

Uponor

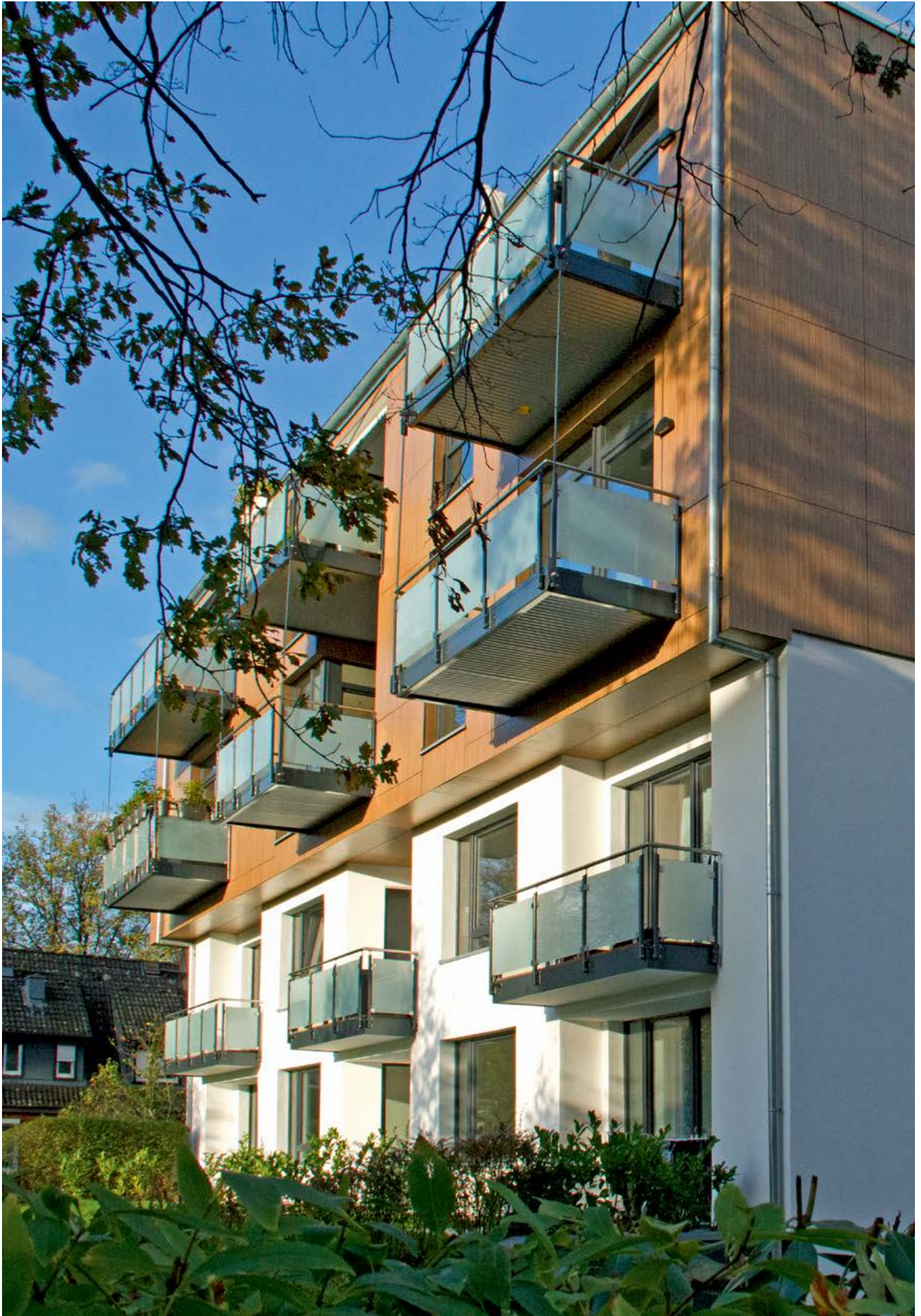
Uponor Decibel

Система шумопоглощающей канализации

Техническое руководство

КОРПОРАЦИИ
Uponor 100
ЛЕТ





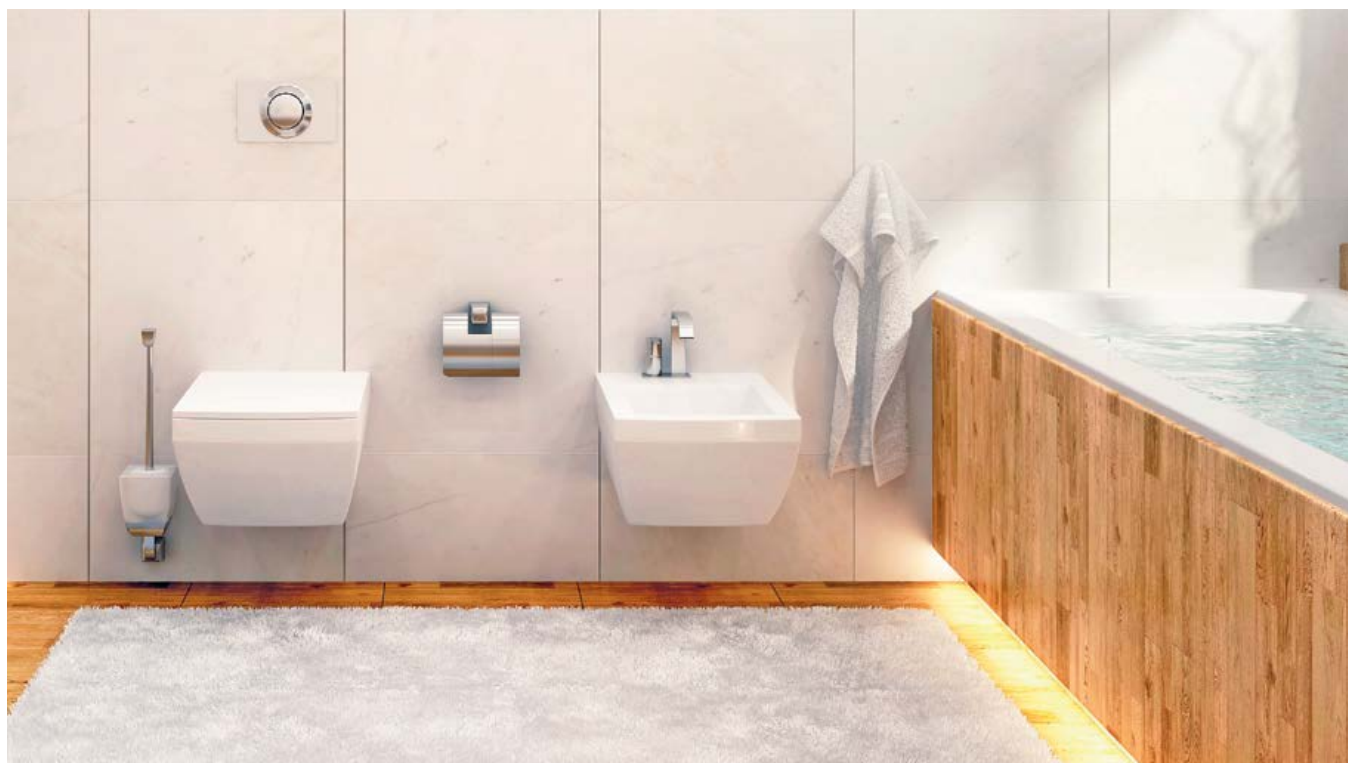
Содержание

Система шумопоглощающей внутренней канализации Uronor Decibel	4	Технические свойства.....	10
Uronor Decibel – Система внутренней канализации с прекрасными звукоизоляционными характеристиками	4	Сертификаты, качество продукции	10
Области применения.....	5	Конструкция трубы.....	10
Проектирование	6	Маркировка.....	10
Описание	6	Химическая стойкость	11
Основы расчета	6	Температурное удлинение, крепеж и монтаж.....	14
Противопожарная защита	7	Расчет и контроль температурного удлинения.....	14
Требования	7	Монтаж компенсационного патрубка для компенсации температурного удлинения	14
Противопожарные манжеты	7	Расстояние между крепежами	14
Шумопоглощение.....	8	Рекомендации по монтажу труб и фитингов Uronor Decibel	15
Требования к шумозащите	8	Подключение к существующей системе канализации	16
Требования к звукоизоляции согласно DIN 4109	8	Номенклатура продукции	17
Повышенная звукоизоляция согласно VDI 4100	9		
Исследование характеристик шумопоглощения	9		

Эта работа и все ее части защищены авторским правом. Любое использование вне разрешения, разрешенного Законом об авторском праве, не допускается без одобрения Uronor GmbH. Мы оставляем за собой право, в частности, воспроизводить, перепечатывать, редактировать, хранить и обрабатывать электронные системы, переводы и микрофильмирование. Возможны технические изменения.

Авторское право
Uronor GmbH, Hassfurt, Germany

Система шумопоглощающей внутренней канализации Uponor Decibel



Uponor Decibel – Система внутренней канализации с прекрасными звукоизоляционными характеристиками

Uponor Decibel – это комплектная канализационная система, состоящая из труб и фасонных частей стандартных типоразмеров: Ø50, 75, 110 и 160 мм. Система Uponor Decibel может быть установлена как в новом здании, так и в здании, где производится реконструкция. Низкий уровень шума системы Uponor Decibel достигается за счёт использования усиленного минеральными добавками полипропилена, многослойной структуры труб и увеличенного удельного веса компонентов системы. Система Uponor Decibel предназначена в первую очередь для объектов с повышенными требованиями по шумопоглощению.

Систему Uponor Decibel легко монтировать, не в последнюю очередь из-за его меньшего веса по сравнению с чугунными трубами. Специальные инструменты не требуются ни для резки труб, ни для снятия фаски.

Стандартизованные размеры в соответствии с EN 1451 обеспечивают максимально простой переход от Uponor Decibel к другим канализационным системам, которые также имеют размеры по настоящему стандарту, например, к системе малошумной канализации Uponor HTP, без каких-либо специальных адаптеров.

Uponor Decibel

- Превосходное качество звукоизоляции – максимальный комфорт
- Стандартные типоразмеры: Ø50, 75, 110 и 160 мм
- Система включает как стандартные, так и полноразмерные фитинги; удлиненные отводы и закругленные тройники, функционально заменяющие два фитинга 45°
- Жесткий и эффективно поглощающий звук средний слой MD-PP – полипропилен, усиленный минеральными добавками
- Гладкий и не требующий ухода внутренний слой из полипропилена.
- Жесткий и удароустойчивый белый внешний слой, привлекательный дизайн
- Высокая стойкость к низким температурам и УФ-лучам

Области применения

Upronor Decibel — система шумопоглощающей канализации, предназначенная для безнапорного отведения бытовых и ливневых сточных вод внутри здания. Применение возможно как в малоэтажном, так и многоэтажном строительстве.

Upronor Decibel подходит как для стандартной системы без требований к звукопоглощению, так и в качестве решения для зданий, для которых предъявляются повышенные требования к звукоизоляции.

Превосходные звукоизоляционные свойства системы означают, что Upronor Decibel может быть особенно рекомендована к применению в многоэтажных жилых или офисных зданиях, отелях и больницах, с повышенными требованиями к звукопоглощению.



Система Upronor Decibel состоит из раструбных труб и необходимых фасонных частей для устройства системы внутренней канализации здания и полностью совместима с стандартными пластиковыми канализационными системами.



Upronor Decibel в равной степени подходит для нового строительства и реновации

Проектирование

Описание

Система шумопоглощающей канализации Uropog Decibel предназначена для безнапорного водоотведения (устройство бытовой канализации и внутренних ливнеотоков) согласно EN 12056 и СП 30.13330.2012 внутри здания.

Трубы, фасонные элементы и уплотнители выдерживают температуру до +85°C (постоянно), +100°C (кратковременно). Они подходят для отведения химически агрессивных сточных вод со значением pH от 2 (кислая среда) до 12 (щелочная среда).

Класс огнестойкости согласно DIN 4102 соответствует классу B2 (умеренно воспламеняемые).

Соединение осуществляется через раструб труб и фасонных частей или с применением подвижной муфты или муфты с упором.

При использовании в качестве внутренних ливнеотоков допускается максимальное давление 0,5 бар.

Изменение углов поворота и диаметров канализационных труб

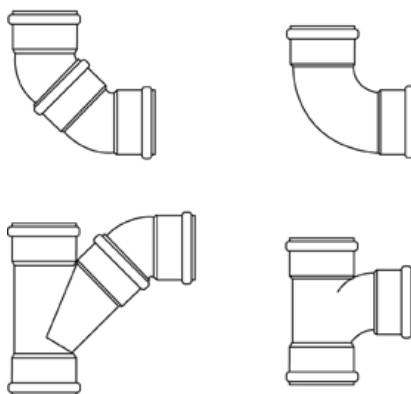
Изменения как углов поворота, так и диаметров труб канализационной сети производится с помощью фасонных частей заводского изготовления.

Основы расчета

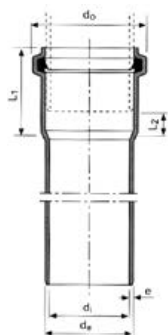
Проектирование и прокладка трубопроводов Uropog Decibel должны осуществляться в соответствии со следующими нормами:

СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*.

СП 40-107-2003 Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб (с Поправкой).



Типовые размеры труб



Наружный диаметр d_o	Внутренний диаметр d_i	Внешний диаметр раструба d_o	Толщина стенки e	Запас теплового удлинения L2	Длина раструба L1
50	46,0	64	2,0	10	43
75	69,8	90	2,6	15	51
110	102,4	129	3,8	15	58
160	148,8	185	5,4	15	82

Противопожарная защита

Требования

Огнестойкость системы Uronor Decibel соответствует классу B2 (умеренно воспламеняемые) согласно Din 4102.

В целях предотвращения возникновения пожара федеральными и региональными нормативами, а также специальными нормами предусмотрено следующее:

При проходе трубопроводов через огнестойкие перегородки и перекрытия, должны быть предусмотрены меры противопожарной защиты, которые обеспечивают проходкам по крайней мере такой же предел огнестойкости, как и элемент строительной конструкции. Таким образом, опасность неконтролируемого распространения огня в разных зонах пожара будет сведена к минимуму (пожарные отсеки).

Это требование распространяется как на легковоспламеняющиеся, так и на негорючие трубы. Выбор невоспламеняющегося трубопроводного материала здесь недостаточен, например, при использовании металлических канализационных труб, распространение огня может быть вызвано теплопроводностью.

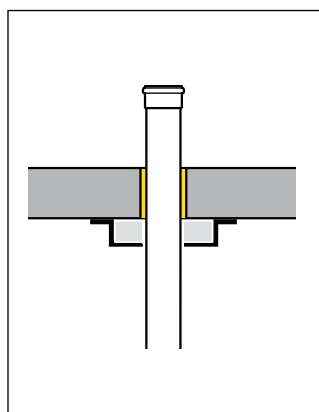
Противопожарные манжеты

Для противопожарной защиты проходов в стенах и перекрытиях при монтаже канализационных труб Uronor Decibel используются противопожарные манжеты.

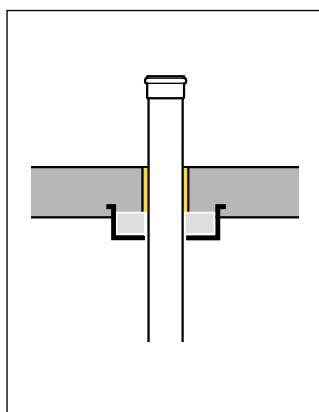
Принцип действия противопожарных манжет основан на способности огнезащитного материала к термическому расширению (вспучиванию) в десятки раз при резком росте температуры окружающей среды. В условиях реального пожара и по мере роста температуры полимерная труба размягчается (температура плавления $\leq +180^{\circ}\text{C}$) или даже выгорает. За счет бурного термического расширения огнезащитного материала образуется «пенококс», который заполняет не только всю внутреннюю полость муфты, пережимая таящую пластмассовую трубу, но и отверстие в стене или межэтажном перекрытии, через которые трубы были проложены. Тем самым препятствуя теплопроводности и распространению угарного газа.

При проектировании и монтаже противопожарных манжет необходимо соблюдать и выполнять требования общих строительных норм и правил.

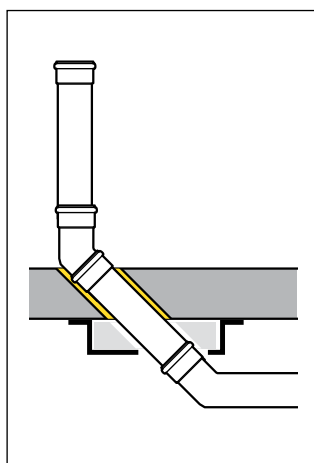
Пример монтажа: размещение противопожарных манжет



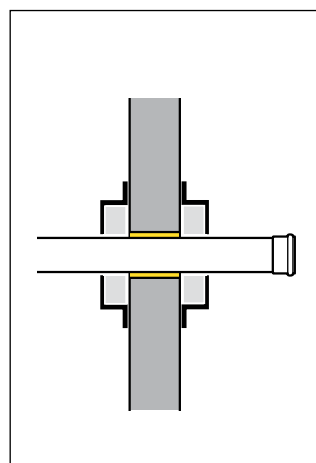
Монтаж противопожарной манжеты на перекрытии



Монтаж противопожарной манжеты в перекрытии



Монтаж косой противопожарной манжеты



Монтаж противопожарных манжет при прохождении через стену

Шумопоглощение

Требования к шумозащите

В области шумозащиты в жилых зданиях в Европе действуют следующие нормативные документы:

DIN 4109 (Звукоизоляция в строительстве)

VDI 4100 (Звукоизоляция в жилых помещениях)

высоким требованием шумозащиты (спальни, жилые комнаты, аудитории, рабочие помещения и так далее). Для систем водоснабжения и водоотведения действуют единые требования по максимально допустимому уровню звукового давления L_{AFmax} , $n \leq 30$ дБ (А).

Требования к звукоизоляции согласно DIN 4109

DIN 4109 определяет минимальные требования к источникам шума, источником которого являются системы водоснабжения и водоотведения, чтобы защитить пользователя от необоснованного шума, и рассматривается как основа строительных норм для звукоизоляции. DIN 4109 применяется независимо от типа здания, если помещения, требуют звукоизоляции, например, в домах престарелых, больницах, офисных зданиях и т. д. DIN 4109 также определяет требования к соседним помещениям с

Повышенная звукоизоляция согласно VDI 4100

VDI 4100 (2012-10) содержит инструкции и рекомендации по усилению звукоизоляции. Он определяет три максимально допустимых уровня шума. Также в отличие от норматива DIN 4109, VDI 4100 рассматривает частный сектор, а не только многоквартирные дома, двухквартирные дома и рядовую застройку.

Обзор рекомендуемых значений звуковой изоляции согласно DIN 4109 и VDI 4100

Макс. допустимый уровень звука	Стандарт	Обозначение	Степень шумозащиты	Область применения
≤ 35 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt EB I	Повышенные требования в квартирах и домах для одной семьи
≤ 30 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt EB II	
≤ 30 db(A)	DIN 4109-1	$L_{AFmax,nT}$	-	Смежные комнаты, требующие дополнительную шумоизоляцию
≤ 30 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt I	Смежные комнаты в квартирах с низким уровнем комфорта в многоквартирных домах
≤ 30 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt I	Смежные комнаты в квартирах с низким уровнем комфорта в двухквартирных домах, рядовой застройке и частном секторе
≤ 27 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt II	Смежные комнаты в квартирах со средним уровнем комфорта в многоквартирных домах
≤ 25 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt II	Смежные комнаты в квартирах со средним уровнем комфорта в двухквартирных домах, рядовой застройке и частном секторе.
≤ 24 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt III	Смежные комнаты в квартирах с повышенным уровнем комфорта в многоквартирных домах
≤ 22 db(A)	VDI 4100 (2012-10)	$L_{AFmax,nT}$	SSt III	Смежные комнаты в квартирах с повышенным уровнем комфорта в домах с одной семьей, домах с двумя отдельными домами и односемейных домах

Исследование характеристик шумопоглощения

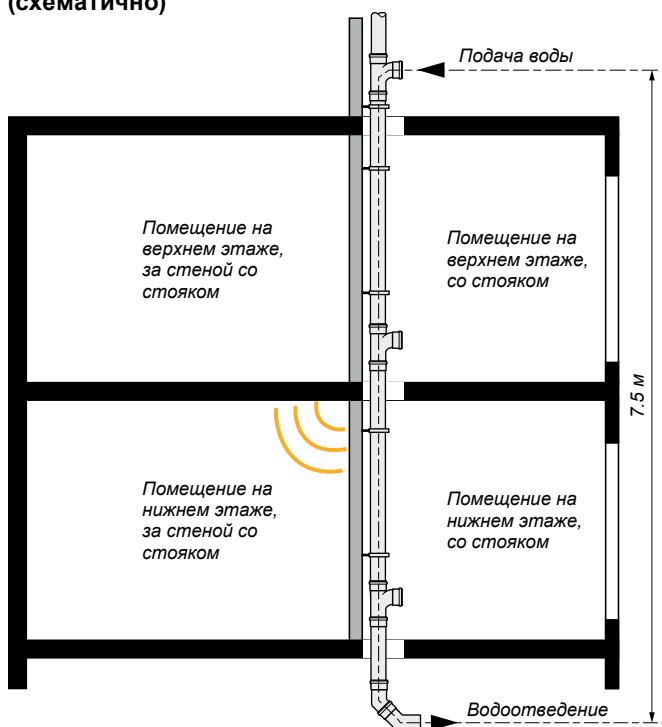
С целью определения эффективности шумопоглощения, звукоизоляционные свойства системы Upronor Decibel были исследованы согласно стандарту EN 14366 "Измерение шума канализационных систем" в аккредитованном Институте строительной физики им. Фраунхофера в г. Штутгарт (Германия). В рамках испытаний канализационный стояк Ø110 мм был закреплен на монтажной стене (плотность материала стены 220 кг/м², толщина стены 115 мм, включая штукатурку). В системе моделировались расходы 0,5, 1, 2 и 4 л/с. Высота падения между входом и выходом воды составляла 7,5 метров.

Во время испытаний измерялось звуковое давление в помещении на нижнем этаже за стеной со стояком. Между измерительной камерой и помещением со стояком нет прямого соединения по воздуху, поэтому шум в измерительной комнате передается исключительно как структурный шум через монтажную стену.

Несмотря на то, что эта симуляция не соответствует реальным условиям установки и эксплуатации, стандартизованная тестовая установка позволяет, однако, напрямую сравнивать звукоизоляционные свойства различных канализационных труб.

И система Upronor Decibel работает превосходно.

Стенд для проведения акустических испытаний согласно EN 14366 (схематично)

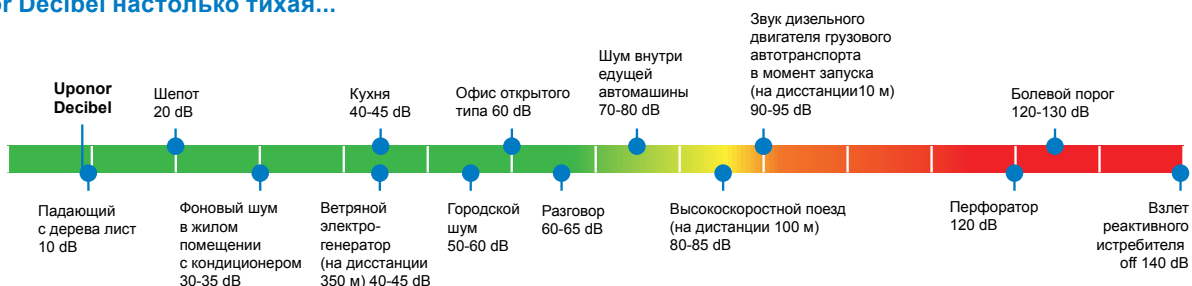


Результаты измерений Upronor Decibel

Расход воды [л/сек]	Уровень шума L _{sc' A} [dB (A)]
0.5	<10
1.0	<10
2.0	<10
4.0	14

При уровне шума менее 10 дБ (А) в протоколе испытаний фиксируется результат, составляющий < 10 дБ (А). Уровень шума менее 10 дБ считается незначительным в нормальных условиях проживания.

Upronor Decibel настолько тихая...



Технические свойства

В этой главе описываются технические характеристики, размеры и химическая стойкость системы Uronor Decibel. Система разработана, изготовлена и маркирована в соответствии с существующими стандартами управления качеством и окружающей средой, такими как EN ISO 9001 и EN ISO 14001.

Сертификаты, качество продукции

Трубы и фасонные элементы Uronor Decibel имеют добровольную сертификацию SITAC (SITAC SC0091-16). Размеры и материал, используемые для резиновых уплотнений, соответствуют европейскому стандарту EN 681-1. Уровни шума системы Uronor Decibel были определены в соответствии с EN 14366. Этот стандарт содержит стандартизированные методы измерения шума канализационных систем с различными объемами в условиях испытаний.

Конструкция трубы

Трубы Uronor Decibel предназначены для бытового применения. Все свойства, необходимые для минимальной передачи шума и для долговременного и безотказного использования, объединены в трехслойной конструкции стенки труб.

Маркировка труб и фасонных элементов

Маркировка труб и фитингов содержит информацию об области применения, названии системы, размерах, производителе, дате производства и т. д.

Внешний слой из полипропилена чрезвычайно прочный и защищает трубы от повреждений. Белый цвет труб обеспечивает эстетически привлекательный внешний вид.

Средний слой, изготовленный из армированного минеральными добавками полипропилена, обеспечивает значительное снижение шума. Внутренний слой из полипропилена устойчив к царапинам и образованию отложений, таким образом, сокращает опасность засорения. Кроме того, белая внутренняя поверхность облегчает визуальную проверку трубопровода.



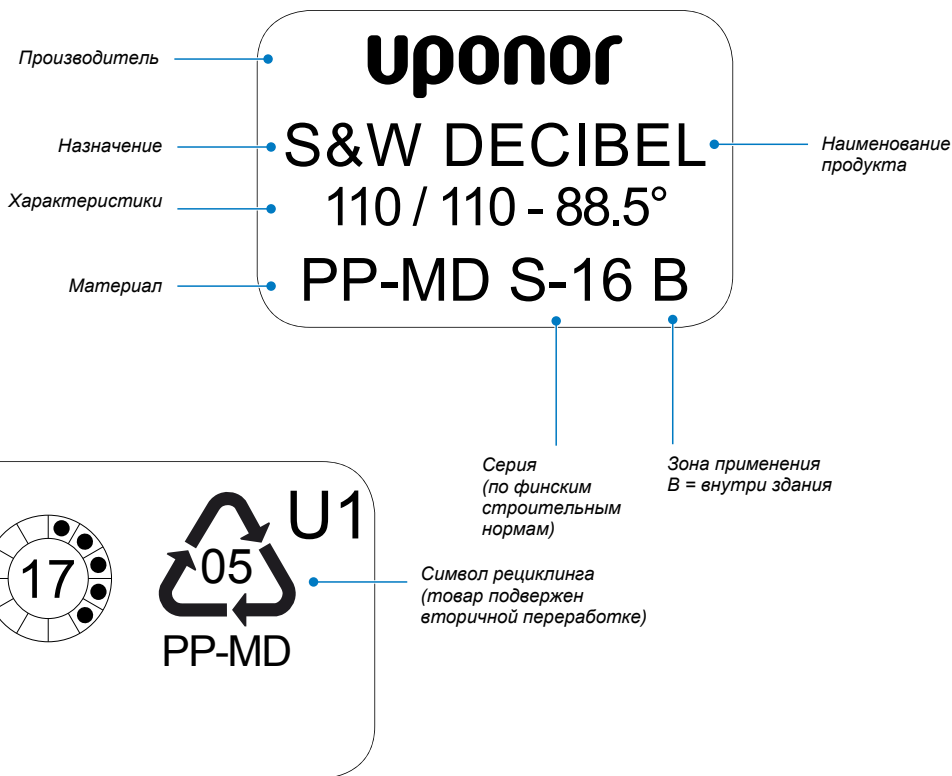
Информация легко распознается во время хранения, во время установки и во время эксплуатации.

Химическая стойкость

Стойкость к химическому воздействию системы Uropog Decibel представлена в таблице ниже. Указанная стойкость относится к 100% растворам. Если содержание раствора отлично от 100%, рекомендуется связаться с технической поддержкой компании Uropog. Материал, используемый для уплотнения, как правило, натуральный каучук и смесь

резины и стирол-бутадиена NR/SBR. Материал для особого уплотнителя (необходимо указывать при заказе) акрил-нитрилкаучук-резина NBR, идентификатором которой является желтое пятно. Данные носят рекомендательный характер и не могут быть использованы без дополнительного уточнения.

A=особо стойкий B=стойкий C=относительно стойкий D=нестойкий	Канализационные трубы Uropog		Уплотнители при комнатной температуре	
	Температура	Стойкость	NR/SBR	NBR
Сульфат алюминия	+20...+80 °C	B	A	B
Аммиак, водный	+20...+60 °C	B	B	B
Анилин	+20 °C	C	B	D
Ацетон	+20...+60 °C	B	B/C	D
Бензин, освинцованный	+20 °C	C	D	A
Дизельное топливо			D	A
Борная кислота, водная	+20...+80 °C	B	A	A
Ртуть, хлорид ртути	+20...+60 °C	B	A	A
Уксус (уксусная кислота 3,5-5%)	+20...+40 °C	B	B	B
Этиловый спирт, этанол	+20 °C	B	A	B
Гликоль	+20...+60 °C	B	B	B
Дрожжи, водные	+20...+60 °C	B	A	A
Изопропиловый спирт	+20...+80 °C	B	A	B
Рыбий жир			C	A
Хлорид кальция, водный	+20...+80 °C	B	A	A
Молоко	+20...+60 °C	B	A	A
Маргарин			D	A
Морская вода	+20...+80 °C	B	A	A
Моторные масла	+20...+40 °C	B	D	A
Чернила			A	A
Хлорид натрия, водный	+20...+60 °C	B	A	A
Пиво	+20...+60 °C	B	A	A
Яблочная кислота, гидроксид янтарной	+20...+60 °C	B	A	A
кислоты				
Льняное масло	+20...+60 °C	B	D	A
Касторовое масло			C	A
Мыльные растворы	+20...+60 °C	B	A	A
Скипидар	+20 °C	D	D	A
Спирт, винная кислота	+20 °C	B	A	A
Смазочные вещества	+20 °C	C	D	A



Технические свойства и размеры

Uponor Decibel технические характеристики	
Материал труб и фитингов	Полипропилен армированный минеральными добавками (сополимер полипропилена)
Цвет	Белый
Тип соединения	Раструбное соединение, резиновое уплотнительное кольцо установлено на заводе
Плотность труб и фитингов	1.6 кг/дм ³
Предел прочности на разрыв	>16 МПа
Модуль упругости	Трубы: 2,100 МПа, Фитинги: 1,700 МПа
Коэффициент линейного расширения	0.09 мм/м К
Макс. рабочая температура	+85°C (постоянно), +100°C (кратковременно)
Кольцевая жесткость	≥4 кН/м ²
Класс огнестойкости	B2 (умеренно воспламеняемые) согласно DIN 4102
Химическая стойкость	Сточные воды со значением pH от 2 до 12
Допуск	Немецкий институт строительной техники
Зона применения	Все размеры: В (система тестировалась для применения внутри здания)
Звукоизоляция	Испытания согласно EN 14366, протокол испытаний P-BA 158/2015e, макс. 14 дБ(А) при 4 л/с
Мин. температура монтажа	- 10°C (имеет значок "снежинка" на маркировке)

Расстояние между крепежами

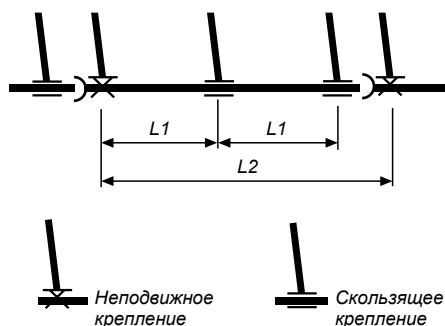
Рекомендуемое расстояние между крепежами для системы Upronor Decibel приведено в таблице ниже. Канализационный стояк имеет как минимум два крепления на каждом этаже. В случае высоты этажа 3 м и более необходимо предусмотреть дополнительный крепеж между этажами, для избегания вибрации непосредственно труб и вибраций, передающихся по конструкции здания во время эксплуатации.

Такие вибрации могут привести к тому, что шум будет передаваться в помещение. Канализационные трубы Upronor Decibel должны устанавливаться только с использованием хомутов, предназначенных для использования с пластиковыми трубами для систем канализации и полностью обхватывающими трубу.

Максимально разрешенное расстояние между крепежами

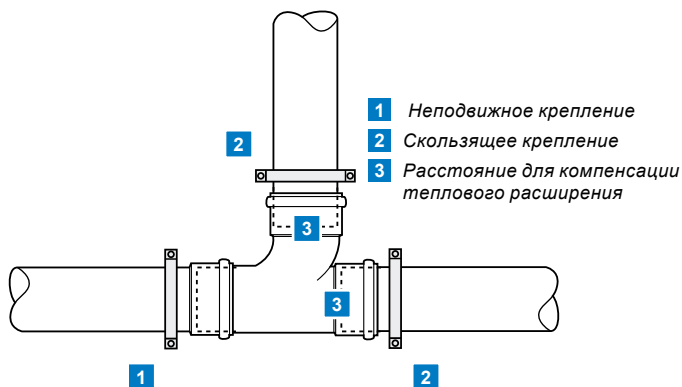
Диаметр трубы Ø [мм]	Макс. разрешенное расстояние между крепежами			
	Горизонтальный участок		Вертикальный участок	
	L1 [мм]	L2 [мм]	L1 [мм]	L2 [мм]
50	1000	2000	1500	2000
75	1000	3000	2000	3000
110	1500	3000	2000	3000
160	2000	3000	2000	3000

Канализационный стояк имеет минимум два крепления на каждом этаже. Если высота этажа составляет 3 метра или более, также должны быть предусмотрены крепления между этажами.



Пример монтажа: схема крепления тройника при переходе в магистраль

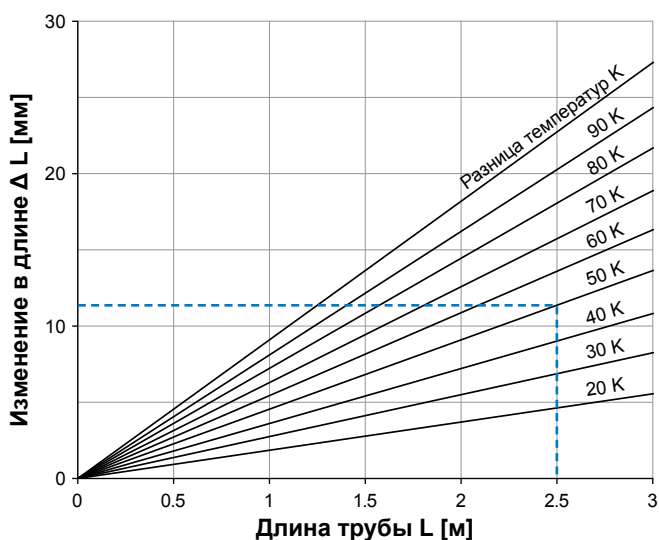
Раструбы труб и фитингов, а также применение дополнительно компенсационных патрубков позволяют компенсировать тепловое расширение трубопроводов. Фиксация выполняется с использованием комбинации неподвижных и скользящих хомутов, где хомуты для 2 скользящего крепления ориентирует удлинение трубы в нужном направлении.



Температурное удлинение, крепеж и монтаж

Расчет и контроль температурного удлинения

Температурное удлинение канализационной трубы Uropor Decibel обычно компенсируется в рамках зазора в раструбных соединениях. Если этого недостаточно (например, канализация используется при предельно допустимой температуре), тогда рекомендуется



использование дополнительных компенсационных патрубков, чтобы компенсировать избыточное температурное удлинение. Ожидаемое значение температурного удлинения может быть определено с помощью диаграммы, представленной ниже.

Пример:

Длина трубы:	2.5 м
Температура окр. среды при монтаже:	10°C
Макс. рабочая температура:	60°C
Разница температур Δt :	50 K

Температурное удлинение ΔL : 11.3 мм

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta t$$

$$\alpha = 0.09 \text{ mm/mK}$$

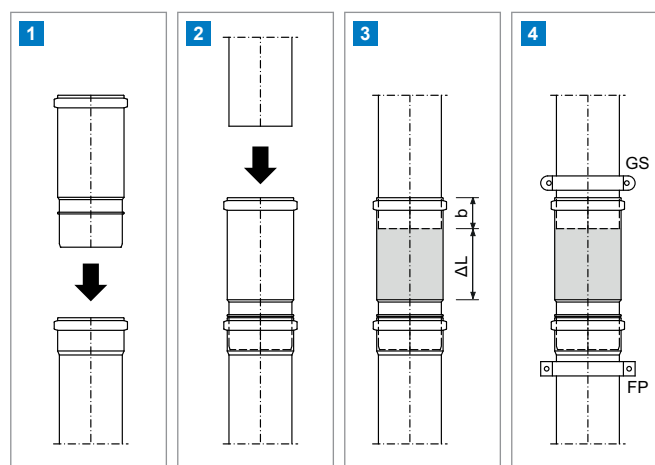
Важно:

Δt - разность температур между температурой окр. среды при монтаже и максимальной рабочей температурой. Если канализационные трубы установлены в зимний период, следует ожидать более высокого показателя температурного удлинения.

Монтаж компенсационного патрубка для компенсации температурного удлинения

Если расширительного пространства внутри раструбного соединения недостаточно (например, канализация используется при предельно допустимой температуре), устанавливается компенсационный патрубок Decibel, как описано ниже.

- 1 Введите компенсационный патрубок в раструб нижней трубы
- 2 Введите верхнюю трубу в раструб компенсационного патрубка
- 3 Установите концы трубы достаточно глубоко для обеспечения достаточного зазора для удлинения (ΔL). Минимальная глубина вставки (b) не должна быть меньше 43 мм
- 4 Закрепите секцию трубы хомутом для неподвижного крепления (FP) и хомутом для скользящего крепления (GP).



Рекомендации по монтажу труб и фитингов Upronor Decibel



Трубы режутся под прямым углом пилой с шагом зубьев 1-2 мм или предназначенном для этих целей инструментом (труборезом).



Заусенцы и опилки удаляются. Также визуально проверяется, что на поверхности будущего стыка нет горизонтальных царапин, а уплотнитель раструба на месте. Раструб, канавка для уплотнителя и втулка должны быть чистыми. Снятие фаски обрезанного края облегчает установку трубы, а уплотнитель лучше встает на место.

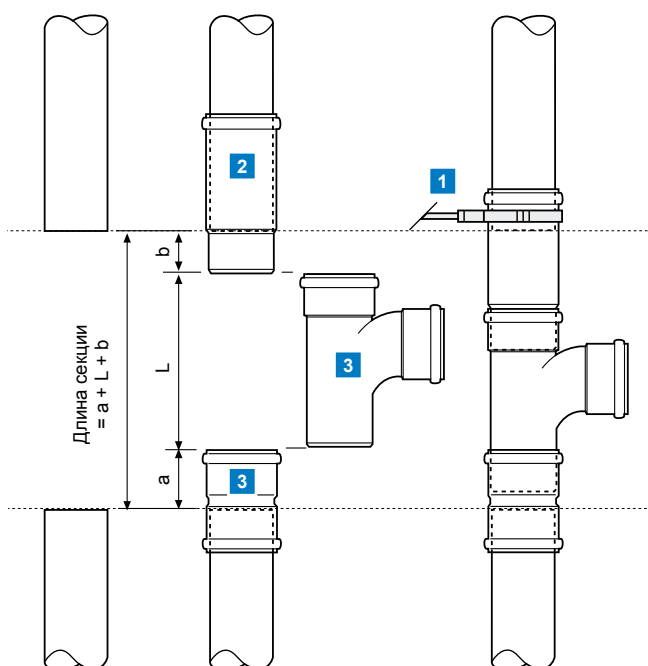


На трубе отмечается допустимая глубина вставки, за вычетом ожидаемого температурного удлинения. На наружную поверхность трубы наносится смазка, предназначенная для пластиковых канализационных труб с резиновыми уплотнениями из EPDM. Не допускается применение масла или жировых смазок.



Труба вводится в раструб до отметки. При выполнении всех соединений обязательно должно приниматься во внимание температурное удлинение трубы.

Пример монтажа: Выполнение соединения на смонтированном трубопроводе с применением тройника 88,5° и компенсационного патрубка



- 1 Хомут для неподвижного крепления
- 2 Компенсационный патрубок
- 3 Муфта с упором
- 4 Тройник прямопроходной 88,5°

Подключение к существующей системе канализации

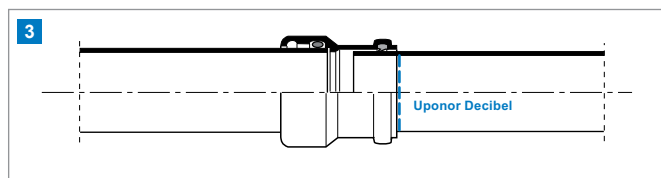
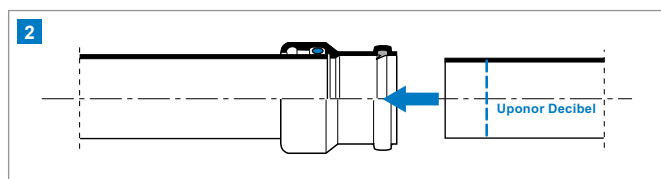
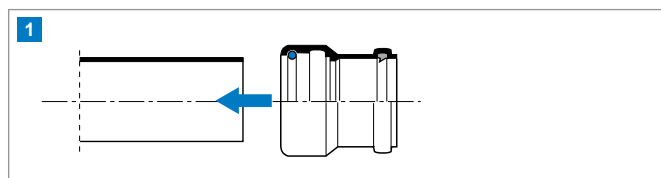
Система Uponor Decibel может быть подключена к существующей системе канализации (пластик, чугун, бетон, нержавеющая сталь и т.д.) либо с помощью муфт системы Uponor, либо с помощью специальных адаптеров.

Переход на систему чугунной канализации обычно осуществляется с помощью соединительной муфты, уплотнительных колец и манжет.

Важно:

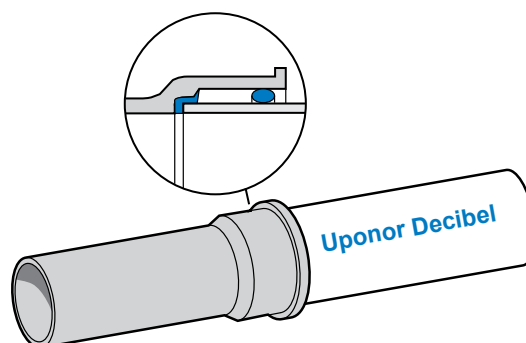
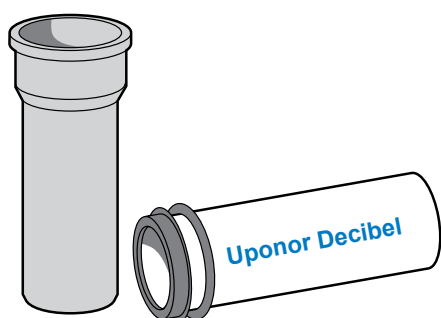
При соединении канализационных труб из разных материалов необходимо отметить следующее: Соединение должно быть плотным, компоненты должны быть чистыми, и соединение не должно вызывать каких-либо ограничений, снижающих пропускную способность трубопровода.

Пример монтажа: подключение к чугунной канализации с использованием переходной муфты

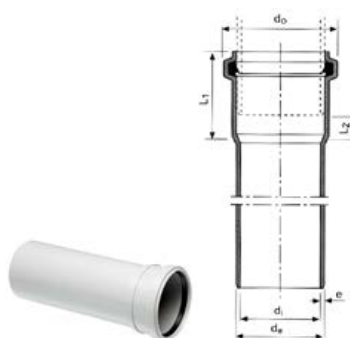


- 1 Установите переходную муфту на конец чугунной канализационной трубы. Не смазывайте конец трубы! При монтаже уплотнительное кольцо перемещается в заднюю канавку переходной муфты.
- 2 Отметьте глубину вставки канализационной трубы Uponor Decibel и вставьте конец трубы в переходную муфту.
- 3 Завершите соединение.


Пример монтажа: подключение к чугунной канализации с использованием манжеты и уплотнительного кольца




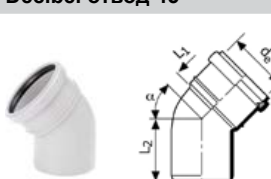
Номенклатура продукции


Раструбные трубы	d_e	e	d_e	d_o	L	L1	L2 ¹⁾	Артикул
	50	2.0	46.0	64	500	43	10	1088228
	50	2.0	46.0	64	1000	43	10	1000196
	50	2.0	46.0	64	2000	43	10	1092380
	50	2.0	46.0	64	3000	43	10	1000193
	75	2.6	69.8	90	500	51	15	1088229
	75	2.6	69.8	90	1000	51	15	1000197
	75	2.6	69.8	90	2000	51	15	1092431
	75	2.6	69.8	90	3000	51	15	1000194
	110	3.8	102.4	129	500	58	15	1088230
	110	3.8	102.4	129	1000	58	15	1000198
	110	3.8	102.4	129	2000	58	15	1092381
	110	3.8	102.4	129	3000	58	15	1000195
	160	5.4	148.8	185	1000	82	15	1087215
	160	5.4	148.8	185	3000	82	15	1087214


¹⁾ Длина теплового расширения при максимальной глубине вставки


Decibel отвод 15°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	15°	50	5	50	1000199
	15°	75	8	60	1000203
	15°	110	11	70	1000207
	15°	160	36	118	1087216


Decibel отвод 30°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	30°	50	10	55	1000200
	30°	75	14	66	1000204
	30°	110	18	77	1000208
	30°	160	37	138	1087217

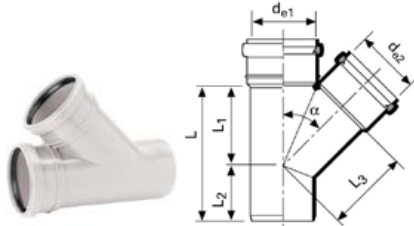
Decibel отвод 45°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	45°	50	14	58	1000201
	45°	75	20	72	1000205
	45°	110	27	86	1000209
	45°	160	40	153	1087218

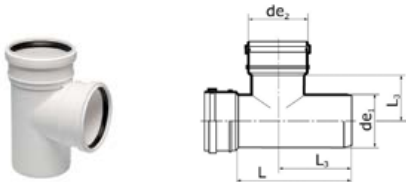
Decibel отвод 88.5°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	88.5°	50	29	73	1000202
	88.5°	75	43	91	1000206
	88.5°	110	68	125	1000210

Decibel удлиненный отвод 88.5°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	88.5°	75	85	138	1089592
	88.5°	110	105	167	1000211
	87.5°	160	158	235	1087219

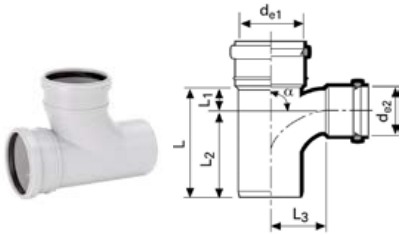
Decibel раструбный отвод 45°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	45°	50			1089600
	45°	75			1089595
	45°	110			1089596

Decibel раструбный отвод 88.5°	α	d_e	L1	L2	Артикул
	88.5°	75			1089593
	88.5°	110			1089594

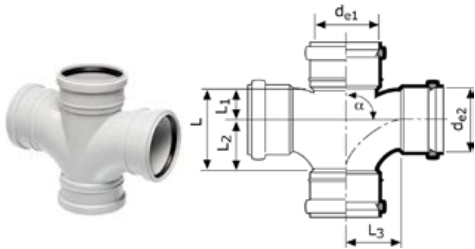
Decibel тройник 45°	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Артикул
	45°	50	50	118	61	57	61	1000212
	45°	75	50	129	73	56	78	1000213
	45°	75	75	161	91	70	91	1000214
	45°	110	50	176	95	81	113	1000215
	45°	110	75	173	109	64	116	1000216
	45°	110	110	207	133	74	133	1000217
	45°	160	110	322	196	126	174	1087220
	45°	160	160	317	196	121	196	1087221

Decibel тройник 88.5°	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L2	L3	Артикул
	88.5°	50	50	100	73	27	1000218
	88.5°	75	50	119	80	27	1000219
	88.5°	75	75	141	93	48	1000220
	88.5°	110	50	119	92	55	1000221
	88.5°	110	75	164	99	47	1000222
	88.5°	110	110	177	118	58	1000223

Decibel тройник 88.5° закругленный	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Артикул
	88.5°	110	110	187	57	130	94	1000224



Decibel крестовина 88.5° закругленная	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Артикул
	88.5°	110	110	143	58	85	95	1000225

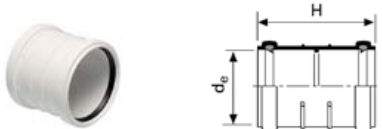


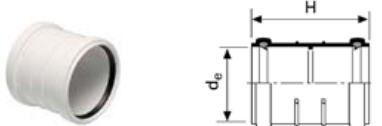
Decibel раструбный тройник 45°	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Артикул
	45°	75	75					1089597
	45°	110	75					1089598
	45°	110	110					1089599




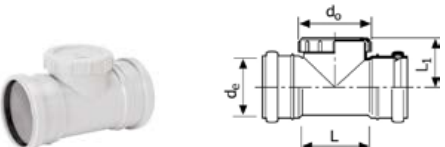
Decibel раструбный тройник 88.5°	α	d_{e1}	d_{e2}	L	L1	L2	L3	Артикул
	88.5°	110	110					1089601

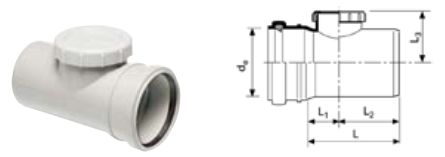


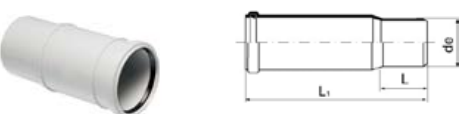
Decibel муфта с упором		d_e	H	Артикул
		50	89	1000226
		75	106	1000227
		110	120	1000228
		160	154	1087222


Decibel муфта подвижная		d_e	H	Артикул
		50	89	1000229
		75	106	1000230
		110	120	1000231
		160	154	1087223

Decibel переход		d_e	d_{e1}	H	L	Артикул
		50	75	13	18	1000232
		50	110	30	38	1000233
		75	110	18	26	1000234
		110	160	25	32	1087224

Decibel патрубок для прочистки раструбный		d_e	d_o	L	L1	Артикул
		75	88	86	69	1000235
		110	124	122	90	1000236

Decibel патрубок для прочистки		d_e	L	L1	L2	L3	Артикул
		110				90	1092187
		160	200	63	137	119	1087225

Decibel компенсационный патрубок		d_e	L	L1	Артикул
		110	83	265	1000237

Decibel переход на чугун		DN	d_e	H	Артикул
		70	75	82	1051259
		100	110	94	1051260

Нормы и указания

СП 30.1330.2012

Внутренний водопровод и канализация зданий.
Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*

СП 40-107-2003

Проектирование, монтаж и эксплуатация систем
внутренней канализации из полипропиленовых труб
(с Поправкой)

DIN EN 1451

Системы полипропиленовых трубопроводов для отвода
сточных вод (низкой и высокой температуры) внутри зданий

DIN EN 14366

Лабораторное измерение шума от водяных установок,
перерабатывающих отходы

EN 681-1

Уплотнения эластомерные.
Требования к материалам для уплотнений соединений
водопроводных и дренажных труб.
Часть 1. Вулканизированный каучук

DIN 4102

Огнестойкость строительных материалов и конструкций

DIN 4109

Звукоизоляция в строительстве

VDI 4100

Звукоизоляция жилых помещений.
Критерии планирования и оценки

DIN EN ISO 9001

Системы менеджмента качества.
Требования

DIN EN ISO 14001

Системы экологического менеджмента.
Требования и руководство по применению

Единый справочный номер в России 8 800 700 69 82*

* бесплатные звонки из любого города России.

Москва

ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 9
Телефон: +7 (495) 785 69 82
Факс: +7 (495) 789 45 74

Санкт-Петербург

В. О., ул. Детская, д. 5А
Телефон: +7 (812) 327 56 88
Факс: +7 (812) 327 56 90

Склад

г. Щёлково, Хотовский проезд, 1
+7 (495) 663 18 62

Казань

+7 (917) 909 82 42

Краснодар

ул. Дмитриевская Дамба, 5, офис 302
+7 (985) 150 21 82

Самара

ул. Ерошевского, 3А, офис 500а
+ 7 (916) 216 48 17, + 7 (915) 337 80 21

Екатеринбург

ул. Блюхера, д. 50 оф. 608
+7 (919) 103 57 73, + 7 (919) 103 55 70,
+7 (985) 276 48 08

Красноярск

+7 (985) 189 83 16

Ростов-на-Дону

ул. Троллейбусная, д. 24/2В, офис 624
+7 (985) 162 18 86

Хабаровск

+7 (985) 962 32 63, +7 (924) 219 87 90

Симферополь

+7 (985) 150 20 95

Уфа

+7 (915) 337 80 71, +7 (937) 833 21 33

Ставрополь

+7 (985) 150 20 92

Иркутск

+7 (919) 103 47 27

Челябинск

+ 7 (912) 600 79 96

Представитель в Республике Беларусь

+375 29 396 94 92

Представитель в Республике Казахстан

+7 (707) 111 90 97

www.uponor.ru
info.russia@uponor.com

Клуб профессиональных монтажников:
www.club.uponor.ru

