

## Системы трубопроводов из поперечно-сшитого полиэтилена Uponor (PEX)

RU

Техническая документация



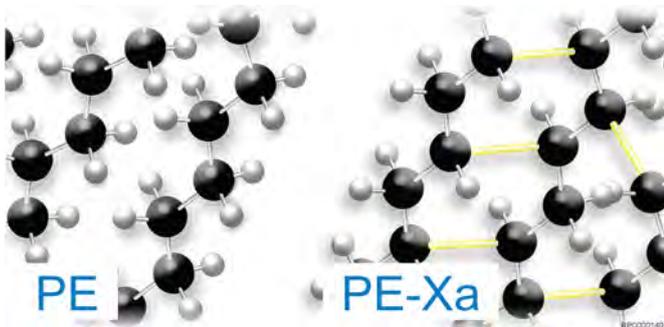
# Содержание

<b>1</b>	<b>Маркировка материалов, трубопроводов и труб.....</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Монтаж и эксплуатация.....</b>	<b>25</b>
1.1	Уроног PEX, поперечно сшитый полиэтилен.....	3	6.1	Процесс установки.....	25
1.2	Маркировка труб.....	3	6.2	Испытания под давлением и испытания на герметичность.....	25
1.3	Трубы с покрытием.....	4	6.3	Силы расширения и сжатия.....	25
1.4	Защитные кожухи.....	4	6.4	Усадка.....	25
1.5	Изоляция.....	4	6.5	Радиус изгиба.....	26
1.6	Проверка труб и кожухов.....	4	6.6	Излом трубы.....	26
1.7	Упаковка.....	4			
<b>2</b>	<b>Материал и свойства трубы.....</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>28</b>
2.1	Гигиенические свойства.....	5	7.1	Технические характеристики.....	28
2.2	Долговечность.....	5	7.2	Условия эксплуатации и расчетное давление.....	28
2.3	Термическая память.....	5	7.3	Схема линейного расширения.....	30
2.4	Термостойкость.....	5	7.4	Графики теплотерь.....	30
2.5	Низкая шероховатость.....	5	7.5	Нограмма потерь давления.....	32
2.6	Устойчивость к истиранию.....	5			
2.7	Химическая стойкость.....	5			
2.8	Устойчивость к царапинам.....	5			
2.9	Звукопоглощающие свойства.....	5			
2.10	Поглощение вибрации.....	5			
2.11	Электрические свойства.....	5			
2.12	Низкое воздействие на окружающую среду.....	6			
2.13	УФ-излучение.....	6			
<b>3</b>	<b>Описание труб.....</b>	<b>7</b>			
3.1	Труба Uronor Aqua.....	7			
3.2	Труба Uronor Combi Pipe.....	8			
3.3	Труба Uronor Radi Pipe.....	9			
3.4	Кожухи Uronor Teck.....	10			
3.5	Труба Uronor Comfort Pipe PLUS.....	11			
3.6	Труба Uronor Klett Comfort Pipe PLUS.....	11			
3.7	Труба Uronor Minitec Comfort.....	12			
3.8	Труба Uronor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX).....	13			
3.9	Uronor Meltaway PLUS PE-Xa, оранжевая.....	14			
<b>4</b>	<b>Описание компонентов.....</b>	<b>15</b>			
4.1	Фитинги Uronor Q&E.....	15			
4.2	Фитинги Uronor Wipex.....	16			
4.3	Компрессионные фитинги.....	16			
4.4	Коллекторы.....	16			
4.5	Коллекторные шкафы.....	18			
4.6	Готовые узлы.....	19			
<b>5</b>	<b>Описание вариантов применения.....</b>	<b>20</b>			
5.1	Системы водоснабжения.....	20			
5.2	Радиаторное отопление.....	21			
5.3	Напольное отопление.....	22			
5.4	Поверхностное отопление.....	23			
5.5	Промышленное применение.....	24			

# 1 Маркировка материалов, трубопроводов и труб



## 1.1 Uponor PEX, поперечно сшитый полиэтилен



Основой для изготовления труб Uponor PEX служит полиэтилен высокой плотности (HDPE) с чрезвычайно высокой молекулярной массой. Под воздействием высокого давления и температуры продольные молекулярные цепи полиэтилена (СН) связываются прочными поперечными химическими связями. Создаваемая таким образом трехмерная сеть улучшает свойства исходного состава до такой степени, что он превращается в совершенно новый материал с превосходными характеристиками.

В обиходе разницу между обычным полиэтиленом и поперечно-сшитым полиэтиленом (или PE-X) можно представить как разницу между переваренными спагетти и рыболовной сетью. В первом случае молекулярные цепи не создают достаточной прочности, а во втором — цепи соединены или сшиты друг с другом.

Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Uponor (PEX) и созданные на ее основе трубы подходят как для систем холодного, так и горячего водоснабжения и отопления. Однако трубы Uponor PEX без диффузионного барьера не следует использовать для разводки воды в системах отопления.

## 1.2 Маркировка труб



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Перед установкой всегда следите за тем, что выбран подходящий тип трубы.

Трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uponor (PEX) можно легко узнать благодаря маркировке по всей длине трубы. На трубах всегда указывается название изделия, внешний диаметр, толщина стенки, дата производства, маркировка длины, а также классы давления и температуры. В зависимости от типа трубы также может указываться действующий стандарт или норматив и логотип официального органа.

## 1.3 Трубы с покрытием

Поперечно-сшитый полиэтилен, как и многие пластмассы, пропускает через себя молекулы кислорода. В водопроводной системе не происходит диффузии кислорода, потому что водопроводная вода уже насыщена кислородом до точки насыщения.

В отличие от них, системы отопления предъявляют определенные требования к сопротивлению диффузии кислорода. Поэтому трубы, которые используются для разводки систем отопления, оснащены барьером для предотвращения диффузии кислорода из этилвинилового спирта (EVOH). Этот слой наносится методом бесшовной экструзии на внешней стороне трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX).

Наши трубы с покрытием соответствуют требованиям устойчивости к диффузии кислорода согласно стандартам DIN 4726 и ISO 17455.

## 1.4 Защитные кожухи

Защитные кожухи изготавливаются из полиэтилена высокой плотности различных цветов. Все кожухи можно использовать в диапазоне температур окружающей среды от -20 °C до +120 °C. Кожухи являются гофрированными, что обеспечивает большую гибкость в продольном направлении и большую жесткость в поперечном направлении.

Трубопроводы Uropog соответствуют требованиям норвежских стандартов, они прошли испытания по методике Nordtest, NT VVS 129, включая испытание № 02-2014, также они отвечают требованиям стандарта KIWA BRL K536, часть D.

Трубопровод используется для защиты и изоляции несущей трубы, он уменьшает повреждения несущих конструкций здания от возможных протечек, а также значительно облегчает замену труб при реконструкции системы.

## 1.5 Изоляция

Изоляция состоит из серого поперечно-сшитого полиэтилена с внешним слоем из полиэтилена (PE) или без него.

## Изоляция, физико-химические свойства

	Значение	Единица измерения	Испытательный норматив
Толщина изоляции	20	мм	
Теплопроводность (при 23 °C)	0,037–0,042	Вт/(м·K)	DIN 52612
Плотность	0,025–0,3	г/см <sup>3</sup>	DIN 53420
Класс пожарной опасности	B2		DIN 4102
Вес	31,2	г/м	
Объем	1039,1	см <sup>3</sup> /м	
Температура плавления	105-110	°C	
Точка возгорания	420-440	°C	ASTM 1929
Температура горения	430-450	°C	DIN 54836
Растворимость в воде	Нерастворимый		

## 1.6 Проверка труб и кожухов

Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX) проходит заводские испытания и контроль перед отправкой покупателю.

Эти комплексные процедуры охватывают все аспекты, от качества сырья до внешнего вида упаковки. Проверяются размеры, физические и химические свойства, внешний вид, маркировка и т. д.

Кроме того, инспекторы из различных национальных контрольных органов посещают завод через определенные промежутки времени (обычно 2–3 раза в год), чтобы проверить наши внутренние процедуры тестирования и контроля, записи, методы испытаний и т. д. Инспекторы также отбирают случайные образцы продукции для проведения испытаний в собственных лабораториях в соответствии с установленными программами испытаний. О результатах этих мер по контролю качества сообщается непосредственно органам, выдающим официальные удостоверяющие документы.

В большинстве стран компоненты, используемые в водопроводных системах и системах отопления, должны иметь подтверждающие документы. Компания Uropog получила первое одобрение на систему PEX от Шведского совета по физическому планированию и строительству в 1973 году. В 1977 году труба была одобрена организацией DVGW на основе испытаний, проведенных международными органами.

С тех пор трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX) были одобрены для использования в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения в более чем 30 странах. В соответствующих странах также получены одобрения на фитинги для применения в аналогичных системах.

## 1.7 Упаковка

Трубы диаметром до 32 мм поставляются бухтами, упакованными в картонные коробки на паллетах.

Бухты труб размером от 32 мм поставляются в черной пластиковой упаковке.

Большинство размеров также доступны в виде прямых отрезков, упакованных в пластиковую защитную фольгу или тубусы.

К каждой упаковке прилагаются инструкции по установке.

# 2 Материал и свойства трубы

## ПРИМЕЧАНИЕ!

Механические, тепловые и электрические характеристики труб приведены в разделе «Технические характеристики».

## 2.1 Гигиенические свойства

Трубы Uropog Aqua были протестированы в ряде лабораторий по всему миру и одобрены для использования в системах подачи питьевой воды, т.е. трубы не выделяют вкуса, запаха или вредных веществ независимо от качества воды.

Лабораторные испытания показали, что трубы Uropog Aqua не создают среду для роста бактерий. Трубы соответствуют требованиям к микробиологическому росту согласно стандарту DVGW W270.

## 2.2 Долговечность

Немногие материалы прошли такие обширные испытания на долговечность, как поперечно-сшитый полиэтилен Uropog (PEX). Десять лет непрерывных испытаний под давлением при температуре 95 °C и непрерывных испытаний на долговечность с 1972 года — это лишь несколько примеров. Испытания на прочность показывают, что при температуре 70 °C и при уровне давления 1 МПа в непрерывном режиме эксплуатации расчетный срок службы трубы составляет более 50 лет.

## 2.3 Термическая память

Когда труба из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX) нагревается до температуры размягчения (129–131 °C), материал восстанавливает свою исходную форму. Эта характеристика может использоваться, например, для восстановления излома трубы или максимально быстрой усадки соединения при отрицательных температурах.

## 2.4 Термостойкость

Трубы можно использовать при температуре до 120 °C в течение определенного времени и при соблюдении предельного давления. Поперечно-сшитый полиэтилен Uropog (PEX) имеет неизменную ударную вязкость даже при температурах ниже -100 °C.

## Замораживание

Стандартно, трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX), как и все заполненные водой трубы, должны быть защищены от замерзания. Материал трубы эластичен и может переносить не длительные периоды замерзания без повреждения. В случае замерзания труба расширяется, но после таяния ледяной пробки возвращается к своей первоначальной форме. Многократное замораживание ослабляет трубу.

Трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog (PEX), замоналиченные в конструкцию не допускаются подвергать замораживанию. В бетоне всегда есть небольшие пузырьки воздуха или пустоты. Если полости соприкасаются с трубой и происходит замерзание, стенка трубы вдавливается в эти полости и на трубе образуется прокол, что приводит к протечке.

## 2.5 Низкая шероховатость

Чрезвычайно низкий коэффициент шероховатости поперечно-сшитого полиэтилена Uropog обеспечивает низкие потери давления и исключает образование отложений.

## 2.6 Устойчивость к истиранию

Материал демонстрирует очень хорошие характеристики устойчивости к истиранию: эрозионная коррозия не возникает даже при большой скорости воды. Следовательно, трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog используются, например, для транспортировки высокоабразивной песчаной суспензии.

## 2.7 Химическая стойкость

Труба из поперечно-сшитого полиэтилена Uropog имеет очень высокую химическую стойкость. Строительные материалы, такие как бетон, раствор, штукатурка и т. д., не оказывают отрицательного воздействия на трубы.

Специальные ленты, краску или герметизирующие составы, содержащие химические агенты, нельзя наносить непосредственно на трубу; содержащиеся в них вещества отрицательно сказываются на свойствах трубы в долгосрочной перспективе. (Примечание: следует уточнить состав у производителя).

При наличии сомнений, касающихся химической стойкости, обратитесь в Uropog за получением дополнительной информации.

## 2.8 Устойчивость к царапинам

Поперечно-сшитый полиэтилен Uropog (PEX) может выдерживать мелкие царапины без уменьшения долговечности, поскольку материал устойчив к распространению трещин. Это свойство позволяет прокладывать трубы прямо в каменистом грунте без дорогостоящей подготовки.

## 2.9 Звукопоглощающие свойства

Материал труб Uropog PEX отличается эластичностью и обеспечивает амортизацию, например, в случае резкого срабатывания электромагнитного клапана. Он поглощает звук и может использоваться для транспортировки твердых материалов, например, древесной щепы, без создания лишнего шума.

## 2.10 Поглощение вибрации

Поперечно-сшитый полиэтилен Uropog (PEX) может поглощать и выдерживать вибрации. Благодаря эластичности материала PEX гидравлический удар снижается до 30%.

## 2.11 Электрические свойства

По своим электроизоляционным свойствам поперечно-сшитый полиэтилен Uropog (PEX) не уступает лучшим изоляционным материалам. Материал неполярный и не содержит примесей.

## 2.12 Низкое воздействие на окружающую среду

Поперечно-сшитый полиэтилен Urolog (PEX) оказывает минимальное воздействие на окружающую среду как при производстве, так и при утилизации. В случае полного сгорания образуется только углекислый газ и вода.

## 2.13 УФ-излучение

Трубы из поперечно-сшитого полиэтилена Urolog (PEX) нельзя хранить или монтировать в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей. УФ-излучение влияет на материал, ухудшая его долговременные свойства.

# 3 Описание труб

## 3.1 Труба Uronor Aqua



RP0000090

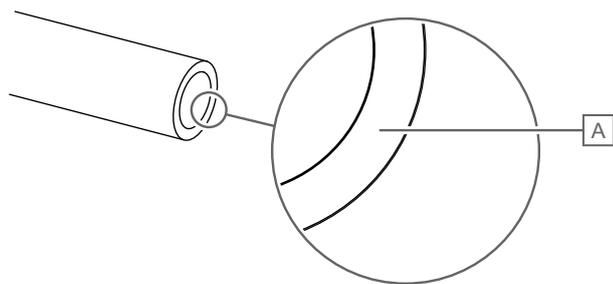
Трубы Uronor Aqua используются в системах водоснабжения. Трубы производятся в соответствии со стандартом EN ISO 15875 (класс 2) в исполнении на 6 или 10 бар.

Трубы Uronor Aqua и Uronor Combi проходят обработку в соответствии с новыми гигиеническими требованиями, изложенными в методике «Positive Lists for Organic Materials, 4MS Common Approach».

### Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uronor Aqua	Системы водоснабжения
Труба Uronor Aqua в кожухе	Водопроводные системы скрытого монтажа в кожухе (труба в трубе).
Труба Uronor Aqua в теплоизоляции	Системы водопроводной воды, где существует риск конденсации или замерзания
Труба Uronor Aqua Pipe теплоизолированном кожухе	Водопроводные системы скрытого монтажа в теплоизоляции.

### Слои труб



ED0000007

Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)

### Фитинги



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uronor или ее представителями.

Фитинги для труб Uronor должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Uronor Q&E и Wipeх были специально разработаны для использования с трубами Uronor.

Также доступны резьбо-зажимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Uronor. Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

### Размеры труб



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

*OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.*

### Труба Uronor Aqua, 6 бар

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
16 x 1,8	12,4	7,5	12,1
20 x 1,9	16,2	10,1	20,6
25 x 2,3	20,4	15,4	32,7
32 x 2,9	26,2	24,9	53,9
40 x 3,7	32,6	39,6	83,4
50 x 4,6	40,8	61,5	130,7
63 x 5,8	51,4	97,7	207,4
75 x 6,8	61,4	136,6	295,9
90 x 8,2	73,6	197,6	425,2
110 x 10,0	90,0	294,5	635,9

### Труба Uronor Aqua, 10 бар

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
12 x 1,7	8,6	5,2	5,8
15 x 2,5	10,0	9,2	7,9
16 x 2,2	11,6	8,9	10,6
18 x 2,5	13,0	11,4	13,3
20 x 2,8	14,4	14,2	16,3
22 x 3,0	16,0	16,8	20,1
25 x 3,5	18,0	22,2	25,4
28 x 4,0	20,0	28,3	31,4
32 x 4,4	23,2	35,8	42,3
40 x 5,5	29,0	55,9	66,0
50 x 6,9	36,2	87,6	102,9
63 x 8,6	45,8	137,8	164,7
75 x 10,3	54,4	196,3	232,3
90 x 12,3	65,4	281,5	335,8
110 x 15,1	79,8	422,1	499,9
125 x 17,1	90,8	543,4	647,2

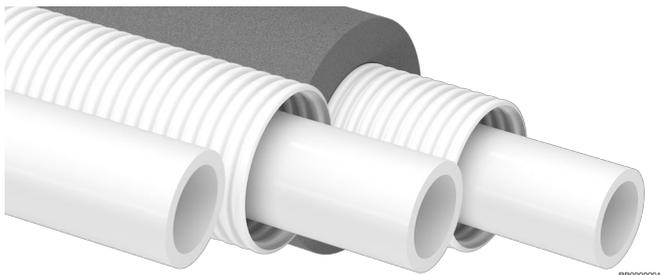
## Труба Uponor Aqua в коже

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
15 x 2,5	25/20	9,2	7,9
16 x 2,2	25/20	8,9	10,6
18 x 2,5	28/23	11,4	13,3
20 x 2,8	28/23	14,2	16,3
22 x 3,0	34/28	16,8	20,1
25 x 3,5	34/28	22,2	25,4
28 x 4,0	54/48	28,3	31,4

## Труба Uponor Aqua Pipe теплоизолированном кожухе

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Внутренний диаметр/толщина изоляции, мм	Вес, кг/100 м
15 x 2,5	25/20	28/10	19,0
18 x 2,5	28/23	31/10	24,6
22 x 3,0	34/28	37/20	43,5

## 3.2 Труба Uponor Combi Pipe



Трубы Uponor Combi Pipe используются для систем отопления и водоснабжения, сшивка производится по методу Энгеля, наносится барьер для предотвращения диффузии кислорода из материала EVOH (этилвиниловый спирт). Этот слой наносится методом бесшовной экструзии на внешнюю поверхность трубы Uponor Combi.

Трубы Uponor Aqua и Uponor Combi проходят обработку в соответствии с новыми гигиеническими требованиями, изложенными в методике «Positive Lists for Organic Materials, 4MS Common Approach».

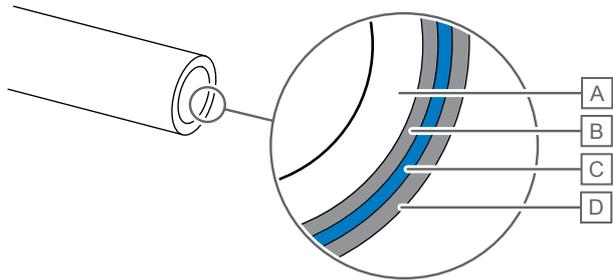
Трубы Uponor Combi соответствуют требованиям к устойчивости к диффузии кислорода согласно DIN 4726 и ISO 17455.

## Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Combi Pipe	Системы отопления и водоснабжения
Труба Uponor Combi Pipe в коже	Водопроводные и отопительные системы скрытого монтажа с применением трубопроводов
Трубы Uponor Combi Pipe в теплоизоляции	Системы водоснабжения и отопления, где существует риск конденсации или замерзания
Труба Uponor Combi в теплоизолированном кожухе	Водопроводные системы и системы отопления со скрытым

Труба	Области применения
	монтажом труб в трубопроводах и изоляции

## Слои труб



Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)
B	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
C	Диффузионный барьер этилвинилового спирта (EVOH)
D	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)

## Фитинги

!	ПРИМЕЧАНИЕ!
	Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uponor или ее представителями.

Фитинги для труб Uponor должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Uponor Q&E и Wipeх были специально разработаны для использования с трубами Uponor.

Также доступны резьбо-зажимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Uponor. Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

## Размеры труб

!	ПРИМЕЧАНИЕ!
	Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.

## Труба Uponor Combi Pipe

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
12 x 1,7	8,6	5,2	5,8
15 x 2,5	10,0	9,2	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
16 x 2,2	11,6	9,0	10,6
18 x 2,5	13,0	11,4	13,3
20 x 2,8	14,4	14,3	16,3
22 x 3,0	16,0	17,0	20,1

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
25 x 3,5	18,0	22,3	25,4
28 x 4,0	20,0	28,5	31,4

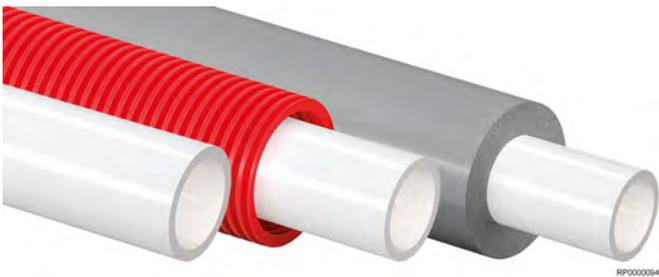
### Труба Uponor Combi Pipe в кожухе

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
12 x 1,7	18/14,6	9,2	5,8
15 x 2,5	25/20	15,3	7,9
16 x 2,0	25/20	12,3	11,3
16 x 2,2	25/20	15,0	10,6
18 x 2,5	28/23	20,5	13,3
20 x 2,8	28/23	23,3	16,3
22 x 3,0	34/28	27,0	20,1
25 x 3,5	34/28	32,3	25,4
28 x 4,0	54/48	49,5	31,4

### Труба Uponor Combi в теплоизолированном кожухе

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Внутренний диаметр/толщина изоляции, мм	Вес, кг/100 м
15 x 2,5	25/20	31/10	19,5
16 x 2,2	25/20	28/10	18,8
18 x 2,5	28/23	31/10	24,7
20 x 2,8	28/23	31/10	27,5
22 x 3,0	34/28	37/20	38,1

## 3.3 Труба Uponor Radi Pipe



Трубы Uponor Radi Pipe разработаны специально для удобной разводки систем радиаторного отопления. Бесшовная труба с защитой от проникновения кислорода в систему.

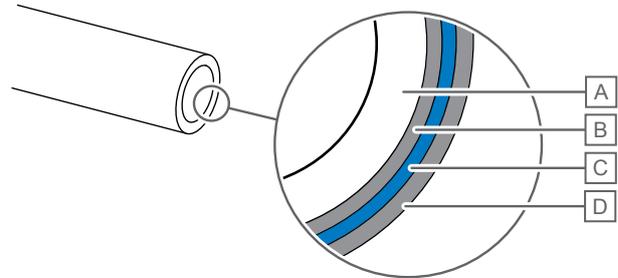
Трубы большего диаметра, 25-125 мм, также используются в наружных сетях (система Uponor Ecoflex).

Трубы Uponor Radi Pipe соответствуют требованиям к устойчивости к диффузии кислорода согласно DIN 4726 и ISO 17455.

## Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Radi Pipe	Системы отопления
Труба Uponor Radi Pipe в кожухе	Трубы в кожухе для систем отопления со скрытой прокладкой.
Труба Uponor Radi Pipe в теплоизоляции	Системы, в которых существует опасность образования конденсата или замерзания

### Слои труб



Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)
B	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
C	Диффузионный барьер этилвинилового спирта (EVOH)
D	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)

### Фитинги



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uponor или ее представителями.

Фитинги для труб Uponor должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Uponor Q&E и Wipeх были специально разработаны для использования с трубами Uponor.

Также доступны резьбо-зажимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Uponor. Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

### Размеры труб



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.

## Труба Uponor Radi Pipe

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
15 x 2,5	10,0	9,3	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
16 x 2,2	11,6	9,0	10,6
18 x 2,5	13,0	11,5	13,3
20 x 2,0	16,0	12,4	19,5
20 x 2,8	14,4	14,3	16,3
22 x 3,0	16,0	17,0	20,1
25 x 2,3	20,4	15,5	32,7
25 x 3,5	18,0	22,3	25,4
28 x 4,0	20,0	28,5	31,4
32 x 2,9	26,2	25,0	53,9
32 x 4,4	23,2	36,0	42,3
40 x 3,7	32,6	39,9	83,4
50 x 4,6	40,8	61,9	130,7
63 x 5,8	51,4	98,2	207,4
75 x 6,8	61,2	137,2	295,9
90 x 8,2	73,6	198,3	425,2
110 x 10	90,0	295,8	635,9

## Труба Uponor Radi Pipe в кожухе

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
15 x 2,5	25/20	15,3	7,9
16 x 2,0	25/20	14,3	11,3
18 x 2,5	28/23	19,5	13,3
22 x 3,0	34/28	27,0	20,1
28 x 4,0	54/48	49,5	31,4

## Труба Uponor Radi Pipe в теплоизоляции

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр/толщина изоляции, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
15 x 2,5	18/10	12,2	7,9
22 x 3,0	25/13	21,9	20,1
28 x 4,0	31/20	38,45	31,4

## 3.4 Кожухи Uponor Teck



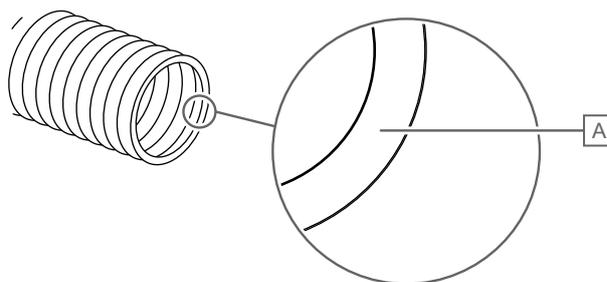
Уропог Teck — это защитные кожухи из полиэтилена высокой плотности (HDPE). Они предназначены для защиты несущих труб, используемых для водоснабжения и отопления. Предлагаются кожухи разных цветов для удобства в зависимости от их предназначения.

Использование кожуха для трубы снижает риск повреждения при протечки воды и позволяет легко выполнять замену трубы.

Класс пожарной опасности E согласно EN 13501-1.

Трубопроводы Уропог соответствуют требованиям норвежских стандартов, они прошли испытания по методике Nordtest, NT VVS 129, включая испытание № 02-2014, также они отвечают требованиям стандарта KIWA BRL K536, часть D.

## Слой труб



Позиция	Описание
A	Полиэтилен высокой плотности (HDPE)

## Размеры труб

OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

## Uponor Teck

Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Цвет
25/20	Черный, Синий, Красный, Белый
28/23	Черный, Синий, Красный, Белый
35/29	Черный, Синий, Красный, Белый
43/36	Черный
54/48	Черный, Белый

## Uponor Teck, Nordtest

Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Цвет
25/20	Черный, Белый
28/23	Черный, Белый/синий, Белый/красный, Белый
34/28	Черный, Белый

## Uponor Teck в изоляции

Наружный/внутренний диаметр трубопровода, мм	Цвет	Внутренний диаметр/толщина изоляции, мм
54/48	Черный	57/20

## 3.5 Труба Uponor Comfort Pipe PLUS



RP0000077

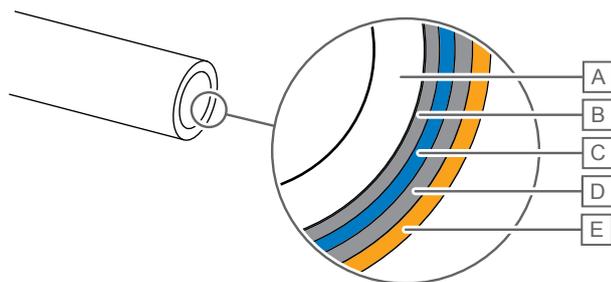
Uponor Comfort Pipe PLUS — это труба с барьером для предотвращения диффузии кислорода. Этот барьер состоит из слоя этилвинилового спирта (EVOH), который наносится на наружную поверхность трубы из поперечно-сшитого полиэтилена. В качестве наружного защитного слоя используется полиэтилен (PE). Этот слой очень эластичный и не влияет на гибкость и податливость основной трубы.

Труба Uponor Comfort Pipe PLUS соответствует требованиям по устойчивости к диффузии кислорода согласно DIN 4726 и ISO 17455.

### Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Comfort Pipe PLUS	Системы теплого пола

### Слои труб



ED0000010

Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)
B	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
C	Диффузионный барьер этилвинилового спирта (EVOH)
D	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
E	Наружный слой из полиэтилена (PE)

## Фитинги



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uponor или ее представителями.

Фитинги для труб Uponor должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Uponor Q&E были специально разработаны для использования с трубами Uponor.

Также доступны резьбо-зажимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Uponor. Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

### Размеры труб



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.

### Труба Uponor Comfort Pipe PLUS

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
14 x 2,0	10,0	7,1	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3
17 x 2,0	13,0	10,4	13,3
20 x 2,0	16,0	10,7	20,1
25 x 2,3	20,4	15,4	32,7

## 3.6 Труба Uponor Klett Comfort Pipe PLUS



RP0000124

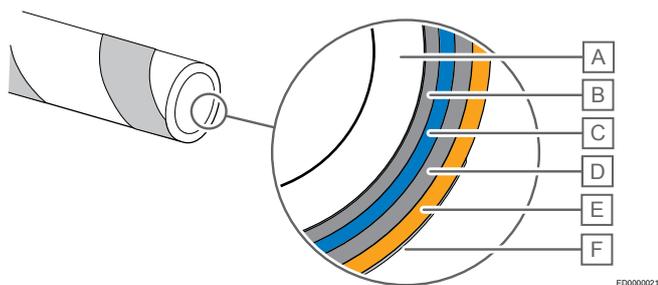
Uponor Klett Comfort Pipe PLUS — это труба, используемая для отопления. Труба обернута лентой-липучкой.

При прижатии трубы в нужном положении к специальной ламинированной панели с ворсистой поверхностью липучка сцепляется с ней и фиксирует трубу, обеспечивая максимально эффективное и удобное крепление.

### Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Klett Comfort Pipe PLUS	Системы отопления

## Слои труб



Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)
B	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
C	Диффузионный барьер этилвинилового спирта (EVOH)
D	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
E	Наружный слой из полиэтилена (PE)
F	Обмотана лентой-липучкой

## Фитинги



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Уропог или ее представителями.

Фитинги для труб Уропог должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Уропог Q&E были специально разработаны для использования с трубами Уропог.

Также доступны резьбо-зжимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Уропог. Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

## Размеры труб



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

$OD$  = наружный диаметр,  $ID$  = внутренний диаметр.

## Труба Uponor Klett Comfort Pipe PLUS

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
14 x 2,0	10,0	7,1	7,9
16 x 2,0	12,0	8,3	11,3

## 3.7 Труба Uponor Minitec Comfort



Труба Uponor Minitec Comfort специально разработана для систем теплого пола для различных поверхностей и покрытий пола. Она оптимизирована для поверхностного отопления в жилых домах.

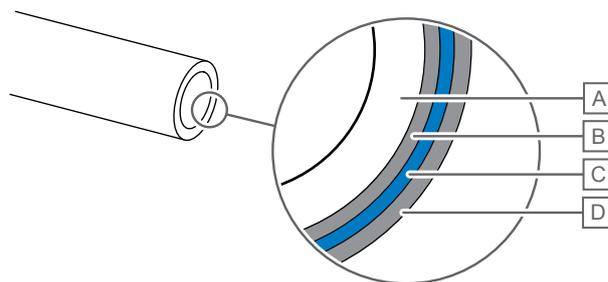
Бесшовная полимерная труба с защитой от проникновения кислорода. Толщина конструкции составляет всего 15 мм; система состоит из самоклеящейся панели и PE-Xa трубы размером 9,9 мм.

Труба Uponor Minitec Comfort соответствует требованиям по устойчивости к диффузии кислорода согласно DIN 4726 и ISO 17455.

## Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Minitec Comfort	Системы отопления

## Слои труб



Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa)
B	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)
C	Диффузионный барьер этилвинилового спирта (EVOH)
D	Клеевой слой из модифицированного полиэтилена (ПЭ)

## Фитинги



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Уропог или ее представителями.

Фитинги для труб Уропог должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Фитинги Уропог Q&E были специально разработаны для использования с трубами Уропог.

Также доступны резьбо-зжимные фитинги, предназначенные для использования с этими трубами Уропог. Убедитесь, что

компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

## Размеры труб

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

$OD$  = наружный диаметр,  $ID$  = внутренний диаметр.

### Труба Uponor Minitec Comfort

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
10,2 x 1,3	7,6	3,5	4,5

## 3.8 Труба Uponor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX)



RP0000062

Труба Uponor Meltaway PEX изготавливается из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Xa).

Такая труба не обеспечивает устойчивость к диффузии кислорода и требует подключения к другим системам отопления через промежуточный теплообменник.

Труба Meltaway специально разработана для улиц, коммерческих площадей и футбольных полей. Сверху нее можно укладывать асфальт, песок, каменную плитку или заливать ее в бетон.

Коллекторы и распределительные трубы, включая фитинги, изготовлены из полиэтилена высокой плотности.

Следует обратить внимание, что все компоненты изготовлены из одного материала и имеют одинаковый коэффициент линейного расширения.

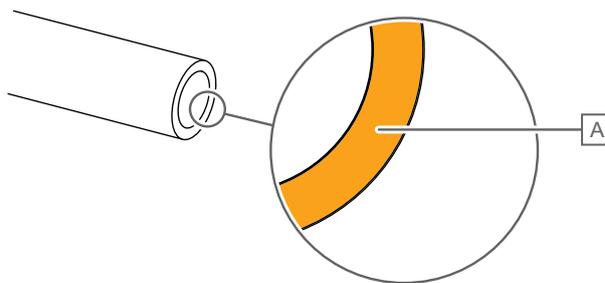
## Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX)	Подогрев наружных поверхностей, снеготаяние.

## Рабочая температура и давление

Максимально допустимая рабочая температура для труб Uponor Meltaway PEX: 50 °C при давлении 6 бар.

## Слой труб



ED0000006

Позиция	Описание
A	Базовая труба сшитого полиэтилена (PE-X)

## Фитинги



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uponor или ее представителями.

Фитинги Uponor Meltaway и коллекторы для труб Uponor Meltaway PEX полностью изготовлены из пластика с уплотнительными кольцами.

## Размеры труб



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

$OD$  = наружный диаметр,  $ID$  = внутренний диаметр.

### Труба Uponor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX)

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
25 x 2,3	20,4	17,0	31,7

### Подающие трубы Uponor Meltaway

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Длина (L), мм
75 x 6,8	61,4	6000
110 x 6,6	96,8	6000
160 x 9,5	141,0	6000
200 x 11,9	176,2	6000

## 3.9 Uponor Meltaway PLUS PE-Ха, оранжевая



RP0000063

Оранжевая труба Uponor MELTAWAY PLUS PE-Ха состоит из PE-Ха базовой трубы с оранжевым покрытием.

Такая труба не обеспечивает устойчивость к диффузии кислорода и требует подключения к другим системам отопления через промежуточный теплообменник.

Труба Meltaway специально разработана для улиц, коммерческих площадей и футбольных полей. Сверху нее можно укладывать асфальт, песок, каменную плитку или заливать ее в бетон.

Коллекторы и распределительные трубы, включая фитинги, изготовлены из полиэтилена высокой плотности.

Следует обратить внимание, что все компоненты изготовлены из одного материала и имеют одинаковый коэффициент линейного расширения.

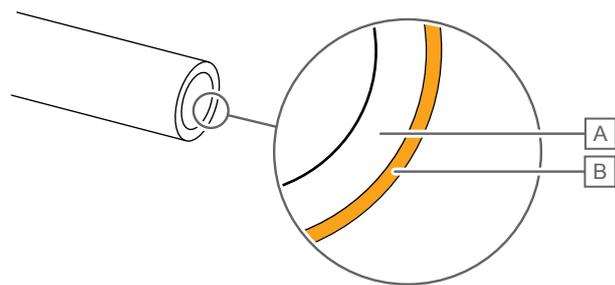
### Сферы применения

Труба	Области применения
Труба Uponor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX)	Подогрев наружных поверхностей, снеготаяние.

### Рабочая температура и давление

Максимально допустимая рабочая температура для труб Uponor Meltaway PEX: 50 °С при давлении 6 бар.

### Слои труб



ED0000008

Позиция	Описание
A	Базовая труба из поперечно-сшитого полиэтилена (PE-Ха)
B	Наружный слой из полиэтилена (PE), Оранжевая

### Фитинги

!	ПРИМЕЧАНИЕ!
	Используйте только фитинги, рекомендованные компанией Uponor или ее представителями.

Фитинги Uponor Meltaway и коллекторы для труб Uponor Meltaway PEX полностью изготовлены из пластика с уплотнительными кольцами.

### Размеры труб

!	ПРИМЕЧАНИЕ!
	Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

OD = наружный диаметр, ID = внутренний диаметр.

### Uponor Meltaway PLUS PE-Ха, оранжевая

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Вес, кг/100 м	Объем, л/100 м
25 x 2,3	20,4	17,0	31,7

### Подающие трубы Uponor Meltaway

Наружный диаметр трубы x толщина стенки, мм	Внутренний диаметр трубы, мм	Длина (L), мм
75 x 6,8	61,4	6000
110 x 6,6	96,8	6000
160 x 9,5	141,0	6000
200 x 11,9	176,2	6000

# 4 Описание компонентов

## ПРИМЕЧАНИЕ!

В этом разделе кратко описаны некоторые компоненты системы Uronor PEX.

Для получения более подробной информации, а также для ознакомления с ассортиментом продукции и изучения документации посетите веб-сайт Uronor: [www.uronor.com](http://www.uronor.com).

## 4.1 Фитинги Uronor Q&E



RP0000101

Фитинги Uronor Q&E разработаны на основе методики, при которой труба Uronor PEX постепенно расширяется инструментом совместно с кольцом (Q&E (PEX), установленным на трубе). Технология основана на способности материала Uronor PEX усаживаться практически до своего первоначального размера даже после очень большого количества расширений (удлинения).

При таком типе соединения не происходит сужение внутреннего диаметра, как при соединениях традиционной конструкции, когда труба вставляется в фитинг. Внутренний диаметр фитинга будет практически таким же, как и внутренний диаметр трубы.

Компоненты системы Uronor Q&E тщательно спроектированы для обеспечения простого монтажа и максимальной герметичности. Конструкция штуцера фитинга четко согласуется с конструкцией сегментов расширительного инструмента, а также с конструкцией труб Uronor PEX и кольца Q&E. Design modifications and/or dimensional changes to the nipple, expander segments or the expanding procedure will entirely alter all of the basic conditions.

## Испытания и подтверждения.

Производство фитингов и труб периодически проверяется такими органами как ATG, KIWA, MPA, SP и QAS.

Фитинги Uronor Q&E получили свои первые сертификаты в 1995 году. С тех пор они были проверены и сертифицированы несколькими независимыми официальными аккредитованными лабораториями, такими как ATG (Бельгия), DVGW (Германия), KIWA (Нидерланды), MPA (Германия), SP (Швеция), TGM (Австрия), QAS (Австралия), а также собственными лабораториями Uronor.

Компоненты Uronor Q&E также сертифицированы для подачи газа компанией Gastec в Нидерландах.

## Ассортимент фитингов

Фитинги Uronor Q&E предлагаются в исполнении из обычной латуни, устойчивой к коррозии латуни (DR) и прочного проверенного пластика полифенилсульфон (PPSU).

Для соединения трубы с фитингом нужен только расширительный инструмент.

## Латунь



RP0000102

Для производства фитингов Uronor Q&E из металла могут использоваться два разных вида материалов. Один из них — это обычная латунь, а другой — устойчивая к коррозии латунь (DR).

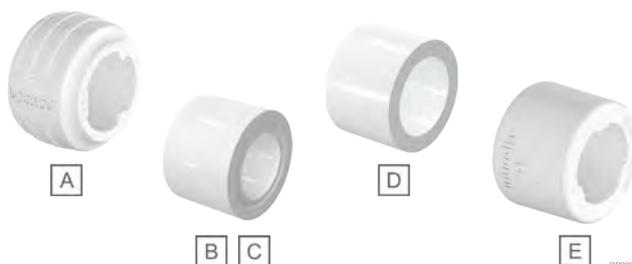
## Пластик (PPSU)



RP0000103

Фитинги Uronor Q&E из полифенилсульфона (PPSU) имеют небольшой вес и очень низкую внутреннюю шероховатость. Они гигиеничны и обладают хорошей химической стойкостью.

## Кольца Uronor Q&E



RP0000103

Позиция	Описание	Цвет	Размеры, мм
A	Кольцо Uronor Q&E evolution	Белый; Синий; Красный	16, 20, 25, 32
B	Кольцо Uronor Q&E с упорным торцом	Прозрачно-белый	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75
		Синий; Красный	12, 16, 25
C	Кольцо Uronor Q&E с упорным торцом	Прозрачно-белый	12, 16, 25
D	Кольцо Uronor Q&E Natural, eval	Прозрачно-белый	14
E	Кольцо Uronor Q&E с упорным кольцом, NKВ	Белый	15, 18, 22, 28

Назначение кольца Q&E — усилить сжатие трубы после расширения и улучшить герметичность соединения.

## Размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

Фитинги Uronor Q&E предлагаются для труб диаметром 16-75 мм.

## 4.2 Фитинги Uronor Wipex



RP0000104

Фитинг Uronor Wipex — это максимально надёжный фитинг, если вы не хотите использовать расширительный инструмент. Он специально разработан для соединения труб из поперечно-сшитого полиэтилена для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения.

Фитинг прочный и простой по конструкции. Его можно очень легко и быстро установить даже в труднодоступных местах и в ограниченном пространстве. Никаких громоздких инструментов не требуется. Гаечный ключ, используемый при затяжке фитинга, очень компактен и удобен в использовании.

Фитинг Uronor Wipex обеспечивает надёжную герметичность. Прочность соединения даже выше, чем прочность трубы на разрыв, при этом колебания температуры не влияют на герметичность соединения.

## Испытания и подтверждения.

Фитинг Uronor Wipex был протестирован несколькими независимыми официальными аккредитованными лабораториями, такими как DVGW (Германия), NKV (Швеция), CSTB (Франция) и KIWA (Нидерланды) и получил соответствующие одобрения.

## Ассортимент фитингов



RP0000105

Фитинги Uronor Wipex могут производиться из устойчивой к коррозии латуни (DR) или из пушечной бронзы (Rg). Для уплотнения между фитингами и трубами используются специальные кольца.

Все необходимые инструменты — это два гаечных ключа и раздвижные плоскогубцы.

## Размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

Фитинги Uronor Wipex доступны для труб диаметром 25-110 мм в двух сериях с маркировкой PN 6 и PN 10.

## 4.3 Компрессионные фитинги



RP0000110



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Фитинги для труб Uronor должны иметь соответствующие кольца или гильзы.

Убедитесь, что компрессионный фитинг имеет разрезное компрессионное кольцо.

Мы предлагаем широкий ассортимент фитингов для простого и надёжного соединения пластиковых труб; в основном это компрессионные фитинги, плюс фитинги других конструкций.

Для обеспечения максимальной надёжности трубы Uronor следует соединять с применением фитингов, рекомендованных компанией Uronor.

Фитинги, рекомендованные Uronor, были протестированы в нескольких независимых официальных аккредитованных лабораториях, а также в собственных лабораториях Uronor.

## Размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

## 4.4 Коллекторы



RP0000108

Uronor предлагает коллекторы из латуни и пластика, подходящие как для систем водоснабжения, так и для систем отопления, с различными вариантами подключения.

Использование коллекторов из компонентов Uronor дает следующие преимущества:

- Меньше соединений в системе
- Удобный доступ к точкам подключения
- Уменьшение колебаний давления и температуры
- Быстрая установка

## Латунь

### Коллектор Uponor Aqua PLUS



RP0000136

Коллектор Uponor Aqua PLUS — это высококачественный коллектор для систем отопления и водоснабжения, изготовленный из устойчивой к коррозии латуни. It consists of flexible modules with 2 or 3 loops supplied with compression fittings. Выходы с наружной резьбой G¾.

### Коллектор Uponor Q&E



RP0000138

Позиция	Описание
A	Коллектор Uponor Q&E с выходами Q&E
B	Коллектор Uponor Q&E с выходами Q&E
C	Адаптер Uponor Aqua PLUS для коллекторов Q&E с различными выходами

Есть два типа коллекторов Uponor Q&E NKB DR, которые предлагаются в основном на рынках Скандинавии. Они сделаны из устойчивой к коррозии латуни и используются для систем отопления и водоснабжения.

Коллекторы состоят из модулей с 2, 3 или 4 выходами.

Коллекторы в различных вариантах имеют выходы Q&E для легкого подключения труб, оборудованных кольцами Q&E.

Коллекторы также имеют возможность резьбового подсоединения труб разного диаметра к каждому коллектору, если это необходимо. Адаптеры Uponor Q&E для коллекторов со сменными выходами доступны в размерах 12, 15, 16 и 18 мм.

## Uponor Vario B



RP0000137

Uponor Vario B WGF — это высококачественный коллектор из латуни для систем теплого пола, обеспечивающий простую установку и высокую надежность.

Он состоит из гибких модулей с 2, 3 или 4 контурами и соответствующих наборов для заполнения/слива/сброса воздуха или наборов первичных подключений.

Вспомогательные соединители позволяют подключать трубы Uponor любого размера, что делает коллектор универсальным решением для систем теплого пола Uponor.

## Пластиковый коллектор (PPM)

### Коллектор Uponor Aqua PLUS PPM



#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Все компоненты системы коллектора Uponor Aqua PLUS PPM полностью совместимы друг с другом.



RP0000125

Uponor Aqua PLUS PPM — это коллекторная система, подходящая как для систем водоснабжения, так и для систем отопления, предполагающая различные варианты подключения. Они легко устанавливаются, а с помощью имеющихся переходников можно соединять трубы разных типов PE-Xa и диаметров. Трубки подсоединяются к коллектору с помощью фитингов Uponor Q&E и Uponor FPL-X для труб Uponor PE-Xa, фитингов Uponor S-Press для композитных труб или путем комбинирования этих двух вариантов.

**Предназначение:** Вместе с трубами Uponor система Uponor Aqua PLUS PPM позволяет организовать водоснабжение с соблюдением допустимых диапазонов давления и температуры.

## Uponor Vario PLUS



RP000135

Uponor Vario PLUS — это высококачественный коллектор из полиамида, армированного стекловолокном. Этот коллектор, предназначенный для систем отопления, отличается простотой в установке и высочайшей надежностью.

Коллектор может поставляться в виде комбинируемых модулей с 1, 3, 4 и 6 контурами и соответствующими комплектами для заполнения/слива/отвода воздуха или различными комплектующими.

Вспомогательные соединители позволяют подключать трубы Uponor любого размера, что делает коллектор универсальным решением для систем теплого пола Uponor.

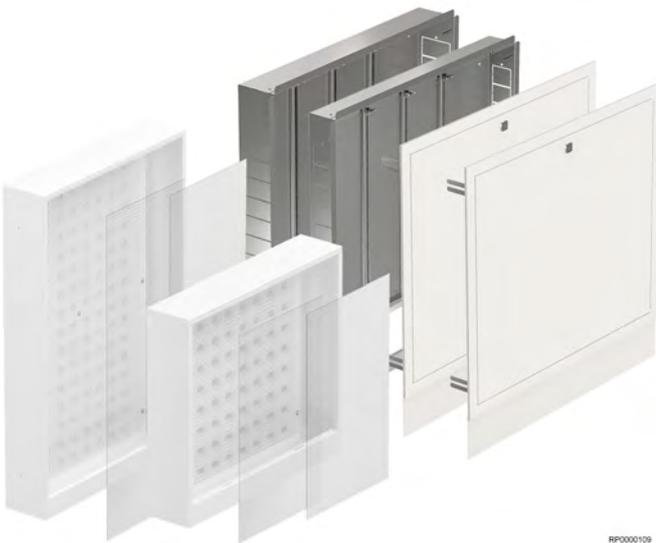
## Размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

## 4.5 Коллекторные шкафы



RP000109

В некоторых странах в системах отопления и водоснабжения на основе труб Uponor из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX) необходимо использовать коллекторы, которые необходимо

удовлетворяют специальным требованиям. В других странах их использование необязательно.

Uponor предлагает шкафы для систем водоснабжения, радиаторного отопления и теплого пола.

## Шкафы для систем водоснабжения



RP000121

Uponor предлагает обширный ассортимент коллекторных шкафов для быстрого, простого и герметичного монтажа. Шкафы Uponor Aqua PLUS предлагаются в пяти различных вариантах исполнения:

- **Коллекторные шкафы** глубиной 108 и 118 мм
- **Шкафы для распределительных коллекторов** глубиной 108 мм
- **Шкафы Combi** глубиной 118 и 205 мм для монтажа систем отопления и водоснабжения в одном узле
- **Шкафы для подключения систем** глубиной 125 и 150 мм для установки водосчётчиков внутри коробки
- **Шкафы для подключения систем** глубиной 70 мм с предварительно смонтированной проставкой для счётчика

Шкафы отвечают требованиям Nordtest NT VVS 129, а также шведским нормативам Säker Vatten, они подходят для надежного и герметичного монтажа труб.

## Защита от протечек



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Шкафы обеспечивают защиту от протечек.

Использование труб в кожухе и герметичных шкафах снижает риск повреждения от протечек для конструкции здания. Есть варианты коллекторных шкафов, которые монтируются с дополнительными элементами, которые обеспечивают герметичность при протечках.

Шкаф подключен к канализации через отдельную трубу в нижней части. Таким образом, в случае протечки вода через трубопровод будет стекать в канализацию.

## Шкафы для систем теплого пола



RP0000122

Полностью готовые к установке коллекторные узлы поставляются на строительную площадку для монтажа в соответствии с требованиями заказчика; они подходят для индивидуальных жилых домов, многоэтажных строений или коммерческих зданий. По запросу шкафы могут комплектоваться необходимыми компонентами, включая запорно-регулирующую арматуру, проставки для теплосчётчиков и различные элементы систем управления.

Шкаф Uropog Vario подходит для систем теплого пола. В нем достаточно места для необходимых компонентов Uropog, включая коллекторы, системы управления, насосные блоки, комплекты теплосчётчиков, запорно-регулирующую арматуру и т. д.

Опционально отдельно можно заказать дверцу из пластика.

Возможность регулировки шкафов по высоте и глубине:

- Регулировка по высоте: изменение максимум 200 мм
- Регулировка по глубине: 80–120 мм или 110–150 мм

## Размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Подробная информация об ассортименте компонентов, размерах и т. д. приведена в прайс-листе.

## 4.6 Готовые узлы



RP0000139

*Готовые узлы для установки в санузлах.*

Uropog может предложить готовые узлы для широкого спектра применений, содержащие компоненты Uropog PEX; от готовых комплектов для санузлов, небольших шкафов для систем водоснабжения и отопления до больших шкафов, например, для систем теплого пола или для подключения радиаторных систем.

# 5 Описание вариантов применения

Трубы Уропog из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX) могут использоваться в различных областях применения. В этой главе приводится краткий обзор основных вариантов применения.

Для получения более подробной информации, а также для ознакомления с ассортиментом продукции и изучения документации посетите веб-сайт Уропog: [www.uroponog.com](http://www.uroponog.com).

## ПРИМЕЧАНИЕ!

Процедуры установки систем Уропog подробно описаны в соответствующих руководствах по монтажу. Посетите центр загрузок Уропog для получения дополнительной информации.

## 5.1 Системы водоснабжения



## ПРИМЕЧАНИЕ!

Установка должна выполняться в соответствии с действующими стандартами и нормативами!

При выборе компонентов и выполнении расчетов ориентируйтесь на действующие местные нормативы, например, EN 806-3 или DIN 1988-3.

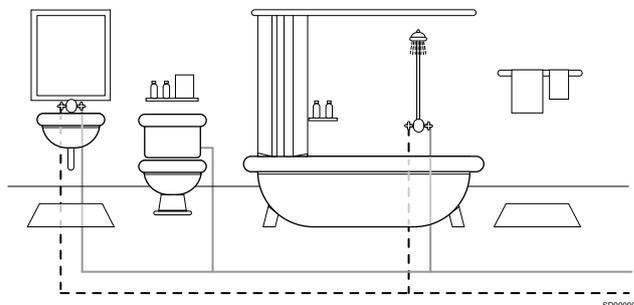
Системы водоснабжения влияют на качество питьевой воды и могут предоставлять дополнительную защиту от протечек. Поэтому выбор системы — это ключевое решение в любом строительном проекте. Компания Уропog может предоставить комплексное решение, выполняющее множество различных задач.

## Монтажная конфигурация

В инженерных системах могут использоваться конфигурации с тройниками или коллекторами.

Система Уропog Q&E (PPSU и латунь) может использоваться для обоих типов монтажа.

## Традиционная система монтажа с использованием тройников



Систему на основе труб Уропog можно монтировать так же, как и традиционную систему из стальных труб, то есть с использованием тройников. Преимущество этого метода установки заключается в использовании меньшего количества труб, чем в коллекторной системе, описанной ниже. Однако традиционному методу присущи некоторые недостатки, которые следует учитывать.

Например, более сложное проектирование системы. Большинство инженеров стремятся к уменьшению размеров трубы: в начале системы используются трубы большего диаметра с постепенным его уменьшением ближе к концу, следовательно здесь потребуются расчеты для определения размеров трубы.

Кроме того, возникают колебания температуры и давления, поскольку одна подающая труба обычно работает на две или более точки отбора. Также количество точек подключения будет больше, чем в коллекторных системах, и эти точки подключения зачастую скрыты за стенами, что усложняет доступ к ним.

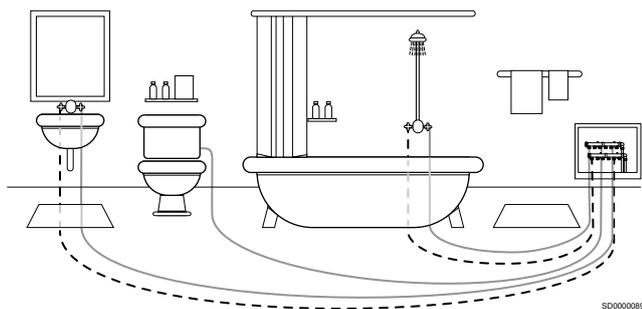
Кроме того, из-за разных размеров труб и большого количества соответствующей арматуры усложняется снабжение на месте.

Для коллекторной системы описанные выше сложности не характерны. Здесь можно использовать единый диаметр трубы от коллектора до точки водоразбора, что упрощает проектирование и монтажные работы.

Поскольку точки подключения присутствуют только на коллекторе и на приборе, риск утечки на стыках значительно снижается, также вы можете забыть о неудобных соединениях в стенах. Поскольку на той же подающей трубе нет других точек водоразбора, колебания давления и температуры будут минимальными независимо от расположения приборов.

Кроме того, меньшие размеры труб и фитингов позволяют упростить закупки, а также сэкономить время и трудозатраты на монтаж.

## Коллекторная система



## 5.2 Радиаторное отопление

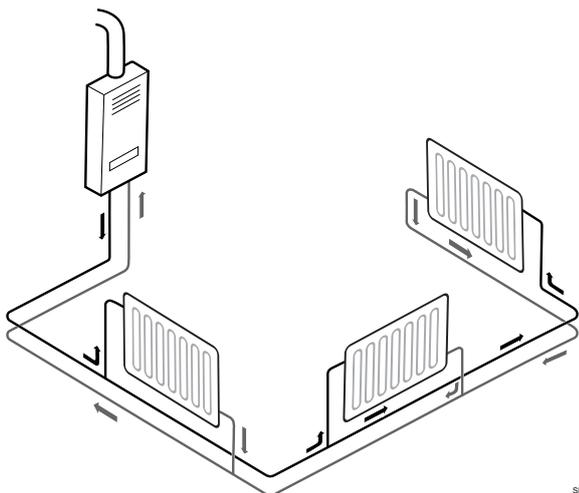


В традиционной системе установки радиаторов используется двухтрубная разводка. Подающая труба и обратная труба. К этим трубам подключаются радиаторы. Вода как правило поступает в верхнюю часть радиатора и выходит через нижнюю часть.

Подающие трубы устанавливаются параллельно, поэтому вода, которая попадает в каждый радиатор из котла, впоследствии возвращается в котел. При таком типе установки температура подачи воды во все радиаторы будет практически одинаковой.

Возможны два варианта монтажа: тупиковая схема или схема с попутным движением теплоносителя (Tichelmann).

## Тупиковая схема

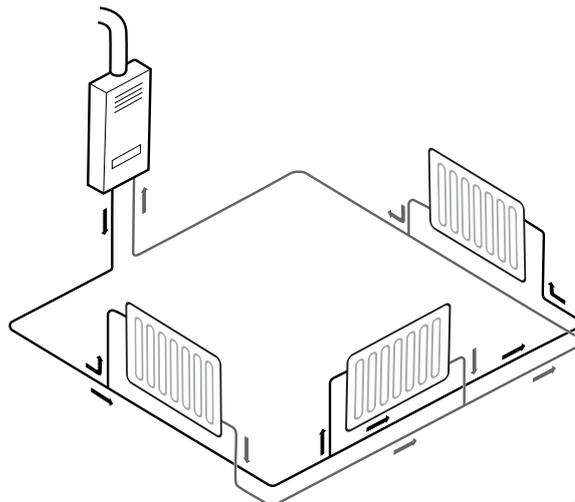


SD0000073

Обратная труба начинается от самого дальнего радиатора и собирает воду из разных радиаторов, возвращая ее обратно в котел.

Путь прохождения воды будет короче для ближних радиаторов, поэтому на них потеря давления будет ниже, а значит потребуется соответствующая регулировка.

## Система с попутным движением теплоносителя (Tichelmann)

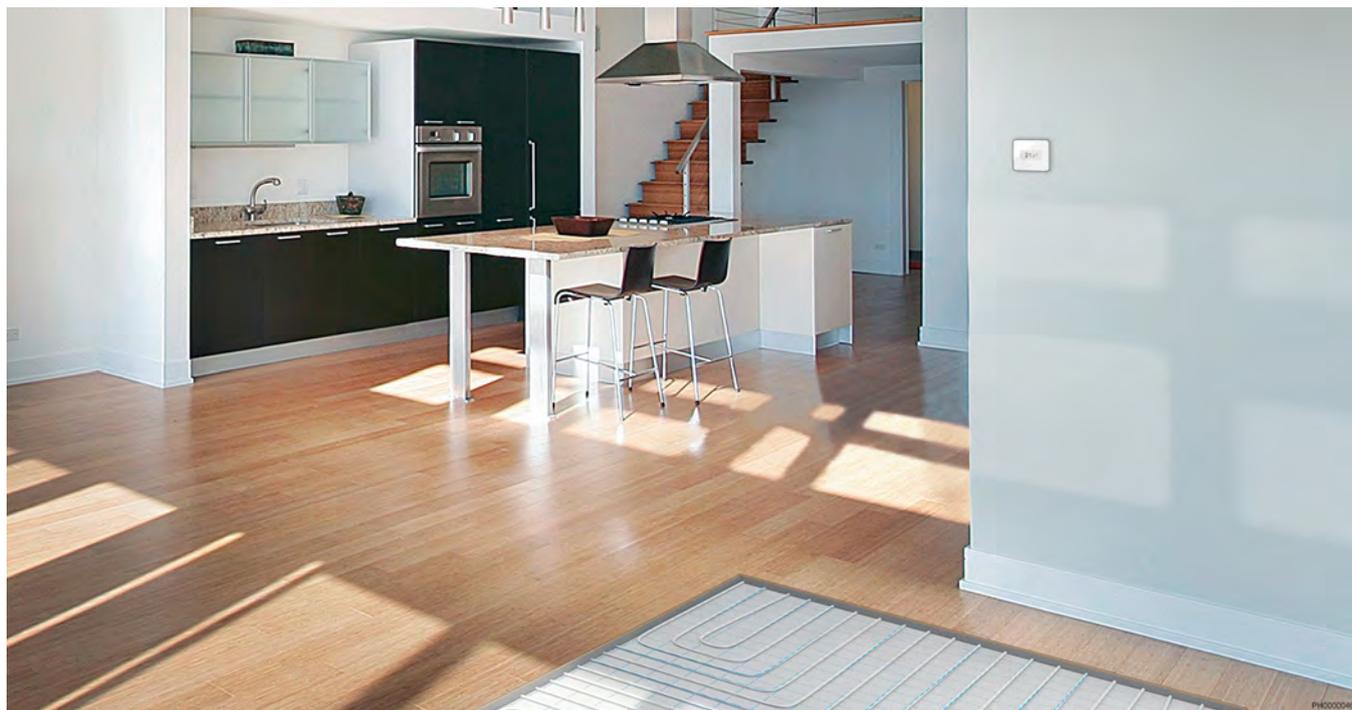


SD0000072

Обратная труба начинается от ближайшего к котлу радиатора и продолжается в направлении подачи, пока не достигнет котла.

Путь к каждому радиатору будет одинаковым, поэтому регулировка расхода не потребуется (если мощности приборов одинаковые).

## 5.3 Напольное отопление



Системы теплых полов Уропог доступны для установки как в полы с мокрой стяжкой, так и в сухие полы.

### Цементно-песчаные стяжки

В случае полов с цементно-песчаной стяжкой («мокрых полов») стяжка распределяет тепло по поверхности и тем самым обеспечивает равномерную температуру на всей поверхности пола.

### Плавающие деревянные полы

Плавающие деревянные полы («сухие полы») проводят тепло не так эффективно, как бетонные полы. Следовательно, в подобных системах для достижения равномерной температуры пола потребуются теплораспределительные пластины.

### Плавающие полы

На бетонных полах можно устанавливать системы теплого пола из пенополистирольных панелей с вырезами для

теплораспределительных пластин и труб. Этот вариант можно использовать на всех типах выровненных полов.

## 5.4 Поверхностное отопление



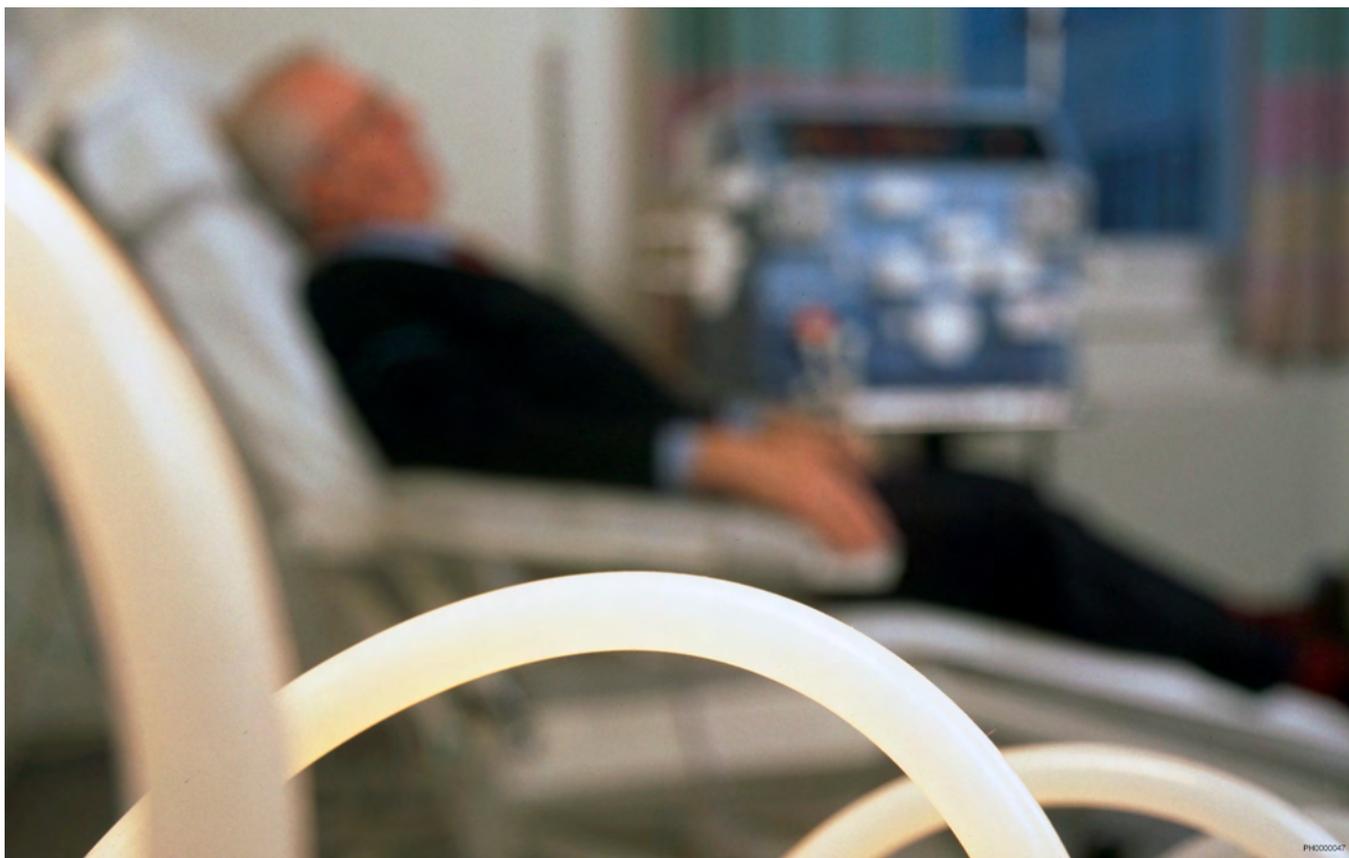
Поверхностная система отопления Upronog подойдет для конструкций различных типов. Она разработана специально для использования на открытом воздухе: на подъездных дорогах, пандусах, пожарных или больничных подъездах, в зонах посадки вертолетов, на тротуарах, футбольных полях и т. д.

Трубы можно покрывать асфальтом, гравием, брусчаткой, песком или заливать в бетонную плиту.

### Широкий выбор источников тепла

Для работы поверхностных систем температура воды должна составлять около  $+35^{\circ}\text{C}$ , следовательно, вы можете использовать самые разные источники тепла, включая возвратную воду централизованного теплоснабжения, сбросовое тепло различных технологических процессов, тепловые насосы и т. д. Тепло из подходящего источника можно подавать через теплообменник в систему снеготаяния Upronog.

## 5.5 Промышленное применение



Направление промышленного поверхностного отопления предлагает широкий спектр решений, удовлетворяющих конкретным требованиям клиентов в различных отраслях промышленности. Решения основаны на стандартных или индивидуальных узлах, производимых или проектируемых Uronor, включая трубы, фитинги и компоненты.

### Трубы для промышленных объектов

Uronor Industrial Applications предлагает трубы Uronor PEX для различных областей применения. К поставке доступны трубы стандартных размеров, также в некоторых случаях мы можем предложить индивидуальные размеры труб (внешний диаметр, внутренний диаметр и толщина стенки).

Также доступны трубы в бухтах с нестандартным размером, с нестандартным покрытием, цветом, формой и т. д. Трубы могут быть обработаны и отформованы в соответствии с чертежами и спецификациями заказчика (уточняется по запросу).

### Фитинги и способы подключения

Ассортимент компании включает в себя различные семейства фитингов, например, Uronor Q&E и Wipeх, что позволяет применять их в различных областях применения. Материал фитингов — латунь, PPSU или нержавеющая сталь, в зависимости от области применения.

Other connection techniques are based on PEX flanges. Трубы Uronor из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX) предлагаются в широком диапазоне диаметров.

### Сферы применения

Uronor предлагает к поставке трубы и компоненты для сред со строгими требованиями к чистоте, например, для медицинских систем.

Трубы могут использоваться в контурах водяного охлаждения силовых электрокомпонентов по чертежам заказчика.

В других областях применения используются особые свойства труб Uronor PEX, такие как гибкость, устойчивость к истиранию или царапинам.

# 6 Монтаж и эксплуатация

## 6.1 Процесс установки



### ПРИМЕЧАНИЕ!

Установка должна производиться только квалифицированным персоналом в соответствии с требованиями местных нормативов и стандартов.

Процесс установки может отличаться для разных стран. При установке систем Uropog всегда соблюдайте действующие стандарты и нормативы.

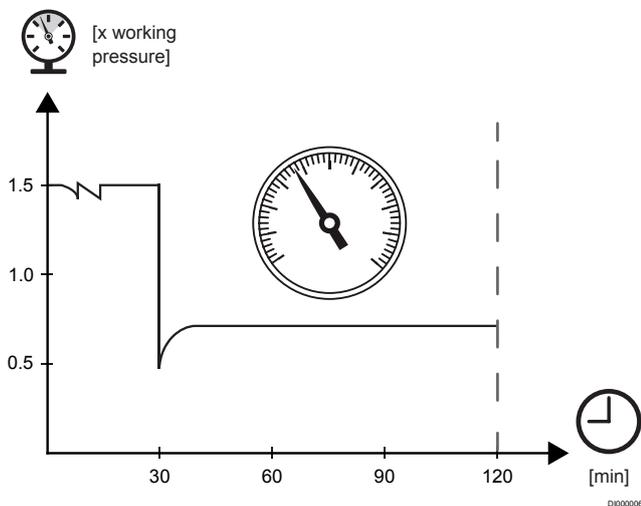
Обязательно изучайте и выполняйте указания, приведенные в соответствующем руководстве по установке Uropog.

## 6.2 Испытания под давлением и испытания на герметичность

Для термопластичных и многослойных труб в водопроводных системах и системах радиаторного отопления проводятся испытания по Методу А стандарта ENV 12108-02.

- После проведения указанных испытаний система подключается к кранам и устройствам потребления, после чего испытания проводятся повторно.
- Манометр, используемый в ходе этого испытания, должен иметь шаг измерения не более 0,1 бар.
- Указаны значения давления по отношению к атмосферному давлению.

### Методика испытания



Испытание включает в себя следующие этапы:

1. Удалите воздух из системы и заполните ее питьевой водой.
2. Осмотрите всю систему на предмет утечек.
3. Создайте в установке испытательное давление, не менее 1,5-кратного максимального рабочего давления.
4. Поддерживайте испытательное давление путем накачки в течение 30 минут.  
Осмотрите систему на предмет утечек.
5. Уменьшите давление в системе до 0,5-кратного максимального рабочего давления.
6. Закройте спускной клапан.

7. Визуально проверьте герметичность и отслеживайте ее в течение 90 минут. Если не происходит снижения давления, система считается герметичной.
8. При необходимости промойте систему.

## 6.3 Силы расширения и сжатия

Силы расширения и сжатия могут возникнуть, если труба была установлена при температуре окружающей среды около 20 °С, а затем подверглась воздействию воды с температурой 90 °С.

В системе могут возникать усилия как расширения, так и сжатия. Однако если температура изменяется постепенно или труба имеет достаточное пространство для изгиба, величина действующей силы уменьшается. Разумеется, на перемещение трубы влияет её длина и крепление, при этом следует учесть, что длина трубы не влияет на силу воздействия.

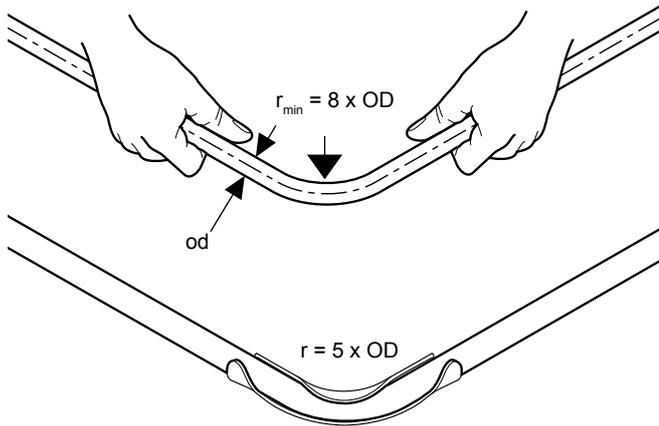
Размеры трубы, мм	Усилие сжатия, Н
22 x 3,0	250
25 x 2,3	200
25 x 3,5	300
28 x 4,0	400
32 x 2,9	400
32 x 4,4	500
40 x 3,7	600
40 x 5,5	800
50 x 4,6	900
50 x 6,9	1300
63 x 5,8	1500
63 x 8,7	2100
75 x 6,8	2100
90 x 8,2	2900
110 x 10,0	4400

## 6.4 Усадка

Допустимая усадка по длине согласно стандартам для труб из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX) EN ISO 15875, составляет максимум 3%.

При планировании монтажа всегда учитывайте уменьшение длины труб Uropog PEX.

## 6.5 Радиус изгиба



Минимальный рекомендуемый радиус для холодного изгиба труб равен 8-кратному наружному диаметру (OD).

Минимальный рекомендуемый радиус при горячей гибке или с использованием углового фиксатора равен 5-кратному наружному диаметру (OD).

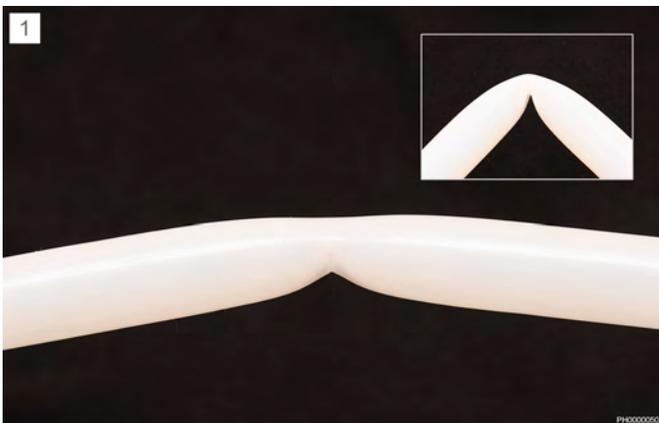
Если требуются меньшие радиусы, то рекомендуется использовать фитинги для соединения (угольники). Они были протестированы для труб Uropog PEX и не оказывают отрицательного влияния на долговечность труб.

## 6.6 Излом трубы

	<b>Внимание!</b> Не используйте для нагрева открытое пламя. Используйте строительный фен.
	<b>Внимание!</b> Не рекомендуется нагревать трубы для систем отопления. В них предусмотрен внешний барьер для предотвращения диффузии кислорода, который при нагревании будет поврежден.

При случайном перегибе трубы во время установки такую трубу следует медленно и осторожно нагреть. Термическая память формы позволяет трубе принять первоначальную форму.

### 1 Выровняйте поврежденный участок



Выровняйте поврежденный участок вручную.

### 2 Тщательно нагрейте поврежденный участок



Тщательно и равномерно нагрейте поврежденный участок с помощью строительного фена, перемещая его по окружности трубы на протяжении всего процесса.

### 3 Нагревайте, пока труба не станет прозрачной



Продолжайте нагрев, пока труба не вернется к своей первоначальной форме или пока материал не станет прозрачным по всей окружности. Это произойдет при температуре около 130 °C.

- Уменьшите нагрев. Не во всех случаях для принятия трубой первоначальной формы потребуется ее нагрев до температуры прозрачности.
- Обращайте внимание на любые изменения на поверхности труб. Если после нагревания цвет трубы изменился, это означает, что материал поврежден и трубу необходимо заменить.

## 4 Охладите трубу до комнатной температуры



Перед использованием дайте трубе остыть до комнатной температуры или охладите ее с помощью влажной тряпки. Использование холодной воды или обдува ремонтируемого участка холодным воздухом ускорит охлаждение.

## 5 Исходный внешний вид



После охлаждения труба вернется к своему первоначальному виду и восстановит свою прочность.

# 7 Технические данные

## 7.1 Технические характеристики

### Механические свойства

Описание	Значение	Единица измерения	Испытательный норматив
Плотность	0,938	г/см <sup>3</sup>	
Прочность на растяжение (20 °С) (100 °С)	19-26 9-13	Н/мм <sup>2</sup> Н/мм <sup>2</sup>	DIN 53455
Модуль упругости (20 °С) (80 °С)	800-900 300-350	Н/мм <sup>2</sup> Н/мм <sup>2</sup>	DIN 53457
Максимальное удлинение (20 °С) (100 °С)	350-550 500-700	% %	DIN 53455
Ударная вязкость (20 °С) (-140 °С)	Стойкость к разрывам Стойкость к разрывам	кДж/м <sup>2</sup> кДж/м <sup>2</sup>	DIN 53453
Поглощение влаги (22 °С)	0,01	мг/4 д	DIN 53472
Коэффициент трения по сравнению со сталью	0,08–0,1	—	
Поверхностная энергия	34 x 10 <sup>-3</sup>	Н/мм <sup>2</sup>	
Кислородная проницаемость (20 °С) (55 °С)	0,8 x 10 <sup>-9</sup> 3,0 x 10 <sup>-9</sup>	г м/м <sup>2</sup> ·с бар г м/м <sup>2</sup> ·с бар	DIN 4726

### Термические свойства

Описание	Значение	Единица измерения	Испытательный норматив
Диапазон температур	от -100 до +100	°С	
Коэффициент линейного расширения (20 °С) (100 °С)	1,4 x 10 <sup>-4</sup> 2,05 x 10 <sup>-4</sup>	м/м·°С м/м·°С	DIN 53752
Температура размягчения	+130	°С	DIN 53460
Удельная теплоемкость	2,3	кДж/кг °С	
Коэффициент теплопроводности (20 °С)	0,35	Вт/м·°С	DIN 52612

### Электрические свойства

Описание	Значение	Единица измерения	Испытательный норматив
Удельное внутреннее сопротивление (20 °С)	10 <sup>15</sup>	Вт/м	
Диэлектрическая постоянная (20 °С)	2,3	—	DIN 53483
Коэффициент диэлектрических потерь (20 °С/50 Гц)	1 x 10 <sup>-3</sup>	—	DIN 53483
Пробивное напряжение (фольга 0,5 мм) (20 °С)	2,3	кВ/мм	DIN 53481, VDE 0303

### Свойства трубы

Описание	Значение	Единица измерения	Испытательный норматив
<b>Процент сшивки</b>			
PE-Xa	>70	%	EN ISO 15875
PE-Xb	>65	%	EN ISO 15875
PE-Xc	>60	%	EN ISO 15875
<b>Сопротивление диффузии кислорода</b>			
Труба Uponor Comfort Pipe PLUS, Труба Uponor Radi Pipe	≥0,10	г/(м <sup>2</sup> сут)	DIN 4726
<b>Мин. температура укладки</b>			
Труба Uponor Comfort Pipe PLUS, Труба Uponor Radi Pipe	-15	°С	DIN 53460
Труба Uponor Aqua	-20	°С	DIN 52612
<b>Макс. рабочая температура</b>			
Труба Uponor Aqua в теплоизоляции, Труба Uponor Radi Pipe	+95	°С	
Труба Uponor Comfort Pipe PLUS	+95	°С	

## 7.2 Условия эксплуатации и расчетное давление

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Расчет  $S_{расч., макс.}$  приведен в приложении А. Описанный метод учитывает свойства PE-X в условиях эксплуатации для классов, указанных в Таблице 1 стандарта EN ISO 15875-1:2003.

Серия трубы,  $S_{\text{расчетн., макс.}}$  для применяемого класса условий эксплуатации и расчетного давления,  $p_D$ , должно соответствовать приведенной ниже таблице.

## Максимальные расчетные значения трубы, таблица 1

$p_D$ бар	Класс применения			
	Класс 1	Класс 2	Класс 4	Класс 5
	$S_{\text{расчетн., макс.}}$ значения <sup>a</sup>			
4	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>	7,6 <sup>b</sup>
6	6,4	5,9	6,6	5,4
8	4,8	4,4	5,0	4
10	3,8	3,5	4	3,2

Источник: EN ISO 15875-1:2003.

а) Значения округлены до первого десятичного знака.

б) Это значение определяется по большему из следующих параметров: температура 20 °С, давление 10 бар, срок службы 50 лет (см. пункт 4 стандарта EN ISO 15875-1:2003).

Значения внешнего диаметра и/или толщины стенки относятся к трубе из поперечно-сшитого полиэтилена и не включают дополнительные внешние слои. Для труб с барьерными слоями (ISO 15875-1:2003, раздел 3.1.4) значения внешнего диаметра и толщины стенки могут применяться к готовому продукту, включая барьерный слой, при условии, что толщина внешнего барьерного слоя, включая любой клеевой слой, составляет  $\leq 0,4$  мм и расчет с использованием значений внешнего диаметра и толщины стенки основной трубы (PE-X) соответствует стандарту  $S_{\text{расчетн., макс.}}$ -значения в Таблице 1.

Изготовитель должен указывать размеры и допуски базовой трубы в своей документации, если они отличаются от таблиц 2–6 настоящего стандарта.

## Классификация условий работы согласно EN ISO 15875

Класс применения	Рабочая температура $T_D$ (°C)	Время: $T_D$ (лет)	$T_{\text{max}}$ (°C)	Время: $T_{\text{max}}$ (лет)	$T_{\text{mal}}$ (°C)	Время: $T_{\text{mal}}$ (ч)	Стандартное применение
1 <sup>a</sup>	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (60 °C)
2 <sup>a</sup>	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (70 °C)
4 <sup>b</sup>	20	2,5					Теплый пол и низкотемпературные радиаторы
	Последующее значение						
	40	20					
	Последующее значение		70	2,5	100	100	
	60	25					
	Последующее значение (см. следующий столбец)		Последующее значение (см. следующий столбец)				
5 <sup>b</sup>	20	14					Высокотемпературные радиаторы
	Последующее значение						
	60	25					
	Последующее значение		90	1	100	100	
	80	10					
	Последующее значение (см. следующий столбец)		Последующее значение (см. следующий столбец)				

Источник: EN ISO 15875-1:2003.

### ПРИМЕЧАНИЕ!

Для значений, превышающих указанные в таблице ( $T_D$ ,  $T_{\text{max}}$  и  $T_{\text{mal}}$ ), этот стандарт неприменим.

а) В целях соблюдения национальных нормативов в разных странах могут применяться классы 1 или 2.

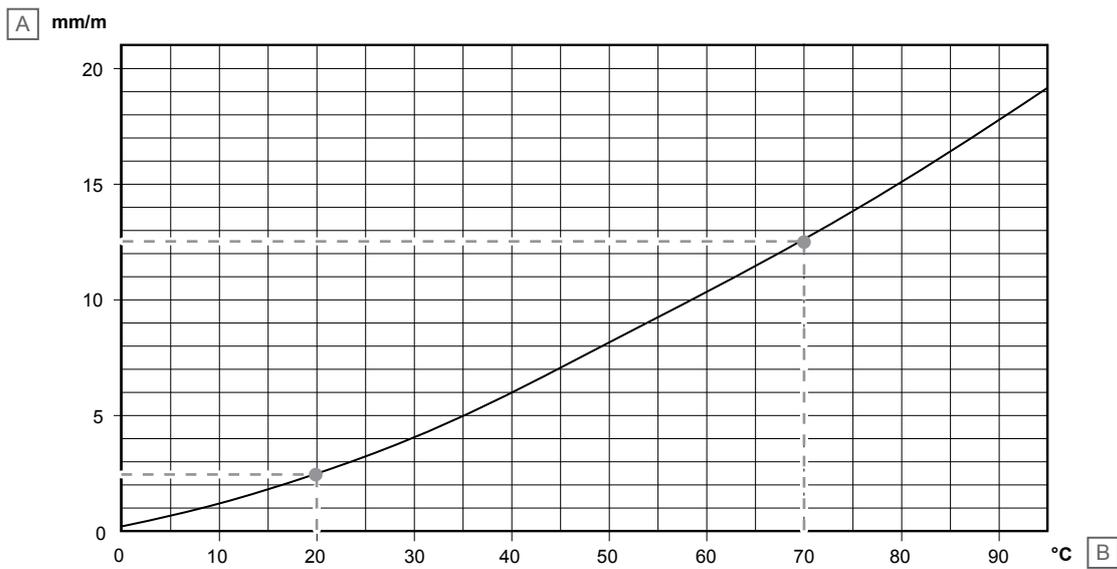
б) Если для какого-либо класса указано более одной рабочей температуры, значения времени необходимо суммировать, например, время работы при разных рабочих

температурах в течение 50 лет для класса 5: 20 °C в течение 14 лет, затем 60 °C в течение 25 лет, 80 ° в течение 10 лет, 90 °C в течение одного года и 100 °C в течение 100 часов.

Все системы, отвечающие требованиям, указанным в таблице выше, также подходят для подачи холодной воды в течение 50 лет при температуре 20 °C и при рабочем давлении 10 бар.

В отопительных системах в качестве теплоносителя должна использоваться только вода или смесь воды с сертифицированным для этих условий антифризом.

## 7.3 Схема линейного расширения



Позиция	Описание
A	Линейное расширение, мм/м
B	Температура, °C

Трубы Уропор РЕХ имеют большое линейное расширение и низкие растягивающие усилия по сравнению с металлическими трубами. При скрытой установке происходит линейное расширение между трубой и трубопроводом.

При видимом монтаже растягивающие силы передаются на элементы, поглощающие расширение, или на строительную конструкцию через крепление.

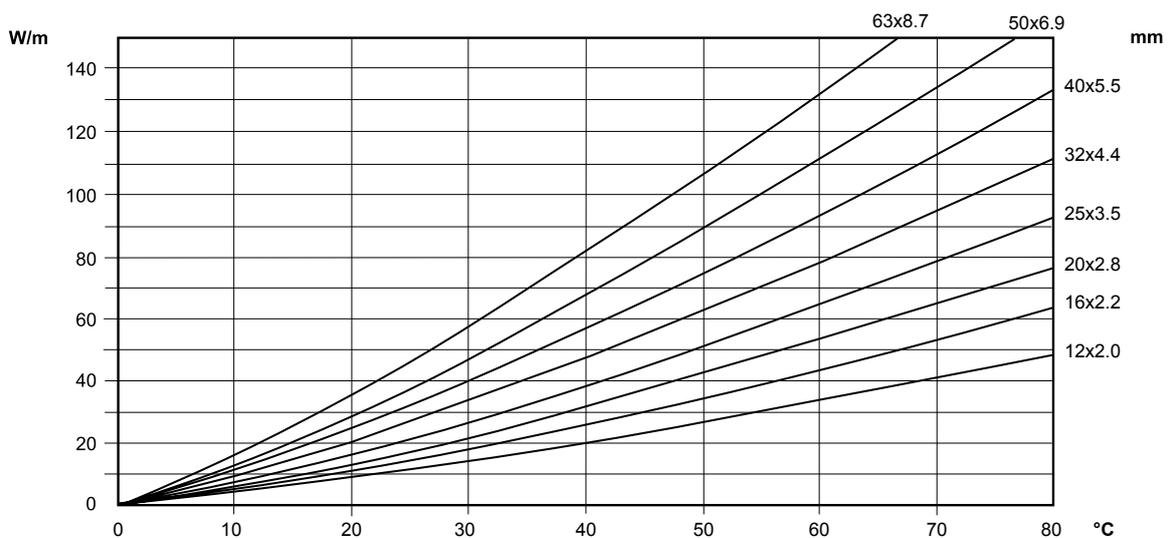
### Пример установки

Стояк для подачи горячей воды устанавливается при температуре окружающей среды 20 °C. Насколько удлинится стояк, если температура подаваемой воды составляет 70 °C? Согласно графику, тепловое расширение составляет 2,5 мм/м при температуре 20 °C. При температуре 70 °C расширение составляет 12,5 мм/м.

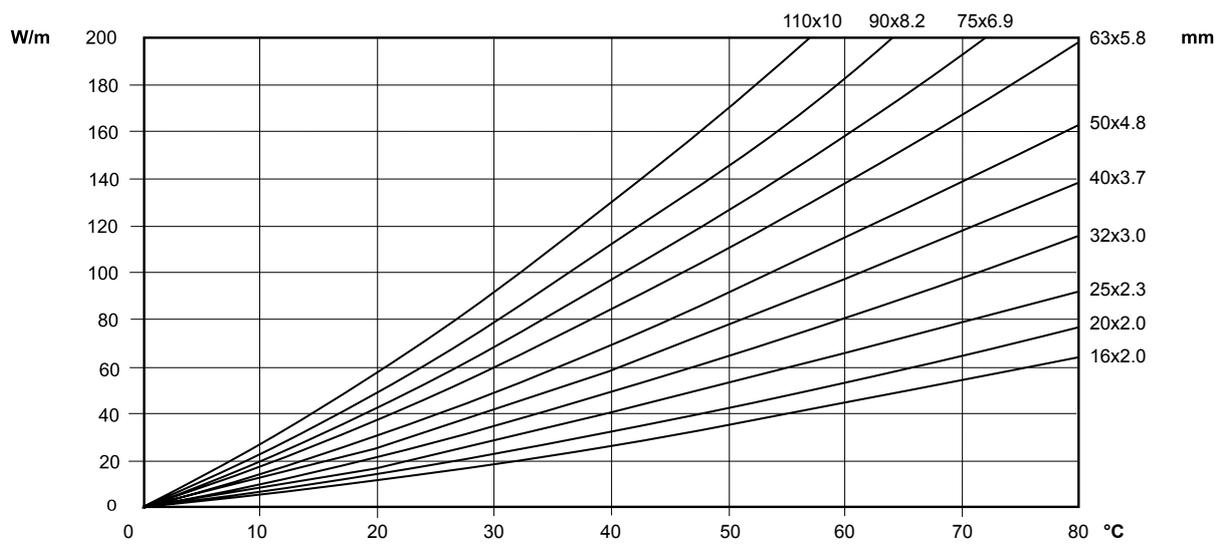
При подаче горячей воды труба расширяется на 12,5 мм/м - 2,5 мм/м = 10 мм/м.

## 7.4 Графики теплотерь

### Уропор РЕХ 1,0 МПа 90 °C



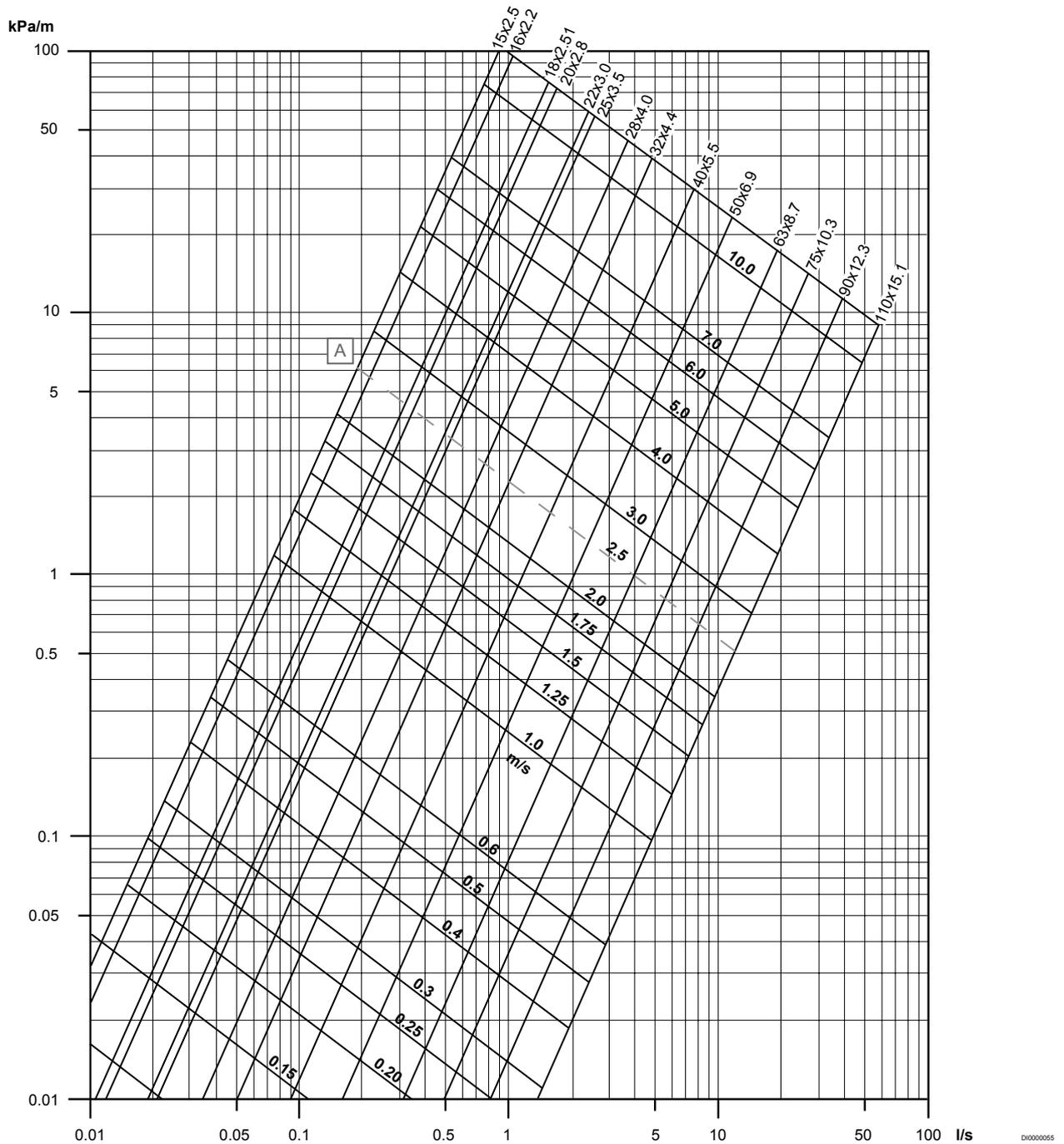
## Uponor PEX 0,6 МПа 90 °С



010000054

## 7.5 Номограмма потерь давления

### Труба Upron Aqua



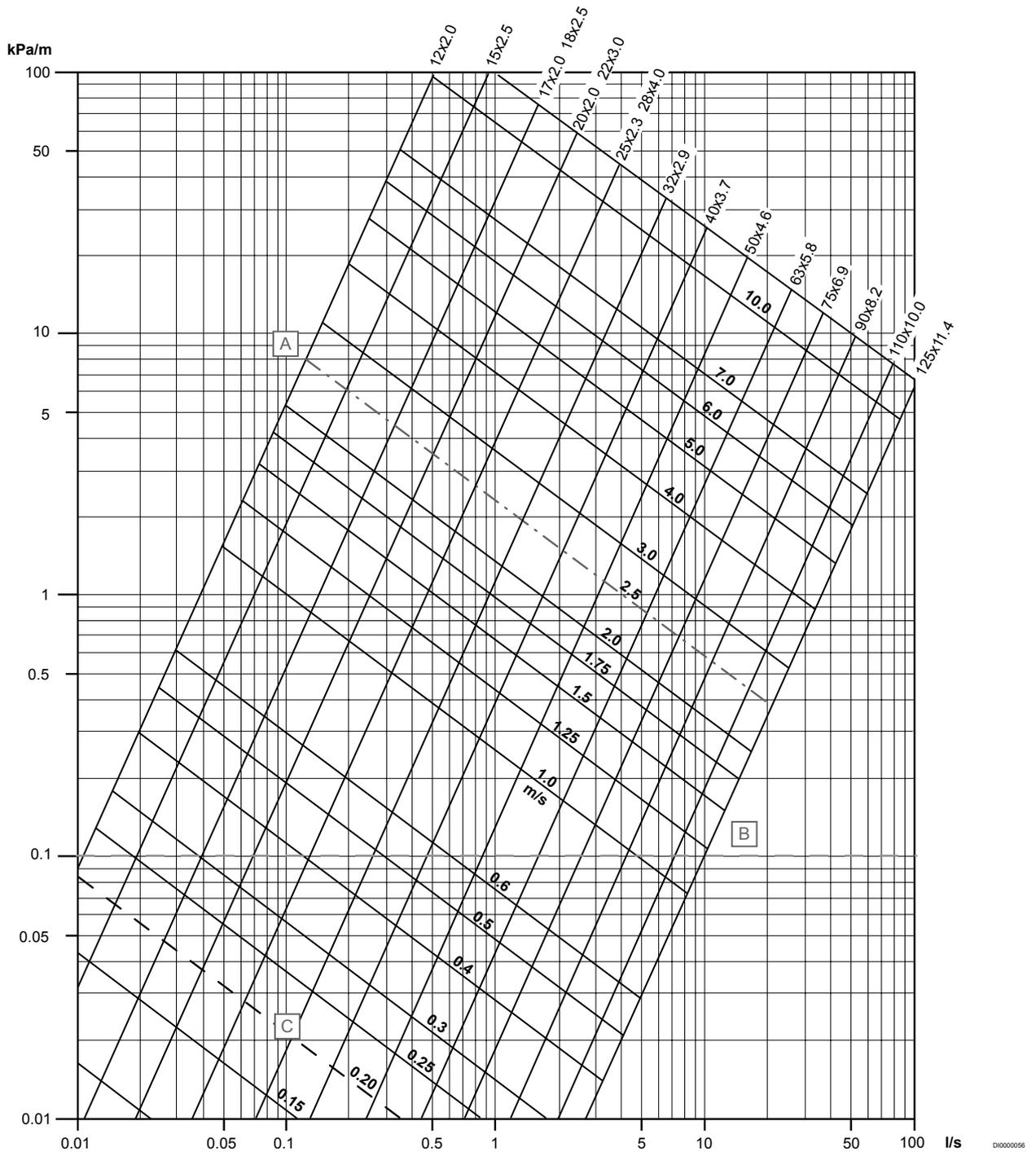
Номограмма рассчитана при температуре воды +70 °С.

Позиция	Описание
A	Рекомендуемая макс. скорость воды при непрерывном потоке с учетом перепадов давления и уровней шума

Температура а, °С	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Коэффициент нт	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Коэффициент шероховатости 0,0005

## Труба Uponor Radi Pipe, Труба Uponor Comfort Pipe PLUS



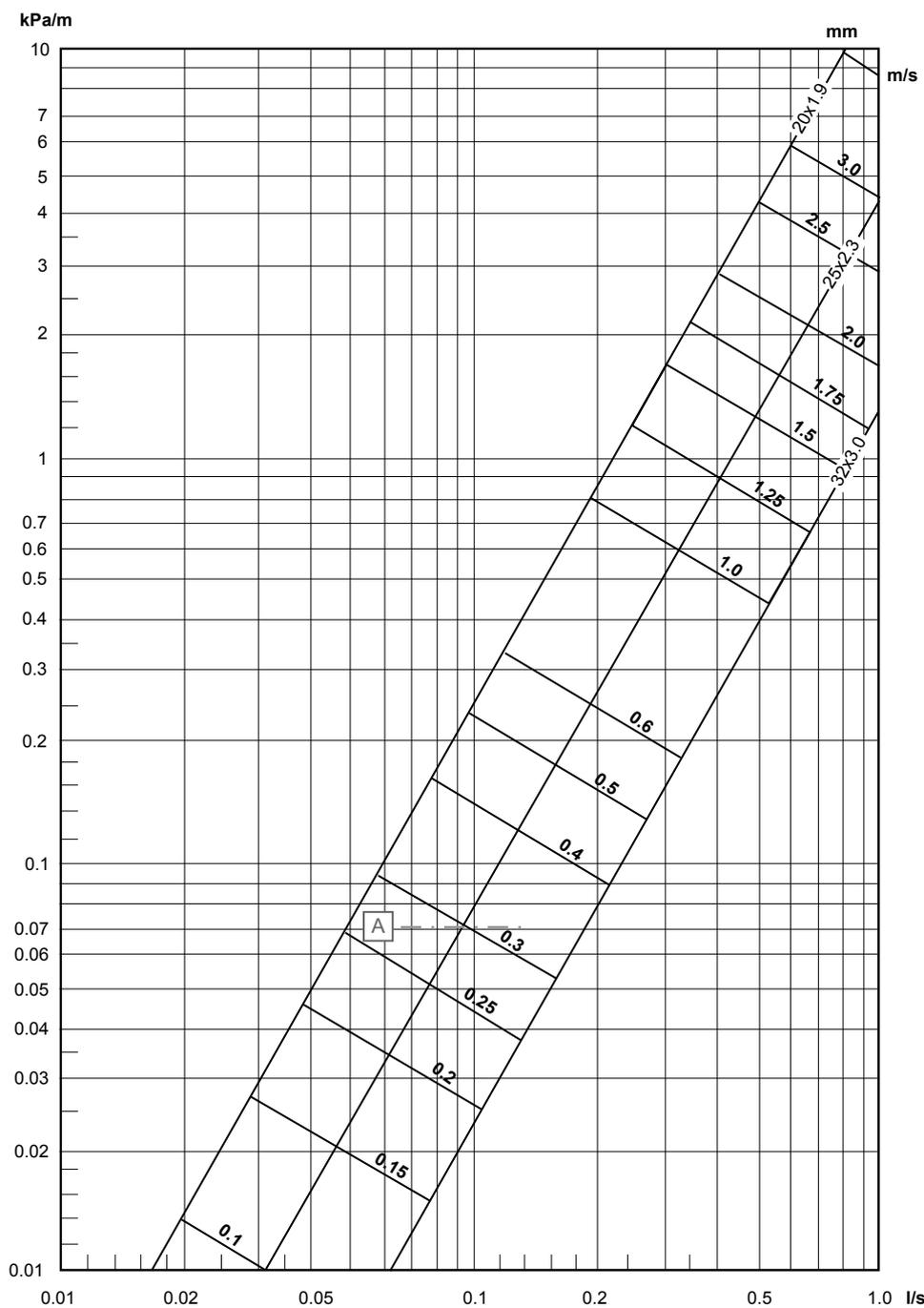
Номограмма рассчитана при температуре воды +70 °С.

Позиция	Описание
A	Рекомендации по выбору диаметров (0,1 кПа)
B	Мин. скорость воды
C	Рекомендуемая макс. скорость воды при непрерывном потоке с учетом перепадов давления и уровней шума

Температура, °С	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Коэффициент нТ	0,95	0,98	1,00	1,02	1,05	1,10	1,14	1,20	1,25

Коэффициент шероховатости 0,0005

## Труба Upronor Meltaway из поперечно-сшитого полиэтилена (PEX)

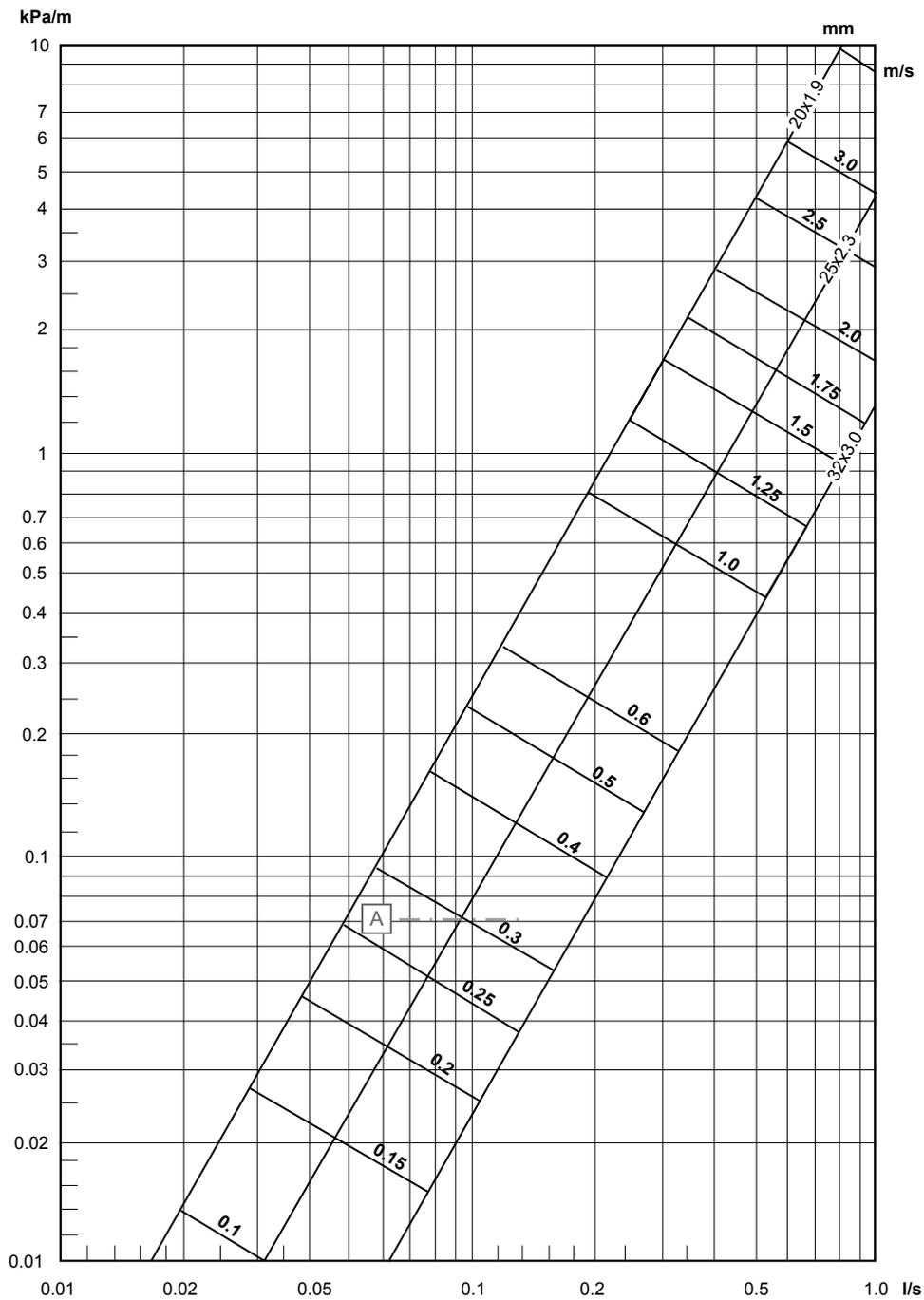


Номограмма рассчитана при температуре воды +70 °С.

Позиция	Описание
А	Минимальная скорость воды для достижения функции самовентилиации.

D16000057

# Коллектор и распределительные трубы для системы поверхностного отопления Upronor



Номограмма рассчитана при температуре воды +70 °С.

# Uponor

**ЗАО «Упонор Рус»**

5A Detskaya st.

199026 St. Petersburg

1119949 v1\_10\_2020\_RU

Production: Uponor/ELO

Упонор оставляет за собой право без предварительного уведомления изменять технические характеристики входящих в состав системы компонентов в соответствии со своей политикой непрерывного совершенствования и развития.



[www.uponor.ru](http://www.uponor.ru)