NÁVOD K OBSLUZE A INSTALACI KOTLE

BLAZE HARMONY 12 LAMBDA

BLAZE HARMONY 18 LAMBDA

BLAZE HARMONY 25 LAMBDA

BLAZE HARMONY 33 LAMBDA

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika
www.blazeharmony.com

<u>Vážený zákazníku,</u>

gratulujeme vám k volbě a nákupu kotle značky BLAZE HARMONY LAMBDA. Stáváte se tak uživatelem kotle špičkových parametrů. Aby vám kotel dobře, spolehlivě a dlouho sloužil, obsluhujte ho v souladu s pokyny návodu k obsluze, pozornost věnujte především kap. 6, 7 a 8.

Velice si vážíme Vámi projevené důvěry a budeme rádi za zpětnou vazbu k provozu a obsluze kotle.

V souladu s NV č. 176/2008 Sb., příloha 1, bod 1.7.4. se jedná o

PŮVODNÍ NÁVOD K POUŽITÍ.

Copyright 2017 BLAZE HARMONY s.r.o.

Všechna práva vyhrazena.

Veškerý text, obrázky jsou předmětem autorského práva a další ochrany duševního vlastnictví.

Tiskové chyby vyhrazeny.

1 Použití a přednosti kotle ... 5
1.1 Přednosti kotle ... 5
1.2 Přednosti kotle ... 6
1.3 Obecné podmínky pro zapojení a provoz ... 6
2 Technické údaje kotle ... 7
3 Předepsaná paliva pro kotel ... 8
4 Popis kotle ... 9
4.1 Konstrukce kotle ... 9
4.2 Popis funkce ... 10
4.3 Rozměry kotle ... 11
4.4 Schéma kotle ... 14
5 Montáž a instalace kotle ... 17
5.1 Kontrola jakosti a kompletnosti ... 17
5.2 Odstrojení kotle pro přemístění do kotelny ... 17
5.3 Demontáž přepravní palety ... 18
5.4 Manipulace s kotlem ... 19
5.5 Umístění kotle v kotelně ... 20
5.6 Montáž odtahového ventilátoru ... 21
5.7 Instalace a provoz lambda sondy ... 21
5.8 Připojení ke komínu ... 22
5.9 Zajištění přívodu vzduchu ke kotli ... 23
5.10 Návrh otopné soustavy, připojení kotle ... 23
5.10.1 Systém integrovaného směšování ... 23
5.10.2 Zapojení vstupu a výstupu ... 23
5.10.3 Velikost akumulační nádrže ... 23
5.10.4 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ se samotížnou cirkulací (bez čerpadla) ... 24
5.10.5 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ s nucenou cirkulací (s čerpadlem) ... 25
5.10.6 Zbytkový výkon kotle ... 25
5.10.7 Nejvhodnější způsob odvedení zbytkového tepla ... 25
5.10.8 Další způsoby odvedení zbytkového tepla ... 25
5.10.9 Voda ... 26
5.10.10 Otevřená expanzní nádoba ... 26
5.10.11 Zapojení kotle do stávajícího systému ... 26
5.10.12 Zapojení kotle s akumulační nádrží ... 26
5.10.13 Samotížná klapka BLAZE HARMONY ... 27
5.11 Hydraulická schémata zapojení ... 28
5.11.1 Schéma zapojení č. 1 – samotížné zapojení s akumulační nádrží ... 29
5.11.2 Schéma zapojení č. 2 – kombinované zapojení s akumulační nádrží s injektorem ... 30
5.11.3 Schéma zapojení č. 3 – nucené zapojení s akumulační nádrží ... 31
5.11.4 Schéma zapojení č. 4 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem, akumulační nádrží a havarijním dochlazováním ... 32
5.12 Zapojení samočinného dochlazování ... 33
5.13 Elektrické připojení ... 33
6 Obsluha kotle uživatelem ... 34

6.1 První uvedení do provozu ... 34
6.2 Zátop ... 34
6.3 Přikládání ... 36
6.4 Množství přikládaného paliva, intervaly přikládání ... 37
6.5 Nastavení požadovaného výkonu ... 37
6.6 Automatický stáložár ... 38
6.7 Řízení spalování lambda sondou ... 39
6.8 Čištění kotle ... 39
6.9 Odstavení kotle z provozu ... 43
6.10 Provozní kontrola a údržba ... 43
6.11 Nekvalitní hoření, časté chyby obsluhy ... 44
7 Možné závady a jejich řešení ... 44
7.1 Přetopení kotle ... 44
7.2 Výpadek elektrického proudu během provozu ... 45
7.3 Porucha řízení množství kyslíku ve spalinách ... 45
7.4 Provoz kotle bez elektrického proudu ... 46
7.5 Další závady a jejich řešení ... 47
8 Další informace ... 49
8.1 Vlastnosti různých druhů paliv ... 49
8.2 Spotřeba paliva, četnost přikládání ... 49
8.3 Tepelná ztráta objektu, způsoby jejího stanovení ... 50
9 Bezpečnostní pokyny ... 51
10 Likvidace přepravního obalu ... 52
11 Likvidace kotle po skončení jeho životnosti ... 52
12 Související normy ... 53
13 Záruční podmínky ... 54
14 UPOZORNĚNÍ! ... 55
15 Záznam o provedených opravách ... 56

1 Použití a přednosti kotle

1.1 Přednosti kotle

Nízké investiční náklady

- Kotel obsahuje **patentovaný systémem integrovaného směšování,** který nahrazuje standardní ochranu vratné vody do kotle (zpátečky), není nutný mísící okruh s regulací teploty (např. typu Laddomat).
- Kotel lze s akumulační nádobou zapojit samotížně. Pak není nutné čerpadlo a systém havarijního dochlazování.
- Výtečná regulovatelnost výkonu a dlouhodobé udržení stáložáru umožňují dosáhnout stejného teplotního a obslužného komfortu i s akumulační nádrží o polovičním objemu, než jaký je nutný pro kotle bez regulovatelnosti.

Nízké provozní náklady

- Automatický stáložár a lambda sonda se podílejí na řízení spalovacího procesu. Hodnoty účinnosti kotle stanovené při zkouškách jsou uvedeny v tabulce 3.
- Úspora elektřiny v samotížnému zapojení (bez čerpadla a elektrických směšovacích armatur).
- Úspora za servis a údržbu – progresivní koncepční prvky (např. dělené žárové tvarovky z kvalitní keramiky, vodou chlazený strop spalovací komory, dvojité těsnící šňůry apod.) zajišťují uživateli nízké náklady na díly podléhající opotřebení.

Kvalitní spalování

- Originální konstrukce spalovacího prostoru a **patentovaný systém 3 pásmového vzduchu** umožňují efektivně spalovat rozměrově různorodá paliva.
- Lambda sonda zajišťuje optimální hodnotu zbytkového kyslíku ve spalinách, což umožňuje ideální hoření.
- Kotel má unikátní konstrukci přikládací komory s kompaktním izolačním pláštěm. Nedochází tedy k nadměrnému ochlazování paliva a spalování je proto kvalitní i při nízkém výkonu i u paliv s větším podílem vlhkosti.
- Regulátor vyhodnocuje okamžitý výkon (z teploty spalin a vody) a udržuje ho v oblasti kvalitního spalování.

Dlouhá životnost

- Při zplyňování dřeva vznikají organické kyseliny (kyselina octová, aj.). U běžných kotlů (z ocelových plechů nebo litiny) tyto kyseliny kondenzují na stěnách přikládací komory a způsobují chemickou korozi, která velmi zkracuje životnost. Kompaktní izolační plášť přikládací komory tento problém zcela odstraňuje, stěny pláště mají vyšší teplotu a ke kondenzaci tak nedochází. Životnost kotlů této koncepce je výrazně vyšší než u kotlů na dřevo bez podobné ochrany.
- Systém integrovaného směšování vody zajišťuje, že teplota vody v kotli je za provozu vyšší než rosný bod spalin (cca 50°C). Tím chrání vnitřní teplosměnné plochy spalin před nízkoteplotní korozí.
- Lambda sonda prodlužuje životnost kotle (s kvalitou spalování klesá množství korozně agresivních látek v spalinách).

Komfort obsluhy

- **Patentovaná detekce stáložárné vrstvy** přesně a spolehlivě vyhodnotí kdy je optimální vrstva zbytkového paliva pro přepnutí do stáložárné odstávky. To zajistí maximální čas pro další přiložení bez nutnosti nového zátopu. Pokud i tak dojde k vyhasnutí, zůstává v kotli ideální zátopová vrstva dřevěného uhlí, kterou stačí pouze zapálit (např. kouskem papíru) a následně již přiložit palivo. Nutnost běžného roztápění (tj. vybírání popela z přikládací komory a roztápění pomocí třísek) tak v provozu zcela odpadá.
- Díky Lambda sondě obsluha nemusí nastavovat poměr vzduchů, rovněž zanášení kotle a komína je menší.
- Sofistikovaný regulátor řídí otopnou soustavu, ohřev TUV, atd. Umožňuje vzdálený přístup (internet), apod.
- Není potřeba odstraňovat popel ze dna přikládací komory. Popel se průběžně sesouvá do spalovací komory.
- Vzhledem ke kvalitnímu spalování obvykle stačí provádět odstraňování popela za 1 až 2 týdny provozu.
- Mechanické turbulátory umožňují snadné a časově nenáročné čištění výměníku pomocí páky.
- Ventilátor brání zakuřování kotelny při přikládání a zátopu omezuje prašnost při odstraňování popela a čištění kotle.
- Izolační plášť přikládací komory zajišťuje vyšší teplotu stěn, nedochází tak usazování tekutého dehtu na stěnách.
- Průzor s keramickým sklem umožňuje obsluze snadno kontrolovat stav hoření.
- Kotel lze nouzově provozovat i při výpadku elektrického proudu pouze na komínový tah (viz kap. 7.4).

1.2 Přednosti kotle

Teplovodní zplyňovací kotle řady BLAZE HARMONY LAMBDA jsou určeny pro vytápění rodinných domků, bytových jednotek, chat, kancelářských budov, malých provozoven a jiných objektů. Kotle mohou být instalovány jen s akumulační nádrží odpovídajícího objemu (viz. kap. 5.10.3).

Provozem v instalaci, kde nejsou dodrženy podmínky pro zapojení a provoz uvedené v tomto dokumentu, zaniká záruka na kotel.

Kotle řady BLAZE HARMONY LAMBDA jsou vyrobeny a odzkoušeny dle platné dokumentace a vyhovují normě ČSN EN303-5+A1:2023 Kotle pro ústřední vytápění.

1.3 Obecné podmínky pro zapojení a provoz

Provoz kotle BLAZE HARMONY LAMBDA je možný pouze v instalaci, kde (body 1-5):

1. **Je splněna podmínka pro maximální odběr:** Tepelná ztráta kotlem vytápěné části objektu nesmí překročit hodnotu v tab. 1, aby ve velmi chladném období (průměrná denní teplota menší než -5°C …cca 20 dnů ročně), stačilo přikládat 4 plnými dávkami paliva denně.

Tab.1: Maximální tepelná ztráta objektu, kde je BH LAMBDA jako jediný zdroj vytápění

BH12 LAMBDA (objem přikládací komory 70l)	**Maximální tepelná ztráta objektu (kW)**	Hmotnost plné dávky paliva (kg)**
Brikety	**20**	30
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**18**	22
střední (bříza, směs)**	**14**	17
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**12**	9

BH18 LAMBDA (objem přikládací komory 100l)	**Maximální tepelná ztráta objektu (kW)**	Hmotnost plné dávky paliva (kg)**
Brikety	**27**	40
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**24**	30
střední (bříza, směs)**	**17**	20
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**15**	17

BH25,33 LAMBDA (objem přikládací komory 150l)	**Maximální tepelná ztráta objektu (kW)**	Hmotnost plné dávky paliva (kg)**
Brikety	**40**	60
tvrdé dřevo (buk, habr, akát, …)**	**35**	44
střední (bříza, směs)**	**30**	36
měkké dřevo (smrk, topol, …)**	**25**	27

** Platí pro standardní palivové dřevo, tj. vesměs standardní pravidelná polena hladce odvětvená, délky 25,33,50 cm (dle typu kotle). Nepravidelné kusové dřevo (různé délky, zakřivené, polena s výraznými výčnělky po větvích, odřezky z dřevovýroby apod) má horší vyplnění a je proto potřeba přikládat 1,2x - 1,5x častěji. U nepravidelného kusového dřeva je nutno max. tepelnou ztrátu pro daný kotel vydělit hodnotou 1,2 – 1,5 (aby nebylo potřeba přikládat víc než 4 x denně).

Předpokládá se přiložení na stáložárnou vrstvu (cca 15% objemu).

2. **Je správně provedená instalace (hydraulické zapojení, odvod spalin, elektroinstalace atd).**
3. **Je vyhovující palivo (např. polena správné délky, přiměřeně naštípané, suché).**
4. **Je správná obsluha (zátop, přikládání, nastavení regulačních prvků, odpopelení a čištění, kontrola).**
5. **Je funkční stav kotle a souvisejících zařízení (odkouření, topný systém atd.).**

2 Technické údaje kotle

Tabulka 2. Rozměry a technické parametry kotle

Typ kotle		**BH12 LAMBDA**	**BH18 LAMBDA**	**BH25 LAMBDA**	**BH33 LAMBDA**
Hmotnost	kg	350	400	550	
Obsah vodního prostoru	l	45	50	60	
Průměr kouřovodu	mm	150			
Objem přikládací komory	dm^3	70	100	150	
Rozměry kotle	mm	viz kapitola 4.3			
Rozměr přikládacího otvoru	mm	365 x 250		548 x 250	
Maximální délka paliva	mm	330		500	
Nejvyšší dovolený provozní tlak	bar	3,0			
Zkušební tlak pro zkoušku typu	bar	6,0			
Rozsah regulace teploty výstupní vody	°C	70 - 95			
Nejvyšší dovolená provozní teplota	°C	95			
Hydraulická ztráta kotle při Δ T = 20 K	mbar	0,2	0,3	0,5	0,8
Maximální hladina hluku	dB	55			
Minimální provozní tah komína [1)]	mbar Pa	0,10 10			
Přípojky kotle: - topná voda	Js	G 6/4”			
- vratná voda	Js	G 6/4”			
Připojovací napětí		1 PEN ~230V / 0,5A / 50 Hz			
Prostředí		základní AA5 / AB5			
Elektrické krytí		IP 20			
Třída energetické účinnosti		A+			

Tabulka 3. Tepelně technické parametry kotle

Typ kotle		**BH12 LAMBDA**	**BH18 LAMBDA**	**BH25 LAMBDA**	**BH33 LAMBDA**
Jmenovitý výkon	kW	15,5	20	25	31
Spotřeba dřeva při jmenovitém výkonu	$kg . h^{-1}$	4,3	5,5	6,2	7,6
Doba hoření plné vsázky dřeva					
- při jmenovitém výkonu během certifikace	h	2	2	2	2
- při běžném provozu kotle	h	2 - 6	2 - 6	3 - 6	2 - 6
Třída kotle dle ČSN EN 303-5		5			
Ekodesign		ano			
Teplota spalin při jmenovitém výkonu [2)]	°C	135	135	135	145
Účinnost při jmenovitém výkonu	%	89,5	89,5	89,6	89,6
Hmotnostní průtok spalin na výstupu při jmenovitém výkonu	$kg . s^{-1}$	0,011	0,015	0,019	0,023
Maximální elektrický příkon	W	75	75	75	75
Elektrický příkon při jmenovitém výkonu	W	43	49	60	67
Elektrický příkon v pohotovostním stavu	W	3	3	3	3
Požadovaný objem akumulační nádrže [3)]	l	700 - 1500	1000-2000	1500-3000	1500-3000
Provozní režim kotle		Nekondenzující			
Kategorie kotle		1			

[1)] požadavky na komín jsou popsány v kapitole 5.8

[2)] platí pro čistý výměník (při obvyklém zanesení teplota spalin je vyšší o cca 10 až 20°C)

[3)] určení objemu akumulační nádrže je popsáno v kapitole 5.10.3
[4)] stanovení tepelné ztráty objektu je popsáno v kapitole 8.3

3 Předepsaná paliva pro kotel

Záručním palivem pro kotel BLAZE HARMONY LAMBDA je palivo uvedeno v tabulce níže. Jedná se o palivo použité při certifikaci kotle.

Tabulka 4. Záruční palivo pro kotel BLAZE HARMONY LAMBDA

Typ paliva		**Dřevo**
Průměr	[mm]	max. 150
Délka	[mm]	330 [1)]/ 500 [2)]
Obsah vody	[%]	max. 20
Obsah popela	[%]	max. 1,5
Výhřevnost	[$MJ.kg^{-1}$]	min. 14

[1)] platí pro BH12 LAMBDA a BH18 LAMBDA
[2)] platí pro BH25 LAMBDA a BH33 LAMBDA

Palivo musí odpovídat požadavkům normy ČSN EN ISO 17225-5 (dřevo).

POZOR! Nevhodné palivo může výrazně negativně ovlivnit výkon a emisní parametry kotle.

Další užitečné informace k palivu – viz kap. 8.

4 Popis kotle

4.1 Konstrukce kotle

Konstrukce kotle odpovídá požadavkům dle:

ČSN EN 303-5+A1:2023 - Kotle pro ústřední vytápění – Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW – Terminologie, požadavky, zkoušení a značení.

Kotel BLAZE HARMONY LAMBDA je založen na principu dvoustupňového spalování, při kterém dochází ke zplyňování paliva s následným hořením vznikajících plynů.

Kotlové těleso (5) je svařeno z ocelových plechů o tloušťce 4 a 5 mm. Stěny přikládací komory (1) jsou opatřeny ocelovým ochranným pláštěm (6) z několika segmentů, vzájemně spojených zámkovými spoji. Ve spodní části tvoří boční stěny přikládací komory keramické obklady (43). Dno přikládací komory má tvar trychtýře a je vyložené keramickými tvarovkami (22, 51). Tryska (21) ústí slučovačem (44) do spalovací komory (2), která je rovněž vyložena keramickými tvarovkami (28, 26). V trysce je umístěna žárová mřížka (50). U kotlů BH25 LAMBDA a BH33 LAMBDA jsou trysky dvě. Teplosměnné plochy kotle jsou tvořeny bočními tahy (3) za tvarovkami spalovací komory a zadním výměníkem (4), tvořeným 5, 7 samostatnými kanály.
Kotel je opatřen izolací z minerálních vláken o tloušťce 30 mm. Vnější povrch tvoří kryty z ocelového plechu o tloušťce 1 mm. Čelní stěna kotle obsahuje průzor (20) s keramickým sklem.
Ovládací panel regulátoru (18) je umístěn na horních dvířkách. Samotná řídicí jednotka (7) je umístěna na zadní stěně kotle v elektro rozvaděči.

V přední části kotle pod čelním krytem je umístěn panel rozvodu vzduchu (31). V jeho spodní části jsou 3 přívodní otvory spalovacího vzduchu (40, 41, 42) s klapkami (19), vzájemně spojenými osou z ploché oceli. Otvory jsou opatřeny přesuvnou clonou pro regulaci poměru sekundárného vzduchu (9).

V přikládací komoře (1) je umístěno detekční rameno (13) stáložárné vrstvy s osou otáčení v čelní stěně přikládací komory. S detekčním ramenem (13) je pevně spojeno vyvažovací rameno (48) umístěné v prostoru panelu rozvodu vzduchu (31). Pod vyvažovacím ramenem (48) je umístěno čidlo detekce (37) stáložáru a přítlačný mechanismus tvořený hřídelkou s přítlačným ramenem (46), která je táhlem (47) propojena s přikládacími dvířky (11).

Zadní spalinový výměník (4) obsahuje turbulátory (32), které tvoří lišty s čisticími segmenty zavěšené na pohyblivé kulise. Kulisa je spojena dvojicí ramen, která jsou na jedné hřídeli s ovládací pákou (33).
Vstupní nátrubky vody (16) ústí do svodného kanálu opatřeného průtočným otvorem s termostatem (34), který reguluje množství vody proudící do rozvaděče (39), odkud voda množstvím malých otvorů vstupuje do vodního prostoru kotle. Termostat (34) je nastaven na 60°C, a je umístěn pod zaplombovaným víčkem v čelní stěně kotle.
Kotel se dodává se spodními dvířky namontovanými na levé straně (panty na levé straně). Dvířka lze dodatečně přemontovat na pravou stranu.
Odtahový ventilátor (8) je možné natočit tak, že hrdlo spalin (15) ústí libovolným směrem.

Přikládací horní dvířka jsou vybavena bezpečnostní aretací (27), jejich těsnost je po zavření zajištěna dvojitou těsnicí šňůrou.
Ovládací panel regulátoru (18) je umístěn na horních dvířkách. Samotná řídicí jednotka (7) je umístěna na zadní stěně kotle. Pro zajištění lepšího přístupu je možné řídicí jednotku (7) připevnit na libovolnou boční stěnu kotle či na stěnu kotelny. Regulátor (7) a ovládací panel (18) jsou vzájemně propojeny datovým vodičem.
Regulátor v základní výbavě kotle umožňuje ovládání čerpadla kotle, nabíjení akumulační nádrže a zásobníku TUV a ekvitermní řízení 2 směšovaných topných okruhů. Připojením rozšiřujícího modulu lze ovládat další 2 topné okruhy

a cirkulační čerpadlo. Součástí standardní dodávky regulátoru je spalinové čidlo, čidlo teploty kotle a čidlo teploty akumulační nádrže.

4.2 Popis funkce

Obvykle se přikládá v okamžiku, kdy je kotel v odstávce (ventilátor nepracuje). Otevřením přikládacích dvířek se samočinně sklopí detekční rameno (13), aby nebránilo přikládanému palivu. Toto sklopení zajišťuje blokace táhla přitlačného mechanismu (47). Aktivuje čidlo (14) a odtahový ventilátor (8) se sepne na plný výkon.

Obsluha posoudí vrstvu uhlíků zbylou z předchozí vsázky paliva. Pokud je tato zbytková vrstva ještě žhavá, obsluha pouze doloží přikládací komoru palivem. Pokud je zbytková vrstva již uhaslá, slouží jako zapalovací palivo a před přiložením paliva se na ni vhodí např. zapálený papír.

Po přiložení a zavření dvířek ventilátor vytváří podtlak, jehož účinkem do kotle proudí vzduch pro spalování.

Předsoušecí vzduch vstupuje do rozvodného panelu (31) otvorem vpravo (42), stoupá kanálem v rozvodném panelu, prostupuje otvorem v horní části tělesa kotle a podélným otvorem (49) se přivádí nad vrstvu paliva. Jeho účinkem se urychluje vysoušení a nahořívání nové vrstvy paliva.

Sekundární vzduch vstupuje do rozvodného panelu (31) otvorem uprostřed (41), odtud proudí kruhovým otvorem v tělese kotle pod dno přikládací komory, ze kterého se řadou otvorů přivádí do kanálků ve spodní straně tvarovek (22, 36), kde se předehřívá a vystupuje do trysky (21).

Primární vzduch vstupuje do rozvodného panelu (31) otvorem vlevo (40), odsud otvorem v tělese proudí pod dno přikládací komory, dále stoupá zadními kanálky tvarovek (43) za ochranný plášť přikládací komory (6) a odtud vystupuje předními drážkami tvarovek (43) do spodní vrstvy paliva. Jeho účinkem dochází k primárnímu hoření paliva (zplyňování). Vznikající dřevoplyn proudí tryskou (21) do slučovače (44), kde se mísí se sekundárním vzduchem. Dochází ke spalování plynných složek (sekundárnímu spalování) v prostoru spalovací komory (2). Žhavé kouřové plyny prochází postupně bočním (3) a zadním (4) výměníkem, kde předávají své teplo ohřívané vodě. Ochlazené spaliny nasává odtahový ventilátor (8) a vytlačuje je hrdlem (15) do komína.

Popel se sesouvá do spalovací komory (2), odkud se odstraňuje občasným vybíráním.

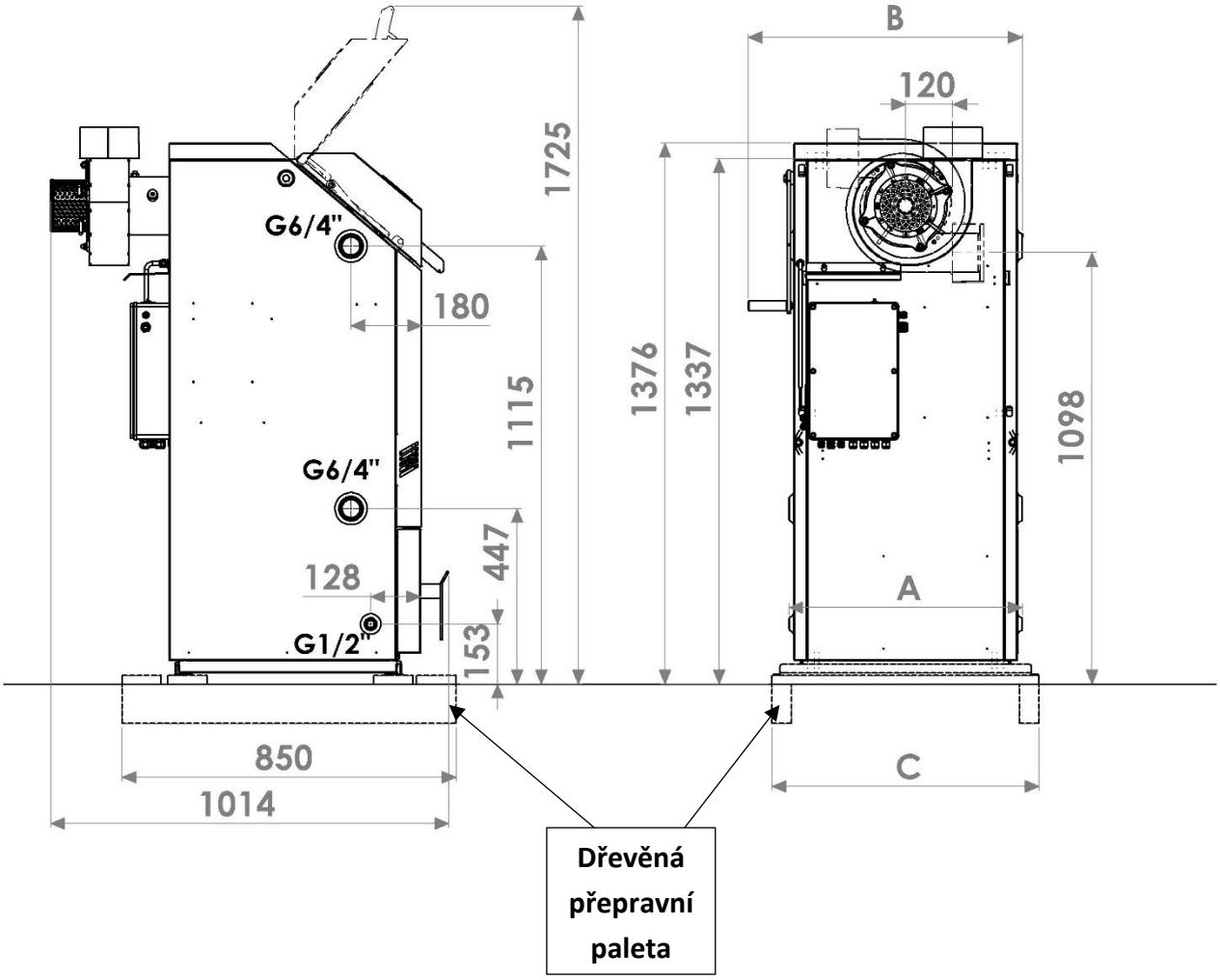
Otáčky ventilátoru řídí regulátor podle teploty vody a spalin a aktuálního požadavku výkonu.

Lambda sonda vyhodnocuje podíl zbytkového kyslíku ve spalinách a na základě této hodnoty prostřednictvím krokového motoru posouvá clonu (9) tak, aby bylo docíleno nastavené optimální hodnoty.

Po dohoření paliva na základní vrstvu palivo přestane přitlačovat detekční rameno (13) a to se vykloní vzhůru směrem do přikládací komory, což detekuje čidlo (37), které prostřednictvím regulátoru vypne odtahový ventilátor (8). Následně kotel přepne do stáložárné odstávky. V závislosti na komínovém tahu, druhu použitého paliva apod. základní vrstva udrží žár až 8 hod.

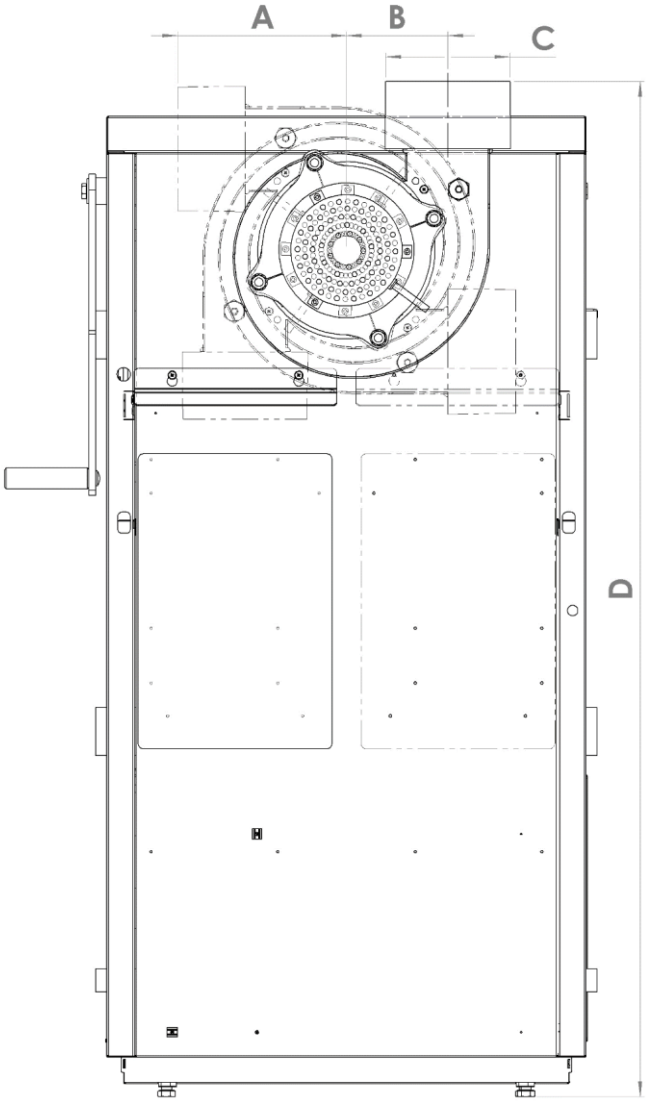
Termostat (34) omezuje průtok vody do vnitřních rozváděcích kanálů tak, aby teplota teplosměnných ploch byla vyšší než 60°C.

4.3 Rozměry kotle



Tabulka 5. Tabulka základních rozměrů kotle BLAZE HARMONY LAMBDA

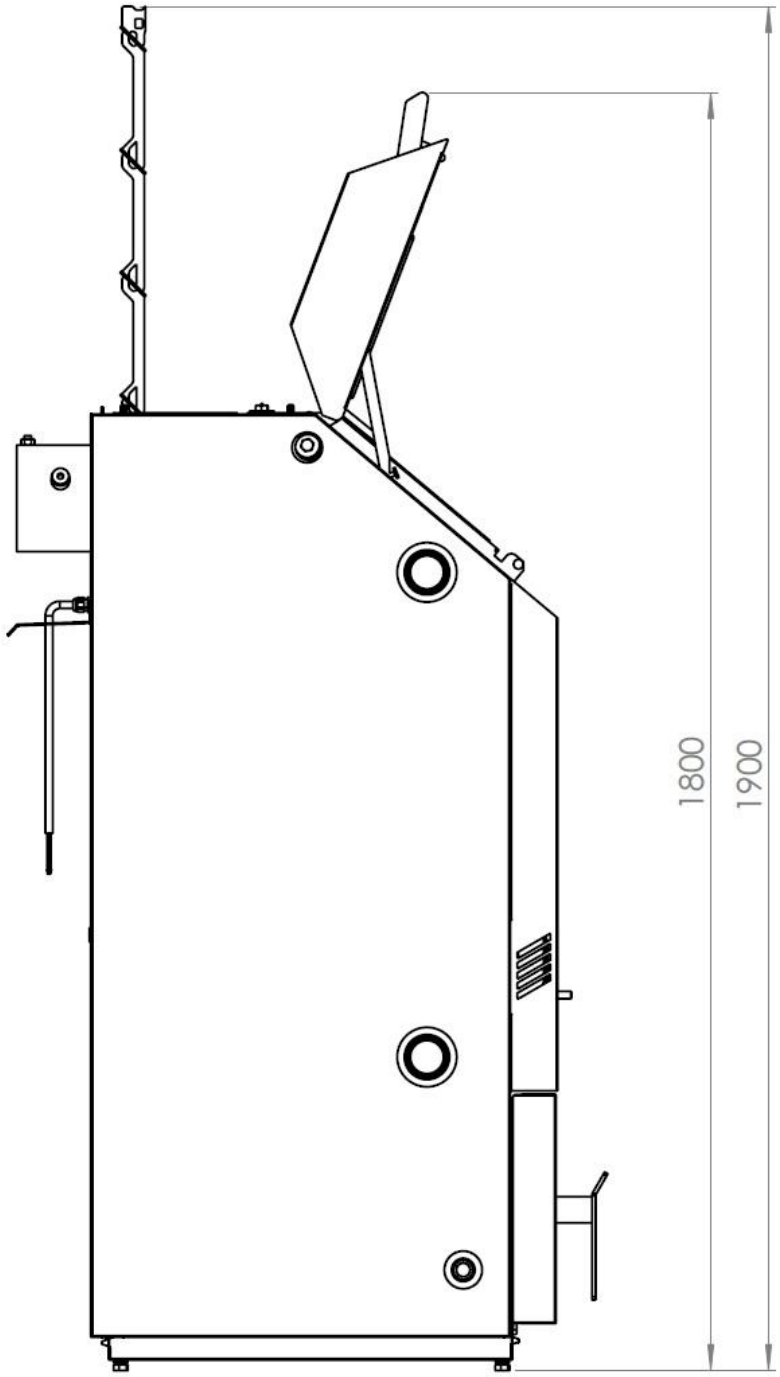
	BH12 LAMBDA	BH18 LAMBDA	BH25 LAMBDA	BH33 LAMBDA
A	595	595	780	780
B	698	698	882	882
C	680	680	870	870



Zadní pohled na kotel s rozměry

Tabulka 6. Tabulka základních rozměrů kotle BLAZE HARMONY LAMBDA

	BH12 LAMBDA	BH18 LAMBDA	BH25 LAMBDA	BH33 LAMBDA
A	200	200	200	200
B	120	120	120	120
C	ø149	ø149	ø149	ø149
D	1200	1400	1400	1400



Boční pohled na kotel s otevřenými horními dvířky
+ minimální rozměr pro vytažení turbulátorů z kotle BH18, 25 a 33 LAMBDA
(U kotle BH12 LAMBDA tento rozměr nepřesahuje výšku kotle s otevřenými horními dvířky.)

4.4 Schéma kotle

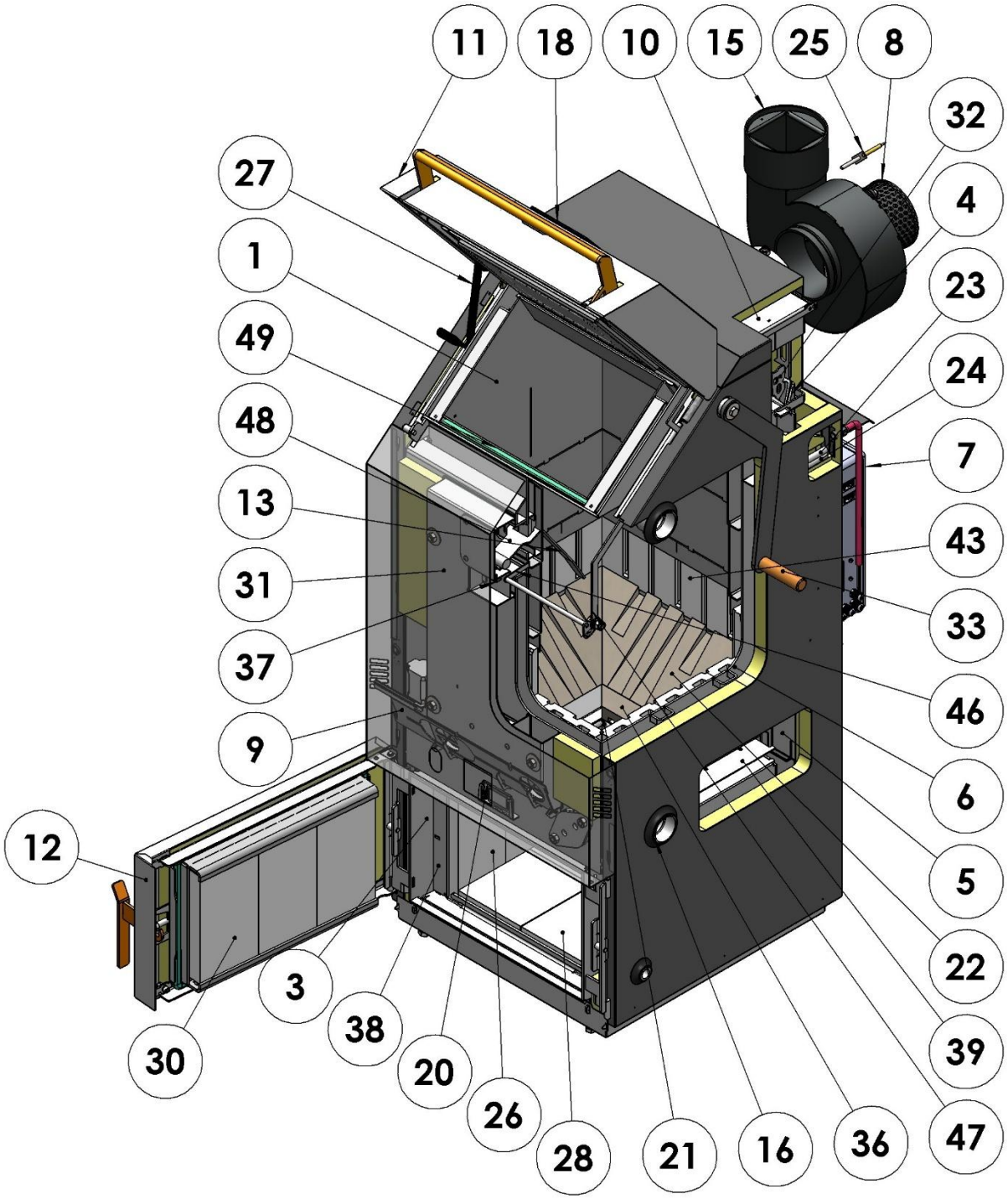


Schéma kotle BH LAMBDA – čelní pohled

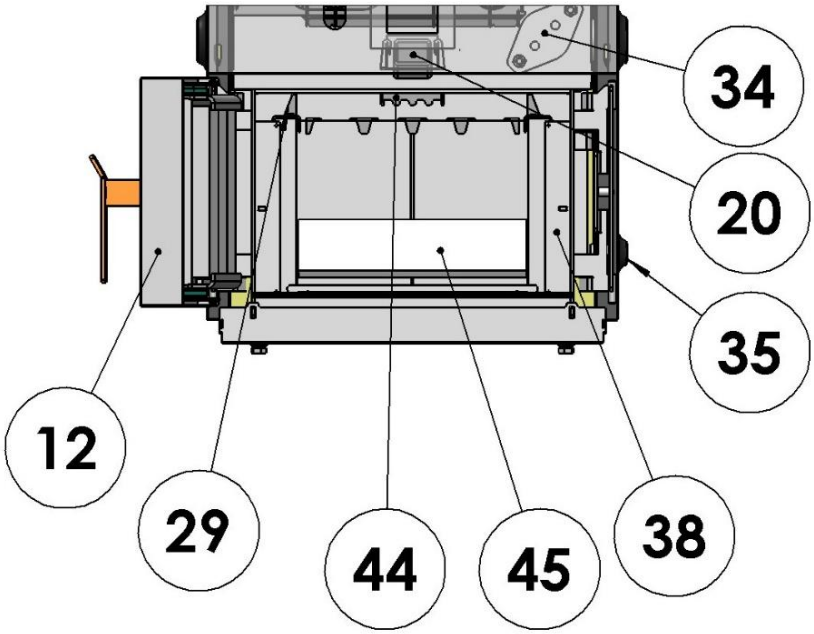


Schéma kotle BH LAMBDA – spalovací komora

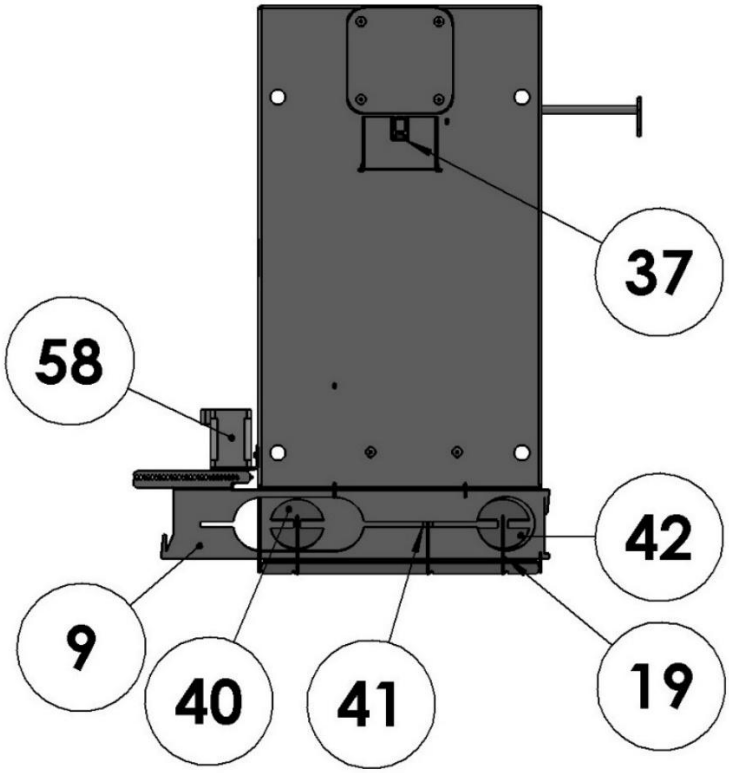


Schéma kotle BH LAMBDA – detail vzduchování

Legenda

1. přikládací komora
2. spalovací komora
3. spalinový výměník boční
4. spalinový výměník zadní
5. kotlové těleso
6. ochranný plášť přikládací komory
7. řídicí jednotka kotle
8. odtahový ventilátor spalin
9. regulátor sekundárního vzduchu (přesuvná clona)
10. víko zadního výměníku
11. přikládací dvířka
12. dolní dvířka
13. detekční rameno stáložáru
14. čidlo přikládacích dvířek
15. výstupní hrdlo spalin
16. vstupní nátrubek G 6/4" (vnitřní)
17. výstupní nátrubek G 6/4" (vnitřní)
18. ovládací panel regulátoru
19. klapka vzduchu (3x)
20. průzor s keramickým sklem
21. tryska
22. tvarovka dna přikládací komory (4x[1)], 2x[2)])
23. čidlo havarijního termostatu
24. čidlo teploty vody
25. čidlo teploty spalin
26. boční tvarovka spalovací komory (6x)
27. aretační vzpěra
28. tvarovka dna spalovací komory (6x[1)], 9x[2)])
29. opěrná lišta tvarovek spalovací komory (2x boční, 1x zadní)
30. tvarovka dolních dvířek (3x[1)], 4x[2)])
31. panel rozvodu vzduchu
32. turbulátory (5x[1)], 7x[2)])
33. páka turbulátorů
34. termostat regulace teploty vody v kotli
35. vypouštěcí a napouštěcí nátrubek 1/2"
36. tvarovka trysky (4x[1)], 8x[2)])
37. čidlo detekce stáložárné vrstvy
38. záslepka bočního výměníku (2x)
39. rozvaděč vody
40. vstup primárního vzduchu
41. vstup sekundárního vzduchu
42. vstup předsoušecího vzduchu
43. tvarovka obklad (12x[1)], 14x[2)])
44. slučovač
45. záslepka vybíracího otvoru zadního výměníku
46. přítlačné rameno
47. táhlo přítlačného mechanismu
48. vyvažovací rameno
49. výstup předsoušecího vzduchu
51. tvarovka dna přikládací komory dlouhá (2x)[2)]
52. tvarovka slučovače čelní (2x) [2)]
53. tvarovka slučovače boční (2x) [2)]
54. klínek zajišťovací (2x) [2)]
55. tvarovka střed (1x) [2)]
56. tvarovka doplněk (2x) [2)]
57. střed trysky [2)]

[1)] jen pro kotle BH12 LAMBDA a BH18 LAMBDA

[2)] jen pro kotle BH25 LAMBDA a BH33 LAMBDA

5 Montáž a instalace kotle

Při montáži a provozu kotle musí být dodrženy všechny místní předpisy a předpisy, které se týkají národních a evropských norem. Montáž a instalace smí být provedena pouze oprávněnou autorizovanou osobou.

5.1 Kontrola jakosti a kompletnosti

a) Zkontrolujte případná skrytá poškození, ke kterým mohlo dojít během přepravy, i přesto, že obal kotle nebyl poškozen. V případě nalezení poškození neprodleně zašlete informace společně s fotodokumentací na e-mail: info@blazeharmony.com.

b) Zkontrolujte obsah balení kotle. Kotel BLAZE HARMONY LAMBDA obsahuje:
   - kompletní kotlové těleso s regulátorem
   - odtahový ventilátor
   - páka turbulátorů se spojovacími díly (šrouby, matice)
   - sada čisticího nářadí (2 ks)
   - termostat integrovaného směšování + pružina termostatu (součást kotle)
   - lambda sonda
   - čidlo CT10 (4 ks)
   - spalinové čidlo CT2S
   - konektor pro připojení zařízení 230V (6 ks)
   - návod k obsluze a instalaci kotle
   - záruční list

5.2 Odstrojení kotle pro přemístění do kotelny

Kotel se dodává na dřevěné přepravní paletě, která umožňuje manipulaci paletovým vozíkem. Kotel je k paletě připevněn prostřednictvím dvou ocelových příčných lišt pomocí 4 šroubů M12. Po umístění do kotelny se paleta demontuje a šrouby namontují zpět (slouží pro ustavení kotle do vodorovné polohy).
Pro snížení hmotnosti kotle je možné odstrojit některé jeho části dle následujícího postupu:

a) Vyjmutí keramických tvarovek ze spalovací komory
   - boční tvarovky vysuňte směrem k sobě
   - zadní tvarovky vyklopte směrem k sobě a sundejte nerezovou lištu. Poté vyjměte zadní tvarovky.
   - tvarovky dna vyjměte jako poslední

   (Uspořádání keramických tvarovek ve spalovací komoře – viz kap. 4.4.)

b) Vyjmutí keramických tvarovek z přikládací komory
   - vyjměte tvarovky dna přikládací komory

   (Uspořádání keramických tvarovek v přikládací komoře – viz kap. 4.4.)

c) Demontáž krytů kotle
   - je nezbytné demontovat rozvodnici regulátoru a případné kabely vstupující pod kryt kotle
   - kryt dna nedoporučujeme demontovat. Bez použití přepravní palety může dojít k jeho poškození a nebude možné zpětně namontovat kryty.

   (Rozvodnice regulátoru je umístěna na zadní stěně kotle.)

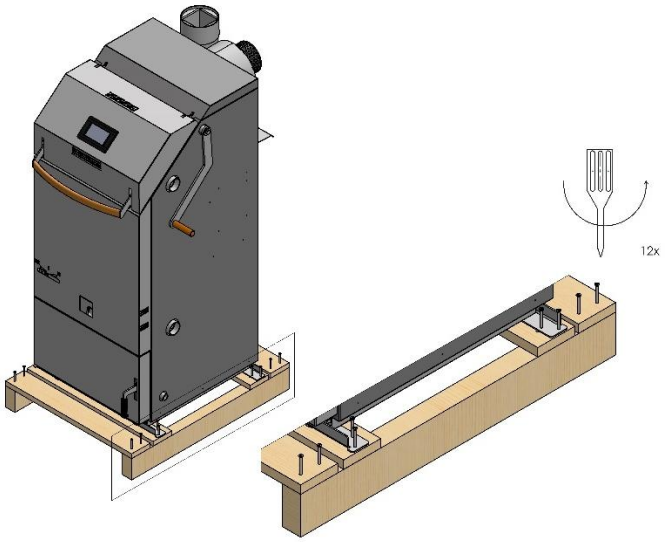
d) Demontáž spodních dvířek
   - před demontáží spodních dvířek nejprve demontujte přední kryt.

- dvířka otevřete a vysuňte směrem nahoru, tím se uvolní z pantu.

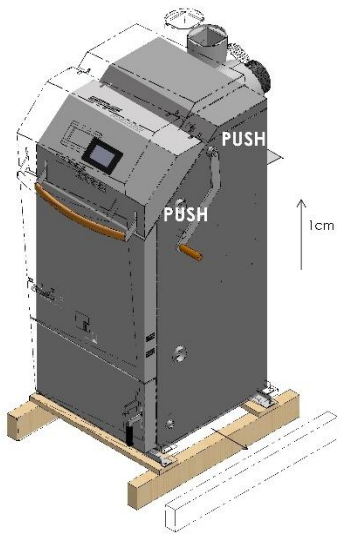
<u>Při kompletaci kotle postupujte opačným způsobem než při demontáži.</u>

5.3 Demontáž přepravní palety

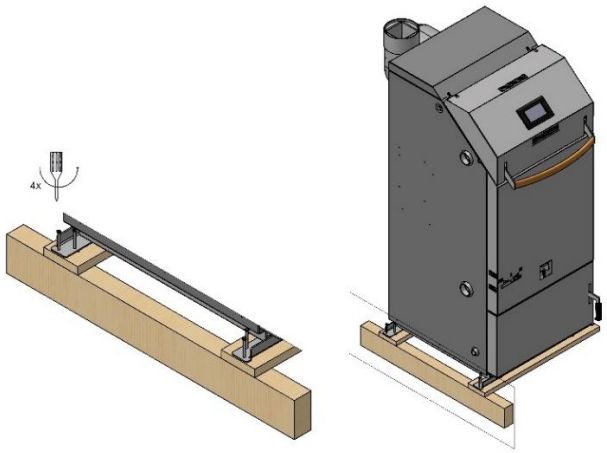
Krok 1:



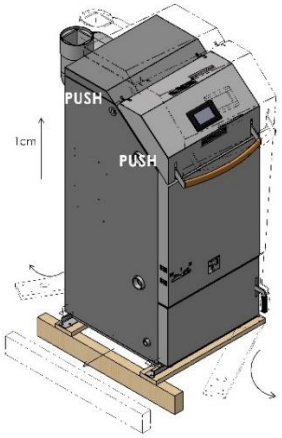
Krok 2:



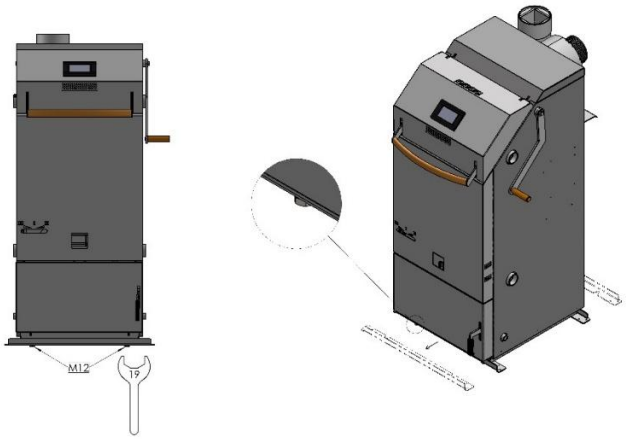
Krok 3:



Krok 4:



Krok 5:

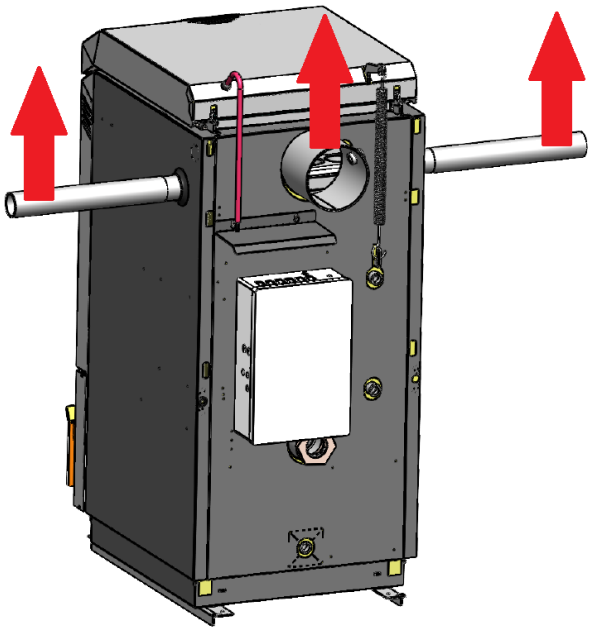


Postup při demontáži přepravní palety:

- Odstranit příčná ochranná prkna (přední a zadní stěna kotle).
- Vyšroubovat vruty příčných ocelových lišt (boční stěny kotle).
- Naklonit kotel na bok a na protilehlé straně vysunout podélný trámek. Totéž provést na opačné straně.
- Kotel mírně naklonit dozadu a vysunout přední příčné podložné prkno. Totéž provést na opačné straně.
- Povolit 4 šrouby M12 (maticový klíč č. 19) mezi podlahou a příčnými lištami. Při povolování není třeba kotel zvedat. Šrouby stačí povolit o 1 celou otáčku.
- Kotel mírně naklonit dozadu a přední lištu posunout do strany o cca 20 mm. Tím se uvolní z hlavy šroubu a spadne dolů. Totéž provést na opačné straně.
- Pomocí 4 šroubů M12 usadit kotel do stabilní vodorovné polohy.

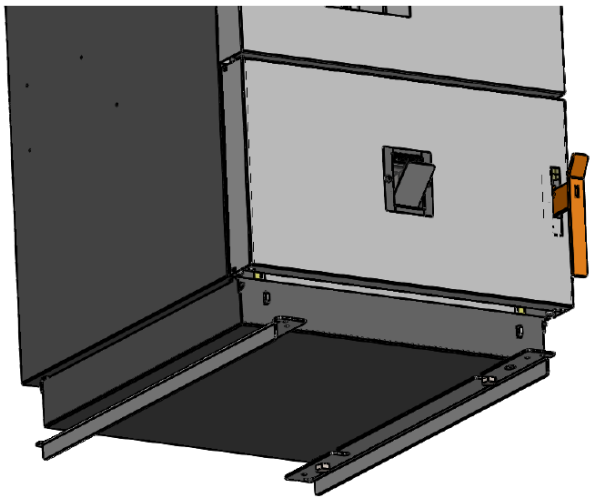
5.4 Manipulace s kotlem

Při manipulaci s kotlem během transportu do kotelny doporučujeme využít výstupní nátrubky 6/4“ na bočních stěnách tělesa, do kterých se našroubují (do hloubky min. 40 mm) běžné ocelové trubky opatřené vnějším závitem G 6/4“ – viz obrázek níže.
Dalším vhodným prvkem při manipulaci s kotlem je výstupní hrdlo spalin – viz obrázek níže.



Způsob manipulace s kotlem

(ilustrační obrázek)



Použití přepravních noh pro pohyb s kotlem po podlaze

(ilustrační obrázek)

Pro manipulaci s kotlem po podlaze lze rovněž využit přepravní lišty, kterými byl kotel uchycen k paletě. Jejich namontováním na kotel v obrácené poloze – viz obrázek výše vpravo – vzniknou lyžiny, které usnadňují pohyb kotle po vodorovné podlaze.

Tento způsob manipulace s kotlem je možný pouze v případě, kde nehrozí (nebo není na závadu) poškození podlahy.

Při jakémkoliv jiném způsobu manipulace s kotlem (za dvířka, opláštění, regulátor apod.) hrozí riziko poškození kotle.

5.5 Umístění kotle v kotelně

Kotel musí být instalován tak, aby byly dodrženy požadavky normy ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení.

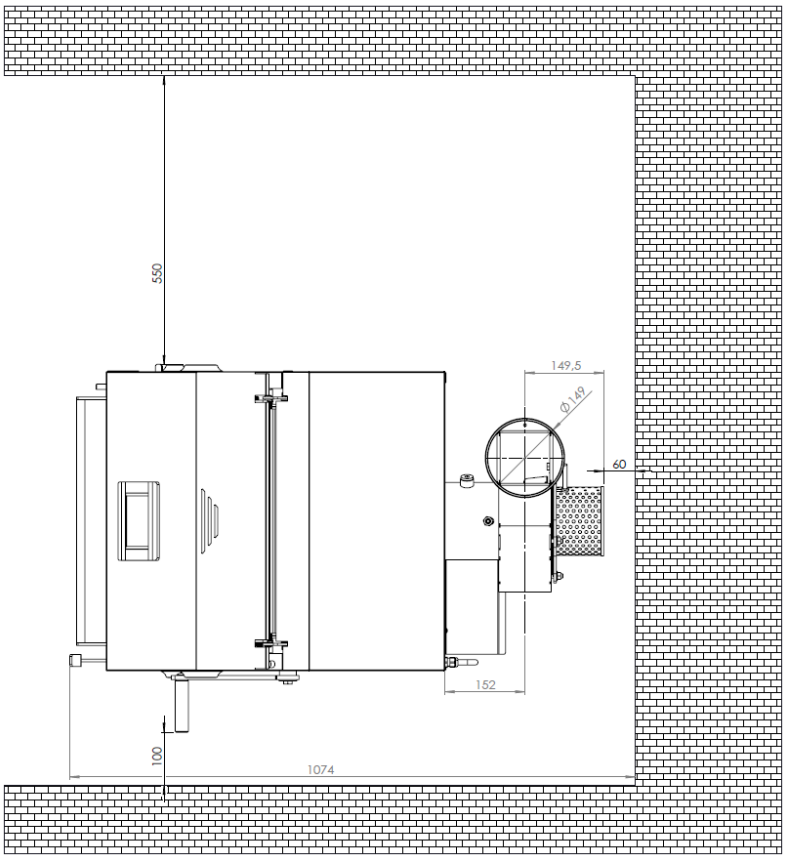
Kolem kotle musí být minimální volný prostor (viz obrázek níže) kvůli obsluze, údržbě či případnému servisu.

Pro usnadnění přístupu k řídící jednotce je možné ji přemontovat ze zadní stěny kotle na stěnu boční, případně na stěnu kotelny.

Kotel musí být umístěn na nehořlavé, tepelně izolující podložce, přesahující jeho půdorys vepředu nejméně o 300 mm a na ostatních stranách nejméně o 100 mm.

Nejmenší přípustné vzdálenosti vnějších obrysů kotle od hořlavých hmot (viz ČSN EN 13501-1) musí být nejméně 400 mm. Na spotřebič a do vzdálenosti menší, než je bezpečná vzdálenost od něho, nesmějí být kladeny předměty z hořlavých hmot.

Pokud ve vytápěném objektu není vhodný prostor, je možné vytápění realizovat z blízkého objektu (garáž, stodola, dílna), kam se umístí kotel a obvykle i nádrž. K propojení objektů lze použít zemní předizolované potrubí.



Minimální rozměry pro umístění kotle (ilustrační obrázek)

5.6 Montáž odtahového ventilátoru

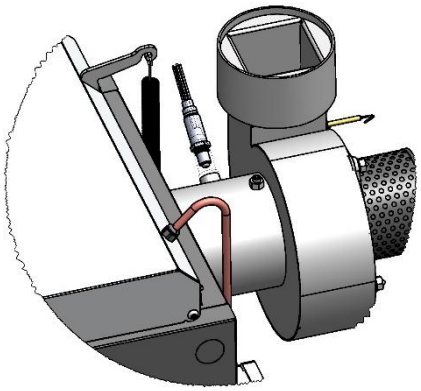
Odtahový ventilátor je dodáván demontovaný, pro přepravu je uložen v přikládací komoře kotle.

- Na kouřovodu kotle povolte šroub s vnitřním šestihranem.
- Nasuňte ventilátor a zvolte požadovanou polohu pro danou instalaci – viz obrázek str. 12. Následně zajistěte šroubem s vnitřním šestihranem.
- Propojte kabel odtahového ventilátoru (5-ti pólový konektor) s řídicí jednotkou kotle.
- Spalinové čidlo umístěte do otvoru v odtahovém ventilátoru a zajistěte šroubem. Proveďte jeho elektrické propojení s řídicí jednotkou kotle.

5.7 Instalace a provoz lambda sondy

Kotel je dodáván s lambda sondou, která zajišťuje nepřetržitou regulaci přívodu vzduchu pro spalování podle hodnoty zbytkového kyslíku ve spalinách. Díky lambda sondě regulátor zná hodnotu zbytkového kyslíku ve spalinách. Na základě této informace pak servopohon určuje pohybem clony přívodu vzduchu poměr sekundárního a primárního vzduchu pro spalování.

Instalace lambda sondy:
Lambda sonda se zašroubuje do nátrubku výstupního hrdlo spalin (mezi kotlem a ventilátorem) - viz obrázek. Konektor připojovacího kabelu lambda sondy se zastrčí do řídící jednotky na zadní stěně kotle.



Instalace lambda sondy na kotel (ilustrační obrázek)

Před instalací lambda sondy se ujistěte, že je kotel odpojen od síťového napájení!

Provoz lambda sondy:
Při provozu kotle je clona spalovacího vzduchu řízena automaticky na základě naměřené hodnoty zbytkového kyslíku ve spalinách. Řídicí jednotka prostřednictvím krokového motorku pohybuje clonou: Při vyšší hodnotě kyslíku, než je nastavená, posouvá regulátor clonu doleva. Tím zvyšuje podíl primárního a předsoušecího vzduchu. Hodnota kyslíku ve spalinách se snižuje.

Při nižší hodnotě kyslíku, než je nastavená, posouvá regulátor clonu doprava. Tím zvyšuje podíl sekundárného vzduchu. Hodnota kyslíku ve spalinách se zvyšuje.
Při zapalování a dohořívání paliva jsou hodnoty kyslíku vyšší, clona je obvykle v pozici vlevo.

Každé otevření přikládací komory při provozu kotle ovlivňuje hodnotu naměřeného kyslíku ve spalinách.

5.8 Připojení ke komínu

Připojení kotle ke komínu musí být provedeno tak, aby byly dodrženy požadavky normy ČSN 73 4201:2010 Komíny a kouřovody.

Pro řádné uvedení kotle do trvalého provozu je nutná revize komínu, která je platná pouze tehdy, pokud se skládá z těchto částí: revizní zprávy, technického protokolu a výpočtu spalinové cesty. To, zda stávající komín vyhovuje použitému typu kotle, je potřeba ověřit výpočtem kominíka před instalací kotle.

Vzhledem k tomu, že kotel je vybaven odtahovým ventilátorem, jsou požadavky na tah komína minimální. Průřez odkouření musí být tak velký, aby komín byl schopen odvádět větší množství spalin při přikládání a zátopu. Při otevřených dvířkách kotel produkuje zhruba dvojnásobné množství spalin než při provozu na jmenovitý výkon.

Tabulka 7. Průměry komínového průduchu kotlů BLAZE HARMONY LAMBDA

Kotel		**BH12 LAMBDA, BH18 LAMBDA**	**BH25 LAMBDA, BH33 LAMBDA**
Doporučený průměr komínového průduchu	[mm]	160	180
Minimální průměr komínového průduchu	[mm]	150	150

Regulátor komínového tahu pro obvyklé komíny (s provozním tahem 10 až 30 Pa) nedoporučujeme. Jsou zdrojem netěsnosti a odvádí teplo z vytápěného objektu do komínu.

Kouřovod musí být pevně sestaven a zajištěn tak, aby nedošlo k náhodnému nebo samovolnému uvolnění jeho částí. Odvod delší než 2 m musí být pevně zakotven. Všechny součásti kouřovodu musí být z nehořlavých materiálů. Netěsnosti v kouřovodu (spáry) doporučujeme utěsnit tmelem určeným pro tyto účely nebo přelepením hliníkovou páskou.

Kouřovod delší než 1 m doporučujeme opatřit vhodnou izolací např. z minerálních vláken s vnější hliníkovou fólií. V neizolovaném kouřovodu dochází k intenzivnímu ochlazování spalin. Při provozu na nízký výkon pak hrozí kondenzace vlhkosti spalin.

Komínová dvířka musí být těsná. Utěsnění lze docílit dodatečným krytem s pryžovou manžetou upevněnou např. pomocí šroubů.

Doporučujeme, aby komínový průduch byl dostatečně tepelně izolován. Ideální je komín situovaný v budově, u venkovních komínů dochází k většímu vychládání. Minimální přípustná teplota spalin 1 m pod horní hranou (ústím) komínu je 90°C.

5.9 Zajištění přívodu vzduchu ke kotli

Vzduch potřebný pro spalování může být do kotelny přiváděn přímo z venkovního prostředí nebo z obytného prostoru. Přívod vzduchu z obytného prostoru současně přispívá k větrání a využívá část tepla vzduchu, které by jinak bylo odvedeno větráním. Při výkonu 10 kW je spotřeba vzduchu cca 20 m^3/h, což odpovídá hygienickému minimu na výměnu vzduchu bytu obvyklé rozlohy.

Při přikládání, kdy jsou otevřena dvířka a naplno pracuje ventilátor kotle, je spotřeba vzduchu 100 - 200 m^3/h.

Pokud přirozená infiltrace (mikro ventilace oken a dveří) nezajišťuje dostatečné množství vzduchu, je nutno jej zajistit větracím otvorem z venkovního prostředí o ploše minimálně 150 cm^2.

Regulační mřížky na větracích otvorech je nutno umístit tak, aby nedošlo k jejich ucpání.

V blízkosti kotle doporučujeme instalovat hlásič oxidu uhelnatého.

5.10 Návrh otopné soustavy, připojení kotle

5.10.1 Systém integrovaného směšování

Kotel je vybaven systémem integrovaného směšování, kde vnitřní termostat (originální termostat Blaze Harmony s objednávacím kódem 800/400283) spolu se systémem vnitřních směšovacích kanálů zajišťují, aby teplota všech teplosměnných ploch byla vyšší než 60°C. Tím je kotel chráněn proti nízkoteplotní korozi i při zapojení bez řízené směšovací větve (s teplotně řízenou mísicí armaturou). Toto směšování funguje velmi dobře i při samotížném zapojení. Při teplotách vratné vody nižší než 50°C termostat integrovaného směšování přivírá. Následné omezení průtoku je doprovázeno nárůstem teploty výstupní vody. Při velmi nízké teplotě vratné vody (méně než 20°C) může proto teplota výstupní vody přesáhnout 90°C a do jisté míry je omezen přenášený výkon. Při velmi nízké teplotě vratné vody musí být náběh kotle pozvolný, aby nedošlo k přetopení kotle.

V případě, že kotel je zapojen v okruhu s regulací vratné vody do kotle (třícestný nebo čtyřcestný ventil s teplotně řízeným směšováním), termostat integrovaného směšování se nezapojuje.

5.10.2 Zapojení vstupu a výstupu

Vstup do kotle se umístí do libovolného ze 2 spodních nátrubků G 6/4“. Výstup z kotle se zapojí do libovolného ze 2 horních nátrubků G 6/4“. Zbývající nátrubky se zaslepí nebo využijí pro paralelní větev. Do nevyužitého vstupního nátrubku je rovněž možné umístit vypouštěcí a napouštěcí ventil.

5.10.3 Velikost akumulační nádrže

Objem akumulační nádrže by měl umožnit, aby vybitá nádrž (tj. vychladlá na 30-40°C) byla schopna pojmout energii celé vsázky paliva (ohřátí o 50°C) – viz. Tabulka 8. Pokud je objem nádrže menší, obsluha kotle je náročnější (při provozu kotle je nutné odpovídající část tepla odebrat otopnou soustavou, nebo není možné přikládat plné dávky paliva).

Tabulka 8: Požadovaný objem akumulační nádrže

Kotel		**BH12 LAMBDA**	**BH18 LAMBDA**	**BH25 LAMBDA**	**BH33 LAMBDA**
Doporučený minimální objem akumulační nádrže pro měkké dřevo	[l]	700	1000	1500	1500
Doporučený minimální objem akumulační nádrže pro tvrdé dřevo	[l]	1000	1500	2000	2000
Doporučený maximální objem akumulační nádrže	[l]	1500	2000	3000	3000

U samotížného zapojení „kotel – akumulační nádrž“ je nutno hodnotu min. objemu akumulace zvýšit o 10-20%.

Nedoporučujeme větší objem nádrží než uvedený maximální z důvodu neúměrných finančních nákladů a velkého ztrátového tepla.

Minimální objem akumulační nádrže stanovuje norma ČSN EN 303-5 dle vztahu:

$$V_{sp} = 15T_B \times P_N \left(1 - 0{,}3\frac{P_H}{P_{min}}\right)$$

kde je:

V_{sp} objem akumulační nádrže [l]

T_B doba hoření jedné dávky paliva při jmenovitém tepelném výkonu kotle [h]

P_N jmenovitý tepelný výkon kotle [kW]

P_H tepelné zatížení (ztráta) budovy [kW]

P_{min} minimální garantovaný tepelný výkon kotle [kW]

Minimální objem akumulačního zásobníku nesmí být menší než 300 litrů.

5.10.4 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ se samotížnou cirkulací (bez čerpadla)

Tam, kde je akumulační nádrž v blízkosti kotle, doporučujeme realizovat okruh „kotel - nádrž“ samotížně (bez čerpadla, s větší dimenzí trubek) - viz schéma zapojení č. 1 (kapitola 5.11.1). Přednostmi samotížného zapojení je spolehlivost a provozní úspora (za elektrickou energii a údržbu čerpadla), cenově je srovnatelné s nuceným zapojením (dražší potrubí je kompenzováno úsporou za čerpadlo a příslušenství).

Samotížný okruh „kotel – akumulační nádrž“ musí být navržen tak, aby při teplotním spádu 90/60°C přenesl jmenovitý výkon kotle. Toho je například dosaženo, jsou-li splněny následující podmínky:

- Celková délka potrubí je do 4 m.
- Průměr potrubí – viz tabulka 9
- Počet kolen nepřekračuje 3 nebo počet oblouků nepřekračuje 6.
- Kotel a nádrž jsou alespoň na 1 výškové úrovni (podlaze). Vstup do nádrže je alespoň 50 cm (kotel do 25 kW) nebo 80 cm (kotel 30 kW) nad výstupem z kotle. Pokud to výška stropů umožňuje, je výhodné umístit nádrž výš (o 10 až 50 cm).
- Je-li v okruhu zpětná klapka, její tlaková ztráta musí být menší než 0,3 mbar při jmenovitém výkonu a teplotním spádu 60/90°C, (Kv < 3 m^3/h). To splňuje např. samotížná klapka speciálně vyvinutá pro tento typ kotle dodávaná společností BLAZE HARMONY – viz kap. 5.10.13. Standardní vodorovná klapka (plovoucí) je pro velkou tlakovou ztrátu nevhodná.

Tabulka 9: Podmínky pro samotížné zapojení kotle s akumulační nádrží

Model	A – minimální výška vstupu do akumulační nádrže od podlahy	Průměr měděného potrubí mezi kotlem a akumulační nádrží	Průměr ocelového potrubí mezi kotlem a akumulační nádrží
BH12 LAMBDA	150 cm	42 mm	6/4“
BH18 LAMBDA	160 cm	42 mm	6/4“
BH25 LAMBDA	180 cm	42 mm	6/4“
BH33 LAMBDA	190 cm	42 mm	6/4“

5.10.5 Zapojení „kotel - akumulační nádrž“ s nucenou cirkulací (s čerpadlem)

Tam, kde umístění akumulační nádrže umožňuje alespoň částečnou samotížnou cirkulaci (nádrž a kotel jsou umístěny na jedné výškové úrovni), doporučujeme čerpadlo kotlového okruhu umístit v obchvatové větvi - viz schéma zapojení č. 2 (kapitola 5.11.2).

Předností tohoto zapojení je lepší funkce integrovaného směšování a lepší schopnost samotížné cirkulace (čerpadlo neomezuje průtok). Doporučená světlost potrubí je 26-33mm (Cu 28 – 35). U tohoto zapojení je cirkulace většinu provozu samotížná. Čerpadlo spíná, až když teplota v kotli překročí např. 85 °C. Doporučujeme instalovat čerpadlo o menším výkonu (cca 25 až 40 W).

Zpětná klapka u tohoto zapojení musí umožňovat samotížnou cirkulaci – viz kap. 5.10.4.

Tam, kde umístění akumulační nádrže neumožňuje ani částečnou samotížnou cirkulaci (nádrž je umístěna daleko nebo výškově pod úrovní kotle), čerpadlo kotlového okruhu se umísťuje "napřímo" do vratného potrubí z nádrže do kotle - viz schémata zapojení č. 3 (kapitola 5.11.3) a č. 4 (kapitola 5.11.4). Zpětná klapka u tohoto zapojení nemusí umožňovat samotížnou cirkulaci.

5.10.6 Zbytkový výkon kotle

Zapojení musí být navrženo tak, aby byl zajištěn odvod zbytkového výkonu kotle např. z důvodu výpadku elektrického proudu.

Při výpadku elektrického proudu se vypne odtahový ventilátor a zavře klapka na přívodu spalovacího vzduchu. Výkon kotle se tím omezí. Žhavá vrstva paliva a vyzdívka kotle ale ještě cca 1 hodinu uvolňují teplo. Aby nedošlo k přetopení kotle, musí být toto zbytkové teplo spolehlivě odvedeno – viz kap. 5.10.7 a 5.10.8.

Množství zbytkového tepla je 5 – 10 MJ v závislosti na okamžitém výkonu kotle a nahoření paliva.

5.10.7 Nejvhodnější způsob odvedení zbytkového tepla

Nejvhodnější způsob, jak zajistit odvedení zbytkového výkonu, je zapojit kotel s **akumulační nádrží** okruhem umožňující odvedení zbytkového výkonu samotížnou cirkulací (viz doporučená zapojení). Standardní oběhové čerpadlo má světlost cca 3/4", což umožňuje dostatečnou samotížnou cirkulaci pro odvedení zbytkového výkonu. Případné filtry a zpětné klapky nesmí mít nadměrnou tlakovou ztrátu ($\sum Kv \geq 10 m^3/hod$).

U akumulační nádrže o objemu 1000 l zbytkový výkon kotle způsobí nárůst teploty v nádrži o cca 2 - 4°C.

5.10.8 Další způsoby odvedení zbytkového tepla

Pokud nelze k odvedení zbytkového tepla využít samotížné cirkulace do akumulační nádrže (např. protože je nádrž od kotle příliš vzdálená nebo je umístěna níž než kotel), je nutno zvolit jiný způsob, např.:

1. Zapojit **systém samočinného dochlazování** (viz kapitola 5.12).
2. Kotel propojit samotížnou větví s kombinovaným zásobníkem TUV, který při výpadku elektrického proudu pojme nadbytečný tepelný výkon. Objem zásobníku TUV by měl být alespoň 120 l, přičemž zbytkový výkon kotle způsobí jeho ohřátí o 10 až 20 °C. Z důvodu rizika opaření se pak výstup ze

zásobníku TUV doporučuje opatřit termostatickou směšovací armaturou nebo použít termostatické vodovodní baterie.

3. Na oběhové čerpadlo použít **záložní zdroj elektrického proudu**. Je nutno použít zdroj se sinusovým tvarem napájecího napětí.
4. Použít vhodně zapojenou **otevřenou expanzní nádobu**. Při výpadku elektrického proudu se pak nadbytečný výkon odvede varem.

5.10.9 Voda

Pro naplnění kotle doporučujeme použít vodu měkkou, bez mechanických nečistot, chemicky neaktivní. Projektant případně navrhne vhodné přísady do vody v otopné soustavě.

5.10.10 Otevřená expanzní nádoba

Pokud je v systému otevřená expanzní nádoba, musí být umístěna tak, aby nedošlo k jejímu zamrznutí. Její okysličování lze omezit slabou vrstvou oleje na hladině. Objem expanzní nádoby musí být minimálně 5% celkového objemu vody v otopné soustavě.

5.10.11 Zapojení kotle do stávajícího systému

Pokud je kotel instalován namísto jiného typu kotle a v okruhu zůstane stávající mísicí armatura na ochranu zpátečky, je třeba posoudit celkovou funkčnost zapojení z hlediska odvodu zbytkového tepla a případně instalovat samočinné dochlazování - viz kapitola 5.12. Termostat integrovaného směšování (originální termostat Blaze Harmony) se v tomto případě neinstaluje.

5.10.12 Zapojení kotle s akumulační nádrží

Pokud je to možné, je výhodnější mít 1 velkou nádrž než 2 malé. Investičně je to levnější, úspornější na zastavěnou plochu a tepelnou ztrátu ochlazování povrchem, připojení je jednodušší. Detailnější informace o zapojení 2 a více nádrží jsou na webových stránkách společnosti Blaze Harmony.
V případě nutnosti je možné nádrž umístit v jiné části objektu, případně v jiném podlaží.
Pokud ve vytápěném objektu není vhodný prostor, je možné vytápění realizovat z blízkého objektu (garáž, dílna), kam se umístí kotel a obvykle i nádrž. K propojení objektů lze použít zemní předizolované potrubí:

Automatický odvzdušňovací ventil umístěný přímo na vrcholový výstup z nádrže může být zdrojem problémů. Případný únik vody je těžko odhalitelný, vlhkost v izolaci může způsobit korozi tělesa nádrže.
Výstup do otopné soustavy doporučujeme zapojit do vrcholového nátrubku nádrže, jinak min. 10% kapacity nádrže zůstane nevyužito. Toto není nutné u nádrží, které jsou vybaveny vnitřní trubkou dle obrázku:

5.10.13 Samotížná klapka BLAZE HARMONY

Použití:

Samotížná klapka BLAZE HARMONY brání zpětné cirkulaci v okruhu „kotel – akumulační nádrž“.

V okruhu „kotel – akumulační nádrž“ je možné umístit klapku, která brání zpětné cirkulaci „akumulační nádrž-kotel“ v době, kdy je nádrž nahřátá a kotel dlouhodobě nepracuje. Tepelný výkon, který takto uniká do prostoru kotelny je poměrně malý, protože přívod vzduchu do kotle je v odstávce uzavřen klapkou (100 – 300 W dle teploty v nádrži). V kotelnách situovaných v objektu, je toto teplo využito k vytápění a zpětná klapka tak není potřebná.

Popis:

Vnější těleso klapky sestává z ocelového svařovaného tělesa s přístupovými víčky na obou stranách. Samotná klapka je uložena v "samoseřizovacím" břitovém uložení. Zavírací sílu samotné klapky vyvozuje tíha vyoseného protizávaží (gravitační princip). Klapka uložení i dosedací prstenec (sedlo) jsou z antikorozní oceli. Klapka funguje pouze v poloze s výstupem ústícím kolmo vzhůru.

Parametry:

Hmotnost:	3 kg
Rozměry:	155 x 145 x 80 mm
Vstup:	g 6/4" (vnější závit)
Výstup:	G 6/4" (vnitřní závit)

Diagram tlakové ztráty:

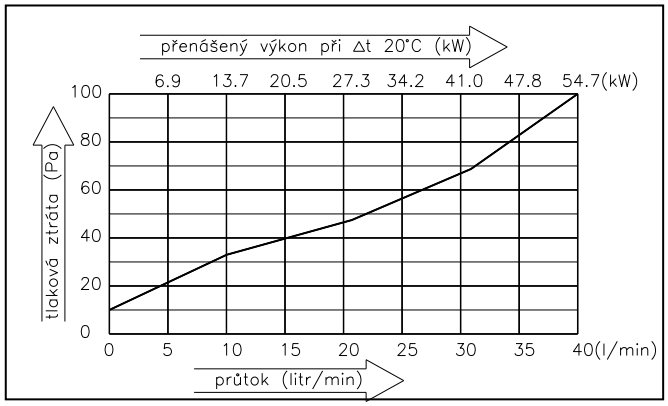
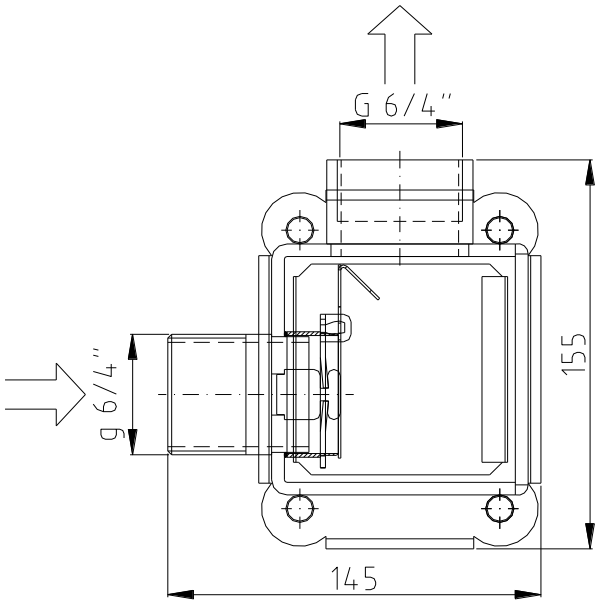


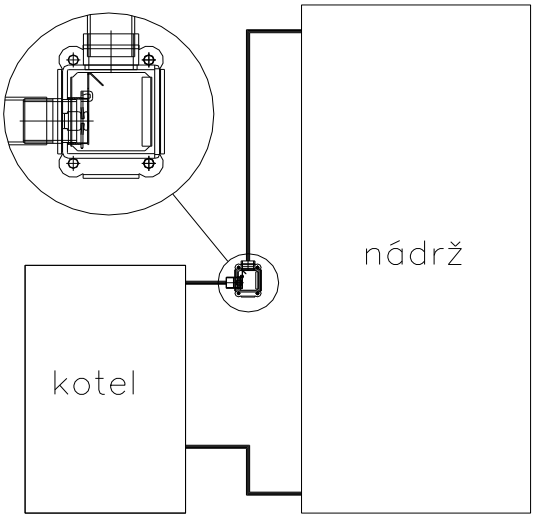
Schéma:



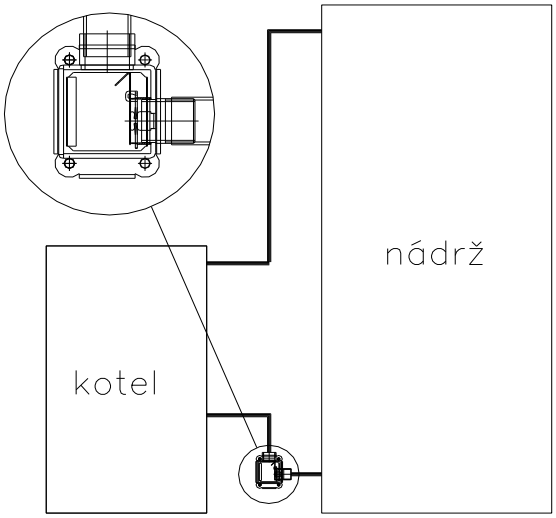
Instalace:

1. Klapku je nutno instalovat na potrubí tak, aby její výstup směřoval kolmo vzhůru.
2. Klapku je možné připojit přímo do výstupního nátrubku z kotle.
3. Klapku je možné instalovat na vratné i výstupní potrubí – viz příklady zapojení:

Zapojení na výstupním potrubí z kotle



Zapojení na vstupním potrubí do kotle



Údržba, kontrola funkce:

Klapka nevyžaduje údržbu. Správná funkce se pozná tak, že kotel se po odstavení ochladí, i když akumulační nádrž zůstane nahřátá. V případě, že se kotel ohřívá teplem z nádrže, doporučujeme vypustit vodu, demontovat víčko klapky a zkontrolovat, zdali správnému dosednutí klapky na prstenec (sedlo) nebrání zanesení nebo cizí těleso. Případně kontaktujte servisního technika.

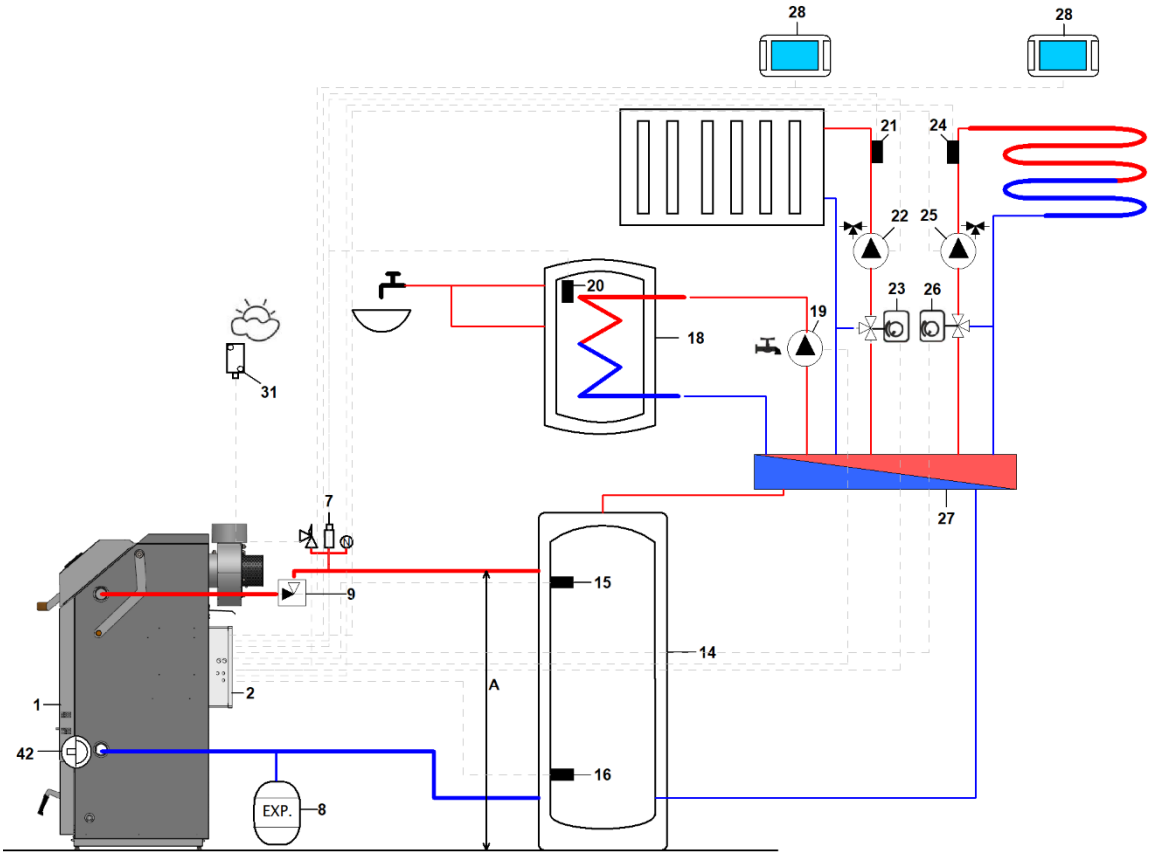
5.11 Hydraulická schémata zapojení

Všechna zde zobrazena hydraulická schémata zapojení mají pouze informativní charakter a nenahrazují projekt vytápění! Ten zpracovává kvalifikovaný projektant otopných soustav.

5.11.1 Schéma zapojení č. 1 – samotížné zapojení s akumulační nádrží

Systém samočinného dochlazování pro odvod přebytkového tepla není zapojen.

Nutno dodržet podmínky pro samotížné zapojení – viz kap. 5.10.4.

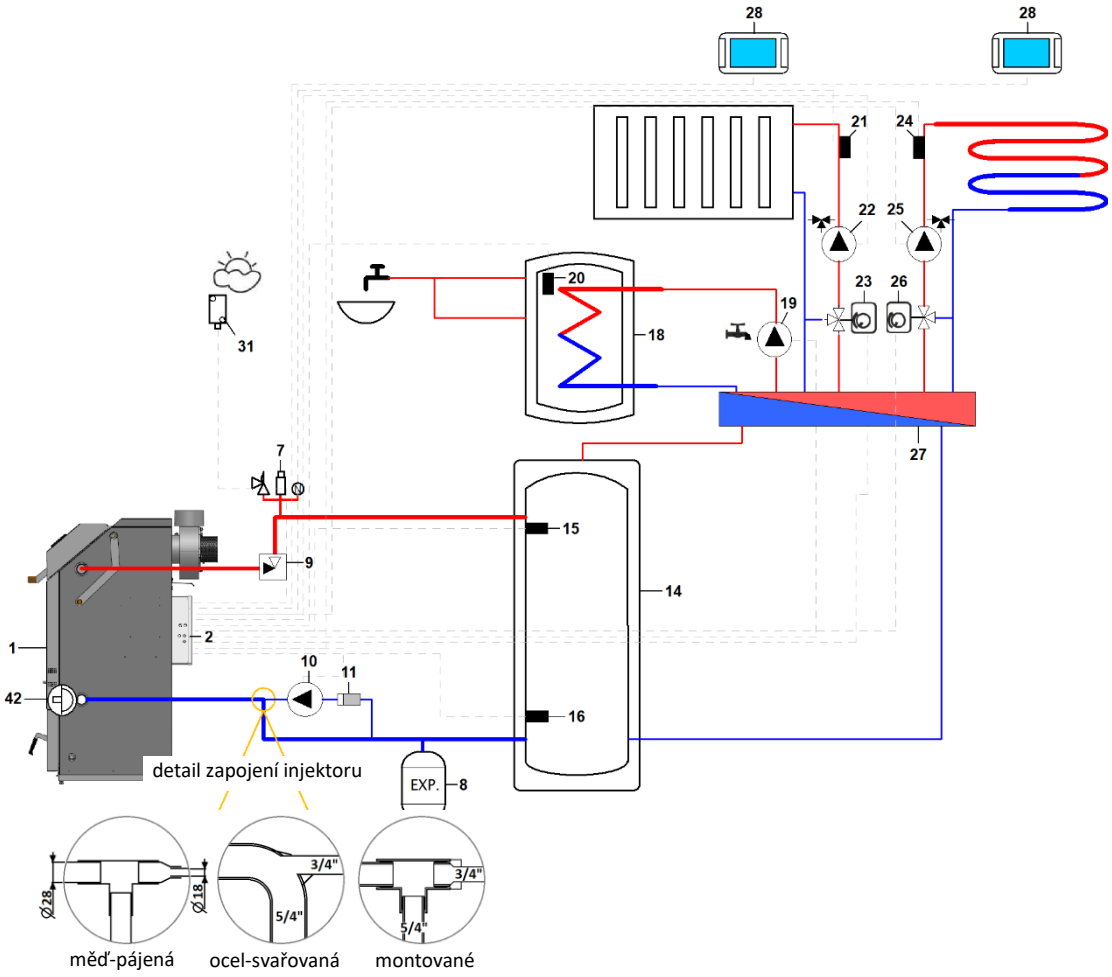


1 – kotel BLAZE HARMONY LAMBDA
2 – regulátor
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
9 – speciální samotížná zpětná klapka
14 – akumulační nádrž
15 – horní čidlo akumulační nádrže (CT10)
16 – dolní čidlo akumulační nádrže (CT10)
18 – zásobník TUV
19 – čerpadlo TUV
20 – čidlo teploty TUV (CT10)
21 – čidlo teploty MIXu 1 (CT10)
22 – čerpadlo MIXu 1
23 – pohon směšovacího ventilu MIXu 1
24 – čidlo teploty MIXu 2 (CT10)
25 – čerpadlo MIXu 2
26 – pohon směšovacího ventilu MIXu 2
27 – rozdělovač
28 – pokojový panel eSTER
31 – čidlo venkovní teploty (CT10-P)
42 – termostat integrovaného směšování

5.11.2 Schéma zapojení č. 2 – kombinované zapojení s akumulační nádrží s injektorem

Používá se tam, kde podmínky neumožňují dostatečnou samotížnou cirkulaci „kotel – akumulační nádrž“. Samotížná cirkulace je schopna nabít nádrž např. jen na 50-70% kapacity.

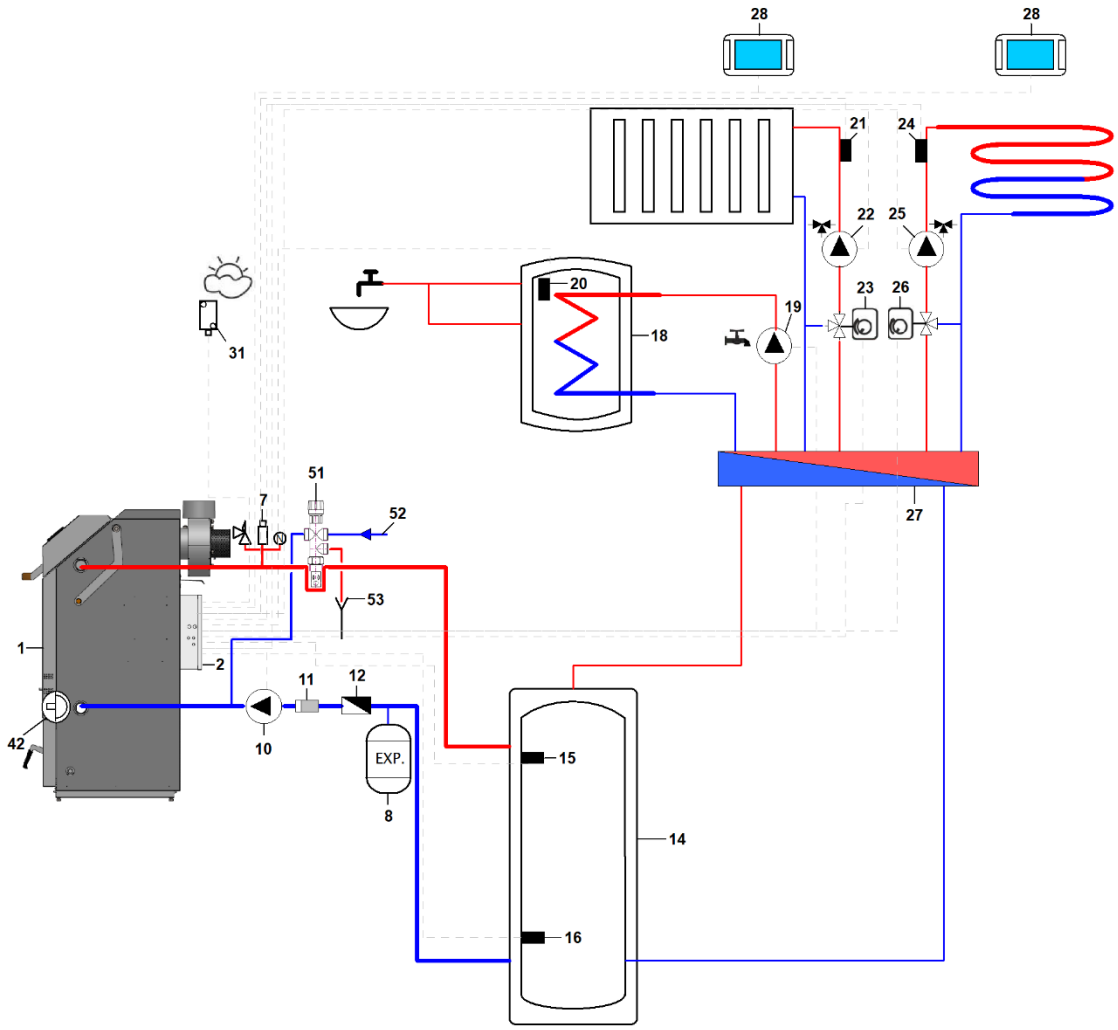
Systém samočinného dochlazování pro odvod přebytkového tepla není zapojen.



1 – kotel BLAZE HARMONY LAMBDA
2 – regulátor
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
9 – speciální samotížná zpětná klapka
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
14 – akumulační nádrž
15 – horní čidlo akumulační nádrže (CT10)
16 – dolní čidlo akumulační nádrže (CT10)
18 – zásobník TUV
19 – čerpadlo TUV
20 – čidlo teploty TUV (CT10)
21 – čidlo teploty MIXu 1 (CT10)
22 – čerpadlo MIXu 1
23 – pohon směšovacího ventilu MIXu 1
24 – čidlo teploty MIXu 2 (CT10)
25 – čerpadlo MIXu 2
26 – pohon směšovacího ventilu MIXu 2
27 – rozdělovač
28 – pokojový panel eSTER
31 – čidlo venkovní teploty (CT10-P)
42 – termostat integrovaného směšování

5.11.3 Schéma zapojení č. 3 – nucené zapojení s akumulační nádrží

Používá se tam, kde podmínky neumožňují ani částečnou samotížnou cirkulaci „kotel – akumulační nádrž“. Termostatický dochlazovací DBV ventil (51) pro odvod přebytkového tepla je zapojen.

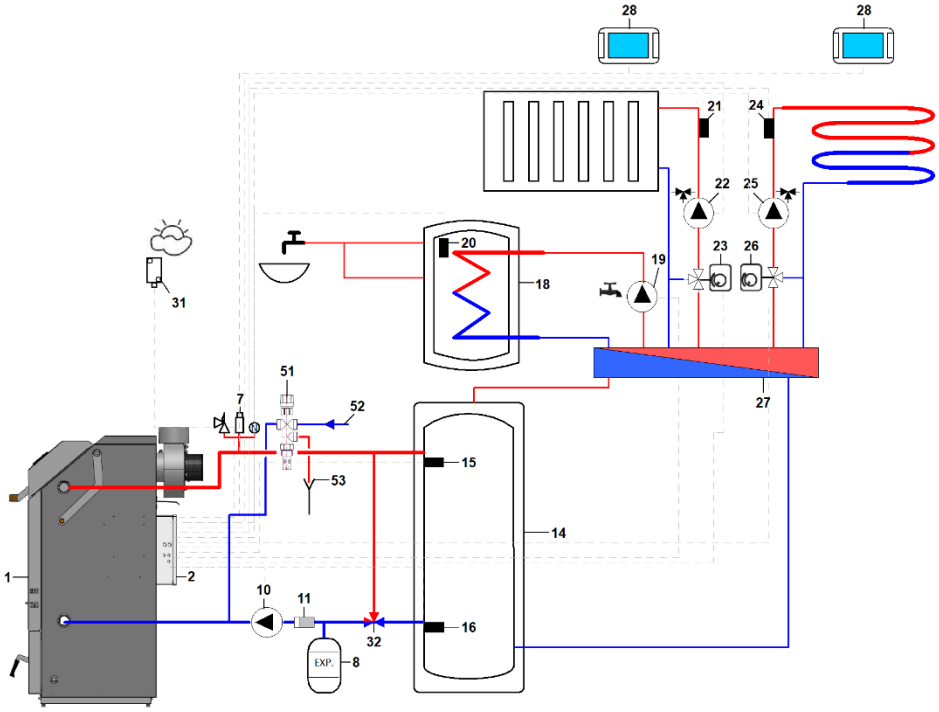


1 – kotel BLAZE HARMONY LAMBDA
2 – regulátor
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
12 – vodorovná plovoucí zpětná klapka
14 – akumulační nádrž
15 – horní čidlo akumulační nádrže (CT10)
16 – dolní čidlo akumulační nádrže (CT10)
18 – zásobník TUV
19 – čerpadlo TUV
20 – čidlo teploty TUV (CT10)
21 – čidlo teploty MIXu 1 (CT10)
22 – čerpadlo MIXu 1
23 – pohon směšovacího ventilu MIXu 1
24 – čidlo teploty MIXu 2 (CT10)
25 – čerpadlo MIXu 2
26 – pohon směšovacího ventilu MIXu 2
27 – rozdělovač
28 – pokojový panel eSTER
31 – čidlo venkovní teploty (CT10-P)
42 – termostat integrovaného směšování
51 – termostatický dochlazovací DBT ventil
52 – vstup studené vody
53 – výstup vody do odpadu

5.11.4 Schéma zapojení č. 4 – nucené zapojení s termostatickým směšovacím ventilem, akumulační nádrží a havarijním dochlazováním

Příklad zapojení do stávajícího okruhu, kde již byla realizována ochrana zpátečky (např. Ladomatem, trojcestným termostatickým směšovacím ventilem apod.). Termostat integrovaného směšování nutno z kotle vyjmout.

Termostatický dochlazovací DBV ventil (51) pro odvod přebytkového tepla je zapojen.



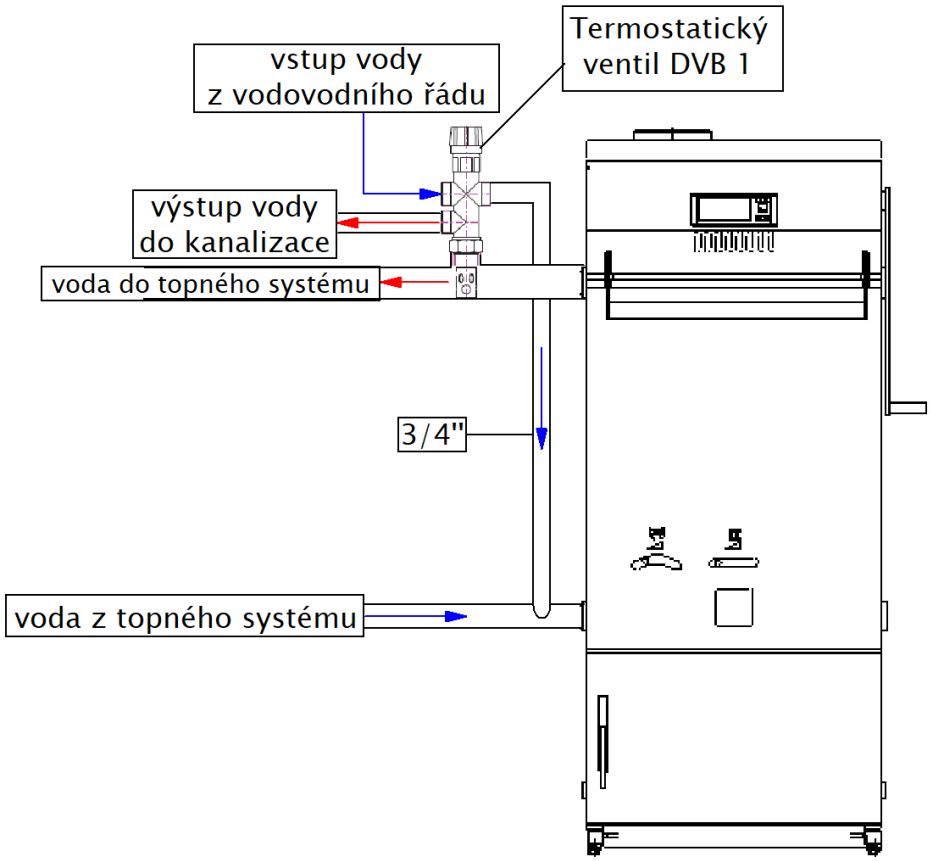
1 – kotel BLAZE HARMONY LAMBDA
2 – regulátor
7 – bezpečnostní skupina (odvzdušňovací ventil, manometr, pojistný ventil)
8 – expanzní nádoba
10 – čerpadlo kotle
11 – filtr
14 – akumulační nádrž
15 – horní čidlo akumulační nádrže (CT10)
16 – dolní čidlo akumulační nádrže (CT10)
18 – zásobník TUV
19 – čerpadlo TUV
20 – čidlo teploty TUV (CT10)
21 – čidlo teploty MIXu 1 (CT10)
22 – čerpadlo MIXu 1
23 – pohon směšovacího ventilu MIXu 1
24 – čidlo teploty MIXu 2 (CT10)
25 – čerpadlo MIXu 2
26 – pohon směšovacího ventilu MIXu 2
27 – rozdělovač
28 – pokojový panel eSTER
31 – čidlo venkovní teploty (CT10-P)
32 – termostatický směšovací ventil (60°C)
51 – termostatický dochlazovací DBT ventil
52 – vstup studené vody
53 – výstup vody do odpadu

5.12 Zapojení samočinného dochlazování

Pokud zapojení kotle neumožňuje jiné odvedení zbytkového výkonu (viz kapitola 5.10.7 a 5.10.8), je nutné zapojit systém samočinného dochlazování vodou z vodovodního řádu.

Kotel umožňuje přímé chlazení užitkovou vodou (neobsahuje chladicí smyčku). Chladící voda se do kotle přivádí prostřednictvím havarijního termostatického ventilu. Ventil se obvykle montuje do nevyužitých nátrubků na libovolnou stranu kotle. Ventil a propojovací trubku 3/4“ je rovněž možné umístit na výstupní a vstupní potrubí kotle (namísto kolena se vřadí T-kus). Ventil není součástí dodávky, je možné jej objednat z nabídky příslušenství. Pro chlazení se používá užitková voda z vodovodního řádu o max. vstupním tlaku 4 bary, při vyšším tlaku je nutné zapojit redukční ventil. Dodávka vody nesmí být závislá na přívodu elektrického proudu (nelze použít domácí vodárnu). Výstup chladící vody se obvykle svede hadicí do kanalizace. Na vstup chladící vody je nutné namontovat filtr.

Překročí-li teplota vody v kotli 93°C, termostatický ventil se otevře a propojovací trubkou 3/4“ proudí do kotle studená voda z vodovodního řadu. Horká voda vytéká z výstupního nátrubku ventilu a odchází do kanalizace.



Zapojení samočinného dochlazování

5.13 Elektrické připojení

Informace k elektrickému připojení jsou v samostatném dokumentu „Návod k obsluze a instalaci regulátoru“, který se dodává spolu s kotlem.

6 Obsluha kotle uživatelem

Pro zajištění spolehlivého a bezpečného provozu kotle musí obsluha důsledně dodržovat pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze kotle a v návodu obsluze k regulátoru (samostatný dokument).

6.1 První uvedení do provozu

Při prvním uvedení kotle do provozu jsou plochy teplosměnných ploch kovově čisté a dochází tak k intenzivnějšímu předávání tepla. V důsledku toho je teplota výstupních spalin nižší, než odpovídá standardnímu stavu.

Protože regulátor kotle vypočítává hodnotu výkonu právě z teploty spalin, dochází k tomu, že při prvnímu zátopu je skutečný výkon kotle o cca 50 % vyšší, než je nastaven na regulátoru.

Doba vyhořívání vsázky paliva je v důsledku toho úměrně kratší. Během 2 až 5 provozních dnů se teplosměnné plochy pokryjí standardní vrstvou nánosu a zobrazovaná hodnota na displeji bude odpovídat skutečnosti.

Při prvním uvedení do provozu doporučujeme nastavit požadovaný výkon na 50 % a maximální teplotu vody minimálně na 90 °C.

Výše popsaná skutečnost není na závadu.

6.2 Zátop

Před zátopem je nutno zkontrolovat a případně zajistit:

- Ujistit se, že vytápěný objekt (spolu s akumulační nádrží) odebere vyrobené teplo (viz kap. 5.10.6).
- Funkčnost otopné soustavy (oběhová čerpadla, množství vody, tlak vody, odvzdušnění, nedošlo-li k zamrznutí, …).
- Těsnost horních a dolních dvířek.
- Funkčnost kouřovodů (stav, těsnost, …).
- Funkčnost přikládací a spalovací komory (stav, správnost sestavení keramických tvarovek, …).
- Není-li nadměrně zanesen boční a zadní výměník nebo spalovací a přikládací komora.
- Zda-li se nenachází v kotli cizí předměty.
- Funkčnost regulačních a zabezpečovacích prvků kotle a otopné soustavy (pojistné ventily, regulátor teploty vody kotle, termostaty, …).
- Připojení kotle k elektrické síti (230V/50Hz).

Odkaz na video – první zátop

Samotný zátop v kotli se provádí následovně:

1) Zvedneme madlo dvířek a několik vteřin počkáme, až se ventilátor rozběhne na plný výkon.
2) Pokud je na dně kotle dostatek zuhelnatělých zbytků (min. 20 cm), obvykle stačí zapálit kus papíru a vhodit jej na vrstvu uhlíků. Vzápětí přiložíme pár kusů paliva. Tím docílíme toho, že plameny nevyšlehávají vzhůru, ale proudí vrstvou uhlíků a tím je zapalují.
3) Pokud není na dně kotle dostatečná vrstva uhlíkových zbytků, do přikládací komory naskládáme drobnější polena. Pokládáme je tak, aby mezi nimi byly mezery (vzájemně překřížené). Tato vrstva by měla zhruba zaplnit spodní zužující se část přikládací komory. Na tuto vrstvu naskládáme drobné třísky či odřezky dřeva. Na třísky položíme zapálený zmačkaný papír. Je vhodné, aby papír zakrýval celou plochu vloženého paliva. Následně na zapálený papír přidat další polena tak, aby plameny nešlehaly vzhůru, ale dolů vrstvou dřeva.
4) Přivřeme horní dvířka tak, aby zůstala pootevřená o 1 až 2 cm. Toho docílíme tím, že dvířka zavřeme se zatlačeným madlem zavírání. Necháme podle potřeby rozhořívat cca 5 min.
5) Když se ujistíme, že se oheň rozhořel (pohledem do průzoru nebo růstem teploty spalin), naložíme kotel palivem (viz kap. 6.3) a řádně uzavřeme dvířka. Při správně provedeném zátopu kotel dosáhne jmenovitého výkonu do cca 30 min. Pokud plamen zhasíná nebo skomírá, je možné pro rozhoření krátce pootevřít horní dvířka.

Po zátopu regulátor udržuje výkon kotle na vyšší hodnotě, aby se palivo dostatečně rozhořelo a zahřála vyzdívka. Potom samočinně přejde na hodnotu nastavenou obsluhou.

K zátopu je zakázáno používat hořlavých kapalin. Během provozu je zakázáno jakýmkoliv nepřípustným způsobem překračovat jmenovitý výkon kotle.

Do blízkosti kotle se nesmí ukládat jakékoliv hořlavé předměty. Popel je nutno ukládat do nehořlavých nádob s víkem.

Zejména před prvním spuštěním kotle, ale i po jeho čištění, zkontrolujte správnost sestavení keramických dílů ve spalovací komoře. Nesprávné sestavení zhoršuje kvalitu spalování a tím se kotel i komín nadměrně zanášejí. Důležité je také umístění záslepky pod zadními tvarovkami, jinak může dojít k poškození kotle.

6.3 Přikládání

1) Nadzvedneme madlo horních dvířek a počkáme několik vteřin, až se ventilátor rozběhne na plný výkon a odsaje případný dřevoplyn z přikládací komory. Po ujištění, že v přikládací komoře není hustý dým a nemůže dojít k jeho prudkému vznícení, můžeme otevřít dvířka naplno.
2) Doplníme přikládací komoru palivem. Je-li základní vrstva slabá, dáme na ni několik drobnějších kusů paliva.
3) Zavřeme horní dvířka. Regulátor po 2 min (výchozí nastavení) se automaticky přepne do režimu ROZHOŘÍVÁNÍ nebo PROVOZ, a to v závislosti na aktuální teplotě spalin.
4) Jestliže se ve spalovací komoře neobjeví plamen nebo po chvíli zhasne, opět pootevřeme horní dvířka a necháme palivo několik minut rozhořívat.

Žhavou základní vrstvu neprohrabujeme a nestlačujeme, aby nedošlo k ucpání trysky.

Polena skládáme do přikládací komory těsně k sobě tak, aby mezi nimi bylo co nejméně volného prostoru. První polena by měla být drobnější, aby vsázka paliva snadněji nahořela. Poslední polena by měla být opět drobnější, protože se lépe rozpadnou na základní vrstvu.
Prokuřování při přikládání zabráníme tím, že přikládáme až v okamžiku, kdy předchozí vsázka paliva vyhoří tak, že v přikládací komoře jsou pouze žhavé uhlíkové zbytky – základní vrstva.
Je možné přikládat tak, že zprvu otevřeme dvířka jen z části a přiložíme jen 3 až 4 polena. Tím se žhavá vrstva přikryje a neuvolňuje tolik kouře. Potom otevřeme dvířka úplně a doložíme palivo.
Jestliže dochází při přikládání k prokuřování do kotelny, zkontrolujeme, zda není zanesena cesta spalin (kouřovod, komín) a zdali je zajištěn do kotelny dostatečný přívod vzduchu. Při přikládání případně pootevřeme okno v kotelně.

Po přiložení a uzavření přikládacích dvířek proveďte vyčištění zadního výměníku pohybem páky turbulátorů. Vždy je nutno posunout páku turbulátorů do obou krajních poloh. Páku necháváme v dolní poloze (pokud tíhou turbulátorů sama neklesne). Čištění výměníku pomocí páky provádějte po každém přiložení.

Při provozu kotle neotvírejte spodní dvířka. Hoření se tím přeruší a hrozí prokuřování do kotelny.

6.4 Množství přikládaného paliva, intervaly přikládání

Obvykle se palivem nakládá plná přikládací komora. **Pokud je však malý odběr tepla otopnou soustavou a akumulační nádrž nahřátá, je nutné prodloužit intervaly přikládání nebo přikládat menší množství paliva.** Nedoporučujeme však přikládat méně než polovinu objemu přikládací komory. Při malé dávce paliva se může doba hoření zkrátit natolik, že se nestačí vytvořit kvalitní stáložárná vrstva. Zbytkové palivo pak není zcela zuhelnatělé a doutná. V případě menší dávky paliva vypněte funkci automatický stáložár.

Nepřikládejte, pokud je akumulační nádrž nabitá a není schopna uvolněné teplo odebrat! Hrozí přetopení a havarijní odstavení kotle.

Pokud by otopná soustava s akumulační nádrží nebyla schopna pojmout teplo ze vsázky paliva, došlo by k přehřátí (teplota vody nad 95°C) a havarijnímu odstavení kotle s nahořelým palivem. Nahořelé palivo během odstávky doutná a spalinové a vzduchové cesty kotle se zanáší vlhkostí a dehtem. To ohrožuje správnou funkci, snižuje životnost kotle i komína a znečišťuje ovzduší.

Při přetopení hrozí zablokování turbulátorů dehtem.

Doba, kterou kotel stráví ve stavu přetopení, se načítá a ukládá do paměti regulátoru. Pokud překročí 200 h, zaniká záruka na kotel.

Při stáložárné odstávce zůstává v kotli základní žhavá vrstva uhlíkových zbytků bez významného podílu prchavých hořlavin a vlhkosti.

6.5 Nastavení požadovaného výkonu

Výkon kotle lze řídit dvěma parametry, které se nastavují na regulátoru:

- Maximální teplota vody v kotli (70 – 95°C)
- Žádaný výkon – ZPLYŇOVÁNÍ DŘEVA (50 – 100 %)

Parametr *"Maximální teplota vody v kotli"* doporučujeme nastavit na 95°C a výkon kotle regulovat nastavováním parametru *„Žádaný výkon – ZPLYŇOVÁNÍ DŘEVA"*.

Je-li zapojeno samočinné dochlazování z vodovodního řadu, maximální teplotu vody nastavte na 90C°.

Neprovozujte kotel na vyšší výkon, než je nutné! Zbytečně se tím zkracuje doba provozu a prodlužuje doba odstávek. Parametr *"Žádaný výkon – ZPLYŇOVÁNÍ DŘEVA"* doporučujeme nastavit na hodnotu 50 až 70% a pokud je při větším odběru tepla (v zimních měsících) výkon nedostatečný, podle potřeby jej zvýšit.

Regulátor vždy primárně udržuje nastavený výkon kotle. Pokud je požadovaný výkon kotle příliš vysoký a teplota vody roste až k hodnotě „Maximální teplota vody v kotli", potom regulátor automaticky začne výkon kotle snižovat.

6.6 Automatický stáložár

Kotel je vybaven funkcí tzv. automatického stáložáru, která umožňuje vypnutí ventilátoru ještě dřív, než zcela vyhoří vsázka paliva. V kotli tak zůstane ještě 6 až 10 h žhavá základní vrstva, takže není nutné znovu roztápět. Detekci vyhoření na základní vrstvu zajišťuje pohyblivé detekční rameno v čelní stěně přikládací komory. Po přiložení je toto rameno přitlačováno palivem ke stěně. Provozem hladina paliva postupně klesá a rameno se postupně obnažuje. Když hladina paliva klesne až pod konec detekčního ramene, rameno se uvolní a působením protizávaží se vykloní do přikládací komory. Tím se v panelu vzduchu aktivuje čidlo, které informuje regulátor, že v kotli je základní vrstva s maximální nastavenou velikostí (100%).
Na displeji regulátoru v části s informacemi o výkonu kotle se zobrazí červené poleno dřeva. Pokud je parametr *„Velikost stáložárné vrstvy"* nastaven na 100%, regulátor odstaví kotel do stáložárné odstávky ihned po vyklonění detekčního ramene. Pokud je velikost stáložárné vrstvy nastavena na nižší hodnotu (90 až 10%), kotel ještě po určitou dobu pokračuje v režimu PROVOZ, aby část zbytkového paliva ještě dohořela a stáložárná vrstva dosáhla požadované velikosti. Během tohoto dohořívání symbol dřevěného polena na displeji bliká.
Po následném přiložení je detekční rameno opět palivem přitlačeno ke stěně a na displeji se změní barva dřevěného polena na žlutou, později zelenou.
Otevřením přikládacích dvířek přitlačovací mechanismus spřažený s dvířky přitiskne detekční rameno ke stěně přikládací komory, aby nebránilo vkládání paliva. Zavřením dvířek přitlačovací mechanismus detekční rameno opět uvolní.

Otevřením přikládacích dvířek na déle než 10 s (nastavitelný parametr) v režimu STOP dojde k přepnutí do režimu ROZHOŘÍVÁNÍ. Nedojde-li k přiložení nového paliva, zbylá základní vrstva dřevěného uhlí vyhoří. Proto nahlížejte do kotle jen krátce.

K stáložárnému odstavení kotle může dojít až po 30 min (nastavitelný parametr) po přiložení. Po tuto dobu je poleno na displeji zobrazeno žlutě - viz obrázek níže. Tato funkce brání nechtěnému odstavení kotle při zátopu, kdy je v kotli jen malá vrstva paliva.

Zelená – v kotli je palivo, minimální doba provozu **byla** dosažena.

Červená – v kotli není palivo.

Žlutá – v kotli je palivo, minimální doba provozu **nebyla** dosažena.

Barevné zobrazení signalizace paliva

Velikost základní vrstvy lze nastavit jako uživatelský parametr na regulátoru kotle.
Optimální základní vrstva by měla zhruba zaplňovat spodní zužující se část přikládací komory. Základní vrstva nesmí obsahovat doutnající zbytky paliva, protože ty v odstávce zanáší kotel dehtem.
Kotel je vybaven funkcí „UDRŽOVACÍ CHOD“, která zajištuje, aby základní vrstva během odstávky zůstala žhavá a při přikládání nebylo nutné zapalovat. Tato funkce v režimu STOP v pravidelných intervalech spíná ventilátor. Intenzitu UDRŽOVACÍHO CHODU lze nastavit. Při delších odstávkách (nad 8 h) nedoporučujeme tuto funkci využívat, protože vede k přílišnému snížení velikosti základní vrstvy (pro zátop je cennější dostatečná základní vrstva, byť vyhaslá než malá vrstva, byť žhnoucí).
Pokud je funkce automatického stáložáru vypnutá (na displeji není symbol polena), kotel vypne, až zcela vyhoří palivo a klesne teplota spalin pod nastavenou hodnotu (servisní parametr).

6.7 Řízení spalování lambda sondou

Kotle řady BLAZE HARMONY LAMBDA jsou vybaveny lambda sondou, která měří množství zbytkového kyslíku ve spalinách (7 až 9 %). Na základě této informace regulátor ovládá servopohon přesuvné clony předsoušecího, primárního a sekundárního vzduchu a zajišťuje kontinuální optimalizaci spalovacího procesu v kotli.

Za běžných okolností zákazník nevstupuje do procesu regulace spalovacího vzduchu. Vše se děje automaticky pomocí lambda sondy, regulátoru a servopohonu přesuvné clony spalovacího vzduchu.

6.8 Čištění kotle

Odstraňování popela z kotle se provádí buď za studeného stavu nebo po vypnutí kotle detekcí paliva před následným přiložením. Pravidelným čištěním kotle dosáhnete vyšší účinnosti a tím nižší spotřeby paliva. Pro komfortnější čištění lze použít vysavač na popel. Popel je nutno ukládat do nehořlavých nádob s víkem. Při čištění doporučujeme mít zapnutý odtahový ventilátor (zvednutím madla dvířek se po několika vteřinách ventilátor rozběhne na plný výkon).

Ve standardní výbavě kotle je následující čisticí nářadí:

1.	2.
Hrablo	**Hák**

Trubkový výměník:

Kotel je standardně vybaven mechanickými turbulátory, které slouží pro čištění zadního spalinového výměníku. Čištění se provádí po každém přiložení a uzavření přikládacích dvířek pohybem páky turbulátorů. Vždy je nutno posunout páku turbulátorů do obou krajních poloh. Páku necháváme v dolní poloze (pokud tíhou turbulátorů sama neklesne). Čištění výměníku pomocí páky provádějte po každém přikládání.

Zanedbáním pravidelného čištění výměníku (pohybem pákou turbulátorů), hrozí zanesení a zablokování turbulátorů. Následné zprovoznění může být velmi pracné. Vyžaduje otevření krytu výměníku, vytažení jednotlivých turbulátorů, vyčištění a následnou jejich zpětnou montáž.

Přikládací komora:

Čištění přikládací komory se provádí přes horní dvířka pomocí čisticího nářadí „Hrablo“. Každé dva týdny je zapotřebí vizuálně zkontrolovat zanesení stěn přikládací komory, vnitřní stěnu horních dvířek a clonu.

Postup při čištění přikládací komory a dvířek:

- Otevřená horní dvířka a clonu oškrabat od popílku a nánosů.
- Oškrabat stěny přikládací komory.
- Pomocí smetáku omést dno přikládací komory tak, aby uvolněné nánosy propadly do spalovací komory.
- Po vyčištění přikládací komory je nutno provést i čištění spalovací komory.

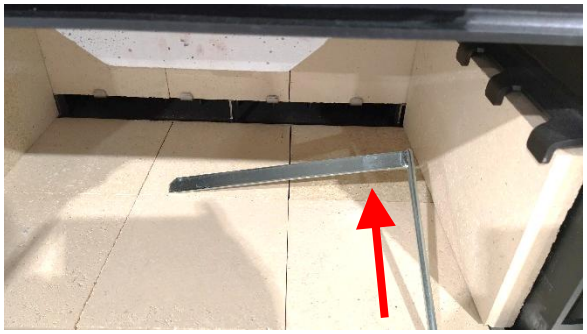
Odkaz na video – čištění přikládací komory a dvířek

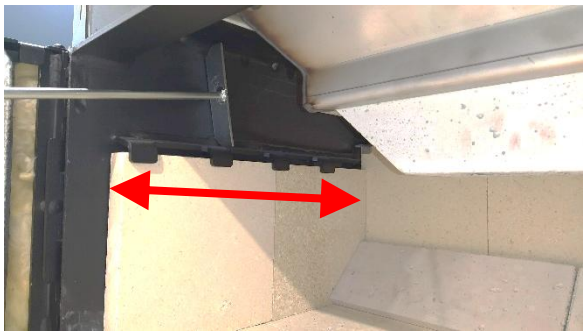
Spalovací komora:

Čištění spalovací komory se provádí přes spodní dvířka pomocí čisticího nářadí „Hrablo“ a „Hák“. Každé 2 týdny je nezbytné vyjmout záslepku výměníku (viz Schéma kotle, poz. 45) a vyčistit dno spalovací komory včetně prostoru pod trubkovým výměníkem.

Postup při čištění spalovací komory:

- Vyjmout záslepku výměníku.
- Pomocí čisticího nářadí „Hrablo“ odstranit nánosy ze stěn spalovací komory, stropu (okolo trysky) a v prostoru pod zadním výměníkem.
- Následně pomocí čisticího nářadí „Hák“ vyčistit prostor a stěny za zadními tvarovkami.
- Veškerý oškrábaný popílek a nánosy nahromaděné na dně spalovací komory a v prostoru pod trubkovým výměníkem pomocí „Hrabla“ odstranit z kotle.
- Následně vrátit záslepku na původní místo ve spalovací komoře.





Odkaz na video – čištění spalovací komory:

Odtahový ventilátor:

Čištění odtahového ventilátoru se provádí minimálně 1x za rok nebo v případě jeho zvýšené hlučnosti. Čištění se provádí špachtlí a drátěným kartáčem.

Postup při čištění odtahového ventilátoru:

- Odpojit přívodní kabel od ventilátoru.
- Odšroubovat 4 matice a sundat obě příruby (půlměsíce) ventilátoru.
- Vyjmout motor s vrtulí z těla ventilátoru.
- Seškrábat nánosy z vnitřních stěn těla ventilátoru.
- Uvolněný popílek a nánosy vybrat (vysát) z těla ventilátoru.
- Demontovat vrtuli z motoru ventilátoru. **POZOR! Matice vrtule ventilátoru má levý závit!**
- Drátěným kartáčem a špachtlí opatrně očistit vrtuli ventilátoru a přírubu motoru.
- Zpětnou kompletaci odtahového ventilátoru provést v opačném pořadí.

Odkaz na video – Čištění odtahového ventilátoru:

Doporučuje se 1x za rok vyměnit rozběhový kondenzátor na odtahovém ventilátoru. Jeho výměnu smí provádět pouze oprávněná osoba (servisní technik). Kotel musí být v té době odpojen od síťového napájení!

Pravidelné čištění a údržba kotle je nezbytná k udržení dlouhé životnosti zařízení. Pokud není kotel pravidelně a správně čištěn, dochází k většímu teplotnímu namáhání všech dílů a hrozí jejich poškození. Na poškození vzniklá zanedbanou údržbou kotle se záruka nevztahuje!

Složení popela závisí na použitém palivu. S popelem je nutné nakládat v souladu s platnými předpisy. Pokud to jeho složení a příslušné požadavky umožňují, může být využit jako hnojivo. Případné uhlíkové zbytky je možno oddělit pomocí síta a přiložit je spolu s palivem do kotle.

6.9 Odstavení kotle z provozu

Při odstavování kotle z provozu na delší dobu doporučujeme vyčistit jeho teplosměnné plochy a vybrat z kotle popel (viz kap. 6.8).
1x za topnou sezónu doporučujeme vyjmout všechny tvarovky ze spalovací komory, očistit stěny kotle a vymést popel. Při opětovném sestavování doporučujeme všechny tvarovky otočit tak, aby byly vystaveny žáru opačnou stranou. Prodlouží se tak jejich životnost.

6.10 Provozní kontrola a údržba

Kotel a otopná soustava
Provozovatel je povinen zajišťovat průběžně kontrolu zařízení a jeho potřebnou údržbu. K této činnosti není zapotřebí speciální kvalifikace, postačí zaškolení při uvedení kotle do provozu.
Je zapotřebí, aby v průběhu provozu byl kotel občas kontrolován obsluhou. Zejména je nutno sledovat, aby teplota výstupní vody nepřekročila 95°C. Dále je nutno kontrolovat množství (tlak) vody v systému.
Je třeba průběžně kontrolovat stav keramických tvarovek, těsnost obou dvířek.

Komín a kouřovody
Je zapotřebí kontrolovat těsnost a sesazení kouřovodu a průchodnost komínového průduchu. V komíně během provozu a čištění přibývá vrstva popílkového úletu. Ten je nutné vybírat komínovými dvířky tak, aby nedošlo k ucpání komínového průduchu (min 1x za sezónu).
Netěsnost spár kouřovodu a komínových dvířek je možné odstranit tmelem nebo přelepením hliníkovou páskou.

Těsnost dvířek
Je zapotřebí kontrolovat těsnost dvířek. Hrany přikládacích otvorů musí být lehce vmáčknuty do těsnicí šňůry. Přetěsnění se provádí výměnou těsnicí šňůry. Těsnost (správnost dosednutí) se pozná tak, že ve šňůře je hladce obtisknutý lem těsnicí plochy tělesa kotle. Pokud je hrubý a pokrytý nánosem sazí a dehtů, signalizuje netěsnost. Toto hrozí zejména u těsnicí šňůry přikládacích dvířek.

Lambda sonda
Po topné sezóně demontujte lambda sondu z odtahového ventilátoru a zbavte ji případných nečistot suchým měkkým hadrem. Nepoužívejte žádné čisticí prostředky! Následně proveďte kalibraci lambda sondy dle návodu k obsluze a instalaci regulátoru kotle.

Před manipulaci s lambda sondou se ujistěte, že je kotel odpojen od síťového napájení!

6.11 Nekvalitní hoření, časté chyby obsluhy

Nekvalitní hoření se projevuje páchnoucím dýmem, nadměrným zanášením spalinového výměníku případně kouřovodu, nižším výkonem, zvýšenou spotřebou paliva. Příčinou je obvykle nesprávná obsluha, např.:

- **Nesprávný zátop do čistého kotle:** Trychtýř doporučujeme vyplnit kusy paliva (dobře suché, ideálně tvrdé) tak, aby po rozhoření a zavření dvířek zůstal plamen stabilní. Plamen může zeslabit, ale nesmí skomírat či zhasnout.
- **Nevhodné palivo:** Velká polena a značné mezery mezi nimi, nadměrná vlhkost paliva. Zejména měkké dřevo hůř nahořívá a vyžaduje, aby bylo suché, štípané (do cca 15 cm). Příliš dlouhé kusy se mohou vzpříčit v přikládací komoře. Maximální délka polen – viz kap. 3. Na dno přikládací komory nedávat velké kusy dřeva, protože se nestačí rozpadnout a zaklesnou se nad trychtýřem. Velké kusy nedávat ani navrch vsázky, jelikož nestihnou vytvořit stáložárnou vrstvu a po odstavení doutnají. Nepravidelné kusy doporučujeme vzájemně vyskládat s minimem mezer.
- **Nedostatečná dávka paliva:** Doporučujeme vždy plnou dávku paliva. Poloviční dávka hoří krátce a těžko vytvoří kvalitní stáložárnou vrstvu.
- **Výkon kotle nastaven na příliš nízkou hodnotu:** Zejména v kombinaci se zaneseným kotlem nebo nevhodným palivem.
- **Provoz se zaneseným kotlem:** Nadměrné množství popela ve spalovací komoře a tazích výměníku je nežádoucí. Je třeba pravidelně čistit kovové stěny spalinových cest a spalovací komory – viz kapitola 6.8. Zatuhnutí turbulátorů vnímejte jako cenné upozornění, že s provozem kotle něco není v pořádku.
- **Přiložení paliva ve stavu, kdy není zajištěn potřený odběr tepla:** Objekt a akumulační nádrž nepojmou teplo ze vsázky paliva a dojde k odstavení s doutnajícím palivem. Před přiložením je nutno zjistit volnou kapacitu nádrže (např. hraniční teplotu v mrazech cca 60°C, při venkovních teplotách nad 0°C cca 50°C).
- **Nevhodný zásah do provozu kotle:** Vypnutí kotle před dohořením paliva na stáložárnou vrstvu, restartování času provozu volbou na panelu nebo nahlížením do přikládací komory.

7 Možné závady a jejich řešení

7.1 Přetopení kotle

Jestliže teplota vody v kotli **překročí 95°C** (servisní parametr), regulátor kotel odstaví, tj. vypne ventilátor.

Jestliže teplota vody v kotli **překročí 97°C**, nezávislý havarijní termostat STB vypne napájení ventilátoru. Displej i ostatní zařízení zůstávají v provozu. K opětovnému uvedení do provozu kotle je nutné odšroubovat krytku tlačítka havarijního termostatu STB na rozvaděči řídící jednotky kotle (viz Schéma kotle, poz. 7) a tenkým předmětem stisknout tlačítko termostatu STB. Havarijní termostat nelze sepnout, dokud teplota v kotli neklesne pod cca 70°C.

Odkaz na video - Restart termostatu STB po přetopení

7.2 Výpadek elektrického proudu během provozu

Při přerušení elektrického napájení kotle (např. výpadek v síti, vypnutí hlavním vypínačem) se vypne odtahový ventilátor a zavře klapka na přívodu spalovacího vzduchu. Výkon kotle se tím omezí. Pokud kotel není připojen na zdroj záložního proudu, vypnou se i všechna připojená oběhová čerpadla. Žhavá vrstva paliva a vyzdívka ještě cca 1 hodinu uvolňují teplo. Aby nedošlo k přetopení kotle, musí být toto zbytkové teplo spolehlivě odvedeno – viz kap. 5.10.7 a 5.10.8.
Množství zbytkového tepla je cca 5 - 10 MJ podle aktuálního výkonu a nahoření paliva před odstavením.

7.3 Porucha řízení množství kyslíku ve spalinách

Porucha řízení množství kyslíku ve spalinách se projeví chybějící, či je zjevně nesprávnou hodnotou kyslíku zobrazenou na displeji. Příčinou může být:

- chybné měření kyslíku lambda sondou
- poškození lambda sondy
- poškození servopohonu přesuvné clony
- poškození převodníku regulátoru

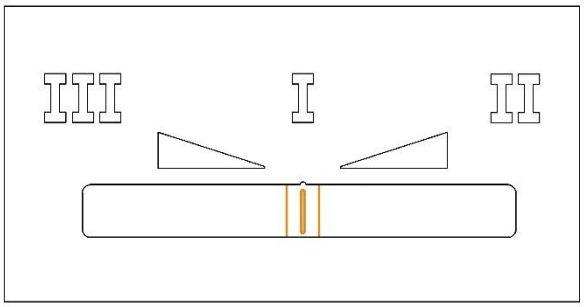
V případě chybného měření hodnot kyslíku lambda sondou (u vyhaslého kotle na čerstvém vzduchu je tato hodnota 21% s přípustnou tolerancí ±2%) proveďte její kalibraci – viz samostatný návod k regulátoru kotle.
V ostatních případech lze kotel provozovat v nouzovém režimu, avšak nastavení množství vzduchu nutno provést ručně.
I za těchto okolností dbáme na to, aby spalování probíhalo co nejdokonaleji. Nedokonalým spalováním se snižuje účinnost kotle a vzniká nadměrné množství škodlivých látek (uhlovodíků, zejména dehtu), které znečišťují atmosféru a zanášejí kotel a kouřovody. Kvalitu spalování neurčuje pouze druh a vlhkost paliva, ale lze ji i výrazně ovlivnit způsobem, jakým palivo přikládáme a jak regulujeme výkon.
Kvalitu spalování během nouzového provozu můžeme posoudit podle plamene pohledem do průzoru. Kouř vystupující z komína při kvalitním spalování není vůbec vidět. Světle bílý kouř, který se ihned rozplývá, není na závadu, je způsoben vodní parou vzniklou spalováním.

Nezaměňujte dým a páru. Spaliny obsahují vodní páru, ta nad komínem kondenzuje a vytváří mlžný opar (obdobně jako u topidel na plyn). Obvykle, není-li příliš vlhko, se mlžný opar zase rozplyne (vypaří) během několika metrů.

Podmínkou kvalitního spalování je správné množství sekundárního vzduchu.

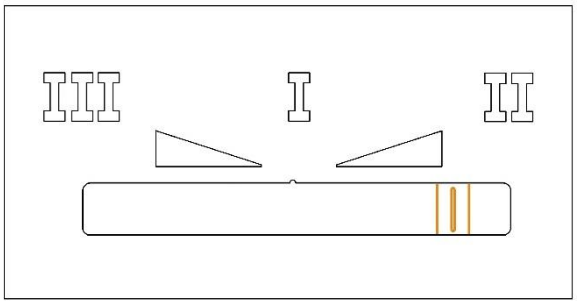
Nadbytek sekundárního vzduchu způsobuje, že nadměrná část vzduchu se neúčastní spalování, ochlazuje plamen a odvádí teplo bez užitku do komína. Plamen je ostrý, roztřepaný nebo vůbec žádný. Uhlíkové zbytky ve spalovací komoře, na které plamen šlehá, mají na hranách světle žlutou barvu. **Je nutno omezit množství sekundárního vzduchu, tj. posunout clonu vlevo**.
Nedostatek sekundárního vzduchu způsobuje, že část hořlaviny se nespálí a odchází do komína. Plamen je dlouhý, někdy dýmí. Uhlíkové zbytky v spalovací komoře, na které plamen šlehá, mají na celém povrchu stejnou barvu. Z komína vystupuje dým, který se nerozplývá, ani když je nižší vlhkost vzduchu. **Je nutno zvětšit množství sekundárního vzduchu, tj. posunout clonu vpravo**.

Předsoušecí vzduch (pravá polovina rozsahu clony) je určen pouze pro palivo, které při nastavení ve střední poloze clony hoří velmi špatně, např. měkké dřevo, neštípaná polena.
Nesprávné používání předsoušecího vzduchu (při kvalitním palivu) může způsobit přehřívání stěn komory a přikládacích dvířek a jejich poškození.
Množství sekundárního vzduchu se v nouzovém režimu nastavuje ručně posuvnou clonou (viz Schéma kotle, poz. 8).
Orientační nastavení sekundárního vzduchu podle druhu paliva:



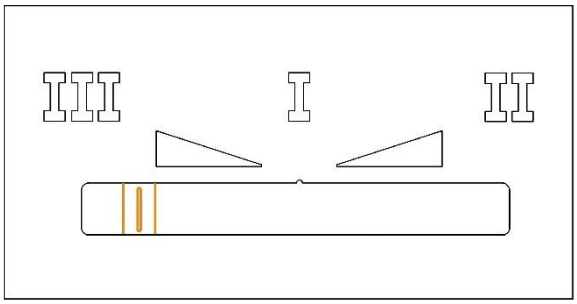
Clona uprostřed

- Obvyklé dřevo – clona uprostřed.



Clona vpravo

- Tvrdé dřevo (buk, dub) – větší množství sekundárního vzduchu - clona vpravo



Clona vlevo

- Měkké dřevo, neštípaná polena - minimální množství sekundárního vzduchu (maximum primárního a předsoušecího vzduchu) - clona vlevo

7.4 Provoz kotle bez elektrického proudu

Kotel je schopen nouzově pracovat pouze na komínový tah.
Pokud zapojení kotle umožňuje dostatečnou samotížnou cirkulaci, je možné kotel provozovat na komínový tah tím, že sundáme přední kryt, přesuneme posuvnou clonu doleva a zajistíme stálé otevření klapek vzduchu (podobně jako při kontrole funkčnosti klapek). Tím se předejde zanesení kotle doutnáním nespáleného paliva v havarijní odstávce, případně podchlazení objektu.

V případě, že takto provozujeme kotel bez elektrického proudu a výkon, respektive komínový tah není dostatečný, lze vyjmout turbulátory z trubkového výměníku kotle. Tím se zvýší teplota spalin a dojde i k nárůstu komínového tahu. Rovněž je možné vyjmout spodní záslepku prostoru pod výměník.
Při komínovém tahu 10 Pa kotel pracuje na 30% výkon, při tahu 20 Pa je výkon cca 75%.

Kotel takto provozovaný musí být pod trvalým dohledem. Je nutno zajistit (přikládáním, přivíráním otvorů spalovacího vzduchu), aby nedošlo k překročení teploty vody v kotli nad 95°C.

7.5 Další závady a jejich řešení

Závada	Příčina	Odstranění
Nefunguje displej regulátoru.	Spálená vnitřní pojistka na řídícím modulu.	Vyměnit pojistku (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Uvolněný či odpojený konektor datového vodiče displeje na panelu či modulu regulátoru, poškozený vodič.	Zkontrolovat konektor, vyměnit poškozenou část (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Poškozený displej.	Vyměnit displej (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Poškozený regulátor.	Vyměnit regulátor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
Není možné pohnout pákou turbulátorů.	Nekvalitní spalování, nepravidelné používání turbulátorů. Časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení).	Sejmout horní kryt, otevřít víko zadního výměníku, vyhnout postupně obě ramena, odstranit kulisu, jednotlivě rozhýbat turbulátory. Dehet lze v případě nutnosti rozpustit vhodným přípravkem k tomu určeným (na bázi lihu).
Ventilátor se netočí v režimu PROVOZ.	Teplota vody je nad požadovanou hodnotou.	Změnit nastavenou hodnotu.
	Přetopení kotle a rozepnutí havarijního termostatu STB.	Po poklesu teploty vody v kotli pod cca 80°C odšroubovat krytku havarijního termostatu a vhodným předmětem (např. tužkou) stisknout spínač.
	Zakleslé oběžné kolo ventilátoru.	Odstranit příčinu (cizí těleso, zanesení).
	Spálená pojistka regulátoru.	Vyměnit pojistku (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
	Nefunkční motor.	

	Poškozený regulátor.	Vyměnit motor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář). Vyměnit regulátor (servisní technik, kvalifikovaný elektrikář).
V kotli nezůstává stáložárná vrstva.	Vypnuta funkce „Automatický stáložár“ v nastavení regulátoru. Netěsnost klapky přívodu vzduchů (viz Schéma kotle, poz. 19) pod čelním krytem kotle. Poškozené indukční čidlo (nespíná se červená LED dioda). Detekční rameno se nevychýlilo z důvodu jeho znehybnění nánosem dehtu. Příčinou mohou být časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení). Během udržování stáložáru došlo k otevření dvířek (na dobu delší než 10 s) a stáložár vyhořel.	Aktivovat funkci „Automatický stáložár“ v menu regulátoru. Zkontrolovat těsnost klapky při vypnutém ventilátoru, případně klapku seřídit (servisní technik). Vyměnit čidlo (servisní technik). Demontovat panel vzduchu a závadu odstranit. Neotvírat dvířka během udržování stáložáru.
Odtahový ventilátor vydává nadměrný hluk.	Oběžné kolo je znečištěno dehtem. Příčinou mohou být časté odstávky kotle s větším množstvím paliva (přetopení).	Demontovat motor ventilátoru. Vyčistit, odstranit příčinu zanášení.
Odtahový ventilátor běží pořád na plný výkon (režim ROZHOŘÍVÁNÍ, PŘIKLÁDÁNÍ).	Dveřní čidlo není správně seřízeno. Dveřní čidlo je poškozené.	Sundat čelní kryt a zkontrolovat utažení čidla, případně jeho vzdálenost od výstupku na madle přikládacích dvířek. Čidlo seřídit tak, aby bylo co nejblíže výstupku na madle. Vyměnit dveřní čidlo (servisní technik).
Kotel se vypíná během provozu hláškou „stáložár“.	Rameno detekce je ohnuté a dává impulz, že v kotli došlo palivo. Vadné čidlo detekce stáložáru.	Sundat čelní kryt, oddělat krytku, pod kterou se nachází protizávaží ramene. Zkontrolovat dotažení ramene, případně jestli rameno není mechanicky ohnuté. Mělo by mít tvar „L“ (otevřením dvířek by se mělo protizávaží zvednout).

		Vyměnit čidlo detekce stáložáru (servisní technik).
Kotel není schopen zvyšovat výkon (po zavření přikládacích dvířek teplota spalin klesá na nízké hodnoty).	Kotel nemá přívod vzduchu nebo je ucpaná spalinová cesta.	Prověřit všechny 3 klapky přívodu vzduchu, zda nejsou přilepené. Vyčistit kompletní spalinovou cestu (za ucpávkou a zadní stěnou šamotů ve spalovací komoře, prověřit, že nejsou ucpané turbulátory, kontrola ventilátoru, kontrola kouřovodu, kontrola komínu).

Při odstraňování závad vždy nejdříve odpojte kotel od síťového napájení! Pokud je jednotkou kotle řízený také rezervní zdroj tepla, je nezbytné ho taktéž odpojit od síťového napájení.

V zájmu zachování kvalitní funkce a bezpečného provozu je nutné, aby opravy kotle byly prováděny **výhradně pracovníky odborných servisních středisek**.

Záruční i pozáruční opravy kotlů zajišťuje společnost BLAZE HARMONY s.r.o. prostřednictvím svých **odborných servisních středisek a smluvních partnerů.**

8 Další informace

8.1 Vlastnosti různých druhů paliv

Nedoporučujeme spalovat vlhké dřevo. Spalováním nevysušeného dřeva se snižuje jeho efektivní výhřevnost, což se projeví zvýšením spotřeby paliva. Navíc spalováním vlhkého dřeva dojde ke zvýšení obsahu vodní páry ve spalinách a tím ke zvýšení jejich rosného bodu. To se může projevit kondenzací vlhkosti a zkrácením životnosti kotle, případně komínového tělesa. Správné vysušení dřeva přírodním způsobem nastane u měkkého dřeva u rozštípnutých polen po dvou letech, u dřeva tvrdého po třech letech.

Výhřevnost všech druhů dřeva je zhruba stejná, cca 15 MJ/kg při vlhkosti 15 %. Tvrdé dřevo (s velkou měrnou hmotností) je vhodnější, pokud chceme dosáhnout delší doby hoření.

Obvyklá měrná hmotnost základních druhů dřeva v kg/m^3 (plnometr) při 15 % vlhkosti:

akát	750	habr	680	olše	520
borovice	500	jasan	670	smrk	450
bříza	630	javor	660	topol	450
buk	670	lípa	490	vrba	440
dub	690	modřín	590		

Měrná hmotnost dřeva rovnaného v hranicích (prostorový metr) je 60 až 80 % měrné hmotnosti samotného dřeva (plnometr).

8.2 Spotřeba paliva, četnost přikládání

Spotřeba paliva za sezónu je dána mnoha faktory:

- tepelnou ztrátou objektu (výkon potřebný na vytopení objektu při cca -15°C)

- efektivitou provozu kotle (kvalita paliva, úroveň obsluhy a regulace výkonu)
- situováním kotelny (zda se teplo z povrchu kotle a komínu podílí na vytápění objektu)
- teplotou, na jakou je objekt vytápěn (zvýšení teploty v objektu o 1°C odpovídá nárůstu spotřeby paliva o cca 5%)
- je-li kotel využit pro ohřev TUV, jaká je její spotřeba
- hodnotou průměrné venkovní teploty v topném období (rozdíly mohou být ±20 %)
- je-li vytápěn celý objekt nebo jen část, jak velká je ztráta tepla větráním, atd.

Obvyklá spotřeba za sezónu pro rodinný dům s tepelnou ztrátou 15 kW je cca 10 000 kg suchého dřeva, což je cca 30 m3 (prostorových metrů).

Denní spotřeba je úměrná venkovní teplotě. Příklad obvyklého zastoupení denní spotřeby rodinného domu s tepelnou ztrátou 15 kW během topné sezóny s kotlem BLAZE HARMONY 25 LAMBDA:

počet dnů	venkovní teplota	průměrný výkon kotle	denní spotřeba paliva	počet přiložení za den
5 dnů	-8°C	55%	75 kg	3x
30 dnů	-5°C	45%	60 kg	2-3x
30 dnů	-2°C	40%	50 kg	2x
70 dnů	2°C	30%	45 kg	2x
50 dnů	6°C	20%	40 kg	1-2x
50 dnů	10°C	10%	20 kg	1x

8.3 Tepelná ztráta objektu, způsoby jejího stanovení

- Tepelná ztráta je normou stanovený parametr. Odpovídá tepelnému výkonu potřebnému k vytopení objektu na stanovenou teplotu (u obytných prostor 21°C) při normované výpočtové venkovní teplotě. V ČR je tato teplota od -17°C do -12°C, podle polohy objektu (nížina, vrchovina).
- Hodnotu tepelné ztráty je nutno správně stanovit na základě parametrů objektu (plocha, tloušťka stěn, materiál stěn, typ oken, venkovní výpočtová teplota atd.). Výpočet provádí projektant, nebo lze použít i veřejně dostupnou aplikaci, např: https://www.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/107-vypocet-tepelne-ztraty-objektu-dle-csn-06-021.
- Tepelnou ztrátu lze orientačně stanovit ze zastavěného prostoru objektu. U obvyklého neizolovaného rodinného domu v teplotním pásmu ČR je tepelná ztráta cca 40 W na 1m^3, u izolovaného cca 20 W na 1m^3.
- Tepelnou ztrátu lze rovněž orientačně stanovit i ze spotřeby stávajícího paliva za sezónu:

Spotřeba různých druhů paliv na **1kW** tepelné ztráty objektu.

Palivo	Uvažovaná celková účinnost	Spotřeba za sezónu
Dřevo suché	70 %	650 kg (1.5 - 2 m^3)
Dřevní brikety	70 %	600 kg
Dřevní pelety (automatický kotel)	77 %	550 kg
Uhlí (kotel s ručním přikládáním)	70 %	600 kg
Uhlí (automatický kotel)	77 %	550 kg
Plyn	85 %	260 m^3 (2 400 kWh)
Propan	85 %	185 kg
Elektřina	100 %	2 000 kWh
Dálkové teplo	100 %	2 000 kWh (7 200 MJ = 7,2 GJ)

9 Bezpečnostní pokyny

Lze provozovat jen takové zařízení, které bylo instalované a uvedené do provozu dle dokumentace, a které je v odpovídajícím technickém stavu.

Při manipulaci s výrobkem na místo určení je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Pro přepravu se smí použít pomůcky a přepravní zařízení k tomuto účelu určené s odpovídající nosností (hmotnost výrobku je uvedena v kap. 2).

Kontrola spalinových cest a komínů musí být provedena dle platných předpisů, především v souladu s normou ČSN 73 4201. Kouřovod musí být bezpečně zaústěn do komínového průduchu. Kouřovody musí být mechanicky pevné, těsné proti pronikání spalin, čistitelné. Stav komínu je třeba pravidelně kontrolovat. Čisticí otvor v komíně je nutno důsledně uzavřít, aby se ventilátorem vháněný kouř netěsnostmi nedostal do okolního prostoru. Na jeden komínový průduch se může zapojit jen 1 kotel. Připojení spotřebiče ke komínovému průduchu musí být vždy provedeno se souhlasem příslušného kominického cechu. Kouřovody nesmí být vedeny cizími užitkovými nebo bytovými prostory. Vnitřní průřez kouřovodu nesmí být větší než vnitřní průměr sopouchu a nesmí se směrem k sopouchu zužovat.

S výjimkou schválených tuhých nebo tekutých podpalovačů je k zatápění zakázáno používat hořlavých kapalin (benzín, olej apod.).

Odstranění závad na kotli lze provést jen na vyhaslém a odpojeném kotli od elektrické sítě.

Zásahy do kotle a elektrického zapojení kotle jsou zakázané!

Kotel může být připojen pouze do odpovídající zásuvky 230V/50Hz nebo do rozvaděče. Po instalaci musí být síťová zásuvka nebo rozvaděč přístupné bez omezení.

V kotelně musí být dostatečné osvětlení.

Zásah do elektrické části kotle může provést jen odborně kvalifikovaný pracovník.

Instalace a provozování kotle (kotelny) musí splňovat příslušné projektové, bezpečnostní a hygienické předpisy.

Obsluha kotlů se musí řídit návodem k montáži, instalaci a obsluze.

Obsluha kotle musí být osoba starší 18 let seznámená s návodem a provozem spotřebiče. Nechat děti bez dozoru u kotlů, které jsou v provozu, je nepřípustné. Kotle musí být při provozu pod občasnou kontrolou obsluhy.

U veškerých činností spojených s obsluhou kotle je nutné používat ochranné rukavice a ochranné brýle.

Na kotel a do blízkosti přikládacích a vybíracích otvorů se nesmí odkládat hořlavé předměty. Popel je nutné odkládat do nehořlavých nádob s víkem. Vždy nutno věnovat patřičnou pozornost tomu, že vnější povrchy kotle mohou být z hlediska dotyku horké.

Dojde-li k nebezpečí vzniku a vniknutí hořlavých par či plynů do kotelny nebo při pracích, při kterých vzniká přechodné nebezpečí požáru nebo výbuchu (lepení podlahových krytin, nátěry hořlavými barvami), kotel musí být včas před zahájením prací odstaven z provozu.

Provozovatel je povinen minimálně 1x ročně provést kontrolu kotle a bezpečností výstroje a provést ověření funkčnosti dle místních provozních podmínek. V případě připojení kotle na výhradní tlakové zařízení (např. expanzní nádobu) je provozovatel povinen zajišťovat revize dle platných předpisů.

POZOR! Kotel se smí používat pouze k účelům použití, ke kterým je určen.

10 Likvidace přepravního obalu

- polyethylenovou krycí fólii odevzdat do kontejneru na plasty
- dřevěnou přepravní paletu rozebrat a spálit

11 Likvidace kotle po skončení jeho životnosti

- kotel vyčistit a rozebrat na jednotlivé díly
- kovové díly odevzdat do sběrny kovového odpadu
- keramické díly zlikvidovat jako domovní odpad nebo je lze použít jako stavební materiál
- izolační desky a těsnicí šňůry zlikvidovat jako domovní odpad

12 Související normy

Otopná soustava

ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN EN303-5+A1:2023	Kotle pro ústřední vytápění
ČSN 07 7401	Voda a pára pro tepelná energetická zařízení

Komíny

ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

Požární předpisy

ČSN EN 13501-1	Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukce staveb
ČSN 06 1008	Požární bezpečnost tepelných zařízení

Elektro

ČSN EN 60445 ed. 2	Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace – Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno číslicového systému
ČSN 33 2000-3-701	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 3: Stanovení zákl. charakteristik
ČSN 33 2000-4-41	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-5-51	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 5: Stavba el. zařízení
ČSN 33 2000-7-701	Elektrotechnické předpisy El. zařízení část 7: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech
ČSN EN 60079-14-2	Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru – část 14
ČSN 33 2030	Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřin
ČSN 33 2130	Elektrotechnické předpisy. Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN EN 60 446	Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi
ČSN EN 50 165	Elektrická zařízení neelektrických spotřebičů pro domácnost. Bezpečnost požadavky
ČSN EN 55 014-1	Elektromagnetická kompatibilita – požadavky na spotřebiče pro domácnosti část 1
ČSN EN 60335-1 ed.2 2003+1:2004+A11:2004+A1:2005+2:2006+A12:2006+a2:2007+ 3:2007+ Z1:2007	Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – část 1: všeobecné požadavky
ČSN EN 60335-2-102	Elektrické spotřebiče pro domácnost a podobné účely – Bezpečnost – část 2

13 Záruční podmínky

Kotle řady BLAZE HARMONY LAMBDA jsou vyrobeny a odzkoušeny dle platné dokumentace a vyhovují normě ČSN EN303-5+A1:2023 Kotle pro ústřední vytápění.

Záruční doba na tlakovou část kotle je 84 měsíců.
Záruční doba na spotřební díly je 12 měsíců.
Záruční doba na ostatní součásti je 24 měsíců.
Záruka běží od data prvního uvedení kotle do provozu, nejpozději však po uplynutí 6 měsíců od data expedice kotle z výrobního závodu společnosti BLAZE HARMONY s.r.o.

Záruka se vztahuje pouze na kotel, který je provozován dle pokynů uvedených v návodu k montáži, instalaci, obsluze a spuštěný autorizovanou firmou.
Za spotřební díly jsou považovány keramické tvarovky, těsnící šňůry a díly z žáruvzdorné ocele ve spodní spalovací komoře.

V případě potřeby výměny vadného dílu kotle v rámci záruky konečný uživatel kontaktuje v této věci autorizovanou servisní organizaci, která kotel uvedla do provozu, popř. jinou firmu ze svého okolí s platným oprávněním k uvádění do provozu a servisu kotlů společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. Ta požádá servisní oddělení společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. o nový náhradní díl. Pokud servisní oddělení společnosti BLAZE HARMONY s.r.o. usoudí, že reklamace je oprávněná, neprodleně pošle dotyčný náhradní díl servisní organizaci. Ta pak provede jeho výměnu na kotli u zákazníka.

Záruka se nevztahuje mimo jiné na poruchy vzniklé:

- napojením kotle na větší tlak vody než 300 kPa
- používáním jiného než doporučeného paliva
- při nesprávném provozování (např. časté odstávky a přetápění kotle)
- připojením kotle na jinou síť než 230V/50Hz či na poruchovou síť
- neupravenou vodou (např. usazený vodní kámen v kotli)
- při neodborné obsluze a mechanickém poškození dílů
- při nesprávně dimenzovaném a nesprávně provedeném topném systému
- násilným zacházením, zásahem do konstrukce kotle, živelní pohromou, nesprávným skladováním nebo z jiných důvodů, výrobcem neovlivněných
- přetápěním kotle a tím způsobených odstávek. Záruka zaniká při překročení 200 hodin v přetopení (*MENU => Informace => Provozní čítače*)

Nedodržení výše uvedeného má za následek ztrátu záruky.
Při reklamaci v záruční době se obracejte na servisní a montážní organizaci, která uvedla Váš výrobek do provozu.
Pokud první uvedení kotle do provozu provede neoprávněná osoba, zaniká záruka na výrobek!
Výrobci je nutné ihned po uvedení kotle do provozu zaslat řádně vyplněný a podepsaný dokument „**Záruční list a Kontrolní list uvedení kotle do provozu a protokol o topné zkoušce“**. Bez splnění této podmínky nemůže výrobce uznat opravu jako záruční.
Při oznámení závady je nutné nahlásit:

- výrobní číslo kotle
- datum instalace
- autorizovanou firmu, která kotel uvedla do provozu
- okolnosti poruchy (popis poruchy)

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

14 UPOZORNĚNÍ!

Řádně vyplněný záruční list určený pro výrobce kotle BLAZE HARMONY LAMBDA obratem doručte na níže uvedenou adresu:

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37
751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika

Nebo emailem na adresu: zarucak@blazeharmony.com

15 Záznam o provedených opravách

Záznam o provedených záručních i pozáručních opravách a provádění kontrol výrobku			
Datum záznamu	**Provedená činnost**	**Smluvní servisní organizace (podpis, razítko)**	**Podpis zákazníka**

BLAZE HARMONY s.r.o.
Trnávka 37, 751 31 Lipník nad Bečvou
Česká republika
E-mail: info@blazeharmony.com, www.blazeharmony.com

Datum revize: 2026-09-29