

КОНТУР

ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ КОНТУР G-RAY



ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

www.pk-kontur.ru 2016

■ О заводе	2		
• Производство			
■ Контроль качества	3		
• Сырье			
• Производство фитингов			
• Испытания труб			
■ Номенклатура латунных фитингов «Контур»	4		
■ Фитинги для труб G-Ray на подвижной гильзе	8		
• Конструкция фитинга			
• Маркировка латунных фитингов «Контур»			
■ Монтаж трубопроводной системы «Контур G-Ray»	9		
• Аксиальная запрессовка			
• Герметичность соединения			
• Защита от внешних воздействий			
• Демонтаж соединения			
• Переход на трубопроводы из других материалов			
• Коэффициенты местного сопротивления соединительных деталей			
■ Компрессионные фитинги PPSU с подвижной гильзой	12		
■ Инструмент для монтажа подвижных (аксиальных) фитингов	13		
• Ассортимент инструмента «Контур» для монтажа труб G-Ray			
• Механический запрессовочный инструмент			
• Ручной расширитель			
• Гидравлический запрессовочный инструмент			
■ Техника соединения трубопроводов G-Ray с помощью подвижной гильзы	15		
• Подготовка процесса развальцовки			
• Вставка фитинга			
• Процесс запрессовки			
■ PE-RT-новый класс полиэтилена для производства труб	17		
■ Эксплуатационные характеристики материала PE-RT II для труб G-Ray	18		
■ Номенклатура труб «Контур G-Ray»	19		
■ Труба «Контур G-Ray»	20		
• Строение многослойной трубы PEPT-EVOH-PERT			
• Область применения трубопровода PE-RT			
■ Преимущества полимерных композиционных труб	21		
• Не требуется сшивка			
• Защита от кислорода. Для чего нужен слой EVOH?			
• Надежная конструкция трубы			
		• Эластичность	
		• Радиус изгиба	
		• Восстановление после залама	
■ Правила транспортировки и хранения труб G-Ray. Упаковка	23		
■ Физические характеристики трубы «Контур G-Ray Оху»	24		
■ Маркировка трубы «Контур G-Ray»	24		
■ Проектирование и монтаж полимерных трубопроводов	25		
• Области применения			
• Эталонные кривые длительной прочности труб из PE-RT тип I и PE-RT тип II			
• Эксплуатационные характеристики труб G-Ray			
• Общие положения			
• Крепление трубопроводов G-Ray			
• Фиксатор изгиба трубы «Контур G-Ray»			
■ Компенсация линейных удлинений	30		
• Изменение длины трубопроводов G-Ray			
• Расчет компенсатора теплового удлинения			
■ Труба гофрированная «КОНТУР»	31		
• Область применения			
• Прочность гофры			
■ Справочные приложения	33		
• Расчет гидравлических потерь в трубопроводах «Контур G-Ray» при 20°C			
• Расчет гидравлических потерь в трубопроводах «Контур G-Ray» при 70°C			
• Химическая стойкость труб PE-RT			
■ Схемы отопления	37		
• Способы горизонтальной разводки труб по помещению			
■ Монтаж водопровода	39		
• Прокладка трубопроводов водоснабжения			
• Подключение смесителя			
■ Система радиаторного отопления	40		
• Номенклатура система радиаторного отопления			
• Подключение радиаторов Г и Т образными трубками			
• Последовательность подключения отопительных приборов			
• Подключение радиатора трубами G-Ray			
• Гидравлическое испытание системы			
■ Сертификаты и гарантии	44		
■ Рекламная поддержка	45		

Производитель системы трубопроводов G-Ray – компания «ПК Контур» специализируется на производстве полимерных труб и фитингов уже свыше 8 лет и является одним из ведущих производителей в России. Большой опыт, приобретенный в переработке новых материалов, привел к созданию трубы из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT.

Изготовление трубопровода из нового современного материала PE-RT позволяет снизить производственные расходы и обеспечить доступную конечную стоимость продукции.



■ ПРОИЗВОДСТВО

Завод оборудован семью современными производственными линиями с производительностью до 25 км в сутки.

Стабильно высокое качество продукции «ПК Контур» обеспечивается применением инновационных технологий и материалов. Автоматизация процессов и продуманный подход к каждому этапу производства гарантирует безупречное качество продукции компании. Каждая партия проходит обязательные приемосдаточные испытания в собственной лаборатории.

Вся продукция «ПК Контур» полностью соответствует требованиям нормативных документов и застрахована на 10 миллионов рублей.

Специалисты исследовательской лаборатории занимаются тестированием продукции и работают над созданием новых

технологий и их внедрением в производство. Инженерами компании была разработана уникальная полимерная труба **G-Ray Oxy** с антикислородным слоем, расположенным внутри трубы. Применяемая система трубопроводов на подвижной гильзе позволяет создать абсолютно герметичное соединение без использования резиновых уплотнителей.

В дальнейшем компания ставит перед собой задачу стать одним из ведущих российских предприятий по производству пластиковых трубопроводов для систем холодного, горячего водоснабжения и отопления. В том, что такая работа нами действительно постоянно ведется, клиенты могут убедиться, посетив предприятие.

Деятельность компании «ПК Контур» отвечает самым строгим стандартам качества, что подтверждает международный сертификат ISO 9001:2008.

Выпускаемая продукция системы G-Ray соответствует требованиям нормативных документов. Обеспечивается постоянный контроль качества в течение всего производственного цикла – от проверки качества поступающего сырья до приемо-сдаточных испытаний готовой продукции.

Контроль качества продукции осуществляется на собственном испытательном оборудовании, аттестованном при участии Уральского научно-исследовательского института метрологии. С каждой изготовленной партией продукции в лабораторию поступают образцы для прохождения испытаний под давлением на базе метода ГОСТ 32415-2013.

■ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЕ СЫРЬЕ

Для обеспечения стабильности качества выпускаемой продукции «ПК Контур» использует импортное исходное сырье **LyondellBasell (Hostalen 4731B)**, **LG Chem (Lucene, SP988)**, **Dow (Dowlex 2388)**.

Дополнительно проводится контроль на соответствие характеристикам завода-изготовителя. Измеряется показатель текучести расплава для полимерных материалов, позволяющий косвенно определять молекулярную массу полимера, а также молекулярно-массовое распределение, по которому можно оценить механические характеристики полимера уже на этапе входного контроля.



■ ПРОИЗВОДСТВО ФИТИНГОВ

«ПК Контур» производит латунные фитинги как на территории КНР, так и на мощностях собственного оборудования, расположенного на территории завода в РФ. В процессе изготовления фитингов используется высококачественный латунный пруток производства уральских заводов.

Применяемый метод горячего прессования в значительной степени увеличивает прочностные характеристики конечных изделий.



Высокая точность обеспечивается благодаря обработке деталей на современных станках с числовым программным управлением.

■ ИСПЫТАНИЯ ТРУБ

Стойкость при постоянном внутреннем давлении

Во время этого испытания элементы трубопровода находятся под расчетным давлением при температуре воды 20°C или 95°C, в течение разных временных интервалов: 1, 22, 165, 1000 часов.

Испытания, проводимые в таких жестких условиях, позволяют гарантировать работоспособность трубопровода в течение 50 лет.

Относительное удлинение при разрыве

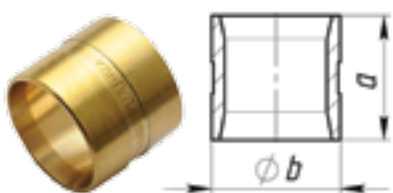
Высокая эластичность труб из термостойкого полиэтилена PE-RT превосходит по эластичности трубы из других материалов. Соединение с подвижной гильзой также выдерживает испытание на относительное удлинение.



Контроль фитингов из латуни и других материалов включает: геометрический контроль, проверку механических характеристик (предел прочности при сжатии).

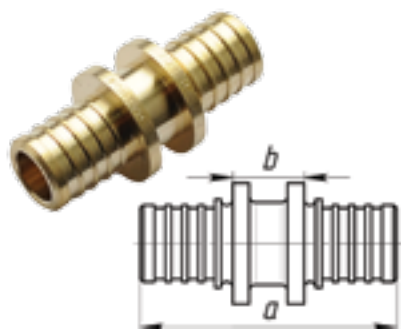


■ ГИЛЬЗА НАДВИЖНАЯ



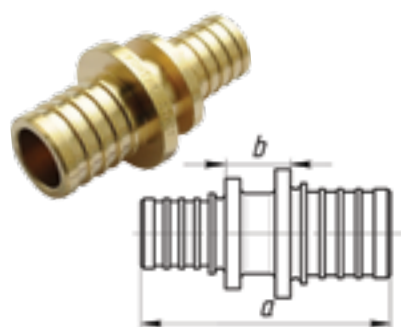
размер, мм	а, мм	б, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16	20	20,5	0,026	61601016010	20
20	21	24,5	0,029	61601020010	10
25	26	30	0,049	61601025010	10
32	32	38	0,091		

■ МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ



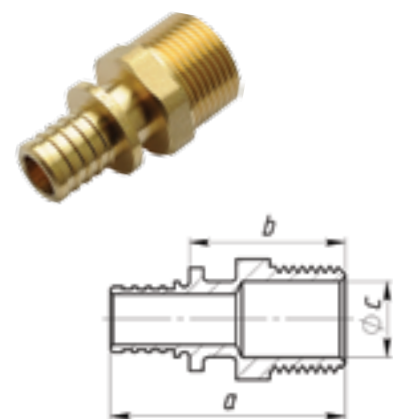
размер, мм	а, мм	б, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) x 16 (2,2)	44	13	0,040	61201016010	5
20 (2,8) x 20 (2,8)	52	14	0,060	61201020010	5
25 (3,5) x 25 (3,5)	61	15	0,100	61201025010	5
32 (4,4) x 32 (4,4)	74	16	0,191		

■ МУФТА ПЕРЕХОДНАЯ



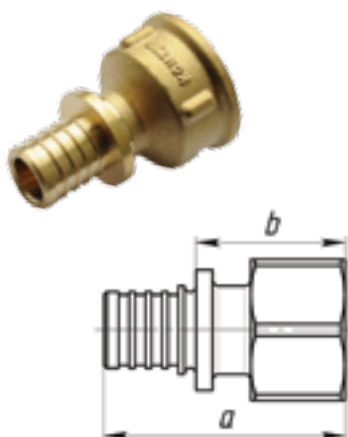
размер, мм	а, мм	б, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) x 20 (2,8)	47	19,5	0,047	61203020110	5
16 (2,2) x 25 (3,5)	52	14	0,068	61203025110	5
20 (2,8) x 25 (3,5)	56	14	0,095	61203025210	5
25 (3,5) x 32 (4,4)	67	14	0,175		

■ МУФТА С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ



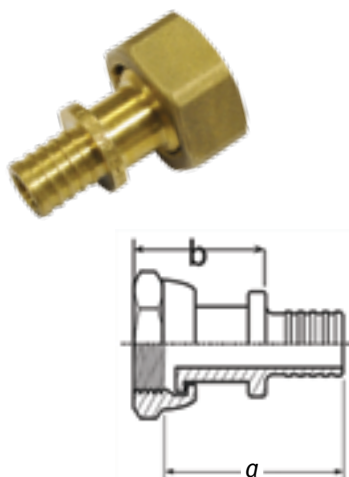
размер, мм	а, мм	б, мм	с, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) x 1/2"	47	32	15	0,056	61211016110	5
16 (2,2) x 3/4"	49	34	19,7	0,078	61211016210	5
20 (2,8) x 1/2"	51	32	15	0,077	61211020110	5
20 (2,8) x 3/4"	54	34	19,7	0,090	61211020210	10
25 (3,5) x 3/4"	58	35	19,7	0,115	61211025210	5
25 (3,5) x 1"						
32 (4,4) x 1"						

■ МУФТА С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ



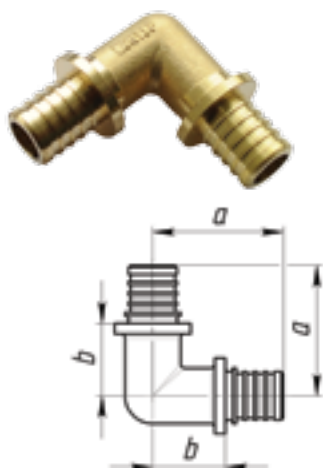
размер, мм	a, мм	b, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 1/2"	42	27	0,078	61212016110	10
16 (2,2) × 3/4"	46	30	0,103	61212016210	10
20 (2,8) × 1/2"	46	27	0,082	61212020110	10
20 (2,8) × 3/4"	50	31	0,131	61212020210	5
25 (3,5) × 3/4"	52	29	0,162		
25 (3,5) × 1"	57	35	0,182		
32 (4,4) × 3/4"					
32 (4,4) × 1"					

■ МУФТА С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ



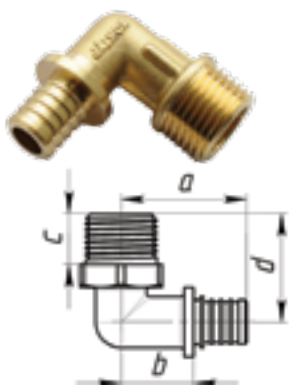
размер, мм	a, мм	b, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 1/2"	47	22	0,054	61220016110	
16 (2,2) × 3/4"	48	23	0,070	61220016210	
20 (2,8) × 1/2"	51	23	0,065	61220020110	
20 (2,8) × 3/4"	51	23	0,084	61220020210	
25 (3,5) × 3/4"	65	32	0,105		
25 (3,5) × 1"					
32 (4,4) × 1"					

■ УГОЛЬНИК СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ



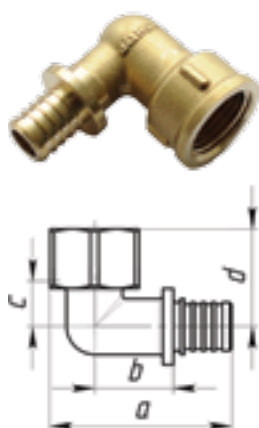
размер, мм	a, мм	b, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 16 (2,2)	38	21	0,067	61401016010	5
20 (2,8) × 20 (2,8)	43	21	0,104	61401020010	5
25 (3,5) × 25 (3,5)	51	27	0,165	61401025010	2
32 (4,4) × 32 (4,4)					

УГОЛЬНИК С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ



размер, мм	a, мм	b, мм	c, мм	d, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 1/2"	34	19	13	32	0,084	61411016110	10
20 (2,8) × 1/2"	34	21	13	34	0,098	61411020110	5
20 (2,8) × 3/4"	43	23	17	37	0,172	61411020210	5
25 (3,5) × 1"							
32 (4,4) × 1"							

УГОЛЬНИК С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ

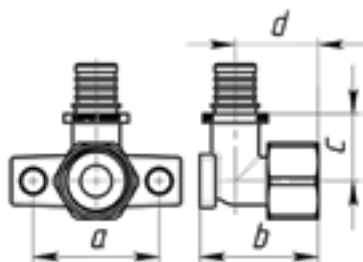


размер, мм	a, мм	b, мм	c, мм	d, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 1/2"	49	22	17	31	0,185	61414016110	10
20 (2,8) × 1/2"	55	23	19	31	0,212	61414020110	10
20 (2,8) × 3/4"	58	26	19	36	0,165	61414020210	10
25 (3,5) × 3/4"							
32 (4,4) × 3/4"							
32 (4,4) × 1"							

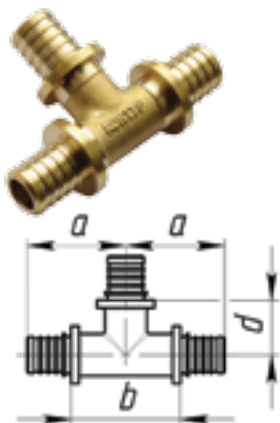
УГОЛЬНИК С КРЕПЛЕНИЕМ ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА



размер, мм	a, мм	b, мм	c, мм	d, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16 (2,2) × 1/2"	40	51	26	39	0,128	61418016110	5
20 (2,8) × 1/2"	40	54	29	41	0,160	61418020110	10
20 (2,8) × 3/4"	40	48	27	41	0,165	61418020210	5
25 (3,5) × 3/4"							

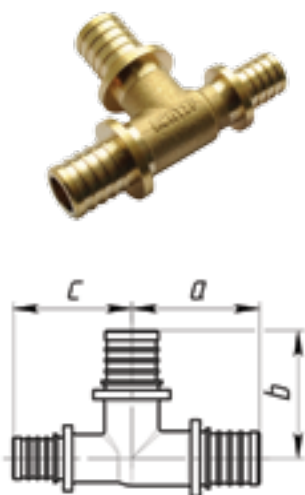


ТРОЙНИК СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ



размер, мм	a, мм	b, мм	d, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16×16×16	32	33	19	0,085	61501016010	5
20×20×20	37	38	22	0,134	61501020010	5
25×25×25	46	44	25	0,222	61501025010	5
32×32×32						

ТРОЙНИК ПЕРЕХОДНОЙ



размер, мм	a, мм	b, мм	c, мм	вес, кг/шт	№ арт.	Уп.
16×20×16	36	40	36	0,106	61503016110	4
16×25×16	40	44	40	0,116	61503016210	5
20×16×16	35	35	33	0,123	61503020110	5
20×16×20	38	35	38	0,167	61503020210	4
20×20×16	33	35	37	0,105	61503020310	4
20×25×20	42	44	42	0,160	61503020510	5
25×16×16	41	40	41	0,142	61503025110	5
25×16×20	41	40	41	0,155	61503025210	5
25×16×25	41	40	41	0,172	61503025310	5
25×20×16	43	43	38	0,156	61503025410	5
25×20×20	39	43	41	0,170	61503025510	5
25×20×25	43	43	43	0,184	61503025610	5
25×25×20	41	47	47	0,196		5
25×32×25	49	54	49	0,276		
25×25×32	53	53	53	0,277		
32×16×32	48	42	48	0,287		
32×20×32	48	47	48	0,307		
32×25×32	52	53	52	0,332		

■ СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОЕДИНЕНИЯ

Фитинги предназначены для соединения труб «Контур G-Ray» при монтаже внутридомовых систем горячего и холодного напорного водоснабжения и радиаторного отопления.

■ МАТЕРИАЛ

Соединительные детали системы G-Ray изготовлены из специальных сплавов латуни, устойчивых к коррозии, марок **ЛС59-1**, **ЛС59-2** в том числе, в соответствии с Европейскими стандартами **CW617N**. Фитинги устойчивы к вымыванию цинка, что позволяет использовать их в системах питьевого и хозяйственного водопровода, горячего водоснабжения, отопления, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, неагрессивных к материалам труб и фитингов.

Фитинги изготавливаются методом горячей штамповки с последующей токарной обработкой.

Резьбы деталей: внутренняя трубная цилиндрическая; наружная трубная цилиндрическая по ГОСТ 6357 класса точности В.

Фитинг является универсальным и предназначен для всех видов труб G-Ray.

Уникальная структура

При разработке и производстве латунных фитингов специалисты «ПК Контур» изучили и применили наилучшую конструкцию для труб «Контур G-Ray». Благодаря этому, каждый элемент фитинга имеет оптимизированную геометрию, что обеспечивает их долговечность и надежность на протяжении всего срока службы.

Особенности конструкции фитинга «Контур»:

- Конический дизайн входа штуцера помогает легче заходить фитингу в трубу.
- Увеличенное сечение фитинга и внутренняя фаска на конце способствуют беспрепятственному течению потока воды внутрь фитинга по сравнению с фитингами другой конструкции.
- Фланец выполнен в размер гильзы для предотвращения ее перекоса или повреждения фитинга при излишнем усилии.
- Специальный профиль зубцов на штуцере фитинга укрепляет соединение.
- Прямой угол у края фланца в месте фиксации инструмента позволяет лучше удерживать фитинг при запрессовке, не давая ему смещаться и перекашиваться.



Надвижная гильза для полимерной трубы G-Ray не подвергается температурному расширению и не «сползает» при аварийных режимах в системе отопления, характеризующихся скачками температуры и давления теплоносителя.

Надвижное кольцо по краям имеет фаску и может использоваться с двух сторон, исключая неправильную установку и, как следствие, застопоривание кольца при натяжении. Глубина фаски позволяет не только плавно надвигать фитинг, но и в конце соединения распределить выдавленные остатки трубы внутри гильзы.

■ МАРКИРОВКА ЛАТУННЫХ ФИТИНГОВ «КОНТУР»

Фасонные части для монтажа труб из термостойкого полиэтилена с использованием подвижных гильз имеют маркировку с указанием следующих параметров:

– Название производителя. Торговая марка «Контур» указана на подвижном кольце и корпусе фитинга для гарантии контроля качества.

– Типоразмеры фитинга и гильзы указаны на их корпусе (наружный диаметр трубы + толщина стенки). Следует использовать фитинги и напрессовочные гильзы, соответствующие размерам присоединяемых труб (диаметр и толщина стенки).

Торговая марка	«КОНТУР»			
Типоразмер: наружный диаметр и толщина стенки присоединяемой трубы	16 (2,2)	20 (2,8)	25 (3,5)	32 (4,4)
Наличие и размер резьбы	1/2"	3/4"		1"

Для монтажа полимерных труб «Контур G-Ray»

допускается применять фитинги различных производителей, предназначенных для полимерных труб с размерами, указанными выше. Наиболее известные производители таких фитингов: Rehau (Германия), Prineto (Германия), Kap (Польша), Тесе (Германия), BirPex (Россия) и др.



■ АКСИАЛЬНАЯ ЗАПРЕССОВКА

Для монтажа полимерных труб «Контур G-Ray» используется аксиальная запрессовка на подвижной гильзе, являющаяся наиболее надежной и эффективной техникой соединения на сегодняшний день, за счет отсутствия резиновых уплотнителей.

Основой соединения является принцип осевой напрессовки гильзы на предварительно расширенный конец трубы, одетый на штуцер фитинга. При надвигании напрессовочной гильзы происходит плотное прижатие трубы к штуцеру фитинга, обеспечивающее надежное соединение.



Аксиальная техника соединения трубопроводов G-Ray гарантирует 100% герметичность системы и позволяет замоноличивать соединения в строительных конструкциях.

Такие соединения являются неразъемными, не требуют дальнейшего обслуживания.

Влияние человеческого фактора на качество монтажа сведено до минимума. Трубы не требуют калибровки, снимать фаску, что позволяет производить быстрый и качественный монтаж – без склейки, пайки или сварки.

■ ГЕРМЕТИЧНОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ

Герметичность соединения достигается за счет «эффекта памяти», которым обладает материал трубы – **термостойкий полиэтилен PE-RT**. Этот эффект заключается в стремлении расширенной трубы вернуть свою первоначальную форму, происходит обратное сжатие. Далее при надвигании напрессовочной гильзы происходит плотное прижатие трубы к штуцеру фитинга по всей поверхности соединения.

В этом случае функцию уплотнителя выполняет сама стенка трубы, что является преимуществом перед изнашивающимися резиновыми уплотнительными кольцами. А специальный профиль зубцов в виде кольцевидных нарезок на штуцере фитинга укрепляет соединение, «вгрызаясь» в стенки трубы, предотвращая любые осевые перемещения в соединении.

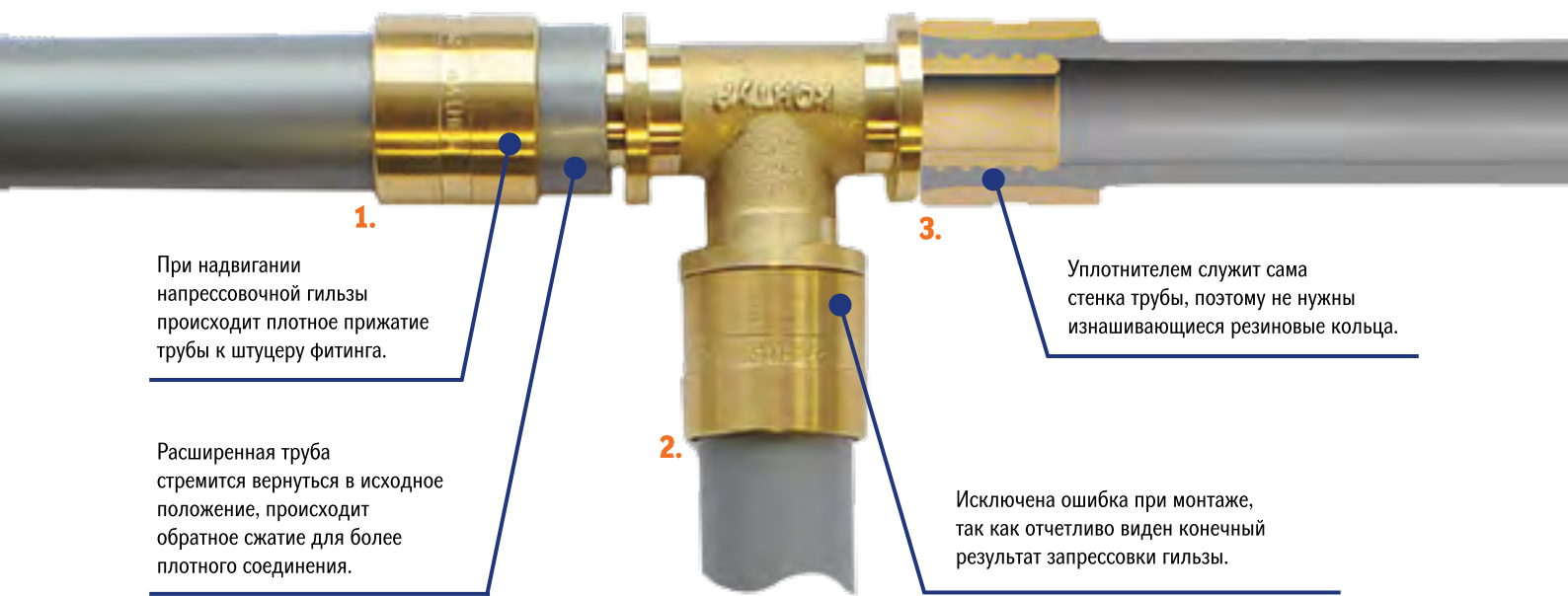
Отсутствие заужения диаметра проходного сечения фитинга в месте соединения значительно снижает гидравлическое сопротивление. В результате – минимальные потери давления и минимальный уровень шума для обеспечения эффективности системы.

Соединение можно сразу нагружать давлением или температурой.

Исключена ошибка при монтаже. Так как отчетливо виден конечный результат запрессовки гильзы, достаточно только довести кольцо до фланца фитинга. Зажимное соединение основано на полном надвигании напрессовочной гильзы и фитинга после завершения соединения с помощью инструмента. В таком соединении проще распознать отсутствие запрессовки, так как в этом случае пресс-гильза свободно посажена на трубе.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЗАПРЕССОВКИ:

1. Пресс-гильза и труба перед запрессовкой.
2. Пресс-гильза и труба после запрессовки.
3. Пресс-гильза и фитинг в разрезе.



1. При надвигании напрессовочной гильзы происходит плотное прижатие трубы к штуцеру фитинга.

2. Расширенная труба стремится вернуться в исходное положение, происходит обратное сжатие для более плотного соединения.

3. Уплотнителем служит сама стенка трубы, поэтому не нужны изнашивающиеся резиновые кольца.

Исключена ошибка при монтаже, так как отчетливо виден конечный результат запрессовки гильзы.

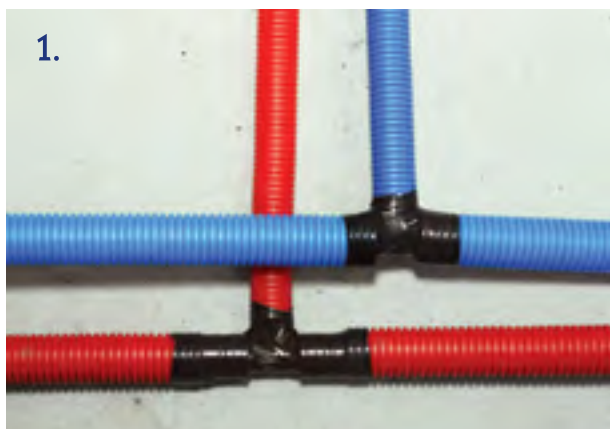
НАДЕЖНОЕ СОЕДИНЕНИЕ

- Специально для систем пластикового трубопровода
- Современный дизайн
- Устойчивость к высокому давлению и коррозии
- Защита от утечки жидкости
- Легко монтируется
- Минимизирует гидравлические потери

ЗАЩИТА ОТ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Наружная сторона фасонных частей должна быть защищена от внешних воздействий: влаги и кислорода, соленой или агрессивной среды и других материалов, вызывающих коррозию. Для этого необходимо создать для них защиту при укладке непосредственно в гипс, штукатурку, стяжку или бетон.

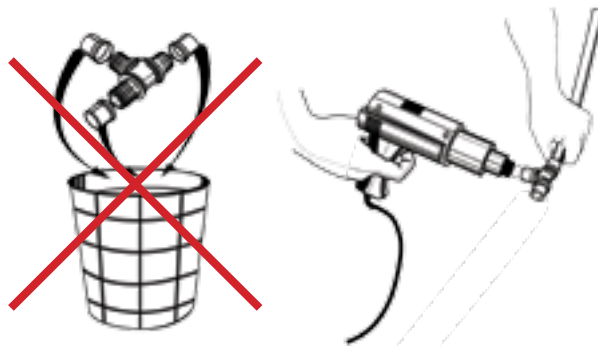
Варианты изоляции соединения



1. Замотать место соединения изолянтной, как показано на рисунке.
2. Закрывать место соединения участком гофра-трубы.

ДЕМОНТАЖ СОЕДИНЕНИЯ

Хотя данное соединение является неразъемным, для осуществления ремонта или реконструкции участка трубопроводной сети, его можно разобрать!



Чтобы разобрать соединение необходимо:

Демонтировать соединение и нагреть строительным феном до 350°C, труба становится мягкой, и в горячем состоянии гильзы удаляются с фитинга.

Остается очистить фитинг от пластика, дать фитингу остыть. После этого соединение готово к использованию, не теряя своих свойств.

Температура горячего воздуха на выходе из фена не должна превышать 500°C. Прогрев трубы открытым пламенем не допустим.

В случае использования паяных соединений на медной трубе необходимо сначала выполнить паяное соединение. Перед соединением элементов системы трубопровода необходимо дождаться охлаждения фитинга.

ПЕРЕХОД НА ТРУБОПРОВОДЫ ИЗ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ

При необходимости сопряжены труб «Контур G-Ray» с участками трубопроводов из других материалов и арматурой следует использовать приварные или резьбовые переходы соответствующих диаметров.



КОЭФФИЦИЕНТЫ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Падение давления при преодолении местных сопротивлений Z , Па, может быть определено из зависимости:

$$Z = \sum \xi \frac{V^2}{2} \rho$$

где

$\sum \xi$ – сумма коэффициентов местных сопротивлений на рассматриваемом участке трубопровода;

V – скорость теплоносителя в трубопроводе, м/с;

ρ – плотность жидкости при температуре теплоносителя, кг/м³;

Гидравлические характеристики отопительных приборов: вентилей, клапанов, включая термостатические, представлены в справочных изданиях фирм-изготовителей и разработчиков нормативной документации.

Ориентировочные значения коэффициентов местных сопротивлений соединительных деталей следует учитывать на основе приведенной таблицы.



Детали	Схематическое изображение деталей	Значение коэффициента
Отвод: 90 45		0,3 – 0,5
Муфта соединительная		0,5
Тройник 		1,5
		1,5
		1,5
		3
Уголок 90°		3
Водорозетка		3

Полифенилсульфон (PPSU) является проверенным конструкционным материалом, используемым много лет как сырье для производства соединительных и фасонных изделий системных компонентов сантехники, а также в пищевой и медицинской технике, автомобильной и авиа промышленности.

PPSU обладает исключительной гидролитической стабильностью и прочностью, превосходящими соответствующие параметры высокотемпературных полимеров, представленных на рынке. Он отличается высокой деформационной теплостойкостью и превосходной стойкостью к растрескиванию. Обладает природной негорючестью, теплостойкостью, превосходной термостабильностью, диэлектрическими свойствами.



PPSU-ФИТИНГИ

Во многих случаях альтернативой латунным фитингам являются более дешевые PPSU-фитинги.

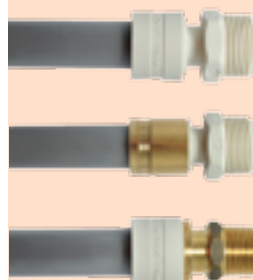
Такие фитинги изготавливаются из специального конструкционного пластика, обладают высокой устойчивостью к механическим повреждениям, исключительно ударопрочные.

Композиционные фитинги – это еще один вариант монтажа с использованием передовой технологии.

PPSU-материал отличает стойкость к коррозии и абсолютная гигиеническая безопасность. Изделия обладают высокой устойчивостью к действию повышенной температуры и давления.

Материал PPSU не вступает в реакцию с любыми веществами, содержащимися в питьевой воде и воде в системах отопления.

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА PPSU ФИТИНГОВ



- Нейтральность при контакте с водой (гигиеничность ввиду полного отсутствия примесей свинца, цинка).
- Малый вес.
- Высокая устойчивость к ударным и механическим нагрузкам.
- Устойчивость к процессу старения под воздействием температуры и давления.
- Отсутствие пластической деформации материала и, как следствие, – герметичность соединения подвергаемого механическим нагрузкам.
- Не подвержены коррозии и зарастанию (отсутствие внешней и внутренней коррозии и минеральных отложений).
- Стойкость к цементным растворам (пригодны для скрытой прокладки и заливки в бетон).
- Снижают уровень шума.
- Минимизируют потери давления.

«ПК Контур» выпускает фитинги из латуни и термоустойчивого пластика PPSU. Все фитинги и гильзы взаимозаменяемы и могут использоваться для соединения любых типов труб системы G-Ray стандартным инструментом.

Компрессионные фитинги PPSU с надвигной гильзой разработаны для PERT, PEX труб с соотношением диаметра трубы к толщине стенки SDR 7,4.

Гильза PPSU – фитинг латунь

Гильза латунь – фитинг PPSU

Гильза PPSU – фитинг PPSU



■ АССОРТИМЕНТ ИНСТРУМЕНТА «КОНТУР» ДЛЯ МОНТАЖА ТРУБ G-RAY

КОМПЛЕКТ РУЧНОЙ «ПРЕСС-КЛЕЩИ»



КОМПЛЕКТАЦИЯ	для монтажа труб диаметром, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт	№ арт.
Инструмент, пресс-насадки, расширитель, расширительные насадки, ножницы, чемодан	16, 20, 25, 32.	5,4	1	068105116321

КОМПЛЕКТ ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ «ПРЕСС-ТИСКИ»



КОМПЛЕКТАЦИЯ	для монтажа труб диаметром, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт	№ арт.
Инструмент, пресс-насадки, расширитель, расширительные насадки, ножницы, шланг гидравлический 4 м, чемодан	16, 20, 25, 32.	8,7	1	068207016321

КОМПЛЕКТ РАСШИРИТЕЛЬ РУЧНОЙ



КОМПЛЕКТАЦИЯ	для монтажа труб диаметром, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт	№ арт.
Расширитель ручной механический, насадки расширителя для труб	16, 20, 25, 32.	2,4	1	068101016321

НАСАДКИ РАСШИРИТЕЛЯ ДЛЯ ТРУБ



КОМПЛЕКТАЦИЯ	для монтажа труб диаметром, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт	№ арт.
Расширительная насадка	16	0,180	1	068303016001
	20	0,189	1	068303020001
	25	0,182	1	068303025001
	32	0,260	1	068303032001

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Доступные модели инструмента
- Необходимый набор инструмента в одном чемодане
- Не требует электричества для работы
- Запрессовывает фитинги любого производителя данного типа
- Быстрый монтаж
- Надежный и долговечный

Монтажный инструмент предназначен для монтажа соединений полимерных труб с помощью фитингов и подвижных гильз. Инструмент «Контур» позволяет монтировать соединения с диаметром от 16 до 32 мм.

Компактный размер и вес инструмента позволяют производить монтаж в узких нишах и труднодоступных местах. Таким инструментом можно монтировать при отрицательных температурах на объектах без электрификации. Различные комплекты инструмента позволяют подобрать оптимальный набор для использования в каждом конкретном случае. Надежный и простой в эксплуатации инструмент выполнен из легкого, высокопрочного металла, а его конструкция позволяет выполнить соединение быстро и без особых усилий.

Поставляется инструмент в транспортировочном чемоданчике. Для монтажа трубопроводных систем «Контур G-Ray» компания предлагает комплекты ручного механического и механико-гидравлического инструмента.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАПРЕССОВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



Ручной запрессовщик с механическим приводом со сменными насадками 16-32 мм.

Обладает небольшим размером и ускоренным ходом ручки. Простая конструкция с повышенным запасом прочности не прихотлива в условиях стройплощадки. Благодаря особой конструкции двухсторонних пресс-губок сокращается время установки необходимого размера, путем переворачивания.

Например: одна насадка 16-20мм или 25-32мм. Позволяет быстро, с максимальным удобством осуществлять монтаж систем радиаторного отопления и систем водоснабжения на участке высотного строительства или загородного дома.

РУЧНОЙ РАСШИРИТЕЛЬ

Ручной экспандер (расширитель) со сменными насадками 16-32 мм позволяет производить развальцовку трубы в один прием с минимальным усилием. Благодаря шестисегментным расширительным насадкам развальцовка трубы производится равномерно.



ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ЗАПРЕССОВОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Обеспечивает быстрое и легкое присоединение с помощью гидравлической силы. С рабочим давлением 500 Бар запрессовка трубы происходит легче, а обе руки остаются свободными для регулирования пресс-насадок.



Для правильного выполнения монтажа необходимо выполнить следующие операции:

■ ПОДГОТОВКА ПРОЦЕССА РАЗВАЛЬЦОВКИ

С помощью специальных ножниц необходимо отрезать трубу нужной длины. Для использования ножниц нажмите на разблокирующий рычажок.

Перед развальцовкой надеть на конец трубы подходящую для данного типоразмера подвижную гильзу и отвести ее из зоны расширения трубы. При этом исключена неправильная установка гильзы, так как она имеет фаску с двух сторон.

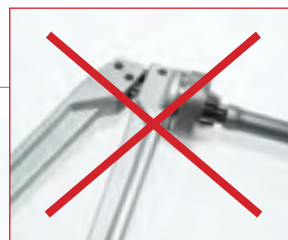


Выбрать расширительную насадку в соответствии с диаметром трубы и накрутить ее до упора на устройство для расширения. Расширительные головки имеют маркировку обозначения размера. Применяйте только расширительные головки, предназначенные для данной системы.

Расширитель теперь должен быть настроен так, чтобы рукоятки смыкались до конца расширения. Перед тем, как вставить расширительную головку в трубу, убедитесь в том, что конец расширяемой трубы обрезан под углом 90.

Расширительную головку необходимо полностью вставить внутрь до упора в край расширяемой трубы и в процессе расширения следить за тем, чтобы она оставалась в этом положении на всем протяжении процесса расширения.

НЕПРАВИЛЬНО



ПРАВИЛЬНО



Для выполнения расширения необходимо медленно и равномерно сжать инструмент до упора.

После небольшого времени для стабилизации расширенной трубы выньте инструмент. Тем самым конец трубы будет расширен полностью – с чистой и гладкой внутренней поверхностью, что даст возможность полностью вставить фитинг внутри расширенного конца трубы.

■ ВСТАВКА ФИТИНГА

После расширения следует сразу вставить штуцер фитинга в трубу до последнего зубца, так как расширенная труба в месте развальцовки сразу начинает усаживаться в диаметре, обжимая фитинг.

Насаживать фитинг до упора не рекомендуется, так как соответствующая глубина обеспечивается расширением. Следите за прямым положением фитинга. После насадки между трубой и буртиком фитинга остается зазор от 1 до 3мм, в зависимости от диаметра трубы.

НЕПРАВИЛЬНО



ПРАВИЛЬНО





■ ПРОЦЕСС ЗАПРЕССОВКИ

Выбрать насадки с маркировкой соответствующей диаметру трубы. Насадки удерживаются в инструменте с помощью фиксирующих болтов, которые могут быть вынуты усилием руки без применения специального инструмента.

Для создания соединения необходимо правильно поместить в раскрытые подвижные тиски между пресс-головками подготовленное муфтовое соединение (трубу вместе с пресс-кольцом и фитингом).



С помощью пресс-инструмента надвигаем гильзу до буртика фитинга. Необходимо следить за тем, чтобы обжимные головки были установлены в фитинге так, чтобы опрессовка производилась без перекоса и по возможности за один прием.



После надвигания ослабить инструмент обратным ходом рычага, вытащить запрессовочные насадки – процесс запрессовки на этом закончен.

Зазор, оставшийся после закрытия обжимных головок между фитингом и пресс-штулкой (приблизительно 0,5 мм), является характерным и несущественным.



■ PE-RT – НОВЫЙ КЛАСС ТЕРМОСТОЙКОГО ПОЛИЭТИЛЕНА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ТРУБ ХВС, ГВС, ОТОПЛЕНИЯ

В последние годы наблюдается активный рост применения материала PE-RT (полиэтилен повышенной термостойкости) для труб, используемых в промышленных и бытовых системах. Этот полимер является основой нового класса полиэтиленовых материалов.



За счет усовершенствования молекулярной структуры и возможностей управления процессом полимеризации теперь стало возможным получение полиэтиленов с исключительной длительной гидростатической прочностью при высоких температурах.

В конце 2010 года концерн Dow Chemical представил последние разработки в области материалов для горячего водоснабжения и отопления, позволяющие расширить сферу применения PE-RT

type 2 для производства труб, используемых при строительстве высотных зданий.

PE-RT создавался в качестве замены сшитого полиэтилена РЕХ, который несмотря на свои свойства, имеет некоторые неудобства для производителей и потребителей труб: его нельзя сваривать, он не допускает вторичной переработки, требует сшивки.

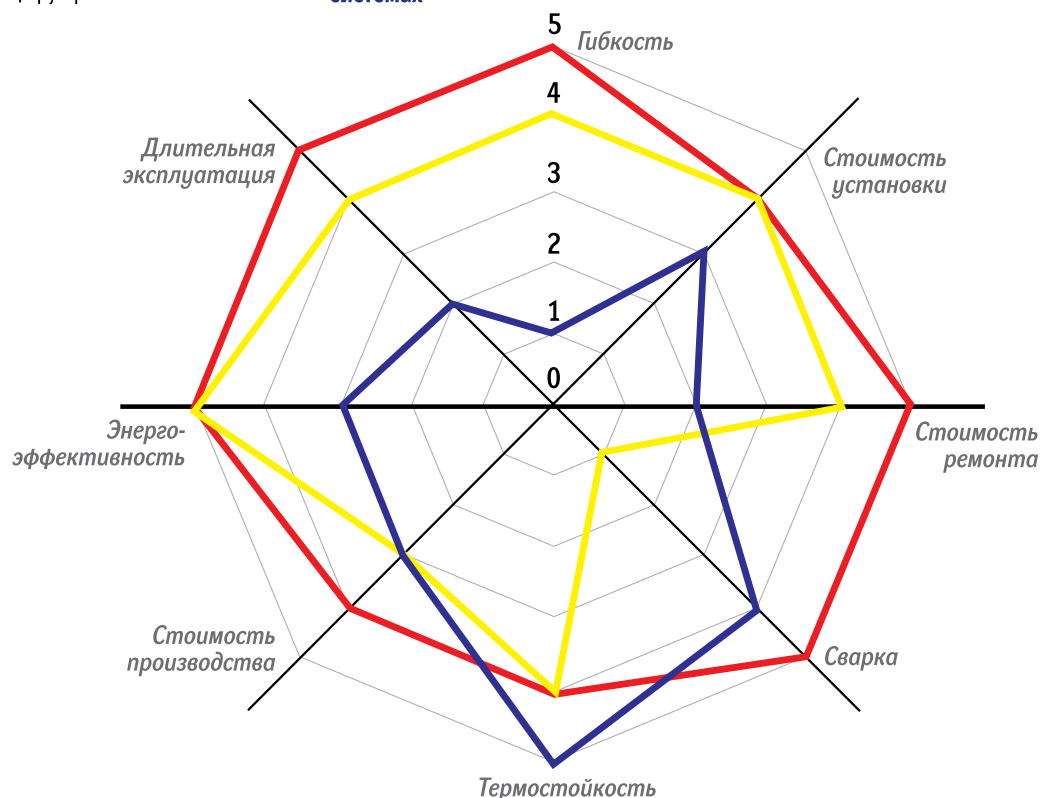
Тогда как PE-RT – обычный термопласт, (как, например, полипропилен PPRC), он обладает близкими к РЕХ свойствам, но при переработке не требует сшивки.

Исключение из технологического процесса стадии сшивания ПЭ увеличивает производительность линии и позволяет избавиться от понятия «процент сшивки», что гарантирует стопроцентную работу трубопровода при заявленных характеристиках.

Температурный профиль экструзии позволяет перерабатывать сырье PE-RT на стандартном оборудовании, материал прекрасно сваривается с использованием обычных сварочных аппаратов. Поэтому все больше производителей труб предпочитают его сшитому полиэтилену.

Из Европы трубы PE-RT начали поставлять в Россию еще с середины 90-х годов прошлого века. Сегодня темпы развития внутреннего производства из этого материала закономерны для нынешней стадии развития. Хотя для российского рынка материал все еще считается достаточно новым, интерес к нему у монтажных организаций растет с каждым годом. Учитывая свойства материала и наращивание выпуска труб PE-RT российскими производителями, тенденция замещения стальных, полипропиленовых и труб РЕХ с каждым годом будет все очевидней.

Эксплуатационные свойства различных материалов, применяемых во внутриквартальных трубопроводных системах



- Металл
- Сшитый ПЭ
- PE-RT min II

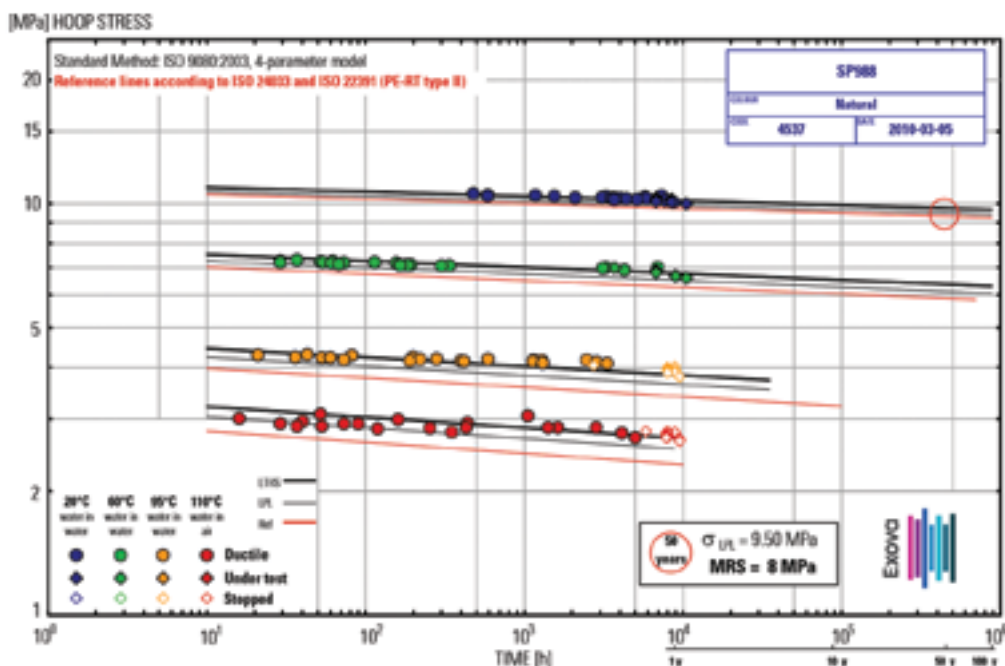
5 – отлично;
1 – неудовлетворительно;

Трубы G-Ray производятся компанией «ПК Контур» из термостойкого полиэтилена PE-RT II.

Согласно ГОСТ 32415-2013 все трубопроводы для горячего водоснабжения должны быть рассчитаны на максимальную рабочую температуру до +80°C, а для отопления до +90°C при давлении до 1 МПа.

Трубы из PE-RT II способны кратковременно выдерживать температуру воды до 110 °С, при этом сохраняя срок службы в 50 лет. Такие трубы можно использовать в трубопроводах, рассчитанных на более высокие температуры, чем предельные рабочие температуры указанные в настоящих нормативах.

ТЕСТ EXOVA НА КОЛЬЦЕВОЕ НАПРЯЖЕНИЕ PE-RT II



Материал PE-RT II LG Chem SP 988 был испытан в ведущей международной лаборатории EXOVA.

Материал испытывался при температурах от 20°C до 110°C при разных испытательных давлениях. Срок испытания составил более года.

Эти данные позволяют рассчитать эксплуатационные параметры труб со сроком службы до 50 лет.

Таким образом, на сегодня трубопроводные системы из высокотемпературного полиэтилена обладают одним из самых высоких показателей стойкости к давлению при повышенных температурах. При этом, результаты испытаний материала PE-RT II, используемого для производства труб «КОНТУР G-RAY», превосходят данные указанные в ГОСТ.

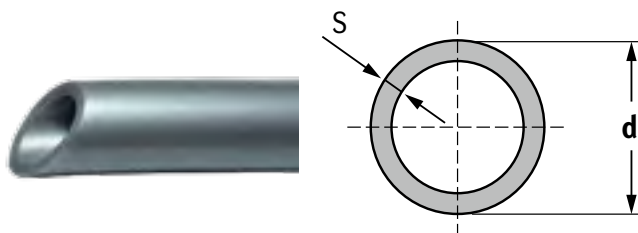
ЭКСТРАПОЛИРОВАННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЯ ТРУБ «КОНТУР G-RAY»

Температура, [°C]	Срок службы, [лет]	Давление рабочее, [МПа]
20	50,0	2
20	100	2
60	100	1,3
70	50,0	1,1
95	4,00	0,7
100	1,03	0,5

Приведенные значения рабочего давления рассчитаны с учетом коэффициента запаса прочности 1,5.



ТРУБА «КОНТУР PE-RT G-RAY» ДЛЯ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

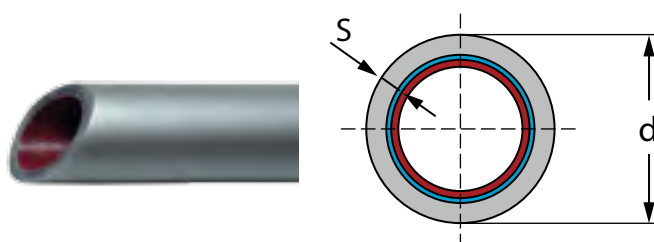


Однослойная труба «КОНТУР G-RAY» изготовлена из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT II по ТУ 2248-013-14504968-2013, класс применения 2 по ГОСТ 32415-2013, соединяется подвижными гильзами.

Цвет: серый.

наружный диаметр, d мм	толщина стенки, S мм	внутренний диаметр, мм	объем воды, л/мм	вес, кг/мм	длина бухты, м	№ арт.
16	2,2	11,6	0,113	0,094	150	060200016000
20	2,8	14,4	0,201	0,147	100	60200020000
25	3,5	18	0,314	0,229	50	060200025000
32	4,4	23,2	0,531	0,367	50	060200032000

ТРУБА «КОНТУР PE-RT G-RAY OXY» ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ



Многослойная труба КОНТУР G-RAY OXY PERT-EVOH-PERT изготовлена из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT II по ТУ 2248-016-14504968-2014, имеет кислородо-непроницаемый слой EVOH (этилвиниловый спирт), что позволяет использовать трубу в системах радиаторного отопления, класс применения 5 по ГОСТ 32415-2013, соединяется подвижными гильзами.

Цвет: серый.

наружный диаметр, d мм	толщина стенки, S мм	внутренний диаметр, мм	объем воды, л/мм	вес, кг/мм	длина бухты, м	№ арт.
16	2,2	11,6	0,113	0,094	150	060300016000
20	2,8	14,4	0,201	0,147	100	60300020000
25	3,5	18	0,314	0,229	50	60300025000
32	4,4	23,2	0,531	0,367	50	060300032000



Труба «Контур G-Ray PE-RT» – это труба из относительно нового класса полимерных материалов, известных под названием (**Polyethylene of Raised Temperature resistance**) – Полиэтилен Повышенной Термостойкости. Трубу PE-RT производят, не прибегая к процессу сшивки, сырье из специального материала Lucene SP988 поступает на завод в готовом состоянии. Благодаря чему труба приобретает ряд свойств, присущих уже знакомому PEX, таких как повышенная долговременная термостойкость и увеличение прочности с высокой гибкостью.

Усовершенствованная технология выпуска данного материала сделала возможным применение трубопроводов из PE-RT в современных системах питьевого водоснабжения, горячего водоснабжения и отопления.

На сегодняшний день трубопроводные системы из высокотемпературного полиэтилена обладают одним из самых высоких показателей стойкости к давлению среди полимерных трубопроводов. Новая технология нанесения защитного слоя от проницаемости кислорода делает такие трубы одной из наиболее совершенных систем трубопроводов.

Трубы серии G-Ray включают в себя два типа:

- Трубы из термостойкого полиэтилена PE-RT
- Трубы из термостойкого полиэтилена PE-RT с антидиффузионным барьером EVONH

ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБЫ «КОНТУР G-RAY»

- Производится из термостойкого полиэтилена PE-RT, не требующего сшивки
- Обладает повышенной гибкостью, высокой химической устойчивостью
- Устойчива к высоким температурам и давлению
- Возможность восстановления после залома, благодаря эффекту молекулярной памяти
- Полностью защищенная от проникновения кислорода труба применима для отопления
- Идеально подходит как для коттеджного строительства, так и для высотных зданий
- Срок службы 50 лет.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДА PE-RT

Трубы из термостойкого полиэтилена PE-RT II предназначены для систем:

- холодного, горячего водоснабжения;
- питьевого водоснабжения;
- подключения радиаторов;
- напольного отопления.

Трубы G-Ray соответствуют национальным требованиям к продуктам, предназначенным для контакта с водой.

Эти требования включают характеристики вкуса и запаха, подавление роста микроорганизмов, разглашение состава материала для гарантии того, что все добавки, используемые в производстве данного материала, включены в «позитивный список».





Применение и монтаж пластиковых труб для горячего водоснабжения и отопления регламентируется следующими документами: СП 40-102-2000 и СП 60.13330.2012.

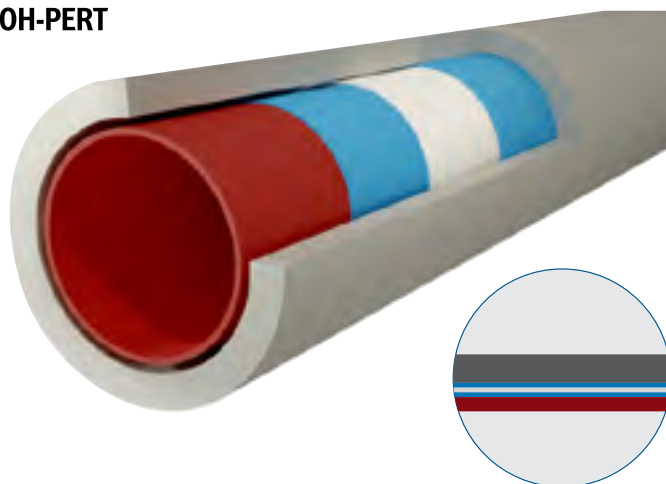
Трубы PE-RT с повышенной термостойкостью одобрены многими мировыми стандартами. В России выпуск труб из термостойкого полиэтилена PE-RT регламентируется ГОСТ 32415-2013. В котором максимальная рабочая температура составляет 90°C с максимальным давлением до 1 МПа. Срок службы трубопровода при соблюдении режимов эксплуатации должен составлять не менее 50 лет.

Все трубы «Контур G-Ray» проходят добровольную сертификацию на соответствие требованиям нормативной документации. Для производства используется исключительно первичное сырье LG Chem марки SP988.

Труба G-Ray предназначена для скрытой проводки, но допускается и наружная прокладка в короб или плинтус. Гибкость трубопровода позволяет сократить количество фитингов, что сокращает стоимость системы и время монтажа.

СТРОЕНИЕ МНОГОСЛОЙНОЙ ТРУБЫ PERT-EVONH-PERT

-  **Наружный слой (PE-RT)** – слой, на который воздействует окружающая среда.
-  **Клеящий слой (Адгезив)** – слой, находящийся между барьерным и прочими слоями.
-  **Барьерный слой (EVONH)** – слой полимера с низкой кислородопроницаемостью.
-  **Внутренний слой (PE-RT)** – слой, контактирующий с транспортируемой жидкостью.



■ НЕ ТРЕБУЕТСЯ СШИВКА



Кристаллическая микроструктура компаунда термостойкого полиэтилена PE-RT

Сочетание новых эксплуатационных характеристик полиэтилена достигается за счет улучшенной молекулярной структуры. Благодаря технологии производства, применяемой при синтезе материала, стало возможным контролировать размещение звеньев в полимерной цепи.

Уникальность труб PE-RT заключается в том, что для получения хорошей долгосрочной гидростатической прочности при высоких температурах отсутствует необходимость их сшивки.

Трубу PE-RT производят, не прибегая к процессу сшивки, сырье от завода изготовителя поступает в готовом состоянии (исключается дополнительный этап производства с применением катализаторов или дополнительного оборудования). **Так как понятия процента сшивки у труб PE-RT отсутствует** – это дает существенные преимущества в сравнении с системами из сшитого полиэтилена (PEX). Где повышение плотности полиэтилена в результате сшивки имеет и негативную сторону – уменьшение пластичности. Поэтому степень сшивки таких труб варьируется от 60 до 80 %.

■ ЗАЩИТА ОТ КИСЛОРОДА

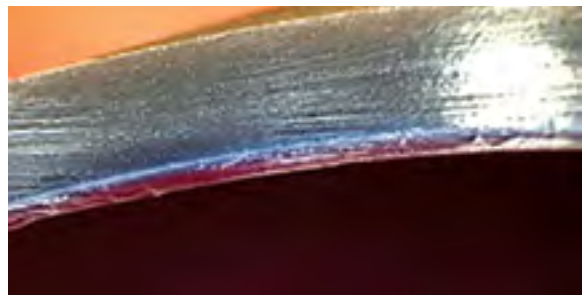
Развитие технологии полимеров помогло создать нам **новое поколение трубы «Контур PE-RT G-Ray Oxy»**, состоящей из пяти слоев PERT-EVOH-PERT. В такой трубе слой EVOH расположен внутри ближе к центру для защиты от стирания и механических повреждений.



■ ДЛЯ ЧЕГО НУЖЕН СЛОЙ EVOH?

Полимерные трубы являются газопроницаемыми. Внутри трубы из окружающего воздуха постоянно проникает кислород. Следствием этого процесса является коррозия незащищенных стальных элементов систем отопления, контактирующих с водой, и «завоздушивание» верхних точек системы. Для предотвращения этих явлений, препятствующих нормальной работе систем водяного отопления, в конструкции трубы **G-Ray Oxy** предусмотрено наличие EVOH слоя.

EVOH – этиленвиниловый спирт, применяется в качестве антидиффузионного кислородного барьера. Этот полимер обеспечивает снижение диффузии кислорода в теплоноситель через стенки трубы ниже допустимого значения, предусмотренного требованиями Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений». В перечень которого входит СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003» «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» раздел 6 пункт 6.3.1, регламентирующий ограничение по кислородопроницаемости полимерных труб (0,1 г/(м³*сут)).



50x – увеличение слоев трубы G-Ray Oxy

■ НАДЕЖНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ТРУБЫ



В трубе PERT-EVOH-PERT Контур G-Ray Oxy исключена возможность расслоения, так как расширение нескольких слоев происходит одновременно в отличие от металлопластиковой трубы, где в самой структуре из нескольких различных по материалу слоев кроется недостаток, невидимый

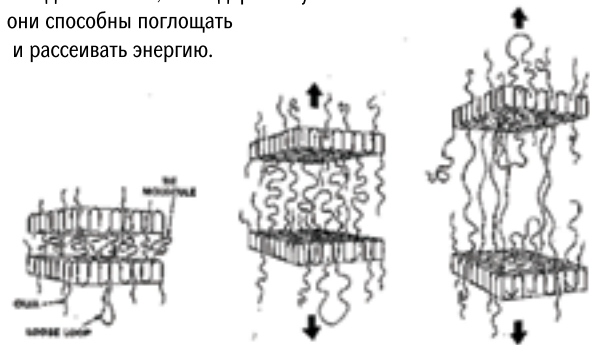
на первый взгляд. При нагреве трубы, из-за различных коэффициентов температурного удлинения слоев, может происходить их смещение друг относительно друга, что ведет к полной потере прочности. Коэффициент линейного теплового удлинения полиэтилена в 7–10 раз превышает коэффициент удлинения алюминия.

Применяемый материал EVOH в производстве труб G-Ray является таким же полимером, как и труба PE-RT. Поэтому имеет одинаковое с трубой линейное удлинение.

Кроме того многослойные полимерные трубы из материала PE-RT обладают повышенной гибкостью. Они универсальны по типам соединений: их можно соединять как традиционными механическими фитингами, так и сваривать с помощью недорогих сварных PERT-фитингов, как полипропиленовые трубы.

■ ЭЛАСТИЧНОСТЬ

За счет связанных между собой молекул поперечных цепочек повышается ударопрочность материала PE-RT и стойкость трубы G-Ray к растрескиванию под воздействием изгиба. Боковые цепочки материала PE-RT обладают растяжимостью и подвижностью, благодаря чему они способны поглощать и рассеивать энергию.



Стадии вязкой деформации полиэтилена PE-RT

■ РАДИУС ИЗГИБА

Трубы PE-RT G-Ray диаметром $\varnothing 16$ мм и 20мм можно изгибать вручную, без пружинных кондукторов. Для фиксации изгиба 90° трубы $\varnothing 16$ рекомендуется использовать «фиксатор изгиба».

Для труб диаметром от 25мм могут использоваться стандартные гибочные инструменты. Фиксация изгиба осуществляется при помощи монтажных скоб или креплений непосредственно на монтажном участке.

Трубу следует прокладывать так, чтобы при изменении её длины она не переломилась в месте изгиба.

Допускается изгибание труб G-Ray с радиусом изгиба не менее 5 диаметров трубы.



Минимальный радиус изгиба труб «Контур G-Ray»

Радиус изгиба труб «Контур G-Ray»

диаметр трубы G-Ray [d мм]	мин. радиус изгиба [мм]
16	80
20	100 (80)*
25	125
32	160

■ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕ ЗАЛОМА

У трубы существует так называемая «молекулярная память» – способность восстанавливать свою форму после механических воздействий, путем прогрева нужного участка строительным феном. При этом все рабочие характеристики – температура, давление – остаются неизменными.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Созданная полимерная труба PE-RT дает возможность эффективного использования на промышленных и других крупных объектах, когда удорожание при использовании металлопластиковой трубы существенно, а преимущество в виде малого коэффициента теплового линейного удлинения не значительно в бетонной стяжке.

К тому же, залить бетоном большое количество трубы, избежав в условиях крупного строительства ее изломов и расплющивания, проще, используя трубы PE-RT.

Благодаря повышенной гибкости труб, риск возникновения переломов сводится к минимуму, а если они все же происходят, то деформированный трубопровод можно восстановить всего за несколько минут.

Для процесса восстановления формы трубу нужно нагреть строительным феном $T = 350^\circ\text{C}$. Нагревая воздушным потоком на расстоянии 100-200мм, необходимо вращать трубу или фен до придания трубе округлой формы. При правильном восстановлении место перегиба не всегда может быть легко обнаружено визуально.

При перегреве нарушается молекулярная структура трубы (материал становится прозрачным), что делает невозможным восстановление прежней формы в месте заломы. После термического восстановления труба может быть использована только в охлажденном состоянии.

От замерзания воды внутри системы трубы из термостойкого полиэтилена PE-RT не страдают совсем. Однако, это обстоятельство не распространяется на металлические части системы.



■ БЕЗОПАСНАЯ И НАДЕЖНАЯ СИСТЕМА КОНТУР G-RAY

Приобретая трубу КОНТУР PE-RT II, вы выбираете современную экономичную систему, избавившись от присущих металлополимерным трубам недостатков.

Устойчивость к температуре и давлению	Возможность применения для систем водоснабжения, отопления коттеджного строительства и для высотных зданий
Повышенная гибкость и легкий вес трубы	Упрощает транспортировку и работу с ними на местах
Высокая химическая устойчивость	Долгий срок эксплуатации, минимум 50 лет. Возможность восстановления после залама
Гладкая внутренняя поверхность	Предотвращает накопление отложений и коррозию
Нетоксичность	Экологически безопасна и пригодна для питьевой воды
Монтаж с помощью подвижного кольца, сварных фитингов	Возможность более быстрого и простого монтажа сетей

■ ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ ТРУБ G-RAY

Трубы «Контур G-Ray» не относятся к категории опасных грузов, что допускает их перевозку любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. (ГОСТ 19433).

Перевозка, погрузка и разгрузка труб должны осуществляться при температуре наружного воздуха не ниже минус 20°C.

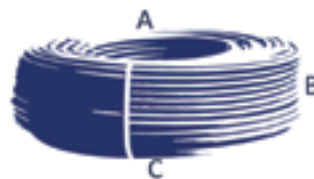
Трубы следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхность от нанесения царапин. При перевозке во избежание повреждения, бухты труб необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств без острых выступов и неровностей. Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

Трубы следует хранить в неотапливаемых складских помещениях в условиях исключающих вероятность их механических повреждений или в отапливаемых складах не ближе одного метра от отопительных приборов в штабелях высотой не более 3м.

Трубы должны быть защищены от длительного воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.

■ УПАКОВКА

Труба и фитинги упаковываются в коробку из гофрированного картона. Такая упаковка труб и соединительных деталей обеспечивает сохранность изделий при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении.



Размер бухты «Контур G-Ray»

наружный диаметр <i>d</i> мм	длина бухты <i>м</i>	размер бухты G-Ray <i>B-A-C</i> мм	размер коробки <i>мм</i>
16	150	200x400x650	220x670x670
20	100	200x400x660	220x670x670
25	50	220x400x630	220x670x670
32	50	220x400x670	220x670x670



На каждую упаковку наносится этикетка, содержащая следующую информацию:

- Наименование изделия.
- Массу и дату упаковки.
- Фамилию упаковщика.
- Юридический адрес изготовителя.
- Наименование технических условий.
- Информацию, предписывающую оберегать продукцию от прямых солнечных лучей и осадков.

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБЫ «КОНТУР G-RAY OXY»

Рабочая температура при давлении 10 бар, $T_{\text{раб}}$	°C	80
Аварийная температура (не более 100 часов), $T_{\text{авар}}$	°C	100
Максимальная кратковременно допустимая температура	°C	110
Максимальное рабочее давление, $P_{\text{раб}}$	бар	10
Коэффициент теплового линейного расширения, λ	мм/(м * К)	0,2
Шероховатость поверхности, не более E	мм	0,0015
Диффузия кислорода при 80°C	мг/(м ² * сут)	≤ 3,6
Коэффициент теплопроводности, R_0	Вт/(м * К)	0,43
Относительное удлинение при разрыве	%	315
Предел прочности при разрыве	МПа	35

МАРКИРОВКА ТРУБЫ «КОНТУР G-RAY»

■ ТРУБА «КОНТУР PE-RT II G-RAY OXY» – УНИВЕРСАЛЬНАЯ ТРУБА С EVOH СЛОЕМ

Маркировка труб наносится на их поверхность с интервалом не менее 3м и содержит следующую информацию:

КОНТУР PERT-EVOH-PERT G-RAY OXY 25*3,5 KIMCC 5/1.0 MPA TY 2248-016-14504968-2014 20/03/15 11:08:00

Коммерческое название продукта	Материал трубы	Назначение	Номинальный наружный диаметр, мм	Номинальная толщина стенки, мм	Класс эксплуатации и max раб. давление	Номер технических условий	Дата изготовления	Время изготовления
КОНТУР	PE-RT EVOH	G-Ray Oxy (отопление, с защитным слоем)	16	2,2	5/1.0 МПа	ТУ 2248-016- 14504968- 2014	XX.XX.XX	XX.XX.XX
			20	2,8				
			25	3,5				
			32	4,4				

Дополнительно на бухте нанесена метка на каждый метр длины.

■ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРУБ G-RAU

Проектирование, монтаж и эксплуатация систем трубопроводов G-Ray должны выполняться в соответствии с:

- Государственным стандартом РФ ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия».
- Государственным стандартом РФ ГОСТ Р 53630-2009 «Трубы напорные многослойные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия».
- Государственным стандартом РФ ГОСТ 30815-2002 «Терморегуляторы автоматические отопительных приборов систем водяного отопления зданий. Общие технические условия».
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».
- СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».
- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».
- СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85
- СП 61.13330.2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
- СП 51.13330.2011 «Защита от шума».
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
- СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды не централизованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».
- СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы».
- СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы».
- СП 3.1.2.2626 -10 «Санитарно-эпидемиологические правила. Профилактика легионеллеза».
- СП 41-102-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб».
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».
- СП 40-103-98 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения с использованием металлополимерных труб».
- СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена».
- СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».
- «Пособие по проектированию автономных инженерных систем многоквартирных и блокированных жилых домов (водоснабжение, канализация, теплоснабжение и вентиляция, газоснабжение, электроснабжение)».
- ТР-139-03 «Технические рекомендации по проектированию и монтажу систем внутреннего водопровода зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена (ПЭ-Х)».
- СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
- Настоящие рекомендации по применению труб напорных полимерных PERT-EVOH-PERT из термостойкого полиэтилена и фитингов к ним системы трубопроводов G-Ray для отопления, горячего и холодного водоснабжения.



■ ЭТАЛОННЫЕ КРИВЫЕ ДЛИТЕЛЬНОЙ ПРОЧНОСТИ ТРУБ ИЗ РЕ-RT ТИП I И РЕ-RT ТИП II

Важной особенностью полимеров является эффект старения, заключающийся в снижении прочности с течением времени. В отличие от других материалов, например, металлов для применения полимеров в качестве конструкционного материала нужно исходить именно из характеристик длительной прочности в предполагаемых условиях эксплуатации.

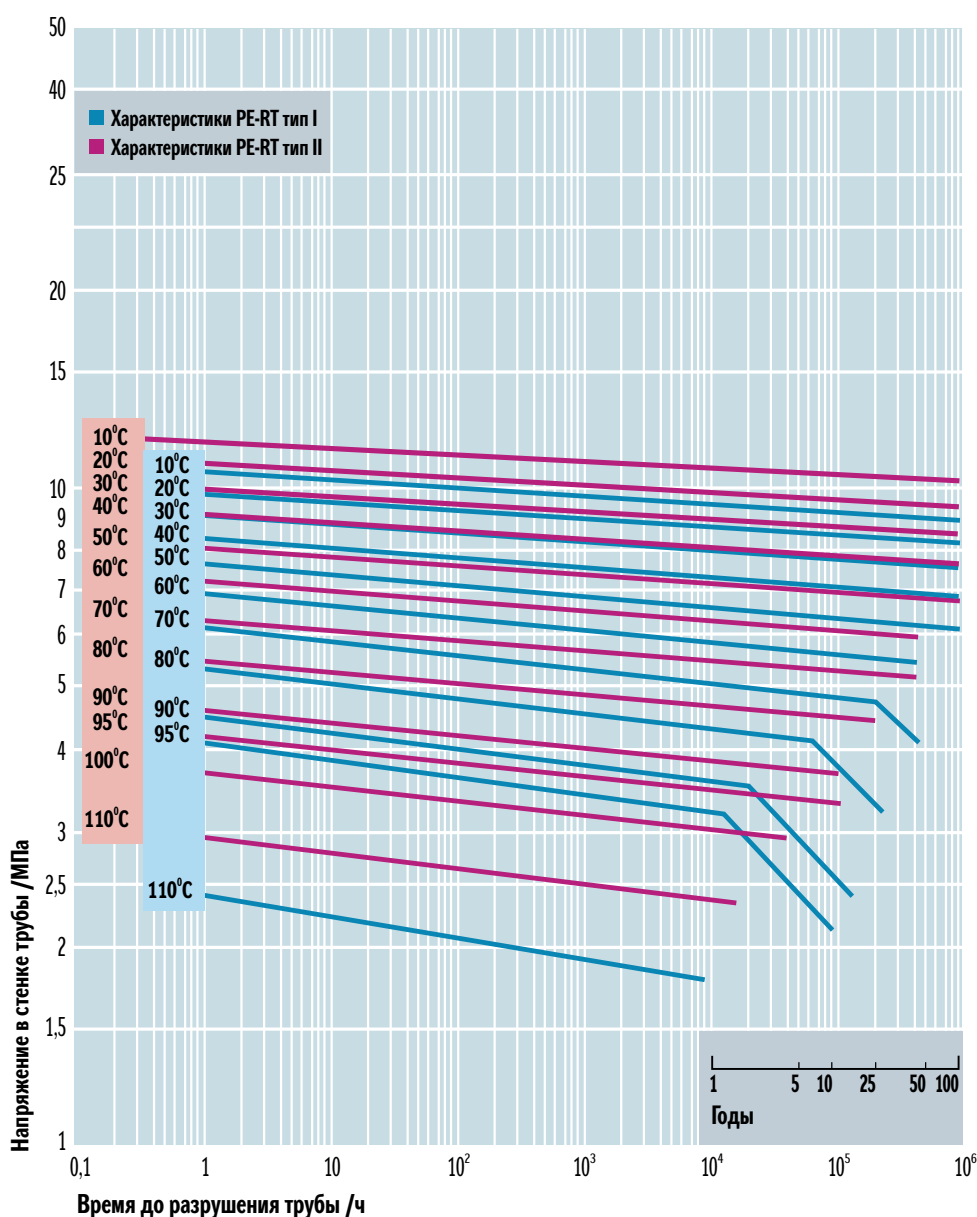
Иными словами, срок службы трубы зависит от температуры и давления в трубе. В соответствии с таблицами, приведенными в ГОСТ 32415-2013 для разных типов материалов, которые применяются для производства труб, можно определить максимальное рабочее давление труб РЕ-RT для разных

температурных режимов эксплуатации, а также срок службы трубы при заданных условиях эксплуатации.

Реальный срок службы полимерных труб складывается из временных промежутков, соответствующих различным температурам и давлениям, в которых старение материала происходит неодинаково. Например, отопительный сезон составляет 7 месяцев при средней температуре теплоносителя 40% от максимальной, а в летний период отопление отсутствует.

Можно предположить, что выработка ресурса за один календарный год будет приблизительно на четверть меньше рассчитанной при максимальных эксплуатационных параметрах.

ГРАФИК УСТОЙЧИВОСТИ К ДАВЛЕНИЮ И ДОЛГОВЕЧНОСТИ



Зависимость времени до разрушения труб из РЕ-RT тип II от действия кольцевого напряжения при различных температурах.

Прямые линии на приведенной диаграмме показывают кольцевое напряжение, которое труба способна выдержать в течение определенного срока при постоянной температуре воды.

Как видно из рисунка, кривые регрессии РЕ-RT тип II очень «пологие», что обеспечивает высокие расчетные напряжения в течение длительного времени, особенно при повышенных температурах.

■ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБ G-RAY

Условия применения трубы «Контур G-Ray» следует определять с учетом классов эксплуатации, описанных в стандарте ГОСТ 32415-2013 в соответствии со значениями, указанными в таблице для систем водоснабжения и отопления с максимальным рабочим давлением P_{max} 0,4;0,6;0,8;1,0 МПа.

«ПК Контур» в тексте сертификатов соответствия и при маркировке продукции в соответствии с требованиями ГОСТ указывает класс эксплуатации и максимальное рабочее давление, что позволяет определить возможные допустимые параметры эксплуатации систем трубопроводов.

Для защиты трубопроводов от замерзания могут использоваться антифризы, например, гликолевые:

Этиленгликоль – применяется концентрацией 35% при температурах не ниже -22°C или концентрацией 50% (максимальная концентрация) при температурах не ниже -38°C . При превышении максимальной концентрации этиленгликоля (50%) не обеспечивается необходимая защита от замерзания. При такой концентрации лед образуется уже при температурах ниже -25°C .

Пропиленгликоль применяется концентрацией не выше 25%. При максимальной концентрации (25%) температура должна быть не ниже -10°C . При превышении максимальной концентрации пропиленгликоля (25%) возможно повреждение материала трубы.

КЛАССЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ

Класс экпл.	$T_{\text{раб.}} / ^{\circ}\text{C}$	Время при $T_{\text{раб.}} / \text{год}$	$T_{\text{max}} / ^{\circ}\text{C}$	Время при $T_{\text{max}} / \text{год}$	$T_{\text{авар.}} / ^{\circ}\text{C}$	Время при $T_{\text{авар.}} / \text{ч}$	Область применения
XB	20	50	–	–	–	–	Холодное водоснабжение.
1	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (60°C).
2	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (70°C).
4	20	2,5	70	2,5	100	100	Высокотемпературное напольное отопление. Низкотемпературное отопление отопительными приборами.
	40	20					
	60	25					
5	20	14	90	1	100	100	Высокотемпературное отопление отопительными приборами.
	60	25					
	80	10					

$T_{\text{раб.}}$ – температура, для которой предназначена система трубопроводов.

T_{max} – максимальная температура, которая может быть достигнута при работе системы.

$T_{\text{авар.}}$ – максимально допустимая температура, которая может быть достигнута в случае аварии.

Максимальный срок службы трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы при температурах $T_{\text{раб.}}$, T_{max} , $T_{\text{авар.}}$ и составляет 50 лет.

■ ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Полимерные трубы применяют при проектировании систем водоснабжения и отопления зданий при условии скрытой прокладки в плинтусах, штробах, шахтах, каналах и при замоноличивании.

Не допускается применять трубы в помещениях по пожарной опасности категории Г, а также в помещениях с источниками тепловых излучений с $T_{\text{поверхн}} \geq 150^{\circ}\text{C}$.

Трубы G-ray используются в системах со скрытой разводкой. Допускается открытая прокладка подводов к санитарно-техническим приборам. В остальных случаях открытая прокладка внутреннего водопровода из труб PERT допускается в производственных и складских помещениях, а также в технических этажах, чердаках и подвалах, в местах, где исключаются их механическое повреждение и воздействие ультрафиолетового излучения.

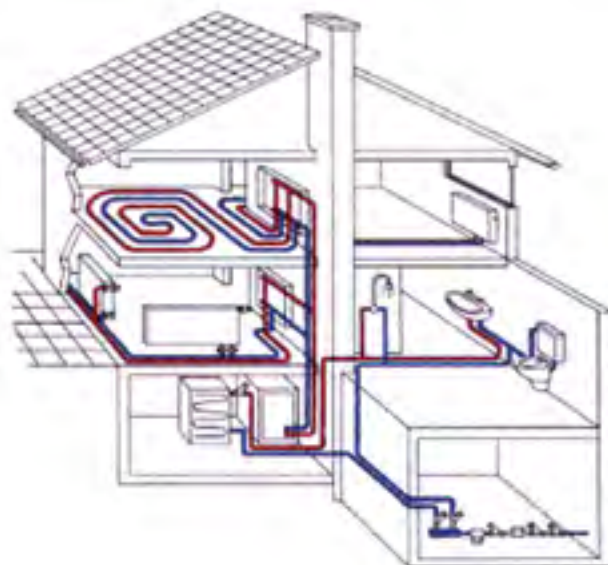
Бухты труб, хранившиеся или транспортировавшиеся при отрицательных температурах, до начала монтажа должны быть выдержаны при положительной температуре не менее 2-х часов.

Монтаж трубопроводов G-Ray из полиэтилена повышенной термостойкости должен осуществляться при температуре окружающей среды не ниже -10°C специально предназначенным для этого инструментом и в соответствии с требованиями действующих нормативных документов: СП 30.13330.2012, СП 73.13330.2012, СП 60.13330.2012, СП 41-109-2005, СП 40-102-2000.

Не допускаются сплющивания и переломы трубопровода во время монтажа. При «заломе» испорченный участок трубы должен быть удален или восстановлен.

Скрытый монтаж трубопроводов, согласно требованиям СНиП, необходимо вести в обсадной (гофрированной или теплоизолирующей) трубе.

Прокладку труб следует вести без натяга. Не допускается натягивание по прямой линии, а следует укладывать их дугами малой кривизны (змейкой), принимая во внимание температурные параметры эксплуатации трубопровода и температуру при монтаже.



Свободные концы труб необходимо закрывать заглушками во избежание попадания грязи и мусора в трубу.

Компенсация температурных удлинений должна осуществляться, как правило, за счет самокомпенсации отдельных участков трубопровода: поворотов, изгибов и т.д. Это достигается правильной расстановкой неподвижных креплений, делящих трубопровод на независимые участки, деформация которых воспринимается поворотами трубопровода.

Для прохода труб через строительные конструкции стен и перекрытий необходимо предусматривать гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5 - 10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим продольное перемещение трубы. Гильза должна на 3 - 5 см выступать над полом, а в перегородках и у потолка - быть заподлицо.



■ КРЕПЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ G-RAY

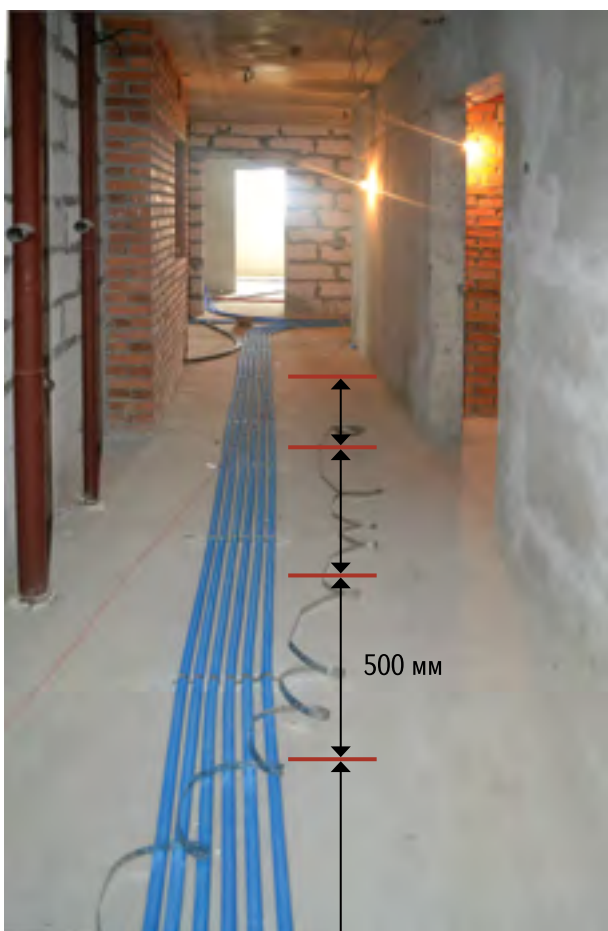
При прокладке трубопроводов необходимо крепить их к конструкциям стен или перекрытий. Средства крепления должны иметь поверхности, исключающие возможность механического повреждения труб.

Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев. Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь антикоррозионное покрытие.

Расстояние между креплениями при горизонтальной прокладке трубопровода зависит от его диаметра.

наружный диаметр трубы	при горизонтальной прокладке	при вертикальной прокладке
до 16	500 - 650	1 000
20	600 - 800	1 500
25	750 - 1 000	1 800
32	900 - 1 100	2 000

Для монтажа систем в плинтусе крепление следует проводить через 0,5 метра.



Расстановка креплений осуществляется таким образом, чтобы исключить предельно допустимые напряжения в материале трубы от линейных температурных удлинений трубопровода.

Трубы для подключения радиаторов всегда нужно вести дугообразно (для лучшей компенсации удлинений). Необходимо предусматривать крепления на поворотах и ответвлениях трубопровода.

Расстановку неподвижных опор на трубопроводе следует проектировать в соответствии с указаниями СП 41-102-98.

Запорно-регулирующую арматуру и распределительные коллекторы следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.

Для устройства неподвижных опор обычно применяются металлические кронштейны с хомутами и резиновыми прокладками.

В качестве крепления горизонтального трубопровода используются металлические фиксаторы соответствующего диаметра. Либо применяется перфорированная лента. Для фиксации ленты допускается использовать монтажный пистолет.



■ ФИКСАТОР ИЗГИБА ТРУБЫ «КОНТУР G-RAY»

Фиксатор изгиба – это инженерная деталь, предназначенная зафиксировать поворот трубы под определенным углом.

При необходимости изгиба и фиксации трубы в холодном состоянии, не способной самостоятельно держать форму поворота, следует использовать фиксатор изгиба.

Фиксатор изгиба надёжно защищает трубу как от изломов и перегибов, так и от внешних повреждений – в первую очередь, в местах подведения труб к коллекторному шкафу или радиатору.



Применяется для фиксации поворота трубы на 90° без разрыва трубы и установки угольника.

Вследствие обусловленных системой больших перепадов температуры возникают механические напряжения в трубопроводах горячей воды и отопления, которые должны компенсироваться с помощью компенсационных колен или специальных компенсационных изгибов.

Также компенсация температурных удлинений может быть осуществлена за счет самокомпенсации участков трубопровода и правильной расстановкой неподвижных и скользящих опор.

■ ИЗМЕНЕНИЕ ДЛИНЫ ТРУБОПРОВОДОВ G-RAY

Температурные изменения приводят к линейным расширениям труб G-Ray. **Коэффициент теплового линейного расширения труб G-Ray = 0,20 мм/м × °С.**

Расчет изменения длины трубопровода при изменении его температуры производится по формуле:

$$\Delta L = a \cdot L \cdot \Delta t$$

где:

ΔL – изменение длины трубопровода при его нагреве или охлаждении, мм;

a – коэффициент теплового расширения трубы G-Ray;

L – расчетная длина трубопровода, м;

Δt – разница температуры трубопровода при монтаже и эксплуатации, °С.

В случае с сетями трубопроводов горячей воды или отопления возможно, что спроектированная схема трубопровода не обеспечивает достаточное пространство для компенсации термического удлинения труб. В этом случае в качестве компенсаторов предпочтительно использовать углы поворотов трубопроводов.

На прямых участках трубопровода необходимо предусматривать П-образные, Г-образные, петлевые и другие компенсаторы, расстояния между которыми определяются расчетом.

В качестве неподвижных опор могут быть использованы держатели для труб, закрепленные на строительных конструкциях, или укрепленные в них кронштейны.

Перед подъемом труб к коллектору внутри коллекторного шкафа/ниши (в образующийся угол при переходе от горизонтального расположения к вертикальному) необходимо установить угольник или фиксатор изгиба, а также жестко (типа «неподвижная опора») прикрепить это место к полу. В этом случае удлинение будет нормально компенсироваться искривлением внутри гофры.

■ РАСЧЕТ КОМПЕНСАТОРА ТЕПЛОвого УДЛИНЕНИЯ

В основе расчета П-образных и Г-образных компенсаторов теплового удлинения лежит формула:

$$L_k = 15 \sqrt{d \Delta L}$$

где:

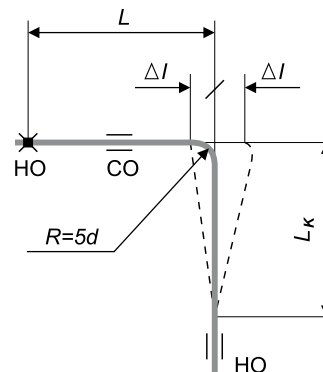
L_k – длина компенсационного плеча, воспринимающего температурные изменения длины трубопровода, мм;

d – наружный диаметр трубы, мм;

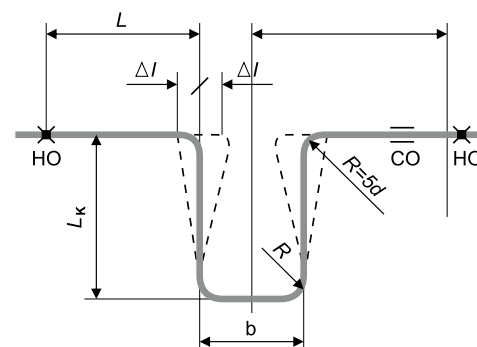
ΔL – температурные изменения длины трубы, мм;

15 – эмпирический коэффициент, характеризующий прочностные свойства полимерного материала трубы PE-RT.

Г-образный компенсатор



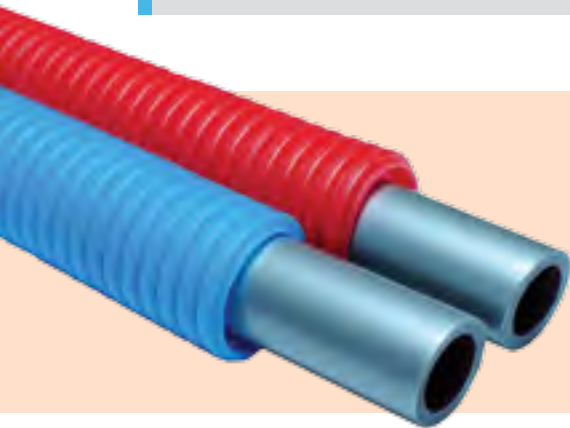
П-образный компенсатор



HO – неподвижная опора; **CO** – скользящая опора;

b – ширина компенсатора (вставка), расстояние между осями колен, мм; **$b = 12,5d$**

ΔL – увеличение длин горизонтальных участков трубопроводов при их нагреве, мм.



ЗАЩИТНАЯ ГОФРИРОВАННАЯ ТРУБА ДЛЯ ТРУБ «КОНТУР G-RAY» 16, 20, 25.

- **Цвет:** красный, синий.
- **Вид поставки:** в бухтах по 50м.
- **Материал:** ПЭНД полиэтилен низкого давления, теплостойкость до +105°C.

наружный диаметр, а мм	внутренний диаметр, б мм	для труб диаметра, мм	цвет	вес, кг/м	№ арт.	Упаковка, м
23	19	16	красный	0,065	80000016200	100
23	19	16	синий	0,065	80001016200	100
28	23	20	красный	0,095	80010020100	50
28	23	20	синий	0,095	80011020100	50
35	29	25	красный	0,169	80020025100	50
35	29	25	синий	0,169	80021025100	50

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

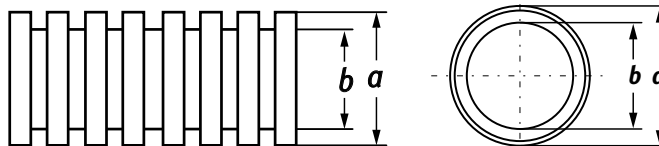
Скрытый монтаж трубопроводов, согласно требованиям СНиП, необходимо вести в обсадной (гофрированной или теплоизолирующей) трубе. Данное правило одинаково для всех типов трубопроводов. Гофра «Контур» изготавливается из специального полимера в виде трубки, усиленной ребрением для улучшения защитных свойств.

Трубы выпускаются красного и синего цвета, чтобы обозначить подающий и обратный трубопровод. Кожух подходит для всех типов гибкого трубопровода с наружными диаметрами 16, 20, 25 мм. Размер требуемой гофры подбирается в соответствии с приведенной таблицей.

Гофротруба применяется для скрытой прокладки горизонтальных систем ХВС, ГВС, отопления.

Защитная трубка надевается непосредственно на трубы «Контур G-Ray» при прокладке: в бетонной стяжке, в местах входа/выхода в стяжку пола, в местах массового скопления труб, при подводке к распределительным коллекторам, а также в местах прохождения трубой стен, перегородок и межконтурных деформационных швов.

- Защитная гофротрубка оберегает трубы G-Ray от механических повреждений в процессе монтажа, заливки стяжки и последующей отделки, а также обеспечивает защиту от протечки.
- Проложенный трубопровод в толще пола в гофрированной трубе позволяет компенсировать линейное удлинение труб G-Ray внутри кожуха, вызванное тепловым расширением материала вследствие прогрева.



- Гофротруба создает дополнительную теплоэффективность системы отопления. При скрытой прокладке труб G-Ray, одетых в гофрированные трубы, образуется воздушный зазор между трубами, который обеспечивает снижение температуры поверхности пола.
- Благодаря гофротрубе имеется возможность произвести замену участка трубы в случае механического повреждения без вскрытия пола. При замене трубы, проложенной подобным образом, необходимо к одной из сторон поврежденного участка трубы привязать «новую» и протягивать/проталкивать внутрь существующего канала.



■ ПРОЧНОСТЬ ГОФРЫ

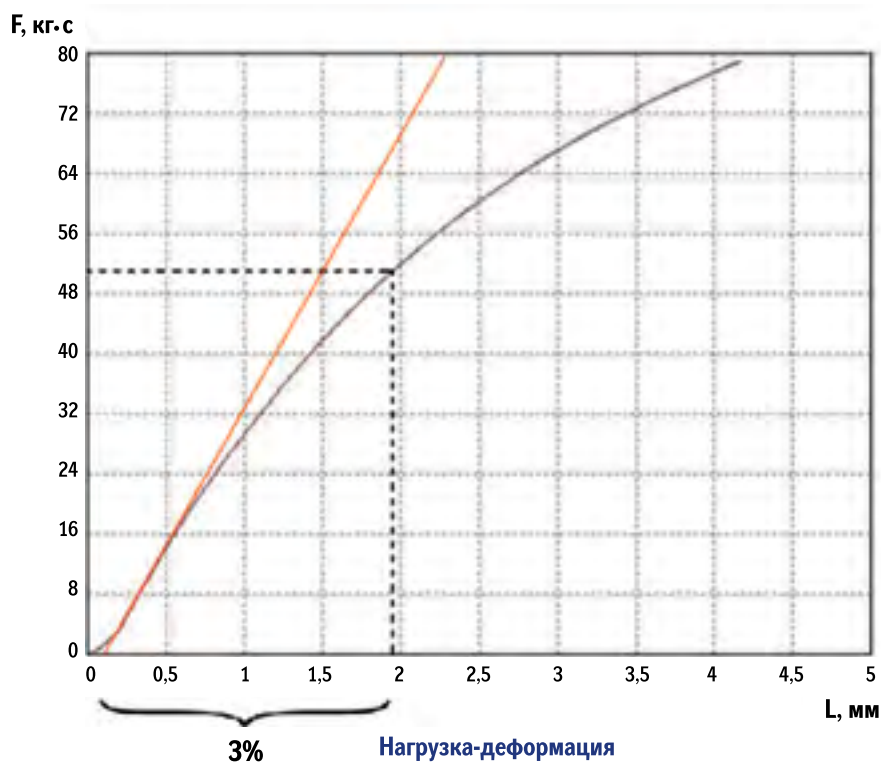
Прочность гофры определяется значением кольцевой жесткости. Кольцевая жесткость это одна из основных прочностных характеристик полимерных труб, которая рассчитывается по формуле при 3% деформации образца.

Характеристика и методика определения кольцевой жесткости принята европейским стандартом DIN EN ISO 9969. Чем выше значение, тем прочнее труба. Кольцевая жесткость измеряется в $\text{кН}/\text{м}^2$.

Для контроля качества гофрированной трубы на предприятии применяют тестер марки WDT-W, который определяет жесткость труб диаметром до 800 мм и силой сжатия до 10кН.

Значения кольцевой жесткости для трубы «Контур»:

- D16(23 /19) составляет $33\text{кН}/\text{м}^2$.
- D20(28/23) составляет $30,4\text{кН}/\text{м}^2$.
- D25(25/29) составляет $24,7\text{кН}/\text{м}^2$.



где **F** – сила, $[\text{кг} \cdot \text{с}]$, соответствующая относительному укорочению вертикального диаметра кольцевого образца на 3%;

L – укорочение вертикального диаметра кольцевого образца, мм.

Описание графика

При определении нагрузки, соответствующей 3%-ной деформации, нулевая точка на диаграмме «нагрузка-деформация» должна находиться на пересечении касательной, проведенной к кривой в начальной точке участка с наибольшим углом наклона, с горизонтальной осью.

■ РАСЧЕТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ТРУБОПРОВОДАХ «КОНТУР G-RAY» ПРИ 20°C

Труба «КОНТУР G-RAY» (PE-RT typeII)

Расход, л/с	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм
	16	2,2	20	2,8	25	3,5	32	4,4
	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па
0,01	0,09	21						
0,02	0,19	71						
0,03	0,28	145						
0,04	0,38	240	0,25	86				
0,05	0,47	354	0,31	127				
0,06	0,57	488	0,37	175	0,24	60		
0,07	0,66	639	0,43	229	0,28	79		
0,08	0,76	807	0,49	289	0,31	100	0,19	30
0,09	0,85	991	0,55	355	0,35	123	0,21	37
0,10	0,95	1192	0,61	427	0,39	148	0,24	44
0,12	1,14	1640	0,74	587	0,47	203	0,28	61
0,14	1,32	2148	0,86	769	0,55	266	0,33	80
0,16	1,51	2713	0,98	972	0,63	337	0,38	101
0,18	1,70	3334	1,11	1194	0,71	414	0,43	124
0,20	1,89	4010	1,23	1436	0,79	497	0,47	149
0,30	2,84	8152	1,84	2919	1,18	1011	0,71	303
0,40	3,78	13486	2,46	4829	1,57	1673	0,95	501
0,50			3,07	7136	1,96	2472	1,18	741
0,60			3,68	9818	2,36	3402	1,42	1019
0,70					2,75	4455	1,66	1334
0,80					3,14	5628	1,89	1686
0,90					3,54	6916	2,13	2072
1,00							2,37	2491
1,20							2,84	3427

РАСЧЕТ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В ТРУБОПРОВОДАХ «КОНТУР G-RAY» ПРИ 70°C

Труба «КОНТУР G-RAY» (PE-RT тип1)

Расход, л/с	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм	D, мм	t, мм
	16	2,2	20	2,8	25	3,5	32	4,4
	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па	Скорость, м/с	Потери давления на 1 метр, Па
0,01	0,09	17						
0,02	0,19	56						
0,03	0,28	114	0,18	41				
0,04	0,38	188	0,25	67				
0,05	0,47	278	0,31	100				
0,06	0,57	382	0,37	137	0,24	47		
0,07	0,66	501	0,43	179	0,28	62		
0,08	0,76	633	0,49	227	0,31	79		
0,09	0,85	778	0,55	278	0,35	96	0,21	29
0,10	0,95	935	0,61	335	0,39	116	0,24	35
0,12	1,14	1287	0,74	461	0,47	160	0,28	48
0,14	1,32	1685	0,86	603	0,55	209	0,33	63
0,16	1,51	2129	0,98	762	0,63	264	0,38	79
0,18	1,70	2616	1,11	937	0,71	325	0,43	97
0,20	1,89	3145	1,23	1126	0,79	390	0,47	117
0,30	2,84	6395	1,84	2290	1,18	793	0,71	238
0,40	3,78	10580	2,46	3788	1,57	1313	0,95	393
0,50			3,07	5598	1,96	1940	1,18	581
0,60			3,68	7702	2,36	2668	1,42	799
0,70					2,75	3495	1,66	1047
0,80					3,14	4415	1,89	1322
0,90					3,54	5425	2,13	1625
1,00							2,37	1954
1,20							2,84	2689
1,40							3,31	3521

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ PE-RT

Наименование химического вещества	Концентрация раствора	Температура	
		20°C	60°C
Амилацетат	100%	+	-
Этилацетат	100%	+	-
Ацетат свинца	Раств. насыщ.	+	-
Уксус пищевой	-	+	+
Хлоруксусная кислота	Раств.	+	+
Уксусная кислота	0,1%	+	+
Адипиновая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Мышьяковая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Бензойная кислота	Раств. насыщ.	+	+
Борная кислота	Раств. насыщ.	-	-
Бромистоводородная кислота	50%	+	+
Бромистоводородная кислота	100%	+	+
Синильная кислота	10%	+	+
Лимонная кислота	Раств. насыщ.	+	+
Хлороводородная кислота	10%	+	+
Хлороводородная кислота	Конц.	+	+
Крезоловая кислота (метилбензойная)	100%	-	-
Хромовая кислота	20%	+	-
Хромовая кислота	50%	+	-
Фтористоводородная кислота	40%	+	+
Фтористоводородная кислота	60%	+	-
Фтористоводородная кислота		+	+
Фтористокремниевая кислота	40%	+	+
Муравьиная кислота	50%	+	+
Муравьиная кислота	98-100%	+	+
Уксусная кислота (ледяная)	>96%	+	-
Гликолевая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Молочная кислота	100%	+	+
Малеиновая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Никотиновая кислота	20%	+	-
Азотная кислота	25%	+	+
Азотная кислота	50%	-	-
Азотная кислота	75%	-	-
Азотная кислота	100%	-	-
Масляная кислота	100%	+	-
Ортофосфорная кислота	95%	+	-
Ортофосфорная кислота	50%	+	+
Пикриновая кислота	Раств. насыщ.	+	-
Пропионовая кислота	50%	+	+
Пропионовая кислота	100%	+	+
Салициловая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Серная кислота	10%	+	+
Серная кислота	50%	+	+
Серная кислота	98%	+	-
Серная дымящая кислота	>98%	-	-
Сернистая кислота	30%	+	+

Наименование химического вещества	Концентрация раствора	Температура	
		20°C	60°C
Водный раствор хлора	Раств. насыщ.	-	-
Перекись водорода	30%	+	+
Перекись водорода	60%	+	-
Царская водка	30% 1/3	-	-
Аллиловый спирт	>96%	+	+
Амиловый спирт(пентанол)	96%	+	-
Этиловый спирт	40%	+	-
Фурфуроловый спирт	100%	+	-
Метиловый спирт(метанол)	100%	+	-
Бутиловый спирт(бутанол)Ac1>	100%	+	+
Уксусный альдегид	100%	+	-
Аммиак (газ)	100%	+	+
Аммиак (жидкость)	100%	+	+
Аммиак (водный раствор)	Раств. разб.	+	+
Уксусный ангидрид	1	+	+
Угольный ангидрид, сухой	100%	+	+
Серный ангидрид	10%	-	-
Сернистый ангидрид (сухой)	100%	+	+
Анилин	100%	+	+
Бензальдегид	100%	+	-
Бензол	100%	-	-
Бензин (алифатические угле- роды)	-	+	-
Бензоат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Бикарбонат калия	Раств. насыщ.	+	+
Бикарбонат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Бихромат калия	Раств. насыщ.	+	+
Пиво	-	+	+
Бисульфат калия	Раств. насыщ.	+	+
Бисульфит натрия	Раств.	+	+
Бура	Раств. насыщ.	+	+
Бромат калия	Раств. насыщ.	+	+
Бром, жидкость	100%	-	-
Бром, сухой газ	100%	-	-
Бромид калия	Раств. насыщ.	+	+
Бромид натрия	Раств. насыщ.	+	+
Бутан (газ)	100%	+	+
Карбонат бария	Раств. насыщ.	+	+
Карбонат кальция	Раств. насыщ.	+	+
Карбонат магния	Раств. насыщ.	+	+
Карбонат калия	Раств. насыщ.	+	+
Карбонат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Карбонат цинка	Раств. насыщ.	+	+
Цианистая ртуть	Раств. насыщ.	+	+
Цианистое серебро	Раств. насыщ.	+	+
Цианистый калий	Раств.	+	+
Цианистый натрий	Раств. насыщ.	+	+
Циклотексанол (циклотексилловый спирт)	100%	+	+
Циклогексанон	100%	+	+
Хлорат кальция	Раств. насыщ.	+	+
Хлорат калия	Раств. насыщ.	+	+

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ PE-RT

Наименование химического вещества	Концентрация раствора	Температура	
		20°C	60°C
Хлорат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Хлор (газ) сухой	100%	+	+
Хлороформ	100%	-	-
Хлористое (I) железо	Раств. насыщ.	+	+
Хлористая (II) ртуть	Раств. насыщ.	+	+
Хлористое (II) олово	Раств. насыщ.	+	+
Хлористая (III) сурьма	90%	+	+
Хлористое (III) железо	Раств. насыщ.	+	+
Хлористое (IV) олово	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый алюминий	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый аммоний	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый барий	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый кальций	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый магний	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый метил	100%	-	-
Хлористый метилен	100%	-	-
Хлористый никель	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый калий	Раств. насыщ.	+	+
Хлористый натрий	Раств. насыщ.	+	+
Тионилхлорид	100%	-	-
Хлористый цинк	Раств. насыщ.	+	+
Хлористая медь	Раств. насыщ.	+	+
Хромат калия	Раств. насыщ.	+	+
Декалин (декагидронафталин)	100%	-	-
Декстрин	Раств.	+	+
Диоксан	100%	+	+
Гептан	100%	+	-
Этиленгликоль (Этанодиол)	100%	+	+
Этиловый эфир	100%	-	-
Фенол	Раств. насыщ.	+	+
Феррицианид натрия	Раств. насыщ.	+	+
Феррицианид калия	Раств. насыщ.	+	+
Ферроцианид калия	Раств. насыщ.	+	+
Ферроцианид натрия	Раств. насыщ.	+	+
Фтористый натрий	Раств. насыщ.	+	+
Фтор	100%	-	-
Фтористый алюминий	Раств. насыщ.	+	+
Фтористый аммоний	Раств. насыщ.	+	+
Фтористый калий	Раств. насыщ.	+	+
Формальдегид	40%	+	+
Глицерин	100%	+	+
Глюкоза	Раств. насыщ.	+	+
Гидрохинон	Раств. насыщ.	+	+
Водород	100%	+	+
Гидроокись калия	10%	+	+
Гидроокись калия	Раств. насыщ.	+	+
Гидроокись натрия	40%	+	+
Гидроокись натрия	Раств. насыщ.	+	-
Гипохлорит кальция	Раств. насыщ.	+	+
Гипохлорит калия	Раств.	+	-
Гипохлорит натрия	15% Cl	+	-
Молоко	-	+	+
Дрожжи	Раств.	+	-
Меласса	Раств. пром.	+	+
Ртуть	100%	+	+
Нитрат ртути	Раств.	+	+
Нитрат меди	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат железа	Раств.	+	+

Наименование химического вещества	Концентрация раствора	Температура	
		20°C	60°C
Нитрат аммония	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат кальция	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат никеля	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат калия	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Нитрит натрия	Раств. насыщ.	+	+
Нитрат магния	Раств. насыщ.	+	+
Масла и жиры	-	+	-
Минеральные масла	-	+	-
Ортофосфат калия	Раств. насыщ.	+	+
Ортофосфат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Оксид углерода	100%	+	+
Оксид цинка	Раств. насыщ.	+	+
Кислород	100%	+	-
Озон	-	-	-
Перхлорат калия	Раств. насыщ.	+	+
Перманганат калия	20%	+	+
Персульфат калия	Раств. насыщ.	+	+
Пиридин	100%	+	-
Сульфат (II) железа	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат (II) меди	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат (III) железа	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат алюминия	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат аммония	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат бария	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат кальция	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат водорода	100%	+	+
Сульфат никеля	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат калия	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат натрия	Раств. насыщ.	+	+
Сульфат цинка	Раств. насыщ.	+	+
Сульфид калия	Раств.	+	+
Сульфид аммония	Раств.	+	+
Сульфид кальция	Раств. насыщ.	+	+
Сульфид углерода	100%	+	+
Сульфид натрия	Раств.	+	+
Фотопроявители	Пром.раств.	+	+
Четыреххлористый углерод	100%	+	+
Трихлорэтилен	100%	-	-
Треххлористый фосфор	100%	+	-
Триэтанолоамин	Раств.	+	-
Мочевина	Раств.	+	+
Моча	100%	+	+
Вино и алкогольные напитки	-	+	+
Ксилен	-	-	-
Керосин	100%	-	-
Касторовое масло	-	-	-
Кетен	-	-	-
Ксилен	100%	-	-
Ксинол	100%	-	-
Лимонная кислота	Раств. насыщ.	+	+
Ляпис	Раств. насыщ.	+	+
Малеиновая кислота	Раств. насыщ.	+	+
Медный купорос	Раств. насыщ.	+	+
Озон	100%	-	-
Этиловый спирт	40%	+	-
Этиловый эфир	100%	-	-

■ СХЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Системы, применяемые в зданиях повышенной этажности, можно разделить на вертикальные (стоячковые) и горизонтальные (поквартирная, поэтажная разводка).

Вертикальную (стоячковую) разводку, как правило, применяют в зданиях с единым учетом теплоснабжения (только домовый учет). В таком случае нет учета фактического потребления тепловой энергии, жильцы оплачивают счета независимо от пользования отоплением по единому фиксированному тарифу. Избежать этого помог бы поквартирный учет потребленного тепла, но из-за сложностей учета в стоячковых схемах отопления он не применяется.

Сегодня в многоквартирном жилищном строительстве на смену им приходят системы трубопроводов с горизонтальной поквартирной разводкой. Удовлетворяющие в полной мере требованиям энергетической политики энергосбережения РФ.

Федеральный закон от 23.11.2009 N 261-ФЗ (ред. от 04.10.2014) «Об энергосбережении и о повышении энергетической

эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» Статья 11.

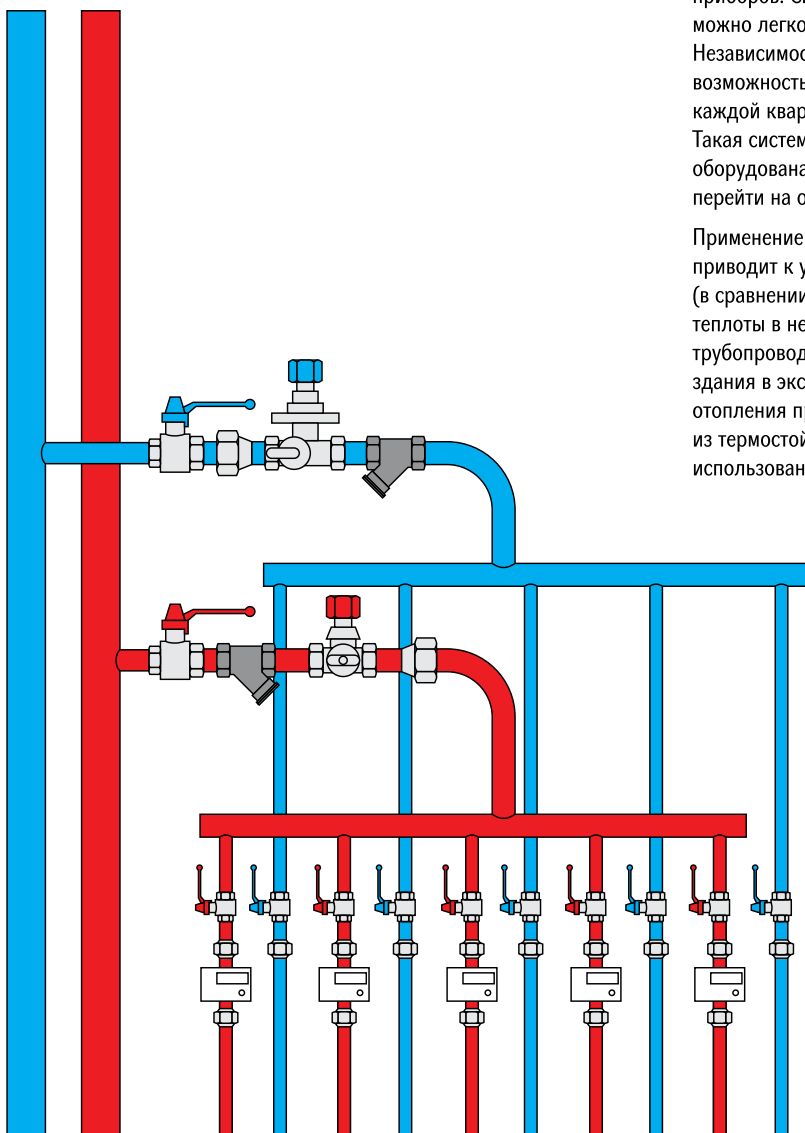
Поквартирные системы отопления – это системы, которые позволяют управлять теплоснабжением отдельно взятой квартиры без изменения теплового режима соседних помещений и учитывать теплоснабжение отдельно взятой семьи.

Такие системы смонтированы, например, в уже сданных в эксплуатацию жилых зданиях, как высотных, так и малоэтажных, как муниципальных, так и «элитного» класса. В жилых зданиях, помимо систем отопления, может быть реализована и система водоснабжения с разводкой стояков вне квартир.

По сравнению с системами отопления с вертикальными стояками, **горизонтальные двухтрубные поквартирные системы отопления с разводкой в полу** обладают целым рядом преимуществ, главным образом с точки зрения службы эксплуатации и владельцев квартир.

Поквартирная система позволяет службе эксплуатации отключить только одну квартиру, например, в случае аварии или при необходимости ремонта, или замены отопительных приборов. Систему отопления отдельно взятой квартиры можно легко отрегулировать независимо от других квартир. Независимость разводки от других квартир предполагает возможность индивидуального проектирования отопления каждой квартиры в зависимости от пожелания владельца. Такая система отопления при необходимости может быть легко оборудована поквартирными теплосчетчиками, что позволяет перейти на оплату фактически потребленной тепловой энергии.

Применение горизонтальных поквартирных систем отопления приводит к уменьшению протяженности магистральных труб (в сравнении с вертикальными схемами), к снижению потерь теплоты в необогреваемых помещениях, где проложены трубопроводы, к упрощению поэтажного и посекционного ввода здания в эксплуатацию. Срок службы поквартирной системы отопления примерно в два раза выше за счет применения труб из термостойких полимерных материалов, таким образом, использование данной схемы экономически целесообразно.



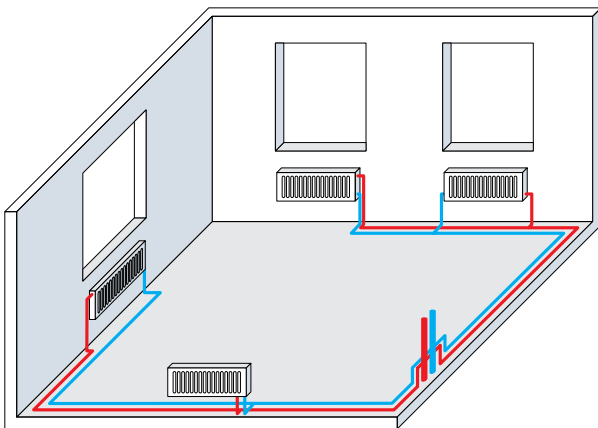
Узел подключения поквартирных ответвлений к стоякам отопления.

СПОСОБЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ РАЗВОДКИ ТРУБ ПО ПОМЕЩЕНИЮ

Горизонтальная схема предполагает наличие одного главного стояка и поэтажных горизонтальных ответвлений в однотрубном или двухтрубном исполнении, **бывает периметральная или лучевая**. Обе они работают очень хорошо, но все же использование последней предпочтительнее, особенно для квартир большой площади. Рассмотрим особенности применения этих схем подключения.

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ

ПЕРИМЕТРАЛЬНАЯ (ТРОЙНИКОВАЯ) СХЕМА



Периметральная или тройниковая разводка характеризуется поэтапным движением по всем радиаторам отопления в пределах периметра этажа или квартиры. Подключение осуществляется к центральному стояку отопления.

Тройниковая разводка более привычная и требует меньшего метража труб, но при этом соединений и фитингов потребуется больше. В случае ремонта отдельного отопительного прибора необходимо отключение всего периметра.

Достоинством такой системы является возможность скрытой разводки.

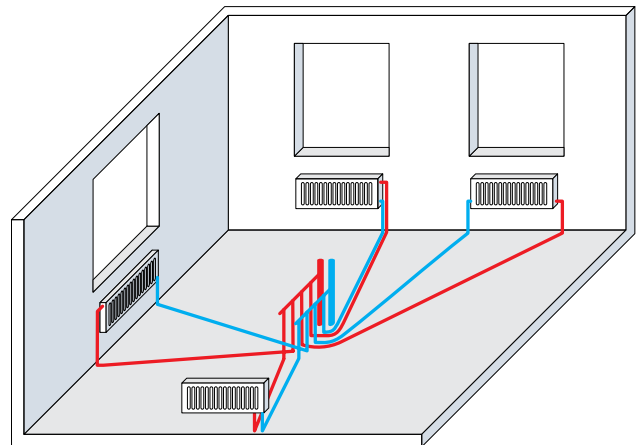
ПРЕИМУЩЕСТВА

- + Применяются трубы разных диаметров.
- + Переход с одного диаметра на другой осуществляется с помощью тройников.
- + Метража трубопровода требуется меньше.

НЕДОСТАТКИ

- Соединений и фитингов требуется больше.
- Большие потери напора.
- Ремонт оборудования в существующих слотах.

КОЛЛЕКТОРНАЯ (ЛУЧЕВАЯ) СХЕМА



ПРЕИМУЩЕСТВА

- + Простота проектирования и монтажа.
- + Низкие потери давления.
- + Соединений и фитингов требуется меньше.
- + Индивидуальный клапан подключения.

НЕДОСТАТКИ

- Требуется установки коллектора.
- Наибольшая протяженность трубопровода.

Лучевая (коллекторная) разводка системы отопления предполагает параллельное подключение отопительных приборов к распределительному коллектору. От каждого его узла к радиатору отдельно идут две трубы: подающая и обратная. Сам коллектор является крупногабаритной техникой, поэтому в большинстве случаев его предпочитают размещать в специальном шкафу.

При коллекторной разводке используются трубы меньшего диаметра, расход труб увеличивается, но все соединения остаются доступны, поэтому ремонт или замену можно провести намного быстрее.

Каждый отдельно взятый «луч» системы легко отключается без ущерба для остальных приборов.



Высокое качество питьевой воды важное условие нормальной жизнедеятельности человека. Питьевая вода определяет особые требования к системе и материалам трубопроводов.

Расчет внутренней водопроводной системы, установку трубопроводной арматуры следует производить в соответствии с требованиями строительных норм и сводов правил (например, СП 30.13330.2010, СП 73.13330.2012, СП 40-102-2000 и пр.), в которых определены нормативные требования, касающиеся полимерной трубы.

Система трубопровода «Контур G-Ray» из сополимеров этилена повышенной термостойкости второго типа прошла государственную регистрацию и соответствует единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям, утвержденным СанПиН 2.1.4.2652-10, гигиенические требования, которого предполагают использование в системах холодного и горячего водоснабжения и напольного отопления, что подтверждено Свидетельством о государственной регистрации.

■ ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Группа санитарно-технических приборов может подключаться к распределительным трубопроводам различными способами. Последовательное подключение приборов через тройники постепенно вытесняется применением коллекторов, позволяющих выполнить все присоединения целыми отрезками гибкой трубы одного диаметра, без промежуточных соединителей и фитингов.

Прокладка трубопроводных сетей G-Ray должна производиться в соответствии с общепринятыми технологическими правилами. Трубопроводная сеть не должна ухудшать качество питьевой воды. Для предупреждения возможного размножения болезнетворных микроорганизмов, необходимо выбирать места прокладки и изоляцию таким образом, чтобы питьевая вода не нагревалась. Благоприятная среда для размножения бактерий в трубах создается при температуре от 25 до 55°C.

Поэтому для сохранения высокого качества воды необходимо стремиться к тому, чтобы ее температура в системе холодного водоснабжения ни в какой точке не превышала 25°C, а в системе горячего водоснабжения и циркуляционных трубопроводах не опускалась ниже 55 °C.

■ ПОДКЛЮЧЕНИЕ СМЕСИТЕЛЯ

Подключение смесителя рекомендуется производить при помощи настенных угольников (водорозетки с креплением).



Водорозетка с креплением

Для крепления угольников на стене предназначены различные монтажные планки (стальные металлические полосы с отверстиями). Планка надежно фиксирует фитинги на стене, сохраняя требуемое межосевое расстояние, также позволяющая закрепить угольник в различных положениях: с подводом трубы сверху, снизу или под углом 45°.

Планки можно обрезать и гнуть по месту, что позволяет использовать их в самых разных ситуациях.



Двойной прямой кронштейн с расстоянием 80 или 150мм

ТРУБКА ПРИБОРНАЯ Г-ОБРАЗНАЯ И Т-ОБРАЗНАЯ ДЛЯ PE-RT



Для подключения отопительного прибора из пола для труб отопления «Контур G-Ray».
Материал: латунь/медь никелированная

Типоразмер	Длина прямого плеча, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт.	№ арт
D16 (2,2) - 15	300	0,157	1	061690016210
D20 (2,8) - 15	300	0,168	1	061690020210



Типоразмер	Длина прямого плеча, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт.	№ арт
D16 (2,2)-15-D16 (2,2)	300	0,157	1	061691016210
D20 (2,8)-15-D20 (2,8)	300	0,168	1	061691020210

УЗЕЛ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА, Н-ОБРАЗНЫЙ ПРЯМОЙ 3/4 ЕВРОКОНУС



Н-образный прямой запорный узел предназначен для подключения к отопительному прибору (радиатору) с нижним подключением. Материал: латунь. Рабочая среда: холодная/горячая вода от 0°C до +120°C. Условное давление(PN)-1,6 МПа.

Присоединение	Межосевое расстояние, мм	вес, кг/шт.	упаковка, шт.	№ арт
3/4" - 3/4" Евроконус	50	0,265	1	061604001110

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЕВРОКОНУС ДЛЯ ТРУБКИ ПРИБОРНОЙ 15-3/4



Типоразмер	вес, кг/шт.	упаковка, шт.	№ арт
D15 x G 3/4 Евроконус	0,036	1	061606001110

КОНЦОВКА ЕВРОКОНУС С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ



Типоразмер	вес, кг/шт.	упаковка, шт.	№ арт
16x2,0/2,2 – G3/4 Евроконус	0,055	1	061090016100
20x2,8 – G3/4 Евроконус	0,067	1	

СИСТЕМА РАДИАТОРНОГО ОТОПЛЕНИЯ

Трубы «Контур G-Ray» идеально подходят для подключения радиаторов и других элементов системы отопления. В зависимости от принятой схемы разводки и конструкции отопительного прибора его подключение может выполняться с помощью различных элементов.

Ассортимент трубопроводной системы «Контур G-Ray» позволяет быстро и экономично осуществить подключение к радиаторам.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАДИАТОРОВ Г- И Т-ОБРАЗНЫМИ ТРУБКАМИ

В ассортименте изделий «Контур» предлагаются монтажные тройник и угольник с жесткой трубкой из никелированной меди, которые позволяют осуществить надежное подключение радиатора. Изогнутая форма позволяет выполнить подключение из параллельно идущих подающего трубопровода и трубопровода рециркуляции.

Подключение радиатора с помощью Т-образных соединений



Подключение радиатора с помощью Г-образных соединений



Присоединение никелированных трубок выполняется посредством зажимного соединения на запорный узел радиатора.



Соединительный евроконус для трубки приборной 15-3/4

Узел Н-образный для подключения радиатора.

Для горизонтальных разводок предпочтительнее применять радиаторы с нижним подключением. Как правило, такие радиаторы имеют встроенный термостатический клапан. А подключение к трубам производится через Н-образный запорный узел с нижним подключением с межосевым расстоянием 50мм. Резьба патрубков для присоединения труб – наружная 3/4" под фитинг стандарта «евроконус». Узлы, как правило, подключаются к патрубкам радиатора с помощью накидной гайки 3/4". Если на патрубках радиатора внутренняя резьба, необходим ниппель переходной 1/2"-3/4" евроконус.

С помощью шаровых кранов в конструкции узла возможно отключать отдельные отопительные приборы в рабочей системе для демонтажа или технического обслуживания. Такой узел позволяет опрессовать систему на стадии монтажа без установки радиаторов.



Ниппель переходной 1/2" – 3/4" Евроконус



Узел нижнего подключения радиатора, Н-образный прямой 3/4 Евроконус

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ



■ (1) Прикрепить радиатор к стене



■ (2) Привинтить узел нижнего подключения радиатора



■ (3) Отметить нужную длину трубки для присоединения радиатора



■ (4) Отрезать с помощью трубореза



■ (5) С помощью резьбового соединения евроконус 15-3/4 присоединить трубку к узлу подключения



■ (6) Подвести трубопровод необходимой длины, затем расширить конец трубы



■ (7) Расширенный конец трубы надеть на штуцер трубки и надвинуть гильзу (см стр. 15-16)



■ (8) При устройстве Т и Г-образных соединений произвести их фиксацию жесткой опорой



■ (9) Результат

ПОДКЛЮЧЕНИЕ РАДИАТОРА ТРУБАМИ G-RAY

Перечисленные выше варианты подключения приборов отопления выполнены с применением узла нижнего подключения и хромированных трубок. Для удешевления системы подключения радиаторов возможно присоединение напрямую трубами G-Ray, идущими непосредственно из бетонной стяжки.

Для подключения трубопровода необходимо использовать резьбозажимное соединение стандарта евроконус. Либо заменить на два разъёмных соединения с накидной гайкой. Это один из наиболее экономичных способов обвязки радиатора.



Высота подключения при таком способе не должна превышать 200 мм от пола до прибора.

Чтобы предотвратить возникновение «толчков» – стороннюю механическую нагрузку на узел подключения отопительного прибора – необходимо компенсировать линейное удлинение трубы, за счет искривления ее внутри гофры.

Для этого необходимо закрепить трубопровод жесткой опорой в месте выхода к отопительному прибору. Кроме того, на видимые участки трубы рекомендуется надеть защитные манжеты.

Таким образом предотвращаются повреждения труб, например, во время уборки пылесосом.



ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ СИСТЕМЫ

Перед началом эксплуатации необходимо проверить качество монтажа и провести пуско-наладочные работы. Гидравлическое испытание системы следует производить в присутствии ответственного лица.

По результатам этой проверки составляется «Акт проверки» и «Акт сдачи системы в эксплуатацию».

Герметичность соединений должна быть проверена перед заливкой трубы в бетонную стяжку. Трубы для отопления должны быть проверены давлением, превышающим рабочее давление системы в 1,5 раза.

Испытание системы отопления должно производиться при положительной температуре наружного воздуха и температуре воды в подающем трубопроводе системы, равной 50-60°C. Смонтированная система должна заполняться водой медленно при открытых воздухопускных устройствах, чтобы все воздушные пробки были удалены. При этом все трубопроводы и отопительные приборы должны прогреваться равномерно.

Тест давлением должен продолжаться не менее 24 часов. Падение давления не должно превышать 0,2 бар, а система должна оставаться герметичной.



**1. Сертификат соответствия
РОСС RU.AG79.H06373 Трубы PERT II**

Трубы напорные из сополимеров этилена повышенной термостойкости второго типа и соединительные детали к ним для систем холодного и горячего водоснабжения и напольного отопления, модель PE-RT 2.

**2. Сертификат соответствия РОСС RU.AG79.H06430
Трубы PERT-EVOH-PERT**

Трубы напорные из сополимеров этилена повышенной термостойкости второго типа с барьерным слоем и соединительные детали к ним для систем холодного и горячего водоснабжения и отопления, модель PERT-EVOH-PERT.

3. Сертификат соответствия РОСС RU.AB51.H03796

Детали соединительные из латуни для полимерных трубопроводов

4. Гарантийный срок

ООО «ПК Контур» на трубопровод G-Ray из материала термостойкий полиэтилен тип II и на соединительную арматуру составляет 5 лет с момента её реализации конечному потребителю или вводу в эксплуатацию.

5. Сертификат к полису страхования ответственности за качество товаров, работ (услуг) №006 PIL-256928/2015

ООО «Производственная Компания Контур» является страхователем в ООО «Группа Ренессанс Страхование». Страховая сумма: 10.000.000 (десять миллионов) рублей по всем страховым случаям в совокупности за весь период страхования.

6. Сертификат соответствия РОСС RU.ИК61.К00041

Система менеджмента качества на предприятии соответствует требованиям ГОСТ ISO 9001:2011 применительно к разработке, производству и поставке продукции.

7. Свидетельство о государственной регистрации RU.66.01.31.019.E.000063.04.14

Трубы напорные из сополимеров этилена повышенной термостойкости второго типа и соединительные детали к ним для систем холодного и горячего водоснабжения и напольного отопления. Соответствуют единым санитарно-эпидемиологическим и гигиеническим требованиям к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю), утвержденные решением Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 г. №299 СанПиН 2.1.4.2652-10.

КОНТУР
РОССИЙСКИЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
СОВРЕМЕННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ
ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ

СИСТЕМА НА НАДВИЖНОЙ ГИЛЬЗЕ

Труба для водоснабжения и отопления
Контур G-Ray Oxy PE-RT II



- Труба из термостойкого полиэтилена с EVONH слоем
- Фитинг из коррозионностойкой латуни
- Надежное самоуплотняющееся соединение
- Широкий ассортимент фитингов
- Быстрый монтаж
- Долговечность более 50 лет

624250, Россия
Свердловская область
г. Заречный, а/я 111
ул. Попова, 57
e-mail: info@pk-kontur.ru
тел. +7 (343) 298-00-58

Адрес представителя:
