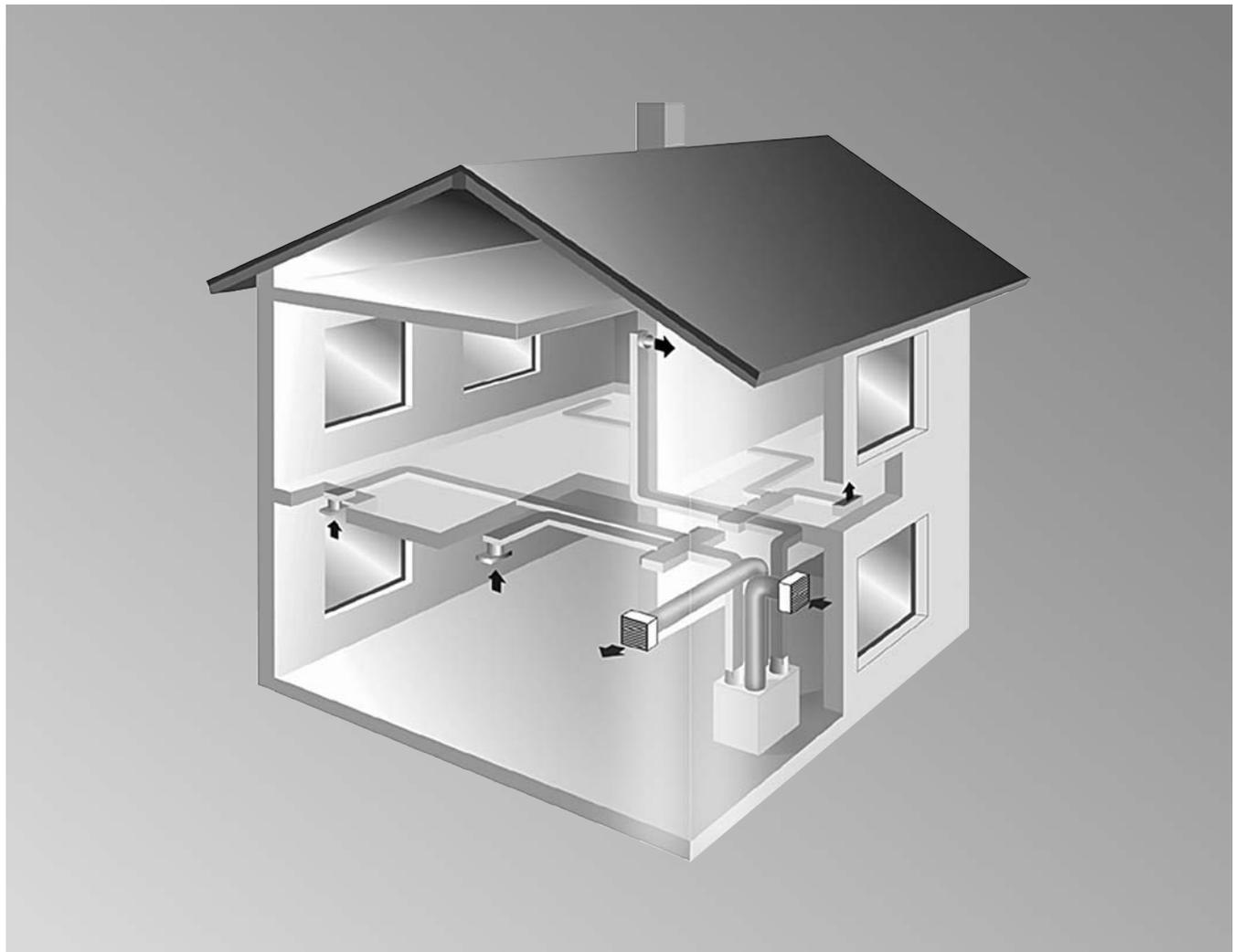
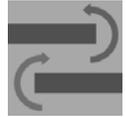


Инструкция по проектированию



Указание по хранению:
папка "Документация по проектированию
Vivotec", регистр 5

Vitovent 300

Квартирная система вентиляции с регенерацией тепла

Осуществляется очищенным и нагретым воздухом по необходимости.

Отвечает требованиям, предъявляемым к домам с низким энергопотреблением и использующим энергосберегающие технологии.

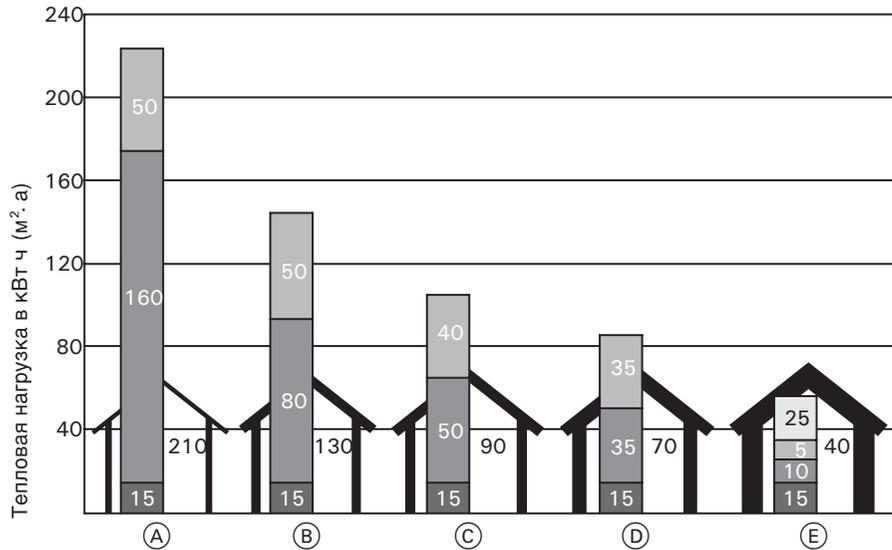
Номер допуска DIBt Z-51.3-141

Оглавление

| | стр. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 Информация об изделии | |
| 1.1 Контролируемая квартирная вентиляция | 3 |
| 1.2 Система контролируемой квартирной вентиляции фирмы Viessmann | 4 |
| ■ Vitovent 300 – механическая приточно-вытяжная вентиляционная установка с противоточным теплообменником | 4 |
| 2 Технические данные | |
| 2.1 Технические данные Vitovent 300 | 5 |
| 2.2 Принадлежности | 9 |
| 2.3 Плоский канал в полу | 15 |
| 3 Общая информация по проектированию | |
| 3.1 Условия применения | 16 |
| ■ Герметичная оболочка здания | 16 |
| ■ Противопожарная защита | 16 |
| ■ Область применения | 16 |
| ■ Эксплуатация системы квартирной вентиляции | 16 |
| ■ Эксплуатация с отопительными установками в режиме отбора воздуха для горения из помещения установки | 16 |
| ■ Место установки | 17 |
| ■ Схема защиты от замерзания в системе Vitovent 300 | 17 |
| ■ Регенерация тепла системой Vitovent 300 | 18 |
| ■ Режим работы Vitovent 300 без регенерации тепла | 18 |
| 3.2 Электрическое подключение | 18 |
| 3.3 Конденсат | 19 |
| 4 Расчет параметров | |
| 4.1 Базовая вентиляция | 19 |
| ■ Воздушные потоки между помещениями | 20 |
| ■ Дополнительная рециркуляционно-отводящая вентиляция | 20 |
| 4.2 Варианты монтажа | 21 |
| ■ Vitovent 300 и система воздухораспределения по плоскому каналу внутри герметичной оболочки здания | 21 |
| ■ Vitovent 300 в неотапливаемом подвале | 21 |
| ■ Vitovent 300 в неотапливаемом чердачном помещении над строительной затяжкой | 21 |
| 4.3 Система трубопроводов и каналов | 22 |
| ■ Приточно-вытяжные воздухопроводы | 22 |
| ■ Теплоизоляция системы трубопроводов и каналов | 22 |
| 4.4 Определение приточных и вытяжных зон | 23 |
| ■ Распределение объемных потоков воздуха | 24 |
| ■ Пример | 25 |
| 5 Проектирование системы трубопроводов и каналов | |
| 5.1 Трубопроводная сеть | 26 |
| 5.2 Участки/воздухораздатчики | 27 |
| 5.3 Схема трубопроводов и каналов и скорости потоков | 28 |
| 5.4 Диаграмма "давление - объемный расход воздуха" Vitovent 300 | 28 |
| 5.5 Потери давления | 29 |
| 6 Приложение | |
| ■ Форма по проектированию объемных потоков для Vitovent 300 | 30 |
| ■ Форма по проектированию участков для Vitovent 300 | 31 |
| ■ Контрольный лист для Vitovent 300 | 32 |
| ■ Условные обозначения | 34 |
| ■ Нормы и предписания | 34 |
| ■ Глоссарий | 35 |

1.1 Контролируемая квартирная вентиляция

Обоснование необходимости контролируемой квартирной вентиляции



- А Здание прежних лет постройки
- Б Здание, построенное после 1984 г.
- В Здание в соответствии с Предписанием о тепловой защите от 1995 г.
- Г Энергосберегающий дом
- Д Дом с улучшенными показателями энергосбережения, в котором реализованы высокие технологии

- Доля регенерации тепла
- Тепло, необходимое для подогрева вентиляционного воздуха (потери за счет воздухообмена)
- Тепло, необходимое для возмещения потерь через наружные ограждения
- Теплопотребление на приготовление горячей воды

Зависимость теплопотребления от строительного стандарта (одноквартирный дом, 3 - 4 человека, полезная площадь 150 м², A/V = 0,84)

За последние годы в сфере жилищного строительства были достигнуты заметные успехи в области экономии энергии. Так, среднегодовое теплопотребление одноквартирного жилого дома прежних лет постройки составляет около 200 кВт ч/м², в то время, как сравнимые новостройки, сооруженные в соответствии с Предписанием о тепловой защите (WSchV) от 1995 г. требуют только 80 - 100 кВт ч/м². После вступления в силу Предписания об экономии энергии (EnEV) от 2000 г. необходимо также учитывать дополнительные ужесточения требований примерно на 30%.

Потребность в тепле для отопления жилого дома является в основном суммой потребностей в тепле, необходимом для возмещения потерь через наружные ограждения, и тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха. Значительное снижение теплопотерь, которые должны быть возмещены отоплением, было достигнуто последовательной теплоизоляцией, которая в свою очередь позволила резко снизить потребности в тепле, необходимом для возмещения потерь через наружные ограждения. Неуклонное снижение потребностей в тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха, приводит к значительному увеличению доли потребностей в тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха. Если доля потребностей в тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха, составляет около 25% от потребностей в тепле для отопления здания, построенного в прежние годы, то для здания, сооруженного в соответствии с WSchV от 1995 г. она составляет уже около 50%.

Повышенная тепловая защита, естественно, начинается со снижения потребностей в тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха, за счет возможно более герметичного строительства, но это приводит к исчезновению естественного воздухообмена, столь важного для здоровья и комфорта, а также для предотвращения повреждения постройки.

Чтобы максимально снизить потребности в тепле, необходимом для подогрева вентиляционного воздуха, при оптимальном воздухообмене целесообразно использовать технические установки для приточно-вытяжной вентиляции помещений. Эти установки должны помогать жильцам в обеспечении энергосберегающей вентиляции. Благодаря современным системам вентиляции можно отказаться особенно в отопительный сезон от вентиляции через окна и избежать неконтролируемых теплопотерь.

Другие преимущества систем вентиляции:

- Гарантирует приятный и здоровый климат в помещении.
- Воздухообмен, устанавливаемый на фактическую потребность, позволяет экономить энергию отопления и обеспечивает безвредную для окружающей среды эксплуатацию.
- Удобное дистанционное управление квартирной системой вентиляции соответственно потребности.
- Регенерация более 90% тепла позволяет свести к минимуму вентиляционную тепловую нагрузку и снизить затраты на отопление.

- Встроенный байпас с управляемым температурным режимом с пропусканием на уровне 75% обеспечивает прохладный ночной воздух в летний период.
- Очистка наружного воздуха пылевым фильтром (класса F6) способствует повышению комфорта жилища.
- Предотвращаются образование плесени и повреждения постройки под действием повышенной влажности воздуха.

- Компактность конструкции позволяет сэкономить место; монтаж Vitovent 300 может быть напольным или подвесным на стене.
- Система воздухораспределения по плоскому каналу Fastflex обеспечивает простоту монтажа и экономию места.
- Экономичные двигатели постоянного тока с постоянным объемным расходом и регулирование баланса позволяют поддерживать стабильный поток воздуха независимо от статического давления или распределения воздуха.

5829 115 GUS

1.2 Система контролируемой квартирной вентиляции фирмы Viessmann

1.2 Система контролируемой квартирной вентиляции фирмы Viessmann

Vitivent 300 – механическая приточно-вытяжная вентиляционная установка с противоточным теплообменником и байпасным клапаном



Vitivent 300 с дистанционным управлением

Через решетку для защиты от атмосферных воздействий и трубопровод наружного воздуха всасывается свежий наружный воздух. При входе в вентиляционное устройство наружный воздух пропускается вначале через фильтр, очищается, затем нагревается противоточным теплообменником и направляется после этого через систему трубопроводов и каналов в помещения, нуждающиеся в приточной вентиляции. Отходящий воздух отсасывается через систему трубопроводов и каналов из помещений с высокой влажностью и интенсивными запахами (кухня, ванная, туалет) и подается в приточно-вытяжное устройство. Здесь в целях защиты теплообменника воздух очищается. После этого он предварительно нагревает более холодный наружный воздух за счет использования принципа противотока теплообменника, а затем удаляется из здания через вытяжную линию.

При этом встроенный байпасный клапан выполняет автоматическое включение на режим работы с генерацией тепла или без нее. За счет регенерации тепла объемная доля снижается примерно до 25 %. Это переключение выполняется в зависимости от температуры или по параметрам ручной настройки. На устройстве дистанционного управления эту автоматическую функцию байпасного клапана можно включать и отключать. Регулятор объемного расхода на постоянную величину обеспечивает для приточной и вытяжной стороны определенный постоянный объемный расход независимо от статического давления распределения воздуха. На устройстве дистанционного управления можно соответственно потребности вручную или через таймер задать различные программы управления.

Для вывода образующейся в энергосберегающем доме влаги необходимо, чтобы приточно-вытяжное устройство всегда было включено. В случае отключения системы при наличии людей в помещении возникает опасность образования конденсата в вентиляционном устройстве и на строительных конструкциях (повреждение под действием влаги). На период отпуска или при длительном отсутствии людей систему можно выключить, так как в результате отсутствия людей влага не образуется.

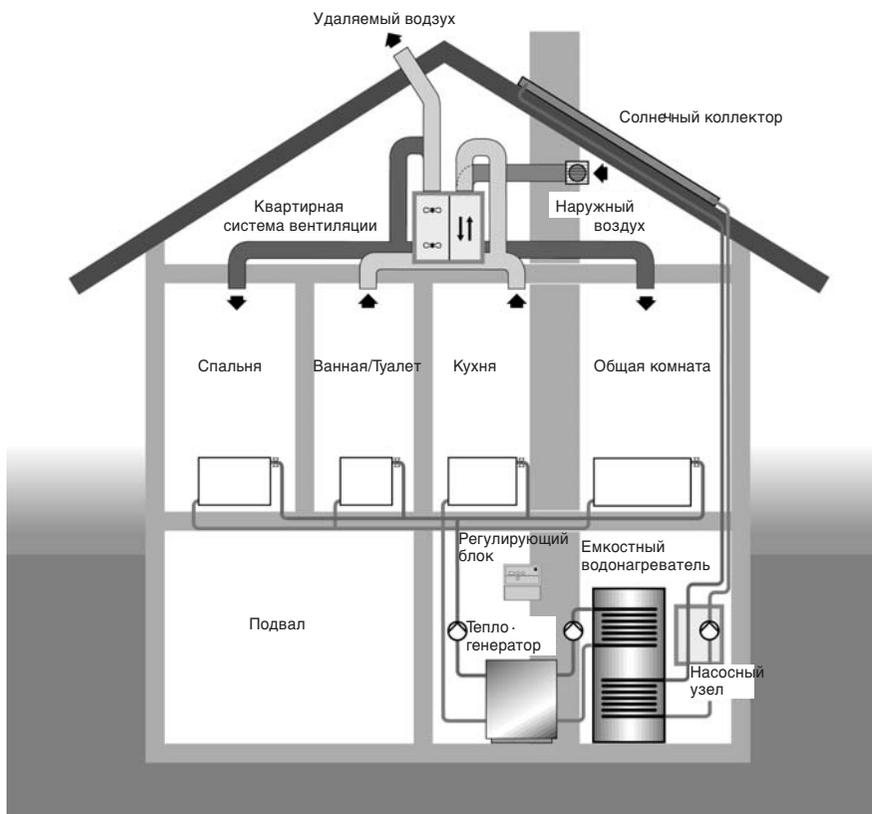
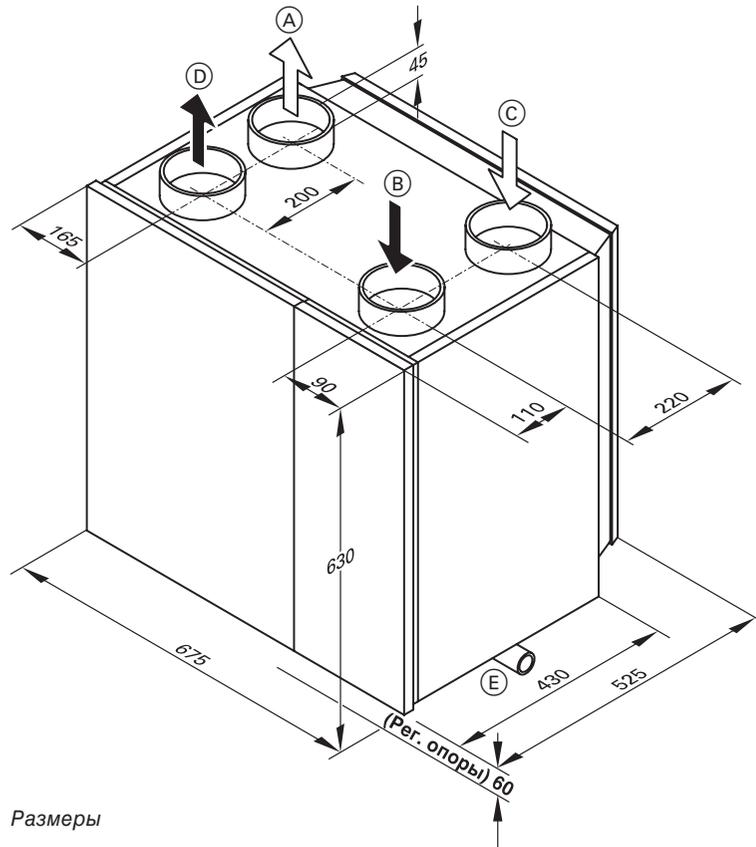


Схема вентиляции с использованием Vitivent 300

2.1 Технические данные

Vitovent 300



Размеры

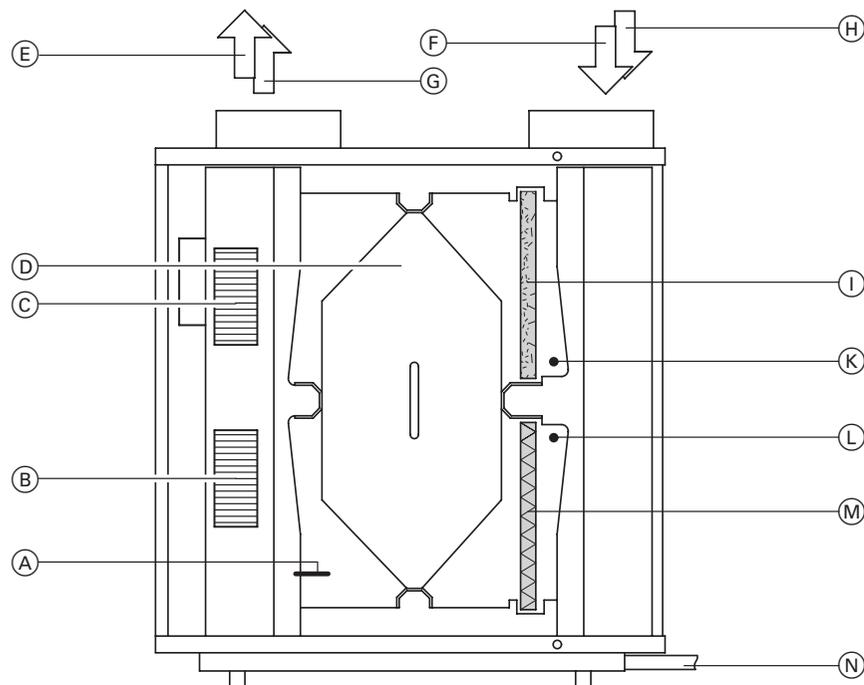
- (A) Приточный воздух (DN 160)
 (B) Отходящий воздух (DN 160)
 (C) Наружный воздух (DN 160)
 (D) Удаляемый воздух (DN 160)
 (E) Подключение конденсатного контура
 (внутренний диаметр трубопровода
 Ø15 мм)

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Объемный расход воздуха | м ³ /ч | 50 - 260 |
| Макс. объемный расход воздуха при давлении 100 Па | м ³ /ч | 260 |
| Заводская настройка объемного расхода воздуха | м ³ /ч | 80/160/225 |
| Знак технического контроля (DIBt) | | Z 51.3 141 |
| Корпус Материал Цвет Звуко- и теплоизоляция | | листовая сталь белый фасонные детали из пенополистирола |
| Размеры без присоединительных патрубков | | |
| Длина | мм | 525 |
| Ширина | мм | 675 |
| Высота | мм | 630 |
| Масса | кг | 31 |
| Центробежные вентиляторы с постоянным регулированием объемного расхода, с приводом постоянного тока и односторонним всасыванием, с изогнутыми вперед направляющими лопатками | Кол-во | 2 |
| Фильтр Нетканый материал из рубленой пряжи в быстроремной раме Класс фильтра по DIN EN 779 | приточный воздух отходящий воздух | F6 G4 |
| Противоточный теплообменник К.п.д. Материал | % | свыше 90 полиэтилентерефталатгликоль (ПЭТФГ) |
| Коэффициент теплоподдачи при объемном расходе воздуха 160 м ³ /ч и давлении 60 Па | | 0,91 |
| Напряжение питания/сетевая частота | В/Гц | 230~/50 |
| Потребление электрической мощности, всего (без змеевика предварительного подогрева) | Вт | 10 - 120 |
| Уровень шума Измерение на расстоянии 1,5 м от устройства при объемном расходе | | |
| - 80 м ³ /ч | дБ(A) | 26,3 |
| - 160 м ³ /ч | дБ(A) | 40,4 |
| - 225 м ³ /ч | дБ(A) | 49,9 |

5829 115 GUS

2.1 Технические данные

Конструкция Vitovent 300



- Ⓐ Термочувствительный элемент защиты от замерзания
- Ⓑ Вентилятор постоянного тока для удаляемого воздуха
- Ⓒ Вентилятор постоянного тока для приточного воздуха
- Ⓓ Противоточный теплообменник
- Ⓔ Удаляемый воздух
- Ⓕ Отходящий воздух
- Ⓖ Приточный воздух
- Ⓗ Наружный воздух
- Ⓘ Фильтровальный холст для отходящего воздуха
- Ⓚ Термочувствительный элемент байпасного клапана отходящего воздуха
- Ⓛ Термочувствительный элемент байпасного клапана наружного воздуха
- Ⓜ Фильтровальный холст для наружного воздуха
- Ⓝ Конденсатоотводчик

Звуковая мощность Vitovent 300

| | Объемный расход [м³/ч] | Потери давления в системе воздухораспределения [Па] | Уровень звуковой мощности [дБ] при октавной средней частоте [Гц] | | | | | | | | Всего дБ(A) |
|-----------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|
| | | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | |
| Патрубок приточного воздуха | 80 | 20 | 33,2 | 42,7 | 46,7 | 45,3 | 43,4 | 35,1 | 27,6 | 21,7 | 51 |
| | 160 | 40 | 40,7 | 48,7 | 52,7 | 52,3 | 49,1 | 41,9 | 36,8 | 25,7 | 57 |
| | 225 | 80 | 47,5 | 56,7 | 60,4 | 61,9 | 56,6 | 51 | 46,5 | 39,3 | 66 |
| Патрубок отходящего воздуха | 80 | 20 | 34,4 | 30,2 | 32,9 | 25,9 | 19,1 | 17 | 19,7 | 25,8 | 38 |
| | 160 | 40 | 36 | 35,2 | 37,6 | 31,4 | 23,4 | 19,4 | 20,3 | 26,4 | 42 |
| | 225 | 80 | 41,9 | 42 | 43,6 | 39,5 | 29,5 | 26 | 22,8 | 25,9 | 48 |

Характеристики

На устройстве дистанционного управления можно настроить 3 программы управления для Vitovent 300:

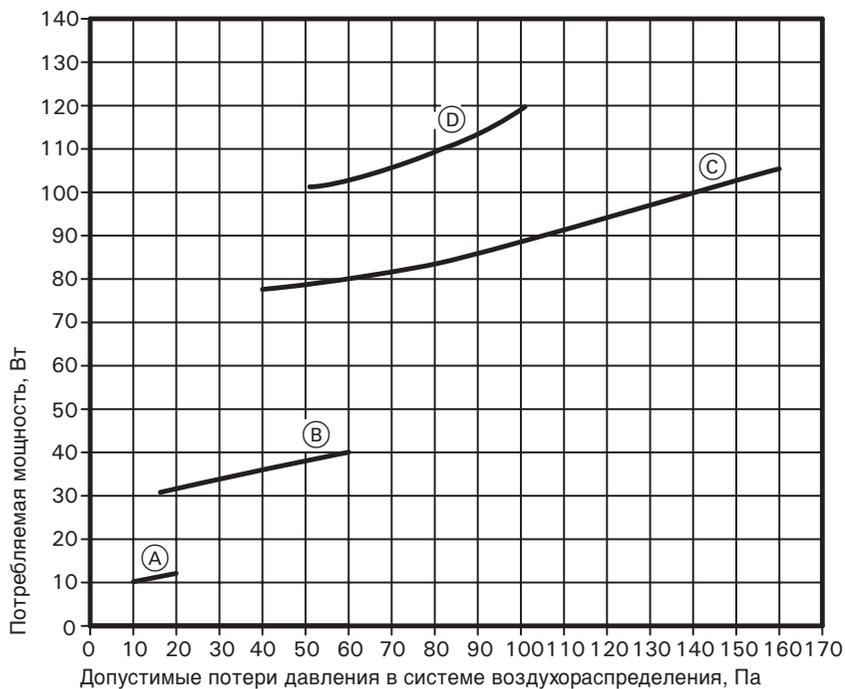
- Режим пониженной тепловой нагрузки
- Нормальный режим эксплуатации
- Режим по потребности

На заводе изготовителе для отдельных программ управления выполнены следующие установки объемного расхода

- Режим пониженной нагрузки: 80 м³/ч (давление 20 Па) с потребляемой мощностью 10 Вт
- Нормальный режим эксплуатации: 160 м³/ч (давление 60 Па) с потребляемой мощностью 40 Вт
- Режим по потребности: 225 м³/ч (давление 80 Па) с потребляемой мощностью 85 Вт

При необходимости объемный расход можно согласовать с помощью перекодирования.

- Режим пониженной нагрузки: 50 м³/ч
80 м³/ч
115 м³/ч
125 м³/ч
- Нормальный режим эксплуатации: 135 м³/ч
160 м³/ч
190 м³/ч
205 м³/ч
- Режим по потребности: **225 м³/ч**
260 м³/ч



- (A) Режим пониженной нагрузки (80 м³/ч)
- (B) Нормальный режим эксплуатации (160 м³/ч)
- (C) Режим по потребности (225 м³/ч)
- (D) Режим максимальной нагрузки (260 м³/ч)

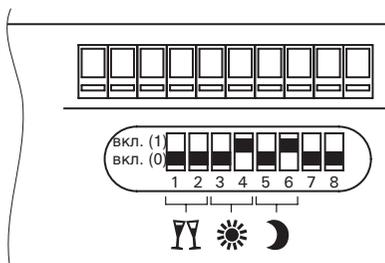
Потребляемая мощность Vitovent 300

Потребляемая мощность в зависимости от настройки и потери давления:

- Режим пониженной нагрузки: 10 - 15 Вт
- Нормальный режим: 30 - 40 Вт
- Режим по потребности: 75 - 105 Вт
- Режим максимальной нагрузки: 100 - 120 Вт

Характеристики мощности

Настройка объемного расхода на Vitovent 300



„II” Режим по потребности

| Объемный расход воздуха [м ³ /ч] | DIP переключ. № 1 | DIP переключ. № 2 |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 225 ^{*1} | 0 выкл. | 0 выкл. |
| 260 | 0 выкл. | 1 вкл. |

„☀” Нормальный режим эксплуатации

| Объемный расход воздуха [м ³ /ч] | DIP переключ. № 3 | DIP переключ. № 4 |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 135 | 0 выкл. | 0 выкл. |
| 160 ^{*1} | 0 выкл. | 1 вкл. |
| 190 | 1 вкл. | 0 выкл. |
| 205 | 1 вкл. | 1 вкл. |

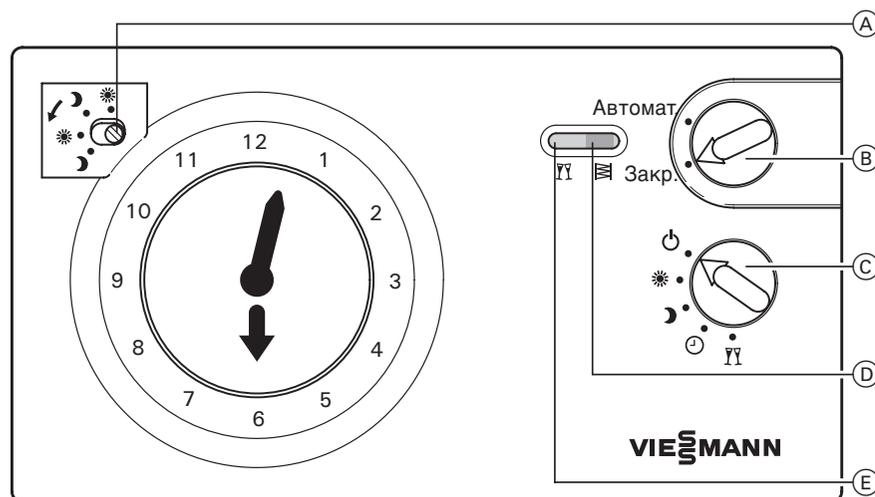
„☾” Режим пониженной тепловой нагрузки

| Объемный расход воздуха [м ³ /ч] | DIP переключ. № 5 | DIP переключ. № 6 |
|---------------------------------------------|-------------------|-------------------|
| 50 | 0 выкл. | 0 выкл. |
| 80 ^{*1} | 0 выкл. | 1 вкл. |
| 115 | 1 вкл. | 0 выкл. |
| 125 | 1 вкл. | 1 вкл. |

^{*1}Заводская настройка

2.1 Технические данные

Устройство дистанционного управления для Vitovent 300



- Ⓐ Индикатор коммутационного состояния, выводит на индикацию в программе управления „☉“, какой режим работы управляется в настоящее время таймером: „☼“ – Нормальный режим эксплуатации, „☾“ – Режим пониженной тепловой нагрузки
- Ⓑ Переключатель байпасного клапана
- Ⓒ Переключатель программ
- Ⓓ Индикация необходимости технического обслуживания (смена фильтра), светится, если истек установленный временной цикл (2-6 месяцев).
- Ⓔ Функциональный индикатор (режим по потребности), светится в программе управления „II“.

На устройстве дистанционного управления можно настроить различные программы управления. Устройство дистанционного управления подключается посредством 7-жильного кабеля, минимальное сечение 0,75 мм².

Нормальный режим эксплуатации ☼
Постоянная вентиляция, например, в течение дня с 0,5 кратным воздухообменом, т.е. через каждые два часа воздух в квартире полностью заменяется.

Режим пониженной нагрузки ☾
Постоянная вентиляция с 0,3 кратным воздухообменом, например, ночью.

Режим по потребности II
В случае большой нагрузки на воздух (например, в связи с курением, приготовлением пищи или принятием душа) с 0,7 кратным воздухообменом.

Программы управления „Режим пониженной нагрузки“ или „Нормальный режим эксплуатации“ пользователь может установить посредством выбора суточной или недельной программы на таймере дистанционного управления.

Все программы управления приточно-вытяжного устройства можно также установить непосредственно на переключателе программ дистанционного управления. В этом случае программа таймера выключена.

Необходимость замены воздушных фильтров выводится на индикацию на дистанционном управлении.

Байпасный клапан (автомат./загр.)

Байпасный клапан автоматически открывается и закрывается в зависимости от:

- температуры наружного воздуха и температуры помещения (регистрируются термочувствительными элементами в приборе). Температура помещения представляет собой измеренную в вентиляционном устройстве смешанную температуру всех подключенных помещений с вытяжной вентиляцией.
- установленных перемычек.

Температурные установки байпаса

Байпасный клапан открывается,

- если температура наружного воздуха ниже температуры помещения и
- температура наружного воздуха выше 15 °C и
- температура помещения выше температуры, установленной посредством перемычки. Заводская настройка: 22 °C, возможна перенастройка на 18, 20 или 24 °C.

При открытом байпасном клапане регенерация тепла выключена. При этом через систему регенерации тепла протекает лишь 25 % объемного расхода.

Байпасный клапан закрывается,

- если температура наружного воздуха выше температуры помещения или
- температура наружного воздуха ниже 15 °C или
- температура помещения ниже температуры, установленной посредством перемычки. Заводская настройка: 20 °C, возможна перенастройка на 17 °C.

При закрытом байпасном клапане регенерация тепла включена.

2.2 Принадлежности

Снабжение наружным воздухом и отверстие для удаляемого воздуха

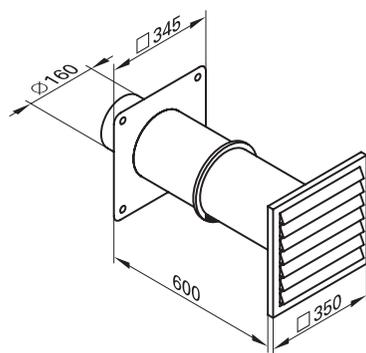
Снабжение Vitovent 300 наружным воздухом обеспечивается посредством всасывания через наружную стену. Удаляемый воздух выводится через крышу или наружную стену.

Отбирать наружный воздух (для Vitovent 300) необходимо в месте по

возможности с минимальным загрязнением. Всасывающее отверстие для наружного воздуха и выпускное отверстие для удаляемого воздуха должны располагаться как можно дальше друг от друга (при этом избегать замыкания воздушных потоков, минимальное расстояние 3 м).

Наряду с этим следует еще учитывать направление ветра, чтобы предотвратить воздействие его давления. Перечисленные ниже компоненты выполнены без теплового моста и пригодны для использования в домах с улучшенными показателями энергосбережения.

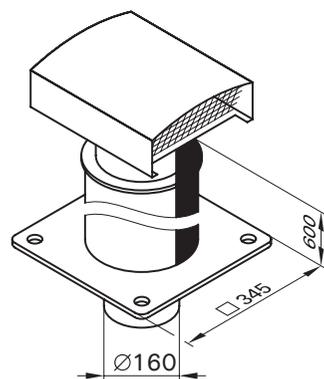
Заборная решетка для наружного воздуха (подключение через наружную стену)



Горизонтальный воздуховод через наружную стену

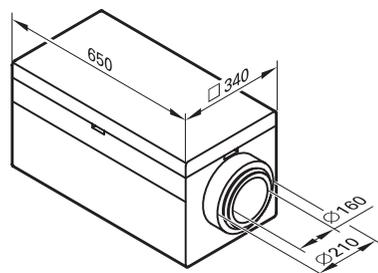
Для подключения через наружную стену необходимо выполнить проем в стене размером не менее $\varnothing 300$ мм для трубчатой втулки из вспенивающегося полипропилена, препятствующего формированию теплового моста, и герметизации кладки. Подключение системы каналов к горизонтальному воздуховоду через наружную стену должно быть выполнено теплоизолированным и диффузионно непроницаемым.

Вытяжной проход через кровлю



Выполнен из нержавеющей стали. Со съемным колпаком, изоляционной втулкой, присоединительным элементом и свинцовой пластиной 600 x 600 мм (на рисунке не показана).

Фильтровальный блок наружного воздуха



DN 160 для установки в трубопровод наружного воздуха. С теплоизолированным корпусом из пластика (вспенивающегося полипропилена) и карманным фильтром (F7, противопыльцевой фильтр).

5829 115 GUS

2.2 Принадлежности

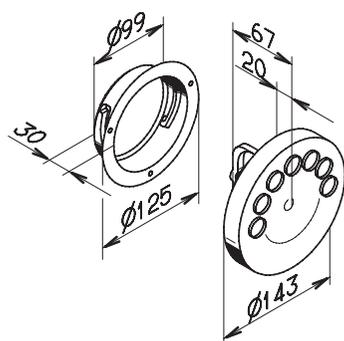
Отверстия для приточного воздуха Vitovent 300

Клапаны в помещении необходимо располагать так, чтобы по возможности обеспечить прямой проток воздуха между помещениями с приточной и вытяжной вентиляцией, но наряду с этим воздухообмен должен охватывать все помещение.

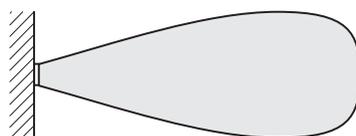
Монтаж должен выполняться на расстоянии не более 300 мм от потолка.

Приточное отверстие для монтажа в стену

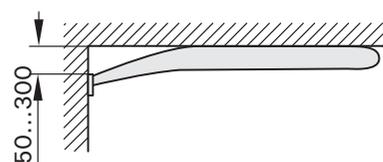
Объемный расход до 30 м³/ч



Монтажное положение

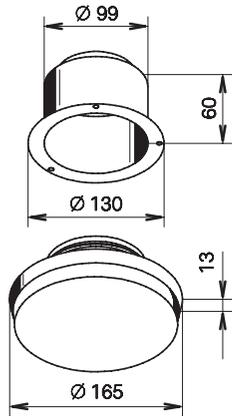


Вертикальное и горизонтальное распределение

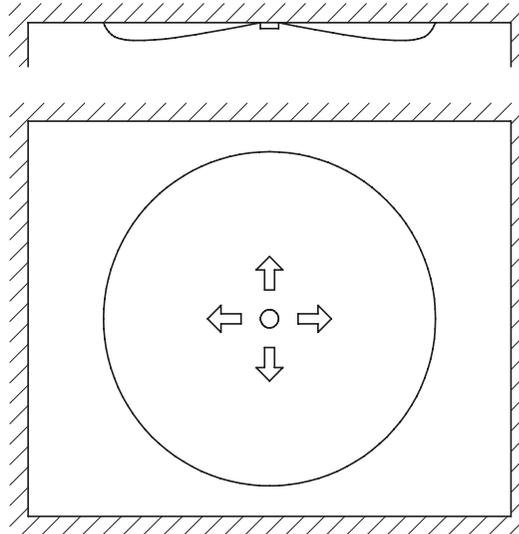


Отверстие для приточного воздуха для встраивания в перекрытие в середине помещения

Объемный расход до 45 м³/ч



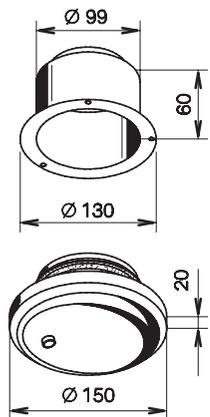
Монтажное положение



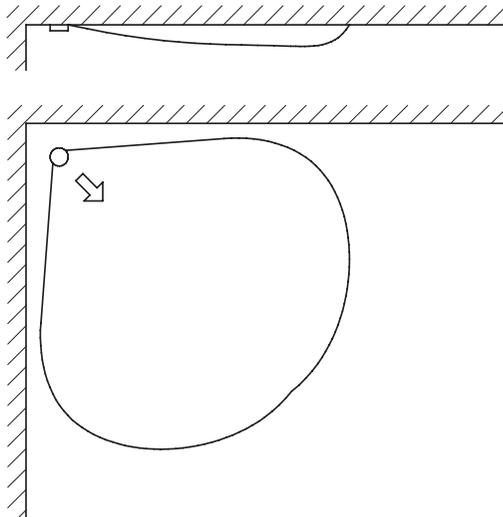
Вертикальное и горизонтальное распределение

Отверстие для приточного воздуха для встраивания в перекрытие в углу помещения

Объемный расход до 35 м³/ч



Монтажное положение

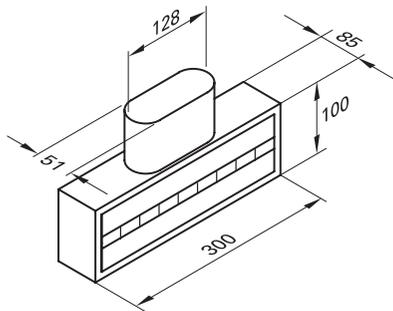


Вертикальное и горизонтальное распределение

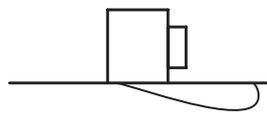
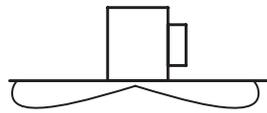
2.2 Принадлежности

Щелевой выпуск с соединительной коробкой (для монтажа в потолке и стене)

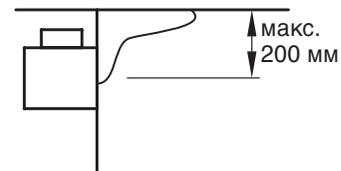
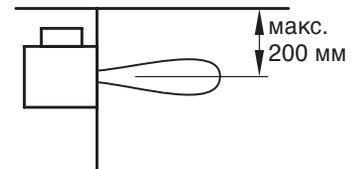
Объемный расход до 35 м³/ч



Монтаж в потолке

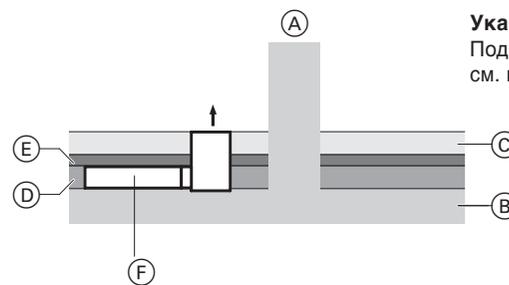
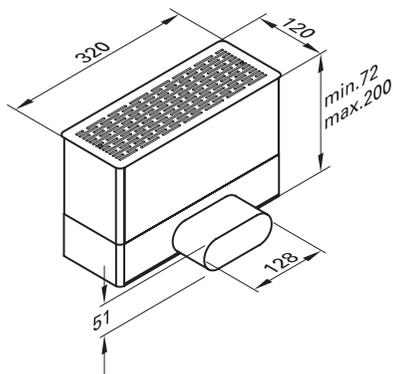


Монтаж в стене



Выпуск в полу

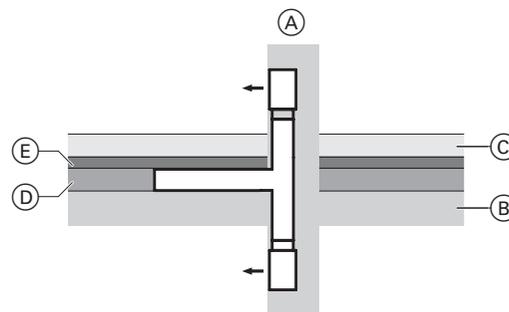
Объемный расход до 35 м³/ч



Указание!

Подробные данные по конструкции пола см. на стр. 15.

- (A) Стена
- (B) Несущее перекрытие
- (C) Сплошной пол
- (D) Засыпка
- (E) Изоляция от ударных шумов
- (F) Плоский канал



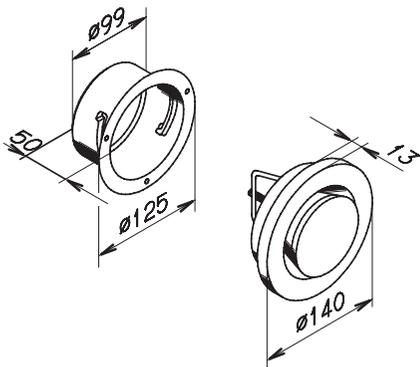
- (A) Стена
- (B) Несущее перекрытие
- (C) Сплошной пол
- (D) Засыпка
- (E) Изоляция от ударных шумов

Вытяжные отверстия

Вытяжные вентили (DN 100) для Vitovent 300

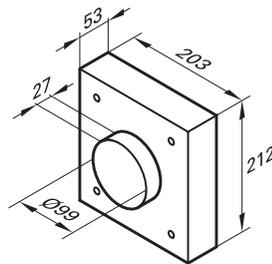
Для монтажа в потолке и стене в ванной, туалете, санузлах и рабочих помещениях

Объемный расход до 45 м³/ч

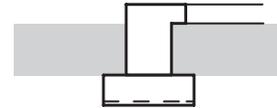


Вытяжной клапан для кухни DN 100 для Vitovent 300

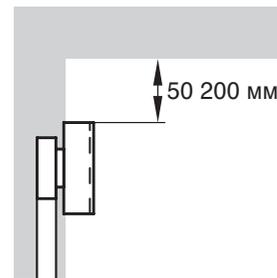
Объемный расход до 60 м³/ч с фильтром для жира из вязаного алюминия



Монтаж в потолке



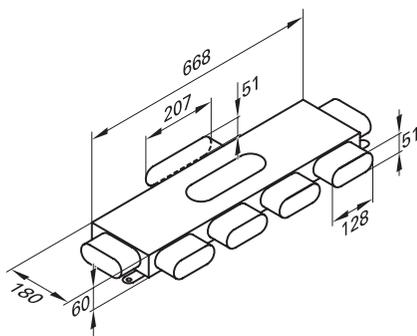
Монтаж в стене



Воздухораспределительная коробка для Vitovent 300

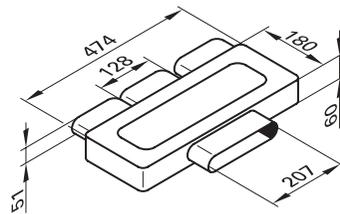
Для подключения 6 плоских каналов модульного размера 100,

- 1 присоединительный патрубок модульного размера 150, жестко закрепленный на обратной стороне
- 3 крышки модульного размера 100



Для подключения 3 плоских каналов модульного размера 100,

- 1 присоединительный патрубок модульного размера 150
- 3 отвода модульного размера 100



Система плоских каналов для Vitovent 300

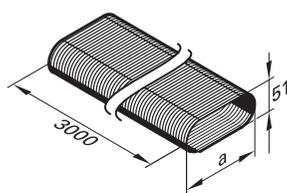
Плоский канал – гибкий, модульного размера 100 и 150

Макс. объемный расход
Приточный воздух:

- 45 м³/ч при модульном размере 100
- 210 м³/ч при модульном размере 150

Отходящий воздух:

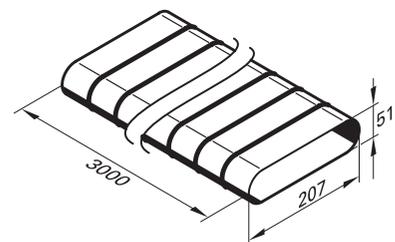
- 60 м³/ч при модульном размере 100
- 210 м³/ч при модульном размере 150



| Модуль-ный размер | a мм |
|-------------------|------|
| 100 | 128 |
| 150 | 207 |

Плоский канал – жесткий, модульного размера 150

Макс. объемный расход приточного и вытяжного воздуха 210 м³/ч



5829 115 GUS

2.2 Принадлежности

Звукоизоляция и шумоглушители

На Vitovent 300 в приточном и вытяжном трубопроводах предусмотрено с задней стороны по одному шумоглушителю. В случаях повышенных требований необходимо предусмотреть дополнительные шумоглушители между сменными жилыми помещениями/спальнями и туалетами.

При передаче шумов в зданиях и по конструкциям зданий приняты следующие нормативные показатели в соответствии с руководящим документом VDI 2058 для жилых помещений независимо от положения здания:

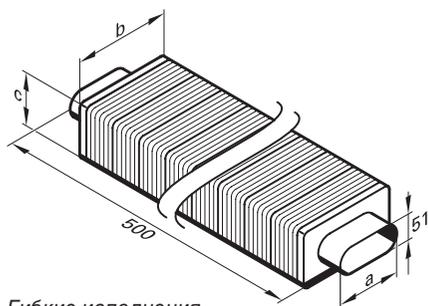
- днем 35 дБ (А)
- ночью 25 дБ (А)

Следует избегать превышения нормативного показателя кратковременными пиками шума более чем на 10 дБ (А).

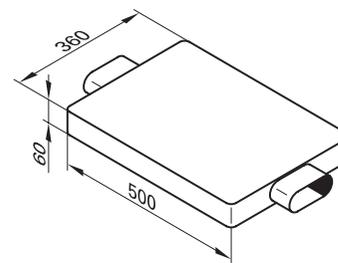
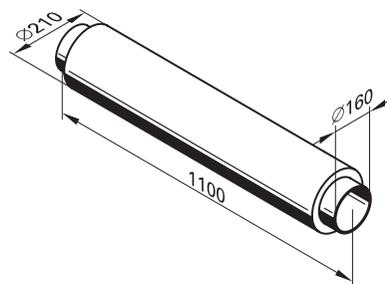
Шумоглушители состоят из следующих компонентов:

- перфорированная внутренняя труба из алюминия
 - фильтровальная ткань для защиты от попадания минеральных волокон звукоизоляции в воздушный поток
 - абсорбирующий материал
 - алюминиевая наружная труба
- С торцов шумоглушители закрываются двумя алюминиевыми крышками.

Для нормативных показателей по акустическим эмиссиям и измерениям действителен руководящий документ VDI 2058, лист 1.

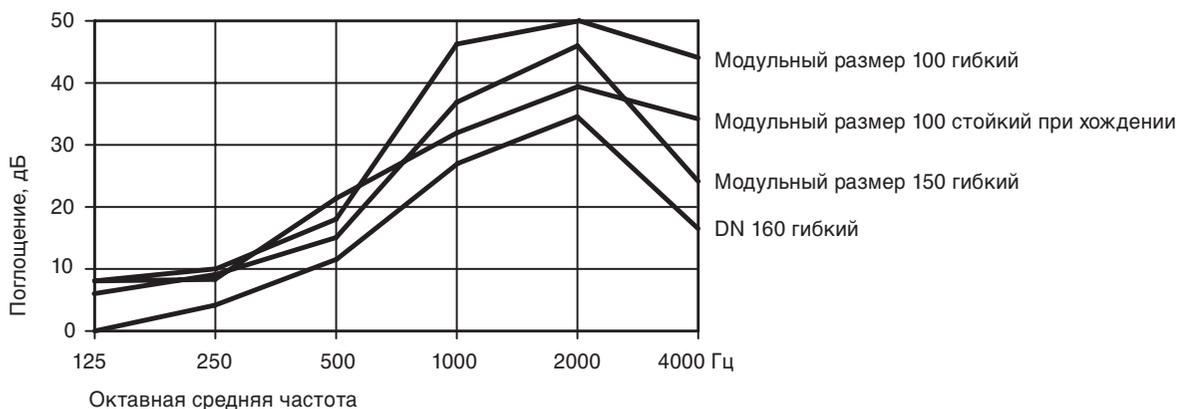


Гибкие исполнения



Исполнение, стойкое при хождении

| Модульный размер | a мм | b мм | c мм |
|------------------|------|------|------|
| 100 гибкий | 128 | 202 | 117 |
| 150 гибкий | 207 | 304 | 104 |



Характеристика поглощения шумоглушителей

Мероприятия против корпусного шума

Так как устройство оснащено пластиковыми буферами, при монтаже на бетонных и сплошных полах, а также на массивных стенах никаких дополнительных мер принимать не требуется.

При установке на деревянных потолочных перекрытиях рекомендуется дополнительное разделение посредством бетонной плиты или виброгасителя. В случае перекрытий по деревянным балкам установку не следует выполнять в середине потолка. Соединять устройство с системой трубопроводов и каналов при помощи гибкой трубы.

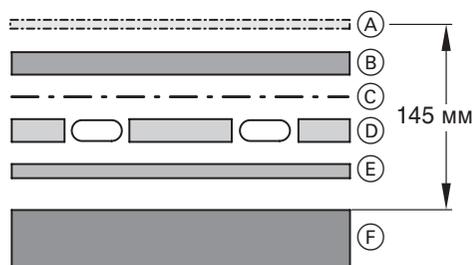
Излучение звука

В режиме по потребности максимальное излучение звука Vitovent 300 при максимальном объемном расходе составляет около 50 дБ (А), измеренное как уровень звукового давления. Измерение излучения звука проводилось на устройстве со смонтированной системой трубопроводов и каналов в помещении с незначительной звуковой нагрузкой. Расстояние от микрофона до устройства составляет 1,5 м.

2.3 Плоский канал в полу

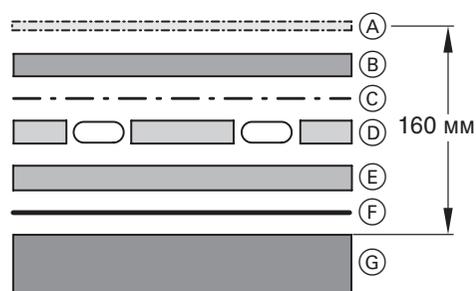
Конструкция пола

Верхний этаж



- Ⓐ Покрытие пола (10 мм)
- Ⓑ Цементный бесшовный пол (45 мм)
- Ⓒ Бесшовный пол или строительная пленка 160 мк (при сухой системе; 1 мм)
- Ⓓ Плоский канал с выравнивающей изоляцией (60 мм)
- Ⓔ Изоляция от ударных шумов, полистирол PST 33/30 SE (30 мм)
- Ⓕ Необработанный бетон

Первый этаж



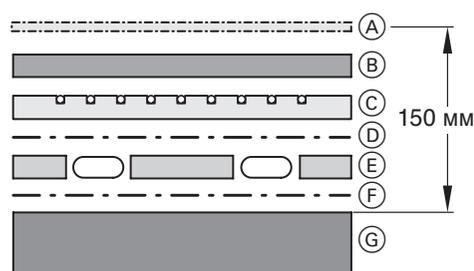
- Ⓐ Покрытие пола (10 - 20 мм)
- Ⓑ Цементный бесшовный пол (45 мм)
- Ⓒ Бесшовный пол или строительная пленка 160 мк (1 мм)
- Ⓓ Плоский канал с выравнивающей изоляцией (60 мм)
- Ⓔ Дополнительная изоляция, полиуретан WLG 025 (40 мм)
- Ⓕ Битумное сварное полотно
- Ⓖ Необработанный бетон

Указание!

Если к теплоизоляции не предъявляется никаких требований, то изоляцию от ударных шумов можно выполнить прокладыванием пленки толщиной 5 мм. Тем самым, высота конструкции снижается на 25 мм до 120 мм.

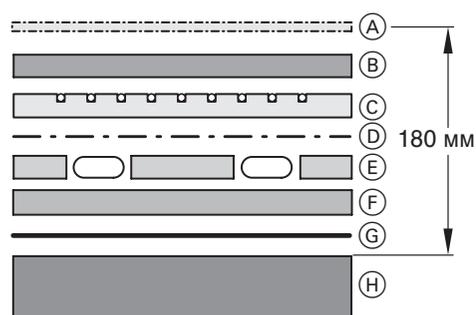
Конструкция пола с внутрипольным отоплением

Верхний этаж



- Ⓐ Покрытие пола (10 мм)
- Ⓑ Цементный бесшовный пол (45 мм)
- Ⓒ Внутрипольное отопление (30 мм)
- Ⓓ Бесшовный пол или строительная пленка 160 мк (только при сухой системе; 1 мм)
- Ⓔ Плоский канал с выравнивающей изоляцией (60 мм)
- Ⓕ Изоляция от ударных шумов
- Ⓖ Необработанный бетон

Первый этаж



- Ⓐ Покрытие пола (10 - 20 мм)
- Ⓑ Цементный бесшовный пол (45 мм)
- Ⓒ Внутрипольное отопление (30 мм)
- Ⓓ Бесшовный пол или строительная пленка 160 мк (при сухой системе; 1 мм)
- Ⓔ Плоский канал с выравнивающей изоляцией (60 мм)
- Ⓕ Дополнительная изоляция, например, полиуретан WLG 025 (40 мм)
- Ⓖ Битумное сварное полотно
- Ⓖ Необработанный бетон

3.1 Условия применения

3.1 Условия применения

Герметичная оболочка здания

Для жилого здания следует добиваться 0,5 кратного воздухообмена. Это означает, что через каждые 2 часа происходит замена всего количества воздуха в здании.

Для обеспечения определенного воздухообмена при помощи установок на вентиляционном устройстве, необходимо, чтобы оболочка здания была как можно герметичней.

Герметичность оболочки здания можно засвидетельствовать при помощи „blower door“ испытания. Во время этого испытания при помощи вентилятора создается разность давлений 50 Па (0,5 мбар) между внутренним воздухом здания и наружным воздухом. Системы с генерацией тепла должны иметь в соответствии с Положением об экономии энергии воздухообмен $\leq 1,5$.

Противопожарная защита

Для многоквартирного жилого дома не существует особых требований к противопожарной защите. В отличие от поставляемых в качестве принадлежностей линий материал трубопроводов не должен быть воспламеняющимся.

При прохождении отрезков с противопожарной защитой и брандмауэров в зданиях, имеющих больше 2 этажей, необходимо учитывать стандарт DIN 4102 (противопожарные заслонки, конструкция шахты).

Область применения

Централизованную квартирную систему вентиляции Vitovent 300 разрешается использовать только в замкнутых жилых единицах (например, в многоквартирном жилом доме или в квартире). В соответствии с Предписанием о тепловой защите запрещается вентиляция нескольких небольших квартир или квартир гостиничного типа в связи с отсутствием возможностей влияния со стороны пользователя.

Для эксплуатации в помещениях коммерческих предприятий (например, в ресторанах, магазинах и т.д.) квартирная система вентиляции не рассчитана.

Не допускается также использование в качестве системы вентиляции для плавательных бассейнов, гаражей или специальных помещений.

Эксплуатация квартирной вентиляционной системы

Установленная квартирная система вентиляции должна постоянно работать как минимум в пониженном режиме. В случае отключения системы при наличии людей в помещении возникает опасность конденсации в вентиляционном устройстве и на строительных конструкциях (повреждение под действием влаги). На период отпуска или при длительном отсутствии можно выключить систему, так как при этом в результате отсутствия жильцов влага не образуется.

Эксплуатация с отопительными установками в режиме отбора воздуха для горения из помещения установки

Запрещается использовать квартирную систему вентиляции вместе с открытыми очагами, для которых воздух для горения отбирается из помещения (например, открытый камин).

Двери в котельные, которые не находятся вместе с жилой зоной в системе подачи воздуха для горения, должны быть герметичными и закрыты. Если Vitovent 300 используется вместе с газовым прибором, работающим в режиме отбора воздуха для горения из помещения установки, то монтажная фирма должна выполнить блокировку обоих устройств.

Это также касается применения других изделий.

Место установки

Вентиляционное устройство должно быть установлено в сухой и **защищенной от замерзания** зоне, где обеспечивается по возможности короткая длина канала к зоне отходящего воздуха и, при необходимости, приточного воздуха.

Для подключения необходимо использовать штепсельную розетку с заземляющим контактом; для Vitovent 300 также должна иметься канализационная линия для конденсатоотводчика.

Монтаж Vitovent 300 может быть напольным или настенным. При этом должен быть обеспечен доступ к устройству для проведения технического обслуживания.

Устройство дистанционного управления должно размещаться централизованно, например, в общей комнате, кухне или прихожей.

Для подсоединения устройства дистанционного управления к вентиляционному устройству должен быть смонтирован 7-жильный кабель управления.

Вентиляционное устройство должно устанавливаться преимущественно внутри герметичной и теплоизолированной оболочки здания. Места, подходящие для установки:

- кладовая или подсобное помещение на первом этаже,
- стенной шкаф,
- подвал,
- теплоизолированное боковое помещение на чердаке (боковой пролет).

См. также "Варианты монтажа" на стр. 21.

Схема защиты от замерзания в системе Vitovent 300

Схема защиты от замерзания в системе Vitovent 300 в случае низких температур наружного воздуха предотвращает замерзание образующегося в теплообменнике конденсата. В программах управления при нормальном режиме и в режиме пониженной тепловой нагрузки частота вращения приточного вентилятора плавно снижается при увеличении температуры удаляемого воздуха на + 1,5 °С вплоть до останова. В программе режима пониженной нагрузки (при настройке 50 или 80 м³/ч) количество приточного воздуха остается постоянным. Частота вращения вытяжного вентилятора плавно

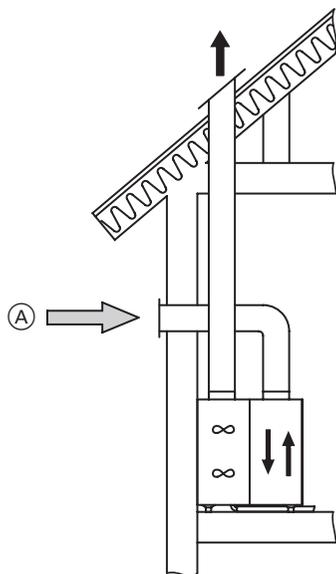
повышается при увеличении температуры удаляемого воздуха на + 1,5 °С до тех пор, пока не будет выводиться двойное количество отходящего воздуха. Если необходимо предотвратить активирование функции защиты от замерзания, то для этого следует использовать электрический змеевик предварительного подогрева (принадлежность) или геотермический теплообменник, в первую очередь это касается домов с улучшенными показателями энергосбережения, в которых реализованы технологии пониженного энергопотребления.

При совместной эксплуатации с

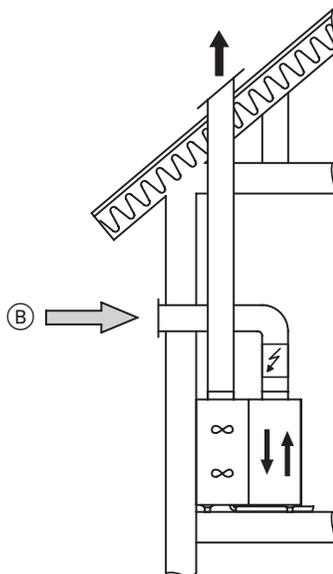
отопительной установкой с отбором воздуха из помещения установки защита от замерзания должна быть обеспечена одной из следующих мер:

- предварительный подогрев наружного воздуха или
- геотермический теплообменник или
- змеевик предварительного подогрева или
- электроотопление

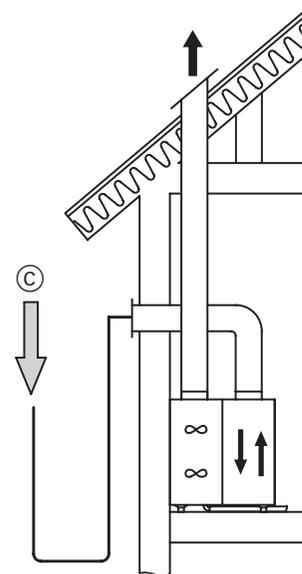
Функция защиты от замерзания вентиляционного устройства не должна выполняться после отключения приточного вентилятора.



А Наружный воздух через решетку для защиты от атмосферных воздействий



В Наружный воздух через решетку для защиты от атмосферных воздействий и электрический змеевик предварительного подогрева (принадлежность)



С Наружный воздух через геотермический теплообменник (приобретается отдельно)

Геотермический теплообменник для Vitovent 300

Зимой геотермическим теплообменником можно предварительно подогревать приточный воздух, а летом частично охлаждать его.

Длина геотермического теплообменника зависит от типа почвы, глубины прокладки и объемного расхода и составляет, как правило, от 20 до 40 м. Глубина прокладки должна быть, как минимум, ниже границы замерзания (примерно 1,2 - 1,5 м).

По мере загрязненности требуется очистка геотермических теплообменников.

Общие указания по монтажу геотермического теплообменника:

- Использовать трубы типа KG, PE или другие трубы.
- Труба размером не менее DN 200 или 2 x DN 150 параллельно на расстоянии 1 м (как симметричные нитки трубопровода).
- Обеспечить минимально возможные потери давления (2 отвода на 45° лучше, чем 1 отвод на 90°).
- Прокладывать геотермический теплообменник под уклоном к зданию (2 - 3%).
- Предусмотреть отверстия для чистки.

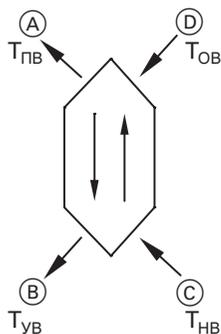
- Конденсатоотводчик устанавливать в нижней точке (в случае необходимости предусмотреть конденсатный насос).
- Грунт вокруг геотермического теплообменника должен быть уплотнен.
- Скорость ветра в геотермическом теплообменнике не должна превышать 1,5 м/с.
- Воздух должен подаваться через фильтр грубой очистки.
- Всасывание приточного воздуха не менее 1,2 м над уровнем грунта.
- Конструкция геотермического теплообменника должна быть водонепроницаемой.

5829 115 GUS
В качестве альтернативы некоторыми изготовителями предлагаются комплекты системы. Выбор параметров и приобретение которых осуществляется через специализированные магазины.

3.1 Условия применения

3.2 Электрическое подключение

Регенерация тепла системой Vitovent 300



- (A) Приточный воздух (Т_{пв})
- (B) Удаляемый воздух (Т_{ув})
- (C) Наружный воздух (Т_{нв})
- (D) Отходящий воздух (Т_{ов})

Предварительный нагрев наружного воздуха осуществляется от регенерационного тепла из отходящего воздуха. Зависимый от температуры коэффициент регенерации тепла η_{WRG} составляет в нормальном режиме примерно 90% (в соответствии с измерением, выполненным "VEW Dortmund").

$$\eta_{WRG} = \frac{T_{пв} - T_{нв}}{T_{ов} - T_{нв}} \cdot 100 [\%]$$

Отсюда следует:

$$T_{пв} = \eta_{WRG} \cdot (T_{ов} - T_{нв}) + T_{нв}$$

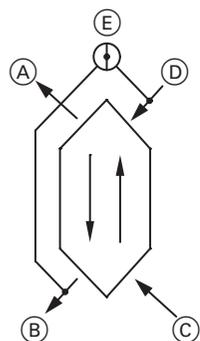
Пример:

$$T_{ов} = +21 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{нв} = -5 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$T_{пв} = 0,9 \cdot (+21 - (-5)) + (-5) = 18,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

Режим работы Vitovent 300 без регенерации тепла



- (A) Приточный воздух
- (B) Удаляемый воздух
- (C) Наружный воздух
- (D) Отходящий воздух
- (E) Байпасный клапан

После открывания байпасного клапана поток воздуха в количестве примерно до 75 % направляется мимо противоточного теплообменника непосредственно к патрубку удаляемого воздуха. Фильтрованный свежий воздух, имеющий температуру наружного воздуха, вдувается в зону забора приточного воздуха.

3.2 Электрическое подключение

Vitovent 300 подключается при помощи сетевого штекера к розетке с заземляющим контактом.

Номинальное напряжение:

230 В~

Номинальная частота:

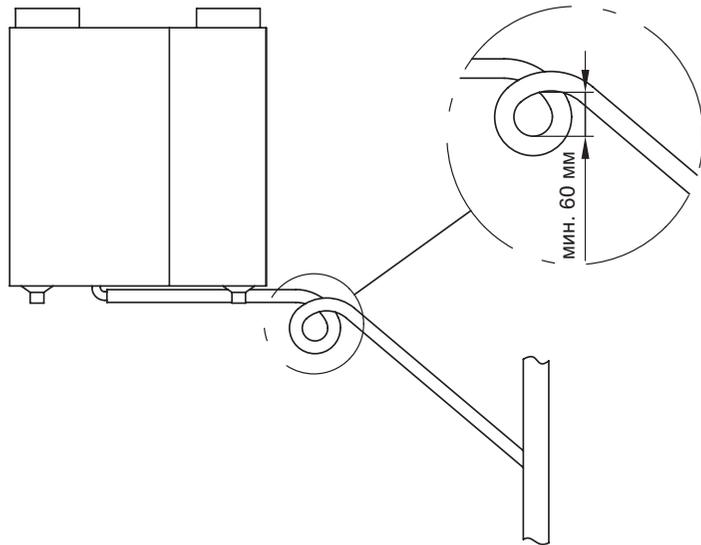
50 Гц

При проведении работ по подсоединению к сети соблюдать условия подключения, установленные местной энергоснабжающей организацией, и правила VDE!

Для подключения устройства дистанционного управления требуется кабель с 7 жилами.

Минимальное сечение 0,75 мм².

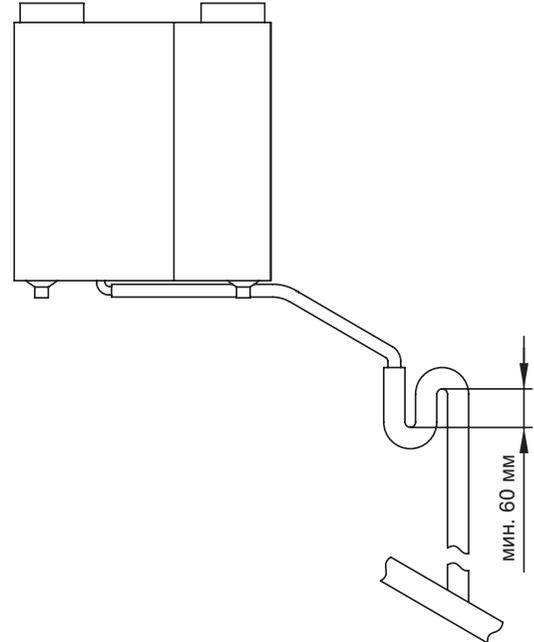
3.3 Конденсат Vitovent 300



Отвод конденсата через гидравлический затвор

В результате регенерации тепла в противоточном теплообменнике образуется конденсат; поэтому для него требуется подключение с защитой от замерзания через гидравлический затвор или сифон с уклоном к канализационной линии.

Для напольной установки следует в случае необходимости предусмотреть основание, чтобы избежать обратного подпора конденсата.



Отвод конденсата через сифон

4.1 Базовая вентиляция для нормального режима эксплуатации

Объемный расход воздуха \dot{V}_L для базовой вентиляции квартиры или функциональной единицы рассчитывается в зависимости от размера, вида использования и загрузки. Для этого требуются точные планы.

Для квартир следует учитывать стандарт DIN 1946 6. Объемные расходы воздуха, рекомендуемые там, указаны в приведенной справа таблице. Объемные расходы воздуха рассчитаны в зависимости от размера и загрузки квартиры без учета помещений без окон (кухня, ванная, туалет) в соответствии с DIN 1946-6.

Объемные расходы воздуха, определенные в вытяжной зоне, должны быть проверены в соответствии с DIN 1946-6. Если рассчитанная базовая вентиляция квартиры дает для соответствующего помещения меньшую величину, то необходимо использовать минимальную норму воздухообмена по DIN 1946 (см. таблицу). См примеры на стр. 24.

Рекомендуем рассчитывать объемный расход воздуха V_L для базовой вентиляции (нормальный режим эксплуатации) квартиры с учетом Положения о теплоизоляции, стандартов DIN 1946 и DIN 4701 на 0,5 кратный воздухообмен.

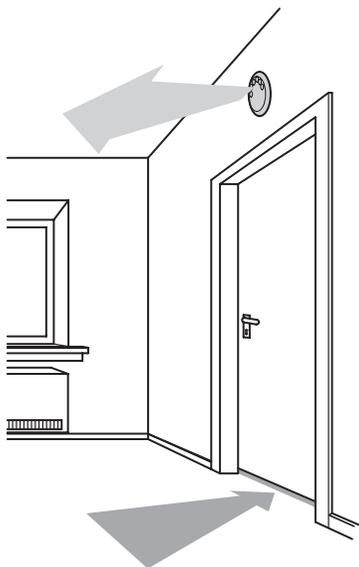
Формула расчета: $\dot{V}_L = n \cdot V_W$
 $V_L = 0,5 \cdot h^{-1} \cdot V_W$
При этом V_W представляет собой объем приточно вытяжного воздуха для квартир сюда входит отапливаемый объем – за исключением коридоров.

| Запланированная нагрузка [чел.] | Размер квартиры [м ²] | Базовая вентиляция [м ³ /ч] | Общая вентиляция [м ³ /ч] |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| до 2 | < 50 | 60 | 60 |
| до 4 | < 80 | 90 | 120 |
| до 6 | > 80 | 120 | 180 |

| Помещение | Нормы воздухообмена при эксплуатации > 12 ч [м ³ /ч] | Нормы воздухообмена при любой продолжительности эксплуатации [м ³ /ч] |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Кухня | 40 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) | 60 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) |
| Кухонная ниша | 40 | 60 |
| Ванная (также с туалетом) | 40 | 60 |
| Туалет | 20 | 30 |

4.1 Базовая вентиляция

Воздушные потоки между помещениями

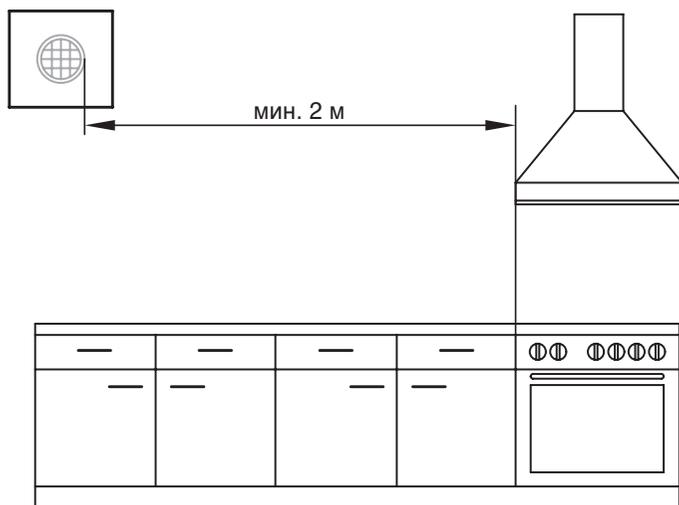


Воздушные потоки между помещениями

Для направления воздуха из зон приточного воздуха в зоны отходящего воздуха необходима система связанных помещений.

Для этого достаточно свободная щель под квартирными дверными полотнами размером 0,8 - 1,2 см. В случае герметично закрывающихся внутренних дверей следует во внутренней двери или в дверном полотне предусмотреть звукоизолированные перепускные отверстия (выполняются монтажной фирмой).

Дополнительный рециркуляционно вытяжной зонт



Однорядный кухонный блок

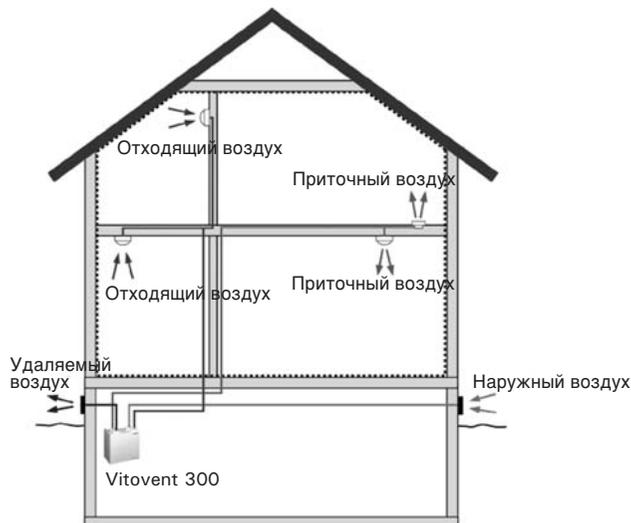
Кухонные вытяжные зонты рассчитаны для значительно больших объемных расходов ($> 300 \text{ м}^3/\text{ч}$).

Поэтому рекомендуем не подключать вытяжные зонты к вытяжному воздухопроводу Vitovent 300 по следующим причинам:

- Отложения жира в системе отходящего воздуха (гигиена, загрязнение).
- Дополнительный, значительно больший объемный расход отходящего воздуха ведет к замыканию воздушных потоков в системе, так соответствующая большая часть дифференциального расхода воздуха под действием разрежения должна дополнительно протекать через систему вентиляции (возрастание уровня шума на клапанах приточного воздуха).

Поэтому рекомендуем по соображениям экономии энергии использовать рециркуляционные вытяжные зонты с фильтрацией жировых фракций. Вытяжные зонты для удаляемого воздуха должны подключаться через коаксиальную систему отвода удаляемого воздуха, через которую может также дополнительно протекать соответствующий дифференциальный расход воздуха при включенном вытяжном зонте. Тем самым предотвращаются сбои в квартирной системе вентиляции, вызываемые замыканием воздушных потоков.

4.2 Варианты монтажа

Vitovent 300 и система воздухораспределения по плоскому каналу внутри герметичной оболочки здания**Vitovent 300 в неотапливаемом подвале****Vitovent 300 в неотапливаемом чердачном помещении над стропильной затяжкой**

- Распределение воздуха в сплошном полу верхнего этажа
- Приточный и вытяжной воздух для первого этажа через потолочные клапаны
- Приточный воздух верхнего этажа через половые воздухораспределители
- Отходящий воздух верхнего этажа через проложенные в простенках вытяжные воздуховоды, клапаны примерно 20 см под потолком.

Преимущества

- Не требуется излишнее нарушение герметичной оболочки
- Только один монтажный уровень для распределения воздуха

- Распределение воздуха (система плоских каналов) в сплошном полу верхнего этажа
- Приточный и вытяжной воздух для первого этажа через потолочные клапаны
- Приточный воздух верхнего этажа через половые воздухораспределители
- Отходящий воздух верхнего этажа через проложенные в простенках вытяжные воздуховоды.

Преимущество

- Только один монтажный уровень для распределения воздуха.

Недостатки

- Все трубопроводы в неотапливаемой зоне должны быть снабжены диффузионно-непроницаемой теплоизоляцией.
- Основные приточные и вытяжные воздуховоды должны быть проложены от Vitovent 300 до воздухораспределителя длиной не более 5 м (потеря давления!) – при необходимости в круглой трубе DN 160.
- Минимальное расстояние между наружным и удаляемым воздухом 3 м.
- Обеспечить защиту от замерзания.

- Распределение воздуха (система плоских каналов) в сплошном полу верхнего этажа
- Приточный и вытяжной воздух для первого этажа через потолочные клапаны
- Приточный воздух верхнего этажа через половые воздухораспределители
- Отходящий воздух верхнего этажа через проложенные в простенках вытяжные воздуховоды, клапаны примерно 20 см под потолком.
- Наружный воздух через фронтоны, удаляемый воздух через крышу.

Преимущество

- Только один монтажный уровень для распределения воздуха.

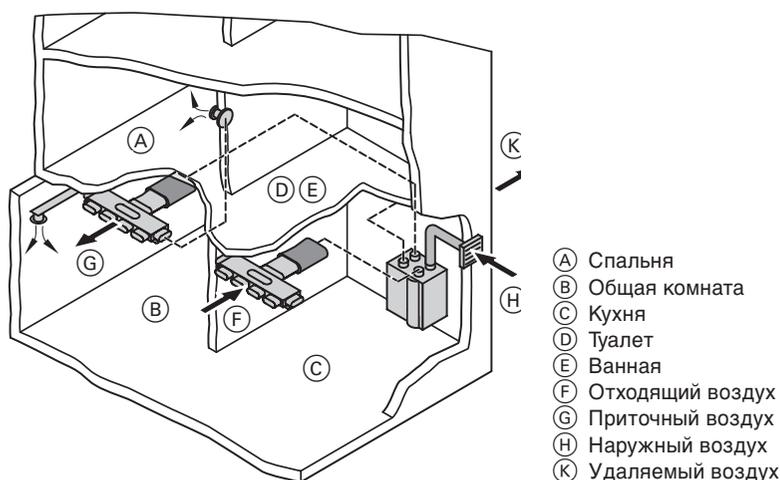
Недостатки

- Все трубопроводы в неотапливаемой зоне должны быть снабжены диффузионно-непроницаемой теплоизоляцией.
- Основные приточные и вытяжные воздуховоды должны быть проложены от Vitovent 300 до воздухораспределителя длиной не более 5 м (потеря давления!) – при необходимости в круглой трубе DN 160.
- Обеспечить защиту от замерзания.

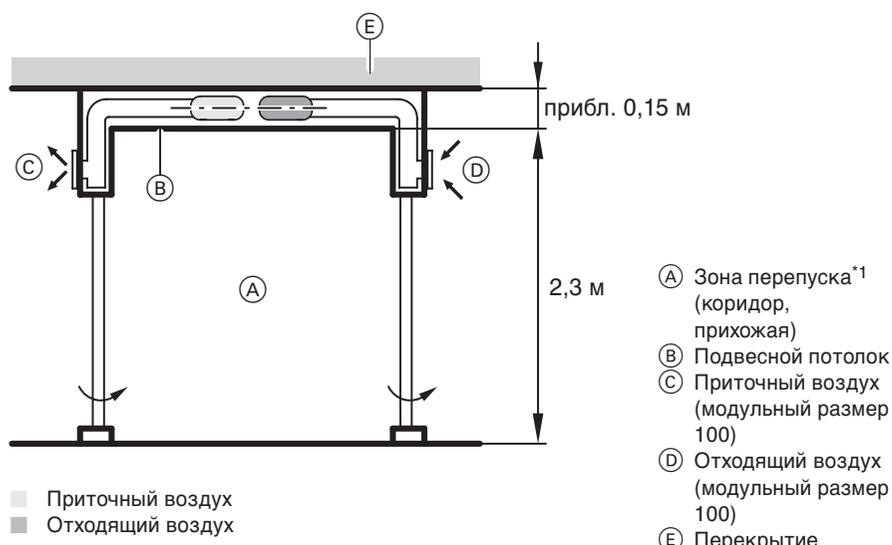
4.3 Система трубопроводов и каналов

4.3 Система трубопроводов и каналов

Приточно вытяжные воздухопроводы



Прокладка трубопроводов при подвесном потолке



Прокладка трубопроводов при подвесном потолке (разрез)

*1 В случае герметично закрывающихся дверей необходимо предусмотреть для них щели размером 4 - 8 мм или звукоизолированные перепускные отверстия во внутренней стене или в дверном полотне.

Теплоизоляция системы трубопроводов и каналов

Для достижения оптимального режима регенерации тепла Vitovent 300 тепловые потери системы каналов должны быть незначительными. Все трубопроводы в неотопляемой зоне должны быть снабжены диффузионно-непроницаемой теплоизоляцией (мин. 50 мм). Трубопроводы наружного и удаляемого

воздуха в любом случае должны быть снабжены теплоизоляцией (мин. 20 мм) и иметь внешний паронепроницаемый слой. В качестве изоляционного материала можно использовать, например, Armaflex. Изоляция должна выполняться в соответствии с техническими

Распределение воздуха от вентиляционного устройства к жилым помещениям (приточный воздух) или от помещений с повышенной влажностью к приточно-вытяжному устройству (отходящий воздух) осуществляется через воздухораспределительные коробки с плоскими каналами (модульный размер 100) в сочетании с соответствующими тройниками, шумоглушителями и воздухоораздатчиками.

Для предотвращения возникновения шумов при протекании и потерь давления требуется:

- Симметричная прокладка трубопроводов
- Короткие пути, малое количество изгибов
- Во избежание сложной трубопроводки прокладка трубопроводов должна иметь приоритет перед прокладкой отопительной, водопроводной и канализационной сети
- Основные приточные и вытяжные воздухопроводы от устройства к воздухораспределительной коробке с системой плоских каналов модульного размера 150 макс. 5 м (распределитель должен быть смонтирован вблизи центрального устройства).
- Для снижения потерь давления централизованные стояки также должны быть выполнены из гибких труб DN 160.

Материал трубопроводов

- Необходимо использовать гладкие трубы
- Гладкие трубы предотвращают скопление пыли и позволяют избежать излишних потерь давления
- Материал труб должен быть коррозионно стойким, негигроскопичным и невоспламеняемым.

Соединение всех трубопроводов должно быть выполнено с использованием штекерных соединителей и ленты для холодного уплотнения.

4.4 Определение приточных и вытяжных зон

После определения объемного расхода воздуха для базовой вентиляции необходимо установить объемные расходы воздуха в отдельных помещениях с приточной и вытяжной вентиляцией. Для этого необходимо разбить вентилируемую квартиру или функциональную единицу на зоны с приточной и вытяжной вентиляцией.

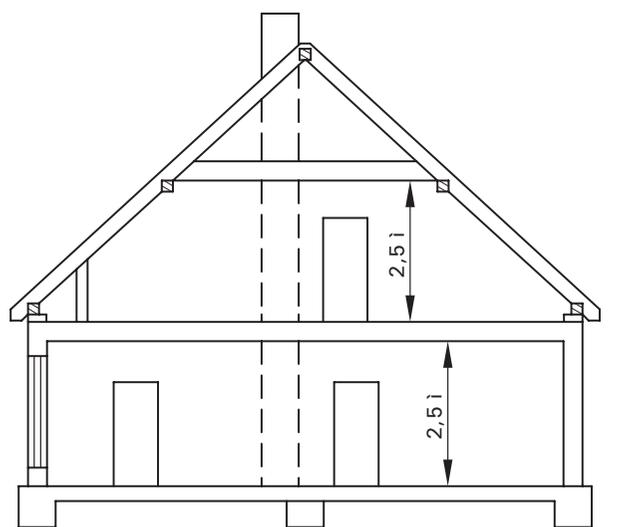
К зоне забора приточного воздуха, например, относятся:

- жилые помещения
- спальни
- детские комнаты
- столовые

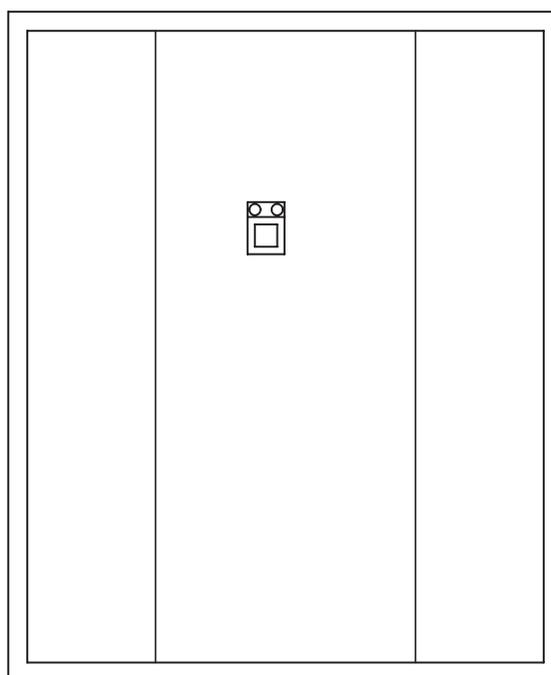
К вытяжной зоне, например, относятся:

- кухня
- ванная
- туалет
- помещение для выполнения домашних работ

Пример: отдельно стоящий одноквартирный жилой дом, общая полезная площадь 138,9 м²

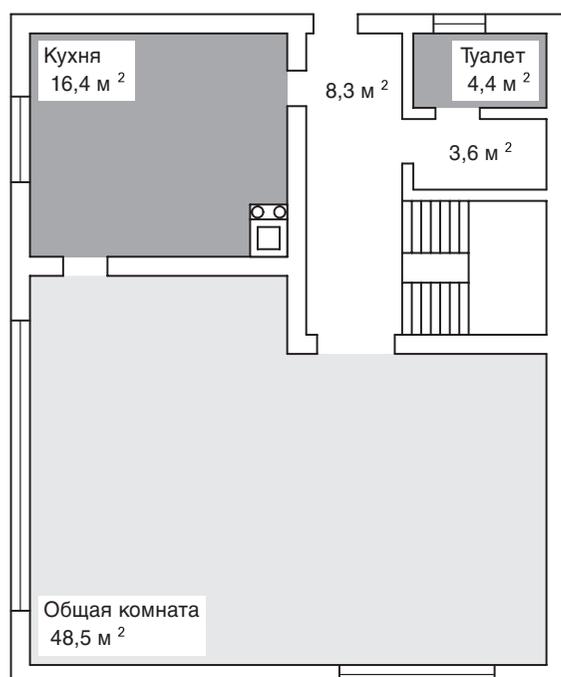


Отдельно стоящий одноквартирный жилой дом (в разрезе)



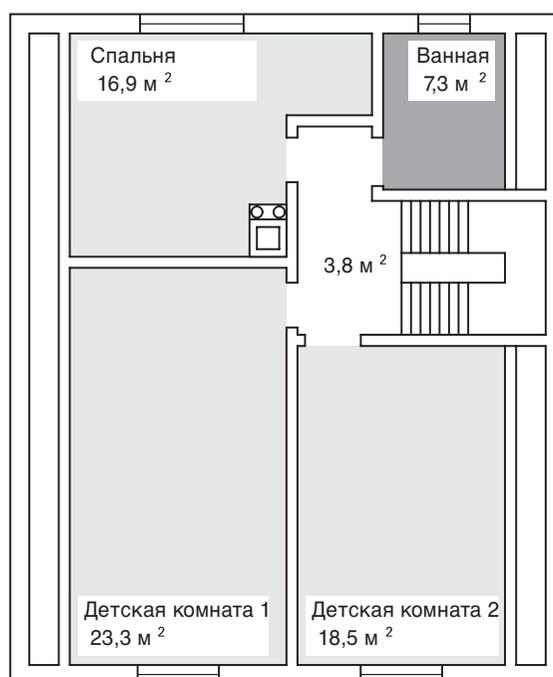
Чердачное помещение над стропильной затяжкой

- Вытяжная зона
- Зона забора приточного воздуха



Первый этаж

Приточные и вытяжные зоны



Мансарда

5829 115 GUS

4.4 Определение приточных и вытяжных зон Распределение объемных потоков воздуха

Распределение объемных потоков воздуха

Распределение объемных потоков воздуха по отдельным помещениям осуществляется в зависимости от размера помещений.

Для каждого помещения *i* в *зоне забора приточного воздуха* справедливо:

$$\dot{V}_{\text{прит.},i} = \frac{V_{\text{прит.},i}}{V_{\text{прит.}}} \cdot \dot{V}_L \left[\frac{\text{м}^3}{\text{ч}} \right]$$

Расход воздуха для отдельного помещения = $\frac{\text{Объем (отдельного помещения)}}{\text{Общий объем помещений с приточной вентиляцией}}$ · Расход воздуха для базовой вентиляции (настройка оборудования)

Соответственно, для каждого помещения *j* в *вытяжной зоне* справедливо:

$$\dot{V}_{\text{выт.},j} = \frac{V_{\text{выт.},j}}{V_{\text{выт.}}} \cdot \dot{V}_L \left[\frac{\text{м}^3}{\text{ч}} \right]$$

Расход воздуха для отдельного помещения = $\frac{\text{Объем (отдельного помещения)}}{\text{Общий объем помещений с вытяжной вентиляцией}}$ · Расход воздуха для базовой вентиляции (настройка оборудования)

Объемные расходы воздуха, определенные в вытяжной зоне, должны быть проверены в соответствии с DIN 1946-6.

Если расчет дает для соответствующего помещения меньшую величину, то необходимо использовать минимальную норму воздухообмена в соответствии с приведенной справа таблицей.

| Помещение | Нормы воздухообмена при эксплуатации > 12 ч [м³/ч] | Нормы воздухообмена при любой продолжительности эксплуатации [м³/ч] |
|---------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Кухня | 40 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) | 60 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) |
| Кухонная ниша | 40 | 60 |
| Ванная (также с туалетом) | 40 | 60 |
| Туалет | 20 | 30 |

Для упрощения проектирования объемных расходов воздуха можно использовать формы на стр. 30 или 31.

4.4 Определение приточных и вытяжных зон

Пример (см. план на стр. 23)

Помещения с приточной вентиляцией

| Помещения с приточной вентиляцией i | Трубопровод (см. стр. 27) | Площадь [м ²] | x | Высота помещения [м] | Объем V _{прит.,i} [м ³] | Пропорциональный объем V _{прит.,i} /V _{прит.} | Пропорциональный объемный расход приточного воздуха $\dot{V}_{\text{прит.,i}} = (V_{\text{прит.,i}}/V_{\text{прит.}}) \times \dot{V}_L$ [м ³ /ч] | | Необходимое число клапанов относительно максимального объемного расхода |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|----------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | вычисленный | округленный* ¹ | |
| Общая комната | 2, 4, 6 | 48,5 | x | 2,5 | 122 | 0,45 | 77 | 70 | 3 |
| Спальня | 1 | 16,9 | x | 2,5 | 42 | 0,16 | 28 | 30 | 1 |
| Детская комната 1 | 3 | 23,3 | x | 2,5 | 58 | 0,22 | 38 | 30 | 1 |
| Детская комната 2 | 5 | 18,5 | x | 2,5 | 46 | 0,17 | 30 | 30 | 1 |
| Общий объем помещений с приточной вентиляцией V _{прит.} [м ³] | | | | | 268 | | Σ = 160 | | |

Помещения с вытяжной вентиляцией

| Помещения с вытяжной вентиляцией j | Трубопровод (см. стр. 27) | Площадь [м ²] | x | Высота помещения [м] | Объем V _{выт.,j} [м ³] | Пропорциональный объем V _{выт.,j} /V _{выт.} | Пропорциональный объемный расход отходящего воздуха $\dot{V}_{\text{выт.,j}} = (V_{\text{выт.,j}}/V_{\text{выт.}}) \times \dot{V}_L$ [м ³ /ч] | | Необходимое число клапанов относительно максимального объемного расхода |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|----------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | вычисленный | округленный* ¹ | |
| Кухня | 8 | 16,4 | x | 2,5 | 41 | 0,58 | 99 | 90 | 2 |
| Туалет (первый этаж) | 11 | 4,4 | x | 2,5 | 11 | 0,16 | 27 | 30 | 1 |
| Ванная | 9 | 7,3 | x | 2,5 | 18 | 0,26 | 44 | 40 | 1 |
| Общий объем помещений с вытяжной вентиляцией V _{выт.} [м ³] | | | | | 70 | | Σ = 160 | | |

*¹Округленные, пропорциональные объемные расходы соотносятся с регулируемой производительностью по воздуху Vitovent 300. При этом для объемного расхода приточного и вытяжного воздуха должны быть взяты одинаковые количества. В случае необходимости следует согласовать количество клапанов.

Обозначения

V_{кв.} = объем квартиры без коридоров (м³)

\dot{V}_L = объемный расход воздуха для базовой вентиляции (м³/ч)

$\dot{V}_{\text{прит.}}$ = объемный расход приточного воздуха (м³/ч)

$\dot{V}_{\text{выт.}}$ = объемный расход отходящего воздуха (м³/ч)

n = часовой воздухообмен (л/ч)

Объем квартиры V_{кв.} = 338 м³
 Расчетный необходимый объемный расход \dot{V} = 169 м³/ч

Выбранная настройка на Vitovent 300:

- Нормальный режим эксплуатации 160 м³/ч
- Режим пониженной нагрузки 115 м³/ч
- Режим по потребности 225 м³/ч

5.1 Трубопроводная сеть

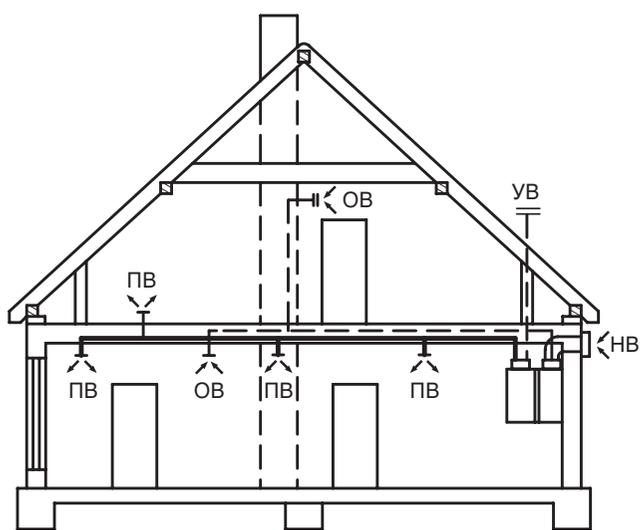
5.1 Трубопроводная сеть

После определения места установки вентиляционного устройства система трубопроводов и каналов вносится в план и в случае необходимости в разрез здания.

В приведенном примере Vitovent 300 находится в стенном шкафу в прихожей. Воздух распределяется по плоским каналам в промежуточном перекрытии (указания по конструкциям пола см. на стр. 15).

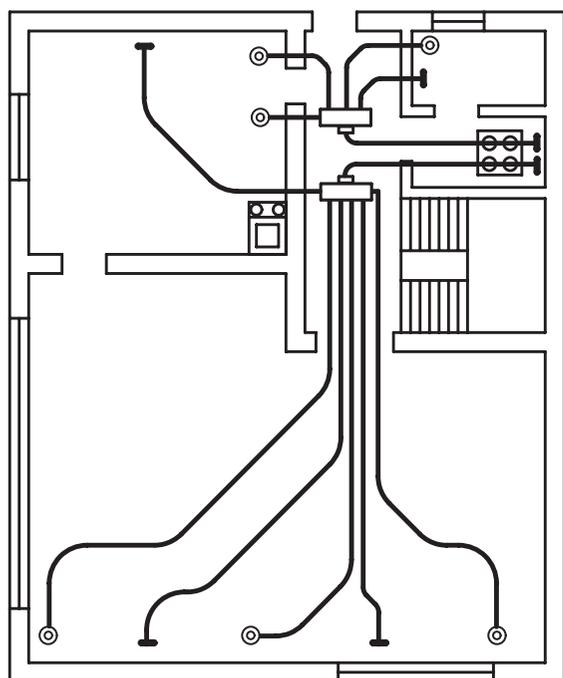
Внесение в план системы трубопроводов и каналов

- Нанесение приточно-вытяжного устройства на плане в предусмотренном помещении для установки.
- Отметка расположения приточных и вытяжных отверстий (расчетное количество) в помещениях.
- Воздухораспределительные коробки располагать как можно ближе к приточно-вытяжному устройству (потеря давления).
- Внесение в план трубопроводов, идущих от приточных и вытяжных отверстий к соответствующим воздухораспределительным коробкам, избегать при этом в схеме перекрестных элементов.
- Внесение в план схемы прокладки трубопроводов наружного и удаляемого воздуха.

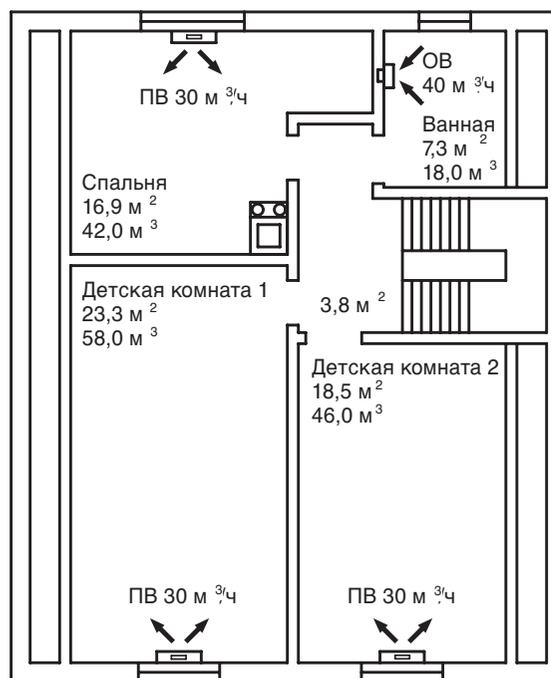


ОВ Отходящий воздух
НВ Наружный воздух
УВ Удаляемый воздух
ПВ Приточный воздух:

Отдельно стоящий одноквартирный жилой дом



Первый этаж



Мансарда

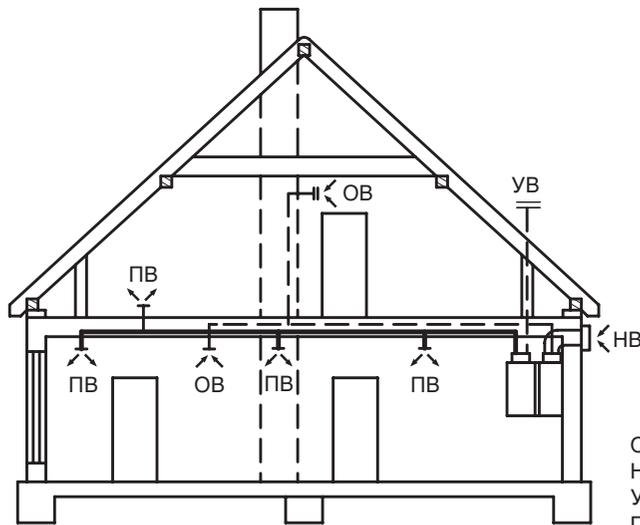
5.2 Участки/воздухораздатчики

Для зон приточного и отходящего воздуха нумерация отдельных участков выполняется от воздухораздатчиков к вентиляционному устройству.

Обычной является маркировка с указанием номера участка, объемного расхода воздуха, скорости и номинального диаметра (определенных на основе диаграмм, приведенных на следующей странице).

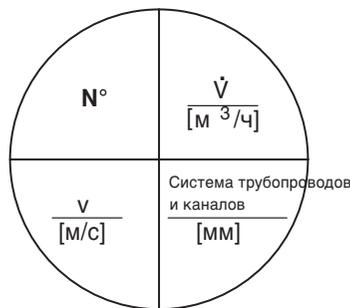
Количество воздухораздатчиков для каждого помещения зависит от объемного расхода воздуха.

Необходимо запланировать один воздухораздатчик для макс. 35 м³/ч с подключением DN 100. Исключением является вытяжное отверстие на кухне, здесь допускаются примерно 60 м³/ч.

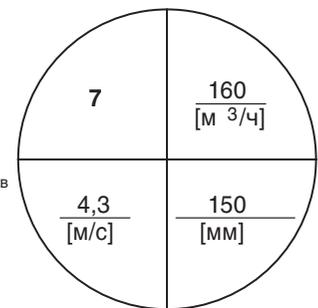


Отдельно стоящий одноквартирный жилой дом

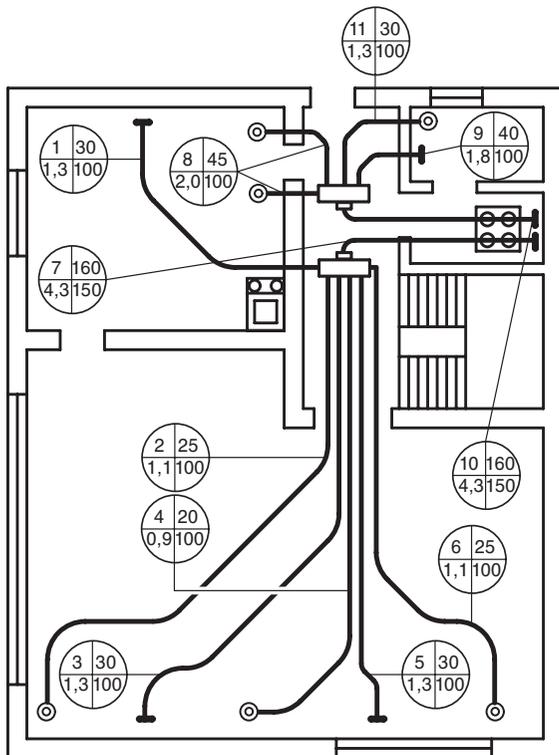
Маркировка сегментов



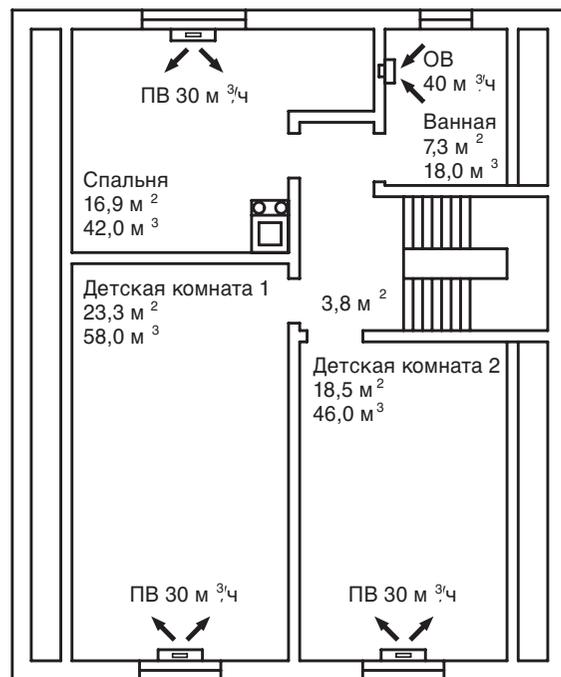
Пример для участка 7



ОВ Отходящий воздух
НВ Наружный воздух
УВ Удаляемый воздух
ПВ Приточный воздух:



Первый этаж



Мансарда

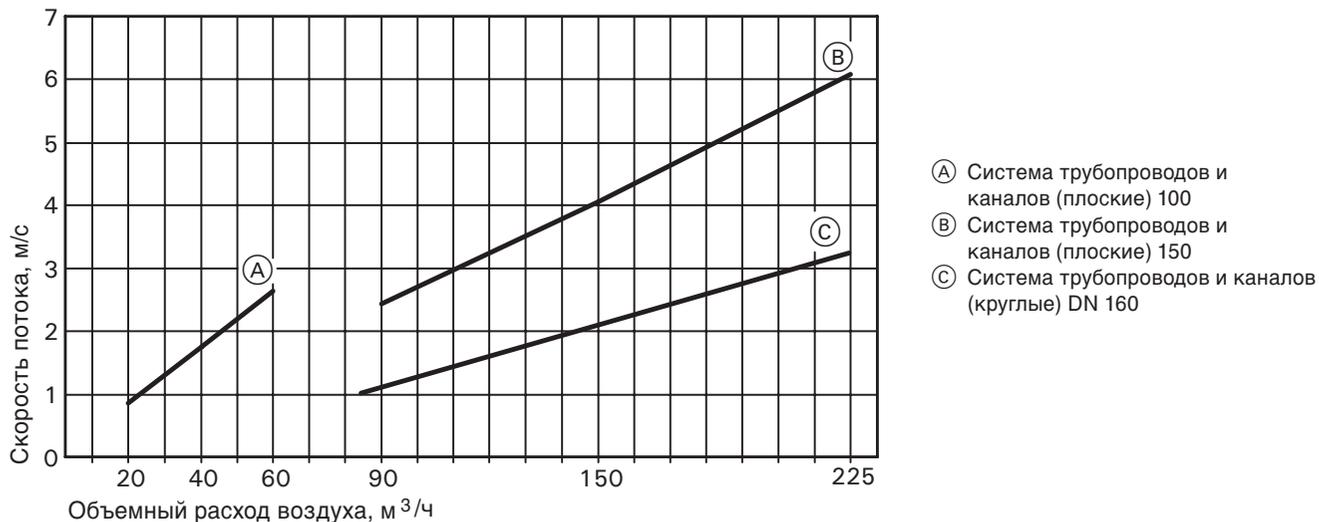
5829 115 GUS

Пронумерованные участки и воздухораздатчики

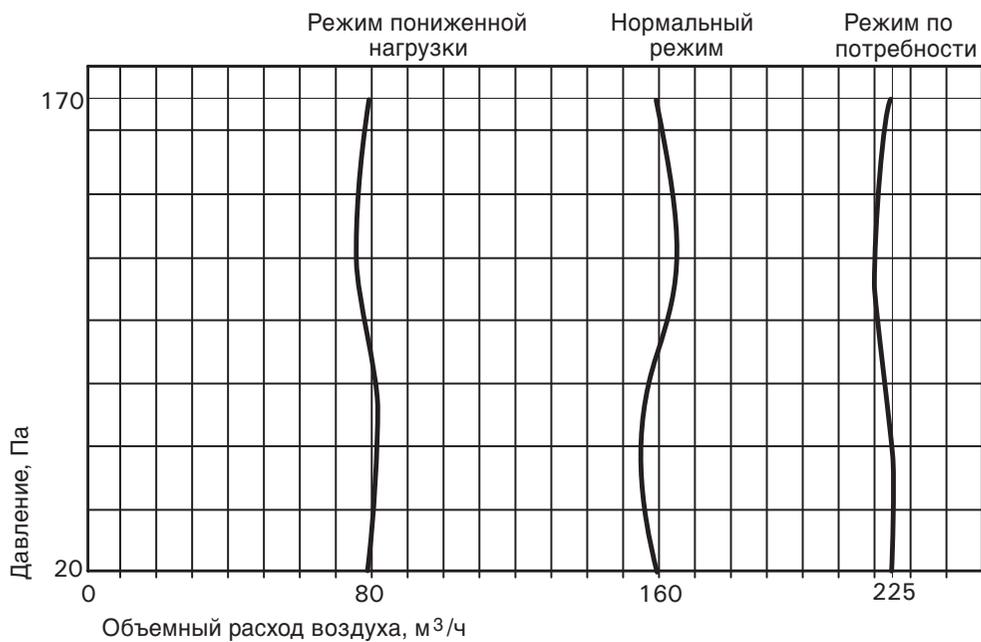
5.3 Схема трубопроводов, каналов и скорости потоков

5.4 Диаграмма "давление - объемный расход"

5.3 Схема трубопроводов и каналов и скорости потоков

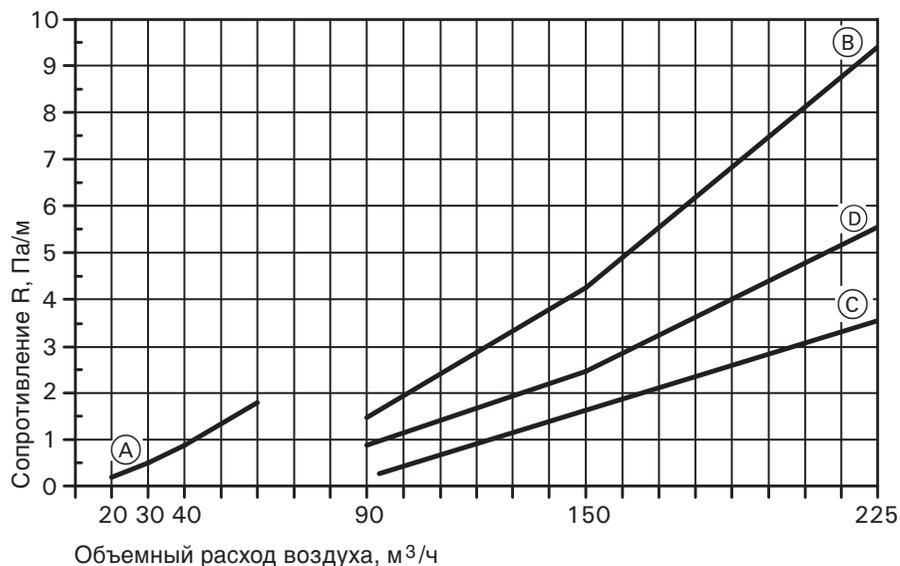


5.4 Диаграмма "давление - объемный расход воздуха" Vitovent 300



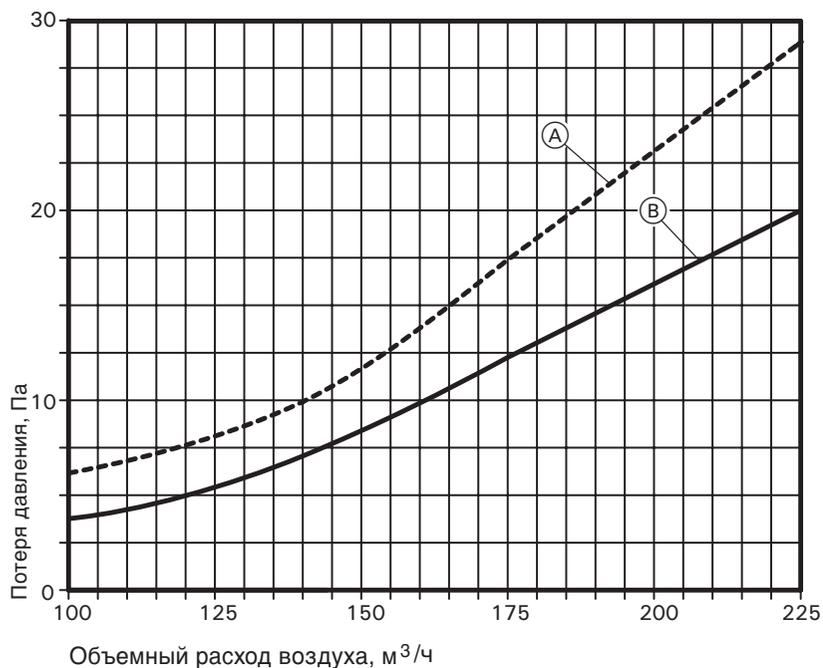
5.5 Потери давления

Потери давления (система трубопроводов и каналов)



- Ⓐ Система трубопроводов и каналов (плоские) 100, гибкая
- Ⓑ Система трубопроводов и каналов (плоские) 150, гибкая
- Ⓒ Система трубопроводов и каналов (круглые) DN 160
- Ⓓ Система трубопроводов и каналов (плоские) 150, жесткая

Потери давления (воздухораспределительная коробка)



- Ⓐ Отходящий воздух
- Ⓑ Приточный воздух

6 Приложение

Форма для проектирования объемных расходов воздуха Vitovent 300

Проект: _____

Объемные расходы воздуха, настраиваемые на вентиляционном устройстве в зависимости от размера квартиры.

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------|-----------|-----------|-----------|
| Вентилируемый объем квартиры [м ³] | до 260 | 260 - 325 | 325 - 390 | 390 - 450 |
| Настраиваемый объемный расход воздуха (базовый воздухообмен) [м ³ /ч] | 135 | 160 | 190 | 205 |

Объемные расходы воздуха в зависимости от размера и загрузки квартиры без учета помещений без окон (например, кухня, ванная, туалет) согласно DIN 1946-6.

| | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Запланированная загрузка [чел.] | Размер квартиры [м ²] | Базовая вентиляция [м ³ /ч] | Общая вентиляция [м ³ /ч] |
| до 2 | < 50 | 60 | 60 |
| до 4 | < 80 | 90 | 120 |
| до 6 | > 80 | 150 | 180 |

Объемные расходы воздуха для помещений без окон согласно DIN 1946 6.

| | | |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение | Нормы воздухообмена при эксплуатации > 12 ч/сут. [м ³ /ч] | Нормы воздухообмена при любой продолжительности эксплуатации [м ³ /ч] |
| Кухня | 40 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) | 60 (при пиковой вентиляционной нагрузке 200) |
| Кухонная ниша | 40 | 60 |
| Ванная (также с туалетом) | 40 | 60 |
| Туалет | 20 | 30 |

Вентилируемый объем квартиры $V_{кв.} =$ _____ м³

Объемный расход воздуха для базовой вентиляции \dot{V}_L : _____ м³/ч ($\dot{V}_L = V_{кв.} \times 0,5 \times л/ч$)

Помещения с приточной вентиляцией

| Помещения с приточной вентиляцией i | Объем = основная площадь x высота помещения $V_{прит.,i}$ [м ³] | Пропорциональный объем $V_{прит.,i}/V_{прит.}$ | Пропорциональный объемный расход приточного воздуха $\dot{V}_{прит.,i} = (V_{прит.,i}/V_{прит.}) \times \dot{V}_L$ [м ³ /ч] | | Кол-во необх. клапанов (учесть максимальные расходы согласно стр. 10-13) |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | | | вычисленный | округленный | |
| Общая комната | | | | | |
| Спальня | | | | | |
| Столовая | | | | | |
| Рабочий кабинет | | | | | |
| Детская комната 1 | | | | | |
| Детская комната 2 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Общий объем помещений с приточной вентиляцией $V_{прит.}$ [м ³] | | | $\Sigma =$ | | |

Помещения с вытяжной вентиляцией

| Помещения с вытяжной вентиляцией j | Объем = основная площадь x высота помещения $V_{выт.,j}$ [м ³] | Пропорциональный объем $V_{выт.,j}/V_{выт.}$ | Пропорциональный объемный расход отходящего воздуха $\dot{V}_{выт.,j} = (V_{выт.,j}/V_{выт.}) \times \dot{V}_L$ [м ³ /ч] | | Кол-во необх. клапанов (учесть максимальные расходы согласно стр. 10-13) |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| | | | вычисленный | округленный | |
| Кухня | | | | | |
| Ванная | | | | | |
| Туалет | | | | | |
| помещение для выполнения домашних работ | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Общий объем помещений с вытяжной вентиляцией $V_{выт.}$ [м ³] | | | $\Sigma =$ | | |

5829 115 GUS

6 Приложение

Контрольный лист для запроса/предложения по Vitovent 300

| | | |
|----------------|-----------------|--------------------------|
| Заказчик: | Расчетный счет: | Фирма: |
| Срок отправки: | | Улица: |
| Вид отправки: | км: | Индекс/населенный пункт: |
| № заказа: | | Установка: |
| | | Улица: |
| | | Индекс/населенный пункт: |
| Проверил: | Дата/разрешено: | № комиссии/сделки: |
| Примечания: | | Указания: |

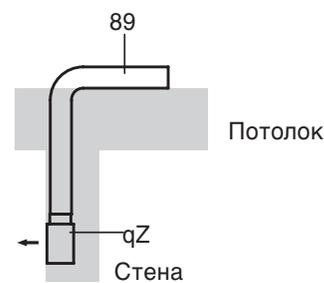
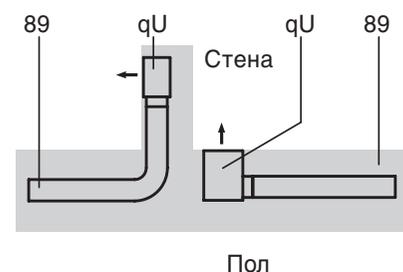
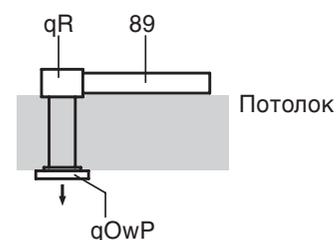
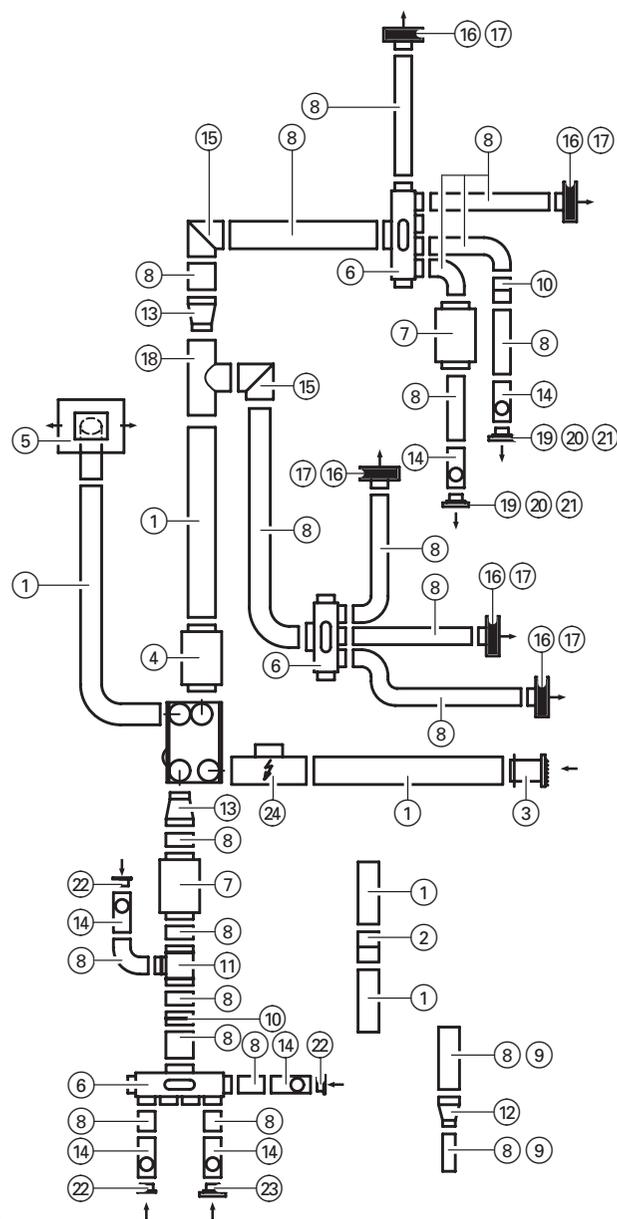
| | № для заказа | Количество |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|
| Квартирная система вентиляции с Vitovent 300 Рекомендуется как базовый комплект для комфортного оборудования односемейного дома (для 4 человек с общей комнатой/столовой, спальней, 2 детскими комнатами, кухней, 2 ванными, туалетом для гостей и подсобным помещением): 1 приточно-вытяжное устройство Vitovent 300 ② 4 вытяжных вентиля DN 100 для туалета, ванной, санузлов и рабочих помещений ⑦ 2 шумоглушителя модульного размера 150 ⑩ 3 приточных отверстия для установки системы под потолком, DN 100 ⑬ 1 вытяжной вентиль для кухни, DN 100 ⑤ 1 вытяжной проход через кровлю ③ 1 наружная воздухозаборная решетка | Z002 588 | |
| ① 2 гибкие трубы с теплоизоляцией, DN 160 (длина 2,5 м) ⑬ 2 переходника (с круглого участка на плоский) ⑥ 2 воздухораспределительные коробки ⑭ 5 элементов для изменения направления ⑰ 3 выпуска в полу ⑧ 60 м плоского канала гибкий (модульный размер 100), 4 мотка по 15 м 1 моток ленты холодной усадки (15 м) | | |
| Vitovent 300 | 3002 018 | |
| ②④ Змеевик предварительного подогрева | 9559 069 | |
| Запасные фильтры для приточного и вытяжного воздуха | 7143 771 | |
| Отверстия для приточного воздуха | | |
| ⑰ Отверстие для приточного воздуха для встраивания в перекрытие в середине помещения, DN 100 | 9523 956 | |
| ⑳ Отверстие для приточного воздуха для встраивания в перекрытие в углу помещения, DN 100 | 9523 957 | |
| ㉑ Отверстие для приточного воздуха для монтажа в стену, DN 100 | 9521 425 | |
| ⑯ Щелевой выпуск с присоединительной коробкой, 128 x 51 (модульный размер 100) | 9542 566 | |
| ⑰ Половой воздухоотделитель (модульный размер 100), анодированная алюминиевая решетка | 9559 914 | |
| Вытяжные отверстия | | |
| ② Вытяжной вентиль, DN 100 | 9521 448 | |
| ⑬ Вытяжной вентиль для кухни, DN 100 | 9542 601 | |

| Система трубопроводов и каналов | Модульный размер (DN) | № для заказа | Количество | Система трубопроводов и каналов | Модульный размер (DN) | № для заказа | Количество |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------|
| ① Гибкая труба, теплоизолированная (круглая) длиной 2,5 м | 160 | 9521 450 | | ⑤ Вытяжной проход через кровлю (круглый) с защитной решеткой | 160 | 9562 054 | |
| Гибкая труба, в обжатом виде (круглая) длиной 5 м | 160 | 9521 455 | | ⑥ Воздухораспределительная коробка (плоская) 6 подключений 3 подключения | 100/150 100/150 | 9542 586 9562 050 | |
| ② Соединительный элемент (круглый) для соединения двух гибких труб | 160 | 9521 437 | | ⑦ Шумоглушитель гибкий (плоский) стойкий при хождении | 100 150 100 | 9542 573 9542 574 9562 049 | |
| ⑮ Отвод (90°) (45°) | 160 160 | 9521 431 9521 725 | | ⑧ Плоский канал гибкий 3м длиной 3м длиной 15 м длиной | 100 150 100 | 9542 570 9542 571 9559 070 | |
| ① Уголкового гофрированная труба длиной 3 м | 160 | 9521 428 | | | | | |
| ③ Наружная воздухозаборная решетка | 160 | 9562 053 | | ⑨ Плоский канал жесткий 3 м длиной | 150 | 9542 572 | |
| ④ Шумоглушитель | 160 | 9541 461 | | | | | |

5829 115 GUS

| Система трубопроводов и каналов | Модульный размер (DN) | № для заказа | Количество | Система трубопроводов и каналов | Модульный размер (DN) | № для заказа | Количество |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|------------|
| ⑩ Соединительный элемент (плоский) | 100 150 | 9542 575 9542 576 | | ⑮ Угловая муфта 90° (плоская) для широкой стороны для широкой стороны (из 3 сегментов) | 100 150 150 | 9542 584 9542 585 9562 055 | |
| ⑪ Тройник (плоский) ■ Отвод на широкой стороне ■ Отвод на узкой стороне | 150/100 150/150 150/100 150/150 | 9542 577 9542 578 9542 579 9542 580 | | ⑯ Щелевой выпуск встраивается в стену и перекрытие | 100 | 9542 566 | |
| ⑫ Переходник (плоский) | 150/100 | 9542 581 | | ⑰ Половой воздухораспределитель нержавеющая сталь | 100 | 9559 914 | |
| ⑬ Переходник Система трубопроводов и каналов для перехода с круглого участка на плоский | переход с DN 160 на модульный размер 150 | 9542 582 | | ⑱ Тройник | переход с DN 160 на модульный размер 150 | 9562 051 | |
| ⑭ Элемент для изменения направления (плоский) с круглым вводом | переход с модульного размера 100 на DN 100 | 9542 583 | | ⑮ Угловая муфта 90° на узкой стороне | 100 150 | 9562 057 9562 056 | |

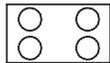
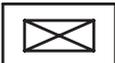
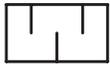
Схема системы Vitovent 300



5829 115 GUS

6 Приложение

Условные обозначения

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | Вентиляционное устройство |  | Колено |  | Отверстие для чистки |
|  | Шумоглушитель |  | Отвод | | |
|  | Наружный воздух |  | Воздухораздатчик | | |
|  | Приточный воздух |  | Вытяжное отверстие | | |
|  | Отходящий воздух |  | Приточное отверстие | | |
|  | Удаляемый воздух | | | | |

Нормы и предписания

Для проектирования и исполнения должны соблюдаться следующие нормы и предписания.

Общие нормы и предписания

TA Lärm
DIN 4701
EN 12831
DIN 4108 + 9
DIN 1946 /6
DIN 1946 /10
VDI 6022
EnEV
prEN 13134

Электротехнические предписания

EN 60335
DIN VDE 0730
VDE 0100

Глоссарий

Отходящий воздух

Воздух, выведенный системой вентиляции из помещения.

Вытяжное отверстие

См. вытяжной вентиль

Вытяжной вентиль

Отверстие, через которое отходящий воздух выводится из помещения.

Наружный воздух

Весь поступивший снаружи воздух.

Режим по потребности

Воздухообмен, необходимый для поддержания гигиенических требований и качества воздуха помещений при высокой загрузке квартиры или при высокой вентиляционной нагрузке (например, из-за табачного дыма).

Blower door испытание

Метод контроля герметичности зданий.

Воздух, подсасываемый через неплотности

Неконтролируемая, свободная вентиляция через строительные швы, например, на окнах и дверях.

Вентиляция через окна

Воздухообмен, вызываемый открыванием окон (неконтролируемый воздухообмен).

Фильтрация

Сепарация загрязнений воздуха из воздушных потоков.

Удаляемый воздух

Воздух, выведенный наружу.

Тепло, необходимое для подогрева вентиляционного воздуха

Годовая доля теплотерь, вызванных необходимостью подогрева замененного в здании воздуха, и которые должны быть возмещены отоплением.

Воздухообмен

Единица измерения воздухообмена, показывающая частоту полного воздухообмена в здании в течение одного часа.

Нормальный режим эксплуатации

Воздухообмен, необходимый для поддержания гигиенических требований и качества воздуха помещений при нормальной активности жильцов.

Вентиляция для вечеринки

См. режим по потребности

Режим пониженной тепловой нагрузки

Воздухообмен, необходимый для поддержания гигиенических требований и качества воздуха помещений при незначительной активности жильцов или при их отсутствии.

Регенерация тепла

Мероприятия по повторному использованию тепловой энергии воздуха, выходящего из помещения. Регенерация тепла отходящего воздуха для подогрева приточного воздуха, которое в других случаях выходит наружу неиспользованным.

Приточный воздух

Весь поступающий в помещение воздух.

Приточное отверстие

Отверстие, через которое приточный воздух поступает в помещение.

Viessmann Werke GmbH&Co KG
D-35107 Allendorf

Представительство в Москве
Ул. Вешних Вод, д. 14
Россия - 129337 Москва
Тел.: +7 / 095 / 77 58 28 3
Факс: +7 / 095 / 77 58 28 4

Представительство в Санкт-Петербурге
Ул. Возрождения, д. 4, офис 801-803
Россия - 198097 Санкт-Петербург
Тел.: +7 / 812 / 32 67 87 0 или
+7 / 812 / 32 67 87 1
Факс: +7 / 812 / 32 67 87 2

Оставляем за собой право на
технические изменения.

Представительство в Екатеринбурге
Ул. Шаумяна, д. 83, офис 209
Россия - 620102 Екатеринбург
Тел.: +7 / 343 / 210 99 73
Факс: +7 / 343 / 212 21 05

5829 115 GUS