

NÁVOD K OBSLUZE PLYNOVÉ STŘEDOTLAKÉ KOTELNY

SOU TŘEMOŠNICE

Datum: 11/92

Vypracoval: Vaculka Jan

Návod k obsluze plynové kotelny SOU Třemošnice

Chod středotlaké kotelny je automatický, vyžaduje v případě normálního provozu pouze občasný dozor obsluhy (minimálně 3 x denně) a okamžitý zásah při hlášení poruchového stavu.

Obsluhu lze rozdělit do několika částí:

1. Vlastní spuštění kotelny z klidového stavu.

Zde je třeba na úvod popsat tzv. prvotní spuštění po déletrvající odstávce kotelny, když byl hlavní rozvaděč kotelny RM 01 bez napětí. Při zapnutí hlavního jističe rozv. RM 01 nastane okamžitě poruchový stav "Detekce plynu" z důvodu formování (nažhavení) plynových detekčních čidel (3 ks) umístěných nad oběma kotli (hořáky) a jedno čidlo na stropě kotelny. Po nažhavení a následné deblokaci poruchy jsou čidla připravena pro trvalý provoz. Je tedy nutné, aby rozvaděč RM 01 byl dlouhodobě vypínán jen v nejn nutnějších případech.

Dále je nutné zkontrolovat stav bezpečnostního uzávěru plynu. Za normálního stavu, pokud nedošlo k úniku plynu, musí na rozvaděči RM 01 svítit signálka "Ventil plynu - otevřen". V opačném případě obsluha po deblokaci poruchy uvede podržením tlačítka "Ventil plynu - otevřen" uzávěr do otevřené polohy (signálka "Otevřen").

Další podmínky pro spuštění kotle jsou následující:

- A. Červený hlavní vypínač na ovládací skříni příslušného kotle v zapnuté poloze.
- B. Hlavní silový vypínač příslušného kotle (hořáku) na rozvaděči RM 01 v zapnuté poloze.

Poznámka: Oba výše uvedené vypínače mohou být za normálního stavu během topné sezóny stále v zapnutém stavu. Slouží pouze pro silové odpojení při opravách a údržbě.

- C. Správná, tedy provozní hladina vody v expanční nádobě (expanderu) - svítí signálka modré barvy "Provozní hladina".
- E. Černý ovladač na skříni automatiky příslušného hořáku v poloze zapnuto (poloha "I"). Přepínač provozu na téže skříni v poloze "Automaticky".
- F. Pokud jsou předchozí podmínky splněny, je možno příslušný kotel (hořák) spustit zapnutím oběhového čerpadla příslušného kotle. Z určitého časovým zpožděním (cca 30 sec.) dostává napětí příslušný hořák a dochází k procesu startu. Časová prodleva chrání automatiku hořáku před krátkodobými výpadky elektrické energie (poruchový stav). Po provětrání kotle dojde ke startu, tedy zapálení při minimálním startovacím výkonu. Pokud se první start nepodaří, je nutné poruchu odblokovat na automatice hořáku a automaticky proběhne další startovací cyklus. Opakovaný start je možný pouze 3x po sobě. V opačném případě nastartuj obdobně další hořák (kotel). Před zpuštěním dalšího kotle nezapomen na zkontrolovat otevření ručních šoupat na výstupu z kotle!

G. Chod oběhových čerpadel jednotlivých topných větví souvisí s vlastním chodem kotlů (hořáků) pouze v případě využití programu "Den - normální provoz, noc - vytápění odstaveno". Tento program je možno nastavit na ekvitermiální regulátoru KOMEXTHERM umístěném ve dveřích rozvaděče RM 01. Přepínač funkcí (programů) je umístěn na regulátoru vpravo nahoře. Tento způsob automatického startu celé kotelny bude popsán v následujícím bodě návodu včetně nastavení regulace topné vody dle venkovní teploty. Při každém jiném programu navoleném voličem funkcí na regulátoru, je nutné oběhová čerpadla zapnout samostatně přepínačem na rozvaděči RM 01 do polohy "AUT." Bloka "RUČ" by měla sloužit pro potřeby údržby a zkoušky. Konkrétně se jedná o dvě čerpadla - M09 (větev - dílny + buřtery) a M10 (ostatní topné větve - škola, internát, kuchyně, tělocvična). Obě čerpadla jsou osazena přepínačem výkonu, takže obsluha může zvolit optimální kombinaci dle provozních zkušeností.

2. Popis využití programu "Den provoz, noc vytápění odstaveno" a vlastní regulace teploty topné vody dle venkovní teploty.

2.1. Výše uvedený program vytápění je využitelný hlavně na začátku a na konci topné sezony, kdy se teploty pohybují nad nulou. Jedná se o program č. 1 (knoflík voliče funkcí v 1. POLOZE "☀ 0"). Namísto nočního poklesu teploty topné vody je tedy kotel (hořák) zcela odstaven v režimu, nastaveném na spínacích programových hodinách regulátoru. Obsluha nastaví časový program pomocí ovládacích kolíček (červené kolíčky zapínají vytápění a modré odstavují vytápění do klidu).

Poznámka: Při navolení ostatních programů je funkce kolíček následující:

PROGRAM 2 - ☀ (: červené kolíčky zapínají plné vytápění, modré zapínají tlumený provoz.

PROGRAM 3 - ☀☀ : trvale plné vytápění, modré modré kolíčky bez funkce

PROGRAM 4 - ((: trvale tlumený provoz, červené kolíčky bez funkce

PROGRAM 5 - (+) : servopohon otevírá směšovač na maximální polohu

PROGRAM 6 - (-) : servopohon zavírá směšovač do polohy zavřeno

Po nastavení časových intervalů na programových týdenních hodinách a přepnutí voliče funkcí do polohy - program č. 1 musí být ovládací přepínač oběhových čerpadel topných větví v poloze "AUT", dále musí být v poloze "AUT" příslušné oběhové čerpadlo kotlového okruhu, popřípadě obě, pokud chceme automaticky nastartovat oba kotle (čerpadla M05, M06).

Automatický start z klidového stavu pak probíhá následovně:
- po přepnutí spínače programových hodin červeným kolíčkem do polohy "I" spíná pomocné relé oběhová čerpadla příslušného kotle (M05 nebo M06).

Od chodu kotlového čerpadla je odvozen přívod napětí pro příslušný kotel (z časovým zpožděním - popsáno v bodě 1, odstavec F). nastává tedy již dříve popsaný proces startu, samozřejmě jen za předpokladu splnění všech obecných podmínek uvedených v bodě 1 - odst. A - E.

Pokud se zdaří první start, kotelná pak pracuje v normálním provozním režimu. V případě nezdařeného startu a následné poruchy je nutný okamžitý zásah obsluhy!

- 2.2. Regulace topné vody je realizována směšovačem "MIX" pouze u větve napájející "Ostatní objekty". Větev do "Dileny + Boilery" je napojena přímo před směšovačem z kotlového okruhu (za hydraulickým vyrovnávačem). Směšovač "MIX" pro "Ostatní objekty" je ovládán impulsem z regulátoru "KOMEXTHERM - K - RVT - 05". Regulátor zpracovává údaje čidla venkovní teploty a podle těchto údajů řídí teplotu topné vody. Kontrolní funkci vykonává čidlo náběhové vody umístěné na výstupním potrubí za směšovačem. Nastavení seřizovacích prvků regulátorů je nutné podle potřeby upřesnit po delším provozu, tzn. jak nastavení sklonu topné křivky, tak i nastavení žádané teploty. Úplný popis regulátoru a nastavení je uveden v návodu k montáži a obsluze regulátoru, který je přiložen. Pro informaci je zde v návodu uvedena tabulka seřizovacích prvků a příkladu regulačních zásahů.
- 2.3. Regulace teploty vody kotlového okruhu na konstantní teplotu. Tato regulace je realizována směšovačem "MIX". Servopohon směšovače je ovládán elektronickým regulátorem "KOMEXTHERM - STABIL". Regulátor zpracovává údaje čidla vratné kotlové vody a udržuje tuto teplotu na konstantní hodnotě. Nastavená teplota je + 75°C a obsluha by tuto teplotu neměla bezdůvodně měnit!
3. Ovládání kompresory a regulace tlaku v expanderu.
Ovládání doplňovacího kompresoru je automatické v závislosti na velikosti tlaku vzduchu v expanderu. Ovládání zajišťuje regulátor tlaku umístěný na expanderu. V době chodu kompresoru svítí signálka "CHOD". Ručně je možno ovládat kompresor přepínačem z rozvaděče RM 01. Ruční poloha slouží pouze pro údržbu a zkoušky.
4. Ovládání a regulace hladiny vody v expanzní nádobě.
Hladina v expanderu musí být ručním zásahem obsluhy (dopuštěním) udržována v rozsahu provozních hladin. Toto je signalizováno na rozvaděči signálkou "Provozní hladina" modré barvy. Oba mezní stavy tzn. minimální havarijní hladina (rudá signálka) a maximální havarijní hladina (žlutá signálka) aktivují poruchu hořáku. Při minimální havarijní hladině je navíc odpojen kompresor.
Po dodstavení houkačky a následném dopuštění vody (při min. hav. hladině) je nutné kontrolovat tlak na expanderu a odpouštění ho udržovat na jmenovité hodnotě.
Poznámka: Měrné potrubí hladiny vody, na kterém jsou sazeny hladinové snímače, je napojeno na expander přes uzavírací ventily. Obsluha provede 1x za měsíc odkalení měrného potrubí a tím také zkontroluje funkci hladinového snímače minima.

Postup odkalení: Uzavřít spodní ventil měrného potrubí a otevřít odkalovací ventil. Tlak vzduchu v expanderu vytlačí vodu z měrné trubky, následně musí být signalizován poruchový stav hořáku a minimální havarijní hladina.

Opačným postupem se vše uvede do původního stavu!

5. Detekce plynu v prostoru kotelny.

Obvod detekce plynu je zcela nezávislý na zásahu obsluhy, vyžaduje pouze trvalé napájení (popsáno v bodě 1 návodu).

Plynová čidla (2ks nad hořáky, 1ks prostorové na stropě kotelny) registrují dva stupně koncentrace. Při menší koncentraci plynu

v ovzduší je zapínán ve vyhodnocovacím dílu ústředny (v rozvaděči) 1.STUPEN - VÝSTRAHA, který automaticky zapíná střešní ventilátor.

Pokud koncentrace stále stoupá, je zapínán 2.STUPEN - POPLACH,

který automaticky uzavírá bezpečnostní uzávěr plynu na přívodním potrubí v regulační stanici vedle vlastní kotelny. Otevřít tento ventil lze pouze po odstranění poruchového stavu ručním podržením tlačítka "VENTIL PLYNU-OTEV." na rozvaděči RM 01. Tlačítko je třeba držet tak dlouho, až se rozsvítí signálka "OTEVŘEN"!!

6. Ovládání a regulace teploty teplé užitkové vody v boilerech.

Přívod topné vody vyhřívacího výměníku v boilerech teplé užitkové vody je osazen uzavíracím ventilem se servopohonem (každý boiler samostatně). Servopohon je ovládán regulátorem teploty v závislosti na teplotě teplé užitkové vody. Při dosažení $+55^{\circ}\text{C}$ servopohony automaticky uzavírají přívod topného média. Servopohony je možné také ovládat ručně pomocí přepínačů na dveřích rozvaděče RM 01.

Vzhledem ke způsobu napojení je třeba oba ventily v ručním provozu ovládat současně. Vzhledem k zachování funkčnosti servopohonů ventilů je nutné, aby obsluha použitím ručního ovládání 1 x týdně prověřila, zda servopoh vykoná celý závih (0-2)! V opačném případě je nutné uvolnit táhlo ventilu v ucpávce, popřípadě odstranit jinou závadu.

7. Obvod havarijního vypínání hořáků.

Hřibový ovladač havarijního vypínání je osazen u východu z kotelny. Při jeho použití je nutné po odstranění příčiny odblokovat tento stav tlačítkem se signálkou (modrá) na rozvaděči RM 01. Po deblokování tlačítko zhasne a napájení hořáku je uvedeno do původního stavu.

8. Obecné zásady obsluhy kotelny:

- V případě podezření na havárii vypni hořáky "STOP_TLAČÍTKEM" umístěným u východu z kotelny.
- Při signalizaci poruchového stavu odstav houkačku (potvrzení poruchy) následně zjisti příčinu poruchového stavu. Je-li na vině automatika hořáku, je nutné pozvat servisní organizaci.
- Pravidelně kontroluj hladinu vody v expanzní nádobě!

- Každou manipulaci, opravu, zásah do zařízení, doplňování vody, závadu zapiš do provozní knihy.kotelny.
- Udržuj maximální čistotu v kotelně, především v okolí vlastních hořáků!
- V případě manipulace s kompresorem nezapomeň po skončení kompresor opět zapnout do polohy "AUT"! Totéž platí pro havarijní ventilátor!
- Při doplňování vody (většího množství) odstav hořáky a oběhová čerpadla z provozu.
- Při déle trvající odstávce uzavři přívod plynu k hořákům a hlavní uzavěr plynu v regulační stanici!

Obr. 13
Tabulka funkcí

Prog.	Den	Noc	F u n k c e	Čerpadlo + hořák
1			Den - normální provoz Noc - vytápění odstaveno směšovač zavřen	v provozu v klidu
2			Den - normální provoz Noc - tlumený provoz	v provozu v provozu
3			Trvale normální provoz	v provozu
4			Trvale tlumený provoz	v provozu
5	+	+	servopohon směšovač otvírá	v provozu
6	—	—	servopohon směšovač zavírá	v provozu

Tam, kde to dovolí tepelné technické vlastnosti budovy a při venkovních teplotách nad 0° C doporučujeme v maximální míře využívat úsporný program č. 1.

Program č. 2 využívat při nižších venkovních teplotách pod 0° C a v takových budovách, kde při odstavěném vytápění podle programu č. 1 dojde k většímu poklesu teploty než je přijatelné.

Uvedení do provozu

Po připojení vodičů na svorkovnici regulátoru přístroj uzavřeme a jističem nebo vypínačem zapneme síť. Při tom se rozsvítí dioda „Síť“ a za několik minut se rozeběhnou spínací hodiny.

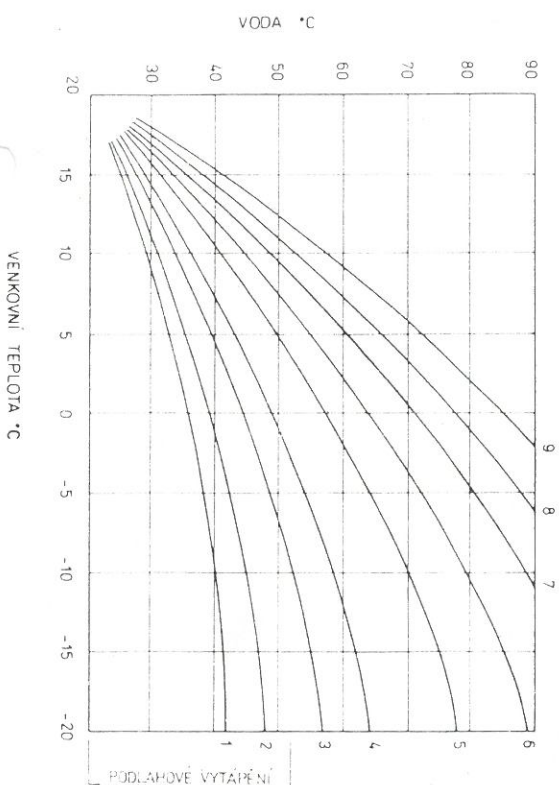
Nastavíme volič funkcí otočením knoflíku č. 3 na funkci č. 6 to jest „—“.

Regulátor uvedeme do provozu otočením knoflíku č. 4 ve směru hodinových ručiček a nastavíme na 5. Při tom se rozsvítí signalizační dioda „—“ a servomotor musí směšovač zavírat. Je-li funkce opačná, odpojíme regulátor od síťového napětí a zaměníme vzájemně dva černé vodiče na svorkách č. 10 a 11 na svorkovnici v regulátoru. Po opětovném zapnutí síťového napětí musí servopohon směšovač zavírat. Potom nastavíme volič funkcí do polohy „+“ a servopohon musí směšovač otvírat, přičemž svítí dioda označená „+“. Tím je regulátor připraven pro seřízení.


Seřízení soustavy

Při seřizování musí být všechny radiátorové ventily zcela otevřeny. Pokud jsou instalovány termostatické radiátorové ventily musí být nastaveny na nejvyšší teplotu. Okna a dveře všech místností jsou zavřeny, a kotlový termostat, ovládací hořák, nastaven nejméně na 80° C. Nastavování seřizovacích prvků – knoflíky 4, 5, 6 – se provádí po malých krocích. Po každém kroku se musí udělat přestávka asi 1 hodina a teprve potom lze vyhodnotit účinek zásahu. Správného seřízení se docílí po několika denním provozu a nejlépe se provádí a ověřuje při větším kolísání venkovní teploty.

Obr. 14
Diagram sklonu topné křivky



Seřizovací prvky

Knoťlík č. 6 / označení  / – nastavení sklonu topné křivky.

Dobře izolovaný dům s předimenzovanou vytápěcí soustavou potřebuje k dosažení příjemné tepelné pohody daleko nižší teplotu náběhové vody než špatně izolovaný dům s poddimenzovanou soustavou. K přesnému nastavení automaticky k teplotnětechnickým vlastnostem budovy a vytápěcí soustavy slouží knoťlík sklonu. Základním je nastavení na č. 6 příslušné stupnice. Které odpovídá zhruba soustavě dimenzované pro 90° / 70° C topné vody. Průběh sklonu jednotlivých topných křivek je uveden v diagramu / obr. 14/. Diagram je i na panelu přístroje.

Knoťlík č. 5 / označení  – nastavení žádané teploty

Tímto knoťlíkem se křivka nastavená knoťlíkem č. 6 posouvá o cca 20° C výše nebo níže od střední hodnoty. Základní nastavení je proti symbolu „O“ na příslušné stupnici.

Knoťlík č. 4 / označení  / – noční pokles a vypínač přístroje

Lze jím snížit teplotu o 0 – 40° C od nastavované normální denní teploty náběhové topné vody. Normální nastavení je proti číslu 5 příslušné stupnice. Dosažení nastaveného poklesu teploty v místnosti je individuálně ovlivněno tepelnou setrvačností budovy.














Po delším pozorování je podle potřeby nutné upřesnit jak nastavení sklonu topné křivky, tak i žádané teploty. Korekce se provádí ze stavu podle uvedeného východního postavení podle níže uvedené tabulky č. 15

Východní postavení: Knoťlík č. 5 – poloha 0

Knoťlík č. 6 – poloha 6

Voľič. funkci: – poloha 3  

Obr. 15
Příklad regulačních zásahů

Teplota v místnostech je nízká	V místnostech je chladno při jakémkoliv venkovní teplotě	Knoťlíkem 5	
			přidat směrem +
Teplota v místnostech je vysoká	Pouze při vyšších venkovních teplotách je chladno	Knoťlík 6	 zůstává
		Knoťlíkem 5	 přidat směrem +
	Pouze při nízkých venkovních teplotách je chladno	Knoťlíkem 6	 snížit na nižší číslo
		Knoťlík 5	 zůstává
Teplota v místnostech je vysoká	Při jakémkoliv venk. teplotě je příliš teplo	Knoťlíkem 6	 přidat na vyšší číslo
		Knoťlíkem 5	 ubrat směrem –
	Pouze při vyšších venk. teplotách je příliš teplo	Knoťlík 6	 zůstává
		Knoťlíkem 5	 ubrat směrem –
Teplota v místnostech je vysoká	Pouze při nižších venk. teplotách je příliš teplo	Knoťlík 5	 zvýšit na vyšší číslo
		Knoťlík 6	 zůstává
Teplota v místnostech je vysoká	Pouze při nižších venk. teplotách je příliš teplo	Knoťlíkem 6	 snížit na nižší číslo
		Knoťlík 5	 zůstává

Všechny knoťlíky /mimo voľiče funkci/ lze nastavit i do mezipoloh, a to zcela plynule. Příklady uvedené v této tabulce slouží pouze jako směrnice pro seřizování. Po skončení seřizení nastavit voľič funkci do požadované polohy podle tabulky /obr. 13/.