

6 720 647 719-000.1TD

Газовые конденсационные котлы

Condens 9000iW



BOSCH

Рекомендации по отводу дымовых газов

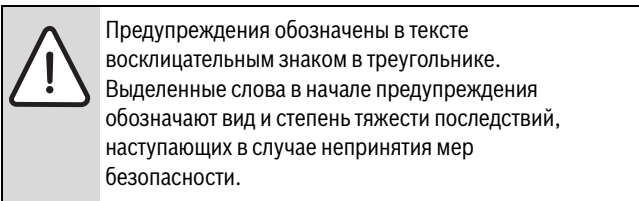
Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	2
1.1	Пояснения условных обозначений	2
1.2	Общие правила техники безопасности	2
2	Применение	2
2.1	Общие положения	2
2.2	Газовый конденсационный котёл	3
2.3	Комбинация с принадлежностями для отвода дымовых газов	3
2.4	Классификация системы отвода продуктов сгорания согласно CEN	3
3	Монтаж	5
3.1	Основные требования	5
3.2	Расположение смотровых люков	5
3.3	Вертикальные дымовые трубы	5
3.4	Горизонтальный отвод дымовых газов	6
3.5	Подключение отдельной трубы	6
3.6	Подключение нескольких котлов к одной дымовой трубе	6
3.7	Труба подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов на фасаде здания	6
3.8	Дымовая труба в шахте	6
4	Длины дымовых труб	9
4.1	Общие сведения	9
4.2	Определение длин дымовых труб	9
4.3	Варианты систем отвода дымовых газов	10
4.4	Пример расчета длин дымовых труб для 30 кВт	19

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения



Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.
- **ОПАСНО** означает получение тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком.

Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Исправная работа оборудования гарантируется только при выполнении этой инструкции по монтажу.

Оставляем за собой право на изменения.

Монтаж должны выполнять только специалисты, имеющие допуск к проведению таких работ.

При монтаже оборудования выполняйте требования соответствующей инструкции по монтажу.

При появлении запаха дымовых газов

- ▶ Выключить котёл.
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Свяжитесь со специалистом отопительной фирмы.

Установка, переустановка

- ▶ Монтаж и переналадку оборудования должно производить только уполномоченное специализированное предприятие.
- ▶ Не допускается изменять детали отвода дымовых газов в котле.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части.

2 Применение

2.1 Общие положения

Перед монтажом отопительного котла и системы отвода продуктов сгорания необходимо узнать, нет ли возражений у соответствующего ведомства строительного надзора и районного ведомства по очистке и проверке состояния дымоходов.

Системы отвода продуктов сгорания являются одним из пунктов сертификата допуска к эксплуатации CE. Следовательно, можно использовать исключительно оригинальную систему отвода продуктов сгорания.

Температура трубы воздуха для горения менее 85 °C.

В соответствии с TRGI или TRF минимальные расстояния до горючих строительных конструкций соблюдать не требуется. Нормы и правила отдельных стран могут предписывать минимальные расстояния от дымоходов до горючих строительных конструкций.

Максимально допустимая длина труб подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов зависит от газового конденсационного котла и количества поворотов этой трубы. Расчёт труб приведён в главе 4 на стр. 9.

2.2 Газовый конденсационный котёл

Condens 9000iW	Идент. № изделия
GC9000iW 20/30 E	CE0085 CQ0240
GC9000iW 40/50	

Таб. 2

Указанные котлы испытаны и имеют допуск к эксплуатации в соответствии с Правилами ЕС для газового оборудования (92/42/EEG, 2004/108/EG, 2006/96/EG, 2009/142/EG) и EN 15502.

2.3 Комбинация с принадлежностями для отвода дымовых газов

Для отвода дымовых газов от газовых конденсационных котлов можно использовать следующие виды труб:

- Комплектующие для отвода дымовых газов: концентрическая труба Ø 80/125 мм
- Комплектующие для отвода дымовых газов: отдельная труба Ø 80 мм.

Обозначения и номера для заказа оригинальных комплектующих для системы отвода дымовых газов приведены в действующих прайс-листах.

2.4 Классификация системы отвода продуктов сгорания согласно CEN

	Коаксиальная система	Отвод дымовых газов через отдельные трубы
C13(x)		
	(ограниченные условия монтажа)	-
C33(x)		
C43(x)		
C53(x)		-

Таб. 3

Коаксиальная система

Отвод дымовых газов через отдельные трубы

C83	-	
C93(x)		-
B23(p)		-
B33		-

Таб. 3

3 Монтаж

3.1 Основные требования

- ▶ Следовать руководству по монтажу принадлежностей для отвода дымовых газов.
- ▶ При наличии баков-водонагревателей учитывайте их размеры при монтаже элементов системы отвода дымовых газов.
- ▶ Нанесите на уплотнения в муфтах не содержащую растворитель смазку.
- ▶ Вставляйте трубы в муфты до упора.
- ▶ Горизонтальный участок дымовой трубы нужно прокладывать с уклоном 3° (= 5,2 %, 5,2 см на метр) в направлении движения потока дымовых газов.
- ▶ Во влажных помещениях необходимо изолировать трубу подачи воздуха для горения.
- ▶ Располагайте смотровые люки, так чтобы к ним был возможен лёгкий доступ.

3.2 Расположение смотровых люков

- В испытанных вместе с котлом дымовых трубах длиной до 4 м достаточно одного смотрового люка. Для Condens GC9000iW достаточно отверстий для замеров на котле.
- Нижний смотровой люк на вертикальном участке дымовой трубы должен располагаться следующим образом:
 - на вертикальном участке непосредственно над входом соединительного участка
или
 - сбоку на соединительном участке на расстоянии не более 0,3 м от поворота к вертикальной дымовой трубе
или
 - на торцевой стороне прямого соединительного участка на расстоянии не более 1 м от поворота к вертикальной дымовой трубе.
- В системах отвода дымовых газов, которые невозможно чистить через устье, необходимо установить ещё один верхний смотровой люк на расстоянии не более 5 м от устья дымовой трубы. На наклонных участках дымовой трубы с углом более 30° к вертикали нужно устанавливать смотровые люки на расстоянии не более 0,3 м от мест изгиба трубы.
- На вертикальных участках можно не устанавливать верхний смотровой люк, если:
 - на этом вертикальном участке имеется не более одного отклонения от вертикальной оси до 30°
и
 - нижний смотровой люк удалён от устья трубы не более чем на 15 м.
- Располагайте смотровые люки, так чтобы к ним был возможен лёгкий доступ.

3.3 Вертикальные дымовые трубы

3.3.1 Дополнительные комплектующие для отвода дымовых газов

«Вертикальные трубы подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов» можно дополнить в любом месте на участке между котлом и проходом через крышу «концентрической трубой», «концентрическим коленом» (15° - 87°) или «концентрической трубой со смотровым отверстием».

3.3.2 Отвод дымовых газов через крышу

Согласно TRGI 2008 между устьем дымовой трубы и поверхностью крыши достаточно расстояния 0,4 м, т.к. номинальная теплопроизводительность приведённых здесь газовых конденсационных котлов меньше 50 кВт.

3.3.3 Место установки котла и подача воздуха для горения/отвода дымовых газов

По TRGI 2008 действуют следующие требования:

- Установка газовых конденсационных котлов в помещении, над потолком которого находится только крыша:
 - Если к перекрытиям предъявляются определённые требования по огнестойкости, то трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов на участке между верхним краем перекрытия и кровельным покрытием должны иметь обшивку из несгораемого материала с таким же пределом огнестойкости.
 - Если для перекрытий не требуется выдерживать какой-либо уровень огнестойкости, то трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов от верхнего края перекрытия до кровельного покрытия должны проходить в шахте из несгораемого материала неизменной формы или внутри металлической трубы (в качестве механической защиты).
- Если трубы подачи воздуха для горения и отвода дымовых газов проходят через этажи, то вне помещения установки котла их нужно прокладывать в шахте с пределом огнестойкости не менее 90 минут, а в жилых зданиях низкой этажности не менее 30 минут.
- В домах 1 и 2 класса только с одной жилой единицей не требуется обеспечивать для шахты какой-либо класс противопожарной безопасности.

3.3.4 Расстояния над крышей



Для соблюдения минимальных размеров над перекрытиями имеется исполнение завершающего устья, выступающего над крышей на 1 м. При этом выполняйте требования, действующие в стране, где эксплуатируется оборудование.

Плоская крыша

	горючие материалы	негорючие материалы
X	≥ 1500 мм	≥ 500 мм

Таб. 4

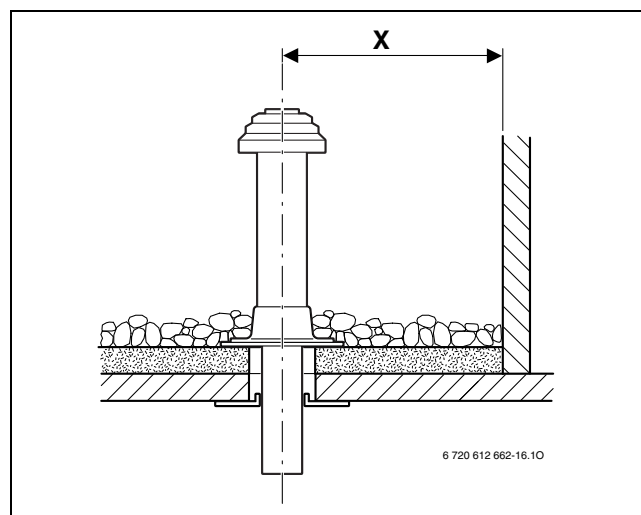


Рис. 1 Расстояния для плоской крыши

Наклонная крыша

A	≥ 400 мм, в районах с большим снеговым покровом ≥ 500 мм
B	≥ 557 мм (в зависимости от комплектующих элементов)
α	от 15° до 55°, в районах с большим снеговым покровом ≤ 30°

Таб. 5

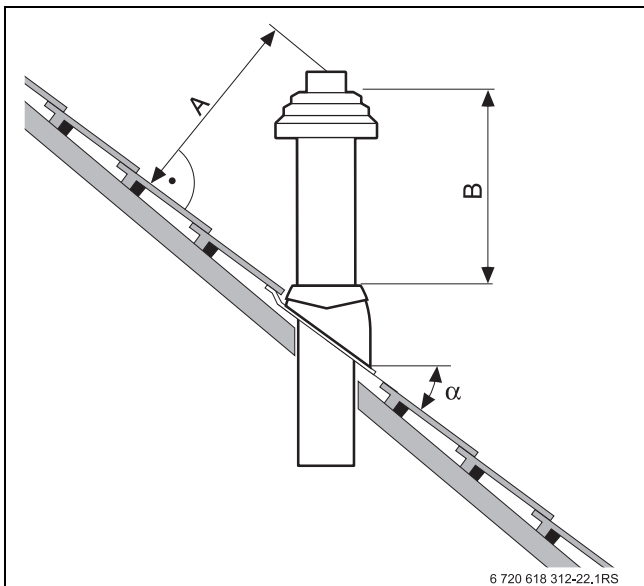


Рис. 2 Расстояния и углы наклона крыши



Черепица для наклонных крыш подходит только для угла наклона крыши от 25° до 45° в зависимости от исполнения.

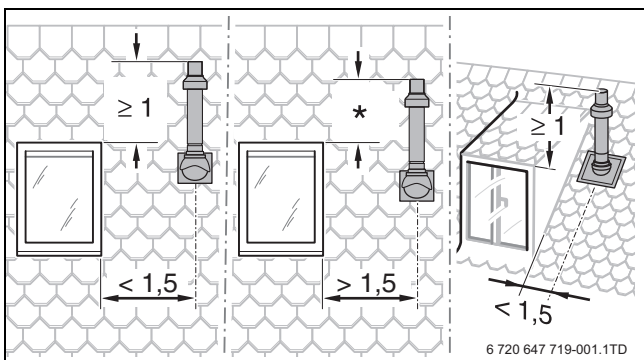


Рис. 3 Минимальные расстояния до окон при использовании комплекта DO (примеры по нормам MuFeuVO); (размеры в м)

[*] произвольное расстояние

3.4 Горизонтальный отвод дымовых газов

3.4.1 Дополнительные комплектующие для отвода дымовых газов

Комплект можно в любом месте на участке между котлом и проходом через стену дополнить «концентрической трубой», «концентрическим коленом» (15° - 87°) или «концентрической трубой со смотровым люком».

3.4.2 Подача воздуха/отвод дымовых газов $C_{13(x)}$ по наружной стене

- Соблюдайте нормы максимально допустимой теплопроизводительности, действующие в Федеральных землях (например, TRGI 2008, TRF 1996, LBO, FeuVO).
- Выдерживайте минимальные расстояния до окон, дверей, выступов стен и между устьями дымовых труб.
- Согласно TRGI и LBO устье концентрической трубы не разрешается располагать в шахте ниже уровня земли.

3.4.3 Подача воздуха/отвод дымовых газов $C_{33(x)}$ через крышу

- При выполнении кровельного покрытия необходимо выдерживать минимальные расстояния согласно TRGI.

Достаточно 0,4 м между устьем дымовой трубы и поверхностью крыши, так как номинальная теплопроизводительность указанных газовых конденсационных котлов составляет менее 50 кВт.

- Устье дымовой трубы должно быть не менее чем на 1 м выше надстроек на крыше, проёмов в помещениях и незащищенных конструктивных элементов из горючих материалов, исключая кровлю, или отстоять от них не менее чем на 1,5 м.

3.4.4 Расположение смотровых люков

- В испытанных вместе с котлом дымовых трубах длиной до 4 м достаточно одного смотрового люка. Для Condens GC9000iW достаточно отверстий для замеров на котле.
- На горизонтальных участках дымовых труб/соединительных участках необходимо устанавливать не менее одного смотрового люка. Максимальное расстояние между смотровыми люками составляет 4 м. Смотровые люки следует устанавливать на поворотах более 45°.
- На горизонтальных/соединительных участках достаточно одного смотрового люка, если
 - длина горизонтального участка перед люком не более 2 м
 - и**
 - люк на горизонтальном участке удалён от вертикального участка не более чем на 0,3 м
 - и**
 - на горизонтальном участке перед люком имеется не более 2 поворотов.
- При необходимости нужно установить дополнительный смотровой люк вблизи от котла, если в него не должен попадать нагар.

3.5 Подключение отдельной трубы

Подключение отдельной трубы для вышеназванных котлов возможно с использованием "элемента для подключения отдельной трубы" в сочетании с "тройником 90°".

Канал подачи воздуха для горения представляет собой отдельную трубу Ø 125 мм.

3.6 Подключение нескольких котлов к одной дымовой трубе

К одной дымовой трубе могут подсоединяться несколько газовых конденсационных котлов GC9000iW.

Дополнительные комплектующие: имеется комплект для переналадки.

3.7 Труба подачи воздуха для горения/отвода дымовых газов на фасаде здания

"Комплект для фасадного монтажа" можно дополнить в любом месте на участке между всасыванием воздуха для горения и двойной вставной муфтой или "оголовком" "концентрической трубой" и "концентрическим коленом" (15° - 90°), если переставить его трубу подачи воздуха для горения.

3.8 Дымовая труба в шахте

3.8.1 Смотровые люки

Согласно DIN 18160-1 и DIN 18160-5, системы отвода дымовых газов, работающих с забором воздуха для горения из помещения, должны быть такими, чтобы их проверка и чистка происходили быстро и безопасно. Для этого нужно предусмотреть смотровые люки (→ рис. 4 и 5).



При размещении смотровых люков необходимо кроме требований DIN 18160-5 соблюдать действующие строительные нормы и правила. По этим вопросам мы рекомендуем обратиться к специалистам по дымовым трубам.

Смотровые люки для комплектов

Если хватает места, то нужно предусмотреть один смотровой люк. Если места мало, то при длине менее 4 м и по согласованию со специалистами по дымовым трубам смотровой люк можно не устанавливать. В этом случае достаточно отверстий для замеров на соединительном участке. Пригодность системы отвода дымовых газов к эксплуатации проверяется на основании замеров. Для визуального контроля можно также использовать эндоскоп, который вставляется в отверстия для замеров на соединительном участке.



Если смотровые люки отсутствуют, то для чистки системы отвода дымовых газов потребуется её демонтировать, что означает повышенные затраты.

Расположение нижнего смотрового люка

- При подсоединении газового конденсационного котла к системе отвода дымовых газов нужно установить нижний смотровой люк следующим образом:
 - на вертикальном участке дымовой трубы непосредственно над коленом,
 - на торцевой стороне горизонтального участка дымохода на расстоянии не более 1 м от поворота к вертикальной дымовой трубе, если на этом отрезке нет поворотов (→ рис. 4) или
 - сбоку на горизонтальном участке дымохода на расстоянии не более 30 см от поворота к вертикальной трубе (→ рис. 5).
- При подключении нескольких газовых конденсационных котлов к одной не восприимчивой к влаге дымовой трубе (LAS), нижний люк для чистки нужно располагать под самым нижним подключением котла у основания вертикального участка системы LAS.
- Перед нижним смотровым люком нужно оставить свободное место минимум 1 × 1 м по DIN 18160-5.

Расположение верхнего смотрового люка

- Верхний смотровой люк можно не устанавливать при условии, что
 - нижний смотровой люк удалён от устья трубы не более, чем на 15 м,
 - вертикальный участок трубы имеет максимум одно отклонение от оси не более чем на 30°,
 - нижний смотровой люк выполнен по DIN 18160-1 и 18160-5. (→ рис. 4 и 5).
- Перед каждым поворотом более 30° и после него требуется дополнительное колено со смотровым люком.
- Перед верхним смотровым люком нужно оставить свободное место минимум 0,5 × 0,5 м по DIN 18160-5.

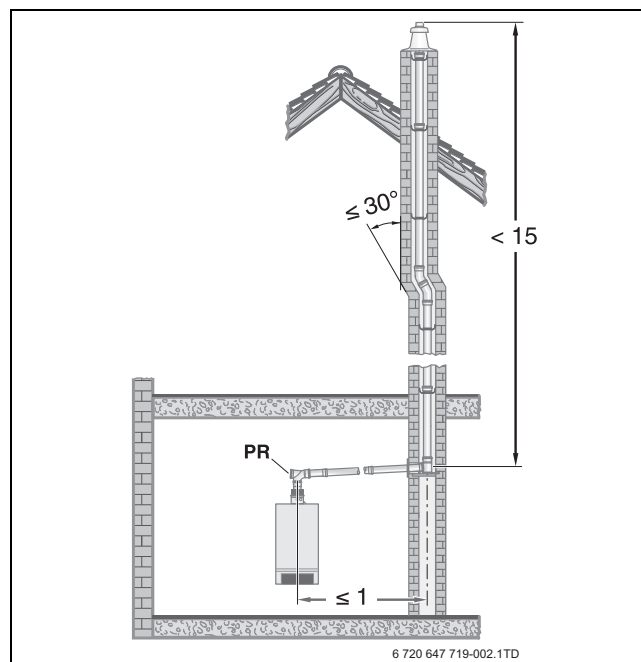


Рис. 4 Пример расположения смотрового люка на горизонтальной трубе без поворотов (размеры в м)

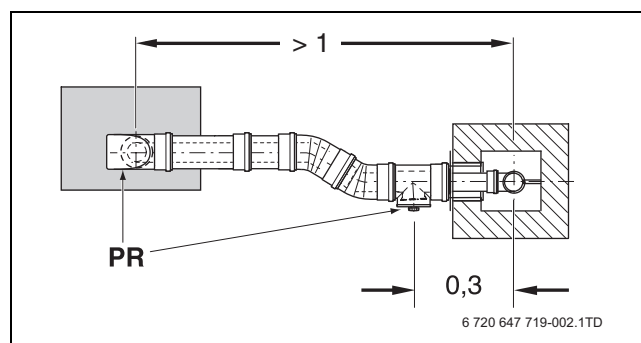


Рис. 5 Пример расположения смотровых люков при наличии колена на трубе – вид сверху (размеры в м)

Пояснения к рис. 4 и 5:

[PR] Смотровой люк

3.8.2 Требования к прокладке дымовых труб

- Если труба устанавливается в уже существующей шахте, то необходимо герметично закрыть подходящими строительными материалами в шахте все другие проёмы для подключений.
- Шахта должна быть построена из негорючих, прочных материалов и иметь предел огнестойкости не менее 90 минут. В зданиях небольшой высоты достаточен предел огнестойкости до 30 минут.
- В домах 1 и 2 класса только с одной жилой единицей не требуется обеспечивать для шахты какой-либо класс противопожарной безопасности.

3.8.3 Проверка размеров шахты

Перед монтажом дымовой трубы в шахте

- ▶ Проверьте, соответствует ли шахта допустимым размерам для конкретного случая применения. Если размер a_{\min} или D_{\min} меньше допустимого, то монтаж не разрешается. Нельзя превышать максимальные размеры шахты, иначе в ней невозможно будет закрепить элементы дымовой трубы.

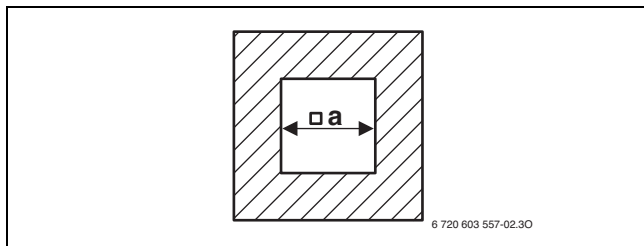


Рис. 6 Прямоугольное сечение

Отвод дымовых газов	a_{\min}	a_{\max}
Ø 80 мм	120 мм	350 мм
Ø 80/125 мм	160 мм	400 мм

Таб. 6

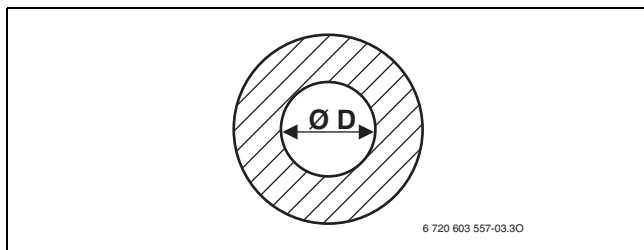


Рис. 7 Круглое сечение

Отвод дымовых газов	D_{\min}	D_{\max}
Ø 80 мм	120 ¹⁾ /140 мм	400 мм
Ø 80/125 мм	160 мм	450 мм

Таб. 7

1) Шероховатость < 1,5 мм

3.8.4 Чистка шахт и дымовых каналов

Дымовые трубы в вентилируемых шахтах

Если дымовая труба проложена в вентилируемой шахте, то чистка шахты не требуется.

Потоки воздуха и дымовых газов в противоположных направлениях

Если воздух для горения проходит по шахте в противоположном относительно дымовых газов направлении, то шахту нужно чистить следующим образом:

Прежнее использование шахты/дымовой трубы	Необходимая чистка
Вентиляционная шахта	Тщательная механическая чистка
Отвод дымовых газов при сжигании газа	Тщательная механическая чистка
Отвод дымовых газов при сжигании дизельного или твёрдого топлива	Тщательная механическая чистка, герметизация поверхности для недопущения проникновения вредных испарений (например, серы) из стен в воздух для горения

Таб. 8



Чтобы не делать герметизацию шахты: Используйте другие варианты забора воздуха для горения - из помещения, через концентрическую трубу в шахте или через отдельную трубу.

3.8.5 Конструктивные особенности шахты

Одинарная дымовая труба к шахте (В₂₃, В_{23р}) (→ рис. 8, рис. 9)

- В помещении, где установлено оборудование, должен быть один проём на улицу площадью 150 см² или 2 проёма площадью по 75 см².
- Дымовая труба должна проветриваться внутри шахты по всей высоте.
- Входное отверстие вентиляции трубы (не менее 75 см²) должно располагаться в помещении, где установлено оборудование, и закрываться решеткой.

Концентрическая труба отвода дымовых газов до шахты (В₃₃) (→ рис. 12, рис. 13)

- В помещении, где установлено оборудование, не требуются наружные проёмы, если обеспечены условия воздухообмена в соответствии с TRGI 2008 (4 м³ объёма помещения на каждый кВт номинальной теплопроизводительности).
- В остальных случаях в помещении должен быть один проём на улицу площадью 150 см² или 2 проёма площадью по 75 см².
- Дымовая труба должна проветриваться внутри шахты по всей высоте.
- Входное отверстие вентиляции трубы (не менее 75 см²) должно располагаться в помещении, где установлено оборудование, и закрываться решеткой.

Подача воздуха для горения через концентрическую трубу в шахте (С_{33(х)}) (→ рис. 12)

- подача воздуха для горения осуществляется через кольцевой зазор в концентрической трубе, проложенной в шахте. Шахта не входит в поставку.
- Наружный проём не требуется.
- Не требуется отверстие для вентиляции шахты. Не нужна вентиляционная решётка.

Концентрическая труба отвода дымовых газов до шахты (С₅₃) (→ рис. 10)

- В помещении, где установлено оборудование, не требуются наружные проёмы.
- Дымовая труба должна проветриваться внутри шахты по всей высоте.
- Входное отверстие вентиляции трубы (не менее 75 см²) должно располагаться в помещении, где установлено оборудование, и закрываться решеткой.

Подача воздуха для горения через шахту в противоточном направлении (С_{93(х)}) (→ рис. 18, рис. 19)

- подача воздуха для горения осуществляется как поток, обтекающий дымовую трубу в шахте, и идущий в противоположном направлении потоку дымовых газов. Шахта не входит в поставку.
- Наружный проём не требуется.
- Не требуется отверстие для вентиляции шахты. Не нужна вентиляционная решётка.

4 Длины дымовых труб

4.1 Общие сведения

Газовые конденсатные котлы оснащены вентилятором, который подаёт дымовые газы в дымоход. Сопротивления потоку тормозят дымовые газы в дымоходах.

Поэтому длина дымовых труб не должна превышать определенной величины, чтобы обеспечить надежный отвод дымовых газов в атмосферу. Эта величина представляет собой максимальную эквивалентную длину трубы $L_{\bar{a},max}$. Она зависит от отопительного прибора, дымовых труб и их прокладки.

На поворотах сопротивление потоку больше, чем в дымовой трубе. Поэтому для них принимаются эквивалентные длины, которые больше их физических длин.

Из суммы длин горизонтальных и вертикальных участков и эквивалентных длин поворотов получается эквивалентная длина канала отвода дымовых газов $L_{\bar{a}}$. Эта общая длина должна быть меньше максимальной эквивалентной длины $L_{\bar{a},max}$.

Кроме того, в некоторых случаях длина горизонтальных участков L_w не должна превышать определенной величины $L_{w,max}$.

4.2 Определение длин дымовых труб

4.2.1 Анализ монтажной ситуации

► Из имеющейся монтажной ситуации определяются следующие параметры:

- Вид прокладки труб дымовых газов
- Отвод дымовых газов по TRGI 2008
- Газовые конденсационные котлы
- Длина горизонтальных труб, L_w
- Длина вертикальных труб, L_s
- Количество поворотов дымовой трубы на 87°
- Количество поворотов дымовой трубы на 15° , 30° и 45°

4.2.2 Определение параметров

Возможны следующие исполнения дымовых труб:



- Дымовая труба в шахте
- Отвод дымовых газов от каскадов
- Отвод дымовых газов вертикальный/горизонтальный
- Отвод дымовых газов на
- Отвод дымовых газов при подключении нескольких котлов
- Из соответствующих таблиц, в зависимости от вида прокладки каналов дымовых газов по TRGI 2008, газового конденсационного котла и диаметра дымовых труб определяется:
 - максимальная эквивалентная длина труб $L_{d,max}$
 - эквивалентные длины поворотов
 - при необходимости длина горизонтальных труб $L_{w,max}$

4.2.3 Проверка длины горизонтальных труб (не у всех систем отвода дымовых газов!)

Длина горизонтальных труб L_w должна быть меньше максимальной длины горизонтальных труб $L_{w,max}$:

$$L_w \leq L_{w,max}$$

4.3 Варианты систем отвода дымовых газов

Дымовая труба в шахте по B ₂₃ , B _{23p}	ÜB-Flex			Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
	L_{max} [м]	L_{max} [м]	$L_{w,max}$ [м]	 87° [м]	 15-45° [м]
DN80					
Диаметр шахты Ø 120					
Котёл					
GC9000iW 20 E	50	30	2	2	1
GC9000iW 30 E	50	30	2	2	1
GC9000iW 40	50	30	2	2	1
GC9000iW 50	34	19	2	2	1

Таб. 9 Длины труб для B₂₃, B_{23p}

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

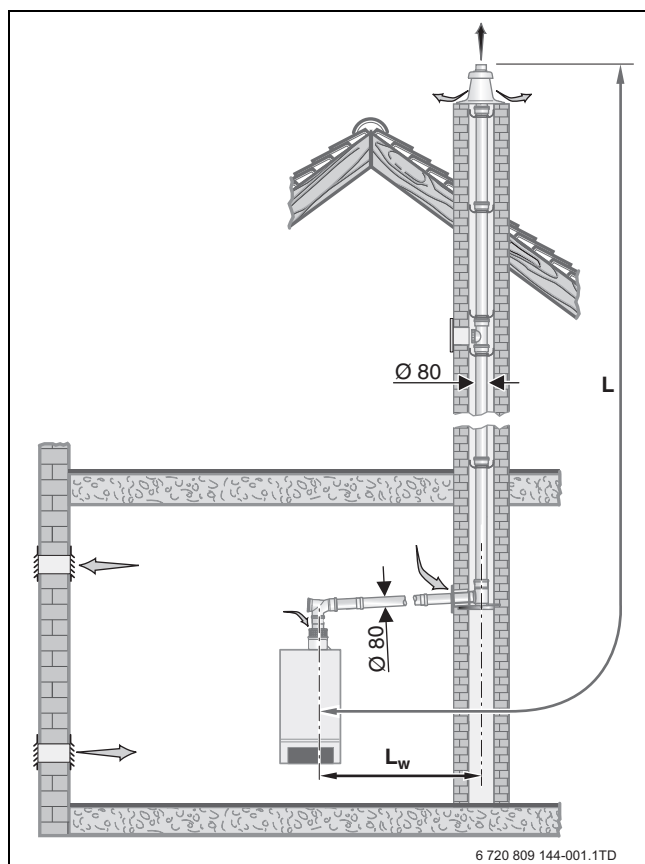
[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов[L_{w,max}] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов

Рис. 8 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

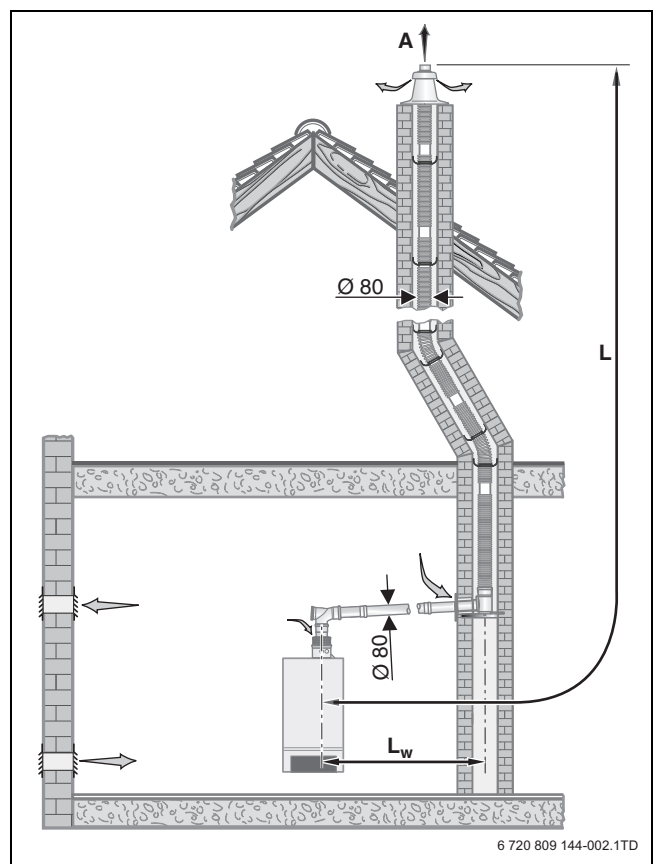
[L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

Рис. 9 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

[L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

Котёл	Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾		
	вертикально L _{max} [м]	87° [м]	15-45° [м]
GC9000iW 20 E	2	2	1
GC9000iW 30 E	2	2	1
GC9000iW 40	2	2	1
GC9000iW 50	2	2	1

Таб. 10 Длина труб для В₂₃ (максимум с 3 дополнительными поворотами)

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов

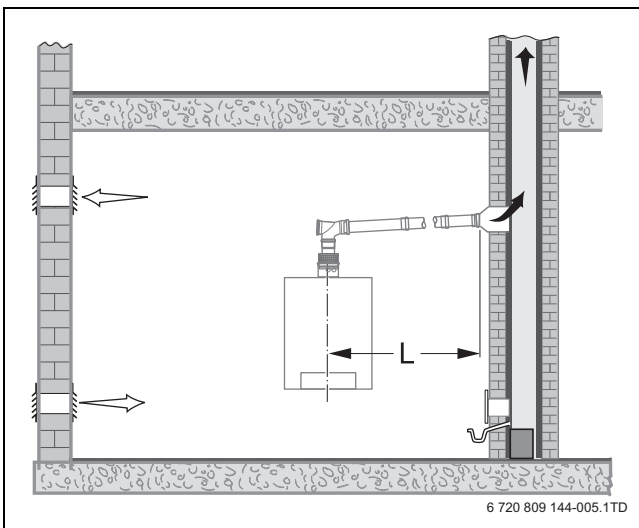


Рис. 10 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

Отвод дымовых газов от каскада	Ø [мм]	Котёл [кВт]	L _{max} ¹⁾
			[м]
2 котла	DN125	20	50
	DN125	30	50
	DN125	40	50
	DN125	50	50
3 котла	DN125	20	50
	DN125	30	50
	DN125	40	50
	DN125	50	30
4 котла	DN125	20	50
	DN125	30	50
	DN125	40	22
	DN125	50	9
5 котлов	DN125	20	28
	DN125	30	26
	DN125	40	7
	DN125	50	-

Таб. 11

1) Минимальная длина вертикальной шахты должна быть 7 м.

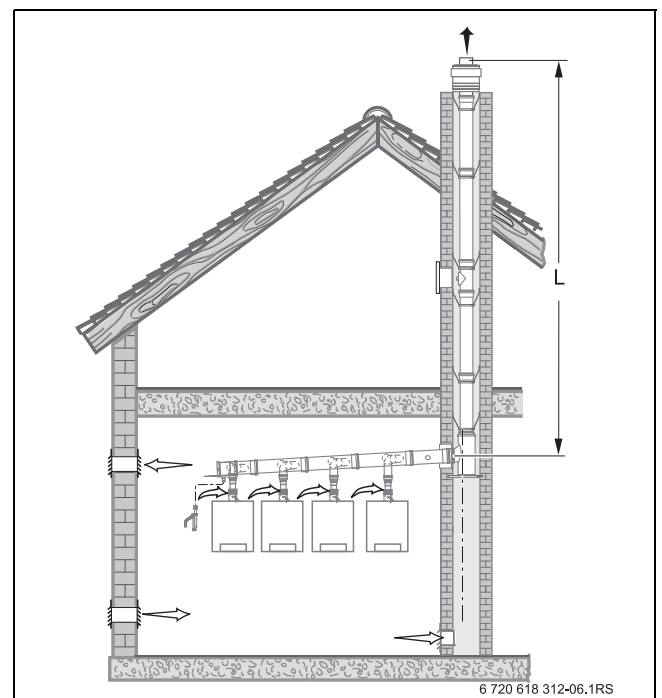




Рис. 11 Отвод дымовых газов от каскадов

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

Дымовая труба в шахте по В ₃₃	ÜB-Flex			Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
	L_{max} [м]	L_{max} [м]	$L_{w,max}$ [м]	 [м]	 [м]
DN 80					
Диаметр шахты Ø 120					
Котёл					
GC9000iW 20 E	50	30	2	2	1
GC9000iW 30 E	50	30	2	2	1
GC9000iW 40	50	30	2	2	1
GC9000iW 50	27	17	2	2	1

Таб. 12 Длины труб для В₃₃

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов

[L_{w,max}] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов

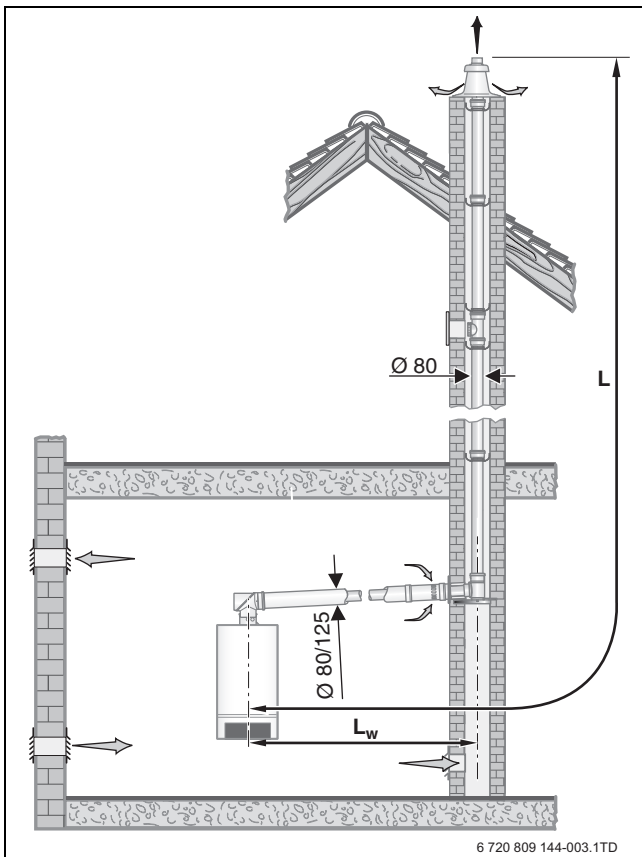


Рис. 12 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

[L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

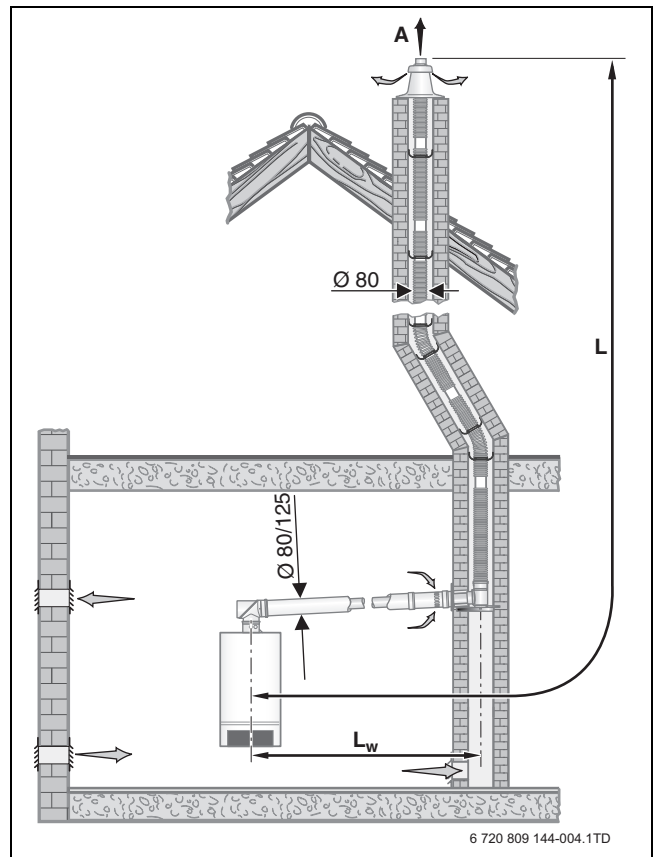


Рис. 13 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

[L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

Котёл	Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾		
	горизонтально L _{max} [м]	87° [м]	15-45° [м]
GC9000iW 20 E	12	2	1
GC9000iW 30 E	22	2	1
GC9000iW 40	22	2	1
GC9000iW 50	13	2	1

Таб. 13 Длина труб для C_{13(x)} (максимум с 3 дополнительными поворотами)

1) Колено 87°

на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов

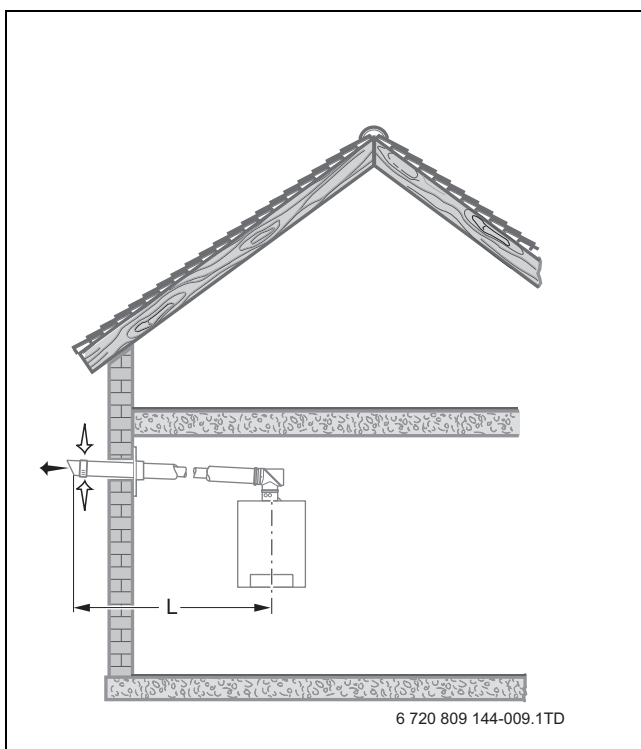


Рис. 14 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

Котёл	Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾		
	вертикально L _{max} [м]	87° [м]	15-45° [м]
GC9000iW 20 E	12	2	1
GC9000iW 30 E	22	2	1
GC9000iW 40	29	2	1
GC9000iW 50	19	2	1

Таб. 14 Длины труб для C_{33(x)}

1) Колено 87°

на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов

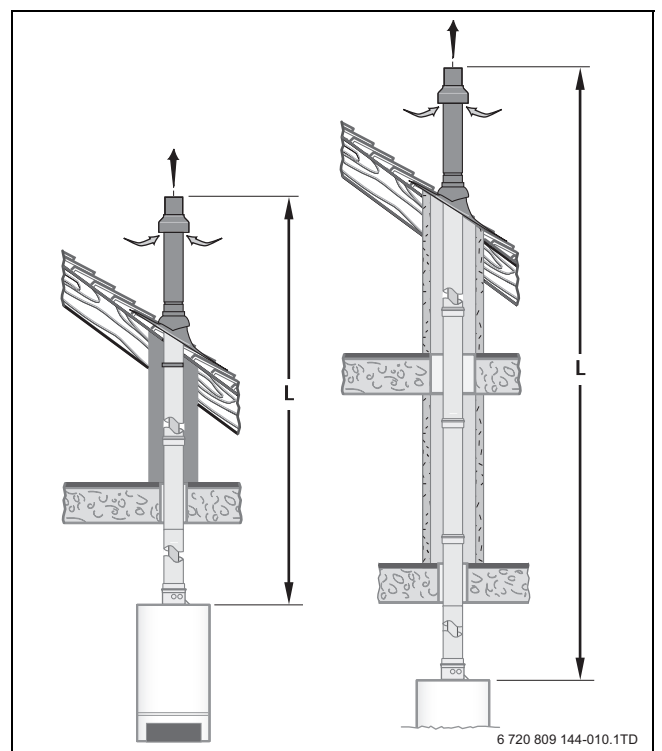


Рис. 15 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов

Котёл	Отвод дымовых газов через концентрическую трубу в шахте по $C_{33(x)}$		Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
	L_{max} [м]	$L_{w,max}$ [м]	87° [м]	15-45° [м]
GC9000iW 20 E	9	2	2	1
GC9000iW 30 E	12	2	2	1
GC9000iW 40	8	2	2	1
GC9000iW 50	3	2	2	1

Таб. 15 Длины труб для $C_{33(x)}$

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов
 [$L_{w,max}$] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов

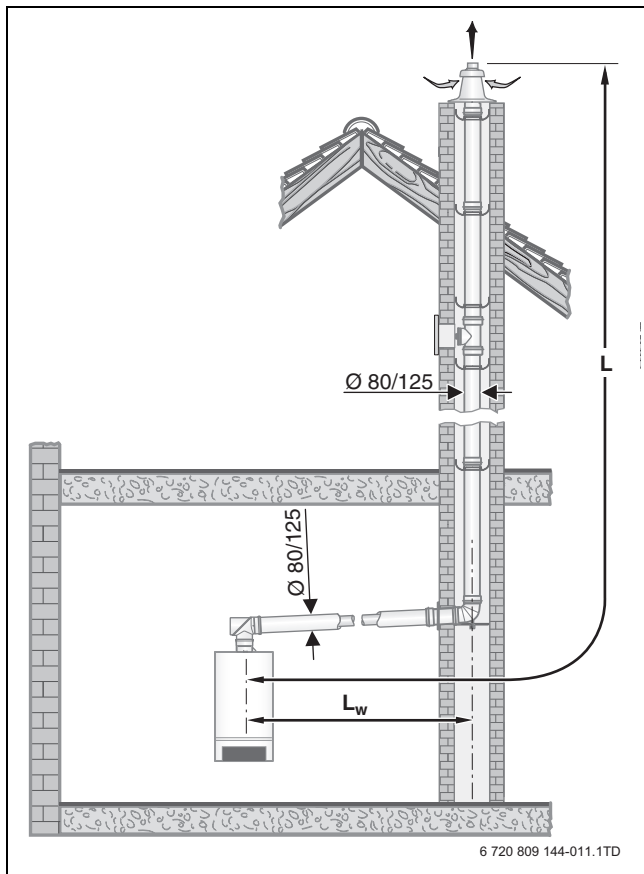


Рис. 16 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов
 [L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

Котёл	Дымовая труба на фасаде по $C_{53(x)}$			Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
	L_{max} [м]	$L_{w,max}$ [м]	L_{wA} [м]	87° [м]	15-45° [м]
GC9000iW 20 E	22	5	5	2	1
GC9000iW 30 E	37	5	5	2	1
GC9000iW 40	50	5	5	2	1
GC9000iW 50	37	5	5	2	1

Таб. 16 Длины труб для $C_{53(x)}$

1) Колено 87° на котле и опорное колено на фасаде уже учтены в максимальных длинах

[L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов
 [$L_{w,max}$] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов
 [$L_{wA,max}$] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов при альтернативном всасывании воздуха

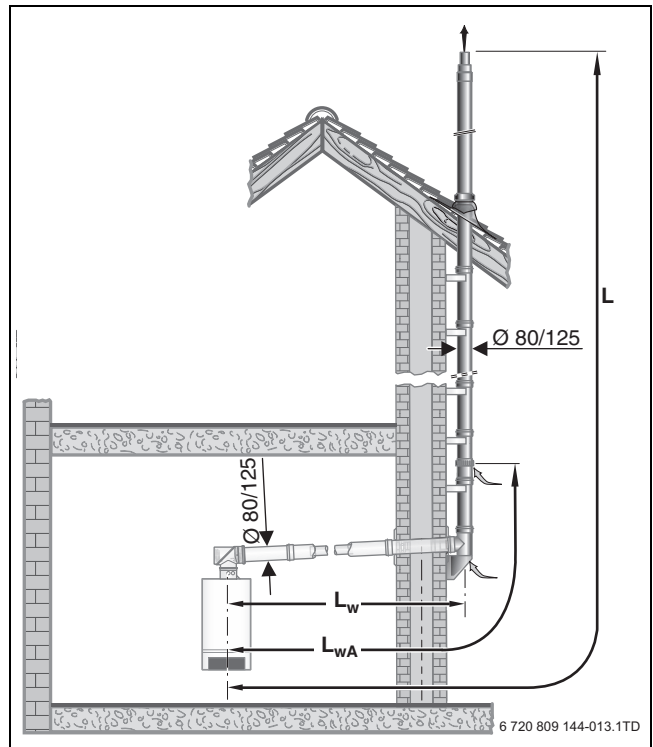



Рис. 17 Вариант монтажа

[L] общая длина труб отвода дымовых газов
 [L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов
 [L_{wA}] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов при альтернативном всасывании воздуха

Раздельная прокладка труб в шахте по C _{53(x)}	ÜB-Flex				Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
	L_{max} [м]	L_{max} [м]	$L_{w,max}$ [м]	$L_{wZ,max}$ [м]	 87° [м]	 15-45° [м]
DN80						
Котёл						
GC9000iW 20 E	50	30	2	5	2	1
GC9000iW 30 E	50	30	2	5	2	1
GC9000iW 40	36	29	2	5	2	1
GC9000iW 50	20	15	2	5	2	1

Таб. 17 Длины труб для C_{53(x)}

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

- [L_{max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов
- [L_{w,max}] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов
- [L_{wZ,max}] максимальная длина горизонтальных труб приточного воздуха

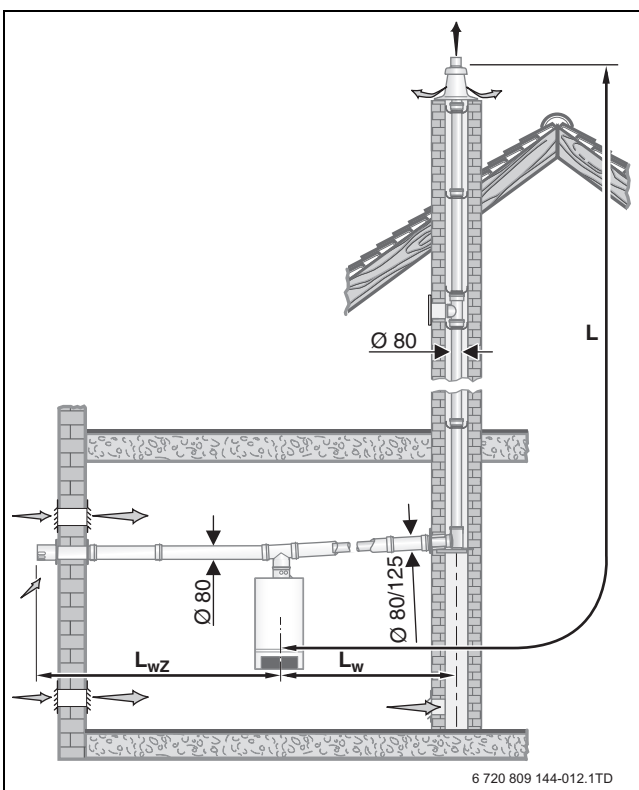




Рис. 18 Вариант монтажа

- [L] общая длина труб отвода дымовых газов
- [L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов
- [L_{wZ}] длина горизонтальных труб приточного воздуха

Труба отвода дымовых газов в шахте по $C_{93(x)}$		ÜB-Flex			Эквивалентные длины дополнительных поворотов ¹⁾	
Котёл	Сечение шахты (□ длина стороны или Ø диаметр) [мм]	L_{\max} [м]	L_{\max} [м]	$L_{w,\max}$ [м]		
					[м]	[м]
GC9000iW 20 E труба DN80 в шахте	Ø 120 ²⁾	10	11	2	2	1
	□120 x 120	10	11	2	2	1
	Ø 140	10	11	2	2	1
	□ 130 x 130	10	11	2	2	1
	□ ≥ 140 x 140, Ø ≥ 150	10	11	2	2	1
GC9000iW 20 E труба DN100 в шахте	□ 150 x 150	6	7	2	2	1
	Ø 170, Ø ≥ 160	6	7	2	2	1
	□ 160 x 160	6	7	2	2	1
	□ ≥ 170 x 170, Ø ≥ 180	6	7	2	2	1
GC9000iW 30 E труба DN80 в шахте	□ 120 x 120	20	21	2	2	1
	Ø 140	20	21	2	2	1
	Ø140 → 160, □120 x 120 → 140 x 140 ≥ 140 x 140, Ø ≥ 160	20	21	2	2	1
	труба DN100 в шахте	□ 120 x 120	15	15	2	2
	Ø 140	15	15	2	2	1
	□ ≥ 140 x 140, Ø ≥ 150	15	15	2	2	1
GC9000iW 40 труба DN80 в шахте	Ø 120 ²⁾	8	6	2	2	1
	□120 x 120	19	15	2	2	1
	Ø 140	23	18	2	2	1
	□ ≥ 140 x 140, Ø ≥ 150	29	21	2	2	1
GC9000iW 40 труба DN100 в шахте	Ø 150	23	24	2	2	1
	□ 150 x 150	23	24	2	2	1
	Ø 170	23	24	2	2	1
	□ 160 x 160, Ø150 → 160, □ ≥ 170 x 170, Ø ≥ 180	23	24	2	2	1
	□ ≥ 170 x 170, Ø ≥ 180	23	24	2	2	1
GC 9000iW - 50 с трубой DN80 в шахте	Ø 140	13	10	2	2	1
	□ 130 x 130	15	11	2	2	1
	Ø 140 → 160, □ ≥ 120 x 120 → 150 x 150	16	12	2	2	1
GC 9000iW 50 с трубой DN100 в шахте	Ø 140	28	29	2	2	1
	Ø 140 → 160, □ ≥ 120 x 120 → 150 x 150	28	29	2	2	1

Таб. 18 Длины труб для $C_{93(x)}$

1) Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

2) Шероховатость ≤ 1,5 мм

[L_{\max}] максимальная общая длина труб отвода дымовых газов[$L_{w,\max}$] максимальная длина горизонтальных труб отвода дымовых газов

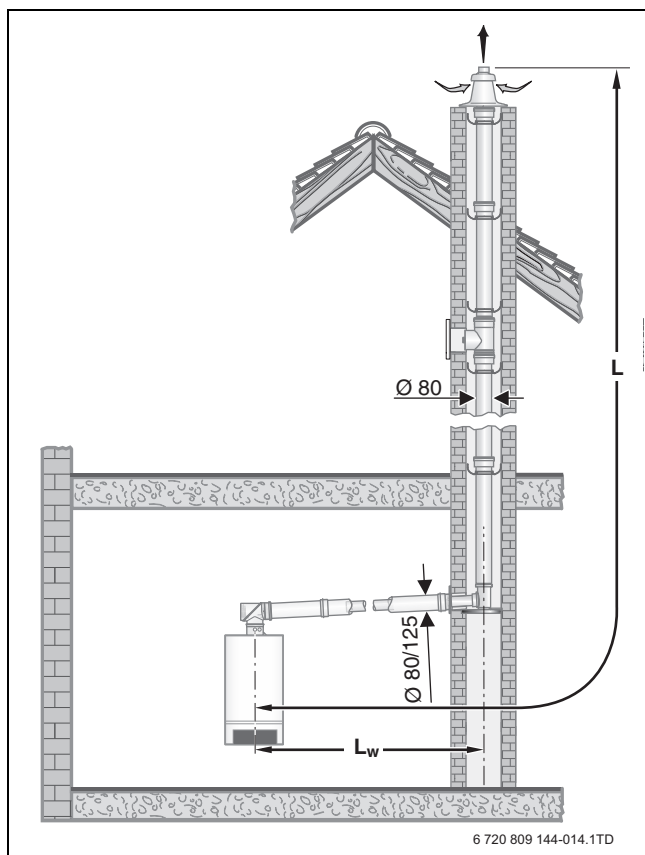


Рис. 19 Варианты монтажа с комплектом (DN80/ 125)

[L] общая длина труб отвода дымовых газов
 [L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

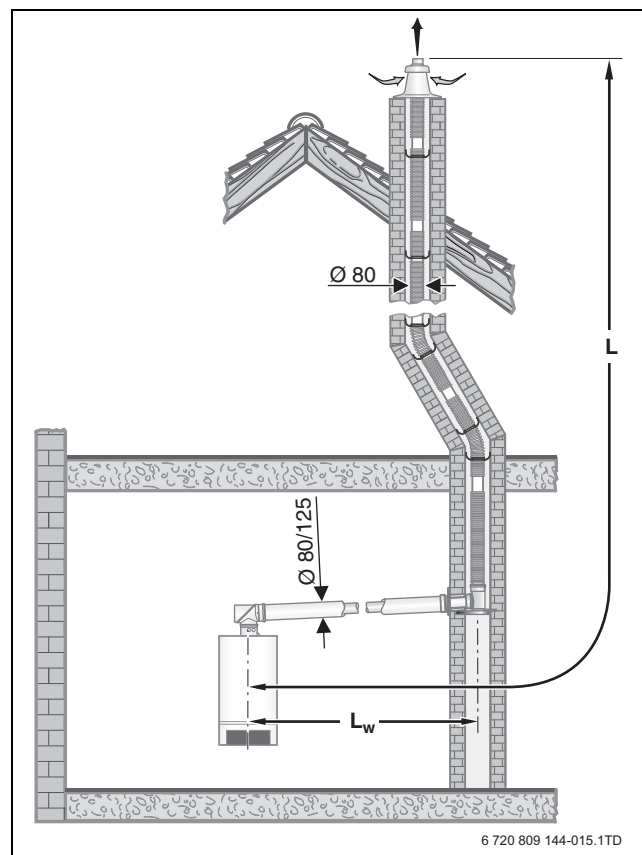


Рис. 20 Варианты монтажа с комплектом ÜB-Flex (DN83)

[L] общая длина труб отвода дымовых газов
 [L_w] длина горизонтальных труб системы отвода дымовых газов

Подключение нескольких котлов к одной дымовой трубе в режиме с избыточным давлением (макс. 50 Па)



Подключение к одной трубе для работы с избыточным давлением возможно только котлов мощностью до 30 кВт для отопления и приготовления горячей воды (→ таб. 21).



ОПАСНО: из-за отравления!

При подключении неподходящих котлов к одной системе отвода дымовых газов во время простоев возможна утечка дымовых газов.

- ▶ Подключайте к общей системе отвода дымовых газов только разрешённые для этого котлы.

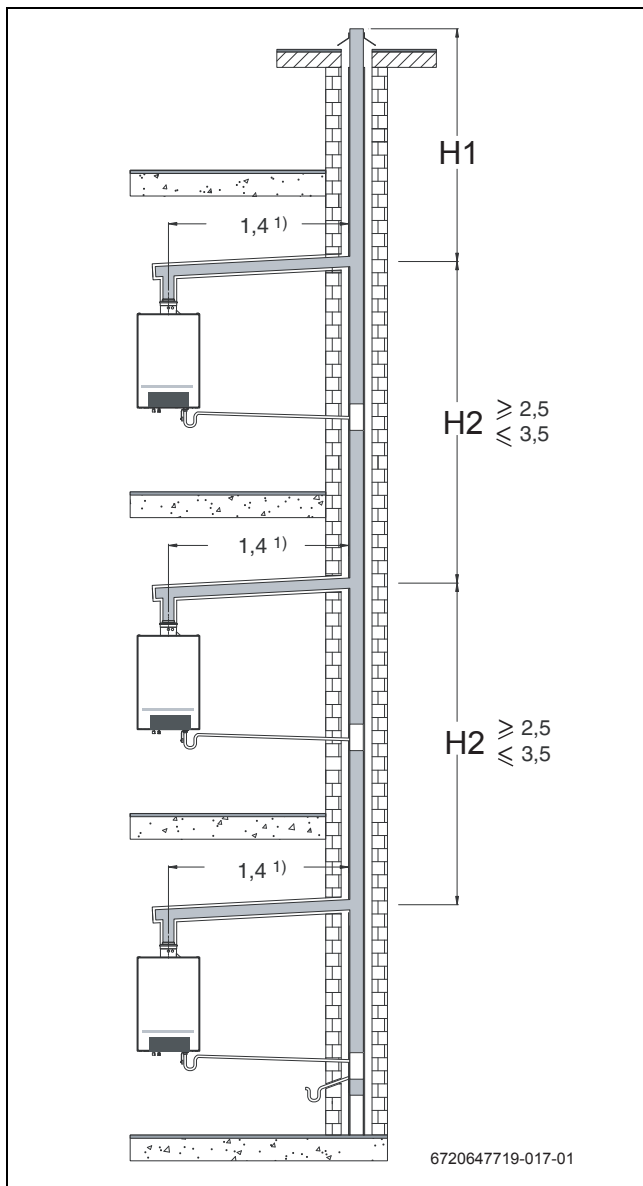


Рис. 21 Комплект для подключения нескольких котлов к одной дымовой трубе

[¹] По расчёту возможны большие длины.

Количество поворотов в горизонтальной части отвода дымовых газов	Максимальная длина горизонтальных труб L ₁
1 - 2	3,0 м
3	1,4 м

Таб. 19 Длины горизонтальных труб

Форма шахты	Минимальный размер
прямоугольная □	140 × 200 мм
круглая ○	Ø 190 мм

Таб. 20 Размер шахты

Шахта [мм]	Труба [мм]	Максимальная высота H ₁ над наиболее высоко расположенным котлом [м]	
		20	30
для 2 котлов			
DN100	Ø 100	26,5	32
для 3 котлов			
DN100	Ø 100	14	15
для 4 котлов			
DN100	Ø 100	9,5	9,5

Таб. 21 Максимальная высота над наиболее высоко расположенным котлом; действительная высота между котлами 2,5 м

Учитывайте следующее:

- При сочетании различных мощностей берите из таблицы значение для наибольшей мощности. Можно также выполнить индивидуальный расчёт.
- При большом сечении шахты следует ожидать наиболее благоприятных значений, которые нужно подтвердить индивидуальным расчётом. При небольшом сечении шахты можно установить трубу Ø 100 мм (максимальная длина и необходимые комплектующие по запросу).

Можно рассчитать другие сочетания. По этим вопросам обращайтесь в ваше представительство Bosch.



Для каждого поворота 15°, 30° или 45° в шахте максимальная длина дымовой трубы в шахте уменьшается на 2 м.

4.4 Пример расчета длин дымовых труб для 30 кВт

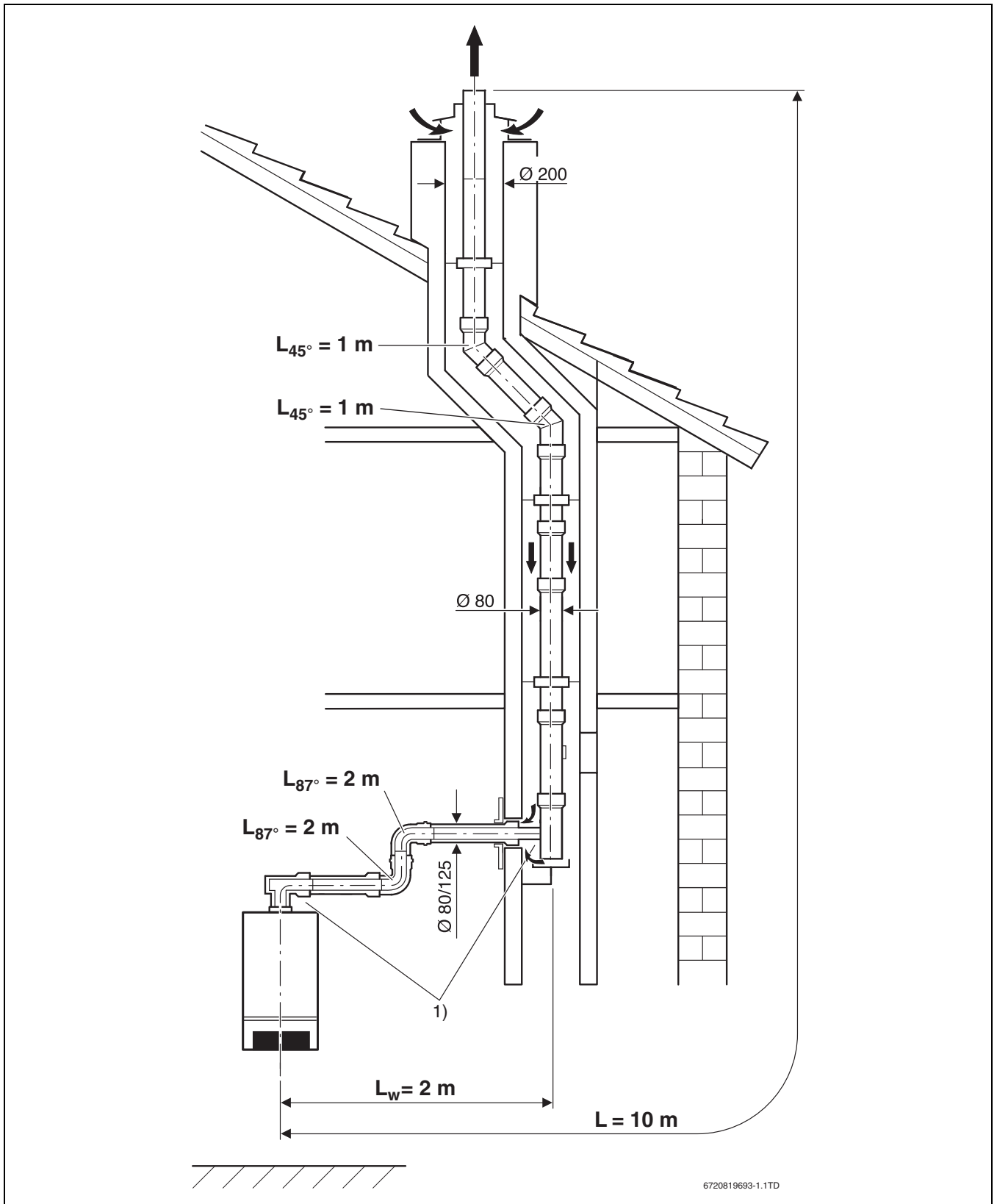


Рис. 22 Пример определения длины дымовых труб

[1)] Колено 87° на котле и опорное колено в шахте уже учтены в максимальных длинах

$$\begin{aligned}
 L_{\text{фактич.}} &= L + L_{45^\circ} + L_{87^\circ} \\
 &= 10 \text{ м} + (2 \times 1 \text{ м}) + (2 \times 2 \text{ м}) \\
 &= 16 \text{ м}
 \end{aligned}$$

$L_{\text{фактич.}}$, равная 16 м, меньше максимальной общей длины труб отвода дымовых газов L_{max} , равной 17 м.

Robert Bosch OÜ
Kesk tee 10, Jüri alevik
75301 Rae vald
Harjumaa
Estonia
Tel. 00 372 6549 565

Robert Bosch UAB
Ateities plentas 79A.
LT 52104 Kaunas
Tel.: 00 370 37 410925

Robert Bosch SIA
Mūkusalas str. 101
LV-1004, Rīga
Latvia
Tel : +371 67802100