

## ER 60 H

### Децентрализованная вытяжная вентиляция

- При децентрализованной вытяжной вентиляции, несколько квартир и помещений подключаются к одному главному стояку.
- Один центральный вытяжной воздуховод проходит вертикально через все здание.
- Отдельные вентиляторы в квартирах в комбинации с перетоком и перепуском обеспечивают необходимый воздухообмен.
- Таким образом возможна индивидуальная регулировка вентиляции.
- С исполнениями ER ... G/GVZ и вентиляторным узлом ER EC с крышками ER-A/ER-AK/ER-AH и ER-AB обеспечивается реализацию непрерывной вентиляции. Тем самым гарантируется соблюдение гигиенических норм и создание здоровой атмосферы. Кроме того, их можно использовать в пустующих помещениях для автоматической защиты строительных конструкций.
- Возможна комбинация со всеми нижеперечисленными противопожарными системами.
  - ① Крышный зонт
  - ② Изоляция (противопожарная защита + предотвращение образования конденсата)
  - ③ Междуетажная перегородка TS 18
  - ④ Главный стояк
  - ⑤ Соединительный трубопровод
  - ⑥ Заливка междуэтажного перекрытия
  - ⑦ Корпус для скрытого монтажа ER-UP.../ER GH с вентиляторным узлом ER/ER EC и крышками серий ER-A/ER-AK/ER-AH/ER-AK
  - ⑧ Вентилятор для настенного монтажа ER-AP/ER GH AP с вентиляторным узлом ER EC и крышками серий ER-A/ER-AK/ER-AH/ER-AK
  - ⑨ Вентиляционная шахта или шахта для инсталляции
  - ⑩ Дверные вентиляционные решетки MLK
  - ⑪ Отверстие для чистки, концевая крышка
  - ⑫ Проход наружного воздуха ALD

### Конструкция вентиляционной установки по DIN 18017

- ① Крышный зонт
- ② Теплоизоляция
- ③ Главный стояк
- ④ Соединительный трубопровод
- ⑤ Заливка междуэтажного перекрытия
- ⑥ Вентиляционная шахта или шахта для инсталляции
- ⑦ Отверстие для чистки, концевая крышка

### Крышный зонт

Крышные зонты MAICO были разработаны специально для вентиляционных установок. Не возникают потери статического давления. Поэтому, при расчётах потерь давления их можно обсчитывать также, как для открытой трубы.

### Теплоизоляция

Воздуховоды в холодных зонах неизолированных чердачных полов следует теплоизолировать, чтобы не возникал конденсат.

### Главный стояк

Главный стояк - это центральный воздуховод, который проходит вертикально через весь дом. От него отходят соединительные воздуховоды к отдельным вентиляторам.

Главный стояк должен быть выполнен из негорючих материалов (например спирально-навивная труба). Кроме того, она должен быть герметичной и защищенной от повреждений в результате воздействия конденсата.

## ER 60 H

Главный стояк между самым нижним и самым верхним соединительным трубопроводом должен быть вертикальным и должен иметь одинаковое поперечное сечение. При этом она должна быть надежно закреплена, например, на массивной стене.

### **Соединительный трубопровод**

Соединительный трубопровод соединяет отдельные вентиляторы с главным стояком.

### **Заливка междуэтажного перекрытия**

Если для здания действуют противопожарные предписания, то в междуэтажном переходе между главным стояком и противопожарной технической облицовкой необходима заливка перекрытия толщиной минимум 100 мм.

Чтобы улучшить звукоизоляцию между этажами, MAICO рекомендует заливку междуэтажного перекрытия для всех зданий.

### **Вентиляционная или инсталляционная шахта с классификацией противопожарной защиты или без таковой.**

В зависимости от системы противопожарной защиты вентиляционные или инсталляционные шахты не требуют классификации по противопожарной защите.

### **Отверстие для очистки, концевая крышка отвода конденсата**

Отверстие для очистки желательно располагать в подвале: это убережет квартиру от загрязнения во время очистки главного стояка.

Концевую крышку желательно устанавливать в подвале.

Если концевая крышка в подвале не установлена и главный стояк проходит через необогреваемые части здания, то отвод конденсата необходимо подключить к системе стоков здания. Дополнительно следует предусмотреть отверстие для очистки.

## **Правовые основы**

### **Нормы и предписания**

Общие требования по противопожарной защите сведены в следующих уложениях:

- Общегосударственные строительные нормы и правила
- Строительные правила федеральной земли.
- Директивы строительного надзора по противопожарным техническим требованиям к вентиляционным установкам.

Технические предписания представлены в следующих документах:

- DIN 4102-4.
- DIN 18017-3.
- Уведомления о разрешении.

Особенно важными являются уведомления о разрешении, в которых зафиксированы технические исполнения устройств противопожарной защиты.

### **Правила установки в соответствии с DIN**

Все противопожарные мероприятия имеют своей целью предотвращение распространение огня и дыма на другие пожароопасные участки в случае пожара.

## ER 60 H

### **Огнестойкие инсталляционные шахты согласно DIN 4102-4**

Вентиляционные шахты должны состоять из минеральных строительных материалов и иметь противопожарную техническую классификацию.

Поперечное сечение воздуховода не должно превышать 1000 см<sup>2</sup>.

Главный стояк должен быть выполнен из негорючего материала.

Если для здания действуют противопожарные предписания, то в междуэтажном переходе между главным стояком и противопожарной технической облицовкой необходима заливка перекрытия толщиной минимум 100 мм.

### **Блокирующий клапан противопожарной защиты для установок согласно DIN 18017-3.**

Блокировочные устройства противопожарной защиты блокируют соединительные трубопроводы при возникновении огня и дыма.

Это осуществляется следующими способами:

- Металлические клапаны (обратные клапаны).
- Междуэтажные преграды.

Все блокирующие клапаны противопожарной защиты MAICO не требуют обслуживания.

### **Вентиляционные приборы в квартирах для установок согласно DIN 18017-3.**

Кухни, ванные и туалеты согласно соответствующим разрешениям вентилируются с вытяжкой посредством одного главного стояка.

Все вентиляционные приборы следует устанавливать таким образом, чтобы можно было произвести контроль и очистку отдельных конструктивных элементов в смонтированном положении.

Во всех вентиляционных приборах MAICO обратные клапаны в несколько приёмов становятся легко доступными.

### **Кухонная вентиляция согласно строительным правилам, действующим в федеральной земле**

Механическая вентиляция предписана для:

- Кухни внутреннего расположения.
- Кухонные ниши без собственного окна.

Согласно DIN 18017-3 нельзя устанавливать блокировочные устройства противопожарной защиты на промышленных кухнях, так как в этом случае их недостаточно. Вместо этого следует устанавливать воздуховод с блокирующими клапанами противопожарной защиты согласно DIN 4102.

Для кухонь MAICO рекомендует осуществлять базовую вентиляцию через отдельную однострубную вытяжную систему. В дополнение к этому рециркуляционная вытяжка над плитой должна очищать содержащий жир вытяжной воздух.

Присоединение колпака кухонной вытяжки к главному стояку запрещено.

### **Защищенные участки в санитарных помещениях по DIN VDE 0100-701**

- Соблюдаемые расстояния – защищенные участки в санитарных помещениях согласно DIN VDE 0100-701.
- Санитарные помещения подразделяются на 3 области, в которых для электроприборов действуют различные требования к степени защиты.

# ER 60 Н

Участок	Допустимое напряжение	Степень защиты IP для электрических расходных материалов
0	переменный ток 12 В или постоянный ток 30 В	IP X7
1	230 В (вентиляторы)	IP X5
2	230 В	IP X4, (IP X5, если имеется опасность воздействия струй воды)

- Если на участках 1 и 2 образуются струи воды, то следует выбрать приборы со степенью защиты IP X5.
- Все ER-/ER EC-приборы MAICO имеют степень защиты IP X5.



## Проектирование / расчет согласно DIN 1946-6

- С использованием систем одиночной и централизованной вентиляции, на которые органами строительного надзора выдан общий допуск согласно DIN 18017-3, можно проектировать и сооружать вытяжные и вентиляционные установки в соответствии с требованиями DIN 1946-6. Однако при этом необходимо принять во внимание различные требования, предусмотренные соответствующими стандартами. В частности, противопожарная защита согласно DIN 18017-3 допускается только при соблюдении применимых требований стандарта DIN 18017-3 и директивы по вентиляционным установкам.

## ER 60 H

### **Классификация по материалам и классам стройматериала согласно DIN 4102 Часть 1**

Стройматериалы, проводка и все другие применяемые материалы в зависимости от воспламеняемости разделены на несколько классов.

Принципиально воздуховоды, а также их облицовки и изоляции, должны состоять из негорючих материалов (класс А1). Исключения допустимы только в том случае, если приняты меры к тому, чтобы огонь и дым не могли проникать на другие этажи или другие пожарные участки.

ТАБЛИЦА

### **Предел огнестойкость**

Минимальное время в минутах, в течение которого строительная конструкция должна сдерживать огонь и дым. В зависимости от предела огнестойкости определяются классы огнестойкости F30, F60, F90 и так далее.

ТАБЛИЦА

Для каждой федеральной земли предписаны различные пределы огнестойкости.

ТАБЛИЦА

Полные этажи - это этажи, которые выступают более чем на 1,4 метра над поверхностью земли, и минимальная высота которых равна 2,3 метра. Для верхних этажей эта высота должна выдерживаться как минимум для 3/4 опорной площади расположенных внизу этажей (действительно для Баден-Вюртемберга; другие земли возможно имеют другие предписания):

Высотные дома - это здания, в которых уровень пола хотя бы одного из жилых помещений находится на высоте более чем 22 метра от поверхности земли.

Здания незначительной высоты - это здания, в которых пол ни одного из жилых помещений не находится на высоте более 7-ми метров от поверхности земли.

Для земли Баден-Вюртемберг действует: Здания незначительной высоты - это здания, в которых высота подоконной стенки в каждом жилом помещении составляет не более 8-ми метров от поверхности земли.

Более подробные ответы на возникающие вопросы (к примеру: как определяются полные этажи в разных землях) можно найти в соответствующих действующих строительных правилах. Для этого обычно требуется много времени.

Намного быстрее и легче эти сведения можно найти с помощью программного обеспечения противопожарной защиты TGAplus. Эту программу Вы найдете на нашем веб-сайте в Интернете: [www.maico-ventilatoren.com](http://www.maico-ventilatoren.com).

### **Определение объемного расхода- прокладка систем трубопроводов**

Согласно постановлению по экономии энергии (EnEV) 2002 года, кратность воздухообмена для квартир должна составлять от 0,4 до 0,8. Поэтому для потоков вытяжного и приточного воздуха действуют следующие ориентировочные значения. При этом действует предположение, согласно которому вытяжной воздух вытягивается из помещений нагруженных запахами и влагой (кухонь, ванн, туалетов), а приточный воздух подается в жилые комнаты и спальни.

ТАБЛИЦА

Для квартир с каминами, зависящими от воздуха помещения, действуют специальные постановления.

Эксплуатация вытяжных установок разрешена только в случае:

Если отвод отходящих газов контролируется специальными предохранительными устройствами, которые должны отключать вентиляционную систему в случае срабатывания.

### **При подаче приточного воздуха необходимо соблюдать следующие пункты:**

Подача приточного воздуха внутри квартиры: Обеспечить поток воздуха из жилых помещений в направлении кухни, ванной и туалета.

## ER 60 H

Каждое проветриваемое помещение должно иметь незапираемое поперечное сечение для приточного воздуха минимум 150 см<sup>2</sup>. Для этого подходят, например, дверные вентиляционные решётки MAICO.

Подача приточного воздуха в квартиру: Для помещений с наружным окном или дверью кратность воздухообмена согласно DIN 1946-6 составляет 0,5.

Кратность воздухообмена для всей квартиры составляет 0,35.

Если объём вытяжного воздуха превышает рекомендуемый объём приточного воздуха по DIN 1946-6, то, чтобы обеспечить равновесие между приточным и вытяжным воздухом, следует установить приточные элементы.

### Пример для расчёта:

При объёмном потоке приточного воздуха 62,4 м<sup>3</sup>/ч в ванной комнате достаточно установить вытяжной вентилятор производительностью 60 м<sup>3</sup>/ч.

Если однако в ванной устанавливается вытяжной вентилятор с объёмным расходом 100 м<sup>3</sup>/ч, то объёмный поток вытяжного воздуха значительно превышает объёмный поток приточного воздуха. Тогда следует установить дополнительные элементы приточной вентиляции.

### Определение размеров главного стояка

Следующие графики служат для определения диаметра главного стояка согласно 18017-3.

При прокладке действуют следующие предпосылки:

- Соединительные трубопроводы с номинальным диаметром DN 80 мм, длиной до 2 м и двумя отводами.
- Вертикальная линия главного стояка без обшивки.
- Постоянный диаметр главного стояка.
- Остаточное паразитное давление 75 Па.
- Шероховатость трубы  $k = 0,15$  мм.
- Высота этажа 2,75 м.
- Высота вытяжного воздуховода 1,5 м.
- Коэффициент синхронности 100%

### Пример для расчета децентрализованной вытяжной вентиляции согласно DIN 18017-3

#### Предположение:

- Вентиляторы производительностью 60 м<sup>3</sup>/ч в соединительном трубопроводе.
- 2 вентилятора на полный этаж.
- 11-этажное здание.

#### Способ действия:

- На графике для 2 вентиляторов на этаж с 60 м<sup>3</sup>/ч для каждого: по у-оси напротив «11 этажей» — соответствующий диаметр стояка 225 мм.

### ER EC 60 м<sup>3</sup>/ч и ER 60 60 м<sup>3</sup>/ч, один прибор на полный этаж\*

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

### ER EC 40 м<sup>3</sup>/ч, один прибор на полный этаж\*

## ER 60 H

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

### ER EC 60 м<sup>3</sup>/ч и ER 60 60 м<sup>3</sup>/ч, два прибора на полный этаж\*

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

### ER EC 40 м<sup>3</sup>/ч, два прибора на полный этаж\*

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

### ER EC 100 м<sup>3</sup>/ч и ER 100 100 м<sup>3</sup>/ч, один прибор на полный этаж\*

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

### ER EC 100 м<sup>3</sup>/ч и ER 100 100 м<sup>3</sup>/ч, два прибора на полный этаж\*

- ① Количество этажей
- ② Диаметр главного стояка (мм)
- ① максимум 2 отвода

\*Расчет при коэффициенте синхронности 100%.

#### Обратите внимание:

- вышеуказанные графики для подбора не распространяются на систему централизованной вытяжной вентиляции Centro. Для этой системы см. отдельные указания по проектированию.
- При высоких акустических требованиях примите во внимание скорость потока.

## Управляемая вентиляция жилья

### Почему так важна управляемая вентиляция жилья

- Отсутствует влажность стен и плесень
- Можно снизить расходы на отопление путем регулярной вентиляции
- Меньше вредных веществ и запахов
- Чистый приточный воздух благодаря фильтру
- Не проникает уличный шум
- Безопасность благодаря закрытым окнам

### Что значит "Управляемая вентиляция жилья" ?

- Независимо от погодных условий вентиляторы всегда подают и выводят необходимое количество воздуха.
- Поток воздуха всегда направляется из незначительно нагруженных в сильно нагруженные участки квартиры. Там воздух вытягивается.

### Краткое техническое описание

Сутью управляемой вентиляции жилья является постоянный воздушный поток из незначительно нагруженных в сильно нагруженные помещения квартиры. Поэтому отдельные вентиляторы обычно отсасывают воздух из кухни, ванной и туалета, а наружный воздух подается в спальни и жилые комнаты через приточные отверстия. Таким образом, жи-

## ER 60 H

лые помещения не обременяются запахами, парами или вредными веществами. Перепускные отверстия (например, дверная вентиляционная решётка) между отдельными помещениями обеспечивают при этом устойчивый поток воздуха внутри помещения.

### **Управляемая вентиляция жилья в новостройках или в реконструируемых зданиях**

В новостройках и реконструируемых зданиях управляемая вентиляция жилья обеспечивает преимущества, от которых не стоит отказываться:

- Более быстрая просушка.
- Заметно сокращается нагрузка от испарений настилов полов и стен или от запахов новой мебели.
- Атмосфера в квартирах, которые заселяются не сразу, сохраняется свежей и здоровой.
- 

### **Управляемая вентиляция жилья на базе приборов ER**

Управляемая вентиляция жилья легко реализуется с помощью вентиляторов MAICO для вытяжной вентиляции отдельных помещений :

- Не требуется никакая настройка установки.
- Нет необходимости в дополнительных шумоглушителях. Перепад звукового давления шахты проверен службой IAB Oberursel (Институт по акустике и строит. физике Оберурзель) и соответствует DIN 4109.
- Не требующая обслуживания противопожарная защита реализуется с помощью MAICO aeroduct.
- Управление вентиляторами поквартирно.
- Расчет потребления электроэнергии поквартирно.

### **Общие указания по вытяжным и приточным отверстиям.**

Обычно достаточно одного отверстия на помещение. В помещениях более 25 м<sup>2</sup> для лучшего проветривания следует использовать два отверстия.

#### **Вытяжное отверстие:**

- По возможности вблизи потолка.
- Вблизи источников влаги или запахов.
- Как можно дальше от двери.

#### **Приточные отверстия:**

- Не непосредственно у сидячих мест.
- Вблизи радиаторов отопления.
- Как можно дальше от двери.

### **Элементы приточной вентиляции**

MAICO предлагает элементы приточной вентиляции для установки в оконных рамах или в стенах.

#### **ZE 45 F**

Шумоглушающий приточный элемент с оконным монтажом для децентрализованной вентиляции жилья.

## ER 60 H

### ZE 10 T

Саморегулирующийся приточный элемент с термостатом для бессквозняковой децентрализованной системы вентиляции.

### ZE 10 IB

Приточный элемент для децентрализованной вентиляции жилья, с плавной регулировкой.

### Определение размеров

Определение приточных, перепускных и вытяжных зон

Приточная зона - жилые комнаты и помещения:

- Жилая комната
- Спальня
- Детская комната
- Офис

Перепускная зона

- Коридор

Вытяжная зона - помещения, в которых возникает влажность и запахи:

- Туалет
- Помещение для домашнего хозяйства
- Ванная
- Кухня

### Определение объемного расхода

Приточный воздух

По крайней мере по одному приточному элементу на помещение в приточной зоне.

В помещениях с большей площадью, на каждые 25 м<sup>2</sup> один приточный элемент. При использовании нескольких элементов приточной вентиляции достигается более равномерное проветривание помещения.

Пример: Помещение площадью 30 м<sup>2</sup> требует 2 элемента приточной вентиляции.

Рекомендация:

На одного человека не менее 30 м<sup>3</sup>/ч, скорость воздухообмена от 0,3/ч до 0,8/ч.

Вытяжной воздух

Рекомендуемые величины объемного расхода

Пример

### Приточный воздух

- Квартира с основной площадью 80 м<sup>2</sup>
- 3 человека
- Высота помещений 2,4 м
- Воздухообмен 0,6 /ч
- 80 м<sup>2</sup> x 2,4 м x 0,6/ч = 115 м<sup>3</sup>/ч
- Люди: 3 x 30 м<sup>3</sup>/ч = 90 м<sup>3</sup>/ч

## ER 60 H

### Вытяжной воздух

- Ванная с туалетом: 60 м<sup>3</sup>/ч
- Кухня: 60 м<sup>3</sup>/ч
- Сумма: 120 м<sup>3</sup>/ч

### Рекомендация

- 2 x ER 100 D, 3-ступенчатый
- 3 x Приточные элементы ZE 10 IB, ZE 10 T или ZE 45 F, в зависимости от применения.
- В отсутствие проживающих и по ночам вентиляторы следует эксплуатировать на низкой степени.
- В присутствии проживающих: на средней ступени.
- При повышенных требованиях (например, при принятии душа): на высокой ступени.