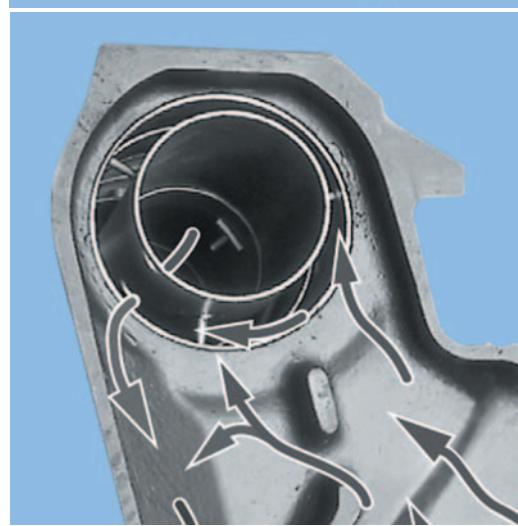
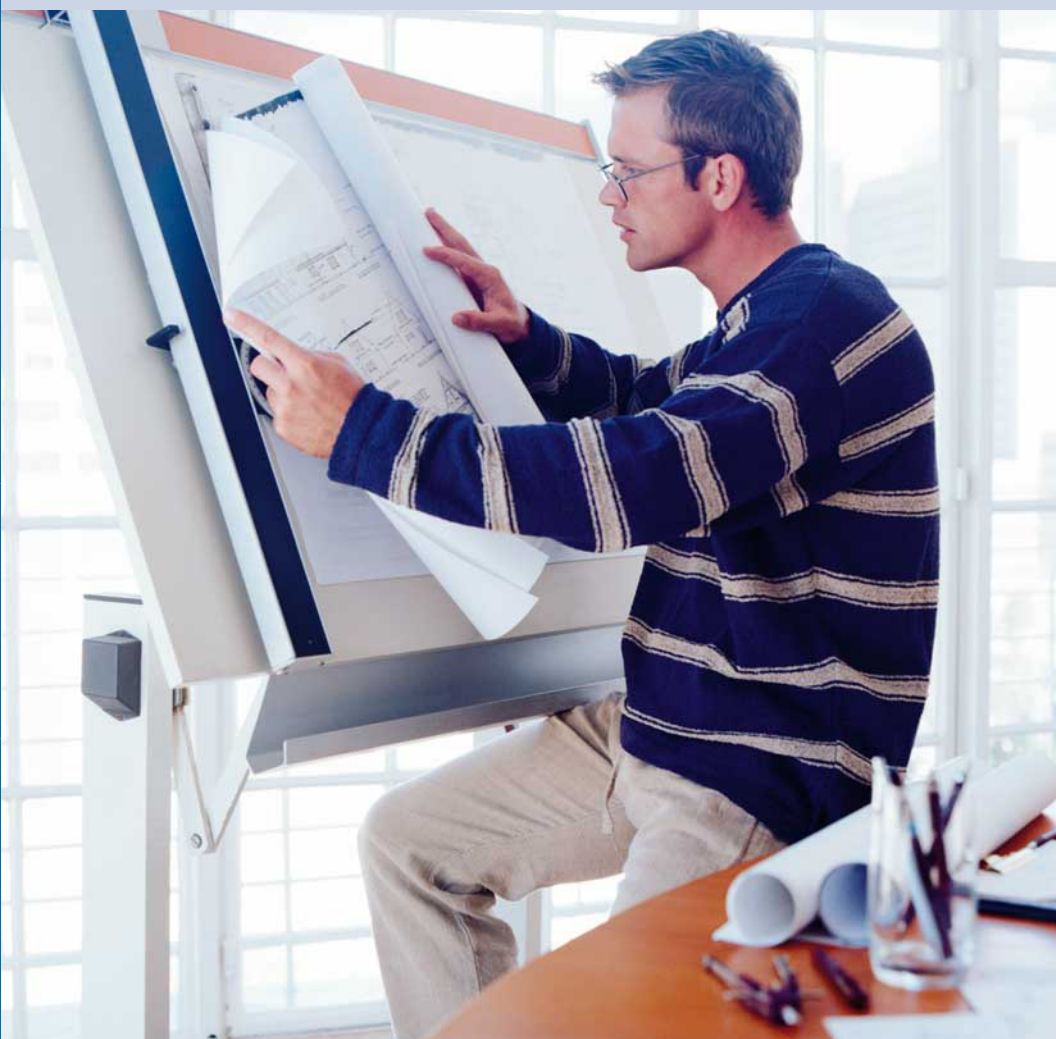




**Speciální plynový kotel Logano GE 434
a plynový kondenzační kotel Logano plus GB 434
s výkonem 141 až 750 kW**

1	Atmosférické plynové kotle	3
1.1	Typy a výkony	3
1.2	Možnosti použití	3
1.3	Charakteristické znaky a zvláštnosti kotlů Logano GE434 a Logano plus GB434	3
2	Základy	4
2.1	Kondenzační a nízkoteplotní technologie	4
2.2	Optimální využití kondenzační techniky	5
2.3	Ekonomické úvahy	7
3	Technický popis	8
3.1	Plynové kotle Ecostream Logano GE434	8
3.2	Plynové kondenzační kotle Logano plus GB434	13
3.3	Rozměry a technická data	17
3.4	Charakteristiky kotlů	21
3.5	Přepočtový faktor na jiné teplotní spády	24
4	Hořáky	25
4.1	Plynové předsměšovací hořáky	25
4.2	Automatika plynových hořáků	26
5	Předpisy a provozní podmínky	27
5.1	Výňatky z předpisů	27
5.2	Paliva	27
5.3	Požadavky na podmínky provozu	28
5.4	Regulace provozní výstupní teploty	29
5.5	Spalovací vzduch	30
5.6	Kvalita vody	30
6	Regulace vytápění	31
6.1	Regulační systém Logamatic 4000	31
6.2	Systém dálkového řízení Logamatic	31
7	Ohřev pitné vody	32
7.1	Systémy k ohřevu pitné vody	32
7.2	Regulace teploty teplé vody	32
8	Příklady zařízení	33
8.1	Poznámky ke všem příkladům zařízení	33
8.2	Bezpečnostně - technické vybavení podle DIN 4751-2	35
8.3	Logano GE434: zařízení s jedním kotlem	37
8.4	Logano GE434: zařízení s jedním kotlem s hydraulickým vyrovnáním	38
8.5	Logano GE434: zařízení se dvěma kotli	39

8.6	Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickým vyrovnáním	40
8.7	Logano plus GB434: zařízení s jedním kotlem	41
8.8	Logano plus GB434: zařízení s optimálním využitím spalného tepla	42
8.9	Logano plus GB434 a Logano GE434: zařízení se dvěma kotli	43
8.10	Logano plus GB434 a Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickou kompenzací	44
8.11	Logano GE434: zařízení s jedním kotlem se dvěma vnitřními kruhovými škrticími klapkami	45
8.12	Logano GE434: zařízení se dvěma kotli se dvěma vnitřními kruhovými škrticími klapkami na každý kotel	46
8.13	Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickým vyrovnáním, dvě vnitřní kruhové škrticí klapky na každý kotel	47
9	Montáž	48
9.1	Doprava a umístění	48
9.2	Uspořádání místnosti instalace	50
9.3	Základ kotle	52
9.4	Pokyny pro instalaci	52
9.5	Přípojky	53
9.6	Doplňky k bezpečnostně - technickému vybavení podle DIN 4751-2	54
9.7	Další příslušenství	56
10	Zařízení odvodu spalin	59
10.1	Požadavky	59
11	Odvod kondenzátu	60
11.1	Kondenzátní voda	60
11.2	Neutralizační zařízení	60
12	Příloha	62
	Seznam klíčových slov	62

1.1 Typy a výkony

Buderus nabízí atmosférické plynové kotle v rozsahu výkonů od 9 do 750 kW. V rozsahu výkonů od 150 do 750 kW je k dispozici plynový kotel Ecostream Logano GE434

a v rozsahu výkonů od 141 do 418 kW plynový kondenzační kotel Logano plus GB434.

1.2 Možnosti použití

Plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 se hodí pro všechna vytápěcí zařízení podle DIN 4751-2. Přednostní

možnosti použití je vytápění místností a ohřev pitné vody ve vícerodinných domcích, v komunálních a živnostenských objektech.

1.3 Charakteristické znaky a zvláštnosti kotlů Logano GE434 a Logano plus GB434

- **Technika Thermostream**
Technika Thermostream dosahuje zvýšenou ochranu před kondenzací a rovnoměrné rozložení teplot v kotli. Pracuje při libovolně nízkých teplotách vratné vody a objemových průtocích topné vody.
- **Vysoké normované stupně využití a hospodárnost**
Optimálně tvarované teplosměnné plochy a vysoce účinná tepelná izolace umožňují dobrý přenos tepla a nízké ztráty spalinami. Výsledkem jsou normované stupně využití až 94 % u kotlů Logano GE434 a až 106 % u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434.
- **Moderní koncepce kotle**
Konstrukce kotle je tvořena dvěma paralelně uspořádanými kotlovými bloky s blokovými kotlovými články z kvalitní litiny. Sladěnými stavebními skupinami mohou být kotle Logano GE434 snadno sestaveny do zařízení se dvěma kotli s připojením na jedno zařízení odvodu spalin.
- **Ekologické a tiché**
V důsledku použití atmosférického předsměšovacího hořáku jsou emise oxidu dusíku menší než 60 mg/kWh a provoz vytápění je zvlášť tichý; kotle mohou být provozovány bez přidavných opatření k tlumení hluku.
- **Jednoduché projektování zařízení**
Protože není zapotřebí zvyšování teploty zpátečky, jakož i použití směšovacího čerpadla, mohou být všechny kotle Logano GE434 a Logano plus GB434 připojeny jednoduše a bez problému na systém vytápění. To snižuje kromě investičních a provozních nákladů i nároky na projektování.
- **Jednoduchá montáž**
Kotlový blok lze, podle volby, dodat vcelku nebo ve volných článcích. Tím je zaručena bezproblémová doprava i při zúžených prostorových podmínkách.
- **Snadná údržba**
Nároky na údržbu kotlů Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 jsou velmi malé, protože u hořáků nejsou použity žádné pohyblivé díly.
- **Perspektivní technologie hořáků**
Automatika plynových hořáků u kotlů Logano GE434 pracuje analogově nebo digitálně; digitální automatika plynových hořáků, digitální regulace ventilátoru a modulovaný sací ventilátor u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434. Pro přestavění na jiné druhy plynu je u všech kotlů třeba jen málo práce. Ve spojení s digitální automatikou plynových hořáků je možný i provoz na zkapalněný plyn.

2.1 Kondenzační a nízkoteplotní technologie

2.1.1 Výhřevnost a spalné teplo

Výhřevnost H_i (staré označení H_u) udává množství tepla, které lze získat z kubického metru plynu, popř. z kilogramu topného oleje. U této referenční veličiny jsou spaliny v plynném stavu.

Spalné teplo H_s (staré označení H_o) obsahuje, oproti výhřevnosti H_i , dodatečný podíl energie z kondenzace vodní páry.

2.1.2 Účinnost kotle přes 100 %

Označení kondenzační kotel se odvozuje od toho, že k získávání tepla se využívá nejen výhřevnost H_i , ale i spalného tepla H_s paliva.

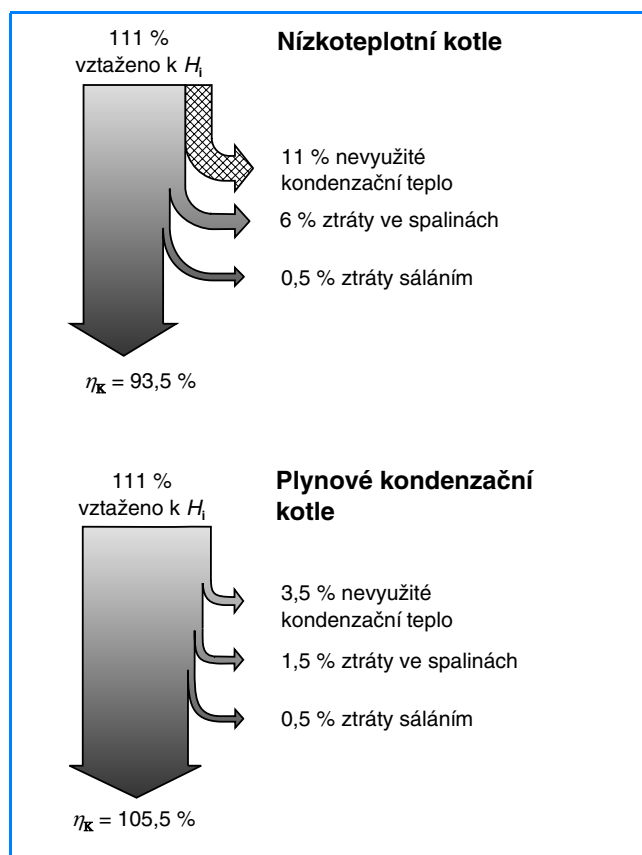
Pro všechny výpočty účinnosti se v evropských zemích zásadně volí výhřevnost H_i se 100 % jako referenční veličina, takže mohou vycházet účinnosti kotlů přes 100 %. Jen tak je to možné srovnávat spolu běžné kotle a kondenzační kotle.

Oproti moderním nízkoteplotním kotlům lze dosáhnout až 12 % zvýšení účinnosti. V porovnání se staršími zařízeními je možno dokonce uspořit až 35 % energie.

Při porovnávání využití energie mezi moderními nízkoteplotními kotli a plynovými kondenzačními kotli vychází příkladně tato energetická bilance (→ 4/1):

Kondenzační teplo (latentní teplo)

- U zemního plynu je podíl kondenzačního tepla 11 %, vztaženo k výhřevnosti H_i . Tento podíl tepla zůstává u nízkoteplotních kotlů nevyužit.
- Plynové kondenzační kotle, díky kondenzaci vodních par ve spalínách, umožňují další využití tohoto tepelného potenciálu.



4/1 Porovnání energetické bilance nízkoteplotních kotlů a plynových kondenzačních kotlů

Legenda k obrázku:

η_K účinnost kotle

H_i výhřevnost

Ztráta ve spalínách (citelné teplo)

- U atmosférických nízkoteplotních kotlů unikají spaliny o teplotě 90 až 120 °C. Tím se ztratí podíl cca 6 až 7 % nevyužitelného tepla.
- Drastickým snížením teploty spalin u plynových kondenzačních kotlů na hodnotu až 30 °C se využívá citelný podíl tepla v topném plynu a podstatně se snižují ztráty ve spalínách.

2.2 Optimální využití kondenzační techniky

2.2.1 Přizpůsobení k systému vytápění

Plynové kondenzační kotle mohou být zapojeny do každého vytápěcího systému. Využitelný podíl kondenzačního tepla a z provozního režimu výsledný stupeň využití však závisí od dimenzování systému vytápění.

Aby se využilo kondenzační teplo vodní páry obsažené v topném plynu musí být topný plyn ochlazen až pod rosný bod. Stupeň využití kondenzačního tepla je tak nutně závislý od dimenzování teplot systému, popř. od provozních hodin v oblasti kondenzace. To ukazují příklady 5/1 a 5/2. Teplota rosného bodu činí přitom 50 °C.

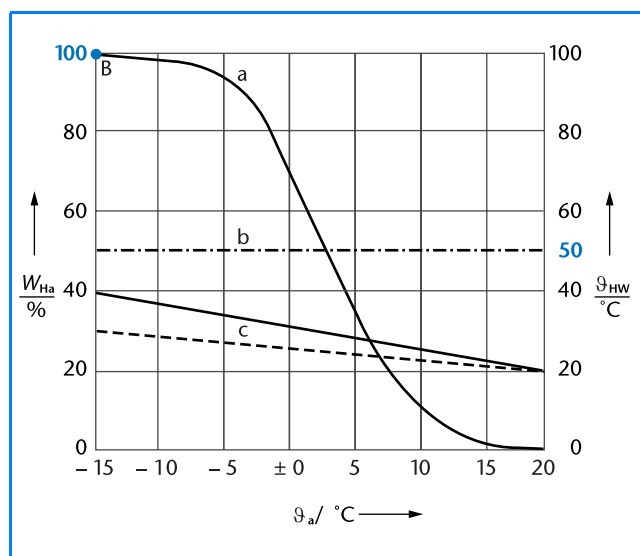
Systém vytápění 40/30 °C

Výkonnost kondenzační techniky se u tohoto systému uplatňuje po celé otopné období. Nízké teploty vratné vody stále podkračují teplotu rosného bodu, takže je vždy využíváno kondenzační teplo (→ 5/1). Toho se dosáhne u nízkoteplotního plošného vytápění nebo u podlahového vytápění, která jsou ideálně vhodná pro kondenzační kotle.

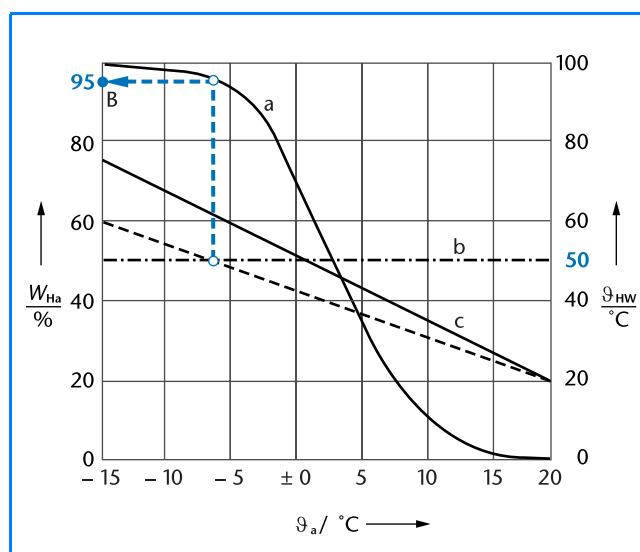
Systém vytápění 75/60 °C

I při navrhovaných teplotách 75/60 °C je možné nadprůměrné využití kondenzačního tepla po cca 95 % ročního provozu vytápění. To platí při venkovních teplotách od – 7 °C do + 20 °C (→ 5/2).

Starší vytápěcí zařízení která byla dimenzována na 90/70 °C podle bezpečnostních přírážek obsažených ve staré normě DIN 4701 z roku 1959, jsou dnes prakticky provozována jako systém 75/60 °C. I když tato vytápěcí zařízení jsou provozována s teplotními spády 90/70 °C a s klouzavou teplotou vody v kotli v závislosti na venkovní teplotě, přesto využívají kondenzační teplo ještě po 80 % roční doby provozu.



5/1 Využití kondenzačního tepla při 40/30 °C



5/2 Využití kondenzačního tepla při 75/60 °C

Legenda k obrázkům

- a křivka ročního provozu vytápění
- b křivka teplot rosného bodu
- c teplotní spád
- B provozní podíl s využitím kondenzačního tepla
- W_{Ha} doba ročního vytápění
- θ_a venkovní teplota
- θ_{HW} teplota topné vody

2.2.2 Vysoký normovaný stupeň využití

Z příkladů 5/1 a 5/2 je patrné, že různě vysoký podíl využití kondenzačního tepla má přímý vliv na využití energie plynového kondenzačního kotle. K poznání energetické účinnosti kotlů byl zaveden normovaný stupeň využití podle DIN 4702-8.

Vyhodnocení využití energie pro různé teplotní spády ukazuje diagram 6/1.

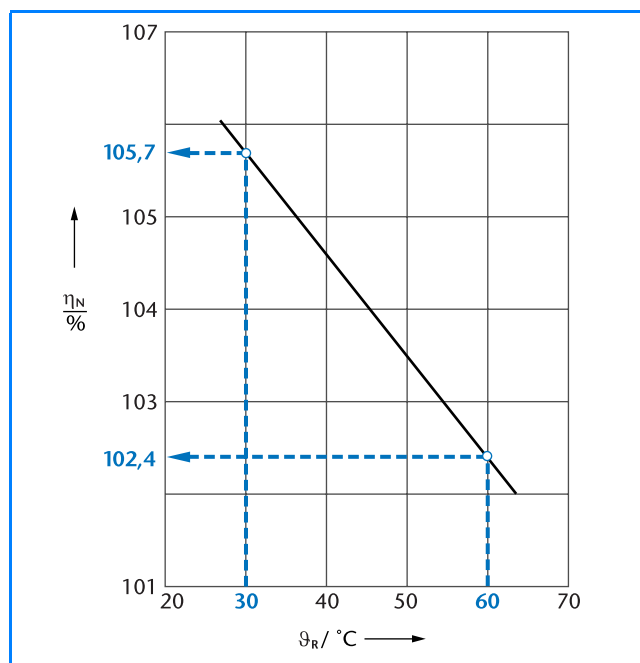
Příklady:

- $\vartheta_R = 30\text{ °C}$ – normovaný stupeň využití $\eta_N = 105,7\%$
- $\vartheta_R = 60\text{ °C}$ – normovaný stupeň využití $\eta_N = 102,4\%$

Vysoké normované stupně využití plynových kondenzačních kotlů je třeba přičítat těmto vlivům:

- realizaci vysokých hodnot CO_2 ; čím vyšší je hodnota CO_2 , tím vyšší je teplota rosného bodu topných plynů.
- dodržování nízkých teplot vratné vody; čím nižší je tato teplota, tím vyšší je podíl kondenzace a tím nižší je teplota spalín
- vysoký přenos tepla v interním kompaktním výměníku tepla; trubky výměníku tepla jsou speciální kombinací vnitřních trubek z nerezů s vnějšími hliníkovými žebry.

To má za následek dokonalé využití tepla obsaženého v topném plynu a částečné využití kondenzačního tepla obsaženého v podílu vodní páry.



6/1 Normovaný stupeň využití v závislosti na dimenzované teplotě vratné vody plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434

Legenda k obrázku

- η_N normovaný stupeň využití
- ϑ_R teplota vratné vody (při dimenzování)

2.2.3 Pokyny k dimenzování

U nových instalací by měly být vyčerpány všechny možnosti, aby se plynové kondenzační kotle provozovaly optimálně. Vysoké stupně využití se dosáhnou při dodržování těchto kritérií:

- teploty vratné vody (zpátečky) omezit na max. 50 °C
- usilovat o rozdíl teplot mezi výstupem a zpátečkou min. 20 K
- vyhnout se instalacím ke zvyšování teploty zpátečky (např. čtyřcestný směšovač, obtoková zapojení, termohydraulický rozdělovač, beztlaký rozdělovač apod.)

Detailní pokyny k hydraulickému zapojování jsou obsaženy v kapitole 8 „Příklady zařízení“ (→ strana 33 a dále.).

2.3 Ekonomické úvahy

2.3.1 Zjednodušené srovnání kotlů Ecostream a plynových kondenzačních kotlů

Náklady na palivo

Dáno

- potřeba tepla budovy $Q_N = 290 \text{ kW}$
- netto potřeba topné energie $Q_A = 493000 \text{ kWh/a}$
- teplotní spád $\vartheta_V / \vartheta_R = 70/50 \text{ °C}$
- náklady na palivo $K_B = 0,35 \text{ €/m}^3$
- plynový kotel Ecostream Logano GE434, 300 kW, $\eta_N = 94 \text{ %}$
- plynový kondenzační kotel Logano plus GB434, 310 kW, $\eta_N = 103 \text{ %}$

Výpočetní vzorce

roční spotřeba paliva

$$B_V = \frac{Q_A}{\eta_N \cdot H_i}$$

roční náklady na palivo

$$K_{Ba} = B_V \cdot K_B$$

Výpočtové veličiny

B_V roční spotřeba paliva v m^3/rok

H_i výhřevnost, zde zemní plyn zjednodušeně s 10 kWh/m^3

K_B náklady na palivo

K_{Ba} roční náklady na palivo

Q_A netto potřeba topné energie v kWh/a

η_N stupeň využití v %

Výsledek

Výsledky výpočtu	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
spotřeba paliva	52440 m^3/a	47860 m^3/a
náklady na palivo ¹⁾	18354 €/a	16751 €/a

7/1 Spotřeba paliva a náklady kotlů Ecostream a plynových kondenzačních kotlů

1) 0,35 €/m³ zemního plynu

Vytápění s plynovými kondenzačními kotli vede k úspoře nákladů na palivo ve výši 1603 € za rok.

Investiční náklady

Rozsah investic ¹⁾²⁾	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
kotel ³⁾	13785 €	17485 €
zařízení odvodu spalin	2500 €	1700 €
neutralizační zařízení	odpadá	298
opatření kolem kotle	cenově stejné	
Celkové investiční náklady	16285 €	19483 €

7/2 Investiční náklady na jeden kotel Ecostream Logano GE434 a jeden plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 (zaokrouhlené hodnoty)

1) s příslušenstvím, bez montáže

2) ceny z katalogu vytápěcí techniky, vydání 2003/1

3) s digitální regulací hořáku

Návratnost kapitálu

Návratnost kapitálu	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
investiční náklady	16285 €	19483 €
náklady vázané na kapitál ¹⁾	1701 €/a	2035 €/a
náklady na palivo	18354 €/a	16751 €/a
větší náklady na proud	–	55 €/a
Celkové náklady	20055 €/a	18786 €/a

7/3 Celkové náklady na jeden kotel Ecostream Logano GE434 a jeden plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 (zaokrouhlené hodnoty)

1) splátka 9,44 %, úroky 7 %, náklady na údržbu 1 %

Za cca 2,5 roku se v tomto případě navrátí investiční náklady vzhledem k nízkým nákladům na palivo. Možná podpůrná opatření se přitom nezohledňují.

3.1 Plynové kotle Ecostream Logano GE434

3.1.1 Vybavení kotle Logano GE434

Plynové kotle Buderus Logano GE434 jsou odzkoušeny podle EN 656, typově schváleny a nesou známku CE, jakož i známku kvality DVGW- Německého svazu pro plyn a vodu.

Plynové kotle Logano GE434 jsou litinové, ze speciální šedé litiny Buderus GL 180 M, odolné proti korozi a vysokým teplotám. Všechny kotle mají kompletní tepelnou izolaci a lakovaný plášť.

Jádrem kotle Logano GE434 jsou dva paralelně uspořádané kotlové bloky (→ 9/1). Každý blok kotle má vlastní jednostupňový plynový hořák. To umožňuje dvoustupňový provozní režim.

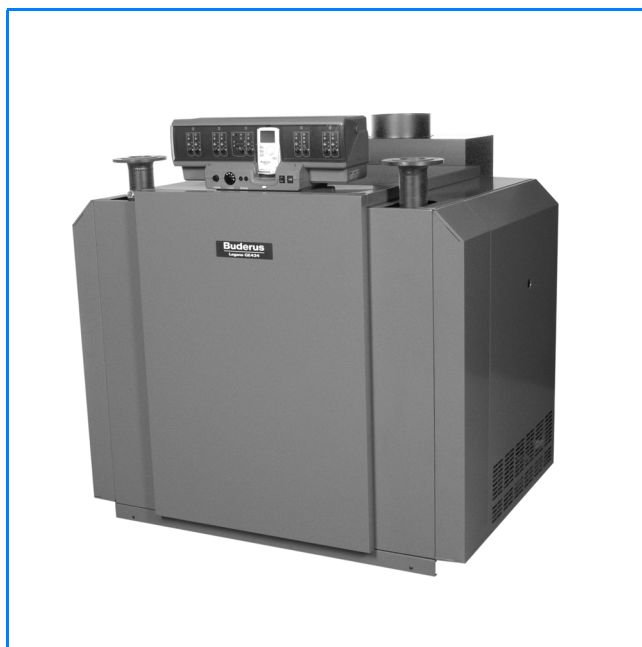
Logano GE434 nese označení kotel Ecostream, protože při konstrukci kotlového bloku byla využita technologie Thermostram (→ strana 9). Tím není zapotřebí ani minimální teplota zpátečky ani minimální objemový průtok, což podstatně zjednodušuje projektování zařízení.

Velmi dobré hodnoty spalování atmosférického předsměšovacího hořáku spolu s vysoce účinnými teplosměnnými plochami umožňují normované stupně využití až 94 %.

Další parametry

- Lze dostat digitální automatiku plynových hořáků s monitorováním spalín a kontrolním systémem ventilu místo analogové automatiky plynových hořáků.
- Dodávka bloku kotle podle volby buď v celku nebo ve volných článcích.
- Snadné čištění kotle shora a ze strany.
- Uspořádání ve dvou blocích se dvěma plynovými hořáky vede k vysoké provozní a zásobovací spolehlivosti.

- Jednoduchá kombinace dvou kotlů Logano GE434 v zařízení se dvěma kotli s vhodným spojovacím kusem pro spaliny k připojení na společné zařízení odvodu spalín (→ 18/1)
- Velký výběr přídavného vybavení, sladěného s příslušným kotlem.
- Stávající plynové kotle Ecostream Logano GE434 (dřívější označení: GE434 X) mohou být dovybaveny kondenzačním výměníkem tepla (plynové kondenzační kotle Logano plus GB4 → strana 12 a dále; další příslušenství → strana 57).



8/1 Plynový kotel Ecostream Logano GE434 s regulačním přístrojem Logamatic 4311

3.1.2 Konstrukce Logano GE434

Plynový kotel Ecostream Logano GE434 má dva paralelně uspořádané kotlové bloky (→ 9/1, poz. 1). Pod každým blokem je umístěn plynový hořák s armaturou. Spaliny proudí přes sběrač spalín ke společnému přerušovači tahu.

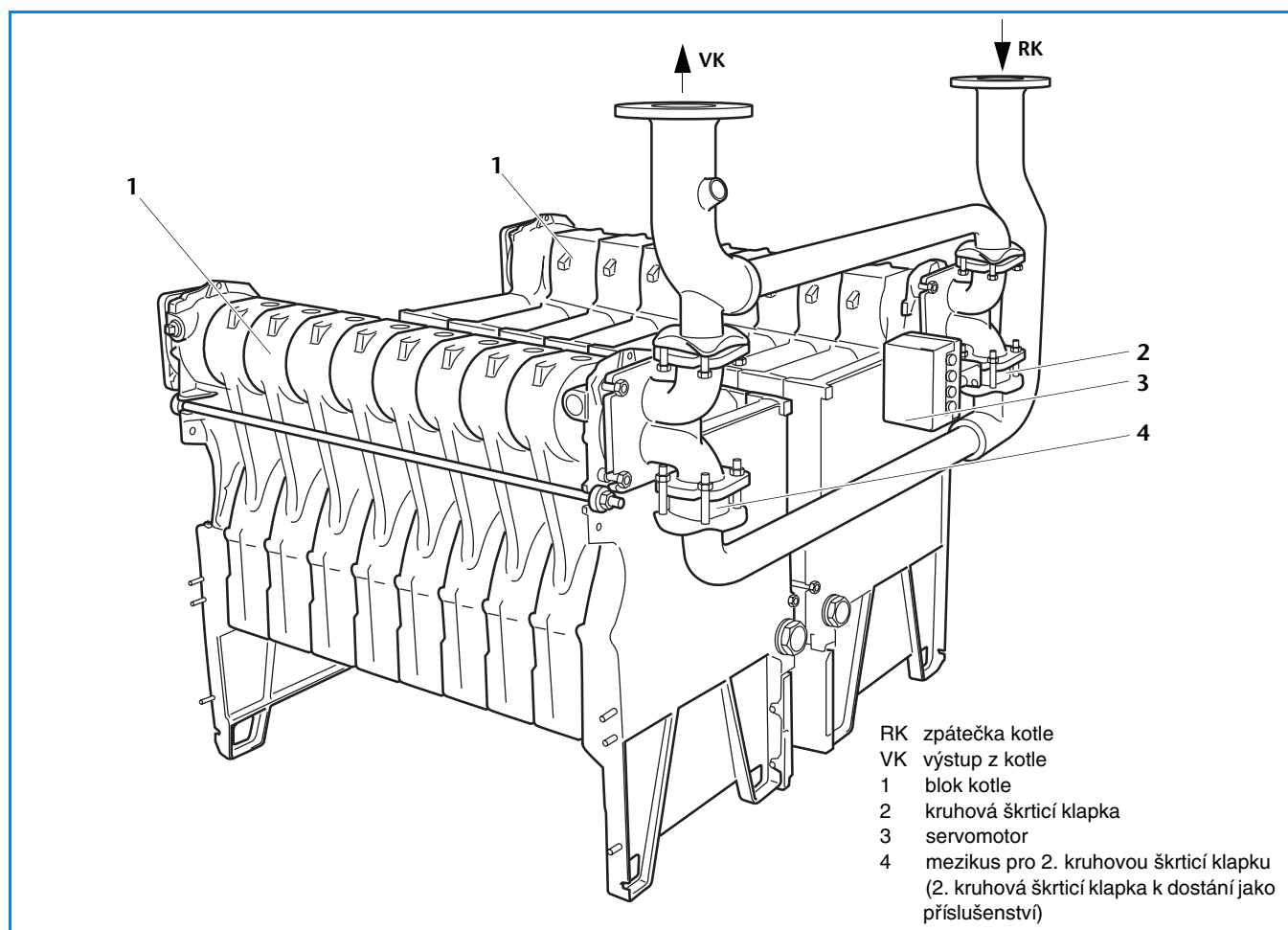
Oba kotlové bloky jsou hydraulicky propojeny dodávaným potrubím. Studená vratná voda proudí přímo do každého bloku (→ 9/1, poz. 1). Smísení s teplou výstupní vodou se děje v horní části bloku kotle podle principu Thermostream (→ strana 11). Tím leží povrchová teplota na straně spalín rovnoměrně nad teplotou rosného bodu spalín.

Navíc má každý plynový kotel Ecostream Logano GE434 běžně ovládací panel HT 3101, který monitoruje minimální provozní výstupní teplotu bloku kotle 2 (při instalaci dodatečné kruhové škrticí klapky pro blok kotle 1 /příslušenství/ také pro tento). Při podkročení požadované hodnoty provozní výstupní teploty snižuje ovládací panel kotle HT 3101 přítok studené vratné vody do bloku kotle 2.

K tomu ještě ovládá kruhovou škrticí klapku, která je integrována v potrubí zpátečky před blokem kotle 2 (→ 9/1, poz. 2). Při instalaci dodatečné kruhové škrticí klapky (příslušenství) platí toto analogicky pro blok kotle 1.

Běžná technologie Thermostream zjednodušuje požadavky na techniku zařízení. Při instalaci 2. kruhové škrticí klapky (příslušenství) mohou odpadnout všechny dosud známe provozní podmínky pro kotle. To platí i tehdy, je-li kotel Logano GE434 vybaven jedním regulačním přístrojem pro konstantní teploty kotlové vody a jednou cizí regulací.

Při malých požadavcích na teplo se jeden blok kotle zcela vypne. Zejména v přechodném období roku jsou pak provozní pohotovostní ztráty menší, protože se ohřívá jen jeden blok kotle.



9/1 Dvojitý blok kotle v plynovém kotli Ecostream Logano GE434
(dvojitý blok kotle v plynovém kondenzačním kotli Logano plus GB434 s tímž uspořádáním)

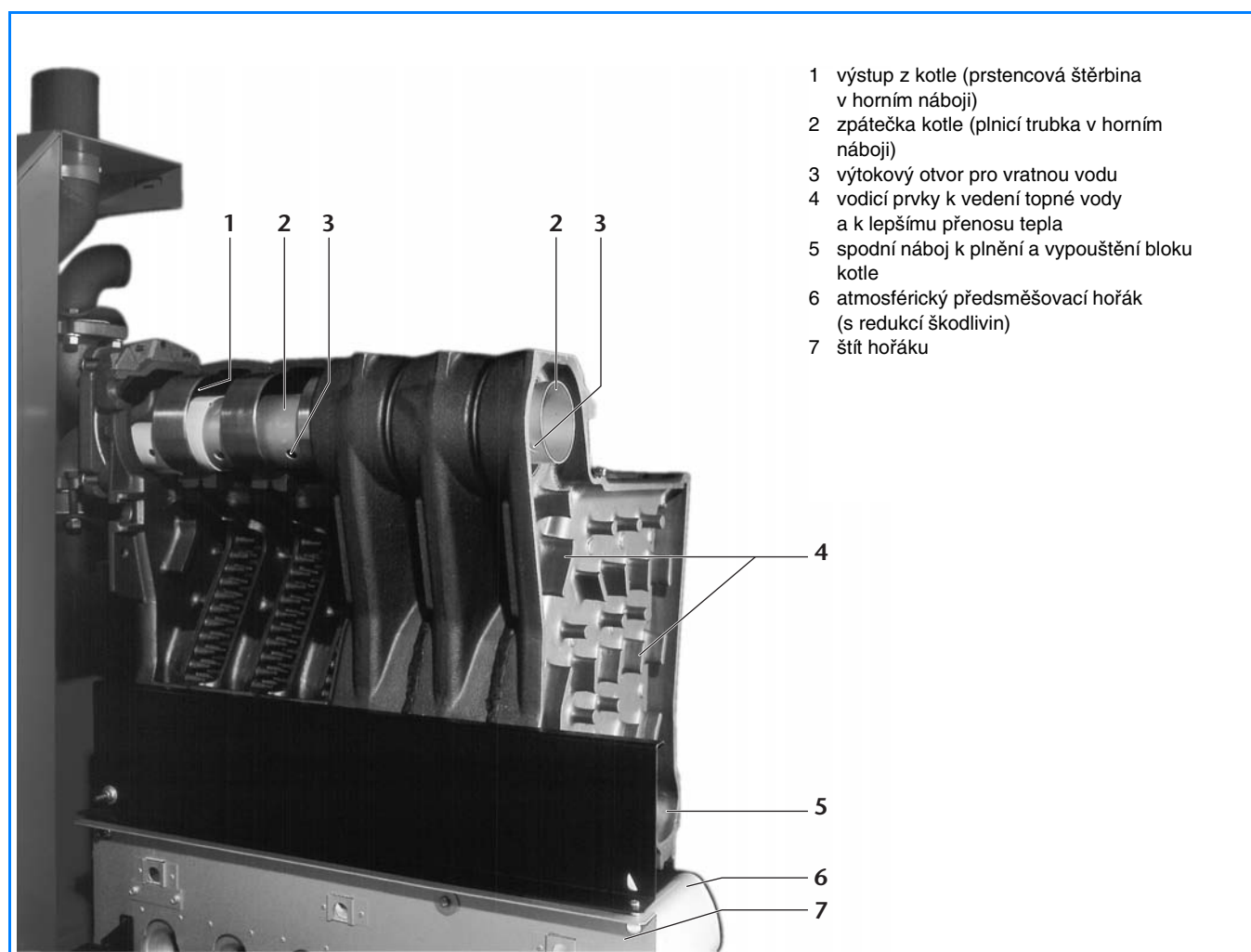
3.1.3 Kotle Ecostream Logano GE434 s technikou Thermostream

Technika Thermostream je patentovaným zdokonaleným výrobkem techniky kotlů Buderus pro střední až velké jmenovité tepelné výkony. Počítačový program simuloval přívod tepla, množství vody, cirkulaci aj. ovlivňující veličiny během topného provozu za různých podmínek. Přitom byl vypočítáván a optimalizován proces proudění a vzlaku, jakož i rozložení teploty v kotli. Výsledky této simulace byly uplatněny i při konstrukci plynového kotle Ecostream Logano GE434.

V horním náboji litinových kotlových článků Logano GE434 proudí, jak je běžné, ohřátá kotlová voda přípojkou do vstupu kotle. Horní náboj je pak tak bohatě

dimenzován, že obsahuje současně napájecí trubku pro přípojku zpátečky (→ 10/1, poz. 2). U každého kotlového článku je v napájecí trubce zpátečky otvor, jímž vytéká v rovnoměrných dávkách studená vratná voda bez extrémního přehřátí (→ 10/1, poz. 3).

Vlivem injekce se smísí vytékající studená vratná voda s částí již ohřáté kotlové vody (rozdělení topné vody → 11/1). Technika Thermostream zabraňuje podchlazení topných plynů pod rosny bod. Při projektování vytápěcího zařízení není třeba respektovat žádná přídatná opatření ke zvyšování teploty vratné vody.



10/1 Blok plynového kotle Ecostream Logano GE434 s technikou Thermostream (blok plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 s toutéž technikou)

3.1.4 Rozdělování topné vody v Logano GE434 podle principu Thermostream

Proudění topné vody v kotlovém článku

Studená vratná voda proudí dávkovaná z napájecí trubky do kotlového článku (→ 11/1, poz. 3). Injekčním účinkem se smísí vytékající studená vratná voda s již ohřátou vodou v kotli.

Speciálně tvarované vodicí prvky v kotlovém článku vedou dodatečně jeden díl již ohřáté kotlové vody k vratné vodě (→ 11/1, poz. 4). Vratná voda se tak ohřeje již v horní boční části kotlového článku, který není obtékán spaliny. Když vratná voda obtéká teplosměnné plochy, má již dostatečně vysokou teplotu. Tak je vyloučen tepelný šok teplosměnných ploch.

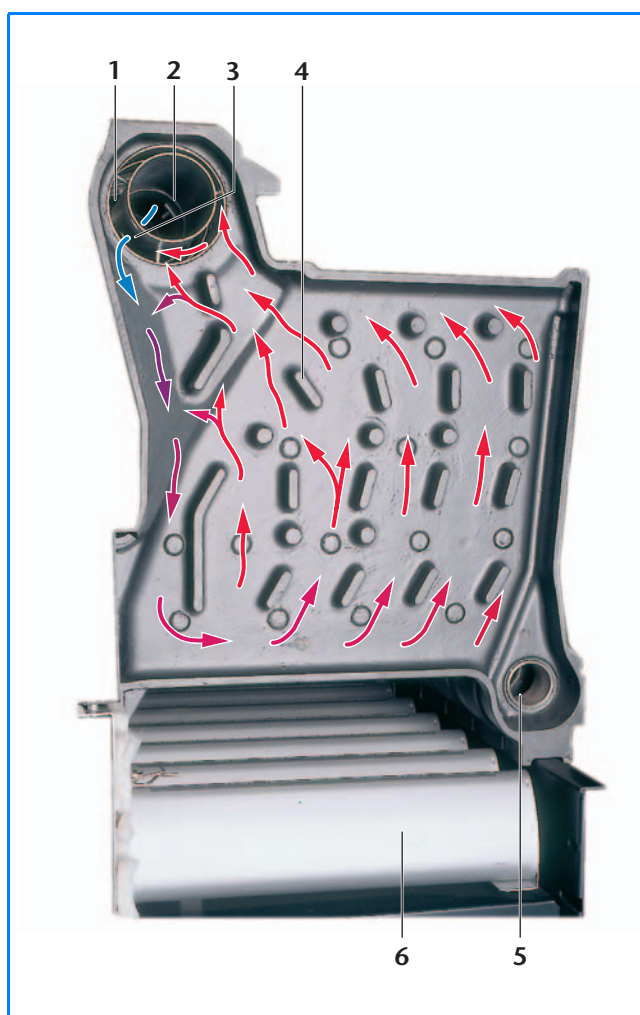
Žádná tvorba kondenzátu

Protože teplota vody v kotli je rozložena rovnoměrně nad rosným bodem spalin, nemůže se ve stacionárním provozu vytvořit žádný korozí působící kondenzát. Dodatečná opatření ke zvyšování teploty vratné vody nebo k udržování minimální teploty při tlumeném topném režimu, např. v noci, nemusejí být zohledňována při projektování vytápěcího zařízení. Suchý a spolehlivý provoz kotle Ecostream je tak možný i při nízkoteplotním režimu bez přepouštěcího čerpadla.

Technika Thermostream funguje při všech průtocích vody. I když je teplota kotlové vody během startovací fáze kotle nebo při malé potřebě tepla dostatečně vysoká, má plynový kotel Ecostream Logano GE434 zabudován ovládací panel HT 3101, který monitoruje dodržování provozní výstupní teploty 50 °C při provozu hořáku kotlového bloku 2 (→ strana 29).

Při použití 2. kruhové škrtkové klapky u bloku kotle 1 (příslušenství) monitoruje ovládací panel HT 3101 provozní výstupní teplotu v celém kotli.

Provozní podmínky kotle s ohledem na provozní výstupní teplotu jsou pak splněny nezávisle na použitém regulačním přístroji.



11/1 Rozdělování topné vody v kotlovém článku Logano GE434 podle principu Thermostream (rozdělování topné vody v kotlovém článku Logano plus GB434 podle téhož principu)

Legenda k obrázku

- 1 výstup z kotle (prstencová štěrba v horním náboji)
- 2 zpátečka kotle (plnicí trubka v horním náboji)
- 3 výtokový otvor vratné vody
- 4 vodicí prvek k usměrňování topné vody a k lepšímu přenosu tepla
- 5 spodní náboj k plnění a vypouštění bloku kotle
- 6 atmosférický předsměšovací hořák (s redukcí škodlivin)

3.1.5 Vedení spalín v Logano GE434

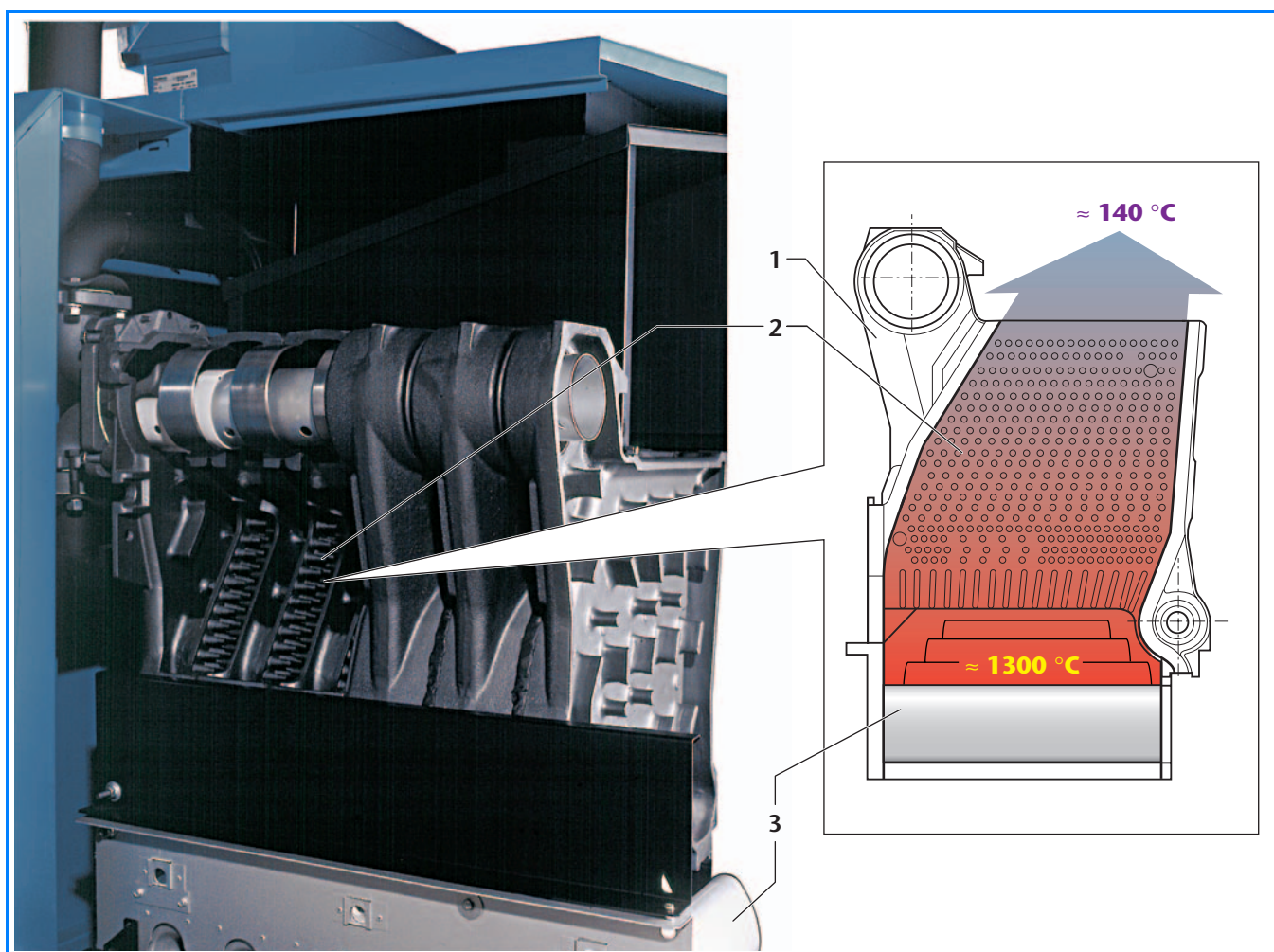
Vzhledem ke klesající teplotě mají stoupající spaliny na konci teplosměnné plochy jen ještě asi třetinu svého počátečního objemu. K optimálnímu přenosu tepla by však měla zůstat přibližně konstantní rychlost proudění spalín. Simulačním programem k výpočtu průběhu proudění byl v počítači získán potřebný průřez pro vedení proudu spalín v kotli Ecostream Logano GE434.

Teplosměnné plochy kotlových článků v plynovém kotli Ecostream Logano GE434 jsou optimálně „naladěny“ na ochlazující se proud spalín. Tvar kotlových článků je tak řešen, že se zmenšuje průřez proudění s poklesem objemu spalín. Tím zůstává rychlost proudění v celém kanálu spalín mezi kotlovými články přibližně konstantní,

což má za následek, že přenos tepla zůstává stejně vysoký.

Tvar kotlového článku a uspořádání plochých a kuželových žeber snižují též ztráty hořáku sáláním na minimum (→ 12/1). Celkem to vede k nízkým ztrátám spaliny a sáláním a s tím spojenému vysokému normovanému stupni využití až 94 %.

- 1 článek kotle (vnější pohled)
- 2 žebra k vedení spalín a k lepšímu přenosu tepla
- 3 atmosférický předsměšovací hořák (s redukcí škodlivin)



12/1 Vedení spalín v bloku plynového kotle Ecostream Logano GE434
(vedení spalín v bloku plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 podle téhož principu)

3.2 Plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

3.2.1 Vybavení Logano plus GB434

Plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 jsou odzkoušeny podle EN 656 a EN 677, typově schváleny a mají známku CE.

Jádrem kotle Logano plus GB434 jsou dva paralelně uspořádané kotlové bloky jako u plynového kotle Ecostream Logano GE4 (→ 9/1). Bloky kotle jsou litinové ze speciální šedé litiny Buderus GL 180 M, odolné proti korozi a vysokým teplotám. Každý blok kotle má vlastní jednostupňový plynový hořák. To umožňuje dvoustupňový provozní režim.

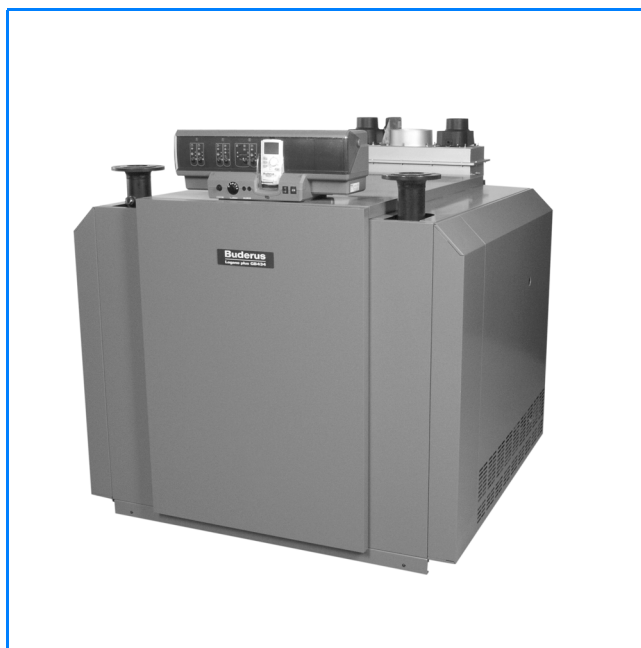
Technika Thermostream v bloku plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 zajišťuje, jako u plynového kotle Ecostream Logano GE434 vysoký přenos tepla bez tvorby kondenzátní vody (→ strana 9).

V připojeném kondenzačním výměníku tepla se využívá kondenzační teplo obsažené ve spalínách a přivádí se topné vodě. Kondenzační výměník tepla je tak konstruován, že již instalované plynové kotle Ecostream Logano GE434 (dřívější označení GE434 X) mohou být dovybaveny kondenzačním výměníkem tepla (další příslušenství → strana 57).

Dva sací ventilátory s regulovanými otáčkami zajišťují odvod ochlazených spalín, aniž by bylo ovlivněno atmosférické spalování chudé na škodliviny. Velmi dobré parametry spalování atmosférického předsměšovacího hořáku spolu s vysoce účinnými teplosměnnými plochami a s připojeným kondenzačním výměníkem tepla umožňují normované stupně využití až 106 %.

Další parametry

- Lze dostat digitální automatiku plynových hořáků s monitorováním spalín a systémem kontroly ventilů.
- Dodávka bloku kotle podle volby buď v celku nebo ve volných článcích.
- Snadné čištění kotle shora a ze strany.
- Uspořádání ve dvou blocích od plynových hořáků až po sací ventilátory vede k vysoké provozní a zásobovací spolehlivosti zařízení se dvěma kotlovými bloky.
- Velký výběr přídatného vybavení, sladěného s příslušným kotlem



13/1 Plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 s regulačním přístrojem Logamatic 4311

3.2.2 Konstrukce Logano plus GB434

Plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 je kombinací plynového kotle Ecostream Logano GE434 s připojenou kondenzační jednotkou. Konstrukce a technika Thermostream plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 je proto stejná jako u plynového kotle Logano GE434 (→ strana 8 a dále).

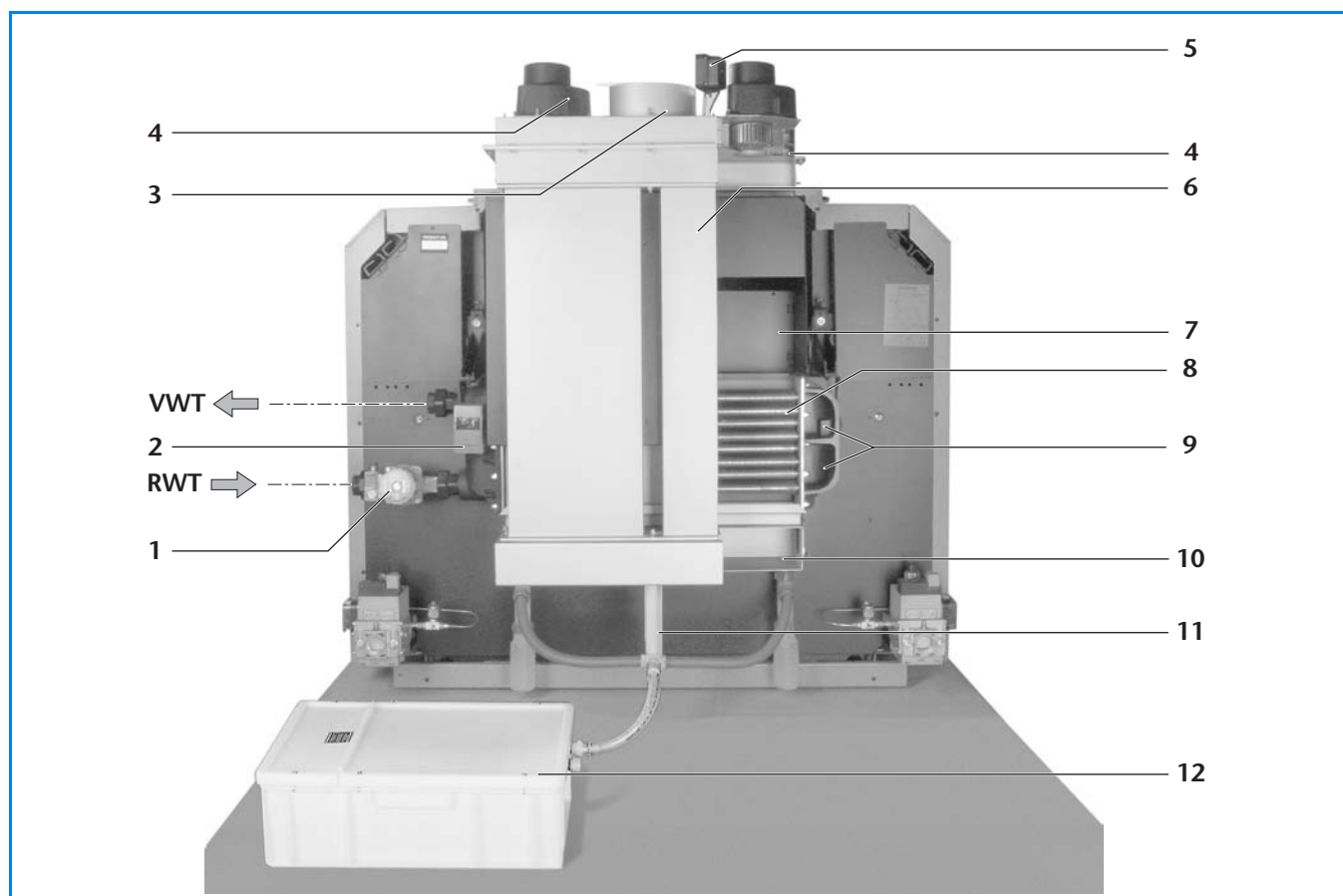
Nové na této kombinaci atmosférického kotle a jedné kondenzační jednotky je digitální regulace ventilátoru spolu s digitální automatikou plynových hořáků. Tím je Logano plus GB434 současně vybaven monitorováním spalín, hlídačem tlaku plynu a systémem kontroly ventilů. Digitální regulace ventilátoru kompenzuje pomocí sacího ventilátoru s regulací otáček kolísání tlaku ve spalinové cestě nebo změny odporu proudění spalín. Atmosférické spalování se neovlivňuje a je odděleno od spalinové cesty.

Kompaktní kondenzační výměník tepla je provozován paralelně s chladnou zpátečkou kotle (příklady zařízení

→ 41/1 až 44/1). Běžně dodávané oběhové čerpadlo zajišťuje rovnoměrný průtok výměníkem tepla a usnadňuje hydraulické zapojení (→ 14/1, poz. 1).

Legenda k obrázku

- 1 oběhové čerpadlo kondenzačního výměníku tepla
- 2 hlídač teploty
- 3 přípojka spalín
- 4 sací ventilátor (na každý blok kotle)
- 5 hlídač tlaku
- 6 spalinová cesta (na každý blok kotle)
- 7 přerušovač tahu
- 8 kompaktní kondenzační výměník tepla
- 9 oblasti obratu topné vody
- 10 vana k zachycování kondenzátu
- 11 společný vývod kondenzátu
- 12 neutralizační zařízení NE 1.1 pro kondenzát (další příslušenství; → strana 62)



14/1 Kondenzační jednotka plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 s připojeným neutralizačním zařízením kondenzátu

3.2.3 Kondenzační jednotka Logano plus GB434

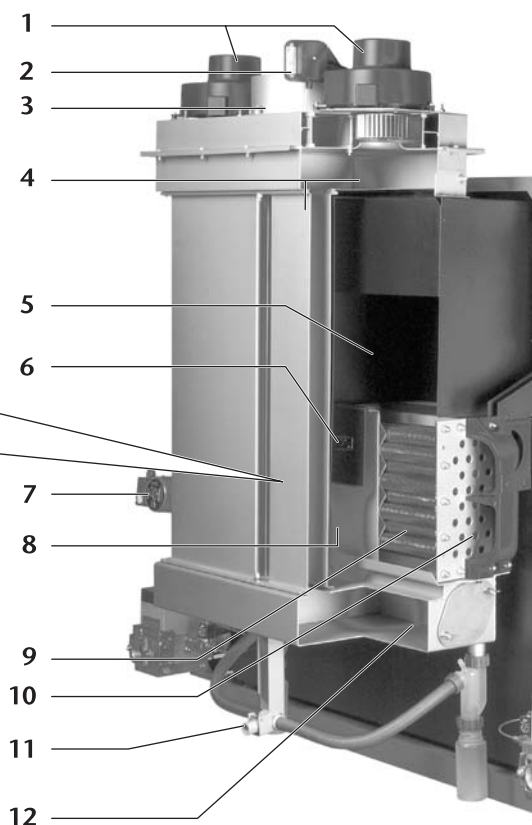
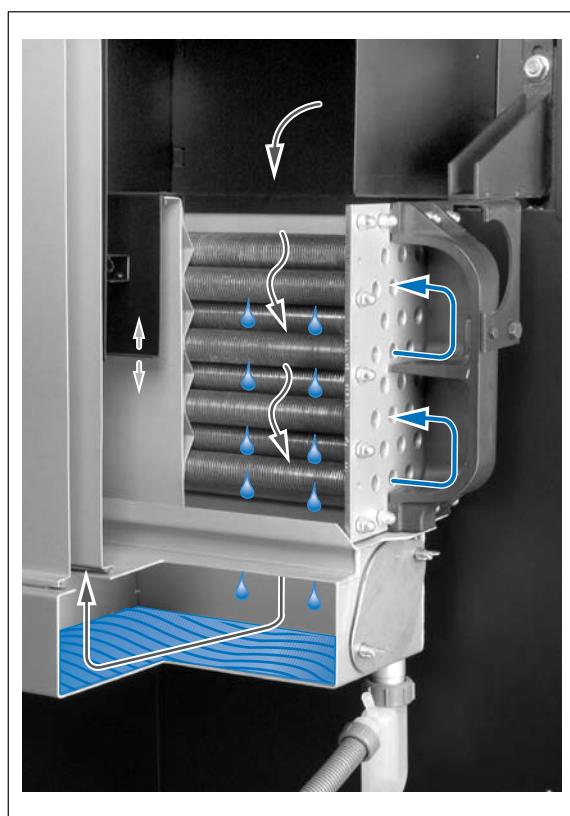
Místo běžného přerušovače tahu je u kondenzačního kotle Logano plus GB434 připojena kondenzační jednotka. Tato je rozdělena na straně vytápění a spalin až po spalinový nátrubek. Každá strana je vybavena jedním sacím ventilátorem a jedním čidlem teploty spalin na vyrovnávacím otvoru přerušovače tahu. Tím lze každý stupeň kotle na straně hořáku provozovat nezávisle na druhém (jako u plynového kotle Ecostream Logano GE434). Všechny díly kondenzační jednotky obtékané spalinami a kondzátem jsou z korozi-vzdorného materiálu.

Trubky v kompaktním kondenzačním výměníku tepla jsou kombinací vnitřní trubky z ušlechtilé oceli s vnějším hliníkovým žebrem. Umožňují při kompaktní konstrukci vysoký přenos tepla.

Nastavení spolu dodávaného oběhového čerpadla výměníku tepla se děje interním ovládacím panelem HT 3101 paralelně s provozem hořáku.

Legenda k obrázku

- 1 sací ventilátor (na každý blok kotle)
- 2 hlídač tlaku
- 3 přípojka spalin
- 4 spalinová cesta (na každý blok kotle)
- 5 přerušovač tahu
- 6 čidlo teploty spalin (na každý blok kotle)
- 7 oběhové čerpadlo výměníku tepla
- 8 vyrovnávací otvor
- 9 kompaktní kondenzační výměník tepla
- 10 oblasti obratu topné vody
- 11 společný vývod kondenzátu
- 12 vana k zachycování kondenzátu



15/1 Uspořádání a princip funkce kondenzační jednotky Logano plus GB434

3.2.4 Digitální regulace ventilátoru u Logano plus GB434

Funkce

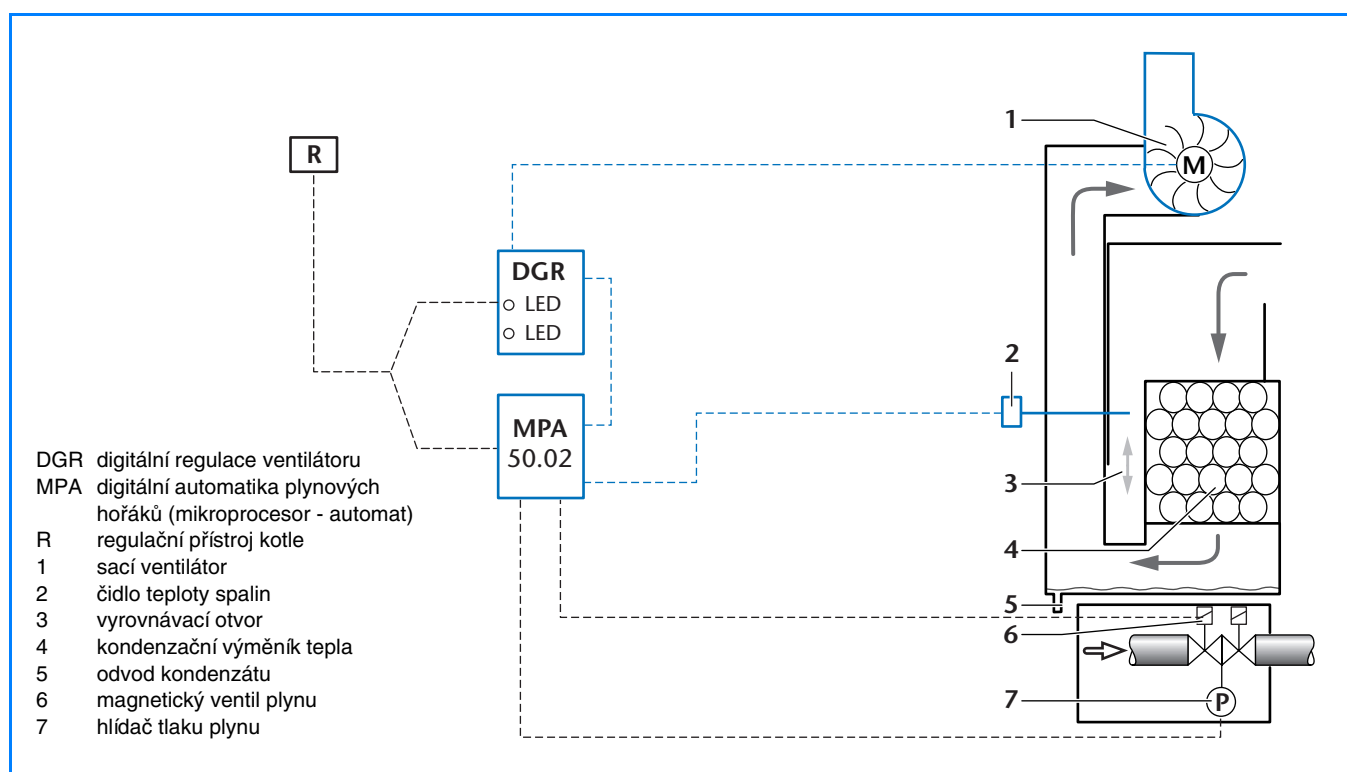
Po jednom startu hořáku pracuje sací ventilátor patřící k bloku kotle nejprve se sníženými otáčkami až se dosáhne na čidlo teploty spalin (→ 16/1, poz. 2) požadovaná hodnota 50 °C. Digitální regulace ventilátoru DGR spolu s digitální automatikou plynových hořáků MPA (mikroprocesor - automat) zvýší otáčky sacího ventilátoru při překročení této požadované hodnoty a sníží otáčky ventilátoru při podkročení požadované hodnoty.

Toto stálé přizpůsobování otáček ventilátoru měnícím se podmínkám zařízení děje se během celého provozu hořáku. Nepřímá charakteristická veličina pro tlakové poměry ve spalínové cestě je požadovaná hodnota 50 °C pro teplotu spalin na vyrovnávacím otvoru přerušovače tahu (→ 16/1, poz. 3).

V závislosti na provozu hořáku řídí digitální regulace ventilátoru podle potřeby doběh sacího ventilátoru, aby se zabránilo akumulaci tepla.

Parametry

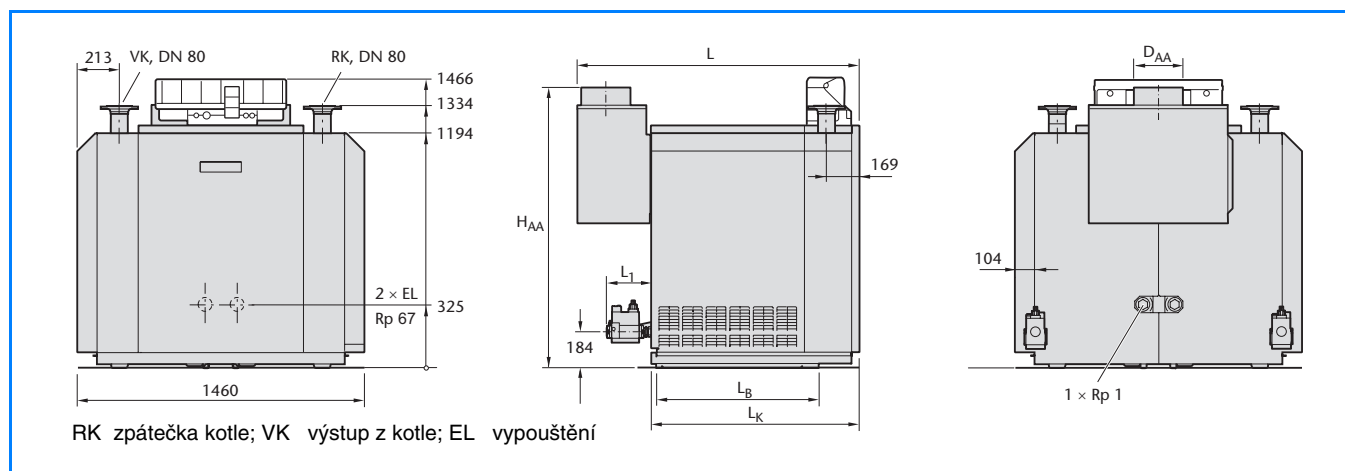
- Oddělení atmosférického spalování od spalínové cesty.
- Automatické přizpůsobování různým tlakovým poměrům a dimenzování zařízení odvodu spalin regulací otáček.
- Konstantní tlakové poměry pro konstantní hodnoty atmosférického spalování.
- Modulovaná regulace ventilátoru za účelem snížení odběru proudu.
- Přetlakový provoz ventilátoru možný do 50 Pa (u redukováných průřezů spalin)



16/1 Princip funkce digitální regulace ventilátoru pro plynové kondenzační kotle Logano plus GB434, dimenzované zvlášť pro každý blok kotle

3.3 Rozměry a technická data

3.3.1 Rozměry a technická data plynových kotlů Logano GE434



17/1 Rozměry plynových kotlů Ecostream Logano GE434 (rozměry v mm)

Velikost kotle			150	175	200	225	250	275	300	325	350	375
články kotle	N		2 × 7	2 × 8	2 × 9	2 × 10	2 × 11	2 × 12	2 × 13	2 × 14	2 × 15	2 × 16
délka ¹⁾	L	mm	1427	1582	1687	1792	1957	2062	2167	2312	2417	2522
	L _K	mm	1060	1165	1270	1375	1480	1585	1690	1795	1900	2005
doprava bloku kotle	délka L _B	mm	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
	šířka	mm	560	715	560	560	560	560	560	560	560	560
výstup spalin	D _{AA}	DN	250	300	300	300	360	360	360	400	400	400
	H _{AA}	mm	1425	1475	1475	1475	1375	1375	1375	1375	1375	1375
přípojky plynu	2 × Ø plyn	DN	Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
	L ₁	mm	193	193	193	193	223	223	223	223	223	223
jmen. tepelný výkon	část. zátěž	kW	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	plná zátěž	kW	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	375,0
tepelný výkon spalování	část. zátěž	kW	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	plná zátěž	kW	162,0	189,0	216,0	243,0	269,0	296,0	323,0	350,0	377,0	404,0
hmotnost netto ²⁾		kg	815	911	1017	1116	1228	1330	1424	1526	1623	1718
obsah vody	cca	l	173	194	216	238	260	282	303	325	347	369
teplota spalin ³⁾	část. zátěž	°C	84	72	75	78	76	76	77	91	81	84
	plná zátěž	°C	116	104	110	117	103	109	113	116	121	124
hmotnostní průtok spalin	část. zátěž	kg/s	0,079	0,118	0,114	0,119	0,151	0,161	0,167	0,195	0,205	0,209
	plná zátěž	kg/s	8	7	6	7	0	2	1	8	3	0
		kg/s	0,092	0,138	0,139	0,140	0,190	0,193	0,199	0,239	0,243	0,249
obsah CO ₂	část. zátěž	%	4,0	3,1	3,7	4,0	3,5	3,6	3,8	3,5	3,6	3,8
	plná zátěž	%	7,2	5,5	6,3	7,1	5,7	6,2	6,6	5,9	6,3	6,6
potřebný dopravní tlak (tah)		Pa	3									
příp. výstupní teplota ⁴⁾		°C	120									
příp. provozní přetlak		bar	6									
známka CE, identifikační číslo výrobku			CE - 0085 AS 0285									
známka kvality DVGW podle VP 112			QG - 3121 AU 0195									

17/2 Rozměry a technická data plynových kotlů Ecostream Logano GE434

1) instalační rozměry → 51/1; rozměry základu → 52/2; rozměry pro dopravu → 49/2 a 49/3

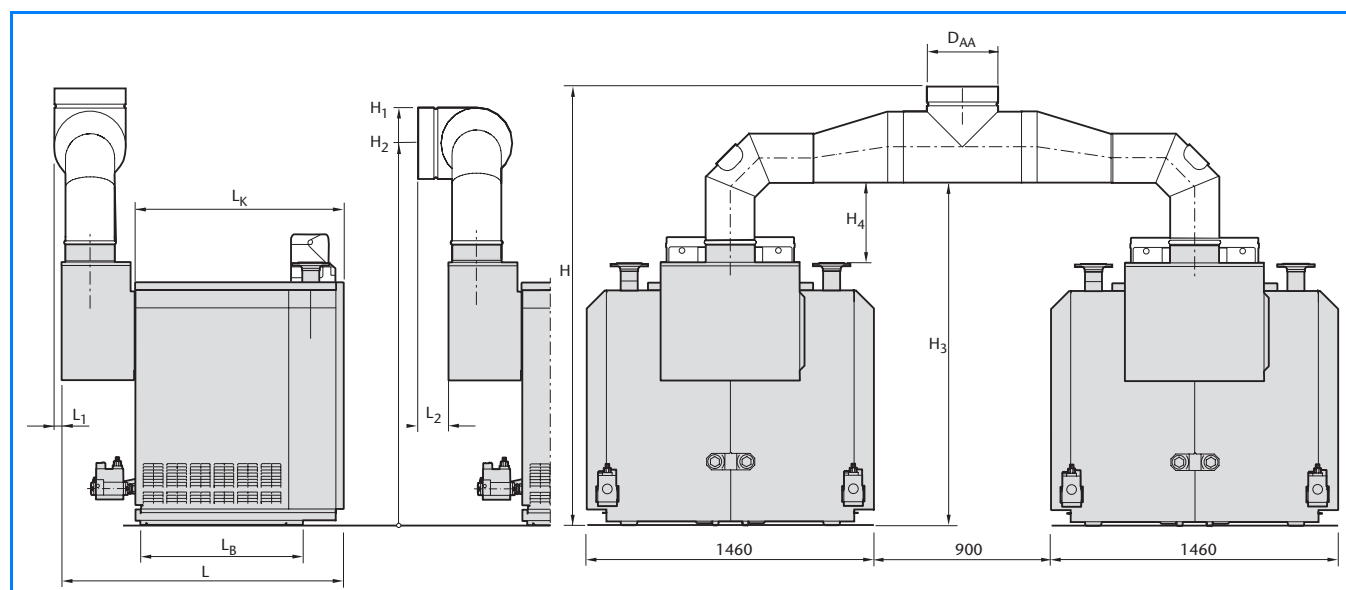
2) hmotnost s obalem cca o 6-8 % vyšší

3) odpovídající požadavkům EN 656; minimální teplota spalin pro výpočet komínu podle DIN 4705 leží o cca 6 K níže

4) pojistná mezní hodnota (havarijní termostat STB); max. možná výstupní teplota = pojistná mezní hodnota (STB) - 18 K;

Příklad: pojistná mezní hodnota = 100 °C, max. možná výstupní teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.3.2 Rozměry a technická data zařízení se dvěma kotli Logano GE434 se spojovacím kusem spalín jako dodatečné vybavení



18/1 Rozměry zařízení se dvěma plynovými kotli Ecostream Logano GE434 (rozměry v mm)

Velikost kotle			300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
články kotle	N		4 × 7	4 × 8	4 × 9	4 × 10	4 × 11	4 × 12	4 × 13	4 × 14	4 × 15	4 × 16
délka ¹⁾	L	mm	1427	1582	1687	1792	1957	2062	2167	2312	2417	2522
	L _K	mm	1060	1165	1270	1375	1480	1585	1690	1795	1900	2005
	L ₁	mm	35	30	30	30	25	25	25	35	35	35
	L ₂	mm	165	160	160	160	155	155	155	165	165	165
	L _B	mm	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
výška	H	mm	2236	2326	2326	2326	2277	2277	2277	2452	2452	2452
	H ₁	mm	2106	2196	2196	2196	2147	2147	2147	2322	2322	2322
	H ₂	mm	1926	1996	1996	1996	1922	1922	1922	2072	2072	2072
	H ₃	mm	1746	1796	1796	1796	1697	1697	1697	1822	1822	1822
	H ₄	mm	405	405	405	405	405	405	405	530	530	530
doprava bloku kotle	délka	mm	735	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575	1680
	šířka	mm	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
výstup spalín	D _{AA}	DN	360	400	400	400	450	450	450	500	500	500
přípojky plynu	4 × Ø plyn	DN	Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	Rp ¾	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼
jmen. tepelný výkon	částečná zátěž 25 %	kW	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	plná zátěž	kW	300,0	350,0	400,0	450,0	500,0	550,0	600,0	650,0	700,0	750,0
tepelný výkon spalování	částečná zátěž 25 %	kW	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	plná zátěž	kW	324,0	378,0	432,0	486,0	538,0	592,0	646,0	700,0	754,0	808,0
hmotnost netto ²⁾	2 ×	kg	815	911	1017	1116	1228	1330	1424	1526	1623	1718
obsah vody	2 × cca	l	173	194	216	238	260	282	303	325	347	369

18/2 Rozměry a technická data dvojice plynových kotlů Ecostream Logano GE434 (pokračování → tabulka 19/1)

1) instalační rozměry → 51/1; rozměry základu → 52/2; rozměry pro dopravu → 49/2 a 49/3

2) hmotnost s obalem cca o 6-8 % vyšší

- Propojovací kus spalín pro připojení dvou plynových kotlů Ecostream Logano GE434 na společné zařízení odvodu spalín je k dostání jako dodatečné vybavení (→ strana 57).

Velikost kotle			300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
teplota spalin	část. zátěž	°C	51	43	47	51	44	48	52	47	51	55
	plná zátěž ¹⁾	°C	99	94	100	106	104	110	116	101	107	113
hmotnostní průtok spalin	část. zátěž		0,112	0,158	0,166	0,174	0,207	0,220	0,232	0,320	0,329	0,353
	plná zátěž	kg/s	2	3	7	3	8	2	4	1	6	2
		kg/s	0,192	0,255	0,259	0,270	0,347	0,356	0,368	0,495	0,508	0,521
obsah CO ₂	část. zátěž	%	2,8	2,3	2,5	2,7	2,5	2,6	2,7	2,1	2,2	2,2
	plná zátěž	%	6,9	6,0	6,8	7,4	6,3	6,8	7,2	5,7	6,0	6,3
potřebný dopravní tlak ²⁾		Pa	3 (odbočka nahoru) / 6 (vodorovná odbočka)									
příp. výstupní teplota ³⁾		°C	120									
příp. provozní přetlak		bar	6									
známka CE, identifikační číslo výrobku			CE - 0085 AS 0285									
známka kvality DVGW podle VP 112			QG - 3121 AU 0195									

19/1 Rozměry a technická data dvojice plynových kotlů Ecostream Logano GE434 (pokračování tabulky 18/2)

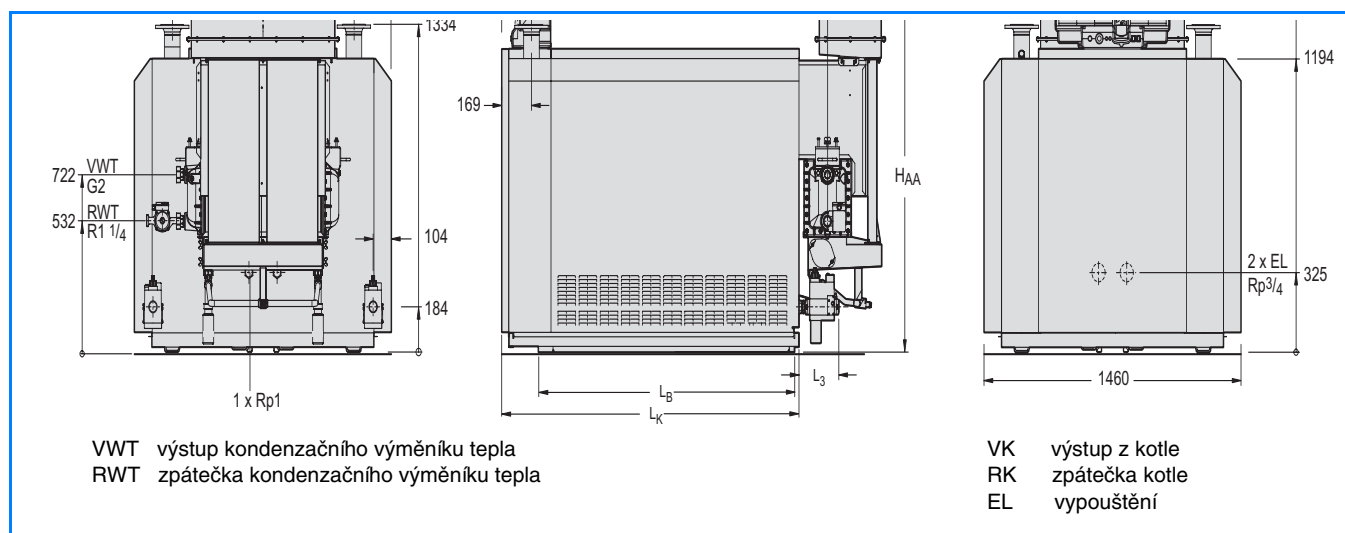
1) podle EN 656

2) postavení T-kusu při propojování spalínového potrubí

3) pojistná mezní hodnota (havarijní termostat STB); max. možná výstupní teplota = pojistná mezní hodnota (STB) - 18 K;

Příklad: pojistná mezní hodnota = 100 °C, max. možná výstupní teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.3.3 Rozměry plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434



19/2 Rozměry plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 (rozměry v mm)

Velikost kotle			141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
články kotle	N		2 × 6	2 × 7	2 × 8	2 × 9	2 × 10	2 × 11	2 × 12	2 × 13	2 × 14	2 × 15	2 × 16
délka ¹⁾	L	mm	1340	1445	1550	1655	1760	1865	2055	2160	2265	2370	2475
	L _K	mm	955	1060	1165	1270	1375	1480	1585	1690	1795	1900	2005
	L ₁	mm	1073	1178	1283	1388	1493	1598	1720	1825	1930	2035	2140
doprava bloku kotle	délka L _B	mm	610	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
	šířka	mm	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
výstup spalin	Ø D _{AA} (vnitř.)	DN	203	203	203	203	203	203	203	253	253	253	253
	H _{AA}	mm	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1407	1427	1427	1427	1427
	L ₂	mm	147	147	147	147	147	147	147	200	200	200	200
přípojky plynu	2 × Ø plyn	DN	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4
	L ₃	mm	193	193	193	193	193	223	223	223	223	223	223

19/3 Rozměry plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

1) instalační rozměry → 51/2; rozměry základu → 52/2; rozměry pro dopravu → 49/2 a 49/3

3.3.4 Technická data plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

Velikost kotle		141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
teplotní spád 50/30 ¹⁾	°C											
jmen. tepelný výkon	kW	141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
tepelný výkon spalování	kW	135	162	189	216	243	269	296	323	350	377	404
teplota spalin ²⁾	°C	35	34	39	40	43	42	40	38	39	39	38
hmotnostní průtok spalin	kg/s	0,071 7	0,085 8	0,106 8	0,122 3	0,138 7	0,143 3	0,156 9	0,182 0	0,189 9	0,210 1	0,218 7
obsah CO ₂	%	7,5	7,5	7,1	7,1	7,1	7,6	7,6	7,1	7,4	7,2	7,4
teplotní spád 75/60 ¹⁾	°C											
jmen. tepelný výkon	kW	130,0	156,3	182,4	208,4	234,5	259,6	285,6	311,7	337,8	363,8	389,9
tepelný výkon spalování	kW	135	162	189	216	243	269	296	323	350	377	404
teplota spalin ²⁾	°C	55	54	57	58	63	60	57	57	57	57	56
hmotnostní průtok spalin	kg/s	0,076 0	0,096 2	0,115 2	0,135 4	0,140 5	0,157 6	0,169 9	0,199 7	0,205 1	0,223 8	0,230 7
obsah CO ₂	%	7,1	6,9	6,7	6,5	7,1	7,0	7,3	6,6	7,0	6,9	7,2
hmotn. netto ³⁾	kg	769	870	966	1072	1171	1283	1397	1491	1593	1690	1785
obsah vody cca	l	157	179	200	222	244	266	293	314	336	358	380
volný dopravní tlak	Pa	50										
přip. výstupní teplota ⁴⁾	°C	120										
přip. provozní přetlak	bar	6										
známka CE, identifikační číslo výrobku		CE - 0085 AT 0409										

20/1 Technická data plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

1) přepočet jmen. výkonu na různé teplotní spády → 24/2

2) podle požadavků EN 656; teplota spalin pro výpočet komínu podle DIN 4705 → viz projekční podklady „Charakteristické hodnoty kotlů k dimenzování zařízení odvodu spalin“, vyd. 09/2001 (A4.08.1)

3) hmotnost včetně obalu o cca 6-8 % vyšší

4) pojistná mezní hodnota (havarijní termostat STB); max. možná výstupní teplota = pojistná mezní hodnota - 18 K;

Příklad: pojistná mezní hodnota = 100 °C, max. možná výstupní teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.4 Charakteristiky kotlů

3.4.1 Účinnost kotle

Účinnost kotle charakterizuje poměr jmenovitého tepelného výkonu k tepelnému výkonu spalování. U plynových kotlů Ecostream Logano GE434 je závislá na střední teplotě vody v kotli (→ 21/1) a u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 na teplotě zpátečky (→ 21/2).

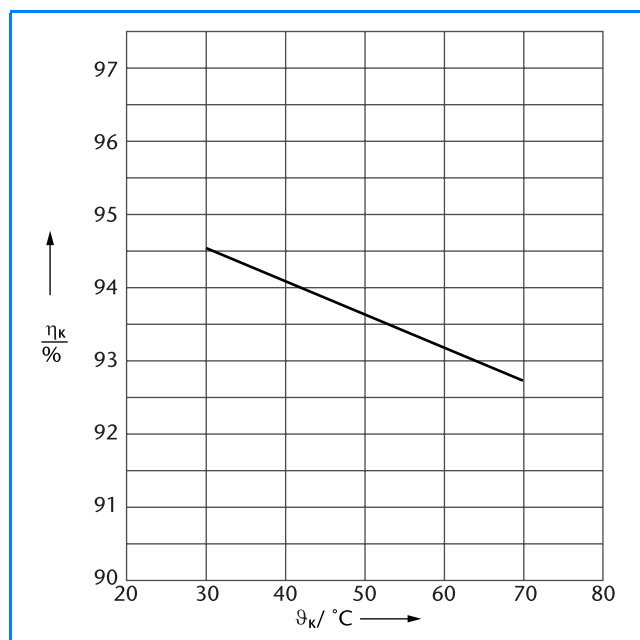
Legenda k obrázkům

ϑ_K střední teplota vody v kotli

ϑ_R teplota zpátečky

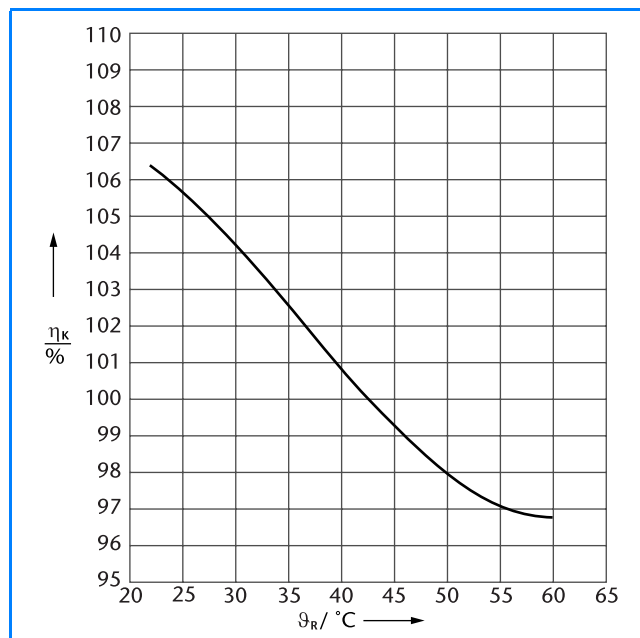
η_K účinnost kotle

Logano GE434



21/1 Účinnost plynových kotlů Ecostream Logano GE434 v závislosti na střední teplotě vody v kotli

Logano plus GB434



21/2 Účinnost plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 v závislosti na teplotě zpátečky

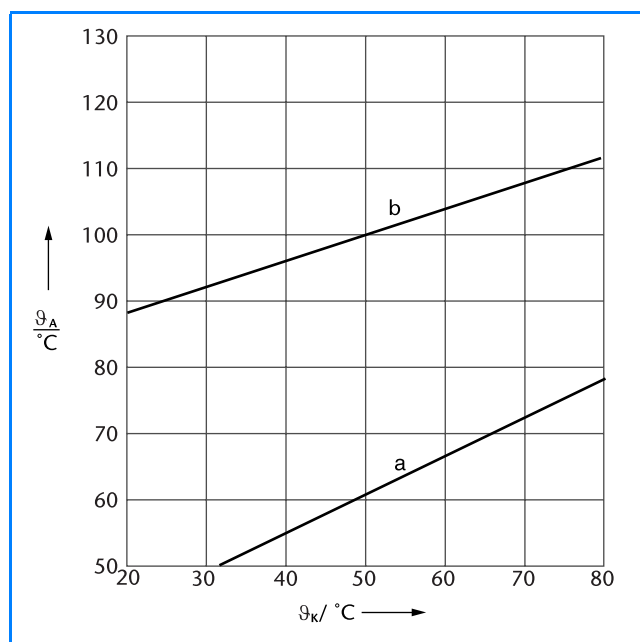
3.4.2 Teplota spalin

Teplota spalin je měřená teplota ve spalinovém potrubí na výstupu z kotle. U plynových kotlů Ecostream Logano GE434 je závislá na střední teplotě vody v kotli (→ 22/1) a u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 na teplotě zpátečky (→ 22/2).

Legenda k obrázkům

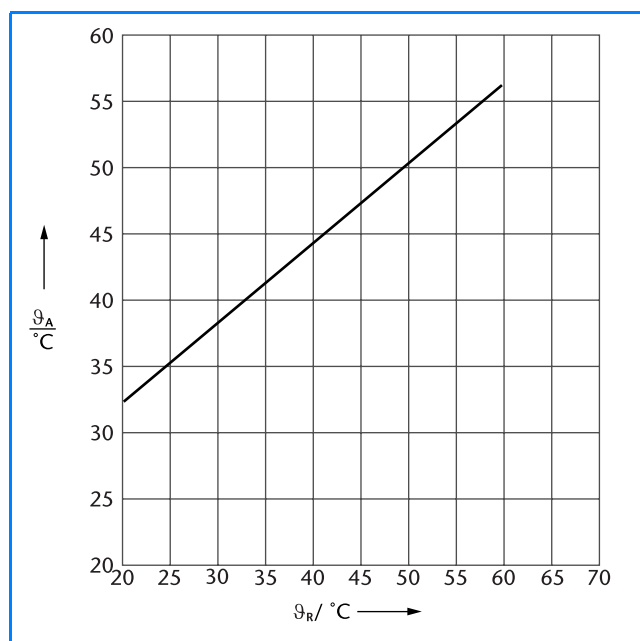
- ϑ_A teplota spalin
- ϑ_K střední teplota vody v kotli
- ϑ_R teplota zpátečky
- a částečná zátěž
- b plná zátěž

Logano GE434



22/1 Teploty spalin kotlů Ecostream Logano GE434 v závislosti na střední teplotě vody v kotli

Logano plus GB434



22/2 Teploty spalin plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 v závislosti na teplotě zpátečky

3.4.3 Provozní pohotovostní ztráta

Provozní pohotovostní ztráta je část tepelného výkonu vytápění, který je potřebný k tomu, aby se udržela zadaná teplota kotlové vody.

Příčinou této ztráty je vychlazení kotle sáláním a konvekcí během doby provozní pohotovosti (doba odstávky kotle). Sálání a konvekce způsobují, že část tepelného výkonu přechází plynule s povrchu kotle do okolního vzduchu. Dodatečně k této povrchové ztrátě dochází k vychlazování kotle tahem komínu. U plynových kotlů Ecostream Logano GE434 možno tuto ztrátu minimalizovat instalací spalínové uzavírací klapky (další příslušenství → strana 57).

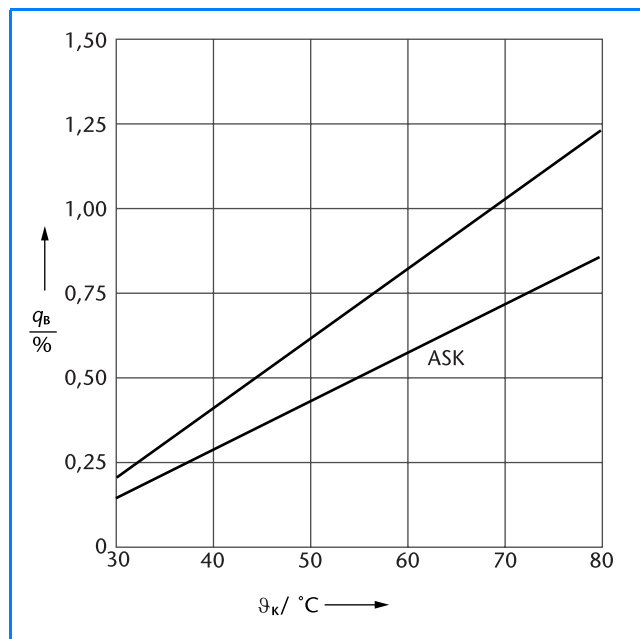
Legenda k obrázkům

ASK se spalínovou uzavírací klapkou

q_B provozní pohotovostní ztráta

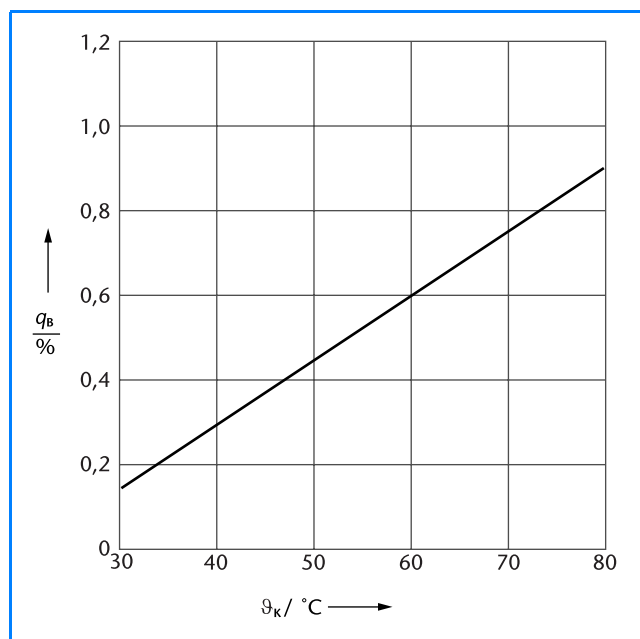
ϑ_K střední teplota kotlové vody

Logano GE434



23/1 Provozní pohotovostní ztráta plynových kotlů Ecostream Logano GE434 v závislosti na střední teplotě kotlové vody

Logano plus GB434



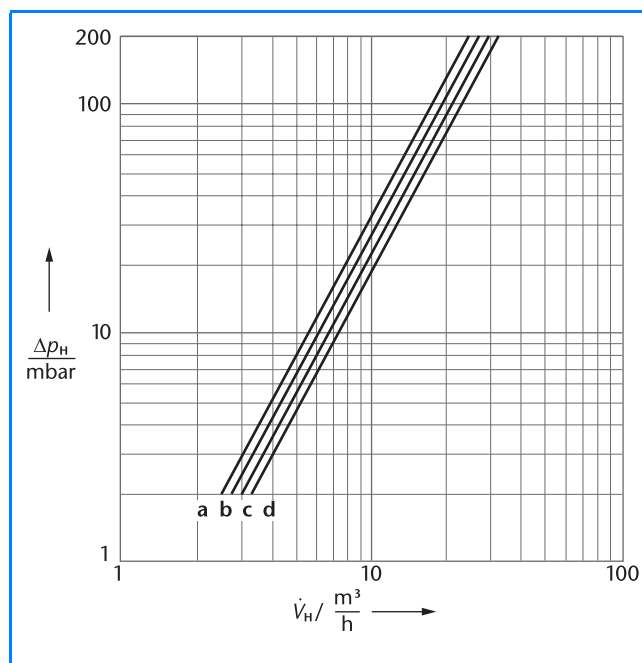
23/2 Provozní pohotovostní ztráta plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 v závislosti na střední teplotě kotlové vody

3.4.4 Hydraulický odpor na straně vody

Hydraulický odpor na straně vody je tlakový rozdíl mezi přípojkou výstupu a zpátečky. Závisí od velikosti kotle a objemového průtoku topné vody.

Legenda k obrázku

- Δp_H tlaková ztráta na straně vody
 $\dot{V}_H$ objemový průtok topné vody
a Logano GE434, velikost kotle 150
Logano plus GB434, velikost kotle 141 až 169
b Logano GE434, velikost kotle 175
Logano plus GB434, velikost kotle 197
c Logano GE434, velikost kotle 200 až 275
Logano plus GB434, velikost kotle 224 až 310
d Logano GE434, velikost kotle 300 až 375
Logano plus GB434, velikost kotle 337 až 418



24/1 Hydraulický odpor na straně vody plynových kotlů Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

3.5 Přepočtový faktor na jiné teplotní spády

V tabulkách technických dat plynových kondenzačních kotlů Logano GE434 jsou uvedeny jmenovité výkony u teplotních spádů 50/30 °C a 75/60 °C (→ 20/1).

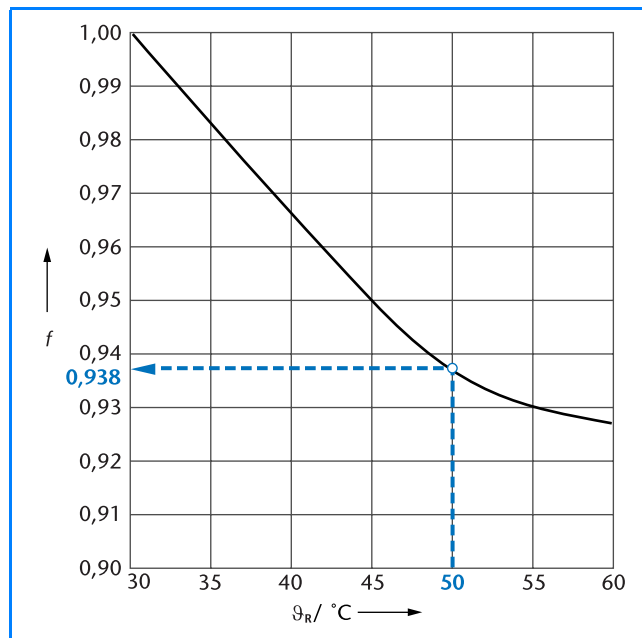
Má-li být vypočítán jmenovitý výkon při odlišných navrhovaných teplotách zpátečky je třeba použít přepočtový faktor (→ 24/2).

Příklad

U plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 s jmenovitým tepelným výkonem 169,1 kW, při teplotním spádu 50/30 °C je třeba zjistit jmenovitý tepelný výkon při teplotním spádu 70/50 °C. Při teplotě zpátečky 50 °C vychází přepočtový faktor v hodnotě 0,938. Jmenovitý tepelný výkon při 70/50 °C činí pak 158,6 kW.

Legenda k obrázku

- f přepočtový faktor
 ϑ_R teplota zpátečky



24/2 Přepočtový faktor pro odlišné teploty zpátečky

4.1 Plynové předsměšovací hořáky

Vybavení

U plynových kotlů Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 jsou používány vysoce předsměšující, nízkoemisní plynové hořáky, nyní až do jmenovitého tepelného výkonu 375 kW, resp. 418 kW. Plynové hořáky mají kompaktní armaturu s dvojitým magnetickým ventilem a ionizačním monitorováním plamene.

Kotle Logano GE434 a Logano plus GB434 mají vždy dva atmosférické jednostupňové plynové hořáky (→ 25/1). Oba hořáky mohou běžet nezávisle na sobě. To umožňuje u Logano GE434 a Logano plus GB434 dvoustupňový provozní režim.

Funkce

Podle velikosti kotle mají plynové předsměšovací hořáky Logano GE434 a Logano plus GB434 odpovídající počet hořákových tyčí rozdělený rovnoměrně po celou délku bloku kotle (→ 25/1, poz. 1).

V každé hořákové tyči zajišťuje integrovaná Venturiho trubice téměř stoprocentní smísení plynu se spalovacím vzduchem. Při spalování vzniká mnoho jednotlivých malých plamínek bez horkého jádra. Tím je teplota spalování u těchto plynových hořáků relativně nízká. Kromě toho se tyto krátké plamínky lehce zvedají nad tyč hořáku a snižují tak tepelné zatížení hořákových tyčí.

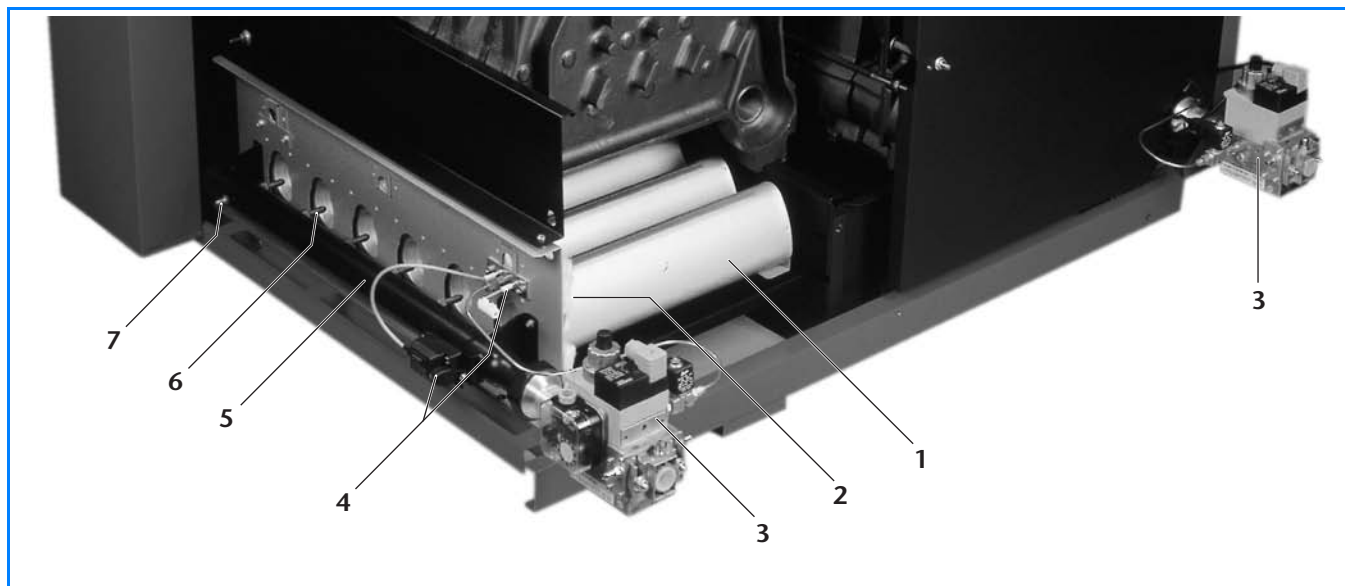
Atmosférické plynové hořáky bez ventilátoru pracují velmi tiše. Proto se plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 ideálně hodí pro vícerodinné domky, aniž by bylo třeba naprojektovat dodatečná opatření k útlumu hluku.

Další parametry

- Emise škodlivin jsou menší než 60 mg/kWh NO_x, jakož i menší než 10 mg/kWh CO a tím podkročují také mezní hodnoty ekologické známky „modrý anděl“ pro malé kotle (do 70 kW).
- Provoz se zemním nebo zkapalněným plynem s přepínacími sadami pro jednoduché přestavění druhu plynu (provoz na zkapalněný plyn u Logano GE434 je možný jen s digitální automatikou plynových hořáků).
- Malé nároky na údržbu, protože nejsou žádné pohyblivé díly.

Legenda k obrázku

- 1 tyč hořáku s integrovanou Venturiho trubicí (otvory pro výstup plynu nahoře)
- 2 štít hořáku
- 3 kompaktní plynová armatura s hlídačem tlaku plynu a magnetickým ventilem zapalování
- 4 zařízení k zapalování a monitorování
- 5 rozdělovací trubka plynu
- 6 plynové trysky
- 7 měřicí nátrubek tlaku v tryskách



25/1 Atmosférický předsměšovací hořák (na každý blok kotle) u Ecostream Logano GE434 (provedení s digitální automatikou u plynových hořáků) a u plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434

4.2 Automatika plynových hořáků

4.2.1 Digitální a analogová automatika plynových hořáků

Digitální automatika plynových hořáků

- pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434
- určená pro zemní plyn E a LL, jakož i zkapalněný plyn
- regulace a monitorování hořáků
- se systémem kontroly ventilů (kontrola těsnosti) prostřednictvím hlídače tlaku plynu
- s monitorováním spalín

Analogová automatika plynových hořáků

- jen pro plynové kotle Ecostream Logano GE434
- určená pro zemní plyn E a LL
- regulace a monitorování hořáků

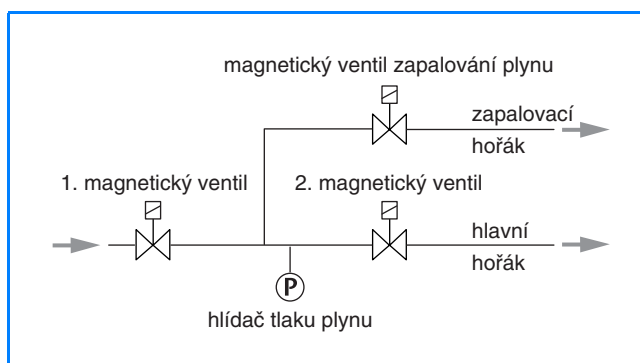
4.2.2 Systém kontroly ventilů digitální automatiky plynových hořáků

Digitální automatika plynových hořáků má kromě funkcí regulace a monitorování hořáků i systém kontroly plynových ventilů.

Pomocí hlídače tlaku plynu v plynové armatuře kontroluje digitální automatika plynových hořáků spolehlivé a těsné uzavření magnetického ventilu zapalování plynu a oba hlavní plynové ventily v armatuře (→ 26/1).

Zkoušení funkce se děje:

- na konci každého požadavku tepla
- po každém odstavení pro poruchu.



26/1 Uspořádání magnetických ventilů hlídače tlaku plynu v armatuře plynových hořáků u Logano GE434 a Logano plus GB434

4.2.3 Monitorování spalín digitálním hlídačem tlaku plynu

Digitální hlídač tlaku plynu kontroluje trvale teplotu na čidle teploty spalín. Toto čidlo se nachází u plynových kotlů Ecostream Logano GE434 s digitální automatikou plynových hořáků na konci přerušovače tahu a u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 na vyrovnávacím otvoru přerušovače tahu.

Při překročení zadané maximální teploty, která byla stanovena jako nepřímá charakteristická veličina pro jeden výstup spalín, vypíná digitální automatika plynových hořáků na cca 15 minut hořák. Po skončení této doby startuje automatika znovu regulérní provoz hořáku, popř. vytápění.

5.1 Výňatky z předpisů

Plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 odpovídají požadavkům EN 656, resp. EN 677 a předpisům pro nízkoteplotní kotle, popř. plynové kondenzační kotle podle nařízení o úsporách energie (EnEV). Mají typové osvědčení podle směrnice o tlakových přístrojích. Při zřizování a provozu vytápěcího zařízení je třeba respektovat

- technické předpisy stavebního dozoru
- zákonná ustanovení
- místní předpisy.

Montáž, přípojka plynu a přípojka spalin, první uvádění do provozu, připojení na síť, jakož i údržbu směřují provádět jen koncesované odborné firmy.

Schvalování

Instalace plynového kotle Ecostream Logano GE434, popř. plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 musí být oznámena příslušnému plynárenskému podniku a jím schválena.

Doporučujeme, již ve fázi projekce, si vyjasnit s okresním kominickým mistrem soulad mezi kotlem a zařízením pro odvod spalin.

Před uvedením do provozu je třeba tohoto kominického mistra informovat. Někde je třeba ještě schválení zařízení odvodu spalin a vypouštění kondenzátu do veřejné kanalizační sítě.

Údržba

Podle § 10 EnEV je nutno vytápěcí zařízení udržívat a podle potřeby čistit (doporučení jedenkrát za rok). Přitom je třeba zkontrolovat celé zařízení na bezchybnou funkci

Doporučujeme provozovateli zařízení uzavřít s odbornou firmou smlouvu o údržbě. Pravidelná údržba je předpokladem spolehlivého a hospodárného provozu.

5.2 Paliva

Plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 se hodí pro zemní plyn E nebo LL a zkapalněný plyn (provoz kotle Logano GE434 na zkapalněný plyn možný jen s digitální automatikou plynových hořáků).

- Kvalita plynu musí odpovídat požadavkům pracovního listu DVGW (Německého spolku pro plyn a vodu) G 260. Průmyslové plyny obsahující síru a sirovodík (např. koksárenský plyn, průmyslový sdružený plyn) se pro plynové hořáky nehodí.

Připojovací tlak musí ležet u jednotlivých plynů v uvedeném rozmezí (→ 27/1). Jako připojovací tlak platí tlak při proudění na plynové přípojce kotle.

Druh plynu	Připojovací tlak	
	$p_{\min}$ mbar	$p_{\max}$ mbar
zemní plyn E	17	25
zemní plyn LL	18	25
zkapalněný plyn P	42,5	57,5

27/1 Připojovací tlaky pro různé druhy plynu podle pracovního listu DVGW - G 260

Je-li připojovací tlak pro používaný druh plynu nad maximální hodnotou $p_{\max}$ uvedenou v tabulce 27/1, pak je třeba, aby se při montáži zapojil do přívodu plynu regulátor tlaku.

5.3 Požadavky na podmínky provozu

S kotlem Logano GE434 a Logano plus GB434 je možné jednoduše a spolehlivě projektovat zařízení (na základě techniky Ecostream).

Regulace vytápěcích okruhů s trojcestnými směšovači zlepšuje proces regulace a lze ji doporučit zejména u zařízení s více vytápěcími okruhy. U plynových

kondenzačních kotlů Logano plus GB434 je třeba se vyhnout čtyřcestným směšovačům a zapojení injektorů, protože tyto snižují účinek spalného tepla.

Další informace obsahuje stať o hydraulickém zapojení (→ strana 33 a dále).

5.3.1 Provozní podmínky pro plynové kotle Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

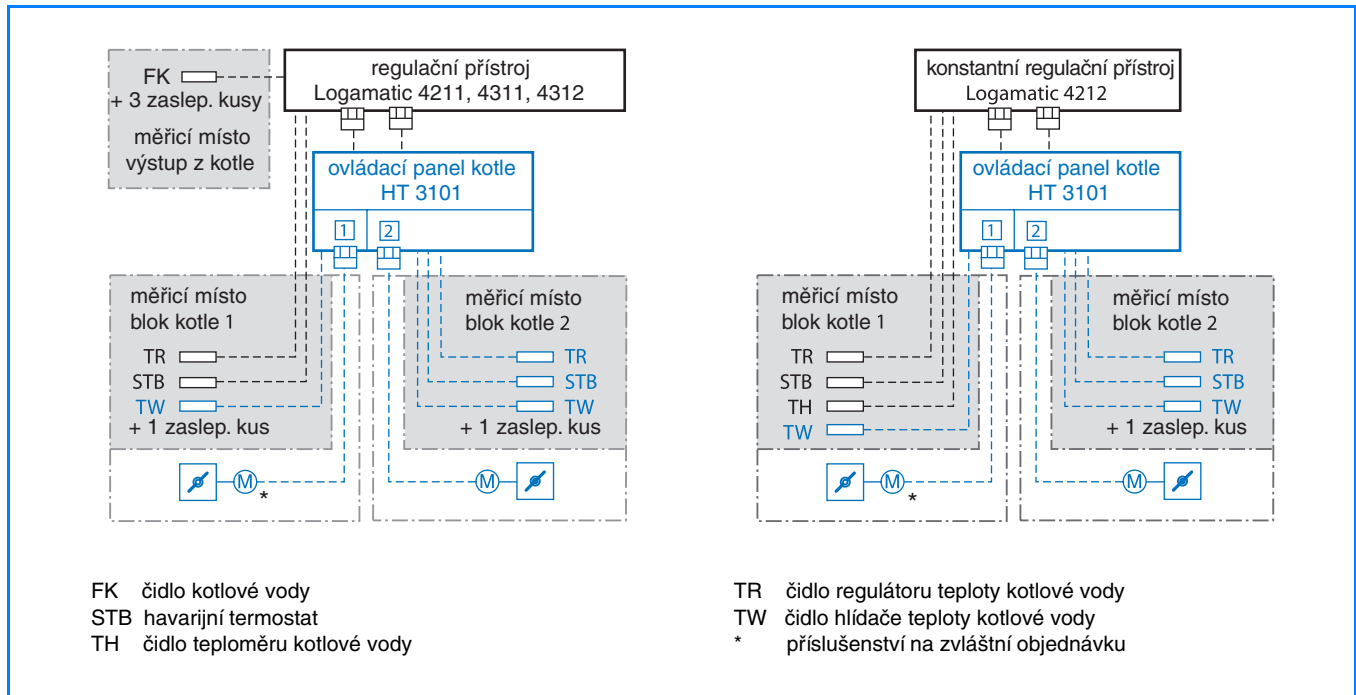
	Provozní podmínky (záruční podmínky)			
	Obj. průtok kotlové vody	Min. teplota zpátečky	Provozní výstupní teplota při provozu hořáku: „ZAP“ ⁽¹⁾	Přerušení provozu (úplné vypnutí vytápěcího okruhu)
	ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic pro klouzavý nízkoteplotní provozní režim			
Logano GE434	žádné požadavky	žádné požadavky	žádné požadavky	žádné požadavky
Logano plus GB434			provozní teploty jsou zajišťovány regulačním přístrojem Logqamatic ⁽²⁾	
	ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic pro konstantní teploty kotlové vody doplněný cizí regulací			
Logano GE434	žádné požadavky	žádné požadavky	60 °C ⁽³⁾	žádné požadavky
Logano plus GB434				

28/1 Provozní podmínky pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

- 1) Při použití druhé kruhové škrtkové klapky (pro blok kotle 1, příslušenství) nejsou žádné požadavky pokud se týče provozní výstupní teploty při režimu hořáku „ZAP“.
Účelné je, při použití cizí regulace ve spojení s regulačním přístrojem Logamatic pro konstantní teploty kotlové vody, nemůže-li být splněn požadavek provozní výstupní teploty při režimu hořáku „ZAP“.
- 2) Není-li možné ovlivňování vytápěcích okruhů (čerpadla, servopohony), popř. servopohonu jednoho vytápěcího okruhu (regulace výstupní teploty) regulačním přístrojem, pak musí být, při režimu hořáku „ZAP“, během 10 minut dosaženo provozní teploty 50 °C omezením výstupní teploty.
- 3) Nastavení regulátoru teploty kotlové vody: Při režimu hořáku „ZAP“ musí být vhodnými opatřeními, např. snížením objemového průtoku, během 10 minut dosaženo minimální teploty vody v kotli a tato teplota udržována.

Další informace k udržování provozních podmínek (→ strana 29).

5.4 Regulace provozní výstupní teploty



29/1 Schéma zapojení ovládacího panelu HT 3101 spolu s regulačním přístrojem systému Logamatic 4000

5.4.1 Ovládací panel HT 3101

Kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 jsou sériově dodávány s ovládacím panelem HT 3101 a tepelně regulovanou kruhovou škrtkicí klapkou.

V případě potřeby druhé kruhové škrtkicí klapky lze tuto objednat u Buderusu jako příslušenství. Ovládací panel HT 3101 se stará o bezpečnostně - technické monitorování, popř. zajištění bloku kotle 2. Bezpečnostně - technické monitorování bloku kotle 1, jakož i všeobecné úkoly regulace přejímá regulační přístroj přiřazený kotli.

1. funkce s jednou kruhovou škrtkicí klapkou (běžná dodávka)

Zajištění provozní výstupní teploty kotle musí být splněno přiřazenou regulací, popř. nadřazenou regulací (např. zařízeními DDC – Direkt Digital Control).

2. funkce se dvěma kruhovými škrtkicími klapkami

Není-li třeba plnit dodržování provozní výstupní teploty regulací, může být použita pro blok kotle 1 druhá kruhová škrtkicí klapka (příslušenství).

Nastavení a tím i udržování provozní výstupní teploty pak pro celý kotel GE/GB434 přebírá ovládací panel HT 3101.

Tím je zajištěna výstupní provozní teplota nezávisle na použité regulaci.

5.4.2 Ovládací panel HT 3101 pro zařízení se dvěma kotli

Ovládací panel HT 3101 může být u zařízení s více kotli s rozdělovačem zatíženým tlakem použit k hydraulickému odpojení kotle, který není v provozu.

Ovládací panel HT 3101 využívá k hydraulickému odpojení kotle kruhovou škrtkicí klapku instalovanou v kotli Logano GE434. Přitom je zapotřebí ke každému kotli jeden ovládací panel HT 3101, jakož i instalace druhé kruhové škrtkicí klapky pro blok kotle 1 (příslušenství). Nastavení se děje regulačními přístroji Buderus Logamatic. U cizí regulace je zapotřebí potenciální vstupní signál (230 V).

5.5 Spalovací vzduch

U spalovacího vzduchu je třeba dbát na to, aby nevykazoval žádnou vysokou koncentraci prachu nebo halogenových sloučenin. Jinak je nebezpečí, že topeniště a doplňkové teplosměnné plochy budou poškozeny. Halogenové sloučeniny působí silně korosivně. Mohou být obsaženy ve sprejích, ředidlech nebo čistících či

odmašťovacích prostředcích a rozpouštědlech. Přívod spalovacího vzduchu je třeba řešit tak, aby nebyl nasáván např. žádný odpadní vzduch z chemických čistíren či lakoven. Pro zásobování spalovacím vzduchem v místnosti instalace platí zvláštní požadavky (→ strana 50).

5.6 Kvalita vody

5.6.1 Úprava vody

Protože neexistuje žádná čistá voda k přenosu tepla, je třeba dbát na její kvalitu. Špatná kvalita vody vede u vytápěcích zařízení ke škodám tvorbou kotelního kamene a korozi. Hospodárnost, funkční spolehlivost a životnost vytápěcího zařízení je možno zvýšit příslušně upravenou vodou. Na základě směrnice VDI 2035, směrnice Společností technického dozoru (VdTÜV) a

vyhlášek Spolku německého průmyslu vytápění (BDH) sestavil Buderus podrobné projekční pokyny pro vytápěcí zařízení (→ katalog vytápěcí techniky Buderus, vyd. 2003/1, pracovní list K 8). Naše zastoupení na vyžádání sdělí příslušné adresy odborných firem a poskytnou informace k projekci zařízení pro úpravu vody.

5.6.2 Dodatečná ochrana proti korozi

Škody koroze vznikají, vniká-li do topné vody trvale kyslík. Možné je to např. v oblastech podtlaku, či přes poddimenzovanou expanzní nádobu, či plastovými trubkami bez kyslíkové zábrany. Nelze-li vytápěcí zařízení realizovat jako uzavřený systém bez trvalého vnikání kyslíku, je třeba učinit dodatečná opatření k ochraně proti korozi. Vhodná je změkčená voda, prostředky vázající kyslík či chemikálie, které vytvoří krycí vrstvu na povrchu materiálů (např. u podlahových vytápění s plastovými trubkami).

- Aby se zamezilo škodám, musí mít chemické přísady do topné vody potvrzení o neškodnosti od výrobce.

Nedá-li se zabránit vnikání kyslíku (např. u podlahových vytápění s trubkami propouštějícími kyslík) doporučuje se oddělení systému pomocí výměníku tepla.

6.1 Regulační systém Logamatic 4000

Pro provoz plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 je zapotřebí regulační přístroj. Regulační systém Buderus Logamatic 4000 je řešen modulovou technikou. Tím je

možné sladění a cenově přístupné přizpůsobení pro všechna použití, jakož i vybavení projektovaného vytápěcího systému.

6.1.1 Regulační přístroj Logamatic 4211

Pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 lze použít u zařízení s jedním kotlem regulační přístroj Logamatic 4211. Umožňuje nízkoteplotní provoz kotlů Ecostream a podporuje techniku Thermostream spolu s dvoustupňovým nebo modulovaným hořákem.

V základním vybavení reguluje přístroj jeden vytápěcí okruh bez řídicího členu, jakož i ohřev pitné vody s regulací jednoho oběhového čerpadla. S příslušnými funkčními moduly lze regulovat až čtyři vytápěcí okruhy s řídicím členem.

6.1.2 Regulační přístroje Logamatic 4311 a Logamatic 4312

Regulační přístroj Logamatic 4311 umožňuje nízkoteplotní provoz kotlů Ecostream a podporuje techniku Thermostream spolu s dvoustupňovým nebo modulovaným hořákem u zařízení s jedním kotlem. S příslušnými funkčními moduly lze regulovat maximálně osm vytápěcích okruhů s řídicím členem.

K rozsahu funkce patří i kompletní regulace kotlů s regulací jednoho řídicího členu a jednoho oběhového čerpadla kotle.

Pro zařízení se dvěma nebo třemi kotli je třeba jeden regulační přístroj Logamatic 4311 jako řídicí a po jednom regulačním přístroji Logamatic 4312 jako podřízené přístroje pro druhý a třetí kotel. Se speciálním přídatným strategickým modulem a příslušnými funkčními moduly reguluje tato kombinace přístrojů max. 22 vytápěcích okruhů s řídicím členem.

6.1.3 Systém Logamatic 4411 se spínací skříní

Systém Buderus Logamatic 4411 se spínací skříní je obsáhlé řešení aktuální regulační techniky pro komplexní vytápěcí zařízení, která vyžadují varianty regulace specifické pro dané zařízení.

Zastoupení Buderus Vám při projekci poradí a dodá vždy optimálně vhodná řešení systému pro každý jednotlivý případ. To platí i pro regulaci s programovatelnou pamětí (zařízení DDC – Direkt Digital Control) a řídicí techniku budov.

6.2 Systém dálkového řízení Logamatic

Systém dálkového řízení Logamatic je ideálně sladěn pro všechny regulační systémy Buderus. Sestává z mnoha softwarových a hardwarových komponentů a umožňuje odborníkovi vytápění ještě lepší obsluhu a servis pro zákazníka za pomoci účinné dálkové kontroly. Lze jej využít v nájemních domech, rekreačních objektech a v objektech se středními a velkými vytápěcími zařízeními.

Systém dálkového řízení Logamatic je určen pro dálkové monitorování, dálkovou parametrizaci a diagnózu chyb ve vytápěcích zařízeních. Skýtá optimální předpoklady pro koncepcí dodávky tepla a smluv o údržbě.

Detailní informace dostanete v oddělení regulační techniky zastoupení Buderus.

7.1 Systémy k ohřevu pitné vody

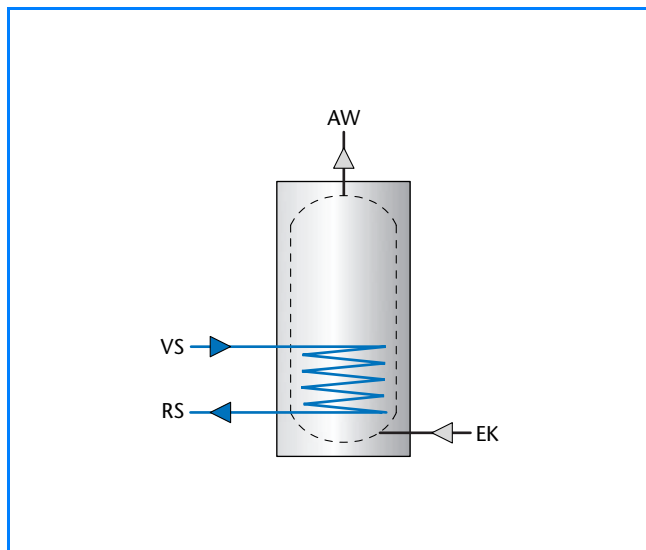
Plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 mohou být využívány i k ohřevu pitné vody. Vhodné jsou zásobníkové ohřívače Buderus Logalux, které jsou sladěny s výkony kotlů. Jsou k dostání v ležatém či stojatém provedení v různých velikostech o obsahu 150 až 6000 litrů. Podle případu použití mají interní nebo externí výměník tepla (→ 32/1 a 32/2).

Různé velikosti zásobníků a různé sady výměníků lze u nabíjecího systému zásobníků vzájemně kombinovat. Je tak možné systémové řešení pro každou potřebu a mnohá použití. Pro ohřev pitné vody s jedním plynovým kondenzačním kotlem Logano plus GB434 je nejlepším

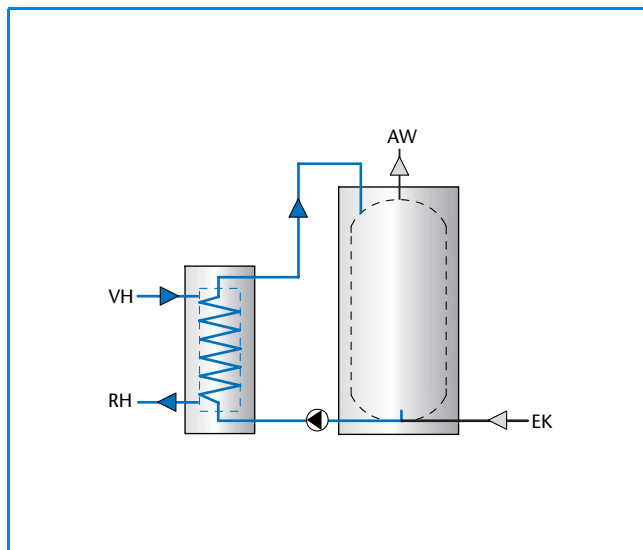
řešením nabíjecí systém zásobníku. Při správném dimenzování externího výměníku tepla TUV s nízkými teplotami vratné vody lze dosáhnout vysokých stupňů využití. Doporučuje se dimenzovaná teplota zpátečky max. 40°C.

Legenda k obrázkům

- AW výstup teplé vody (TUV)
- EK vstup studené vody
- RH zpátečka topného média (ke kotli)
- RS zpátečka zásobníku TUV
- VH výstup topného média (z kotle)
- VS výstup ze zásobníku TUV



32/1 Ohřev pitné vody na principu zásobníku s interním výměníkem tepla



32/2 Ohřev pitné vody na principu zásobníku s externím výměníkem tepla

7.2 Regulace teploty teplé vody

Teplota vody se nastavuje a reguluje buď regulačním přístrojem kotle s regulačním systémem Logamatic 4000 nebo regulačním přístrojem pro ohřev pitné vody. Regulační přístroj k ohřevu pitné vody je sladěn s regulací vytápění a skýtá mnoho možností použití.

Detailní informace k tomuto obsahují projekční podklady k ohřevu pitné vody a k regulačnímu systému Logamatic 4000.

8.1 Poznámky ke všem příkladům zařízení

Příklady v této kapitole ukazují možnosti k hydraulickému zapojení plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 bez bezpečnostně - technických parametrů.

Detailní informace k počtu, vybavení a regulaci vytápěcích okruhů, jakož i k instalaci zásobníkových ohříváčů TUV a jiných spotřebičů dostanete v příslušných projekčních podkladech.

Předkládané systémy k ohřevu pitné vody mohou být provedeny buď jako zásobníkové ohříváče TUV nebo jako nabíjecí systém zásobníků.

Informace o dalších možnostech pro výstavbu zařízení a projekční pomůcky dostanete u pracovníků zastoupení Buderus.

8.1.1 Hydraulické zapojení

Oběhová čerpadla vytápěcích okruhů

Podle nařízení o úsporách energie (EnEV) musejí být oběhová čerpadla u ústředních vytápění dimenzována podle schválených technických předpisů. U kotlů od výkonu 25 kW je třeba automaticky přizpůsobovat elektrický příkon podmínkám provozu minimálně ve třech stupních. Možností přitom je instalovat oběhové čerpadlo vytápěcích okruhů regulované diferenčním tlakem.

Oběhové čerpadlo kondenzačního výměníku tepla

Kondenzační výměník tepla plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434 je provozován souběžně se studenou zpátečkou kotle (příklady zařízení ► [41/1](#) až [44/1](#)).

Sériově dodávané oběhové čerpadlo zajišťuje ve zpátečce rovnoměrný průtok, jakož i účinný přenos tepla ve výměníku tepla a usnadňuje hydraulické zapojení.

Oběhové čerpadlo kondenzačního výměníku tepla je řízeno ovládacím panelem HT 3101 v kotli souběžně s provozem hořáku.

Čerpadlem výměníku tepla je přes výměník tepla veden částečný objemový průtok cca 3,5 m³/h. Pro instalované potrubí ze strany stavby je k dispozici zbytek dopravního tlaku od 100 mbar.

Opatření k regulaci provozní výstupní teploty

Regulační přístroj Buderus Logamatic podporuje techniku Thermostream tím, že zajišťuje výstupní teplotu kotle Ecostream. Při podkročení požadované teploty na čidle kotle a při současném provozu hořáku, nastaví regulační přístroj Logamatic čerpadla nebo řídicí členy. Regulační funkce snižuje objemový průtok tak dlouho, až je dosaženo provozní výstupní teploty kotle Ecostream.

Návrhy systému podle požadavků s vysvětlením příslušných funkcí a s mezemi použití naleznete v odstavcích (► 8.3 - 8.13).

Žádné zvyšování teploty zpátečky při použití druhé kruhové škrticí klapky pro blok kotle 1

Provozní výstupní teplota 50 °C je u kotlů Logano GE434 a Logano plus GB434 zajišťována v kotli použitím druhé kruhové škrticí klapky pro blok kotle 1 (příslušenství).

Sériový ovládací panel HT 3101 snižuje podle potřeby objemový průtok kruhovými škrticími klapkami instalovanými ve zpátečce kotle. Nejsou třeba žádná opatření k regulaci provozní výstupní teploty nebo ke zvyšování teploty zpátečky ze strany stavby.

Zařízení k zachycování nečistot

Usazeniny ve vytápěcím systému mohou vést k místnímu přehřátí, hluku a korozi. Takto vzniklé škody na kotli nespádají pod záruční povinnost.

K odstranění špíny a kalu musí být vytápěcí zařízení před montáží, popř. před uvedením kotle stávajícího vytápěcího zařízení do provozu, řádně vyčištěno. K tomu se ještě doporučuje instalace zařízení k zachycování nečistot (filtr), popř. lapače kalu.

Zařízení k zachycování nečistot zadržují nečistoty a tím zabraňují provozním poruchám regulačních orgánů, potrubí a kotlů. Je třeba je instalovat v blízkosti nejnižšího místa vytápěcího zařízení a tam musejí být dobře přístupné. Při každé údržbě vytápěcího zařízení je třeba zařízení k zachycování nečistot vyčistit.

Poloha strategického čidla výstupní teploty

Strategické čidlo výstupní teploty (FVS) je třeba umístit co nejbližší ke kotli. U vytápěcích zařízení s termohydraulickým rozdělovačem (anuloidem) je třeba strategické čidlo výstupní teploty instalovat do termohydraulického rozdělovače.

Velké vzdálenosti mezi zařízením kotle a strategickým čidlem výstupní teploty zhoršují regulační proces.

8.1.2 Regulace

Regulace provozních teplot s regulačním přístrojem Buderus Logamatic by se měla dít v závislosti na venkovní teplotě. Je možná regulace jednotlivých vytápěcích okruhů závislá na prostorové teplotě (s čidlem prostorové teploty v jedné referenční místnosti). K tomu jsou trvale nastavovány řídicí členy a oběhová čerpadla vytápěcích okruhů regulačním přístrojem Logamatic. Počet a provedení regulovatelných vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic.

Regulační systém Logamatic může též převzít řízení hořáků a to ve dvou stupních u zařízení s jedním kotlem nebo ve čtyřech stupních u zařízení se dvěma kotli.

Elektrickou přípojku třífázových čerpadel se musí provést na stavbě. Řízení (230 V) přebírá regulační přístroj Logamatic.

Podrobné informace obsahují projekční podklady k regulačním přístrojům.

8.1.3 Ohřev pitné vody

Regulace teploty vody s regulačním přístrojem systému Logamatic 4000 poskytuje při odpovídajícím nastavení zvláštních funkcí, jako např. řízení oběhového čerpadla nebo tepelné dezinfekce k ochraně proti legionelám.

Nabíjecí systémy zásobníků jsou optimální pro plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 vzhledem

k velkému vychlazení topné vody, ale lze je kombinovat i s plynovými kotli Ecostream Logano GE434, protože technika Thermostream je určena pro chladnou vratnou vodu.

Podrobné informace k tomu obsahuje projekční podklad k určování velikosti a volbě zásobníkových ohřivačů TUV.

8.2 Bezpečnostně - technické vybavení podle DIN 4751-2

8.2.1 Požadavky

Obrázky a příslušné projekční pokyny pro příklady zařízení si nekladou žádný nárok na úplnost. Příslušný příklad zařízení není žádné závazné doporučení pro určité provedení sítě vytápění. Pro praktické převádění platí jednoznačná technická pravidla. Bezpečnostní zařízení je třeba provést podle místních předpisů.

Pro bezpečnostně-technické vybavení je směrodatná DIN 4751-2. Při odborném provedení je přípustné, ale ne

doporučené, projektování podle DIN 4751-1 jako otevřené vytápěcí zařízení (viz k tomu též vyhláška č. 4 Spolku německých topenářů (BDH)).

Schématická zobrazení [36/1](#), [36/2](#) a [36/3](#) bezpečnostně - technického vybavení vytápěcích zařízení podle DIN 4751-2 mohou být použita jako pomůcka při projekci.

8.2.2 Jištění proti nedostatku vody

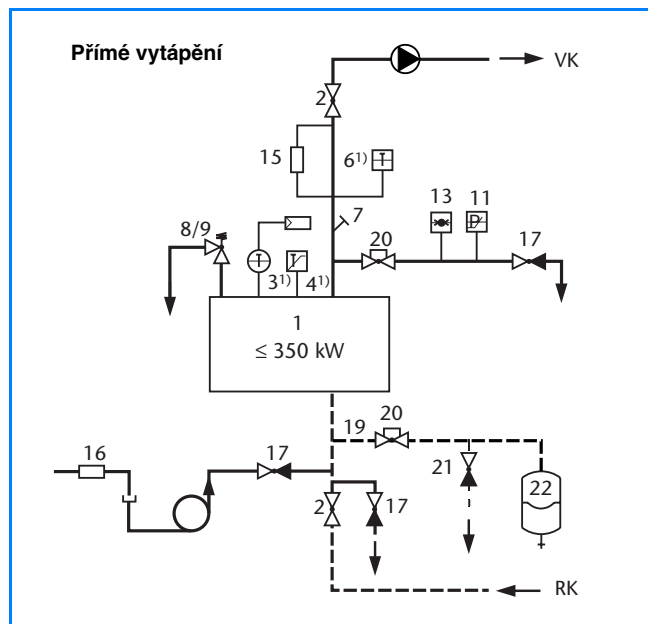
U plynového kotle Ecostream Logano GE434 není třeba až do jmenovitého tepelného výkonu 350 kW (velikost kotle 350) instalovat jištění proti nedostatku vody, je-li kotel vybaven jedním havarijním termostatem (STB) s vypínací teplotou 100 °C. Toto je pokryto typovým osvědčením. Pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 s vypínacími teplotami havarijního termostatu nad 100 °C a s jmenovitými výkony přes 350 kW, jakož i pro plynové

kondenzační kotle Logano plus GB434 je zapotřebí podle DIN 4751-2 jištění proti nedostatku vody.

Buderus nabízí pro plynové kotle Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 kompletní bezpečnostní armatury pro kotle, které mj. obsahují i jištění proti nedostatku vody (→ strana 54).

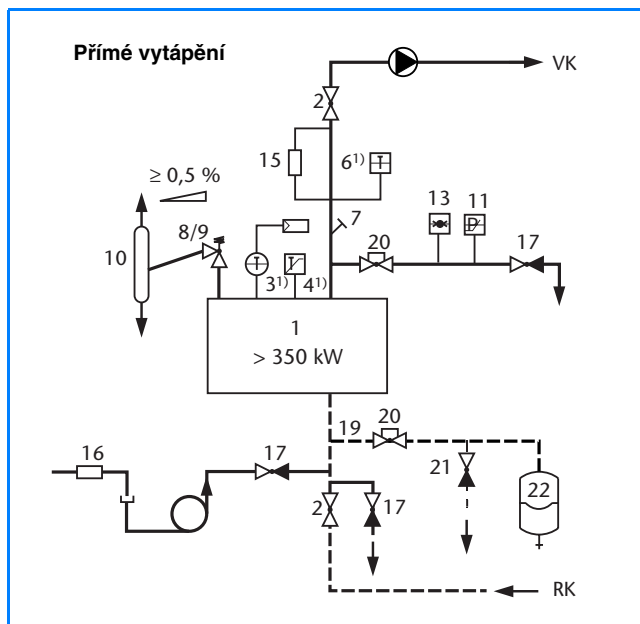
8.2.3 Uspořádání bezpečnostně - technických dílů podle DIN 4751-2

Kotle ≤ 350 kW; vypínací teplota (STB) ≤ 100 °C



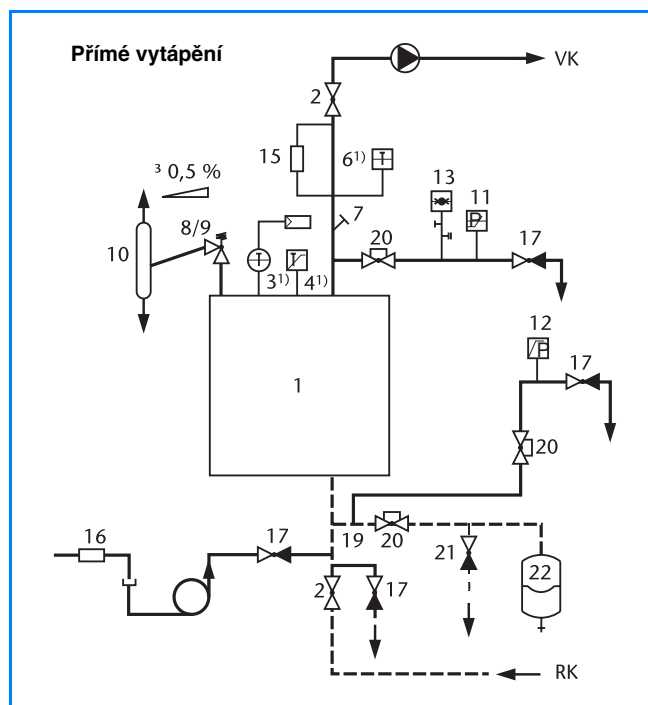
36/1 Bezpečnostně - technické vybavení pro kotle ≤ 350 kW a s havarijním termostatem (STB) ≤ 100 °C

Kotle > 350 kW; vypínací teplota (STB) ≤ 100 °C



36/2 Bezpečnostně-technické vybavení pro kotle > 350 kW a s havarijním termostatem (STB) ≤ 100 °C

Vypínací teploty (STB) > 100 °C a ≤ 120 °C



36/3 Bezpečnostně - technické vybavení pro kotle s havarijním termostatem mezi 100 °C a 120 °C

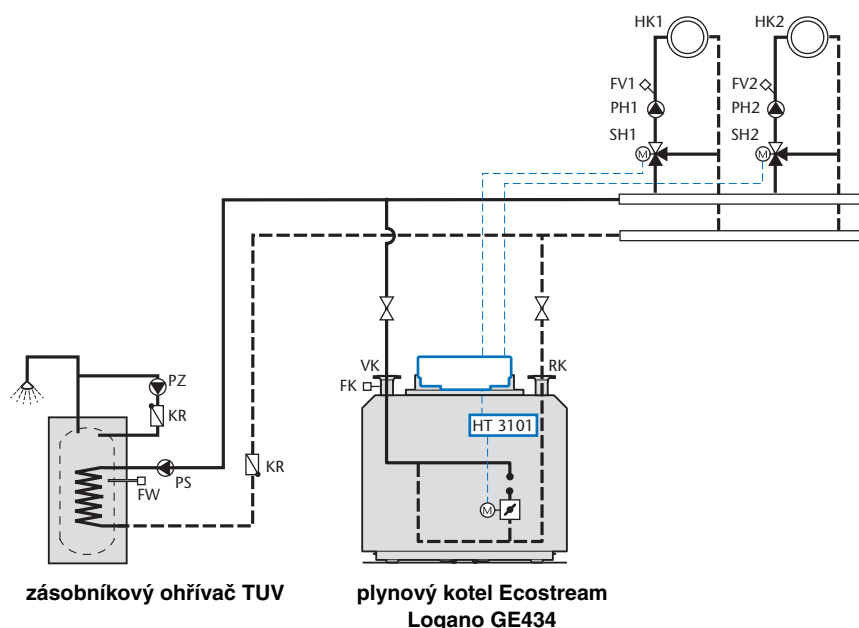
Legenda k obrázkům

- RK zpátečka kotle
- VK výstup z kotle
- 1 kotel
- 2 uzavírací ventil výstup/zpátečka
- 3 regulátor teploty TR
- 4 havarijní termostát (STB)
- 6 měřicí zařízení teploty
- 7 jímka pro měřicí zařízení teploty
- 8 pojistný membránový ventil MSV 2,5 bar/3 bar nebo
- 9 pružinový pojistný ventil HFS $\geq 2,5$ bar
- 10 expanzní nádoba ET ve vytápěcích zařízeních > 350 kW; ne ve vytápěcích zařízeních do 100 °C vypínací teploty, je-li místo toho pamatováno dodatečně ke každému kotli na jeden havarijní termostát s vypínací teplotou 100 °C a jeden omezovač maximálního tlaku
- 11 omezovač maximálního tlaku; jen u pojistného ventilu $> 3,0$ bar
- 12 omezovač minimálního tlaku
- 13 tlakoměr
- 15 jistění proti nedostatku vody WMS; ne u vytápěcích zařízeních ≤ 350 kW, je-li místo toho pro každý kotel uvažován jeden omezovač minimálního tlaku nebo jeden hlídač proudění
- 16 zamezovač zpětného toku
- 17 plnicí a vypouštěcí zařízení kotle KFE
- 19 expanzní potrubí
- 20 uzavírací armatura, jistěná proti neúmyslnému uzavření (např. zaplombovaným ventilem s krytkou)
- 21 vypouštění před membránovou expanzní nádobou
- 22 membránová expanzní nádoba MAG

1) Základní vybavení regulačního přístroje pro kotle Buderus; maximální dosažitelná výstupní teplota v kombinaci s regulačními přístroji Buderus Logamatic je cca 18 K pod vypínací teplotou havarijního termostatu.

8.3 Logano GE434: zařízení s jedním kotlem

FK čidlo teploty kotlové vody
 FV čidlo teploty výstupní vody
 FW čidlo teploty teplé vody
 HK vytápěcí okruh
 KR zpětná klapka
 PH čerpadlo vytápěcích okruhů
 PS nabíjecí čerpadlo zásobníku
 PZ oběhové čerpadlo
 RK zpátečka kotle
 SH regulační člen vytápěcího okruhu
 VK výstup z kotle



37/1 Příklad zařízení pro jeden plynový kotel Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

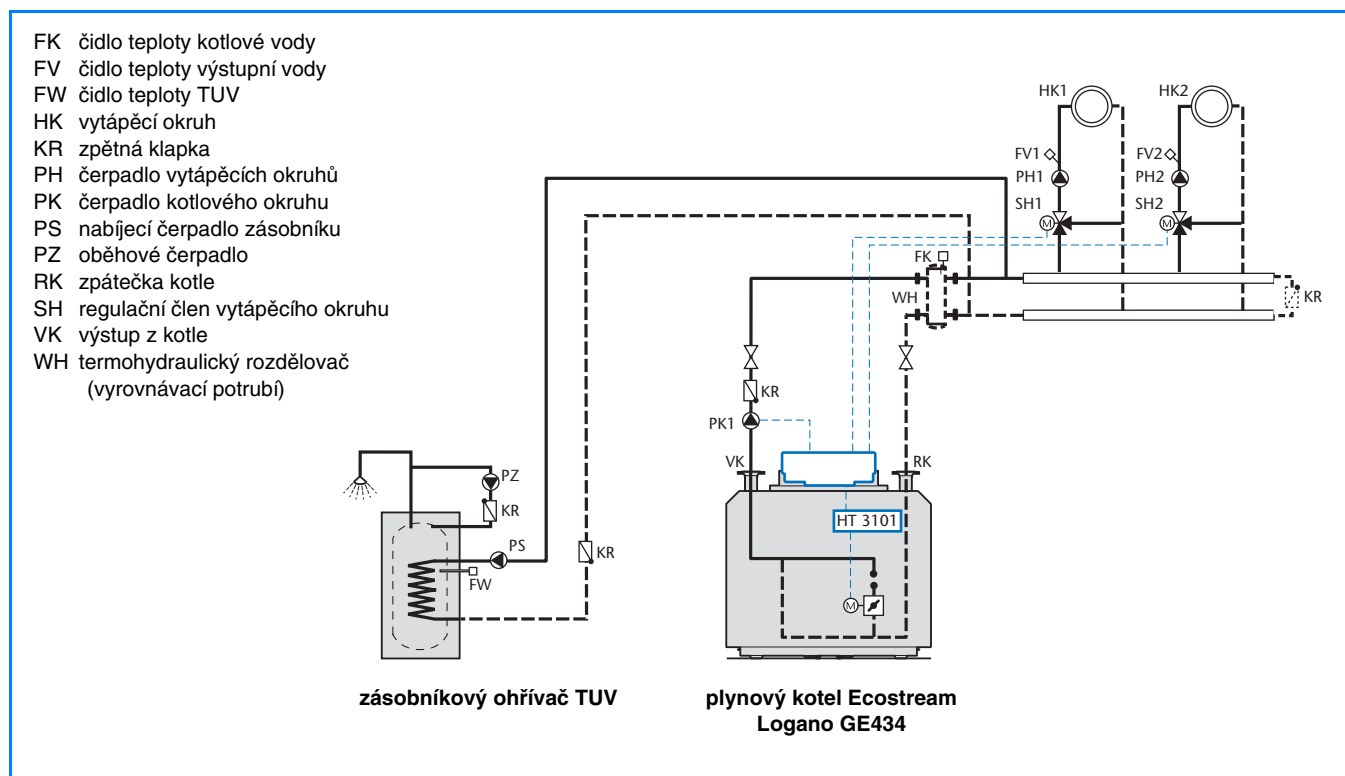
Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu kotle. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidlo FK při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

K podpoře této funkce zůstávají oběhová čerpadla vypnuta až do doby krátce před dosažením provozní výstupní teploty.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.

8.4 Logano GE434: zařízení s jedním kotlem s hydraulickým vyrovnáním



38/1 Příklad zařízení pro jeden plynový kotel Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu kotle. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidlo FK při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

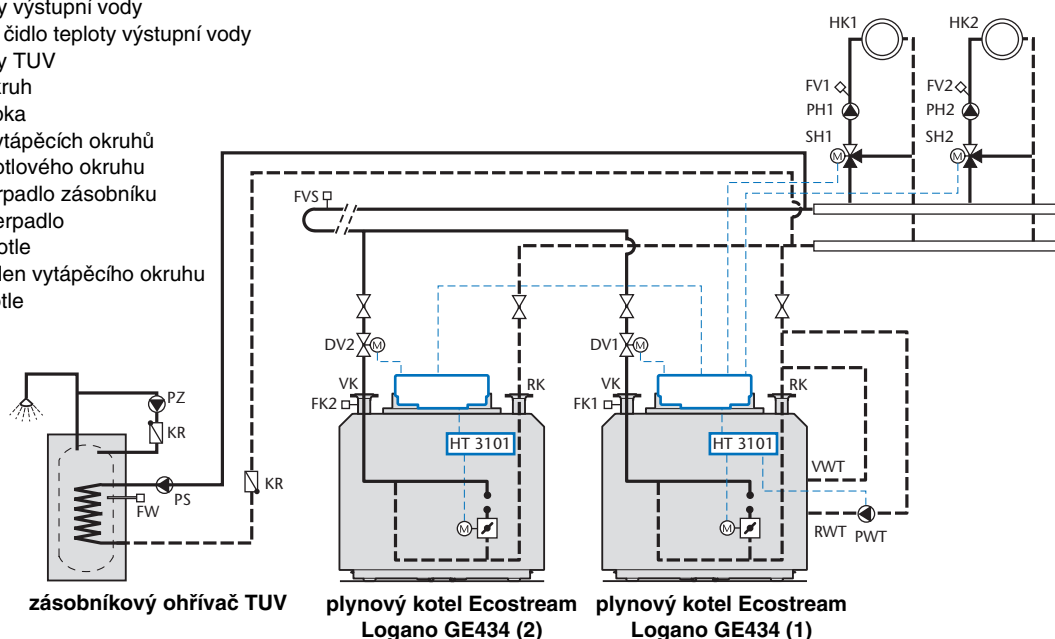
K podpoře této funkce zůstávají oběhová čerpadla vypnuta až do doby krátce před dosažením provozní výstupní teploty.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Čerpadlo kotlového okruhu PK ve spojení s hydraulickým vyrovnáním má účel při více, příp. vzdálenějších rozvodních stanicích. Jako hydraulické vyrovnání přichází v úvahu termohydraulický rozdělovač nebo beztlaký rozdělovač s obtokem a zpětnou klapkou.
- Termohydraulický rozdělovač se může použít i k odkalování. Obratě se v tomto směru na příslušného výrobce.

8.5 Logano GE434: zařízení se dvěma kotli

DV motorová škrticí klapka
 FK čidlo teploty kotlové vody
 FV čidlo teploty výstupní vody
 FVS strategické čidlo teploty výstupní vody
 FW čidlo teploty TUV
 HK vytápěcí okruh
 KR zpětná klapka
 PH čerpadlo vytápěcích okruhů
 PK čerpadlo kotlového okruhu
 PS nabíjecí čerpadlo zásobníku
 PZ oběhové čerpadlo
 RK zpátečka kotle
 SH regulační člen vytápěcího okruhu
 VK výstup z kotle



39/1 Příklad zařízení pro dva plynové kotle Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

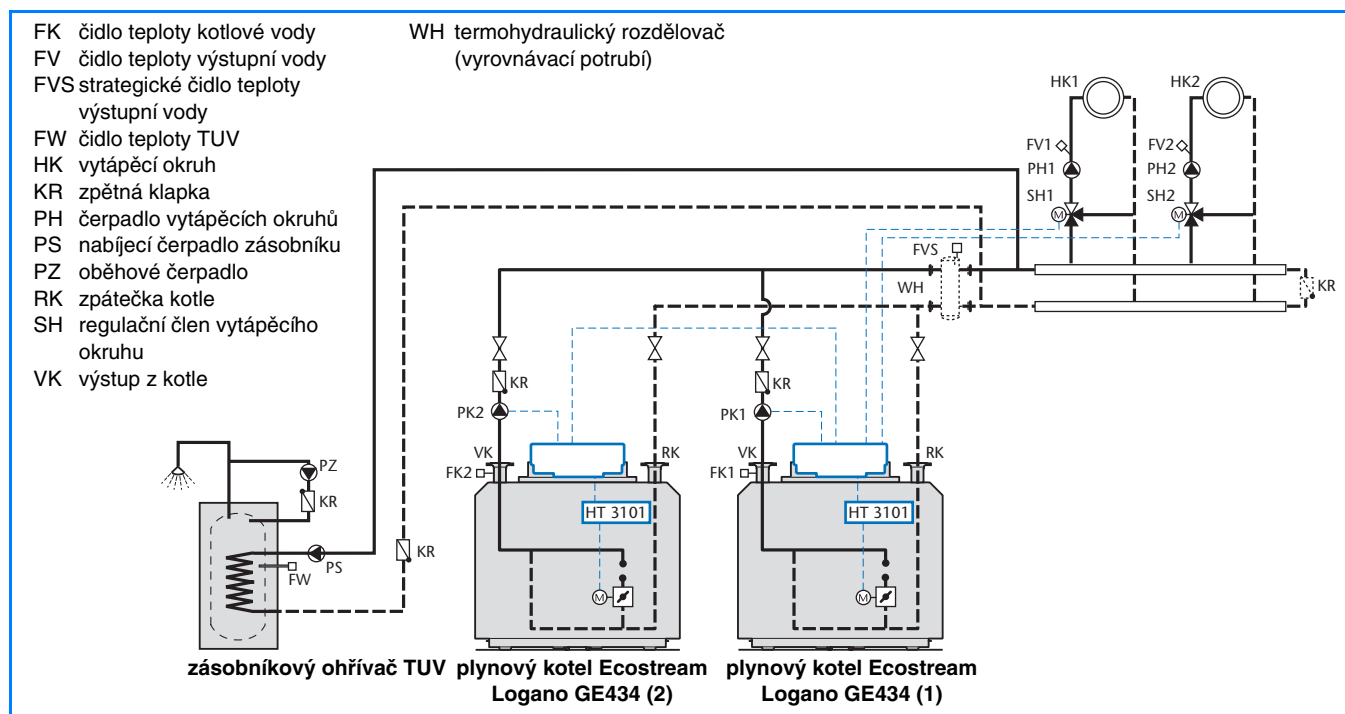
Oba plynové kotle Ecostream lze hydraulicky uzavřít. Sled kotlů možno zapínat strategickým modulem pro více kotlů nezávisle na zátěži a čase. Při podkročení požadované hodnoty výstupní teploty na strategickém čidle FVS uvede se do provozu řídicí kotel (1). Stoupá-li potřeba tepla, připojí se automaticky podřízený kotel (2) a otevře se motorová škrticí klapka DV2. Klesá-li zatížení probíhají spínací postupy logicky v obráceném sledu.

Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu obou kotlů. Pokud provozní výstupní teplota podkročí při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Hydraulické připojení je třeba zajistit podle Tichelmanna.
- Celkový tepelný výkon nutno rozdělit na oba kotle po 50%. Při jiném rozdělení výkonu je třeba zajistit objemové průtoky vhodnými opatřeními, jako např. dimenzováním potrubí a/nebo čerpadel.
- Pro připojení kotlů na společné zařízení pro odvod spalín je k dostání vhodný spojovací kus (→ 18/1, dodatečné vybavení).
- Různě nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

8.6 Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickým vyrovnáním



40/1 Příklad zařízení pro dva plynové kotle Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřivačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Oba plynové kotle Ecostream lze hydraulicky uzavřít. Sled kotlů možno zapínat strategickým modulem pro více kotlů nezávisle na zátěži a čase. Při podkročení požadované hodnoty výstupní teploty na FVS strategickém čidle FVS uvede se do provozu řídicí kotel (1). Podřízený kotel (2) je hydraulicky uzavřen zpětnou klapkou ve výstupu z kotle. Stoupá-li potřeba tepla, připojí se podřízený kotel automaticky. Klesá-li zatížení probíhají spínací postupy logicky v obráceném sledu. Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu obou kotlů. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidle FK1 nebo FK2 při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle, v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

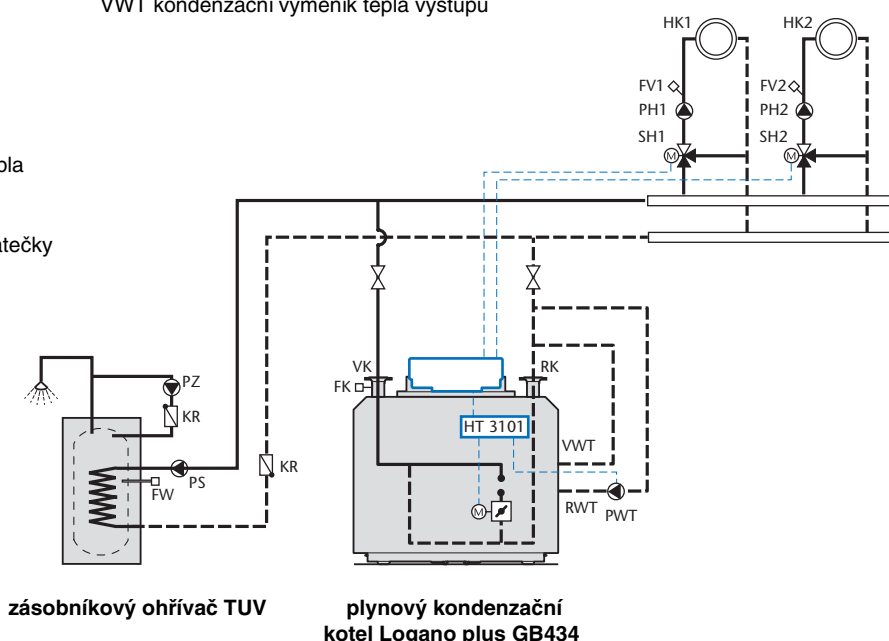
Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Čerpadla kotlového okruhu PK spolu s jedním hydraulickým vyrovnáním jsou účelná při více, popř. vzdálenějších rozdělovacích stanicích. Jako hydraulické vyrovnání se doporučuje termohydraulický rozdělovač (anuloid). Alternativně může být naprojektován i otevřený rozdělovač s obtokem a zpětnou klapkou.
- Termohydraulický rozdělovač se může hodit i k odkalování. Obratě se v tomto směru na příslušného výrobce.
- Celkový tepelný výkon nutno rozdělit na oba kotle po 50%. Při jiném rozdělení výkonu je třeba zajistit objemové průtoky vhodnými opatřeními, jako např. dimenzováním potrubí a/nebo čerpadel.
- Pro připojení kotlů na společné zařízení pro odvod spalín je k dostání vhodný spojovací kus (→ 18/1, dodatečné vybavení).
- Různě nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

8.7 Logano plus GB434: zařízení s jedním kotlem

FK čidlo teploty kotlové vody
 FV čidlo teploty výstupní vody
 FW čidlo teploty TUV
 HK vytápěcí okruh
 KR zpětná klapka
 PH čerpadlo vytápěcích okruhů
 PK čerpadlo kotlového okruhu
 PS nabíjecí čerpadlo zásobníku
 PWT oběhové čerpadlo výměníku tepla
 PZ oběhové čerpadlo
 RK zpátečka kotle
 RWT kondenzační výměník tepla zpátečky

SH regulační člen vytápěcího okruhu
 VK výstup z kotle
 VWT kondenzační výměník tepla výstupu



41/1 Příklad zařízení pro jeden plynový kondenzační kotel Logano plus GB434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kondenzační kotle Logano plus GB434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu kotle. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidlo FK při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

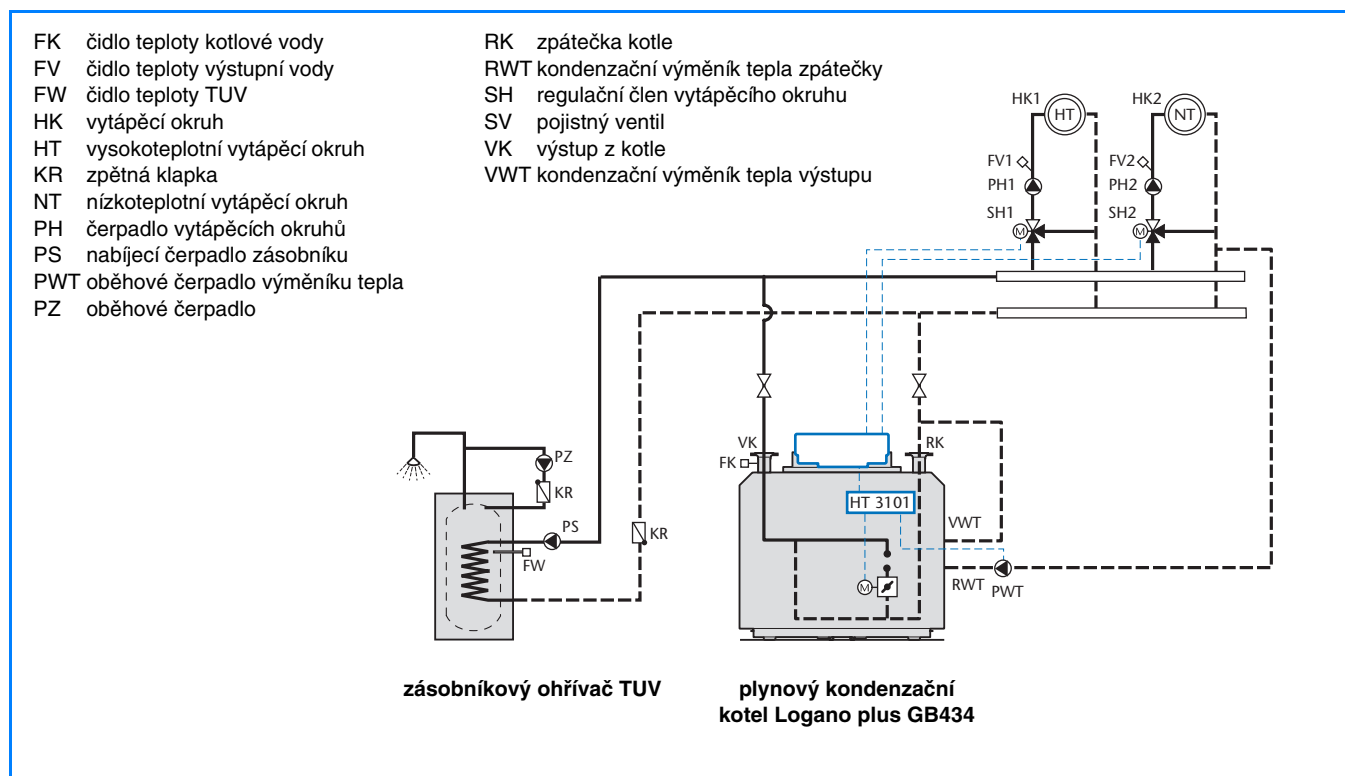
K podpoře této funkce zůstávají oběhová čerpadla vypnuta až do doby krátce před dosažením provozní výstupní teploty.

Ovládací panel kotle HT 3101 řídí sériové oběhové čerpadlo výměníku tepla PWT v závislosti na provozu hořáku.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Kondenzační výměník tepla je třeba zapojit paralelně do zpátečky kotle.
- Je-li instalován uzavírací ventil mezi kotlem a kondenzačním výměníkem tepla, nutno počítat ještě s přídatným pojistným ventilem.

8.8 Logano plus GB434: zařízení s optimálním využitím spalného tepla



42/1 Příklad zařízení pro jeden plynový kondenzační kotel Logano plus GB434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kondenzační kotle Logano plus GB434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu kotle. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidlo FK při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

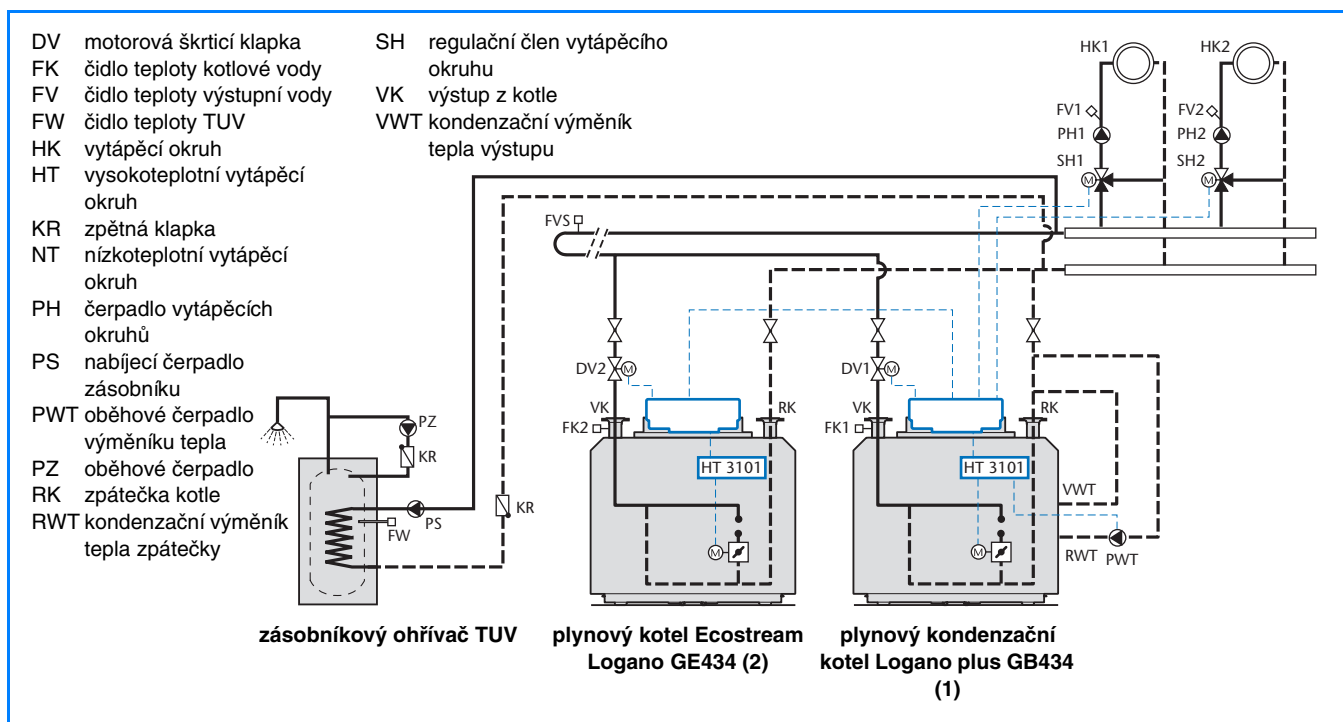
K podpoře této funkce zůstávají oběhová čerpadla vypnuta až do doby krátce před dosažením provozní výstupní teploty.

Ovládací panel kotle HT 3101 řídí běžné oběhové čerpadlo výměníku tepla PWT v závislosti na provozu hořáku a optimalizuje objemový průtok k účinnému přenosu tepla.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Zpátečku ke kondenzačnímu výměníku tepla je třeba zapojit paralelně s nízkoteplotním vytápěcím okruhem (optimalizované využití spalného tepla).
- Je-li instalován uzavírací ventil mezi kotlem a kondenzačním výměníkem tepla, nutno počítat ještě s přídatným pojistným ventilem.

8.9 Logano plus GB434 a Logano GE434: zařízení se dvěma kotli



43/1 Příklad zařízení pro plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 s plynovým kotlem Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 spolu s plynovými kotli Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Oba plynové kotle lze hydraulicky uzavřít. Sled kotlů možno zapínat strategickým modulem pro více kotlů v závislosti na zátěži a čase. Při podkročení požadované hodnoty výstupní teploty na FVS strategickém čidle FVS uvede se do provozu řídicí kotel (1). Stoupá-li potřeba tepla, připojí se automaticky podřízený kotel (2) a otevře se motorová škrtková klapka DV2. Klesá-li zatížení probíhají spínací postupy logicky v obráceném sledu.

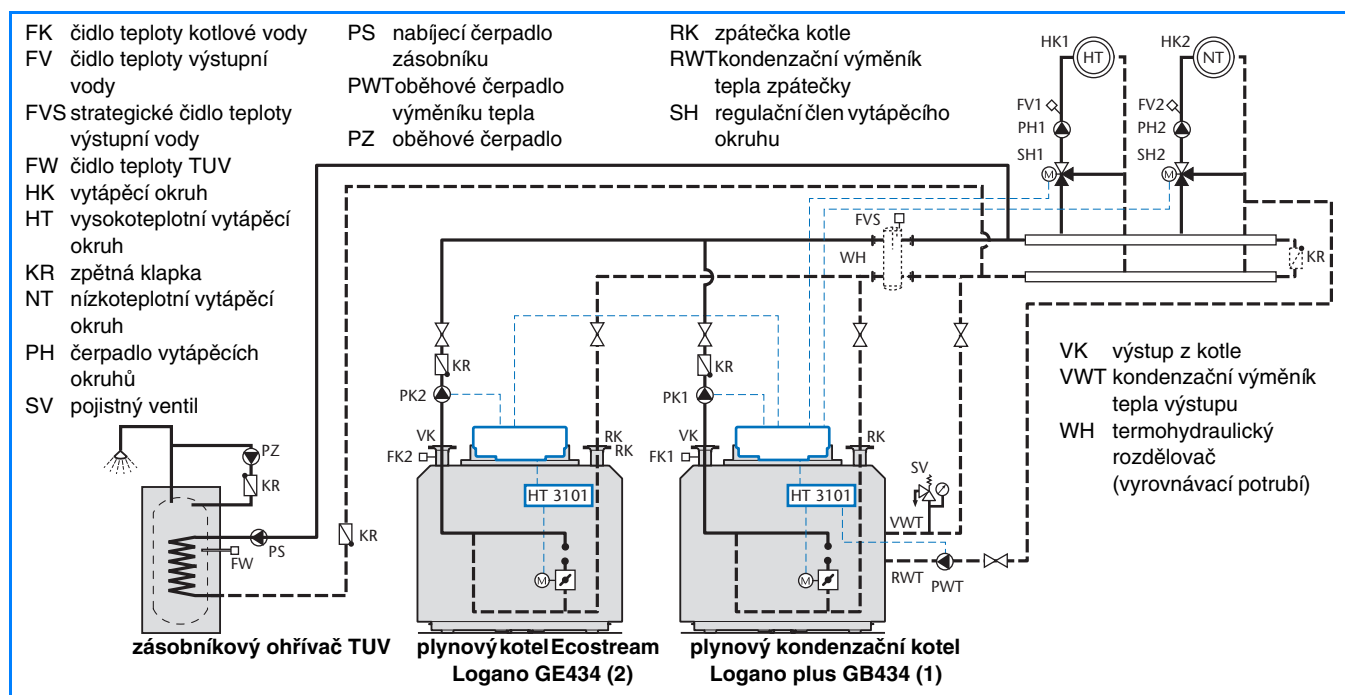
Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu obou kotlů. Pokud provozní výstupní teplota podkročí při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty. Ovládací panel HT 3101 kotle řídí běžné oběhové čerpadlo výměníku tepla PWT v závislosti na provozu hořáku.

Obrátit pořadí kotlů je možné, ale nemá smysl.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Je-li instalován uzavírací ventil mezi kotlem a kondenzačním výměníkem tepla, nutno počítat ještě s přidavným pojistným ventilem.
- Různě nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

8.10 Logano plus GB434 a Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickou kompenzací



44/1 Příklad zařízení pro plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 s plynovým kotlem Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 spolu s plynovými kotli Ecostream Logano GE434
- kotle a regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Sled kotlů možno zapínat strategickým modulem pro více kotlů v závislosti na zátěži a čase. Při podkročení požadované hodnoty výstupní teploty na strategickém čidle FVS uvede se do provozu řídící kotel (1). Podřízený kotel (2) je na výstupu z kotle hydraulicky uzavírán zpětnou klápkou KR. Stoupá-li potřeba tepla, připojí se podřízený kotel (2) automaticky. Klesá-li zatížení probíhají spínací postupy logicky v obráceném sledu.

Regulační přístroj Logamatic zajišťuje provozní výstupní teplotu obou kotlů. Pokud provozní výstupní teplota podkročí na čidle FK1 nebo FK2 při zapnutém hořáku požadovanou hodnotu, pak regulační přístroj sníží objemový průtok na výstupu z kotle v důsledku řízení zahrnujícího regulační členy vytápěcích okruhů SH na tak dlouho, až se dosáhne provozní teploty.

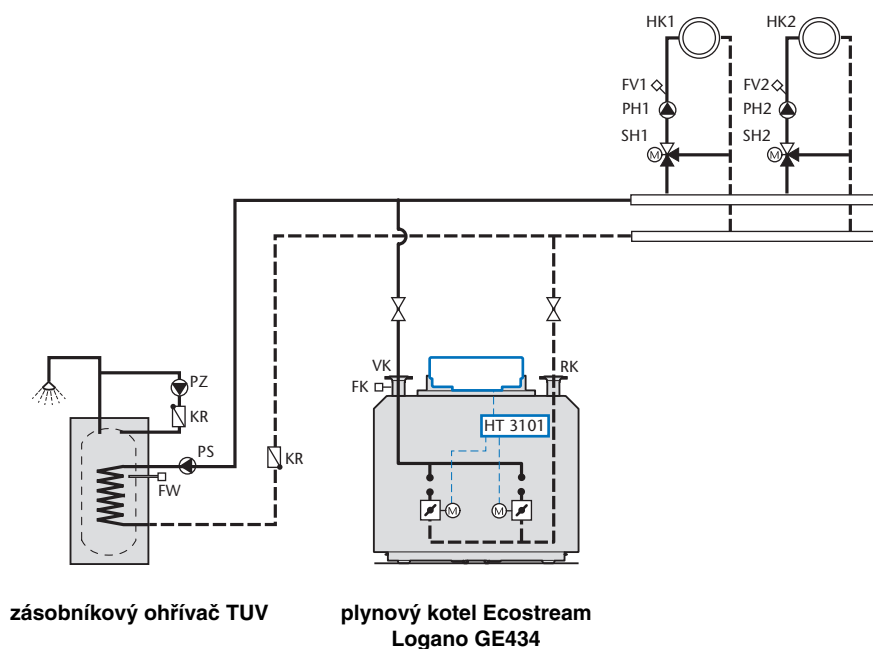
Řízení oběhového čerpadla výměníku tepla PWT a sledu kotlů je totéž, jako v příkladu zařízení v odst. 8.9 (→ strana 43). Obrátit pořadí kotlů je možné, ale nemá smysl.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Zpátečku ke kondenzačnímu výměníku tepla je třeba zapojit paralelně s nízkoteplotním vytápěcím okruhem (optimalizované využití spalného tepla).
- Termohydraulický rozdělovač (anuloid) se může hodit i k odkalování. Obratě se v tomto směru na příslušného výrobce.
- Čerpadla kotlového okruhu PK spolu s jedním hydraulickým vyrovnáváním jsou účelná při více, popř. vzdálenějších rozdělovacích stanicích. Jako hydraulické vyrovnání se doporučuje termohydraulický rozdělovač (anuloid). Alternativně může být naprojektován i otevřený rozdělovač s obtokem a zpětnou klápkou.
- Různě nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

8.11 Logano GE434: zařízení s jedním kotlem se dvěma vnitřními kruhovými škrticími klapkami

FK čidlo teploty kotlové vody
 FV čidlo teploty výstupní vody
 FW čidlo teploty TUV
 HK vytápěcí okruh
 KR zpětná klapka
 PH čerpadlo vytápěcích okruhů
 PS nabíjecí čerpadlo zásobníku
 PZ oběhové čerpadlo
 RK zpátečka kotle
 SH regulační člen vytápěcího okruhu
 VK výstup z kotle



45/1 Příklad zařízení pro jeden plynový kotel Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřivačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a/nebo regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311, popř. spolu s cizí regulací vytápěcích okruhů
- koncepce se dvěma kotlovými bloky pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

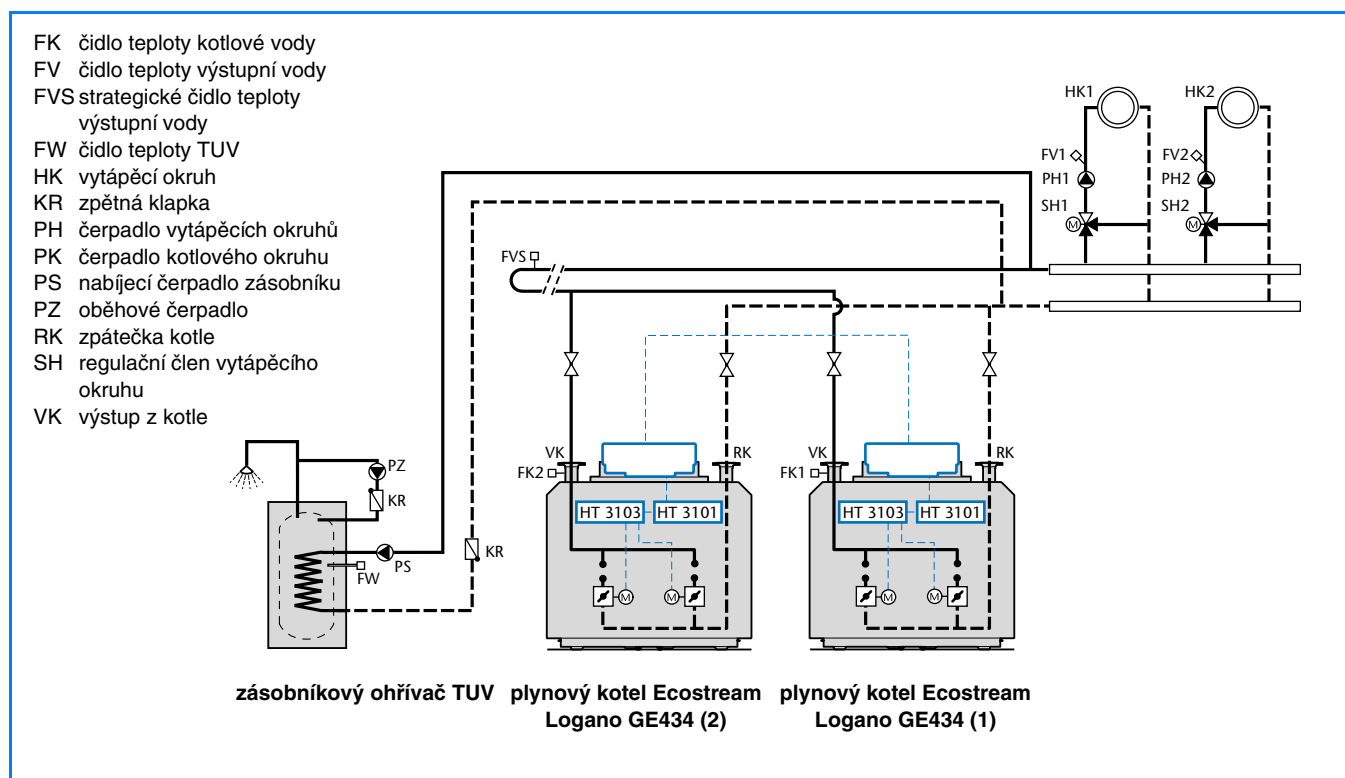
Sériový ovládací panel HT 3101 kotle zajišťuje provozní výstupní teplotu plynového kotle Ecostream. K tomu je třeba přidat vnitřní kruhovou škrticí klapku pro blok kotle 1 (příslušenství).

Přípojka na straně topné vody nevyžaduje žádná dodatečná opatření k udržování speciálních provozních podmínek – nezávisle na výbavě regulační technikou.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Dopravní výška oběhových čerpadel při nulovém průtoku musí být menší než 10 metrů.

8.12 Logano GE434: zařízení se dvěma kotli se dvěma vnitřními kruhovými škrticími klapkami na každý kotel



46/1 Příklad zařízení pro dva plynové kotle Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a/nebo regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311, popř. spolu s cizí regulací vytápěcích okruhů
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Sériový ovládací panel HT 3101 v každém kotli zajišťuje provozní výstupní teplotu obou plynových kotlů Ecostream. K tomu je třeba přidat vnitřní kruhovou škrticí klapku pro blok kotle 1 (příslušenství, jedna pro každý kotel).

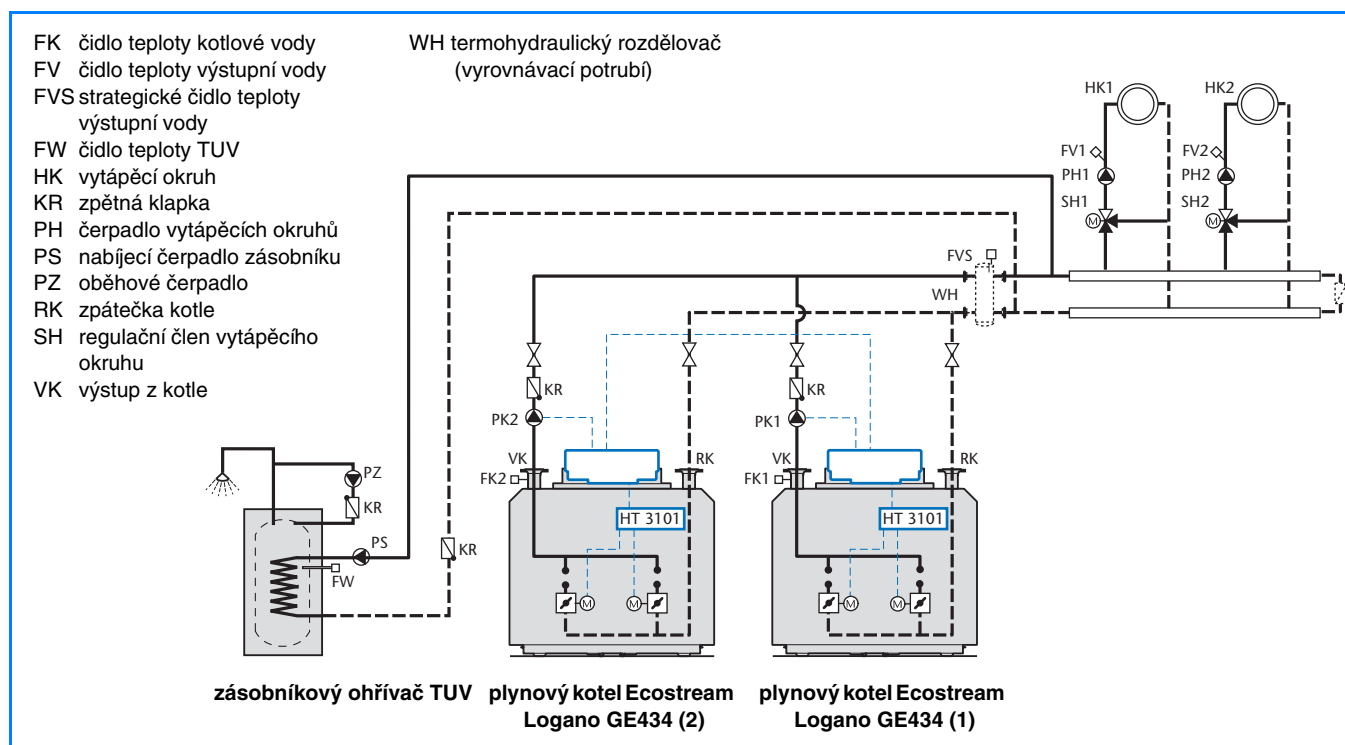
Přípojka na straně topné vody nevyžaduje žádná dodatečná opatření k udržování speciálních provozních podmínek – nezávisle na výbavě regulační technikou.

Hydraulické uzavření podřízeného kotle se děje vestavěnými kruhovými škrticími klapkami spolu s ovládacím panelem kotle HT 3101 (je nutné jako doplňkové vybavení pro každý kotel).

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Dopravní výška oběhových čerpadel při nulovém průtoku musí být menší než 10 metrů.
- Hydraulické připojení je třeba zajistit podle Tichelmann.
- Celkový tepelný výkon nutno rozdělit na oba kotle po 50%. Při jiném rozdělení výkonu je třeba zajistit objemové průtoky vhodnými opatřeními, jako např. dimenzováním potrubí a/nebo čerpadel.
- Pro připojení kotlů na společné zařízení pro odvod spalin je k dostání vhodný spojovací kus (→ 18/1, dodatečné vybavení).
- Různé nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

8.13 Logano GE434: zařízení se dvěma kotli s hydraulickým vyrovnáním, dvě vnitřní kruhové škrtkové klapky na každý kotel



47/1 Příklad zařízení pro dva plynové kotle Ecostream Logano GE434: ohřev pitné vody zásobníkovým ohřívačem; počet a provedení vytápěcích okruhů závisí od regulačního přístroje Logamatic

Informace ke všem příkladům zařízení (→ strana 33)

Rozsah použití

- plynové kotle Ecostream Logano GE434
- kotle a/nebo regulace vytápěcích okruhů s regulačním přístrojem Logamatic 4211 nebo 4311, popř. spolu s cizí regulací vytápěcích okruhů
- koncepce se dvěma kotlovými bloky a k tomu zařízení se dvěma kotli pro vysoké nároky na provozní a zásobovací spolehlivost

Popis funkce

Sériový ovládací panel HT 3101 v každém kotli zajišťuje provozní výstupní teplotu obou plynových kotlů Ecostream. K tomu je třeba přidat vnitřní kruhovou škrtkovou klapku pro blok kotle 1 (příslušenství, jedna pro každý kotel).

Přípojka na straně topné vody nevyžaduje žádná dodatečná opatření k udržování speciálních provozních podmínek – nezávisle na výbavě regulační technikou.

Plynové kotle jsou regulovány, v závislosti na čase a zátěži kaskádovým spínáním kotlů. Obrátit sled je možné.

Speciální informace pro projekci

- Řízení třífázových čerpadel je ze strany stavby.
- Čerpadla kotlového okruhu PK spolu s jedním hydraulickým vyrovnáním jsou účelná při více, popř. vzdálenějších rozdělovacích stanicích. Jako hydraulické vyrovnání se doporučuje termohydraulický rozdělovač (anuloid). Alternativně může být naprojektován i otevřený rozdělovač s obtokem a zpětnou klapkou.
- Termohydraulický rozdělovač se může hodit i k odkalování. Obrátte se v tomto směru na příslušného výrobce.
- Celkový tepelný výkon nutno rozdělit na oba kotle po 50%. Při jiném rozdělení výkonu je třeba zajistit objemové průtoky vhodnými opatřeními, jako např. dimenzováním potrubí a/nebo čerpadel.
- Pro připojení kotlů na společné zařízení pro odvod spalin je k dostání vhodný spojovací kus (→ 18/1, dodatečné vybavení).
- Různě nastavitelnými časy zpoždění lze optimálně využít zbytková množství tepla, která jsou k dispozici. Doporučení: uzavírání podřízeného kotle za 5 minut po vypnutí hořáku.

9.1 Doprava a umístění

9.1.1 Způsob dopravy

Obsah balení	Plynový kotel Logano GE434	Plynový kondenzační kotel Logano plus GB434
	blok kotle sestaven ¹⁾	
blok kotle	2 kusy/2 palety	2 kusy/2 palety
	blok kotle ve volných dílech ¹⁾	
volné články kotle	1 až 2 palety	1 až 2 palety
kotevní tyče	1 svazek, volně přiložený	1 svazek, volně přiložený
podlahové kolejnice	2 kusy volně přiložené	2 kusy volně přiložené
	ostatní vybavení k bloku kotle	
montážní materiál + připojovací potrubí	1 paleta	1 paleta
řízení hořáku	2 kusy/1 karton	2 kusy/1 karton
kruhová škrťací klapka	1 kus/1 karton	1 kus/1 karton
tvárování přípojky	2 kusy/1 karton	2 kusy/1 karton
hořák pro zemní plyn E (G20)	2 kusy/1 paleta	2 kusy/1 paleta
plášť kotle	1 kus/2-3 kartony	1 kus/2-3 kartony
tepelná izolace	1 kus/1 fóliové balení	1 kus/1 fóliové balení
přerušovač tahu	1 kus/1 karton	1 kus/1 karton
sběrač spalin	1 kus/1 karton	–
skříň s ventilátory a spalínové potrubí	–	1 kus/1 karton
kondenzační výměník tepla s kondenzační vanou	–	1 kus/1 karton
regulační přístroj	1 karton	1 karton
technické podklady	1 plastová taška	1 plastová taška
	zařízení se dvěma kotli	
spojovací kus spalínových potrubí (pro dvojité kotle)	1 paleta	–

48/1 Způsob dodávání plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

1) dodávku možno volit ve volných dílech nebo jako předem smontovaný blok kotle

9.1.2 Montáž kotlů

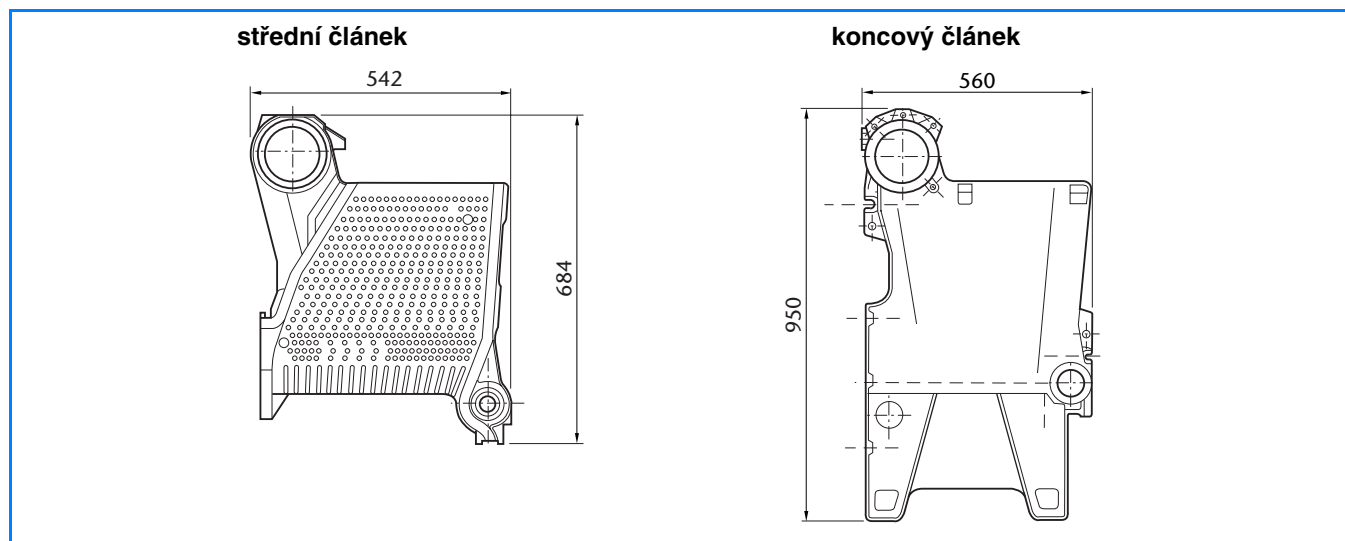
Plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 jsou složeny z článků. Bloky kotlů jsou dodávány buď jako celky nebo ve volných článcích a ty smontovány v kotelně. Pomocí speciálního nářadí (stahovacího nářadí) se jednotlivé kotlové články v horních a spodních nábojích vzájemně

stáhnou (slisují) vhodnými spojovacími kroužky, tzv. vsuvkami. Články pak tvoří vodo- a plynotěsnou jednotku.

- Montáž plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 je podrobně vysvětlena v příkládaných technických podkladech.

9.1.3 Minimální rozměry pro dopravu

Rozměry bloků plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 jsou uvedeny v tabulce 49/3.



49/1 Střední a koncový článek plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

Kotlové články		Plynové kotle Ecostream Logano GE434 plynové kondenzační kotle Logano plus GB434	
		1 střední článek	koncový článek
vnější rozměry (v x š x h)	mm	684 × 542 × 105	950 × 560 × 95
hmotnost	kg	45	50

49/2 Minimální rozměry pro dopravu o kotlových člancích pro dopravu plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

Blok kotle		Plynové kotle Ecostream Logano GE434 plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 počet článků kotle										
		6*	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
délka		610	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
šířka	mm	560										
šířka	mm	950										
hmotnost	kg	302	350	398	446	494	542	590	639	687	735	783

49/3 Rozměry a hmotnost jednoho bloku plynového kotle Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434
* jen u Logano plus GB434.

Kondenzační výměník tepla	Plynový kondenzační kotel Logano plus GB434 velikost kotle										
	141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
počet trubek výměníku tepla	24						44				
délkamm	911						911				
výškamm	321						321				
hloubkamm	180						265				
hmotnostkg	40						49				

49/4 Rozměry a hmotnosti kondenzačních výměníků tepla plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

9.2 Uspořádání místnosti instalace

9.2.1 Zásobování spalovacím vzduchem

Provedení místností instalace (dále jen kotelen) a ustavení plynových přístrojů děje se podle místních stavebních protipožárních nařízení.

Pro kotle s odběrem vzduchu z kotelný o celkovém jmenovitém tepelném výkonu přes 50 kW platí nařízení, že kotelná musí mít k dispozici větrací otvor vedoucí ven o minimálním průřezu 150 cm² do 50 kW výkonu plus 2 cm² na každý kW nad tento výkon. Potřebný průřez smí být rozdělen max. na dva přívody o ekvivalentních rozměrech z hlediska techniky proudění.

Základní ustanovení:

- Otvory a potrubí pro spalovací vzduch nesmějí být uzavírány ani zastavěny pokud není zajištěn příslušnými bezpečnostními opatřeními provoz kotle jen s volným průřezem proudění.
- Potřebný průřez nesmí být zúžen uzávěrem nebo mřížkou.
- Dostatečné zásobování vzduchem může být řešeno i jiným způsobem.

9.2.2 Zřizování kotelen

Plynové kotelný s celkovým jmenovitým tepelným výkonem přes 50 kW smějí být zřizovány **jen** v místnostech, které

- nejsou jinak využívány
- nemají vůči jiným místnostem žádný otvor, s výjimkou otvoru pro dveře
- jsou vybaveny těsnými a samouzavíracími dveřmi
- mohou být větrány.

Hořáky a zařízení pro dopravu paliva pro kotle musí být možno vypínat nouzovým vypínačem vně kotelný. Vedle tohoto vypínače musí být umístěn štítek s nápisem: „NOUZOVÝ VYPÍNAČ VYTÁPĚNÍ“.

Na rozdíl od výše uvedeného smějí být kotle umístěny i v jiných místnostech, jestliže

- využití těchto místností to vyžaduje a kotle mohou být provozovány bezpečně,
- místnosti jsou ve volně stojících budovách, které slouží jen pro provoz kotlů a skládku paliva.

Kotle závislé na odběru vzduchu z kotelný **nesmějí** být instalovány

- na schodištích, s výjimkou obytných budov s max. dvěma byty,
- ve všeobecně přístupných chodbách, sloužících jako únikové cesty,
- v garážích.

Požadavky na objem kotelný

Plynové kotle s přerušovací tahu (druh přístrojů B1) smějí být instalovány v místnostech o obsahu min. 1 m³ na 1 kW celkového jmenovitého výkonu, je-li zajištěno dostatečné zásobování spalovacím vzduchem otvory ven.

Je-li obsah místnosti pod 1 m³ na 1 kW celkového jmenovitého výkonu, je třeba potřebný průřez rozdělit na dva ekvivalentní otvory ven. Oba otvory musejí být v téže stěně a nesmějí být uzavíratelné ani zastavovány. Otvor umístěný nahoře má být minimálně 1,8 m nad podlahou, otvor umístěný dole třeba umístit při podlaze.

Místnosti s vytápěcími zařízeními odebírajícími vzduch

Kotle závislé na odběru vzduchu z místnosti smějí být instalovány v místnostech s vytápěcími zařízeními odebírajícími vzduch jen tehdy, když

- je pojistným zařízením zabráněno současnému provozu kotle a vytápěcího zařízení odebírajícího vzduch
- odvod spalin je monitorován příslušnými bezpečnostními zařízeními
- spaliny jsou odváděny nad vytápěcími zařízeními odebírajícími vzduch nebo je zajištěno, že tato vytápěcí zařízení nevyvolají nebezpečný podtlak.

Uzávěry plynu

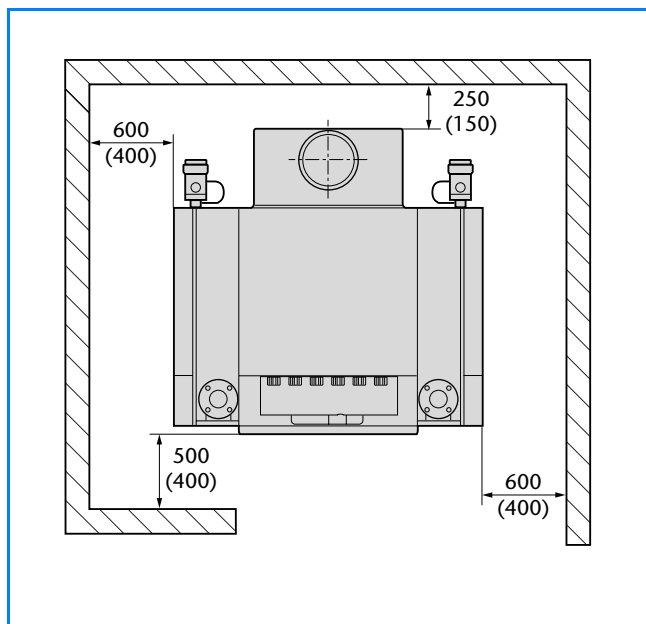
Plynové kotle v místnostech nebo přívod paliva v jejich bezprostřední blízkosti musejí být vybaveny tepelně vypínacím uzávěrem plynu (dodatečné vybavení: tepelné uzavírací zařízení TAE → strana 55).

9.2.3 Rozměry pro ustavení

Při ustavování kotlů je třeba dodržet minimální odstupy od stěn pro jejich montáž a boční instalaci nebo vyjímání plynových hořáků (→ 51/1, popř. 51/2). Ke zjednodušení

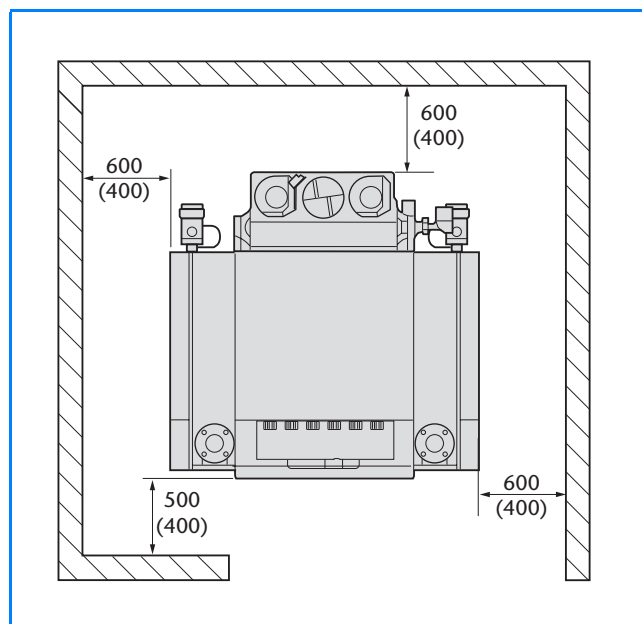
montážních a údržbářských prací se doporučuje volit níže uvedené odstupy.

Logano GE434



51/1 Rozměry pro ustavení plynového kotle Ecostream Logano GE434
(Rozměry v mm, hodnoty v závorkách jsou minimální)

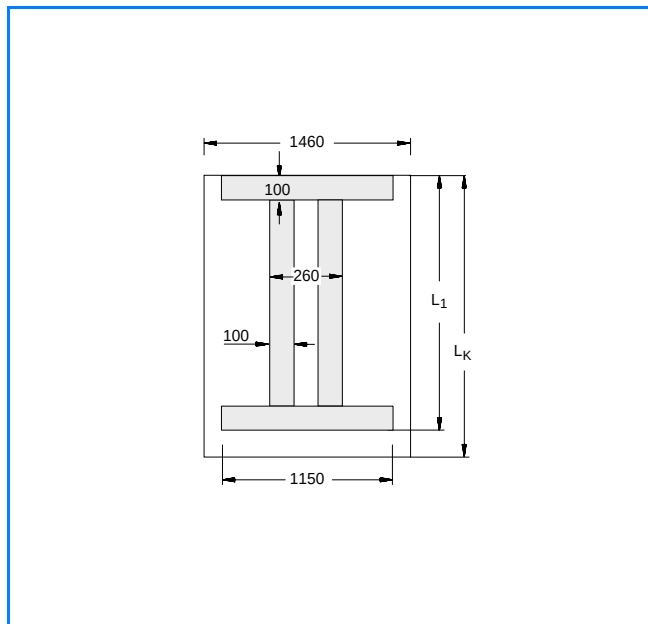
Logano plus GB434



51/2 Rozměry pro ustavení plynového kondenzačního kotle Logano plus GB434
(Rozměry v mm, hodnoty v závorkách jsou minimální)

9.3 Základ kotle

Doporučuje se usazovat plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 na zděný nebo betonový základ. Minimální rozměry základu pro kotel jsou v tabulce 52/2. Výška základu by měla činit 50 až 70 mm.



52/1 Rozměry základu (rozměry v mm)

Kotel		Základ	
Logano GE434	Logano plus GB434	délka L _K	délka L ₁ ¹⁾
velikost kotle	velikost kotle	mm	mm
-	141	955	645
150	169	1060	750
175	197	1165	855
200	224	1270	960
225	252	1375	1065
250	278	1480	1170
275	310	1585	1275
300	337	1690	1380
325	364	1795	1485
350	391	1900	1590
375	418	2005	1695

52/2 Rozměry základů pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434
¹⁾ plochá ocel 100 x 5 mm nebo úhelníky 100 x 50 x 8 mm

9.4 Pokyny pro instalaci

Instalace potrubí

- Zajistit odvětrání kotle
- Potrubí u otevřených vytápěcích zařízení vést k expanzní nádobě se stoupáním
- Nenavrhovat žádné redukce potrubí u vedení ve vodorovném směru
- Potrubí pokládat bez pnutí

Elektroinstalace

Zhotovit pevnou přípojku podle ČSN, nutno respektovat místní předpisy.

- Pečlivě dbát na kabelová a kapilární vedení.

Uvádění do provozu

Nutno zkontrolovat kvalitu plnicí a doplňovací vody (→ strana 29).

- Před plněním vypláchnout celé zařízení.

Kontrola těsnosti

Kontrolu těsnosti provést podle DIN 18380. Zkušební tlak činí 1,3 násobek provozního tlaku zařízení, minimálně však 1 bar.

- Před tlakovou kontrolou odpojit pojistný ventil a expanzní nádobu u uzavřených vytápěcích zařízení.

Přejímka

Provozovatel se musí při převzetí vytápěcího zařízení seznámit s jeho funkcí a obsluhou a musejí mu být předány technické podklady.

Je třeba jej upozornit na zvláštnosti údržby (→ strana 27); doporučuje se uzavřít smlouvu o údržbě.

9.5 Přípojky

Přípojky vytápěcího okruhu

Výstup z kotle a zpátečka plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 se připojují na síť vytápění přírubami podle DIN 2631. Na výstupní přírubu možno připojit jednu skupinu pojistných armatur kotle, sestávající se z jednoho mezikusu výstupu a z měřicích a monitorovacích zařízení. Tyto přístroje jsou zapotřebí pro bezpečnostně - technickou výstavu podle požadavků DIN 4751-2. Pojistná skupina kotle se nabízí jako příslušenství (→ strana 54).

Přípojka plynu

Plyn se připojuje k plynové armatuře příslušného hořáku. Tyto se nacházejí dole vpravo a dole vlevo na zadní straně kotle. Podle požadavků „Technických pravidel pro instalace plynu“ (DVGW-TRGI 1986/1996) je předepsána instalace tepelně vypínacího uzavíracího zařízení (TAE) (→ strana 55). Tento pojistný uzavírací ventil může být instalován před každou armaturou hořáku nebo jeden do společného plynového potrubí v bezprostřední blízkosti kotle.

Vypouštěcí přípojka

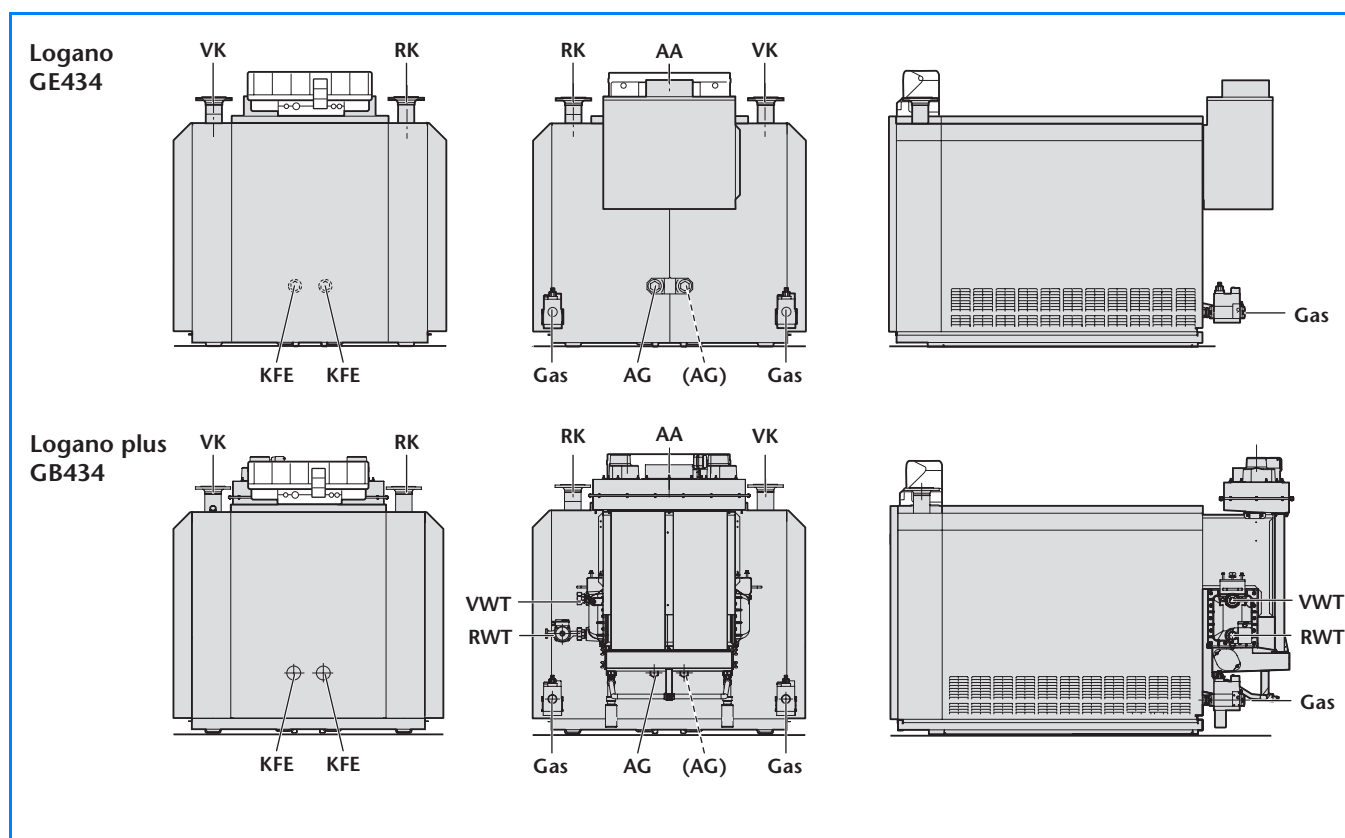
K plnění a vypouštění kotle se nalézají pod předním pláštěm odpovídající možnosti připojení ke každému bloku kotle.

Přípojka pro expanzní nádobu

Na zadní straně kotle jsou na tomtéž místě jako plnicí a vypouštěcí přípojky dvě možnosti pro připojení expanzní nádoby. Nádobu se připojuje jen na jeden z obou bloků kotle, protože tyto bloky jsou vzájemně neuzavíratelně spojeny přes výstupní potrubí kotle. Druhá možnost připojení se uzavře dodávanou zátkou.

Legenda k obrázku

- AA výstup spalin
- AG přípojka expanzní nádoby (volitelná)
- Gas přípojka plynu
- KFE plnicí a vypouštěcí přípojka kotle
- RK zpátečka kotle
- RWT zpátečka kondenzačního výměníku tepla
- VK výstup z kotle
- VWT výstup z kondenzačního výměníku tepla



53/1 Připojky plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

9.6 Doplnky k bezpečnostně - technickému vybavení podle DIN 4751-2

9.6.1 Varianty bezpečnostně - technické vybavy

Varianta bezpečnostně - technické vybavy	Havarijní termostat (STB) s vypínací teplotou ≤100 °C				Havarijní termostat (STB) s vypínací teplotou > 100 °C a ≤120 °C			
	zdroj tepla				zdroj tepla			
	≤350 kW		> 350 kW		≤350 kW		> 350 kW	
	jištění zdroje tepla				jištění zdroje tepla			
	≤3 bar	> 3 bar	≤3 bar	> 3 bar	≤3 bar	> 3 bar	≤3 bar	> 3 bar
Skupina pojistných armatur základní vybavení	–	+	+	+	+	+	+	+
Omezovač max. tlaku	–	+	+	+	–	+	+	+
Sada STB a omezovač max. tlaku ¹⁾	–	–	+	+	–	–	–	–
Omezovač min. tlaku ²⁾	–	–	–	–	+	+	+	+

54/1 Varianty bezpečnostně - technického vybavení plynových kotlů Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434

1) nepoužije-li se žádná expanzní nádoba, lze alternativně použít položku „Sada STB a omezovač max. tlaku“

2) pro každé vytápěcí zařízení je potřebný jeden kus; instalace do hlavního expanzního potrubí

Bezpečnostně - technický díl	Výrobek	Označení dílu
Jištění proti nedostatku vody	Sasserath SRY 0933.20.011	TÜV HBW-96-190
Omezovač max. tlaku	Sauter DSH 143 F 001	SDWF-00-330
Omezovač min. tlaku	Sauter DSL 143 F 001	SDB-00-331
Havarijní termostat (STB)	Etheco thecostat RAK 74.4/3727	STB 1006 98

54/2 Povolené označení bezpečnostně - technických dílů pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

9.6.2 Skupina pojistných armatur kotlů podle DIN 4751-2

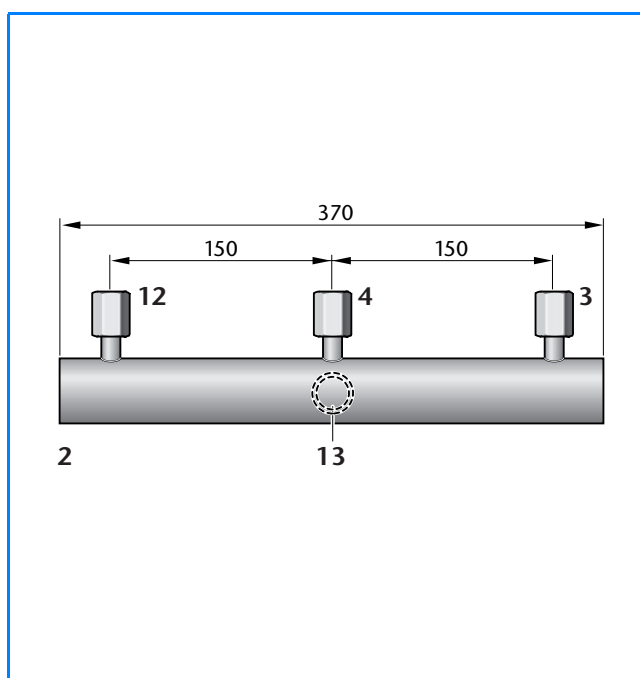
K montáži bezpečnostně - technického vybavení je zapotřebí skupina pojistných armatur, sestávající se z jednoho mezikusu výstupu a jednoho nosníku armatur. Tyto musejí mít typové osvědčení, činí-li pojistná teplota kotle více než 100 °C.

Ke skupině pojistných armatur, které nabízí Buderus jako doplňkové vybavení je předkládáno typové osvědčení.

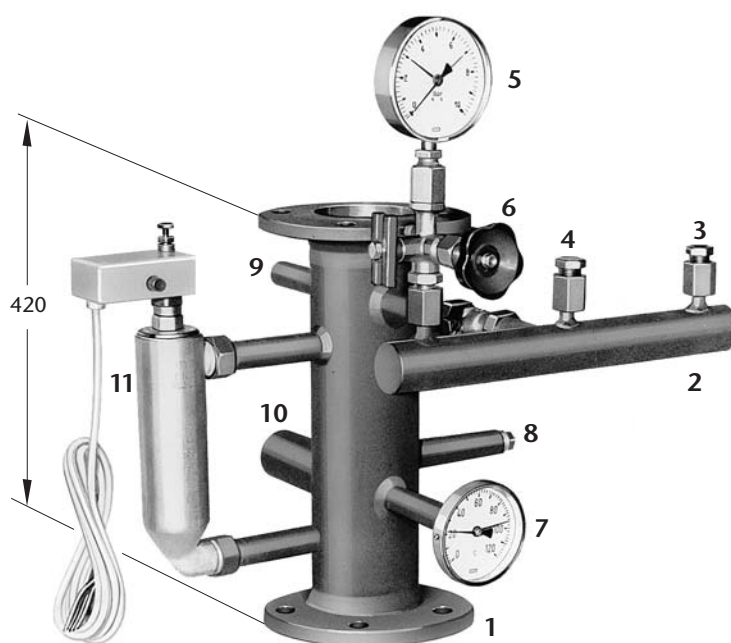
Číslo typového osvědčení 06-223-682

Legenda k obrázkům

- 1 mezikus výstupu
- 2 nosník armatur
- 3 přípojka omezovače max. tlaku
- 4 přípojka druhého omezovače max. tlaku
- 5 tlakoměr a tlakoměr s uzavíracím ventilem se zkušebním nátrubkem
- 6 přípojka tlakoměru
- 7 jímka s teploměrem
- 8 přípojka pro kontrolní zařízení teploty
- 9 rezervní přípojka omezovače min. tlaku
- 10 přípojka pro pojistný ventil 1 1/2"
- 11 jištění proti nedostatku vody
- 12 přípojka pro tlakoměr (pos. 5 a 6)
- 13 přípojka pro mezikus výstupu



55/1 Nosník armatur; součást skupiny pojistných armatur pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434



55/2 Skupina pojistných armatur podle DIN 4751-2 (mezikus výstupu s nosníkem armatur a armaturami) pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

9.7 Další příslušenství

9.7.1 Tepelně uzavírací zařízení (TAE)

Pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 se nabízí jako dodatečné vybavení tepelně uzavírací zařízení TAE (→ 56/1). Splňuje požadavky „Technických pravidel pro instalace plynu“ (DVGW-TRGI 1986/1996) a nařízení o topeništích FeuVO § 4, odst. 6. TAE uzavírá dostatečně těsně níže uvedená zařízení plynu až do teploty 925 °C po dobu min. 60 minut.

Tepelně uzavírací zařízení (TAE)		
vývody	DN	10–100
přípojky	–	závity nebo příruby
okolní teplota	° C	max. 60
tepelné spouštění	° C	cca 100

56/1 Technická data tepelně uzavíracího zařízení (TAE)

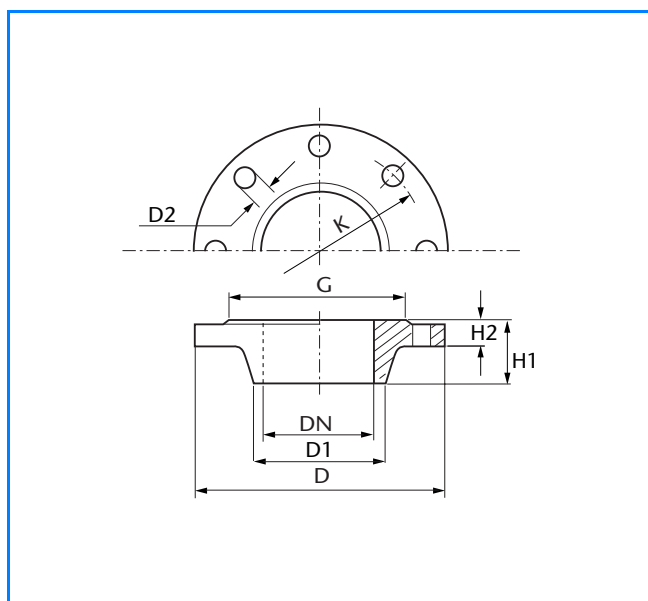
9.7.2 Přivařovací příruby

K připojení standardních potrubí k výstupu a zpátečce kotlů se nabízejí vhodné přivařovací příruby (→ 56/2 a 56/3). Redukční příruby zmenšují připojovací průřez z DN 80 na průměry potrubí DN 65 a DN 50.

- K utěsnění přírubových spojů je ještě nutné těsnění.

Přivařovací příruba rozměry		Logano GE434 a Logano plus GB434 průměry potrubí výstupu a zpátečky		
		DN 50	DN 65	DN 80
Ø D1	mm	57	76	89
Ø D2	mm	18	18	18
Ø K	mm	150	150	150
Ø G	mm	128	128	128
Ø D	mm	160	190	190
H1	mm	42	42	42

56/2 Rozměry přivařovacích přírub podle DIN 2631 pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434



56/3 Přivařovací příruba podle DIN 2631 pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

9.7.3 Díly pro přestavění na jiný druh plynu

Plynové hořáky pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 jsou z výroby nastaveny na zemní plyn E. Pro zemní plyn LL a zkapalněný plyn jsou nabízeny díly pro přestavění na jiný druh plynu.

Tím je umožněno rychlé a jednoduché přestavění. Provoz na zkapalněný plyn plynového kotle Logano GE434 je možný jen s jedním digitálním automatem plynového vytápění.

9.7.4 Čisticí přístroj

K čištění teplosměnných ploch litinových kotlových bloků se používají pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzační kotle Logano plus GB434 kartáče s ohebnou drátěnou násadou a tělesem kartáče z nylonu.

Čisticí přístroj je k dostání jako příslušenství.

9.7.5 Uvádění plynového hořáku do provozu

Jako doplňkovou službu nabízí Buderus uvádění plynového hořáku do provozu podle protokolu o uvádění do provozu. Tento servis je prováděn službou Buderus

během normální pracovní doby. Musí být zajištěno připojení zemního plynu a odběr tepla.

9.7.6 Uzavírací klapka pro plynové kotle Ecostream Logano GE434

Jako příslušenství pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 se dodává uzavírací klapka. Zabraňuje během doby odstávky hořáku téměř zcela dokonale průtok kotlem v důsledku tahu komínu a tím snižuje pohotovostní ztrátu. Uzavírací klapku nutno zabudovat za přerušovač tahu,

protože tam se dosáhne optimálního účinku. Funkci servomotoru uzavírací klapky řídí regulační přístroj

Logamatic, který reguluje i provoz hořáku. Tím je zajištěno, že plynové hořáky se uvedou v činnost, je-li uzavírací klapka otevřena.

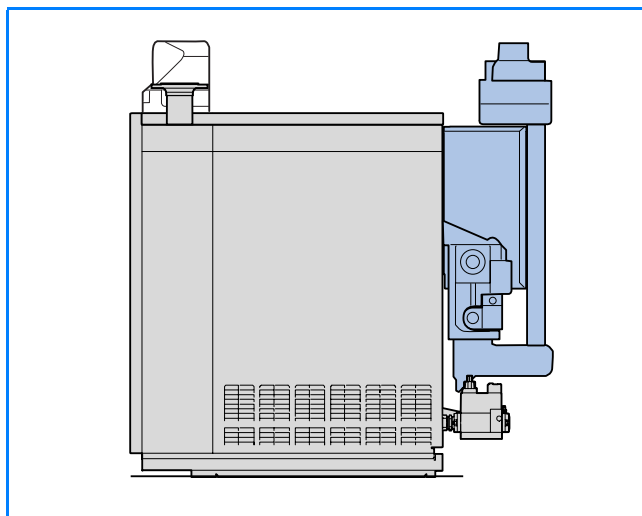
9.7.7 Spojovací kus spalínového potrubí pro plynové kotle Ecostream Logano GE434

Spojovacím kusem, dodávaným jako příslušenství lze připojit dva plynové kotle Ecostream Logano GE434 na společné zařízení k odvodu spalín.

Plynule otočným výstupem spalín (T-kus) lze spojovací kus spalínového potrubí použít i při nízkých výškách místností (rozměry → [18/1](#) a [18/2](#)).

9.7.8 Dodatečná kondenzační sada pro plynové kotle Ecostream Logano GE434

Všechny plynové kotle Ecostream Logano GE434 mohou být dodatečně vybaveny kondenzační jednotkou (→ 58/1 a 58/2). Dodatečná kondenzační sada je nabídkou pro dodatečné přestoupení na kondenzační techniku. Dovybavení je možné bez velkých nároků, protože není třeba dodatečné plochy pro usazení.



58/1 Dodatečná kondenzační sada (modře zvýrazněna) pro plynové kotle Ecostream Logano GE434

Dodatečná kondenzační sada	Plynové kotle Ecostream Logano GE434									
	Velikost kotle									
	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375
Číslo výrobku	7019 250	7019 260	7019 270	7019 280	7019 290	7019 300	7019 310	7019 320	7019 330	7019 340

58/2 Dodatečná kondenzační sada pro plynové kotle Ecostream Logano GE434 pro dovybavení na plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

9.7.9 Těsnicí manžeta spalinové trubky pro plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

Pro spolehlivé spojení, těsné vůči přetlaku, mezi spalinovými nátrubkami plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 a spojovací trubkou spalinového potrubí nabízí Buderus vhodnou těsnicí manžetu. Tato je

montážně jednoduchá a robustní při použití. Spolehlivě těsní, je odolná vůči kondenzátu a trvale odolná vůči teplotám spalin do 200 °C.

10.1 Požadavky

10.1.1 Nařízení a směrnice

Platná technická pravidla a předpisy v souvislosti se zařízeními odvodu spalin jsou:

- stavební předpisy a nařízení o vytápění platné v příslušné zemi
- DIN 4702-6 kotle; kondenzační kotle pro plynná paliva

- DIN 4705-1, 4705-2 a 4705-3, EN 13084-1 a 13384-1 Výpočet rozměrů komínů
- DIN 18160-1, 18160-2, 18160-5 a 18160-6 Domovní komíny

10.1.2 Všeobecné pokyny - charakteristické hodnoty spalin

Jako podklad pro výpočet a dimenzování zařízení k odvodu spalin je třeba použít technická data z příslušných tabulek a projekčního podkladu „Charakteristické hodnoty kotlů k dimenzování zařízení k odvodu spalin“.

Požadavky na zařízení k odvodu spalin a vedení spalin lze odvodit z výsledků výpočtu a mají být projednány před výstavbou vytápěcího zařízení s příslušným okresním kominickým mistrem.

10.1.3 Speciální pokyny pro zařízení k odvodu spalin u plynových kondenzačních kotlů

- Používat jen spalinové potrubí schválené stavebním dozorem.
- Respektovat požadavky obsažené ve schvalovacím protokolu.
- Zařízení k odvodu spalin správně dimenzovat (nezbytné pro funkci a spolehlivý provoz kotle).
- Zřídit větraný průřez mezi šachtou a spalinovým potrubím tak, aby jej bylo možno kontrolovat.
- Spalinové potrubí instalovat tak, aby jej bylo možno vyměňovat.
- Spalinové potrubí provozované s přetlakem provést tak, aby je bylo možno provětrávat; přitom je třeba zajistit odstup u zařízení k odvodu spalin od stěn šachty u kruhového spalinového potrubí ve čtyřhranné šachtě minimálně 2 cm, u kruhového spalinového potrubí v kruhové šachtě minimálně 3 cm.

10.1.4 Materiálové požadavky na zařízení k odvodu spalin u plynových kondenzačních kotlů

- Materiál spalinového potrubí musí být tepelně odolný proti přepokládané teplotě spalin. Musí být netečný vůči vlhkosti a odolný vůči kyselému kondenzátu. Vhodné jsou např. spalinové potrubí z nerezů či plastů.
- Spalinová potrubí je třeba rozlišovat podle max. teploty spal (80 °C, 120 °C, 160 °C a 200 °C). Teplota spalin může být i pod 40 °C. Komíny necitlivé vůči vlhkosti mohou tak být vhodné i pro teploty pod 40 °C. Každé způsobené spalinové potrubí musí být schváleno.
- Zpravidla bývá při kombinaci zdroje tepla s odvodem spalin o nízké teplotě požadováno jištění havarijním termostatem. Od tohoto požadavku se lze odchýlit, protože u plynových kondenzačních kotlů Logano plus GB434 bylo prokázáno, že se nepřekročí max. přípustná teplota spalin ($\vartheta_{A \max}$) pro spalinové potrubí skupiny B ($\vartheta_{A \max} = 120 \text{ °C}$).
- Protože plynové kondenzační kotle jsou přetlakové, je třeba u zařízení k odvodu spalin s tímto počítat. Prochází-li zařízení k odvodu spalin používanými místnostmi, musí být toto po celé délce uloženo do provětrávané šachty. Šachta musí odpovídat příslušným podmínkám nařízení o vytápění (→ strana 50).

11.1 Kondenzační voda

11.1.1 Vznik

Při spalování paliv obsahujících vodík kondenzuje vodní pára v kondenzačním výměníku tepla a v zařízení k odvodu spalin. Množství vzniklého kondenzátu na

kilowatthodinu je dáno poměrem uhlíku k vodíku v palivu. Množství kondenzátu závisí od teploty zpátečky, přebytku vzduchu při spalování a zatížení zdroje tepla.

11.1.2 Odvod kondenzátu

Kondenzát z kondenzačních kotlů se podle předpisů odvádí do veřejné kanalizační sítě. Rozhodující je, zda musí být kondenzát před vypuštěním neutralizován. To závisí od výkonu kotle (→ 60/1). Pro výpočet kondenzátu vzniklého za rok platí pracovní list A 251 Společnosti pro odpadní vody (ATV). Tento pracovní list uvádí jako empirickou hodnotu specifického množství kondenzátu max. 0,14 kg/kWh.

Pro přesný výpočet ročně vzniklého kondenzátu platí rovnice:

$$\dot{V}_K = \dot{Q}_F \cdot m_K \cdot b_{VH}$$

Výpočtové veličiny

$\dot{V}_K$ objemový průtok kondenzátu v litrech/rok
 $\dot{Q}_F$ jmenovité tepelné zatížení zdroje tepla v kW
 m_K specifické množství kondenzátu v kg/kWh (předpokládaná hustota $\rho = 1 \text{ kg/l}$)
 b_{VH} hodiny plného využívání (podle VDI 2067) v h/rok

- Je účelné se před instalací včas informovat o místních předpisech o odvodu kondenzátu. Příslušným je komunální úřad pro otázky odpadních vod.

Výkon kotle	Neutralizace ¹⁾
≤ 25 kW	ne ²⁾
> 25 až ≤ 200 kW	ne ²⁾³⁾
> 200 kW	ano

- 60/1 Povinnost neutralizovat u plynových kondenzačních kotlů
- 1) kondenzát z vytápěcích zařízení, která jsou provozována na topný olej je třeba zásadně neutralizovat
 - 2) neutralizace kondenzátu je nutná při odvodu domovní odpadní vody do malých čističek podle DIN 4261-1 a u budov a pozemků, jejichž kanalizace nesplňuje materiálové požadavky podle pracovního listu ATV A 251
 - 3) neutralizace kondenzátu je nutná u budov, u nichž není splněna podmínka dostatečného smísení s domovní odpadní vodou (v poměru 1 : 25)

11.2 Neutralizační zařízení

11.2.1 Instalace

Je-li třeba kondenzát neutralizovat, je třeba použít neutralizační zařízení NE 1.1, popř. NE 2.0. Zařízení je třeba instalovat mezi výstup kondenzátu z plynového kondenzačního kotle a připojením na veřejnou kanalizační síť. Neutralizační zařízení je třeba postavit za nebo vedle kotle. S ohledem na volný odtok kondenzátu musí být neutralizační zařízení postaveno ve stejné úrovni základu jako je plynový kondenzační kotel. Alternativně může být postaveno i pod touto úrovní.

- Odvod kondenzátu je třeba provést z vhodných materiálů podle pracovního listu ATV A 251, jako je např. polypropylen.

Rozměry a přípojky		Neutralizační zařízení	
		NE 1.1	NE 2.0 ¹⁾
vtok	DN	20	40/20 ²⁾
odtok	DN	20	20
vypouštění	DN	–	20

- 60/2 Rozměry a přípojky NE 1.1 a NE 2.0
- 1) hmotnost v provozním stavu cca 60 kg
 - 2) podle volby pro připojení hadice

Rozměry a přípojky		Neutralizační zařízení	
		NE 1.1	NE 2.0 ¹⁾
šířka	mm	405	545
hloubka	mm	605	840
výška	mm	234	275

60/2 Rozměry a přípojky NE 1.1 a NE 2.0

11.2.2 Vybavení

Neutralizační zařízení NE 1.1

- Plastová skříň s komůrkou pro neutralizační granulát a zásobním prostorem pro neutralizovaný kondenzát
- Čerpadlo kondenzátu s regulovanou výší hladiny (dopravní výška cca 2 m)

Neutralizační zařízení NE 2.0

- Plastová skříň s oddělenými komůrkami pro neutralizační prostředek a pro neutralizovaný kondenzát

- Čerpadlo kondenzátu s regulovanou výší hladiny (dopravní výška cca 2 m), které možno doplnit modulem ke zvýšení tlaku (dopravní výška cca 4,5 m)
- Integrovaná regulační elektronika k monitorování a servisním funkcím:
 - bezpečnostní vypínání hořáku spolu s regulačními přístroji Buderus Logamatic
 - ochrana proti přepadu
 - indikace výměny neutralizačního granulátu.

11.2.3 Neutralizační prostředek

Neutralizační zařízení se plní neutralizačním granulátem (→ 61/1). Kontaktem kondenzátu s náplní neutralizačního prostředku se jeho hodnota pH zvýší na 6,5 až 10. S touto hodnotou pH může být neutralizovaný kondenzát vypuštěn do domovní kanalizační sítě. Jak dlouho vydrží náplň granulátu, závisí od množství kondenzátu a neutralizačního zařízení. Spotřebovaný neutralizační granulát musí být nahrazen, klesne-li hodnota pH kondenzátu pod 6,5.

- Doplnění neutralizačního prostředku:
NE 1.1: jedenkrát ročně
NE 2.0: při rozsvícení kontrolky granulát vyměnit

Plynové kondenzační kotle	Neutralizační zařízení	
	Typ	Množství náplně kg
Logano plus GB434	NE 1.1 ¹⁾	9
	NE 2.0 ²⁾	7,5

61/1 Plnicí množství neutralizačních zařízení pro plynové kondenzační kotle Logano plus GB434

1) bez automatického monitorování

2) s automatickým monitorováním

11.2.4 Diagram výkonu čerpadla

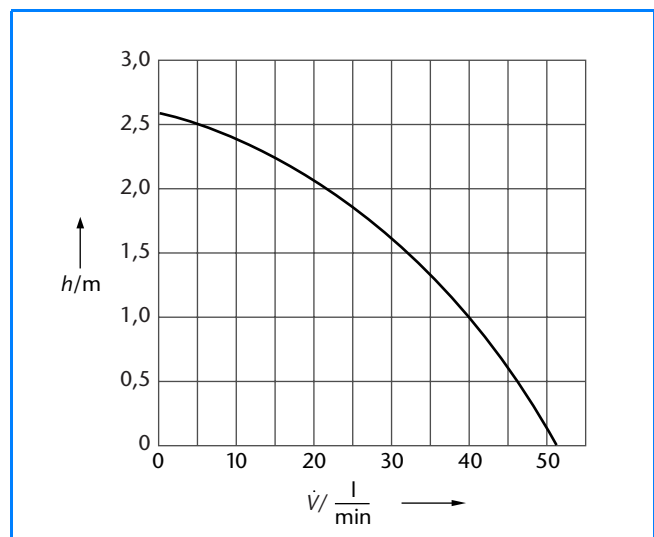
Dopravní výška čerpadla kondenzátu je dána jeho množstvím. V obrázku 61/2 je uvedena dopravní výška neutralizačních zařízení NE 1.1 a NE 2.0 v závislosti na dopravním výkonu. Při použití modulu ke zvyšování tlaku pro neutralizační zařízení NE 2.0 se dopravní výšky sčítají, protože dvě čerpadla stejných charakteristik jsou zapojena za sebou.

- Při výpočtu skutečné dopravní výšky čerpadla je třeba respektovat vznikající ztráty v potrubí na tlakové straně.

Legenda k obrázku

h dopravní výška

$\dot{V}$ průtok



61/2 Diagram výkonu čerpadla neutralizačních zařízení NE 1.1 a NE 2.0

Seznam klíčových slov

A

automatika plynových hořáků, analogová	26
digitální	26
kontrola ventilů	26
monitorování	26

B

bezpečnostně - technické vybavení, nosník	
armatur	55
pojistná skupina armatur	55
uspořádání	36
varianty	54

Č

čerpadlo oběhové vytápěcích okruhů	33
čisticí přístroj	57

D

dodávání, způsob 48

E

ekonomické úvahy	7
elektrická instalace	52

H

hořáky plynové předsměšovací	25
funkce	25
hydraulické vyrovnání	38, 40, 44, 47

1

instalační pokyny	52
investiční náklady	7

K

kondenzační jednotka	15
kondenzační sada, dodatečná	58
kondenzační technika, dimenzování	6
kondenzační technika, přizpůsobení k systému vytápění	5
kondenzační výměníky tepla	15
kondenzát	60
koroze, ochrana proti	30
kotelny, zřizování	50
kotle Logano GE434, data pro dopravu	49

charakteristiky spalín	22
montáž	48
možnosti použití	3
náklady	7
odpor na straně vody	24
pohotovostní ztráty	23
přípojky	53
rozdělení topné vody	11
rozměry	17-18
dodatečná kondenzační sada	58
technická data	17-19
technika Thermostream	10
účinnost	21
uspořádání	9
ustavování	51
vedení spalín	12
vybavení	8
zařízení se dvěma kotli	18-19, 57

kotle Logano plus GB434, data pro dopravu	49
digitální regulace ventilátoru	16
charakteristiky spalín	22
kondenzační jednotka	15
montáž	48
možnosti použití	3
náklady	7
normovaný stupeň využití	6
odpor na straně vody	24
pohotovostní ztráty	23
přípojky	53
rozdělení topné vody	11
rozměry	19
technická data	20
technika Thermostream	10
účinnost	21
uspořádání	14
ustavování	51
vedení spalín	12
vybavení	13

kotle, montáž	
rozměry pro ustavování	51
účinnost	4, 21
základy	52

kvalita vody 30

N

nařízení a předpisy	27, 50, 59
nečistoty, zařízení k zachycování	33
neutralizace, povinnost	60
prostředky	61
neutralizační zařízení, instalace	60
vybavení	61
výkon čerpadla	61
normovaný stupeň využití	6

P		Z	
paliva	27	ztráty pohotovostní	23
pojistné armatury	55		
potrubí, instalace	52		
průtokový odpor na straně vody	24		
přejímka zařízení	52		
přestavování na jiný druh plynu	57		
přípojky	53		
R			
regulace TUV	32		
regulační systémy, Logamatic 4000	31		
Logamatic, dálkové ovládání	31		
ovládací panel HT 3101	29, 46		
S			
směrnice	59		
spaliny, charakteristické hodnoty	22, 59		
monitorování	26		
spojovací kus	18, 57		
těsnicí manžeta	58		
zařízení odvodu	59		
nároky na materiál	59		
požadavky	59		
speciální pokyny	59		
všeobecně	59		
ztráty	4		
spalné teplo	4		
spalovací vzduch, nařízení	50		
T			
teplo citelné	4		
kondenzační	4		
latentní	4		
teploty systému, dimenzování	5		
přepočet na jiné	24		
těsnost, kontrola	52		
Thermostream technika	10-11		
U			
údržba	27		
uvádění do provozu	52		
V			
voda pitná, ohřev	32		
výhřevnost	4		

Buderus, Váš spolehlivý partner.

Špičková technologie vytápění vyžaduje profesionální instalaci a údržbu.
Buderus proto dodává kompletní program exkluzivně přes odborné topenářské firmy.
Zeptejte se jich na techniku vytápění.

Vaše odborná firma

Buderus

TEPELNÁ TECHNIKA

Buderus tepelná technika Praha, spol. s r.o.
Průmyslová 372/1, Praha 10, 108 00
e-mail: info@buderus.cz
telefon: 272 191 111

Změny za účelem technického vylepšení vyhrazeny!