



PAM GLOBAL[®] S
PAM GLOBAL[®] Plus

Руководство по монтажу

Руководство по монтажу

Простая установка с повышенной точностью

Трубы PAM GLOBAL® диаметром до 300 мм поставляются длиной 3 м и могут нарезаться на отрезки желаемой длины.

Если трубы разрезаются на месте монтажа, то разрезы должны выполняться под прямым углом, с разрезанных краев необходимо удалить заусенцы и покрыть защитным лаком EXTREM 1 (см. ниже) или любым другим средством, рекомендованным компанией СЕН-ГОБЕН ПАМ.

Методы резки

Трубы PAM GLOBAL® могут быть легко и быстро разрезаны с помощью нижеуказанных инструментов и связанных с ними расходных материалов. Тем не менее необходимо убедиться, что данные рекомендации не противоречат инструкциям безопасности, выданным заводом-изготовителем.

Внимание: Использование режущего инструмента с цепным или компрессорным приводом запрещается. Сабельные пилы также могут быть использованы для данной операции, но лишь частично.



Труборезы от Ridgid или Rothenberger (см. ниже) позволяют сделать качественные срезы под прямым углом за очень короткое время.



Ножовка



Ручной
труборез



Ленточная
пила



Механиз.
дисковая фреза

Класс S

DN50				
DN75				
DN100				
DN125				
DN150				
DN200				
DN250				
DN300				
DN400				
DN500				
DN600				

Однокомпонентное защитное покрытие для срезов EXTREM 1

Простое в применении и быстросохнущее защитное покрытие для срезов изделий доступно для заказа в банках по 250 и 500 мл в комплекте с кистью, встроенной в крышку.

Краски в банке объемом 250 мл достаточно для покрытия ок. 75 отрезков труб DN 100 (толщина слоя 0,5 мм). Данная информация носит ориентировочный характер.



Хомуты из нержавеющей стали

В зависимости от модели изделия, данные хомуты, состоящие из двух компонентов, могут быть смонтированы раздельно или в виде муфты.

Хомуты PAM GLOBAL® Rapid - монтаж в виде муфты

Хомуты PAM GLOBAL® Rapid поставляются в собранном виде.

1 Наденьте хомут на трубу таким образом, чтобы конец трубы соприкасался с центральным внутренним упором эластомерной прокладки.

2 Вставьте вторую трубу в хомут до соприкосновения ее конца с центральным упором эластомерной прокладки

3 Затяните винт до положения «нулевой зазор» с помощью гаечного ключа или электрического гайковерта.



Хомут PAM GLOBAL® Rapid диаметром от 50 до 200 мм разработан для полного затягивания, что избавляет от необходимости проверять момент затяжки.



Хомут CE-CE NG – раздельный монтаж

Данные хомуты состоят из двух элементов: скобы из нержавеющей стали и эластомерного уплотнителя.

Инструменты: шуруповерт или электроотвертка.



Соблюдайте моменты затяжки:

Хомуты PAM CV: 8-10 Н*м для всех DN

Хомуты PAM CE: 5-8 Н*м для DN 50-75/80
10-12 Н*м для DN 100-125
12-15 Н*м для DN 150-200

1 Наденьте уплотняющую прокладку на трубу таким образом, чтобы край конца трубы соприкасался с центральным упором прокладки.

2 Оттяните назад свободную половину прокладки на край трубы.

3 Вставьте конец второй трубы в таком образом, чтобы он соприкасался с центральным упором прокладки и разверните половину манжеты обратно.

4 Разместите стальную пластину поверх уплотнительной прокладки.

5 Поочередно и равномерно затяните оба зажимных винта. Во избежание возможной деформации направляющие пластины и пластины с резьбовыми отверстиями должны быть совмещены параллельно.

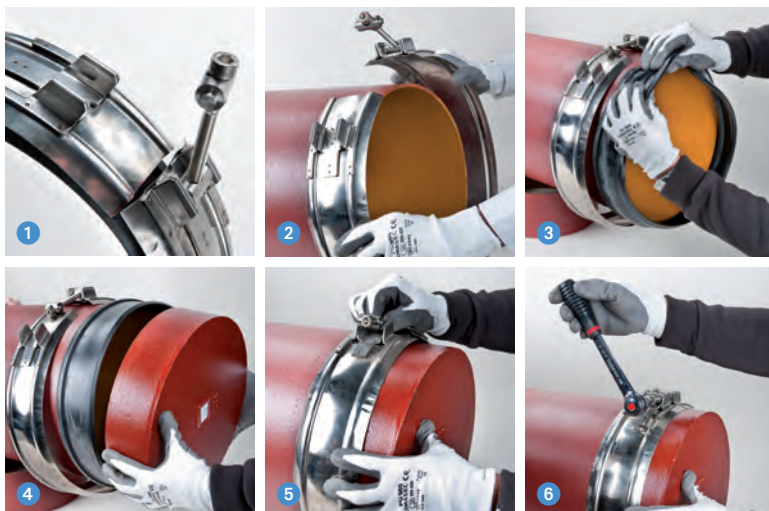


Хомут PAM GLOBAL® NG Rapid 250-300 – Специальная конструкция

Может быть смонтирован двумя разными способами в зависимости от необходимости открытия скобы из нержавеющей стали.

Стандартный монтаж:

- 1 Отвинтите скобу.
- 2 Наденьте скобу на первую соединяемую часть из чугуна и сдвиньте ее назад.
- 3 Натяните эластомерную прокладку на конец трубы таким образом, чтобы он соприкасался с центральным упором.
- 4 Вставьте вторую соединяемую часть в уплотнительную прокладку также до соприкосновения с центральным упором.
- 5 Наденьте стальную скобу поверх прокладки.
- 6 Затяните болт гаечным ключом или механизированным инструментом до достижения требуемого момента затяжки: DN 250 и DN 300 = 25 Н*м.



Соединение с другими материалами

Часто при ремонте или при реализации проектов нового строительства возникает необходимость присоединить чугунные трубы PAM с изделиями из других материалов. Мы предлагаем различные решения этой задачи (см. таблицу справа).

В зависимости от размера внешнего диаметра труб может потребоваться использование компенсаторов.

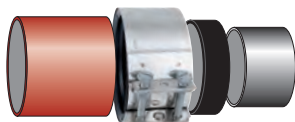
Если необходим резиновый адаптер, мы рекомендуем использовать соединители PAM CV-CE NG. Можно также использовать соединители PAM GLOBAL® Rapid NG, но полученный результат будет менее эстетичным.

Если Вы не уверены в отношении объема соединительного материала, используйте измерительную рулетку.

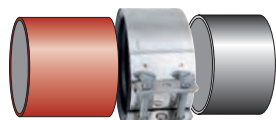
Диапазоны допустимых отклонений различных соединителей, выпускаемых нашей компанией, помогут Вам в выборе правильного решения.

В представленной таблице Вы найдете решения для соединения чугунных изделий PAM с изделиями из других материалов.

- 1 PAM CV NG + усилительное кольцо = PAM CV NG + BC



- 2 A=B



Соединяемый материал	DE мм	Обхват мм	DN* чугун
ПВХ и ПНД	50	157	50
ПНД	56	176	
ПВХ	63	197	75
ПНД		235	
ПВХ	90	282	100
ПНД		314	
ПВХ / ПНД	110	345	125
ПВХ и ПНД	125	392	
ПВХ и ПНД	160	502	150
ПВХ и ПНД	200	628	200
ПВХ и ПНД	250	785	250

В случае если хомуты подвергаются воздействию внутреннего давления, которое может привести к расхождению труб, требуется установка усиливающих хомутов (см. руководство по монтажу на стр. 50).

Монтаж открытой скобы:

Открытие зажима трубы/держателя иногда необходимо для того, чтобы облегчить монтаж вертикальной опорной конструкции, для удаления засоров и закупорок труб и т.д.

1. Наденьте эластомерную прокладку на верхний и нижний концы деталей и убедитесь, что внутренний упор манжеты равномерно лежит на их стыке.
2. Скрутите скобу из нержавеющей стали для того, чтобы обернуть ее вокруг чугунных деталей.
3. Вставьте в скобу болт и расположите ее поверх манжеты, не затягивая.
4. Удостоверьтесь в идеальном совмещении деталей перед затягиванием болта гаечным ключом или механизированным инструментом до достижения требуемого момента затяжки: DN 250 и DN 300 = 25 Н*м.



Тип соединителя	Допустимый диапазон размеров хомутов (мм)		Рисунок
	DE	Обхват	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	55-60	172-188	1
	49-52	153-163	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	55-60	172-188	2
	81-86	254-270	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	62-65	194-204	1
	81-86	254-270	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	75-79	235-248	1
	107-112	335-351	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	89-92	279-288	1
	107-112	335-351	
	99-102	310-320	
PAM CV-NG	107-112	335-351	2
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	133-138	417-433	1
	123-127	386-398	
PAM CV-NG	158-164	496-514	2
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	207-213	649-668	1
	198-202	621-634	
PAM CV-NG + Резиновый адаптер	271-276	850-868	1
	248-252	778-791	

Нормативные требования в соответствии с DIN EN 12056

Гравитационные системы канализации и вентиляции, как правило, работают без давления. Тем не менее это не исключает необходимости для системы выдерживать сильные нагрузки на сжатие при определенных условиях эксплуатации.

Стандарт DIN EN 12056-1 Раздел 5.4.2 «Водо- и газонепроницаемость» указывает, что санитарное приспособление должно обладать водо- и газонепроницаемостью, достаточной для того, чтобы выдерживать нагрузки на сжатие, которые могут возникнуть во время работы. Кроме того, стандарт DIN EN 12056-5 Раздел 6.3 включают в себя следующие положения относительно крепления трубопровода: трубопроводы, содержащие соединения с недостаточной прочностью на продольные усилия, должны быть надежно закреплены таким образом, чтобы они во время эксплуатации не могли скользить относительно друг друга. Возникающие при этом усилия реакций должны быть компенсированы соответствующим способом.

Определения

Давление жидкости — это сила, оказываемая жидкостью на единицу площади перпендикулярно ее поверхности.

Любое изменение давления, оказываемое на поверхность заключенного в контейнере столба жидкости, передается равномерно во всех направлениях.

Изделия, отлитые из чугуна, обладают соответствующей прочностью, чтобы выдерживать любое возникающее давление. Таким образом, основная нагрузка приходится на элементы соединения трубопровода.

Соединения, разработанные и созданные компанией CEN-ГОБЕН, были испытаны под гидростатическим давлением; только усиливающие хомуты и соединители высокого давления были испытаны с помощью продольного давления.

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

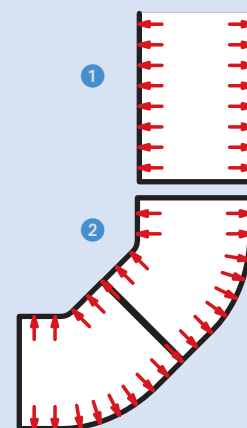
ДАВЛЕНИЕ: ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Гидростатическое давление: Давление, прилагаемое к любой точке покоящейся жидкости под прямым углом к стенке трубы или другого элемента, такого как трубный зажим.

Утверждение, что соединение может выдерживать гидростатическое давление в 5 бар, означает, что герметичность этого соединения будет оцениваться только под таким давлением и с таким условием: оба конца трубы должны быть закреплены таким образом, чтобы сделать возможной взаимную компенсацию направленных друг от друга ведущих сил.

Разница сил: Равнодействующая сила давления жидкости в состоянии покоя на отдельных точках трубы (или при изменении направления движения), т.е.:

- 1 Прямая линия (трубопровод): Силы компенсируют друг друга
- 2 Отдельные точки (например, фитинги): Равнодействующая сила давления благоприятствует скольжению труб в направлении друг от друга



Инструкция по монтажу усиливающих хомутов UNIGRIP PAM GLOBAL®



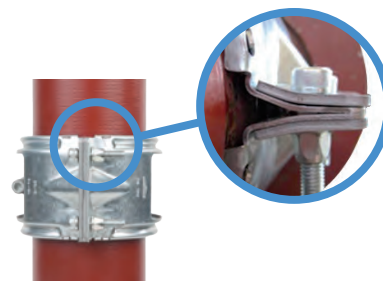
Обе половины хомута должны равномерно охватывать концы труб.



Усиливающий хомут должен быть расположен таким образом, чтобы центры закрывающих частей соединителя находились в выемках и чтобы кончики зажима находились на трубе. Две половинки зажима с 4-мя винтами необходимо соединить, не затягивая их.



Попеременно, крест-накрест, затянуть винты так, чтобы блокирующие части затягивались параллельно и на одинаковом расстоянии.



Установка завершена, когда внешние края половинок зажима соприкасаются друг с другом.

Примечание: В случае монтажа усиливающего хомута с целью компенсировать силы реакции максимальная мощность всего узла конструкции ограничивается изделием с самой низкой мощностью.

Соединители и усиливающие хомуты PAM GLOBAL® сконструированы таким образом, чтобы каждый из этих элементов имел схожие характеристики в отношении давления и при этом превышал требования стандарта.

Требования и допустимые нагрузки давления для хомутов

Важно обеспечить такие хомуты трубопровода сточных вод, которые могут быть подвержены внутреннему давлению, превышающему 0,5 бар, как, например, в следующих случаях:

1. Трубы, укладываемые ниже уровня грунтовых вод.
2. Трубы для отвода дождевой или сточной воды, проходящие через несколько этажей без дополнительных точек разгрузки.
3. Напорные трубопроводы.

Прямые линии трубопровода

Прямые линии трубопровода между 2-мя неподвижными точками не подвергаются действию каких-либо особенных сил; поэтому подстраховка хомутов клещевыми зажимами не требуется.

В случае случайной перегрузки соединения подвергаются исключительно гидростатическому давлению. Обычно они выдерживают следующее превышение давления:

- 10 бар для соединителей PAM GLOBAL® RAPID NG или PAM CV-CE NG, DN 50 - 125
- 5 бар для тех же соединителей, с номинальными размерами DN 150 и 200
- 3 бара — для соединителей диаметром 250 и 300.

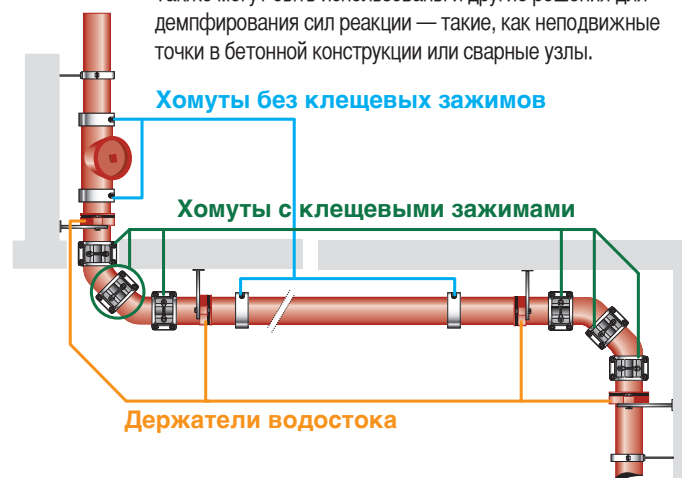
Изменения направления и отдельные точки трубопровода

При изменении направления трубопровода на уклонах, а также в отдельных точках трубопровода, например, в области ответвлений или уплотнительных крышек, могут возникнуть силы реакции. В этих областях силы должны быть компенсированы таким образом, чтобы не допустить отклонения элементов от оси трубопровода или их скольжения в направлении друг от друга:

посредством изолирования области, в которой между 2 фиксированными точками возникают силы реакции

и с помощью соответствующих соединителей (на выбор: соединительные + усилительные хомуты или самоблокирующиеся зажимы, стойкие к давлению фитинги) в промежутке между этими двумя точками.

Также могут быть использованы и другие решения для демпфирования сил реакции — такие, как неподвижные точки в бетонной конструкции или сварные узлы.



Силы реакции под водяным столбом в 1 м (кгс)

		DN 50	DN 75	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400	DN 500	DN 600
Пресс-заглушка		2	5	9	13	19	32	55	79	136	210	301
Группа из 2-х дуговых элементов каждый по 45°		3	6	12	19	26	46	78	111	192	297	426
Держатели водостока		2	5	9	13	19	32	55	79	136	210	301

Убедитесь в строгом соблюдении инструкции по установке соединений.

См. характеристики соединительных элементов на с. 44

Особые области применения: Водосточные трубы

Согласно DIN EN 12056-3 Раздел 7.6.4, трубы внутренней системы отвода дождевой воды должны быть в состоянии выдерживать давление, которое может возникнуть при засорении трубопровода.

Таким образом, должны быть приняты те же меры предосторожности, как и в случае с канализационными коллекторами, которые могут подвергнуться случайным перегрузкам: крепление фасонных деталей у подножия трубы для отвода дождевой воды и монтаж соединений с усиливающими хомутами.

Опоры для трубопроводов с открытым концом вверху

В процессе эксплуатации трубопровод подвергается воздействию различных сил, отрицательно сказывающихся на его прочности. Опоры для напорных трубопроводов представляют собой чугунные изделия, разработанные для компенсации этих сил при монтаже напорных трубопроводов с открытым верхом.

Опорные крепления на прямых участках трубопровода предназначены для удержания его веса. Опоры в основании трубопровода должны, с одной стороны, удерживать его вес, а с другой — демпфировать возникающие реактивные силы. В последнем случае рекомендуется, чтобы опоры и крепежные элементы имели, соответственно, большие размеры.

Мы рекомендуем устанавливать первую опору напорного трубопровода над перекрытием подвала, а затем через каждые 5 этажей при стандартной высоте потолка в 2,5 м, а в иных случаях, когда эта высота отличается — через каждые 15 м.



В закрытых системах установки опор трубопроводов не требуется

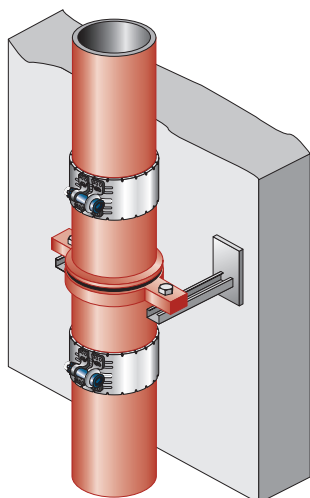
Опоры трубопроводов и звукоизоляция

Основание снабжено эластомерной уплотнительной прокладкой с тем, чтобы ограничить передачу корпусного шума, исходящего от водостока на уровне нижней плиты.



Вертикальный монтаж опор водостока

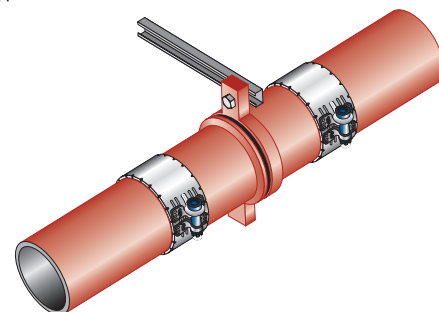
осуществляется посредством кронштейна или консоли для DN 100.



Горизонтальный монтаж опор водостока

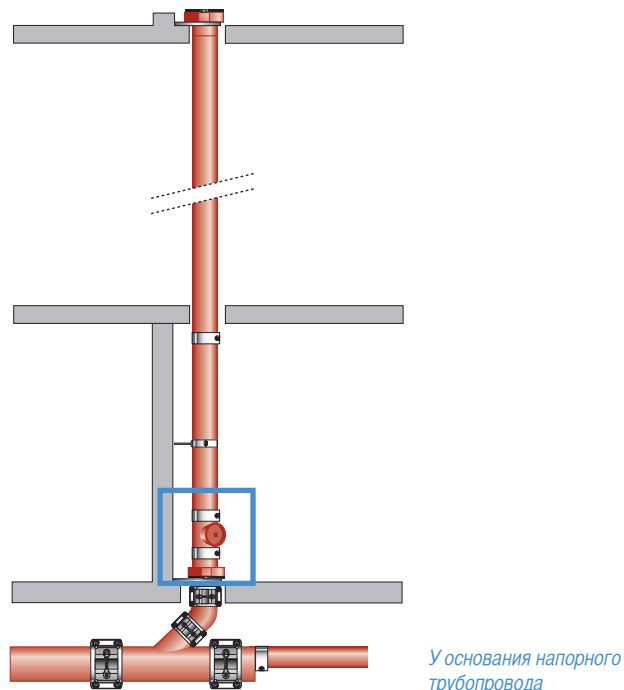
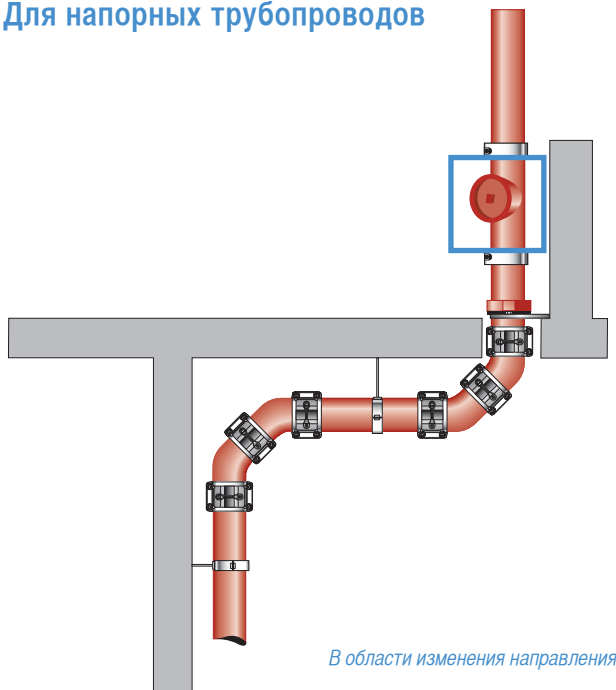
может оказаться необходимым особенно в следующих двух случаях:

- с целью стабилизации и установки фиксированной точки с помощью усилительного хомута в тех местах, где может возникнуть нагрузка на трубопровод.
- для того, чтобы придать месту соединения водостока с конструктивными элементами здания поперечную жесткость и предотвратить уклонение от оси трубопровода, когда, по условиям монтажа, требуются длинные резьбовые стержни.



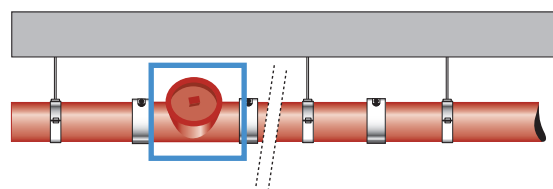
Для проведения проверок, инспекций или технического обслуживания должна быть обеспечена возможность доступа к трубопроводам. Доступ к трубопроводу может быть реализован, в первую очередь, через ревизионные тройники.

Для напорных трубопроводов



Для горизонтальных коллекторов

Для того чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к трубопроводу, ревизионные тройники должны быть установлены на его горизонтальных участках с небольшим наклоном по отношению к образующей линии трубы.



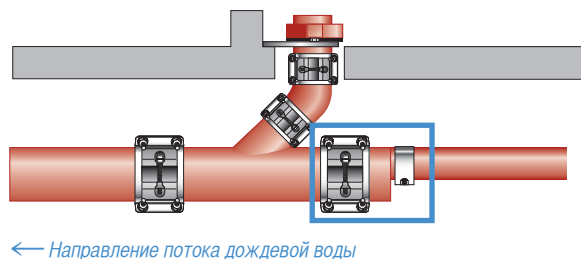
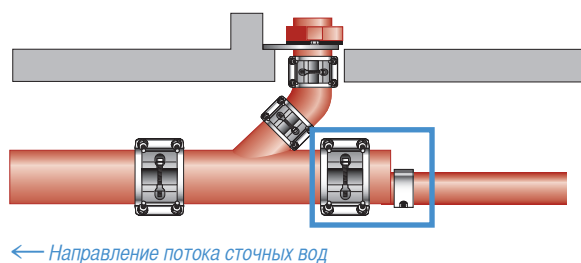
Отведение сточных вод и циркуляция воздуха [в соотв. с EN 12056-2 & 12056-3]

Номинальный диаметр трубы не должен уменьшаться по направлению потока, если только труба не является элементом вакуумного трубопровода, который функционирует в полностью заполненном состоянии, как в случае с системой EPAMS.

Скорость потока воды может возрасти в результате установки фасонных деталей или изменения наклона трубопровода; таким образом, может потребоваться увеличение требуемого диаметра. Увеличение внутреннего диаметра должно быть осуществлено до подключения посредством переходной трубы со смещенным центром (см. стр 28).

Горизонтальные дождевые водостоки

Для того чтобы предотвратить скапливание воздуха в горизонтальных трубопроводах, увеличение диаметра трубопровода должно осуществляться с сохранением направления верхней поверхности образующих линий труб.



Монтаж трубопроводов (кроме EPAMS)

Крепежные элементы чугунных трубопроводов предназначены исключительно для удержания веса самих труб и их содержимого, что значительно уменьшает затраты конструкторских бюро на планирование.

Технические спецификации для резьбовых стержней и стальных кронштейнов приведены в следующей таблице.

Вес на 1 метр трубопровода, кг

DN	40	50	75	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Пустая труба	3	4	6	8	11	14	22	32	42	60	82	107
Заполненная труба	4	6	11	16	24	31	54	82	113	185	278	390

Крепление: Рекомендации для элементов трубопровода из чугуна

Количество поддерживающих зажимов

Вертикальная ориентация	Трубы	1 (2)*
	Фитинги **	1
Горизонтальная ориентация	Длина трубы ≥ 2 м	2
	Длина трубы < 2 м	1
	Фитинги**	1

Убедитесь, что данные рекомендации не противоречат нормам, действующим в Вашем регионе.

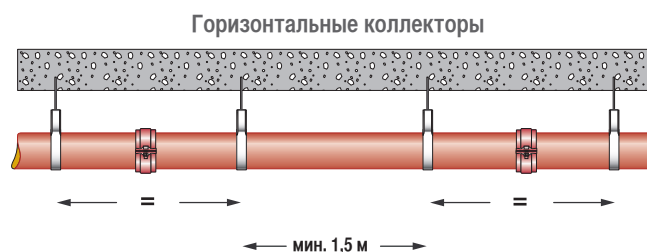
* Для труб PAM GLOBAL® длиной $\geq 2,7$ м, прокладываемых вне здания.
** Если позволяет геометрическая конфигурация фитинга

Кроме того, рекомендуем устанавливать по 1 крепежному элементу на каждую трубу или каждый фитинг (если геометрическая конфигурация позволяет, например, на тройники).

Монтаж горизонтальных коллекторов

Для горизонтальных коллекторов рекомендуем устанавливать по 2 крепления на каждую трубу. В идеале, крепления должны устанавливаться на расстоянии в 0,75 м от конца трубы таким образом, чтобы расстояние между двумя креплениями составляло около 1,5 м.

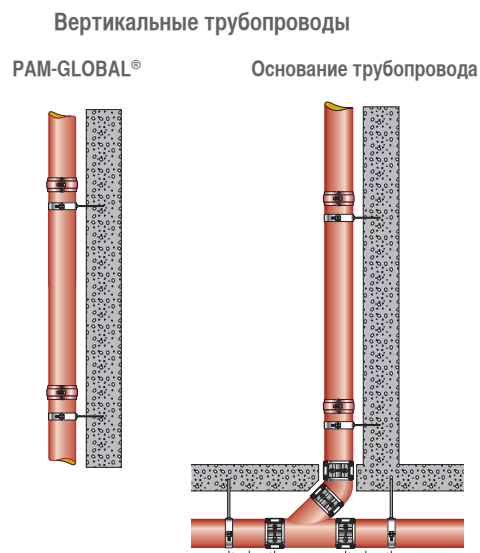
Также необходимо сохранять небольшой наклон: от 1 до 2% (но не менее чем 0,5%), т.е. 0,5 см на метр.



Монтаж вертикальных напорных трубопроводов

В случае монтажа водосточных труб в здании или систем отвода дождевых вод, крепления служат для предотвращения отклонения элементов трубопровода от оси. Рекомендуется устанавливать крепежный элемент для каждого этажа. В идеальном случае крепление должно производиться на первой трети верхнего конца трубы. Как было отмечено на странице 52, силы реакции, возникающие в нижней части водосточных трубопроводов в результате воздействия веса труб, поглощаются держателями водостока.

Крепление посредством перфорирования или с помощью анкерных болтов в элементах конструкции из предварительно напряженного железобетона не допускается.



S3 Подземные трубопроводные системы

Трубопроводы системы PAM GLOBAL® PLUS можно использовать для подземной установки.

Подземные трубопроводы подвергаются, во-первых, механическим напряжениям вследствие воздействия веса земли, а, во-вторых, — прокатным нагрузкам, если они проложены в местах с интенсивным транспортным потоком.

Механическую прочность подземного трубопровода следует рассматривать в рамках взаимодействия системы труба-почва: взаимодействие с окружающим грунтом зависит в значительной степени от жесткости или гибкости трубы, а также от условий залегания.

Выбор основания и обратной засыпки траншеи зависит от глубины, на которой проложен трубопровод, а также от диаметра и прочности труб. Стандарт DIN EN 1610 «Строительство и тестирование систем дренажа и канализации» предъявляет требования к процессу прокладки подземных дренажных труб, которые, как правило, функционируют под воздействием гравитации.

Далее перечислены наиболее важные факторы, которые должны учитываться при расчете ширины слоя допустимого заполняющего материала засыпки для жестких труб номинальным размером от DN 100 до DN 300.

Параметры установки основаны на:

- Характере грунта (см. группы ниже)
- Характере уплотнения и основания (подложки)
- Свойствах трубы (жесткие трубы — в случае использования чугунных труб для дренирования зданий)
- Возможном наличии прокатных нагрузок
- Особых условиях (подземные воды и т.д.)



	DN 100 - DN 300
Коэффициент упругости	110 000 N/мм ²
Число Пуассона	0.25
Макс. предельная допустимая нагрузка	350 N/мм ²
Коэффициент деформации	1.5
Коэффициент продольного изгиба	2.5
Ошибки геометрии	1,2 + DN / 2000 мм

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

МОНТАЖ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ ПОД ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПЛИТОЙ

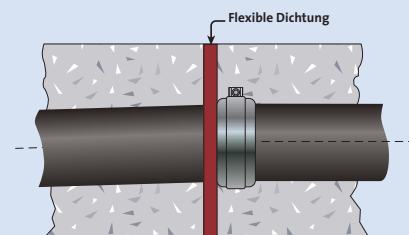
Если системы трубопроводов PAM GLOBAL® установлены под перекрытием (забетонированы), то по бокам и краям необходимо соблюдение расстояния не менее 2,5 см, т.к. во время и после отвердевания бетона может произойти его усадка или карбонизация.

Для того чтобы ослабить естественную жесткость бетона и действующую на трубопровод нагрузку, через регулярные промежутки устанавливаются гибкие соединители. Они могут быть выполнены из сжимаемого материала (с возможностью расширения, например, полистирол) и установлены близко к стыкам трубы, вдоль профиля поперечного сечения бетона (см. таблицу).

Необходимо также соблюдать местные технические регламенты.

Важно также обеспечить, чтобы труба не находилась в контакте с металлической арматурой фундаментной плиты.

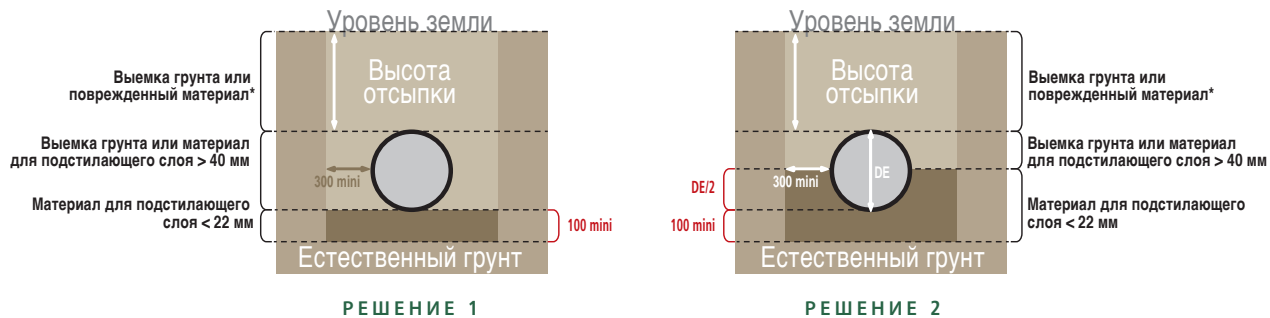
Чистовая заливка бетона в непосредственной близости от трубопровода может быть произведена только после того, как трубопровод был испытан.



Рекомендации по обратной засыпке для DN 100 - DN 300, с / без прокатных нагрузок (в соотв. с DIN EN 1610).

Кроме рекомендаций DIN EN 1610 должны приниматься во внимание два основных решения, которые рассматриваются как способы простого монтажа, а также как накопленный нами опыт работы с системами жестких трубопроводов.

Эти решения позволяют использовать механические свойства чугуна: ширина слоя обратной засыпки, который может выдерживаться изделиями из чугуна; возможность заполнения извлеченным грунтом, в результате чего ущерб окружающей среде будет минимален.



* Поврежденный материал = камни, корни деревьев, отходы, органические материалы, комки глины (> 75 мм), снег и лёд
Размеры приведены в мм

Основываясь на нашем опыте работы с проложенными в земле трубопроводами, мы выбрали Приложение 70 в качестве расчетной модели (технические спецификации для установки канализационных труб в зависимости от используемых строительных материалов).

В следующей таблице приведены значения для высоты отсыпки, как результат расчетов по Приложению 70 для жестких труб.

		Высота отсыпки (м)	
		С прокатными нагрузками	Без прокатных нагрузок
Решение 1	Мин. **	0,3 ⁽¹⁾	1
	Макс.	3,2	2,4
Решение 2	Мин. **	0,3 ⁽¹⁾	0,3
	Макс.	6 (или 9)	6 (или 9)

** Не включены положения о прокладке в грунте ниже уровня промерзания

(1) Расчет позволяет более низкую высоту отсыпки, однако данные значения приводятся с учетом запаса прочности, близости к поверхности земли и других непредвиденных обстоятельств.

Прочие положения:

Углубления в области соединений, а также использование зернистого материала для подстилающего слоя создают достаточное свободное пространство и предотвращают опирание трубопровода на соединительные элементы (см. DIN EN 1610 § 8.5.4).

- Испытания на герметичность трубопровода в соотв. с DIN EN 1610 § 13.
- Маркировка трубопровода, например, цветной предупреждающей сеткой

По вопросам применения продукции в иных областях, а также по вопросам других диаметров и прокладки трубопроводов под фундаментом, обращайтесь в службу технической поддержки.



Убедитесь, что данные рекомендации не противоречат нормам, действующим в Вашем регионе.