



VARIANT

NÁVOD K INSTALACI, OBSLUZE A ÚDRŽBĚ KOTLŮ NA UHLÍ

VARIANT

SL 27-3, SL 33-3 kW

3. třída



Původní návod k použití

Úvod.....	3
Použití kotle, palivo.....	3
Popis kotle.....	3
Hlavní rozměry kotle.....	4
Schéma kotle.....	5
Technické údaje.....	6
Zásobník topné vody – akumulční nádrž.....	6
Příslušenství kotle.....	7
Instalace kotle.....	8
Volba správné velikosti kotle.....	8
Umístění kotle.....	8
Připojení k otopnému systému.....	8
Připojení kotle ke kouřovodu.....	9
Připojení kotle ke komínu.....	9
Montáž tepelného regulátoru výkonu TRV (mertik).....	10
Montáž manothermu.....	10
Zařízení pro odvádění přebytečného tepla.....	10
Montáž dvoucestného bezpečnostního ventilu.....	11
Sestavení kotle montáž krytů.....	14
Zatápění.....	15
Obsluha.....	16
Čistění a údržba.....	17
Provoz kotle.....	17
Rosení a dehtování kotle.....	17
Bezpečnost provozu kotle.....	18
Opravy.....	18
Závady a jejich odstranění.....	19
Likvidace obalu.....	19
Likvidace výrobků po ukončení jeho životnosti.....	19
Bezpečnostní a ostatní předpisy.....	20
Záruka.....	20
Přílohy.....	21
Příklady zapojení kotle do topného systému.....	24
Schéma zapojení kotle s trojcestným směšovacím ventilem.....	24
Schéma zapojení kotle s čtyřcestným směšovacím ventilem a boilerem.....	25

VARIANT SL

Úvod

Obchodní společnost SLOKOV, a.s. Hodonín Vám děkuje za rozhodnutí používat tyto výrobky. Na kotel VARIANT SL je výrobcem vydáno prohlášení o shodě ve smyslu § 13, odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb. a § 13, odst. 1 nařízení vlády č. 163/2002 Sb, ve znění nařízení vlády 312/2005 Sb.

Důležitá upozornění

Důkladným prostudováním návodu k obsluze získáte informace o konstrukci, obsluze a bezpečném provozu kotle.

Po rozbalení kotle zkontrolujte úplnost a kompletnost dodávky. Zkontrolujte, zda velikost kotle odpovídá požadovanému použití.

Teplovodní kotle VARIANT SL umožňují připojení bezpečnostního ventilu, který slouží k odvádění přebytečného tepla, tak aby nebyla překročena teplota v kotli 95 °C. Tento ventil je možné dokoupit jako příslušenství kotle.

Při zjištění jakékoliv poruchy na kotli odstavte kotel z provozu a zajistěte odstranění závady odbornou firmou. Pro správnou funkci, bezpečnost a dlouhodobý provoz si zajistěte minimálně jednou za rok pravidelnou odbornou kontrolu a údržbu kotle. Je to ochrana Vaší investice. Pro opravy se smí použít jen originální součástky. V případě vad zaviněných neodbornou instalací, nedodržením předpisů, norem nebo návodu k obsluze při montáži a provozu, výrobce neodpovídá za tyto vady a nevztahuje se na ně záruka.

Použití kotle, palivo

Ocelový teplovodní kotel VARIANT SL je zdrojem tepla vhodný pro vytápění bytů, rodinných domků, provozoven a obdobných objektů s tepelnou ztrátou 27-33 kW. Otopný systém může být s otevřenou nebo tlakovou expanzní nádobou, samotížným nebo nuceným oběhem otopné vody, s maximálním přetlakem 200 kPa.

Předepsané palivo pro kotle VARIANT SL je hnědé uhlí, zrnění 20-40 mm, ořech 1, o minimální výhřevnosti 19,1 MJ/kg.

Dobrá funkce kotle je podmíněna kromě odborné instalace také potřebným komínovým tahem a správnou obsluhou.

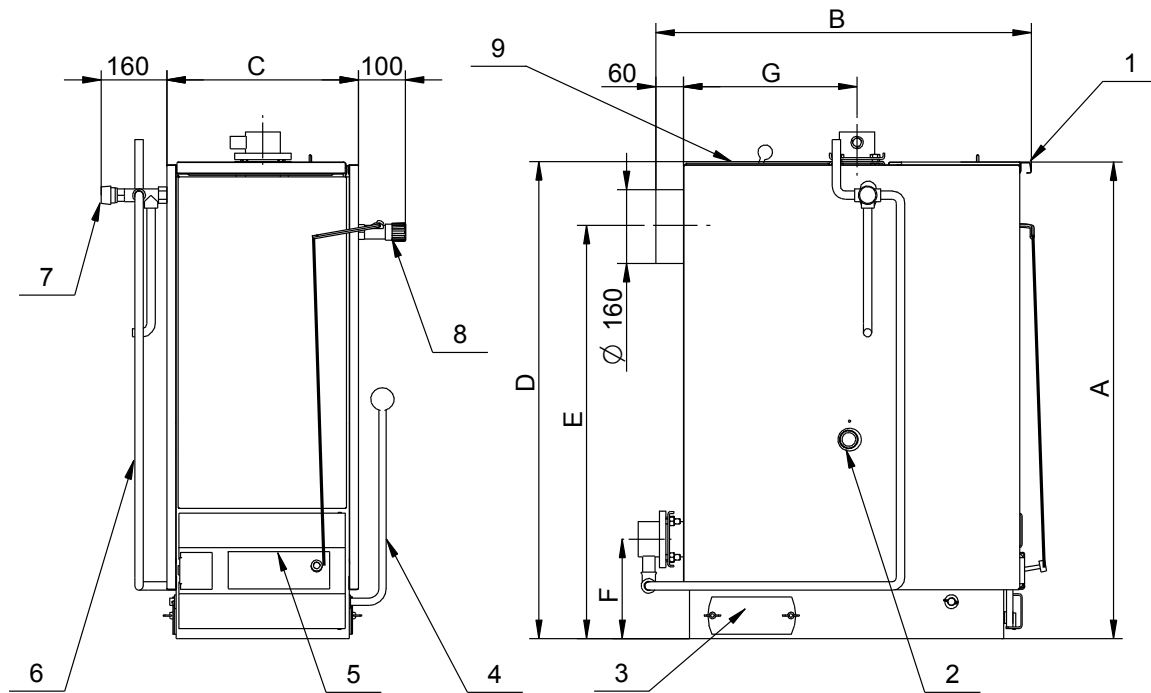
Popis kotle

Kotel je svařen z ocelových plechů. Vnitřní prostor je rozdělen vodní přepážkou na násypnou šachtu, spalovací komoru a výměník, kterým proudí spaliny ke kouřovému hrdlu. Pod spalovací komorou a násypnou šachtou je dvoudílný rošt, ovládaný z boční strany kotle pákou.

Regulace sekundárního vzduchu přiváděného do spalovací komory zvyšuje účinnost kotle. Primární vzduch je přiváděn pod rošt regulovatelnou klapkou v popelníkových dvířkách. Regulace se provádí ručně nebo automatickým regulátorem, který je dodáván jako zvláštní příslušenství a není součástí ceny kotle. Vstup a výstup topné vody je opatřen přírubami DN 65. Kouřovod je v ose kotle na zadní straně. Zatápěcí klapka se ovládá z horní části kotle pákou, která prochází přes víko výměníku.

VARIANT SL

Hlavní rozměry kotle



obr. 1

Legenda:

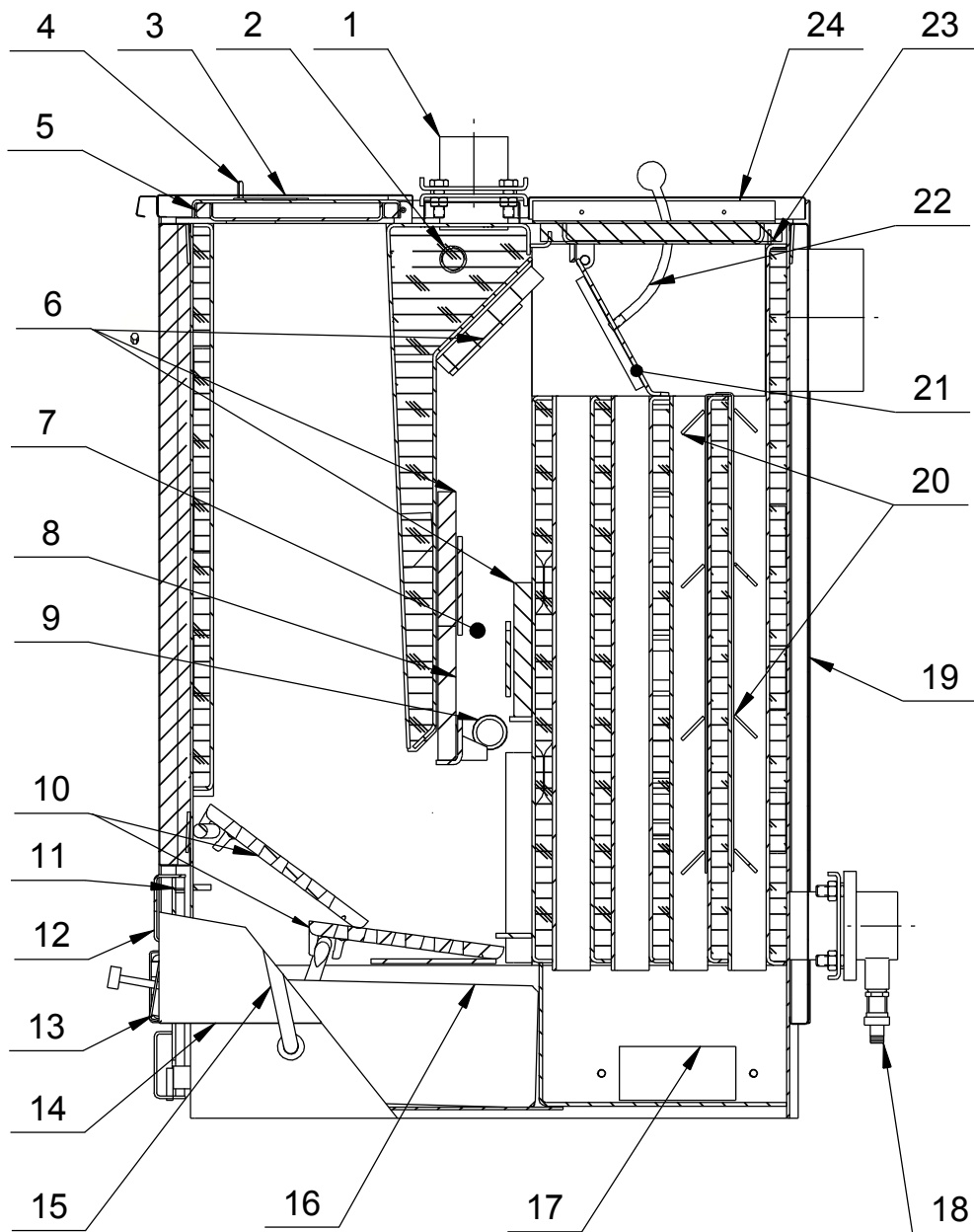
- 1 – Přikládací dvířka
- 2 – Klapka sekundárního vzduchu
- 3 – Sazová dvířka
- 4 – Roštovací páka
- 5 – Popelníková dvířka
- 6 – Trubky k DBV1- není součástí kotle

- 7 – DBV1 – dvoucestný dochlazovací bezpečnostní ventil – zvláštní příslušenství
- 8 – TRV – tepelný regulátor výkonu – zvláštní příslušenství kotle
- 9 – Víko výměníku se zatápěcí klapkou

Hlavní rozměry

Typ kotle			SL27-3	SL33-3
Výška kotle	A	mm	1030	1030
Hloubka kotle	B	mm	815	815
Šířka kotle	C	mm	420	420
Výška příruby topné vody - výstup	D	mm	1035	1035
Výška osy kouřovodu	E	mm	895	895
Výška příruby topné vody - vstup	F	mm	215	215
Vzdálenost osy topné vody - výstup	G	mm	375	375
Průměr kouřovodu		mm	160	160
Vstupní a výstupní příruba		DN	65	65

Schéma kotle



obr. 2

Legenda:

- | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1 – protipřiruba | hrana spal. komory | 17 – sazová dvířka |
| 2 – nátrubek bezpečnostního ventilu | 9 – klapka sek. vzduchu | 18 – napouštěcí kohout |
| 3 – příkládací dvířka | 10 – rošt | 19 – zadní kryt |
| 4 – klapka terciálního vzduchu | 11 – těsnící šňůra pop. dvířek | 20 – vířiče |
| 5 – těsnící šňůra příkl. dvířek | 12 – popelníková dvířka | 21 – zatápěcí klapka |
| 6 – žárobetonové cihly | 13 – klapka spalovacího vzduchu | 22 – táhlo zatápěcí klapky |
| 7 – spalovací komora | 14 – boční kryt | 23 – těsnící šňůra víka výměníku |
| 8 – žárobetonová cihla – | 15 – roštovací páka | 24 – víko výměníku |
| | 16 – popelník | |

Technické údaje

Kotel VARIANT		SL27-3	SL33-3
Jmenovitý výkon	kW	27	33
Účinnost při topení předepsaným palivem	%	84	81
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu hněd. uhlí ořech - 1, výhřevnost 19,1 MJ/kg	kg/h	6,5	7,6
Velikost paliva	mm	20-40	20-40
Obsah vody v palivu	%	28	28
Doba hoření při jmen. výkonu	hod.	4	4
Provozní tah	Pa	22	24
Hmotnostní tok spalin při max. výkonu	g/sec.	19	26
Teplota spalin při max. výkonu	°C	190	220
Rozsah regulace	°C	70-90	70-90
Nejnižší vstupní teplota vody do kotle	°C	65	65
Přetlak pro poj. ventil s exp. nádobou	bar	1,8	1,8
Maximální provozní přetlak	kPa	200	200
Vodní obsah kotle	dm ³	50	54
Objem palivové šachty	dm ³	52	52
Rozměr plnicího otvoru	mm	195x320	195x320
Hmotnost kotle	kg	232	240
Třída kotle		3	3
Hydraulická ztráta	m/v.s.	0,1	0,12
Výhřevná plocha	m ²	2,2	2,6
Výhřevnost paliva	MJ/kg	19,1	19,1
Maximální plnicí výška v násypné šachtě		3/4	3/4

Zásobník topné vody – akumulční nádrž

Kotle VARIANT SL jsou zařazeny podle ČSN EN 303-5 do třídy 3. Tuto třídu splňují při provozu na jmenovitý výkon. Proto je nutno v případech kdy je jmenovitý výkon kotle vyšší než tepelná ztráta objektu odvést přebytečné teplo do akumulčního zásobníku.

V tabulce je uveden příklad minimální velikost akumulční nádrže v litrech v závislosti na tepelné ztrátě objektu a typu kotle dle normy ČSN EN 303-5.

Typ kotle	Tepelné ztráty objektu		
	20 kW	25 kW	30 kW
SL27-3	1260 l	1170 l	-
SL33-3	1620 l	1530 l	1440 l

VARIANT SL

Příslušenství kotle

Základní:

- Návod k instalaci, obsluze a údržbě kotlů	1 ks
- Záruční list	1 ks
- Kohout napouštěcí a vypouštěcí	1 ks
- Čistící nářadí – škrabka + bodec	1 ks
- Popelník	1 ks
- Protipříruba	2 ks
- Pryžové těsnění	2 ks
- Šroub M12x30	8 ks
- Matice M12, podložky	8 ks
- Kulička průměr 30 (M 10)	1 ks
- Kulička průměr 50 (M 16)	1 ks
- Stavěcí šroub M8-80	1 ks
- Zátka ¾“	1 ks

Zvláštní příslušenství (možno dokoupit):

- Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV1
- Manotherm (sdružený teploměr – rozsah 0-120 °C a tlakoměr rozsah 0-2,5 bar)
- Tepelný regulátor výkonu TRV

Dodávané náhradní díly (na objednávku)

Pozice	Název
5	těsnící šňůra příkládacích dvířek
6	žárobetonové cihly (rozměr 20x150x300 – 3 ks/kotel)
8	žárobetonová cihla – hrana spalovací komory (rozměr20x150x300 – 1 ks/kotel)
10	litinový rošt (2 ks/kotel - oba stejné)
11	těsnící šňůra popelníkových dvířek
12	popelníková dvířka – kompletní
17	sazová dvířka, těsnění sazových dvířek
21+22	zatápěcí klapka s táhlem
21+22+24	víko výměníku kompletní
23	těsnící šňůry víka výměníku

všechny pozice se vztahují k obrázku 2

Zvláštní požadavky náhradních dílů po dohodě s výrobcem.

VARIANT SL

Při objednávce uvádějte typ kotle, jeho velikost, výrobní číslo a rok výroby.

Náhradní díly a příslušenství ke kotlům je možno objednat u servisního technika, který kotel montoval, nebo přímo u výrobce na adrese:

Obchodní společnost SLOKOV, a.s.
výrobní závod, Kovodělská 62, 696 85 Moravský Písek
tel. 518 387 606, 607 tel/fax. 518 387 605

Instalace kotle

Kotel smí instalovat pouze odborná firma s platným oprávněním k této činnosti.

Na instalaci kotle musí být zpracován projekt dle platných předpisů.

Při instalaci a užívání kotle musí být dodrženy zejména ustanovení ČSN 06 1008.

Instalace kotle musí odpovídat platným předpisům, normám a návodu k obsluze.

Za škody vzniklé chybnou instalací výrobce neodpovídá.

Volba správné velikosti kotle

Volba správné velikosti kotle, tzn. jeho tepelného výkonu, je velmi důležitou podmínkou pro ekonomický provoz a správnou funkci kotle. Kotel musí být volen tak, aby jeho jmenovitý výkon odpovídal tepelným ztrátám vytápěného objektu.

Volba kotle o příliš velkém jmenovitém výkonu (předimenzování), má za následek zvýšené dehtování a rosení kotle. Není proto vhodné používat kotle o větším výkonu, než jsou tepelné ztráty objektu.

Umístění kotle

Kotel smí být instalován v základním prostředí AA 5/AB 5 dle ČSN 33-2000-3:1995.

Nejmenší přípustná vzdálenost vnějších obrysů kotle a kouřovodu od hmot těžce a středně hořlavých (viz příloha – Hořlavost stavebních hmot) je 100 mm.

Nejmenší přípustná vzdálenost vnějších obrysů kotle a kouřovodu od hmot lehce hořlavých je 200 mm.

Vzdálenost 200 mm musí být dodržena také v případě, kdy stupeň hořlavosti hmoty není prokázán. Podrobné údaje o stupni hořlavosti stavebních hmot jsou uvedeny v ČSN 73 0823.

Bezpečná vzdálenost se musí dodržovat také při ukládání zařizovacích předmětů, podpalovacího materiálu a paliva v místnosti, kde je kotel umístěn.

Kotel je nutno umístit na nehořlavou podlahu nebo nehořlavou izolující podložku přesahující půdorys kotle vpředu nejméně o 300 mm, na ostatních stranách o 100 mm. Pro usnadnění obsluhy se doporučuje kotle postavit na 100 až 150 mm nehořlavou podložku.

Do místnosti, ve které je kotel umístěn, musí být zajištěn trvalý přívod vzduchu pro spalování. Jeho spotřeba je v závislosti na výkonu kotle 45 – 60 m³/hod.(tomu odpovídá otvor přístupu vzduchu o velikosti 200-300 cm²).

Připojení k otopnému systému

Kotel VARIANT SL je určen pro systémy se samotížným nebo nuceným oběhem. Pro snížení kondenzace spalin a zároveň pro zvýšení životnosti kotle doporučujeme vybavit kotel zařízením zajišťujícím, aby teplota vody neklesla pod 65 °C (rosný bod spalin). K tomuto

VARIANT SL

účelu lze použít např. třicestný popřípadě čtyřcestný směšovací ventil (DUOMIX), nebo termostatický ventil TSV.

Jako teplonosné médium použijte čistou vodu, která splňuje požadavky ČSN 07 7401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry.

Doporučené hodnoty		
Tvrdost	mmol/l	1
Ca ²⁺	mmol/l	0,3
koncentrace celkového Fe + Mn	mg/l	(0,3)*

*) doporučená hodnota

Jako pasivní ochranu kotle lze použít kapalinu s nízkým bodem mrznutí a antikorozními účinky FRITERM. V případě zapojení dvoucestného bezpečnostního ventilu se však použití nemrzoucí kapaliny nedoporučuje.

Připojení kotle ke kouřovodu

Roury kouřovodu upevněte na odtahové hrdlo pomocí nýtu o průměru 5 mm.

Kouřovod má být co nejkratší, se sklonem od kotle nahoru.

Kouřovod, upevněný pouze v sopouchu a nasazený na odtahovém hrdle kotle, musí být pevně sestaven a nasazen, aby nedošlo k jeho náhodnému nebo samovolnému uvolnění, trubní odvod nemá být delší než 1,5 m, pokud možno bez kolen. Všechny části kouřovodu musí být z nehořlavých materiálů. Pro pevná paliva musí být kouřovody sestaveny z trub zasunutých do sebe ve směru proudění spalin.

V případě, že je mezi odtahovým hrdlem kotle a rourou kouřovodu velká vůle je třeba tuto vůli utěsnit. K tomuto účelu je možno použít např. kamnářský tmel.

Připojení kotle ke komínu

Připojení kotle ke komínovému průduchu musí být provedeno dle ČSN 73 4201 a se souhlasem kominické firmy.

Kotel v systému ústředního vytápění může být připojen pouze na samostatný komínový průduch se správným komínovým tahem, který je základním předpokladem pro dobrou funkci kotle.

Komínový tah výrazně ovlivňuje výkon kotle, účinnost, spotřebu a životnost kotle. **Kotel smí být připojen jen ke komínovému průduchu, který má dostatečný tah.**

Doporučené výšky komínů

Průřez komínu		SL27-3	SL33-3
15x15 cm	m	7,5	-
15x20 cm	m	5,9	7,5
15x30 cm	m	5,5	6,5
průměr 20 cm	m	5,7	7,1
průměr 25 cm	m	5	6,3

VARIANT SL

Tyto údaje jsou pouze orientační – tah komína je závislý na průřezu komína, jeho výšce, na drsnosti vnitřní stěny a rozdílu teplot spalin a venkovního vzduchu. Nejvhodnější jsou komíny izolované a vložkové. Skutečný tah zkontroluje měřením montážní organizace.

Montáž tepelného regulátoru výkonu TRV (mertik)

Povinnou výbavou při provozování kotlů VARIANT SL je tepelný regulátor výkonu TRV, který je dodáván jako zvláštní příslušenství a není v základní ceně výrobku.

Tepelný regulátor výkonu se montuje do nátrubku G3/4, umístěného v horní části kotle na pravé straně. Tepelný regulátor je třeba našroubovat tak aby šroub regulátoru směřoval vzhůru.

Montáž manothermu

Ke kotlům VARIANT SL je dodáván jako zvláštní příslušenství – MANOTHERM – sdružený přístroj pro měření teploty a tlaku vody, který je povinnou výbavou při provozu kotle. Manotherm montuje zpravidla montážní odborná firma na výstupu teplé (topné) vody z kotle tak, aby nepřekážel otevírání příkladacích dvířek.

Zařízení pro odvádění přebytečného tepla

Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 slouží k odvádění přebytečného tepla v případě, že dojde k překročení teploty vody v kotli přes 95°C.

V případě, že je systém vybaven dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 a dojde k přehřátí kotle (teplota výstupní vody je větší než 95°C) vytvoří dvoucestný bezpečnostní ventil okruh studené vody a to až do doby, dokud teplota neklesne pod limitní teplotu. V tomto okamžiku se současně uzavře vypouštěcí chladicí zařízení a přívod studené vody, která je dopouštěna do systému.

Technické údaje dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 (od fa Regulus)

Otvírací teplota limitní:	97 °C ± 2 °C
Maximální teplota:	120 °C
Maximální tlak na straně kotle:	4 bar
Maximální tlak na straně vody:	6 bar
Nominální průtok při Δ p 1 bar:	1,80 m ³ /hod při teplotě 110 °C

Použití

Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV1 je určen k ochraně kotlů ústředního vytápění proti přehřátí. V tělese ventilu je vypouštěcí a dopouštěcí ventil ovládaný termostatickým členem. Při dosažení limitní teploty se současně otevírá vypouštěcí a dopouštěcí ventil, to znamená, že do kotle proudí studená voda a zároveň se odpouští horká voda z kotle. Při poklesu teploty pod limitní se současně uzavře vypouštěcí a dopouštěcí ventil.

V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 077401 je nutno upravit vodu v systému dle požadavku normy. Navíc je třeba upravit tlak v topném systému na požadovanou hodnotu.

Pozor: Dvoucestný bezpečnostní ventil nenahrazuje pojistný ventil

Pokud je tlak ve vodovodním řádu vyšší než 6 bar, je nutno zařadit na vstup chladicí vody redukční ventil. Ten je také nutno nainstalovat, když je po dochlazení tlak v otopném systému příliš vysoký. V těchto případech se doporučuje nastavit tlak na redukčním ventilu na dvojnásobek tlaku požadovaného v otopném systému, minimálně však 2 bary.

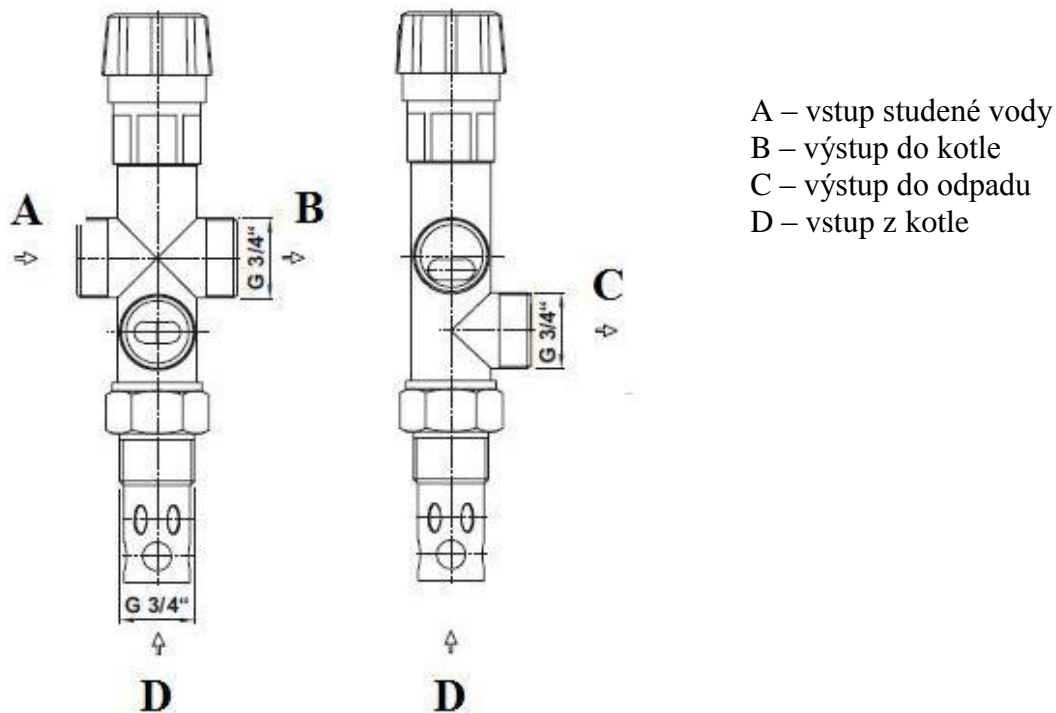
Montáž dvoucestného bezpečnostního ventilu

Instalaci smí provádět pouze odborně způsobilá osoba. Pro správnou funkci termostatického dvoucestného bezpečnostního ventilu je nutné dodržet předepsané podmínky pro jeho instalaci a dodržet označení směrů průtoků vyznačených na těle ventilu. Bezpečnostní ventil se vždy montuje přímo na kotel (v levé horní části kotle) nebo do výstupního potrubí kotle. Při instalaci ventilu je nutné zkontrolovat, zda použití $\frac{3}{4}$ " nátrubku, který může být jak v potrubí, tak na kotli zajistí po instalaci ventilu úplné ponoření termostatického členu ventilu. Po namontování do nátrubku se v místě „C“ (obr. č. 3) připojí odpadní potrubí, kterým bude do odpadu odtékat horká voda z kotle. V místě „A“ (obr. č. 3) se připojí dle obr. č. 4 přívod chladicí vody, která po uvedení ventilu do provozu zajistí ochlazení kotle. Na přívodu chladicí vody musí být namontován filtr pro zachycení mechanických nečistot. V místě „B“ (obr. č. 3) se připojí potrubí, které se dle obr. č. 4 zavede do zpátečky topného systému v blízkosti kotle.

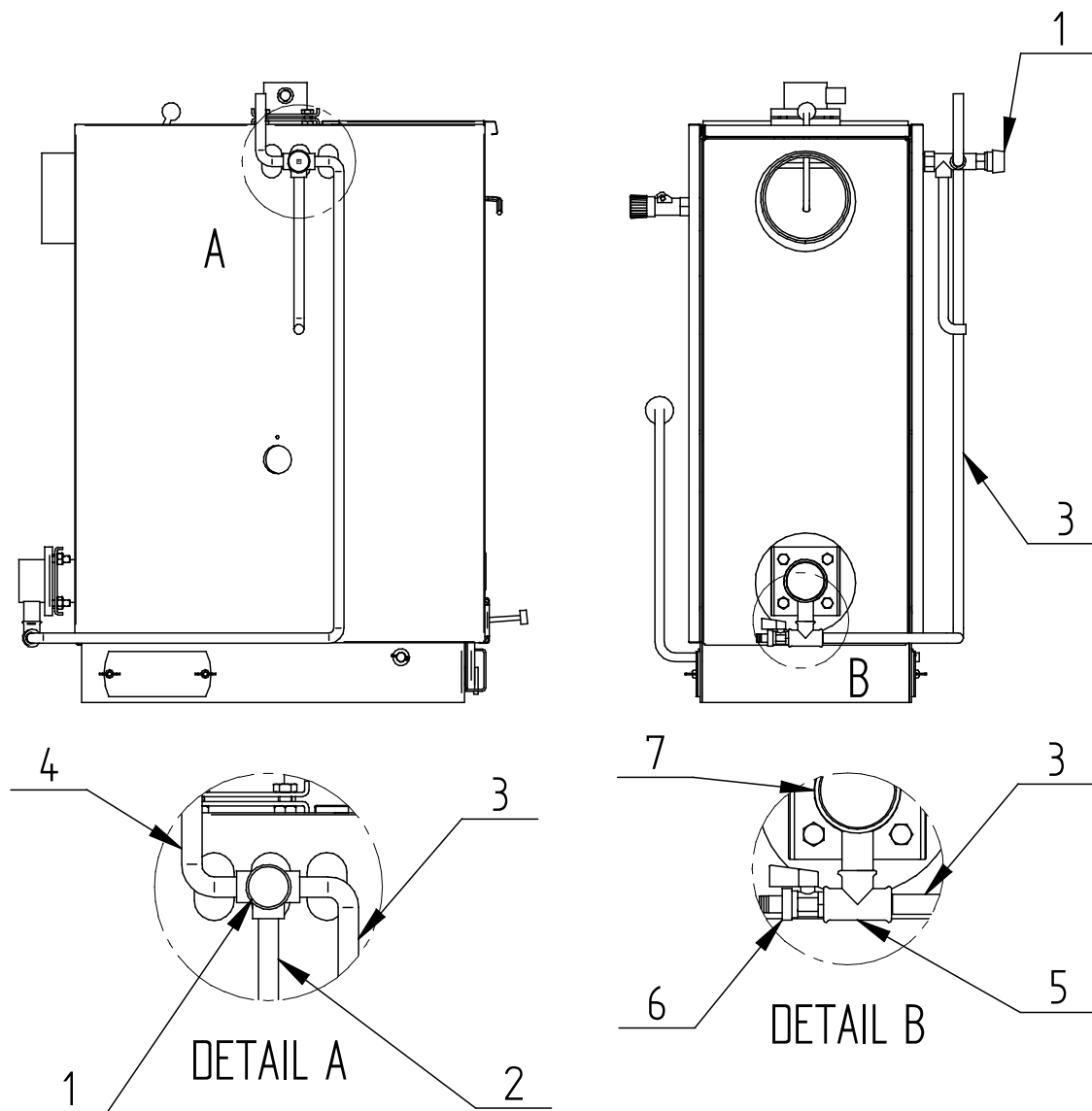
Ventil musí být na kotli namontován dle obr. č. 4, tj. výstup „C“ – výstup do odpadu musí směřovat dolů.

Pravidelná údržba

Kontrola 1x ročně otočit hlavou bezpečnostního ventilu, aby se odstranily případné nečistoty usazené ve ventilu. Vyčistit filtr na vstupu chladicí vody.



obr. 3 Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1

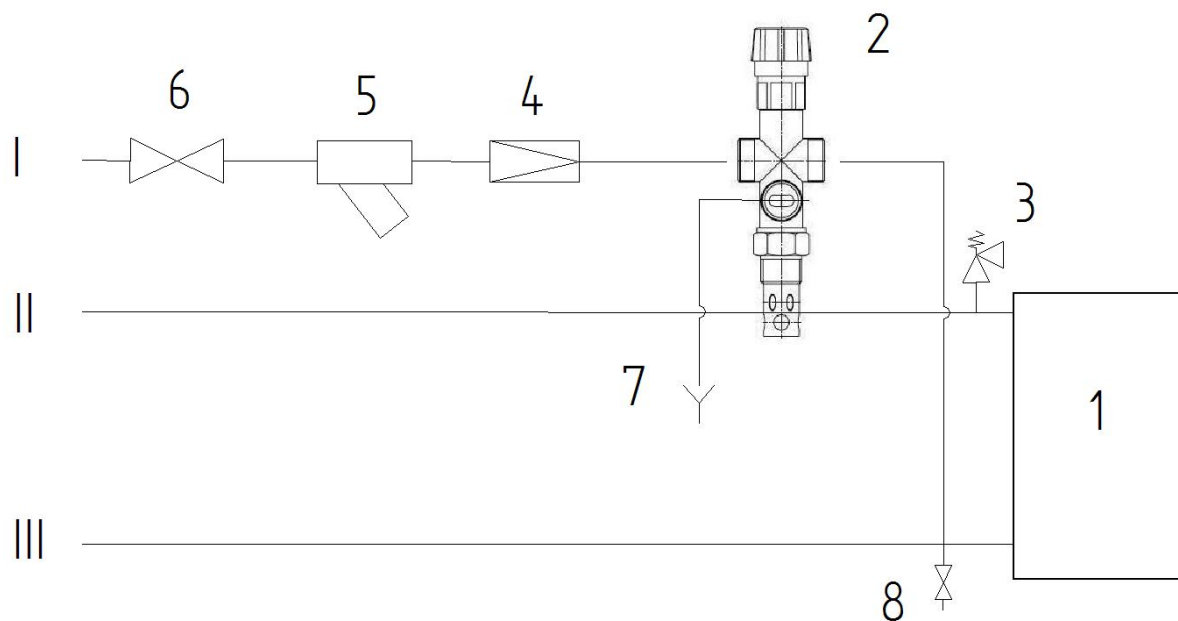


obr. 3. Připojení DBV 1 ke kotlům VARIANT

Legenda:

- 1 – dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1
- 2 – výstup z DBV 1 – odvod přebytečného tepla
- 3 – propojovací potrubí – propojení DBV 1 se vstupním potrubím kotle (zpátečka kotle)
- 4 – vstupní potrubí pro DBV 1 – přívod chladicí vody
- 5 – T-kus pro připojení propojovacího potrubí a vypouštěcího kohoutu
- 6 – napouštěcí a vypouštěcí kohout
- 7 – zpátečka kotle

VARIANT SL



obr. č. 4 Schéma zapojení DBV 1

Legenda:

- 1 – Kotel
- 2 – Ventil DBV 1
- 3 – Pojistný ventil
- 4 – Redukční ventil
- 5 – Filtr
- 6 – Kulový kohout
- 7 – Odvod do odpadu
- 8 - Vypouštěcí kohout

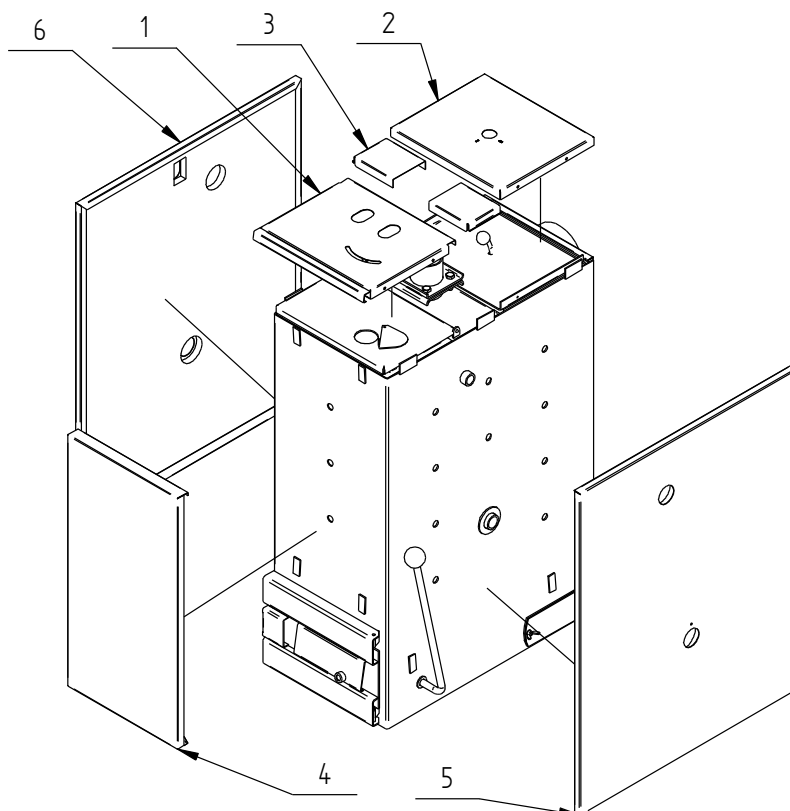
- I – Vstup studené vody
- II – Výstup topné vody
- III – Vstup vratné vody

Sestavení kotle montáž krytů

Kotel je standartně dodáván v sestaveném stavu. V některých případech, na žádost zákazníka, může být dodán i v odkrytovaném stavu. V tomto případě jsou kryty kotle dodány zvlášť v krabici.

1. Překontrolovat:

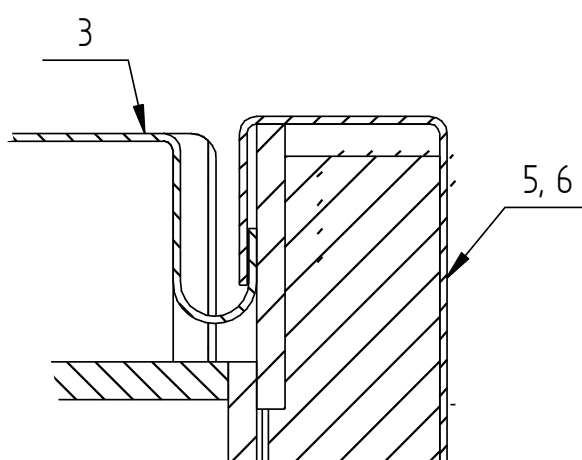
- a) volné příslušenství – sada krytů s izolací (v případě odkrytovaného kotle)
 - b) vložené příslušenství – sada čistícího náradí, tj. bodec, škrabka, napouštěcí kohout, koule ovládacích pák, spojovací materiál, návod k montáži a obsluze, záruční list, (regulátor výkonu).
 - c) zabudované příslušenství – 2 ks roštů, ovládací páky, těsnění, 3 ks žárobetonové cihly (20x150x300), 1 ks žárobetonová cihla (20x150x300 – s nosem).
 - d) zvláštní příslušenství – na přání – kombinovaný tlakoměr s výškoměrem (manotherm), nebo teploměr, dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 a TRV.
2. Vymontovat vložený plech mezi přírubami výstupu topné vody.
 3. Namontovat napouštěcí kohout (poz. 18 obr. č. 1) na přívod topné vody tak, aby nátrubek směřoval směrem k podlaze. V případě zapojení kotle s DBV1 našroubovat napouštěcí kohout na T kus viz kapitola montáž dvoucestného bez. ventilu.
 4. Na konce ovládací páky roštu a táhla zatápěcí klapky našroubovat koule.
 5. Zkontrolovat polohu žárobetonových cihel.
 6. Namontovat regulátor spalovacího vzduchu podle návodu výrobce (zvláštní výbava).
 8. Na těleso kotle namontovat kryty viz obr. 5.



obr. č. 5

VARIANT SL

- a) Na příkládací dvířka nasadíme kryt násypky poz. 1 obr. č. 5 a přišroubujeme jej z boků čtyřmi závitořeznými šrouby do předvrtaných otvorů.
- b) Montáž krytu výměníku poz. 2 obr. č. 5, provedeme stejně jako u odstavce a).
- c) Střední kryty poz. 3 obr. č. 5 vsuneme rovnou částí pod přírubu a odtlačíme k okraji kotle (viz detail upevnění středních krytů, obr. 6.)
- d) Přední kryt poz. 4 obr. č. 5 nasadíme širším závěsným okrajem pod spodní úchytky na tělese, přitlačíme ho ke kotli a zasuneme do horních úchytek.
- e) Montáž bočních krytů poz. 4, 5 obr. č. 5 provádíme stejně jako u odstavce d). Při nasazování krytů na horní úchytky dbejte, aby horní závěrný okraj zapadl do žlábků středního krytu poz. 3 obr. č. 5 a tím tento upevní (viz detail upevnění středních krytů, obr. 6).



Zatápění

Zkontrolujeme:

- množství vody v topném systému
- těsnost víka výměníku (poz.24 obr. 1)
- usazení sazových dvířek (poz.17 obr. 1).

Uzavřeme klapky sekundárního vzduchu (poz.9 obr. 1), otevřeme zatápěcí klapku (poz.21 obr. 1) zvednutím a pootočením táhla (poz.22 obr. 1).

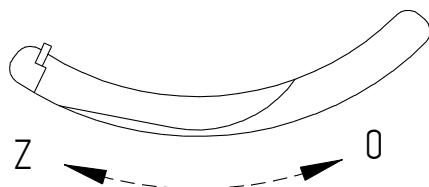
Příkládacími dvířky (poz.3 obr. 1) vložíme na rošt papír, dřevěné třísky a menší množství hnědého uhlí. Po uzavření příkládacích dvířek toto podpálíme z prostoru popelníku hořícím papírem. Po rozhoření dosypeme násypnou šachtu uhlím, upravíme množství sekundárního vzduchu klapkami (poz.9 obr. 1). Po rozhoření paliva uzavřeme zatápěcí klapku (poz.21 obr. 1). Dokonalost spalování závisí mimo jiné na správném množství sekundárního vzduchu ve spalovací komoře (poz.9 obr. 1). Jeho množství se reguluje otevíráním otvorů v bočních krytech. Množství sekundárního vzduchu musí být takové, aby plamen nesazoval a z komína nešel hustý dým. Klapky sekundárního vzduchu otvíráme maximálně do poloviny, ve většině případů postačuje otevřít klapku tak, aby mezera pro vzduch byla 3 až 6 mm.

Doporučujeme při prvních zátopech pro ověření správného plamene, provádět kontrolu dobrého spalování pozorováním kouře z komína. Pro správné spalování platí, že se nemá

VARIANT SL

nadměrně kouřit z komína, kouření znamená mimo jiné nedostatek sekundárního vzduchu ve spalovací komoře.

Pro zajištění dokonalejšího spalování je kotel ještě vybaven regulovatelným přívodem spalovacího vzduchu – klapka terciálního vzduchu (poz.4 obr. 2) přes příkládací dvířka. Množství takto přiváděného vzduchu regulujeme v závislosti na požadovaném výkonu kotle a na typu paliva.



Obrázek znázorňující směr otevření a zavření klapky terciálního vzduchu přiváděného přes příkládací dvířka.

Obsluha

Regulaci spalovacího (primárního) vzduchu provádíme regulační klapkou (poz.13 obr. 1) v popelníkových dvířkách. Při příkládání nového paliva do násypné šachty omezíme přívod primárního vzduchu pod rošt, mírným pootevřením příkládacích dvířek necháme odsát kouř z násypné šachty a potom otevřeme úplně příkládací dvířka a doplníme palivo. Roštování provádíme pohybem roštovací páky (poz.15 obr. 1) vpřed a vzad v rozsahu 10 – 15 cm zdvihu ovládací páky. Chceme-li provést úplné vyroštování po ukončení topení, posuneme pomocí páky rošt (poz.10 obr. 1) dopředu až na doraz.

Kotel smí být používán jen do jmenovitého výkonu kotle. Přetápění – pootevřená popelníková dvířka, používání černého uhlí, koksu apod. snižuje životnost kotle a výrobce toto nedoporučuje. Kotel a topná soustava mají být dimenzovány tak, aby nedocházelo k trvalejšímu provozu s teplotou vstupní vody menší 65 °C – rosný bod.

Pokud kotel v tomto režimu dlouhodobě pracuje, snižuje se jeho životnost a dochází k silnému zanášení a zadehtování kotle i komínu, které mají potom nedostatečný tah a způsobují další zhoršení účinnosti. Doporučujeme proto i v přechodovém období (jaro, podzim) topit krátkodobě na plný výkon, aby došlo ke spálení usazenin a vysušení komínu.

Při topení v přechodném období jaro, podzim je vhodné vytáhnout z kotle vířiče, aby nedocházelo k nadměrnému vychlazení spalin. Při malém tahu komína rovněž doporučujeme vířiče z kotle vytáhnout.

Poznámka:

Pro zaručení snadné obsluhy, dodržení jmenovitého výkonu a stáložárnosti používejte předepsané palivo. V kotli je možno spalovat i dřevo bez jakýchkoliv úprav, je však nutná častější obsluha. Dosahované parametry jsou téměř srovnatelné s provozem na hnědé uhlí.

Výrobce nedoporučuje v žádném případě spalování pilin, které výrazně snižují životnost kotle.

Dovolené opravy:

Uživatel může sám provést pouze výměnu náhradních dílů podle uvedeného seznamu. Opravy většího rozsahu je oprávněn provádět pouze výrobce, montážní a servisní organizace.

Čistění a údržba

Po delším topení se na stěnách usazují saze a popílek, což snižuje účinnost kotle. Množství sazí a případné zadehtování kotle je závislé na provozu kotle, druhu použitého paliva, velikosti komínového tahu a teplotě výstupní vody z kotle. Čistění kotle se provádí podle potřeby a provozních podmínek asi jednou týdně.

Po skončení topení provedeme odpopelnění roštu postupem uvedeným v kapitole „Obsluha“. Zatápěcí klapku (poz.21 obr. 2) nastavíme do horní polohy a sejmemé víko výměníku (poz.24 obr. 2). Očistění výměníku provedeme čistícím nářadím, které je dodáváno s kotlem (ocelová škrabka). Saze propadlé do komory pod výměníkem odstraníme sazovými dvířky (poz.17 obr. 2). Po vyčištění kotle nasadíme sazová dvířka zpět.

Při čistění doporučujeme překontrolovat stav žárobetonových cihel (poz.6, 8 obr. 2) ve spalovací komoře. Poškozené cihly nahradíme novými.

Upozornění na včasné uzavření zatápěcí klapky!!

Provoz kotle

Kotel smí obsluhovat pouze dospělé osoby seznámené s funkcí kotle a jeho obsluhou. Obsluha kotle se musí řídit návodem k obsluze a smí pouze spouštět kotel do provozu, nastavovat teplotu na tepelném regulátoru výkonu, odstavovat kotel z provozu a kontrolovat jeho provoz. Seznámení s funkcí a obsluhou kotle je povinen provést po uvedení do provozu servisní mechanik. Ponechat děti bez dozoru u kotle, který je v provozu, je nepřípustné. Zásahy do spotřebiče, které by mohly ohrozit zdraví obsluhy, případně dalších osob jsou nepřípustné.

Kotel se smí provozovat max. na 90 °C a musí být pod občasnou kontrolou. Je zakázáno používat k zatápění hořlavých kapalin a během provozu jakýmkoliv způsobem zvyšovat jmenovitý výkon kotle (přetěžovat). Do blízkosti příkládacího a popelníkového otvoru se nesmí ukládat a odhazovat jakékoliv hořlavé předměty. Popel je nutno odkládat do nehořlavých nádob s víkem.

Za okolností vedoucích k nebezpečí přechodného vzniku hořlavých plynů nebo par při pracích, při nichž by mohlo vzniknout přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (např. lepení linolea, PVC apod.) musí být kotel včas před vznikem nebezpečí vyřazen z provozu.

Rosení a dehtování kotle

Při prvních zátapech se na stěnách kotle sráží voda, která stéká do popelníkového a sazového prostoru. Toto pocení stěn kotle může vyvolat domněnku, že kotel teče. Pocení zmizí po usazení popílku na stěny vnitřního pláště, což je asi po 2. až 4. zátoku. Také při topení na nižší výkon – při nízké teplotě spalin a nízké teplotě vody v kotli – vzniká na stěnách uvnitř kotle kondenzát, který stéká do popelníkového a sazového prostoru.

Jelikož rosný bod spalin je asi 65 °C, vznikne kondenzát jen při ochlazení spalin v mezní vrstvě na stěnách kotle s teplotou nižší než 65 °C. Pokud dochází k rosení v příkládací šachtě, znamená to, že palivo je příliš vlhké. V tomto případě může dojít ke stékání kondenzátu do popelníkového prostoru i při teplotě vody v kotli vyšší než 65 °C. Dehtování kotle nastává za obdobných podmínek – nízký výkon, nízká teplota – a také při špatně seřazeném spalování (málo sekundárního vzduchu).

Ze stěn kotle lze dehet seškrabat dodávanou škrabkou pouze v měkkém stavu. To je při teplotě vody v kotli kolem 90 °C. Této teploty lze rychle dosáhnout odstavením topných těles. Pro tento výkon je nejvhodnějším palivem měkké dřevo, které rychle vyhoří.

Upozornění

Pokud má tlaková expanzní nádoba prodloužit životnost kotle, musí se odstranit nízkoteplotní koroze spalinových cest udržením teploty v kotli nad rosným bodem asi 65 °C, pomocí směšovacího zařízení. Pokud není odstraněna nízkoteplotní koroze, pak kotel koroduje ze strany spalin a tlaková expanzní nádoba ve většině případů zkrátí životnost kotle působením tlaku a dynamickým namáháním stěn kotle. Tlakovou expanzní nádobu smí montovat oprávněná organizace s platným oprávněním dle vyhlášky č. 18/79 Sb., nebo č. 23/79 Sb. §4.

Bezpečnost provozu kotle

Při provozu kotle musí být dodrženy všechny příslušné bezpečnostní předpisy, zejména ČSN 06 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla.

Kotel VARIANT SL nesmí být použit k jiným účelům, než je uvedeno v tomto návodu.

Povrch kotle se smí čistit pouze běžnými nehořlavými čistícími prostředky. Na spotřebič a do vzdálenosti menší než bezpečná vzdálenost od něho nesmějí být kladeny předměty z hořlavých hmot.

V prostoru místnosti, kde je kotel umístěn, nesmí být skladován žádný hořlavý materiál (dřevo, papír, nafta a jiné hořlavé materiály). Nejmenší přípustná vzdálenost vnějších obrysů kotle a odtahu spalin od hmot těžce a středně hořlavých (které po zapálení bez dodávky další tepelné energie samy uhasnou – stupeň hořlavosti B,C1,C2) musí být nejméně 100 mm.

Nejmenší vzdálenost od hmot lehce hořlavých (po zapálení samy hoří a shoří – stupeň hořlavosti C3) musí být nejméně 200 mm. Vzdálenost 200 mm musí být dodržena také v tom případě, stupeň hořlavosti hmoty není prokázán. Podrobné údaje o stupni hořlavosti stavebních hmot jsou uvedeny v ČSN 73 0823. Odstraňování tuhých zbytků spalování z popelníkového prostoru – k tomuto účelu slouží popelníková zásuvka, která je v popelníkovém prostoru ustavena uprostřed. Popelníkovou zásuvku je třeba pravidelně vyprazdňovat dříve, než se zcela naplní. Pro vyjímání a manipulaci se zásuvkou slouží madlo na přední straně zásuvky. Po vyjmutí zásuvky z kotle vysypte popel do předem připravené nádoby na vynášení popela. Při práci používejte ochranné pomůcky – rukavice.

Opravy

Obsluha kotle smí provádět jen opravy sestávající z prosté výměny dílce jako je například výměna roštů, těsnících šňůr, žárobetonových cihel, zatápěcí klapky. Ostatní případné závady smí odstranit jen výrobce popřípadě oprávněný servis. Výrobce zajišťuje záruční servis po celé ČR. Pro opravy se smí použít jen originální součástky.

Závady a jejich odstranění

Příznaky závady	Pravděpodobná příčina závady	Způsob odstranění závady
1. Nelze dosáhnout jmenovitý výkon kotle	Netěsní sazová dvířka	Dotáhnout křídlové matice sazových dvířek, případně vyměnit těsnění
	Netěsnost víka výměníku a příkládacích dvířek	Provést kontrolu funkce těsnících šňůr a opravu jejich umístění, případně výměnu
	Není zajištěn dostatečný tah v komíně	Zajistit provedení kontroly tahu komína a jeho potřebnou úpravu.
	Použité palivo má nízkou výhřevnost	Použít předepsané palivo o dostatečné výhřevnosti, zejména při nízkých venkovních teplotách
2. Výkon kotle nelze regulovat a stáložárny provoz nelze udržet po dobu 8 hodin.	Netěsnost popelových a příkládacích dvířek	Provést kontrolu funkce těsnících šňůr a opravu jejich umístění, případně výměnu
	Nadměrný tah v komíně	Přivřít odtahovou klapku v komínovém potrubí, případně zajistit provedení kontroly tahu komína a jeho potřebnou úpravu
3. Vysoká teplota v kotli a zároveň nízká teplota vody v otopných tělesech. Dochází k varu vody v kotli.	Velký hydraulický odpor otopné soustavy, zejména samotížného systému.	Provést vyčištění soustavy propláchnutím, případně namontovat oběhové čerpadlo.
	Nadměrný tah v komíně	Snížit tah použitím odtahové komínové klapky
	Zavzdušněný topný systém	Odvzdušnit topný systém

V ostatních případech je nutno zajistit odstranění případných závad a poruch výrobcem kotlů popřípadě servisní organizací.

Likvidace obalu

Obal zlikvidujte prostřednictvím některé skupiny druhotných surovin nebo použijte řízenou skládku odpadu spravovanou příslušným obecním úřadem.

Likvidace výrobků po ukončení jeho životnosti

Likvidace výrobku (kotle) zajistíte prostřednictvím některé výkupny druhotných surovin nebo použijte řízenou skládku odpadu, spravovanou příslušným obecním úřadem.

Bezpečnostní a ostatní předpisy

Na projektování, montáž, provoz a obsluhu kotle se vztahují následující normy a předpisy:

- ČSN 07 0245 Teplovodní a nízkotlaké parní kotle. Teplovodní kotle do výkonu 50 kW. Technické požadavky.
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění. Projektování, montáž.
- ČSN 73 0823 Požárně technické vlastnosti hmot. Stupně hořlavosti stavebních hmot.
- ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa.
- ČSN 06 0830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody.
- ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů.
- ČSN 06 1610 Části kouřovodů domácích spotřebičů.
- ČSN 73 4201 Provádění komínů a kouřovodů a připojování spotřebičů paliv.
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost lokálních spotřebičů a zdrojů tepla (kotle do 50 kW).
- ČSN 73 0831-50 Požární bezpečnost staveb
- ČSN EN 303-5 Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva
- 26/2003 Sb. Nařízení vlády

Záruka

Upozorňujeme odběratele, že uvedení do provozu a servis všech kotlů Obchodní společnosti SLOKOV, a.s. Hodonín, smí provádět odborné montážní organizace. V opačném případě nebude uznána případná záruční reklamace. Každá případná reklamace musí být uplatněna neprodleně po zjištění závady. Výrobce si vyhrazuje právo na veškeré změny prováděné v rámci technického zdokonalování výrobků. Délka poskytované záruky je uvedena v záručním listě dodávaném jako základní příslušenství kotle a je podmíněna důrazným dodržováním tohoto montážního provozního návodu. Kupující uplatňuje případné reklamace písemně u prodávajícího nebo přímo u výrobce.

Adresa pro uplatnění případných reklamací:

Obchodní společnost Slokov, a.s. Hodonín

Kovodělská 62

696 85 Moravský Písek

tel/fax, 518 387 605-7

Přílohy**Hořlavost stavebních hmot - výňatek z normy ČSN 73 0823**

Stupeň hořlavosti	Charakteristika	
A	nehořlavé	azbest, cihly, tvárnice, keramické obkladačky, šamot, malty omítkoviny (bez příměsí organických látek)
B	nesnadno hořlavé	desky akumin, ozimin, sádrokartonové desky, heraklit, rajolit lignos, velox, desky z čedičové plsti, desky ze skelných vláken
C1	těžce hořlavé	dřevo bukové, desky hobrex, desky z vrstveného dřeva (překližky) werzalit, umakart, plstěné desky
C2	středně hořlavé	dřevo borové, modřínové, smrkové, dřevotřískové desky podle ČSN 49 2614
C3	lehce hořlavé	asfaltové lepenky, celulózové hmoty, dehtové lepenky, dřevovláknité desky, korek, polyuretan (molitan), polystyrén, polypropylén, polyetylén

Montáž a použití tlakových expanzních nádob pro ocelové kotle do 50 kW dle ČSN 07 0245

Použití tlakových expanzních nádob v systémech etážového a ústředního vytápění má mnoho výhod, z nichž hlavní je zabránění přístupu vzduchu do otopného systému. U některých systémech s tlakovou expanzní nádobou docházelo k vyšším nárůstům tlaku vlivem nesprávně provedeného výpočtu. Po dlouhodobých zkouškách kotlových těles je navržen způsob výpočtu velikosti tlakové expanzní nádoby s ohledem na maximální tlakový rozdíl, který nemůže při dynamickém namáhání poškodit kotlové těleso. Tento tlakový rozdíl se pro ocelové kotle stanovil na 50 kPa. Při montáži tlakových expanzních nádob k ocelovým kotlům do 50 kW musí být respektovány níže uvedené zásady. V případě nesplnění některé z těchto zásad výrobce neuznává reklamace na kotel poškozený provozem s nesprávně navrženou a namontovanou tlakovou expanzní nádobou.

1. Přívodní potrubí k tlakové expanzní nádobě musí být co nejkratší, bez uzavírek a s možností dilatace. Expanzní nádoba musí být umístěna tak, aby nemohlo dojít k ohřátí nádoby sálavým teplem.
2. Každá otopná soustava musí být opatřena nejméně jedním spolehlivým pojistným ventilem, umístěným na výstupním potrubí na kotli, a manometrem (tlakoměrem). Umístění, montáž a světlost pojistných ventilů musí odpovídat ČSN 06 0830.

3. Při montáži pojistného ventilu je zapotřebí překontrolovat správnost jeho seřízení přetlakem 180 kPa, při kterém se musí pojistný ventil otevřít. V případě vyššího otevíracího tlaku pojistného ventilu je nutno provést nové seřízení.
4. Montáž a seřízení pojistného ventilu, montáž s přezkoušením a úpravou tlaku plynu v tlakové expanzní nádobě smí provádět jen firma k tomu oprávněná. Před napuštěním systému vodou je zapotřebí ověřit tlak plynu v tlakové expanzní nádobě, je-li vyšší než hydrostatická výška v systému.
5. Zdroj tepla musí být vybaven zabezpečovací zařízením podle ČSN 06 0830. U kotlů na spalování pevných paliv do výkonu 50 kW také regulátorem tahu. Nejvyšší pracovní teplota je omezena na 95 °C.
6. Tlaková expanzní nádoba a její přívodní potrubí musí být chráněny proti zamrznutí vody.
7. Přetlak plynu v expanzní nádobě lze upravit odpuštěním na hodnotu hydraulického tlaku soustavy za studena. Odpuštění se provádí přes ventilek na tlakové nádobě a přetlak se měří manometrem na měření tlaku v pneumatikách. Doplněním vody do systému upravuje tlak na hodnotu max. o 10 kPa vyšší, než je hydrostatická výška v systému.
8. Po naplnění systému vodou označte ryskami na manotermu upravenou hydrostatickou výšku a maximální tlak v systému po dosažení teploty vody 90 °C.
9. Pokud dojde za provozu ke změnám tlakového rozdílu dle označených rysek, překročení minimálního nebo maximálního tlaku, je zapotřebí systém zkontrolovat, řádně odvzdušnit, doplnit vodu za studeného stavu popřípadě doplnit tlak plynu v tlakové expanzní nádobě dle pokynů výrobce.
10. U kotlů dle ČSN 07 0245 při použití tlakové expanzní nádoby smí být hydrostatická výška maximálně 12 m.
11. Vnější kontrola tlakové expanzní nádoby a kontrola plnicího tlaku musí být provedena nejméně 1x za rok.
12. Na každý otopný systém musí být vypracován a schválen projekt.
13. Při správně volené tlakové expanzní nádobě nesmí dojít k většímu skutečnému tlakovému rozdílu než 60 kPa při teplotách vody v systému od 10 do 90 °C. Tento tlakový rozdíl lze vyzkoušet při topné zkoušce, kdy se voda v systému zahřívá ze studeného stavu. Pokud dojde k většímu tlakovému rozdílu než 60 kPa, jde o nesprávnou volbu tlakové expanzní nádoby a vzniká nebezpečí poškození kotlového tělesa.

Výpočet objemu expanzní nádoby:
(podle doplňku čl. 122 ČSN 06 0830)

Objem tlakové expanzní nádoby: $O = 1,3 \cdot V \cdot (P1+B)/B$

B - tlakový rozdíl, stanoven pro ocelové kotle na hodnotu 50 kPa
P1 - hydrostatický tlak v absolutní hodnotě (kPa)

VARIANT SL

V - zvětšený objem vody v celém systému $V=G \cdot v$

1,3 – koeficient bezpečnosti

G - hmotnost vody v otopném systému

Av - zvětšení měrného objemu vody při určitém teplotním rozdílu (dm^3/kg)

t	/°C/	60	80	90
v	/dm³/kg/	0,0224	0,0355	0,0431

Skutečný tlakový rozdíl může být vyšší než vypočtený maximálně o 10 kPa v případě mezních výpočtových hodnot a v důsledku zvýšení tlaku plynu v tlakové expanzní nádobě vody dle bodu 7.

Příklad:

Hmotnost vody v otopné soustavě	G = 180 kg
Hydrostatická výška vody v systému	9,5 m
Absolutní hodnota hydrostatického tlaku	P1 = 195 kPa
Rozdíl teplot v systému	t = 80 °C
Objemová změna pro t 80 °C	v = 0,0355 dm ³ /kg
Otevírací přetlak pojistného ventilu	180 kPa
Tlakový rozdíl	50 kPa

Zvětšení objemu v celém systému:

$$V = G \cdot v$$

$$V = 180 \cdot 0,0355 = 6,39 \text{ dm}^3$$

Minimální potřebný obsah expanzní nádoby:

$$O = 1,3 \cdot 6,39 \cdot (195 + 50) / 50 = 40,7 \text{ dm}^3$$

Dle vypočteného objemu tlakové expanzní nádoby **O** stanovíme skutečný objem podle nejbližší vyráběné velikosti expanzní **O = 50 dm³**

Důležité upozornění:

Je nutné zajistit každoročně provozní revizi vestavěné expanzní nádoby a vždy po devíti letech tlakovou zkoušku.

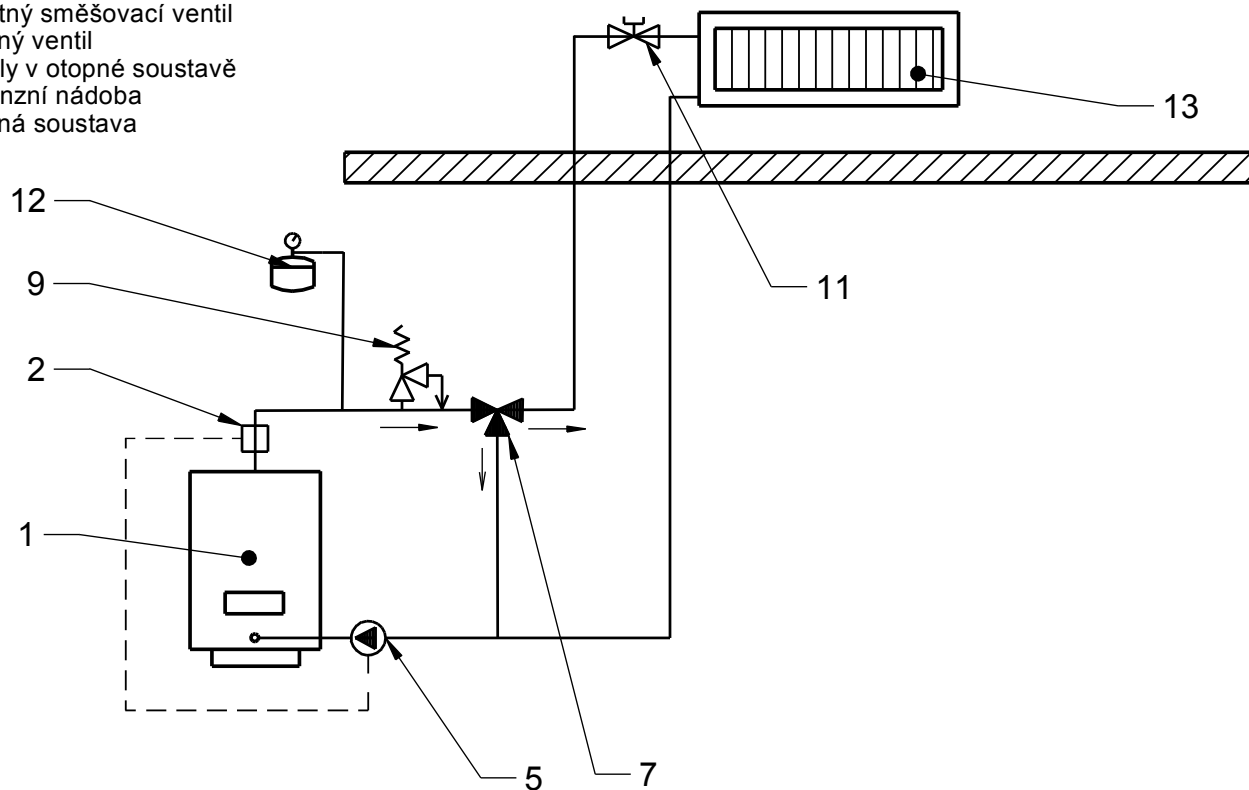
VARIANT SL

Příklady zapojení kotle do topného systému

Každé zapojení má své specifika a zásady, které je třeba při zapojování dodržet. Tyto zásady by měla znát instalační firma.

Schéma zapojení kotle s trojcestným směšovacím ventilem

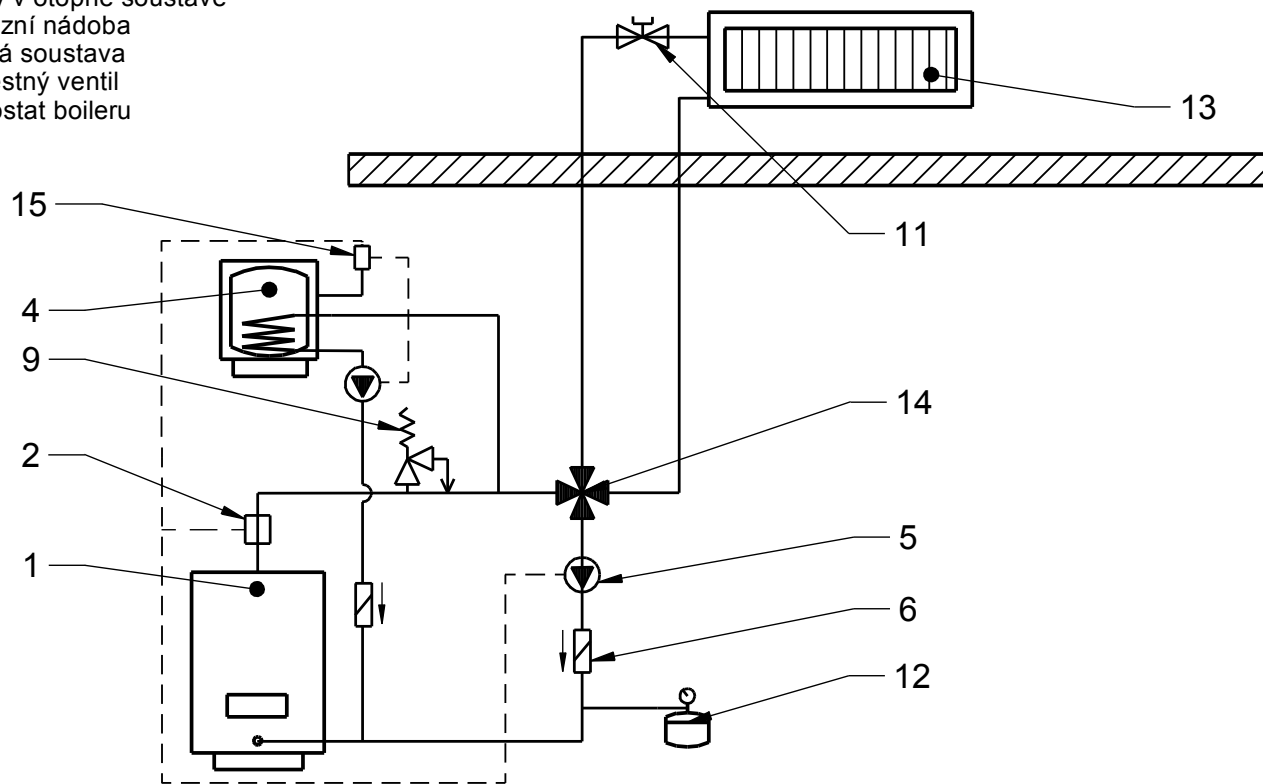
- 1 - Kotel
- 2 - Termostat minima
- 5 - Čerpadlo
- 7 - Třícestný směšovací ventil
- 9 - Pojistný ventil
- 11 - Ventily v otopné soustavě
- 12 - Expanzní nádoba
- 13 - Otopná soustava



Zapojení s trojcestným směšovacím ventilem umožňuje snížit teplotu v otopné soustavě dle požadavku při zachování optimální teploty v kotlovém okruhu. To chrání kotel proti nízkoteplotní korozi.

Schéma zapojení kotle s čtyřcestným směšovacím ventilem a boilerem

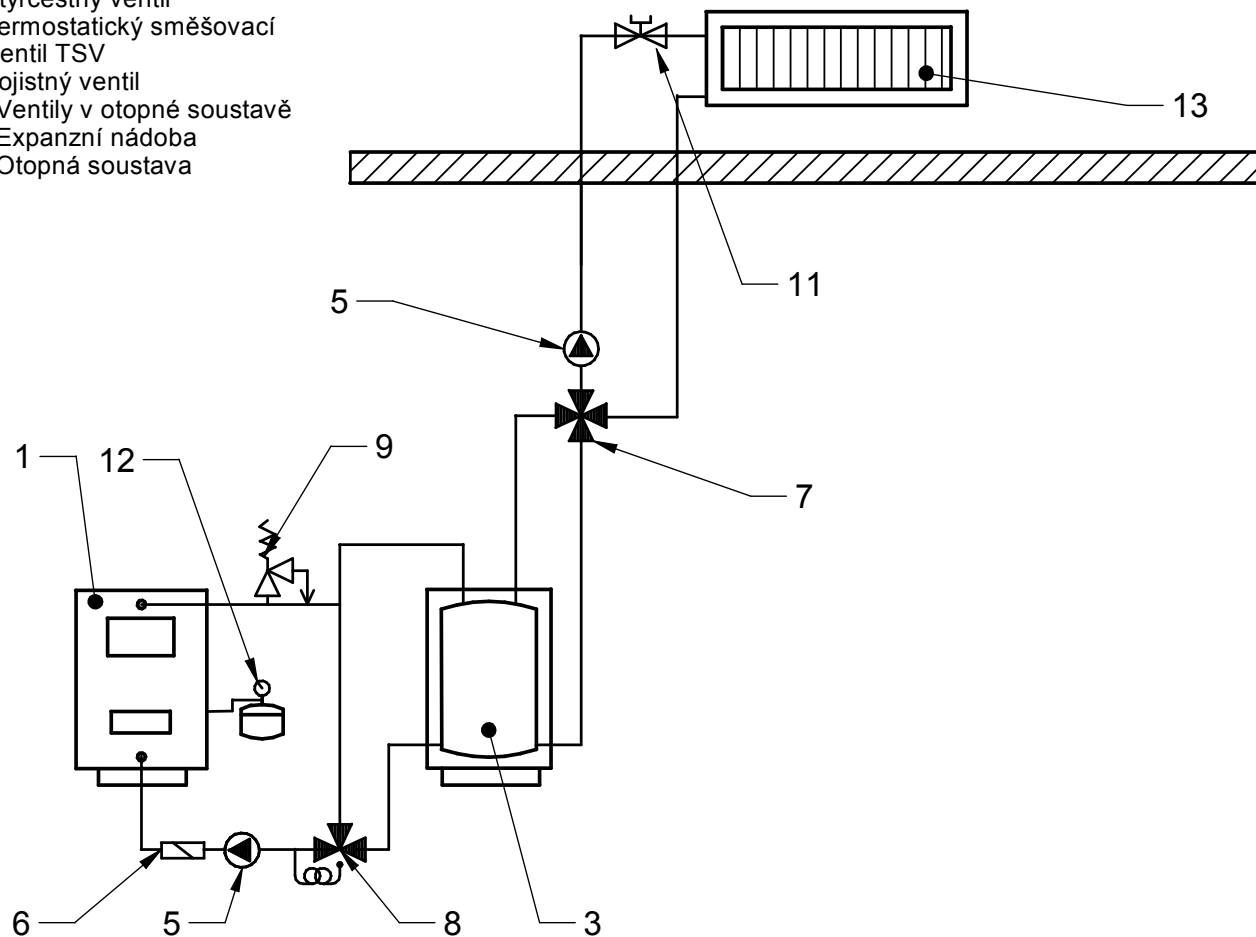
- 1 - Kotel
- 2 - Termostat minima
- 4 - Bojler
- 5 - Čerpadlo
- 6 - Zpětná klapka
- 9 - Pojistný ventil
- 11 - Ventily v otopné soustavě
- 12 - Expanzní nádoba
- 13 - Otopná soustava
- 14 - Čtyřcestný ventil
- 15 - Termostat boileru



Zapojení s čtyřcestným směšovacím ventilem umožňuje snížit teplotu v otopné soustavě dle požadavku při zachování optimální teploty v kotlovém okruhu. To chrání kotel proti nízkoteplotní korozi.

VARIANT SL

- 1 - Kotel na tuhá paliva
- 3 - Akumulační nádrž
- 5 - Čerpadlo
- 7 - Čtyřcestný ventil
- 8 - Termostatický směšovací ventil TSV
- 9 - Pojistný ventil
- 11 - Ventily v otopné soustavě
- 12 - Expanzní nádoba
- 13 - Otopná soustava



Zapojení s akumulací umožňuje akumulovat přebytek tepla v zásobníku k pozdějšímu vytápění.

VARIANT SL

Obchodní společnost SLOKOV a.s.,
Kovodělská 62
Moravský Písek
PSČ 696 85
www.slovak.cz
Verze 06/2012