řízené otáčky* je nutné nastavit ještě další parametry.
- Delta vypnutí solárního čerpadla – zde se nastavuje teplotu rozdílu mezi teplotou kolektoru a teplotou nádrže, při kterém dojde k vypnutí čerpadla, když teplota nádrže stoupá a teplota kolektoru klesá (teploty se k sobě přibližují). Tato funkce zamezuje ochlazování vody v akumulární nádrži zpět přes kolektor. Teploty vypnutí musí být nižší než teplota zapnutí.
- Delta zapnutí solárního čerpadla – zde se nastavuje teplotu rozdílu mezi teplotou kolektoru a teplotou akumulární nádrže, při kterém dojde k zapnutí čerpadla (je to mezní teplota zapnutí čerpadla). Teplota zapnutí musí být vyšší než teplota vypnutí.
- Koeficient rychlosti otáček – tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *řízené otáčky čerpadla*. Jsou-li splněny podmínky pro zapnutí čerpadla, pak 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 vyšší 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

	Koef. rychlosti 3	Koef. rychlosti 4	Koef. rychlosti 5	Koef. rychlosti 6	Otáčky čerpadla
Hodnota Δ (rozdíl teplot mezi kolektorem a nádrží 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%

- Provozní minimum solárního čerpadla – tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *Řízené otáčky čerpadla*. Zde se nastavují nejnižší rozběhové otáčky čerpadla.
- Provozní maximum solárního čerpadla – tento parametr je aktivní pouze v tom případě, pokud jsou zvolené *Řízené otáčky čerpadla*. Zde se nastavují maximální provozní otáčky čerpadla.

4. PŘÍDAVNÝ VÝSTUP

Zde si uživatel zvolí přídavný výstup, ke kterému se připojí solární čerpadlo. K dispozici jsou pouze tyto *přídavné výstupy*, kterým není přiřazen žádný pracovní algoritmus. Pokud nebude zvolen žádný přídavný výstup, nelze zapnout funkci solárního kolektoru.

Kapitola IX

Plynový kotel

I. PLYNOVÝ KOTEL

Funkce umožňuje řídit plynový kotel skrze komunikaci Open Therm.

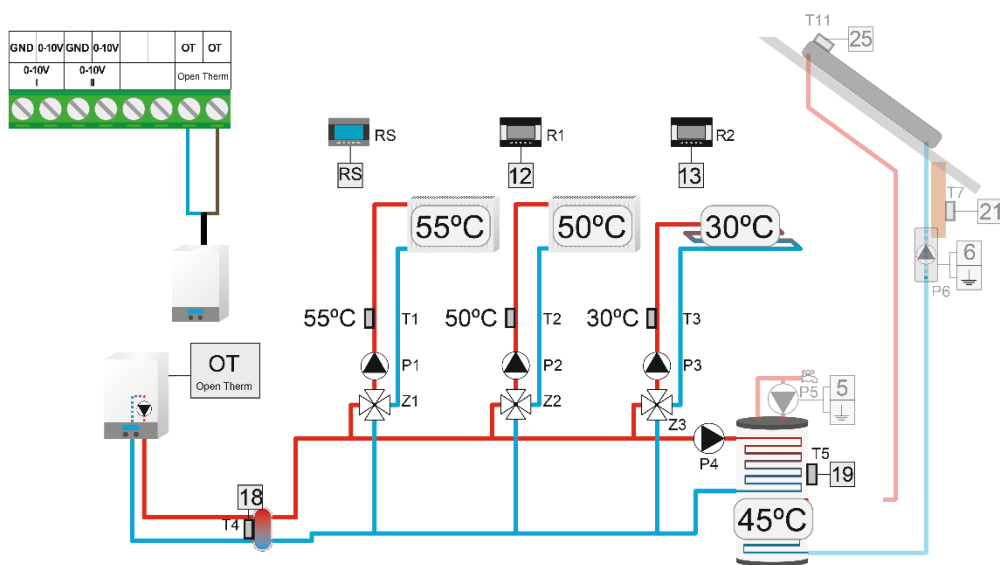
1. POTŘEBA VYTÁPĚNÍ

Kotel bude v provozu, pokud nebude dosažena zadaná teplota na ventilech (1, 2, 3 nebo přídatných 1, 2), nebude dosažena teplota TUV nebo při aktivním napěťovém nebo bezpotenciálovém výstupu.

- Přehřátí. Tato funkce definuje, o kolik se zvýší zadaná teplota během provozu kotle.
- Přehřátí TUV. Tato funkce definuje, o kolik se zvýší zadaná teplota TUV, aby se rychleji dohřál bojler.

2. STÁLÁ TEPLOTA

Plynový kotel bude pracovat na základě zadané teploty.



Kapitola X

Nastavení čidel

Tovární nastavení

I. NASTAVENÍ ČIDEL

- Kalibrace venkovního čidla – tento parametr umožňuje kalibraci čidla venkovní teploty. Kalibrace se provádí při montáži nebo po delší době provozu regulátoru za účelem eliminace případné teplotní odchylky. Rozsah nastavení se pohybuje v rozmezí: -10 do +10 °C s krokem 0,1 °C.
- Čas průměrování – tento parametr souvisí s Automatickým letním režimem, který se aktivuje v hlavním menu regulátoru: *Menu* → *Topný okruh* → *Provozní režim* → *Automatický letní režim*. Uživatel nastavuje časový úsek, ve kterém se bude vypočítávat průměrná venkovní teplota. Na základě této teploty se zapíná/vypíná letní režim.
- Přídavné čidlo 1, 2, 3, 4

Aktivita. Po označení této položky se bude hlídat nastavená dolní nebo horní mez teploty na daném čidle. Překročení některé teploty způsobí alarm.

Horní mez. Nastavení horní meze teploty.

Dolní mez. Nastavení dolní meze teploty.

Volba čidla. Uživatel může zvolit, jaký typ čidla použije: KTY nebo PT1000.

POZOR

Pokud bude v regulátoru zapnutá funkce <solární kolektor>, pak <Přídavné čidlo 4> bude nastaveno na typ čidla PT1000.

II. TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

Volbou továrního nastavení se přepíšou hodnoty nastavené uživatelem továrními hodnotami.

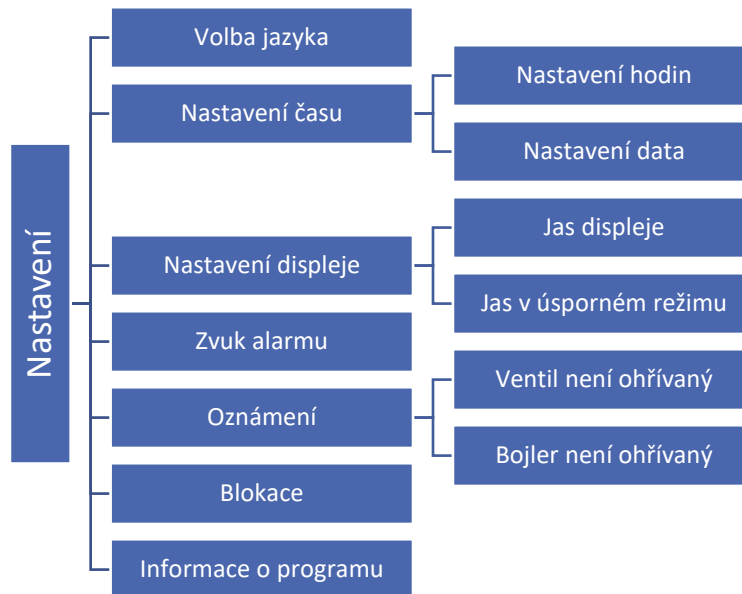
POZOR

Tovární nastavení neresetuje celý regulátor.

Kapitola XI

Nastavení

I. NASTAVENÍ



1. VOLBA JAZYKA

V této záložce si uživatel zvolí požadovaný jazyk.

2. NASTAVENÍ ČASU

Tato položka umožňuje nastavit aktuální hodinu a datum regulátoru, jež se zobrazují na displeji.

Nastavení provádíme pomocí ikon: ▲ a ▼, následně volbu potvrdíme poklikem na políčko OK.

3. NASTAVENÍ DISPLEJE

Zde je možné nastavit procentuální hodnotu jasu displeje: během jeho používání a také v úsporném režimu. Volbu potvrdíme poklikem na políčko OK.

4. ZVUK ALARMU

Zde je možno zapnout/vypnout zvukovou signalizaci alarmu.

5. OZNÁMENÍ

Volba typu oznámení, jaké se budou zobrazovat na displeji nedohříváný ventil a/nebo nedohříváný bojler.

6. BLOKACE

Tato funkce umožňuje zapnutí nebo vypnutí zamezení přístupu do hlavního menu regulátoru:

1. Kliknout na ikonu *Přístupový kód* a nastavit individuální PIN kód.

2. Kliknout na ikonu *Blokace*. Vlevo nahoře se objeví potvrzovací symbol (háček) a od tohoto okamžiku je přístup do menu chráněn PIN kódem.

POZOR

PIN kód je z výroby nastavený na hodnotu: 0000. V případě, že si uživatel nastaví vlastní PIN kód a zapomene jej, pak může pro přístup do menu použít záchranný kód: 3950.

7. INFORMACE O PROGRAMU

Po kliknutí na tuto ikonu se zobrazí logo výrobce a verze programu regulátoru.

POZOR

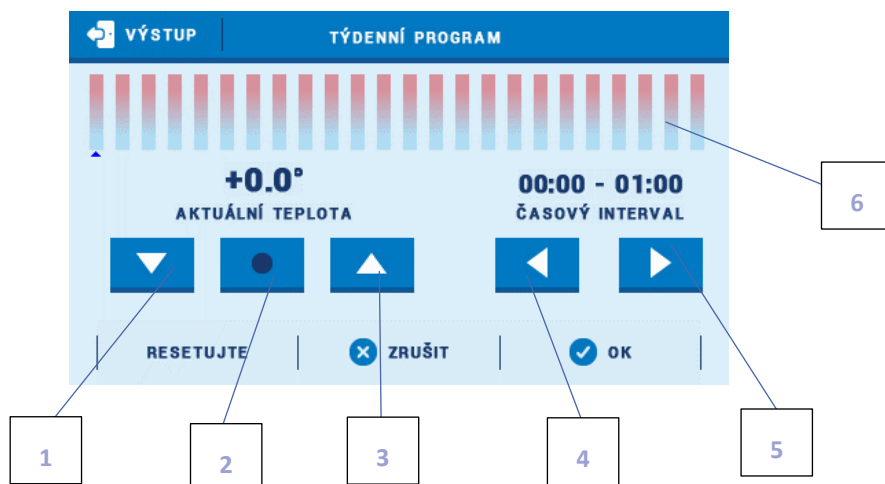
Verze programu je důležitá při kontaktu se servisním střediskem TECH.

Kapitola XII

Týdenní program

I. TÝDENNÍ PROGRAM

Funkce *Týdenní program* slouží k nastavení požadované korekce teploty v průběhu celého týdne. Minimální časový interval pro úpravu teploty je: 1 hodina, korekce teploty je v rozsahu: ± 20 °C.









1. Snížení teploty
2. Kopírovací tlačítko
3. Zvýšení teploty
4. Změna časového úseku směrem dozadu

5. Změna časového úseku směrem dopředu

6. Časová osa pro 24 hodin

Příklad:

1. Nastavit aktuální datum a čas (Menu → Nastavení → Nastavení času → Nastavení hodin/Data).
2. *Editace harmonogramu*: zvolit den v týdnu, pro který se budou nastavovat korekce teploty. Nastavení korekce teplot: +5 °C v časovém úseku: 06:00–07:00 a dále: -5 °C v časovém úseku 07:00–15:00 provedeme takto:

- Pomocí tlačítka  označíme časový interval: 06:00–07:00.
- Klikem na  tlačítko nastavíme korekci teploty: +5 °C.
- Pomocí tlačítka  označíme časový interval: 07:00–08:00.
- Klikem na  tlačítko nastavíme korekci teploty: -5 °C.
- Klikneme na  kopírovací tlačítko (tečka změní barvu na červenou)
- Klikáme na  tlačítko a kopírujeme korekci teploty až do časového intervalu: 14:00–15:00
- Nastavení potvrdíme tlačítkem <OK>

3. Existuje možnost kopírovat nastavení z jednoho dne do jiných dnů:

- ✓ Kliknout na <Kopírovat> (pravý horní roh)



- ✓ Označit den, ze kterého chceme kopírovat nastavení



- ✓ Označit den/dny, na které chceme nastavení přenést a potvrdit tlačítkem <OK>



TECHNICKÉ ÚDAJE

Specifikace	Hodnoty
Napájení	230 V ± 10 % / 50Hz
Příkon	10 W
Teplota prostředí	5°C ÷ 50 °C
Max. zatížení výstupu ventila	0,5 A
Max. zatížení výstupu čerpadla	0,5 A
Max. zatížení - napěťový kontakt	0,5 A
Max. zatížení - bezpotenciálový kontakt	1 A
Tepelná odolnost čidla	-30°C ÷ 99 °C
Pojistka	6,3 A

POUŽÍVANÁ ČIDLA

Mohou být použita následující čidla:

KTY-81-210: 25 °C / 2000 Ω

PT-1000: 0 °C / 1000 Ω

ZABEZPEČENÍ A ALARMY

V případě vzniku alarmu se aktivuje zvukový alarm a na displeji se zobrazí příslušná zpráva.



Alarm	Způsob odstranění
Poškozené čidlo ÚT	<ul style="list-style-type: none">- Zkontrolovat, zda je čidlo připojené k regulátoru.- V případě, že je kabel od čidla prodloužený, zkontrolovat spoj (nejlepší je pájený spoj).- Zkontrolovat, zda přívod od čidla není poškozený (ulomený drát, zkrat).- Vyměnit čidla mezi sebou (např. čidlo ÚT s čidlem TUV). Takto zjistíme, zda je vadné čidlo nebo vstup regulátoru.- Změřit odpor čidla měřicím přístrojem.- Kontaktovat servis.
Poškozené čidlo TUV	
Poškozené čidlo ventilu 1,2,3	
Poškozené čidlo přídavného ventilu 1,2	
Poškozené čidlo zpátečky	
Poškozené venkovní čidlo	
Poškozené čidlo zpátečky přídavného ventilu 1,2	
Poškozené venkovní čidlo přídavného ventilu 1,2	
Poškozené přídavné čidlo 1, 2, 3, 4	

AKTUALIZACE PROGRAMU

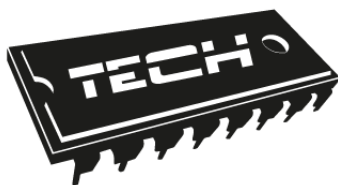
Postup pro nahrání nového programu do regulátoru:

- Vypnout napájení.
- Do USB vstupu vložit flash disk, na kterém je nakopírovaný nový program (formát flash disku: FAT32)
- Zapnout napájení.
- Ozve se zvukový signál, který oznamuje proces nahrávání, na displeji se zobrazuje barevný posuvník.
- Po ukončení nahrávání programu regulátor začne automaticky pracovat.
- Provést RESET regulátoru: vypnout a znovu zapnout regulátor!



 **POZOR** 

Nahrávání nového programu by měla provádět kvalifikovaná osoba. Po změně programu není možný návrat k dřívějším nastavením. Je nutné nakonfigurovat celý regulátor znovu!!!



EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce:

TECH STEROWNIKI
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.
ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz

Výrobce tímto prohlašuje, že produkt:

CS-i-3 Plus OT

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

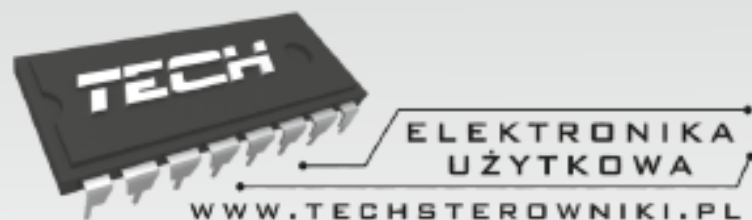
Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

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


PAWEŁ JURA

JANUSZ MASTER
WŁAŚCICIELE TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SP. K.

Wieprz, 15.06.2020



TECH STEROWNIKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

*Biała Droga 31
34-122 Wieprz*

SERWIS

**32-652 Bulowice,
Skotnica 120**

Tel. +420 733 180 378

cs.servis@tech-reg.com

Servisní hlášení jsou přijímána

Pondělí - Pátek

8:00 - 16:00