

Руководство по монтажу

- **Система гибких труб Uponor для водоснабжения и радиаторного отопления**
- **Система многослойных труб Uponor 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 53

Напольное отопление и охлаждение Uponor 117

KOMFORT

Система гибких труб для водоснабжения и радиаторного отопления



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 Владельцем 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



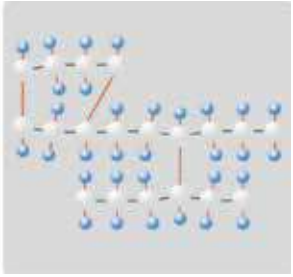
2016 Расширение ассортимента PPSU фитингов для труб PE-Xa до 75 диаметра включительно (6+10 бар)



Описание системы водоснабжения и радиаторного отопления Uponor PE-Xa



Молекулярная структура обычного полиэтилена



Молекулярная структура перечно-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 продолжаются 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 CH-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 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-Xa 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-Xa в процессе хранения, монтажа и эксплуатации прямому воздействию солнечного света, так как УФ-излучение оказывает на них вредное влияние.

Простота монтажа

Трубы Uponor PE-Xa 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-Xa 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-Xa 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-Xa 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 кожухе 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:
Uponor Aqua Pipe	**Водоснабжение**
Uponor Radi Pipe **Uponor Comfort Pipe Plus** **Uponor Combi Pipe**	**Водоснабжение, радиаторное и напольное отопление, охлаждение**
Uponor Comfort Pipe	**Напольное отопление и охлаждение**

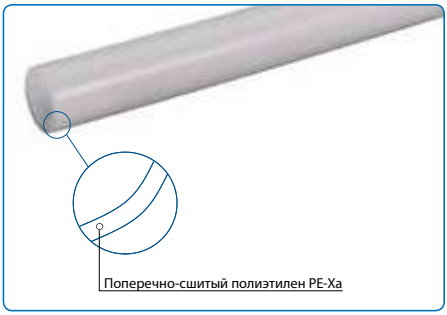




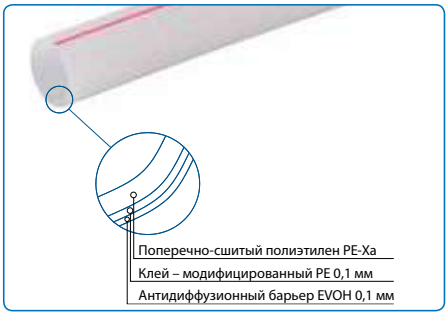
© KOMFORT

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 изм.	Стандарт
Плотность		0,938	г/см^3	
Предел прочности при растяжении	(при 20 °C)	19–26	Н/мм^2	DIN53455
	(при 100 °C)	9–13	Н/мм^2	
Модуль упругости E	(при 20 °C)	800–900	Н/мм^2	DIN53457
	(при 80 °C)	300–350	Н/мм^2	
Удлинение при растяжении	(при 20 °C)	350–550	%	DIN53455
	(при 100 °C)	500–700	%	
Ударная вязкость	(при 20 °C)	Не разрушается	кДж/м^2	DIN53453
	(при -140 °C)	Не разрушается	кДж/м^2	
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^{-3}	Н/м	
Кислородопроницаемость	(при 20 °C)	0,8 x 10^{-9}	г м/м^{2}с бар	ASTM D1434
	(при 55 °C)	3 x 10^{-9}	г м/м^{2}с бар	
Шероховатость		0,0005	мм	
Степень сшивки	>70%			ГОСТ 32415-2013
Термические свойства				
Диапазон температур		от -40 до +95	°C	
Коэффициент линейного расширения	(при 20 °C)	1,4 x 10^{-4}	м/м °C	
Коэффициент линейного расширения	(при 100 °C)	2,05 x 10^{-4}	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^{15}	Ом м	
Диэлектрическая постоянная	(при 20 °C)	2,3	–	
Коэффициент диэлектрических потерь	(при 20 °C/50 Гц)	1 x 10^{-3}	–	
Электрическая прочность	(при 20 °C)	60–90	кВ/мм	
Свойства труб				
Кислородопроницаемость	≤0,1	г / (м^3 сут)		СП 60.13330.2012
Минимальная температура монтажа	-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.

КОМФОРТ

Типоразмеры труб Uponor PE-Xa

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	40,650, 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 Comfort Pipe Plus для водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения, серия S5,0, 6 бар

©КОМФОРТ

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, 640
20 x 2,0	16,0	13,0	19,3	120, 240, 480
25 x 2,3	20,4	18,7	31,6	60, 220, 300, 640

Трубы Uponor Radi Pipe для водоснабжения, 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)
32 x 2,9	26,2	26,8	52,9	50, 6
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, 6
90 x 8,2	73,6	211,3	417,8	50, 6
110 x 10	90,0	314,1	624,6	50, 6

Трубы Uponor Combi Pipe для водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения, 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 2,0	12,0	9,7	10,9	100
20 x 2,8	14,4	15,4	15,5	100
25 x 3,5	18,0	23,6	24,5	100

Трубы Uponor Radi Pipe для водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения, 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
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	50, 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			●			●

Разнообразность 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.



Коллекторы Uponor Q&E



Комплект аккумуляторного инструмента Uponor Q&E M12

DO NOT EXPORT

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 обесцинкиванию медных сплавов (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 российские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

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 пластиков 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.

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: 90 °C (ГОСТ Р 32415-2013, класс эксплуатации 5);
- срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ГОСТ Р 32415-2013 табл. 5);
- температура плавления +170 °C;
- разрешены к применению в системах питьевого водоснабжения;
- гарантия: 10 лет.

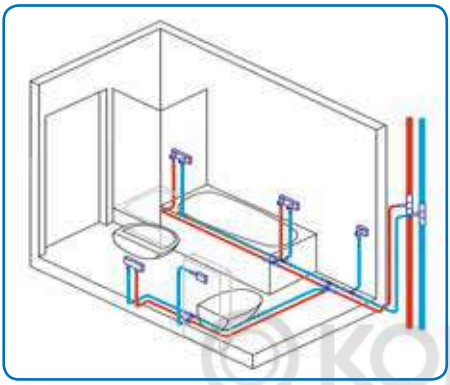
PPSU-фитинги Uponor PE-Xa Q&E имеют европейские и российские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

КОМФОРТ

Система водоснабжения Uponor PE-Xa

Схемы разводки систем внутреннего водоснабжения

Наиболее часто применяются следующие схемы поквартирной разводки систем внутреннего водоснабжения:



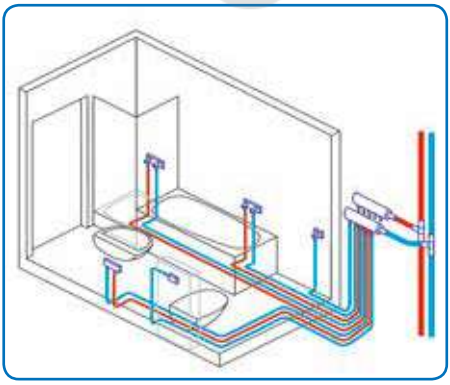
Тройниковая схема разводки

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.



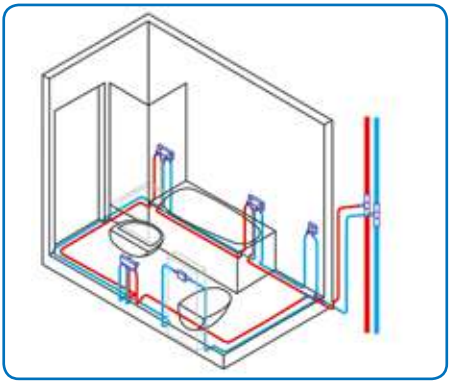
Коллекторная схема разводки

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

©KOMFORT

Система радиаторного отопления Uponor PE-Xa

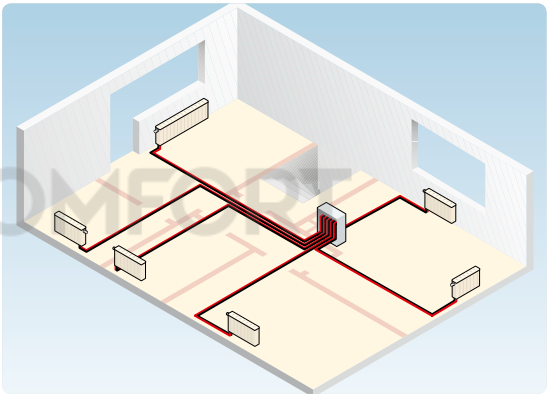
Достоинства системы радиаторного отопления Uponor PE-Xa:
- Позволяет реализовать любую систему отопления: 1-трубную, 2-трубную, попутную, тупиковую, коллекторную.
- Многообразие различных вариантов подключения отопительных приборов.
- Подходит как для вновь строящихся объектов, так и для реконструкции.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

Коллекторная разводка

Двухтрубная система с коллекторной разводкой, каждый радиатор подключается отдельной подводкой.

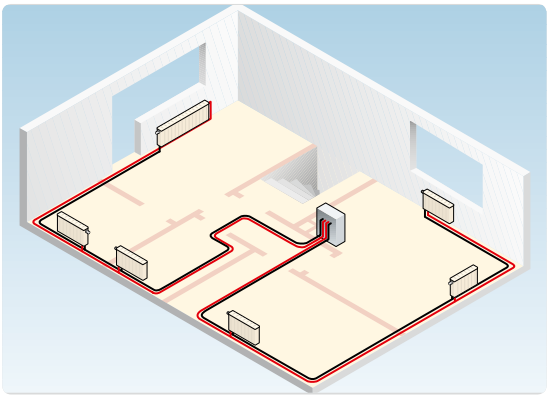
Достоинства:
- Отдельные подключения для каждого прибора (удобство при ремонте, балансировке)
- Нет фитингов в полу и стенах;
- Только один диаметр труб (обычно Ø16мм).

Особенности:
- Наличие коллекторов и больший метраж труб увеличивают стоимость системы.



Коллекторно-тройниковая разводка

Двухтрубная система с коллекторной разводкой, при этом отдельной подводкой подключается каждое помещение (квартира) и все приборы в нем через тройниковые соединения. Является комбинированным вариантом коллекторной и тройниковой разводок. Часто используется в многоквартирных домах для поквартирного учета тепла.



Обводная тройниковая разводка

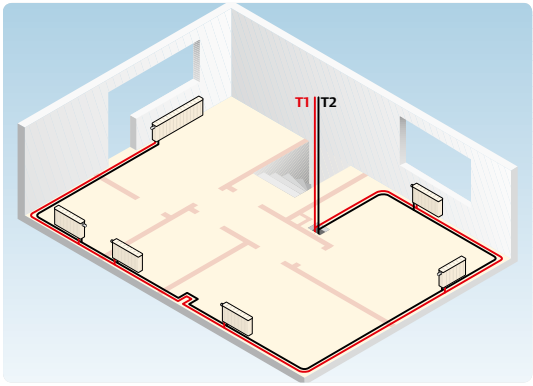
Магистральные трубы располагаются по периметру отапливаемой площади. Подводки к приборам выполняются с помощью тройников.

Достоинсва:

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

Особенности:

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



Лучевая тройниковая разводка

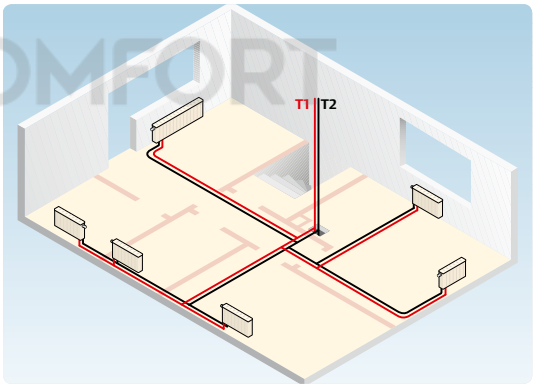
Магистральные трубопроводы располагаются в полу центральной части отапливаемой площади. Ответвления к приборам выполняются с помощью тройников.

Достоинства:

- Минимальная стоимость системы.

Особенности:

- Наличие большого числа соединений (тройников);
- Большой сортамент труб и фитингов различного диаметра;
- Неудобство при настройке, эксплуатации, ремон



Однотрубная система

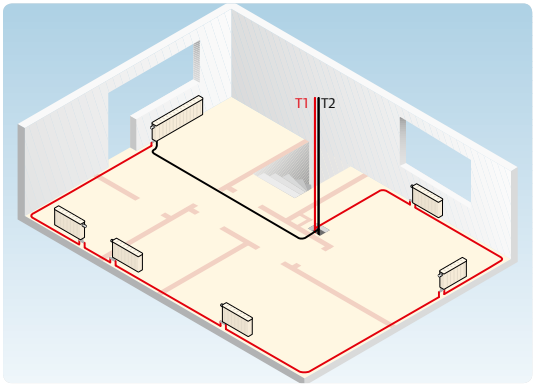
Последовательное однотрубное подключение отопительных приборов.

Достоинства:

- Минимальная стоимость системы

Особенности:

- Зависимость приборов друг от друга, сложность в регулировании температуры
- Потребность в более высоких параметрах давления и температуры



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 продолжать 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 ºC 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 Uponor 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 Uponor PE-Xa расширяются и удлинняются.

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).

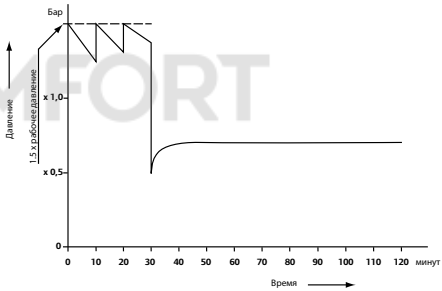
Поддерживайте это давление в течение 30 минут путем подкачки.

Осматривайте соединения в течение этого отрезка времени. Затем быстро опустите давление до 0,5 от рабочего.

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

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:

Манометрические испытания системы следует производить в следующей последовательности: систему заполнить воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2); при обнаружении дефектов монтажа на слух следует снизить давление до атмосферного и устранить дефекты; затем систему заполнить воздухом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см^2), выдержать ее под пробным давлением в течение 5 мин.

Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2).

Расширительные инструменты Milwaukee

Будучи разработанными специально для системы Uponor Q&E, расширительные инструменты Milwaukee Q&E позволяют обеспечить непрерывную работу по расширению трубы в автоматическом режиме для максимального ускорения монтажа. Они оснащены расширительными головками с функцией автовращения, что значительно облегчает процесс монтажа, делая работу с трубами и фитингами Uponor быстрой и эффективной.

Применение расширительных инструментов

Диаметр	Расширительный инструмент					
	M12		M18		M18 VLD	
	PN6	PN10	PN6	PN10	PN6	PN10
16	●	●	●	●	–	–
20	●	●	●	●	–	–
25	●	●	●	●	–	–
32	●	–	●	●	–	–
40	–	–	●	–	●	●
50	–	–	–	–	●	●
63	–	–	–	–	●	●
75	–	–	–	–	●	●

© KOMFORT

Преимущества

Компактность, эргономичная конструкция для работы в условиях ограниченного пространства

Готовность к работе в любое время и в любом месте благодаря использованию аккумуляторной батареи, даже если вблизи не оказалось электрического подключения

Металлический корпус моделей M12 или M18 для продолжительного срока службы на строительной площадке

В комплекты инструментов Milwaukee входят литий-ионная аккумуляторная батарея, зарядное устройство, расширительные головки (для моделей M12 и M18), графитовая смазка и кейс для хранения и переноски.





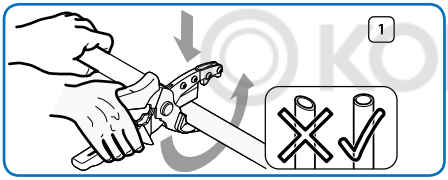
В наличии также ручной расширительный инструмент (16-32 мм)

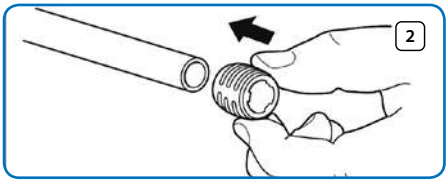
Монтаж систем водоснабжения и радиаторного отопления Uponor PE-Xa

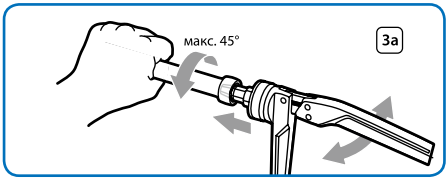
Монтаж должен производиться специализированными организациями, работники которых прошли необходимое обучение.

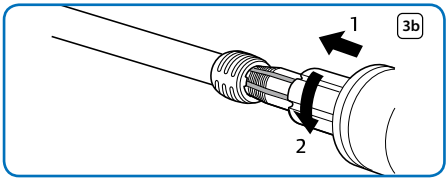
До того, как приступить к монтажу трубопроводной системы Uponor, необходимо внимательно прочесть данную инструкцию и соблюдать ее в дальнейшем. При пользовании ручным или электрическим расширительным инструментом Uponor Q&E монтажник обязан внимательно прочесть и соблюдать инструкции по эксплуатации 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 °C до +40 °C. Перед запуском в эксплуатацию систему необходимо промыть водой.

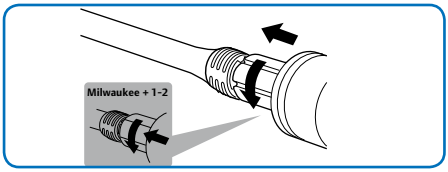
Монтаж соединений Uponor Q&E











1. Резка труб

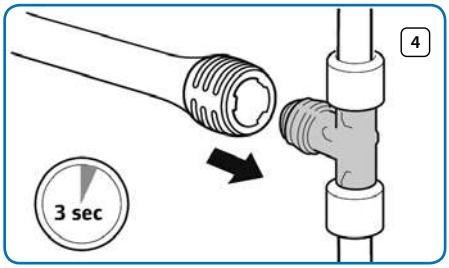
При резке труб пользуйтесь специальным труборезом Uponor; это обеспечит правильный угол среза. Края среза должны быть под прямым углом к продольной оси трубы, без задиров и заусенцев.

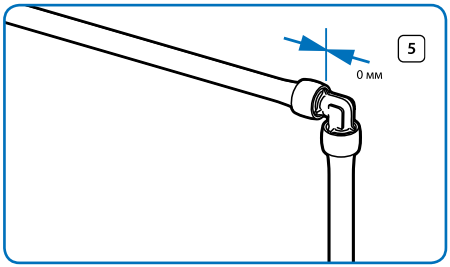
2. Кольцо Uponor Q&E

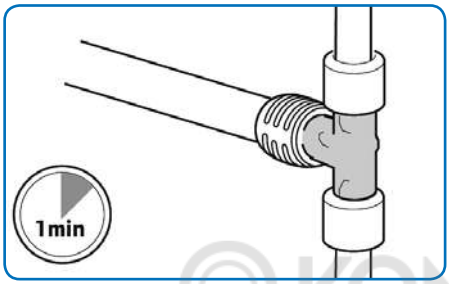
Наденьте на конец трубы кольцо Q&E, соответствующее типоразмеру трубы, полностью до упора. В случае установки кольца Q&E Evolution на трубы Uponor Radi Pipe Ø16-25 может потребоваться дополнительное физическое усилие. В этом случае разрешается сделать небольшое предварительное расширение кольца расширительным 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 ручной 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 инструмента 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°.

3b. 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:

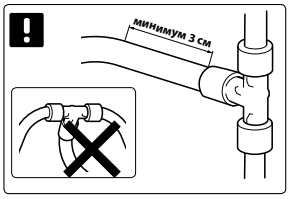
Между торцом кольца Q&E и упором фитинга не должно быть никакого зазора.

6. Опция:

В случае если монтаж происходит в холодное время года при температуре ниже 5°, необходимо равномерно прогреть соединение со всех сторон строительным феном. Важно: не допускается нагревать кольцо до температуры выше 50° и осуществлять прогрев дольше 15 секунд. В холодное время года рекомендуется использовать кольца из сшитого полиэтилена (Q&E PEX).

В случае монтажа расширительным инструментом M18 VLD дополнительно соблюдайте следующие рекомендации:

1. Перед накручиванием головки убедитесь что: а) конус инструмента полностью задвинут; б) конус и торец головки (места захватов для инструмента) достаточно смазаны; в) установите инструмент конусом вверх.
2. Накрутите головку до упора, не прикладывая чрезмерных усилий. Важно: в закрученном положении сегменты головки не должны разойтись. Если это произошло - головка накручена неправильно. Слегка открутите воротник головки, после чего немного поверните сегменты по часовой стрелке до совмещения захватов на инструменте с выемками на головке. После этого закрутите воротник головки до конца. Убедитесь, что сегменты в сомкнутом положении, в противном случае повторите предыдущий шаг. В правильном закрученном положении сегменты головки вращаются с небольшим усилием по часовой стрелке и не вращаются против часовой стрелки.
3. Для немедленной остановки процесса расширения и возврата в исходное положение нажмите кнопку возврата под аккумулятором.
4. Нажмите и удерживайте кнопку пуска. Дождитесь, когда головка повернётся, после этого вставляйте трубу и отпустите кнопку пуска (индикатор на ручке замигает, на корпусе загорится зелёным). После окончания каждого цикла расширения сегменты головки возвращаются в исходное положение. Следует немного отвести трубу в сторону (на 5-7 см) и снова нажать и удерживать кнопку пуска, визуально убедиться, что головка повернулась, протолкнуть трубу на головку для дальнейшего расширения. Необходимо повторять циклы расширения до соединения торцов кольца и головки, после чего следует сделать ещё 1-2 расширения. Далее незамедлительно вставьте фитинг в трубу, дождитесь обжатия фитинга трубой.





Минимальные отрезки трубы между соединениями Q&E

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



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 Uponor



Вставьте фитинг в трубу, и готово!

© UPONOR

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 Uponor PE-Xa диаметром 16–75 мм:

Максимальное допустимое количество расширений

Монтаж расширительными инструментами Milwaukee M12/M18

мм			M12/M18	M12 **) 21 °C	M12 **) -10 °C	M18 **) 21 °C	M18 **) -10 °C
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

мм			M12/M18	M12		M18	
				21 °C	-10 °C	21 °C	-10 °C
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*

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

© KOMFORT

Монтаж ручным расширительным инструментом Virax

Диаметр трубы PN6, мм	Маркировка			Максимальное количество расширений инструментомVirax
	Кольцо Q&E	Расширительная головка	Фитинг Q&E	
16 x 2,0	Q&E 16	Q&E 16x1,8/2,0	16	4
20 x 1,9/20 x 2,0	Q&E 20	Q&E 20x2,0	20	5
25 x 2,3	Q&E 25	Q&E 25x2,3 H25x2,3*	25	8
32 x 2,9	Q&E 32	H32x2,9GC*	32	17

Диаметр трубы PN10, мм	Маркировка			Максимальное количество расширений инструментом Virax
	Кольцо Q&E	Расширительная головка	Фитинг Q&E	
16 x 2,2	Q&E 16	16x2,2 Q&E	16	5
20 x 2,8	Q&E 20	20x2,8 Q&E H20x2,8*	20	8
25 x 3,5	Q&E 25	H25x3,5*	25	13

Максимальное допустимое количество расширений для инструмента M18 VLD

мм			M18	M18 21 °C	M18 -10 °C
6 бар					
40x3.7	40	Q&E40	Ø40x3.7/5.5 мм	3+1	3+1
50x4.6	50	Q&E50	Ø50x4.6/6.9 мм	3	3
63x5.8	63	Q&E63	Ø63x5.8/8.6 мм	4	3
75x6.8	75	Q&E75	Ø75x6.8/10.3 мм	7+1	7+1
10 бар					
40x5.5	40	Q&E40	Ø40x3.7/5.5 мм	5+4	5+3
50x6.9	50	Q&E50	Ø50x4.6/6.9 мм	4+1	4+1
63x8.6	63	Q&E63	Ø63x5.8/8.6 мм	5+1	5
75x10.3	75	Q&E75	Ø75x6.8/10.3 мм	11+3	11+2

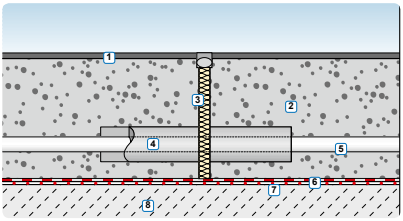
КОМФОРТ

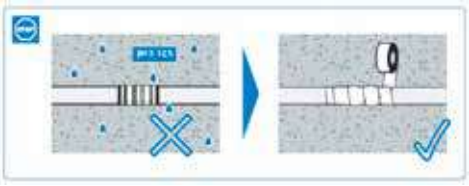
Достоинства соединений Uponor Q&E:



- Трубы Uponor PE-Xa 9,9-75 мм серий S5,0 и S3,2 (6 и 10 бар) полностью совместимы с системой фитингов Uponor Q&E.
- Соединение прочнее самой трубы (спустя 24 часа с момента монтажа при 20ºС).
- Монтаж одного соединения занимает 30 секунд, через 15 минут можно производить гидроиспытания (при +20 °С).
- Не требуется калибровка.
- Цветовая маркировка соединений с помощью цветных колец Q&E.
- Нет резиновых уплотнений – выше надежность.
- Монтаж при температуре до -15 °С.
- Ремонтопригодность.
- Монтаж осуществляется одним инструментом.
- Соединение можно откорректировать – фитинги поворачиваются после монтажа.

Трубы Uponor PE-Xa разрешается замоноличивать в бетон/стяжку, без дополнительной изоляции. Следует учитывать в этом случае, что при транспортировке по трубам горячей среды конструкция 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/стяжку, при этом латунные фитинги следует оборачивать скотчем для их защиты от щелочной среды бетонной смеси при pH бетона >=12,5 и влажном бетоне.
Резьбовые соединения запрещено замоноличивать в бетон/стяжку, 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 >=12,5 необходимо оборачивать скотчем для защиты от коррозии. 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.

Поиск и исправление ошибок при монтаже соединений Q&E

Качественный монтаж надёжного соединения трубы Uponor PE-Xa и фитинга Uponor Q&E всегда начинается с инструмента, который должен быть в надлежащем рабочем состоянии. Если сам инструмент, либо сегменты расширительной головки повреждены, качественный монтаж соединения будет невозможен. Далее рассматриваются возможные проблемы при монтаже и пути их решения.

Соединения не герметичны:

- Убедитесь, что расширительная головка плотно прикручена по резьбе к инструменту.
- Убедитесь, что сегменты расширительной головки не погнуты. Если сегменты закрываются не полностью, когда конус возвращается в исходное положение, либо рукоятки ручного инструмента разведены до конца, головку следует заменить.
- Убедитесь, что на конусе инструмента и сегментах головки нет избыточного количества смазки. При необходимости удалите излишки смазки перед выполнением соединений.
- Убедитесь, что на штуцере фитинга отсутствуют повреждения.

Порезы и выбоины могут вызвать протечку в месте соединения фитинга с трубой. Особое внимание обратите на уплотнительный бортик на штуцере.

- Убедитесь, что конус инструмента не погнут и не имеет повреждений.
- В процессе монтажа перед тем, как проталкивать головку внутрь трубы, следите за тем, чтобы сегменты головки полностью вернулись в исходное пложение. Во время вставки фитинга в трубу, вы должны почувствовать небольшое сопротивление. Если вы не чувствуете никакого сопротивления, значит труба была чрезмерно расширена, и трубе потребуется дополнительное время для герметичного обжатия фитинга.
- Обязательно после каждого расширения следует поворачивать инструмент (головку) на 15–45°. Запрещается делать два и более расширений подряд на одном месте без поворота инструмента, т.к. это приводит к образованию углублений на поверхности трубы и протечке соединения.

Процесс расширения идёт тяжело

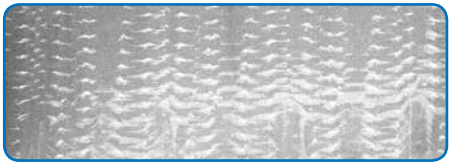
- Убедитесь, что внутренний конус достаточно смазан.

Головка выскальзывает из трубы при расширении

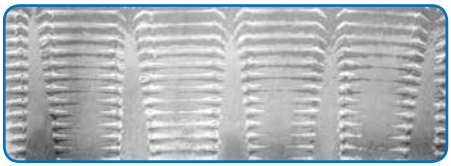
- Убедитесь, что труба и кольцо Q&E сухие и ничем не загрязнены.
- Убедитесь, что смазка не попала в трубу.
- Убедитесь, что сегменты головки не погнуты и не повреждены.

Кольцо Q&E сползает по трубе при расширении

- Убедитесь, что ваши руки чистые, когда вы берётесь за трубу.
- Пот, жир, масло и др. на ваших руках могут действовать как смазка. Это может приводить к сползанию кольца по трубе при расширении.
- При необходимости положите большой палец на кольцо Q&E, чтобы почувствовать момент, когда оно начнёт сползать, и вернуть его на место, вынув расширительную головку. После чего продолжайте расширение.



Расширение с поворотами головки (правильно)



Расширение без поворота головки (неправильно)

Для соединения требуется больше максимального количества расширений

- Убедитесь, что головка плотно затянута по резьбе инструмента.
- Убедитесь, что сегменты головки не имеют повреждений.
- Убедитесь, что все циклы расширения проходят в полном объёме (например, ручки ручного инструмента сводятся до конца).

Монтаж в холодное время года

- Температура влияет на время, необходимое для герметичного обжатия трубой штуцера фитинга. Чем ниже температура, тем большее время требуется.
- Прогрев трубы, фитингов и колец Q&E сокращает время обжатия. По возможности храните их в отапливаемых помещениях. Положите фитинги и кольца в карман до монтажа для обогрева. Примечание: кольца Q&E Evolution нельзя нагревать выше 50ºC
- При температурах ниже 5ºC следует уменьшать количество расширений.

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.



Тройник из зажимных фитингов Uponor Wipex



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. Затяжку следует делать в несколько приёмов, с перерывами.

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.

Адаптеры Uponor RS 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;
- ремонтопригодность;
- 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»





Компенсация температурного удлинения

Трубы Uponor 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, м;
ΔT – разница температур при монтаже и эксплуатации, °C;
α – коэффициент температурного линейного расширения труб Uponor 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 Uponor 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 Uponor PE-Xa при ее нагреве до температуры 95 °C.
- Максимальная сила при сокращении – это максимальная сила, возникающая в зафиксированной трубе Uponor PE-Xa и смонтированной при температуре 95 °C, вследствие ее охлаждения.
- Остаточная сила сокращения – это остаточная сила в зафиксированной трубе Uponor 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

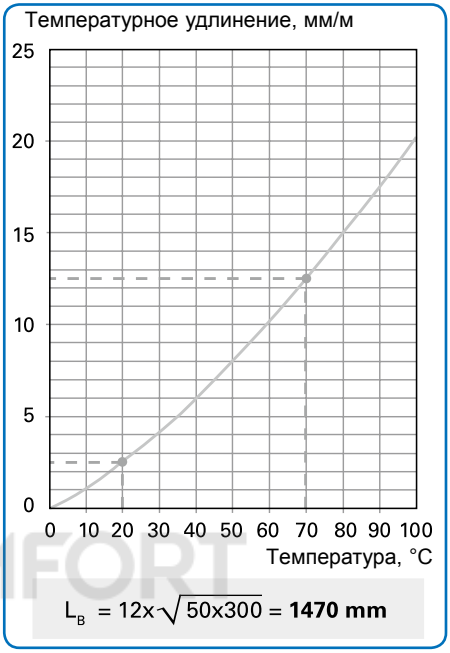
Если изменения температуры происходят медленно или если труба имеет возможность выгибаться, то силы, возникающие в трубе, уменьшаются. Выгиб труб зависит от длины трубы и схемы ее крепления, но следует отметить, что длина трубы не оказывает влияния на величину максимальных и остаточных сил.

Пример расчета температурного удлинения трубы Uponor PE-Xa:

Труба Uponor PE-Xa, имеющая наружный диаметр (dнар) 50 мм уложена так, что жесткие точки крепления расположены на расстоянии 30 м друг от друга. Температура горячей воды в трубопроводе +70 °C, а температура, при которой труба была смонтирована, +20 °C. Рассчитайте длину компенсирующего участка L_B.

Используя приведенный график, определите величину температурного удлинения.

Согласно графику, при температуре 20 °C температурное удлинение трубы равно 2,5 мм/м, тогда как при 70 °C оно достигает 12,5 мм/м.
Итоговое температурное удлинение трубы будет: 12,5 – 2,5 = 10 мм/м.
В конечном счете общее удлинение трубы составит:
ΔL = 10 мм/м × 30 м = 300 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

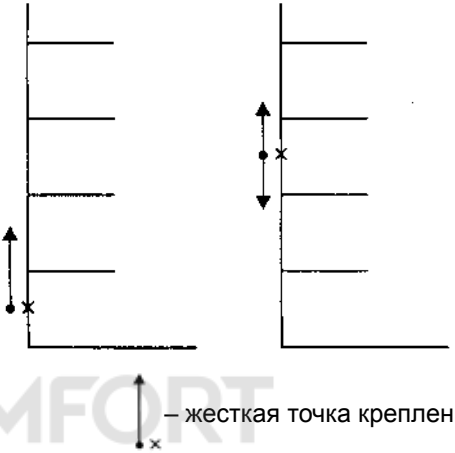
Однако при монтаже системы, в которой трубы должны оставаться прямыми , необходимо применять компенсаторы для обеспечения возможности линейного удлинения.

Далее рассмотрены различные варианты фиксации труб Uponor PE-Xa.

KOMFORT

Размещение жестких и скользящих точек крепления

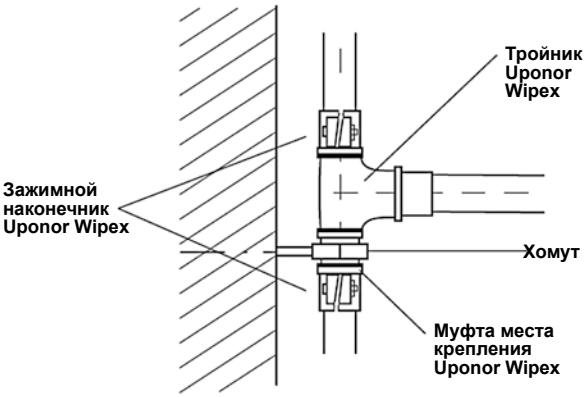
Жесткая точка крепления – это место крепления трубы, где исключена любая возможность ее перемещения. Такие места обычно встречаются в местах крепления фитингов или коллекторов.
Обычные крепежи типа «хомут» и «крюк» для труб не являются жесткими точками крепления, потому что они позволяют трубам продольное 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 размещение 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 устновки колена Uponor Wipex. В местах монтажа запорно-регулирующей арматуры на трубах Uponor PE-Xa также следует применять хомуты.

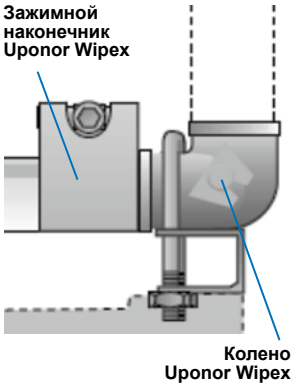


– жесткая точка крепления

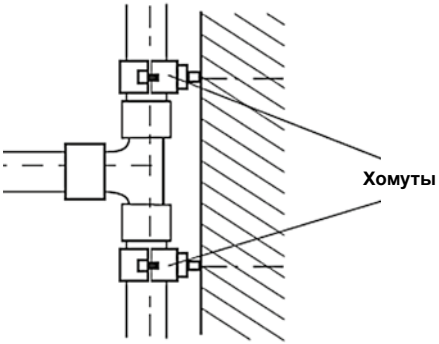
Примеры устройства жестких точек крепления:

A) На зажимных фитингах Uponor Wipex

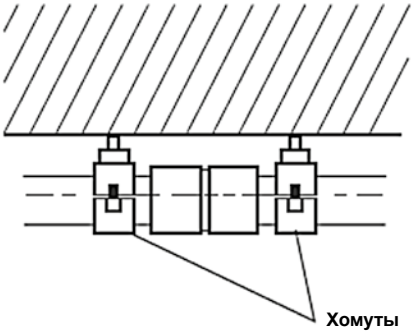




Б) На тройнике Uponor Q&E

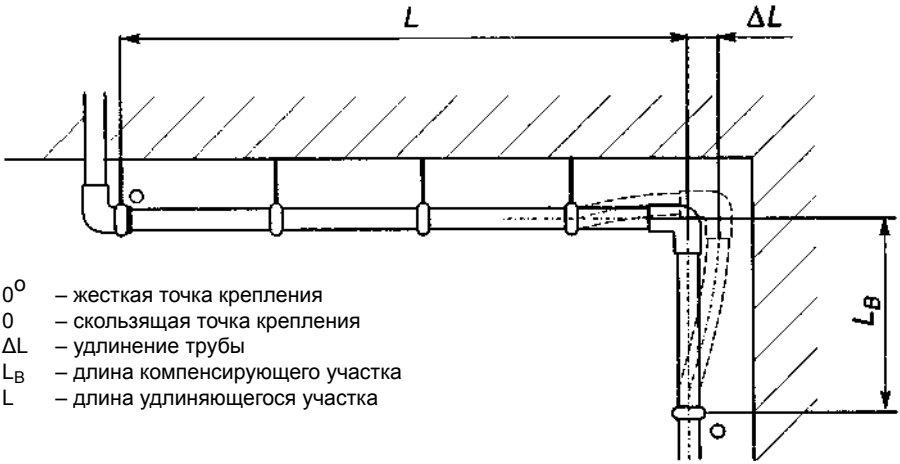


В) На соединителе Uponor Q&E

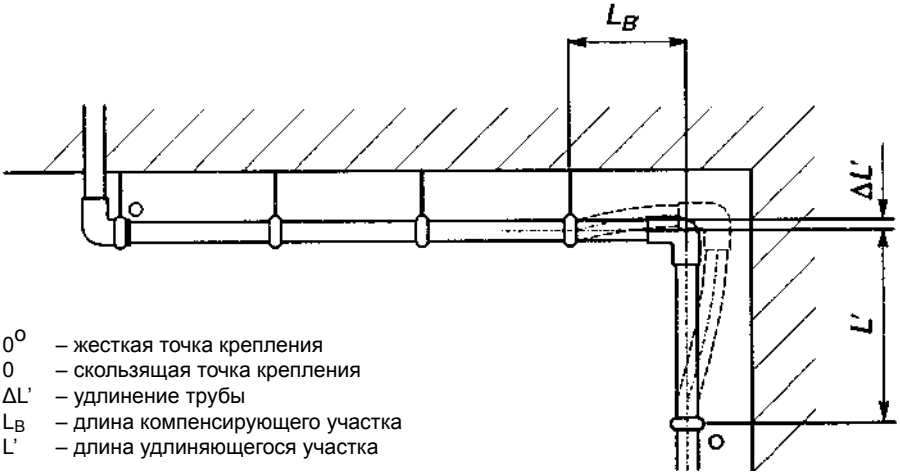


Компенсация температурных удлинений с помощью Г-образного компенсатора

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



0^o – жесткая точка крепления
0 – скользящая точка крепления
ΔL – удлинение трубы
L_B – длина компенсирующего участка
L – длина удлиняющегося участка



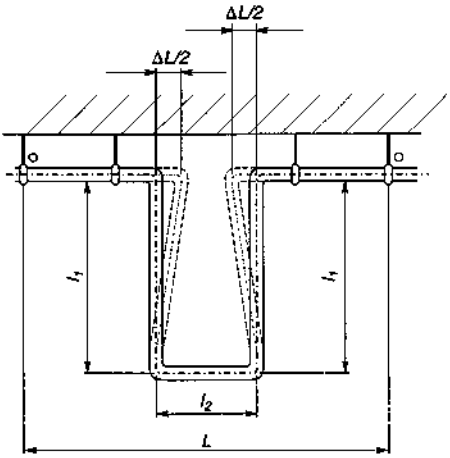
0^{O} – жесткая точка крепления
0 – скользящая точка крепления
ΔL' – удлинение трубы
L_B – длина компенсирующего участка
L' – длина удлиняющегося участка

Длина компенсирующего участка L_B для Г-образного компенсатора определяется по следующей формуле:

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

где:
ΔL – удлинение трубы, мм
L_B – длина компенсирующего участка, мм
c – постоянный коэффициент, для труб PE-Xa c=12
d_e – наружный диаметр трубы, мм

Компенсация температурных удлинений с помощью П-образного компенсатора



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

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

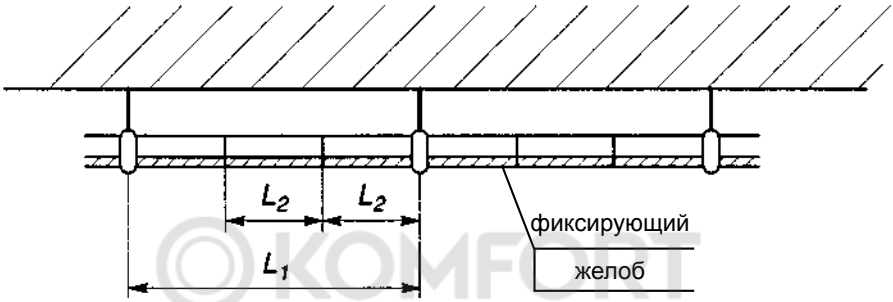
0^{O} – жесткая точка крепления
0 – скользящая точка крепления
ΔL – удлинение трубы
L_B – длина компенсирующего участка
L – длина удлиняющегося участка

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

Различные варианты крепления трубы Uponor PE-Xa

Свободное удлинение труб на фиксирующих желобах, поддерживаемых скользящими точками крепления

Прокладка труб на фиксирующем желобе, поддерживаемом скользящими точками крепления:



©КОМФОРТ

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:

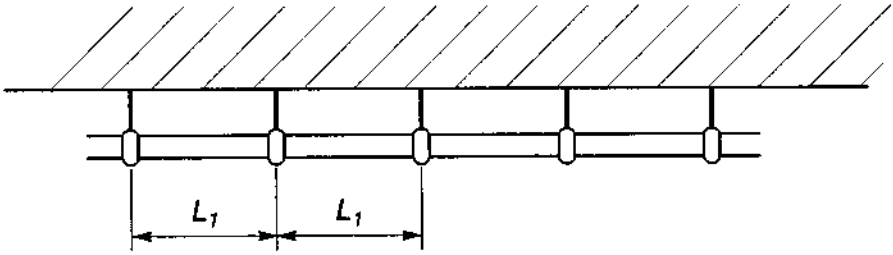
Наружный диаметр трубы d_e, мм	L_1, холодная вода	L_1, горячая вода
$d_e \leq 20$	1500	1000
$20 < d_e \leq 40$	1500	1200
$40 < d_e \leq 75$	1500	1500
$75 < d_e \leq 110$	2000	2000

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:

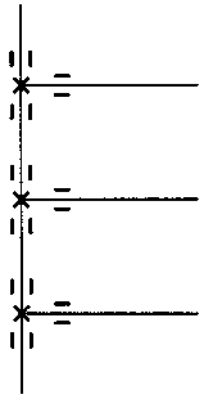
Наружный диаметр трубы d_e, мм	L_1, холодная вода	L_1, горячая вода
$d_e \leq 16$	750	400
$16 < d_e \leq 20$	800	500
$20 < d_e \leq 25$	850	600
$25 < d_e \leq 32$	1000	650
$32 < d_e \leq 40$	1100	800
$40 < d_e \leq 50$	1250	1000
$50 < d_e \leq 63$	1400	1200
$63 < d_e \leq 75$	1500	1300
$75 < d_e \leq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



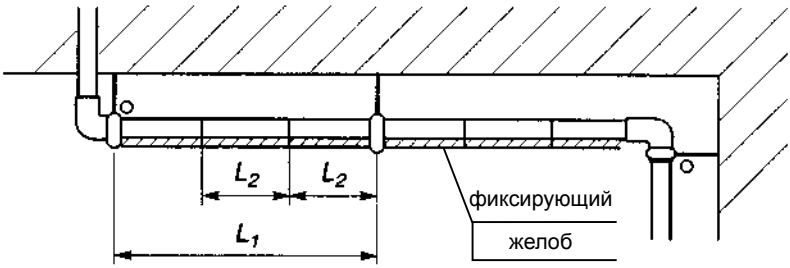
X – жесткая точка крепления
I I – скользящая точка крепления

© КОМФОРТ

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.

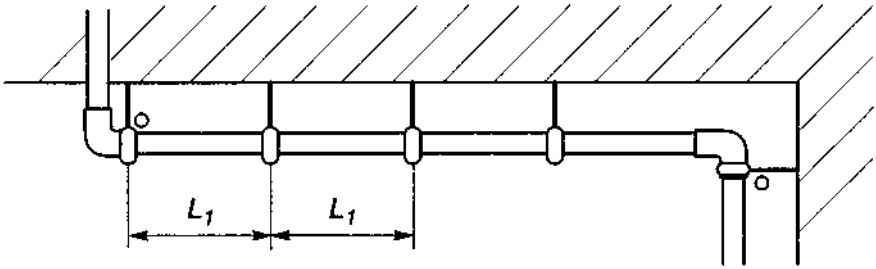


0º – жесткая точка крепления
0 – скользящая точка крепления
I – фиксатор на желобе

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:



0º – 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 PE-Xa. Также следует избегать попадания цементно-песчаной смеси и бетона между наружной поверхностью трубы PE-Xa 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 вталкиваниение 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 PE-Xa 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.

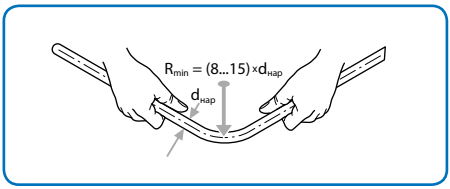
В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки необходимо устанавливать защитную гильзу длиной не менее 1,0 м. Данный вариант также применим к прокладке трубы в кожухе или изоляции, в случае если имеется достаточное пространство для компенсации линейного удлинения. Компенсация будет 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 дискомфорт и негативное влияние на покрытие пола. Это необходимо учитывать при проектировании и монтаже. Марку бетона/стяжки следует принимать по СП 29.13330.2011 "Полы".

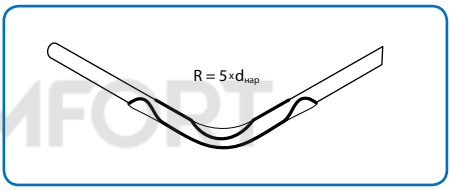
Рекомендуются следующие минимальные радиусы изгиба труб диаметром 16-25 мм:

Наружный диаметр трубы $d_{нар}$, 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:
$d_{нар}$ = 32-40 мм: 8 × $d_{нар}$;
$d_{нар}$ = 50-63 мм: 10 × $d_{нар}$;
$d_{нар}$ = 75-110 мм: 15 × $d_{нар}$.

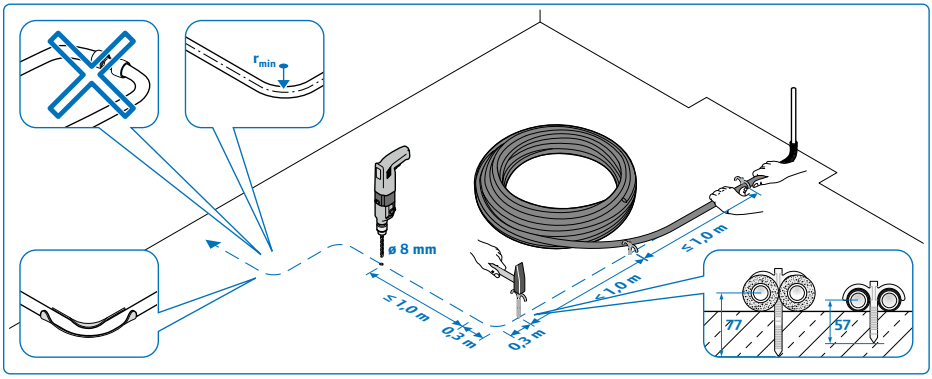


Холодный изгиб с угловым фиксатором Uponor: 5 × $d_{нар}$



© KOMFORT

Следует избегать передачу изгибающих усилий на места соединения труб с фитингами. Для предотвращения передачи таких усилий на соединения необходимо использовать угловые фиксаторы Uponor 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 (согласно ГОСТ Р 52134, табл. 26 или ГОСТ Р 32415-2013 табл. 5), при которых срок службы труб Uponor PE-Xa составляет 50 лет.

Допустимые температурные режимы работы для труб Uponor PE-Xa

Класс эксплуатации	$T_{раб}$, °C	Время работы при $T_{раб}$, год	$T_{макс}$, °C	Время работы при $T_{макс}$, год	$T_{авар}$, °C	Время при $T_{авар}$, 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

© KOMFORT

В таблице приняты следующие обозначения:

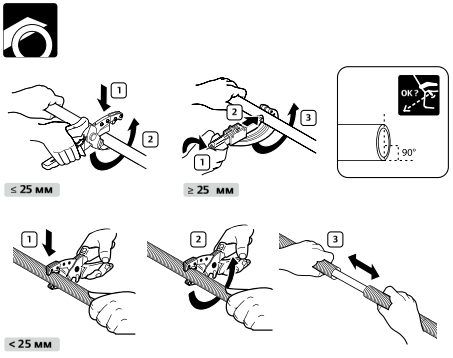
$T_{раб}$ — рабочая температура или комбинация температур транспортируемой среды, определяемая областью применения;

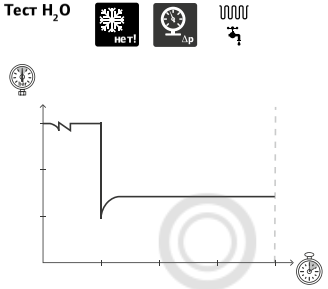
$T_{макс}$ — максимальная рабочая температура, действие которой ограничено по времени;

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

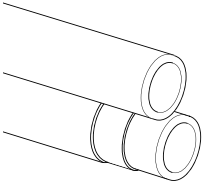
Максимальный срок службы трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы трубопровода при температурах $T_{раб}$, $T_{макс}$, $T_{авар}$ и составляет 50 лет.

Если система работает при температурном режиме, отличном от приведенных в таблице выше, то срок службы труб Uponor PE-Xa при таком режиме допускается рассчитывать по ГОСТ Р 52134, Приложение А или ГОСТ Р 32415-2013, Приложение Б.

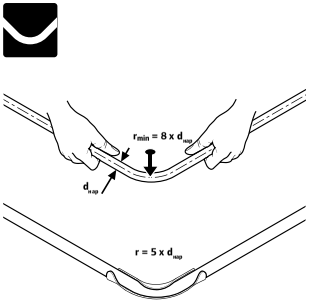


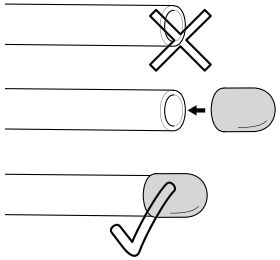


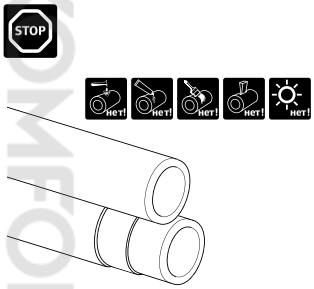
uponor

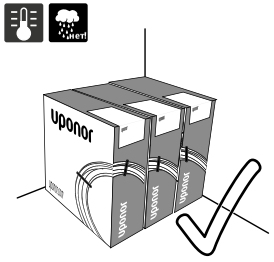


Трубы Uponor PE-Xa

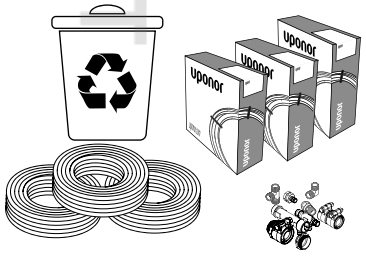




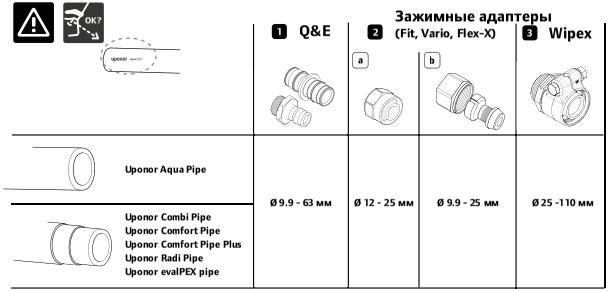






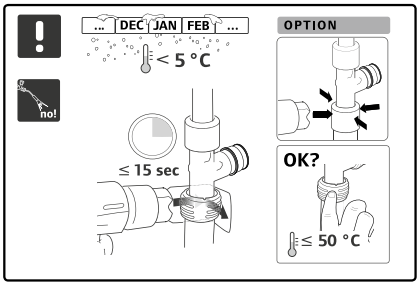


© КОМФОРТ

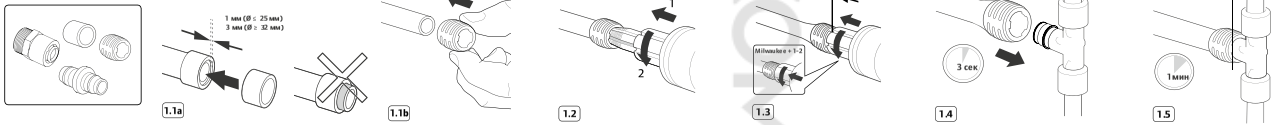




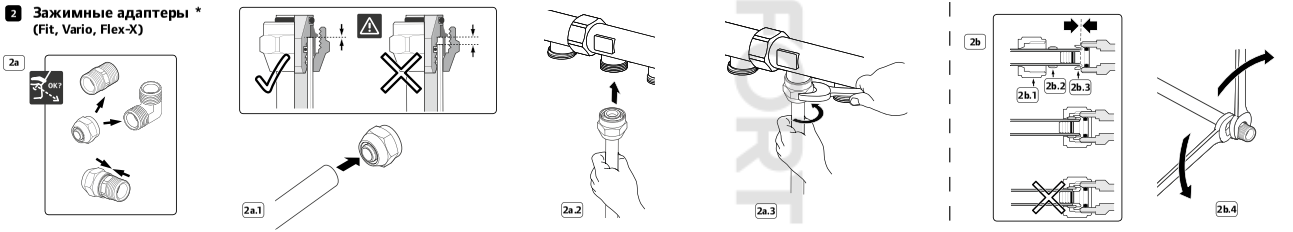
Q&E

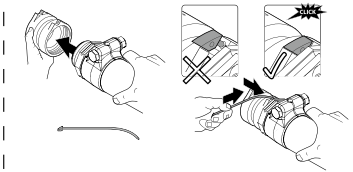


1 Q&E



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



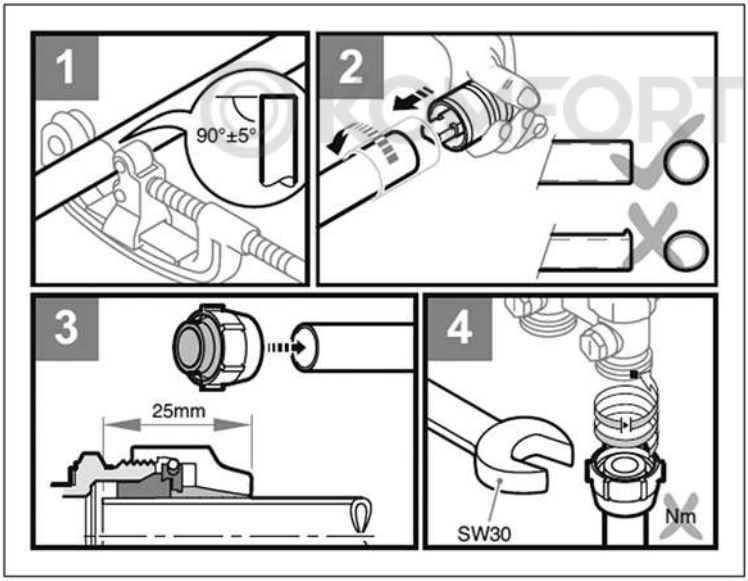


КОМФОРТ

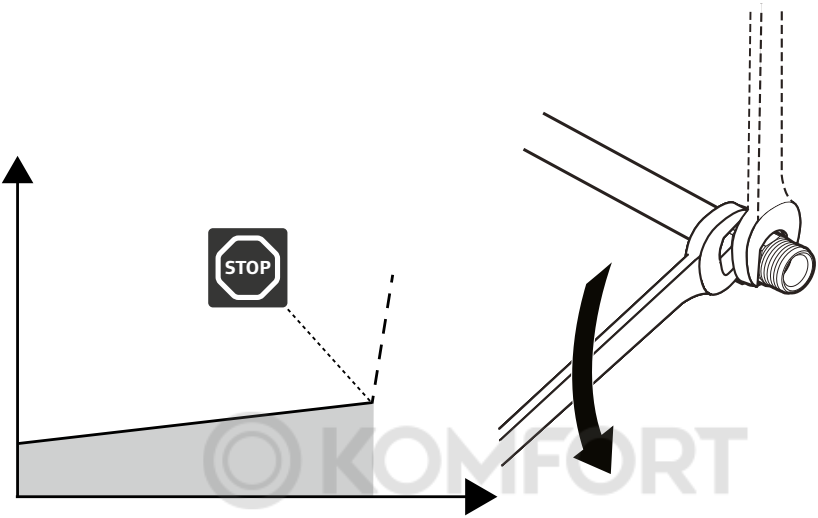
Зажимные фитинги Uponor PEX

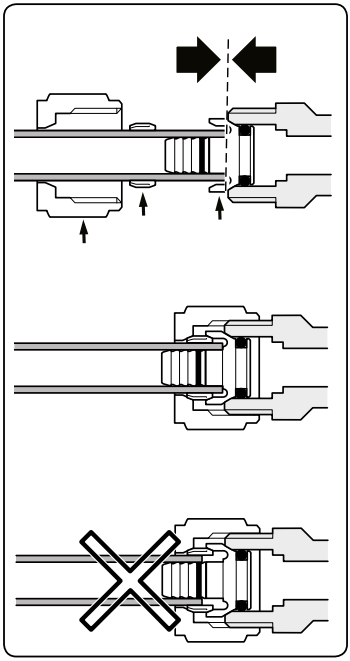
Зажимные фитинги Uponor PEX конструктивно отличается от аналогичных фитингов других производителей с разрезанным обжимным кольцом тем, что у фитингов Uponor обжимное кольцо является неразрезанным. В процессе закручивания гайки происходит постепенная необратимая деформация обжимного кольца на трубе. При 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



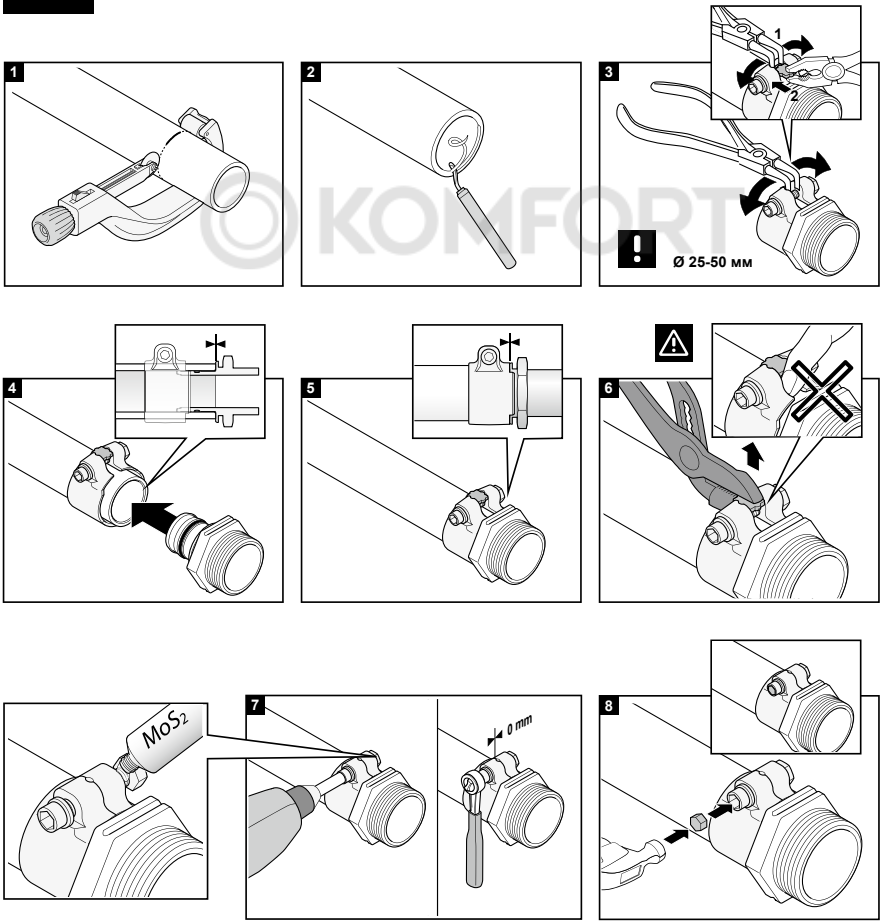
Uponor FLEX-X
Зажимной адаптер





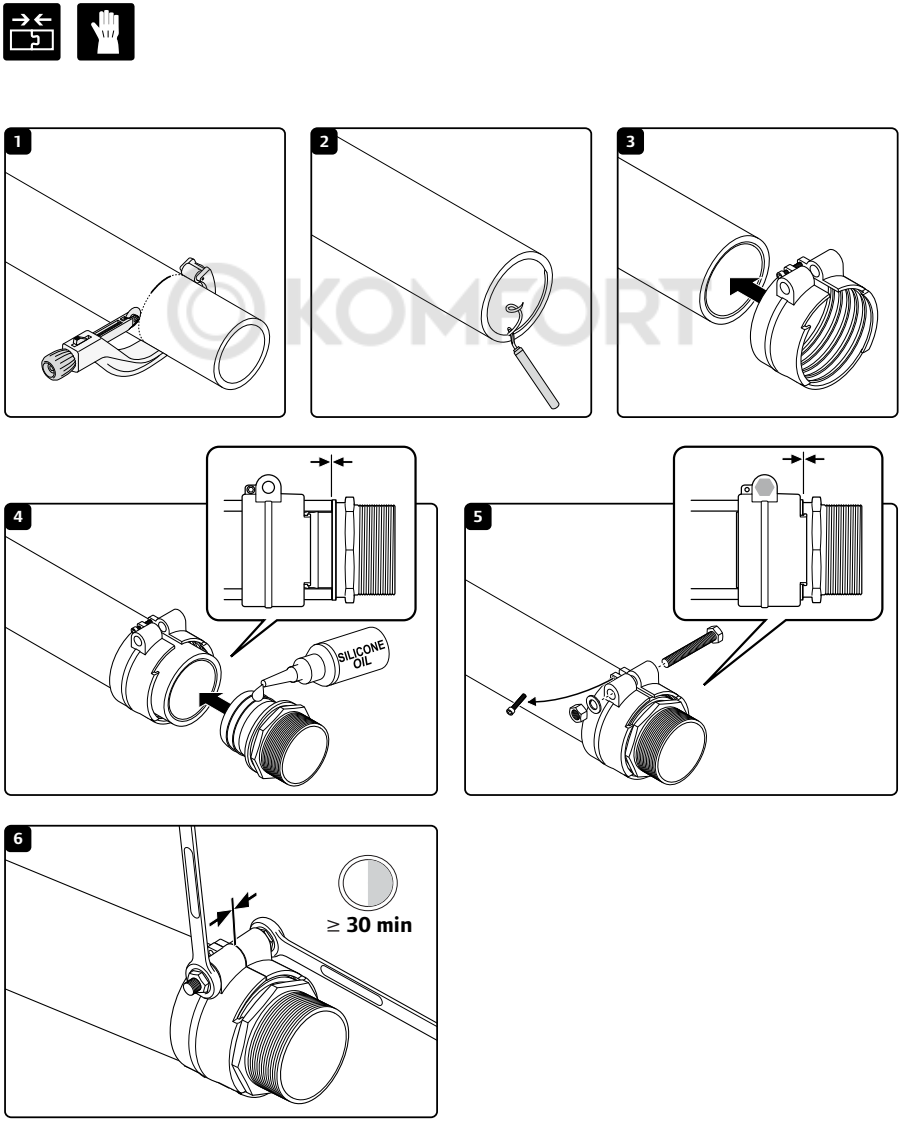
Монтаж фитингов Uponor Wipex 25-50 мм





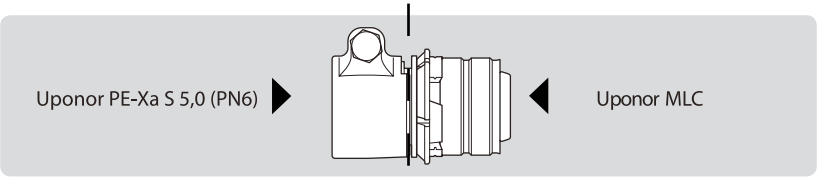
KOMFORT

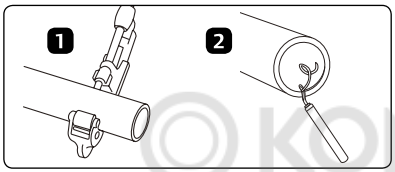
Монтаж фитингов Uponor Wipex 63-110 мм

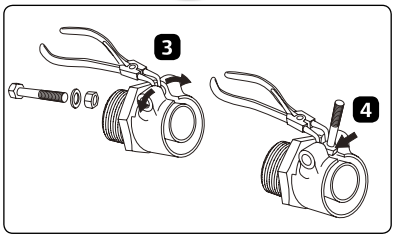


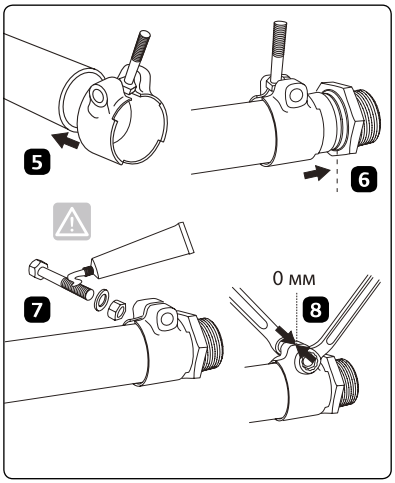
© KOMFORT

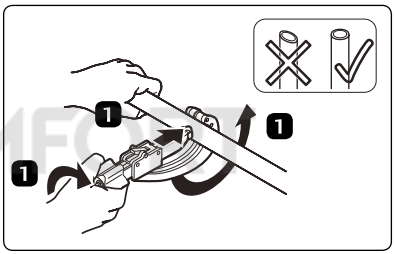
Порядок монтажа переходников WIPEX-MLC PN6 (32 мм)

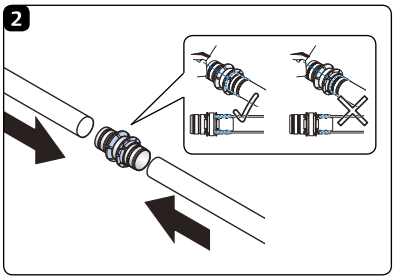


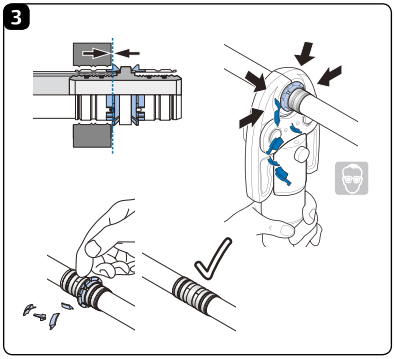






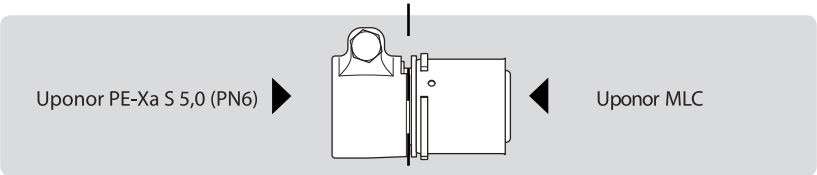


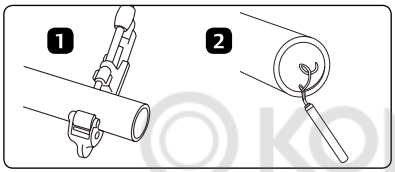


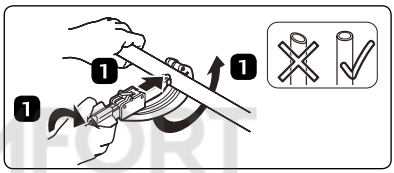


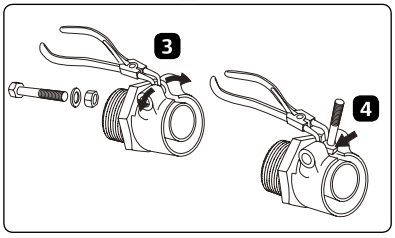
© КОМФОРТ

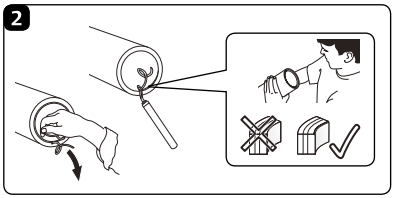
Порядок монтажа переходников WIPEX-MLC PN6 (40 + 50 мм)

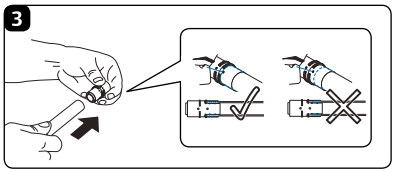


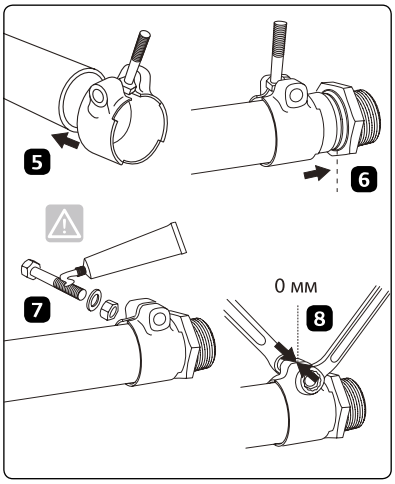


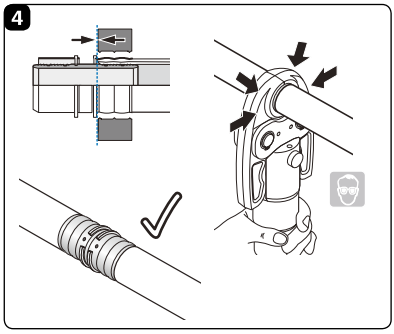












© KOMFORT

Условия транспортировки, хранения и монтажа

Для предотвращения повреждений при долговременном хранении труб Uponor PE-Xa, 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 раскладки труб Uponor PE-Xa и монтажа соединений Q&E и Wipex -15°C.
- 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 и полимерных фитингов с красками, герметиками, 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

КОМФОРТ

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 °C;

– максимальная температура транспортируемой среды: +95 °C;

– рабочее давление: 6 бар или 10 бар (согласно маркировке на трубе);

– срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ГОСТ Р 52134, табл. 26 или ГОСТ Р 32415-2013 табл. 5).

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
- Tyfocor L – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de
- Tyfocor LS – производится TYFOROP Chemie GmbH, 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.

KOMFORT

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.

© KOMFORT

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)

_____ (Место проведения испытаний, дата) _____ (Подпись/владелец)

Система многослойных труб Uponor MLC для водоснабжения и радиаторного отопления



Руководство по монтажу

Система водоснабжения и радиаторного отопления Uponor MLC

Краткая история системы Uponor MLC

1990 Запуск производства металлополимерных труб под брендом **Unicor**



1995 Выпуск первого в мире пресс фитинга с предустановленной пресс гильзой для металлополимерных труб



2000 Начало продаж композиционных (PPSU) пресс фитингов



2001 Увеличение продуктовой линейки до диаметров 90 мм и 110 мм



2001 Переименование системы **Unicor** в **Uponor Unipipe**



2001 Создание пресс фитингас функцией «защитыот протечки»



2006 Переименование системы **Uponor Unipipe** в **Uponor MLC***

uponor MLC

2007 Начало производства фитингов нового поколения с цветной кодировкой и пресс индикацией



2009 Система модульных фитингов MLC Riser System



2009 Инновация «Без калибровки»



2010 Расширение ассортимента композиционных пресс фитингов до диаметров 40 мм и 50 мм



2010 Системе Uponor MLC (1990-2010)

20 лет

uponor MLC

2012 Инновационная система фитингов Uponor RTM



2014 Трубы нового поколения Uni Pipe Plus с бесшовным алюминиевым слоем



2019 Новое поколение фитингов S-Press PLUS. Расширение ассортимента PPSU фитингов до 75 мм



*MLC = Multi Layer Composite – многослойные композиционные трубы

Металлополимерные трубы для систем отопления и водоснабжения

Описание системы/Область применения



Металлополимерные трубы Uponor являются идеальным решением для систем водоснабжения и отопления. Ассортимент Uponor включает в себя всё необходимое для монтажа системы от магистралей и стояков больших диаметров до индивидуальной разводки у пользователя. Благодаря системе от одного производителя все компоненты идеально сочетаются друг с другом. Память формы металлополимерной трубы, небольшие температурные удлинения позволяют обойтись меньшим количеством точек крепления, что обеспечивает простоту и высокую скорость монтажа. Дополняет ассортимент широкий выбор пресс-инструментов для опрессовки фитингов. Применяя систему металлополимерных труб Uponor, потребитель полагается на проверенное временем качество продукции, которая сертифицирована в России и странах Евросоюза.

Преимущества

- Размеры труб от 16 до 110 мм
- Одна труба для любых систем (отопление, охлаждение, водоснабжение)
- Сохранение заданной формы и температурные удлинения аналогичны металлическим трубам
- Постоянный контроль качества на производстве обеспечивает максимальную надежность и безопасность при монтаже и эксплуатации
- Подходит для скрытого монтажа

55

Обзор ассортимента труб и фитингов

Трубы



Uponor Uni Pipe PLUS

Кислородонепроницаемая 5-слойная металлополимерная труба, произведённая по бесшовной технологии

- Уникальная технология с бесшовным алюминиевым слоем в конструкции трубы
- Сертификат немецкого института DVGW на использование в питьевом водоснабжении
- Соответствие гигиеническим требованиям DIN EN 806
- Минимальные радиусы изгиба
- Трубы в отрезках более жёсткие для сохранения привлекательного внешнего вида разводки
- Типоразмеры 16-32 мм



Uponor MLC

Кислородонепроницаемая 5-слойная металлополимерная труба с продольно сваренным слоем алюминия

- Алюминиевый слой в конструкции трубы сварен внахлёст для большей надёжности (трубы в бухтах)
- Сертификат немецкого института DVGW на использование в питьевом водоснабжении
- Соответствие гигиеническим требованиям DIN EN 806
- Типоразмеры 16-110 мм



Uponor Metallic Pipe Plus

Кислородонепроницаемая 4-слойная металлополимерная труба, произведённая по бесшовной технологии

- Уникальная технология с бесшовным алюминиевым слоем в конструкции трубы
- Сертификат немецкого института DVGW на использование в питьевом водоснабжении
- Соответствие гигиеническим требованиям DIN EN 806
- Привлекательный внешний вид для открытой прокладки
- Типоразмеры 16-20 мм



Предварительно изолированные трубы

Металлополимерные трубы в теплоизоляции

- Теплоизоляция из вспененного полиэтилена с закрытыми порами различной толщины, покрытая устойчивой к разрыву фольгой
- Упрощение и ускорение монтажа



Защитный гофрированный кожух для труб

Гофрированный кожух из полиэтилена высокой плотности, жёсткий в поперечном направлении и при этом гибкий для дополнительной защиты трубы, удобства демонтажа и реновации и др.

Фитинги и инструменты



Фитинги S-Press PLUS

Пресс-фитинги для соединения труб Uponor Pipe Plus, MLC, Metallic Pipe Plus между собой и подключения к приборам, коллекторам, стоякам и пр. в системах отопления и водоснабжения

- Изготавливаются из коррозионностойкой латуни или полифенилсульфона PPSU
- Оптимизированный внутренний профиль для минимальных потерь давления
- Предустановленная пресс-гильза из нержавеющей стали с функцией безошибочного позиционирования пресс-клещей
- Надёжная функция защиты от протечки
- Специальная плёнка на гильзе с функциями: идентификация опрессовки, маркировка диаметров, доступ к базе знаний по QR-коду
- Типоразмеры 16-32 мм



Фитинги S-Press

Пресс-фитинги для соединения труб Uponor Pipe Plus, MLC, Metallic Pipe Plus между собой и подключения к приборам, коллекторам, стоякам и пр. в системах отопления и водоснабжения

- Изготавливаются из коррозионностойкой латуни или PPSU
- Предустановленная пресс-гильза из нержавеющей стали с удобным позиционированием пресс-клещей
- Надёжная функция защиты от протечки
- Стопорные кольца с цветовой кодировкой диаметров
- Типоразмеры 40-75 мм



Фитинги RTM

Фитинги из латуни и PPSU с удобной функцией „инструмент внутри“, позволяющей смонтировать соединение максимально быстро и без какого-либо специального инструмента. Функции: идентификация опрессовки, цветовая кодировка диаметров. Типоразмеры 16-25 мм



Фитинги RS

Модульная система фитингов для труб больших диаметров, преимущественно стояков и магистралей, позволяет монтировать соединение труб до 110 мм



Зажимные адаптеры

Резьбозажимные адаптеры (Uni-C -1/2“ и Uni-X - 3/4“) позволяют монтировать соединения труб с коллекторами, отопительными приборами без использования специального пресс-инструмента. Типоразмеры 16-25 мм



Инструменты для монтажа

Компания Упонор предлагает все необходимые инструменты для монтажа своих систем, такие как труборезы, трубогибы, калибраторы, пресс-инструменты и аксессуары к ним

Металлополимерные трубы Uponor



Труба Uni Pipe PLUS

Uponor Uni Pipe PLUS - это уникальная композиционная металлополимерная труба, в конструкции которой алюминиевый слой не имеет шва. Изготовление бесшовных труб Uponor выполняется исключительно с помощью экструзии, включая и алюминиевый слой.

Данная технология позволяет полностью избавиться от слабых мест в конструкции трубы, увеличить её гибкость и прочность.

- Отсутствие сварных швов - максимальная надёжность
- Стабильность формы, сравнительно небольшие тепловые удлинения
- Минимальные радиусы изгиба - экономия времени и средств на соединениях
- Трубы в бухтах и отрезках; в отрезках - более жёсткие для сохранения прямолинейности при монтаже и эксплуатации
- Типоразмеры 16-32 мм



Труба MLC

Зарекомендовавшие себя десятилетиями успешного применения металлополимерные трубы для систем водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, охлаждения. Трубы MLC производятся из термостойкого полиэтилена (PE-RT тип II) методом экструзии в соответствии с DIN 16833.

Благодаря особой форме октановых боковых цепей в молекулярной структуре материала достигается эффект, аналогичный тому, что получается при сшивании полиэтилена поперечными связями (поперечно-сшитый полиэтилен).

В процессе производства алюминиевая лента подается в виде свернутой трубы, края которой свариваются внахлест (для труб в бухтах) или встык (для труб в отрезках), в результате образуется прочное соединение.

- Сварка алюминиевого слоя обеспечивает надёжность при монтаже
- Полное отсутствие коррозии и отложений на стенках при эксплуатации
- Типоразмеры 16-110 мм



Труба Metallic Pipe Plus

- Отсутствие сварных швов - максимальная надёжность
- Оптимальна для открытой прокладки, благодаря привлекательному внешнему виду за счёт внешнего алюминиевого слоя, покрытого лаком

Система металлополимерных труб				
Универсальные компоненты			Компоненты для водоснабжения	Компоненты для отопления
Трубы	Фитинги	Инструменты и аксессуары	Элементы	Элементы
Uni Pipe PLUS 16–32 мм	S-Press PLUS латунные/PPSU	Пресс-машинки и пресс-клещи	Фитинги S-Press PLUS, RTM для подключения приборов по различным схемам	Фитинги Smart Radi S-Press для различных вариантов подключения отопительных приборов
MLC 16–110 мм	S-Press латунные/PPSU	Трубогибы		
Предизолированные трубы	RS	Калибраторы и фаскосниматели		
Защитные кожухи	RTM	Труборезы		
	Uni (зажимные)	Выпрямитель для труб		

Отсутствие шва – новая ступень в технологии производства

Вместе с нашей новой SACP технологией (SACP=бесшовная) мы создали новый вид трубы: первую в мире бесшовную многослойную трубу, в которой слой металла представляет собой цельную алюминиевую трубу, изготавливаемую способом экструзии и не содержащую никаких швов. Она задаёт новые стандарты качества и функциональности и определённо превосходит все предыдущие технологии данного направления.

Мы предлагаем вам два варианта бесшовных труб Uni Pipe Plus - в бухтах и прямых отрезках. Труба в бухтах значительно более гибкая, благодаря чему очень проста в сгибании. Это означает не только экономию ваших сил и времени на монтаж, но также и денежных средств на дополнительный инструмент и фитинги.

С другой стороны бесшовная труба Uni Pipe Plus в отрезках имеет более жёсткий слой алюминия, по сравнению с трубами в бухтах. Это позволит вам сохранять привлекательный вид системы при монтаже в помещениях, где предъявляются повышенные эстетические требования.
При этом в обоих случаях вы получаете гарантированно качественный продукт, без швов.

Полная совместимость со всеми имеющимися системами фитингов Uponor

Труба Uni Pipe Plus может быть смонтирована аналогичным образом как и обычная труба Uponor MLC (со слоем алюминия, сваренного внахлест или встык), поскольку полностью совместима с текущим ассортиментом фитингов Uponor (пресс фитинги латунные и композиционные, зажимные адаптеры, фитинги RS (Riser), фитинги RTM).



Шов алюминия, сваренного внахлёст



Шов алюминия, сваренного встык



Бесшовная технология (SACP)

Минимальные радиусы изгиба металлополимерных труб Uponor

Минимальные радиусы изгиба труб вручную			Минимальные радиусы изгиба труб с гибочными пружинами (наружными и внутренними)			Минимальные радиусы изгиба труб с помощью трубогиба		
Ø	Uponor MLC и Metallic Pipe Plus	Uni Pipe Plus	Ø	Uponor MLC и Metallic Pipe Plus	Uni Pipe Plus	Ø	Uponor MLC и Metallic Pipe Plus	Uni Pipe Plus
16	5 x $d_{нар}$	4 x $d_{нар}$	16	4 x $d_{нар}$	3 x $d_{нар}$	16	2,9 x $d_{нар}$	2,0 x $d_{нар}$
20	5 x $d_{нар}$	4 x $d_{нар}$	20	4 x $d_{нар}$	3 x $d_{нар}$	20	4,0 x $d_{нар}$	2,0 x $d_{нар}$
25	5 x $d_{нар}$	5 x $d_{нар}$	25	4 x $d_{нар}$	3 x $d_{нар}$	25	3,3 x $d_{нар}$	2,5 x $d_{нар}$
32	5 x $d_{нар}$	5 x $d_{нар}$	32	4 x $d_{нар}$	3 x $d_{нар}$	32	3,5 x $d_{нар}$	2,5 x $d_{нар}$

$d_{нар}$: Наружный диаметр

Технические характеристики металлополимерных труб Uponor

Наружный диаметр и толщина стенки d x s [мм]	Uni Pipe PLUS (MLC) 16 x 2	Uni Pipe PLUS (MLC) 20 x 2,25	Uni Pipe PLUS (MLC) 25 x 2,5	Uni Pipe PLUS (MLC) 32 x 3
Внутренний диаметр, DN, мм	12	15.5	20	26
Длина бухты, м	200/500	100	50	50
Длина отрезка, м	5	5	5	5
Наружный диаметр бухты, см	80	80 (100)	110 (120)	110 (120)
Вес трубы в бухте/отрезке, г/м	111/119 (105)	161/171 (148)	233/247 (211)	364/394 (323)
Вес трубы в бухте/отрезке с водой 10 °C, г/м	224/232 (218)	350/360 (337)	547/560 (525)	895/926 (854)
Вес бухты, кг	22,2/55,6 (21)	16,1 (14,8)	11,7 (10,6)	18,2 (16,2)
Вес отрезка, кг	0,59	0,86	1,24	1,97
Объём воды в трубе, л/м	0.113	0.189	0.314	0.531
Шероховатость, мм	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Теплопроводность, Вт/м*К	0.40	0.40	0.40	0.40
Коэффициент температурного расширения, мм/м*К	0,025	0,025	0,025	0,025

Наружный диаметр и толщина стенки d x s [мм]	MLC 40 x 4	MLC 50 x 4,5	MLC 63 x 6	MLC 75 x 7,5	MLC 90 x 8,5	MLC 110 x 10
Внутренний диаметр, DN, мм	32	41	51	60	73	90
Длина бухты, м	–	–	–	–	–	–
Длина отрезка, м	5	5	5	5	5	5
Наружный диаметр бухты, см	–	–	–	–	–	–
Вес трубы в бухте/отрезке, г/м	508	745	1224	1788	2545	3597
Вес трубы в бухте/отрезке с водой 10 °C, г/м	1310	2065	3267	4615	6730	9959
Вес бухты, кг	–	–	–	–	–	–
Вес отрезка, кг	2.54	3.73	6.12	8.94	12.73	17.99
Объём воды в трубе, л/м	0.800	1.320	2.040	2.827	4.185	6.362
Шероховатость, мм	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004
Теплопроводность, Вт/м*К	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Коэффициент температурного расширения, мм/м*К	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025	0,025

© КОМФОРТ

Допустимые температурные режимы работы труб

Класс эксплуа-тации	Макс. рабочее давление [S3,2/S5], бар	$T_{раб}$, °C	Время работы при $T_{раб}$, год	$T_{макс}$, °C	Время работы при $T_{макс}$, год	$T_{авар}$, °C	Время при $T_{авар}$, ч	Область применения
1	10/6	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (60 °C)
2	10/6	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (70 °C)
4	10/6	20	2,5	70	2,5	100	100	Высокотемпературное напольное отопление, низкотемпературное отопление отопительными приборами
		40	20					
		60	25					
5	10/6	20	14	90	1	100	100	Высокотемпературное отопление отопительными приборами
		60	25					
		80	10					
ХВ	10/6	20	50	-	-	-	-	Холодное водоснабжение

В таблице приняты следующие обозначения:

$T_{раб}$ – рабочая температура или комбинация температур транспортируемой среды, определяемая областью применения;
$T_{макс}$ – максимальная рабочая температура, действие которой ограничено по времени;
$T_{авар}$ – 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 $T_{раб}$, $T_{макс}$, $T_{авар}$ и составляет 50 лет.

Если система работает при температурном режиме, отличном от приведенных в таблице выше, то срок службы труб Uponor PE-Xa при таком режиме допускается рассчитывать по ГОСТ Р 52134, Приложение А или ГОСТ Р 32415-2013, Приложение Б.

© КОМФОРТ

Особенности металлополимерных труб Uponor

В металлополимерных трубах небольших диаметров алюминиевый слой нейтрализует действие сил скручивания, характерных для полимерных материалов, благодаря чему при сгибании труб Uponor не требуется больших усилий. Это существенно упрощает монтаж, а после изгиба труба сохраняет свою форму.

В трубах Uponor MLC больших диаметров, которые поставляются прямыми отрезками длиной 5 м, используется алюминиевый слой большей толщины, что делает трубы жестче и позволяет их использовать в стояках. Поскольку в таких трубах не требуется высокая гибкость, то в них применяется сварка алюминия встык. Алюминиевый слой играет важную роль в компенсации теплового расширения. Ввиду наличия прочного клеевого слоя между полимерным и алюминиевым слоями, тепловое расширение композиционного материала определяется коэффициентом теплового расширения алюминия и практически не отличается от коэффициента теплового расширения металлических труб, т.е. доля чистого полимера в расширении не превышает 1/7. Это обеспечивает определенные преимущества при монтаже металлопластиковых труб Uponor MLC, так как почти устраняется необходимость в применении компенсационных элементов.

Низкая шероховатость внутреннего слоя (0,0004 мм) обеспечивает малые потери давления по длине трубопровода. При нормальных условиях эксплуатации в трубах не образуется отложений и они не подвергаются коррозии. Благодаря особым свойствам сырья, применяемого для производства труб Uponor, до минимума уменьшается передача различных шумов – как шума от потока воды, так и шума насосов.

Наиболее важными полезными свойствами композиционных труб Uponor являются:

- Абсолютная кислородонепроницаемость, превосходящая требования стандарта DIN 4726.
- Гигиеническая безопасность.
- Малая шероховатость e = 0,0004 мм, обеспечивающая минимальное гидравлическое сопротивление и низкие потери давления.
- Стабильность формы за счет нейтрализации скручивающих сил алюминиевым слоем.
- Высокая гибкость, обеспечивающая на малых диаметрах легкость сгибания (для труб диаметром до 32 x 3 мм) вручную или при помощи специального инструмента.
- Тепловое расширение, близкое к тепловому расширению металлических труб, что позволяет устанавливать крепежные элементы на большем расстоянии друг от друга.
- Чистота и простота монтажных работ, отсутствие операций сварки, пайки, нарезания резьбы и других методов соединения.
- Коррозионная стойкость благодаря наличию внутреннего и наружного полимерных слоев.
- Превосходная долговременная прочность на разрыв – залог безопасности повседневной эксплуатации.
- Максимальная температура: 90 °C.
- Максимальное рабочее давление: 10 бар.
- Срок службы: 50 лет температурных режимах, указанных в ГОСТ 32415-2013, таблица 5, классы 1-5, ХВ и давлении 10 бар.
- Малый вес, простота погрузочно-разгрузочных работ.
- Варианты поставки: в бухтах и прямыми отрезками.

Сертификация

Сертификаты аттестации в немецком Институте DVGW разрешают использовать трубы Uponor MLC в системах питьевого водоснабжения согласно DIN 1988 TRWI. Результаты этой аттестации включают в себя положительную оценку материалов в соответствии с законом, регулирующим использование изделий из полимеров в системах снабжения питьевой водой, сокращенно называемым рекомендациями KTW*.

Многослойные композиционные трубы и соединительные детали к ним получили одобрение в разных странах мира, в том числе в Швейцарии, Нидерландах, Италии, Норвегии, Германии, Великобритании и России.

Достоинства системы при монтаже:

- Не требуется калибровка труб диаметром 16-32 мм, что сокращает время монтажа до 30%.
- Небольшое количество инструментов для всех видов работ.
- «Холодный» монтаж, не требующий предварительного нагрева монтируемых труб и фитингов.
- Малый радиус изгиба.
- Использование выпрямителя труб в сочетании с разматывателем позволяет использовать трубы диаметром 16-25 мм в бухтах, а затем выпрямлять их, получая столь же прямые отрезки любой длины, как и в случае поставки труб готовыми прямыми отрезками.



Услуги Uponor:

- Высококвалифицированные специалисты в головном офисе компании и опытные профессионалы на местах готовы оказать техническую поддержку каждому заказчику.
- Регулярное обновление информации на сайте www.uponor.ru.
- Семинары по продукции Uponor и особенностям ее проектирования и монтажа, проходящие в рамках Uponor Academy (см. график семинаров на www.uponor.ru).
- Консультации по применению программного обеспечения HS-Engineering для расчета систем отопления, водоснабжения и составления спецификаций.
- Помощь на всех этапах реализации проекта: от проектирования до полного завершения работ.
- Система урегулирования рекламаций.

Гарантия Uponor

На систему Uponor MLC (т.е. на трубы и соединительные элементы торговой марки Uponor) предоставляется гарантия сроком 10 лет. При использовании в одной системе изделий других производителей гарантия не предоставляется ни на трубу Uponor, ни на всю систему в целом.

Гарантия Uponor

На систему Uponor MLC (т.е. на трубы и соединительные элементы торговой марки Uponor) предоставляется гарантия сроком 10 лет. При использовании в одной системе изделий других производителей гарантия не предоставляется ни на трубу Uponor, ни на всю систему в целом.

Металлопластиковая труба Uponor MLC		Фитинг Uponor MLC		Инструмент Uponor		Гарантия 10 лет
	+		+		=	✓
Металлопластиковая труба Uponor MLC		**Фитинг стороннего производителя**		**Инструмент стороннего производителя**		**Нет гарантии!**
	+	?	+	?	=	✗

Контроль качества

Постоянный контроль качества до начала и в процессе производства.
Оперативный контроль с использованием специальных фотокамер, испытание на твердость вдавливанием шарика (по Бринелю), испытание на текучесть, проверка линейных размеров и испытание на разрыв.
В заводской лаборатории осуществляется контроль сырья, проводятся испытания образцов труб (испытание на отслаивание), гидравлические и температурные испытания, а также испытания на горячее хранение. Все испытания проводят независимые немецкие и международные испытательные учреждения. Согласно документу W 542, подготовленному Институтом DVGW, минимальное долговременное сопротивление разрыву труб из многослойного композита в системах питьевого водоснабжения должно быть не менее 50 лет.
Вместе с SKZ и DVGW корпорация Uponor постоянно работает над испытанием своих систем в соответствии с рабочими документами DVGW. Задача всех этих мер – обеспечить качество металлополимерных труб Uponor и фитингов к ним.

© КОМФОРТ

Соединительные фитинги для труб Uponor

Линейка фитингов представлена разнообразными соединениями, угольниками, тройниками и другими элементами, которые облегчают реализацию любого проектного решения. Все фитинги можно представить в виде двух концепций: неразборные пресс-соединения и резьбовые соединения. При этом гибкость самой трубы позволяет экономить на угольниках, что также ускоряет процесс монтажа, уменьшает его трудоемкость. Пресс-соединение и резьбовое соединение обеспечивают надежную герметичность в течение всего длительного периода эксплуатации, что подтверждается отчетами об испытаниях SKZ и сертификатами DVGW (Немецкий союз специалистов водо- и газоснабжения).

Обзорная таблица

Семейства фитингов		Латунные пресс-фитинги, RS фитинги			Пресс-фитинги из PPSU		Фитинги RTM	Зажимные адаптеры	
		S-Press PLUS	S-Press	RS	S-Press PLUS, PPSU	S-Press PPSU		Uni-C 1/2“	Uni-X 3/4“
Диаметр/ цветовой код	Металло-полимерные трубы								
16	Uni Pipe Plus, MLC, Metallic Pipe Plus	●		●	●		●*	●	●
20		●		●	●		●*	●	●
25	Uni Pipe Plus, MLC	●		●	●		●		●
32		●		●	●				
40	MLC		●	●		●			
50	MLC		●	●		●			
63	MLC		●	●		●			
75	MLC		●	●		●			
90	MLC			●					
110	MLC			●					
Функции и особенности									
Цветовая кодировка диаметров		●	●	●	●	●	●		
Смотровое окошко для контроля глубины вставки		●	●	●	●	●	●		
Идентификация опрессовки		●			●		●		
Пресс-индикация на гильзе после опрессовки		●	●	●[2)]	●	●			
Монтаж без снятия фаски		●		●[1)]	●		●	●	●
Монтаж без калибровки		●	●	●	●	●		●	●
Функция защиты от протечки		●	●	●	●	●		●	●
Функция „инструмент внутри“							●		
Модульность				●					

*[1)] Для диаметров 16-32 [2)] Для диаметров 40-110 * Кроме Metallic Pipe Plus*

Таблица применимости инструментов Uponor

Для соединения композиционных труб Uponor в системах отопления и водоснабжения применяются различные типы инструментов:

Инструменты Uponor ▶ / **Фитинги Uponor** ▼	*Ручной пресс-инструмент*	*Пресс-инструмент UP 110 (аккумуляторный)*	*Пресс-инструмент UP 75 EL (230 В)*	*Пресс-инструмент Mini2 (аккумуляторный)*		*Технология «инструмент внутри»*
	Вкладыши для ручного инструмента	*Пресс-клещи UPP1*	*Пресс-клещи UPP1*	*Пресс-насадки и пресс-обоймы*	*Пресс-клещи Mini KSP0*	
S-Press PLUS *S-Press PLUS PPSU*	16 – 20	16 – 32	–	–	16 – 32	–	–
S-Press *S-Press PPSU*	–	–	40 – 50	63 – 75	–	–	–
RS	–	16 – 32	40 – 50	63 – 110	25 – 32	–	–
Uni	–	–	–	–	–	14 – 25	–
RTM	–	–	–	–	–	–	16 – 25

KOMFORT

Пресс клещи Uponor разработаны специально для приминения с пресс инструментами Uponor, работающими от сети или аккумулятора. Ручной пресс может использоваться для опрессовки фитингов 14-20 мм. Они являются экономичной альтернативой инструментам с электроприводами. Преимущество аккумуляторных инструментов в независимости от наличия подключений к электросети. Фитинги RTM не нуждаются ни в каком дополнительном инструменте за счет специальной конструкции преднапряженного кольца. (технология «Инструмент внутри»).

* Прим.: фитинги RTM не совместимы с трубами Metallic Pipe Plus.

S-Press PLUS –
новое поколение пресс-фитингов Uponor



Прочная конструкция
Пресс-гильза из нержавеющей стали с усовершенствованным креплением стопорного кольца к телу фитинга увеличивают способность фитинга выдерживать различные статические и динамические нагрузки. Уплотнительные кольца под гильзами утоплены в тело фитинга, что исключает их смещение во время монтажа.

Качественные материалы
Новый латунный сплав фитингов и используемый свыше 20 лет полимер PPSU для композиционных фитингов делают их более устойчивыми к мягкой воде и низкой концентрации ионов кальция и магния. Контактирующий с водой материал включен в список материалов, одобренных ассоциацией 4MS, для питьевой воды и пищевых продуктов.

Надёжность при монтаже
Специальная форма пресс-гильзы и новые стопорные кольца обеспечивают безошибочное расположение клещей пресс-инструмента. Смотровые окошки позволяют точно определить, что труба вставлена в фитинг до конца. Всё это позволяет исключить ошибки при монтаже.

Цветовая маркировка и кодировка
Каждый диаметр указывается на фитингах цифрами своего цвета, который совпадает с цветовыми отметками на пресс-клещах, что делает монтаж ещё более быстрым и удобным

Функции идентификации опрессовки и защиты от протечки
Пластиковая плёнка легко снимается после опрессовки фитинга – это обеспечивает простую проверку того, завершён ли процесс монтажа. При этом если фитинг не был смонтирован должным образом, произойдет немедленная протечка даже при очень низком испытательном давлении.

Экономичность и функциональность
Оптимизированный внутренний профиль позволяет снизить местные потери давления и повысить функциональность системы.

Скорость и простота монтажа
Быстрый монтаж в 3 шага ускоряет процесс установки благодаря отсутствию необходимости калибровки и снятия фаски (диаметры 16-32 мм).

100% совместимость с существующими на рынке компонентами Uponor

Гибкий подход
Несмотря на то, что обычно все расчёты и подготовительные операции делаются обычно до монтажа, фитинг позволяет без какого-либо ущерба поворачивать уже опрессованное соединение на трубе (до подачи давления).

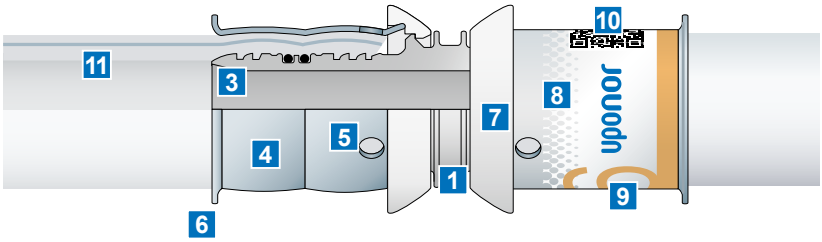
Инновационный подход
Ваша база знаний, онлайн-руководства и техническая поддержка всегда под рукой благодаря умному QR коду на каждом фитинге.

Все необходимые сертификаты и одобрения
- DVGW
- ÖVGW
- KIWA/KOMO

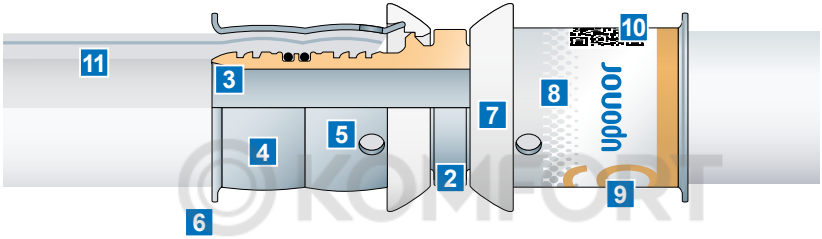
Цветовая кодировка диаметров
32
25
20
16

Дизайн фитингов S-Press PLUS

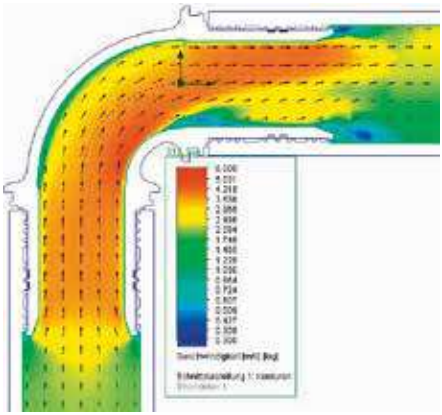
Фитинги из полифенилсульфона PPSU

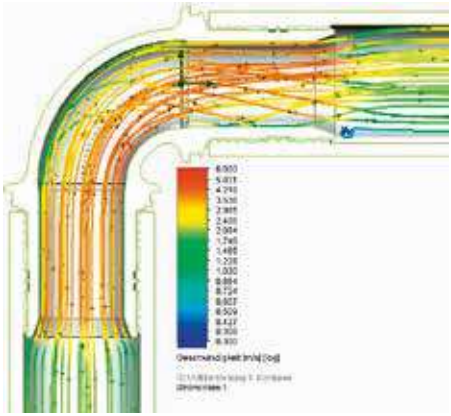


Фитинги из латуни



1. *Корпус фитинга из PPSU*
2. *Корпус фитинга из коррозионностойкой латуни*
3. *Оптимизированный для минимального сопротивления внутренний профиль*
4. *Пресс-гильза из нержавеющей стали*
5. *Смотровое окошко для контроля глубины вставки трубы*
6. *Ограничители и стопорные кольца для безошибочной постановки клещей пресс-инструмента*
7. *Индикатор опрессовки*
8. *Обозначение диаметра в сочетании с цветовой кодировкой*
9. *QR код для доступа к базе информации*
10. *Трубы Uni Pipe Plus или MLC 16-32 мм*





Оптимизированная конструкция фитинга. Соединительные пресс-фитинги S-Press PLUS сконструированы таким образом, чтобы исключить возникновение застойных зон во внутреннем пространстве и избежать возникновения биологического загрязнения питьевой воды из-за её застаивания. Это доказано микробиологическими исследованиями в Институте гигиены окружающей среды и токсикологии в Гельзенкирхене.

Монтаж пресс-фитингов S-Press PLUS 16-32 мм



Вставьте конец металлополимерной трубы Uponor, отрезанной под прямым углом, в пресс-фитинг до конца (контроль по смотровому окошку)



Разместите пресс-клещи с совпадающей цветовой кодировкой, на пресс-гильзе (они безошибочно встают по профилю гильзы между ограничителем и стопорным кольцом). Опрессуйте фитинг до конца.

© КОМФОРТ

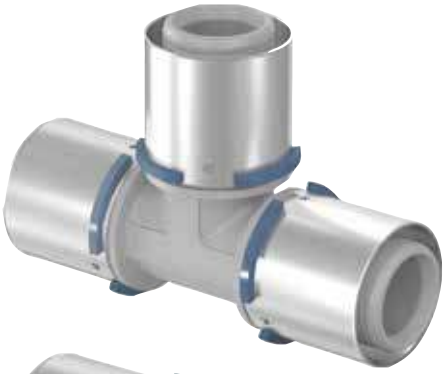


После опрессовки изменение формы гильзы отчётливо заметно визуально. После чего плёнка легко удаляется с фитинга, что является индикатором того, что процесс опрессовки завершён успешно.



Если всё же по каким-то причинам соединение не было опрессовано, это будет сразу заметно при гидравлических испытаниях, благодаря функции защиты от протечки: не опрессованное до конца соединение течёт даже при низком давлении. Останется только опрессовать пропущенный фитинг и соединение станет герметичным.

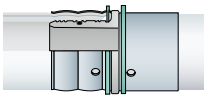
Композиционные пресс-фитинги из PPSU теперь и до 75-го диаметра







Мы расширили ассортимент композиционных пресс-фитингов S-Press PPSU до 63 и 75 мм.
Корпус фитинга выполнен из гигиеничного высокопрочного пластика PPSU, пресс-гильза из нержавеющей стали. Они легкие, при этом имеют высокую стойкость к статическим и динамическим нагрузкам, образованию трещин. Благодаря появлению фитингов большого диаметра, можно существенно увеличить экономичность систем из металлополимерных труб Uponor MLC для стояков и магистралей многоквартиных домов. Для перехода на другие системы и запорно-регулирующую арматуру система дополнена штуцерами с наружной резьбой из лужёной латуни 63-2”НР и 75-2 1/2”НР.

Диаметры 40 – 75 мм	Свойства/функции	Материал	Цветовая кодировка диаметров
	• Материалы фитингов гигиенически безопасны, они протестированы и одобрены для применения в системах питьевого водоснабжения в различных странах по всему миру • Полное отсутствие коррозии • Фитинг можно корректировать после опрессовки (до подачи давления) • Полная совместимость с существующими в ассортименте Uponor трубами и инструментами • Гибкий подход, возможность выбирать фитинги из разных продуктовых линеек (Uponor RS, S-Press) • Цветовая маркировка диаметров • Функция защиты от протечки • Стопорные кольца для надёжной установки пресс-клещей	• Фитинг: полифенилсульфон Пресс-гильза: нержавеющая сталь • Цветные стопорные кольца: пластик	40 50 63 75

Монтаж пресс-фитингов S-Press PPSU 40-75 мм









Предварительно снимите внутреннюю фаску с конца трубы, отрезанной под прямым углом. Вставьте фитинг до упора (контроль по смотровому окошку). Разместите пресс-обойму с совпадающей цветовой кодировкой на пресс-гильзе, прижав её к цветному упорному кольцу.



Захватите обойму универсальной пресс-насадкой и опрессуйте фитинг до конца.



Снимите пресс-обойму. После опрессовки изменение формы гильзы отчётливо заметно визуально.



Благодаря функции защиты от протечки неопресованное до конца соединение течёт даже при низком давлении в процессе гидравлических испытаний. Останется только опрессовать пропущенный фитинг и соединение станет герметичным.

Фитинги RTM



Технология фитингов Uponor RTM предлагает очень удобную и функциональную систему соединения труб небольших диаметров. Вам не требуется какой-либо инструмент для создания герметичного соединения. Достаточно просто вставить трубу в фитинг соответствующего диаметра и функция „инструмент внутри“ фиксирует соединение за счёт стального преднапряжённого кольца, которое прослужит в течение всего периода эксплуатации системы.

Технология RTM

- Специальная технология «инструмент внутри»
- Цветовая кодировка диаметров
- Не требуется инструмент для монтажа
- Визуальный и звуковой контроль выполнения соединения трубы с фитингом (щелчок)
- Процесс максимально прост, подходит даже для бытового использования

Просто вставьте трубу в фитинг



В момент вставки металлополимерной трубы в фитинг RTM происходит выталкивание цветного фиксатора, удерживающего стальное преднапряжённое кольцо. Процесс также сопровождается ясно слышимым щелчком. Специальная прозрачная конструкция позволяет визуально наблюдать, что фиксаторы сдвинуты, что означает, что монтаж герметичного соединения завершён, система готова к эксплуатации.

Дождитесь щелчка и убедитесь, что фиксаторы сдвинулись



Специальный индикатор внутри фитинга выполняет целый ряд функций: цвет обозначает диаметр фитинга, надёжная фиксация предотвращает преждевременное срабатывание, щелчок и визуально видимое смещение гарантированно подтверждает, что стальное кольцо сомкнулось и соединение выполнено и герметичность достигнута.

Процесс монтажа фитингов RTM



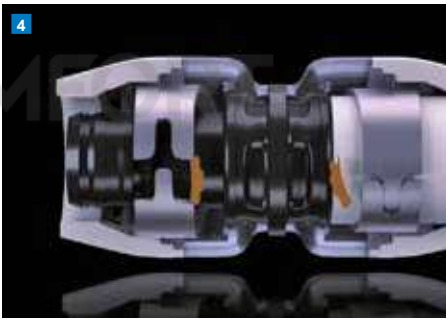
Обрезка трубы
Отрежьте необходимую длину трубы подходящим инструментом под прямым углом



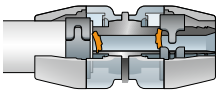
Калибровка
Откалибруйте конец трубы



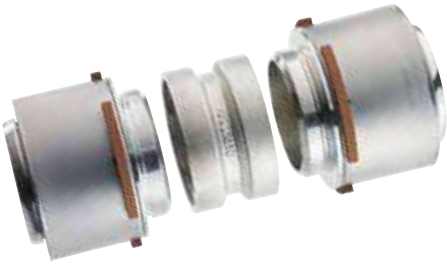
Опрессовка
Вставьте трубу в фитинг до щелчка



Проверка
Соединение завершено. Дополнительная проверка может быть осуществлена визуально: цветной индикатор сдвинулся после монтажа, что означает, что предварительно напряжённое кольцо надёжно обжалось вокруг трубы и создало герметичное соединение.

Диаметры 16 – 25 мм	Свойства/функции	Материал	Цветовая кодировка диаметров
	• Каждый фитинг с функцией «инструмент внутри» • Процесс монтажа осуществляется простой вставкой трубы в фитинг, никаких дополнительных манипуляций и инструментов • Простая индикация готовности соединения: щелчок и сдвинутые индикаторы (видны визуально со всех сторон) • Единая цветовая кодировка диаметров, соответствует всем системам Uponor • Корректировка/поворот соединения возможны даже после монтажа (до подачи давления)	• Полифенилсульфон PPSU и латунь • Предварительно напряжённые кольца из нержавеющей стали	16 20 25

Система модульных фитингов Uponor RS



Система фитингов Uponor Riser System (Uponor RS) позволяет реализовать системы водоснабжения, отопления и охлаждения из труб MLC больших диаметров вплоть до 110 мм и состоит всего из 40 с небольшим элементов. Благодаря своей модульной концепции система Uponor RS позволяет реализовать практическое любое решение – до 500 различных комбинаций тройников, угольников, переходников и даже коллекторов.

Достоинства системы RS для больших диаметров

- Очень простая технология: достаточно вставить пресс-фитинг в базовую деталь и закрепить специальном хомутом
- Множество комбинаций и решений различных узлов системы всего лишь из чуть более 40 элементов
- Узлы, собранные из фитингов, легко можно скорректировать в любой моемент после монтажа
- Традиционная цветовая кодировка диаметров и полная совместимость с пресс-инструментом Uponor

Основной объем работ, а именно: резка, снятие фаски, опрессовка производится на монтажном столе, что очень удобно. При установке трубы в проектное положение осуществляется минимум работ, что особенно актуально при работе в стесненных условиях или под потолком.





Удобная конструкция для модульной сборки для высокотемпературных магистральных распределителей - сами фитинги и специальные вспомогательные детали помогают легко запроектировать и сконструировать необходимые элементы для проекта на стройплощадке



Специальные проставки позволяют прокладывать повороты практически под любым углом, что очень удобно для труб больших диаметров в сложных системах многоквартирных зданий

© KOMFORT



Сложные и запутанные узлы реализуются сравнительно легко, благодаря модульной конструкции фитингов системы RS



Зачастую большой проблемой является реализовать ответвления небольшого диаметра от стояков и магистралей. С модульной конструкцией фитингов RS всё значительно упрощается.

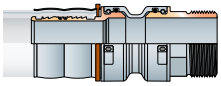
Диаметры 63 – 110 мм	Свойства/функции	Материал	Цветовая кодировка диаметров
	• Функция защиты от протечки • Специальные стопорные кольца для удобной постановки пресс-клещей • Специальным образом сконструированные модульные фитинги, разделённые на базовые детали и пресс-модули • Пресс-модули для опрессовки имеют прочную предустановленную пресс-гильзу из нержавеющей стали и могут быть опрессованы заранее на монтажном столе, что сильно облегчает монтаж систем в стеснённых местах, например под потолком • Узлы из уже опрессованных соединений даже больших диаметров собираются быстро и просто с помощью специальной технологии вставки базовй детали в пресс-модули. Фиксация хомутом для обеспечения неразборности узла.	• Фитинг: лужёная латунь • Пресс-гильза: нержавеющая сталь • Цветные стопорные кольца и фиксирующие хомуты: пластик	63 75 90 110

Схема сборки системы RS



Пресс-модули и переходники RS2

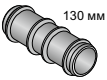

40, 50, 63, 75


1¼", 2", 2½"


½", 1", 2", 2½"


16, 20, 25, 32


DN 65
(PN 6/PN 16)


130 мм


5 мм

Базовые детали RS2









Переход с RS2 на RS3



Базовые детали RS3







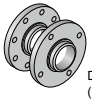


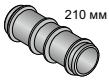
Пресс-модули и переходники RS3


90, 110


3"


½", 3"

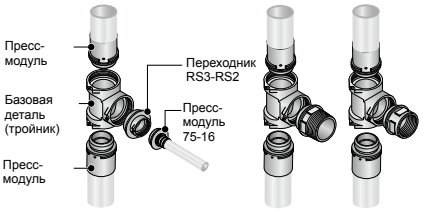

DN 80
(PN 6/PN 16)
DN 100
(PN 6/PN 16)


210 мм

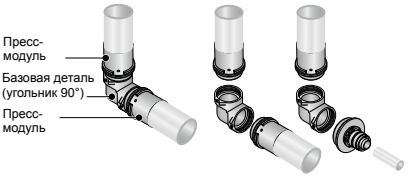

5 мм

Примеры комбинаций соединений

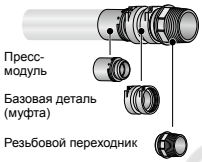
Комбинации тройников



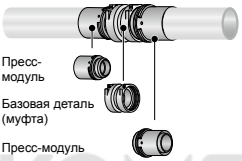
Комбинации угольников 90° и 45°



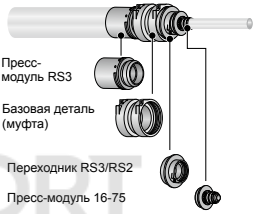
Переход на резьбу



Комбинации соединителей



Переход на трубу другого диаметра



© KOMFORT

Монтаж фитингов RS



Вставьте трубу в фитинг
Отрежьте трубу специальным инструментом под прямым углом и снимите внутреннюю фаску. После чего вставьте фитинг до упора, убедитесь, что труба видна в смотровом окошке.



Опрессовка
Используя обойму соответствующего диаметра и цветовой кодировки, а также универсальную пресс-насадку опрессуйте фитинг до конца.



Соединение пресс-модуля с базовой деталью
Просто плотно сомкните ответные части базовой детали и пресс-модуля, благодаря специальной технологии соединение реализуется быстро, просто и герметично.



Фиксация
В конце вставьте пластиковый фиксатор в отверстие базовой детали, протолкните его до конца и зафиксируйте на посадочном месте. Соединение готово!

Резьбовые фитинги

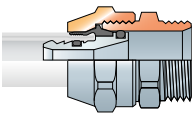


Система резьбовых фитингов Uni-X, Uni-C включает в себя всё необходимое для подключения металлополимерных труб Uponor к отопительным и санитарным приборам, а также распределительным коллекторам.
Зажимные адаптеры состоят из штуцера и лужёной латунной гайки, благодаря чему подключение труб 16-25 мм выполняется без какого либо специального инструмента, а инсталляция идеально вписывается в любой интерьер.
Различные коллекторы могут быть использованы для систем водоснабжения и радиаторного отопления.

Достоинства

- Простое подключение к отопительным и санитарным приборам, запорно-регулирующей арматуре и другим системам
- Гибкий подход к различным проектам и ситуациям
- Отсутствие необходимости в использовании специального инструмента

Резьбозажимные адаптеры

Диаметры	Свойства/функции	Материал
16 – 25 мм (Uni-X) **16– 20 мм (Uni-C)** 	• Функция защиты от протечки - адаптер потечёт при испытаниях даже при низком давлении, если не затянут до конца • Монтаж без калибровки • Без зажимного кольца - не требуется периодическое подкручивание	• Латунный штуцер • Гайка из лужёной латуни

Монтаж системы радиаторного отопления



Ассортимент компании Упонор включает в себя все необходимые аксессуары для реализации любых разводок и вариантов систем отопления и водоснабжения. Многослойные металлополимерные трубы, различные фитинги, коллекторы и аксессуары для подключения отопительных и санитарных приборов позволяют собрать цельную систему как в малоэтажных и многоквартирных жилых домах, так и различных коммерческих, административных и общественных зданиях. Совместимость всех элементов от одного производителя гарантирована и позволяет не заботиться об отдельных узлах системы в течение всего срока эксплуатации здания.

Преимущества

- Широкий ассортимент продукции от одного производителя для реализации любых возможных проектов и систем
- Удобный подбор спецификации
- Быстрое определение расчётных параметров (потерь давления) и размеров элементов

Элементы разводки и подключения отопительных приборов системы радиаторного отопления



Тройники и угольники из никелированной медной трубки для подключения отопительных приборов

Никелированные тройники и угольники с пресс-подключением к металлополимерным трубам с одной стороны и ответной частью в виде голой медной трубы 15 мм для подключения к отопительным приборам с помощью специального зажимного адаптера 15x3/4“ с внутренней резьбой. Есть также переход на наружную резьбу 1/2“. Типоразмеры тройников и угольников стандартизированы под длину подключения 1100 мм и 300 мм.



Крестовины для пересечения разводки

Специально собранные крестовины для удобной реализации ответвлений от поквартирной разводки труб на отопительные приборы без необходимости увеличения толщины конструкции пола или стены. В узле не происходит смешивания потоков, благодаря специальной конструкции. Теплоизоляция из экструдированного полипропилена толщиной 13 мм соответствует всем необходимым нормам.



Запорные краны

Запорные краны с 3/4“ и 1“ с наружной резьбой для возможности отключения отдельных элементов системы.



Терморозетка для подключения радиатора

Предварительно собранный узел, имеющий пресс-подключение для металлополимерных труб снизу и резьбовое подключение 1/2“ внутренняя резьба для быстрого монтажа приборов при настенном подключении.



Элементы для плинтусной разводки отопительных приборов

Специально разработанные узлы для случая плинтусной разводки. Пресс-крестовины для вывода под вход отопительных приборов и регулируемые медные угольники для непосредственного подключения с резьбовыми элементами.



Коллекторы

Предварительно собранные коллекторные узлы для разводки современных систем лучевых (коллекторных) систем отопления. Коллекторы из нержавеющей стали 1“ 2-12 (16) выходов 3/4“ НР обеспечивают работоспособность системы в течение всего срока службы при любой температуре и давлении для внутренних систем жилых зданий

© KOMFORT



Резьбовые фитинги

Набор резьбовых тройников, угольников, муфт, переходников и заглушек 1/2“ и 3/4“ для всех необходимых нужд



Адаптеры

Резьбозажимные адаптеры и резьбовые переходники для подключения к коллекторам и отопительным приборам 1/2“ и 3/4“ с внутренней резьбой для подключения труб без использования специальных пресс-инструментов



Крепления и аксессуары

Компания Упонор также предлагает и специальные элементы для крепежа как самих труб к поверхности, так и мест вывода и подключения к отопительным и санитарным приборам

Система радиаторного отопления Uponor MLC

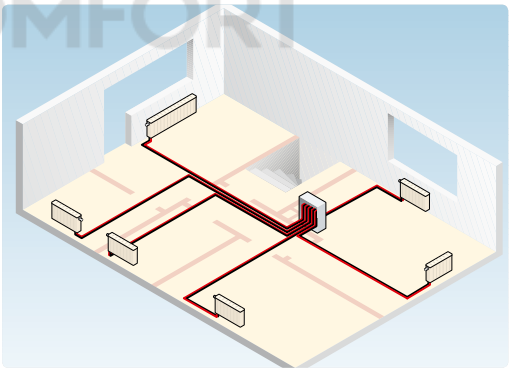
Достоинства системы радиаторного отопления Uponor MLC:
- Позволяет реализовать любую систему отопления: 1-трубную, 2-трубную, коллекторную.
- Многообразие различных вариантов подключения отопительных приборов.
- Подходит как для вновь строящихся объектов, так и при реконструкции.
- Металлополимерная труба Uponor MLC является абсолютно кислородонепроницаемой.
- Большой ассортимент фитингов и аксессуаров, позволяющий найти наиболее оптимальное инженерное решение.

Варианты разводки систем радиаторного отопления

Система Uponor MLC позволяет реализовать различные варианты разводки систем отопления. Ниже приведены примеры таких систем.

© KOMFORT

Коллекторная разводка

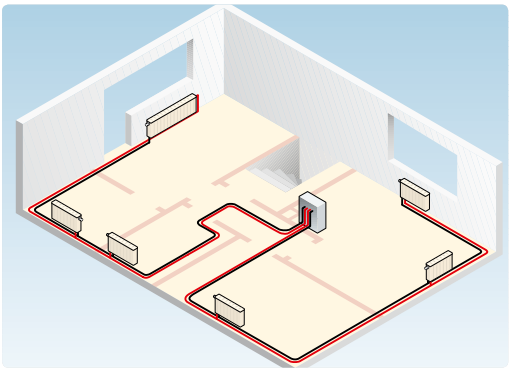


Двухтрубная система с коллекторной разводкой, каждый радиатор подключается отдельной подводкой.

Достоинства:
- Отдельные подключения для каждого прибора (удобство при ремонте, балансировке);
- Нет фитингов в полу и стенах;
- Только один диаметр труб (обычно Ø16мм).

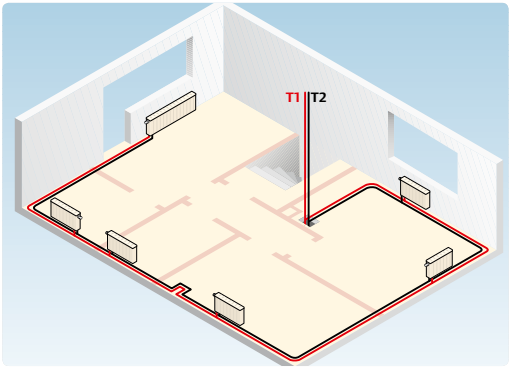
Особенности:
- Наличие коллекторов и больший метраж труб увеличивают стоимость системы.

Коллекторно-тройниковая разводка



Двухтрубная система с коллекторной разводкой, при этом отдельной подводкой подключается каждое помещение или квартира и все приборы в нем через тройниковые соединения. Является комбинированным вариантом коллекторной и тройниковой разводок. Часто используется в многоквартирных домах для поквартирного учета тепла.

Обводная тройниковая разводка



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

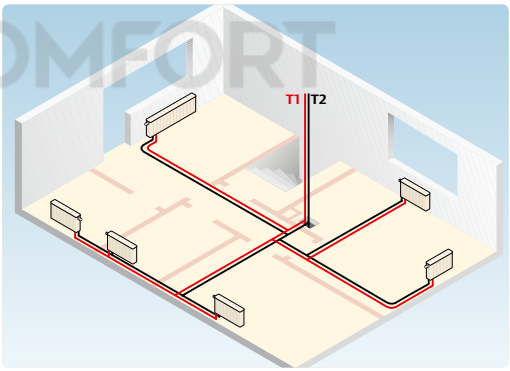
Достоинсва:

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

Особенности:

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

Лучевая тройниковая разводка



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

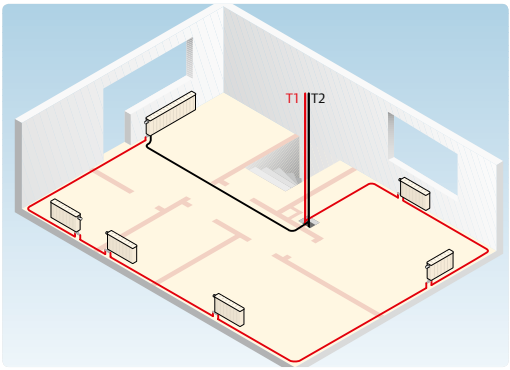
Достоинства:

- Минимальная стоимость системы.

Особенности:

- Наличие большого числа соединений (тройников);
- Большой сортамент труб и фитингов различного диаметра;
- Неудобство при настройке, эксплуатации, ремонте.

Однотрубная система



Последовательной однотрубное подключение отопительных приборов.

Достоинства:

*Минимальная стоимость системы

Особенности:

- Зависимость приборов друг от друга, сложность в регулировании температуры;
- Потребность в более высоких параметрах давления и температуры.

© KOMFORT

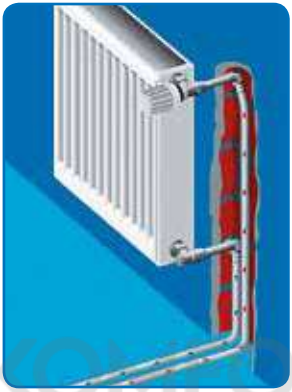
Способы подключения отопительных приборов

Варианты подключения

Внимание! На всех рисунках не показана теплоизоляция трубопроводов, однако ее необходимо предусматривать в соответствии с действующими нормами и правилами. В качестве частичной теплоизоляции можно использовать защитный гофрированный кожух Uponor.



а) Подключение радиатора «боковое, от стены» непосредственно с помощью труб Uponor. Присоединение труб к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами или пресс фитингами.



б) Подключение радиатора «боковое, от стены» с помощью хромированных медных пресс угольников. Присоединение медных пресс угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



в) Подключение радиатора «нижнее, от стены» с помощью хромированных медных пресс угольников. Присоединение медных пресс-угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



г) Подключение радиатора «нижнее, от стены» непосредственно с помощью труб Uponor. Присоединение труб к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами или пресс фитингами.



д) Подключение радиатора «боковое, от пола» с помощью хромированных медных пресс угольников. Присоединение медных пресс угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



е) Подключение радиатора «нижнее, от пола» с помощью хромированных медных пресс угольников. Присоединение медных пресс угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



ж) Подключение радиатора «нижнее, от пола» с помощью хромированных медных пресс тройников. Присоединение медных пресс тройников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



з) Подключение радиатора «боковое, от пола» с помощью хромированных медных пресс тройников. Присоединение медных пресс тройников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.



и) Подключение радиатора «нижнее, от стены». Присоединение труб к радиаторному узлу осуществ-ляется резьбовыми адаптерами или пресс фитингами.
Для пересечения подающих и обратных труб в одной плоскости используется крестовина.



к) Подключение радиатора «нижнее, от пола» непосредственно с помощью труб Uponor. Присоединение труб к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами или пресс фитингами.



л) Подключение радиатора «нижнее, от пола» с помощью хромированных медных пресс угольников. Присоединение медных пресс- угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами для медных трубок.

Монтаж систем водоснабжения



Все необходимые элементы для монтажа различных систем питьевого водоснабжения на основе металлополимерных труб Uponor включены в ассортимент. Имеющиеся предварительно собранные узлы позволяют упростить проектирование и монтаж системы, ускорить реализацию и сдачу проекта, а также исключить различные промежуточные этапы и потенциальные ошибки. Дополнительно наша компания предлагает специальные фитинги для реализации наиболее прогрессивной и гигиеничной кольцевой разводки системы водоснабжения, при которой практически отсутствуют какие-либо застойные зоны, что гарантирует качественную чистую воду в кране в любой момент времени.

Преимущества реализации систем водоснабжения на элементах Uponor

- Разнообразные элементы для подключения любых вариантов систем водоснабжения
- Специальные траки, планки и уголки для удобного подключения водорозеток
- Варианты подключения водорозеток к стене и внутристенные коробоки-футляры
- Возможность реализации прогрессивной кольцовой разводки с помощью U-образных водорозеток для получения максимально чистой воды
- Все элементы проверены и одобрены для использования в системах питьевой воды в странах Евросоюза и России

Элементы разводки и подключения санитарных приборов системы водоснабжения



Водорозетки

- Стойкая к коррозии и хлорированной воде покрытая латунь
- Возможность выбора монтажа водорозеток как на специальных траках, планках, так и просто на стене



Специальные элементы

- Водорозетки для монтажа кольцевой разводки системы или под гипсокартоном





Аксессуары для крепления элементов системы

- Широкий ассортимент аксессуаров для крепления водорозеток (траки, планки, углы)
- Дополнительные аксессуары

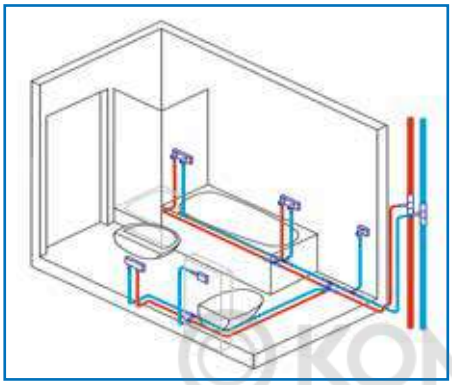


Готовые узлы

- Предварительно собранные на производстве готовые элементы для подключения
- Полное соответствие звукоизоляции по DIN 4109
- Минимальные сроки монтажа

Схемы разводки систем внутреннего водоснабжения

Наиболее часто применяются следующие схемы поквартирной разводки систем внутреннего водоснабжения:



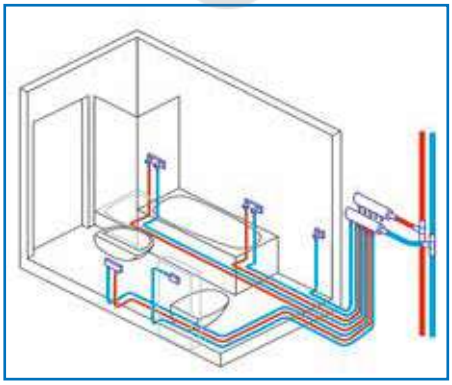
Тройниковая схема разводки

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.



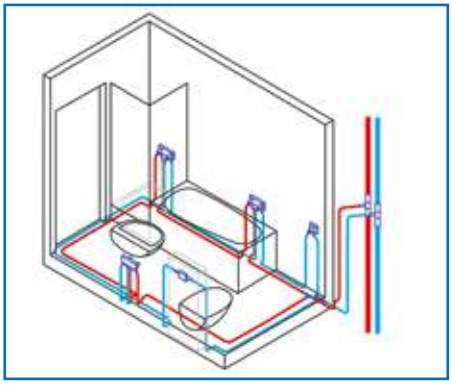
Коллекторная схема разводки

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
- 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

© КОМФОРТ

Система крепления водорозеток Uponor MLC



Меньше элементов – выше эффективность!

Водорозетки Uponor MLC с новой системой крепления теперь стали универсальными, что позволяет сократить количество элементов и охватить больше вариантов монтажа.



Универсальность экономит время

Новые монтажные планки, углы и траки с гибкими вариантами монтажа для быстрой установки.



Больше возможностей при монтаже

Используйте новые универсальные водорозетки в обоих случаях: прямое их крепление на стене или установка на новых монтажных планках, углах и траках.

Быстрый и надежный монтаж

Сверхбыстрый и точный монтаж:



1 Установите фиксатор в нужном положении с обратной стороны монтажной планки, монтажного угла или монтажного трака.



2 Вставьте поставляемый крепежный винт в левое или правое (в зависимости от выбранного угла и положения) отверстие водорозетки.



3 Разместите водорозетку в нужном положении (-45°/90°/+45°) на монтажной планке (угле, траке) и затяните крепежный винт. Готово!

© KOMFORT

Фиксация одной рукой

Новая технология крепления позволяет надежно закреплять водорозетки на монтажных планках, углах и траках используя всего «одну руку», что сделало монтаж гораздо проще. Попробуйте!

Специальная краска на кончике крепежного винта будет держать винт на месте, предотвращая его потерю во время процесса установки водорозетки.



Легкое позиционирование

Новые крепежные фиксаторы позволяют легко и быстро спозиционировать водорозетку на монтажной планке (угле, траке).



Квартирные тепловые пункты – будущее систем отопления и водоснабжения

Индивидуальная независимая система

Предварительно собранные квартирные тепловые пункты от компании Упонор предлагают вам принципиально новый подход к реализации системы горячего водоснабжения и отопления. При традиционной системе горячая вода подготавливается в цтп или итп и должна постоянно циркулироваться, чтобы не застаиваться у потребителя. Однако это происходит далеко не всегда.



Индивидуальный подход

Схема с постоянной подпиткой водой из теплосети КТП Uponor Aqua Port и Combi Port позволяет получить горячую питьевую воду мгновенно после получения запроса от пользователя, которой открывает кран смесителя. Нет необходимости в установке объёмного накопителя горячей воды или организации протяжённой системы циркуляции, что исключает риск образования застойных зон. Такая удобная эксплуатация достигается благодаря мощным теплообменникам с большой площадью теплообмена. Предусмотрены специальные места для тепло- и водосчётчиков, в случае необходимости их установки. Квартирные тепловые пункты Uponor предварительно испытываются на производстве, они поставляются в полностью собранном виде, включая защитный шкаф, что значительно экономит время и деньги на доставку и установку на строительной площадке.



Децентрализованная независимая система

Квартирные тепловые пункты Uponor Aqua&Combi встраиваются и являются частью системы тепло- и водоснабжения здания. Благодаря продуманной конструкции и функционалу система сочетает в себе удобство и комфорт децентрализованной поквартирной схемы с экономическими преимуществами стандартной централизованной схемы. Принцип действия: в централизованной системе отопления теплоноситель нагревается до требуемой температуры в центральном тепловом пункте, после чего хранится в теплоаккумуляторах (буферных ёмкостях) и по магистралям и стоякам подаётся в квартиры потребителей, при этом термостатическая и регулирующая арматура позволяет осуществлять управление температурой индивидуально в течение всего года. Потребление тепла учитывается с помощью теплосчётчиков. Вода для горячего водоснабжения нагревается только при потребности и по запросу пользователя с помощью встроенных в КТП технологичного регулятора- распределителя пропорционального действия и энергоэффективного теплообменника. Тепло из контура отопления мгновенно передаётся в систему горячего водоснабжения благодаря противоточной схеме.

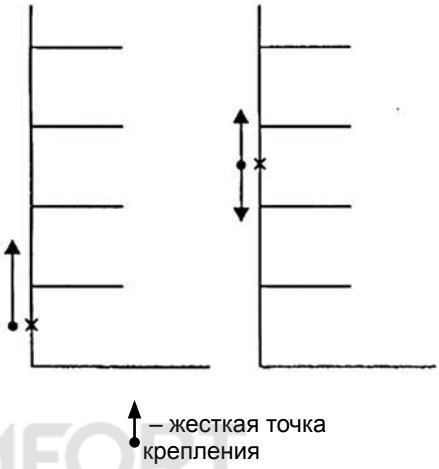
Температурное удлинение

Размещение жестких 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 будут препятствовать удлинению/сокращению плеча смежной трубы.

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



©KOMFORT

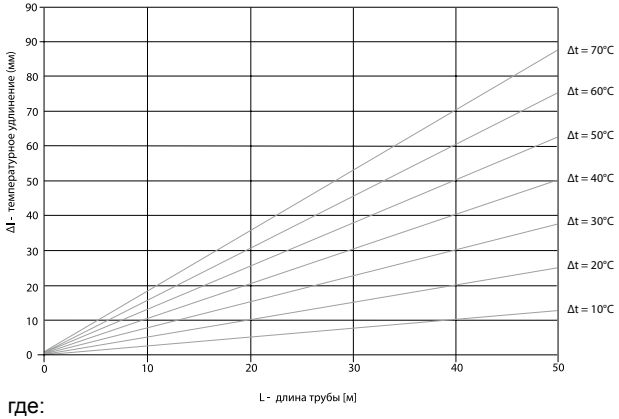
Расчет температурного удлинения

При проектировании системы труб MLC необходимо учитывать их температурное удлинение, обусловленное режимом эксплуатации.

Определяющую роль в температурном удлинении играют разность температур Δt и длина трубы L.

Если трубы предназначены для скрытой прокладки или замоноличивания в стяжку, температурное удлинение поглощается изоляционным материалом на участках изменения направления (естественные Г-, П-, Z-образные компенсаторы).

Температурное удлинение рассчитывается по формуле: Δl = α x L x Δt,



где:

Δl – температурное удлинение (мм)

α – коэффициент температурного расширения труб MLCP (0,025 мм/(м* °C))

L – длина трубы (м)

Δt – разность температур (°C)

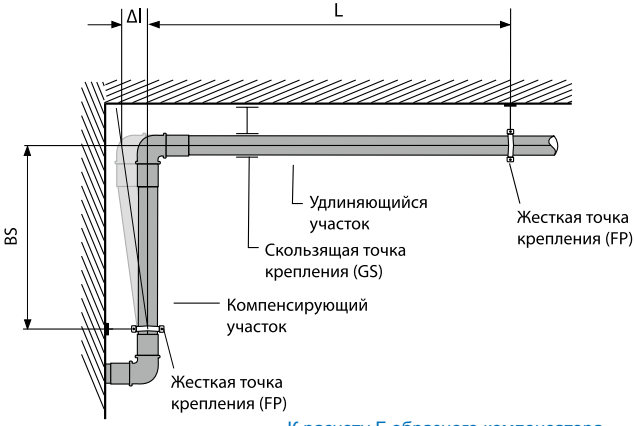
Горизонтальные участки и стояки

При проектировании и монтаже вертикальных и горизонтальных участков из труб Uponor MLC, в дополнение к конструктивным требованиям, необходимо учитывать аспекты, связанные с температурным удлинением.

Нельзя монтировать трубопроводы Uponor MLC жестко. Нужно обязательно предусматривать возможность компенсации или контроля температурного удлинения.

Если условия монтажа предполагают температурное удлинение труб, то необходимо использовать компенсаторы Г-, П-, Z-, О-образные или сильфонные.

В этих целях желательно знать расположение всех точек фиксации. Компенсация всегда происходит между двумя жесткими точками крепления (FP) и точками смены направления (компенсирующий участок BS).

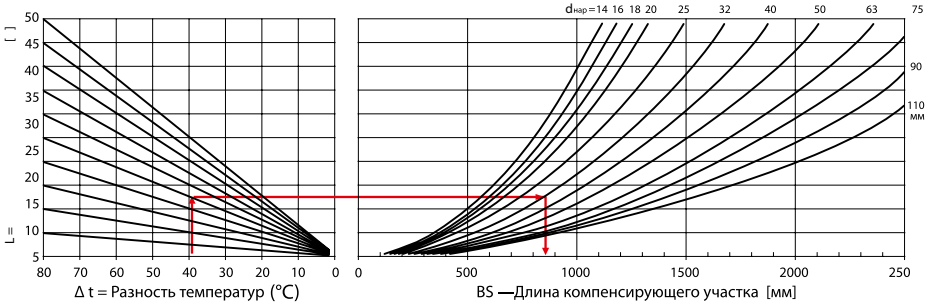


К расчету Г-образного компенсатора

KOMFORT

Расчет Г-образного компенсатора

График расчета необходимой длины участков компенсатора



Пример:
Температура при выполнении монтажных работ: 20° C;
Рабочая температура: 60° C;
Разность температур Δt: 40° C;
Длина удлиняющегося участка: 25 м;
Диаметр трубы MLC $d_{нар}$ x s: 32 x 3 мм.

Необходимая длина компенсирующего участка BS: около 850 мм.

Расчетная формула:

$$BS = 30 \times \sqrt{d_{нар} \times (\Delta t \times a \times L)}\ ;$$

dнар – Наружный диаметр трубы MLCP в мм
L – Длина удлиняющегося участка в м
BS – Длина компенсирующего участка в мм
α – Коэффициент температурного расширения труб MLC (0,025 мм/(м* °C))
Δt – Разность температур (°C)

Организация креплений

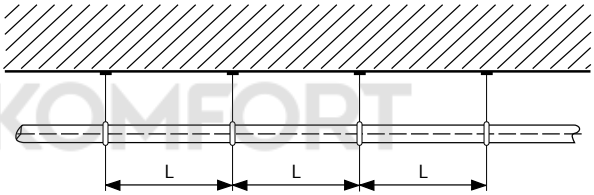
Все подключения к приборам, запорно-регулирующей и измерительной арматуре должны выполняться с креплениями, защищающими от проворачивания.

Трубы следует располагать таким образом, чтобы имеющиеся строительные конструкции не препятствовали тепловому удлинению труб.

Удлинения трубы между двумя неподвижными точками крепления должны компенсироваться Г, П и О-образными компенсаторами, при этом следует по возможности использовать изменения направлений труб в существующей разводке.

В случае если металлопластиковые трубы Uponor прокладываются свободно под потолком, следует соблюдать максимально допустимые расстояния между креплениями в зависимости от диаметра трубы.

Тип креплений и расстояния зависят от температуры, давления и транспортируемой среды. Подбор крепления осуществляется по общей массе (масса трубы + масса среды + масса изоляции) с использованием действующих нормативных документов. Рекомендуется размещать крепления вблизи фасонных и соединительных деталей.



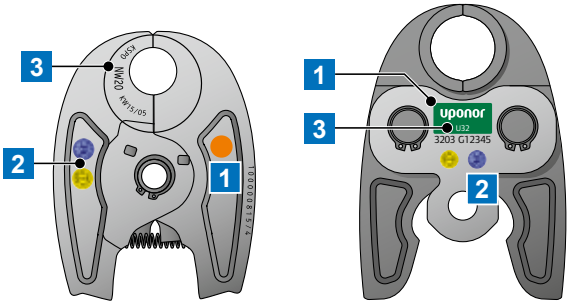
© КОМФОРТ

Расстояния между точками крепления

Диаметр трубы d_a x s [мм]	Максимальное расстояние между точками крепления			Масса трубы с водой 10°C без изоляции	
	по горизонтали		по вертикали		
	Труба в бухтах (м)	Труба в отрезках (м)	[м]	Бухты [кг/м]	Отрезки [кг/м]
16 × 2,0	1,20	1,60	1,70	0,218	0,231
20 × 2,25	1,30	1,60	1,70	0,338	0,368
25 × 2,5	1,50	1,80	2,00	0,529	0,557
32 × 3,0	1,60	1,80	2,10	0,854	0,854
40 × 4,0	-	2,00	2,20	-	1,310
50 × 4,5	-	2,00	2,60	-	2,062
63 × 6,0	-	2,20	2,85	-	3,265
75 × 7,5	-	2,40	3,10	-	4,615
90 × 8,5	-	2,40	3,10	-	6,741
110 × 10,0	-	2,40	3,10	-	9,987

Пресс-инструменты

Маркировка пресс-клещей



1. Цветовая кодировка диаметров
2. Сервисная отметка
3. Размер



Инструменты UP 110 (аккумуляторный) и UP 75 (электрический) - клещи UPP1



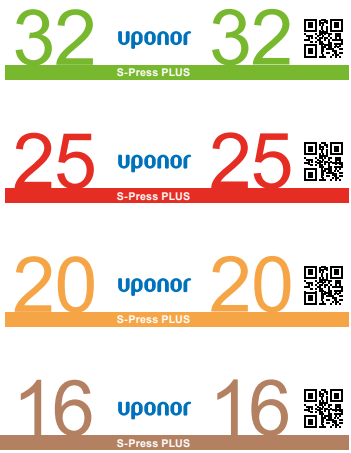
Инструмент Mini2 - клещи KSP0

Цветовая кодировка диаметров

На клещах каждого инструмента указана цветовая метка, которая совпадает с цветом на фитинге того диаметра, для которого они предназначены.



Диаметр указан тем же цветом, что и метка на пресс-клещах



Пресс клещи Uponor MLC UPP1

Продолжая совершенствовать свою продукцию, в 2012 году корпорация Uponor представила новое поколение пресс клещей Uponor MLC UPP1, которые пришли на смену пресс клещам модели Uponor MLC KSP0.

Новые пресс клещи предназначены для использования с пресс инструментами Uponor UP 110 и Uponor UP 75 EL и имеют обновленный профиль UPP1 (Uponor Pressing Profile). Пресс клещи MLC UPP1 получили новый дизайн и сохранили цветовую кодировку. Кроме того, удалось уменьшить вес пресс клещей до 18%. Новые пресс клещи предназначены для опрессовки пресс соединений труб Uponor диаметром 16-50 мм.
Артикулы пресс клещей MLC UPP1 совпадают с артикулами пресс клещей MLC KSP0.



16	20	25	32	40	50
					

Пресс насадка Uponor
и пресс обоймы Uponor 63-110 мм

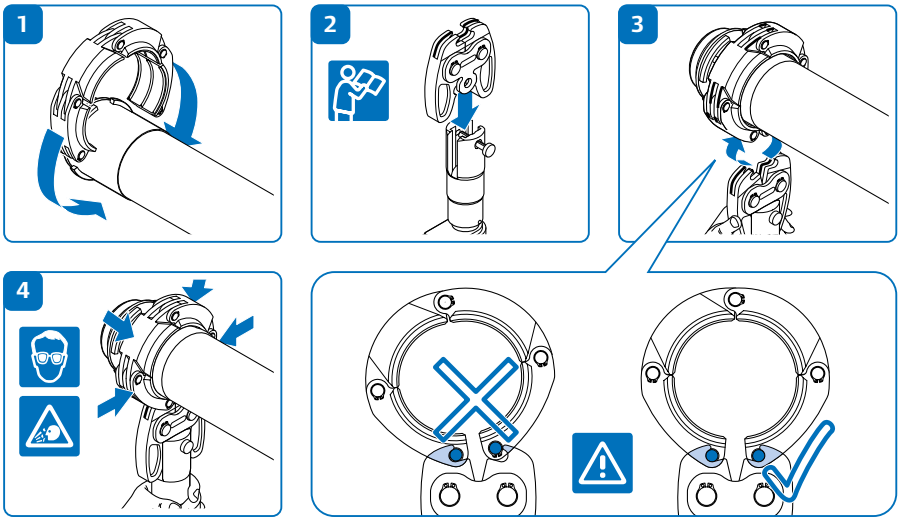


Достоинства:

- Модульная технология
- Ниже стоимость комплекта
- Меньше вес
- Удобнее процесс опрессовки
- Совместимы с существующими пресс инструментами UP 75 и UP 75EL
- Взамен существующих пресс насадок 63-110 мм

© KOMFORT

Порядок монтажа:



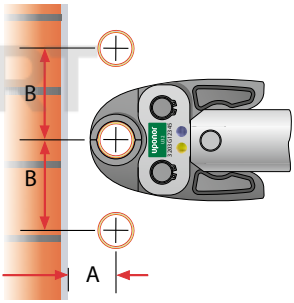
Монтажные размеры

Минимальная длина трубы между двумя фитингами

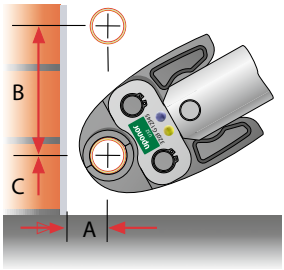
Диаметр трубы Dнар × S, мм	Минимальна длина между пресс фитингами, мм	Минимальная длина между RTM фитингами, мм
16 × 2,0	50	50
20 × 2,25	55	55
25 × 2,5	70	60
32 × 3,0	70	85
40 × 4,0	100	–
50 × 4,5	100	–
63 × 6,0	150	–
75 x 7,5	150	–
90 × 8,5	160	–
110 × 10,0	160	–

Минимальные расстояния, необходимые для работы с пресс инструментом Uponor UP 110, UP 75 EL и Mini 2

Диаметр трубы Dнар × S, мм	A, мм	B*, мм
16 × 2,0	15	45
20 × 2,25	18	48
25 × 2,5	27	71
32 × 3,0	27	75
40 × 4,0	45	105
50 × 4,5	50	105
63 × 6,0	Модульная система фитингов Uponor RS	
75 × 7,5	Модульная система фитингов Uponor RS	
90 x 8,5	Модульная система фитингов Uponor RS	
110 x 10,0	Модульная система фитингов Uponor RS	



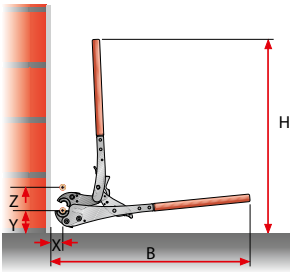
Диаметр трубы Dнар × S, мм	A, мм	B*, мм	C, мм
16 × 2,0	30	88	30
20 × 2,25	32	90	32
25 × 2,5	49	105	49
32 × 3,0	50	110	50
40 × 4,0	55	115	60
50 × 4,50	60	135	60
63 × 6,0	Модульная система фитингов Uponor RS		
75 × 7,5	Модульная система фитингов Uponor RS		
90 x 8,5	Модульная система фитингов Uponor RS		
110 x 10,0	Модульная система фитингов Uponor RS		



* Для труб с одинаковым наружным диаметром

Минимальные расстояния, необходимые для работы с ручным прессом Uponor MLC

Диаметр трубы. Dнар × S, мм	X, мм	Y, мм	Z*, мм	B, мм	H, мм
14 × 2,0	25	50	55	510	510
16 × 2,0	25	50	55	510	510
18 × 2,0	25	50	55	510	510
20 × 2,25	25	50	55	510	510



* Для труб с одинаковым наружным диаметром

© КОМФОРТ

Общие указания по монтажу систем водоснабжения и радиаторного отопления Uponor MLC

Минимальная температура окружающей среды при работе с трубой (например, при раскладке на объекте): -10 °C. Работы с пресс инструментом разрешается проводить при температуре 0…+40 °C. Оптимальная температура для проведения монтажных работ: +5…+25 °C.

В случае хранения труб при температуре ниже -10 °C их необходимо защищать от ударов, падений и других механических воздействий. Места хранения и монтажа должны быть сухими и непыльным для обеспечения наилучшего состояния труб и фитингов.

Прокладка металлополимерных труб должна предусматриваться преимущественно скрытой: в полу, плинтусах, за экранами в штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка подводок к санитарно-техническим приборам, а также в местах, где исключается их механическое, термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения на трубы.

В общедоступных помещениях, таких как лестничные клетки, коридоры, подвалы и т.п., трубы Uponor должны быть надежным образом защищены от возможных механических повреждений.

Трубы и пресс соединения Uponor MLC и Uponor Uni Pipe Plus разрешается замоноличивать в бетон. Трубы Uponor Metallic Pipe Plus перед замоноличиванием должны быть защищены, например, гофрированным кожухом без повреждений и разрывов.. В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки необходимо устанавливать защитную оболочку (кожух) длиной не менее 0,5 м в каждую сторону от шва.

Внимание! Перед замоноличиванием в бетон пресс соединений Uponor MLC все фитинги, находящиеся во влажной среде с pH >=12,5 необходимо оборачивать скотчем для защиты их от коррозии (в том числе фитинги RTM). В случае если условия эксплуатации фитингов неизвестны рекомендуется всегда оборачивать их скотчем.

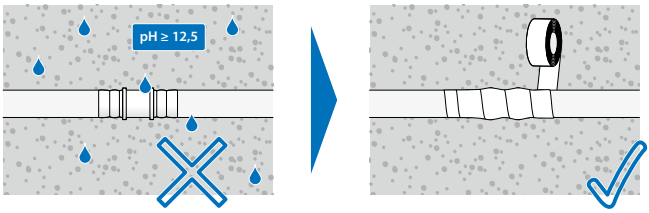
Резьбовые соединения запрещено замоноличивать в бетон, в противном случае в местах их установки необходимо устраивать лючки.

Для систем отопления следует применять в качестве теплоносителя, как правило, воду; другие теплоносители допускается применять, если они отвечают санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям взрывопожаробезопасности, а также не являются химически агрессивными к материалу труб и фитингов.

Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать футляры, выполненные из пластмассовых труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 5–10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром необходимо заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.

Допустимой является покраска труб Uponor. Для этих целей лучше всего использовать акриловую краску на водной основе с блеском для внешних поверхностей или растворимую краску.

Нельзя допускать замерзания жидкости в трубах Uponor.

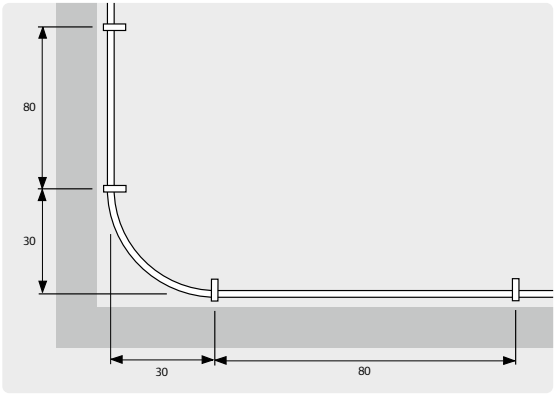


STOP

В случае постоянного или длительного нахождения во влажном бетоне со значением pH выше 12,5, фитинги RTM и пресс фитинги должны быть защищены (обернуты) скотчем.

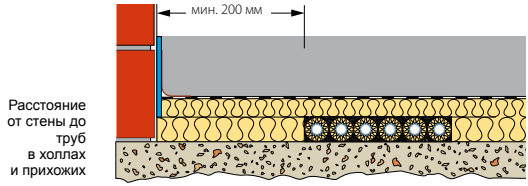
Расстояния между точками крепления труб на бетонном основании

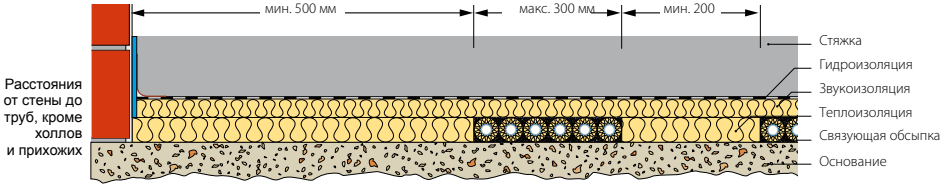
При монтаже металлополимерных труб Uponor на бетонном основании рекомендуется устанавливать расстояние между точками крепления 0,8 м. Перед поворотом и после него расстояние между креплениями должно быть 0,3 м. Необходимо фиксировать места пересечения труб. Крепление осуществляется с помощью одинарных или двойных пластмассовых крюков-дюбелей. При применении перфорированной ленты в качестве крепления необходимо следить за тем, чтобы обеспечивалась возможность перемещения композитной трубы с защитным кожухом и изоляцией или без них. Если труба будет закреплена жестко, при ее тепловом расширении могут возникнуть посторонние шумы. Если трубы прокладываются непосредственно в стяжке,



фитинги должны быть обернуты скотчем перед замоноличиванием для избежания коррозии. В местах пересечения деформационных швов трубы должны прокладываться в защитных гильзах, длиной не менее 0,5 м в каждую сторону от шва.

Применение	Размер
Ширина трассы параллельно идущих труб, включая изоляцию	≤ 300 мм
Ширина опор между двух трасс (при прокладке труб рядом друг с другом)	≥ 200 мм
Расстояние от стены до труб / трасс, включая изоляцию, кромме холлов и прихожих	≥ 500 мм
Расстояние от стены до труб / трасс, включая изоляцию в холлах и прихожих	≥ 200 мм





Использование антифризов

В трубопроводной системе Uponor MLC разрешается использовать антифризы на основе этиленгликоля и пропиленгликоля. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

– минимальная температура транспортируемой среды: -40 °C;
– максимальная температура транспортируемой среды: + 95 °C;
– максимальное рабочее давление: 10 бар;
– срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ГОСТ Р 52134, таблица 26 и ГОСТ Р 53630-2015.

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 с системой Uponor MLC:

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;

Tyfocor L – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de;

Tyfocor LS – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de.

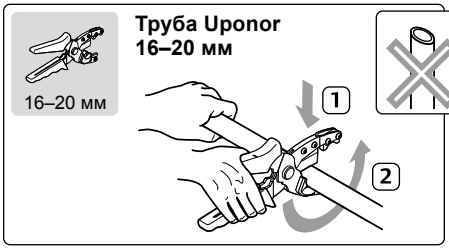
© KOMFORT

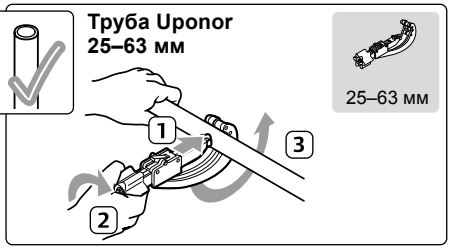
Если используются другие антифризы, отличные от указанных выше, следует убедиться у их производителя, что они не оказывают негативного влияния на такие материалы, как полиэтилен, латунь, каучук EPDM и полифенилсульфон PPSU.

Монтаж соединений Uponor MLC

Трубы Uponor 16–50 мм

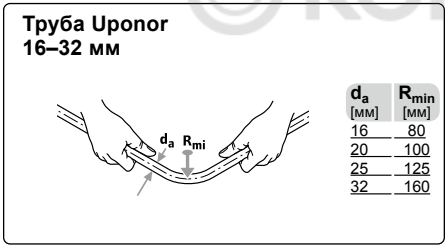
1. Резка



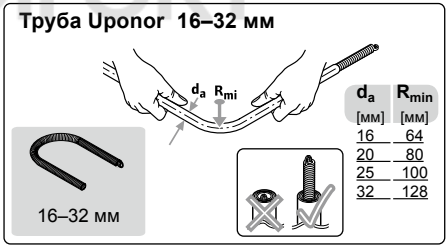


2. Сгибание

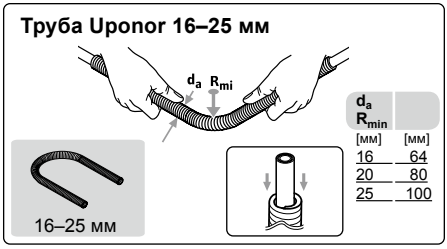
© KOMFORT



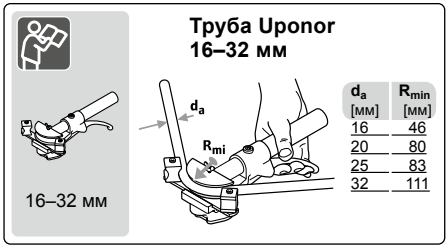
d_a [мм]	R_{min} [мм]
16	80
20	100
25	125
32	160



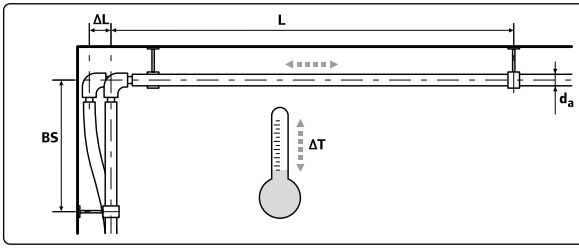
d_a [мм]	R_{min} [мм]
16	64
20	80
25	100
32	128



d_a [мм]	R_{min} [мм]
16	64
20	80
25	100



d_a [мм]	R_{min} [мм]
16	46
20	80
25	83
32	111

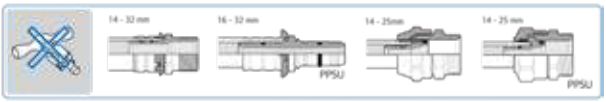


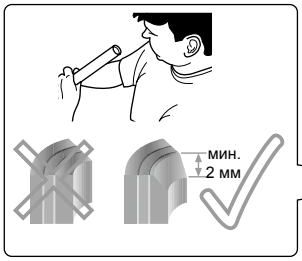
$$\Delta L[мм] = \Delta T[K] \cdot 0{,}025 \cdot L[м]$$

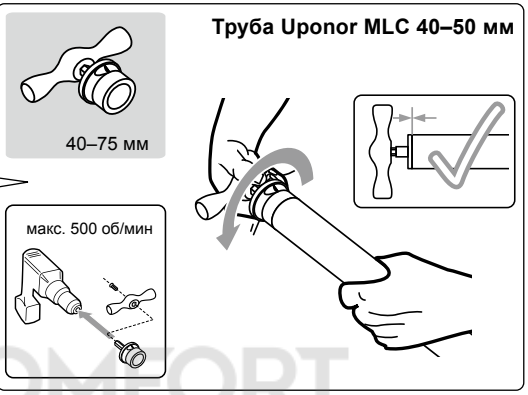
$$BS[мм] = 30\sqrt{\cdot\ d_a[мм] \cdot \Delta L[мм]}$$

Инструкция по монтажу

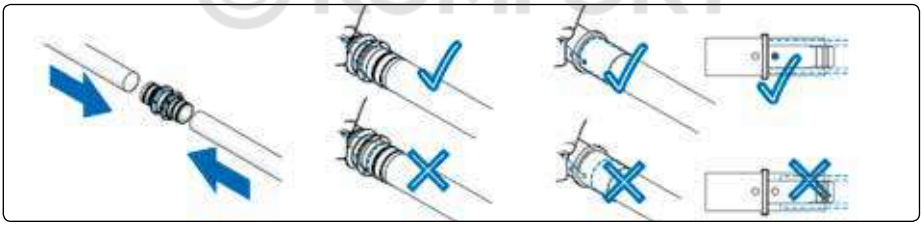
3. Снятие фаски

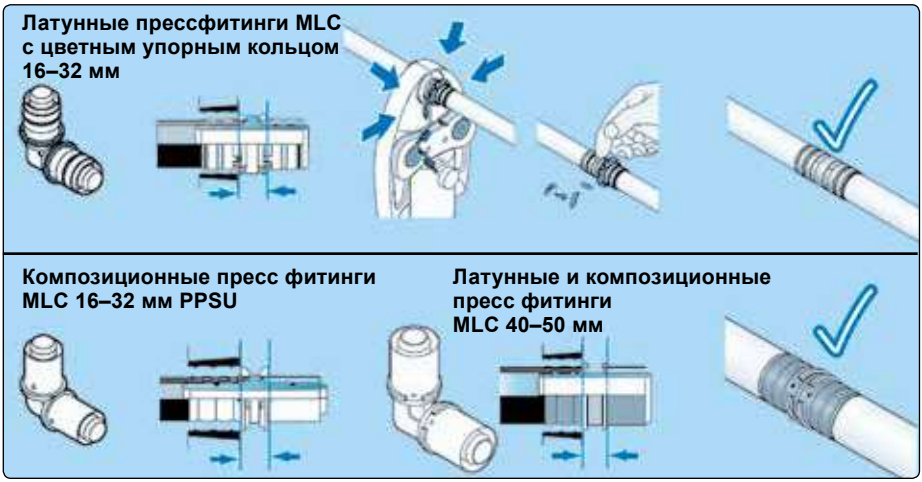






4. Монтаж пресс соединений





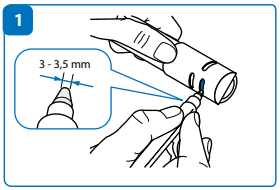
© KOMFORT

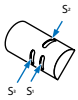
Монтаж зажимных адаптеров Uponor MLC

14 – 25 mm



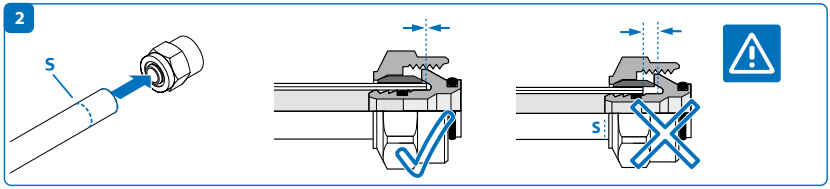
PPSU

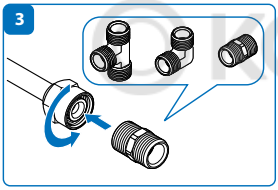


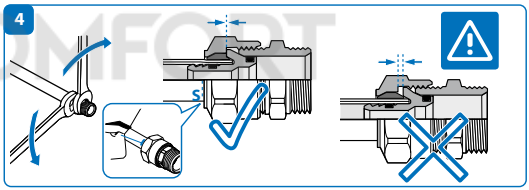


Fitting Dim.	S
14 – 1/2"	S_1
16 – 1/2"	S_1
18 – 1/2"	S_2
20 – 1/2"	S_2
20 – M 22	S_1

Fitting Dim.	S
14 – 3/4"	S_1
16 – 3/4"	S_1
18 – 3/4"	S_1
20 – 3/4"	S_1
25 – 3/4"	S_3



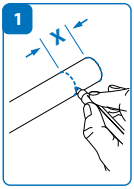




14 – 25 mm

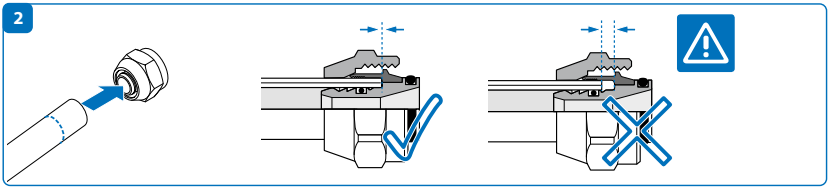


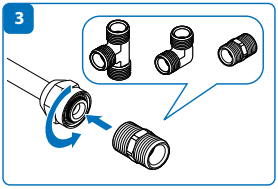
Латунь

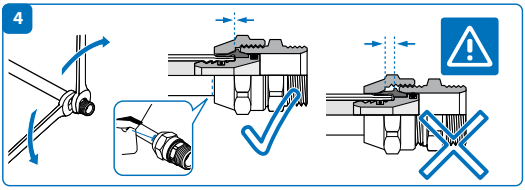


Fitting Dim.	X [mm]
14 – 1/2"	8
16 – 1/2"	8
18 – 1/2"	9
20 – 1/2"	10

Fitting Dim.	X [mm]
14 – 3/4"	10
16 – 3/4"	10
18 – 3/4"	10
20 – 3/4"	10
25 – 3/4"	11

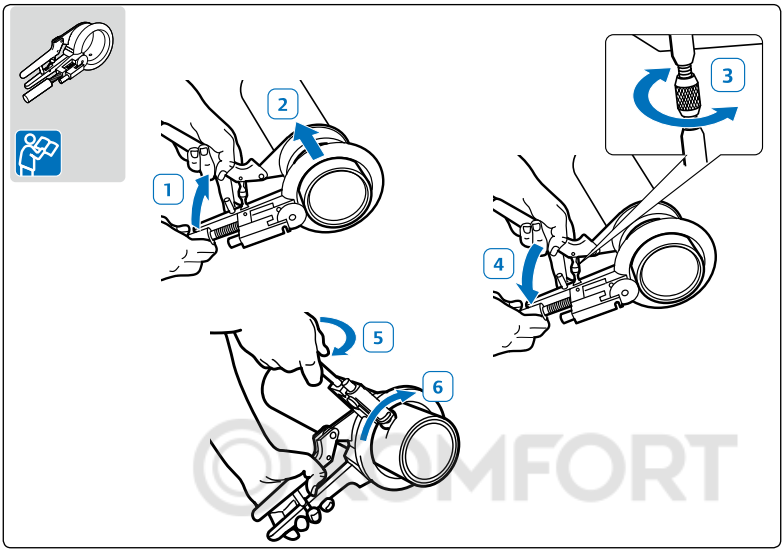




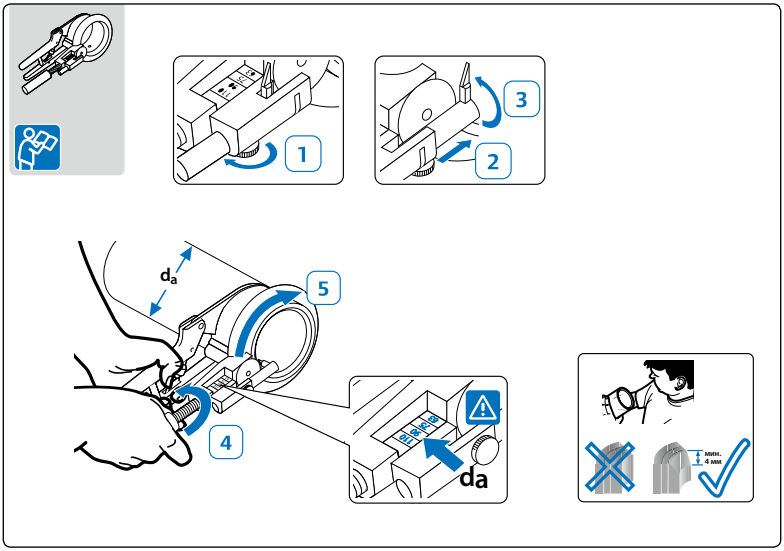


Монтаж фитингов Uponor RS 63–110 мм

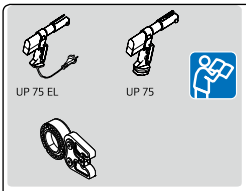
1. Отрезать трубу



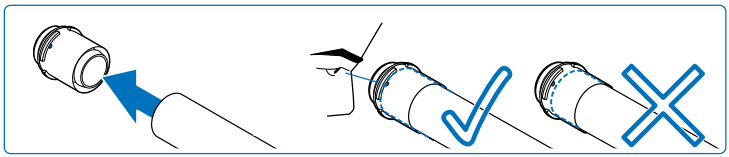
2. Снять фаску

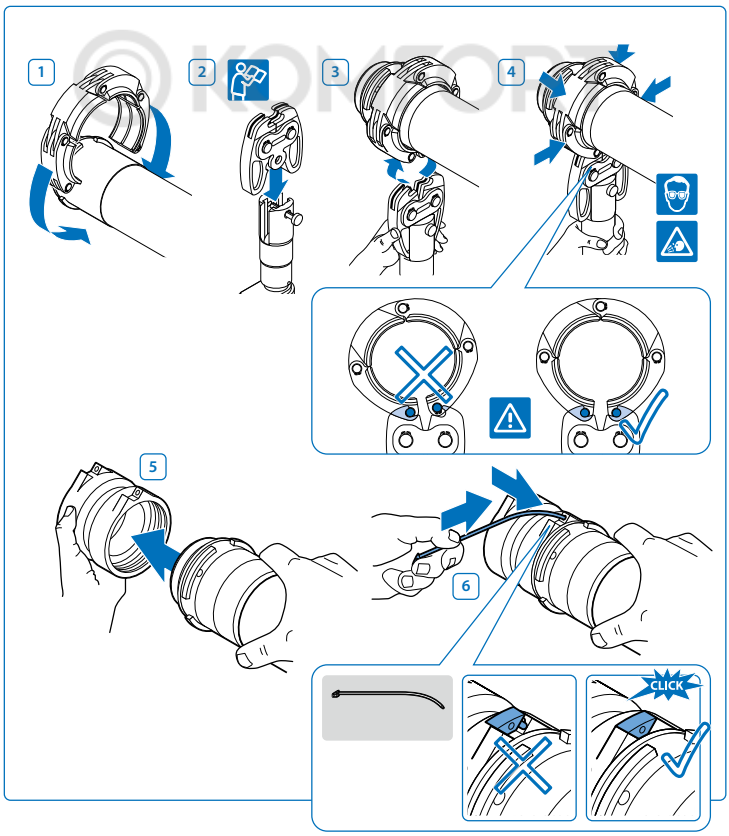


3. Вставить трубу MLC в пресс-адаптер RS MLC и опрессовать



Внимание! Пресс-инструмент **Uponor Mini 32** не подходит для фитингов Uponor Riser System.

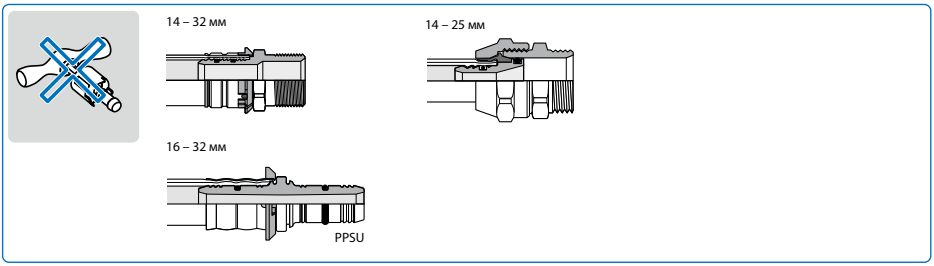




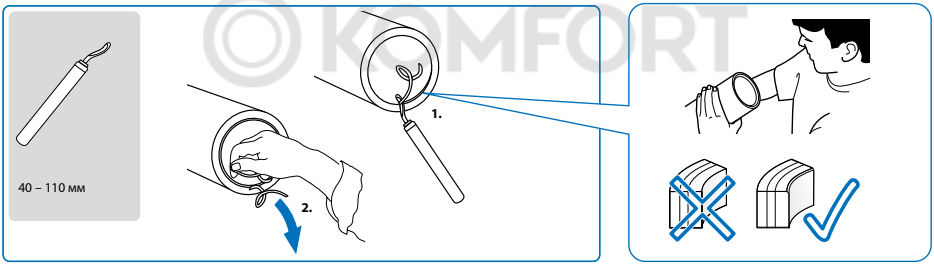
Калибровка и снятие фаски

1. Трубы 16-32 мм

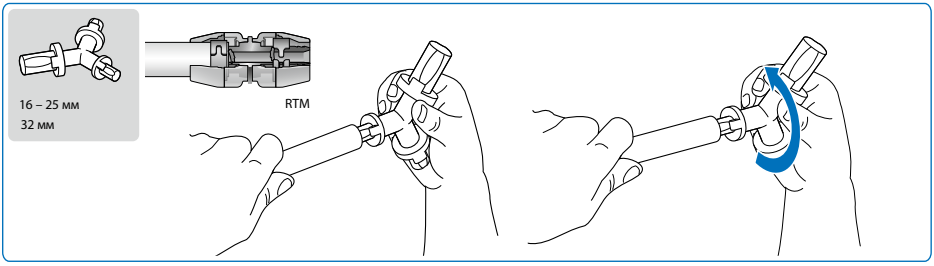
Калибровка труб и снятие фаски для диаметров 16-32 мм не требуется для всех видов пресс фитингов (латунных и композиционных), кроме фитингов RTM.



2. Снятие фаски для труб 40-110 мм

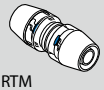


3. Калибровка труб Uponor MLC для фитингов RTM



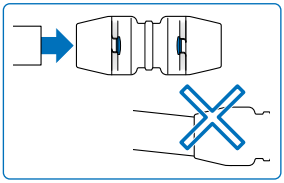
Монтаж фитингов RTM

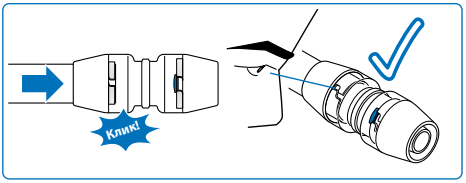
16 – 32 мм

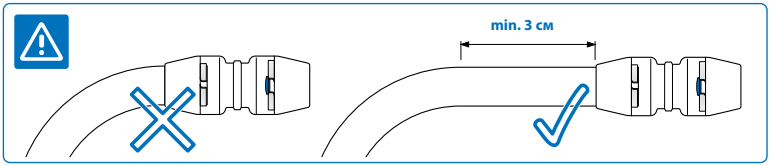


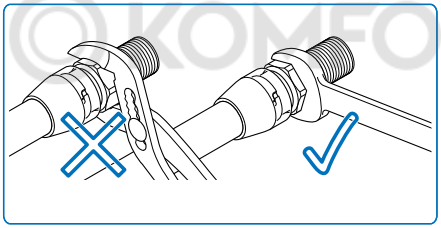
RTM

Важно:
Перед опрессовкой концы труб должны быть обязательно откалиброваны

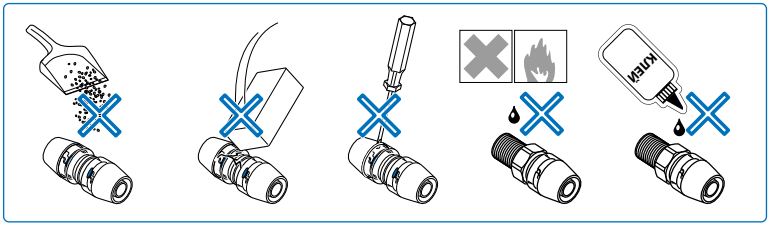






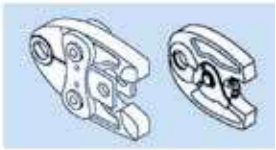


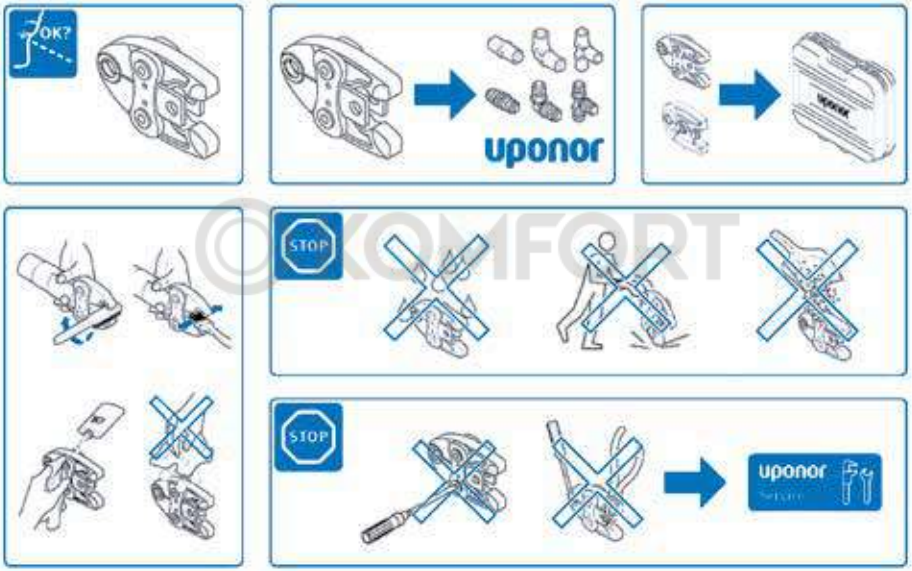




Правила эксплуатации пресс клещей Uponor MLC

Пресс-клещи следует использовать в соответствиис действующими европейскими нормами UVV (VGB 4 «Электрические системы и оборудование»; 9. GSGV «Машинное оборудование» (89/392/EWG Европейские правила устройства машин)).





©KOMFORT

Пресс инструменты сторонних производителей, разрешенных к применению с пресс клещами Uponor MLC

Обжим пресс фитингов Uponor MLC рекомендуется производить оригинальными пресс инструментами Uponor, а также одобренными пресс инструментами стронних производителей, в комбинации с оригинальными пресс клещами Uponor MLC.
Ниже приведен список одобренных Uponor пресс инструментов сторонних производителей.

Пресс-инструмент		Размер пресс-клещей Uponor		
Название	**Тип**	**14...32**	**40 и 50**	**63...110**
Viega "новый" Тип 2	Тип 2, серийный номер начинается с 96…; болт сбоку для контроля фиксации	да	нет	нет
Mannesmann "старый"	Тип EFP 1; головка не поворачивается	да	нет	нет
Mannesmann "старый"	Тип EFP 2; головка поворачивается	да	нет	нет
Geberit "новый"	Тип PWH-75; синяя муфта над держателем пресс клещей	да	нет	нет
Novopress	ECO 1 / ACO 1	да	да	нет
Novopress	ACO 201 / ACO 202 / ACO 203	да	да	нет
Novopress	ECO 201 / ECO 202 / ECO 203	да	да	нет
Novopress	AFP 201 / EFP 201	да	да	нет
Novopress	AFP 202 / EFP 202	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 Viega PT2 H	да	нет	нет
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP300 B Viega PT3 AH	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Viega PT3 EH	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP 10B Ridgid RP 10S	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP 330C Viega Pressgun 4E	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Ridgid RP 330B Viega Pressgun 4B	да	да	нет
Ridge Tool/Von Arx	Viega Pressgun 5B	да	да	нет
Rems	REMS Accu-Press ACC (артикул 571014)	да	да	нет
Rems	REMS Power-Press ACC (артикул 577000)	да	да	нет
Rothenberger	Romax 3000 AC	да	нет	нет
Rothenberger	Romax 4000	да	нет	нет
Milwaukee	Milwaukee M18 HPT	да	да	нет
Milwaukee	Milwaukee M18 BLHPT	да	да	нет
Klauke	MAP1* + MAP2L*	да	нет	нет
Klauke	UAP3L + UAP2 + UNP2	да	да	нет
Hilti	NPR 032 IE-A22, NPR 032 PE-A22	да	да	да

Примечания:

1. Все приведенные инструменты одобрены для применения с пресс клещами модели Uponor UPP1, за исключением инструментов Klauke MAP1 и MAP2L (отмечены звёздочками), которые совместимы только с клещами Uponor KSP0.
2. Приведённые инструменты не одобрены для применения с продукцией Uponor в системах газоснабжения.
3. Все инструменты и пресс клещи должны проходить периодическое техническое обслуживание, указанное в технической документации к ним. При монтаже систем водоснабжения и отопления рекомендуется проводить также проверки инструмента каждые 3 года.

Порядок проведения гидравлических испытаний системы многослойных труб Uponor MLC

Общие положения

Для всех смонтированных систем должны проводиться гидравлические испытания в соответствии с EN 806-4 или руководством ZVSHK* („Гидравлические испытания для систем питьевого водоснабжения сжатым воздухом, инертным газом или водой“).

Перед испытаниями убедитесь в наличии свободного доступа ко всем участкам системы и возможности их визуального осмотра, чтобы в дальнейшем легко выявить места возможной протечки. В случае, если система должна оставаться незаполненной водой после испытаний (например, подразумевается, что в следующие 7 дней система не будет запущена и не будет обеспечена регулярная циркуляция воды), рекомендуется проводить испытания сжатым воздухом или инертным газом.

Гидравлические испытания воздухом или инертным газом

Гидравлические испытания воздухом или инертным газом проводятся в соответствии с действующими нормами. Методика, описанная в данном руководстве представляет собой испытания в 2 этапа: испытание на герметичность и испытание на прочность. В обоих случаях следует учитывать дополнительное время, необходимое на температурную компенсацию (выравнивание температуры сжатого воздуха и окружающей среды). Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, необходимо предварительно отключить или демонтировать. Все концевые участки системы должны быть герметично закрыты заглушками, запорной арматурой и прочим оборудованием.

1 этап
Испытание на герметичность

Проведите визуальный осмотр всех участков системы, соединений перед началом испытаний. Следует использовать манометр с ценой деления не более 1 мбара. Тестовое давление составляет 150 мбар. Для систем объёмом до 100 литров длительность испытания 120 минут. Для систем большего объёма длительность увеличивается на 20 минут на каждые дополнительные 100 литров. Наличие протечек не допускается.

2 этап
Испытание на прочность

После успешного завершения испытания на герметичность проводится испытание на прочность. Испытательное давление увеличивается до макс. 3 бар (для систем с диаметром труб не более 63 x 6 мм) или макс. 1 бар (для систем с диаметром труб свыше 63 x 6 мм). Длительность испытания 10 минут для систем объёмом до 100 литров. Тест пройден, если не выявлено потерь давления. Испытания также можно производить в соответствии с СНиП 3.05.01:
4.5. Манометрические испытания системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения, отопления следует производить в следующей последовательности: систему заполнить воздухом пробным избыточным давлением 0,15 МПа (1,5 кгс/см^2); при обнаружении дефектов монтажа на слух следует снизить давление до атмосферного и устранить дефекты; затем систему заполнить воздухом давлением 0,1 МПа (1 кгс/см^2), выдержать ее под пробным давлением в течение 5 мин.
Система признается выдержавшей испытание, если при нахождении ее под пробным давлением падение давления не превысит 0,01 МПа (0,1 кгс/см^2).

Акт испытаний

Результаты гидравлических испытаний должны быть занесены в акт гидравлических испытаний уполномоченным специалистом с соблюдением всех действующих норм и правил. Герметичность системы должна быть зафиксирована и подтверждена документально.

* ZVSHK = Немецкая Центральная Ассоциация по водоснабжению, отоплению и кондиционированию воздуха.

Оригинал для копирования

Акт гидравлических испытаний системы многослойных труб Uponor MLC
Рабочий агент: сжатый воздух или инертный газ

Следует соблюдать все действующие российские нормы и правила и инструкции Uponor

Строительный объект: _____

_____

Представитель заказчика: _____

Представитель подрядчика / специалист, осуществляющий испытания

_____

Описание системы и условий проведения испытаний:

☐ Uponor MLC

Давление в системе: _____ **бар**

Температура окружающей среды: _____ **°C**

Температура рабочего агента: _____ **°C**

Объём труб: _____ **литров**

Рабочий агент

☐ Сжатый воздух без примесей ☐ Азот ☐ Углекислый газ ☐ _____

Система испытывается как

☐ полная завершённая система ☐ из ___ секций

Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, необходимо предварительно отключить или демонтировать. Все концевые участки системы должны быть герметично закрыты заглушками, запорной арматурой и прочим оборудованием. В ходе испытаний должен быть произведён осмотр всех соединений и стыков.

1 Испытание на герметичность

Испытательное давление 150 мбар
Длительность испытания составляет 120 минут для системы объёмом до 100 литров. На каждые дополнительные 100 литров объёма длительность следует увеличить на 20 минут.

Длительность испытания: _____ **минут**

Испытание начинается после выравнивания температуры рабочего агента и окружающей среды, на которое требуется некоторое время.

☐ Падение давления отсутствовало при проведении испытания

2 Испытание на прочность

Испытательное давление: для системы с диаметром труб не более 63 мм макс. 3 бара, для системы с диаметром труб свыше 63 мм макс. 1 бар.

Длительность испытания: 10 минут.
Испытание начинается после выравнивания температуры рабочего агента и окружающей среды, на которое требуется некоторое время.

☐ Падение давления отсутствовало при проведении испытания

☐ Протечки отсутствуют в системе

_____ _____

Место проведения испытаний, дата — Подпись/печать подрядной организации

_____ _____

Место проведения испытаний, дата — Подпись/печать заказчика

Гидравлические испытания системы водой

Подготовка к испытаниям

Перед проведением испытания произведите визуальный осмотр всех стыков и соединений системы. Устройства измерения давления должны быть подключены в самой нижней точке системы. Следует использовать устройства с ценой деления не более 0,1 бара. Система заполняется чистой питьевой водой, при этом следует предусмотреть выпуск воздуха из самой верхней точки системы. Также система должна быть защищена от замерзания. Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, необходимо предварительно отключить или демонтировать. Все концевые участки системы должны быть герметично закрыты заглушками, запорной арматурой и прочим оборудованием. В случае большой разницы температуры (более 10 градусов) между водой и окружающей средой, следует выдержать систему 30 минут, каждые 10 минут подкачивая давление до испытательного, для температурной компенсации (выравнивания температур). Наличие видимых протечек и значительного падения давления не допускается.

Предварительная проверка пресс соединений

Для обнаружения неопрессованных фитингов систему подвергают предварительному испытанию с давлением 3 бара до проведения гидравлических испытаний. Длительность испытания 15 минут. Если протечки не обнаружены, переходят к гидравлическим испытаниям..

Гидравлические испытания

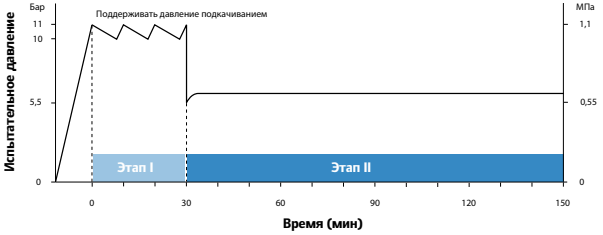
1 этап
Гидравлические испытания следует проводить в соответствии с действующими нормами. Систему нагружают испытательным давлением 1,1 от рабочего (относительно самой нижней точки системы). Максимальное рабочее давление составляет 10 бар, соответственно испытательное 11 бар. Далее проводится тщательный осмотр всей системы, наличие протечек не допускается.

2 этап
По истечении 30 минут давление снижают до 5,5 бар, что составляет 50% от первоначального. После чего систему оставляют на 120 минут, в течение всего периода наличие протечек не допускается. При этом на устройстве измерения давления оно должно быть постоянным. В случае если наблюдается падение давления - в системе есть протечка, которая подлежит устранению. После чего испытания проводятся повторно.

Акт испытаний

Результаты гидравлических испытаний должны быть занесены в акт гидравлических испытаний уполномоченным специалистом с соблюдением всех действующих норм и правил. Герметичность системы должна быть зафиксирована и подтверждена документально.

График проведения гидравлических испытаний системы Uponor MLC водой



* Если в системе имеются пресс фитинги, перед гидравлическими испытаниями следует провести их проверку (3 бара, 15 минут).

Оригинал для копирования

Акт гидравлических испытаний системы многослойных труб Uponor MLC. Рабочий агент: вода

Следует соблюдать все действующие российские нормы и правила, а также инструкции и руководства Uponor

Строительный объект: _____

_____

Этап (секция системы): _____

Лицо, осуществляющее испытания: _____

Система Uponor: ☐ Upoor MLC

Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, необходимо предварительно отключить или демонтировать. Все концевые участки системы должны быть герметично закрыты заглушками, запорной арматурой и прочим оборудованием. Система должна быть заполнена чистой водой и обезвоздушена.В ходе испытаний должен быть произведён осмотр всех соединений и стыков. Следует учитывать дополнительное время на выравнивание температур воды и окружающей среды.

1 Предварительное испытание пресс соединений
Испытательное давление: 3 бара
Длительность испытания: 15 минут

☐ Протечки в системе отсутствуют.

2 Испытание на герметичность, 1 этап
Испытательное давление: 11 бар (1,1 МПа)
Длительность испытания: 30 минут

☐ Падение давления и протечки в системе отсутствуют.

3 Испытание на герметичность, 2 этап
Испытательное давление: 5,5 бар (0,55 МПа)
Длительность испытания: 120 минут

☐ Испытательное давление оставалось постоянным ($\Delta p = 0$) в течение всего периода испытания

☐ Протечки в системе отсутствуют

Подписи

_____ Место проведения испытаний, дата

_____ Подпись/печать подрядной организации

_____ Место проведения испытаний, дата

_____ Подпись/печать заказчика

Системы внутреннего климата



Руководство по монтажу

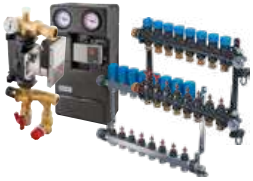
Продукция компании



Системы автоматического управления

Интеллектуальные системы автоматического управления (проводные и беспроводные) напольным и радиаторным отоплением в жилых, административных, коммерческих и промышленных зданиях..

www.uponor.ru/продукты/системы-управления-отоплением-и-охлаждением



Распределительные коллекторы, коллекторные шкафы, насосно-смесительные узлы

Широкий ассортимент продукции, необходимой для создания завершённых и самодостаточных систем отопления и охлаждения.

https://www.uponor.ru/продукты/коллектора-и-насосные-группы



Системы труб, фитингов, креплений и аксессуаров к ним на основе металло-полимерных и труб из сшитого полиэтилена

Широкий ассортимент труб различных диаметров (16-110 мм), фитингов и аксессуаров для реализации систем отопления, охлаждения, водоснабжения.

Многослойные металлополимерные трубы, произведённые по уникальной бесшовной технологии, и трубы со слоем алюминия, сваренным внахлёст и стык.

Трубы из поперечно сшитого полиэтилена PE-Xa.

https://www.uponor.ru/продукты



Предварительно собранные коллекторные узлы и квартирные тепловые пункты

Различные комбинации предварительно собранных и протестированных в заводских условиях коллекторных узлов для систем отопления и квартирных тепловых пунктов для реализации прогрессивной системы децентрализованного горячего водоснабжения

https://www.uponor.ru/sitecore/content/uponor-landingpages/comfortport https://www.uponor.ru/продукты/bld-prefabricated-solutions/combi-port



Элементы для реализации наружных сетей отопления и водоснабжения

Трубы, фитинги и различные акссессуары для реализации наружных сетей отопления, холодного и горячего водоснабжения. Гибкие трубы из сшитого полиэтилена для минимизации количества соединение, широкий ассортимента для реализации узлов ответвлений и вводов в здания.

https://www.uponor.ru/продукты/теплоизолированные-трубы



Различное программное обеспечение для быстрого и удобного расчёта систем

Программы и инструменты для удобного и быстрого гидравлического расчёта, подбора, составления спецификации.

https://www.uponor.ru/наши-сервисы/инструменты-для-проектирования-и-расчетов

КОМФОРТ

Доверяй свой комфорт системам отопления и охлаждения Uponor

Системы заливной конструкции (стяжка) | **Системы сухой конструкции**

Напольные системы отопления и охлаждения

Жилые дома

Новое строительство	Реконструкция
Classic	**Fix**
Klett	**Minitec**
Nubos	Siccus
Tacker	

Коммерческие, промышленные здания

Новое строительство + реконструкция	
Classic	Siccus Sport
Magna	
Meltaway	

Настенные системы отопления и охлаждения

Жилые дома

Новое строительство + реконструкция

Fix | Renovis

Потолочные системы отопления и охлаждения

Жилые дома

Новое строительство + реконструкция

Fix	Renovis
	Teporis
	Thermatop M

Коммерческие, промышленные здания

Новое строительство + реконструкция

Fix	Thermatop M

Современные решения напольного отопления: для уюта в Вашем доме

Системы напольного отопления Uponor безопасны, удобны и экономичны

Системы напольного отопления перестали быть признаком роскоши, но стали стандартом комфорта, который Вы с уверенностью можете сделать привычным для себя.

Прежде всего, напольное отопление безопасно для здоровья. Оно не поднимает в воздух пыль, а потому идеально подходит для людей, страдающих аллергией и астмой.



Во-вторых, мягкое излучение тепла, свойственное системам напольного отопления Uponor, воздействует непосредственно на человека, минуя такой промежуточный этап, как предварительное нагревание воздуха в помещении.
В результате тот же уровень комфорта достигается, когда температура воздуха в помещении на 2 °C ниже, чем при других способах отопления. Можно даже сказать, что напольное отопление полезно для здоровья, потому что «держать ноги в тепле, а голову в холоде» – это как раз то, что нужно человеческому организму.

Если принять во внимание регулярное повышение стоимости энергоносителей и растущее значение экологической безопасности, то особую важность приобретает еще одно достоинство систем напольного отопления, предлагаемых корпорацией Uponor, – напольное отопление уменьшает расход энергии до 12% и, таким образом, помогает экономить. Кроме того, возможность понижения температуры теплоносителя позволяет использовать элементы системы отопления, более безопасные для окружающей среды а также альтернативные источники энергии, например, геотермальную энергию.

Системные решения Uponor

Наши системы состоят из труб и фитингов, которые идеально сочетаются друг с другом. Ассортимент включает в себя все необходимые аксессуары и инструменты, т. е. Вы получаете полный комплект оборудования и принадлежностей от одного производителя. Помимо поставки трубопроводного оборудования, мы можем предложить Вам системы автоматического управления напольным отоплением, которые максимально облегчают процесс регулировки температуры в соотвествии с Вашими индивидуальными ощущениями.

Система напольного отопления Uponor

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

Ассортимент Uponor располагает большим многообразием продукции по устройству системы напольного отопления в Вашем доме: две разные трубные системы (PE-Xa и MLC); различные диаметры труб; решения с разным шагом укладки; широкий выбор методов фиксации труб для удовлетворения различных потребностей рынка и требований различных типов строений.

Вам на выбор предлагается две принципиально разные конструкции пола: заливная (устройство стяжки) и сухая (с применентем пластин для распределения тепла). Большая часть методов фиксации подходит для обоих типов труб. Полный комплект системы включает в себя также коллекторы и широкий ассортимент приборов автоматического управления, вспомогательных приспособлений и инструментов.

Конструкция пола

Ассортимент изделий компании Uponor для установки систем подогрева пола включает в себя следующие комплектующие:

- Трубы Uponor PE-Xa и Uponor MLC
- Коллекторы из полиамида и нержавеющей стали, коллекторные шкафы
- Системы крепления труб в конструкции (маты, траки, фиксаторы, хомуты, пластины и др.)
- Другие аксессуары, необходимые для комплексного монтажа напольного отопления

Вспомогательные приспособления:

- Насосно-смесительные узлы
- Системы автоматического управления
- Инструменты

Классификация систем напольного отопления Uponor:
заливная система (стяжка) и сухая (пластина для распределения тепла).

Тип А (заливная)



Решения компании Uponor для этого типа:

- Панель Minitec
- Панель Nubos
- Панель/рулон Klett
- Система Tacker (степлер и трак)
- Система Classic с арматурной сеткой (крепежная проволока, стягивающий хомут)

Тип В (сухая)



Решение компании Uponor для этого типа:

- Панель и пластина Siccus
- Пластина для распределения тепла

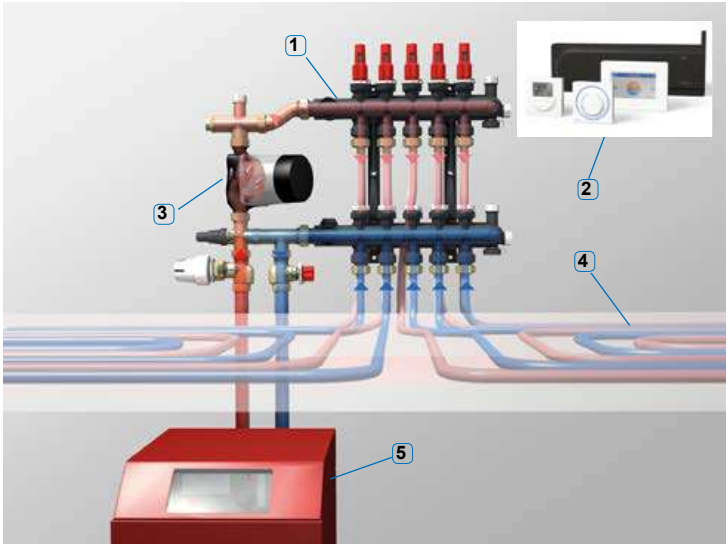
Внимание!

В качестве покрытия для теплого пола обычно применяются: керамическая плитка, мрамор, мозаика, полимерные покрытия, паркет, ламинат, деревянные доски, ковровые покрытия. При выборе покрытия следует учитывать, что они должны иметь показатели, в том числе санитарно-гигиенические и термомеханические, разрешающие применение их в конструкции теплого пола (например, максимально допустимая температура для паркета 27 °C).

Теплый пол Uponor
Общее описание



Тёплый пол - это система отопления, в которой отопительным прибором является сама конструкция пола. Схематично систему водяного теплого пола можно представить следующим образом:



Элементы системы теплого пола

1. Коллектор напольного отопления предназначен для распределения тепла между различными контурами тёплого пола. На нём осуществляется заполнение, слив системы, выпуск воздуха и регулирование (балансировка и регулирование необходимого количества подаваемого тепла пользователем). Возможна установка исполнительных механизмов системы автоматического управления.



2. Система автоматического управления (опция) осуществляет автоматическое управление напольным отоплением, позволяет сделать проживание наиболее комфортным и сэкономить тепловую энергию.
Состоит из 3 основных элементов: термостата, контроллера и исполнительных механизмов. Термостат измеряет фактическую температуру в помещении и позволяет задать пользователю желаемую температуру, передаёт по радиосвязи или кабелю эти данные, на основании которых контроллер открывает или закрывает исполнительный механизм, расположенный на коллекторе, тем самым увеличивает или уменьшает подачу тепла в помещение.



3. Насосно-смесительный блок Uponor (опция) обеспечивает необходимый расход и напор теплоносителя в контурах тёплого пола, а также за счёт встроенной смесительной и термостатической арматуры позволяет снизить температуру теплоносителя, поступаемого от котла до необходимых значений в напольном отопление (макс. 55 градусов) и поддерживать её постоянно. Блок со встроенным климат-контроллером (опция) также позволяет осуществлять регулирование температуры теплоносителя по внешним датчикам наружной и внутренней температуры воздуха или пола (погодозависимое управление температурой теплоносителя).



4. Контур напольного отопления, он же «змеевик», встроенный в конструкцию пола, по которому циркулирует теплоноситель (например, вода или антифриз). Конструкция греющего пола представляет собой собственно саму трубу, закреплённую тем или иным способом, которая покрывается слоем распределения тепла (например, цементно-песчаная стяжка). Также имеются подстилающие слои в виде основания, тепло- и гидроизоляции, и верхнее покрытие пола.

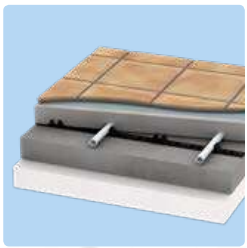
5. Источник тепла, например, котел или тепловой насос.

Системы крепления труб теплого пола

Большое количество решений Uponor для крепления труб тёплого пола позволяет выбрать наиболее оптимальный вариант практически в любой ситуации.



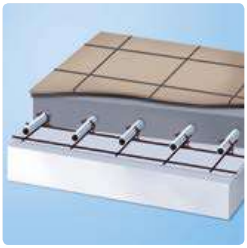
Система Uponor Nubos для труб 14-17 мм



Фиксирующий трак Uponor Tacker



Тёплый пол сухой конструкции с пластинами распределения тепла



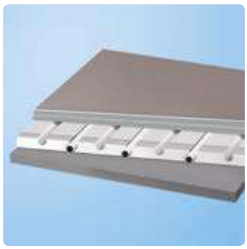
Система с арматурной сеткой Uponor Classic



Система крепления тёплого пола Uponor Minitec позволяет уменьшить толщину конструкции всего до 15 мм.



Система креплений степлером Uponor Tacker



Тёплый пол сухой конструкции Uponor Siccus, в котором функцию греющей стяжки выполняют теплораспределительные пластины

© KOMFORT

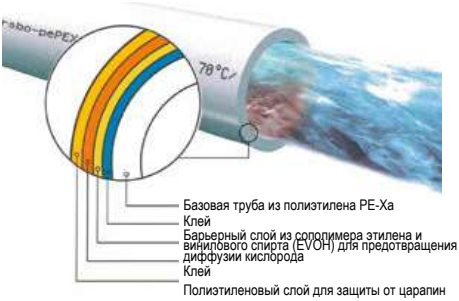
Технология производства труб Uponor: наше ноу-хау на службе Вашей безопасности

Пластиковые и металлополимерные трубы Uponor легко гнутся и устойчивы к истиранию в самых сложных условиях эксплуатации. Они способны противостоять действию высокого давления и температуры. Системы труб Uponor обеспечивают максимальную безопасность, высокую надежность и сокращение эксплуатационных расходов до минимума, а потому незаменимы при монтаже напольного водяного отопления.

Трубы из сшитого полиэтилена Uponor PE-Xa

Трубы Uponor PE-Xa изготовлены из поперечно-сшитого полиэтилена PE-Xa. В процессе производства труб Uponor PE-Xa молекулы полиэтилена высокой плотности соединяются поперечными связями и образуется трехмерная сеть. Таким образом достигается наиболее высокий коэффициент поперечных связей из всех существующих способов сшивки полиэтилена. Вследствие применения этой технологии трубы Uponor PE-Xa обладают превосходными термическими и механическими свойствами. Исключительные характеристики этих труб подтверждены практическими испытаниями независимых экспертов (испытания производились в Германии с 1973 по 2003 год под постоянным действием температуры 95°C и давления 10 бар, т.е. на протяжении 30 лет образцы безотказно проработали под максимальными нагрузками (см. журнал KWD-globalpipe 107 от 20.01.2004), а также при эксплуатации на строительных объектах по всему миру. Трубы Uponor PE-Xa, предназначенные для систем отопления, согласно DIN 4726 выпускаются с защитным слоем из сополимера этилена и винилового спирта (EVOH), который препятствует диффузии кислорода внутрь системы.

Структура трубы Uponor Comfort Pipe Plus



Основные преимущества

- Выдающиеся свойства материала PE-Xa.
- Отсутствие отложений.
- Защита от диффузии кислорода.
- Устойчивость к коррозии и истиранию.
- Малый вес.
- Гибкость.
- Превосходное поведение при длительной эксплуатации.
- Высокая химическая стойкость.
- Простота, скорость и надежность монтажа.
- Ремонтопригодность.

Металлополимерные трубы Uponor

Трубы Uponor MLC состоят из алюминиевой трубы, сваренной внахлест, и нанесенными на нее внутренним и наружным слоем из термостойкого полиэтилена PE-RT, изготовленного в соответствии с немецким стандартом DIN 16833. Все слои прочно скреплены друг с другом при помощи высококачественного клея. Специальная методика сварки обеспечивает высокую надежность трубы. Толщина алюминия была подобрана так, чтобы труба удовлетворяла требованиям не только прочности, но и гибкости. Пятислойные композиционные трубы – это современный продукт, объединяющий в себе достоинства металлических и полимерных труб и в то же время не имеющий недостатков ни тех, ни других.

Благодаря этому:

- Алюминиевый слой надежно предотвращает диффузию кислорода.
- Обеспечивает стабильность формы трубы при монтаже и эксплуатации.
- Уменьшает тепловое удлиннение труб при нагреве.
- Трубы обладают высокой гибкостью, удобны в работе, сокращают время монтажа.

В 2014 году Uponor запустил в производство первую в мире бесшовную многослойную композиционную трубу, в которой слой алюминия представляет собой цельную трубу, изготавливаемую способом экструзии и не имеющую никаких сварных швов.

Структура трубы Uponor Uni Pipe Plus



Основные преимущества

- Сочетание достоинств металлических и полимерных труб.
- Отсутствие отложений.
- Абсолютная кислородонепроницаемость.
- Стойкость к коррозии.
- Тепловое расширение, близкое к металлическим трубам.
- Малый вес.
- Стабильность формы после сгибания.
- Превосходное поведение при долговременной эксплуатации.
- Простота, скорость и надежность монтажа.
- Высокая гибкость.

Виды и назначение труб Uponor PE-Xa и Uponor MLC

Виды труб Uponor:	Назначение труб Uponor
• Uponor Minitec Comfort Pipe	• Панели Minitec, Teporis и Renovis, системы настенного и потолочного отопления и охлаждения
• Uponor Comfort Pipe Plus	• Панель Nubos, система Tacker (степлер), система с фиксирующим траком, система Classic, система Sport, системы Teporis и Renovis
• Uponor Comfort Pipe	• Система Siccus, Панель Nubos, система Tacker (степлер), система с фиксирующим траком
• Uponor Klett Comfort Pipe	• Панель и рулон Klett
• Uponor Meltaway PEX Pipe	• Система снеготаяния Meltaway
• Uponor MLC, Uponor Uni Pipe Plus	• Панель Nubos, система Tacker (степлер), система с фиксирующим траком, система Classic
• Uponor Klett MLCP RED	• Панель и рулон Klett
• Uponor Smart труба	• Панель Nubos, система Tacker (степлер), система с фиксирующем траком, система Classic

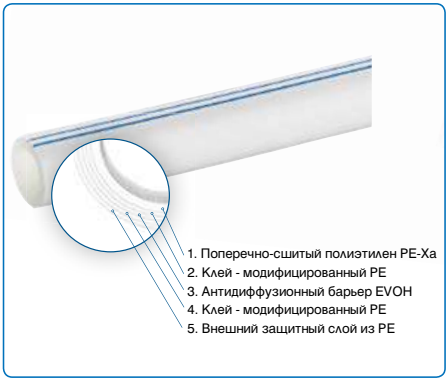
© KOMFORT

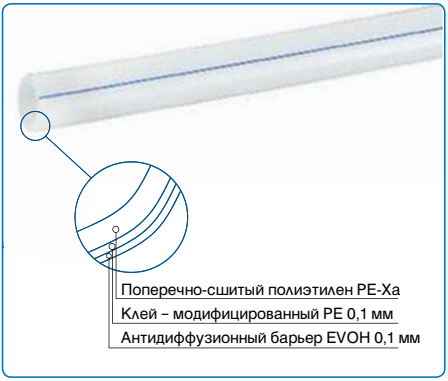


Структура трубы Uponor Comfort Pipe PLUS



Структура трубы Uponor Uponor Comfort Pipe





Способы фиксации труб

Компания Uponor предлагает различные способы фиксации, которые могут сочетаться с разными типами труб. Это делает систему напольного отопления Uponor пригодной для разнообразного применения (см. ниже Таблицу решений)

Обзор методов фиксации труб

	Метод крепления		Трубы
Uponor Minitec 	Самоклеющаяся панель Uponor Minitec		Uponor Minitec Comfort Pipe 9,9x1,1
Uponor Nubos 	Панель Uponor Nubos		Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 16x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0 Uponor Comfort Pipe 16x1,8 Uponor MLC 16x2,0 Uponor MLC 14x2,0 Uponor Smart 16x2,0
Uponor Klett 	Рулон/панель Uponor Klett		Uponor Klett Comfort Pipe 16x1,8 Uponor Klett MLCP RED 16x2,0
Uponor Tacker 	Степлер Uponor		Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 16x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 20x2,0 Uponor Comfort Pipe 16x1,8 Uponor Comfort Pipe 20x2,0 Uponor MLC 14x2,0 Uponor MLC 16x2,0 Uponor Smart 16x2,0
Uponor Tacker 	Фиксирующий трак Uponor,14-20		Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 16x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 20x2,0 Uponor Comfort Pipe 16x1,8 Uponor Comfort Pipe 20x2,0 Uponor MLC 14x2,0 Uponor MLC 16x2,0 Uponor Smart 16x2,0 Uponor Smart 20x2,0
Uponor Classic 	Крепежная проволока/стягивающий хомут Uponor		Uponor Comfort Pipe Plus 16x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 20x2,0 Uponor Comfort Pipe 16x1,8 Uponor Comfort Pipe 20x2,0 Uponor MLC 16x2,0 Uponor Smart 16x2,0 Uponor Smart 20x2,0
Uponor Siccus 	Панель и пластина Uponor Siccus		Uponor MLC 14x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0
Сухая конструкция с распределительной пластиной 	Теплораспределительная пластина		Uponor Comfort Pipe Plus 17x2,0 Uponor Comfort Pipe Plus 20x2,0 Uponor Comfort Pipe 20x2,0 Uponor Smart 20x2,0

© КОМФОРТ

Мультифольга Uponor

Проектирование и расчет

Квалифицированное проектирование и монтаж являются ключевыми факторами удовлетворенности системой напольного отопления пользователем при ее эксплуатации. Определение таких важных параметров, как конфигурация петель, диаметр трубы, шаг укладки и толщина стяжки - является основой всей системы, и в то же самое время на ее эффективнюю мощность оказывают сильное влияние и другие важные аспекты, например температура теплоносителя и требуемый расход. Профессиональный монтаж и балансировка петель напольного отопления гарантируют высокую производительность системы.

Выполнение всех расчетов и проектирования должно производиться в соответствии с российскими и муждународными нормами и стандартами, а также рекомендациями производителей тех или иных материалов.

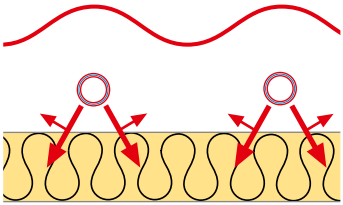
Примечание: более подробную информацию см. в Руководстве по проектированию Uponor.

Особенностью систем напольного отопления является волнообразность температуры на поверхности пола. Теплоотражающие качества мультифольги делают температуру пола более равномерной, сокращают время прогрева, позволяя поверхности пола быстрее реагировать на изменение условий. Мультифольга может также использоваться в сочетании с дополнительной теплоизоляцией, поставляемой заказчику на месте.

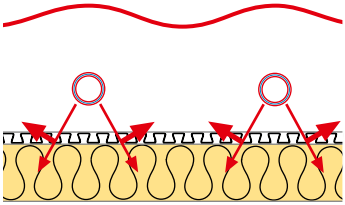
Она водонепроницаема, что предотвращает проникновение цементного молочка и влаги в лежащий под ней теплоизоляционный материал. Нанесенная на ней координатная сетка с шагом 50 x 50 мм облегчает раскладку труб при укладке петель напольного отопления.

© KOMFORT

Без мультифольги



С мультифольгой



Эффективность использования мультифольги

Температура поверхности пола

Трубы отопления Uponor

Мультифольга

Теплоизоляция

Мультифольга способна выдерживать весовую нагрузку до 15 кН/м^2 (1500 кг/м^2), что делает ее идеальной для использования не только в строительстве жилых помещений, но и сооружений коммерческого, делового сектора и общественных зданий. Использование мультифольги наряду с дополнительными теплоизоляционными материалами так же повышает и звукоизоляцию.

Преимущества использования мультифольги:

- Готовая к укладке, поставляется в рулонах.
- Укладывается быстро и просто.
- Может укладываться на стандартную теплоизоляцию.
- Может устанавливаться с трубами Uponor MLC и трубами Uponor PE-Xa
- Нанесенная координатная сетка поможет при раскладке петель.
- Подходит для любого вида укладки труб: змеевик, двойной змеевик, спираль.
- Может укладываться одним человеком.
- Увеличивает количество тепла, излучаемого вверх.

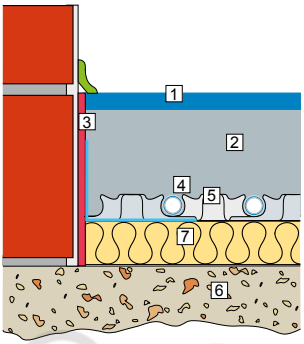
Примечание

В случае совместного использования разных теплоизоляционных материалов, сверху должен укладываться материал с меньшей сжимаемостью. Причина заключается в перераспределении сконцентрированного давления на большую площадь.

Пример конструкции пола для системы напольного отопления:

■ Теплоизоляция, панель для укладки труб (пример конструкции для междуэтажных перекрытий)

Теплоизоляция, панель для укладки труб



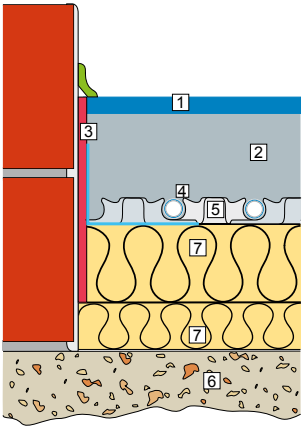
Условные обозначения
1 Покрытие пола
2 Стяжка
3 Демпферная лента
4 Труба Uponor
5 Панель для укладки труб
6 Несущая конструкция
7 Стандартная теплоизоляция

© KOMFORT

Пример конструкции пола с повышенными требованиями к теплоизоляции

■ Теплоизоляция в 2 слоя, панель для укладки труб (пример конструкции перекрытий над не отапливаемыми помещениями, полов на грунте)

Двойная теплоизоляция, панель для укладки труб



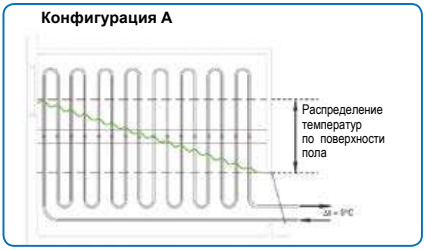
Условные обозначения
1 Покрытие пола
2 Стяжка
3 Демпферная лента
4 Труба Uponor
5 Панель для укладки труб
6 Несущая конструкция
7 Теплоизоляция в 2 слоя

* Цементно-песчаная стяжка, общая толщина 65 мм, над трубой 45 мм. При использовании ангидритовой стяжки (AE) возможна толщина стяжки 55 мм и/или над трубой 35 мм. Соблюдайте, пожалуйста, инструкции изготовителя.

Конфигурация петель

Вариант укладки – Одиночный змеевик *Конфигурация А*

Конфигурация А проста в монтаже и обеспечивает равномерное распределение тепла по поверхности пола. Разброс температур на малых площадях сводится к минимуму. Основное достоинство конфигурации А заключается в том, что она адаптируется ко всем видам конструкций пола. Ее также легко модифицировать в соответствии с различными режимами потребления энергии путем изменения шага труб. Конфигурация А пригодна для большей части напольного отопления в жилых домах.



Вариант укладки – Одиночный змеевик.
Распределение температуры по поверхности пола

Схема раскладки «Одиночный змеевик»



При такой раскладке, трубы, как правило, идут внутрь от наружной стены. Это обеспечивает для прилегающего к наружной стене участка самую высокую температуру поверхности пола и, следовательно, самую большую теплоотдачу. По мере движения по помещению вода охлаждается, вызывая падение температуры поверхности и, следовательно, теплоотдачи.

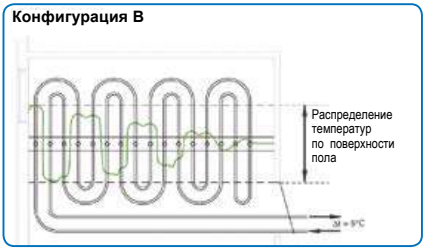
Схема раскладки «Одиночный змеевик» с граничной зоной



Граничные зоны обычно устраиваются вдоль наружных стен. Использование меньшего шага укладки труб в граничных зонах дает более высокую темературу поверхности в этих местах, и, следовательно, большую теплоотдачу от системы напольного отопления вдоль наружных стен.

Вариант укладки – Двойной змеевик Конфигурация В

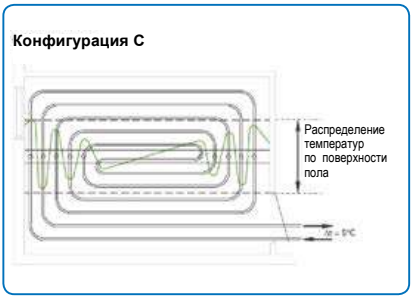
Характерным для этой конфигурации является то, что подающие и обратные трубы идут параллельно друг другу. Конфигурация В обеспечивает еще более равномерное распределение тепла по поверхности пола, но больший разброс температур на малых участках. Основное достоинство конфигурации В заключается в том, что она адаптируется ко всем видам конструкций пола. Она пригодна для отопления больших площадей с высокой тепловой нагрузкой, таких, как церкви, ангары и т.п.



Вариант укладки – Двойной змеевик.
Распределение температуры по поверхности пола

Вариант укладки – Спираль
Конфигурация C

Эта конфигурация представляет собой один из вариантов конфигурации B, однако имеет спиралевидную форму.
Конфигурация C пригодна для помещений с повышенной тепловой нагрузкой.
Она не пригодна для установки в конструкциях деревянных полов.
Эта конфигурация позволяет решить проблему жесткости (недостаточной гибкости) труб, поскольку в ней отсутствуют крутые повороты.
Она также позволяет прокладывать трубы с наименьшим шагом.



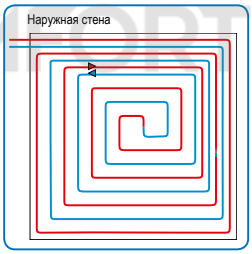
Вариант укладки – Спираль.
Распределение температуры по поверхности пола

Схема спиральной раскладки петель



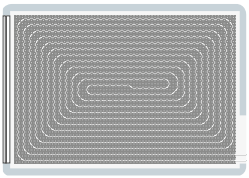
При применении спиральной раскладки подающая и обратная труба находятся рядом друг с другом. Это обеспечивает относительное постоянство температуры поверхности.

Схема спиральной раскладки петель с граничными зонами

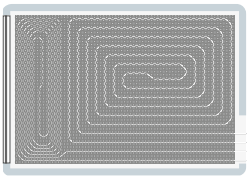


Применение меньшего шага укладки в граничных зонах вдоль наружных стен дает более высокие температуры поверхности и, следовательно, большую теплоотдачу в этих зонах.

Примеры



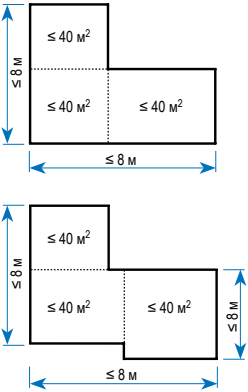
Все помещение обслуживается одной петлей



Отдельные петли в граничной и обычной (жилой) зоне

Деформационные швы

Примеры разделения площади деформационными швами



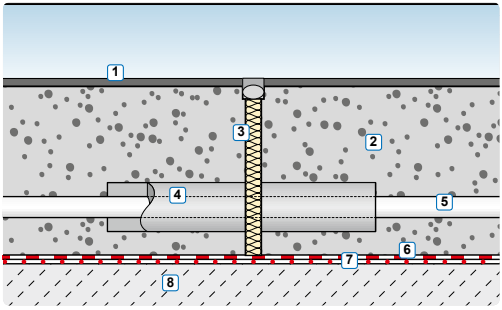
Для предотвращения повреждения стяжки и покрытия пола, которое может произойти в результате их теплового расширения при нагреве, максимальная площадь греющей поверхности, обслуживаемая одной или несколькими петлями без деформационных швов, должна быть не более 40 м², при этом длина каждой из сторон не должна превышать 8 м. В случае превышения данных параметров, необходимо разделять площадь деформационными швами, по периметру деформационных швов необходимо укладывать демпферную ленту.

L-, T- и Z-образные поверхности стяжки следует разбивать на участки, форма которых будет наиболее приближена к квадрату или прямоугольнику. Соотношение длины к ширине не должно превышать величины, составляющей приблизительно 1:2. Демпферную ленту необходимо устанавливать во всех местах, где возможно расширение бетонной стяжки под воздействием ее нагрева. , например, по периметру стен, вокруг колонн и т.п. Кроме того, деформационный шов необходимо предусматривать в местах устройства межкомнатных дверных проемов.

Деформационные швы, разделяющие стяжку на всю толщину до изоляционного слоя, должны иметь в основании зазор шириной 10 мм. Верхняя часть деформационного шва должна обрабатываться герметиком.

Примечание:
Разделение помещения деформационными швами следует начинать от углов, либо от мест где происходит сужение помещения.

Конструкция деформационного шва

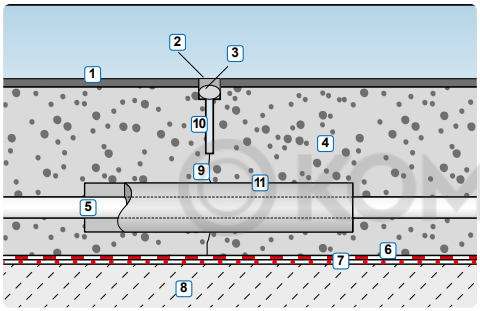


Условные обозначения

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

Деформационные швы неполного профиля

Для обеспечения дополнительного разделения поверхностей стяжек, где уже были установлены деформационные швы, в стяжке могут выполняться деформационные швы неполного профиля (вырезы мастерком).
Их допускается углублять не более чем на одну треть толщины стяжки, при этом необходимо проявлять осторожность с тем, чтобы при его проделывании избежать повреждения лежащих ниже труб отопления.
После того, как стяжка затвердеет и высохнет, деформационные швы неполного профиля следует загерметизировать.
Трубы напольного отопления в местах пересечения деформационных швов полного и неполного профиля должны прокладываться в гибком защитном кожухе длиной 1,0 м (по 0,5 в каждую сторону).



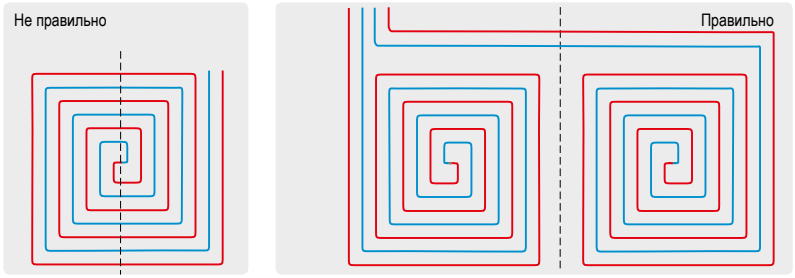
Условные обозначения

1 Покрытие пола
2 Заделка
3 Герметик
4 Стяжка
5 Труба Uponor
6 Гидроизоляция
7 Поверхность с повышенной влажностью
8 Несущая конструкция
9 Трещина
10 Деформационный шов неполного профиля
11 Защитный кожух длиной не менее 1 м

Деформацион-ный шов неполного профиля

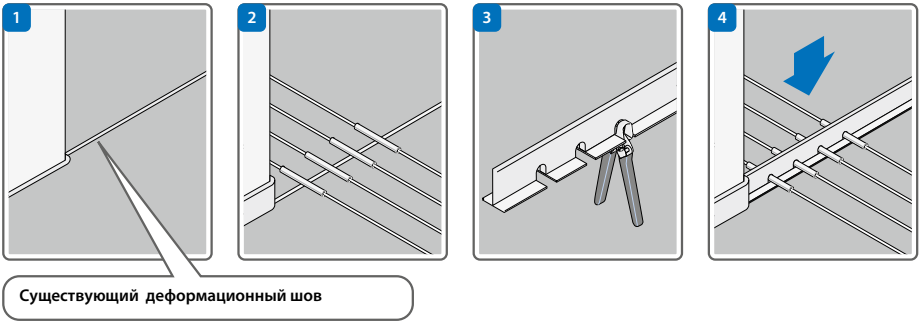
Укладка петель при прохождении через деформационные швы

Петли труб напольного отопления не должны проходить по деформационным швам бетонной заливки. Пересечение допускается только транзитных трубопроводов, идущих к другой греющей поверхности и исключительно в одной плоскости.



Укладка петель при прохожде-нии через деформа-ционные швы

Порядок устройства деформационного шва:



KOMFORT

Система Uponor Minitec

Быстрый монтаж, нагрев за короткое время: система для реконструкции Uponor Minitec предлагает Вам целый ряд преимуществ. Панель Uponor Minitec для укладки труб 9.9 x 1.1 мм может устанавливаться на любой существующий бетонный, деревянный или кафельный пол. Благодаря этому элементу высотой примерно один сантиметр система особенно подходит для установки в существующих зданиях. Панель имеет перфорацию внутри выступов и между ними, что обеспечивает наиболее полное распределение самовыравнивающейся смеси и образование прочных связей конструкции с подстилающим слоем.

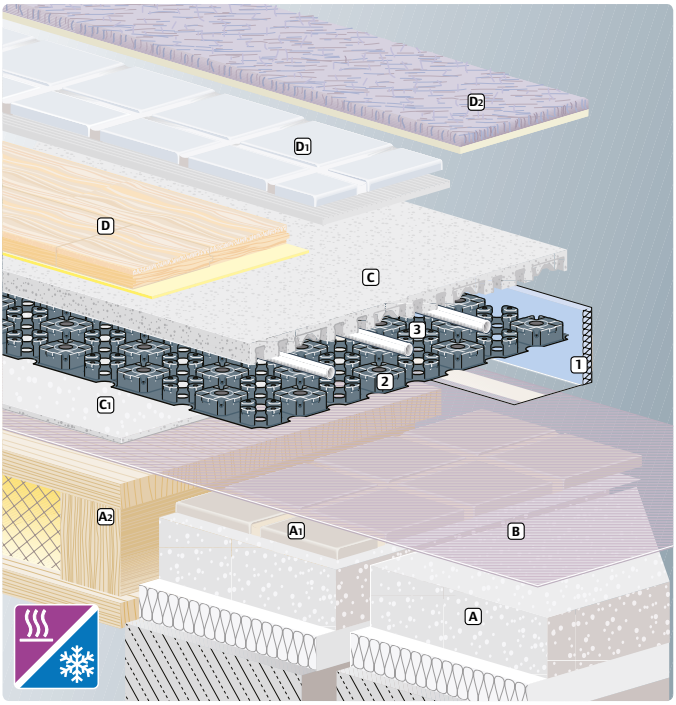
Высота элемента приблизительно 1 см. Нижняя сторона элемента имеет клейкую поверхность, гарантирующую надежное крепление панелей в проектном положении при дальнейшем монтаже системы. Демпферная лента и расширительный профиль позволяют обеспечить герметизацию стыков греющих петель. Уровень самовыравнивающейся смеси лишь чуть выше уровня вертикальных выступов панели, что позволяет иметь в итоге общую толщину конструкции всего 16 мм. После короткого времени застывания желаемое чистовое покрытие пола может быть уложено непосредственно на поверхность. Поскольку



Высота панели ок. 1 см

греющая труба находится сразу под покрытием пола, время нагрева значительно снижается, что также дополнительно позволяет эксплуатировать систему Uponor Minitec при пониженных температурах, и с требованиями к низкой инерционности на изменения внешней температуры.

© Uponor



1 Демпферная лента

2 Панель Uponor Minitec

3 Труба Uponor Minitec Comfort Pipe 9.9 x 1.1 мм

A Существующая стяжка с подстилающими слоями тепло- и звукоизоляции

A1 Кафельный пол

A2 Деревянный пол

B Подготовка

C Самовыравнивающаяся смесь

C1 Дополнительный выравнивающий слой для деревянных полов

D Паркетный/ламинатный пол с дополнительной подложкой или клеевым слоем

D1 Плитка с клеевым/цементным слоем

D2 Ковер с подложкой

DIN Geprüft

7F 170 -F
PE-Xa 9.9x1.1

Компоненты Minitec



Панель Minitec

Прочная и удобная конструкция панели Minitec допускает наступание на нее и быстрый монтаж силами всего одного человека. Панели универсальны, подходят для использования в помещениях любой формы, при этом нет необходимости укладки панелей у самого края покрытия пола.



Труба Minitec Comfort Pipe

Чрезвычайно гибкие трубы Uponor Minitec Comfort Pipe 9.9 x 1.1 мм размещаются в специальных каналах панели. Они надежно удерживаются в этом положении выступами, что обеспечивает желаемое положение греющего элемента при дальнейшем монтаже. Расположение каналов позволяет осуществлять укладку как под прямым углом, так и под 45°



Демпферная лента

Самоклеющаяся демпферная лента и расширительный профиль позволяют надежно герметизировать конструкцию в местах стен и разделительных швов. На первом этапе монтажа элементы должны быть уложены и приклеены к поверхности основания, затем поверх укладывается сама панель.



Расширительный профиль

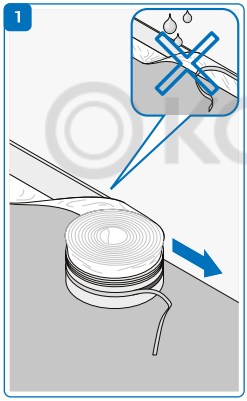
Ассортимент продукции Uponor Minitec позволяет осуществить корректный монтаж в дверных проемах и других местах разделения греющих петель.

Монтаж

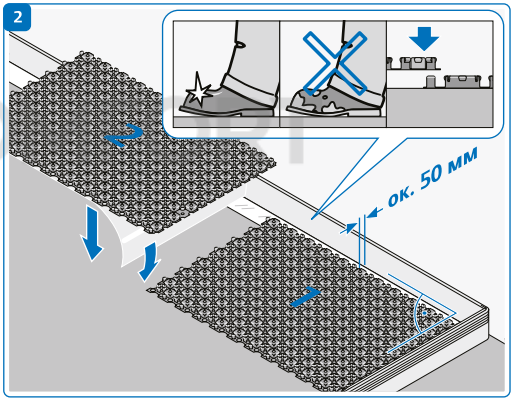
Общая информация

Система Uponor Minitec должна монтироваться только квалифицированными монтажниками при соблюдении всех следующих рекомендаций и дополнительных инструкций производителей используемых инструментов и материалов.

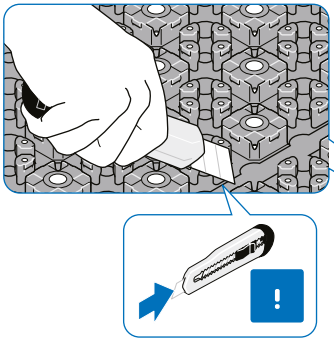
Последовательность действий

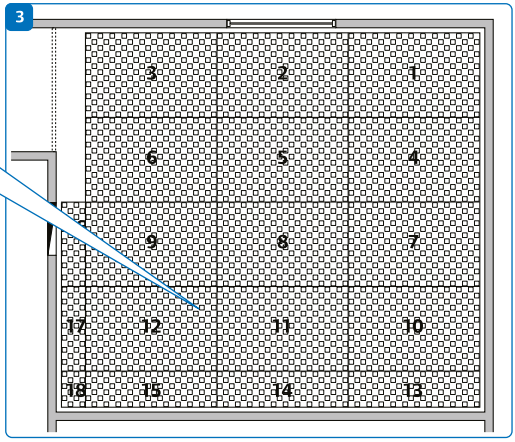


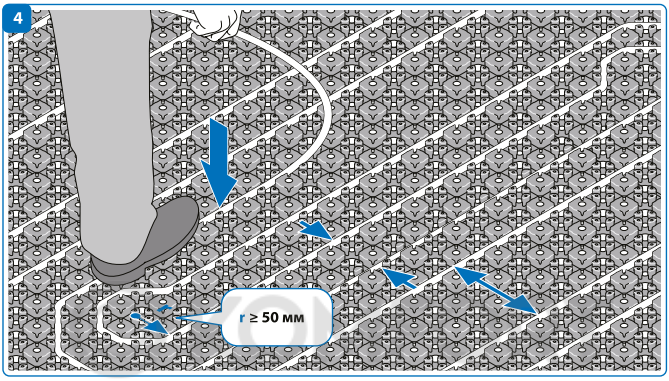
Монтаж демпферной ленты



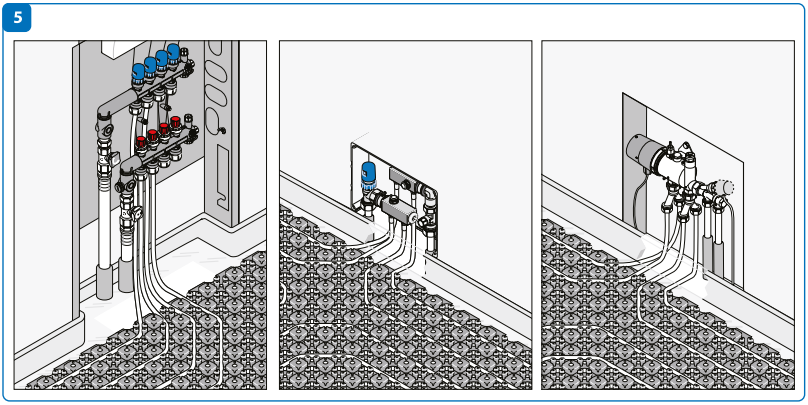
Укладка панелей





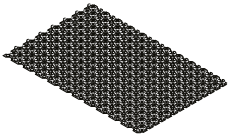


Укладка трубы



Подключение к коллектору

Технические данные



Uponor Minitec панель самоклеющаяся			
Материал	Полистирол		
Максимальная допустимая нагрузка	5,0 кН/м^2		
Расстояние между трубами	5, 10, 15 см		
Размеры панели (Д x Ш)	1120 x 720 мм		
Суммарная высота панели	12 мм		
Тип системы	A (заливная)*		
Объемный расход самовыравнивающейся смеси (при толщине 15 мм)	5 см ок. 12,4 л/м^2	10 см ок. 13,2 л/м^2	15 см ок. 13,5 л/м^2
DIN	7F170-F		

* на существующем основании

KOMFORT



Труба Uponor Minitec Comfort Pipe	
Диаметр	9.9 x 1.1 мм
Серия трубы	S5,0
Материал	PE-Xa (в соотв. с EN 16892)
Цвет	Натуральный
Производство	В соотв. с DIN EN 16892 / DIN EN ISO 15875-2
Кислородопроницаемость	В соотв. с DIN 4726, секц.3
Плотность	0,94 г/см^3 (acc. EN 16892)
Теплопроводность	0.35 Вт/мК
Средний коэффициент линейного расширения	(при 70 °C) 0.15 мм/м*K
Температура размягчения	133 °C
Класс строительного материала	B2
Мин. радиус изгиба	50 мм
Шероховатость	0.0005 мм
Объем трубы	0.0465 л/м
Максимальное рабочее давление	6 бар
Класс эксплуатации согласно ГОСТ 52134	4 (напольное отопление)
Рекомендуемая температура монтажа	≥ 0 °C
Защита от ультрафиолета	Поставляется в непрозрачных коробках (оставшаяся неиспользованная труба должна быть помещена в коробку)

Обзорный листок для монтажника

Производители рекомендуемых строительных смесей для системы Minitec

Существующее основание	Планируемое покрытие			
				
	Керамическая плитка	**Каменное покрытие**	**Паркет**	**Ковер-линолеум ПВХ**
Цементно-песчаная стяжка 	Ardex, Bostik, Henkel , Kiesel, Knauf, Lazemoflex, Mapei, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, quick-mix I), Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol, Wicoplan	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, Mapei, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, quick-mix I), Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol, Wicoplan	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, Mapei, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, quick-mix I), Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol, Wicoplan	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, Mapei, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, quick-mix I), Sakret H) Schönox, Sopro B), Wakol, Wicoplan
Керамическая плитка 	Ardex, Bostik, Henkel, Knauf, Kiesel, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Ardex, Bostik, Henkel, Kiesel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol
Деревянные доски 	Bostik, Henkel, Knauf, Lazemoflex maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Bostik, Henkel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Bostik, Henkel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol	Bostik, Henkel, Knauf, Lazemoflex, maxit floor 4190, maxit floor 4310 C), maxit floor 4320 G), PCI, Sakret H), Schönox, Sopro B), Wakol
Асфальтобетон 	Bostik, PCI, Sakret H), Schönox, Knauf	Bostik, PCI, Sakret H), Schönox, Knauf	Bostik, PCI, Sakret H), Schönox, Knauf	Bostik, PCI, Sakret H), Schönox, Knauf
Бетонное основание 	Bostik, PCI, Sopro B)	Bostik, PCI, Sopro B)	Bostik, PCI, Sopro B)	Bostik, PCI, Sopro B)
Гипсоволокнистый лист (ГВЛ) 	Bostik, PCI	Bostik, PCI	Bostik, PCI	Bostik, PCI

© КОМФОРТ

					
Производитель	Высота стяжки вместе с панелью	Время твердения	Время функционального нагрева	Время ожидания до укладки чистового покрытия	Суммарное время
Ardex	≥ 15 мм	≥ 2 час.	через 3 дня, в течение 2 дней	2 дня после функционального нагрева	≥ 7 дней
Bostik	≥ 15 мм	≥ 3 час.	через 3 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 6 дней
Henkel	≥ 15 мм /20 мм[2]	≥ 2 час.	через 3 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 6 дней
Lazemoflex	≥ 23 мм	≥ 4 час.	через 1 день, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 5 дней
Kiesel	≥ 15 мм	≥ 2 час.	через 3 дня, в течение 4 дней D)	1 день после функционального нагрева E)	≥ 8 дней
Knauf	≥ 20 мм	≥ 5 час.	через 2 дня, в течение 4 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 7 дней
Mapei	≥ 15 мм	≥ 3 час.	через 7 дней, в течение 7 дней	Без ожидания	≥ 15 дней
maxit floor 4310 C)	≥ 20 мм	≥ 4 час.	через 7 дней, в течение 11 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 19 дней
maxit floor 4320 G)	≥ 20 мм	≥ 4 час.	через 1 день, в течение 1 дня	Без ожидания	≥ 2 дня
maxit floor 4190	≥ 20 мм	≥ 4 час.	через 6 часов, в течение 8 дней	Без ожидания	≥ 8 дней
PCI	≥ 15 мм	≥ 3 час.	через 3 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 6 дней
quick-mix I)	≥ 32 мм	≥ 1 час.	через 1 день, в течение 2 дней	2 дня после функционального нагрева	≥ 6 дней
Sakret H)	≥ 15 мм	≥ 2 час.	через 2 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 5 дней
Schönox	≥ 15 мм	≥ 4 час.	через 1 день, в течение 9 дней	1-3 дня после функционального нагрева	≥ 11 дней
Sopro B)	≥ 15 мм	≥ 3 час.	через 2 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 5 дней
Wakol	≥ 15 мм	≥ 2,5 час.	через 2 дня, в течение 2 дней	1 день после функционального нагрева	≥ 5 дней
Wicoplan	≥ 15 мм	≥ 2 час.	через 5 дней, в течение 2 дней	Без ожидания	≥ 9 дней

1) Если выбранное покрытие имеет более высокие требования к уровню основания, чем в DIN 18202 Табл. 3, строка 3, то может понадобиться дополнительный выравнивающий слой шпатлевки
2) Для плитки, натурального камня, деревянного покрытия > 15 мм, для коврового покрытия, линолеума и ПВХ > 20 мм
B) Максимальная площадь 25 м², также есть ограничение по температуре (см. рекомендации производителя)
C) Максимальная рабочая температура 45°C
D) Температура паркета не выше 27 °C
E) Температура основания не выше 20 °C
F), G), H), I) См. дополнительные инструкции производителя

Система Uponor Nubos

Благодаря поверхностному отоплению и охлаждению Uponor Nubos открывает новые перспективы в технике климатизации помещений. Разработанная система позволяет быстро и просто производить монтаж силами одного человека. Элементы Uponor Nubos предназначены для диаметров труб от 14 до 17 мм. Испытанные на практике трубы Uponor отвечают всем требованиям, предъявляемым к системам отопления. Меньший диаметр труб имеет преимущества, связанные с малым радиусом изгиба: их проще укладывать, т.к. они легче и гибче.

Теплый внутренний климат зимой и приятный холод летом обеспечиваются системой на основе труб Uponor, укладываемых непосредственно под поверхность пола. Uponor Nubos может монтироваться всего одним монтажником с соблюдением всех рекомендаций и нормативных документов. Достаточно просто вдавить фольгу для фиксации в выступы соседних панелей так, чтобы они шли внахлест – это обеспечит надежное соединение. Большие размеры панелей 1100x800 мм (1150x850 с учётом выступа для соединения внахлёст) обеспечивают высокую производительность труда. За счет применения встроенной теплоизоляции достигается соответствие конструкции стандартам по энергоэффективности и дает возможность применения данной системы с наливными полами.
Кроме этого, система Uponor Nubos может выдерживать нагрузки до 5кН/м^2.

Труба Uponor PE-Xa 16 x 2.0, легкость, гибкость, надежность и быстрота монтажа



Преимущества:

- Простой монтаж одним монтажником
- Выбор стандартного шага укладки
- Защита теплоизоляции от механических повреждений и проникновения стяжки и цементного молочка
- Высокие прочностные характеристики (5 кН/м^2)

Особенности системы Uponor Nubos

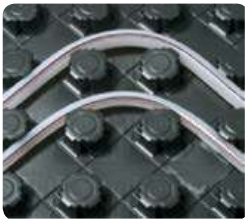


Соединение соседних панелей внахлест

Основной особенностью данной системы являются выступы. Черная фольга обеспечивает, с одной стороны, чистоту и простоту при монтаже, и, с другой стороны, оптимальную герметичность, благодаря соединению внахлест.



Элементы Uponor Nubos позволяют осуществлять монтаж одним человеком.



Малые радиусы изгиба

Благодаря специальному расположению выступов панели достигаются минимальные радиусы изгиба труб



Компенсация температурных расширений

Демпферная лента используется для компенсации температурных расширений по периметру греющих петель у стен, расширительный профиль в дверных проемах, нишах и т.п. Черная фольга панели должна располагаться между демпферным лентой и полиэтиленовой пленкой (фартуком).

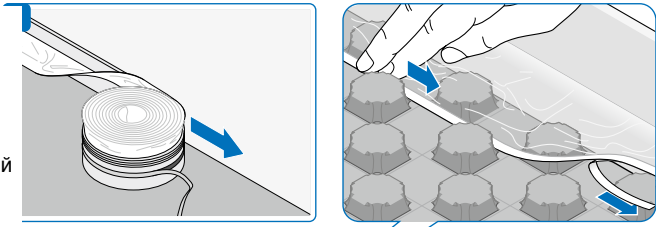
Типоразмеры труб

- **Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0;16x2,0; 17x2,0**
- **Uponor Comfort Pipe 16x2,0**
- **Uponor MLC 14x2,0; 16x2,0**
- **Uponor Smart 16x2,0**

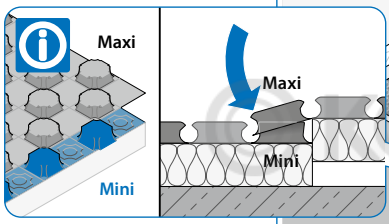
Монтаж

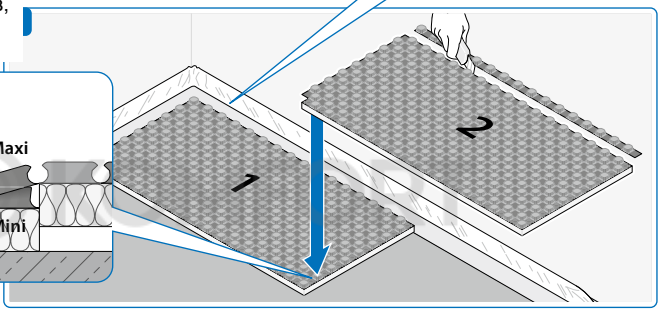
Пошаговая инструкция

Система Uponor Nubos должна монтироваться только квалифицированными монтажниками при соблюдении всех следующих рекомендаций и дополнительных инструкций производителей используемых элементов, инструментов или материалов.

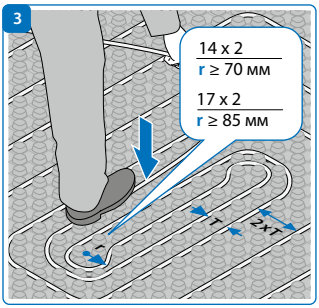


Демпферная лента





Укладка панелей



Укладка трубы

Технические данные



Uponor Nubos	Толщина теплоизоляции	
	30 мм	20 мм
Материал - теплоизоляция, фольга	EPS	
Допустимая нагрузка [G]	5 кН/м^2	
Термическое сопротивление [$R_{\lambda,ins}$]	0,75 м^{2}K/Вт	0.55 м^{2}K/Вт
Расстояние между трубами	10, 15, 20, 25, 30 см	
Общая высота элемента	48 мм	38 мм
Тип системы	Тип A (заливная)	
Тип стяжки	Цементно-песчаная или ангидритная	
Прочность на сжатие	100 кПа	

Система Uponor Klett

Благодаря специально разработанной системе компания Uponor предлагает монтажникам прогрессивный метод укладки трубы в системе теплого пола.

При производстве труба с защитой от проникновения кислорода оборачивается специальной лентой-липучкой, разработанной для сцепления с панелью или рулоном Klett. Трубу достаточно просто прижать к поверхности панели/рулона. Поверхность ленты сцепляется с поверхностью панели/рулона, тем самым фиксируя трубу в требуемом положении. Лента и поверхность панели/рулона сконструирована таким образом, чтобы гарантировать надежное сцепление при дальнейшем монтаже. Нанесенная разметка облегчает укладку.



Благодаря инновационной системе крепления вы можете легко и быстро уложить трубы с любым желаемым шагом

Основное преимущество системы в простоте монтажа и экономии времени. Просто разложите трубу на панели, прижимая ее к поверхности. Еще одно преимущество в том, что не требуется никакой дополнительный инструмент, как и другие элементы для крепежа. При необходимости положение трубы можно подкорректировать в любой момент. К тому же трубу можно использовать с любыми другими вариантами крепления, просто удалив ленту с ее поверхности.



Сцепление микрозубцов ленты-липучки с поверхностью панели надежно фиксирует трубу



Просто прижмите трубу подошвой к поверхности панели

Описание системы

Нанесенная разметочная сетка облегчает укладку трубы с определенным шагом. Труба укладывается очень быстро и без особых усилий. Труба разматывается из бухты вручную или с помощью специального разматывателя, укладывается в нужном положении и прижимается к поверхности панели, надежно фиксируясь. Специального инструмента не требуется, однако при необходимости панель (рулон) может использоваться с другими вариантами креплений, например, крепление с помощью степлера. Благодаря соединению внахлест, панели (рулоны) могут использоваться как с цементными стяжками, так и с наливными полами. Перед соединением трубы с фитингом или коллектором ленту липучку необходимо удалить с конца трубы.



Легко и просто осуществлять монтаж даже в самых сложных местах



Свойство, полезное на стройплощадке: оптимальное сцепление даже на загрязненной изоляционной панели



Никаких дополнительных элементов/инструментов для крепежа: нужна только труба и панель (рулон)



Чтобы закрепить трубу достаточно просто прижать ее, например, ногой к поверхности специальной панели (рулона)

Компоненты Klett



Для реализации системы необходимы только панель и сама труба

Не требуется никакого дополнительного инструмента, никаких дополнительных элементов крепления – только труба и панель, которая также выполняет функции теплоизоляции, без которой не обойтись при организации теплого пола. Все это позволяет максимально облегчить и ускорить монтаж системы.

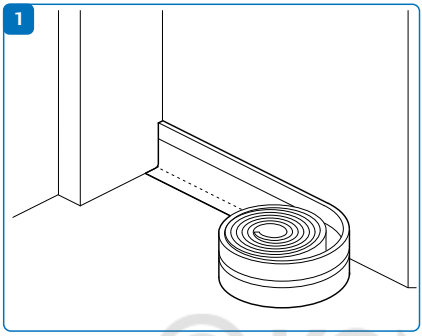
Типоразмеры труб

- Klett Comfort Pipe 16x1,8
- Uponor Klett MLCP RED 16x2,0

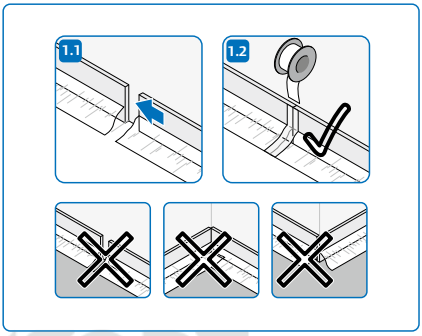


Монтаж

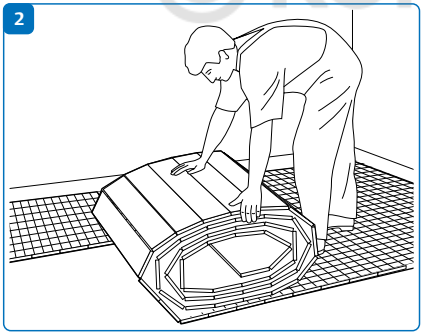
Система Uponor Klett должна монтироваться только квалифицированными монтажниками при соблюдении всех следующих рекомендаций и дополнительных инструкций производителей используемых инструментов и материалов.



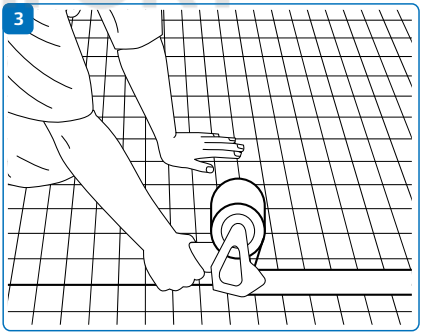
Установите демпферную ленту вдоль всех вертикальных границ



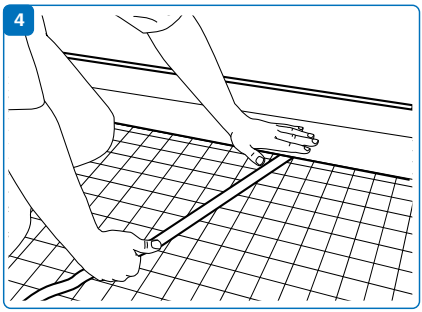
© KOMFORT



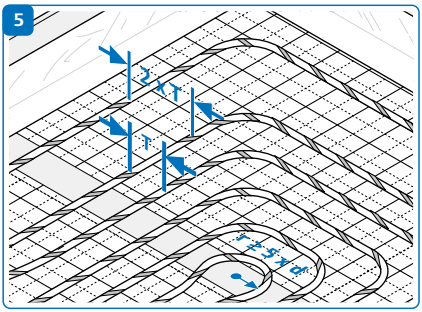
Разложите панели (или рулоны) Klett на предварительно очищенную поверхность подстилающего слоя или дополнительной изоляции



Склейте все стыки скотчем

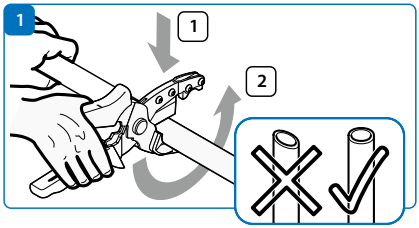


Приклейте фартук демпферной ленты к панели по всей длине

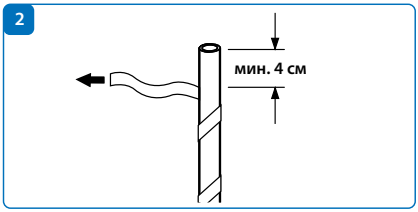


Разложите трубу на панели в проектном положении

Соединение трубы

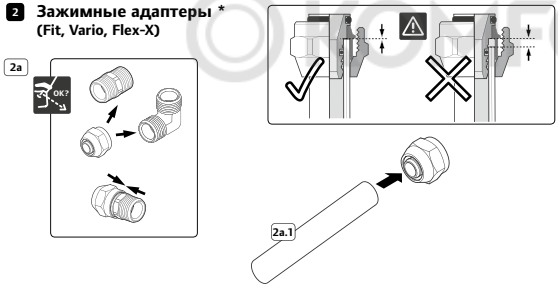


Отрежьте конец трубы труборезом. Торец трубы должен быть под прямым углом, без заусенцев.

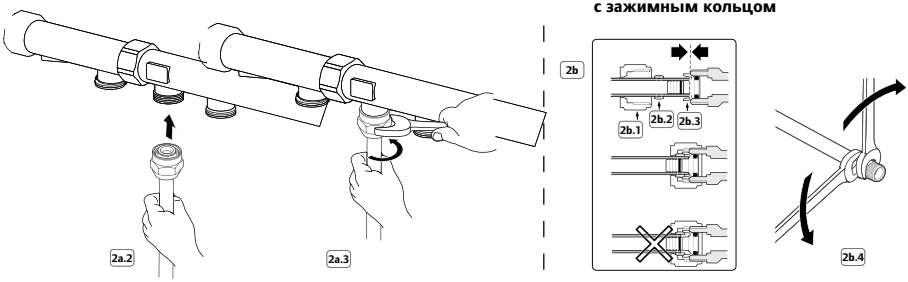


Освободите конец трубы (мин. 4 см) от ленты-липучки.

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



Зажимные адаптеры с зажимным кольцом



Технические данные



Uponor Klett	Рулон и панель DES 30 – 2	Панель 15
Материал - пенополистирол	EPS	EPS
Макс. полезная нагрузка [G]	5 кН/м^2	30 кН/м^2
Термическое сопротивление [$R_{\lambda,ins}$]	0,75 м^{2}K/Вт	0,38 м^{2}K/Вт
Динамическая жесткость [s´]	20 МН/м^3	-
Звукоизоляция от ударного шума [$L_{w,R}$]	28 дБ	-
Класс строительных материалов согласно DIN 4102	B2	B2
Огнестойкость согласно DIN EN 13501-1	Класс E	Класс E
Ячейка разметки	100 x 100 мм	100 x 100 мм
Тип системы	Заливная (стяжка)	Заливная (стяжка)
Тип стяжки	Цементная или ангидритовая стяжка (наливной пол)	Цементная или ангидритовая стяжка (наливной пол)

KOMFORT

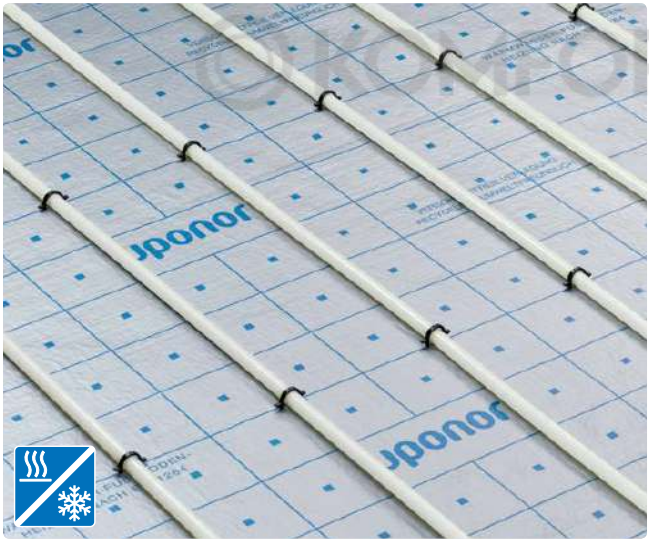
Система Uponor Tacker

Монтаж с помощью степлера и фиксирующего трака

Описание системы

Система крепления с помощью степлера Uponor Tacker - универсальное решение в жилищном строительстве

В системе Uponor Tacker все компоненты тщательно подобраны друг к другу: тепло- и звукоизоляционные рулоны Tacker, покрытые износостойкой фольгой, уже нанесенная для удобства разметочная сетка, удобная для переноса и монтажа форма поставки в рулонах с герметичным покрытием, прочные скобы, которые надежно фиксируют трубу к панелям в необходимом положении. Благодаря этому данное решение подходит для любой геометрии помещения и позволяет покрыть напольным отоплением практически полностью всю поверхность пола.



Благодаря предварительно нанесенной разметке и прочному креплению с помощью скоб монтаж значительно упрощается

Преимущества:

- Полностью произвольная прокладка труб
- Теплоизоляционные рулоны являются одновременно и звукоизоляционными
- Подходит для всех типов монолитных полов
- Для предотвращения скручивания трубы при прокладке бухт большой длины рекомендуется пользоватся разматывателем
- Степлерные фиксаторы универсальны, подходят для всех труб диаметром 14-20 мм
- Легкость монтажа благодаря эргономичному степлеру Uponor
- Надежное крепление трубы к текстурной фольге

Труба Uponor Comfort Pipe Plus 14x2,0; 16x2,0; 17x2,0; 20x2,0

Труба Uponor MLC 14x2,0; 16x2,0

Труба Uponor Smart 16x2,0; 20x2,0

Труба Uponor Comfort Pipe 16x2,0; 20x2,0

Монтаж

Общие положения

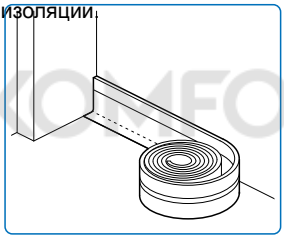
Несущее основание должно отвечать требованиям по конструкциям полов и соответствовать расчетной полезной нагрузке (DIN 1055).

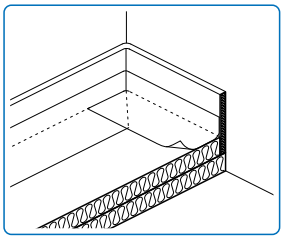
Поверхность основания должно отвечать трубованиям DIN 18202

Герметизация от влажности основания и отсутствие протечек воды должны быть проверены техническим специалистом, при необходимости выполнены дополнительные работы по гидроизоляции перед устройством напольного отопления. При наличии герметиков с содержанием пластификаторов необходимо предусмотреть дополнительный разделительный слой между ним и изолятором из полистирола

Демпферная лента

Лента толщиной 8 мм и высотой 150 мм отвечает требованиям DIN 18560, применяется в конструкциях пола из цемента или гипса. Лента должна быть уложена полностью по периметру греющей петли без разрывов на участок стены от основания до чистового пола. При многослойной теплоизоляции лента должна быть уложена перед укладкой верхнего слоя изоляции.





Тепло- и звукоизоляция

Чтобы убедиться, что соблюдены все необходимые требования по тепло- и звукоизоляции следует производить соответствующие расчеты. Допускается применять только сертифицированную соответствующими органами продукцию (материалы). Сжимаемость всех изоляционных материалов должна составлять при вертикальной полезной нагрузке 3 кН/м2 - не более 5 мм, при 5 кН/м2 - не более 3 мм.

При комбинированном использовании тепло- и звукоизоляционных плит материал с меньшей сжимаемостью должен располагаться сверху. Изоляционные слои должны плотно прилегать друг к другу. Вертикально располагаемые слои должны располагаться со смещением относительно друг друга.

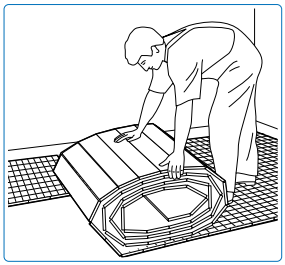
KOMFORT

Монтаж с помошью степлера

Перед укладкой необходимо установить демпферную ленту.

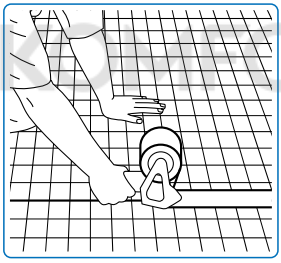
Укладка изоляции
Рулонный теплоизоляционный материал предпочтительно укладывать по длине, не разрезая, в продольном направлении помещения. Для облегчения разделения греющих петель схема разметки соседних рулонов должна совпадать. Остающиеся поверхности, такие, как ниши, дверные проемы, полосы вдоль стен должны быть позднее заполнены неиспользованными кусками. Всегда помещайте обрезанные вручную стороны панелей впритык к демпферной ленте, наклееной по периметру, для того, чтобы предотвратить зазоры, которые могут возникнуть при настилке доски из ламината и т.п.

Согласно требованиям DIN EN 1264-4 и EnEV может потребоваться дополнительная изоляция



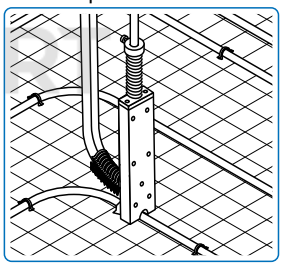
Склеивание стыков

Путем склейки всех примыкающих друг к другу рулонов Tacker (а также и фартука от наклеенной по периметру демпферной ленты) обеспечивается водонепроницаемая поверхность, которая предотвращает проникновение в теплоизоляционный слой цементного молочка стяжки или воды из стяжки, а также образование акустических мостов.



Укладка труб

Греющие трубы крепятся при помощи степлера специальными скобами к теплоизоляции на определенном растоянии. При этом необходимо соблюдать минимальный радиус изгиба. На один метр трубы требуется ~ 2 скобы. Возможна прокладка спиралью или змеевиком. Целесообразно промаркировать подающую и обратную линию, чтобы правильно подключить коллектор.

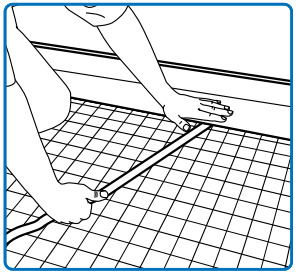


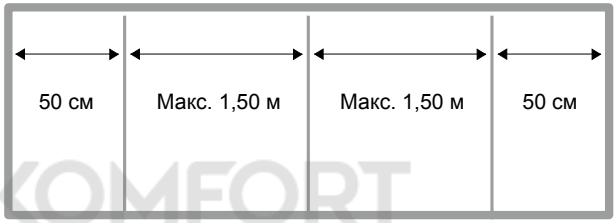
Фиксирующие траки

В случае использования рулонов или панелей Uponor Tacker укладка траков осуществляется непосредственно поверх них, в ином случае следует поверх теплоизоляционного материала уложить мультифольгу, которая обеспечивает дополнительную теплоизоляцию и равномерное теплораспределение, либо текстурную фольгу с разметкой для гидроизоляции. Фиксирующие траки Uponor прикрепляются параллельно друг другу к нижележащему слою на расстоянии друг от друга макс. 1,5 м.

Крайние траки должны быть расположены на расстоянии от стены не менее 0,5 м.

Если длина трака больше 1 м, рекомендуется предусмотреть дополнительные точки его крепления с шагом 50 см. В зависимости от геометрии пространства на 1 кв. м площади пола потребуется 0,75–1,00 м фиксирующего трака.

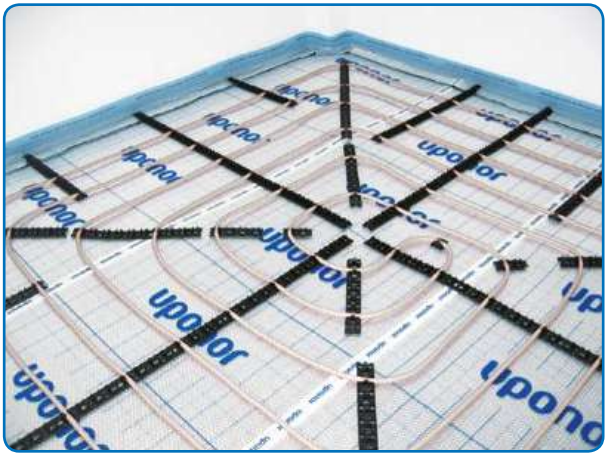


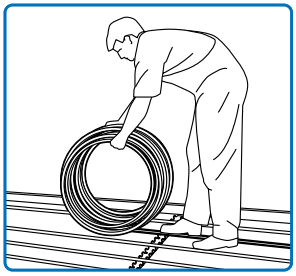


KOMFORT

Укладка труб

Фиксирующие траки следует располагать с учетом конфигурации змеевика и расчетного шага труб. При выполнении этого необходимо выдерживать допустимый минимальный радиус изгиба. Трубы должны устанавливаться в фиксирующие траки под правильными углами. Укладка может быть выполнена в виде змеевика, двойного змеевика или спирали.





Для правильного подключения к коллектору целесообразно отметить подающие и обратные концы труб.

Система Uponor Classic

Описание системы

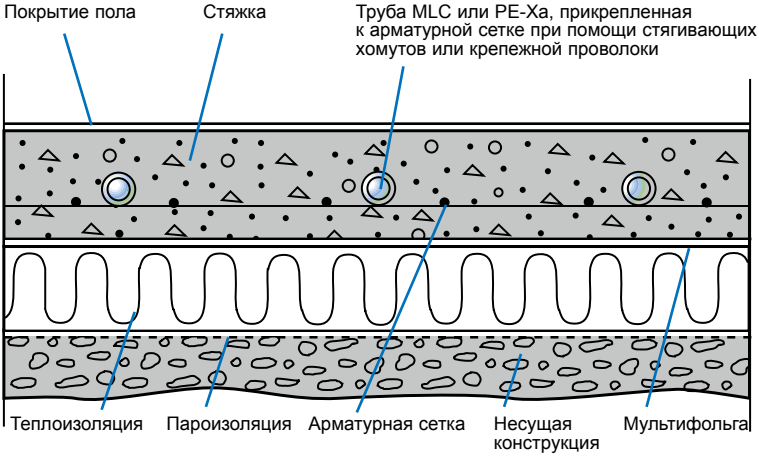
Система теплого пола с креплениями на арматурной сетке Uponor Classic – универсальное решение как для жилого, так и промышленного строительства. Благодаря значительной несущей способности конструкции, данная система особенно предпочтительна в помещениях с повышенной нагрузкой, например, в гаражах, производственных помещениях, торговых комплексах и т.п.



Преимущества

- Трубы надежно крепятся к арматурной сетке с помощью крепежной проволоки, стягивающих хомутов или специальных клипс
- Отсутствуют повреждения теплоизоляции

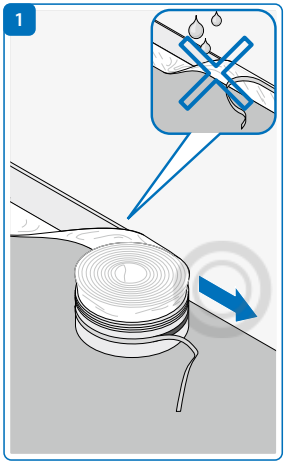
Трубы Uponor MLC и PE-Xa крепятся к арматурной сетке при помощи стягивающих хомутов или крепежной проволоки.
По периметру помещения укладывается демпферная лента, а на несущее основание пола укладывается слой теплоизоляции. При необходимости, между несущим основанием и слоем теплоизоляции слудет уложить пароизоляцию из полиэтиленовой пленки толщиной 0,2 мм.
Верхний слой теплоизоляции должен быть накрыт мультифольгой Uponor для предотвращения проникновение влаги из стяжки в теплоизоляционный материал.
Для крепления трубы к арматурной сетке потребуется по 2 шт стягивающих хомутов или по 2 шт крепежной проволоки на метр трубы.



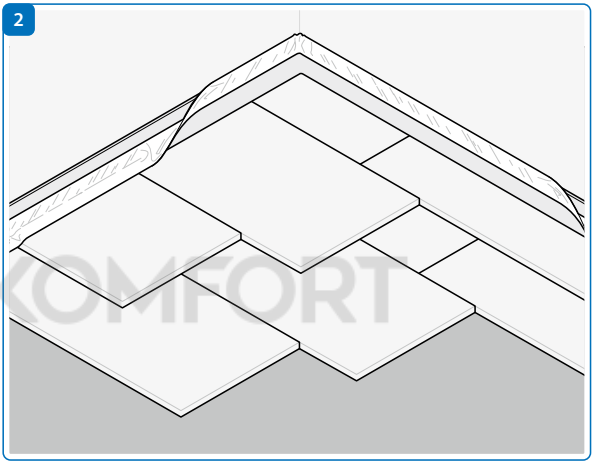
Монтаж

Система должна монтироваться только квалифицированными монтажниками при соблюдении всех следующих рекомендаций и дополнительных инструкций производителей используемых инструментов и материалов.

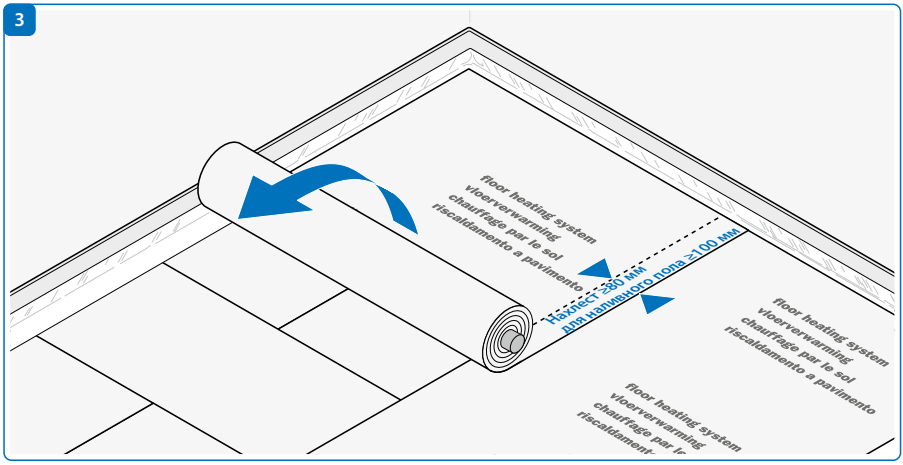
Пошаговая инструкция



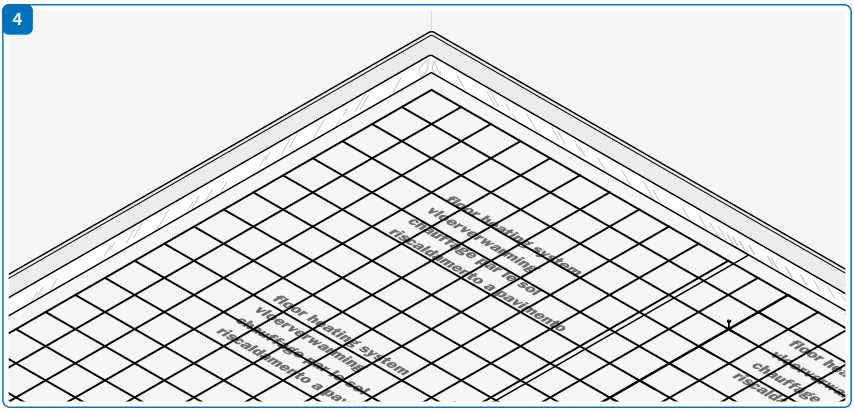
Установите демпферную ленту



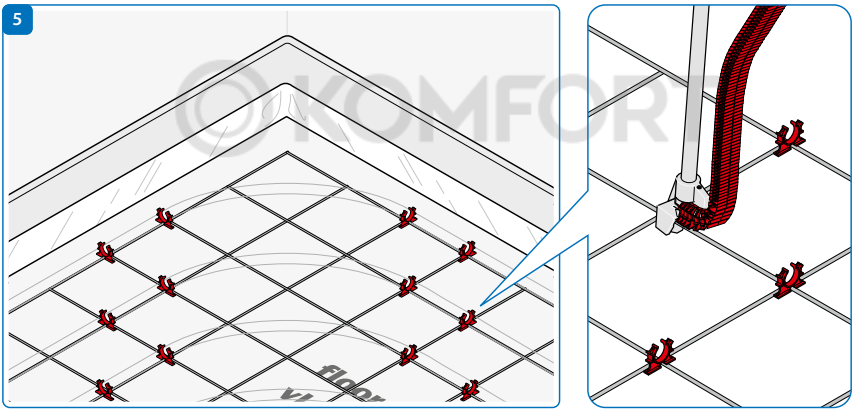
Уложите теплоизоляционные плиты на очищенное основание, затем приклейте к ним фартук демпферной ленты



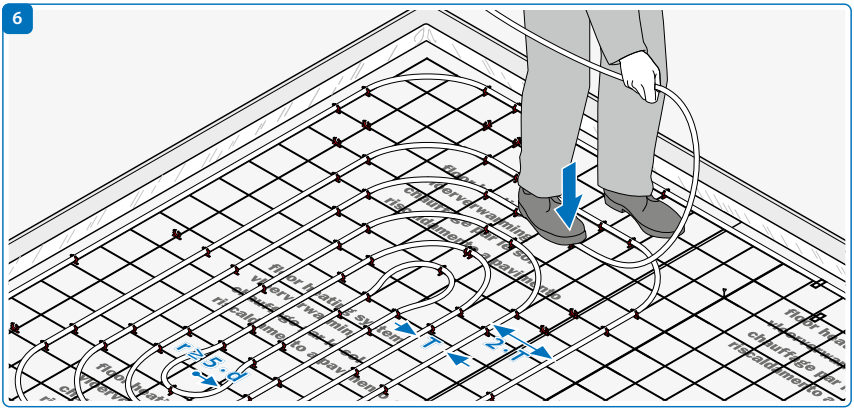
Уложите мультифольгу (гидроизоляцию)



Уложите арматурную сетку поверх гидроизоляции



При использовании клипс закрепите их на арматурной сетке



Разложите трубу с необходимым шагом и закрепите ее

Система Uponor Siccus

Линейка напольного отопления Uponor Siccus была специально разработана для деревянных конструкций полов и применяется как в новых, так и реконструируемых зданиях. Специальные панели устанавливаются на основание под пластины распределения тепла (или греющую стяжку).



Система Uponor Siccus может быть установлена на основание любого типа, и является одним из самых компактных решений для реализации теплого пола. Минимальная высота конструкции 50 мм. В строящихся зданиях, конструкция пола может быть увеличена до 56-65 мм соответственно в зависимости от требований звукоизоляции. Обычно нет необходимости в демонтаже существующего покрытия пола при реконструкции в случае, если оно удовлетворяет требованиям по несущей способности.

Система по существу состоит из четырех компонентов: панель, пластина для распределения тепла, греющая труба и полиэтиленовая плёнка. Пластины и греющие трубы устанавливаются в направляющие каналы соответствующего им размера в панелях. При необходимости панели легко режутся на части.

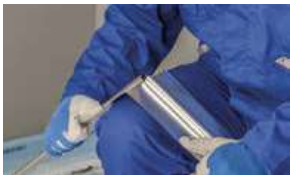
Панели соединяются торцами между собой, и могут быть разрезаны любым подходящим инструментом.

Разложите панели на основание, при необходимости используйте дополнительную изоляцию. Основание должно соответствовать требованиям DIN 18202, 5/86, табл.3 (строки 3-4). Далее установите алюминиевые пластины для распределения тепла, которые одновременно служат для надежной фиксации греющих труб.

Доступные шаги укладки (расстояние между трубами): 15см, 22,5см и 30см. Между пластинами и вышележащими слоями укладывается пленка из полиэтилена (тип 200).



Облегающая омегаобразная форма каналов пластин обеспечивает надежную фиксацию и эффективную передачу тепла



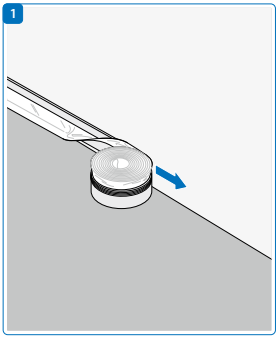
Пластины легко разделяются на части



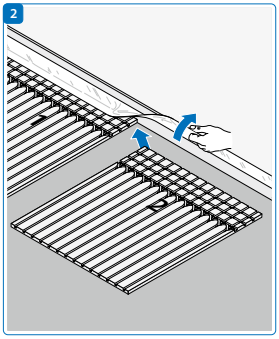
Дополнительные каналы могут быть выпилены электроинструментом

Монтаж системы Siccus

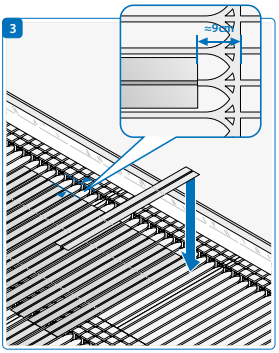
Монтаж должен производиться специализированными организациями, работники которых прошли необходимое обучение. Дополнительную информацию вы можете найти на сайте www.uponor.ru



Укладка панелей Siccus

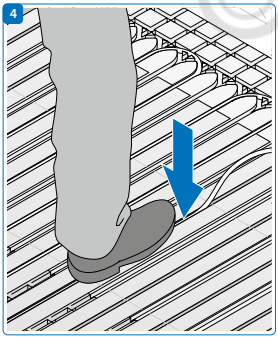


Укладка панелей Siccus

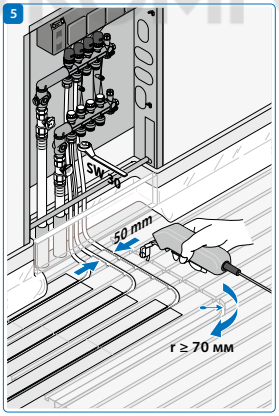


Установка пластин для распределения тепла

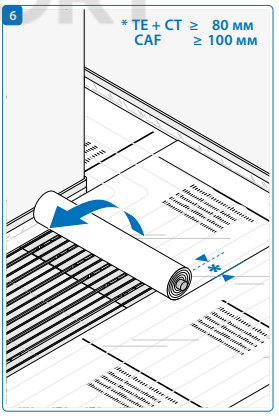
© KOMFORT



Раскладка трубы Uponor



Подсоединение к коллектору



Укладка полиэтиленовой пленки

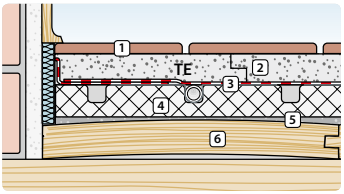


Пример конструкции пола для жилых помещений с минимальными требованиями по несущей способности

Рекомендации по конструкции пола

Несущее основание

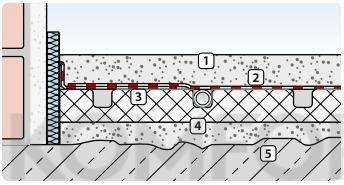
При укладке на конструкцию пола на лагах или на существующий пол убедитесь, что основание выровнено. Это особенно важно при использовании панелей Siccus.
При необходимости организуется дополнительный выравнивающий слой.
При проектировании (расчете) следует учитывать требования по тепло- и звукоизоляции.



Варианты:

Пол на лагах со стяжкой

1. Покрытие пола
2. Распределительный слой
3. Фольга/пленка
4. Система Siccus (панель и пластина)
5. Самовыравнивающийся состав
6. Деревянная конструкция



Бетонная конструкция пола со стяжкой

1. Распределительный слой
2. Фольга/пленка
3. Система Siccus (панель и пластина)
4. Выравнивающий слой
5. Бетонное основание

Распределительные слои

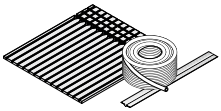
Система Uponor Siccus может использоваться в комбинации с различными сухими или полимерными стяжками. Как альтернативный вариант может использоваться стандартная цементно-песчаная или самовыравнивающаяся стяжка, соответствующая требованиям DIN 18560. В каждом конкретном случае выбор варианта стяжки должен основываться на конкретных условиях строительного объекта. Между стяжкой и системой Uponor Siccus (панель и пластина) должна быть уложена полиэтиленовая пленка (тип 200). Также следует учитывать максимальную несущую способность теплоизоляционного слоя.

Для жилых помещений несущая способность конструкции должна быть не менее 2,0 кН/м^2. Панели Siccus выполнены из пенополистирола марки 30 и могут выдерживать нагрузку до 7,5 кНм^2, при условии организации выше распределяющего слоя (стяжки). Дополнительная изоляция (при необходимости), а также основание и другие слои конструкции должны быть рассчитаны на соответствующие нагрузки.

Покрытие пола

Могут применяться различные покрытия, имеющие значение сопротивления теплопередачи $R_{\lambda, B} \leq 0.15$ м^{2}К/Вт, и разрешённые к применению в конструкции теплых полов производителем.

Технические данные



Система Siccus	
Материал (облегченная панель, распределительная пластина, труба)	Полистирол, алюминий, PE-Xa
максимальная нагрузка	7,5 кН/м^2
Сопротивление теплопередачи	0,622 м^{2}K/Вт
Шаг укладки	15 см, 22,5 см, 30 см
Минимальная высота	50 мм
Тип системы	сухая (тип Б)
Распределительный слой	Сухая конструкция или стяжка
Нормативы	7F008, 7F009 7F148, 7F199

KOMFORT

Теплый пол сухой конструкции





Конструкция пола с пластиной для распределения тепла может применяться как для напольного, так и для настенного отопления.

Древесина не столь эффективно проводит тепло, как бетон. Поэтому в этом случае, для получения более равномерной температуры пола, необходимо использовать алюминиевые пластины для распределения тепла.

В стандартной конструкции пола (см. рис. "Вариант 1"), которая подходит для всех типов покрытий, в качестве теплопроводящего слоя между пластиной и покрытием служит слой из древесно-стружечных плит (ДСП), фанеры или гипсо-волокнистого листа (ГВЛ). Также ДСП/фанера/ГВЛ играют роль теплоаккумулирующего и выравнивающего слоя.

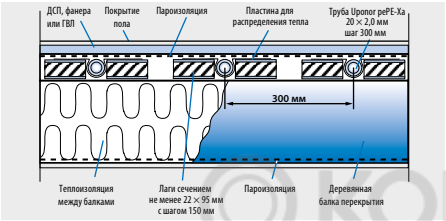
Если в качестве покрытия пола используются паркетная доска или ламинат, то можно применить упрощенную конструкцию пола (см. рис. "Вариант 2") без такого слоя. Следует учитывать, что не все виды паркета/ламината подходят для напольного отопления из-за их постоянного пребывания под действием высоких температур. Обязательно уточните у производителя паркета/ламината допустимость их использования в напольном отоплении, а также имеющиеся ограничения. Например, максимально допустимая температура для паркета 27 °C.

Монтаж системы напольного отопления с применением пластины для распределения тепла

Дерево должно быть надлежащим образом высушено* (максимальное влагосодержание 10%). Следующие рекомендации носят общий характер и предназначены для конструкций, в которых расстояние между центрами балок 600 мм (они также применимы к расстояниям между центрами балок менее 600 мм).

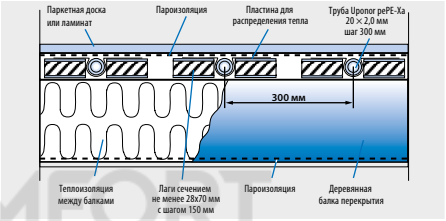
Разрез конструкции теплого пола с пластинами для распределения тепла

Вариант 1. Для любых покрытий.



Прибейте лаги сечением не менее 22 х 95 мм двумя гвоздями к каждой балке (желательно использовать оцинкованные гвозди). Лаги укладываются поперек балок с шагом 150 мм. Первая лага должна быть прибита на расстоянии примерно 50 мм от поперечной балкам стены с тем, чтобы можно было установить алюминиевую пластину. Половину расстояния между двумя крайними балками следует оставить без лаг. Затем следующая лага укладывается продольно на крайнюю балку вдоль всей ее длины. Убедитесь, что осталось достаточно свободного пространства между концами поперечных лаг и продольной лагой для устройства загиба трубы. Уложите пластины для распределения тепла, начиная с поперечной балкам стены. Оставьте свободными 300 мм от продольной балкам стенки для того, чтобы трубу можно было загнуть. Насколько возможно, накройте отапливаемую площадь пластинами для распределения тепла (70–90 %). Пластины можно укоротить так, чтобы они подходили под длину помещения. Зазор между пластинами должен быть не менее 10 мм и не более 100 мм. Прибейте пластины к лагам, следя за тем, чтобы канавки для трубы находились на одном уровне. Разложите змеевик из труб согласно

Вариант 2. Для покрытий из паркетной доски/ламината.



© КОМФОРТ

схеме. При необходимости положите пароизоляцию. Отметьте трассу труб, чтобы предотвратить случайное прокалывание их саморезами. Затем уложите древесно-стружечные плиты ДСП, фанеру или гипсо-волокнистые листы ГВЛ (минимальная толщина 22 мм) поперек лаг секциями по 600 мм и зафиксируйте саморезами. Стыки шпунтового соединения необходимо проклеить.

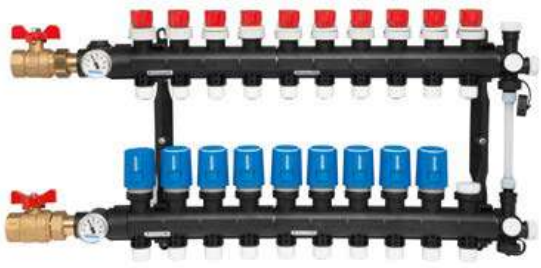
В тех случаях где паркетная доска или ламинат укладываются на пластины без промежуточного слоя из ДСП/фанеры/ГВЛ, необходимо соблюдать следующие правила:

Конструкцию следует упрочить.
Лаги должны быть сечением не менее 28 х 70 мм. Они должны укладываться с зазором от стены 25 – 30 мм и прибиваться гвоздями ко всем балкам, за исключением крайних. Затем нужно приподнять концы лаг, разложить петли труб согласно схеме в т. ч. и под концами лаг до того, как будет закончен процесс забивания гвоздей. Паркетная доска/ламинат укладываются поперек лаг по всей закрытой лагами зоне. Заметьте, что лаги следует прикреплять оцинкованными гвоздями.

Компоненты системы напольного отопления

Коллектор Uponor Vario PLUS

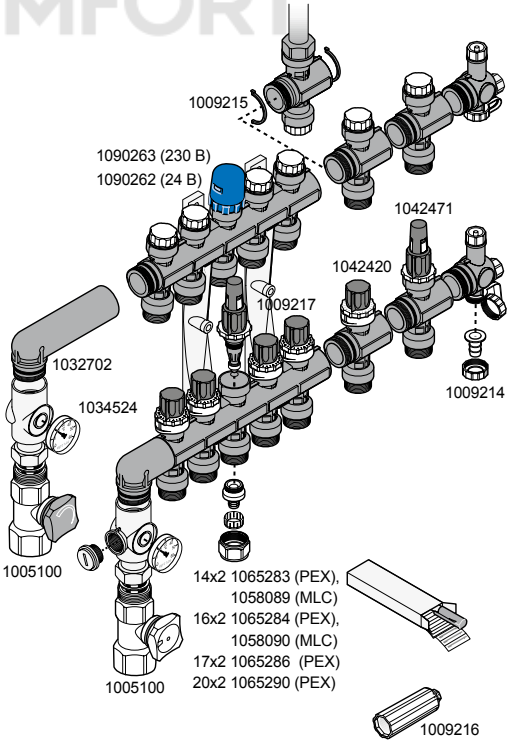
Коллектор для напольного отопления Uponor Vario PLUS из армированного стекловолокном полиамида собирается по модуль-ному принципу из нескольких элементов для системы, включающей от 1 до 12 контуров теплого пола. Дополнительно необходим специальный комплект для коллектора.



Преимущества

- Компактные габариты
- Комплектуется всего из нескольких частей
- Возможность убрать или добавить дополнительные подключения в любой момент
- Выбор варианта с расходомерами или балансировочными клапанами
- Все необходимые дополнительные аксессуары в базовом комплекте
- Возможность подключение к системе сбоку, сверху или снизу
- Возможность замены балансировочного вентиля на расходомер

KOMFORT



Габаритные размеры коллекторов, в зависимости от количества контуров приводятся ниже. В случае необходимости впоследствии коллектор может быть продлен дополнительными выходами. Модули снабжены специальной пластиковой резьбой с уплотнительными кольцами и могут быть легко соединены вручную без дополнительного инструмента. Исполнение в двух вариантах: с балансировочными клапанами и расходомерами (0-4 л/мин). Дополнительные угловые элементы позволяют осуществить вертикальное подключение как снизу, так и сверху.

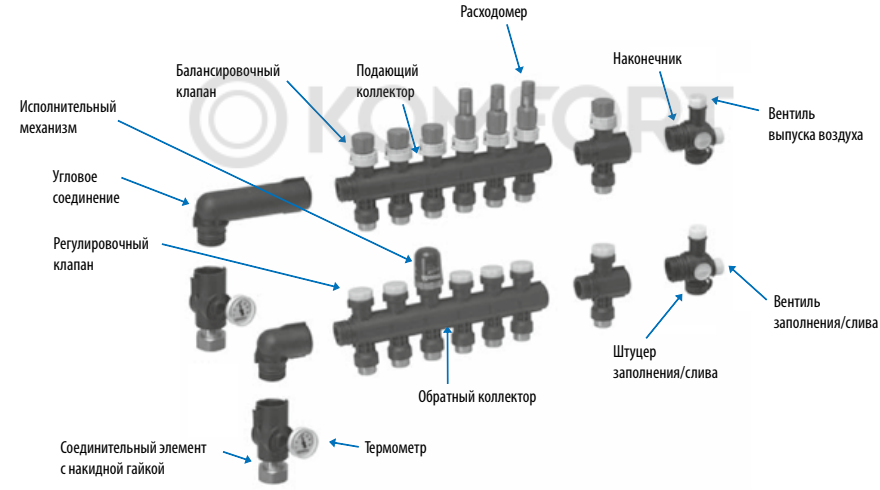
Коллекторный комплект для монтажа пластикового коллектора Uponor



а) Торцевые уплотнительные прокладки

б) Запасные резиновые кольца.

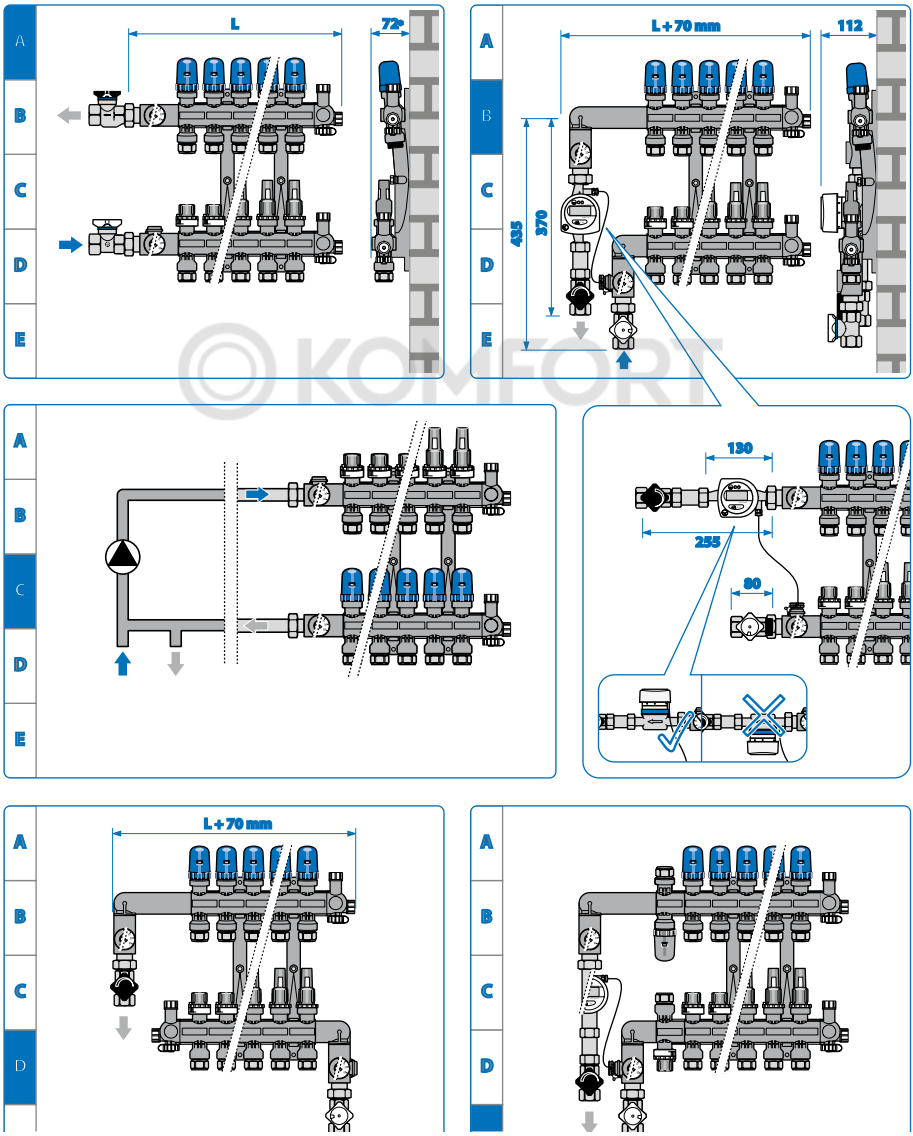
Модульный пластиковый коллектор Uponor



Аксессуары



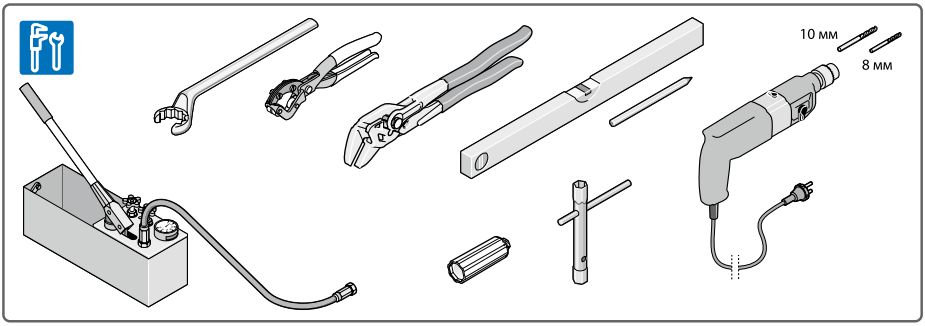
Варианты подключения модульного пластикового коллектора Uponor

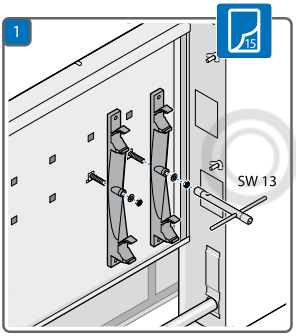


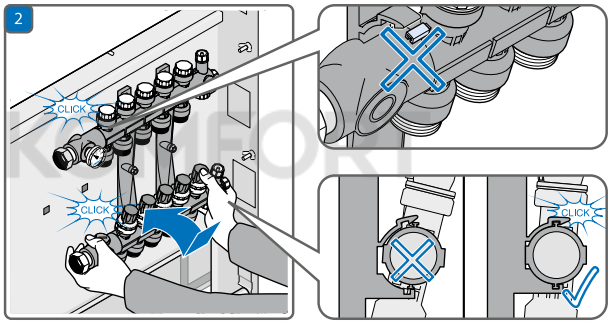
© КОМФОРТ

* 85 мм с термометром.

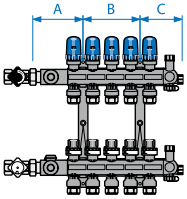
Монтаж модульного пластикового коллектора Uponor для напольного отопления



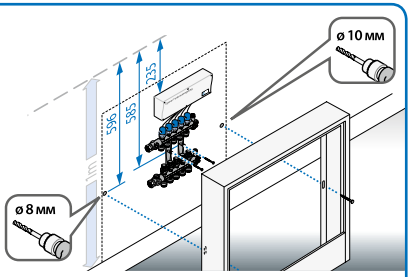




Габаритные размеры

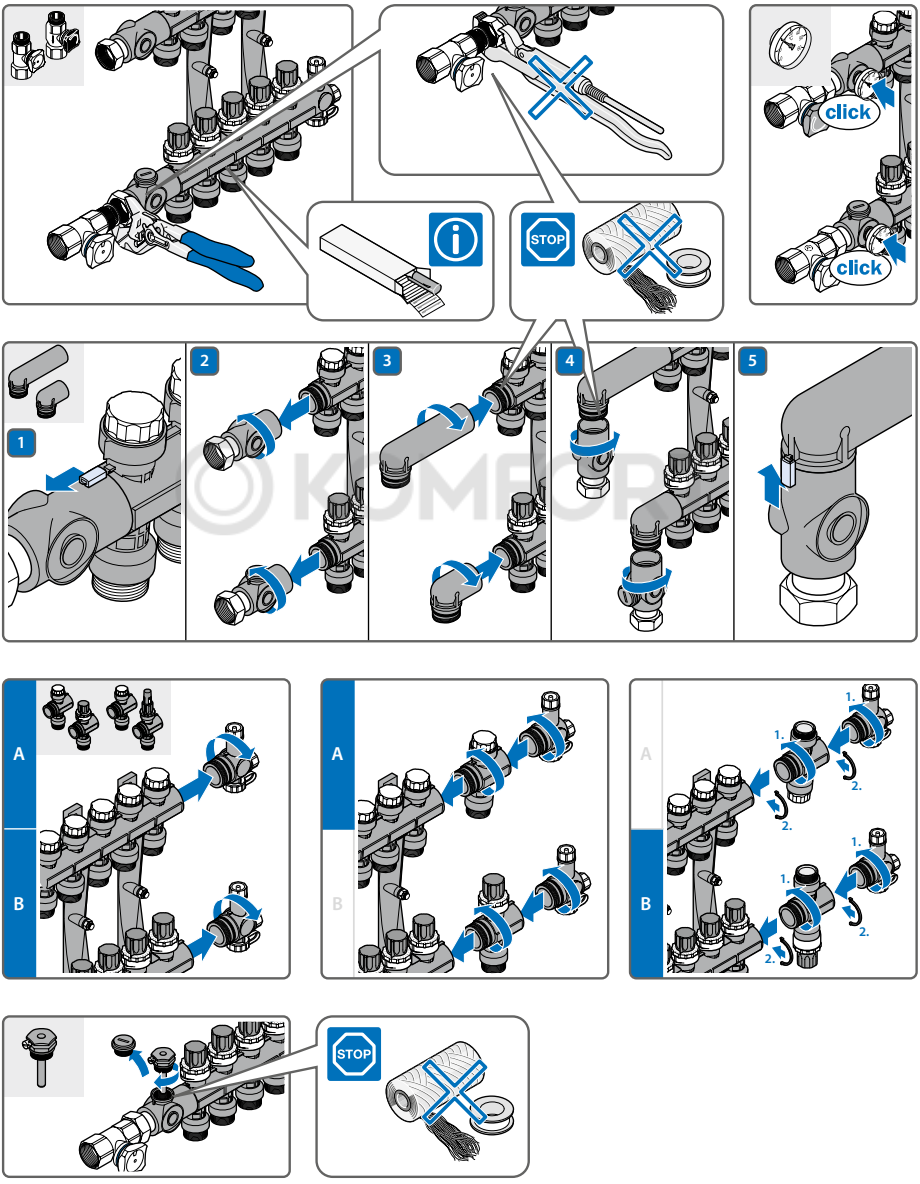


Количество выходов	A [мм]	B [мм]	C [мм]
2	85	100	65
3	85	150	65
4	85	150	115
5	135	150	115
6	135	200	115
7	135	200	165
8	185	200	165
9	185	250	165
10	185	300	165
11	185	300	215
12	235	400	215

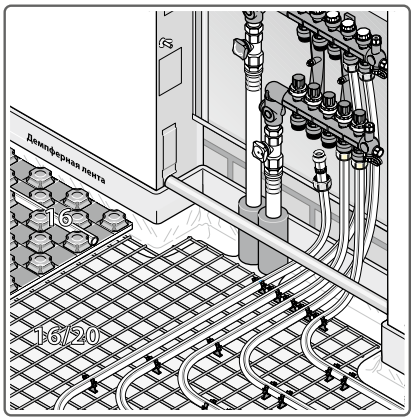


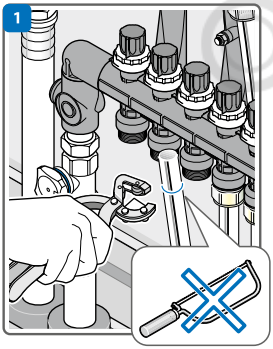
Технические данные коллектора:
Диаметр подключений: 1" НГ / 3/4" НР Евроконус;
Материал: полиамид, армированный стекловолокном;
Максимальная рабочая температура: 60°C;
Максимальное рабочее давление: 6 бар;
Максимальное испытательное давление (24 ч, ≤ 30 °C): 10 бар;
Максимальный расход на 1 коллектор: 3,5 м^3/ч;
kvs на подающем/обратном клапанах : 1,2 м^3/ч.

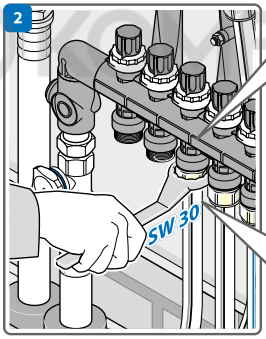
Монтаж аксессуаров модульного пластикового коллектора

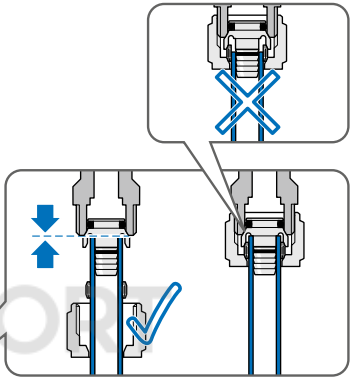


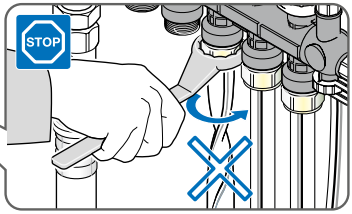
Подключение труб к коллектору

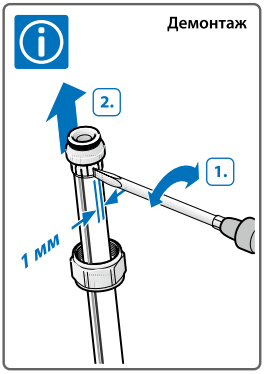






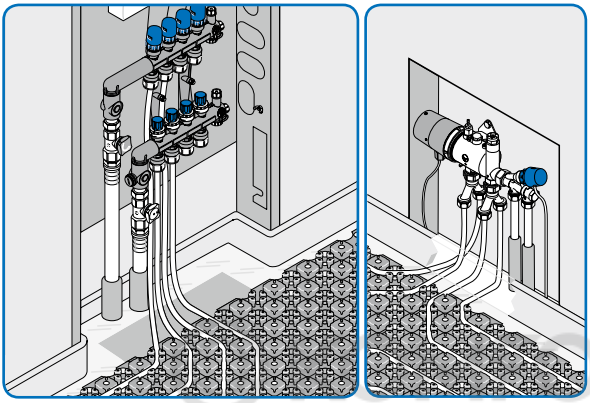






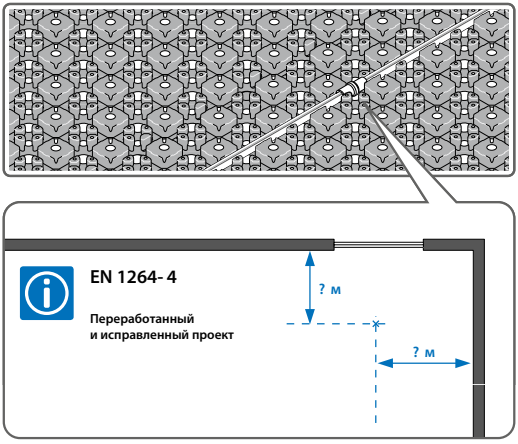
EN 1264-4

Минимальное расстояние между вертикальными компонентами	Минимальное расстояние до дымоходов, каминов и открытых шахт
> 50 мм	> 200 мм



Примеры монтажа модульного пластикового коллектора и насосно-смесительного блока Uponor Push 12.

Фитинг для ремонта / удлинения труб (неразъемное соединение)



Ремонт труб PE-Xa



Подключение и заполнение петель системы напольного отопления

Коллекторы, петли напольного отопления и фитинги

- Закрепите настенный кронштейн коллектора;
- Установите коллектор в кронштейн;
- Смонтируйте угловой фиксатор для трубы PE-Xa на подающем конце змеевика у основания стены под коллектором, оставив достаточно трубы для подключения к коллектору;
- Подключите подающий конец змеевика к коллектору и разложите змеевик согласно проекта. Смонтируйте угловой фиксатор на обратном конце змеевика так же, как и на подающем. Обрежьте трубу и подключите ее к коллектору;
- В целях последующей идентификации пометьте номер контура;
- Отмечайте точную длину каждого контура, используя метровые риски на трубе, и сравните ее с указанной на компоновочном чертеже. Существенное отклонение по длине может потребовать дополнительной регулировки балансировочных клапанов.

Заполнение коллектора и змеевиков

Заполнение следует производить при положительной температуре окружающей среды.Заполните систему в соответствии со следующими инструкциями:

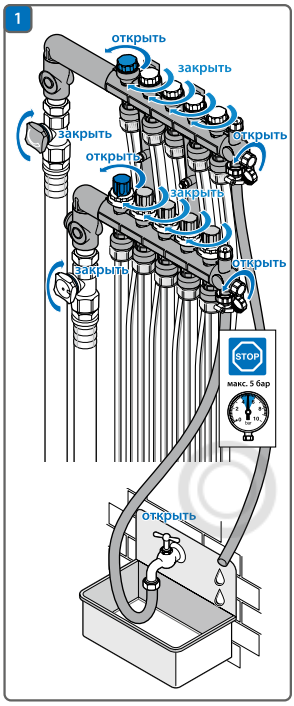
- Закройте все клапаны (регулировочные, балансировочные) коллектора, как подающего, так и обратного, а также запорные вентили. Убедитесь в том, что вентили выпуска воздуха на торцевых наконечниках коллектора закрыты (закручены), а вентили заполнения/слива на торцах наконечников открыты (выкручены);
- Подключите два шланга к двум штуцерам заполнения/слива на наконечниках подающего и обратного коллекторов. Подключите второй конец одного из шлангов, например, от нижнего коллектора, к источнику воды. Протяните второй конец другого шланга к месту сброса воды;
- Включите подачу воды для заполнения системы. Откройте вентили выпуска воздуха на торцевых наконечниках для заполнения системы и удаления воздуха из нее;
- Откройте на коллекторе регулировочный и балансировочный клапаны одного контура. Позвольте воде протечь через этот контур до тех пор, пока из него не будет вытеснен весь воздух. Если вода не проходит через контур, то проверьте его и посмотрите, не деформировались ли трубы;
- Закройте оба клапана заполненного контура и повторяйте эту процедуру поочередно с другими контурами до тех пор, пока все контуры не будут заполнены, и из них не будет стравлен воздух.
- Если коллектор используется без байпаса:
  A. Закройте вентили заполнения/слива на наконечниках коллектора, выключите подачу воды, отсоедините шланги и установите заглушки на штуцеры заполнения/слива коллекторов.
  B. Откройте регулировочные и балансировочные клапаны коллектора и проверьте с помощью вентилей выпуска воздуха наличие/отсутствие воздуха в системе.

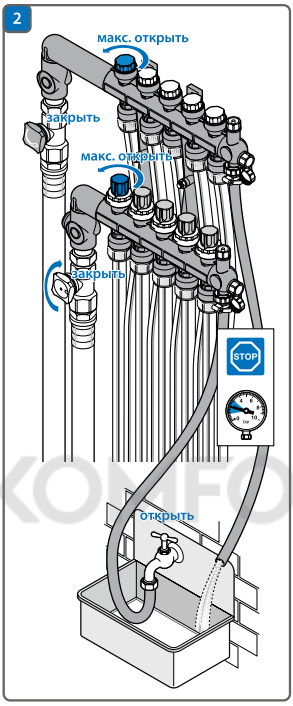
Если коллектор с байпасом:

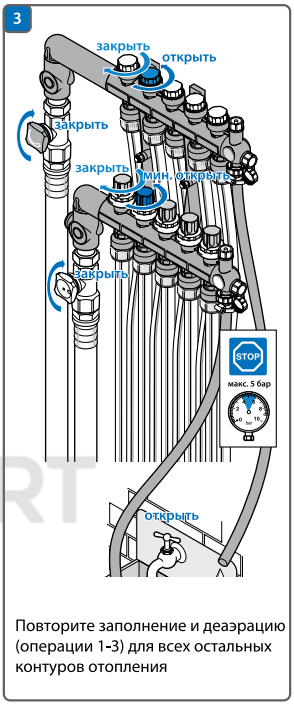
1. Закройте вентили заполнения/слива на наконечниках обоих коллекторов. Полностью откройте, а затем снимите вентиль выпуска воздуха на наконечнике обратного (нижнего) коллектора, используя имеющийся в базовом комплекте ключ.
2. Снимите шланг и удалите заглушку со штуцера заполнения/слива подающего (верхнего) коллектора. Установите байпас.
3. Установите имеющийся в базовом комплекте шланг на вентиль выпуска воздуха подающего (верхнего) коллектора. Откройте оба вентиля заполнения/слива на наконечниках коллекторов и вентиль выпуска воздуха.
4. После выпуска воздуха выключите подачу воды, закройте вентиль заполнения/слива обратного (нижнего) коллектора. Отсоедините шланг и установите заглушку.
   Вентиль заполнения/слива на наконечнике подающего (верхнего) коллектора теперь выполняет функцию запорно-регулирующего вентиля для байпаса.

Примечание: При падении температуры ниже точки замерзания появляется опасность повреждения системы при ее заморозке.

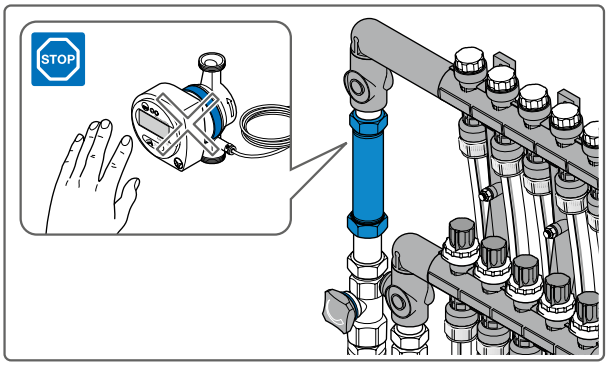
Заполнение и деаэрация системы с модульным пластиковым коллектором

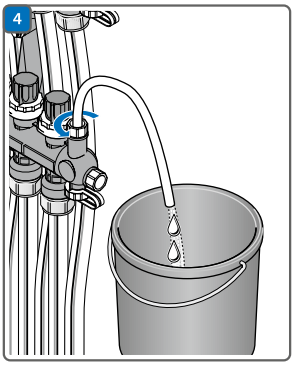






Повторите заполнение и деаэрацию (операции 1-3) для всех остальных контуров отопления





© KOMFORT

Гидравлические испытания

Гидравлические испытания трубопроводов систем напольного отопления производятся в соответствии с действующими нормами. Гидравлические испытания необходимо проводить до заливки труб раствором/ бетоном.
Перед проведением гидравлических испытаний петли труб должны быть полностью заполнены водой, а воздух вытеснен. Испытания должны проводиться как перед началом работ по укладке стяжки, так и во время их выполнения (при заливке раствором трубы должны находиться под давлением не менее 0,3 МПа (3,0 бар)).

Гидроиспытания следует проводить согласно методикам, приведенным выше в разделах:
- Система гибких труб Uponor PE-Xa для водоснабжения и радиаторного отопления,
- Система многослойных труб Uponor MLC для водоснабжения и радиаторного отопления.

Проведите визуальный осмотр соединений. При этом убедитесь в том, что запорные устройства перед коллекторами и за ним закрыты с тем, чтобы ограничить зону испытаний. Следует учитывать выравнивание температуры окружающей среды и температуры заполняющей воды в течение соответствующего периода ожидания после достижения давления опрессовки. При испытании воздухом необходимо время, достаточное для возвращения температуры сжатого воздуха к температуре окружающей среды.

Все используемые манометры должны давать надежные показания с точностью до 0,1 бара (10 кПа).
Если существует какая-либо опасность заморозки труб, то примите надлежащие меры по отоплению здания и т. д.

Балансировка петель напольного отопления на модульном пластиковом коллекторе Uponor Vario Plus

Поскольку длина и расход в петлях не всегда одинаковы, требуется производить их балансировку. Расчет настроек на клапанах производится по графикам к балансировочным клапанам, расходомерам или при помощи программы Uponor HSE.

Перед балансировкой полностью откройте все регулировочные клапаны на обратных коллекторах (открутите против часовой стрелки белые маховички).

Для настройки балансировки каждой отдельной петли системы напольного отопления полностью закройте балансировочный клапан (закрутите красный маховичок по часовой стрелке), приподнимите и поверните белое стопорное кольцо, градуированное в диапазоне 0,5 – 5. После того, как требуемое значение настройки на стопорном кольце совпадет с черной указательной риской коллектора, нажмите на стопорное кольцо и вдавите его. Теперь клапан будет открываться не более, чем на величину выставленного значения настройки на стопорном кольце. Установите балансировочный клапан в нужное положение, повернув красный маховичек клапана против часовой стрелки до упора в стопорный выступ стопорного кольца.

Если осуществляется балансировка клапана с расходомерами, поднимите стопорные кольца и отрегулируйте расходомеры таким образом, чтобы все величины расхода соответствовали расчетным. В дальнейшем стопорные кольца можно использовать для предотвращения слишком большого открытия любого контура.

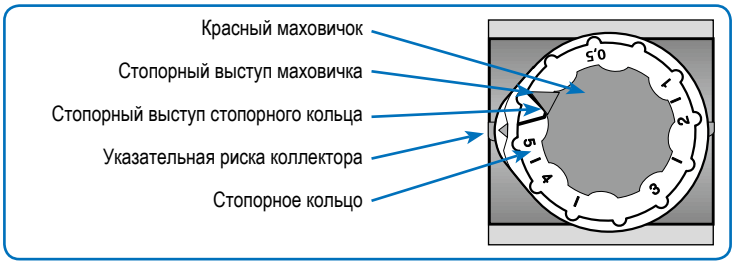
Расход через байпас можно сократить или отсечь при помощи вентиля заполнения/слива на подающем (верхнем) коллекторе.

Если красный маховичок был снят по какой-либо причине, то это может привести к его последующей установке в неправильное положение, и тогда значения настроек будет невозможно использовать.

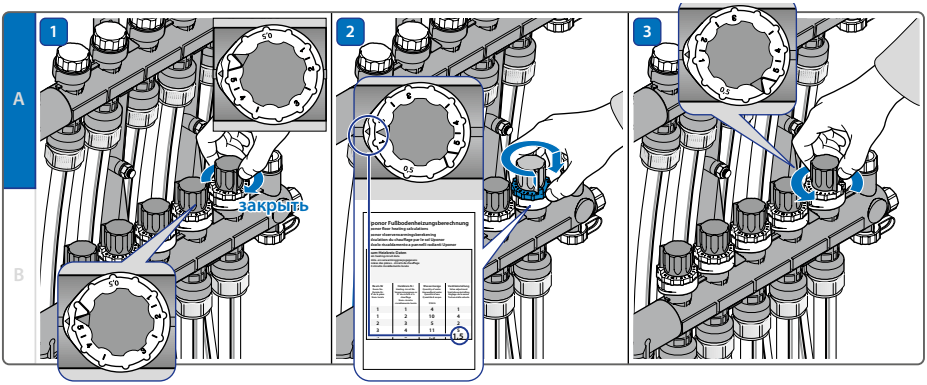
Для получения правильных настроек:

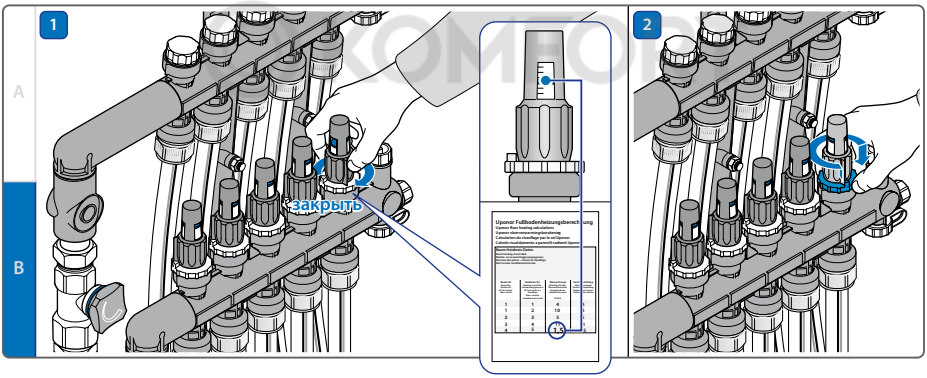
- Снимите красный маховичок.
- Закройте балансировончый клапан по часовой стрелке, не прилагая излишних усилий (крутящий момент приблизительно 3 Нхм).
- Установите стопорное кольцо таким образом, чтобы по центру черной указательной риски коллектора оказалась цифра «5».
- Поставьте красный маховичок на место так, чтобы стопорный выступ маховичка упирался в стопорный выступ стопорного кольца (со стороны цифры «5»).
- Далее установите на балансировочном клапане требуемые настройки балансировки по методике, описанной выше.

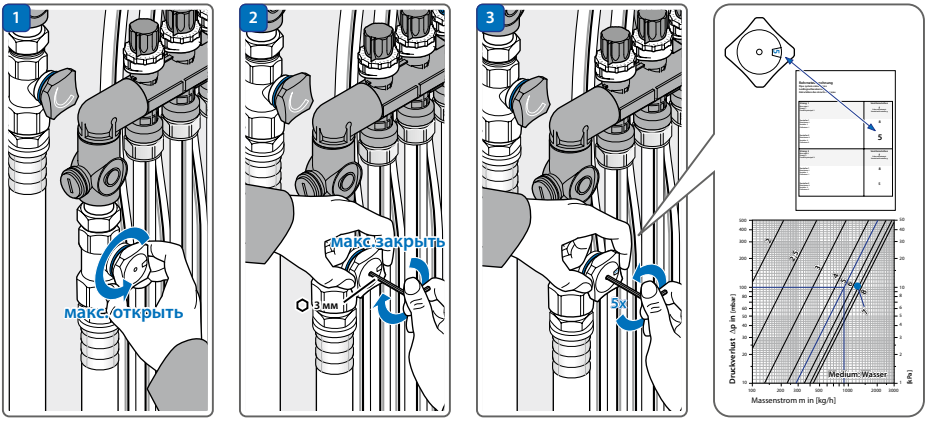
В дальнейшем, при эксплуатации стистемы, управлять температурой в помещениях можно путем закрытия/открытия регулировочных клапанов на обратном коллекторе, либо путем установки на их место исполнительных механизмов системы автоматического управления (подробнее см. ниже в разделе «Автоматическое управление»).



Выставление требуемых настроек на балансировочных клапанах и расходомерах модульного пластикового коллектора Uponor Vario Plus



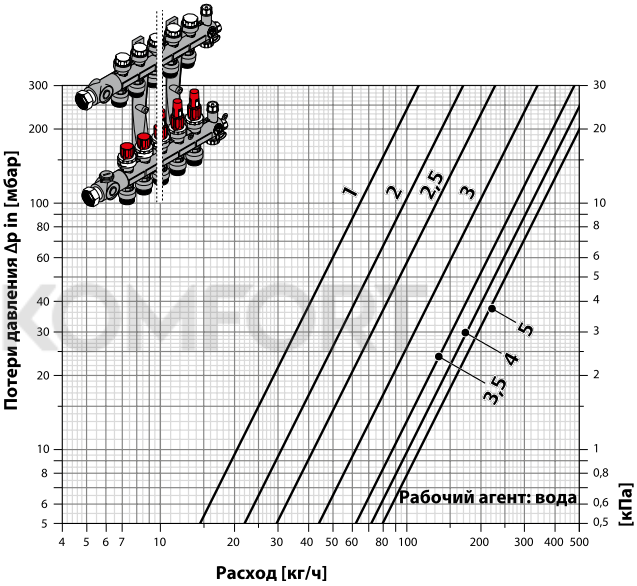




Технические данные коллектора Uponor Vario Plus

Материал	Армированный стекловолокном полиамид, с латунной резьбой на ответвлениях
Максимальное давление	6 бар
Максимальная температура	60 °C
Максимальный расход	3,5 m^3/h
kvs	1,2 m^3/h
Совместимые сервоприводы	TA 230, TA 24, DDC

Диаграмма предварительной настройки балансировочных клапанов в цифровых значениям на шкале клапана для коллектора Uponor Vario Plus



COMFORT

Коллектор Uponor Vario S

Предварительно собранный коллектор Uponor Vario S из нержавеющей стали из двух основных частей (подающий и обратный коллекторы). Подающий коллектор оснащен запорными клапанами для возможности отключения петли (kvs=3,82 м³/ч) или регулируемыми расходомерами со шкалой от 0 до 5 л/мин для визуализации фактического расхода в каждой петле, с возможностью полного закрытия петли (kvs=1,1 м³/ч). Обратный коллектор оснащен балансировочными клапанами с возможностью ручной регулировки и полного перекрытия петли (kvs=3,1 м³/ч).

Обратный коллектор может быть оборудован исполнительными механизмами системы автоматического управления (1087778, 1087763).

- На каждом коллекторе боковые поворотные узлы с выходами для заполнения/слива и выпуска воздуха с заглушками 3/4“.
- Два кронштейна со звукопоглощающими хомутами.
- Подключение к контурам теплого пола 3/4“ ВР Евроконус.
- Расстояние между выходами 50 мм.
- Подключение 1“ ВР с плоским уплотнением.
- Материал – нержавеющая сталь.
- Заменить балансировочный вентиль и запорный клапан на расходомер нельзя.



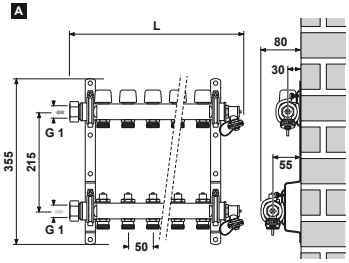


Коллектор Uponor Vario S
с балансировочными клапанами

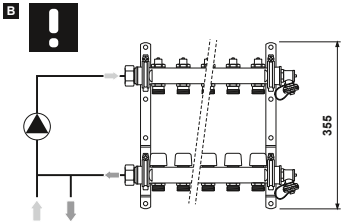




A



B



n	L [мм]
2	210
3	260
4	310
5	360
6	410

n	L [мм]
7	460
8	510
9	560
10	610
11	660

n	L [мм]
12	710
13	760
14	810
15	860
16	910



ϑ_{sec} = 15 – 90°C



P_{max} = 10 бар



P_{test} = 10 бар



kvs = 3,82 м³/ч



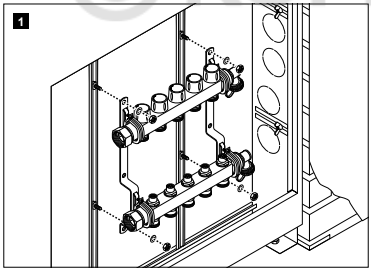
kvs = 3,1 м³/ч

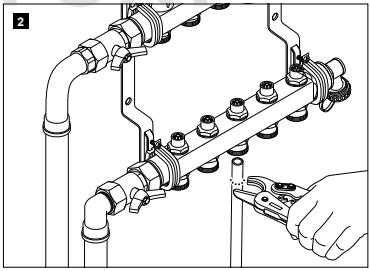


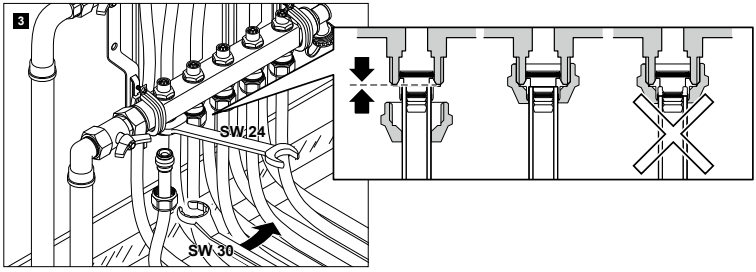
$\dot{V}_{max}$ = 5,0 м³/ч (12 контуров)

© КОМФОРТ



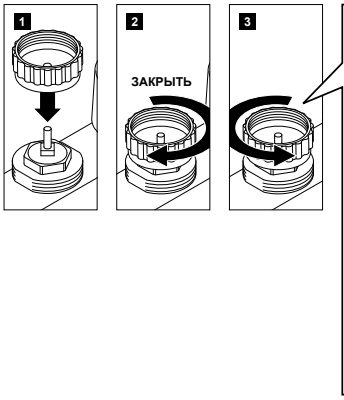




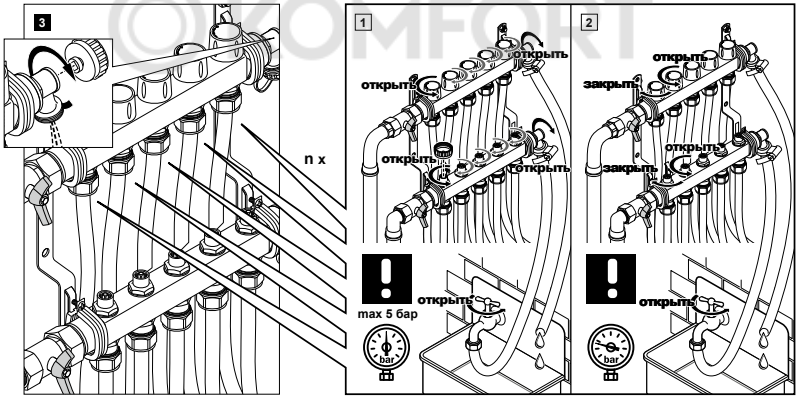


Коллектор Uponor Vario S с расходомерами

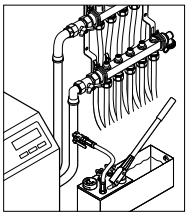


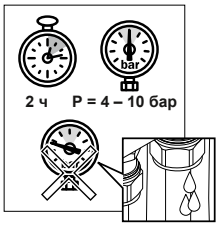




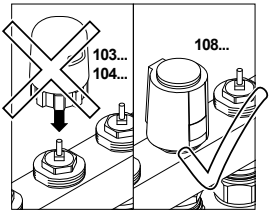




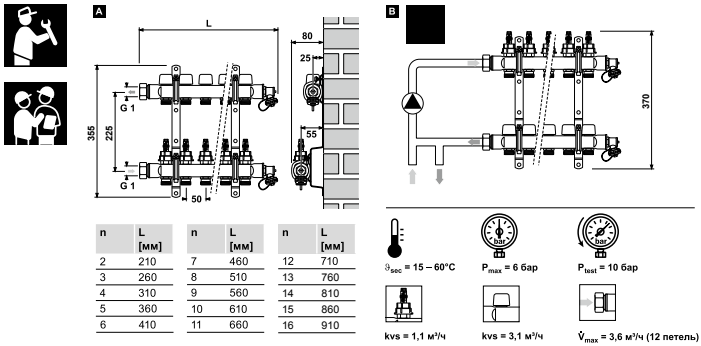




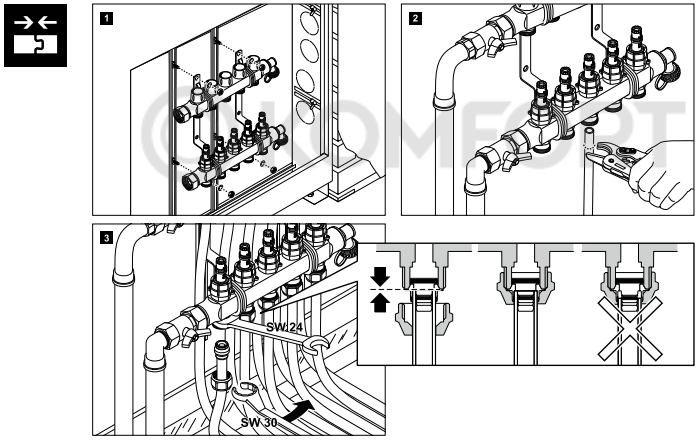


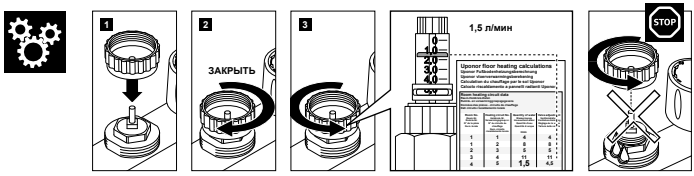


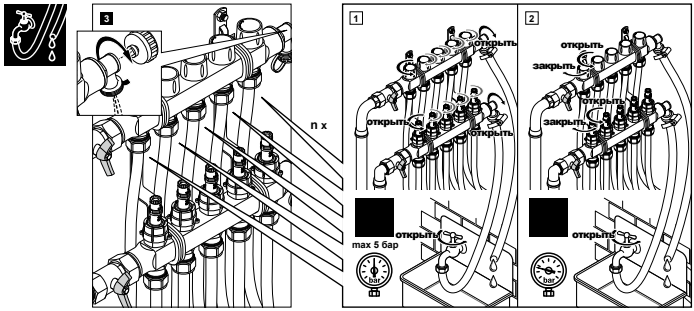
Коллектор Uponor Vario S с расходомерами



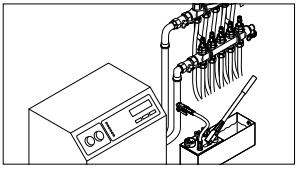
n	L [мм]	n	L [мм]	n	L [мм]
2	210	7	460	12	710
3	260	8	510	13	760
4	310	9	560	14	810
5	360	10	610	15	860
6	410	11	660	16	910

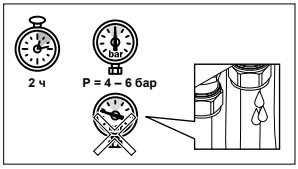




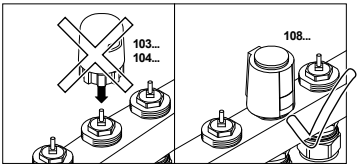












Общая информация

- Подающий коллектор снабжен запорными клапанами с расходомерами, обратный – балансировочными клапанами для установки исполнительных механизмов с возможностью ручной регулировки и полного перекрытия петель.
- При установке без насосно-смесительного блока, подающий коллектор (с расходомерами) рекомендуется установить снизу.
- При установке совместно с насосно-смесительным блоком, подающий коллектор устанавливается сверху.

Монтаж

1. Закрепите коллектор;
2. Обрежьте трубы под прямым углом до необходимой длины;
3. При подключении к коллектору трубы должны быть надеты на штуцеры зажимных адаптеров до упора.

Балансировка

Балансировка коллекторов Smart S осуществляется с помощью клапанов обратного коллектора, а не на клапанах с расходомерами подающего коллектора!

1. Балансировочные клапаны оснащены штоками под стандартный квадратный ключ для выпуска воздуха. Для настройки используйте либо ключ для выпуска воздуха, либо колпачок с клапана заполнения/слива/выпуска воздуха;
2. Для выполнения балансировки закройте балансировочный клапан, при этом клапаны с расходомерами на подающем коллекторе должны быть полностью открыты;
3. Медленно открывайте клапан до момента, когда на расходомере отобразится расчетный расход для данной петли;
4. При открывании клапана не допускайте выхода резьбы штока из корпуса клапана!

Заполнение и промывка системы, выпуск воздуха

- Коллекторы оснащены универсальными кранами для заполнения/слива/выпуска воздуха. Данные краны имеют свободно вращающиеся на 360º штуцеры с наружной резьбой 3/4".
- Поворот штока крана осуществляется с помощью его пробки или ключа для выпуска воздуха.
- Подключите шланг для заполнения системы к крану заполнения/слива/выпуска подающего коллектора, предварительно открутив с него пробку и откройте кран.
- Подключите шланг для промывки системы и выпуска воздуха к крану заполнения/слива/выпуска обратного коллектора, предварительно открутив с него пробку и откройте кран.
- Давление для заполнения системы – **максимум 5 бар.**
- Перекройте на коллекторах все петли кроме первой.
- Заполните первую петлю, дождавшись ее промывки и выпуска воздуха.
- Перекройте первую петлю, откройте вторую и заполните ее теплоносителем.
- Повторите эти шаги для всех остальных петель.
- Для выпуска воздуха в процессе эксплуатации нужно повернуть штуцер крана заполнения/слива/выпуска воздуха в удобную сторону (например, вверх), открутить его пробку, при необходимости подключить шланг, медленно открыть кран и, дождавшись, когда из системы перестанет выходить воздух, закрыть кран.
- Для опорожнения системы к кранам заполнения/слива/выпуска воздуха также подключаются шланги. Шланг на подающем коллекторе подключается к компрессору. Шланг от обратного коллектора служит для отвода теплоносителя в канализацию или любую емкость. Опорожнение системы производить также по одной петле.

Гидравлические испытания

- Испытания проводить давлением 4-6 Бар

Исполнительные механизмы

- Для коллекторов Vario S использовать **только** специальные исполнительные механизмы (артикулы 1087778, 1087763, 1083575)

© КОМФОРТ

Коллекторные шкафы Uponor

В коллекторных шкафах могут располагаться не только сами коллекторы, но и дополнительные элементы, предназначенные для регулирования, учета тепловой энергии, балансировки и т.п.

Коллекторы
- Uponor Vario PLUS
- Uponor Vario S

Элементы автоматики
- Проводной или беспроводной контроллер
- Исполнительные механизмы

Насосно-смесительные блоки

Коллекторные шкафы поставляются в двух вариантах: встраиваемый (для скрытой прокладки) и накладной (для открытой прокладки).

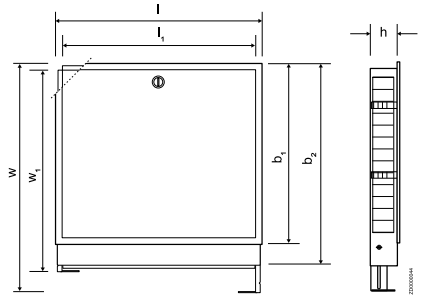
Крышка шкафа может быть демонтирована. Версия для скрытой прокладки регилируется по высоте и глубине.



Коллекторный шкаф Vario встраиваемый



Размеры

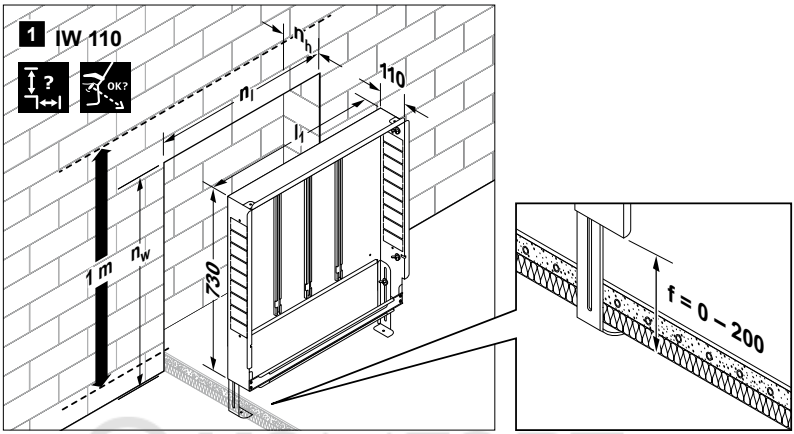


Размеры в мм

Uponor Vario

Type	l	l_1	w	w_1	b_1	b_2	h
UP 550/110	588	550	930	730	659	709	110
UP 700/110	738	700	930	730	659	709	110
UP 850/110	888	850	930	730	659	709	110
UP 1000/110	1038	1000	930	730	659	709	110
UP 1150/110	1188	1150	930	730	659	709	110
UP 1300/110	1338	1300	930	730	659	709	110

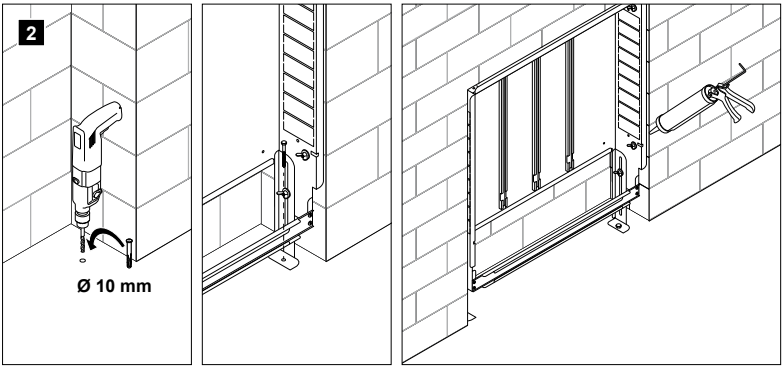
Uponor Vario cabinet IW

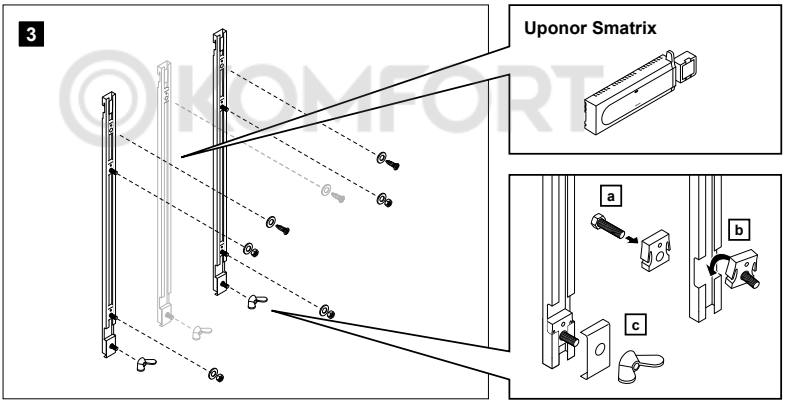


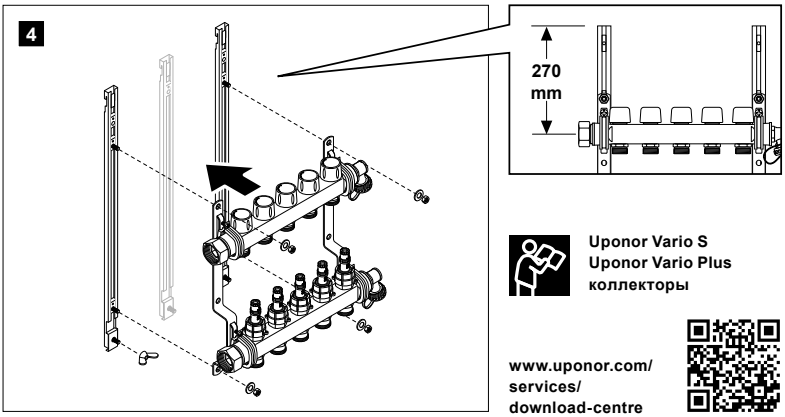
IW 110 [mm]	l_1	h_1	n_l	n_h	nw
550x730x110	550	110	605	110–150	730+30+f
700x730x110	700	110	755	110–150	730+30+f
850x730x110	850	110	905	110–150	730+30+f

IW 110 [mm]	l_1	h_1	n_l	n_h	nw
1000x730x110	1000	110	1055	110–150	730+30+f
1150x730x110	1150	110	1205	110–150	730+30+f
1300x730x110	1300	110	1355	110–150	730+30+f

© KOMFORT

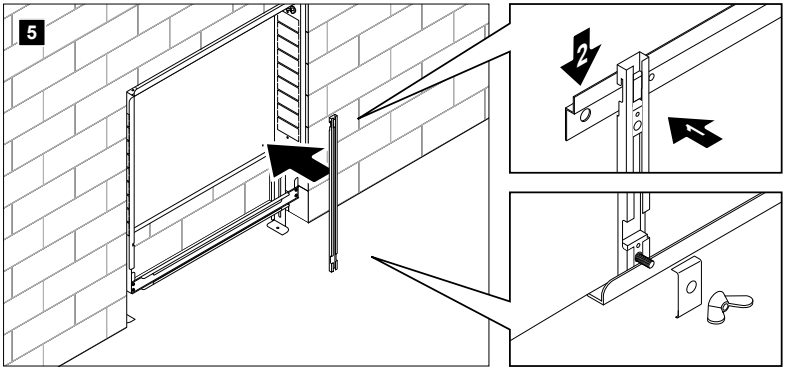


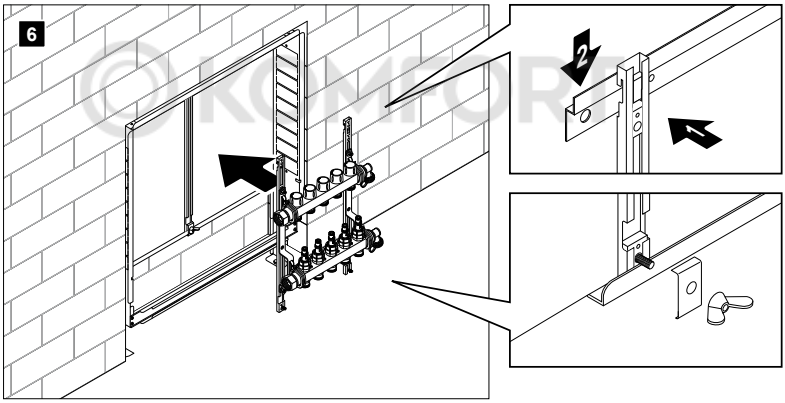


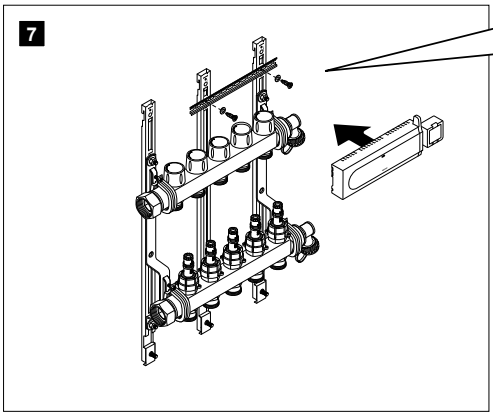


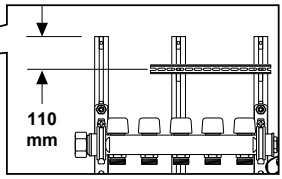
Uponor Vario S
Uponor Vario Plus
коллекторы

www.uponor.com/
services/
download-centre



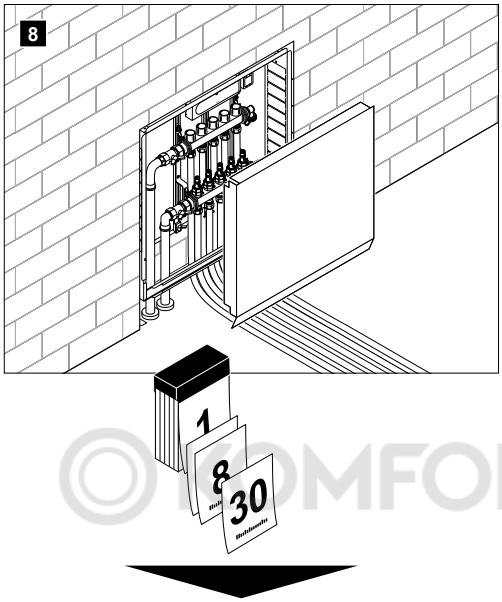


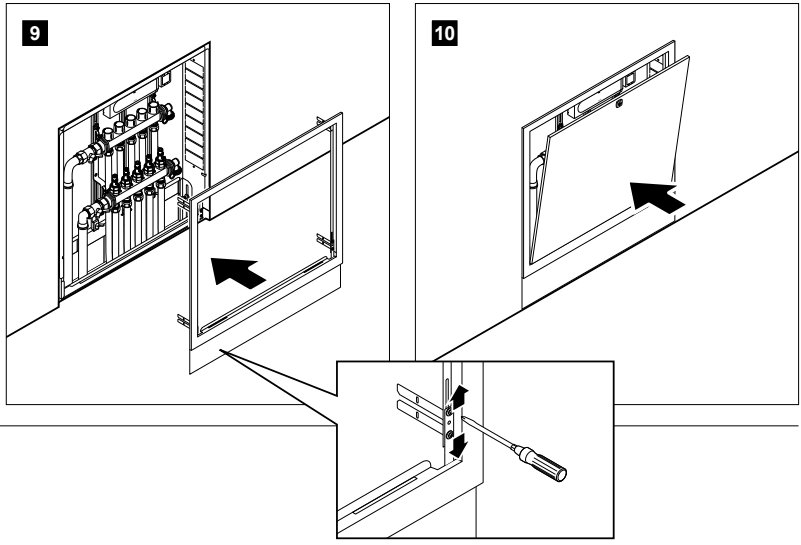




Uponor Smatrix Wave
Uponor Smatrix Base
Uponor Base Flexiboard

www.uponor.com/
services/
download-centre


8
1
8
30

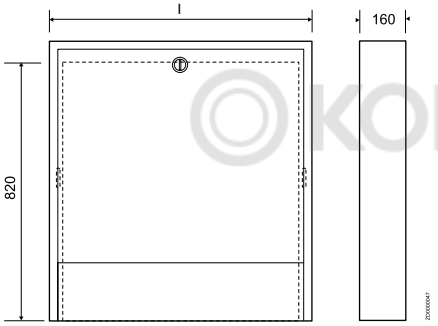

9
10



Коллекторный шкаф Uponor Vario накладной

Подходит для открытого монтажа коллекторного шкафа для коллекторов Uponor Vario PLUS и Uponor Vario S. Дополнительно в шкафу могут размещаться контроллеры системы автоматики, насосно-смесительные узлы.

Материал: оцинкованная сталь
Цвет: белый (RAL 9010)
Высота: 820 мм
Глубина: 160 мм



© KOMFORT

Размеры в мм

Type	I
555x160	555
705x160	705
785x160	785
950x160	950
1350x156	1350

Таблица быстрого подбора коллекторного шкафа

	Подключение сбоку и снизу/ сверху	В х Ш х Г мм	Без клапанов на входе		С клапанами		Снизу/сверху	
			Пластиковый коллектор	Стальной коллектор	Пластиковый коллектор	Стальной коллектор	Пластиковый коллектор	Стальной коллектор
1093473	Uponor коллекторный шкаф встраиваемый	730-930x550x110-150	2-5	2-6	-	-	2-4	2-5
1093474		730-930x700x110-150	6-8	7-9	2-3	2-4	5-7	6-8
1093475		730-930x850x110-150	9-11	10-12	4-6	5-7	8-10	9-11
1093476		730-930x1000x110-150	12-14	13-15	7-9	8-10	11-13	12-14
1093477		730-930x1150x110-150	15	16	10-12	11-13	14-15	15-16
1093478		730-930x1300x110-150	-	-	13-15	14-16	-	-
1046996	Uponor коллекторный шкаф накладной	820x555x160	2-7	2-7	2-5	2-6	2-4	2-5
1046997		820x705x160	8-9	8-10	6-8	7-8	5-7	6-8
1046998		820x785x160	10-11	11-12	8-9	9-10	8-9	9-10
1046999		820x950x160	12	12	10-12	11-12	10-12	11-13
1045481		835x1350x156	13-15	15-16	10-15	10-15	13-15	14-16

	С насосно-смесительным блоком Uponor Push 23	В х Ш х Г мм	Push 23	
			Пластиковый коллектор	Стальной коллектор
1093473	Uponor коллекторный шкаф встраиваемый	730-930x550x110-150	2-3	2-4
1093474		730-930x700x110-150	4-6	5-7
1093475		730-930x850x110-150	7-9	8-10
1093476		730-930x1000x110-150	10-12	11-13
1093477		730-930x1150x110-150	13-15	14-16
1093478		730-930x1300x110-150	-	-
1046996	Uponor коллекторный шкаф накладной	820x555x160	2	2-3
1046997		820x705x160	3-5	4-6
1046998		820x785x160	6-7	7-8
1046999		820x950x160	8-10	9-11
1045481		835x1350x156	12-15	13-16

	С насосно-смесительным блоком Uponor MPG 10	В х Ш х Г мм	MPG 10 с контроллером	
			Пластиковый коллектор	Стальной коллектор
1093473	Uponor коллекторный шкаф встраиваемый	730-930x550x110-150	-	-
1093474		730-930x700x110-150	2-4	2-4
1093475		730-930x850x110-150	5-7	5-7
1093476		730-930x1000x110-150	8-10	8-10
1093477		730-930x1150x110-150	11-13	11-13
1093478		730-930x1300x110-150	14-15	14-16
1046996	Uponor коллекторный шкаф накладной	820x555x160	-	2
1046997		820x705x160	2-4	3-5
1046998		820x785x160	5-6	6-7
1046999		820x950x160	7-9	8-10
1045481		835x1350x156	10-15	11-16

©KOMFORT

Стяжка и бетонирование

Стяжка системы напольного отопления должна изготавливаться в соответствии с требованиями СП 29.13330.2011 «Полы» и СНиП 3 .04 .01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия». Толщину стяжки следует рассчитывать в соответствии с несущей способностью, указываемой в задании. Толщина стяжки над трубами должна составлять от 30 мм до 70 мм, обычно она составляет 45 мм над трубой.

Перед заливкой стяжки очистите заливаемую поверхность от грязи и пыли, например, пылесосом. Во время укладки стяжки в трубах следует поддерживать давление не менее 0,3 МПа (3 бара). Систему и стяжку следует предохранять от замерзания.

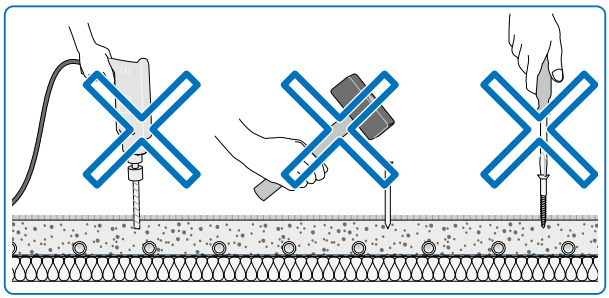
Температура жидкой стяжки не должна опускаться ниже 5 °C в течение периода, составляющего не менее 3 суток. Твердеющая стяжка должна быть защищена от сквозняков, преждевременного высыхания и неблагоприятных воздействий.

Соблюдайте инструкции изготовителя цементного раствора .
Максимальная эксплуатационная нагрузка на 30 мм стяжку составляет 1,5 кН/м^2, соответственно на 45 мм стяжку составляет 5,0 кН/м^2.

Цементная добавка Uponor VD 450

Она предназначена для использования со стяжками на основе цемента для усиления однородности, а так же повышения уровня теплопроводности и увеличения прочности. Расход на стяжку толщиной 70 мм (толщина слоя над трубой: 30–45 мм) составляет приблизительно 0,2 л/м^2.
Период твердения и набора прочности стяжки обычно занимает 21 день.

При использовании цементной добавки Uponor VD 450 толщину стяжки над трубами можно уменьшить с 45 до 30 мм для нагрузки 2,0 кН/м^2.



Работы на стяжке можно производить только после набора ею 70% прочности, т. е. примерно через 5 дней.

Тепловое испытание

Тепловое испытание напольных систем отопления следует осуществлять после того, как бетон окончательно затвердеет, т.е. через 21-28 дн. Испытания следует начинать с температуры теплоносителя 25 °C с ежедневным увеличением температуры на 5 °C до тех пор, пока она не будет соответствовать проектной величине.

Ввод в эксплуатацию

При запуске системы выполните следующие
инструкции.

1. После того, как все контуры будут заполнены водой, обезвоздушены и испытаны, закройте все клапаны петель, а вместо них откройте запорные вентили, стоящие на подающем и обратном коллекторе.
2. Заполните водой подающий и обратный коллектор и удалите из них воздух. Удаление воздуха может производиться через воздухоотводчики на торцевых наконечниках коллекторов. В домах с несколькими этажами начинайте с удаления воздуха из коллекторов, находящихся в подвале.
3. Откройте все контуры и проверьте их еще раз с тем, чтобы убедиться в том, что воздух из них стравлен, как то описано выше. Если воздух в контурах все еще остается, то повторите операцию заполнения.
4. Обычно система ставится под давление 0,5 – 1,5 бара (50 – 150 кПа). Включите насос и котел. Откройте на коллекторе один контур. Теперь температура должна медленно расти. Через некоторое время Вы сможете почувствовать, как горячая вода вновь поступает в трубы. Повторите эту операцию на всех контурах.
   На крупных системах удобно открывать за один раз один коллектор, а затем один контур на коллекторе. Как правило, следует оборудовать запорным вентилем каждый коллектор.
5. Проведите балансировку каждой петли. Если эта операция не будет выполнена тщательно, то вся тепловая нагрузка дома пойдет на покрытие лишь одного или двух контуров.
6. При управлении клапанами вручную необходимо контролировать температуру воды в котле с тем, чтобы избежать чрезмерного повышения температуры. Это может осуществляться датчиком температуры пола или расположенным в центре внутренним датчиком и соответствующим регулирующим оборудованием.
   В тех случаях, когда температура подачи воды регулируется каким-либо централизованным устройством, принимающим, например, сигналы о температуре снаружи, запрограммируйте на пульт отопительный график этого здания для того, чтобы обеспечить эксплуатацию системы в рамках диапазона, предписанного для отопительных систем.
7. При регулировании температуры в помещениях при помощи системы автоматики важно, чтобы регулирующее оборудование на источнике теплоснабжения и датчики температуры в помещениях (термостаты, датчики температуры пола) работали надлежащим образом и были правильно отрегулированы, особенно в тех случаях, когда в качестве покрытия пола служит паркет.

UNDERFLOOR COMFORT

Комментарии

A. Заливной теплый пол
После монтажа конструкции теплого пола, систему можно запускать в работу с одновременной заливкой раствором. Однако имейте в виду, что до тех пор, пока бетон не будет выдержан (обычно в доме на одну семью это занимает около 21 суток), максимальная температура воды должна составлять 25 °C. По истечении этого срока система подогрева пола может эксплуатироваться при расчетной температуре.

B. Сухой теплый пол
В деревянных домах следует соблюдать местные нормативные акты или рекомендации относительно содержания влаги в древесине. Необходимо также выполнять инструкции изготовителя относительно содержания влаги в паркетном покрытии пола. Система подогрева пола поможет поддерживать предписанный уровень влажности.
В соответствии с SS-27 23 44 (шведский стандарт) содержания влаги ни в покрытии пола в целом, ни в самом паркете, не может превышать 10 %.

Техническое обслуживание

Системы напольного отопления Uponor практически не нуждаются в техническом обслуживании и рассчитаны на многолетнюю эксплуатацию.

Однако следует учитывать некоторые аспекты:

1. Давление в отопительной системе должно проверяться периодически. Если давление в системе отклоняется от нормы, то при помощи воздухоотводчиков проверьте, был ли стравлен воздух из системы. Большой воздушный пузырь может нарушать циркуляцию.
2. Если система остается неисправной, проверьте наличие утечек. Может появиться необходимость подтянуть резьбовые соединения.
3. При необходимости систему можно залить повторно. Если, несмотря на эти меры, давление поддержать невозможно, то следует провести более тщательный осмотр и, при необходимости, вызвать специалистов для полной проверки системы.

При обнаружении неисправностей соблюдайте порядок действий, указанный ниже.

Обнаружение неисправностей

1. Убедитесь в том, что монтаж был произведен в соответствии с инструкциями компании Uponor. В частности, петли должны быть уложены в соответствии с чертежом. Тепловая нагрузка и конструкция пола должны также соответствовать техническим условиям чертежей.
2. Убедитесь в том, что система была маркирована надлежащим образом. Контуры должны иметь четкую маркировку с указанием того, какие помещения они обслуживают. Убедитесь в том, что все контуры подключены правильно.
3. Убедитесь в том, что температура теплоносителя, подаваемого в коллектор, соответствует норме.
   В противном случае, проверьте следующее:
   - Котел имеет достаточную мощность.
   - Все вентили открыты.
   - Циркуляционный насос подобран правильно и отрегулирован с правильными параметрами.
   - Правильно настроено оборудование регулировки температуры теплоносителя на подаче.

Примечание 1: В том случае, когда от котла до коллектора проложен длинный подающий трубопровод, может потребоваться оборудовать коллектор байпасом.
Примечание 2: При проверке больших систем удобнее заниматься одной секцией за раз.

4. Убедитесь в том, что заполнение системы водой и стравливание воздуха были произведены в соответствии с инструкциями Uponor.
   Наиболее распространенной причиной плохой работы системы является воздух в петлях. Именно поэтому инструкции по заполнению должны тщательно соблюдаться.
   Примечание: Удалить воздух из контуров без запорных вентилей коллекторов почти невозможно.
5. Убедитесь в том, что система сбалансирована правильно.
6. Еще раз проверьте тепловую нагрузку, длину петель, габариты и соответствие схемы раскладки труб чертежу. Если причина заключается не в этом, то следует сделать новые расчеты с соответствующими балансировочными настройками.

Выявление и устранение неисправностей

Холодно в одном из помещений

Все контуры работают удовлетворительно. Однако в одном из помещений холодно, а падение температуры между подающим и обратным концами петли слишком велико. В этом случае тепловая потребность для данного помещения оказывается выше расчетной. Проверьте, не слишком ли высоки затраты тепла на нагрев инфильтрационного воздуха, и достаточна ли тепловая изоляция помещения. Если причина не в этих двух факторах, то регулируйте температуру регулировочным клапаном обратного коллектора, открывая его приблизительно на пол-оборота за один раз.

При необходимости, увеличьте температуру теплоносителя на подаче и проведите повторную балансировку контуров. Кроме того, прикройте регулировочные клапаны тех помещений, в которых слишком тепло, закрывая их приблизительно на пол-оборота за один раз.

Слишком холодные полы

Полы остаются холодными, несмотря на то, что температура в помещении соответствует норме. Этот означает, что в помещении имеется еще один источник тепла. Если, например, система отопления представляет собой сочетание системы напольного отопления и воздушного отопления, то проверьте температуру подаваемого воздуха. Она должна быть на 2–3°C ниже желательной температуры в помещении.

Если помещение обогревается другими источниками тепла (например, офисной техникой, лампами и т. д.), и данный контур оснащен автоматическим управлением (термостатом, исполнительным механизмом), то автоматическое управление следует заменить ручным регулированием регулировочного клапана на обратном коллекторе с тем, чтобы обеспечить постоянство расхода через контур.

Температура пола в помещении слишком высока

В тех случаях, когда температура пола в помещении слишком высока, это означает, что слишком высока температура теплоносителя в контуре. Одной из вероятных причин этого может оказаться неправильная работа балансировочного клапана (отсутствие герметичности) на подающем коллекторе.

На коллекторе перекройте расход воды через этот контур. Это можно сделать путем закрытия регулирочного клапана или, если коллектор оснащен исполнительным механизмом, путем отключения подачи напряжения на этот исполнительный механизм. Перекройте также балансировочный клапан. Отсоедините конец обратной трубы контура от коллектора. Если балансировочный клапан герметичен, то вода из трубы выливаться не должна.

Внимание! Если балансировочный клапан вышел из строя (негерметичен), следует заменить весь подающий коллектор.

Общие требования к системам напольного отопления

Прокладка труб из полимерных материалов должна предусматриваться скрытой: в полу, плинтусах, за экранами, в штробах, шахтах и каналах; допускается открытая прокладка в местах, где исключается их механическое, термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения на трубы.

В трубопроводах отопления следует предусматривать устройства для их опорожнения. В системах напольного отопления и при скрытой прокладке трубопроводов в конструкции пола допускается предусматривать опорожнение отдельных участков систем продувкой их сжатым воздухом.

Подключение напольных систем отопления из полимерных труб разрешается только к автономным источникам тепла или к центральным источникам теплоснабжения по независимой схеме.

Температуру теплоносителя в системах напольного отопления следует устанавливать не выше 55 °C.
Средняя температура, °C, поверхности строительных конструкций со встроенными нагревательными элементами (трубами) должна быть не выше:

- 70 - для наружных стен;
- 26 - для полов помещений с постоянным пребыванием людей;
- 31 -для полов помещений с временным пребыванием людей, а также для обходных дорожек, скамей крытых плавательных бассейнов;
- Температура поверхности пола по оси нагревательного элемента в детских учреждениях, жилых зданиях и плавательных бассейнах не должна превышать 35 °C.
- Ограничения температуры поверхности пола не распространяются на встроенные в перекрытие или пол одиночные трубы систем отопления.

Кроме средней величины температуры пола, на комфортность помещений влияет неравномерность температуры на поверхности пола. Перепад температуры на отдельных участках пола при напольном отоплении не должен превышать 10 °C (оптимально 5 °C).

Использование антифризов

Шестигранник SW10

Для систем напольного отопления следует применять в качестве теплоносителя, как правило, воду; другие теплоносители допускается применять, если они отвечают санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям взрывопожаробезопасности и химически совместимы с материалом труб/фитингов/коллекторов/арматуры.
В трубопроводных системах Uponor PE-Xa и Uponor MLC разрешается использовать антифризы на основе этиленгликоля и пропиленгликоля. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

– минимальная температура транспортируемой среды: -40 °C;
– максимальная температура транспортируемой среды: +95 °C;
– рабочее давление: 6 бар или 10 бар (согласно маркировке на трубе);
– срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ГОСТ Р 52134, ГОСТ Р 53630-2009)
Объемная концентрация антифриза должна быть между 25% и 80%, иначе возникает риск коррозии металлических компонентов системы.

Кроме антифризов Uponor, мы рекомендуем к применению следующие антифризы, которые прошли испытания и официально разрешены для применения в системах Uponor:

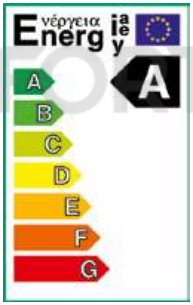
- Antifrogen N – производится Clariant GmbH, http://surfactants.clariant.com
- Antifrogen L – производится Clariant GmbH, http://surfactants.clariant.com
- Tyfocor – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de
- Tyfocor L – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de
- Tyfocor LS – производится TYFOROP Chemie GmbH, 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.

Насосно-смесительные блоки Uponor

Как и все системы водяного отопления, системы напольного отопления требуют регулировки температуры теплоносителя и его расхода. Если система напольного отопления подсоединена к другой отопительной системе, например, к радиаторному отоплению, то обычно необходима установка насосно-смесительной группы, т.к. система напольного отопления требует большего расхода и меньшей температуры воды, чем другие системы отопления. Насосно-смесительные блоки помогают ограничить температуру в подающей линии системы напольного отопления, например, при ее подключении к более горячим отопительным системам, с температурными режимами 90/70°C , 80/60°C или 55/45°C.





Насосно-смесительный блок Uponor Push-23-B

Насосно-смесительный блок Uponor Push-23-B предназначен для использования в системах водяного напольного отопления. Uponor Push-23-B обеспечивает постоянство температуры теплоносителя в подающей линии.

Uponor Push-23-B снабжен встроенным балансировочным вентилем на перемычке, который может использоваться для регулировки падения давления во вторичном контуре относительно давления в первичном контуре.

Внимание! Всегда тщательно проверяйте величину давления в первичном контуре.

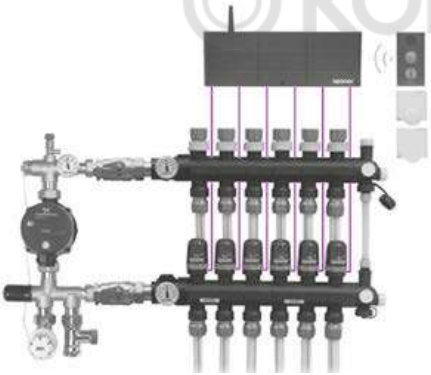
Циркуляционный насос на вторичном контуре оснащён двигателем с постоянными магнитами и встроенной системой регулирования напора, обеспечивающей согласование производительности насоса с фактической потребностью системы отопления. Скорость насоса регулируется в зависимости от фактической ситуации в системе напольного отопления. Это означает, что в общем случае отсутствует необходимость в байпасе на вторичном контуре.
Имеет низкое энергопотребление в сравнении с обычными циркуляционными насосами и относится к классу "A" по энергоэффективности.
Расстояние между подключениями вторичного контура регулируется, чтобы обеспечить присоединение насосно-смесительного блока непосредственно к коллектору напольного отопления. Для обеспечения возможности монтажа блока в обратном положении, он оборудован альтернативной точкой для установки термометра на задней стенке подающей трубы..

Встроенный балансировочный вентиль

Uponor Push-23-B снабжен встроенным балансировочным вентилем и понизителем расхода возвратного потока (обратным клапаном), расположенными в перемычке между обраткой и подачей первичного контура. Выставляя настройки вентиля в требуемое положение, можно регулировать распределение потока теплоносителя, идущего из обратки системы напольного отопления обратно во вторичный контур и в первичный контур. Благодаря этому можно применять насосно-смесительный блок даже в малых системах без циркуляционного насоса в первичном контуре.В системах с циркуляционным насосом в первичном контуре, где первичный насос не обеспечивает достаточного давления, балансировочный вентиль может использоваться в качестве «помощника» для подачи необходимого количества теплоносителя из первичного контура, но это следует делать осторожно, чтобы не нарушить работу других элементов первичного контура.
Если Uponor Push-23-B (вторичный контур) работает параллельно с накопительным баком (первичный контур без насоса), Вы должны быть особенно осторожны при настройке балансировочного вентиля. Слишком большой расход через накопительный бак может нарушить зональность горячей и холодной воды, что приведет к более быстрому охлаждению и худшей эффективности.

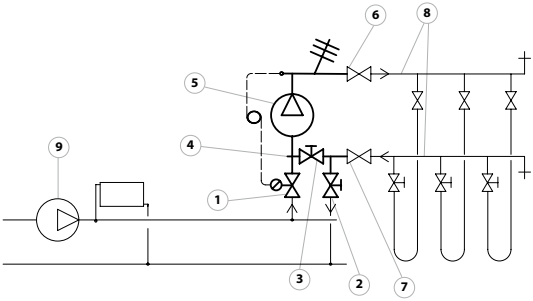
Термостат

Постоянная температура на подающей линии вторичного контура регулируется с помощью автоматического термостата MTWZ, соединенного посредством капиллярной трубки с датчиком температуры, установленным после циркуляционного насоса. Диапазон настройки термостата: 20-55°C.



Пример подключения насосно-смесительного блока к модульному пластиковому коллектору Uponor, оснащенному автоматической системой управления Uponor DEM.

Схема подключения блока



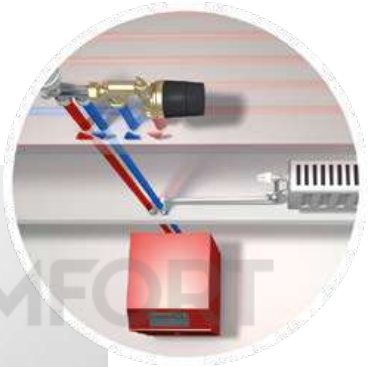
1. Подключение подачи первичного контура с термостатическим клапаном;
2. Подключение обратки первичного контура с возвратным балансировочным вентилем;
3. Встроенный балансировочный вентиль с обратным клапаном;
4. Головка балансировочного вентиля;
5. Циркуляционный насос вторичного контура;
6. Подключение подачи вторичного контура;
7. Подключение обратки вторичного контура;
8. Коллектор напольного отопления;
9. Циркуляционный насос первичного контура.

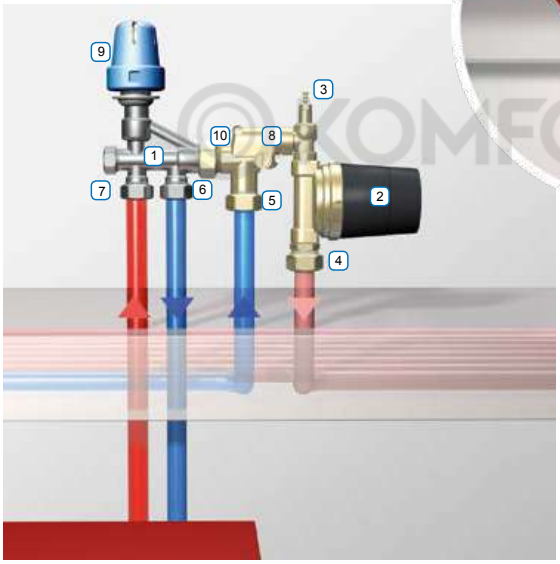
Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia T Push-12 AC-G



Особенности:

- Насосно-смесительный блок для площади не более 30 м^2
- Ограничитель температуры подачи
- В комплект входит теплоизоляция

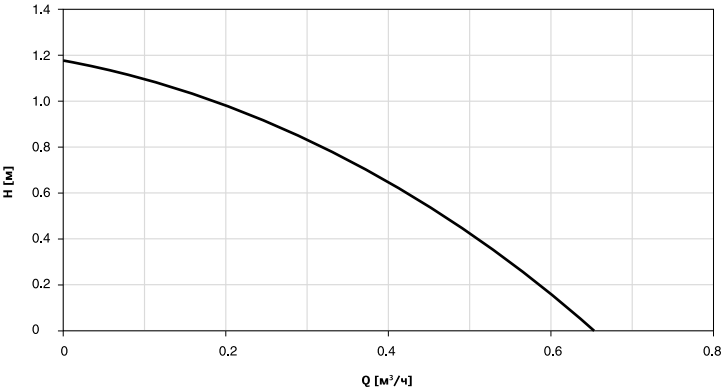




1. Клапан
2. Насос
3. Клапан выпуска воздуха
4. Подача напольного отопления
5. Обратка напольного отопления
6. Обратка первичного контура
7. Подача первичного контура
8. Камера смешения
9. Исполнительный механизм для подлкючения к комнатному термостату
10. Ограничитель температуры на подаче

Тепловая мощность [кВт]	1	1,4	1,8	2,2	2,8	3,2
Площать контура [м^2]	12 (2 x 6 м^2)	14 (2 x 7 м^2)	18 (2 x 9 м^2)	22 (2 x 11 м^2)	28 (2 x 14 м^2)	32 (2 x 16 м^2)
Диаметр трубы [мм]	9,9	12	14	16	17	20
Шаг укладки [мм]	100	150	150	150	150	150

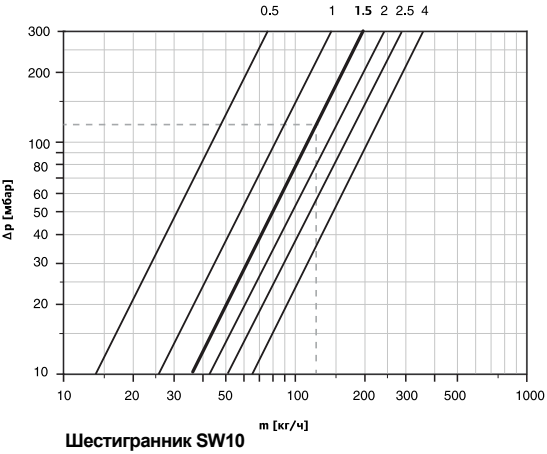
Диаграммы настройки



Кривая насоса в комплекте насосно-смесительного блока Fluvia T Push-12

KOMFORT

Диаграмма настройки встроенного балансировочного клапана



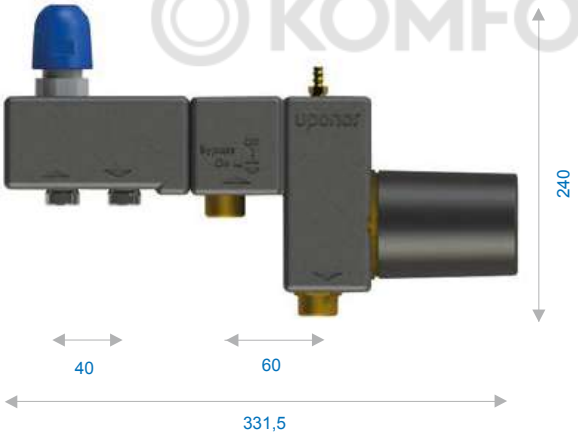
Шестигранник SW10

Балансировочный клапан обороты	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	4.0	полностью открыт
Kv	0.14	0.27	0.38	0.46	0.54	0.65	0.66

Технические данные

Uponor Fluvia T Push-12 AC-X	
Тип насоса	Grundfos COMFORT 15-14 B PM, 230B Pel<10 Вт
Максимальное рабочее давление	1 MPa/10 bar
Максимальная темература первичного контура	90°C
Перепад давления на клапане	Макс. 20 кПа с открытым клапаном, макс. 100 кПа с закрытым клапаном
Максимальная температура вторичного контура	50°C
Подключение	вторичного контура G 3/4“НР Евроконус (в комплект не входят), первичного контура под медную трубку 15 мм (адаптеры в комплекте)
Уровень шума	< 43 dB(A)
Тип защиты	IP44

KOMFORT





Может использоваться в однотрубной и двухтрубной системе для подключения двух отопительных контуров.

1005675 Uponor SPI Fluvia Y зажимной соединитель 2xG3/34-3/4"EURO



Дополнительная опция для быстрого заполнения и спуска воздуха. Рекомендуется для использования в системах потолочного отопления.

1061802 Uponor Vario клапан заполнения и слива 3/4" - 3/4"

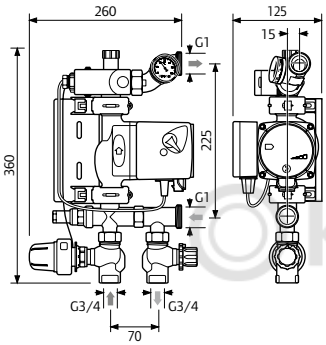


Насосно-смесительный блок Uponor KRS-6 (Set 6)

Предназначен для непрерывного регулирования температуры подачи в системах поверхностного отопления в одном или нескольких помещениях. Комплект в сборе, включает:

- Насос Grundfos UPS 15-40
- Термостатический клапан на подаче первичного контура (kvs 1.2 м3/ч)
- Возвратный балансировочный клапан на обратке первичного контура (kvs 2.7 м^3/ч)
- Термостатическая головка 20-55°C с погружным датчиком
- Подключения на первичном контуре: 3/4 “ВР, на вторичном 1“НР
- Ограничительный термостат

Температура подачи:
Первичный контур: 20-90°C
Вторичный контур: 20-55°C
Максимальное давление 10 бар
Насос UPS 15-40, Q=3.6 м^3/ч, H=4 м, 230 В, 60 Вт



ОКОМФОРТ

График насоса UPS 15-40, идущего в комплекте насосно-смесительного блока Set 6

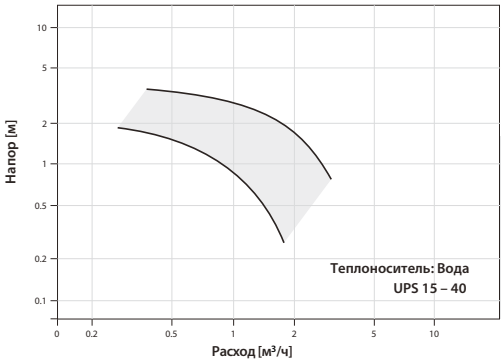
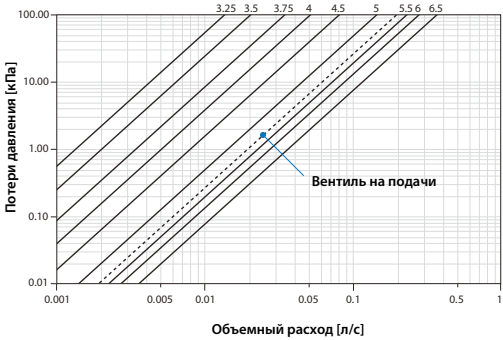


Диаграмма настройки термостатического и балансировочного клапанов в оборотах от полностью закрытого положения

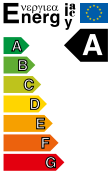




Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia T Push-23-B-W

Насосно-смесительный блок для с термостатом и насосом для поддержания постоянной температуры теплоносителя в напольном отоплении. Подходит для настенной установки и установки в коллекторных шкафах. Термостат с капиллярной трубкой и датчиком контроля температуры в диапазоне 20-55°С.

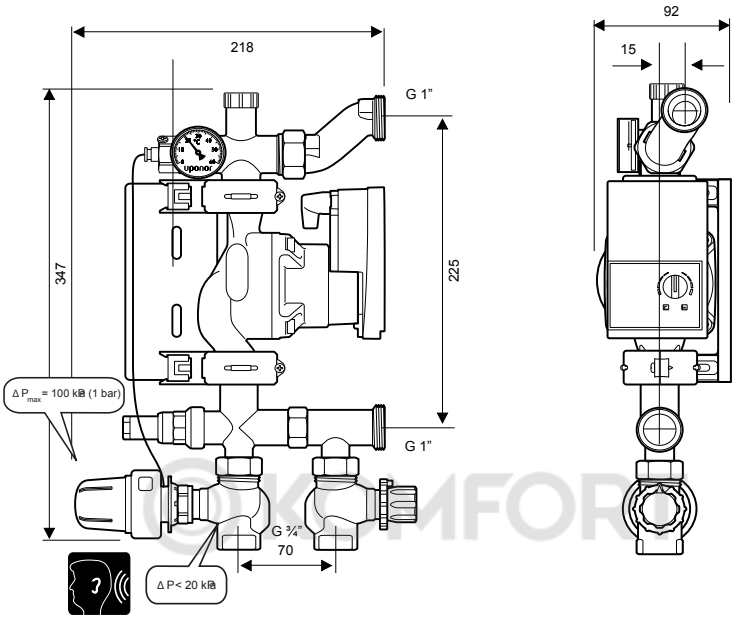
- Насос WILO Yonos Para 15/6 RKA
- Термостат на подаче kvs 1,2 м3/ч
- Балансировочный клапан на обратке kvs 2,7 м3/ч
- Подключение вторичного контура (тёплый пол): G1 наружная резьба для подключения коллектора с накидной гайкой 1“
- Максимальная температура первичного контура: 90° С
- Максимальная температура вторичного контура: 55° С
- Максимальное рабочее давление: 6 бар





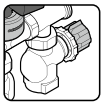
© KOMFORT

Uponor Fluvia T Push-23-B-W





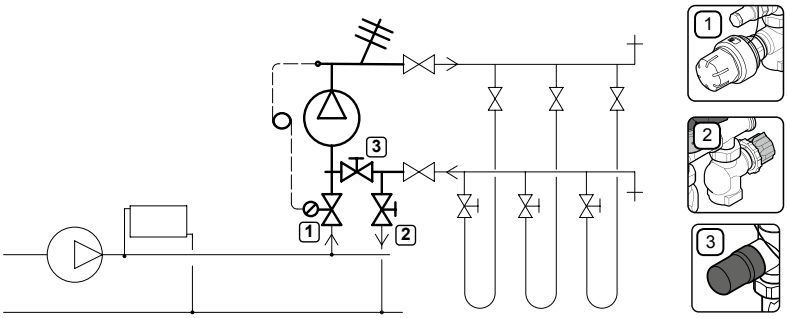
kvs = 1,2 м³/ч

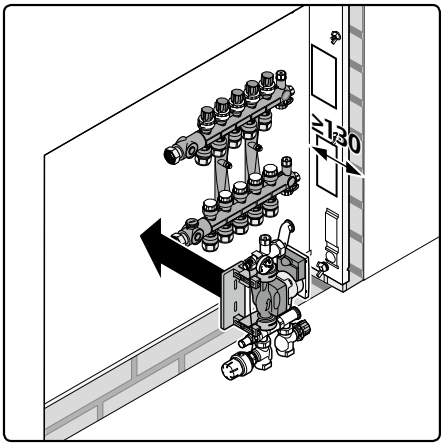


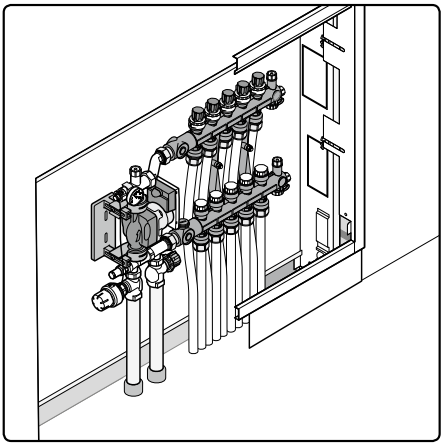
kvs = 2,7 м³/ч

P_{max} = 6 бар

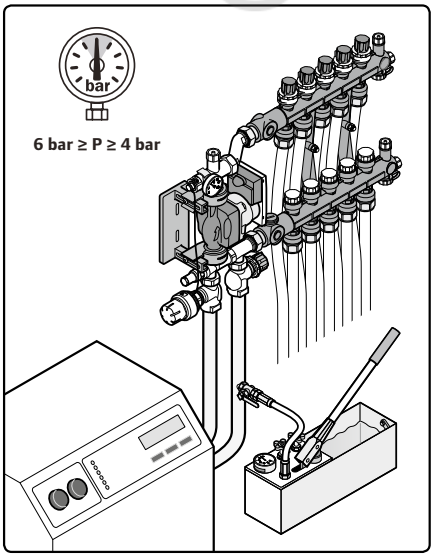
θ_{prim} = 90 °C
θ_{sec} = 20-55 °C

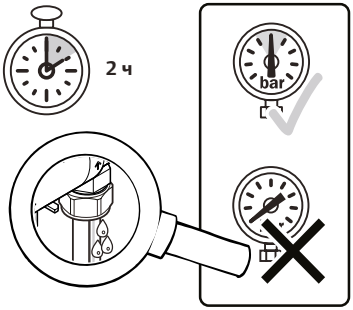


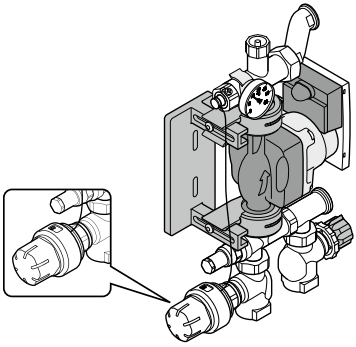




KOMFORT

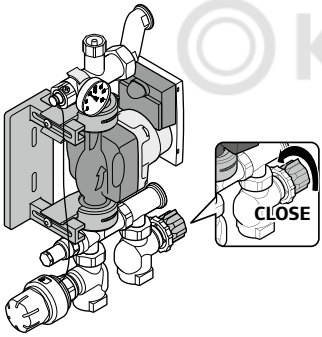


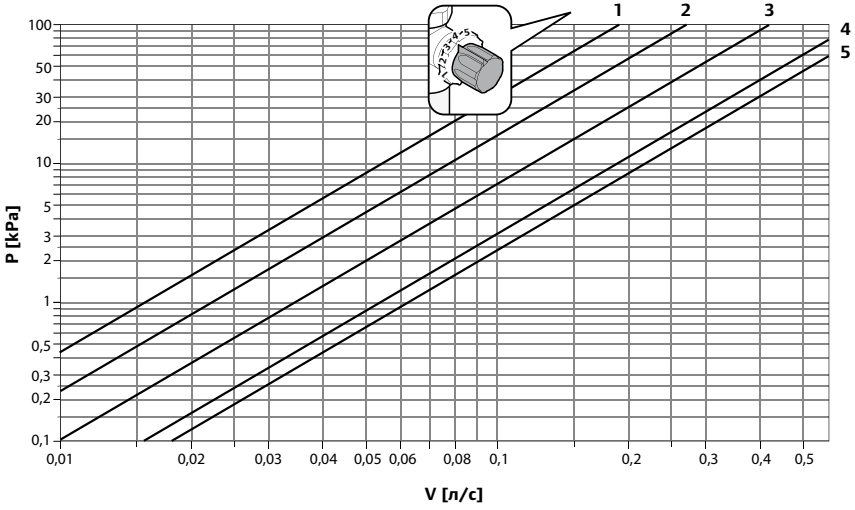


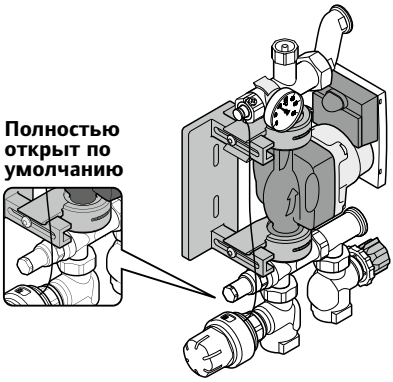


Настройка	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Температура$_V$ [°C]	20	25	30	34	38	42	46	50	55

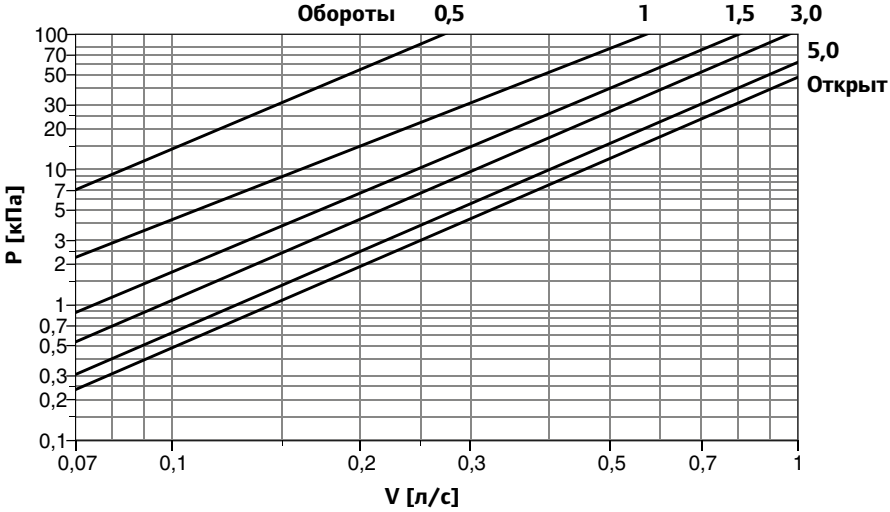
KOMFORT

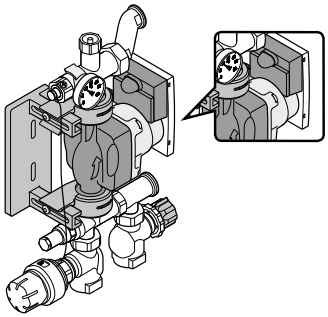




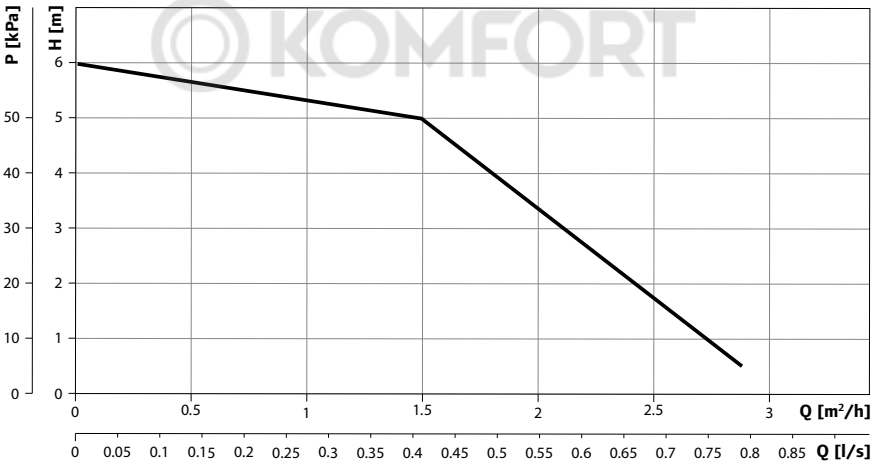


Заводская настройка по умолчанию – полностью открыто
Закройте, если проводится промывка / заполнение.
Затем снова откройте. При необходимости закрывайте
клапан для постепенного увеличения мощности.





Гидравлические характеристики насоса



Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia Move MPG-10-A-W



Насосно-смесительный блок MPG-10-A-W с насосом Wilo Yonos Para 15/6

Насосно-смесительный блок MPG-10-A-W предназначен для управления системой напольного и настенного отопления с использованием погодозависимой автоматики. В комплекте с насосом класса А энергоэффективности, климат-контроллером Smatrix Move, трехходовым клапаном с электроприводом (kvs 5), датчиком наружной температуры и датчиком температуры теплоносителя на подаче.

- Объемный расход 0,1 - 2,5 м³/ч, напор 2,4 - 6,0 м
- Балансировочный вентиль на обратке первичного контура
- Подключения: первичного контура 3/4“ВР, вторичного контура 1“НР
- Датчик температуры теплоносителя на подаче вторичного контура
- Датчик наружной температуры
- Мощность до 10 кВт
- Максимальные температуры: вторичный контур 60°С, первичный контур 90°С
- Максимальное давление 6 бар

© KOMFORT

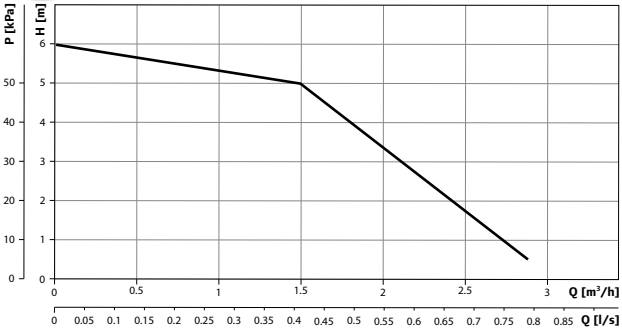
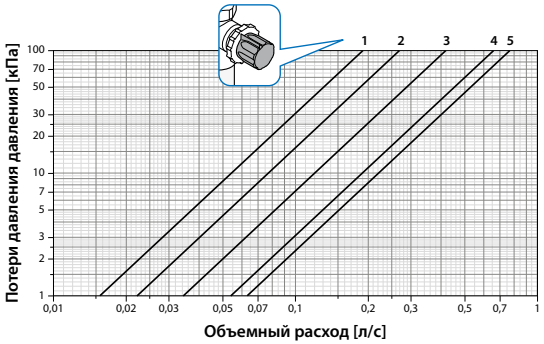


Диаграмма настройки балансировочного вентиля на обратке первичного контура в оборотах от закрытого положения





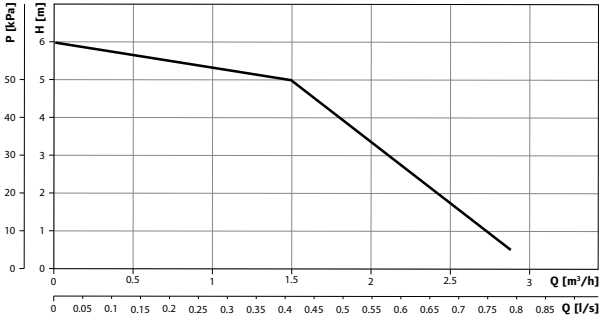
Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia E CPG-15-A-W

Предназначен для монтажа в тепловых узлах для управления системой напольного, настенного или потолочного отопления с использованием погодозависимой автоматики. В комплекте с насосом класса А энергоэффективности, климат-контроллером Smatrix Move, трехходовым клапаном с электроприводом (kvs 6,3), датчиком наружной температуры и датчиком температуры теплоносителя на подаче

- Объемный расход 0,1 - 2,5 м³/ч, напор 2,4 - 6,0 м
- Подключения: первичного контура 1“ВР, вторичного контура 1“ВР
- Датчик температуры теплоносителя на подаче вторичного контура
- Датчик наружной температуры для установки на стене дома
- Мощность до 15 кВт
- Максимальные температуры: вторичный контур 60°C, первичный контур 90°C
- Максимальное давление 6 бар

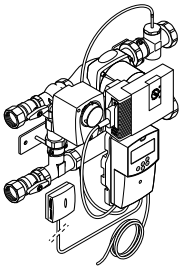
© KOMFORT

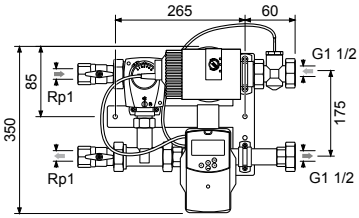
График насоса WILO Yonos Para 25/6, встроенного в насосно-смесительный блок Uponor CPG-15-A-W

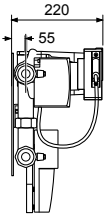


Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia Move PPG







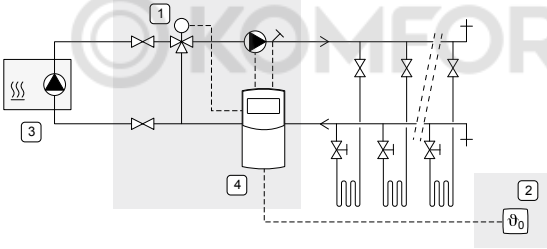


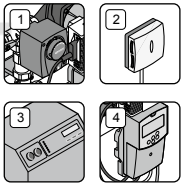
Q_{max} = 30 кВт

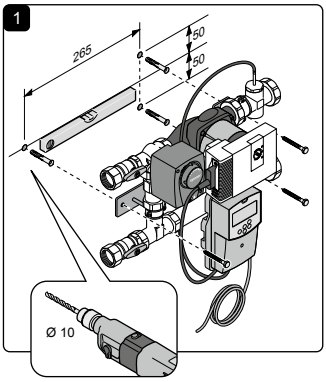
J_{sec} = 15 – 70°C

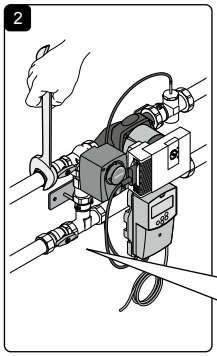
kvs = 8 м³/ч

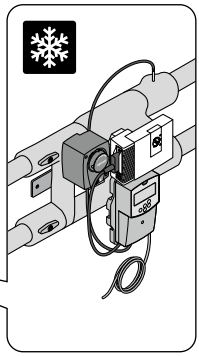
P_{max} = 10 бар

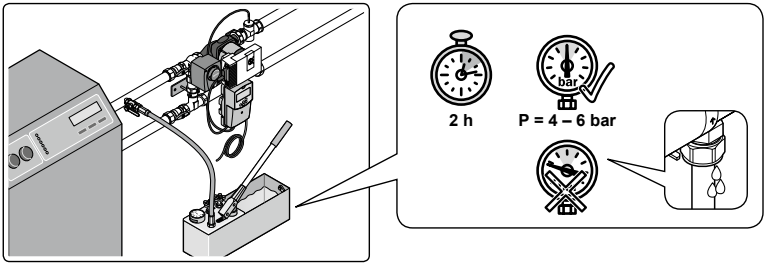




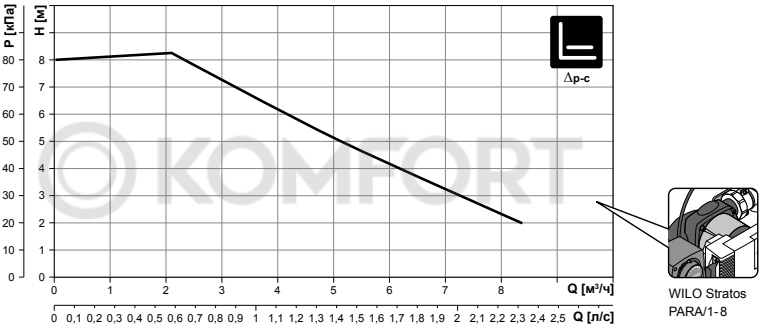




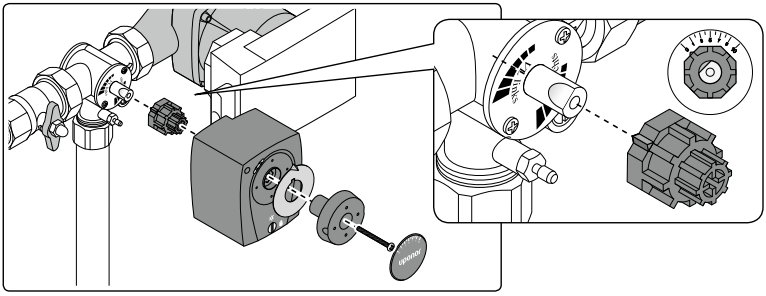


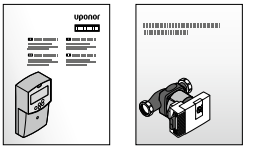

2 h
bar
P = 4 – 6 bar

Set


P [кПа]
H [м]
Δp-c
Q [м³/ч]
Q [л/с]
WILO Stratos
PARA/1-8

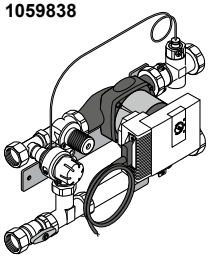
© KOMFORT

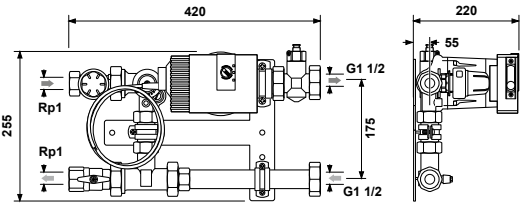



uponor

Насосно-смесительный блок Uponor Fluvia T TPG-30-TH

TPG-30-TH **1059838**





ϑ_{sec} = 15 – 60°C

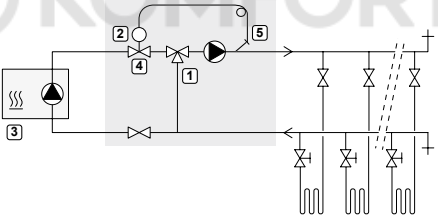
$\dot{Q}$ ≤ 30 кВт

P_{max} = 10 бар

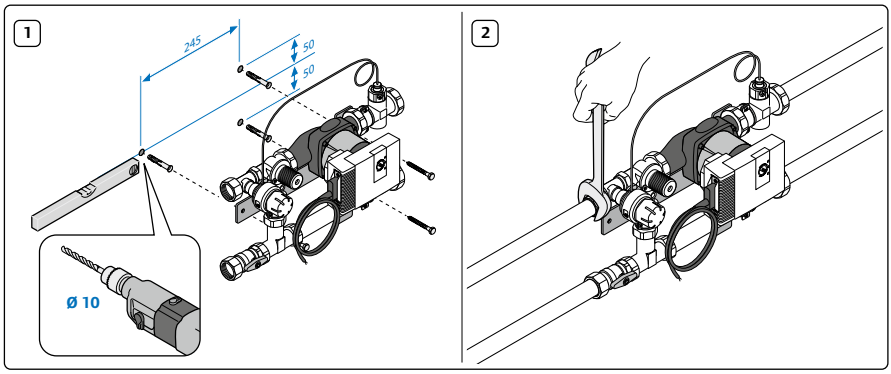
kvs = 5 м³/ч

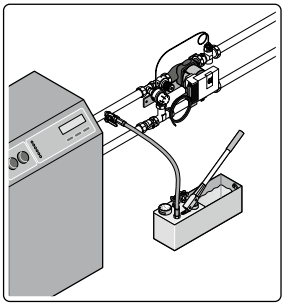
$\dot{Q}_{max}$ = 8 м³/ч

© KOMFORT

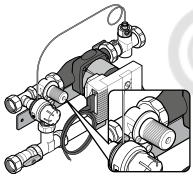


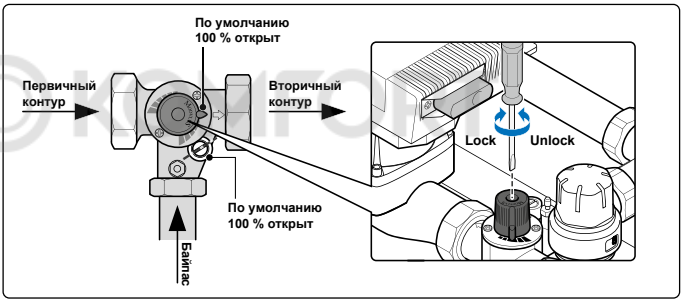
1. Клапан на байпасе
2. Термоголовка
3. Источник теплоснабжения, насос
4. Клапан на подаче
5. Датчик температуры подачи

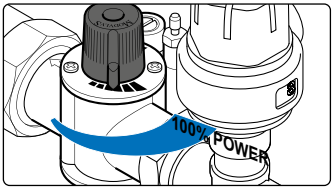




Настройка клапана на байпасе

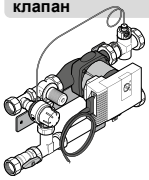


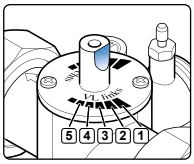


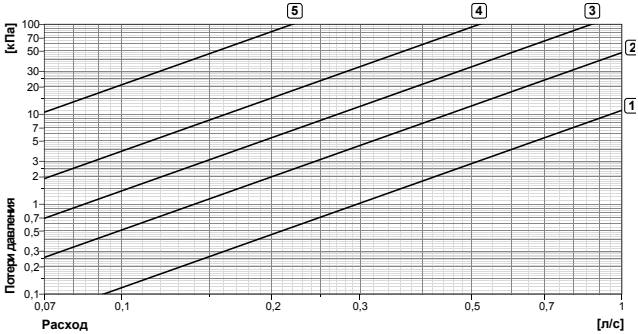


При необходиости открывайте клапан постепенно для увеличения мощности

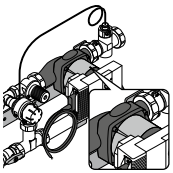
Балансировочный клапан

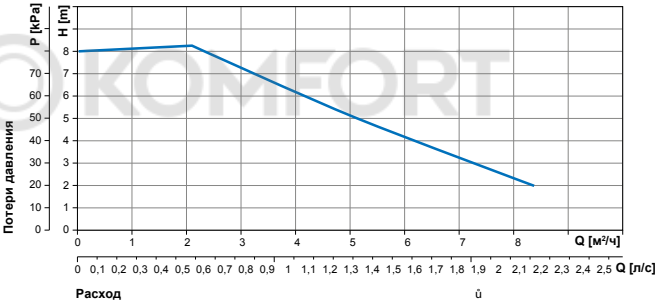






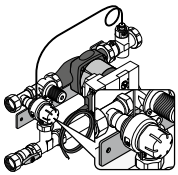
Кривая насоса





©KOMFORT

Термостатическая головка



	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T[°C]	20	25	30	34	38	42	46	50	55

Системы автоматического управления Uponor

Обновление системы автоматического управления отоплением Smatrix



- Независимое управление температурой в каждом помещении
- Удобное управление с мобильного устройства через приложение или голосовой помощник (Android, IOS)
- Экономия до 20% тепловой энергии
- Максимальная простота монтажа, эксплуатации и обслуживания

works with the Google Assistant
JUST ASK amazon alexa

Автоматическое управление микроклиматом в помещениях (системы автоматики)

Общие сведения

Автоматическая система управления теплым полом должна поддерживать поступление теплоты с той же интенсивностью, с которой помещение теряет его под воздействием динамично изменяющихся условий, поддерживая тем самым стабильную и комфортную температуру в помещениях.

Для обеспечения оптимальной работы рекомендуется использовать сочетание централизованного регулирования и регулирования в отдельных помещениях. Система централизованного регулирования осуществляет управление температурой подаваемого теплоносителя в соответствии с погодными условиями снаружи.

Система регулирования в отдельных помещениях управляет расходом теплоносителя в каждом контуре в зависимости от показаний датчиков температуры (термостатов), расположенных в соотвествующих помещениях, и параметров, заданных пользователем. Это позволяет управлять теплоотдачей пола в каждом помещении индивидуально, что наиболее точно обеспечивает комфрорт и экономию энергии.

Для реализации этой задачи компания Uponor предлагает как проводные, так и беспроводные системы управления.

© KOMFORT

Температура в отдельных помещениях

Регулирование температуры в каждом помещении необходимо для создания наилучшего комфортного климата внутри здания. Вне зависимости от изменения внешних факторов (ветра, солнечного излучения и т. д.) или внутренних факторов (освещения, работы электроприборов, использования каминов и других источников тепла, времени нахождения проживающих и т. д.).

Системы напольного отопления могут полностью порывать потребности в отоплении. При открытой планировке, все зоны помещения могут считаться единым пространством. В этом случае компания Uponor предлагает использовать только один комнатный термостат для регулирования всего открытого пространства, при этом термостат устанавливается в зоне с наибольшей потребностью в отоплении (например,с наибольшим числом наружных стен или окон). Вместе с тем, при необходимости можно применить и несколько термостатов в соответствии с зонированием помещения – для наиболее точного управления.

Принципы регулирования температуры теплоносителя

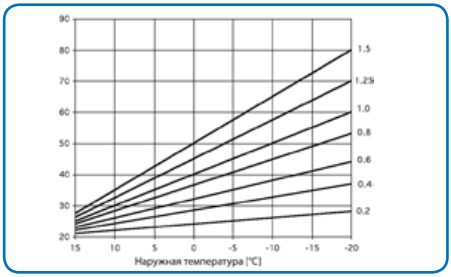
Существуют различные принципы регулирования температуры теплоносителя в системах напольного отопления.

Поддержание в подающем трубопроводе постоянной температуры

Эта технология может применяться как базовый способ регулирования температуры подачи. Так как температура устанавливается из расчета наиболее холодного времени года, то она может быть слишком высока для весны и осени. При таком варианте управления температурой подачи, крайне жедательно применять систему управления температурой в помещениях, иначе весной и осенью в помещениях будет слишком жарко.
Такой вариант регулирования используется в насосно-смесительных блоках Uponor Set 6, Push 23 и TPG-30.

Регулирование температуры подаваемого теплоносителя по наружной температуре

Вероятно, наилучший способ управления температурой подачи - это регулирование по наружной температуре.
Система управления в таком случае работает с заранее заданным графиком температуры подачи как функций температуры наружного воздуха. При повышении наружной температуры система снижает температуру подачи, уменьшая тем самым перегрев помещений. С другой стороны, понижение температуры на улице вызывает повышение температуры подачи. Регулирующим устройством является 3-ходовой смесительный клапан с электроприводом, который управляется контроллером. Наибольший уровень комфорта достигается при совместном применении погодозависимого управления температурой подачи и управления температурой в помещениях. Для погодозависимого регулирования, компания Uponor предлагает контроллеры Smatrix Move и Move PRO. Контроллеры Smatrix Move X-157 входят в комплект насосно-смесительных блоков MPG-10, CPG-15 и PPG-30.



Пример отопительного графика.

Постоянная температура поверхности пола

Поддержание постоянной температуры пола используется там, где температура пола имеет определяющее значение, например, в плавательных бассейнах, душевых и т. д.
При этом, температура воздуха в помещении должна регулироваться другой системой отопления. В некоторых случаях (например, в межсезонье), поддержание постоянной температуры пола приводит к перегреву помещения.

Снижение температуры ночью и повышение к утру

Снижение температуры ночью представляет собой методику, которая нацелена на экономию энергозатрат в период пониженной потребности в отоплении (например, в ночное время допустимо снижать температуру в помещениях на 2°C). Дополнительные теплозатраты, по сравнению с «идеальным» режимом снижения температуры ночью (тепловая инерционность системы отсутствует), составляют 10–15%.
Конечно, абсолютные теплозатраты по сравнению с отсутствием снижения температуры ночью будут ниже. Однако на сегодняшний день экономия энергии от снижения температуры ночью в жилых зданиях относительно мала благодаря высоким стандартам тепловой защиты, применяемым к новым домам.

Еще одним преимуществом здесь является возможность форсированного нагревания утром, т. е. температура теплоносителя повышается выше значения температуры отопительного графика во время начального периода повторного нагрева утром. Это снижает время на нагрев до дневной температуры и позволяет продлить период ночной температуры. Форсированное повторное нагревание увеличивает эффективность использования энергии приблизительно на 8 %.

Скорость реагирования (инерционность)

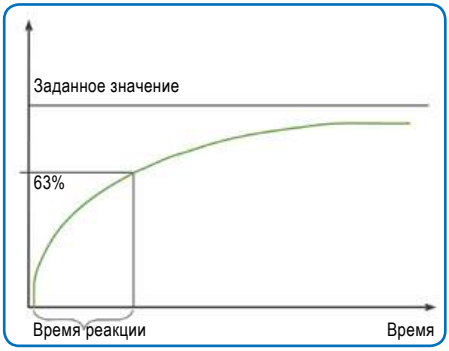
На скорость реагирования систем напольного отопления влияют различные взаимосвязанные факторы, имеющие отношение к климатическим условиям и конструкции здания.

Климатические условия

Скорость реагирования изменяется в соответствии с наружной температурой. Системы отопления рассчитаны на поддержание требуемой температуры в наиболее холодные зимние месяцы. Однако они предназначены для надлежащей работы не только в этот период, поэтому в течение месяцев, предшествующих холодному сезону и следующих за ним, появляется резервная мощность, которая ускоряет реагирование.

Конструкция здания

Теплоизоляция здания дополняет эффективность системы напольного отопления. Если конструкция плохо изолирована, это ведет к бесполезной растрате тепла, а потери тепла окажут неблагоприятное воздействие на скорость реакции.
Конструкция пола также влияет на скорость реакции.В домах, где напольное отопление уложено в стяжку, она накапливает тепло, увеличивая время реакции. В общественных зданиях этот эффект накопления может использоваться для экономии энергии в ночное время или в выходные дни, когда падение температуры приемлемо в период отсутствия людей. Например, система может управляться семидневным таймером, запрограммированным на учет инерционности. Наоборот, дома с «сухими» деревянными полами обладают меньшим временем реагирования, поскольку дерево имеет малую тепловую инерционность.



Типичный график инерционности

Эффект саморегулирования

Из-за большого влияния, которое могут оказывать быстро изменяющиеся притоки теплоты (солнечная радиация через окна и т. п.) на температуру в помещении, необходимо обеспечить системе отопления возможность реагировать на это, т. е. увеличивать или уменьшать свою теплоотдачу.
Для таких низкотемпературных систем отопления, как напольное отопление, важной особенностью является так называемый
«эффект саморегулирования». Эффект саморегулирования частично зависит от разницы между температурой воздуха в помещении и температурой поверхности пола, а частично – от разницы между температурой воздуха в помещении и средней температурой в том слое, в котором установлены трубы. Это означает, что быстрое изменение температуры воздуха в помещении будет в равнойстепени изменять теплообмен и оказывать огромное влияние на полный теплообмен. Эффект саморегулирования хорошо проявляется только в поверхностных системах водяного отопления, но не при электрическом подогреве. Эффект саморегулирования автоматически регулирует теплопоступления в помещение в соответствии с потребностью в тепле.

В Таблице 5.1 показано процентное уменьшение теплоотдачи пола при увеличении температуры воздуха в помещении на 1 °C. Дом с хорошей тепловой защитой имеет среднюю тепловую потребность за отопительный сезон, составляющую от 10 до 20 Вт/м^2. Для домов этого типа «эффект саморегулирования» составляет до 30–90 %.

© КОМФОРТ

Таблица 5.1 **Процентное уменьшение теплоотдачи пола при увеличении температуры воздуха в помещении θ_i на 1 °C**

(Источник: Олесен Б. В. 2001)

Средняя тепловая потребность	**Температура пола (температура воздуха в помещении 20 °C)**	**Средняя температура теплоносителя**		**Процентное уменьшение тепла, излучаемого полом при увеличении температуры воздуха в помещении на 1 °C. Номинальная температура**		
		Плитка 0,02 м^2*°C/Вт	**Ковролин 0,1 м^2*°C/Вт**	**Поверхность пола**	**Вода**	
					Плитка	**Ковролин**
Вт/м^2	**°C**	**°C**	**°C**	**%**	**%**	**%**
40	23,9	26,2	29,4	26	16	11
20	22,1	23,3	24,9	48	30	20
10	21,1	21,7	22,5	91	59	40

Системы управления температурой подачи Uponor Smatrix Move для отопления/охлаждения



Контроллер Uponor Smatrix Move X-157 проводной

Контроллер температуры подаваемой воды с интеллектуальными функциями для системы напольного отопления и охлаждения. Это устройство позволяет выбрать один из трех режимов, отображаемых на дисплее:

- отопление,
- отопление и охлаждение,
- отопление, охлаждение и контроль влажности.

В зависимости от потребности в отоплении или охлаждении и настроек системы контроллер Uponor Smatrix Move может регулировать температуру подаваемой воды исходя из следующих принципов:

- Компенсация изменений наружной температуры (погодозависимая автоматика).
- Компенсация изменений температуры внутри здания.
- Компенсация изменений температуры внутри и снаружи здания.

Контроллер управляет температурой подаваемой воды в систему напольного отопления и охлаждения, а также повышает эффективность потребления и распределения энергии. Это создает комфортные условия для проживания в доме и экономит тепловую энергию.

Uponor Smatrix Move – это система управления температурой подачи для систем напольного, настенного отопления и охлаждения, а также радиаторного отопления и т.д.
Система автоматически изменяет температуру подаваемой воды на расчётное значение, которое определяется по фактическим измеренным температурам наружного и внутреннего воздуха (погодозависимая автоматика). Контроллер Smatrix Move можно подключить к термостату Smatrix Wave (дополнительно необходима радиоантенна A-155), чтобы он получал данные от системы управления температурой в помещениях или от контрольного помещения.
Применяя различные компоненты системы, достигаются одновременно комфорт пребывания, удобствов эксплуатации и управление температурой в доме. Предусмотрен целый ряд рабочих и компенсационных режимов, подходящих для разных случаев и способных обеспечить максимальную производительность и высокую энергоэффективность.

Ваши преимущества

- Управление отоплением, охлаждением и контроль влажности.
- Разные варианты переключения между режимами отопления и охлаждения.
- Компенсация изменений температуры внутри и/или снаружи здания.
- Специальный алгоритм работы насоса как в автономном варианте, так и совместно с системой управления микроклиматом в помещениях.
- Опциональная возможность управления температурой во втором отопительном контуре или контуре горячего водоснабжения.
- Настройка программы переключения между комфортным режимом и экономичным режимом ECO.
- Информация о состоянии системы в режиме реального времени.
- Возможность подключения к термостатам Smatrix Wave.



Многозональная система управления теплоносителем Uponor Smatrix Move PRO



Система включает в себя различные датчики и многофункциональный подробно настраиваемый контроллер интеллектуального управления температурой подачи для многозонных систем отопления и охлаждения, а также горячего водоснабжения, в коммерческих, административных и других зданиях. Одновременное управление различными системами по независимым друг от друга алгоритмам. Возможность подключения к системе BMS (Умный Дом) по протоколу Modbus при использовании как самостоятельное устройство или по протоколу KNX при интеграции с системой Smatrix Base PRO.

Достоинства

- Одновременное управление четырьмя независимыми зонами отопления, либо тремя отопления и охлаждения
- Управления максимум двумя независимыми зонами снеготаяния
- Возможность работы либо автономно, либо в комбинации с системой управления комнатной температурой Smatrix Base PRO
- Интеграция в систему BMS через Modbus интерфейс
- Простая настройка без программирования с помощью мастера настройки
- Интеграция в систему Умного Дома при подключении к системе Smatrix Base PRO и шлюза Uponor KNX

Цифровое напольное отопление

Соедините инновационные технологии Вашего смартфона/планшета с системой отопления или охлаждения

Полный контроль из любой точки

С приложением для смартфона/планшета Smatrix Pulse Вы можете контролировать и управлять Вашей системой отопления в любой момент времени из любого места. Контролировать фактическую температуру, изменять заданные настройки в системе, переключать режимы Комфорт и Эконом и многое другое.

Информация о прогнозе погоды

Удобный функционал программы позволяет Вам быстро узнавать о прогнозируемой температуре на улице и быстро оптимизировать необходимые настройки в системе.

Голосовой помощник

Компания Uponor идёт в ногу со временем, благодаря чему Вы можете использовать управление голосовыми командами в системе автоматического управления отоплением и охлаждением Uponor Smatrix Pulse, не отвлекаясь от прослушивания любимой музыки или выполнения повседневных дел.

works with the Google Assistant

JUST ASK amazon alexa



Smatrix с легкостью открывает новые возможности для систем поверхностного отопления и охлаждения.

Smatrix – это полностью интегрированная система управления поверхностным отоплением и охлаждением, начиная от управления температурой теплоносителя на подаче и заканчивая контролем фактической температуры воздуха и пола в помещении с помощью настенного термостата и датчика температуры пола.
Отличительной особенностью самообучающейся интеллектуальной системы Smatrix является технология автобалансировки, с помощью которой выполняется постоянный расчет и прогнозирование точного количества энергии, необходимой для поддержания оптимальных комфортных условий в любой момент времени.

- **Интеллектуальность: достигается оптимальное энергопотребление для систем поверхностного отопления и охлаждения.**
- **Доступность: системы Wave и Base Pulse обеспечивают полноценную связь с системой как из дома, так и из любой точки мира.**
- **Простота: инновационная функция автобалансировки упрощает установку, настройку и использование.**

Повышение эффективности на каждом этапе

Систему Smatrix настолько легко установить, настроить и обслуживать, что даже не требуется приглашать электрика. Особую роль в этом играет пошаговый мастер настройки в приложении Smatrix Pulse. Каждый получит неоценимые преимущества от применения этой интеллектуальной модульной системы.

Использование Smatrix – это самый удобный способ экономии отопительной энергии и финансов Вашего домапри том, что условия для жизни становятся более комфортными.

Smatrix является идеальной системой для подбора, поскольку имеется широкий набор термостатов и датчиков с возможностью полной интеграции в систему отопления и охлаждения, а также расширения системы благодаря принципу модульности.

Меньшее количество кабелей и простота настройки после установки экономят время и деньги. Кроме того, больше не требуется длительных работ по обслуживанию системы.

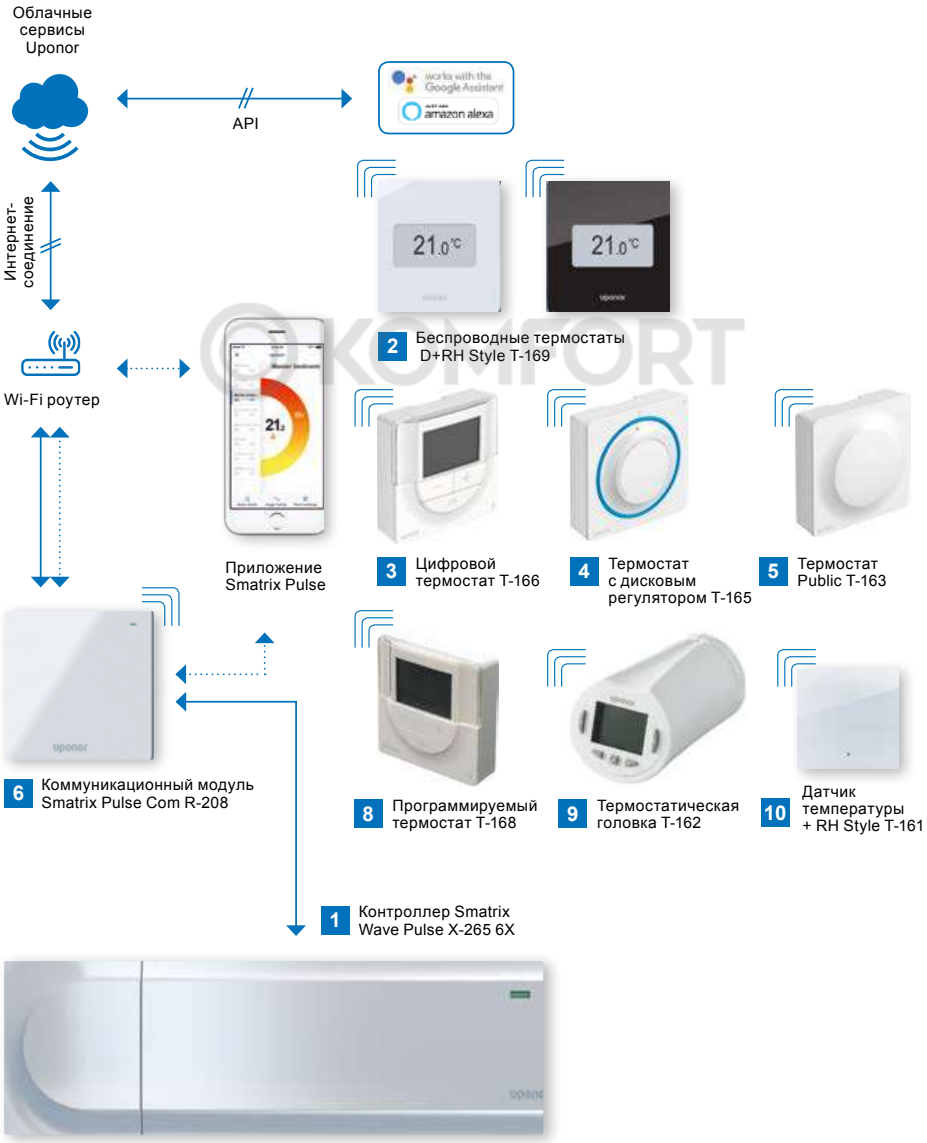
Дистрибьюторы могут быть уверены в том, что комплексная интегрированная система Smatrix полностью отвечает требованиям монтажников и идеально подходит для конечных пользователей.





Беспроводная система управления Uponor Smatrix Wave Pulse

Система автоматического управления отоплением и охлаждением состоит всего из нескольких компонентов, при этом обеспечивает максимальный комфорт и экономию расходов.



KOMFORT

Беспроводная система управления Uponor Smatrix Wave Pulse

Основные компоненты/базовая комплектация

1 Контроллер Uponor Smatrix Wave Pulse X-265

Это беспроводной контроллер для систем поверхностного отопления и охлаждения, который посылает радиосигналы комнатным термостатам и датчикам, а также принимает от них радиосигналы, и в зависимости от полученной от них информации и настроек в системе управляет исполнительными механизмами и прочим установленным отопительным/охладительным оборудованием. Контроллеры могут быть объединены в единую систему в зависимости от конфигурации конкретной установки (максимум 4 контроллера).

2 Цифровой термостат+RH Smatrix Wave Style T-169

Беспроводной термостат с датчиком температуры воздуха в помещении и датчиком относительной влажности (RH). Имеет специальный дизайн. Точно измеряет и отображает температуру и относительную влажность в помещении, передает эти данные контроллеру. Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

3 Цифровой термостат Smatrix Wave T-166

Беспроводной термостат с датчиком температуры в помещении. Измеряет и отображает значения температуры в помещении, передает эти данные контроллеру. Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

4 Термостат с дисковым регулятором Smatrix Wave T-165

Беспроводной термостат с дисковым регулятором и температурной шкалой. Измеряет температуру воздуха в помещении и передаёт данные на беспроводной контроллер. Для удобства настройки на термостат нанесена шкала температуры.

5 Термостат Public Uponor Smatrix Wave T-163

Беспроводной термостат с датчиком температуры для установки в зданиях и помещениях общественного назначения. Кроме того, с помощью двухпозиционных переключателей можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры. Измеряет температуру в помещении и передает на беспроводной контроллер.

Компоненты для расширения функционала

6 Коммуникационный модуль Uponor Smatrix Wave Pulse R-208

Это устройство, предназначенное для управления климатом в здании независимо от того, где вы находитесь: дома, на работе, в командировке, в пути или в отпуске. Этот модуль выполняет функцию связующего звена между контроллерами Smatrix Wave и мобильными устройствами (планшет/смартфон) – через защищенное Интернет-подключение для дистанционного доступа или в локальной сети, если вы находитесь дома.

- Доступ в любое время из любого места.
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя.
- Пошаговый мастер настройки и онлайн руководства.
- Безопасный доступ с помощью приложения.
- Состояние системы в режиме реального времени.
- Системные уведомления.
- Отображение трендов в виде графиков.
- Дистанционная регулировка.
- Простое подключение к системе Smatrix Wave.

7 Реле Uponor Smatrix Wave M-161

Беспроводной приёмник сигналов для включения/отключения различных устройств. Возможно использование для управления удаленным от контроллера контуром системы отопления/охлаждения, фанкойлами в качестве второй ступени охлаждения совместно с поверхностными системами охлаждения. Также может использоваться для беспроводного переключения режимов отопление/ охлаждение системой автоматики Smatrix на контроллере температуры подачи или источнике отопления/охлаждения.

- Включение/отключение насоса, переключение режимов отопления и охлаждения (по умолчанию).
- Включение/отключение насоса, включение/ отключение осушителя.
- Включение/отключение котла/чиллера.

Значения соответствующих параметров задаются в приложении Smatrix.

8 Программируемый термостат+RH Smatrix Wave T-168

Беспроводной программируемый термостат с датчиком температуры и датчиком относительной влажности (RH). Измеряет и отображает значения температуры и относительной влажности в помещении, передает эти данные контроллеру. Помимо задания желаемой температуры в помещении, можно также регулировать, например, включение и выключение режима охлаждения, а также индивидуальное снижение температуры в ночное время. Кроме того, с помощью двухпозиционных переключателей можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры. Главная особенность термостата в том, что он включает в себя функции таймера и позволяет запрограммировать работу отдельного помещения или зоны по дням недели и часам суток

9 Радиаторная термостатическая головка Smatrix Wave T-162

Цифровая термостатическая головка для управления отопительными приборами с помощью системы автоматики в комплексной системе напольного и радиаторного отопления и охлаждения. Представляет собой комбинацию интеллектуального термостата и исполнительного механизма со встроенным бесшумным электроприводом. Совместима с большинством имеющихся радиаторных клапанов за счёт специальных переходников, идущих в комплекте. Высокое качество управления благодаря возможности работы совместно с комнатными термостатами для измерения температуры именно в той зоне, где находятся люди.

10 Датчик температуры+RH Smatrix Wave Style T-161

Беспроводной датчик температуры и влажности в помещении. Возможно использование в качестве выносного датчика температуры. Измеряет фактические показатели и отправляет данные по беспроводной связи на контроллер. Используется только совместно коммуникационным модулем и приложением Smatrix App.

Беспроводная система управления Uponor Smatrix обеспечивает автоматическое управление поверхностным отоплением/охлаждением в каждом отдельном помещении. Связь между элементами системы осуществляется посредством помехоустойчивых радиоволн.

Краткое описание системы

Радиоконтроллер управляет работой исполнительных механизмов, когда это необходимо, под действием радиотермостатов, формирующих команды на нагрев или охлаждение.Централизованное управление всей системой может осуществляться через приложение Smatrix Pulse.

В беспроводной системе Uponor могут использоваться радиотермостаты различных типов. Рассчитанные на обеспечение максимального комфорта, радиотермостаты связаны с радиоконтроллером по радиоканалу. Возможно использование радиотермостатов одного типа или в различных комбинациях.

Принцип работы

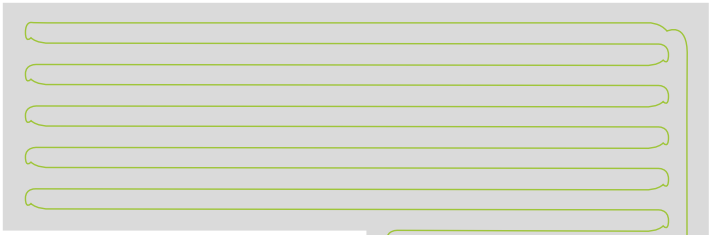
Общий принцип управления температурой в помещениях таков: как только температура в помещении, измеренная термостатом, установленным в этом помещении, становится ниже заданной пользователем, термостат посылает сигнал контроллеру, который, в свою очередь, открывает исполнительные механизмы для данного помещения. По достижении заданной температуры, обновленная информация от термостата также передается контроллеру, который закрывает исполнительные механизмы. При работе функции автобалансировки (активирована по умолчанию для систем Smatrix Wave, Base Pulse и PRO), алгоритм действия контроллера отличается от общего принципа и обеспечивает более точное поддержание температуры в помещениях, а также более быструю реакцию системы.

Автобалансировка: постоянно оптимизируемый системой процесс управления температурой

Уникальная технология, исключающая необходимость ручной балансировки.

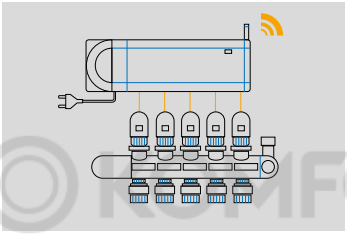


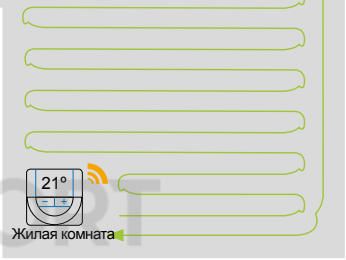
Обучение
открыто
закрыто





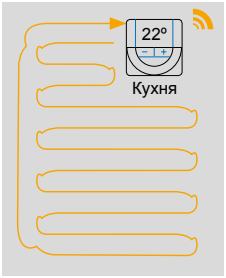
Балансировка
коротких петель
открыто
закрыто

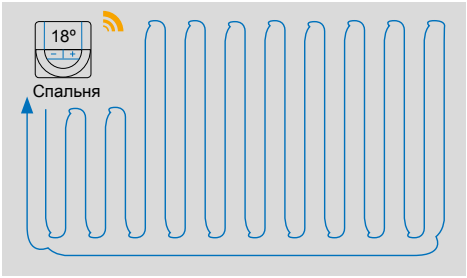






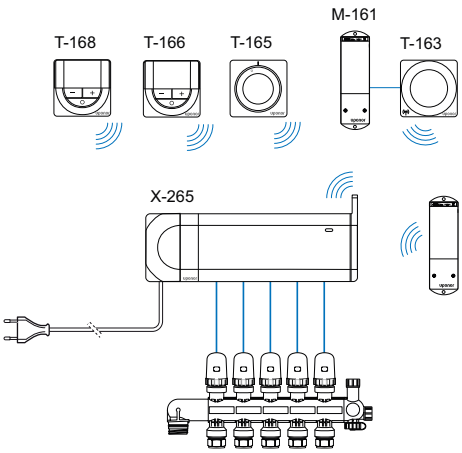
Балансировка
длинных петель
открыто
закрыто





Автобалансировка обеспечивает подачу теплоносителя в контуры напольного отопления импульсами. Длительность этих импульсов рассчитывается для каждого помещения отдельно, и для помещений с короткими контурами она меньше, чем для помещений с длинными контурами. При этом расходуется именно необходимое количество энергии.





© КОМФОРТ

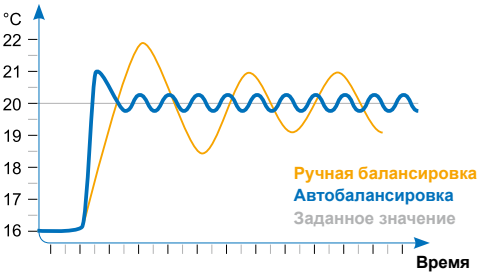


Технология автобалансировки предусматривает постоянное отслеживание изменений условий внутри и снаружи здания. С помощью интеллектуальной регулировки и адаптации разработанная компанией Uponor система Smatrix обеспечивает расход точно рассчитанного необходимого количества энергии в определенный момент времени.

Обычно в системах поверхностного отопления и охлаждения всегда необходима первоначальная ручная гидравлическая балансировка для эффективного расхода энергии. Эта процедура выполняется вручную, зачастую методом проб и ошибок; она занимает много времени, и не слишком популярна у монтажников. Автобалансировка делает гораздо больше, чем начальная ручная балансировка, поскольку система периодически оптимизирует параметры отопительного контура в каждом помещении благодаря непрерывному определению количества энергии, которое необходимо затратить, чтобы человек комфортно себя чувствовал. Даже если вы смените напольное покрытие, технология автобалансировки позволит автоматически адаптироваться к новым условиям и обеспечит необходимый уровень комфорта самым энергоэффективным способом.

С помощью Smatrix можно также использовать функцию автобалансировки при модернизации уже существующих систем поверхностного отопления и охлаждения, что позволит увеличить комфортность пребывания и уменьшить энергопотребление. Даже ничего не зная о параметрах существующей системы, с помощью Smatrix можно быстро и легко увеличить ее производительность. Резюмируя, отметим, что

- Возможность модернизации существующих систем.
- Повышение комфорта, не требующее регулировок вручную.
- Полностью автоматическая система, работающая в режиме 24/7.
- Повышение скорости реакции до 25 %.
- Экономия энергии:
  до 6 %, по сравнению с другими системами с однозонным контролем; до 12 %, по сравнению с системой без балансировки; до 20 %, по сравнению с системой без балансировки и без системы управления.



автобалансировка означает идеальное интеллектуальное распределение тепла, выполняемое на постоянной основе.
В отличие от ручной балансировки, при которой учитывается состояние системы лишь в определенный момент времени, при автобалансировке учитываются все изменения условий в системе или во всем здании; при этом не требуются дополнительные расчеты, которые необходимы для ручной балансировки. Это позволяет экономить энергию и с высокой точностью поддерживать в помещении заданную температуру для создания оптимально комфортных условий.



Современные средства управления, интеллектуальные функции

Функция комфортного режима
служит для поддержания приятной температуры пола системой поверхностного отопления, даже если используются альтернативные источники отопления.
- Позволяет избежать охлаждения пола.
- Быстрая реакция.
- Экономит энергию при повторном включении.

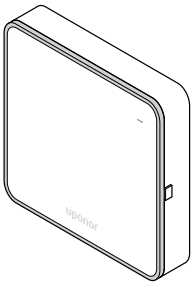
Функция помещение-байпас, обеспечивает необходимую минимальную циркуляцию теплоносителя для насоса через одно из помещений, а также помещение-байпас с ограничением по времени обеспечивает необходимую минимальную циркуляцию теплоносителя для теплового насоса или котла через одно - два помещения в моменты, когда ни одно помещение не требует отопления.
- Увеличивает срок службы теплового насоса.
- Предотвращает частый запуск и остановку котла.

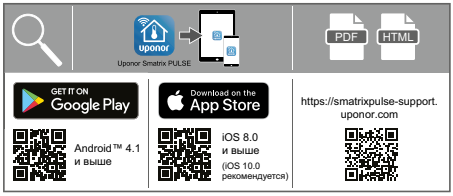
Функция охлаждения
позволяет использовать поверхностные системы еще и в режиме охлаждения, тем самым расширяя имеющиеся возможности.
- Меньшее количество устройств для установки, ниже стоимость.
- Более высокая степень защиты, исключающая выпадение конденсата.

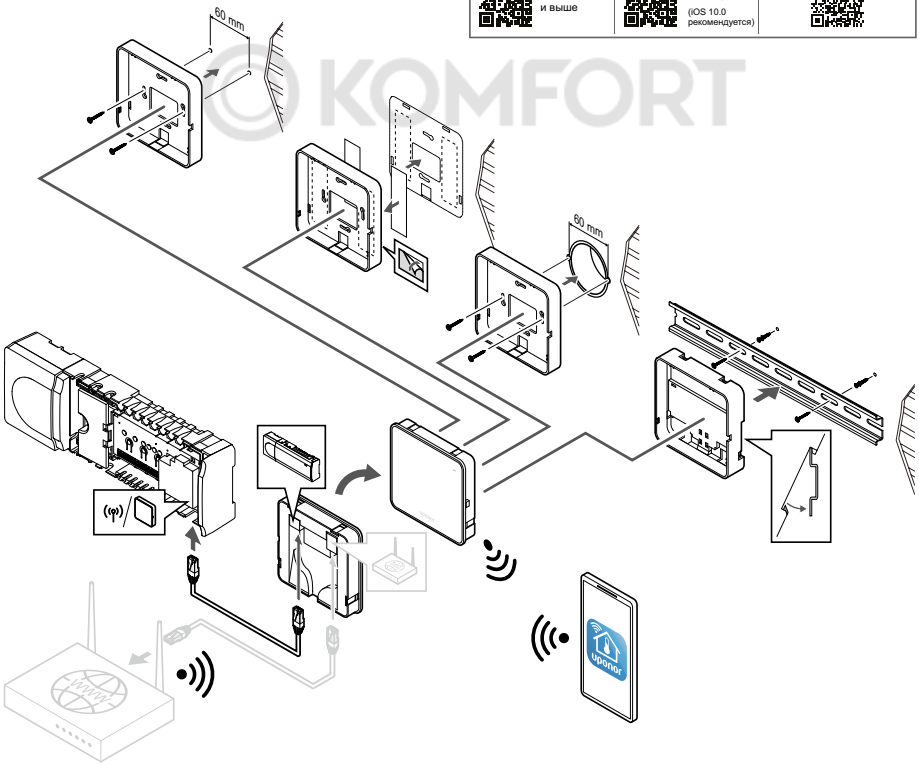
Визуализация тенденций в системе благодаря наглядному отображению в виде графиков позволяет сравнить настройки в разных комнатах между собой, что является самым быстрым способом оценить эффективность энергопотребления.
- Наглядное отображение величин.
- Непосредственная обратная связь для пользователя.

Uponor Smatrix PULSE R-208

Краткое руководство по монтажу







KOMFORT

Проводная система управления Uponor Smatrix Base Pulse



Основные компоненты/базовая комплектация

1 Контроллер Uponor Smatrix Base X-245 Bus

Проводной контроллер для систем отопления и охлаждения. Контроллер посылает сигналы комнатным термостатам и датчикам, а также принимает от них сигналы, и в зависимости от полученной от них информации и настроек в системе управляет исполнительными механизмами и прочим установленным отопительным/охладительным оборудованием. Существуют два способа подсоединения термостатов к контроллеру:

- Топология «шина» или последовательное соединение (контроллер соединяется с термостатом, который соединяется со следующим термостатом, и так далее).
- Топология «звезда» (каждый термостат соединяется непосредственно с контроллером или с модулем-звезда).

2 Модуль-звезда Uponor Smatrix Base M-243

Модуль, обеспечивающий подключение до шести термостатов и упрощающий монтаж соединений Smatrix Base по топологии звезда. Он также позволяет реализовывать различные варианты прокладки электропроводки по желанию заказчика. Необходимо выбрать подходящую центральную точку, установить в ней модуль-звезда, подсоединить к нему термостаты и провести всего лишь один кабель к контроллеру X-245.

3 Цифровой термостат+RH Uponor Smatrix Base T-149

Проводной цифровой термостат с датчиком температуры воздуха в помещении и датчиком относительной влажности (RH). Имеет специальный дизайн. Измеряет и отображает точные значения температуры и относительной влажности в помещении, передает эти данные по кабелю на контроллер. Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры

4 Дополнительный модуль Uponor Smatrix Base M-242

Модуль встраивается в контроллер и позволяет увеличить количество подключений на 6 шт. для термостатов (каналов) и 6 шт. для исполнительных механизмов (контуров).

5 Встраиваемый термостат Uponor Smatrix Base T-144 Bus

Проводной встраиваемый термостат для регулирования температуры в помещении, имеет дисковый регулятор со шкалой и подключается к контроллеру Smatrix Base. Его конструкция, включающая рамку, специально предназначена для встраивания в стену. Измеряет ощущаемое значение температуры воздуха в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер.

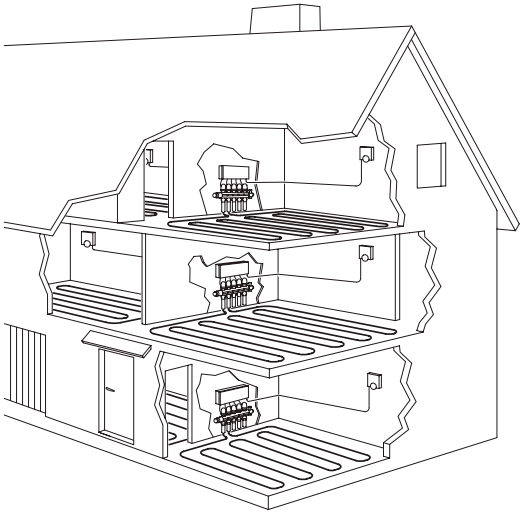
6 Термостат программируемый+ RH Uponor Smatrix Base T-148 Bus

Проводной цифровой программируемый термостат с датчиком относительной влажности (RH). Измеряет и отображает точные значения температуры и относительной влажности в помещении, передает эти данные контроллеру Smatrix Base. Помимо задания желаемой температуры в помещении, можно также регулировать, например, включение и выключение режима охлаждения, а также индивидуальное снижение температуры в ночное время. С помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

7 Термостат Public Uponor Smatrix Base T-143 Bus

Проводной термостат с датчиком температуры в помещении для установки в зданиях и помещениях общественного назначения. Кроме того, с помощью двухпозиционных переключателей можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры. Измеряет температуру в помещении и передаёт её на проводной контроллер.

ПРОКОМФОРТ



8 Термостат стандартный Uponor Smatrix Base T-145 Bus

Это проводной термостат с дисковым регулятором и датчиком температуры воздуха в помещении. Измеряет температуру в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер. Для удобства настройки на термостат нанесена шкала.

9 Цифровой термостат Uponor Smatrix Base T-146 Bus

Проводной цифровой термостат. Измеряет и отображает температуру в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

10 Датчик температуры+RH Uponor Smatrix Base PRO T-141

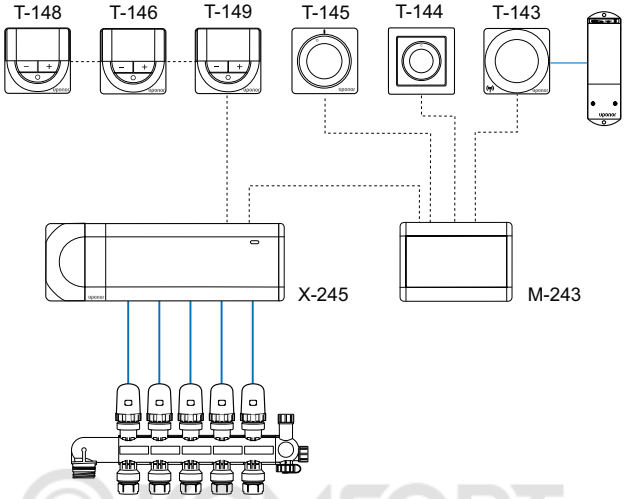
Беспроводной датчик температуры воздуха и влажности в помещении. Возможно использование в качестве выносного датчика температуры. Измеряет фактические показатели и отправляет данные по беспроводной связи на контроллер. Используется только совместно с панелью управления или коммуникационным модулем.

11 Коммуникационный модуль Uponor Smatrix Base Pulse R-208

Это устройство, предназначенное для управления климатом в здании независимо от того, где вы находитесь: дома, на работе, в командировке, в пути или в отпуске. Этот модуль выполняет функцию связующего звена между контроллерами Smatrix Base и мобильными устройствами (планшет/смартфон) – через защищенное Интернет-подключение для дистанционного доступа или в локальной сети, если вы находитесь дома.

- Доступ в любое время из любого места.
- Интуитивно понятный интерфейс пользователя.
- Пошаговый мастер настройки и онлайн руководства.
- Безопасный доступ с помощью приложения.
- Состояние системы в режиме реального времени.
- Системные уведомления.
- Отображение трендов в виде графиков.
- Дистанционная регулировка.
- Простое подключение к системе Smatrix Base.

Uponor Smatrix Base



KOMFORT

Контроллер Uponor Smatrix Base X-245 Bus



Функциональные возможности контроллера X-245:

- Проводная связь по протоколу MODBUS.
- 6 каналов (термостатов) и 8 исполнительных клапанов, 24 В.
- Двухсторонняя связь с комнатными термостатами (не более шести).
- Реле насоса и котла.
- Автобалансировка.
- Упражнение для клапана и насоса.
- Режимы отопления/охлаждения можно переключать с помощью многофункционального входа (GPI) или системного устройства отопления/охлаждения.
- Переключение между комфортным и экономичным режимами может осуществляться с помощью программ, установленных на таймере или с помощью системного устройства Comfort/ECO.
- Базовые функции управления отоплением/охлаждением и относительной влажностью (RH).
- Защита от перегрузок.

Дополнительные возможности

- Можно увеличить количество подключений к контроллеру с помощью дополнительного модуля M-242, плюс 6 каналов (термостатов) и 6 исполнительных механизмов.
- Модуль-звезда M-242 может использоваться для прокладки соединений по схеме «звезда».
- Таймер для настройки программ переключения комфортного и экономичного режимов.
- Модульная конструкция (съемные комплектующие).
- Установка в коллекторном шкафу или на стене (с помощью DIN-рейки или саморезов).
- Свобода в ориентации при установке.

Проводная система управления Uponor Smatrix Base PRO



Основные компоненты/базовая комплектация

1 Контроллер Uponor Smatrix Base X-147 Bus

Проводной контроллер для систем отопления и охлаждения. Контроллер посылает сигналы комнатным термостатам и датчикам, а также принимает от них сигналы, и в зависимости от полученной от них информации и настроек в системе управляет исполнительными механизмами и прочим установленным отопительным/охладительным оборудованием. Существуют два способа подсоединения термостатов к контроллеру:

- Топология «шина» или последовательное соединение (контроллер соединяется с термостатом, который соединяется со следующим термостатом, и так далее).
- Топология «звезда» (каждый термостат соединяется непосредственно с контроллером или с модулем-звезда).

2 Модуль-звезда Uponor Smatrix Base M-141

Модуль, обеспечивающий подключение до шести термостатов и упрощающий монтаж соединений Smatrix Base по топологии звезда. Он также позволяет реализовывать различные варианты прокладки электропроводки по желанию заказчика. Необходимо выбрать подходящую центральную точку, установить в ней модуль-звезда, подсоединить к нему термостаты и провести всего лишь один кабель к контроллеру X-147.

3 Цифровой термостат+RH Uponor Smatrix Base T-149

Проводной цифровой термостат с датчиком температуры воздуха в помещении и датчиком относительной влажности (RH). Имеет специальный дизайн. Измеряет и отображает точные значения температуры и относительной влажности в помещении, передает эти данные по кабелю на контроллер. Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры

4 Дополнительный модуль Uponor Smatrix Base M-140

Модуль встраивается в контроллер и позволяет увеличить количество подключений на 6 шт. для термостатов (каналов) и 6 шт. для исполнительных механизмов (контуров).

5 Встраиваемый термостат Uponor Smatrix Base T-144 Bus

Проводной встраиваемый термостат для регулирования температуры в помещении, имеет дисковый регулятор со шкалой и подключается к контроллеру Smatrix Base. Его конструкция, включающая рамку, специально предназначена для встраивания в стену. Измеряет ощущаемое значение температуры воздуха в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер.

6 Термостат программируемый+ RH Uponor Smatrix Base T-148 Bus

Проводной цифровой программируемый термостат с датчиком относительной влажности (RH). Измеряет и отображает точные значения температуры и относительной влажности в помещении, передает эти данные контроллеру Smatrix Base. Помимо задания желаемой температуры в помещении, можно также регулировать, например, включение и выключение режима охлаждения, а также индивидуальное снижение температуры в ночное время. С помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

7 Термостат Public Uponor Smatrix Base T-143 Bus

Проводной термостат с датчиком температуры в помещении для установки в зданиях и помещениях общественного назначения. Кроме того, с помощью двухпозиционных переключателей можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры. Измеряет температуру в помещении и передаёт её на проводной контроллер.

8 Термостат стандартный Uponor Smatrix Base T-145 Bus

Это проводной термостат с дисковым регулятором и датчиком температуры воздуха в помещении. Измеряет температуру в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер. Для удобства настройки на термостат нанесена шкала.

9 Цифровой термостат Uponor Smatrix Base T-146 Bus

Проводной цифровой термостат. Измеряет и отображает температуру в помещении и передаёт эти данные на проводной контроллер Кроме того, с помощью цифрового дисплея можно настроить функцию опционально подключаемого датчика – например, датчик пола, выносной датчик или датчик наружной температуры.

10 Датчик температуры+RH Uponor Smatrix Base PRO T-141

Беспроводной датчик температуры воздуха и влажности в помещении. Возможно использование в качестве выносного датчика температуры. Измеряет фактические показатели и отправляет данные по беспроводной связи на контроллер. Используется только совместно с панелью управления или коммуникационным модулем.

11 Шлюз KNX Uponor Smatrix Base PRO R-147

Устройство для соединения системы управления Base PRO с системой „Умный дом“ по стандарту KNX. При этом для измерения и задания температуры могут использоваться как термостаты Uponor, так и термостаты KNX. Функциональные особенности:

- Контроль и настройка температуры воздуха и пола, относительной влажности в помещениях с термостатами Uponor Smatrix Base или термостатами KNX;
- Индикация статуса исполнительного механизма Smatrix Base в системе KNX
- Принудительное включение режима Эконом из системы Smatrix Base или KNX
- Индикация статуса реле котла и реле насоса в системе KNX
- Настройки кривой отопления/охлаждения контроллера Uponor Smatrix Move PRO из системы KNX, и наоборот
- Переключение режимов отопление/охлаждение в системе Smatrix Base PRO или KNX - ETS конфигуратор для настройки

12 Панель управления Uponor Smatrix Base PRO I-147

Это интерфейс для отображения информации о всей системе для конечного пользователя и для настройки всех необходимых параметров системы напольного отопления и охлаждения при использовании совместно с контроллером Smatrix Base PRO X-147. В этой современной панели с сенсорным экраном предусмотрена интуитивно понятная навигация по меню, упрощающая настройку. Систему можно расширить за счет подключения дополнительных контроллеров (не более 16) и модуля KNX для подключения к умному дому.

ОБРАЗЕЦ

Кабель Uponor Smatrix Base A-145 Bus

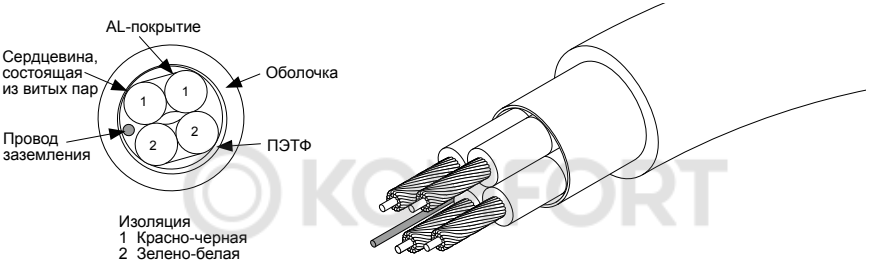


Служит для подключения источника питания и передачи данных между комнатными термостатами и контроллером. Имеет дополнительную защиту от помех, создаваемых внешними источниками электрического напряжения.

Состоит из двух экранированных пар разного цвета.

Функциональные возможности

- Два провода служат для подачи питания.



- Другие два провода служат для передачи данных.

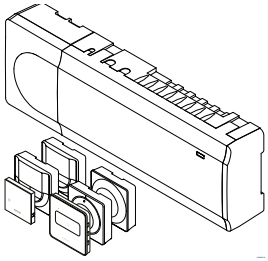
Техническая документация

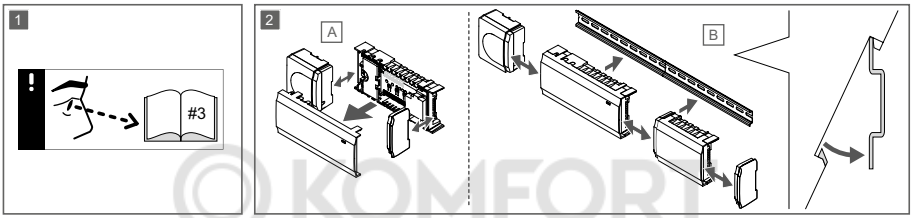
Кабель Bus	
Соответствие стандартам	CE
Экранирующий материал	Алюминиево-полиэфирная фольга с проводом заземления
Диапазон температур	от -20 до +80 °C
Поперечное сечение	AWG 22
Наружное покрытие	ПВХ
Номинальное напряжение	300 В
Длина кабеля	10 м и 50 м
Диаметр кабеля	0,15 мм
Материал кабеля	Лужёная медь
Материал провода заземления	Лужёная медь
Цвет изоляции	Красный/черный/зеленый/белый

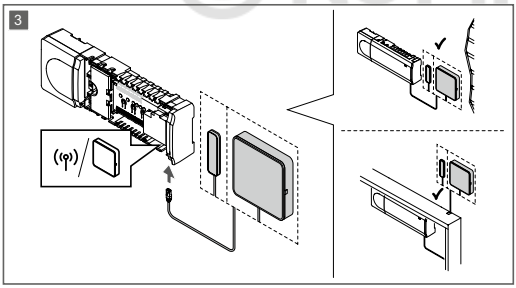
Краткая инструкция по монтажу беспроводной системы управления температурой в помещениях Smatrix Wave Pulse

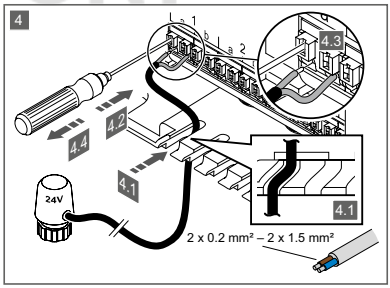
ПРИМЕЧАНИЕ.
Это краткое руководство по запуску служит памяткой для опытных специалистов по установке. Перед установкой системы управления настоятельно рекомендуется ознакомиться с полным руководством.
Ссылка на скачивание ПО — см. QR-код.

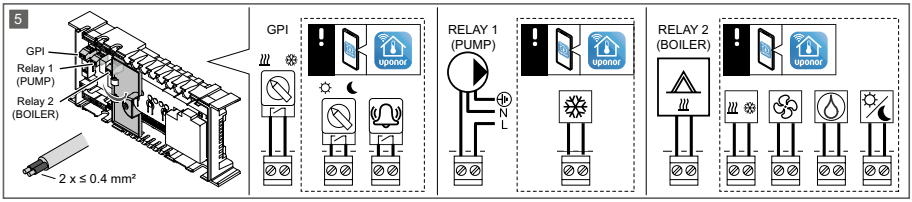
Предупреждение!
Электромонтаж и обслуживание в отсеках с напряжением 230 В перем. тока под закрытыми крышками должны выполняться под контролем квалифицированного электрика.

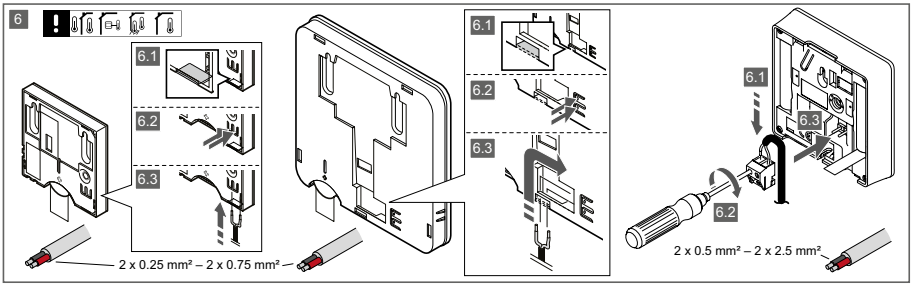




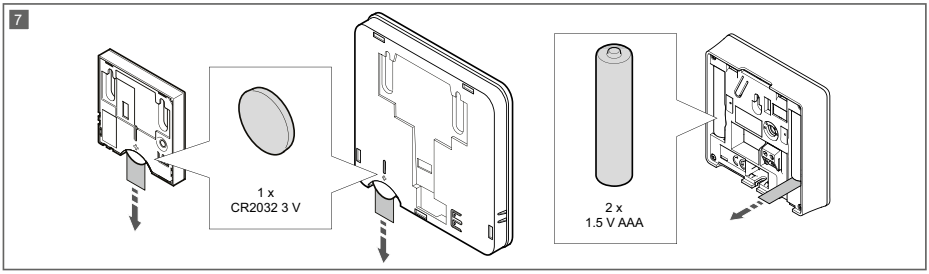


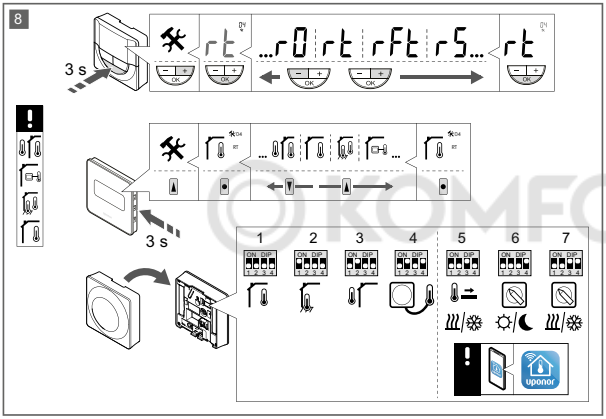


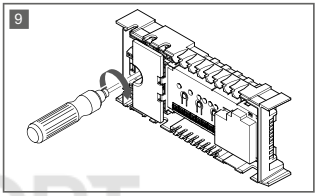


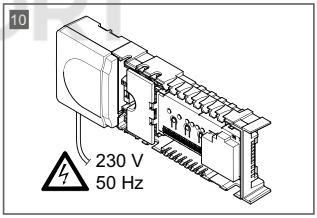


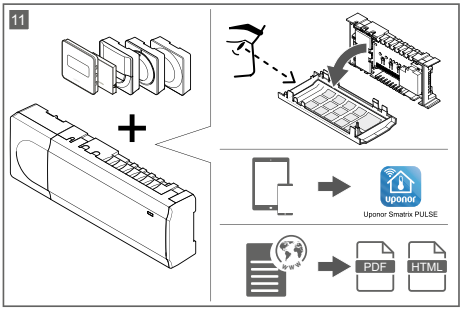
© KOMFORT

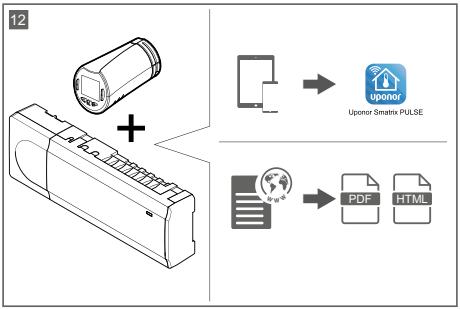

7
1 x
CR2032 3 V
2 x
1.5 V AAA

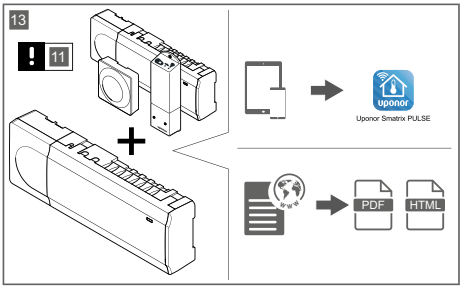

8
3 s
3 s
1
2
3
4
5
6
7

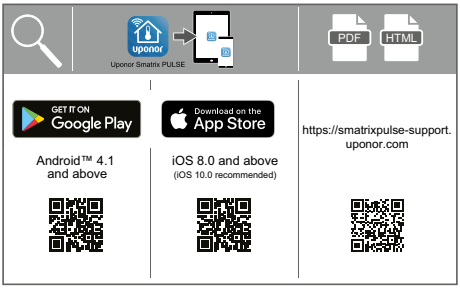

9


10
230 V
50 Hz


11
Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML


12
Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML


13
11
Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML


Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML
GET IT ON Google Play
Download on the App Store
Android™ 4.1 and above
iOS 8.0 and above
(iOS 10.0 recommended)
https://smatrixpulse-support.uponor.com

Установка

Предупреждение!
Модуль трансформатора тяжелый и может отсоединиться, если перевернуть контроллер со снятой крышкой.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Перед отсоединением необходимо разъединить провода между трансформатором и платой контроллера.

ПРИМЕЧАНИЕ.
К каждому каналу подсоединяется только один исполнительный механизм. Каналы 01 и 02 имеют двойные выходы (a и b) для двух исполнительных механизмов.

Внимание!
Каждый исполнительный механизм должен подключаться к соответствующему каналу, чтобы термостаты контролировали нужные контуры.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Перед регистрацией системного устройства необходимо зарегистрировать хотя бы один термостат.

ПРИМЕЧАНИЕ.
На панели управления можно зареги-стрировать до четырех контроллеров.

Внимание!
Если в системе несколько контроллеров, то термостат регистрируется как системное устройство на главном контроллере.

Внимание!
Переключатели в термостате Public должны быть установлены до регистрации термостата.

Внимание!
Переключатели в термостате Public должны быть установлены на одну из имеющихся функций, в противном случае регистрация невозможна.

A. Установите весь комплект целиком или отдельные его части на стену, используя либо DIN-рейку, либо винты с дюбелями.

Если контроллер установлен в металлическом шкафу, поместите антенну снаружи шкафа.

B. Для соединения антенны с контроллером используйте прилагаемый кабель для антенны (0,5–5 м, CAT5e/CAT6).

C. Подключите исполнительные механизмы.

D. Вставьте батарейки в термостаты.

E. Подключите дополнительный внешний датчик (опция, только для совместимых термостатов).

F. Настройте DIP-переключатель на термостате Public T-163.

	Переключатель			
Функция*	**1**	**2**	**3**	**4**
Стандартный комнатный термостат	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Стандартный комнатный термостат с датчиком температуры пола	**Вкл.**	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Стандартный комнатный термостат или системное устройство с датчиком наружной температуры	Выкл.	**Вкл.**	Выкл.	Выкл.
Системное устройство с датчиком температуры на подаче для функции переключения режимов отопления/охлаждения	Выкл.	Выкл.	**Вкл.**	Выкл.
Системное устройство с использованием входа датчика для функции переключения режимов Comfort/ECO	Выкл.	Выкл.	Выкл.	**Вкл.**
Выносной датчик	Выкл.	**Вкл.**	Выкл.	**Вкл.**
Системное устройство с использованием входа датчика для функции переключения отопления/охлаждения	Выкл.	Выкл.	**Вкл.**	**Вкл.**

** Термостат только в том случае можно зарегистрировать как системное устройство в системе Wave PLUS с несколькими контроллерами, если он зарегистрирован на главном контроллере.*

G. Вся проводка должна быть выполнена полностью и правильно:

- Исполнительные механизмы
- Переключатель отопления/охлаждения
- Циркуляционный насос

H. Отсек контроллера с напряжением 230 В пер. тока должен быть закрыт, а крепежный винт затянут.

I. Подключите кабель питания к настенной розетке электросети с напряжением 230 В пер. тока или к распределительной коробке, если это требуется по нормативным требованиям.

J. Установите время и дату на термостатах (только для цифровых термостатов T-168).

K. Выберите режим управления термостатом (меню настроек 04, только на цифровых термостатах). По умолчанию: RT (стандартный комнатный термостат).

L. Зарегистрируйте термостаты, панель управления и прочие системные устройства в указанном ниже порядке.

© KONKART

Технические данные

Общие сведения	
IP	IP20 (IP:степень защиты деталей устройства, находящихся под напряжением, и степень защиты от проникновения воды)
Макс. относительная влажность воздуха (RH)	85% при 20°C
SD-карта контроллера/панели управления (только Wave PLUS)	
Тип	микро SDHC, UHS или Standard
Емкость	От 4 Гб до 32 Гб, формат FAT 32
Скорость	Класс от 4 до 10 (или выше)

Антенна	
Источник электропитания	От контроллера
Радиочастота	869 МГц
Коэффициент заполнения радиопередатчика	<1%
Класс приемника	2
Термостат	
Маркировка CE	
ERP	IV
Низковольтные испытания	EN 60730-1* и EN 60730-2-9***
Проверка на соответствие требованиям электромагнитной совместимости	EN 60730-1 и EN 301-489-3
Проверка на электромагнитную совместимость и воздействие спектра радиочастот	EN 300 220-3
Источник электропитания	Две щелочные батарейки 1,5 В, тип AAA
Напряжение	от 2,2 до 3,6 В
Рабочая температура	от 0 до +45°C
Температура хранения	от -10 до +65°C
Радиочастота	869 МГц
Коэффициент заполнения радиопередатчика	<1%
Соединительные клеммы (только для термостатов)	от 0,5 мм² до 2,5 мм²
Реле	
Маркировка CE	
ERP	IV
Низковольтные испытания	EN 60730-1* и EN 60730-2-1**
Проверка на соответствие требованиям электромагнитной совместимости	EN 60730-1 и EN 301-489-3
Проверка на электромагнитную совместимость и воздействие спектра радиочастот	EN 300 220-3
Источник электропитания	230 В пер. тока +10/-15%, 50 Гц или 60 Гц
Рабочая температура	от 0 до +50°C
Температура хранения	от -20 до +70°C
Максимальная потребляемая мощность	2 Вт
Выходы реле	230 В пер. тока +10/-15 %, макс. 250 В пер. тока, 2,5 А
Подключение электропитания	кабель длиной 1 м с вилкой европейского стандарта (кроме Великобритании)
Соединительные клеммы	до 4,0 мм² жесткий или 2,5 мм² гибкий провод с наконечниками

© КОМФОРТ

Контроллер	
Маркировка CE	
ERP	VIII
Низковольтные испытания	EN 60730-1* и EN 60730-2-1***
Проверка на соответствие требованиям электромагнитной совместимости	EN 60730-1 и EN 301-489-3
Проверка на электромагнитную совместимость и воздействие спектра радиочастот	EN 300 220-3
Источник электропитания	230 В пер. тока +10/-15%, 50 Гц или 60 Гц
Внутренний предохранитель	T5 F3.15AL 250 В, 5x20 3,15 A, быстросрабатывающий
Внутренний предохранитель, выход теплового насоса	TR5-T 8,5 мм, Wickmann 100 мА с задержкой
Рабочая температура	от 0 до +45°C
Температура хранения	от -20 до +70°C
Максимальная потребляемая мощность	45 Вт
Выходы реле насоса и котла	230 В пер. тока +10/-15 %, макс. 250 В пер. тока, 8 A
Вход общего назначения (GPI)	Только сухой контакт
Вход теплового насоса (только Wave PLUS)	12–24 В пост. тока /5–20 мА
Выход теплового насоса (только Wave PLUS)	5–24 В пост. тока /0,5–10 мА, нагрузка по току ≤ 100 мВт
Выходы исполнительных механизмов	24 В пер. тока, 4 A макс.
Подключение электропитания	кабель длиной 1 м с вилкой европейского стандарта (кроме Великобритании)
Соединительные клеммы для электропитания, насоса, GPI и котла	до 4,0 мм² жесткий или 2,5 мм² гибкий провод с наконечниками
Соединительные клеммы для выходов исполнительных механизмов	от 0,2 мм² до 1,5 мм²

*) *EN 60730-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования.*

**) *EN 60730-2-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Специальные требования к электрическим устройствам управления для электрических бытовых приборов.*

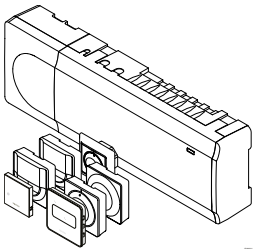
***) *EN 60730-2-9 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-9. Специальные требования к термочувствительным устройствам управления.*

EAC

Заявление о соответствии:
Предприятие-изготовитель настоящим с полной ответственностью заявляет, что изделия, описанные в настоящем руководстве, удовлетворяют всем существенным требованиям Директивы об оконечных радио- и телекоммуникационных устройствах 1999/5/CE, в редакции от марта 1999 года.

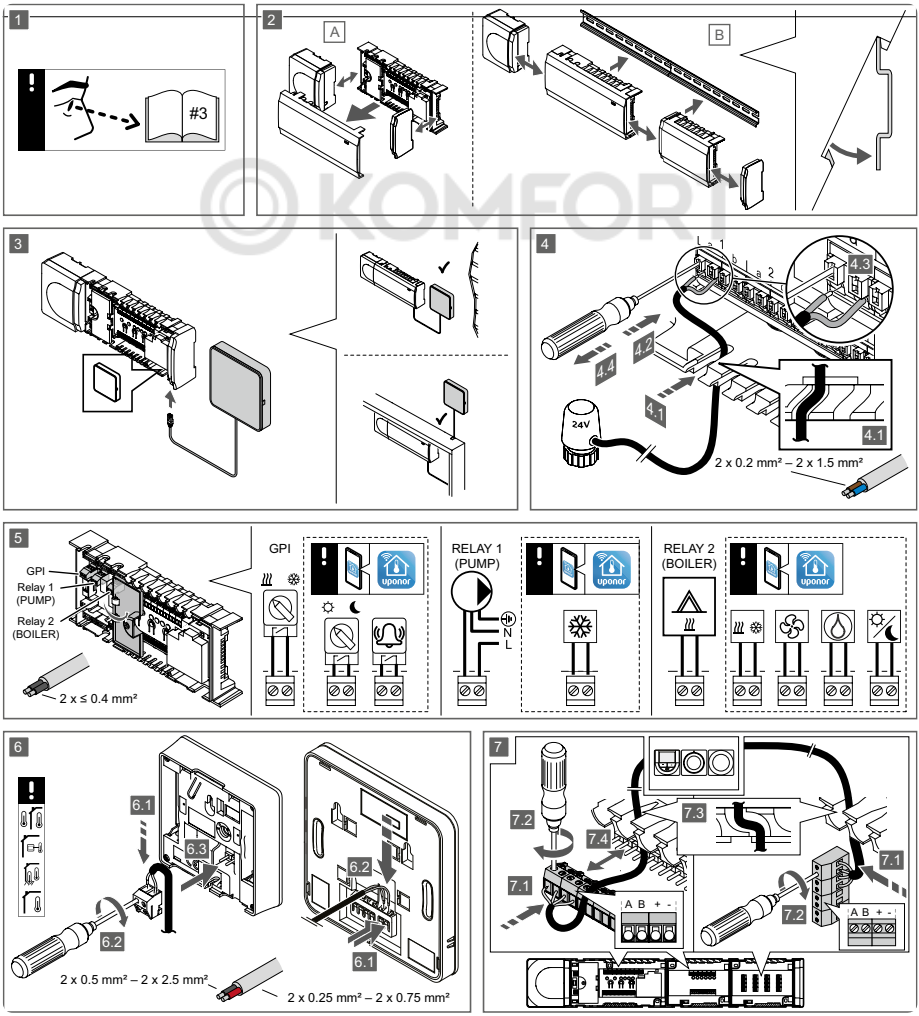
Краткая инструкция по монтажу проводной системы управления температурой в помещениях

Uponor Smatrix Base PULSE

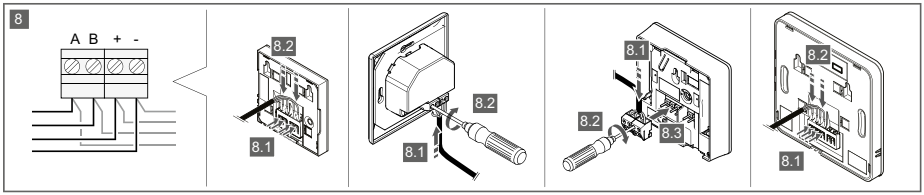


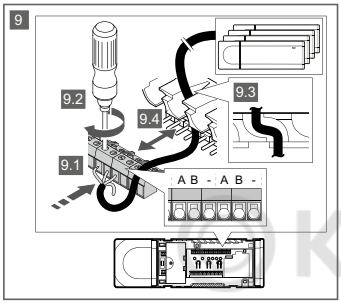
Quick guide

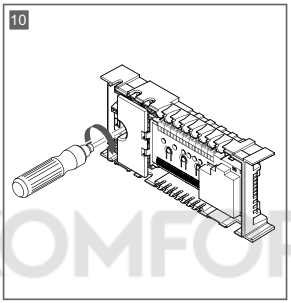


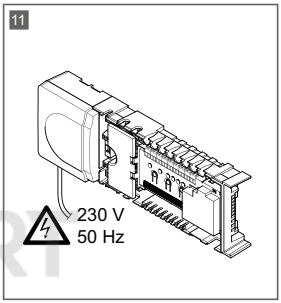


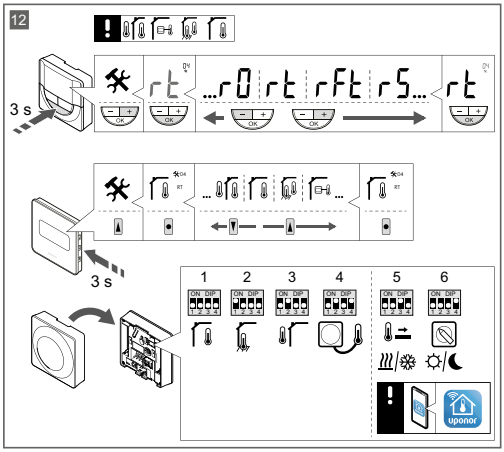
© KOMFORT

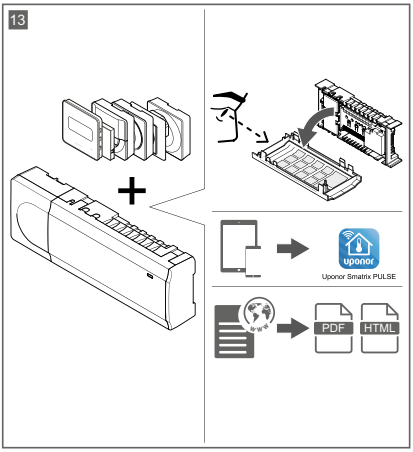

8
A B + -
8.1
8.2
8.3

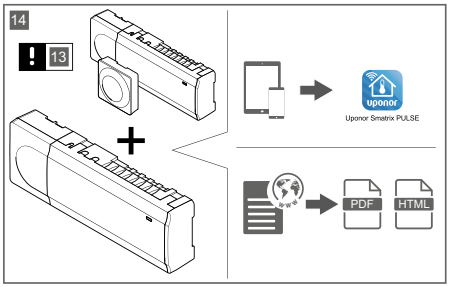

9
9.1
9.2
9.3
9.4
A B - A B -

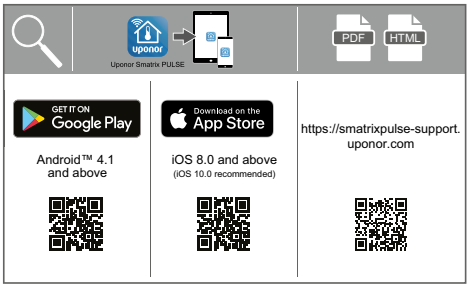

10


11
230 V
50 Hz


12
3 s
3 s
1
2
3
4
5
6


13
Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML


14
13
Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML


Uponor Smatrix PULSE
PDF
HTML
GET IT ON Google Play
Android™ 4.1 and above
Download on the App Store
iOS 8.0 and above
(iOS 10.0 recommended)
https://smatrixpulse-support.uponor.com

Выход из режима регистрации

8. Чтобы завершить регистрацию и вернуться в рабочий режим, нажмите и около 3 секунд удерживайте кнопку **OK** на контроллере, пока не погаснут зеленые светодиоды.

Отмена регистрации одного канала или системного устройства

В случае неточной регистрации канала или системного устройства, либо если требуется повторить регистрацию термостата, текущую регистрацию можно удалить из контроллера.

Чтобы отменить регистрацию канала:

1. Войдите в режим регистрации. Светодиод канала 1 мигает красным/зеленым светом, или первый незарегистрированный канал мигает красным светом.
2. Если планируется отменить регистрацию системного устройства (таймер и т.д.), войдите в режим регистрации канала системы. Светодиод питания мигает по схеме длинный сигнал - короткая пауза - длинный сигнал, а светодиод канала 1 мигает красным/зеленым светом.
3. Чтобы отменить регистрацию, кнопками **<** или **>** переместите указатель (светодиод мигает красным светом) на требуемый канал (зарегистрированный мигает зеленым светом).
4. Одновременно примерно на 5 секунд нажмите кнопки **<** и **>**, чтобы светодиод выбранного канала начал мигать красным светом.

Настройте DIP-переключатель на термостате Public T-143.

	Переключатель			
Функция*	**1**	**2**	**3**	**4**
Стандартный комнатный термостат	Выкл.	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Стандартный комнатный термостат с датчиком температуры пола	**Вкл.**	Выкл.	Выкл.	Выкл.
Стандартный комнатный термостат или системное устройство с датчиком наружной температуры	Выкл.	**Вкл.**	Выкл.	Выкл.
Системное устройство с использованием входа датчика для функции переключения режимов Comfort/ECO	Выкл.	Выкл.	Выкл.	**Вкл.**
Выносной датчик	Выкл.	**Вкл.**	Выкл.	**Вкл.**

** Термостат только в том случае можно зарегистрировать как системное устройство в системе Wave PLUS с несколькими контроллерами, если он зарегистрирован на главном контроллере.*

© KOMFORT

Отмена регистрации всех каналов

В случае неточной регистрации одного или нескольких каналов можно одновременно удалить все регистрации.

Для отмены всех регистраций канала:

1. Войдите в режим регистрации. Светодиод канала 1 мигает красным/зеленым светом, или первый незарегистрированный канал мигает красным светом.
2. Одновременно примерно на 10 секунд нажмите кнопки **<** и **>**, чтобы светодиоды всех каналов, кроме одного, выключились. Остающийся мигает красным светом.

Вспомогательные функции

В полном руководстве смотрите дополнительную информацию по автобалансировке исполнительных механизмов (устранение потребности в ручной балансировке, включено по умолчанию), охлаждению, настройкам комфортного и экономичного режима и т.д.

Технические данные

Общие	
IP	IP20 (IP: класс защиты деталей устройства, находящихся под напряжением, и класс защиты от воды)
Макс. относительная влажность воздуха окружающей среды:	85% при 20 °C
Термостат и таймер	
Маркировка CE	
ERP (только термостат)	IV
Испытание под низким напряжением	EN 60730-1* и EN 60730-2-9***
Проверка на соответствие требованиям к электромагнитной совместимости	EN 60730-1
Источник электропитания	От контроллера
Напряжение	от 4,5 до 5,5 В
Рабочая температура	от 0 до +45 °C
Температура хранения	от -10 до +70 °C
Соединительные клеммы (только для термостатов)	от 0,5 мм² до 2,5 мм²
Контроллер	
Маркировка CE	
ERP	IV
Испытание под низким напряжением	EN 60730-1* и EN 60730-2-1**
Проверка на соответствие требованиям к электромагнитной совместимости	EN 60730-1
Источник электропитания	230 В перем. тока +10/-15%, 50 Гц или 60 Гц
Внутренний предохранитель	T5 F3.15AL 250 В, 5x20 3,15 A быстросрабатывающий
Рабочая температура	от 0 до +45 °C
Температура хранения	от -20 до +70 °C
Максимальная потребляемая мощность	40 Вт
Выходы реле насоса и котла	230 В перем. тока +10/-15 %, 250 В перем. тока максимум 8 A
Вход общего назначения (GPI)	Только сухой контакт
Выходы исполнительных механизмов	24 В перем. тока, 4 A макс.
Подключение электропитания	кабель длиной 1 м с вилкой европейского стандарта (кроме Великобритании)
Соединительные клеммы для электропитания, насоса, GPI и котла	До 4,0 мм² цельная, или 2,5 мм² гибкая с наконечниками
Соединительные клеммы для связи по шине	от 0.5 мм² до 2.5 мм²
Соединительные клеммы для выходов исполнительных механизмов	от 0,2 мм² до 1,5 мм²

KONFORT

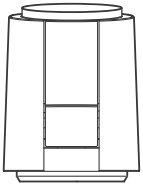
*) *EN 60730-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения -- Часть 1: Общие требования*

**) *EN 60730-2-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения -- Часть 2-1: Специальные требования к электрическим устройствам управления для электрических бытовых приборов*

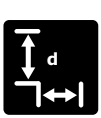
***) *EN 60730-2-9 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения -- Часть 2-9: Специальные требования к термочувствительным устройствам управления*

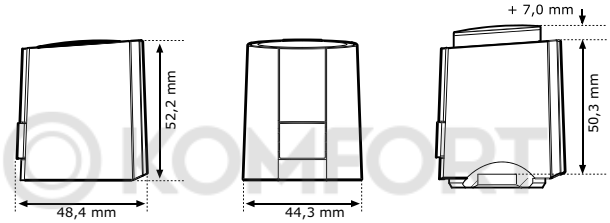
Для применения во всех странах Европы

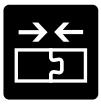
Заявление о соответствии:
Предприятие-изготовитель настоящим с полной ответственностью заявляет, что изделия, описанные в настоящем руководстве, удовлетворяют всем существенным требованиям Директивы об оконечных радио- и телекоммуникационных устройствах 1999/5/CE, в редакции от марта 1999 года.

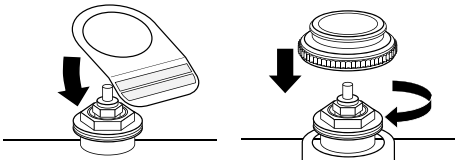


Uponor Smatrix исполнительный механизм Retrofit комплект A-XXX

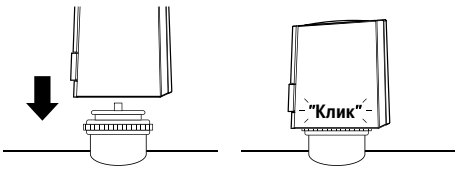


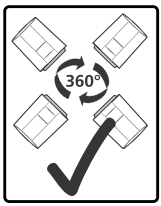


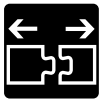


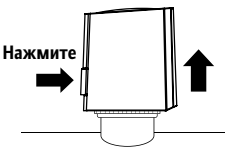




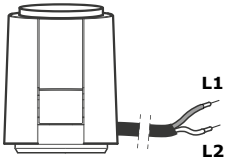




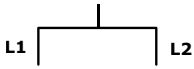




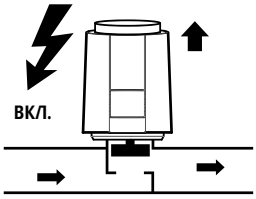


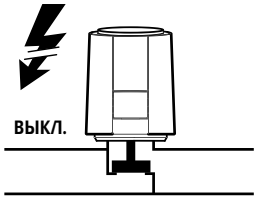


~ 24 V, Пост./перем. ток



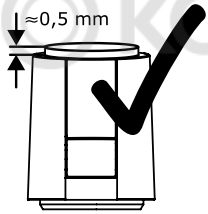
RU коричневый синий

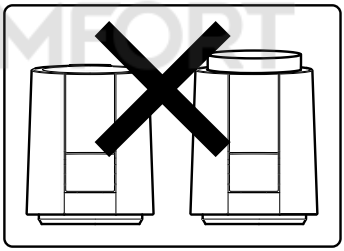




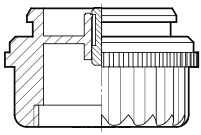




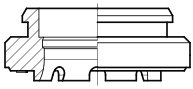








VA 16 H
M28x1.5 mm



VA 26



VA 50
M30x1.5 mm

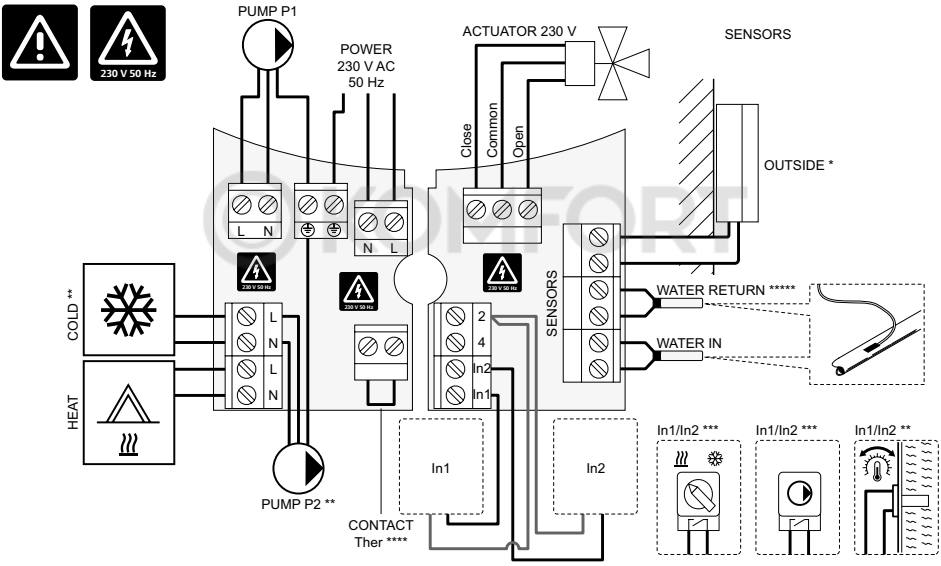
RU Технические данные

Напряжение питания: Трансформатор безопасности (для варианта с пер. током) согласно EN 61558-2-6 или импульсный блок питания (для варианта с пост. током) согласно EN 61558-2-16
Рабочее напряжение: 24 В, Пер./Пост. ток, +20% … -10%
Рабочая мощность: 1 Вт
Ток включения: < 300 мА макс. 2 мин
Сила: 100 Н + 5%
Длина хода: 5,0 мм
Степень защиты: IP 54
Темп. окружающей среды: 0°C … 60°C
Темп. хранения: -25°C … 60°C

Краткое руководство по монтажу системы управления температурой подачи Smatrix Move

ПРИМЕЧАНИЕ
Это краткое руководство по запуску служит памяткой для опытных специалистов по установке. Перед установкой системы управления настоятельно рекомендуется ознакомиться с полным руководством по монтажу и эксплуатации.

Предупреждение
Электромонтаж и обслуживание в отсеках с напряжением 230 В пер. тока под закрытыми крышками должны выполняться под контролем квалифицированного электрика.



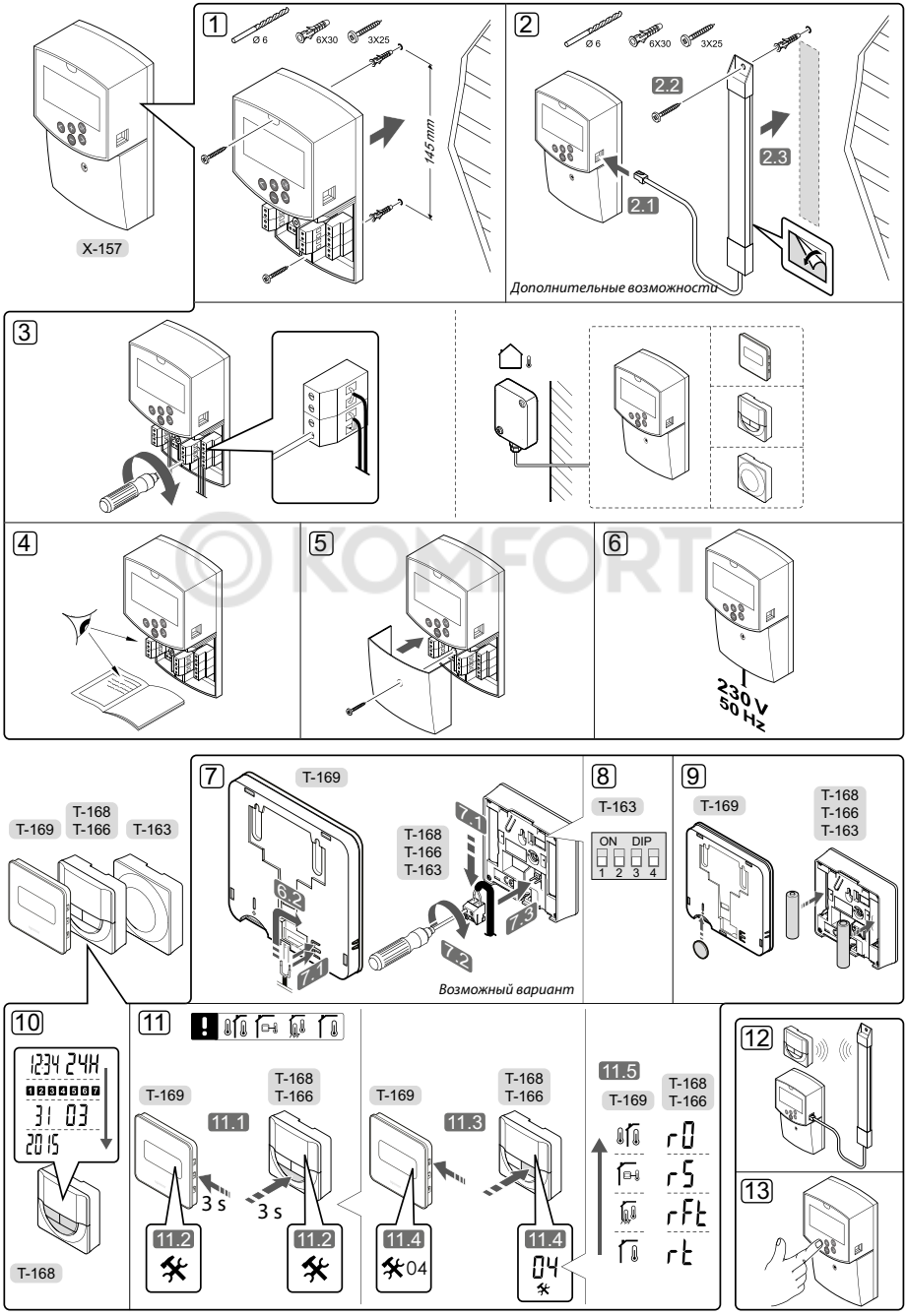
*) *Наружный температурный датчик подключается либо к контроллеру, либо к термостату (необходима антенна A-155).*

**) *Подключите COLD или PUMP P2 (вторичный контур отопления/охлаждения) к соединительной клемме.*

***) *Выберите один из входов (переключатель отопления/охлаждения, сигнал управления насосом или погружной термостат) и установите параметр 11 — выбор проводного входа 1 или параметр 12 — выбор проводного входа 2 соответственно. Опция отопления/охлаждения используется только в системах без зарегистрированного беспроводного термостата.*

****) *Дополнительное подключение ограничителя температуры с кабельным мостом в заводской комплектации. Снимите мост, если ограничитель температуры планируется использовать с PUMP P1.*

*****)*Дополнительный датчик возврата. Используется только для функции усиления в системах без зарегистрированного беспроводного термостата.*


X-157
1
Ø 6
6X30
3X25
145 mm
2
2.1
2.2
2.3
Дополнительные возможности
3
4
5
6
230 V
50 Hz
7
T-169
T-168
T-166
T-163
7.1
7.2
7.3
Возможный вариант
8
T-163
ON DIP
1 2 3 4
9
T-169
T-168
T-166
T-163
10
T-168
11
T-169
T-168
T-166
11.1
11.2
3 s
11.3
11.4
04
11.5
rO
rS
rFt
rt
12
13

Установка

Внимание!
Двухпозиционные переключатели в термостате Public T-163 должны быть установлены до регистрации термостата.

Внимание!
Двухпозиционный переключатель в термостате Public T-163 должен быть установлен на одну из доступных функций, в противном случае регистрация невозможна.

Внимание!
Не пытайтесь подключать термостаты Uponor Smatrix Base к контроллеру. Они не соответствуют друг другу и могут быть повреждены.

ПРИМЕЧАНИЕ.
Если датчик наружной температуры расположен слишком далеко от заданного помещения, для регистрации наружного датчика можно использовать отдельный термостат.

A. Установите контроллер на стене с помощью винтов и дюбелей.

   Если контроллер установлен в металлическом шкафу, поместите антенну снаружи шкафа.

B. Подключите антенну к контроллеру (1) и установите ее на стену с помощью винта
   и дюбеля (2) или клейкой полосы (3).

C. Подключите дополнительное оборудование, например один или несколько исполнительных механизмов, циркуляционных насосов, температурные датчики и т.д., и закрепите их кабельными зажимами.

   Датчик наружной температуры подключается либо к контроллеру, либо к термостату.

D. Вставьте батарейки в термостаты.

E. Подключите (опционально) внешний датчик.

F. Настройте двухпозиционный переключатель на термостате Public T-163.

G. Вся проводка должна быть выполнена полностью и правильно:

   - Исполнительные механизмы
   - Переключатель отопления/ охлаждения
   - Циркуляционные насосы
   - Температурные датчики

H. Отсек контроллера с напряжением 230 В перем. тока должен быть закрыт, а крепежный винт затянут.

I. Подключите кабель питания к настенной розетке с напряжением 230 В перем. тока, либо к распределительной коробке, согласно требованиям местного законодательства.

J. Установите время и дату на термостатах (только для цифровых термостатов T-168).

K. Выберите режим управления термостатом (меню настроек **04**, только на цифровых термостатах). По умолчанию: **RT** (стандартный комнатный термостат).

   RT =Температура в помещении

   RFT=Температура в помещении с внешним датчиком температуры пола (ограничения не влияют на работу контроллера Move PLUS, если используется без контроллера Wave/Wave PLUS/Space/Space PLUS)

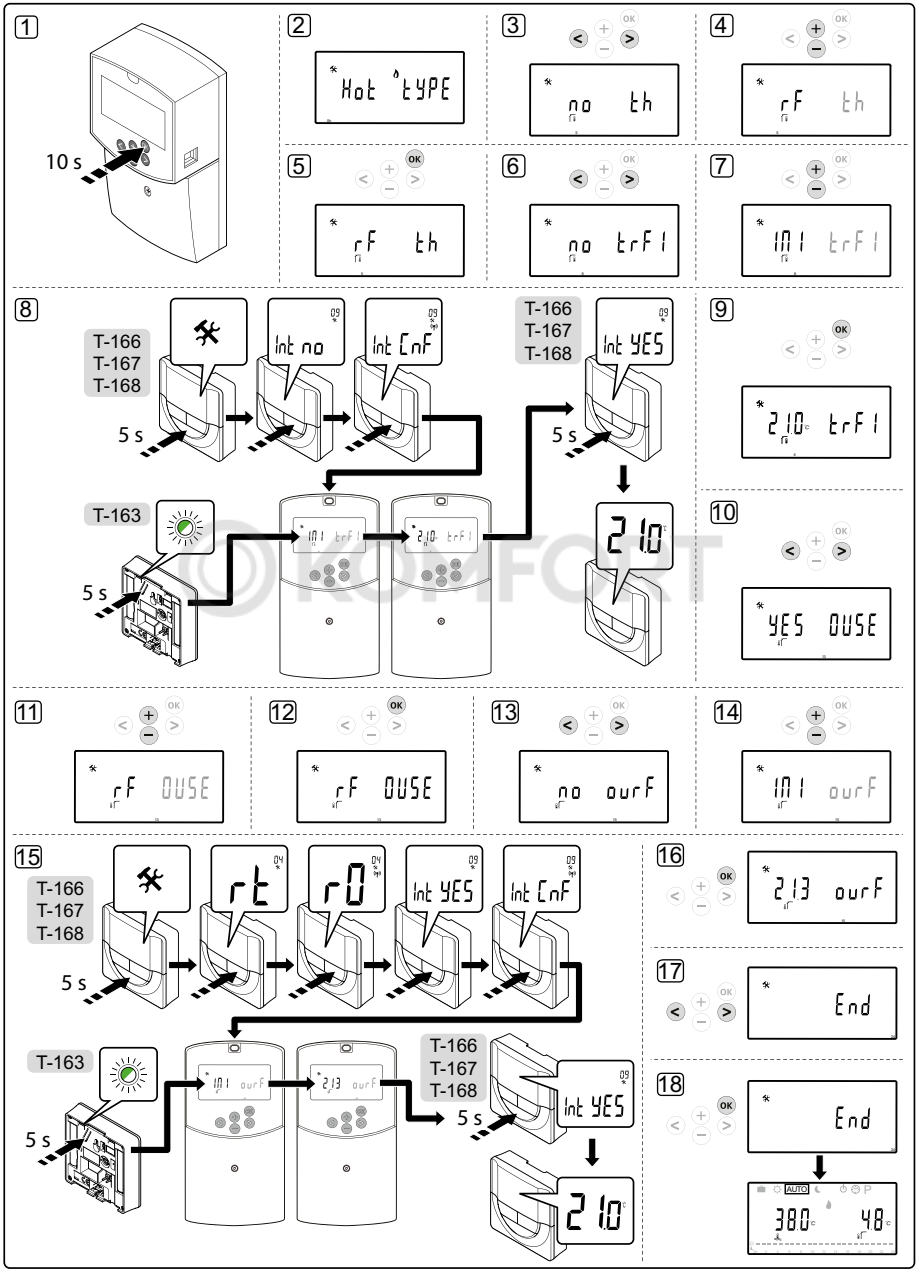
   RS =Выносной датчик

   RO=Температура в помещении с датчиком наружной температуры

L. Зарегистрируйте термостат и датчик наружной температуры
   (см. следующую страницу).

M. Выполните настройку системы
   (см. страницу 10).

	Переключатель			
Функция	1	2	3	4
Используется как комнатный термостат	Off	Off	Off	Off
Используется как комнатный термостат с датчиком наружной температуры	Off	On	Off	Off
Использование выносного датчика	Off	On	Off	On


1
10 s
2
Hot tYPE
3
no th
4
rF th
5
rF th
6
no trF1
7
1N1 trF1
8
T-166
T-167
T-168
5 s
Int no
Int CnF
T-166
T-167
T-168
Int YES
5 s
T-163
5 s
1N1 trF1
210 trF1
210
9
210 trF1
10
YES OUSE
11
rF OUSE
12
rF OUSE
13
no ourF
14
1N1 ourF
15
T-166
T-167
T-168
5 s
rt
r0
Int YES
Int CnF
T-163
5 s
1N1 ourF
213 ourF
T-166
T-167
T-168
5 s
Int YES
210
16
213 ourF
17
End
18
End
AUTO
38.0
48

Установка

Предупреждение
Система Uponor использует питание 230 В, 50 Гц переменного тока. В аварийной ситуации немедленно отключите электропитание.

Внимание!
Во избежание помех не прокладывайте монтажные кабели и кабели передачи данных рядом с силовыми кабелями с напряжением более 50 В.

1. Установите контроллер на стене с помощью винтов и дюбелей.

   Если контроллер установлен в металлическом шкафу и предполагается использование антенны, поместите антенну снаружи шкафа.
2. Подключите антенну (дополнительно, необходимо при использовании термостата) к контроллеру (2.1) и установите ее на стену с помощью винта и дюбеля (2.2) или клейкой полосы (2.3).
3. Подключите дополнительное оборудование, например один или несколько исполнительных механизмов, циркуляционных насосов, температурные датчики и т. д., и закрепите их кабельными зажимами.

   Датчик наружной температуры подключается либо к контроллеру, либо к термостату (необходима антенна A-155).
4. Вся проводка должна быть выполнена полностью и правильно:
   - Исполнительные механизмы
   - Переключение отопления/охлаждения
   - Циркуляционные насосы
   - Температурные датчики
5. Отсек контроллера с напряжением 230 В пер. тока должен быть закрыт, а крепежный винт затянут.
6. Подключите кабель питания к настенной розетке электросети с напряжением 230 В пер. тока или к распределительной коробке, если это требуется по нормативным требованиям.

Регистрация термостата (необходима антенна A-155)

Внимание!
Для решения проблем со связью Uponor рекомендует переместить антенну в более подходящее место, а также не устанавливать источники радиоизлучения Uponor слишком близко друг от друга **(минимальное расстояние 40 см)**.

Внимание!
Двухпозиционные переключатели в термостате Public T-163 должны быть установлены должным образом до регистрации термостата.

Внимание!
Двухпозиционный переключатель в термостате для общественных помещений T-163 должен быть установлен на одну из доступных функций, в противном случае регистрация невозможна.

Внимание!
Не пытайтесь подключать термостаты Uponor Smatrix Base к контроллеру. Они не соответствуют друг другу и могут быть повреждены.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если наружный датчик расположен слишком далеко от эталонного помещения, для регистрации наружного датчика можно использовать отдельный термостат.

© KOMFORT

7. Подключите дополнительный внешний датчик.
8. Настройте двухпозиционный переключатель на термостате для общественных помещений T-163.

Функциональные возможности	Переключатель
Комнатный термостат	
Комнатный термостат с датчиком наружной температуры	
Выносной датчик	

9. Вставьте батарейки в термостаты.
10. Установите время и дату на термостатах (только для цифровых термостатов T-168).
11. Выберите режим управления термостатом (меню настроек **04**, только на цифровых термостатах). По умолчанию: **RT** (стандартный комнатный термостат).
    - **RT** = Температура в помещении
    - **RFT** = Температура в помещении с внешним датчиком температуры пола (ограничения не влияют на работу контроллера Move, если нет интеграции с контроллером Wave)
    - **RS** = Выносной датчик
    - **RO** = Температура в помещении с датчиком наружной температуры.
12. Зарегистрируйте термостат и наружный датчик (*см. следующую стр.*).
13. Настройте систему (*см. стр. 8*).

Регистрация беспроводного термостата и наружного датчика на контроллере (необходима антенна A-155)

Внимание!
Двухпозиционные переключатели в термостате Public T-163 должны быть установлены должным образом до регистрации термостата.

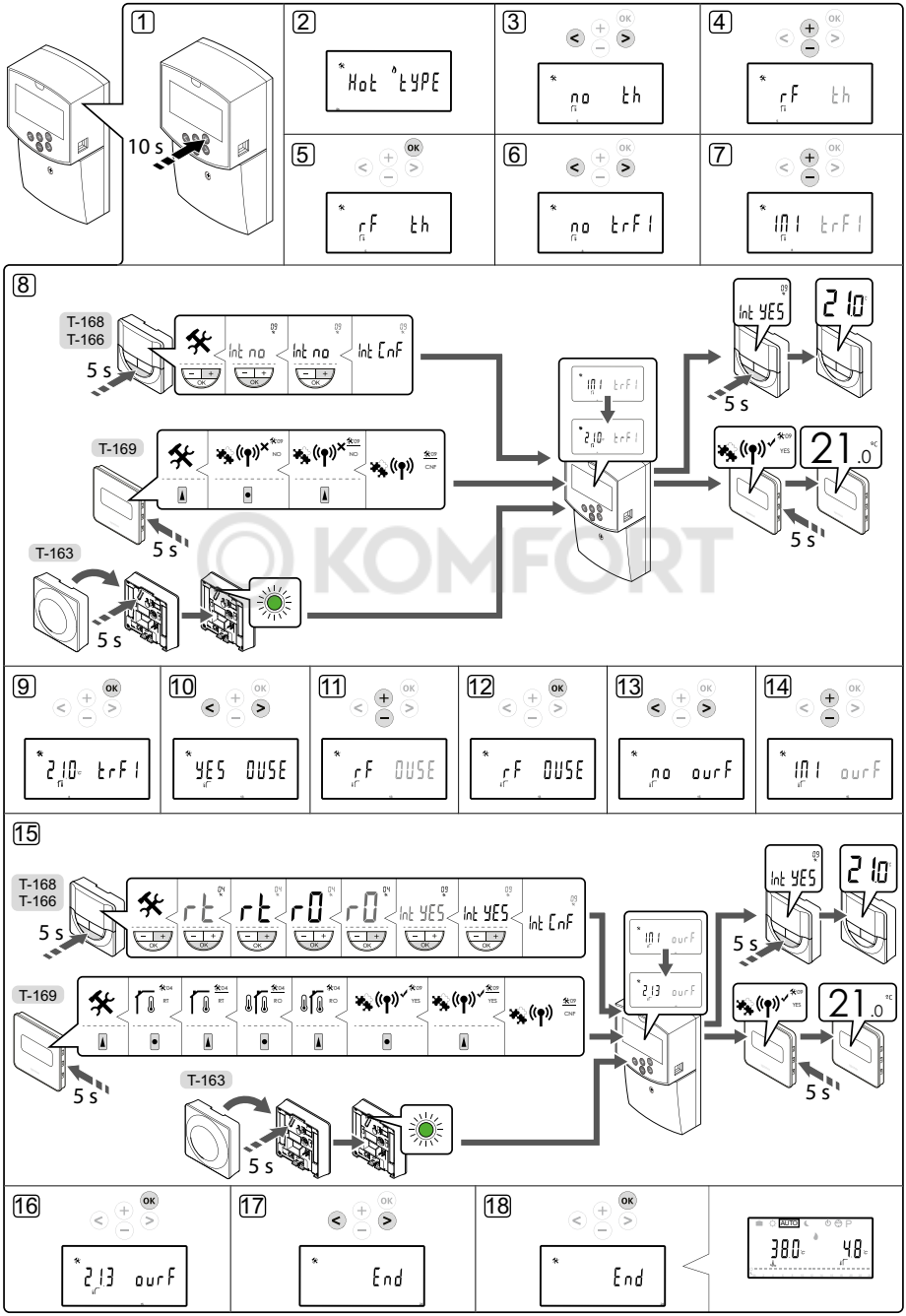
Внимание!
Для регистрации беспроводного термостата необходимо установить антенну A-155.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если наружный датчик расположен слишком далеко от эталонного помещения, для регистрации наружного датчика можно использовать отдельный термостат.

ПРИМЕЧАНИЕ
Если с момента запуска контроллера прошло более 4 часов, при входе в меню параметров системы отображается символ блокировки системных параметров (замок). Перезапустите контроллер, чтобы снять блокировку всех системных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ
При регистрации термостата на контроллере, режим работы изменяет параметр **0 (type)** на **rEv**, независимо от предыдущей настройки. Отопление/охлаждение затем управляется термостатом или интегрированной системой.

© КОМФОРТ


1
10 s
2
Hot tYPE
3
no th
4
rF th
5
rF th
6
no trF1
7
IN1 trF1
8
T-168
T-166
5 s
Int no
Int no
Int EnF
T-169
5 s
T-163
5 s
IN1 trF1
210 trF1
Int YES
210
5 s
21.0
5 s
9
210 trF1
10
YES OUSE
11
rF OUSE
12
rF OUSE
13
no ourF
14
IN1 ourF
15
T-168
T-166
5 s
rt
rt
r0
r0
Int YES
Int YES
Int EnF
T-169
5 s
T-163
5 s
IN1 ourF
213 ourF
Int YES
210
5 s
21.0
5 s
16
213 ourF
17
End
18
End
AUTO
38.0
48

KOMFORT

Регистрация термостата на контроллере.

1. Нажмите и удерживайте кнопку **OK** на контроллере около 10 секунд, чтобы войти в меню параметров системы.
2. Значок настроек отображается в верхнем левом углу дисплея, также отображается сообщение **Hot type**, **Cld type** или **rEv type** (в зависимости от выбранного рабочего режима).

Регистрация термостата

3. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **5 (th)** – Тип термостата.
4. Кнопками **-** или **+** измените настройки параметра на **rf**.
5. Нажмите кнопку **OK** на контроллере, чтобы подтвердить изменение и вернуться к настройкам системных параметров.
6. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **8 (trF1)** – Конфигурация беспроводного термостата 1.
7. Кнопками **-** или **+** измените настройки параметра на **INI**.
8. Выберите термостат.

   ТЕРМОСТАТЫ T-166, T-168 И T-169

   8.1 Нажмите и удерживайте кнопку **OK** на термостате около 5 секунд, чтобы войти в меню настроек. Значок настроек и номера меню отображаются в верхнем правом углу дисплея.

   8.2 Кнопками **-** или **+** (T-169 = ▼ или ▲) измените значения на **09** и нажмите **OK**. Отображается сообщение **Int no**.

   8.3. Кнопками **-** или **+** (T-169 = ▼ или ▲) измените **Int no** на **Int CNF**.

   8.4. Индикатор подключения начинает мигать на дисплее термостата, обозначая начало процедуры регистрации.

   8.5 Температура в выбранном эталонном помещении отображается на дисплее контроллера, а после завершения регистрации на дисплее термостата появляется сообщение Int YES.

   8.6 Нажмите и удерживайте кнопку OK на термостате около 5 секунд, чтобы выйти из меню настроек, или подождите около 70 секунд, и программа сама закроется.

   ТЕРМОСТАТ T-163

   8.1 Аккуратно нажмите и удерживайте кнопку регистрации на термостате, отпустите, когда светодиод (в отверстии над кнопкой регистрации) начнет мигать зеленым светом.

   8.2 Температура в выбранном эталонном помещении отображается на дисплее контроллера после завершения регистрации. Термостату требуется некоторое время для отправки текущих данных температуры на контроллер. В это время отображается 00.0.

9. Нажмите кнопку **OK** на контроллере, чтобы подтвердить изменение и вернуться к настройкам системных параметров.

Регистрация беспроводного наружного датчика

ПРИМЕЧАНИЕ
Если наружный датчик соединен проводом с контроллером, переходите к шагу 17 «Завершение регистрации».

10. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **13 (OUSE)** – Выбор наружного датчика.
11. Кнопками **-** или **+** измените настройки параметра на **rf**.
12. Нажмите кнопку **OK** на контроллере, чтобы подтвердить изменение и вернуться к настройкам системных параметров.
13. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **15 (ourF)** – Конфигурация беспроводного наружного датчика.
14. Кнопками **-** или **+** измените настройки параметра на **INI**.

© КОМФОРТ

15. Выберите термостат.

ТЕРМОСТАТЫ T-166, T-168 И T-169

15.1 Нажмите и удерживайте кнопку OK на термостате около 5 секунд, чтобы войти в меню настроек. Значок настроек и номера меню отображаются в верхнем правом углу дисплея.

15.2 Кнопками - или + (T-169 = ▼ или ▲) измените значения на 04 и нажмите OK. Отображается текущий режим управления (RT, RFT, RS или RO).

15.3. Кнопками - или + (T-169 = ▼ или ▲) измените режим управления на RO и нажмите OK.

15.4 Кнопками - или + (T-169 = ▼ или ▲) измените значения на 09 и нажмите OK. Сообщение Int YES отображается, если термостат уже зарегистрирован как эталонный комнатный термостат.

15.5. Кнопками - или + (T-169 = ▼ или ▲) измените Int YES на Int CNF.

15.6. Индикатор подключения начинает мигать на дисплее термостата, обозначая начало процедуры регистрации.

15.7 Текущая наружная температура отображается на дисплее контроллера, а после завершения регистрации на дисплее термостата появляется сообщение Int YES.

15.8 Нажмите и удерживайте кнопку OK на термостате около 5 секунд, чтобы выйти из меню настроек, или подождите около 70 секунд, и программа сама закроется.

ТЕРМОСТАТ T-163

15.1 Аккуратно нажмите и удерживайте кнопку регистрации на термостате, отпустите, когда светодиод (в отверстии над кнопкой регистрации) начнет мигать зеленым светом.

15.2 Текущая наружная температура отображается на дисплее контроллера после завершения регистрации. Термостату требуется некоторое время для отправки текущих данных температуры на контроллер. В это время отображается 00.0.

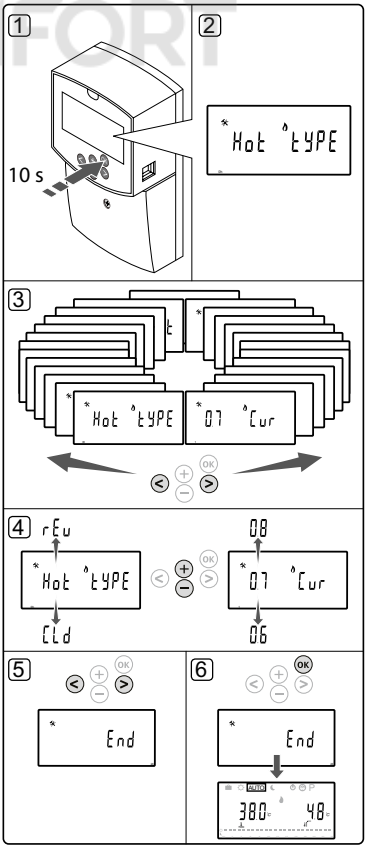
16. Нажмите кнопку **OK** на контроллере, чтобы подтвердить изменение и вернуться к настройкам системных параметров.

Завершение регистрации

ПРИМЕЧАНИЕ
Если необходимо изменить настройки системного параметра, перейдите в раздел **Настройка системы** > **Шаг 3**.

17. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **24 (End)** – Выход из настроек системных параметров.

18. Нажмите кнопку **OK**, чтобы выйти из меню параметров системы.



©KOMFORT

Настройка системы

Система настраивается изменением настроек системных параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ

Некоторые настройки системных параметров доступны только первые 4 часа после включения питания. Это предотвращает ошибки после установки.
Если отображается закрытый символ системного параметра , то для изменения таких параметров, питание контроллера требуется отсоединить и снова подсоединить. Отсоединение или сбой питания не приводит к потере настроек.

Доступные в режиме работы параметры всегда можно изменить, и они не закрываются.

Чтобы открыть настройки системных параметров:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **OK** около 10 секунд.
2. Значок настроек отображается в верхнем левом углу дисплея, также отображается сообщение **Hot type**, **Cld type** или **rEv type** (в зависимости от выбранного рабочего режима).
3. Кнопками **<** или **>** выберите параметр (см. список внизу) и нажмите **OK**.

   Для активации некоторых из этих параметров требуются другие параметры.

Меню	Дисплей	Описание
0	**type**	Тип установки (отопление и/или охлаждение)
1	**Cur**	Кривая отопления *Дополнительную информацию и схему смотрите на стр. 10*
2	**Hi**	Максимальная температура подачи (режим отопления)
3	**Lo**	Минимальная температура подачи (режим отопления)
1	**Cur**	Кривая охлаждения *Дополнительную информацию и схему смотрите на стр. 10*
2	**Hi**	Максимальная температура подачи (режим охлаждения)
3	**Lo**	Минимальная температура подачи (режим охлаждения)
4	**InSt**	Тип системы (гидравлическая установка)
5*	**th**	Выбор термостата (установленный/ беспроводной и т.д., *смотрите инструкции по регистрации на стр. 6 – 8*)
6	**tHty**	Не используется для Move
7**	**BGAP**	Функция усиления, если разница температуры подачи и возврата слишком большая
8*	**trF1**	Конфигурация беспроводного термостата 1 (*смотрите инструкции по регистрации на стр. 6 – 8*)

Меню	Дисплей	Описание
9*	**trF2**	Конфигурация беспроводного термостата 2 (*смотрите инструкции по регистрации на стр. 6 – 8*) Этот термостат управляет работой циркуляционного насоса 2
10*	**tr1o**	Компенсация температуры подачи при использовании термостата для ускорения системы. Использовать с осторожностью
11	**in1**	Проводной вход 1, функция выбора
12	**in2**	Проводной вход 2, функция выбора
13	**OUSE**	Выбор наружного датчика (установленный/ беспроводной*/ проводной и т. д., *см. инструкцию по регистрации на стр. 6–8*)
14	**OUt**	Наружная температура, фиксированное значение, если наружный датчик не установлен
15*	**ourF**	Конфигурация беспроводного наружного датчика (*смотрите инструкции по регистрации на стр. 6 – 8*)
16	**˚C**	Модуль дисплея
17	**00:00**	Единица времени (AM/ PM/24 часа)
18	**GriP**	Проверка клапана и насоса
19	**PUMP**	Задержка запуска насоса после закрытия клапана смесителя
20	**ctrl**	Принудительное управление исполнительным механизмом
21	**PrH**	Программа предварительного нагрева пола/стяжки DIN 1264-4
22	**dry**	Программа сушки пола/ стяжки
23	**ALL**	Заводской сброс Нажмите и удерживайте кнопку **OK** около 5 секунд
24	**End**	Выход из настроек системных параметров

**) Необходима антенна A-155*

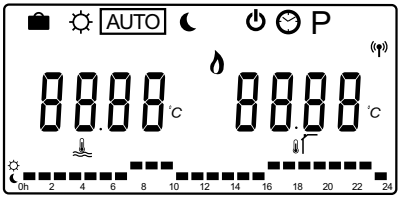
***) Необходим датчик температуры обратки*

4. Кнопками **-** или **+** измените настройки параметра.
5. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **24 (End)** – Выход из настроек системных параметров.
6. Нажмите кнопку **OK**, чтобы выйти из настроек системных параметров.

Рабочий режим

Во время нормальной работы контроллер находится в режиме работы.

В режиме работы можно выбрать разные рабочие режимы, а также установку текущего времени и дня, программы планирования.



Кнопками **<** или **>** измените рабочий режим. В окне показан выбранный режим.

В режиме работы доступны следующие рабочие режимы и настройки.

Значок	Рабочий режим
	Режим отпуска
	Комфортный режим
Auto	Автоматический режим (по умолчанию) Устанавливает рабочий режим согласно заданной программе планирования.
	Экономичный режим
	Режим остановки
	Настройки времени и дня
P	Меню плановых программ
	Режим отопления/охлаждения (доступен только при включенном охлаждении) Этот режим требует для системного параметра 0 — «Тип установки» задать **rEv**, но он скрыт, если беспроводной термостат зарегистрирован на контроллере, либо для системных параметров 11 или 12 установлено **HC**.

Циркуляционный насос

Если циркуляционный насос подключен к контроллеру, он работает непрерывно (настройка по умолчанию) во время нормальной работы.

Чтобы изменить эту настройку, перейдите к системному параметру **19 (PUMP)** – Задержка запуска насоса, в контроллере.

Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка системы».

Сигнал запроса от насоса может поступать на контроллер Move через один из проводных входов (вход 1 или 2, для параметра 11 или 12 задано C_b) с другого контроллера в системе, включая или выключая циркуляционный насос, подключенный к P1.

Кривая отопления и охлаждения

Кривые отопления и охлаждения контроллера Uponor Smatrix Move отображаются на схеме внизу. На схеме показана расчетная температура подачи для каждой кривой при разных наружных температурах. Контроллер использует выбранную кривую для управления клапаном смесителя, который в свою очередь регулирует температуру подачи в систему.



Выбор кривой зависит от комбинации разных факторов, таких как качество изоляции корпуса, географическое местоположение, тип системы отопления/охлаждения и т. д.

Пример:

Некачественно изолированный корпус с нагревом радиаторной системой требует более высокого значения кривой, по сравнению с аналогичным корпусом с напольным отоплением.

Кривые на схеме также ограничены заданными в системе максимальным и минимальным параметрами (обозначены в схеме с помощью жирных линий).

Изменение кривой отопления и/или охлаждения:

1. Нажмите и удерживайте кнопку **OK** на контроллере около 10 секунд, чтобы войти в меню параметров системы.
2. Значок настроек отображается в верхнем левом углу дисплея, также отображается сообщение **Hot type**, **Cld type** или **rEv type** (в зависимости от выбранного рабочего режима).
3. Кнопками **<** или **>** выберите параметр **1 (Cur)** – Кривая отопления или **1 (Cur)** – Кривая охлаждения. Они обозначаются с помощью символа отопления или охлаждения.

   Кривая отопления:
   По умолчанию: 0,7
   Диапазон настройки: 0,1–5, с шагом 0,1

   Кривая охлаждения:
   По умолчанию: 0,4
   Диапазон настройки: 0,1–5, с шагом 0,1
4. Кнопками **-** или **+** измените настройку параметра.
5. Нажмите кнопку **OK** на контроллере, чтобы подтвердить изменение и вернуться к настройкам системных параметров.
6. Повторите шаги от 3 до 5, чтобы изменить другие настройки кривой, при необходимости.

Заводской сброс

Чтобы выполнить заводской сброс, перейдите к системному параметру **23 (ALL)** – Заводской сброс, в контроллере.

Нажмите и удерживайте кнопку **OK** около 5 секунд до перезапуска контроллера.

Дополнительную информацию см. в разделе «Настройка системы».

Интеграция системы с другими системами (необходима антенна A-155 и беспроводной термостат)

В целях расширения возможностей всей системы контроля микроклимата контроллер Uponor Smatrix Move может подключаться к системе Uponor Smatrix Wave. В то же время такая интеграция устраняет для системы Move потребность в отдельном термостате и наружном датчике.

Обмен данными

Данные состояния системы и температуры эталонного помещения отправляются на контроллер Move, который соответственно регулирует температуру подачи.

Отправляются данные о состоянии и температуре системы:

- Комфортный/экономичный режим*
- Режим отопления/охлаждения
- Режим отпуска*
- Температура и заданное значение эталонного помещения
- Наружная температура (если установлено в термостате)
- Дистанционный датчик (если установлено в термостате)
- Индикация превышения заданных пределов относительной влажности (требуется цифровой термостат T-168 или T-169 и панель управления I-167)

*) *Посредством изменения заданного значения, с помощью значения снижения экономичного режима в интегрированной системе. Индикация или изменение режима не отображается в контроллере Move.*

Интеграция включается, когда термостат зарегистрирован на обоих контроллерах (Move и Wave).

Информацию о регистрации термостата в системе Wave смотрите в документации Uponor Smatrix Wave.

KOMFORT

Технические данные

Общие сведения	
IP	IP30 (IP: класс защиты деталей устройства, находящихся под напряжением, и класс защиты от воды)
Макс. относительная влажность воздуха (RH)	85% при 20 °C
Термостат (необходима антенна A-155)	
Маркировка CE	
ERP	IV
Низковольтные испытания	EN 60730-1* и EN 60730-2-9***
Проверка на соответствие требованиям электромагнитной совместимости	EN 60730-1 и EN 301-489-3
Проверка на электромагнитную совместимость и воздействие спектра радиочастот	EN 300 220-3
Источник электропитания (T-163, T-166 и T-168)	Две щелочные батарейки 1,5 В типа AAA
Источник электропитания (T-169)	1 x CR2032 3V
Напряжение (T-163, T-166 и T-168)	от 2,2 до 3,6 В
Напряжение (T-169)	от 2,4 до 3,6 В
Рабочая температура	от 0 до +45°C
Температура хранения	от -10 до +65°C
Радиочастота	869,0 МГц (только для стран-участниц ЕАС) 868,3 МГц (только для стран, не входящих в ЕАС)
Продолжительность включения радиопередатчика	<1%
Соединительные клеммы (T-163, T-166 и T-168)	от 0,5 мм^2 до 2,5 мм^2
Соединительные клеммы (T-169)	От 0,25 мм^2 до 0,75 мм^2 жесткий или от 0,34 мм^2 до 0,5 мм^2 гибкий провод с наконечниками
Антенна	
Источник электропитания	5 В пост. тока ±10% от контроллера
Максимальная потребляемая мощность	1 Вт
Радиочастота	869,0 МГц (только для стран-участниц ЕАС) 868,3 МГц (только для стран, не входящих в ЕАС)
Продолжительность включения радиопередатчика	1%
Класс приемника	2
Контроллер	
Маркировка CE	
ERP	VII (с термостатом) / III
Низковольтные испытания	EN 60730-1* и EN 60730-2-1**
Проверка на соответствие требованиям электромагнитной совместимости	EN 60730-1 и EN 301-489-3*
Проверка на электромагнитную совместимость и воздействие спектра радиочастот	EN 300 220-3*
Источник электропитания	230 В пер. тока +10/-15%, 50 Гц
Рабочая температура	от 0 до +50°C
Температура хранения	от -20 до +70°C
Максимальная потребляемая мощность	75 Вт
Выход насоса 1	230 В пер. тока +10/-15 %, 250 В пер. тока, максимум 5 A (L, N, PE)
Выход отопления	230 В пер. тока +10/-15 %, 250 В пер. тока, максимум 5 A (L, N, PE)
Выход охлаждения/насоса 2	230 В пер. тока +10/-15 %, 250 В пер. тока, максимум 5 A (L, N, PE)
3-точечное управление	2 TRIACS => макс. 75 Вт
Выход электропривода клапана	230 В пер. тока ±10%,
Соединительные клеммы	До 4,0 мм^2 жесткий или 2,5 мм^2 гибкий провод с наконечниками

*) *EN 60730-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования.*

**) *EN 60730-2-1 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-1. Специальные требования к электрическим устройствам управления для бытовых электроприборов.*

***) *EN 60730-2-9 Устройства управления автоматические электрические бытового и аналогичного назначения. Часть 2-9. Специальные требования к термочувствительным устройствам управления.*

© KOMFORT

Терминология, обозначения и единицы

Термин	Определение
Площадь греющей поверхности	Площадь поверхности (пола, стены, потолка), покрываемой системой отопления и считающейся площадью между трубами по периметру системы с добавлением находящейся у каждой стороны полосы, ширина которой равна половине разноса труб, но не превышает 0,15 м.
Предельная кривая	Показывает соотношение между плотностью теплового потока и средней разностью температуры поверхности. Она зависит от отопления и поверхности (пола/стены/потолка), но не от типа встроенной системы.
Петля (контур, змеевик)	Труба Uponor подсоединенная к подающему и обратному коллектору и предназначенная для отопления греющей поверхности.
Коллектор	Общая для нескольких петель точка подключения.
Источник энергии	Источник, из которого можно извлечь или получить полезную энергию либо непосредственно, либо посредством процесса преобразования или трансформации.
Источник энергии, возобновляемый	Источник энергии, которая не может быть исчерпана путем извлечения, такой как солнечная (тепловая или фотоэлектрическая), энергия ветра, воды, возобновляемая биомасса
Использование энергии для отопления помещения	Подача энергии в систему отопления для удовлетворения потребности в энергии для обогрева.
Теплоноситель	Субстанция или жидкость, которую можно использовать для переноса тепла или для работы с физическими процессами.
Плотность теплового потока	Тепловыделения с 1 $м^2$ поверхности.
Коэффициент теплопередчи	Коэффициент комбинированной конвекционной и лучистой передачи тепла между нагревающей поверхностью и рабочей температурой пространства.
Нагревательная способность, расчетная	Тепловая мощность нагретой поверхности помещения.
Расход теплоносителя, расчетный	Массовый расход в петле отопления, необходимый для обеспечения расчетной плотности теплового потока.
Пониженная температура	Минимальная температура внутри, которая должна поддерживаться во время работы отопления в сокращенном режиме.
Температура, средняя поверхности	Среднее значение всех температур в рабочей или граничной зоне
Температура, расчетная внутренняя	Температура в центре рабочей зоны помещения, используемая для вычислений расчетной нагрузки и мощности.
Температура, наружная	Температура наружного воздуха.
Температура, средняя излучаемая	Температура однородной поверхности какого-либо закрытого места, в котором его обитатель обменивается таким же излучаемым теплом, как и в фактически неоднородном закрытом месте.

Термин	Определение
Температура, максимальная поверхности	Максимально допустимая температура поверхности, ограничиваемая по физиологическим причинам или по физическим характеристикам здания, и предназначенная для расчета пограничной кривой, она может возникать в какой-либо точке поверхности (пола/стены/потолка) рабочей или граничной зоны, в зависимости от конкретного использования перепада температуры от теплоносителя, равного 0.
Температура, рабочая	Температура однородной поверхности какого-либо закрытого места, в котором его обитатель обменивается таким же излучаемым плюс конвекционным теплом, как и в фактически неоднородной окружающей среде.
Асимметрия температуры, излучаемой	Разность между температурой излучающей поверхности двух противоположных сторон малого панельного элемента.
Разность температур теплоносителя и воздуха	Вычисляемая средняя разность температур теплоносителя и расчетной температуры внутри помещений.
Перепад температуры средний поверхностный	Разность между средней температурой поверхности и расчетной температуры внутри помещений. Он определяет плотность теплового потока.
Перепад температуры воздуха, вертикальный	Разность между температурой воздуха на уровне головы и коленей человека. Примечание: Он составляет высоту 0,1 и 1,1 м над уровнем пола для сидящего человека, и 0,1 и 1,7 м – для стоящего.
Перепад температуры теплоносителя	Разность между температурой в подающем и обратном контуре.
Температура теплоносителя	Средняя разность между подающей и обратной температурой.
Тепловой комфорт	Состояние комфорта человека, характеризующееся удовлетворением температурой окружающей среды.
Температурные условия	Характеристики окружающей среды, которые оказывают воздействие на тело человека и окружающую среду.
Система напольного отопления, водяная	Система пола (стены, потолка), в которой прокладываются трубы, несущие теплоносителя с присадками или без них и проходящие внутри пола (стены, потолка).
Зона, рабочая	Часть помещения, которая предназначена для пребывания в ней людей, и которая должна отвечать расчетным критериям.
Зона, граничная	Площадь поверхности, которая нагревается или охлаждается до более высокой или низкой температуры. Как правило, она представляет собой зону с максимальной шириной 1 м, находящуюся у наружных стен. Она не является рабочей зоной.

Программное обеспечение Uponor для выполнения расчетов

Программное обеспечение Uponor HS-Engineering

Производит большое впечатление своими возможностями, работает с поразительной скоростью и просто в использовании. Программное обеспечение Uponor HSE является оптимальным инструментом для проектирования и расчетов систем напольного, радиаторного отопления и водоснабжения. Фактически при использовании Uponor HSE никаких дополнительных программ САПР (автоматизированного проектирования) не требуется.
Программа позволяет вычерчивать строительную часть здания, используя свои собственные инструменты, либо просто переносить готовые чертежи из формата .dwg. Также есть возможность загрузки и использования в качестве
основы любые отсканированные чертежи.
Экономия времени и затрат: не нужен полный табличный ввод планов, этажей или структуры здания.
Оптимизацию расчетов можно производить в нескольких режимах: по оптимальной теплоотдаче, по эксплуатационным расходам или по капитальным затратам. Схемы систем отопления генерируются автоматически.
Расчеты тепловых потерь производятся согласно СНиП 23-02-2003, включая расчет возможной конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающей конструкции.
При этом внесения данных и свойств ограждающих конструкций для теплотехнического расчёта может производиться как в табличном, так и в графическом режиме по выбору пользователя.
Обновить программное обеспечение можно в любое время, через Интернет, загрузка обновлений производится быстро и удобно. Это сделано для обеспечения возможности работы с программным обеспечением на уровне последних программных и технических разработок.

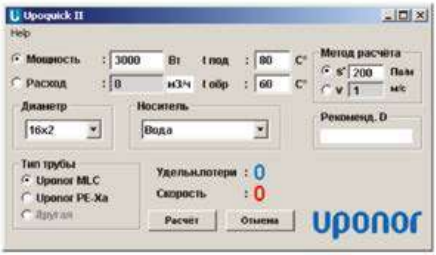
Программное обеспечение Uponor HSE полностью переведено на русский язык.

Более подробная информация содержится в пособии по HSE, которое охватывает подробные описания и примеры расчетов. Также вы можете посетить бесплатный обучающий семинар в центральном офисе (выездные семинары проводятся по согласованию).

Программное обеспечение Uponor Quicky (Upoquick)

Простая и полезная программа в помощь для гидравлического расчета.
Она предназначена для расчета:
- тепловой мощности, Вт
- потерь давления, Па/м
- скорости теплоносителя, м/с
- расхода теплоносителя, м3/ч

При заданных условиях:
- вида трубы (PE-Xa или MLC)
- тепловой мощности или расхода
- подающей и обратной температуры
- мах. потерь давления или мах. скорости
- диаметра трубы
- вида теплоносителя
  (Вода, Этилен гликоль 30% и 40%)



Uponor HSE: программное обеспечение для проектирования систем отопления и водоснабжения

Проверенные решения, которые делают процесс проектирования быстрым и простым

Программное обеспечение Uponor Housing Solution Engineering (HSE) является профессиональным инструментом проектировщика, позволяющим максимально упростить и ускорить процесс проектирования систем отопления и водоснабжения.

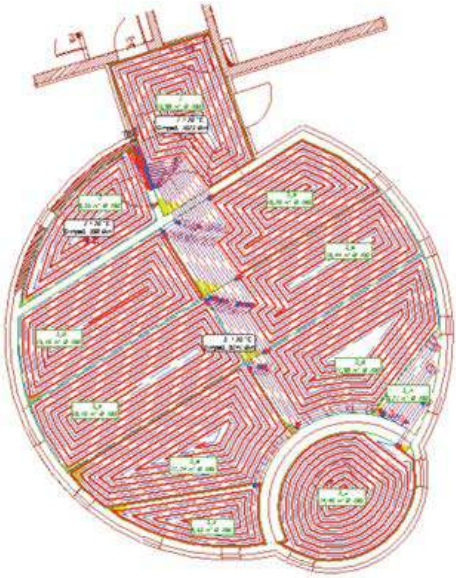
С Uponor HSE всегда на волне самых современных и актуальных решений

Мир не стоит на месте. Изменения происходят как в продукции, выпускаемой производителями отопительных и водопроводных систем, так и нормативных документах, а также прочих моментах, связанных с проектированием инженерных систем. Программа Uponor HSE регулярно обновляется до актуального состояния, при этом все последние обновления вы можете скачать совершенно бесплатно. В случае появления вопросов по программному обеспечению Вы можете обращаться в нашу техническую поддержку, см. http://www.uponor.ru/building.aspx

Минимальные системные требования:

- Pentium III или Athlon 750 Мгц
- 512 MB оперативной памяти
- 500 MB свободного пространства на жестком диске
- Видеокарта мин. 32 MB
- Windows 2000/XP/Vista/7 32/64 bit
- Internet Explorer версии не ниже 5.0

С Uponor HSE мы предлагаем многофункциональное решение в области инженерного оборудования зданий. При наличии некоторых инженерных навыков программа рассчитывает быстро и эффективно системы напольного и радиаторного отопления, охлаждения, водоснабжения. Программа позволяет использовать в качестве подосновы как чертежи в формате DXF и DWG, так и отсканированные копии бумажных чертежей. Преимуществом программы является также и то, что изменения можно вносить на любом этапе проектирования, после чего пересчет всего проекта происходит нажатием одной кнопки.



© KOMFORT

HSE-Therm / HSE-Heat&Energy

Программа Uponor HSE-Therm предназначена для проектирования систем напольного и радиаторного отопления, охлаждения. При проектировании в расчете учитывается информация как с планов этажей, так и со схемы. Программа снабжена удобным интерфейсом гидравлического расчета, позволяющим сделать точный гидравлический расчет, подобрать оптимальные диаметры труб и запорно-регулирующей арматуры, определить оптимальную температуру теплоносителя напольного отопления, подобрать оптимальные шаги укладки петель (контуров) напольного отопления, подобрать оптимальные размеры радиаторов/конвекторов, сбалансировать систему с определением настроек на балансировочных клапанах. При этом программа позволяет пользователю практически на любом этапе вмешиваться и вносить изменения вручную при необходимости. Для удобства пользователя программа генерирует всплывающие подсказки, при наведении курсора на отдельные элементы системы и позволяет увидеть технические параметры на каждом участке. Имеет возможность отображения диктующего контура. Программа имеет высокую степень защиты от ошибок. Если при проектировании будут допущены ошибки, программа известит об этом пользователя и подскажет, как их исправить. Если пользователь не исправит ошибку, программа не закончит расчеты и не выдаст результаты, тем самым предохраняя пользователя от выпуска проекта с критическими ошибками.

Возможности программы Uponor HSE-Therm

- Схемы систем отопления создаются на 70% в автоматическом режиме. В ручном режиме необходимо отобразить только стояки и принципиальную обвязку источника тепла
- Программа совместима с AutoCad. Имеется возможность импорта чертежей с автоматической интерпретацией структуры здания
- В программе имеется собственный графический модуль, независимый от AutoCad
- Результаты гидравлического расчета, подбора радиаторов, спецификация и прочая техническая информация могут быть экспортированы в Excel или распечатаны. Оформленные в программе чертежи могут быть экспортированы в AutoCad или распечатаны
- Определяет параметры, необходимые для подбора котлов, насосов и расширительных баков
- Выдает подробную спецификацию, до фитинга



Программа Uponor HSE-Heat&Energy предназначена для расчета теплопотерь и расхода тепловой энергии за отопительный период. Интерфейс для расчета теплопотерь имеет очень удобную и привычную форму для российских проектировщиков. Для удобства пользователей программа имеет возможность легкого поиска отдельных помещений и строительных конструкций в модуле Uponor HSE-Therm (ПКМ->найти в HSE-Therm).

Возможности программы Uponor HSE-Heat&Energy

- Программа позволяет учесть расход теплоты на инфильтрацию воздуха через наружные ограждения. Расчитывает потери тепла через полы, расположенные на грунтах, по зонам. Учитывает добавочные теплопотери на стороны света и угловые помещения
- Позволяет автоматически рассчитать термическое сопротивление ограждающих конструкций, состоящих из отдельных слоев, либо задать коэффициент сопротивления (R) вручную для любой конструкции
- В программе представлена развернутая база строительных материалов
- При необходимости пользователь имеет возможность пополнять базу своими строительными материалами самостоятельно
- Результаты теплотехнического расчета и другая техническая информация могут быть экспортированы в Excel или распечатаны

HSE-San

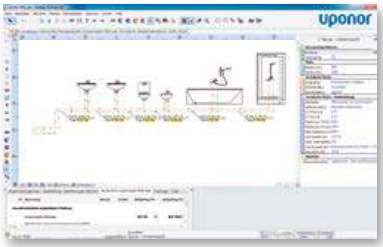
Программа Uponor HSE-San предназначена для проектирования систем водоснабжения. При проектировании в расчете учитывается информация как с планов этажей, так и со схемы. Схемы систем водоснабжения создаются вручную. Программа совместима с AutoCad. Исходные чертежи могут быть импортированы в программу, а чертежи, полученные в программе, экспортированы в формат DWG. Программа снабжена удобным интерфейсом гидравлического расчета, позволяющим сделать точный гидравлический расчет, подобрать оптимальные диаметры труб и запорно-регулирующей арматуры, сбалансировать систему циркуляции с определением настроек на балансировочных клапанах. Для удобства пользователя программа генерирует всплывающие подсказки при наведении курсора на отдельные элементы системы и позволяет увидеть технические параметры на каждом участке. Программа имеет высокую степень защиты от ошибок. Если при проектировании будут допущены ошибки, программа известит об этом пользователя и подскажет, как их исправить. Если пользователь не исправит ошибку, программа не закончит расчеты и не выдаст результаты, тем самым предохраняя пользователя от выпуска проекта с критическими ошибками.

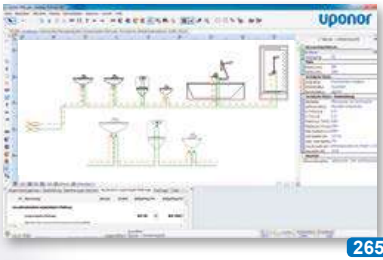
Возможности программы Uponor HSE-San

- Программа совместима с AutoCad
- В программе имеется собственный графический модуль, независимый от AutoCad
- Результаты гидравлического расчета, спецификация и другая техническая информация могут быть экспортированы в Excel или распечатаны
- Определяет параметры, необходимые для подбора водонагревателей, насосов и гидроаккумуляторных баков
- Программа выдает подробную спецификацию, до фитинга

Программное обеспечение поставляется в 2-х версиях: "Стандартная" и "Пробная".
Основные ограничения "Пробной"(бесплатной) версии программы:

- Не позволяет выводить данные результатов расчета на печать и экспортировать их в другие приложения
- Позволяет создать не более 3-х проектов на диске в каждом модуле программы
- Файлы проектов сохраняются в измененном формате, который не читается стандартной версией
- Пробной версией можно пользоваться в течение 6 месяцев с момента установки
- Скачать пробную версию программы можно на сайте **http://www.uponor.ru/building.aspx**







Приглашение на семинары Академии Uponor

Уважаемые партнеры!

АО «Упонор Рус» приглашает вас принять участие в бесплатных семинарах Академии Uponor.

Темы семинаров

Для представителей монтажных организаций:

- Монтаж напольного отопления Uponor
- Монтаж систем водоснабжения и радиаторного отопления Uponor
- Монтаж теплоизолированных труб Uponor

KOMFORT

Для представителей проектных организаций:

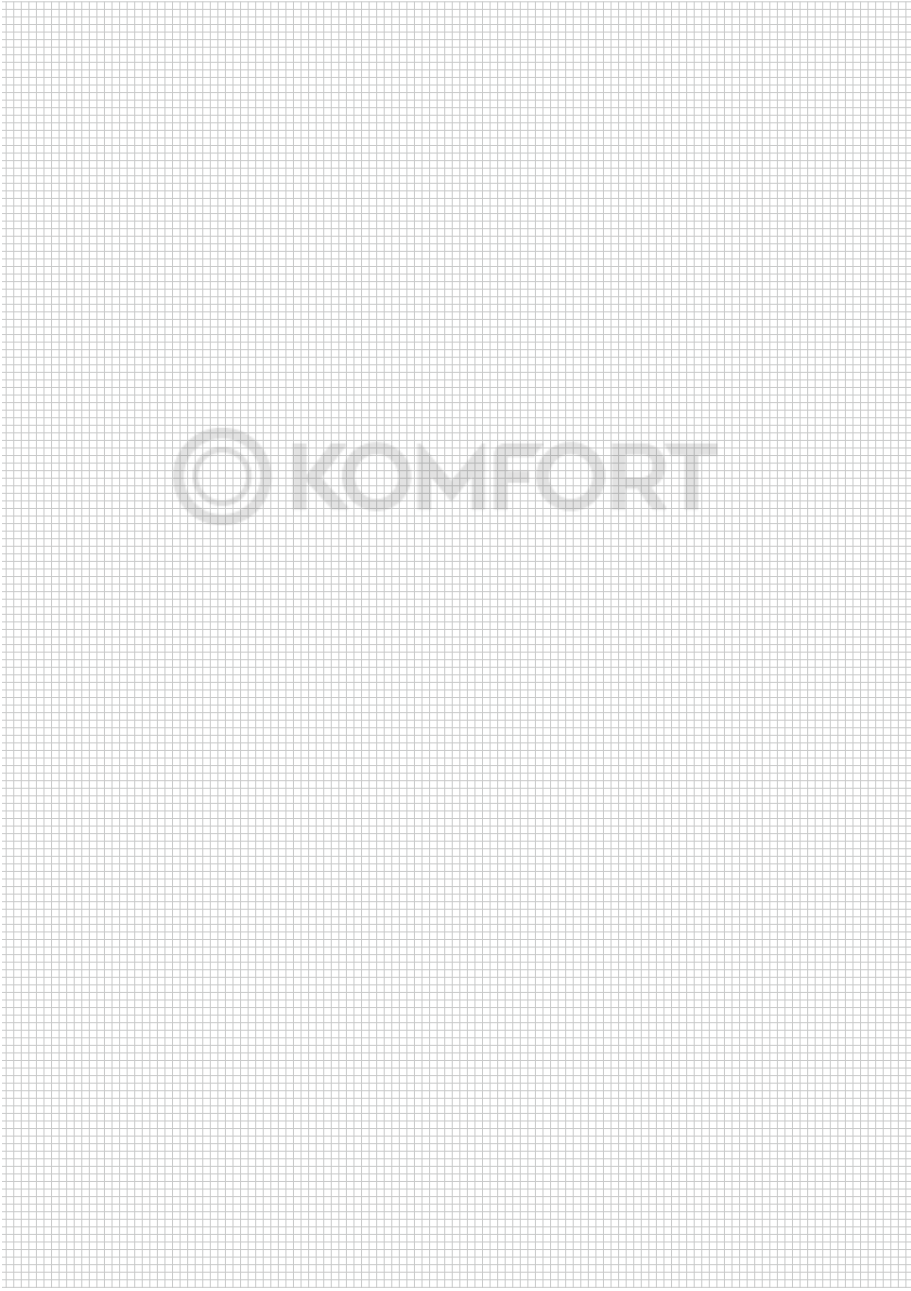
- Семинар по проектированию систем отопления и водоснабжения с помощью программы Uponor HS-Engineering

По окончании семинара выдается сертификат.

Для участия в семинаре предварительная запись обязательна.

Узнать расписание ближайших семинаров, а также записаться на обучение вы можете на нашем сайте в разделе Академия: **www.uponor.ru/академия**

Для заметок



Клуб профессиональных монтажников

club.uponor.ru



РЕГИСТРИРУЙСЯ

КОПИ БАЛЛЫ

ЗАКАЗЫВАЙ ПРИЗЫ

скачай мобильное приложение
Uponor PRO

uponor PRO

Available on the App Store

Google play

Единый справочный номер в России 8 800 700 69 82*

* бесплатные звонки из любого города России.

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

Академия Uponor в Москве
ул. Отрадная, д. 2Б, стр. 10
Расписание семинаров и запись
на сайте Uponor в разделе Академия

Нижний Новгород
+7 (987) 536 55 26

Казань
+7 (917) 909 82 42

Брянск
+7 (910) 297 61 91

Воронеж
+7 (920) 455 36 36

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

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

Ставрополь
+7 (985) 150 20 92

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

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

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

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

Красноярск
+7 (985) 189 83 16

Новосибирск
+7 (985) 400 82 62

Иркутск
+7 (919) 103 47 27

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

Представитель в Республике Беларусь
+375 29 396 94 92

Представитель в Республике Казахстан
+7 (707) 111 90 97

KOMFORT

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

Клуб профессиональных монтажников:
www.club.uponor.ru

Всё о тёплых полах Uponor:
www.uponordom.ru

uponor