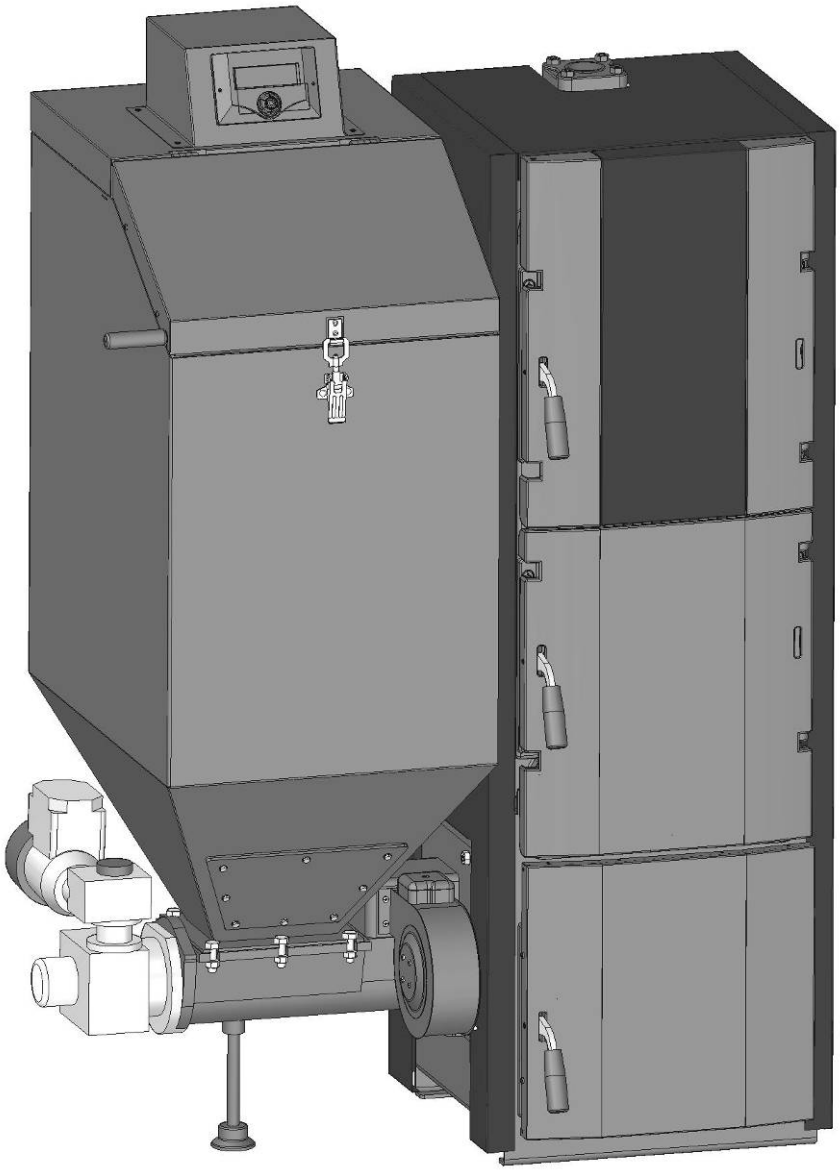
Bosch Group

DAKON

FB 2 Automat

Návod k obsluze



1 VYSVĚTLENÍ SYMBOLŮ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY 3
1.1 Bezpečnostní pokyny 3

2 ÚDAJE O ZAŘÍZENÍ 5
2.1 Používání k určenému účelu 5
2.2 Normy, předpisy a směrnice 5
2.3 Popis zařízení 5
2.4 Rozsah dodávky 7
2.5 Rozměry a technické údaje 10

3 OBSLUHA A ÚDRŽBA KOTLE 12
3.1 Uvedení do provozu 12
3.2 Provoz a čištění kotle 12
3.3 Údržba kotle 13

4 ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA KOTLE 14
4.1 Funkce řídící jednotky 14
4.1.1 Základní definice 14
4.1.2 Základní zobrazení 15
4.1.3 Zobrazení na displeji 15
4.1.4 Snímek obrazovky 15
4.1.5 Roztopení 16
4.1.6 Přednastavení ÚT 16
4.1.7 Přednastavení TUV 16
4.1.8 Manuální provoz 16
4.1.9 Týdenní ovládání 16
4.1.10 Volba paliva 16
4.1.11 Pokojový pokles 16
4.1.12 Nastavení instalatéra 16
4.1.13 Servisní menu 17
4.1.14 Výrobní nastavení 17
4.1.15 Informace o programu 17
4.2 Ochrana zařízení 18
4.2.1 Teplotní alarm 18
4.2.2 Tepelná ochrana STB 18
4.2.3 Automatická kontrola čidel 18
4.2.4 Ochrana proti varu vody v kotli 18
4.2.5 Teplotní ochrana 18
4.2.6 Zabezpečení zásobníku paliva 18
4.2.7 Pojistka 18
4.3 Strategie nastavení parametrů 18
4.3.1 Nastavení spalování 18
4.4 Ochrana životního prostředí 19

5 PORUCHY KOTLE 20

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 používaní. 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 (přikládací dvířka, dvířka spalovací komory a čistící 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 nechejte 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 kole 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 chladící 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 Popis zařízení

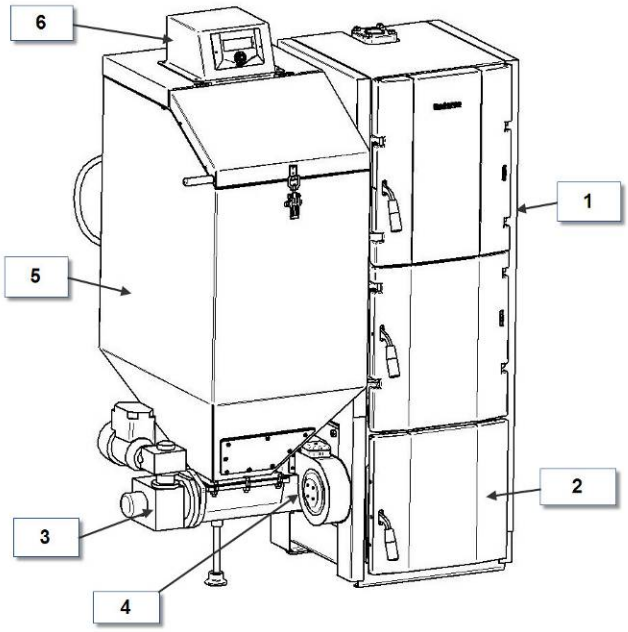
Kotel FB2 - Auto je určen pro spalování předepsaného paliva:

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 řídící 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:

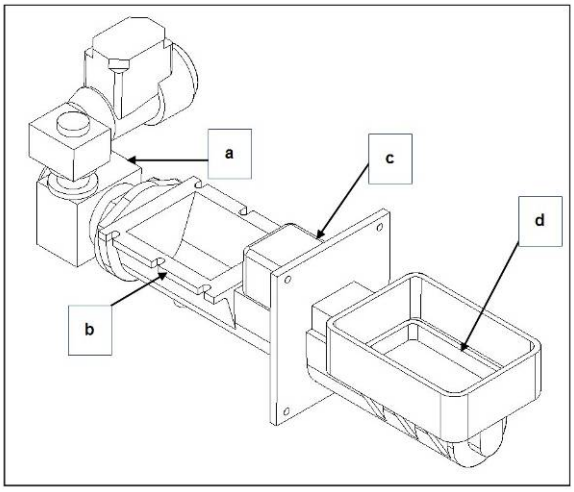


Obr. 1 Konstrukční uspořádání

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

Těleso výměníku kotle je vyrobeno ze speciální šedé litiny. Těleso výměníku slouží k účinnému předání tepla ze spalin do ohřívané vody a zachycení polétavého 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 snižuji 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 střižného 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.

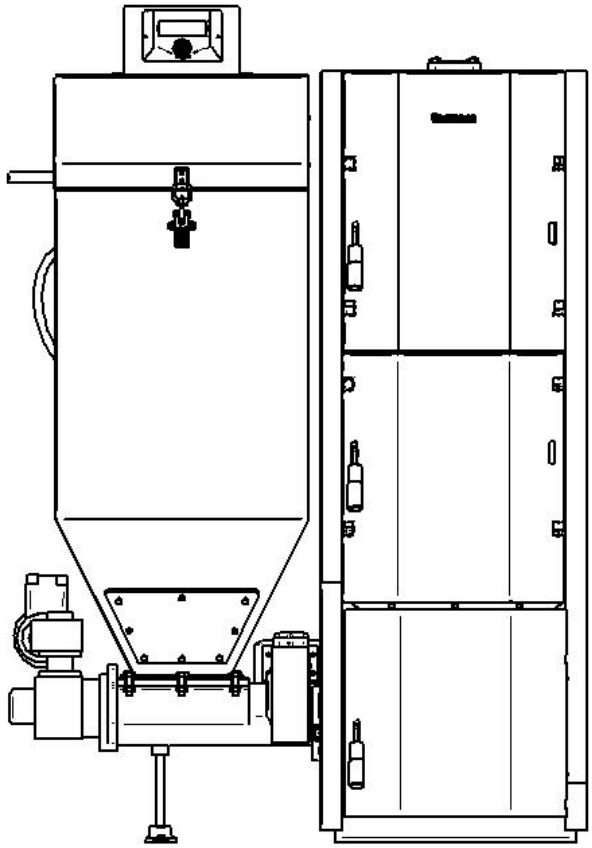
Ventilátor je řízený změnou napájecího napětí se zpětnou vazbou měření otáček ventilátoru snímačem. Otáčky ventilátoru se mohou pohybovat od 700 ot/min. do 2600 ot/min. Je zakázanou jakkoliv upravovat (zmenšovat, blokovat) otvory pro nasávání vzduchu ventilátoru.

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

2.4 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
- Řídící 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

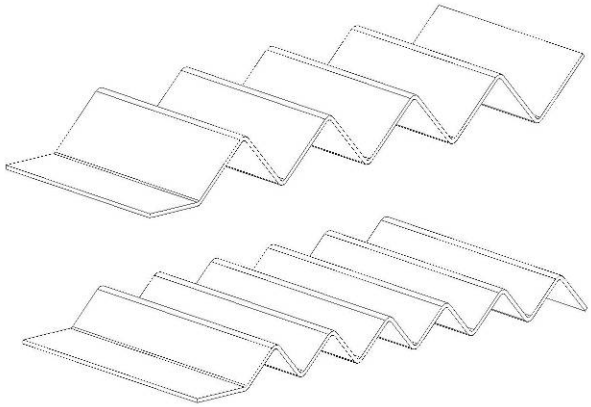
- Sada panelů
    - Přední
    - Boční s výřezem pro dopravník
    - Boční bez výřezu
    - Zadní
    - Horní
    - Kryt dvířek podstavy hořáku
    - Panel víka zásobníku
    - Horní panel zásobníku
- 2x lišta pro upevnění bočních panelů (levá a pravá lišta)
- Sada izolací kotlového tělesa
    - Boční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

V sáčku

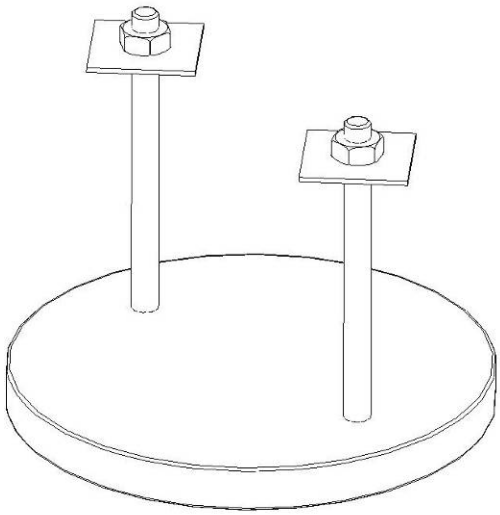
- Šroub M5x10 (6x)
- Šroub M4x16 (11x)
- Křídlová matice
- Šroub se zápustnou hlavou
- Samořezný šroub (4x)
- Plochá podložka (5x)

Zvláštní příslušenství (pouze na objednávku)

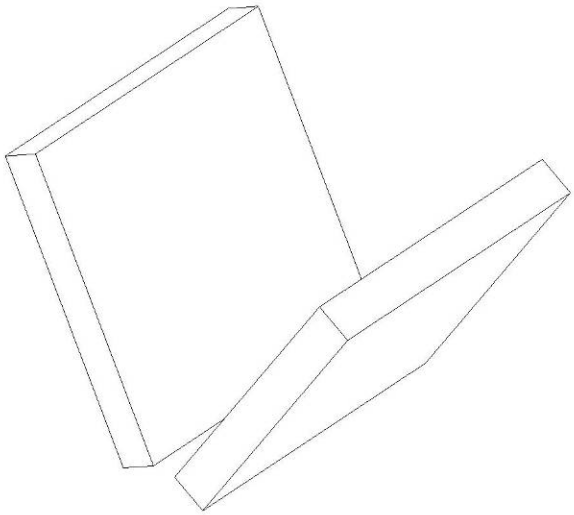
- Modul ST61W4 k řídící jednotce (max. 2) pro ekvitermní řízení topného okruhu pomocí směšovacího ventilu
- Pokojový termostat TECH
- GSM modul TECH pro ovládání pomocí mobilního telefonu
- Ethernet modul TECH pro připojení k PC



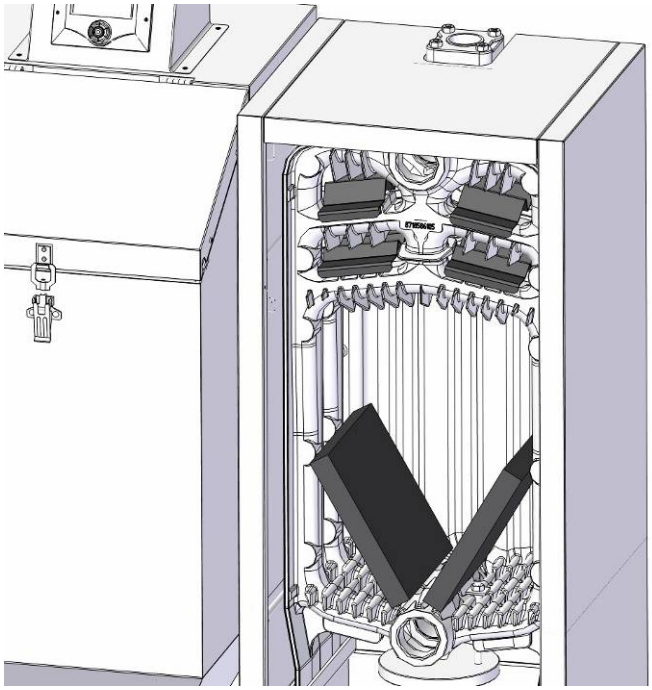
Obr. 4 Vířiče



Obr. 5 Katalyzátor



Obr. 6 - Keramika

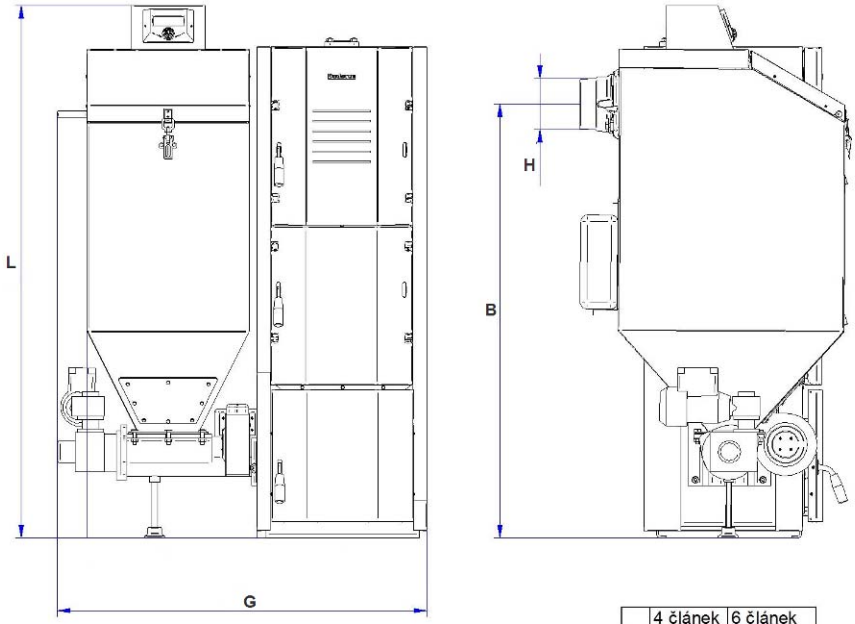


Obr. 7 – poloha vířičů a keramiky

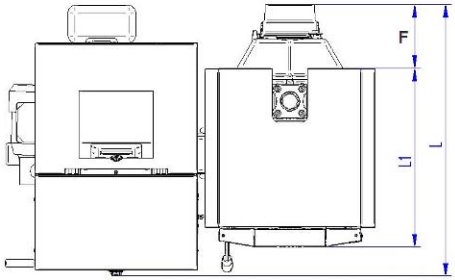
2.5 Rozměry a technické údaje

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“	



	4 článek	6 článek
L	855 mm	1085 mm
L1	529 mm	759 mm



Technické údaje

	Jednotky	FB2 - Auto 25kW	FB2 - Auto 30kW
Třída kotle podle normy EN 303-5:2012	-	3	
Počet kotlových článků	-	4	6
Obsah vody	l	27	35
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	
Palivo hnědé uhlí 24Mj/kg			
Jmenovitý tepelný výkon*	kW	25	29
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	Kg/h	4	6
Doba hoření	h	30	30
Palivo černé uhlí 28Mj/kg			
Jmenovitý tepelný výkon*	kW	25	30
Spotřeba paliva při jmenovitém výkonu	Kg/h	4	6
Doba hoření	h	38	38
Palivo dřevní pelety A1 18Mj/kg			
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.

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 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).

3.1 Uvedení do provozu

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

Postup roztopení:

- Naplňte zásobník paliva
- Na řídící 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 otáčky.
- 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

3.2 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. Nářadí, 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 takovouto poruchu kotlového tělesa se nevztahuje záruka.

3.3 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.
- Zvlášť 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

Systém 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 střihový kolík mezi převodovkou a podávacím šnekem. V tomto případě je nutno šnek uvolnit, odstranit překážku a střihový kolík (šroub M6) vyměnit. Kolík je umístěn pod plastovou krytkou na převodovce podavače.

4 Řídící jednotka kotle

Řídící 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.

Řídící 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.

4.1 Funkce řídící jednotky

Řídící 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.

4.1.1 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.

4.1.2 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**.

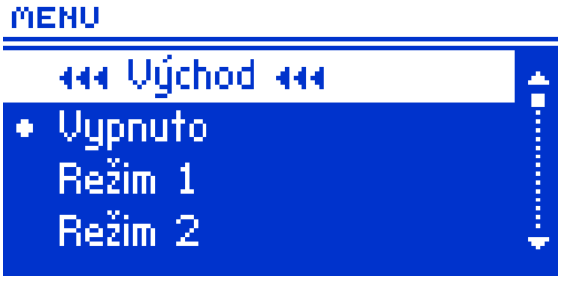
Nepoužité funkce není možno zvolit.

4.1.3 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 instalatéra, 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 automatický 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

4.1.4 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 směšovacích ventilů a nastavení příslušných parametrů

4.1.5 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.

4.1.6 Přednastavení ÚT

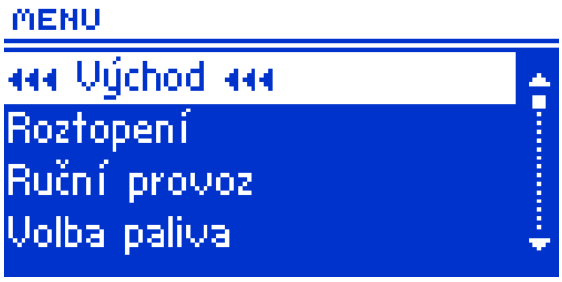
Nastavení požadované teploty topné vody v povoleném rozsahu 45 – 80°C

4.1.7 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.

4.1.8 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

4.1.9 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

4.1.10 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.

4.1.11 Pokojový pokles

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

4.1.12 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 přídavným modulem a nastavením příslušných parametrů
- GSM modul – zapnut/vypnutí modulu pro ovládání mobilním telefonem
- Internet modul – nastavení a zapnutí modulu pro připojení sítě PC. Umožňuje ovládat regulátor, zobrazit parametry a další funkce řídící 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 diference 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 podáváni – 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
  - Ukrajinština
  - Ruština
- Volba PID – regulace PID zapnuta/vypnuta

4.1.13 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.

4.1.14 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.

4.1.15 Informace o programu

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

servisnímu pracovníkovi.

4.2 Ochrana zařízení

Pro zajištění maximální bezpečnosti a bezchybného provozu, je zařízení vybaveno řadou ochran. V případě zásahu 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.

4.2.1 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.

4.2.2 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 řídící jednotka kotle vypnutá.

4.2.3 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.

4.2.4 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

4.2.5 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.

4.2.6 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.

4.2.7 Pojistka

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

4.3 Strategie nastavení parametrů

4.3.1 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 řídící 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.

4.4 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 roztřídit a provést jejich recyklaci, příp. likvidaci.

5 Poruchy kotle

Příznak	Příčina	Řešení
Displej nezobrazuje žádný údaj	Kotel není připojen k elektrické síti.	Zkontrolujte elektrickou pojistku řídící jednotky. Poté připojte kotel k elektrické síti (230V/50Hz)kabelem s vidlicí.
	Porucha regulátoru kotle	Vyměňte řídící 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 přestřižení 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 parafínovou 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 zátopu v kotli	Nechte kotel důkladně rozhořet
	Dávkování paliva je nastaveno na nižší výkon	Upravte dávkování paliva dle návodu k obsluze řídící 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 sazemi	Vyčistěte teplosměnné plochy kotlového tělesa

	Kotel je přetápěn	Upravte dávkování paliva dle návodu k obsluze řídící 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 opotřebení (poškození) těsnicí šňůry dvířek podstavce a/nebo dvířek kotlového tělesa	Vyměňte opotřebené (poškozené) těsnící 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 zanáší sazemi	Malé množství spalovacího vzduchu	Upravte výkon ventilátoru na řídící jednotce
	Kotel je přetápěn	Upravte výkon kotle na výkon jmenovitý na řídící 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 řídící 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 řídící jednotce

* - Tyto úkony může provádět pouze servisní autorizovaná firma