

NÁVOD K OBSLUZE A MONTÁŽI

REGULÁTOR HPMulti

pro instalace ústředního vytápění
s tepelným čerpadlem Termet Heat
(v sadě s ecoNET300)



OBSAH

1. Bezpečnostní opatření.....	2
2. Použití regulátoru.....	2
3. Informace k dokumentaci.....	2
4. Uchování dokumentace.....	2
5. Použité symboly a značení.....	2
6. Směrnice WEEE 2012/19/EG.....	2
7. Popis regulátoru.....	3
7.1 Ovládání regulátoru.....	3
7.2 Provoz regulátoru.....	3
7.3 Nastavení požadované teploty.....	3
7.4 Nastavení oběhu.....	4
7.5 Nastavení TUV.....	4
7.6 Časové plány.....	4
7.7 Nastavení režimů provozu oběhu a zásobníku TUV.....	4
7.8 Režim práce čerpadla.....	5
7.9 Nastavení uživatele.....	6
7.10 Spolupráce s pokojovým panelem.....	6
7.11 Spolupráce s internetovým modulem.....	6
7.12 Spolupráce s přídatnými zařízeními.....	7
8. Hydraulická schémata.....	7
9. Technická data.....	11
10. Přepravní a skladovací podmínky.....	11
11. Popis montáže regulátoru.....	11
11.1 Obecné požadavky.....	11
11.2 Montáž ovládacího panelu.....	11
11.3 Montáž regulátoru.....	12
11.4 Montáž teplotních čidel.....	12
11.5 Kontrola teplotních čidel.....	14
11.6 Připojení čerpadel.....	14
11.7 Připojení servopohonů.....	14
11.8 Test výstupů.....	14
11.9 Připojení pokojového panelu.....	14
11.10 Připojení internetového modulu.....	15
11.11 Nastavení ovládání okruhů.....	15
12. Elektrická instalace.....	16
12.1 Připojení vodičů.....	16
12.2 Elektrické schéma.....	17
12.3 Elektrické schéma přídatného modulu.....	18
13. Menu servisní - struktura.....	19
13.1 Menu výrobce - struktura.....	20
14. Popis servisních parametrů.....	21
15. Výměna dílů nebo součástí.....	24
15.1 Výměna síťové pojistky.....	24
15.2 Výměna ovládacího panelu.....	24
15.3 Výměna výkonného modulu.....	24
16. Aktualizace programu.....	25
17. Doplňkové funkce regulátoru.....	25
17.1 Výpadek napájení.....	25
17.2 Preventivní chlazení.....	25
17.3 Funkce ochrany čerpadla proti příliš dlouhému zastavení.....	25
18. Alarmy.....	25

Zařízení:

pokojový termostat eSTER_x40, pokojový termostat ecoSTER90, rozšiřující modul ecoMAX360B1 - nejsou součástí standardní výbavy regulátoru.



ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ POD NAPĚTÍM!

Před provedením jakýchkoli činností souvisejících s napájením regulátoru z elektrické sítě se ujistěte, že regulátor není připojen k elektrické síti. Montáž musí být provedena osobou s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Nesprávné připojení vodičů může poškodit regulátor.

1. Bezpečnostní opatření

Požadavky na bezpečnost práce jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách tohoto návodu. Kromě nich je nutno dodržovat zejména následující pokyny:



- Pro ochranu před následky selhání nebo poruch regulátoru by měla být použita další bezpečnostní automatika. Příkladem může být termostatický ventil, který chrání před příliš vysokými teplotami v zásobníku teplé vody, nebo termostat, který vypíná přívod elektrické energie do čerpadla podlahového oběhu, aby chránil před příliš vysokými přívodními teplotami.
- Regulátor nesmí být používán jako jediná ochrana proti zamrznutí systému ústředního vytápění.
- Regulátor smí instalovat pouze kvalifikovaný instalatér v souladu s platnými normami a předpisy.
- Před zahájením montáže, opravy nebo údržby a při jakémkoli zapojování vždy bezpodmínečně odpojte přístroj od zdroje elektrické energie a ujistěte se, zda svorky a elektrické kabely nejsou pod napětím.
- Je zakázáno používat regulátor v rozporu s jeho určením.
- Hodnotu naprogramovaných parametrů je třeba zvolit podle budovy a hydraulického systému.
- Regulátor není jiskrově bezpečný přístroj, což znamená, že v případě poruchy může být zdrojem jiskry nebo vysoké teploty, která, za přítomnosti hořlavého prachu či plynu, může vyvolat výbuch. Proto je nutno regulátor oddělit od hořlavého prachu a plynu např. vhodným krytem.
- Měnit naprogramované parametry smí pouze osoba seznámená s tímto návodem.
- Regulátor lze používat pouze v topných systémech provedených podle platných předpisů.
- Elektrická instalace, ve které regulátor pracuje, by měla být tří vodičová a chráněná pojistkou zvolenou přiměřeně k použitému zatížení.
- Regulátor by měl být připojen pouze k vyhrazeným teplotním čidlům vyrobeným výrobcem regulátoru.
- Regulátor nelze používat s poškozeným krytem.
- V žádném případě nelze provádět žádné úpravy na konstrukci regulátoru.
- Regulátor by se měl čistit suchým měkkým hadříkem; není dovoleno čistit přístroj hořlavými prostředky nebo látkami (např. benzenem nebo jinými rozpouštědly) ani mokřím hadříkem. Čištění tímto způsobem může způsobit poruchu přístroje nebo nebezpečí požáru či úrazu elektrickým proudem.
- Je nutné zabránit přístupu k regulátoru osobám, které nejsou seznámeny s těmito pokyny, a zejména dětem.

2. Použití regulátoru

Regulátor HPMulti je určen k ovládání systému ústředního vytápění s tepelným čerpadlem.

Regulátor může ovládat neregulovaný oběh ústředního vytápění, oběh teplé vody a regulované topné oběhy. Přednastavenou teplotu ohřívacích okruhů lze nastavit na základě indikace čidla L. Možnost spolupráce s pokojovými termostaty pomáhá udržovat komfortní teplotu ve vytápěných místnostech. Regulátor může spolupracovat s přídatným ovládacím panelem umístěným v obytných prostorách a s internetovým modulem ecoNET300. Ovládání regulátoru je snadné a intuitivní, a to i online prostřednictvím webové služby nebo mobilní aplikace.

Použití regulátoru pro jiné účely, než je uvedeno výše, není ve shodě s jeho určením. Výrobce regulátoru neručí za škody vzniklé jiným způsobem používání. Regulátor lze používat v domácnostech.

3. Informace k dokumentaci

Návod k regulátoru je doplňková součást dokumentace k tepelnému čerpadlu. Kromě pokynů uvedených v tomto návodu je tudíž nutno řídit se dokumentací k tepelnému čerpadlu. Návod k regulátoru je rozdělen na dvě části - pro uživatele a pro instalatéry. Avšak v obou částech jsou uvedeny důležité informace, které mají vliv na bezpečnost, proto se uživatel musí seznámit s oběma částmi návodu. Za škody způsobené nedodržáním návodu nenese výrobce žádnou odpovědnost.

4. Uchování dokumentace

Prosíme o pečlivé uschování tohoto návodu obsluhy a montáže, jako i veškeré povinné dokumentace, aby je bylo možné, v případě potřeby, kdykoliv použít. V případě prodeje zařízení je nutné je předat novému uživateli/majiteli.

5. Použité symboly a značení

V návodu jsou použity následující grafické symboly:



Symbol znamená užitečné informace a zprávy.



Symbol znamená důležité informace, na kterých může záviset poškození majetku, ohrožení zdraví a života lidí a domácích zvířat. Upozornění: pomocí symbolů jsou označeny podstatné informace pro zjednodušení seznámení se s návodem. Nicméně uživatel to nezprošťuje od povinnosti seznámit se s pokyny neoznačenými pomocí grafických symbolů a jejich dodržování!

6. Směrnice WEEE 2012/19/EG

Zakoupený produkt byl navržen a vyroben z kvalitních materiálů a součástí, které jsou recyklovatelné a lze je znovu použít. Výrobek splňuje požadavky směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/19/EU ze dne 4. července 2012 o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEE), podle níž je označen symbolem přeškrtnutého kontejneru odpadu na kolech (viz níže), což znamená, že je předmětem selektivního sběru.



Povinnosti po ukončení životnosti výrobku:

- Recyklovat obaly a produkt na konci období užívání v odpovídající recyklační firmě.
- Nevyhazovat výrobek do odpadkového koše společně s běžnými odpady.
- Nepálit výrobek.

Dodržováním výše uvedených povinností řízené likvidace odpadních elektrických a elektronických zařízení vylučujete škodlivé účinky na životní prostředí a nebezpečí pro lidské zdraví.

NÁVOD K REGULÁTORU HPMulti

7. Popis regulátoru

7.1 Ovládání regulátoru

Regulátor je vybaven displejem s dotykovým panelem. Obsluha regulátoru a úprava parametrů se provádí dotykem na vybraný symbol na obrazovce.



Symbole označují:

- nastavení oběhu
- nastavení TUV
- nastavení časových plánů pro oběhy, zásobník TUV, tepelné čerpadlo
- menu uživatelských nastavení a menu servisních nastavení
- výběr obrazovky pro dostupné oběhy
- seznam aktivních alarmů regulátoru
- nastavení tepelného čerpadla
- diagram systému ústředního vytápění

7.2 Provoz regulátoru

Hlavní zdroj tepla

Regulátor řídí provoz tepelného čerpadla, zapíná nebo vypíná jej v závislosti na požadavku na teplo nebo chlazení.

Teplá užitková voda

Regulátor ovládá čerpadlo teplé užitkové vody, které nahřívá zásobník TUV, na teplotu nastavenou uživatelem. Příprava teplé užitkové vody může být naprogramována v časových intervalech. Regulátor může také řídit cirkulační čerpadlo TUV. To umožňuje rychlý transport teplé užitkové vody do vzdálené koupelny, nebo kuchyně.

Topné okruhy

Regulátor řídí provoz jednoho přímého topného okruhu (radiátorů) a dva řízené topné okruhy (radiátory, nebo podlahové vytápění). Teplota vody v řízeném topném okruhu je zadávána ekvitemně, tzn., že na základě signálu teploty od venkovního čidla, je vypočítána teplota vody v topném okruhu. V důsledku toho, i přes měnící se venkovní teplotu, je pokojová teplota ve vytápěných místnostech udržována na nastavené úrovni.

- Závislé topné okruhy - ovládací panel regulátoru může být společným prostorovým termostatem pro několik topných okruhů. Například, indikace teploty v místnosti, na panelu instalovaného v obývacím pokoji, má vliv na práci radiátorového okruhu i na okruhu podlahového vytápění.
- Nezávislé topné okruhy - je možné připojit několik ovládacích panelů, z nichž každý bude měřit pokojovou teplotu odděleně a ovlivňovat přiřazené topné okruhy. Tímto způsobem získáte nezávislé topné okruhy, například tam, kde je jedna část budovy využívána celoročně a druhá část se využívá nepravidelně, např. při pronájmu.

7.3 Nastavení požadované teploty

Požadovanou teplotu oběhu a zásobníku TUV můžete nastavit stisknutím displeje na hodnotě teploty oběhu a zásobníku TUV.

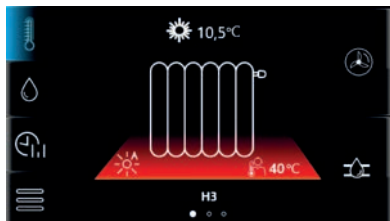


Nastavená požadovaná teplota se zobrazuje vedle symbolu .

Poznámka: změna barvy pod hodnotou teploty oběhu a teploty zásobníku TUV ukazuje, zda je tato teplota nižší (modrá), vyšší (červená) nebo stejná (zelená) jako požadovaná teplota.




Poznámka: pokud se na místě, kde je zobrazena teplota oběhu, zobrazí ikona topení, oběh není řízen pokojovým panelem.



Hodnota venkovní teploty se zobrazuje vedle symbolu , pokud je v servisním menu aktivována funkce externího čidla.


7.4 Nastavení oběhu

Po stisknutí  se zobrazí parametry:

- *Název oběhu* - vlastní název oběhu, např. „Obývací pokoj“.
- *Hystereze* - když voda v okruhu dosáhne nastavené teploty, oběh se vypne. Po snížení teploty vody v okruhu o hodnotu hystereze se oběh opět zapne.
- *Požadovaná komfortní teplota* - teplota oběhu pro komfortní režim.
- *Požadovaná ekonomická teplota* - teplota oběhu pro ekonomický režim.

<i>Požadovaná komfortní teplota</i>	Optimální teplota v místnosti, která uživateli poskytuje nejlepší tepelný komfort, např. během dne.
<i>Požadovaná ekonomická teplota</i>	Teplota, na kterou se sníží teplota v místnosti, např. v noci nebo když uživatel opustí místnost.

7.5 Nastavení TUV

Stisknutím  se zobrazí parametr:


- *Hystereze TUV* - zásobník TUV bude ohřát na nastavenou teplotu. Jakmile teplota vody v zásobníku TUV klesne o hodnotu hystereze TUV, zapne se opět oběhové čerpadlo a zásobník TUV se znovu dohřeje.

7.6 Časové plány



Regulátor používá programování denních časových intervalů. V situaci, kdy je uživatel mimo domov nebo je noc, může regulátor snížit množství dodávané tepelné energie, což se projeví v úspoře paliva nebo spotřeby elektřiny. Časové plány se nastavují zvlášť pro oběhy, zásobník TUV, oběhové čerpadlo a hlavní zdroj tepla a lze je nastavit zvlášť pro každý den v týdnu.













Symbol znamená:


- < > - výběr dne v týdnu a časového intervalu. Denní interval je nastaven na každých 30 minut.
-  - zkopírovat aktuálně nastavené časové období na libovolný den v týdnu.
- ✓ - Požadovaná teplota v místnosti je nastavena na hodnotu *Požadovaná ekonomická teplota* pro topné oběhy. Zásobník TUV a oběhové čerpadlo jsou deaktivovány.
- ^ - Požadovaná teplota v místnosti je nastavena na *Požadovaná komfortní teplota* pro dané oběhy. Zásobník TUV je naplněn na *Přednastavenou teplotu TUV*. Oběhové čerpadlo TUV je povoleno po *Čas provozu cirkulace* a vypnuto po *Čas klidového stavu cirkulace*.




7.7 Nastavení režimů provozu oběhu a zásobníku TUV

Režim provozu okruhu a zásobníku TUV, který vyhoví preferencím uživatele, se volí pomocí symbolu  na obrazovce pro změnu přednastavené teploty okruhu a pomocí symbolu  na obrazovce pro změnu přednastavené teploty TUV. Provozní režim je možné zvolit zvlášť pro zásobník TUV a pro každý okruh.

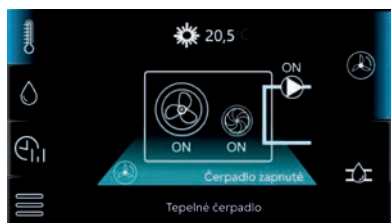
Režim provozu		
Režim Komfort		Nastavená teplota v místnosti je konstantní a odpovídá nastavené hodnotě <i>Zadaná teplota komfort</i> . Zásobník TUV neustále udržuje nastavenou teplotu.
Režim automatického komfortu		Nastavená teplota v místnosti je udržována v stanovených časových intervalech jako <i>Zadaná teplota komfort</i> . Mimo nastavené časové intervaly je okruh vypnutý. Tento režim nelze zvolit pro zásobník TUV.
Ekonomický režim		Nastavená teplota v místnosti je konstantní a odpovídá nastavené hodnotě <i>Zadaná teplota ekonomická</i> . Tento režim nelze zvolit pro zásobník TUV.
Automatický ekonomický režim		Přednastavená teplota v místnosti je udržována v nastavených časových intervalech jako <i>Zadaná teplota ekonomická</i> . Mimo nastavené časové intervaly je okruh vypnutý. Tento režim nelze zvolit pro zásobník TUV.
Vypnutý režim		Regulátor vypíná daný topný okruh nebo zásobník TUV.
Režim plánu		Nastavená teplota v místnosti se přepíná mezi <i>Nastavená teplota komfort</i> a <i>Zadaná teplota ekonomická</i> v závislosti na indikacích hodin a nastavených časových programech pro jednotlivé dny v týdnu. Zásobník TUV je nabíjen, pokud probíhá časový interval odpovídající hodnotě <i>Zadaná teplota komfort</i> . Pro časové programy odpovídající hodnotě <i>Zadaná teplota ekonomická</i> je zásobník TUV vypnutý.
Režim práce TUV		Režim práce TUV zapnut.
Režim práce TUV		Režim práce TUV vypnut.
		Umožňuje jednorázové nabití zásobníku TUV při aktivním režimu úspory tepelné energie v zásobníku TUV.

Uživatel si může pro zásobník TUV zvolit režim  a periodicky, v případě potřeby, aktivovat režim , díky kterému dojde k úspoře tepelné energie vyplývající ze statických ztrát zásobníku TUV.




Dodatečný režim práce okruhu se volí stisknutím aktuálně zobrazeného symbolu na hlavní obrazovce v místě zobrazení hodnoty venkovní teploty označené symbolem .

Dodatečný režim práce		
Režim AUTO		Automaticky aktivuje nebo deaktivuje režim léto-zima okruhu v závislosti na hodnotě vnější teploty (počasí). Automatický přechod do režimu auto je možný pouze s připojeným externím teplotním senzorem.
Režim léto		Regulovaný okruh bude chlazen.
Režim zima		Regulovaný okruh bude vytápěn. Tento režim nelze zvolit pro neregulovaný okruh.

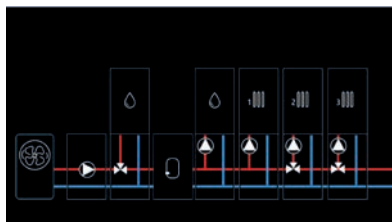
7.8 Režim práce čerpadla



Režimy práce tepelného čerpadla se volí stisknutím symbolu  na obrazovce tepelného čerpadla.

Režim práce		
Režim ON		Tepelné čerpadlo je neustále zapnuté.
Režim OFF		Tepelné čerpadlo je vypnuto bez ohledu na podmínky v instalaci.
Režim harmonogram		Tepelné čerpadlo se zapíná a vypíná v závislosti na nastaveném časovém harmonogramu.

Kromě toho se po stisknutí symbolu  zobrazí schéma podporované instalace.



i Zobrazení schématu závisí na zapnutí podpoře jednotlivých okruhů, zásobníku TUV, akumulární nádrže a na tom, zda je k regulátoru připojen přídatný rozšiřující modul.

7.9 Nastavení uživatele

Nastavení regulátoru dle preferencí uživatele:

- *Hodina* – nastavení hodiny. Regulátor využívá funkci synchronizace času s ostatními připojenými pokojovými panely.

i Synchronizace času proběhne, když časový rozdíl mezi pokojovým panelem a regulátorem činí min. 10 sec.

- *Datum* – nastavení data
- *Adresa* – umožňuje přiřazení individuální adresy pokojovému panelu pro sběrnici, když je k regulátoru připojeno mnoho pokojových panelů

i Aby systém správně fungoval, musí mít jednotlivé pokojové panely jiné adresy ze skupiny 100...132.

- *Jazyk* – výběr jazyka menu
- *Rodičovská kontrola* – umožňuje uzamknout dotykovou obrazovku před dětmi. Zámek se automaticky zapne po určité době nečinnosti. Pro odemknutí regulátoru stiskněte kdekoli obrazovku a podržte ji po dobu 4 sekund.
- *Seznam alarmů* – seznam alarmů hlášených regulátorem

Stisknutím symbolu  zobrazíte parametry:

- *Jas – editace* – jas obrazovky
- *Čas – spořič obrazovky* – čas pro spuštění spořiče obrazovky po době nečinnosti
- *Jas – spořič obrazovky* – jas obrazovky, když je aktivní spořič obrazovky
- *Zvuk alarmu* – vypínání nebo zapínání alarmu
- *Zvuk klávesy* – vypínání nebo zapínání zvuku klávesy během obsluhy regulátoru

Stisknutím symbolu  zobrazíte parametry:

- *Nastavení ecoNET* – konfigurace připojení regulátoru k síti WiFi v případě připojeného modulu ecoNET300
- *Nastavení rádía* – konfigurace připojení rádiového modulu k regulátoru ve spolupráci s bezdrátovým pokojovým termostatem
- *Status ecoNET* – informace o statusu připojení k síti WiFi a serveru www.econet24.com
- *Status ecoNET WiFi* – informace o statusu připojení k síti Wi-Fi

Stisknutím symbolu  zobrazíte informace o regulátoru např. verze softwaru, sériové číslo atd.

Stisknutím symbolu  umožníte aktualizaci software regulátoru.

7.10 Spolupráce s pokojovým panelem

Regulátor spolupracuje s bezdrátovým pokojovým termostatem eSTER_x40 nebo drátovým panelem ecoSTER90 s funkcí pokojového termostatu, který poskytuje informace např. o provozním stavu systému ústředního vytápění, signalizuje alarmy, umožňuje nastavit parametry a režim práce regulátoru.

7.11 Spolupráce s internetovým modulem

Regulátor pracuje s modulem ecoNET300, který umožňuje prohlížet a ovládat regulátor online přes WiFi a web www.econet24.com a mobilní aplikaci ecoNET.apk a ecoNET.app.

ecoNET APK



ecoNET APP



7.12 Spolupráce s přídatnými zařízeními

Regulátor spolupracuje s přídatnými systémovými zařízeními, která nabízí výrobce regulátoru jako volitelné:



- bezdrátový pokojový termostat eSTER_x40



- pokojový panel ecoSTER90 s funkcí pokojového termostatu. Může sloužit jako hlavní ovládací panel.



- přídatný modul ecoMAX360B1
- obsluha doplňkových topných okruhů



- internetový modul ecoNET300

NÁVOD NA INSTALACI A SERVISNÍ NASTAVENÍ REGULÁTORU HPMulti

8. Hydraulická schémata

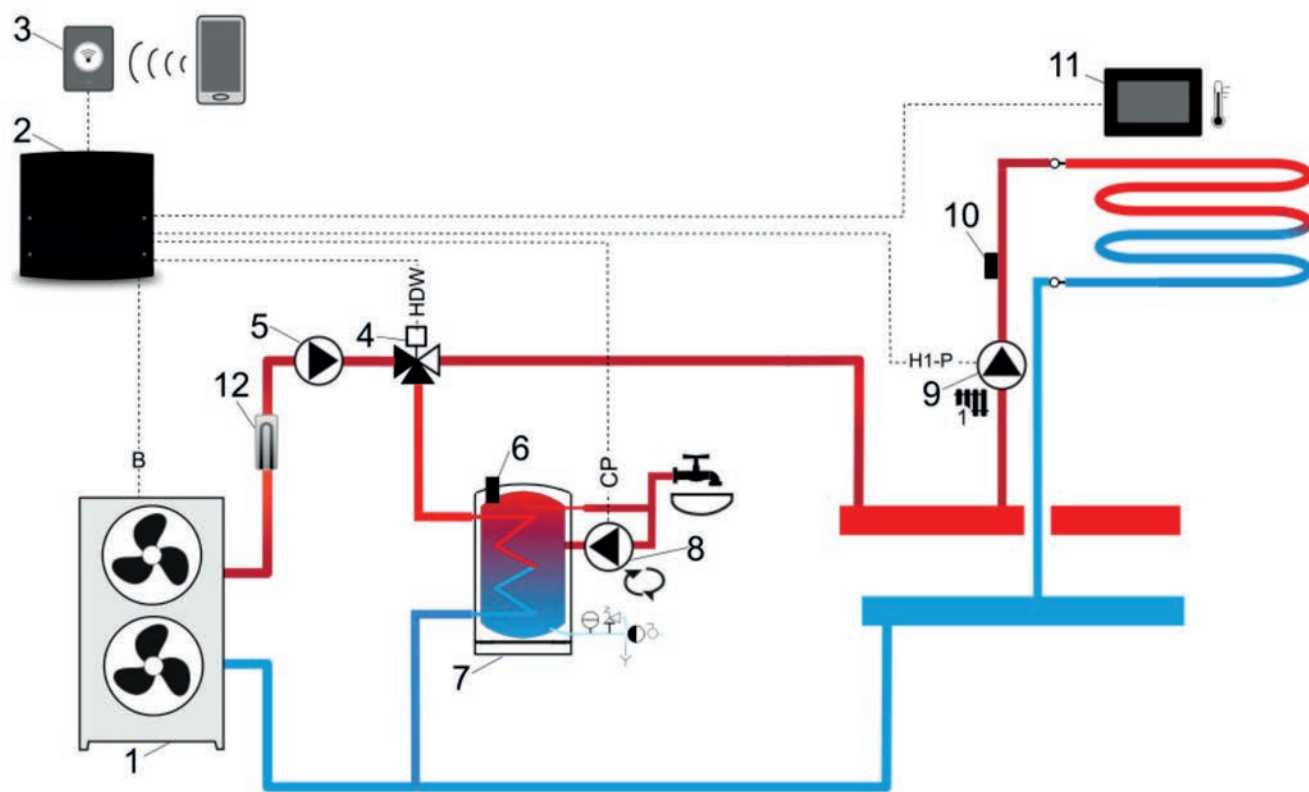


Schéma zásobníku TUV¹: 1 – tepelné čerpadlo, 2 – regulátor, 3 – internetový modul, 4 – 3cestný ventil, 5 – čerpadlo primárního zdroje, 6 – senzor teploty TUV, 7 – zásobník TUV, 8 – cirkulační čerpadlo, 9 – čerpadlo 1 směšovaného topného okruhu, 10 – senzor teploty směšovače, 11 – ovládací panel s funkcí pokojového termostatu, 12 – třífázový ohřívač

NAVRHOVANÁ NASTAVENÍ:

Okruh	Parametry	Nastavení	MENU
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 1
	Typ oběhu	Podlahové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 1
	Způsob regulace	Pevná hodnota	Instalační regulátor → Okruh 1
	Obsluha TUV	ANO	Instalační regulátor → Nastavení TUV
	Obsluha cirkulace	ANO	Instalační regulátor → Nastavení cirkulace
	Obsluha ohřívače	ANO	Instalační regulátor → Třífázový ohřívač

¹ Uvedené hydraulické schéma nenahrazuje návrh instalace systému ústředního vytápění a je pouze ilustrativní!

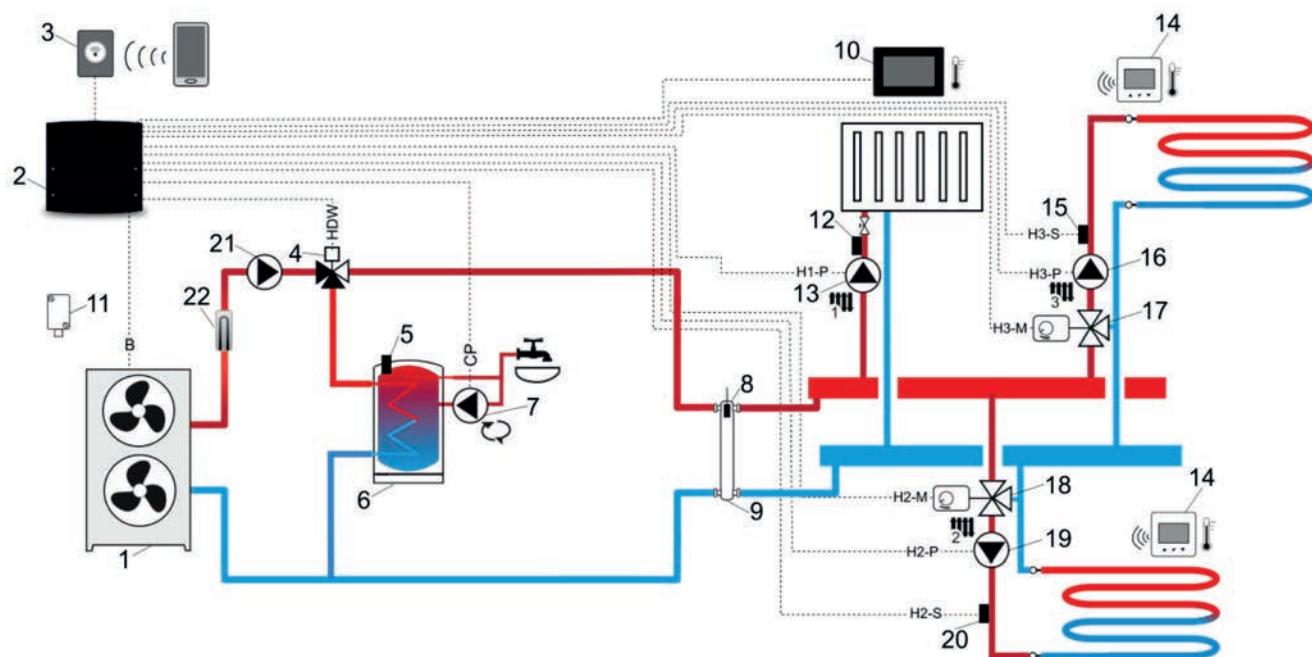


Schéma s hydraulickou spojkou a zásobníkem TUV²: 1 - tepelné čerpadlo, 2 - regulátor, 3 - internetový modul, 4 - trojcestný ventil, 5 - teplotní senzor TUV, 6 - zásobník TUV, 7 - cirkulační čerpadlo, 8 - teplotní senzor hydraulické spojky, 9 - hydraulická spojka, 10 - ovládací panel s funkcí pokojového termostatu, 11 - venkovní teplotní senzor (počasí), 12 - teplotní senzor směšovače 1, 13 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 1, 14 - bezdrátový pokojový termostat, 15 - teplotní senzor směšovače 3, 16 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 3, 17 - servopohon směšovače 3, 18 - servopohon směšovače 2, 19 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 2, 20 - teplotní senzor směšovače 2, 21 - čerpadlo primárního zdroje, 22 - třífázový ohřívač

NAVRHOVANÁ NASTAVENÍ:

Okruh	Parametry	Nastavení	MENU
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 1
	Typ oběhu	Radiátorové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 1
	Způsob regulace	Pevná hodnota	Instalační regulátor → Okruh 1
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 2
	Typ oběhu	Podlahové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 2
	Způsob regulace	Počasí	Instalační regulátor → Okruh 2
	Výběr termostatu	eSTER T2	Instalační regulátor → Okruh 2
	Maximální teplota	55 °C	Instalační regulátor → Okruh 2
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 3
	Typ oběhu	Podlahové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 3
	Způsob regulace	Počasí	Instalační regulátor → Okruh 3
	Výběr termostatu	eSTER T3	Instalační regulátor → Okruh 3
	Maximální teplota	55 °C	Instalační regulátor → Okruh 3
	Obsluha TUV	ANO	Instalační regulátor → Nastavení TUV
	Obsluha cirkulace	ANO	Instalační regulátor → Nastavení cirkulace
	Obsluha ohřívače	ANO	Instalační regulátor → Třífázový ohřívač

² Uvedené hydraulické schéma nenahrazuje návrh instalace systému ústředního vytápění a je pouze ilustrativní!

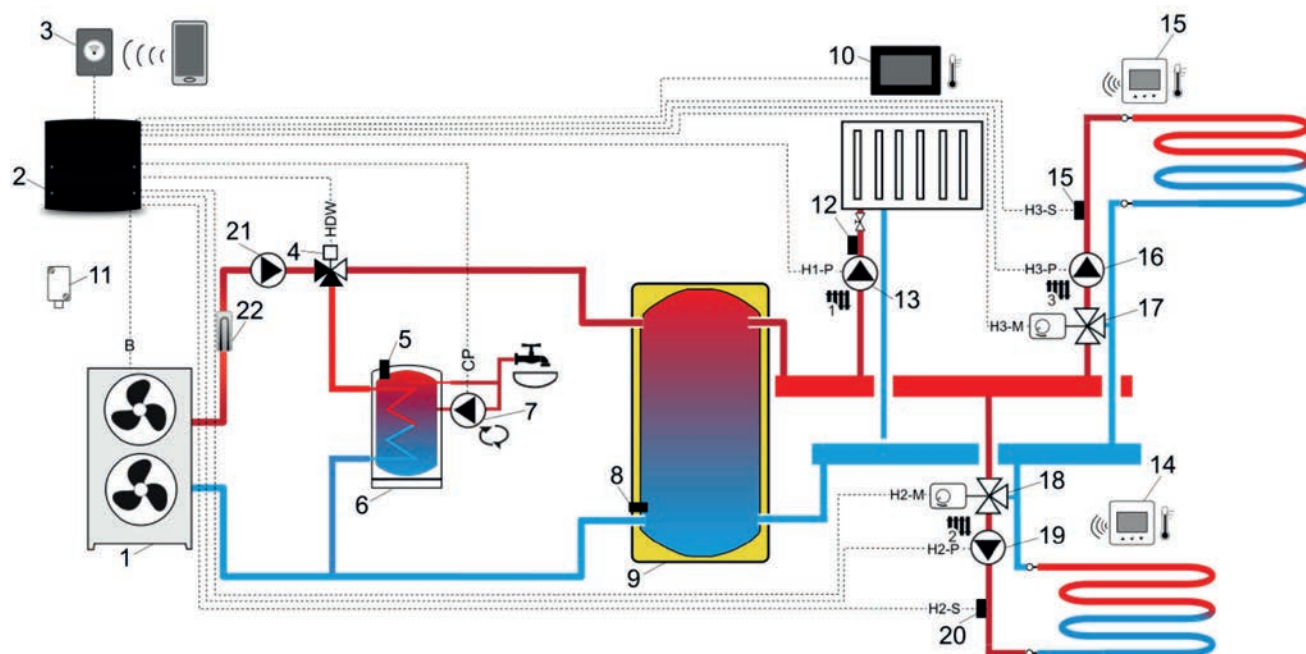


Schéma s akumulční a vyrovnávací nádrží a zásobníkem TUV³: 1 - tepelné čerpadlo, 2 - regulátor, 3 - internetový modul, 4 - trojcestný ventil, 5 - teplotní senzor TUV, 6 - zásobník TUV, 7 - oběhové čerpadlo, 8 – spodní teplotní senzor akumulční nádrže, 9 – akumulční nádrž, 10 – ovládací panel s funkcí pokojového termostatu, 11 - venkovní teplotní senzor (počasí), 12 - teplotní senzor směšovače 1, 13 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 1, 14 - bezdrátový pokojový termostat, 15 - teplotní senzor směšovače 3, 16 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 3, 17 - servopohon směšovače 3, 18 – servopohon směšovače 2, 19 - čerpadlo směšovaného topného okruhu 2, 20 - teplotní senzor směšovače 2, 21 - čerpadlo primárního zdroje, 22 - třífázový ohřívač

NAVRHOVANÁ NASTAVENÍ:

Okruh	Parametry	Nastavení	MENU
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 1
	Typ oběhu	Radiátorové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 1
	Způsob regulace	Pevná hodnota	Instalační regulátor → Okruh 1
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 2
	Typ oběhu	Podlahové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 2
	Způsob regulace	Počasí	Instalační regulátor → Okruh 2
	Výběr termostatu	eSTER T2	Instalační regulátor → Okruh 2
	Maximální teplota	55 °C	Instalační regulátor → Okruh 2
	Obsluha okruhu	ANO	Instalační regulátor → Okruh 3
	Typ oběhu	Podlahové vytápění	Instalační regulátor → Okruh 3
	Způsob regulace	Počasí	Instalační regulátor → Okruh 3
	Výběr termostatu	eSTER T3	Instalační regulátor → Okruh 3
	Maximální teplota	55 °C	Instalační regulátor → Okruh 3
	Obsluha TUV	ANO	Instalační regulátor → Nastavení TUV
	Obsluha cirkulace	ANO	Instalační regulátor → Nastavení cirkulace
	Obsluha ohřívače	ANO	Instalační regulátor → Třífázový ohřívač

³ Uvedené hydraulické schéma nenahrazuje návrh instalace systému ústředního vytápění a je pouze ilustrativní

9. Technická data

Regulátor	
Napájení regulátoru	230 V~, 50 Hz
Proud odebíraný regulátorem	0,04 A ⁴
Maximální jmenovitý proud	6 (6) A
Stupeň ochrany regulátoru	IP 20 ⁵
Okolní teplota	0...50 °C
Teplota skladování	0...65 °C
Relativní vlhkost	5...85 %, bez kondenzace vodní páry
Rozsah měření teploty senzoru CT-10	0...100 °C
Rozsah měření teploty senzoru CT6-P	-40...+40 °C
Přesnost měření teploty senzory CT-10 a CT6-P	±2 °C
Přípojky	šroubové svorky na straně síťového napětí 0,75–2,5 mm ² , šroubové svorky na straně ovládání 0,14–1,0 mm ²
Vnější rozměry	234 x 225 x 64 mm
Normy	PN-EN 60730-2-9 PN-EN 60730-1
Třída softwaru	A, podle PN-EN 60730-1
Třída ochrany	I. třída
Stupeň kontaminace	2. stupeň podle PN- EN 60730-2-9
Způsob montáže	na stěnu
Ovládací panel	
Napájení	12 VDC – přímo ze zásuvky regulátoru
Odebíraný proud (při napájecím napětí 12 V)	0,15 A
Displej	barevný, grafický 480 x 272 pix, s dotykovou obrazovkou
Stupeň ochrany	IP 20
Provozní teplota	0...50 °C
Teplota skladování	0...65 °C
Relativní vlhkost	5...85 %, bez kondenzace vodní páry
Šroubové svorky	průřez: 0,15...1,5 mm ² , utahování 0,23 Nm, izolace 7 mm
Vnější rozměry	144 x 97 x 20 mm
Normy	PN-EN 60730-2-9 PN-EN 60730-1
Třída softwaru	A

⁴ Jedná se o proud odebíraný samotným regulátorem. Celková spotřeba proudu závisí na zařízeních připojených k řídicí jednotce.

⁵ Po montáži všech kabelových svorek.

10. Převážní a skladovací podmínky

Regulátor nemůže být vystaven přímému působení povětrnostních podmínek, tj. dešti a slunečnímu záření. Během přepravy nesmí být zařízení vystavené větším vibracím, než jsou vibrace běžné dopravy.

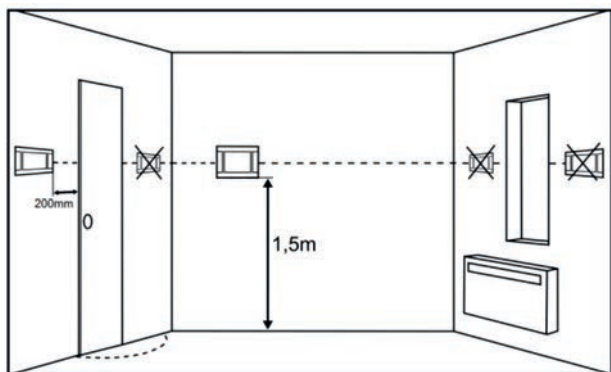
11. Popis montáže regulátoru

11.1 Obecné požadavky

Regulátor by měl instalovat kvalifikovaný montér v souladu s platnými normami a předpisy. Výrobce regulátoru neodpovídá za škody způsobené nedodržením těchto pokynů. Teplota okolí a montážního povrchu by neměla překročit rozsah 0...50 °C.

11.2 Montáž ovládacího panelu

Ovládací panel je určen k montáži na stěnu, pouze v suché místnosti. Panel se nesmí používat v podmínkách vzniku kondenzace a musí být chráněn před účinky vody. Panel musí být instalován ve výšce umožňující pohodlnou obsluhu, obvykle 1,5 m nad podlahou.

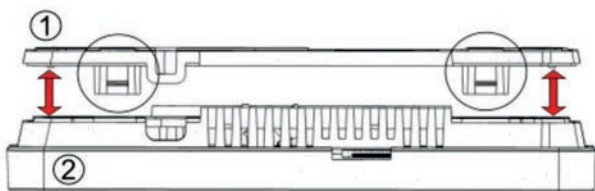


Pro omezení rušení měření teploty panelem se vyhněte místům se silným slunečním zářením, špatnou cirkulací vzduchu, v blízkosti topných zařízení a přímo u dveří a oken, obvykle min. 200 mm od okraje dveří.

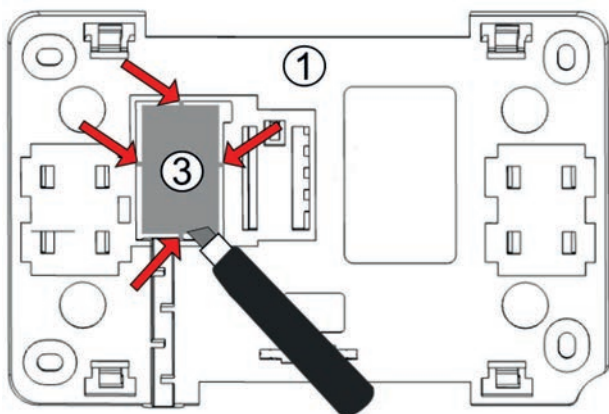
- ① Při výběru kabelu propojujícího panel s regulátorem by mělo platit pravidlo, že odpor jednoho vodiče v kabelu nesmí být větší než $8\ \Omega$ a celková délka kabelu nesmí být větší než 100 m.

Instalace ovládacího panelu by měla být provedena podle následujících pokynů.

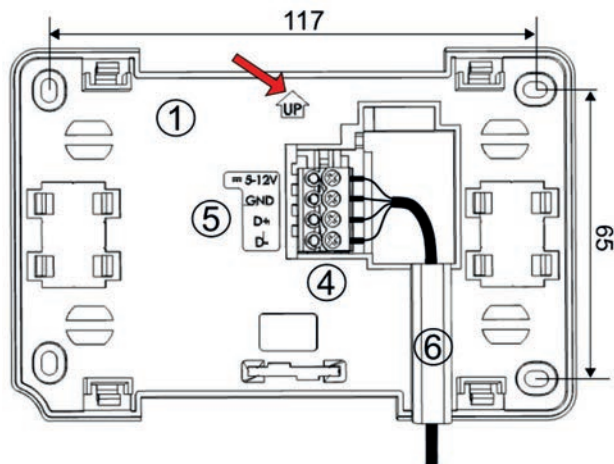
Odpojte montážní rámeček (1) od zadního pouzdra panelu (2). Rámeček je připevněn k pouzdru panelu pomocí západek. K odpojení rámečku lze použít plochý šroubovák.



Ostrým nástrojem vyřízněte na čtyřech místech krytu (3) otvory pro šroubovou svorku.



K šroubové svorce připojte vodiče přenosového kabelu spojujícího panel s regulátorem (4), jak je popsáno (5). Kabel spojující panel s regulátorem může být zapuštěn do stěny nebo může být veden po povrchu stěny, v takovém případě je nutné kabel dodatečně umístit do kabelového kanálu (6) montážního rámečku. Není dovoleno vést kabel spojující panel s regulátorem společně s kabely sítě budovy. Kabel by také neměl být veden v blízkosti zařízení vyzařujících silná elektromagnetická pole.



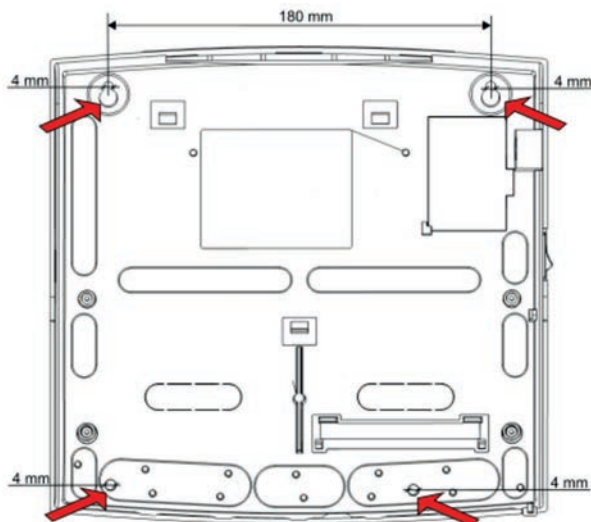
Vyvrtejte otvory ve zdi a pomocí šroubů upevněte montážní rámeček na požadovaném místě na stěně tak, aby byl rámeček ve správné poloze (UP). Poté panel připevněte k montážnímu rámečku pomocí příchytů.

11.3 Montáž regulátoru

Regulátor by měl být umístěn co nejbližele elektrického zařízení tvořícího systém ústředního vytápění.

- ① Regulátor nesmí být používán jako volně stojící zařízení.

Kryt regulátoru by měl být přišroubován k rovnému montážnímu povrchu, např. ke zdi. K tomuto účelu je třeba použít čtyři montážní body.



Po montáži se ujistěte, že je zařízení pevně uchyceno a nelze jej oddělit od montážního povrchu.

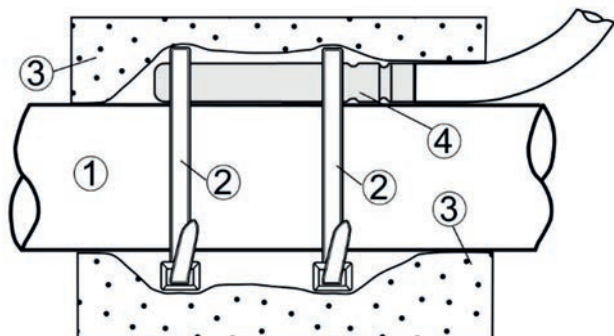
11.4 Montáž teplotních čidel

Regulátor spolupracuje výhradně se senzory typu CT-10, CT6-P. Používání jiných senzorů je zakázáno. Základem pro spuštění regulátoru je čidlo pro alespoň jeden topný okruh.

Do regulátoru se připojuje několik typů teplotních čidel. Nesprávně připojená čidla mohou způsobit neodpovídající činnost regulátoru.

Čidla topných okruhů

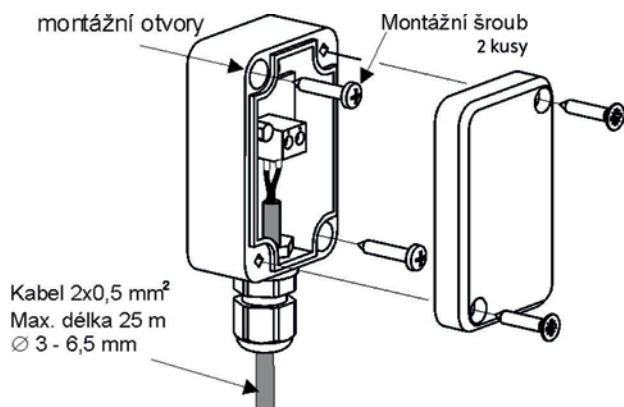
Připojte čidlo přímého okruhu typu CT-10 k přívodnímu potrubí okruhu vycházejícího ze zdroje tepla. Namontujte čidlo regulovaného okruhu typu CT-10 na potrubí za oběhovým čerpadlem. Čidla připevněte k vnějšímu povrchu potrubí a izolujte je od okolí tepelnou izolací, která by měla čidlo obklopotvat společně s potrubím.



Montáž senzoru teploty: 1 - potrubí, 2 - spojka, 3 - tepelná izolace (izolační opláštění), 4 - teplotní senzor

Senzory venkovní teploty

Senzor venkovní teploty typu CT6-P by měl být namontován na nejchladnější stěnu budovy, obvykle je to severní strana, na zastřešeném místě. Senzor by neměl být vystaven přímému slunečnímu záření nebo dešti. Senzor upevněte ve výšce nejméně 2 m nad zemí, mimo dosah oken, komínů a jiných zdrojů tepla, které by mohly rušit měření teploty (nejméně 1,5 m). K připojení senzoru použijte kabel s průřezem vodiče nejméně 0,5 mm² a délkou až 25 m. Polarita vodičů není důležitá. Senzor musí být přišroubován ke stěně pomocí montážních šroubů. Přístup k montážním otvorům pro šrouby je možný po odšroubování krytu pouzdra snímače.



11.5 Kontrola teplotních čidel

Teplotní čidla mohou být kontrolována měřením jejich odporu při dané teplotě. Po dobu měření je nezbytné odpojit čidlo od regulátoru. V případě zjištění významného rozdílu mezi hodnotou měřeného odporu a hodnotami uvedenými v následující tabulce, musí být čidlo vyměněno.

CT-10 (NTC 10K)	
Teplota prostředí [°C]	Nom. [Ω]
0	33620
10	20174
20	12535
30	8037
40	5301
50	3588
60	2486
70	1759
80	1270
90	933
100	697
110	529
120	407

CT6-P (Pt1000)			
Teplota prostředí [°C]	Min. [Ω]	Nom. [Ω]	Max. [Ω]
0	999,7	1000,0	1000,3
25	1096,9	1097,3	1097,7
50	1193,4	1194,0	1194,6
100	1384,2	1385,0	1385,8

11.6 Připojení čerpadel

Elektricky připojte čerpadla okruhů k regulátoru podle schématu zapojení.

11.7 Připojení servopohonů

Elektrický servopohon se instaluje pouze v případě, že se v hydraulickém systému nachází regulovaný - směšovaný okruh. Regulátor pracuje pouze se servopohony ventilů vybavených koncovými spínači. Použití jiných servopohonů je zakázáno.

11.8 Test výstupů

Přepněte do nabídky *Ruční ovládání* a proveďte funkční test všech elektrických přijímačů připojených k regulátoru, jako jsou čerpadla a servopohony směšovačů.

11.9 Připojení pokojového panelu

Aby byla teplota v místnosti stabilní, je třeba provést nastavení spojená s termostatem nebo pokojovým panelem. Pokojový panel nebo termostat doplňuje regulace počasí a upravuje teplotu vody v regulovaném topném okruhu, pokud je teplota v místnosti přesto nesprávná. Každému regulovanému topnému okruhu přiřadte panelový nebo pokojový termostat, jak je popsáno v servisním menu.

i Ovládací panel může fungovat jako pokojový panel.

Bezdrátové připojení

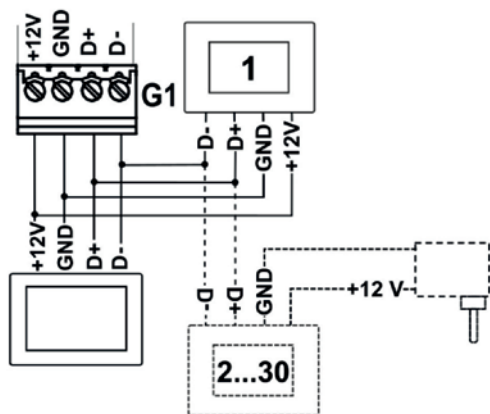
Připojení pokojového termostatu eSTER_x40 vyžaduje připojení k zásuvce G1 regulátoru rádiového modulu ISM_xSMART podle schématu zapojení a párování tohoto modulu s termostatem. Za tímto účelem přejděte do menu:

Uživatelská nastavení → *Nastavení rádia* → *Připojit k ecoSTER* a potvrzením *Ano* aktivujte funkci párování.

Popis fungování eSTER_x40 naleznete v návodu k obsluze tohoto zařízení.

Drátové připojení

Poznámka: K zásuvce G1 regulátoru lze přímo připojit pouze jeden pokojový panel. Připojení dalších panelů vyžaduje externí napájení +5...12 V s min. proudem = počet panelů x 0,15 A. Regulátor může obsluhovat maximálně 30 pokojových panelů.



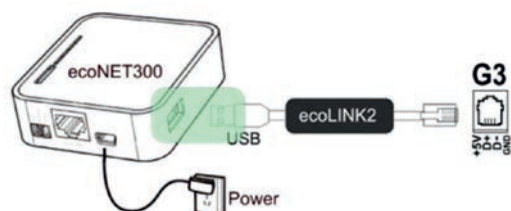
⚠ Průřez vodičů pro připojení panelu by měl být alespoň 0,5 mm².

Maximální délka kabelů by neměla přesáhnout 30 m. Tato délka může být větší, pokud jsou použity vodiče s průřezem větším než 0,5 mm².

11.10 Připojení internetového modulu

Modul ecoNET300 by měl být připojen pomocí rozhraní ecoLINK2 do zásuvky G3 regulátoru.

Pak přejdete do menu: *Uživatelská nastavení* → *Nastavení ecoNET* a nakonfigurujete připojení modulu k síti WiFi zadáním SSID sítě, hesla a výběrem typu zabezpečení. V informacích lze zkontrolovat stav připojení modulu k síti WiFi a k serveru econet24: Status ecoNET, Status ecoNET WiFi.



Popis modulu ecoNET300 a servisu www.econet24.com najdete v pokynech k tomuto modulu.

11.11 Nastavení ovládání okruhů

Nastavení okruhu bez senzoru počasí

Vypněte provoz senzoru venkovní teploty a poté ručně nastavte požadovanou teplotu vody v okruhu pomocí parametru *Pevně nastavená teplota vody*, např. na 50 °C. Hodnota by měla zajistit dosažení požadované teploty v místnosti.

Po připojení pokojového panelu nastavte hodnotu parametru *Snížení stálé teploty vody*, např. na 5 °C. Hodnotu zvolte experimentálně. Po aktivaci pokojového panelu dojde ke snížení nastavené teploty, což při správně zvolené hodnotě snížení povede k zastavení zvyšování teploty ve vytápěné místnosti.

Nastavení okruhu se senzorem počasí

Musí být zapnuta obsluha senzoru venkovní teploty. Pomocí parametru *Posun topné křivky* lze nastavit požadovanou hodnotu teploty v místnosti podle vzorce:

Zadaná pokojová teplota = 20 °C + posun topné křivky.

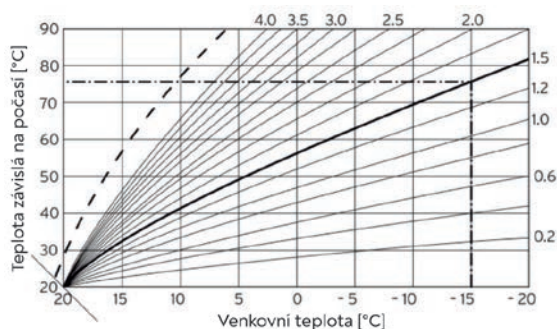
Příklad:

Pro dosažení pokojové teploty např. 25 °C je třeba nastavit hodnotu parametru *Posun topné křivky* na 5 °C. Pro dosažení pokojové teploty 18 °C musí být parametr *Posun topné křivky* nastaven na -2 °C.

V této konfiguraci je možné připojit pokojový panel, který bude kompenzovat nepřesnost volby topné křivky, pokud je zvolena příliš vysoká hodnota topné křivky. V takovém případě nastavte hodnotu parametru *Snížení stálé teploty vody* např. na 2 °C. Po zapnutí pokojového panelu dojde ke snížení přednastavené teploty okruhu, což při správně zvolené hodnotě snížení způsobí zastavení zvyšování teploty ve vytápěné místnosti.

Ovládání podle počasí

Pro okruh lze aktivovat ovládání podle počasí, které vyžaduje připojení senzoru venkovní teploty. Aktivujte obsluhu senzoru venkovní teploty a zvolte možnost *Způsob regulace = Počasí*. Teplota vody v okruhu se nastavuje v závislosti na venkovní teplotě. Čím chladněji je venku, tím vyšší je teplota vody v okruhu. Tento vztah je vyjádřen ve formě topné křivky.



Topnou křivku lze měnit v servisním menu regulátoru v rozsahu požadované teploty v závislosti na počasí a je odrazem tepelných vlastností dané budovy. Čím méně je budova izolovaná, tím vyšší by měla být topná křivka. Topnou křivku je třeba zvolit experimentálně a měnit ji v několikadenních intervalech. Při hledání topné křivky vylučte vliv pokojového panelu na funkci regulátoru (bez ohledu na to, zda je pokojový panel připojen, či nikoli).

Po správném výběru topné křivky se vypočítá zadaná teplota okruhu v závislosti na venkovní teplotě. Díky topné křivce vhodné pro danou budovu tak zůstane teplota v místnosti stálá bez ohledu na venkovní teplotu.

Tipy pro výběr správné topné křivky:

- pokud se s klesající venkovní teplotou zvyšuje teplota v místnosti, je hodnota zvolené topné křivky příliš vysoká
- pokud se s klesající venkovní teplotou snižuje i teplota v místnosti, je hodnota zvolené topné křivky příliš nízká
- pokud je při mrazivém počasí teplota v místnosti dostatečná a při oteplení příliš nízká – doporučujeme zvýšit parametr *Posun topné křivky* a zvolit nižší topnou křivku
- pokud je při mrazivých teplotách teplota v místnosti příliš nízká a při oteplení příliš vysoká, doporučujeme snížit parametr *Posun topné křivky* a zvolit vyšší topnou křivku

Špatně izolované budovy vyžadují nastavení větších topných křivek. Naopak u dobře izolovaných budov bude mít topná křivka menší hodnotu. Požadovanou teplotu vypočtenou z topné křivky může regulátor snížit nebo zvýšit, pokud překročí mezní rozsah teplot pro daný okruh.

12. Elektrická instalace

Regulátor je určen pro napájecí napětí 230 V~, 50 Hz. Elektrická instalace by měla být:

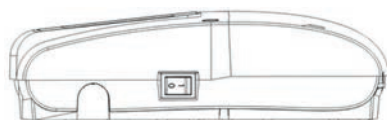
- tří vodičová (s ochranným vodičem PE)
- vyrobená v souladu s platnými předpisy
- vybavena proudovým chráničem s vypínacím proudem $I_{\Delta n} \leq 30$ mA, který chrání před účinky úrazu elektrickým proudem a omezuje poškození zařízení, včetně ochrany proti požáru

- ⚠ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Na svorkách regulátoru zůstává nebezpečné napětí i po jeho vypnutí. Před zahájením montážních prací je proto nutné odpojit síťové napájení a ujistit se, že na svorkách a vodičích není nebezpečné napětí.
- ⚠ Připojení všech periferních zařízení smí provádět pouze kvalifikovaná osoba v souladu s platnými předpisy. Přitom je třeba dbát na bezpečnostní předpisy týkající se úrazu elektrickým proudem. Regulátor musí být vybaven sadou zástrček zasunutých do přípojky pro napájení zařízení s napětím 230 V~.
- ⚠ Z bezpečnostních důvodů je nutné, aby byl regulátor připojen k energetické síti ~230 V s dodržением pořadí zapojení fázových vodičů L a nulového vodiče N. Ujistěte se, že vodiče L a N nebyly v rámci elektrické instalace v budově zaměněny, např. v zásuvce nebo rozvodné skříni.

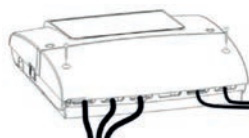
12.1 Připojení vodičů

Před připojením vodičů sejměte kryt svorek pouzdra regulátoru.

- ⚠ Před odšroubováním krytu svorek je nutné odpojit síťové napájení.

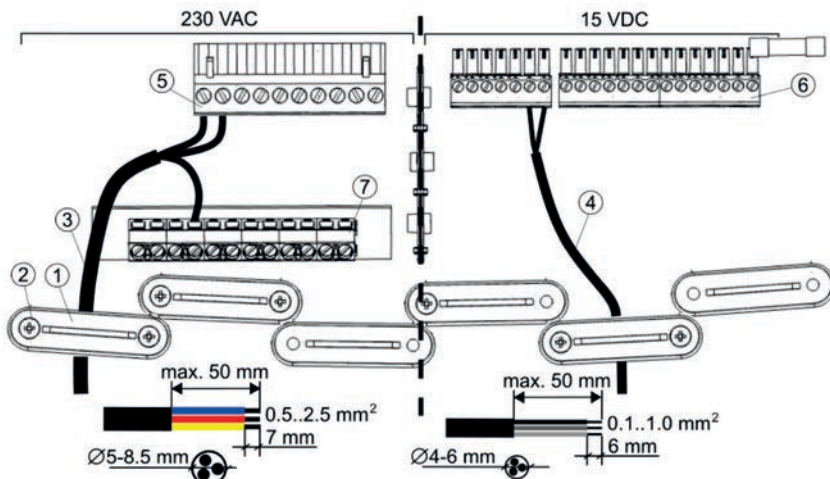


Sítový vypínač



Kryt svorek regulátoru

Vodiče by měly být připojeny ke šroubovým svorkám konektoru (5) a (6). Vodiče by měly být zajištěny proti vytažení pomocí úchytů kabelů (1). Šrouby úchytu kabelu (2) utáhněte takovou silou, aby mechanická napětí na vodiče nezpůsobila jejich vytažení nebo uvolnění ze svorek. Rovněž není dovoleno navíjet přebytečné vodiče nebo nechávat uvnitř regulátoru nezapojené vodiče. K ochrannému vodiči (7) regulátoru by měly být připojeny ochranné vodiče zařízení připojených k regulátoru a ochranný vodič napájecího kabelu.



Připojení vodičů k regulátoru (svorkovnice): 1 - úchyty kabelů, 2 - šrouby úchytů kabelů, 3 - vodiče síťového napětí ~230 V, 4 - signální vodiče, 5 - přípojky síťových vodičů ~230 V, 6 - přípojky signálních vodičů, 7 - přípojka ochranného vodiče

- ⚠ Vzhledem k udržení stupně krytí IP20 musí být namontovány všechny úchyty kabelů (1), i když nejsou všechny úchyty potřebné.
- ⚠ Před přišroubováním krytu svorkovnice je třeba vodiče uspořádat tak, aby nedošlo k poškození jejich izolace šrouby upevňujícími kryt nebo k přeříznutí hranou krytu. Maximální délka odizolování vnější izolační vrstvy činí 50 mm. Vodiče by neměly přicházet do styku s povrchy o teplotě vyšší, než je jejich jmenovitá pracovní teplota.
- ⚠ Kryt svorkovnice je třeba vždy přišroubovat ke krytu.

12.2 Elektrické schéma

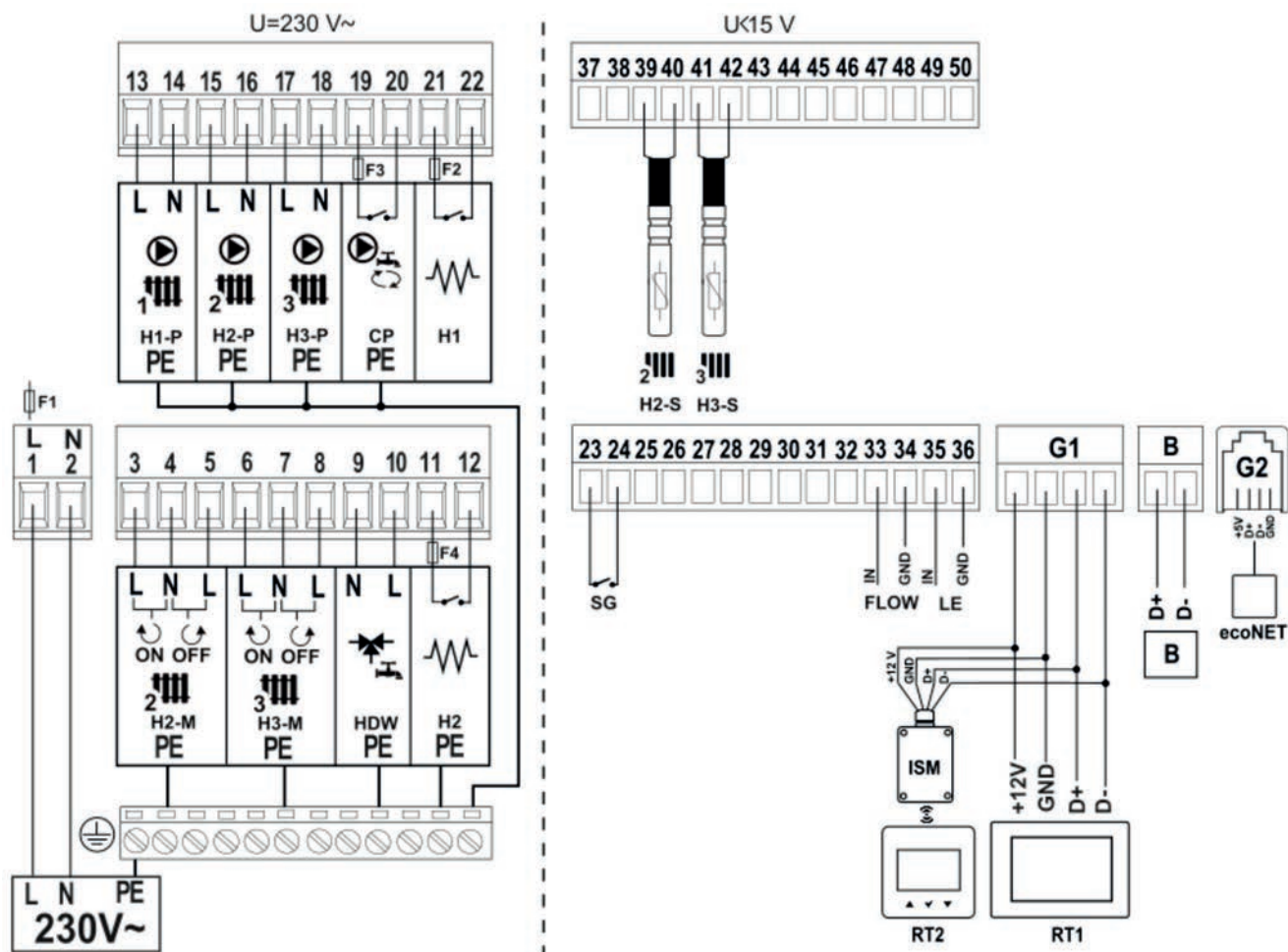


Schéma elektrických zapojení regulátoru:

- L N PE – síťové napájení ~230 V
- F1 – hlavní vnitřní síťová pojistka
- H2-M – servopohon regulovaného okruhu 2
- H3-M – servopohon regulovaného okruhu 3
- HDW – třicestný ventil pro přepínání akumulární nádrže nebo zásobníku TUV
- H2 – třífázový ohříváč – beznapětový kontakt (musí být jištěn externí pojistkou F4 - max. 3,15 A)
- H1-P – čerpadlo vody přímého (neregulovaného) okruhu
- H2-P – čerpadlo vody regulovaného okruhu 2
- H3-P – čerpadlo vody regulovaného okruhu 3
- C-P – oběhové čerpadlo – beznapětový kontakt (musí být jištěn externí pojistkou F3 - max. 3,15 A)
- H1 – třífázový ohříváč – beznapětový kontakt (musí být jištěn externí pojistkou F2 - max. 3,15 A)
- H2-S – senzor teploty vody regulovaného okruhu 2 typu CT-10
- H3-S – senzor teploty vody regulovaného okruhu 3 typu CT-10
- SG – kontakt funkce Smart Grid
- FLOW – průtokoměr
- LE – měřič spotřeby proudu
- RT1 – ovládací panel s funkcí termostatu (ecoSTER90)
- RT2 – bezdrátový termostát eSTER_x40 (rádiový modul ISM_xSMART)
- B – komunikace ModBus s tepelným čerpadlem a přídatným modulem
- ecoNET – internetový modul ecoNET300 (volitelně)

- ⚠ Svorky 1-22 jsou určeny výhradně pro připojení zařízení se síťovým napětím ~230 V. Svorky 23-50 jsou určeny pro použití se signálními kabely (max. napětí 15 V). Připojení síťového napětí 230 V~ ke svorkám 23-50, G1, G2, B způsobí poškození regulátoru a riziko úrazu elektrickým proudem.

12.3 Elektrické schéma přídatného modulu

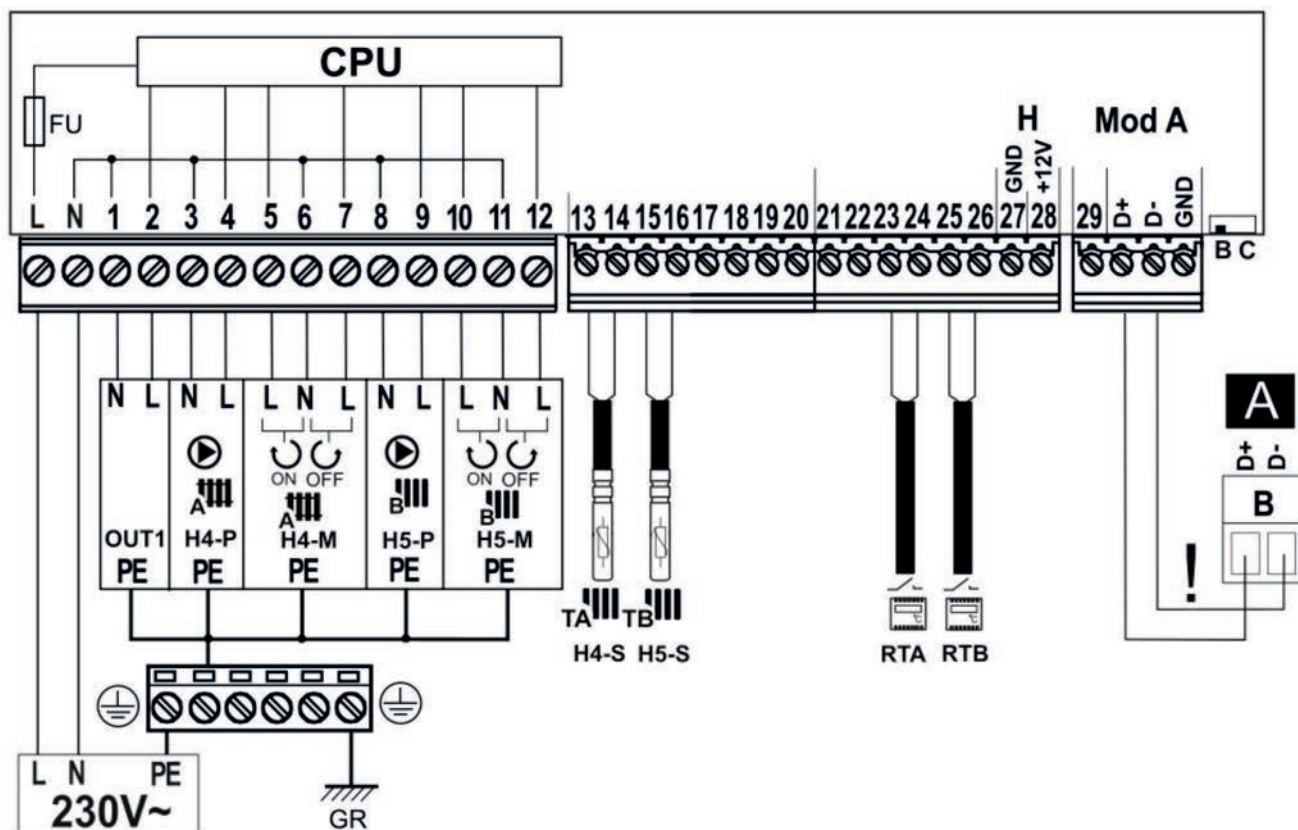


Schéma elektrických zapojení přídatného modulu:

- L N PE – síťové napájení 230 V~
- FU – síťová pojistka
- GR – nulová lišta
- OUT1 – nepřipojeno
- H4-P – čerpadlo vody regulovaného okruhu 4
- H5-P – čerpadlo vody regulovaného okruhu 5
- H4-M – servopohon regulovaného okruhu 4
- H5-M – servopohon regulovaného okruhu 5
- H4-S – senzor teploty vody okruhu 4 (regulovaného) typu CT-4
- H5-S – senzor teploty vody okruhu 5 (regulovaného) typu CT-4
- RTA – standardní termostat okruhu 4 (regulovaného) typu normálně uzavřeného
- RTB – standardní termostat okruhu 5 (regulovaného) typu normálně uzavřeného
- Mod A – připojení hlavního regulátoru
- ! – Musí být připojeny pouze dvěma vodiči (čtyřvodičové připojení není povoleno, protože by mohlo dojít k poškození regulátoru).

Přepínač v poloze **B** – rozšiřující modul se používá jako modul B, v poloze **C** – rozšiřující modul se používá jako modul C.

13. Menu servisní – struktura

i Vstup do menu vyžaduje zadání servisního hesla.

Servisní nastavení
Instalační regulátor
Seznam alarmů
Uložit/Stáhnout konfiguraci na/z SD karty
Aktualizace softwaru
Začátek registrace

Instalace regulátoru
Ruční ovládání*
Vnější čidlo*
Hlavní zdroj tepla*
Nastavení teplotního čerpadla*
Nedetekován průtok*
Měřič spotřeby energie*
Kaskáda tepelného čerpadla*
Smart Grid*
Výchozí nastavení*
Logo*
Vymaž počítadlo práce ohřívače*
Informace**
Nastavení bufferu**
Nastavení TUV**
Nastavení cirkulace**
Okruh 1-3**
Třífázový ohřívač**
Smart Grid**

Vnější čidlo*
Aktivační teplota - modus léto
Aktivační teplota - modus zima

Hlavní zdroj tepla*
Model čerpadla
Průběžná práce čerpadla
Obsluha chlazení
Alarm antizamrzání od HZ
Teplotní korekce okruhu
Snížení nastavené teploty okruhu - chlazení*

Nastavení akumulční nádrže**
Senzor akumulční nádrže z HPMulti
Nastavená teplota topné vody
Hystereze zadané teploty
Teplota startu ohřev
Teplota startu chlazení
Teplota ledové vody
Hystereze teploty ledové vody

Nastavení TUV**
Obsluha TUV
Senzor TUV z HPMulti

Nastavení cirkulace**
Obsluha cirkulace
Pracovní doba cirkulace
Klidová doba cirkulace
Start od teploty
Teplota startu čerpadla

Okruh 1**
Obsluha okruhu
Název oběhu
Typ oběhu
Způsob regulace
Způsob práce
Oběhové vytápění
Stálá zadaná teplota vody*
Snížení stálé teploty vody
Topná křivka*
Posun topné křivky*
Termostat
Koeficient pokojové teploty
Typ termostatu*
• Adresa termostatu ecoTOUCH*
• Výběr eSTER_x40*
Blokáda čerpadla termostatu*

Okruh 2-3**
Obsluha okruhu
Název oběhu
Typ oběhu
Pouze čerpadlo
Ohřívání oběhem
Chlazení oběhem
Způsob regulace
Provozní režim
Stálá zadaná teplota vody*
Snížení teploty vody
Topná křivka*
Posun topné křivky*
Minimální teplota
Maximální teplota
Termostat
Typ termostatu*
Adresa termostatu ecoTOUCH *
Výběr eSTER_x40*
Blokáda čerpadla termostatu*
Čas otevření ventilu

Nedetekován průtok*
Měření průtoku
Žádné průtokové alarmy
Stav logického vstupu*
Výchozí průtok
Čas detekování chyby průtoku
Čas vymazání alarmu
Žádný práh měření průtoku
Žádná hystereze měření průtoku*
Koeficient A*
Koeficient B*
Čas sčítání pulzů*
Příliš častý alarm

Měřič spotřeby energie*
Typ měřáku
Počet pulzů na 1 kWh*
Vymazání periodického počítadla
Vymazání počítadel SCOP
Vymazání počítadel SEER

13.1 Menu výrobce - struktura

Menu výrobce
Vymazání poplachů
Obnovit tovární nastavení
Potvrdit nastavení panelu
Vymazat měřák příkonu*

Kaskáda tepelného čerpadla*
Obsluha kaskády
Počet regulátorů v kaskádě
Resetování pracovní doby čerpadel
Skupiny tepelných čerpadel
Tepelná čerpadla pro TUV
Akumulační nádrž – zpoždění startu čerpadla 2
Akumulační nádrž – zpoždění startu čerpadla 3
TUV – zpoždění startu čerpadla 2
TUV – zpoždění startu čerpadla 3
Akumulační nádrž – stop temp. čerpadla 2
Akumulační nádrž – stop temp. čerpadla 3
TUV – stop zpoždění čerpadla 1
TUV – stop zpoždění čerpadla 2
TUV – stop zpoždění čerpadla 3

Výchozí nastavení*
Výchozí nastavení HPMulti
Snímek výchozího nastavení
Smazání snímku nastavení

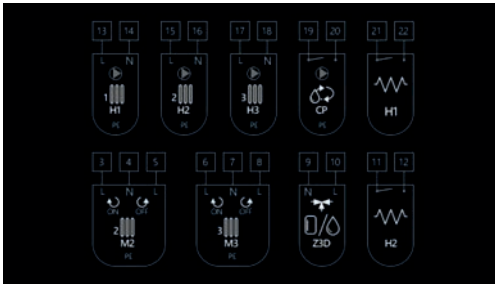
Smart Grid**
Obsluha Smart Grid
Zvýšení pro TUV
Zvýšení pro akumulční nádrž v ohřevu
Snížení pro akumulční nádrž v chlazení
Zvýšení pro okruh 1 ohřev
Zvýšení pro okruh 1 ohřev termostat
Zvýšení pro okruh 2 ohřev
Zvýšení pro okruh 2 ohřev termostat
Snížení pro okruh 2 chlazení
Snížení pro okruh 2 chlazení termostat
Zvýšení pro okruh 3 ohřev
Zvýšení pro okruh 3 ohřev termostat
Snížení pro okruh 3 chlazení
Snížení pro okruh 3 chlazení termostat

*, ** položka není k dispozici, pokud není připojen příslušný senzor nebo pokud nastavení jiného parametru způsobilo skrytí této položky

* první servisní menu
 ** druhé servisní menu

14. Popis servisních parametrů

- i** Při první konfiguraci má regulátor zapnutou obsluhu pro všechny okruhy, zásobník TUV, akumulční nádrž a běhové čerpadlo. V závislosti na použitém hydraulickém systému by měly být tyto okruhy deaktivovány, jinak bude regulátor hlásit alarmy.

Parametry	Popis
Instalační regulátor	
• Ruční ovládání	<p>Menu umožňuje samostatně zapínat jednotlivé komponenty topného systému a provádět funkční testy vybraného zařízení. Vybrané zařízení se zapne nebo vypne stisknutím symbolu na obrazovce.</p>  <p>Pozor: regulátor nekontroluje logiku pro zabezpečení prvků automatiky, proto je třeba toto menu používat s opatrností a vědomím zapínání výstupů, aby nedošlo k poškození regulátoru a zařízení připojených k jeho svorkám. Dlouhodobé a nekontrolované ponechání zapnutých zařízení, např. čerpadel, může vést k jejich poškození.</p>
• Nastavení tepelného čerpadla	Nastavení tepelného čerpadla podle doporučení výrobce.
• Informace	Menu obsahuje informace o provozních parametrech regulátoru.
• Vnější čidlo	<p>Menu obsahuje nastavení pro vnější senzor teploty (počasí):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Aktivační teplota – modus léto</i> – venkovní teplota, při které se zapne režim léto • <i>Aktivační teplota – modus zima</i> – venkovní teplota, při které se vypne režim léto
• Hlavní zdroj tepla	<p>Menu obsahuje nastavení týkající se hlavního zdroje tepla, nejčastěji tepelného čerpadla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Model čerpadla</i> – výběr modelu obsluhovaného tepelného čerpadla: Žádný, EVI ON OFF, měnič Mitsubishi, měnič Panasonic • <i>Obsluha chlazení</i> – aktivace nebo deaktivace funkce chladicího okruhu • <i>Teplota korekce okruhu</i> – korekce (zvýšení) zadané teploty hlavního zdroje v režimu vytápění
• Nastavení akumulční nádrže	<p>Menu obsahuje nastavení akumulční nádrže:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Nastavená teplota</i> – hodnota nastavené teploty akumulční nádrže • <i>Hystereze zadané teploty</i> – pokud teplota akumulční nádrže překročí <i>Nastavenou teplotu</i> o hodnotu hystereze v tomto parametru, akumulční nádrž se přestane ohřívat • <i>Teplota startu ohřev</i> – oběhová čerpadla se zapnou, když teplota akumulční nádrže stoupne nad tento parametr • <i>Teplota startu chlazení</i> – oběhová čerpadla okruhů se zapnou, když teplota akumulční nádrže klesne pod tento parametr • <i>Teplota ledové vody</i> – hodnota nastavené teploty ledové vody generované akumulční nádrží. Parametr je k dispozici pouze v případě, že je aktivována funkce chlazení okruhu. • <i>Hystereze teploty ledové vody</i> – pokud teplota ledové vody překročí teplotu <i>Teplota ledové vody</i> o hodnotu hystereze v tomto parametru, tepelné čerpadlo přestane vyrábět ledovou vodu. Parametr je k dispozici pouze v případě, že je povolena funkce chlazení okruhu.
• Nastavení TUV	<p>Tato menu obsahuje nastavení související s obsluhou zásobníku TUV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Obsluha TUV</i> – zapnutí nebo vypnutí obsluhy zásobníku TUV
• Nastavení cirkulace	<p>Menu obsahuje parametry týkající se provozu čerpadla cirkulace TUV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Obsluha cirkulace</i> – zapnutí nebo vypnutí obsluhy čerpadla cirkulace TUV • <i>Pracovní doba cirkulace</i> – doba, po kterou cirkulační čerpadlo pracuje po přerušení provozu. Cirkulační čerpadlo běží přerušovaně po dobu nastavenou v parametru <i>Klidová doba cirkulace</i>. • <i>Klidová doba cirkulace</i> – doba prostoj cirkulačního čerpadla během provozu. Cirkulační čerpadlo běží po dobu nastavenou v parametru <i>Pracovní doba cirkulace</i>. • <i>Start od teploty</i> – zapnutí nebo vypnutí cirkulačního čerpadla v závislosti na teplotě zásobníku TUV • <i>Teplota startu čerpadla</i> – za účelem úspory energie se oběhové čerpadlo vypne, když je teplota v zásobníku TUV nižší než <i>Teplota startu čerpadla</i>.

Parametry	Popis
Instalační regulátor	
• Okruh 1	<p>Menu týkající se obsluhy neregulovaného okruhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nastavená teplota neregulovaného okruhu 1 se automaticky zvýší, aby byla zajištěna dodávka tepla pro regulované okruhy 2 a 3. <i>Obsluha okruhu</i> – zapnutí nebo vypnutí obsluhy okruhu <i>Název oběhu</i> – název oběhu nastavený uživatelem <i>Pevně nastavená teplota vody</i> – pokud je <i>Způsob regulace</i> = <i>Pevná hodnota</i>, hlavní zdroj tepla se vypne, jakmile je dosaženo hodnoty v tomto parametru. Parametr není k dispozici, pokud je <i>Způsob regulace</i> = <i>Počasi</i>. <i>Snížení teploty vody</i> – pokud je <i>Způsob regulace</i> = <i>Pevná hodnota</i>, pak se sníží pevná teplota vody v okruhu pro režimy: <i>Komfort</i>, <i>Eco</i>, <i>Auto</i> <i>Topná křivka</i> – představuje tepelné vlastnosti budovy. Čím vyšší je topná křivka, tím vyšší je teplota vody v okruhu. Parametr je k dispozici, když je <i>Způsob regulace</i> = <i>Počasi</i>. <i>Posun topné křivky</i> – tento parametr umožňuje přizpůsobit topnou křivku. Pokud je teplota v místnosti za mrazivého počasí příliš nízká a za teplejšího počasí příliš vysoká, doporučujeme snížit hodnotu <i>Posun topné křivky</i> a zvýšit topnou křivku. Parametr je k dispozici, když je <i>Způsob regulace</i> = <i>Počasi</i>. <i>Termostat</i> – zapnutí nebo vypnutí vlivu pokojového termostatu na provoz okruhu <i>Výběr termostatu</i> – výběr pokojového termostatu pro okruh: <i>Pokojový panel</i> nebo <i>Pokojový termostat eSTER_x40</i> <i>Adresa termostatu ecoTOUCH</i> – umožňuje nastavit adresu ModBus pokojového panelu, pokud je k regulátoru připojeno více pokojových panelů. Pozor: aby systém fungoval správně, musí mít každý pokojový panel nastaveny po sobě jdoucí adresy z rozsahu 100..132. <i>Výběr eSTER_x40</i> – výběr pokojového termostatu pro okruh, který bude ovlivňovat provoz tohoto okruhu: T1, T2, T3 (pokud jsou k regulátoru připojeny maximálně tři pokojové termostaty)
➤ Typ oběhu	<p>Výběr typu použitého neregulovaného okruhu. Na vybranou máte následující možnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Radiátorové vytápění</i> – okruh je zapnutý a obsluhuje radiátorový okruh <i>Podlahové vytápění</i> – okruh je zapnutý a obsluhuje podlahový okruh. Při tomto nastavení regulátor zajistí, aby nebyla překročena mezní teplota v podlahovém okruhu. Vysoké teploty v podlahovém okruhu mohou poškodit konstrukci podlahy a popálit uživatele.
➤ Způsob regulace	<p>Výběr způsobu regulace neregulovaného okruhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Pevná hodnota</i> – v neregulovaném okruhu je udržována stálá nastavená teplota vody <i>Počasi</i> – teplota vody v neregulovaném okruhu se vztahuje ke změnám hodnoty venkovní teploty. Parametr je neviditelný, pokud není připojen senzor venkovní teploty.
➤ Režim regulace	<p>Výběr režimu práce okruhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>OFF</i> – okruh je vypnut <i>Komfort</i> – je stanovena vyšší nastavená teplota okruhu <i>Eco</i> – je stanovena nižší nastavená teplota okruhu <i>Auto</i> – režim <i>Komfort</i> nebo <i>Eco</i> se přepíná v závislosti na časovém harmonogramu
➤ Blokáda čerpadla termostatu	<p>Blokáda čerpadla okruhu při ovládání pokojového termostatu okruhu. Na výběr je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Vypnuto</i> – při překročení teploty v místnosti nedochází k zablokování oběhového čerpadla <i>Zapnuto</i> – při překročení teploty v místnosti dochází k zablokování oběhového čerpadla
• Okruh 2	<p>Menu související s obsluhou regulovaného okruhu. Poznámka: popis stejný jako pro okruh 1 - navíc:</p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Minimální teplota</i> – minimální nastavená teplota vody v regulovaném okruhu <i>Maximální teplota</i> – maximální požadovaná teplota vody v regulovaném okruhu. Jestliže nastavíte např. <i>Maximální teplota</i> > 55 °C a <i>Typ oběhu</i> = <i>Podlahové vytápění</i>, regulátor bude přesto přijímat maximální hodnotu 55 °C, aby se předešlo riziku opaření. <i>Čas otevření ventilu</i> – celkový čas otevření ventilu. Obvykle lze tento čas vyčíst z výrobního štítku servopohonu směšovacího ventilu.
➤ Pouze čerpadlo	<ul style="list-style-type: none"> <i>Ne</i> – při překročení nastavené teploty v místnosti nedochází k zablokování oběhového čerpadla <i>Tak</i> – při překročení nastavené teploty v místnosti se oběhové čerpadlo zablokuje a servopohon směšovače oběhu se zastaví
• Okruh 3	<p>Menu související s fungováním regulovaného okruhu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nastavení pro regulovaný okruh 3 je obdobné jako pro regulovaný okruh 2
• Nedetekován průtok	<p>Menu související s detekcí žádného průtoku.</p>

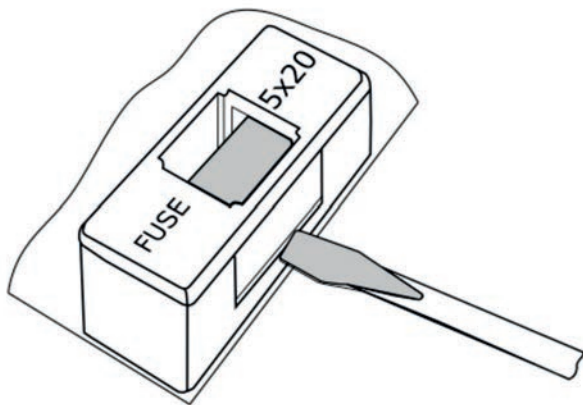
Parametry	Popis
Instalační regulátor	
➤ Měření průtoku	<p>Na vybranou jsou:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Žádný</i> – vypnutí detekce průtoku v systému • <i>Průtokoměr napětí</i> – detekce průtoku se provádí pomocí průtokoměru napětí • <i>Digitální průtokoměr</i> – detekce průtoku se provádí pomocí digitálního průtokoměru <p>Parametry detekce průtoku:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Žádné průtokové alarmy</i> – vypnutí detekce alarmů z průtokoměru • <i>Stav logického vstupu</i> – Logický stav digitálního vstupu průtokoměru. Na vybranou: <i>Normálně otevřen, Normálně uzavřen</i> • <i>Výchozí průtok</i> – výchozí průtok v okruhu, při jehož překročení se spustí alarm z průtoku • <i>Čas detekce žádného průtoku</i> – čas, po jehož uplynutí bude hlášen alarm žádného průtoku • <i>Čas vymazání alarmu</i> – čas, po jehož uplynutí bude alarm žádného průtoku zrušen. Regulátor nebude hlásit alarm. • <i>Žádný práh měření průtoku</i> – hodnotu průtoku, pod jejíž úrovní bude hlášen alarm <i>Chyba průtoku</i> • <i>Žádná hystereze měření průtoku</i> – pokud se aktuální průtok zvýší nad hodnotu <i>Žádný práh měření průtoku</i> plus <i>Žádná hystereze měření průtoku</i>, alarm <i>Chyba průtoku</i> se deaktivuje. • <i>Koeficient A</i> – parametr definovaný výrobcem průtokoměru, který se používá k výpočtu aktuálního průtoku • <i>Koeficient B</i> – parametr definovaný výrobcem průtokoměru, který se používá k výpočtu aktuálního průtoku • <i>Příliš častý alarm</i> – detekční práh pro příliš častý alarm žádného průtoku. Umožňuje omezit příliš časté hlášení alarmů žádného průtoku.
➤ Měřič spotřeby energie	<p>Nastavení elektroměru:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Typ měřáku</i> – výběr metody měření proudu v závislosti na typu připojeného měřidla: <i>Žádné, Impulzní</i> • <i>Počet pulzů na 1 kWh</i> – nastavení počtu impulzů, jaké budou na 1 kWh spotřebované elektřiny pro počítadlo impulzů • <i>Vymazání periodického počítadla</i> – vymazání počítadla impulzů počítajícího periodickou spotřebu elektřiny • <i>Vymazání počítadel SCOP</i> – vymazání počítadel sčítání koeficientů účinnosti spotřeby energie v režimu vytápění • <i>Vymazání počítadel SEER</i> – vymazání počítadel sčítání koeficientů účinnosti spotřeby energie v režimu chlazení
• Dodatečný zdroj tepla	<p>Menu související s provozem dodatečného zdroje tepla v podobě třífázového (průtokového) ohříváče, který podporuje ohřev okruhů, akumulární nádrže, zásobníku TUV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Způsob práce</i> – Vypnutí OFF obsluhy ohříváče a výběr způsobu práce ohříváče pouze <i>1 stupeň, 3 stupně nebo tepelné čerpadlo a TUV</i> • <i>Záloha ohřevu v případě alarmu čerpadla</i> – zapnutí ohříváče, jakmile tepelné čerpadlo ohlásí alarm. V případě alarmu je tepelné čerpadlo vypnuto a běží pouze čerpadlo HZ • <i>Odblokování vnější teploty</i> – hodnota venkovní teploty, pod jejíž úrovní lze zapnout ohříváč • <i>Zpoždění startu 1. stupně</i> – čas zpoždění pro zapnutí 1. stupně ohříváče po zapnutí tepelného čerpadla, pokud tepelné čerpadlo není schopno během této doby ohřívát okruhy • <i>Zpoždění startu 2. stupně</i> – čas zpoždění pro zapnutí 2. stupně ohříváče po zapnutí 1. stupně ohříváče pro další ohřev • <i>Zpoždění startu 3. stupně</i> – čas zpoždění pro zapnutí 3. stupně ohřevu po zapnutí 2. stupně ohřevu pro další ohřev • <i>Hystereze 1. stupně</i> – pokud teplota ohřívaného zásobníku klesne o hysterezi z tohoto parametru, aktivuje se 1. stupeň ohříváče • <i>Hystereze 2. stupně</i> – pokud teplota ohřívaného zásobníku klesne o hysterezi z tohoto parametru, aktivuje se 2. stupeň ohříváče • <i>Hystereze 3. stupně</i> – pokud teplota ohřívaného zásobníku klesne o hysterezi z tohoto parametru, aktivuje se 3. stupeň ohříváče

Parametry	Popis
Instalační regulátor	
• Smart Grid	<p>Funkce Smart Grid je formou tarifního řízení, při kterém může dodavatel elektřiny ovlivňovat teplotu v místnostech, TUV, bazénu nebo blokovat přídavný ohřívač a/ nebo kompresor v tepelném čerpadle v určitých denních dobách. Aktuální funkčnost spočívá ve zvýšení/snížení požadovaných teplot okruhů, akumulací nádrže, TUV nebo připojených termostatů, když je sepnutý kontakt Smart Grid (funkce Smart Grid aktivní).</p> <p>• <i>Dostupnost Smart Grid</i> – zapnutí nebo vypnutí dostupnosti funkce Smart Grid</p> <p>Dostupné parametry při zapnuté funkci Smart Grid:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Obsluha Smart Grid</i> – zapnutí nebo vypnutí obsluhy funkce Smart Grid • <i>Zvýšení pro TUV</i> – zvýšení nastavené teploty TUV při zapnuté funkci Smart Grid • <i>Zvýšení pro akumulací nádrž v ohřevu</i> – zvýšení nastavené teploty akumulací nádrže během ohřevu, při zapnuté funkci Smart Grid • <i>Snížení pro akumulací nádrž v chlazení</i> – snížení nastavené teploty akumulací nádrže během chlazení, při zapnuté funkci Smart Grid • <i>Zvýšení pro okruh 1, 2, 3 ohřevu</i> – zvýšení nastavené teploty okruhů během ohřevu při aktivované funkci Smart Grid • <i>Zvýšení pro okruh 1, 2, 3 ohřevu termostatu</i> – zvýšení nastavené teploty okruhů z termostatu během ohřevu při aktivované funkci Smart Grid • <i>Snížení pro okruh 2, 3 chlazení</i> – snížení nastavené teploty okruhů během chlazení při aktivované funkci Smart Grid • <i>Snížení pro okruh 2, 3 chlazení termostatu</i> – snížení nastavené teploty okruhů z termostatu během chlazení při aktivované funkci Smart Grid
• Výchozí nastavení	Nastavením <i>Výchozí nastavení</i> na <i>Ano</i> se vymažou všechny změny parametrů provedené v ovládacím panelu nebo modulu regulátoru a obnoví se výchozí (výrobní) nastavení.
Seznam alarmů	Seznam alarmů hlášených regulátorem.
Uložit/Stáhnout konfiguraci na/z SD karty	Ukládání a načítání konfigurací parametrů regulátoru na/z paměťové karty micro SDHC
Aktualizace softwaru	Popis v bodě 16
Začátek registrace	Spuštění záznamu počítadel SCOP a SEER na paměťovou kartu micro SDHC

15. Výměna dílů nebo součástí

15.1 Výměna síťové pojistky

Síťová pojistka je umístěna pod krytem pouzdra u síťových svorek a chrání regulátor a jím napájené zařízení. Použijte pomalé pojistky, porcelánové 5 x 20 mm, s napětím ~250 V a jmenovitým vypalovacím proudem 6,3 A. Náhradní pojistka je umístěna pod krytem pouzdra regulátoru v blízkosti nízkonapěťových svorek.



Výměna pojistky

Pro vyjmutí pojistky nadzvedněte držák pojistky plochým šroubovákem a vysuňte pojistku.

15.2 Výměna ovládacího panelu

Pokud je nutné vyměnit samotný ovládací panel, zkontrolujte kompatibilitu softwaru nového panelu se softwarem modulu regulátoru. Kompatibilita je zachována, pokud je první číslo programu v ovládacím panelu a modulu stejné.

⚠ Regulátor může pracovat chybně, pokud ovládací panel není kompatibilní s modulem.

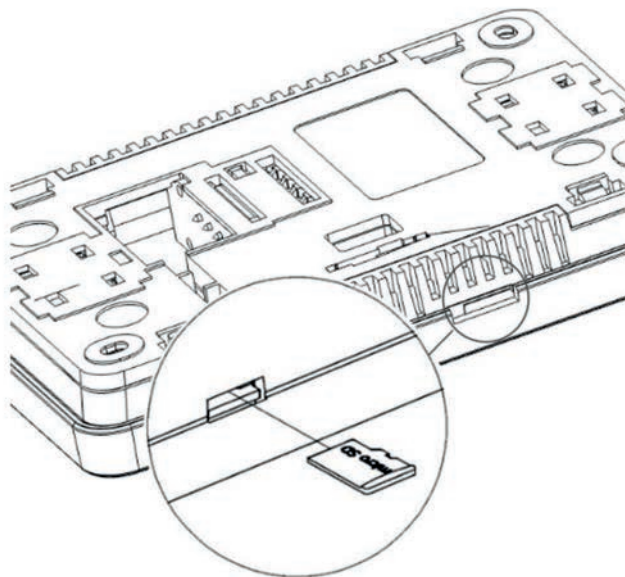
15.3 Výměna výkonného modulu

Požadavky jsou stejné jako při výměně ovládacího panelu.

16. Aktualizace programu

Program regulátoru lze změnit pomocí paměťové karty micro SDHC (FAT32, max. 32 GB). Chcete-li změnit program, vložte paměťovou kartu do příslušného slotu na ovládacím panelu.

! Před změnou programu odpojte všechna externí zařízení spolupracující s regulátorem od napájení.



Vkládání paměťové karty do ovládacího panelu

Nový software by měl být na paměťové kartě uložen ve formátu *.pfc pro panel a *.pfi pro modul. Umístěte nový software přímo na paměťovou kartu bez ukládání dat do podadresáře. Pak připojte napájecí zdroj k regulátoru a přejděte do uživatelského menu, kde se provede výměna softwaru.

17. Doplnkové funkce regulátoru

17.1 Výpadek napájení

V případě výpadku napájení se regulátor vrátí do způsobu práce, ve kterém se nacházel před výpadkem napájení.

17.2 Preventivní chlazení

Jedná se o funkci, kdy se pokouší ochladit zdroj tepla dříve, než regulátor přejde do trvalého alarmu přehřátí zdroje tepla.

17.3 Funkce ochrany čerpadla proti příliš dlouhému zastavení

Regulátor vykonává funkci ochrany proti příliš dlouhému zastavení čerpadla. Jedná se o pravidelné zapínání čerpadla (každých 167 hodin na několik sekund). Tím se zabrání zastavení čerpadla v důsledku usazování vodního kamene. Proto by v době, kdy se regulátor nepoužívá, mělo být napájení regulátoru připojeno.

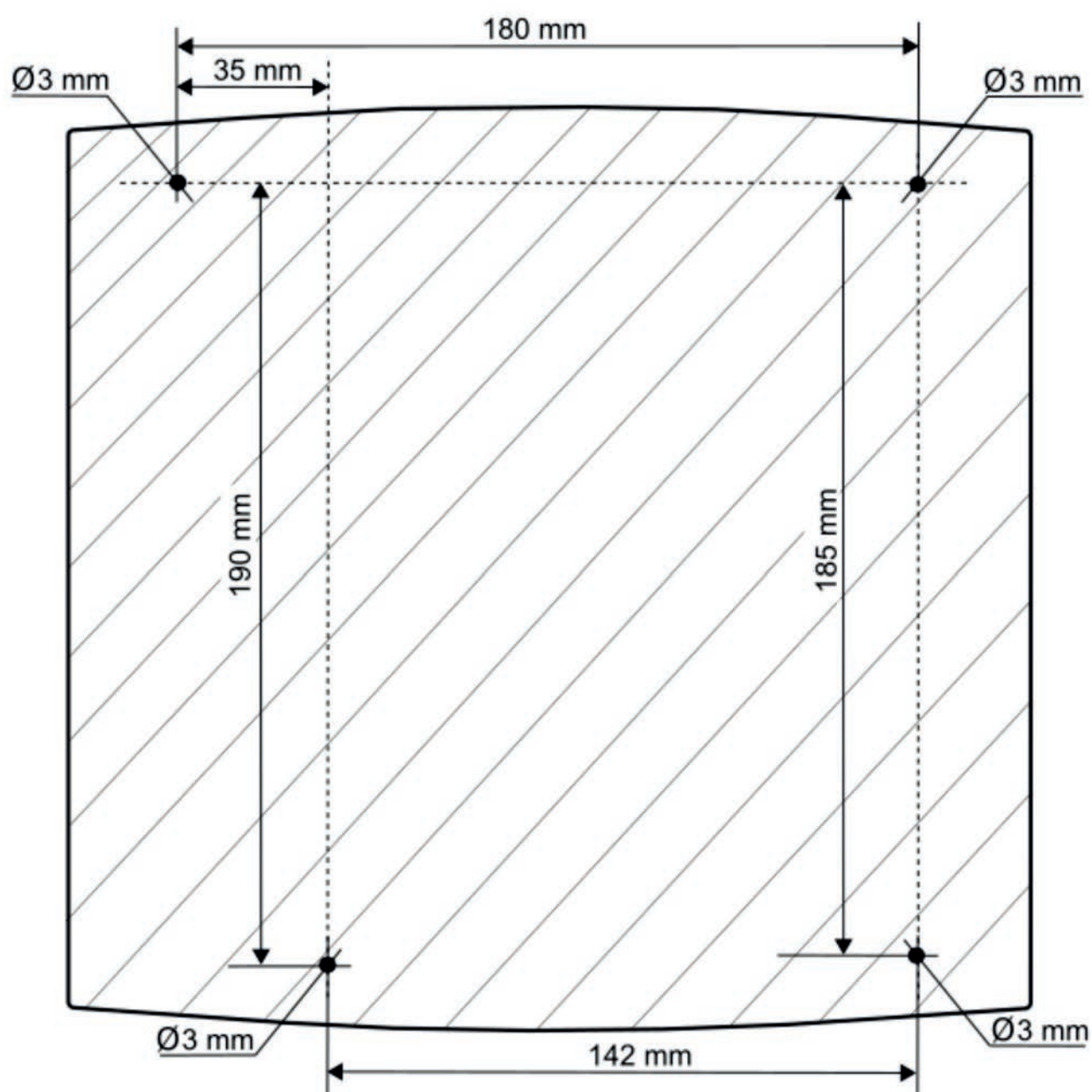
18. Alarmy

Regulátor hlásí alarmy na hlavní obrazovce se symbolem ⓘ. Stisknutím symbolu se zobrazí seznam aktivních alarmů.

Registr změn:

! Výrobce si vyhrazuje právo na vylepšení a úpravy zařízení.

Montážní schéma



NOVASERVIS spol. s r.o.
Merhautova 208, 613 00 Brno
Česká republika

T: +420 548 428 011
M: +420 602 724 699
E: novaservis@novaservis.cz

www.novaservis.cz

Technická podpora:

T: +420 602 441 920

05/2024