



Uponor



Монтаж систем Uponor

- Водоснабжение и радиаторное отопление Uponor MLC



Содержание

| | |
|---|----|
| Краткая история системы Upronor MLC | 4 |
| Описание системы водоснабжения и радиаторного отопления Upronor MLC | 5 |
| Монтаж систем водоснабжения и радиаторного отопления Upronor MLC | 23 |
| Программное обеспечение Upronor для выполнения расчетов | 42 |
| Внутренние инженерные системы Upronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров | 47 |

Система водоснабжения и радиаторного отопления Uponor MLC

Краткая история системы Uponor MLC

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



2001 Создание пресс-фитинга с функцией «защиты от протечки»



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



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



1997 Переход на производство одной универсальной трубы для всех систем



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



2000 Начало продаж композиционных (PPSU) пресс-фитингов



2009 Система модульных фитингов MLC Riser System



2001 Увеличение продуктовой линейки до диаметров 90 мм и 110 мм



2009 Инновация «Без калибровки»



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



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



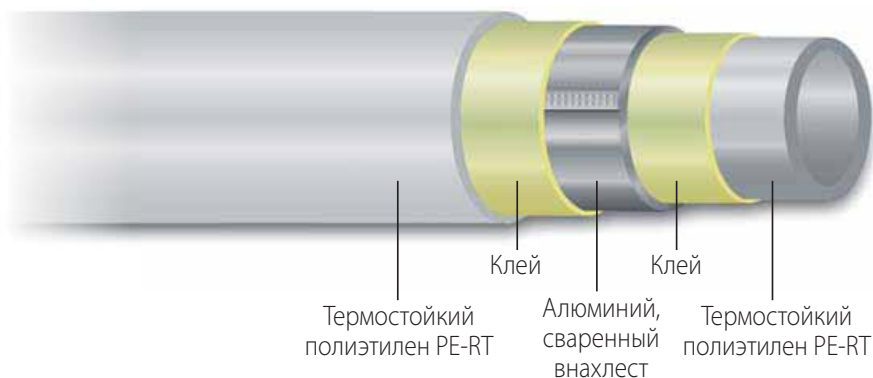
2010 Система Uponor MLC

20 лет
(1990-2010)



*MLC = Multi Layer Composite – многослойные композиционные трубы

Описание системы Uponor MLC



Структура металлопластиковой трубы Uponor MLC

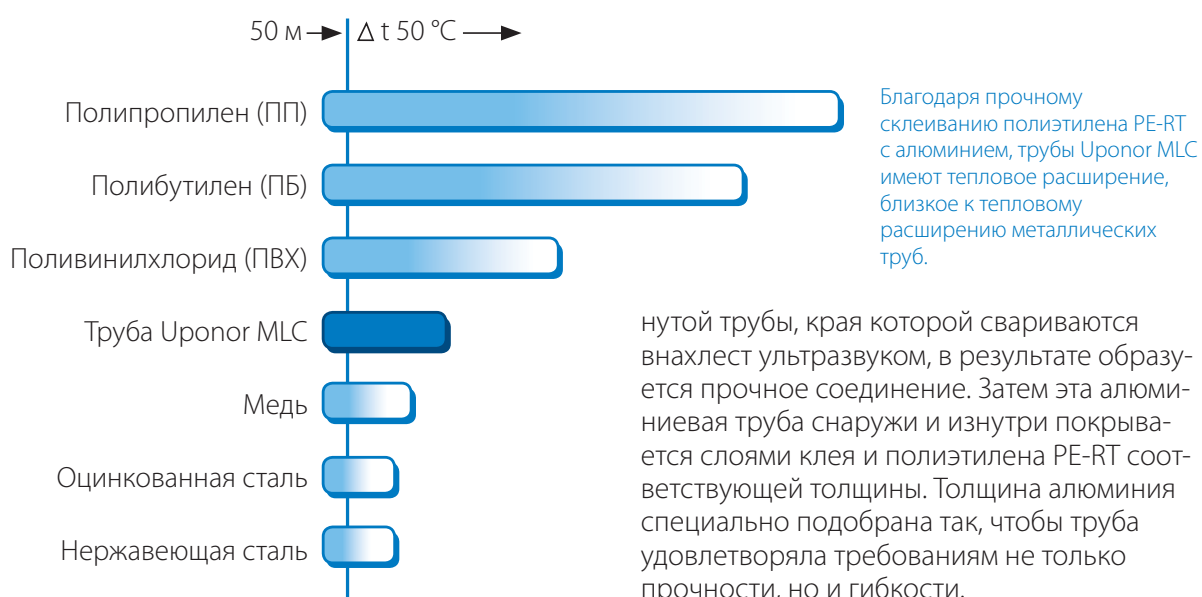
Ассортимент системы Uponor MLC включает в себя все необходимые компоненты, позволяющие осуществлять монтаж в самых разных условиях при огромном разнообразии предъявляемых требований, например, подключать не только системы водоснабжения и радиаторного отопления, но и системы напольного водяного отопления и охлаждения.

Конструкция труб

Пятислойные металлопластиковые трубы Uponor MLC – это современный композиционный продукт, объединяющий в себе достоинства металлических и полимерных

труб, и в то же время не имеющий недостатков ни тех, ни других, а потому обладающий исключительной гибкостью и прочностью в сочетании с высокой устойчивостью к действию давления и температуры.

Трубы MLC производятся из термостойкого полиэтилена (PE-RT*) 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 свер-



нутой трубы, края которой свариваются внахлест ультразвуком, в результате образуется прочное соединение. Затем эта алюминиевая труба снаружи и изнутри покрывается слоями клея и полиэтилена PE-RT соответствующей толщины. Толщина алюминия специально подобрана так, чтобы труба удовлетворяла требованиям не только прочности, но и гибкости.

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

В трубах Uronor 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. 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 Uronor 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 Uronor, до минимума уменьшается передача различных шумов – как шума от потока воды, так и шума насосов.

Наиболее важными полезными свойствами композиционных труб MLC являются:

- Абсолютная кислородонепроницаемость, превосходящая требования стандарта DIN 4726;
- Гигиеническая безвредность;
- 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 рабочая температура: 95° C;
- Максимальное рабочее давление: 10 бар;
- Срок службы: 50 лет при постоянной рабочей температуре 70°С 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 Uronor 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 MLC 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 MLC 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:

- Высоквалифицированные 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 производства Uponor) предоставляется гарантия сроком 10 лет. При использовании в одной системе изделий разных производителей гарантия не предоставляется, ни на трубу Uponor MLC, ни на всю систему в целом.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Металлопластиковая труба Uponor MLC | + | Фитинг Uponor MLC | = | Гарантия 10 лет |
|  | |  | |  |
| Металлопластиковая труба Uponor MLC | + | Фитинг 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 сы-

рья, 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 длительное сопротивление

разрыву труб из многослойного композита в системах питьевого водоснабжения должно быть не менее 50 лет. Вместе с SKZ и DVGW корпорация Uronor постоянно работает над испытанием своих систем в соответствии с рабочими документами DVGW. Задача всех этих мер — обеспечить качество металлополимерных труб Uronor MLC и фитингов к ним.

Технические характеристики труб Uronor MLC

| Наружный диаметр, мм | 16 x 2 | 20 x 2,25 | 25 x 2,5 | 32 x 3 | 40 x 4 | 50 x 4,5 | 63 x 6 | 75 x 7,5 | 90 x 8,5 | 110 x 10 |
|--|--------|-----------|----------|--------|--------|----------|--------|----------|----------|----------|
| Внутр. диаметр DN, мм | 12 | 15,5 | 20 | 26 | 32 | 41 | 51 | 60 | 73 | 90 |
| Длина бухты, м | 200 | 100 | 50 | 50 | - | - | - | - | - | - |
| Длина отрезка, м | - | - | - | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Наружный диаметр бухты, см | 80 | 100 | 120 | 120 | - | - | - | - | - | - |
| Вес трубы в бухте (отрезке)*, г/м | 105 | 148 | 211 | 323 | 508 | 745 | 1224 | 1788 | 2545 | 3597 |
| Вес трубы с водой 10 °С в бухте (отрезке), г/м | 218 | 337 | 525 | 854 | 1310 | 2065 | 3267 | 4615 | 6730 | 9959 |
| Вес бухты, кг | 21,0 | 14,8 | 10,6 | 16,2 | - | - | - | - | - | - |
| Вес отрезка, кг | - | - | - | 1,62 | 2,54 | 3,73 | 6,12 | 8,94 | 12,73 | 17,99 |
| Объем воды в трубе, л/м | 0,113 | 0,189 | 0,314 | 0,531 | 0,800 | 1,32 | 2,040 | 2,827 | 4,185 | 6,362 |
| Шероховатость e, мм | 0,0004 | | | | | | | | | |
| Теплопроводность, Вт/(м*°С) | 0,40 | | | | | | | | | |
| Коэффициент температурного расширения α, мм/(м*°С) | 0,025 | | | | | | | | | |
| Макс. температура, °С | 95 | | | | | | | | | |
| Рабочее давление, бар | 10 | | | | | | | | | |
| Мин. радиус изгиба от руки 5xD _{нар} , мм | 80 | 100 | 125 | 160 | - | - | - | - | - | - |
| Мин. радиус изгиба с помощью пружины 4xD _{нар} , мм | 64 | 80 | 100 | 128 | - | - | - | - | - | - |
| Мин. радиус изгиба с помощью трубогиба 4xD _{нар} , мм | 64 | 80 | 100 | - | - | - | - | - | - | - |
| Макс. расстояние между креплениями, м | 1,2 | 1,3 | 1,5 | 1,6 | 2,0 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2,4 |

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

Концепция фитингов Uronor MLC

Латунные фитинги Uronor MLC

Латунные фитинги Uronor MLC предназначены для использования в системах холодного и горячего водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, а также в системах охлаждения.

Данные фитинги изготавливаются из стойких к обесцинкиванию медных сплавов 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». Кроме того, латунные фитинги Uronor MLC являются лужеными, то есть покрыты слоем олова.

Латунные фитинги системы Uronor MLC соответствуют немецкому стандарту DVGW Arbeitsblatt W 534, т.е. они разрешены в Европе к применению в системах питьевого водоснабжения, а также имеют европейские и российские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба+Фитинг».



Композиционные фитинги Uronor MLC

Композиционные фитинги Uronor MLC изготавливаются из специального полимера полифенилсульфон (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 обладают устойчивостью к УФ-лучам и отсутствием отложений растворённых в воде минеральных веществ.

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

Композиционные фитинги Uronor MLC из PPSU предназначены для использования в системах холодного и горячего водоснабжения, радиаторного и напольного отопления, а также охлаждения.



Данные фитинги имеют следующие технические характеристики:

Максимально допустимое рабочее давление: 10 бар; испытательное давление составляет 1,5 от рабочего, т.е. 15 бар;

Максимальная допустимая температура транспортируемой среды: 95°C;

Срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ТУ 2248-093-00284581-2005, табл.2);

Температура плавления +170°C;

Разрешены к применению в системах питьевого водоснабжения;

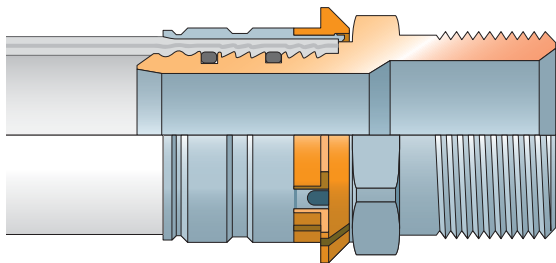
Гарантия: 10 лет.



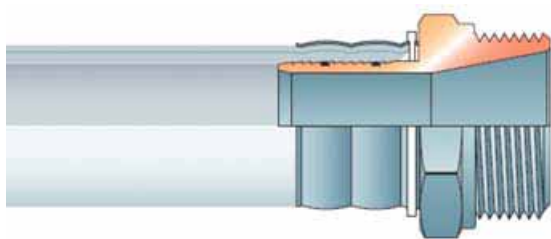
Композиционные фитинги Uronor MLC имеют европейские и российские сертификаты, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

Концепция фитингов Uronor MLC

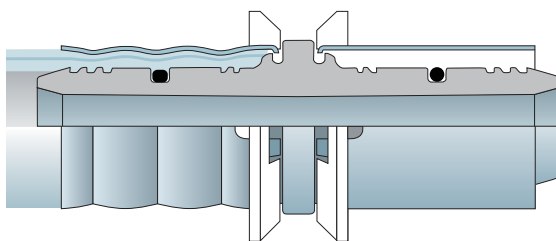
| Размеры труб Uronor MLC | Латунный пресс-фитинг с гильзой из алюминия (16-32 мм) | Латунный пресс-фитинг с гильзой из нержавеющей стали (40-50 мм) | Система модульных фитингов RS (25-110 мм) | Композиционный пресс-фитинг из PPSU (16-32 мм) | Композиционный пресс-фитинг из PPSU (40-50 мм) | Композиционный резьбовой адаптер (16-25 мм) |
|-------------------------|--|---|---|--|--|---|
| 16x2,0 | • | | | • | | • |
| 20x2,25 | • | | | • | | • |
| 25x2,5 | • | | • | • | | • |
| 32x3,0 | • | | • | • | | |
| 40x4,0 | | • | • | | • | |
| 50x4,5 | | • | • | | • | |
| 63x6,0 | | | • | | | |
| 75x7,5 | | | • | | | |
| 90x8,5 | | | • | | | |
| 110x10,0 | | | • | | | |



Разрез латунного пресс-фитинга 16–32 мм с алюминиевой пресс-гильзой и пластмассовым упорным кольцом



Разрез латунного пресс-фитинга 40–50 мм с пресс-гильзой из нержавеющей стали



Разрез композиционного пресс-фитинга 16–32 мм



Модульный фитинг Riser System 63–110 мм

Пресс-фитинги MLC диаметром 16-32 мм



Зapatентованная система пресс-фитингов Uronor MLC позволяет осуществлять соединения, буквально, за считанные секунды. Резиновые уплотнительные кольца утоплены заподлицо с телом фитинга, что исключает их повреждение при монтаже. Наружная предварительно установленная пресс-гильза имеет смотровые отверстия, которые позволяют до опрессовки проверить величину заглубления трубы в фитинге.

Пластмассовое упорное кольцо на пресс-гильзе упрощает установку пресс-клещей на нужном месте. Кроме того, цветное упорное кольцо на латунных фитингах одновременно является элементом цветовой кодировки и обеспечивает визуальную маркировку степени опрессовки фитинга. По завершении процедуры опрессовки кольцо разрушается и отделяется от фитинга. Пресс-клещи и упорные кольца одного размера имеют одинаковую цветовую кодировку.

Если соединение не будет опрессовано по каким-либо причинам при монтаже, то благодаря специальной конструкции фитинг гарантированно потечет во время гидроиспытаний, сигнализируя о необходимости опрессовки. Данной функцией защиты от ошибок при монтаже обладают все типы фитингов Uronor MLC диаметром 16–32 мм.

По завершении монтажа, благодаря стабильности формы пресс-гильзы, соединение может воспринимать усилия изгиба, не давая протечки. Смонтированную трубу в любой момент можно повернуть нужным образом в уже опрессованном фитинге.

Латунные пресс-фитинги MLC 16–32 мм

Надежное и быстрое соединение с интегрированной системой контроля



Основные этапы монтажа:

Размещение

Разместите пресс-клещи на пресс-гильзе, прижав их к цветному упорному кольцу.

Опрессовка

В процессе опрессовки упорное кольцо разрушается и отделяется от пресс-гильзы.

Контроль

Отсутствие упорных колец информирует об успешной опрессовке соединения, что чётко видно даже с расстояния в несколько метров.

Изоляция

Через обтекаемое соединение можно без проблем переместить теплоизоляцию, например, Tubolit.

Если соединение еще не опрессовано, это сразу становится вдвойне заметно при гидравлических испытаниях. Во-первых, цветные упорные кольца еще находятся на фитинге. Во-вторых, фитинг сконструирован таким образом, что неопрессованное соединение во время гидравлических испытаний начинает течь. Теперь нужно просто произвести опрессовку фитинга, и соединение станет герметичным.

Внимание!

Перед опрессовкой фитинга нужно убрать давление в системе.

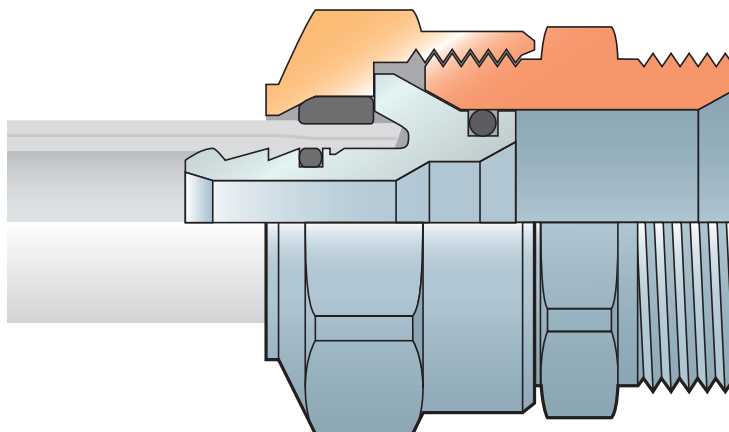


Композиционные резьбовые адаптеры MLC 16–25 мм

Ассортимент резьбовых фитингов Uronor MLC обеспечивает все возможные варианты соединений.

Резьбовые адаптеры MLC поставляются в уже собранном виде. Фитинги являются композиционными и состоят из вставного PPSU штуцера, монолитного полиамидного зажимного кольца и луженой латунной гайки.

При необходимости, после монтажа резьбовой адаптер можно снять, но вставной штуцер из PPSU остается навсегда присоединенным к трубе. Все резьбовые адаптеры на 3/4 дюйма предназначены для подключения к резьбе европейского стандарта Евроконус.



Разрез резьбового фитинга 16 – 25 мм



Резьбовые адаптеры Uronor MLC обладают множеством положительных качеств:

- Функция защиты от ошибок при монтаже: адаптер «течёт» если не полностью затянут;
- Монтаж без калибровки;
- Поставляется в уже собранном виде, как одна деталь;
- Для закручивания требуется в 2 раза меньшее усилие, чем для аналогичных латунных фитингов;
- Исключена возможность перезатянуть гайку, чувствуется конечная точка;
- Запатентованная конструкция;
- Имеются европейские и российские сертификаты качества, в т.ч. сертификат «Труба + Фитинг».

Новинка 2010

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



Достоинства новых фитингов:

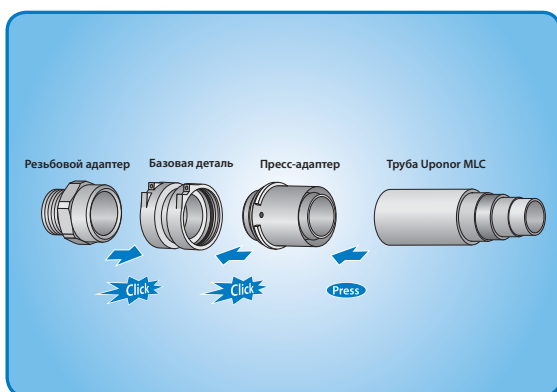
- Проверенная временем пресс-гильза из нержавеющей стали;
- Гибкая фиксация пресс-гильзы на теле фитинга;
- Высокая надежность ввиду оптимизированного профиля фитинга;
- Расширен ассортимент композиционных пресс-фитингов Uronor с 16 – 32 до 40 и 50 мм
- Доступны соединители, переходники, тройники и угольники;
- Совместимы с существующими пресс-инструментами Uronor;
- Меньше вес по сравнению с латунными;
- Экономичное решение для стояков;
- Имеют европейские и российские сертификаты.



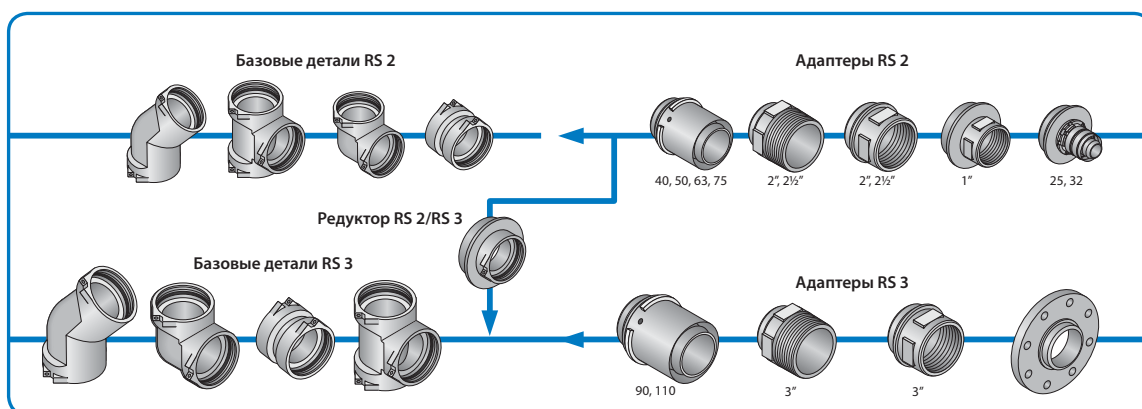
Система модульных фитингов Uponor Riser System 63–110 мм

Система фитингов Uponor Riser System (Uponor RS) предназначена для труб MLC диаметром 63–110 мм состоит всего из 31 элемента. Благодаря своей модульной концепции, система Uponor RS позволяет реализовать практическое любое решение - до 500 различных комбинаций тройников, угольников, переходников и даже коллекторов.

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.



- Минимум фитингов
- До 500 возможных комбинаций
- Быстрый монтаж
- Ремонтопригодность
- Работа на монтажном столе
- Минимум работы под потолком
- Возможность корректировки соединения после монтажа



Новинка 2010

Новые компоненты в системе модульных фитингов Upronor Riser System: соединители Upronor RS

Компания Upronor продолжает совершенствовать систему фитингов Upronor RS.

Теперь в систему добавлены четыре новых элемента:

- Длинные соединители RS 2 и RS 3 (130 мм и 210 мм)
- Короткие соединители RS 2 и RS 3 (5 мм и 5 мм)

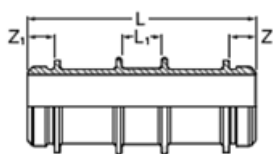
Благодаря новым элементам значительно увеличены возможности системы RS.

Новые соединители RS позволяют:

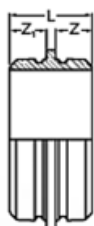
- Организовать легкое пересечение труб в разных уровнях;
- Собрать коллекторы больших диаметров (2" и 3") с простым подключением арматуры;
- Выполнить различные варианты соединений базовых деталей;
- Использовать в качестве места крепления труб.



Соединители Upronor RS:



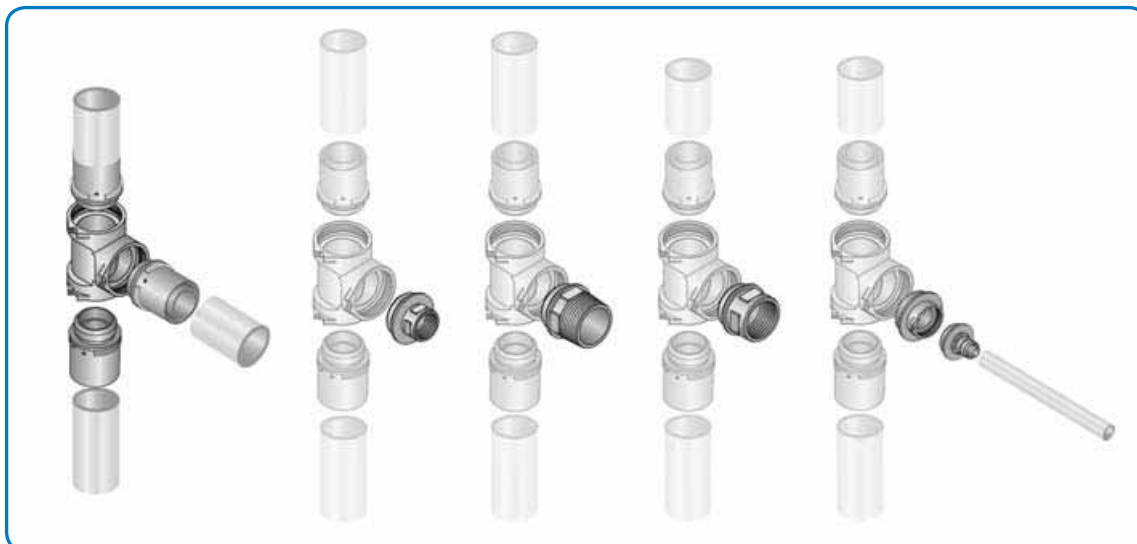
| Артикул | Наименование | L, мм | L1, мм | Z, мм | Z1, мм |
|---------|----------------------------------|-------|--------|-------|--------|
| 1046477 | Соединитель Upronor RS 2, 130 мм | 170 | 30 | 20 | 20 |
| 1046478 | Соединитель Upronor RS 3, 210 мм | 250 | 30 | 20 | 20 |



| Артикул | Наименование | L, мм | Z, мм | Z1, мм |
|---------|--------------------------------|-------|-------|--------|
| 1046750 | Соединитель Upronor RS 2, 5 мм | 45 | 20 | 20 |
| 1046751 | Соединитель Upronor RS 3, 5 мм | 45 | 30 | 20 |

Система модульных фитингов Uponor MLC Riser system

Примеры устройства тройников



Примеры устройства угольников 45° или 90°



Примеры устройства соединителей и редукторов



Монтаж модульных фитингов Uponor RS

Монтаж за 5 этапов

Монтаж фитингов RS действительно очень прост. Модульный принцип фитингов позволяет монтировать такие фитинги в различных комбинациях по одной и той же методике, состоящей из 5 этапов.



1 Вставьте откалиброванную трубу MLC в пресс-адаптер RS MLC до упора. Убедитесь, что труба видна в контрольном отверстии фитинга.

2 Опрессуйте пресс-адаптер RS MLC пресс-инструментом.

3 Вставьте пресс-адаптер RS MLC в базовую деталь.

4 Просуньте пластиковый фиксатор RS в отверстие на базовой детали.

5 Зафиксируйте головку фиксатора RS в посадочном месте базовой детали. Соединение готово!



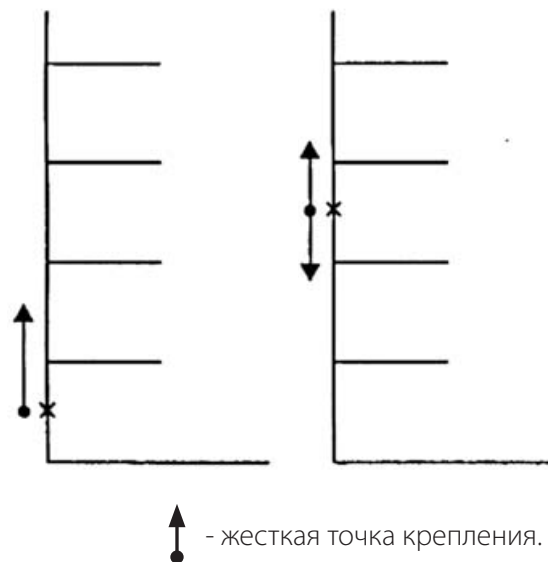
Температурное удлинение

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 они 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.



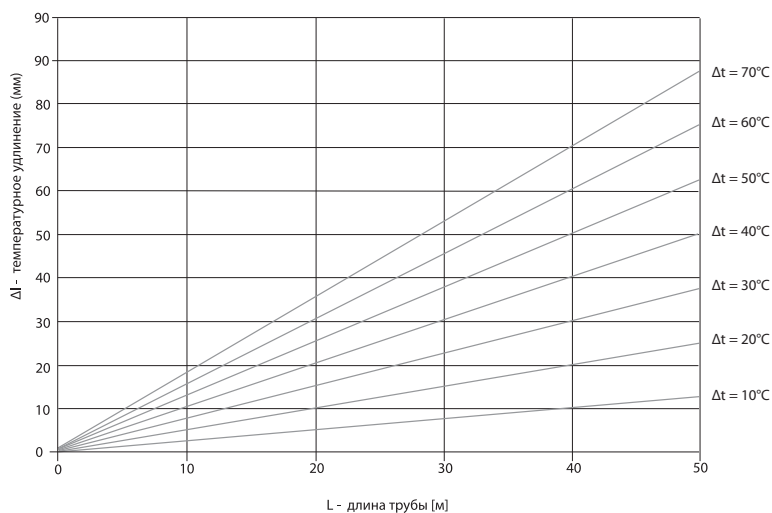
Расчет температурного удлинения

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:
 $\Delta l = \alpha \times L \times \Delta t$



где

Δl – температурное удлинение (мм)

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

L – длина трубы (м)

Δt – разность температур (°C)

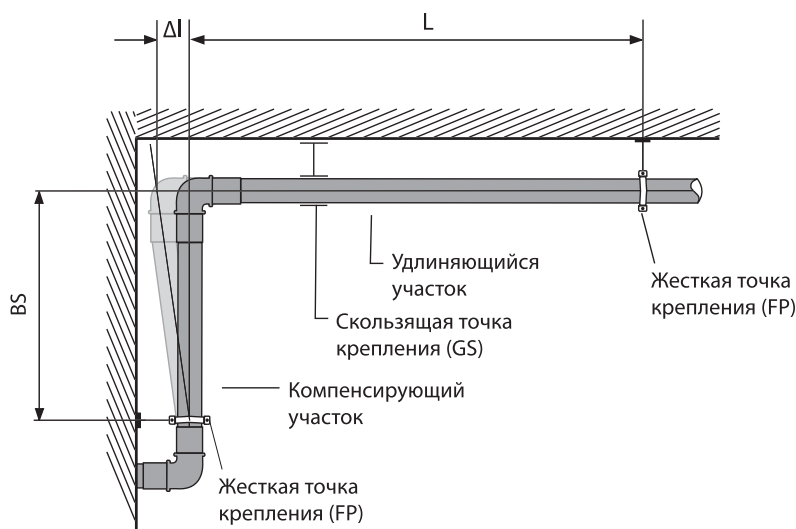
Горизонтальные участки и стояки

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

Нельзя монтировать трубопроводы Uronor 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



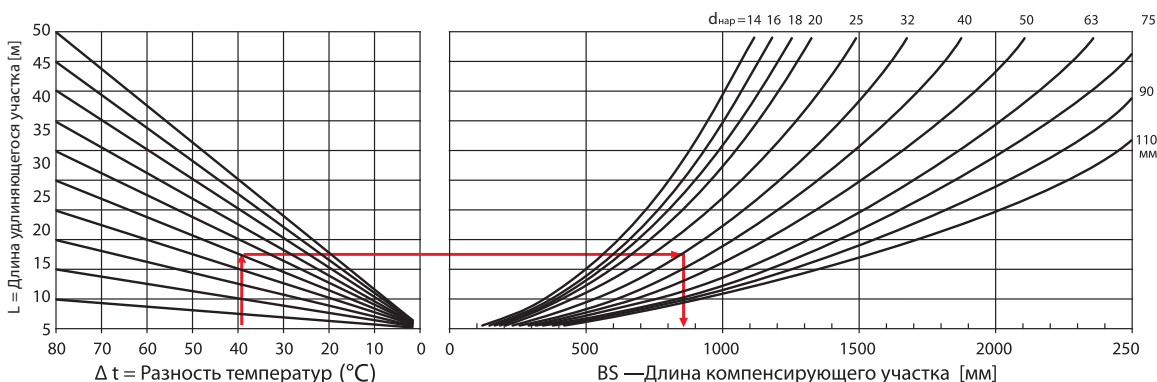
[К расчету Г-образного компенсатора.](#)

точек фиксации. Компенсация всегда происходит между двумя жесткими точками

крепления (FP) и точками смены направления (компенсирующий участок BS).

Расчет Г-образного компенсатора

График расчета необходимой длины участков компенсатора



Пример:

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

Необходимая длина компенсирующего участка BS: около 850 мм.

Расчетная формула:

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

$d_{нар}$ – Наружный диаметр трубы MLC в мм;
 L – Длина удлиняющегося участка в м;
 BS – Длина компенсирующего участка в мм;
 a – Коэффициент температурного расширения труб MLC (0,025 мм/(м*°С));
 Δt – Разность температур (°С).

Срок службы труб Upronor MLC

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

Для определения стойкости труб Upronor MLC к долговременным нагрузкам были проведены специальные экспериментальные исследования зависимости данных трёх параметров между собой и особыми методами согласно EN ISO 9080 экстраполированы на 50 лет.

В системах отопления и водоснабжения наиболее часто используются переменные температурные режимы. Ниже приведены переменные температурные режимы (согласно ТУ 2248-093-00284581-2005, табл.2), при которых срок службы труб Upronor MLC составляет 50 лет.

Допустимые температурные режимы работы для системы Upronor MLC

| Класс эксплуатации | $T_{раб}, ^\circ C$ | Время работы при $T_{раб},$ год | $T_{макс}, ^\circ C$ | Время работы при $T_{макс},$ год | $T_{авар}, ^\circ C$ | 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 | | | | | |
| XВ | 20 | 50 | — | — | — | — | Холодное водоснабжение |

В таблице приняты следующие обозначения:

Траб - рабочая температура или комбинация температур транспортируемой воды, определяемая областью применения;

Тмакс - максимальная рабочая температура, действие которой ограничено по времени;

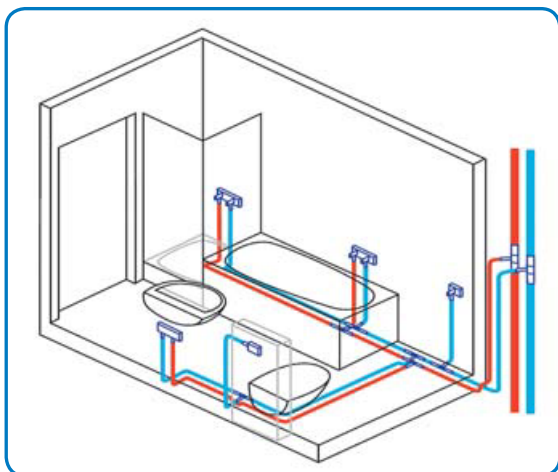
Тавар - аварийная температура, возникающая в аварийных ситуациях при нарушении систем регулирования.

Максимальный срок службы трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы трубопровода при температурах Траб, Тмакс, Тавар и составляет 50 лет.

Система водоснабжения Uronor MLC

Схемы разводки систем внутреннего водоснабжения

Наиболее часто применяются следующие схемы поквартирной разводки систем внутреннего водоснабжения:



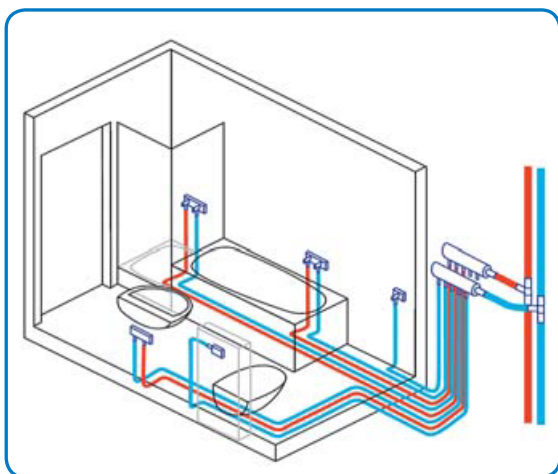
Тройниковая схема разводки

Достоинства:

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

Недостатки:

- Возможны скачки напора при одновременном включении двух приборов;
- Наличие большого числа соединений (тройников);
- Большой ассортимент 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 $\text{Ø}16\text{мм}$);
- Нет колебаний напора;

Недостатки:

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

Монтаж элементов водоснабжения Upronor MLC

Система Upronor MLC имеет в своем составе большой ассортимент фитингов и аксессуаров для систем водоснабжения, позволяющий выполнить любой вариант разводки. Благодаря этому всегда есть возможность выбрать оптимальное решение.

Элементы водоснабжения системы Upronor MLC



Достоинства системы водоснабжения Upronor MLC:

- Идеально совместимые друг с другом компоненты системы сконструированы так, чтобы исключить трудности при монтаже. Новый принцип фиксации пресс-угольников на монтажных планках **«Вставил - закрепил - готово!»** надежно закрепляет пресс-угольники в нужном положении;
- При необходимости, соединительные пресс-угольники можно легко повернуть на 45° в любом направлении;
- Использование монтажного трака длиной 2 метра позволяет увеличить точность и скорость монтажа в помещениях, насыщенных приборами водопотребления, а также в помещениях с неровными (угловатыми) стенами.

Фиксация соединительных пресс-угольников.



1. Вставить соединительный пресс-угольник в гнездо монтажной планки.



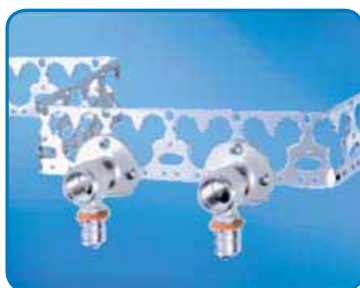
2. Установить фиксирующую скобу и закрепить ее винтом.



3. Готово! Соединительный пресс-угольник надежно закреплен на монтажной планке и защищен от поворота.



Пример использования монтажного трака длиной 2 метра



Изгибая монтажный трак, ему можно придать любую форму.



Изгиб монтажного трака.

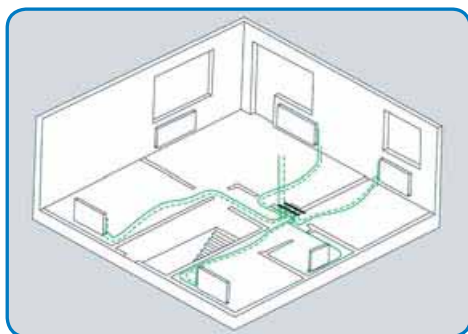
Система радиаторного отопления Upronor MLC

Достоинства системы радиаторного отопления Upronor MLC:

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

Схемы разводки систем радиаторного отопления

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



Коллекторная разводка

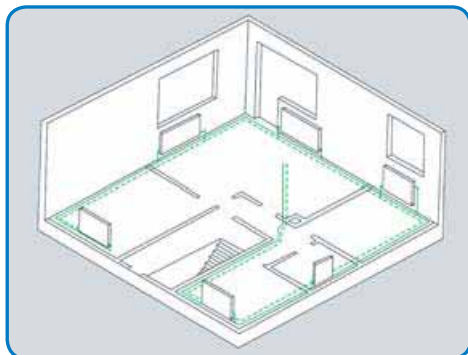
От коллектора к каждому прибору выполняется отдельная подводка.

Достоинства:

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

Недостатки:

- Наличие коллекторов повышает стоимость системы.



Обводная тройниковая разводка

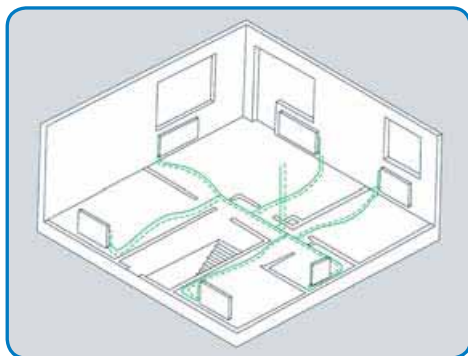
Магистральные трубы располагаются по периметру отапливаемой площади. Подводки к приборам выполняются с помощью тройников.

Достоинства:

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

Недостатки:

- Наличие большого числа соединений (тройников);
- Большой ассортимент 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;

Недостатки:

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

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 Uropor.



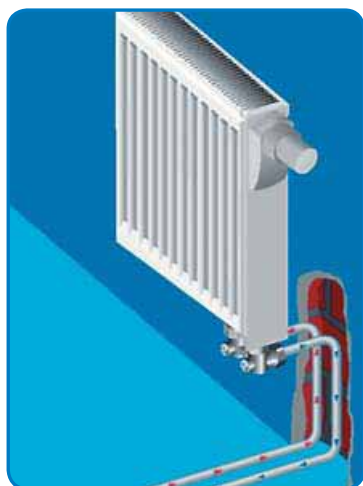
а) Подключение радиатора «боковое, от стены» непосредственно с помощью труб Uropor MLC. Присоединение труб к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами или пресс-фитингами MLC.



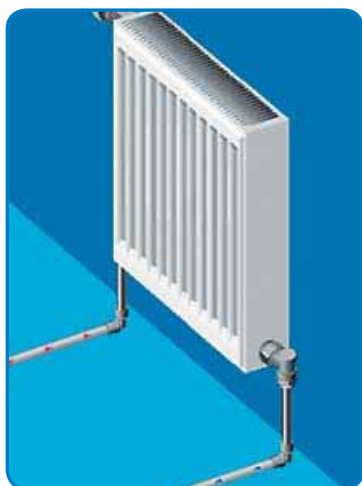
б) Подключение радиатора «боковое, от стены» с помощью хромированных медных пресс-угольников MLC. Присоединение медных пресс-угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами MLC для медных трубок.



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



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



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



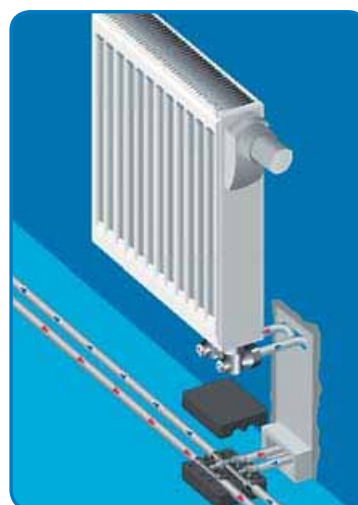
е) Подключение радиатора «нижнее, от пола» с помощью хромированных медных пресс-угольников MLC. Присоединение медных пресс-угольников к радиаторному узлу осуществляется резьбовыми адаптерами MLC для медных трубок.



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



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



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



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



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

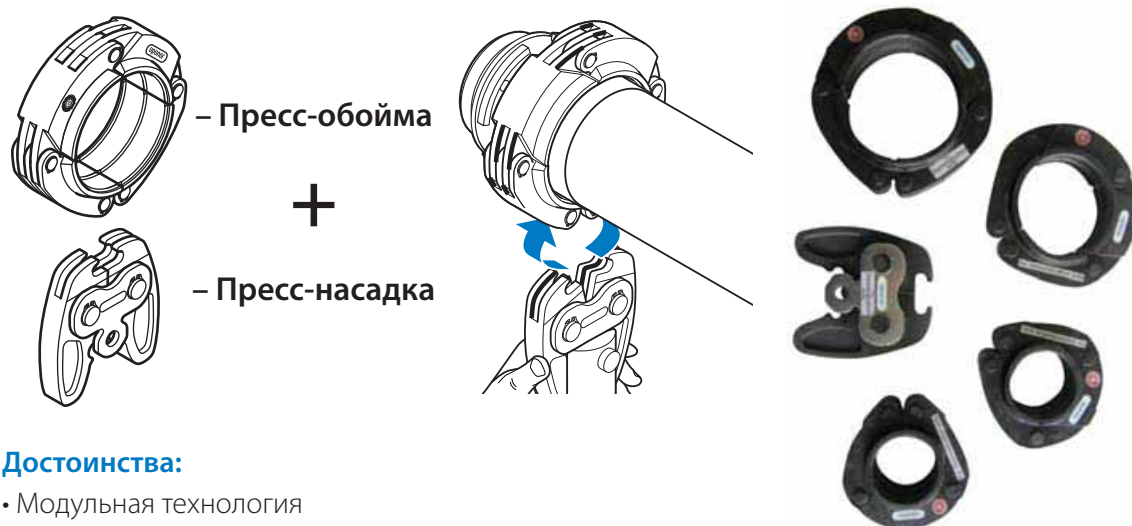
Новинка 2010: Клипсы Уронор для крепления открыто проложенных труб MLC

В одинарном и двойном исполнении, имеют эстетичный внешний вид, изготавливаются из пластика, цвет белый, для фиксации труб Уронор MLC наружным диаметром 16 - 32 мм.



| | |
|---------|-------------------------------|
| 1034209 | Клипса Уронор одинарная 16-20 |
| 1034210 | Клипса Уронор одинарная 25-32 |
| 1034211 | Клипса Уронор двойная 16-20 |
| 1034212 | Клипса Уронор двойная 25-32 |

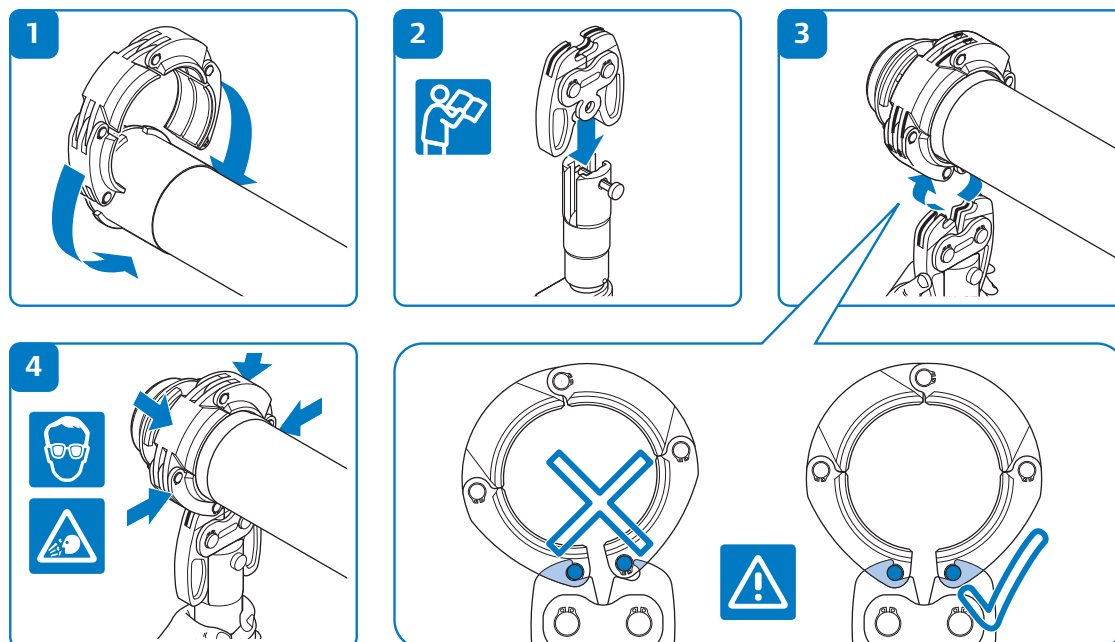
Новинка 2010: пресс-насадка Уронор и пресс-обоймы Уронор 63-110 мм



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

Порядок монтажа:



Монтажные размеры

Минимальная длина трубы между двумя пресс-фитингами

| Диаметр трубы Днар × S, мм | Длина трубы L, мм | |
|-------------------------------|----------------------|---|
| 20 × 2,25 | мин. 55 | Внимание: концы труб 40–110 мм должны быть откалиброваны перед монтажом пресс- фитингов |
| 25 × 2,5 | мин. 70 | |
| 32 × 3,0 | мин. 70 | |
| 40 × 4,0 | мин. 100 | |
| 50 × 4,5 | мин. 100 | |
| 63 × 6,0 | мин. 150 | |
| 90 × 8,5 | мин. 160 | |
| 110 × 10,0 | мин. 160 | |

Минимальные расстояния, необходимые для работы с пресс-инструментом Uronor UP 75, UP 75 EL и Mini 32

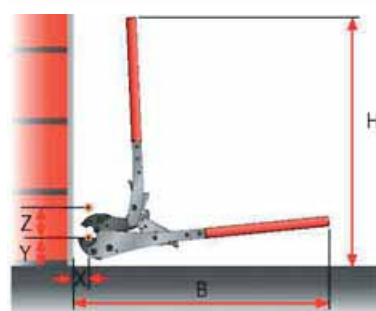
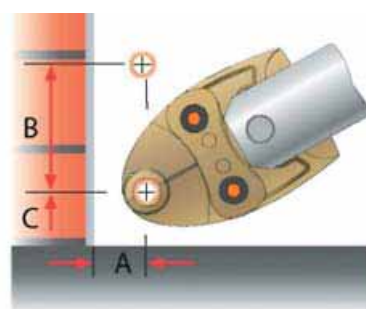
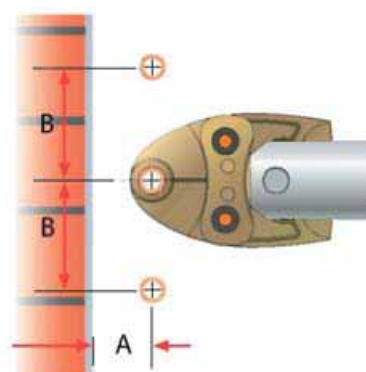
| Диаметр трубы Днар × S, мм | A, мм | B*, мм |
|-------------------------------|-------|--------|
| 16 × 2,0 | 15 | 45 |
| 20 × 2,25 | 18 | 48 |
| 25 × 2,5 | 27 | 71 |
| 32 × 3,0 | 27 | 75 |
| 40 × 4,0 | 45 | 105 |
| 50 × 4,5 | 50 | 105 |
| 63 × 6,0 | 80 | 98 |
| 75 × 7,5 | 82 | 125 |

| Диаметр трубы Днар × 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 × 4,5 | 60 | 135 | 60 |
| 63 × 6,0 | 80 | 125 | 75 |
| 75 × 7,5 | 82 | 125 | 82 |

Минимальные расстояния, необходимые для работы с ручным прессом Uronor MLC

| Диаметр трубы. Днар × S, мм | X, мм | Y, мм | Z*, мм | B, мм | H, мм |
|-----------------------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| 16 × 2,0 | 25 | 50 | 55 | 510 | 510 |
| 20 × 2,25 | 25 | 50 | 55 | 510 | 510 |

*Для труб с одинаковым наружным диаметром.



Общие указания по монтажу систем водоснабжения и радиаторного отопления Uronor MLC

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

В случае хранения труб при температуре ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 Uronor MLC должны быть надежным образом защищены от возможных механических повреждений.

Трубы и пресс-соединения Uronor MLC разрешается замоноличивать в бетон. В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки необходимо устанавливать защитную оболочку (кожух) длиной не менее $0,5\text{ м}$ в каждую сторону от шва. Внимание! Перед замоноличиванием в бетон пресс-соединений Uronor MLC их необходимо обернуть скотчем для защиты от щелочной среды бетонной смеси.

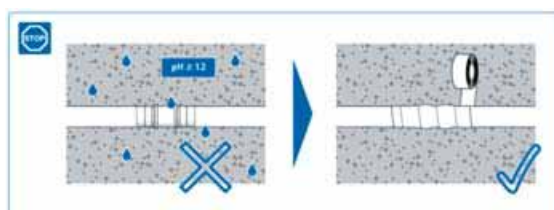
Резьбовые соединения запрещено замоноличивать в бетон, в противном случае в местах их установки необходимо устраивать лючки.

Для систем отопления следует применять в качестве теплоносителя, как правило, воду; другие теплоносители допускается применять, если они отвечают санитарно-гигиеническим требованиям, требованиям взрыво- пожаробезопасности, 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 $5\text{--}10\text{ мм}$ 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 Uronor MLC. 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 MLC.



Использование антифризов

В трубопроводной системе Uronor MLC разрешается использовать антифризы на основе этилен-гликоля и пропилен-гликоля. При этом необходимо соблюдать следующие условия:

Минимальная температура транспортируемой среды: - 40 °С;

Максимальная температура транспортируемой среды: + 95 °С;

Максимальное рабочее давление: 10 бар;

Срок службы: 50 лет (при соблюдении температурных режимов, приведенных в ТУ 2248-093-00284581-2005, табл.2).

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 Uronor MLC:

Antifrogen N – производится Clariant GmbH, <http://surfactants.clariant.com>;

Antifrogen L – производится Clariant GmbH, <http://surfactants.clariant.com>;

Tyfocon – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de;

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

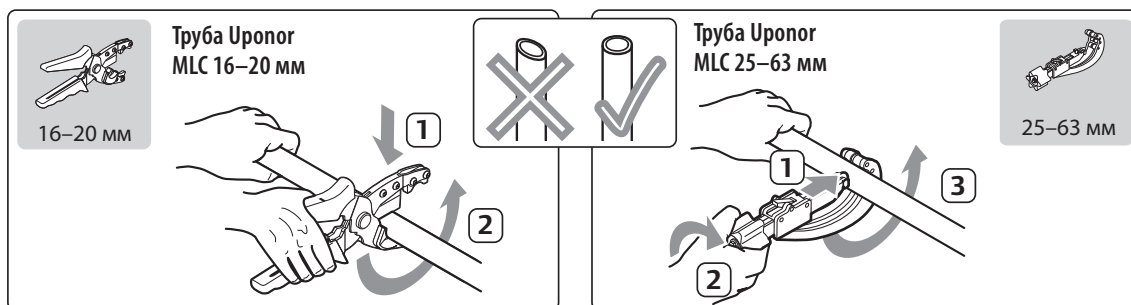
Tyfocon LS – производится TYFOROP Chemie GmbH, www.tyfo.de.

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.

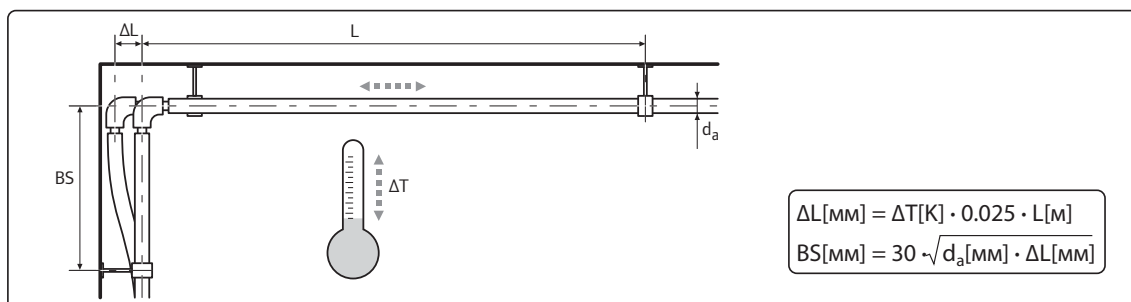
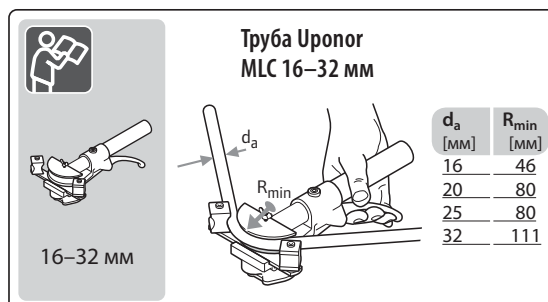
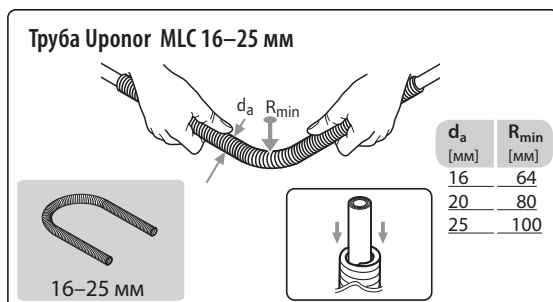
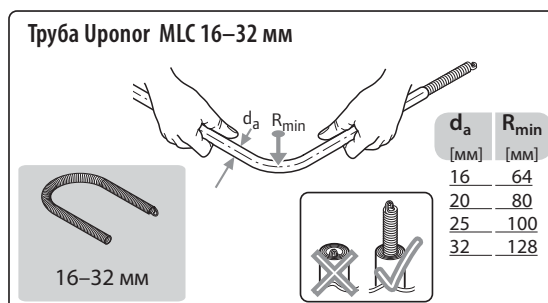
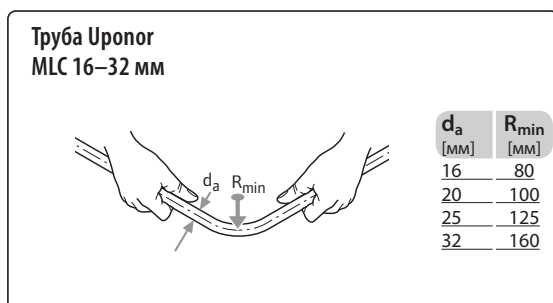
Монтаж соединений Uponor MLC

Трубы Uponor MLC 16–50 мм

1. Резка

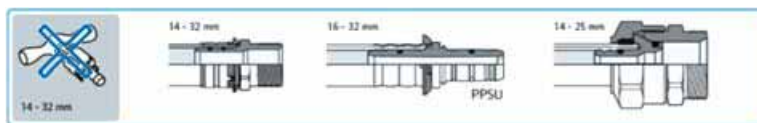


2. Сгибание



Инструкция по монтажу

3. Калибровка

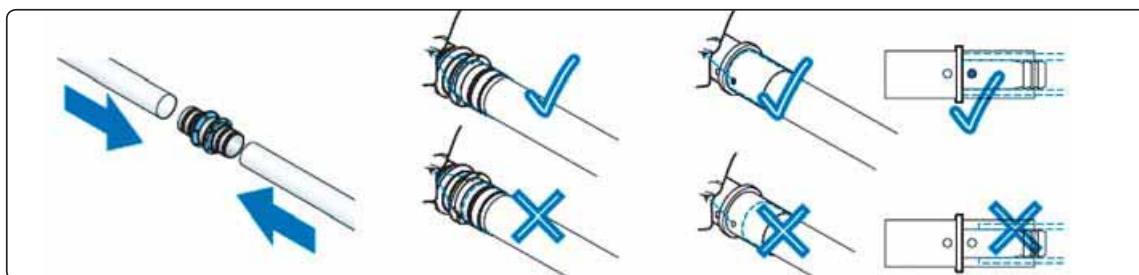


Труба Uponor MLC 40–50 мм

40–75 мм

макс. 500 об/мин

4. Монтаж пресс-соединений



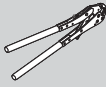


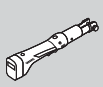


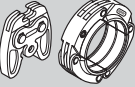

Латунные пресс-фитинги MLC с цветным упорным кольцом 16–32 мм

Латунные и композиционные пресс-фитинги MLC 40–50 мм

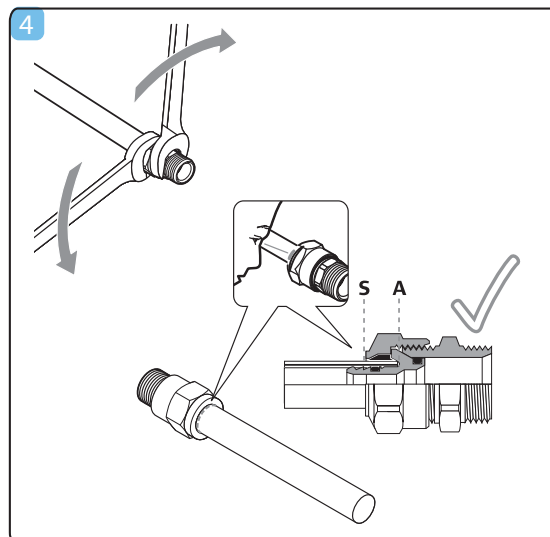
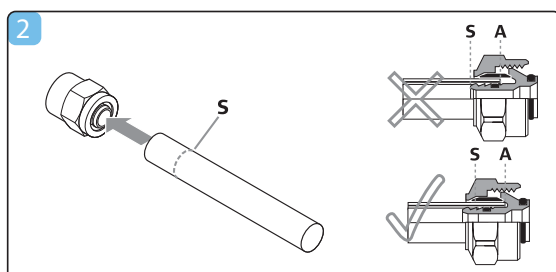
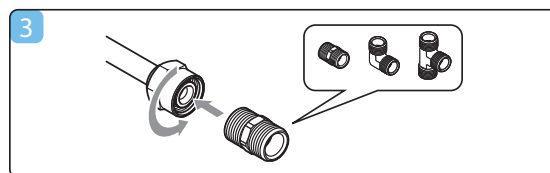
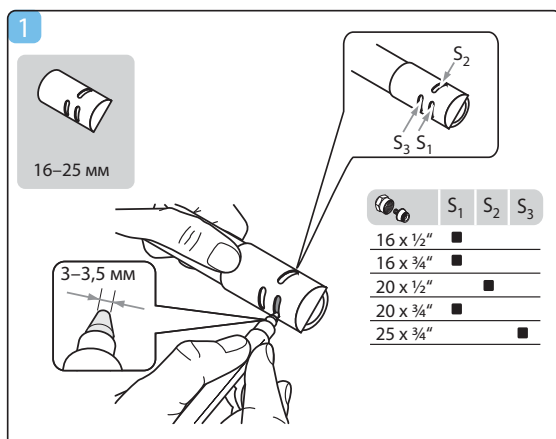
Композиционные пресс-фитинги MLC 16–32 мм PPSU

Внимание! При замоноличивании в бетон/раствор фитингов Uponor MLC их следует предварительно обернуть клейкой лентой (скотчем) для защиты от щелочной среды бетона/раствора.

Диапазон применения пресс-инструментов Uronor MLC

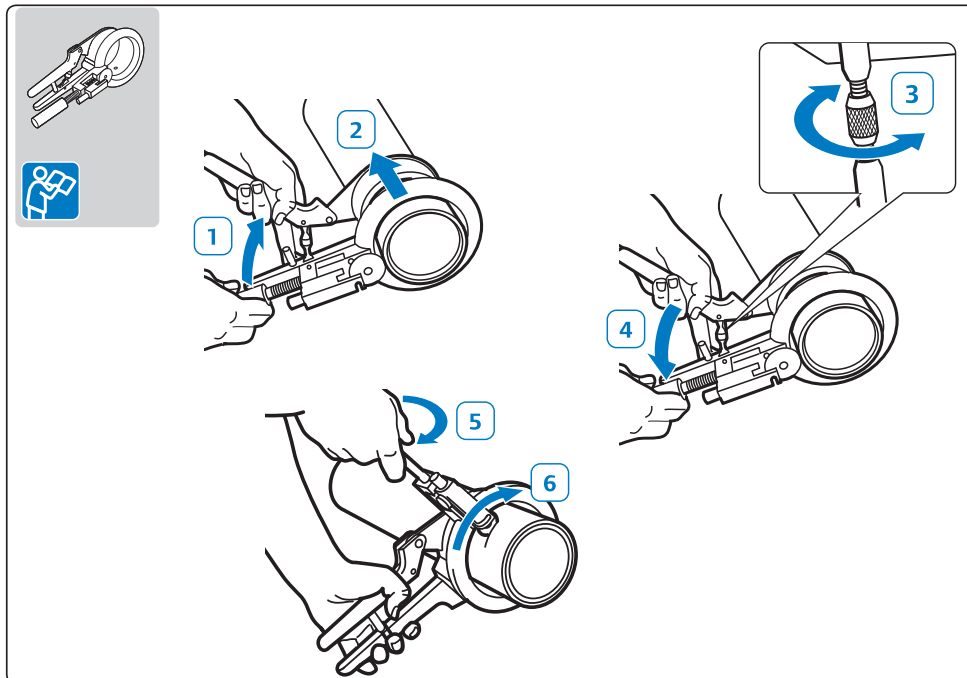
| Труба Uronor MLC $d_{нар}$ [мм] |  |  |  |  |
|---------------------------------------|---|---|--|---|
| |  |  |  |  |
| 16 | ■ | ■ | - | ■ |
| 20 | ■ | ■ | - | ■ |
| 25 | - | ■ | - | ■ |
| 32 | - | ■ | - | ■ |
| 40 | - | ■ | - | - |
| 50 | - | ■ | - | - |
| 63 | - | - | ■ | - |
| 75 | - | - | ■ | - |
| 90 | - | - | ■ | - |
| 110 | - | - | ■ | - |

5. Адаптер резьбовой Uronor MLC

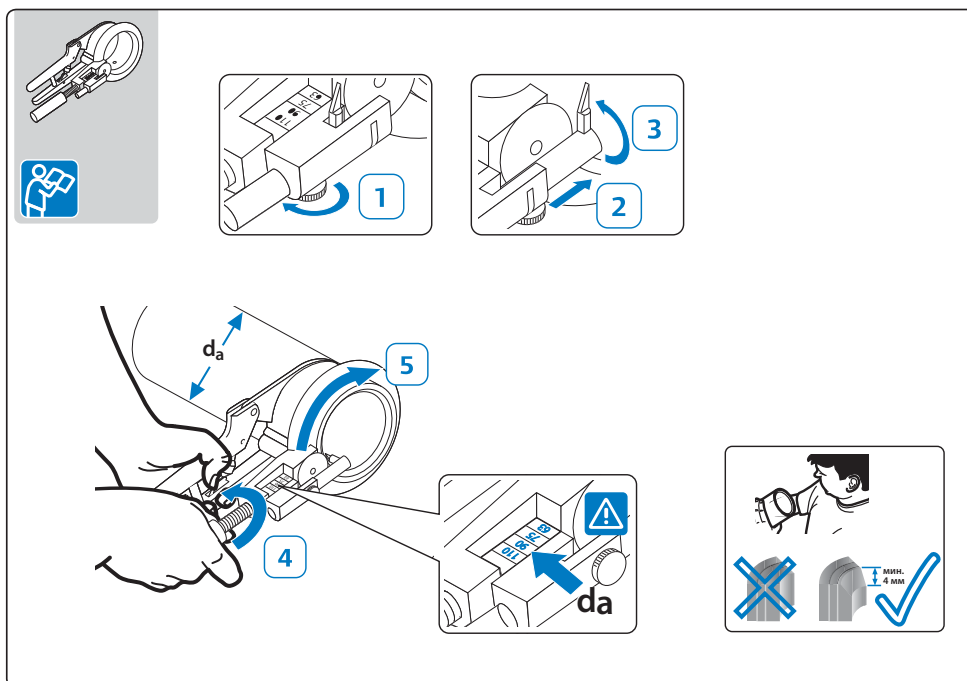


Монтаж фитингов Uronor RS 63–110 мм

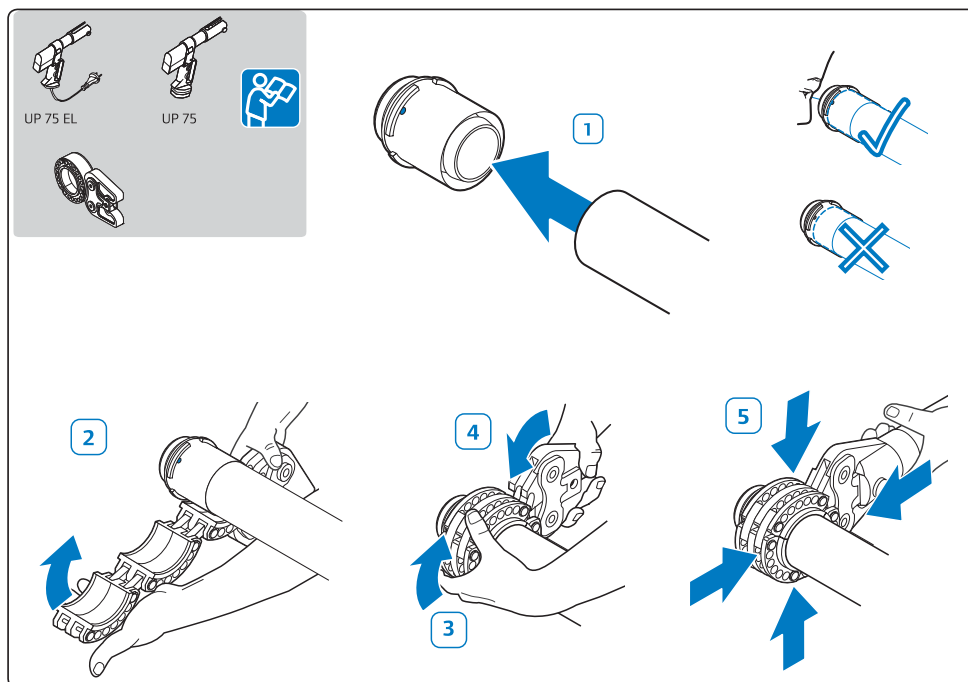
1. Отрезать трубу



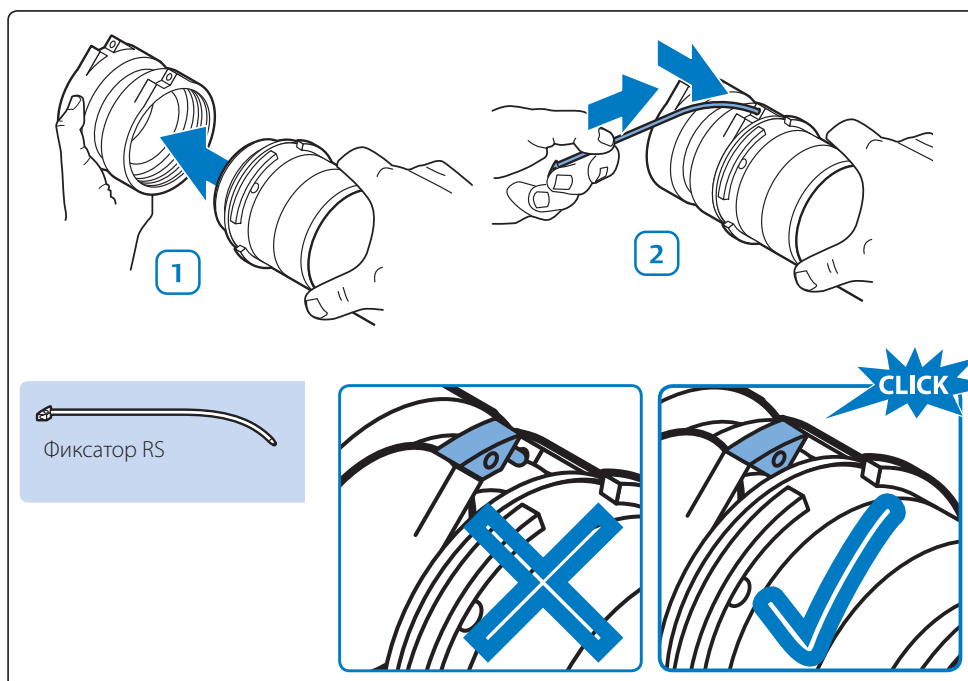
2. Снять фаску



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



4. Вставить пресс-адаптер RS MLC в базовую деталь RS и зафиксировать фиксатором.

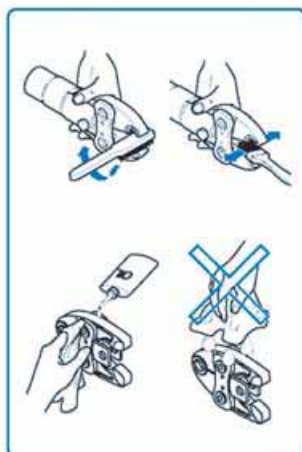
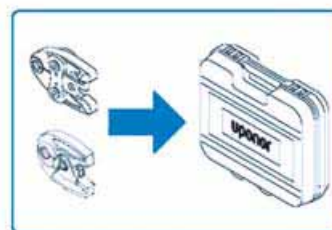
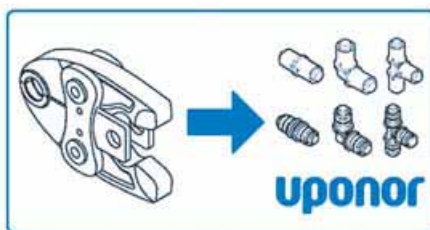
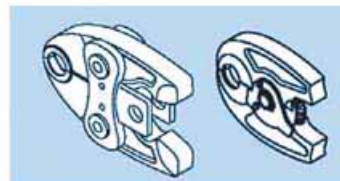


Внимание! При замоноличивании в бетон/раствор фитингов Upronor MLC их следует предварительно обернуть клейкой лентой (скотчем) для защиты от щелочной среды бетона/раствора.

Правила эксплуатации пресс-клещей Uponor MLC



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



Список пресс-инструментов сторонних производителей, разрешенных к применению с пресс-клещами Uronor MLC

| Пресс-инструмент | | Размер пресс-клещей Uronor MLC | | |
|----------------------|--|--------------------------------|---------|---------|
| Название | Тип | 16...32 | 40 и 50 | 63 и 75 |
| Viega „Старый” Тип 1 | Тип 1 | Да | Нет | Нет |
| Viega „Новый” Тип 2 | Тип 2, серийные номера, начинающиеся с 96...; | 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 „Старый” | Тип PWH - 40; черная муфта над держателем пресс-клещей | 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 | AFP 201/EFP 201 | Да | Да | Нет |
| Novopress | ACO 201 | 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 |
| Rothenberger | Romax Pressliner; произведенные после 01.02.2004, серийные номера после No. 010204999001 | Да | Да | Нет |
| Rothenberger | Romax Pressliner ECO; произведенные после 01.02.2004, серийные номера после No. 010803777600 | Да | Да | Нет |
| Rothenberger | Romax AC Eco; произведенные после 01.05.2004, серийные номера после No. 010504555001 | Да | Да | Нет |

Примечание: Данные действительны на 09/2006.

Акт гидравлических испытаний системы водоснабжения

Строительный объект: _____

Этап: _____

Лицо, осуществляющее испытания: _____

Испытательное давление = 1,5 от рабочего давления ≤ 15 бар, но не менее 6,8 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, и 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.

Предварительные испытания

Начало: _____, _____ Испытательное давление: _____ бар
Дата Время

Во время испытаний необходимо поддерживать давление на нужном уровне в течение 30 минут. Для этого 2 раза с интервалом 10 минут надо поднимать давление до расчетной величины. Затем подождать 30 минут и измерить фактическое давление (макс. допустимое падение давления 0,6 бар)

Окончание: _____, _____ Испытательное давление: _____ бар
Дата Время
 (макс. падение давления 0,6 бар!)

Основные испытания

Начало: _____, _____ Испытательное давление: _____ бар
Дата Время

Окончание: _____, _____ Испытательное давление: _____ бар
Дата Время
 (макс. падение давления 0,2 бар!)

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

Сертификация

Место проведения испытаний, дата

Подпись/печать подрядной организации

Место проведения испытаний, дата

Подпись/владелец

Акт гидравлических испытаний системы радиаторного отопления

Строительный объект: _____

Этап: _____

Лицо, осуществляющее испытания: _____

Испытательное давление = рабочему давлению, но не менее 6,0 бар

Высотная отметка системы: _____ м

Расчетные параметры: – Температура подающей воды: _____ °С

– Температура обратной воды: _____ °С

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.

Все резервуары, клапаны, фитинги и оборудование, не предназначенные для гидравлических испытаний, на период испытаний нужно отключить от системы или демонтировать. Система заполняется фильтрованной водой, и из нее полностью удаляется воздух. В ходе испытаний должен быть произведен осмотр всех соединений и стыков.

Начало: _____
 Дата Время

Испытательное давление: _____ бар

Окончание: _____
 Дата Время

Падение давления: _____ бар
 (макс. падение давления 0,2 бар!)

Вышеуказанная система была нагрета до температуры _____, предусмотренной проектом, при этом утечки не обнаружено. После охлаждения системы утечки также не обнаружено. При опасности замораживания системы необходимо принять надлежащие меры (например, использовать антифриз, отопление здания). Если при предполагаемом режиме эксплуатации системы никакие меры против замораживания не нужны, то антифриз необходимо удалить, произведя слив и промывку системы с 3 кратной сменой воды.

Антифриз добавлен к воде: Да Нет

Опорожнение (как указано выше): Да Нет

Подписи

 Владелец: дата/подпись

 Владелец: дата/подпись

 Подрядная организация: дата/подпись

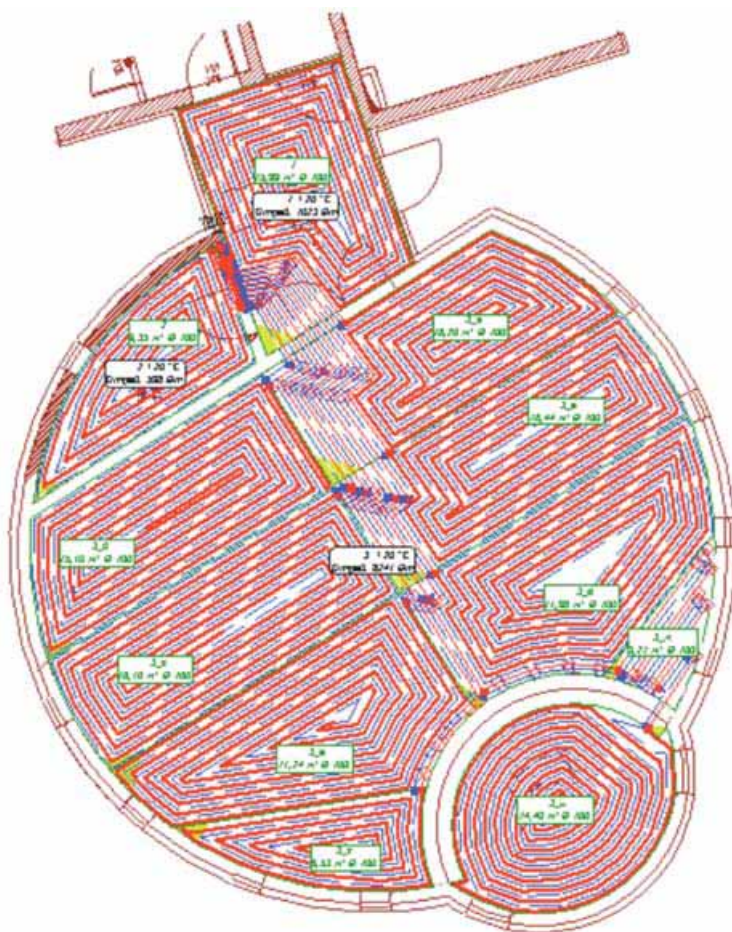
Программное обеспечение

Uponor HS-Engineering

Для проектирования систем водоснабжения и отопления с использованием продукции Uponor существует программное обеспечение Uponor HS-Engineering.

Программа включает в себя 3 модуля:

1. Uponor HSE-therm
2. Uponor HSE-heat & energy
3. Uponor HSE-SAN



Модуль Uponor HSE-therm

Предназначен для проектирования систем радиаторного и напольного отопления.

При проектировании, в расчёте учитывается информация как с планов этажей, так и со схемы.

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. При необходимости импорта чертежей из форматов DWG и DXF, программа позволяет это сделать быстро и просто, при этом имеется вариант

импорта с автоматической интерпретацией структуры здания.

В программе имеется собственный графический модуль, независимый от AutoCad.

Результаты гидравлического расчёта, подбора радиаторов, спецификация и другая техническая информация могут быть экспортированы в Excell.

Программа снабжена удобным интерфейсом гидравлического расчёта, позволяющим сделать точный гидравлический расчёт, подобрать оптимальные диаметры труб и запорно-регулирующей арматуры, определить оптимальную температуру теплоносителя напольного отопления, подобрать оптимальные шаги укладки петель напольного отопления, подобрать оптимальные размеры радиаторов/конвекторов, сбалансировать систему с определением настроек на балансировочных клапанах.

Программа имеет возможность расстановки радиаторов под все окна, нажатием всего одной клавиши. Позволяет подключить все радиаторы к магистралям, нажатием всего одной клавиши. Создаёт петли напольного отопления одним щелчком мышки и автоматически подключает их к коллектору.

Определяет параметры, необходимые для подбора котлов, насосов и расширительных баков.

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 выдает подробную спецификацию, до фитинга.

Программа имеет высокую степень защиты от ошибок, исключающую выпуск проектов с ошибками. Если при проектировании, будут допущены ошибки, программа известит об этом пользователя и подскажет как их исправить. Если пользователь не исправит ошибки, программа не закончит расчёты и не выдаст результаты.

Модуль Uponor HSE-heat&energy

Предназначен для расчёта теплопотерь и расхода тепловой энергии за отопительный период.

Интерфейс для расчёта теплопотерь имеет очень удобную и привычную форму для российских проектировщиков.

Для удобства пользователей, программа имеет возможность лёгкого поиска отдельных помещений и строительных конструкций в модуле Uponor HSE-therm.

Программа позволяет учесть расход теплоты на инфильтрацию воздуха через наружные ограждения. Рассчитывает потери тепла через полы, расположенные на грунтах, по зонам. Учитывает добавочные теплопотери на стороны света и угловые помещения.

Позволяет как определить термическое сопротивление ограждающих конструкций, состоящих из отдельных слоёв, так и задать его любым ограждающим конструкциям.

В программе представлена развёрнутая база строительных материалов. При необходимости, пользователь имеет возможность пополнять базу строительных материалов своими материалами.

Результаты теплотехнического расчёта и другая техническая информация могут быть экспортированы в Excell.

Модуль Upronor HSE-SAN

Предназначен для проектирования систем водоснабжения.

При проектировании, в расчёте учитывается информация как с планов этажей, так и со схемы.

Схемы систем водоснабжения создаются на 100% вручную.

Программа совместима с AutoCad.

В программе имеется собственный графический модуль, независимый от AutoCad.

Результаты гидравлического расчёта, спецификация и другая техническая информация могут быть экспортированы в Excell.

Программа снабжена удобным интерфейсом гидравлического расчёта, позволяющим сделать точный гидравлический расчёт, подобрать оптимальные диаметры труб и запорно-регулирующей арматуры, сбалансировать систему циркуляции с определением настроек на балансировочных клапанах.

Определяет параметры, необходимые для подбора водонагревателей, насосов и гидроаккумуляторных баков.

Для удобства пользователя, программа генерирует всплывающие подсказки, при наведении курсора на отдельные элементы системы и позволяет увидеть технические параметры на каждом участке.

Программа выдает подробную спецификацию, до фитинга.

Программа имеет высокую степень защиты от ошибок, исключающую выпуск проектов с ошибками. Если при проектировании, будут допущены ошибки, программа известит об этом пользователя и подскажет как их исправить. Если пользователь не исправит ошибки, программа не закончит расчёты и не выдаст результаты.

Программа поставляется в 2-х версиях: «Стандартная» и «Пробная».

Основные ограничения «Пробной» (бесплатной) версии программы:

- Не позволяет выводить данные результатов расчёта на печать и экспортировать их в другие приложения;
- Позволяет создать не более 3-х проектов 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 www.uponor.ru

Программное обеспечение Uroquick II

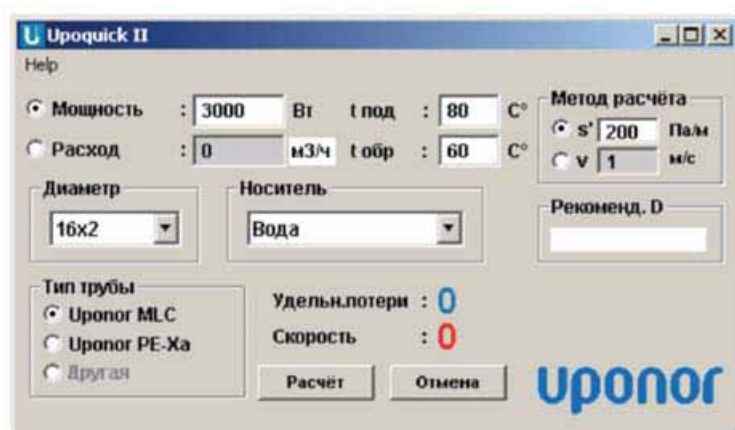
Простая и полезная программа гидравлического расчета систем Uronor PE-Xa и Uronor MLC. Для запуска на компьютере не требует прав администратора.

Она предназначена для расчета:

- потерь давления, Па/м;
- скорости теплоносителя, м/с;
- расхода теплоносителя, м³/ч;
- подбора диаметра труб.

В качестве исходных данных используются:

- вид трубы (PE-Xa или MLC);
- тепловая мощность или расход;
- подающая и обратная температура;
- макс. потери давления или макс. скорость;
- вид теплоносителя (вода, этилен-гликоль 30% или пропилен-гликоль 40%).



Программу можно скачать на сайте www.uronor.ru

Калибровка больше не нужна!

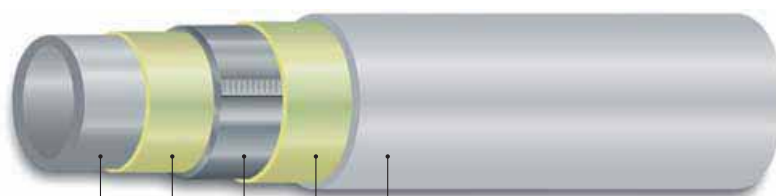
Система Uponor MLC

Система Uponor MLC – комплексная система, предназначенная для холодного и горячего водоснабжения и радиаторного отопления, включающая широкий ассортимент труб, фитингов и аксессуаров.

Основным элементом системы являются металлопластиковые трубы Uponor MLC. Благодаря 5-слойной композиционной структуре, эти трубы идеально сочетают преимущества металлических и полимерных труб.

Простота монтажа металлопластиковых труб не только позволяет избежать монтажных дефектов, из-за которых возникают протечки, но и экономит время при выполнении монтажных работ на объекте. Это – решающий фактор, благодаря которому трубам Uponor MLC отдают предпочтение многие специалисты по монтажу водопроводных систем и систем отопления.

Одна труба для всех типов монтажа!



Термостойкий полиэтилен PE-RT Клей Клей Термостойкий полиэтилен PE-RT
Алюминий, сваренный внахлест

Трубы требуемого диаметра и широкий спектр фитингов гарантируют высочайшую надежность и безопасность всей системы Uponor MLC

Размеры

| | | | | | | | | | | |
|-----------------|------------|----------|----------|--------|----------|--------|--------|----------|-----------|--------|
| Наружный (мм) | 110 x 10,0 | 90 x 8,5 | 75 x 7,5 | 63 x 6 | 50 x 4,5 | 40 x 4 | 32 x 3 | 25 x 2,5 | 20 x 2,25 | 16 x 2 |
| Внутренний (мм) | 90 | 73 | 60 | 51 | 41 | 32 | 26 | 20 | 15,5 | 12 |



Больше не надо калибровать трубы диаметром 16–32 мм

Основные преимущества:

- Возможность монтажа соединений диаметром 16–32 мм без калибровки: увеличение скорости монтажа до 30%.
- Абсолютная герметичность всех соединений обеспечивается совершенной конструкцией фитингов.
- Простота, скорость и надежность монтажа: диаметры труб от 16 до 110 мм.
- Минимальное количество фитингов благодаря высокой гибкости трубы, которая была получена в результате уменьшения толщины Al слоя и применению материала PE-RT.
- Максимальная температура транспортируемой среды +95°C.
- Срок службы более 50 лет.
- Устойчивость к коррозии и образованию отложений.
- Исключено расслоение стенки трубы благодаря уникальному качеству клея.

Внутренние инженерные системы Uronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|--|--|---------|----------------------------|
| Напольное отопление Uronor Home Comfort | | | |
| Трубы для напольного отопления | | | |
| 1009230 | Труба Uronor Wirsbo rePE-Xa 20-2,0, 6 бар, бухта 240 м | м | 2,29 |
| 1009231 | Труба Uronor Wirsbo rePE-Xa 20-2,0, 6 бар, бухта 480 м | м | 2,29 |
| 1001215 | Труба Uronor Wirsbo evalPE-Xa 16 x 2,0, 6 бар, бухта 200 м | м | 1,98 |
| 1013371 | Труба Uronor Unipipe MLC белая 16x2,0, бухта 200 м | м | 1,64 |
| Угловые фиксаторы | | | |
| 1009233 | Угловой фиксатор Uronor 20 мм, сталь | шт | 2,06 |
| 1009004 | Угловой фиксатор Uronor 16 мм, сталь | шт | 1,81 |
| Коллекторы | | | |
| 1042471 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 1 петлю с расходомером | пар | 37,72 |
| 1030583 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 3 петли с расходомерами | пар | 101,81 |
| 1030584 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 4 петли с расходомерами | пар | 132,87 |
| 1030585 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 6 петель с расходомерами | пар | 194,28 |
| 1042420 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 1 петлю с балансировочными клапанами | пар | 29,53 |
| 1030580 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 3 петли с балансировочными клапанами | пар | 78,36 |
| 1030581 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 4 петли с балансировочными клапанами | пар | 102,65 |
| 1030582 | Модульный пластиковый коллектор Uronor на 6 петель с балансировочными клапанами | пар | 149,82 |
| 1009209 | Базовый комплект для монтажа модульного пластикового коллектора Uronor | шт | 85,80 |
| Резьбовые адаптеры | | | |
| 1045539 | Резьбовой адаптер Uronor PE-Xa 20x2,0- 3/4"BP Евроконус, лужёная латунь, серия S5, 6 бар | шт | 4,97 |
| 1045538 | Резьбовой адаптер Uronor PE-Xa 16x2,0- 3/4"BP Евроконус, латунь, S5, 6 бар | шт | 4,92 |
| 1013989 | Резьбовой адаптер Uronor MLC 16-3/4" BP Евроконус | шт | 3,56 |
| Проводная система управления | | | |
| 1000531 | Контроллер проводной Uronor C-33, 6-каналов | шт | 87,87 |
| 1000533 | Контроллер проводной Uronor C-35, 12-каналов | шт | 155,11 |
| 1000536 | Комнатный термостат Uronor T-37 с возможностью подключения датчика температуры пола | шт | 24,34 |
| 1000538 | Датчик температуры пола Uronor для термостатов T-33, T-37, T-53 | шт | 19,74 |

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|---|--|----------------|----------------------------|
| Беспроводная система управления | | | |
| 1045565 | Радиоконтроллер Uronor C-56 | шт | 297,78 |
| 1045568 | Панель управления Uronor I-76 | шт | 196,35 |
| 1000502 | Радиотермостат с дисплеем Uronor T-75, белый | шт | 73,62 |
| 1000503 | Крепежная планка Uronor для термостата T-75, белая | шт | 5,62 |
| 1000527 | Радиотермостат Uronor T-55 | шт | 56,18 |
| Общие компоненты систем управления | | | |
| 1034482 | Насосно-смесительный блок Uronor PUSH 22A | шт | 575,10 |
| 1000138 | Исполнительный механизм Uronor 24В для пластикового коллектора | шт | 29,48 |
| Аксессуары для напольного отопления | | | |
| 1000080 | Демпферная лента Uronor, кромка 10 x 150 мм, 50м | м | 1,36 |
| 1000017 | Мультифольга Uronor 4 мм | м ² | 5,28 |
| 1000084 | Цементная добавка Uronor 20 литров | л | 4,14 |
| Водоснабжение и радиаторное отопление Uronor PE-Xa | | | |
| Трубы для водоснабжения | | | |
| 1022682 | Труба Uronor Wirsbo PE-Xa 16 x 2,2, 10 бар, макс.95°C, бухта 100 м | м | 1,84 |
| 1001201 | Труба Uronor Wirsbo PE-Xa 20 x 2,8, 10 бар, макс. 95°C, бухта 50 м | м | 2,63 |
| 1001202 | Труба Uronor Wirsbo PE-Xa 25 x 3,5, 10 бар, макс. 95°C, бухта 50 м | м | 3,93 |
| 1001203 | Труба Uronor Wirsbo PE-Xa 32 x 4,4, 10 бар, макс. 95°C, бухта 50 м | м | 6,92 |
| Трубы для радиаторного отопления | | | |
| 1001215 | Труба Uronor Wirsbo evalPE-Xa Q&E 16 x 2,0, 6 бар, макс.95°C, бухта 200 м | м | 1,98 |
| 1022518 | Труба Uronor Wirsbo evalPE-Xa 20 x 2,0,6 бар, макс. 95°C, бухта 120 м | м | 2,59 |
| 1022689 | Труба Uronor Wirsbo evalPE-Xa 25 x 2,3, 6 бар, макс.95°C, бухта 50 м | м | 3,91 |
| 1001220 | Труба Uronor Wirsbo evalPE-Xa 32 x 2,9, 6 бар, макс.95°C, бухта 50 м | м | 5,46 |
| Водорозетки | | | |
| 1008821 | Водорозетка Uronor Q&E с фланцем 16-1/2"BP, высота 43 мм | шт | 6,15 |
| 1042342 | Водорозетка Uronor Q&E с фланцем 16-1/2" BP, высота 43 мм, PPSU | шт | 4,37 |
| 1008823 | Водорозетка Uronor Q&E 16-1/2" BP. Используется вместе с настенной коробкой 1008845 | шт | 6,98 |
| 1008845 | Настенная коробка для водорозетки Uronor Q&E 1008823.Пластик. Для кожуха 25/20 и 28/23 мм. | шт | 2,01 |
| 1042917 | Водорозетка Uronor Q&E 16-1/2" BP под крепежную пластину | шт | 6,65 |
| 1008841 | Крепежная пластина для водорозеток 1042917 | шт | 2,97 |
| Защитные кожухи | | | |
| 1012860 | Защитный кожух Uronor 25/20, черный, в бухтах по 50м | м | 0,78 |

Продукция Uronor импортируется из стран ЕС. Цены указаны справочно и не являются официальным ценовым предложением Uronor. Действительные цены, пожалуйста, уточняйте у наших партнеров, список которых приведен на сайте www.uronor.ru.

Внутренние инженерные системы Uronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|---|---|---------|----------------------------|
| 1012864 | Защитный кожух Uronor 28/23, черный, в бухтах по 50м | м | 0,87 |
| 1012869 | Защитный кожух Uronor 35/29, черный, в бухтах по 50м | м | 1,12 |
| 1012872 | Защитный кожух Uronor 43/36, черный, в бухтах по 25м | м | 2,16 |
| Коллекторы Q&E | | | |
| 1023164 | Коллектор Uronor Q&E 3/4" HP-BP, 16-2 | шт | 13,89 |
| 1023165 | Коллектор Uronor Q&E 3/4" HP-BP, 16-3 | шт | 17,22 |
| 1023166 | Коллектор Uronor Q&E 3/4" HP-BP, 16-4 | шт | 22,32 |
| 1001338 | Кронштейн для коллектора Uronor Q&E 3/4", сталь | пар | 19,64 |
| 1001337 | Заглушка для коллектора Uronor Q&E 3/4", латунь | шт | 3,52 |
| Фитинги Q&E | | | |
| 1008669 | Соединитель Uronor Q&E PPSU 16-16 | шт | 1,80 |
| 1008932 | Соединитель Uronor Q&E PPSU 20-20 | шт | 2,26 |
| 1008671 | Соединитель Uronor Q&E PPSU 25-25 | шт | 3,44 |
| 1001235 | Соединитель Uronor Q&E PPSU 32-32 | шт | 6,28 |
| 1008674 | Переходник Uronor Q&E PPSU 20-16 | шт | 2,28 |
| 1008675 | Переходник Uronor Q&E PPSU 25-16 | шт | 2,82 |
| 1008676 | Переходник Uronor Q&E PPSU 25-20 | шт | 2,84 |
| 1001240 | Переходник Uronor Q&E PPSU 32-25 | шт | 5,02 |
| 1008684 | Тройник Uronor Q&E PPSU 16-16-16 | шт | 2,24 |
| 1008685 | Тройник Uronor Q&E PPSU 20-20-20 | шт | 3,40 |
| 1008686 | Тройник Uronor Q&E PPSU 25-25-25 | шт | 6,35 |
| 1001250 | Тройник Uronor Q&E PPSU 32-32-32 | шт | 11,00 |
| 1008710 | Тройник Uronor Q&E PPSU 16-20-16 | шт | 3,04 |
| 1008700 | Тройник Uronor Q&E PPSU 20-16-16 | шт | 3,03 |
| 1008689 | Тройник Uronor Q&E PPSU 20-16-20 | шт | 2,87 |
| 1008711 | Тройник Uronor Q&E PPSU 20-25-20 | шт | 5,55 |
| 1008699 | Тройник Uronor Q&E PPSU 25-16-20 | шт | 5,71 |
| 1008690 | Тройник Uronor Q&E PPSU 25-16-25 | шт | 4,10 |
| 1008703 | Тройник Uronor Q&E PPSU 25-20-20 | шт | 5,21 |
| 1008691 | Тройник Uronor Q&E PPSU 25-20-25 | шт | 5,24 |
| 1001424 | Тройник Uronor Q&E PPSU 32-20-32 | шт | 9,09 |
| 1001428 | Тройник Uronor Q&E PPSU 32-25-32 | шт | 11,06 |
| 1008679 | Уголок Uronor Q&E PPSU 90° 16-16 | шт | 1,92 |
| 1008680 | Уголок Uronor Q&E PPSU 90° 20-20 | шт | 2,42 |
| 1008681 | Уголок Uronor Q&E PPSU 90° 25-25 | шт | 3,72 |
| 1001245 | Уголок Uronor Q&E PPSU 90° 32-32 | шт | 7,00 |
| Фитинги Q&E с наружной резьбой | | | |
| 1008738 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 16-1/2" HP, латунь | шт | 2,39 |
| 1008739 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 20-1/2" HP, латунь | шт | 2,77 |
| 1008740 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 20-3/4" HP, латунь | шт | 3,94 |
| 1008741 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 25-3/4" HP, латунь | шт | 4,64 |
| 1008742 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 25-1" HP, латунь | шт | 7,79 |
| 1001263 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 32-1" HP, латунь, S5,0 | шт | 13,98 |
| 1008661 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 16-1/2" HP, PPSU | шт | 1,92 |

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|---|---|---------|----------------------------|
| 1008662 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 20-1/2" HP, PPSU | шт | 2,13 |
| 1008663 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 20-3/4" HP, PPSU | шт | 2,66 |
| 1008664 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 25-3/4" HP, PPSU | шт | 3,13 |
| 1008665 | Штуцер Uronor Q&E с наружной резьбой 25-1" HP, PPSU | шт | 4,89 |
| Фитинги Q&E с внутренней резьбой | | | |
| 1008744 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 16-1/2" BP, латунь | шт | 3,86 |
| 1022264 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 20-1/2" BP, латунь | шт | 4,58 |
| 1008746 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 20-3/4" BP, латунь | шт | 6,25 |
| 1008747 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 25-3/4" BP, латунь | шт | 7,80 |
| 1008748 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 25-1" BP, латунь | шт | 12,36 |
| 1001270 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 32-1" BP, латунь, S5,0 | шт | 13,29 |
| 1042329 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 16-1/2" BP, PPSU | шт | 3,68 |
| 1042330 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 20-1/2" BP, PPSU | шт | 4,01 |
| 1042331 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 20-3/4" BP, PPSU | шт | 5,86 |
| 1042332 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 25-3/4" BP, PPSU | шт | 6,39 |
| 1042333 | Штуцер Uronor Q&E с внутренней резьбой 25-1" BP, PPSU | шт | 12,19 |
| Фитинги Q&E с накидной гайкой | | | |
| 1008755 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 16-1/2" HG, латунь | шт | 4,53 |
| 1022291 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 20-1/2" HG, латунь | шт | 6,68 |
| 1008757 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 20-3/4" HG, латунь | шт | 5,54 |
| 1008758 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 25-3/4" HG, латунь | шт | 9,45 |
| 1038021 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 16-1/2" HG, PPSU | шт | 4,33 |
| 1038022 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 20-1/2" HG, PPSU | шт | 5,57 |
| 1038023 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 20-3/4" HG, PPSU | шт | 4,89 |
| 1038024 | Штуцер Uronor Q&E с накидной гайкой 25-3/4" HG, PPSU | шт | 7,94 |
| Кольца Q&E | | | |
| 1042388 | Кольцо Uronor Q&E белое 16 мм | шт | 0,20 |
| 1042836 | Кольцо Uronor Q&E белое 20 мм | шт | 0,28 |
| 1042840 | Кольцо Uronor Q&E белое 25 мм | шт | 0,38 |
| 1044993 | Кольцо Uronor Q&E белое 32 мм | шт | 0,59 |
| 1042387 | Кольцо Uronor Q&E красное 16 мм | шт | 0,20 |
| 1042835 | Кольцо Uronor Q&E красное 20 мм | шт | 0,28 |

Внутренние инженерные системы Uronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|--|---|---------|----------------------------|
| 1042839 | Кольцо Uronor Q&E красное 25 мм | шт | 0,38 |
| 1042386 | Кольцо Uronor Q&E синее 16 мм | шт | 0,20 |
| 1042834 | Кольцо Uronor Q&E синее 20 мм | шт | 0,28 |
| 1042838 | Кольцо Uronor Q&E синее 25 мм | шт | 0,38 |
| Угловые фиксаторы | | | |
| 1009004 | Угловой фиксатор Uronor 16 мм, сталь | шт | 1,81 |
| 1009233 | Угловой фиксатор Uronor 20 мм, сталь | шт | 2,06 |
| 1009006 | Угловой фиксатор Uronor 25 мм, сталь | шт | 3,43 |
| 1001231 | Угловой фиксатор Uronor 32 мм, сталь | шт | 4,67 |
| Резьбовой адаптер PE-Xa | | | |
| 1045538 | Резьбовой адаптер Uronor PE-Xa 16x2,0 - 3/4"BP Евроконус, латунь, S5, 6 бар | шт | 4,92 |
| Аксессуары для радиаторного отопления | | | |
| 1009008 | Фиксатор колена Uronor для радиатора, разъемный, для кожуха 25/20 мм. Мин.расстояние между осями 40 мм. | шт | 2,79 |
| 1023176 | Защитная гильза Uronor 200 мм. Комплект из 2-х штук | компл | 3,82 |
| Труборез | | | |
| 1013719 | Труборез Uronor 16-32 мм | шт | 38,17 |
| Ручной инструмент Q&E | | | |
| 1004064 | Ручной инструмент Uronor Q&E в комплекте с 6-ю головками 16,20, 25 и eval 16, 20, 25 | шт | 262,08 |
| Электроинструменты Q&E | | | |
| 1004043 | Гидравлический инструмент Uronor Q&E 250/40 для труб 16-40мм, без головок, 230 В | шт | 1 870,46 |
| 1004051 | Аккумуляторный инструмент Uronor Q&E для труб диаметром 16-40 мм | шт | 810,16 |
| Расширительные головки | | | |
| 1004059 | Расширительная головка Uronor Q&E 16-2,2 | шт | 62,35 |
| 1004062 | Расширительная головка Uronor Q&E H20-2,8 | шт | 62,35 |
| 1004063 | Расширительная головка Uronor Q&E H25-3,5 | шт | 62,35 |
| 1042755 | Расширительная головка Uronor Q&E H32-4,4, для фитингов серии S5,0 | шт | 79,87 |
| 1001372 | Расширительная головка Uronor Q&E 16-2,0 | шт | 62,35 |
| 1004030 | Расширительная головка Uronor Q&E H20-2,0 | шт | 62,35 |
| 1001376 | Расширительная головка Uronor Q&E H25-2,3 | шт | 62,35 |
| 1001378 | Расширительная головка Uronor Q&E H32-2,9 | шт | 79,87 |
| Смазка | | | |
| 1008334 | Графитовая смазка коллоидная для инструмента Uronor Q&E, тубик 30 гр. | шт | 5,15 |

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|---|---|---------|----------------------------|
| Водоснабжение и радиаторное отопление Uronor MLC | | | |
| Трубы для водоснабжения и радиаторного отопления | | | |
| 1013371 | Труба Uronor Unipipe MLC белая 16x2,0, 200 м | м | 1,64 |
| 1013388 | Труба Uronor Unipipe MLC белая 20x2,25, 100 м | м | 2,56 |
| 1013398 | Труба Uronor Unipipe MLC белая 25x2,5, 50 м | м | 4,44 |
| 1013401 | Труба Uronor Unipipe MLC белая 32x3,0, 50 м | м | 6,73 |
| Защитные кожухи | | | |
| 1012860 | Защитный кожух Uronor 25/20, черный, в бухтах по 50м | м | 0,78 |
| 1012864 | Защитный кожух Uronor 28/23, черный, в бухтах по 50м | м | 0,87 |
| 1012869 | Защитный кожух Uronor 35/29, черный, в бухтах по 50м | м | 1,12 |
| 1012872 | Защитный кожух Uronor 43/36, черный, в бухтах по 25м | м | 2,16 |
| Водорозетки | | | |
| 1015455 | Соединительный пресс-угольник Uronor MLC 16x1/2"BP для смесителей, с фланцем, лужёная латунь | шт | 9,71 |
| 1015469 | Соединительный пресс-угольник Uronor MLC 16x1/2"BP для смесителей, под монтажную планку, лужёная латунь | шт | 9,71 |
| 1015401 | Монтажная планка Uronor MLC 75/150 мм, оцинкованная сталь | шт | 2,79 |
| 1015559 | Угольник Uronor MLC для смесителей с фланцем, 1/2"HP-1/2"BP | шт | 8,25 |
| Распределители | | | |
| 1014107 | Распределитель Uronor MLC S 2-контурный 1"-1/2" HP, лужёная латунь | шт | 19,48 |
| 1014111 | Распределитель Uronor MLC S 3-контурный 1"-1/2" HP, лужёная латунь | шт | 27,36 |
| 1014109 | Распределитель Uronor MLC S 4-контурный 1"-1/2" HP, лужёная латунь | шт | 30,84 |
| 1014117 | Кронштейн Uronor MLC для распределителя S, с шумоизоляцией, оцинкованная сталь | пар | 13,19 |
| 1014121 | Заглушка для распределителя S, с прокладкой, 1" BP, лужёная латунь | шт | 5,37 |
| Пресс-муфты | | | |
| 1015164 | Пресс-муфта Uronor MLC 16-16, лужёная латунь | шт | 4,36 |
| 1015187 | Пресс-муфта Uronor MLC 20-20, лужёная латунь | шт | 6,38 |
| 1015205 | Пресс-муфта Uronor MLC 25-25, лужёная латунь | шт | 10,16 |
| 1015219 | Пресс-муфта Uronor MLC 32-32, лужёная латунь | шт | 15,40 |

Продукция Uronor импортируется из стран ЕС. Цены указаны справочно и не являются официальным ценовым предложением Uronor. Действительные цены, пожалуйста, уточняйте у наших партнеров, список которых приведен на сайте www.uronor.ru.

Внутренние инженерные системы Uronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|-----------------------|--|---------|----------------------------|
| 1015179 | Пресс-муфта Uronor MLC 20-16, лужёная латунь | шт | 6,25 |
| 1015194 | Пресс-муфта Uronor MLC 25-16, лужёная латунь | шт | 9,44 |
| 1015202 | Пресс-муфта Uronor MLC 25-20, лужёная латунь | шт | 9,67 |
| 1015217 | Пресс-муфта Uronor MLC 32-25, лужёная латунь | шт | 14,88 |
| 1022736 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 16-16, PPSU | шт | 3,06 |
| 1022737 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 20-20, PPSU | шт | 3,92 |
| 1022738 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 25-25, PPSU | шт | 5,86 |
| 1022739 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 32-32, PPSU | шт | 9,72 |
| 1022740 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 20-16, PPSU | шт | 3,64 |
| 1022741 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 25-16, PPSU | шт | 6,09 |
| 1022742 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 25-20, PPSU | шт | 5,50 |
| 1022743 | Композиционная пресс-муфта Uronor MLC 32-25, PPSU | шт | 8,73 |
| Пресс-тройники | | | |
| 1014918 | Пресс-тройник Uronor MLC 16-16-16, лужёная латунь | шт | 7,87 |
| 1014976 | Пресс-тройник Uronor MLC 20-20-20, лужёная латунь | шт | 12,89 |
| 1015028 | Пресс-тройник Uronor MLC 25-25-25, лужёная латунь | шт | 18,94 |
| 1015073 | Пресс-тройник Uronor MLC 32-32-32, лужёная латунь | шт | 27,06 |
| 1014923 | Пресс-тройник Uronor MLC 16-20-16, лужёная латунь | шт | 12,68 |
| 1014957 | Пресс-тройник Uronor MLC 20-16-16, лужёная латунь | шт | 15,31 |
| 1014961 | Пресс-тройник Uronor MLC 20-16-20, лужёная латунь | шт | 13,12 |
| 1014983 | Пресс-тройник Uronor MLC 20-25-20, лужёная латунь | шт | 15,61 |
| 1015000 | Пресс-тройник Uronor MLC 25-16-20, лужёная латунь | шт | 15,41 |
| 1015002 | Пресс-тройник Uronor MLC 25-16-25, лужёная латунь | шт | 18,39 |
| 1015017 | Пресс-тройник Uronor MLC 25-20-20, лужёная латунь | шт | 15,61 |
| 1015021 | Пресс-тройник Uronor MLC 25-20-25, лужёная латунь | шт | 15,79 |
| 1015060 | Пресс-тройник Uronor MLC 32-20-32, лужёная латунь | шт | 26,89 |
| 1015068 | Пресс-тройник Uronor MLC 32-25-32, лужёная латунь | шт | 28,31 |
| 1022718 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 16-16-16, PPSU | шт | 4,18 |

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|--|--|---------|----------------------------|
| 1022719 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 20-20-20, PPSU | шт | 6,33 |
| 1022720 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 25-25-25, PPSU | шт | 9,72 |
| 1022721 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 32-32-32, PPSU | шт | 15,24 |
| 1022722 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 16-20-16, PPSU | шт | 5,39 |
| 1022723 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 20-16-16, PPSU | шт | 5,28 |
| 1022724 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 20-16-20, PPSU | шт | 5,40 |
| 1022726 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 20-25-20, PPSU | шт | 8,84 |
| 1022728 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 25-16-20, PPSU | шт | 9,44 |
| 1022729 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 25-16-25, PPSU | шт | 8,56 |
| 1022730 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 25-20-20, PPSU | шт | 8,51 |
| 1022731 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 25-20-25, PPSU | шт | 9,26 |
| 1022733 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 32-20-32, PPSU | шт | 13,26 |
| 1022735 | Композиционный пресс-тройник Uronor MLC 32-25-32, PPSU | шт | 14,79 |
| Пресс-угольники | | | |
| 1014679 | Пресс-угольник Uronor MLC 90° 16-16, лужёная латунь | шт | 5,86 |
| 1014724 | Пресс-угольник Uronor MLC 90° 20-20, лужёная латунь | шт | 10,25 |
| 1014746 | Пресс-угольник Uronor MLC 90° 25-25, лужёная латунь | шт | 13,63 |
| 1014765 | Пресс-угольник Uronor MLC 90° 32-32, лужёная латунь | шт | 18,99 |
| 1022714 | Композиционный пресс-угольник Uronor MLC 90° 16-16, PPSU | шт | 3,04 |
| 1022715 | Композиционный пресс-угольник Uronor MLC 90° 20-20, PPSU | шт | 4,14 |
| 1022716 | Композиционный пресс-угольник Uronor MLC 90° 25-25, PPSU | шт | 7,27 |
| 1022717 | Композиционный пресс-угольник Uronor MLC 90° 32-32, PPSU | шт | 10,98 |
| Пресс-соединения с наружной резьбой | | | |
| 1014525 | Пресс-соединение Uronor MLC 16-1/2"НР, лужёная латунь | шт | 3,96 |
| 1014534 | Пресс-соединение Uronor MLC 16-3/4"НР, лужёная латунь | шт | 8,05 |
| 1014561 | Пресс-соединение Uronor MLC 20-1/2"НР, лужёная латунь | шт | 6,29 |
| 1014564 | Пресс-соединение Uronor MLC 20-3/4"НР, лужёная латунь | шт | 6,43 |
| 1014589 | Пресс-соединение Uronor MLC 25-3/4"НР, лужёная латунь | шт | 8,92 |

Внутренние инженерные системы Uronor: всегда в наличии у авторизованных партнеров

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|--|---|---------|----------------------------|
| 1014592 | Пресс-соединение Uronor MLC 25-1"НР, лужёная латунь | шт | 10,55 |
| 1014610 | Пресс-соединение Uronor MLC 32-1"НР, лужёная латунь | шт | 12,67 |
| Пресс-соединения с внутренней резьбой | | | |
| 1014536 | Пресс-соединение Uronor MLC 16-1/2"ВР, лужёная латунь | шт | 5,14 |
| 1014574 | Пресс-соединение Uronor MLC 20-1/2"ВР, лужёная латунь | шт | 7,04 |
| 1014577 | Пресс-соединение Uronor MLC 20-3/4"ВР, лужёная латунь | шт | 7,84 |
| 1014599 | Пресс-соединение Uronor MLC 25-3/4"ВР, лужёная латунь | шт | 10,41 |
| 1014602 | Пресс-соединение Uronor MLC 25-1"ВР, лужёная латунь | шт | 13,98 |
| 1014618 | Пресс-соединение Uronor MLC 32-1"ВР, лужёная латунь | шт | 14,54 |
| Пресс-соединения с накидной гайкой | | | |
| 1015270 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 16-1/2"НГ, лужёная латунь | шт | 9,73 |
| 1015274 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 16-3/4"НГ, лужёная латунь | шт | 12,73 |
| 1015283 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 20-1/2"НГ, лужёная латунь | шт | 10,09 |
| 1015286 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 20-3/4"НГ, лужёная латунь | шт | 16,39 |
| 1015295 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 25-3/4"НГ, лужёная латунь | шт | 17,32 |
| 1015297 | Пресс-соединение разборное Uronor MLC с накидной гайкой 25-1"НГ, лужёная латунь | шт | 17,99 |

| Артикул | Наименование | Ед. изм | Розничная цена с НДС, Евро |
|--|---|---------|----------------------------|
| Резьбовые адаптеры | | | |
| 1013846 | Резьбовой адаптер Uronor MLC 16-1/2"ВР | шт | 2,61 |
| 1013989 | Резьбовой адаптер Uronor MLC 16-3/4" ВР Евроконус | шт | 3,56 |
| Труборез | | | |
| 1013719 | Труборез Uronor 16-32 мм | шт | 38,17 |
| Ручной пресс-инструмент | | | |
| 1015764 | Ручной пресс Uronor MLC 16-20мм, без вкладышей | шт | 273,52 |
| 1015777 | Вкладыши для ручного пресса Uronor MLC 16 | шт | 37,13 |
| 1015780 | Вкладыши для ручного пресса Uronor MLC 20 | шт | 37,13 |
| Электрические пресс-инструменты | | | |
| 1007096 | Аккумуляторный пресс Uronor Mini 32 с пресс-клещами 16-20-25-32 | | 1 487,20 |
| 1007082 | Электрический пресс Uronor UP 75EL, 16-110мм, 230 В, без пресс-клещей | шт | 1 185,60 |
| 1007084 | Пресс-клещи Uronor MLC 16 мм | шт | 101,92 |
| 1007086 | Пресс-клещи Uronor MLC 20 мм | шт | 101,92 |
| 1007087 | Пресс-клещи Uronor MLC 25 мм | шт | 101,92 |
| 1007088 | Пресс-клещи Uronor MLC 32 мм | шт | 101,92 |
| Пружины | | | |
| 1006640 | Наружная пружина Uronor MLC 16 мм | шт | 6,66 |
| 1013792 | Наружная пружина Uronor MLC 20 мм | шт | 6,76 |
| 1013794 | Наружная пружина Uronor MLC 25 мм | шт | 8,84 |
| 1013739 | Внутренняя пружина Uronor MLC 32 мм | шт | 6,99 |



Корпорация Уроног – ведущий поставщик решений для водоснабжения и внутреннего климата помещений для объектов жилого и коммерческого строительства в Европе и Северной Америке. Ключевые системы компании Уроног включают решения для водопроводных систем, а также обогрева и охлаждения помещений.

Информацию о семинарах Уроног Academy вы можете получить на сайте www.urolog.ru, а также обратившись в ближайший офис.

Офисы Уроног в России:

129085, Москва,
ул. Годовикова, 9-1
т. (495) 789 69 82
ф. (495) 789 69 83

199026, Санкт-Петербург,
В. О., ул. Детская, 5А
т. (812) 244 01 99/98
ф. (812) 244 01 97

Для клиентов из других
регионов России:
8 800 100 69 82