

urolog

СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО
КЛИМАТА

Системы вентиляции

Руководство по проектированию и монтажу



Оглавление

Системы вентиляции Upronor	4
Материал воздуховодов.....	4
Характеристики воздуховодов.....	4
Теплоизоляция воздуховодов.....	5
Глушители.....	5
Качество.....	5
Типоразмеры и допуски.....	5
Герметичность воздуховодов.....	5
Упаковка.....	5
Условия хранения.....	5
Очистка.....	5
Воздуховоды и компоненты	6
Воздуховоды без изоляции.....	6
Компоненты воздуховодов без изоляции.....	6
Теплоизолированные воздуховоды.....	8
Теплоизолированные компоненты воздуховодов.....	8
Воздухораспределители.....	10
Вытяжные диффузоры для механической вентиляции.....	10
Проектирование систем вентиляции	12
Определения.....	12
Область применения воздуховодов Upronor.....	12
Вытяжка из кухонь.....	12
Расположение воздуховодов.....	12
Официальные предписания.....	12
Изоляция воздуховодов.....	12
Вентиляция саун.....	12
Пример проекта системы вентиляции для частного дома.....	13
Примерная ведомость материалов для системы вентиляции частного дома.....	14
Подбор диаметров воздуховодов и глушителей. Диаграммы потерь давления.....	15
Шумоподавление глушителей в октавных полосах частот, ISO 7235:2003.....	20
Потери давления в глушителях, ISO 7235:2003.....	20
Потери давления в глушителях, ISO 7235:2003	
USI-125-300, USI-125-650, и USI-125-1000.....	21
USI-160-650 и USI-160-1000.....	21

Глушитель USI-200-1000.....	22
Монтаж	23
Вступление.....	23
Резка и соединение воздуховодов.....	23
Резка и соединение изолированных воздуховодов и компонентов.....	23
Полезный совет.....	23
Монтаж гибких отводов.....	24
Проход воздуховодов через пароизоляцию.....	24
Проход изолированных воздуховодов через пароизоляцию.....	24
Крепление воздуховодов.....	25
Крепление изолированных воздуховодов.....	25
Изоляция.....	26
Теплые помещения (внутри контура пароизоляции).....	26
Холодные помещения (вне контура пароизоляции).....	26
Общие сведения.....	26
Монтаж и регулирование диффузоров	28
Вступление.....	28
Подключение диффузоров к воздуховоду.....	28
Монтаж манжеты.....	28
Наружная вентиляционная решетка.....	29
Клапан свежего воздуха для настенного монтажа.....	29
Монтаж.....	29
Техническое обслуживание.....	29
Клапан свежего воздуха для вентиляционного люка.....	29
Монтаж.....	29
Направляющая воздуха.....	29
Техническое обслуживание.....	29
Щелевой клапан.....	30
Техническое обслуживание.....	30
Клапан свежего воздуха.....	30
Регулирование диффузоров.....	30
Таблицы предварительного регулирования диффузоров, перепад давления 20 Па.....	31
Расход, перепад давления и уровень шума.....	32
Расход и перепад давления.....	34

Системы вентиляции Uronor

Инструкции, приведенные в настоящем руководстве, предназначены для реализации систем вентиляции в загородных домах и в квартирах многоквартирных домов. Чердачные помещения всех апартаментов заблокированных и террасных домов должны относиться к разным пожарным отсекам.

Uronor поставляет обычные и теплоизолированные воздуховоды и фасонные части. Теплоизолированные воздуховоды позволяют осуществлять охлаждение приточного воздуха более эффективно, так как энергия не расходуется на охлаждение строительных конструкций. В дополнение к этому, теплоизолированные воздуховоды, расположенные над подшивным потолком, предотвращают риски, связанные с конденсацией и ошибками монтажа.



- Защита и чистота воздуховодов и компонентов обеспечивается на всех этапах от производства до монтажа.
- Ассортимент включает теплоизолированные воздуховоды и фасонные части заводской готовности.
- В системе не накапливаются пыль и грязь: полипропилен с антистатическими свойствами устойчив к любым видам загрязнений.
- Установка проста и не занимает много времени.
- Удобный в обращении материал.
- Монтаж системы не требует применения дополнительных материалов для соединения и герметизации.
- Прекрасные аэродинамические свойства материала.
- Для системы не существует проблемы коррозии.
- Также исключены проблемы с возникновением неприятных запахов.
- Система гарантирует чистоту воздуха в доме.
- Запатентованная структура материала и способ соединения.
- Номера патентов: Финляндия: FI115664 Швеция, Дания и Эстония: EP1222418, Норвегия: заявка № 20021856

Материал воздуховодов

Исходный материал: полипропилен, нетоксичный, без запаха

Цвет: черный

Плотность: ~ 900 кг/м³

Предел прочности на разрыв: 30 МПа

Тепловое расширение: 0,06 мм/м °С

Характеристики воздуховодов

Внутренняя поверхность воздуховодов и фасонных частей гладкая и не имеет швов.

Пожарная безопасность: соответствие требованиям правил пожарной безопасности было подтверждено в соответствии с Национальным строительным кодексом Финляндии. Раздел E1:1.3.2. Отчеты Центра технических исследований Финляндии Кодекс VTT-S-12299-06, дата 29.12.2006 г. Кодекс VTT-S-03927-07, дата 14.05.2007 г. Кодекс VTT-M-03934-07, дата 14.05.2007 г. Ударопрочность: соответствует требованиям, изложенным в стандарте SFS-EN 1411.

Устойчивость к воздействию коррозии: химическая устойчивость согласно стандарту ISO/TR 10358.

Антистатические свойства: антистатическое изделие. Антистатические свойства воздуховода и его компонентов обеспечиваются на производстве в соответствии с требованиями процедуры проведения испытаний IEC61340-4-10.

Температуростойкость: непрерывно -50 °С...+85 °С, кратковременно +100 °С.

Холодостойкость: монтаж допустим при температуре воздуха до -15 °С, характеристики холодоустойчивости проверены путем проведения непрерывного контроля качества в соответствии с методом испытаний SFS/EN 1411.

Класс чистоты: класс чистоты M1.

Разработано совместно с финской Ассоциацией по борьбе с аллергией и астмой.

Теплоизоляция воздуховодов

Исходный материал: пенополиэтилен
Цвет: серый
Плотность: 30 кг/м³, толщина изоляции 15 мм

Характеристики пожаробезопасности: классификация по пожаробезопасности отсутствует.

Отчеты об исследовании VTT Лабораторные измерения температуры поверхности теплоизолированных воздуховодов заводского исполнения для частных домов, дата 6.11.2006 г.

Расчетная оценка толщины изоляции, необходимой для предотвращения образования конденсата в воздуховодах и сокращения теплопотерь в целях совершенствования продукции и лабораторных испытаний, дата: 10.5.2006 г.

Глушители

Глушители изготавливаются из полиэтилена. Испытание глушителей проводит VTT (Центр технических исследований Финляндии), сертификат VTT-S-03839-07

Дата выдачи сертификата: 24.4.2007 г.

- Класс чистоты M1
- Квадратные глушители с круглыми патрубками
- Легкие и удобные в обращении
- Отличные характеристики шумоподавления
- Ударопрочные и коррозионно стойкие
- Цвет изделий – черный
- Внутренний материал шумоподавления – Dacron.

Этот материал не распадается на волокна и не поглощает влагу.

- Материалы не вызывают раздражения кожи и органов дыхания.
- Отсутствие проблем с запахами и образованием плесени.

Качество

Пластиковые воздуховоды и части систем вентиляции Uronor получили сертификат VTT.

Типоразмеры и допуски

Типоразмеры воздуховодов: ø 100 (+0,5) мм, ø 125 (+0,5) мм, ø 160 (+0,6) мм и ø 200 (+0,7) мм. Допуски соответствуют требованиям стандарта SFS 3282. Литые компоненты изготавливаются более точно, чем это требуется согласно стандарту. Воздуховоды и компоненты вентиляционных систем Uronor совместимы с компонентами вентиляционных систем, изготовленных в соответствии со стандартом SFS 3282.

Герметичность воздуховодов

Воздуховоды имеют класс герметичности D (см. отчет VTT-S-11208-08). Соединения воздуховодов должны выполняться в соответствии с инструкциями, изложенными в настоящем руководстве. Нельзя выполнять соединения при помощи клея, поскольку растворители, входящие в его состав, не оказывают воздействия на полипропилен.

Упаковка

Воздуховоды поставляются с заглушками с обоих концов, что обеспечивает их чистоту. Компоненты вентиляционных систем поставляются упакованными в пластиковые пакеты и картонные коробки.

Условия хранения

В климатических условиях Центральной Европы срок хранения на открытом воздухе составляет два года. Воздуховоды защищены от воздействия ультрафиолетовых лучей. При хранении укладывать не более чем в два слоя, защищать от загрязнения.

Очистка

Очистку воздуховодов следует проводить не реже одного раза в 10 лет. При необходимости перед сдачей системы вентиляции в эксплуатацию, ее также следует проверить и выполнить очистку.



UPONOR indoor air duct 125 x 3000 PP 200204 1 2 0377/02 SITAC 1442 VTT

Наименование	Маркировка воздуховодов	Типоразмер	Материал и код	Дата производства	Производственное подразделение	Соответствие международным стандартам

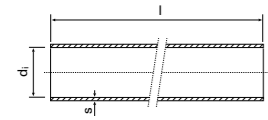
Воздуховоды и компоненты

Воздуховоды без изоляции

Материал: полипропилен. Цвет: черный.

Воздуховод круглого сечения

Поставка осуществляется отрезками по три метра.

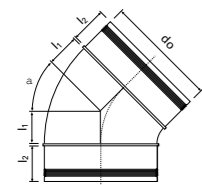


$d_i \times l$	Артикул	s
100 x 3000	1068037	2,1
125 x 3000	1068038	2,1
160 x 3000	1068039	2,5
200 x 3000	1068040	3,0

Компоненты воздуховодов без изоляции

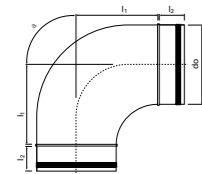
Материал: полипропилен. Цвет: черный.

Отвод 45°



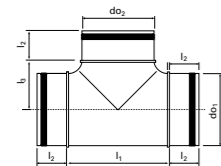
$d_o \times \alpha$	Артикул	l_1	l_2
100 x 45°	1068057	46	40
125 x 45°	1068058	36	50
160 x 45°	1068059	45	50
200 x 45°	1068056	54	50

Отвод 90°



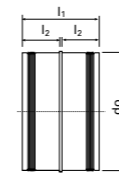
$d_o \times \alpha$	Артикул	l_1	l_2
100 x 90°	1068053	81	40
125 x 90°	1068054	110	50
160 x 90°	1068055	160	50
200 x 90°	1068052	130	50

Тройник



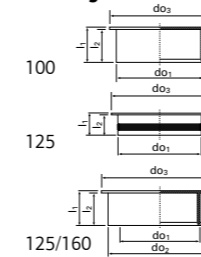
d_{o1}/d_{o2}	Артикул	l_1	l_2	l_3
100/100	1068060	142	40	71
125/100	1068064	144	50	81
125/125	1068061	168	50	81
160/100	1068065	144	50	98
160/125	1068062	168	50	101
160/160	1068063	196	50	100
200/160	1068066	202	50	118

Соединитель



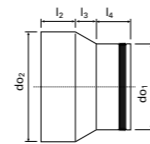
d_o	Артикул	l_1	l_2
100	1068049	83	40
125	1068050	103	50
160	1068051	103	50
200	1068048	103	50

Заглушка



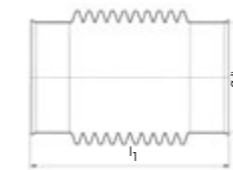
d_{o1}/d_{o2}	Артикул	d_{o3}	l_1	l_2
100	1068067	120	43	40
125	1068068	145	33	30
125/160	1068069	180	53	50

Переходник



d_{o1}/d_{o2}	Артикул	l_2	l_3	l_4
100/125	1068070	50	20	40
125/160	1068071	51	30	50
160/200	1068072	51	40	50

Гибкий отвод



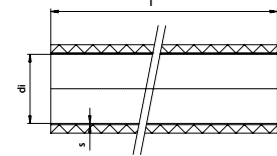
$d_i \times \alpha$	Артикул	l_1
125 x 0-45°	1061401	261
125 x 0-90°	1061402	419
160 x 0-45°	1061403	333
160 x 0-90°	1061404	563

Теплоизолированные воздуховоды

Материал воздуховода: полипропилен. Цвет: черный.
Материал изоляции: пенополиэтилен. Цвет: серый.
Толщина изоляции: 15 мм.

Воздуховод круглого сечения

Поставка производится отрезками по три метра.

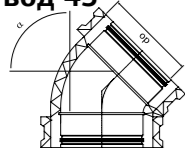


$d_1 \times l$	Артикул
100 x 3000	1068041
125 x 3000	1068042
160 x 3000	1068043
200 x 3000	1068044

Теплоизолированные компоненты воздуховодов

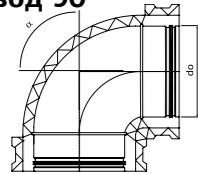
Материал: полипропилен. Цвет: черный.
Материал изоляции: пенополиэтилен. Цвет: серый.
Толщина изоляции: 15 мм.
Необходимое количество ремешков для крепления изоляции поставляется вместе с компонентами воздуховодов.

Отвод 45°



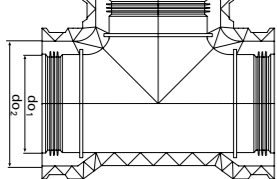
$d_o \times \alpha$	Артикул
100 x 45°	1068082
125 x 45°	1068083
160 x 45°	1068084
200 x 45°	1068081

Отвод 90°



$d_o \times \alpha$	Артикул
100 x 90°	1068078
125 x 90°	1068079
160 x 90°	1068080
200 x 90°	1068077

Тройник



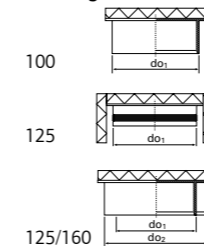
d_{o1}/d_{o2}	Артикул
100/100	1068085
125/100	1068089
125/125	1068086
160/100	1068090
160/125	1068087
160/160	1068088
200/160	1068091

Соединитель



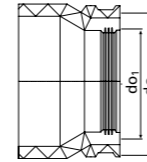
d_o	Артикул
100	1068074
125	1068075
160	1068076
200	1068073

Заглушка



d_{o1}/d_{o2}	Артикул
100	1068092
125	1068093
125/160	1068094

Переходник



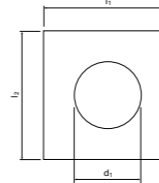
d_{o1}/d_{o2}	Артикул
100/125	1068095
125/160	1068096
160/200	1068097

Крепежный ремешок



Наименование продукта	Артикул
Крепежный ремешок, 10 шт./уп.	1054916

Пароизоляционная прокладка

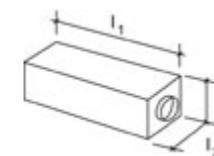


Самклеющаяся поверхность, полиэтилен.

Размер d_1	Артикул	l_1	l_2	Толщина
100	1046252	240	240	10
125	1046251	240	240	10
160	1047036	320	320	10
200	1047037	320	320	10

Шумоглушители

Квадратное сечение, материал шумоподавления – Dacron.



Модель и типоразмер	Артикул	l_1	l_2	l_3
USI - 125 - 300	1046253	300	200	279
USI - 125 - 650	1046254	650	200	279
USI - 125 - 1000	1046255	1000	200	279
USI - 160 - 650	1046256	650	230	300
USI - 160 - 1000	1046257	1000	230	300
USI - 200 - 1000	1057895	1000	250	360

Проектирование систем вентиляции

Определения

• **Воздуховод свежего воздуха** подает воздух с улицы к вентиляционной установке.

• **Приточные воздуховоды** распределяют свежий воздух от вентиляционной установки по помещениям.

• **Вытяжные воздуховоды** выводят воздух из помещений в вентиляционную установку, которая при необходимости использует его теплоту для подогрева поступающего свежего воздуха.

• **Выхлопной воздуховод** подает отработанный воздух от вентиляционной установки в вытяжную шахту.

• **Минеральная вата** теплоизоляционный материал на основе стекла или горных пород. Минеральная вата не горит и не разлагается.

Во время проектирования систем вентиляции при выборе диаметров воздуховодов следует использовать относительно низкие скорости воздуха – до 3 м/с.

Область применения воздуховодов Уропog

Воздуховоды Уропog могут применяться внутри квартир многоквартирных домов и в частных домах, кроме систем кухонных вытяжек.

Вытяжка из кухонь

Воздуховоды кухонных вытяжек изготавливаются из листовой стали толщиной не менее 0,5 мм. Противопожарная изоляция воздуховода в чердачных помещениях должна выполняться из материалов, которые соответствуют классу EI30 по пожарной безопасности. Кухонные вытяжные воздуховоды не должны подключаться к системе вентиляции остального дома, а выводиться на кровлю отдельно и оснащаться отдельными вентиляторами.

Расположение воздуховодов

Приточные и вытяжные воздуховоды обычно устанавливаются:

- в теплоизоляцию кровли над потолком;
- на чердаке,
- в межэтажных перекрытиях,
- над подвесным потолком,
- в коробах под потолком.

Как правило, приточные диффузоры устанавливаются в спальнях и гостиных для постоянной подачи свежего воздуха.

Поскольку вытяжные диффузоры, в дополнение к поддержанию циркуляции воздуха, используются для удаления избытков влаги и запахов, их рекомендуется размещать в ваннах, саунах, подсобных помещениях, кладовых, кухнях, тамбурах, санузлах. Из помещений с приточными диффузорами воздух перемещается в помещения с вытяжными диффузорами через щели под дверьми (мин. 15 мм). Для санузлов рекомендуется установка дверей с вентиляционными решетками. Приточные и вытяжные воздуховоды оборудуются глушителями (1000 мм), которые устанавливаются сразу за вентиляционной установкой, чтобы предотвратить распространение шума оборудования в помещения. Кроме того, для спален следует предусмотреть установку глушителей длиной 300 мм (для предотвращения распространения шума между помещениями).

Официальные предписания

При выполнении работ по проектированию и монтажу вентиляционных систем необходимо соблюдать требования СП 60.13330.2012, СП 7.13130.2013 и других нормативных документов Российской Федерации. В жилых помещениях воздуховоды следует прокладывать над подвесными потолками или в коробах.

Изоляция воздуховодов

Участки воздуховодов, подлежащие изоляции с целью снижения теплопотерь, избежания конденсации влаги или по нормам пожарной безопасности, следует обозначать на чертежах. Возможны следующие ориентировочные варианты применения изоляции:

- В неотапливаемых помещениях: теплоизоляция из минеральной ваты толщиной 50 - 150 мм.
- В отапливаемых помещениях: противопожарная изоляция и теплоизоляция, пенополиэтилен 15 мм. Допустима прокладка предварительно изолированных воздуховодов (пенополиэтилен 15 мм) в слое минераловатной теплоизоляции потолка, при этом толщина изоляции над

воздуховодом должна быть не менее 100 мм.

- Противопожарная изоляция и теплоизоляция, пенополиэтилен, 15 мм + минеральная вата, 50 мм.
- Противопожарная изоляция, минеральная вата EI30.

Чтобы упростить работу по изоляции на площадке, рекомендуется использовать воздуховоды и компоненты, предварительно изолированные вспененным полиэтиленом толщиной 15 мм.

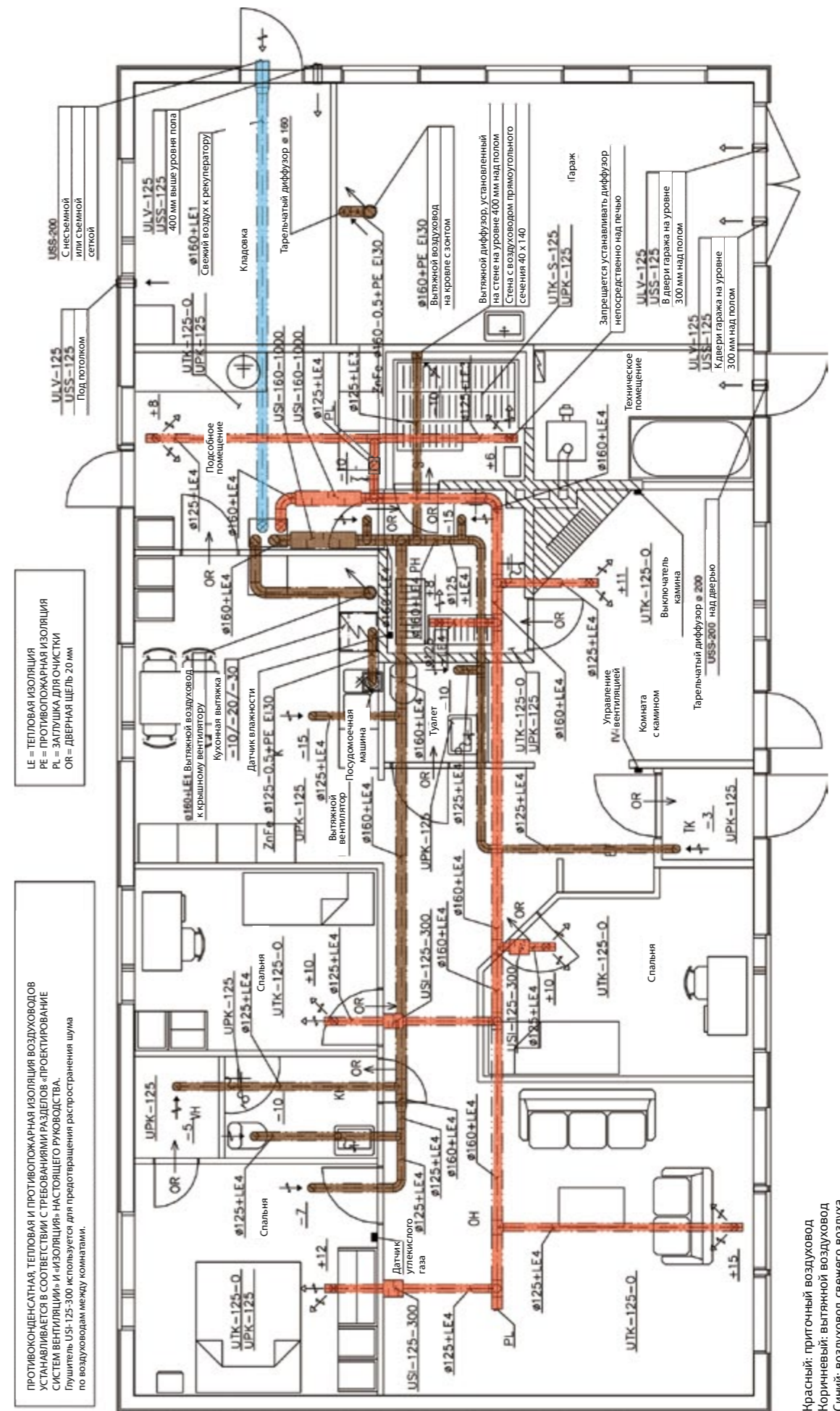
Вентиляция саун

При проектировании системы вентиляции для помещения сауны необходимо соблюдать температурные ограничения. Воздуховоды устанавливаются в слой теплоизоляции сауны или над ним. В других случаях, например при монтаже непосредственно за панельной обшивкой, необходимо выполнить теплоизоляцию воздуховода с помощью слоя минеральной ваты толщиной 50 мм. Воздуховоды и монтажные рамы потолочных диффузоров должны быть надежно прикреплены к конструкции потолка с помощью саморезов.

Обратите внимание! На потолках саун следует использовать только специальные термостойкие диффузоры. Приточный диффузор имеет метку красного цвета, а в вытяжном диффузоре используется деревянная ручка. Диффузоры для сауны всегда устанавливаются с использованием специальной рамы. Монтажная рама крепится к материалу деревянного потолка при помощи саморезов, после чего диффузор устанавливается на место. Запрещается установка диффузоров непосредственно над печами.



Вентиляция саун



Пример проекта системы вентиляции для частного дома. На следующей странице представлена ведомость материалов.

Примерная ведомость материалов для системы вентиляции частного дома, приведенной на предыдущей странице

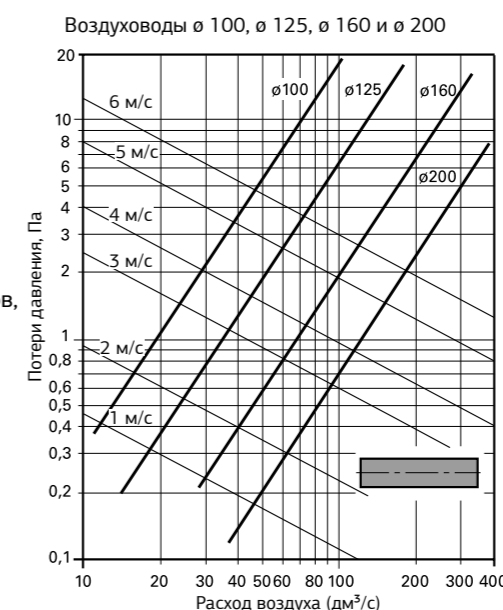
Артикул	Типоразмер	Название	Производитель	шт.	м
1068043	ø160	Воздуховод круглого сечения, с изоляцией	Uponor Suomi Oy	13	36
1068042	ø125	Воздуховод круглого сечения, с изоляцией	Uponor Suomi Oy	18	48
1068080	ø160	Отвод, 90° с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	3	
1068079	ø125	Отвод, 90° с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	12	
1068087	ø160/125	Тройник, 90° с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	11	
1068086	ø125/125	Тройник, 90° с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	12	
1068088	ø160/160	Тройник, 90° с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	1	
1068076	ø160	Соединитель с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	8	
1068075	ø125	Соединитель с теплоизоляцией	Uponor Suomi Oy	9	
1068094	ø125/160	Изолированная заглушка	Uponor Suomi Oy	1	
1068093	ø125	Изолированная заглушка	Uponor Suomi Oy	8	
1068096	ø125/160	Изолированный переходник	Uponor Suomi Oy	2	
1068097	ø160/200	Изолированный переходник	Uponor Suomi Oy	1	
1046251	ø125	Пароизоляционная прокладка	Uponor Suomi Oy	21	
1046271	UTK-V-125	Приточный диффузор	Uponor Suomi Oy	7	
1046274	UTK-S-125	Приточный диффузор для сауны	Uponor Suomi Oy	1	
1046213	UPK-125	Вытяжной диффузор	Uponor Suomi Oy	9	
1046237	ULV-125	Дисковый диффузор	Uponor Suomi Oy	4	
1046241	USS-200	Наружная вентиляционная решетка	Uponor Suomi Oy	2	
1046239	USS-125	Наружная вентиляционная решетка	Uponor Suomi Oy	4	
1046253	USI-125-300	Глушитель	Uponor Suomi Oy	3	
1046257	USI-160-1000	Глушитель	Uponor Suomi Oy	2	

Список изделий, не включенных в ассортимент Uponor

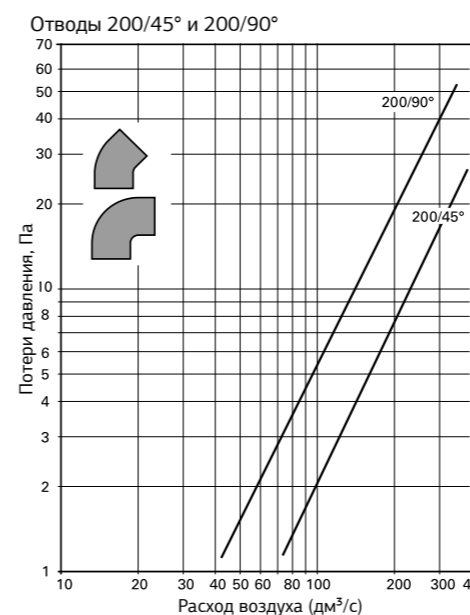
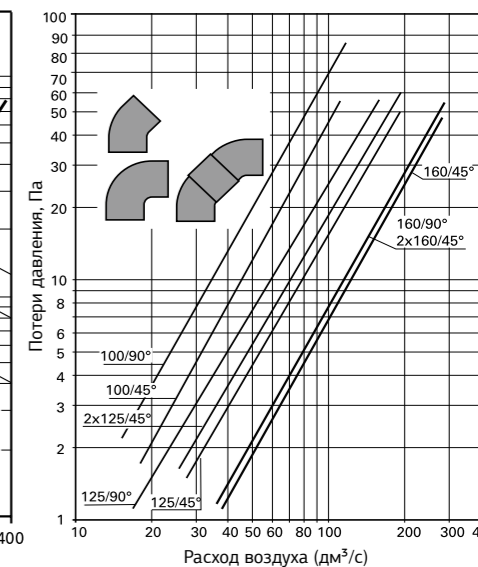
Типоразмер	Название	шт.	м ²
	Тепловая изоляция на основе минеральной ваты, 50 мм LE1 и LE3	7	
	Противопожарная изоляция на основе минеральной ваты, 50 мм PE EI30	3	
	Кухонная вытяжка с узлом прохода через кровлю и вытяжным вентилятором	1	
	Приточно-вытяжная вентиляционная установка с датчиком влажности	1	
ø125	Воздуховод из оцинкованной стали, круглый	5 м	
ø160	Воздуховод из оцинкованной стали, круглый	3 м	
ø125	Отвод 90° из оцинкованной стали	2	
ø160	Отвод 90° из оцинкованной стали	2	
40 x 140	Комплект воздуховодов для сауны, прямоугольный	1	
ø160	Вытяжной воздуховод на кровлю с зонтом	2	
ø160	Диффузор	1	
ø200	Диффузор	1	

Подбор диаметров воздуховодов и глушителей. Диаграммы потерь давления

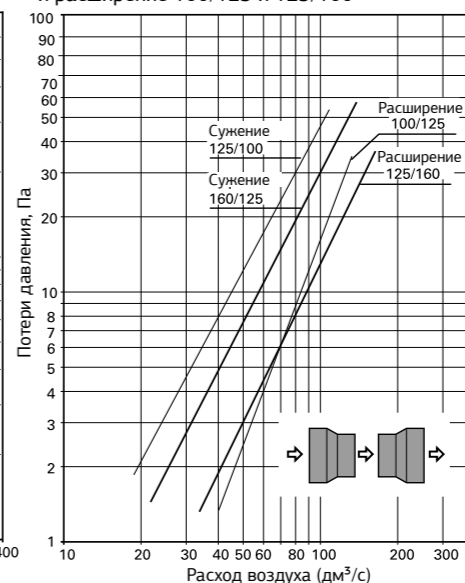
Диаметры основных приточных и вытяжных воздуховодов должны подбираться таким образом, чтобы свести к минимуму потери давления. Приточные диффузоры следует подключать к основным воздуховодам при помощи тройников, а не отводов.



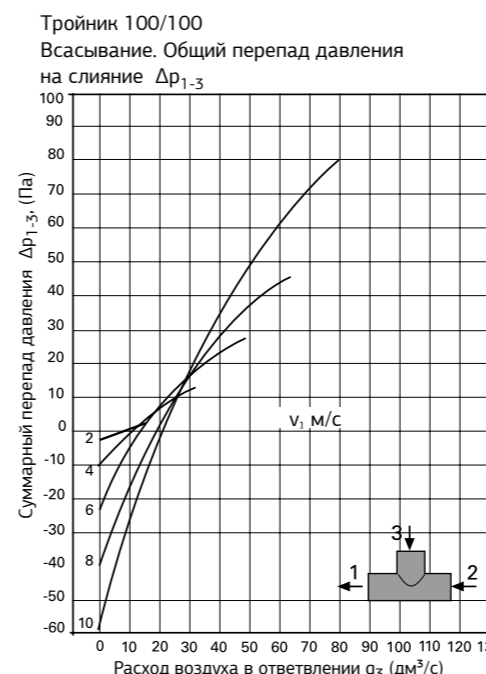
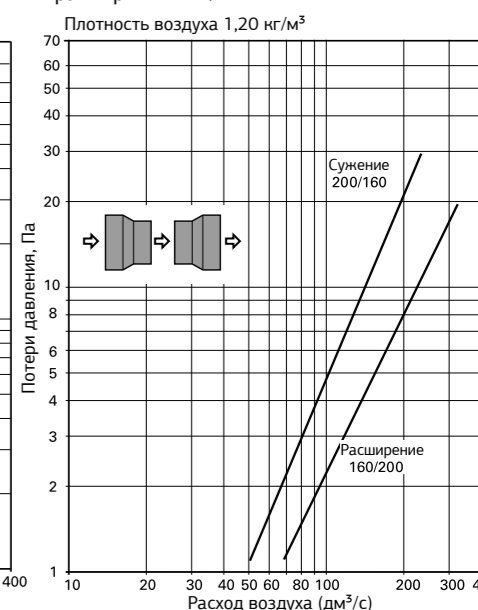
Отводы 100/45°, 100/90°, 125/45°, 2 x 125/45°, 125/90°, 160/45°, 2 x 160/45° и 160/90°



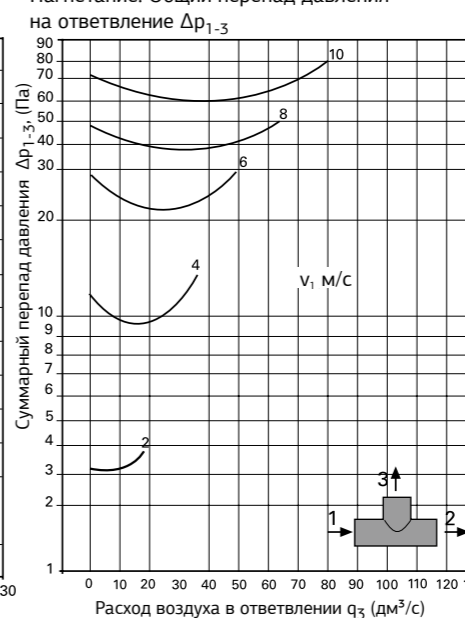
Переходник: сужение 125/100, 160/125 и расширение 100/125 и 125/160



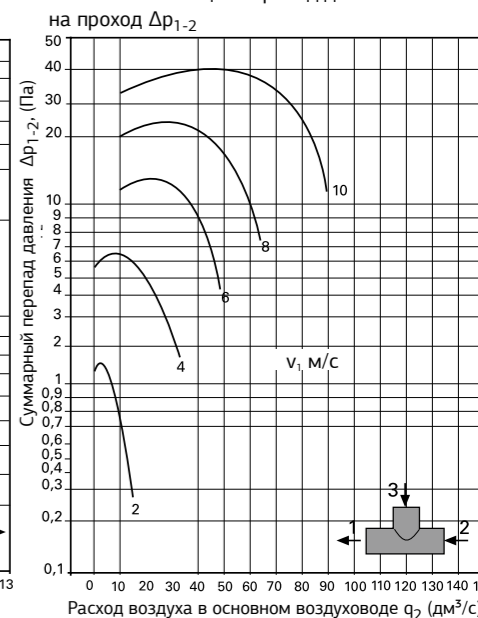
Переходник: сужение 200/160, и расширение 160/200

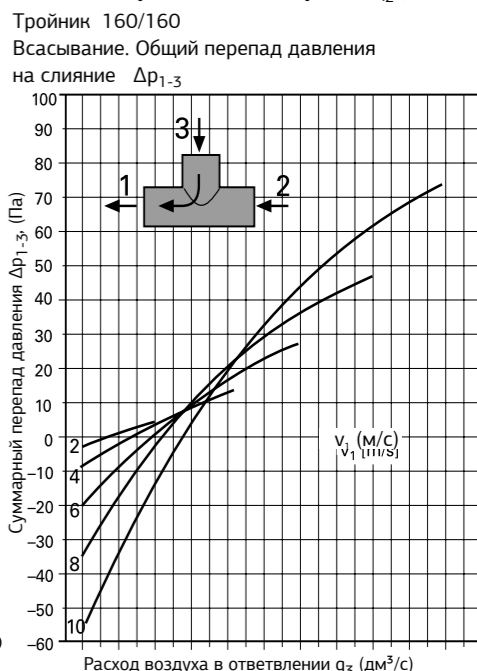
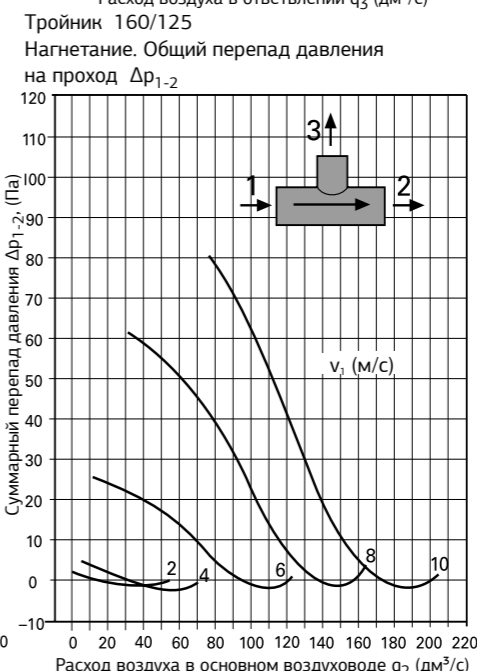
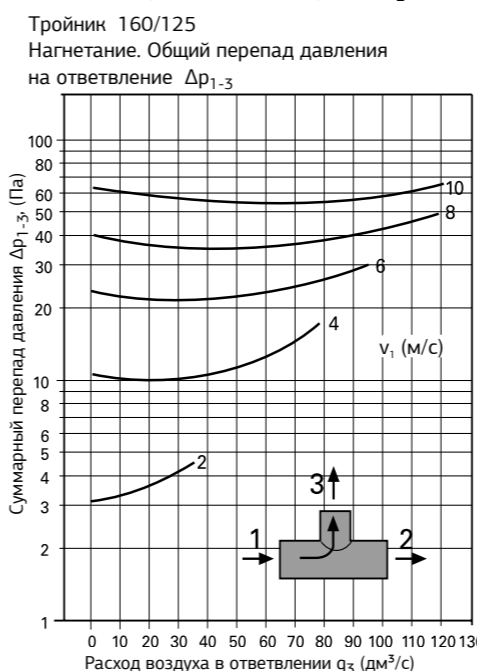
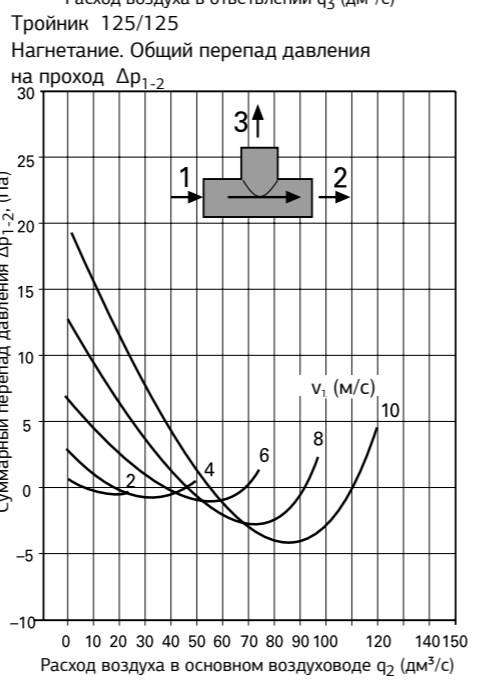
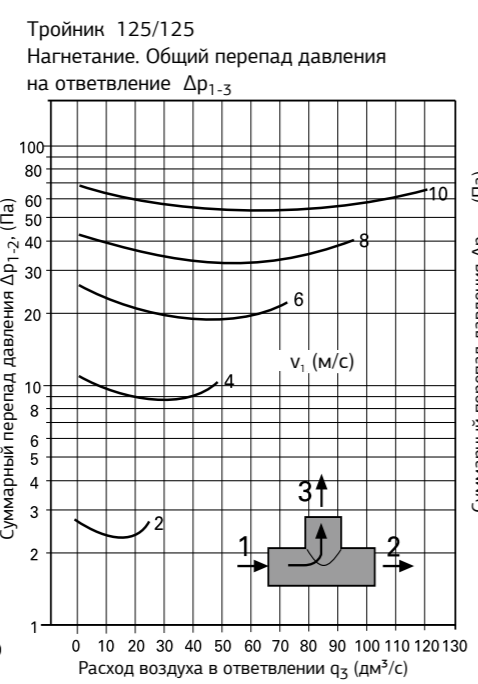
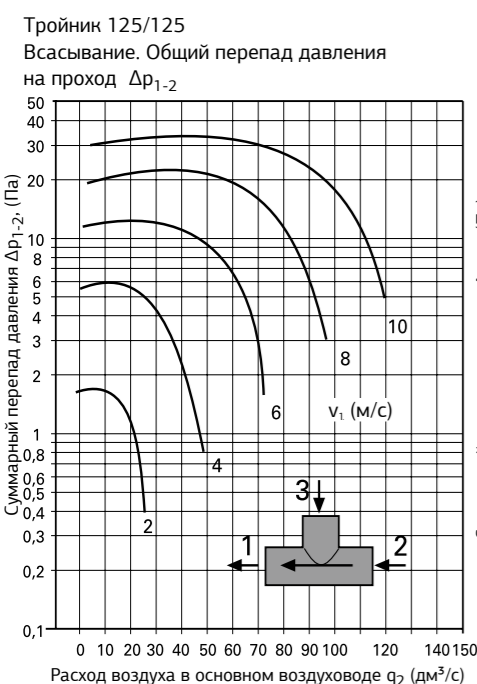
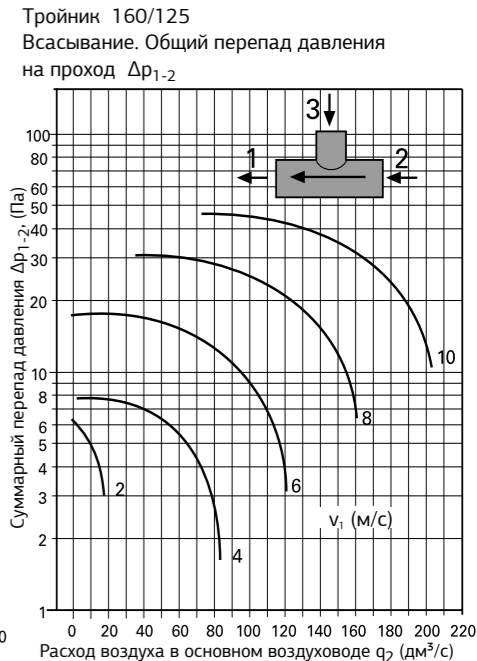
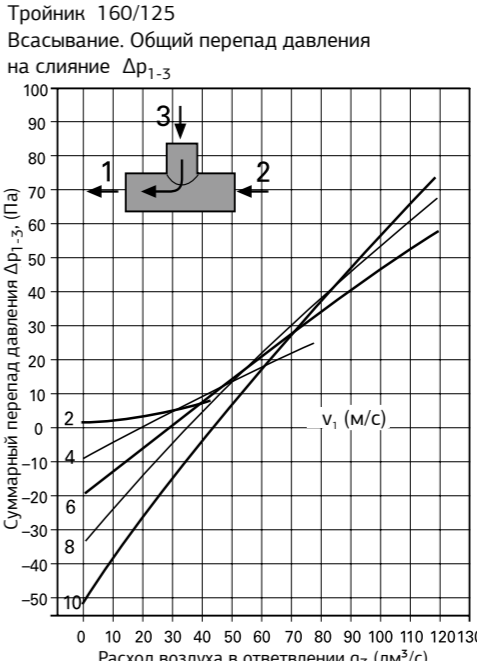
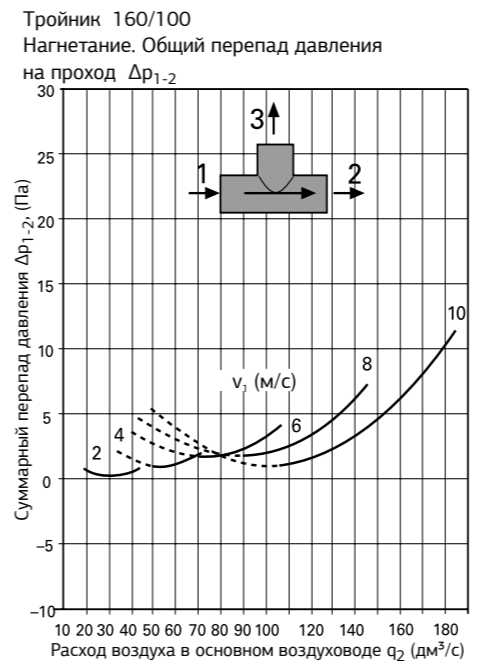
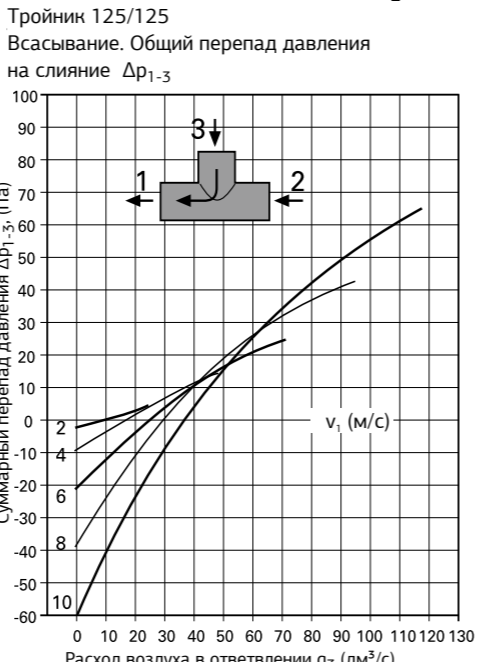
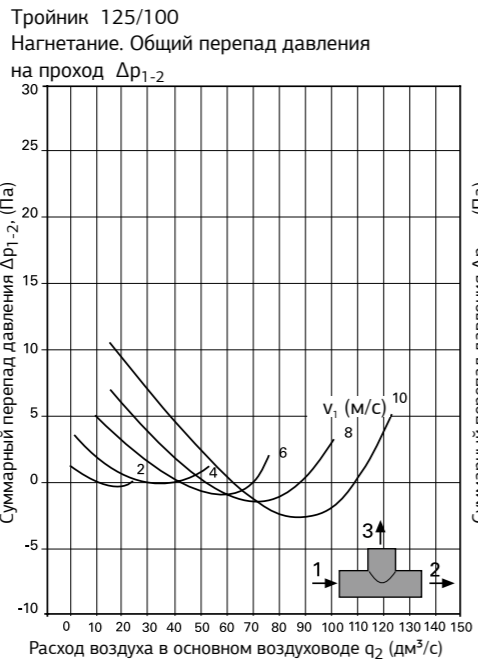
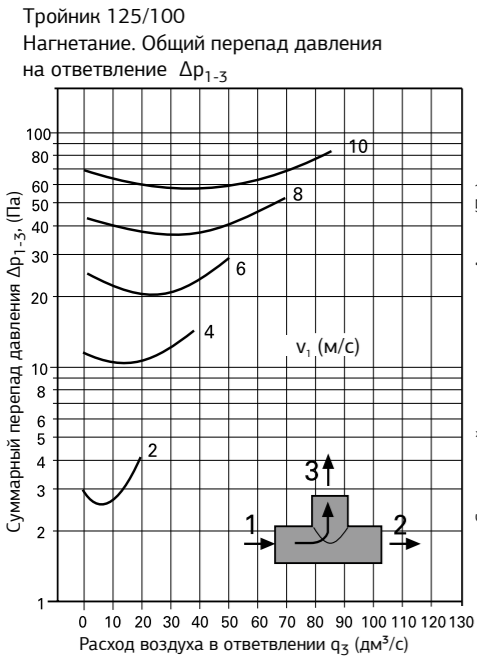
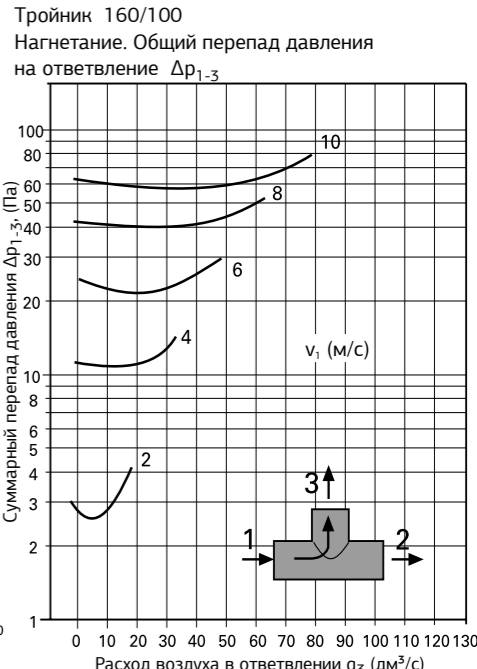
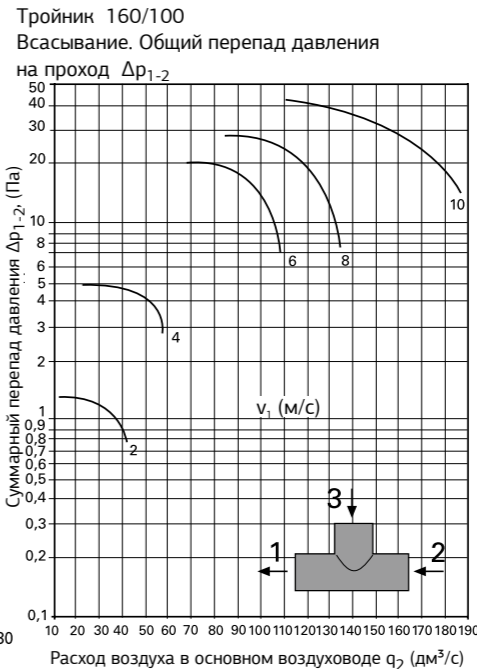
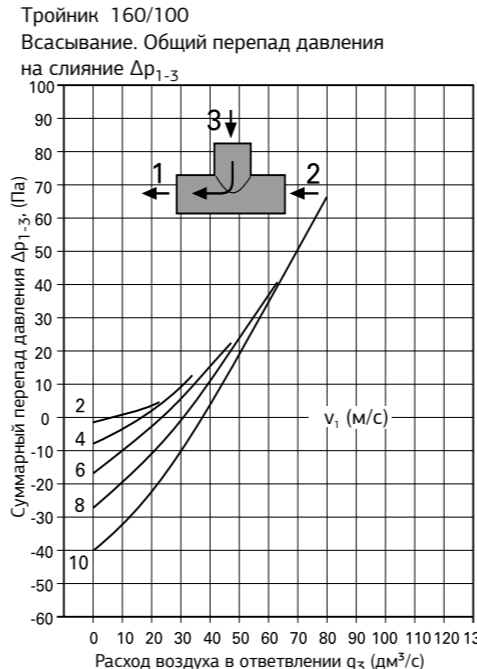
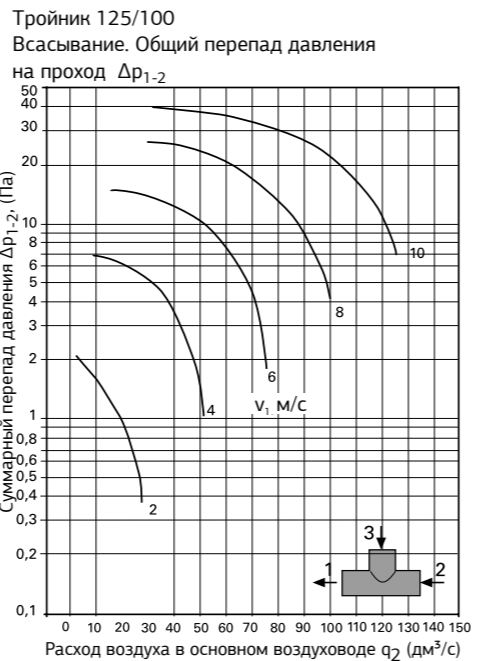
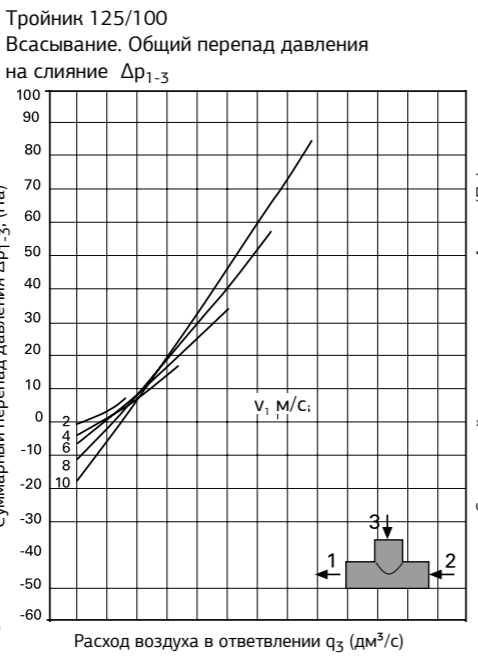
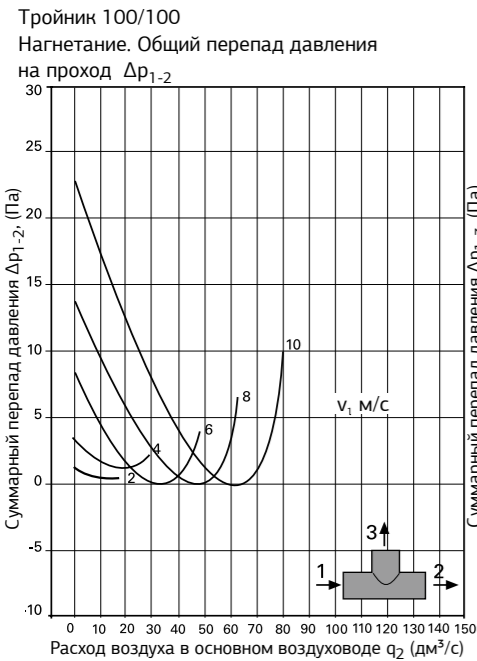


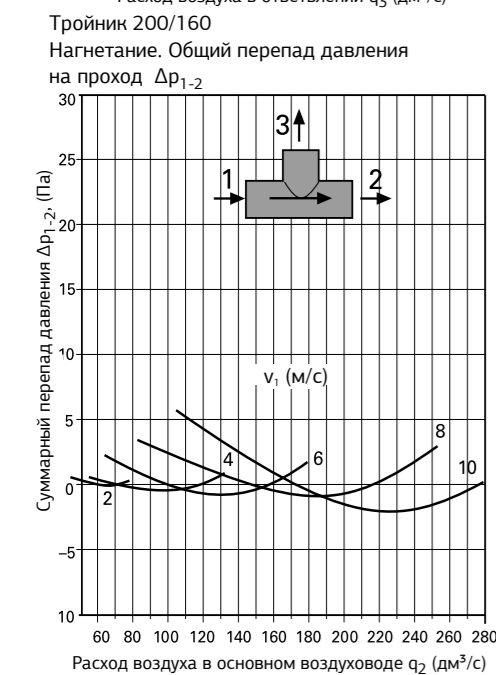
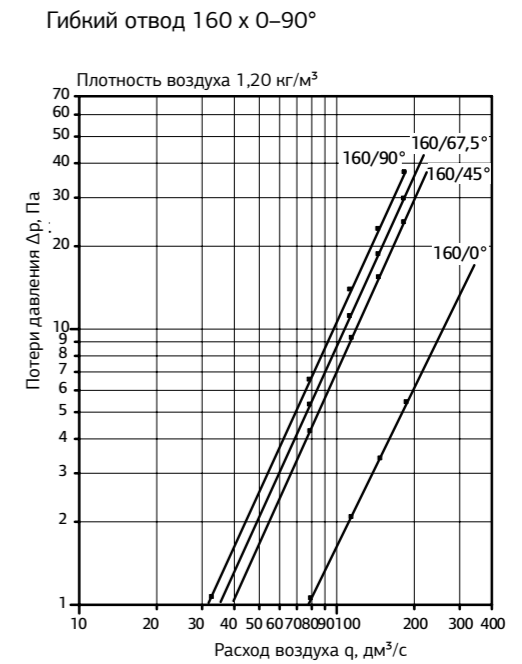
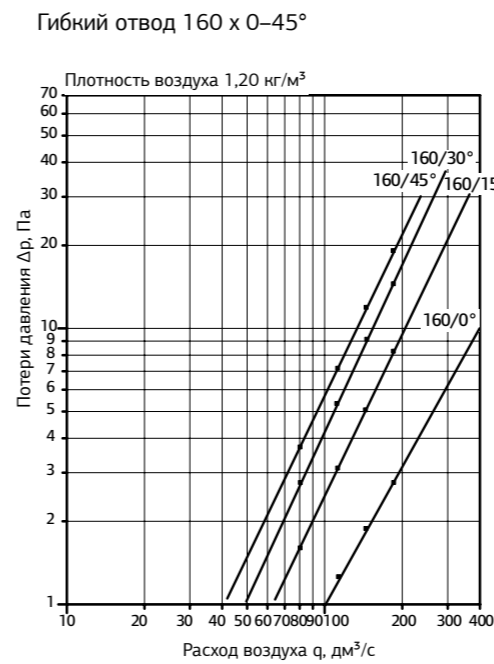
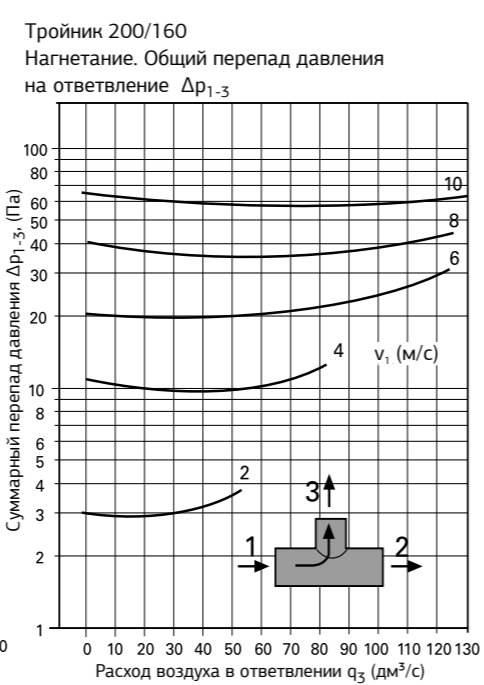
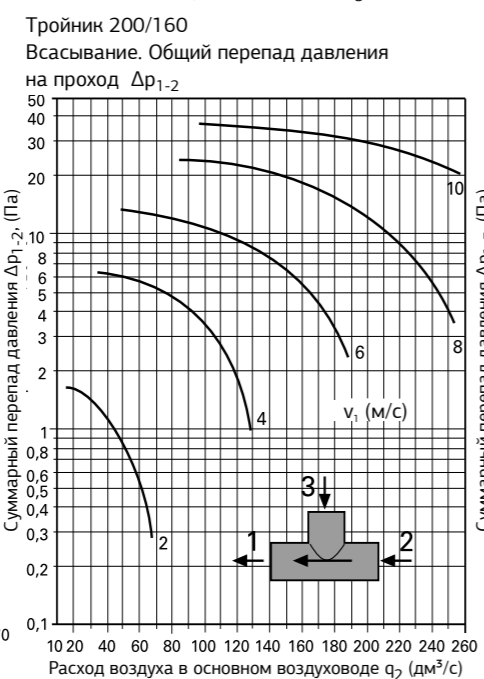
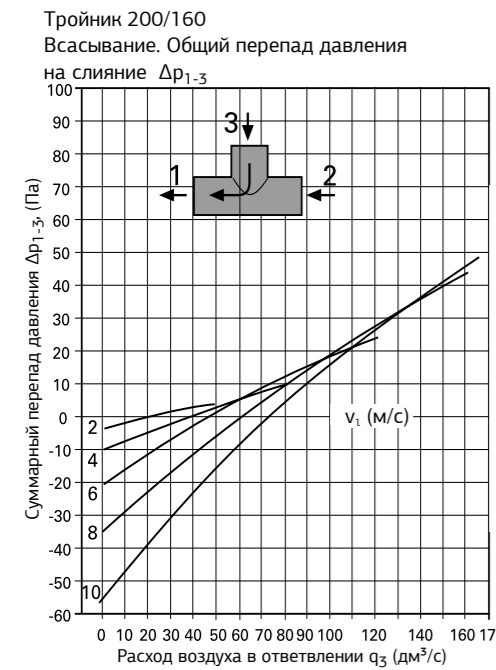
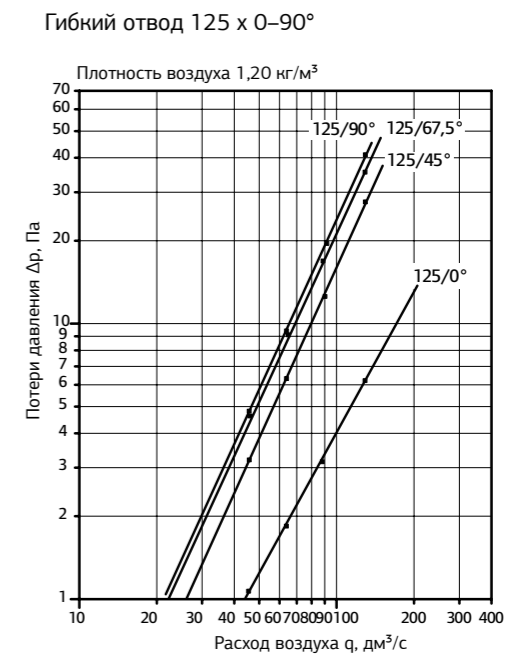
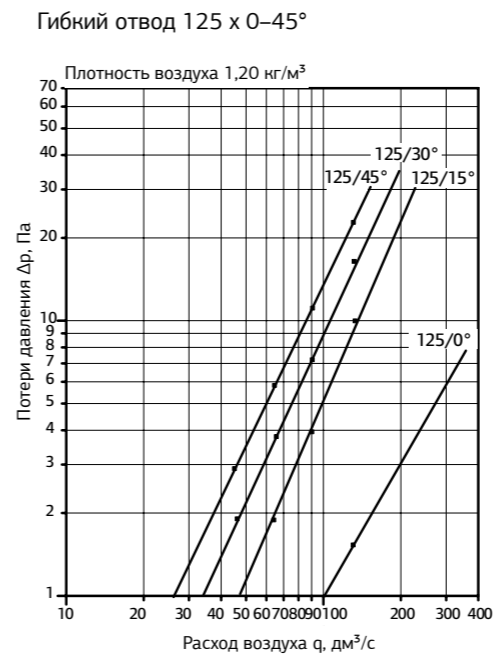
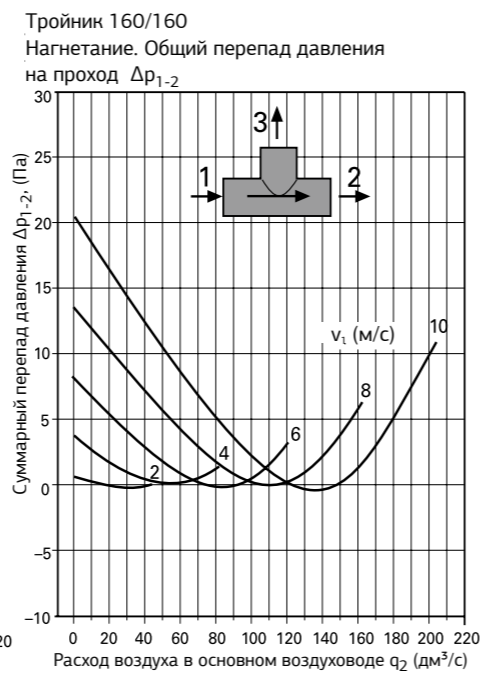
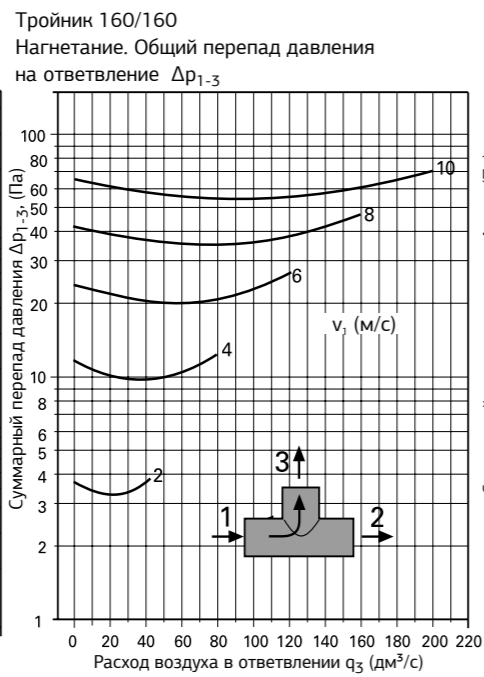
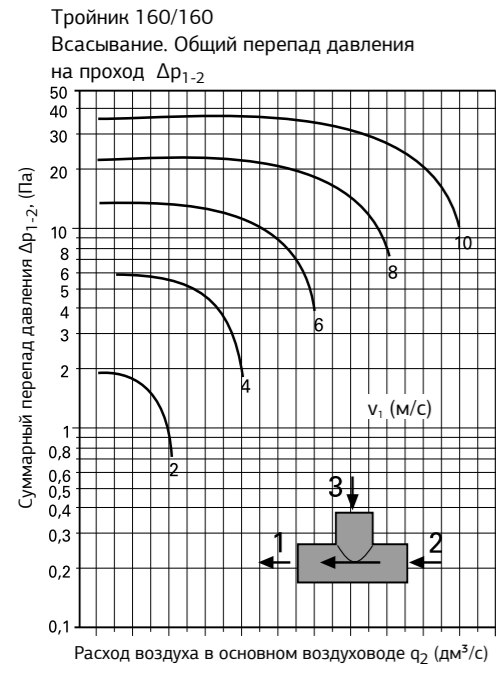
Тройник 100/100 Нагнетание. Общий перепад давления на ответвление ΔP₁₋₃



Тройник 100/100 Всасывание. Общий перепад давления на проход ΔP₁₋₂







Шумоподавление глушителей в октавных полосах частот, ISO 7235:2003

Типоразмер	Шумоподавление ΔL (дБ)							
	Октавные полосы (Гц)							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
125 x 300	2,0	6,5	9,5	15,5	11,0	7,5	8,0	6,0
125 x 650	5,0	14,5	15,5	23,5	33,0	24,5	22,0	15,5
125 x 1000	10,5	18,0	20,5	29,0	37,0	36,0	36,5	26,5
160 x 650	6,0	12,5	12,0	21,0	29,5	18,0	14,5	11,5
160 x 1000	10,5	17,0	16,0	25,0	30,5	27,5	23,0	16,5
200 x 1000	15,0	10,5	14,5	21,0	27,5	17,5	12,5	9,0

Потери давления в глушителях, ISO 7235:2033

125 x 300	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	43,7	51,4	65,4	77,5	100,4
$V_{al} / \text{м/с}$	3,6	4,2	5,3	6,3	8,2
$P_{TD} / \text{Па}$	2,5	3,5	5,6	7,9	13,2
ζ_c	0,32	0,33	0,33	0,33	0,33

125 x 650	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	43,1	49,6	62,4	76,1	93,9
$V_{al} / \text{м/с}$	3,5	4,0	5,1	6,2	7,7
$P_{TD} / \text{Па}$	5,2	6,9	10,3	15,0	22,3
ζ_c	0,70	0,71	0,667	0,651	0,634

125 x 1000	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	39,4	51,9	66,4	77,5	98,4
$V_{al} / \text{м/с}$	3,2	4,2	5,4	6,3	8,0
$P_{TD} / \text{Па}$	7,2	12,4	19,3	26,2	40,8
ζ_c	1,17	1,15	1,10	1,09	1,06

160 x 650	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	71,1	86,6	104	127	157
$V_{al} / \text{м/с}$	3,5	4,3	5,2	6,3	7,8
$P_{TD} / \text{Па}$	5,2	7,9	11,1	16,4	25,2
ζ_c	0,70	0,71	0,696	0,686	0,689

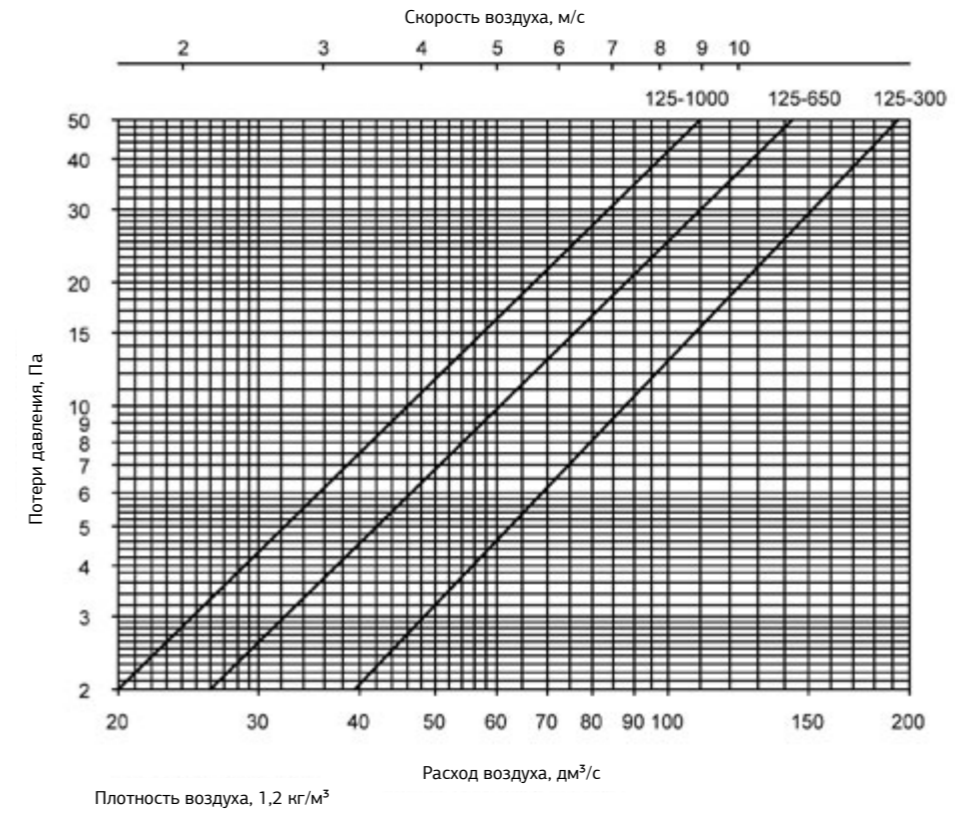
160 x 1000	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	74,1	95,2	116	144	180
$V_{al} / \text{м/с}$	3,7	4,7	5,8	7,2	8,9
$P_{TD} / \text{Па}$	9,2	15,0	22,6	34,8	55,4
ζ_c	1,13	1,11	1,13	1,13	1,15

200 x 1000	1	2	3	4	5
$q_{VD} / \text{дм}^3/\text{с}$	100	150	200	250	300
$V_{al} / \text{м/с}$	3,18	4,77	6,37	7,96	9,55
$P_{TD} / \text{Па}$	5,2	11,7	20,9	32,6	46,9
ζ_c	0,858	0,858	0,858	0,858	0,858

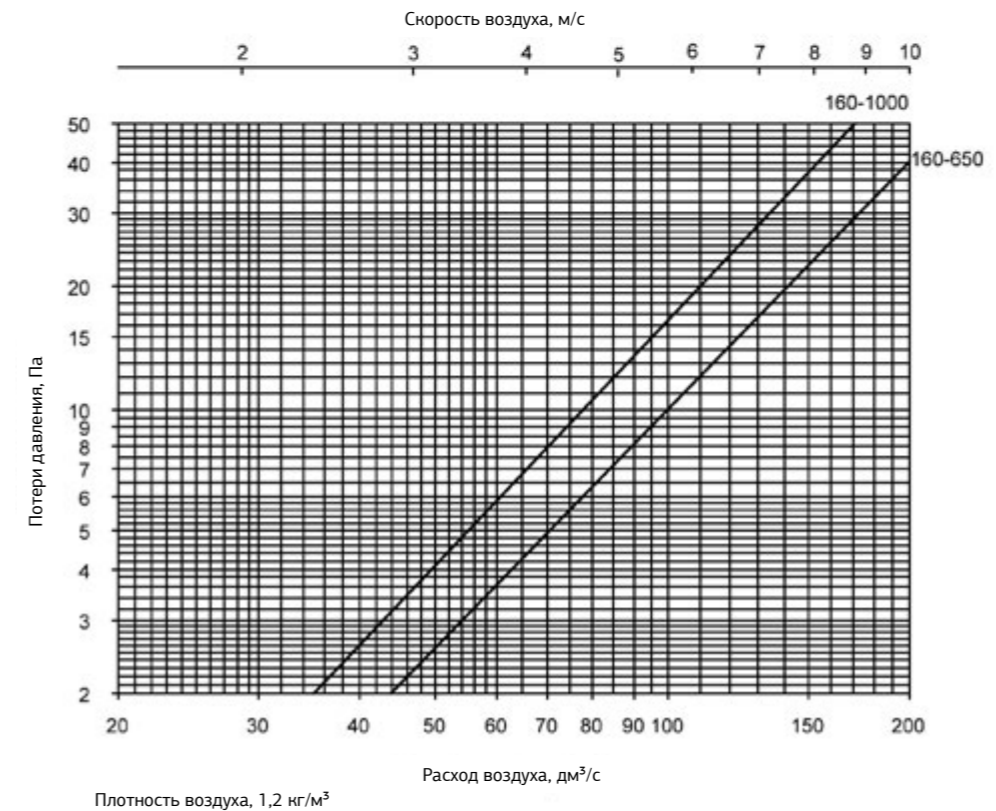
q_{VD} = Расход воздуха, (дм³/с)
 V_{al} = Скорость воздуха в живом сечении глушителя, м/с
 P_{TD} = Потери давления, Па
 ζ_c = Коэффициент местного сопротивления

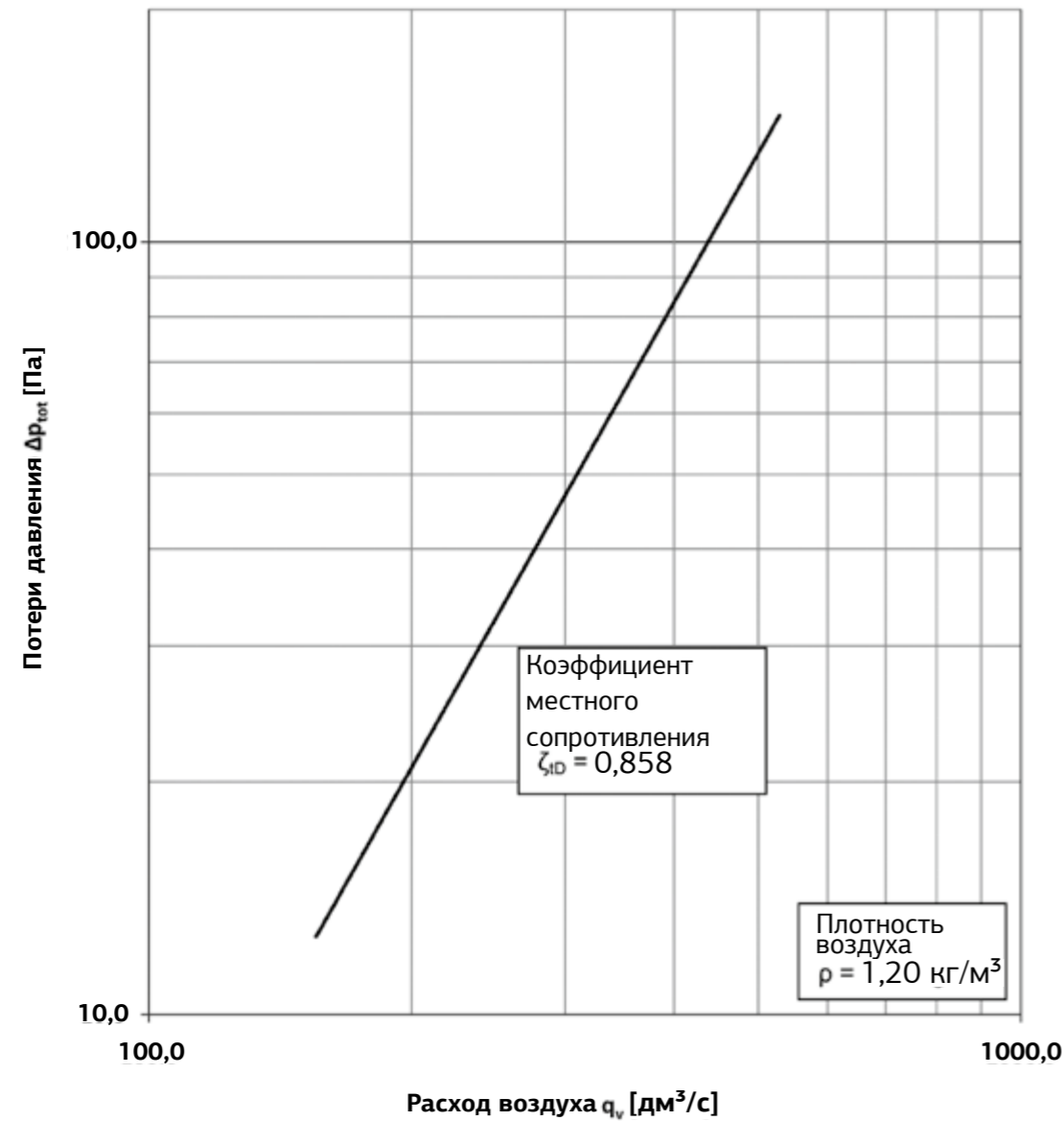
Потери давления в глушителях, ISO 7235:2003

USI-125-300, USI-125-650, и USI-125-1000



USI-160-650 и USI-160-1000





Монтаж

Вступление

Воздуховоды и компоненты систем вентиляции Upronog изготавливаются из полипропилена. Они легкие и удобные в обращении.

Не рекомендуется выполнять монтаж воздуховодов при температуре ниже -15 °С.

Запрещается бросать, перемещать волоком, деформировать воздуховоды, а также совершать любые другие действия, которые могут привести к их повреждению. Воздуховоды поставляются с заглушками с обоих концов, а фитинги – упакованными в пластиковые пакеты и картонные коробки. Во избежание загрязнения воздуховодов и фитингов при их хранении на объекте, воздуховоды должны быть защищены заглушками, а фитинги храниться в соответствующих упаковках. При длительном хранении необходимо обеспечить защиту от воздействия прямых солнечных лучей.

Удаление заглушек и защитной упаковки выполнять только во время проведения монтажных работ. Открытые концы воздуховодов необходимо защищать с помощью заглушек до установки диффузоров.

Заглушки для очистки системы необходимо устанавливать таким образом, чтобы сделать очистку удобной.

Соединения выполняются путем надевания воздуховода на фитинг до упора.

Соединения выполняются вручную; для облегчения работ кромку компонентов можно смочить чистой водой или раствором с жидкостью для мытья посуды.

Соединения производятся без применения саморезов или заклепок.

Резка и соединение воздуховодов

Резка воздуховодов Upronog выполняется строго перпендикулярно при помощи пилы с мелкими зубьями (1–2 мм).

Удалите опилки с внутренней и внешней поверхности воздуховода и снимите внутреннюю фаску со стороны распилы, чтобы облегчить вставку соединяемого сегмента. Для соединения воздуховодов, изменения направления и разветвления необходимо использовать фитинги. Фитинги имеют уплотнительные выступы. У воздуховодов выступы отсутствуют.

Чтобы вес вертикальных участков не передавался на соединения, их необходимо фиксировать.

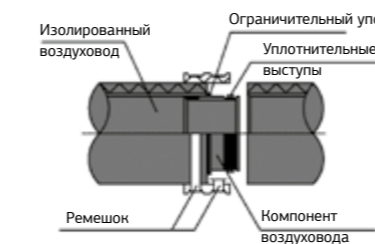
Если использование кронштейнов не представляется возможным, при необходимости для крепления можно использовать вытяжные заклепки 8–10 мм.

Резка и соединение изолированных воздуховодов и компонентов

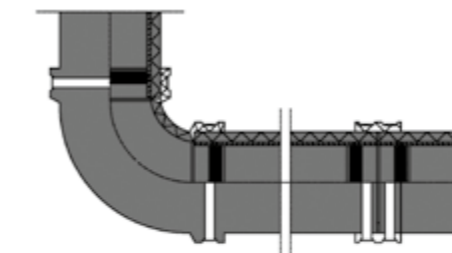
Резка изолированных воздуховодов производится вместе с материалом изоляции. Соединения выполняются так же, как и для обычных воздуховодов. Соединения изоляции фиксируются при помощи ремешков, которые входят в комплект поставки фитингов. Следует заметить, что в ряде случаев в некоторых местах воздуховода теплоизоляцию необходимо снимать. Например, если воздуховод проходит через пароизоляцию, теплоизоляция воздуховода снимается с участка тепловой стороны пароизоляционной прокладки, если не требуется противоконденсатная изоляция.

Полезный совет

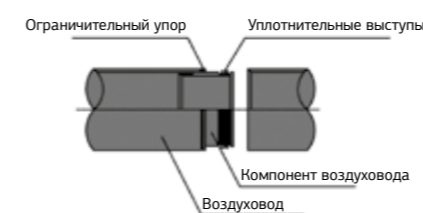
Сделайте отметку на изоляции в 5 см от конца воздуховода. Это обеспечит контроль правильности соединения.



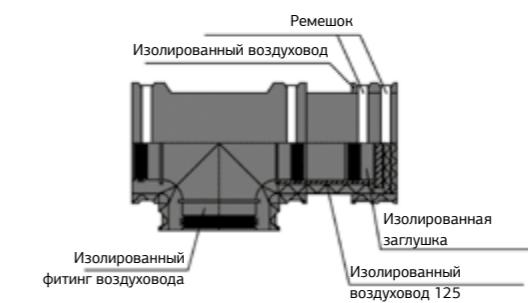
Соединение изолированных воздуховодов



Соединение изолированных воздуховодов и компонентов



Соединение обычных воздуховодов



Соединение изолированных воздуховодов и компонентов

Монтаж гибких отводов

Гибкие отводы изготавливаются в соответствии с диаметрами воздуховодов и подключаются к системе с помощью фитингов, например, соединителей. Из-за способа изготовления гибких участков, герметичность соединений должна обеспечиваться с помощью вулканизирующей ленты.

Проход воздуховодов через пароизоляцию

При проходе воздуховода через конструкцию с использованием пароизоляции (например, через кровлю), отверстие герметизируется с помощью пароизоляционной прокладки. Прокладка изготавливается из материала с закрытыми порами и имеет самоклеящуюся поверхность с одной стороны. Обычно прокладка приклеивается поверх пароизоляции (между пароизоляцией и теплоизоляцией) и обеспечивает герметизацию места прохода воздуховода.

- Очистите пароизоляцию от пыли и других загрязнений. Удалите защитную пластиковую пленку с прокладки и сильно прижмите ее к пароизоляции сверху/снаружи (А).
- С помощью острого ножа сделайте отверстие, соответствующее размеру отверстия прокладки в пароизоляции (В). Убедитесь, что прокладка хорошо прижата к пароизоляции по всей площади.
- Поворачивая воздуховод из стороны в сторону, осторожно протолкните его через отверстие в прокладке (С).
- Выровняйте конец воздуховода и соедините его с остальной частью вентиляционной системы (D).

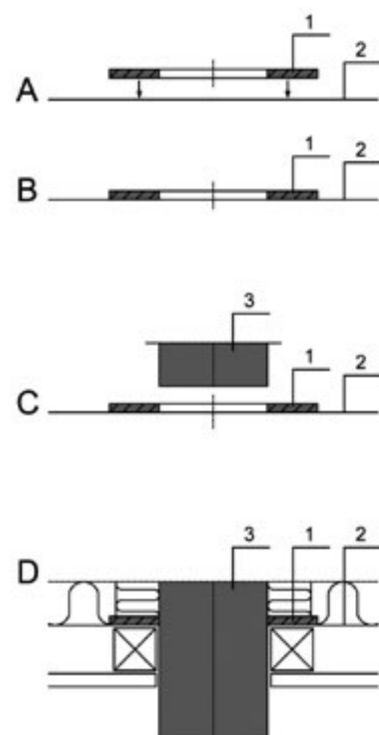
с холодной стороны пароизоляции. Если противоконденсатная изоляция не требуется, воздуховод может быть без теплоизоляции с теплой стороны пароизоляции.

Если приточный воздух охлаждается или не нагревается в зимнее время, то приточный воздуховод должен быть изолирован с помощью вспененного полиэтилена с теплой стороны пароизоляции, например, над подвесным потолком.

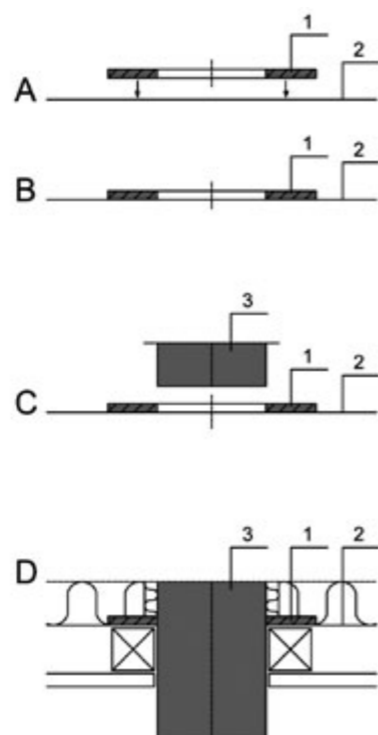
В этом случае изоляция из пенополиэтилена отрезается у пароизоляционной прокладки и герметизируется.

Проход изолированных воздуховодов через пароизоляцию

При резке теплоизолированных воздуховодов следует помнить, что места среза теплоизоляции и самого воздуховода отличаются. Теплоизоляция заканчивается



- 1 = Пароизоляционная прокладка
- 2 = Пароизоляция
- 3 = Воздуховод



- 1 = Пароизоляционная прокладка
- 2 = Пароизоляция
- 3 = Изолированный воздуховод

Крепление воздуховодов

Воздуховоды крепятся с помощью обычных хомутов для систем вентиляции.

Для горизонтального воздуховода максимальное расстояние между хомутами составляет 1500 мм.

Хомуты устанавливаются рядом с каждым соединением/фитингом.

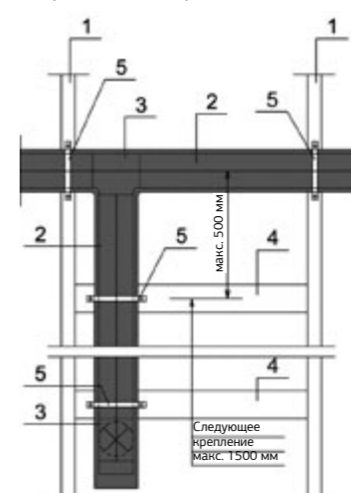
Чтобы вес вертикальных участков не передавался на соединения, их необходимо закреплять. Кроме того, опуски воздуховодов должны быть хорошо закреплены, чтобы предотвратить их перемещение во время монтажа клапанов или очистки. Хомуты могут крепиться, например, на опорные стойки под воздуховодом.

Все воздуховоды должны быть надежно прикреплены к ограждающим конструкциям для избежания их перемещения во время очистки и т. п.

Крепление изолированных воздуховодов

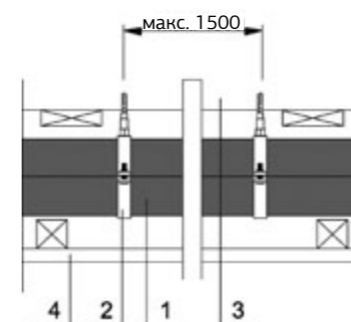
Крепление изолированных воздуховодов выполняется аналогично креплению неизолированных. Однако следует обратить внимание на то, что теплоизоляция не обрезается в местах расположения хомутов, хомуты надеваются на материал теплоизоляции. В этом случае используются большие диаметры хомутов.

Пример крепления воздуховода и тройника на чердаке



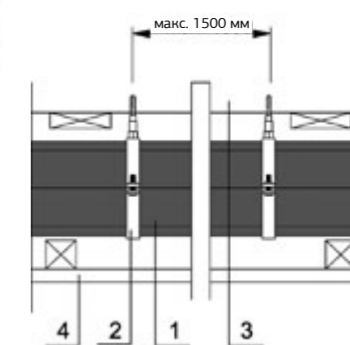
- 1 = Конструкция кровли
- 2 = Воздуховод с изоляцией (15 мм)
- 3 = Тройник
- 4 = Дополнительная опора (если воздуховод крепится не к конструкции кровли)
- 5 = Хомут

Пример крепления теплоизолированного воздуховода над подвесным потолком



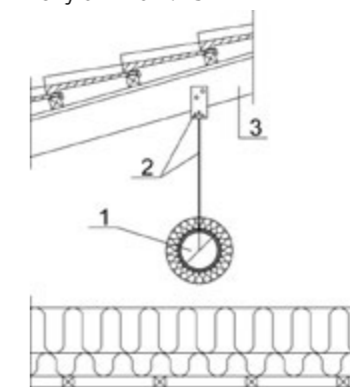
- 1 = Воздуховод с изоляцией
- 2 = Хомут
- 3 = Конструкция перекрытия
- 4 = Подвесной потолок

Пример крепления воздуховода без теплоизоляции над подвесным потолком



- 1 = Воздуховод без изоляции
- 2 = Хомут
- 3 = Конструкция перекрытия
- 4 = Подвесной потолок

Пример крепления теплоизолированного воздуховода на чердаке. Расстояние между хомутами макс. 1500 мм



- 1 = Воздуховод + теплоизоляция из минеральной ваты
- 2 = Хомут
- 3 = Конструкция кровли

Изоляция

Участки воздуховодов, подлежащие изоляции, должны быть указаны на чертежах. Возможны следующие варианты изоляции:

Теплые помещения (внутри контура пароизоляции)

• **Приточные и вытяжные воздуховоды** не требуют теплоизоляции, за исключением потолочных воздуховодов в саунах, теплоизоляция которых выполняется слоем минеральной ваты толщиной 50 мм. Если планируется охлаждение приточного воздуха, приточные воздуховоды изолируются пенополиэтиленом. Если приточный воздух в зимнее время будет в последующем нагреваться, воздуховоды должны изолироваться пенополиэтиленом.

• **Воздуховоды свежего воздуха и выхлопные воздуховоды** изолируются пенополиэтиленом толщиной 15 мм для избежания конденсации. В случае использования воздуховодов свежего воздуха большой длины, следует также учитывать теплопотери и при необходимости изолировать воздуховоды свежего воздуха пенополиэтиленом 15 мм в два слоя или пенополиэтиленом 15 мм и изоляцией из минеральной ваты толщиной 50 мм.

Холодные помещения (вне контура пароизоляции)

• **Приточные, вытяжные и выхлопные воздуховоды, а также воздуховоды**, прокладываемые в минераловатной теплоизоляции потолка (минимум 100 мм изоляции над воздуховодом), следует устанавливать с противоконденстной изоляцией или теплоизоляцией из пенополиэтилена толщиной 15 мм.

• Также при расположении **выхлопных, приточных и вытяжных воздуховодов** в минераловатной теплоизоляции потолка (минимум 100 мм теплоизоляции над воздуховодом), воздуховод может быть дополнительно изолирован минеральной ватой толщиной 50 мм.

• Изоляция **приточных и вытяжных воздуховодов**, расположенных над теплоизоляцией потолка, всегда выполняется пенополиэтиленом толщиной 15 мм + слоем минеральной ваты толщиной 50 мм или двумя слоями минеральной ваты 50 + 50 мм.

• Изоляция **выхлопных воздуховодов**, расположенных над теплоизоляцией потолка, может быть выполнена с помощью слоя минеральной ваты толщиной 50 мм.

• Изоляция **воздуховодов свежего воздуха**, расположенных над теплоизоляцией потолка, выполняется слоем минеральной ваты толщиной не менее 50 мм.

• Изоляция воздуховодов **кухонных вытяжек или кухонных вытяжных зонтов** должна соответствовать классу огнестойкой EI30 (например, минеральная вата). Воздуховоды следует изолировать от кухонной вытяжки до кровли. Изоляция из минеральной ваты должна быть плотно обернута вокруг воздуховода и закреплена.

Общие сведения

Противоконденстная изоляция воздуховодов и их компонентов реализована в заводских условиях пенополиэтиленом толщиной 15 мм.

На воздуховоды в заводских условиях надеваются трубки изоляции из пенополиэтилена толщиной 15 мм, а фитинги снабжаются аналогичной изоляцией с раструбами.

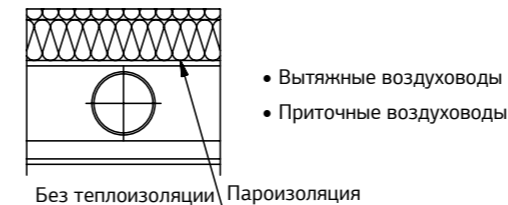
При соединении предварительно изолированных воздуховодов с изолированными фитингами, фитинги необходимо вставлять в воздуховоды до упора. При этом изоляция воздуховода входит в раструб изоляции фитинга. Соединения изоляции необходимо обязательно стягивать ремешками, входящими в комплект поставки фитингов.

Противоконденстную изоляцию необходимо устанавливать таким образом, чтобы в результате получалась непрерывная и уплотненная конструкция.

При использовании пенополиэтилена для изоляции воздуховодов, прокладываемых в холодных помещениях в теплоизоляции потолка, для потолка должен всегда использоваться материал на основе минеральной ваты. Соответственно, если изоляция воздуховода выполняется с использованием минеральной ваты, теплоизоляция потолка может быть реализована с помощью любого изоляционного материала, имеющегося на рынке.

Прокладка воздуховодов в теплых помещениях над подвесными потолками или в коробах

Температура воздуха внутри воздуховода выше 10 °C



Без теплоизоляции Пароизоляция

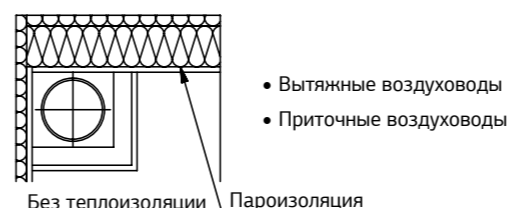
Тем не менее, теплоизоляция воздуховодов в потолке сауны выполняется из минеральной ваты толщиной 50 мм

Температура воздуха внутри воздуховода ниже 10 °C



С теплоизоляцией Пароизоляция

Температура воздуха внутри воздуховода выше 10 °C



Без теплоизоляции Пароизоляция

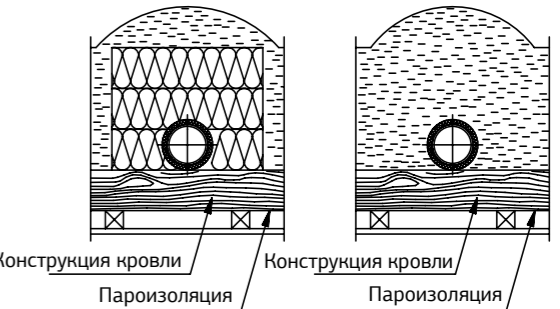
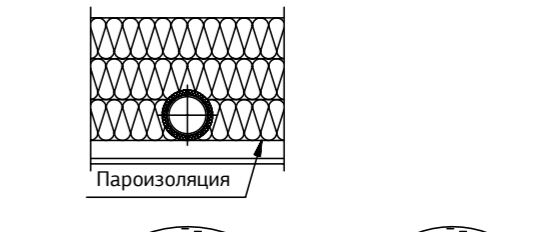
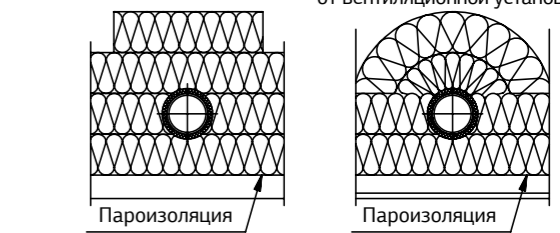
Температура воздуха внутри воздуховода ниже 10 °C



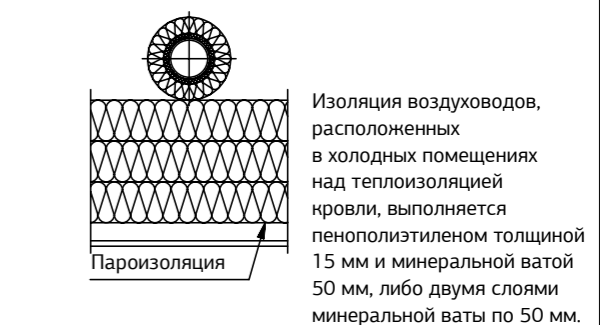
С теплоизоляцией Пароизоляция

Прокладка воздуховодов в холодных помещениях (На чердаках в теплоизоляции кровли или над ней)

- Приточный воздуховод
- Вытяжной воздуховод
- Воздуховод свежего воздуха к вентиляционной установке
- Выхлопной воздуховод от вентиляционной установки



Воздуховод в слое минераловатной изоляции кровли. Используется пенополиэтилен толщиной 15 мм или минеральная вата толщиной 50 мм. Монтаж воздуховодов без изоляции в данном случае не рекомендуется.



Изоляция воздуховодов, расположенных в холодных помещениях над теплоизоляцией кровли, выполняется пенополиэтиленом толщиной 15 мм и минеральной ватой 50 мм, либо двумя слоями минеральной ваты по 50 мм.

Варианты теплоизоляции воздуховодов

Монтаж и регулирование диффузоров

Вступление

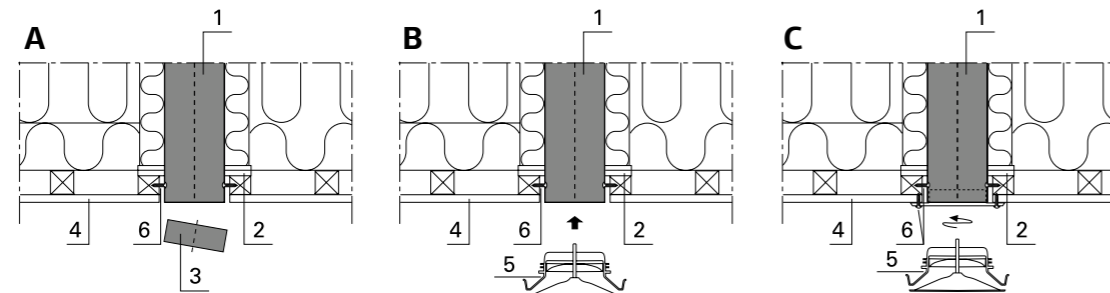
Монтаж и регулирование диффузоров выполняются после окончательной уборки на месте проведения работ. Необходимо регулярно

удалять с диффузоров все видимые загрязнения. Во время уборки следует соблюдать осторожность, чтобы не изменить настройки диффузоров. Не следует блокировать или закрывать

диффузоры. Использование системы вентиляции допускается только после окончания строительных работ. Упомянутая поставляет приточные и вытяжные диффузоры.

Подключение диффузоров к воздуховоду

- 1 = Воздуховод
- 2 = Пароизоляционная прокладка
- 3 = Отрезаемая часть воздуховода
- 4 = Отделка потолка
- 5 = Диффузор
- 6 = Саморез



A. Используя пилу с мелкозубным полотном или труборез, отрежьте воздуховод заподлицо с отделочным слоем потолка. Закрепите воздуховод изнутри с помощью двух саморезов.

B. Вставьте диффузор в воздуховод до упора. Дополнительные действия для закрепления не требуются. Обратите внимание: если диффузор крепится не к воздуховоду, а к фитингу, уплотнитель диффузора необходимо заменить специальным (заказывается отдельно).

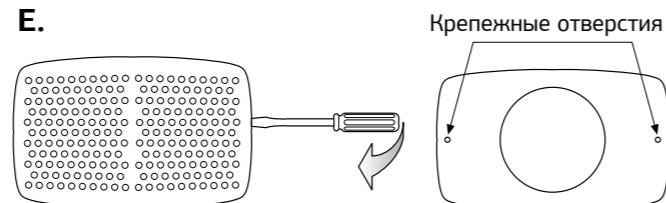
C. Приточные и вытяжные потолочные диффузоры для саун поставляются с монтажными рамами, которые крепятся к потолку с помощью саморезов. Закрутите диффузор в раму. Рамы для клапанов, устанавливаемых над печами саун, должны обязательно закрепляться саморезами.

D. Манжета для потолочных диффузоров (Ø 125) представляет собой кольцо и предназначена для отведения потока воздуха от поверхности потолка. Это не позволяет частицам пыли, находящимся в помещении, подниматься вверх и помогает содержать потолок в чистоте. Манжеты можно использовать как в новых, так и в реконструируемых зданиях.

Монтаж манжеты: Обрежьте воздуховод на 50 мм ниже поверхности потолка. Наденьте манжету на диффузор. При вставке диффузора в воздуховод, манжета будет зафиксирована между диффузором и потолком. Если воздуховод обрезан заподлицо с поверхностью потолка, в воздуховод необходимо вставить соединитель. Отрежьте уплотнение диффузора по пунктирной линии и закрепите диффузор и манжету, как указано в шаге B выше.



E. Для установки **настенного диффузора** необходимо вставить его в воздуховод, обрезанный заподлицо с поверхностью стены. Крышку диффузора можно снять с помощью отвертки. На основании диффузора имеются отверстия для крепежа.



Наружная вентиляционная решетка

Наружные вентиляционные решетки оборудованы съемными или несъемными рамками. В теплое время года (с апреля по октябрь) необходимо регулярно выполнять очистку решетки (не реже одного раза в месяц). Частота очистки сильно зависит от местоположения здания. Наружную часть решетки из белого АБС-пластика можно покрасить, например,

с помощью аэрозольной краски, при этом, как правило, не требуется предварительное грунтование. Следует проверять совместимость краски с АБС-пластиком. Перед покраской необходимо очистить поверхность, например, с помощью ацетона.



Клапан свежего воздуха для настенного монтажа (приточный клапан с фильтром для применения с механической вытяжной вентиляцией)

Монтаж клапана производится в отверстие диаметром 106 мм, которое высверливается над окном. Открытие и закрытие клапана производится с помощью шнура.

Монтаж

Потяните шнурок клапана, чтобы открыть его, и открутите крышку. Немного поверните решетку против часовой стрелки, чтобы вынуть ее. Укоротите воздуховод в соответствии с толщиной стены. Закрепите воздуховод и корпус клапана в стене

с помощью саморезов. Установите решетку и крышку на место и отрегулируйте открытие клапана. Закрепите основание наружной решетки на стене саморезами. Установите наружную решетку в основание.

Техническое обслуживание Очистку фильтра следует проводить теплой водой два раза в год.



Клапан свежего воздуха для установки в вентиляционный люк (приточный клапан с фильтром для применения с механической вытяжной вентиляцией)

Монтаж клапана производится в отверстие диаметром 106 мм, которое высверливается в конструкции люка.

Монтаж

Потяните шнурок клапана, чтобы открыть его, и открутите крышку. Немного поверните решетку против часовой стрелки, чтобы вынуть ее. Закрепите корпус клапана и заднюю фальшкрышку в вентиляционном отверстии с помощью саморезов. Если глубина вентиляционного отверстия превышает 90 мм, удлините клапан с помощью кольца, поставляемого в комплекте.

Установите решетку и крышку на место и отрегулируйте открытие клапана.

Направляющая воздуха Направляющая воздуха может быть установлена в трех положениях: вверх, влево или вправо. Если, например, радиатор расположен слева от клапана, направляющая воздуха устанавливается в положение «влево». Чтобы вынуть направляющую и повернуть ее в нужное положение, откройте клапан с помощью шнура и открутите крышку.

Техническое обслуживание Очистку фильтра следует проводить теплой водой два раза в год.



Щелевой клапан

(приточный клапан с фильтром для применения с механической вытяжной вентиляцией).

Монтаж клапана выполняется либо в отверстие (19 x 250 мм) в оконной раме, либо между рамой и стеной. Если клапан располагается над радиатором, внутреннее его сопло направляется вверх, а внешнее – вниз.

Техническое обслуживание

Очистку фильтра следует проводить теплой водой два раза в год. Фильтр можно извлечь после удаления створок клапана, отвинтив два крепежных винта.

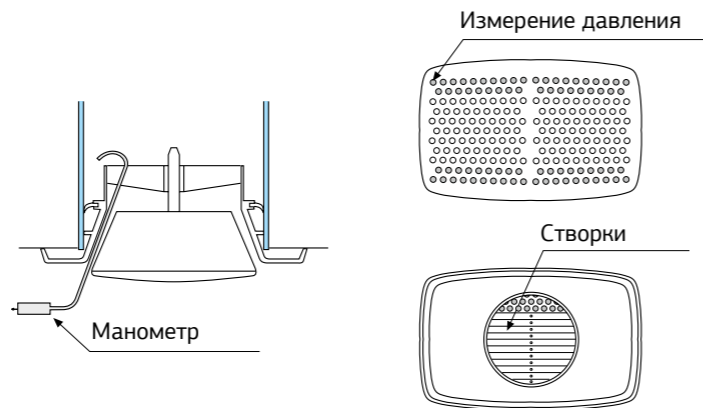


Клапан свежего воздуха (клапан для использования с механической вытяжной вентиляцией)
Монтаж клапана производится в отверстие диаметром 106 мм, которое высверливается над окном. Клапан без шнура для открытия/закрытия.



Регулирование диффузоров

Отрегулируйте диффузоры в соответствии с диаграммами на стр. 32–34, поворачивая диск диффузора (для потолочных диффузоров) или открывая ряды отверстий (для настенных диффузоров). Перепад давления измеряется в точках, указанных на чертежах. После настройки установите диффузор на место. Перед настройкой диффузоров с измерением перепадов давления, необходимо выполнить их предварительную настройку. На следующей странице в таблицах представлены значения предварительной настройки, соответствующие перепаду давления в 20 Па. Створки настенного приточного диффузора можно отрезать, например, с помощью ножа.



- Измерение перепада давления производится в точках, показанных на рисунке.
- Регулирование производится вращением стержня диффузора, с шагом 1 мм на оборот.
- Нулевая настройка = диффузор закрыт.
- Боковые отверстия открыты/закрыты.

- Необходимое количество отверстий открывается отрезанием створок ножницами или ножом.
- Створки можно установить обратно, прижав их на место.

Таблицы предварительного регулирования диффузоров, перепад давления 20 Па

Приточные диффузоры

Расход приточного воздуха, л/с	Потолочный диффузор/ диффузор для сауны 125 с ручкой, кол-во оборотов	Потолочный диффузор/ диффузор для сауны 125 без ручки, кол-во оборотов	Потолочный диффузор/ диффузор для сауны 100 с ручкой, кол-во оборотов	Потолочный диффузор/ диффузор для сауны 100 без ручки, кол-во оборотов	Настенные диффузоры 100 и 125, (боковые отверстия открыты), рядов отверстий открыто	Настенные диффузоры 100 и 125, (боковые отверстия закрыты), рядов отверстий открыто
6	3	3	4	3	2	3
7	4	4	4	4	3	3
8	4	4	5	4	3	4
9	5	5	6	5	4	5
10	5	5	6	6	4	5
11	6	6	6	6	5	6
12	6	6	6	7	6	6
13	7	6	6	8	7	7
14	8	7	7	9	8	8
15	9	8	7	9	9	9
16	10	8	8	10	9	10
17	11	9	8	11	10	10

Вытяжные диффузоры

Расход вытяжного воздуха, л/с	Вытяжной диффузор 125, кол-во оборотов	Вытяжной диффузор 100, кол-во оборотов
3	3	4
4	4	6
5	6	8
6	7	10
7	8	12
8	10	14
9	11	16
10	13	18

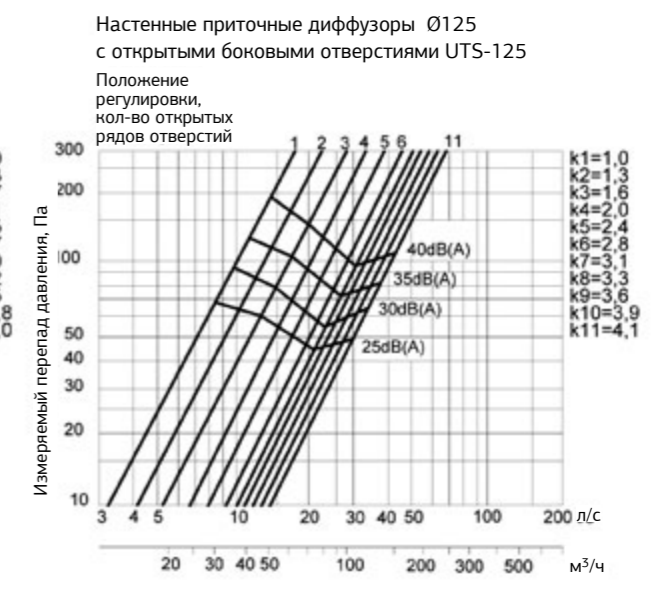
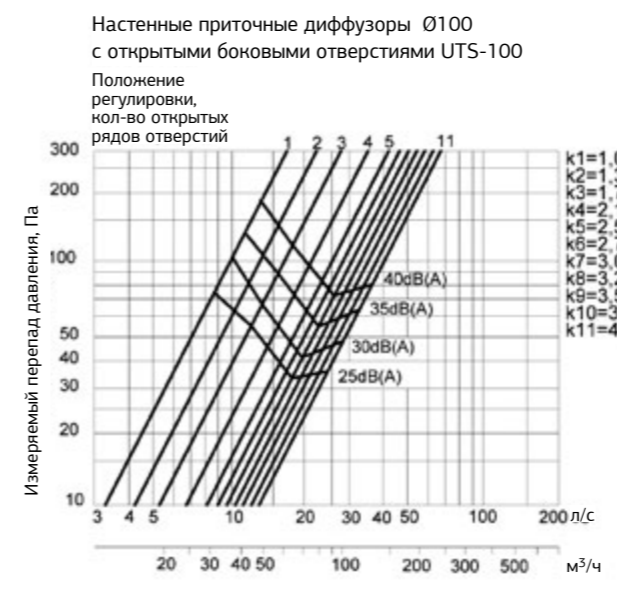
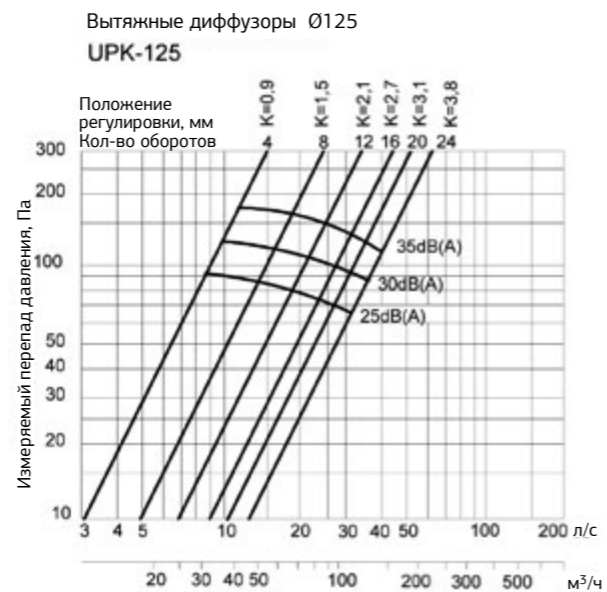
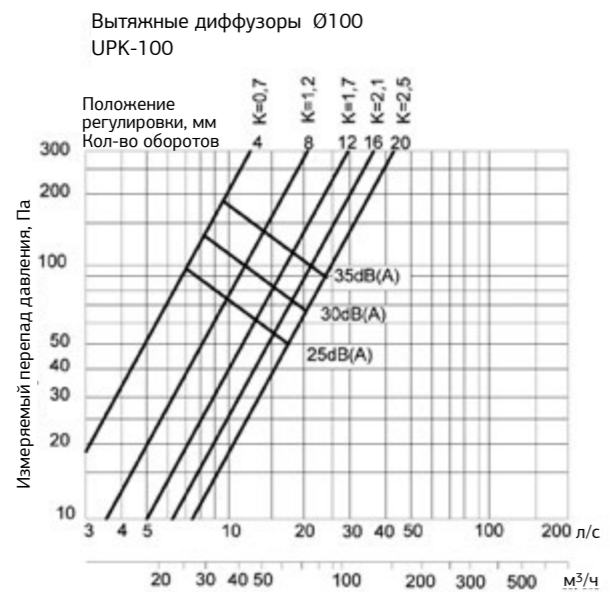
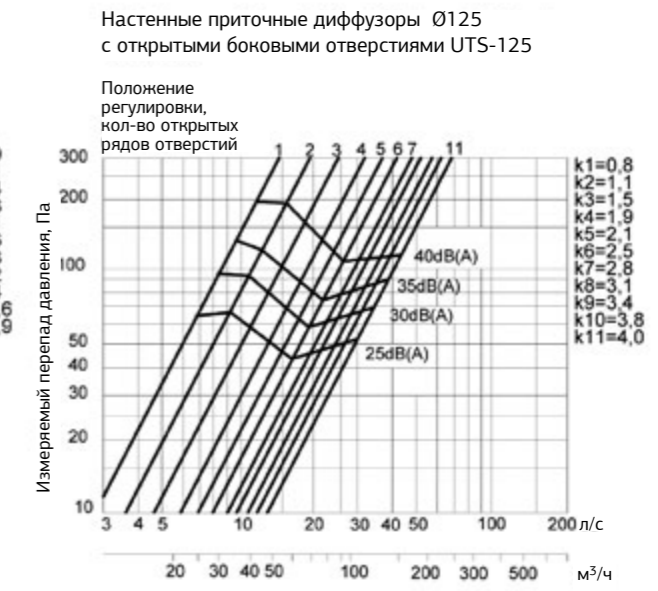
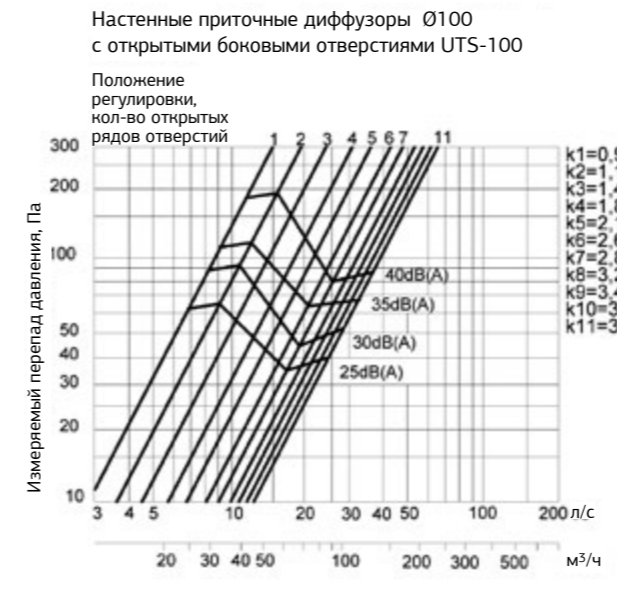
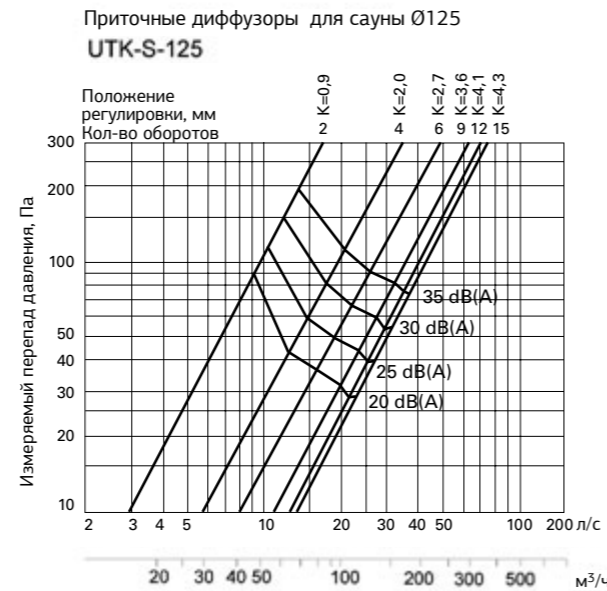
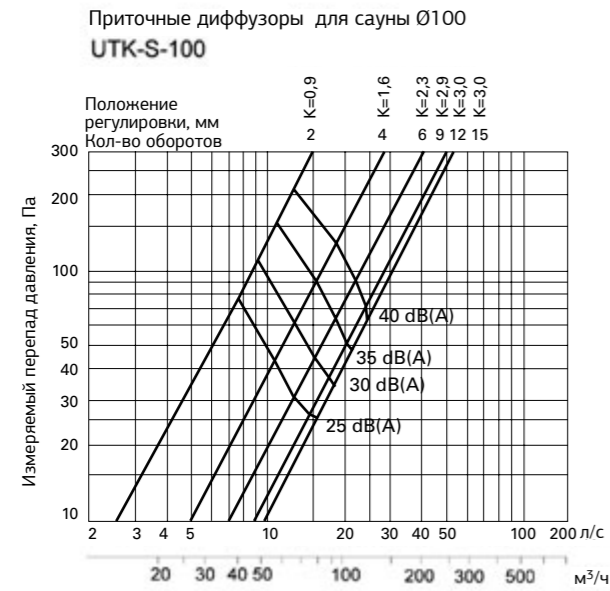
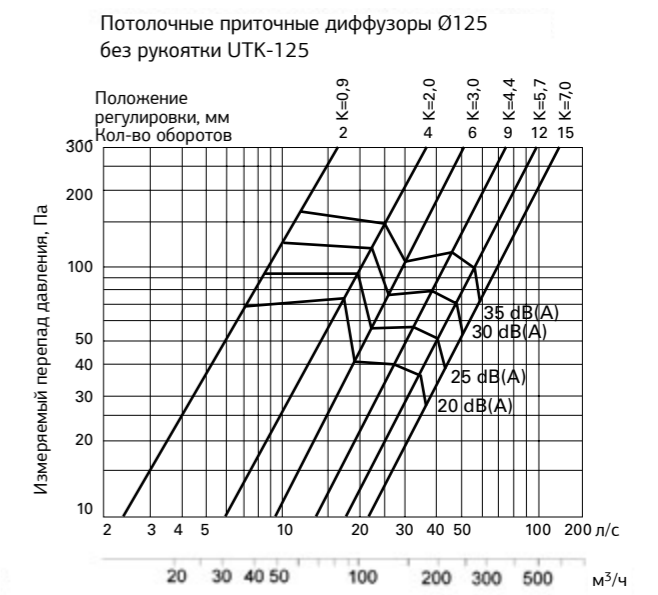
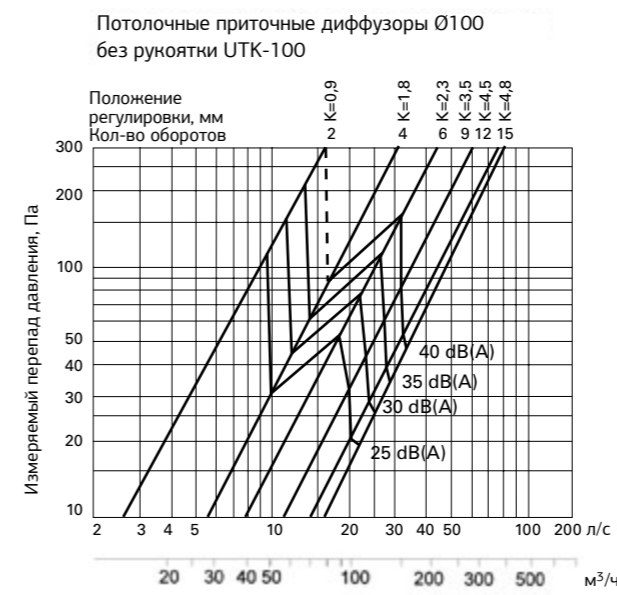
Расход вытяжного воздуха, л/с	Вытяжной диффузор 125, кол-во оборотов	Вытяжной диффузор 100, кол-во оборотов
11	14	20
12	15	
13	16	
14	18	
15	20	
16	22	
17	23	
18	24	

Примечание: в таблицах предварительного регулирования диффузоров количество оборотов приведено от полностью закрытого состояния.

Расход, перепад давления и уровень шума

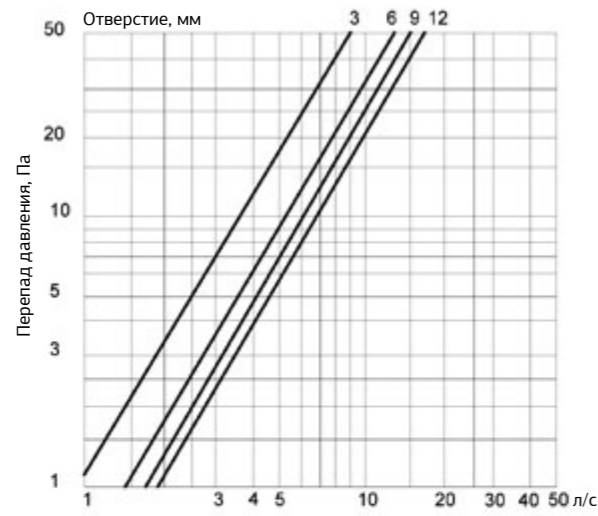


Расход, перепад давления и уровень шума

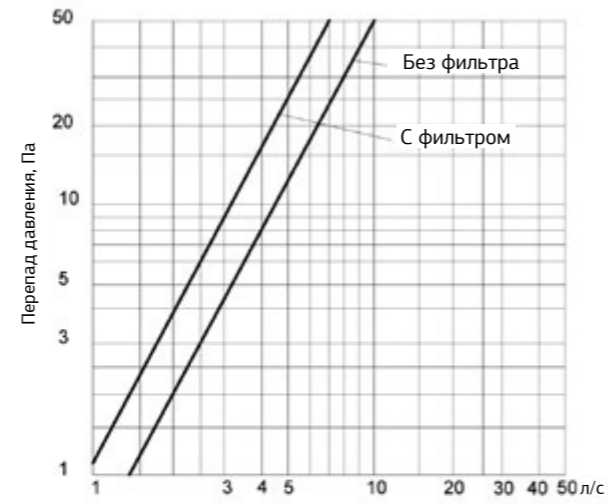


Расход и перепад давления

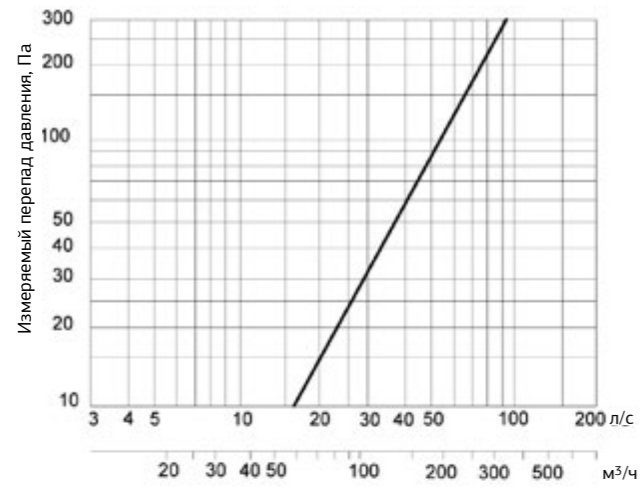
Клапан свежего воздуха $\phi 100$
UKS-100



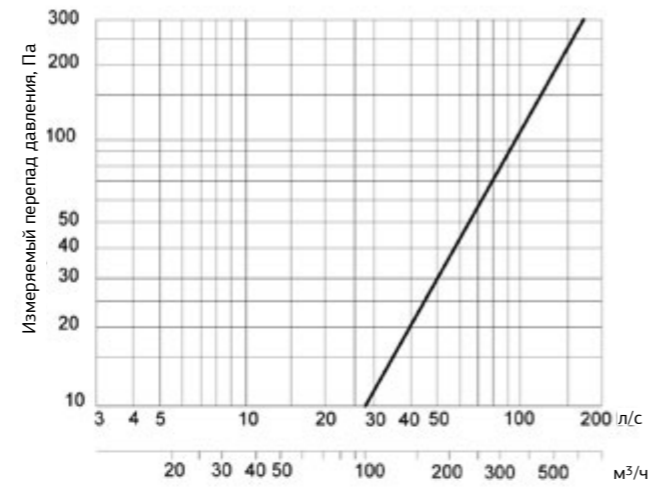
Щелевой клапан 18 x 245 x 340
URV-18



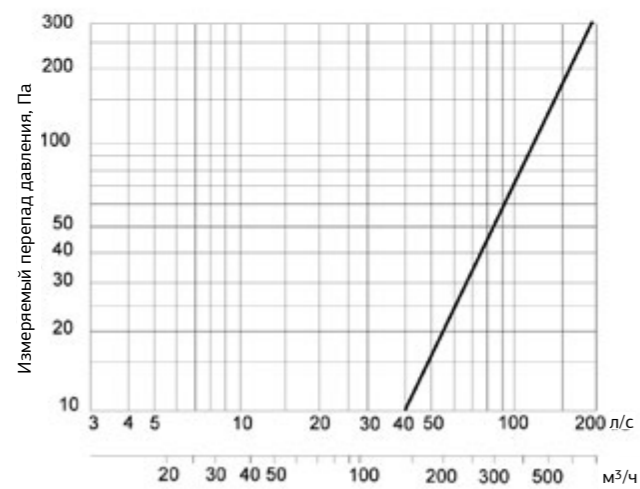
Наружная вентиляционная решетка
USS-125



USS-160



USS-200



Примечания

Упонор – в партнерстве с профессионалами

Компания Упонор является ведущим международным производителем решений для водоснабжения и внутреннего микроклимата помещений для жилого и коммерческого строительства в Европе и Северной Америке. В Северной Европе Упонор – известный поставщик решений для инфраструктуры.



☎ 8 (800) 500 23 96 Россия (бесплатно)

☎ +7 (499) 110 97 53 Москва и МО

☎ +7 (812) 407 39 79 Санкт-Петербург

✉ info@esv.company

🌐 www.enervent-russia.ru

🌐 www.esv.company

Единый справочный номер в России 8 800 700 69 82*

* бесплатные звонки из любого города России.

Москва

ул. 2-я Хуторская, д. 38а, стр. 8

Телефон: +7 (800) 700 69 82

Телефон: +7 (495) 785 69 82

Факс: +7 (495) 789 45 74

Санкт-Петербург

В. О., ул. Детская, д. 5А

Телефон: +7 (800) 700 69 82

Телефон: +7 (812) 327 56 88

Факс: +7 (812) 327 56 90

Склад

г. Щелково, ул. Хотовская, д. 47

Телефон: +7 (800) 700 69 82

Краснодар

ул. Дмитриевская Дамба, д. 5, оф. 302

Телефон: +7 (988) 240 89 98

Самара

ул. Ерошевского, д. 3а, оф. 500а

Телефон: +7 (800) 700 69 82

Телефон: +7 (919) 802 22 76

Екатеринбург

ул. Блюхера, д. 50, оф. 338

Телефон: +7 (912) 600 79 96

Новосибирск

Телефон: +7 (913) 900 11 13

Ростов-на-Дону

ул. Троллейбусная, д. 4/2в. комн. 19

Телефон: +7 (918) 899 88 55

Владивосток

Телефон: +7 (914) 790 87 81

Представительство в Республике Беларусь

Телефон: +375-29-396-94-92

www.uponor.ru

www.uponor.by

info.russia@uponor.com

Образовательный портал On-Line Академии:

www.academy-uponor.com

Все о теплых полах Упонор:

www.uponordom.ru