



KOMEX THERM
Praha SPOL. S R. O.

NÁVOD K MONTÁŽI A OBSLUZE
ELEKTRONICKÉHO REGULÁTORU

KOMEX THERM

PA-5

(DIGITÁLNÍ)



1. ÚVOD

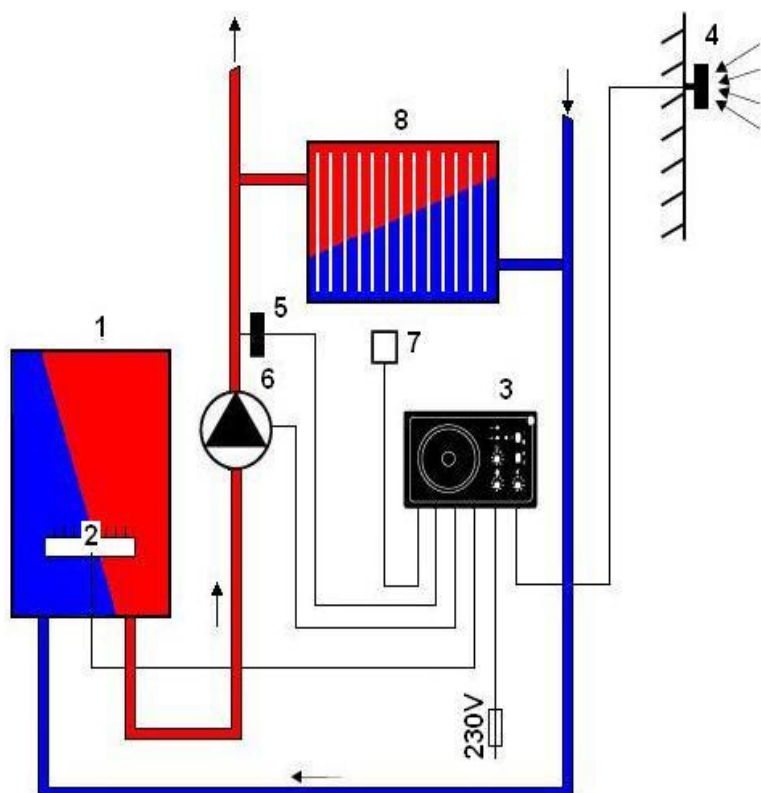
Regulátor Komextherm PA-5 je jedním z prvků diferenciálního regulačního systému vytápění, to je systém bez směšování vratné vody s topnou.

Celý systém je tvořen těmito prvky :

1. Venkovní čidlo TA a čidlo teplé vody TV-J.
2. Regulátor **KOMEXTHERM PA-5** : s digitálními hodinami.

2. URČENÍ

Regulátor PA-5 je elektronický diferenciální regulátor pro ústřední vytápění pracující dle venkovní teploty. Instalujeme ho převážně v případech, kdy nelze použít regulaci směšováním. To je zvláště tam, kde je topný systém vybaven maloobjemovým či průtokovým kotlem. Je určen pro zdroje tepla využívající ušlechtilých paliv (kotle pro plynná či tekutá paliva, elektrokotle atd.). Oproti dvoubodové regulaci řízené pokojovým termostatem, používané často pro uvedené kotle, zabraňuje regulátor PA-5 kolísání teploty topné vody, což má kladný vliv nejen na tepelnou pohodu, ale především na úspory při vytápění. Schema zapojení regulátoru Komextherm PA-5 do topného systému je uvedeno na obr.č.1



Legenda k obr.č.1 :

1. Kotel
2. Hořák kotle
3. Regulátor PA-5
4. Čidlo venkovní teploty TA
5. Čidlo teploty vody TV-J
6. Oběhové čerpadlo
7. Přepínač dálkového ovládání (přídavný termostat IMIT.10)
8. Radiátor

Obr.č.1 – Příklad zapojení topného systému řízeného regulátorem Komextherm PA-5.

3. POPIS :

Regulátor PA-5 je uložen v plastové skřínce o rozměrech 96 x 144 x 96 mm. Skříňka je konstruována pro vestavění do panelu / kotle , rozvaděče / nebo pro upevnění na stěnu.

Její čelní stranu tvoří panel opatřený průhledným krytem. Provedení panelu a popis ovládacích, signalizačních a upevňovacích prvků je uveden na obr.č.2.

Skříňka regulátoru je složena ze dvou dílů. Přední díl tvoří funkční část přístroje, zadní díl obsahuje svorky pro připojení všech vstupů a výstupů a kabelové průchodky.

Zadní díl (sokl) umožňuje svojí konstrukcí různé způsoby upevnění regulátoru – pomocí šroubů na stěnu, nebo pomocí typizované rozvaděčové lišty.

Při sestavení obou dílů dojde k propojení svorkovnice, umístěné v zadním dílu (soklu), s přístrojem v předním dílu pomocí nožových konektorů. V případě instalace regulátoru do panelu je možno použít přední díl skříňky bez soklu a propojení provést přímo pomocí jednotlivých konektorů.

Osazení regulátoru do panelu se přístroj upevní otočením dvou západek ovládaných z čelního panelu , podrobné údaje o montáži jsou uvedeny ve stati „ MONTÁŽ REGULÁTORU “ / viz obr. 14/.

Na panelu přístroje jsou umístěny potřebné seřizovací a signalizační prvky. Elektronické vybavení přístroje je osazeno na dvou tištěných spojích, umístěných uvnitř skříňky.

Regulátor je konstruován téměř bez šroubových spojů, což demontáž i montáž při instalaci a opravách podstatně ulehčuje.

Obr.č. 2 – Popis ovládacích a upevňovacích prvků regulátoru PA-5



Legenda k obr.č. 2 :

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Dioda – „NETOPÍ“ | 6. Spínací hodiny – „ digitální “ |
| 2. Dioda – „ TOPÍ “ | 7. Nastavení topné křivky |
| 3. Dioda – „ ZAPNUTO “ | 8. Nastavení paralelního posunu |
| 4. Vypínač – „ síť “ | 9. Nastavení nočního útlumu |
| 5. Noční útlum / regulace vypnuta | 10. Otočná západka |
| | 11. Upevňovací šroub |

4. FUNKCE

Vlastní regulační činnost přístroje PA-5 spočívá obvykle v ovládnání hořáku (topných těl.) kotle v rámci spínací difference nastavitelné v rozmezí 3 – 15 °C, která je na základě získaných zkušeností nastavena z výroby na 6 °C. Regulátor zpracovává údaje čidla TA (venkovní teplota) a podle těchto údajů řídí teplotu topné (náběhové) vody. Kontrolní funkcí při tom trvale vykonává čidlo TV-J umístěné na náběhovém potrubí za oběhovým čerpadlem. Teplota náběhové vody je řízena plynule, čímž je zajištěna vyrovnaná tepelná pohoda bez kolísání, protože teplota je včas a v předstihu vyrovnávána. Je tak dodáváno pouze tolik tepla, kolik je v daném okamžiku potřeba. U přístroje je možno využít značný programový rozsah. Správná funkce regulátoru je zajištěna trojicí seřizovacích prvků. Ty umožňují dokonalé nastavení požadovaných parametrů pro daný topný systém i vytápěný objekt vzhledem k úrovni jeho tepelné izolace. Časově se úseky plného topení a útlumu řídí spínacími hodinami v digitálním provedení.

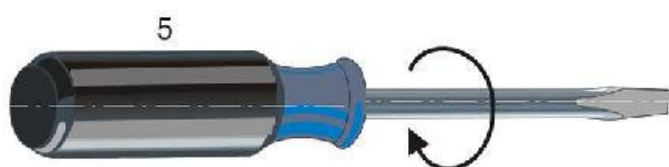
5. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ PŘÍSTROJE PA-5 POSKYTUJE NÁSLEDUJÍCÍ PŘEDNOSTI

- Malé rozměry a malou hmotnost přístroje
- Více variant instalace (viz. „MONTÁŽ ...)
- Jednoduché nastavení programovaných i seřizovacích prvků
- Spolehlivost
- Odborný servis – je vytvořena síť smluvních servisů v České i Slovenské rep.
- Záruka – firma Komextherm poskytuje na všechny vlastní výrobky záruku 2 roky od data prodeje.

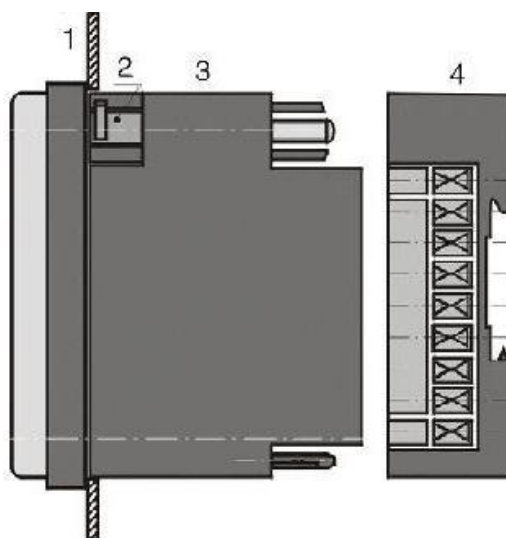
6. MONTÁŽ REGULÁTORU

Regulátor je možno instalovat několika způsoby:

1. Montáž do panelu



- 1) Panel (kotel, rozvaděč)
- 2) Upevňovací západky
- 3) Skříňka regulátoru
- 4) Sokl se svorkovnicí
- 5) Šroubovák – šíře 6 mm



Obr. 3 – Montáž regulátoru do panelu

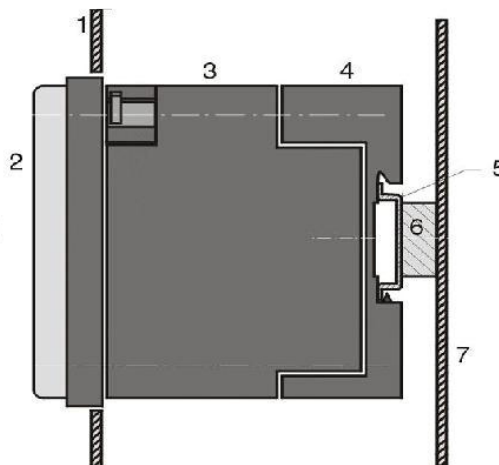
Pro montáž reg. do panelu rozvaděče nebo kotle je třeba připravit v panelu otvor 138 x 92 mm. Upevnění se pak provede otočením upevňovacích západek o 90 °C směrem doprava. Západky je třeba před jejich otočením zatlačit asi o 3 mm do přístroje /viz obr. 3/.

- Stejným způsobem je možno přístroj osadit do panelu rozvaděče v případě, že použitý kotel nedává možnost vestavby do jeho panelu. V obou popsaných případech je možno připojit potřebné vodiče přímo na jazýčky konektorů bez použití svorkovnice v soklu přístroje /viz obr. 3 – poz. 4/. Tím se dále zjednoduší montáž a ušetří se použití soklu.

2. Montáž pomocí lišty

Regulátor je možno osadit do panelu rozvaděče i pomocí typizované lišty pro upevnění jističů a podobných prvků. Zadní strana soklu regulátoru je tvarována pro tento způsob upevnění bez dalších spojovacích prvků. Je-li třeba část potřebných vodičů vyvést i zadní stěnou soklu, je třeba odpovídající otvory udělat i v upevňovací liště. Způsob montáže pomocí lišty je uveden níže / viz. obr. 4 /.

- 1) Panel rozvaděče
- 2) Kryt ovládacího panelu regulátoru
- 3) Skříňka regulátoru
- 4) Sokl regulátoru
- 5) Lišta
- 6) Upevňovací lišta
- 7) Zadní stěna rozvaděče

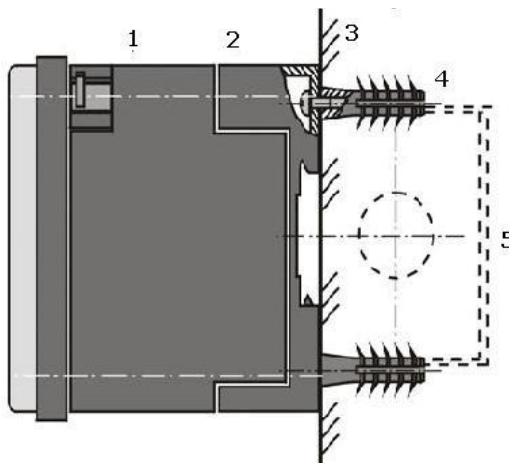


Obr. 4 – Montáž regulátoru pomocí lišty

3. Montáž na stěnu

Další možností, jak instalovat regulátor je upevnění soklu pomocí vrtů a hmoždinek na stěnu kotelny. V tomto případě je nutné dodržet pravidlo, že **přístroj se nesmí upevnit na hořlavé materiály**. Je výhodné zabudovat do stěny instalační krabici, do které přivedeme ty vodiče, které budou procházet zadní stranou soklu. Toto upevnění je na obr. 5.

- 1) Skříňka regulátoru
- 2) Sokl
- 3) Nehořlavá stěna
- 4) Hmoždinka



Obr. 5 – Upevnění regulátoru na stěnu

7. MONTÁŽ ELEKTRO

Elektrická část montáže regulátoru PA-5 spočívá v zapojení všech vstupů a výstupů potřebných pro provoz regulačního systému. Zapojení všech vodičů je možno provést dvojím způsobem:

1. Do svorek, které jsou součástí soklu.
2. Přímou pomocí konektorů, umístěných na zadní straně skříňky regulátoru.

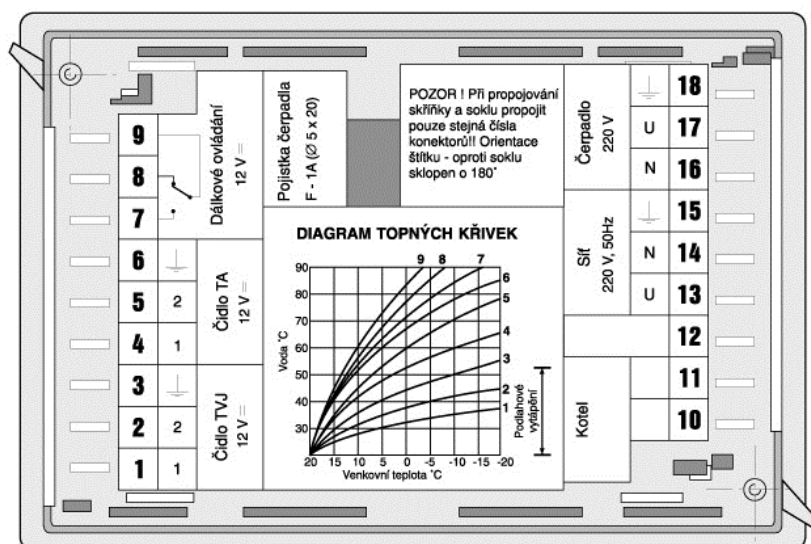
Zapojování vodičů do svorek umístěných v soklu se provádí podle schéma zapojení, umístěného na vnitřní straně soklu. Jednotlivé konektory jsou označeny čísly 1 – 18. Stejnými čísly jsou označeny svorky v soklu, do kterých se zapojí vodičů provede podle schéma / viz obr. 6, 7 /.

Upozornění:

Sokl lze od skříňky oddělit po povolení šroubů, umístěných v rozích čelního panelu. Pro povolení těchto šroubů je třeba použít šroubovák 4 mm.

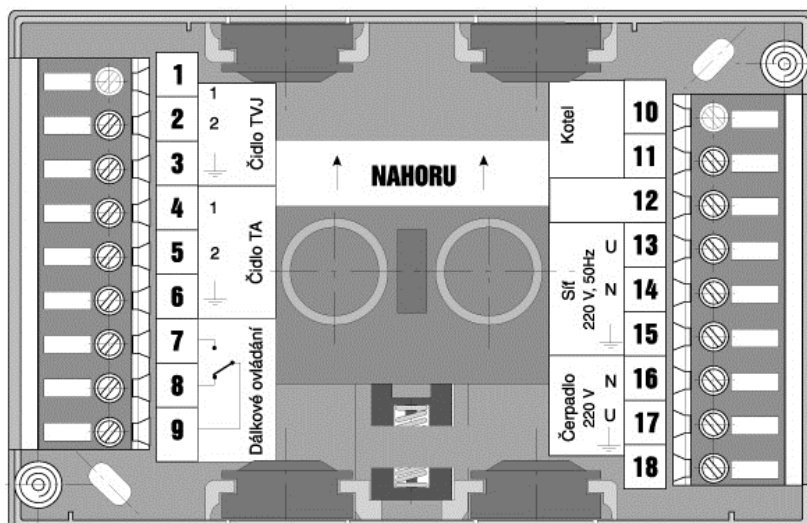
Pozor:

Provedení instalace regulátoru musí provést pouze odborník s kvalifikací podle vyhl. číslo 50/84 při dodržení všech platných předpisů zvláště norem ČSN EN 60 730-1:97 a ČSN 33 2000 – 4 – 41.



Obr.č.6 – Schema zapojení svorek – přední část skříňky

Obr.č. 7 – Schema zapojení svorek – zadní část skříňky

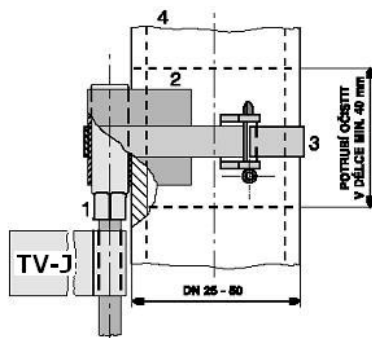


8. MONTÁŽ ČIDLA - TV-J

Toto čidlo slouží ke snímání teploty topné vody. Umísťuje se na výstupním potrubí za směšovač a oběhové čerpadlo. Pro potrubí do světlosti DN 50 se použije příložný plech a páska se sponou /viz obr. 8/.

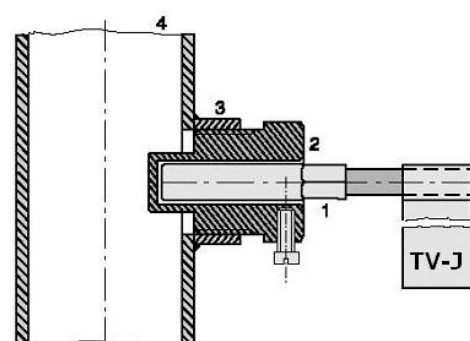
Před montáží čidla je třeba trubku pečlivě očistit. U potrubí od DN 65 doporučujeme použití jímky čidla „Z-J“, která se namontuje do závitového vývodu 1/2“, předem navařeného do potrubí /viz obr. 9/. Umístění čidla TV-J v regulačním systému je na obr.1 .

- 1) Čidlo TV-J
- 2) Příložný plech
- 3) Páska se sponou
- 4) Potrubí systému



Obr. 8 – Čidlo TV-J – příložné provedení

- 1) Čidlo TV-J
- 2) Jímka Z-J
- 3) Nátrubek se závitem
- 4) Potrubí systému



Obr. 9 – Čidlo TV-J – ponorné provedení

9. MONTÁŽ ČIDLA - TA

Čidlo TA je určeno pro snímání venkovní teploty. Je uloženo v plastové skřínce, která se upevňuje na fasádu domu pomocí dvou vrtů a hmoždinek.

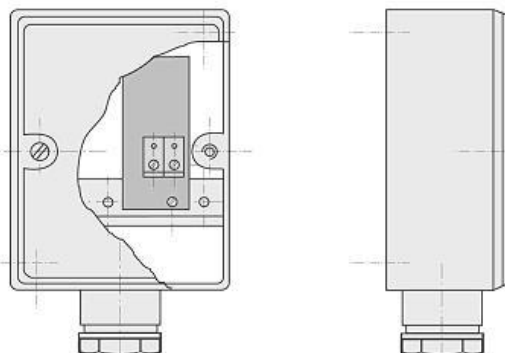
Vlastní čidlo je osazeno na tištěném spoji společně se svorkou, do které se připojí vodiče. Skříňka se umísťuje tak, aby kabelová vývodka směřovala dolů.

Čidlo TA je třeba umístit na severní nebo severozápadní fasádu domu, asi do výšky 3 – 4 m.

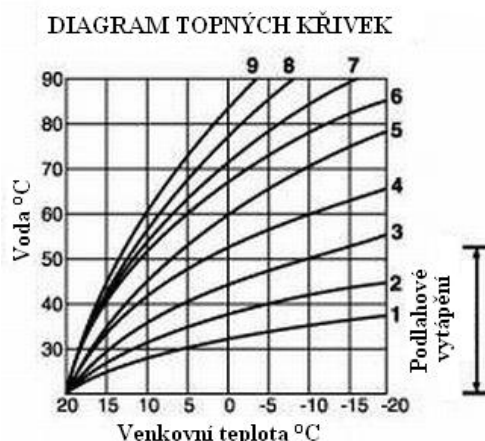
Vodiče pro připojení čidla TA by neměly být instalovány v souběhu se silovými vodiči. Umístění čidla je třeba věnovat náležitou pozornost, protože je jím podmíněna správná funkce celého regulačního systému.

Čidlo nesmí být umístěno tak, aby bylo ovlivňováno teplem, unikajícím z objektu. Dále by nemělo být ovlivňováno slunečním svitem.

Obr. 10 – Čidlo venkovní teploty TA



Obr. 11 – Diagram topných křivek



10. UVEDENÍ DO PROVOZU A SEŘÍZENÍ REGULÁTORU PA-5

Na panelu regulátoru jsou umístěny všechny ovládací a seřizovací prvky. Pomocí těchto prvků je prováděno uvedení do provozu, základní seřízení, nastavení časového programu a průběžná změna parametrů celého regulačního systému.

Panel s popisem všech ovládacích prvků je na obr. 2.

Po provedení kompletní instalace všech prvků regulačního systému a připojení regulátoru k elektr. síti přestavíme přepínač č. 4 z polohy „0“ do polohy „1“. Rozsvítí se bílá dioda „SÍŤ“.

Upozornění:

Výstup pro kotel je beznapěťový, pracuje jako vypínač.

Na stupnici u ovládacího prvku pro nastavení paralelního posunu (obr. 2–pozice 10) nejsou označeny směry nastavení „+“ a „-“. Správný způsob provedení je následující:



11. SEŘÍZENÍ REGULÁTORU

1. Základní nastavení

Knoflíkem č. 9 (viz obr. 2) nastavujeme topnou křivku. Tato křivka vyjadřuje vztah mezi venkovní teplotou a teplotou topné vody. Na panelu regulátoru je diagram topných křivek (obr.9), který slouží jako pomocná informace při nastavování parametrů regulace.

Na začátku seřizování nastavíme křivku střední hodnoty. Pro topení radiátory křivku 5-6, pro podlahové topení křivku 1,5. Po tomto nastavení musíme nechat objekt náležitě vytopit. Průběžně sledujeme teplotu v jedné z místností vytápěného objektu (u rodinných domů to bude obvykle obývací pokoj). Pokud při takto předběžně zvolené křivce je teplota v objektu nízká, zvýšíme ji nastavením knoflíku číslo 10 na vyšší číslo v pravé části stupnice a naopak. Pokud jsme dosáhli žádané vnitřní teploty při dané venkovní teplotě, máme provedeno základní nastavení vyšší teploty (topného režimu).

2. Konečné nastavení

Toto nastavení je možné provést až při poklesu venkovní teploty pod nulu. V případě, že při poklesu venkovní teploty bude regulace objekt přetápět, snížíme křivku a zároveň přidáme teplotu knoflíkem č. 10. Po několika hodinách posoudíme měřením vnitřní teploty, jestli takto provedený zásah vyhovuje. V opačném případě, kdy regulace objekt nedotápí, naopak křivku zvýšíme a snížíme hodnotu knoflíkem č. 10. Seřizování je třeba provádět po menších krocích a v dostatečně dlouhém časovém intervalu tak, aby bylo možno dobře vyhodnotit žádaný stav vytápění objektu.

Pomůcka pro konečné seřízení regulátoru:

Na obr.12 jsou uvedeny regulační zásahy, pro jednotlivé případy, které mohou nastat při provozu regulačního systému. Tyto pokyny slouží pro jemné doladění regulátoru.

Údaj v tabulce o přidání nebo snížení je uveden v dílcích příslušné stupnice nebo zlomcích těchto dílů.

Stav	Doporučený způsob korekce
Pouze při vyšších venkovních teplotách je v místnostech chladno.	knoflíkem 10 - přidat + 0,2 až + 0,5 knoflíkem 9 - snížit - 1
Pouze při nízkých venkovních teplotách je v místnostech chladno	knoflíkem 10 - snížit - 0,2 až - 0,5 knoflíkem 9 - přidat + 1
Pouze při vyšších venkovních teplotách je v místnostech příliš teplo	knoflíkem 10 - snížit - 0,2 až - 0,5 knoflíkem 9 - přidat + 1
Pouze při nižších venkovních teplotách je v místnostech příliš teplo	knoflíkem 10 - přidat + 0,2 až + 0,5 knoflíkem 9 - snížit - 1

Obr. 12 – Tabulka a příklady seřizovacích zásahů

UPOZORNĚNÍ!

Při seřizování měníme vždy nastavení hodnot po malých krocích a průběžně sledujeme dosažený výsledek. Při správném seřízení nevyžaduje regulace žádnou další obsluhu během celé topné sezóny.

POZOR!

Regulační systém je správně seřízen tehdy, když při všech venkovních teplotách je v místnostech udržována žádaná teplota bez větších výkyvů. Znamená to, že jsme našli správnou úroveň parametrů pro daný objekt a v tomto případě není žádoucí do nastavení dále zasahovat.

Nastavení topných křivek se může pohybovat v rozmezí:

Křivky 1-3 pro podlahové vytápění

Křivky 1-9 pro ostatní topné systémy

Ovládací knoflík křivek má plynulou funkci, to znamená, že **v celém rozsahu otáčení knoflíku probíhá plynulé nastavení křivky – v každé mezi poloze je nastavena křivka**. Na grafu jsou znázorněny pouze křivky, odpovídající polohám, označeným číslicemi stupnice.

/Viz obr.2 (ovládací prvky na panel regulátoru)/.

Totéž platí i o nastavování příslušných parametrů nastavovaných knoflíky č.10 a 11 (zvýšení teploty a noční útlum).

3. Nastavení snížené teploty

Oproti nastavené hlavní teplotě požadujeme v některých časových úsecích (např. v noci, v době nepřítomnosti apod.), aby teplota vytápění byla automaticky snížena. Úroveň této snížené teploty, jejímž výsledkem je stav označovaný jako tlumený provoz, seřizujeme ovládacím knoflíkem / obr.2 , pozice č.11 /. Platí, že čím vyšší číslo na stupnici tohoto prvku nastavíme, tím větší bude rozdíl mezi teplotou hlavní a sníženou. Automatické přepínání z hlavní teploty na sníženou a naopak je zajišťováno spínacími hodinami s příslušným časovým nastavením (způsob jejich nastavení je popsán níže).

4. Časový program

Dále provedeme nastavení časového programu, podle kterého budou tyto teploty střídány. Regulátor je osazen digitálními spínacími hodinami a proto je k návodu vložen i samostatný návod pro jejich nastavení. Po nastavení teplot a časového programu jejich střídání se rozhodneme, jakým způsobem budeme toto nastavení využívat. V tabulce / obr.13 / jsou uvedeny typy programů, které je možno použít. Nejčastěji jsou využívány programy 1 a 2. U budov s dobrými tepelně–izolačními vlastnostmi a při teplotách do 0 °C, doporučujeme využívat program č.1.

Při nižších venkovních teplotách a u budov s horšími tepelně–izolačními vlastnostmi doporučujeme využívat program č.2.

Program č.3 nastavíme v případě, že potřebujeme trvale udržovat vyšší teplotu.

Program č.4 nastavíme, když potřebujeme trvale udržovat nižší teplotu.

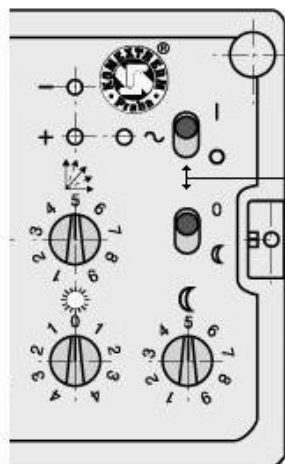
Program č.5 nastavíme vždy po skončení topné sezóny.

Všechny ovládací prvky, kterými se nastavují jednotlivé programy a okamžitý čas (ručičky hodin) jsou na jednotlivých obrázcích zvýrazněny tmavým odstínem tisku.

Program	Funkce
1	Den – normální provoz (vyšší teplota) Noc – vytápění odstaveno
2	Den – normální provoz (vyšší teplota) Noc – tlumený provoz (nižší teplota)
3	Trvale normální provoz (vyšší teplota)
4	Trvale tlumený provoz (nižší teplota)
5	Letní provoz

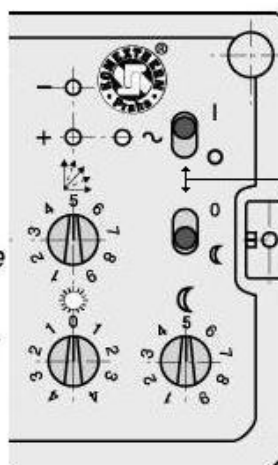
Obr.13 – Tabulka programů regulátoru RVT 06

Nastavení ovládacích prvků pro jednotlivé programy:



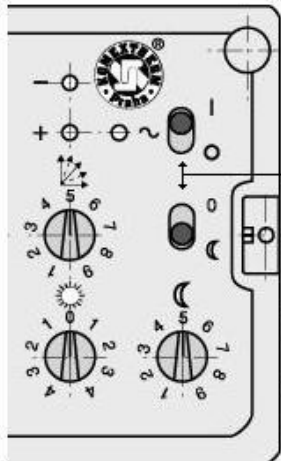
Program č.1

Podle časového programu se střídá vyšší nastavená teplota s úplně vypnutou regulací včetně čerpadla / hořáku /



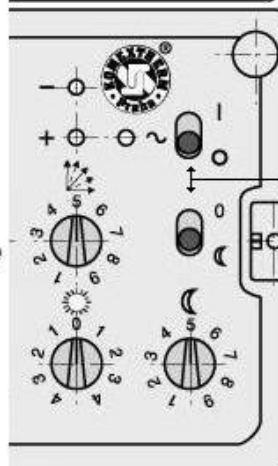
Program č.4

Trvale je udržována nižší teplota. Regulátor stále udržuje nižší teplotu bez ohledu na časový program. Čerpadlo je v provozu trvale.



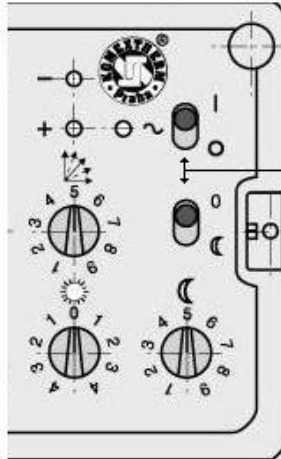
Program č.2

Podle časového programu se střídá vyšší nastavená teplota s nižší nastavenou teplotou. Čerpadlo je v provozu trvale.



Program č.5

Letní přestávka. Regulace je vypnuta, hodiny jsou v chodu, směšovač se po vypnutí přesune do polohy zavřeno. Čerpadlo je vypnuto.



Program č.3

Trvale je udržována vyšší teplota. Bez ohledu na časový program. Čerpadlo je v provozu trvale.

12. PŘÍDAVNÝ TERMOSTAT IMIT.10

Funkci dálkového ovládání lze s výhodou nahradit instalací přídatného prostorového termostatu IMIT.10 . Tento termostat má mimo své níže uvedené funkce instalován přepínač, který umožňuje použít ho jako dálkové ovládání regulátoru.

Dálkové ovládání funguje takto:

pokud potřebujeme prodloužit topení vyšším topným režimem v době, kdy je již nastaveno útlumové topení, přepneme přepínač dálkového ovládání a regulátor bude přepnut z režimu nižší teploty do režimu vyšší teploty po celou dobu tohoto přepnutí. Spínací funkce hodin je vyřazena.

Nezapomenout na ruční přepnutí do původního stavu !

Funkce přídatného termostatu:

Na tomto termostatu, který je umístěn v řídicí místnosti, si uživatel nastaví žádanou teplotu. Při překročení této teploty, například vlivem slunečního osvětlení, přepne termostat regulátor do tlumeného režimu. Tento stav bude trvat až do doby poklesu pod nastavenou teplotu. Poté se regulátor automaticky vrátí do režimu vyšší teploty. Podrobný popis funkce a připojení je uveden v samostatném návodu IMIT.10.



Obr.č. 14 – Přídatný termostat IMIT.10

13. Odstavení regulátoru

Odstavení regulátoru a tím celého topného systému se provede nastavením ovládacích prvků (obr.č. 2, poz. 4 a 5) tak, jak je uvedeno na str.11, (Program č.5) – LETNÍ PROVOZ.

Regulační systém je vypnut, ale pod napětím zůstávají pouze spínací hodiny, u kterých je to nezbytné. Není proto vhodné vypínat např. jistič, přes který je regulátor připojen.

Čidlo TA – odporové hodnoty

- + 20 °C: 800 Ohm
- 0 °C: 1.900 Ohm
- 20 °C: 2.960 Ohm

Čidlo TV-J – odporové hodnoty

- + 20° C: 1.926 Ohm
- + 60° C: 2.555 Ohm
- + 100° C: 3.273 Ohm

14. TECHNICKÉ PARAMETRY REGULÁTORU PA-5

Napájecí napětí / kmitočet	- 230 V ± 10 %; 50 Hz
Příkon	- 3,5 VA bez zatížení výstupů
Výstup pro čerpadlo	- 230 V , 150 VA
Výstup pro kotel (beznapěťový)	- max. 150 VA
Spínací diference	- cca 6 °
Krytí	- IP 40
Pracovní prostředí	- normální, doporučeno ČSN 33 2000-3, čl.320. N4a/N M1 (AA5)
Vnější rozměry	- 96 x 144 x 96 mm
Otvor pro montáž do panelu	- 138 x 92 mm
Hmotnost	- 0,67 kg
Připojovací vodiče	- 0,75 – 1 mm Cu
Pracovní teplota	- + 5 °C až + 30 °C
Jištění – výstup pro čerpadlo	- přístroj. pojistka F1A

16. PŘÍSLUŠENSTVÍ REGULÁTORU RVT 06

Pojistka přístr. F 1A	- 1 ks	Čidlo TA	- 1 ks
Čidlo TV-J	- 1 ks	Příložný plech čidla TV-J	- 1 ks
Stahovací páska	- 0,45 m	Spona	- 1 ks
Klíček k průčelí	- 2 ks	Návod k montáži	- 1 ks
Záruční list	- 1 ks	Návod k seřízení hodin	- 1 ks

Regulátor byl zkoušen a certifikován : EZU s.p., Pod Lisem 129, Praha 8 – Troja, 171 02.

Záruka

Na regulátor a příslušenství poskytujeme záruku 2 roky od data prodeje. Na škody způsobené použitím pro jiný účel, nesprávným připojením a nepřiměřeným zacházením se záruka nevztahuje. Záruční podmínky dle návodu a záručního listu.

Skladování

Přístroje je nutno skladovat v suchých místnostech při teplotě + 5 až + 35° C a max. relativní vlhkosti 65%.

Montáže a servis

Montáž, seřízení regulační soustavy, sezónní prohlídky, záruční a pozáruční servis provádí naši smluvní partneři na území České republiky a Slovenské republiky.

Informace o nejbližším servisu poskytne na vyžádání naše obchodní oddělení a pracovníci firemních prodejen.



Vyrábí a dodává:

KOMEXTHERM Praha, spol. s r.o.
Augustova 236/1 ,
163 00 Praha 6 – Řepy

Tel.: 235 313 284, 235 315 272, 235 321 748
Mobil: 724 025 428 , Fax: 235 313 286

E-mail: info@komextherm.cz <http://www.komextherm.cz>

Prodejna firmy KOMEXTHERM

Augustova 236/1
163 00 Praha 6 – Řepy

Tel.: 235 313 284, 235 315 272 , 235 321 748
Mobil : 724 025 428
Fax : 235 313 286