

UNI

**Litínový kotel pro
spalování tuhých paliv**

**Návod k obsluze a
instalaci**

Rev. červen 2010

Obsah:

1. Úvod
2. Charakteristika kotlů
3. Technické parametry
4. Dodávka a příslušenství
5. Umístění a instalace
 - 5.1. Předpisy a směrnice
 - 5.2. Možnosti umístění
 - 5.3. Instalace do topného systému
 - 5.4. Zařízení pro odvádění přebytečného tepla
 - 5.5. Komínová přípojka
 - 5.6. Postup montáže
6. Návod k obsluze
 - 6.1 Uvedení do provozu – pokyny pro odbornou servisní organizaci
 - 6.2 Uvedení kotle do provozu
 - 6.3. Zátop
 - 6.4. Provoz
 - 6.5. Palivo
7. Údržba a čištění
 - 7.1. Údržba
 - 7.2. Pravidelné kontroly
 - 7.3. Čištění kotle
 - 7.4. Roční prohlídka
8. Zdravotní a bezpečnostní informace
9. Důležitá upozornění
10. Pokyny k likvidaci výrobku po lhůtě jeho životnosti
11. Záruka a odpovědnost za vady
12. Záruční list

1. ÚVOD

Děkujeme vám, že jste si koupili kotel UNI. Prosím přečtěte si pečlivě tuto příručku před instalací a zprovozněním vašeho výrobku a ponechte si ji po celou dobu životnosti. Nedotýkejte se ani nezasahujte do žádných součástí výrobku, než u jakých je to povoleno. Instalaci, údržbu a servis tohoto kotle mohou provádět pouze pracovníci odborného servisu. Tuto příručku a nezbytné předpisy je nutno dodržovat při instalaci kotle a volbě správného umístění, instalaci vodní přípojky a konstrukci komína.

2. CHARAKTERISTIKA KOTLŮ

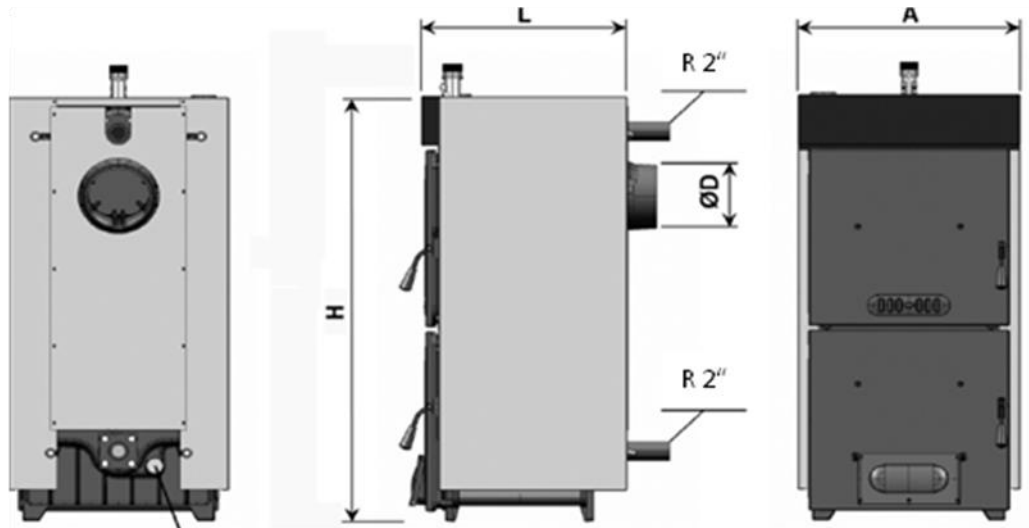
Kotel UNI je litinový článkový kotel pro spalování tuhých paliv, s třítahovou konstrukcí. Je určen pro teplovodní vytápění rodinných domů a dalších objektů.

Třítahová konstrukce kotle umožňuje dosáhnout vysoké účinnosti a nízké emisní hodnoty. Kotel lze používat jak v samotížných systémech ústředního vytápění, tak v systémech s nuceným oběhem.

V kotli lze spalovat dřevo a černé uhlí, specifikace paliv jsou uvedeny dále v této příručce. Jelikož se výhřevnost jednotlivých druhů tuhých paliv liší, bude se výkon kotle pohybovat mezi uvedenými maximálními a minimálními hodnotami. Koks lze použít jako náhradní palivo.

3. Technické parametry

Model		UNI 3	UNI 4	UNI 5	UNI 6	UNI 7	UNI 8
Počet článků		3	4	5	6	7	8
Paliva		Dřevěná polena, černé uhlí					
Rozmezí výkonu	kW	13 – 16,5	19,5 – 20	24 - 28	27 - 35	30,5 - 44	33,8 – 53
Hmotnost	kg	190	235	280	325	370	415
Objem vody	l	22	28	34	40	46	52
Objem spalovací komory	dm ³	33,0	51,6	70,3	89,1	107,8	126,5
Maximální výška vkládaného paliva	mm	280					
Rozmezí provozní teploty topné vody	°C	60 až 90					
Minimální teplota vratné vody	°C	60 (doporučeno)					
Bezpečnostní systém aktivován při	°C	95					
Maximální provozní tlak	bar	3					
Průměr odvodu spalin	mm	160					
Přípojky přítoku/odtoku vody		2"					
Výška (H2)	mm	1 070					
Šířka (A)	mm	520					
Délka (L)	mm	432	537	642	747	852	957
Typ paliva		Dřevěná polena					
Výkon	kW	13	19,5	24	27	30,5	33,8
Účinnost	%	62-67,5					
Třída kotle		1					
Doba spalování při max. naložení	h	2 až 4					
Požadované parametry paliva		Maximální obsah vody 20% Doporučený průřez 10 cm x 10 cm Průměrná výhřevnost 14 – 18 MJ/kg					
Průměrná teplota spalin	°C	220 - 300					
Požadovaný tah v komíně	mbar	0,15-0,2	0,15-0,22	0,15-0,25	0,15-0,26	0,15-0,27	0,15-0,28
Hydraulická ztráta kotle při Δt=20 °C	mbar	0,13	0,51	1,03	1,81	2,92	4,63
Průměrný obsah CO při %10 O ₂	mg/m ³	8 500 – 10 800					
Typ paliva		Černé uhlí					
Výkon	kW	16,5	20	28	35	44	53
Účinnost	%	70,6 – 76,6					
Třída kotle		2					
Doba spalování při max. naložení	h	4 až 6					
Požadované parametry paliva		Maximální obsah vody 15% Průměrná velikost mezi 30 až 60 mm Průměrná výhřevnost 26 – 28 MJ/kg					
Průměrná teplota spalin	°C	220 - 320					
Požadovaný tah v komíně	mbar	0,15-0,2	0,15-0,22	0,15-0,25	0,15-0,26	0,15-0,27	0,15-0,28
Hydraulická ztráta kotle při Δt=20 °C	mbar	0,24	0,76	1,46	2,47	3,90	5,84
Průměrný obsah CO při %10 O ₂	mg/m ³	4900 - 7400					



Otvor, kde je pripojen vypouštací ventil R 1/2"

Obr. č. 1 Schematické zobrazení kotle

4. Dodávka a příslušenství

Kotel UNI je dodáván tak, že na paletě je upevněno kompletní kotlové těleso a z jeho boční strany je na paletě umístěn kartonový obal s pláštěm a izolací kotle. Příslušenství ke kotli je umístěno uvnitř kotlového tělesa. Kotle se během přepravy nesmí překlápat.

Příslušenství dodávané standardně s kotlem:

- regulátor tahu
- závěsná deska
- čisticí kartáč
- škrabka
- pohrabáč na palivo
- termomanometr (je namontovány v horním víku pláště kotle)

Povinné příslušenství pro uzavřené topné systémy:

dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02 .

Toto vybavení se nemusí použít v případě otevřeného topného systému.

4.1 Dodávka a příslušenství

Standardní dodávka kotle:

- kotel na paletě
- plášť v kartonovém obalu včetně izolace
- popelník (v kotlovém tělese)
- čisticí nářadí (čisticí kartáč, škrabka, pohrabáč na palivo)
- termomanometr (je namontován v horním víku pláště kotle) (1ks)
- napouštěcí a vypouštěcí kohout Js 1/2" (1ks)(namontován na kotlovém tělese)
- regulátor tahu (1ks)
- nálepka ovládní kouřové klapky (1ks)
- spojovací materiál pro plášť (v kartonovém obalu pláště)
- příruba topné a vratné vody 2" (2ks); (namontovány na kotlovém tělese)
- obchodně technická dokumentace

Nutné příslušenství: (není součástí dodávky)

- dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02. Toto vybavení se nemusí použít v případě otevřeného topného systému.
- Pojišťovací ventil (1 ks)

Na přání zákazníka: (není součástí dodávky)

- Filtr 3/4" (pro kotel s dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 – 02)

Vybavení kotle objednané jako „nutné příslušenství a na přání zákazníka“ není zahrnuto v základní ceně kotle.

5. Umístění a instalace

5.1 Předpisy a směrnice

Kotel na pevná paliva smí instalovat odborná firma s platným oprávněním provádět jeho instalaci a údržbu. Na instalaci musí být zpracován projekt dle platných předpisů. Před instalací kotle na starší otopný systém musí instalační firma provést propláchnutí (vyčištění) celého systému. **Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 07 7401 a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry.**

V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 077401 je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.

a) k otopné soustavě

ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení

ČSN 07 7401 Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa

ČSN EN 303–5 Kotle pro ústřední vytápění - Část 5: Kotel ústředního vytápění na pevná paliva

s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém výkonu nejvýše 300 kW – terminologie, požadavky, zkoušení a značení

b) na komín

ČSN 73 4201 Navrhování komínů a kouřovodů

c) vzhledem k požárním předpisům

ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

ČSN EN 13 501-1 Požárně technické vlastnosti hmot. Stupně hořlavosti stavebních hmot.

d) k soustavě pro ohřev TUV

ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování.

ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení.

ČSN 73 6660 Vnitřní vodovody

5.2. Možnosti umístění

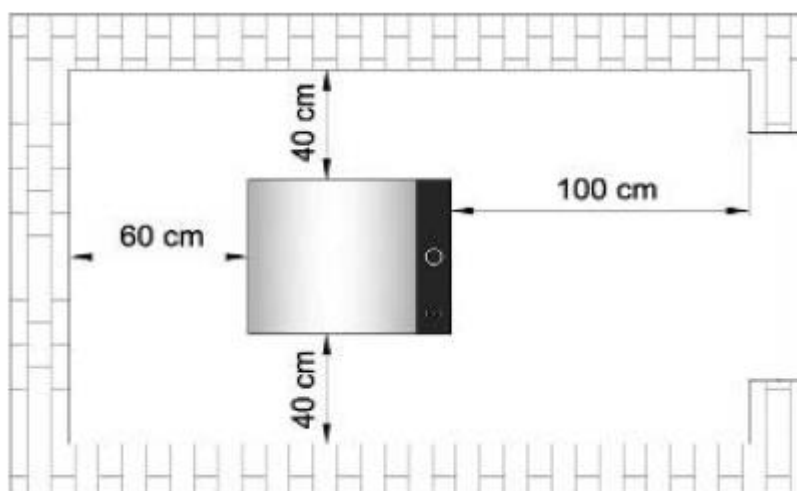
Kotel **UNI** musí být instalován v samostatné kotelně, speciálně upravené pro vytápění. Kotelna musí mít dostatečný prostor pro instalaci a údržbu kotle. Musí být zajištěna dostatečná cirkulace čerstvého vzduchu pro spalování, konstrukce komínu musí zajistit odpovídající tah pro příslušný typ kotle a musí být v souladu se stavebními kritérii uvedenými dále v této příručce a v závazných předpisech. Kotel nesmíte nikdy instalovat na otevřených prostorech nebo balkonech, v prostorách obývaných lidmi, jako je kuchyň, obývací pokoj, koupelna, ložnice, v prostorech, kde jsou výbušné a hořlavé materiály.

Doporučujeme kotel nainstalovat na betonovém podstavci z ohnivzdorného materiálu. Minimální rozměry podstavce jsou uvedeny v následující tabulce

Model	UNI 3	UNI 4	UNI 5	UNI 6	UNI 7	UNI 8
Výška podstavce (mm)	50					
Šířka podstavce (mm)	600					
Délka podstavce (mm)	385	490	595	700	805	910

Volný prostor

Kolem kotle by měl být minimálně následující volný prostor



Obr.č.2. Volný prostor

Bezpečná vzdálenost od hořlavých hmot

– při instalaci i při provozu kotle je nutno dodržovat bezpečnou vzdálenost 200 mm od hořlavých hmot stupně hořlavosti B, C₁ a C₂ (dle ČSN 06 1008).

– pro lehce hořlavé hmoty stupně hořlavosti C₃, které rychle hoří a hoří samy i po odstranění zdroje zapálení (např. papír lepenka, kartón, asphaltové a dehtové lepenky, dřevo a dřevovláknité desky, plastické hmoty, podlahové krytiny) se bezpečná vzdálenost zdvojnásobuje, tzn. na 400 mm.

– bezpečnou vzdálenost je nutné zdvojnásobit také v případě, kdy stupeň hořlavosti stavební hmoty

není prokázán.

Umístění kotle vzhledem k potřebnému manipulačnímu prostoru:

- základní prostředí AA5/AB5 dle ČSN 33 2000-3.
- před kotlem musí být ponechán manipulační prostor minimálně 1000 mm.
- minimální vzdálenost mezi zadní částí kotle a stěnou 600 mm.
- alespoň z jedné boční strany zachovat prostor pro přístup k zadní části kotle minimálně 400 mm.

Stupně hořlavosti stavebních hmot a výrobků

Stupeň hořlavosti stavebních hmot a výrobků	Stavební hmoty a výrobky zařazené do stupně hořlavosti (výběr z ČSN EN 13 501-1)
A – nehořlavé	žula, pískovec, betony, cihly, keramické obkládačky, malty, protipožární omítky,...
B – nesnadno hořlavé	akumin, izumin, heraklit, lignos, desky a čedičové plsti, desky ze skelných vláken,...
C₁ – těžce hořlavé	dřevo bukové, dubové, desky hobrex, překližky, werzalit, umakart, sirkolit,...
C₂ – středně hořlavé	dřevo borové, modřínové, smrkové, dřevotřískové a korkové desky, pryžové Podlahoviny,...
C₃ – lehce hořlavé	asfaltová lepenka, dřevovláknité desky, celulóznové hmoty, polyuretan, polystyrén, polyetylen, PVC,...

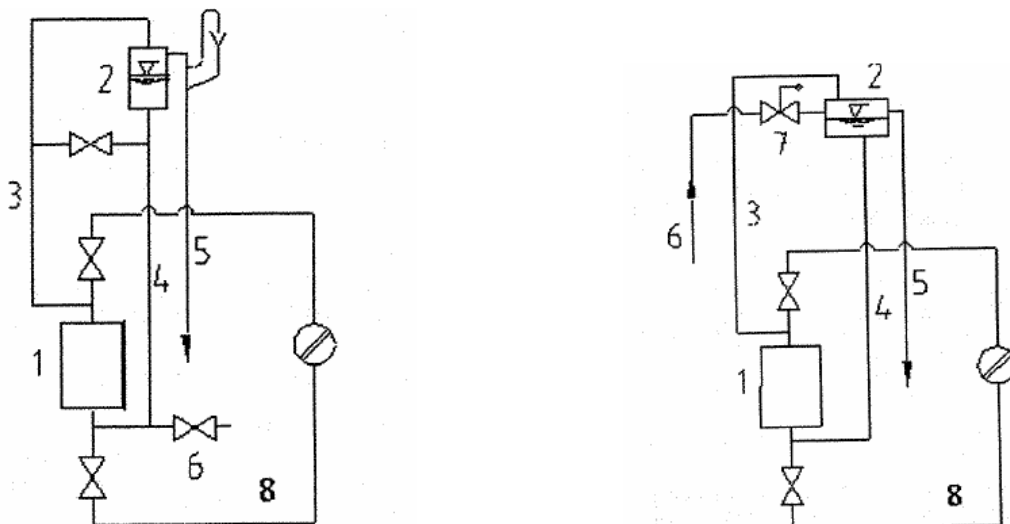
Umístění paliva:

- je vyloučeno palivo ukládat za kotel nebo skládat ho vedle kotle ve vzdálenosti menší než 800 mm.
- je vyloučeno ukládat palivo mezi dva kotle v kotelně.
- výrobce doporučuje dodržovat vzdálenost mezi kotlem a palivem min. 1000 mm nebo umístit palivo do jiné místnosti, než je instalován kotel.

5.3 Instalace do topného systému

V případě použití otevřené expanzní nádoby není nutné zabezpečovací zařízení proti přetopení.

Každý zdroj tepla v otevřené tepelné soustavě musí být spojen s otevřenou expanzní nádobou, která je v nejvyšším bodě tepelné soustavy. Expanzní nádoby musí být dimenzovány tak, aby mohly pojmout změny objemu vody, které vznikly ohřevem a ochlazením. Otevřené expanzní nádoby musí být vybaveny neuzavíratelnými odvzdušňovacími a přepadovými potrubními. Přepadové potrubí musí být navrženo tak, aby odvedlo bezpečně nejvyšší průtočné množství vstupující do soustavy. Toho je možné dosáhnout dimenzováním přepadového potrubí o jeden DN vyšší než má plnicí potrubí. Expanzní nádoby a jejich přípojné potrubí musí být projektována a umístěna tak, aby bylo spolehlivě zamezeno jejich zamrzání.

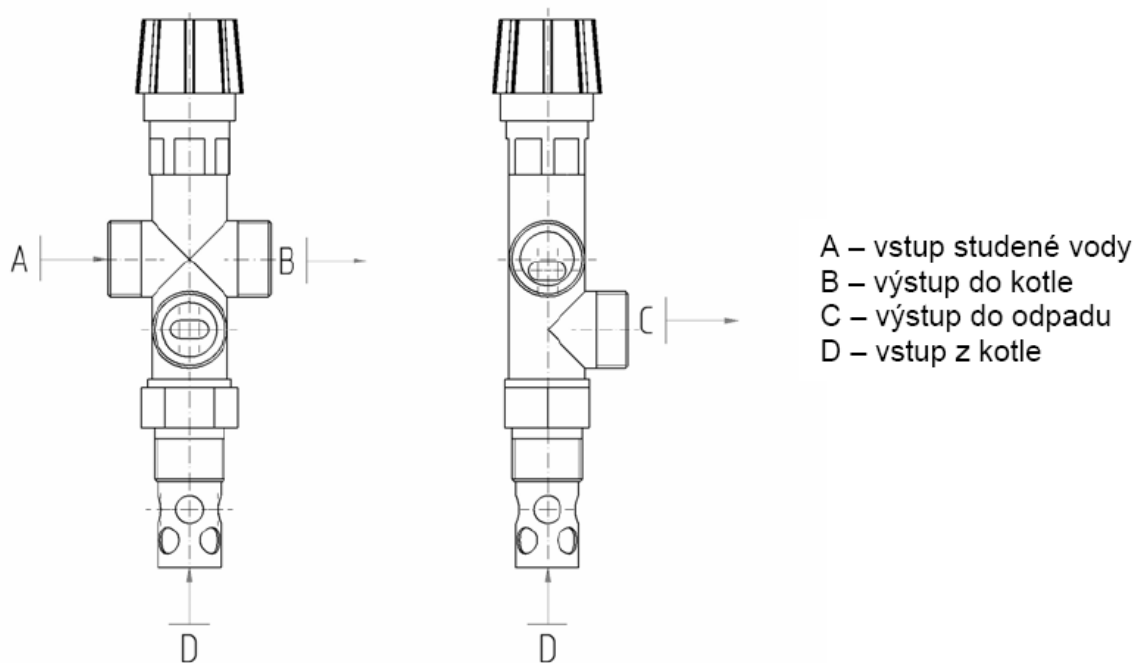


- 1 Zdroj tepla
- 2 Expanzní nádoba
- 3 Pojistné potrubí
- 4 Expanzní potrubí
- 5 Přepadové potrubí
- 6 Plnicí potrubí
- 7 Omezovač hladiny vody
- 8 Zpětné potrubí

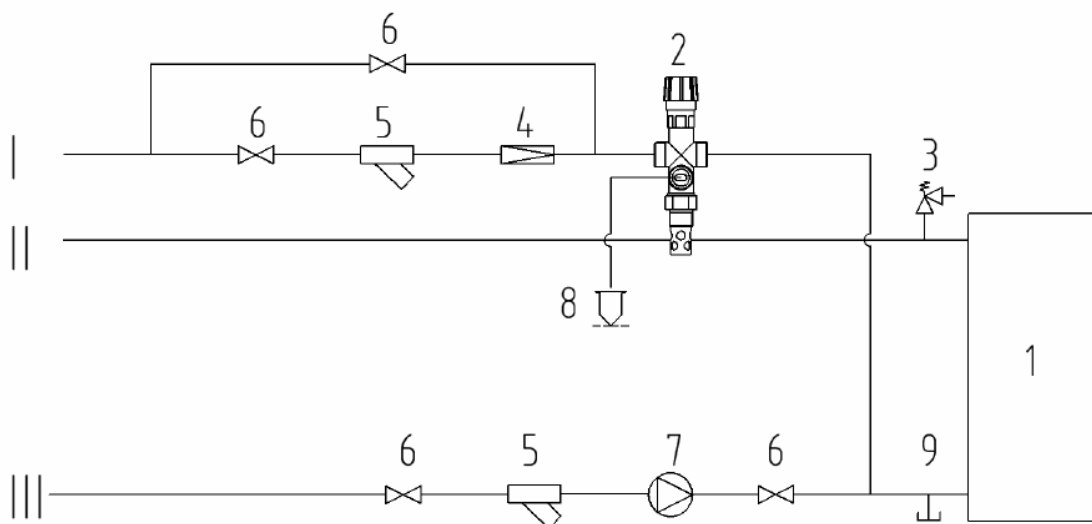
Obr. č.3 Příklady zapojení otevřených expanzních nádob

5.4. Zařízení pro odvádění přebytečného tepla

Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 - 02 slouží k odvádění přebytečného tepla v případě, že dojde k překročení teploty vody v kotli přes 95 °C. Dvoucestný bezpečnostní ventil je napojen na příruby kotle dle obr. č. 5. V případě, že je systém vybaven dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 - 02 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.



Obr. č. 4 Dvoucestný bezpečnostní ventil DVB 1 - 02



- 1 – Kotel
- 2 – Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02
- 3 – Pojistný ventil
- 4 – Redukční ventil
- 5 – Filtr
- 6 – Kulový kohout
- 7 – Čerpadlo
- 8 – Odvod přebytečného tepla

- 9 – Vypouštěcí ventil
- I – Vstup studené vody
- II – Výstup topné vody
- III – Vstup vratné vody

Obr. č. 5 Doporučené schéma zapojení dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02

Technické údaje dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 – 02 (od fy Regulus)

Otevírací teplota (limitní): 100 °C (+0° - 5 °C)

Maximální teplota: 120 °C

Maximální tlak na straně kotle: 300 kPa

Maximální tlak na straně vody: 600 kPa

Nominální průtok při delta p 100 kPa: 1,9 m³/h

Použití

Dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02 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.

POZOR! Nenahrazuje pojistný ventil.

V případě zaregování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 077401 je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.

Instalace

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 průtoku vyznačených na těle ventilu. Bezpečnostní ventil se vždy montuje do výstupního potrubí kotle nebo přímo na kotel v místě horní části kotle, kde ohřátá voda opouští kotel a je dopravována do topného systému. Při instalaci ventilu je nutné zkontrolovat, zda použít 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. 4) připojí odpadní potrubí, ve které bude do odpadu odtékat horká voda z kotle. V místě „A“ (obr. č. 4) se připojí (dle obr. č. 5) 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. 4) se připojí potrubí, které se dle obr. č. 5 zavede do zpátečky topného systému v blízkosti kotle.

Pravidelná údržba

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

Zařízení pro odvod tepla – akumulační nádrže

V případě, že požadovaný objem je větší než 300 l doporučujeme umístit akumulační nádrž.

Výpočet nejmenšího objemu zásobníkového výměníku,

$$V_{sp} = 15T_b \times Q_N (1 - 0,3 \times (Q_H/Q_{min}))$$

Kde:

V_{sp} objem akumulační nádrže v l

Q_N jmenovitý tepelný výkon v kW

T_b doba hoření v h

Q_H tepelné zatížení budov v kW

Q_{min} nejmenší tepelný výkon v kW

Rozměry akumulační nádrže u kotlů pro ústřední vytápění, které jsou provozovány s jednotlivými předepsanými palivy, musí být stanoveny podle výkonu, které musí mít největší akumulační nádrž. Tato akumulační nádrž není nutná v případě, že vypočtený objem je menší než 300 l.

5.5. Komínová přípojka

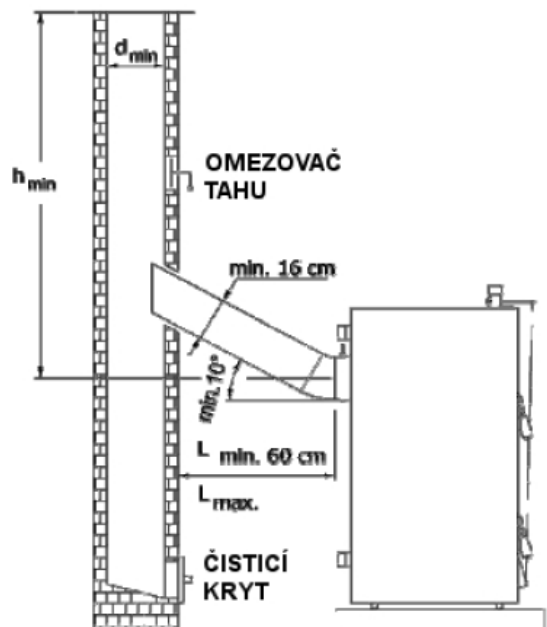
Kotel UNI musí být připojen k samostatnému komínu, který bude poskytovat alespoň minimální požadovaný tah. Kouřovod mezi kotlem a komínem by se měl izolovat skelnou vlnou. Kouřovod do komína a komín musí být vyrobeny z oceli nebo rovnocenného materiálu, které lze použít při teplotách okolo 400 °C. Všechny spoje na odtahovém systému musí být utěsněny, aby umožnily dobré spalování a účinnost. Kouřovod musí být připojen na komín nejkratší cestou a v souladu s rozměry uvedenými v následujícím schématu. Vodorovné přípojky a zařízení, které zvyšuje ztrátu tlaku, jako jsou kolena, musí být vyloučeny.

Jednotlivé svislé ocelové potrubí by se nemělo používat jako komín. Komín musí tvořit jedna vnitřní a jedna vnější vrstva. Vnější vrstva může být vyrobena z oceli nebo z cihel. U vnitřní vrstvy mají přednost díly z nerezové oceli, a to kvůli korozi. Prostor mezi vnitřní a vnější vrstvou komínu musí být izolovaný, aby nedocházelo ke kondenzaci ve spalínách.

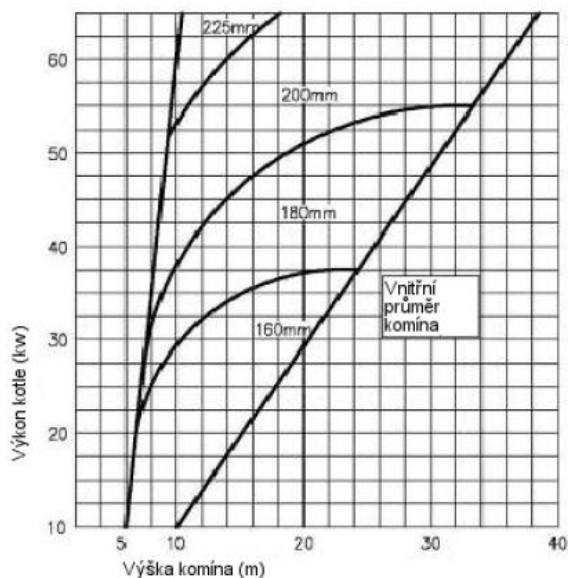
Na nejnižší úrovni komínu by měl být čistící otvor vyrobený z oceli a utěsněný kvůli případnému úniku.

Délka kouřovodu mezi kotlem a komínem by neměla přesáhnout 100 cm.

Průměr komína musí být o 10% větší než průměr kouřovodu na kotli. Pro celkovou výšku a minimální vnitřní průměr komína by se mělo vzít v úvahu následující schéma s ohledem na výkon kotle, není-li to stanoveno jinak v závazných předpisech.



Obr. č. 6 Příklad připojení na komín



Nejvyšší úroveň komína venku by měla být v souladu s rozměry uvedenými v následujícím náčrtu tak, aby se minimalizovaly škodlivé vlivy spalin na životní prostředí, a pro zlepšení tahu v komíně.

Obr. č 7 Stanovení průměru komína

5.6 POSTUP MONTÁŽE

Instalace kotle – v uzavřeném topném systému s dvoucestným bezpečnostním ventilem DBV 1 - 02

1. Ustavit kotlové těleso na podezdívku (podložku).
2. Přírubu topné vody propojit s topným systémem.
3. Spodní přírubu vratné vody propojit s topným systémem.
4. Dle obr. č. 5 propojit dvoucestný bezpečnostní ventil DBV 1 – 02 s přírubou vratné topné vody a se vstupem chladicí vody a výstupem přebytečného tepla.
5. Na kouřový nástavec nasadit kouřovou rouru a zasunout do komínového otvoru.
6. Našroubovat regulátor tahu do otvoru v horní části předního článku. Postup nastavení regulátoru tahu kotle je uveden v návodě, který je přiložen v příslušném regulátoru.

Montáž pláště

1. Vyjmout pláště z kartónového obalu.
2. Na kotevní šrouby nasadit boční díl pláště levý a pravý a upevnit je ke kotlovému tělesu v přední části pomocí šroubů a matic (pravý díl pomocí šroubů- 3 ks a levý díl pomocí matic – 3 ks- jež slouží zároveň k upevnění závěsů příkládacích a popelníkových dvířek.
3. V horním dílu pláště je již vložen termomanometr. Vložte čidlo teploměru do jímky teploměru umístěné v horní části předního článku kotlového tělesa a vložte čidlo tlakoměru do jímky v přírubě výstupní (topné) vody. Kapilára čidla tlakoměru se nesmí dotýkat kotlového tělesa.
4. Do horního dílu pláště namontujte 4 ks upevňovacích kolíků. Nasadte horní kryt na boční díly pláště – uchycovací kolíky zasuňte do připravených pérek.
5. Nasadte zadní díl pláště a pomocí šroubů přišroubujte k bočním a hornímu dílu opláštění.

Naplnění otopné soustavy vodou

Tvrdost vody musí odpovídat ČSN 07 7401 a je nezbytné, aby v případě, že tvrdost vody nevyhovuje, byla voda upravena dle kap. č. 5.1.

Otopné systémy s otevřenou expanzní nádobou dovolují přímý styk topné vody s atmosférou. V topném období expandující voda v nádrži pohlcuje kyslík, který zvyšuje korozivní účinky a současně dochází ke značnému odpařování vody. K doplnění je možné použít jen vody upravené na hodnoty dle ČSN 07 7401.

Otopnou soustavu je nutno důkladně propláchnout, aby došlo k vyplavení všech nečistot. Během topného období je nutno dodržovat stálý objem vody v otopném systému. Při doplňování otopné soustavy vodou je nutno dbát na to, aby nedošlo k přísávání vzduchu do systému. Voda z kotle a otopného systému se nesmí nikdy vypouštět nebo odebírat k použití kromě případů nezbytně nutných jako jsou opravy apod. Vypouštěním vody a napouštěním nové se zvyšuje nebezpečí koroze a tvorby vodního kamene. **Je-li třeba doplnit vodu do otopného systému, doplňujeme pouze do vychladlého kotle, aby nedošlo k prasknutí článků.**

Po napuštění kotle a otopného systému nutno zkontrolovat těsnost všech spojů. Při použití dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02 je chladicí voda dopouštěna postupně do vratné vody.

Ukončení montáže a provedení topné zkoušky musí být zaznamenáno do „Záručního listu“.

6. NÁVOD K OBSLUZE

6.1 Uvedení do provozu – pokyny pro odbornou servisní organizaci

Uvedení kotle do provozu smí provádět pouze odborné montážní firmy oprávněné k provádění této činnosti.

Kontrolní činnost před spuštěním

Před uvedením kotle do provozu je nutno zkontrolovat:

- a) naplnění otopného systému vodou (kontrola termomanometru) a těsnost soustavy.
- b) připojení ke komínu – **toto připojení lze provést pouze se souhlasem příslušného kominického podniku (revize komínu).**
- c) funkčnost regulátoru tahu a termostatického ventilu.

6.2 Uvedení kotle do provozu

1. Provést zátop kotle
2. Uvést kotel na potřebnou provozní teplotu. Doporučená teplota výstupní vody 80°C.
3. Seřadit regulátor tahu včetně délky řetízku (dle příloženého návodu regulátoru tahu).
4. Provést kontrolu funkčnosti zabezpečovacího zařízení proti přetopení (dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02).
5. Provozovat kotel v provozním stavu dle příslušných norem.
6. Zkontrolovat opětovně těsnost kotle.
7. Seznámit uživatele s obsluhou.
8. Provést zápis do záručního listu.

6.3. Zátop

1. Zkontrolovat množství vody v otopném systému na termomanometru.
2. Otevřít uzavírací armatury mezi kotlem a otopným systémem.
3. Zkontrolovat, zda komín má dostatečný tah pro připojený výrobek.
4. Vyčistit rošt, popelník, kouřové kanály a stěny kotle.
5. Otevřít popelníkové dvířka a dvířka spalinové komory. Na vyčištěný rošt po celé hloubce kotle uložit podpal a dříví.
6. Kouřovou klapku v kouřovém nastavci dát do polohy otevřeno a uzavřít v příkládacích dvířkách přívod sekundárního vzduchu.
7. Zapálit podpal přes otevřená dvířka spalovací komory a následně je uzavřít.
8. Dvířkat popelníková necháme otevřená až do dokonalého rozhoření podpalu. Doporučujeme na rozhořený podpal, ještě naložit slabší vrstvu základního paliva.
9. Po jeho dobrém rozhoření uzavřít popelníková dvířka a naložit další palivo přes příkládací dvířka až po spodní hranu příkládacích dvířek a palivo vyrovnat do rovnoměrné vrstvy po celé hloubce kotle.
10. Po uzavření popelníkových dvířek nastavíme přívod primárního vzduchu pomocí regulátoru tahu.
Doporučené nastavení min. 70°C.
11. Jakmile palivo přechází do temně červeného žáru, pootevřít přívod sekundárního vzduchu v příkládacích dvířkách.

6.4. Provoz

1. Po dosažení teploty topné vody upravit přívod spalovacího vzduchu. Výkon kotle se v hrubých mezích reguluje změnou komínového tahu pomocí kouřové klapky v kouřovém nastavci. Jemná regulace výkonu se provádí dusívkou

primárního vzduchu, kterou se reguluje přívod vzduchu pod rošt pomocí regulátoru tahu. Regulátor tahu seřídít tak, aby dusivka v popelníkových dvířkách, byla v okamžiku, kdy je dosaženo žádané teploty topné vody, téměř uzavřena.

2. Podle potřeby tepla a intenzity hoření je třeba během provozu kotel znovu doplnit palivem. Přikládat tak, aby vrstva paliva byla stejnoměrně vysoká po celé hloubce kotle. Palivo doplňujeme do výšky max. 2 cm pod spodní okraj otvoru příkladacího prostoru.

3. Při používání černého uhlí, dřeva je nutno přívod sekundárního vzduchu v příkladacích dvířkách z části pootevřít po celou dobu vývinu plynů a plamenů z čerstvě přiloženého paliva. Při přikládání nového paliva příkladací dvířka pootevřeme asi 2 cm, vyčkáme asi 10 sec., než dojde k odtahu spalin do komína a poté můžeme dvířka otevřít celá.

4. Při přechodu na noční tlumený provoz pročistit rošt, čerstvě přiložené palivo nechat dobře rozhořet a pak výkon kotle utlmit přiškrcením komínového tahu kouřovou klapkou v kouřovém nástavci a uzavřením klapky přívodu sekundárního vzduchu příkladacích. Vždy je však nutné dbát, aby spaliny neunikaly do kotelný. Regulátor tahu v tomto případě vyvěsit (uzavřít dusivku úplně).

5. Ranní obnovení provozu kotle provést otevřením kouřové klapky s prohrábnutím roštu po otevření popelníkových dvířek.

6. Popelníková dvířka musí být během provozu kotle trvale uzavřena.

7. Podle potřeby vyprázdnit popelník (nutno použít rukavice).

8. V případě použití uzavíracích ventilů je nutno mezi kotel a uzavírací ventil namontovat pojišťovací ventil.

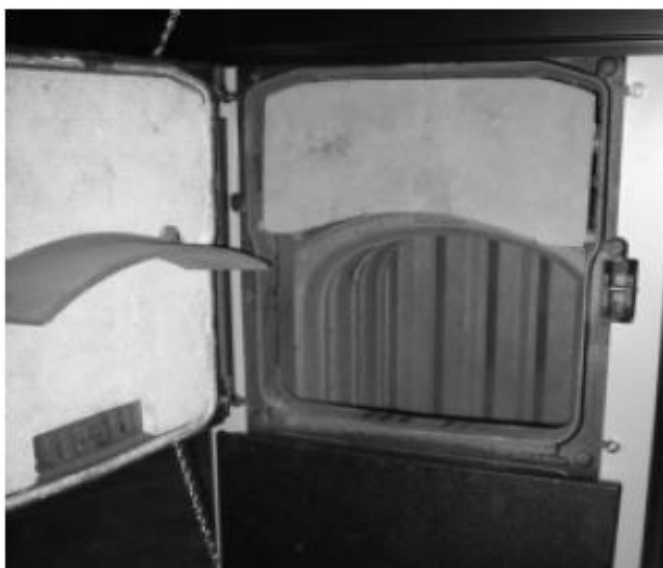
9. Filtr doporučujeme vyčistit po provedení topné zkoušky a následně před zahájením topné sezóny.



Obr. č. 8 – Dusivka sekundárního vzduchu

Závěsná deska

UNI je třítahový kotel. Je vybaven závěsnou deskou (50) na předním článku kotle, aby se zabránilo úniku spalin z kotle při otevření horních dvířek. Závěsná deska také zabraňuje přehřívání horních dvířek.



Obr. č. 9 Závěsná deska

Závěsnou desku můžete zvednout během přikládání nového paliva, ale vždy ji mějte ve správné poloze, aby docházelo k účinnému spalování.

6.5. Palivo

Paliva musí být v souladu s údaji uvedenými v oddíle technických údajů. Výrobce nenese odpovědnost za problémy způsobené používáním paliv nevhodných pro tento kotel.

7. ÚDRŽBA A ČIŠTĚNÍ

Pravidelná údržba kvalifikovaným personálem, přísně v souladu s instrukcemi výrobce, je nezbytná pro účinné fungování systému.

7.1 Údržba

- Popel z popelníku odstraňovat během provozu kotle i několikrát za den, dle druhu použitého paliva, protože zaplněný popelník brání správnému rozdělení spalovacího vzduchu pod palivem a způsobuje nerovnoměrné prohořívání paliva na roštu. Všechny zbytky v topeništi, zejména škváru, odstraňujeme před každým novým zátopem a při ranním obnovení provozu kotle. Popel je nutno odkládat do nehořlavých nádob s víkem. **Při práci je nutno používat ochranné pomůcky** a dbát osobní bezpečnosti.
- Při topení černým uhlím, dřevem 1x za měsíc vyčistit pravidelně stěny kotle uvnitř topeniště, kouřové tahy kotle a kouřový nástavec (a to pomocí kartáče do vychladlého kotle, kde teplota nepřesáhne 40 °C).
- Pokud dojde při použití paliv s větším vývinem plynu k usazení dehtového nánosu na stěnách spalovacího prostoru, odstraníme jej vypálením pomocí suchého tvrdého dříví, při uvedení kotle na max. pracovní teplotu.
- Po ukončení topné sezóny ošetřit otočné čepy kouřové klapky a všech dvířek.

7.2 Pravidelné kontroly

- Zkontrolujte hladinu vody v expanzní nádobě u otevřeného systému. V uzavřeném systému odvzdušníme celý topný systém a tlak vody v systému za teploty max.40°C nastavíme, podle výšky vodního sloupce. Je-li hladina vody nebo tlak pod úrovní výšky vodního sloupce po prvním napuštění kotle, je zapotřebí doplnit vodu do systému a znovu odvzdušnit. Voda pro doplňování do systému musí být upravená v souladu s místními předpisy (viz kapitola 5.1), aby se zabránilo korozi uvnitř topného okruhu a kotle. Doplnovat vodu do topného systému, můžeme provádět, jen ve studeném stavu kotle, aby nedošlo k poškození litinových článků prasknutím.
- Přední dveře kotle je třeba zkontrolovat, zda správně těsní. Těsnící šňůry dvířek se musí v případě potřeby vyměnit.
- Zkontrolujte stav izolace uvnitř předních dvířek. Pokud je poškozena, bude vyšší povrchová teplota na předních dveřích. V tomto případě je nutné izolaci vyměnit, aby se ušetřila energie a zabránilo dalšímu praskání.
- Zkontrolujte, zda neunikají spaliny z komínové přípojky kotle, a nechte přípojku opravit v případě úniku spalin.
- Zkontrolujte správnou funkci regulátoru tahu v horní části kotle. V případě potřeby, můžete lehce upravit nastavení regulátoru pro lepší spalování na výkon vašeho kotle. Pokud není dostatek vzduchu pro spalování, bude docházet k nadměrnému usazování sazí na topných plochách a ke tvorbě kouře (nebo zápachu). Nastavit klapku primárního vzduchu tak, aby nasávala více vzduchu, pro účinnější spalování. Pokud je vzduchu pro spalování příliš mnoho, tuhá paliva se rychle spotřebují. V tomto případě doporučujeme snížit přívod vzduchu buď pomocí klapky primárního vzduchu, nebo kouřovou klapkou.
- Zkontrolujte plochy pro přenos tepla z litinových článků. Tvorba sazí se bude měnit v závislosti na druhu paliva, které používáte a množství spalovacího vzduchu. Pokud máte pocit, že výstupní teplota vody nemůže dosáhnout obvyklé hodnoty za stejných podmínek, doporučujeme otopné plochy kotle vyčistit.

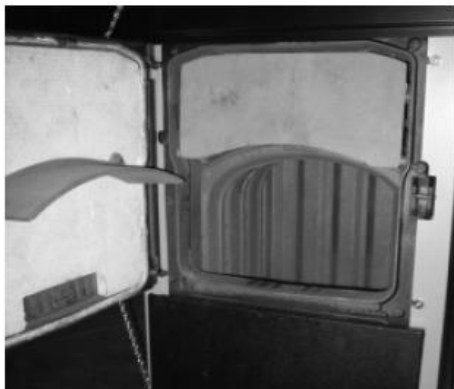
7.3 Čištění kotle

Před čištěním kotle vypněte čerpadlo a ostatní elektrické spotřebiče v kotelně, čištění provádějte, vždy při vychladlém kotli.

Při čištění kotle vyjměte závěsnou desku (50), znázorněno na obrázku č. 11.

Při čištění kotle:

- * Vyčistěte všechny topné povrchy pomocí kartáče dodaného s kotlem.
- * Vyčistěte spalinové cesty dodaným kartáčem.
- * Smeťte usazené saze do popelníkového prostoru.
- * Odstraňte odpad.



Obr. č. 10 – Postup vyjmutí závěsné desky

Roční prohlídka-

Před každou topnou sezónou vám doporučujeme zavolat zástupce odborného servisu, aby zkontroloval stav kotle, systému topení, elektrických přípojek a komína. Nepokoušejte se provádět žádné údržbové práce bez pomoci kvalifikovaných osob.

8. ZDRAVOTNÍ A BEZPEČNOSTNÍ INFORMACE

Ostré hrany

Je třeba dávat pozor při manipulaci s plechovými panely, které nemají zabezpečené nebo otupené hrany.

Tlaková zařízení

1. Zabraňte kontaktu s tlakovými částmi vytápěcího systému během provozu kotle. Tyto nebezpečné části jsou:

Články kotle

Vstupní a výstupní vedení kotle

Bezpečnostní vedení

Přetlaková pojistná zařízení nainstalovaná na vytápěcím systému

2. Nikdy se nepokoušejte vypustit vodu z vytápěcího systému, když je kotel v provozu.

3. Nikdy z žádného důvodu nenapouštějte přímo studenou vodu do kotle, při jeho provozu, když je horký, jinak dojde poškození článku prasknutím. **Při použití dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02 je chladicí voda dopouštěna postupně do vratné vody.**

Povrchy s vysokou teplotou

Zabraňte kontaktu s díly a povrchy s vysokými teplotami, které jsou nebezpečné pro člověka, jako jsou:

Příkládací dveře kotle

Popelníkové dveře na přední části

Přívodní a odtokové vedení vody (i když je izolované), bezpečnostní vedení

Kouřovod

Spojka mezi vývodem kouřovodu a komínem

Oběhová čerpadla, expanzní nádoby

Kotelna

1. Ujistěte se, že kotelna má snadný přístup ven v případě nebezpečí na vytápěcím systému

2. Nenechávejte tuhá paliva a pomocné látky (třísky, papír atd.) pro zapálení kotle ve vzdálenosti menší než 800 mm od kotle

3. Nezakrývejte otvory pro přísun čerstvého vzduchu do kotelny, protože je to velmi důležité pro dobré spalování.

Spaliny

1. Mohlo by docházet k uvolňování malého množství plynu na přední straně kotle při otevření předních příkládacích dveří. Nikdy tento plyn nevedechněte.

2. Při přikládání tuhých paliv, když je ohniště uvnitř spalovací komory rozpálené, si chraňte ruce a obličej. Používejte ochranné rukavice.

Spalování paliva

1. Nevytahujte palivo ven ze spalovací komory, dokud ještě hoří.

2. Nesnažte se uhasit hořící palivo vodou nebo jinými kapalinami.

3. Nenechávejte příkládací dveře a popelníkové dveře otevřené, když hoří oheň uvnitř spalovací komory.

4. Pro zpomalení nebo uhašení ohně zavřete přívody vzduchu a komínové vývody.

5. Váš kotel může spalovat jen tuhá paliva, jejichž specifikace jsou uvedeny v oddíle Technické parametry.

Nikdy nepoužívejte jiné tuhé palivo, které by bylo škodlivé pro konstrukci článku kotle, ani jakékoli kapalné nebo plynné palivo.

9. DŮLEŽITÁ UPOZORNĚNÍ

Dodržujte bezpečnostní pokyny před instalací a provozem kotle UNI:

- *Kotel mohou obsluhovat pouze dospělé osoby, seznámené s tímto návodem k obsluze. Ponechat děti bez dozoru dospělých u kotle je nepřijatelné. Zásahy do konstrukce kotle, které by mohly ohrozit zdraví obsluhy, příp. spolubydlících, jsou nepřijatelné.*
- *Kotel není určen pro používání osobami (včetně dětí), jímž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání spotřebiče, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruovány ohledně použití spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost.*
- *Na děti by se mělo dohlížet, aby se zajistilo, že si nebudou se spotřebičem hrát.*
- *Dojde-li k nebezpečí vzniku a vniknutí hořlavých par či plynu do kotelní, nebo při pracích, při kterých vzniká přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (lepení podlahových krytin, nátěry hořlavými barvami), musí být kotel včas před zahájením prací odstaven z provozu.*
- *K zatápění kotle je ZAKÁZÁNO používat hořlavých kapalin.*
- *Během provozu je ZAKÁZÁNO přetápět kotel.*
- *Na kotel a do vzdálenosti menší než je bezpečná vzdálenost od něho nesmí být kladeny předměty z hořlavých hmot.*
- *Při vybírání popela u kotle nesmí být ve vzdálenosti minimálně 1500 mm od kotle hořlavé látky.*
- *Při provozu kotle na nižší teplotu než 60 °C, může docházet k rosení kotlového tělesa, tzv. nízkoteplotní korozi, která zkracuje životnost kotlového tělesa. Proto doporučujeme provozovat kotel při teplotě 60 °C a vyšší.*
- *Po ukončení topné sezóny je nutno důkladně vyčistit kotel, kouřovody a kouřový nástavec. Namazat grafitovým tukem otočné čepy, mechanismus kouřové klapky a další pohyblivé části na kotli. Kotelnu udržovat v čistotě a suchu.*
- *Případné známky koroze na kotlovém tělese nejsou závadou a nemají vliv na funkci kotle.*
- *Na systém je nutno nainstalovat pojistný ventil o max. přetlaku 300 kPa, jehož dimenze musí odpovídat jmenovitému výkonu kotle. V případě dalších dotazů se prosím obraťte na odborné montážní firmy a servisní organizace.*
- *V případě zareagování dvoucestného bezpečnostního zařízení, kdy může dojít k dopuštění vody, která neodpovídá ČSN 07 7401 je nutno upravit vodu v systému tak, aby této normě opět odpovídala.*
- *Kotel UNI musí být napojen na vhodný samostatný komín, jehož konstrukce je v souladu s pokyny uvedenými dále v této příručce a s povinnými předpisy. Komín musí vykazovat požadované hodnoty pro tah pro příslušný model kotle. Kotel nesmí být používán, pokud není hotová komínová přípojka a není dostatečný tah pro spalování.*
- *Vždy zabezpečte dostatečný přívod čerstvého vzduchu do kotelní. Viz pokyny pro umístění a instalaci kotle.*
- *Neinstalujte kotel do prostoru, který sdílí nebo používají osoby, nebo v místě s přímými otvory do obytných místností.*
- *Kotel musí být instalován v otevřeném systému, pokud není hydraulický okruh vybaven soupravou bezpečnostního výměníku tepla podle pokynů uvedených v této příručce.*
- *Nevypouštějte vodu z hydraulického okruhu, pokud nejde o údržbu nebo při nebezpečí mrazu. Do hydraulického systému je možno doplnit nemrznoucí kapalinu Friterm.*
- *Nepřivádějte studenou vodu přímo do kotle z jakéhokoli důvodu přehřátého. To může vést k trhlinám v člancích kotle. **Při použití dvoucestného bezpečnostního ventilu DBV 1 - 02 je chladicí voda dopouštěna postupně do vratné vody.***
- *Nezapalujte kotel s otevřenými předními dveřmi.*
- *Topný systém musí umožňovat průtok vody odpovídající výkonu kotle a teplotní rozdíl mezi výstupní vodou a zpátečkou by neměl přesáhnout 20 °C.*
- *Pravidelně kontrolujte naplnění otopné soustavy vodou*
- *Kotle by se měly instalovat přímo na hladkou rovnou podlahu z nehořlavého materiálu. Doporučuje se, aby výška soklu byla nejméně 50 mm a měla větší rozměr než rozměry půdorysu kotle. Tento podstavec izoluje kotel od vody na podlaze.*
- *Pokud bude kotel instalován na starý systém vytápění, musí být topný systém vypláchnut a vyčištěn od všech nečistot, než bude kotel připojen.*
- *Váš kotel nezapne a nevypne čerpadlo automaticky. Čerpadlo musí být zapnuté, když je teplota kotle vyšší než teplota studené vody nebo když se spaluje palivo uvnitř spalovací komory. Nikdy nevypínejte čerpadlo, pokud není oheň zcela uhašen.*
- *Nikdy nenechávejte vodu v kotli dosahovat teploty vysokých hodnot při vypnutém čerpadle. V takovém případě může okamžitý přívod studené vody na velmi horký kotel způsobit praskliny na kotlovém tělese kotle kvůli vysoké tepelné energii.*
- *Pokud regulátor tahu nepracuje správně, změňte jeho nastavení krok za krokem dle návodu k regulátoru tahu.*

- Není-li dostatečný tah komína, nebo není v komínu žádný tah (např. špatně postavený, neizolovaný, zablokovaný komín atd.), můžete mít se spalováním problémy (žádný oheň, nadměrné kouření, kondenzace v důsledku chladných spalin). V tomto případě důrazně doporučujeme, abyste si nechali komín zkontrolovat odborníkem a opravit případné nesrovnalosti. Váš kotel byl zkonstruován pro princip přirozeného tahu, a proto je instalace komínu velmi důležitá.

10. Pokyny k likvidaci výrobku po jeho lhůtě životnosti

Obaly doporučujeme likvidovat tímto způsobem:

- *plastová folie, kartónový obal, využijte sběrné suroviny*
- *kovová stahovací páska, využijte sběrné suroviny*
- *dřevěný podklad, je určen pro jedno použití a nelze jej jako výrobek dále využívat. Jeho likvidace podléhá zákonu 94/2004 Sb. a 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů.*

Vzhledem k tomu, že výrobek je konstruován z běžných kovových materiálů, doporučují se jednotlivé části likvidovat takto:

- *výměník (šedá litina), využijte sběrné suroviny*
- *trubkové rozvody, opláštění, využijte sběrné suroviny*
- *ostatní kovové části, využijte sběrné suroviny*
- *izolační materiál ISOVER, prostřednictvím firmy zabývající se sběrem a likvidací odpadu*

11. Záruka a odpovědnost za vady

Výrobce poskytuje záruku:

- *kotel po dobu 24 měsíců od data uvedení výrobku do provozu, maximálně však 30 měsíců od data expedice z výrobního závodu*
- *na kotlové těleso 5 let od data expedice z výrobního závodu.*

Uživatel je povinen svěřit uvedení do provozu odborné montážní firmě a odstranění závad jen odbornému smluvnímu servisu, jinak neplatí záruka za řádnou funkci kotle. „Osvědčení o jakosti a kompletnosti kotle UNI“ slouží po vyplnění jako „Záruční list“.

Uživatel je povinen provádět na kotli pravidelnou údržbu.

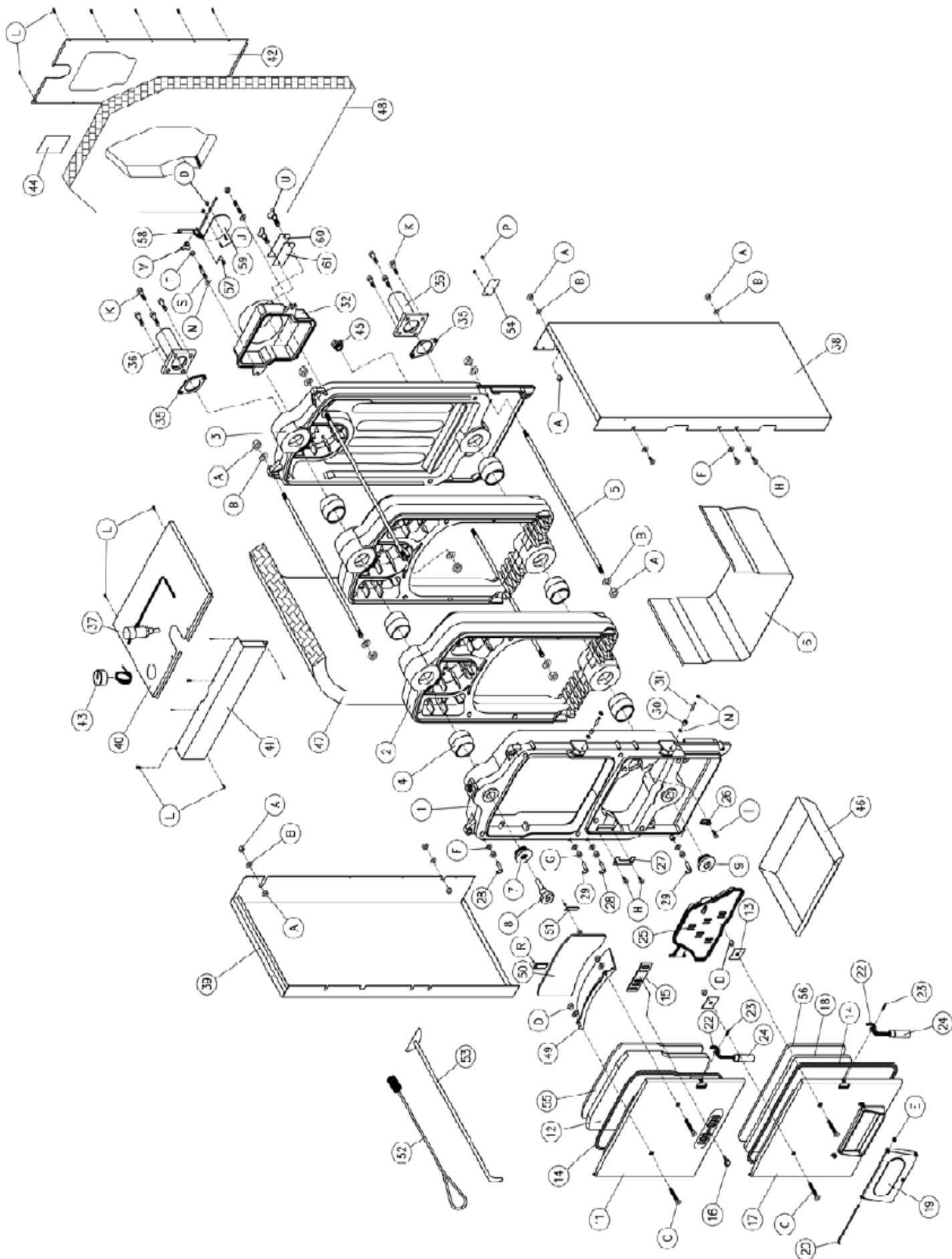
Každé oznámení vad musí být učiněno neprodleně po jejich zjištění, vždy písemnou formou a telefonickou domluvou.

Při nedodržení uvedených pokynů nebudou záruky poskytované výrobcem uznány. Výrobce si vyhrazuje právo na změny prováděné v rámci inovace výrobku, které nemusí být obsaženy v tomto návodě.

Záruka se nevztahuje na:

- *závady způsobené chybnou montáží a nesprávnou obsluhou výrobku a závadami způsobenými nesprávnou údržbou viz kap. 9*
- *poškození výrobku při dopravě nebo jiné mechanické poškození*
- *závady způsobené nevhodným skladováním*
- *vady vzniklé nedodržením kvality vody v otopném systému viz kapitola č. 5.1 a 6.2.*
- *vady vzniklé nedodržením pokynů uvedených v tomto návodě*

Výrobce si vyhrazuje právo na změny prováděné v rámci inovace výrobku, které nemusí být obsaženy v tomto návodě.



Obr. č. 11 – Sestava kotle

Legenda k obr. č. 11

Pozice	Název
1	přední článek
2	střední článek
2	střední článek s vybráním
3	zadní článek
4	vsuvka
5	kotevní šroub
6	dno kotlového tělesa
7	redukce 1 1/2"-1/2"
8	jímka teploměru R1/2"
9	zátky 1 1/2"
11	víko příkládacích dvířek
12	izolace příkládacích dvířek
13	speciální podložka pod izolaci dvířek
14	těsnící šňůra průměr 12 mm
15	dusivka sekundárního vzduchu
16	šroub dusivky sekundárního vzduchu
17	víko popelnicových dvířek
18	izolace popelnicových dvířek
19	dusivka primárního vzduchu
20	osa dusivky primárního vzduchu
22	klika příkládacích dvířek
23	šroub pro upevnění kliky dvířek
24	rukojeť dvířek
25	dvířka do spalovací komory
26	obrtlík
27	závěs dvířek do spalovací komory
28	horní závěs dvířek
29	spodní závěs dvířek
30	průchodka pro závěr dvířek
31	trn pro závěr dvířek
32	kouřový nadstavec

Pozice	Název
33	ovládání kouřové klapky
34	kouřová klapka
35	těsnění pro přírubu
36	příruba
37	regulátor tahu
38	pravý boční díl pláště včetně izolace
39	levý boční díl pláště včetně izolace
40 a 41	horní díl pláště pro včetně izolace
42	zadní díl pláště včetně izolace
43	termomanometr
44	identifikační štítek
46	popelník
49	uzavírací deska příkládacích dvířek
50	závěsná deska
51	závěsy pro závěsnou desku
A	matice M12 TS1026/1
B	podložka A13 TS 79/2
C	šroub M6x40
D	matice M6 TS1026/1
F	podložka A8.4 TS79/2
G	matice M8 TS1026/1
H	šroub M8x15
I	šroub M8x20
J	šroub M6x30
K	šroub M10x25
M	podložka A10.5 TS 79/2
N	pojistný třmenový kroužek
R	šroub M6x12
S	šroub M10x40
T	matice M10 TS1026/1

Záruční list pro kotel UNI

Výrobní číslo kotle Výkon kotle.....

Uživatel (příjmení, jméno).....

Adresa (ulice, město, PSČ).....

.....

Telefon/fax

Kotel odpovídá požadavkům:

ČSN EN -5: Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotel pro ústřední vytápění na pevná paliva s ruční nebo samočinnou dodávkou o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 300 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení

Výrobce poskytuje záruku:

- na kotel po dobu 24 měsíců od data uvedení výrobku do provozu, maximálně však 30 měsíců od data expedice z výrobního závodu
- na kotlové těleso 5 let od data expedice z výrobního závodu

Podmínky pro platnost záruky:

- instalace a uvedení kotle do provozu musí být provedeno dle „Návodu k obsluze a instalaci kotle“ odbornou montážní firmou
- odstranění závad musí být provedeno odbornou servisní organizací
- kompletnost dodávky kotle zaručuje prodejce

Záruční list je bez vyplnění neplatný

Uživatel potvrzuje, že:

- odbornou montážní firmou seřízený kotel nevykázal při topné zkoušce závadu
- obdržel „Návod k obsluze a instalaci kotle“ s řádně vyplněným Záručním listem a Osvědčením o jakosti
- byl seznámen s obsluhou a údržbou kotle

.....

Datum expedice

.....

Razítko výrobce

.....

Kontroloval (podpis)

.....

Datum instalace a uvedení do
provozu

.....

Montážní firma
(razítko, podpis)

.....

Podpis uživatele

Příloha k záručnímu listu

Záznam o provedených záručních i pozáručních opravách

