

PROVENT

Свежий воздух в вашем доме

Руководство по расчету и проектированию

ДЛЯ ЗАМЕТОК



PROVENT

СИСТЕМА ГИБКИХ И УДОБНЫХ В МОНТАЖЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ КАНАЛОВ

Provent— это простая в установке система распределения воздуха, состоящая из гибкого вентиляционного канала, изготовленного из пищевого полиэтилена без запаха, звукопоглощающих распределительных коллекторов и монтажных аксессуаров. Вентиляционный канал Provent представляет собой двустенную гофрированную трубу. Верхний слой защищает вентканал от механических повреждений, а внутренний слой с антистатическими и антимикробными добавками оказывает минимальное сопротивление воздушному потоку.



Компактность

- Наружный диаметр всего 75 мм
- Для монтажа системы не требуется много пространства
- Минимальное занижение потолков



Гигиеничность

- Внутренний слой из безопасного нетоксичного пищевого полиэтилена
- Гладкая внутренняя поверхность с антистатической добавкой предотвращает налипание пыли
- Антибактериальная добавка предотвращает развитие бактериального загрязнения



Бесшумность

- Шумопоглощающие вентиляционные коллекторы
- Помещения не соединяются между собой воздуховодами, звуки не переносятся по системе
- Минимальная скорость потока воздуха
- Пленумы, как камеры статического давления, в каждом помещении



Низкие показатели падения давления

- Позволяют снизить энергопотребление, шум и более эффективно использовать вентиляционную установку

Гладкая внутренняя поверхность грязеотталкивающая и легко очищается. Приточные и вытяжные стальные воздуховоды идут от вентиляционной установки к распределительным коллекторам, далее гибкие воздуховоды Provent ведут к анемостатам и диффузорам. Система распределения воздуха Provent легко устанавливается внутри перегородок, межэтажных перекрытий, подвесных потолков, а также позволяет располагать ее непосредственно в бетонных конструкциях.



Быстрый и надежный монтаж

- Бесшовные трубы воздуховодов и цельные каналы без стыков до каждого помещения не требуют дополнительных соединений, угловых отводов и герметизации
- Удобная и быстрая фиксация всех элементов системы с помощью встроенных монтажных пластин и универсальных клипс
- Быстроразъемные соединения упрощают монтаж
- Надежное и плотное соединение на фланцах элементов системы с применением круглых уплотнительных колец Provent не требует дополнительной герметизации и проклеивания
- Минимум отходов при монтаже с применением соединительных муфт
- Безопасный, быстрый и точный отрез вентканалов в любом положении с монтажным ножом Provent
- Легко и надежно устанавливается на этапе возведения здания или каркаса

Простая установка и небольшое количество компонентов делают воздуховоды Provent подходящими как для нового строительства, так и для реновации.

● Приточные воздуховоды

● Вытяжные воздуховоды

● Забор воздуха

● Выброс воздуха

1. Вентустановка
2. Шумоглушители
3. Коллектор
4. Воздуховод
5. Решетка уличная
6. Гибкий канал Provent
7. Приточный анемостат
8. Вытяжной анемостат



СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

В системе вентиляции Provent из распределительного воздушного коллектора к каждому анемостату, диффузору или решетке ведут один, два или три гибких вентканала. Распределительные коллекторы снижают скорость потока воздуха, уменьшают шум вентиляторов и предотвращают прохождение звука из одной комнаты в другую.

Тем не менее, между вентиляционной установкой и распределительным коллектором рекомендуется устанавливать вентиляционные шумоглушители.

В качестве основных приточных и вытяжных воздуховодов, ведущих на улицу, а также магистральных воздуховодов между вентиляционной установкой и коллекторами, рекомендуется использовать только жесткие воздуховоды (стальные или полимерные).

Воздуховоды

Чтобы снизить сопротивление системы и потерю давления, следует расположить коллекторы таким образом, чтобы минимизировать длину каждого отдельного вентканала, используя лучевую схему разводки. При такой схеме система будет симметричной, а вентканалы максимально короткими.

Для уменьшения потерь давления вентканалы рекомендуется прокладывать кратчайшим путем, плавными радиусами, избегая поворотов под прямым углом.

Рекомендуемая длина каждого канала в пределах от 2м до 10м. Рекомендованная максимальная длина гибкого вентканала Provent составляет 15м, при этом сопротивление одного канала с расходом воздуха 30м³/час (8,3 л/с) составит 45Па.

Использование одного, двух или трех воздуховодов для каждого пленума, позволяет гибко планировать и настраивать систему, а также минимизировать сопротивление системы при требуемом расходе воздуха и заданной длине вентканала.

Воздухораспределительные коллекторы

Количество и типоразмер коллекторов рассчитываются в соответствии с планом системы вентиляции, количества воздуховодов, присоединительным диаметрам и производительностью вентмашины. Для минимизации длины гибких вентканалов и уменьшения сопротивления системы, рекомендуется использовать дополнительные коллекторы, поэтажные коллекторы и коллекторные группы в двух/трех этажных домах, многоуровневых квартирах, в одноэтажных квартирах и домах большой площади.

При отделке помещений рекомендуется организовать доступ к съемной смотровой панели коллектора для возможности обслуживания и ревизии системы.

Съемная смотровая панель и съемная панель присоединительного фланца взаимозаменяемы по посадочным местам – фланец можно переставить с торцевой на нижнюю сторону коллектора, таким образом получив угловое присоединение коллектора. Коллекторы можно располагать вертикально, горизонтально, на боку, с настенным, потолочным, подвесным и напольным размещением.

Пленумы

Анемостаты, диффузоры и вентиляционные решетки подключаются к системе гибких вентканалов с помощью пленумов. Пленум также выполняет функцию камеры статического давления, локально уменьшает скорость потока и снижает шум. Пленумы бывают потолочные, стеновые, напольные, для круглых анемостатов, диффузоров и решеток диаметром d125мм, щелевых решеток и диффузоров, и квадратных настенных и напольных решеток.

По количеству присоединяемых вентканалов делятся на двойные (для одного или двух каналов) и тройные (для трех каналов). Количество присоединяемых каналов зависит от общего объема воздуха подаваемого в пленум. Увеличивая количество каналов, уменьшается скорость потока и расход воздуха в каждом отдельном канале, соответственно, снижается общее сопротивление.

РАСЧЕТ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ

Количество элементов системы Provent рассчитывается в зависимости от плана квартиры, дома, площади, количества комнат, проживающих людей и схемы системы вентиляции.

- * Гибкие вентканалы Provent рассчитываются кратно бухтам 50 м.
- * Пленумы и анемостаты рассчитываются поэлементно по количеству помещений, в зависимости от площади помещения и объема воздушного потока.
- * Количество и типоразмер коллекторов зависит от конфигурации системы вентиляции, количества воздуховодов, присоединительным диаметрам магистральных воздуховодов и производительности вентмашины.
- * Фасонные элементы и монтажные принадлежности рассчитываются согласно инструкции по монтажу.

Для удобства предварительного расчета можно воспользоваться таблицей подбора

Размер дома / квартиры	S	M	L	XL
Количество спален (+гостиная)	1-2	2-3	3-4	>4
Площадь дома	50-90 м ²	80-130 м ²	120-200 м ²	>200 м ²
Площадь квартиры	30-50 м ²	40-90 м ²	80-130 м ²	>130 м ²
Диаметр подключения вентмашины	125-160 мм	160 мм	200 мм	250 мм
Производительность вентмашины MAX, м ³ /ч	200-350	300-450	450-650	600-1000
Производительность вентмашины рабочая (50%-60% от MAX), м ³ /ч	100-180	150-250	200-350	300-500
Коллекторы распределительные x 2 шт	d125 / 6x75 мм	d160 / 10x75 мм	d200 / 15x75 мм	Группа коллекторов
Количество пленумов	5-6	8-10	12-16	>14
Вентканалы (бухта) дом	2	3-4	4-5	>5
Вентканалы (бухта) квартира	1-2	2-3	3-4	>4

ПРОЕКТИРОВАНИЕ. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Хорошо спроектированная система вентиляции Provent обеспечивает минимально возможные потери давления, снижает требования к напору и производительности вентиляционной машины. Такая система работает тихо и энергоэффективно.

Основные задачи проектирования системы вентиляции:

- Обеспечение требуемого воздухообмена
- Трассировка воздуховодов и размещение элементов системы согласно условиям дизайн-проекта, технического задания, конструкции здания
- Минимизация потерь давления и скорости движения воздуха
- Сокращение количества элементов системы

Приточно-вытяжную систему вентиляции Provent рекомендуется проектировать общеобменным способом, с постоянным перетоком воздуха по всему объему квартиры или дома.

Подача свежего воздуха осуществляется в жилые комнаты и помещения: спальни, детские и игровые комнаты, кабинеты, гостиную, столовую. Вытяжка осуществляется из санузлов, технических помещений, гардеробов, кладовых, постирочных, тамбуров и т.д.

Переток воздуха происходит через щели под дверьми (не менее 10 мм), коридоры, холлы, лестничные проемы. При отсутствии щелей под дверьми, необходимо использовать переточные решетки в дверях или перегородках.

При таком способе организации вентиляции происходит полный воздухообмен всего дома или квартиры и сокращается количество вентканалов, поскольку не требуется подводить приток и вытяжку в каждое помещение. При этом отработанный воздух движется от жилых зон в санузлы и технические помещения.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ. С ЧЕГО НАЧАТЬ

Первым этапом проектирования является определение месторасположения вентиляционной установки, в зависимости от технических условий, инженерных и архитектурных решений.

Следует учесть вид и тип вентмашины (приточная или приточно-вытяжная, настенная, подвесная, напольная и т.д.), габариты, шумовые характеристики, электропитание, отвод дренажа в канализацию, способ и место выводов вентканалов для притока и выброса воздуха на улицу.

Затем следует определиться с местом расположения воздухораспределительных коллекторов. Оптимальное расположение – в технических помещениях, тамбурах, коридорах, как можно ближе к геометрическому центру квартиры или дома, чтобы минимизировать длину каждого отдельно вентиляционного канала.

В двух-трехэтажных домах рекомендуется проектировать отдельные коллекторы для каждого этажа.

РАСЧЁТ ПОДАЧИ СВЕЖЕГО ВОЗДУХА

Проектирование и расчет подачи свежего воздуха рекомендуется выполнять исходя из норматива 30 м³/ч на одного человека для каждого жилого помещения с учетом назначения помещения.

Например, для спальни или детской комнаты, кабинета, предназначенных для сна, проживания или регулярного нахождения одного человека проектируется приток 30 м³/ч, для этого оптимально использовать пленум с двумя гибкими вентканалами Provent RP 75, пропускающими каждый по 15 м³/ч, при этом сопротивление каналов будет всего 0.7 Па на погонный метр.

В спальню или детскую комнату для двух человек следует организовать приток 60 м³/ч, используя два пленума и четыре воздуховода Provent RP 75 соответственно.

РАСЧЁТ ВЫТЯЖКИ

Вытяжка проектируется и организовывается из технических помещений и санузлов с учетом площади, назначения и расположения помещений, в таком объеме и таким образом, чтобы общеобменный переток воздуха в здании равномерно охватывал всю его площадь через промежуточные коридоры, холлы, лестничные проемы. В ванных комнатах и душевых пленумы Provent следует располагать в противоположном от источника пара и влажности (душевая кабина, ванна) углу. Наличие дополнительного вытяжного вентилятора с обратным клапаном, удаляющего излишнюю влажность на улицу или в общедомовую шахту во время принятия душа, снижает образование конденсата в системе вентиляции и обмерзание рекуператора.

В случае использования ПВУ с энтальпийным рекуператором (без отвода конденсата), наличие дополнительного вытяжного вентилятора обязательно. Такой вентилятор должен работать не постоянно, а только во время принятия душа или ванны.

В общих жилых зонах и помещениях, таких как гостиные или столовые, расчет объемов приточного воздуха может выполняться из расчета количества проживающих людей либо из однократного воздухообмена объема помещения в час, либо из расчета 3 м³/ч воздуха на 1 м² помещения, в случае высоты потолков более 3 м.

В случае, если у вентиляционной машины недостаточная производительность или в коллекторе недостаточно свободных отводов для обеспечения расчетного объема притока в гостиную, то расчетное значение можно снизить, с учетом объема перетока свежего воздуха из спален, поскольку когда проживающие в доме люди находятся в гостиной, то в спальнях никого нет, и чистый воздух, без примесей выдыхаемого углекислого газа, перетоком поступает из спален в гостиную.

Объем удаляемого с помощью ПВУ воздуха из «влажного» санузла, должен быть не более 20% от общего объема вытяжки всей квартиры или дома.

Для избежания распространения кухонных запахов в другие помещения, вытяжные пленумы также следует разместить на кухне. Пленум на кухне должен располагаться не ближе двух метров от вытяжного зонта над кухонной плитой, для избежания попадания кухонного жира и пара в систему вентиляции. Наличие отдельной кухонной вытяжки с вентилятором и отдельным вентканалом – обязательное условие.

Общий объем удаляемого из здания воздуха должен быть на 2-5% больше, чем объем приточного воздуха. То есть система должна работать на небольшом разрежении. Это способствует лучшему воздухообмену между помещениями, более точной настройке системы вентиляции и снижает обмерзание рекуператора в приточно-вытяжной установке (ПВУ).

РАСЧЕТ ПОТЕРЬ ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

Данный расчет требуется для подбора вентиляционной установки и выполняется отдельно для приточного и вытяжного каналов путем сложения сопротивления движению воздуха всех элементов системы.

Значение потери давления (сопротивления) каждого элемента системы зависит от расхода воздуха и определяется согласно графикам и таблицам.

По результатам проектирования и расчетов, получаются рабочие значения объема воздуха и сопротивления системы для приточного и вытяжного каналов. Исходя из этих данных, на графике (график предоставляет производитель вентиляционной установки) зависимости напора (давления) от объема перекачиваемого воздуха вентиляционной установкой необходимо найти рабочую точку системы вентиляции – в точке пересечения значений объема и сопротивления построенных по осям X и Y на графике.

Для правильного подбора номинала ПВУ необходимо, чтобы рабочая точка располагалась в середине диапазона рабочей зоны вентустановки. То есть ПВУ должна обеспечивать рабочие параметры проектируемой системы вентиляции на 50-65% своей мощности (либо на малой или средней скорости для вентмашин с фиксированными настройками).

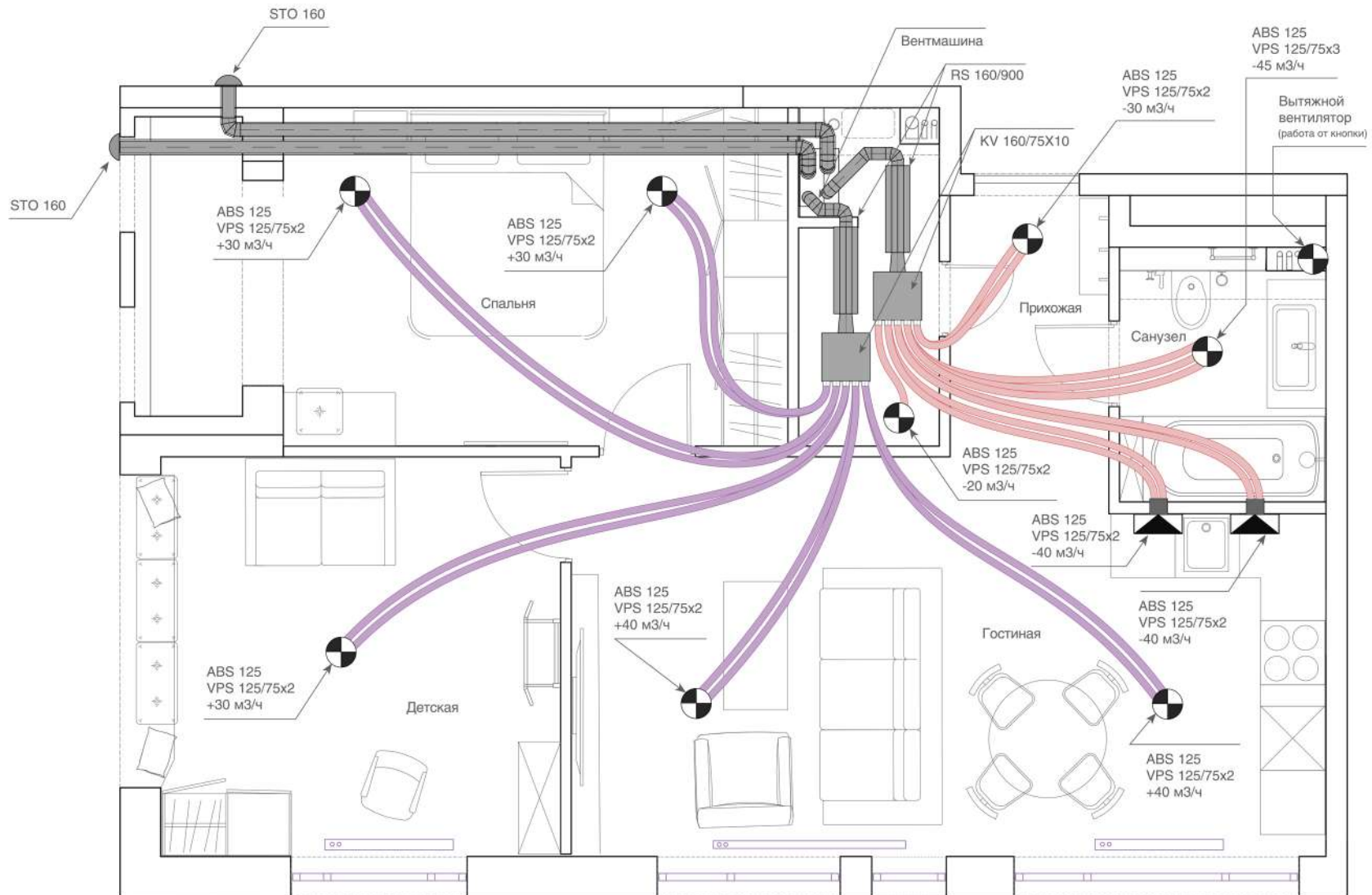


РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ. ПРИТОК

Помещение	Расход воздуха, м3/ч	Элемент системы	Длина / Кол-во	Поток, м3/ч	Сопротивление, Па/м	Итого сопротивление, Па
		Решетка наружная с колпаком Provent STO 160	1		2,3	2,3
		Стальной воздуховод d160	6		0,5	3
		Стальной отвод 90 гр d160	4		1	4
		Стальной отвод 45 гр d160	1		0,75	0,75
		Коллектор Provent KV 160/75x10	1		14	14
		Глушитель Provent RS 160/900	1		1	1
Спальня	30	Гибкий воздуховод Provent RP 75	5	15	0,7	3,5
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	5	15	0,7	3,5
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	30	3,4	3,4
		Приточный анемостат Provent ABS 125	1	30	5	5
	30	Гибкий воздуховод Provent RP 75	2,5	15	0,7	1,75
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	2,5	15	0,7	1,75
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	30	3,4	3,4
		Приточный анемостат Provent ABS 125	1	30	5	5
Детская	30	Гибкий воздуховод Provent RP 75	5	15	0,7	3,5
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	30	3,4	3,4
		Приточный анемостат Provent ABS 125	1	30	5	5
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	5	15	0,7	3,5
Гостиная	40	Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	20	1,4	4,9
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	20	1,4	4,9
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	40	4,5	4,5
		Приточный анемостат Provent ABS 125	1	40	7	7
	40	Гибкий воздуховод Provent RP 75	4	20	1,4	5,6
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	4	20	1,4	5,6
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	40	4,5	4,5
		Приточный анемостат Provent ABS 125	1	40	7	7
Итого	170 м3/ч					111,75 Па

РАСЧЕТ СОПРОТИВЛЕНИЯ. ВЫТЯЖКА

Помещение	Расход воздуха, м3/ч	Элемент системы	Длина / Кол-во	Поток, м3/ч	Сопротивление, Па/м	Итого сопротивление, Па
		Решетка наружная с колпаком Provent STO 160	1		2,3	2,3
		Стальной воздуховод d160	7		0,5	3,5
		Стальной отвод 90 гр d160	4		1	4
		Стальной отвод 45 гр d160	2		0,75	1,5
		Коллектор Provent KV 160/75x10	1		15	15
		Глушитель Provent RS 160/900	1		1	1
		Тех. помещение	20	Гибкий воздуховод Provent RP 75	1,5	20
Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1			20	1,4	1,4
Вытяжной анемостат Provent AXS 125	1			20	4	4
Коридор	30	Гибкий воздуховод Provent RP 75	3	15	0,7	2,1
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	3	15	0,7	2,1
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x2	1	30	2,3	2,3
		Вытяжной анемостат Provent AXS 125	1	30	5	5
Санузел	45	Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	15	0,7	2,45
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	15	0,7	2,45
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	15	0,7	2,45
		Пленум потолочный Provent VPS 125/75x3	1	45	3,5	3,5
		Вытяжной анемостат Provent AXS 125	1	45	9	9
Кухня	40	Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	20	1,4	4,9
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	3,5	20	1,4	4,9
		Пленум прямой Provent VPD 125/75x2	1	40	4,5	4,5
	40	Вытяжной диффузор Provent AXR 125	1	40	11	11
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	4,5	20	1,4	6,3
		Гибкий воздуховод Provent RP 75	4,5	20	1,4	6,3
Итого	175 м3/ч	Пленум прямой Provent VPD 125/75x2	1	40	4,5	4,5
		Вытяжной диффузор Provent AXR 125	1	40	11	11
						119,55 Па



AXS 125 Вытяжной анемостат
ABS 125 Приточный анемостат
AXR 125 Вытяжной диффузор

ABR 125 Приточный диффузор
VPS 125/75x2 Пленум потолочный
VPS 125/75x3 Пленум потолочный

VPD 125/75x2 Пленум прямой
KV 160/75x10 Коллектор распределитель
RS 160/900 Шумоглушитель

PROVENT

ООО «Инженерные решения»

Санкт-Петербург, Красногвардейская пл., д. 3, лит. Е, оф. Е3 177

+7 812 213 6878

info@provent.ru

www.provent.ru