Návod k instalaci

DOR 4F

KOTEL NA PEVNÁ PALIVA



DOR 4F 14
DOR 4F 18
DOR 4F 24

6720863395 (2019/02) CZ

Obsah

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny 3
1.1 Použité symboly 3
1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny 3

2 Údaje o kotli 5
2.1 Přehled typů výrobku 5
2.2 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie 5
2.3 Prohlášení o shodě 5
2.4 Rozsah dodávky 5
2.5 Typový štítek 6
2.6 Popis výrobku 6
2.7 Používání k určenému účelu 7
2.8 Nářadí, materiály a pomůcky 7
2.9 Rozměry 8

3 Všeobecné informace o palivech 9

4 Normy, předpisy a směrnice 9

5 Místo instalace 9
5.1 Podmínky instalace 9
5.2 Minimální vzdálenosti a vznětlivost stavebních materiálů 9
5.3 Vzdálenosti od hořlavých látek 10
5.4 Vzdálenosti od stěn 10

6 Instalace 10
6.1 Pokyny k instalaci 10
6.2 Doprava 10
6.3 Instalace hydraulických přípojek 11
6.4 Montáž regulátoru spalování 12
6.5 Montáž páky otočného roštu 12
6.6 Montáž páky přikládacích dvířek 12
6.7 Pokyny pro připojeni přivodu vzduchu a odtahu 12
6.7.1 Připojení odtahu spalin 12
6.7.2 Přívod vzduchu 13
6.8 Plnicí a vypouštěcí kohout 13
6.9 Připojení bezpečnostního výměníku tepla 13
6.10 Vkládání šamotových cihel 15
6.11 Naplnění topného systému a zkouška těsnosti 16
6.12 Nemrznoucí prostředky, ochranné prostředky proti korozi 17

7 Uvedení do provozu 17
7.1 Pokyny k provozu 17
7.2 Před uvedením do provozu 17
7.3 První uvedení do provozu 17
7.4 Nastavení spalinové klapky 18
7.5 Nastavení regulátoru spalování 18

8 Odstavení z provozu 18
8.1 Přechodné odstavení kotle z provozu 18
8.2 Dlouhodobé odstavení z provozu 18
8.3 Odstavení kotle z provozu v případě nouze 18

9 Čištění a údržba 19
9.1 Čištění kotle 19
9.2 Demontáž turbulátorů 21
9.3 Kontrola a vytvoření provozního tlaku topného systému 22
9.4 Kontrola termostatického pojistného ventilu 22
9.5 Měření spalin 22

10 Odstraňování poruch 23

11 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu 23

12 Příloha 24
12.1 Technické údaje 24
12.2 Hodnoty spalin 24
12.3 Hydraulický odpor 24
12.4 Příklad zapojení kotle do topného systému 25
12.5 Protokol o uvedení do provozu 26
12.6 Protokoly o servisních prohlídkách a údržbě 27

1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

1.1 Použité symboly

Výstražné pokyny

Signální výrazy označují druh a závažnost následků, které mohou nastat, nebudou-li dodržena opatření k odvrácení nebezpečí.

Následující signální výrazy jsou definovány a mohou být použity v této dokumentaci:

NEBEZPEČÍ:

NEBEZPEČÍ znamená, že dojde k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

VAROVÁNÍ:

VAROVÁNÍ znamená, že může dojít k těžkým až život ohrožujícím újmám na zdraví osob.

UPOZORNĚNÍ:

UPOZORNĚNÍ znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým újmám na zdraví osob.

OZNÁMENÍ:

OZNÁMENÍ znamená, že může dojít k materiálním škodám.

Důležité informace

Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny zobrazeným informačním symbolem.

Další symboly

Symbol	Význam
▶	požadovaný úkon
→	odkaz na jiné místo v dokumentu
•	výčet/položka seznamu
–	výčet/položka seznamu (2. rovina)

Tab. 1

1.2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

⚠ Pokyny pro cílovou skupinu

Tento návod k instalaci je určen především odborníkům pracujícím v oblasti plynových a vodovodních instalací, techniky vytápění a elektrotechniky. Pokyny ve všech návodech musejí být dodrženy. Jejich nerespektování může vést k materiálním škodám, poškození zdraví osob nebo dokonce k ohrožení jejich života.

- ▶ Návody k instalaci (zdrojů tepla, regulátorů vytápění, atd.) si přečtěte před instalací.
- ▶ Řiďte se bezpečnostními a výstražnými pokyny.
- ▶ Dodržujte národní a místní předpisy, technická pravidla a směrnice.
- ▶ O provedených pracích veďte dokumentaci.

⚠ Všeobecné bezpečnostní pokyny

Nedodržování bezpečnostních upozornění může vést k těžkým újmám na zdraví – někdy i s následkem smrti – a rovněž i k hmotným škodám a k poškození životního prostředí.

- ▶ Zajistěte, aby instalaci a připojení odtahu spalin, první uvedení do provozu, jakož i údržbu a udržování v provozuschopném stavu prováděla pouze odborná firma.
- ▶ Zajistěte, aby přejímku zařízení provedl schvalovací úřad.
- ▶ Čištění provádějte v závislosti na používání. Dodržujte intervaly čištění uvedené v kapitole Čištění. Zjištěné závady a nedostatky ihned odstraňte.
- ▶ Údržbu provádějte nejméně jednou za rok. Přitom zkontrolujte bezchybnou funkci celého zařízení. Zjištěné závady a nedostatky ihned odstraňte.
- ▶ Před uvedením zařízení do provozu si pečlivě pročtěte bezpečnostní pokyny.
- ▶ Dodržujte návody systémových komponent, příslušenství a náhradních dílů.

⚠ Při nerespektování vlastní bezpečnosti v případech nouze, např. při požáru, hrozí nebezpečí

- ▶ Sami se nikdy nevystavujte nebezpečí ohrožení života. Vlastní bezpečnost má vždy přednost.

⚠ Instalace, uvedení do provozu a údržba

Instalaci, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze registrovaná odborná firma.

- ▶ Zkontrolujte, zda rozsah dodávky nebyl poškozen. Montujte jen bezvadné díly.
- ▶ Řiďte se souvisejícími návody pro komponenty zařízení, příslušenství a náhradní díly.
- ▶ Topný systém neprovozujte bez dostatečného množství vody.
- ▶ Otvory topného systému mějte během provozu vždy uzavřené (např. přikládací otvory, revizní otvory, dvířka).
- ▶ Pojistné ventily nikdy nezavírejte.
- ▶ Při provozu závislém na vzduchu z prostoru: Zajistěte, aby prostor instalace splňoval požadavky na větrání.
- ▶ Otvory pro přívod vzduchu a odvětrání ve dveřích, oknech a stěnách nezavírejte ani nezmenšujte.
- ▶ K montáži používejte pouze originální náhradní díly.
- ▶ Součásti sloužící k odvodu spalin neupravujte.
- ▶ Používejte pouze schválená paliva podle údajů v dokumentaci.

⚠ Škody vzniklé v důsledku obsluhy

Chyby při obsluze mohou způsobit újmu na zdraví osob a/nebo materiální škody.

- ▶ Zajistěte, aby k přístroji měly přístup pouze osoby, které jsou schopné jej odborně obsluhovat.
- ▶ Instalaci, uvedení do provozu, údržbu a udržování v provozuschopném stavu smí provádět pouze autorizovaná odborná firma.

⚠ Servisní prohlídky a údržba

- ▶ Doporučujeme: S autorizovanou odbornou firmou uzavřete smlouvu o údržbě a servisu a nechejte na zařízení jednou ročně provést údržbu.

Provozovatel je zodpovědný za bezpečný a ekologický provoz topného systému.

- ▶ Dodržujte bezpečnostní upozornění uvedené v kapitole „Čištění a údržba."

⚠ Originální náhradní díly

Výrobce nepřebírá odpovědnost za škody způsobené použitím neoriginálních náhradních dílů.

- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.

⚠ Nebezpečí otravy

Nedostatečný přívod vzduchu může vést k nebezpečnému úniku spalin.

- ▶ Dbejte na to, aby otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu nebyly zmenšeny nebo uzavřeny.
- ▶ Pokud závada není odstraněna, nesmí být kotel provozován.
- ▶ Unikají-li spaliny do prostoru instalace, prostor instalace vyvětrejte a je-li to nutné, zavolejte hasiče.
- ▶ Upozorněte písemně provozovatele zařízení na zjištěný nedostatek a související nebezpečí.

⚠ Nebezpečí zranění v důsledku popálení nebo opaření

Horké povrchy na zdroji tepla, na trubkách a na spalinovém zařízení, unikající topný plyn nebo spaliny, jakož i horká voda vytékající z bezpečnostních zařízení mohou způsobit popáleniny nebo opaření.

- ▶ Horkých povrchů se dotýkejte jen s pomocí příslušných ochranných pomůcek.
- ▶ Vždy než začnete na zdroji tepla pracovat, nechejte zdroj tepla vychladnout.

⚠ Hrozí nebezpečí poškození zařízení v důsledku odchylek od minimálního tahu komína

Při vyšším tahu komína vzrůstají emise a výkon, tím vzrůstá zatížení topného systému a riziko jeho poškození.

- ▶ Zajistěte, aby komín a připojení odtahu spalin vyhovovalo platným předpisům.
- ▶ Zajistěte, aby byl dodržen předepsaný tah komína v požadované toleranci.
- ▶ Dodržení potřebného tahu komína si nechejte zkontrolovat autorizovanou odbornou firmou.

⚠ Výbušné nebo snadno hořlavé materiály

- ▶ V blízkosti kotle neskladujte hořlavé materiály nebo kapaliny.
- ▶ Dodržujte minimální odstupy od hořlavých materiálů.

⚠ Spalovací vzduch/vzduch z prostoru

- ▶ Zajistěte dostatečný přívod vzduchu do prostoru umístění.
- ▶ Spalovací vzduch/vzduch z prostoru chraňte před účinky agresivních látek, např. halogenových uhlovodíků obsahujících sloučeniny chlóru nebo fluoru. Zamezíte tím korozi.

⚠ Nebezpečí poškození zařízení přetlakem

Vytéká-li z pojistného ventilu otopného okruhu nebo rozvodu teplé vody během provozu topného systému voda:

- ▶ Zkontrolujte tlak vody v topném systému a/nebo nechejte zkontrolovat expanzní nádobu.
- ▶ Pojistné ventily nikdy nezavírejte.
- ▶ Oběh otopné vody nikdy neuzavírejte.
- ▶ Přívod chladicí vody nikdy neuzavírejte.

⚠ Poučení zákazníka (provozovatele)

- ▶ Vysvětlete zákazníkovi princip činnosti zařízení a jeho obsluhu.
- ▶ Upozorněte zákazníka na to, že sám nesmí na zařízení provádět žádné úpravy ani opravy.
- ▶ Zákazníka informujte o tom, že děti se bez dohledu dospělé osoby nesmějí zdržovat v blízkosti zdroje tepla topného systému.
- ▶ Vyplňte a předejte zákazníkovi protokol o uvedení do provozu, který je obsažen v této dokumentaci.
- ▶ Technickou dokumentaci předejte zákazníkovi.

2 Údaje o kotli

Tento návod obsahuje důležité informace o bezpečném a správném uvedení do provozu, ovládání a údržbě kotle.

Návod je určen odborným pracovníkům disponujícím na základě odborného školení a praktických zkušeností znalostmi problematiky topných systémů.

2.1 Přehled typů výrobku

Tento návod zahrnuje následující typy:

Označení	Výkon
DOR 4F 14	14 kW
DOR 4F 18	18 kW
DOR 4F 24	24 kW

Tab. 2 Přehled typů

2.2 Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie

Údaje o výrobku s ohledem na spotřebu energie najdete v návodu k obsluze pro provozovatele. Výrobek je zařazen do třídy energetické účinnosti B dle nařízení EU č. 1189/2015, kterou se doplňuje směrnice 2010/30/EU.

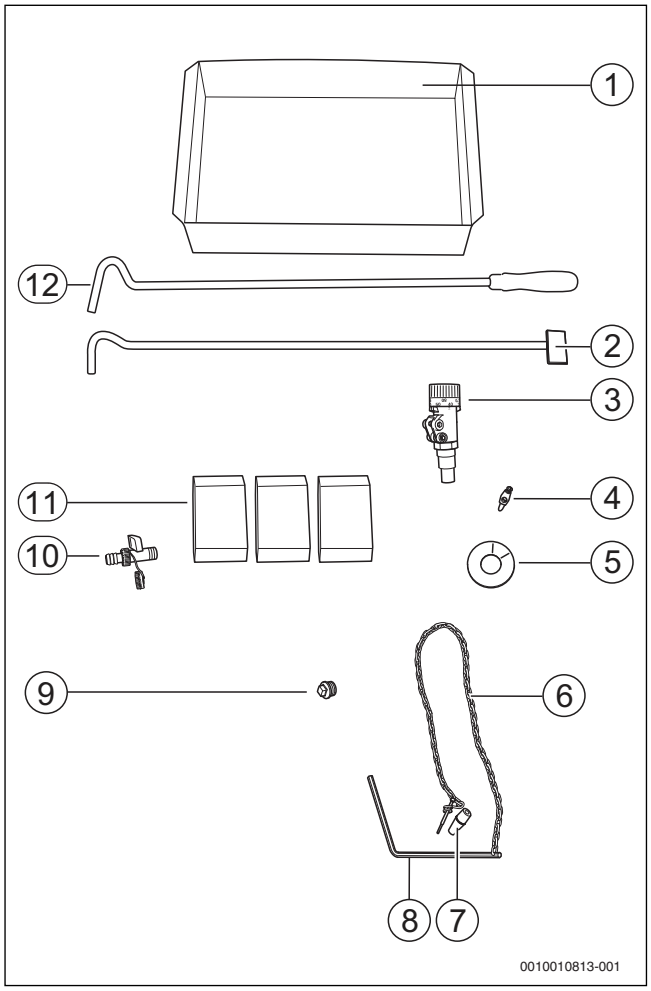
2.3 Prohlášení o shodě

CE Tento výrobek vyhovuje svou konstrukcí a provozními vlastnostmi příslušným evropským směrnicím i doplňujícím národním požadavkům. Shoda byla prokázána udělením označení CE.

Prohlášení o shodě výrobku si můžete vyžádat. Použijte k tomu adresu uvedenou na zadní straně tohoto návodu.

2.4 Rozsah dodávky

- ▶ Při dodání zkontrolujte neporušenost obalu.
- ▶ Zkontrolujte úplnost dodávky.

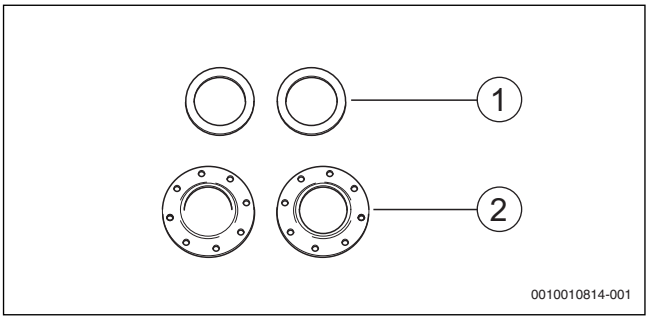


Obr. 1 Rozsah dodávky

Poz.	Díl	Kusů
1	Popelník	1
2	Čisticí škrabka	1
3	Regulátor spalování	1
4	Táhlo dusivky	1
5	Krycí manžeta regulátoru spalování	1
6-8	Páčka regulátoru spalování s řetězem	1
9	Záslepka G 1/2"	1
10	Plnicí/vypouštěcí kohout G 1/2"	1
11	Šamotové cihly (počet kusů závisí na velikosti kotle)	
12	Pohrabáč	1
	Návod k montáži, obsluze a údržbě	1
	Čisticí škrabka pro kanály sekundárního vzduchu	1
	Páka přikládacích dvířek	1
	Páka otočného roštu	1

Tab. 3 Rozsah dodávky

Dodatečný rozsah dodávky (pouze v České a Slovenské republice)



Obr. 2 Dodatečné díly v rozsahu dodávky

Poz.	Díl	Kusů	Výkon
1	Těsnění příruby	2	18, 24
2	Příruba (připojení podle provedení kotle)	2	18,24
3	Šrouby, matice a podložky pro přírubu	16	18,24
4	Adaptér příruby pro montáž na 6/4 vývody	2	14

Tab. 4 Dodatečný rozsah dodávky (pouze v České a Slovenské republice)

Zvláštní příslušenství

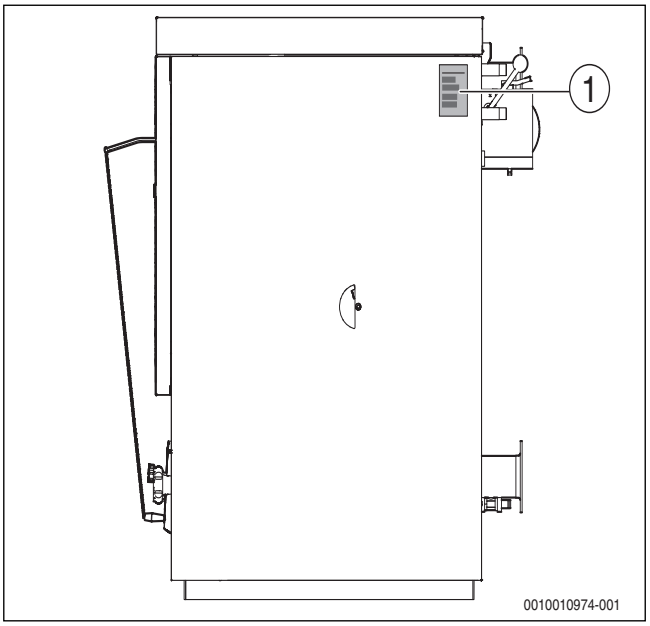
Zvláštní příslušenství lze obdržet na objednávku.

- Termostatický pojistný ventil bezpečnostního výměníku tepla TS130 3/4" ZD (Honeywell), STS 20 (WATTS) nebo jiného schváleného typu
- Odvzdušňovací ventil G3/8“
- Příruba se závitem pro připojení topného systému
- Regulátor tahu komína
- Provozní a bezpečnostní skupina 8738104125 nebo 8738104275 dle typu kotle
- Regulátor ventilu a čerpadla ST431N

2.5 Typový štítek

Typový štítek se nachází na horním okraji boční strany a obsahuje tyto údaje:

- Typ a třídu kotle
- Výkon kotle
- Výrobní číslo
- Druh paliva
- Hmotnost kotle
- Povolený provozní tlak a max. teplotu topné vody



Obr. 3 Umístění typového štítku

[1] Typový štítek

2.6 Popis výrobku

Kotel tvoří tyto součásti:

- Kotlové těleso s opláštěním
- Regulátor spalování
- Klapka primárního vzduchu
- Dvířka pro odstraňování popele
- Páka otočného roštu
- Páka přikládacích dvířek
- Teploměr/tlakoměr

Pomocí regulátoru spalování nastavíte požadovanou teplotu vody v kotli a omezíte tak její maximální hodnotu.

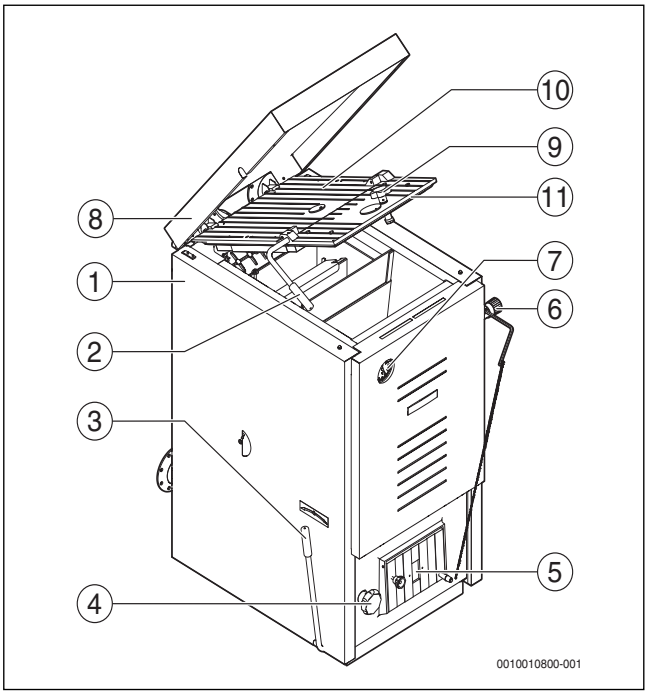
Klapka primárního vzduchu (spolu s regulátorem spalování) slouží k ovládání přívodu vzduchu do kotle.

Za popelovými dvířky je umístěn popelník. Pohybováním pákou otočného roštu padá popel do popelníku.

Přikládací dvířka v horní části kotle slouží k plnění kotle palivem. Ve vychladlém stavu lze kotel víkem pro přikládání čistit.

Teploměr s tlakoměrem podávají informace o teplotě a tlaku vody v kotli.

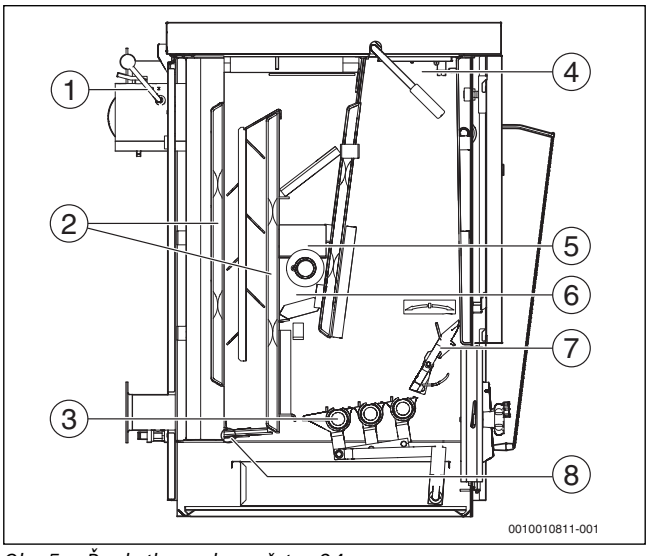
Kotel není vybaven spalinovým ventilátorem, pracuje při podtlaku ve spalovací komoře a bez kondenzace.



Obr. 4 DOR 4F

[1] Kotel vč. opláštění
[2] Páka přikládacích dvířek
[3] Páka otočného roštu
[4] Popelová dvířka
[5] Klapka primárního vzduchu
[6] Regulátor spalování
[7] Teploměr/tlakoměr
[8] Izolační víko
[9] Zámek přikládacích dvířek
[10] Víko výměníku
[11] Přikládací dvířka

Obrázek 5 znázorňuje důležité vnitřní součásti a oblasti kotle.



Obr. 5 Řez kotlem, zde např. typ 24

[1] Páka roztápěcí klapky
[2] Teplosměnné plochy
[3] Otočný rošt
[4] Přikládací prostor
[5] Šamotové cihly
[6] Spalovací prostor
[7] Přední výklopný rošt
[8] Čistící víčko

Bezpečnostní výměník tepla

Kotel se dodává s vestavěným bezpečnostním výměníkem tepla. V případě nebezpečí přehřátí kotle se otevře termostatický ventil a bezpečnostním výměníkem tepla začne proudit studená voda. Tím se sníží teplota kotlové vody.

Cihly spalovacího prostoru

Vestavné díly nebo obložení z šamotu, keramiky nebo betonu slouží k izolaci a k účinnému spalování. Tyto díly mohou vykazovat trhliny. Z fyzikálních a technologických důvodů obsahují tyto díly určité množství zbytkové vlhkosti. Při vytápění zbytková vlhkost uniká a vznikají tak trhliny.

Trhliny mohou vznikat i v důsledku vysokého rozdílu teplot. Povrchové trhliny nezpůsobují špatné spalování v kotli a jsou běžné.

Jsou-li trhliny široké nebo vyskytnou-li se vylomené kusy , měly by být cihly spalovacího prostoru vyměněny. Tím může dojít ke zhoršení emisních hodnot.

Na cihly spalovacího prostoru se vztahuje záruka po dobu jednoho roku.

2.7 Používání k určenému účelu

Kotle série DOR 4F jsou kotle určené ke spalování hnědého uhlí v jedno- a více generačních rodinných domech.

Řiďte se návodem k obsluze, respektujte údaje uvedené na typovém štítku a technické údaje. Použití a provoz zařízení musí odpovídat určenému účelu. Instalace kotle v obytných místnostech a chodbách je nepřípustná. Kotel se smí instalovat a provozovat pouze v místnostech s nepřetržitým účinným větráním. Kotel se smí používat výhradně k ohřevu otopné a k nepřímé přípravě teplé vody.

Kotel je nutné provozovat při minimální teplotě zpátečky 55 °C.Zajistěte, aby tato teplotní hranice byla pomocí vhodného zařízení dodržena.

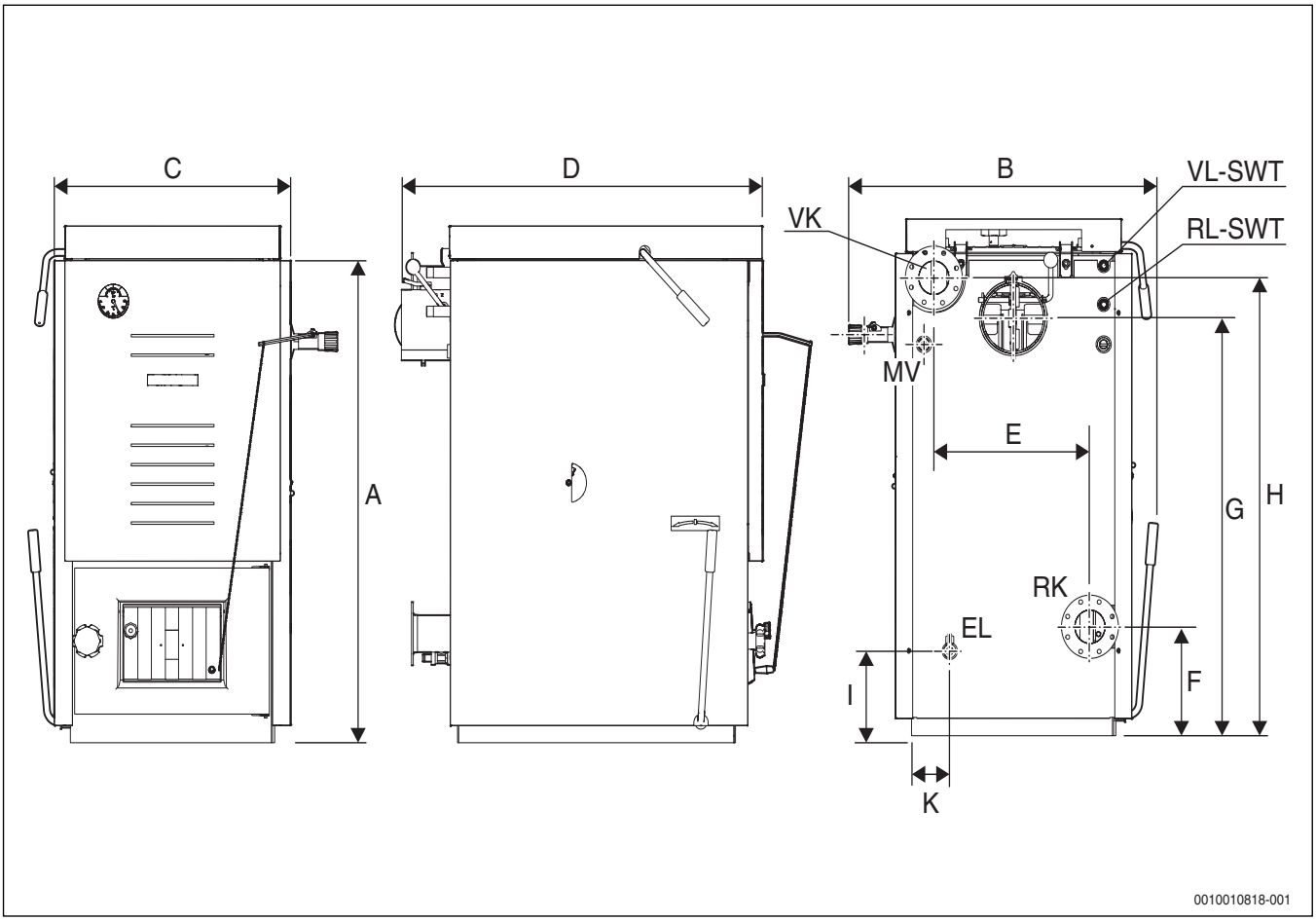
Další údaje o používání, které je v souladu se stanoveným účelem (→ kapitola 3, strana 9).

2.8 Nářadí, materiály a pomůcky

K montáži a údržbě kotle budete potřebovat:

- standardní nářadí používané v oboru topenářství a při instalaci plynu a vody.

2.9 Rozměry



Obr. 6 Přípojky a rozměry

Přípojky (rozměry viz tabulka 5, str. 8):

VK Výstup kotle
RK Zpátečka do kotle
EL Vypouštění (přípojka plnicího a vypouštěcího kohoutu)
MV Měřicí místo tepelné odtokové pojistky
VL-SWT Výstup bezpečnostního výměníku tepla
RL-SWT Vstup bezpečnostního výměníku tepla

Velikost kotle	Typ	14	18	24
Výška A	mm	934	1060	1060
Šířka C / (celková) B	mm	430/600	540/700	540/700
Hloubka D	mm	690	725	825
Vzdálenost příruby E	mm	272	356	356
Výška příruby zpátečky F	mm	181	224	224
Výška příruby výstupu H	mm	831	941	941
Výška hrdla odtahu spalin G	mm	725	858	858
Průměr připojení odtahu spalin	mm	145	145	145
Vzdálenosti plnicího a vypouštěcího kohoutu (I x K)	mm	156x26	172x87	172x87
Hmotnost netto	kg	166	229	248
Přípojka otopné vody	–	G 1½ vnější závit	DN70	
Přípojka bezpečnostního výměníku tepla	–	G ½ vnější závit		

Tab. 5 Rozměry

3 Všeobecné informace o palivech

UPOZORNĚNÍ:

Možnost úrazu osob nebo vzniku materiální škody v důsledku použití nedovolených paliv!

Nedovolená paliva poškozují kotel a mohou vytvářet látky ohrožující zdraví.

- ▶ Používejte jen taková paliva, která jsou pro tento výrobek schválena výrobcem.
- ▶ K topení proto nepoužívejte **žádné** plasty, domovní odpady, chemicky ošetřené zbytky dřeva, starý papír, štěpky, odpady z desek lisovaných z kůry nebo z dřevotřískových desek, prachové látky.

Kotel je určen ke spalování těchto paliv:

	Jednotka	Palivo Hnědé uhlí – ořech 1
Velikost zrna	mm	20...40
Výhřevnost	MJ/kg	≥ 25
Obsah vody	%	≤ 25
Obsah síry	%	≤ 1
Obsah popela	%	≤ 13
Obsah prachu	%	≤ 15
Bod tavení popela	°C	≥ 1200

Tab. 6 Druhy paliva

Používání jiných paliv je zakázáno.

Fosilní paliva musí vyhovovat normě ČSN 44 1406 a ČSN EN 303-5.

Používáním jiných paliv se zkracuje životnost kotle a nemohou být dodrženy parametry kotle (např. výkon, účinnost, emise). Viz tab. 11, str. 24.

Sušení a skladování paliva

Voda obsažená v palivu se při spalování odpaří. Část energie, která se tímto způsobem spotřebuje, není možno využít k vytápění.

Zvýšená vlhkost má značný vliv na účinnost kotle. Kotel spaluje palivo při nízkých teplotách a nedosáhne svého výkonu. Kromě toho vzniká dehet, který zvyšuje potřebu čištění a může způsobit požár v komíně.

Chcete-li zaručit čisté a dobré spalování:

- ▶ Používejte jen suché palivo
- ▶ Skladujte palivo v dobře větrané místnosti

Tvorba kondenzátu a dehtu

Chybná obsluha kotle vede k nadměrné tvorbě kondenzátu a dehtu. Může tak dojít k poškození kotle a spalinového zařízení.

Při provozu s teplotou kotle pod 65 °C nebo s palivem s příliš vysokým obsahem vlhkosti (tab. 6) dochází rovněž ke kondenzaci spalin na teplosměnných plochách.

Vytápění při příliš nízké teplotě kotle vede k tvorbě dehtu a může způsobit poškození.

- ▶ Dodržujte pokyny k provozu kotle.
- ▶ Při provozu kotle dodržujte doporučené provozní teploty.
- ▶ Kotel provozujte s předepsaným suchým palivem.
- ▶ Usazeniny dehtu odstraňujte škrabkou (tab. 3, str. 5) v teplém stavu kotle.

4 Normy, předpisy a směrnice

Při montáži a provozu topného systému:

- ▶ Dodržujte příslušné normy a směrnice platné v dané zemi.
- ▶ Věnujte pozornost údajům na typovém štítku kotle.

Mj. je nutné dodržet následující směrnice a předpisy:

- Ustanovení místních stavebních předpisů pro prostor instalace.
- Ustanovení místních stavebních předpisů o zajištění přívodu spalovacího vzduchu a vedení odtahu spalin.
- Předpisy a normy upravující bezpečnostně-technické vybavení topného systému.

5 Místo instalace

5.1 Podmínky instalace

Před instalací kotle musí být splněny příslušné podmínky v místě instalace. Za dodržení podmínek instalace zodpovídá provozovatel a příslušná odborná firma, která provádí instalaci.

Místnost instalace musí splňovat následující podmínky:

- Místo instalace musí být vhodné pro bezpečný provoz.
- Místnost instalace musí být chráněná před mrazem.
- Kotel se smí instalovat a provozovat pouze v místnostech s nepřetržitým účinným větráním.
- Musí být zajištěn dostatečný přívod čerstvého vzduchu.
- Plocha pro instalaci musí mít dostatečnou nosnost, musí být rovná a vodorovná.
- Kotel se smí instalovat pouze na nehořlavý podklad.

Komín musí splňovat následující podmínky:

- Komín a připojení odtahu spalin musí splňovat platné předpisy.
- Komín musí být odolný vůči vlhkosti a vysokým teplotám.

5.2 Minimální vzdálenosti a vznětlivost stavebních materiálů

Podle příslušné země mohou platit jiné než uvedené normy pro minimální vzdálenosti – obraťte se na svého topenáře nebo kominíka.

Minimální vzdálenost kotle a potrubí odtahu spalin od nesnadno až středně hořlavých látek musí být nejméně 100 mm. Vzdálenost od lehce hořlavých látek musí být nejméně 200 mm. Vzdálenost 200 mm zachovejte i v případě, že Vám není stupeň hořlavosti látky znám.

Hořlavost stavebních hmot	
A ... nehořlavé	Azbest, kámen, cihly, keramické obkládačky, pálená hlína, malta, omítka (bez organických přísad)
B ... nesnadno hořlavé	Sádrokartonové desky, desky z čedičové plsti, sklolaminátu a z AKUMINU, IZOMINU, RAJOLITU,LIGNOSU, VELOXU a HERAKLITU
C1 ... těžce hořlavé	Bukové a dubové dřevo, laminované dřevěné desky, plsť, desky z HOBREXU, VERZALITU a UMAKARTU

Hořlavost stavebních hmot	
C2 ... středně hořlavé	Borovicové, modřínové a smrkové dřevo, laminované dřevo
C3 ... lehce hořlavé	Asfalt, lepenka, látky z celulózy, asfaltová lepenka, dřevovláknité desky, korek, polyuretan, polystyrén, polypropylén, polyetylén, podlahovétextilie

Tab. 7 Hořlavost stavebních hmot

5.3 Vzdálenosti od hořlavých látek

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí vzniku požáru v důsledku přítomnosti vznětlivých materiálů nebo kapalin!

- ▶ Zajistěte, aby se v bezprostřední blízkosti kotle nenacházely žádné hořlavé materiály ani tekutiny.
- ▶ Upozorněte provozovatele zařízení na platné minimální vzdálenosti od snadno či obtížně hořlavých látek.

5.4 Vzdálenosti od stěn

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí vzniku požáru v důsledku přítomnosti vznětlivých materiálů nebo kapalin!

- ▶ V bezprostřední blízkosti kotle neodkládejte ani neskladujte zápalné látky nebo kapaliny.
- ▶ Upozorněte provozovatele kotle na minimální vzdálenosti od hořlavých látek.

VAROVÁNÍ:

Poškození kotle v důsledku nedostatečné vzdálenosti od stěn!

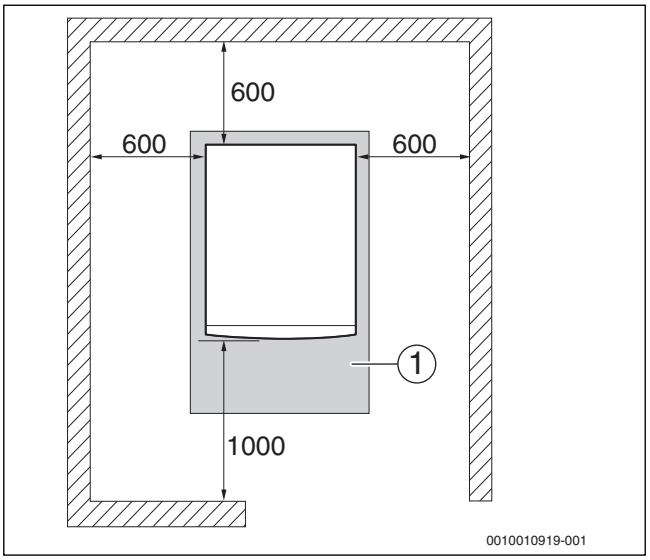
Při nedodržení minimálních vzdáleností nelze kotel čistit.

- ▶ Dodržte minimální vzdálenosti.

Kotel umístěte při dodržení uvedené vzdálenosti od stěn na nehořlavou plochu. Nehořlavá plocha pro umístění nebo základna musí být rovná a vodorovná, kotel případně podložte klíny z nehořlavého materiálu.

Není-li základová deska rovná, může připojovací strana (zadní strana) pro lepší prodění otopné vody být o 5 mm výše.

Základová deska musí být větší než půdorys kotle, na přední straně minimálně o 300 mm, na ostatních stranách cca o 100 mm.



Obr. 7 Vzdálenosti od stěn v místnosti instalace (rozměry v mm)

[1] Základová deska, příp. nehořlavá podložka

6 Instalace

6.1 Pokyny k instalaci

Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce. Výrobce nepřebírá odpovědnost za škody způsobené použitím náhradních dílů a příslušenství nedodaných výrobcem.

Minimální teplota vratné vody

Kotel je nutno provozovat s minimální teplotou vratné vody 55 °C.

- ▶ Zajistěte, aby tato teplota byla pomocí vhodného zařízení (např. směšovací trojcestný ventil) dodržena.
- ▶ Průtok kotlem seřiďte tak (výkon čerpadla), aby mezi teplotou vody v kotli a teplotou vratné vody byl teplotní spád ΔT = 5 ... 20 K.

6.2 Doprava

VAROVÁNÍ:

Nebezpečí úrazu při přenášení příliš těžkých břemen a neodborném zajištění při přepravě!

- ▶ Kotel zvedejte a přenášejte pouze v dostatečném počtu osob.
- ▶ K přepravě používejte vhodné prostředky, např. rudl nebo nízkozdvižný vozík.
- ▶ Kotel zajistěte proti pádu.

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení mrazem!

- ▶ Zdroj tepla umístěte v místnosti zabezpečené proti mrazu.

Respektujte místní předpisy o stavebním dozoru, zejména nařízení platná pro požární ochranu, ohledně stavebních požadavků na prostory pro umístění kotle a jejich dostatečné odvětrání.

Kvůli snížení hmotnosti kotle při přepravě lze demontovat opláštění kotle a vyjmout šamotové cihly ze spalovacího prostoru.

Kotel se dodává na paletě.

- ▶ Rudl nebo nízkozdvižný vozík postavte k zadní straně zabaleného kotle.
- ▶ Na přepravním prostředku zajistěte kotel upínacím popruhem.
- ▶ Kotel přepravte na místo určení.
- ▶ Při přepravě dbejte na to, abyste kotel nepoškodili.
- ▶ Na místo instalace přepravujte kotel nejlépe v původním obalu včetně palety.
- ▶ Vybalte kotel.
- ▶ Obalový materiál odstraňte ekologicky nezávadným způsobem.

6.3 Instalace hydraulických přípojek

OZNÁMENÍ:

Nebezpečí poškození zařízení v důsledku netěsnících přípojek!

- ▶ Připojovací potrubí připevněte na přípojky kotle bez pnutí.

Akumulační nádrž

Kotel musí být provozován s akumulační nádrží.

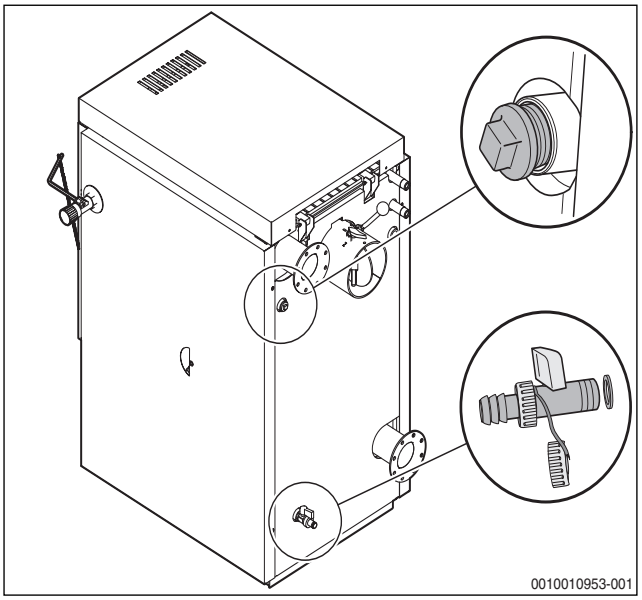
Kotel DOR 4Fje zařazen podle EN 303-5 do třídy 4(→kapitola 12.1, str. 24, řádek 5). Tuto třídu splňuje při provozu na jmenovitý výkon. Jestliže jmenovitý výkon je vyšší než okamžitý požadavek objektu na teplo, je nutné odvést přebytečné teplo do akumulační nádrže. V tabulce technických dat je uvedena minimální velikost akumulační nádrže v litrech v závislosti na tepelné ztrátě objektu a typu kotle dle doporučení EN 303-5 (→kapitola 12.1, str. 24, řádek 18).

Při použití akumulační nádrže lze docílit spalování při optimálních pracovních podmínkách, jak ohledně využití energie, tak také ohledně emisí škodlivin. Teplo, které se v okamžiku svého vzniku nevyužije pro vytápění, se akumuluje v zásobníku. Když je palivo v kotli spotřebováno, uvolňuje se teplo z akumulační nádrže do otopného okruhu. Akumulační nádrž umožňuje automatický provoz topného systému(při použití příslušné regulace). To kromě technických výhod zvyšuje komfort vytápění.

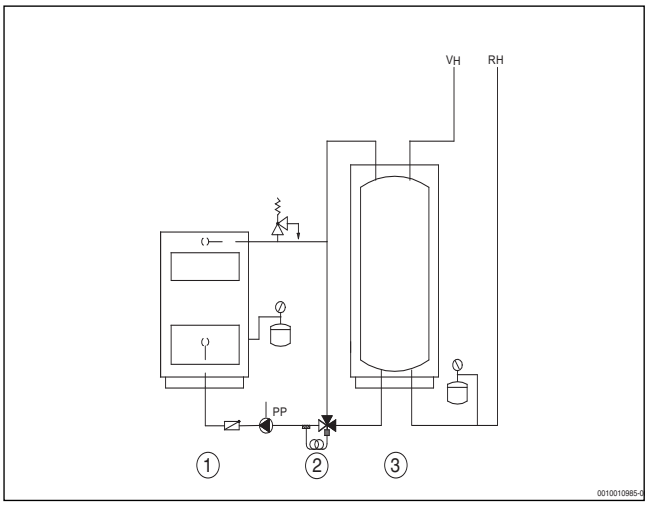
Instalace hydraulických přípojek

K připojení podle potřeby použijte příruby, které jsou součástí dodávky (pro ČR a Slovenskou republiku).

- ▶ Zpátečku vytápění připojte na přípojku RK.
- ▶ Výstup vytápění připojte na přípojku VK.
- ▶ Přítok a odtok studené vody připojte na bezpečnostní výměník tepla (VL-SWT, RL-SWT).
- ▶ Čidlo teploty termostatického pojistného ventilu namontujte do jednoho z měřicích míst (MV).
- ▶ Druhý otvor pro měření uzavřete záslepkou.



Obr. 8 Instalace hydraulických přípojek



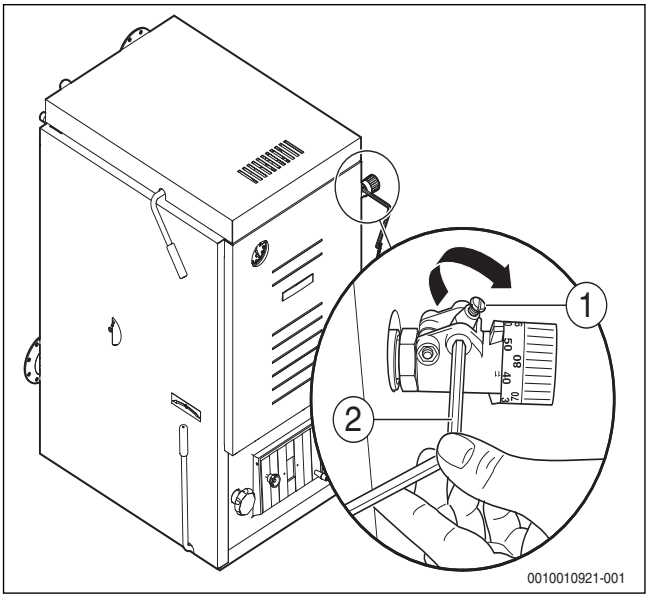
Obr. 9 Příklad zapojení kotle DOR 4F do topného systému

PP Oběhové čerpadlo
RH Zpátečka
VH Výstup

[1] Kotel
[2] Zvýšení teploty vratné vody
[3] Akumulační nádrž

6.4 Montáž regulátoru spalování

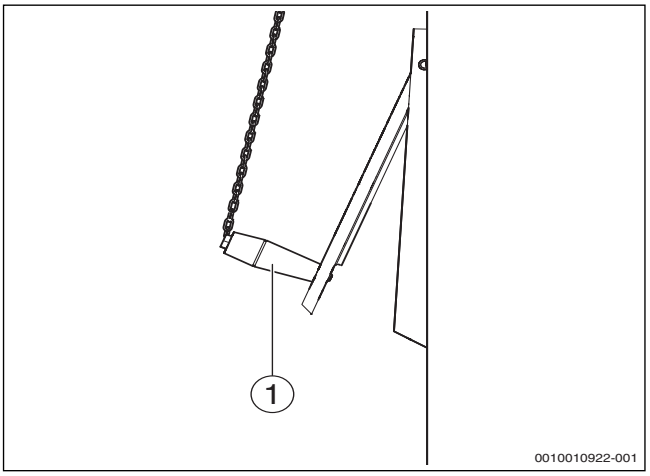
- ▶ Tepelný regulátor výkonu zašroubujte a utěsněte do 3/4" hrdla tak, aby se otvor pro kuželku nacházel nahoře.
- ▶ Nastavte regulátor spalování na teplotu 30 °C.
- ▶ K regulátoru připevněte páčku s kuželkou.
- ▶ Kuželku zajistěte šroubem M5.



Obr. 10 Montáž regulátoru spalování

[1] Kuželka
[2] Páka

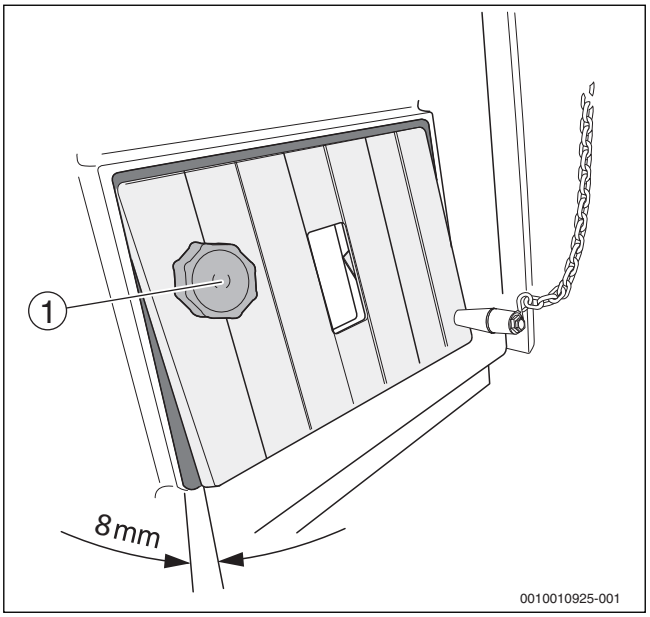
- ▶ Připevněte řetěz k dvířkům přístupu vzduchu šroubem.



Obr. 11 Připevněte řetízek

[1] Táhlo dusivky

- ▶ Vzduchovou klapku nastavte stavěcím šroubem tak, aby minimální otvor činil při volném řetízku 8 mm.



Obr. 12 Nastavení vzduchové klapky

[1] Stavěcí šroub

Přesné nastavení regulátoru spalování bude později součástí uvedení kotle do provozu (→ kapitola 7.5, strana 18).

6.5 Montáž páky otočného roštu

- ▶ Páku otočného roštu zasuňte do otvoru na levé straně kotle.
- ▶ Na čtyřhran roštovací páky nasaďte táhlo otočného roštu a zajistěte jej závlačkou.

6.6 Montáž páky přikládacích dvířek

Páka slouží k otevírání přikládacích dvířek a čištění kotle.

- ▶ Páku zasuňte do příslušného otvoru na přikládacích dvířkách a zajistěte pružným kolíkem.

6.7 Pokyny pro připojeni přivodu vzduchu a odtahu

Kotel nasává potřebný spalovací vzduch ze svého okolí.

- ▶ Kotel instalujte a provozujte pouze v místnostech s trvale dobrým větráním.

6.7.1 Připojení odtahu spalin

Dbejte na to, aby připojení kotle na komín vyhovovalo místním stavebním předpisům a aby proběhlo v součinnosti s příslušným úřadem (kominíkem). Rozměry komína uvedené v tab. 8 jsou pouze informativní. Přesný výpočet komína musí provést odborník.

Kotel pracuje vlivem tahu komína na podtlakovém principu. Při dodržování provozních podmínek nebude vznikat kondenzát. Přesto musí být komín navržen jako odolný vůči vlhkosti a vysokým teplotám (např. v České republice podle normy ČSN 73 4201).

Komín s dobrým tahem je jedním ze základních předpokladů správné funkce kotle. Významně to ovlivňuje výkon a hospodárnost. Kotel smí být připojen pouze na komín s dostatečným tahem – viz Technické údaje (→ kapitola 12.1, strana 24).

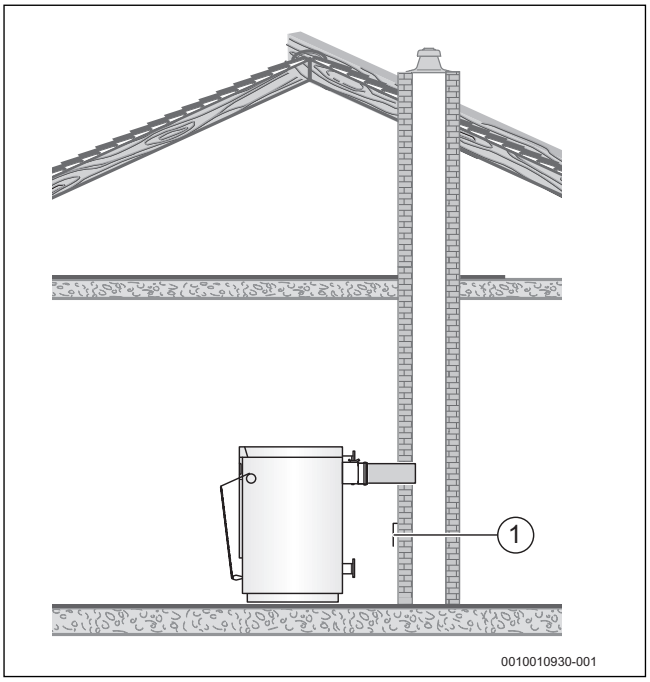
Při výpočtu použijte velikost hmotnostního toku spalin při celkovém jmenovitém tepelném výkonu. Účinná výška komína se počítá od zaústění spalin do komína (→ tab. 8, strana 13).

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení v důsledku nedostatečného tahu komína!

- ▶ Dodržujte potřebný tah komína (→ tab. 12, str. 24) (tolerance +/- 3 Pa).
- ▶ Pro omezení vysokého tahu komína instalujte regulátor tahu komína.

- ▶ Kouřovod instalujte s revizním otvorem pro čištění.
- ▶ Potrubí odtahu spalin by mělo být co nejkratší a od kotle ke komínu směřovat s náklonem vzhůru.
- ▶ Potrubí odtahu spalin upevněné pouze v komínu a nasazené na spalinové hrdlo montujte velmi pečlivě, aby nedošlo k jeho uvolnění.
- ▶ Trubky delší než 2 m vyžadují dodatečné upevnění. Všechny součásti potrubí odtahu spalin musejí být vyrobeny z nehořlavých materiálů.
- ▶ Doporučujeme nepoužívat 90°kolena, které zvyšují požadavek na tah komína.
- ▶ Dbejte na těsnost spalinových cest.



Obr. 13 Připojení odtahu spalin

[1] Regulátor tahu komína

Kotel	Palivo	Výkon [kW]	Tah [Pa]	Spotřeba vzduchu [m^3/h]	ø 160[m]	ø 180[m]	ø 200[m]	ø 250[m]
14	hnědé uhlí	14	16	25,92	6	6	6	6
18	hnědé uhlí	18	20	33,33	7	7	7	7
24	hnědé uhlí	24	25	40,74	9	9	9	8

Tab. 8 Informativní minimální výšky komínů a potřeba vzduchu v závislosti na jmenovitém výkonu kotle

Údaje uvedené v tabulce 8jsou pouze orientační. Skutečný tah komínu závisí na jeho průřezu, výšce, drsnosti vnitřního povrchu a diferenci teplot mezi produkty spalovacího procesu a venkovním vzduchem. Doporučujeme Vám použití vyvložkovaného komínu.

- ▶ **Nechejte si zpracovat přesný výpočet komínu odborníkem v oblasti vytápění nebo kominickou firmou.**

6.7.2 Přívod vzduchu

NEBEZPEČÍ:

Ohrožení života v důsledku nedostatku kyslíku v prostoru instalace kotle!

- ▶ Zajistěte dostatečný přísun čerstvého vzduchu vybudováním spojovacích otvorů do venkovního prostředí.

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí úrazu/poškození zařízení při nedostatku spalovacího vzduchu!

Nedostatek vzduchu potřebného ke spalování může způsobit tvorbu dehtu a plynů při nízkoteplotním provozu kotle.

- ▶ Zajistěte dostatečný přísun čerstvého vzduchu vybudováním spojovacích otvorů do venkovního prostředí.
- ▶ Upozorněte provozovatele zařízení na to, že tyto otvory musejí zůstat vždy otevřené.

6.8 Plnicí a vypouštěcí kohout

- ▶ Plnicí a vypouštěcí kohout (FE) s těsněním připojte na přípojku EL.

6.9 Připojení bezpečnostního výměníku tepla

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí zranění osob a/nebo poškození zařízení přehřátím!

- ▶ Kotel provozujte pouze s funkčním termostatickým pojistným ventilem a bezpečnostním výměníkem tepla.
- ▶ Dbejte na to, aby bezpečnostní výměník tepla měl vždy pro svou funkci dostatečný tlak a průtok chladící vody.
- ▶ Provozovatele zařízení poučte o funkci termostatického pojistného ventilu a bezpečnostního výměníku tepla.

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí poškození zdraví v důsledku znečištění pitné vody!

- ▶ Dodržujte předpisy a normy pro zamezení znečištění pitné vody (např. vodou z topných systémů) platné v dané zemi.
- ▶ Dodržujte požadavky normy ČSN EN 1717.

V zemích, v nichž platí evropská norma EN 303-5, musí být kotel vybaven zařízením umožňujícím bezpečný odvod přebytečného tepla bez dalšího přívodu energie. Kotel je tak chráněn před přehřátím(ochrana proti přehřátí).

Bezpečnostní výměník tepla musí být připojen přes termostatický pojistný ventil na veřejnou vodovodní síť. Minimální hydraulický tlak chladicí vody musí na termostatickém pojistném ventilu činit 2,0 baru(maximálně 6,0 barů). K dispozici musí být průtok minimálně 11 l/min.Teplota chladicí vody musí být nižší než 15 °C. Přítok a odtok

chladicí vody nesmí být možné uzavřít. Odtok chladicí vody musí kromě toho zůstat viditelný.

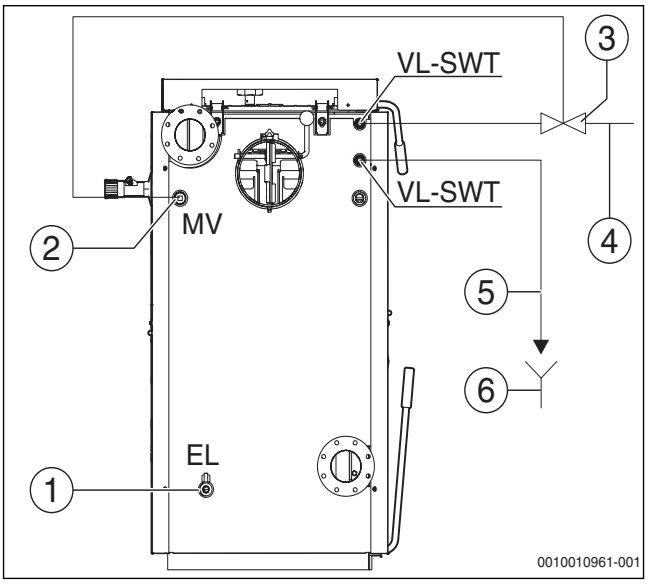
- ▶ Bezpečnostní výměník tepla připojte podle schématu hydraulického zapojení s termostatickým pojistným ventilem (zvláštní příslušenství).

Kotle jsou vybaveny bezpečnostním výměníkem tepla(chladicím obvodem). Správné připojení je znázorněno na obr. 14.

Výstup a zpátečku bezpečnostního výměníku tepla lze zvolit libovolně. Obrázek znázorňuje montáž výstupu bezpečnostního výměníku tepla na levé straně kotle. Chladicí vodu je za účelem kontroly nutno odvádět do odtoku prostřednictvím trychtýře a sifonu (→ obr. 14, [6]).

Termostatický pojistný ventil je nutno namontovat mezi přívod chladicí vody a vstup do tepelného výměníku (chladicí smyčky).

Pro země, v nichž neplatí evropská norma EN 303-5, doporučujeme naléhavě použití termostatického pojistného ventilu s bezpečnostním výměníkem tepla. Tento pojistný ventil snižuje riziko přehřátí kotle a tím nebezpečí vzniku materiálních škod a úrazů osob.



Obr. 14 Připojení bezpečnostního výměníku tepla

[1] Vypouštění
[2] Měřicí místo termostatického pojistného ventilu
[3] Termostatický pojistný ventil (příslušenství)
[4] Přívod chladicí vody
[5] Odvod chladicí vody
[6] Odtok

- ▶ Do přívodu studené vody instalujte před termostatickým ventilem filtr.

6.10 Vkládání šamotových cihel

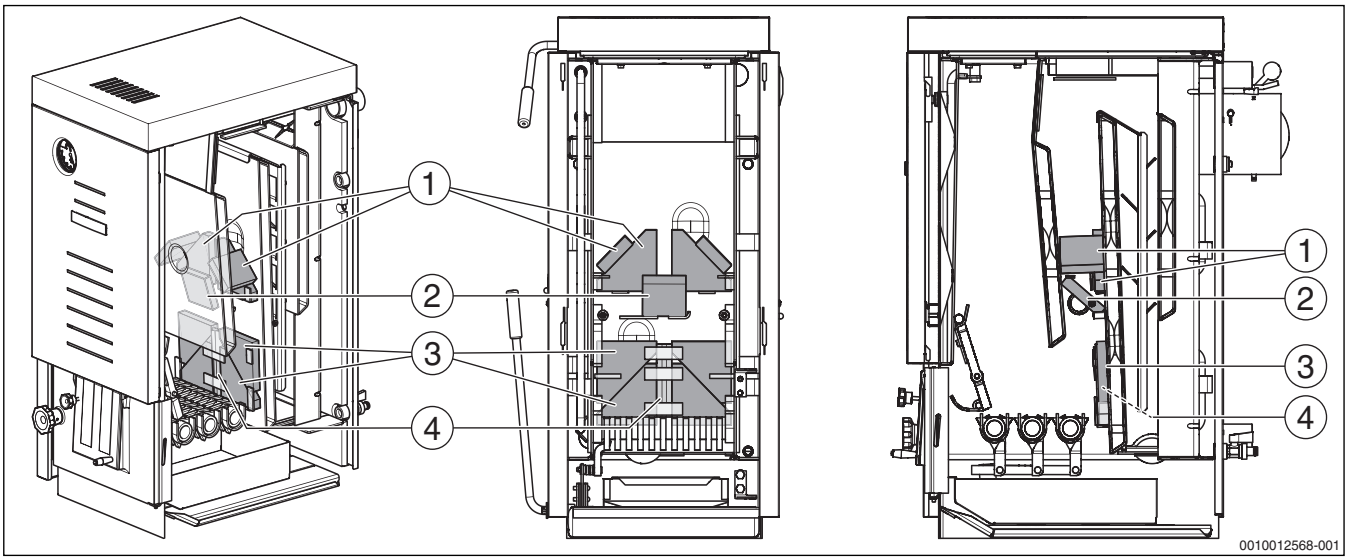
▶ Vložte šamotové cihly do kotle podle vyobrazení.

Šamotové cihly lze za účelem snadnějšího čištění vyjmout.

Typ 14

Horní a střední cihly se mohou během přepravy kotle uvolnit. Proto se při dodání nacházejí v popelníku.

▶ Uvolněte matice M6 a demontujte víko výměníku včetně přikládacích dvířek.
▶ Šamotové cihly uspořádejte tak, aby střední cihla ležela na podložce na straně chladicího žebra a na druhé straně doléhala na přední chladicí žebro.
▶ Vložte šamotovou cihlu do spalovacího prostoru. Podložka slouží k posouvání střední šamotové cihly (obr. 15,[2]) při čištění kanálu sekundárního vzduchu (obr. 15,[4]). Po montáži musí šamotová cihla doléhat na postranní narážku.
▶ Víko výměníku upěvněte zpět na původní místo a dotáhněte matice.

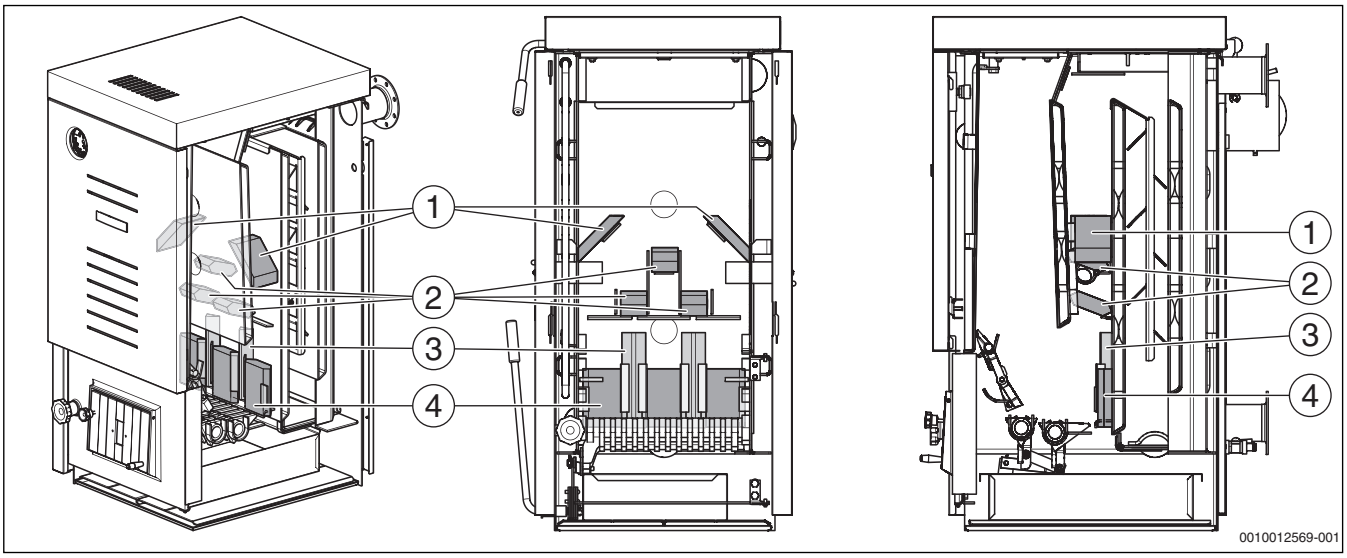


Obr. 15 Vkládání šamotových cihel u kotle typu 14

[1] Horní šamotové cihly
[2] Střední šamotové cihly
[3] Spodní šamotové cihly
[4] Kanál sekundárního vzduchu

Typ 18

▶ Uvolněte matice M6 a vyklopte víko výměníku včetně přikládacích dvířek.
▶ Položte střední šamotové cihly do spalovacího prostoru na podložky.
▶ Vložte horní šamotové cihly.
▶ Víko výměníku upěvněte zpět na původní místo a dotáhněte matice.

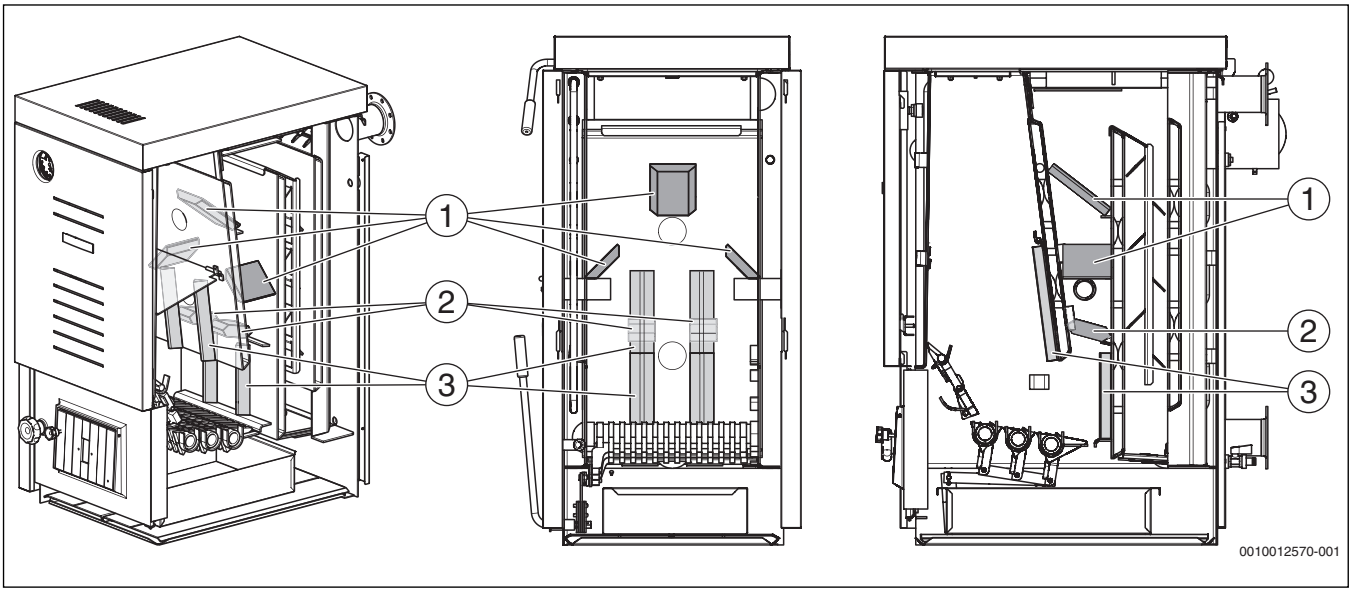


Obr. 16 Vkládání šamotových cihel u kotle typu 18

[1] Horní šamotové cihly
[2] Střední šamotové cihly
[3] Kanály sekundárního vzduchu
[4] Spodní šamotové cihly

Typ 24

- ▶ Uvolněte matice M6 a vyklopte víko výměníku včetně přikládacích dvířek.
- ▶ Položte střední šamotové cihly do spalovacího prostoru na podložky.
- ▶ Vložte horní šamotové cihly.
- ▶ Víko výměníku upěvněte zpět na původní místo a dotáhněte matice.



Obr. 17 Vkládání šamotových cihel u kotle typu 24

[1] Horní šamotové cihly
[2] Střední šamotové cihly
[3] Kanály sekundárního vzduchu

6.11 Naplnění topného systému a zkouška těsnosti

NEBEZPEČÍ:

Poranění osob a/nebo poškození zařízení v důsledku přetlaku při zkoušce těsnosti!

Při velkém tlaku mohou být poškozena tlaková, regulační, pojistná zařízení a zásobník.

- ▶ Po napuštění vytvořte v kotli tlak odpovídající hodnotě otevíracího tlaku pojistného ventilu.
- ▶ Dodržujte maximální tlaky namontovaných komponent.
- ▶ Zajistěte, aby všechna tlaková, regulační a bezpečnostní zařízení pracovala po tlakové zkoušce správně.

UPOZORNĚNÍ:

Ohrožení zdraví v důsledku znečištění pitné vody!

- ▶ Bezpodmínečně dodržte místní předpisy a normy pro zamezení znečištění pitné vody.
- ▶ Dodržujte požadavky normy ČSN EN 1717.

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení mrazem!

Pokud topný systém včetně potrubí není po instalaci chráněn před mrazem:

- ▶ Naplňte topný systém kapalinou s nízkým bodem tuhnutí a nemrznoucím směsí chránící proti korozi.

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení v důsledku nedostatečné kvality vody!

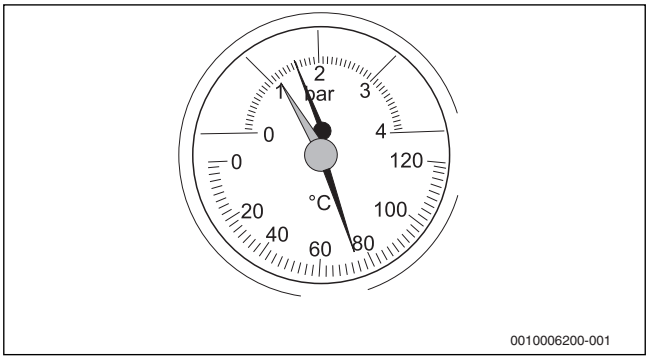
Topný systém se podle kvality vody může poškodit korozí nebo tvorbou vodního kamene.

- ▶ Dodržujte požadavky na plnicí a doplňovací vodu podle projektové dokumentace a katalogu.

Před uvedením topného systému do provozu musíte zkontrolovat jeho těsnost a vyloučit tak výskyt netěsností během provozu. Za tím účelem vystavte kotel tlaku ve výši 1,3 násobku povoleného provozního tlaku(vezměte při tom v úvahu tlakovou hodnotu pojistného ventilu).

Plnění a kontrola topného systému je popsána na příkladu uzavřeného systému vytápění. U otevřených systémů vytápění je třeba postupovat podle místních předpisů (→ kapitola 9.3, strana 22).

- ▶ Připojte hadici k vodovodnímu kohoutu.
- ▶ Hadici naplněnou vodou připojte k hadicové přechodce plnicího a vypouštěcího kohoutu a zajistěte ji hadicovými sponami.
- ▶ Nastavte přetlak expanzní nádoby.
- ▶ Otevřete plnicí a vypouštěcí kohout.
- ▶ Pomalu kotel napusťte. Přitom sledujte ukazatel tlaku na tlakoměru.



Obr. 18 Tlakoměr

- ▶ Je-li dosažen požadovaný provozní tlak, uzavřete vodovodní kohout a plnicí a vypouštěcí kohout.

- ▶ Pomocí odvzdušňovacích ventilů na otopných tělesech kotel odvzdušněte.
- ▶ Dojde-li po odvzdušnění k poklesu provozního tlaku, je třeba doplnit do systému vodu.
- ▶ Podle místních předpisů proveďte zkoušku těsnosti.
- ▶ Po zkoušce těsnosti opět obnovte funkci všech z činnosti vyřazených dílů.
- ▶ Byla-li provedena zkouška těsnosti a žádná netěsnost nebyla zjištěna, nastavte správný provozní tlak.
- ▶ Zajistěte, aby všechna tlaková, regulační a bezpečnostní zařízení pracovala správně.
- ▶ Od plnicího a vypouštěcího kohoutu odpojte hadici.
- ▶ Provozní tlak a kvalitu vody poznamenejte do návodu k obsluze.

6.12 Nemrznoucí prostředky, ochranné prostředky proti korozi

Chemické přísady, jimž výrobce kotle nevystavil osvědčení o nezávadnosti, se nesmějí používat.
Které nemrznoucí prostředky a ochranné prostředky proti korozi jsou pro tento kotel schválené, se dozvíte u Vašeho dodavatele.

- ▶ Řiďte se pokyny výrobce přísad.
- ▶ Dodržujte směsný poměr uváděný výrobcem.

7 Uvedení do provozu

7.1 Pokyny k provozu

Při provozu topného systému je třeba dodržovat tyto pokyny:

- ▶ Kotel provozujte s kotlovou teplotou 65 °C až 95 °C a občas jej kontrolujte.
- ▶ Zajistěte, aby tato teplotní hranice byla pomocí vhodného zařízení dodržena.
- ▶ Kotel smí provozovat pouze dospělé osoby, které musí být obeznámeny s návodem k obsluze a s provozem kotle.
- ▶ Dbejte na to, aby se u kotle během jeho provozu nezdržovaly děti bez dozoru dospělých.
- ▶ K rozdělávání ohně ani ke zlepšení výkonu kotle nepoužívejte žádné tekuté hořlaviny.
- ▶ Popel shromažďujte v popelnici z nehořlavého materiálu s víkem.
- ▶ Na kotel ani do jeho blízkosti (do bezpečnostní zóny nebo minimálně povolené vzdálenosti) neodkládejte hořlavé předměty nebo látky (např. petrolej, olej).
- ▶ K čištění povrchu kotle používejte pouze šetrné čisticí prostředky.
- ▶ Neprovozujte kotel bez šamotových cihel a předepsaného provozního tlaku.
- ▶ Šamotové cihly musí ležet bez mezer těsně u sebe.
- ▶ Neotvírejte dvířka spalovacího prostoru během provozu.
- ▶ Dodržujte návod k obsluze.
- ▶ Provozovatel kotle smí pouze:
  - Uvádět kotel do provozu,
  - Odstavovat kotel z provozu,
  - Čistit kotel.

Všechny ostatní práce je nutné svěřit autorizované servisní firmě.

- ▶ Výrobce topného systému je povinen informovat provozovatele kotle o obsluze a správném, bezpečném provozu kotle.
- ▶ Nepoužívejte kotel při nebezpečí výbuchu, při požáru, při úniku hořlavých plynů nebo výparů (např. při lepení linolea, PVC apod.).
- ▶ Věnujte pozornost hořlavosti stavebních hmot.

7.2 Před uvedením do provozu

Před uvedením do provozu:

- ▶ Věnujte pozornost kapitole 3, strana 9 a kapitole "Obsluha" v návodu k obsluze.
- ▶ Vyjměte z popelníku zbylé příslušenství.

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí úrazu při otevírání dvířek kotle a při otevřených dvířkách kotle!

- ▶ Popelová dvířka kotle během provozu neotevírejte.

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí úrazu v důsledku vysokých teplot!

- ▶ Během provozu se nedotýkejte kouřovodu a horní strany kotle.

VAROVÁNÍ:

Poškození zařízení v důsledku neodborného provozu!

Provoz bez dostatečného množství vody poškodí kotel.

- ▶ Kotel vždy provozujte s dostatečným množstvím vody.

Před uvedením do provozu si pročtěte následující pokyny týkající se osobní bezpečnosti:

- Není dovoleno provozovat kotel s otevřenými dvířky.
- Je zakázáno používat v kotli přísady zrychlující zápal (benzín, nafta).

Před uvedením do provozu zkontrolujte řádné připojení a bezchybnou funkci těchto zařízení a systémů:

- Těsnost topného systému , přívodu vody a odtahu spalin
- Spalinové zařízení a připojení na kouřovod
- Správná poloha šamotových cihel ve spalovacím prostoru.

7.3 První uvedení do provozu

NEBEZPEČÍ:

Ohrožení života požárem v komíně!

- ▶ Před prvním uvedením do provozu nechte provést revizním technikem spalovacích cest revizi celé spalinové cesty a přívodu vzduchu.
- ▶ Revizní zprávu předejte provozovateli.
- ▶ Zkontrolujte těsnost kouřovodu.
- ▶ Na konstrukci kotle neprovádějte žádné úpravy.

VAROVÁNÍ:

Nebezpečí úrazu nebo poškození zařízení v důsledku nesprávného uvedení do provozu!

Nesprávná poloha nebo nepřítomnost šamotových cihel uvnitř kotle může způsobit poškození nebo zničení kotle.

- ▶ Instalaci kotle svěřte pouze autorizované servisní firmě.
- ▶ Před prvním uvedením do provozu zkontrolujte polohu šamotových cihel uvnitř kotle (→ kapitola 6.10, strana 15).

VAROVÁNÍ:

Nebezpečí poškození zařízení v důsledku nesprávné obsluhy!

- ▶ Poučte zákazníka nebo provozovatele zařízení o obsluze kotle.

VAROVÁNÍ:

Nebezpečí poškození topného systému v důsledku nedodržení minimální teploty zpátečky!

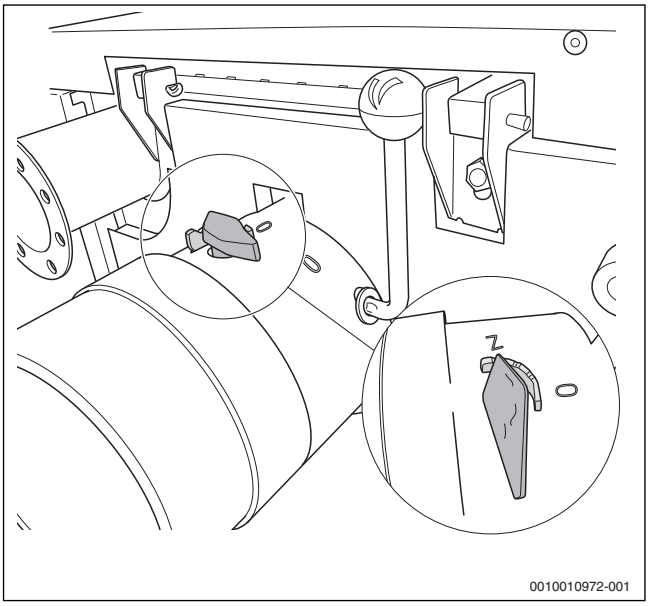
- ▶ Při prvním uvedení do provozu nastavte minimální teplotu zpátečky a zkontrolujte ji při provozu kotle (→ kapitola , strana 10).

- ▶ Před prvním uvedením do provozu zkontrolujte, zda je topný systém naplněn vodou a odvzdušněn.
- ▶ Před prvním uvedení do provozu zkontrolujte, zda termostatický pojistný ventil má dostatečný tlak vody (→ kapitola 9.4, strana 22).
- ▶ Zkontrolujte termostatický pojistný ventil (→ kapitola 9.4, strana 22).
- ▶ Nastavte zařízení na zvýšení teploty vratné vody na 55 °C.
- ▶ Před roztopením kotle a započetím jeho obsluhy si přečtěte návod k obsluze.

7.4 Nastavení spalinové klapky

Spalinová klapka musí být nastavena v závislosti na spalinovém zařízení a palivu. V poloze „Otevřeno“ (páčka rovnoběžně s potrubím odtahu spalin) budou mít spaliny vyšší teplotu, ale kotel menší účinnost.

- ▶ Servisní pracovník je povinen informovat provozovatele o správném nastavení a funkci spalinové klapky.

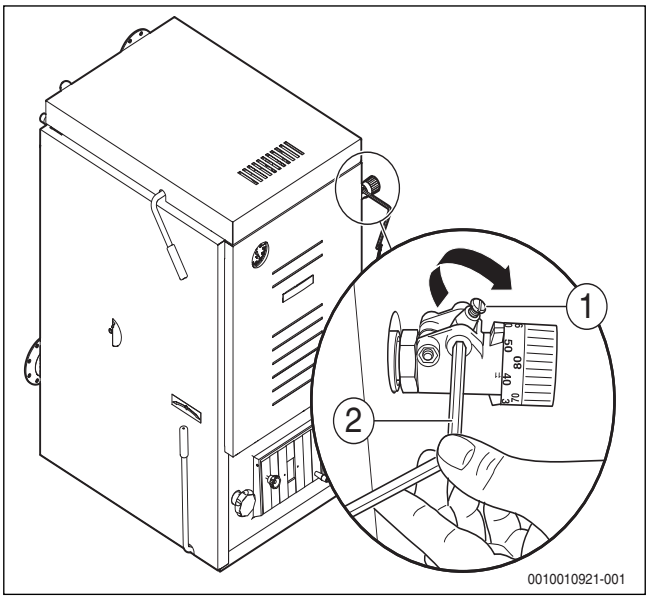


Obr. 19 Nastavení spalinové klapky

Z Zavřeno
0 Otevřeno

7.5 Nastavení regulátoru spalování

- ▶ Nastavte regulátor spalování na teplotu 85 °C.
- ▶ Roztopte kotel.
- ▶ Napnutí řetězu nastavte změnou polohy páčky (nebo zkrácením řetězu) tak, aby dvířka přívodu vzduchu byla při teplotě kotlové vody 85 °C zavřena na maximální míru (8 mm) a řetěz byl mírně prověšen.



Obr. 20 Nastavení napětí řetězu

[1] Kuželka
[2] Páka

Při úplném zavření vzduchové klapky probíhá pouze nedokonalé spalování. Na otopných plochách se usazuje dehet a způsobuje zvýšenou nutnost čištění.

8 Odstavení z provozu

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení mrazem!

Je-li topný systém odstaven z provozu, hrozí při mrazivém počasí nebezpečí zamrznutí.

- ▶ Před zamrznutím chraňte topný systém tak, že v nejnižším bodě vypustíte vodu.

Před odstavením kotle z provozu jej nechte zcela vyhořet. Nedoporučujeme Vám však tento proces jakkoliv urychlovat.

8.1 Přechodné odstavení kotle z provozu

- ▶ Zahýbejte otočným roštem pro odstranění popela z roštu a vyprázdněte popelník.
- ▶ Vyčistěte přikládací a popelový prostor.
- ▶ Uzavřete popelová a přikládací dvířka.

8.2 Dlouhodobé odstavení z provozu

Před odstavením kotle z provozu na delší dobu (např. na konci topné sezóny) kotel pro zamezení koroze pečlivě vyčistěte.

8.3 Odstavení kotle z provozu v případě nouze

OZNÁMENÍ:

Co činit v případě nouze!

V případě nouze (např. při požáru) mohou nastat situace ohrožující život. Nezávisle na popsaném postupu pro odstavení z provozu platí:

- ▶ Nikdy se nevystavujte nebezpečí.

Opatření při přetopení kotle:

- ▶ Uzavřete vzduchové klapky.
- ▶ Zavřete terciální otvory pro přívod spalovacího vzduchu.
- ▶ Nechejte kotel dohořet. Nehaste kotel vodou.
- ▶ Nepřikládejte žádné palivo.
- ▶ Zajistěte odvod tepla do topného systému.
- ▶ Pověřte autorizovanou odbornou firmu k prověření systému.

Opatření při požáru:

- ▶ Uzavřete vzduchové klapky.
- ▶ Zavřete terciální otvory pro přívod spalovacího vzduchu.
- ▶ Zavolejte hasiče.

Po skončení nouzového stavu:

- ▶ Pověřte autorizovanou odbornou firmu k prověření systému.

9 Čištění a údržba

Proč je důležitá pravidelná údržba?

Obecné důvody pro pravidelnou údržbu topných systémů:

- Abyste zajistili vysokou účinnost a hospodárnost provozu topného systému (nízká spotřeba paliva),
- Abyste dosáhli vysoké provozní bezpečnosti,
- Abyste udrželi ekologicky šetrné spalování na vysoké úrovni.

Nabídněte svým zákazníkům uzavření smlouvy o provádění ročních prohlídek, jakož i smlouvy o provádění údržby a prohlídek zařízení podle aktuální potřeby. Z protokolů o prohlídkách a údržbě se dozvíte, které činnosti musí taková smlouva obsahovat (→ kapitola 12.6, strana 27).

Náhradní díly můžete objednat podle katalogu. Používejte pouze originální náhradní díly.

9.1 Čištění kotle

OZNÁMENÍ:

Zátěž na životní prostředí v důsledku špatného provozního stavu!

Následkem nedostatečného čištění může být zvýšená spotřeba paliva, případně i zvýšené zatížení životního prostředí.

- ▶ Kotel proto čistěte nejméně jednou týdně.

UPOZORNĚNÍ:

Nebezpečí úrazu při neodborném čištění!

Nebezpečí poranění zbytky spalování a ostrými hranami.

- ▶ Při čištění noste ochranné rukavice.

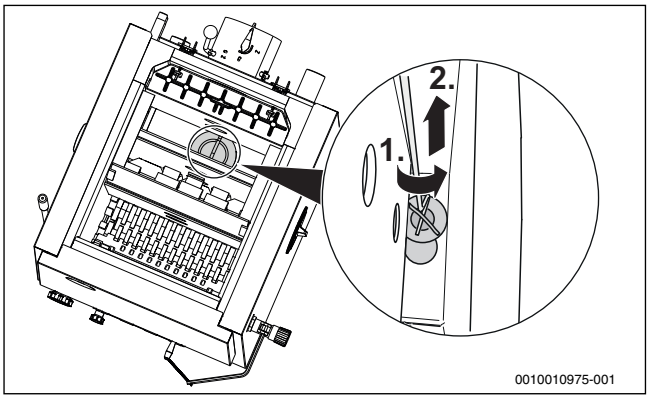
Stěny spalovacího prostoru čistěte opatrně, nepoškoďte šamotové cihly.

Čištění provádějte zásadně před začátkem vytápění a pouze při vychladlém spalovacím prostoru. Čištění topného systému závisí na palivu a provozních podmínkách.

- ▶ Stěny spalovacího prostoru čistěte opatrně, nepoškoďte šamotové cihly.

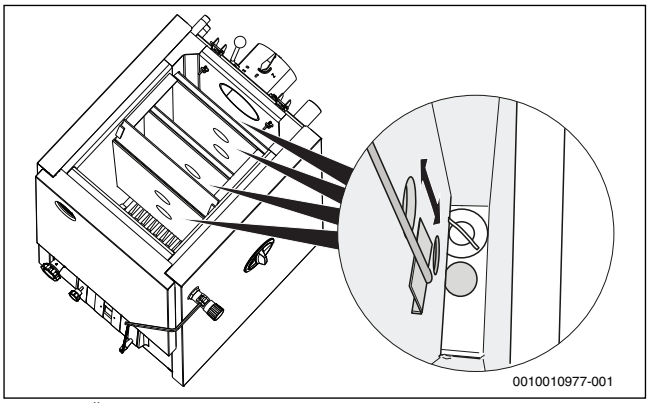
Nánosy sazí a popele na stěnách spalinových cest zhoršují přenos tepla. Množství usazenin, stupeň dehtování a kondenzace závisí na použitém druhu paliva (např. u dřeva více než u uhlí), tahu komína a intenzitě provozu. Doporučujeme Vám proto nejméně jednou za týden kotel vyčistit ve vychladlém stavu.

- ▶ Otevřete přikládací dvířka a víko výměníku. K tomu účelu uvolněte z víka výměníku obě matice M6.
- ▶ Vyjměte roztápěcí klapku. To vám umožní přístup ke spalinovým tahům a bočním stěnám kotle.
- ▶ Pomocí pohrabáče vyjměte čisticí víko, aby uvolněné saze a popel mohly padat do popelníku.
- ▶ Nedá-li se čisticí víko nadzdvihnout, znamená to, že spodní část spalinové cesty je blokována dehtem. V tom případě uvolněte čisticí víko opatrně kladivem.



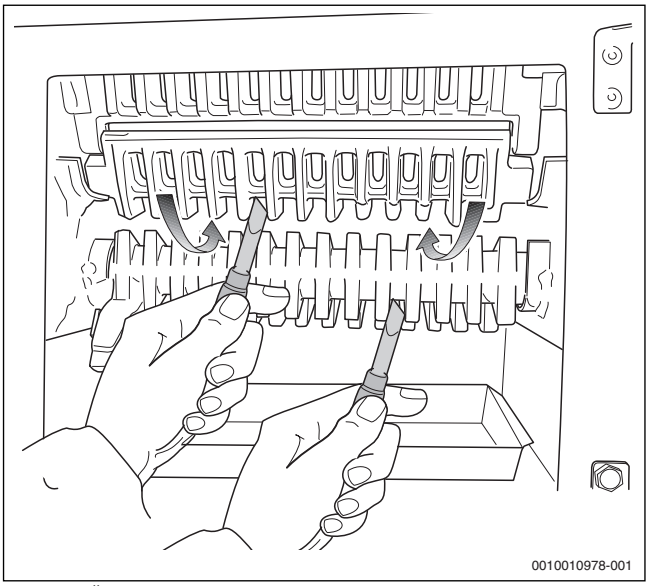
Obr. 21 Odstranění čisticího víka

- ▶ Stěny otopných ploch, spalovacího prostoru a přikládacího prostoru čistěte škrabkou.



Obr. 22 Čištění stěn kotle

- ▶ Přední výklopný rošt čistěte vhodným nástrojem (není součásti standartní dodávky).



Obr. 23 Čištění sklopného roštu

- ▶ Uvolněné saze a popel shromažďujte v popelníku.

Pouze pro kotel typu 14 a 24.

- ▶ Během topné sezóny dvakrát vyčistěte čisticí škrabkou kanály sekundárního vzduchu. Pro zpřístupnění kanálu sekundárního vzduchu odstraňte střední šamotové cihly (→ kapitola 6.10, strana 15). Šamotové cihly po čištění opět vložte zpátky.
- ▶ Po ukončení čištění vraťte víko pro čištění do správné polohy.
- ▶ Nasaďte roztápěcí klapku. Prostřední částí by se měla dotýkat zadního chladicího žebra. V případě, že leží zcela naplocho, otočte ji o 180°; zabráníte tak jejímu zdeformování.
- ▶ Doporučujeme Vám, abyste si každoročně nechali topenářskou firmou provést servisní prohlídku kotle a kontrolu jeho technických parametrů, např. teploty spalin.
- ▶ Zkontrolujte a vyčistěte potrubí odtahu spalin.

Čisticí práce	Denně	Min. jednou týdně	Min. jednou za 1/4 roku
Odstranění zablokování roštu	X		
Vyjmutí popela z kotle	X		
Odejmutí čisticího víka pohrabáčem, aby hrubé nečistoty mohly padat do popelníku		X	
Čištění otopných ploch, spalovacího prostoru a přikládacího prostoru škrabkou		X	
Čištění předního výklopního roštu vhodným nástrojem (jinak bude v důsledku sníženého přívodu kyslíku docházet k nedostatečnému spalování)		X	
Vyčistěte kanály sekundárního vzduchu, předtím nejprve odstraňte přední výklopný rošt a střední šamotové cihly			X
Kontrola čistoty otvorů terciárního vzduchu, popř. jejich vyčištění vhodným nástrojem			X
Čištění potrubí odtahu spalin revizním otvorem			X
Čištění turbulátorů (kapitola 9.2, str. 21)		X	

Tab. 9 Intervaly čištění

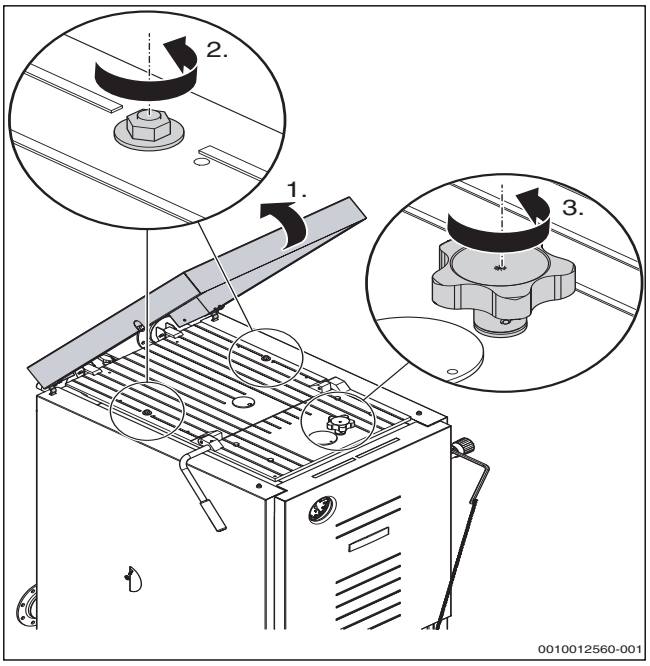
9.2 Demontáž turbulátorů

OZNÁMENÍ:

Poškození zařízení v důsledku silného znečištění kotle!

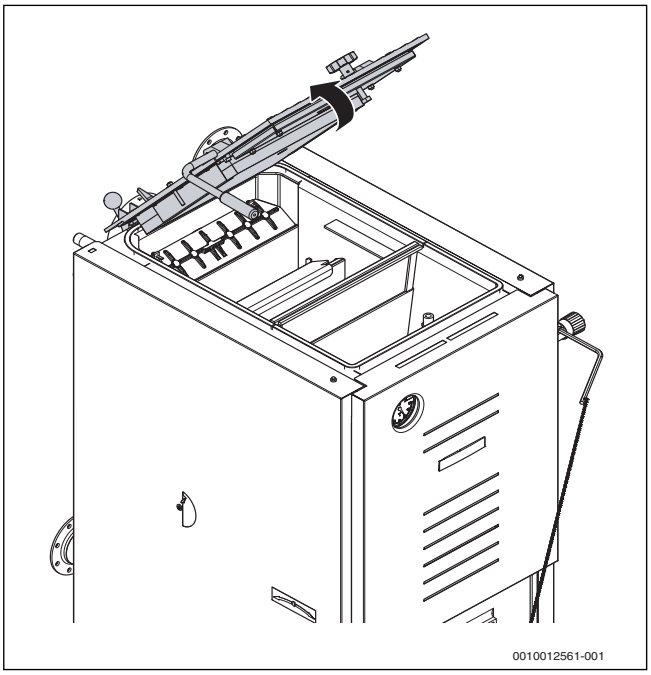
Silným znečištěním kotle se zkracuje životnost kotle a nemohou být dodrženy uvedené parametry(např. výkon, účinnost, emise)

- ▶ Vytahujte pravidelně z kotle turbulátory a vyčistěte je (tabulka 9, str. 20).



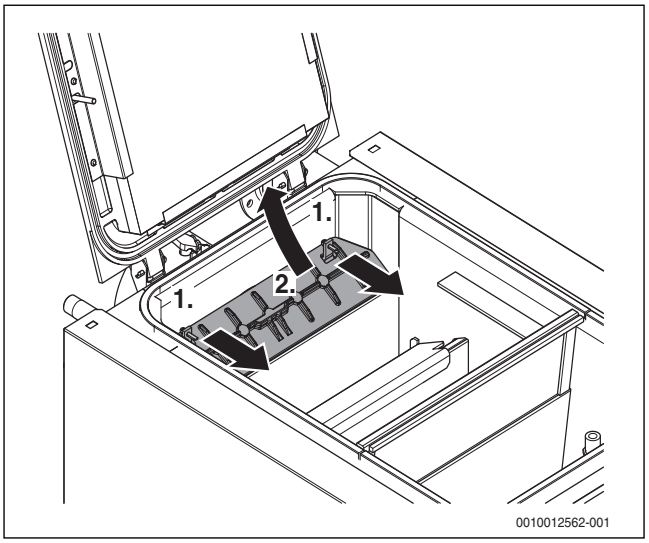
Obr. 24 Demontování víka výměníku

- ▶ Sundejte izolační víko [1].
- ▶ Odšroubujte matice na víku výměníku [2].
- ▶ Uvolněte přikládací dvířka pootočením zámku [3].



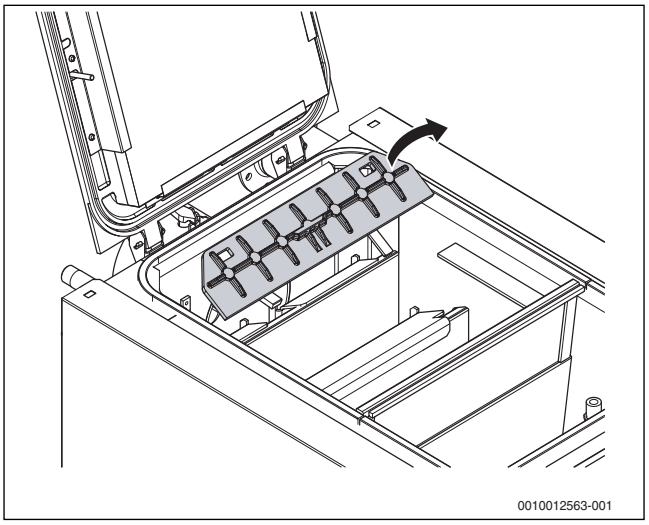
Obr. 25 Otevření víka výměníku

- ▶ Otevřete víko výměníku.



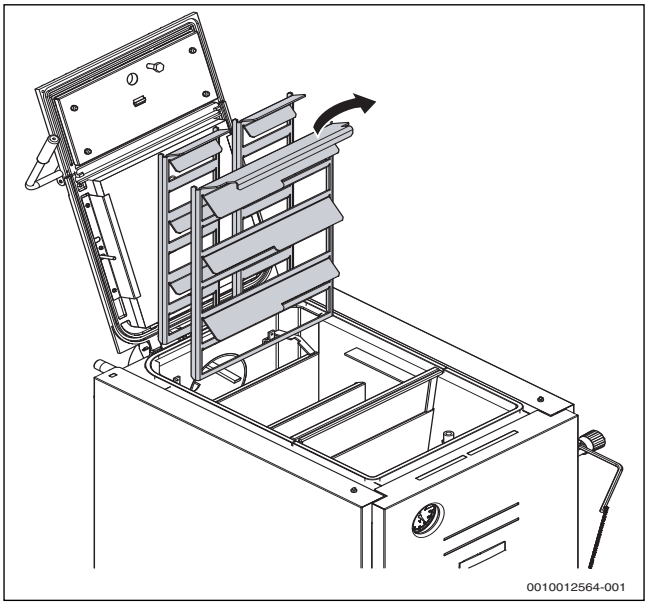
Obr. 26 Uvolnění zatápěcí klapky

- ▶ Odejměte závlačky [1].
- ▶ Vyhákněte zatápěcí klapku z držáků[2].



Obr. 27 Vyjmutí zatápěcí klapky

- ▶ Zatápěcí klapku z kotle sundejte.



Obr. 28 Vyjmutí turbulátorů

- ▶ Z vnitřního prostoru kotle postupně vyjměte všechny tubulátory.

9.3 Kontrola a vytvoření provozního tlaku topného systému

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí poškození zdraví v důsledku znečištění pitné vody!

- Dodržujte předpisy a normy pro zamezení znečištění pitné vody (např. vodou z topných systémů) platné v dané zemi.

OZNÁMENÍ:

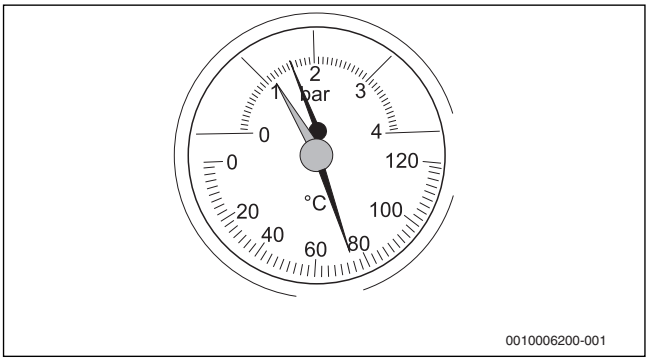
Možnost poškození zařízení častým doplňováním vody!

Příliš časté doplňování vody do topného systému může mít podle vlastností použité vody za následek jeho poškození korozí a vodním kamenem.

- Dbejte na to, aby byl topný systém odvzdušněný.
- Podrobte topný systém zkoušce těsnosti.
- Zkontrolujte funkční spolehlivost expanzní nádoby.

Ručička tlakoměru musí být nad červenou ručičkou. Červená ručička tlakoměru musí být nastavena na hodnotu požadovaného provozního tlaku.

- Zkontrolujte provozní tlak v topném systému.



Obr. 29 Teploměr/tlakoměr

Nachází-li se ručička tlakoměru pod červenou ručičkou, je provozní tlakpříliš nízký.

- Doplňte vodu.
- Červenou ručičku tlakoměru nastavte na požadovanou minimální hodnotu provozního tlaku 1 bar (platí pro uzavřené systémy). U otevřených systémů činí max. stav vody ve vyrovnávací nádrži 20 m nad dnem kotle.
- K dosažení potřebného provozního tlaku buďto doplňte otopnou vodu, nebo ji plnicím a vypouštěcím kohoutem vypusťte.
- Během plnění topný systém odvzdušňujte.
- Znovu zkontrolujte provozní tlak.

9.4 Kontrola termostatického pojistného ventilu

NEBEZPEČÍ:

Nebezpečí opaření horkou vodou!

- Kontrolu funkcí si nechejte provést podle pokynů výrobce.

Není-li topný systém schopen odvádět teplo z kotle, zaručuje termostatický pojistný ventil spolu s bezpečnostním výměníkem tepla bezpečný provoz kotle. Minimální přetlak chladicí vody (přípojka studené vody) musí činit 2,0 baru (maximálně 6,0 baru). K dispozici musí být průtok minimálně 11 l/min. Přívod chladící vody nesmí být možné uzavřít.

- Termostatický pojistný ventil výměníku tepla kontrolujte jednou za rok podle pokynů výrobce.
- Zkontrolujte průtok chladicí vody na jejím odtoku. Za tím účelem změřte protékající množství vody.

Nebyl-li výsledek kontroly úspěšný – termostatický pojistný ventil neotvírá průtok chladicí vody nebo je průtok ventilem příliš malý:

- Termostatický pojistný ventil si nechte vyměnit odborníkem.

Jakékoliv změny v nastavení termostatického pojistného ventilu jsou nepřípustné.

9.5 Měření spalin

K měření teploty spalin, obsahu CO2 a CO použijte elektronický analyzátor spalin. Přístroj by měl být vybaven čidlem CO, jehož citlivost je minimálně 10 000 ppm.

Je-li teplota spalin podstatně vyšší než je uvedeno v technických údajích, je třeba provést čištění.

Popř. je příliš vysoký i tah spalinového zařízení (→ kapitola 12, strana 24).

Otevřená nebo ne zcela uzavřená a znečištěná roztápěcí klapka rovněž může způsobit nadměrné zvýšení teploty spalin.

10 Odstraňování poruch

Odstraňování poruch kotle a hydraulického systému smí provádět pouze odborný pracovník s příslušným oprávněním.

Při opravách používejte pouze originální náhradní díly výrobce.

Porucha	Příčina	Odstranění
Výkon kotle je příliš nízký.	• Vnikání falešného vzduchu.	▶ Kontrola těsnosti revizních otvorů a dvířek kotle. ▶ V případě netěsnosti: výměna těsnění.
	• Víko výměníku a přikládací dvířka netěsní.	▶ Zkontrolujte těsnící šňůru, opravte uložení nebo vyměňte.
	• Uvolnila se těsnicí hmota mezi základovou deskou komory výměníku tepla a kotlovým blokem.	▶ Proveďte nové utěsnění kotlovým tmelem.
	• Čisticí víko v komoře výměníku tepla není těsné.	▶ Víko správně nasaďte a dbejte na jeho těsné usazení.
	• Nedostatečný tah.	▶ Přizpůsobte komín[1)].
	• Příliš nízká výhřevnost paliva.	▶ Při nízké venkovní teplotě používejte palivo s vyšší výhřevností.
Nastavení není možné, nelze regulovat výkon	• Uvolnila se těsnicí hmota mezi základovou deskou komory výměníku tepla a kotlovým blokem.	▶ Proveďte nové utěsnění kotlovým tmelem.
	• Popelová dvířka netěsní.	▶ Zkontrolujte těsnící šňůru, opravte uložení.
	• Příliš velký tah.	▶ Spalinovou klapkou snižte tah, namontujte regulátor tahu.
Vysoká teplota vody v kotli a současně nízká teplota otopných těles.	• Příliš vysoký hydraulický odpor, zvláště u samotížné soustavy.	▶ Překonejte hydraulický odpor, např. zabudováním dodatečného oběhového čerpadla.
Kotel pulzuje, kouří do místnosti	• Nedostatečný tah.	▶ Přizpůsobte komín[1)].
	• Vnikání falešného vzduchu.	▶ Kontrola těsnosti revizních otvorů a dvířek kotle. ▶ V případě netěsnosti: výměna těsnění.
	• Špatný poměr primárního a terciálního vzduchu.	▶ Upravte nastavení: Otevřte prim.vzduch, přivřete terc.vzduch.

1) Zvyšte tah zatěsněním spalinové cesty, instalací přídavného ventilátoru.

Tab. 10 Odstraňování poruch

11 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Zákony a předpisy týkající se ochrany životního prostředí jsou přísně dodržovány.
K ochraně životního prostředí používáme s důrazem na hospodárnost nejlepší možnou technologii a materiály.

Balení

Obaly, které používáme, jsou v souladu s recyklačními systémy příslušných zemí zaručujícími jejich optimální opětovné využití. Všechny použité obalové materiály jsou šetrné vůči životnímu prostředí a lze je znovu zužitkovat.

Staré zařízení

Staré zařízení obsahují hodnotné materiály, které lze recyklovat.Konstrukční skupiny lze snadno oddělit. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztřídit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

12 Příloha

12.1 Technické údaje

Velikost kotle	Typ	DOR 4F 14	DOR 4F 18	DOR 4F 24
Jmenovitý tepelný výkon	kW	14	18	24
Účinnost kotle	%	> 88	> 88	> 87
Účinnost spalování	%	90	90	89
Třída kotle podle EN 303-5	–	4	4	4
Předepsané palivo	–	hnědé uhlí (ořech 1), 25 MJ/kg, vlhkost do 25%		
Spotřeba paliva za hodinu	kg/h	2,5	3	4
Objem spalovací komory	l	26	46	61
Obsah vody	l	46	57	64
Teplotní rozsah kotlové vody	°C	65...95	65...95	65...95
Minimální teplota vratné vody	°C	55	55	55
Minimální hydraulický tlak pro bezpečnostní výměník tepla	bar	2	2	2
Minimální průtok bezpečnostního výměníku tepla	l/min	11	11	11
Maximální přítoková teplota chladící vody	°C	15	15	15
Teplosměnná plocha kotle	m^2	1,1	1,8	2,0
Dovolený provozní tlak	bar	2	2	2
Max. zkušební tlak	bar	3,6	3,6	3,6
Minimální objem akumulační nádoby	l	650	1000	1350
Doba hoření	h	4	4	4
Hladina akustického tlaku	dB(A)	55	55	55

Tab. 11 Technické údaje

12.2 Hodnoty spalin

	Jednotka	Typ kotle		
		14	18	24
Teplota spalin v kouřovodu[1)]	[°C]	~200	~200	~200
Potřebný tah komína ± 3 PA	[mbar]	0,16	0,20	0,25
Hmotnostní tok spalin (jmenovitý výkon)	[kg/s]	0,009	0,011	0,015
Obsah CO_2	[%]	18	18	18

1) Teplota spalin může být podle okolních podmínek a stavu čištění i vyšší.

Tab. 12 Hodnoty spalin

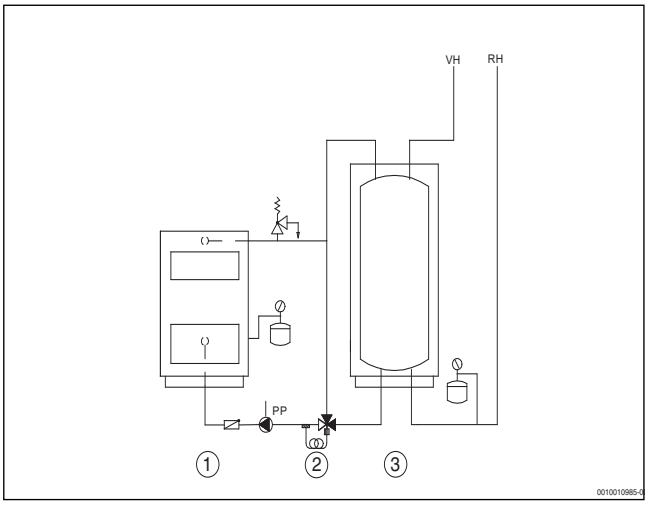
12.3 Hydraulický odpor

	Připojení otopné vody	ΔT 20°C[1)]	ΔT 10°C[1)]
14 kW	G 1½ vnější závit	0,2	0,6
18 kW	DN70	0,18	0,22
24 kW	DN70	0,22	0,29

1) Rozdíl teplot vratné a vstupní vody

Tab. 13 Hydraulický odpor v [mbar]

12.4 Příklad zapojení kotle do topného systému



Obr. 30 Příklad zapojení kotle DOR 4F do topného systému

PP Oběhové čerpadlo
RH Zpátečka
VH Výstup

[1] Kotel
[2] Zvýšení teploty vratné vody
[3] Akumulační nádrž

12.5 Protokol o uvedení do provozu

	Práce prováděné při uvedení do provozu	Strana	Naměřené hodnoty	Poznámky
1.	Naplnění topného systému a zkouška těsnosti přípojek. Provozní tlak a kvalitu vody poznamenejte do návodu k obsluze. • Plnicí tlak topného systému	16	☐ _____ bar	
2.	Vytvoření provozního tlaku • Odvzdušnění topného systému • Kontrola pojistného ventilu • Nastavení přetlaku expanzní nádoby (→ dokumentace expanzní nádoby)	22	☐ _____ bar	
3.	Kontrola správné montáže a těsnosti připojení odtahu spalin. Otvor pro přívod vzduchu ke kotli k dispozici a neuzavřený.	12	☐ ☐	
4.	Je zkontrolována těsnost krytek otvorů pro čištění?		☐	
5.	Jsou bezpečnostní výměník a termostatický pojistný ventil připojeny bez zablokování?	13	☐	
6.	Je zkontrolována funkce termostatického pojistného ventilu? • Hydraulický tlak • Průtok chladicí vody	22	☐ _____ bar _____ l/min	
7.	Regulátor spalování nastaven na	18	☐	
8.	Kontrola správné polohy šamotových cihel v spalovacím prostoru.	15	☐	
9.	Je namontováno zařízení pro zvýšení teploty vratné vody?	10	☐	
10.	Nastavení minimální teploty zpátečky a kontrola na zpátečce do kotle.	10	☐ _____ °C	
11.	Kontrola spalinového zařízení, měření a dokumentace spalin. • Teplota spalin • Tah komína • Regulátor tahu komína	24 24	☐ _____ °C _____ Pa	
12.	Informování provozovatele, předání technické dokumentace		☐	
	Potvrzení o odborném uvedení do provozu		Razítko firmy, podpis, datum	

Tab. 14 Protokol o uvedení do provozu

12.6 Protokoly o servisních prohlídkách a údržbě

Údržbu provádějte nejméně jednou za rok a tehdy, zjistí-li se při servisní prohlídce, že systém je ve stavu, který to vyžaduje.

Protokoly o inspekcích a údržbě Vám poslouží i jako předloha pro kopírování.

▶ Po provedení servisní prohlídky se podepište a uveďte datum.

	Servisní prohlídka a údržba podle aktuální potřeby	Str.	Datum: _____	Datum: _____	Datum: _____
1.	Kontrola celkového stavu topného systému		☐	☐	☐
2.	Provedení vizuální a funkční kontroly topného systému		☐	☐	☐
3.	Kontrola vodovodních potrubí: • Těsnost za provozu • Zkouška těsnosti • Zjevná koroze • Známky stárnutí	16	☐	☐	☐
4.	▶ Kontrola znečištění a příp. čištění teplosměnných ploch a spalinových cest uvnitř kotle. ▶ Kontrola těsnosti přikládacích dvířek a dvířek spalovacího prostoru.		☐	☐	☐
5.	Kontrola přívodu spalovacího vzduchu: • Je otvor pro přívod spalovacího vzduchu k dispozici a je průchodný?		☐	☐	☐
6.	Je zkontrolována funkce termostatického pojistného ventilu? • Hydraulický tlak • Průtok chladicí vody	22	☐ _____ bar _____ l/min	☐ _____ bar _____ l/min	☐ _____ bar _____ l/min
7.	Kontrola provozního tlaku • Odvzdušnění topného systému • Kontrola pojistného ventilu • Nastavení přetlaku expanzní nádoby (→dokumentace expanzní nádoby)	22	☐ _____ bar	☐ _____ bar	☐ _____ bar
8.	Kontrola spalinového zařízení • Kouřovod vyčištěn • Nastavení a funkce regulátoru tahu komína • Teplota spalin • Tah komína	24 12	☐ _____ °C _____ Pa	☐ _____ °C _____ Pa	☐ _____ °C _____ Pa
9.	Kontrola minimální teploty vratné vody • Zařízení na zvýšení teploty vratné vody nastaveno na správnou hodnotu • Teplota vratné vody ve zpátečce kotle		☐ _____ °C	☐ _____ °C	☐ _____ °C
10.	Závěrečná kontrola prací při servisní prohlídce; dokumentace výsledků měření a zkoušek		☐	☐	☐
	Potvrzení o provedení odborné servisní prohlídce		Razítkofirmy/ podpis	Razítkofirmy/ podpis	Razítkofirmy/ podpis

Tab. 15 Protokol o inspekci a údržbě

Zjistíte-li při inspekci stav vyžadující údržbu, musíte ji v souladu se vzniklou potřebou provést.

DAKON

Bosch Termotechnika s.r.o.
Obchodní divize Dakon
Průmyslová 372/1
108 00 Praha 10

www.dakon.cz
dakon@dakon.cz