

6. Системы подачи воздуха для горения и отвода продуктов сгорания для газовых настенных отопительных котлов Buderus Logamax U072

Надежная и безопасная работа отопительного оборудования кроме прочего во многом зависит от правильного подбора и организации системы подачи воздуха для горения и отвода продуктов сгорания. По статистике отравление угарным газом занимает второе место по числу отравлений. Можно с уверенностью сказать, что большая их часть происходит из-за халатного отношения на этапе проектирования,

несоблюдении норм и требований соответствующих нормативных актов, выборе, подборе и монтаже систем дымоудаления. Кроме того, на стабильность работы отопительного оборудования во многом влияет своевременность и квалифицированность технического обслуживания оборудования, в т.ч. и системы дымоудаления также.

Нормативные требования к конструкции дымоходов

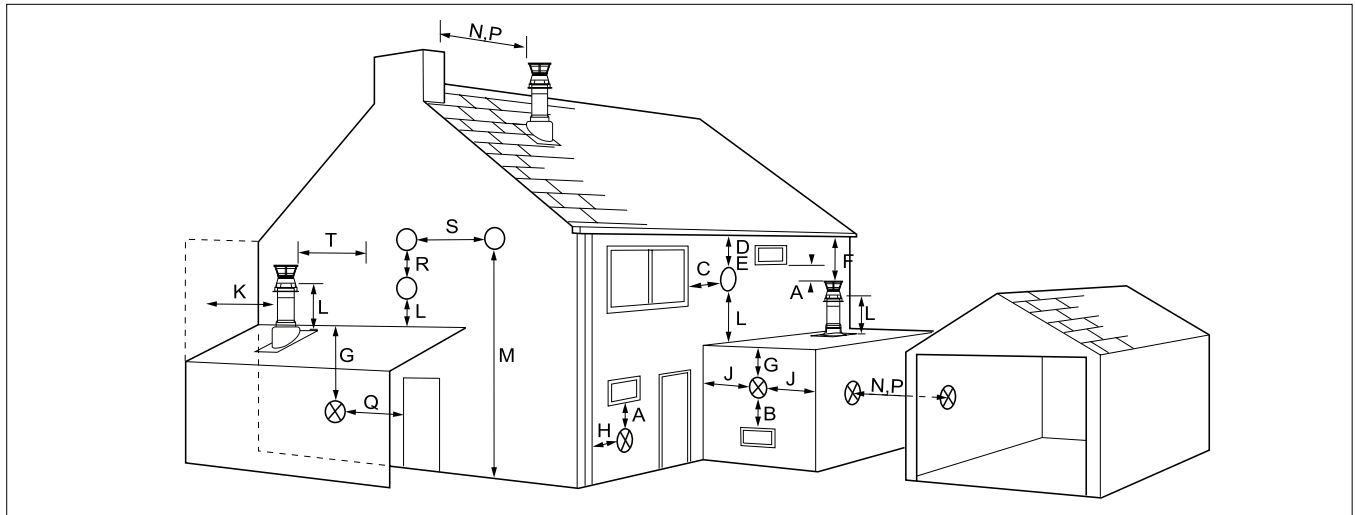
Основные положения, которыми необходимо руководствоваться при проектировании и монтаже систем подачи воздуха и отвода продуктов сгорания для газового отопительного оборудования, изложены в соответствующих нормативных документах (приводимый ниже список необходимо согласовать и дополнять):

- СП 41-108-2004 поквартирное теплоснабжение жилых зданий с теплогенераторами на газовом топливе.
- СП 60.13330.2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003.
- СНиП 2.04.05 “Отопление, вентиляция, кондиционирование”.
- СП 42-101-2003 “Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб”.
- СП 7.13130.2013 отопление, вентиляция и кондиционирование требования пожарной безопасности.

Запрещается предусматривать выход дымового канала через наружную стену:

- в подьезды (арки), крытые переходы;
- в закрытые балконы, лоджии, эркеры;
- в зданиях, являющихся историческими или архитектурными памятниками;
- через стены фасадов зданий, выходящих на площади и улицы, имеющие историко-архитектурную и градостроительную ценность, а также находящиеся в непосредственной близости от участков детских дошкольных учреждений, школ и учреждений здравоохранения.

Положения трубопровода отвода дымовых газов снаружи здания относительно наружных конструктивных элементов здания изображены на рис. **6.1** и отображены в таблице **6.1**.



6/1 Определение положения трубопровода отвода дымовых газов снаружи здания относительно наружных конструктивных элементов здания

Положение трубопровода отвода дымовых газов снаружи здания		Закрытая камера сгорания
A	Вертикально под вытяжным отверстием, окном	< 30 кВт
B	(для горизонтальных дымоходов)	30...70 кВт
C	Вертикально над вытяжным отверстием, окном	< 30 кВт
D	(для горизонтальных дымоходов)	30...70 кВт
E	Горизонтально до вытяжного отверстия, окна	< 30 кВт
F	(для горизонтальных дымоходов)	30...70 кВт
G	Вертикально под водостоком	
	(для горизонтальных дымоходов)	75
H	Вертикально под карнизом крыши	
	(для горизонтальных дымоходов)	200
J	Горизонтально от внутреннего или наружного угла здания	
	(для горизонтальных дымоходов)	200
K	Горизонтально от внутреннего или наружного угла здания	
	(для вертикальных дымоходов)	200
L	Вертикально над балконом, мансардой	
	(для горизонтальных/вертикальных дымоходов)	150
M	Вертикально от уровня земли или балкона, мансарды, где могут находиться люди	
	(для горизонтальных дымоходов)	2.500
N	Горизонтально до противоположной фронтальной поверхности без вытяжных отверстий или дымоходов	
	(для горизонтальных дымоходов)	2.000
P	Горизонтально до противоположной фронтальной поверхности с вытяжным отверстием или дымоходом	
	(для горизонтальных дымоходов)	3.000
Q	Горизонтально до двери здания (для горизонтальных дымоходов)	
		1.200
R	Вертикально до другого вывода в одной плоскости с выводом дымовых газов	
	(для горизонтальных дымоходов)	1.500
S	Горизонтально до другого вывода в одной плоскости с выводом дымовых газов	
	(для горизонтальных дымоходов)	1.000
T	Горизонтально до прилегающей стены (для вертикальных дымоходов)	
		600

6/1 Положение трубопровода отвода дымовых газов снаружи здания

Примечания:

1. Дымоходы, в случае расположения под жилым балконом, должны располагаться таким образом, чтобы общий поток отходящих газов в точке выхода их из дымохода по внешнему периметру балкона, с учетом высоты решетки ограждения балкона (при наличии), был не менее 2.000 мм.

6.1. Классификация систем дымоотведения

В международной классификации существует несколько типов систем дымоотведения, которые имеют обозначение: B22, B23, C12, C13, C32, C42x, C52x, C82 и т.п.

В дымовых системах типа В воздух для горения забирается из помещения, в котором установлен газовый котел. Продукты сгорания отводятся наружу.

В дымовых системах типа С воздух для горения забирается снаружи помещения. Продукты сгорания отводятся наружу.

Первая цифра определяет способ подачи воздуха для горения к прибору и способ отведения продуктов сгорания. Вторая цифра определяет тип камеры сгорания — котел с вентилятором установленным за теплообменником (вентилятор-дымосос) или котел с вентилятором установленным перед горелкой (дутьевой вентилятор).

В таблице **6/2** приведены сертифицированные типы систем дымоотведения для отопительных котлов Buderus Logamax U072.

	B2		B3		C1		C3		C4		C5		C6		C8	
	B22	B23	B32	B33	C12	C13	C32	C33	C42	C43	C52	C53	C62	C63	C82	C83
Конвекционные котлы Buderus Logamax U072																
Logamax U072-18/18K, U072-24/24K	•				•		•		•		•					•

6/2 Сертифицированные типы систем дымоотведения для отопительных котлов Logamax U072

Перед установкой отопительного котла и системы отвода дымовых газов необходимо согласовать с компетентной региональной службой надзора за дымоходами проведение инсталляции. При этом следует соблюдать соответствующие региональные предписания. Газоиспользующие устройства должны подключаться к системе дымоотведения на том же этапе, на котором они монтируются.

Температура трубы подачи воздуха для горения у концентрических труб менее 85 °С. Поэтому требова-

ния к минимальным расстояниям до горючих строительных материалов отсутствуют. Местные нормы могут предписывать отличающиеся от этого положения минимальные расстояния до горючих строительных материалов.

Температура поверхности трубы для отвода дымовых газов при отдельных трубах длиной менее 3 м может составлять более 85 °С. В этом случае трубу для отвода дымовых газов необходимо теплоизолировать, приняв соответствующие меры (напр., с помощью минваты).

6.2. Оборудование для отведения дымовых газов и подачи воздуха для горения

Оборудование для отведения дымовых газов и подачи воздуха для горения (дополнительная опция) является обязательным условием для допуска газового устройства в эксплуатацию согласно нормам ЕС. Поэтому, для обеспечения надежной и безопасной работы

газового отопительного котла Logamax U072 допускается устанавливать только оригинальные системы отвода дымовых газов и подачи воздуха для горения (сертифицированы и поставляются в комплекте дополнительного оборудования для данных моделей котлов).

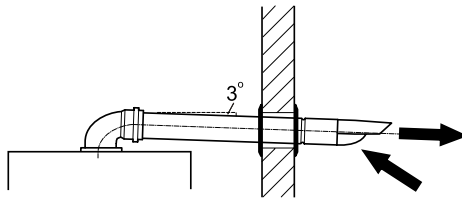
6.3. Рекомендации для системы дымоотведения для котлов с закрытой камерой сгорания

Для газового отопительного котла с закрытой камерой сгорания Logamax U072 существует несколько вариантов подачи воздуха на горение и отведения продуктов сгорания. Один из вариантов это концентрические (коаксиальные) трубопроводы — подача воздуха на горение осуществляется по внешней трубе, удаление продуктов сгорания производится по внутренней трубе. В этом случае выполняется дополнительное требование по газоплотности, т.к. продукты сгорания дополнительно изолированы потоком воздуха подаваемого на горение.

При использовании отдельных трубопроводов подача воздуха на горение и отведение продуктов сгорания производится по различным трубам. В таком случае к трубе для отвода продуктов сгорания предъявляются повышенные требования по обеспечению газоплотности.

Ввиду высокой эффективности работы газовых конвекционных отопительных котлов Logamax U072 в трубе для отведения дымовых газов может образовываться конденсат из паров H₂O, находящихся в продуктах сгорания. Поэтому при монтаже горизонтальных концентрических труб для конвекционных газовых отопительных котлов Logamax U072 (закрытая камера сгорания) следует выполнять следующее требование: монтаж дымовой трубы необходимо выполнять с уклоном 3° (5,2 см на метр трубы) в сторону движения дымовых газов (для отвода конденсата от котла) — рис. **6/2**.

Или, согласно таблице **6/3** необходимо предусмотреть отведение конденсата.



6/2 Монтаж горизонтальной дымовой трубы для конвекционных газовых отопительных котлов Logamax U072 (закрытая камера сгорания).

Необходимость отведения конденсата при следующих видах монтажа систем дымоотведения	Длина дымохода, м
Система трубопроводов, в которой подача воздуха для горения и отвод продуктов сгорания осуществляется через отдельные (разные) трубы.	≥ 5
Горизонтальное отведение продуктов сгорания с помощью концентрической трубы (Ø 60/100)	≥ 2
Вертикальное отведение продуктов сгорания с помощью концентрической трубы (Ø 60/100)	≥ 2

6/3 Необходимость отведения конденсата в зависимости вида монтажа систем дымоотведения для отопительных котлов Logamax U072.

6.4. Системы отведения дымовых газов в соответствии с нормами CEN

Тип В

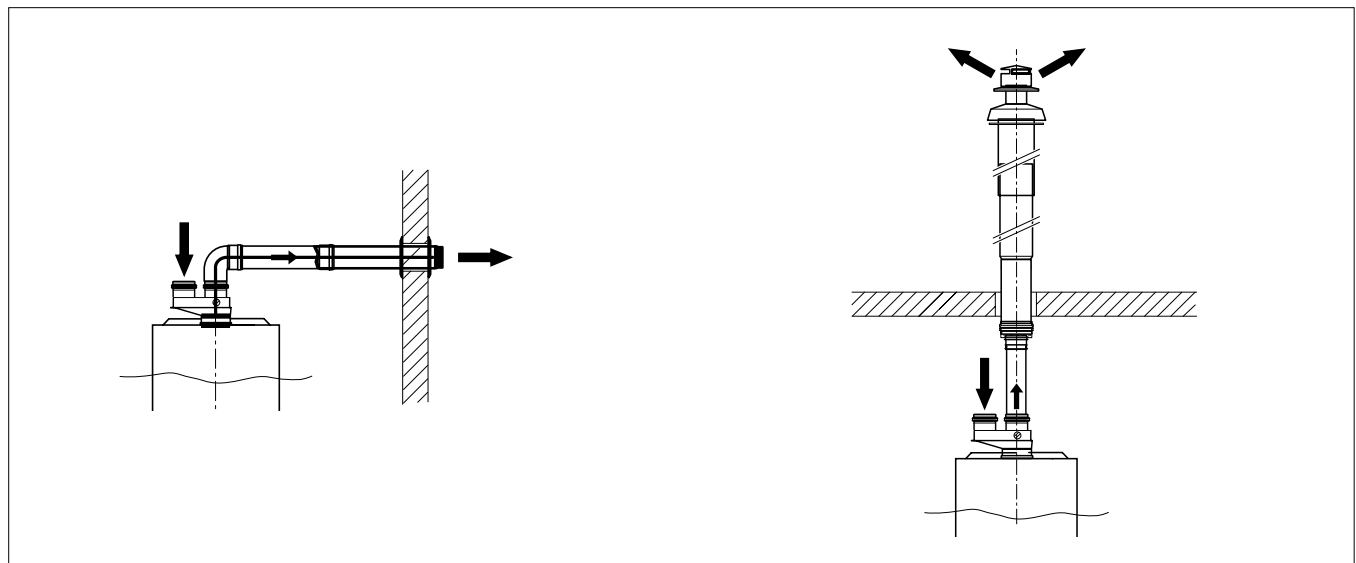
В дымовых системах типа **В** воздух для горения забирается из помещения, в котором установлен газовый котел. Продукты сгорания отводятся наружу.

Газовый отопительный котел с забором воздуха из помещения не рекомендуется устанавливать в помещениях, где постоянно пребывают люди. Для приточной и вытяжной вентиляции помещения должны предусматриваться одно или два приточно-вытяжных отверстия с живым сечением 2×75 см² или 1×150 см².

В22

Подача воздуха на горение — из помещения, в котором установлен котел.

Отвод продуктов сгорания — горизонтально/вертикально в отдельном трубопроводе наружу помещения.



6/3 Горизонтальное дымоотведение по В22

6/4 Вертикальное дымоотведение по В22

Тип С

В дымовых системах типа **С** воздух для горения забирается снаружи помещения. Продукты сгорания отводятся наружу

Газовый отопительный котел с забором воздуха снаружи помещения мощностью до 50 кВт могут устанавливаться в бытовых помещениях без каких-либо дополнительных требований

С12

Подача воздуха на горение — снаружи помещения в отдельном трубопроводе

Отвод продуктов сгорания — горизонтально наружу помещения в параллельных отдельных трубопроводах на одном горизонте давлений с забором воздуха

С12х

Подача воздуха на горение — снаружи помещения в коаксиальном трубопроводе

Отвод продуктов сгорания — горизонтально наружу помещения в коаксиальном трубопроводе на одном горизонте давлений с забором воздуха

С32

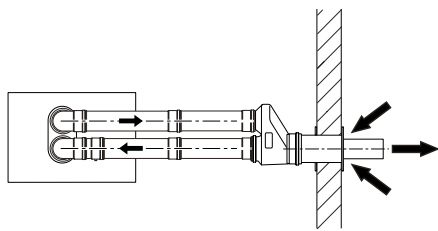
Подача воздуха на горение — снаружи помещения в отдельном трубопроводе

Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в параллельных отдельных трубопроводах на одном горизонте давлений с забором воздуха

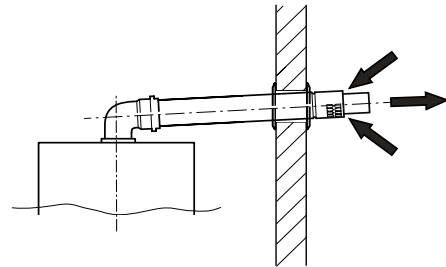
С32х

Подача воздуха на горение — снаружи помещения в коаксиальном трубопроводе

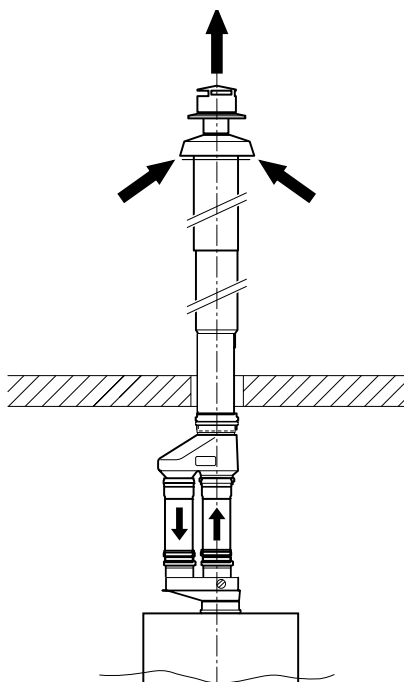
Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в коаксиальном трубопроводе на одном горизонте давлений с забором воздуха



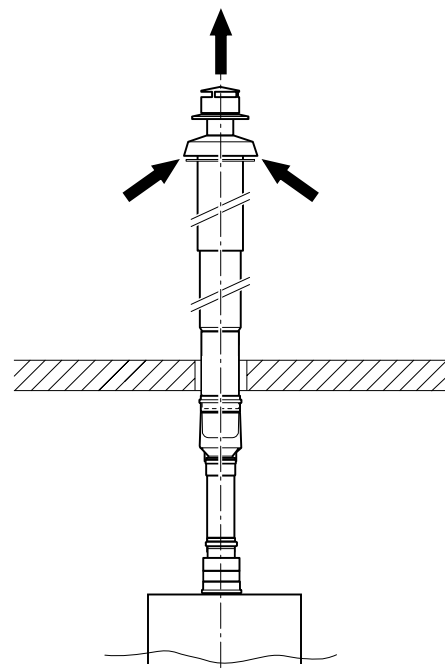
6/5 Раздельное дымоотведение по С12



6/6 Раздельное дымоотведение по С12х



6/7 Раздельное дымоотведение по С32



6/8 Концентрическое дымоотведение по С32х

C42 (вентилятор за теплообменником)

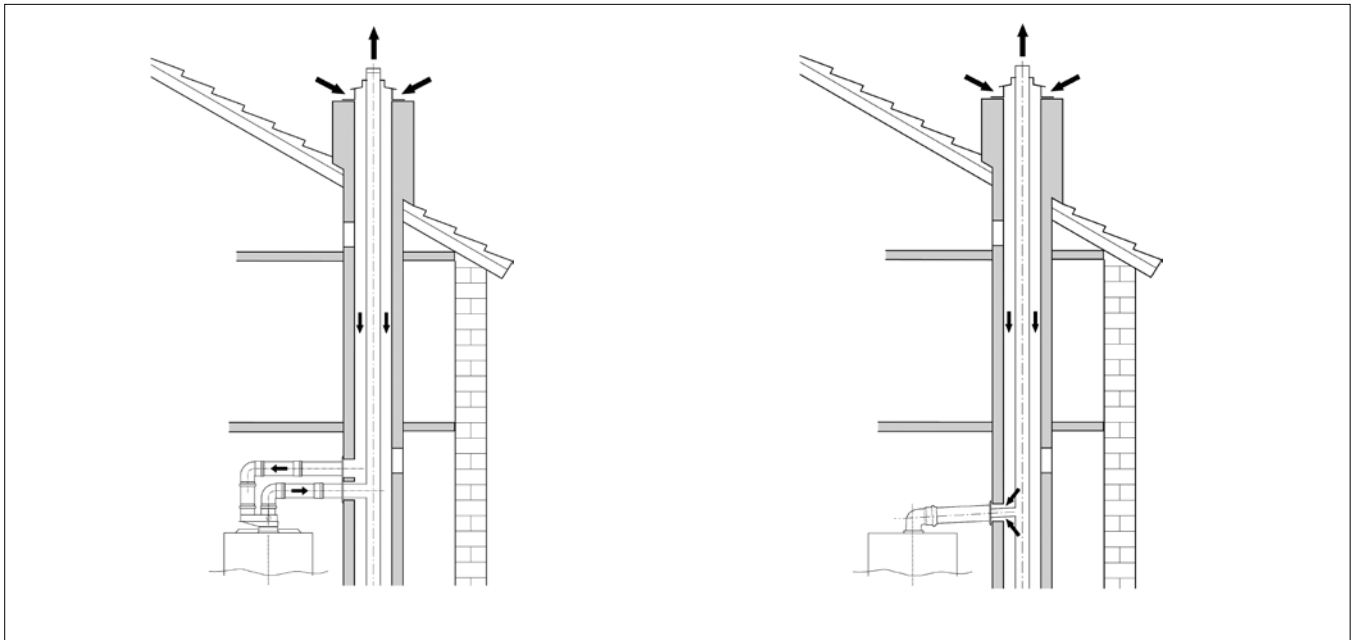
Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в параллельных отдельных трубопроводах до места присоединения к общей шахте для раздельной подачи воздуха на горение и отвода продуктов сгорания.

Отвод продуктов сгорания — наружу помещения в общей шахте для раздельной подачи воздуха на горение и отвода продуктов сгорания на одном горизонте давлений с забором воздуха.

C42x (вентилятор за теплообменником)

Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в коаксиальном трубопроводе до места присоединения к общей шахте для раздельной подачи воздуха на горение и отвода продуктов сгорания

Отвод продуктов сгорания — наружу помещения в общей шахте для раздельной подачи воздуха на горение и отвода продуктов сгорания на одном горизонте давлений с забором воздуха



6/9 Раздельное дымоотведение по C42

6/10 Концентрическое дымоотведение по C42x

C52 (вентилятор за теплообменником)

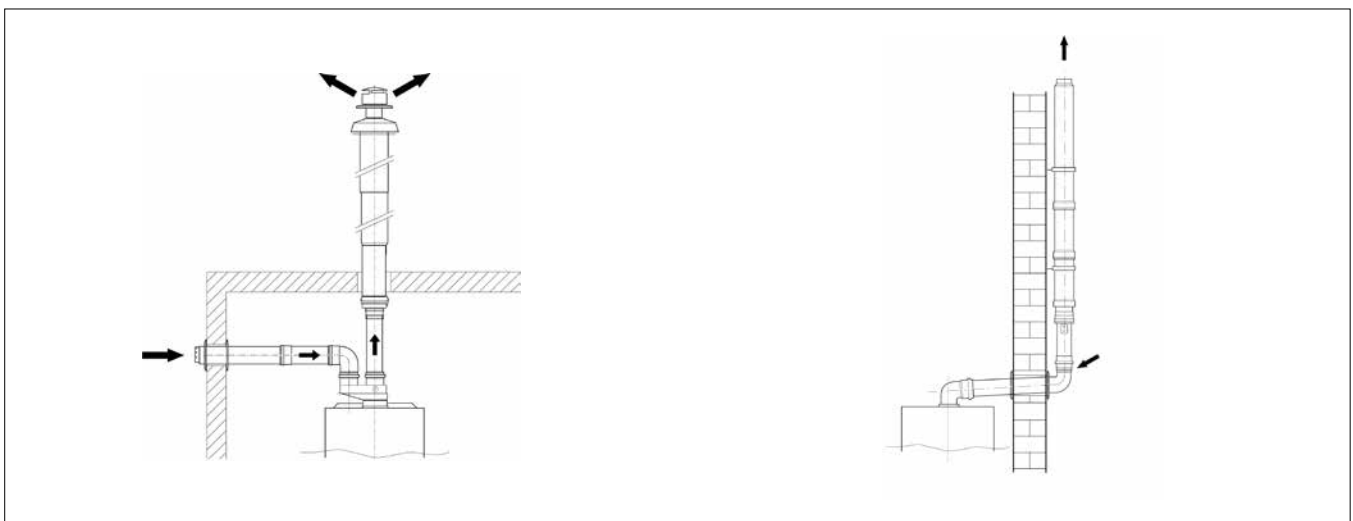
Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в отдельном трубопроводе.

Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в отдельном трубопроводе на разных горизонтах давлений с забором воздуха

C52x (вентилятор за теплообменником)

Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в коаксиальном трубопроводе

Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в отдельном трубопроводе на разных горизонтах давлений с забором воздуха



6/11 Раздельное дымоотведение по C52

6/12 Концентрическое дымоотведение по C52x

С82 (вентилятор за теплообменником)

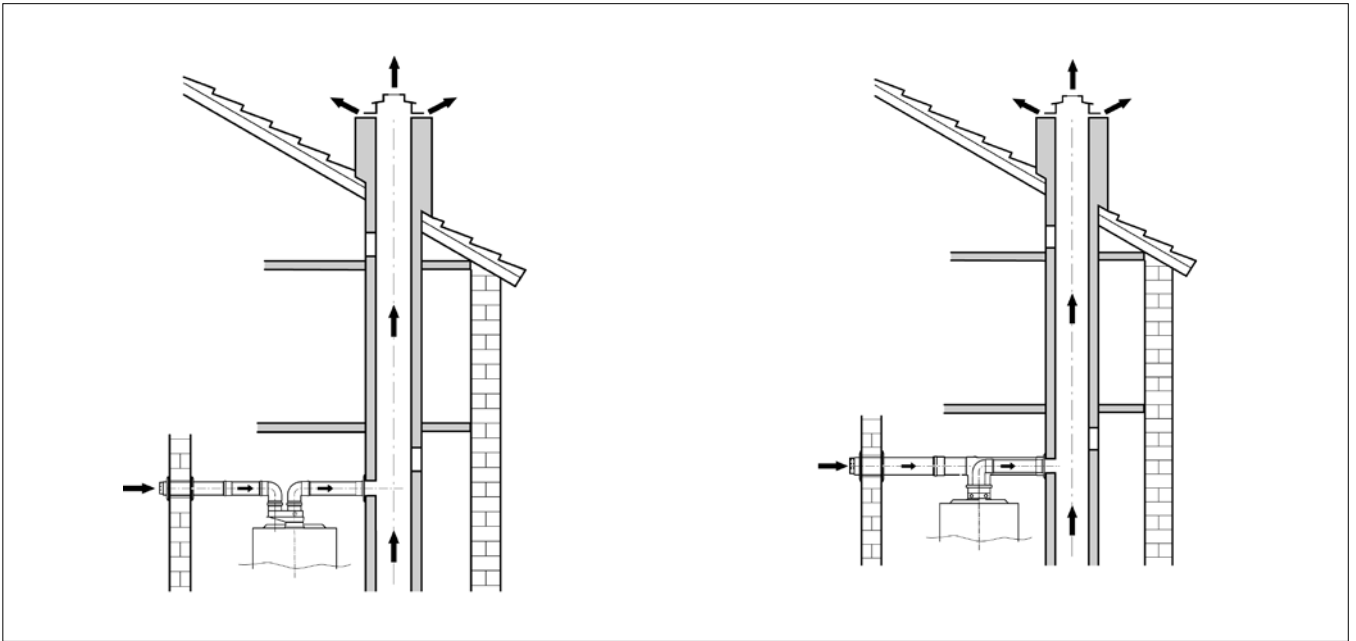
Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в отдельном трубопроводе.

Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в коллективном дымоходе на разных горизонтах давлений с забором воздуха

С82х (вентилятор за теплообменником)

Подача воздуха на горение — снаружи помещения, подвод в отдельном трубопроводе (коаксиальном на участке от места подключения к котлу до места подключения к коллективному дымоходу)

Отвод продуктов сгорания — вертикально наружу помещения в коллективном дымоходе на разных горизонтах давлений с забором воздуха



6/13 Раздельное дымоотведение по С82

6/14 Концентрическое дымоотведение по С82х

6.5. Максимальная длина трубопроводов для котлов Logamax U072

6.5.1. Системы отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения извне помещения

6.5.1.1. Максимальная длина трубопровода и подбор необходимых компонентов для коаксиальных систем отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения

Максимально допустимая и эквивалентная длина коаксиального трубопровода отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения, а также необ-

ходимая степень вентилятора для соответствующей коаксиальной системы дымоотведения отображены в таблице 6/4.

Тип котла	L _{макс} , мм	L _{экв} , мм	Степень вентилятора
Горизонтальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу C12			
Logamax U072 – 24/24K	4000	≤ 500	1
		500 ... 2000	2
		2000 ... 3000	3
		3000 ... 4000	4
Вертикальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу C32			
Logamax U072 – 24/24K	8000	≤ 1500	5
		1500 ... 2200	6
		2500 ... 5000	15
		5000 ... 8000	19

6/4 Максимально допустимая и эквивалентная длина коаксиального трубопровода отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения, а также необходимая степень вентилятора для соответствующей коаксиальной системы дымоотведения для котлов Logamax U072.

6.5.1.2. Максимальная длина трубопровода и подбор необходимых компонентов для систем с отдельной подачей воздуха для горения и отвода продуктов сгорания

Суммарная максимально допустимая и максимальная длина трубопроводов отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения, а также необходимая ступень вентилятора для соответствующей системы дымоотведения отображены в таблице 6/5.

Тип котла	L _{макс} , мм	L _{дым.макс} , мм	L _{дым.} + L _{возд.} , мм	Ступень вентилятора
Горизонтальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу C12, C32, C52, C82				
Logamax U072 – 24/24К	30000	≤ 2000	≤ 4000	7
		2000 ... 5000	4000 ... 10000	11
		5000 ... 9000	10000 ... 18000	14
		9000 ... 12000	18000 ... 24000	17
		12000 ... 15000	24000 ... 30000	18
Вертикальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу C12, C32, C52, C82				
Logamax U072 – 24/24К	30000	≤ 2000	≤ 4000	7
		2000 ... 5000	4000 ... 10000	9
		5000 ... 9000	10000 ... 18000	14
		9000 ... 12000	18000 ... 24000	17
		12000 ... 15000	24000 ... 30000	18

6/5 Суммарная максимально допустимая и максимальная длина трубопроводов отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения, а также необходимая скорость вентилятора для соответствующей системы дымоотведения.

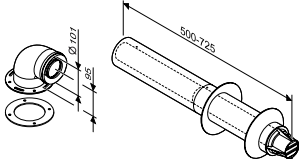
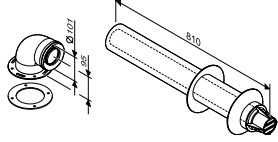
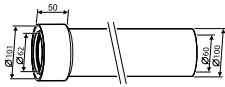
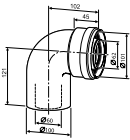
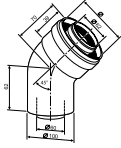
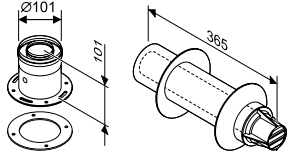
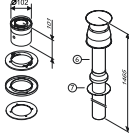
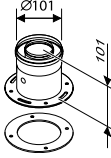
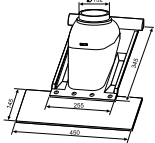
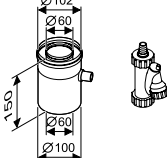
6.5.2. Системы отвода продуктов сгорания и подачи воздуха для горения из помещения

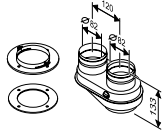
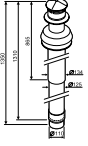
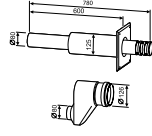
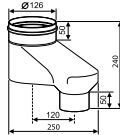
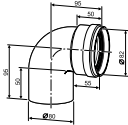
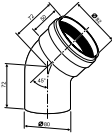
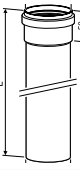
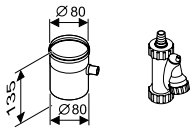
Максимально допустимая и эквивалентная длина трубопровода для отвода продуктов сгорания, а также необходимая степень вентилятора для системы дымоотведения с забором воздуха из помещения отображены в таблице **6/6**.

Тип котла	L _{макс} , мм	L _{экв} , мм	Степень вентилятора
Горизонтальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу B22			
Logamax U072 –24/24K	12000	≤ 2000	13
		2000 ... 5000	17
		5000 ... 9000	18
		9000 ... 12000	19
Вертикальный отвод дымовых газов для Logamax U072 по типу B22			
Logamax U072 –24/24K	12000	≤ 2000	5
		2000 ... 5000	6
		5000 ... 9000	15
		9000 ... 12000	19

6/6 Максимально допустимая и эквивалентная длина трубопровода для отвода продуктов сгорания, а также необходимая степень вентилятора для системы дымоотведения с забором воздуха из помещения.

Информация о соответствующих компонентах указанных систем дымоотведения приведена в таблице **6/7**.

Наименование	Описание	Артикул
Коаксиальные системы подачи воздуха и отвода продуктов сгорания		
Коаксиальный горизонтальный комплект, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • вывод 90° • телескопическое удлинение 500–725 мм 	7 747 380 026
Коаксиальный горизонтальный комплект, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • вывод 90° • удлинение 810 мм 	7 747 380 027
Коаксиальный удлинитель, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • длина 350 мм • длина 750 мм • длина 1500 мм 	7 736 995 059 7 736 995 063 7 736 995 067
Коаксиальный отвод, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • вывод 90° 	7 736 995 079
Коаксиальный отвод, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • отвод 45° • в комплекте 2 отвода 	7 736 995 071
Коаксиальный горизонтальный комплект с адаптером подключения к котлу, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • адаптер подключения к котлу • удлинение 365 мм • отвод 90° не входит в комплект 	7 736 995 083
Коаксиальный вертикальный комплект с ветрозащитой, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • вертикальный участок 1465 мм 	7 747 380 034
Адаптер для подключения к котлу, Ø60/100 (входит в комплект 7 747 380 033)	 <ul style="list-style-type: none"> • высота 101 мм 	7 736 995 075
Панель декоративная наружная для вертикального прохода через наклонную крышу	 <ul style="list-style-type: none"> • цвет черный • универсальный 	7 747 380 038 7 747 380 042
Отвод для конденсата коаксиальный, Ø60/100	 <ul style="list-style-type: none"> • горизонтальный • вертикальный 	7 736 995 087 7 736 995 089

Наименование	Описание	Артикул
Системы раздельной подачи воздуха и отвода продуктов сгорания		
Адаптер для подключения раздельной системы дымоходов	 <ul style="list-style-type: none"> для подключения $\varnothing 80/80$ к $\varnothing 60/100$ с отверстиями для замеров 	7 736 995 095
Коаксиальный вертикальный комплект с ветрозащитой, $\varnothing 80/125$	 <ul style="list-style-type: none"> вертикальный участок 1350 мм 	7 747 380 044
Горизонтальный двухтрубный комплект, $\varnothing 80/80$	 <ul style="list-style-type: none"> горизонтальный участок 780 мм 	7 736 995 097
Адаптер вертикальный	 <ul style="list-style-type: none"> для подключения раздельной системы дымоходов $\varnothing 80/80$ к коаксиальным дымоходам $\varnothing 80/125$ 	7 736 995 098
Отвод, $\varnothing 80$	 <ul style="list-style-type: none"> отвод 90° 	7 736 995 107
Отвод, $\varnothing 80$	 <ul style="list-style-type: none"> отвод 45° 	7 736 995 106
Удлинитель, $\varnothing 80$	 <ul style="list-style-type: none"> длина 500 мм длина 1000 мм длина 2000 мм 	7 736 995 100 7 736 995 101 7 736 995 102
Отвод для конденсата, $\varnothing 80$		7 736 995 103