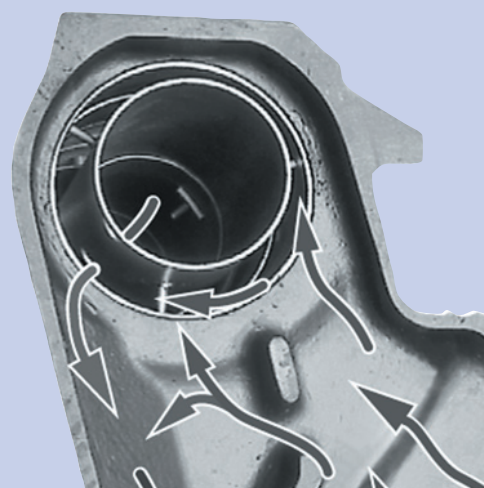




**Špeciálny plynový vykurovací kotol Logano GE434
a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434
s výkonom od 141 do 750 kW**

1	Atmosférický plynový kotol	3
1.1	Konštrukcia a výkony	3
1.2	Možnosti použitia	3
1.3	Prednosti vykurovacích kotlov Logano GE434 a Logano plus GB434	3
2	Podklady	4
2.1	Kondenzačná a nízkoteplotná technológia	4
2.2	Optimálne využitie kondenzačnej technológie	5
2.3	Sledovanie hospodárnosti	7
3	Technický popis	8
3.1	Plynový kotol Ecostream Logano GE434	8
3.2	Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434	13
3.3	Rozmery a technické údaje	17
3.4	Parametre vykurovacieho kotla	21
3.5	Prepočítavací faktor pre iné teploty vykurovacej sústavy	24
4	Horák	25
4.1	Horák s predzmiešavaním	25
4.2	Automatika plynového horáka	26
5	Predpisy a prevádzkové podmienky	27
5.1	Výňatky z predpisov	27
5.2	Palivá	27
5.3	Požiadavky na spôsob prevádzky	28
5.4	Regulácia prevádzkovej teploty výstupu	29
5.5	Spaľovací vzduch	30
5.6	Kvalita vody	30
6	Regulácia vykurovania	31
6.1	Regulačný systém Logamatic 4000	31
6.2	Systém diaľkového ovládania Logamatic	31
7.	Ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV)	32
7.1	Systémy pre ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV)	32
7.2	Regulácia teploty teplej úžitkovej vody (TÚV)	32
8	Príklady zariadení	33
8.1	Údaje pre všetky alternatívy použitia	33
8.2	Bezpečnostné technické vybavenie podľa normy EN 12828	35
8.3	Logano GE434: jednokotlové zariadenie	37
8.4	Logano GE434: jednokotlové zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním	38
8.5	Logano GE434: dvojkotlové zariadenie	39
8.6	Logano GE434: dvojkotlové zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním	40
8.7	Logano plus GB434: jednokotlové zariadenie	41
8.8	Logano plus GB434: jednokotlové zariadenie s optimalizovaným využitím kondenzácie	42
8.9	Logano plus GB434 a Logano GE434: dvojkotlové zariadenie	43
8.10	Logano plus GB434 a Logano GE434: dvojkotlová zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním	44

9.	Montáž.	45
9.1	Doprava a inštalácia	45
9.2	Realizácia miesta inštalácie	47
9.3	Základ vykurovacieho kotla	49
9.4	Pokyny k inštalácii	49
9.5	Pripojenia	50
9.6	Doplnková výstroj pre bezpečnostné technické vybavenie podľa normy EN 12828	51
9.7	Ďalšie príslušenstvo	53
10.	Zariadenie na odvod spalín.	56
10.1	Požiadavky	56
11	Odvod kondenzátu.	57
11.1	Kondenzát	57
11.2	Zariadenia na neutralizáciu kondenzátu	57
12	Príloha	59

1 Atmosférický plynový kotol

1.1 Konštrukcia a výkon

Buderus ponúka atmosférické plynové kotly s rozsahom výkonu od 9 do 750 kW. Pre rozsah výkonu od 150 do 750 kW je k dispozícii plynový kotol Ecostream Logano

GE434 a pre výkon od 141 do 418 kW plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434.

1.2 Možnosti použitia

Plynový kotol Ecostream Logano GE 434 a kondenzačný kotol Logano plus GB434 zodpovedajú vykurovacím zariadeniam podľa normy EN 12828.

Uprednostňované možnosti použitia sú: vykurovanie a ohrev TÚV v obytných domoch, komunálnych a priemyselných budovách.

1.3 Prednosti vykurovacích kotlov Logano GE434 a Logano plus GB434

• Technológia Thermostream

Technológia Thermostream zabezpečuje zvýšenú ochranu proti vzniku kondenzátu a rovnomerné rozloženie teploty v kotle. Funguje pri akýchkoľvek nízkych teplotách spiatočky a objemových prietokoch vykurovacej vody.

• Vysoké stupne využitia a hospodárnosť

Optimálne vyformované vykurovacie plochy a vysoko-kvalitná tepelná izolácia umožňujú dobrý prenos tepla s nepatrnými spalinovými stratami. Výsledkom je stupeň využitia s účinnosťou až 94 % u kotlov Logano GE434 a 106 % u kondenzačných kotlov Logano plus GB434.

• Moderná koncepcia kotla

Konštrukcia kotla pozostáva z dvoch paralelne usporiadaných kotlových blokov so zoradenými kotlovými článkami vyrobenými z vysokokvalitnej liatiny. Vďaka zhodným konštrukčným skupinám sa môžu plynové kotly Logano GE434 ľahko spájať do dvojkotlových zariadení s pripojením na spoločné zariadenie na odvod spalín.

• Šetrný voči životnému prostrediu a tichý

Emisie oxidu dusnatého nižšie ako 60 mg/kWh a obzvlášť tiché spaľovanie vďaka atmosférickému horáku s predzmiešavaním. Kotol možno prevádzkovať bez dodatočných tlmičov hluku.

• Jednoduché plánovanie

Keďže nie je potrebné zvyšovanie teploty spiatočky a ani zmiešavacie čerpadlo, možno kotly Logano GE434 a Logano plus GB434 jednoducho a bezproblémovo pripojiť na vykurovaciu sústavu. Tým sa redukovujú investičné prevádzkové a projekčné náklady.

• Jednoduchá montáž

Kotlový blok je možné podľa voľby dodať v zmontovanom alebo rozloženom stave (ako voľné články). Tým je zabezpečená bezproblémová dodávka na miesto inštalácie aj v prípade obmedzeného priestoru.

• Jednoduchá údržba

Výdavky na údržbu plynového kotla Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 sú obzvlášť nízke, keďže nie sú v konštrukcii horáka použité žiadne pohyblivé časti.

• Budúcnosť kondenzačnej technológie

Analógovo alebo digitálne pracujúca automatika plynového horáka u kotlov Logano GE434, digitálna automatika plynového horáka, modulovateľný tlakový ventilátor umelého ťahu a digitálna regulácia tlakového ventilátora u plynových kondenzačných kotlov Logano plus GB434. Pri prestavovaní na iný druh plynu je nutná u všetkých kotlov len minimálna manipulácia. V spojení s digitálnou automatikou plynového horáka je možná prevádzka aj na kvapalný plyn.

2 Podklady

2.1 Kondenzačná a nízko-teplotná technológia

2.1.1 Výhrevnosť a spalné teplo

Výhrevnosť H_i (staré označenie H_u) udáva množstvo tepla, ktoré je možné získať z 1 m³ plynu resp. z 1 kg vykurovacieho oleja. Pri tejto veličine sú produktmi spaľovania látky

v plynnom skupenstve. Spalné teplo H_s (staré označenie H_o) na rozdiel od výhrevnosti H_i zahŕňa aj dodatočnú hodnotu energiu kondenzačného tepla vodnej pary.

2.1.2 Stupeň využiteľnosti kotla nad 100%

Označenie kondenzačných kotlov je odvodené od toho, že pri získavaní tepla využívajú nielen výhrevnosť H_i , ale aj spalné teplo H_s spaľovaných látok.

Pre všetky výpočty stupňa využiteľnosti sa v nemeckých a európskych normách ako základ berie výhrevnosť H_i 100 %, aby mohla byť účinnosť kotla nad 100 %. Len takto je možné porovnať konvenčné vykurovacie kotly s kondenzačnými kotlami. Oproti moderným nízko-teplotným kotlom možno dosiahnuť až o 12 % vyššiu účinnosť kotla. V porovnaní so staršími typmi zariadení možno dosiahnuť až 35 % úspory energie.

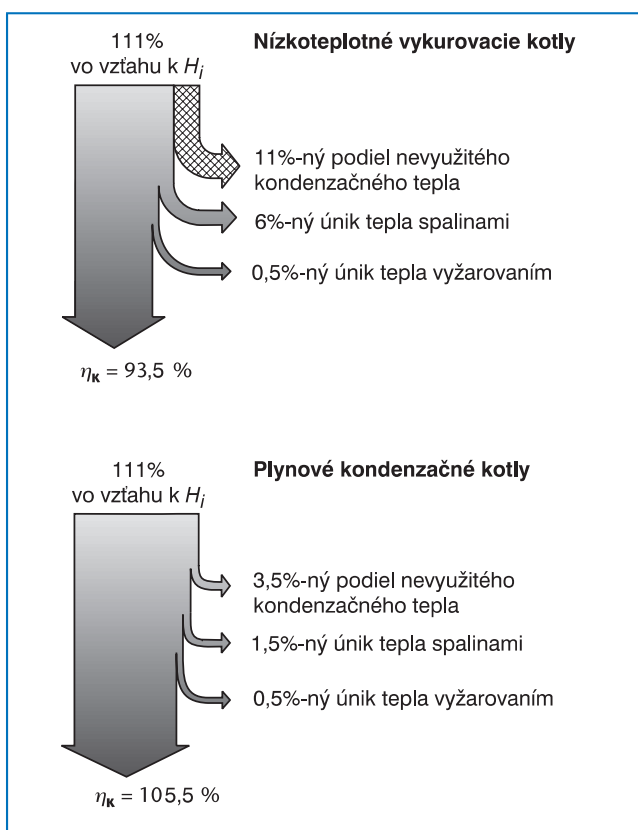
Z porovnávaní energetického využitia medzi nízko-teplotnými a kondenzačnými kotlami vyplýva exemplárne nasledujúca energetická bilancia (→ 4/1):

Kondenzačné teplo (latentné teplo)

- Pri zemnom plyne činí podiel kondenzačného tepla vzťahujúceho sa na výhrevnosť H_i 11 %. Tento podiel tepla ostáva pri nízko-teplotných kotloch nevyužitý.
- Plynový kondenzačný kotol umožňuje vďaka kondenzácii vodnej pary ďalekosiahle využitie tohto energetického potenciálu.

Spaľovacie straty (senzibilné teplo)

- Pri atmosférických nízko-teplotných kotloch majú unikajúce spaliny teplotu 90 až 120 °C. Tým dochádza k cca. 6 až 7 %-ným stratám nevyužitého podielu tepla.
- Drastická redukcia teploty spalín u plynových kondenzačných kotlov až na hodnoty do 30 °C umožňuje využitie senzibilnej časti tepla v palive a značne znižuje spaľovacie straty.



4/1 Porovnanie energetickej bilancie nízko-teplotných kotlov a plynových kondenzačných kotlov

Vysvetlivky k obrázku

η_k stupeň využiteľnosti kotla

H_i výhrevnosť

2.2 Optimálne využitie kondenzačnej technológie

2.2.1 Prispôsobenie na vykurovaciu sústavu

Plynové kondenzačné kotly možno pripojiť do každej vykurovacej sústavy. Využitelný podiel kondenzačného tepla a z prevádzky vyplývajúci stupeň využitia však závisia od vyhotovenia vykurovacej sústavy.

Aby bolo možné využiť kondenzačné teplo vodnej pary obsiahnutej v spaľovanom plyne, musia byť spaliny ochladené až pod teplotu rosného bodu. Stupeň využitia kondenzačného tepla je týmto nutne závislý od nastavenia teplotného spádu resp. od prevádzkových hodín v oblasti (okruhu) kondenzácie. To je ukázané na príkladoch 5/1 a 5/2. Teplota rosného bodu sa pritom rovná 50 °C.

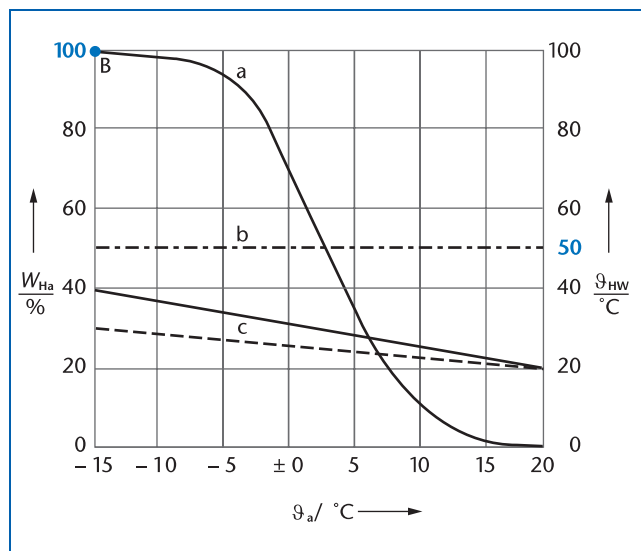
Teplotný spád 40/30 °C

Schopnosti kondenzačnej techniky sa pri tejto vykurovacej sústave uplatňujú počas celej vykurovacej sezóny. Nízke teploty spiatocky trvalo nedosahujú teplotu rosného bodu, takže vždy vzniká kondenzačné teplo (→ 5/1). To je dosiahnuté pri nízko teplotných plošných alebo pri podlahových vykurovaniach, ktoré sú ideálne pre kondenzačné kotly.

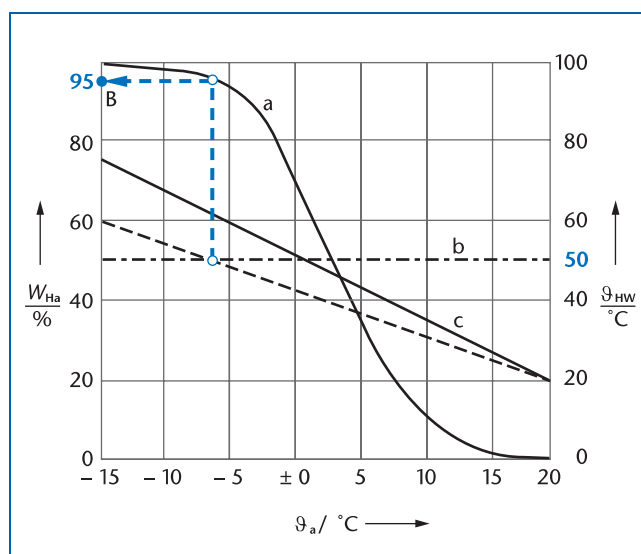
Teplotný spád 75/60 °C

Aj pri teplotnom spáde 75/60 °C je asi počas 95-ich % ročnej vykurovacej prevádzky nadpriemerné využitie kondenzačného tepla možné. To platí pre vonkajšie teploty od -7 °C do +20 °C (→ 5/2).

Staré vykurovacie sústavy nastavené na 90/70 °C sa na základe bezpečnostných dodatkov zahrnutých do starých noriem DIN 4701 z roku 1959 v súčasnosti prevádzkujú ako systémy 75/60 °C. Aj v prípade prevádzkovania týchto sústav so systémovými teplotami 90/70 °C a kľzavou teplotou kotlovej vody závislou od vonkajšej teploty, je ešte počas 80-ich % ročnej vykurovacej prevádzky využitie kondenzačného tepla možné.



5/1 Využitie kondenzačného tepla pri teplotách 40/30 °C



5/2 Využitie kondenzačného tepla pri teplotách 75/60 °C

Vysvetlivky k obrázkom

- a krivka ročnej vykurovacej prevádzky
- b krivka teploty rosného bodu
- c teploty vykurovacej sústavy
- B podiel prevádzky s využívaním kondenzačného tepla
- W_{Ha} ročná vykurovacia prevádzka
- θ_a vonkajšia teplota
- θ_{HW} teplota vykurovacej vody

2.2.2 Vyššia normovaná účinnosť

Z príkladov 5/1 a 5/2 je jasné, že rozdielna výška podielu využitia kondenzačného tepla priamo vplyva na využívanie energie plynovými kondenzačnými kotlami. Pre označenie energetickej efektívnosti vykurovacích kotlov bol zavedený podľa DIN 4702-8 ukazovateľ normovaná účinnosť.

Hodnotenie energetickeho využitia pre rozličné nastavenia systémových teplôt zobrazuje diagram 6/1.

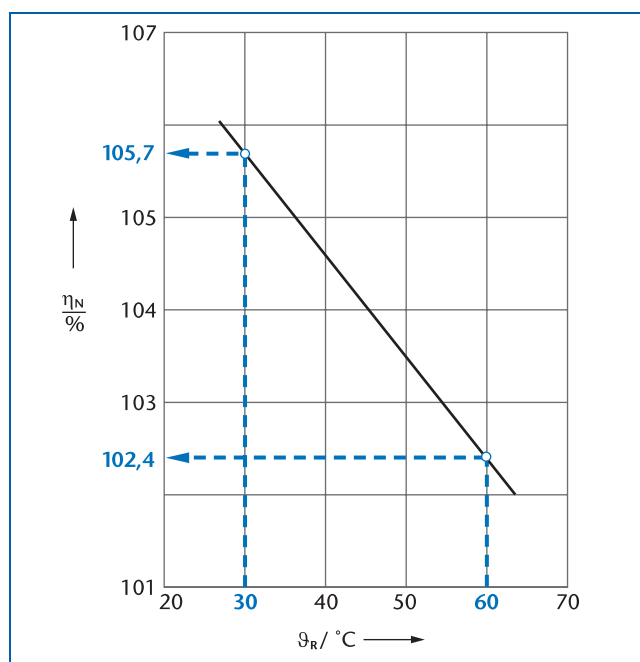
Príklady:

- $\vartheta_R = 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ - normovaná účinnosť $\eta_N = 105,7\text{ }\%$
- $\vartheta_R = 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ - normovaná účinnosť $\eta_N = 102,4\text{ }\%$

Na vysoké hodnoty normovanej účinnosti plynových kondenzačných kotlov majú vplyv:

- Realizácia vyšších hodnôt CO_2 . Čím vyššia je hodnota CO_2 , tým vyššia je aj teplota rosného bodu spalín.
- Dodržanie nízkej teploty spiatocky. Čím nižšia je teplota spiatocky, tým vyššia je miera kondenzácie a tým nižšia je teplota spalín.
- Vysoký prenos tepla v interných kompaktných tepelných výmenníkoch. Rúry v tepelnom výmenníku sú špeciálnym spojením vnútornej rúry, vyrobenej z ušľachtilej ocele s vonkajším hliníkovým rebrom.

To má za následok takmer úplné využívanie tepla obsiahnutého v palive a čiastočné využitie kondenzačného tepla obsiahnutého vo vodnej pare.



6/1 Normovaný stupeň využitia v závislosti od nastavenia teploty spiatocky plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

Vysvetlivky k obrázku
 η_N normovaná účinnosť
 ϑ_R teplota spiatocky

2.2.3 Pokyny

Pri nových stavbách by sa mali využiť všetky možnosti na dosiahnutie optimálnej prevádzky plynového kondenzačného kotla. Vyššie normované stupne využitia možno dosiahnuť pri dodržaní nasledujúcich kritérií:

- Obmedzenie teploty spiatocky na maximálne $50\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Dosiahnutie teplotného rozpätia najmenej 20 K medzi výstupom a spiatockou.

- Vyhnutie sa inštaláciám zameraným na zvyšovanie teploty spiatocky (napr. štvorcestný zmiešavač, obtokové obvody, hydraulická výhybka, beztlakový rozdeľovač a pod.)

Detailné údaje pre hydraulické pripojenie sú obsiahnuté v kapitole 8 "Príklady zariadení" (→ str. 33).

2.3 Sledovanie hospodárnosti

2.3.1 Zjednodušené porovnanie kotla Ecostream a plynového kondenzačného kotla

Náklady na palivo

Dané

- Budova s potrebou tepla $Q_N = 290 \text{ kW}$
- Čistá potreba tepel. energie $Q_A = 493000 \text{ kWh/a}$
- Teploty vykurovacej sústavy $\vartheta_V / \vartheta_R = 70/50 \text{ °C}$
- Náklady na palivo $K_B = 0,40 \text{ €/m}^3$
- Plynový kotol Ecostream Logano GE434, 300 kW, $\eta_N = 94 \%$
- Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434, 310 kW, $\eta_N = 103 \%$

Vzorce pre výpočty

Ročná spotreba paliv

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

Ročné náklady na palivo

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

Veličiny vo vzorcoch

B_V	ročná spotreba paliva v m^3/a
H_i	výhrevnosť, zemný plyn zjednodušene 10 kWh/m^3
K_B	náklady na palivo
K_{Ba}	ročné náklady na palivo
Q_A	čistá potreba tepelnej energie v kWh/a
η_N	stupeň využitia v %

Výsledok

Výsledky výpočtov	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
Spotreba paliva	52440 m^3/a	47860 m^3/a
Náklady na palivo ¹⁾	20976 €/a	19144 €/a

7/1 Spotreba paliva a náklady kotla Ecostream a plynového kondenzačného kotla

1) 0,40 € za 1 m^3 zemného plynu

Vykurovanie pomocou plynových kondenzačných kotlov umožňuje úsporu nákladov na palivo vo výške 1832 € za rok.

Investičné náklady

Objem investícií ¹⁾²⁾	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
Kotol ³⁾	14485 €	18370 €
Dymovod	2500 €	1700 €
Zariadenie na neutralizáciu	odpadá	313 €
Kotlové opatrenia	rovnaká cena	
Súčet investičných nákladov	16985 €	20383 €

7/2 Investičné náklady plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 (zaokrúhlené hodnoty)

1) s príslušenstvom, bez montáže

2) ceny z katalógu Vykurovací technika vydanie 2005/1

3) s digitálnym riadením spalovania

Návratnosť investícií

Druh nákladov	Logano GE434, 300 kW	Logano plus GB434, 310 kW
Investičné náklady	16985 €	20383 €
Kapitálovo viazané náklady ¹⁾	1774 €/a	2128 €/a
Náklady na palivo	20976 €/a	19144 €/a
Zvýšené výdavky na prúd	–	55 €/a
Celkové náklady	22750 €/a	21327 €/a

7/3 Celkové náklady plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 (zaokrúhlené hodnoty)

1) anuita 9,44 %, úroky 7 %, výdavky na údržbu 1 %

Návratnosť zvýšených investičných nákladov je v tomto prípade vďaka nízkym nákladom na palivo približne 2,4 roka. Možné podporné opatrenia nie sú pritom zohľadnené.

2.3.2 Podporné opatrenia

Podporné opatrenia sa poskytujú zásadne len vtedy, keď bola žiadosť podaná ešte pred inštaláciou zariadenia resp. modernizáciou.

3 Technický popis

3.1 Plynový kotol Ecostream Logano GE434

3.1.1 Vybavenie kotla Logano GE434

Plynový vykurovací kotol Buderus Logano GE434 je odskúšaný a konštrukčne prípustný podľa normy EN 656 a má označenie CE ako aj značku kvality DVGW.

Plynový kotol Logano GE434 je liatinový kotol vyrobený z vysoko kvalitnej šedej liatiny Buderus špeciál GL 180 M, ktorá je odolná proti korózii a vysokým teplotám. Všetky kotly sú vybavené kompletnou tepelnou izoláciou a nalaňovaným krytom.

Základom kotla Logano GE434 sú dva paralelne usporiadané kotlové bloky (→ 9/1). Každý kotlový blok je vybavený vlastným jednostupňovým plynovým horákom. To umožňuje dvojestupňovú prevádzku.

Kotol Logano GE434 nesie označenie Ecostream, pretože pri konštrukcii kotlových blokov bola použitá technológia Thermostream (→ str. 10). Vďaka nej nie je nutná minimálna teplota spiatočky ani minimálne objemový prietok, čo značne zjednodušuje projektovanie zariadenia.

Spojenie veľmi dobrých hodnôt spaľovania, ktoré dosahuje atmosférický plynový horák s predzmiešavaním a vysoko efektívnych výhrevných plôch umožňuje dosahovať až 94 %-nú normovanú účinnosť.

Ďalšie údaje

- Možnosť vybavenia digitálnou automatikou plynového horáka s kontrolou spalín a systémom kontroly ventilu namiesto analógovej automatiky plynového horáka.
- Dodávka kotlových blokov podľa voľby v zmontovanom stave alebo ako voľné články.
- Jednoduché čistenie kotla zhora a z boku.
- Vyhotovenie v dvoch blokoch s dvomi horákmi vedie k vysokej prevádzkovej a technickej spoľahlivosti.

- Možnosť jednoduchšej kombinácie dvoch plynových kotlov Logano GE434 do dvojkotlového zariadenia s vhodnou spalínovou spojkou pre pripojenie na spoločné zariadenie na odvod spalín (→ 18/1).
- Veľký výber dodatočného vybavenia, ktoré je prispôbené jednotlivým vykurovacím kotlom.
- Existujúci plynový kotol Ecostream Logano GE434 (staré označenie: GE434 X) môže byť dodatočne vybavený kondenzačným výmenníkom tepla (Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 → str. 13, Dodatočné vybavenie pre kondenzáciu → str. 55).



8/1 Plynový kotol Ecostream Logano GE434 s reguláciou Logamatic 4311

3.1.2 Konštrukcia plynového kotla Logano GE434

Plynový kotol Ecostream Logano GE434 pozostáva z dvoch paralelne usporiadaných kotlových blokov (→ 9/1, poz. 1). Pod každým kotlovým blokom je umiestnený plynový horák s plynovou armatúrou. Spaliny prúdia cez zberač spalín k spoločnému prerušovaču ťahu.

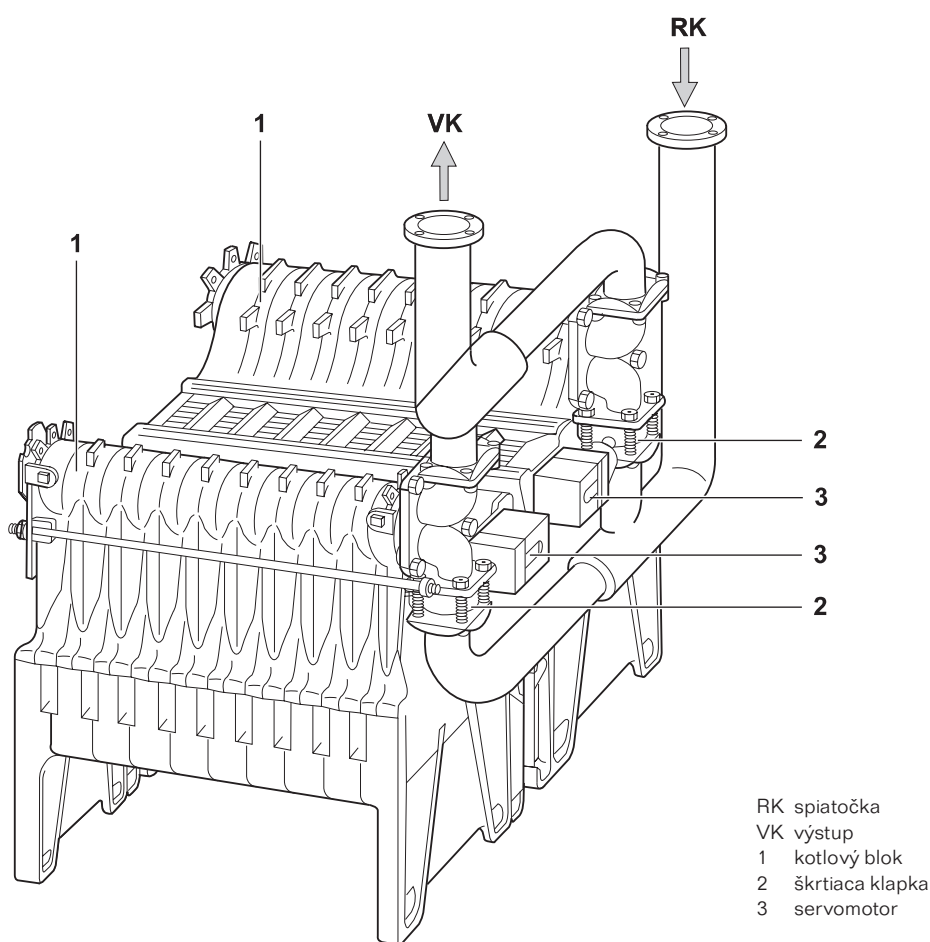
Obidva kotlové bloky sú hydraulicky spojené prostredníctvom potrubia, ktoré je súčasťou dodávky. Studená vratná voda prúdi priamo do každého kotlového bloku (→ 9/1). S teplou vodou sa zmiešava vo vrchnej časti kotlového bloku na základe princípu Thermostream (→ str. 11). Vďaka tomu je teplota bočných povrchových plôch rovnomerne vyššia ako teplota rosného bodu spalín.

Každý plynový vykurovací kotol Ecostream Logano GE434 je dodatočne sériovo vybavený regulátorom HT 3101 E, ktorý kontroluje minimálnu prevádzkovú teplotu výstupu. Pri poklese pod úroveň menovitej hodnoty

prevádzkovej teploty výstupu zredukuje regulátor HT 3101 E prítok studenej vratnej vody do kotlového bloku. Pre tento účel riadi kruhové škrtiace klapky, ktoré sú namontované v spiatočke oboch kotlových blokov (→ 9/1, poz. 3).

Sériová technológia Thermostream zjednodušuje nároky na techniku zariadenia. Všetky doteraz známe prevádzkové podmienky pre vykurovacie kotly odpadajú. To platí aj vtedy, ak je vykurovací kotol Logano GE434 vybavený regulátorom pre konštantnú teplotu kotlovej vody a reguláciou od iného výrobcu.

Pri veľmi malých požiadavkách na teplo sa jeden kotlový blok úplne vypne. Hlavne počas prechodných ročných období sú potom pohotovostné prevádzkové straty nízke, pretože sa zohrieva iba jeden kotlový blok.



9/1 Dvojitý kotlový blok v plynovom vykurovacom kotle Ecostream Logano GE434 s reguláciou prevádzkovej teploty výstupu na oboch kotlových blokoch
(Dvojitý kotlový blok v plynovom kondenzačnom kotle Logano plus GB434 s rovnakou konštrukciou)

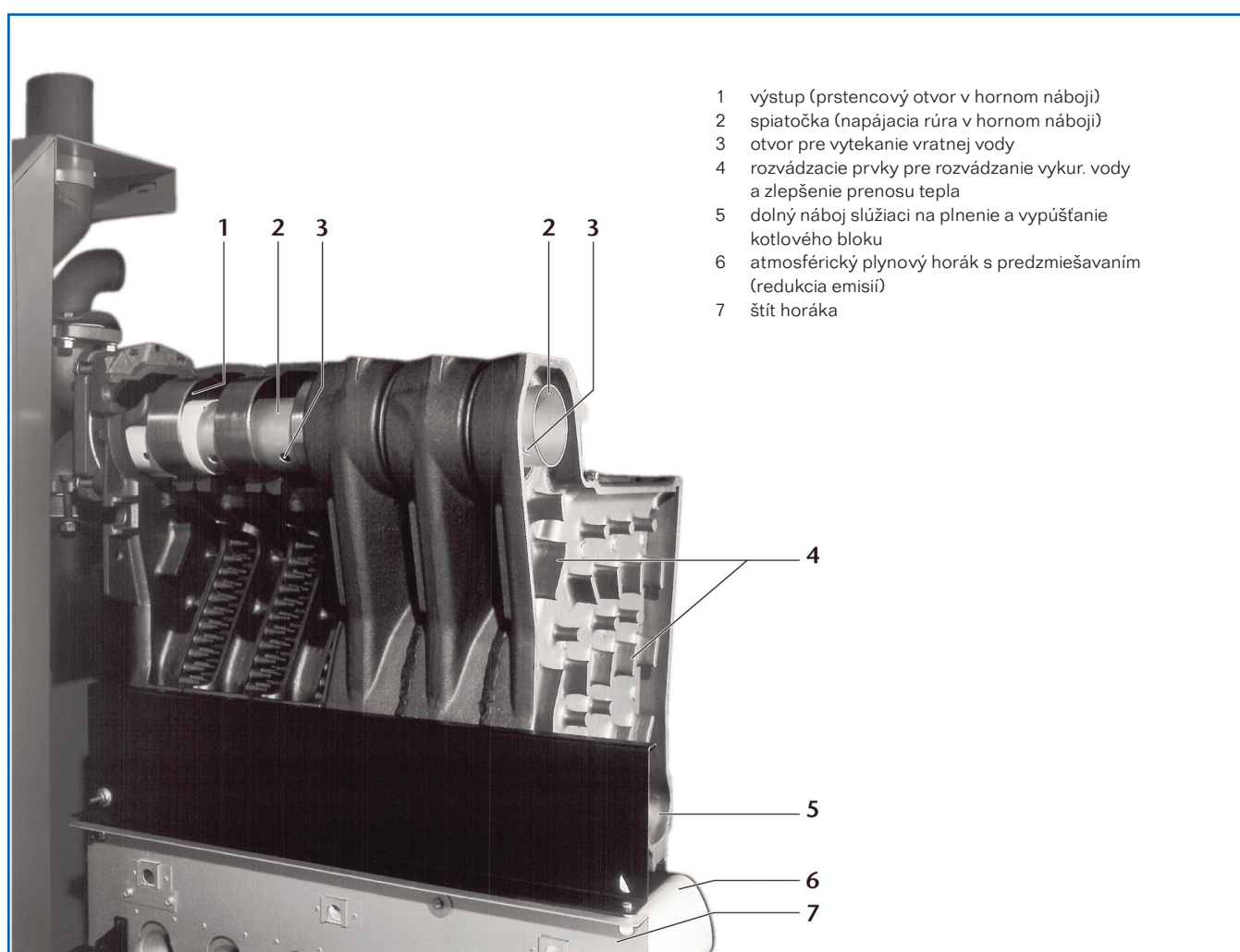
3.1.3 Kotel Ecostream Logano GE434 s technológiou Thermostream

Technológia Thermostream je patentovanou technológiou, ktorá je výsledkom ďalšieho vývoja vykurovacej techniky Buderus pre stredné a veľké tepelné výkony. Počítačový program simuloval prívod tepla, množstvo vody, cirkuláciu a ostatné vplývajúce veličiny počas prevádzky vykurovania v rozličných podmienkach. Pri tom boli prerátané a optimalizované prietokové a tlakové podmienky ako aj teplotné rozloženie v kotli. Výsledky tejto simulácie boli použité aj pri konštrukcii plynového kotla Ecostream Logano GE434.

V hornom náboji liatinového článku kotla Logano GE434 prúdi ako obvykle zohriata kotlová voda cez prípojku vykurovacej vody do okruhu výstupnej vykurovacej vody.

Horná hlava je však dimenzovaná na takú veľkosť, že obsahuje popritom aj napájaciu rúru pre pripojenie spiatočky (→ 10/1, poz.2). Pre každý kotlový článok je v napájacej rúre vratnej vody vyvrtaný otvor, cez ktorý sa dávkuje a súčasne vyteká studená vratná voda bez externého predhriatia (→ 10/1, poz. 3).

Vďaka vstrekovaniu sa vytekajúca studená vratná voda zmiešava s jednou časťou zohriatej kotlovej vody (Rozvod vykurovacej vody → 11/1). Technológia Thermostream zabraňuje podchladeniu výhrevných plôch a tým aj ochladeniu spalín pod úroveň rosného bodu. Pri plánovaní vykurovacieho zariadenia nie je potrebné zohľadňovať žiadne dodatočné opatrenia na zvyšovanie teploty spiatočky.



10/1 Kotlový blok plynového kotla Ecostream Logano GE434 s technikou Thermostream
(Kotlový blok plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 s rovnakou technikou)

3.1.4 Rozvod vykurovacej vody v kotle Logano GE434 podľa princípu Thermostream

Prúdenie vykurovacej vody v kotlovom článku

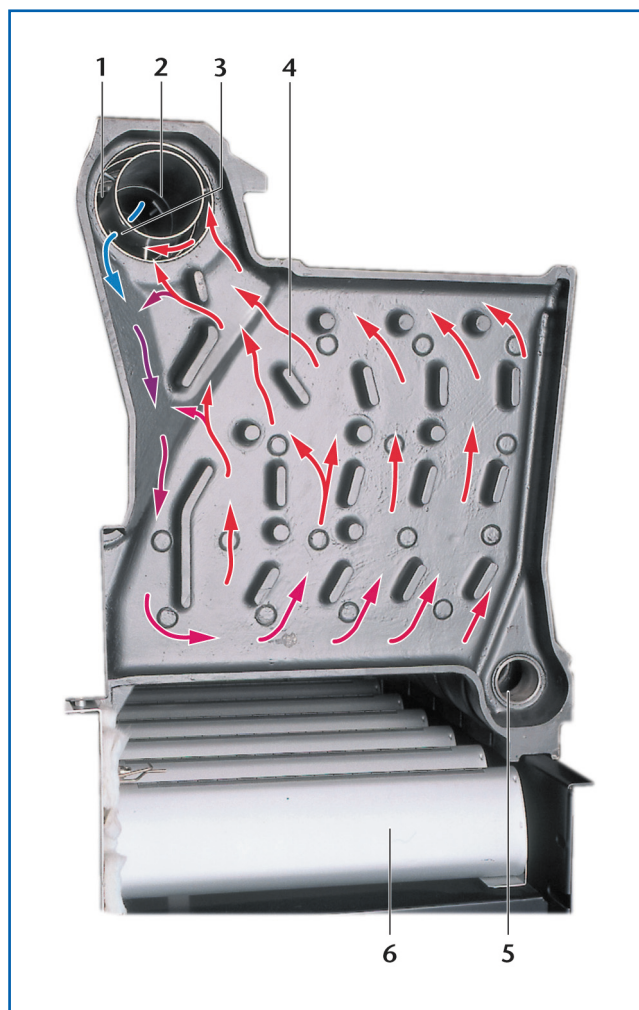
Studená vratná voda prúdi po dávkach z napájacej rúry do kotlového článku (→ 11/1, poz. 3). Vďaka vstrekovaniu sa vytekajúca studená vratná voda zmiešava s už zohriatou kotlovou vodou.

Špeciálne tvarované rozvádzacie prvky v kotlovom článku privádzajú dodatočne časť už zohriatej kotlovej vody k vratnej vode (→ 11/1, poz. 4). Vratná voda sa vďaka tomu zohrieva v hornej, bočnej (postrannej) časti kotlového článku, okolo ktorej neprúdia spaliny. Keď príde vratná voda do styku s výhrevnými plochami, má už postačujúcu teplotnú úroveň. Vďaka tomu je tepelné poškodenie vykurovacích plôch vylúčené.

Nevzniká žiaden kondenzát

Keďže teplota kotlovej vody je rovnomerne nad úrovňou rosného bodu spalín, nemôže v stacionárnej prevádzke vznikáť žiaden kondenzát spôsobujúci koróziu. Dodatočné opatrenia na zvýšenie teploty vratnej vody alebo na udržiavanie minimálnej teploty pri zníženej vykurovacej prevádzke, napr. počas noci, nemusia byť pri plánovaní vykurovacieho zariadenia zohľadnené. To umožňuje suchú a bezpečnú prevádzku vykurovacieho kotla Ecostream bez použitia zmiešavacieho čerpadla aj pri nízkoteplotných sústavách.

Technika Thermostream funguje pri všetkých prietokoch vody. Plynový kotol Ecostream Logano GE434 je vybavený interným kotlovým regulačným zariadením Logamatic HT 3101 E, ktoré kontroluje dodržiavanie minimálnej výstupnej teploty 50 °C, pri prevádzke horáka. Vďaka tomu je teplota kotlovej vody aj počas štartovacej fázy kotla alebo aj v prípade malej potreby tepla dostatočne vysoká (→ strana 29).



11/1 Rozvod vykurovacej vody v kotlovom článku Logano GE434 na základe princípu Thermostream (Rozvod vykurovacej vody v kotlovom článku Logano plus GB434 podľa toho istého princípu)

Vysvetlivky k obrázku

- 1 kotlový výstup (prstencový otvor v hornom náboji)
- 2 kotlová spiatka (napájacia trubka v hornom náboji)
- 3 otvor pre vytekanie vratnej vody
- 4 rozvádzací prvok: slúži na rozvádzanie vykurovacej vody a zlepšenie prenosu tepla
- 5 dolný náboj slúžiaci na plnenie a vypúšťanie kotlového bloku
- 6 atmosférický plynový horák s predzmiešavaním (redukcia emisií)

3.1.5 Prúdenie spalín v kotle Logano GE434

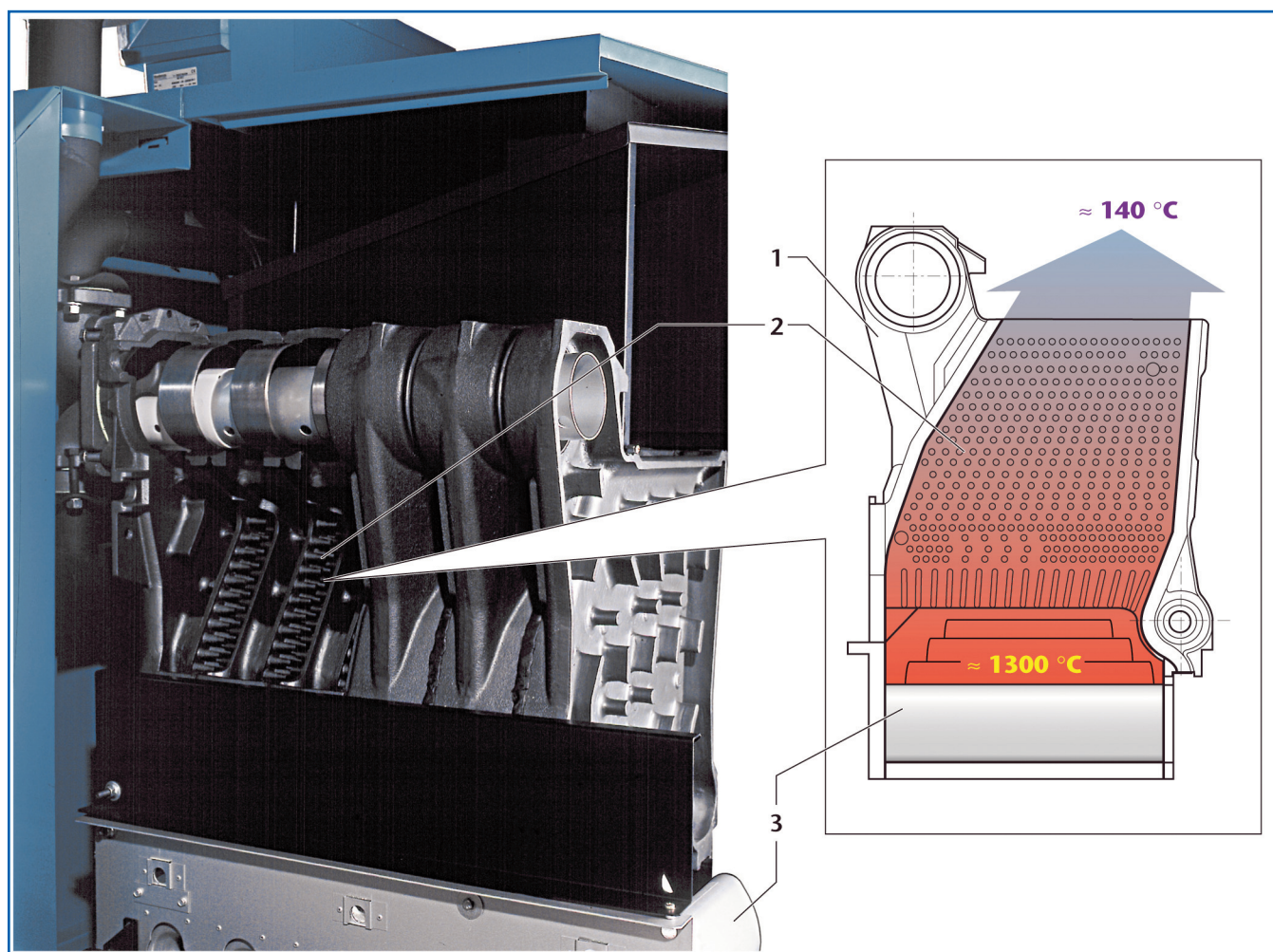
Kvôli klesajúcej teplote majú stúpajúce spaliny na konci vykurovacej plochy už len asi tretinu svojho počiatočného objemu. Pre optimálny prenos tepla by mala ostať rýchlosť prúdenia spalín približne konštantná. Pomocou počítačovej simulácie pre výpočet priebehu prúdenia sa zistil potrebný prierez prúdenia pre vedenie spalín v plynovom kotle Ecostream Logano GE434.

Vykurovacie plochy liatinových kotlových článkov v plynovom kotle Ecostream Logano GE434 sú optimálne nastavené pre ochladzujúci sa prúd spalín. Tvar kotlových článkov je konštruovaný tak, že prierez prúdenia sa s poklesom objemu spalín redukuje. Vďaka tomu ostáva rýchlosť

prúdenia spalín v celom kanále spalín medzi kotlovými článkami približne konštantná, výsledkom čoho je nezmenený vysoký prenos tepla.

Tvar kotlových článkov a usporiadanie plochých a kužeľových rebier redukuje straty sálaním horáka na minimum (→ 12/1). Spoločným výsledkom sú nižšie spalínové straty a straty sálaním. S tým je spojené aj dosahovanie vysokého normovaného stupňa účinnosti až 94 %.

- 1 kotlový článok (pohľad zvonku)
- 2 rebra pre vedenie spalín a lepší prenos tepla
- 3 atmosférický plynový horák s predzmiešavaním (redukuje emisie)



12/1 Prúdenie spalín v kotlovom bloku plynového kotla Ecostream Logano GE434
(Prúdenie spalín v kotlovom bloku plynového kotla Ecostream Logano GB434 podľa rovnakého princípu)

3.2 Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

3.2.1 Vybavenie kotla Logano plus GB434

Plynový kondenzačný kotol Buderus Logano plus GB434 je odskúšaný a konštrukčne prípustný podľa noriem EN 656 a EN 677 a má označenie CE.

Základom kotla Logano plus GB434 sú dva paralelne usporiadané kotlové bloky, podobne ako v prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434 (→ 9/1). Kotlové bloky sú vyrobené z vysoko kvalitnej šedej liatiny Buderus špeciál GL 180 M, ktorá je odolná proti korózii a vysokým teplotám. Každý kotlový blok je vybavený vlastným jednostupňovým plynovým horákom. To umožňuje dvojstupňovú prevádzku.

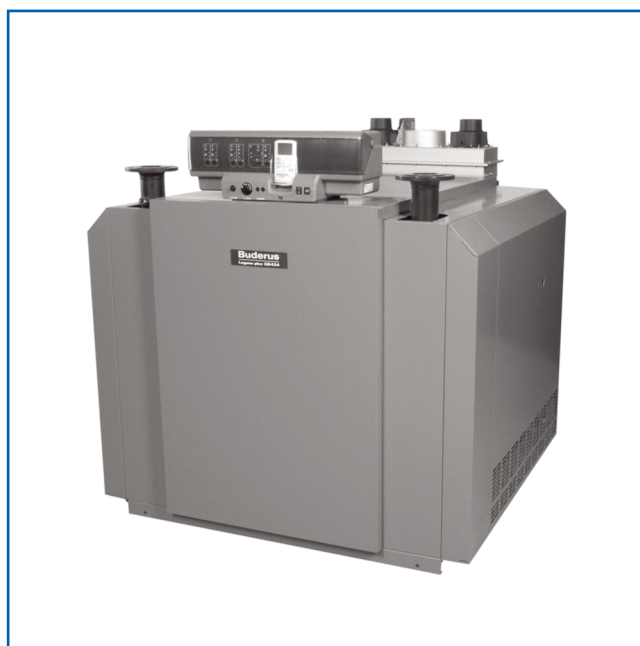
Technológia Thermostream v kotlovom bloku plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 zabezpečuje podobne ako u plynového kotla Ecostream Logano GE434 vysoký prenos tepla bez vytvárania kondenzátu (→ str. 10).

V pripojenom kondenzačnom výmenníku tepla sa dodatočne využíva kondenzačné teplo obsiahnuté v spalínach, ktoré sa privádza k vykurovacej vode. Kondenzačný tepelný výmenník je skonštruovaný tak, že ním možno dodatočne vybaviť aj už nainštalovaný plynový kotol Ecostream Logano GE434 (staré označenie: GE434 X); dodatočné vybavenie pre kondenzáciu → str. 55.

Dva tlakové ventilátory s reguláciou otáčok zabezpečujú odvádzanie vychladených spalín bez toho, aby bolo ovplyvnené nízkoemisné atmosférické spaľovanie. Spojenie veľmi dobrých hodnôt spaľovania, ktoré dosahuje atmosférický plynový horák s predzmiešavaním s vysoko efektívnymi výhrevnými plochami a s dodatočne pripojeným kondenzačným tepelným výmenníkom umožňuje dosahovať až 106 %-ný normovaný stupeň využitia.

Ďalšie údaje

- Digitálny horákový automat s kontrolou spalín a systémom kontroly ventilov.
- Dodávka kotlových blokov podľa voľby v zmontovanom stave alebo ako voľné články.
- Jednoduché čistenie kotla zhora a z boku.
- Dvojdielne prevedenie kotla od plynového horáka až po tlakový ventilátor umelého ťahu zabezpečuje vysokú prevádzkovú a technickú bezpečnosť, podobnú ako pri dvojkotlových zariadeniach (centrálach).
- Veľký výber dodatočného vybavenia, ktoré je prispôbené jednotlivým vykurovacím kotlom.



13/1 Plynový kondenzačný kotol Logano plus GE434 s reguláciou Logamatic 4311

3.2.2 Konštrukcia kotla Logano plus GB434

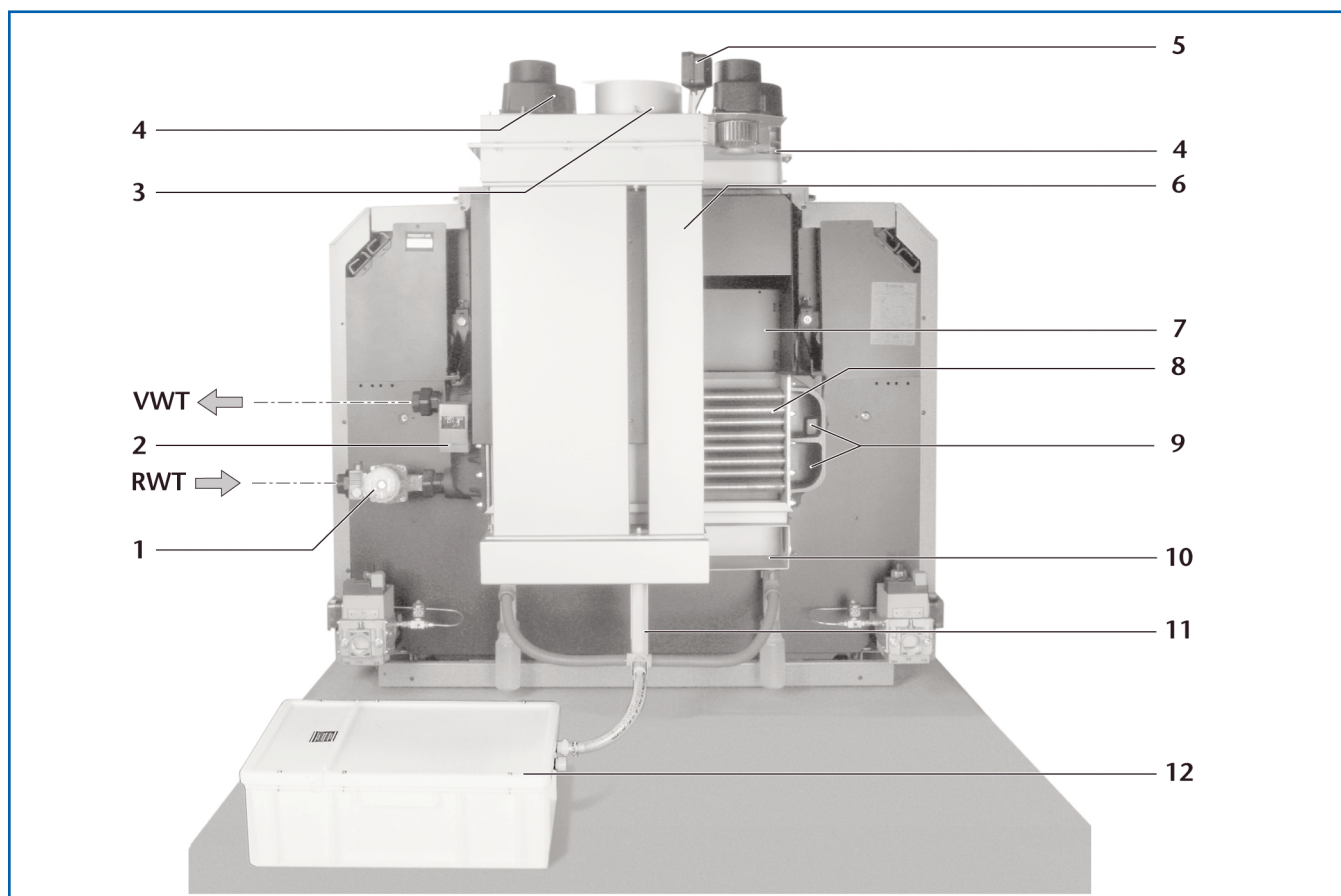
Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 je kombináciou plynového kotla Logano GE434 s pripojenou kondenzačnou jednotkou. Konštrukcia a technika Thermo-stream plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 je preto rovnaká ako v prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434 (→ str. 9).

Nová na tejto kombinácii atmosférického kotla a kondenzačnej jednotky je digitálna regulácia tlakových ventilátorov umelého ťahu v spojení s digitálnou automatikou horáka. Vďaka tomu je kotol Logano plus GB434 vybavený súčasne kontrolou spalín, kontrolou tlaku plynu a systémom kontroly ventilu (kontrola tesnosti). Digitálny regulátor ventilátora kompenzuje pomocou tlakového ventilátora s reguláciou počtu otáčok výkyvy tlaku v spalinovej ceste alebo odpor pri prúdení spalín. Atmosférické spaľovanie nie je ovplyvňované a od spalinovej cesty je oddelené.

Kompaktný kondenzačný výmenník tepla sa prevádzkuje paralelne so studenou spiatočkou. (Príklady zariadení → 40/1 až 43/1). Sériovo dodávané obehové čerpadlo zabezpečuje rovnomerné prúdenie cez tepelný výmenník a uľahčuje hydraulické pripojenie (→ 14/1. poz. 1).

Vysvetlivky k obrázku

- 1 obehové čerpadlo kondenzačného tepelného výmenníka
- 2 bezpečnostná kontrola teploty
- 3 spalínová prípojka
- 4 tlakový ventilátor umelého ťahu (v každom kotlovom bloku)
- 5 zariadenie na kontrolu tlaku
- 6 spalínový kanál (v každom kotlovom bloku)
- 7 prerušovač ťahu
- 8 kompaktný kondenzačný výmenník
- 9 vratné priestory vykurovacej vody
- 10 vaňa pre zachytávanie kondenzátu
- 11 spoločný odtok kondenzátu
- 12 zariadenie na neutralizáciu NE 1.1 kondenzátu (doplňkové vybavenie, → strana 58)



14/1 Kondenzačná jednotka kondenzačného kotla Logano plus GB434 s pripojeným zariadením na neutralizáciu kondenzátu

3.2.3 Kondenzačná jednotka kotla Logano plus GB434

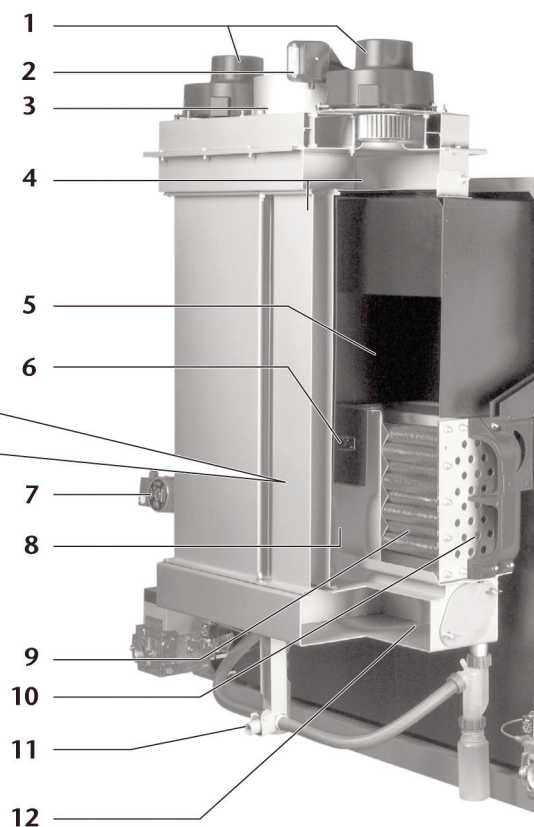
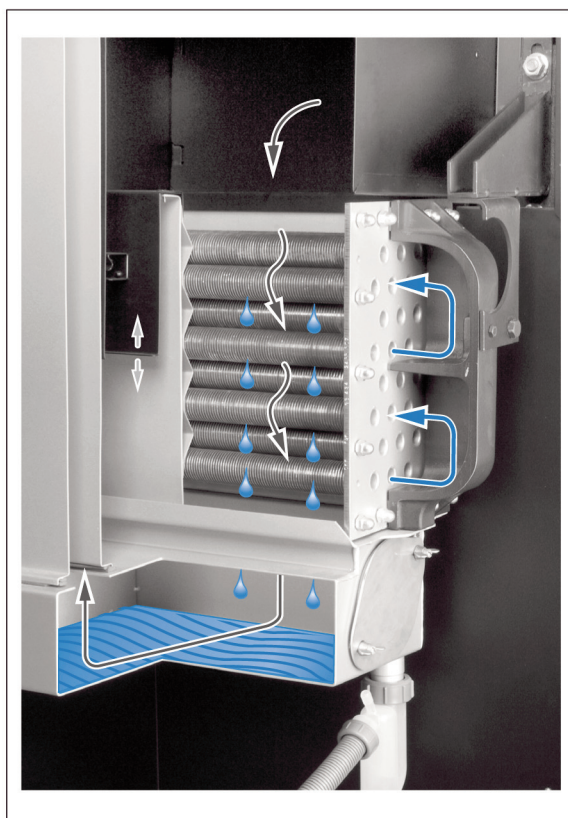
Na miesto bežného prerušovača ťahu je v plynovom kondenzačnom kotle Logano plus GB434 namontovaná kondenzačná jednotka. Kondenzačná jednotka je až po spalínové hrdlo na strane vykurovania a na strane spalín dvojdielna. Každá strana je vybavená tlakovým ventilátorom umelého ťahu a snímačom teploty spalín vo vyrovnávacom otvore prerušovača ťahu. Vďaka tomu možno prevádzkovať každý kotlový stupeň nezávisle od ostatných (ako v prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434). Všetky konštrukčné časti kondenzačnej jednotky, ktoré prichádzajú do styku so spalínami alebo kondenzátom sú vyrobené z materiálu odolného voči korózii.

Rúry v kompaktnom kondenzačnom výmenníku tepla sú spojením vnútornej rúry, vyrobenej z ušľachtilej ocele s vonkajším hliníkovým rebrom. Vďaka kompaktnej konštrukcii umožňujú vysoký prenos tepla.

Riadenie dodávaného obehového čerpadla výmenníka tepla prostredníctvom regulácie Logamatic HT 3101 E zabudovanej v kotle sa uskutočňuje paralelne s prevádzkou horáka.

Vysvetlivky k obrázku

- 1 tlakový ventilátor umelého ťahu (v každom kotlovom bloku)
- 2 zariadenie na kontrolu tlaku
- 3 spalínová prípojka
- 4 spalínový kanál (v každom kotlovom bloku)
- 5 prerušovač ťahu
- 6 snímač teploty spalín (v každom kotlovom bloku)
- 7 obehové čerpadlo tepelného výmenníka
- 8 vyrovnávací otvor
- 9 kompaktný kondenzačný tepelný výmenník
- 10 vratné priestory vykurovacej vody
- 11 spoločný odtok kondenzátu
- 12 vaňa pre zachytávanie kondenzátu



15/1 Konštrukcia a princíp funkcie kondenzačnej jednotky kotla Logano plus GB434

3.2.4 Digitálna regulácia ventilátorov pre kotol Logano plus GB434

Funkcia

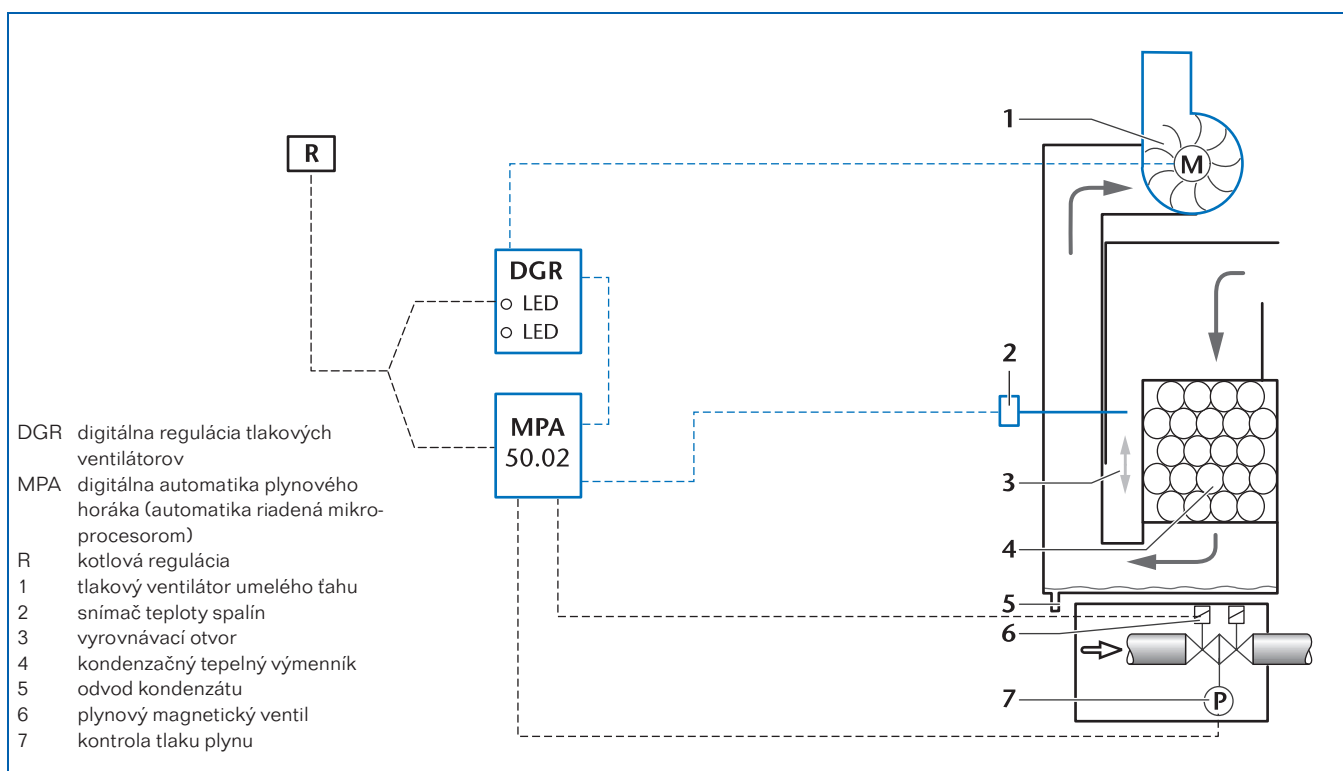
Po štarte horáka pracuje tlakový ventilátor umelého ťahu príslušného kotlového bloku najprv s redukovaným počtom otáčok, až pokiaľ sa nedosiahne na snímači teploty spalín (→ 16/1, poz. 2) požadovaná teplota 50 °C. Digitálna regulácia tlakových ventilátorov DGR v spojení s digitálnou automatikou horáka MPA (automatika riadená mikroprocesorom) zvýšia počet otáčok tlakového ventilátora umelého ťahu pri prekročení tejto požadovanej teploty a naopak ich znížia pri poklese pod jej úroveň.

Počet otáčok tlakového ventilátora sa počas celej prevádzky horáka neustále prispôbuje na meniace sa podmienky. Parameter nepriamo vplyvajúci na tlak v spalinovom potrubí je požadovaná teplota spalín vo vyrovnávacom otvore prerušovača ťahu 50 °C (→ 16/1, poz. 3).

Digitálna regulácia ventilátorov riadi podľa prevádzky horáka dobeh tlakových ventilátorov, aby nedochádzalo k zablokovaniu tepla.

Údaje

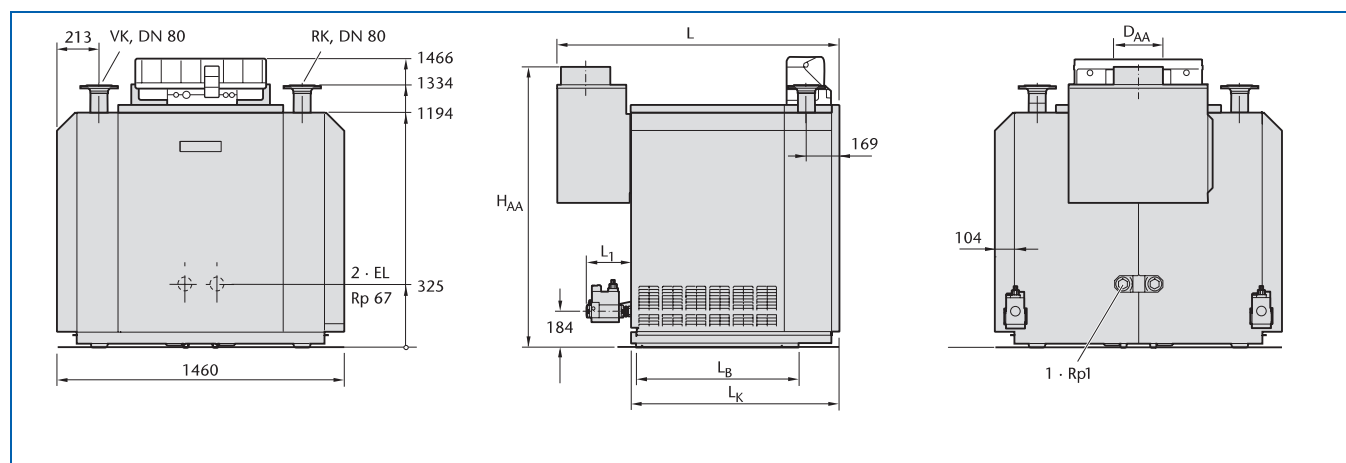
- Oddelenie atmosférického spaľovania od spalínového potrubia
- Automatické prispôbovanie zariadenia na odvod spalín rozličným tlakovým a prevádzkovým podmienkam prostredníctvom regulácie počtu otáčok
- Konštantný tlak pri konštantnej výhrevnosti atmosférického spaľovania
- Modulovateľná regulácia tlakových ventilátorov pre znížený odber prúdu
- Možnosť prevádzky tlakových ventilátorov pri pretlaku až 50 Pa (pre redukované spalínové prierezy)



16/1 Princíp funkcie digitálnej regulácie tlakových ventilátorov pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434, ktorá funguje oddelene pre každý kotlový blok

3.3 Rozměry a technické údaje

3.3.1 Rozměry a technické údaje plynového kotla Logano GE434



17/1 Rozměry plynového kotla Ecostream Logano GE434 (rozměry v mm)

Výkon kotla			150	175	200	225	250	275	300	325	350	375
Počet kotlových článků	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 Kotlový blok	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 spalín	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
Prívod 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
Menovitý tepelný výkon	část. zaťaženie	kW	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	plné zaťaženie	kW	150,0	175,0	200,0	225,0	250,0	275,0	300,0	325,0	350,0	375,0
Výkur. tepelný výkon	část. zaťaženie	kW	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	plné zaťaženie	kW	162,0	189,0	216,0	243,0	269,0	296,0	323,0	350,0	377,0	404,0
Hmotnosť netto ²⁾		kg	815	911	1017	1116	1228	1330	1424	1526	1623	1718
Vodný objem kotla	približne	l	173	194	216	238	260	282	303	325	347	369
Teplota spalín ³⁾	část. zaťaženie	°C	84	72	75	78	76	76	77	91	81	84
	plné zaťaženie	°C	116	104	110	117	103	109	113	116	121	124
Hmotn. tok spalín	část. zaťaženie	kg/s	0,0798	0,1187	0,1146	0,1197	0,1510	0,1612	0,1671	0,1958	0,2053	0,2090
	plné zaťaženie	kg/s	0,0925	0,1382	0,1393	0,1405	0,1903	0,1938	0,1997	0,2398	0,2432	0,2497
Obsah CO ₂	část. zaťaženie	%	4,0	3,1	3,7	4,0	3,5	3,6	3,8	3,5	3,6	3,8
	plné zaťaženie	%	7,2	5,5	6,3	7,1	5,7	6,2	6,6	5,9	6,3	6,6
Potrebný dopravný tlak (potrebný ťah)		Pa	3									
Max. možná teplota výstupnej vody ⁴⁾		°C	120									
Max. prevádzkový tlak		bar	6									
CE označenie, ID-číslo produktu			CE - 0085 AS 0285									
Značka kvality DVGW podľa VP 112			QG - 3121 AU 0195									

17/2 Rozměry a technické údaje plynového kotla Logano GE434

1) rozměry místa instalácie → 48/1, rozměry podstavy → 49/2, údaje pre dopravu → 46/2 a 46/3

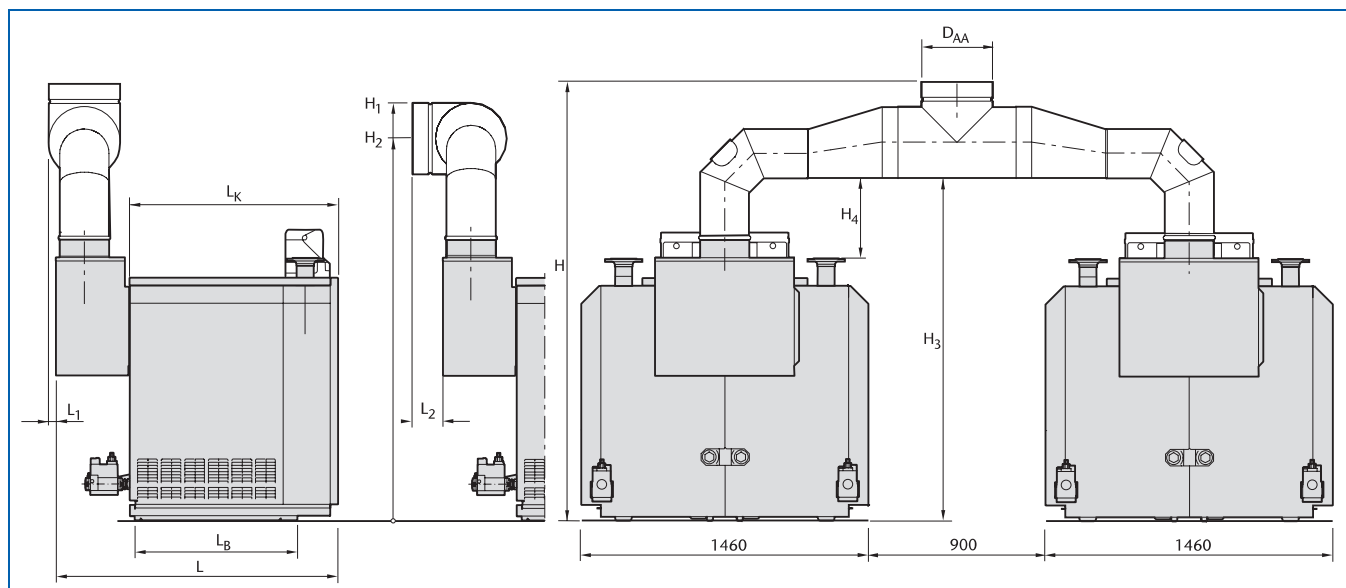
2) hmotnosť s obalom vyššia asi o 6 - 8 %

3) zodpovedá požiadavkám normy DIN EN 656, minimálna teplota spalín pre výpočet komína podľa normy DIN 4705 je asi o 6 K nižšia

4) bezpečnostné obmedzenie (bezpečnostný termostat STB), maximálna možná výstupná teplota = bezpečnostné obmedzenie (STB) - 18 K;

Příklad : bezpečnostná hranica (STB) = 100 °C, maximálna možná výstupná teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.3.2 Rozmery a technické údaje dvojkotlovej centrál Logan GE434 so spoločnou spalninovou spojkou ako dodatočným vybavením



18/1 Rozmery dvojkotlovej centrál s plynovými kotlami Ecostream Logan GE434 (rozmer v mm)

Výkon kotla			300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Počet kotlových článkov	N		4 × 7	4 × 8	4 × 9	4 × 10	4 × 11	4 × 12	4 × 13	4 × 14	4 × 15	4 × 16
Dĺžka 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	dĺžka L _B	mm	735	840	945	1050	1155	1260	1365	1470	1575	1680
Kotlový blok	šírka	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
Prívod 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
Menovitý výkon	čiasť. zaťaženie 25%	kW	75,0	87,5	100,0	112,5	125,0	137,5	150,0	162,5	175,0	187,5
	plné zaťaženie	kW	300,0	350,0	400,0	450,0	500,0	550,0	600,0	650,0	700,0	750,0
Príkon	čiasť. zaťaženie 25%	kW	81,0	94,5	108,0	121,5	134,5	148,0	161,5	175,0	188,5	202,0
	plné zaťaženie	kW	324,0	378,0	432,0	486,0	538,0	592,0	646,0	700,0	754,0	808,0
Hmotnosť netto ²⁾	2 ×	kg	815	911	1017	1116	1228	1330	1424	1526	1623	1718
Vodný objem kotla	2 × približne	l	173	194	216	238	260	282	303	325	347	369

18/2 Rozmery a technické údaje dvojkotlovej centrál s plynovými kotlami Ecostream Logan GE434 (pokračovanie - tabuľka → 19/1)

1) rozmery miesta inštalácie → 48/1, rozmery podstavy → 49/2, údaje pre dopravu → 46/2 a 46/3

2) hmotnosť s obalom vyššia asi o 6 - 8 %

- Spalinovú spojkou pre pripojenie dvoch plynových kotlov Ecostream Logan GE434 na spoločné zariadenie pre odvod spalín je možné dostať ako doplnkové vybavenie (→ str. 54).

Výkon kotla			300	350	400	450	500	550	600	650	700	750
Teplota spalín	čistočné zaťaženie	°C	51	43	47	51	44	48	52	47	51	55
	plné zaťaženie 1)	°C	99	94	100	106	104	110	116	101	107	113
Hmotn. tok spalín	čistočné zaťaženie	kg/s	0,1122	0,1583	0,1667	0,1743	0,2078	0,2202	0,2324	0,3201	0,3296	0,3532
	plné zaťaženie	kg/s	0,1923	0,2550	0,2599	0,2707	0,3470	0,3561	0,3689	0,4952	0,5087	0,5212
Obsah CO ₂	čistočné zaťaženie	%	2,8	2,3	2,5	2,7	2,5	2,6	2,7	2,1	2,2	2,2
	plné zaťaženie	%	6,9	6,0	6,8	7,4	6,3	6,8	7,2	5,7	6,0	6,3
Potrebný dopravný tlak (potrebný ťah) ²⁾			3 (odvod nahor) / 6 (odvod horizontálne)									
Max. možná teplota výstupnej vody ³⁾			120									
Max. prevádzkový tlak			6									
CE označenie, ID-číslo produktu			CE - 0085 AS 0285									
Značka kvality DVGW podľa VP 112			QG - 3121 AU 0195									

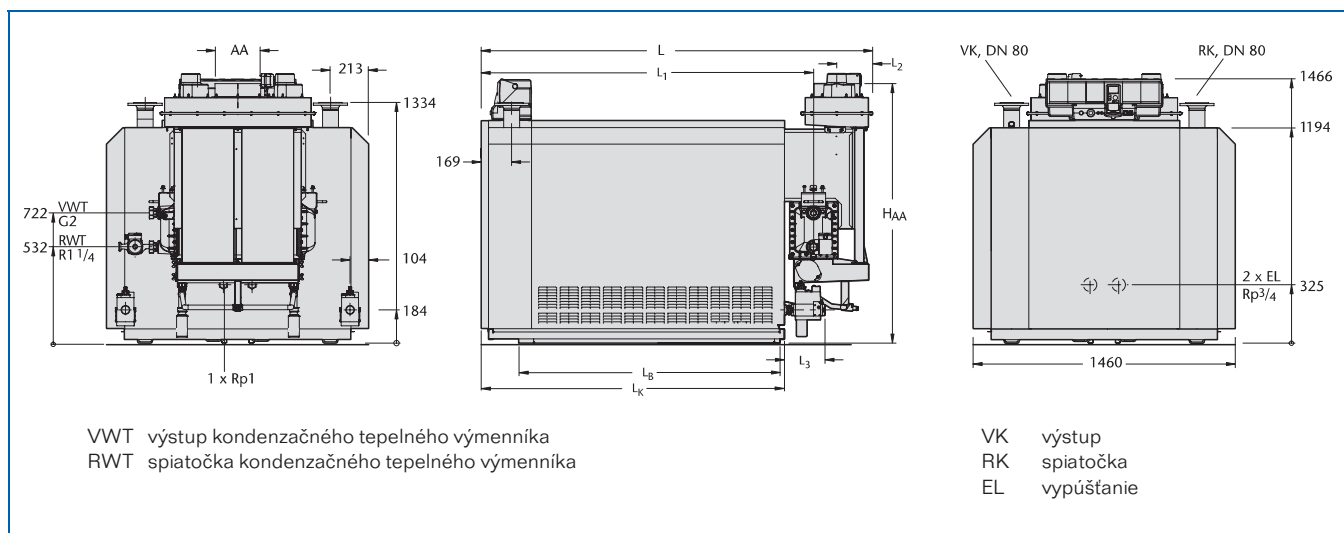
19/1 Technické údaje dvojkotlovej centrál s plynovými kotlami Ecostream Logano GE434 (pokračovanie tabuľky 18/2)

1) podľa normy EN 656

2) poloha spojky (v tvare T) pri spájaní spalínových rúr

3) bezpečnostné obmedzenie (bezpečnostný obmedzovač teploty STB), maximálna možná výstupná teplota = bezpečnostné obmedzenie (STB) - 18 K; Příklad : bezpečnostná hranica (STB) = 100 °C, maximálna možná výstupná teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.3.3 Rozmery plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434



19/2 Rozmery plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 (rozmery v mm)

Výkon kotla			141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
Počet kotlových článkov N			2 × 6	2 × 7	2 × 8	2 × 9	2 × 10	2 × 11	2 × 12	2 × 13	2 × 14	2 × 15	2 × 16
Dĺžka 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	dĺžka L _B	mm	610	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
	Kotlový blok	šírka	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560	560
Výstup spalín	Ø D _{AA} (vnútorný)	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
Prívod plynu	2 × Ø plyn	DN	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 3/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4	Rp 1/4
	L ₃	mm	193	193	193	193	193	223	223	223	223	223	223

19/3 Rozmery plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

1) rozmery miesta inštalácie → 48/2, rozmery podstavý → 49/2, údaje pre dopravu → 46/2 a 46/3

3.3.4 Technické údaje plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

Výkon kotla		141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
Tepelná sústava 50/30 ¹⁾	°C											
Menovitý výkon	kW	141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418
Vykurovací tepelný výkon	kW	135	162	189	216	243	269	296	323	350	377	404
Teplota spalín ²⁾	°C	35	34	39	40	43	42	40	38	39	39	38
Hmotnostný tok spalín	kg/s	0,0717	0,0858	0,1068	0,1223	0,1387	0,1433	0,1569	0,1820	0,1899	0,2101	0,2187
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
Tepelná sústava 75/60 ¹⁾	°C											
Menovitý výkon	kW	130,0	156,3	182,4	208,4	234,5	259,6	285,6	311,7	337,8	363,8	389,9
Vykurovací tepelný výkon	kW	135	162	189	216	243	269	296	323	350	377	404
Teplota spalín ²⁾	°C	55	54	57	58	63	60	57	57	57	57	56
Hmotnostný tok spalín	kg/s	0,0760	0,0962	0,1152	0,1354	0,1405	0,1576	0,1699	0,1997	0,2051	0,2238	0,2307
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
Hmotnosť netto ³⁾	kg	769	870	966	1072	1171	1283	1397	1491	1593	1690	1785
Vodný objem kotla približne	l	157	179	200	222	244	266	293	314	336	358	380
Voľný dopravný tlak	Pa	50										
Max. možná teplota výstup. vody ⁴⁾	°C	120										
Maximálny prevádzkový tlak	bar	6										
CE označenie, ID-číslo produktu		CE - 0085 AT 0409										

20/1 Technické údaje plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

1) prepočet menovitého výkonu pre teplotné odchýlky sústavy → 24/2

2) zodpovedajúca požiadavkám normy EN 656, teplota spalín pre výpočet komína podľa normy DIN 4705

3) hmotnosť s obalom vyššia asi o 6 - 8 %

4) bezpečnostné obmedzenie (bezpečnostný obmedzovač teploty STB), maximálna možná výstupná teplota = bezpečnostné obmedzenie (STB) - 18 K, Príklad : bezpečnostná hranica (STB) = 100 °C, maximálna možná výstupná teplota = 100 °C - 18 °C = 82 °C

3.4 Parametre vykurovacieho kotla

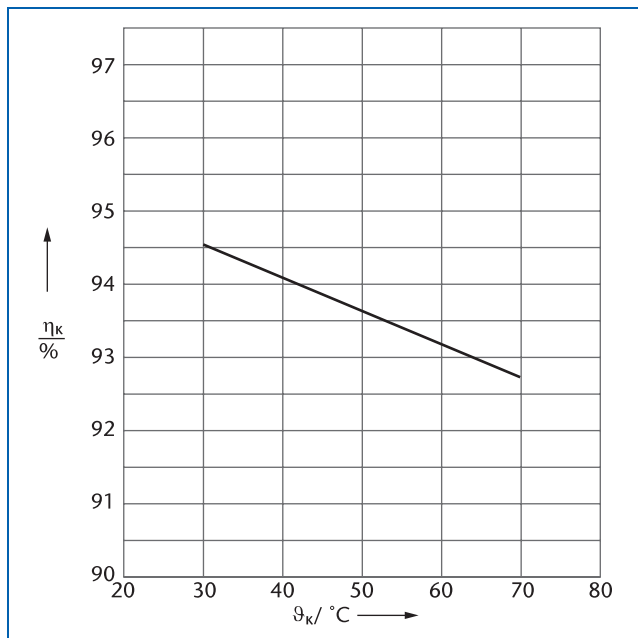
3.4.1 Účinnosť kotla

Stupeň účinnosti kotla označuje vzťah menovitého tepelného výkonu k príkonu. V prípade plynového kotla Eco-stream Logano GE434 je závislý od strednej teploty kotlovej vody (→ 21/1) a v prípade plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 od teploty spiatočky (→ 21/2).

Vysvetlivky k obrázkom

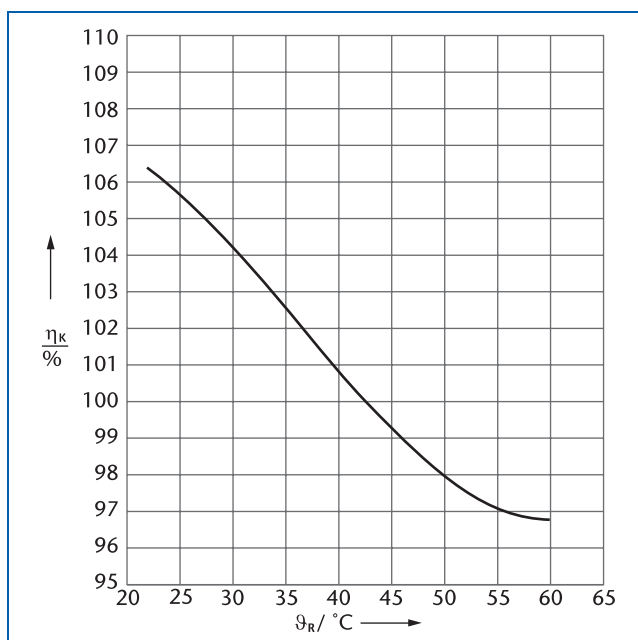
- ϑ_K stredná teplota kotlovej vody
 ϑ_R teplota spiatočky
 η_K stupeň účinnosti kotla

Logano GE434



21/1 Účinnosť plynového kotla Eco-stream Logano GE434 v závislosti od strednej teploty kotlovej vody

Logano plus GB434



21/2 Účinnosť plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 v závislosti od teploty spiatočky

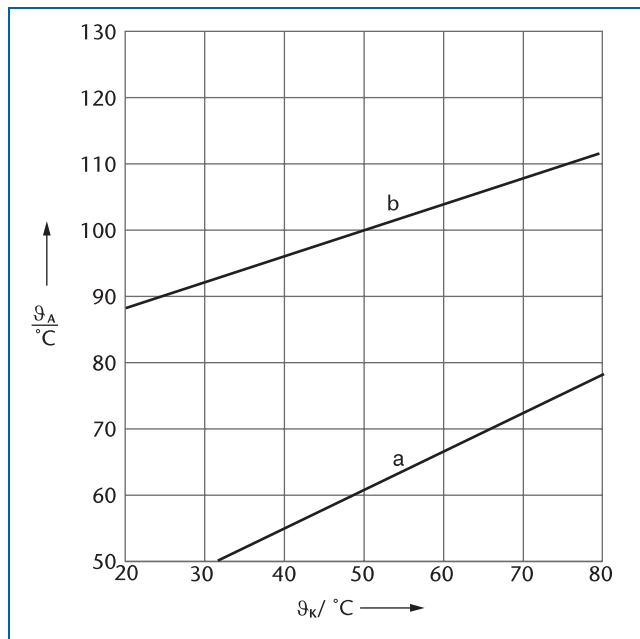
3.4.2 Teplota spalín

Teplota spalín je meraná v spalinovom potrubí na výstupe spalín z kotla. V prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434 je závislá od strednej teploty kotlovej vody (→ [22/1](#)) a v prípade plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 od teploty spiatocky (→ [22/2](#)).

Vysvetlivky k obrázkom

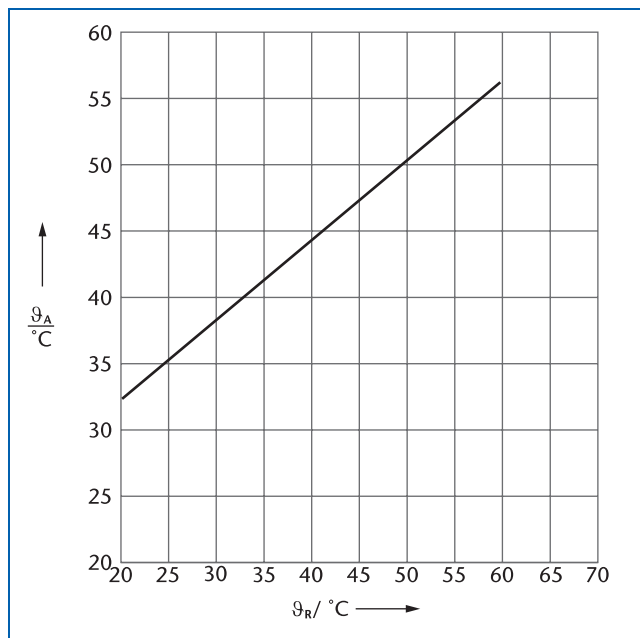
- ϑ_A teplota spalín
- ϑ_K stredná teplota kotlovej vody
- ϑ_R teplota spiatocky
- a čiastočné zaťaženie
- b plné zaťaženie

Logano GE434



22/1 Teplota spalín plynového kotla Ecostream Logano GE434 v závislosti od strednej teploty kotlovej vody

Logano plus GB434



22/2 Teplota spalín plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 v závislosti od teploty spiatocky

3.4.3 Pohotovostná prevádzková strata

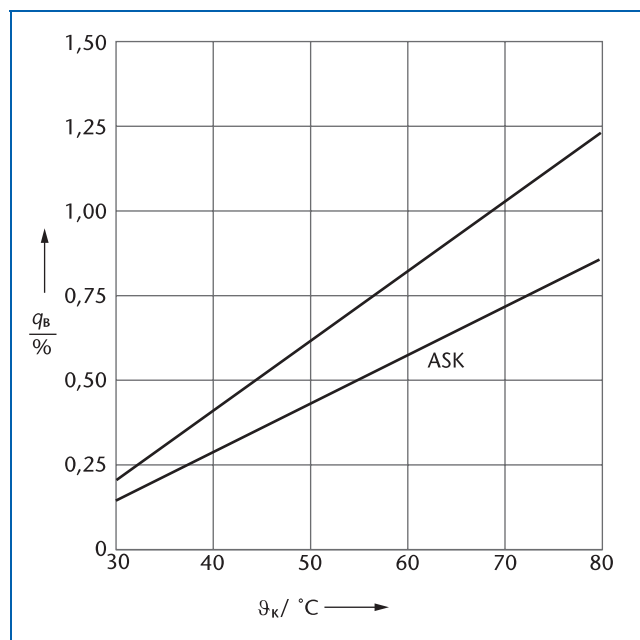
Pohotovostná prevádzková strata predstavuje tú časť vykurovacieho tepelného výkonu, ktorá je potrebná na udržiavanie požadovanej teploty kotlovej vody.

Príčinou tejto straty je ochladzovanie vykurovacieho kotla sálaním a konvekciou (prúdením tepla) počas pohotovostnej prevádzkovej doby (prevádzková prestávka horáka). Sálanie a konvekcia (prúdenie tepla) spôsobujú, že časť tepelného výkonu neustále uniká z povrchu vykurovacieho kotla do okolitého vzduchu. Navyše okrem týchto strát dochádza aj k ochladzovaniu kotla, ktoré je spôsobené komínovým ťahom. V prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434 možno túto stratu ochladzovaním kotla minimalizovať namontovaním spalínovej klapky (Dodatočné vybavenie → str. 54).

Vysvetlivky k obrázkom

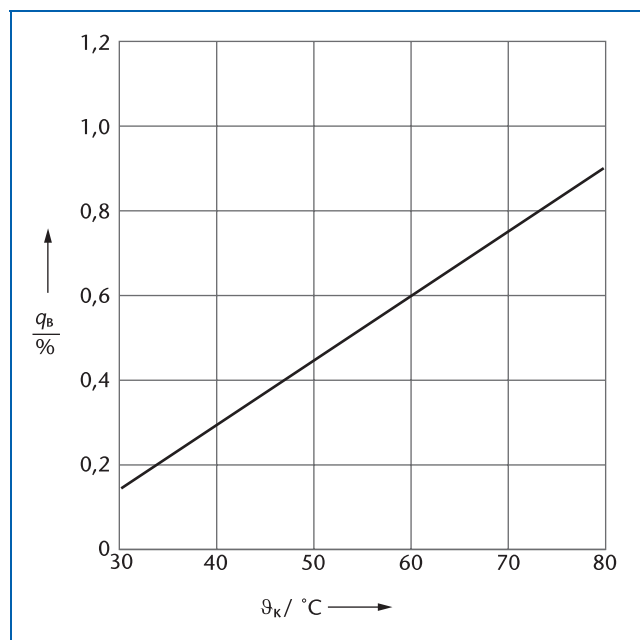
- ASK so spalínovou klapkou
 q_B pohotovostná prevádzková strata
 ϑ_K stredná teplota kotlovej vody

Logano GE434



23/1 Pohotovostná prevádzková strata plynového kotla Ecostream Logano GE434 v závislosti od strednej teploty kotlovej vody

Logano plus GB434



23/2 Pohotovostná prevádzková strata plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 v závislosti od teploty spiatočky

3.4.4 Prietokový odpor na strane vody

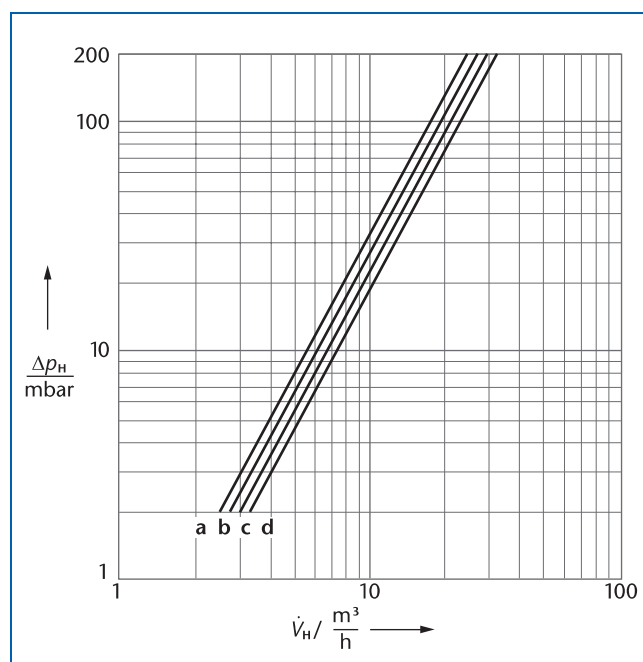
Prietokový odpor na strane vody je daný rozdielom medzi tlakom v prípojke výstupu a tlakom v prípojke spiatočky. Je závislý od veľkosti kotla a od prietoku vykurovacej vody.

Vysvetlivky k obrázku

Δp_H tlaková strata na strane vody

$\dot{V}_H$ prietok vykurovacej vody

- a Logano GE434, výkon kotla 150 kW
Logano plus GB434, výkon kotla 141 až 169 kW
- b Logano GE434, výkon kotla 175 kW
Logano GB434, výkon kotla 197 kW
- c Logano GE434, výkon kotla 200 až 275 kW
Logano GB434, výkon kotla 224 až 310 kW
- d Logano GE434, výkon kotla 300 až 375 kW
Logano GB434, výkon kotla 337 až 418 kW



24/1 Prietokový odpor na strane vody plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

3.5 Prepočítavací faktor pre iné teploty vykurovacej sústavy

V tabuľkách s technickými údajmi o plynovom kondenzačnom kotle Logano plus GB434 sú uvedené hodnoty menovitého výkonu pri tepelnom spáde 50/30 °C a 75/60 °C (→ 20/1).

Ak sa má vyrátať hodnota menovitého výkonu pri iných teplotách spiatočky, musí sa zohľadniť prepočítavací faktor (→ 24/2).

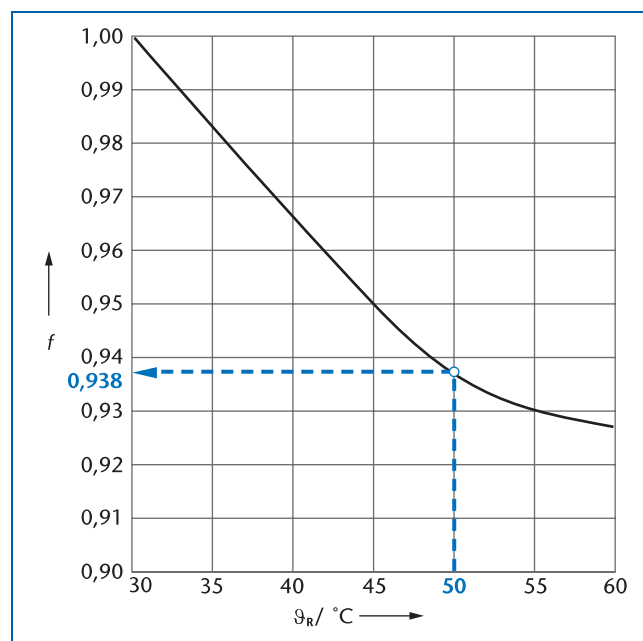
Príklad

Pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 s menovitým tepelným výkonom 169,1 kW pri tepelnom spáde 50/30 °C sa musí menovitý tepelný výkon v prípade tepelného spádu 70/50 °C zistiť výpočtom. Pre teplotu spiatočky 50 °C je priradená hodnota prepočítavacieho faktoru 0,938. Menovitý tepelný výkon pri tepelnom spáde 70/50 °C sa potom bude rovnať hodnote 158,6 kW.

Vysvetlivky k obrázku

f prepočítavací faktor

ϑ_R teplota spiatočky



24/2 Prepočítavací faktor pri odchýlkach teploty spiatočky

4 Horák

4.1 Horák s predzmiešavaním

Vybavenie

U plynových kotlov Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačných kotlov Logano GB434 sa používajú nízkoemisné horáky s predzmiešavaním teraz s výkonom až 375 kW resp. 418 kW. Plynové horáky sú vybavené kompaktnou armatúrou s dvojitém magnetickým ventilom a ionizačnou kontrolou plameňa.

Kotly Logano GE434 a Logano plus GB434 sú vybavené vždy dvoma atmosférickými, jednostupňovými plynovými horákmi (→ 25/1). Obidva horáky možno prevádzkovať nezávisle od seba. To umožňuje dvojstupňový spôsob prevádzky kotlov Logano GE434 a Logano plus GB434.

Funkcia

V závislosti od výkonu kotla majú plynové horáky kotlov Logano GE434 alebo Logano plus GB434 príslušný počet plamencových rúr rozložených po celej dĺžke kotla (→ 25/1, poz. 1).

Venturiho trubica, ktorá je zabudovaná v každej plamencovej rúre, zaručuje stopercentné zmiešavanie plynu so spaľovacím vzduchom. Pri spaľovaní vzniká veľa malých samostatných plamienkov bez horúceho jadra. Kvôli tomu je teplota spaľovania v tomto prípade relatívne nízka. Okrem toho sa krátke plamene ľahko zdvíhajú od plamencovej rúry a znižujú tak jej tepelné zaťaženie.

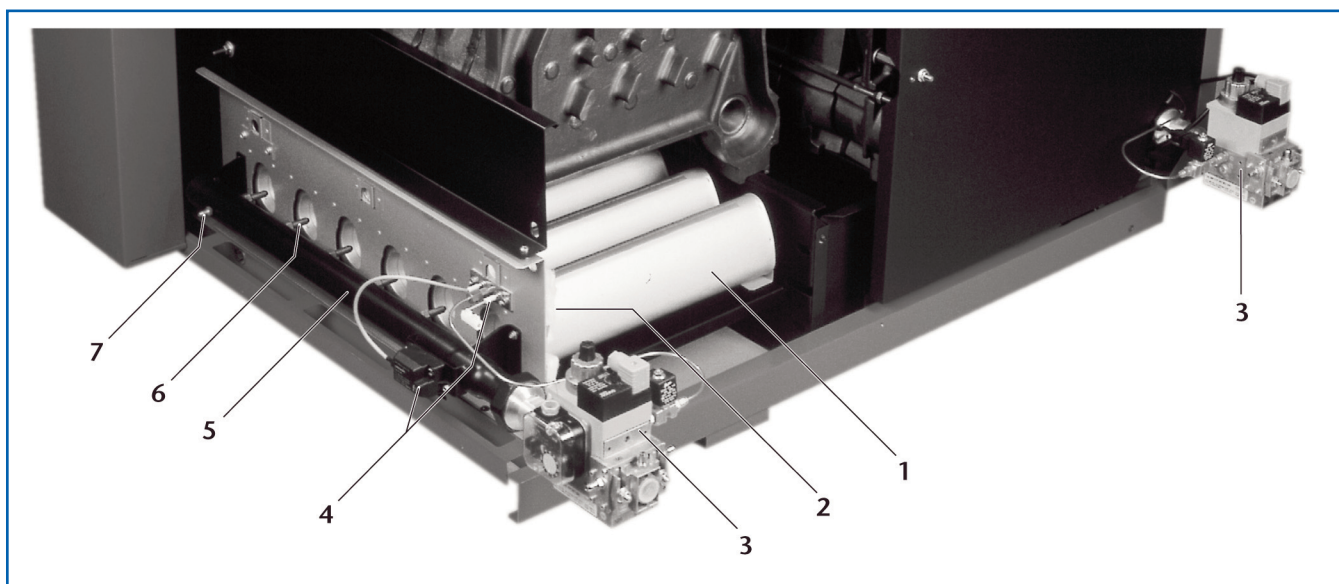
Atmosférické plynové horáky bez tlakového ventilátora pracujú veľmi potichu. Preto sú plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 ideálne prispôsobené pre použitie v obytných domoch bez potreby plánovania dodatočných opatrení na tlmenie hluku.

Ďalšie údaje

- Emisie škodlivých látok sú nižšie ako 60 mg/kWh pre NO_x a takisto nižšie ako 10 mg/kWh pre CO, takže nedosahujú ani výšku hraničných hodnôt označenia "Modrý anjel" pre malé kotly (do 70 kW).
- Možnosť prevádzky na zemný alebo tekutý plyn vďaka súprave pre prestavenie, ktorá umožňuje jednoduché prestavenie na iný druh plynu (prevádzka kotla Logano GE434 na tekutý plyn je možná len s digitálnou automatikou horáka).
- Nízke výdavky na údržbu, pretože pri konštrukcii neboli použité žiadne pohyblivé časti.

Vysvetlivky k obrázku

- 1 plamencová rúra so zabudovanou Venturiovou trubicou (otvory pre výstup plynu - hore)
- 2 horákový štít
- 3 kompaktná plynová armatúra s kontrolou tlaku plynu a s magnetickým ventilom zapalovania
- 4 zapalovanie a kontrolné zariadenie
- 5 plynová rozdeľovacia rúra
- 6 plynová tryska
- 7 vsuvka pre meranie tlaku v tryskách



25/1 Atmosférický horák s predzmiešavaním (v každom kotlovom bloku) v plynovom kotle Ecostream Logano GE434 (vyhotovenie s digitálnou automatikou horáka) a v plynovom kondenzačnom kotle Logano plus GB434

4.2 Automatika plynového horáka

4.2.1 Digitálna a analógová automatika horáka

Digitálna automatika horáka

- pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434
- vhodná pre prevádzku na zemný plyn E a LL ako aj kvaľpalný plyn
- riadenie a kontrola horáka
- so systémom kontroly ventilu (kontrola tesnosti) prostredníctvom zariadenia na kontrolu tlaku plynu
- so zariadením na kontrolu spalín

Analógová automatika horáka

- len pre plynový kotol Ecostream Logano GE434
- vhodná pre prevádzku na zemný plyn E a LL
- riadenie a kontrola horáka

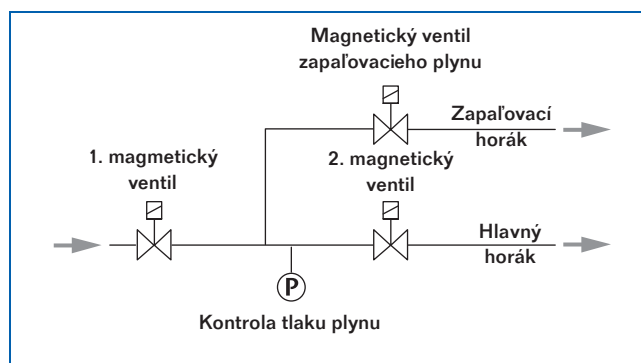
4.2.2 Systém kontroly ventilu digitálnej automatiky horáka

Digitálna automatika horáka obsahuje okrem funkcie riadenia a kontroly horáka aj systém kontroly plynového ventilu.

Pomocou zariadení na kontrolu tlaku plynu v plynovej armatúre kontroluje digitálna automatika horáka bezpečné a tesné uzavretie zapalovacích magnetických ventilov a oboch hlavných plynových magnetických ventilov v plynovej armatúre (→ 26/1).

Kontrola funkcie prebieha :

- na konci každej požiadavky na teplo
- po každom poruchovom vypnutí



26/1 Usporiadanie magnetických ventilov kontroly tlaku plynu v armatúre plynového horáka kotla Logano GE434 a kotla Logano plus GB434

4.2.3 Kontrola spalín prostredníctvom digitálnej automatiky horáka

Digitálna automatika horáka permanentne kontroluje teplotu na snímači teploty spalín. Tento snímač sa nachádza v prípade plynového kotla Ecostream Logano GE434 (s digitálnou automatikou horáka) na konci prerušovača ťahu a v prípade plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 vo vyrovnávacom otvore prerušovača ťahu.

Pri prekročení predpísanej maximálnej teploty, ktorá je určená ako nepriamy parameter pre výstup spalín, digitálna automatika horáka vypne horák asi na 15 minút. Po uplynutí tejto doby digitálna automatika horáka znovu naštartuje regulárnu prevádzku horáka resp. vykurovaciu prevádzku.

5 Predpisy a prevádzkové podmienky

5.1 Výňatky z predpisov

Plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 zodpovedajú požiadavkám normy EN 656 resp. EN677 a predpisom pre nízko- a vysokotepelné vykurovacie kotly resp. plynové kondenzačné kotly podľa predpisu EnEV. Sú konštrukčne prípustné podľa smernice pre tlakové zariadenia. Pri inštalácii a prevádzke je nutné dodržať:

- stavebno-technické pravidlá
- zákonné ustanovenia
- miestne právne ustanovenia

Montáž, pripojenie plynu, spalínovú prípojku, prvé spustenie do prevádzky, elektrické pripojenie ako aj obsluhu a údržbu smie vykonávať len koncesovaná odborná firma.

Povolenie

Inštalácia plynového kotla Ecostream Logano GE43 resp. plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 musí byť oznámená príslušnému dodávateľovi plynu a on ju musí schváliť.

Odporúčame už pri plánovaní prerokovať a vyjasniť s príslušnou kominárskou firmou nastavenie resp. zosúladienie vykurovacieho kotla a zariadenia na odvod spalín.

Pred spustením prevádzky je potrebné informovať príslušnú kominársku organizáciu. Oblasťné povolenie pre zariadenie na odvod spalín a odvod kondenzátu do kanalizačnej siete je v danom prípade nutné.

Údržba

Je nutné vykonávať pravidelnú údržbu vykurovacieho zariadenia a v prípade potreby ho vyčistiť (odporúčame raz za rok). Pri tom je potrebné skontrolovať bezchybnosť funkcií celého zariadenia.

Odporúčame prevádzkovateľovi zariadenia uzavrieť zmluvu o údržbe s firmou špecializujúcou sa na vykurovaciu techniku. Pravidelná údržba je predpokladom pre bezpečnú a úspornú prevádzku.

5.2 Palivá

Plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 sú vhodné pre prevádzku na zemný plyn E alebo zemný plyn LL a na kvapalnú plyn (v prípade kotla Logano GE434 je prevádzka na tekutý plyn možná iba s digitálnou automatikou horáka).

- Kvalita plynu musí zodpovedať požiadavkám pracovného listu DVGW G260. Priemyselné plyny obsahujúce síru a sírovodík (napr. koksárenský plyn, priemyselný plyn) nie sú vhodné pre plynové horáky.

Hodnota pripojovacieho tlaku pre jednotlivé druhy plynu musí byť v príslušnom uvedenom rozsahu (→ 27/1). Ako pripájací tlak sa berie priebežný tlak na plynovej prípojke vykurovacieho kotla.

Druh plynu	Pripojovací tlak	
	$p_{\min}$ mbar	$p_{\max}$ mbar
Zemný plyn E	17	25
Zemný plyn LL	18	25
Kvapalnú plyn P	42,5	57,5

27/1 Pripojovacie tlaky pre rôzne druhy plynu podľa požiadaviek pracovného listu DVGW G260

Keď je pripojovací tlak použitého druhu plynu vyšší ako v tabuľke 27/1 udaná maximálna hodnota $p_{\max}$, potom je potrebné predradiť dodatočný regulátor tlaku plynu.

5.3 Požiadavky na spôsob prevádzky

Projektovanie kotlov Logano GE434 a Logano GB434 (na základe Ecostream techniky) je jednoduché a bezpečné.

Regulácia vykurovacieho okruhu s trojcestným zmiešavačom zlepšuje vlastnosti regulácie a jej použitie sa odporúča hlavne pri zariadeniach s viacerými vykurovacími okruhmi. V prípade plynového kondenzačného kotla Lo-

gano plus GB434 sa vyhnite inštalácii štvorcestného zmiešavača a vstrekovacieho obvodu, keďže tieto zariadenia redukujú kondenzačný efekt.

Ďalšie údaje sú obsiahnuté v časti zaoberajúcej sa hydraulickým pripojením (→ str. 33).

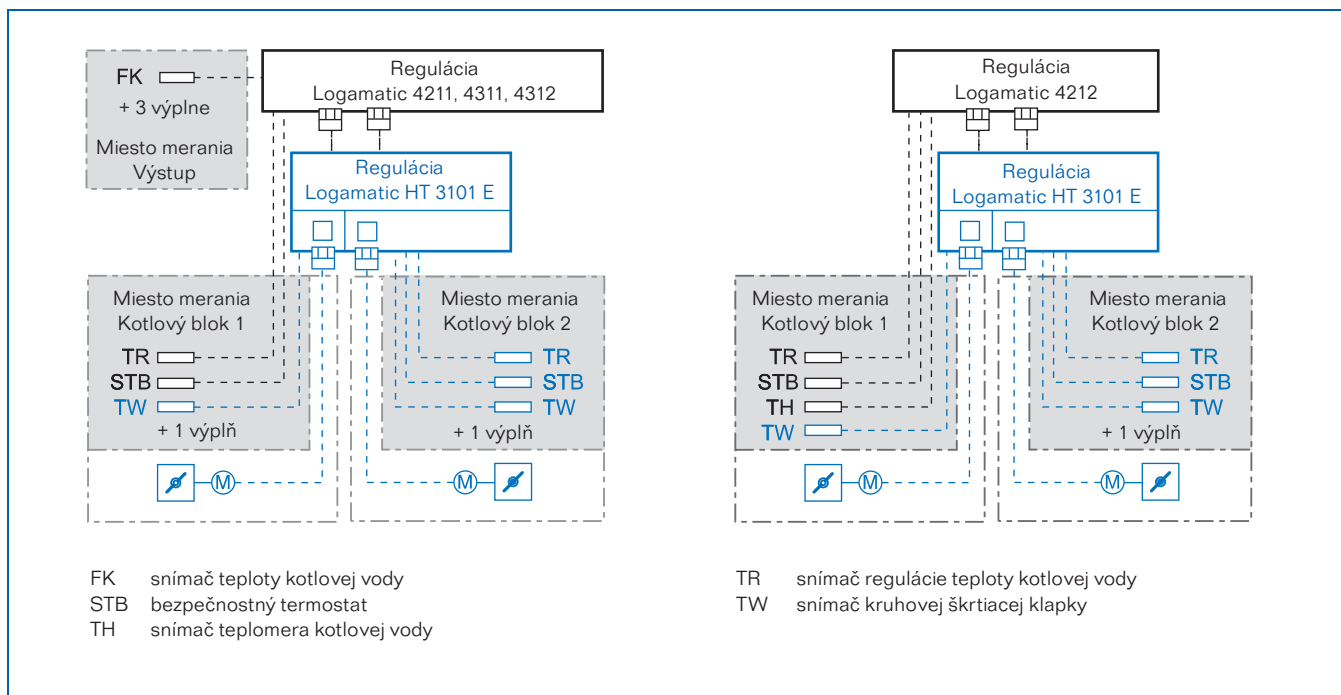
5.3.1 Prevádzkové podmienky pre plynový vykurovací kotol Ecostream Logano GE434 a pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

	Prevádzkové podmienky (záručné podmienky)			
	Minimálny prietok kotlovej vody	Minimálna teplota spiatočky	Prevádzková teplota výstupu pri zapnutom horáku	Prerušenie prevádzky (úplná odstávka kotla)
	V kombinácii s regulátorom Logamatic pre kľavý spôsob nízko teplotnej prevádzky			
Logano GE434	žiadne požiadavky	žiadne požiadavky	žiadne požiadavky ¹⁾	žiadne požiadavky
Logano plus GB434				
	V spojení s regulátorom pre konštantnú teplotu kotlovej vody Logamatic po doplnení reguláciou od iného výrobcu			
Logano GE434	žiadne požiadavky	žiadne požiadavky	žiadne požiadavky ¹⁾	žiadne požiadavky
Logano plus GB434				

28/1 Prevádzkové podmienky pre plynové vykurovacie kotly Ecostream Logano GE434 a pre plynové kondenzačné kotly Logano plus GB434

1) Prevádzková teplota výstupu je zabezpečená prostredníctvom sériovo zabudovaných škrtiacich klapiek v spojení so sériovo v kotle zabudovaným regulátorom Logamatic HT 3101 E.

5.4 Regulácia prevádzkovej teploty výstupu



29/1 Schéma pripojenia zabudovanej kotlovej regulácie Logamatic HT 3101 E v spojení s reguláciou systému Logamatic 4000

5.4.1 Kotlový rozvádzač (regulátor) HT 3101E

Vykurovacie kotly Ecostream Logano GE434 a plynové kondenzačné kotly GB434 sa sériovo dodávajú s kotlovým rozvádzačom HT3101 E a tepelne regulovanými škrtiacimi klapkami zabudovanými v internom potrubnom vedení kotla. Tieto dva prvky spolu zabezpečujú udržiavanie požadovanej prevádzkovej teploty výstupu. Pri teplote kotlovej vody nižšej ako 50 °C nameranej na teplotnom snímači TW, sa škrtiace klapky uzavru. Po vypnutí horáka v kotlovom bloku 1 sa škrtiaca klapka 1 opäť otvorí, aby mohli byť regulátoru dodané údaje z teplotného snímača FK. Pre reguláciu prevádzkovej teploty výstupu nie sú potrebné žiadne externé regulačné prvky. Nie je potrebný ani prístup k regulačným prvkom vykurovacieho okruhu.

Pre zabezpečenie konštantnej teploty kotlovej vody je možné interný regulátor kotla Logamatic HT 3101 E použiť v spojení s akýmkoľvek regulátorom regulačného systému Logamatic 4000, napr. aj s regulátorom Logamatic 4212. Bezpečnostno-technický monitoring prvého bloku kotla ako aj ostatné štandardné regulačné funkcie v tom prípade preberie na seba regulátor priradený vykurova-

ciemu kotlu Ecostream Logano GE434 alebo plynovému kondenzačnému kotlu GB434. Druhý blok kotla bude regulovaný interným regulátorom HT 3101 E s prídavným teplotným regulátorom a havarijným termostatom.

Regulátor Logamatic HT 3101 E umožňuje v spojení s digitálnymi regulátormi série Logamatic 4000 meniť poradie blokov kotla. Tým je zaistené rovnomerné zaťaženie blokov kotla ako aj zvýšená prevádzková bezpečnosť.

Viackotlové zariadenia

Pre hydraulické uzavretie vykurovacieho kotla, ktorý nie je v prevádzke, možno pri viackotlových zariadeniach s tlakovým rozvádzačom použiť škrtiace klapky zabudované v kotle Logano GE/GB434. Tie sú regulované regulátorom Logamatic HT 3101 E (pôvodne funkcia rozvádzača Logamatic HT 3103). Riadenie prebieha prostredníctvom regulátorov Logamatic od firmy Buderus. V prípade použitia regulácie od iného výrobcu je potrebný vstupný signál s napätím (230 V).

5.5 Spaľovací vzduch

Spaľovací vzduch nesmie obsahovať vysokú koncentráciu prachu a halogénové zlúčeniny. Inak hrozí nebezpečenstvo poškodenia spaľovacej komory a výhrevných plôch. Halogénové zlúčeniny spôsobujú koróziu. Sú obsiahnuté v sprejoch, riedidlách, čistiacich, odmasťovacích

a rozpúšťacích prostriedkoch. Prívod spaľovacieho vzduchu musí byť koncipovaný tak, aby sa nenasávali napríklad výpary z čistiarní alebo lakovní. Pre zabezpečovanie spaľovacieho vzduchu v kotolni platia zvláštne požiadavky (→ str. 47).

5.6 Kvalita vody

5.6.1 Úprava vody

Keďže voda určená na prenos tepla nie je čistá, je potrebné dávať pozor na kvalitu vody. Zlá kvalita vody spôsobuje škody vo vykurovacom zariadení v podobe tvorby vodného kameňa a korózie. Pri vhodnej úprave vody sa zvyšuje hospodárnosť, funkčná bezpečnosť a životnosť vykurovacieho zariadenia. Na základe VDI smernice 2035, smerníc

VdTÜV a technických listov BDH zostavila firma Buderus detailné údaje pre plánovanie úpravy vody pre vykurovacie zariadenia. (→ Buderus Katalóg vykurovacej techniky, pracovný list K 8). Pobočky firmy (→ zadná strana) poskytnú na požiadanie príslušné adresy odborných firiem a pokyny pre úpravu vody.

5.6.2 Dodatočná ochrana pred koróziou

Škody spôsobené koróziou sa objavujú vtedy, keď sa do vykurovacej vody neustále dostáva kyslík. Je to možné napr. v obvodoch pod tlakom, v prípade ak je expanzná nádobka poddimenzovaná alebo ak umelohmotná rúra nie je odolná voči difúzii kyslíka. Ak nie je možné vykurovacie zariadenie realizovať ako uzavretý systém bez neustáleho prístupu kyslíka, je nutné vykonať dodatočné opatrenia na ochranu proti korózii. Vhodnými opatreniami sú : zmäkčenie vody, prostriedok viažuci kyslík alebo chemikálie, ktoré vytvárajú kryciu vrstvu na povrchu materiálu (napr. pri podlahových vykurovaniach s umelohmotnými rúrami).

- Aby sa zabránilo škodám, musia mať chemické prísady pridávané do vykurovacej vody potvrdenie o bezchybnej spôsobilosti od výrobcu.

Ak sa nedá zabrániť vnikaniu kyslíka (napr. v prípade podlahového vykurovania s rúrami, ktoré nie sú z materiálu odolného voči difúzii kyslíka), odporúča sa oddelenie sústavy pomocou výmenníka tepla.

6 Regulácia vykurovania

6.1 Regulačný systém Logamatic 4000

Pre prevádzku plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 je potrebná regulácia. Regulačný systém Buderus Logamatic 4000 je skonštruovaný ako modulová techni-

ka. To umožňuje dokonalé a nízkonákladné prispôsobenie pre všetky spôsoby aplikácie ako aj konštrukčné stupne projektovanej vykurovacej sústavy.

6.1.1 Regulácia Logamatic 4211

Pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 je v prípade jednokotloveho zariadenia vhodná regulácia Logamatic 4211. Tento typ regulácie umožňuje nízkoteplotnú prevádzku kotla Ecostream a podporuje technológiu Thermostream v spojení s dvojstupňovým alebo modulačným horákom.

V základnom vybavení reguluje prístroj jeden vykurovací okruh bez regulačného prvku tak ako ohrev teplej úžitkovej vody (TUV) s riadením cirkulačného čerpadla. S príslušnými funkčnými modulmi možno regulovať až štyri vykurovacie okruhy s regulačným prvkom.

6.1.2 Regulácie Logamatic 4311 a Logamatic 4312

Regulácia Logamatic 4311 umožňuje nízkoteplotnú prevádzku kotla Ecostream a podporuje technológiu Thermostream v spojení s dvojstupňovým alebo modulačným horákom v jednokotlovom zariadení. S príslušnými funkčnými modulmi je možné regulovať maximálne osem vykurovacích okruhov s regulačným prvkom. Súčasťou funkčného rozsahu je aj kompletná regulácia kotloveho okruhu s riadením regulačného prvku kotloveho okruhu a čerpadla kotloveho okruhu.

V prípade dvoj a trojkotlovej centrály je potrebná pre prvý kotol regulácia Logamatic 4311 ako nadradené zariadenie a pre druhý a tretí kotol regulácia Logamatic 4312 ako podradené zariadenie. So špeciálnym doplnkovým strategickým modulom a zodpovedajúcimi funkčnými modulmi môže táto kombinácia prístrojov riadiť maximálne 22 vykurovacích okruhov s regulačným prvkom.

6.1.3 Skriňový rozvážací systém Logamatic 4411

Skriňový rozvážací systém Buderus Logamatic 4411 je rozsiahlym riešením modernej regulačnej techniky pre komplexné vykurovacie zariadenia, ktoré vyžadujú prístrojovo špecifické regulačné varianty.

Príslušná pobočka firmy Buderus (→ zadná strana) Vám poradí pri plánovaní a poskytne Vám pre každý jeden prípad vždy najoptimálnejšie systémové riešenie. To platí aj pre programovateľné radiacie zariadenia (zariadenia DDC - Direct Digital Control) a rozvodnú techniku budovy.

6.2 Systém diaľkového ovládania Logamatic

Systém diaľkového ovládania Logamatic je ideálne zladený zo všetkými regulačnými systémami Buderus. Pozostáva z viacerých softwarových a hardwarových komponentov a umožňuje odborníkovi na vykurovanie ešte lepšiu starostlivosť o zákazníka a servis s pomocou účinnej diaľkovej kontroly. Možné využitie je v nájomných domoch, rekreačných ubytovniach, stredných a veľkých vykurovacích zariadeniach.

Systém diaľkového ovládania Logamatic je vhodný pre diaľkovú kontrolu, diaľkové získavanie parametrov a poruchovú diagnostiku vykurovacích zariadení. Systém poskytuje optimálne predpoklady pre koncepcie dodávky tepla a dohody o údržbe.

Detailné údaje získate v oddelení regulačnej techniky príslušných pobočiek (→ zadná strana).

7 Ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV)

7.1 Systémy pre ohrev teplej úžitkovej vody (TÚV)

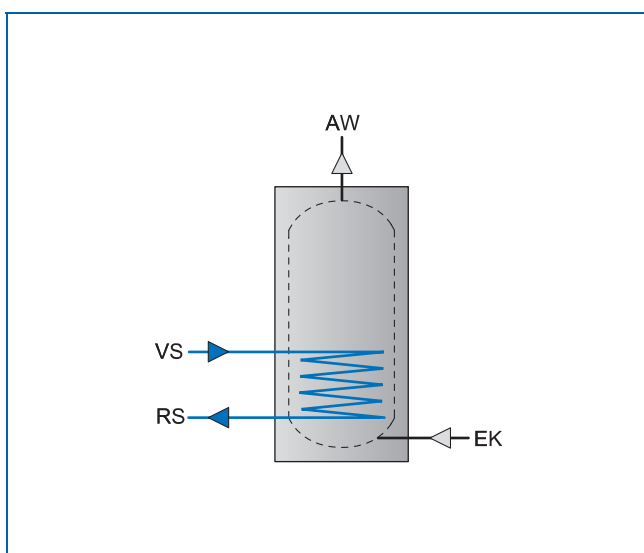
Plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 môžu byť použité aj pre prípravu TÚV. Vhodné pre tento účel sú zásobníkové ohrievače vody Buderus Logalux, ktoré sú prispôbené výkonu vykurovacieho kotla. Ich konštrukcia je ležatá alebo stojatá a veľkosť - objem je od 150 do 6000 litrov. Podľa potrieb konkrétneho prípadu použitia sú vybavené interným alebo externým výmenníkom tepla (→ 32/1 a 32/2).

Zásobníky môžu byť použité samostatne alebo ako kombinácia viacerých zásobníkov. Rozličné veľkosti zásobníkov a rôzne súpravy výmenníka tepla je možné v prípade použitia princípu nabíjania zásobníka vzájomne kombinovať. To umožňuje realizovať systémové riešenia pre každú potrebu a veľa spôsobov použitia.

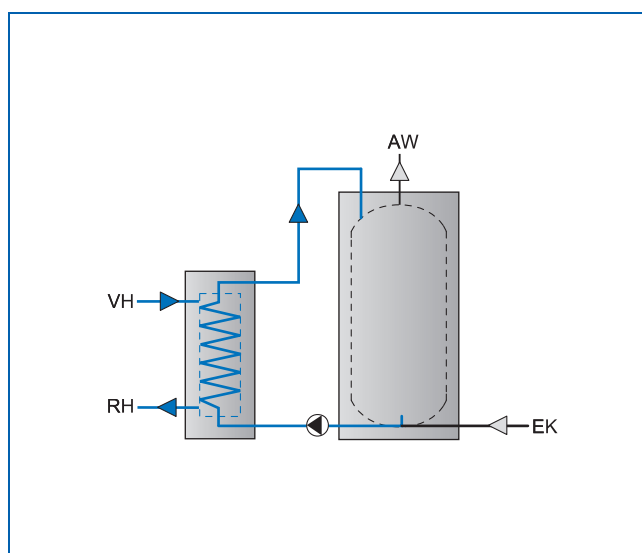
Pre prípravu TÚV s plynovým kondenzačným kotlom Logano plus GB434 je najlepším riešením systém nabíjania zásobníka. Pri zodpovedajúcom dimenzovaní externého tepelného výmenníka TÚV s nízkymi teplotami spiatočky je možné dosahovať vyššie stupne využitia. Odporúčaná teplota spiatočky je maximálne 40 °C.

Vysvetlivky k obrázku

AW	výstup teplej vody (TÚV)
EK	vstup studenej vody
RH	spiatočka vykurovacej vody (do kotla)
RS	spiatočka zásobníka
VH	prívod vykurovacej vody (z kotla)
VS	prívod vykurovacej vody do zásobníka



32/1 Príprava TÚV podľa zásobníkového princípu s interným tepelným výmenníkom



32/2 Príprava TÚV podľa princípu nabíjania zásobníka s externým tepelným výmenníkom

7.2 Regulácia teploty teplej úžitkovej vody (TÚV)

Teplota TÚV je nastavená a regulovaná buď prostredníctvom regulácie vykurovacieho kotla regulačným systémom Logamatic 4000 alebo reguláciou pre prípravu TÚV. Regulácia pre prípravu TÚV je prispôbená regulácii vykurovania a ponúka veľa možností použitia.

Detailné údaje sú zahrnuté v projekčných podkladoch pre prípravu TÚV a pre regulačný systém Logamatic 4000.

8 Príklady zariadení

8.1 Údaje pre všetky alternatívy použitia

Príklady v tejto kapitole ukazujú možnosti hydraulického pripojenia plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 bez bezpečnostných technických charakteristík vybavenia.

Detailné informácie o počte, vybavení a regulácii vykurovacích okruhov ako aj o inštalácii zásobníkových ohrievačov vody a iných spotrebičov sú obsiahnuté v príslušných projekčných podkladoch.

Znázornené systémy prípravy TUV môžu byť vyhotovené podľa voľby ako zásobníkové ohrievače vody alebo ako systém nabíjania zásobníka.

Informácie o ďalších možnostiach konštrukcie zariadení a pomoc pri plánovaní poskytujú pracovníci pobočiek firmy Buderus (→ zadná strana).

8.1.1 Hydraulické pripojenie

Obehové čerpadlo vykurovacieho okruhu

Podľa nariadenia o úspore energie (EnEV) musia byť obehové čerpadlá v centrálnom kúrení dimenzované podľa osvedčených technických pravidiel.

Obehové čerpadlo kondenzačného výmenníka tepla

Kondenzačný výmenník tepla plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 sa prevádzkuje paralelne ku studenej spiatocke kotla (príklady zariadení → [40/1](#) až [43/1](#)).

Sériovo dodávané obehové čerpadlo spiatocky zaisťuje rovnomerný prietok ako aj efektívny prenos tepla vo výmenníku tepla a uľahčuje hydraulické zapojenie. Obehové čerpadlo kondenzačného výmenníka tepla je regulované interným regulátorom kotla HT 3101 E paralelne ku prevádzke horáka.

Pomocou čerpadla výmenníka tepla je časť prietoku, cca 3,5 m³/h vedená cez výmenník tepla. Potrubie inštalované v rámci stavebných prác má k dispozícii zvyškový dopravný tlak 100 mbar.

Opatrenia pre reguláciu prevádzkovej teploty výstupu

Regulátor Logamatic od firmy Buderus podporuje technológiu Thermostream a to tak, že zabezpečuje teplotu výstupu vykurovacieho kotla Ecostream. Pri poklese pod úroveň požadovanej teploty (na kotlovom snímači) a súčasnej prevádzke horáka bude regulátor Logamatic ovplyvňovať čerpadlá alebo regulačný prvok. Regulačná funkcia bude redukovať prietok dovtedy, kým sa nedosiahne prevádzková teplota výstupu vykurovacieho kotla Ecostream.

Príslušné systémové odporúčania s vysvetleniami jednotlivých funkcií a s rozsahom použitia sú uvedené v odsekoch 8.3 až 8.10.

Žiadne zvyšovanie teploty spiatocky (v rámci stavebných prác)

U kotlov Logano GE434 a Logano plus GB434 je prevádzková teplota výstupu 50 °C zabezpečovaná interne. V prípade potreby zredukuje štandardný kotlový rozvádzač HT 3101 E prietok pomocou kruhových škrtiacich klapiek, ktoré sú zabudované v spiatocke kotla. V takomto prípade nie je potrebné vykonať žiadne špeciálne stavebné opatrenia pre regulovanie prevádzkovej teploty výstupu alebo pre zvýšenie teploty spiatocky.

Zariadenia na zachytávanie nečistôt

Usadeniny vo vykurovacej sústave môžu spôsobiť lokálne prehrievanie, hukot a koróziu. Takto vzniknuté škody nespadajú pod záručné povinnosti.

Kvôli odstráneniu špiny a usadenín sa musí pred montážou resp. pred spustením prevádzky kotla v jestvujúcej sústave vykurovacie zariadenie dôkladne vypláchnuť. Dodatočne sa odporúča namontovanie zariadení na zachytávanie nečistôt (filter) resp. kalovej jímky.

Zariadenia na zachytávanie nečistôt zadržiavajú nečistoty a zabraňujú tak prevádzkovým poruchám na regulačných prvkoch, potrubí a vykurovacích kotloch. Majú sa inštalovať v blízkosti najnižšie položeného miesta vykurovacieho zariadenia, tak aby boli dobre prístupné. Pri vykonávaní každej údržby vykurovacieho zariadenia je potrebné vyčistiť zariadenia na zachytávanie nečistôt.

Umiestnenie snímača stratégie výstupnej teploty

Snímač stratégie výstupnej teploty (FVS) sa umiestňuje čo možno najbližšie ku kotlu. Pri zariadeniach s hydraulickou výhybkou sa snímač stratégie výstupnej teploty namontuje do hydraulickej výhybky.

Veľké vzdialenosti medzi kotlom a snímačom stratégie výstupnej teploty zhoršujú fungovanie regulácie.

8.1.2 Regulácia

Regulácia vykurovacích okruhov s reguláciou Buderus Logamatic by mala byť závislá od vonkajšej teploty. Regulácia jednotlivých vykurovacích okruhov (s teplotným snímačom umiestneným v referenčnej miestnosti) môže byť závislá od priestorovej teploty. Pre tento účel riadi regulácia Logamatic sústavne regulačné prvky a obehové čerpadlá vykurovacieho okruhu. Počet a vyhotovenie regulovateľných vykurovacích okruhov závisí od regulácie Logamatic.

Regulácia Logamatic môže prebrať aj riadenie horáka a to dvojstupňovo v prípade jednokotlových zariadení alebo štvorstupňovo v prípade dvojkotlových zariadení.

Elektrické pripojenie trojfázového čerpadla musí byť vykonané stavbou. Riadenie (230 V) preberá regulácia Logamatic.

Detailné informácie sú obsiahnuté v projekčných podkladoch pre reguláciu.

8.1.3 Ohrev pitnej vody

Regulácia teploty TUV prostredníctvom regulácie systému Logamatic 4000 ponúka pri odpovedajúcom nastavení zvláštne funkcie, ako napr. riadenie cirkulačného čerpadla alebo tepelná dezinfekcia na ochranu pred množením legionel.

Systémy nabíjania zásobníka sú kvôli veľkému ochladzovaniu vykurovacej vody optimálne pre plynový konden-

začný kotol Logano plus GB434, ale možno ich kombinovať aj s plynovým kotlom Ecostream Logano GE434, pretože technológia Thermostream je pre studenú vratnú vodu v spiatočke vhodná.

Detailné informácie sú obsiahnuté v projekčných podkladoch pre stanovenie objemu a výber zásobníkových ohrievačov vody.

8.2 Bezpečnostné technické vybavenie podľa normy EN 12828

8.2.1 Požiadavky

Zobrazenia a príslušné projekčné upozornenia pre príklady zapojení si nerobia nárok na úplnosť. Uvedený príklad - alternatíva použitia zariadenia nie je záväzným odporúčaním pre stanovené vyhotovenia vykurovacích sústav. Pre praktické použitie platia príslušné technické predpisy. Bezpečnostné zariadenia sú vyhotovené podľa miestnych predpisov.

Pre bezpečnostné technické vybavenie je smerodajná norma EN 12828. Prípustné (ale neodporúča sa) v prípade odborného vyhotovenia je projektovanie ako otvorené zariadenie (Pozri k tomu aj technický list BDH č. 4).

Schematické zobrazenia [36/1](#) a [36/2](#) bezpečnostného technického vybavenia vykurovacích zariadení podľa normy EN 12828 možno brať do úvahy ako pomôcku pre projektovanie.

8.2.2 Zaistenie minimálneho prietoku vody

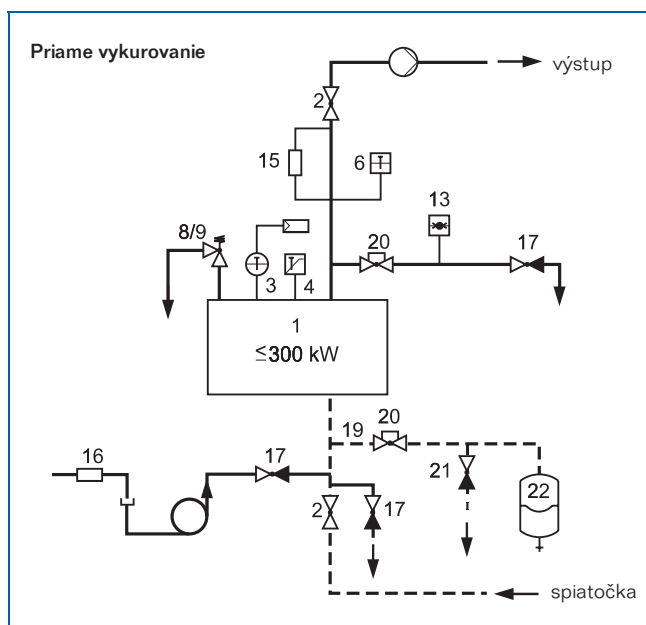
Plynový kotol Ecostream Logano GE434 možno prevádzkovať až po menovitý tepelný výkon 300 kW (veľkosť kotla 300) bez zabudovania poistky minimálneho prietoku, ak je vybavený bezpečnostným termostatom (STB) s teplotou vypnutia 100 °C. Je to konštrukčne prípustné. Pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 s teplotou vypnutia (STB) nad 110 °C a menovitým tepelným výkonom nad 300 kW ako aj pre všetky typy plynového kondenzačného

kotla Logano plus GB434 je podľa normy EN 12828 nutné nainštalovať poistku minimálneho prietoku vody.

Firma Buderus ponúka pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 kompletne bezpečnostné kotlové skupiny armatúr, ktoré zahŕňajú aj poistku minimálneho prietoku vody (→ str. 52).

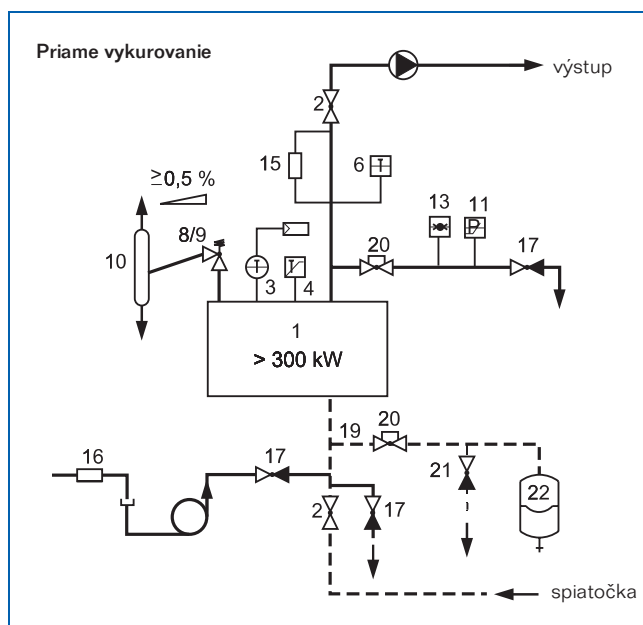
8.2.3 Usporiadanie bezpečnostných technických prvkov podľa normy EN 12828

Kotol ≤ 300 kW; teplota vypnutia (STB) ≤ 110 °C
Prevádzková teplota ≤ 105 °C



36/1 Bezpečnostné technické vybavenie pre vykurovací kotol ≤ 300 kW s bezpečnostným termostatom ≤ 110 °C

Kotol > 300 kW; teplota vypnutia (STB) ≤ 110 °C
Prevádzková teplota ≤ 105 °C

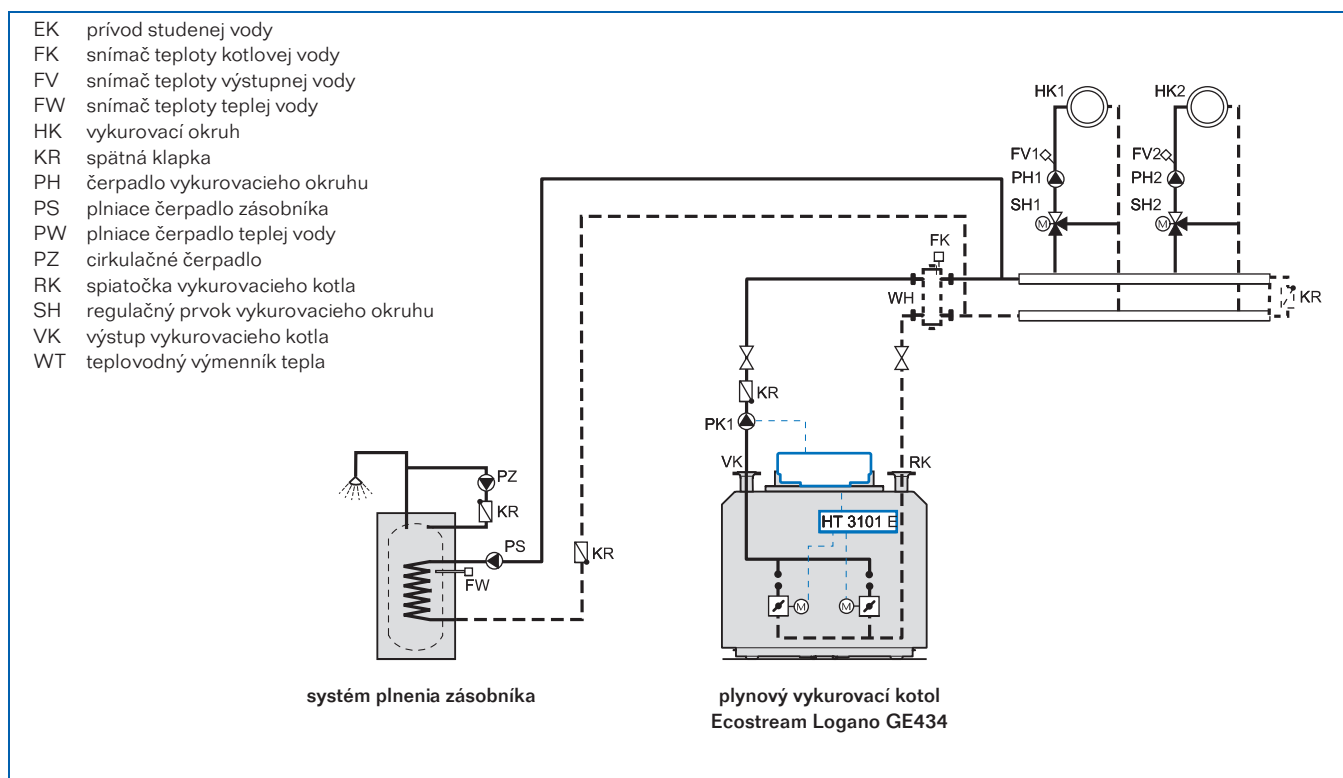


36/2 Bezpečnostné technické vybavenie pre vykurovací kotol > 300 kW s bezpečnostným termostatom ≤ 110 °C

Vysvetlivky k obrázkom

- 1 kotol (zdroj tepla)
- 2 uzatvárací ventil výstup/spiatocka
- 3 regulátor teploty TR
- 4 bezpečnostný termostat STB
- 6 teplotný snímač
- 8 membránový bezpečnostný ventil MSV 2,5 bar/3 bar
- 9 poistný ventil so zdvíhacou pružinou HFS $\geq 2,5$ bar
- 10 expanzná nádoba ET v zariadeniach > 300 kW, nie však v zariadeniach do 110 °C, kde je každý kotol dodatočne vybavený bezpečnostným termostatom STB s teplotou vypnutia 110 °C a obmedzovačom maximálneho tlaku
- 11 obmedzovač maximálneho tlaku
- 13 tlakomer
- 15 poistka minimálneho prietoku vody WMS, nie však v zariadeniach, kde je každý kotol namiesto toho vybavený obmedzovačom minimálneho tlaku alebo kontrolou prietoku
- 16 obmedzovač spätného toku
- 17 kotlové plniace a vypúšťacie zariadenie KFE
- 19 expanzné potrubie
- 20 uzatváracia armatúra, chráni pred neúmyselným uzatváraním (napr. kvôli zaplombovanému čiapočkovému ventilu)
- 21 vypúšťanie MAG
- 22 membránová tlaková expanzná nádoba (podľa DIN 13831)

8.3 Logano GE434: jednokotlové zariadenie



37/1 Príklad zariadenia pre plynový vykurovací kotol Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so systémom plnenia zásobníka (voliteľne so zásobníkovým ohrievačom vody); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kotol Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4211 alebo 4311 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

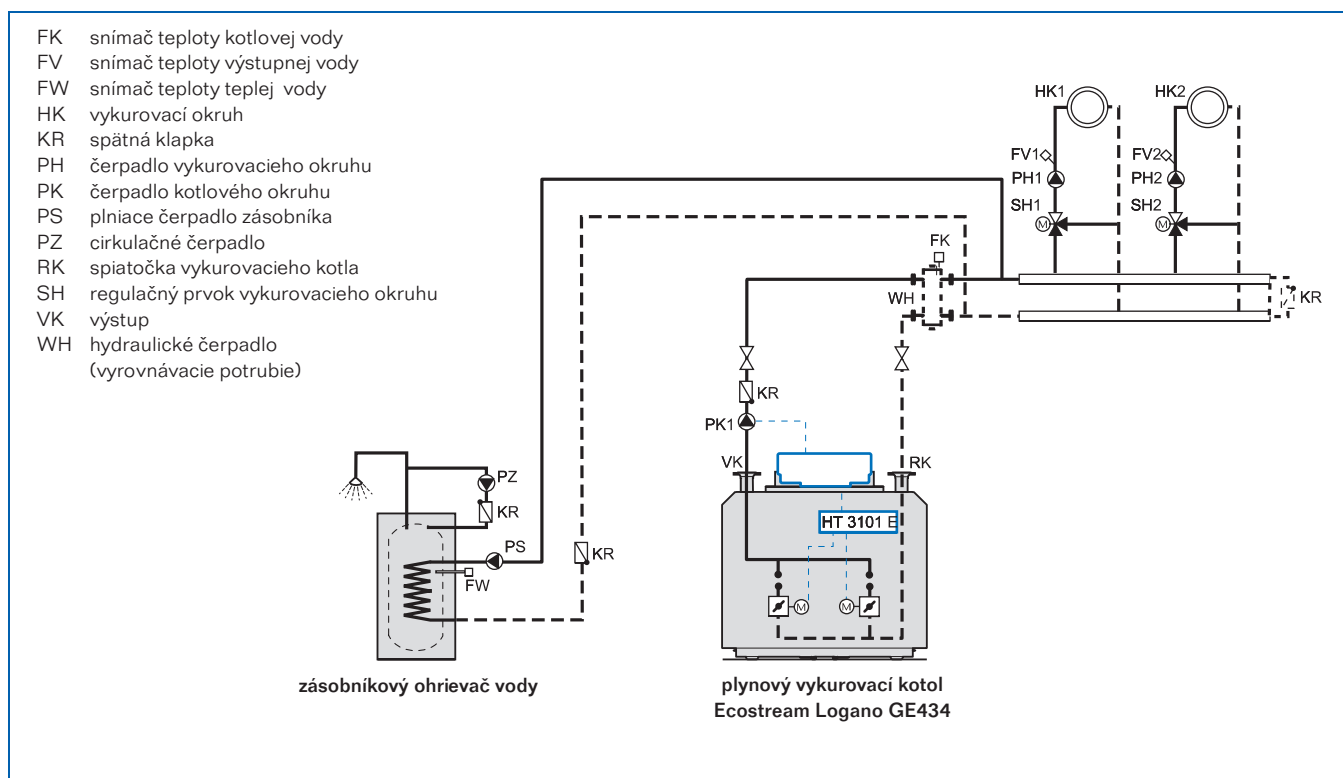
Popis funkcie

Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynového kotla Ecostream. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Dopravná výška obehových čerpadiel vykurovacích okruhov musí byť pri nulovom prietoku menšia ako desať metrov.

8.4 Logano GE434: jednokotlové zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním



38/1 Príklad použitia pre plynový kotol Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so zásobníkovým ohrievačom vody (voliteľne so systémom plnenia zásobníka); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kotol Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátorom Logamatic 4311 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

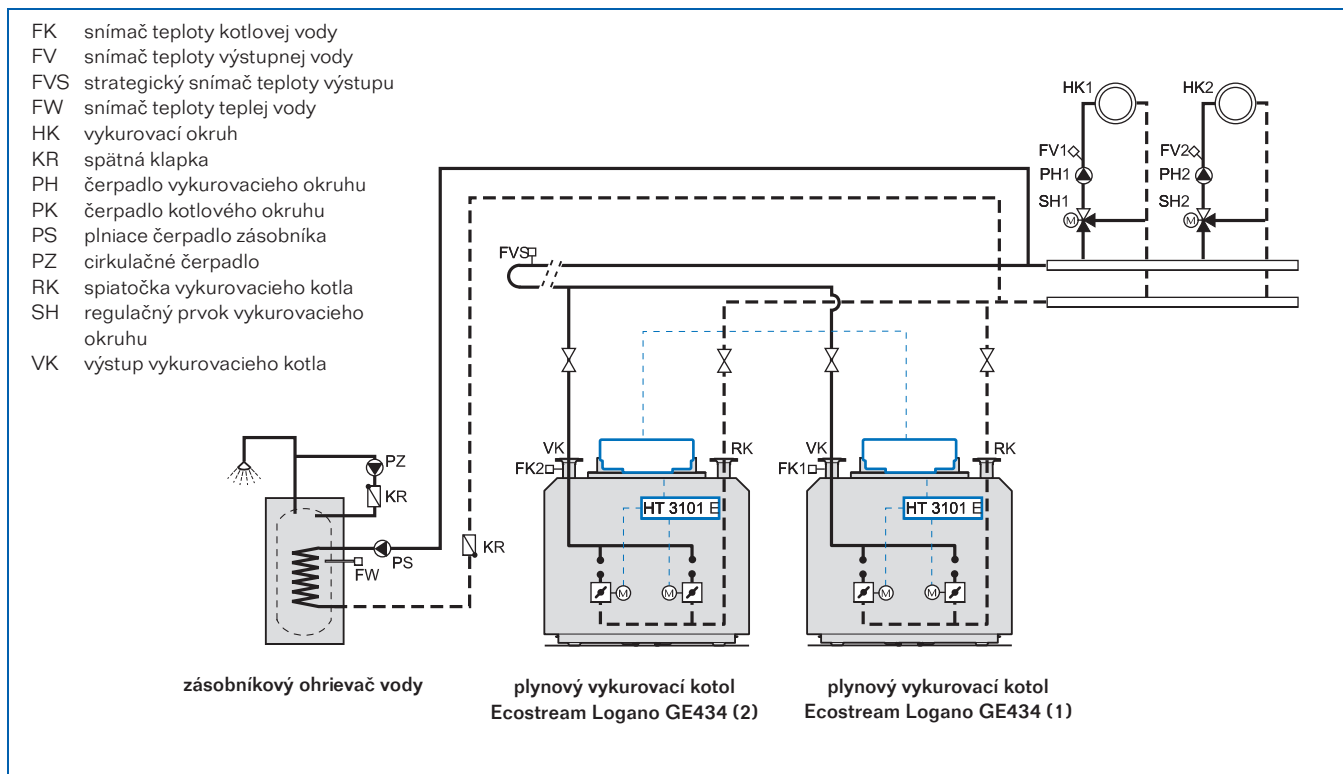
Popis funkcie

Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynového kotla Ecostream. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Prívodné čerpadlo PK v spojení s hydraulickým vyrovnávaním je vhodné pri viacerých resp. ďaleko vzdialených odberových miestach. Pre zabezpečenie hydraulického vyrovnávania prichádza do úvahy hydraulické čerpadlo alebo nízkotlakový rozdeľovač s obtokom a spätnou klapkou.

8.5 Logano GE434: dvojkotlové zariadenie



39/1 Príklad použitia pre dva plynové kotly Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so zásobníkovým ohrievačom vody (voliteľne so systémom plnenia zásobníka); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kotol Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4311 alebo 4312 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia s dvojkotlovým zariadením pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

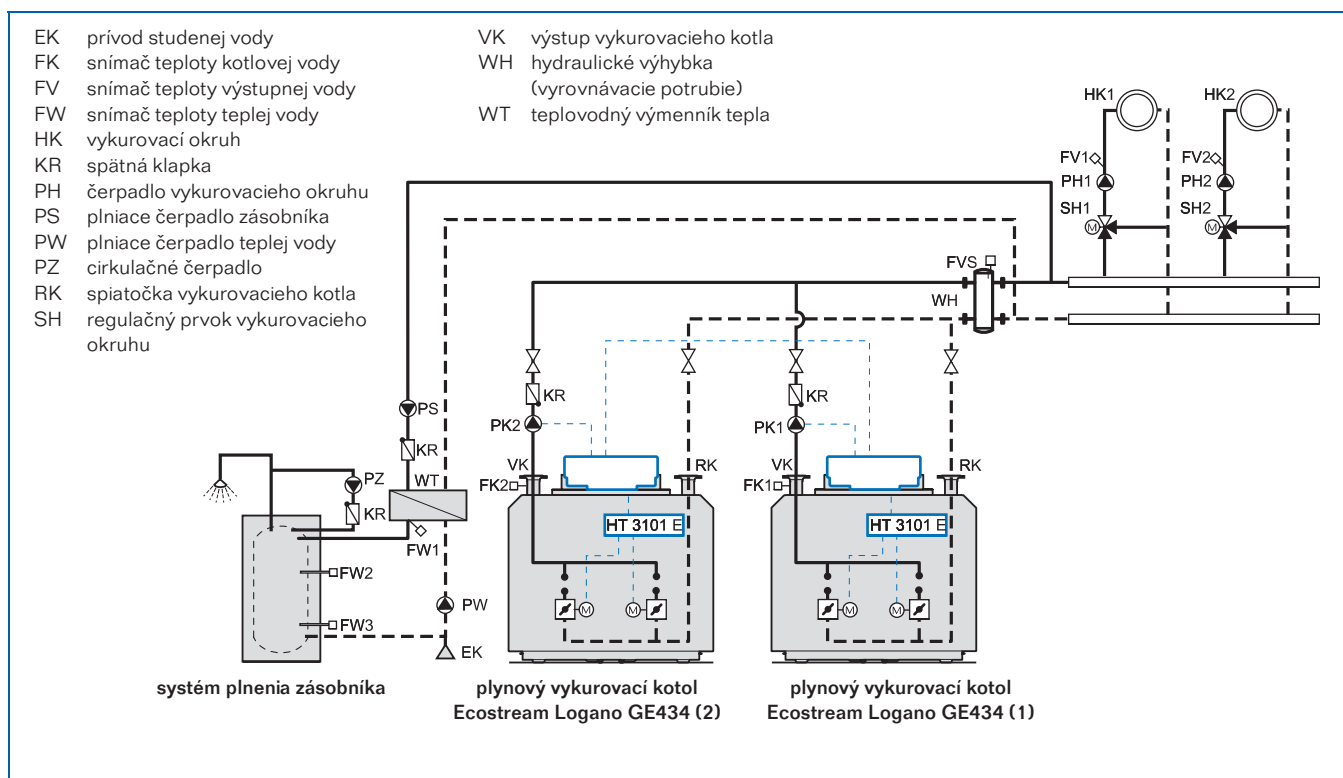
Popis funkcie

Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E, ktorý je v oboch kotloch, zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynových kotlov Ecostream. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia. Hydraulické uzavretie druhého kotla sa uskutoční prostredníctvom kruhových škrtiacich klapiek.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Dopravná výška obehových čerpadiel vykurovacích okruhov musí byť pri nulovom prietoku menšia ako desať metrov.
- Hydraulické pripojenie sa plánuje podľa tichelmannovho princípu
- Celkový tepelný výkon sa rozloží medzi oba kotly na 50 %. Pri odchýlkach rozloženia výkonu je potrebné zabezpečiť prietoky vhodnými opatreniami ako napr. dimenzovaním rúr a (alebo) nastavením čerpadiel.
- Pre pripojenie vykurovacích kotlov na spoločné zariadenie na odvod spalín firma Buderus ponúka vhodnú spalinovú spojku (→ 17/2, dodatočné vybavenie).
- Vďaka možnosti variabilne nastavovať doby oneskorenia možno optimálne využívať existujúce zbytkové teplo. Odporúčanie: Uzavretie priradeného kotla 5 minút po vypnutí horáka.

8.6 Logano GE434: dvojkotlové zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním



40/1 Príklad zariadenia pre dva plynové vykurovacie kotly Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so systémom plnenia zásobníka (voliteľne so zásobníkovým ohrievačom vody); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kotol Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4311 alebo 4312 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia s dvojkotlovým zariadením pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

Popis funkcie

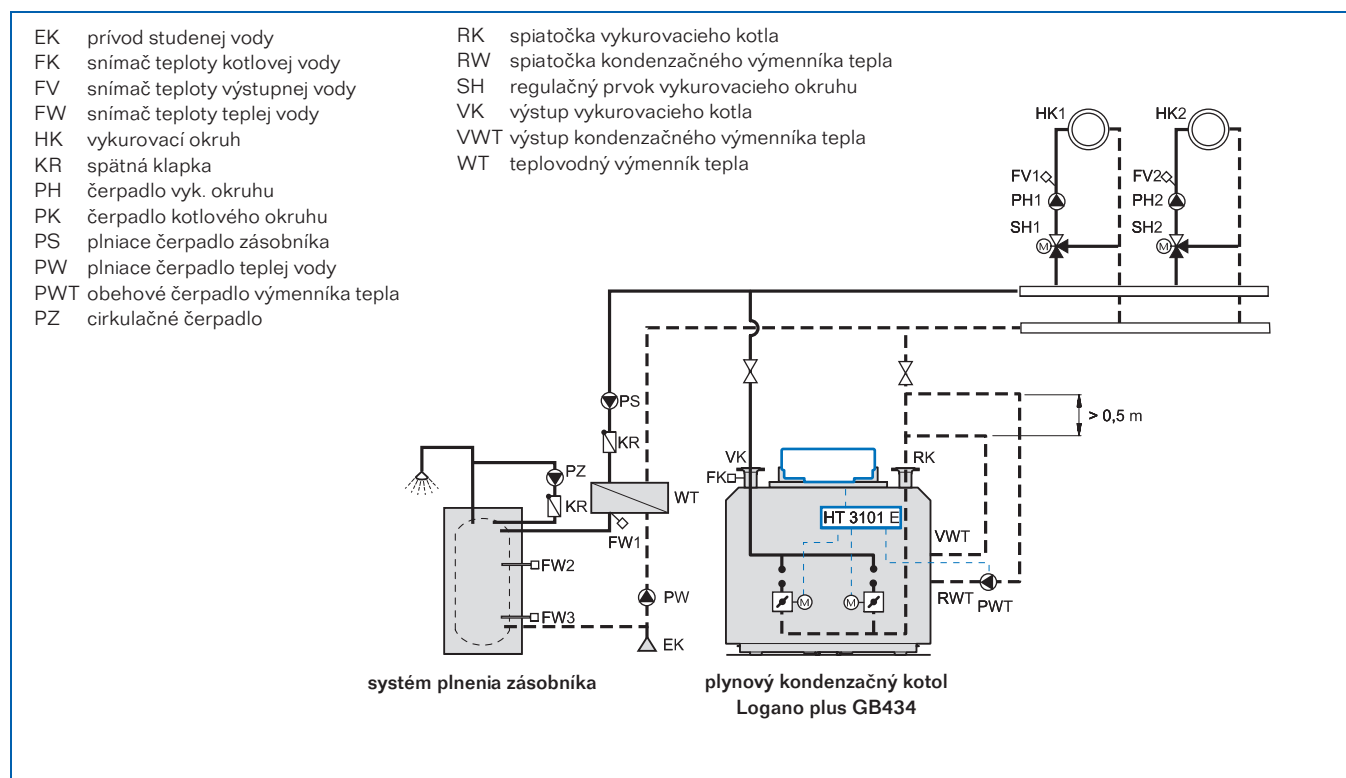
Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E, ktorý je v oboch kotloch, zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynových kotlov Ecostream. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Prepínanie medzi plynovými kotlami Ecostream je regulované v závislosti od zaťaženia a času. Je možné meniť poradie kotlov.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Prívodné čerpadlo PK v spojení s hydraulickým vyrovnávaním je vhodné pri viacerých resp. ďaleko vzdialených odberových miestach. Pre zabezpečenie hydraulického vyrovnávania prichádza do úvahy hydraulické čerpadlo alebo nízkotlakový rozdeľovač s obtokom a spätnou klapkou.
- Celkový tepelný výkon sa rozloží medzi oba kotly na 50 %. Pri odchýlkach rozloženia výkonu je potrebné zabezpečiť prietoky vhodnými opatreniami ako napr. dimenzovaním rúr a (alebo) nastavením čerpadiel.
- Pre pripojenie vykurovacích kotlov na spoločné zariadenie na odvod spalín firma Buderus ponúka vhodnú spalinovú spojku (→ 17/2, dodatočné vybavenie).
- Vďaka možnosti variabilne nastavovať doby oneskorenia možno optimálne využívať existujúce zbytkové teplo. Odporúčanie: Uzavretie priradeného kotla 5 minút po vypnutí horáka.

8.7 Logano plus GB434: jednokotlové zariadenie



41/1 Príklad zariadenia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434: ohrev pitnej vody so systémom plnenia zásobníka (voliteľne so zásobníkovým ohrievačom vody); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4211 alebo 4311 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

Popis funkcie

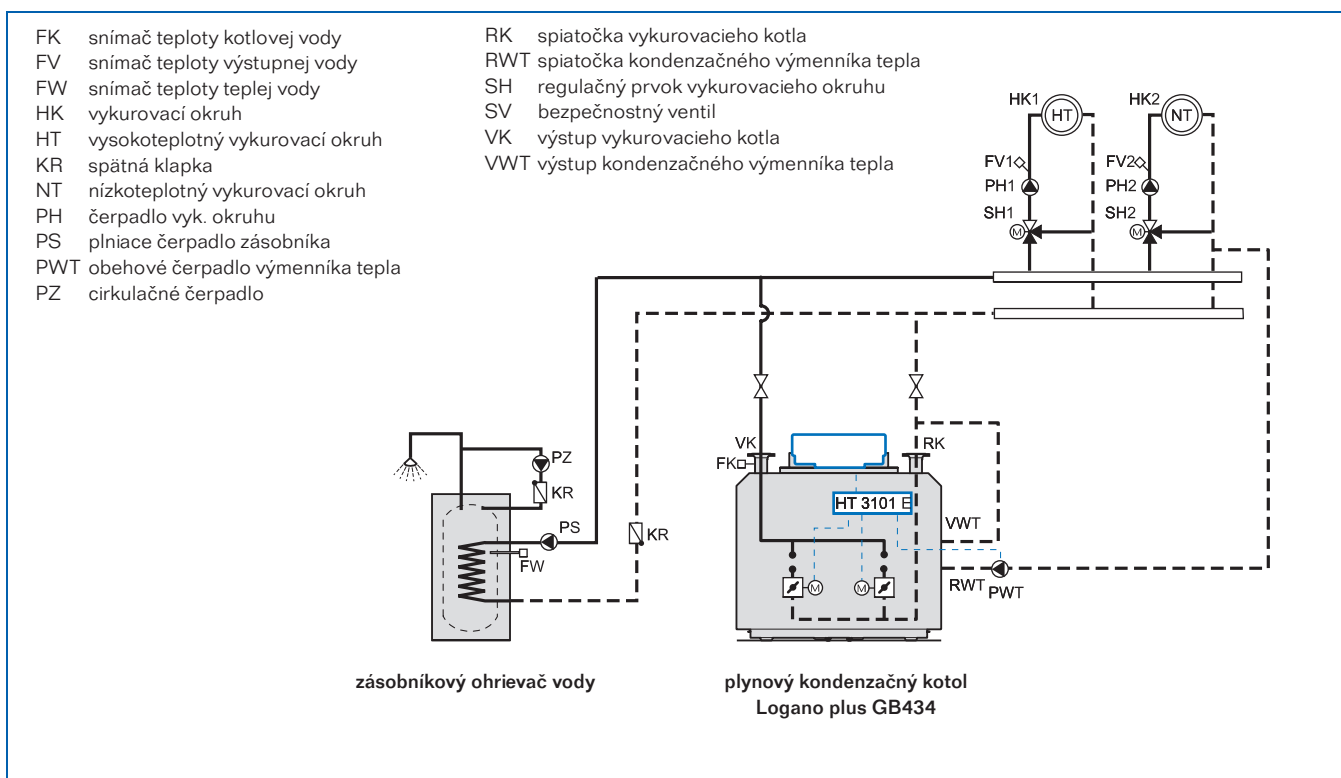
Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynového kotla Ecostream. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Regulátor HT 3101 E riadi sériové obehové čerpadlo výmenníka tepla PWT v závislosti od prevádzky horáka.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Dopravná výška obehových čerpadiel vykurovacích okruhov musí byť pri nulovom prietoku menšia ako desať metrov.
- Kondenzačný výmenník tepla je paralelne napojený na kotlovú spiatku.
- Ak je medzi kotlom a kondenzačným výmenníkom tepla zabudovaný uzatvárací ventil, je nutné do projektovania zahrnúť aj dodatočný bezpečnostný ventil.

8.8 Logano plus GB434: jednokolové zariadenie s optimalizovaným využitím kondenzácie



42/1 Príklad zariadenia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434: ohrev pitnej vody so zásobníkovým ohrievačom vody (voliteľne so systémom plnenia zásobníka); počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4211 alebo 4311 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

Popis funkcie

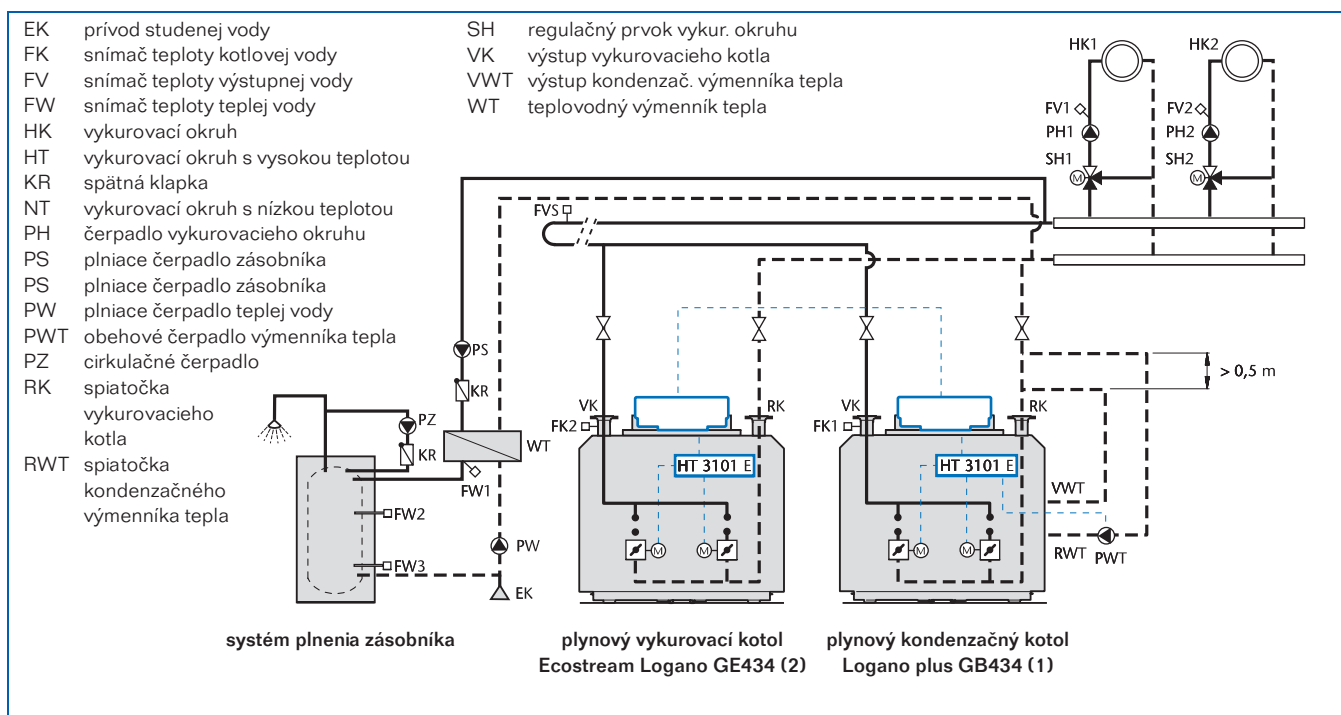
Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu plynového kondenzačného kotla. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Regulátor HT 3101 E riadi sériové obehové čerpadlo výmenníka tepla PWT v závislosti od prevádzky horáka a optimalizuje objemový prietok pre efektívny prenos tepla.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Dopravná výška obehových čerpadiel vykurovacích okruhov musí byť pri nulovom prietoku menšia ako desať metrov.
- Spiatka ku kondenzačnému výmenníku tepla je paralelne napojená na nízokoteplotný vykurovací okruh (optimálne využitie kondenzácie).
- Ak je medzi kotlom a kondenzačným výmenníkom tepla zabudovaný uzatvárací ventil, je nutné do projektovania zahrnúť aj dodatočný bezpečnostný ventil.

8.9 Logano plus GB434 a Logano GE434: dvojkotlové zariadenie



43/1 Príklad použitia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 s plynovým kotlom Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so systémom plnenia zásobníka pre optimalizované využitie kondenzácie, počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 v kombinácii s plynovým kotlom Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4311 alebo 4312 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia s dvojkotlovým zariadením pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

Popis funkcie

Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E, ktorý je v oboch kotloch, zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu oboch kotlov. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

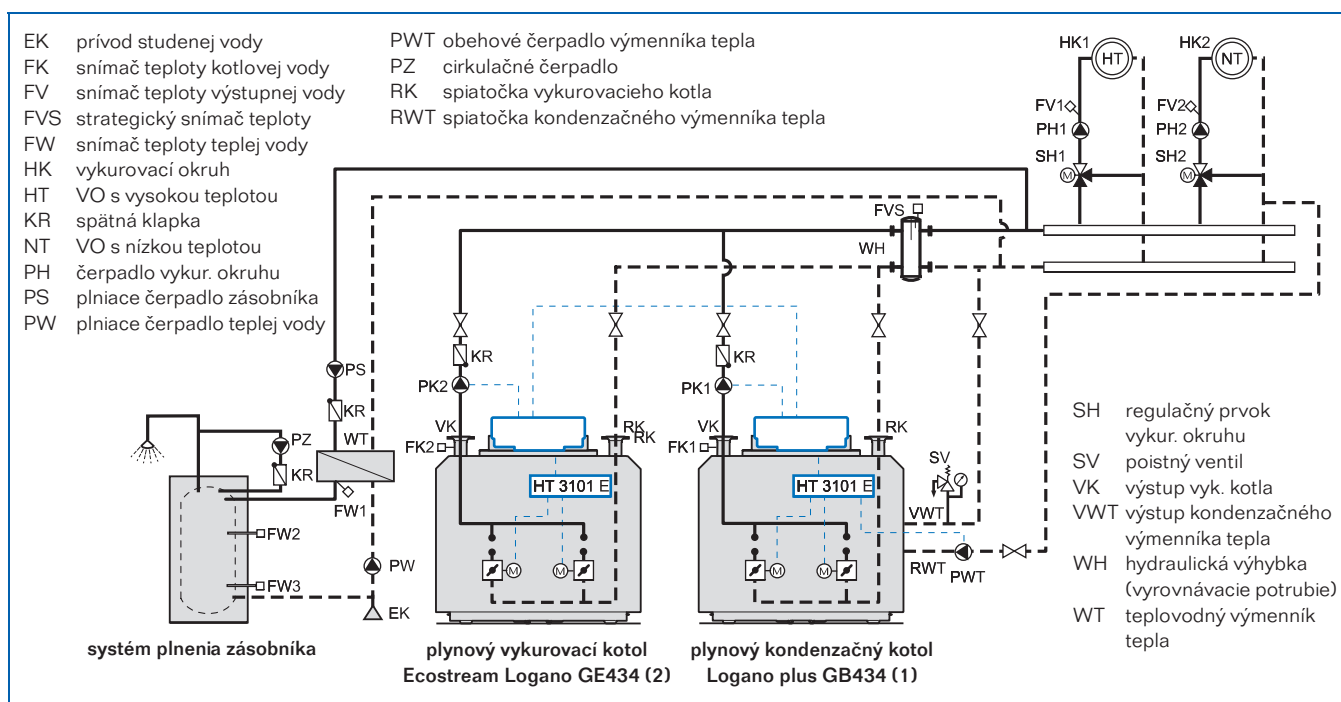
Regulátor HT 3101 E riadi sériové obehové čerpadlo výmenníka tepla PWT v závislosti od prevádzky horáka.

Prepínanie medzi kondenzačným kotlom a kotlom Ecostream je regulované v závislosti od zaťaženia a času. Pri vypnutí jedného z kotlov uzavrie regulátor HT 3101 E zabudované kruhové škrtiace klapky. Obrátenie poradia kotlov je možné, ale nie je vhodné.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázového čerpadla sa musí naprojektovať v rámci stavebných prác.
- Dopravná výška obehových čerpadiel vykurovacích okruhov musí byť pri nulovom prietoku menšia ako desať metrov.
- Ak je medzi kotlom a kondenzačným výmenníkom tepla zabudovaný uzatvárací ventil, je nutné do projektovania zahrnúť aj dodatočný bezpečnostný ventil.
- Vďaka možnosti variabilne nastavovať doby oneskorenia možno optimálne využívať existujúce zbytkové teplo. Odporúčanie: Uzavretie priradeného kotla 5 minút po vypnutí horáka.

8.10 Logano plus GB434 a Logano GE434: dvojkotlové zariadenie s hydraulickým vyrovnávaním



44/1 Príklad použitia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 s plynovým kotlom Ecostream Logano GE434: ohrev pitnej vody so systémom plnenia zásobníka pre optimalizované využitie kondenzácie, počet a vyhotovenie vykurovacích okruhov v závislosti od použitého typu regulátora Logamatic

Údaje pre všetky alternatívy použitia (→ str. 33)

Oblasť použitia

- plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 v kombinácii s plynovým kotlom Ecostream Logano GE434
- kotlová regulácia a (alebo) regulácia vykurovacieho okruhu s regulátormi Logamatic 4311 alebo 4312 príp. v spojení s reguláciou vykurovacieho okruhu od iného výrobcu
- dvojbloková koncepcia s dvojkotlovým zariadením pre zvýšené požiadavky na prevádzkovú a zásobovaciu bezpečnosť

Popis funkcie

Sériovo dodávaný regulátor Logamatic HT 3101 E, ktorý je v oboch kotloch, zabezpečuje udržiavanie prevádzkovej teploty výstupu oboch kotlov. Pripojenie na strane teplej vody nevyžaduje žiadne dodatočné opatrenia pre dodržanie špeciálnych prevádzkových podmienok – nezávisle od regulačno-technického vybavenia.

Riadenie obehového čerpadla výmenníka tepla PWT a poradia kotlov je rovnaké ako pri príklade zariadenia v odseku 8.9 (→ strana 43). Otočenie poradia kotlov je možné, ale nemá zmysel.

Špeciálne pokyny pre projektovanie

- Riadenie trojfázových čerpadiel musí byť naprojektované zo strany stavby.
- Spiatka ku kondenzačnému výmenníku je pripojená paralelne k vykurovaciemu okruhu s nízkou teplotou (optimalizované využitie kondenzácie).
- Prívodné čerpadlo PK v spojení s hydraulickým vyrovnávaním je vhodné pri viacerých resp. ďaleko vzdialených odberových miestach. Pre zabezpečenie hydraulického vyrovnávania sa odporúča použiť hydraulickú výhybku.
- Vďaka možnosti variabilne nastavovať doby oneskorenia možno optimálne využívať existujúce zbytkové teplo. Odporúčanie: Uzavretie priradeného kotla 5 minút po vypnutí horáka.

9 Montáž

9.1 Doprava a inštalácia

9.1.1 Spôsob dodávky

Obsah balenia	Plynový kotol Ecostream Logano GE434	Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434
	kotlový blok v zmontovanom stave ¹⁾	
Kotlový blok	2 ks / 2 palety	2 ks / 2 palety
	kotlový blok v rozmontovanom stave (voľné články) ¹⁾	
Voľné kotlové články	1-2 palety	1-2 palety
Kotviaca tyč	1 zväzok, voľne priložený	1 zväzok, voľne priložený
Koľajnica	2 ks, voľne priložené	2 ks, voľne priložené
	ostatné kotlové vybavenie ku kotlovému bloku	
Montážny materiál + prípojné potrubia regulácia horáka kruhová škrtiaca klapka prípojná tvarovka	1 paleta	1 paleta
	2 ks / 1 kartón	2 ks / 1 kartón
	2 ks / 1 kartón	2 ks / 1 kartón
	2 ks / 1 kartón	2 ks / 1 kartón
Horák - zemný plyn E (G20)	2 ks / 1 paleta	2 ks / 1 paleta
Plášť kotla	1 ks / 2-3 kartóny	1 ks / 2-3 kartóny
Tepelná izolácia	1 ks / 1 sáčok	1 ks / 1 sáčok
Poistka prúdenia	1 ks / 1 kartón	1 ks / 1 kartón
Zberač spalín	1 ks / 1 kartón	–
Puzdro s ventilátormi a spalínovým kanálom	-	1 ks / 1 kartón
Kondenzačný výmenník tepla s vaňou pre zachytávanie kondenzátu	-	1 ks / 1 kartón
Regulácia	1 kartón	1 kartón
Technické podklady	igelitová taška	igelitová taška
	dvojkotlové zariadenie	
Spalinová spojka (pre dvojkotlové zariadenie)	1 paleta	–

45/1 Spôsob dodávky plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

¹⁾ podľa voľby dodávka kotlového bloku v zmontovanom alebo rozmontovanom stave (voľné články)

9.1.2 Montáž kotla

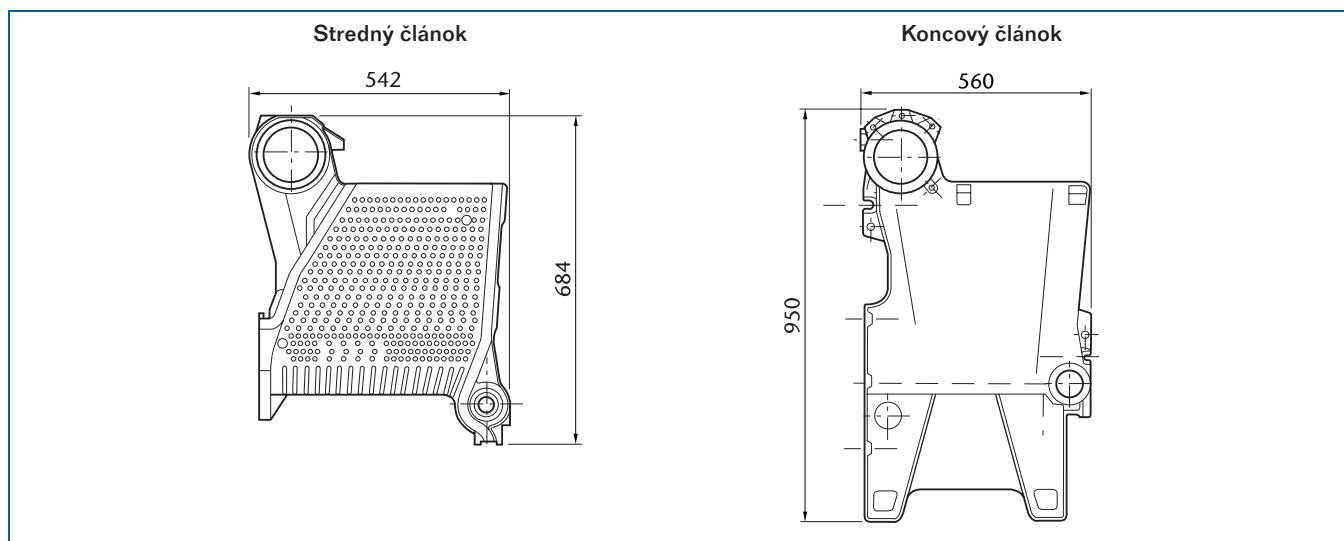
Plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 sú článkovej konštrukcie. Kotlové bloky sú dodávané buď v zmontovanom stave alebo ako voľné články, ktoré sa zmontujú v kotolni. Špeciálnym náradím sú navzájom zlisované jednotlivé články kotla v hornom a dolnom náboji pomocou vhodných spojovacích krúžkov, tzv. vsuviek. Články potom tvoria vodotesnú a vzduchotesnú jednotku.

- Montáž plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 je podrobne vysvetlená v návode na montáž, ktorý je súčasťou dodávky.

9.1.3 Minimálne inštalačné rozmery

Vybrané rozmery kotlových blokov plynových kotlov Ecostream Logano GE434 a plynových kondenzačných

kotlov Logano plus GB434 sú v tabuľke 46/3.



46/1 Stredný a a koncový článok plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

Kotlový článok		Plynový kotol Ecostream Logano GE434 Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434	
		stredný článok	koncový článok
Vonkajšie rozmery (V x Š x H)	mm	684 × 542 × 105	950 × 560 × 95
Hmotnosť	kg	45	50

46/2 Minimálne dopravné rozmery kotlových článkov kotla Ecostream Logano GE434 a kondenzačného kotla Logano plus GB434

Kotlový blok		Plynový kotol Ecostream Logano GE434 Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 Počet kotlových článkov										
		6*	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dĺžka	mm	610	715	820	925	1030	1135	1240	1345	1450	1555	1660
Šírka	mm	560										
Výška	mm	950										
Hmotnosť	kg	302	350	398	446	494	542	590	639	687	735	783

46/3 Rozmery a hmotnosť jedného kotlového bloku kotla Ecostream Logano GE434 a kondenzačného kotla Logano plus GB434

* len u kotlov Logano plus GB434

Kondenzačný výmenník tepla	Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434											
	Kotlový výkon											
	141	169	197	224	252	278	310	337	364	391	418	
Počet rúr tepelného výmenníka	24						44					
Dĺžka	mm	911						911				
Šírka	mm	321						321				
Výška	mm	180						265				
Hmotnosť	kg	40						49				

46/4 Rozmery a hmotnosť kondenzačného výmenníka tepla plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

9.2 Realizácia miesta inštalácie

9.2.1 Zásobovanie spaľovacím vzduchom

Realizácia miesta inštalácie a umiestnenie zariadení sa vykonáva podľa platných stavebných a vykurovacích predpisov a noriem EÚ.

Pre vykurovacie zariadenia, ktoré sú závislé na vzduchu v priestore, s celkovým tepelným výkonom nad 50 kW zaručuje dostatok spaľovacieho vzduchu vetrací otvor s prierezom minimálne 150 cm² (vrátane 2 cm² na každý kW menovitého výkonu nad 50 kW). Potrebný prierez môže byť rozdelený maximálne do dvoch prívodov a musí byť dimenzovaný ekvivalentne technike prúdenia.

Zásadné požiadavky:

- Otvory a prívody spaľovacieho vzduchu nesmú byť zatvorené alebo zahradené, pokiaľ zodpovedajúce bezpečnostné zariadenia nezaručujú, že vykurovacie zariadenie môže byť prevádzkované iba pri voľnom priereze prúdenia.
- Požadovaný prierez nesmie byť zužovaný uzáverom alebo mriežkou.
- Dostatočné zásobovanie spaľovacím vzduchom môže byť sprostredkované aj iným spôsobom.

9.2.2 Umiestnenie vykurovacích zariadení

Plynové vykurovacie zariadenia s celkovým tepelným výkonom nad 50 kW môžu byť inštalované **iba** v miestnostiach, ktoré

- nie sú využívané pre iné účely,
- nemajú oproti iným miestnostiam žiadne otvory okrem otvoru pre dvere,
- majú nepriepustné a samozatváracie dvere,
- sa dajú vetrať.

Horák a prívod paliva vykurovacích zariadení sa musia dať kedykoľvek vypnúť vypínačom (núdzovým vypínačom), ktorý je umiestnený mimo miestnosti inštalácie (kotolne). Vedľa núdzového vypínača musí byť štítok s nápisom "NÚDZOVÝ VYPÍNAČ KÚRENIA".

Na rozdiel od týchto uvedených údajov môžu byť vykurovacie zariadenia inštalované aj v iných miestnostiach, ktoré

- sú určené pre tento účel a vykurovacie zariadenia tu možno bezpečne prevádzkovať,
- sú vo voľne stojacich budovách slúžiacich len na prevádzkovanie vykurovacích zariadení ako aj pre zásobovanie palivom.

Vykurovacie zariadenia závislé na vzduchu v miestnosti **nesmú** byť inštalované

- v schodiskách, okrem obytných budov s maximálne dvoma bytmi,
- vo verejne prístupných chodbách slúžiacich ako úniková cesta,
- v garážach.

Priestorové nároky

Plynové vykurovacie zariadenia s prerušovačom ťahu (typ prístroja B₁) možno inštalovať v miestnostiach s minimálnym objemom 1 m³ na kW celkového tepelného výkonu, ak je zabezpečené postačujúce zásobovanie spaľovacím vzduchom cez vetrací otvor.

Ak je objem inštalačnej miestnosti nižší ako 1 m³ na kW celkového tepelného výkonu, je potrebné rozdeliť požadovaný prierez prívodu spaľovacieho vzduchu do dvoch rovnako veľkých vetracích otvorov. Obidva otvory musia byť v tej istej stene a nesmú byť uzavierateľné alebo zahradené. Horný otvor by mal byť minimálne vo výške 1,8 metra od podlahy a dolný otvor pri podlahe.

Miestnosti s vykurovacími zariadeniami odsávajúcimi vzduch

Vykurovacie zariadenia závislé na vzduchu v priestore možno inštalovať v priestoroch so zariadeniami odsávajúcimi vzduch iba vtedy ak

- bezpečnostné zariadenie neumožňuje súčasné prevádzkovanie vykurovacích zariadení a zariadení odsávajúcich vzduch
- je odvod spalín kontrolovaný zodpovedajúcim bezpečnostným zariadením
- sú spaliny odvádzané cez zariadenia odsávajúce vzduch alebo ak je zabezpečené, že kvôli týmto zariadeniam nevznikne nebezpečný podtlak

Zariadenie na uzavretie plynu (plynový uzáver)

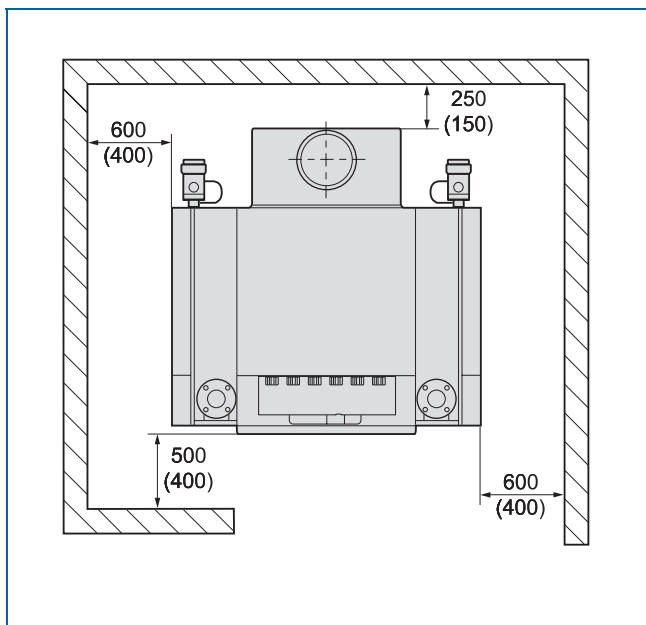
Plynové vykurovacie zariadenia v miestnostiach alebo palivové potrubie bezprostredne pred týmito plynovými vykurovacími zariadeniami musí byť vybavené tepelne spínacím zariadením na uzavretie plynu (dodatočné vybavenie, tepelne spínací bezpečnostný uzatvárací ventil TAE → str. 53).

9.2.3 Inštalačné rozmery

Pri inštalácii vykurovacieho kotla je potrebné dodržať minimálne montážne odstupy ako aj minimálne odstupy pre vmontovanie resp. vymontovanie plynového horáka

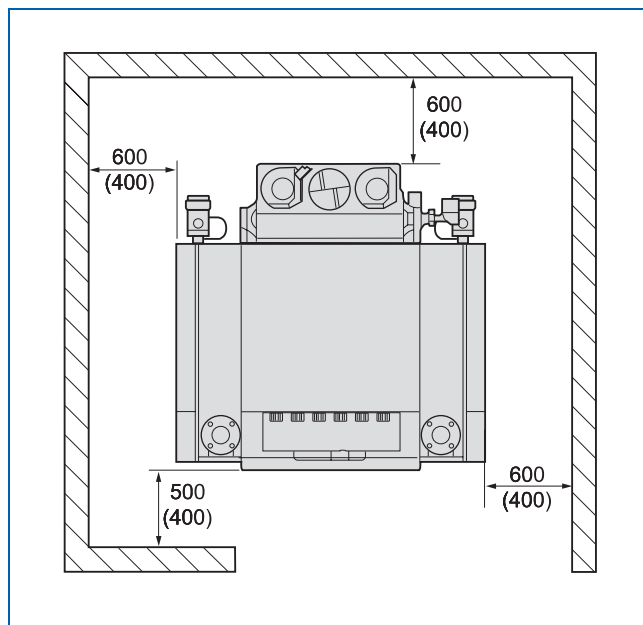
(→ 48/1 resp. 48/2). Pre uľahčenie montážnych, údržbárskych a servisných prác zvolte odporúčané odstupy od stien.

Logano G434



48/1 Inštalačné rozmery plynového kotla Ecostream Logano GE434 (miery v mm; hodnoty v zátvorkách sú minimálne odstupy)

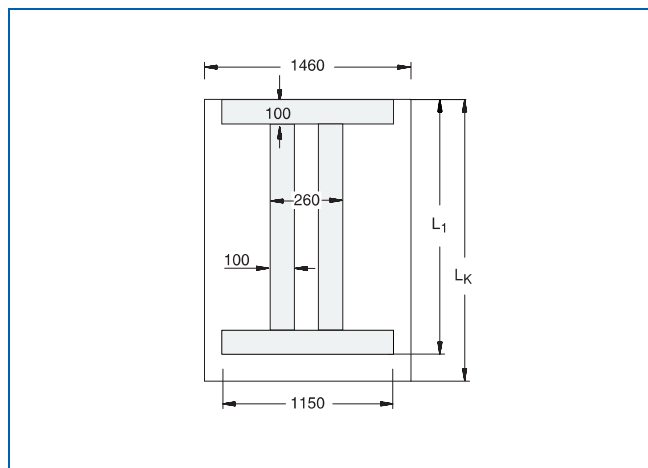
Logano plus G434



48/2 Inštalačné rozmery plynového kotla Ecostream Logano plus GB434 (miery v mm; hodnoty v zátvorkách sú minimálne odstupy)

9.3 Základ vykurovacieho kotla

Plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434 sa odporúča umiestniť na vymurovaný alebo vybetónovaný podstavec. Minimálne rozmery základu vykurovacieho kotla sú uvedené v tabuľke 49/2. Výška podstavca by mala dosahovať 50 až 70 mm.



49/1 Rozmery základu (rozmery v mm)

Vykurovací kotol		Podstavec	
Logano GE434	Logano plus GB434	Dĺžka L _K	Dĺžka L ₁ ¹⁾
Kotlový výkon	Kotlový výkon	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

49/2 Rozmery základu pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

1) rovná oceľ 100 x 5 mm alebo uhoľník 100 x 50 x 8 mm

9.4 Pokyny k inštalácii

Je možné, že špecifické požiadavky niektorých krajín budú odlišné od tu uvedených. Treba na ne v jednotlivých krajinách prihliadať.

Inštalácia potrubia

- zaistíte odvzdušnenie kotla
- pri otvorených zariadeniach vedte potrubia stúpajúco k expanznej nádobe
- neplánujte žiadne zužovanie rúr v horizontálnych potrubiach
- potrubia kladte bez pnutia

Elektroinštalácia

Požaduje sa pevné pripojenie podľa VDE 0100, VDE 0116 a VDE 0722. Je potrebné dodržiavať miestne predpisy.

- Dbajte na starostlivé uloženie káblových kapilárnych vedení.

Spúšťanie do prevádzky

Kvalita plniacej a doplnkovej vody musí byť odskúšaná (→ str. 30).

- Prepláchnite pred plnením celé vykurovacie zariadenie

Skúška tesnosti

Skúška tesnosti sa vykonáva podľa normy DIN 18380. Výška skúšobného tlaku sa rovná 1,3 násobku tlaku zariadenia, minimálne však 1 bar.

- Pri uzavretých zariadeniach odpojte pred vykonaním skúšky tesnosti poistný ventil a tlakovú expanznú nádobu

Odovzdanie

Prevádzkovateľ musí byť pred odovzdaním zariadenia oboznámený z funkciou a obsluhou zariadenia. Technické podklady mu musia byť odovzdané.

Je potrebné upozorniť na osobitosti údržby (→ str. 27). Odporúča sa uzavretie zmluvy o údržbe.

9.5 Pripojenia

Pripojenie vykurovacieho okruhu

Výstup a späťotok plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434 je potrebné pripojiť na rozvod vykurovacieho potrubia cez príruby podľa normy DIN 2631. Na výstupnú prírubu môže byť pripojená kotlová poistná skupina pozostávajúca z medzikusu kotlového výstupu s meracími a kontrolnými prístrojmi. Tieto prístroje sú vhodné pre bezpečnostné technické vybavenie zodpovedajúce norme EN 12828. Kotlová poistná skupina sa ponúka ako príslušenstvo (→ str. 52).

Pripojenie plynu

Plynová prípojka nadväzuje na plynovú armatúru plynového horáka. Tá sa nachádza dole vľavo a dole vpravo na zadnej strane kotla. V súlade s požiadavkami technických predpisov pre plynovú inštaláciu (DVGW-TRGI 1986 / 1996) je v prípade plynových spotrebičov predpísané zabudovanie tepelne spínajúceho bezpečnostného uzatváracieho ventilu (→ str. 53). Tento bezpečnostný uzatvárací ventil môže byť nainštalovaný pred každou horákovou armatúrou alebo jedenkrát do spoločného plynovodu v bezprostrednej blízkosti vykurovacieho kotla.

Plniaca a vypúšťacia prípojka

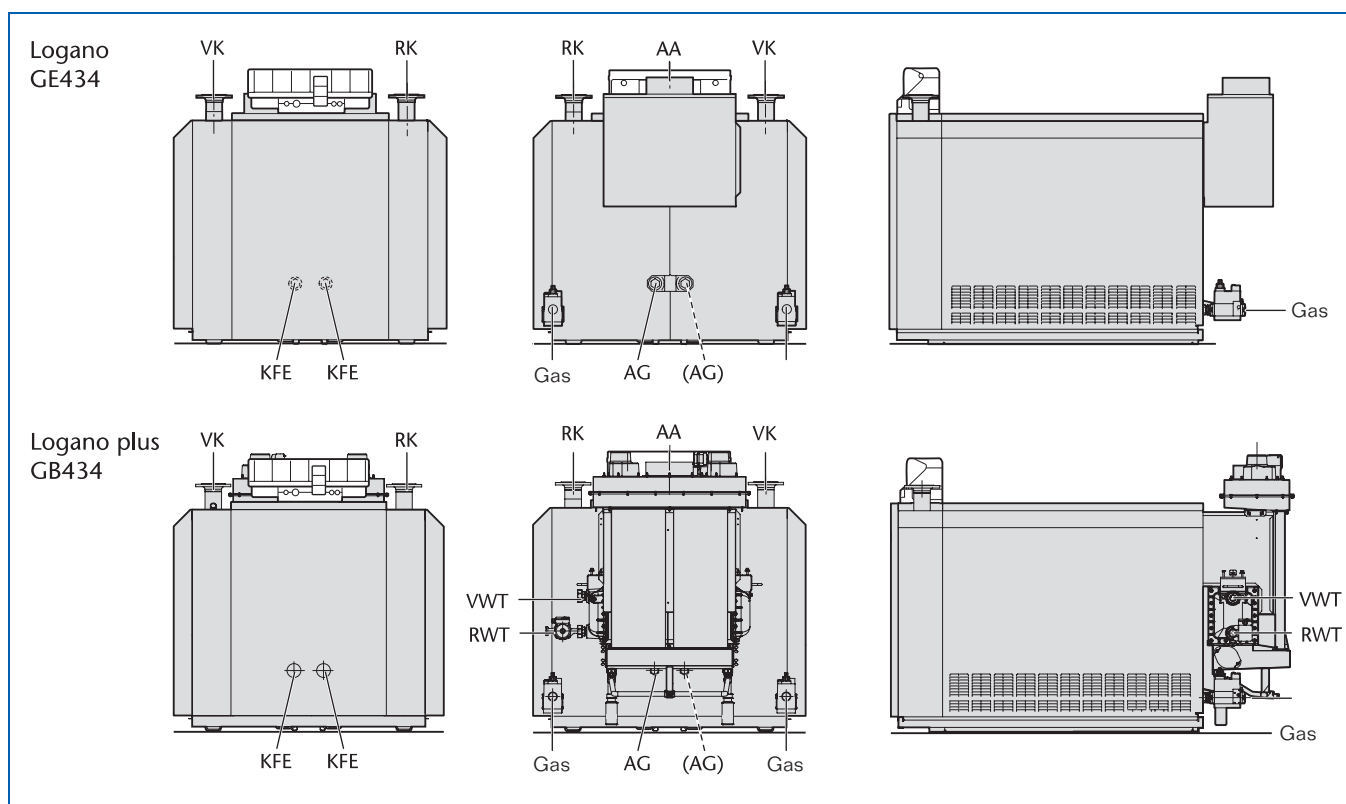
Pre napúšťanie a vypúšťanie vykurovacieho kotla sa pod predným opláštením nachádzajú odpovedajúce možnosti pre pripojenie na každom kotlovom bloku.

Prípojka pre expanznú nádobu

Na zadnej strane vykurovacieho kotla sú na rovnakom mieste ako plniaca a vypúšťacia prípojka dve možnosti pre pripojenie expanznej nádoby. Tá sa pripojí len na jeden z oboch kotlových blokov, keďže sú kotlové bloky neoddeliteľne spojené prostredníctvom výstupu kotlového potrubia. Druhé možné miesto pripojenia sa uzavrie dodávanou zátkou.

Vysvetlivky k obrázku

- AA spalinová prípojka
- AG prípojka pre expanznú nádobu (podľa voľby)
- Gas plynová prípojka
- KFE kotlová plniaca a vypúšťacia prípojka
- RK kotlová späťotok
- RWT späťotok kondenzačného tepelného výmenníka
- VK kotlový výstup
- VWT výstup kondenzačného tepelného výmenníka



50/1 Pripojky plynového kotla Ecostream Logano GE434 a plynového kondenzačného kotla Logano plus GB434

9.6 Doplnková výstroj pre bezpečnostné technické vybavenie podľa EN 12828

9.6.1 Varianty bezpečnostného technického vybavenia

Alternatíva bezpečnostného technického vybavenia	Bezpečnostný termostat (STB) s teplotou vypnutia $\leq 110\text{ °C}$ podľa EN12828	
	Zdroj tepla	
	$\leq 300\text{ kW}$	$> 300\text{ kW}$
Kotlová poisťná skupina základná výbava	+	+
Obmedzovač maximálneho tlaku	-	+
Súprava STB a obmedzovač maximálneho tlaku	-	+ ¹⁾
Obmedzovač minimálneho tlaku	- ²⁾	- ²⁾

51/1 Alternatívy bezpečnostného technického vybavenia pre kotol Logano GE434 a pre kondenzačný kotol Logano plus GB434

1) Ak sa nepoužije expanzná nádoba, možno použiť alternatívu "Súprava STB a obmedzovač maximálneho tlaku" podľa normy EN 12828 pri zariadeniach s $t_R \leq 105\text{ °C}$ (STB $\leq 110\text{ °C}$).

2) Ako náhrada za poisťku minimálneho prietoku podľa normy EN 12828 pri zariadeniach s $t_R \leq 105\text{ °C}$ (STB $\leq 110\text{ °C}$)

Bezpečnostná technická konštrukčná časť	Výrobok	Označenie konštrukčnej časti
Poisťka minimálneho prietoku	Sasserath SYR 0933.20.011	TÜV HBW-96-190
Obmedzovač maximálneho tlaku	Sauter DSH 143 F 001	SDB-00-331
Obmedzovač minimálneho tlaku	Sauter DSL 143 F 001	SDWF-00-330
Bezpečnostný termostat	Sauter RAK 74.4/7327 M	STB 1006 98

51/2 Registračné označenia bezpečnostných technických častí pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a pre kondenzačný kotol Logano plus GB434

9.6.2 Kotlová poistná skupina podľa DIN 4751-2

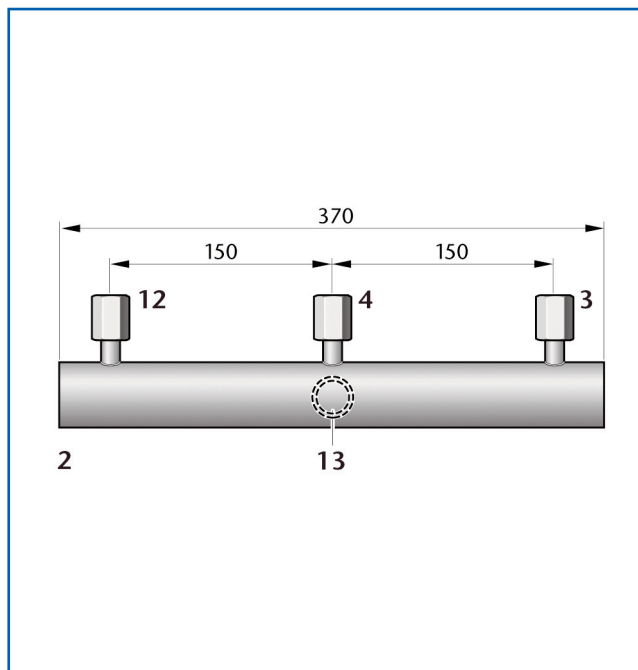
Pre montáž bezpečnostného technického vybavenia je potrebná kotlová poistná skupina pozostávajúca z medzikusu kotlového výstupu a ramena armatúry. Tie musia mať typové schválenie konštrukcie, ak je teplota istenia kotla vyššia ako 110 °C. Kotlové poistné skupiny ponúkané firmou Buderus ako doplnkové vybavenie typové schválenie konštrukcie majú.

Registračné číslo

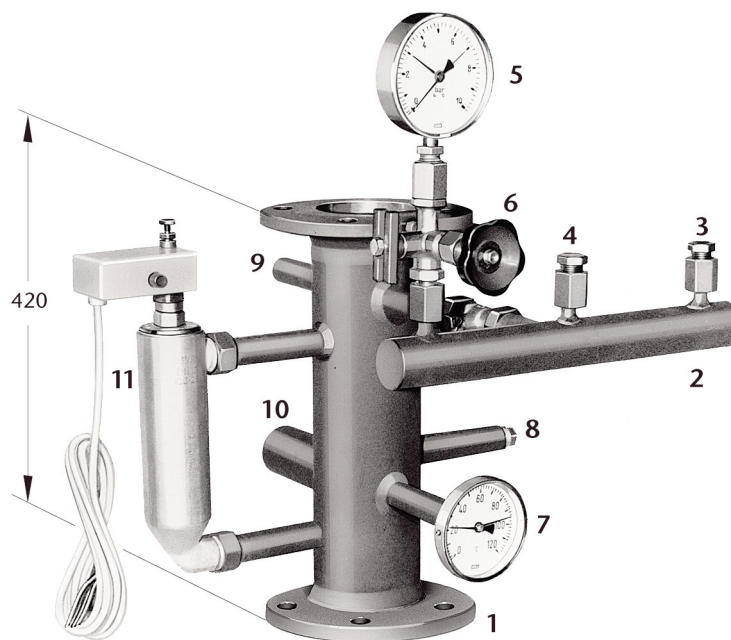
06-223-682

Vysvetlivky k obrázku

- 1 medzikus kotlového výstupu
- 2 rameno armatúry
- 3 prípojka pre obmedzovač maximálneho tlaku
- 4 prípojka pre druhý obmedzovač maximálneho tlaku
- 5 manometer a uzatvárací ventil manometra
- 6 prípojka pre tlakomer
- 7 ponorná jímka s teplomerom
- 8 prípojka pre zariadenie na kontrolu teploty
- 9 rezervná prípojka pre obmedzovač minimálneho tlaku
- 10 prípojka pre bezpečnostný ventil 15"
- 11 poistka minimálneho prietoku
- 12 prípojka pre tlakomer (poz. 5+6)
- 13 prípojka pre medzikus kotlového výstupu



52/1 Rameno armatúry, súčasť kotlovej poistnej skupiny pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434



52/2 Kotlová poistná skupina podľa normy EN 12828 (medzikus kotlového výstupu s ramenom armatúry a armatúrami) pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

9.7 Ďalšie príslušenstvo

9.7.1 Tepelné uzatváracie zariadenie (TAE)

Pre plynové vykurovacie kotly Ecostream Logano GE434 a pre plynové kondenzačné kotly Logano plus GB434 sa ako doplnkové vybavenie dodáva tepelné uzatváracie zariadenie (TAE) (→ 53/1). Toto zariadenie plní požiadavky normy "Technické pravidlá pre plynové inštalácie (DVGW-TRGI 1986/1996) a nariadenia o spaľovacích zariadeniach

Feu § 4, odsek 6. Zariadenie TAE uzatvorí a dostatočne utesní plynové zariadenia na 60 minút až do teploty 925 °C.

Tepelné uzatváracie zariadenie (TAE)		
Vyhotovenia	DN	10–100
Pripojenie	–	závit alebo príruha
Teplota okolia	° C	max. 60
Tepelné spúšťanie	° C	rund 100

53/1 Technické údaje tepelného uzatváracieho zariadenia (TAE)

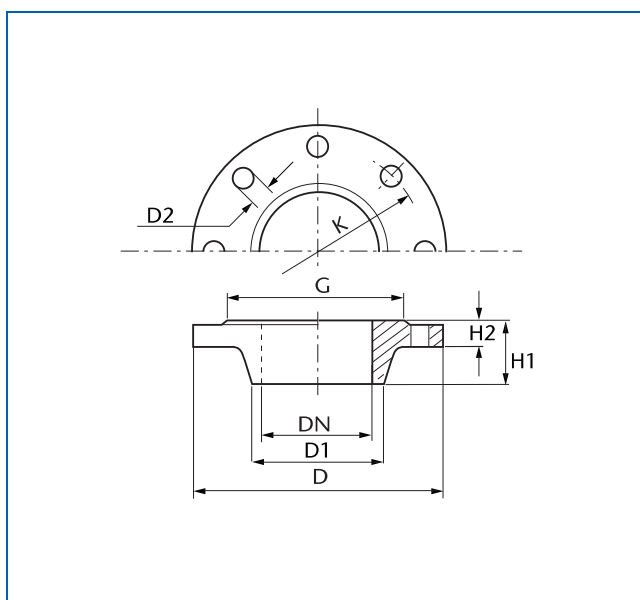
9.7.2 Priváracie príruby

Pre pripojenie bežných rúr na výstup a späťochku vykurovacieho kotla ponúkame vhodné priváracie príruby (→ 53/2 a 53/3). Redukčná príruha zmenšuje priemer prípojky z DN 80 na priemer rúry DN 65 a DN 50.

- Pre utesnenie prírubového spoja je dodatočne nutné tesnenie.

Rozmery priváracích prírub		Logano GE434 a Logano plus GB434		
		Priemer potrubia výstupu a späťochky		
		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

53/2 Rozmery priváracích prírub podľa DIN 2631 pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434



53/3 Priváracia príruha podľa DIN 2631 pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 a plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

9.7.3 Súprava pre prestavenie na iný druh plynu

Plynový horák kotla Ecostream Logano GE434a kondenzačného kotla Logano plus GB434 sú nastavené na zemný plyn typu E. Pre prestavenie na zemný plyn typu LL alebo na kvapalný plyn ponúkame súpravu pre prestave-

nie. Tá umožňuje rýchle a jednoduché prestavenie na iný druh plynu. Prevádzka na kvapalný plyn v prípade kotla Ecostream Logano GE434 je možná len s digitálnou automatikou horáka.

9.7.4 Čistiace zariadenie

Pre čistenie vykurovacích plôch liatinových kotlových článkov kotla Ecostream Logano GE434 a kondenzačného kotla Logano plus GB434 sa používa kotlová kefa

s ohybnou drôtenou násadou a nylonovým telom kefy. Čistiaca kefa je súčasťou príslušenstva.

9.7.5 Uvedenie plynového horáka do prevádzky

Ako výkon navyše ponúka firma Buderus uvedenie plynového horáka do prevádzky zodpovedajúce „Protokolu uvedenia do prevádzky“. Táto servisná služba je vykonáva-

ná zaškolenými servisnými organizáciami. Pripojenie zemného plynu a odber tepla musí byť zabezpečené montážnou organizáciou.

9.7.6 Spalinová škrtiaca klapka pre plynový kotol Ecostream Logano GE434

Ako príslušenstvo pre plynový kotol Ecostream Logano GE434 dodáva firma Buderus spalinovú škrtiacu klapku. Tá zabraňuje počas odstavenia horáka takmer úplne prúdeniu v kotle, ktoré je spôsobené komínovým ťahom a redukuje tak prevádzkové pohotovostné straty. Spalinová škrtiaca klapka sa zabuduje za prerušovač ťahu, pretože

tam dosahuje najvyšší účinok. Činnosť servomotorov spalinovej škrtiacej klapky riadi regulácia Logamatic, ktorá reguluje aj prevádzku horáka. Tým je zabezpečené, že sa plynový horák zapne až vtedy, keď je spalinová škrtiaca klapka otvorená.

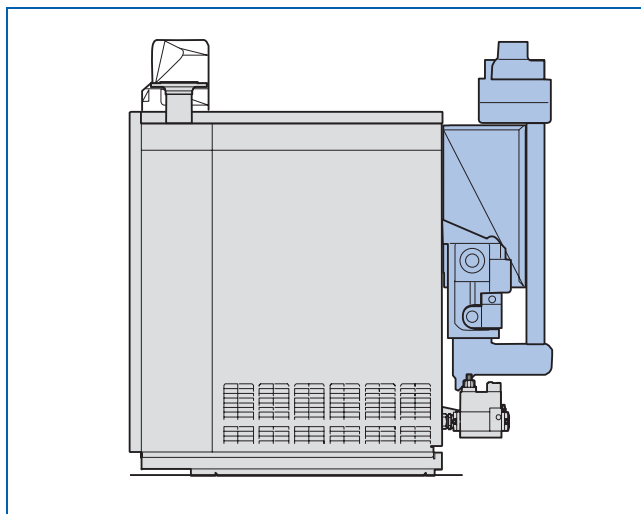
9.7.7 Spalinová spojka pre plynový kotol Ecostream Logano GE434

Spalinová spojka, dodávaná ako príslušenstvo, umožňuje pripojenie dvoch plynových kotlov Ecostream Logano GE434 na spoločné zariadenie na odvod spalín. Vďaka

bezstupňovej otočiteľnej T-spojke pre vývod spalín je možné použiť spalinovú spojku v nízkych miestnostiach (rozmery → [18/1](#) a [18/2](#)).

9.7.8 Doplnková súprava pre kondenzáciu pre plynový kotol Ecostream Logano GE434

Všetky plynové kotly Ecostream Logano GE434 môžu byť doplnené kondenzačnou jednotkou (→ 55/1 a 55/2). Doplnková súprava pre kondenzáciu je možnosťou pre dodatočné prebudovanie prístroja na kondenzačné zariadenie. Dodatočné vybavenie možno vykonať bez väčších nákladov, pretože nie je potrebná žiadna dodatočná stavebná plocha.



55/1 Doplnková súprava pre kondenzáciu (modro vyznačená) pre kotol Ecostream Logano GE434

Doplnková kondenzačná jednotka	Plynový kotol Ecostream Logano GE434									
	Výkon kotla									
	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

55/2 Doplnkové súpravy pre kondenzáciu pre prestavenie plynového kotla Ecostream Logano GE434

9.7.9 Tesniaca manžeta spalínového potrubia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

Kvôli zabezpečeniu tesnosti medzi hrdlom spalínovodu a kondenzačnou jednotkou ponúka firma Buderus tesniacu manžetu spalínového potrubia. Jej montáž je jednoduchá

a pri používaní má vysokú odolnosť. Umožňuje spoľahlivé utesnenie, je odolná voči kondenzátu a je trvalo vhodná pre teploty spalín do 200 °C.

10 Zariadenie na odvod spalín

10.1 Požiadavky

10.1.1 Nariadenia a smernice

Platia technické pravidlá a predpisy špecifické pre jednotlivé krajiny.

Platné technické pravidlá a predpisy týkajúce sa zariadení na odvod spalín:

- Stavebné a vykurovacie predpisy jednotlivých krajín EÚ

- Norma DIN 4702-6 vykurovací kotol, kondenzačný kotol pre spaľovanie plyných palív
- Normy EN18160-1, DIN 4705-2 a 4750-3, EN 13084-1 a 13384-1 výpočet komínových rozmerov
- Normy DIN 18160-1, 18160-2, 18160-5 a 18160-6 domové komíny

10.1.2 Všeobecné údaje/parametre zariadení na odvod spalín

Ako podklady pre výpočet a pre vyhotovenie zariadenia na odvod spalín sa použijú technické údaje uvedené v príslušných tabuľkách.

Požiadavky, ktoré musí spĺňať zariadenie pre odvod spalín a spalínové potrubie možno odvodiť z výsledkov výpočtov a mali by byť prerokované s miestnou odbornou komitárskou organizáciou pred vyhotovením vykurovacieho zariadenia.

10.1.3 Špeciálne údaje pre zariadenia na odvod spalín plynových kondenzačných kotlov

- Používajte len spalínové potrubie prípustné podľa stavebného dozoru.
- Dodržujte požiadavky uvedené v osvedčeníach
- Správne dimenzujte komín (nevyhnutné pre funkčnosť a bezpečnú prevádzku vykurovacieho kotla).
- Prevetrávaný prierez medzi šachtou a spalínovým potrubím skonštruujte tak, aby ho bolo možné kontrolovať.
- Spalínové potrubia inštalujte tak, aby ich bolo možné vymeniť.
- Spalínové potrubia prevádzkované pod tlakom je potrebné vyhotoviť s prevetraním. Pritom je potrebné zabezpečiť v prípade okrúhleho spalínového potrubia v hranatej šachte minimálne 2 cm odstup medzi spalínovým potrubím a stenou šachty. V prípade okrúhleho spalínového potrubia v okrúhlej šachte sú to 3 cm.

10.1.4 Požiadavky na materiál pre komín plynových kondenzačných kotlov

- Materiál, z ktorého je vyrobené spalínové potrubie, musí byť tepelne odolný voči výstupnej teplote spalín. Nesmie byť citlivý na vlhkosť a musí byť odolný voči kyslému kondenzátu. Vhodným materiálom je napr. ušľachtilá oceľ a umelá hmota.
- Spalínové potrubia sa rozlišujú do skupín podľa ich maximálnej teploty spalín (80 °C, 120 °C, 160 °C a 200 °C). Teplota spalín môže byť nižšia ako 40 °C. Komíny, ktoré nie sú citlivé na vlhkosť musia teda byť vhodné aj pre teploty nižšie ako 40 °C. Každé vhodné spalínové potrubie musí mať typové schválenie.
- Spravidla sa pri kombinácii tepelného zdroja so spalínovým potrubím pre nízke teploty spalín požaduje zabezpečenie bezpečnostným termostatom. Od tejto požiadavky sa možno odkloniť, keďže bolo v prípade plynového kondenzačného kotla Logano GB434 preukázané, že nedochádza k prekročeniu maximálnej prípustnej teploty spalín ($\vartheta_{A_{max}}$) pre spalínové potrubia skupiny B ($\vartheta_{A_{max}} = 120\text{ °C}$).
- Keďže kondenzačné kotly sú pretlakové kotly, treba počítať s pretlakom v spalínovom systéme. Ak spalínový systém vedie cez užívané miestnosti, musí byť uložený pozdĺž celej dĺžky do šachty. Šachta musí zodpovedať aktuálnym podmienkam požiarneho predpisov (→ str. 47).

11 Odvod kondenzátu

11.1 Kondenzát

11.1 Vznik

Pri spaľovaní palív obsahujúcich vodík dochádza ku kondenzácii vodnej pary v kondenzačnom výmenníku tepla a v spalinovom potrubí. Množstvo vznikajúceho kondenzátu na kWh sa stanovuje na základe vzťahu uhlíka k vodíku v

palive. Množstvo kondenzátu závisí od teploty spiatocky, prebytku vzduchu pri spaľovaní a od zaťaženia tepelného zdroja.

11.1.2 Odvod kondenzátu

Kondenzát z kondenzačných kotlov sa odvádza v súlade s predpismi do verejnej kanalizácie. Rozhodujúce je, či kondenzát musí byť pred odvedením neutralizovaný. To závisí od kotlového výkonu (→ 57/1). Ročné množstvo kondenzátu sa vypočíta podľa platného pracovného listu A 251 kanalizačného technického združenia (ATV). Podľa tohto pracovného listu je určená odskúšaná hodnota špecifického množstva kondenzátu maximálne 0,14 kg/kWh.

Pre presný výpočet odpadového množstva kondenzátu platí vzorec:

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

Veličiny vo vzorci

$\dot{V}_K$	prietok kondenzátu v l/a
$\dot{Q}_F$	menovité tepelné zaťaženie tepelného zdroja v kW
m_K	špecifické množstvo kondenzátu v kg/kWh (berie sa hustota $\rho = 1 \text{ kg/l}$)
b_{VH}	plné hodinové využitie (podľa VDI 2067) v h/a

- Je účelné sa včas pred inštaláciou informovať o miestnych stanovišť týkajúcich sa odvodu kondenzátu. Zodpovedný je komunálny úrad pre otázky odpadovej vody.

Kotlový výkon	Kotlový výkon
$\leq 25 \text{ kW}$	nie ²⁾
$> 25 \text{ bis } \leq 200 \text{ kW}$	nie ²⁾³⁾
$> 200 \text{ kW}$	áno

57/1 Neutralizačná povinnosť pri kondenzačných kotloch

- 1) Kondenzát zo zariadení, ktoré sa prevádzkujú s vykurovacím olejom, sa zásadne kondenzuje
- 2) Neutralizácia kondenzátu je potrebná pri odvode domovej odpadovej vody do malých čističiek odpadových vôd podľa normy DIN 4261-1 a pri budovách a pozemkoch s odpadovým potrubím vyrobeným z materiálu, ktorý nespĺňa požiadavky pracovného listu ATV A 251.
- 3) Neutralizácia kondenzátu je potrebná v prípade budov, ktoré nespĺňajú požiadavky na dostatočné zmiešavanie z domovou odpadovou vodou (v pomere 1 : 25)

11.2 Zariadenia na neutralizáciu

11.2.1 Inštalácia

Ak je potrebné kondenzát neutralizovať, použite zariadenia na neutralizáciu NE 0.1, NE 1.1 resp. NE 2.0. Zabudujú sa medzi výstup kondenzátu plynového kondenzačného kotla a prípojku na verejnú kanalizáciu. Zariadenie na neutralizáciu sa nainštaluje za alebo vedľa plynového kondenzačného kotla. Aby bol zabezpečený voľný prítok kondenzátu naplánujte zariadenie na neutralizáciu tak, aby bolo v rovnakej výške ako plynový kondenzačný kotol. Alternatívne ho možno umiestniť aj v nižšej polohe.

- Potrubie kondenzátu musí byť vyhotovené z vhodného materiálu, ktorý zodpovedá požiadavkám pracovného listu ATV A 251 ako napr. umelá hmota PP.

Rozmery a pripojenia		Zariadenie na neutralizáciu		
		NE 0.1	NE 1.1	NE 2.0 ¹⁾
šírka	mm	300	405	545
hlbka	mm	400	605	840
výška	mm	220	234	275
vstup	DN	G 1"	20	40/20 ²⁾
výstup	DN	G 1"	20	20
vypúšťanie	DN	–	–	20

57/2 Rozmery a pripojenia NE 1.1 a NE 2.0

- 1) hmotnosť v prevádzkovom stave okolo 60 kg
- 2) možnosť hadicovej prípojky

11.1.2 Vybavenie

Ďalšie informácie o zariadeniach na neutralizáciu kondenzátu nájdete v katalógu vykurovacej techniky firmy Buderus.

Zariadenie na neutralizáciu NE 0.1

- plastové puzdro s jednou komorou pre neutralizačný granulát a so vzdutím pre neutralizovaný kondenzát.
- Minimálne dva krát ročne treba skontrolovať hodnotu pH.

Zariadenie na neutralizáciu NE 1.1

- plastové puzdro s jednou komorou pre neutralizačný granulát a so vzdutím pre neutralizovaný kondenzát
- kondenzačné čerpadlo s reguláciou hladiny (dopravná výška okolo 2 m)

Zariadenie na neutralizáciu NE 2.0

- plastové puzdro s oddelenými komorami pre neutralizačný prostriedok a neutralizovaný kondenzát
- kondenzačné čerpadlo s reguláciou hladiny (dopravná výška okolo 2 m), rozširiteľné o modul pre zvýšenie tlaku (dopravná výška okolo 4,5 m)
- zabudovaná regulačná elektronika, má kontrolnú a servisnú funkciu:
 - bezpečnostný vypínač horáka v spojení s reguláciou Buderus Logamatic
 - prietoková ochrana
 - oznámenie o potrebe výmeny neutralizačného granulátu

11.2.3 Neutralizačný prostriedok

Zariadenie na neutralizáciu je potrebné naplniť neutralizačným prostriedkom (→ 58/1). Pri kontakte kondenzátu s naplneným neutralizačným prostriedkom sa zvýši jeho pH-hodnota na 6,5 až 10. Kondenzát s takouto pH-hodnotou možno odvádzať do domovej kanalizácie. Ako dlho vydrží granulát, to závisí od množstva kondenzátu a od kondenzačného zariadenia. Používaný neutralizačný granulát musí byť vymenený, keď klesne pH-hodnota kondenzátu pod 6,5.

- Doplnenie neutralizačného prostriedku:
NE 0.1: raz do roka

NE 1.1: raz do roka

NE 2.0: pri rozsvietení signálneho svetla výmeny granulátu

Plynový kondenzačný kotol	Zariadenie na neutralizáciu	
	Typ	Náplň kg
Logano plus GB434	NE 0.1 ¹⁾	10
	NE 1.1 ¹⁾	9
	NE 2.0 ²⁾	7,5

58/1 Množstvo náplne neutralizačného zariadenia pre plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434

1) bez automatickej kontroly

2) s automatickou kontrolou

11.2.4 Diagram výkonu čerpadla

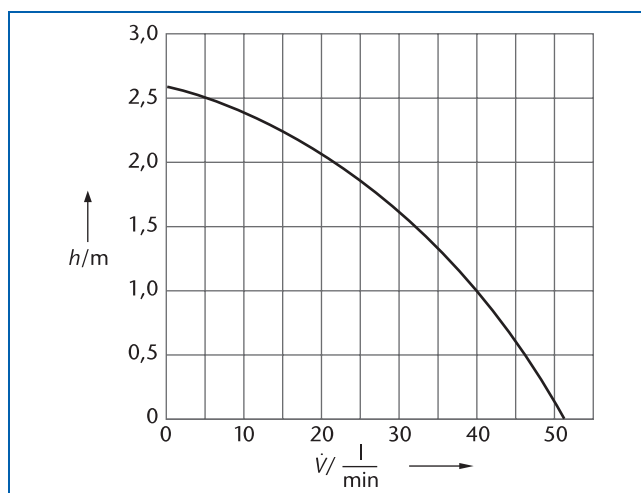
Dopravná výška kondenzačného čerpadla sa určuje prostredníctvom množstva kondenzátu. Diagram 58/2 zobrazuje dopravnú výšku zariadení na neutralizáciu NE 1.1 a NE 2.0 v závislosti od dopravného výkonu. Pri nasadení modulu pre zvýšenie tlaku v prípade zariadenia na neutralizáciu NE 2.0, sa dopravné výšky sčítajú, keďže ide o dve za sebou zapojené čerpadlá s rovnakou charakteristikou.

- Pri zisťovaní skutočnej dopravnej výšky čerpadiel je potrebné zohľadniť unikajúce potrubné straty spôsobené tlakom.

Vysvetlivky k obrázku

h dopravná výška

$\dot{V}$ dopravný prúd



58/2 Diagram výkonu čerpadla zariadení na neutralizáciu NE 1.1 a NE 2.0

Zoznam hesiel

A	
Automatika plynového horáka	
Analógová	26
Digitálna	26
Kontrola spalín	26
Systém kontroly ventilu	26
Alternatívy použitia	
Obehové čerpadlá vykurovacieho okruhu	33
Hydraulické vyrovnávanie	38, 40, 44
Zariadenie na zachytávanie nečistôt	33
B	
Bezpečnostné technické vybavenie	
Kotlová poistná skupina	52
Možné vybavenie	51
Rameno armatúry	52
Usporiadanie	36
Č	
Čistiace zariadenie	54
D	
Dopravné rozmery	46
Doplňková súprava pre kondenzáciu	55
Dvojkotlové zariadenie Logano GE434	18, 54
E	
Elektroinštalácia	49
H	
Horák	
Funkcia	25
Plynový horák s predzmiešavaním	25
I	
Inštalácia potrubia	49
Investičné náklady	7
Inštalčné rozmery	48
K	
Kondenzačná jednotka	15
Kondenzačná technika	
Pokyny	6
Prispôsobenie na vykurovaciu sústavu	5
Kondenzačné teplo	4
Kondenzačný tepelný výmenník	15
Kondenzát	57
Kontrola spalín	26
Kotlová poistná skupina	52
Kvalita vody	30
L	
Latentné teplo	4
Logano GE434	
viď plynový kotol Ecostream Logano GE434	
Logano plus GB434	
viď plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434	
M	
Miesto inštalácie	47
Montáž vykurovacieho kotla	45
N	
Nariadenia a predpisy	27, 47, 56
Normovaný stupeň využitia	6
O	
Odobzdanie zariadenia	49
Ochrana proti korózii	30
P	
Palivá	27
Parametre spalín	22, 56
Plynový kondenzačný kotol Logano plus GB434	
Digitálna regulácia tlakových ventilátorov	16
Dopravné rozmery	46
Inštalčné rozmery	48
Montáž kotla	45
Možnosti použitia	3
Kondenzačná jednotka	15
Konštrukcia	14
Normovaný stupeň využitia	6
Parametre spalín	22
Prevádzková pohotovostná strata	23
Prietokový odpor na strane vody	24
Pripojenia	50
Prúdenie spalín	12
Rozvod vykurovacej vody v kotle	11
Rozmery	19
Technické údaje	20
Technológia Thermostream	10
Účinnosť kotla	21
Vybavenie	13
Plynový kotol Ecostream Logano GE434	
Doplňková súprava pre kondenzáciu	55
Dopravné rozmery	46
Dvojkotlové zariadenie	18-19, 54
Inštalčné rozmery	48
Montáž kotla	45
Možnosti použitia	3
Konštrukcia	9
Parametre spalín	22, 56
Prevádzková pohotovostná strata	23
Prietokový odpor na strane vody	24
Pripojenia	50
Prúdenie spalín	12

Rozvod vykurovacej vody v kotle	11
Rozmery	17-18
Technické údaje	17-19
Technológia Thermostream	10
Účinnosť kotla	21
Vybavenie	8
Plynový predzmiešavací horák	
viď „Horák“	
Podporné opatrenia	7
Pokyny k inštalácii	49
Prevádzková pohotovostná strata	23
Prevádzkové podmienky	28
Prietokový odpor	
Na strane vody	24
Pripojenia	50
Príprava TÚV	32

R

Regulácia teploty teplej vody (TÚV)	32
Regulačné systémy	
Kotlový rozvádzač HT 3101 E	29
Kotlový rozvádzač HT 3103	29
Regulačný systém Logamatic 4000	31
Systém diaľkového ovládania Logamatic	31

S

Senzibilné teplo	4
Skúška tesnosti	49
Sledovanie hospodárnosti	7
Smernice	56
Spalinová spojka	18, 54
Spalinové straty	4
Spalné teplo	4
Spôsob dodávky	45
Spustenie do prevádzky	49
Stupeň účinnosti kotla	4, 21
Súprava pre prestavbu na iný druh plynu	54

T

Technológia Thermostream	10-11
Teploty vykurovacích sústav	
Nastavenie	5
Prepočet na iné	24
Tesniaca manžeta spalinovej rúry	55

U

Údržba	27
---------------	----

V

Vyhotovenie miesta inštalácie	47
Výhrevnosť	4

Z

Základ vykurovacieho kotla	49
Zariadenie na neutralizáciu	
Diagram čerpadlových výkonov	58
Inštalácia	57
Neutralizačný prostriedok	58
Potreba neutralizácie	57
Vybavenie	58
Zariadenie na odvod spalín	
Požiadavky	56
Požiadavky na materiál pri kondenzačných kotloch	56
Špeciálne údaje	56
Všeobecné údaje	56
Zásobovanie spaľovacím vzduchom	47

Vysokokvalitná vykurovacia technológia vyžaduje profesionálnu inštaláciu a údržbu. Firma Buderus preto dodáva kompletný program výhradne cez odborných kúrenárov. Informujte sa o vykurovacej technike firmy Buderus, informujte sa v jednej z našich pobočiek, alebo nás navštívte na internete.

Buderus Vykurovacia technika spol. s r. o.

Vajnorská 137, 831 04 Bratislava

Tel.: (02) 4445 6960, 4445 6966

Fax: (02) 4425 5420

E-mail: buderus@buderus.sk

www.buderus.sk

Buderus