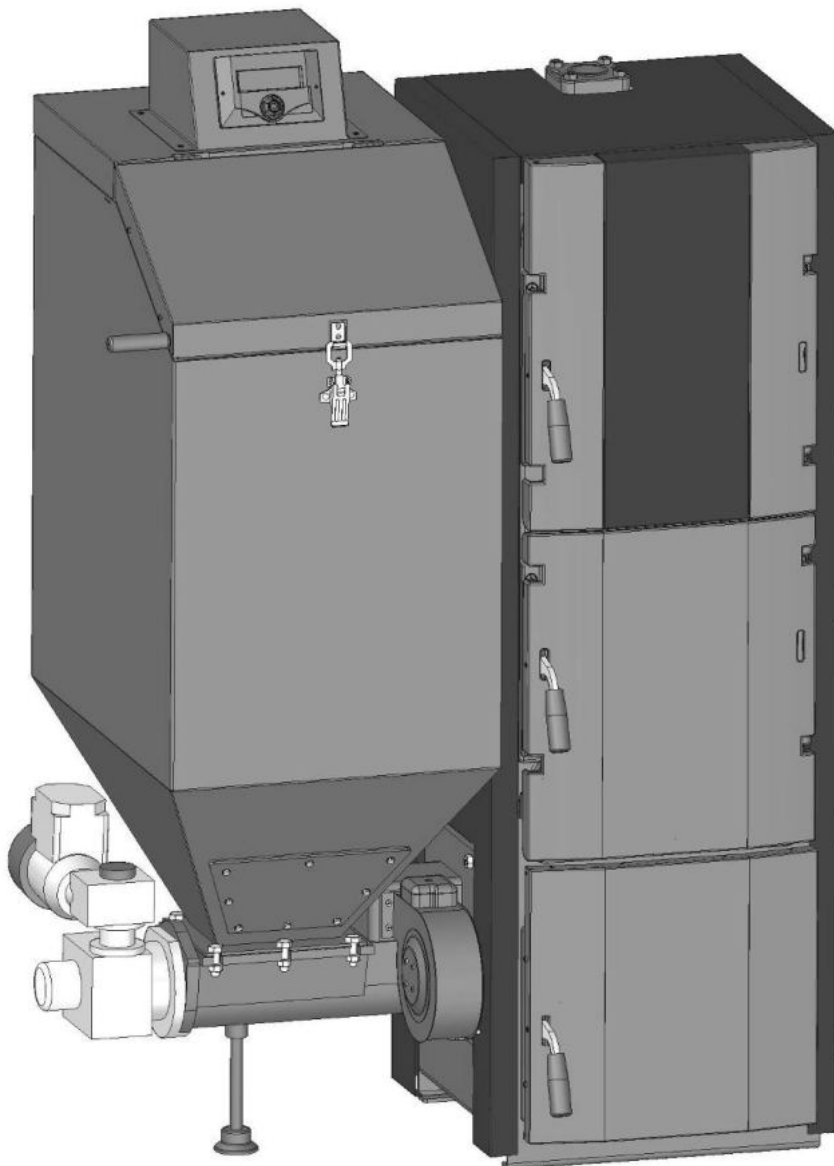


Bosch Group



# FB 2 Automat

## Návod k instalaci a údržbě



<b>1 VYSVĚTLENÍ SYMBOLŮ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.....</b>	<b>3</b>
1.1 Bezpečnostní pokyny .....	3
<b>2 ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ.....</b>	<b>5</b>
2.1 Používání k určenému účelu.....	5
2.2 Normy, předpisy a směrnice .....	5
2.3 Pokyny k instalaci .....	5
2.4 Pokyny k provozu .....	5
2.5 Přívod vzduchu .....	6
2.6 Minimální vzdálenosti a hořlavost stavebních hmot .....	6
2.7 Nářadí, materiály a pomůcky .....	6
2.8 Popis zařízení .....	6
2.9 Rozsah dodávky .....	8
2.10 Typový štítek .....	10
2.11 Rozměry a technické údaje.....	11
<b>3 UMÍSTĚNÍ A INSTALACE.....</b>	<b>14</b>
3.1 Umístění kotle .....	14
3.2 Připojení na otopný systém.....	14
3.3 Připojení přiváděného vzduchu a odtahu spalin .....	15
<b>4 INSTALACE KOTLOVÉHO TĚL... 16</b>	
<b>5 OBSLUHA A ÚDRŽBA KOTLE.....</b>	<b>17</b>
5.1 Kontrola před prvním spuštěním .....	17
5.2 Uvedení do provozu .....	18
5.3 Provoz a čištění kotle .....	18
5.4 Údržba kotle .....	19
<b>6 ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA KOTLE.....</b>	<b>20</b>
6.1 Instalace.....	20
6.1.1 Vybavení regulátoru .....	20
6.1.2 Zvláštní příslušenství .....	21
6.1.3 Schéma zapojení regulátoru .....	22
6.2 Funkce řídicí jednotky.....	23
6.2.1 Základní definice.....	23
6.2.2 Základní zobrazení.....	23
6.2.3 Zobrazení na displeji.....	23
6.2.4 Snímek obrazovky .....	24
6.2.5 Roztopení .....	24
6.2.6 Přednastavení ÚT.....	24
6.2.7 Přednastavení TUV .....	24
6.2.8 Manuální provoz .....	24
6.2.9 Týdenní ovládání .....	25
6.2.10 Volba paliva .....	25
6.2.11 Pokojový pokles.....	25
6.2.12 Nastavení instalatéra .....	25
6.2.13 Servisní menu .....	26
6.2.14 Výrobní nastavení.....	26
6.2.15 Informace o programu .....	26
6.3 Ochrana zařízení .....	26
6.3.1 Teplotní alarm .....	26
6.3.2 Tepelná ochrana STB.....	26
6.3.3 Automatická kontrola čidel .....	26
6.3.4 Ochrana proti varu vody v kotli.....	26
6.3.5 Teplotní ochrana.....	27
6.3.6 Zabezpečení zásobníku paliva .....	27
6.3.7 Pojistka.....	27
6.4 Strategie nastavení parametrů .....	27
6.4.1 Nastavení spalování.....	27
6.5 Ochrana životního prostředí.....	27
<b>7 PORUCHY KOTLE.....</b>	<b>28</b>

## 1 Vysvětlení symbolů a bezpečnostní pokyny

### 1.1 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 pročtěte bezpečnostní pokyny.
- Protože zařízení může spalovat obnovitelné zdroje energie (pelety) musí instalaci a připojení odtahu spalin, první uvedení do provozu, provést firma s oprávněním Ministerstva pro životní prostředí
- Zajistěte, aby údržbu a opravy prováděla pouze odborná firma.
- Čištění provádějte v závislosti na intenzitě používání. Dodržujte intervaly čištění uvedené v kapitole čištění. Zjištěné závady a nedostatky ihned odstraňte.
- Doporučujeme provádět kontrolu zařízení nejméně 2x za rok. Přitom zkontrolujte bezchybnou funkci celého zařízení. Zjištěné závady a nedostatky ihned odstraňte.
- Dle zákona o ochraně ovzduší musí být 1x za dva roky provedena kontrola zařízení autorizovanou osobou, která vystaví protokol o provedené kontrole.
- Spalinová cesta kotlů na tuhá paliva musí být čištěna 3x ročně. Jednou ročně musí být provedena kontrola spalinových cest autorizovaným technikem.

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

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

#### Škody vzniklé v důsledku nesprávné obsluhy

- Chyby při obsluze mohou způsobit újmu na zdraví osob a/nebo materiální škody.
- Zajistěte, aby k zařízení 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 s oprávněním výrobce.

#### Instalace, provoz

- Instalaci zařízení přenechejte pouze autorizované odborné firmě.
- Součásti sloužící k odvodu spalin neupravujte.
- Zařízení neprovozujte bez dostatečného množství vody.
- Otvory zařízení (příkládací dvířka, dvířka spalovací komory a čisticí otvory musí být během provozu zařízení uzavřené.
- Používejte pouze schválená paliva podle údajů v návodu k provozu zařízení.
- Otvory pro přívod a odvod větracího vzduchu ve dveřích, oknech a stěnách nezavírejte ani nezmenšujte.

#### Ohrožení života elektrickým proudem

- Elektrické přípojky smí instalovat jen pracovník s požadovanou kvalifikací v oboru elektro. Dodržujte připojovací schéma.
- Před zahájením práce na zařízení odpojte zařízení od elektrické sítě. Zajistěte je proti neúmyslnému zapnutí.
- Toto zařízení je určeno do základního prostředí, nemontujte jej do vlhkých místností.

#### Prohlídka / údržba

- Provozovatel je zodpovědný za bezpečný a ekologicky nezávadný provoz celého topného systému.
- Doporučení pro zákazníka: Uzavřete smlouvu o inspekcích a údržbě s autorizovanou odbornou firmou a nechte zařízení prohlédnout vždy před topnou sezonou a provést údržbu.
- Dodržujte bezpečnostní upozornění uvedené v kapitole "Čištění a údržba".

#### Originální náhradní díly

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené použitím neoriginálních dílů.

- Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce.

#### Nebezpečí otravy

Nedostatečný přívod vzduchu může vést

- k nebezpečnému úniku spalin.
- Dbejte na to, aby otvory pro přívod a odvod

větracího (spalovacího) vzduchu nebyly zmenšeny nebo uzavřeny.

- Pokud závada není neprodleně odstraněna, nesmí se kotel provozovat/nadále provozovat.
- Dojde-li k úniku kouřových plynů do prostoru umístění kotle, prostor vyvětrejte, opusťte a případně zavolejte hasiče.
- Upozorněte písemně provozovatele zařízení na zjištěný nedostatek a související nebezpečí.

### **Nebezpečí v důsledku popálení / opaření**

Horké povrchy kotle, systém vedení odtahu spalin a potrubní systém, unikající topný plyn nebo spaliny, jakož i horká voda vytékající z bezpečnostních zařízení může způsobit popáleniny nebo opaření.

- Horkých povrchů se dotýkejte jen s pomocí ochranných pomůcek.
- Vždy než začnete s údržbou kotle, nechejte kotel vychladnout.
- Nedovolte, aby se v blízkosti horkého kotle zdržovaly bez dozoru děti.

### **Nebezpečí poškození zařízení v důsledku odchylek od předepsaného tahu komína**

Při nesprávném tahu komína se zhoršují emise, tím vzrůstá zatížení topné soustavy a riziko jejího poškození.

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

### **Výbušné nebo snadno hořlavé materiály**

- Neskladujte v blízkosti kotle hořlavé materiály nebo kapaliny.
- Dodržujte minimální odstupy hořlavých materiálů.

### **Spalovací vzduch / vzduch z prostoru**

Zajistěte dostatečný přívod spalovacího vzduchu do prostoru instalace zařízení.

Spalovací vzduch/vzduch z prostoru chraňte před účinky agresivních látek (např. halogenových uhlovodíků obsahující sloučeniny chlóru nebo fluoru). Zamezíte tím korozi.

### **Nebezpečí poškození zařízení přetlakem**

Během provozu topného systému může z pojistného ventilu topného okruhu (nebo rozvodu teplé vody) vytékat voda. V takovém případě zkontrolujte tlak vody v topném systému a/nebo nechte zkontrolovat expanzní nádobu.

- Pojistné ventily nikdy nezavírejte.
- Oběh otopné vody nikdy neuzavírejte.
- Přívod chladicí vody nikdy neuzavírejte.

### **Poučení zákazníka (provozovatele)**

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

## 2 Údaje o zařízení

Tento návod obsahuje důležité informace o bezpečné a správné montáži kotle, jeho uvedení do provozu a údržbě. Tento instalační návod je určen odborným pracovníkům montážní a servisní firmy s platným oprávněním výrobce k této činnosti a oprávněním práce na elektrickém zařízení. Vzhledem k tomu, že zařízení umožňuje vyrábět tepelnou energii z obnovitelných paliv, musí jeho montáž provádět firma s oprávněním Ministerstva průmyslu a obchodu. Informace týkající se obsluhy kotle jsou uvedeny v návodu k obsluze.

### 2.1 Používání k určenému účelu

Kotel FB2 – automat je určen ke spalování hnědého, černého uhlí a pelet. Jedná se o automatický kotel s občasnou kontrolou obsluhy (min. 1x denně). Kotel je určen k vytápění objektů a nepřímé ohřívání teplé užitkové vody tepelným výkonem max. 30kW (resp. 25kW). Kotel je dodáván s umístěním zásobníku a hořáku na levé nebo pravé straně. Respektujte vždy údaje uvedené na typovém štítku kotle (výkon, specifikace paliva, max. provozní teplota ad.).

Pro dodržení teplotních mezí kotle je nutno namontovat odpovídající hydraulické zařízení. Maximální provozní teplota kotle 80°C, minimální doporučená teplota vstupního média je 65°C.

Maximální elektrický příkon 220V / 240W.

Spotřeba elektrické energie:

Typ provozu	25 kW	30 kW
Jmenovitý výkon	100W	110W
Minimální výkon	35W	45W
Rozhořívání	55W	75W
Stand-by	5W	5W

Kotel je nutno instalovat do prostoru (místnosti) k tomu určených. Instalace v obytných místnostech a chodbách je nepřípustná.

V dalším textu je kotel FB2 – automat označován jako „kotel“.

Kotel je provozován s ventilátorem a při podtlaku na výstupu spalin.

Kotel při provozu pracuje v podmínkách bez

kondenzace. Při provozu kotle na nižší než jmenovitý výkon výstupní teplota spalin může poklesnout pod 160°C.

### 2.2 Normy, předpisy a směrnice

Při instalaci a provozu kotle dodržujte předpisy a normy platné v zemi určení

#### Podmínky použití kotle

Maximální provozní teplota kotle: 80°C

Maximální provozní tlak: 4 bary

### 2.3 Pokyny k instalaci

Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství od výrobce. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené použitím neoriginálních dílů.

Při instalaci je třeba dodržet předpisy:

- Pro připojení k otopné soustavě
- Pro připojení na komín a přívod spalovacího vzduchu
- Pro zajištění požárních předpisů
- Pro připojení k elektrické síti
- Pro připojení k soustavě ohřevu TUV

### 2.4 Pokyny k provozu

Při provozu topného systému je třeba dodržovat tyto pokyny:

- Obsluha kotle je povolena pouze plnoletým osobám, které musí být seznámeny s návodem k obsluze a s provozem kotle.
- Dbejte na to, aby se u kotle nezdržovaly děti bez dozoru dospělých.
- Nepřidávejte jakékoliv látky do ohně, ani v případě potřeby „zvýšení“ výkonu kotle.
- Do blízkosti do 400 mm kolem kotle nestavte, ani neskladujte žádné hořlavé předměty.
- Na kotel nepokládejte hořlavé předměty.
- K čištění povrchu kotle používejte nehořlavé čisticí prostředky.
- V místnosti, kde je kotel instalován, neskladujte vznětlivé látky (např. petrolej, naftu).
- Popel skladujte v nehořlavé nádobě s uzavřeným víkem.
- Maximální dovolená provozní teplota kotle je 80°C. Kotel je vybaven zařízením, které při překročení teploty odpojí přísun paliva.

- Teplota kotlové vody se musí pohybovat nad 65°C. Při provozu kotle na nižší teplotu vzniká nebezpečí kondenzace spalin na stěnách kotle. Tato kondenzace má nepříznivý vliv na řádný provoz kotle a jeho životnost. Je vhodné zajistit tuto minimální provozní teplotu kotle.
- Provozovatel kotle se musí řídit návodem k obsluze. Jako provozovatel kotle smíte uvést kotel do provozu, odstavit jej z provozu a vyčistit. Všechny ostatní práce je nutné svěřit autorizované firmě.
- Servisní technik je povinen prokazatelně seznámit provozovatele kotle o jeho obsluze a správném, bezpečném provozu.
- Při nebezpečí výbuchu, při požáru, při unikajících hořlavých plynech nebo parách (např. lepení linolea, PVC apod.) neprovozujte kotel.
- Věnujte pozornost hořlavosti stavebních hmot.

## 2.5 Přívod vzduchu

**Nebezpečí:** Ohrožení života v důsledku nedostatku kyslíku v prostoru instalace kotle!

- Zajistěte dostatečný přísun čerstvého vzduchu vybudováním spojovacích otvorů do venkovního prostředí.
- Kotel smí být instalován pouze v prostoru s odpovídajícím objemem k jeho výkonu dle platných norem.
- Upozorněte provozovatele zařízení na to, že tyto otvory musejí zůstat vždy průchozí.

Kotel nasává potřebný spalovací vzduch ze svého okolí.

Kotel instalujte a provozujte pouze v místnostech s trvale dobrým odvětráním!

## 2.6 Minimální vzdálenosti a hořlavost stavebních hmot

Vzdálenost od hořlavých látek musí být nejméně 400 mm. Tuto vzdálenost zachovejte i v případě, že Vám není stupeň hořlavosti látky znám.

## 2.7 Nářadí, materiály a pomůcky

K montáži a údržbě kotle budete potřebovat standardní nářadí běžně používané v oboru vytápěcí techniky, elektrických a vodovodních instalací.

## 2.8 Popis zařízení

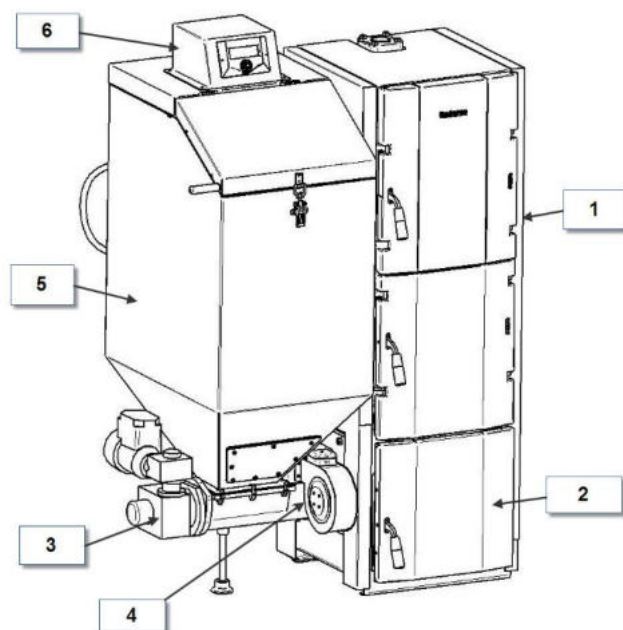
Kotel FB2-Auto – automat je určen pro spalování předepsaného paliva:

Palivo	Typ	Zrnitost
Černé uhlí	krupice	6-10 mm
	hrášek	10-18 mm
	oříšek	10-30 mm
Hnědé uhlí	hrášek	8-12 mm
	Ořech 2	10-20mm (8-25)
Pelety	A1 – D06	

Tuhá bio paliva musí odpovídat normě ČSN EN 14961-2, fosilní paliva normě ČSN 44 1406.

- Kotel může pracovat pouze v automatickém režimu podávání paliva do hořáku. Podávání paliva a hoření je řízeno elektronickou řídicí jednotkou pomocí teploty kotlové vody a teploty spalin.
- Teplo vzniklé ve spalovacím prostoru se přenáší na otopnou vodu ve výměníku tepla, který je tvořen litinovým tělesem
- Opláštění je vyplněné izolačním materiálem a zabraňuje tak ztrátám sáláním a pohotovostním ztrátám.

### Součásti kotle:



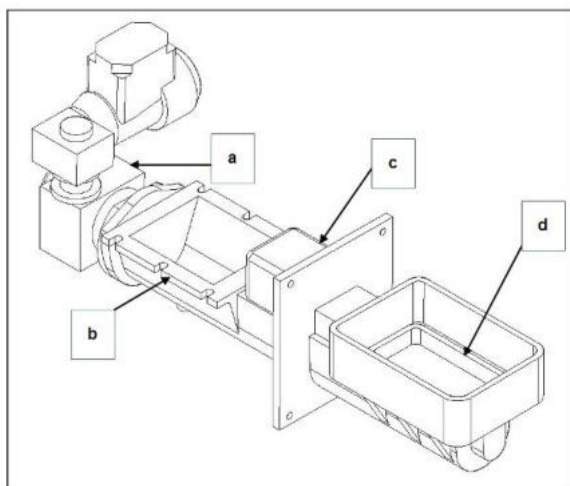
Obr. 1 Konstrukční uspořádání



1. Těleso výměníku
2. Podstavec s popelníkem
3. Hořák
4. Ventilátor
5. Násypka paliva
6. Řídicí jednotka

**Těleso výměníku** kotle je vyrobeno ze speciální šedé litiny. Těleso výměníku slouží k účinnému předání tepla ze spalin do ohřívání vody a zachycení polévatelného prachu. Z těchto důvodů je ve výměníku umístěna keramická tvarovka a ekonomizéry. Dvířka výměníku slouží k čištění samotného výměníku a kontrolu plamene. Jakékoliv netěsnosti výměníku snižují účinnost spalování. Kontrola plamene se provádí postupným, pomalým otevíráním spodních dvířek výměníku. Za spodní část výměníku je také uchycen katalyzátor, který má za úkol zvýšit teplotu hoření paliva v hořáku a snížit emise. Těleso výměníku je opatřeno opláštěním.

**Podstavec s popelníkem** je vyroben z oceli. Podstavec nese těleso výměníku a je v něm uchycen hořák. Dále je zde umístěn popelník. Podstavec je tepelně izolován z důvodů úniku tepla do okolí. Dvířka podstavce slouží k vybírání popela. Popelník je dimenzován na objem popela vzniklý po dobu 12h provozu na jmenovitý výkon.



Obr. 2 Konstrukční uspořádání hořáku

**Hořák** je vyroben z litiny, v hořáku je umístěn:

- a. šnek, vyroben také z litiny. Šnek je vedený na obou koncích. Na konci hořáku z venkovní strany je umístěna převodovka s elektromotorem. Převodovka je spojena se šnekem pomocí střížného kolíku, který slouží jako pojistný člen proti poškození motoru, převodovky a šneku v případě zablokování palivem. Pojistný kolík je umístěn pod plastovou krytkou. Mezi šnekem a pojistným členem je umístěna spojka, eliminující případnou osovou a délkou nesouměrnost šneku a pohonu.
- b. Vedle pohonu je umístěna příruba pro násypku. Spojení násypky a hořáku je nutno provést těsně. Jakákoliv netěsnost může způsobit únik spalin do prostoru kotelny a zvyšuje riziko prohoření paliva do násypky.
- c. Za přírubou pro násypku je umístěna příruba pro připojení ventilátoru. Na spodní straně podavače je umístěno čidlo teploty proti prohoření paliva.
- d. Uvnitř podstavce je umístěna retorta hořáku. Retorta hořáku je obdélníkového průřezu s jemně rozdělenými vstupy spalovacího vzduchu napomáhající k dosažení vysoké účinnosti spalování a nízkých emisí. Otvory v retortě je nutné udržovat průchozí. Při jakékoliv manipulaci je třeba retortu zatmelit vysokoteplotním tmelem (kamnářský tmel). Jakékoliv netěsnosti mezi retortou a hořákem silně ovlivňují kvalitu spalování.

**Ventilátor** je řízený změnou napájecího napětí se zpětnou vazbou měření otáček ventilátoru snímačem. Otáčky ventilátoru se mohou pohybovat od 700 ot/min. do 2600 ot/min. Je zakázáno jakkoliv upravovat (zmenšovat, blokovat) otvory pro nasávání vzduchu ventilátoru.

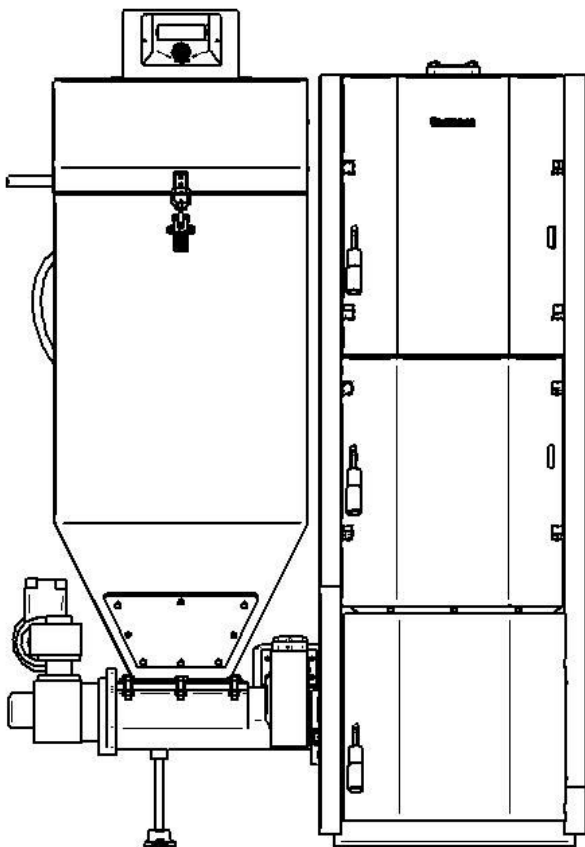
**Násypka paliva** je vyrobená z ohýbaného, svařovaného plechu. Násypka musí být těsná. Otevření dvířek násypky během provozu kotle je povoleno jen po dobu nezbytně nutnou k naplnění násypky. Násypka je vybavena snímačem otevření dvířek násypky. Po dobu otevření násypky není kotel v provozu. Řídicí

jednotka řídí podávání paliva a výkon ventilátoru na základě teploty topné vody a teploty spalin. Řídicí jednotka je vybavena širokými možnostmi řízení a připojení dalšího zvláštního příslušenství.

## 2.9 Rozsah dodávky

Při dodání kotle věnujte pozornost těmto požadavkům:

- Při dodání zkontrolujte neporušenost obalu.
- Zkontrolujte, zda je v pořádku rozsah dodávky.
- Obalový materiál odstraňte ekologicky nezávadným způsobem.



Obr. 3 Kotel FB2-Auto – rozsah dodávky

### Základní dodávka kotle:

- Kotel s podavačem paliva, násypky a ventilátorem
- Lišta pro vedení kabelů
- Řídicí jednotka s kabeláží
- Typový štítek kotle
- Těsnění příruby dopravníku 2x (1x náhradní)
- Cihly na rošt kotle

- Ekonomizéry
- Vypouštěcí / napouštěcí ventil
- Pružina kapiláry

### Zhášecí systém

- Hadice
- 2 x stahovací sponka
- Držák kanystru
- Kanystr s redukcí

### Krabice opláštění

- Kartáč s táhlem
- Pohrabáč
- Sada panelů
  - Přední
  - Boční s výřezem pro dopravník
  - Boční bez výřezu
  - Zadní
  - Horní
  - Kryt dvířek podstavy hořáku
  - Panel víka zásobníku
  - Horní panel zásobníku
- 2x lišta pro upevnění bočních panelů (levá a pravá lišta)
- Sada izolací kotlového tělesa
  - Boční (2x)
  - Zadní
  - Horní
- Sada izolací podstavy hořáku
  - Boční s výřezem pro dopravník
  - Boční bez výřezu
  - Zadní
- Izolace krytu dvířek podstavy

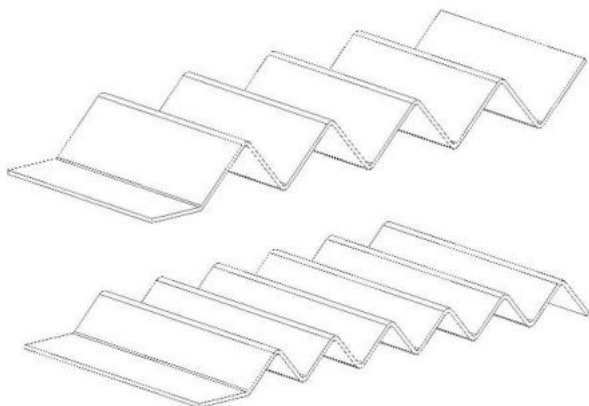
### V sáčku

- Šroub M5x10 (6x)
- Šroub M4x16 (11x)
- Křídlová matice
- Šroub se zápusťnou hlavou
- Samořezný šroub (4x)
- Plochá podložka (5x)

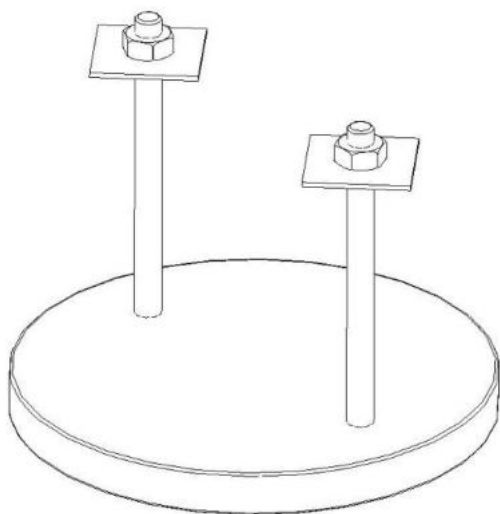


Zvláštní příslušenství (pouze na objednávku)

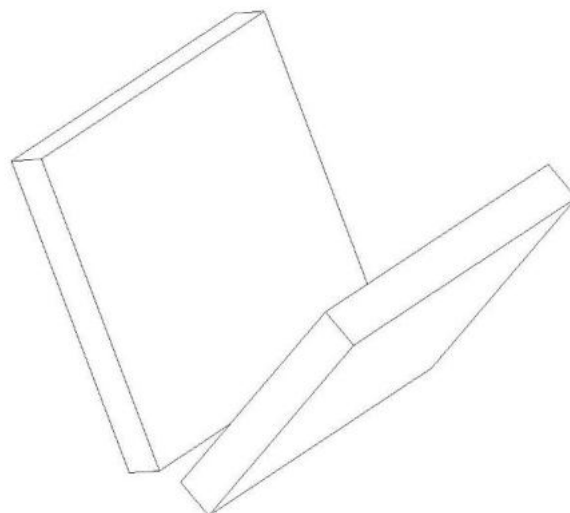
- Modul ST61W4 k řídicí jednotce (max. 2) pro ekvitermní řízení topného okruhu pomocí směšovacího ventilu
- Pokojový termostat TECH
- GSM modul TECH pro ovládání pomocí mobilního telefonu
- Ethernet modul TECH pro připojení k PC



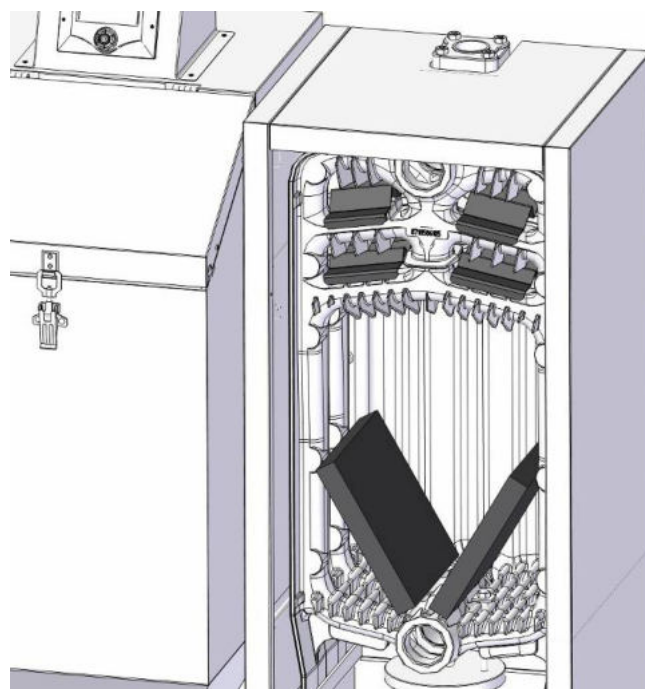
Obr. 4 Vřířče



Obr. 5 Katalyzátor



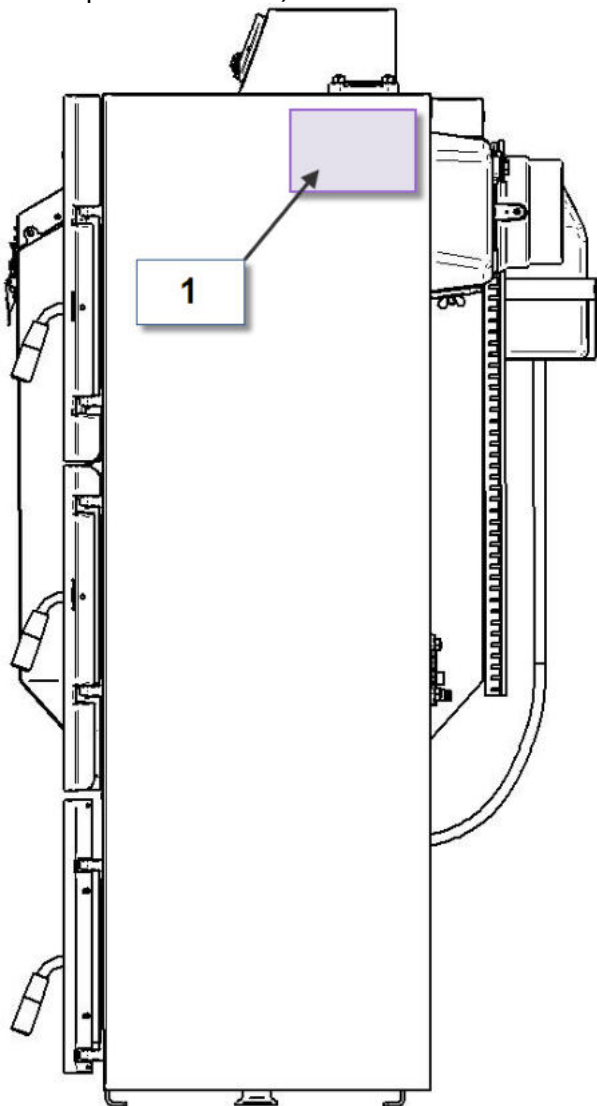
Obr. 6 - Keramika



Obr. 7 – poloha vřířců a keramiky

## 2.10 Typový štítek

Typový štítek obsahuje identifikační údaje o kotli, palivu a výrobci. Typový štítek je umístěn na boční stěně opláštění kotle. V levostranném provedení na pravé straně opláštění / v pravostranném provedení na levé straně opláštění (pravá/levá při čelním pohledu na kotel).

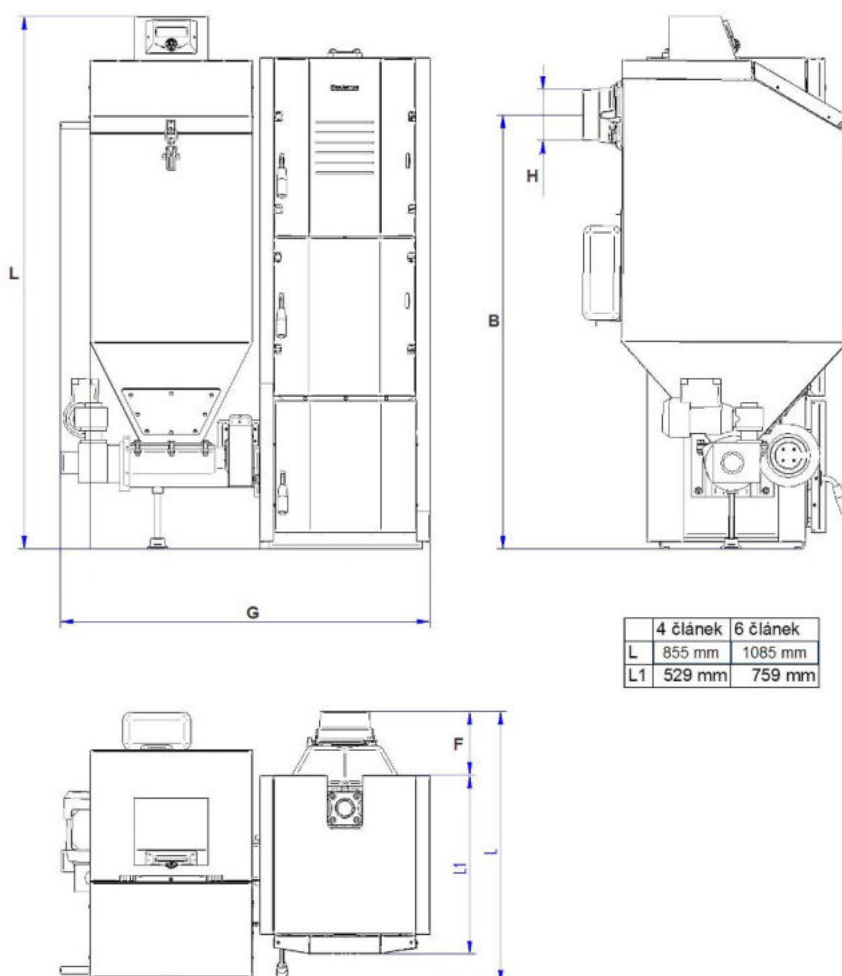


Obr. 8 – Bod. 1 umístění štítku kotle

## 2.11 Rozměry a technické údaje

### Tabulka rozměrů

Název	Zkratka	Jednotka	25 kW	30 kW
Výška	A	mm	1580	
Výška připojení odtahu spalin	B	mm	1290	
Výška zpátečky kotle	C	mm	600	
Výška vypouštění kotle	D	mm	600	
Délka kotle	L	mm	855	1085
Délka připojení odtahu spalin	F	mm	180	
Šířka kotle	G	mm	1100	1100
Připojení odtahu spalin	H	mm	150	
Hmotnost	-	Kg	435	568
Přípojka topné vody	VK/RK	-	Vnitřní závit G 2"	

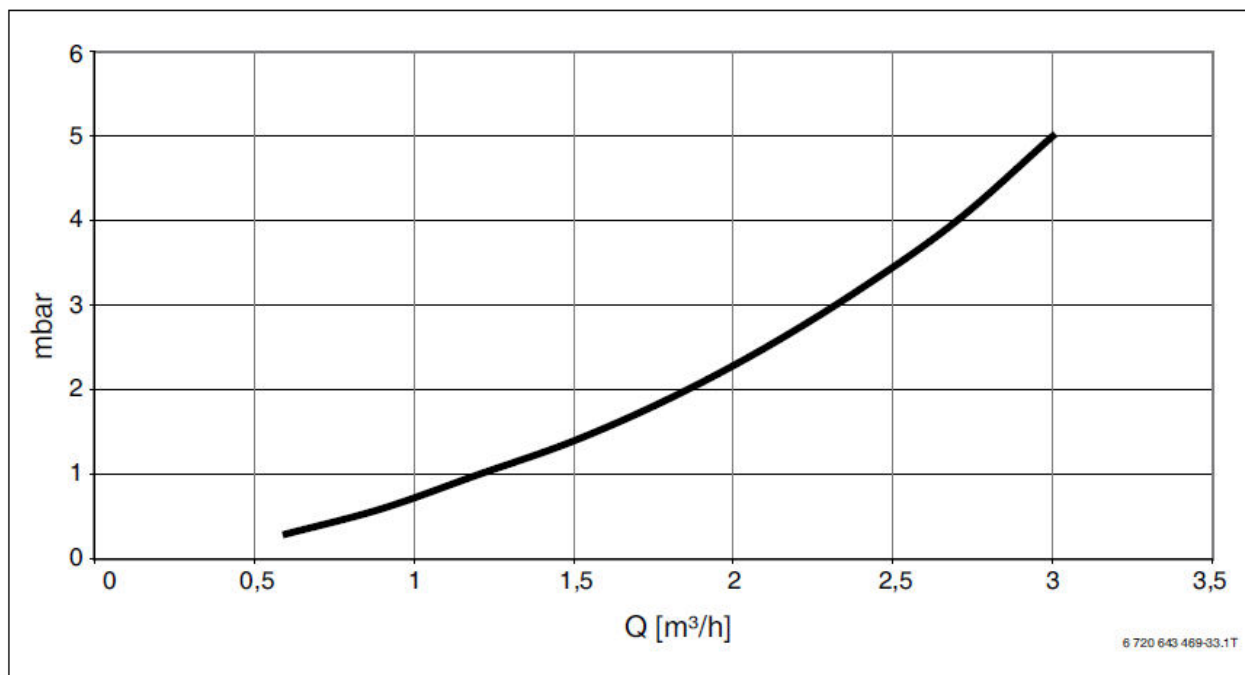


### Technické údaje

	Jednotky	FB2-Auto 25 kW	FB2-Auto 30 kW
Třída kotle podle normy EN 303-5:2012	-	3	
Počet kotlových článků	-	4	6
Obsah vody	l	37	49
Účinnost	%	<80%	
Teplotní rozsah kotlové vody	°C	65 až 80	
Minimální teplota vratné vody	°C	65	
Teplota spalin při jmenovitém výkonu	°C	180 až 210	
Teplota spalin při minimálním výkonu	°C	100	
Hmotnostní tok spalin	g/sec	18	29
Potřebný komínový tah	Pa	18	20
Přípustný provozní tlak	bar	4	
Max. Zkušební tlak	bar	8	
Objem násypky	l	285	385
Spotřeba elektrické energie	W	240	
<b>Palivo hnědé uhlí 24Mj/kg</b>			
Jmenovitý tepelný výkon*	kW	25	29
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	Kg/h	4	6
Doba hoření	h	30	30
<b>Palivo černé uhlí 28Mj/kg</b>			
Jmenovitý tepelný výkon*	kW	25	30
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	Kg/h	4	6
Doba hoření	h	38	38
<b>Palivo dřevní pelety A1 18Mj/kg</b>			
Jmenovitý tepelný výkon*	kW	24	30
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	Kg/h	5	7
Doba hoření	h	21	21

\*minimální výkon vždy 30% ze jmenovitého výkonu.

## Graf hydraulického odporu



### Všeobecné informace o palivech

Hlavní paliva, pro které je kotel určen jsou hnědé uhlí, černé uhlí a pelety (viz. Kap. 2.8).

- Použitím jiných než předepsaných paliv je zakázáno.

### Tvorba kondenzátu a dehtu

Při provozu s teplotou kotle na nižší než 65°C nebo s palivem s příliš vysokým obsahem vlhkosti dochází rovněž ke kondenzaci na teplosměrných plochách. I zde stéká kondenzát dolů.

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

### 3 Umístění a instalace

#### 3.1 Umístění kotle

Kotel je vybaven pohyblivým síťovým přívodem a zástrčkou.

- Kotel musí být umístěn tak, aby byla zástrčka přístupná
- Kotel je určen do základního prostředí

Kotel umístěte na podlahu z nehořlavého materiálu

- Tepelně izolující podložka z nehořlavého materiálu musí přesahovat obrys kotle min. 50 mm, ze přední strany min. 200 mm.
- Bezpečná vzdálenost od nesnadno hořlavých a těžce hořlavých hmot je 200 mm
- Bezpečná vzdálenost od středně hořlavých a lehce hořlavých hmot je 400 mm
- Bezpečná vzdálenost od hmot, u kterých není hořlavost prokázána je 400 mm

Manipulační prostor kolem kotle musí být nejméně

- Vzdálenost mezi zadní částí kotle a stěnou 400 mm
- Manipulační prostor před kotlem 1000 mm
- Na straně zásobníku paliva prostor min. 1000 mm pro případ vyjmutí podávajícího šneku
- Minimální vzdálenost boční stěny kotle 200 mm
- Prostor nad kotlem min. 500 mm

Skladování a umístění paliva je nutno dodržet tyto požadavky

- Pro správné spalování je nutno používat suché palivo, skladované minimálně pod přístřeškem, lépe v samostatné, suché místnosti
- Pokud je palivo skladováno ve stejné místnosti jako kotel, musí být mezi kotlem a palivem vzdálenost min. 1000 mm

#### 3.2 Připojení na otopný systém

Na instalaci musí být zpracován projekt dle platných předpisů.

Kotel je podle ČSN EN 303-5 určen pro rychle odpojitelnou soustavu

- Soustava je vybavena havarijním

termostatem, který odpojí přísun paliva a vzduchu do kotle

- nemusí být vybaven bezpečnostním tepelným výměníkem.

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 07 7401 a zejména na její tvrdost

Na vstupu kotle musí být instalováno zařízení pro zvýšení teploty vratné vody na min. 65°C jako ochrana proti nízkoteplotnímu provozu

Potrubí otopného systému nesmí zavádět síly na připojovací prvky kotle

Doporučujeme montovat uzavírací ventily před a za čerpadlo a filtr z důvodu snadného čištění filtru nebo výměny čerpadla

Zvýšenou pozornost věnujte instalaci pojistného tlakového ventilu. Pojistný tlakový ventil musí být namontován na připojovací potrubí na výstupu z kotle v maximální vzdálenosti 0.5m. Mezi kotlem a pojistným ventilem nesmí být namontován uzavírací ventil.

#### Použití tlakové expanzní nádoby:

Při montáži tlakových expanzních nádob k ocelovým kotlům do 50 kW musí být respektovány níže uvedené zásady:

- Přívodní potrubí k tlakové expanzní nádobě musí být co nejkratší, bez uzavírek a s možností dilatace. Expanzní nádoba musí být umístěna tak, aby nemohlo dojít k ohřátí nádoby sálavým teplem.
- Každá otopná soustava musí být opatřena nejméně jedním spolehlivým pojistným ventilem, umístěným na výstupním potrubí na kotli, a manometrem. Umístění, montáž a světlost pojistných ventilů musí odpovídat ČSN 06 0830
- Při montáži pojistného ventilu je zapotřebí překontrolovat správnost jeho seřízení maximálním provozním přetlakem, při kterém se musí pojistný ventil otevřít. V případě vyššího otevíracího tlaku pojistného ventilu je nutno provést nové seřízení (výměnu)
- Montáž a seřízení pojistného ventilu, montáž s přezkoušením a úpravou tlaku plynu v tlakové expanzní nádobě smí provádět jen firma k tomu oprávněná. Před napuštěním systému vodou je zapotřebí ověřit tlak plynu v tlakové expanzní nádobě, je-li vyšší než



- hydrostatická výška v systému
- Zdroj tepla musí být vybaven zabezpečovacím zařízením podle ČSN 06 0830. Nejvyšší pracovní teplota je omezena na 95°C.
- Tlaková expanzní nádoba a její přívodní potrubí musí být chráněny proti zamrznutí vody.
- Přetlak plynu v expanzní nádobě lze upravit odpuštěním na hodnotu hydraulického tlaku soustavy za studena. Odpuštění se provádí přes ventilek na tlakové nádobě.
- Vnější kontrola tlakové expanzní nádoby a kontrola plnicího tlaku musí být provedena nejméně 1x za rok.
- Při správně zvolené tlakové expanzní nádobě nesmí dojít k většímu skutečnému tlakovému rozdílu než 0,6 bar při teplotách vody v systému od 10 do 90 °C. Tento tlakový rozdíl lze vyzkoušet při topné zkoušce, kdy se voda v systému zahřívá ze studeného stavu. Pokud dojde k většímu tlakovému rozdílu než 0,6 bar, jde nesprávnou volbu tlakové expanzní nádoby a vzniká nebezpečí poškození kotlového tělesa.

#### Výpočet objemu tlakové expanzní nádoby:

Objem tlakové expanzní nádoby:

$$O = 1,3 * V * (P1+B)/B$$

**B** - tlakový rozdíl, stanoven pro ocelové kotle na hodnotu 0,50 bar

**P1** - hydrostatický tlak v absolutní hodnotě (bar)

**V** - zvětšený objem vody v celém systému ...  $V = G * \Delta v$

**1,3** - koeficient bezpečnosti

**G** - hmotnost vody v otopném systému

**$\Delta v$**  - zvětšení měrného objemu vody při určitém teplotním rozdílu ( $dm^3/kg$ )

$\Delta t$	°C	60	80	90
$\Delta v$	$dm^3/kg$	0,0224	0,0355	0,0431

Skutečný tlakový rozdíl může být vyšší než vypočtený maximálně o 0,1 bar v případě mezních výpočtových hodnot a v důsledku zvýšení tlaku plynu v tlakové expanzní nádobě tlakem vody.

#### Příklad

Hmotnost vody v otopné soustavě

$$G = 180 \text{ kg}$$

Hydrostatická výška vody v systému

$$9,5 \text{ m}$$

Absolutní hodnota hydrostatického tlaku

$$P1 = 1,95 \text{ bar}$$

Rozdíl teplot v systému

$$\Delta t = 80^\circ C$$

Objemová změna pro  $\Delta t$  80°C

$$v = 0,0355 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

Otevírací přetlak pojistného ventilu

$$1,80 \text{ bar}$$

Tlakový rozdíl B

$$0,5 \text{ bar}$$

Zvětšení objemu vody v celém systému

$$V = G * \Delta v = 180 * 0,0355 = 6,39 \text{ dm}^3$$

Minimální potřebný objem expanzní nádoby

$$O = 1,3 * 6,39 * (1,95 + 0,5)/0,5 = 40,7 \text{ dm}^3$$

Dle vypočteného objemu tlakové expanzní nádoby stanovíme skutečný objem podle nejbližší vyráběné velikosti expanzní nádoby:

$$O = 50 \text{ dm}^3$$

#### Upozornění

Pokud má tlaková expanzní nádoba prodloužit životnost kotle, musí se odstranit nízkoteplotní koroze spalinových cest udržením teploty v kotli nad rosným bodem asi 65°C, např. pomocí směšovacího zařízení. Pokud není zabráněno nízkoteplotní korozi, pak kotel zkoroduje ze strany spalin a tlaková expanzní nádoba ve většině případů zkrátí životnost kotle působením tlaku a dynamickým namáháním stěn kotle.

### 3.3 Připojení přiváděného vzduchu a odtahu spalin

**Ohrožení života** v důsledku nedostatku kyslíku v prostoru instalace kotle!

➤ Zajistěte dostatečný přísun čerstvého vzduchu z venkovního prostředí.

➤ Upozorněte provozovatele zařízení na to, že tyto otvory musejí zůstat vždy otevřené.

**Ohrožení života** v důsledku chybného připojení odtahu spalin!

Při neodborném připojení odtahu spalin se do okolního vzduchu mohou dostávat topné plyny a spaliny.

➤ Dbejte na to, aby výpočet spalinových cest a připojení systému odvodu spalin provedl kvalifikovaný odborník.

Dostatečný tah komína spalinového systému je základním předpokladem správné funkce kotle. Výkon a hospodárnost jsou tím významně

ovlivněny. Při připojení spalinového systému proto vezměte na vědomí že:

- Připojení kotle na spalinový systém musí být v souladu s příslušnými místními stavebními předpisy a musí být provedeno po konzultaci s příslušnými úřady (kominíkem)
- Kotel smí být připojen pouze na komínový odtah s daným tahem komína (viz. Technické údaje str.10).

#### 4 Instalace kotlového těl.

Kotel je přepravován ve smontovaném stavu, nicméně se předpokládá nutnost jeho demontáže před umístěním v místě instalace.

- Demontáž zásobníku paliva
- Demontáž podavače
- Demontáž podstavce se nedoporučuje, při montáži je nutno řádně utěsnit spoj mezi podstavcem a kotlovým tělesem

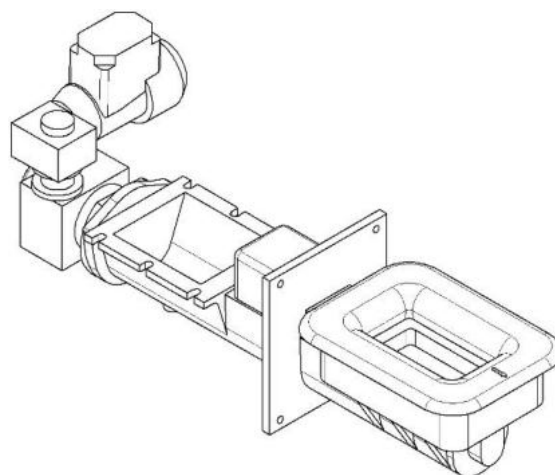
Takto rozložený kotel je možno snadněji transportovat na místo instalace.

Při opětovné montáži se postupuje obráceně

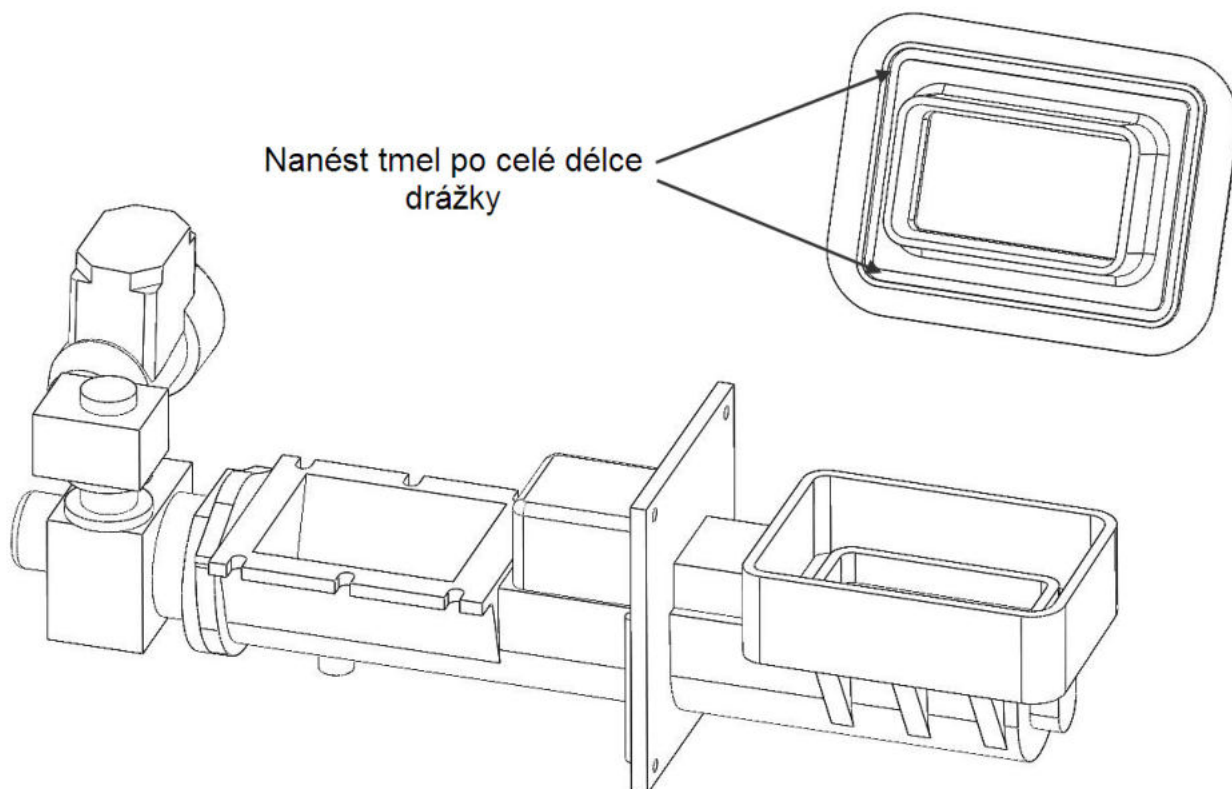
- Ustavení kotle na místě, kotel musí být ustaven vodorovně v příčném i podélném směru
- Odstranění transportních plastových pásek kotle
- Nasazení těsnění mezi hořákem a podstavcem (z příslušenství kotle), vložení hořáku do podstavce
- Montáž opláštění kotle. Zadní část opláštění kotle je nutno instalovat dříve než napojení kotle na otopný systém.
- Připojení kotle do otopného systému.
- Zatmelení roštu hořáku vysokoteplotním tmelem do tělesa podavače tak, aby nedošlo

k ucpání výstupů spalovacího vzduchu. Orientace roštu je na obr. 7. Správné zatmelení roštu je důležitý předpoklad řádného spalování kotle. Místo zatmelení je na obr. 8.

- **Správné nasazení (ve směru šipky je podávání paliva) a zatmelení roštu hořáku viz obr. 7 a 8**
- Nastavení podpěry podavače – použití proti vibrační podložky pod nohu podpěry.
- Montáž zásobníku paliva spolu s plochým těsněním
- Nasazení katalyzátoru nad rošt hořáku. Vzdálenost mezi rovinou hořáku a spodním okrajem katalyzátoru musí být 130mm
- Kontrola umístění vířičů a keramiky uvnitř kotle
- Instalovat řídicí jednotku spolu s kabeláží a čidly. Kabely uložit do kabelového kanálu na zadní části zásobníku paliva – viz bod 6.1.



Obr. 9 – Směr šipky



Obr. 10 – Nanesení tmelu na rošt

## 5 Obsluha a údržba kotle

Kotel je určen k automatickému provozu s občasnou obsluhou. Minimální doba provozu kotle na jmenovitý výkon s předepsanými druhy paliva (kap. 2.8) je 30 hodin.

Palivo je automaticky dodáváno pomocí šneku z násypky paliva. Maximální možné naplnění násypky paliva je po spodní hranu otvoru násypky. Minimální doporučené množství paliva je po spodní hranu ohybu násypky.

Kontrola plamene je možná pomalým, postupným otevíráním spodních dveří tepelného výměníku (litinová prostřední dvířka).

### 5.1 Kontrola před prvním spuštěním

Před uvedením kotle do provozu je nutno provést:

- Kontrola expanzní nádoby. Nádoba musí mít odpovídající objem, který vychází především

z objemu otopné vody v systému. Dále musí být před napuštěním otopného systému nastaven předepsaný tlak v expanzní nádobě podle výpočtu v projektu

- Naplnění otopného systému vodou a odvzdušnění. Voda pro naplnění musí odpovídat normě pro použití v topném systému (ČSN 07 7401). V uzavřeném topném systému je doporučený min. přetlak 1 bar. Vodu je možno doplňovat pouze do vychladlého kotle, aby nedošlo k poškození kotlového tělesa tepelným šokem.
- Kontrola těsnosti otopné soustavy. Těsnost soustavy je základní podmínkou řádného provozu, protože vzduch v soustavě může znemožnit cirkulaci topné vody. Rovněž únik otopné vody může způsobit nefunkčnost radiátorů, zvláště výše umístěných. Správná volba a nastavení expanzní nádoby zamezí vnikání vzduchu do otopného systému
- Připojení ke komínu a přívod spalovacího vzduchu. Na připojení komínu a celou spalínovou cestu musí být vystavena revizní zpráva, která musí, kromě jiného, obsahovat výpočet spalínové cesty a přívodu vzduchu
- Kontrola hořáku. Kontrola funkce ventilátoru,

podavače paliva, řídicí jednotky. Kontrola utěsnění roštu hořáku a tělesa hořáku, výstupy vzduchu musí být volné.

- Připojení k elektrické síti, ochranu před úrazem elektrickým proudem

Po ukončení kontroly a po topné zkoušce proveďte zápis do protokolu o spuštění kotle.

Prokazatelně poučte provozovatele o správné obsluze, čištění a údržbě kotle.

## 5.2 Uvedení do provozu

Kotel není vybaven automatickým zapálením paliva a základní vrstvy. Řídicí jednotka kotle obsahuje provozní manuální režim a režim roztopení kotle, určené ke snadnému uvedení do provozu.

Během prvního zátoku kotle může docházet k uvolňování pachů.

Postup roztopení:

- Naplňte zásobník paliva
- Na řídicí jednotce (dále jen ŘJ) kotle nastavte typ použitého paliva (viz. Kap. 5)
- Dále na ŘJ zvolte manuální režim a zapněte podávání paliva. Podávání paliva je časově omezeno z bezpečnostních důvodů, pokud během této doby nedopraví šnek palivo do retorty hořáku, je nutné tuto akci opakovat.
- Připravte třísky a papír na zapálení a vytvoření základní vrstvy.
- Umístěte třísky a papír na retortu hořáku (na retortě už je také palivo) a zapalte (možno použít pevný podpalovač).
- Na ŘJ v manuálním režimu zvolte ventilátor. Po dobu roztopení je ventilátor provozován na snížené otáčce.
- Jakmile kotel rozpozná navýšení teploty spalin nad určitou hranici, přejde automaticky do režimu roztopení kotle.
- Je nutné kotel kontrolovat, zda dojde k úplnému roztopení a přechodu do režimu provoz.
- Je zakázáno požívat pro roztopení hořlavé kapaliny, ani žádným způsobem urychlovat roztopení kotle

## 5.3 Provoz a čištění kotle

Během provozu kotle, ŘJ reguluje podle teplotních čidel topné vody a spalin, výkon kotle v rozmezí od 30% do 100% jmenovitého výkonu. Při poklesu odběru výkonu méně než 30%, ŘJ

přepne kotel do útlumového režimu a čeká na požadavek zvýšení výkonu z topného systému. Přerušovaným provozem lze dosáhnout nižšího průměrného výkonu za určitou jednotku času.

Režim útlumu slouží k udržování základní vrstvy, nutné pro znovunastartování spalovacího procesu v kotli. Nedoporučujeme kotel používat často v režimu útlumu. Tento režim je určen k překlenutí přechodného období během topné sezony.

Při provozu kotle je nutné min. 1x denně kotel zkontrolovat, vysypat popel (popelník je dimenzován na 12h při jmenovitém výkonu). Jednou za 3 dny (podle druhu provozu kotle) je nutno zkontrolovat / vyčistit spalinové cesty výměníku (popelník, keramika umístěná na roštu, ekonomizéry). Pro potřebu čištění je nutné kotel odstavit z provozu do režimu stop. Náradí, dodávané výrobcem, je koncipováno tak, aby bylo možné kotel dostatečně vyčistit.

- Pro vybírání popele z kotle používejte ochranné pomůcky. Při vybírání popele nesmí být v okruhu min. 1500 mm žádné hořlavé látky. Popel uskladněte v nehořlavé nádobě s víkem.
- Dodržujte pravidelné kontroly spalinových cest. Podle zákonných požadavků (v ČR NV 91/2010 Sb.) je nutno spalinové cesty čistit 3x ročně, každý rok je nutno provést kontrolu spalinové cesty.
- Zanesený výměník a spalinové cesty mají velký vliv na výsledné spalování kotle (emise) a účinnost celého zařízení.

V případě krátkodobého výpadku elektrického proudu, ŘJ si pamatuje poslední stav a pokusí se znovu přejít do provozního režimu.

- V případě dlouhodobého výpadku proudu věnujte kotli zvýšenou pozornost.
- V případě poruchy, vypnutí kotle, výpadku el. proudu nebo dohoření paliva není kotel chráněn proti zamrznutí. Regulace kotle nezajišťuje otopný systém proti zamrznutí. Při nebezpečí zamrznutí otopného systému je nutno z něj vypustit vodu.

Kotel je nutno chránit před nízkoteplotním provozem instalací zařízení pro zvýšení teploty vratné vody – viz bod. 3.2. Při provozu kotle se čtyřcestným směšovacím ventilem nebo podobným zařízením, nesmí být do roztopeného kotle přivedena studená voda. Tento stav může nastat při náhlém otevření čtyřcestného ventilu

do studeného topného systému. Může dojít k poškození kotlového tělesa vlivem tepelného šoku. Na takovou poruchu kotlového tělesa se nevztahuje záruka.

## 5.4 Údržba kotle

Úkony údržby kotle provádějte min. 2x ročně:

- Kontrola stavu těsnění. Pro bezporuchový chod kotle věnujte zvýšenou pozornost všem těsnění dosedacích ploch kotle. Jakákoliv netěsnost má vliv na spalování (emise) kotle a jeho účinnost.
- Během údržby kotle zkontrolujte funkci snímače otevření dveří násypky. Funkci ověříte zapnutím ŘJ a otevřením a zavřením násypky. ŘJ reaguje na otevření násypky výstražným zvukovým signálem a informací na displeji.
- Zvláště věnujte pozornost těsnění dveří násypky. Porušení těsnění může mít za následek prohoření paliva do násypky kotle a nebezpečí úniku spalin do prostoru kotelny.
- Opticky zkontrolujte stav neporušenosti dílů kotle.
- Před jakoukoliv prací se ujistěte, že kotel je odpojen od přívodu elektrické energie

System podávání je navržen jako bezúdržbový, tzn. elektromotor, převodovka, šnek nevyžadují zvláštní údržbu, pouze občas očistěte motor s převodovkou a ventilátor.

V případě zablokování podávacího šneku kusy kamene, kovu nebo dřeva, může se porušit stříhový kolík mezi převodovkou a podávacím šnekem. V tomto případě je nutno šnek uvolnit, odstranit překážku a stříhový kolík (šroub M6) vyměnit. Kolík je umístěn pod plastovou krytkou na převodovce podavače.



## 6 Řídicí jednotka kotle

Řídicí jednotka kotle ST-702 umožňuje řídit provoz kotle a další komponenty topného systému. Řídí podávání paliva, ventilátor spalovacího vzduchu, čerpadlo topného systému, čerpadlo pro ohřev zásobníku teplé vody.

K regulátoru je možno připojit datový prostorový termostat ST-290 nebo běžný termostat On/Off, modul pro řízení topných okruhů, modul GSM pro řízení jednotky mobilním telefonem nebo modul pro připojení sítě PC.

K ovládání a nastavování parametrů jednotky se používá otočný spínač, který umožňuje jednoduché nastavení potřebných parametrů.



Obr. 11 Výběr parametru pomocí otočného spínače



Obr. 12 Potvrzení hodnot/výběru stiskem otočného spínače

Provozní stav kotle, potřebné parametry jsou zobrazeny na přehledném grafickém displeji.

Řídicí jednotka využívá regulaci typu PID, která plynule řídí výkon ventilátoru na základě měření

teploty topné vody a teploty spalin. Teplota topné vody je tak stabilní, bez zbytečných odchylek a kmitání.

Výsledkem takového řízení je nízká spotřeba paliva, nízké emise, delší životnost výměníku.

### 6.1 Instalace

#### Ohrožení života elektrickým proudem

- Elektrické přípojky smí instalovat jen pracovník s požadovanou kvalifikací v oboru elektro. Dodržujte připojovací schéma.
- Před zahájením práce na zařízení odpojte zařízení od elektrické sítě. Zajistěte je proti neúmyslnému zapnutí.
- Nesprávné zapojení vodičů může způsobit poškození zařízení
- Zajistěte správné zapojení zemnicího vodiče na všech elektrických zařízeních

#### 6.1.1 Vybavení regulátoru

Regulátor je vybaven těmito vodiči a čidly:

- Přívodní síťový kabel
- Napájecí kabel čerpadla – zapojte jej do svorkovnice na oběhovém čerpadle
- Napájecí kabel čerpadla zásobníku TUV – zapojte jej do svorkovnice čerpadla
- Napájecí kabel podavače paliva s konektorem – zapojte jej do konektoru podavače
- Napájecí kabel ventilátoru s konektorem – zapojte jej do konektoru podavače
- Kabel snímače otáček ventilátoru - zapojte jej do konektoru snímače na ventilátoru
- Čidlo topné vody – vložte jej do jímky
- Čidlo teploty TUV – vložte jej do jímky zásobníku TUV – čidlo lze prodloužit
- Čidlo teploty podavače – připevněte jej do jímky na tělese podavače
- Čidlo víka zásobníku – připevněte jej a nastavte tak, aby detekce uzavření zásobníku paliva pracovala správně
- Čidlo teploty spalin – připevněte jej do sběrače spalin

Regulátor připevněte pomocí šroubů na horní víko násypky. Kabely vložte do kabelového kanálu, zajistěte je proti vytržení. Kabely se nesmí nikde dotýkat horkých částí kotle (max. teplota kabelu je 65°C).

Jištění regulátoru je skleněnou trubičkovou



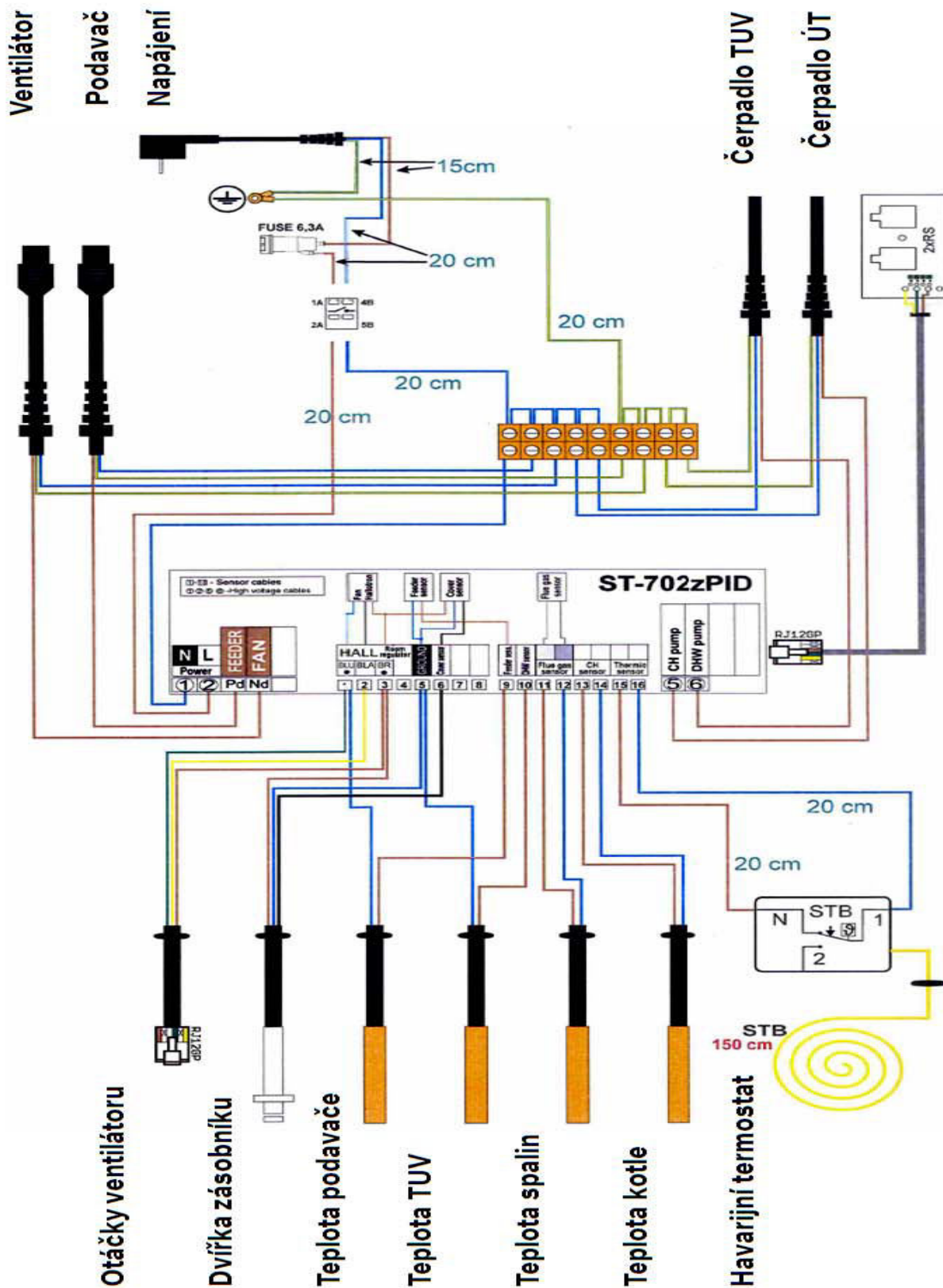
pojistkou 6,3 AT

### **6.1.2 Zvláštní příslušenství**

Regulátor je možno rozšířit přídatnými moduly, které umožní využít další funkce:

- Prostorový regulátor ST-290 s možností nastavení některých parametrů provozu zařízení
- Max. dva moduly ST-61v4 pro připojení směšovacího okruhu a ekvitermní regulací
- Modul GSM ST-65 pro ovládání provozu zařízení pomocí mobilního telefonu
- Ethernet modul TS-501 pro řízení kotle lokální internetovou sítí

6.1.3 Schéma zapojení regulátoru



## 6.2 Funkce řídicí jednotky

Řídicí jednotka je ovládána pomocí otočného spínače, který umožňuje volbu potřebné nabídky a nastavení příslušného parametru. Takto je možno nastavit jednotku podle potřeb uživatele topného systému.

### 6.2.1 Základní definice Roztopení

Fáze zapálení nastává potvrzením požadavku na zapálení na displeji – zobrazí se hláška Roztopení a trvá minimálně do doby dosažení teploty spalin 60 °C (hodnota parametru min. teplota spalin) a trvání této teploty po dobu 30 vteřin.

### Provoz

Po ukončení fáze zapálení se jednotka přepne do fáze provozu, na displeji se zobrazí hláška PID: Provoz. Tento stav je pro jednotku základní, ventilátor a dodávka paliva je řízena automaticky podle PID algoritmu. Regulátor řídí výstupní teplotu topné vody na úrovni požadované teploty.

### Režim dohledu

Jestliže teplota topné vody z nějakého důvodu překročí požadovanou o 5 °C, automaticky se aktivuje režim dohledu. V takovémto případě se musí snížit teplota topné vody. Jednotka přejde z automatického režimu PID do manuálního nastavení (podle parametrů v instalačním menu) a displeji se zobrazí **PID: Dohled**

### Dohoření paliva

Jestliže teplota spalin poklesne pod 37 °C (hodnota meze pro dohoření) a nestoupne po dobu 30 vteřin (nastavená doba pro dohoření), přepne se jednotka do režimu dohoření. Vypne se ventilátor a podávání paliva, na displeji se zobrazí **PID: Dohoření**.

Během normálního provozu je na displeji zobrazena základní stránka.

### 6.2.2 Základní zobrazení



br. 13 Základní zobrazení

Stisknutím knoflíku otočného spínače se vstoupí do první úrovně menu. Na displeji se zobrazí tři názvy dalších menu, mezi nimiž je možno volit otáčením otočného spínače. Výběr požadovaného menu se potvrdí stiskem knoflíku otočného spínače. Stejný postup se provádí při změně parametrů. Při potvrzení změny parametru se na displeji zobrazí **Potvrdit**. Jestliže uživatel nechce potvrdit změnu daného parametru, musí zvolit funkci **Zrušit**. Pro výstup z daného menu slouží volba **Východ**.

Nepoužité funkce není možno zvolit.

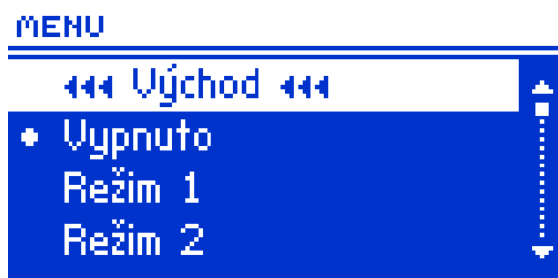
### 6.2.3 Zobrazení na displeji

Po stisku knoflíku otočného spínače se zobrazí Menu volby funkcí

- **Východ** – návrat do předchozího menu/zobrazení
- **Snímek obrazovky** – možnost volit zobrazení základní obrazovky nebo nastavení směšovacích ventilů topných okruhů (pokud jsou instalovány a nastaveny v menu instalátéra, včetně modulu pro jejich ovládání)
- **Roztopení** – volba režimu pro start kotle
- **Přednastavení ÚT** – nastavení požadované teploty topné vody
- **Přednastavení TUV** - nastavení požadované teploty teplé vody
- **Manuální provoz** – nastavení parametrů provozu ventilátoru, čerpadel, podavače
- **Týdenní ovládání** – volba a nastavení týdenního programu řízení kotle

- **Volba paliva** – volba druhu paliva
- **Pokoj. pokles** – při dosažení zadané teploty automaticky sníží teplotu vody v kotli o zadanou hodnotu – při použití pokojového termostatu dle teploty v místnosti. Bez použití termostatu automaticky začne regulovat teplotu dříve o zadanou hodnotu.
- **Nastavení instalatéra** – Nastavení jednotlivých parametrů pro odborníka
- **Servisní menu** – další úroveň nastavení parametrů pro servisní firmu
- **Výrobní nastavení** – návrat k firemnímu nastavení všech parametrů
- **Informace o programu** – údaje o typu regulátoru a verzi programového vybavení

#### 6.2.4 Snímek obrazovky



Obr. 14 Snímek obrazovky

- **Displej ÚT** – základní zobrazení stavu kotle.



Obr. 15 Displej ÚT

Na displeji jsou zobrazeny základní údaje o stavu kotle:

- **Režim provozu** – topení domu
- **Režim regulace** – PID:provoz

- **Doba provozu**
- **Teplota spalin**
- **Skutečná a požadovaná teplota topné vody**
- **Výkon ventilátoru**
- **Provoz čerpadel**

Na tomto zobrazení je možno nastavit požadovanou teplotu topné vody

Další položky v menu jsou přístupné po instalaci modulu pro řízení směšovací ventilů a nastavení příslušných parametrů

#### 6.2.5 Roztopení

Přepnutí jednotky do režimu roztopení kotle. Jednotka použije pro roztopení nastavení parametrů ventilátoru a dodávky paliva ze servisního nastavení. Po zapálení vloženého paliva se automaticky zapne roztápěcí cyklus. Po dosažení nastavené teploty spalin se jednotka automaticky přepne do normálního režimu.

#### 6.2.6 Přednastavení ÚT

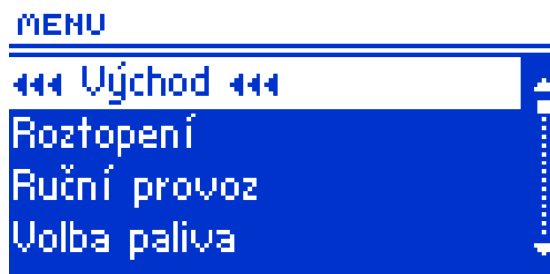
Nastavení požadované teploty topné vody v povoleném rozsahu 45 – 80°C

#### 6.2.7 Přednastavení TUV

Nastavení požadované teploty teplé vody v povoleném rozsahu 40 – 75°C.

Doporučujeme nastavení teploty TUV na max. 60°C z důvodu nebezpečí opaření horkou vodou. Maximální nastavení použijte pouze na tepelnou dezinfekci zásobníku TUV.

#### 6.2.8 Manuální provoz



Obr. 16 Manuální provoz

Nastavení provozu zařízení kotle:

- **Podavač** – zapnutí/vypnutí podavače paliva

- Ventilátor – zapnutí/vypnutí ventilátoru
- Výkon ventilátoru – nastavení výkonu v rozsahu od 0 – 100 %
- Čerpadlo ÚT – zapnutí/vypnutí oběhového čerpadla
- Čerpadlo TUV – zapnutí/vypnutí čerpadla ohřevu zásobníku TUV

### 6.2.9 Týdenní ovládání

Možnost nastavení týdenního režimu provozu kotle:

- Vypnuto – týdenní režim vypnutý
- Režim 1 – volba týdenního programu 1
- Režim 2 – volba týdenního programu 2
- Nastavení režimu 1 – pro jednotlivé dny a hodiny je možno nastavit změnu požadované teploty topné vody. Data lze měnit, kopírovat nebo celkově smazat. Stejně je možno nastavit program Režimu 2

### 6.2.10 Volba paliva

Nastavení použitého paliva – hnědé uhlí, černé uhlí, pelety. Regulátor má přednastaveny hodnoty pro zvolené palivo, které je potom možno upravit pro dosažení nejlepšího výsledku.

### 6.2.11 Pokojový pokles

Nastavení poklesu teploty topné vody při rozpojeném prostorovém termostatu v rozsahu 0 – 30°C

### 6.2.12 Nastavení instalatéra

V tomto nastavení se přesně přizpůsobí regulátor konkrétním podmínkám instalace, použitým komponentům, druhu paliva, apod. Toto nastavení musí provést servisní pracovník, který je proškolen výrobcem. Doporučujeme toto nastavení neměnit, protože má zásadní význam na funkci kotle i celého topného systému.

- **Korekční koeficient ventilátoru** – ruční oprava výkonu ventilátoru v rozsahu -21 – 50%.
- **Korekční koeficient podavače** – ruční oprava doby podávání paliva v rozsahu -30 – 30%.
- **Pokojový termostat**- volba druhu regulátoru
  - Vypnuto – systém pracuje bez prostorového termostatu
  - Regulátor Tech – datový regulátor, který navíc umožňuje nastavit

některé další parametry provozu kotle

- Regulátor standard – běžný On/Off termostat se spínacím kontaktem
- Ventil 1, ventil 2 - mohou být použity pouze s přídatným modulem a nastavením příslušných parametrů
- GSM modul – zapnutí/vypnutí modulu pro ovládání mobilním telefonem
- Internet modul – nastavení a zapnutí modulu pro připojení sítě PC. Umožňuje ovládat regulátor, zobrazit parametry a další funkce řídicí jednotky
- Teplota zapínání čerpadel – minimální teplota topné vody, kdy dojde k sepnutí čerpadel ÚT a TUV. Slouží k rychlejšímu dosažení provozní teploty kotle.
- Hystereze TUV – nastavení difference spínání ohřevu TUV. Při poklesu skutečné teploty v zásobníku TUV o tuto hodnotu se zapne čerpadlo TUV pro ohřev zásobníku.
- Podavač v automatickém režimu – zapnutí/vypnutí automatického řízení podavače. Při zapnutí je podavač řízen PID regulátorem
- Ventilátor v automatickém režimu – zapnutí/vypnutí automatického řízení ventilátoru. Při zapnutí je ventilátor řízen PID regulátorem.
- Hodiny – nastavení času a dne v týdnu pro režim provozu
- Nastavení datum – nastavení aktuálního data
- Kontrolní režim – nastavení parametrů manuálního provozu zařízení
- Čas podávání – podávání paliva v rozsahu 1 – 255 vteřin
- Přerušení podávání – prodleva při podávání paliva v rozsahu 1 – 255 minut
- Čas chodu ventilátoru – v rozsahu 1 – 255 vteřin
- Pauza ventilátoru – v rozsahu 1

- 255 minut
- Výkon ventilátoru – v rozsahu 0 – 99 %
- Citlivost MFT – nastavení citlivosti snímání otáček ventilátoru
- Výběr jazyka – možno nastavit jazyk komunikace
  - Polština
  - Angličtina
  - Němčina
  - Čeština
  - Slovenština
  - Maďarština
  - Ukrajiniština
  - Ruština
- Volba PID – regulace PID zapnuta/vypnuta

### 6.2.13 Servisní menu

Toto nastavení slouží k základní definici funkcí kotle a není je potřeba měnit. Proto je přístup chráněn heslem. V případě nutnosti změny, kontaktujte výrobce.

### 6.2.14 Výrobní nastavení

Tato volba umožňuje vrátit změněné parametry na původní firemní nastavení. Tento krok doporučujeme v případě neodborného zásahu do parametrů regulace, před novým nastavením příslušných parametrů.

### 6.2.15 Informace o programu

Údaje o typu regulátoru a verzi programového vybavení. Doporučujeme tento údaj si poznamenat a sdělit jej při řešení problémů servisnímu pracovníkovi.

## 6.3 Ochrana zařízení

Pro zajištění maximální bezpečnosti a bezchybného provozu, je zařízení vybaveno řadou ochranných obvodů, je aktivita ochrany signalizována zvukovým signálem a hlášením na displeji. Stiskem otočného spínače po odstranění příčiny poruchy, se regulátor vrátí do normálního provozu. Vždy se přesvědčte, že porucha byla odstraněna.

### 6.3.1 Teplotní alarm

Tato ochrana je v činnosti pouze při normálním provozu zařízení, to při provozu, kdy je teplota kotle nižší, než požadovaná teplota a funkce PID

je vypnutá. Jestliže teplota kotlové vody nestoupá během určené doby, zapne se alarm se zvukovým signálem a hláškou na displeji, podavač a ventilátor se zastaví, oběhové čerpadlo se zapne nezávisle na teplotě kotlové vody.

Po stisku otočného spínače se alarm vypne a kotel se vrátí do posledního zvoleného provozu.

### 6.3.2 Tepelná ochrana STB

Tato ochrana je zajištěna čidlem STB (kapilára, mechanické spínání), které je umístěno v jímce kotlové vody. V případě překročení teploty 95°C se vypíná podavač a ventilátor. Tak se zabrání varu vody v kotli. Tento stav může nastat při přehřátí kotle nebo chybné funkci při poškození regulátoru. Po ochlazení kotle na bezpečnou teplotu, se čidlo automaticky neodblokuje, je nutné jej mechanicky znovu sepnout. Po tuto dobu zůstává řídicí jednotka kotle vypnutá.

### 6.3.3 Automatická kontrola čidel

V případě poškození některého čidla kotlové vody, teploty TUV nebo teploty podavače paliva, aktivuje se zvukový alarm a na displeji se zobrazí hlášení o poškození příslušného čidla. Podavač a ventilátor se vypne, oběhové čerpadlo se zapne nezávisle na teplotě kotlové vody.

Pokud je poškozeno čidlo topné vody nebo teploty podavače, je alarm aktivní do výměny čidla. Při poškození čidla teploty TUV, je možno vypnout alarm stiskem otočného spínače. Regulátor bude pracovat pouze s oběhovým čerpadlem, příprava TUV bude neaktivní. Pro správnou funkci kotle je nutné toto čidlo rovněž vyměnit.

### 6.3.4 Ochrana proti varu vody v kotli

Tato ochrana je funkční pouze v případě režimu provozu přednosti kotle při vypnuté funkci PID. Například když je nastavena teplota topné vody 55°C a aktuální teplota vzroste na 62°C (je to teplota přednosti kotle), vypne se ventilátor a podavač. Jestliže teplota v kotli dále roste a dosáhne 80°C, oběhové čerpadlo se zapne. Při dalším růstu teploty se při 85°C aktivuje alarm. Nejčastěji tento stav může nastat, když je poškozen kotel, čidlo je nesprávně upevněno nebo je poškozeno čerpadlo. Teplota by měla klesat, při hodnotě 60°C regulátor zapne ventilátor i podavač, kotel bude pracovat do



dosažení teploty 62°C

### 6.3.5 Teplotní ochrana

Regulátor je vybaven doplňkovou ochranou pro případ poškození bimetalového čidla. Po překročení teploty 85°C se zapne alarm, na displeji se zobrazí **Vysoká teplota**. Kromě poškození bimetalového čidla, regulátor kontroluje také aktuální teplotu elektronického čidla. Při překročení teploty alarmu, vypíná se ventilátor i podavač, zapínají se současně obě čerpadla pro odvedení tepla z kotle.

### 6.3.6 Zabezpečení zásobníku paliva

Na tělese šnekového podavače se nachází teplotní čidlo, které při vysoké vzrůstu teploty (nad 80°C) aktivuje alarm. Zapíná se podavač paliva na 20 minut, což způsobí přesunutí paliva do spalovací komory. Takto je zabezpečena ochrana proti prohoření paliva do zásobníku.

### 6.3.7 Pojistka

Regulátor a připojené elektrické obvody jsou jištěny skleněnou trubičkovou pojistkou 6,3AT. Při použití pojistky s vyšší hodnotou, hrozí poškození regulátoru.

## 6.4 Strategie nastavení parametrů

### 6.4.1 Nastavení spalování

Kotel je naprogramován pro použití normovaného paliva: černého, hnědého uhlí a pelet viz kap. 2.8. K provozu na tyto paliva slouží přednastavené parametry. Tyto základní parametry nedoporučujeme měnit. V případě použití paliva jiné kvality a vlastností než předepsaného (vlhkost, výhřevnost), je možno pomocí korekcí v řídicí jednotce změnit množství

vzduchu a podávání viz kap. 6.2.12. Veškerá změna nastavení se projeví (je pozorovatelná) nejdříve za 2 hodiny provozu.

Při spalování jiného než předepsaného paliva dochází ke změně použití kotle a výrobce nezaručuje bezproblémový a ekologický provoz zařízení.

## 6.5 Ochrana životního prostředí

Ochrana životního prostředí je hlavním zájmem značky Bosch Termotechnika.

Kvalita výrobků, hospodárnost provozu a ochrana životního prostředí jsou rovnocenné cíle. Výrobky striktně dodržují předpisy a zákony pro ochranu životního prostředí. Pro ochranu přírody používáme v aspektu s hospodárným provozem ty nejlepší materiály a techniku.

### Balení

Obal splňuje podmínky pro recyklaci v jednotlivých zemích a všechny použité komponenty a materiály jsou ekologické a je možno je dále využít.

### Staré zařízení

Kotel je vyroben z materiálů, které by se měly recyklovat. Konstrukční skupiny lze snadno oddělit a umělé hmoty jsou označeny. Díky tomu lze rozdílné konstrukční skupiny roztrždit a provést jejich recyklaci, příp. likvidaci.

## 7 Poruchy kotle

Příznak	Příčina	Řešení
Displej nezobrazuje žádný údaj	Kotel není připojen k elektrické síti.	Zkontrolujte elektrickou pojistku řídicí jednotky. Poté připojte kotel k elektrické síti (230V/50Hz) kabelem s vidlicí.
	Porucha regulátoru kotle	Vyměňte řídicí jednotku kotle*.
Nepracuje šnekový podavač paliva	Je odpojen (resp. poškozen) kabel pohonu kotle.	Zapojte (resp. vyměňte) kabel pohonu kotle *
	Pohon podavače je poškozen	Vyměňte pohon podavače *
	Došlo k přehřátí motoru a tím k aktivaci tepelné ochrany motoru	Nechte motor vychladnout, po vychladnutí se motor sám uvede do chodu
Opakovaně dochází k aktivaci tepelné ochrany motoru	V podavači paliva je překážka (kámen apod.)	Demontujte šnekový podavač paliva a odstraňte překážku. Proveďte opětovnou montáž podavače *
	V palivu je značný podíl prachu	Odstraňte z kotle nevhodné palivo, naplňte zásobník předepsaným palivem
Pohon kotle pracuje, přesto se šnek podavače neotáčí	Došlo k přestřížení pojistného kolíku mezi šnekem podavače a převodovkou pohonu.	Odstraňte zbytky poškozeného kolíku a instalujte kolík nový
Šnek podavače se otáčí, přesto palivo není dopravováno do spalovacího prostoru	V zásobníku není palivo	Naplňte zásobník předepsaným palivem
	Došlo k celkovému opotřebení šneku podavače	Vyměňte šnek podavače *
Nepracuje ventilátor kotle	Je odpojen (resp. poškozen) kabel ventilátoru kotle	Zapojte (resp. vyměňte) kabel ventilátoru kotle *
	Ventilátor je poškozen	Vyměňte ventilátor kotle *
Při provozu je ventilátor hlučný	Došlo k zanesení ventilátoru prachem	Vyčistěte ventilátor kotle *
	Došlo k opotřebení ložisek ventilátoru	Vyměňte ventilátor kotle *
Do zásobníku paliva vytekla voda z havarijního hasicího zařízení	Došlo k zahoření paliva do zásobníku paliva a tím i k aktivaci parafinové pojistky	Odstraňte mokré palivo z kotle, vyměňte parafinovou pojistku za novou, naplňte zásobník novým suchým palivem a uveďte kotel do provozu
Do zásobníku paliva prokapává voda z havarijního hasicího zařízení	Parafinová zátka je netěsná	Proveďte výměnu parafinové zátky za novou
Na stěnách zásobníku paliva se objevují kapky vody	V kotli je použito mokré palivo	Naplňte zásobník suchým palivem
	Teplota v kotelně je nízká (cca 12 °C a méně)	V kotelně je zapotřebí zajistit vyšší teplotu vzduchu (izolace sten kotelny, instalace radiátoru do kotelny apod.)
Při provozu kotel nemůže dosáhnout jmenovitý výkon	Uplynul krátký čas od zátopy v kotli	Nechte kotel důkladně rozhořet
	Dávkování paliva je nastaveno na nižší výkon	Upravte dávkování paliva dle návodu k obsluze řídicí jednotky
	V kotli je použito jiné palivo než předepsané (vysoká vlhkost, nižší výhřevnost apod.)	Naplňte zásobník předepsaným palivem
Teplota spalin je vyšší, než je předepsáno v návodu k obsluze	Kotel je zanesen sazími	Vyčistěte teplosměnné plochy kotlového tělesa

	Kotel je přetápěn	Upravte dávkování paliva dle návodu k obsluze řídicí jednotky
	Vysoký komínový tah	Na komín instalujte omezovač komínového tahu *
	V kotlovém tělese není instalována horní keramika	Instalujte horní keramiku dle pokynu v návodu k obsluze
V kotelně nebo zásobníku paliva se objevuje kouř	Nízký komínový tah	U kominické firmy zajistěte kontrolu hodnoty komínového tahu. V případě, že naměřená hodnota je menší než hodnota potřebná (viz návod k obsluze), je nutno provést úpravy komínu
	Dvířka podstavce a/nebo dvířka kotlového tělesa a/nebo víko zásobníku paliva nejsou řádně uzavřené	Řádně uzavřete dvířka podstavce a/nebo dvířka kotlového tělesa a/nebo víko zásobníku paliva
	Došlo k opotřebením (poškození) těsnicí šňůry dvířek podstavce a/nebo dvířek kotlového tělesa	Vyměňte opotřebené (poškozené) těsnicí šňůry *
	Došlo k poškození pryžového těsnění víka zásobníku paliva	Vyměňte poškozené pryžové těsnění *
	Víko zásobníku paliva je netěsné	Proveďte vertikální seřízení západky na zásobníku paliva
	Zásobník paliva je prázdný	Naplňte zásobník předepsaným palivem
	Kotlové těleso se po krátké době zanášá sazemí	Malé množství spalovacího vzduchu
Kotel je přetápěn		Upravte výkon kotle na výkon jmenovitý na řídicí jednotce
Rošt je zanesen popelem a prachem		Vyčistěte rošt
Ventilátor je poškozen		Vyměňte ventilátor kotle *
Dochází ke spékání popele na roštu	Pro spalování je použito jiné palivo než předepsané	Naplňte zásobník předepsaným palivem
V popelníkové zásuvce se objevuje značný podíl neshořeného paliva	Je špatně nastaveno dávkování paliva	Snižte dávkování paliva do hořáku na řídicí jednotce
	Pro spalování je použito vlhké palivo	Naplňte zásobník předepsaným (suchým) palivem.
	Je špatně nastaven výkon ventilátoru a proud vzduchu vyfoukává palivo z hořáku	Upravte výkon ventilátoru na řídicí jednotce

\* - Tyto úkony může provádět pouze servisní autorizovaná firma