



Безраструбные сточные трубы
и фасонные части из чугуна



PAM-GLOBAL® S (SML)

PAM-GLOBAL® Plus (KML)

PAM-GLOBAL® C (TML)

PAM-GLOBAL® B (BML)

PAM-GLOBAL® HDE


SAINT-GOBAIN
HES



Для того, чтобы можно было оптимально соответствовать требованиям будущего, группа SAINT-GOBAIN провела у себя реструктуризацию. Она подразделяет свои основные сферы деятельности (под объединяющим мостом в виде стоя-

щего вверх) совместно разработанного логотипа) на «стекло», «высококачественные материалы» и «строительная продукция». По одной простой причине: здесь предприятие является лидером на рынке.

Так SAINT-GOBAIN является сегодня крупнейшим в мире производителем чугунных труб.

SML превращается в PAM-GLOBAL



В немецкой сантехнической отрасли SML стало нарицательным именем для безраструбных чугунных сточных труб. Уже почти 40 лет трубы и фасонные части производятся на заводах PONT-A-MOUSSON, которые входят в концерн SAINT-GOBAIN.

PAM-GLOBAL открывает новую эру в чугунных безраструбных системах отвода воды от зданий: под товарным знаком PAM-GLOBAL эксклюзивно производятся и продаются трубы, фасонные части, соединительные и крепежные элементы SAINT-GOBAIN.

PAM-GLOBAL от SAINT-GOBAIN есть и будет номером 1 среди систем SML.



Новые перспективы на будущее для чугунных систем отвода воды от зданий.



PAM-GLOBAL®

Международно защищённый товарный знак для безраструбных сточных труб и фасонных частей из чугуна.

PAM-GLOBAL®. Номер 1 среди систем SML.

С PAM-GLOBAL® по всему миру может быть реализована единственная в своём роде программа продаж сантехнического оборудования:

- Отвод воды от зданий от крыши до коллекторов канализации в комплексе.
- С точно подобранными покрытиями труб и фасонных частей (HPS 2000).
- С соединительными элементами и крепежом по размеру.
- всё из одних рук.

Фасонные части
PAM-GLOBAL®



Система
чугунных труб
PAM-GLOBAL®



SML превращается в PAM-GLOBAL®

В связи с международной направленностью комплексной программы и новым товарным знаком PAM-GLOBAL® изменяют-

ся прежние обозначения типов труб, а также надписи на чугунных трубах и соединительных элементах.

PAM-GLOBAL® S (SML)

= Для отвода стоков внутри здания

PAM-GLOBAL® Plus (KML)

= Для отвода агрессивных стоков (лаборатории и большие кухни)

PAM-GLOBAL® C (TML)

= Для отвода стоков от зданий (прокладка в земле)

PAM-GLOBAL® B (BML)

= Для отвода стоков от мостов

PAM-GLOBAL® V (VML)

= Защищённые от конденсата сточные трубопроводы

PAM-GLOBAL® L (RML)

= Для системы вентиляции помещений

PAM-GLOBAL® HDE

= Для отвода дождевых вод посредством вакуумной системы



PAM-GLOBAL®
Крепёжные элементы



PAM-GLOBAL®

Высокоэффективная
Система Внутренних
водостоков



PAM-GLOBAL® L

Система вентиляции помещений



PAM-GLOBAL® Оригинальные соединительные элементы

Комплексная программа
соединительных элементов
также подобрана под
PAM-GLOBAL®.

Соответствующие новые
обозначения Вы найдёте в
этой брошюре.



PAM-GLOBAL® S
(SML)

Для отвода стоков внутри зданий

- Трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® S
- 9 номинальных внутренних диаметров, от DN 40 до DN 300
- Система в сборе с переходными деталями, отводами, сифонами и т.д.
- Негорючие, шумопоглощающие, полностью нечувствительные к жаре и к холоду, сохраняющие форму, долговечные и 100%-но рециркулируемые



Стр. 25 - 32



PAM-GLOBAL® Plus
(KML)

Для отвода агрессивных стоков на больших фабриках-кухнях

- Безраструбные трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® Plus. Со специальным покрытием
- С номинальными внутренними диаметрами от DN 50 до DN 300

Стр. 50 - 54



PAM-GLOBAL® C
(TML)

Для отвода стоков от зданий (прокладка в земле)

- Безраструбные трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® C. Со специальным покрытием
- С четырьмя номинальными внутренними диаметрами DN 100, 125, 150 и 200

Стр. 55



PAM-GLOBAL®
verbindungen

Соединительные элементы для труб и фитингов

- Инструкция по монтажу
- Предписания по прокладке

Стр. 36 - 44



PAM-GLOBAL® B
(BNL)

Для отвода стоков от мостов

- трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® B. Со специальным покрытием
- С номинальными внутренними диаметрами от DN 100 до DN 600
- Отдельная программа поставки

Запрашивать отдельную программу поставки

Стр. 56



PAM-GLOBAL® HDE
EPAMS®

Высокоэффективная вакуумная система отвода воды с крыш

- Отдельная программа поставки

Запрашивать отдельную программу поставки
Краткая информация со стр. 57

Преимущества RAM-GLOBAL® - обзор	8-9
Система RAM-GLOBAL® от крупнейшего производителя чугунных труб в мире	10
Метод центробежного литья Де Лава	11
Трубы RAM-GLOBAL® S (SML) - покрытие, маркировка, устойчивость	12-13
Фасонные части RAM-GLOBAL® - покрытие, маркировка	14-15
Обеспечение качества	16
Противопожарная защита. Рекомендации к монтажу	17 - 22
Звукоизоляция	23 - 24
Трубы и фасонные части RAM-GLOBAL® S (SML) - программа поставок	25 - 33
Соединения труб RAM-GLOBAL® с трубами из других материалов	34
Переходное соединение DN70 - DN80	35
Соединительные и переходные элементы RAM-GLOBAL® . Описание и инструкция по монтажу	36- 46
Крепежные элементы TYPODUR	47 - 49
Система труб RAM-GLOBAL® Plus	50- 51
Таблица устойчивости к агрессивным средам систем RAM-GLOBAL® Plus	52 - 53
RAM-GLOBAL® Plus. Особенности	54
Система труб RAM-GLOBAL® C, краткая информация	55
Система труб RAM-GLOBAL® B, краткая информация	56
Система труб RAM-GLOBAL® HDE, краткая информация	57 - 59
Пропускная способность труб RAM-GLOBAL®.	60
Сертификаты соответствия. Объекты	61 - 63



Новое внутреннее покрытие труб с оптимизированным сечением, HPS 2000



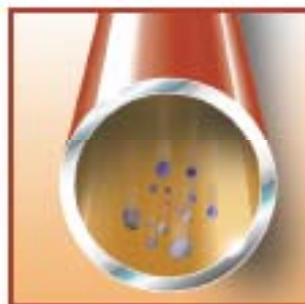
Наилучшая защита от коррозии фасонных деталей при помощи катодного покрытия – KTL (внутри и снаружи)



Точно согласованные друг с другом системы покрытия высшего качества



Высокая стойкость, значительно превышающая требования **DIN EN 877**



Высокая износостойкость, обеспечение оптимального течения, благодаря гладкой поверхности



Стабильные и сохраняющие форму, ударопрочные



Сертифицированные системы обеспечения качества, гарантийная договорённость



Соответствие международным и национальным стандартам, положениям и правилам



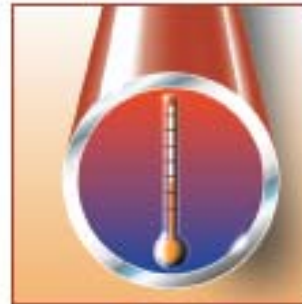
Высочайшая надёжность будущего от крупнейшего производителя чугуных труб в мире



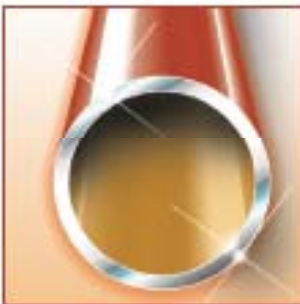
Звукоизоляция, малошумящий сток в соответствии с DIN 4109 (и VDI 4100)



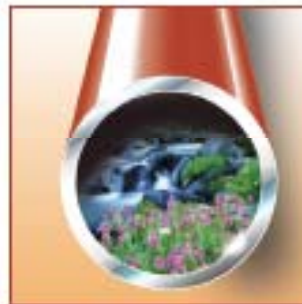
Профилактическая противопожарная защита, трубы и фасонные части RAM-GLOBAL® не горят, в соответствии с DIN 4102



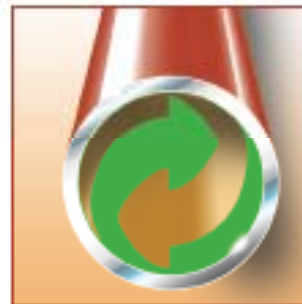
Нечувствительны к жаре и к холоду, низкий коэффициент теплового расширения ($0,0105 \text{ mm/mK}$), почти как у бетона. Тем самым возможно беспрепятственное бетонирование



Заводская прунтовка, долговременный хороший внешний вид, благодаря специальным заводским наружным покрытиям (напр., при строительстве мостов)



100%-ная рециркуляция, никаких проблем с утилизацией



Никакого расточительства ресурсов, трубы RAM-GLOBAL® на 95% состоят из вторичного металла



Печать качества для высококачественной продукции и пакета услуг



Российский сертификат соответствия



GÜTEZEICHEN



Entwässerungstechnik
Guss



HES, Haus-Entwässerungssysteme GmbH входит в состав группы предприятий Сент-Гобэн и вместе с ПОНТ-а-МУССОН относится к крупнейшим производителям чугуных труб. На заводах ПОНТ-а-МУССОН и на Хальбергерхоффе ГмБХ производятся как трубы из ковкого чугуна (для водопроводной и сточной воды) так и

чугунные безраструбные сточные трубы и фасонные части для отвода воды от зданий и прокладки в земле.

Уже более 40 лет производятся безраструбные трубы и фасонные части из серого чугуна, которые стали товарным знаком наивысшего качества для бытовых сточных систем во многих странах

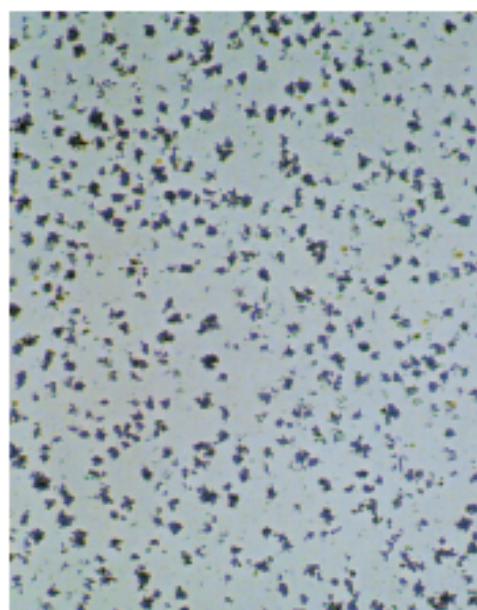
мира. И на то есть причины: никакая система отвода воды не предлагает больше преимуществ в отношении надёжности, долговечности, экономичности и экологичности чем RAM-GLOBAL®!

Область применения:
Весь диапазон отвода воды от зданий и земельных участков согласно DIN 1986, часть 4.

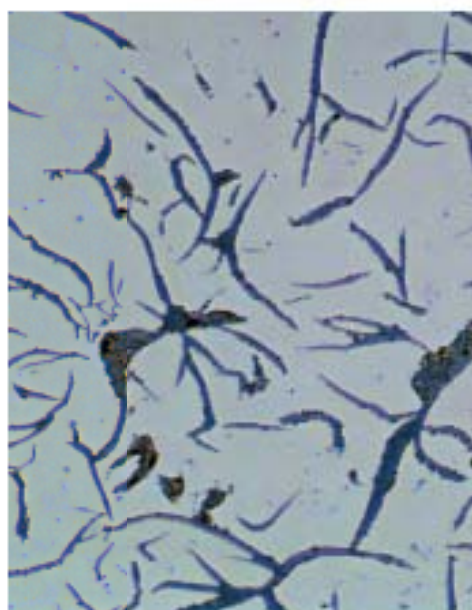
Поведение при пожаре:
не горючие, класс строительных материалов A1. Не требуется никакого особого покрытия огнезащитным материалом.

Шумозащищённость:
лучшая звукоизоляция согласно DIN 4109 (и VDI 4100)





Рентгеновский снимок:
Образование графита розеточной формы
в трубах RAM-GLOBAL®



Рентгеновский снимок:
Обычное образование графита в сером
чугуне

Одно из решающих преимуществ метода Де Лаво: После отливки трубы специально выдерживаются при температуре 950°C, т.е. происходит медленное и равномерное охлаждение. Эта термическая последующая обработка приводит к образованию графита розеточной формы и тем самым, к улучшению механических свойств чугуна: в том числе – к снижению внутренних напряжений; возрастает предел прочности на разрыв.

Метод Де Лаво

Все трубы RAM-GLOBAL® изготавливаются по методу центробежного литья Де Лаво. Трубы состоят из чугуна с пластинчатым графитом, согласно DIN EN 1561, сорт минимум EN-GJL-150 (раньше GG 15 согласно DIN 1691), т.е. железосилицидистого сплава с содержанием углерода выше 2%. При этом в результате интенсивного охлаждения в металлической форме (кокиль с водяным охлаждением) образуется очень мелкая структура. Мелкость уменьшается от наружного края трубы к её внутренней стороне. В наружной части чугунной трубы структурные составляющие приблизительно в 30 раз, а во внутренней части трубы – всё ещё приблизительно в 20 раз мельче чем в литых деталях, производимых по обычному методу литья в песчаные формы.

Обработка

С последующей термической обработкой труб RAM-GLOBAL® связано мягкое число твердости по Бринеллю приблизительно 210. В связи с этим трубы легко поддаются обработке: они очень хорошо режутся, среди прочего также при помощи электрических труборезов для чугунных труб.

Требования DIN EN 877

Плотность:
прибл. 7,2 kg/dm³ (7 1,5 kN/m³)

Прочность на разрыв:
≥ 150 МПа для фасонных частей
≥ 300 МПа для труб

Прочность на сжатие:
прибл. 3-х до 4-кратная величина прочности на разрыв

Прочность на срез:
1,1- до 1,6-кратная величина прочности на разрыв

Давление на прочность кольца: (прочность при давлении на стенки)
≥ 350 МПа

Модуль упругости:
8 x 10⁴ до 12 x 10⁴ Н/мм²

Коэффициент Пуассона:
-(0,3)

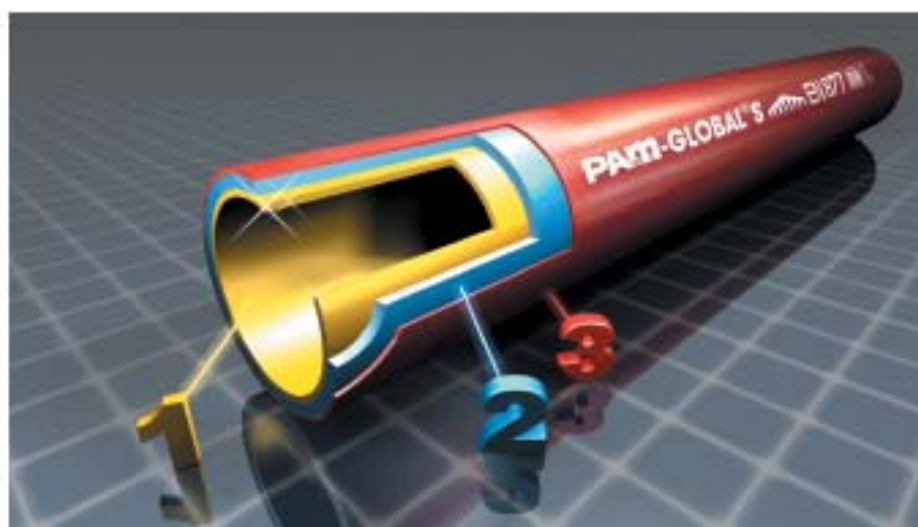
Коэффициент теплопроводности:
50 – 60 W/mK (при 20°C)

Термостойкость:
без появления ощутимых изменений механических свойств:
до 400°C

Коэффициент линейного расширения:
Лишь 0,0106 mm/mK (в промежутке от 0 до 100°C) приблизительно как у бетона; возможна беспроблемная заделка в бетон

Рабочая шероховатость:
1. $R_a = 0,25$ мм для HDE-EPA MS VDI 3806
2. Нормальные стойки для зданий без учета E-сопротивлений $K_s = 1,0$ мм (DIN 1986, EN 12056)

- 1 Новое внутреннее покрытие из эпоксидной смолы с оптимизированными свойствами (130 мкм) HPS 2000
- 2 Чугун, метод Де Лаво
- 3 Наружное покрытие (грунтовка 40 мкм акрилового лака)



Внутренние поверхности труб PAM-GLOBAL® оптимально защищены от химических и механических воздействий, благодаря использованию нового усовершенствованного и экологически чистого метода нанесения покрытия на основе модифицированной эпоксидной смолы. К тому же идеаль-

но гладкая поверхность улучшает аэрогидродинамические показатели и предотвращает образование осадка или наслоений.

Внутренние покрытия чугунных труб и фасонных частей идеально подобраны так, что по показателям устойчивости вну-

три системы сточных труб PAM-GLOBAL® нет никаких различий. Покрытия труб и фасонных частей PAM-GLOBAL® значительно превышает требования **DIN EN 877**.

PAM-GLOBAL® S  **EN 877 C € A2-s1, d0 DIN U G DN100 B-01-09**

Снаружи трубы по всей длине защищены красно-коричневой грунтовкой, наносящейся напылением. Поверх наружной грун-

товки труб, в случае необходимости, можно наносить большинство используемых в покрытии металлоконструкций ла-

кокрасочных материалов. При необходимости детали предварительно подготавливаются к покраске.

	20 °C	< 60 °C	80 °C
pH0			
pH1	кроме органических кислот		
pH2	кроме органических кислот		
Растворители известковых отложений			
Чистящие средства			
Моющие средства			
Дезинфекционные средства			
Пятновыводители			
Окислители			
Вода, соли			
Очищенные стоки			
Растворители			
pH12			
pH13			
pH14			

Самые основные виды устойчивости к агрессивным средам внутреннего покрытия труб и фасонных частей RAM-GLOBAL® для бытового применения с прерывистым режимом работы. Для промышленных целей или для отвода агрессивных стоков после обсуждения со службой технического консультационного сервиса предлагается программа поставок RAM-GLOBAL® Plus (см. стр. 50).



Чугунные трубы фирмы SAINT-GOBAIN HES GmbH поставляются с этой маркировкой, причём обозначения RAM-GLOBAL® S и DN варьируются, например RAM-GLOBAL® C, DN 200 и т.д.

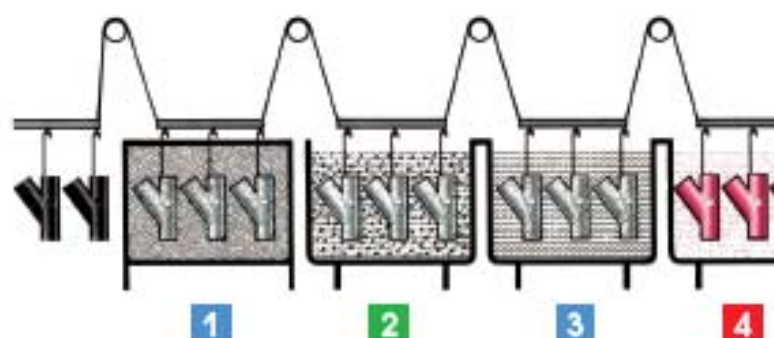
Знак П обозначает прохождение контроля на соответствие. Данные 01-08 обозначают месяц и год изготовления (и соответственно изменяются).

Новый метод нанесения
покрытия фасонных частей
RAM-GLOBAL® HPS 2000

Все фасонные части RAM-GLOBAL® подвергаются поверхностной обработке внутренней и наружной поверхностей методом катодорезного электрофореза (КТЛ), фосфатированием, а также внутри и снаружи покрываются защитным эпоксидным слоем, который наносится способом погружения.

Катодорезное лакирование методом электрофореза относится к самым высококачественным и экологически чистым методам обработки поверхности. Оно используется среди прочего в производстве легковых автомобилей для покрытия деталей кузова и днища. Защита поверхности удовлетворяет высочайшим требованиям антикоррозийной защиты. Так обработанные по методу КТЛ фасонные части безоговорочно выдерживают помимо остального даже 2000-часовой тест на коррозионную стойкость в солевом тумане. То есть значительно превышают требования **EN 877** (350 часов).

Кроме того, обработанные по методу КТЛ поверхности обеспечивают великолепную защиту от механических воздействий. Отличным является и внешний вид; толщина слоя в 70 мкм является равномерной на всей поверхности. Поверхности получаются без капель и подтёков.



1 Обезжиривание,
промывка

3 Промывка

2 Термофосфатирование
(фосфат цинка)

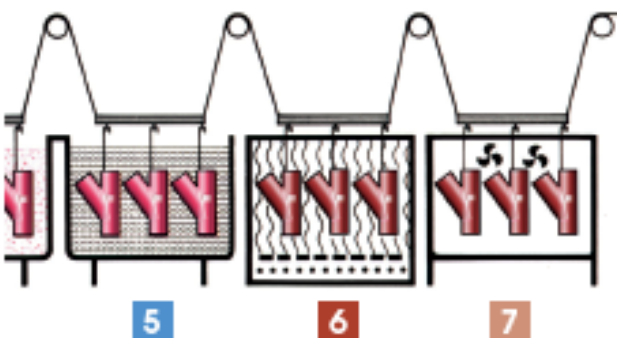
4 Катодное
электрофорезное
покрытие

Покрывие HPS 2000 у фасонных частей PAM-GLOBAL® отличается великолепной твёрдостью поверхности, надёжной прочностью склеивания с грунтовкой и точным совмещением контуров покрытия на краях. (Толщина слоя – 70 мкм).



Дополнительная этикетка

Фасонные части PAM-GLOBAL® фирмы SAINT-GOBAIN HES GmbH снабжаются дополнительной этикеткой, имеющей защиту промышленного образца и рамки. Предусмотрена также возможность нанесения штрих-кода.



5

6

7

5

Промывка

7

Охлаждение

6

Образование полимерной сетки при 180°C

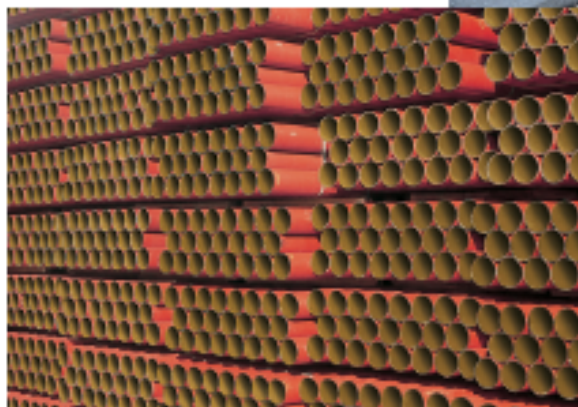
SAINT-GOBAIN HES QS-SYSTEM DIN ISO 9001

Сертификация на соответствие DIN ISO 9001, где в качестве важнейшей составляющей части уже в течение десятилетий практикуется осуществление контроля качества нейтральными, сторонними организациями, обеспечивает гарантированную

систему постоянного управления качеством и тем самым неизменно высокое качество в процессе производства. Эта система QS, соответствующая нормам DIN ISO 9001, признана сегодня уже более чем в 70 странах.

В этой системе обеспечения качества среди прочего интегрированы исследования и разработка, технологии изготовления, организация работы предприятия, работа с клиентами и т.д. В конечном счете, все виды деятельности предприятия.

Спектральный анализ



Требования к противопожарной защите при использовании системы PAM-GLOBAL® S (SML)

Необходимая для строительной площадки противопожарная защита зафиксирована в строительных правилах федеральных земель. В образцовых строительных правилах (MBO) §37(1) изданный Немецким институтом строительной техники (DIBT) записано: «Распространения огня и дыма не стоит опасаться, так что меры предосторожности на этот случай не нужны, при прокладке трубопроводов из негорючих труб, за исключением трубопроводов из алюминия, когда заполненное негорючими, сохраняющими форму строительными материалами пространство между трубопроводами вместе с оставшимися зазорами полностью спрятано в толщине строительных элементов, если речь идёт о строительных элементах из минеральных строительных материалов, напр. цементный раствор или бетон. Если же для этого используются минеральные волокна, то они должны иметь температуру плавления минимум в 1000°C. Объёмная масса закупорки минерального волокна, т.е. плотность должна составлять минимум 90 кг/м³.



Системы PAM-GLOBAL® из чугуна обладают лучшими огнезащитными и противопожарными свойствами. Это подтверждается исследованиями, проводимыми в Германии и других странах.

Сертификат испытаний № P-34 34/32 49-MPA BS. Трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® состоят из чугуна с пластинчатым графитом в соответствии с DIN EN 1561. Этот материал соответствует классу строительных матери-

алов A1 согласно DIN 4102 и является негорючим! При повышенных требованиях противопожарной защиты в высотном строительстве системы PAM-GLOBAL® незаменимы.

Чугунные трубы при пожаре не выделяют дополнительную энергию, т.к. они негорючие. К примеру: 1 кг полиэтилена выделяет при пожаре энергию 12 кВтч. При сгорании 10 кг полиэтилена или полипропилена образуется примерно 23000 м³ высокотоксичных газов, которые состоят из CO, CO₂, копоти. Эти продукты сгорания могут заполнить площадь помещения в 100 м², так что

находящиеся там люди не имеют шансов на выживание. Коэффициент линейного теплового расширения у чугунных труб 0,0105 мм/мК. У чугунных труб PAM-GLOBAL® DN100 мм и длиной 10м, при изменении температуры на 50K, линейное расширение составит всего 5,3 мм. Это расширение компенсируется внутренней уплотнительной манжетой

в соединительных хомутах. К примеру: у 10-и метровой полиэтиленовой трубы DN100мм при изменении температуры на 50K, линейное расширение составит 45мм! Для таких труб необходимо применение компенсаторов, что неизбежно ведет к удорожанию всей системы.

Область действия

Противопожарно-техническое планирование и монтаж трубопроводов осуществляется согласно MLAR 03/2000. Детали выполнения смотрите на

следующих страницах. Руководство вступило в правовую силу в области строительства во всех землях Германии как руководство к монтажу для инже-

нерных систем (LAR), без существенного изменения текста и в соответствии со строительными нормами.

Это руководство действительно для

- a) инженерных систем на лестничных клетках, в помещениях между лестничными клетками и выходами наружу, в коридорах/холлах/проходах перед внешними стенами зданий.
- b) прокладки инженерных систем через определенные стены и потолки.
- c) сокращения функционирования электропроводки в случае пожара. Оно не действительно для вентиляционных систем и систем отопления с помощью теплого воздуха.



Область действия Виды зданий

Жилые, офисные и административные здания, сельскохозяйственные здания

- здания малой высоты
- здания средней высоты



Здания особого вида и использования (§ 51 MBO)

- больницы
- школы
- детские сады
- дома для престарелых
- высотные дома и пр.



Промышленные здания и комплексы зданий



В зависимости от федеральной земли потолки и стены в зданиях малой высоты также должны быть выполнены в классе огнестойкости F-30!

4. Проведение инженерных сетей через определенные стены и потолки

Согласно 1 абзацу § 37 МВО[®] разрешается проводить инженерные сети через противопожарные стены, через стены согласно § 28 абзацу 1 положению 2 и абзацу 4 положению 2, стены лестничных клеток, стены помещений согласно § 32 абзацу 5 положению 2, а также через перегородки и потолки, которые должны быть огнеупорными, только в тех случаях, когда нет опасности переноса огня и дыма, или если в отношении этого приняты соответствующие

меры предотвращения; это относится к потолкам внутри квартир. Эти условия считаются выполненными, если проводка инженерных систем соответствует требованиям разделов 4.1 и 4.2.

[®]Текст действующего МВО, издание 2002 г., гласит: §40 Инженерные системы, коммуникационные шахты и каналы

(1) Инженерные системы могут быть проведены через ограничивающие пространство строительные элемен-

ты, огнестойкость которых обязательна, только тогда, когда в течение длительного времени отсутствует опасность распространения огня или в отношении этого приняты необходимые меры; это не относится к потолкам:

1. в зданиях класса 1 и 2
2. внутри квартир
3. внутри той же единицы использования с общей площадью не более 400 м² и на не более чем на двух этажах.

4.1 Общие требования

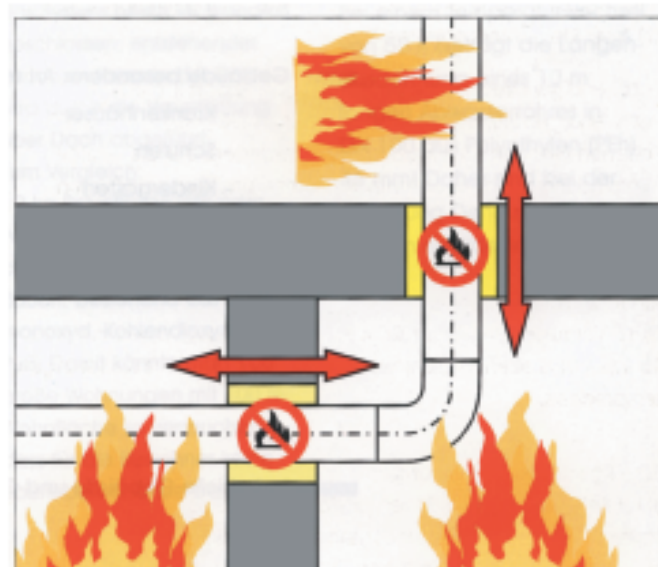
Инженерные системы надо проводить через огнестойкие ограждающие конструкции, огнестойкость которых не менее 90 минут (электрические провода: класс огнестойкости S90 согласно DIN 4102 часть 9, издание май 1990 г.; трубопроводы: класс огнестойкости R90 согласно DIN 4102 часть 11, издание декабрь 1985 г.);

наименьшее расстояние между двумя огнестойкими ограждающими конструкциями определяется соответствующий допусков строительного надзора или общих актов испытания строительного надзора; если соответствующие предписания отсутствуют, требуется минимальное расстояние 50 мм или проведение внутри коммуника-

ционных шахт и каналов, у которых – включая закрытые отверстия – огнестойкость составляет как минимум 90 минут (класс огнестойкости L90 согласно DIN 4102, часть 11, издание декабрь 1985г., или L90 согласно DIN 4102, часть 6, издание декабрь 1977 г) и выполнены из негорючих строительных материалов.

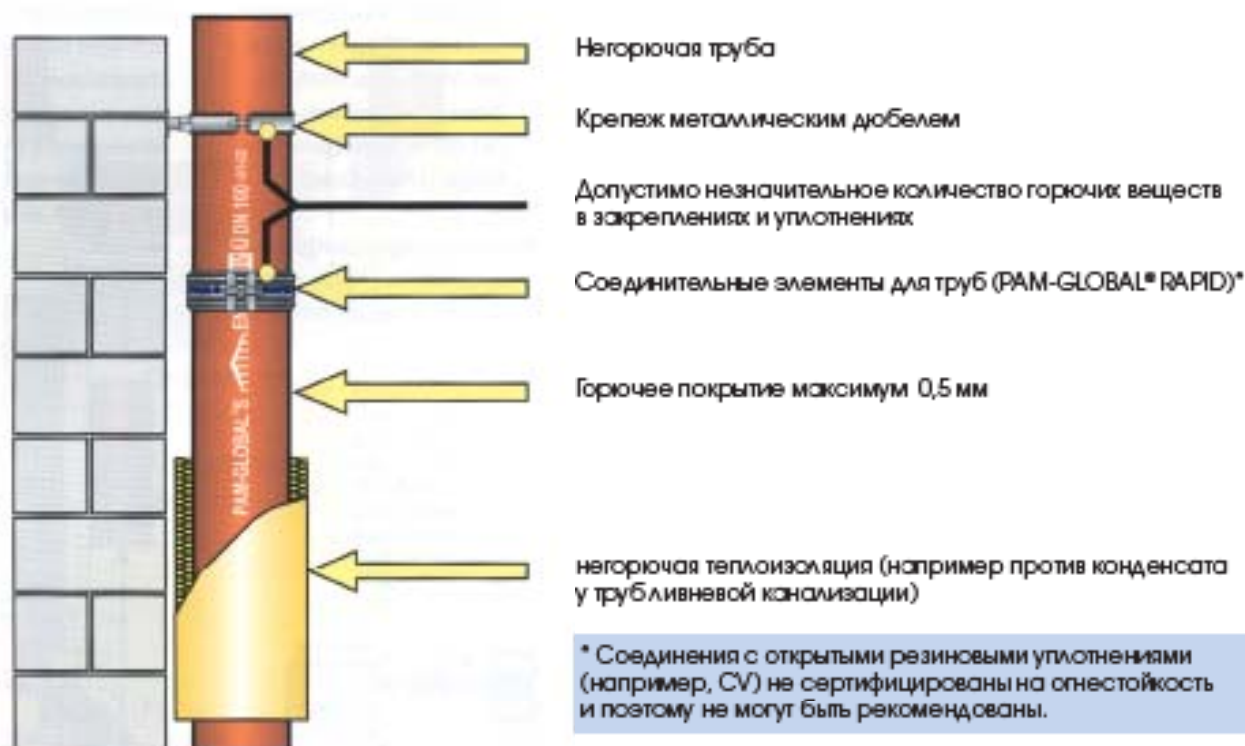
Итого

Трубы могут быть проведены через стены и потолки, огнестойкость которых обязательна, только при условии отсутствия опасности переноса огня и дыма, или в отношении этого приняты соответствующие меры. Трубы должны проводиться через огнестойкие ограждающие конструкции R 90 !



Системы труб в коридорах/холлах, на лестничных клетках и в помещениях между ними, а также в помещениях запасных выходов.

Требования к открыто проложенным сточным трубам.



3. Инженерные системы в помещениях лестничных клеток, в помещениях между лестничными клетками, выходами наружу, в коридорах/холлах и в открытых проходах перед внешними стенами зданий.

Согласно § 32 абзацу 8 и 33 абзацу 5 в сочетании с абзацем 4 MBO системы труб могут быть размещены в помещениях лестничных клеток (см. § 32 абзац 1 MBO)

- помещениях коридоров/холлов (см. § 33 абзац 1 MBO) или
- открытых ходах перед наружными стенами, которые соединяют внутренние помещения с лестничными клетками (см. §33, абзац 4 MBO),

только в случае отсутствия сомнений в отношении противопожарных мероприятий. Это условие является выполнимым, если инженерные системы в этих помещениях и открытых ходах соответствуют следующим требованиям:

3.1 Общие требования

3.1.1 Элементы инженерных систем можно размещать в толще стен лишь в степени, при которой эти ограждающие конструкции сохраняют необходимую длительность сопротивления огню.

3.1.2 На лестничных клетках с повышенными требованиями к огнестойкости (см. § 17 абзац 4 MBO) и в помещениях между такими лестничными клетками допустимы только те инженерные системы, которые служат непосредственному обеспечению этих помещений или тушению пожара.

3.3. Системы труб для негорючих жидкостей, дыма/паров, газов или пыли.

3.3.1. Системы труб, включая изоляционные материалы из негорючих строительных материалов, в том числе с горючими средствами уплотнения и соединения и с горючими покрытиями труб до 0,5 мм толщины, могут прокладываться открыто.

Система труб PAM-GLOBAL® с PAM-GLOBAL® RAPID – соединительными элементами – соответствует требованиям абзаца 3.3.1.

Пример сертифицированных решений проходов через перекрытия системы PAM-GLOBAL S® D 40 – 100 ABP-3725/4130 – MPA BS.

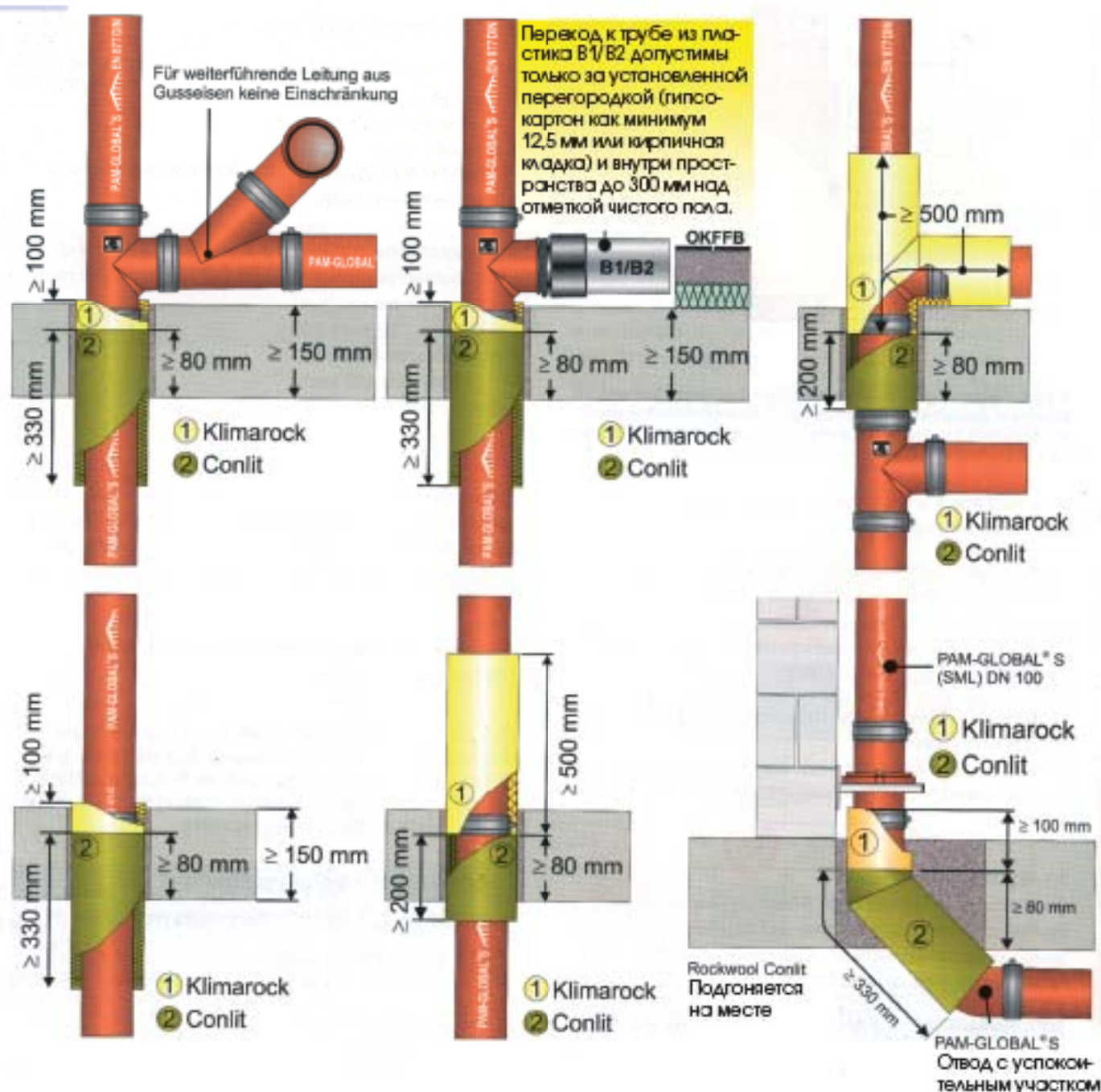
Для выполнения прокладки труб PAM-GLOBAL® применение раздела 4 MLAR означает:

Ограничивать отверстия для прокладки до технически необходимого размера.

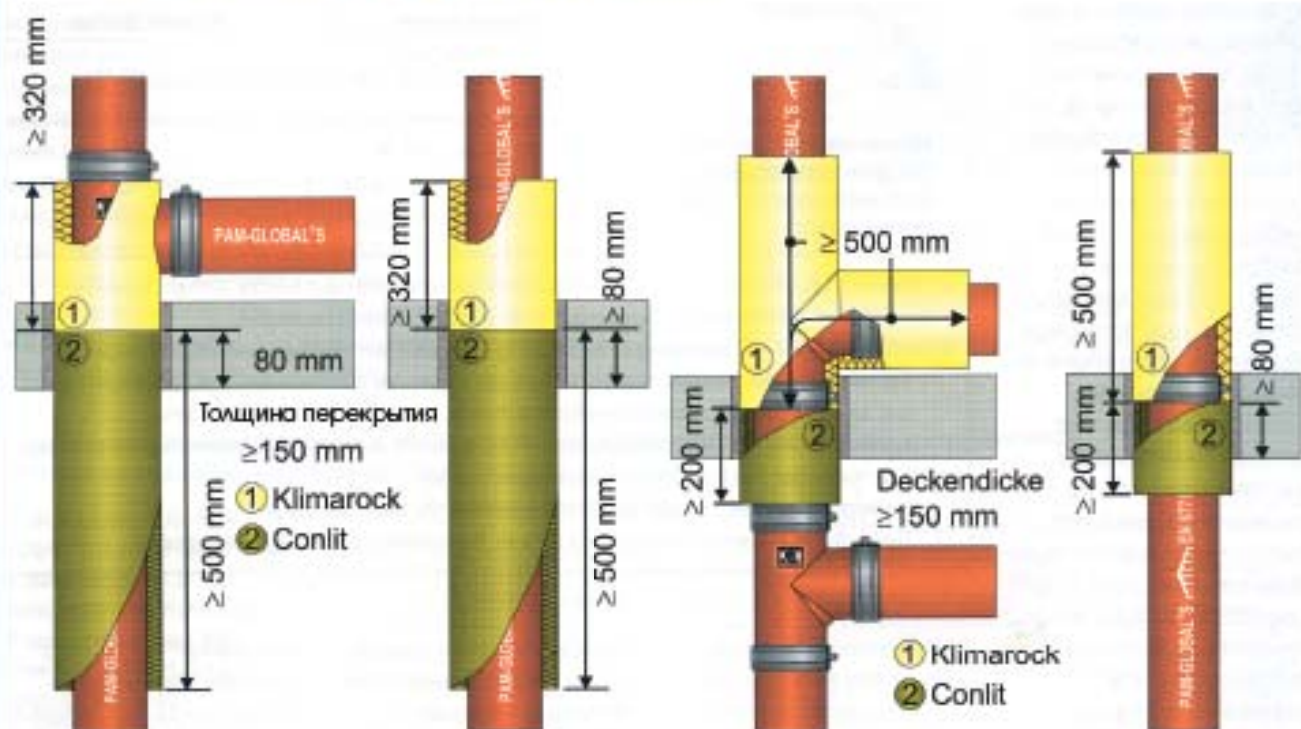
Остающиеся отверстия закрывать негорючими строительными материалами, к примеру, цементным раствором, бетоном или минераловатой. Используемая минераловата, согласно MLAR, должна

иметь температуру плавления $\geq 1000^{\circ}\text{C}$ и плотность не менее 90 кг/м^3 . Если применяется только цементный раствор, то образуется мостик перехода звуковых волн.

Для ведущей далее трубы из чугуна ограничения отсутствуют.

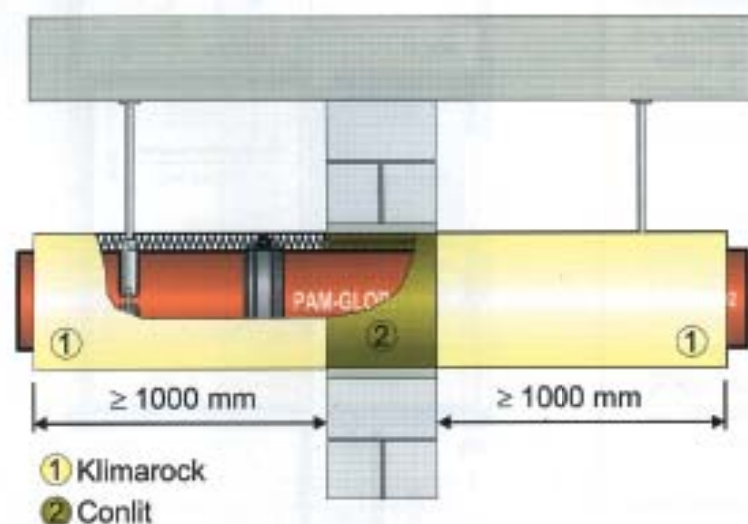


Пример сертифицированных решений потолочных проходов системы PAM-GLOBAL S® D 125-150 ABP-3725/4130 – MPA BS.



LAR Раздел 4.1

Пример сертифицированных решений проходов через стены системы PAM-GLOBAL S® D 40-150 ABP-3725/4130 – MPA BS.



Сертифицированные противопожарные решения фирмы Rockwool

Deutsche Rockwool
MINERALWOLL GMBH & CO. OHG
Rockwool Strabe 37-41
45966 Gladbeck
Telefon: 0 20 43/40 8-0
Telefax: 0 20 43/40 8-444
Mail: service.technik@rockwool.de
Internet: www.rockwool.de

Требования DIN 4109 и норм Союза немецких инженеров VDI 4100

Санитарно-техническое оборудование следует планировать с учётом норм DIN 4109 (Звукоизоляция в высотном строительстве; требования и определения, издание ноябрь 1989 г.). В этих нормах заложены требования к звукоизоляции, призванные защитить людей в помещениях пребывания от чрезмерных шумовых нагрузок. DIN 4109 устанавливает требования к максимальному уровню шума для нуждающихся в защите помещений в чужой жилой зоне. Сюда попадают жилые и спальные помещения, а также рабочие и учебные помещения. Для частных жилых домов не выдвигается никаких требований. Из-за необходимости получения разрешения на ввод в эксплуатацию от строительного надзора норма DIN 4109 имеет публично-правовое значение. Однако она представляет собой лишь минимальное требование, которое уже не во всех требованиях соответствует времени. В нормe VDI 4100 определено три степе-

Акустические испытания

Для определения уровня шума у трубных систем RAM-GLOBAL® (уровень шума сточных вод), а также всего комплекса санитарно-технического оборудования с элементами для настенной установки ZAKO (уровень шума санитарно-

технического оборудования) официально признаным Фраунхофским институтом строительной физики из Штутгарта в последние годы было проведено несколько серий испытаний.

ни звукоизоляции (SSI) (см. таблицу 2). Эти три качественных степени позволяют добиться гражданственно-правовых договорённостей по вопросам звукоизоляции всеми участниками строительства и квартиропользователями. Во избежание последу-

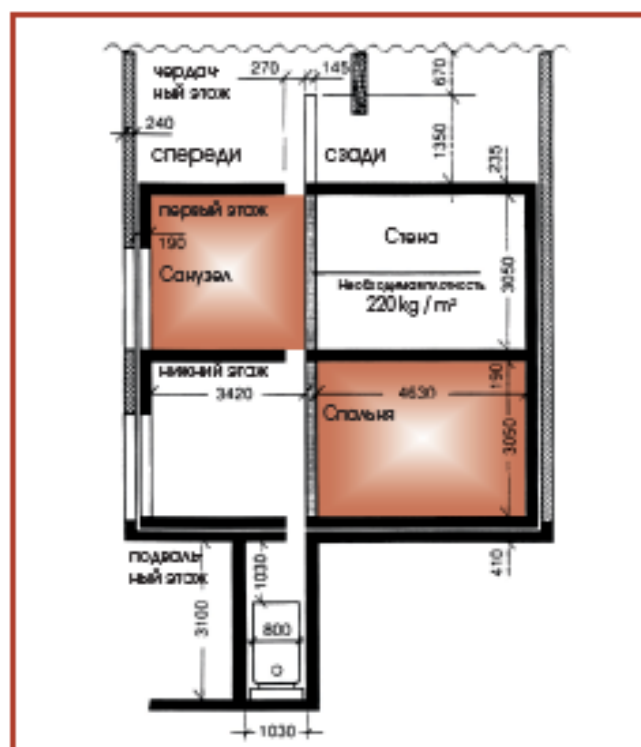
ющих споров настоятельно рекомендуется согласовать желаемую степень звукоизоляции (SSI) в письменном договоре. Сегодня ведётся работа над созданием DIN 4109-10 (в настоящее время в виде проекта), где наряду со «стан-

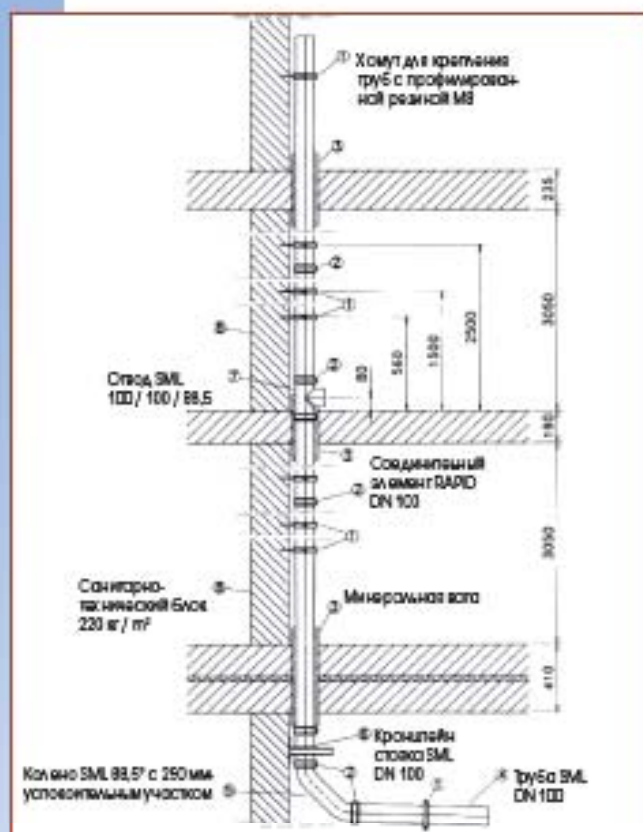
дартной звукоизоляцией» в 30 dB(A) вводится ещё и «повышенная звукоизоляция» в 27 dB(A), а также «комфортная звукоизоляция» в 24 dB(A). Этот уровень шума должен стать в будущем договорной основой для гражданско-правовых соглашений.

Источник шума	Тип нуждающихся в защите помещений	
	жилые и спальные помещения	учебные и рабочие помещения
	Характерный уровень шума dB (A)	
	≤ 30 *	≤ 35 *

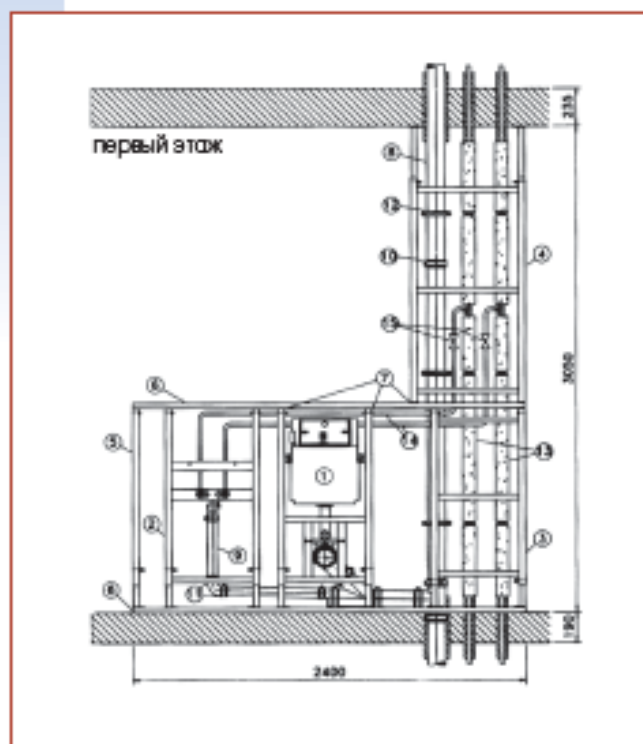
Таблица 1: Показатели допустимых уровней шума от бытовой техники в нуждающихся в защите помещениях согласно DIN 4109

* 22 октября 1998 г. допустимый уровень шума был снижен комиссией DIN с 35 dB(A) до 30 dB(A). После некоторых возражений было достигнуто единство во мнениях с предпосылкой введения примечания, в котором были записаны условия подряда.





Срез проверенной инсталляции труб RAM-GLOBAL®



Проверенная установка гипсокартона zako-Rapid с чугунными трубами RAM-GLOBAL® в монтажном помещении первого этажа (вперед)

Поведение звука в бытовых сточных системах RAM-GLOBAL® было изучено в ходе нескольких исследований (Фраунхофский институт строительной физики) на экспериментальных инсталляциях и при сравнении их результатов. Так в том числе были выполнены настенные установки умывальников и ватерклозетов

Таблица 2: Уровень шума $L_{A,TP}$ (с коррекцией на помехи и из расчёта $A_0 = 10 \text{ м}^2$) в dB(A), вызванный шумами сточных вод (стационарный сброс сточных вод на чердачном

при сухом и массивном способе строительства и например измерены сточные шумы при стационарном потоке. Результаты подтверждают, что системы сточных труб HES соответствуют всем требованиям DIN 4109. Соответствующие протоколы проверок могут быть в любое время затребованы SAINT-GOBAIN HES.

этаже) при различных объёмах стоков, измеренный в контрольных помещениях сантехнического испытательного стенда за санитарно-техническим блоком.

Инициатива, элементы zako-Rapid в шахте, закрытой гипсокартоном 2 x 12,5 мм GK	Уровень шума $L_{A,TP}$ в dB(A)			
Контрольное помещение:	EG сзади		UG сзади	
Объём потока	2 л/с	4 л/с	2 л/с	4 л/с
Шумы сточных вод	20	27	17	23

из-за своей высокой массы единицы поверхности и свойства материала чугунные трубы RAM-GLOBAL® в значительной степени поглощают волны воздушного шума. К тому же резиновый профиль оригинальных соединительных элементов RAM-GLOBAL® предотвращает непосредственное соударение поверхностей сечения труб, уменьшается передача корпусных шумов. В

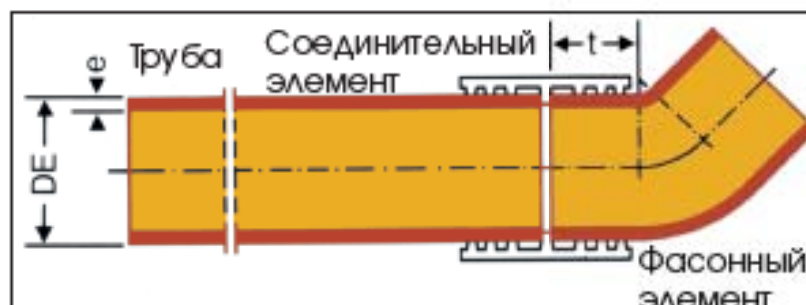
сочетании с настенной установкой (в том числе элементы Rapid, закрытые гипсокартоном) сточные системы RAM-GLOBAL® достигают показателей звукоизоляции, которые находятся значительно ниже максимально допустимого уровня шума в 30 dB(A) для гостиничного сектора (UG сзади), значительно ниже максимально допустимого уровня шума в 35 dB(A).

Инициатива, элементы zako-Rapid в шахте, закрытой гипсокартоном 2 x 12,5 мм GK	L_n в dB(A) согласно DIN 52219 и DIN 4109	
Контрольное помещение:	EG сзади	UG сзади
Ватер-клозет без звукоразделительного комплекта: Слив	32	24
Ватер-клозет с звукоразделительным комплектом: Слив	32	23
Умывальник: стационарная работа в положении - смешивание полностью открыто -	26	16

Таблица 3: Уровень шума сантехники L_n согласно DIN 52219 и DIN 4109 в dB(A), измеренный в сантехническом испытательном стенде в контрольных помещениях за санитарно-

техническим блоком (усреднённый максимальный показатель из замеров в трёх временных срезах, приведённый к $A_0 = 10 \text{ м}^2$, шумы срабатывания не учитываются).

Трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® S (DIN EN 877 и 19 522)



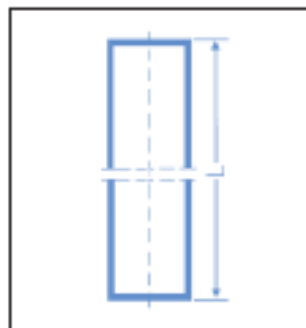
Конструктивные размеры

диаметр трубы
толщина стенок
длина вхождения (зона уплотнения)
вес труб
поверхность

Номинальный внутренний диаметр DN	наружный Ø DE	доп. окл.	толщина стенок трубы e	доп. окл.	длина вхождения (зона уплот- нения) t	вес трубы на за- полнен- ной при- бл. кг/м	заполненная прибл. кг/м	Поверхность, м² на каждый п.м.
50	58	+2	3,5	-0,5	30	4,3	6,4	0,18
70*	78	-1	3,5	-0,5	35	5,9	9,9	0,25
80	83		3,5	-0,5	35	6,1	10,6	0,26
100	110		3,5	-0,5	40	8,4	16,7	0,35
125	135	+2	4,0	-0,5	45	11,8	24,5	0,42
150	160	-2	4,0	-0,5	50	14,1	32,2	0,50
200	210		5,0	-1,0	60	23,1	54,5	0,65
250	274	+2,5	5,5	-1,0	70	33,3	87,6	0,85
300	326	-2,5	6,0	-1,0	80	43,2	120,6	1,02

DN 400, 500 и 600 смотри программу поставок PAM-GLOBAL® B.

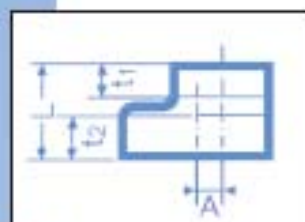
Трубы PAM-GLOBAL® S



L=3000 мм		
DN	кг	№
50	12,5	156361
70*	17,7	156454
80	18,3	156550
100	24,3	156561
125	34,3	156734
150	40,9	156825
200	67,4	156949
250	97,3	157048
300	126,8	157113

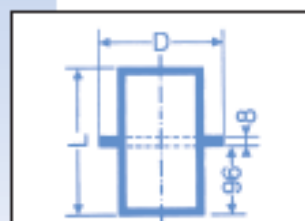
*) Исчезает

Переходные фитинги PAM-GLOBAL®S



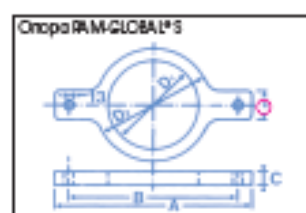
DN	A	L	t ₁	t ₂	кг	№
70 x 50*	10	75	35	30	0,5	155763
80 x 50	13	80	35	30	0,7	176727
100 x 50	25	80	40	30	0,8	155764
100 x 70*	16	85	40	35	0,9	155801
100 x 80	14	90	40	35	1,0	176728
125 x 50	38,5	85	45	30	1,5	155765
125 x 70*	28,5	90	45	35	1,3	155802
125 x 80	26	95	45	35	1,3	176730
125 x 100	12,5	95	45	40	1,6	155842
150 x 50	51	95	50	30	1,9	155766
150 x 70*	41	100	50	35	2,0	155803
150 x 80	39	100	80	35	2,0	176732
150 x 100	25	105	50	40	2,0	155843
150 x 125	12,5	110	50	45	2,0	155892
200 x 100	50	115	60	40	3,6	155844
200 x 125	37,5	120	60	45	3,8	155893
200 x 150	25	125	60	50	4,3	155922
250 x 150	57	140	70	50	6,8	155923
250 x 200	32	145	70	60	7,0	155942
300 x 150	83	150	80	50	10,7	155924
300 x 200	58	160	80	60	11,4	155943
300 x 250	26	170	80	70	12,4	155955

Опорная труба PAM-GLOBAL®S



DN	D	L	кг	№ кранштейна стопка без опоры и резинового кольца
50	87	200	1,3	156372
70*	105	200	1,6	155773
80	118	220	2,0	156462
100	145	200	2,3	156577
125	170	200	3,0	156745
150	195	200	4,0	155837
200	245	200	5,9	155959
250	340	300	12,4	157068
300	390	300	17,8	157123

Опорное кольцо с вулканизированной резиной для опорной трубы PAM-GLOBAL®S

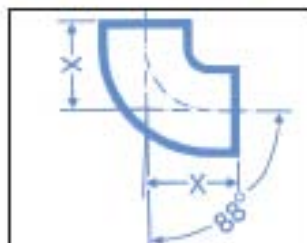


DN 50-150 = 33 мм
 DN 200 = 36 мм
 DN 250-300 = 40 мм

DN	D ₁	D ₂	A	B	C	кг	№
50	61	93	195	148	25	0,8	179217
70*	81	114	215	166	26	1,0	179218
80	87	133	218	175	19	1,2	176713
100	115	147	250	202	28	1,3	179219
125	138	171	275	224	28	1,5	179220
150	163	199	300	252	30	2,0	179221
200	215	250	360	310	30	2,3	179222
250	280	344	443	392	34	5,6	179223
300	332	393	496	445	39	7,4	179224

* Исчезает

Отвод PAM-GLOBAL® S 88°



DN	X	кг	№
50	75	0,7	155749
70*	90	1,2	155778
80	95	1,4	176706
100	110	2,1	155813
125	125	3,2	155867
150	145	4,1	155900
200	180	7,8	155930

Отвод PAM-GLOBAL® S 68°



DN	X	кг	№
50	65	0,7	155750
70*	75	1,0	155779
80	80	1,1	176706
100	90	1,8	155814
125	105	2,9	155868
150	120	4,1	155901
200	145	7,1	155968

Отвод PAM-GLOBAL® S 45°



DN	X	кг	№
50	50	0,6	155751
70*	60	0,7	155780
80	60	0,8	176704
100	70	1,4	155815
125	80	2,3	155869
150	90	3,0	155902
200	110	5,3	155931
250	130	9,5	155947
300	155	15,9	155959

Отвод PAM-GLOBAL® S 30°



DN	X	кг	№
50	45	0,5	155753
70*	50	0,7	155782
80	50	0,8	176703
100	60	1,4	155817
125	70	2,0	155871
150	80	3,0	155904
200	95	5,1	155933
250	110	9,5	155948
300	130	13,8	155960

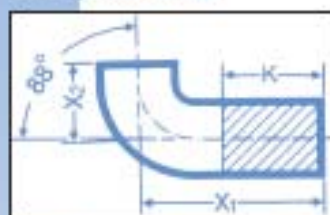
Отвод PAM-GLOBAL® S 15°



DN	X	кг	№
50	40	0,5	155752
70*	45	0,6	155781
80	45	0,7	176702
100	50	1,2	155816
125	60	1,8	155870
150	65	2,4	155903
200	80	4,4	155932

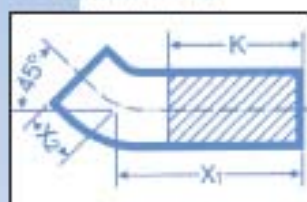
*) Исчезает

Отвод PAM-GLOBAL® S 88°
со стороной 250 мм



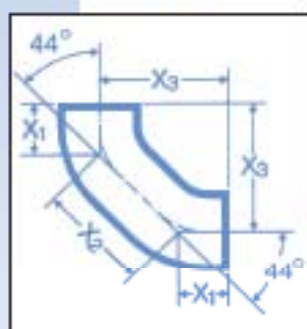
DN	X1	X2	K	кг	№
70*	250	90	160	2,8	155785
80	250	95	160	2,9	179681
100	250	110	140	3,6	155823

Отвод PAM-GLOBAL® S 45°
со стороной 250 мм



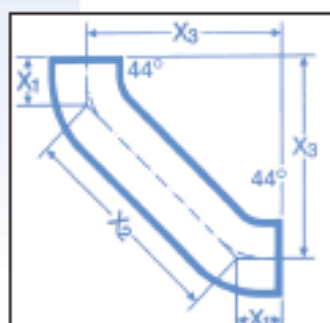
DN	X1	X2	K	кг	№
70*	250	60	190	2,6	155786
80	250	60	190	2,7	179680
100	250	70	180	4,2	155824

Двойное колено PAM-GLOBAL® S 88°
из двух колен 44°



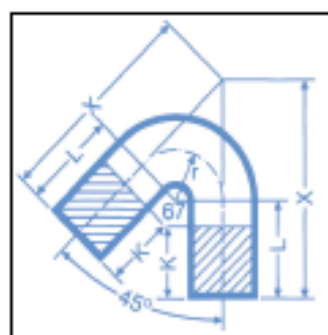
DN	X1	X2	X3	кг	№
50	50	100	121	1,0	155754
70*	60	120	145	1,4	155783
80	60	120	145	1,5	176707
100	70	140	170	3,1	155819
125	80	160	195	4,2	155872
150	90	180	219	7,0	155905

Колено PAM-GLOBAL® S 88° с успо-
контельным участком 250 мм для
перехода стояков в замедляю-
щую систему согласно (DIN 1986).



DN	X1	X2	X3	кг	№
70*	60	301	273	2,8	155784
80	60	301	273	2,9	179679
100	70	312	291	4,8	155820
125	80	322	308	6,1	155873
150	90	334	326	9,6	155906

Отвод PAM-GLOBAL® S135°
для обводных трубопроводов

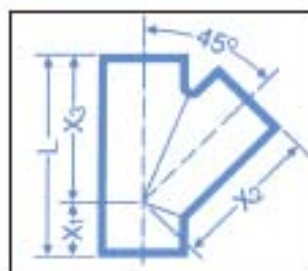


DN	X	K	L	Kg	№
100	312	100	150	5	155818

K= максимальная длина отреза

*) Исчезает

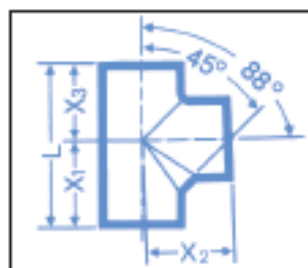
Тройник PAM-GLOBAL® S 45°



С появлением европейских норм на трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® S DIN EN 877 возникают также изменения в новом издании DIN 19 522 касательно габаритов и размеров фасонных частей (см. значения в скобках).

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	№
50x50	50	135	135	185	1,4	155769
70x50*	40	150	150	190	1,5	155789
80x50	45	135	135	180	1,6	173786
70x70*	55	160	160	215	2,1	155806
80x80	60	155	155	215	2,2	173787
100x50	35	165	165	200	2,4	155828
100x70*	50	185	185	235	2,7	155831
100x80	50	170	170	220	2,8	173788
100x100	70	205	205	275	3,8	155957
125x50	20	185	185	205	3,2	155877
125x70*	40	200	200	240	4,1	155879
125x80	51	189	189	240	4,2	176716
125x100	60	220	220	280	5,6	155982
125x125	80	240	240	320	5,7	155995
150x70*	30	215	215	245	5,2	155910
150x80	50	220	220	255	5,9	176733
150x100	55	240	240	295	6,1	155912
150x125	70	255	255	325	7,0	155914
150x150	90	265	265	355	8,8	155926
200x70*	15	240	240	255	7,2	155934
200x80	20	240	240	260	7,3	176734
200x100	40	265	265	305	8,6	155935
200x125	55	280	280	335	11,4	155936
200x150	75	300	300	375	11,6	155937
200x200	115	340	340	455	16,8	155944
250x100	15	310	310	325	13,6	155949
250x125	35	335	335	370	16,0	155950
250x150	55	350	350	405	17,3	155951
250x200	90	385	385	475	22,4	155952
250x250	130	430	430	560	29,0	155956
300x100	5	345	345	350	19,3	155961
300x125	15	360	360	375	21,0	155962
300x150	35	380	380	415	28,0	155963
300x200	70	440	415	485	28,1	155964
300x250	115	465	465	580	37,6	155965
300x300	155	505	505	660	46,3	155968

Тройники PAM-GLOBAL® S 88°
угол входа 45°



DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	№
50x50	79	80	66	145	1,0	155767
70x50*	83	90	72	155	1,3	155787
80x50	85	90	75	160	1,4	176718
70x70*	97	95	83	180	1,7	155804
80x80	95	95	85	180	1,8	176719
100x50	94	105	76	170	2,1	155827
100x70*	102	110	88	190	2,3	155829
100x80	100	110	90	190	2,4	176720
100x100	115	115	105	220	2,7	155855
125x50	98	120	82	180	2,8	155876
125x70*	107	125	93	200	2,9	155878
125x80	105	125	100	205	3,0	176722
125x100	125	130	110	235	4,2	155880
125x125	137	135	123	260	5,0	155894
150x50	100	140	100	200	3,9	155908
150x70*	115	140	100	215	4,4	155909
150x80	115	140	105	220	4,4	176723
150x100	130	145	115	245	4,9	155911
150x125	147	150	128	275	6,1	155913
150x150	158	155	142	300	8,5	155925
200x100	145	175	125	270	8,8	156980

*) Исчезает

Важное указание касательно тройников 70°!

Согласно DIN 1986, часть 1, Издание июнь 1988, раздел 6.2.7.1 при подключении ответвлений трубопроводов до DN 70 включительно к стоякам от DN 100 следует использовать тройники с углом 88°. Причиной для этого является препят-

ствие отсоса в ответвлениях трубопроводов. Тройники PAM-GLOBAL® S 88° с углом входа 45° позволяют также осуществлять подключение больших диаметров от DN 100 с углом 88° к стояку. Это экономит место и гарантирует ответвления трубопроводов без отсосов. По этой причине тройники 70°, большие

практически не нужны, поэтому они уже отсутствуют в национальных оставшихся нормах DIN 19 522. Однако, по причине всё ещё существующего спроса на некоторые тройники 70° мы пока что поддерживаем ограниченный ассортимент тройников 70°.

Тройник PAM-GLOBAL® S 70



DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	№
50 x 50	55	80	80	135	1,0	155768
70 x 50*	55	90	90	145	1,3	155788
70 x 70*	70	100	100	170	1,7	155805
100 x 100	85	130	130	215	2,9	155856
125 x 100	85	145	140	225	4,0	155881

Крестовины PAM-GLOBAL® S 88°
угол входа 45°



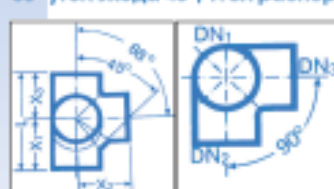
DN	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	L	кг	№
100x50x50	94	94	105	76	76	180	2,2	155825
100x70x70	102	102	110	88	88	190	2,7	155826
100x80x80	100	100	110	90	90	190	2,8	179685
100x100x100	115	115	120	105	105	230	3,7	155858
125x100x100	130	130	135	115	115	245	5,0	155874
150x100x100	130	130	145	115	115	245	7,1	155907

Крестовина PAM-GLOBAL® S 70*



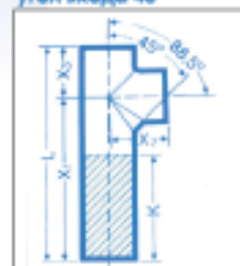
DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	№
100 x 100 x 100	85	130	130	215	3,4	155859
125 x 100 x 100	85	145	140	225	4,5	155875

Крестовины двухплоскостные PAM-GLOBAL® S
88° угол входа 45°; Угол распора 90°

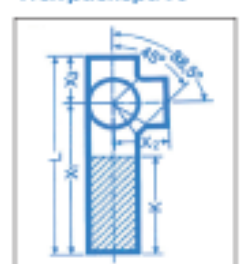


DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	кг	№
80 x 80 x 80	95	95	85	180	2,0	179682
100 x 70 x 70*	102	110	88	190	2,7	155839
100 x 80 x 80	100	110	90	190	2,8	179683
100 x 100 x 100	115	120	105	220	3,4	155860
125 x 100 x 100	125	130	110	235	5,0	155889
150 x 100 x 100	130	145	115	245	7,1	155919

Тройник PAM-GLOBAL® S 88°
с длинной стороной,
угол входа 45°



Крестовина двухплоскостная
PAM-GLOBAL® S 88° с длинной
стороной, угол входа 45°;
Угол распора 90



DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K	кг	№
100 x 100	325	115	105	430	210	4,6	155861

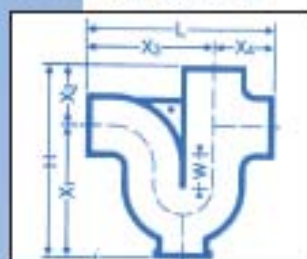
Особенно подходит для потолочных проёмов.

DN	X ₁	X ₂	X ₃	L	K	кг	№
100 x 100 x 100	325	115	105	430	210	5,2	155862

Особенно подходит для потолочных проёмов.

*) Исчезает

Сифоны PAM-GLOBAL® S



Ревизия –
при DN 50 – DN 150 внизу;
при DN 200 только сверху.

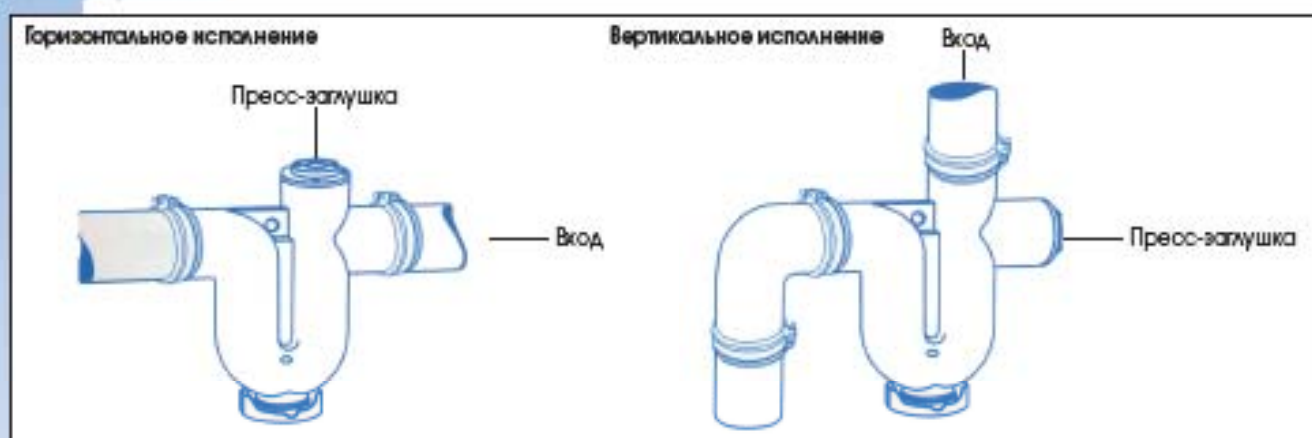
DN	L	h	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	w	кг	№
50	190	250	182	68	122	68	60	2,9	156420
70*	265	293	200	93	172	93	60	5,0	156521
80	265	293	200	93	172	93	60	5,9	176714
100	325	392	282	110	215	110	100	9,5	156668
125	390	446	316	130	260	130	100	14,4	156801
150	470	493	348	145	325	145	100	21,8	156912
200	600	600	420	180	400	200	100	38,4	157018

Сифоны PAM-GLOBAL® S от DN 50 до DN 200 на стороне подвода могут подключаться или к горизонтальным или к верти-

кальным трубопроводам. Сток, благодаря коленам, может быть направлен в различные стороны. Неадействованный

впускной патрубок закрывается поставляемой в комплекте торцевой крышкой с прессованным уплотнением.

Примеры установки:



Торцевая крышка PAM-GLOBAL® S



Торцевая крышка PAM-GLOBAL® S из чугуна с прижимными скобами из Si 37, гальванич. оцинкованные, резиновое уплотнение из EPDM, прижимная скоба от DN 150 из трёх частей



DN	L	кг	№
50	30	0,3	155747
70*	35	0,4	155776
80	35	0,5	176700
100	40	0,8	155809
125	45	1,2	155865
150	50	1,7	155898
200	60	3,2	155928
250	70	5,9	155945
300	80	10,0	155957

DN	кг	№
100	2,5	179234
125	3,5	179235
150	4,5	179236
200	6,0	179237

Пресс-заглушка PAM-GLOBAL® S

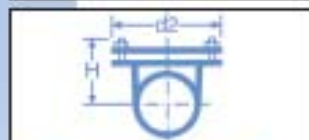
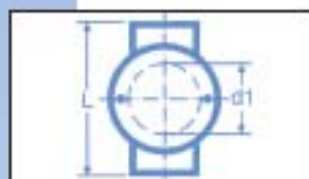


DN	L	кг	№
50	33	0,2	156374
70*	52	0,4	156468
80	63	0,5	176715
100	55	1,0	156579
125	53	1,3	156747
150	53	2,1	156839
200	63	4,2	156961
250	53	6,2	157060
300	56	9,0	157125

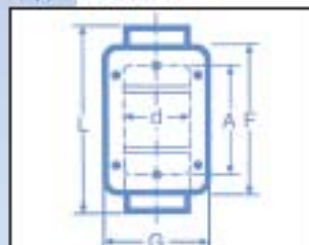
*) Исчезает

Для Торцевой крышки с прижимными скобами и Пресс-заглушки:
Диаметр 50-300 выдерживает 0,5 Бар внутреннего подпора

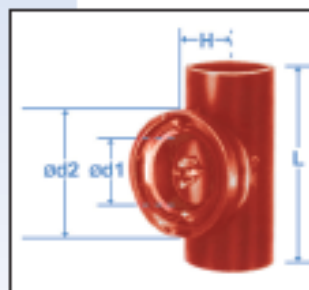
Ревизии RAM-GLOBAL® S, с круглым отверстием



Ревизии RAM-GLOBAL® S, с прямоугольным отверстием для магистральных трубопроводов и стояков



Ревизии для стояков RAM-GLOBAL® S, с круглым поворотным эстаком.



DN	H	d ₁	d ₂	L	кг	№
50	59	53	105	190	2,3	179191
70*	69	73	125	210	2,9	155799
80	71	73	125	210	3,2	179647
100	84	104	159	260	5,0	179192

с уплотнительным кольцом из круглого шнура из EPDM, жёсткость: 45 не основанный слой A

DN	H	G	d	A	F	L	кг	№
100	83	160	100	200	230	340	7,6	179196
125	101	190	125	225	255	370	10,3	179197
150	112	215	150	250	280	395	14,5	179198
200	137	262	200	300	330	465	22,0	179199
250	170	330	260	350	380	570	38,5	179200
300	195	380	310	400	430	640	50,0	179201

От DN 100 до DN 200 с уплотнительным кольцом из круглого шнура из EPDM, жёсткость: 45 не основанный слой A

* DN 250 и DN 300 с 6 винтами и плоским уплотнением из EPDM.

DN	H	d ₁	d ₂	L	кг	№
50	73	75	108	160	2,0	156414
80	89	101	134	205	3,1	156513
100	102	128	160	250	4,5	156659
125	125	154	189	280	6,5	156794
150	142	181	224	320	10,4	156905
200	165	181	224	350	14,0	157015
250	196	181	225	380	19,7	157098
300	222	181	227	400	26,3	157161



1. Внимание

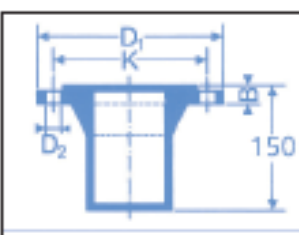
При возможном избыточном давлении (напр., при засорении) перед открытием ревизии в трубопроводе нужно снять давление.

2. Ослабить крышку при помощи гаечного ключа.

3. Снять крышку

4. Удалить уплотнительную прокладку.

Переходный фланец RAM-GLOBAL® S для напорной системы.



DN	D ₁	D ₂	B	K	Болты, шт	кг	№
100	220	18	24	180	M 16	6,8	155840
125	250	18	26	210	M 16	8,0	155890
150	285	22	26	240	M 20	12,3	155920
200	340	22	26	295	M 20	16,2	155941

*) Исчезает

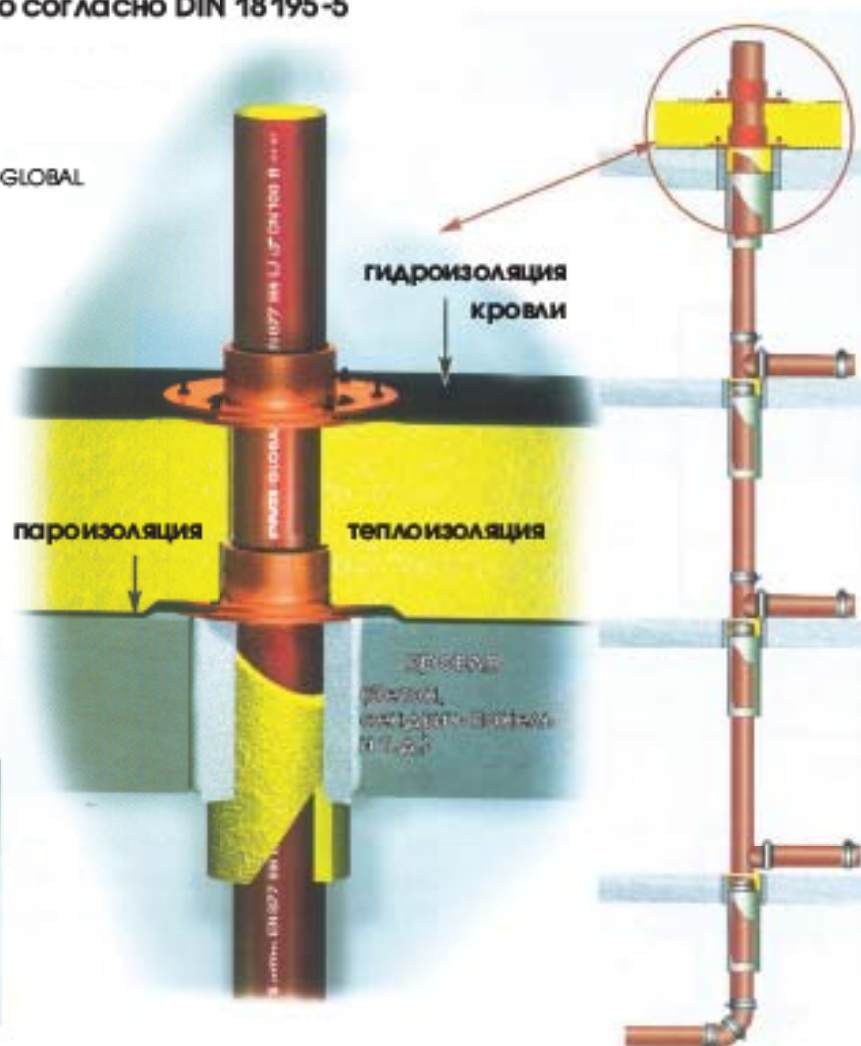
Прохождение через кровлю согласно DIN 18 195-5

Для надежного прохождения труб PAM-GLOBAL через кровлю был разработан специальный элемент. Гидроизоляция и пароизоляция крепятся между деталями этого элемента. Резиновое уплотнение может быть как из EPDM так и из NBR.

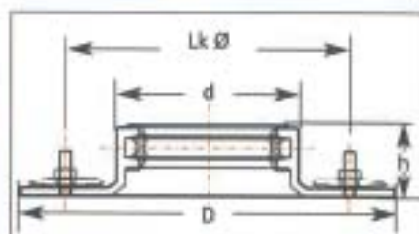
Изоляция между трубой и элементом прохождения через кровлю обеспечивается профильным уплотнением.



Данный элемент прохождения через кровлю выполнен из ВЧШГ и состоит из сочетания двух фланцев для крепления битумных изоляционных материалов и высокополимерных пленок. Профильное уплотнение из EPDM.



DN	D mm	d mm	Lk Ø mm	h mm	Вес кг	№
80	286	135	215	60	6,1	205922
100	324	158	246	60	6,6	205924
125	349	188	271	60	7,5	205925



Примечание:
Для мягкой кровли необходимо использовать два элемента прохождения.
При устройстве изоляции на жестком перекрытии используют один элемент.

Подключение труб PAM-GLOBAL® S (SML) к трубам из других материалов

Труба PAM-GLOBAL® на керамическую трубу с соединительным раструбом "L" согласно DIN EN 295 от DN 100 до DN 200

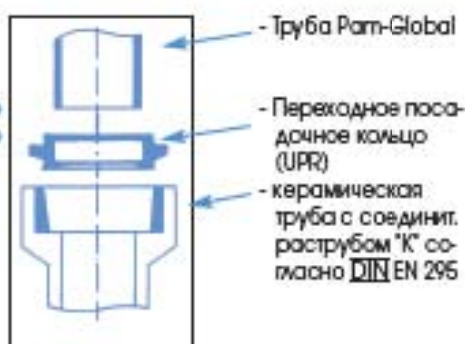


Переходное кольцо согласно DIN EN 295 (UR) для присоединения PAM-GLOBAL® S к керамике с соединительным раструбом "L" согласно DIN EN 295

DN	№
100	179686
125	179687
150	179688
200*	179689

* не для соединительного раструба K

Труба PAM-GLOBAL® на керамическую трубу с соединительным раструбом "K" согласно DIN EN 1230 от DN 200 до DN 300



Переходное посадочное кольцо (UPR) поставляется фирмой:

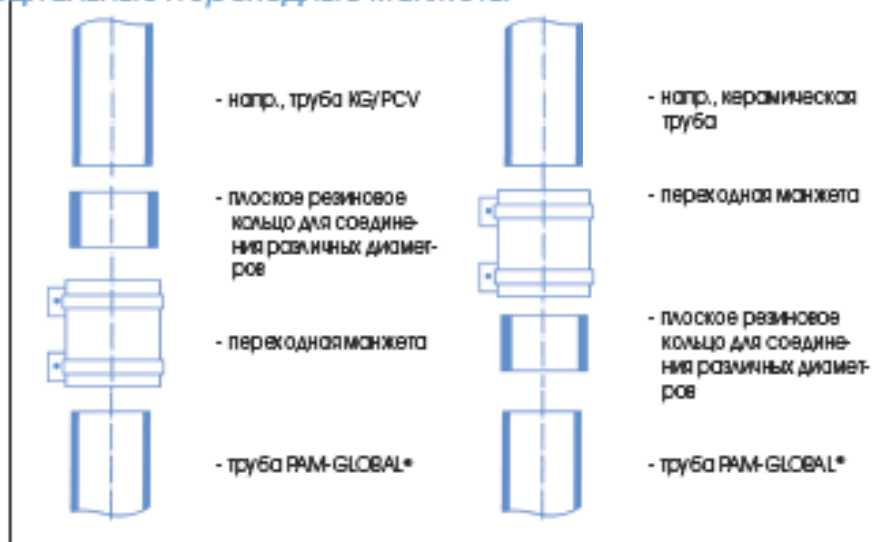
STEINZEUG
Abwassersysteme GmbH
Max-Planck-Str. 6
50858 Köln
T: 02234-507-0
T/f: 02234-507-207
e-mail: info@steinzeug.com
internet: www.steinzeug.com

Труба PAM-GLOBAL® на канализационную трубу PVC



DN	Rollfix	Соединительный элемент KGUG
100	180983	179801
125	180984	179802
150	180985	179803
200	180986	179804

Специальные переходные манжеты



Для надёжного соединения двух гладких концов труб с различными наружными диаметрами.

Специальная переходная манжета поставляется

■ **Flex-Seal-kuplungs GmbH**
Sudetenland str. 266
37269 Eschwege
Telefon: 05651 / 22 88 22 23
Fax: 05651 / 22 90 900

Pam-SMU® Rapid DN 75/80

переходное соединение с резиновым уплотнителем DN 70/80



1. Резиновый
уплотнитель
art.-Nr 156494
PAM-SMU® Rapid
DN 75/80
art.-Nr 157638



2. Резиновый уплотнитель одевается на трубу DN 70

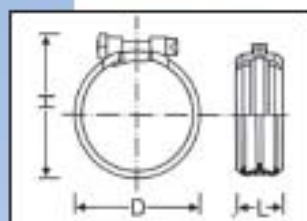


3. Трубы соединяются уплотнительным резиновым кольцом
PAM-SMU® Rapid



4. Сверху надевается металлическая часть хомута PAM-SMU® Rapid

Соединительный элемент PAM-GLOBAL® RAPID-S для труб PAM-GLOBAL® S № допуска Z-42.5-235



Соединительное исполнение: PAM-GLOBAL® RAPID INOX из нержавеющей стали. Материал W-5= материал 1.4571 D50-200 – хомут с одним болтом, D250-300 – хомут с двумя болтами

DN	D≈	H≈	L≈	№	№ INOX
50	70	80	39,5	157589	157591
70*	90	100	39,5	155794	155795
80	95	105	40,0	157594	157596
100	125	135	45,4	157598	157600
125	147	162	54,5	157602	157604
150	172	187	54,5	157606	157608
200	223	240	70,0	157610	157612
250	292	305	115		157615
300	344	358	115		157618

Профильный хомут из стабилизированной хромистой стали, материал № 1.4510/11 согласно DIN EN 17 440/41. Замок только с одним винтом. Зажимные головки из матери-

ала № 1.4301; винт, шайба и квадратная гайка оцинкованы, хромированы в жёлтый цвет. Укомплектованы вложенной уплотнительной манжетой из EPDM, стойкой

к старению и кипятку. Для нефте- и бензинсодержащих сточков возможна также поставка с уплотнительной манжетой NBR.

Профильный хомут и замки из аустенитной хромистой стали,

материал № 1.4571 A4 согласно DIN EN 10088.

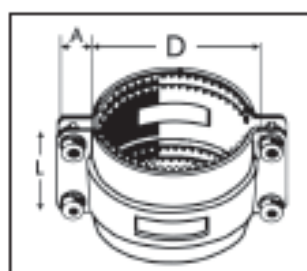
Опознавательный знак: Надпись W5 на профильном хомуте.



Данный соединительный элемент применим для всех трубопроводов, подверженных влиянию внешней среды – система PAM-GLOBAL B, например, в области мостостроения, открытых паркингов. А также без дополнительных мер противокоррозийной за-

щиты RAPID-INOX используют для прокладки в земле совместно с системой трубопроводов PAM-GLOBAL C. Они выдерживают силу растяжения до 0,5 бар – до D200.

Зажим PAM-GLOBAL® REKORD-Kralle DN 40-200 № допуска Z-42.5-235



Фиксирующий хомут продольного усилия для трубопроводов PAM-GLOBAL® с соединительными элементами PAM-GLOBAL® RAPID при нагрузках внутреннего давления до 10 бар. Материал: сталь, гальванически оцинкованная. Фиксирующие хому-

ты PAM-GLOBAL® REKORD состоят из двух половинок с закалёнными зубчатыми вкладышами, четырёх винтов с внутренним шестигранным от M10 с мелкой резьбой и неподвижными направляющими пластинами и пластинами с резьбой. Область

применения: напорные трубопроводы оборудования по перекачке; дождевые и канализационные коллекторы в местах с угрозой обратного подпора.

ВНИМАНИЕ! Обязательно придерживаться инструкции по монтажу на стр. 41.

*) Исчезает

Стандартные соединительные элементы

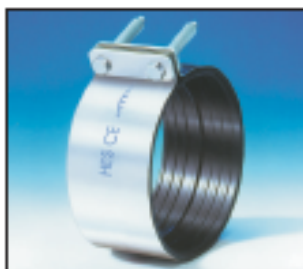
HES CV

№ допуска Z-42.5-235



Соединительный элемент CV

DN	A	B	D	L	CV №	CE №
50	14	22,5	65	48	157590	157588
70*	14	22,5	85	48	155791	155793
75/80	14	22,5	90	48	157595	157592
100	18	25,5	115	54	157599	157597
125	18	31,0	140	65	157603	157601
150	18	31,0	170	65	157607	157605
200	18	37,0	220	78	157611	157609
250	18	37,0	286	78	157614	157613
300	18	37,0	338	78	157617	157616



Соединительный элемент CE

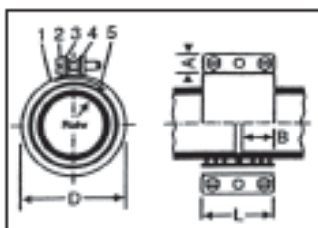
Соединительный элемент RAM-GLOBAL® от CV до CE. Зажимная гильза из стабилизированной хромистой стали, материал № 1.4510/11 со-

гласно DIN EN 17 440/41. Замки и винты оцинкованы. Уплотнительные манжеты из EPDM, под заказ, а также в качестве специального исполнения до

DN 300 с уплотнительной манжетой NBR для нефте- и бензинсодержащих стоков.

Специальное исполнение: соединительный элемент CE

Зажимные гильзы и замки из хромоникелевой стали, материал № 1.4301 согласно DIN EN 17 440/41.



От DN 200 из двух частей

1. Зажимная гильза
2. для CV: винты с шестигранной головкой с прорезью

DN 50 и 70: M6, SW10
DN 100 до 300: M8, SW13

DN 50 и 70: M6, SW10
DN от 100 до 300: M8, SW10

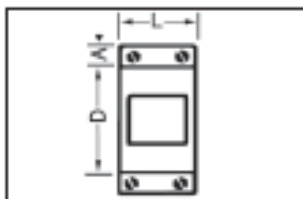
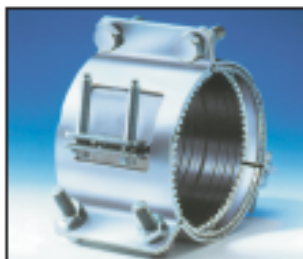
3. направляющая пластина
4. пластина с резьбой
5. уплотнительная манжета

для CE: винты с шестигранной головкой

Зажим HES CV-Kralle®

DN 50-300

№ допуска Z-42.5-235



DN	A	D	L	№
50	23	74	71	155760
70*	23	94	71	155792
75/80	23	100	75	155803
100	23	124	87	155834
125	23	149	98	155884
150	23	174	98	155915
200	23	224	110	155938

Самые доступные по цене фиксирующие хомуты для всех соединительных элементов CV и CE, внутреннее давление свыше 0,5 бар.

Фиксирующий хомут продольного усилия для трубопроводов RAM-GLOBAL® с соединительными элементами CV и CE DN от 50 до 200 при

внутренних нагрузках до 3 бар. Материал сталь 37/2, гальванически оцинкованная.

*) В ближайший год заменяется на Universal-Kralle

ВНИМАНИЕ! Обязательно придерживаться инструкции по монтажу на стр. 42.

**) Исчезает

PAM-GLOBAL® GRIP-INCK, GRIP-S



DN	a	b	c	~d	~e	M	GRIP-INCK		GRIP-S	
							№	давление (бар)	№	давление (бар)
50	77	29	17	85	105	8	177222	10	180823	10
70*	98	40	25	100	120	10	177226	10	180824	10
80	98	40	25	106	125	10	177223	10	180786	10
100	98	40	25	130	150	10	156630	10	180825	10
125	113	50	35	165	195	12	177224	10	180813	10
150	113	50	35	185	215	12	156886	10	180814	10
200	140	74	35	240	270	12	156993	10	180802	10
250	140	74	35	299	330	12	157081	10	180803	10
300	140	74	35	352	382	12	157145	10	180811	10
400	142	74	35	455	470	12	157180	10	180812	6
500	142	74	35	560	576	12	157196	6	180815	3
600	142	74	35	665	635	12	177225	4	180816	2

*) Исчезает

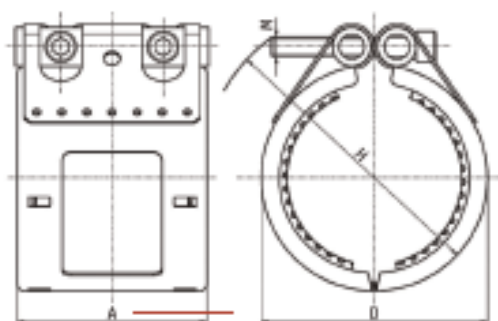
Двухманжетная уплотнительная система из EPDM или NBR

	GRIP-S	INCK
Корпус:	1.4301	1.4571
Винт:	сталь с антикоррозионным покрытием (1.0737)	1.4404
Зажимной болт:	сталь с антикоррозионным покрытием (1.7220)	1.4404
Корпус Rapid:	1.4310	1.4310
Уплотнительная манжета:	EPDM или NBR	EPDM или NBR

PAM-GLOBAL® Universal-Kralle (для соединительных элементов RAPID-S и HES CV)



DN	A, мм	-D мм	-H мм	Болт, мм	Давление (бар)	№
50	77	85	105	M8	10	177227
75/80	77	105	125	M8	10	177228
100	97	130	150	M10	10	177229
125	97	155	195	M10	10	177230
150	97	185	215	M10	5	177231
200	113	240	270	M12	5	177232
250	139	305	335	M12	3	180674
300	139	360	390	M12	3	180675

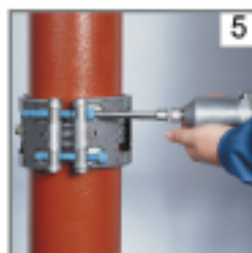
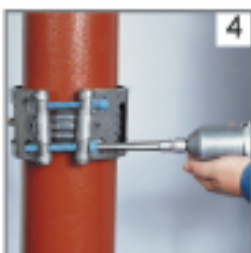


Инструкция по монтажу PAM-GLOBAL® Universal-Kralle



Элемент должен равномерно обхватывать чугунную трубу, поэтому:

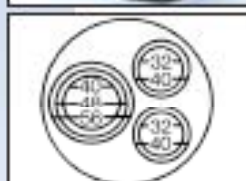
- Усиливающий хомут надеть на Rapid или CV, так чтобы его зубья не повредили корпус Rapid или CV.
- Шрумы закручивать равномерно до полного соприкосновения двух частей элементов PAM-GLOBAL® Universal-Kralle.
- Готово.



PAM-GLOBAL®-KONFIX
для переходных соединений
№ допуска Z – 42,5 – 240



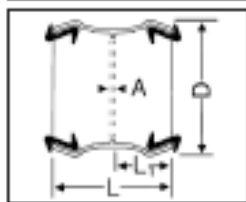
PAM-GLOBAL®-KONFIX-MULTI
для переходных соединений
№ допуска Z – 42,5 – 240



PAM-GLOBAL®-MULTIQUICK
для переходных соединений
№ допуска Z – 42,5 – 240



Соединительный элемент
PAM-GLOBAL® SVE № Z – 42,5 – 273



DN	D ₁	D	Ø Da насадок мм	L ₁	L	глубина вхождения мм	№
50	57	72	40-56	20	58	35	155759
70*	77	92	56-75	22	66,5	40	155790
80	82	92	56-75	22	71,5	45	180852
100	108	126	102-110	27,5	89,5	57	155833
125	132	151	125	35,5	108,5	65	155883

Переходные элементы PAM-GLOBAL®-KONFIX DN 50 – 125. Переход от ответвлений трубопроводов или спускных патрубков чужих материалов (будь то сталь или пластмас-

са) к трубопроводам PAM-GLOBAL® сейчас стал ещё проще и надёжнее. Соединительные элементы KONFIX имеют в крышке только один вырез, который смещён

внутри и создаёт дополнительное ребро уплотнения. Материал EPDM, хомут с червячной резьбой, лента из хромистой стали, материал № 1.4016.

DN	D ₁	D	Ø Da насадок мм	L ₁	L	глубина вхождения мм	№
100	108	134	32-56	35,5	90,5	40	176811

Переходник KONFIX-MULTI для подключения до трёх отдельных ответвлений трубопрово-

дов Ø 32-56 мм из чужих материалов к трубам PAM-GLOBAL® DN 100. Материал

EPDM, хомут с червячной резьбой, лента из хромистой стали, материал № 1.4016.

DN	Ø D ₁	Ø D ₂	Ø D ₃	Ø D ₄	Ø d ₁	Ø d ₂	Ø d ₃	Ø d ₄	H	№
100x70	117	111	101	81	108	104	94	74	107	176812

Переходник MULTIQUICK DN 100x70 для подключения чужих материалов с наружным диаметром 72-100 мм

к PAM-GLOBAL® DN 100 или GA или LNA с максимальным наружным диаметром в 115 мм, материал EPDM, хомут с чер-

вячной резьбой, лента из хромистой стали, материал № 1.4016.

DN	D	L	L ₁	A	№
50	77	60	29	2	180953
80	103,5	65,5	32	2	180964
100	134	82	39,5	3	180954
125	161	103	50	3	180955
150	186	103	50	3	180956
200	238	114	55,5	3	180957

Соединительные элементы HALBERG-SVE проверены на соответствие DIN 19 543. При прокладке с продольным давлением они являются непроницаемыми в отноше-

нии внутреннего и внешнего избыточного давления в 0,5 бар. Материал полиизопропилен-СО красного цвета с уплотнительными манжетами из NR-SBR, в соответствии с офи-

циальными строительными и испытательными положениями возможна поставка от DN 100 до 200.

*) Исчезает

Инструкция по монтажу
соединительного эле-
мента RAPID-S

1. Поставляемый в комплек-
те соединительный эле-
мент насадить на край
трубы до среднего рас-
порного кольца уплотне-
ния



2. Следующий край трубы
вставить в соединительный
элемент с другой стороны



3. При помощи торцевого
ключа, динамометриче-
ского ключа или импульсно-
го винтовёрта прочно затя-
нуть винт с внутренним ше-
стигранником, по возмож-
ности до соединения обо-
их зажимных кулачков

Инструкция по монтажу
зажима RAM-GLOBAL® REKORD-Kralle

Обе половинки хомута долж-
ны равномерно обхватить
край трубы. Для этого поло-
винки хомута сначала нужно
свободно свинтить между
собой и следить за тем, что-
бы края зажима фиксирую-
щего хомута не захватывали
металлический кожух уплот-
нительного хомута. Затем по-
переменно перекрёстно за-
тянуть винты, для того чтобы
запорные элементы затяги-
вались параллельно и по
возможности с одинаковым
зазором. Кроме того необхо-
димо следить за безупреч-

ным, чистым состоянием
(при необходимости удалить
потёки лака) зон уплотнения
(ладкие концы, труб и фан-
совых частей).

Внимание! Непременно вы-
держивать моменты затяжки
(см. Таблицу): на всех четы-
рёх винтах, также и в том слу-
чае, когда запорные элемен-
ты уже при меньшем момен-
те вращения находятся на
смежной стороне. Необходи-
ма последующая затяжка
при помощи динамометри-
ческого ключа.

DN	момент затяжки	давление в барах
50	12-15	до 10
70*	12-15	до 10
80	12-15	до 10
100	25-30	до 10
125	30-35	до 5
150	30-35	до 5
200	60-65	до 3

*) Исчезает

Инструкция по монтажу соединительного элемента HES-CV и CE

Соединительный элемент состоит из двух частей: Зажимной гильзы из нержавеющей стали и эластичной уплотнительной манжеты из EPDM, с качеством стойкой к старению и кипятку резины.

Монтаж производится просто, быстро и надёжно. Инструменты: отвёртка, торцовый гаечный ключ, динамометрический ключ или электрический гайковерт ударного действия.



1. Сначала на нижний край трубы надевается уплотнительная манжета, а именно так, чтобы внутреннее распорное кольцо равномерно легло на срез трубы.



2. Открытую половину уплотнительной манжеты ввернуть.



3. Следующую трубу или фасонную часть плотно насадить на распорное кольцо, и вывернутую половину манжеты развернуть назад.

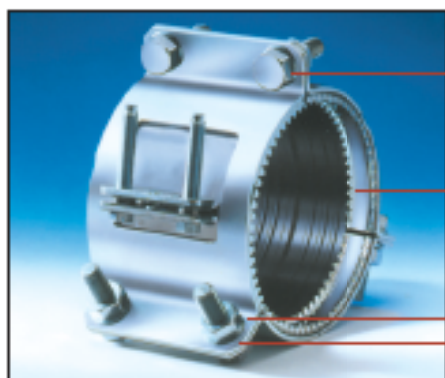


4. Зажимную гильзу наложить вокруг манжеты.



5. Оба зажимных винта затянуть попеременно, равномерно и сильно. Направляющие пластины и пластины с резьбой замка должны сходиться параллельно, для того чтобы предотвратить возникновение деформации.

Инструкция по монтажу зажима HES-CV-Kralle



Сегменты зажима должны равномерно сжимать край трубы. Для этого половинки хомута сначала нужно свободно свинтить между собой и следить за тем, чтобы края зажима фиксирующего хомута не захватывали металлический кожух соединительного хомута. Затем попеременно перекрестно затянуть винты, для того чтобы зажимные элементы затягивались параллельно и по возможности с одинаковым зазором. Момент затяжки составляет 25-30 Нм. Под головки винтов и гайки обязательно должны быть проложены поставляемые в комплекте шайбы.

	Кожух из St 3K40 с закалёнными зубчатыми вкладышами	DN 50-70 сегменты: 2x 180°	DN 100-200 сегменты: 3x 120°
1	Винты с шестигранной головкой	4 шт. M 8	6 шт. M 8
2	Шестигранные гайки	4 шт. M 8	6 шт. M 8
3	Шайбы	8 штук	12 штук
4	Момент затяжки винтов Md	10-12 Nm	DN 100-150: 18-20 Nm DN 200: 25-30 Nm

Инструкция по монтажу RAM-GLOBAL®-KONFIX и KONFIX-MULTI



При помощи соединительного элемента KONFIX отведения трубопроводов или сточные патрубки из чужих материалов (сталь или пластмасса) подключаются к трубопроводам RAM-GLOBAL®. Соединительные элементы DN 100 и DN 125 предназначены также для подключения пластмассовых отливов.



1. Сначала манжету KONFIX с ослабленной натяжной лентой до упора надвинуть на трубу RAM-GLOBAL®, затем при помощи натяжной ленты закрепить на трубе.



2. Сделать прорез ножом по намеченному желобу на лицевой стороне KONFIX и отделить крышку. Внимание! Нож не должен входить слишком глубоко, чтобы не повредить рабочую кромку уплотнения.



3. Нанести метку на входящую трубу на глубину вхождения. Готово!



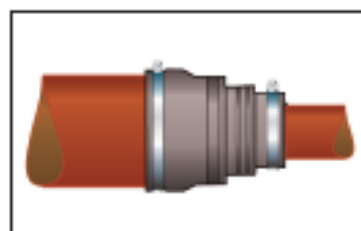
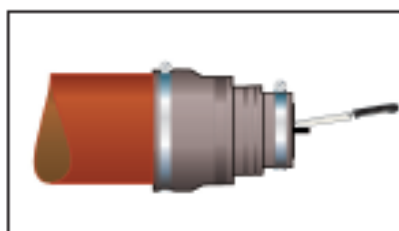
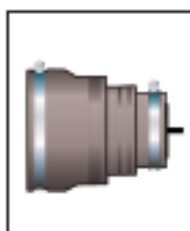
4. Изображённый здесь кусок стальной трубы служит только в качестве примера. При помощи соединительного элемента KONFIX к трубам RAM-GLOBAL® могут подключаться сточные трубы из всех материалов.

Инструкция по монтажу соединительного элемента RAM-GLOBAL®-MULTIQUICK

Возможность подключения:
Трубы RAM-GLOBAL® с наружным диаметром в 109-112 мм (после допуска труб RAM-GLOBAL® DN 100) к формоус-

тойчивым чужим материалам с наружным диаметром 110-122 мм.
Трубы MULTIQUICK® с наружным диаметром 109-112 мм

к трубам LNA или GA с максимальным наружным диаметром до 115 мм.



Открытый край соединительного элемента MULTIQUICK натягивается на край трубы и хомут с червячной резьбой размещается в предусмотренном для этого углублении. После этого хомут с червячной резьбой прочно затягивается с сохранением его положения. Затем при помощи ножа вырезается отверстие или, иными словами соединительный элемент уменьшается до соответствующего

наружного диаметра насадки. Соединительный элемент укорачивается в месте ступенчатого перехода до нужного диаметра. Теперь второй хомут с червячной резьбой натягивается на насадку, насадка вставляется в соединительный элемент MULTIQUICK и хомут с червячной резьбой натягивается в предусмотренное для него место. Необходимо следить за безупречным, ч-

стым состоянием зоны уплотнения (гладкие концы, трубы и фасонные части). Погрешки краски или остатки цемента должны полностью удаляться наждачной бумагой. В завершение хомуты с червячной резьбой должны быть затянуты вручную при помощи отвертки, во избежание повреждений на соединительном элементе MULTIQUICK.

Монтаж соединительного элемента Rollfix



1. Соединительный элемент Rollfix надевается на гладкий конец таким образом, чтобы трапецевидное фиксирующее кольцо наложилось на торцевой край трубы. Шланговая муфта выступает над краем трубы.



3. Теперь выступающая над трубой часть уплотнительного элемента собирается в гармошку двумя руками на гладком конце, и образующийся передний выступ вставляется в раструб.

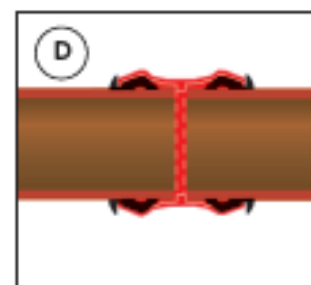
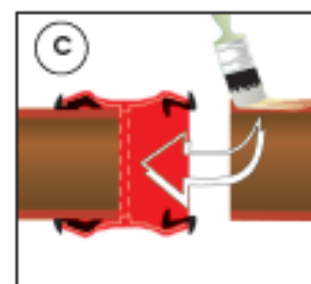
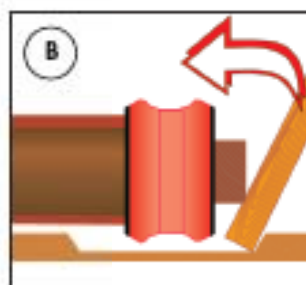
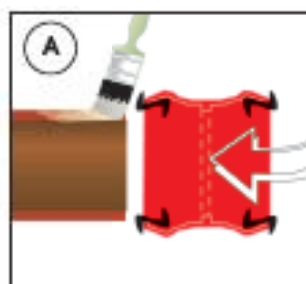


2. На верхнюю половину соединительного элемента Rollfix наносится смазка (разбавленный мыльный смазочный раствор).



4. Затем край трубы вжимается в раструб и соединение готово.

Инструкция по монтажу соединительного элемента RAM-GLOBAL®-SVE



1. Проверить, чтобы уплотнительные кольца равномерно по всему периметру лежали в жёлобке.
2. Зачистить трубы и фасонные части в местах соединений.
3. На края труб при помощи кисточки нанести смазку для равномерных уплотнений (раствор мыла или моющих средств, однако, никаких масел и жиров).

4. Муфту надеть на край трубы и рычагами с лёгким перекосом натянуть на трубу до упора.
5. Насадок покрыть при помощи кисточки смазкой и так же, как описано выше, вставить до упора в соединительный элемент.
6. Как вспомогательное средство при монтаже в траншею в качестве рычага можно использовать лопату. Брус, проложен-

- ный поперёк направления трубы, увеличивает осевое усилие сдвига.
7. На фасонных частях, предназначенных для установки, необходимые соединительные элементы могут быть смонтированы перед укладкой. Это облегчает и ускоряет конечный монтаж.

Планирование и укладка трубопроводов RAM-GLOBAL® осуществляется по техническим правилам и нормам DIN 1986 (в будущем DIN EN 12 056). Системы водоотвода для зданий и земельных участков, со следующими частями:

Часть 1, Технические нормы для строительства, издание 6/1988.

Часть 2, Нормы для определения ширины в свету и номинальных диаметров для трубопроводов, издание 3/95

Часть 4, Области определения применения сточных труб и фасонных частей из различных материалов, издание 1/94

Кроме того, должны соблюдаться также следующие нормы в соответствующем действующем издании:

DIN 1053, Кирпичная кладка, Часть 1 с нормами по углублениям и пазам.

DIN EN 1610, Водоотводящие каналы и трубопроводы, с предписаниями по прокладке трубопроводов в грунте.

DIN 4102, Противопожарная защита в высотном строительстве.

Все же, в первую очередь для эксплуатационников и пользователей определяющей является **Часть 3, Правила эксплуатации и обслуживания, издание 7/1982**

Она дополнена **Частью 30, Обслуживание, издание 1/1995; Частью 31, Системы подъема сточных вод – пусконаладка, инспекция и техобслуживание, издание 6/1986; Частью 32, Задвижки для предотвращения затоплений при**

обратном подпоре для свободных от фекалий стоков – инспекция и техобслуживание, издание 6/1986; **Частью 33, Задвижки для предотвращения затоплений при обратном подпоре для свободных от фекалий стоков – инспекция и техобслуживание, издание 10/1987.**

DIN 4108, Теплоизоляция в высотном строительстве.

DIN 4109, Звукоизоляция в высотном строительстве.
DIN 18 381, Монтажные работы по газу, воде и стокам внутри зданий.

Эта норма является основной частью части C, Порядок размещения подряда на строительные

работы (VOB), издание 1988. Она охватывает общие технические предписания по монтажу газовых, водопроводных и сточных систем внутри зданий и указания по описанию, производству и расчетам выполненных работ.

Актуальные требования к соединительным элементам для канализационных трубопроводов DIN 12056 и E-DIN 1986-100.

Хотя канализационные и вентиляционные трубопроводы проектируются в принципе как безнапорные трубопроводы, это ни в коем случае не исключает того, что при определенных режимах работы в трубопроводах может возникнуть давление.

Поэтому канализационные трубопроводы должны выдерживать длительное внутреннее и внешнее избыточное давление от 0 до 0,5 бар (5 м ВС). Прокладки из всех допущенных материалов должны быть увеличены до этих давлений, поскольку элементы трубопроводов смонтированы или крепятся с продольным усилием. При возникновении продольных усилий необходимо применять усиленные хомуты.

В связи с этим в разделе указывается на надежное крепление трубопроводов. Это указание делается потому, что в основных положениях по строительству и испытаниям не выдвигаются требования к фиксации продольного

усилия соединительных элементов.

Требование более надежного крепления или соединения с фиксацией продольного усилия действительно естественно в особой мере для канализационных трубопроводов, которые могут испытывать большее внутреннее давление, чем 0,5 бар, например:

1. Трубопроводы, проложенные в зоне подпора.
2. Дождевые коллекторы внутри зданий.
3. Бытовые стояки, проходящие через несколько подземных этажей без дополнительных мест отвода.
4. Напорные трубопроводы установок по перекачке сточных вод.

E-DIN 1986-100 указывает на то, что для трубопроводов, которые могут подвергаться повышенному или пониженному давлению большему, чем 0,5 бар, напр., дождевые коллекторы внутри зданий, должны предъявляться особые требования к трубам, фасонным частям, подвескам и опорам.

В разделе 6.1.12 указывается на соединение с фиксацией продольного усилия при равномерном внутреннем давлении, или возникающем при особых режимах эксплуатации.

Как раз в трубопроводах, находящихся в зоне подпора, могут возникать рабочие давления, напр., в результате подпора из канализационной сети, способные привести к выкалыванию трубных соединений. По этой причине в отношении трубопроводов RAM-GLOBAL®, находящихся в зоне подпора, необходимо действовать следующим образом:

До 0,5 бар в зоне подпора – Для соединительных элементов RAM-GLOBAL® RAPID диаметром до DN 150 не требуется никаких дополнительных мер.

– Для соединительных элементов RAM-GLOBAL® RAPID диаметром DN 200 требуется фиксация от изменения направления при помощи зажимов RAM-GLOBAL® KRALLE.

– Для соединительных элементов CV-/CE до 0,5 бар требуется фиксация от изменения направления при помощи зажимов KRALLE.

Выше 0,5 бар в зоне подпора Все соединения RAM-GLOBAL® необходимо фиксировать при помощи зажимов.

Возможное максимальное внутреннее давление в зависимости от используемых фасонных частей

DN	Труба бар	Фасонные детали без резинового уплотнения (отводы, тройники)
100	10	10
125	10	10
150	10	5
200	10	5
250	10	3
300	10	3
400	10	2
500	6	2
600	4	2

Трубопроводы RAM-GLOBAL® S с соединительными элементами и зажимами RAM-GLOBAL® KRALLE предназначены для следующих избыточных давлений.

Соединительные элементы RAPID, могут подвергаться нагрузке при номинальных диаметрах

- DN 40, 50 и 100 в 10 бар,
- DN 125 и 150 в 5 бар,
- DN 200 в 3 бара.

Соединительные элементы RAM-GLOBAL® CV и CE с зажимами CV могут подвергаться нагрузке при номинальных диаметрах

- От DN 50 до DN 100 в 3 бара,

Стойки с обычными дождевыми коллекторами выше уровня подпора как правило не требуют фиксации при помощи зажимов.

В вертикальных дождевых коллекторах, открыток сверху, водной столб не может создавать продольной нагрузки, поскольку трубы зафиксированы от смещения от оси под действием продольной нагрузки. Однако, и в этом случае требуется фиксация зажимами от вытягивания и изменения направления.

Наш опыт показал, что, напр., на радиовышках уже более 15 лет вполне достаточно одной фиксации никаких поворотов и водосливов при помощи CV-зажимов.

Предпосылкой для этого является естественно то, что описанные выше трубопроводы закрепляются или прокладываются в соответствии с инструкциями по укладке RAM-GLOBAL® и с применением материалов фирмы HES. Точно так же башне на ярмарке во Франкфурте вертикальные трубопроводы RAM-GLOBAL® для отвода дождевых вод не были дополнительно зафиксированы при помощи зажимов, а фиксировались только разводка труб в подвале и повороты, включая первые две длины трубы RAM-GLOBAL®.

Засорение дождевого коллектора или стояка и возникающее в связи с этим давление в верхней части здания не является, по нашему мнению, рабочим режимом, на который, как правило, должен быть рассчитан трубопровод.

В случае, если к зданию выдвигаются особые требования надежности, то при необходимости здесь также должны использоваться напорные трубы, если вышеупомянутые зажимы, если превышаются вышеупомянутые давления с зажимами.

Напорные трубопроводы RAM-GLOBAL®

Согласно DIN 1986, часть 1, пункт 6.1.12 в трубопроводах с соединениями без фиксации продольного усилия, в которых постоянно существует внутреннее давление или оно может возникать в результате особых рабочих режимов, прежде

всего при изменениях направления, трубы должны фиксироваться от выскальзывания и отклонения от оси (при проверке давлением и в работе) при помощи соответствующих крепежных элементов. Для того, чтобы добиться необходимой фиксации

продольного усилия, в напорных трубопроводах установок по перекачке сточных вод рекомендуется соединительный элемент RAM-GLOBAL® RAPID с зажимом RAM-GLOBAL®, так как необходимые зажимы RAM-GLOBAL® REKORD в зависи-

мости от номинального диаметра выдерживают давление до 10 бар (100 мм ВС). Необходимо следить за тщательностью монтажа при соблюдении моментов затяжки (смотри таблицу).

Предел прочности при сжатии и моменты затяжки зажима RAM-GLOBAL® REKORD KRALLE с соединительными элементами RAM-GLOBAL® RAPID

DN	Md (Nm) момент затяжки	давление в барах
50	12-15	10
70	12-15	10
80	12-15	10
100	25-30	10
125	30-35	5
150	30-35	5
200	60-65	3

сюда также добавляется то, что при отключении насосов, как правило, возникают гидравлические удары, которые могут во много раз превышать высоту подачи насоса. Для того, чтобы избежать гидравлических ударов в трубопроводах, используются специальные плавающие запорные обратные клапаны с противовесом. Принципиально для того, чтобы избежать

передачи вибрации установки по перекачке на трубопроводы RAM-GLOBAL®, должны устанавливаться компрессоры.

Крепления должны производиться в соответствии с Инструкциями по укладке HES для трубопроводов RAM-GLOBAL®.

Хомуты для крепления труб должны монтироваться непосредственно на стене или

на потолке или при больших расстояниях на соответствующих шинах или на готовых консолях. Резьбовое соединение должно быть M 16 (мин. Трубные хомуты TYRODUR, типовой ряд 6). Для крепления трубных крепежных хомутов к стене, потолку или к шинам или готовым консолям разрешается использовать только нитями с максимальной длиной в 60 мм. Особенно необходимо

обращать внимание на прочность крепления изменений направлений или поворотов.

Простая, точная нарезка
по размеру



Трубы PAM-GLOBAL® до DN 300 поставляются длиной в 3 м и нарезаются по размеру. Для этого предлагаются напр. труборезы фирмы Ridgid (рисунок вверху) или Virax, которые позволяют производить быструю, чистую и прямоугольную нарезку. Угловые шлифовальные машины с отрезными кругами для

чугуна использовать не рекомендуется. Если же всё-таки они должны использоваться, то только исключительно в сочетании с приспособлениями для резки, в которых предназначена для резки труба может быть надёжно закреплена и гарантирован срез под прямым углом. Другие режущие устройства – это

электрические ленточные пилы с зажимным устройством или электрические ножовочные пилы, которые при помощи консоли крепятся к трубе и, таким образом, обеспечивается чистый срез. Важно то, чтобы резка всегда производилась под прямым углом к оси трубы.

Внимание: регулярно меняйте режущие колёса и полотна пилы.

Инструкции по прокладке
и установке PAM-GLOBAL®

Для профессионального монтажа труб и фасонных частей PAM-GLOBAL® фирма SAINT-GOBAIN HES разработала указания по прокладке и установке. Особое внимание следует обратить на инструкции по монтажу, указания по укладке труб PAM-GLOBAL® в грунт и указания по обеспечению компенсации продольного усилия в трубопроводах, подверженных гидравлическим ударам. О компенсации продольного усилия необходимо особенно позаботиться тогда, когда в канализационных трубопроводах могут возникать

давления выше чем 0,5 бар, напр. в

- трубопроводах в зонах подпора,
- дождевых коллекторах,
- коллекторах канализации, которые без других мест отвода проходят через несколько подземных этажей и в
- напорных трубопроводах на установках по перекачке сточных вод.

Необходимая компенсация продольного усилия на трубах и фасонных частях PAM-GLOBAL® обеспечивается благодаря применению за-

жимов PAM-GLOBAL® KRALLE. Также необходимо обратить внимание на указания по монтажу ватерклозетов, а также на правила крепления трубопроводов PAM-GLOBAL®. На случай применения материала PAM-GLOBAL® в местах специального назначения или на случай применения специальных конструкций, таких как PAM-GLOBAL®-тип V, B и Plus фирма SAINT-GOBAIN HES издала специальную техническую информацию.

Крепление PAM-GLOBAL®

Основные правила: Промежутки между крепёжными элементами должны быть как можно более одинаковыми и не превышать расстояния в 2 метра. Трубы длиной от 2 до 3 метров должны крепиться в двух местах, более короткие трубы, в зависимости от номинального внутреннего диаметра (или веса трубы), в одном или в двух местах. Крепёжные элементы следует размещать на одинаковых расстояниях между соединительными элементами, причём расстояние перед и за каждым соединительным элементом не должно превышать 0,75 м.

Горизонтальные трубопроводы должны быть в достаточной степени закреплены в местах всех изменений направлений и ответвлений. Трубопроводы, закреплённые на балансировочных подвесках, должны фиксироваться специальными креплениями в неподвижных точках для предотвращения возможных смещений с интервалами в 10 – 15 м. Таким образом, обеспечивается безупречная баковая устойчивость и предотвращается вероятность отклонения трубопровода другими

монтажными группами от заданного направления.

Стояки также необходимо закреплять с максимальным интервалом в 2 м при высоте этажа 2,50 м, т.е. два раза на этаж, причём один раз – в непосредственной близости к встроенному ответвлению. В зданиях, имеющих до 5 этажей, стояк от DN 100 должен фиксироваться от опускания при помощи кронштейна стояка, который крепится над перекрытием подвеса. Кроме того, в более высоких зданиях на каждом последующем этаже нужно устанавливать кронштейн стояка.

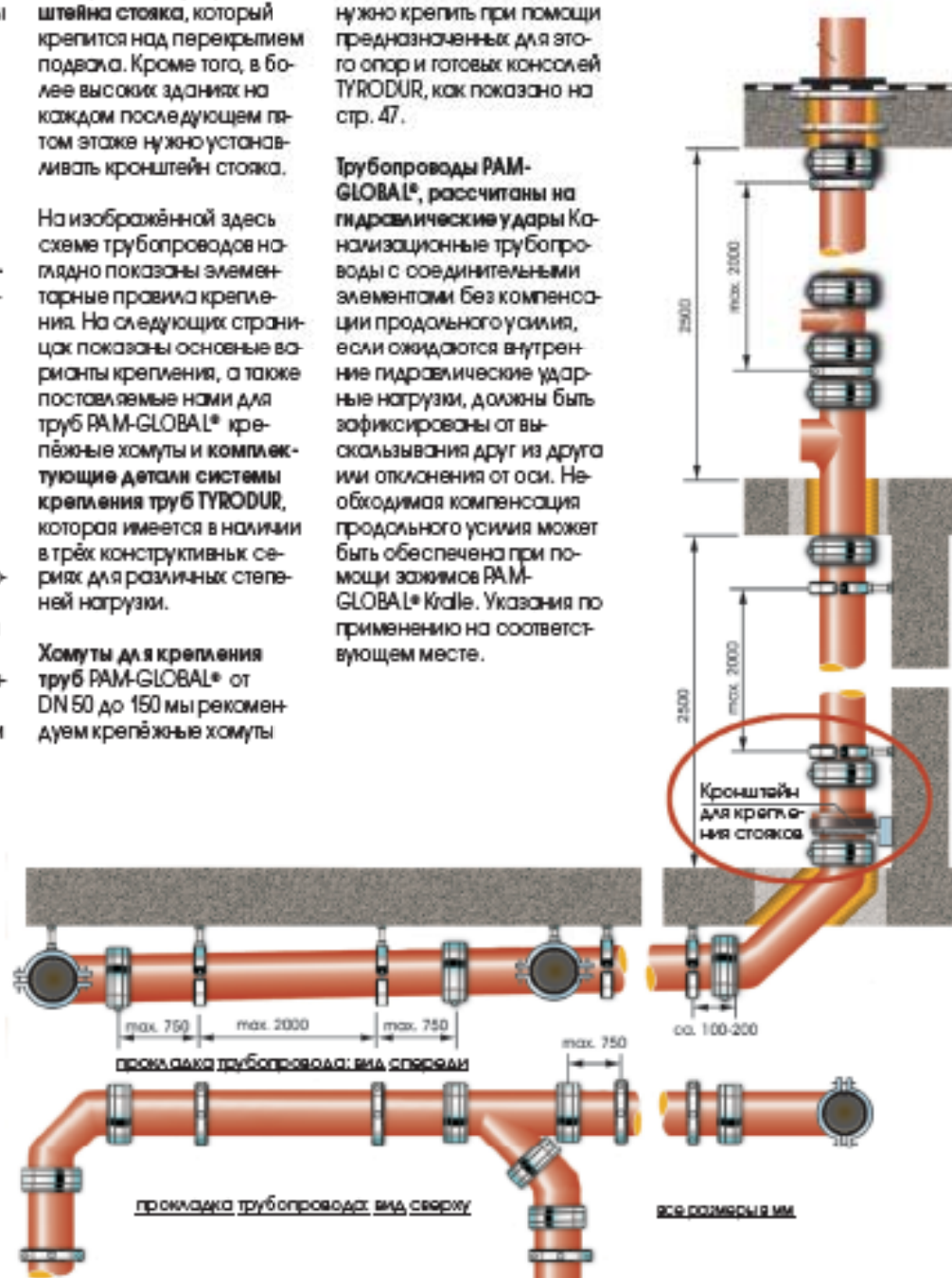
На изображённой здесь схеме трубопроводов наглядно показаны элементарные правила крепления. На следующих страницах показаны основные варианты крепления, а также поставляемые нами для труб PAM-GLOBAL® крепёжные хомуты и комплектующие детали системы крепления труб TYRODUR, которая имеется в наличии в трёх конструктивных сериях для различных степеней нагрузки.

Хомуты для крепления труб PAM-GLOBAL® от DN 50 до 150 мы рекомендуем крепёжные хомуты

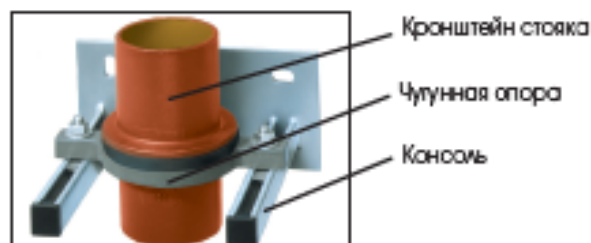
TYRODUR конструктивной серии 5 с резьбовыми соединениями M 12, для DN 100 возможно также M 8. Дождевые коллекторы и подверженные гидравлическим ударам канализационные коллекторы должны крепиться при помощи хомутов конструктивной серии 6 или 7 со стержнями с резьбой M 16.

Кронштейны для крепления стояков PAM-GLOBAL® нужно крепить при помощи предназначенных для этого опор и готовых консолей TYRODUR, как показано на стр. 47.

Трубопроводы PAM-GLOBAL®, рассчитаны на гидравлические удары. Канализационные трубопроводы с соединительными элементами без компенсации продольного усадки, если ожидаются внутренние гидравлические ударные нагрузки, должны быть зафиксированы от выскользывания друг из друга или отклонения от оси. Необходимая компенсация продольного усилия может быть обеспечена при помощи зажимов PAM-GLOBAL® Kralle. Указания по применению на соответствующем месте.



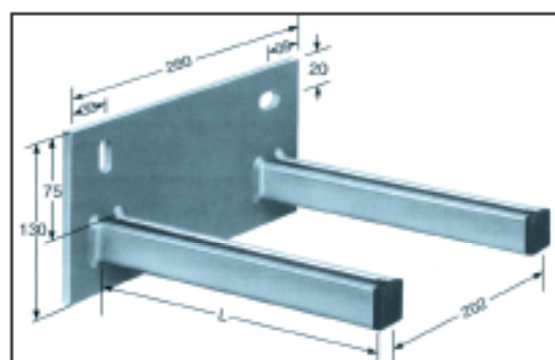
Кронштейн стояка с опорой и консолью RAM-GLOBAL®

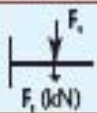
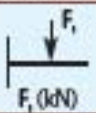


Чугунная опора с вулканизированной резиной укладывается под опорное кольцо кронштейна стояка. Боковые накладные пластины с отверстиями служат для наложения и крепления на консолях или шинах с пазами. Для DN 50-100 могут применяться готовые консоли RAM-GLOBAL® TYRODUR. Резьбовые пластины

DN 50/70 GWP 0-3 и винты с шестигранной головкой M 12 x 35 – SS 1-5. Резьбовые пластины DN 100/300 GWP 1 и винты с шестигранной головкой M 12 x 50 – SS 1-4. При DN 100 мы рекомендуем применение готовой консоли стояка RAM-GLOBAL® TYRODUR.

Готовые консоли стояков TYRODUR, оцинкованные горячим способом



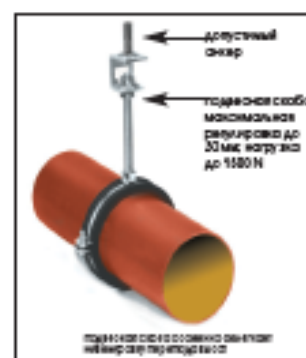
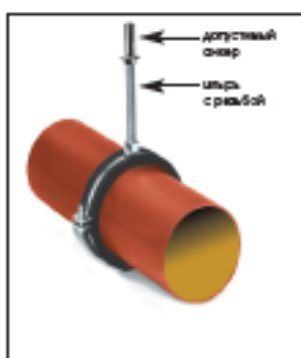
Сокращения	Шина с пазом	Длина L (мм)	Показатели несущей способности (сталь 120 Н/мм²)	
			 F ₁ (кН)	 F ₂ (кН)
FRK 0	SP 2-2 30/30/2	250	2,00	1,00
FRK 1	SP 1-3 50/40/3	350	4,00	2,00

Для быстрого и рационального крепления кронштейнов стояков RAM-GLOBAL®. Двойная консоль для максимального диаметра стояка – 125 мм. Для большего диаметра – применяется комплект из 2-х одинарных консолей.

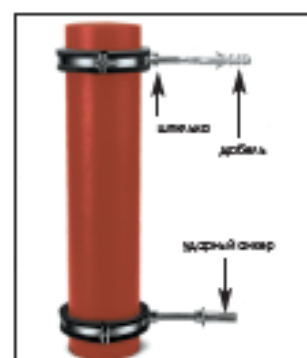
При приведённых в таблице показателях несущей способности максимальный прогиб в $f = L/150$ не превышает.

Крепление труб RAM-GLOBAL® при помощи системы крепления RAM-GLOBAL® TYRODUR

Крепление к потолку



Крепление к стене



Безраструбные сточные трубы из чугуна со специальным покрытием для отвода агрессивных сточных вод

Для отвода сточных вод с нагрузкой, превышающей нормальную хозяйственно-бытовую эксплуатацию, в программе фирмы SAINT-GOBAIN HES имеется в наличии система PAM-GLOBAL® Plus. В сравнении с трубами из пластмасс система PAM-GLOBAL® Plus демонстрирует все положительные характеристики чугунной трубы PAM-GLOBAL® S: прочность и износостойкость, низкий уровень шума при эксплуатации, нечувствительность к жаре и холоду, низкие коэффициенты расширения и негорючесть материала. Да и стоки зрения прокладки эта система внушающие доверие преимущества.

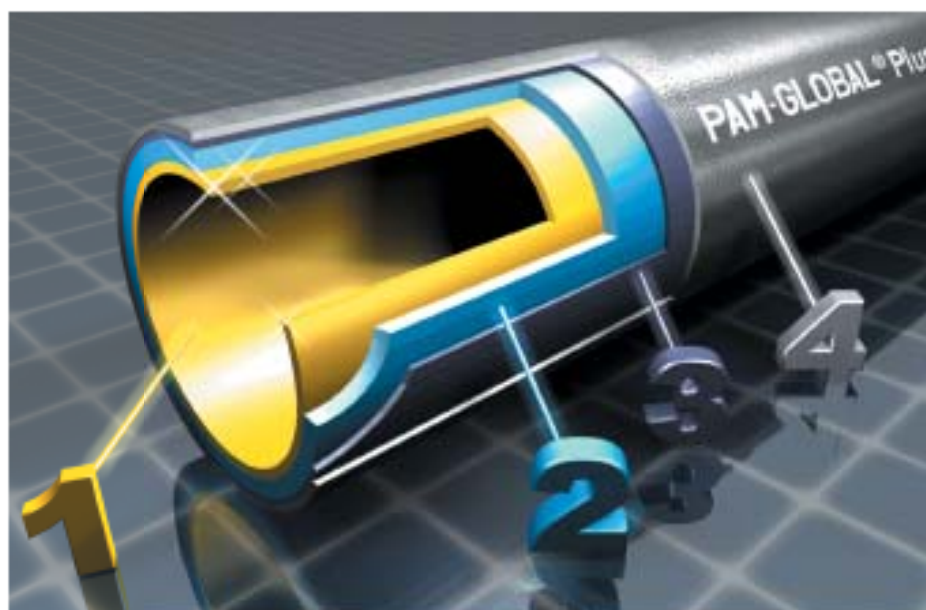


Особые области применения

Трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® Plus подходят для канализационных установок, включая вентиляционные трубопроводы, нагрузка в которых выходит за рамки нормальной хозяйственно-бытовой эксплуатации. В частности они применяются в качестве канализационных установок на фабриках-кухнях, в ресторанах и столовых, на предприятиях пищевой промышленности и в производстве напитков, в молочной промышленности; на бойнях, крупных фабриках-бойнях и предприятиях мясопереработки; в местах массового содержания животных; в термальных, минеральных и медицинских купальнях; в сферах снабжения больниц, клиник и домов престарелых; в лабораториях непромышленного направления, напр. в школах и в здравоохранении.



- 1 Внутреннее эпоксидное покрытие с оптимизированными характеристиками (250 мкм) HPS 2000
- 2 Чугун, по методу де Лаво
- 3 Цинк 130 г/м² поверхностной плотности
- 4 Наружное покрытие (грунтовка 40 мкм акрилового лака)



Покрытие:

Трубы PAM-GLOBAL® Plus имеют внутреннее покрытие HPS 2000, снаружи труба оцинкована и покрыта слоем акриловой смолы, которая обеспечивает дополнительную защиту от внешних воздействий. Трубы PAM-GLOBAL® Plus могут использоваться также в грунте.

Фасонные части внутри и снаружи покрываются эпоксидным слоем толщиной

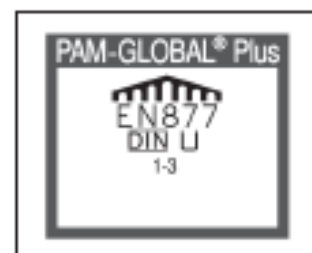
в 300 мкм. Это происходит в результате электростатического напыления эпоксидного порошка с последующим запеканием при 180° С. Представленные далее таблицы устойчивости к агрессивным средам (стр. 52-53) дают информацию о важнейших сбрасываемых веществах в сфере промышленности и ремесел. Они действительны для продолжительной работы.

Трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® Plus отличаются от нормальных материалов PAM-GLOBAL® S более толстым внутренним и внешним покрытием и необходимостью защищать возникающие при осуществлении подгонки длины срезаемые края (Защита срезаемого края стр. 54).

Тем самым они наилучшим образом приспособлены для ремесленного и промышленного применения. В остальном, прокладка труб PAM-GLOBAL® Plus осуществляется в соответствии с теми же правилами, которые действуют для нормальных труб PAM-GLOBAL® S. Поэтому необходимо придерживаться рекомендаций по прокладке, инструкций по монтажу и правил крепежа для программы поставок PAM-GLOBAL® S в действующем на данный момент издании. Как раз в тех сферах, для которых предусмотрена специальная программа PAM-GLOBAL® Plus, технические преимущества по прокладке безраструбных чугунных труб вступают в силу в полной мере:

1. Рациональный монтаж.
2. Компактная прокладка линии с гибкой подгонкой трубопровода к элементам конструкции.
3. Надёжные уплотняющиеся соединения.
4. Изменения в прокладке трубопровода, вскрытие соединений для ревизий, замена элементов и расширение возможны в любое время, как в ходе монтажа, так и после него, без проблем.

Основная программа охватывает трубы и фасонные части в диапазоне от DN 50 до DN 200.



- 1 = Внутреннее покрытие труб и фасонных частей
2 = Уплотнительные манжеты EPDM
3 = Уплотнительные манжеты NBR

	pH	20 °			60 °			80 °		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
ВОДА										
Солёная вода NaCl г/л	5,6									
Деминерализованная вода	6,6									
Сточные воды	6,9									
Перекись водорода 18 об./л	-	EN	EN	877						
МОЮЩИЕ И ЧИСТЯЩИЕ СРЕДСТВА										
Уксусное чистящее средство	5,8									
Чистящее средство для ванн 5%-ное	6,9									
Универсальное чистящее средство 10%-ное	7,4									
Стиральный порошок без фосфатов	7,7									
Средство для мытья посуды 5%-ное	9,0									
Водоаммиачный раствор 10%-ный	9,5									
Водоаммиачный раствор	10,0									
Гипохлорит-натриевый гель	11,8									
Ср-во для чистки WC гипохлорит натрия 10%	-									
ДЕЗИНФЕКЦИОННЫЕ СРЕДСТВА										
SANTOL 5%-ный	3,1									
ПЯТНОВЫВОДИТЕЛИ/ОКСИДНЫЕ										
ACE DEUCAT 5%-ный	4,2									
BECKMANN 1 упаковка/5 л	9,3									
BLANCO 1 упаковка/5 л	10,3									
СОЛИ										
KCl 3%-ный	4,2									
NaH ₂ PO ₄ 3%-ный	4,2									
(NH ₄) ₂ SO ₄ 3%-ный	6,7									
РАСТВОРИТЕЛИ										
Этанол	-									
Ксилен	-									
Моторное масло	-									
Терпентин	-									
Этиловый спирт	-									
Бензин	-									
Циклогексан	-									
Ацетон	-									

Данные таблицы устойчивости к агрессивным средам оказывают планировщикам первую помощь в принятии решений для ремесленного и промышленного применения и должны использоваться только в качестве вспомогательного средства. Мы охотно предоставляем более подробные справки о средах, которые отсутствуют в таблицах или об одновременном использовании нескольких средств. Связжитесь, пожалуйста, с нашей Технической консультационной службой (TBS).

- 1= Внутреннее покрытие
труб и фасонных
частей
- 2= Уплотнительные
манжеты EPDM
- 3= Уплотнительные
манжеты NBR

	pH	20 °			60 °			80 °		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
НЕОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ										
Соляная кислота HCL 10%-ная	0,7									
Соляная кислота HCL 5%-ная	1,0									
Серная кислота H2SO4 10%-ная	1,0									
Серная кислота H2SO4 1%-ная	2,0	10	EN	97						
Фосфорная кислота H3PO4 10%-ная	1,3									
Фосфорная кислота H3PO4 5%-ная	1,8									
Фосфорная кислота H3PO4 2,5%-ная	2,0									
Азотная кислота HNO3 10%-ная	2,0									
ОРГАНИЧЕСКИЕ КИСЛОТЫ										
Молочная кислота 10%-ная	1,1									
Молочная кислота 1-5%-ная	2,2									
Лимонная кислота 5%-ная	2,0									
Уксус 30%-ный	2,9									
Уксус 10%	3,2									
ЩЕЛОЧИ										
Натриевый щёлоч NaOH	12,0	10	EN	97						
Натриевый щёлоч NaOH	13,6									
Аммиак NH3	12,1									
Калийный щёлоч KOH	13,6									
Гипохлорит калия 10%-ный	12,0									
Гипохлорит калия 30%-ный	12,0									
Гипохлорит калия 100%-ный	12,5									
РАЗНОЕ										
Пищевое растительное масло	-									

устойчивый

не устойчивый

не применяется

Обработка труб

Трубы PAM-GLOBAL® Plus поставляются длиной в 3 метра. Трубы в процессе работы, как и трубы PAM-GLOBAL® S, могут нарезаться на отрезки необходимой длины. Для того, чтобы покрытие трубы не нарушалось, на срезанный край необходимо наносить специальный защитный состав. Для этого поставляется двухкомпонентное покрытие кон-

трастного красно-коричневого цвета в необходимой дозировке. Покрытие должно наноситься на чистую поверхность среза и с шириной наносимого слоя, в зависимости от номинального диаметра, длина вхождения от 2,5 до 4 см края трубы (зона уплотнения соединения). Необходимо точно соблюдать соотношение ком-

понентов смеси, а также все нижеследующую информацию по работе с покрытием.



100 гр. Арт. № 157666

Защита срезанного края трубы

Покрытие для срезанного края трубы LUBERPOX является двухкомпонентным покрытием воздушной сушки с хорошей сцепляемостью на черных металлах и неметаллах на основе высокостойких эпоксидных смол. Механические характеристики выбранных компонентов великолепны. Температуростойкость при длительной нагрузке лежит в диапазоне от -30°C до +120°C. Расфасовка для строек включает в себя одну 100-граммовую банку покрытия LUBERPOX и одну 20-граммовую бутылочку отвердителя LUBERPOX. Отвердитель (20 г) должен

быть тщательно растворён в массе покрытия. При нормальной температуре смесь пригодна к нанесению (время текучести) около 8 – 10 часов. После истечения времени текучести остатки использовать больше нельзя. Слой грунта должен быть готовым к покраске, т.е. сухим, очищенным от грязи, жира, ржавчины или других остатков. Смесь наносится кистью густым слоем. В том случае, если предполагается наличие очень агрессивных сред, мы рекомендуем приблизительно через 15 минут времени подсыхания нанести второй

слой. При нормальных климатических условиях (+20°C/65% влажности воздуха) уже через 5 минут к покрытию можно прикасаться рукой, а максимум через 2 часа оно полностью застывает. При хранении в прохладном месте и ненарушенной упаковке срок годности покрытия для срезанного края трубы 12 месяцев. Кисть с ещё не высохшей краской можно вымыть ацетоном.

Указания прокладке труб PAM-GLOBAL® Plus

Так как трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® Plus отличаются от материала PAM-GLOBAL® S только более высокими требованиями к покрытию и необходимостью покрывать срезанные края труб защитным покрытием, про-

кладка труб PAM-GLOBAL® Plus осуществляется по тем же правилам, которые действуют для труб PAM-GLOBAL® S. Поэтому необходимо выполнять инструкции по монтажу и соблюдать правила крепления из брошюры HES в актуальном

издании. При первой прокладке труб PAM-GLOBAL® Plus, для обучения монтажу, по желанию, в Вашем распоряжении региональный торговый представитель фирмы HES.

1

Внутреннее эпоксидное покрытие с оптимизированными характеристиками (130 мкм) HPS 2000

2

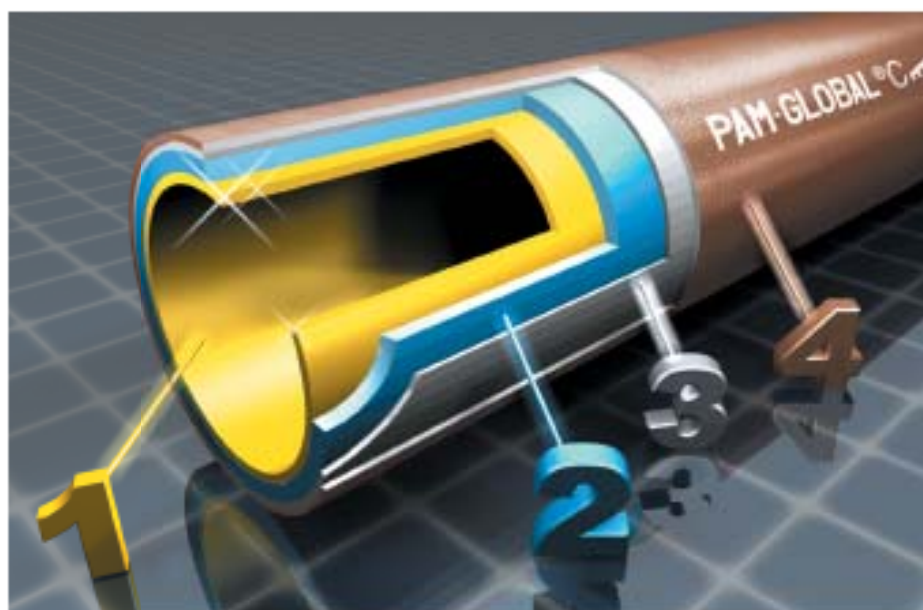
Чугун, по методу Де Лаво

3

Цинк 130 г/м² поверхностной плотности

4

Наружное покрытие (грунтовка 40 мкм акрилового лака)



Покрытие:

Трубы PAM-GLOBAL® C имеют внутри внутреннее покрытие HES-HPS 2000, снаружи труба оцинкована и покрыта слоем акриловой смолы, которая обеспечивает дополнитель-

ную защиту от воздействия грунта.

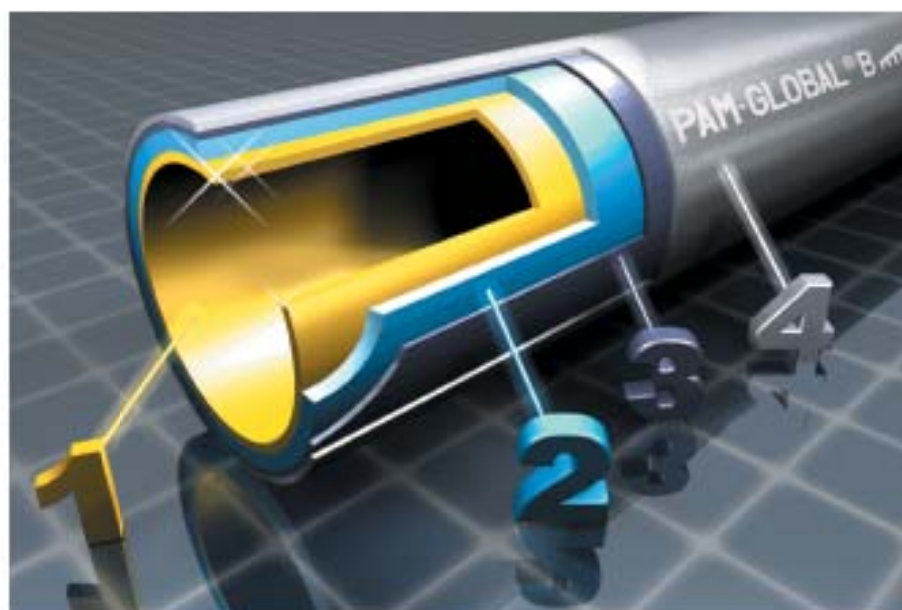
В агрессивных грунтах цинк берёт на себя выполнение как активной (электрохимический

анод протекторной защиты), так и пассивной (образование защитного покрытия продуктами реакции цинка) защиты чугуна.



Фасонные части PAM-GLOBAL® C погружаются в сильно насыщенную цинковой пылью эпоксидную смолу. Как и при покрытии труб, цинковая пыль берёт на себя выполнение задачи активной и пассивной защиты от коррозии.

- 1** Внутреннее эпоксидное покрытие с оптимизированными характеристиками (130 мкм) NPS 2000
- 2** Чугун, по методу Де Лава
- 3** 2-слойная горячая (40 мкм) оцинковка напылением
- 4** Наружное покрытие 2-компонентное эпоксидное покрытие (80 мкм)



Безраструбные чугунные трубы и фасонные части PAM-GLOBAL® B для отвода стоков от мостов.

Для специальных требований к отводу воды при строительстве мостов, высотных зданий и сравнимых с ними условий требуется наружное особо устойчивое антикоррозионное покрытие. Эти трубопроводы подвержены прямому воздействию атмосферы и испытывают, в связи с этим, дополнительные коррозионные нагрузки, напр., из-за содержащей соль дорожной посыпки зимой. Наносимое на заводе специальное покрытие отвечает этим требованиям и обеспечивает помимо безупречного функционирования ещё и на-

лучшие отклики на протяжении многих лет. На это специальное покрытие (цветовой оттенок DB 702) можно наносить все перечисленные в TL/TP-KOR-Stahlbauten, приложение 5, лист № 87, защитные покрытия. Покрытие PAM-GLOBAL® B соответствует требованиям новых положений по антикоррозионной защите в Своде правил ZTV-ING, Раздел 3, приложение 1, строительный элемент № 3.3.3, системы антикоррозионной защиты № 1 и 7 Федерального министерства транспорта и вытекающих отсюда требовани-

ям к внутренним покрытиям в DIN EN 877:

■ Снаружи труба оцинковывается напылением и покрывается 2-компонентным эпоксидным покрытием (в соответствии с TL/TP-KOR-Stahlbauten, приложение 5, лист № 87).

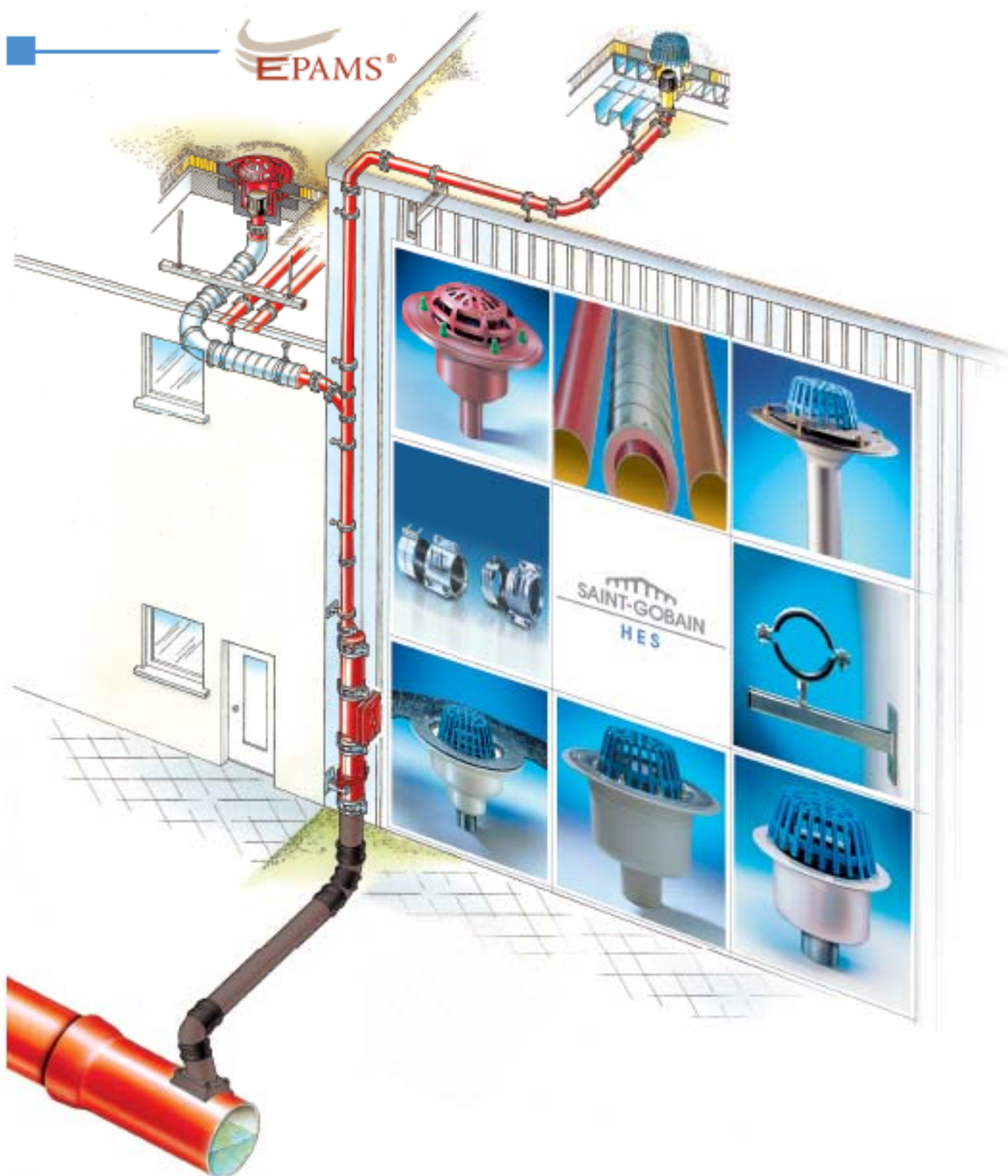
■ Внутренние поверхности труб PAM-GLOBAL® B имеют покрытие на основе модифицированной эпоксидной смолы (в соответствии с DIN EN 877).

■ Фасонные части фосфатируются, лакируются способом катодного электроосаждения (согласно DIN EN 877) и дополнительно покрываются 2-компонентным защитным слоем (в соответствии с TL/TP-KOR-Stahlbauten, приложение 5, лист № 87).

Часть	Покрытие PAM-GLOBAL® B	Необходимая толщина слоя
трубы снаружи	оцинковка напылением (двухслойная)	40
	DB EP TL/TP-лист 87	80
трубы внутри	режим DB EP <u>DIN EN 877</u>	130
фасонные части внутри и снаружи	Лакировка способом катодного электроосаждения <u>DIN EN 877</u>	70
	DB EP TL/TP-лист 87	80



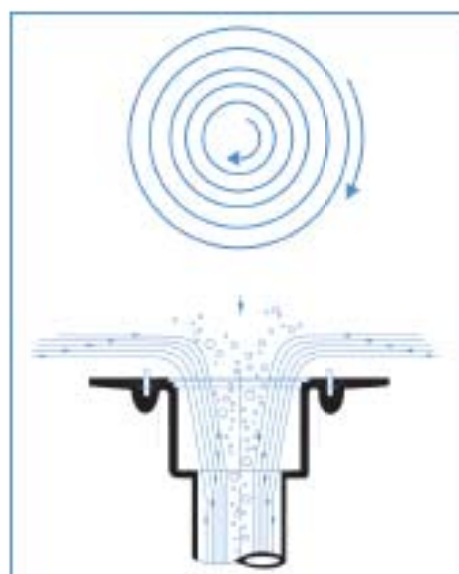
Высокоэффективная система водостоков для крыш.



Описание системы - высокоэффективная система водосточков для крыш PAM-GLOBAL® HDE



Система водосточков для крыш с напорным потоком была разработана ровно 25 лет назад в Скандинавии. Она служит в первую очередь для отвода воды с крыш большой площади на зданиях заводов и складов, на торговых центрах, на спортивных сооружениях и центрах досуга, на транспортных и административных зданиях. Технически зрелую доработку таких водосточков и представляет собой система PAM-GLOBAL® HDE. Она соответствует новым положениям VDI 3806. Между тем системы водосточков для крыш с напорным потоком, применяемые с использованием трубной системы PAM-GLOBAL® S, нашли себе применение в Германии в тысячах случаев. Водосточки для крыш HDE учтены с 1988 г. в части 1, а также с 1995 г. в части 2. Выпадающая на крыши дождевая вода стекает по обычным системам отвода дождевых вод через водосточки для крыш или по водосточным желобам через частично заполненные дождевые коллекторы. Внутри зданий коэффициент наполнения в дождевых коллекторах согласно DIN 1986 может быть макс. 0,7 ($h/d = 0,7$). Для этого коэффициента в обычных системах отвода дождевых вод необходима достаточная вентиляция трубопроводов, т.е. безнапорному водоводу, согласно DIN 1986, при производительности водосточка DN 100, загруженном на 50 л/мин, нужно прибл. в 35 раз больше воздуха. В обычных системах водосточков для плоских крыш в водосточках образуются водяные воронки и воздушные нити. Блокирование поступления воздуха обусловлено корио-



Функционирование обычной системы дождевого водосточка

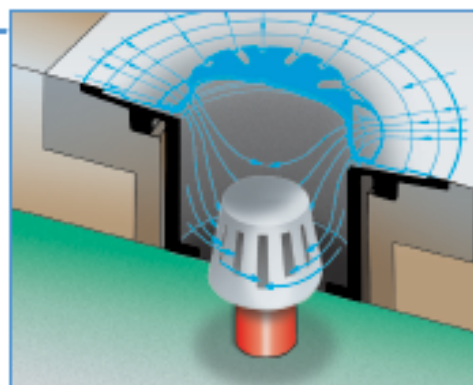
лисовой силой (образование воронки), при которой взаимодействуют давление воздуха, притяжение и вращение Земли. При образовании воронки воздух всасывается в середине водосточка. В результате при этом снижается производительность стока. В отличие от обычного водостока согласно DIN 1986 в водосточке с крыш с напорным потоком при осадках, начиная от расчётных осадков, водопроводы равномерно эксплуатируются с полным заполнением. При полном заполнении трубной системы геодезическая разница высоты давления между стоком крыши и переходом в водовод используется для предотвращения потери потока. В результате этого по сравнению с водоводом получаются меньшие размеры. В результате типичных для сточной системы состояний трубопроводы могут прокладываться без уклона под конструкцией крыши. От широко разветвлённой коллекторной сети в значительной мере можно отказаться. При помощи системы водосточков HDE для крыш и её

расчёта сечения трубы для дождевого стока является DIN 1986.

Правда здесь лишь упоминается возможность отвода воды с крыш с напорным потоком. Измерение и изготовление таких дождевых водосточков с напорным потоком ближе не затрагивается. Это стало поводом и причиной для Общества технического оснащения зданий VDI к разработке положения VDI 3806, которое действует повсеместно. На основе этого положения составлены планирование, расчёт и изготовление, при чём в положениях по монтажу и креплению между соответствующими системными компонентами отдельных производителей имеются принципиальные различия.

преимуществ как правило получаются очень экономичные решения. Однако, полное заполнение дождевого водосточка возможно только за счёт специальной конструкции желобчатых стоков, которая при достижении расчётных осадков будет препятствовать попаданию воздуха в трубопровод. При системе HDE в корпусе стока устанавливается воздушное сито, закрытое сверху. Этот функциональный элемент при достижении расчётных осадков препятствует поступлению воздуха (образования воздушной нити) в трубопровод. Известным сводом правил для

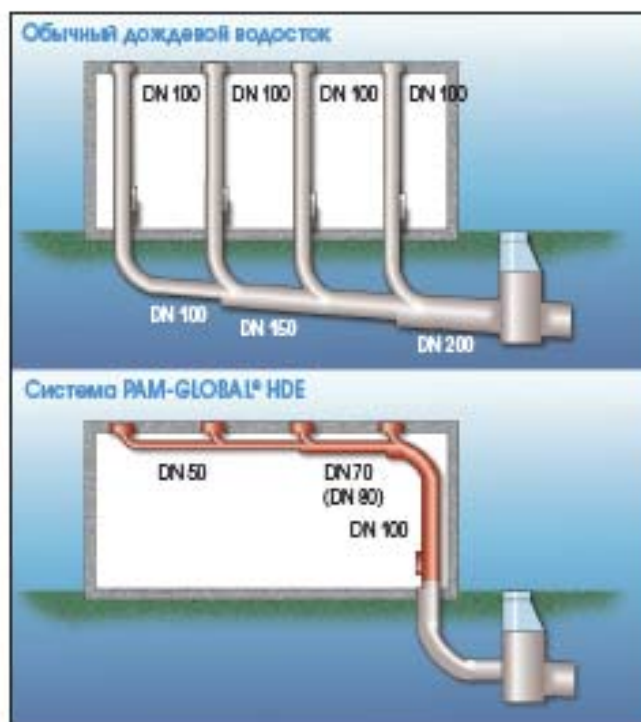
Функционирование воздушного сита в стоке PAM-GLOBAL® HDE



Дополнительную информацию Вы можете получить из нашей брошюры "PAM-GLOBAL® HDE-EPAMS®"

Преимущества системы PAM-GLOBAL® HDE

- Трубопроводы прокладываются без уклона.
- Самоочистка за счёт высокой скорости потока.
- Размеры труб становятся значительно меньшими.
- Не нужны каналы, шахты и прокладка в земле.
- Сокращение времени строительства, благодаря облегчению монтажа.
- Основа может отливаться сразу
- Конструктивные перекрытия можно сократить.
- Расходы на изоляцию снижаются за счёт экономии материала и зарплат.
- При использовании системы труб PAM-GLOBAL® V несколько рабочих операций можно объединить в одной.



Программа поставок для плоских крыш HDE EPAMS SAINT-GOBAIN HES соответствует действующим нормам [DIN EN 1253](#) и включает в себя следующие водостоки для крыш:



Чугунный водосток для плоских крыш HDE
в исполнении из одной и из двух частей.
HDE-INO-GGG DN 80

Пропускная способность:
от 1,0 м³/с до 18 м³/с

Оснастка:
Изолирующие элементы из пеностекла для теплоизоляции, а также сопутствующий обогрев 18 Watt, 230 V

* Ответвление трубопровода DN 40

Более подробную информацию смотрите в каталоге EPAMSHDE

Степень заполнения 50% ($h/d = 0,5$)

SML	DN 70 d = 71		DN 80 d = 75		DN 100 d = 103		DN 125 d = 127		DN 150 d = 152		DN 200 d = 200		DN 250 d = 253		DN 300 d = 314	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	0,8	0,4	0,9	0,4	2,1	0,5	3,7	0,5	6,0	0,7	12,5	0,8	25,8	1,0	41,3	1,1
0,6	0,9	0,4	1,0	0,4	2,3	0,5	4,1	0,5	6,6	0,7	13,7	0,9	28,3	1,0	45,3	1,2
0,7	0,9	0,5	1,1	0,5	2,5	0,5	4,4	0,7	7,1	0,8	14,8	0,9	30,6	1,1	48,9	1,3
0,8	1,0	0,5	1,1	0,5	2,7	0,5	4,7	0,7	7,6	0,8	15,8	1,0	32,7	1,2	52,3	1,4
0,9	1,1	0,5	1,2	0,5	2,9	0,7	5,0	0,8	8,1	0,9	16,8	1,1	34,7	1,3	55,5	1,4
1,0	1,1	0,5	1,3	0,5	3,0	0,7	5,3	0,8	8,5	0,9	17,7	1,1	36,6	1,3	58,5	1,5
1,1	1,2	0,5	1,4	0,5	3,2	0,8	5,5	0,9	8,9	1,0	18,6	1,2	38,4	1,4	61,4	1,6
1,2	1,2	0,5	1,4	0,5	3,3	0,8	5,8	0,9	9,4	1,0	19,4	1,2	40,1	1,5	64,2	1,7
1,3	1,3	0,5	1,5	0,7	3,4	0,8	6,0	1,0	9,7	1,1	20,2	1,3	41,8	1,5	66,8	1,7
1,4	1,3	0,7	1,5	0,7	3,6	0,9	6,3	1,0	10,1	1,1	21,0	1,3	43,4	1,6	69,3	1,8
1,5	1,4	0,7	1,6	0,7	3,7	0,9	6,5	1,0	10,5	1,2	21,7	1,4	44,9	1,7	71,8	1,9
1,6	1,4	0,7	1,6	0,7	3,8	0,9	6,7	1,1	10,8	1,2	22,4	1,4	46,4	1,7	74,1	1,9
1,7	1,5	0,7	1,7	0,8	3,9	0,9	6,9	1,1	11,1	1,2	23,1	1,5	47,8	1,8	76,4	2,0
1,8	1,5	0,8	1,7	0,8	4,1	1,0	7,1	1,1	11,5	1,3	23,8	1,5	49,2	1,8	78,7	2,0
1,9	1,5	0,8	1,8	0,8	4,2	1,0	7,3	1,2	11,8	1,3	24,5	1,6	50,6	1,9	80,8	2,1
2,0	1,6	0,8	1,8	0,8	4,3	1,0	7,5	1,2	12,1	1,3	25,1	1,6	51,9	1,9	82,9	2,1
2,5	1,8	0,9	2,0	0,9	4,8	1,2	8,4	1,3	13,5	1,5	28,1	1,8	58,0	2,1	92,8	2,4
3,0	1,9	1,0	2,2	1,0	5,3	1,3	9,2	1,5	14,8	1,6	30,8	2,0	63,6	2,3	101,7	2,6

Степень заполнения 70% ($h/d = 0,7$)

SML	DN 70 d = 71		DN 80 d = 75		DN 100 d = 103		DN 125 d = 127		DN 150 d = 152		DN 200 d = 200		DN 250 d = 253		DN 300 d = 314	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	1,3	0,4	1,5	0,5	3,6	0,5	6,2	0,7	10,1	0,7	20,8	0,9	43,1	1,1	68,9	1,2
0,6	1,4	0,5	1,7	0,5	3,9	0,5	6,8	0,7	11,0	0,8	22,9	1,0	47,2	1,2	75,5	1,3
0,7	1,6	0,5	1,8	0,5	4,2	0,7	7,4	0,8	11,9	0,9	24,7	1,1	51,1	1,3	81,6	1,4
0,8	1,7	0,5	1,9	0,5	4,5	0,7	7,9	0,8	12,7	0,9	26,4	1,1	54,6	1,3	87,3	1,5
0,9	1,8	0,5	2,1	0,5	4,8	0,8	8,4	0,9	13,5	1,0	28,1	1,2	58,0	1,4	92,6	1,6
1,0	1,9	0,5	2,2	0,7	5,1	0,8	8,8	0,9	14,3	1,1	29,6	1,3	61,1	1,5	97,6	1,7
1,1	2,0	0,7	2,3	0,7	5,3	0,9	9,3	1,0	15,0	1,1	31,0	1,3	64,1	1,6	102,4	1,8
1,2	2,0	0,7	2,4	0,7	5,5	0,9	9,7	1,0	15,6	1,2	32,4	1,4	67,0	1,6	107,0	1,8
1,3	2,1	0,7	2,5	0,7	5,8	0,9	10,1	1,1	16,3	1,2	33,8	1,4	69,7	1,7	111,4	1,9
1,4	2,2	0,7	2,6	0,8	6,0	1,0	10,5	1,1	16,9	1,2	35,0	1,5	72,4	1,8	115,6	2,0
1,5	2,3	0,8	2,7	0,8	6,2	1,0	10,9	1,1	17,5	1,3	36,3	1,5	74,9	1,8	119,7	2,1
1,6	2,4	0,8	2,7	0,8	6,4	1,0	11,2	1,2	18,1	1,3	37,5	1,6	77,4	1,9	123,7	2,1
1,7	2,4	0,8	2,8	0,9	6,6	1,1	11,6	1,2	18,6	1,4	38,6	1,6	79,8	2,0	127,5	2,2
1,8	2,5	0,8	2,9	0,9	6,8	1,1	11,9	1,3	19,2	1,4	39,8	1,7	82,1	2,0	131,2	2,3
1,9	2,6	0,9	3,0	0,9	7,0	1,1	12,2	1,3	19,7	1,5	40,9	1,7	84,4	2,1	134,8	2,3
2,0	2,7	0,9	3,1	0,9	7,2	1,2	12,5	1,3	20,2	1,5	41,9	1,8	86,6	2,1	138,3	2,4
2,5	3,0	1,0	3,4	1,0	8,0	1,3	14,0	1,5	22,6	1,7	46,9	2,0	96,9	2,4	154,7	2,7
3,0	3,3	1,1	3,8	1,1	8,8	1,4	15,4	1,6	24,8	1,8	51,4	2,2	106,1	2,6	169,6	2,9

Степень заполнения 100% ($h/d = 1,0$)

SML	DN 70 d = 71		DN 80 d = 75		DN 100 d = 103		DN 125 d = 127		DN 150 d = 152		DN 200 d = 200		DN 250 d = 253		DN 300 d = 314	
	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v	Q	v
cm/m	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s	l/s	m/s
0,5	1,6	0,4	1,8	0,4	4,2	0,5	7,4	0,5	12,0	0,7	24,9	0,8	51,6	1,0	82,6	1,1
0,6	1,7	0,4	2,0	0,4	4,7	0,5	8,2	0,5	13,2	0,7	27,4	0,9	56,6	1,0	90,5	1,2
0,7	1,9	0,5	2,1	0,5	5,0	0,5	8,8	0,7	14,2	0,8	29,6	0,9	61,2	1,1	97,8	1,3
0,8	2,0	0,5	2,3	0,5	5,4	0,5	9,4	0,7	15,2	0,8	31,6	1,0	65,4	1,2	104,6	1,4
0,9	2,1	0,5	2,4	0,5	5,7	0,7	10,0	0,8	16,2	0,9	33,6	1,1	69,4	1,3	111,0	1,4
1,0	2,2	0,5	2,6	0,5	6,0	0,7	10,6	0,8	17,1	0,9	35,4	1,1	73,2	1,3	117,1	1,5
1,1	2,3	0,5	2,7	0,5	6,3	0,8	11,1	0,9	17,9	1,0	37,1	1,2	76,8	1,4	122,8	1,6
1,2	2,4	0,5	2,8	0,5	6,6	0,8	11,6	0,9	18,7	1,0	38,8	1,2	80,3	1,5	128,3	1,7
1,3	2,5	0,5	2,9	0,7	6,9	0,8	12,1	1,0	19,5	1,1	40,4	1,3	83,6	1,5	133,6	1,7
1,4	2,6	0,7	3,1	0,7	7,2	0,9	12,5	1,0	20,2	1,1	41,9	1,3	86,7	1,6	138,7	1,8
1,5	2,7	0,7	3,2	0,7	7,4	0,9	13,0	1,0	20,9	1,2	43,4	1,4	89,8	1,7	143,6	1,9
1,6	2,8	0,7	3,3	0,7	7,7	0,9	13,4	1,1	21,6	1,2	44,9	1,4	92,8	1,7	148,3	1,9
1,7	2,9	0,7	3,4	0,8	7,9	0,9	13,8	1,1	22,3	1,2	46,3	1,5	95,6	1,8	152,9	2,0
1,8	3,0	0,8	3,5	0,8	8,1	1,0	14,2	1,1	22,9	1,3	47,6	1,5	98,4	1,8	157,3	2,0
1,9	3,1	0,8	3,6	0,8	8,3	1,0	14,6	1,2	23,6	1,3	48,9	1,6	101,1	1,9	161,7	2,1
2,0	3,2	0,8	3,7	0,8	8,6	1,0	15,0	1,2	24,2	1,3	50,2	1,6	103,8	1,9	165,9	2,1
2,5	3,5	0,9	4,1	0,9	9,6	1,2	16,8	1,3	27,1	1,5	56,2	1,8	116,1	2,1	185,6	2,4
3,0	3,9	1,0	4,5	1,0	10,5	1,3	18,4	1,5	29,7	1,6	61,6	2,0	127,2	2,3	203,3	2,6

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ**

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС FR.ДВН.Д29342
Срок действия с 06.08.2007, по 14.07.2010, 7266892

ОРГАНИЗМ СЕРТИФИКАЦИИ
РОСС (06.0001) ДВН
ДВН ГОСТ ТИФ ВЕР.ДВН.Д29342 Обществу по сертификации в Европе,
Бременер Кир. 36, 4057 Бремен, Германия, Тел: 0049 5400 210

ПРОДУКЦИЯ
чугунные трубы, фитинги, фасонные и комплектующие части к ним, части
систем водоснабжения и канализационных сетей, включая их,
присоединяемые к ним

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 682-98 и, 5.2.1., 5.2.2., 5.2.3-5.3., 5.4., ДН EN 877 "Трубы
чугунные и фасонные части к ним для водопроводных систем зданий",
ГОСТ 9402-2005

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Saint-Gobain PAM S.A., 01, avenue de la Liberté, 54000 Nancy, Франция,
а также ее производственные филиалы и дочерние предприятия,
в том числе:

СЕРТИФИКАТ ВЛАДИ
Saint-Gobain PAM S.A., 01, avenue de la Liberté, 54000 Nancy, Франция,
и Saint-Gobain HES GmbH, 51149 Köln, Германия

НА ОСНОВАНИИ
протокола испытаний № 21 12439_001 от 02.07.2007, ИЛ ТИФ Knowledge Product Safety GmbH,
г. Н. РОСС ДВ.0001.210011,
протокола анализа системы производства от 28.06.2007,
сертификата № 158997/0 от 13.12.2006, на основании которого выданы сертификаты
сертификата № 1148-07 от 05.02.2007, выданного ДВН ГОСТ ТИФ ВЕР.ДВН.Д29342
Обществу по сертификации в Европе.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Этот сертификат по ГОСТ Р 9046-92 распространяется в соответствии с документом
Протокол информации о состоянии испытаний материалов МРА NRM, Dordrecht,
Германия, который был предоставлен производителем продукции заявителем.

Руководитель органа *[Подпись]* **Г. Савин**
Эксперт *[Подпись]* **И. Баб**

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ**

1785283

ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС FR.ДВН.Д29342
стр. 1
Перечень конкретной продукции, на которую распространяется
действие сертификата соответствия

код ОК 010-0001	Наименование и обозначение продукции по изготовителю	Обозначение документа, на который выдана продукция
37 0908 7303 08 000 8	перечень продукции: трубы чугунные с внутренним и наружным покрытием, трубы: PAM-GLOBAL® S° (SM), PAM-GLOBAL® Plus° (SM), PAM-GLOBAL® C° (TM), PAM-GLOBAL® B° (DM), PAM-GLOBAL® V° (VM), PAM-SM® S° (SM), PAM-SM® Plus° (SM) (HPS)	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056
7307 11 000 8	фитинги и фасонные части для трубопроводов, включая тес: PAM-GLOBAL® S° (SM), PAM-GLOBAL® Plus° (SM), PAM-GLOBAL® C° (TM), PAM-GLOBAL® B° (DM), PAM-GLOBAL® V° (VM), PAM-SM® S° (SM), PAM-SM® Plus° (SM) (HPS, "Tiger")	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056
7320 06 070 8 (7320 06 080 8)	фитинги, соединители с распределительными каналами для канализационных труб, тес: PAM-CLUB® Kuro® S°, PAM-CLUB® Kuro® Plus°, HES CV° Kuro® S°, HES CV° Kuro® Plus°, PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS)	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056

Руководитель органа *[Подпись]* **Г. Савин**
Эксперт *[Подпись]* **И. Баб**

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ГОСТАНДАРТ РОССИИ**

1785285

ПРИЛОЖЕНИЕ

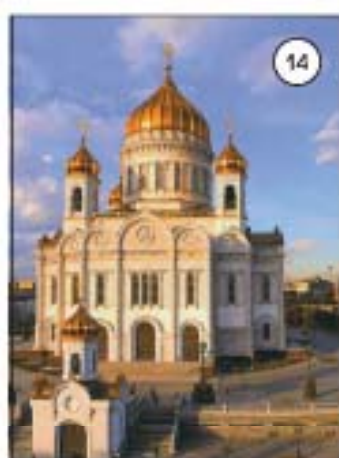
К сертификату соответствия № РОСС FR.ДВН.Д29342
стр. 2
Перечень конкретной продукции, на которую распространяется
действие сертификата соответствия

код ОК 010-0001	Наименование и обозначение продукции по изготовителю	Обозначение документа, на который выдана продукция
7305 10 020 8	чугунные фитинги: отверстия, отверстия-разъемы для прямых и разъемных труб	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056
7320 06 070 8	фитинги, соединители с распределительными каналами для канализационных труб, тес: PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), HES CV° Kuro® S° (HPS), HES CV° Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS)	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056
7320 06 080 8	фитинги, соединители с распределительными каналами для канализационных труб, тес: PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), HES CV° Kuro® S° (HPS), HES CV° Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS)	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056
7320 06 080 8	фитинги, соединители с распределительными каналами для канализационных труб, тес: PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), HES CV° Kuro® S° (HPS), HES CV° Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® S° (HPS), PAM-CLUB® Kuro® Plus° (HPS)	ТУ изготовитель, ДН EN 877, ДН EN 1253, EN 13056

Руководитель органа *[Подпись]* **Г. Савин**
Эксперт *[Подпись]* **И. Баб**

Некоторые объекты где смонтирована и успешно
эксплуатируется система PAM-GLOBAL





1. Москва-Сити. "Город Столиц". "Башня на набережной";
2. Элитный жилой дом на Новом Арбате, 27-29;
3. Жилой комплекс "Елена" на пр. Вернадского;
4. "Дом на Беговой", Хорошевское ш., 2-20;
5. "Лотте Плаза";
6. Москва-Сити. "Башня Федерации";
7. Жилой комплекс "Алые Паруса";
8. Жилой комплекс "Каскад";
9. Английское посольство и дом на Смоленской набережной;
10. Москва-Сити. "Северная башня";
11. "Дом в Сокольниках", Русаковская улица ;
12. "Триумф-Палас";
13. "Янтарный город" в Строгино;
14. Храм Христа Спасителя ;
15. Офисное здание на Ленинском проспекте, 13-15;
16. Жилой дом на улице Бирюзова, 31-33;
17. Жилой комплекс "Кутузовская Ривьера";
18. Отель Ritz Carlton, 5 звезд на Тверской улице.

Все технические данные, нормативные указания и т.д. соответствуют действующему во время издания положению. Какие-либо права не могут вытекать из нашего издания.

Изменения ввиду технического развития мы оставляем за собой.

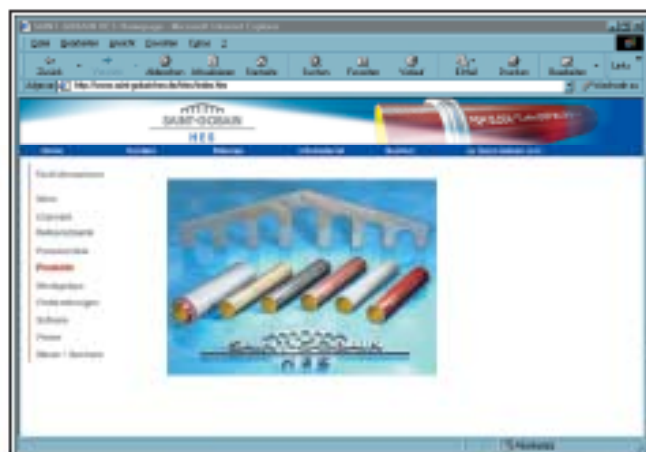
Договора могут заключаться только на названных условиях AGB.

© Copyright SAINT-GOBAIN HES GmbH.

Перепечатывание или переиздание, даже в сокращенном виде, возможно только с согласия издателя и ссылкой на источник.



Центральный офис
в Кольне



www.saint-gobain-hes.de



Saint-Gobain HES GmbH
Ertore-Bugatti-Str. 35 • D-51149 Köln/Portz-Gremberghoven • Postfach 92 02 31 • D-51152 Köln

Telefon:

Zentrale: (0 22 03) 97 84-0
Verkauf: (0 22 03) 97 84-300
Technik: (0 22 03) 97 84-310
Telefax: (0 22 03) 97 84-200

E-Mail: info@hes.saint-gobain.com

Internet: www.saint-gobain-hes.de

Lager: SAINT-GOBAIN HES GmbH • Warner Str. 172 • 45688 Gelsenkirchen

Telefon: +49 (0) 209-166-0

Fax: +49 (0) 209-166-2145