

1) Výrobek: **Regulátor pro řízení fancoilů s výstupem 0-10 V**

2) Typ: **IVAR.TFZ01M**



### 3) Charakteristika použití:

- Toto elektronické regulační zařízení funguje jako digitální termostat k ovládání pokojové teploty v místnostech s instalovanými fancoily.
- Zajišťuje nepřetržité proporcionální ovládání ventilů a rychlosti otáček ventilátoru na 0...10V výstupech, čímž umožňuje snazší a přesnější řízení pokojové teploty.
- Zařízení je také vybaveno třemi ON/OFF reléovými výstupy, které mohou být použity k ovládání ventilátoru pomocí tří rychlostních nastavení nebo dvou ON/OFF servopohonů.
- Měření teploty je prováděno buď interním, nebo dálkovým (na objednávku) snímačem.
- Výrobek je v souladu s normami (EMC 2004/108/EC a LVD 2006/95/EC): EN 60730-1 (2011) a EN 60730-2-9 (1995).

### 4) Tabulka s objednávacími kódy a základními údaji:

KÓD	TYP	NAPÁJENÍ
TFZ01M	IVAR.TFZ01M	230Vnebo 24V AC

### 5) Důležité upozornění:




Instalaci a uvedení do provozu, stejně jako připojení elektrických komponentů, musí provádět výhradně osoba odborně způsobilá s patřičnou elektro-technickou kvalifikací v souladu se všemi národními normami a vyhláškami platnými v zemi instalace. Během instalace a uvádění do provozu musí být dodrženy instrukce a bezpečnostní opatření uvedené v tomto návodu. Provozovatel nesmí provádět žádné zásahy a je povinen se řídit pokyny uvedenými níže a dodržovat je tak, aby nedošlo k poškození zařízení nebo k újmě na zdraví obsluhujícího personálu při dodržení pravidel a norem bezpečnosti práce.

### 6) Ovládání regulátoru:

Uživatel ovládá regulátor pomocí 5 tlačítek.

#### Tlačítko ON / OFF:

Toto tlačítko se používá pro spuštění a vypínání regulátoru: když je regulátor vypnut, displej nezobrazuje teplotu, přesto mohou být některé symboly aktivních výstupů rozsvíceny.

Pokud je termostat nastaven v úsporném režimu „ECONOMY“ (P18), tlačítko  aktivuje/deaktivuje tento stav dle následujícího obrázku:



#### Tlačítko volby rychlosti ventilátoru:


Toto tlačítko mění nastavení rychlosti ventilátoru.

Pokud stisknete toto tlačítko několikrát za sebou, nastavení rychlosti ventilátoru je měněno v následujícím cyklu:



, kde **1**, **2** a **3** znamenají 3 fixní (pevně dané) rychlosti otáčení ventilátoru, zatímco **AUTO** je pro automatickou rychlost ventilátoru. Přičemž **1** znamená nejnižší rychlost, **2** střední rychlost a **3** nejvyšší rychlost. Pokud je regulátor nastaven na jednu z těchto tří rychlostí, ventilátor bude v případě potřeby spuštěn v této (fixní) rychlosti. Pokud je naopak nastavena automatická rychlost, regulátor vybere takovou rychlost ventilátoru, která odpovídá velikosti rozdílu mezi požadovanou a aktuální pokojovou teplotou.

Pokud je termostat nastaven na ovládání ventilátoru pomocí proporcionálního výstupu 0...10 V, je možné nastavit tyto tři fixní rychlosti na požadované hodnoty v parametrech **C11**, **C12** a **C13**.

Parametr **C10** se používá k přizpůsobení rychlostí, které mohou být vyvolány tlačítkem  a také k nastavení stavu OFF, který uživateli umožní vypnout ventilátor.

## Tlačítko MENU:

Toto tlačítko se používá pro změnu zobrazených údajů na displeji: po jednom stisknutí tohoto tlačítka se zobrazí nastavená teplota. V případě, že je regulátor nastaven, aby zobrazoval teplotu vody přívodního potrubí, tato hodnota bude zobrazena dalším stisknutím tohoto tlačítka.

Při změně nastavení informuje regulátor uživatele o zobrazeném parametru pomocí symbolů dle následující tabulky:

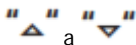


Nastavená teplota

Teplota vody v přívodním potrubí

Pokud je toto tlačítko stisknuto několikrát po sobě, displej zobrazuje v cyklu výše zmíněné teploty. Po několika sekundách nečinnosti se displej automaticky vrátí k zobrazení pokojové teploty.

## Tlačítka šipek


























Tlačítka s šípkami umožňují uživateli přizpůsobit pokojovou teplotu na požadovanou hodnotu a také měnit parametry. Pokud jsou tato tlačítka stisknuta během normálního režimu, je zobrazena nastavená teplota, společně s nově nastavenou hodnotou. I v tomto případě se po několika sekundách nečinnosti displej vrátí k zobrazení pokojové teploty.

## 7) Zobrazení displeje:




Regulátor je vybaven LCD displejem pro zobrazení teplot a nastavení.

Symbole, které mohou být zobrazeny na displeji, jsou blíže popsány v následující tabulce:



	<b>Automatická volba vytápění/chlazení</b> Termostat automaticky přepíná mezi režimy vytápění / chlazení.
	Nízká fixní rychlost ventilátoru.
	Střední fixní rychlost ventilátoru.
	Vysoká fixní rychlost ventilátoru.
	Nastavení automatické rychlosti ventilátoru.
	Termostat se právě nastavuje.
	Zanesený filtr, filtr musí být vyčištěn.
	Funkce není dostupná.
	Zobrazení teploty vody v přívodním potrubí.
	Zobrazení nastavené teploty.
	Regulace teploty v „Ekonomickém“ režimu.
	Aktivní ochrana proti zamrznutí: termostat řídí teplotu ochrany proti zamrznutí.

	Aktivní elektrický ohřivač v systému s elektrickým ohřevem.
	Aktivní režim vytápění.
	Aktivní režim chlazení.
	Pozastavená regulace; kontakt signalizuje otevřené okno.
	Teplota přívodní vody není dostatečně teplá (vytápění) nebo studená (chlazení).
	Chyba nebo alarm instalačního nastavení.
	Alarm kondenzátu: regulace je pozastavena.
	Alarm motoru.
	Chyba ventilu.
	Obývaná místnost: regulace je znovu aktivována nebo je opuštěn úsporný režim „Economy“.
	Neobývaná místnost: regulace je pozastavena nebo je aktivován úsporný režim „Economy“.



Některé symboly na displeji informují o aktuálním stavu výstupů: ventilátor, ventily, nebo jiný připojený akční člen. Symboly „rychlosti ventilátoru“ se vztahují k rychlosti otáčení ventilátoru: když jsou všechny symboly zhasnuty, je ventilátor vypnut, zatímco když je některá jejich kombinace zobrazena, je ventilátor provozován při rychlosti dle následující tabulky:

		
Rychlost 1	Rychlost 2	Rychlost 3



Pokud je termostat nastaven na ovládání ventilátoru pomocí proporcionálního výstupu 0...10 V, čím vyšší je rychlost ventilátoru, tím více čárek bude zobrazeno u symbolu ventilátoru.

Symboly  a  signalizují stav výstupů ventilu, který se liší dle typu systému:



#### Dvoutrubkový systém:

-  režim vytápění, ventil otevřen
-  režim chlazení, ventil otevřen




#### Čtyřtrubkový systém:

-  ventil topení otevřen
-  ventil chlazení otevřen

#### Systém s elektrickým topením:

-  režim vytápění, spuštěno elektrické topení
-  režim chlazení, ventil chlazení otevřen

#### Systém s integračním topením:

-  režim vytápění, ventil otevřen
-  režim chlazení, ventil otevřen
-  režim vytápění, spuštěno elektrické topení

Symboly spojené s proporcionálním výstupem ventilu se rozsvítí, i pokud je proporcionální ventil nastaven na minimální pozici otevření.

Symboly mohou také blikat, což znamená, že má být příslušný výstup spuštěn, avšak jiná funkce to dočasně neumožňuje.

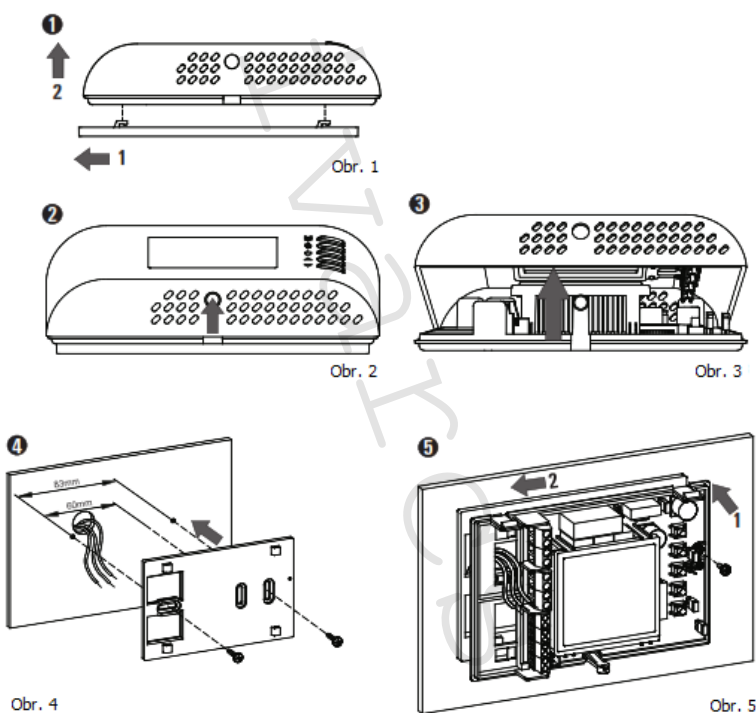
Výstupy jsou např. znemožněny v následujících situacích:

- odpojený termostat blokuje ventilátor;
- kontakt okna pozastavuje regulaci teploty.

## 8) Instalace:

Pro instalaci regulátoru postupujte dle těchto instrukcí a obrázků uvedených níže:

1. Odmontujte montážní lištu připevněnou k základně regulátoru zatlačením směrem doleva. Tím se uvolní ozuby zobrazené na Obr. 1.
2. Pomocí šroubováku stlačte plastový zoubek ve spodní drážce a opatrně nadzdvihněte kryt (viz Obr. 2).
3. Kryt jemně stlačte a odklopte, až jej zcela vyjmete (viz Obr. 3).
4. Připevněte lištu ke stěně pomocí dvou dodávaných hmoždinek a šroubů umístěných do otvorů ve správné vzdálenosti (60 mm nebo 83 mm). Kabely vedte obdélníkovým otvorem zobrazeným na Obr. 4.
5. Vložte základnu regulátoru do montážní lišty tak, že přichytíte ozuby základny do příslušných otvorů v liště (kabely vedte obdélníkovým otvorem). Poté mírně zatlačte směrem doleva, až ozuby základny zapadnou pevně do lišty (viz Obr. 5). Připevněte základnu regulátoru ke stěně pomocí dodávaného šroubu.
6. V případě potřeby proveďte správné nastavení „propojek“ **JP1, JP2, JP3, JP4** a **JP5** (viz Obr. 6). Pečlivě si přečtěte bod 10) Nastavení propojek a bod 9) Elektrické připojení.
7. Proveďte elektrická připojení dle schématu elektrického zapojení na Obr. 8, 9, 10, 11 a možné varianty na Obr. 12, 13. Pečlivě si přečtěte bod 9) Elektrické zapojení.
8. Uzavřete regulátor vložením dvou plastových ozubů umístěných v horní části plastového krytu do příslušných otvorů v základně. Otočte kryt a zatlačte plastový zoubek ve spodní části základny směrem dovnitř (viz šipka na Obr. 9). Zatlačte tak, aby tento plastový fixační zoubek zapadl do otvoru v základně.



## 9) Upozornění:

- Snímač teploty přívodního potrubí musí být instalován způsobem, který umožňuje naměřit správnou teplotu vody, i v případě, že je průtok zastaven prostřednictvím ventilu.
- Elektrické připojení stejného dálkového snímače k více než jednomu regulátoru není povoleno.
- Všechny dálkové snímače, bimetalový kontakt a kontakt okna musí mít nevodivé oddělení proti uzemnění a hlavnímu zdroji napájení.
- V případě nerespektování předchozích bodů může dojít k nevratnému poškození výrobku.
- V případě, že jsou dálkové snímače, bimetalový kontakt a kontakt okna přístupné pro osoby, musejí být dvojitě izolovány (nebo zesílená izolace).
- V případě, že nemůže být provedena zesílená izolace (viz předešlý bod), napájejte regulátor nízkým napětím 24V~ (v souladu s platnými bezpečnostními předpisy).
- Zařízení musí být připojeno k elektrickému přívodu přes spínač, který je schopen odpojit oba pracovní vodiče v souladu s bezpečnostními předpisy. Minimální vzdálenost kontaktů musí být nejméně 3 mm.
- Montáž a připojení musí být provedeno pouze osobou, která má patřičné odborné vzdělání a kvalifikaci a provede vše dle platných bezpečnostních norem.
- Před jakoukoliv manipulací se zařízením se ujistěte, že není připojeno k napájecímu napětí.

## 10) Elektrické zapojení:

Tento regulátor může být napájen buď 230 V~ nebo 24 V~.

Regulátor je od výrobce nastaven na napájení 230 V~, provoz s příslušnou propojkou v poloze **JP1**, s frekvencí 50 Hz, s propojkou v pozici **JP4**.

Při volbě napájení 24 V~ je nutné přemístit propojku z polohy **JP1** (obrázek 6) do polohy **JP2** (obrázek 6).

Pro volbu 60 Hz přepněte propojku z pozice **JP4** (obrázek 6) do pozice **JP3** (obrázek 6).

### Jak ukazují schémata zapojení, svorky L a N jsou určeny pro napájení.

V případě napájení 230 V~ je nutné respektovat označení vodičů fáze (L) a nulového (N).

Svorka 3 je určena pro vstup volby dálkového spuštění TOPENÍ/KLIMATIZACE.

Na svorce 4 je k dispozici vstup pro aktivaci úsporného režimu „ECONOMY“.

Ke svorkám 14 a 16 může být připojen kontakt okna (beznapěťový). **Pozn.** Pro použití kontaktu okna existují určitá omezení. Pečlivě čtěte odstavec s Upozorněním.

Funkce vstupních svorek 3, 4 a 16 mohou být změněny pomocí parametrů **C17**, **C18** a **C19**.

Jako signály ke svorkám 3 a 4 mohou být připojeny svorky 3 a 4 od jiných termostatů umístěných ve stejné budově (Funkce centrálního vytápění / chlazení).

Konektor **RS**, případně svorky 14 a 15, mohou být použity k připojení dálkového snímače teploty. Volba mezi vnitřním a dálkovým snímačem se provádí v konfiguračním nastavení.

Svorky 13 a 14 představují další vstup, ke kterému mohou být připojeny různé typy snímačů pro dosažení speciálních funkcí: uživatel může připojit snímač teploty vody přírodního potrubí pro provedení „přechodu“ a/nebo „vypnutí topení“; jako další možnost sem může být připojen bimetalový termostat, také pro „vypnutí topení“. Preferovaný typ snímače může být nastaven v konfiguračním menu (**P08**).

Jak bylo již řečeno dříve, tento regulátor může řídit jak fancoily s elektronickými motory (EC motory), tak třírychlostní fancoily. V parametru **P05** se provádí volba, zda si přejete použít proporcionální výstup 0-10 V pro EC motor nebo tři reléové výstupy pro třírychlostní motor. Pokud je použit proporcionální výstup, signál 0-10 V bude k dispozici na svorce 11, zatímco referenční zem bude na svorce 12. EC motor připojte dle schématu na obrázku **13a**. Pokud jsou použity tři reléové výstupy pro třírychlostní motor, tyto výstupy jsou dostupné na svorkách 6, 7 a 8. Svorka č. 5 je společná pro tato tři relé. Třírychlostní motor připojte dle schématu na obrázku **13b**.

Výstupy pro motor ventilátoru (svorky 5 až 8) jsou beznapěťové, odizolované od ostatních obvodů regulátoru. Z tohoto důvodu může být regulátor napájen SELV nízkým napětím 24 V~ a ve stejnou dobu, může ovládat motor s vyšším napětím 230 V~, jak je zobrazeno na obr. 10. V tomto případě je nutné vést kabely pro napájení 24 V~ a 230 V~ odděleně, v souladu s platnými normami.

Je nutné zajistit především dvě skupiny kabelů pomocí kabelových svorek a oddělit SELV nízkonapěťové vodiče od ostatních. Toto je vyžadováno, aby se zabránilo narušení izolace na SELV v případě náhodného odpojení nějakého vodiče.

### **UPOZORNĚNÍ: Instalaci a elektrické zapojení tohoto zařízení musí provádět kvalifikovaný technik v souladu s platnými nařízeními a normami.**

Toto zařízení může ovládat jeden nebo dva 0...10V proporcionální servopohony nebo jeden nebo dva ON/OFF servopohony. Výstupy pro ON/OFF servopohony jsou k dispozici, pouze pokud je instalován jeden proporcionální motor, tzn. když nejsou tyto reléové výstupy použity k ovládání třírychlostního fancoilu.

0...10V proporcionální výstup pro vytápění je dostupný na svorce 9, zatímco výstup pro chlazení na svorce 10, viz obrázek **12d**. U dvoutrubkových systémů je jeden ventil použit pro vytápění i chlazení a v tomto případě bude řídicí signál určen pro vytápění a bude k dispozici na svorce 9, obr. **12b**.

Pro všechny signály 0...10 V (ventily a ventilátor) je referenční zem dostupná na svorce 12. Prosím mějte na paměti, že zem je elektricky připojena k napájecí svorce N (nulový vodič).

24V servopohony připojte dle schémat na obrázcích **9** a **10**, zatímco 230V servopohony dle obr. **8**. Servopohony 0...10 V mají obvykle pouze 3 připojovací vodiče, protože zem vstupního signálu je vnitřně připojena k jednomu ze dvou napájecích vodičů (střední vodič). V tomto případě není nutné propojovat svorku 12 (zem výstupního signálu), protože tento servopohon používá střední (N) napájecí svorku jako zem. Ujistěte se, že je tato připojena ke svorce N.

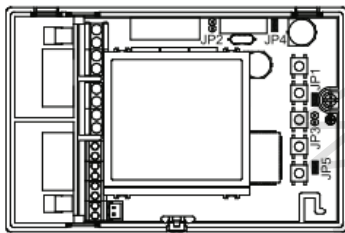
Při použití ventilů ON/OFF je výstup vytápění k dispozici na svorce 6 a výstup chlazení na svorce 7, obr. **12c**.

U dvoutrubkových systémů musí být připojen k výstupu vytápění pouze jeden ventil. Připojte jej dle obrázku **12a**.

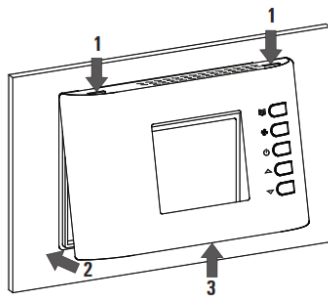
Systém je možné ovládat dvěma různými typy ventilů pro vytápění a chlazení, např. ON/OFF výstup pro vytápění a 0...10 V proporcionální výstup pro chlazení.

Pokud je systém vybaven elektrickým ohřevem pro integraci nebo jako náhradu za ventil vytápění, připojte jej dle schémat na obrázcích **12e** nebo **12f**.

## 11) Nastavení propojek JP:



Obr. 6



Obr. 7

- JP1 Napájení 230 V~ (nastavení z výroby)
- JP2 Napájení 24 V~
- JP3 Frekvence 50 Hz (nastavení z výroby)
- JP4 Frekvence 60 Hz
- JP5 Konfigurace parametrů je možná
- JP5 Konfigurace parametrů není možná

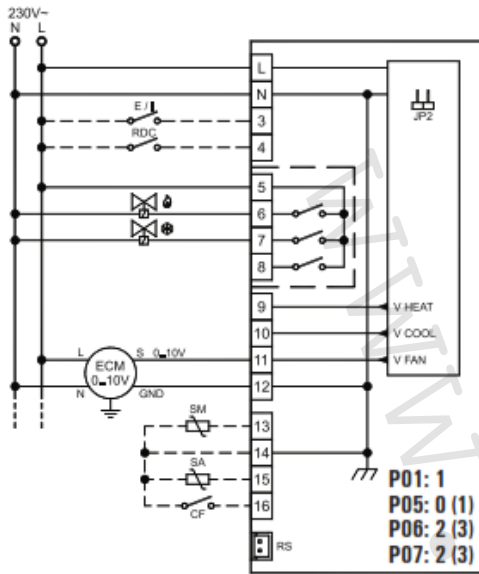
## 12) Schéma elektrického zapojení

### LEGENDA:

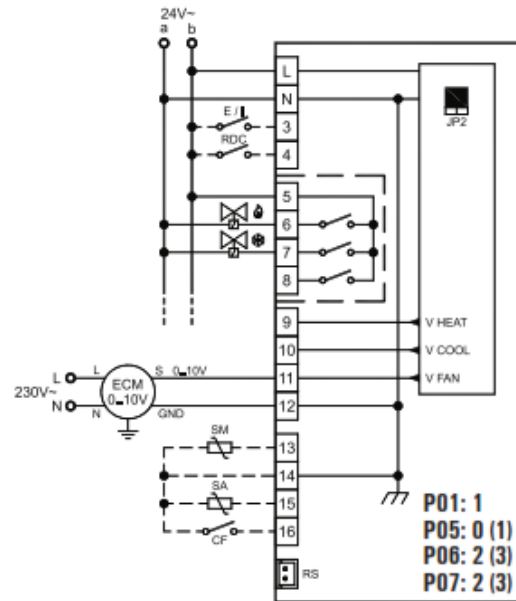
- JP2: Volba 230 V/24 V
- V HEAT: Výstupní signál vytápění 0...10 V
- V COOL: Výstupní signál chlazení 0...10 V
- V FAN: Výstupní signál ventilátoru 0...10 V
- HEAT: Výstup ventilu vytápění
- COOL: Výstup ventilu chlazení
- E/I: Dálkový vstup pro aktivaci funkce „centrálního přepínání léto/zima“
- RDC: Dálkový vstup pro aktivaci úsporného režimu „ECONOMY“
- M: Motor ventilátoru
- ECM: Motor s elektronickým komutátorem
- Sc.: Plovákový servopohon 0...10 V
- S.M.: Snímač teploty vody v přívodním potrubí
- S.A.: Prostorové čidlo
- CF: Dálkový vstup pro „kontakt okna“
- RS: Konektor pro připojení dálkového snímače. Viz bod elektrické připojení.

**Upozornění: Funkce přiřazená k svorce 8 může být změněna v parametru C23.**

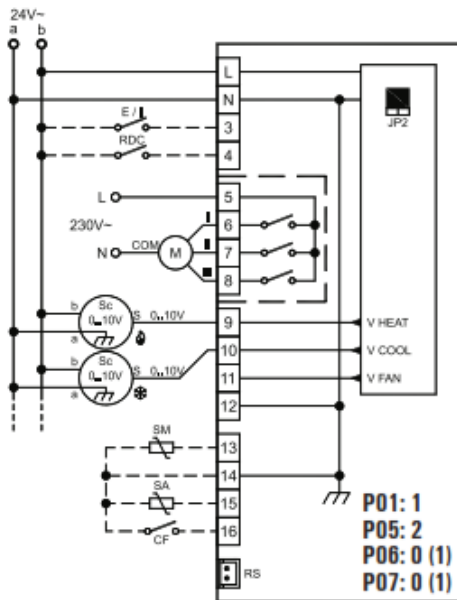
**Pozn. Funkce přiřazené k parametrům C17, C18 a C19 mohou být změněny.**



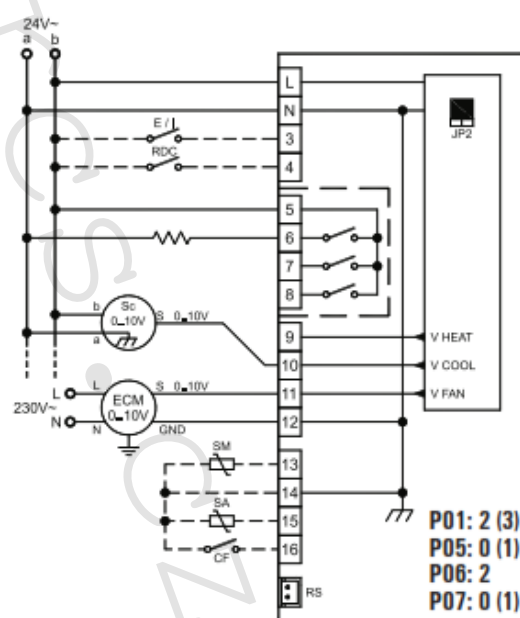
Obr. 8 Schéma zapojení pro 2 on/off 230 V~ servopohony u 4trubkových systémů s proporcionálním řízením ventilátoru.



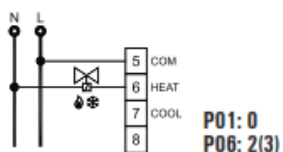
Obr. 9: Schéma zapojení pro 2 on/off 24 V~ servopohony u 4trubkových systémů s proporcionálním řízením ventilátoru.



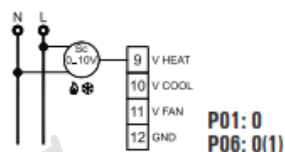
Obr. 10: Schéma zapojení pro 2 servopohony 0...10 V 24 V~ u 4trubkových systémů s jedním 230V třírýchlostním motorem.



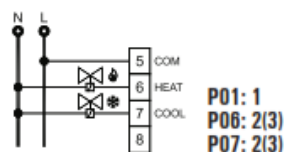
Obr. 11: Schéma zapojení pro servopohon 0...10 V 24 V~ u systému s elektrickým integračním topením a proporcionálním řízením motoru ventilátoru.



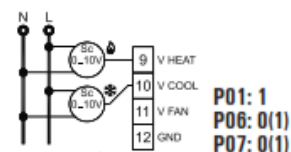
Obr. 12a



Obr. 12b



Obr. 12c



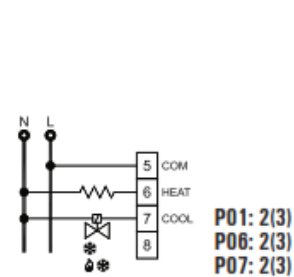
Obr. 12d

Obr. 12a: 2trubkový systém s ON/OFF ventilem.

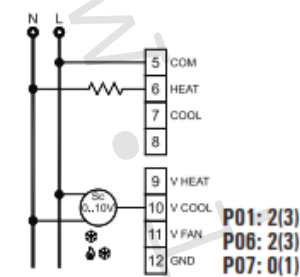
Obr. 12b: 2trubkový systém se servopohonem 0...10 V.

Obr. 12c: 4trubkový systém se dvěma ventily ON/OFF.

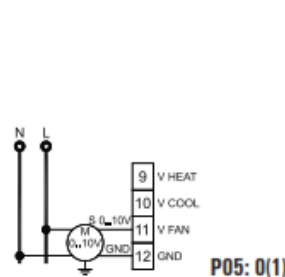
Obr. 12d: 4trubkový systém se dvěma servopohony 0...10 V.



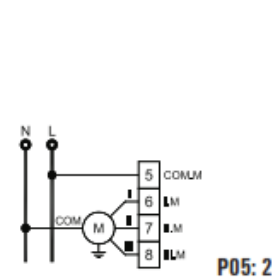
Obr. 12e



Obr. 12f



Obr. 13a



Obr. 13b

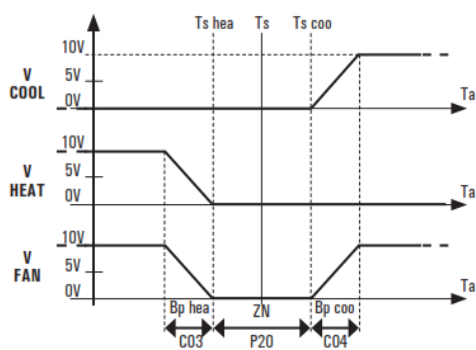
Obr. 12e: Elektrický topný systém s ventilem ON/OFF.

Obr. 12f: Elektrický topný systém se servopohonem 0...10 V.

Obr. 13a: Připojení proporcionálního ventilátoru s EC motorem se vstupem 0...10 V.

Obr. 13b: Připojení ventilátoru s třírychlostním motorem.

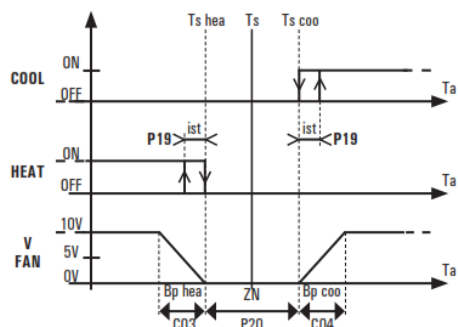
## 13) Řízení výstupu:



Obr. 14: Schéma ukazuje řízení ventilu u 4trubkového jednotky s neutrálním pásmem. V diagramu je znázorněno, že výstupy jsou nastaveny pro proporcionální řízení (0...10 V) a není bráno v úvahu žádné integrační řízení. Stejně by byl řízen výstup ventilu u 2trubkového systému (výstup ventilu pro topení), v tomto případě by se  $T_s$  (nastavená teplota) shodovala s teplotou  $T_s\ hea$  v režimu vytápění a  $T_s\ coo$  v režimu chlazení.

### LEGENDA:

- V COOL: Proporcionální výstup ventilu chlazení
- V HEAT: Proporcionální výstup ventilu topení
- V FAN: Proporcionální výstup ventilátoru
- HEAT: Výstup ventilu topení ON/OFF
- COOL: Výstup ventilu chlazení ON/OFF
- Ta: Pokojová teplota
- Ts: Nastavená teplota
- Ts hea: Nastavená teplota vytápění
- Ts coo: Nastavená teplota chlazení
- ist: Hystereze okolní teploty
- Bp hea: Proporcionální pásmo vytápění
- ZN: Šíře neutrálního pásma
- Bp coo: Proporcionální pásmo chlazení



Obr. 15: Schéma ukazuje řízení ventilů u 4trubkového systému s neutrálním pásmem.

Podobně, výstup ventilu topení (HEAT) bude u 2trubkových systémů řízen stejným způsobem. V tomto případě bude  $T_s$  (nastavená teplota) odpovídat  $T_s\ ris$  v režimu vytápění, a  $T_s\ raf$  v režimu chlazení. Toto schéma nebere v úvahu integrační řízení a předpokládá, že proporcionální výstup ventilátoru (V FAN) je nastaven pro přímé řízení (**P05 = 0**) a 0...10V signál (**C15 = 0; C16 = 100**).

Proporcionální výstup ventilátoru je vždy vypnuto (0V), kdy je vypnut výstup ventilu COOL nebo HEAT (není zobrazeno ve schématu).



## 14) Technické charakteristiky:

Napájecí napětí: 24 V~ / 230 V~ 50 Hz / 60 Hz  
 Příkon: 1,2 W

### Pokojeová teplota:

Rozsah regulace: od 5 °C do 35 °C (nastavitelné)  
 Typ snímače: NTC 10 kΩ @ 25 °C ±1 %  
 Přesnost: ± 1 °C  
 Rozlišovací schopnost: 0,1 °C  
 Rozsah zobrazení teplot: od -10 °C do +50 °C  
 Diference: nastavitelná 0,2 °C

### Teplota přívodního potrubí:


Typ snímače: NTC 10 kΩ @ 25 °C ±1 %  
 Přesnost: ± 1 °C  
 Rozlišovací schopnost: 1 °C  
 Rozsah zobrazení teplot: od 0 °C do 99 °C  
 Diference: 2 °C

### Proporcionální výstupy:

Rozsah signálu: 0 ... 10 V  
 Přesnost signálu: ± 0,26 V  
 Minimální odpor servopohonu:  
 1 0...10V výstup: 1850 Ohm  
 2 0...10V výstupy: 3700 Ohm  
 3 0...10V výstupy: 5550 Ohm


Zatížitelnost reléového kontaktu: 3 (1) A 250 V~  
 Dálkový snímač (na objednávku): NTC 10 kΩ @ 25 °C ±1 %  
 Stupeň krytí: IP 30



### Klasifikace dle směrnice 2013.811.EC:




Třída: V  
 Energetická účinnost: 3 %  
 Typ činnosti: 1  
 Stupeň znečištění: 2  
 Třída zařízení: II   
 PTI Index: 175  
 Jmen. rázové napětí: 2500V  
 Počet manuálních cyklů: 50000  
 Počet automatických cyklů: 100000  
 Třída softwaru: A  
 EMC testovací napětí: 230 V ~ 50 Hz  
 EMC testovací proud: 34 mA  
 Toleranční odchylky: ± 0,15 mm  
 Test. teplota tlaku koule: 75 °C  
 Rozsah provozních teplot: od 0 °C do +40 °C  
 Rozsah skladovacích teplot: od -10 °C do +50 °C  
 Relativní vlhkost: 20 % až 80 % RH (bez kondenzace)  
 Skříň: materiál: ABS PC VO samozhášecí  
 barva: signální bílá (RAL 9003)  
 Rozměry: 132 x 87 x 23,6 mm (Š x V x H)  
 Hmotnost: ~ 265 g


## 15) DODATEK:

### **VOLBA VYTÁPĚNÍ / CHLAZENÍ:**

Režim CHLAZENÍ (letní) nebo VYTÁPĚNÍ (zimní) je zvolen podržením stisknutého tlačítka „MENU“  po dobu několika sekund, dokud se na displeji nezobrazí následující písmena pro aktuální režim:

**HEA**  : Režim VYTÁPĚNÍ  
**COO**  : Režim CHLAZENÍ

Poté, stiskem tlačítek šipek  nebo  nebo pro volbu rychlosti ventilátoru , může uživatel zvolit požadovaný režim, přepínáním mezi vytápěním a chlazením. Stisknutím jakéhokoliv jiného tlačítka opustíte menu a uložíte požadované údaje nastavení.

V případě, že je regulátor nastaven pro centralizovanou nebo automatickou volbu vytápění / chlazení, není možné tuto volbu manuálně provést, a pokud se o to pokusíte, displej zobrazí blikající ikonu .

## SNÍMAČ VODY V PŘÍVODNÍM POTRUBÍ:

Tento regulátor má vstup pro snímač připevněný na přívodním potrubí vody: pokud je tento snímač používán, regulátor může automaticky rozpoznat, jestli má pracovat v režimu „Chlazení“ nebo v režimu „Vytápění“: tato funkce se nazývá „přechod“ a je závislá na teplotě vody.

Teplota vody se také používá pro provedení funkce „vypnutí topení“: tzn. že pokud je regulátor v režimu vytápění, ale voda v potrubí je příliš studená, ventilátor je automaticky zastaven až do doby, kdy teplota vody překročí nastavenou limitní hodnotu. K tomuto vstupu může být také připojen bimetalový termostat pro stejnou funkci „vypnutí topení“.

## EXTERNÍ VSTUPY – SVORKY 3, 4 A 16

Tento termostat je vybaven 3 externími vstupy, které mohou být přiřazeny k různým funkcím přes parametry **C17**, **C18** a **C19**. Signály ke svorkám 3 a 4 mohou být připojeny ke svorkám 3 a 4 jiných termostatů instalovaných ve stejné budově, čímž je umožněna funkce centrálního řízení.

Signál na svorce 16 nemůže být připojen k dalším termostatům.

Funkce, které mohou být přiřazeny k těmto vstupům, jsou:


### Funkce centrálního vytápění/chlazení:

Když mají systémy více termostatů instalovaných v jedné budově, centrální vstupy každého termostatu mohou být společně propojeny a řízeny z jedné centrální místnosti. Tímto způsobem tato centrální místnost určuje, zda musí termostaty pracovat v režimu chlazení nebo vytápění.

### Úsporný režim „ECONOMY“

Tento vstup aktivuje/deaktivuje úsporný režim (viz odstavec „Funkce ECONOMY“). Tato funkce je spojena s následující ikonou



. Regulátor zachycuje změny stavu svorky, proto je vždy možné vyřadit funkci úsporného režimu pomocí tlačítka .

### Funkce „VYPNUTÍ REGULACE“

Tento vstup může potlačit nebo znovu aktivovat regulaci teploty v místnosti. Když je regulace teploty zastavena, je vypnut ventilátor, ventily zůstanou uzavřené a na displeji budou blikat příslušné symboly. Tato funkce je spojena s jednou

z následujících ikon:  nebo  nebo .

Když je nějaký vstup nastaven pro funkci „VYPNUTÍ REGULACE“ s ikonou , bude prováděna funkce „Kontakt okna“.


Připojením kontaktu okna k tomuto vstupu se po otevření okna na displeji objeví ikona  a regulace teploty bude pozastavena.

**Poznámka:** pro použití kontaktu okna jsou určitá omezení. Pečlivě čtěte odstavec s UPOZORNĚNÍM.



### Funkce „TERMOSTAT ON/OFF“

Tento vstup spouští nebo vypíná termostat, jako při stisku tlačítka . Regulátor zachycuje změny stavu svorky, proto je vždy možné změnit stav ON/OFF pomocí tlačítka .


### Funkce „ALARM MOTORU“

Tento vstup rozsvítí na displeji ikonu . Když je tento alarm aktivní, bude odpojen výstup elektrického ohřívače.

### Funkce „ALARM ELEKTRICKÉHO VYTÁPĚNÍ“


Když je aktivován tento alarm, na displeji blikají symboly  +  a je odpojen výstup elektrického vytápění. K tomuto vstupu může být připojen pojistný termostat elektrického vytápění.

### Funkce „UPOZORNĚNÍ NA ZANESENÝ FILTR“

Vstup aktivuje upozornění na zanesený filtr, na displeji začne blikat symbol filtru .

### Funkce „OVLÁDÁNÍ RYCHLOSTI MOTORU“

Tato funkce se používá ke sledování otáček ventilátoru tak, že měří počet otáček motoru za minutu. Tato funkce může být nastavena pouze na vstupu 16. Snímač otáček motoru musí být připojen ke svorce 16. Když je ventilátor v provozu, termostat zajišťuje, že motor běží a nezasekne se. Zajišťuje, že je frekvence signálu mezi 1 a 255 přepnutími za sekundu. V případě

chyby, se na displeji objeví ikona  a pokud je aktivní výstup elektrického ohřevu, bude deaktivován.

## VÝSTUP 8

Tento termostat může ovládat výstup 8, který provádí speciální funkci. Tato speciální funkce se nastavuje v parametru **C23** a tabulka 6 ukazuje funkce, které mohou být nastaveny.

Výstup 8 není k dispozici, když jsou použita tři relé pro třírychlostní fancoily, a když je zvolen topný systém s integračním elektrickým topením.

Funkce, které mohou být nastaveny:

Logika ventilátoru – Tento výstup je aktivní, když je sepnut proporcionální ventilátor, bez ohledu na jeho rychlost.

Logika ventilu – Výstup je aktivní, když je ventil otevřený. V případě 4trubkových systémů je výstup aktivní, když je otevřený jeden ze dvou ventilů.

Logika ON/OFF – Výstup je aktivní, když je termostat zapnutý (On).



Logika úsporného režimu ECONOMY – Výstup je aktivní, když je termostat v úsporném režimu Economy nebo je vypnut.

Logika vytápění / chlazení – Výstup je aktivní, když je termostat v režimu VYTÁPĚNÍ.

Opakování stavu vstupu – Výstup opakuje stav vstupu 3, 4 nebo 16. Výstup je aktivní, když je vstup uzavřen.

## ŘÍZENÍ PROPORCIONÁLNÍCH VÝSTUPŮ 0 – 10 V

Ke stejnému výstupu 0 – 10 V je možné připojit několik servopohonů, avšak je nutné zajistit, aby tento výstup nebyl přetížen. Ujistěte se, že celkový odpor této skupiny servopohonů neklesne pod minimální celkový odpor, který může tento termostat ovládat (viz sekce „Technické charakteristiky“).

Tento regulátor konstantně ovládá výstupy 0 – 10 V, zobrazuje odchylky provozu na displeji pomocí ikony , v případě problému na 0 – 10 V výstupu ventilu vytápění nebo chlazení, a ikony , v případě problému na 0 – 10 V výstupu ventilátoru. Pokud se vyskytne problém ovlivňující výstup ventilátoru, je znemožněn výstup elektrického ohřívače u systémů s elektrickým ohřevem a integračním topením.

## MĚŘENÍ TEPLoty

Tento regulátor získává obě teploty - pokojovou a přívodního potrubí ve výměniku fancoilu - pomocí snímačů typu NTC. Regulátor je vybaven vnitřním teplotním snímačem, ale je dostupný i vstup pro dálkový snímač. Parametrem **P11** v „instalačním nastavení“ je zvolen jeden z těchto dvou snímačů pro účely regulace.

Teplota přívodní vody k fancoilům je měřena prostřednictvím dálkového snímače.

Pokud systém nevyžaduje dálkový snímač přívodního potrubí, uživatel ho nemusí instalovat ani připojovat. Další informace vztahující se ke snímači teploty přívodní vody naleznete v odstavci „Funkce vypnutí ventilátoru“.

V případě, že naměřená pokojová teplota nebo teplota přívodního potrubí klesne mimo zmíněný provozní rozsah, displej zobrazí písmena ‚Or‘ (mimo rozsah). V případě, že snímač není správně připojen (rozpojený obvod) nebo dojde ke zkratu, displej zobrazí písmena ‚EE‘ (chyba) a všechny funkce spojené s těmito údaji nebudou provedeny.

## FUNKCE VYPNUTÍ VENTILÁTORU

Funkce vypnutí ventilátoru se používá pro přerušení provozu ventilátoru, vždy když není v režimu vytápění teplota přívodní vody dost vysoká. Pro umožnění této funkce musí být k příslušným svorkám připojen dálkový snímač teploty přívodního potrubí (nebo místo toho bimetalový termostat).

Když je použit snímač přívodního potrubí, je nutné v parametru **P23** nastavit mezní hodnoty pro tuto funkci (tzn. teplotu, dle které regulátor určí, kdy má přívodní potrubí dostatečnou teplotu).


Pokud tato funkce není nutná, parametr **P23** může být nastaven na velmi nízkou hodnotu, např. „0“.

Když je použit bimetalový termostat, je nutné nastavit parametr **P08** na hodnotu „2“: v tomto případě bude ventilátor v provozu, pouze když je kontakt termostatu uzavřen.

Při použití tohoto typu termostatu nemůže být zobrazena teplota přívodního potrubí, ani spuštěna funkce „přechodu“.

Pro nastavení parametrů k výše zmíněným funkcím čtete kapitulu „Instalační nastavení“.

Funkce vypnutí ventilátoru může být použita také v režimu chlazení. V tomto případě bude provoz ventilátoru zastaven, když není voda v přívodním potrubí dostatečně studená. To určují mezní hodnoty nastavené v parametru **P24**. Pokud tato funkce není nutná, parametr **P24** může být nastaven na velmi vysokou hodnotu, např. „99“.

Když není přívodní voda dostatečně teplá nebo studená dle limitních hodnot parametrů **P23**, resp. **P24**, displej zobrazí ikonu . Ventilátor je vypnut a symboly rychlosti ventilátoru blikají.

## SYSTÉM S ELEKTRICKÝM TOPENÍM

Tento regulátor může být nastaven (**P01=2**), tak aby zvládl regulovat elektrické topení pro vytápění místnosti a ventil, který řídí studenou vodu pro chlazení místnosti.

Příslušné schéma el. zapojení naleznete na obr. 12 e a f.

V případě použití tohoto systému doporučujeme nastavit zpoždění pro vypnutí ventilátoru (**P22**), takže i když je elektrické topení vypnuto, ventilátor bude stále v provozu, aby rozptýlil zbytkové teplo.

Když je motor ventilátoru řízen proporcionálně, pro stejný účel ochlazení ohřívače je možné v parametru **C14** nastavit minimální rychlost, která bude udržována během provozu elektrického ohřívače.

Navíc je možné dosáhnout regulace neutrálního pásma pomocí nastavení automatického vytápění / chlazení (**P02=1**).

Pokud se s tímto systémem používá ještě funkce vypnutí ventilátoru, ventilátor nebude v režimu vytápění nikdy vypnut, ani v případě studené vody, protože bude v provozu elektrické topení.

## SYSTÉM S INTEGRAČNÍM TOPENÍM

Tento regulátor může být nastaven (**P01=3**), tak aby zvládl regulovat zvláštní typ instalace se dvěma topnými systémy: jeden horkovodní řízený ventilem, a druhý s integračním elektrickým topením. V tomto režimu řídí regulátor pouze jeden ventil připojený k výstupu chlazení a integrační topný odpor připojený k výstupu vytápění.

Příslušné schéma el. zapojení naleznete na obr. 12 e a f. Ventil je řízen jako u dvourubkového systému: dle nastavení regulátoru na vytápění nebo chlazení je prováděn příslušný průtok studenou nebo teplou vodou.

Elektrický ohřívač je spuštěn jako přídavný (integrační) zdroj topení, vždy v režimu vytápění, když pokojová teplota klesne pod nastavenou teplotu o hodnotu alespoň  $\Delta$  nastavené teploty, která může být definována v parametru **C21**.

V režimu chlazení je regulace prováděna dle neutrálního pásma, tak že nastavíte širší neutrální pásma vyšší než nula v parametru **P20**. Chlazení je tak prováděno přes ventil, zatímco vytápění je prováděno přes elektrický ohřívač.

V případě použití tohoto systému doporučujeme nastavit zpoždění pro vypnutí ventilátoru (**P22**), takže i když je elektrické topení vypnuto, ventilátor bude stále v provozu, aby rozptýlil zbytkové teplo.

Když je motor ventilátoru řízen proporcionálně, pro stejný účel ochlazení ohřívače je možné v parametru **C14** nastavit minimální rychlost, která bude udržována během provozu elektrického ohřívače.

Pokud se s tímto systémem používá ještě funkce vypnutí ventilátoru, ventilátor nebude nikdy vypnut, ani v případě studené vody, protože bude v provozu elektrické topení.


## SYSTÉMY PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ S FANCOILEM PRO CHLAZENÍ

Termostat může být nastaven k řízení speciálního systému, která používá různé způsoby regulace teploty v závislosti na tom, zda je v místnosti třeba vytápění nebo chlazení.


Např. v letním období může být fancoil řízen pro chlazení místnosti řízením ventilátoru a ventilem chlazení, zatímco v zimním období může řídit pouze ventil topné vody podlahového systému, přičemž fancoil je stále vypnutý. Termostat může přijímat informace o stavu chlazení/vytápění přímo z topného systému na vstupu (3 nebo 4), tímto způsobem dojde k automatickému řízení přechodu letního/zimního režimu, s automatickým spuštěním provozního režimu a nastavené teploty dle příslušného období. Pro nastavení tohoto typu systému nastavte **P01 = 1** a **P03 = 4**.


## FUNKCE ECONOMY (ÚSPORNÝ REŽIM)

Úsporný režim ECONOMY umožňuje dočasně nastavit úsporu energie přes snížení aktuální nastavené teploty o jednu úroveň (nastavitelné) při režimu vytápění, nebo přes zvýšení o jednu úroveň v režimu chlazení.

Hodnota úrovně snížení se nastavuje parametrem **P18**: když je toto nastaveno na 0.0, úsporný režim je vypnut. Úsporný režim se spouští tlačítkem , jak je popsáno v oddílu 5) Ovládání regulátoru.


Vstupy ke svorkám 3 nebo 4 (viz parametry **C17** a **C18**) mohou být použity k dálkovému spuštění „Úsporného“ režimu, a to ve stejnou dobu na několika různých regulátorech.

Regulátor zachycuje změny stavu svorky, proto je vždy možné vyřadit Úsporný režim ručně pomocí tlačítka , a to i pokud je vynucen dálkovým signálem.

Když je aktivní Úsporný režim (svítí ikona , rychlost motoru ventilátoru je vždy omezena na nejnižší (první) rychlost nebo na hodnotu nastavenou v parametru C11 pro ventilátory s proporcionálním ovládním.

## UPOZORNĚNÍ NA ZNEČISTĚNÝ FILTR

Fancoily a další zařízení včetně ventilátoru jsou často vybaveny filtrem pro nasávání vzduchu, který potřebuje pravidelnou údržbu a čišťení či výměnu. Tento regulátor může upozornit uživatele, když musí být provedena údržba, za předpokladu, že byla umožněna funkce „Upozornění na znečištěný filtr“.

Funkce je umožněna nastavením hodnoty pro čas údržby (každá jednotka znamená 100 hodin) v parametru **P25**: regulátor vypočítá provozní dobu ventilátoru, a když je hodnota uložená v **P25** (x 100 hodin) dosažena, začne na displeji blikat ikona .

, která upozorní uživatele na nutnost údržby filtru.

Po vyčištění filtru stačí pro resetování tohoto upozornění podržet stisknuté tlačítko pro volbu rychlosti ventilátoru  po dobu asi 10 sekund, dokud nezmizí ikona  z displeje.

## REGULACE TEPLoty

Toto zařízení může proporcionálně řídit oba ventily a ventilátor, tak aby bylo dosaženo pokojové teploty co nejefektivnějším a přitom nejekonomičtějším způsobem. Nicméně různá prostředí potřebují odlišné nastavení některých parametrů pro dosažení správné regulace.

Parametry vztahující se k regulaci jsou:

- proporcionální pásmo: **C03** a **C04**
- integrační čas: **C05** a **C06**.

Pro každé nastavení jsou dostupné dva parametry, protože uživateli je umožněno nastavit různé hodnoty pro režim vytápění a chlazení. Proporcionální pásmo, naměřené ve °C, je určeno jako rozdíl mezi nastavenou hodnotou a pokojovou teplotou, která zajišťuje plné otevření regulačního ventilu nebo spíná ventilátor na maximální rychlost.

Čím užší je proporcionální pásmo, tím rychleji se regulátor přizpůsobí změnám teplot v místnosti.

Příliš „úzké“ pásmo může však naopak vést k výkyvům pokojové teploty či nestabilitě systému.

Příliš „široké“ pásmo může zase vést k tomu, že nebude možné dosáhnout nastavené pokojové teploty. Když je integrační čas nastaven na nulu, nebude provedena integrační funkce, a proto bude regulace probíhat zcela proporcionálně (typ P). Když je integrační čas nastaven na jinou hodnotu než nulu, výsledná regulace bude proporcionální plus integrační (typ P + I).

Čím menší je hodnota integračního času, tím větší je vliv integrační funkce a naopak: čím větší je integrační čas, tím slabší je integrační funkce.

Příliš slabá nebo nulová integrační funkce může mít za následek nemožnost dosažení nastavené teploty, zatímco příliš silná integrační funkce by mohla způsobit výkyvy v pokojové teplotě.

Je vždy nutné přizpůsobit tyto parametry dle aktuálního prostředí, ve kterém je regulátor instalován za účelem, co nejlepší možné regulace.



Proporcionální ovládání ventilů může probíhat, když jsou řízeny výstupy 0 – 10 V. Proporcionální ovládání nemůže probíhat při použití ON/OFF ventilů, ty budou ovládány buď vždy ON nebo vždy OFF s hysterezí nastavenou v parametru P19.

Ventilátor bude řízen proporcionálně, pouze když je nastaven na automatickou rychlost (AUTO). Rychlost ventilátoru bude regulována proporcionálně (P+I) i v případě, že je motor ventilátoru třírychlostní.



Rozdíl mezi třemi stupni rychlosti je vypočítán vydělením třemi proporcionálními pásmy a zaokrouhlením směrem dolů. Např. pokud je proporcionální pásmo 2 °C, rozdíl mezi stupni rychlosti bude 0,6 °C.




## INSTALAČNÍ NASTAVENÍ



Instalační nastavení se používá pro nastavení regulátoru pro dosažení co nejlepší regulace společně s typem instalovaného topného / chladicího systému.

Pro vstup do instalačního nastavení podržte současně stisknutá tlačítka  a  po dobu několika sekund, dokud se na displeji neobjeví nápis „Con“ (konfigurace).

Z tohoto stavu ON, pokaždé, když je stisknuto tlačítko menu  je zobrazen jiný parametr identifikovaný písmenem „P“ následovaným číslem, tzn. od **P01** do **P25**.

Ukončení nastavení je označeno slovem „End“: pokud je nyní stisknuto tlačítko menu  ještě jednou, nastavení je uloženo do energeticky nezávislé paměti a regulátor skočí do režimu normálního provozu. Pokud je kdykoliv během této doby stisknuto tlačítko On/Off , regulátor opustí menu nastavení bez uložení jakýchkoliv změn.

Když jsou parametry kontrolovány a je stisknuto tlačítko pro volbu rychlosti ventilátoru  nebo tlačítek šipek  a , zobrazí se aktuální hodnota parametru.

Když je hodnota parametru zobrazena, stiskněte znovu tlačítka šipek  nebo  pro změnu této hodnoty.


Pro zamezení přístupu do menu instalačního nastavení neoprávněným osobám vyjměte vnitřní propojku **JP5** (zobrazena na obr.

6), poté bude mít každý pokus o vstup do konfiguračního menu za následek blikajícího ikonu .





Instalační nastavení obsahuje dva seznamy parametrů:

- hlavní parametry **P01** až **P25** (tabulka 1).
- rozšířené parametry **C01** až **C23** (tabulka 2).

Rozšířené parametry **C01** – **C23** umožňují rozšířené nastavení regulátoru.

Když displej ukazuje „Con“ na začátku nastavení nebo „End“ na konci nastavení, stiskněte tlačítko  pro přístup do rozšířených parametrů.

## RESET INSTALAČNÍCH NASTAVENÍ

Reset instalačních nastavení vrátí všechny parametry na výchozí hodnoty z výroby a provedete ho tak, že podržíte stisknutá tlačítka  a , až se na displeji objeví „Con“, poté podržte několik sekund stisknutá dvě tlačítka  a , až se displej vrátí ke svému obvyklému zobrazení.

## POPIS HLAVNÍCH KONFIGURAČNÍCH PARAMETRŮ

Hlavní parametry používané v instalačním nastavení jsou uvedeny v tabulce 1, v následujícím textu naleznete jejich popis:

### **P01: Volba typu systému.**

**Dvoutrubkový systém:** když je regulátor nastaven pro dvoutrubkový systém, řídí pouze jeden ventil, připojený ke svorkám „topného“ ventilu při vytápění i chlazení, protože stejný ventil ovládá průtok buď topné, nebo chladicí vody. Viz schéma el. připojení na obr. 12 a a 12 b. V případě dvoutrubkového systému bez ventilu, a tedy bez připojení na výstupních svorkách ventilu, je pro efektivní regulaci nutné nastavit parametry **P03** a **P04** pro „ovládání ventilátoru“.

**Čtyřtrubkový systém:** když je regulátor nastaven pro čtyřtrubkový systém, řídí oba výstupy ventilu tak, aby spustil buď topnou vodu, nebo chladicí vodu dle aktuálních potřeb prostředí. Schéma el. připojení naleznete na obrázku 12 c a 12 d.

**Elektrický topný systém:** regulátor je nastaven pro ovládání systému vybaveného elektrickým topením: více informací naleznete v oddíle „Systém s elektrickým topením“.

**Systém s integračním topením:** regulátor je nastaven pro ovládání systému vybaveného elektrickým topením: více informací naleznete v oddíle „Systém s integračním topením“.

### **P02: Způsob přepínání režimu chlazení a vytápění**

Tento parametr nastavuje způsob, jak regulátor přepíná z režimu chlazení (letního) do režimu vytápění (zimního) a naopak. Přepínání může být manuální nebo automatické:

**Manuální:** Uživatel ručně nastaví režim vytápění nebo chlazení.

**Automaticky:** Regulátor automaticky zvolí a přepíná režim vytápění a chlazení. Tato automatická operace se liší dle typu systému nastaveného parametrem **P01**.

Pokud je systém čtyřtrubkový, nebo s elektrickým topením, regulátor poté pracuje s neutrálním pásmem a aktivuje vytápění nebo chlazení dle hodnoty nastavené teploty.

V případě dvoutrubkového systému nebo integračního el. topného systému, regulátor provádí přechod režimů dle teploty vody v přírodním potrubí. Když je teplota vody v přírodním potrubí nízká (tzn. pod hodnotou nastavenou parametrem **C01**), regulátor přepne na režim chlazení.

V opačném případě, když je teplota vysoká (tzn. vyšší než hodnota nastavená parametrem **C02**), regulátor přepne na režim vytápění. V případě, že teplota není ani nižší ani vyšší než nastavené mezní hodnoty, režim zůstává nezměněn, ale stále může být přepnut ručně.

Když není instalován snímač přírodních potrubí nebo nepracuje správně, není umožněno automatické přepínání a režimy je tedy nutné přepínat pouze manuálně.

**Dálková volba:** V budově s několika regulátory mohou být společně propojeny všechny vstupy pro dálkovou volbu přicházející z kotelny. V parametrech **C17**, **C18** a **C19** je možné zvolit vstup a režim (normální nebo obrácený), který má být přiřazen k dálkové volbě vytápění/chlazení.

Ve schématech el. zapojení je zobrazen příklad el. připojení pro dálkovou volbu vytápění / chlazení.

### **P03 a P04: Ovládání výstupů**

Tyto parametry určují, které výstupy jsou ovládány. V režimu vytápění je použit parametr **P03**, zatímco v režimu chlazení je použit parametr **P04**. Každý parametr udává, jestli bude teplota regulována přes ventily, ventilátor, nebo oboje. Když jsou zvoleny pouze ventily, ventilátor bude spuštěn, dokonce i poté, co bude dosažena nastavená teplota; když je naopak zvolen pouze ventilátor, ventil bude napájen i poté, co teplota dosáhla nastavené hodnoty.

U systémů s elektrickým topením tyto parametry nemohou potlačit výstupy ventilu, protože tyto výstupy jsou řízeny dle specifického typu systému nastaveného v regulátoru.

**P05:** Tento parametr udává termostatu, který typ motoru ventilátoru musí být řízen: EC motor na proporcionálním výstupu 0 – 10 V nebo třírychlostní motor ventilátoru na výstupech se třemi relé. Zde je také možné zvolit „obrácený provoz“ pro proporcionální výstup ventilátoru, jako jsou výstupy ventilů, který dává 0 V k sepnutí motoru při maximální rychlosti a 10 V k vypnutí ventilátoru.

## **P06 a P07: Typy ventilů**

Tyto parametry určují, který typ ventilu je připojen zvlášť k výstupům vytápění a k výstupům chlazení. Tento regulátor může být nastaven na ovládání NO (bez proudu otevřeno) nebo NC (bez proudu zavřeno) ON/OFF ventilů, nebo 0 – 10 V proporcionálních ventilů. V případě použití proporcionálních ventilů 0 – 10 V může být nastaven následující druh provozu:

Přímý provoz: znamená, že regulátor dává 0 V na výstupu k uzavření ventilu a 10 V k jeho otevření.

Obrácený provoz: znamená, že regulátor dává 10 V na výstupu k uzavření ventilu a 0 V k jeho otevření.

## **P08: Typ použitého snímače pro teplotu přívodní vody**

Tento parametr určuje typ použitého snímače pro získání teploty přívodní vody. Když je nastaven na hodnotu 0 nebo 1, znamená to, že snímač je použit pro zjištění teploty vody, a řádně připojen ke svorkám 13 a 14: když je nastavena hodnota 1, teplota vody je také zobrazena na displeji, dle volby uživatele. V případě, že je nastavena 0, informace přicházející z teplotního snímače se stále používají pro účely regulace, i přesto, že hodnota není zobrazena. Hodnota 2 znamená, že zařízení připojené ke svorkám 13 a 14 je bimetalový termostat, který bude pracovat pouze jako vypínací termostat v režimu vytápění.

## **P09: Spuštění ventilátoru**

Tento parametr umožňuje funkci tzv. „destratifikace“ vzduchu v místnosti, tzn. že je každých 15 minut spuštěn ventilátor na nejnižší rychlost vždy na dobu asi 1,5 minuty. Tato funkce je aktivní pouze, když by měl být ventilátor vypnut z důvodu teploty v místnosti.

## **P10: Stav regulátoru po restartování**

V případě výpadku el. proudu si regulátor pamatuje svůj poslední stav, a jakmile je dodávka el. energie opět obnovena, restartuje se stejným nastavením (on/off, vytápění/chlazení, atd.).

V každém případě je v některých situacích pro regulátor nutné restartovat z určitého, pevně daného, stavu (tzn. buď ze stavu ON, nebo OFF). To může být dosaženo nastavením parametru **P10** na hodnotu 2 (vždy restartovat ze stavu ON) nebo na 3 (vždy restartovat z OFF).

## **P11: Volba snímače pokojové teploty**

Tento parametr určuje, jestli má být pro regulaci použit interní nebo dálkový (volitelný) snímač pokojové teploty.

## **P12: Korekce naměřené teploty**

Tímto parametrem může být nastavena malá korekce (kompenzace) naměřené teploty. Ve skutečnosti se může stát, že v některých instalacích, díky umístění snímače (ať už interního nebo dálkového) není měření teploty přesné. Změnou hodnoty tohoto parametru může být zobrazená hodnota opravena o příslušný počet, což je hodnota, která je přidána k naměřené teplotě.

## **P13 a P14: Omezení rozsahu nastavení teploty v režimu vytápění**

Tyto dva parametry určují teplotní omezení pro rozsah nastavení teploty v režimu vytápění.

Doslova, parametr **P13** je pro spodní limit, zatímco parametr **P14** je horní limit.

## **P15 a P16: Omezení rozsahu nastavení teploty v režimu chlazení**

Tyto dva parametry určují teplotní limity pro rozsah nastavení teploty v režimu chlazení, platí zde stejný postup jako v předešlém případě.

Pokud je změněn režim vytápění / chlazení, teplotní limity nastavení budou také automaticky změněny.

## **P17: Teplota ochrany proti zamrznutí**

Tento parametr nastavuje teplotu ochrany proti zamrznutí (ve °C), to je minimální teplotu, která je v místnosti udržována, i když je regulátor vypnut (pomocí tlačítka ON-OFF).

Regulace dle této teploty bude prováděna, když je regulátor přepnut do režimu vytápění; rychlost ventilátoru bude omezena na minimální. Nastavení této hodnoty na 0,0 znemožní funkci ochrany proti zamrznutí.

## **P18: Nastavení teploty pro úsporný režim ECONOMY**

Tento parametr určuje „hodnotu“ snížení nebo zvýšení teploty (ve °C) používanou pro „Úsporný režim ECONOMY“. Aktuální nastavená teplota je tedy snížena (v případě režimu vytápění) nebo zvýšena

(v případě režimu chlazení) o tuto nastavenou hodnotu v případě spuštění „Úsporného režimu“.

Když je hodnota nastavena na 0,0, spuštění úsporného režimu není umožněno.

## **P19: Diference**

Tento parametr nastavuje hysterezi (ve °C) pro regulační proces, když jsou použity ON-OFF akční členy.

## **P20: Rozsah neutrálního pásma**

V případě, že je nastaven regulátor na provoz „neutrálního pásma“, tento parametr určuje příslušný rozsah.

## **P21: Zpoždění otevření ventilu**

Tento parametr umožňuje nastavit dobu zpoždění (v sekundách) od otevření ventilu do spuštění ventilátoru, tím je dán tepelnému výměníku čas pro ohřátí nebo naopak zchlazení.

## **P22: Zpoždění uzavření ventilu**

Tento parametr naopak umožňuje nastavení doby zpoždění (v sekundách) od uzavření ventilu do vypnutí ventilátoru, což umožní tepelnému výměníku nebo elektrickému topení rozptýlit zbytkové teplo pomocí ventilátoru.

## **P23: Funkce vypnutí topení**

Tento parametr nastavuje limitní hodnotu pro funkci vypnutí topení, která určuje, že je teplota vody v přívodním potrubí dostatečně teplá: tato funkce je tedy spuštěna v režimu vytápění. V případě, že tato funkce není vyžadována, nastavte tento parametr na 0.

## **P24: Funkce vypnutí chlazení**

Tento parametr nastavuje limitní hodnotu pro funkci vypnutí chlazení, která určuje, že je teplota vody v přívodním potrubí dostatečně studená: tato funkce je tedy spuštěna v režimu chlazení. V případě, že tato funkce není vyžadována, nastavte tento parametr na 99.

## **P25: Upozornění na znečištěný filtr**

V tomto parametru se nastavuje doba, po jejímž uplynutí se na displeji objeví „Upozornění na znečištěný filtr“. Doba může být nastavena v rozsahu od 0 do 50 (x 100 hodin). Jako příklad „10“ znamená, že upozornění bude zobrazena po uplynutí 10 x 100 = 1000 hodinách provozu ventilátoru. Když je nastavena 0, tato funkce není umožněna.

## **POPIS ROZŠÍŘENÝCH KONFIGURAČNÍCH PARAMETRŮ**

Rozšířené parametry instalačního nastavení jsou uvedeny v tabulce 2 a blíže vysvětleny níže:

### **C01 a C02: Automatický přechod provozních režimů**

Tyto parametry nastavují hodnotu pro automatický přechod provozu: V případě, že tato funkce není provedena, tyto parametry se nepoužijí.

Parametr **C01** je spodní limitní hodnota, zatímco **C02** je horní limit.

### **C03 a C04: Rozsah proporcionálního pásma**

Tyto parametry nastavují rozsah proporcionálního pásma (ve °C) v režimu vytápění, respektive chlazení. Tyto parametry mohou být nastaveny v rozsahu uvedeném v tabulce. Spodní limit by mohl být vyšší, protože se vztahuje k hodnotě difference uložené v parametru **P19**.

### **C05 a C06: Integrační funkce**

Tyto parametry jsou použity pro nastavení integračního času, a to pro regulaci v režimu vytápění, respektive v režimu chlazení. Pokud jsou tyto parametry nastaveny na nulu, není prováděna žádná integrační funkce.


### **C07 a C08: Proporcionální ventil**

Tyto parametry představují minimální podíl výkonu proporcionálního ventilu pro vytápění, respektive chlazení. Minimální výkon je podíl výkonu pro otevření proporcionálního ventilu, pod nímž zůstává ventilátor vypnut, aby se zabránilo provozu ventilátoru v případě, že ventil ještě neotevřel průtok vody.

### **C09: Počet rychlostí ventilátoru**

Nastavuje počet rychlostí motoru ventilátoru použitých v systému. Motory ventilátoru jsou nejčastěji 3 rychlostní, ale tento parametr umožňuje, aby byly ovládnuty také 1 nebo 2 rychlostí.

### **C10: Tlačítko ventilátoru**

Tento parametr určuje, které rychlosti ventilátoru mohou být nastaveny pomocí tlačítka „ventilátoru“. Určité systémy mohou vyžadovat omezení funkce tlačítka . Dostupné kombinace jsou uvedeny v tabulce 3.

**C11, C12 a C13:** Když je ventilátor řízen přes proporcionální výstup, tyto parametry definují rychlosti přiřazené k fixním nastavením rychlostí 1, 2 a 3. Tyto parametry nejsou použity, pokud je ventilátor řízen pomocí relé.

**C14:** Když je ventilátor řízen přes proporcionální výstup, tento parametr definuje minimální rychlost, která má být udržována, když je sepnuto elektrické topení v systému s elektrickým topením (**P01 = 2 nebo 3**).

**C15 a C16:** Představují spodní a horní limit signálu proporcionálního výstupu ventilátoru. Tyto parametry mohou být změněny v rozsahu 0,0 až 10,0 V. Díky těmto parametrům může být přizpůsobeno výstupní napětí, což je užitečné pro omezení minimální a maximální rychlosti motoru ventilátoru.

### **C17, C18 a C19: Vstupy 3, 4 a 16**

Tyto parametry umožňují nastavit, která funkce musí být přiřazena ke vstupům **3, 4 a 16**.

Tabulka 4 ukazuje, které funkce mohou být k jednotlivým vstupům přiřazeny. Je odpovědností instalační technika, že každá funkce není přiřazena k více jak jednomu vstupu.

Více informací viz „Externí vstupy – svorky **3, 4 a 16**“.

## C20: Provozní režimy tlačítka

Tento parametr určuje, které provozní režimy mohou být nastaveny tlačítkem. Určité systémy mohou vyžadovat omezení funkcí tlačítka.

Tabulka 5 zobrazuje dostupné kombinace.

## C21: Integrovaný elektrický systém

V tomto parametru se nastavuje integrovaný  $\Delta$  nastavení elektrického topného systému.

Více informací viz oddíl „Systém s integrovaným topením“.

## C22: Zobrazení teploty

Pokud není po dobu několika sekund stisknuto žádné tlačítko, regulátor se vrátí k zobrazení pokojové teploty.

Pokud je tento parametr nastaven na hodnotu 1, regulátor místo pokojové teploty zobrazí nastavenou (požadovanou) teplotu.

**C23:** Tento parametr nastavuje speciální funkci, která má být prováděna na výstupu 8. Tabulka 6 ukazuje, které funkce mohou být prováděny. Více informací viz sekce „Výstup 8“.

## SPRÁVNÉ MĚŘENÍ POKOJOVÉ TEPLoty

Pro správné zjištění teploty je nutné pamatovat na následující:

- Abyste získali správnou pokojovou teplotu, regulátor musí být instalován daleko od tepelných zdrojů, průvanu nebo studených zdí. Když je použit dálkový snímač společně s regulátorem, tato poznámka platí pro umístění dálkového snímače.
- Když je použit dálkový snímač, nepoužívejte stejné vedení pro návěštní kabely a hlavní vedení, protože by tak mohla být narušena přesnost měření teploty. Elektrická připojení mohou být tvořena dvoužilovým stíněným kabelem, jehož ochrana je připojena pouze na straně regulátoru (svorka 14). U verze s dálkovým snímačem musejí být použity kabely s minimálním průřezem 1,5 mm<sup>2</sup> a ne delší než 15 m.
- Při normálním provozu s vnitřním snímačem regulátor upravuje získaný signál dle algoritmu navrženého k vyrovnání tepla z jeho vnitřních komponent. Z toho vyplývá, že teplota zobrazená při spuštění může být ve skutečnosti nižší, než je skutečná teplota. Toto musí být bráno jako normální jev: za několik minut by se měl tento rozdíl vytrátit.
- V případě, že regulátor má řídit velké akční členy připojené k výstupu (jejichž proud je blízký maximální jmenovité hodnotě), může se stát, že se oteplení vnitřních komponent zvýší. Tento nárůst teploty může zpětně ovlivnit měření pokojové teploty, v případě, že je použit vnitřní snímač. Tento problém se tedy nevyskytuje v případě měření teploty dálkovým snímačem.
- Když je, z jakéhokoliv důvodu, přesnost měření pokojové teploty považována za neuspokojivou (např. z výše zmíněných důvodů), může být měření opraveno parametrem **P12**.
- Pokud je regulátor napájen 230 V<sub>~</sub>, je nutné dodržet pozici vodičů (**L** a **N**) fáze a nula.



**TABULKA 1: Hlavní konfigurační parametry**

Výchozí	CO <sub>n</sub>	0	1	2	3	4	5
0	P01 - Typ systému	2trubkový systém	4trubkový systém	Elektrické topení	Integrovaný topení	Tepelné čerpadlo	
0	P02 - Volba vytápění / chlazení	Manuální	Automatický	Dálkový			
3	P03 - Ovládání režimu vytápění		Pouze ventily	Pouze ventilátor	Ventilátor i ventily		
3	P04 - Ovládání režimu chlazení		Pouze ventily	Pouze ventilátor	Ventilátor i ventily		
0	P05 – Typ výstupu ventilátoru	Proporcionální, přímý provoz					
2	P06 - Zařízení na výstupu vytápění	Proporcionální, přímý provoz	Plovákový servopohon	Ventil ON/OFF (NC)	Ventil ON/OFF (NO)	Prop. ventil ON/OFF (NC)	Prop. ventil ON/OFF (NO)
2	P07 - Zařízení na výstupu chlazení	Proporcionální, přímý provoz	Plovákový servopohon	Ventil ON/OFF (NC)	Ventil ON/OFF (NO)	Prop. ventil ON/OFF (NC)	Prop. ventil ON/OFF (NO)



0	P08 - Vstup snímače přívodní vody	Neukazovat teplotu	Ukázat teplotu	Bimetalový kontakt	
0	P09 - Destratifikace	Nikdy	Pouze chlazení	Pouze vytápění	Vždy
1	P10 - Stav ON/OFF po restartu		Poslední	Vždy ON	Vždy OFF
0	P11 - Snímač pokojové teploty	Vnitřní	Dálkový		
0.0	P12 - Korekce pokojové teploty (°C)			-10.0 ... 10.0	
10.0	P13 - Spodní limit rozsahu nastavení teploty pro režim vytápění (°C)			5.0 ... 35.0	
30.0	P14 - Horní limit rozsahu nastavení teploty pro režim vytápění (°C)			5.0 ... 35.0	
10.0	P15 - Spodní limit rozsahu nastavení teploty pro režim chlazení (°C)			5.0 ... 35.0	
30.0	P16 - Horní limit rozsahu nastavení teploty pro režim chlazení (°C)			5.0 ... 35.0	
0.0	P17 - Teplota ochrany proti zamrznutí (°C)			0.0 ... 15.0	
0.0	P18 - Úsporný režim ECONOMY (°C)			0.0 ... 10.0	
0.2	P19 - Hystereze pokojové teploty (°C)			0.2 ... 1.0	
3.0	P20 - Šíře neutrálního pásma (°C)			0.0 ... 11.0	
0	P21 - Zpoždění ventilátoru při spuštění (sekundy)			0 ... 600	
0	P22 - Zpoždění ventilátoru při vypnutí (sekundy)			0 ... 600	
40	P23 - Limitní teplota přívodní vody v režimu vytápění (°C)			0 ... 99	
15	P24 - Limitní teplota přívodní vody v režimu chlazení (°C)			0 ... 99	
0	P25 - Upozornění na znečištěný filtr – doba x 100 hodin			0 ... 50	




















**TABULKA 2: Rozšířené konfigurační parametry**


Výchozí			
17	C01 - Spodní teplota pro přepnutí režimů (°C)	0 ... 24	
30	C02 - Horní teplota pro přepnutí režimů (°C)	26 ... 48	
2.0	C03 - Proporcionální pásmo vytápění (°C)	0.8... 8.0	
2.0	C04 - Proporcionální pásmo chlazení (°C)	0.8... 8.0	
0	C05 - Integrovaný čas vytápění (minuty)	0 ... 60	
0	C06 - Integrovaný čas chlazení (minuty)	0 ... 60	
20	C07 – Minimální výkon ventilu topení (%)	0 ... 50	
0	C08 – Minimální výkon ventilu chlazení (%)	0 ... 50	
3	C09 – Počet rychlostí motoru ventilátoru	1 ... 3	
0	C10 – Omezení funkcí tlačítka ventilátoru 	0 ... 15 Tabulka 3	
33	C11 – Minimální výkon ventilátoru (%)	1 ... 100	
66	C12 – Střední výkon ventilátoru (%)	1 ... 100	
100	C13 – Maximální výkon ventilátoru (%)	1 ... 100	
50	C14 – Minimální výkon ventilátoru se zapnutým elektrickým topením	0 ... 100	
0.0	C15 – Spodní limit signálu ventilátoru	0 ... 10,0	
10.0	C16 – Horní limit signálu ventilátoru	0 ... 10,0	
1	C17 – Funkce vstupu svorky 3	0 ... 20 Tabulka 4	
3	C18 – Funkce vstupu svorky 4	0 ... 20 Tabulka 4	
9	C19 – Funkce vstupu svorky 16	0 ... 20 Tabulka 4	
0	C20 – Omezení funkce tlačítka ON / OFF 	0 ... 7 Tabulka 5	
1.5	C21 – Δ Integrovaný nastavení teploty (°C)	0.0 ... 20.0	
0	C22 – Výchozí nastavení zobrazení displeje	0 Pokojová teplota	1 Nastavená teplota
0	C23 – Funkce výstupu na svorce 8	0 ... 2 Tabulka 6	

**TABULKA 3: C10 parametr – omezení tlačítka rychlosti ventilátoru**

HODNOTA	POPIS
0	1 → 2 → 3 → AUTO
1	1 → 2 → AUTO
2	1 → AUTO
3	OFF → 1 → 2 → 3 → AUTO
4	OFF → 1 → 2 → AUTO
5	OFF → 1 → AUTO
6	OFF → 1
7	OFF
8	1
9	2
10	3
11	AUTO
12	1 → 2 → 3
13	1 → 2
14	OFF → 1 → 2 → 3
15	OFF → 1 → 2

**TABULKA 4: Parametry C17, C18, C19 – Funkce přiřazené ke vstupům 3, 4 a 16**

HODNOTA	POPIS
0	Bez přiřazené funkce
1	Funkce dálkového centrálního přepínání vytápění/chlazení (uzavřený kontakt = letní r. chlazení); <b>P02</b> parametr nastavený na 2.
2	Funkce obráceného dálkového centrálního přepínání vytápění/chlazení (uzavřený kontakt = zimní r. vytápění); <b>P02</b> parametr nastavený na 2.
3	Funkce úsporný režim ECONOMY (uzavřený kontakt = snížení).
4	Funkce úsporný režim ECONOMY (uzavřený kontakt = snížení) – displej ukazuje ikonu  (obyvaná místnost) nebo  (neobyvaná místnost).
5	Obrácená funkce ECONOMY (otevřený kontakt = snížení).
6	Obrácená funkce ECONOMY (otevřený kontakt = snížení) – displej ukazuje ikonu  (obyvaná místnost) nebo  (neobyvaná místnost).
7	Pozastavená regulace (uzavřený kontakt = potlačená regulace).
8	Pozastavená regulace (uzavřený kontakt = potlačená regulace) – displej ukazuje ikonu  (obyvaná místnost) nebo  (neobyvaná místnost).
9	Pozastavená regulace (uzavřený kontakt = potlačená regulace) – displej ukazuje ikonu kontaktu okna  .
10	Pozastavená regulace (uzavřený kontakt = potlačená regulace) - displej ukazuje ikonu alarmu kondenzátu  .
11	Obrácená pozastavená regulace (otevřený kontakt = potlačená regulace).
12	Obrácená pozastavená regulace (otevřený kontakt = potlačená regulace) – displej ukazuje ikonu  (obyvaná místnost) nebo  (neobyvaná místnost).
13	Obrácená pozastavená regulace (otevřený kontakt = potlačená regulace) - displej ukazuje ikonu kontaktu okna  .
14	Obrácená pozastavená regulace (otevřený kontakt = potlačená regulace) - displej ukazuje ikonu alarmu kondenzátu  .
15	Funkce Regulátor ON/OFF (uzavřený kontakt = regulátor OFF).
16	Obrácená funkce Regulátor ON/OFF (uzavřený kontakt = regulátor ON).
17	Funkce alarmu motoru (uzavřený kontakt = alarm) – displej ukazuje ikonu  .
18	Obrácená funkce alarmu motoru (otevřený kontakt = alarm) – displej ukazuje ikonu  .
19	Alarm odporu (uzavřený kontakt = alarm) – blikající ikony  +  .
20	Obrácený alarm odporu (otevřený kontakt = alarm) – blikající ikony  +  .
21	Upozornění na zanesený filtr: uzavřený kontakt = bliká symbol zaneseného filtru  .

22	Obrácená logika upozornění na zanesený filtr: otevřený kontakt = = bliká symbol zaneseného filtru 
23	Vstup ovládání rychlosti otáček motoru (rpm) – vztahuje se pouze ke vstupu 16

**TABULKA 5: Parametr C20 – Omezení funkce tlačítka ON/OFF **

HODNOTA	POPIS
0	OFF → ON → RDC
1	OFF → ON
2	OFF → RDC
3	OFF
4	ON → RDC
5	ON
6	RDC
7	žádná funkce

**TABULKA 6: Parametr C23 – Funkce výstupu 8**

HODNOTA	POPIS
0	Žádná funkce
1	Logika ventilátoru; relé uzavřeno, když je proporcionální ventilátor spuštěn.
2	Obrácená logika ventilátoru; relé uzavřeno, když je proporcionální ventilátor vypnut.
3	Logika ventilu; relé uzavřeno, když je ventil otevřen.
4	Obrácená logika ventilu; relé uzavřeno, když je ventil uzavřen.
5	Logika ON/OFF; relé uzavřeno, když je termostat spuštěn.
6	Obrácená ON/OFF logika; relé uzavřeno, když je termostat vypnut.
7	Logika úsporného režimu ECONOMY; relé uzavřeno, když je termostat v úsporném režimu nebo je vypnutý.
8	Obrácená logika ECONOMY; relé je uzavřeno, když je termostat spuštěn a není v úsporném režimu.
9	Logika vytápění/chlazení; relé je uzavřeno, když je termostat v režimu vytápění.
10	Obrácená logika vytápění/chlazení; relé je uzavřeno, když je termostat v režimu chlazení.
11	Opakování vstupu 3; relé uzavřeno, když je vstup 3 uzavřen.
12	Obrácená logika vstupu 3; relé uzavřeno, když je vstup 3 otevřený.
13	Opakování vstupu 4; relé uzavřeno, když je vstup 4 uzavřen.
14	Obrácená logika vstupu 4; relé uzavřeno, když je vstup 4 otevřený.
15	Opakování vstupu 16; relé uzavřeno, když je vstup 16 uzavřen.
16	Obrácená logika vstupu 16; relé uzavřeno, když je vstup 16 otevřen.

## 16) Upozornění:

- Společnost IVAR CS spol. s r. o. si vyhrazuje právo provádět v jakémkoliv momentu a bez předchozího upozornění změny technického nebo obchodního charakteru u výrobků uvedených v tomto technickém listu.
- Vzhledem k dalšímu vývoji výrobků si vyhrazujeme právo provádět technické změny nebo vylepšení bez oznámení, odchylky mezi vyobrazeními výrobků jsou možné.
- Informace uvedené v tomto technickém sdělení nezbuývají uživatele povinnosti dodržovat platné normativy a platné technické předpisy.
- Dokument je chráněn autorským právem. Takto založená práva, zvláště práva překladu, rozhlasového vysílání, reprodukce fotomechanikou, nebo podobnou cestou a uložení v zařízení na zpracování dat zůstávají vyhrazena.
- Za tiskové chyby nebo chybné údaje nepřebíráme žádnou zodpovědnost.



**LIKVIDACE ELEKTRICKÝCH A ELEKTRONICKÝCH ZAŘÍZENÍ**  
**se řídí zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech.**

**Tento symbol označuje, že s výrobkem nemá být nakládáno jako s domovním odpadem.  
 Výrobek by měl být předán na sběrné místo, určené pro takováto elektrická zařízení.**