

TECH TECH CONTROLLERS

NÁVOD K OBSLUZE

EU-L-X WiFi

CZ



www.tech-controllers.cz

OBSAH

I.	Bezpečnost	3
II.	Popis zařízení	4
III.	Montáž regulátoru	4
IV.	Uvedení do provozu	9
V.	Popis hlavního zobrazení	10
VI.	Funkce regulátoru	12
1.	Provozní režim	12
2.	Zóny	12
3.	Nastavení regulátoru	14
4.	Instalační menu	14
4.1.	Zóny	14
4.2.	Přídavné výstupy	18
4.3.	Směšovací ventil	19
4.4.	Internetový modul	24
4.5.	Ruční provoz	25
4.6.	Venkovní čidlo	25
4.7.	Zastavení topení	25
4.8.	Bezpotenciálový kontakt	26
4.9.	Čerpadlo	26
4.10.	Topení – chlazení	26
4.11.	Nastavení antistop	26
4.12.	Maximální vlhkost	26
4.13.	Jazyk	26
4.14.	Tepelné čerpadlo	26
4.15.	Tovární nastavení	27
5.	Servisní menu	27
6.	Tovární nastavení	27
7.	Informace o programu	27
VII.	Přehled alarmových zpráv	27
VIII.	Aktualizace programu	30
IX.	Technické údaje	30

JG. 27.04.2022

Všechny fotografie a schémata obsažené v dokumentu mají pouze informativní charakter. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny.

I. BEZPEČNOST

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



VÝSTRAHA

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



POZOR

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

Příprava k tisku tohoto návodu byla ukončena dne 14.11.2022. Po tomto datu mohly nastat určité změny ve zde popisovaných produktech. Výrobce si vyhrazuje právo provádět konstrukční změny v produktech. Na obrázcích se mohou objevit přídatná zařízení. Technologie tisku má vliv na barevné podání obrázků.

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



II. POPIS ZAŘÍZENÍ

EU-L-X WiFi je hybridní regulátor (drátový/bezdrátový) určený k řízení termoelektrických pohonů ventilů podlahového vytápění a radiátorových servopohonů. Regulátor je samostatné zařízení, které umožňuje řídit maximálně 8 nezávislých topných zón. V regulátoru je zabudovaný WiFi modul pro připojení k WiFi síti a regulátor lze pak ovládat dálkově přes internet. Regulátor spolupracuje s drátovými/bezdrátovými teplotními čidly nebo termostaty.

Možnosti regulátoru:

- řízení maximálně 8 topných zón pomocí:
 - **drátových** prvků: lze použít teplotní čidla EU-C-7p, pokojové termostaty EU-R-12s, EU-R-12b, EU-F-12b, EU-R-X;
 - **bezdrátových** prvků: lze použít teplotní čidla EU-C-8r, EU-C-mini, EU-CL mini, pokojové termostaty EU-R-8b, EU-R-8z; čidla podlahy EU-C-8f, čidla otevření oken EU-C-2n (max. 6 ks v jedné zóně)
- možnost připojení čidla podlahy (drátového nebo bezdrátového)
- možnost připojení venkovního čidla: drátového EU-291p NTC nebo bezdrátového EU-C-8zr a provozu podle venkovní teploty
- k jednomu zónovému výstupu lze připojit víc termoelektrických ventilů (max. proudová zátěž výstupu 0,3 A)
- možnost řízení radiátorových servopohonů STT-868, STT-869, EU-G-X (max. 6 ks v jedné topné zóně)
- jeden výstup 230 V pro podlahové čerpadlo
- jeden beznapěťový výstup (COM/NO/NC) pro zapínání topného/chladicího systému
- možnost řízení směšovacího ventilu pomocí přídatného modulu EU-i-1, EU-i-1m (není součástí dodávky)
- možnost řízení spínacích modulů EU-MW-1, EU-MW-1 230 V (max. 6 ks pro 1 regulátor)
- nastavení individuálních harmonogramů pro každou topnou zónu
- USB vstup pro aktualizaci programu
- vstup pro přepínání režimu topení/chlazení

III. MONTÁŽ REGULÁTORU

Montáž regulátoru může vykonávat pouze osoba s příslušným oprávněním.

POZOR

K výstupům čerpadel nepřipojujte přímo čerpadla, u kterých výrobce požaduje použití externího hlavního vypínače, pojistky na napájení nebo přídatný selektivní proudový chránič pro nelineární proudy.

Aby nedošlo k poškození zařízení, musí být mezi regulátorem a čerpadlem použit další bezpečnostní obvod. Výrobce doporučuje adaptér pro čerpadla ZP-01, který je nutné zakoupit samostatně.



VÝSTRAHA

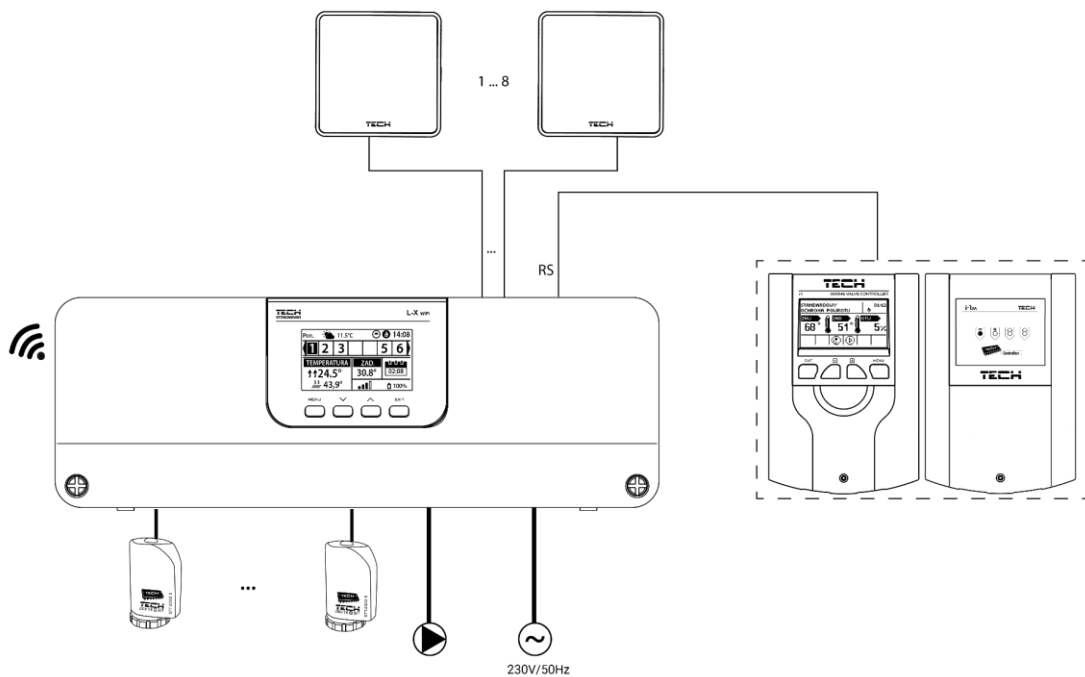
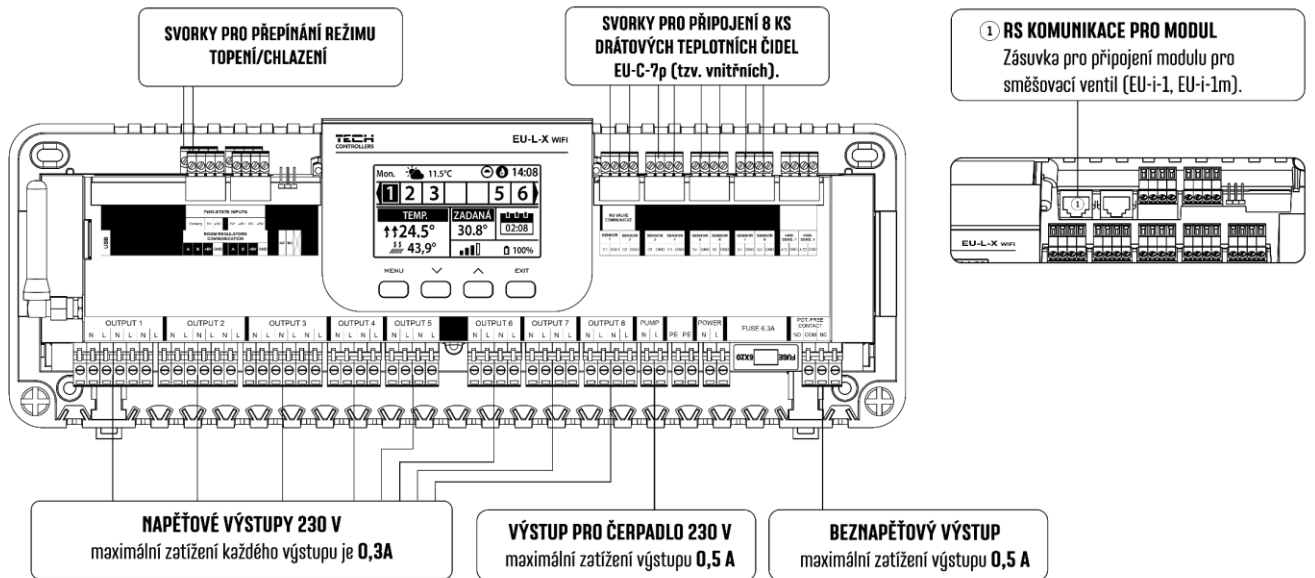
Nebezpečí ohrožení života zásahem elektrickým proudem při manipulaci se zařízením pod napětím! Před manipulací a montáží regulátoru je nutné odpojit zařízení od sítě a zabezpečit, aby nedošlo k náhodnému zapojení.



Pozor

Chybné zapojení vodičů může poškodit regulátor.

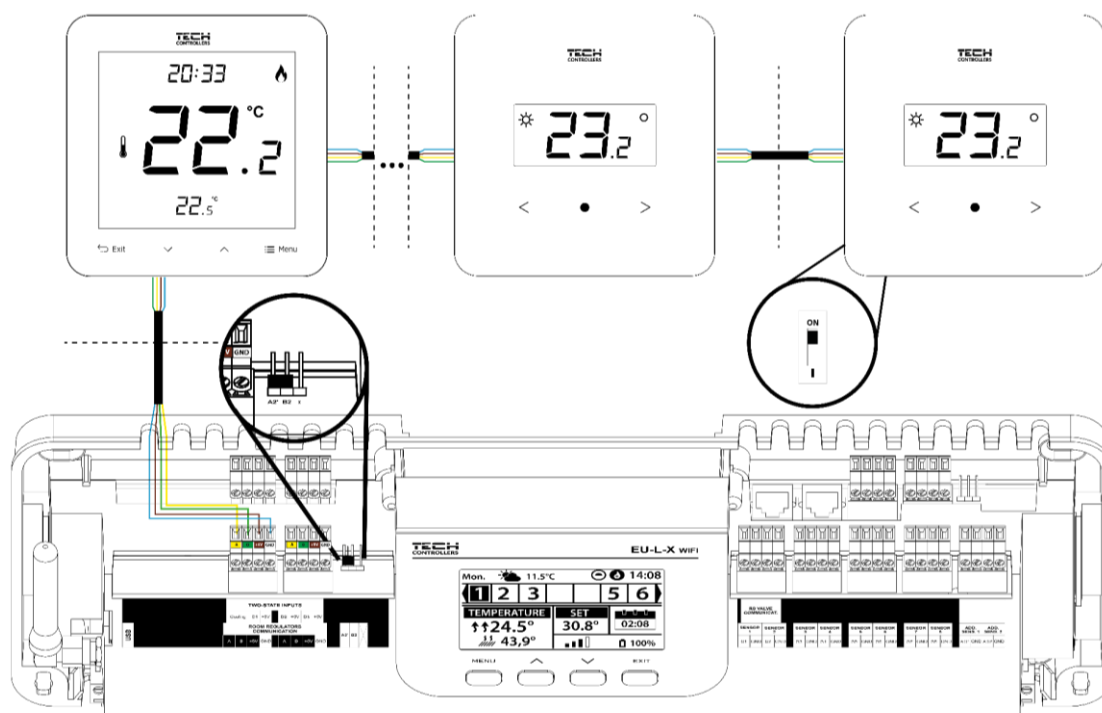
Názorné schéma znázorňující způsob zapojení a komunikace s jinými zařízeními:



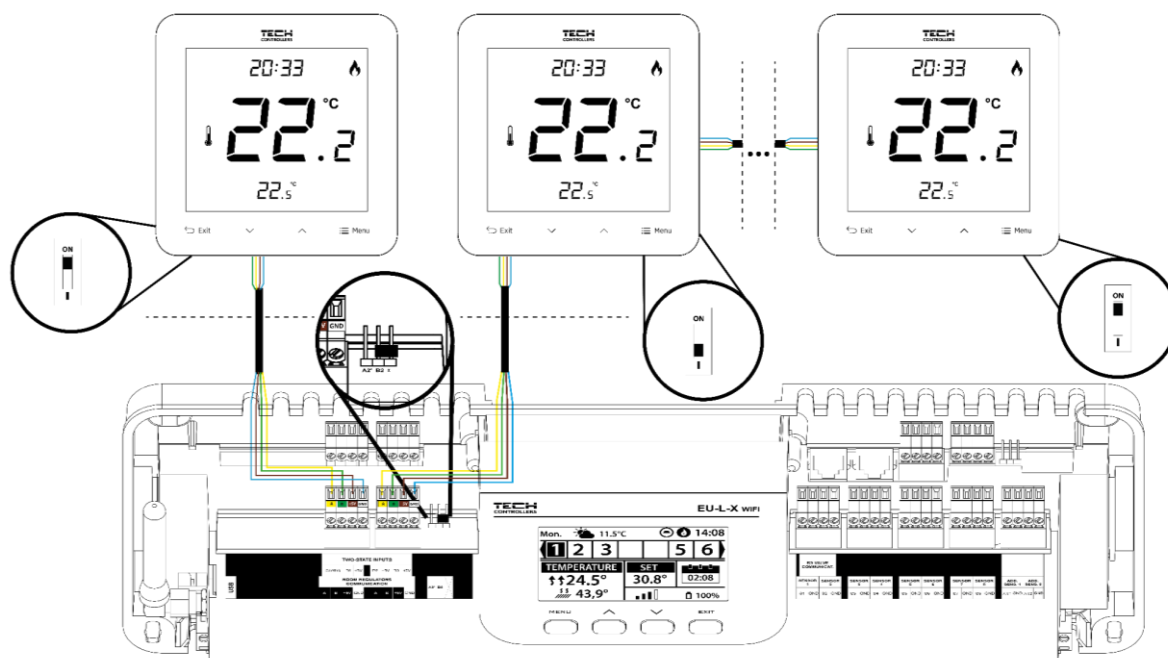
Propojení termostatů s regulátorem

Pokojové termostaty typu EU-R-12 se propojují s regulátorem EU-L-X WiFi pomocí sériové linky RS-485, kde se vodiče propojují od jednoho zařízení k druhému. Vedení na obou stranách musí být zakončeno zakončovacími odpory (terminátory). To znamená, že v prvním a posledním zařízení na lince zapneme pomocí přepínače nebo jumprů vestavěné terminátory.

V tomto příkladu je prvním zařízením regulátor, na kterém přepneme jumper na ON, posledním zařízením je třetí termostat, na kterém přepneme přepínač na ON. Na jiných zařízeních je přepínač na OFF.



V dalším příkladu je prvním zařízením první termostat, na kterém přepneme přepínač na ON, posledním zařízením je třetí termostat, kde přepneme přepínač na ON. Na jiných zařízeních je přepínač nebo jumper na OFF.



IV. UVEDENÍ DO PROVOZU

Pro správnou činnost regulátoru je potřeba před prvním zapnutím dodržet níže uvedený postup:

Krok č. 1 Propojení regulátoru EU-LX WiFi se všemi zařízeními systému

Nejdříve je potřeba demontovat kryt regulátoru. Následně připojit kabeláž podle popisu na svorkách a podle níže uvedených schémat.

Krok č. 2 Zapnutí napájení, odzkoušení zařízení připojených k výstupům regulátoru

Po připojení všech zařízení k regulátoru zapneme napájení. Následně odzkoušíme funkci připojených zařízení:

V menu regulátoru zvolíme: *Menu* → *Instalační menu* → *Ruční provoz* → *Ventil 1*. Stiskem tlačítka *Menu* zařízení zapneme a opět vypneme. Pomocí tlačítek ▲ a ▼ vybereme další zařízení. Takto překontrolujeme všechny pohony ventilů, čerpadlo a beznapěťový výstup.

Krok č. 3 Nastavení aktuální hodiny a data

Nastavíme aktuální hodinu a datum regulátoru: *Menu* → *Nastavení regulátoru* → *Nastavení času*.



POZOR

Při použití internetového modulu lze automaticky stahovat aktuální čas ze sítě (*Nastavení času* → *Automaticky*).

Krok č. 4 Konfigurace teplotních čidel, pokojových termostatů

Aby regulátor EU-L-X WiFi mohl řídit jednotlivé zóny, musí mít informace o teplotě vzduchu těchto zón. Pro měření teploty vzduchu lze použít drátové nebo bezdrátové prvky a můžeme je libovolně kombinovat (jedna zóna drátová, další bezdrátová a podobně).

V bezdrátovém provedení jsou k dispozici jak jednoduchá čidla teploty EU-C-8r, EU-C-mini, EU-CL-mini, tak termostaty řady EU-R-8, čidlo podlahy EU-R-8f, venkovní čidlo EU-R-8zr. Bezdrátové prvky se musí **zaregistrovat** k regulátoru.

V drátovém provedení jsou k dispozici jak jednoduchá čidla teploty EU-C-7, tak termostaty s RS komunikací řady EU-R-12. Termostaty umožňují změnit zadanou teplotu přímo v dané místnosti bez nutnosti upravovat parametry v regulátoru.

Podle toho, který měřicí prvek připojíme k regulátoru, musíme ho správně navolit v menu regulátoru: *Menu* → *Instalační menu* → *Zóny* → *Zóna 1-8* → *Pokojové čidlo* → *Volba čidla* →

1. *Drátový NTC (EU-C-7)*
2. *Drátový RS (řada EU-R-12), vyžaduje registraci*
3. *Bezdrátové (řada EU-C-8, EU-R-8), vyžaduje registraci*

Krok č. 5 Konfigurace dalších zařízení

Regulátor EU-L-X WiFi může spolupracovat s dalšími zařízeními:

- bezdrátové radiátorové servopohony STT-868 nebo STT-869
- bezdrátová čidla oken EU-C-2n
- podlahová čidla
- spínací moduly EU-MW1 nebo EU-MW-1 230 V
- modul směšovacího ventilu EU-i-1 nebo EU-i-1m

Po zapnutí vestavěného internetového modulu může uživatel ovládat instalaci přes internet prostřednictvím aplikace emodul.eu

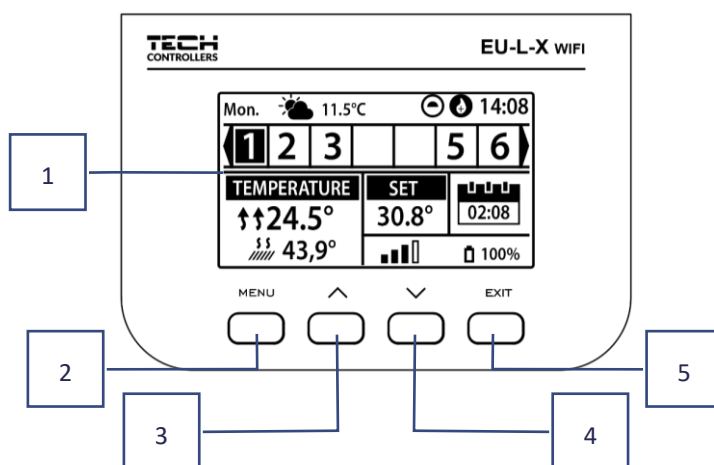


POZOR

Tato zařízení je potřeba k regulátoru připojit nebo zaregistrovat.

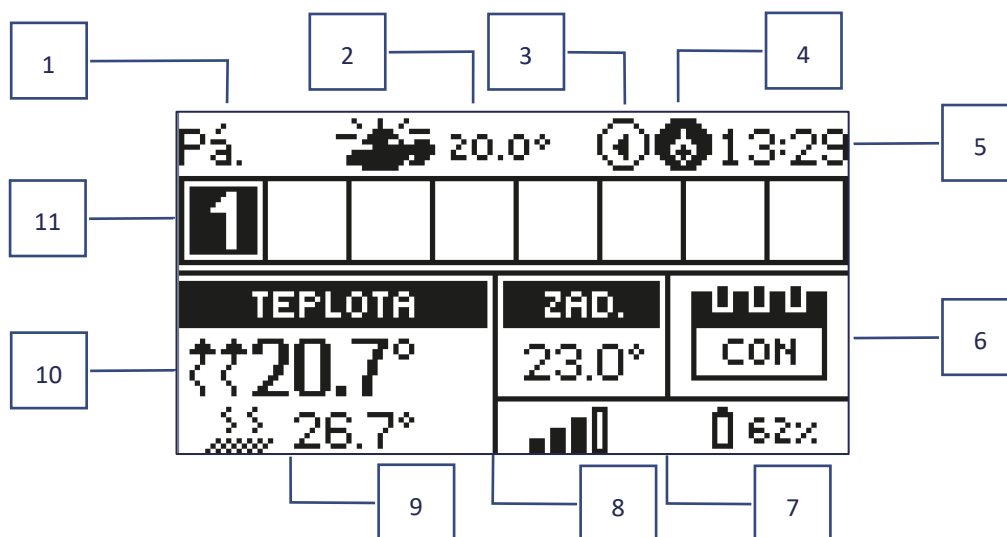
V. POPIS HLAVNÍHO ZOBRAZENÍ

Regulátor se ovládá pomocí 4 tlačítek umístěných pod displejem.



1. Displej regulátoru.
2. **Tlačítko MENU** - vstup do *Menu* regulátoru, potvrzení změn nebo nastavení.
3. **Tlačítko ▼** - slouží k prohlížení položek v *Menu*, během editace nějaké funkce sníží zadanou hodnotu. Během normální práce v hlavním zobrazení přepíná náhledy jednotlivých zón.
4. **Tlačítko ▲** - slouží k prohlížení položek v *Menu*, během editace nějaké funkce zvýší zadanou hodnotu. Během normální práce v hlavním zobrazení přepíná náhledy jednotlivých zón.
5. **Tlačítko EXIT** - výstup z *Menu* regulátoru, anulování nastavení, volba zobrazení displeje (zóna, zóna).

Náhled – zobrazení ZÓN



1. Aktuální den v týdnu
2. Venkovní teplota
3. Čerpadlo je v provozu
4. Sepnutý beznapěťový výstup

	Provozní režim vytápění		Provozní režim chlazení
--	-------------------------	--	-------------------------

5. Aktuální hodina
6. Informace o zvoleném týdenním harmonogramu v zobrazené zóně (číslo zóny má zvýrazněné pozadí)

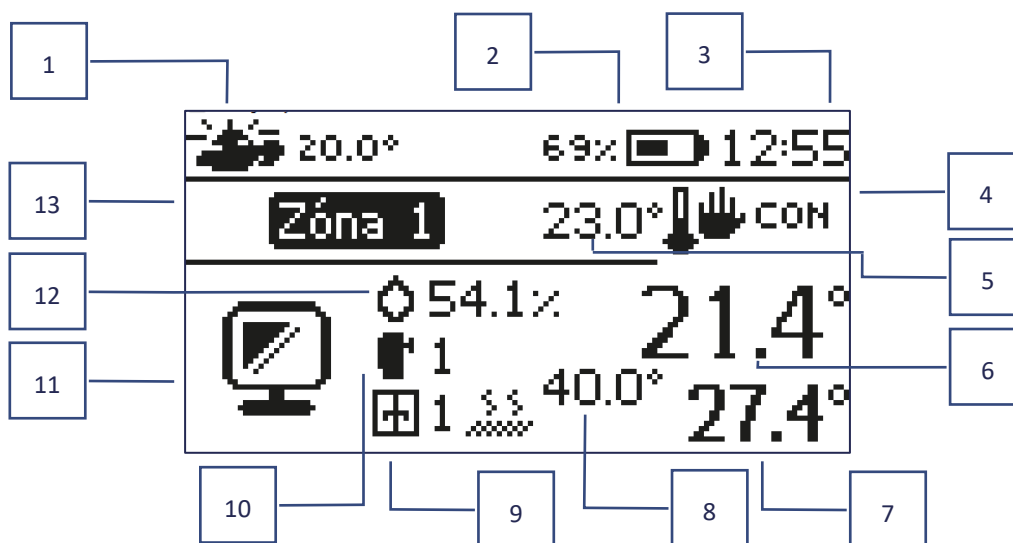
L	Lokální harmonogram	CON	Stálá teplota
G-1 – G-5	Globální harmonogram 1–5	02:08	S časovým omezením

7. Informace o síle signálu a stavu baterie pokojového čidla/termostatu
8. Zadaná teplota v zobrazené zóně
9. Aktuální teplota podlahy v zobrazené zóně
10. Aktuální teplota vzduchu v zobrazené zóně

	Zóna je vytápěna		Zóna je ochlazována
---	------------------	---	---------------------

11. Informace o zónách. Řádek pro zobrazení zón je rozdělen do 8 buněk. Pokud v nějaké buňce je zobrazeno číslo (1–8), znamená to, že k dané zóně je připojené teplotní čidlo nebo je zaregistrovaný termostat. Je-li v případě topení teplota v zóně nižší než zadaná nebo v případě chlazení vyšší než zadaná, pak číslice bliká. V opačném případě číslice trvale svítí. Pokud nastane alarm v dané zóně, místo čísla zóny se bude zobrazovat vykřičník. Pomocí tlačítek ▲, ▼ lze listovat mezi zónami a nahlížet na parametry. O tom, která konkrétní zóna je vybrána a její parametry jsou zobrazeny, nás informuje jiné barevné pozadí buňky zóny.

Náhled – zobrazení JEDNÉ ZÓNY



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Venkovní teplota 2. Stan baterii 3. Aktuální hodina 4. Aktuální pracovní režim zóny 5. Zadaná teplota pro danou zónu 6. Aktuální teplota vzduchu ve vybrané zóně 7. Aktuální teplota podlahy ve vybrané zóně 8. Maximální nastavená teplota podlahy 9. Informace o počtu zaregistrovaných čidel otevření okna v dané zóně | <ol style="list-style-type: none"> 10. Informace o počtu zaregistrovaných radiátorových servopohonů v dané zóně 11. Ikona aktuální zóny 12. Aktuální vlhkost v zóně 13. Název zóny |
|--|--|

VI. FUNKCE REGULÁTORU

1. PROVOZNÍ REŽIM

Tato funkce umožňuje zvolení provozního režimu pro celý regulátor (pro všechny zóny).

- **Normální režim** – zadaná teplota každé zóny závisí od nastaveného harmonogramu.
- **Režim dovolená** – zadaná teplota závisí od nastavení teploty:

Menu → Instalační menu → Zóny → Zóna 1-8 → Nastavení → Nastavení teplot → Režim dovolená

- **Ekonomický režim** – zadaná teplota závisí od nastavení teploty:

Menu → Instalační menu → Zóny → Zóna 1-8 → Nastavení → Nastavení teplot → Ekonomický režim

- **Komfortní režim** – zadaná teplota závisí od nastavení teploty:

Menu → Instalační menu → Zóny → Zóna 1-8 → Nastavení → Nastavení teplot → Komfortní režim



POZOR

- Změna režimu na režim dovolená, ekonomický a komfortní platí pro všechny zóny. Je možné upravovat pouze zadanou teplotu zvoleného režimu pro konkrétní zónu.
- V jiném, než normálním provozním režimu není možné měnit zadanou teplotu z úrovně termostatu.

2. ZÓNY

- **Zapnutá**

Aby se daná zóna zobrazila na displeji jako aktivní, musí v ní být registrováno čidlo (viz Instalační menu). Funkce umožňuje deaktivovat zónu a skrýt parametry z hlavního zobrazení.

- **Zadaná teplota**

Požadovaná teplota v určité zóně závisí od nastavení vybraného týdenního harmonogramu. Ovšem funkce *Zadaná teplota* umožňuje zvolení jiné hodnoty požadované teploty. Po vstupu do položky *Zadaná teplota* a potvrzení otázky *Chcete vypnout harmonogram* nastavíme hodnotu dočasně zadané teploty. Dále musíme ještě nastavit čas, jak dlouho bude nastavená teplota platit (odpočítávaný čas). Časový údaj se zobrazuje v políčku vedle teploty. Po uplynutí nastaveného času regulátor přejde v dané zóně zpět k požadované teplotě, která je nastavená v příslušném týdenním harmonogramu.

POZOR



V případě že nastavíme čas platnosti dočasné teploty na hodnotu CON (zvyšujeme hodinu až na 24, pak se objeví CON), pak dočasně zadaná teplota bude platit neomezeně dlouho.

- **Provozní režim**

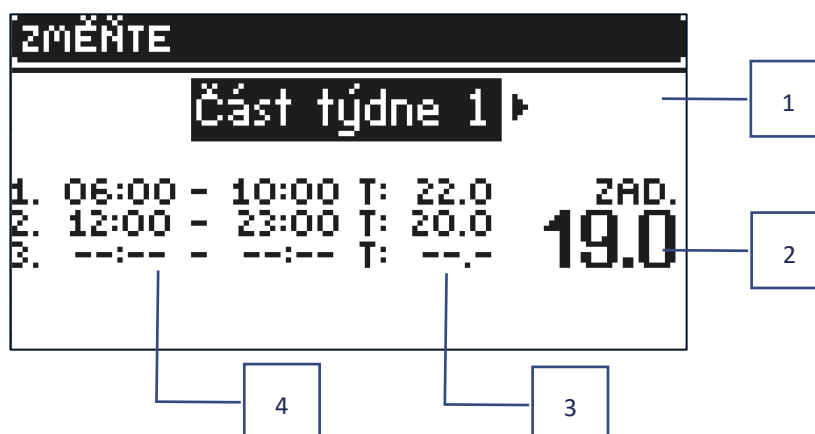
Uživatel má možnost si nastavit týdenní harmonogram jak pro topení, tak pro chlazení. Pro každou zónu můžeme použít 1 z 5 *Globálních harmonogramů* (stejných pro všechny zóny) nebo použít *Lokální harmonogram*, který je platný pro jednu konkrétní zónu.

- **Lokální harmonogram** – je to týdenní harmonogram přiřazený každé jednotlivé zóně. Lze ho libovolně měnit, změny se projeví pouze v dané zóně
- **Globální harmonogram 1–5** – tyto harmonogramy mají stejná nastavení pro všechny zóny v regulátoru. Při změně parametrů v některém z pěti harmonogramů se projeví tyto změny ve všech zónách, které mají tento harmonogram nastavený jako výchozí.

- **Stálá teplota (CON)** – v této položce nastavujeme vlastní zadanou teplotu, které bude platit v dané zóně bez ohledu na čas.
- **S časovým omezením** – zde nastavujeme vlastní zadanou teplotu, které bude platit v dané zóně pouze určitou dobu. Po uplynutí nastaveného času regulátor přejde v dané zóně zpět k požadované teplotě, která je nastavená v příslušném týdenním harmonogramu).

Nastavení harmonogramu

Po zvolení: *Menu* → *Zóny* → *Zóna 1-8* → *Provozní režim* → *Harmonogram* se zobrazí možnost volby, náhledu nebo editace daného harmonogramu.

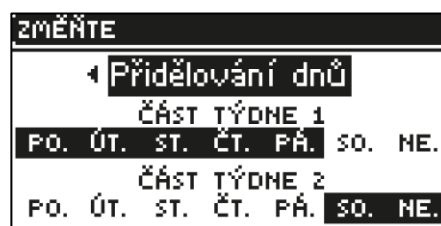


1. Část týdne, ve které platí tato nastavení
2. Zadaná teplota platná mimo časové úseky
3. Zadané teploty v časových úsecích
4. Časové úseky

Nastavení harmonogramu provedeme následovně:

- Nejdříve nastavíme, které dny bude zahrnovat 1. část týdne a které 2. část týdne:

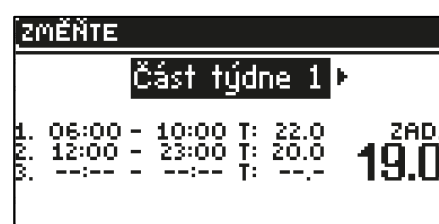
– Tlačítka ▲, ▼ vybereme položku *Přidělování dnů*. Zmáčkneme tlačítko *Menu* a můžeme upravovat toto menu.



– Tlačítka ▲, ▼ vybereme požadovaný den a tlačítkem *MENU* zvolíme, zda vybraný den bude příslušet 1. nebo 2. části týdne. Vybraný den má **světlé** pozadí.

– Máme-li nastavené všechny dny, zmáčkneme 2x tlačítko *EXIT*, zvolíme položku *Potvrdit* a zmáčkneme tlačítko *MENU*.

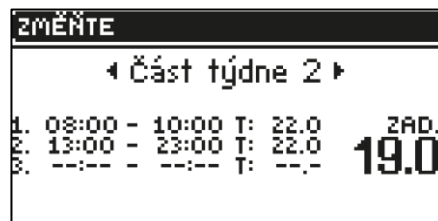
- Zvolíme si jednu část týdne, pro kterou budeme provádět nastavování parametrů (*Část týdne 1* nebo *Část týdne 2*), potvrdíme tlačítkem *MENU*.



– Tlačítka ▲, ▼ nastavíme *Zadanou teplotu* (zde 19 °C), která je platná mimo nastavené časové úseky a potvrdíme tlačítkem *MENU*.

– Tlačítka ▲, ▼ nastavíme *Čas začátku prvního časového úseku*, potvrdíme tlačítkem *MENU*.

- Tlačítka ▲, ▼ nastavíme Čas konce prvního časového úseku, potvrdíme tlačítkem MENU.
 - Tlačítka ▲, ▼ nastavíme Zadanou teplotu pro tento časový úsek, potvrdíme tlačítkem MENU.
 - Máme-li nastavené všechny časové úseky, zmáčkeme 2x tlačítko EXIT, zvolíme položku *Potvrdit* a zmáčkeme tlačítko MENU.
- Zvolíme si druhou část týdne a stejným postupem nastavíme časové úseky a teploty pro druhou část týdne.



POZOR

Uživatel si může zvolit max. 3 časové úseky (od-do) s přesností 15 minut.

3. NASTAVENÍ REGULÁTORU

- **Nastavení času** - aktuální čas a datum mohou být automaticky staženy z internetu, pokud je zapnutý internetový modul a je zapnutý automatický režim. Uživatel má také možnost ručně nastavit čas a datum, pokud automatický režim nefunguje správně.
- **Nastavení displeje** - v tomto pod-menu může uživatel přizpůsobit parametry zobrazování displeje podle vlastních potřeb.
- **Zvuk tlačítek** - volba slouží k zapnutí zvuku, který se ozve při stisku tlačítek.

4. INSTALAČNÍ MENU

Instalační menu je nejrozsáhlejší menu regulátoru, kde má uživatel k dispozici širokou škálu funkcí, které umožňují maximální využití možností ovladače.

4.1. ZÓNY

Aby byla daná zóna na displeji regulátoru aktivní, musí se k ní registrovat/připojit teplotní čidlo a následně tuto zónu zapnout.

4.1.1. POKOJOVÉ ČIDLO

Uživatel může zaregistrovat/připojit libovolný typ čidla: drátové NTC, RS nebo bezdrátové.

- **Hystereze** – zavádí toleranci pro zadanou pokojovou teplotu v rozsahu 0,1 – 5 °C, při níž se zapne topení/chlazení místnosti.

Příklad: Zadaná teplota místnosti: 23 °C, Hystereze: 1 °C

Topení se zapne při poklesu pokojové teploty na hodnotu 22 °C.

- **Kalibrace** – kalibrace čidla se provádí ihned při montáži čidla nebo po delší době provozu, pokud teplota měřená čidlem se neshoduje s aktuální teplotou (naměřenou např. na přesném teploměru). Kalibrační rozsah: -10 °C až +10 °C s krokem 0,1 °C.

4.1.2. ZADANÁ TEPLOTA

Funkce je popsána v kapitole *Menu* → *Zóny*.

4.1.3. PROVOZNÍ REŽIM

Funkce je popsána v kapitole *Menu* → *Zóny*.

4.1.4. NASTAVENÍ VÝSTUPŮ

Tato položka umožňuje nastavit výstupy regulátoru: oběhové podlahové čerpadlo a bezpotenciálový kontakt a vstup regulátoru: vstup pro drátové pokojové/podlahové čidlo NTC. Nastavení platí pro vybranou zónu.

Výstupy. Tlačítkem MENU můžeme zapnout nebo vypnout provoz čerpadla nebo bezpotenciálového kontaktu. Bude-li některé zařízení zapnuto (objeví se tečka ve čtverečku), pak při požadavku od této zóny na vytápění nebo chlazení, bude toto zařízení pracovat. Když bude vypnuto, pak tato zóna nebude mít vliv na provoz tohoto zařízení.

Vstupy. K regulaci EU-LX WiFi může být připojeno pouze jedno drátové čidlo NTC v každé zóně (buďto pokojové anebo podlahové). V položce *Nastavení výstupů* → *Typ zařízení* můžeme vybrat, jaký typ drátového čidla je k regulaci připojen: buď *Pokojové čidlo* (NTC) nebo *Podlahové čidlo* (NTC). Podle toho, co vybereme a označíme, změní se i menu regulátoru: *Menu* → *Instalační menu* → *Zóny* → *Zóna 1 (1–8)* → *Pokojové čidlo* → *Volba čidla* a *Menu* → *Instalační menu* → *Zóny* → *Zóna 1 (1–8)* → *Podlahové topení* → *Podlahové čidlo* → *Volba čidla*. Položka *Drátový NTC* se objeví nebo zmizí.

4.1.5. NASTAVENÍ

- **Ekvitermní regulace** – zde můžeme zapnout/vypnout řízení dané zóny podle počasí.



POZOR

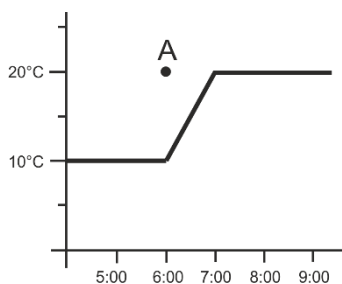
Ekvitermní regulace bude fungovat, pokud v *Menu* → *Instalační menu* → *Venkovní čidlo* → *Volba čidla* vybereme příslušné čidlo (drátové NTC nebo bezdrátové) a potom označíme položku ZAP.

- **Topení** – tato položka slouží k zapnutí/vypnutí ohřevu dané zóny. Také umožňuje vybrat harmonogram, který bude platit pro ohřev dané zóny, bude-li zóna pracovat v režimu *harmonogram*, jak rovněž nastavit odlišnou teplotu ohřevu zóny, bude-li zóna pracovat v režimu *stálá teplota*.
- **Chlazení** – tato položka slouží k zapnutí/vypnutí chlazení dané zóny. Také umožňuje vybrat harmonogram, který bude platit pro ohřev dané zóny, bude-li zóna pracovat v režimu *harmonogram*, jak rovněž nastavit odlišnou teplotu ohřevu zóny, bude-li zóna pracovat v režimu *stálá teplota*.
- **Nastavení teplot** – Zde můžeme nastavit teploty pro 3 pracovní režimy: *Komfortní*, *Ekonomický* a *Režim dovolená*.
- **Optimum start**

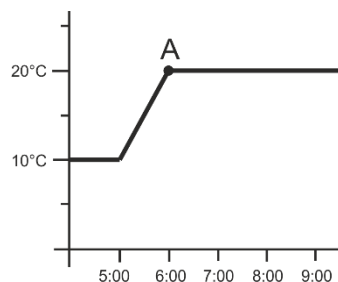
Optimum start – to je inteligentní systém řízení topením/chlazením, který spočívá v tom, že program neustále monitoruje efektivitu topného/chladičného systému domu. Získané informace využívá k automatickému zapínání topení/chlazení s časovým předstihem tak, aby zadané teploty bylo dosaženo v co nejpřesnějším časovém okamžiku.

Tento systém nevyžaduje žádnou účast ze strany uživatele a přesně reaguje na jakékoli změny, které ovlivňují účinnost topného systému. Pokud jsou například provedeny změny v instalaci a dům se vytopí rychleji, systém Optimum start rozpozná změnu při další naprogramované změně teploty vyplývající z harmonogramu a v dalším cyklu posune zapnutí vytápění až na poslední chvíli, čímž se zkrátí doba potřebná k dosažení nastavené teploty.

Teplota místnosti:
funkce OPTIMUM START vypnuta:



Teplota místnosti:
funkce OPTIMUM START zapnuta:



A – časový bod, ve kterém se má změnit teplota ekonomická na komfortní teplotu

Aktivace této funkce zajistí, že teplota v místnosti v námi zvoleném čase přechodu z ekonomické teploty na komfortní bude velmi blízká zadané teplotě.



POZOR

Funkce Optimum start funguje pouze v pracovním režimu TOPENÍ.

4.1.6. RADIÁTOROVÉ SERVOPOHONY

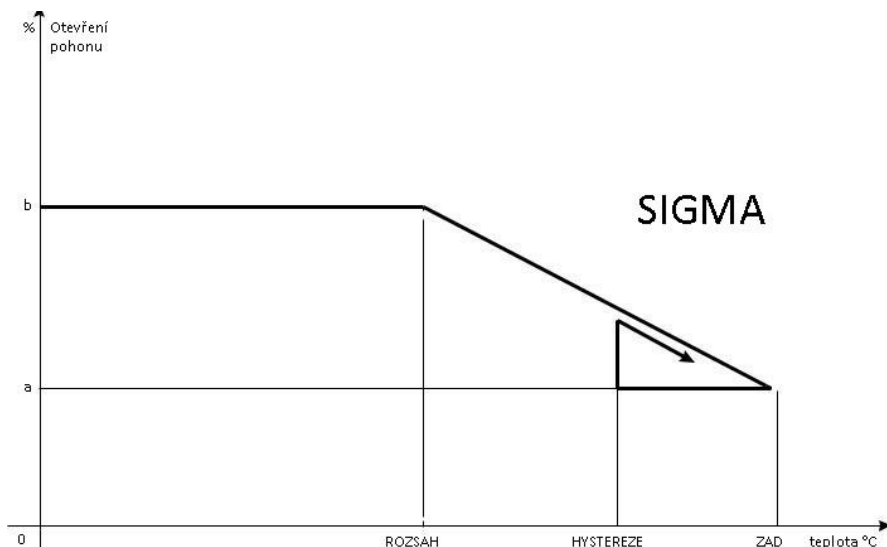
➤ Nastavení

- **SIGMA** - Funkce SIGMA umožňuje plynule řízení elektrického ventilu STT-868 nebo STT-869. Uživatel má možnost zadat hodnoty pro *Minimální* a *Maximální otevření* ventilu – ventil pak bude pracovat pouze v této nastavené oblasti. Dále uživatel nastavuje parametr *Rozsah*. Tento parametr určuje, při jaké teplotě místnosti se ventil začne zavírat anebo otevírat.



POZOR

Funkce SIGMA je dostupná pouze pro servopohony STT-868 nebo STT-869.



[a] – Minimální otevření [b] – Maximální otevření [ZAD] – Zadaná teplota

Příklad:

Zadaná teplota v zóně: 23 °C

Minimální otevření: 30 %

Maximální otevření: 90 %

Rozsah: 5 °C

Hystereze: 2 °C

Systém topí, teplota v místnosti roste. Při dosažení teploty 18 °C (zadaná teplota minus rozsah: 23-5=18) se ventil začne zavírat. Ventil dosáhne svého *Minimálního otevření* (30 %) v době, kdy teplota zóny dosáhne hodnoty *Zadané teploty* (23 °C).

Po dosažení zadané hodnoty bude teplota v místnosti následně klesat. V okamžiku, kdy dosáhne hodnoty 21 °C (zadaná teplota minus hystereze: 23-2=21), začne se ventil otevírat. Otevře se do vypočtené polohy pro danou teplotu a program zkoumá změnu teploty. Pokud teplota se začne zvyšovat, ventil se začne znovu zavírat. V opačném případě se otevření ventilu zvýší. Svoje *Maximální otevření* (90 %) dosáhne v okamžiku, kdy teplota v zóně klesne na hodnotu 18 °C.

- **Zabezpečení.** Po zvolení této funkce regulátor kontroluje zadanou teplotu v zóně. Pokud dojde k překročení zadané teploty o hodnotu nastavenou v parametru *Rozsah*, regulátor úplně uzavře všechny servopohony v dané zóně (0 % otevření). Tato funkce je aktivní pouze za podmínky, že je zapnutá funkce SIGMA.
 - **Havarijní režim.** Tato funkce umožňuje nastavení otevření servopohonů, ke kterému dojde při vzniku alarmu v dané zóně (chyba čidla, chyba komunikace).
- **Radiátorový servopohon 1–6.** Tato volba umožňuje registraci bezdrátového pohonu (max. 6 ks v jedné zóně). Vyberte položku *Registrujte* a pak krátce stiskněte komunikační tlačítko na pohonu. Po úspěšné registraci se objeví další funkce *Informace*, kde si uživatel může prohlédnout parametry pohonu, např. stav baterií, dosah atd. Je také možné odstranit jeden pohon nebo všechny současně.

4.1.7. ČIDLA OKEN

➤ **Nastavení**

- **Zapnuto** – Tato položka umožňuje zapnutí čidel otevření okna v dané zóně (až po registraci čidla v zóně).
- **Čas zpoždění** – Zde se nastavuje čas zpoždění reakce regulátoru. Pokud regulátor obdrží informaci o otevření okna v zóně, pak uzavře servopohony v dané zóně až po zde nastaveném čase zpoždění.

Příklad: Čas zpoždění je nastavený na 10 minut. Pokud čidlo okna EU-C-2 pošle regulátoru signál, že okno bylo otevřeno, regulátor čeká 10 minut. Pokud je okno nadále otevřeno, regulátor uzavře servopohony v dané zóně. Když následně dojde k zavření okna, regulátor opět otevře servopohony a začne dohřívat zónu.



POZOR

Pokud je čas opoždění nastavený na 0 minut, pak regulátor uzavře servopohony okamžitě po obdržení signálu, že je otevřené okno.

- **Bezdrátové** – Tato volba umožňuje registraci čidla okna (max. 6 ks v jedné zóně). Vyberte položku *Registrujte* a pak krátce stiskněte komunikační tlačítko na čidle. Po úspěšné registraci se objeví další funkce *Informace*, kde si uživatel může prohlédnout parametry pohonu, např. stav baterií, dosah atd. Je také možné odstranit jeden pohon nebo všechny současně.

4.1.8. PODLAHOVÉ TOPENÍ

➤ Podlahové čidlo

- **Volba čidla** – tato funkce slouží k volbě použitého podlahového čidla (drátové/bezdrátové). Drátové podlahové čidlo se připojuje ke svorkám drátových teplotních čidel v regulátoru. Při použití bezdrátového čidla je nutno provést registraci. Vyberte položku *Registrujte* a pak krátce stiskněte komunikační tlačítko na čidle.

- **Hystereze** zavádí toleranci pro zadanou teplotu podlahy v rozsahu 0,1 – 5 °C, při níž se zapne/vypne topení zóny.

Příklad: Minimální zadaná teplota podlahy: 20 °C

Hystereze: 2 °C

Regulátor zapne vytápění zóny při poklesu teploty podlahy na 20 °C na podlahovém čidle. Jakmile teplota podlahy začne stoupat, potom vytápění zóny se vypne při dosažení teploty podlahy 22 °C.

- **Kalibrace** – kalibrace čidla se provádí ihned při montáži čidla nebo po delší době provozu, pokud teplota měřená čidlem se neshoduje s aktuální teplotou (naměřenou např. na přesném teploměru). Kalibrační rozsah: -10 °C až +10 °C s krokem 0,1 °C.



POZOR

Podlahové čidlo se nepoužívá během režimu chlazení.

➤ Provozní režim

- **Vypnuto** – výběrem této možnosti se úplně vypne režim podlahového vytápění.
- **Ochrana podlahy** – Tato funkce chrání podlahu před přehřátím. V okamžiku, kdy teplota podlahy se zvýší na maximální teplotu, regulátor vypne ohřev podlahy.
- **Komfortní režim** – Tato funkce chrání podlahu před přehřátím a podchlazením. V okamžiku, kdy teplota podlahy se zvýší na maximální teplotu, regulátor vypne ohřev podlahy. Když teplota podlahy klesne na minimální teplotu, regulátor zapne ohřev podlahy.

➤ Minimální teplota

Tato funkce slouží k nastavení minimální teploty, aby se zabránilo podchlazení podlahy. Když teplota podlahy klesne pod nastavenou minimální teplotu, zapne se ohřev zóny. Funkce je dostupná pouze při volbě *Komfortního režimu*.

➤ Maximální teplota

Maximální teplota podlahy je mezní teplota podlahy, při jejím překročení regulátor vypne topení bez ohledu na aktuální pokojovou teplotu. Tato funkce chrání instalaci před přehřátím.

4.2. PŘÍDAVNÉ VÝSTUPY

Funkce umožňuje ovládání přídatných výstupů, např. modul EU-MW-1. Nejprve je nutné takový modul zaregistrovat (1–6 ks v zóně). Vyberte položku *Registrujte* a pak krátce stiskněte komunikační tlačítko na module.

Po úspěšné registraci se objeví další funkce:

- **Informace** – na displeji regulátoru se objeví informace o stavu, pracovním režimu, síle signálu modulu.
- **Zapnuto** – zde můžeme zapnout/vypnout modul.
- **Provozní režim** – lze zvolit jeden z několika pracovních režimů spínacího modulu.
- **Časový režim** – funkce umožňuje nastavit dobu sepnutí spínacího modulu na určitou dobu.

Uživatel může změnit stav spínacího modulu označením/zrušením možnosti *Aktivní* a nastavením *Doby trvání* činnosti tohoto režimu.

- **Konstantní režim** – funkce umožňuje zapnout spínací modul do trvalého provozu. Může změnit stav spínacího modulu označením/zrušením možnosti *Aktivní*.
- **Relé** – spínací modul pracuje v souladu se zónami, ke kterým byl přiřazen.
- **Odvlhčování** – v případě, že je překročena maximální vlhkost v dané zóně, tato volba umožňuje aktivaci odvlhčovacího zařízení.
- **Nastavení harmonogramu** – tato funkce umožňuje nastavit samostatný harmonogram provozu spínacího modulu (bez ohledu na stav zón).



POZOR

Funkce *Odvlhčování* funguje pouze v provozním režimu *Chlazení*.

- **Odstranit** – volba slouží k odstranění daného spínacího modulu.

4.3. SMĚŠOVACÍ VENTIL

K regulátoru EU-L-X WiFi lze připojit modul pro řízení směšovacího ventilu (EU-i-1, EU-i-1m). Obě zařízení se vzájemně propojují RS kabelem. Modul směšovacího ventilu je nutné zaregistrovat v regulátoru EU-L-X WiFi a následně pak nastavit řadu parametrů, aby pracoval dle našich požadavků.

- **Informace** – zobrazení stavu parametrů ventilu.
- **Registrujte** – Aby oba regulátory spolupracovaly, musíme provést registraci modulu ventilu. Potvrdíme položku *Registrujte* a následně vepíšeme 5místný kód modulu směšovacího ventilu, který nalezneme na štítku na zadní stěně krytu nebo ho můžeme zjistit v položce *Menu* → *O programu*.
- **Ruční provoz** – ve volbě ruční provoz má uživatel možnost ručně otevírat/uzavírat ventil a zapnout/vypnout čerpadlo za účelem kontroly správné funkce zařízení.
- **Verze** – funkce zobrazí číslo verze programu ventilu. Tyto informace jsou nezbytné pro případný kontakt se servisem.
- **Odstranění ventilu** – Tato funkce umožňuje úplné vymazání ventilu z paměti regulátoru. Odstranění ventilu se používá např. při demontáži ventilu nebo výměně modulu (nezbytná je nová registrace vyměněného modulu).
- **Zapnuto** – Tato volba slouží k zapnutí/vypnutí provozu směšovacího ventilu. Jestliže je ventil vypnutý, je úplně uzavřen (0 %) a nepracuje ani čerpadlo.
- **Zadaná teplota směš. ventilu** – v této položce se nastavuje zadaná teplota vody za ventilem, kterou bude ventil udržovat. Teplota se měří na čidle ventilu.
- **Letní režim** – v tomto režimu regulátor uzavírá ventil *ÚT*, aby se zbytečně dům nevytápěl. Ale pokud by se příliš zvýšila teplota kotle, ventil se havarijně otevře (musí být zapnuta ochrana kotle!). Pokud je ventil zvolen jako *Podlahový*, pak pracuje normálně.
- **Kalibrace** – tato funkce umožňuje provést kalibraci ventilu, pokud nastane taková potřeba. V průběhu kalibrace je ventil nastaven do bezpečné polohy, tzn. v případě ventilu *ÚT* a *Ochrana zpátečky* do polohy úplného otevření (100 %), zatímco v případě ventilu *Podlahového vytápění* a *Chlazení* do polohy úplného uzavření (0 %). Během kalibrace je čerpadlo ventilu vypnuto.
- **Jednotkový krok** – je to maximální jednorázový pohyb (otevírání nebo zavírání), jaký může ventil vykonat při jednom měření teploty. Jestliže se blíží zadané teplotě, potom je tento krok vypočítán na základě parametru *Koeficient proporcionality*. Čím menší je jednotkový krok, tím přesněji bude dosažená zadaná teplota, ale její dosažení bude trvat déle.

- **Minimální otevření** – tento parametr určuje nejmenší otevření ventilu. Pod tuto hodnotu se ventil během normálního provozu nezavře.

POZOR



Pokud nastavíme minimální otevření na 0 % (úplné zavření), pak při zavřeném ventilu nepracuje čerpadlo!

- **Čas otevření** – tento parametr určuje čas, který je potřeba na otevření ventilu z polohy 0 % do polohy 100 %. Tento čas je nutné zadat podle použitého servopohonu ventilu (je uveden na výrobním štítku).
- **Přestávka v měření** – v tomto parametru se nastavuje čas mezi dvěma měřeními teploty na čidle ventilu neboli frekvenci měření. Pokud bude během následujícího měření zjištěna změna teploty, ventil se otevře nebo přivře.
- **Hystereze ventilu** – Zde nastavujeme hysterezi zadané teploty pro otevírání/zavírání ventilu v rozsahu 0,2–2 °C (měřeno na čidle ventilu).

Příklad: Zadaná teplota ventilu: 50 °C

Hystereze: 2 °C

Zastavení ventilu: 50 °C

Otevírání ventilu: 48 °C

Zavírání ventilu: 52 °C

Zadaná teplota ventilu je 50 °C, hystereze je 2 °C, potom když aktuální teplota ventilu dosáhne teploty 50 °C, ventil se zastaví a čeká na změnu aktuální teploty. Pokud teplota klesne na 48 °C, ventil se začne otevírat, pokud se zvýší na 52 °C, ventil se začne zavírat.

- **Typ ventilu** – Tato volba slouží pro nastavení typu regulovaného ventilu. Volit lze mezi ventily:
 - **ÚT** – nastavujeme, pokud chceme regulovat teplotu oběhu ÚT (radiátorů).
 - **Podlahový** – nastavujeme, pokud chceme regulovat teplotu oběhu podlahového vytápění. Volba tohoto typu zajišťuje ochranu podlahové instalace před nebezpečnými teplotami. Pokud by ventil připojený k podlahové instalaci byl nastaven jako typ ÚT, pak hrozí zničení citlivé podlahové instalace.
 - **Ochrana zpátečky** – nastavujeme, když chceme regulovat pouze teplotu zpátečky pomocí čidla zpátečky. Regulátor pracuje pouze s teplotami 2 čidel: čidla zpátečky a čidla kotle (ÚT). Čidlo ventilu se nepřipojuje. V této konfiguraci ventil prioritně chrání zpátečku kotle před nízkou teplotou vratné vody a pokud je zapnuta rovněž funkce *Ochrana kotle*, potom rovněž chrání kotel před přehřátím. Pokud je ventil uzavřen (0 % otevření), pak voda cirkuluje pouze v krátkém okruhu. Plné otevření ventilu (100 %) znamená, že krátký oběh je uzavřen a voda cirkuluje skrze celou instalaci.

POZOR



Pokud je FUNKCE *Ochrana kotle* vypnuta, pak teplota kotle (ÚT) nemá vliv na provoz ventilu. Avšak doporučuje se mít tuto bezpečnostní funkci zapnutou, protože za určitých extrémních podmínek může k přehřátí kotle dojít.

Informace o tomto typu ventilu viz **zobrazení Ochrana zpátečky**.

- **Chlazení** – nastavujeme v případě, když chceme řídit teplotu chlazení (ventil se začne otvírat, když aktuální teplota měřená na čidle ventilu se zvýší nad zadanou teplotu). U toho typu ventilu jsou mimo provoz funkce: *Ochrana kotle*, *Ochrana zpátečky*. Ventil v režimu chlazení je v provozu i v zapnutém *Letním režimu*, čerpadlo pracuje podle *Meze vypnutí*. Tento typ ventilu má navíc samostatnou topnou křivku ve funkci *Ekvitermní regulace*.
- **Otevření při kalibraci ÚT** – Zapnutí této funkce způsobí, že během procesu kalibrace se ventil začne otevírat až do svého maxima. Tato funkce je dostupná pouze pro ventil, který je zvolený jako *Ventil ÚT*.

- **Podlahové topení – léto** – Funkce se objeví, pokud je ventil zvolený jako *Podlahový ventil*. Zapnutí této funkce způsobí, že podlahový ventil bude pracovat v *Letním režimu*.
- **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*.



POZOR

Tato funkce není dostupná v režimu *Chlazení* a *Ochrana zpátečky*.

Topná křivka to je křivka, která stanovuje zadanou teplotu topné vody v závislosti na venkovní teplotě. Funkce umožňuje nastavení zadané teploty ventilu pro stanovené hodnoty venkovní teploty: -20 °C, -10 °C, 0 °C a +10 °C.

Pro režim *Chlazení* platí samostatná topná křivka. Nastavuje se pro průměrné venkovní teploty: 10 °C, 20 °C, 30 °C a 40 °C.

- **Pokojev termostat**

- **Typ termostatu**

- **Regulace bez termostatu** – tuto možnost zvolíme, když nechceme, aby termostat ovlivňoval práci ventilu.
- **Termostat RS snížení** – tuto možnost zvolíme, pokud k regulaci připojíme termostat TECH s komunikací RS, ale chceme, aby pracoval jako standardní dvupolohový s parametrem *Teplotní pokles*.
- **Termostat RS proporcionální** – tuto možnost zvolíme, pokud k regulaci připojíme termostat TECH s komunikací RS. Tento bude pracovat s parametry *Rozdíl teplot v pokoji* a *Změna zadané teploty ventilu* (plynulá regulace). Na termostatu budou zobrazeny teploty kotle, ventilu. Termostat se připojuje pomocí RS kabelu do RJ zásuvky regulátoru.
- **Termostat standard (ON/OFF)** – tuto možnost zvolíme, pokud k regulaci připojíme libovolný standardní dvupolohový termostat, který bude pracovat s parametrem *Teplotní pokles*.

- **Teplotní pokles** – V tomto nastavení je třeba nastavit hodnotu, o kterou se ventil sníží zadanou teplotu vody, když se dosáhne nastavené teploty na termostatu (dohřátí místnosti).



POZOR

Nastavená hodnota v tomto parametru se používá, pokud je zvolen *Termostat RS snížení* nebo *Termostat standard*.

- **Rozdíl teplot v místnosti** – Význam tohoto parametru: při změně teploty v místnosti o hodnotu nastavenou v tomto parametru se změní zadaná teplota ventilu o hodnotu, která je nastavená v parametru: *Změna zadané teploty ventilu*. To znamená plynulé řízení teploty ventilu na základě změn teplot v místnosti.
- **Změna zadané teploty ventilu** – Při změně teploty v místnosti o hodnotu nastavenou v parametru: *Rozdíl teplot v místnosti* se změní zadaná teplota ventilu o hodnotu, která je nastavená v tomto parametru. To znamená plynulé řízení teploty ventilu na základě změn teplot v místnosti. Parametry *Změna zadané teploty ventilu* a *Rozdíl teplot v pokoji* tvoří jednu dvojici a musí se nastavovat společně.

Příklad: Rozdíl teplot v místnosti: 0,5 °C

Změna zadané teploty ventilu: 1 °C

Zadaná teplota ventilu: 40 °C

Zadaná teplota na termostatu: 23 °C

Když se teplota v pokoji zvýší o 0,5 °C na 23,5 °C, tak dojde ke snížení zadané teploty na ventilu na 40-5=35 °C (+0,1 °C termostat → -1 °C ventil, takže +0,5 °C termostat → -5 °C ventil).



POZOR

Nastavené hodnoty v těchto parametrech se používají, pokud je zvolen *Termostat RS proporcionální*.

- **Funkce termostatu** – Zde zvolíme, jak bude regulátor reagovat na signál o vyhřátí místnosti od pokojového termostatu (RS snížení nebo Standard). Při volbě **Teplotní pokles** bude snížena zadaná teplota ventilu (parametr *Teplotní pokles*). V případě volby **Zamykání** regulátor uzavře ventil na 0 % a vypne čerpadlo.
- **Koeficient proporcionality** – Koeficient proporcionality se používá na stanovení kroku ventilu. S přiblížením 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:

$$(ZADANÁ\ TEPLOTA - TEPLOTA\ ČIDLA) * (KOEFG.PROPORCIONALITY * \frac{1}{10})$$

- **Maximální teplota podlahy** Tento parametr se zobrazí, pokud je regulátor v režimu řízení podlahového ventilu. Nastavuje se zde maximální přípustná teplota podlahy. Po překročení této teploty dojde k úplnému zavření ventilu, vypnutí čerpadla a na displeji regulátoru se objeví zpráva *přehřátí podlahy*.



POZOR

Tato položka je dostupná pouze v případě, že je typ ventilu nastaven na *Podlahový*.

- **Směr otevírání** – jestliže se po připojení ventilu k 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*.
- **Volba čidel** – Zde se nastavuje, zda modul přídavného ventilu bude používat vlastní čidla nebo čidla z hlavního regulátoru. Jedná se o čidlo zpátečky a venkovní čidlo (pouze v podřízeném režimu).
- **Volba čidla ÚT** – Tento parametr je dostupný pouze pro modul v podřízeném režimu. Zde zvolíme, zda podřízený modul bude brát v úvahu vlastní čidlo ÚT nebo čidlo ÚT z hlavního regulátoru.
- **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

Tato funkce není dostupná, pokud je zvolen ventil jako *Podlahový* nebo *Chlazení*.

- **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

Tato funkce není dostupná, pokud je zvolen ventil jako *Chlazení*.

➤ Čerpadlo ventilu

- **Provozní režimy čerpadel** – nastavujeme podmínky práce čerpadla ventilu:
 - **Vždy zapnuto** – čerpadlo pracuje nepřetržitě a nezávisle na teplotách
 - **Vždy vypnuto** – čerpadlo nepracuje
 - **Zapnuto nad mezní teplotou** – čerpadlo se zapne, když aktuální teplota měřená na čidle ÚT se zvýší na mezní teplotu zapnutí. Je potřeba rovněž nastavit parametr *Teplota zapínání čerpadla*.
- **Teplota zapínání čerpadla** – zde se nastavuje mezní teplota (měřená na čidle ÚT), od které začne pracovat čerpadlo, pokud je v provozním režimu *Zapnuto nad mezní teplotou*. Rovněž je to teplota pro uzavírání ventilu, pokud je zapnutá funkce *Zavírání pod mezní teploty*.
- **Anti-stop čerpadla** – po zapnutí této volby se bude čerpadlo ventilu zapínat každých 10 dní na 2 minuty. Zabrání to zatumnutí čerpadla v období mimo topnou sezonu.
- **Zavírání pod mezní teploty** – po zapnutí této funkce se ventil úplně zavře (0 %) a čerpadlo nebude pracovat, když teplota na čidle ÚT klesne pod teplotu nastavenou v parametru *Teplota zapnutí čerpadla*.



INFO

Funkce *Anti-stop* a *Zavírání* lze nastavit přímo v podřízeném regulátoru i-1, který je připojen k hlavnímu regulátoru.

- **Pok. termostat – čerpadlo** – tuto volbu označíme, pokud chceme, aby pokojový termostat při dohřátí místnosti vypínal provoz čerpadla.
 - **Pouze čerpadlo** – po povolení této možnosti regulátor ovládá pouze čerpadlo, zatímco ventil není ovládán.
- **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 °C s krokem 0,1 °C.
- **Zavírání ventilu** – Tato funkce je spojená s funkcí *Zapnuto/Vypnuto* (Směšovací ventil → Zapnuto/Vypnuto). Při vypnutém ventilu se ventil typu ÚT zavře.
- **Týdenní program ventilu** – Tato funkce umožňuje nastavit změny zadané teploty ventilu pro konkrétní hodiny jednotlivých dnů v týdnu. Nastavení je v rozsahu: ± 10 °C. Lze nastavit dva týdenní režimy:
- režim 1 – nastavuje se parametry pro každý den zvlášť (pondělí–neděle)
 - režim 2 – nastavuje se parametry zvlášť pro pracovní dny a zvlášť pro víkend.

Pokud chceme zapnout týdenní program, musíme zvolit *Režim 1 (Po–Ne)* nebo *Režim 2 (Po–Pá, So–Ne)*. Nastavení parametrů těchto režimů se provádí v položkách *Nastavte režim 1* a *Nastavte režim 2*.



POZOR

Pro správné fungování této funkce je nutné nastavit aktuální datum a čas.

REŽIM 1 V tomto režimu nastavujeme pro konkrétní hodiny daného dne změny zadané teploty. Nastavení změn teploty v rámci jednoho dne můžeme kopírovat. Toto nastavení provedeme pro každý den v týdnu zvlášť:

- Zvolíme: *Nastavení režimu 1*.
- Zvolíme den v týdnu, ve kterém chceme provést změny teploty
- Nejdříve pomocí tlačítek ▲, ▼ vybereme hodinu, ve které chceme změnit teplotu. Potvrdíme tlačítkem MENU.
- V dolním řádku se objeví volby (změň, kopíruj, výstup). Vybereme ZMĚŇ (barva pozadí nápisu se změní na bílou) a potvrdíme tlačítkem MENU.
- Pomocí ▲, ▼ zvýšíme nebo snížíme zadanou teplotu v rozmezí -10 °C – +10 °C a potvrdíme tlačítkem MENU.
- Pokud chceme stejnou změnu provést také pro předchozí nebo následující hodiny ve daném dni, pak stiskneme MENU, objeví se volby, vybereme ZMĚŇ a pomocí tlačítek ▲, ▼ měníme hodnoty v předchozích nebo následujících hodinách. Změny potvrdíme tlačítkem MENU.

Příklad:



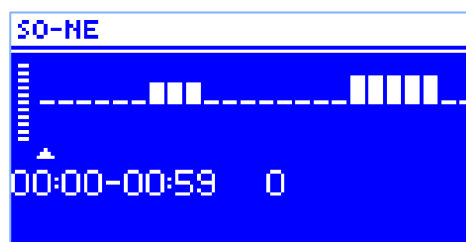
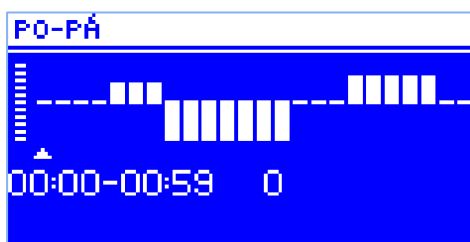
	Hodiny	Změna teploty (±)
Pondělí		
Zadané hodnoty	4 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	+5 °C
	7 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	-10 °C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7 °C

V tomto případě, pokud je zadaná teplota kotle 50 °C, pak v pondělky od 4⁰⁰ do 7⁰⁰ hodin se zadaná teplota kotle zvýší o 5 °C tedy bude mít hodnotu 55 °C, v době od 7⁰⁰ do 14⁰⁰ hodin se sníží o 10 °C na hodnotu 40 °C, a dále v době od 17⁰⁰ do 22⁰⁰ se zvýší na 57 °C.

REŽIM 2 V tomto režimu nastavujeme změny zadané teploty kotle zvlášť pro pracovní dny (Pondělí–Pátek) a zvlášť pro víkend (Sobota–Neděle):

- Zvolíme: *Nastavení režimu 2.*
- Vybereme den v týdnu, ve kterém chceme provádět změny teplot.
- Další kroky jsou stejné jako v *Režimu 1*

Příklad:



	Hodiny	Změna teploty (±)
Pondělí–Pátek		
Zadané hodnoty	4 ⁰⁰ - 7 ⁰⁰	+5 °C
	7 ⁰⁰ - 14 ⁰⁰	-10 °C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7 °C
Sobota–Neděle		
Zadané hodnoty	6 ⁰⁰ - 9 ⁰⁰	+5 °C
	17 ⁰⁰ - 22 ⁰⁰	+7 °C

V tomto případě, pokud je zadaná teplota kotle 50 °C, pak od pondělí do pátku od 4⁰⁰ do 7⁰⁰ hodin se zadaná teplota kotle zvýší o 5 °C tedy bude mít hodnotu 55 °C, v době od 7⁰⁰ do 14⁰⁰ hodin se sníží o 10 °C na hodnotu 40 °C, a dále v době od 17⁰⁰ do 22⁰⁰ se zvýší na 57 °C.

Během víkendu od 6⁰⁰ do 9⁰⁰ hodin se zadaná teplota kotle zvýší o 5 °C tedy bude mít hodnotu 55 °C, v době od 17⁰⁰ do 22⁰⁰ se zvýší na 57 °C.

- **Tovární nastavení** – Tato funkce umožňuje návrat od změněných parametrů k továrním hodnotám. Po aktivaci *továrního nastavení* bude změněn typ ventilu na ÚT.

4.4. INTERNETOVÝ MODUL

Regulátor má vestavěný WiFi modul, díky kterému se můžeme připojit k internetové síti. Uživatel potom má možnost nastavovat parametry regulátoru dálkově skrze internet pomocí aplikace **emodul.eu**

Požadované síťové nastavení

Je nutné připojení internetového modulu k WiFi síti s DHCP serverem a odblokovaným portem 2000. Po přihlášení k síti modul automaticky stáhne parametry z místní sítě: IP adresa, adresa brány, maska podsítě, adresa DNS. Pokud síť nemá DHCP server, měl by internetový modul nakonfigurovat jeho správce zadáním příslušných parametrů (IP adresa, adresa brány, maska podsítě, adresa DNS).

1. Vstupte do nabídky nastavení internetového modulu.
2. Vyberte možnost „Zapnout“.
3. Poté zkontrolujte, zda je vybrána položka „DHCP“.
4. Přejděte do „Volba WiFi sítě“.
5. Pak vyberte vaši WiFi síť a zadejte heslo.
6. Chvilí počkejte (cca 1 minutu) a zkontrolujte, zda byla přidělena IP adresa. Přejděte do záložky IP adresa a zkontrolujte, zda je hodnota jiná, než: 0.0.0.0 / -.-.-.
- a. Pokud je hodnota stále 0.0.0.0 / -.-.-, zkontrolujte nastavení sítě.
7. Po správném přidělení IP adresy můžeme spustit registraci modulu (položka *Registrace*) za účelem vygenerování kódu, který je nutný při registraci regulátoru v internetovém aplikaci eModul.

4.5. RUČNÍ PROVOZ

Tato funkce umožňuje kontrolu činnosti jednotlivých zařízení. Uživatel má možnost ručně zapnout každé jednotlivé zařízení: čerpadlo, beznapěťový výstup a jednotlivé pohony ventilů. Je doporučeno před prvním spuštěním zkontrolovat všechna připojená zařízení k regulátoru s využitím funkce ručního provozu.

4.6. VENKOVNÍ ČIDLO



POZOR

Funkce je dostupná pouze v případě, když je k regulátoru EU-L-X WiFi připojeno/zaregistrováno venkovní čidlo.

K regulátoru lze připojit venkovní čidlo (svorky v regulátoru - **přídavné čidlo 1**) a využít možnost řízení regulátoru podle počasí (ekvitermní regulace). Aktuální venkovní teplota se zobrazuje na displeji regulátoru. Jsou dva druhy venkovního čidla: drátové a bezdrátové. Po instalaci venkovního čidla musíme jej zaregistrovat v regulátoru.

- **Volby čidla** – lze vybrat drátové čidlo NTC nebo bezdrátové EU-C-8zr. Bezdrátové čidlo se musí registrovat.
- **Kalibrace** – kalibrace se provádí při montáži nebo po delší době provozu regulátoru za účelem eliminace případné teplotní odchylky. Rozsah nastavení se pohybuje v rozmezí: ± 10 °C s krokem 0,1 °C.

Další parametry *Signál* a *Baterie* jsou určeny pro bezdrátové venkovní čidlo.

4.7. ZASTAVENÍ TOPENÍ

V této funkci lze nastavit vypnutí termoelektrických pohonů podle data a podle venkovní teploty.

- **Nastavení data**
 - **Vypnutí vytápění** – nastavení data, od kterého bude topení vypnuto
 - **Zapnutí vytápění** – nastavení data, od kterého bude topení zapnuto
- **Ekvitermní regulace** – Ekvitermní regulace vyžaduje montáž venkovního čidla. Po zapnutí této funkce bude program kontrolovat venkovní teplotu. Pokud *Průměrná venkovní teplota* překročí nastavenou *Mez teploty*, regulátor vypne ohřev zóny, ve které je aktivní funkce *Ekvitermní regulace* (*Instalační menu* → *Zóny* → *Zóna 1 (1–8)* → *Nastavení* → *Ekvitermní regulace*).
 - **Zapnuto** – zapnutí funkce (nutné připojené venkovní čidlo)
 - **Čas průměrování** – uživatel nastaví čas, na základě kterého se bude počítat průměrná venkovní teplota. Rozsah nastavení: 6–24 hodin.
 - **Mez teploty** – nastavení meze teploty. Po překročení této meze regulátor vypne vytápění zóny, ve které je aktivní funkce *Ekvitermní regulace*.
 - **Průměrná venkovní teplota** – hodnota teploty vypočtená na základě *Času průměrování*.

4.8. BEZPOTENCIÁLOVÝ KONTAKT

Zde se nastavuje parametr pro zapínání beznapěťového kontaktu. Pokud alespoň jedna zóna má požadavek na topení nebo chlazení, potom regulátor sepne beznapěťový kontakt po uplynutí času zpoždění. K vypnutí kontaktu dojde ve chvíli, kdy všechny zóny budou dohřáté nebo vychlazené.

- **Zpoždění práce** – nastavení zpoždění zapnutí kontaktu. Když nastane požadavek na sepnutí výstupu, potom regulátor sepne výstup až po uplynutí doby zpoždění.

4.9. ČERPADLO

Zde se nastavuje parametr pro sepnutí čerpadla. Pokud alespoň jedna zóna má požadavek na topení nebo chlazení, potom regulátor zapne čerpadlo po uplynutí doby zpoždění. K vypnutí čerpadla dojde ve chvíli, kdy všechny zóny budou dohřáté nebo vychlazené.

- **Zpoždění práce** – nastavení zpoždění zapnutí čerpadla. Nastavuje se z toho důvodu, aby termoelektrické pohony ventilů měly čas se otevřít.

4.10. TOPENÍ – CHLAZENÍ

Zde si můžeme zvolit provozní režim regulátoru:

- **Topení** – regulátor pracuje pouze v režimu topení.
- **Chlazení** – regulátor pracuje pouze v režimu chlazení.
- **Automatický** – regulátor pracuje v automatickém režimu. K přepínání provozu mezi topením a chlazením se využívá beznapěťový vstup regulátoru.

4.11. NASTAVENÍ ANTISTOP

Zapnutí této funkce způsobí, že regulátor bude na stanovený čas a v určité frekvenci (například co 10 dní na 5 minut) spouštět čerpadlo a ventily (pokud bude tato možnost označená), aby nedocházelo k jejich zatuhnutí mimo topnou sezónu.

4.12. MAXIMÁLNÍ VLHKOST

Pokud aktuální vlhkost bude vyšší než hodnota vlhkosti nastavená v tomto parametru, potom chlazení příslušné zóny bude vypnuto.



POZOR

Funkce je aktivní pouze v režimu **Chlazení**, pokud je v zóně použitý termostat s čidlem vlhkosti.

4.13. JAZYK

Možnost změny jazyka regulátoru.

4.14. TEPELNÉ ČERPADLO

Režim určený pro instalaci spolupracující s tepelným čerpadlem za účelem optimálního využití jeho možností.

- **Režim úspory energie** – označením této položky se režim aktivuje a zobrazí se další možnosti
- **Minimální doba přestávky** – parametr omezující počet zapínání kompresoru, což prodlužuje jeho životnost. Bez ohledu na potřebu ohřevu dané zóny se kompresor spustí až po uplynutí doby počítané od konce předchozího pracovního cyklu.
- **Bypass** – funkce je potřebná při absenci akumulační nádrže a poskytuje tepelnému čerpadlu vhodnou tepelnou kapacitu. Spočívá v sekvenčním otevírání po jednotlivých topných zón ve stanoveném čase
 - **Podlahové čerpadlo** – zapnutí/vypnutí podlahového čerpadla
 - **Doba cyklu** – čas, po který bude vybraná zóna otevřena

4.15. TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

Tato funkce umožňuje návrat k parametrům instalačního menu přednastavených výrobcem.

5. SERVISNÍ MENU

Servisní menu je určeno pouze servisním technikům s odpovídající kvalifikací. Vstup do menu je zabezpečený kódem, který vlastní firma TECH.

6. TOVÁRNÍ NASTAVENÍ

Tato funkce umožňuje návrat k parametrům instalačního menu přednastavených výrobcem.

7. INFORMACE O PROGRAMU

Po aktivaci této možnosti se na displeji objeví logo výrobce spolu s číslem verze softwaru regulátoru. Číslo softwaru je nutné při kontaktování servisu Tech.

VII. PŘEHLED ALARMOVÝCH ZPRÁV

Alarm	Možná příčina	Způsob odstranění
Poškozené čidlo (pokojové čidlo, čidlo podlahy)	- Zkrat - Poškozené čidlo	- Zkontrolovat připojení čidla - Vyměnit čidlo za nové nebo volat servis
Není komunikace s bezdrátovým čidlem nebo termostatem	- Není dosah - Chybí baterie - Vybité baterie	- Změnit umístění čidla nebo termostatu nebo pro zvýšení dosahu použít opakovač - Vložit/vyměnit baterie Po obnovení komunikace se alarm automaticky resetuje
Není komunikace s bezdrátovým modulem nebo spínacím modulem	- Není dosah	- Změnit umístění zařízení nebo pro zvýšení dosahu použít opakovač Po obnovení komunikace se alarm automaticky resetuje.
Aktualizace programu	Nekompatibilní verze systémové komunikace mezi dvěma zařízeními	Aktualizovat software na poslední verzi.
Alarmy servopohonu STT-868		
ERROR #0	- Vybité baterie v servopohonu	- Vyměnit baterie
ERROR #1	- Poškozená elektronika nebo mechanická část servopohonu	- Volat servis
ERROR #2	- Chybí ovládací píst v servopohonu - Příliš velký skok (posuv) ventilu	- Namontovat píst do servopohonu - Zkontrolovat skok ventilu - Správně namontovat servopohon

	<ul style="list-style-type: none"> - Servopohon nesprávně namontován na radiátoru - Nesprávný ventil na radiátoru 	<ul style="list-style-type: none"> - Vyměnit ventil na radiátoru
ERROR #3	<ul style="list-style-type: none"> - Ventil se zasekl - Nesprávný ventil na radiátoru - Příliš malý skok (posuv) ventilu 	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolovat funkci ventilu na radiátoru - Vyměnit ventil na radiátoru - Zkontrolovat skok ventilu
ERROR #4	<ul style="list-style-type: none"> - Není dosah - Chybí baterie 	<ul style="list-style-type: none"> - Příliš velká vzdálenost brání v komunikaci mezi regulátorem a pohonem - Vložit baterie do pohonu <p>Po obnovení komunikace se alarm automaticky resetuje</p>
Alarmy servopohonu STT-869		
ERROR #1 – Chyba kalibrace 1 – Zpětný chod pístu do montážní pozice	<ul style="list-style-type: none"> - Poškozené koncové čidlo 	<ul style="list-style-type: none"> - Proved'te opětovnou kalibraci přidržením registračního tlačítka, dokud dioda 3x neblinkne. - Volat servis
ERROR #2 – – Chyba kalibrace 2 – Píst je maximálně vysunutý – Píst nenarazil na odpor při vysouvání	<ul style="list-style-type: none"> - Servopohon není zašroubovaný na ventilu nebo není úplně dotažený - Posuv ventilu je příliš velký nebo ventil má nestandardní rozměry - V servopohonu je vadný měřící obvod proudu 	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolovat montáž servopohonu - Vyměnit baterie - Proved'te opětovnou kalibraci přidržením registračního tlačítka, dokud dioda 3x neblinkne - Volat servis
ERROR #3 – Chyba kalibrace 3 – Vysunutí pístu je příliš malé – Píst příliš brzo narazil na odpor	<ul style="list-style-type: none"> - Posuv ventilu je příliš malý nebo ventil má nestandardní rozměry - V servopohonu je vadný měřící obvod proudu - Slabé baterie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vyměnit baterie - Proved'te opětovnou kalibraci přidržením registračního tlačítka, dokud dioda 3x neblinkne - Volat servis
ERROR #4 – Chybí zpětná komunikace	<ul style="list-style-type: none"> - Vypnutý hlavní regulátor - Slabý nebo žádný dosah signálu od servopohonu k regulátoru - Vadný rádiový modul v servopohonu 	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolujte, zda hlavní regulátor je v provozu - Zmenšit vzdálenost od servopohonu k hlavnímu regulátoru - Volat servis
ERROR #5 – Slabé baterie	<ul style="list-style-type: none"> - Vybité baterie 	<ul style="list-style-type: none"> - Vyměnit baterie
ERROR #6 – Zablokovaný enkodér	<ul style="list-style-type: none"> - Poškozený enkodér 	<ul style="list-style-type: none"> - Proved'te opětovnou kalibraci přidržením registračního tlačítka, dokud dioda 3x neblinkne - Volat servis
ERROR #7 – Příliš velký proudový odběr	<ul style="list-style-type: none"> - Mechanické poškození závitu nebo šroubení - Velký odpor převodovky nebo motoru - Vadný měřící obvod proudu 	
ERROR #8 – Chyba koncového čidla	<ul style="list-style-type: none"> - Vadný obvod koncového čidla 	

Alarmy servopohonu EU-G-X		
ERROR #1 Chyba kalibrace 1- Příliš dlouhý čas návratu pístu do montážní pozice.	- Zablokovaný/poškozený píst pohonu.	Zkontrolujte správnost montáže a proveďte recalibraci pohonu.
ERROR #2 Chyba kalibrace 2 - Překročené maximální vysunutí pístu, píst nenarazil na odpor	- servopohon není namontovaný na ventilu - servopohon není úplně dotažený - ventil na radiátoru má příliš velký posuv pístu nebo má nestandardní rozměry - poškozený obvod měření proudu v pohonu	Zkontrolujte správnost montáže a proveďte recalibraci.
ERROR #3 Chyba kalibrace 3 - Příliš malé vysunutí pístu, píst narazil příliš brzy na odpor	- ventil na radiátoru má příliš malý posuv pístu nebo má nestandardní rozměry - poškozený obvod měření proudu v pohonu - měření zátěže dává nepřesné výsledky kvůli slabým bateriím	Zkontrolujte správnost montáže a Pohon by měl na základě zvýšení napětí detekovat výměnu baterie a zahájit kalibraci.
ERROR #4 Chyba zpětné komunikace s pohonem. Za posledních x minut pohon nepřijal přes bezdrátovou komunikaci žádná data. Když nastane tato chyba, pohon se otevře na 50 %.	- hlavní regulátor je vypnutý - slabý nebo žádný dosah do hlavního regulátoru vadný - rádiový modul v servopohonu	Chyba zmizí po přijetí dat z regulátoru.
ERROR #5 Nízké napětí baterií	- vybité baterie	Pohon by měl na základě zvýšení napětí detekovat výměnu baterií a zahájit kalibraci.
ERROR #6	-	-
ERROR #7 - Motor je zablokovaný	- bylo zjištěno příliš velké zatížení, když pohon měnil stupeň otevření ventilu	Proveďte recalibraci pohonu.

VIII. AKTUALIZACE PROGRAMU

Postup pro nahrání nového programu:

- Vypnout napájení regulátoru.
- Do USB vstupu vložit flash disk s novým programem (flash disk musí mít formát FAT32).
- Zmáčknout a držet tlačítko EXIT a následně zapnout napájení regulátoru.
- Držet tlačítko EXIT až se ozve pípnutí, které signalizuje zahájení procesu nahrávání programu do regulátoru.
- Uvolnit tlačítko EXIT.



POZOR

- Pokud se provede aktualizaci programu, není možno se vrátit k původnímu nastavení regulátoru, všechny parametry je potřeba nastavit znova.
- Nevypínat regulátor během procesu aktualizace!

IX. TECHNICKÉ ÚDAJE

Napájecí napětí	230 V \pm 10 %, 50 Hz
Maximální příkon	5 W
Provozní teplota	5–50 °C
Proudové zatížení napěťových výstupu 1–8	0,3 A
Proudové zatížení výstupu čerpadla	0,5 A
Jmenovité zatížení beznapěťového kontaktu	230 V AC / 0,5 A (AC1) * 24 V DC / 0,5 A (DC1) **
Tepelná odolnost čidel NTC	-30 až +50 °C
Pracovní kmitočet bezdrátových komponentů	868 MHz
Tavná pojistka	6,3 A
Kmitočtové pásmo WiFi sítě	2,4 GHz
Norma přenosu dat WiFi sítě	IEEE 802.11 b/g/n

* Kategorie zátěže AC1: jednofázová odporová nebo mírně induktivní zátěž AC

** Kategorie zátěže DC1: stejnosměrná, odporová nebo mírně induktivní zátěž.

TECH TECH CONTROLLERS

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce TECH STEROWNIKI II Sp. z o.o., ul. Biała Droga 31, 34-122 Wieprz, Polsko, tímto prohlašuje, že produkt:

EU-L-X WiFi

je ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské unie a splňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady:

Směrnice 2014/53/UE
Směrnice 2009/125/WE
Směrnice 2017/2102

Byly použity následující harmonizované normy a technické specifikace:


PN-EN IEC 60730-2-9 :2019-06 art. 3.1a
PN-EN IEC 62368-1:2020-11 art. 3.1 a
PN-EN 62479:2011 art. 3.1 a

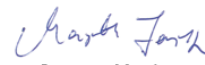
ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) art.3.1b
ETSI EN 301 489-3 V2.1.1 (2019-03) art.3.1 b
ETSI EN 301 489-17 V3.2.4 (2020-09) Art.3.1b
ETSI EN 300 328 V2.2.2 (2019-07) art.3.2
ETSI EN 300 220-2 V3.2.1 (2018-06) art.3.2
ETSI EN 300 220-1 V3.1.1 (2017-02) art.3.2
EN IEC 63000:2018 RoHS

Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

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

Wieprz, 14.11.2022


Pawel Jura


Janusz Master

Prezisi firmy

**TECH
TECH
CONTROLLERS**

Hlavní sídlo :

ul. Biąła Droga 31, 34-122 Wieprz

Servis:

+420 733 180 378

cs.servis@tech-reg.com

Servisní hlášení jsou přijímána

Pondělí - Pátek

8:00 - 16:00

www.tech-controllers.cz