

## Návod k instalaci a údržbě pro odborníka

# Ocelový kotel

Logano SK655 - Výměnný kotel pro SK425/625/635/645 (do 400 kW)  
Logano SK755

**K tomuto návodu**

Tento návod k instalaci a údržbě obsahuje důležité informace pro bezpečnou a odbornou instalaci, uvedení do provozu a údržbu olejového/plynového kotle Logano SK655/SK755.

Tento návod k instalaci a údržbě je určen odborníkovi, který na základě svého odborného vzdělání a zkušeností disponuje znalostmi v zacházení s topnými systémy a olejovými a plynovými instalacemi.

V tomto dokumentu je mj. uvedeno příslušenství, které můžete použít pro rozšíření kotle. Při instalaci příslušenství postupujte podle příslušných návodů.

**Obsah**

<b>1</b>	<b>Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny</b>	<b>3</b>
1.1	Použité symboly	3
1.2	Bezpečnostní pokyny	4
<b>2</b>	<b>Údaje o výrobku</b>	<b>5</b>
2.1	Normy, předpisy a směrnice	5
2.2	Používání k určenému účelu	5
2.3	Bezpečnostní vybava	5
2.4	Schvalovací a informační povinnost	5
2.5	Prohlášení o shodě ES	5
2.6	Přehled typů	5
2.7	Provozní podmínky	5
2.8	Přípustná paliva	6
2.9	Kvalita otopné vody	6
2.10	Použití nemrznoucích prostředků	6
2.11	Udržování tlaku	6
2.12	Typový štítek	7
2.13	Nářadí, materiály a pomůcky	7
2.14	Popis zařízení	7
2.15	Rozsah dodávky	7
2.15.1	Potřebné příslušenství	7
2.15.2	Alternativní příslušenství	7
2.16	Technické údaje, rozměry a hodnoty pro výpočet spalin	8
2.17	Průtokový odpor vody	13
<b>3</b>	<b>Přeprava</b>	<b>14</b>
3.1	Přeprava kotle vysokozdvížným vozíkem	14
3.2	Přeprava kotle na válkách	14
3.3	Zvedání kotle jeřábem	15
<b>4</b>	<b>Instalace</b>	<b>15</b>
4.1	Instalace kotle	15
4.2	Vyrovnání kotle	16
4.3	Montáž zvukově-izolačních pásů (příslušenství)	17
4.4	Připojení topného systému na odtah spalin a přívod vody	17
4.4.1	Všeobecné požadavky na spalinové zařízení	17
4.4.2	Montáž těsnicí manžety (příslušenství)	18
4.4.3	Montáž čidla teploty spalin (příslušenství)	18
4.4.4	Připojení kotle na potrubní síť	18
4.4.5	Plnění kotle a kontrola těsnosti přípojek	19
4.5	Otevření a zavření dvířek hořáku	19
4.5.1	Otevření dvířek hořáku	19
4.5.2	Zavření dvířek hořáku	20
4.6	Montáž hořáku (příslušenství)	20
4.6.1	Montáž desky hořáku	20
4.6.2	Montáž hořáku na desku hořáku	21
4.7	Montáž regulačního přístroje (příslušenství)	21
4.7.1	U velikosti kotlů 120 kW až 820 kW	21
4.7.2	U velikosti kotlů 1040 kW až 1850 kW	22
4.7.3	Elektrické připojení - provedení	22
4.8	Vložení čidel teploty do jímky	23
4.9	Nastavení regulačního přístroje	24

<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu</b> .....	<b>26</b>
5.1	První uvedení do provozu .....	26
5.2	Vypláchnutí topného systému .....	26
5.3	Plnění topného systému .....	26
5.4	Uvedení topného systému do provozní pohotovosti ..	26
5.5	Uvedení regulačního přístroje a hořáku do provozu ..	26
5.5.1	Parametrizace regulačního přístroje .....	27
5.6	Zvýšení teploty spalin .....	27
5.7	Protokol o uvedení do provozu .....	28
<b>6</b>	<b>Odstavení z provozu</b> .....	<b>28</b>
6.1	Odstavení topného systému z provozu .....	28
6.2	Odstavení topného systému z provozu v případě nouze ..	28
<b>7</b>	<b>Inspekce a údržba</b> .....	<b>29</b>
7.1	Všeobecné pokyny .....	29
7.2	Příprava kotle na inspekci a údržbu .....	29
7.3	Čištění kotle .....	29
7.3.1	Čištění teplosměnných ploch a turbulátorů čisticím kartáčem .....	29
7.3.2	Čištění sběrače spalin .....	30
7.3.3	Vložení turbulátorů .....	30
7.3.4	Montáž čisticího víka .....	31
7.3.5	Mokrý čisticí kotle .....	31
7.4	Kontrola a úprava tlaku vody .....	32
7.4.1	Kdy musíte kontrolovat tlak vody v topném systému? ..	32
7.4.2	Uzavřené systémy .....	32
7.4.3	Otevřené systémy .....	32
7.5	Protokoly o inspekcích a údržbě .....	33
<b>8</b>	<b>Odstraňování poruch hořáku</b> .....	<b>35</b>
<b>9</b>	<b>Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Příloha</b> .....	<b>36</b>
10.1	Uspořádání bezpečnostní výbavy podle EN 12828; Provozní teplota £ 105 °C; Teplota vypnutí (STB) £ 110 °C .....	36
	<b>Rejstřík</b> .....	<b>37</b>

## 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

### 1.1 Použité symboly

#### Výstražné pokyny



Výstražná upozornění uvedená v textu jsou označena výstražným trojúhelníkem. Signální výrazy navíc 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:

- **OZNÁMENÍ** znamená, že může dojít k materiálním škodám.
- **UPOZORNĚNÍ** znamená, že může dojít k lehkým až středně těžkým poraněním osob.
- **VAROVÁNÍ** znamená, že může dojít ke vzniku těžkých až život ohrožujících poranění osob.
- **NEBEZPEČÍ** znamená, že vzniknou těžké až život ohrožující újmy na zdraví osob.

#### Důležité informace



Důležité informace neobsahující ohrožení člověka nebo materiálních hodnot jsou označeny vedle uvedeným 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 Bezpečnostní pokyny

### 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.

- ▶ Před uvedením zařízení do provozu si pečlivě přečtěte bezpečnostní pokyny.

### 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 a uvedení do provozu, jakož i údržbu a udržování v provozuschopném stavu smí provádět pouze odborná firma.

### Instalace, přestavba, provoz

Nedostatečný přívod vzduchu může vést k nebezpečnému úniku spalin.

- ▶ Dbejte na to, aby prostor, kde je topný kotel instalován, byl chráněn před mrazem.
- ▶ Při montáži a provozu topného systému dodržujte platná technická pravidla, stavebně-technické a zákonné předpisy.
- ▶ Umístění přístroje přenechejte pouze autorizované odborné firmě.
- ▶ Součásti sloužící k odvodu spalin neupravujte.
- ▶ Přístroj neprovozujte bez dostatečného množství vody.
- ▶ Otvory zařízení (příkládací dvířka, revizní otvory) musejí být během provozu zařízení uzavřené.
- ▶ Používejte pouze schválená paliva podle údajů na typovém štítku.
- ▶ Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu ve dveřích, oknech a stěnách nezavírejte ani nezmenšujte.

### Spalovací vzduch / vzduch z prostoru

- ▶ Spalovací vzduch/vzduch z prostoru chraňte před účinky agresivních látek (např. halogenové uhlovodíky obsahující sloučeniny chlóru nebo fluoru). Zamezte tím korozi.
- ▶ Spalovací vzduch chraňte před prachem.

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

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

### Nebezpečí při úniku oleje

- ▶ Při použití oleje jako paliva je provozovatel v souladu s předpisy dané země povinen nechat při zjištění úniku oleje závadu neprodleně odbornou firmou odstranit!

### Nebezpečí při zápachu plynu

- ▶ Uzavřete plynový ventil.
- ▶ Otevřete okna.
- ▶ Nepoužívejte elektrické spínače.
- ▶ Uhaste zdroje otevřeného ohně.
- ▶ **Z prostoru mimo budovu** uvědomte telefonicky plynárenskou společnost a autorizovanou servisní firmu.

### Při zápachu spalin

- ▶ Vypněte přístroj.
- ▶ Otevřete okna a dveře.
- ▶ Zdroj úrazu elektrickým proudem při svévolné a nepovolené manipulaci v rozporu s obslužným návodem a při nedodržení instalačních podmínek.

### Nebezpečí v důsledku úrazu elektrickým proudem

- ▶ Při všech pracích na topném systému je nutné topný systém kompletně odpojit od elektrické sítě, např. nouzovým vypínačem před kotelnou.
- ▶ Nestačí, když pouze vypnete regulační přístroj!
- ▶ Zabezpečte topný systém proti náhodnému zapnutí.

### Tepelná dezinfekce zásobníku

#### ▶ Nebezpečí opaření!

Sledujte provoz při teplotách vyšších než 60 °C.

### Servisní prohlídky a údržba

- ▶ **Doporučení pro zákazníka:** S odbornou autorizovanou firmou uzavřete smlouvu o provádění údržby a servisních prohlídek, která bude obsahovat roční prohlídku a údržbu dle potřeb.
- ▶ Provozovatel je odpovědný za bezpečnost a ekologickou nezávadnost topného systému.
- ▶ Pro zamezení škod na topném systému odstraňujte nedostatky okamžitě!
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce. Za škody způsobené náhradními díly a příslušenstvím nedodaným výrobcem nelze přijmout odpovědnost.

### Výbušné a snadno vznětlivé materiály

- ▶ Snadno vznětlivé materiály (papír, ředidla, barvy atd.) nepoužívejte ani neskladujte v blízkosti kotle.

### Instruktaž zákazníka

- ▶ Informujte zákazníka o způsobu činnosti tepelného čerpadla proškolením jej v obsluze.
- ▶ Upozorněte zákazníka, že nesmí provádět žádné změny nebo opravy.

### Likvidace odpadu

- ▶ Obalový materiál zlikvidujte ekologickou cestou.

## 2 Údaje o výrobku

### 2.1 Normy, předpisy a směrnice

Při instalaci a provozu zařízení se řiďte těmito předpisy a normami platnými v zemi určení:

- ustanovení místních stavebních předpisů pro prostor instalace,
- ustanovení místních stavebních předpisů pro přívod a odvod vzduchu a pro připojení komínových průduchů,
- předpisy pro připojení na elektrickou síť,
- technická pravidla plynárenské společnosti pro připojení plynového hořáku na místní rozvodnou síť plynu,
- předpisy a normy upravující bezpečnostně-technické vybavení topného systému.

Rozsah bezpečnostní výbavy musí vyhovovat alespoň normě ČSN EN 12828. Kladou-li normy v dané zemi dodatečné požadavky, je třeba je respektovat.

Jako normy je např. nutné dodržovat:

- Všeobecné požadavky na domovní komíny - ČSN EN 1443
- Volně stojící komíny - ČSN EN 13084-1
- Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - ČSN EN 13384
- Komíny - Tepelně technické a hydraulické výpočtové metody - ČSN EN 13084-1
- Elektrické připojení podle ČSN EN 50165/EN 60 335-2-102
- Ochrana pitné vody proti znečištění - EN 1717

### 2.2 Používání k určenému účelu

Olejevý/plynový kotel Logano SK655/SK755 je určen pro ohřev otopné vody, např. ve vícegeneračních rodinných domech nebo pro průmyslové účely.

Kotel je schválený pouze pro provoz závislý na vzduchu z prostoru.

Je možné použít všechny oleje nebo plynové hořáky schválené podle ČSN EN 676 a ČSN EN 267, pracují-li v podmínkách, které se shodují s technickými daty kotle.

Používat je možné pouze hořáky, které byly vyzkoušeny a schváleny s ohledem na elektromagnetickou snesitelnost (EMC).

U těchto kotlů se používají regulační přístroje řady Logamatic 4xxx.

Další informace o užívání, které je v souladu s určením kotle, → kapitola 2.8 a 2.9, str. 6.

### 2.3 Bezpečnostní výbava

Pro bezpečný provoz je nutné kotle vybavit kotle těmito bezpečnostními zařízeními:

- ▶ Při pojistné mezní teplotě (STB)  $\leq 110$  °C musí rozsah bezpečnostní výbavy vyhovovat alespoň normě ČSN EN 12828.
- ▶ Mají-li normy v dané zemi dodatečné požadavky, je třeba je respektovat.
- ▶ Je-li mez teploty (STB 110 °C) v dané zemi odlišná, je nutné dodržet mez platnou v dané zemi.

Příklady vybavení jsou uvedeny v kapitole Dodatek, (→ str. 36). Díly bezpečnostní výbavy jsou k dostání jako příslušenství.

### 2.4 Schvalovací a informační povinnost

Instalace plynového kotle vyžaduje oznámení příslušné plynárenské společnosti a její schválení.

- ▶ Mějte na paměti, že možná budete potřebovat regionálně specifická povolení pro spalínové zařízení a pro připojení kondenzátu na veřejný systém odpadních vod. Před zahájením montáže informujte příslušné úřady podle specifických předpisů dané země.

### 2.5 Prohlášení o shodě ES

Tento výrobek vyhovuje konstrukci i chováním při provozu všem platným evropským směrnicím i případným doplňujícím národními požadavkům. Shoda byla prokázána.

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

#### Platí jen pro Logano SK655:

Tento výrobek je kotlový blok s opláštěním podle věstníku EU č. L 239 k vyhlášce č. 813/2013 k provádění směrnice 2009/125/ES čl. 2 kap. 6.

Podle výše uvedeného věstníku čl. 1 kap. 2 (g) je tento výrobek uznán jako výměnný výrobek pro náhradu identického kotlového bloku, který se již nachází na trhu. Tato regulace platí do 31. prosince 2017.

Odpovědnost za správné používání tohoto výrobku mají ti, kteří tento výrobek nabízejí spotřebitelům.

### 2.6 Přehled typů

Typ	Výkon
SK655	120 kW až 360 kW
SK755	420 kW až 1850 kW

Tab. 2 Přehled typů

### 2.7 Provozní podmínky



Při instalaci a provozu topného systému dodržujte platné místní normy a předpisy! Řiďte se údaji na typovém štítku. Jsou směrodatné a musí být bezpodmínečně dodržovány.

#### Podmínky použití a časové konstanty

Maximálně přípustné teploty bezpečnostního omezovače teploty	°C	110 <sup>1)</sup>
Maximální provozní tlak	bar	6
Termostat	s	40
Hlídač/omezovač	s	40

Tab. 3 Podmínky použití a časové konstanty

- 1) Nastavení bezpečnostního omezovače teploty, je-li kotel provozován jako kotel na teplou vodu.

#### Je nutné dodržet nastavení regulačních přístrojů uvedené v kapitole 4.9!



Je třeba se vyvarovat zátěžových špiček vyšších, než je uvedený výkon kotle. Četnost spínání hořáku (vztaženo na skutečné provozní hodiny hořáku) nesmí v průměru překročit 4 starty za hodinu.

Provozní podmínky kotle					
	Minimální průtok	Minimální teplota vratné vody ve °C		Minimální výkon kotle v 1. stupni (základní zatížení) %	při přerušení provozu
		při topení olejem	při topení plynem <sup>1)</sup>		
Ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic pro klouzavý nízkoteplotní způsob provozu					
Logano SK655 / SK755	žádný požadavek <sup>k2)</sup>	50	60	-	Žádný požadavek Vypnutí kotle se uskuteční automaticky prostřednictvím regulačního přístroje Logamatic
Ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic pro konstantní teploty kotle, např. Logamatic 4212 se ZM 427 nebo doplněné o externí regulaci					
Logano SK655 / SK755	žádný požadavek <sup>k2)</sup>	50	60	-	Žádný požadavek

Tab. 4 Provozní podmínky

- 1) Jakost plynu podle pracovního listu G 260/1
- 2) Je-li zajištěno, aby čidlo teploty vratné vody FV/FZ bylo stále obtékáno vodou z kotlového okruhu.

## 2.8 Přípustná paliva

Kotel smí být v provozu pouze s uvedenými druhy paliva. Dovoleno je používat pouze hořáky, které uvedeným druhům paliv vyhovují.

### Plynový hořák

Přípustná paliva:

- Zemní plyn z veřejného zásobování plynem podle národních směrnic s celkovým obsahem siry < 50 mg/m<sup>3</sup>.
- Zkapalněný plyn podle národních pravidel a předpisů s obsahem elementární siry < 1,5 ppm a prchavé siry < 50 ppm.

### Olejový hořák

Použití olejové hořáky musí být způsobilé pro nízko siriný topný olej. Je nutno se řídit seznamem vydaným výrobcem pro volbu hořáků a údaji výrobce hořáku.

Přípustná paliva:

- Topný olej nízko siriný, extra lehký s obsahem siry < 50 ppm a podílem rostlinné složky (MEŘO) ≤ 10 %.

### Bioplyn

Podíl sloučenin síry a sloučenin síry v plynu do maximální hodnoty 1500 mg / m<sup>3</sup> (přibližně 0,1% objemových)

Podíl sloučenin chlóru a sloučenin chlóru v plynu do maximální hodnoty 50 mg / m<sup>3</sup>

Podíl fluoridu a fluoridových sloučenin v plynu až do maximální hodnoty 25 mg / m<sup>3</sup>



Homologované duální hořáky lze rovněž použít. Zde platí požadavky pro stranu plynu a pro stranu oleje tak, jak bylo popsáno dříve. Také všechny výrobky popsané v dalším průběhu platí stejnou měrou pro stranu plynu a pro stranu oleje.

Přítomné zbytky topného oleje s obsahem siry ≥ 50 ppm je nutno odčerpat a olejovou nádrž vyčistit.

## 2.9 Kvalita otopné vody

Kvalita plnicí a doplňovací vody je důležitým faktorem ke zvýšení hospodárnosti, funkční bezpečnosti, životnosti a provozní pohotovosti topného systému. Dojde-li k doplnění vody o vysoké tvrdosti v důsledku vysokého obsahu vápníku, usazuje se vápník na teplosměnných plochách výměníku a zabraňuje přenosu tepla do otopné vody. V důsledku toho stoupá teplota stěn teplosměnných ploch výměníku tepla a narůstá tepelné pnutí (namáhání kotlového tělesa).

Proto musí kvalita plnicí nebo doplňovací vody splňovat předpisy podle příloženého provozního deníku a být v něm dokumentována.

Předpisy vyžadují pro kotel o velikosti > 600 kW vždy úpravu vody nezávisle na její tvrdosti a množství plnicí a doplňovací vody.

## 2.10 Použití nemrznoucích prostředků



Chemické procesy nemající osvědčení výrobce o nezávadnosti se nesmějí používat.

Nemrznoucí prostředky na bázi glykolu se v topných systémech používají celá desetiletí, jako je např. prostředek Antifrogen N firmy Clariant.

Proti použití jiných nemrznoucích prostředků nejsou žádné námítky, je-li tento výrobek srovnatelný s prostředkem Antifrogen N.

Dodržujte pokyny výrobce nemrznoucího prostředku. Dodržujte údaje výrobce o směšovací poměru.

Specifická tepelná kapacita nemrznoucího prostředku Antifrogen N je nižší než specifická tepelná kapacita vody. Aby bylo možné přenést požadovaný tepelný výkon, musí být příslušně zvýšen k tomu potřebný průtok. To je třeba zohlednit při dimenzování součástí zařízení (např. čerpadel) a potrubního systému.

Jelikož teplotonosné médium má vyšší viskozitu a hustotu než voda, je nutné počítat s větší tlakovou ztrátou při průtoku potrubím a jinými součástmi zařízení.

Odolnost všech dílů zařízení vyrobených z plastu nebo z nekovových materiálů je nutno prověřit zvlášť.

## 2.11 Udržování tlaku

- ▶ Expanzní nádoby dimenzujte správně.
- ▶ Nastavte správné přetlaky.

Při použití regulačních tlakových systémů řízených čerpadly vznikají tlakové výkyvy, ke kterým podle provedení systému a nastavení přístroje může docházet velmi často. I když se může zdát, že se jedná o malé tlakové výkyvy, mohou při větší četnosti vést k výraznému poškození kotle, protože ten je konstruován převážně pro statické namáhání tlakem.

Chcete-li poškození zabránit:

- ▶ Zajistěte, aby každý tepelný zdroj byl vybaven samostatnou expanzní nádobou.
- ▶ Nastavte správné přetlak expanzní nádoby.

Výkon kotle (kW)	Membránová expanzní nádoba obsah v litrech
do 300	50
do 500	80
do 1000	140
do 2000	300
do 5000	800
do 10000	1600

Tab. 5 Minimální velikosti expanzních nádob

## 2.12 Typový štítek

Typový štítek se nachází na přední straně kotle.

Najdete tam údaje o sériovém čísle, výkonu a data o schválení.



Budete-li se při nějakém problému na Vašem zařízení obracet na dodavatele, vždy uvádějte tato data. Se znalostí těchto údajů můžeme rychle a cíleně reagovat.

## 2.13 Nářadí, materiály a pomůcky

K montáži a údržbě kotle budete potřebovat standardní nářadí běžně používané v oboru vytápění techniky, plynových instalací, vodovodních instalací a elektroinstalací.

## 2.14 Popis zařízení

Kotel Logano SK655/SK755 je stacionární kotel s dvoutahovým spalováním podle Change sentence to:

EN 303-1, EN 303-2, EN 303-3, EN 14394+A1 pro olejové a plynové palivo. V dalším textu bude označován jako kotel. Kotel musí být opatřen hořákem odpovídajícím výkonu kotle. Kotel je dodáván s namontovaným opláštěním.

Možné příslušenství viz souhrnný katalog.

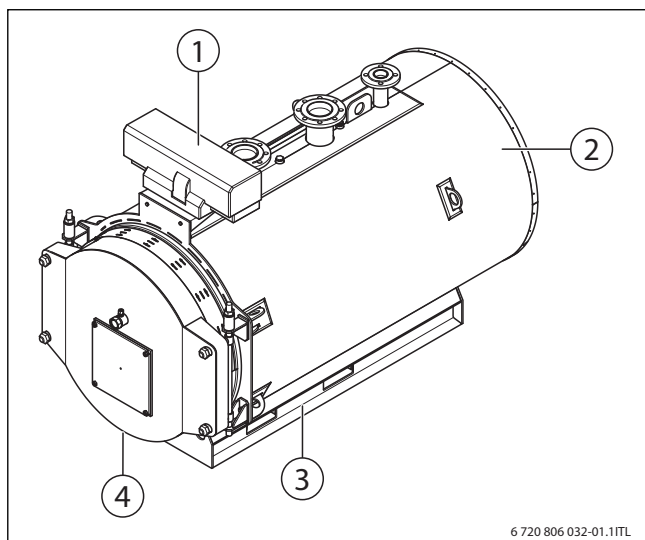


**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení v důsledku použití nesprávného hořáku.

- ▶ Používejte jen takové hořáky, které vyhovují technickým parametrům kotle a jeho výkonu (→ kapitola 2.16, str. 8).

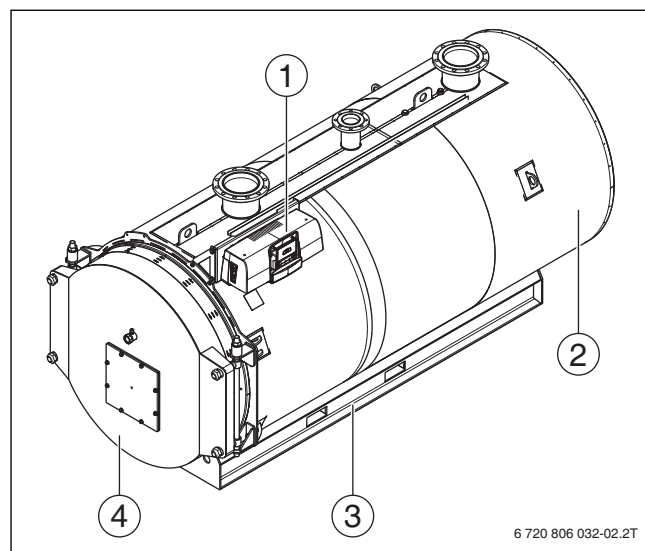
Hlavní součásti kotle jsou:

- Kotelové těleso přenáší (hořákem) vytvořené teplo na otopnou vodu.
- Opláštění kotle a tepelná izolace [2].  
Opláštění kotle a tepelná izolace snižují energetické ztráty.
- Regulační přístroj (příslušenství [1]).  
Regulační přístroj hlídá a řídí všechny elektrické komponenty kotle.



Obr. 1 Olejový/plynový kotel Logano SK655/SK755 o výkonu 120 kW až 820 kW

- [1] Regulační přístroj (příslušenství)
- [2] Opláštění kotle
- [3] Základní rám
- [4] Dvířka hořáku



Obr. 2 Olejový/plynový kotel Logano SK755 o výkonu 1040 kW až 1850 kW

- [1] Regulační přístroj (příslušenství)
- [2] Opláštění kotle
- [3] Základní rám
- [4] Dvířka hořáku

## 2.15 Rozsah dodávky

- ▶ Při dodání zkontrolujte neporušenost obalu.
- ▶ Zkontrolujte, zda je v pořádku rozsah dodávky.
- Kotel s turbulátory a nevyvrtaná deska hořáku
- Držák regulačního přístroje a kabelový kanál
- Izolační kroužky pro hořákovou trubici
- Technická dokumentace
- Čisticí kartáč
- Kabel hořáku pro první stupeň hořáku

### 2.15.1 Potřebné příslušenství

K provozu kotle je zapotřebí následující příslušenství, které není v rozsahu dodávky:

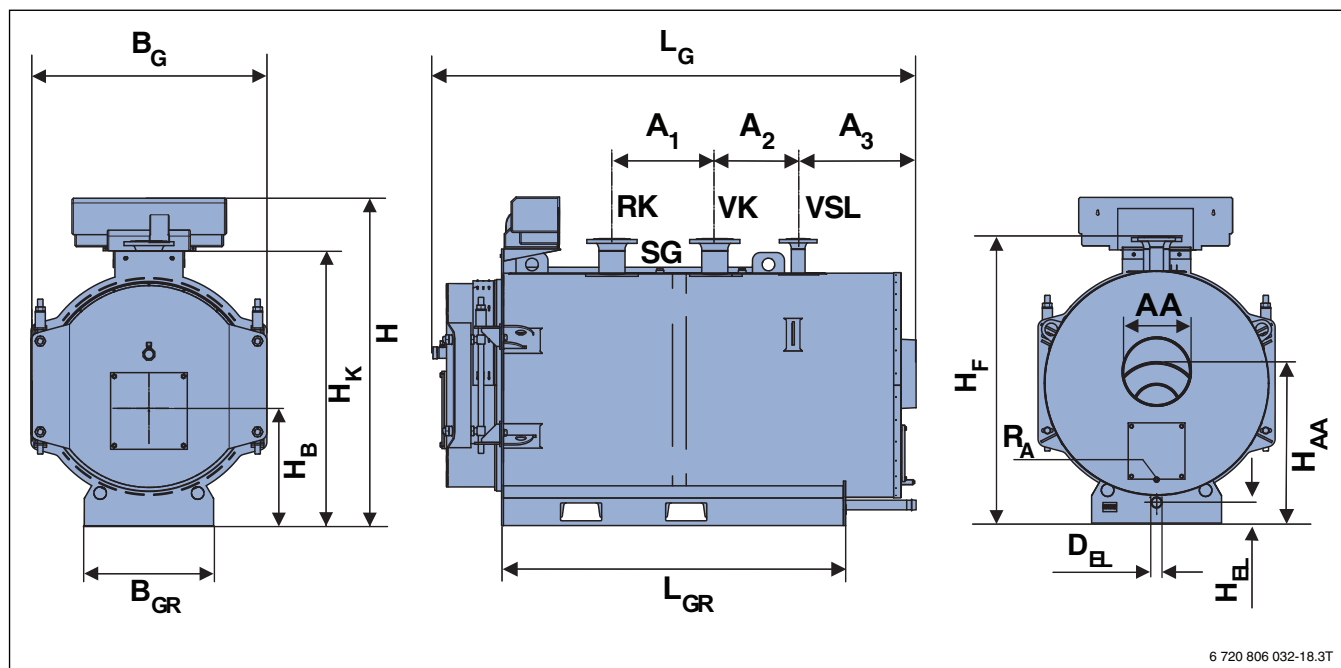
- Hořák vyhovující výkonu kotle
- Regulační přístroj s kabelem hořáku pro druhý stupeň hořáku
- Přístroje bezpečnostní výbavy

### 2.15.2 Alternativní příslušenství

- Zvukově-izolační pásy
- Pojistná skupina kotle
- Deska hořáku příslušející k hořáku

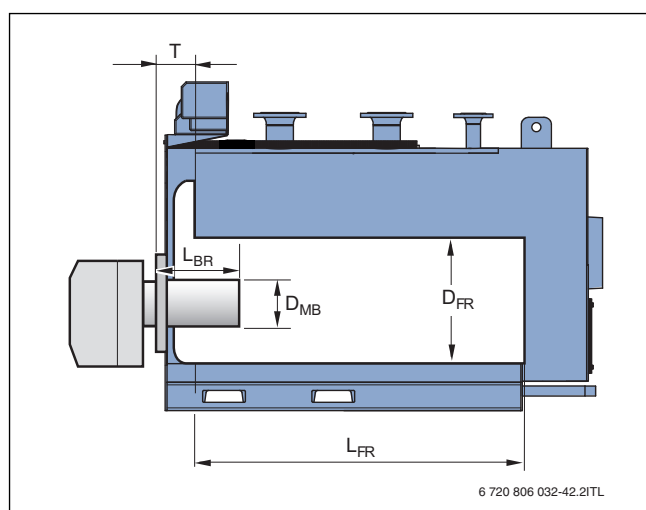
Další příslušenství viz souhrnný katalog.

## 2.16 Technické údaje, rozměry a hodnoty pro výpočet spalin



6 720 806 032-18.3T

Obr. 3 Rozměry kotle Logano SK655/SK755 120 kW až 820 kW



6 720 806 032-42.2ITL

Obr. 4 Rozměry dvířek hořáku a hořáku SK655/SK755<sup>2)</sup>

Rozměry pro Velikost kotle			Logano SK655					Logano SK755 <sup>1)</sup>				
			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Délka kotle	L <sub>G</sub>	mm	1515	1720	1850	2010	1972	2172	2114	2364	2310	2510
Šířka kotle (celková)	B <sub>G</sub>	mm	800	850	890	890	955	955	1040	1040	1150	1150
Délka základního rámu	L <sub>GR</sub>	mm	915	1110	1240	1400	1373	1573	1503	1753	1700	1900
Rozsah otevření dvířek hořáku	B <sub>T</sub>	mm	700	760	790	790	860	860	950	950	1060	1060
Šířka základního rámu	B <sub>GR</sub>	mm	420	430	450	450	480	480	570	570	650	650
Celková výška (s regulačním přístrojem)	H	mm	1157	1220	1255	1255	1320	1320	1430	1430	1430	1430
Výška kotle	H <sub>K</sub>	mm	937	1000	1035	1035	1100	1100	1210	1210	1320	1320
Průměr spalínového hrdla	D <sub>AA</sub>	mm	200	200	250	250	250	250	300	300	350	350
Výška spalínového hrdla	H <sub>AA</sub>	mm	542	582	597	597	632	632	664	670	727	727
Délka topeniště	L <sub>FR</sub>	mm	865	1060	1190	1350	1260	1460	1390	1640	1585	1785
Průměr průměr spalovacího prostoru	D <sub>FR</sub>	mm	390	420	450	450	488	488	548	548	624	624
Maximální průměr hořákové trubice	D <sub>MB</sub>	mm	130	240	240	240	290	290	290	290	350	350
Minimální délka hořákové trubice	L <sub>BR</sub>	mm	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)	2)
Hloubka dvířek hořáku	T	mm	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
Výška hořákové nástavby	H <sub>B</sub>	mm	427	442	457	457	477	477	507	507	547	547

Tab. 6 Rozměry pro Logano SK655/SK755 (→ obr. 3)



Rozměry pro			Logano SK655					Logano SK755 <sup>1)</sup>				
Velikost kotle			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Přípojka výstupu z kotle <sup>3)</sup>	VK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Připojení zpátečky ke kotli <sup>3)</sup>	RK	DN (mm)	65	65	65	65	80	80	100	100	125	125
Přípojka výstupu bezpečnostního potrubí <sup>3)</sup>	VSL	DN (mm)	40	40	40	50	50	50	50	50	65	65
Přípojka pojistné skupiny kotle	SG	palce	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Výška příruby VK/VSL/RK	H <sub>F</sub>	mm	1005	1065	1095	1095	1165	1165	1255	1255	1255	1365
Míra odstupu	A <sub>1</sub>	mm	240	345	495	470	540	540	450	450	620	620
Míra odstupu	A <sub>2</sub>	mm	170	205	185	200	225	225	365	365	350	350
Míra odstupu	A <sub>3</sub>	mm	400	400	413	573	437	637	516	766	541	541
Přípojka pro plnicí a vypouštěcí kohout	D <sub>EL</sub>	palce	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼	1¼
Výška plnicího a vypouštěcího kohoutu	H <sub>EL</sub>	mm	100	100	100	100	100	100	100	100	80	90
Odtok zbytků čištění	R <sub>A</sub>	palce	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8	G 3/8

Tab. 6 Rozměry pro Logano SK655/SK755 (→ obr. 3)

- 1) SK755 není zahrnut ve směrnici o ekodesignu.
- 2) Hořáková trubice musí vyčnívat z vyzdívků ve dvířkách hořáku.
- 3) Příruba podle DIN 2633 (PN16)

Technická data pro Logano SK755			Logano SK655					Logano SK755				
Velikost kotle			120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Jmenovitý tepelný výkon	kW		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Jmenovitý tepelný příkon	kW		132	209	274	329	393	459	546	655	795	893
Přepravní hmotnost	kg		400	490	590	615	735	840	1005	1090	1260	1395
Obsah vody v kotli	ltr		136	203	233	262	323	367	434	502	607	675
Objem spalinové části kotle	ltr		129	183	238	268	304	350	420	495	618	693
Odpor na straně spalín	mbar		0.8	1.6	1.54	2.7	3.3	3.9	4.7	5.59	6.1	6.47
Potřebný tah komína	Pa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maximální teplota bezpečnostního omezovače teploty	°C		110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>
Maximálně přípustný provozní tlak (kotel)	bar		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu <sup>4)</sup>	%		<b>90,9</b>	<b>90,9</b>	<b>91,2</b>	<b>91,2</b>	<b>91,6</b>	<b>91,5</b>	<b>91,6</b>	<b>91,6</b>	<b>91,8</b>	<b>91,8</b>
Tepelný příkon při částečném zatížení 30%	kW		40	63	82	99	118	138	164	197	268	268
Tepelný výkon při částečném zatížení 30%	kW		36	57	75	90	108	126	150	180	246	246
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu. <sup>3)</sup>	%		<b>85,7</b>	<b>85,7</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86,4</b>	<b>86,3</b>	<b>86,4</b>	<b>86,4</b>	<b>86,6</b>	<b>86,6</b>
Užitečná účinnost při jmenovitém částečném zatížení 30%. <sup>3)</sup>	%		<b>87,2</b>	<b>87,2</b>	<b>87,5</b>	<b>87,5</b>	<b>87,9</b>	<b>87,8</b>	<b>87,9</b>	<b>87,9</b>	<b>88,1</b>	<b>88,1</b>
Regulační rozsah teploty vody <sup>2)</sup>	°C		50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105	50-105
Tepelná ztráta do okolí	%		0,4	0,34	0,29	0,26	0,23	0,21	0,2	0,21	0,25	0,25

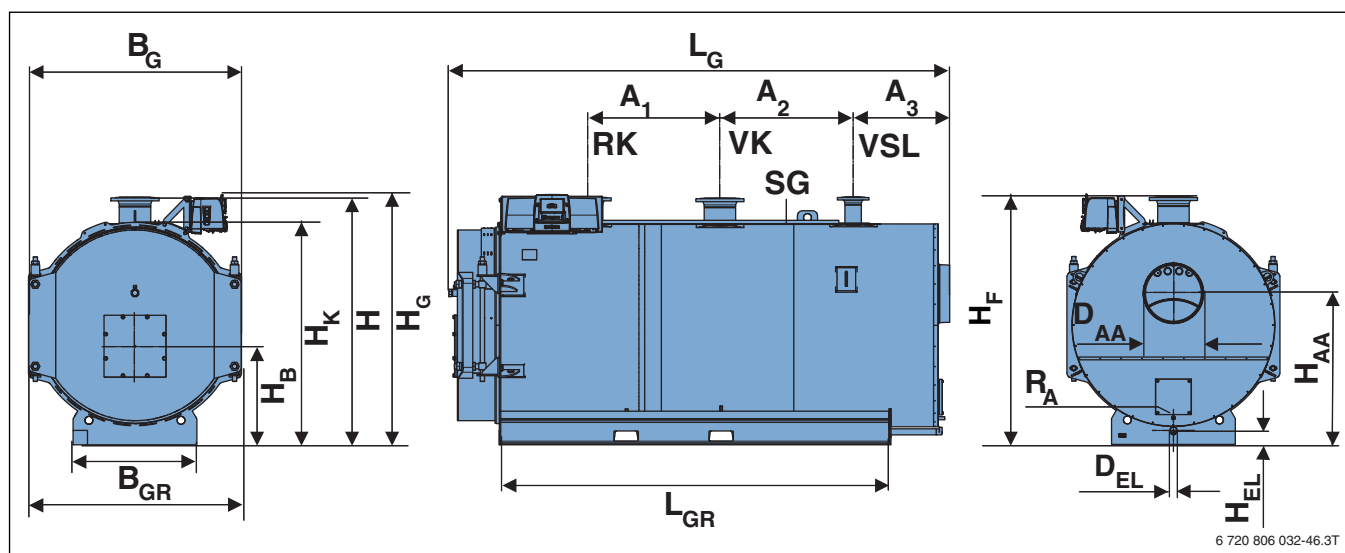
Tab. 7 Technické údaje pro kotel Logano SK655/SK755 (certifikováno s modulovaným výkonem hořáku)

- 1) Nastavení bezpečnostního omezovače teploty, pracuje-li kotel jako kotel na teplou vodu.
- 2) Dle tabulky 4- Provozní podmínky+ tabulka 14 a 15
- 3) na základě spalného tepla
- 4) na základě výhřevnosti

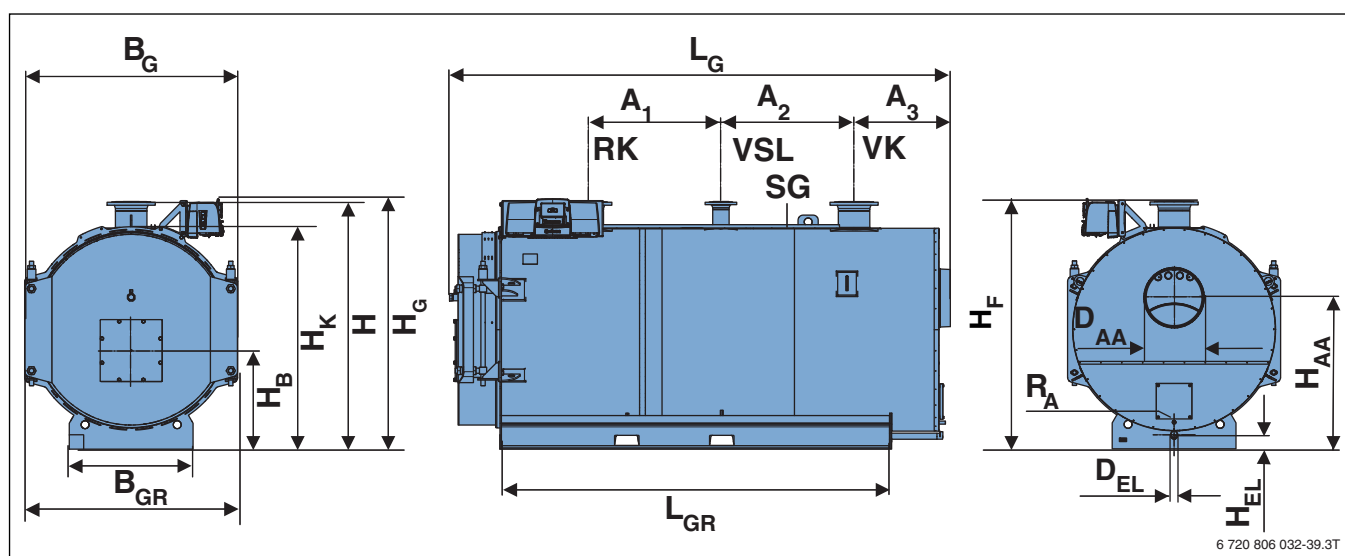
Hodnoty potřebné pro výpočet spalin pro Velikost kotle		Logano SK655					Logano SK755				
		120	190	250	300	360	420	500	600	730	820
Teplota spalin, částečné zatížení 60 % <sup>1)</sup>	°C	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
Teplota spalin, plné zatížení <sup>1)</sup>	°C	210	205	202	200	200	200	200	200	198	198
Hmotnostní tok spalin, olej částečné zatížení 60 % <sup>2)</sup>	kg/s	0,0317	0,0494	0,0646	0,0769	0,0934	0,1085	0,1277	0,1668	0,1868	0,2088
Hmotnostní tok spalin, olej plné zatížení <sup>2)</sup>	kg/s	0,0527	0,0824	0,1076	0,1282	0,1557	0,1809	0,1301	0,2780	0,3113	0,348
Hmotnostní tok spalin, plyn částečné zatížení 60 % <sup>3)</sup>	kg/s	0,0314	0,0488	0,0650	0,0778	0,0929	0,1068	0,1396	0,1674	0,1869	0,2102
Hmotnostní tok spalin, plyn plné zatížení <sup>3)</sup>	kg/s	0,0523	0,0813	0,1084	0,1297	0,1548	0,178	0,2168	0,2790	0,3116	0,3503
Obsah CO <sub>2</sub> , olej	%	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Obsah CO <sub>2</sub> , plyn	%	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tab. 8 Hodnoty pro výpočet spalin u Logano SK655/SK755 (certifikováno s modulovaným výkonem hořáku)

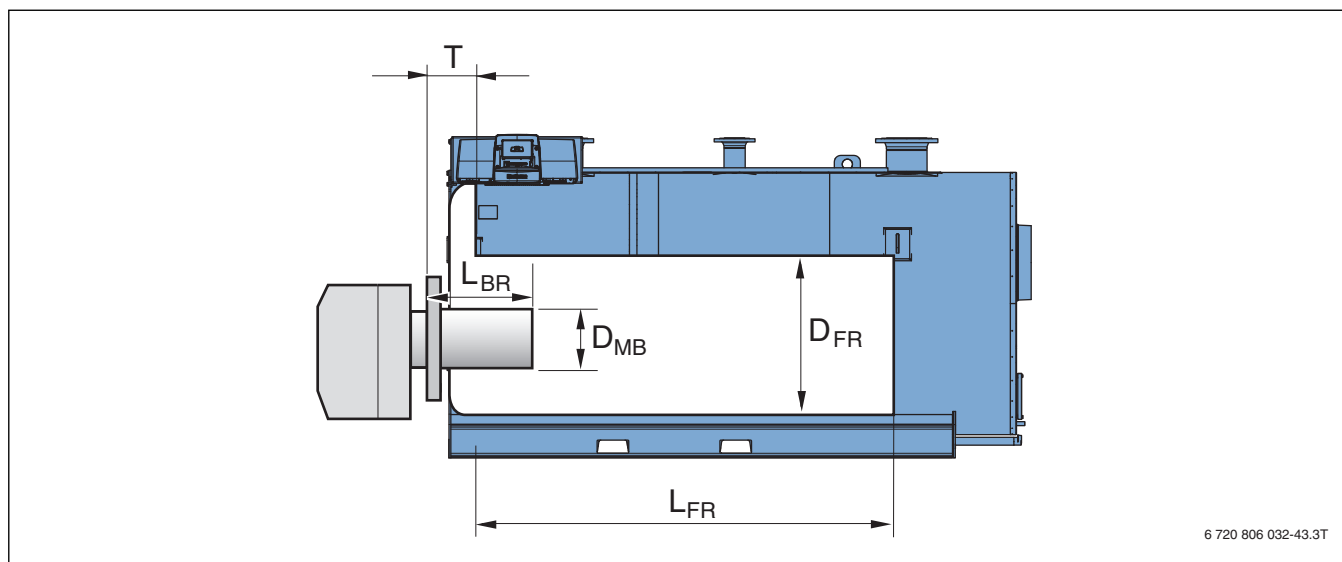
- 1) Vztaženo na střední teplotu kotle 70 °C
- 2) Vztaženo na topný olej HEL, Hi = 11,86 kWh/kg
- 3) Vztaženo na zemní plyn H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m<sup>3</sup>



Obr. 5 Rozměry Logano SK755 1040 kW a 1200 kW



Obr. 6 Rozměry Logano SK755 1400 kW a 1850 kW



6 720 806 032-43.3T

Obr. 7 Rozměry dvířek hořáku a hořáku Logano SK655/SK755<sup>1)</sup>

Rozměry pro Logano SK755			1040	1200	1400	1850
Velikost kotle						
Délka kotle	L <sub>G</sub>	mm	2635	2935	3080	3480
Šířka kotle (celková)	B <sub>G</sub>	mm	1230	1230	1322	1381
Rozsah otevření dvířek hořáku	B <sub>T</sub>	mm	1170	1170	1280	1385
Délka základního rámu	L <sub>GR</sub>	mm	1960	2260	2316	2720
Šířka základního rámu	B <sub>GR</sub>	mm	820	820	880	860
Celková výška	H	mm	1475	1475	1612	1730
Výška kotle	H <sub>K</sub>	mm	1340	1340	1460	1545
Výška s regulačním přístrojem	H <sub>G</sub>	mm	1534	1534	1651	1739
Průměr spalínového hrdla	D <sub>AA</sub>	mm	350	350	400	400
Výška připojení odtahu spalin	H <sub>AA</sub>	mm	800	800	1070	1050
Délka topeniště	L <sub>FR</sub>	mm	1845	2145	2120	2520
Průměr průměr spalovacího prostoru	D <sub>FR</sub>	mm	710	710	780	860
Maximální průměr hořákové trubice	D <sub>MB</sub>	mm	350	350	350	350
Minimální délka hořákové trubice	L <sub>BR</sub>	mm	1)	1)	1)	1)
Hloubka dvířek hořáku	T	mm	310	310	310	310
Výška hořáku	H <sub>B</sub>	mm	592	592	635	685
Přípojka výstupu z kotle <sup>2)</sup>	VK	DN (mm)	125	125	150	200
Připojení zpátečky ke kotli <sup>2)</sup>	RK	DN (mm)	125	125	150	200
Přípojka potrubí pojistného výstupu z kotle <sup>2)</sup>	VSL	DN (mm)	80	80	80	100
Přípojka pojistné skupiny kotle	SG	palce	1	1	1	1
Výška příruby VK/VSL/RK	H <sub>F</sub>	mm	1475	1475	1612	1732
Míra odstupu	A <sub>1</sub>	mm	620	620	725	925
Míra odstupu	A <sub>2</sub>	mm	595	595	725	925
Míra odstupu	A <sub>3</sub>	mm	569	870	673	670
Přípojka pro plnicí a vypouštěcí kohout	D <sub>EL</sub>	palce	1¼	1¼	1½	1½
Výška plnicího a vypouštěcího kohoutu	H <sub>EL</sub>	mm	100	100	80	90
Odtok zbytků čištění	R <sub>A</sub>	palce	G ½	G ½	G ½	G ½

Tab. 9 Rozměry pro Logano SK755 (→ obr. 6, str. 10)

1) Hořáková trubice musí vyčnívat z vyzdívky ve dvířkách hořáku.

2) Příruba podle DIN 2633 (PN16)

Technická data pro Logano SK755		1040	1200	1400	1850
Velikost kotle		1040	1200	1400	1850
Jmenovitý tepelný výkon	kW	1040	1200	1400	1850
Jmenovitý tepelný příkon	kW	1138	1313	1532	2024
Přepravní hmotnost	kg	1850	2040	2480	3100
Obsah vody v kotli	ltr	822	942	1339	1655
Objem spalinové části kotle	ltr	934	1071	1275	1710
Odpor na straně spalín	mbar	7.25	7.74	7.13	9.17
Potřebný tah komína	Pa	0	0	0	0
Maximální teplota bezpečnostního omezovače teploty	°C	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>	110 <sup>1)</sup>
Maximálně přípustný provozní tlak (kotel)	bar	6	6	6	6
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu <sup>4)</sup>	%	<b>91,4</b>	<b>91,4</b>	<b>91,4</b>	<b>91,4</b>
Tepelný příkon při částečném zatížení 30%	kW	341	394	460	607
Tepelný výkon při částečném zatížení 30%	kW	312	360	420	555
Užitečná účinnost při jmenovitém tepelném výkonu. <sup>3)</sup>	%	<b>86,2</b>	<b>86,2</b>	<b>86,2</b>	<b>86,2</b>
Užitečná účinnost při jmenovitém částečném zatížení 30%. <sup>3)</sup>	%	<b>87,7</b>	<b>87,7</b>	<b>87,7</b>	<b>87,7</b>
Regulační rozsah teploty vody <sup>2)</sup>	°C	50 – 105	50 – 105	50 – 105	50 – 105
Tepelná ztráta do okolí	%	0,25	0,25	0,26	0,26

Tab. 10 Specifications for the Logano SK655/SK755 (certified with modulating burner output)

- 1) Nastavení bezpečnostního omezovače teploty, pracuje-li kotel jako kotel na teplou vodu.
- 2) Dle tabulky 4- Provozní podmínky+ tabulka 14 a 15
- 3) na základě spalného tepla
- 4) na základě výhřevnosti

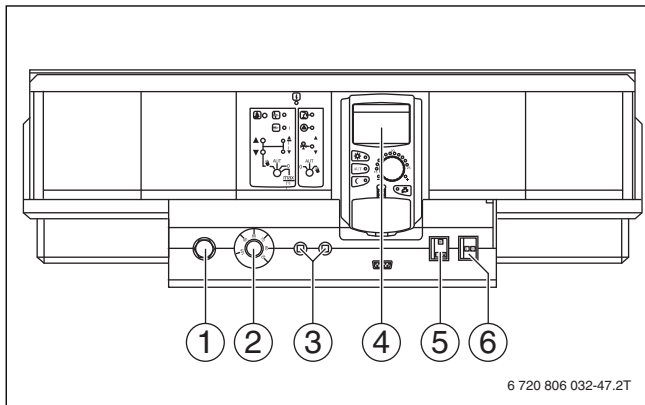
Hodnoty potřebné pro výpočet spalín pro Logano SK755		1040	1200	1400	1850
Velikost kotle		1040	1200	1400	1850
Teplota spalín při částečném zatížení 60 % <sup>1)</sup>	°C	150	150	150	150
Teplota spalín, plné zatížení <sup>1)</sup>	°C	198	195	195	195
Hmotnostní tok spalín, olej částečné zatížení 60 % <sup>2)</sup>	kg/s	0,2651	0,3049	0,3571	0,4725
Hmotnostní tok spalín, olej plné zatížení <sup>2)</sup>	kg/s	0,4418	0,5082	0,5952	0,7875
Hmotnostní tok spalín, plyn částečné zatížení 60 % <sup>3)</sup>	kg/s	0,2671	0,3089	0,36	0,4761
Hmotnostní tok spalín, plyn plné zatížení <sup>3)</sup>	kg/s	0,4451	0,5148	0,5999	0,7935
Obsah CO <sub>2</sub> , olej	%	13	13	13	13
Obsah CO <sub>2</sub> , plyn	%	10	10	10	10

Tab. 11 Hodnoty pro výpočet spalín u Logano SK755 (certifikováno s modulovaným výkonem hořáku)

- 1) Vztaheno na střední teplotu kotle 70 °C
- 2) Vztaheno na topný olej HEL, Hi = 11,86 kWh/kg
- 3) Vztaheno na zemní plyn H/L, Hi = 9,03 - 10,03 kWh/m<sup>3</sup>

## 2.17 Průtokový odpor vody

Průtokový odpor vody je tlakový rozdíl mezi připojením výstupu a vratného potrubí kotle. Průtokový odpor vody závisí na velikosti konektoru VK/RK a průtoku otopné vody.



Obr. 8 Průtokový odpor vody Logano SK655/SK755

$\Delta p_H$  Pokles tlaku

$\dot{V}_H$  Průtok otopné vody

1 SK655: 120 kW

2 SK655: 190 kW, 250 kW, 300 kW

3 SK655/SK755: 360 kW, 420 kW

4 SK755: 500 kW, 600 kW

Příklad výpočtu pro SK655 250 kW:

Je dáno

•  $\Delta T = 15 \text{ K}$

•  $c = 4,19 \text{ kJ/kg} \times \text{K}$

•  $\text{Hustota}_{\text{voda}} = \text{asi } 1000 \text{ kg/m}^3$

$\Delta p_H$  vypočtená následovně:

$$Q = m \times c \times \Delta T$$

$$m = \frac{Q}{c \times \Delta T}$$

$$m = \frac{250 \text{ kW}}{4,19 \text{ kJ/kg K} \times 15 \text{ K}} \times 3600 \text{ s/h}$$

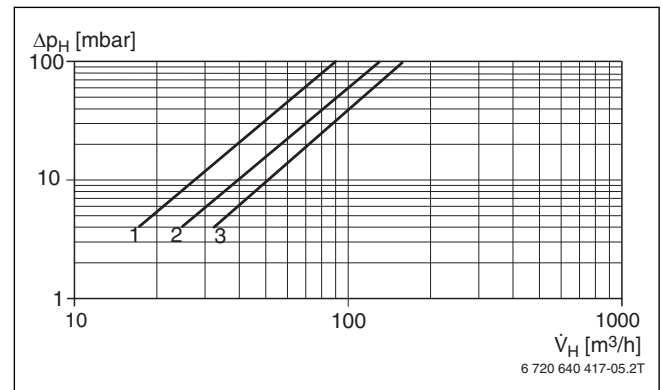
Výsledek

•  $m = 14\,320 \text{ kg/h}$

$$\dot{V}_H = \frac{14320 \text{ kg/h}}{1000 \text{ kg/m}^3} = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výsledek

• Průsečík přímký 2 a  $\dot{V}_H = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$   $\text{m}^3/\text{h}$ , což dává  $\Delta p_H = 35 \text{ mbar}$



Obr. 9 Průtokový odpor vody Logano SK755

$\Delta p_H$  Pokles tlaku

$\dot{V}_H$  Průtok otopné vody

1 SK755: 730 kW, 820 kW, 1040 kW, 1200 kW

2 SK755: 1400 kW

3 SK755: 1850 kW

### 3 Přeprava



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života v důsledku neodborně zajištěného kotle.

- ▶ K přepravě kotle používejte vhodné přepravní prostředky (např. vysokozdvizný vozík, jeřáb nebo válce pro těžká břemena).
- ▶ Při přepravě zajistěte kotel proti pádu.



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života padajícím břemenem.

- ▶ Před přepravou zajistěte kotel upevňovacími pásy.

#### Zajištění nákladu

Pro zajištění nákladu při přepravě:

- ▶ Zajišťovací pásy (upínací pásy, řetězy) netáhněte přes plášť kotle.
- ▶ Zajišťovací pásy připevňujte pouze za zajišťovací oka.

#### 3.1 Přeprava kotle vysokozdvizným vozíkem

Kotel můžete přepravovat vysokozdvizným vozíkem. Při přepravě kotle se řiďte těmito návody:



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života padajícím břemenem.

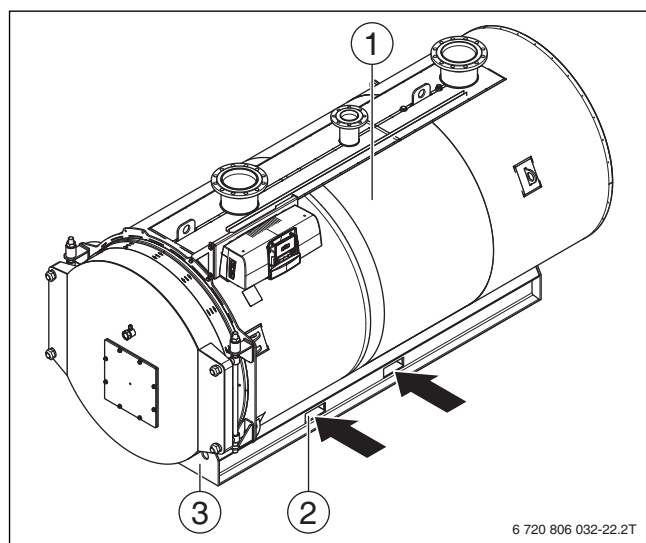
- ▶ Hmotu kotle při zvedání a přepravě na vysokozdvizném vozíku rovnoměrně rozložte.
- ▶ Respektujte hmotnost kotle a přepravních prostředků.
- ▶ Při přepravě zajistěte kotel proti pádu.
- ▶ Použijte transportní otvory pro vysokozdvizný vozík (→ obr. 10, [2]).



**OZNÁMENÍ:** Možnost vzniku závady na kotli při poškození kotlového tělesa.

- ▶ Kotel zdvíhejte pouze za základní rám, nikoliv za kotlový blok nebo za dvířka hořáku.
- ▶ Kotel přepravujte z boku vysokozdvizným vozíkem.

- ▶ Kotel přepravujte pomocí přepravních otvorů na základním rámu (→ obr. 10, [2]).

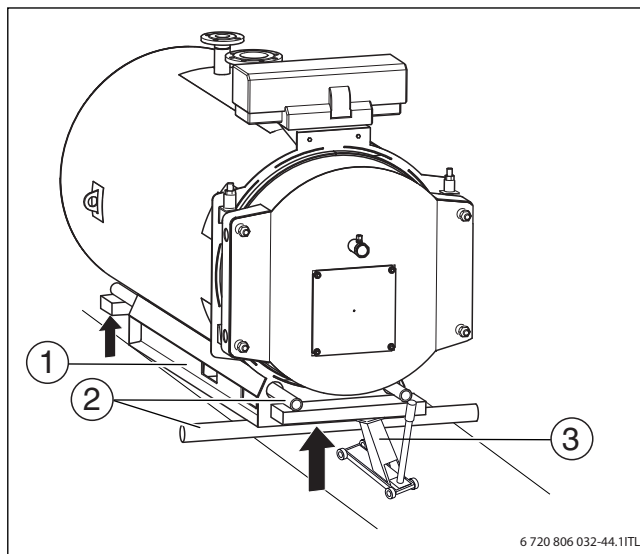


Obr. 10 Přeprava kotle vysokozdvizným vozíkem

- [1] Kotlový blok
- [2] Transportní otvory pro vysokozdvizný vozík
- [3] Základní rám

#### 3.2 Přeprava kotle na válcích

- ▶ Vložte trubky (→ obr. 11, [2]).
- ▶ Zvedákem nadzvedněte kotel.
- ▶ Podložte trubky.



Obr. 11 Přeprava kotle na válcích

- [1] Základní rám
- [2] Trubky
- [3] Zvedák

### 3.3 Zvedání kotle jeřábem

Kotel (→ obr. 12, [4]) můžete zvedat a přepravovat jeřábem.



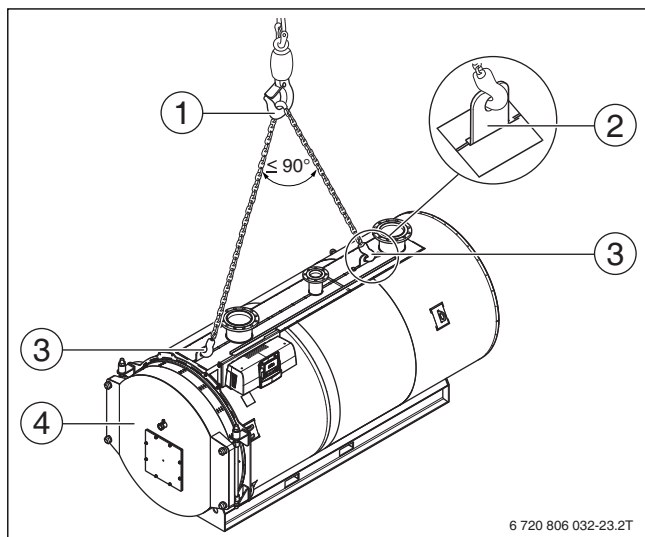
**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života padajícím břemenem.

- ▶ Zásadně používejte upevňovací lana stejné délky.
- ▶ Zásadně používejte upevňovací lana v bezvadném stavu.
- ▶ Háky zavěšujte výhradně do připravených otvorů vázacích plechů na horní straně kotle.
- ▶ **Háky nezavěšujte do zajišťovacích ok na kotli, ani za přípojovací hrdla.**
- ▶ Kotel zvedejte jeřábem jen tehdy, máte-li k tomu odpovídající kvalifikaci.
- ▶ Kotel nepřevážejte jeřábem v položené nebo svislé poloze.



Zajišťovací oka nesmějí být použita ke zvedání.

- ▶ Háky přepravního lana [2] zavěste do otvorů čtyř vázacích plechů [3] kotlového tělesa.
- ▶ Hák jeřábu [1] zavěste na přepravní lano.



Obr. 12 Zvedání kotle jeřábem

- [1] Jeřábový hák s pojistkou
- [2] Hák přepravního lana
- [3] Vázací plechy (místo instalace závisí na velikosti kotle)
- [4] Kotel

## 4 Instalace



Při montáži a provozu topného systému se řiďte ustanoveními specifických národních norem a směrnic! Údaje uvedené na typovém štítku jsou směrodatné a je třeba je respektovat.

### 4.1 Instalace kotle



**NEBEZPEČÍ:** Možnost ohrožení života v důsledku otravy!

Nedostatečný přívod vzduchu může způsobit nebezpečný únik spalin!

- ▶ Zajistěte, aby otvory pro přívod a odvod vzduchu nebyly zmenšeny nebo uzavřeny.
- ▶ Pokud závada není neprodleně odstraněna, nesmí se kotel provozovat.
- ▶ Na nedostatek a hrozící nebezpečí upozorněte provozovatele písemně.



**NEBEZPEČÍ:** Nebezpečí vzniku požáru v důsledku přítomnosti vznětlivých materiálů nebo kapalin!

- ▶ V bezprostřední blízkosti zdroje tepla neskladujte žádné vznětlivé materiály nebo kapaliny.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení mrazem.

- ▶ Kotel instalujte v prostorách, kde nehrozí mráz.

Požadavky na prostor instalace:

- Instalační plocha musí mít dostatečnou nosnost a pevnost.
- Prostor instalace musí být suchý a zabezpečený proti mrazu.
- Velikost prostoru instalace musí zaručovat řádný provoz.

#### Minimální odstupy od stěn

U základů nebo instalačních ploch je nutné respektovat předepsané minimální odstupy od stěn (→ obr. 13 a tab. 12). Plocha pro instalaci musí být nosná, rovinná a vodorovná. Přední hrana kotle by měla lícovat s přední hranou základu.

Příklad instalace kotle najdete na obr. 13.

Závěsy dvířek hořáku můžete namontovat zprava doleva (→ kapitola 4.5 od str. 19).

Rozměrové údaje kotle najdete v kapitole 2.16, str. 8.

Kotel	Velikost kotle	Odstup $A_H$ v mm	Odstup $A_V$ v $\text{mm}^{1)}$	Odstup $A_S$ v $\text{mm}^{1)}$
Logano SK655	120 – 360	1000	2000	250+ $L_{BR}^{2)}$
Logano SK755	420 -1850	1000	2500	

Tab. 12 Stanovené odstupy od stěn

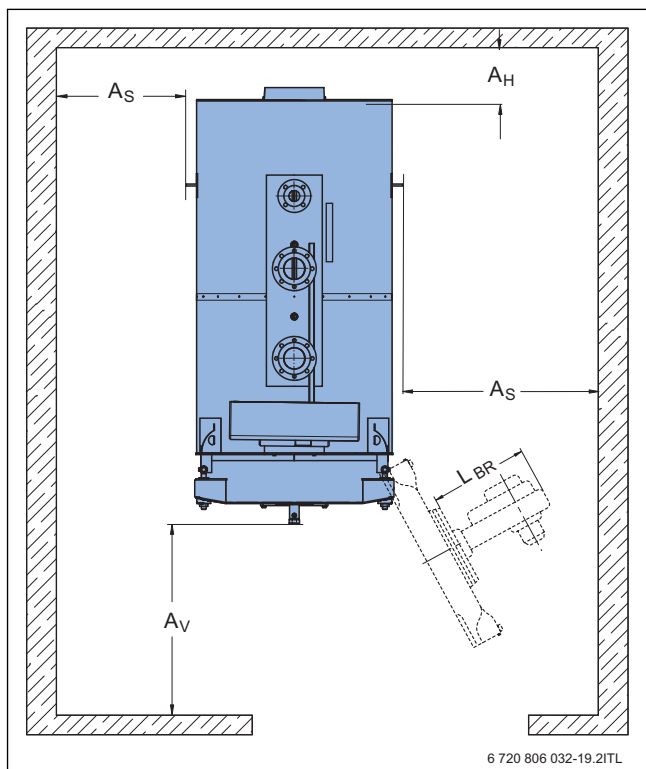
- 1) Zohledněte rozměr  $L_{BR}$  (délka hořáku) a rozměr  $B_T$  (rozsah otevření dvířek hořáku, tab. 6, str. 8 a tab. 9, str. 11) ve vztahu k odstavu  $A_V$  a  $A_S$  (na straně závěsu dvířek hořáku).
- 2) U kotle Logano SK755 zohledněte rozměr použité regulace ve vztahu k odstavu  $A_S$  (na montážní straně regulace 250+ $L_{BR}$ ).



**Při montáži tlumiče hluku spalin a/nebo spalínového výměníku tepla je nutné počítat s dodatečným místem.**



Je-li z důvodů zvuku šířícího se hmotou zapotřebí provést oddělení místa instalace a kotle, je třeba před instalací provést protihluková opatření (např. zvukově izolační podložky).



Obr. 13 Prostor umístění s kotlem (rozměry v mm)

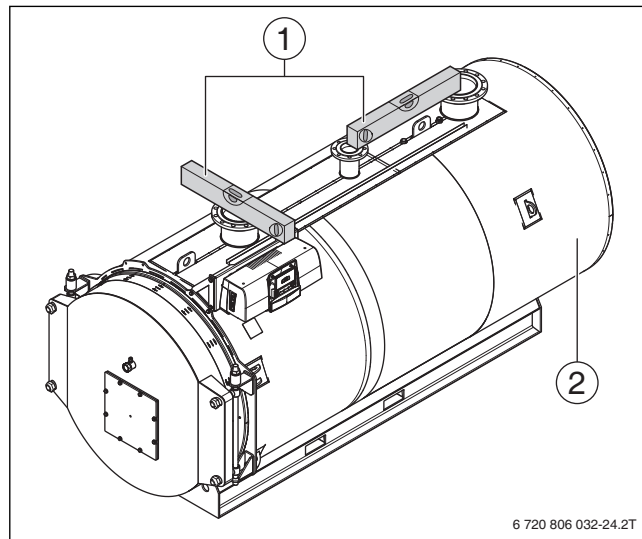
## 4.2 Vyrovnání kotle

Kotel musí být vyrovnán v podélném a příčném směru, aby se v něm nemohl hromadit žádný vzduch.



Pro vyrovnání kotle použijte pásy plechu.

- Kotel [2] ustavte do vodorovné a svislé polohy pomocí vodováhy [1].



Obr. 14 Vyrovnání kotle

- [1] Vodováha  
[2] Kotel



### 4.3 Montáž zvukově-izolačních pásů (příslušenství)



**UPOZORNĚNÍ:** Nebezpečí zranění při přenášení těžkých břemen!  
Nevhodné zvedání a přenášení těžkých břemen může vést k úrazům.

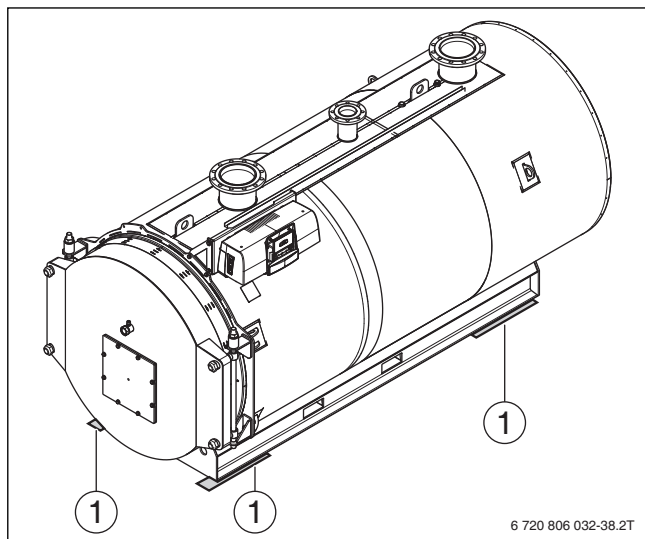
- ▶ Dbejte na přepravní označení na obalech.
- ▶ Zařízení zvedejte jen za místa k tomu určená.
- ▶ Kotel zvedejte a přenášejte pouze v dostatečném počtu osob.  
**-nebo-**
- ▶ K přepravě používejte vhodné prostředky (např. nízkozdvíhový vozík, rudl s popruhem).
- ▶ Zařízení zajistěte proti sklouznutí, převržení a pádu.



Dodatečná opatření pro ochranu vůči hluku je třeba vzít v úvahu před instalací kotle.

Pro snížení intenzity hluku je možné na začátku a konci kotle položit pod základní rám zvukově-izolační pásy (alternativní příslušenství).

- ▶ V místě instalace kotel zvedněte.
- ▶ Zvukově-izolační pásy podložte v podélném směru na všech čtyřech rozích pod kotlový rám.
- ▶ Kotel opatrně spusťte dolů.



Obr. 15 Rozmístění zvukově-izolačních pásů

[1] Zvukově-izolační pásy

### 4.4 Připojení topného systému na odtah spalin a přívod vody



**NEBEZPEČÍ:** Možnost ohrožení života v důsledku otravy!  
Nedostatečný přívod vzduchu může způsobit nebezpečný únik spalin!

- ▶ Pokud závada není neprodleně odstraněna, nesmí se kotel provozovat.
- ▶ Na nedostatek a hrozící nebezpečí upozorněte provozovatele písemně.

### 4.4.1 Všeobecné požadavky na spalinové zařízení

Následující doporučení pro provedení spalinového zařízení by měla zaručit bezporuchový provoz spalovacího zařízení. Při nedodržení těchto pravidel může zčásti dojít ke značným problémům při provozu topeniště a dokonce k výbušnému vznětu. Problémy působí často akustické poruchy, popř. zhoršení stability spalování nebo nadměrné chvění dílů nebo jejich komponent. Systémy spalování s nízkými emisemi NOx je nutno vzhledem k jejich průběhu spalování hodnotit kritičtěji s ohledem na tyto provozní problémy. Spalinové zařízení proto musí být naplánováno a provedeno obzvlášť pečlivě.

Spalinové zařízení se obvykle skládá z jednoho spojovacího kusu mezi zdrojem tepla a svislým spalinovým zařízením samotným (komín).

Při dimenzování a provedení spalinového zařízení je třeba dodržet tyto požadavky:

- Spalinová zařízení musejí být dimenzována podle národních a místních předpisů a příslušných norem. Např. samostatné komíny, tepelně technické a hydraulické výpočtové metody (příklady příslušných norem → kapitola 2.1, str. 5). Provedení spalinových zařízení musí vyhovovat místně platnému stavebnímu právu. Je třeba je respektovat specifické předpisy dané zemí.
- Při volbě materiálu spalinového systému je nutné respektovat složení a teploty spalin, aby se zamezilo poškození nebo znečištění dílů zařízení dotčených spalinami.
- Spaliny je nutné odvádět přímou cestou do komína tak, aby podmínky pro proudění byly příznivé (např. co nejkratší cesta se stoupáním a s co nejmenším počtem kolen). Pro každý kotel je přitom nutné uvažovat se samostatným komínem. Zohlednit je nutné tepelnou roztažnost zařízení.
- Ohyby ve spojovacích prvcích je třeba provést tak, aby podmínky pro proudění byly příznivé, tj. pomocí kolen či usměrňovacích plechů. Je třeba se vyhnout spojovacím prvkům s několika ohyby, protože by mohly negativně ovlivňovat zvuk šířící se vzduchem nebo hmotou a způsobovat tlakové rázy při rozběhu. Je třeba se vyhnout ostrohranným přechodům mezi pravouhlými přípojovacími přírubami a spojovací trubkou. Stejně jako u případně nutných redukci / rozšíření by přechodový úhel neměl být větší než 30°.
- Spojovací prvky je nutné s ohledem na příznivý průběh proudění zavést se stoupáním do komína (pod úhlem 45°). Případně nstavby na vyústění do komína musejí zaručit volný odchod spalin do volného proudu vzduchu.
- Vytvořený kondenzát musí v celé délce nerušeně odtékat, podle místních předpisů je nutno s ním zacházet a podle místních ustanovení likvidovat.
- Revizní otvory je třeba naplánovat v souladu s místními předpisy, příp. po konzultaci s příslušným kominíkem.
- Oddělení komína (např. pomocí kompenzátoru) od systému kotle je nutné, aby se zabránilo šíření zvuku hmotou.
- Při zapojení spalinové klapky do systému vedení odtahu spalin je nezbytně nutné zapojit do řízení kotle bezpečnostní koncový spínač "OTEVŘENO". Spalování v topeništi lze spustit teprve tehdy, je-li k dispozici zpětné hlášení od koncového spínače, že spalinová klapka je úplně otevřena. V závislosti na době potřebné pro nastavení pohonů klapky může dojít k poklesu teploty v kotli. Nastavení koncové polohy "ZAVŘENO" je třeba provést tak, aby se spalinová klapka nezavřela úplně. Tím se zamezí škodám způsobeným nahromaděním tepla na namontovaném hořáku.

#### 4.4.2 Montáž těsnící manžety (příslušenství)

► Těsnící manžetu namontujte podle přiloženého návodu k instalaci.

#### 4.4.3 Montáž čidla teploty spalin (příslušenství)

► Čidlo teploty spalin namontujte podle přiloženého návodu k instalaci.

#### 4.4.4 Připojení kotle na potrubní síť

Při připojování kotle k potrubní síti věnujte pozornost následujícím informacím. Tyto informace jsou důležité pro bezporuchový provoz.



Nečistoty z otopné vody v kotli jsou nepřijatelné. Aby se zabránilo vnikání nečistot, doporučujeme do zpátečky zabudovat zařízení pro jejich zachycování.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení v důsledku netěsnících přípojek.

► Připojovací potrubí připevněte na přípojky kotle bez pnutí.

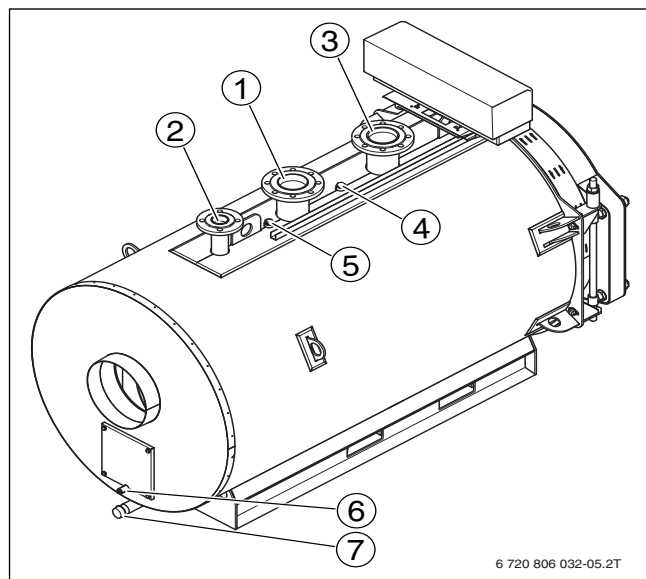
#### Připojení zpátečky vytápění



**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení v důsledku nízké teploty vratné vody.

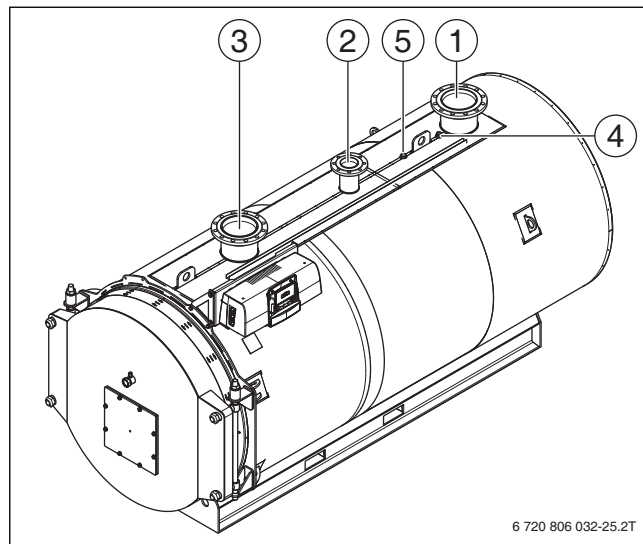
► Dodržujte provozní podmínky (→ tab. 4, str. 6).

► Zpátečku topného systému připojte na zpátečku kotle (→ obr. 16 a obr. 17, str. 18, [3]).



Obr. 16 Kotel Logano 120 kW až 820 kW (vlevo = zadní strana kotle)

- [1] Připojení výstupu kotle (VK)
- [2] Pojistné výstupní potrubí (VSL - připojení pro pojistný ventil na straně stavby)
- [3] Připojení zpátečky kotle (RK)
- [4] Měřicí místo (jímka 3/4") u kotle 190 kW až 820 kW
- [5] Měřicí místo (jímka 3/4") u kotle 120 kW
- [6] Odtok kondenzátu
- [7] Plnicí a vypouštěcí kohout



Obr. 17 Kotel Logano 1040 kW až 1850 kW (vlevo = přední strana kotle)

- [1] Připojení výstupu kotle (VK)
- [2] Pojistné výstupní potrubí (VSL - připojení pro pojistný ventil na straně stavby)
- [3] Připojení zpátečky kotle (RK)
- [4] Měřicí místo (jímka 3/4")
- [5] Připojení rozdělovače armatur (pojistná zařízení)

#### Připojení výstupu vytápění

► Výstupní potrubí vytápěcího systému připojte na přípojku výstupu z kotle (→ obr. 16 a obr. 17, [1]).

#### Připojení pojistné skupiny kotle (příslušenství)

► Pojistnou skupinu kotle připojte na přípojku pojistného potrubí.

#### Připojení výstupu pojistného potrubí



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku připojení nesprávných montážních celků na výstup pojistného potrubí [2].

► Na výstup pojistného potrubí [2] nepřipojujte žádný zásobník teplé vody nebo jiný otopný okruh.

► Pojistný ventil připevněte šrouby na přípojku výstupu pojistného potrubí (VSL) (→ obr. 16 a obr. 17, [2]).

#### 4.4.5 Plnění kotle a kontrola těsnosti přípojek

Před uvedením topného systému do provozu musíte provést jeho zkoušku těsnosti, aby se u něho během provozu nevyskytly netěsnosti.



Velikost zkušební tlaku je závislá na komponentech zařízení a na vytápěcí síti.

- Řiďte se předpisy a normami platnými v zemi určení.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poranění osob a/nebo poškození zařízení nadměrným tlakem při zkoušce těsnosti.

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

- Zajistěte, aby v okamžiku zkoušky těsnosti nebyla nainstalována žádná tlaková, regulační nebo pojistná zařízení, která nemohou být uzavřením oddělena od vodního prostoru kotle.



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku teplotních pnutí.

- Topný systém proto plňte pouze ve vychlazeném stavu (teplota na výstupu smí být max. 40 °C).

- Topný systém naplňte plnicí vodou (→ kapitola 5.3, str. 26). Zkontrolujte těsnost přípojek.
- Vytvořte v topném systému požadovaný tlak.
- Zkontrolujte těsnost přírubových spojů a kotlových přípojek.
- Zkontrolujte těsnost potrubního rozvodu.
- Po zkoušce těsnosti opět obnovte funkci všech z činnosti vyřazených dílů.
- Zajistěte, aby všechna tlaková, regulační a bezpečnostní zařízení pracovala správně.

#### 4.5 Otevření a zavření dvířek hořáku



14 dnů po uvedení do provozu dotáhněte za účelem zajištění dvířek hořáku matice.

##### 4.5.1 Otevření dvířek hořáku

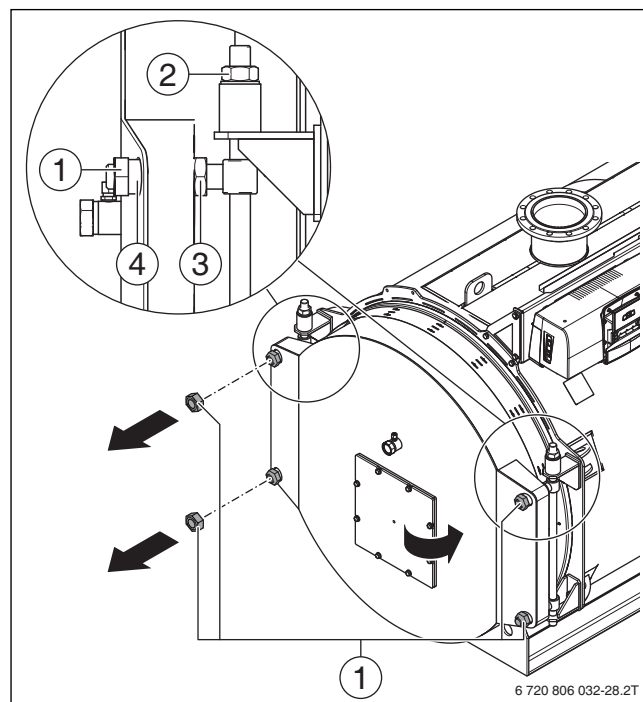


**VAROVÁNÍ:** Hrozí nebezpečí úrazu osob padajícími díly! Dvířka hořáku mohou při otevírání spadnout.

- Povolte pouze šrouby na jedné straně dvířek hořáku.

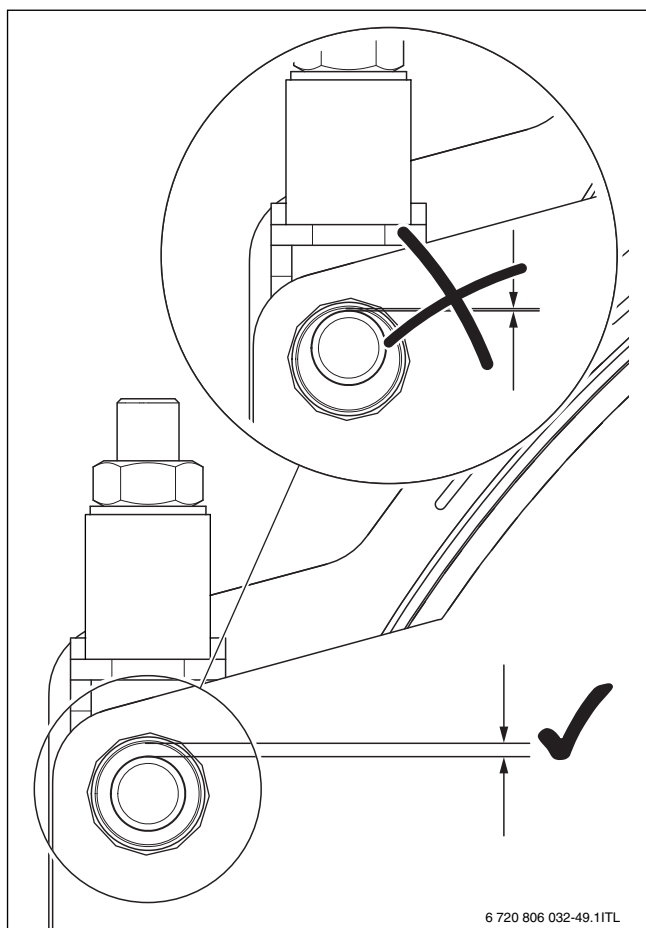
Dvířka hořáku lze otevírat buď doprava, nebo doleva. Následující informace vycházejí ze směru otevírání doprava.

- Levá strana: Povolte dvě matice dvířek hořáku [1].
- Pravá strana: Povolte dvě matice dvířek hořáku [1] o 2 až 3 otáčky.
- Levá strana: Povolním matice závěsu [2] snižte závěsy (2 až 3 otáčky). Dvířka již nesmí dosedat na čep závěsu [4] (→ obr. 19). Pravá strana: Pojistnou matici [3] zašroubujte o 2 až 3 otáčky ve směru dvířek hořáku. Tím se dvířka hořáku odsunou od kotle. Mezi dvířky hořáku a kotlem musí vzniknout mezera o šířce nejméně 5 mm, aby se nepoškodila těsnění.
- Levá strana: Šroubováním pojistné matice [3] ve směru dvířek hořáku se tato dvířka otevírou. Dvířka hořáku nesmějí dosedat na čep [4] závěsu dvířek.
- Otevřete dvířka hořáku.



Obr. 18 Otevření dvířek hořáku

- [1] Matice
- [2] Matice závěsu
- [3] Pojistná matice
- [4] Čep závěsu



Obr. 19 Poloha dvířek hořáku a čepů závěsu

#### 4.5.2 Zavření dvířek hořáku

- ▶ Levá a pravá strana: Pojistnou matici [3] šroubujte ve směru ke kotli.
- ▶ Zavřete dvířka hořáku.
- ▶ Matici (→ obr. 18, [1]) našroubujte na čep závěsu [4] a dvířka přitáhněte až těsně před těsnicí plochy.
- ▶ Levá a pravá strana: Utažením matic závěsu [2] proveďte vzájemné vyrovnání těsnicích ploch dvířek hořáku a kotle. Dvířka hořáku musejí mít po celém obvodě stejnou vzdálenost (asi 10 mm) od hrany uzavírací plochy kotle.
- ▶ Levá a pravá strana: Pojistné matice [1] utahujte, dokud dvířka hořáku nebudou po celém obvodě těsně uzavřena.
- ▶ Levá a pravá strana: Dvířka hořáku zajistěte pojistnou maticí [3].
- ▶ Zkontrolujte těsnost dvířek hořáku (např. sprejem na detekci netěsností).

## 4.6 Montáž hořáku (příslušenství)



**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení v důsledku použití nesprávného hořáku.

- ▶ Používejte jen takové hořáky, které vyhovují technickým požadavkům kotle (→ kapitola 2.16, str. 8).

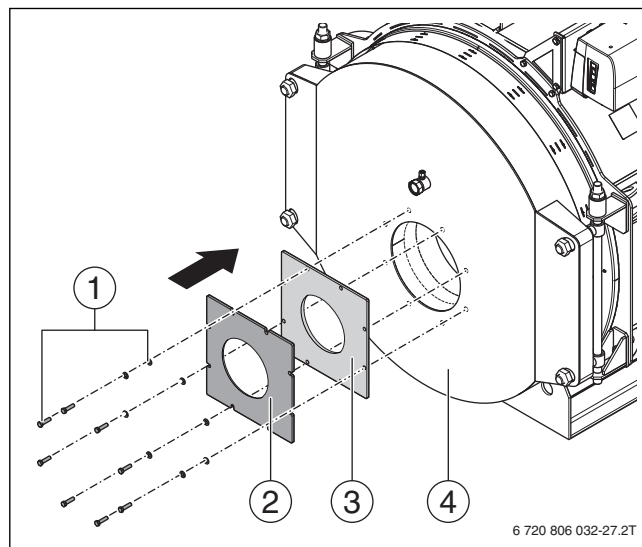
### 4.6.1 Montáž desky hořáku



Předvrtané desky hořáku lze objednat u výrobce kotle (příslušenství).

Deska hořáku je závislá na použitém hořáku.

- ▶ Desku hořáku [2] upevněte společně s těsněním [3] na dvířka hořáku [4] pomocí šroubů se šestihlannou hlavou a podložkami [1].



Obr. 20 Montáž desky hořáku

- [1] Šrouby se šestihlannou hlavou a podložka
- [2] Deska hořáku
- [3] Těsnění
- [4] Dvířka hořáku

#### 4.6.2 Montáž hořáku na desku hořáku



Při instalaci a připojování se řiďte návodem k instalaci příslušného hořáku.

Tepelná izolace ve dvířkách hořáku má standardně otvor o průměru 200 mm pro hořákovou trubici. Je-li hořáková trubice větší než tento průměr, lze průměr zvětšit až na 275 mm.

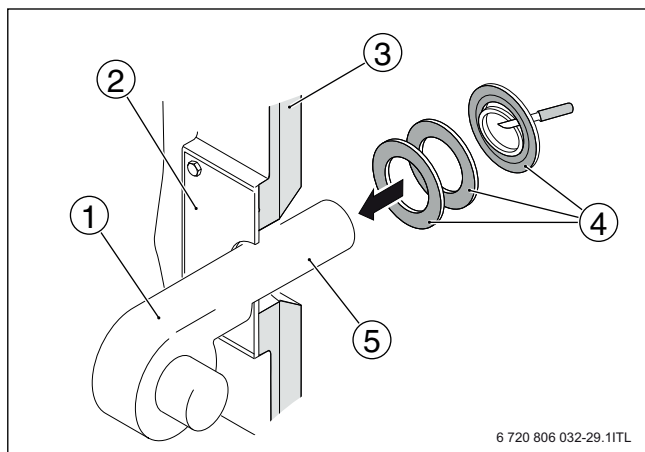


**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení v důsledku použití nesprávných nebo žádných izolačních kroužků!

► Používejte pouze dodané izolační kroužky.

Abyste mohli namontovat hořák, musíte dvířka hořáku otevřít.

- Otevřete dvířka hořáku (→ kapitola 4.5.1).
- Na hrdlo hořáku nasadte těsnění (→ obr. 20, [3]).
- Hořák (→ obr. 21, [1]) našroubujte na desku hořáku [2].
- Izolační kroužky [4] vykrojte podle průměru hořákové trubice [5].
- Zbylou spáru mezi tepelnou izolací dvířek hořáku [3] a hořákovou trubicí [5] vyplňte vhodnými izolačními kroužky [4].
- Profukovací přípojku průhledítka spojte s hořákem [1], aby se na průhledítku netvořily usazeniny.
- Zavřete dvířka hořáku a utáhněte matice (→ kapitola 4.5, str. 19).
- Kabel hořáku připojte na hořák [1].



Obr. 21 Montáž hořáku

- [1] Hořák
- [2] Deska hořáku
- [3] Tepelná izolace dvířek hořáku
- [4] Izolační kroužky
- [5] Hořáková trubice

#### 4.7 Montáž regulačního přístroje (příslušenství)

Tato kapitola popisuje způsob montáže regulačních přístrojů Logamatic 4212, 4321, 4322 a 4324 a soupravy teplotních čidel kotle.



**Při použití Logamatic 4324:**

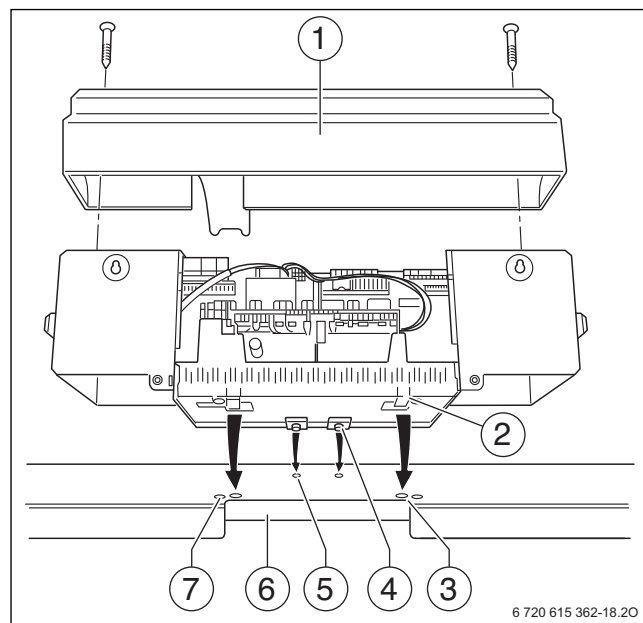
Přístroj Logamatic 4324 smí být provozován pouze s MEC2H a speciálními vysokoteplotními čidly (→ dokumentace regulačního přístroje). Spotřeba elektrické energie regulačních přístrojů je k nalezení v manuálech pro tato zařízení.

Regulační přístroj se montuje na boční stranu kotle.

##### 4.7.1 U velikosti kotlů 120 kW až 820 kW

Na obr. 22 je znázorněn regulační přístroj (bez zadní stěny) a držák regulačního přístroje [1] zezadu.

- Odšroubujte oba šrouby ochranného krytu [1]. Kryt sejměte směrem nahoru.
- Regulační přístroj nasadte předními zasouvacími háčky [4] do otvorů v držáku regulačního přístroje (namontován na přední straně kotle) [5].
- Regulační přístroj potáhněte dopředu a poté odklopte dozadu. Pružné háčky [2] musejí zaskočit do otvorů [3].
- Sokl regulačního přístroje přišroubujte 2 samořeznými šrouby na držák regulačního přístroje.



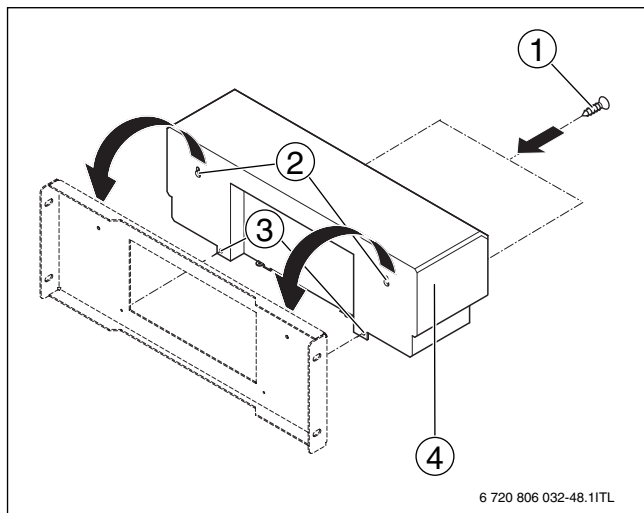
Obr. 22 Montáž regulačního přístroje u velikosti kotlů 120 kW až 820 kW

- [1] Horní ochranný kryt
- [2] Pružné háčky
- [3] Obdélníkové otvory držáku regulačního přístroje
- [4] Zasouvací háčky
- [5] Oválné otvory držáku regulačního přístroje
- [6] Kabelový průchod držáku regulačního přístroje
- [7] Otvory pro samořezné šrouby

#### 4.7.2 U velikosti kotlů 1040 kW až 1850 kW

Na obr. 23, str. 22 je regulační přístroj zobrazen zezadu.

- ▶ Odšroubujte oba šrouby ochranného krytu [1]. Kryt [2] sejměte směrem nahoru (→ obr. 22).
- ▶ Obě zátky (→ obr. 23, [2]) z regulačního přístroje vytáhněte.
- ▶ Regulační přístroj (→ obr. 23, [4]) zavěste na čep držáku regulačního přístroje na boku kotle.
- ▶ Regulační přístroj přišroubujte šrouby do upevňovacích otvorů držáku regulačního přístroje [3].



Obr. 23 Montáž regulačního přístroje u velikosti kotlů 1040 kW až 1850 kW

- [1] Šrouby
- [2] Zátka
- [3] Upevňovací otvory
- [4] Regulační přístroj

#### 4.7.3 Elektrické připojení - provedení



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života elektrickým proudem.

- ▶ Před otevřením přístroje odpojte topný systém kompletně od elektrické sítě a zajistěte proti neúmyslnému zapnutí.
- ▶ Kabelové a kapilární trubičky instalujte pečlivě.
- ▶ Elektrotechnické práce provádějte jen tehdy, máte-li pro ně příslušnou kvalifikaci. Nemáte-li odpovídající kvalifikaci, nechte si elektrické připojení provést odbornou firmou.
- ▶ Dodržujte místní instalační předpisy.
- ▶ Provedte pevné elektrické připojení podle normy podle příslušných platných mezinárodních elektroinstalačních norem a místních předpisů.



**NEBEZPEČÍ:** Horké díly mohou ohrozit život a způsobit požár.

Horké díly mohou poškodit kabelové propojení.

- ▶ Kabely dostatečně upevněte a instalujte příp. do příslušných kabelových držáků.
- ▶ Kabely ved'te v dostatečné vzdálenosti od horkých dílů.

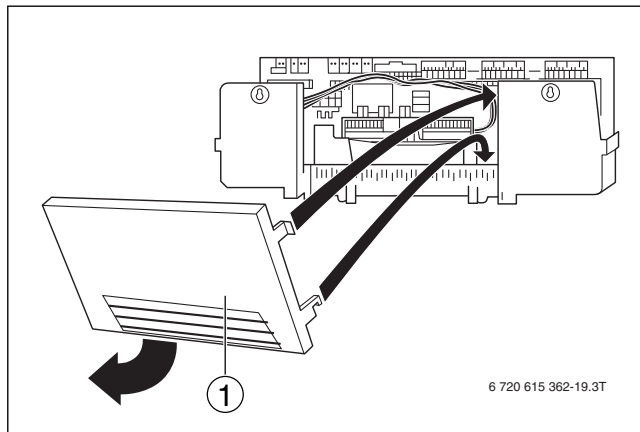
- ▶ Díly určené k vylomení v případě potřeby vyřízněte nebo vykrojíte ze zadní stěny [1] (→ obr. 24).
- ▶ Podle popisu na svorkovnici vytvořte v regulačním přístroji zástrčkové spojení.
- ▶ Kabel hořáku zaveďte do regulačního přístroje (→ kapitola 4.8, str. 23).

- ▶ Kabel hořáku připojte na regulační přístroj podle popisu na svorkovnici.
- ▶ Kabely čidel zaveďte do regulačního přístroje (→ kapitola 4.8, str. 23).
- ▶ Kabely čidel připojte na regulační přístroj podle popisu na svorkovnici.
- ▶ Elektrické přípojky topného systému ze strany stavby (např. čidla, čerpadla, regulační členy) zaveďte do regulačního přístroje.
- ▶ Přípojky ze strany stavby připojte na regulační přístroj podle popisu na svorkovnici.



Pozice svorkovnic u regulačních přístrojů se liší. Po otevření regulačního přístroje lze svorkovnici snadno rozpoznat. Popis svorkovnice je u různých regulačních přístrojů shodný.

- ▶ Elektrická připojení topného systému na straně stavby provedte podle schématu připojení na konektorech (→ dokumentace k regulačnímu přístroji).
- ▶ Díl zadní stěny (→ obr. 24) namontujte opět na regulační přístroj.

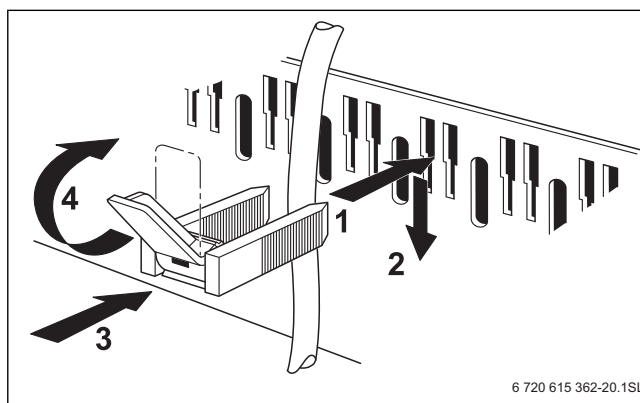


Obr. 24 Příprava kabelového průchodu

- [1] Díly zadní stěny regulačního přístroje

Všechny kabely musíte zajistit kabelovými sponami (v rozsahu dodávky regulačního přístroje). K tomu musíte provést tyto úkony:

- ▶ Kabelovou sponu s vloženým elektrickým kabelem zasuňte shora do štěrbin sponkového rámu (**krok 1**).
- ▶ Kabelovou sponu posuňte dolů (**krok 2**).
- ▶ Tlačte do protisměru. (**krok 3**).
- ▶ Páčku přeložte směrem nahoru (**krok 4**).
- ▶ Ochranný kryt (→ obr. 22 a obr. 23, str. 22) namontujte opět na regulační přístroj.
- ▶ Ochranný kryt regulačního přístroje zajistěte šrouby (obr. 22, str. 21 a obr. 23, str. 22).



Obr. 25 Zajištění elektrického kabelu kabelovou sponou

#### 4.8 Vložení čidel teploty do jímky



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku poškozených kapilárních trubiček nebo nesprávné montáže čidel teploty!

- ▶ Dbejte na to, abyste kapilární trubičky při odvíjení a instalaci nezlomili nebo nesmáčkli.
- ▶ Čidlo teploty vždy zasuňte až na dno jímky.



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku nesprávné polohy čidla!

Čidla bezpečnostního omezovače teploty (STB) a regulátoru teploty (TR) **musejí** být namontována v místě instalace (→ obr. 26 a obr. 27) na horní straně kotle.

- ▶ U externích regulačních přístrojů upravte průměr jímky čidla podle použitého čidla.
- ▶ Délku jímky neupravujte.

Měřicí místo kotle je umístěno nahoře na kotlovém bloku (poloha měřicího místa → obr. 16, str. 18 a obr. 17, str. 18).



Čidlo teploty regulátoru teploty je označeno písmeny „TR“.



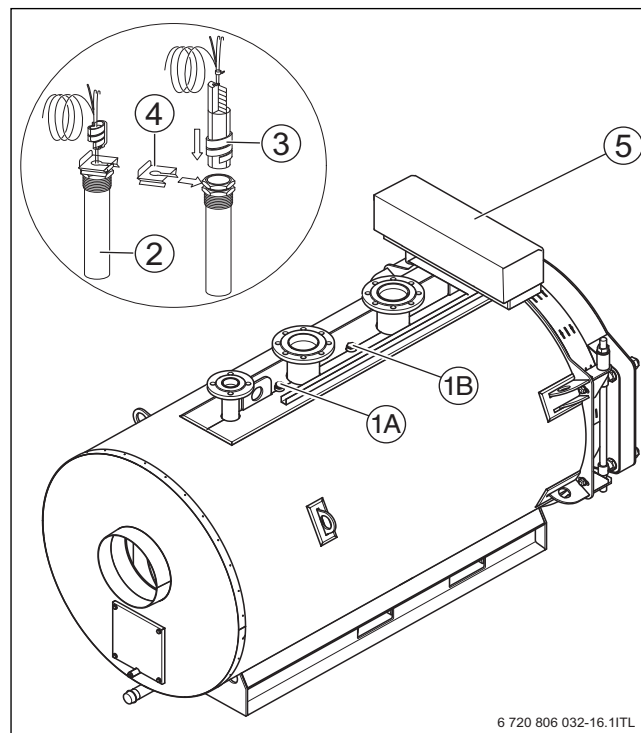
Respektujte odlišnou instalaci soupravy teplotních čidel při použití regulačního přístroje Logamatic 4212 s přídatným modulem ZM 427.

- ▶ Soupravu čidel (→ obr. 26, str. 23, [3]) vsuňte až na doraz do měřicího místa [1].
- ▶ Soupravu čidel [3] zajistěte v měřicím místě pojistkou [4].



Pro zajištění kontaktu mezi jímkou [4] a plochami čidla a tím pro bezpečné zajištění přenosu teploty musí být mezi teplotními čidly zasunuta kompenzační pružina [1].

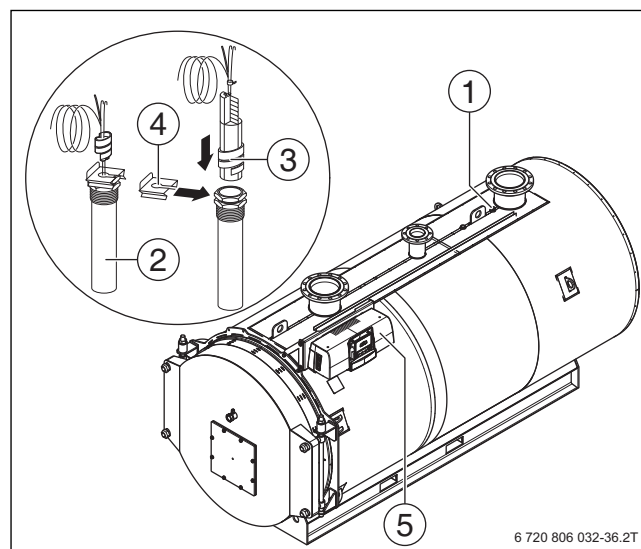
- ▶ Přebytečnou délku kabelu, kapilární trubičky (nelámat) a kabel čidla smotejte a odložte na tepelnou izolaci kotlového bloku.



6 720 806 032-16.11TL

Obr. 26 Montáž soupravy teplotních čidel SK655/SK755

- [1 A] Měřicí místo (jímka 3/4") u kotle 120 kW
- [1 B] Měřicí místo (jímka 3/4") u kotle 190 kW až 820 kW
- [2] Jímka v měřicím místě
- [3] Souprava čidel
- [4] Pojistka čidla
- [5] Regulační přístroj



6 720 806 032-36.2T

Obr. 27 Montáž soupravy teplotních čidel SK655/SK755

- [1] Měřicí místo (jímka 3/4")
- [2] Jímka v měřicím místě
- [3] Souprava čidel
- [4] Pojistka čidla
- [5] Regulační přístroj

### Při použití regulačního přístroje Logamatic 4212 s přidávným modulem ZM 427:

- Čidlo teploty modulu ZM427 umístěte externě na zpátečku kotle jako příložné čidlo pomocí tepelně vodivé pasty a vázacího pásku.



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku nesprávné polohy čidla.

Instalace čidla teploty na jiné místo může způsobit poškození zařízení.

- Čidlo teploty modulu ZM427 instalujte pouze na zpátečku kotle.

## 4.9 Nastavení regulačního přístroje



Doporučujeme požit regulační přístroj Buderus Logamatic série 4000.

Cílem optimálně nastavené regulace je docílit dlouhých dob chodu hořáku a zamezit rychlým změnám teploty. Jemné teplotní přechody se projeví v delší životnosti topného systému. Proto je třeba zabránit tomu, aby se regulační strategie regulačního přístroje stala neúčinná v důsledku toho, že regulátor kotlové vody hořák vypíná a zapíná.

- Dodržte minimální interval mezi nastavenou vypínací teplotou bezpečnostního omezovače teploty, regulátoru teploty, maximální teplotou kotlové vody a maximálním požadavkem teploty (→ tab. 13 až 15, str. 24).



Maximální teplotu kotlové vody lze nastavit na regulačním přístroji (MEC) v menu "Charakteristická data kotle" v položce menu "Max. teplota vypnutí".

- Požadované teplotní hodnoty topných okruhů nastavujte co nejnižší.
- Topné okruhy (např. při raním najíždění) připojujte v intervalu 5 minut.



Byl-li použit regulační přístroj Buderus Logamatic 4000, dojde k povolení modulace hořáku v regulérním provozu teprve po 3 minutách. Vyvarujte se rychlejší modulace směrem nahoru.

Parametry nastavení (max. teplota)	Logamatic 4321/4322	
Bezpečnostní omezovač teploty (STB) <sup>1)</sup>	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑	↑ min. 18 K ↓
Regulátor teploty (TR) <sup>1)</sup>	105 °C ↓↑ min. 6 K ↓↑	
Max. teplota kotlové vody	99 °C ↓↑ min. 7 K ↓↑	
Max. teplotní požadavek <sup>2)</sup> od HK <sup>3)</sup> a TV <sup>4)</sup>	92 °C	

Tab. 13 Parametry nastavení Logamatic 4321/4322

- 1) Bezpečnostní omezovač teploty STB a TR nastavte co nejvýše, dodržte však minimální odstup 5 K.
- 2) Oba teplotní požadavky se stále musejí pohybovat v rozmezí nejméně 7 K pod maximální teplotou kotlové vody.
- 3) Teplotní požadavek od topných okruhů vybavených regulačním členem se skládá z požadované teploty na výstupu a z parametru "Zvýšení teploty kotlové vody" v menu Data otopných okruhů.
- 4) Požadavek teploty od přípravy teplé vody se skládá z požadované teploty teplé vody a z parametru "Zvýšení teploty kotle" v menu Teplá voda.



Pozor: pro regulační přístroj Logamatic 4324 platí vlastní minimální bezpečnostní odstupy!

Parametry nastavení (max. teplota)	Logamatic 4324
Bezpečnostní omezovač teploty (STB) <sup>1)</sup>	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Regulátor teploty (TR) <sup>1)2)</sup>	105 °C ↓↑ min. 6 K ↓↑
Max. teplota kotlové vody	110 °C ↓↑ min. 7 K ↓↑
Max. teplotní požadavek <sup>3)</sup> od HK <sup>4)</sup> a TV <sup>5)</sup>	103 °C

Tab. 14 Parametry nastavení Logamatic 4324

- 1) Bezpečnostní omezovač teploty STB a TR nastavte co nejvýše, dodržte však minimální odstup 5 K.
- 2) Regulátor teploty TR je u Logamatic 4324 v automatickém provozu neaktivní.
- 3) Oba teplotní požadavky se stále musejí pohybovat v rozmezí nejméně 7 K pod maximální teplotou kotlové vody.
- 4) Teplotní požadavek od topných okruhů vybavených regulačním členem se skládá z požadované teploty na výstupu a z parametru "Zvýšení teploty kotlové vody" v menu Data otopných okruhů.
- 5) Požadavek teploty od přípravy teplé vody se skládá z požadované teploty teplé vody a z parametru "Zvýšení teploty kotle" v menu Teplá voda.

Parametry nastavení (max. teplota)	Logamatic 4212 s ZM427
Bezpečnostní omezovač teploty (STB) <sup>1)</sup>	110 °C ↓↑ min. 5 K ↓↑
Regulátor teploty (TR)	105 °C

Tab. 15 Parametry nastavení Logamatic 4312

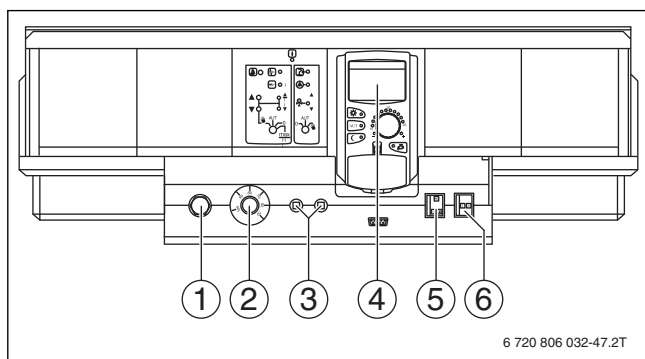
- 1) Bezpečnostní omezovač teploty STB a TR nastavte co nejvýše, dodržte však minimální odstup 5 K.

### Nastavení regulátoru kotlové vody a maximální teplota kotle

Regulátor kotlové vody je tu pouze pro to, aby při výpadku regulační elektroniky zajistil nouzový provoz s volitelnou teplotou kotle. V normálním regulačním provozu je funkce regulátoru kotlové vody převzata maximální teplotou kotle. Maximální teplotu kotlové vody lze nastavit na regulačním přístroji v menu "Charakteristická data kotle" v položce menu "Max. teplota vypnutí".



## Nastavení na regulačním přístroji



Obr. 28 Nastavení na regulačním přístroji, příklad Logamatic 4321

- [1] Havarijní termostat
- [2] Termostat
- [3] F1, F2 pojistky
- [4] MEC
- [5] Spínač nouzového provozu hořáku
- [6] Spínač Zap/Vyp

- ▶ Teploty (→ tab. 13 až 15, str. 24) nastavujte na bezpečnostním omezovači [1] v regulačním přístroji a na regulátoru teploty [2].
- ▶ Maximální teplotu kotlové vody nastavujte na obslužné jednotce MEC [4].



Maximální teplotní požadavek není hodnota, kterou by bylo možné nastavit přímo. Maximální teplotní požadavek se skládá z požadované teploty a z navýšení teploty.

### Příklad požadavku teplé vody:

Součet z požadované teploty teplé vody (60 °C) a z parametru "Zvýšení teploty kotle" (20 °C) v menu "Teplá voda":

$$60\text{ °C} + 20\text{ °C} = \text{maximální teplotní požadavek } 80\text{ °C}$$

### Příklad pro topné okruhy:

Součet z požadované teploty směšovaného topného okruhu s nejvyšší požadovanou teplotou (70 °C) a z parametru "Zvýšení teploty kotle" (5 °C) v menu "Data topného okruhu":

$$70\text{ °C} + 5\text{ °C} = \text{maximální teplotní požadavek } 75\text{ °C}$$



Všechny maximální teplotní požadavky se stále musejí pohybovat 7 K pod nastavenou maximální teplotou kotle.

## Pokyny pro nastavení externích regulačních přístrojů



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku nesprávné polohy čidla!

Čidla bezpečnostního omezovače teploty (STB) a regulátoru teploty (TR) **musí** být namontována v místě instalace na horní straně kotle.

- ▶ U externích regulačních přístrojů upravte průměr jímky čidla podle použitého čidla.
- ▶ Délku jímky neupravujte.



Dodržujte provozní podmínky uvedené v kapitole 2.7, str. 5 a při montáži čidla se řiďte pokyny uvedenými v kapitole 4.8, str. 23.

- Externí regulační přístroj (řídící technika budovy nebo SPS-regulace) musí zajišťovat interní maximální teplotu kotle, která má dostatečný odstup od STB. Rovněž je nutné zajistit, aby hořák zapínala a vypínala regulační elektronika a nikoliv regulátor kotlové vody.
- Regulace musí zaručit, aby předtím, než dojde k vypnutí, pracoval hořák na malé zatížení. Není-li to dodrženo, může dojít k inicializaci bezpečnostní uzavírací armatury (SAV) v regulovaném úseku plynu.
- Řídící vybavu volte tak, aby najetí ze studeného stavu se šetrně uskutečnilo s časovým zpožděním.
- Po požadavku hořáku by např. časová automatika měla omezit zatížení hořáku po dobu asi 180 sekund na malé zatížení. Tím se při omezené potřebě tepla zamezí nekontrolovanému zapínání a vypínání hořáku.
- Na použité regulaci (nebo alternativně na řídicí jednotce hořáku) musí být možné zobrazit počet startů hořáku.

	Jednotka	Hodnota
<b>Termostat</b>	<b>s</b>	40
<b>Hlídač/omezovač</b>	<b>s</b>	40
<b>Minimální odstup mezi teplotou zapnutí a vypnutí hořáku</b>	<b>K</b>	7

Tab. 16 Podmínky použití

## 5 Uvedení do provozu



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození kotle znečištěným spalovacím vzduchem.

- ▶ Neprovozujte kotel při silné prašnosti, např. při stavebních pracích v prostoru umístění.
- ▶ Zajistěte dostatečný přívod vzduchu.
- ▶ V místnosti, kde je kotel umístěn, nepoužívejte ani neskladujte čisticí prostředky obsahující chlór a halogenované uhlovodíky (obsažené např. v rozprašovačích, ředidlech, čisticích prostředcích, barvách a lepidlech).
- ▶ Dojde-li v důsledku stavebních prací ke znečištění hořáku, je třeba jej před uvedením do provozu vyčistit.

- ▶ Vyplňte protokol o uvedení do provozu, (→ kapitola 5.7, str. 28).

### 5.1 První uvedení do provozu

Dvířka hořáku jsou na vnitřní straně vyzděna tepelně-izolačním a žárovým betonem. Vzhledem ke zbytkové vlhkosti, která je z technologických důvodů vázána ve vyzdíve dvířek, může v počátečních provozu docházet na dvířkách k tvorbě vodní páry a kapek. Vzniklá vodní pára musí mít možnost během celé doby ohřevu unikat. Tento proces může trvat až týden.



Respektujte parametrizaci regulátoru a technické údaje.



Při ohřevu mohou vznikat trhliny způsobené smršťováním. Malé trhliny způsobené smrštěním a odlupování nezhoršují funkci a nejsou závadou a jsou nevyhnutelné.



**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení vodní parou!  
Při příliš rychlém ohřevu nemůže vodní pára unikat existujícími póry ve vyzdíve a může dojít k odlupování na izolaci dvířek. To může způsobit úplné zničení vyzdívky.

- ▶ Aby se zničení vyzdívky zamezilo, je nezbytně nutné dodržet uvedenou dobu a výkon ohřevu.

Tepelný výkon v prvních deseti provozních hodinách smí činit maximálně 60 %.

**Tento roztápěcí proces je nezbytně nutné provést.**

### 5.2 Vypláchnutí topného systému

Před uvedením do provozu musíte topný systém propláchnout, aby nečistoty např. nezanesly a nepoškodily např. čerpadlo.



Má-li topný systém několik otopných okruhů, musíte tyto okruhy vypláchnout jeden po druhém.

- ▶ Uzavřete výstup a zpátečku vytápění na kotli.
- ▶ Výstup vytápění připojte na přípojku pitné vody.
- ▶ Na zpátečku topného systému připojte hadici.
- ▶ Hadici ze zpátečky vytápění zaveďte do výtoku.
- ▶ Připojené spotřebiče (např. otopná tělesa) otevřete.
- ▶ Topný systém proplachujte pitnou vodou tak dlouho, dokud ze zpátečky vytápění nevytéká čistá voda.
- ▶ Vypusťte topný systém.

**Buderus**

### 5.3 Plnění topného systému



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení v důsledku teplotních pnutí.

- ▶ Topný systém plňte jen ve studeném stavu (teplota na výstupu smí být max. 40 °C).
- ▶ Během provozu plňte topný systém výhradně plnicím zařízením ve zpátečce potrubí topného systému.



**UPOZORNĚNÍ:** Nebezpečí poškození zdraví v důsledku znečištění pitné vody.

- ▶ Bezpodmínečně dodržte místní předpisy a normy pro zamezení znečištění pitné vody. V Evropě platí EN 1717 (ČR: ČSN EN 1717).

Jakost plnicí nebo doplňovací vody musí splňovat podmínky uvedené v příloženém provozním deníku.

Hodnota pH otopné vody po naplnění topného systému stoupne. Po 3 – 6 měsících (při první údržbě) je třeba zkontrolovat, zda se hodnota pH v otopné vodě ustálila.

- ▶ Přetlak expanzní nádoby nastavte na potřebnou hodnotu (pouze u uzavřených systémů).
- ▶ Otevřete směšovací a uzavírací ventily otopné vody.
- ▶ Plnicím zařízením napusťte pomalu topný systém a přitom sledujte ukazatel tlaku.
- ▶ Pomocí odvzdušňovacích ventilů na otopných tělesech topný systém odvzdušněte.
- ▶ Poklesne-li při odvzdušňování tlak vody, musí být voda doplněna.

### 5.4 Uvedení topného systému do provozní pohotovosti



Při kontrole těsnosti spalinových cest je přípustná 2 % netěsnost průtoku spalin.

Při uvádění do provozu postupujte podle těchto pokynů:

- ▶ Před uvedením do provozu odvzdušněte topný systém příslušným odvzdušňovacím zařízením.
- ▶ Zajistěte, aby byl revizní otvor na sběrači spalin uzavřený.
- ▶ Zajistěte, aby dvířka hořáku byla bezpečně uzavřena.
- ▶ Zajistěte funkční způsobilost bezpečnostních zařízení.
- ▶ Zkontrolujte, zda je vytvořen potřebný provozní tlak.
- ▶ Zkontrolujte těsnost přírubových spojení a přípojek.

### 5.5 Uvedení regulačního přístroje a hořáku do provozu

- ▶ Uveďte kotel do provozu prostřednictvím regulačního přístroje.
- ▶ Proveďte parametrizaci regulačního přístroje (→ kapitola 5.5.1).
- ▶ Dodržte doby prvního uvedení do provozu (→ kapitola 5.1)

Uvedením regulačního přístroje do provozu uvedete automaticky do provozu také hořák. Hořák může být následně spuštěn regulačním přístrojem. Další informace k tomuto tématu najdete v technické dokumentaci příslušného regulačního přístroje a/nebo hořáku.



Pokud jste při měření pro protokol o uvedení do provozu zjistili, že teplota spalin je pro komín příliš nízká (nebezpečí tvorby kondenzátu), existuje možnost teplotu spalin zvýšit (→ kapitola 5.6, str. 27).

- ▶ V technické dokumentaci hořáku vyplňte protokol o uvedení hořáku do provozu.

### 5.5.1 Parametrizace regulačního přístroje

Nastavení regulátoru uvedená v tab. 17 platí pro regulační přístroje Logamatic 4321 a 4322.

Nastavení je nutné provést v servisní rovině v položkách menu "Charakteristická data kotle" a "Zvláštní parametry".

K parametrizaci regulačního přístroje 4324 je nutné použít servisní dokumentaci regulačního přístroje.



Aby regulační přístroj při nastaveném druhu hořáku "2palivový hořák" pracoval správně, musí být beznapěťový kontakt pro přepnutí druhu paliva připojen na přípojovací svorku "ES".

Hořák	Druh hořáku při palivu		Nastavení regulačního přístroje			
	Plyn	Olej	Nastavovaný druh hořáku	Nastavované palivo	Nastavení parametru 49 a 50 <sup>1)</sup>	Funkce zvýšení teploty zpátečky
Jednopalivový hořák	Modulovaný		Modulovaný	Plyn (bioplyn)	55 <sup>2)</sup> (63 <sup>3)</sup> )	Ne
	2stupňový		2stupňový	Plyn (bioplyn)	60 <sup>2)</sup> (68 <sup>3)</sup> )	Ne
		Modulovaný	Modulovaný	Olej	50 <sup>4)</sup>	Ne
		2stupňový	2stupňový	Olej	55 <sup>4)</sup>	Ne
2palivový hořák	Modulovaný	Modulovaný	Modulovaný	Plyn (bioplyn)	55 <sup>2)5)</sup> (63 <sup>3)</sup> )	Ne
	2stupňový	Modulovaný	Není možné			
	Modulovaný	2stupňový	2palivový hořák	žádné nastavení není třeba	55 <sup>2)</sup> (63 <sup>3)</sup> )	Ne
	2stupňový	2stupňový	dvoustupňový	Plyn (bioplyn)	60 <sup>2)</sup> (68 <sup>3)</sup> )	Ne

Tab. 17 Nastavení regulátoru pro regulační přístroje Logamatic 4321, 4322 a 4324

- 1) U přístroje Logamatic 4324: parametr "Požadovaná teplota zpátečky"
- 2) Odpovídá 60 °C teploty zpátečky
- 3) Odpovídá 68 °C teploty zpátečky u bioplynu
- 4) Odpovídá 50 °C teploty zpátečky
- 5) Odpovídá 60 °C teploty zpátečky u plynu a 50 °C u oleje

### 5.6 Zvýšení teploty spalin

- ▶ Topný systém uvedte do provozu pomocí regulačního přístroje.

Teplota spalin se u nového kotle se střední teplotou kotle 80 °C pohybuje cca kolem 205 °C.

Odstraněním turbulátorů můžete docílit dodatečného zvýšení teploty spalin.

- ▶ Odstavte kotel z provozu (→ kapitola 6, str. 28).
- ▶ Otevřete dvířka hořáku (→ kapitola 4.5, str. 19).



Musí-li být odpojeno vedení plynu od plynového hořáku, smí dvířka hořáku otevřít výhradně odborník.

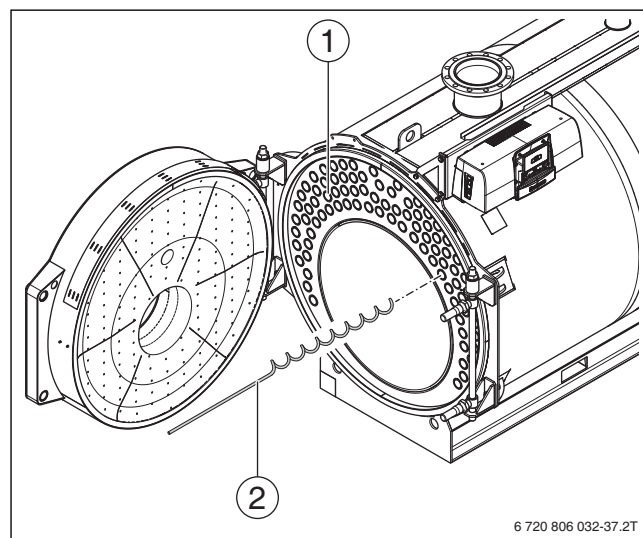
- ▶ Z dodatkových teplosměnných trubek [2] vyjměte dva až tři turbulátory [1]. Začněte přitom se spodními turbulátory.
- ▶ Znovu zkontrolujte teplotu spalin.

Je-li teplota spalin stále příliš nízká:

- ▶ Z dodatkových teplosměnných trubek [2] odstraňte další turbulátory [1].

Je-li teplota spalin příliš vysoká:

- ▶ Vkládejte turbulátory [2] opět postupně do dodatkových teplosměnných trubek [1], dokud nedosáhnete odpovídající teploty spalin (→ též kapitola 7.3.3, str. 30).



Obr. 29 Vyjmutí turbulátorů

- [1] Dodatkové teplosměnné trubky
- [2] Turbulátor

### 5.7 Protokol o uvedení do provozu


Kotel může být provozován s olejovým nebo plynovým hořákem. Během uvádění do provozu vyplňte pečlivě pro daný olejový nebo plynový hořák protokol o uvedení do provozu.

- ▶ Práce provedené při uvedení do provozu podepište a poznamenejte datum.

	Práce při uvedení do provozu	Str. (jednotlivé pracovní úkony)	Poznámky
1.	Vypláchněte topný systém.	Strana 26	
2.	Naplnění topného systému vodou. Dodržujte požadavky na kvalitu vody a hodnoty zapisujte do dodaného provozního deníku pro vodu.	Strana 26	
3.	Odvzdušnění topného systému.		
4.	Proveďte zkoušku těsnosti.	Strana 19	
5.	Uvedení regulačního přístroje do provozu. ▶ Specifické parametry kotle nastaveny.	Viz technická dokumentace regulačního přístroje, technické údaje a kapitola 5.5.1, str. 27.	
6.	Kontrola těsnosti palivového potrubí.		
7.	Uved'te hořák do provozu.	Viz technická dokumentace hořáku.	
8.	Vypracování měřicího protokolu hořáku o jednotlivých výkonových stupních.		
9.	Provedení zkoušky těsnosti na straně spalín. Po krátké době provozu je třeba dotáhnout šrouby dvířek hořáku, aby se zabránilo vzniku netěsností v důsledku sednutí vložené těsnicí šňůry.		
10.	Kontrola a dotažení přírubových spojů a šroubení po ohřevu.		
11.	Kontrola těsnosti spalinových cest.		
12.	Kontrola teploty spalín.	Strana 27	
13.	Provedení testu funkcí bezpečnostních zařízení a poznamenání do protokolu.		
14.	Poučení provozovatele a předání technické dokumentace.		
15.	Zaznamenání použitého paliva do tabulky (→ návod k obsluze "Všeobecné informace").		
16.	Potvrzení odborného uvedení do provozu.		
	Firemní razítko / podpis / datum		


Tab. 18 Protokol o uvedení do provozu

## 6 Odstavení z provozu



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení mrazem. Topný systém může při mrazu zamrznout, není-li v provozu, například po vypnutí z důvodu poruchy.

- ▶ Chraňte topný systém při nebezpečí mrazu před zamrznutím.
- ▶ Je-li topný systém při hrozících mrazech vinou poruchy několik dnů vypnutý, vypusťte plnicím a vypouštěcím kohoutem otopnou vodu. Odvzdušňovač v nejvyšším bodě topného systému musí být přítom otevřený.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení mrazem. Topný systém může po výpadku proudu nebo vypnutí napájecího napětí zamrznout.

- ▶ Aby topný systém zůstal v provozu (zvláště při nebezpečí mrazu), kontrolujte funkci "Nastavení regulačního přístroje".

### 6.1 Odstavení topného systému z provozu

Topný systém odstavte z provozu prostřednictvím regulačního přístroje. Při odstavění regulačního přístroje z provozu se automaticky vypne hořák.

- ▶ Nastavte přepínač druhů provozu regulačního přístroje do polohy "0" (Vyp).
- ▶ Uzavřete přívod paliva.

### 6.2 Odstavení topného systému z provozu v případě nouze



Prostřednictvím jističe kotelny nebo nouzovým vypínačem vypínejte topný systém pouze v nouzovém případě.

- ▶ Sami se nikdy nevystavujte nebezpečí ohrožení života. Vlastní bezpečnost má vždy přednost.
- ▶ V případě nebezpečí uzavřete okamžitě hlavní uzavírací zařízení paliva a topný systém odpojte od elektrické sítě jističem kotelny nebo nouzovým vypínačem.
- ▶ Uzavřete přívod paliva.

## 7 Inspekce a údržba

### 7.1 Všeobecné pokyny

Nabídněte svému zákazníkovi uzavření smlouvy o provádění ročních servisních prohlídek, jakož i smlouvy o provádění údržby a servisních prohlídek zařízení podle aktuální potřeby. O tom, které činnosti musí taková smlouva obsahovat, se dočtete v kapitole 7.5 "Protokoly o inspekcích a údržbě", str. 33.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození systému v důsledku nedostatečného čištění a údržby!

- ▶ Čištění a údržbu provádějte nejméně jedenkrát za rok. V rámci toho zkontrolujte, zda celý topný systém bezchybně funguje.
- ▶ Pro zamezení škod na topném systému odstraňujte nedostatky okamžitě.



Roční servisní prohlídka a údržba jsou součástí záručních podmínek.



Používejte pouze originální náhradní díly od výrobce. Náhradní díly lze objednat prostřednictvím katalogu náhradních dílů výrobce.

### 7.2 Příprava kotle na inspekci a údržbu

- ▶ Odstavte topný systém z provozu (→ kapitola 6.1, str. 28).



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života elektrickým proudem při otevřeném topném systému.

- ▶ Než topný systém otevřete, vypněte jej nouzovým vypínačem vytápění nebo jej příslušným domovním jističem odpojte od elektrické sítě.
- ▶ Zabezpečte topný systém proti náhodnému zapnutí.



**NEBEZPEČÍ:** Ohrožení života v důsledku možného výbuchu vznetlivých plynů.

- ▶ Na dílech vedoucích plyn provádějte práce jen tehdy, máte-li pro tyto práce oprávnění.



Musí-li být odpojeno vedení plynu od plynového hořáku, smí dvířka hořáku otevřít výhradně odborník.

Před otevřením dvířek hořáku:

- ▶ Kontrola celkového stavu topného systému.
- ▶ Provedení vizuální a funkční kontroly topného systému.
- ▶ Součásti systému vedoucí palivo a vodu zkontrolujte na těsnost a zjevnou korozi.
- ▶ Otevřete dvířka hořáku (→ kapitola 4.5, str. 19).

### 7.3 Čištění kotle



**UPOZORNĚNÍ:** Hrozí nebezpečí úrazu padajícími díly!

- ▶ Před otevřením dvířek zajistěte, aby čep závěsu byl správně namontován na dvířkách hořáku a zajištěn maticí.

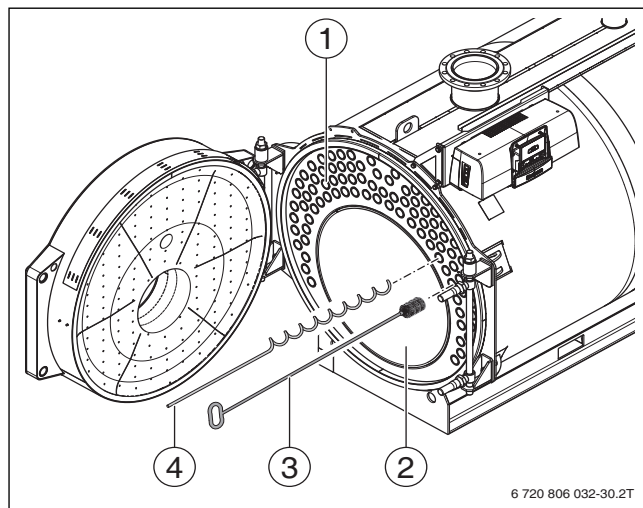
#### 7.3.1 Čištění teplosměnných ploch a turbulátorů čistícím kartáčem



**VAROVÁNÍ:** Poškození zařízení kotle v důsledku použití nesprávného čistícího náčiní!

- ▶ Pro čištění použijte pouze originální čistící kartáče od výrobce.

- ▶ Turbulátory [4] vyjměte z dodatkových teplosměnných trubek [1].
- ▶ Vyčistěte turbulátory [4].
- ▶ Protáhněte kartáčový čistící náčiní [3] celou dodatkovou teplosměnnou trubkou tak, aby na jejím konci přečnival. Vnitřní povrch trubky musí být pečlivě vyčištěný.
- ▶ Otopné plochy spalovacího prostoru [2] a otopné plochy dodatkových teplosměnných trubek [1] čistíte kartáčem [3].

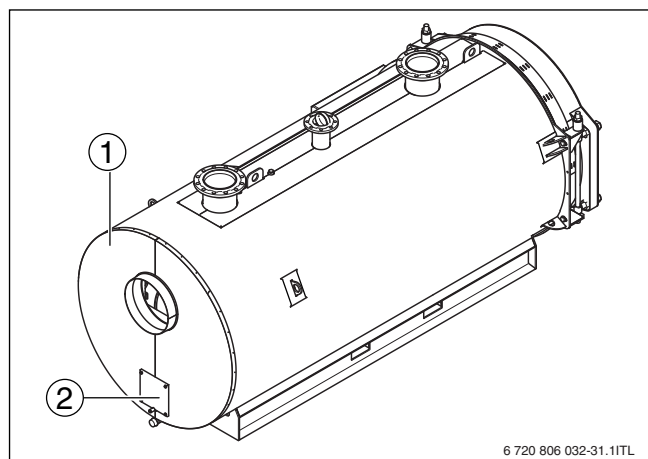


Obr. 30 Čištění teplosměnných ploch

- [1] Dodatkové teplosměnné trubky
- [2] Spalovací prostor (teplosměnné plochy spalovacího prostoru)
- [3] Čistící kartáč
- [4] Turbulátor

### 7.3.2 Čištění sběrače spalin

Aby bylo možné ze sběrače spalin odstranit zbytky po spalování, musíte odstranit čisticí víko. Čisticí víko se nachází na zadní straně kotle.



Obr. 31 Otevření čisticího víka sběrače spalin

- [1] Zadní stěna  
[2] Čisticí víko

- ▶ Odšroubujte matice a podložky čisticího víka [2].
- ▶ Čisticí víko sběrače spalin [2] odejměte.
- ▶ Uvolněné zbytky po spalování odstraňte ze spalovacího prostoru (→ obr. 30, str. 29), spalinových tahů, ze sběrače spalin a z potrubí kondenzátu.

### 7.3.3 Vložení turbulátorů

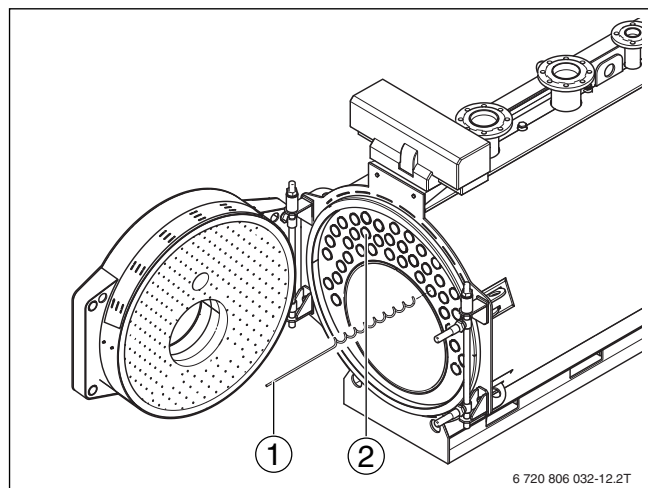


**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku nesprávného vložení turbulátorů.

Nesprávně vložené turbulátory zabraňují proudění spalin a vedou k přehřátí přední strany kotle. Nedostatečně předepjaté turbulátory se za provozu vysouvají z dodatkových teplosměnných trubek a chladnou.

- ▶ Turbulátory správně vyrovnejte.
- ▶ Zkontrolujte předpětí turbulátorů v dodatkových teplosměnných trubkách. Turbulátory nesmí jít z dodatkových teplosměnných trubek snadno vytáhnout.

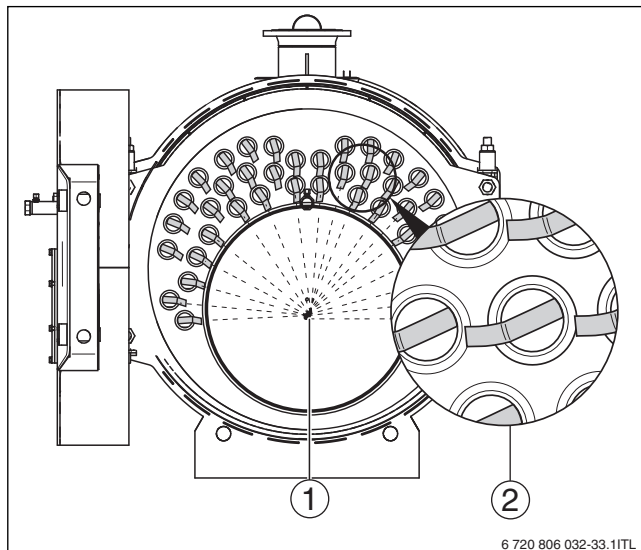
- ▶ Turbulátory (→ obr. 32, [1]) nasuňte do dodatkových teplosměnných trubek (→ obr. 32, [2]).



Obr. 32 Úprava předpětí turbulátorů

- [1] Turbulátor  
[2] Dodatkové teplosměnné trubky

- ▶ Turbulátory vyrovnejte tak, aby všechny konce (→ obr. 33, [2]) směřovaly ke středu spalovací komory.



Obr. 33 Vyrovnání turbulátorů

- [1] Spalovací prostor  
[2] Turbulátor, ohnutý konec

Když turbulátory již nevykazují dostatečné předpětí, musíte toto předpětí upravit.

- ▶ Vytáhněte turbulátor až do  $\frac{3}{4}$  jeho délky z dodatkové teplosměnné trubky.
- ▶ Turbulátor ohněte o  $10^\circ - 15^\circ$ .
- ▶ Turbulátor nasuňte znovu do dodatkové teplosměnné trubky.
- ▶ Znovu zkontrolujte předpětí turbulátorů.
- ▶ Zkontrolujte těsnění dvířek hořáku a revizního otvoru, příp. je vyměňte.
- ▶ Zkontrolujte stav izolačních kroužků mezi tepelnou izolací dvířek hořáku a hořákovou trubicí (vyplnění kruhové spáry → obr. 21, str. 21).



Příslušné těsnící šňůry/izolační kroužky můžete obdržet prostřednictvím poboček výrobce kotle.

- ▶ Dvířka hořáku pevně uzavřete (→ kapitola 4.5, str. 19).

### 7.3.4 Montáž čistícího víka

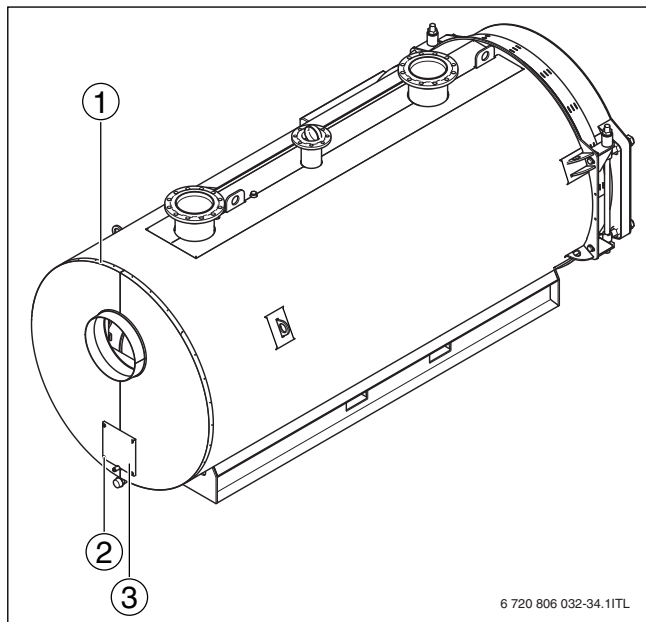


**NEBEZPEČÍ:** Nebezpečí otravy v důsledku unikajících plynů.

Není-li správně uzavřen sběrač spalin a odtok zbytků čištění, pak může v průběhu provozu dojít k úniku spalin.

- ▶ Sběrač spalin s čistícím víkem a odtok zbytků čištění pečlivě uzavřete krytkou.

- ▶ Nasadte čistící víko [3] sběrače spalin.
- ▶ Odšroubujte matice a podložky čistícího víka [2].



Obr. 34 Montáž čistícího víka

- [1] Sběrač spalin
- [2] Matice a podložka čistícího víka
- [3] Čistící víko sběrače spalin

### 7.3.5 Mokré čištění kotle

Pro mokré čištění použijte čistícího prostředku, jenž odpovídá charakteru znečištění.

Při mokrému čištění postupujte ve stejném pořadí, jaké je popsáno pro čištění pomocí kartáčů (→ kapitola 7.3, str. 29).



**NEBEZPEČÍ:** Nebezpečí otravy v důsledku unikajících plynů.

Není-li správně uzavřen sběrač spalin a odtok zbytků čištění, pak může v průběhu provozu dojít k úniku spalin.

- ▶ Sběrač spalin s čistícím víkem a odtok zbytků čištění pečlivě uzavřete krytkou.



Při čištění namokro (chemické čištění) dodržujte návod pro obsluhu čistícího přístroje a čistícího prostředku. Za určitých okolností musí být čištění namokro provedeno jiným než zde uvedeným postupem.

Tekuté zbytky po čištění lze odvést čistícím odtokem na sběrači spalin.

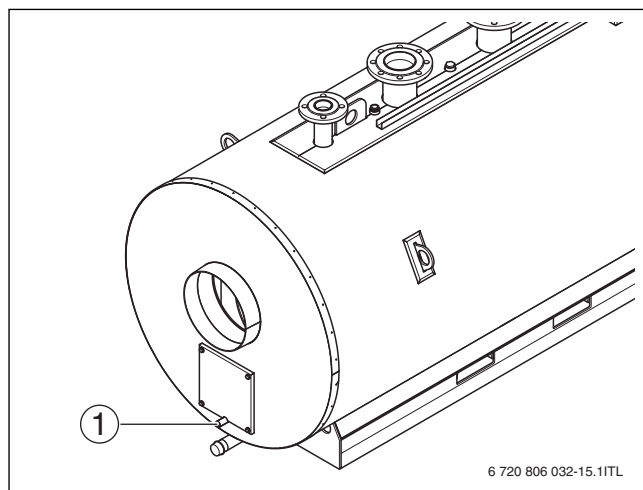


**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku vlhkosti v regulačním přístroji.

Vnikne-li do regulačního přístroje vlhkost, dojde k jeho poškození. Do regulačního přístroje nesmí vniknout žádný aerosol!

- ▶ Čistící prostředek stříkejte pouze na otopné plochy spalinových tahů a spalovacího prostoru.

- ▶ Zvolte čistící prostředek v závislosti na druhu znečištění (začadění nebo usazování nánosů).
- ▶ Regulační přístroj přikryjte fólií; do regulačního přístroje se nesmí dostat žádný aerosol.
- ▶ Spalinové tahy vystříkejte čistícím prostředkem rovnoměrně.
- ▶ Kotel roztopte nejméně na teplotu 70 °C.
- ▶ Dodatkové teplosměnné trubky protáhněte kartáčem.
- ▶ Odstraňte zásepku odtoku zbytků čištění [1].
- ▶ Vypusťte nashromážděnou kapalinu.
- ▶ Odtok zbytků čištění opět uzavřete krytkou [1].



Obr. 35 Otevření/zavření odtoku zbytků čištění

- [1] Zásepka odtoku zbytků čištění

## 7.4 Kontrola a úprava tlaku vody

Aby byla funkce Vašeho topného systému zaručena, musí v něm být dostatek vody.

- ▶ Je-li tlak vody v topném systému příliš nízký, musíte do topného systému doplnit doplňovací vodu.
- ▶ Tlak vody kontrolujte jednou měsíčně.

### 7.4.1 Kdy musíte kontrolovat tlak vody v topném systému?

Jakost plnicí nebo doplňovací vody musí splňovat podmínky uvedené v příloženém provozním deníku. Nově napuštěná plnicí nebo doplňovací voda ztrácí v prvních dnech část svého objemu, neboť obsahuje ještě hodně plynů. U nově naplněného zařízení je proto třeba kontrolovat tlak otopné vody nejprve jednou denně a pak ve stále delších intervalech.



Pokud se plnicí nebo doplňovací voda odplyňuje, mohou se v topném systému tvořit vzduchové bubliny.

- ▶ Odvzdušněte topný systém (např. na otopných tělesech).
- ▶ V případě potřeby doplňte doplňovací vodu.

Jestliže otopná voda ztrácí na objemu již jen nepatrně, musíte tlak otopné vody kontrolovat jednou měsíčně.

Obecně se rozlišuje mezi otevřenými a uzavřenými systémy. Otevřené systémy se v praxi vyskytují již jen zřídka. Proto Vám na příkladu uzavřeného topného systému vysvětlíme, jak můžete kontrolovat tlak vody. Veškerá přednastavení provedl odborník již při prvním uvedení do provozu.

### 7.4.2 Uzavřené systémy

U uzavřených systémů musí být provozní tlak nastaven podle potřeb topného systému.

- ▶ Kontrola tlaku vody v topném systému.



**OZNÁMENÍ:** Poškození zařízení častým doplňováním vody.

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

- ▶ Dbejte na to, aby byl topný systém odvzdušněný.
- ▶ Zkontrolujte těsnost topného systému a správnou funkci expanzní nádoby.
- ▶ Dodržujte požadovanou kvalitu vody (viz provozní deník).
- ▶ V případě časté ztráty vody zjistěte příčinu a ihned ji odstraňte.



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku teplotních pnutí.

- ▶ Topný systém plňte jen ve studeném stavu (teplota na výstupu smí být max. 40 °C).
- ▶ Během provozu plňte topný systém výhradně plnicím zařízením ve zpátečce potrubí topného systému.

- ▶ Nebylo-li v topném systému dosaženo požadovaného minimálního provozního přetlaku: Doplňte doplňovací vodu.
- ▶ Doplňovací vodu napouštějte prostřednictvím plnicího zařízení ve zpátečce potrubního systému otopné soustavy.
- ▶ Odvzdušnění topného systému.
- ▶ Znovu zkontrolujte tlak vody.
- ▶ Provozní tlak a kvalitu vody poznamenejte do návodu k obsluze.

## 7.4.3 Otevřené systémy

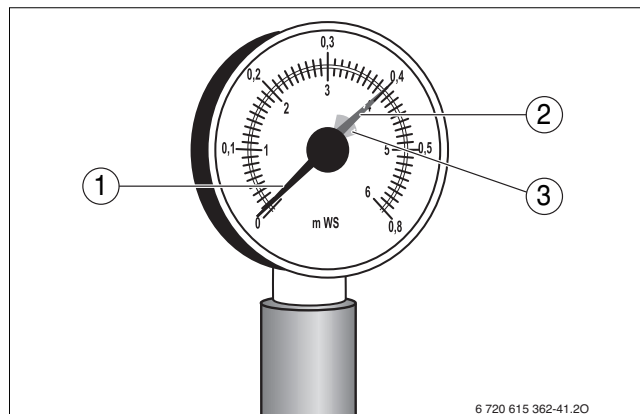


**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení v důsledku teplotních pnutí.

- ▶ Topný systém plňte jen ve studeném stavu (teplota na výstupu smí být max. 40 °C).
- ▶ Během provozu plňte topný systém výhradně plnicím zařízením ve zpátečce potrubí topného systému.

U otevřených systémů se ukazatel hydrometru [1] musí nacházet v červeném poli [3].

Provozní tlak je závislý na statické výšce systému a na instalační výšce expanzní nádoby.



Obr. 36 Vodoměr pro otevřené systémy

- [1] Ukazatel vodoměru
- [2] Zelená ručička
- [3] Červené pole



### 7.5 Protokoly o inspekcích a údržbě

Protokoly o servisních prohlídkách a údržbě Vám poskytnou přehled o servisních prohlídkách a údržbě, které je nutné vykonat jednou za rok.

Protokoly vyplňujte při servisní prohlídce a údržbě. Protokol slouží též jako předloha pro kopírování.

► Pod provedené inspekční práce se podepište a uveďte datum.



**Záruka:**  
Roční servisní prohlídka a údržba jsou součástí záručních podmínek.

	Práce v rámci servisní prohlídky	Str. (jednotlivé pracovní úkony)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	Kontrola celkového stavu topného systému (vizuální kontrola).				
2.	Kontrola funkce topného systému.				
3.	Kontrola dílů systému vedoucích palivo a vodu z hlediska: <ul style="list-style-type: none"> <li>• těsnost</li> <li>• Zjevnou korozi</li> <li>• známky stárnutí</li> </ul>				
4.	Kontrola znečištění a čištění spalovacího prostoru a teplosměnné plochy. Za tím účelem je nutné odstavit topný systém z provozu.	Strana 29			
5.	Kontrola a případná výměna těsnění/ těsnících šňůr na dvířkách hořáku.	Strana 30			
6.	Kontrola a čištění hořáku. <ul style="list-style-type: none"> <li>► Vizualní kontrola a odstranění případného znečištění.</li> <li>► Kontrola bezpečnostních zařízení (bezpečnostní odpojení).</li> <li>► Kontrola funkcí</li> <li>► Analýza spalin s protokolem o měření pro každý výkonový stupeň.</li> </ul>	Viz technická dokumentace hořáku.			
7.	Kontrola funkce a bezpečnosti vedení odtahu spalin.	Viz technická dokumentace hořáku.			
8.	Kontrola tlaku vody a přetlaku expanzní nádoby.	Strana 32			
9.	Případná kontrola funkce zásobníku TV a hořčíkové anody.	Viz technická dokumentace k zásobníku teplé vody.			
10.	Kontrola nastavení regulačního přístroje v souladu s potřebami.	Viz technická dokumentace regulačního přístroje.			
11.	Test a dokumentace bezpečnostních zařízení (bezpečnostní odpojení). Zde se řiďte technickou dokumentací regulačního přístroje a příslušenství. Například: <ul style="list-style-type: none"> <li>► Havarijní termostat</li> <li>► Omezovač tlaku min.</li> <li>► Omezovač tlaku max. (je-li namontován)</li> </ul>				

Tab. 19 Protokol o servisní prohlídce

	Práce v rámci servisní prohlídky	Str. (jednotlivé pracovní úkony)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
12.	Provedení a dokumentace analýzy vody: ▶ Hodnota pH ▶ zbytková tvrdost ▶ prostředky vázající kyslík ▶ fosfáty ▶ elektrická vodivost ▶ vzhled ▶ Kontrola záznamů o vodě (např. doplňované množství) v provozním deníku.				
13.	Závěrečná kontrola prací spojených se servisní prohlídkou, za tím účelem provedení měření a dokumentace výsledků měření a zkoušek.				
14.	Potvrzení o provedení odborné servisní prohlídky	Razítko firmy/ podpis	Razítko firmy/podpis	Razítko firmy/podpis	Razítko firmy/podpis

Tab. 19 Protokol o servisní prohlídce

	Údržba podle aktuální potřeby	Str. (jednotlivé pracovní úkony)	Datum: ____	Datum: ____	Datum: ____
1.	Odstavení topného systému z provozu.	Strana 28			
2.	Čištění spalinových cest (teplosměnných ploch)	Strana 29			
3.	Vyčistěte spalovací prostor.	Strana 29			
4.	Kontrola a případná výměna těsnění/těsnících šňůr na dvířkách hořáku.	Strana 30			
5.	Uvedení topného systému do provozu.	Strana 26			
6.	Závěrečná kontrola provedené údržby, za tím účelem provést měření a zdokumentovat výsledky měření a zkoušek.	Viz technická dokumentace hořáku.			
7.	Kontrola funkce a bezpečnosti za provozu (bezpečnostní zařízení).				

Tab. 20 Protokol o údržbě

## 8 Odstraňování poruch hořáku

Displej zobrazuje poruchy topného systému. Bližší informace o těchto poruchových indikacích naleznete v servisním návodu příslušného regulačního přístroje. Poruchy hořáku jsou navíc signalizovány poruchovou kontrolkou na hořáku.



**OZNÁMENÍ:** Nebezpečí poškození zařízení mrazem.

Topný systém může při mrazu zamrznout, není-li v provozu, například po vypnutí z důvodu poruchy.

- ▶ Je-li topný systém při hrozících mrazech vinou poruchy několik dnů vypnutý, vypusťte plnicím a vypouštěcím kohoutem otopnou vodu. Odvzdušňovač na nejvyšším bodě vytápěcího zařízení musí být při tom otevřen.

- ▶ Stiskněte odrušovací tlačítko hořáku (viz návod k obsluze hořáku).



**OZNÁMENÍ:** Možnost poškození zařízení příliš častým mačkáním odrušovacího tlačítka.

Může dojít k poškození zapalovacího transformátoru hořáku.

- ▶ Odrušovací tlačítko stiskněte nanejvýš třikrát přímo po sobě.

Nenastartuje-li hořák ani po třech pokusech, obraťte se na odbornou firmu.

## 9 Ochrana životního prostředí a likvidace odpadu

Ochrana životního prostředí je podniková zásada skupiny Bosch. Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou pro nás rovnocenné cíle. Zákony a předpisy o ochraně životního prostředí důsledně dodržujeme. K ochraně životního prostředí používáme v aspektu s hospodárným provozem hlediska 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 zužítkovat.

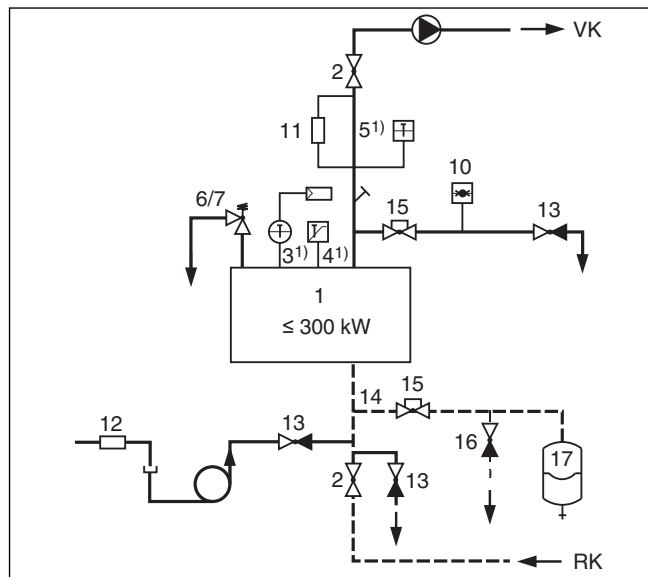
### Starý přístroj

Staré přístroje obsahují hodnotné materiály, které je třeba recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit a umělé hmoty jsou označeny. Takto lze rozdílné konstrukční skupiny roztřídit a provést jejich recyklaci nebo likvidaci.

## 10 Příloha

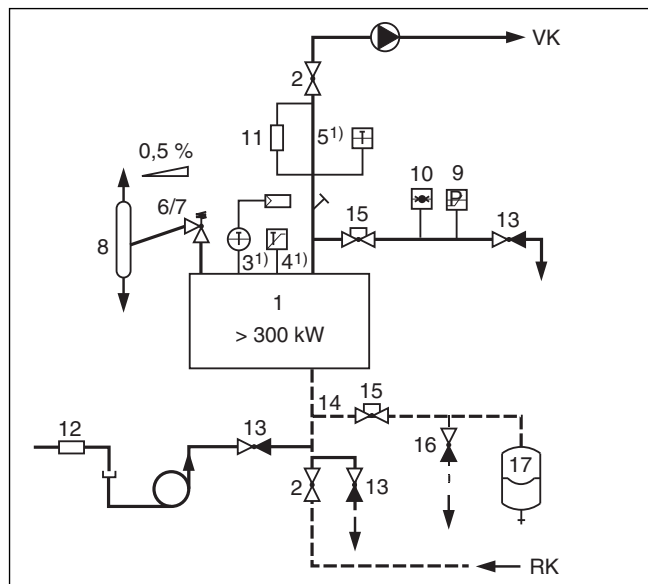
**10.1 Uspořádání bezpečnostní výbavy podle EN 12828; Provozní teplota  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Teplota vypnutí (STB)  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$** 

Kotel  $\leq 300\text{ kW}$ ; Provozní teplota  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Teplota vypnutí (STB)  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$



Obr. 37 Bezpečnostní výbava podle EN 12828 pro kotle  $\leq 300\text{ kW}$  s STB  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  (přímé vytápění)

Kotel  $> 300\text{ kW}$ ; Provozní teplota  $\leq 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; Teplota vypnutí (STB)  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$



Obr. 38 Bezpečnostní výbava podle EN 12828 pro kotle  $> 300\text{ kW}$  s STB  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  (přímé vytápění)

1) (Pro obr. 37 a 38) Základní výbava regulačního přístroje kotle: Maximálně dosažitelná výstupní teplota v kombinaci s regulačními přístroji Logamatic je zhruba 18 K pod vypínací teplotou (STB).

**Legenda k obr. 37 a 38:**

- [RK] Zpátečka vytápění
- [VK] Výstup vytápění
- [1] Zdroj tepla
- [2] Uzavírací ventil výstup/zpátečka
- [3] Termostat
- [4] Havarijní termostat
- [5] Zařízení pro měření teploty
- [6] Membránový pojistný ventil 2,5 baru/3 bary nebo
- [7] Pružinový pojistný ventil = 2,5 baru
- [8] Expanzní nádoba v systémech  $> 300\text{ kW}$ ; Není zapotřebí, použijte-li se místo ní dodatečně STB s vypínací teplotou  $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  a omezovač maximálního tlaku na každý kotel.
- [9] Omezovač maximálního tlaku
- [10] Tlakové čidlo
- [11] Pojistka nedostatku vody (není v systémech  $\leq 300\text{ kW}$ ). Alternativně na každý kotel omezovač minimálního tlaku nebo náhradní opatření schválení výrobcem.
- [12] Zpětná klapka
- [13] Plnicí a vypouštěcí kohout
- [14] Expanzní potrubí
- [15] Uzavírací armatura, zajištěná proti náhodnému uzavření (např. zaplombovaným ventilem s krytkou)
- [16] Vypouštění před expanzní nádobou
- [17] Expanzní nádoba (podle EN 13831)

Na obrázcích je schematicky znázorněna bezpečnostní výbava podle EN 12828 pro provedení systémů zde uvedených - bez nároku na úplnost.

Pro praktické provedení platí příslušná technologická pravidla.

## Rejstřík

<b>A</b>			
Appliance details			
Overview of possible fuels .....	6		
<b>B</b>			
Balení .....	35		
Bezpečnostní pokyny .....	4		
<b>C</b>			
CE prohlášení o shodě .....	5		
<b>D</b>			
Doporučené vzdálenosti od stěn .....	16		
Doprava			
Přeprava dvěma nízkozdvihnými vozíky .....	14		
Přeprava vysokozdvihným vozíkem .....	14		
<b>E</b>			
Elektrické připojení - provedení .....	22		
<b>F</b>			
fuels .....	6		
<b>I</b>			
Inspekce a údržba			
Čištění kotle .....	29		
Čištění sběrače spalin .....	30		
Kontrola a úprava tlaku vody .....	32		
Kontrola a úprava tlaku vody otevřených systémů .....	32		
Kontrola a úprava tlaku vody uzavřených systémů .....	32		
Mokrý čišťení kotle .....	31		
Montáž čisticího víka .....	31		
Příprava kotle .....	29		
Vložení turbulátorů .....	30		
Všeobecné informace .....	29		
Inspekce a údržba .....	29		
Instalace kotle .....	16		
<b>K</b>			
Kontrola a úprava tlaku vody .....	32		
U otevřených systémů .....	32		
U uzavřených systémů .....	32		
Kontrola těsnosti přípojek .....	19		
<b>L</b>			
Likvidace .....	35		
<b>M</b>			
Minimální vzdálenosti .....	8		
Montáž .....	16		
Doporučené vzdálenosti od stěn .....	16		
Elektrické připojení - provedení .....	22		
Instalace kotle .....	16		
Kontrola těsnosti přípojek .....	19		
Montáž čidel .....	23		
Montáž čidla teploty spalin .....	18		
Montáž desky hořáku .....	20		
Montáž dvířek hořáku se závěsy vlevo nebo vpravo .....	19		
Montáž hořáku .....	20		
Montáž hořáku na desku hořáku .....	21		
Montáž regulačního přístroje .....	21		
Plnění kotle .....	19		
Přípevnění utěšňovací manžety potrubí odtahu spalin .....	18		
Připojení kotle na potrubní síť .....	18		
Připojení topného systému na odtah spalin a přívod vody .....	17		
Vyrovnaní kotle .....	17		
Zvukově-izolační rohože .....	17		
Montáž čidel .....	23		
Montáž čidla teploty spalin .....	18		
Montáž desky hořáku .....	20		
Montáž dvířek hořáku se závěsy vlevo nebo vpravo .....	19		
Montáž hořáku .....	20		
Montáž hořáku na desku hořáku .....	21		
Montáž regulačního přístroje .....	21		
Ochrana životního prostředí .....	35		
Odstavení topného systému z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu v případě nouze .....	28		
Odstavení z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu v případě nouze .....	28		
Odstaňování poruch hořáku .....	35		
Nářadí .....	7		
Ochrana životního prostředí .....	35		
Odstavení topného systému z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu v případě nouze .....	28		
Odstavení z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu .....	28		
Odstavení topného systému z provozu v případě nouze .....	28		
Odstaňování poruch hořáku .....	35		
<b>P</b>			
Plnění kotle .....	19		
Plnění topného systému .....	26		
Pomůcky .....	7		
Popis kotle .....	7		
Používání k určenému účelu .....	5		
Přeprava .....	14		
Zvedání jeřábem .....	15		
Přípevnění utěšňovací manžety potrubí odtahu spalin .....	18		
Připojení kotle na potrubní síť .....	18		
Připojení topného systému na odtah spalin a přívod vody .....	17		
Protokol o uvedení do provozu .....	28		
Protokoly o inspekcích .....	33		
Protokoly o údržbě .....	33		
Provozní podmínky .....	5		
Průtokový odpor vody .....	13		
První uvedení do provozu .....	26		
<b>R</b>			
Recyklace .....	35		
Rozměry kotle .....	8		
Rozsah dodávky .....	7		
<b>S</b>			
Servisní prohlídky a údržba			
Čištění teplosměnných ploch a turbulátorů čisticím kartáčem ...	29		
Starý přístroj .....	35		
<b>T</b>			
Technické údaje			
Logano SK745 .....	12		
Logano SK645 .....	8, 10		
Logano SK745 .....	11		
Turbulátory .....	27		
Typový štítek .....	7		

<b>U</b>	
Údaje o kotli .....	5
Popis kotle .....	7
Údaje o přístroji	
CE prohlášení o shodě .....	5
Minimální vzdálenosti .....	8
Používání k určenému účelu .....	5
Provozní podmínky .....	5
Rozměry kotle .....	8
Údaje o přístroji	
Rozsah dodávky .....	7
Údaje o zařízení	
Typový štítek .....	7
Uvedení do provozu .....	26
Plnění topného systému .....	26
První uvedení do provozu .....	26
Turbulátory .....	27
Uvedení hořáku do provozu .....	26
Uvedení regulačního přístroje do provozu .....	26
Uvedení topného systému do provozní pohotovosti .....	26
Vypláchnutí topného systému .....	26
Zvýšení teploty spalin .....	27
Uvedení hořáku do provozu .....	26
Uvedení regulačního přístroje do provozu .....	26
Uvedení topného systému do provozní pohotovosti .....	26
<b>V</b>	
Vypláchnutí topného systému .....	26
Vyrovnaní kotle .....	17
<b>Z</b>	
Zvukově-izolační rohože .....	17
Zvýšení teploty spalin .....	27



## Poznámky

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

Tel.: (+420) 272 191 111  
Fax: (+420) 272 700 618

[info@buderus.cz](mailto:info@buderus.cz)  
[www.buderus.cz](http://www.buderus.cz)

**Buderus**