



## Руководство по монтажу

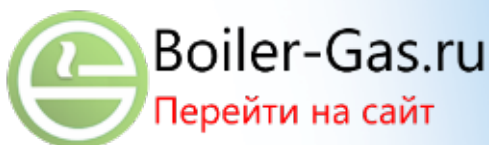
- Система гибких труб Uponor PE-Xa для водоснабжения и радиаторного отопления
- Система многослойных труб Uponor MLC для водоснабжения и радиаторного отопления
- Напольное отопление и охлаждение Uponor

# Содержание

Система гибких труб Uponor PE-Xa для водоснабжения и радиаторного отопления.....	3
---	---

Система многослойных труб Uponor MLC для водоснабжения и радиаторного отопления.....	59
---	----

Напольное отопление и охлаждение Uponor .....	115
--	-----





# Uponor



Система гибких труб  
Uponor PE-Xa для водоснабжения  
и радиаторного отопления



 **Boiler-Gas.ru**  
Перейти на сайт



**Руководство по монтажу**

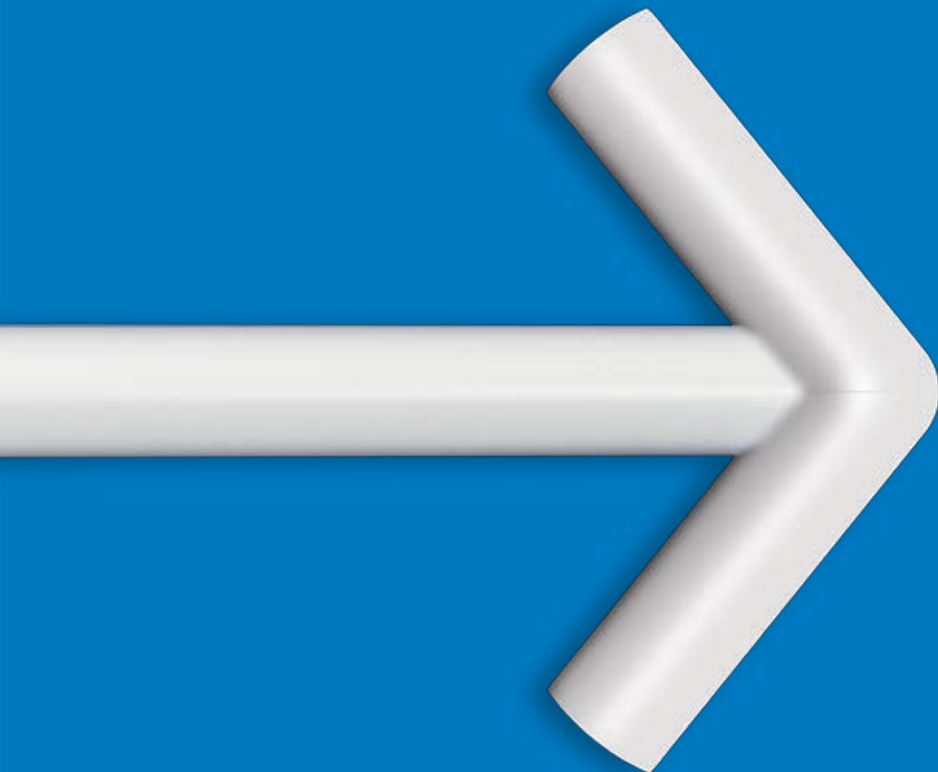


# Краткая история системы Uponor PE-Xa

- 1620** Йохан де ла Гарди основал в Швеции компанию Wirsbo, производящую скобяные изделия
- 1955** Запущено производство полиэтиленовых труб
- 1968** Wirsbo одним из самых первых покупает у Томаса Энгеля патент на производство труб PE-Xa
- 1972** Wirsbo Bruks AB стала первой в мире компанией, наладившей серийное производство труб из сшитого полиэтилена PE-Xa
- 1988** Владелец Wirsbo становится концерн Uponor
- 1993** Запуск системы соединений Uponor Quick & Easy – первая в мире техника соединений труб PE-Xa на основе молекулярной памяти формы
- 1996** Первые в мире PPSU фитинги для труб PE-Xa. Начало продаж PPSU фитингов Uponor Quick & Easy
- 2006** Ребрендинг: система Uponor Wirsbo PE-Xa переименована в систему Uponor PE-Xa
- 2010** Выпуск адаптеров Uponor RS Q&E для системы модульных фитингов Uponor Riser System
- 2012** 40 лет системе Uponor PEX (Wirsbo PEX). Начиная с 1972 года на Uponor (Wirsbo) было произведено более 3,3 млрд метров труб PE-Xa. Этого достаточно, чтобы обогнуть земной шар 80 раз!
- 2012** Расширительный инструмент Milwaukee с автовращением головки
- 2013** Новое поколение колец Q&E Evolution
- 2014** Начало производства труб модели Uponor Comfort Pipe Plus по новейшей технологии Uponor UAX



Будущее.  
Мы ждем его с нетерпением



**Мыслить наперёд  
и двигаться вперёд**

Наша компания ориентирована на будущее. Мы постоянно ищем новые пути улучшения и облегчения жизни наших клиентов. Но чтобы строить планы на будущее, мы должны действовать уже сегодня. Поэтому в ближайшее время вы станете свидетелями удивительных изменений в продукции компании Uponor.

**uponor**

# Что поменялось?

## Новая двухуровневая продуктовая модель

Даст вам четкое представление о нашем ассортименте и сэкономит ваше время при выборе.

## Простые наименования

Мы даем своим продуктам простые названия, ассоциативно понятные каждому. Благодаря этому вы сможете лучше ориентироваться в нашей продукции и быстрее находить нужный товар.

## Новая упаковка

Мы обновляем упаковку нашей продукции! Благодаря ей продукция Uponor будет иметь более свежий современный вид. Параллельно с этим мы будем повышать удобство оперирования нашими упаковками и сокращать количество отходов.

## Новая маркировка

Четкая, краткая и понятная на всех языках. Легкая идентификация и обработка.

## Идентификация продукта

Вся наша продукция будет иметь четкую маркировку, позволяющую легко идентифицировать бренд Uponor.

## Забота о будущем

Мы всегда придерживаемся неизменных ценностей, и благодаря грядущим изменениям и переменам мы сможем создать отличную платформу для дальнейшего сокращения негативного влияния на окружающую среду.

## Давайте строить лучшее будущее вместе



## Мы работаем над абсолютно новым внешним видом нашей продукции

Мы создали яркую обновленную упаковку для нашей продукции, которая выделяется на фоне унылых коричневых картонных коробок. Мы делаем это не только из эстетических соображений, а в целях сокращения отходов и повышения удобства использования. Продукция будет выпускаться в двух вариантах упаковки. Коричневая упаковка будет использоваться для нашего базового ассортимента. В бело-голубой упаковке будет продаваться наша инновационная продукция, отвечающая высочайшим отраслевым стандартам.

## Новый подход

Мы разработали абсолютно новую маркировку для нашей продукции. Теперь она более четкая и будет последовательно использоваться на всей упаковке. Кроме того, мы также ввели понятную систему двухуровневой маркировки. Золотистый цвет для нашей самой инновационной продукции и голубой - для продукции, отвечающей высочайшим стандартам качества. Благодаря этому вы сможете делать осознанный выбор из ассортимента, который легко идентифицировать и повысить оперативную эффективность.

Мы надеемся, что предоставление вам информации о грядущих изменениях позволит нам свести к минимуму возможные последствия для вашего предприятия и что вы оцените наше стремление к более экологичному, четкому и удобному ведению бизнеса.

Если вы захотите узнать больше, пожалуйста, обратитесь к представителю Uponor.

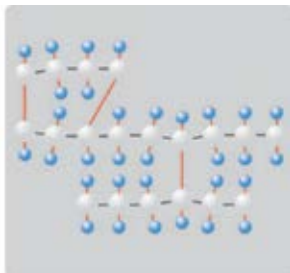


# uponor

# Описание системы водоснабжения и радиаторного отопления Uponor PE-Xa



Молекулярная структура  
обычного полиэтилена



Молекулярная структура поперечно-  
сшитого полиэтилена

В течение многих лет приобретение трубопроводного оборудования для систем водоснабжения и отопления не представляло собой ничего особенного. Выбор материалов был ограничен, внимание уделяли лишь основным требованиям – цене и сроку эксплуатации. Сегодня же при приобретении системы нужно учитывать широкий спектр факторов. Хотя назначение осталось прежним, у новых систем есть целый ряд дополнительных свойств, оказывающих непосредственное влияние на их эксплуатационные характеристики. Развитие и инновации в отрасли производства пластиковых труб никогда не прекращаются. Систему труб PE-Xa производства корпорации Uponor нельзя назвать новичком на рынке этих товаров. Их разработка и совершенствование продолжают с 1972 г.

Сегодня Uponor предлагает комплексную систему из поперечно-сшитого полиэтилена PE-Xa для холодного, горячего водоснабжения, отопления и охлаждения. Эта система включает в себя широкий ассортимент труб, фитингов и аксессуаров. Большое значение имеет гибкость труб Uponor PE-Xa, так как именно она позволяет использовать более длинные отрезки труб, в результате чего уменьшается количество соединений, а следовательно, сокращается и объем связанных с ними монтажных работ. В состав системы Uponor PE-Xa входят комплектующие для монтажа как строящихся зданий, так и реконструируемых объектов; систему можно использовать для скрытой прокладки труб в строящихся сооружениях из дерева, бетона и кирпича, а также для открытой прокладки в местах, где отсутствует вероятность механического и термического повреждения труб, а также нет прямого воздействия солнечного света, например, в цокольном этаже или на потолке.

## Трубы Uponor PE-Xa

Трубы Uponor PE-Xa изготавливаются из поперечно-сшитого полиэтилена высокой плотности (PE-Xa). Модификация полиэтилена представляет собой химический процесс, в ходе которого двухмерные молекулярные СН-цепи связываются друг с другом поперечными связями и образуют прочную трехмерную сеть. Благодаря такой структуре трубы Uponor PE-Xa обладают повышенной гибкостью и прочностью, а также высокой устойчивостью к истиранию даже в сложных условиях эксплуатации.

Поэтому трубы Uponor PE-Xa можно использовать при давлении и температурах, какие раньше могли выдержать только трубы из металла.

Кроме того, трубы Uponor PE-Xa обладают памятью формы и эффектом возвращения в исходное состояние. После сгибания или расширения труба снова принимает свою первоначальную форму (если только расширение не преодолело точку разрыва, которая находится за пределами 300%).

Благодаря этому свойству трубы Uponor PE-Xa легко и надежно соединяются по особой запатентованной технологии Uponor Quick & Easy [квик энд изи] (см. далее описание методов соединения труб Uponor PE-Xa).

Трубы Uponor PE-Xa обладают превосходной способностью подолгу сохранять свои характеристики и абсолютно не подвержены коррозии. Внутренний диаметр труб остается неизменным, так как его не уменьшают ни коррозия, ни отложения, зачастую образующиеся в металлических трубах.

Материал труб отличается еще и тем, что ему не вредят ни высокая скорость потока, ни вода с низким значением pH (агрессивная вода). Не оказывают неблагоприятного воздействия на трубы Uponor PE-Xa и строительные материалы, в которые они замоноличиваются, например, бетон, известковый раствор, гипс. Модели труб Uponor PE-Xa для водоснабжения проходят специальную гигиеническую обработку и не придают питьевой воде какого-либо привкуса или запаха и не выделяют в нее вредных веществ, поэтому рекомендованы для подачи питьевой воды.



# Описание системы

Материал труб Uponor PE-Ха эластичен и обладает способностью поглощать гидравлические удары, например, при резком закрытии крана смесителя. В сущности, сила гидравлического удара уменьшается на одну треть по сравнению с традиционными металлическими трубами.



Труба Uponor PEX

## Примечание:

- Не допускайте контакта труб с липкой лентой, краской или герметиками, содержащими пластификаторы, а также с другими средствами, в состав которых входят растворители, поскольку в них могут содержаться вещества, оказывающие неблагоприятное воздействие на долговременные характеристики труб.
- Не следует подвергать трубы Uponor PE-Ха в процессе хранения, монтажа и эксплуатации прямому воздействию солнечного света, так как УФ-излучение оказывает на них вредное влияние.

## Простота монтажа

Трубы Uponor PE-Ха обладают множеством свойств, значительно упрощающих и облегчающих монтажные работы. Эти трубы мало весят и легко гнутся, не нуждаются в применении высокотемпературных операций – например, пайки или сварки. Соединение труб Uponor PE-Ха осуществляется просто, при помощи фитингов Uponor Quick & Easy (Q&E), к тому же эти трубы легко резать. Трубы малых диаметров поставляются в бухтах, что значительно упрощает транспортировку и облегчает погрузочно-разгрузочные работы.

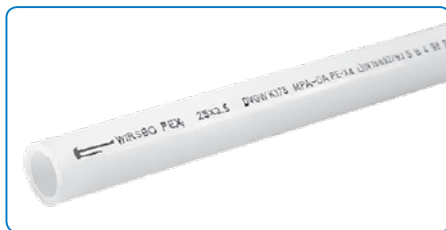
## Система «труба в трубе»

Трубы из сшитого полиэтилена Uponor PE-Ха идеально подходят для скрытой прокладки, поскольку высокое качество и надежность самих труб и мест их соединения гарантируют отсутствие возможных протечек. При скрытой прокладке трубы можно монтировать в защитном гофрированном кожухе, который надевается на трубу и не имеет ни одного стыка на участке от коллектора до точки водопотребления – система «труба в трубе». Гофрированный кожух обеспечивает дополнительную защиту труб от механического повреждения и протечки, а также облегчает замену труб в случае их повреждения.

Гофрированный кожух и труба PE-Ха могут быть проложены как одновременно, так и по отдельности. Если сначала прокладывается кожух без трубы, перед замоноличиванием или заделыванием следует убедиться, что он не имеет повреждений и сминаний, а также закреплён по всей длине. Для упрощения вставки трубы в кожух можно срезать её конец (ок. 150 мм) под углом, тем самым заострив её. Если протягивание трубы в кожух вызывает затруднения, можно воспользоваться проволокой, предварительно протянутой через кожух и закреплённой к концу трубы.

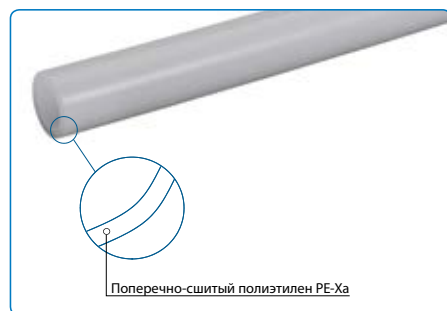
# Виды и назначение труб Uponor PE-Xa

Виды труб Uponor PE-Xa:	Назначение труб Uponor PE-Xa:
<b>Uponor Aqua Pipe</b>	<b>Водоснабжение</b>
<b>Uponor Radi Pipe</b> <b>Uponor Comfort Pipe Plus</b>	<b>Радиаторное и напольное отопление, охлаждение</b>
<b>Uponor Combi Pipe</b> <b>Uponor Combi Pipe RTM</b>	<b>Водоснабжение, радиаторное и напольное отопление, охлаждение</b>
<b>Uponor Comfort Pipe</b>	<b>Напольное отопление и охлаждение</b>

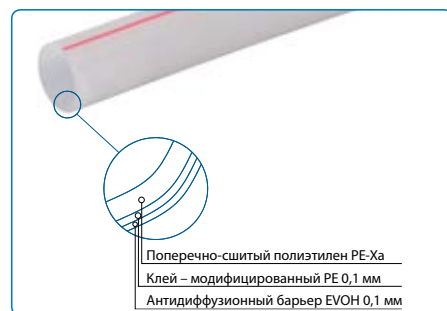


Трубы поставляются в бухтах длиной 50-640 м и в прямых отрезках длиной 6 м

## Структура трубы Uponor Aqua Pipe



## Структура трубы Uponor Radi Pipe и Uponor Combi Pipe



## Структура трубы Uponor Comfort Pipe Plus



# Технические данные труб Uponor PE-Xa

## Свойства материала PE-Xa

Механические свойства	Величина	Величина	Единица измерения	Стандарт
Плотность		0,938	г/см <sup>3</sup>	
Предел прочности при растяжении	(при 20 °C)	19–26	Н/мм <sup>2</sup>	DIN53455
	(при 100 °C)	9–13	Н/мм <sup>2</sup>	
Модуль упругости E	(при 20 °C)	800–900	Н/мм <sup>2</sup>	DIN53457
	(при 80 °C)	300–350	Н/мм <sup>2</sup>	
Удлинение при растяжении	(при 20 °C)	350–550	%	DIN53455
	(при 100 °C)	500–700	%	
Ударная вязкость	(при 20 °C)	Не разрушается	кДж/м <sup>2</sup>	DIN53453
	(при -140 °C)	Не разрушается	кДж/м <sup>2</sup>	
Водопоглощение	(при 22 °C)	0,01	мг/4 сут	DIN53472
Коэффициент трения по отношению к стали		0,08–0,1	–	
Поверхностная энергия		34 x 10 <sup>-3</sup>	Н/м	
Кислородопроницаемость	(при 20 °C)	0,8 x 10 <sup>-9</sup>	г м/м <sup>2</sup> с бар	ASTM D1434
	(при 55 °C)	3 x 10 <sup>-9</sup>	г м/м <sup>2</sup> с бар	
Шероховатость		0,0005	мм	
Степень сшивки	>70%			
Термические свойства				
Диапазон температур		от -40 до +95	°C	
Коэффициент линейного расширения	(при 20 °C)	1,4 x 10 <sup>-4</sup>	м/м °C	
Коэффициент линейного расширения	(при 100 °C)	2,05 x 10 <sup>-4</sup>	м/м °C	
Температура размягчения		+133	°C	
Удельная теплоемкость		2,3	кДж/кг °C	
Коэффициент теплопроводности		0,35	Вт/м °C	DIN4725
Электрические свойства				
Удельное внутреннее сопротивление	(при 20 °C)	10 <sup>15</sup>	Ом м	
Диэлектрическая постоянная	(при 20 °C)	2,3	–	
Коэффициент диэлектрических потерь	(при 20 °C/50 Гц)	1 x 10 <sup>-3</sup>	–	
Электрическая прочность	(при 20 °C)	60–90	кВ/мм	
Свойства труб				
Кислородопроницаемость	≤0,1	г / (м <sup>3</sup> сут)		
Минимальная температура укладки в проектное положение:				
Radi Pipe, Combi Pipe, Comfort Pipe, Comfort Pipe Plus, Klett Comfort Pipe	нет ограничений	°C		
Aqua Pipe	нет ограничений	°C		
Минимальная температура монтажа фитингов	-15°C	°C		

\* В случае различной интерпретации технических параметров обращайтесь, пожалуйста, к техническим специалистам корпорации Uponor

Также трубы подразделяются по максимальному рабочему давлению в соответствии с сериями (и характерными им толщинами стенки), например: трубы 16x2.2 и 20x2.8 серии S3,2 – 10 бар, трубы 16x2.0 и 20x2.0 серии S5,0 – 6 бар.

# Типоразмеры труб Uponor PE-Ха для водоснабжения и радиаторного отопления

## Трубы Uponor Aqua Pipe для водоснабжения, серия S3,2, 10 бар

Наружный диаметр x толщина стенки трубы (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Вес трубы (кг/100 м)	Объем трубы (л/100 м)	Длина бухты или отрезка (м)
16 x 2,2	11,6	9,8	9,8	100,6
20 x 2,8	14,4	15,4	15,5	50,6
25 x 3,5	18,0	23,6	24,5	50,6
32 x 4,4	23,2	38,0	40,6	50,6
40 x 5,5	29,0	59,2	63,8	6
50 x 6,9	36,2	92,3	99,8	6
63 x 8,6	45,8	145,9	159,0	6
75 x 10,3	54,4	207,7	227,2	6
90 x 12,3	65,4	296,5	326,1	6
110 x 15,1	79,8	444,2	485,0	6

## Трубы Uponor Radi Pipe для радиаторного и напольного отопления, охлаждения, серия S5,0, 6 бар

Наружный диаметр x толщина стенки трубы (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Вес трубы (кг/100 м)	Объем трубы (л/100 м)	Длина бухты или отрезка (м)
16 x 2,0	12,0	9,7	10,9	120, 240
20 x 2,0	16,0	13,0	19,3	120
25 x 2,3	20,4	18,7	31,6	50
32 x 2,9	26,2	26,8	52,9	50
40 x 3,7	32,6	43,0	81,4	50, 6
50 x 4,6	40,8	66,5	127,8	50, 6
63 x 5,8	51,4	104,8	203,4	50, 6
75 x 6,8	61,4	146,1	290,7	50
90 x 8,2	73,6	211,3	417,8	50
110 x 10	90,0	314,1	624,6	50








## Трубы Uponor Comfort Pipe Plus для радиаторного и напольного отопления, охлаждения, серия S5,0, 6 бар

Наружный диаметр x толщина стенки трубы (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Вес трубы (кг/100 м)	Объем трубы (л/100 м)	Длина бухты или отрезка (м)
16 x 2,0	12,0	9,7	10,9	120, 240
20 x 2,0	16,0	13,0	19,3	120
25 x 2,3	20,4	18,7	31,6	60

## Трубы Uponor Radi Pipe для радиаторного и напольного отопления, охлаждения, серия S3,2, 10 бар

Наружный диаметр х толщина стенки трубы (мм)	Внутренний диаметр (мм)	Вес трубы (кг/100 м)	Объем трубы (л/100 м)	Длина бухты или отрезка (м)
16 x 2,2	11,6	9,8	9,8	100
20 x 2,8	14,4	15,4	15,5	100
25 x 3,5	18,0	23,6	24,5	50
32 x 4,4	23,2	38,0	40,6	100
40 x 5,5	29,0	59,2	63,8	6
50 x 6,9	36,2	92,3	99,8	6
63 x 8,6	45,8	145,9	159,0	6
75 x 10,3	54,4	207,7	227,2	6
90 x 12,3	65,4	296,5	326,1	6
110 x 15,1	79,8	444,2	485,0	6

## Система фитингов Uponor PE-Xa

Диаметр труб Uponor PE-Xa	Пластмассовые PPSU-фитинги Uponor Q&E	Латунные фитинги Uponor Q&E	Зажимные фитинги Uponor Wipex из латуни	Латунные резьбовые адаптеры Uponor PE-Xa - Евроконус	Адаптеры Uponor RS Q&E	Зажимные адаптеры Uponor RS Wipex
						
Трубы серии S3,2 (10 бар)						
16 x 2,2	•	•		•		
20 x 2,8	•	•		•		
25 x 3,5	•	•	•		•	
32 x 4,4	•	•	•		•	
40 x 5,5	•	•	•		•	
50 x 6,9	•	•	•		•	
63 x 8,6			•			•
75 x 10,3			•			•
90 x 12,3			•			•
110 x 15,1			•			•
Трубы серии S5,0 (6 бар)						
16 x 2,0	•	•		•		
20 x 2,0	•	•		•		
25 x 2,3	•	•	•		•	
32 x 2,9	•	•	•		•	
40 x 3,7	•	•	•		•	
50 x 4,6	•	•	•		•	
63 x 5,8	•	•	•		•	•
75 x 6,8			•			•
90 x 8,2			•			•
110 x 10,0			•			•

# Разнообразие решений благодаря универсальным компонентам системы Uponor PE-Xa

## Фитинги Quick & Easy

Монтажная система Uponor PE-Xa состоит из адаптированных друг к другу высококачественных компонентов. С их помощью можно создавать все распространенные типы водопроводных и отопительных систем.

Для различных случаев применения выпускаются два основных варианта фитингов Uponor Quick & Easy: резьбовые фитинги из латуни для универсального подключения к элементам систем и фитинги из высококачественной пластмассы – полифенилсульфона (PPSU). Оба материала испытаны на практике и являются безопасными при контакте с пищевыми продуктами.

Фитинги из PPSU обладают высокой механической прочностью и температурной стойкостью. Кроме этого, фитинги Uponor Q&E PPSU особенно пригодны для монтажа водопроводных систем, если необходимо минимизировать долю металлических составляющих в системе.



Штуцер с наружной резьбой Uponor Q&E из латуни с кольцом Q&E

Соединитель Uponor Q&E PPSU с кольцами Q&E

## Коллекторы Quick and Easy

В зависимости от случая применения мы предлагаем различные варианты коллекторов как для водопроводных, так и для отопительных систем. Независимо от способа соединения – на резьбе или с помощью соединителей Quick & Easy – все коллекторы Uponor удобны в монтаже и надежны в эксплуатации.

## Комплекты инструментов

Для монтажа труб PE-Xa различных диаметров имеются расширители Quick & Easy типа M12 и M18 с необходимыми расширительными головками. За счет аккумуляторного привода инструменты всегда готовы к работе – даже если поблизости нет розетки с электропитанием.



Коллектор Uponor Q&E PPSU с ответвлениями Q&E 25-16-16-16



Комплект аккумуляторного инструмента Uponor Q&E M12

# Фитинги Uponor PE-Xa

## Латунные фитинги Uponor PE-Xa



Латунные фитинги Uponor PE-Xa предназначены для использования в системах холодного и горячего водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения.

Данные фитинги изготавливаются из стойких к обесцинкованию медных сплавов

## PPSU-фитинги Uponor Q&E



PPSU-фитинги Uponor PE-Xa Q&E изготавливаются из специального полимера – полифенилсульфона (PPSU, ПФС).

Соединения из PPSU отличаются высокой ударной прочностью, устойчивостью к высоким температурам (до +170 °C) и воздействию агрессивной среды. Как и другие пластмассы, PPSU не подвержен коррозии. Соединения из PPSU также обладают устойчивостью к УФ-лучам и отсутствием образования отложений растворенных в воде минеральных веществ.

Различные виды пластика PPSU широко используются в оборудовании для пищевой промышленности (молочные машины, фильтрационные панели, теплообменники) и для медицинских компонентов, подверженных многократным чисткам и стерилизации: насадки на держатели эндоскопических хирургических устройств, рукоятки для зубных и хирургических инструментов. Подобные современные пластики с успехом заменяют металлы, обеспечивая существенную экономию традиционных материалов, энергетических ресурсов, трудовых затрат и эксплуатационных издержек.

(латуни) CW617N и CW602N (CuZn40Pb2 и CuZn36Pb2As соответственно), удовлетворяющих требованиям европейского стандарта EN 1254-3 «Медь и медные сплавы. Фитинги для водоснабжения и отопления. Зажимные и пресс-фитинги для полимерных труб».

Также латунные фитинги системы Uponor PE-Xa соответствуют немецкому стандарту DVGW Arbeitsblatt W 534, т.е. они разрешены в Европе к применению в системах питьевого водоснабжения.

Латунные фитинги Uponor PE-Xa имеют европейские и украинские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

Пластиковые фитинги Uponor PE-Xa Q&E предназначены для использования в системах холодного и горячего водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения.

PPSU-фитинги имеют следующие технические характеристики:

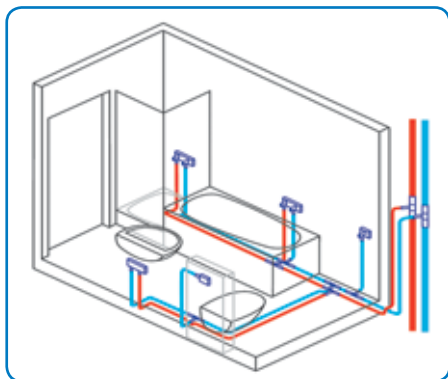
- максимально допустимое рабочее давление: 6 бар или 10 бар (согласно маркировке); испытательное давление составляет 1,5 от рабочего, т.е. 9 и 15 бар соответственно;
- максимальная допустимая температура транспортируемой среды: 95 °C;
- срок службы: 50 лет;
- температура плавления +170 °C;
- разрешены к применению в системах питьевого водоснабжения;
- гарантия: 10 лет.

PPSU-фитинги Uponor PE-Xa Q&E имеют европейские и украинские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

# Система водоснабжения Uponor PE-Xa

## Схемы разводки систем внутреннего водоснабжения

Наиболее часто применяются следующие схемы поквартирной разводки систем внутреннего водоснабжения:



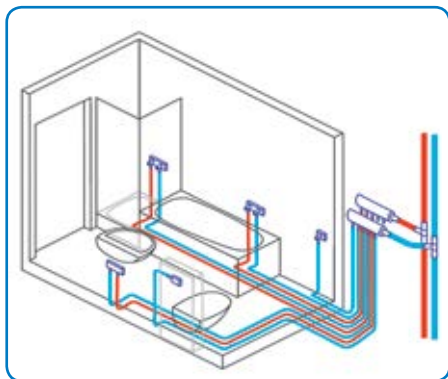
### Тройниковая схема разводки

#### Достоинства:

- Минимальный расход труб.
- Подходит для новостроек и реконструируемых объектов.

#### Особенности:

- Возможны скачки напора при одновременном включении двух приборов.
- Наличие большого числа соединений (тройников).
- Большой сортамент труб и фитингов различного диаметра.



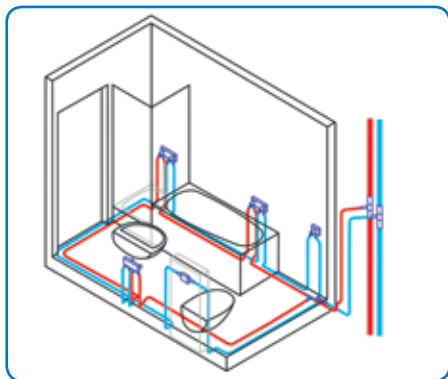
### Коллекторная схема разводки

#### Достоинства:

- Отдельные подключения для каждого прибора.
- Нет фитингов в полу и стенах.
- Минимум фитингов.
- Только один диаметр труб (обычно Ø16 мм).
- Нет колебаний напора.

#### Особенности:

- Большой расход труб.
- Наличие коллекторов повышает стоимость системы.



### Кольцевая схема разводки

#### Достоинства:

- Подходит для больниц и детских садов, а также жилых, административных и общественных зданий с высокими санитарно-гигиеническими требованиями.
- Оптимальна с точки зрения санитарной безопасности, отсутствие застойных зон.
- Снижение потерь давления ввиду меньшего количества фитингов.
- Один диаметр труб.
- Удобна при настенном монтаже.

#### Особенности:

- Проходные водорозетки.

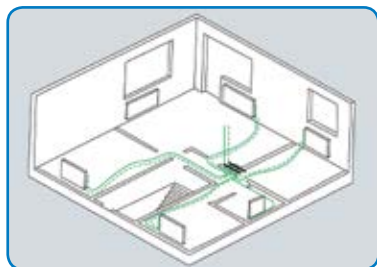
# Система радиаторного отопления Uponor PE-Xa

## Достоинства системы радиаторного отопления Uponor PE-Xa:

- Позволяет реализовать любую систему отопления: 1-трубную, 2-трубную, попутную, тупиковую, коллекторную.
- Многообразие различных вариантов подключения отопительных приборов.
- Подходит как для вновь строящихся объектов, так и для реконструкции.
- Большой ассортимент фитингов и аксессуаров, позволяющий найти наиболее оптимальное инженерное решение.

## Схемы разводки систем радиаторного отопления

При использовании полимерных и металлополимерных труб наиболее часто применяются следующие схемы поквартирной разводки систем радиаторного отопления:



### Коллекторная разводка

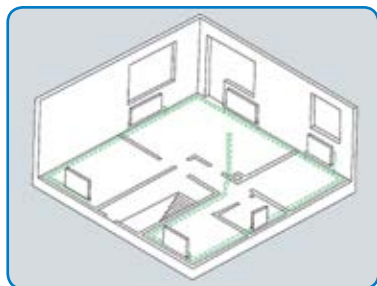
От коллектора к каждому прибору выполняется отдельная подводка.

#### Достоинства:

- Отдельные подключения для каждого прибора.
- Нет фитингов в полу и стенах.
- Минимум фитингов.
- Только один диаметр труб (обычно Ø16мм).

#### Особенности:

- Наличие коллекторов повышает стоимость системы.



### Обводная тройниковая разводка

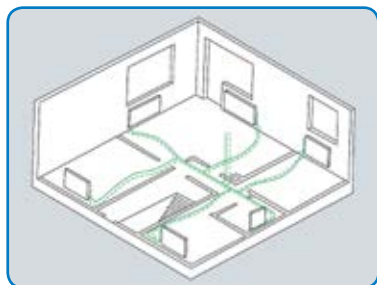
Магистральные трубы располагаются по периметру отапливаемой площади. Подводки к приборам выполняются с помощью тройников.

#### Достоинства:

- Позволяет реализовать как открытую, так и скрытую прокладку труб.
- Подходит для новостроек и реконструируемых объектов.

#### Особенности:

- Наличие большого числа соединений (тройников).
- Большой сортамент труб и фитингов различного диаметра.



### Лучевая тройниковая разводка

Магистральные трубопроводы располагаются в центральной части отапливаемой площади. Ответвления к приборам выполняются с помощью тройников.

#### Достоинства:

- Минимальная стоимость системы.

#### Особенности:

- Наличие большого числа соединений (тройников).
- Большой сортамент труб и фитингов различного диаметра.

# Общие правила монтажа системы Uponor PE-Xa

## Незначительный ремонт

Поскольку сшитый полиэтилен не подлежит ремонту при помощи сварки или клея, то при случайном надрезе или проколе трубы самый безопасный и простой способ ремонта – вырезать поврежденный участок и соединить концы труб фитингом Uponor Q&E.

Однако в случае излома трубы, например, после слишком сильного изгиба, следует применить альтернативный метод ремонта, который действительно позволит восстановить трубу благодаря уникальной термической памяти формы сшитого полиэтилена.

Метод восстановления формы трубы в месте излома:

1. Выпрямить поврежденный участок.
2. Осторожно нагреть поврежденный участок равномерно со всех сторон горячим воздухом при помощи промышленного фена. Нагревание продолжайте до тех пор, пока труба не приобретет свою начальную форму и материал не станет прозрачным по всей окружности. Это происходит при температуре 130 °C. Избегайте перегрева трубы!
3. Перед тем как начинать эксплуатацию трубы, дайте ей остыть до комнатной температуры. Ускорить процесс охлаждения можно, поливая трубу холодной водой или обдувая холодным воздухом. После охлаждения труба приобретет первоначальный вид и прежнюю прочность.

## Сгибание труб

Для простого сгибания труб Uponor PE-Xa, как правило, не нужны никакие специальные инструменты. Если нужно получить малый радиус изгиба, то следует использовать специальный угловой фиксатор Uponor.

Можно также сгибать трубы, предварительно нагрев их методом, описанным ниже.

Для этого:

1. Осторожно нагрейте трубу горячим воздухом при помощи промышленного фена. Перемещайте фен вокруг трубы, чтобы обеспечить равномерный прогрев.
2. Нагревайте трубу до тех пор, пока материал в месте сгиба не станет прозрачным, что обычно происходит приблизительно при 130 °C. Избегайте перегрева трубы!
3. В один прием согните трубу до нужного угла.
4. Зафиксируйте трубу в нужном положении и охладите холодной водой или воздухом. После этого труба приобретет заданную форму. Если трубу нагреть снова, восстановится ее первоначальная форма.

## Полезные советы:

Если нужно согнуть трубу с очень малым радиусом изгиба, до начала сгибания (этап 3) следует поместить внутрь трубы специальную пружину для сгибания труб Uponor, чтобы не допустить излома трубы.

## Примечание:

- Для нагревания трубы ни в коем случае нельзя использовать открытое пламя.
- Не нагревайте трубу больше, чем необходимо для сгибания. Если при нагреве изменился цвет трубы (на коричневый), это означает, что материал поврежден и труба подлежит замене.
- В процессе нагрева обращайте внимание на любые изменения поверхности трубы.
- Не рекомендуется применять нагрев для труб Uponor Comfort Pipe, Uponor Comfort Pipe Plus, Uponor Klett Comfort Pipe, Uponor Combi Pipe и Uponor Radi Pipe. Снаружи они имеют защитный антидиффузионный слой, препятствующий проникновению кислорода; при нагревании до 130 °C этот слой разрушается.

## Заполнение системы

Все трубопроводные системы нужно заполнять водой медленно, чтобы выпустить из них максимально возможное количество воздуха. Для устранения оставшихся воздушных карманов после заполнения системы водой, воздух следует стравить воздухоотводчиками (кранами Маевского). Заполняя систему водой, регулярно осматривайте все соединения и участки трубопровода.

### Примечание:

- При температуре окружающего воздуха ниже +5°C обязательно нужно защищать систему от замерзания.

## Гидравлические испытания водой

Гидравлические испытания трубопроводной системы Uronor PE-Xa можно проводить в соответствии с местными нормами и правилами, действующими в отношении металлических труб. Однако есть и более подходящий метод испытания таких систем, учитывающий тот факт, что под давлением полимерные трубы системы Uronor PE-Xa расширяются и удлиняются.

Ниже описан именно этот способ.

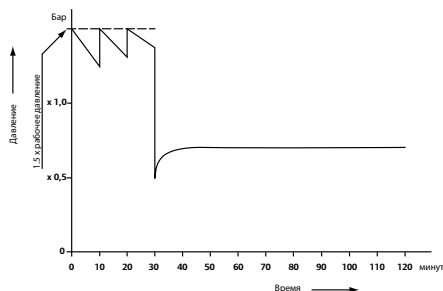
Гидроиспытания следует проводить до запуска системы в эксплуатацию и до заливки труб бетоном. Выпустите весь воздух из системы. Установите давление, превышающее рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа (6,0 бар).

Поддерживайте это давление в течение 30 минут путем подкачки.

Осматривайте соединения в течение этого отрезка времени. Затем быстро

опустите давление до 0,5 от рабочего. Если давление после этого поднимется выше 0,5 от рабочего – система герметична. Оставьте систему под этим давлением еще на 90 минут и проверяйте соединения. Если давление все-таки упадет в этот период времени – в системе есть протечка.

Гидравлические испытания следует начинать только спустя некоторое время с момента создания последнего соединения Q&E. Ниже в таблице приведены сроки начала проведения гидроиспытаний в зависимости от температуры окружающей среды. По окончании испытаний следует создать Акт об успешном завершении гидравлических испытаний (см. в конце данного раздела).



Порядок проведения гидравлических испытаний водой

## Испытания воздухом:

### 1 Этап. Испытание на герметичность.

Дать давление 0,15 бар, ждать 15 минут для температурных удлинений, затем 120 минут осмотр – для системы объемом до 100 литров. На каждые дополнительные 100 литров объема следует добавлять 20 минут осмотра. Тест пройден, если не выявлено потерь давления.

### 2 Этап. Испытание на прочность.

Испытание на прочность проводят сразу же после испытания на герметичность. Испытательное давление увеличивается до макс. 3 бар (для систем с диаметром труб не более 63 мм) или макс. 1 бар (для систем с диаметром труб свыше 63 мм). Длительность испытания не менее 10 минут для систем объемом до 100 литров. Тест пройден, если не выявлено потерь давления.

Температура окружающей среды, °C	Период ожидания до начала гидроиспытаний
> +10	15 мин
+10 ... +5	30 мин
+5 ... 0	1,5 час
0 ... -5	3,0 час
-5 ... -10	4,0 час
-10 ... -15	8,0 час

# Монтаж систем водоснабжения и радиаторного отопления Uponor PE-Xa

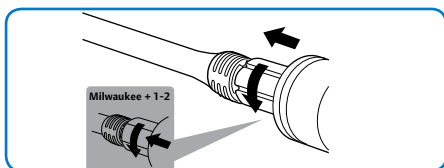
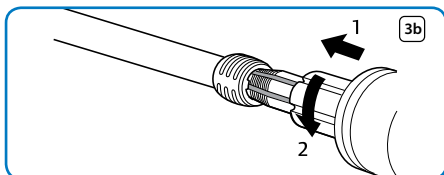
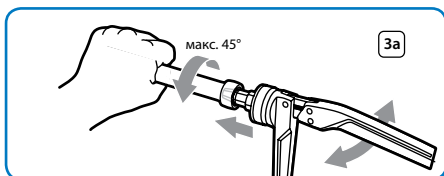
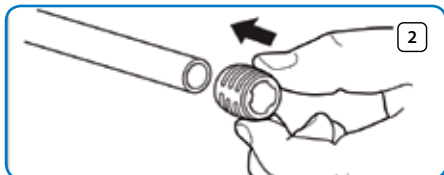
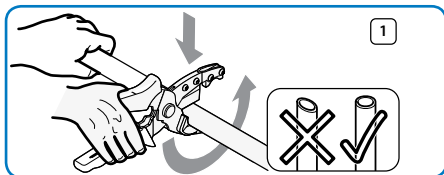
**Монтаж должен производиться специализированными организациями, работники которых прошли необходимое обучение.**

До того, как приступить к монтажу трубопроводной системы Uponor, необходимо внимательно прочесть данную инструкцию и соблюдать ее в дальнейшем. При пользовании ручным или электрическим расширительным инструментом Uponor Q&E монтажник обязан внимательно прочесть и соблюдать инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, приложенные к этому инструменту. Во избежание повреждения труб или ухудшения их качества вследствие действия УФ-лучей

не следует распаковывать трубы до начала монтажных работ. Не допускается загрязнение внутренней поверхности труб пылью, известковым или цементно-песчаным раствором, жиром и т.п. Во избежание попадания грязи внутрь труб необходимо заглушить концы плотными колпачками. Эти колпачки не следует снимать до момента начала монтажных работ.

Монтаж соединений Uponor Q&E и Wipex следует производить при температуре окружающего воздуха от  $-15^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Перед запуском в эксплуатацию систему необходимо промыть водой.

## Монтаж соединений Uponor Q&E



### 1. Резка труб

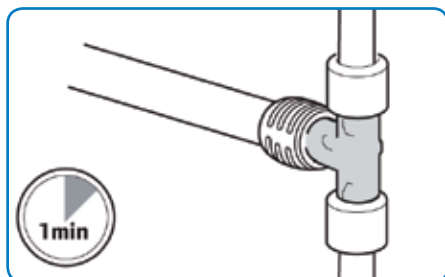
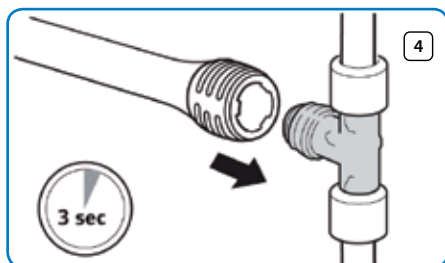
При резке труб пользуйтесь специальным труборезом Uponor; это обеспечит правильный угол среза. Края среза должны быть под прямым углом к продольной оси трубы, без задиrow и заусенцев.

### 2. Кольцо Uponor Q&E

Наденьте на конец трубы кольцо Q&E, соответствующее типоразмеру трубы, полностью до упора. В случае установки кольца Q&E Evolution на трубы Uponor Radi Pipe Ø16-25 может потребоваться дополнительное физическое усилие. В этом случае решается сделать небольшое предварительное расширение кольца расширительным инструментом. Затем приступайте к процессу расширения.

### 3a. Расширение трубы при помощи ручного расширительного инструмента Uponor Q&E

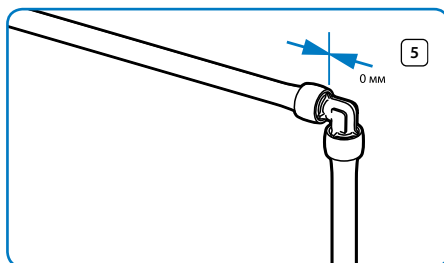
На инструмент нужно установить расширительную головку Uponor, соответствующую диаметру и типу трубы и фитинга. Полностью раскройте ручный инструмент Uponor и вставьте сегменты расширительной головки в трубу, держа прямо и продвинув их как можно дальше вглубь трубы. Медленно полностью сведите рукоятки расширительного инструмента. Затем полностью разведите рукоятки инстру-



мента и вытяните из трубы сегменты головки настолько, чтобы они не касались стенок трубы. Быстро поверните инструмент по кругу (на 15–45°) и снова протолкните сегменты головки как можно дальше в трубу. Повторяйте операции расширения до тех пор, пока конец трубы не упрется в ограничительный стопор расширительной головки. Не допускается превышать допустимое количество расширений. После этого проделайте операцию последний раз, при этом для труб Ø20 мм и более на последнем расширении следует свести ручки инструмента и подождать 2-3 секунды. Выньте расширительный инструмент из трубы и немедленно переходите к п. 4.

#### **Внимание!**

Запрещается делать два и более расширений подряд на одном месте без поворота инструмента. Обязательно после каждого расширения следует поворачивать инструмент на 15–45°.



### **3б. Расширение трубы при помощи аккумуляторного инструмента Uponor Q&E M12 и M18**

На инструмент нужно установить расширительную головку Uponor, соответствующую диаметру и типу трубы и фитинга. Вставьте сегменты расширительной головки в трубу, держа прямо и продвинув их как можно дальше вглубь трубы, избегайте надавливания на инструмент в направлении к трубе. Нажмите на пусковой курок.

Начнется процесс расширения.

Головка сама будет поворачиваться после каждого расширения (убедитесь в этом визуально!). После каждого расширения проталкивайте головку внутрь трубы, продолжайте процесс расширения до тех пор, пока торец трубы не упрется в торец головки.

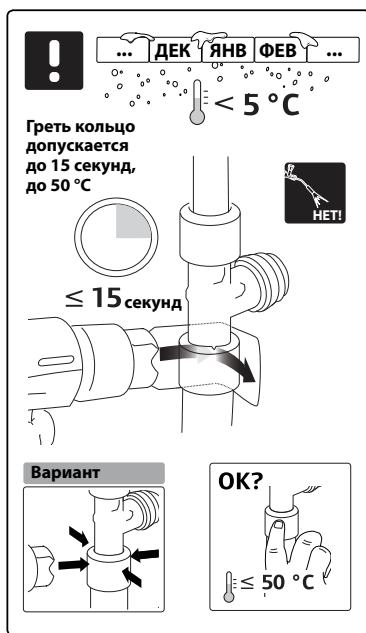
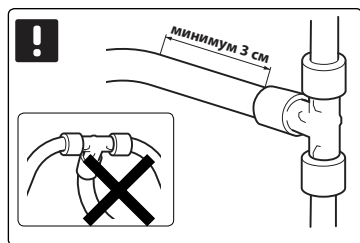
При расширении не допускается превышать допустимое количество расширений, приведенное в таблице. После достижения трубой торца расширительной головки может потребоваться сделать дополнительно 1-2 расширения. Выньте расширительный инструмент из трубы и немедленно переходите к п. 4.

### **4. Фитинг Uponor Q&E**

Быстро вставьте фитинг Uponor Q&E в трубу до упора. Удерживайте фитинг в этом положении в течение нескольких секунд, пока труба не сожмется вокруг штуцера фитинга. Фитинг должен входить в трубу с небольшим сопротивлением. Если фитинг входит в трубу без всякого сопротивления, значит труба перерасширена, что недопустимо.

### **5. Проверьте:**

Между торцом кольца Q&E и упором фитинга не должно быть никакого зазора.



## Минимальные расстояния между соединениями Q&E

Наружный диаметр труб, мм	Минимальное расстояние между соединениями, мм
16	65
20	100
25	110
32	125
40	135
50	135
63	175



## Кольца Uponor Q&E Evolution

**Скорость монтажа и эффективность:** Уменьшение времени обжатия, даже при пониженных температурах внешней среды



**Новый эргономичный дизайн:** тактильные выступы для удобного захвата



**Совместимость:** Полностью совместимы со всеми фитингами Uponor Q&E

**Легкость идентификации:** Понятная и удобная маркировка размерности и бренда

Доступны для следующих диаметров:



● 16 мм



● 20 мм



● 25 мм



● 32 мм

## Особенности монтажа соединений Q&E

Штуцер фитинга Q&E должен быть чистым, без царапин и сколов. Запрещается наносить на штуцер фитинга Q&E какие-либо герметизирующие материалы (фум-ленту, герметик, лен и т.п.)

Если кольцо Q&E недостаточно плотно сидит на трубе, снимите его с трубы. Слегка расширьте трубу и снова наденьте кольцо на трубу до упора. Теперь кольцо Q&E

должно плотно сидеть на трубе. Если во время монтажа приходится удерживать фитинг в трубе более 3 секунд прежде чем она обхватит фитинг, это говорит о том, что трубу слишком часто расширяли или слишком долго удерживали в расширенном состоянии. Это увеличивает время обжатия, необходимое для создания герметичного соединения.



Наденьте кольцо Q&E на трубу



Расширьте конец трубы расширительным инструментом Uropor





















Вставьте фитинг в трубу, и готово!

При расширении следует стремиться к минимальному количеству расширений трубы с кольцом. Не разрешается превышать максимальное допустимое количество расширений. Ниже приведено максимальное допустимое количество расширений для труб Uropor PE-Ха диаметром 16–63 мм:

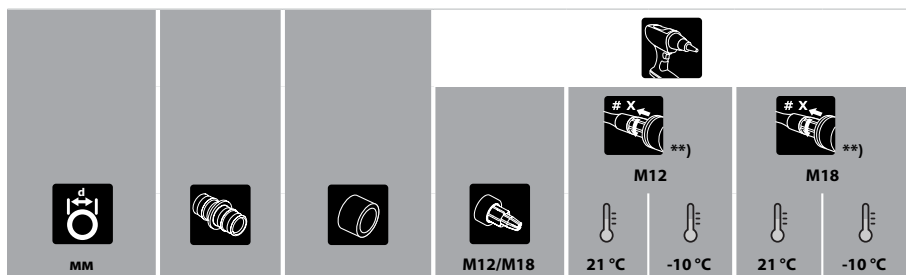
## Максимальное допустимое количество расширений

### Монтаж расширительными инструментами Milwaukee M12/M18

6 бар

9.9x1.1	9.9	Q&E 9.9	9.9x1.1	6	6	6	5
14x2.0	14/15x2.5	Q&E 14	14/15x2.5	6	6	6	7
16x1.5/16x1.8	16	Q&E 16	16x1.8/2.2	3+1	3+1	4	4
16x2.0	16	Q&E 16	16x1.8/2.2	4+1	4+1	4+1	4+1
17x2.0	17/18x2.5	Q&E 17	17/18x2.5	8	8	8	8
20x1.9/20x2.0	20	Q&E 20	20x1.9/2.0/2.3	5+2	6	6	6
25x2.3	25	Q&E 25	25x2.3	8+2	10	9	9
32x2.9	32	Q&E 32	32x2.9	15	16	14	14
40x3.7	40	Q&E 40	H40x3.7*	–	–	7+1	7+1



#### 10 бар

16x2.2	16	Q&E 16	16x1.8/2.2	5+2	5+1	5+2	5+1
20x2.8	20	Q&E 20	20x2.8	10	11	10-11	11
25x3.5	25	Q&E 25	25x3.5	17	18	19	19
32x4.4	32	Q&E 32	H32x2.9/4.4*	–	–	7+3	8+2

\*) H = головки используются только с инструментом Milwaukee M18

\*\*) Продолжите расширения до того момента, когда кольцо упрётся в торец головки, затем сделайте 1 дополнительное расширение (3+1 => # X + Y)

### Монтаж ручным, аккумуляторным и гидравлическим расширительным инструментом Virax

Диаметр трубы PN6, мм	Маркировка			Максимальное количество расширений инструментом Virax
	Кольцо Q&E	Расширительная головка	Фитинг Q&E	
16 x 2,0	Q&E Evolution 16	Q&E 16x1,8/2,0	16	4
20 x 1,9/20 x 2,0	Q&E Evolution 20	Q&E 20x2,0	20	5
25 x 2,3	Q&E Evolution 25	Q&E 25x2,3 H25x2,3*	25	8
32 x 2,9	Q&E Evolution 32	H32x2,9GC*	32	17
40 x 3,7	Q&E 40	H40x3,7*	40	8
50 x 4,6	Q&E 50	H50x4,6*	50	3
63 x 5,8	Q&E 63	H63x5,8*	63	5

Диаметр трубы PN10, мм	Маркировка			Максимальное количество расширений инструментом Virax
	Кольцо Q&E	Расширительная головка	Фитинг Q&E	
16 x 2,2	Q&E Evolution 16	16x2,2 Q&E	16	5
20 x 2,8	Q&E Evolution 20	20x2,8 Q&E H20x2,8*	20	8
25 x 3,5	Q&E Evolution 25	H25x3,5*	25	13
32 x 4,4	Q&E Evolution 32	H32x4,4*	32	7
40 x 5,5	Q&E 40	H40x5,5*	40	7
50 x 6,9	Q&E 50	H50x6,9*	50	5

\* Аккумуляторный или гидравлический инструмент Virax

### Достоинства соединений Uponor Q&E:

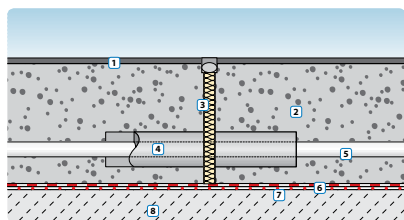
- Трубы Uponor PE-Xa PN6 9,9-63 мм и PN10 16-50 мм полностью совместимы с системой фитингов Uponor Q&E.
- Соединение прочнее самой трубы (спустя 24 часа с момента монтажа при 20°C).
- Монтаж одного соединения занимает 30 секунд, через 15 минут можно производить гидроиспытания (при +20 °C).
- Не требуется калибровка.
- Цветовая маркировка соединений с помощью цветных колец Q&E.
- Нет резиновых уплотнений – выше надежность.
- Монтаж при температуре до -15 °C.
- Ремонтопригодность.
- Монтаж осуществляется одним инструментом.
- Соединение можно откорректировать – фитинги поворачиваются после монтажа.



Трубы Uponor PE-Xa разрешается замоноличивать в бетон без дополнительной изоляции. Следует учитывать в этом случае, что при транспортировке по трубам горячей среды бетон вокруг труб будет нагреваться. В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки необходимо устанавливать защитную оболочку (кожух) длиной не менее 1 м (по 0,5 м в каждую сторону).

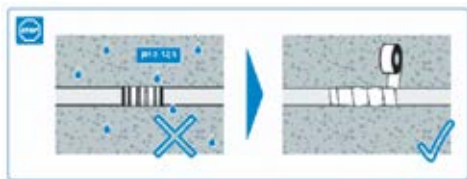
Соединения UPONOR Quick & Easy можно замоноличивать в бетон, при этом латунные фитинги следует оборачивать скотчем для их защиты от щелочной среды бетонной смеси при pH бетона  $\geq 12,5$  и влажном бетоне.

Резьбовые соединения запрещено замоноличивать в бетон, в противном случае в местах их установки необходимо устраивать лючки.



### Конструкция деформационного шва:

1. Покрытие пола.
2. Стяжка.
3. Деформационный шов 10 мм.
4. Защитный кожух.
5. Труба Uponor.
6. Гидроизоляция.
7. Поверхность с повышенной влажностью.
8. Несущая конструкция.



Фитинги, находящиеся во влажной среде с pH  $\geq 12,5$  необходимо оборачивать скотчем для защиты от коррозии (в том числе фитинги RTM). Данное требование не распространяется на пластмассовые фитинги, не имеющие металлических элементов, например PPSU фитинги Q&E. В случае если условия эксплуатации фитинга неизвестны рекомендуется всегда оборачивать латунные фитинги скотчем.

# Насадка-вращатель Uponor Q&E 16-32 мм

Автоматически поворачивает расширительную головку после каждого расширения.

Предназначена для монтажа труб Uponor PE-Xa 16-25 мм серии S3,2 и труб Uponor PE-Xa 16-32 мм серии S5,0.

Используется с расширительными головками Q&E.

**Внимание!**

Несовместима с расширительными головками H Q&E.



1 Смажьте конус инструмента графитовой смазкой Uponor



2 Прикрутите к расширительному инструменту насадку-вращатель. Смажьте конус насадки-вращателя графитовой смазкой Uponor



3 Прикрутите к насадке-вращателю расширительную головку Q&E



4 Отрежьте трубу



5 Установите кольцо Q&E на конец трубы



6 Введите сегменты головки максимально глубоко в трубу и расширьте



7 Выньте сегменты головки из трубы и повторите операцию расширения. Внимание! Головка должна поворачиваться автоматически после каждого расширения. Вам не нужно поворачивать сам инструмент. Количество расширений не должно превышать максимально допустимого



8 Расширьте трубу с кольцом до тех пор, пока торец трубы не упрется в торец расширительной головки



9 Быстро выньте инструмент из трубы и установите фитинг Q&E. Конец трубы при этом должен упереться в упор фитинга

# Резьбовые пластмассовые PPSU-фитинги Uponor Quick & Easy

Резьбовые пластмассовые PPSU фитинги Uponor Quick and Easy – фитинги из полифенилсульфона, предназначенные для подключения труб Uponor PE-Xa к металлическим и пластмассовым резьбовым соединениям.

В ассортименте Uponor данные фитинги представлены в диаметрах 16–25 мм и имеют три типа резьбы: внутреннюю, наружную и накидную гайку.



Резьбовые PPSU-фитинги Uponor Quick and Easy

Для герметизации резьбового соединения следует использовать обычную фум-ленту из PTFE (политетрафторэтилена, фторопласта), соответствующую европейским нормам EN 751-3 FRp.

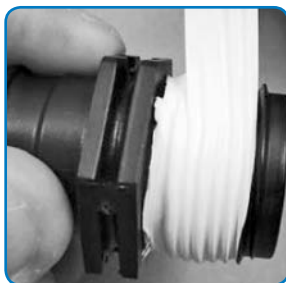
Намотку фум-ленты необходимо начинать с последней нитки резьбы и постепенно

двигаться к первой нитке.

Фум-ленту следует наматывать по часовой стрелке для обеспечения лучшей герметизации. Для более легкого скручивания соединений рекомендуется оставить первую нитку резьбы свободной от фум-ленты.



Фум-лента из PTFE



Намотка фум-ленты



Толщина фум-ленты должна быть:

- 0,076 мм - 0,1 мм для резьбы  $\frac{1}{2}$ "
- 0,1 мм - 0,2 мм для резьбы  $\frac{3}{4}$ " и 1".

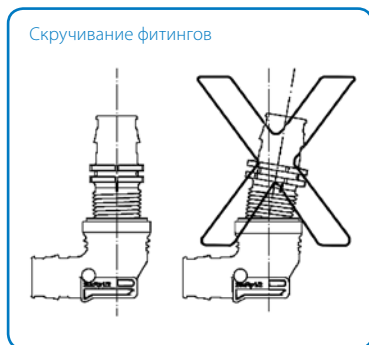
Если необходимо соединение развинтить, а потом снова скрутить, нужно удалить старую фум-ленту и применить новую фум-ленту.

Фитинги имеют место захвата для гаечного ключа. Максимальное допустимое усилие на гаечном ключе при вкручивании

PPSU-фитинга для резьбы  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ " и 1" составляет 15 Н\*м. Не допускается превышать момент затяжки!



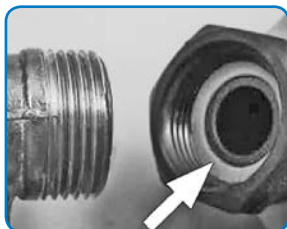
Использование гаечного ключа



Скручивание фитингов

Штуцер с наружной резьбой следует устанавливать строго на одной оси с внутренней резьбой, без перекосов, чтобы избежать повреждения резьбы.

При монтаже PPSU-фитингов с накидной гайкой убедитесь, что торцевое уплотнительное кольцо стоит на месте. Ответная часть с наружной резьбой должна быть при этом обработана так, чтобы она была строго перпендикулярной, ровной, плоской и без заусенцев. Не используйте фум-ленту и другие герметики при скручивании накидной гайки с ответной частью.



Монтаж PPSU-фитингов с накидной гайкой

Помимо фум-ленты, для герметизации резьбовых соединений PPSU-фитингов **мы рекомендуем использовать** и некоторые другие изделия, такие как:

- герметики Loctite (Локтайт) 5061 – Loctite 5331;
- герметик Loctite 516.

**Мы не рекомендуем использовать** следующие герметизирующие материалы:

- Ever Seal Thread 483;
- Loctite 518, 542;
- Scotch-grip Rubber 1300, 2141, 847;
- Rector Seal 5;
- Rite Lock;
- Selete Unyte;
- Лен;
- Клей.

## Модульный PPSU- коллектор Uponor PPM 1"

### Эффективное распределение:

Коллектор позволяет обеспечить максимальную эффективность распределения воды по всей системе.

### Множество комбинаций выходов:

Нет незадействованных выходов и точный монтаж.

### Адаптивность и универсальность:

Полный набор компонентов для сборки универсальной системы.



### МОДУЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ:









- a. Штуцер 3/4"HP
- b. Угольник 3/4"HP
- c. Коллектор 4x16 Q&E
- d. Коллектор 3x16 Q&E
- e. Коллектор 2x16 Q&E
- f. Коллектор 1x1/2"HP
- g. Коллектор 1x3/4"HP
- h. Заглушка
- i. Заглушка с воздухоотводчиком
- j. Клипсы
- k. Кронштейн

### ПРИМЕРЫ МОДУЛЬНОЙ СБОРКИ:



# Диапазон применения инструментов Uponor Q&E

## Диапазон применения инструментов Uponor Q&E

Размер труб системы Uponor PE-Xa	Ручной инструмент Uponor Q&E	Гидравлический инструмент Uponor Q&E с пистолетом 40 мм	Гидравлический инструмент Uponor Q&E с пистолетом 63 мм	Аккумуляторный инструмент Uponor Q&E M12	Аккумуляторный инструмент Uponor Q&E M18	Электромеханический расширительный инструмент Rems
						
Трубы серии S3,2						
16 x 2,2	•	•		•	•	
20 x 2,8	•	•		•	•	
25 x 3,5	•	•		•	•	
32 x 4,4		•			•	
40 x 5,5			•			•
50 x 6,9			•			•
63 x 8,6						
75 x 10,3						
90 x 12,3						
110 x 15,1						
Трубы серии S5,0						
16 x 2,0	•	•		•	•	
20 x 2,0	•	•		•	•	
25 x 2,3	•	•		•	•	
32 x 2,9	•	•		•	•	
40 x 3,7		•			•	•
50 x 4,6			•			•
63 x 5,8			•			•
75 x 6,8						
90 x 8,2						
110 x 10,0						

# M18

## Uponor Quick&Easy

Аккумуляторный расширительный инструмент



Boiler-Gas.ru

Перейти на сайт

### ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скорость	< 15 сек. Полное расширение.
Вес	< 4,1 кг, включая головку и аккумулятор.
Размер	< 23 см.
Назначение	16 - 40 мм трубы 6 бар. 16 - 32 мм трубы 10 бар.
Время зарядки аккумулятора	30 мин.



Быстрый монтаж



Компактный дизайн

### АКСЕССУАРЫ

Аккумулятор	Li-Ion 1,5 Ач.  Без эффекта памяти, дольше время работы.	ВРЕМЯ РАБОТЫ АККУМУЛЯТОРА		
		Диаметр	Количество соединений, трубы 6 бар	Количество соединений, трубы 10 бар
Зарядное устройство	220/240В / 50-60 Гц.	16	156	93
		20	105	60
		25	63	26
		32	63	22
		40	20	-



# Зажимные фитинги Uponor Wipex

## Монтаж зажимного фитинга Wipex

Зажимной фитинг Wipex – превосходный фитинг, предназначенный для соединения труб Uponor PE-Xa диаметром 25–110 мм.

### Порядок монтажа (см. стр. 44):

1. Снимите внутреннюю фаску с трубы специальным инструментом Uponor или ножом. Убедитесь в ровности среза и в отсутствии заусенцев по наружному краю трубы.
2. Вывинтите болт, удерживающий зажимную гильзу, раздвиньте ее раздвижными плоскогубцами, как показано на рисунке, и снимите со штуцера.
3. Наденьте гильзу на конец трубы. Обратите внимание, что зажимная гильза очень прочная и будет сопротивляться раздвиганию. Поэтому когда болт вывинчен и гильза с усилием открыта, вставьте головку болта между щечками гильзы, и только после этого вынимайте плоскогубцы, иначе вам не удастся удержать гильзу открытой.
4. Вставьте штуцер в трубу до упора.
5. Снова соедините зажимную гильзу со штуцером, убедившись в том, что паз



на штуцере совместился с зажимной гильзой.

6. Смажьте резьбу болта и гайки подходящей смазкой и установите болт на прежнее место. Затяните его до тех пор, пока внутренние щечки гильзы не сомкнутся.

### Примечание:

- Поскольку гайка, болт и шайба изготовлены из кислотоустойчивой нержавеющей стали, обязательно нужно смазывать и резьбу, и шайбу.
- Вы смонтируете соединение надежно и правильно, если будете следовать инструкции, прилагающейся к зажимному фитингу Wipex.
- Резиновые уплотнительные кольца используются для уплотнения всех соединений зажимных фитингов Wipex и поставляются в комплекте с фитингами Wipex, имеющими внутреннюю резьбу. Если зажимной фитинг нужно состыковать с каким-то другим элементом, уплотните резьбовое соединение фум-лентой или льном, обработайте флюсом или составом на основе льняного масла.
- Дополнительную информацию о продукции вы можете получить, обратившись к специалистам компании Uponor.



Тройник из зажимных фитингов Uponor Wipex

# Адаптеры Uponor RS Q&E для системы модульных фитингов Uponor RS

Данные фитинги являются дальнейшим развитием системы модульных фитингов Uponor Riser System (Uponor RS). Система работает как конструктор – адаптеры Uponor RS Q&E соединяются с базовыми деталями Uponor RS 2 и фиксируются фиксатором. Такое соединение позволяет легко комбинировать трубы Uponor PE-Xa с трубами Uponor MLC.

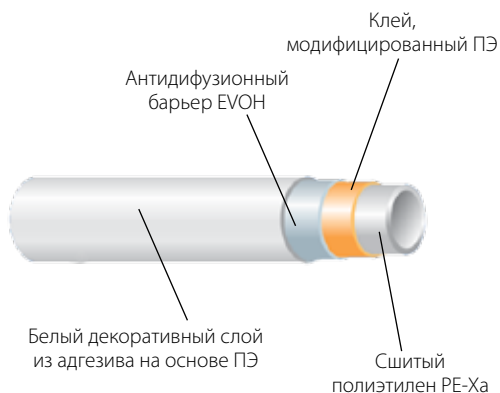
Достоинства системы модульных фитингов Uponor RS :

- быстрый и простой монтаж;
- основной объем работ можно производить на монтажном столике;
- минимум работ под потолком и в стесненных условиях;
- ремонтпригодность;
- возможность корректировки соединений после монтажа.

Более подробную информацию о системе Uponor RS Вы можете найти в разделе «Система многослойных труб Uponor MLC для водоснабжения и радиаторного отопления»



## Трубы Uponor Combi Pipe RTM



Трубы Uponor Combi Pipe RTM (6 бар) полностью совместимы с технологией фитингов Uponor RTM (помимо фитингов Q&E, зажимных и т.д.)

**Монтаж:  
без сварки  
без опрессовки  
без инструмента**

## Цветовая маркировка

Индикатор соединения с цветовым кодом позволяет выбрать подходящий размер фитинга, тем самым экономя время монтажа и гарантируя надежное соединение.



**ШАГ 1**  
Отрежьте



**ШАГ 2**  
Откалибруйте



**ШАГ 3**  
Вставьте  
трубу в фитинг  
до щелчка  
**Готово!**

**TOOL & INSIDE**  
Ring Tension Memory Technology



Ø Значения цветовых кодировок

## RTM™ фитинги от UPONOR – это:

- Цветовая маркировка диаметра и концепция TOOL INSIDE
- Легкие и надежные фитинги из PPSU
- Обжимное кольцо с эффектом памяти формы
- Латунные фитинги, покрытые оловом, – синоним прочности соединения
- Универсальность: для водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения

Адрес:  
[www.uponor.ua](http://www.uponor.ua)

Без  
инструмента.  
Клик –  
и готово!

**RTM™**  
**технология –  
новое  
поколение  
фитингов**



# RTM™ технология – новое поколение фитингов для профессионалов

Стратегия компании UPONOR – уделять внимание каждой детали и развивать инновационные технологии соединений. И мы сделали это снова!

## UPONOR представляет новую технологию RTM™

Фитинг со специальным обжимным кольцом и концепцией TOOL INSIDE («Инструмент внутри») идеально подходит для реконструкции и нового строительства.

Благодаря высокотехнологичной конструкции, фитинги позволяют быстро, профессионально и безопасно смонтировать систему без применения каких-либо инструментов. Встроенный индикатор соединения мгновенно показывает, что соединение было выполнено правильно.

RTM™ отлично работает с трубами из металлопластика UPONOR MLC и сшитого полиэтилена Uponor Combi Pipe RTM. Эта передовая технология создает постоянный обжим трубы и фитинга и обеспечивает идеальное и прочное соединение в течение всего срока службы.



Гарантия  
10 лет!

# RTM™ – это:

## НАДЕЖНО

### 2-уровневая система защиты:

- Обжимное кольцо + индикатор соединения
- Концепция TOOL INSIDE («Инструмент внутри»)

## УДОБНО

### Клик – и готово!

- Простой монтаж в самых труднодоступных местах
- Инструмент не требуется
- Специальные навыки не нужны
- Конструкция фитинга позволяет поворачивать трубу после монтажа

# RTM™ – преимущества:

Высокотехнологичные материалы, используемые в данном фитинге, совмещают в себе преимущества металла и пластика, обеспечивая исключительную устойчивость к воздействию высоких температур. Обжимное кольцо произведено из высокоуглеродистой стали, обладающей эффектом памяти, тем самым превращая его в полноценный пресс-инструмент.



- 1 Обжимное кольцо из высокоуглеродистой стали**  
Специальное кольцо с технологией RTM™ (Ring Tension Memory = Память кольцевого напряжения) поглощает деформации трубы при перепадах температуры и давления.
- 2 Звук щелчка**  
Означает, что соединение готово.
- 3 Индикатор соединения**  
При правильном соединении металлический «язычок» отделяется от обжимного кольца, что видно в прозрачном окне в 360°.
- 4 Усилие обжатия – 2 тонны**  
Больше никаких проблем с протечкой.
- 5 Цветовая маркировка указывает диаметр фитинга**  
Сокращает время монтажа. Гарантирует надежность.

## БЫСТРО

### Легкий монтаж в кратчайшие сроки.

- Цветовая маркировка позволяет быстро выбрать нужный диаметр: у каждого диаметра – свой цвет маркировки
- Минимальное количество простых операций: Отрезать-Откалибровать-Вставить-Готово!

## СОВРЕМЕННЫЕ ТРУБЫ

Металлопластиковые трубы  
Uponor MLC

Трубы Uponor Combi Pipe RTM  
из сшитого полиэтилена



# Компенсация температурного удлинения

Трубы Uronor PE-Xa, как и другие материалы, удлиняются при нагреве. Это следует учитывать при проектировании и монтаже. Величина удлинения определяется по следующей формуле:

$$\Delta L = \Delta T \times L \times \alpha,$$

где:

$L$  – длина участка трубы, мм;

$\Delta T$  – разница температур при монтаже и эксплуатации, °C;

$\alpha$  – коэффициент температурного линейного расширения труб Uronor PE-Xa, равный 0,2 мм/(м × °C).

Как можно заметить, температурное удлинение поперечно-сшитого полиэтилена больше, чем у металлов. Однако силы, возникающие в материале PE-Xa при температурном удлинении, минимальны. Кроме того, при использовании труб Uronor PE-Xa мы избегаем проблемы сварных швов, которые разрываются от температурных удлинений или трескаются в бетоне у стальных труб.

В таблице ниже приведены следующие величины:

- Максимальная сила при удлинении – максимальная сила, которая возникает в зафиксированной трубе Uronor PE-Xa при ее нагреве до температуры 95 °C.
- Максимальная сила при сокращении – это максимальная сила, возникающая в зафиксированной трубе Uronor PE-Xa и смонтированной при температуре 95 °C, вследствие ее охлаждения.
- Остаточная сила сокращения – это остаточная сила в зафиксированной трубе Uronor PE-Xa, находящейся при температуре монтажа, которая появляется вследствие уменьшения длины трубы из-за ее пребывания в течение некоторого времени под действием максимальной рабочей температуры и максимального рабочего давления.

Диаметр трубы, мм	Макс. сила при удлинении (Н)	Макс. сила при сокращении (Н)	Остаточная сила сокращения (Н)
25 x 2,3	350	550	200
32 x 2,9	600	1000	400
40 x 3,7	900	1500	600
50 x 4,6	1400	2300	900
63 x 5,8	2300	3800	1500
75 x 6,8	3200	5300	2100
90 x 8,2	4600	7500	2900
110 x 10	6900	11300	4400

Если изменения температуры происходят медленно или если труба имеет возможность выгибаться, то силы, возникающие в трубе, уменьшаются. Выгиб труб зависит от длины трубы и схемы ее крепления, но следует отметить, что длина трубы не оказывает влияния на величину максимальных и остаточных сил.

### Пример расчета температурного удлинения трубы Uronor PE-Xa:

Труба Uronor PE-Xa, имеющая наружный диаметр ( $d_{нар}$ ) 50 мм уложена так, что жесткие точки крепления расположены на расстоянии 30 м друг от друга. Температура горячей воды в трубопроводе  $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а температура, при которой труба была смонтирована,  $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Рассчитайте длину компенсирующего участка  $L_B$ .

Используя приведенный график, определите величину температурного удлинения.

Согласно графику, при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  температурное удлинение трубы равно  $2,5\text{ мм/м}$ , тогда как при  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  оно достигает  $12,5\text{ мм/м}$ .

Итоговое температурное удлинение трубы будет:  $12,5 - 2,5 = 10\text{ мм/м}$ .

В конечном счете общее удлинение трубы составит:

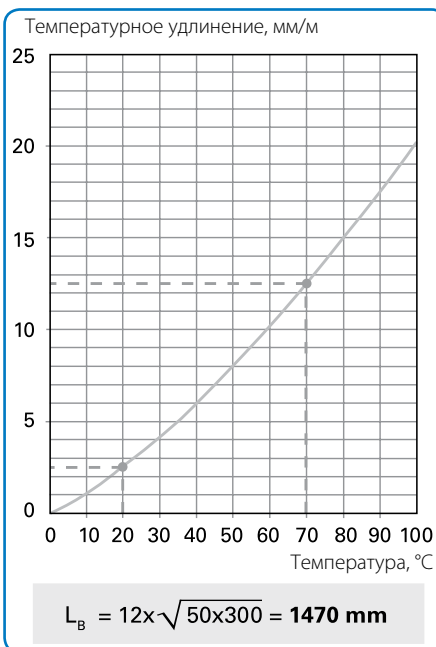
$$\Delta L = 10\text{ мм/м} \times 30\text{ м} = 300\text{ мм}.$$

Организация компенсаторов температурного удлинения не требуется, если:

- \* Труба жестко зафиксирована с расстояниями между жесткими опорами не более 6 м
- \* Труба уложена в кожух, в котором имеется достаточное пространство для "самокомпенсации" (т.е. компенсации за счет поперечных изгибов).
- \* трубы проложены длинными отрезками на полке

Однако при монтаже системы, в которой трубы должны оставаться прямыми, необходимо применять компенсаторы для обеспечения возможности линейного удлинения.

Далее рассмотрены различные варианты фиксации труб Uronor PE-Xa.



# Размещение жестких и скользящих точек крепления

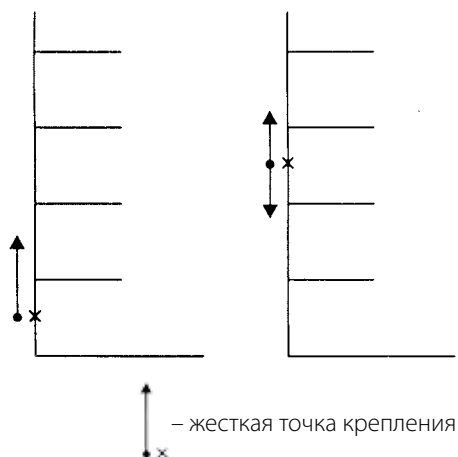
Жесткая точка крепления – это место крепления трубы, где исключена любая возможность ее перемещения. Такие места обычно встречаются в местах крепления фитингов или коллекторов.

Обычные крепежи типа «хомут» и «крюк» для труб не являются жесткими точками крепления, потому что они позволяют трубам продольное перемещение – скольжение. Такой крепеж называется «скользящей точкой крепления».

Только когда они расположены в местах смены направления трубы, они могут считаться жесткими точками крепления, так как они будут препятствовать удлинению/сокращению смежному участку плеча.

Жесткие точки крепления располагают так, чтобы ограничить удлинение или разрешить удлинение в заданном направлении. На рисунке ниже показан пример размещения жестких точек крепления.

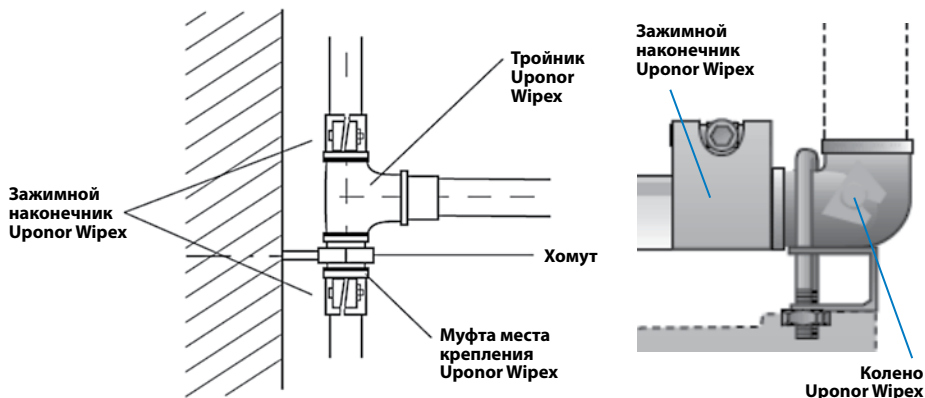
На фитингах Uponor Q&E жесткие точки крепления выполняются путем крепления хомутов на трубе с обоих концов соединения (именно на трубе, а не на кольцах Q&E). Для соединений типа Wipex



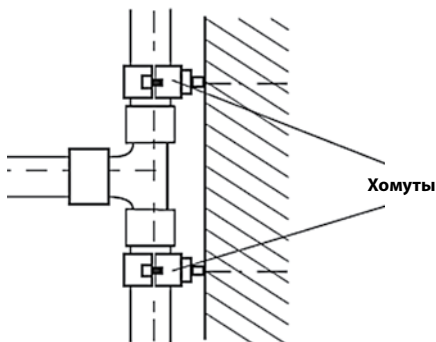
жесткие точки крепления устраиваются путем установки хомутов на муфтах места крепления Uponor Wipex или в местах установки колена Uponor Wipex. В местах монтажа запорно-регулирующей арматуры на трубах Uponor PE-Xa также следует применять хомуты.

## Примеры устройства жестких точек крепления:

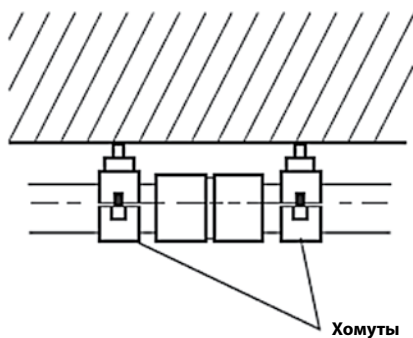
### А) На зажимных фитингах Uponor Wipex



## Б) На тройнике Uponor Q&E



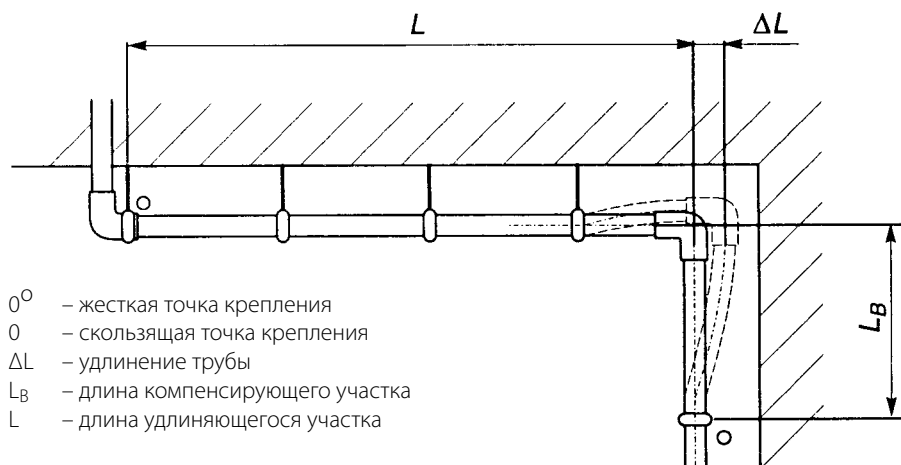
## В) На соединителе Uponor Q&E



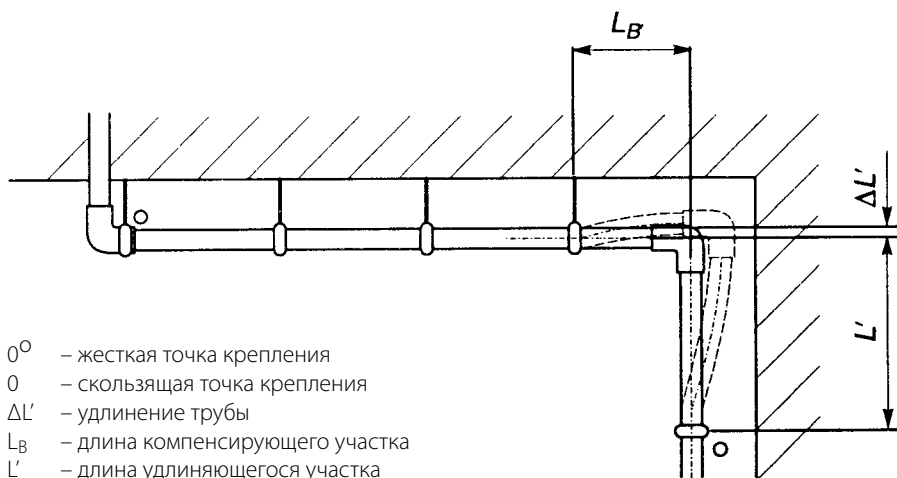
## Компенсация температурных удлинений с помощью Г-образного компенсатора

Г-образный компенсатор должен иметь достаточную длину плеча для защиты трубы от повреждений. Точки крепления устанавливаются так, чтобы оставалось достаточное пространство между угольником и стеной при удлинении труб. Ниже показаны два примера устройства ти-

пичных Г-образных компенсаторов. Как видно из рисунков, скользящая точка крепления в месте смены направления трубы рассматривается как жесткая точка крепления для смежного участка трубы.



- $\bigcirc^{\circ}$  – жесткая точка крепления
- $\bigcirc$  – скользящая точка крепления
- $\Delta L$  – удлинение трубы
- $L_B$  – длина компенсирующего участка
- $L$  – длина удлиняющегося участка



- 0° – жесткая точка крепления
- 0 – скользящая точка крепления
- ΔL' – удлинение трубы
- L<sub>B</sub> – длина компенсирующего участка
- L' – длина удлиняющегося участка

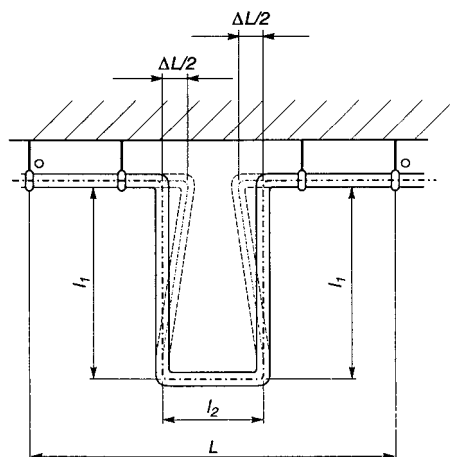
Длина компенсирующего участка L<sub>B</sub> для Г-образного компенсатора определяется по следующей формуле:

$$L_B = c \times \sqrt{(d_e \times \Delta L)}$$

где:

- ΔL – удлинение трубы, мм
- L<sub>B</sub> – длина компенсирующего участка, мм
- c – постоянный коэффициент, для труб РЕ-Ха c=12
- d<sub>e</sub> – наружный диаметр трубы, мм

### Компенсация температурных удлинений с помощью П-образного компенсатора



$$\Delta L = \Delta T \times L \times \alpha;$$

$$L_B = c \times \sqrt{d_e \times 2\Delta L/2} = 2 \times l_1 + l_2$$

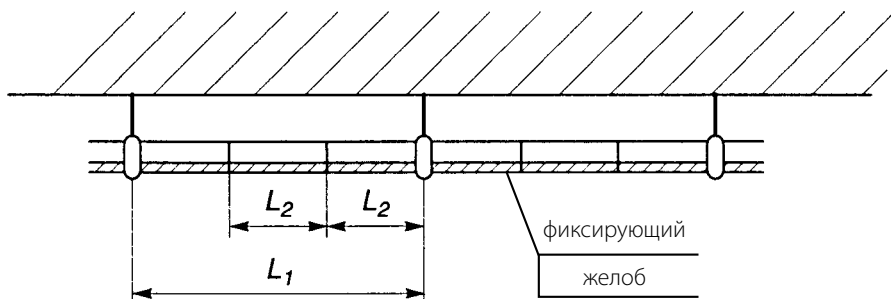
- 0° – жесткая точка крепления
- 0 – скользящая точка крепления
- ΔL – удлинение трубы
- L<sub>B</sub> – длина компенсирующего участка
- L – длина удлиняющегося участка

При устройстве П-образного компенсатора желательно его конструировать так, чтобы  $l_2 = 0,5 \times l_1$ .

# Различные варианты крепления трубы Upronor PE-Xa

## Свободное удлинение труб на фиксирующих желобах, поддерживаемых скользящими точками крепления

Прокладка труб на фиксирующем желобе, поддерживаемом скользящими точками крепления:



- 0 – скользящая точка крепления
- I – фиксатор на желобе
- $L_1$  – расстояние между скользящими точками крепления
- $L_2$  – расстояние между фиксаторами на желобах

В данном варианте монтажа будет происходить удлинение трубы в продольном направлении, поэтому следует предусматривать компенсаторы и/или жесткие точки крепления (в местах фитингов). Исключаются какие-либо изгибы и провисания труб, поэтому данный вариант прокладки рекомендуется в помещениях с повышенными эстетическими требованиями.

Максимальное допустимое расстояние между скользящими точками крепления и фиксаторами на желобах представлено в следующих таблицах.

### Расстояние $L_1$ :

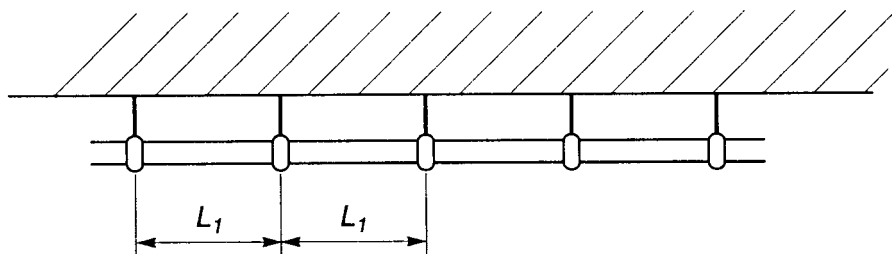
Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	$L_1$ , холодная вода	$L_1$ , горячая вода
$d_e \leq 20$	1500	1000
$20 < d_e \leq 40$	1500	1200
$40 < d_e \leq 75$	1500	1500
$75 < d_e \leq 110$	2000	2000

### Расстояние $L_2$ :

Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	$L_2$ , холодная вода	$L_2$ , горячая вода
$d_e \leq 20$	500	200
$20 < d_e \leq 25$	500	300
$25 < d_e \leq 32$	750	400
$32 < d_e \leq 40$	750	600
$40 < d_e \leq 75$	750	750
$75 < d_e \leq 110$	1000	1000

## Свободное удлинение труб, закрепленных на скользящих точках крепления

Монтаж труб на скользящих точках крепления:



0 – скользящая точка крепления

$L_1$  – расстояние между скользящими точками крепления

В данном варианте монтажа будет происходить удлинение трубы в продольном направлении, поэтому следует предусматривать компенсаторы и/или жесткие точки крепления (в местах фитингов). Между скользящими точками крепления возможны изгибы и провисания труб за счет собственного веса, поэтому рекомендуется только в тех местах, где не предъявляются повышенные требования к эстетичности (например, подвалы).

Максимальное допустимое расстояние между скользящими точками крепления представлено в следующей таблице.

### Расстояние $L_1$ :

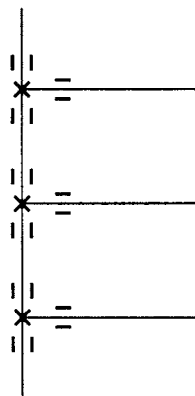
Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	$L_1$ , холодная вода	$L_1$ , горячая вода
$d_e \leq 16$	750	400
$16 < d_e \leq 20$	800	500
$20 < d_e \leq 25$	850	600
$25 < d_e \leq 32$	1000	650
$32 < d_e \leq 40$	1100	800
$40 < d_e \leq 50$	1250	1000
$50 < d_e \leq 63$	1400	1200
$63 < d_e \leq 75$	1500	1300
$75 < d_e \leq 90$	1650	1450
$90 < d_e \leq 110$	1900	1600

Для вертикальных труб значение  $L_1$  следует увеличивать на 30%.

## Монтаж труб с запретом на удлинение

Часто встречаются ситуации, когда трубу нужно смонтировать между двух жестких точек крепления. В этом случае силы, возникающие при температурном удлинении или охлаждении, передаются на строительные конструкции через жесткие точки крепления. При этом при организации жестких точек крепления следует учитывать максимальные усилия при удлинении/сокращении, возникающие в трубах (см. табл. в начале раздела). Жесткие точки крепления следует размещать в местах, где запрещено удлинение или сокращение трубы. Максимальное расстояние между двумя жесткими точками крепления не должно превышать 6 (шесть) метров. В этом случае дополнительно предусматривать организацию компенсаторов не требуется.

Ниже представлена схема размещения жестких точек крепления при наличии тройниковых ответвлений:



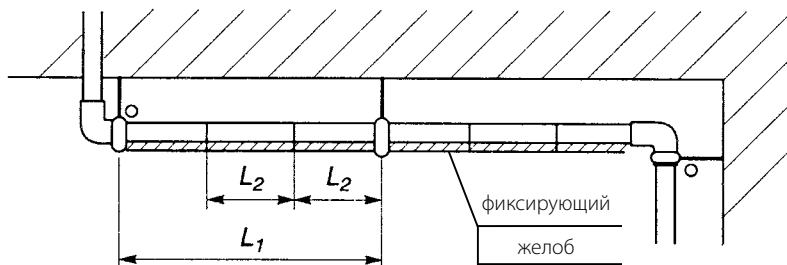
- X – жесткая точка крепления  
|| – скользящая точка крепления

## Прокладка труб на фиксирующих желобах между жесткими точками крепления

Максимальные расстояния между жесткими точками крепления, скользящими точками крепления и фиксаторами на желобах, как показано на рисунке ниже, должны

соответствовать предыдущим таблицам в разделе «Свободное удлинение труб на фиксирующих желобах, поддерживаемых скользящими точками крепления».

В данном варианте монтажа компенсация будет происходить за счет изгибов труб вертикально вверх между пластиковыми хомутами на желобах, т.е. компенсаторы не требуются. При этом при организации жестких точек крепления следует учитывать максимальные усилия при удлинении/сокращении, возникающие в трубах (см. табл. в начале раздела). Исключаются какие-либо провисания труб, поэтому данный вариант прокладки рекомендуется в помещениях с повышенными эстетическими требованиями.

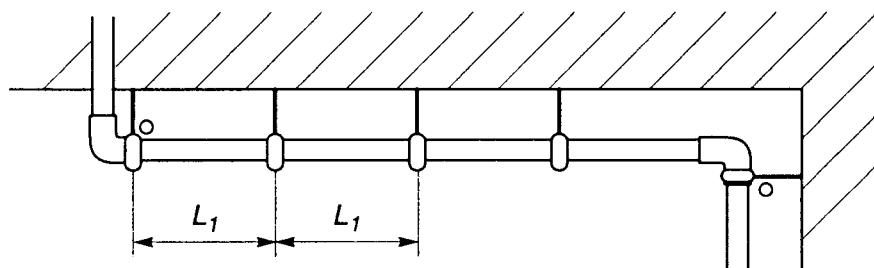


- O° – жесткая точка крепления  
O – скользящая точка крепления  
I – фиксатор на желобе

- L1 – расстояние между скользящими точками крепления либо между скользящей и жесткой точками крепления  
L2 – расстояние между фиксаторами на желобах

## Монтаж труб между жесткими и скользящими точками крепления

Пример монтажа труб между жесткими и скользящими точками крепления:



- 0° – жесткая точка крепления
- 0 – скользящая точка крепления
- L1 – расстояние между скользящими точками крепления  
либо между скользящей и жесткой точками крепления

В данном варианте монтажа компенсация будет происходить за счет изгибов труб в пространстве между жесткими и скользящими точками крепления, установка компенсаторов не требуется. При этом при организации жестких точек крепления следует учитывать максимальные усилия при удлинении/сокращении, возникающие в трубах (см. табл. в начале раздела).

Данный вариант рекомендуется только в тех местах, где не предъявляются повышенные требования к эстетичности (например, подвалы).

Максимальное расстояние между жесткими и скользящими точками крепления при такой схеме прокладки должны соответствовать значениям, приведенным в нижеследующей таблице.

### Расстояние $L_1$ :

Наружный диаметр трубы $d_e$ , мм	$L_1$ , холодная вода	$L_1$ , горячая вода
$d_e \leq 16$	600	250
$16 < d_e \leq 20$	700	300
$20 < d_e \leq 25$	800	350
$25 < d_e \leq 32$	900	400
$32 < d_e \leq 40$	1100	500
$40 < d_e \leq 50$	1250	600
$50 < d_e \leq 63$	1400	750
$63 < d_e \leq 75$	1500	900
$75 < d_e \leq 90$	1650	1100
$90 < d_e \leq 110$	1850	1300

Для вертикальных труб значение  $L_1$  следует увеличивать на 30%.

## Монтаж труб в защитном гофрированном кожухе

Обычно монтаж труб в защитном гофрированном кожухе используется при скрытой прокладке труб диаметром до 25 мм включительно при использовании коллекторной разводки. Такой способ монтажа позволяет заменить трубу без вскрытия пола или стены. Просто отсоедините один конец трубы от коллектора, а другой – от прибора, и вытащите трубу. Одновременно с вытаскиванием старой следует протаскивать новую трубу.

Для облегчения работы по вытаскиванию трубы и протаскиванию новой рекомендуется делать радиусы поворота защитного гофрированного кожуха не менее 8 диаметров трубы РЕ-Ха. Также следует избегать попадания цементно-песчаной смеси и бетона между наружной поверхностью трубы РЕ-Ха и внутренней поверхностью кожуха. В этом случае не требуется принимать меры по компенсации температурного удлинения труб. Просто закрепите концы трубы с деталями, которые выходят из стены или из пола, например, с коллектором на одном конце и с водорозеткой на другом конце. Шаг креплений кожуха не должен превышать 1 м. При необходимости, в местах выхода трубы из кожуха, внутреннее пространство между трубой и кожухом можно заделывать стандартным силиконовым герметиком. Кожух и труба PEX могут прокладываться как вместе, так и по отдельности. Если сначала прокладывается кожух, то прежде чем он будет закрыт внутри строительных конструкций, проверьте,

что кожух не был деформирован. Кроме того, прежде чем вставлять в него трубу, убедитесь в том, что кожух должным образом закреплен.

### Полезные советы

- трубу будет легче вставить в кожух, если конец трубы срезать под острым углом на длину 150 мм.
  - Если вталкивание трубы в кожух проходит с трудом, можно вставить трубу при помощи проволоки, предварительно протянутой в кожухе.
  - При монтаже труб PEX в кожухе следите за тем, чтобы бетон или раствор не попали в трубу или кожух.
  - Удаление старой трубы облегчается, если ее сначала смягчить продуванием теплым воздухом либо пропусканием теплой воды.
  - Установку новой трубы PEX можно выполнять одновременно с удалением старой, если соединить трубы друг с другом и затем тянуть их обе сразу. Можно соединить трубы с помощью куска плотно входящего в трубы электрического кабеля длиной 100 мм, с применением пистолета скобосшивателя. Убедитесь в том, что концы труб прилегают друг к другу максимально плотно и что концы скоб не выступают с другой стороны труб, в противном случае трубы при протягивании будут зацепляться за внутреннюю стенку кожуха.
- Разрешается обмотать липкой лентой стык двух труб для придания ему большей прочности, поскольку этот участок все равно будет позднее отрезан и выброшен.

## Неизолированная труба, замоноличенная в цементно-песчаном растворе или бетоне

Не вызывает никаких проблем прокладка труб Uponor РЕ-Ха в цементно-песчаном растворе или бетоне без дополнительной изоляции, поскольку возникающие силы расширения и сокращения очень малы по сравнению, например, со стальными трубами, и не приводят к трещинам в растворе или бетоне в результате удлинения, при этом следует учитывать максимальные силы при удлинении/сокращении при расчете конструкции (см. табл. в начале раздела). Компенсация будет происходить за счет сил трения (сцепления) между стенкой трубы и бетоном.

Трубу следует зафиксировать в нужном положении до замоноличивания, особенно в местах выхода трубы из стены или пола. В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки

необходимо устанавливать защитную гильзу длиной не менее 1,0 м. Данный вариант также применим к прокладке трубы в кожухе или изоляции, в случае если имеется достаточное пространство для компенсации линейного удлинения. Компенсация будет происходить за счет эффекта "самокомпенсации", т.е. изгиба трубы в пространстве кожуха. При этом следует учитывать максимальные усилия при удлинении/сокращении в трубе. В местах прокладки труб в бетоне/стяжке без дополнительной изоляции, на поверхности пола могут возникнуть высокие температуры, что может вызвать дисконфорт и негативное влияние на покрытие пола. Это необходимо учитывать при проектировании и монтаже. Марку бетона/стяжки следует принимать по СП 29.13330.2011 "Полы".

Рекомендуются следующие минимальные радиусы изгиба труб диаметром 16-25 мм:

Наружный диаметр трубы $d_{\text{нар}}$ , мм	Минимальный радиус при горячем изгибе, мм	Минимальный радиус при холодном изгибе, мм
16	80	128
20	100	160
25	125	200

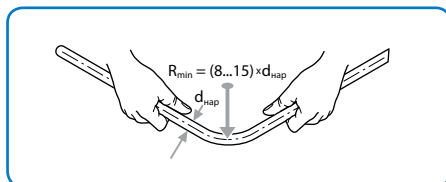
Минимальные радиусы холодного изгиба

труб диаметром 32-110 мм:

$d_{\text{нар}} = 32-40$  мм:  $8 \times d_{\text{нар}}$ ;

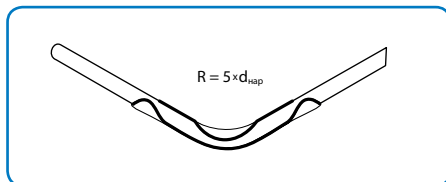
$d_{\text{нар}} = 50-63$  мм:  $10 \times d_{\text{нар}}$ ;

$d_{\text{нар}} = 75-110$  мм:  $15 \times d_{\text{нар}}$ .

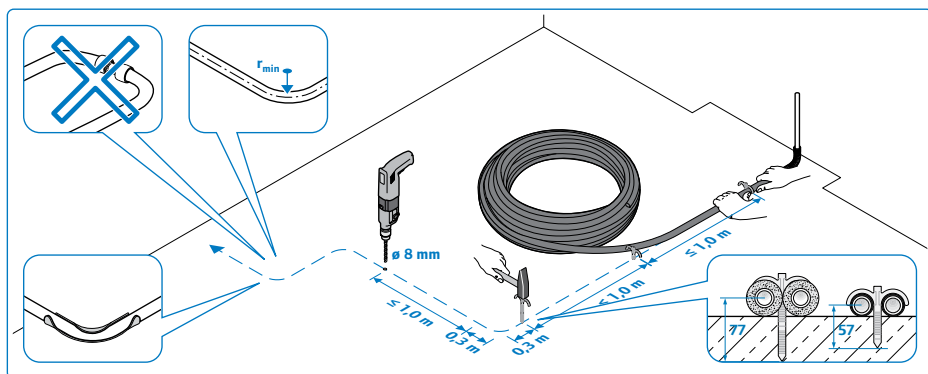


Холодный изгиб с угловым

фиксатором Уропор:  $5 \times d_{\text{нар}}$



Следует избегать передачу изгибающих усилий на места соединения труб с фитингами. Для предотвращения передачи таких усилий на соединения необходимо использовать угловые фиксаторы Уропор или передавать эти изгибающие усилия на стены или пол путем крепления к ним труб в нужном положении с помощью хомутов.



## Срок службы труб Uponor PE-Xa

Все полимерные трубы имеют три основных рабочих параметра – давление, температуру и срок службы, которые сильно взаимосвязаны между собой.

Для определения стойкости труб Uponor PE-Xa к долговременным нагрузкам были проведены специальные экспериментальные исследования зависимости данных трех параметров между собой и особыми методами согласно EN ISO 9080 экстраполированы на 50 лет.

Ниже приведены переменные температурные режимы, при которых срок службы труб Uponor PE-Xa составляет 50 лет.

## Допустимые температурные режимы работы для труб Uponor PE-Xa

Класс эксплуатации	$T_{\text{раб}}$ , °C	Время работы при $T_{\text{раб}}$ , год	$T_{\text{макс}}$ , °C	Время работы при $T_{\text{макс}}$ , год	$T_{\text{авар}}$ , °C	Время при $T_{\text{авар}}$ , ч	Область применения
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					
XB	20	50	–	–	–	–	Холодное водоснабжение

В таблице приняты следующие обозначения:

$T_{\text{раб}}$  — рабочая температура или комбинация температур транспортируемой среды, определяемая областью применения;

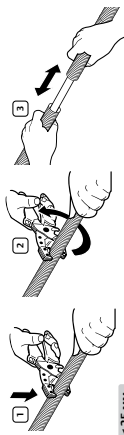
$T_{\text{макс}}$  — максимальная рабочая температура, действие которой ограничено по времени;

$T_{\text{авар}}$  — аварийная температура, возникающая в аварийных ситуациях при нарушении системы регулирования.

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

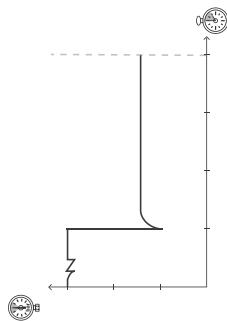


≥ 25 mm

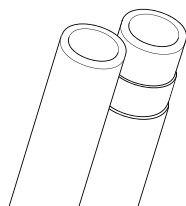


≤ 25 mm

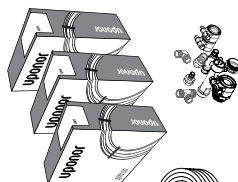
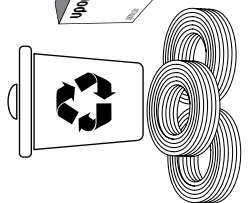
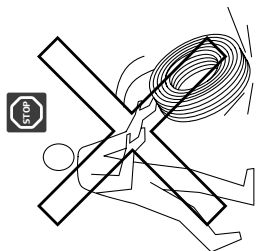
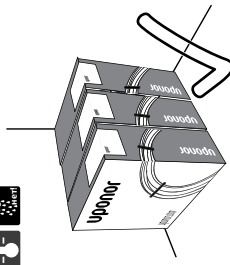
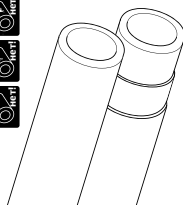
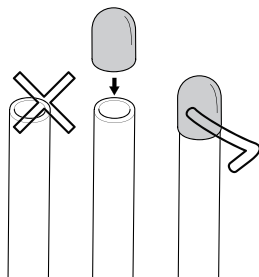
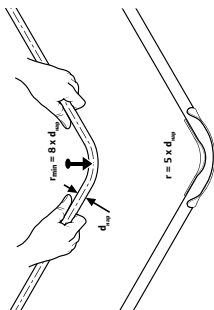
Тест H<sub>2</sub>O













uponor

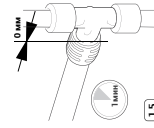
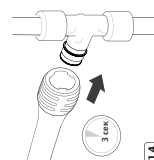
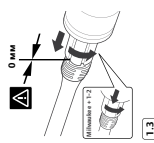
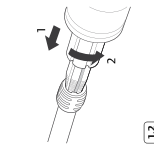
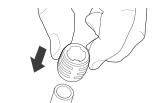
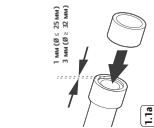
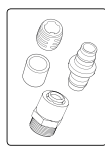
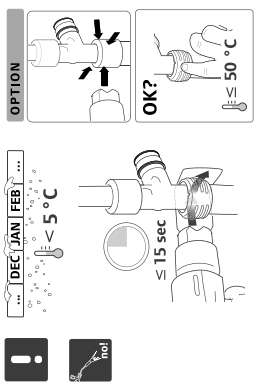


Трубы Uponor PE-Xa

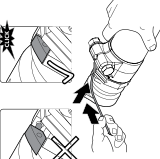
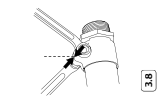
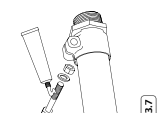
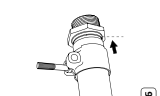
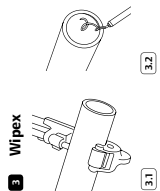
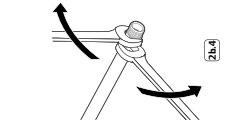
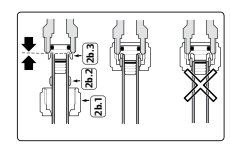
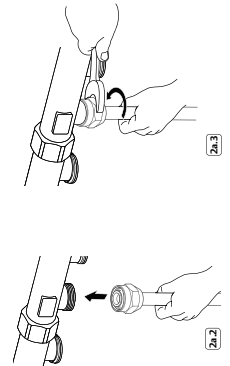
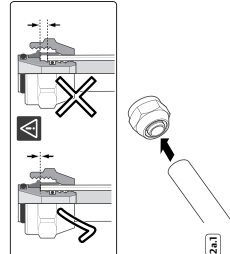


**3 Wipex**

 		<p><b>1</b> Q&amp;E</p> 	<p>Ø 9,9 - 63 MM</p>	<p>Uponor Aqua Pipe</p> 	<p>Uponor Combi Pipe Uponor Comfort Pipe Uponor Comfort Pipe Plus Uponor Radl Pipe Uponor evaPEX pipe</p> 
<p><b>2</b> F&amp;H, Varo, Flex-X</p>		<p><b>2</b> Q&amp;E</p> 	<p>Ø 9,9 - 25 MM</p>	<p>Ø 12 - 25 MM</p>	<p>Ø 9,9 - 25 MM</p>
<p><b>3</b> WipeX</p>		<p><b>3</b> Q&amp;E</p> 	<p>Ø 25 - 110 MM</p>	<p>Ø 25 - 110 MM</p>	<p>Ø 25 - 110 MM</p>



## 2 Зажимные адаптеры \* (Fit, Vario, Flex-X)

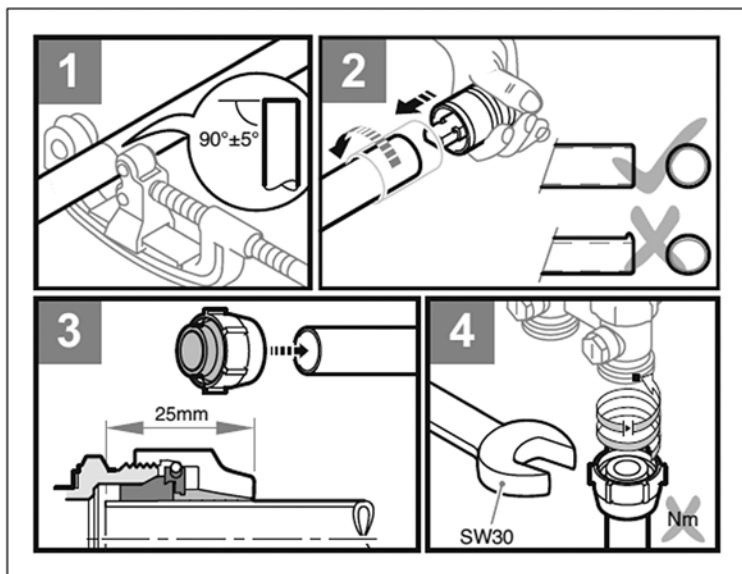


## Зажимные фитинги Uponor PEX

Зажимные фитинги Uponor PEX конструктивно отличается от аналогичных фитингов других производителей с разрезанным обжимным кольцом тем, что у фитингов Uponor обжимное кольцо является неразрезанным. В процессе закручивания гайки происходит постепенная необратимая деформация обжимного кольца на трубе. При полностью закрученной гайке герметичность соединения обеспечивается путем прижима стенки трубы к штуцеру фитинга за счет деформации обжимного кольца. При этом, если гайку открутить, то обжимное кольцо со штуцером остаются на месте, их невозможно снять с трубы.

Следует избегать скручивания трубы при закручивании фитинга. Если такое скручивание трубы произошло, то следует полностью открутить гайку фитинга, вернуть трубу в проектное положение и снова приступить к закручиванию гайки. При повторном скручивании трубы повторить операцию.

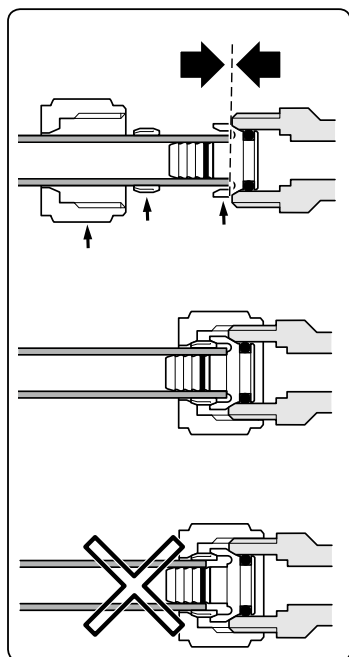
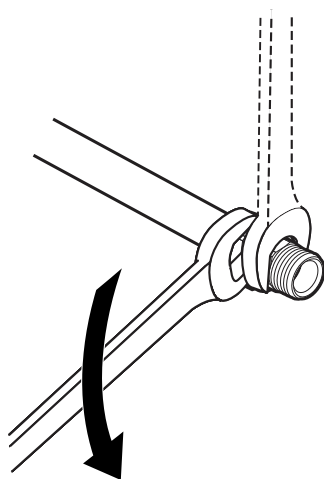
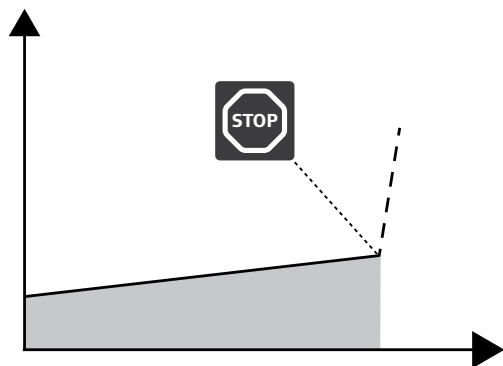
### Монтаж зажимного адаптера для медной трубки 15Cu-3/4"Евроконус



# Упорор FLEX-X

## Зажимной адаптер

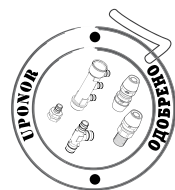
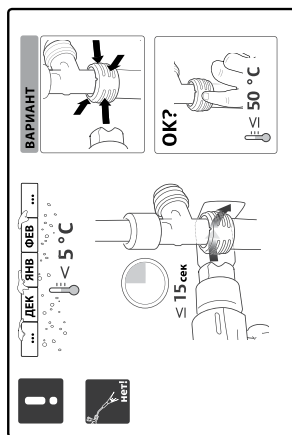
Упорор



 Boiler-Gas.ru  
Перейти на сайт



Q&E



2 Q&E



Ø 16 - 32 mm

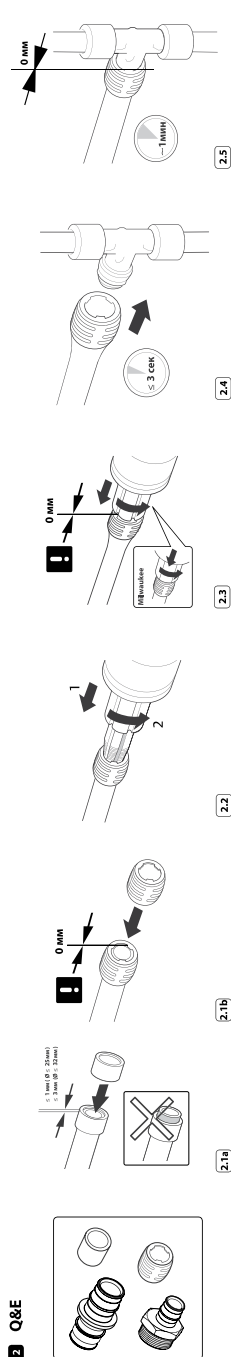
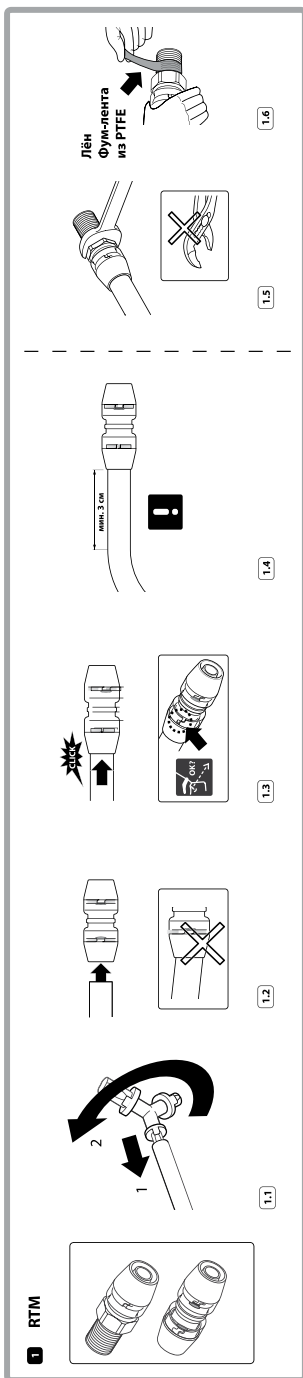
1 RTM



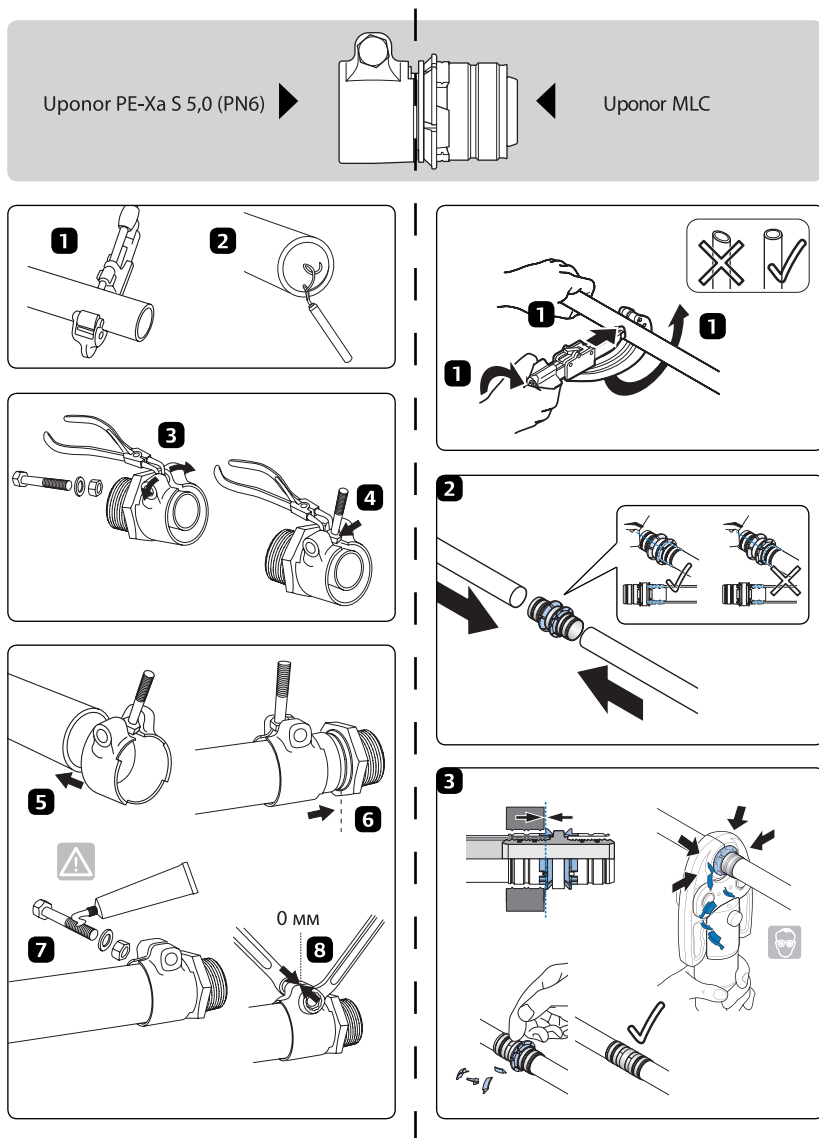
Ø 16 - 32 mm



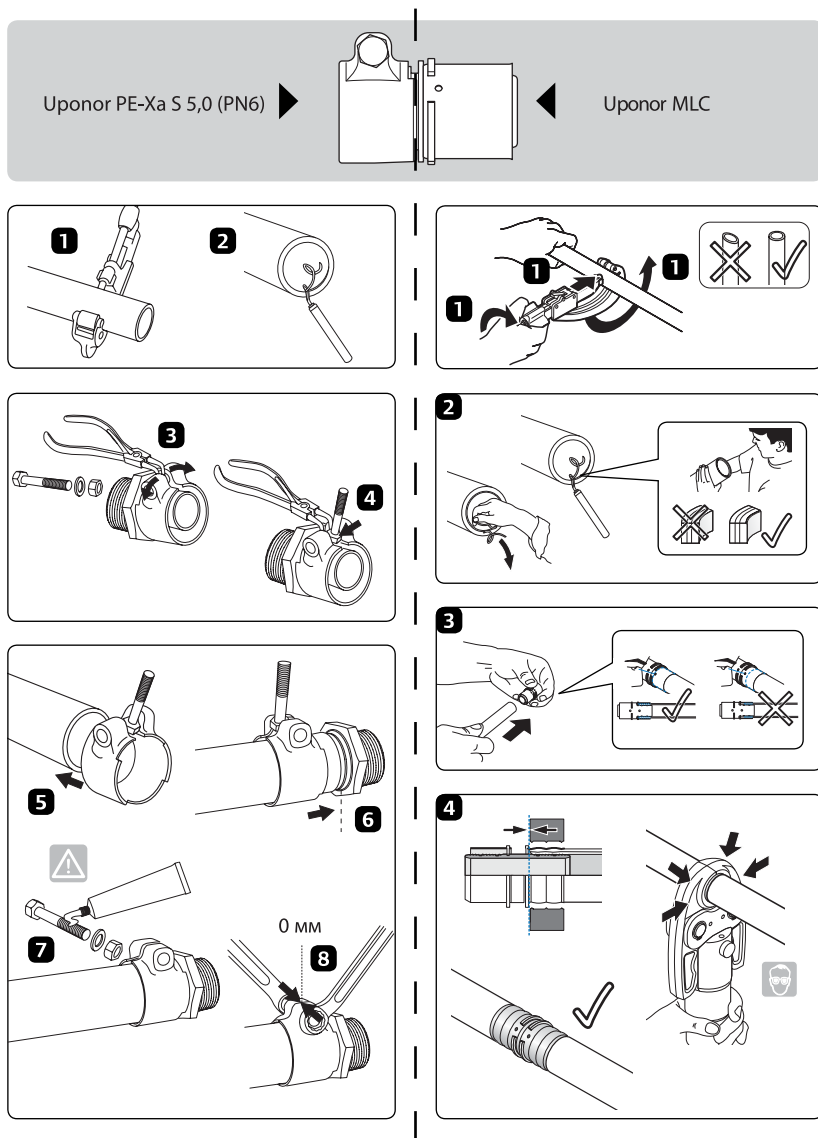
Uponor Combi Pipe  
труба бина RTM



## Порядок монтажа переходников WIPEX-MLC PN6 (32 мм)



## Порядок монтажа переходников WIPEX-MLC PN6 (40 + 50 мм)



## Условия транспортировки, хранения и монтажа

Для предотвращения повреждений при долговременном хранении труб Uponor PE-Ха, фитингов и комплектующих необходимо соблюдать приведенные ниже правила.

Дополнительно следует соблюдать общие рекомендации по монтажу, приведенные в официальных нормативных документах, а также рекомендации и инструкции по монтажу на отдельные элементы или устройства.

- Электрический и аккумуляторный инструменты следует хранить при температуре выше 0°C
- Минимальная температура монтажа соединений Q&E и Wipex -15°C, минимальная температура раскладки труб Uponor PE-Ха не ограничена.
- Оптимальный диапазон температуры монтажа +5...+25°C
- При хранении, транспортировке и монтаже не допускается подвергать трубы и фитинги чрезмерному нагреву
- Место хранения должно быть сухим, защищенным от пыли и грязи для сохранения эксплуатационных свойств труб и фитингов
- Трубы должны быть защищены от прямого воздействия солнечных лучей и ультрафиолетового излучения. Уже смонтированные части системы можно защищать с помощью гофрированного кожуха, гильз, а также строительных конструкций (шахт, коробов и т.п.)
- Во время хранения, транспортировки и монтажа следует предохранять трубы и фитинги от механических повреждений
- Необходимо предотвращать контакт труб с красками, клеящими растворами и другими активными химическими составами
- Храните трубы в упаковке и не снимайте защитные колпачки с торцов до момента начала монтажа
- Инструмент следует хранить и транспортировать в соответствующих футлярах и чемоданах
- При транспортировке и во время монтажа нельзя бросать трубы, фитинги и инструменты
- Системы, заполненные водой, следует защищать от замерзания

## Использование антифризов

В трубопроводных системах Uponor PE-Xa разрешается использовать антифризы на основе этиленгликоля и пропиленгликоля. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

- минимальная температура транспортируемой среды: -40 °С;
- максимальная температура транспортируемой среды: +95 °С;
- рабочее давление: 6 бар или 10 бар (согласно маркировке на трубе);
- срок службы: 50 лет.

Объемная концентрация антифриза должна быть между 25% и 80%, иначе возникает риск коррозии металлических компонентов системы.

Мы рекомендуем к применению следующие антифризы, которые прошли испытания и официально разрешены

для применения в системе Uponor PE-Xa:

- Antifrogen N – производится Clariant GmbH, <http://surfactants.clariant.com>
- Antifrogen L – производится Clariant GmbH, <http://surfactants.clariant.com>
- Tyfocor – производится TYFOROP Chemie GmbH, [www.tyfo.de](http://www.tyfo.de)
- Tyfocor L – производится TYFOROP Chemie GmbH, [www.tyfo.de](http://www.tyfo.de)
- Tyfocor LS – производится TYFOROP Chemie GmbH, [www.tyfo.de](http://www.tyfo.de)

Если используются другие антифризы, отличные от указанных выше, следует убедиться у их производителя, что они не оказывают негативного влияния на такие материалы, как полиэтилен, латунь, каучук EPDM и полифенилсульфон PPSU.

# Акт гидравлических испытаний системы водоснабжения и/или отопления на базе гибких труб Uponor PE-Xa

Строительный объект:

---

---

Этап:

---

Лицо, осуществляющее испытания:

---

Испытательное давление = 1,5 от рабочего давления, но не менее 6,0 бар  
(относительно самой нижней точки системы)

Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, на период испытаний нужно отключить от системы или демонтировать. Система заполняется фильтрованной водой, из нее полностью удаляется воздух. В ходе испытаний должен быть произведен осмотр всех соединений и стыков. По достижении испытательного давления необходимо подождать некоторое время до выравнивания температуры между окружающей средой и водой, использованной при заполнении системы. При необходимости гидравлические испытания нужно повторить по истечении периода ожидания.

## 1 этап

Начало:

Дата \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
Время

Испытательное давление: \_\_\_\_\_ бар

Установите давление, превышающее рабочее в 1,5 раза, но не менее 0,6 МПа (6,0 бар). Поддерживайте это давление в течение 30 минут путем подкачки 2 раза с интервалом 10 минут. Осматривайте соединения в течение этого отрезка времени.

Окончание:

Дата \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
Время

Испытательное давление: \_\_\_\_\_ бар

## 2 этап

Начало:

Дата \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
Время

Испытательное давление: \_\_\_\_\_ бар

Быстро опустите давление до 0,5 от рабочего. Если давление после этого поднимется выше 0,5 от рабочего – система герметична. Оставьте систему под этим давлением еще на 90 минут и проверяйте соединения. Если давление все-таки упадет в этот период времени – в системе есть протечка.

Окончание:

Дата \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_  
Время

Испытательное давление: \_\_\_\_\_ бар

В вышеуказанной системе в процессе предварительных и основных испытаний утечка не обнаружена.

Подписи:

Место проведения испытаний, дата

Подпись/печать подрядной организации



Boiler-Gas.ru

Перейти на сайт