

### Система „Combi“ – резьбовая техника

Металлопластиковая труба „Copipe“  
Резьбовые соединения „Cofit S“

Технические данные

#### 1 Область применения:

Система Oventrop „Combi“, включающая в себя универсальную металлопластиковую трубу Oventrop „Copipe“ и резьбовые соединения „Cofit S“, позволяет осуществить монтаж всех инженерных коммуникаций.

Для систем отопления Oventrop предлагает арматуру, трубы и соединительные элементы, необходимые между котлом и отопительными приборами.

Металлопластиковая труба Oventrop „Copipe“ имеет слой, препятствующий диффузии кислорода. Она защищает системы панельного отопления/охлаждения и при этом легка в укладке. Полную информацию см. технические данные „Soloof“: система монтажных матов

с бобышками, система крепления с помощью якорных скоб, клеммных шин, система сухой укладки и „Unibox“, „Unibox E“.

Систему „Combi“ можно применять также для систем водоснабжения и установок, использующих дождевую воду.

Система „Combi“ проверена по DVGW, W 534 и зарегистрирована, рег. № DW-8501AT2407.

Металлопластиковую трубу „Copipe“ рекомендуется применять только с фитингами „Cofit“.

#### 2 Металлопластиковая труба „Copipe“:

Трехслойная металлопластиковая труба, устойчивая к диффузии кислорода

– внутренний слой-гигиенический модифицированный полиэтилен (PE-X)

– слой из алюминия, сваренная встык (AL)

– наружный защитный слой- модифицированный полиэтилен (PE-X)

Соединение слоев посредством специального клеевого состава.

Труба для соединения резьбовыми фитингами (наружный диаметр x толщина стенки):

14 x 2 мм, 16 x 2 мм, 18 x 2 мм, 20 x 2,5 мм, 26 x 3 мм, 32 x 3 мм

14 x 2, 16 x 2 и 20 x 2,5 мм поставляется также в защитной трубе из полиэтилена черного цвета, которая является дополнительной защитой от повреждений и ультрафиолетового излучения.

16 x 2 и 20 x 2,5 мм поставляется также в изоляции 4 мм, 6 мм или 9 мм; соответствует требованиям DIN 1988 к защите трубопроводов холодного водоснабжения от перегрева и образования конденсата. Изоляция 9 мм соответствует требованиям к изоляции в системах горячего водоснабжения и отопления.

Рабочие параметры: 10 бар, 95 °C или 16 бар, 20 °C.

Все диаметры имеют допуск DVGW, W 542.

#### 3 Соединения „Cofit S“:

##### 3.1 Соединения со стяжным кольцом:

###### 3.1.1 С наружной резьбой:

Для металлопластиковой трубы Oventrop „Copipe“:

Штуцер из бронзы или латуни, стойкой к выщелачиванию цинка, со стороны трубы штуцер имеет уплотнительное кольцо и прокладку из политетрафторэтилена (PTFE) для гальванического разделения алюминия и материала штуцера. Коническое металлическое уплотнение к арматуре и дополнительное уплотнительное кольцо.

Стяжное кольцо и накидная гайка из латуни.

Накидные гайки для 14, 16, 18 и 20 мм также никелированные.

###### 3.1.2 С внутренней резьбой:

Для металлопластиковой трубы Oventrop „Copipe“

14 x 2 мм и 16 x 2,0 мм:

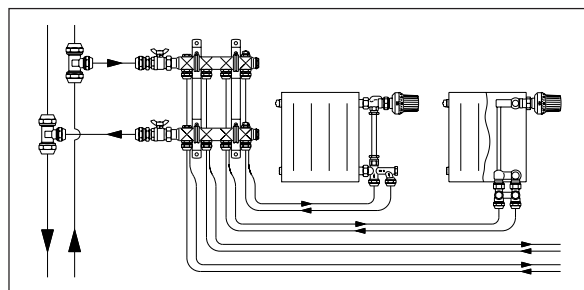
Штуцер из бронзы, стойкой к выщелачиванию цинка, со стороны трубы штуцер имеет уплотнительное кольцо и прокладку из PTFE для гальванического разделения алюминия и материала штуцера. Металлическое уплотнение к арматуре за счет давления, оказываемого нажимным винтом.

Стяжное кольцо и нажимной винт из латуни. Нажимной винт никелированный.

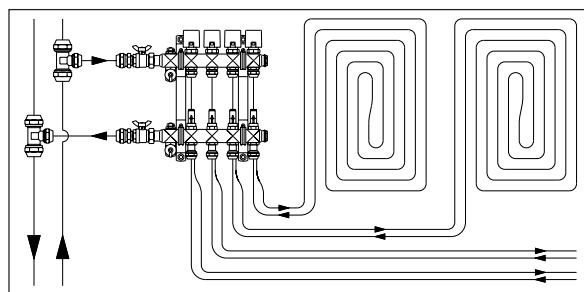
###### 3.2 Резьбовые фитинги:

Фитинги из бронзы, с наружной резьбой, коническое металлическое уплотнение к штуцеру резьбового соединения со стяжным кольцом.

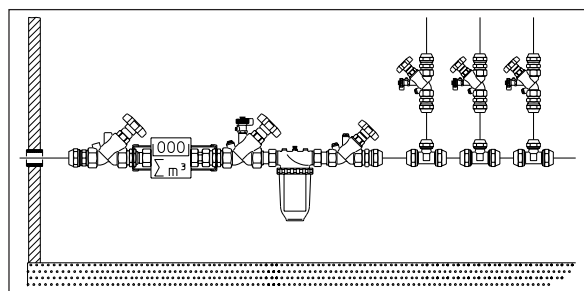
Фитинги служат для соединения и разветвления трубопроводов одного диаметра, а также переходов на другие диаметры и соединения с трубами из других материалов.



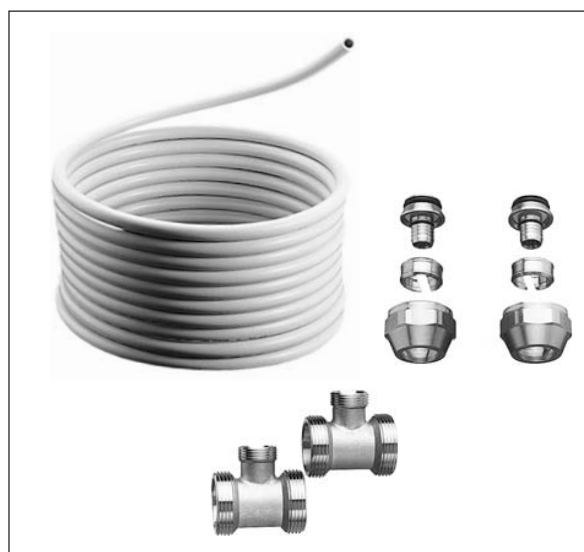
Радиаторное отопление



Напольное отопление



Водоснабжение



Металлопластиковая труба Oventrop „Copipe“ и резьбовые соединения Oventrop „Cofit S“

#### 4 Монтажный инструмент:

##### 1. Труборез и ножницы для труб Oventrop:

Для перпендикулярного среза металлопластиковой трубы Oventrop „Coripe“. Поставляются труборез для трубы  $\varnothing 14 - \varnothing 32$  мм а также ножницы для труб с лезвием для защитной трубы  $\varnothing 14 - \varnothing 20$  мм.

##### 2. Универсальный инструмент для калибровки и снятия фаски Oventrop:

Универсальный инструмент для труб диаметром 14-32 мм служит для калибровки и снятия фаски со среза трубы. Это необходимо, чтобы предотвратить повреждение уплотнительного кольца со стороны трубы.

Одновременная калибровка обеспечивает оптимальное прилегание уплотнительного кольца.

##### 3. Изгибная пружина Oventrop:

Предотвращает излом трубы прежде всего при изгибе вручную на малые радиусы.

Предназначена для диаметров трубы 14 x 2,0 мм, 16 x 2,0 мм и 20 x 2,5 мм, длина 600 мм.

##### 4. Трубогиб Oventrop:

Для плавного изгиба трубы с наружным диаметром 14 - 26 мм, механический принцип действия.

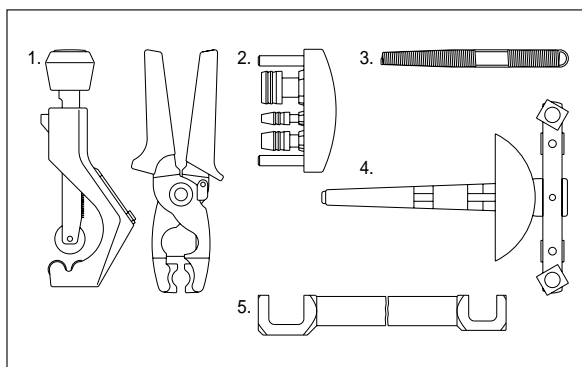
Трубогибы для больших диаметров можно приобрести, например, у фирмы Rothenberger, Tube Bender Maxi или трубогиб фирмы Rems для диаметров 14-32.

##### 5. Фиксирующий ключ Oventrop:

Для фиксации фитингов, облегчает монтаж присоединительных наборов со стяжным кольцом.

– SW 24/30 для фитингов с наружной резьбой  $\frac{3}{4}$ " - 1"

– SW 36/37 для фитингов с наружной резьбой  $1\frac{1}{4}$ " и для затягивания накидных гаек 1" на трубах диаметром 26 x 3 мм.



Монтажные инструменты Oventrop

#### 5 Материал для крепления труб:

##### 1. Дюбель Oventrop:

Для фиксации трубы на бетонной стяжке или тепло- и шумоизоляции

– дюбель одинарный, для трубы с наружным диаметром до 32 мм

– дюбель двойной, для трубы с наружным диаметром до 32 мм, применяется преимущественно для параллельной укладки трубы

– дюбель „Maxi“, одинарный, для трубы с наружным диаметром до 55 мм, для крепления трубы в изоляции.

##### 2. Скобы Oventrop:

Для крепления трубы на стену, для труб с наружным диаметром 14, 16 и 20 мм.

##### 3. Декоративные крышки Oventrop:

Используется, чтобы скрыть места выхода трубы из стены и пола.

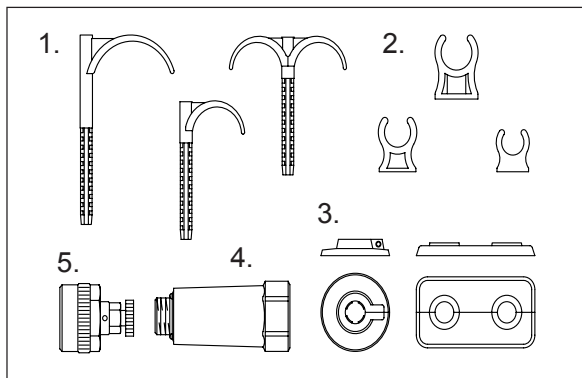
##### 4. Заглушки для заделки трубы под штукатурку:

Для уплотнения монтажных шин во время гидравлических испытаний систем горячего и холодного водоснабжения по DIN 1988, а также для защиты во время работ по отделке помещения.

Для одноразового использования.

##### 5. Заглушки для опрессовки с воздухоотводчиком

Заглушки многоразового использования с воздухоотводчиком из латуни. Для временной заглушки подводок к отопительным приборам диаметром 16 и 20 мм.



Крепежные материалы для трубы Oventrop

#### 6 Указания по укладке:

##### 6.1.1 Общие сведения:

Для – отопления

– напольного отопления и охлаждения

– водоснабжения

Металлопластиковая труба Oventrop „Coripe“ должна быть изолирована в соответствии с действующими нормами.

Коэффициент теплопроводности рассчитывается:

$$\lambda = 0,43 \text{ Вт / (м} \cdot \text{K)}$$

Монтаж присоединительных наборов со стяжным кольцом см. п.8. При укладке под штукатурку и в цементную стяжку резьбовое соединение изолируют, например, полиэтиленовой пленкой.

##### 6.1.2 Температурные удлинения:

При укладке металлопластиковой трубы „Coripe“ следует учесть, что колебания температуры вызывают изменение длины трубы. Конструкция трубопровода не должна препятствовать ожидаемым изменениям.

Наружный диаметр трубы x Толщина стенки $D_a \times s$	Изгиб вручную (5 x $D_a$ )	Изгиб с помощью изгибной пружины (3 x $D_a$ )	Изгиб с помощью трубогиба Oventrop
$\varnothing 14 \times 2,0$ мм	70 мм	42 мм	42 мм
$\varnothing 16 \times 2,0$ мм	80 мм	48 мм	49 мм
$\varnothing 18 \times 2,0$ мм	90 мм	54 мм	72 мм
$\varnothing 20 \times 2,5$ мм	100 мм	60 мм	79 мм
$\varnothing 26 \times 3,0$ мм			88 мм
$\varnothing 32 \times 3,0$ мм	Монтаж с помощью уголков или изгиб с помощью инструментов		

Таблица 1: минимальный радиус изгиба для металлопластиковой трубы Oventrop „Coripe“

Наружный диаметр трубы $D_a$	Расстояние A
$\varnothing 14 \times 2,0$ мм	1,0 м
$\varnothing 16 \times 2,0$ мм	1,0 м
$\varnothing 18 \times 2,0$ мм	1,0 м
$\varnothing 20 \times 2,5$ мм	1,25 м
$\varnothing 26 \times 3,0$ мм	1,5 м
$\varnothing 32 \times 3,0$ мм	2,0 м

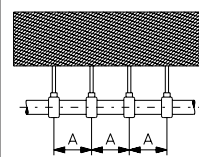
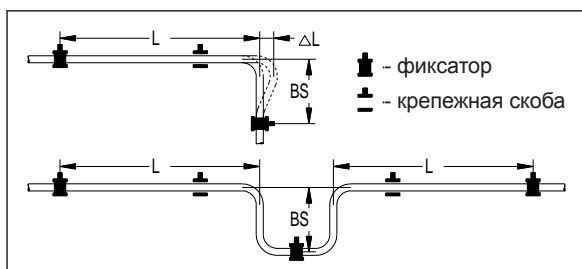


Таблица 2: расстояния между точками крепления для металлопластиковой трубы Oventrop „Coripe“



Компенсация температурного удлинения

В местах соединений следует устанавливать фиксаторы, чтобы избежать воздействия сил растяжения и изгиба.

Коэффициент линейного расширения примерно такой же, как у медных труб. Он составляет, независимо от диаметра трубы:

$$a = 0,024 \text{ мм} / (\text{м} \cdot \text{K})$$

Температурное удлинение рассчитывается по формуле:

$$\Delta L = a \cdot L \cdot \Delta \vartheta$$

	Обозначение	Ед. измерен.	Значение в примере
Удлинение	$\Delta L$	мм	
Коэффициент линейн. расширения	a	мм / (м · К)	0,024
Длина трубы	L	м	7
Перепад температуры	$\Delta \vartheta$	К	60

Пример:  $\Delta L = 0,024 \text{ мм} / (\text{м} \cdot \text{K}) \cdot 7 \text{ м} \cdot 60 \text{ К}$   
 $\Delta L = 10,1 \text{ мм}$

Этот же результат можно получить из диаграммы см. п. 10. Температурное удлинение можно компенсировать, напр., за счет изоляции трубы.

При наружной прокладке труб свободное удлинение можно обеспечить правильным расположением фиксаторов, крепежных скоб и компенсационных изгибов (п-образных и на 90°).

Минимальное плечо изгиба рассчитывается по формуле:

$$BS = c \cdot \sqrt{(D \cdot \Delta L)}$$

	Обозначение	Ед. измерен.	Значение в примере
Длина плеча изгиба	BS	мм	
Постоянная материала для „Soripe“ (= 33)	c	–	33
Наружный диаметр трубы	D	мм	16
Удлинение	$\Delta L$	мм	10,1

Пример:  $BS = 33 \sqrt{(16 \text{ мм} \cdot 10,1 \text{ мм})}$   
 $BS = 420 \text{ мм}$

Этот же результат можно получить из диаграммы см. п. 13.

## 6.2 Системы отопления:

Однотрубные и двухтрубные системы

### 6.2.1 Стойки:

Для этой цели используются металлопластиковые трубы Oventrop „Soripe“ диаметром до 32 x 3 мм и соединительные элементы „Cofit S“.

Трубы согнуть и обрезать в соответствии с проектом. Для этого Oventrop предлагает необходимые монтажные инструменты. Минимальный радиус изгиба см. таблицу 1. Для изгиба труб больших диаметров можно использовать стандартный трубогиб.

Присоединение трубопроводной и регулирующей арматуры Oventrop осуществляется с помощью соответствующих соединительных элементов. Следует соблюдать инструкцию по монтажу.

Крепление труб на стену и под потолком можно осуществить с помощью стандартных звукоизолирующих скоб для полиэтиленовых труб. Расстояния между точками крепежа см. таблицу 2.

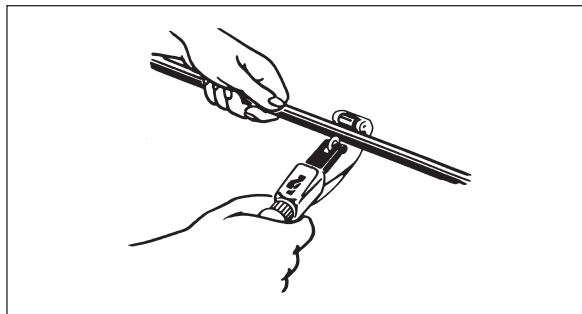
### 6.2.2 Позтажная разводка:

Быстрая укладка трубы из бухты.

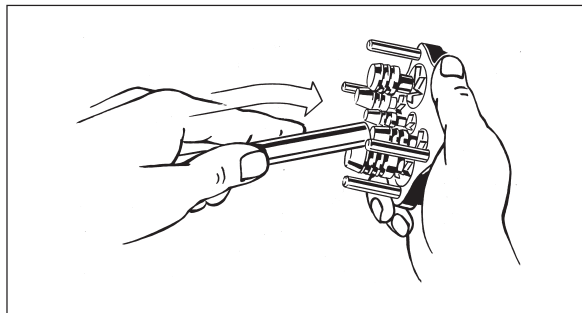
Изгибы делают от руки, с помощью изгибной пружины или трубогиба. На трубе не должно быть изломов.

Поврежденные участки следует вырезать.

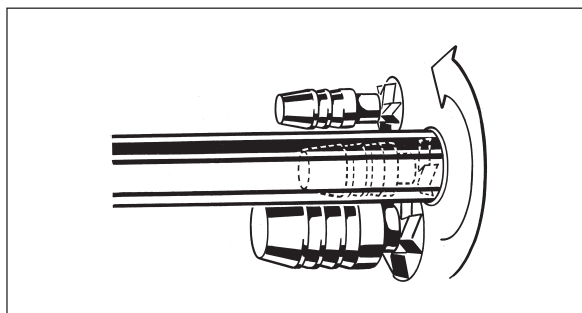
## Подготовительные работы:



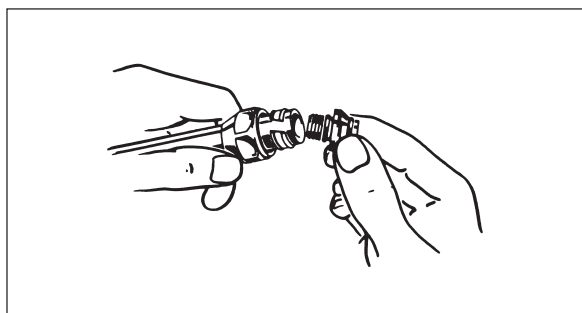
Обрезать под прямым углом



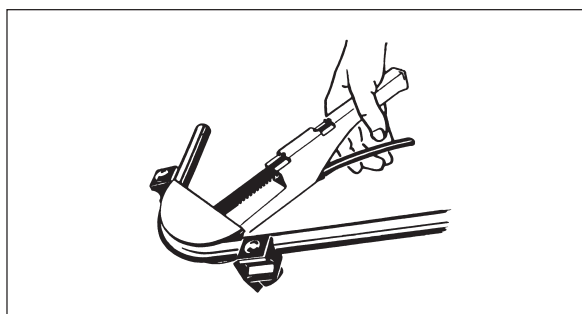
Откалибровать



Снять фаску

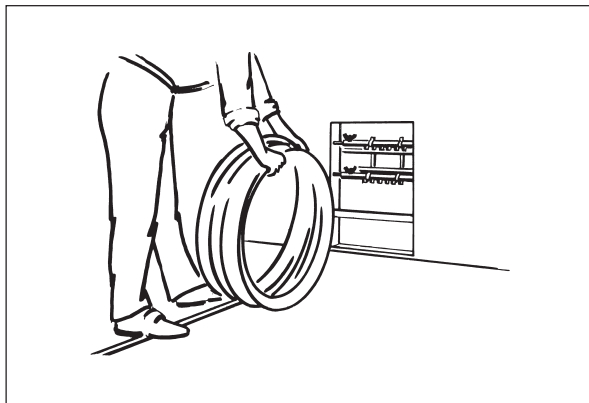


Смонтировать соединение

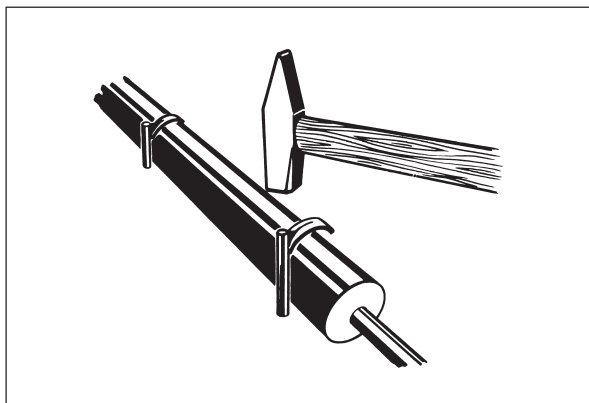


Согнуть с помощью трубогиба

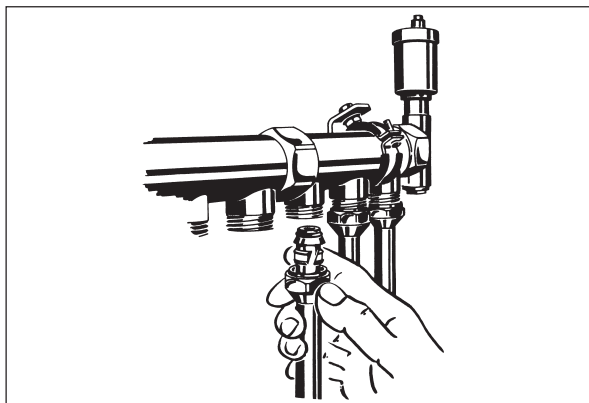
Радиаторное отопление:



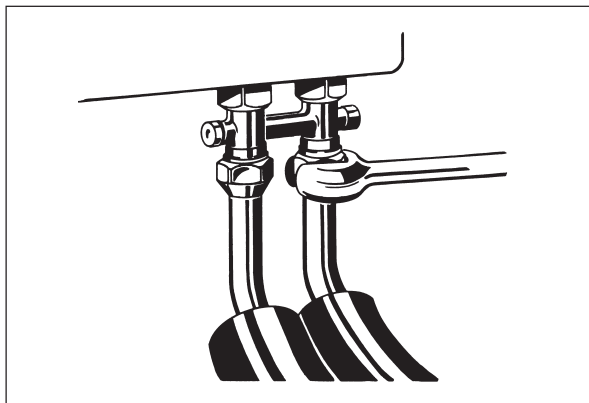
Укладка трубы из бухты



Крепление труб в изоляции

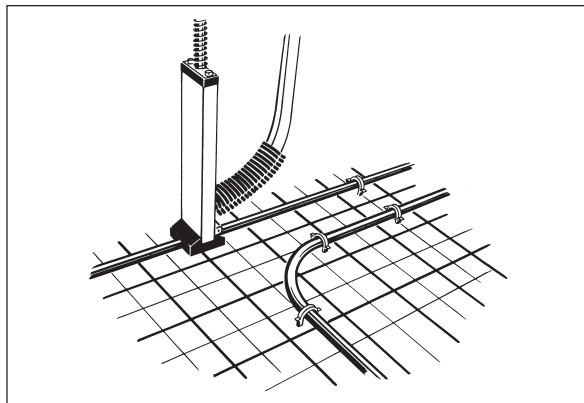


Подключение к гребенке

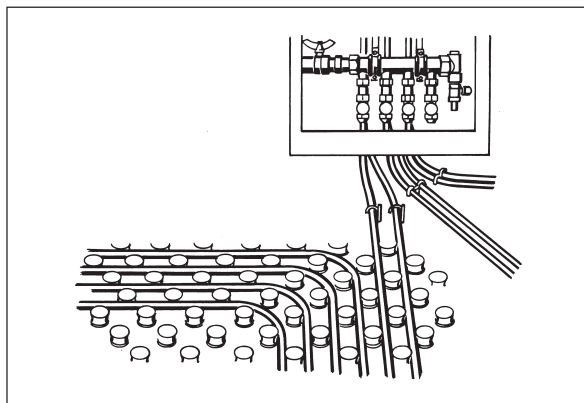


Подключение к отопительному прибору

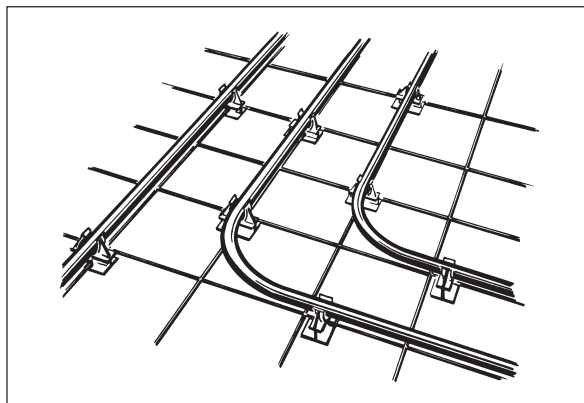
Панельное отопление:



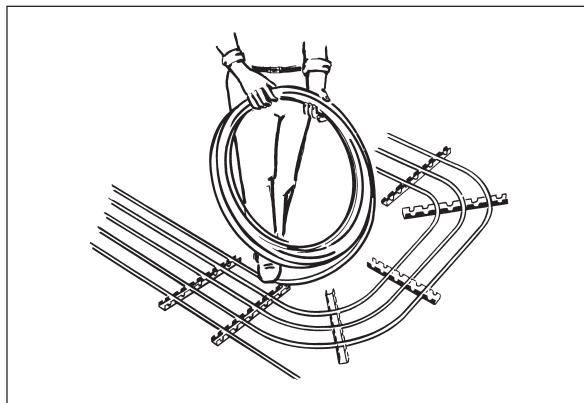
Крепление трубы якорными скобами



Крепление на монтажные маты с бобышками



Укладка на изолирующие маты



Крепление с помощью клеммных шин

Крепление труб на бетонной стяжке или теплоизоляционном слое осуществляется с помощью дюбелей Oventrop. Для этого просверлить отверстие 8 мм и забить дюбель.

Крепление труб на стене осуществляется с помощью скоб Oventrop. Для этого в стену вбить шпильку с резьбой М6 и на нее накрутить скобу. Затем в нее вставить трубу. При горизонтальном монтаже на штукатурку следует соблюдать необходимые расстояния между точками крепежа см. таблицу 2.

Система „Combi“ позволяет осуществить две главные задачи:

- сделать разводку между распределительной гребенкой и отопительными приборами
- монтаж отопительных контуров с помощью пресс-фитингов

Для присоединения отопительных приборов с/без встроенного вентиля Oventrop предлагает соответствующую арматуру. Разнообразные варианты присоединения представлены в технических данных.

Набор „Multimodul“ Oventrop и блок для присоединения отопительных приборов позволяет, например, быстро и удобно осуществить подключение отопительного прибора в стене. Систему отопления можно проверить на герметичность перед монтажом отопительных приборов.

Перекрещивания трубопроводов можно избежать при применении прессового крестового соединения „Sofit P“. Соединение поставляется с плоским изолирующим кожухом и дюбелем для крепления.

Для присоединения изогнутых трубопроводов служит тройник и уголок для подключения отопительного прибора. При этом подключение отопительного прибора происходит с помощью никелированной медной трубки (Ø15 x 1 мм).

При длине подводки менее 150 мм возможно также непосредственное соединение отопительного прибора с металлопластиковой трубой „Soripe“. С помощью заглушек многоразового использования для опрессовки с воздухоотводчиком систему можно временно замкнуть и проверить на герметичность. Монтаж отопительных приборов в этом случае проводится незадолго до окончания отделочных работ в помещении.

При подключении труб к арматуре Oventrop с помощью резьбовых соединений со стяжным кольцом следует соблюдать инструкцию по монтажу.

### 6.3 Панельное отопление и охлаждение

#### 6.3.1 Стояки:

Прокладка стояков, см. п. 6.2.1.

#### 6.3.2 Позстажная разводка:

Oventrop предлагает комплексную систему для напольного отопления и охлаждения „Sofloor“. Она включает в себя систему монтажных матов с бобышками, систему крепления с помощью якорных скоб, клеммных шин и систему сухой укладки для точной укладки металлопластиковой трубы „Soripe“, краевую изоляцию, разделительный профиль, распределительные гребенки „Multidis SF“, электрические комнатные термостаты, сервоприводы, радиотермостаты и арматуру для регулирования температуры подачи.

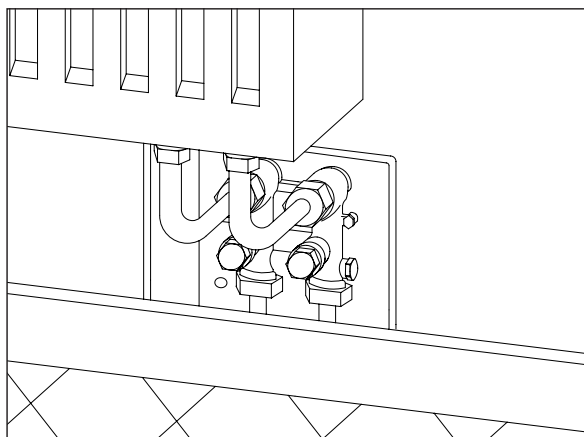
Для систем с комбинированным радиаторным и панельным отоплением возможны разнообразные варианты регулирования температуры помещения с помощью „Unibox“/„Unibox E“.

Дополнительную информацию см. Технические данные.

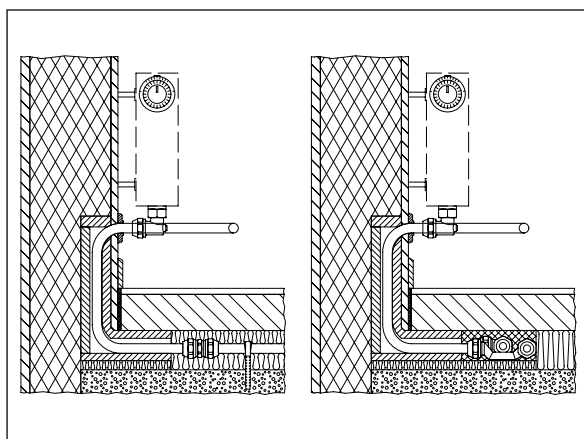
Металлопластиковую трубу „Soripe“ можно уложить также с помощью стандартных крепежных материалов, например крепление трубы на изолирующие маты.

Прочую информацию для укладки трубы см. п. 6.2.2.

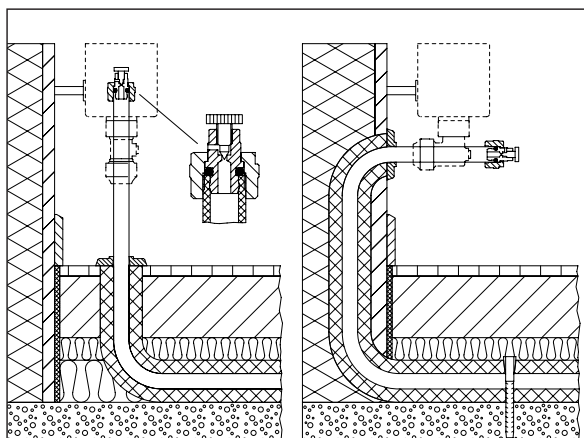
При подключении труб к арматуре Oventrop с помощью резьбовых соединений со стяжным кольцом следует соблюдать инструкцию по монтажу.



Подключение отопительного прибора с помощью „Multimodul“

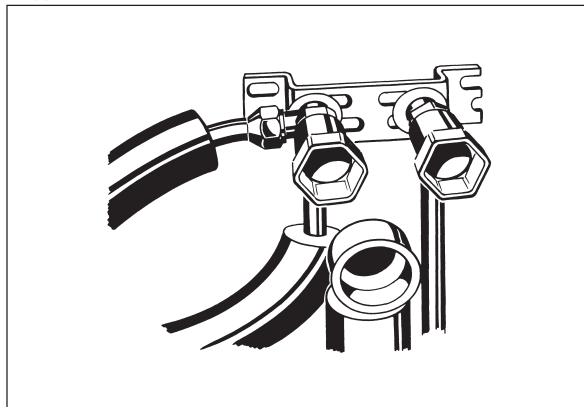


Блок для присоединения отопительных приборов



Заглушки многоразового использования с воздухоотводчиком

#### Водоснабжение:



Присоединение арматуры для отбора

## 8.4 Водоснабжение:

### 8.4.1 Стояки:

Прокладка стояков см. п. 6.2.1. Разводка осуществляется трубами меньших диаметров.

### 6.4.2 Позтажная разводка:

Система „Combi-System“ позволяет проводить монтаж следующими способами:

- монтаж с помощью проходных монтажных шин, все соединения доступны
- монтаж замкнутых контуров, последняя арматура в контуре снова соединяется с подающим трубопроводом
- монтаж циркуляционных трубопроводов водоснабжения
- присоединение арматуры для отбора к тупиковым трубопроводам, монтаж с помощью прессовых тройников и монтажных шин
- монтаж с помощью гребенки для водоснабжения, присоединение арматуры для отбора с помощью отдельных подводов

Указания по укладке труб см.п. 6.2.2.

При подключении труб к арматуре Oventrop с помощью пресс-фитингов соблюдайте инструкцию по монтажу.

### 6.4.3 Пропускная способность трубы

Таблица (см. ниже) может помочь при расчетах гидравлики системы.

## 7 Руководство по монтажу:

Резьбовые соединения со стяжным кольцом „Cofit S“ могут применяться для металлопластиковой трубы „Coripe“, а также для стандартных полиэтиленовых труб 14 x 2,0, 16 x 2,0 и 18 x 2,0 мм. Предварительная обработка трубы такая же, как и для металлопластиковой трубы „Coripe“.

### Обрезать

Обрезать металлопластиковую трубу „Coripe“ под прямым углом ножницами для труб или труборезом Oventrop.

### Откалибровать и снять фаску

С помощью универсального инструмента Oventrop, артикул № 150 95 94 или 150 95 96 одновременно откалибровать кончик трубы и снять фаску с внутреннего полиэтиленового слоя.

Выбрать подходящий по диаметру стержень, полностью вставить в трубу и повернуть инструмент по часовой стрелке. Сделать, как минимум, пол-оборота. Стружка автоматически удалится в момент извлечения инструмента из трубы. Следует соблюдать инструкцию по эксплуатации.

### Проверить качество калибровки и чистоту среза.

Резьбовые соединения со стяжным кольцом для наружной и внутренней резьбы смонтировать в соответствии с рисунком.

Следует обратить внимание, чтобы уплотнительное кольцо шуцера не было повреждено или не вышло из желобка.

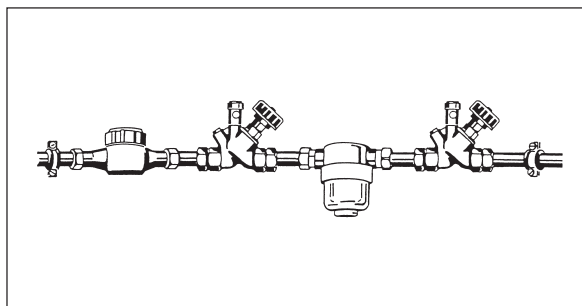
### Вставить шуцер в металлопластиковую трубу до упора.

Накидную гайку или нажимной винт затянуть соответствующим инструментом (14, 16, 18 и 20 мм с усилием ок. 40 - 50 Нм) (26 и 32 мм с усилием ок. 80 - 90 Нм)

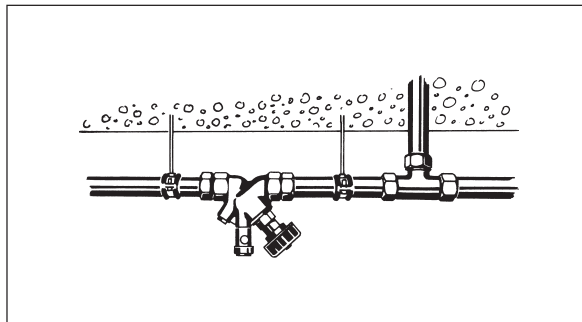
### Резьбовое соединение со стяжным кольцом использовать только один раз!

#### Проверка на герметичность

Проверка на герметичность системы отопления осуществляется по VOB (DIN 18380), системы водоснабжения - по DIN 1988 T1 2 абз. 11.1.2. Шаблоны протоколов находятся на компакт-диске Oventrop или на интернет-сайте [www.ventrop.de](http://www.ventrop.de) в разделе "Технические данные".



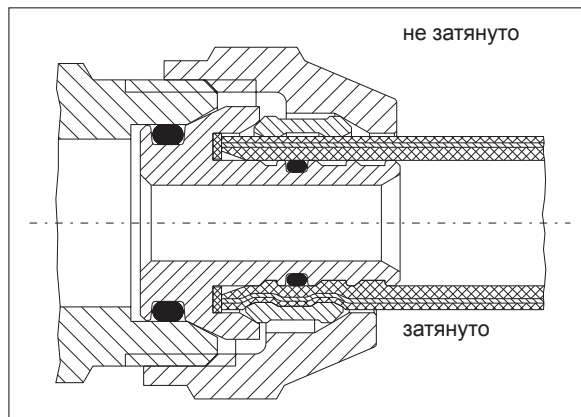
Присоединение системы водоснабжения



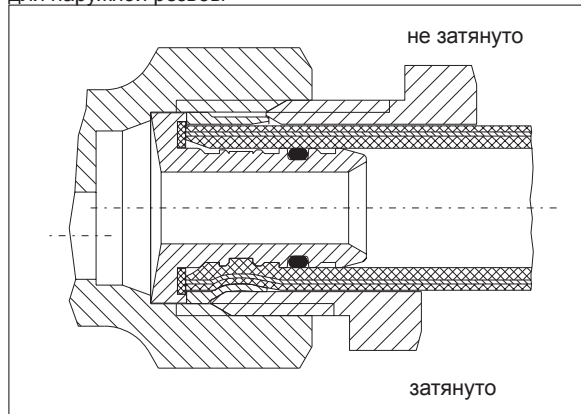
Лежак

Диаметр	Условн. диаметр	Расход	Вес трубы
∅ 14 x 2,0 мм	Ду 10	0,079 л/м	104 г/м
∅ 16 x 2,0 мм	Ду 12	0,113 л/м	125 г/м
∅ 18 x 2,0 мм	Ду 15	0,154 л/м	141 г/м
∅ 20 x 2,5 мм	Ду 15	0,177 л/м	185 г/м
∅ 26 x 3,0 мм	Ду 20	0,314 л/м	285 г/м
∅ 32 x 3,0 мм	Ду 25	0,531 л/м	393 г/м

Металлопластиковая труба „Coripe“ расход, вес трубы

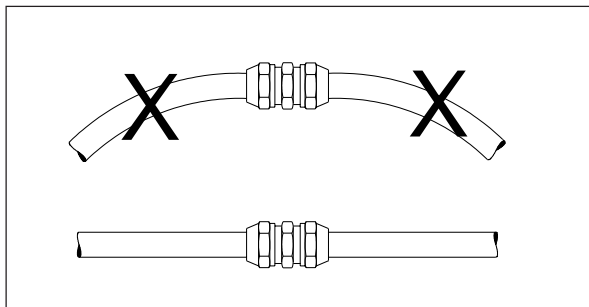


Резьбовое соединение со стяжным кольцом для наружной резьбы

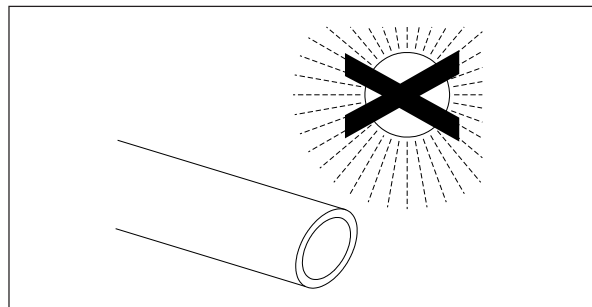


Резьбовое соединение со стяжным кольцом для внутренней резьбы

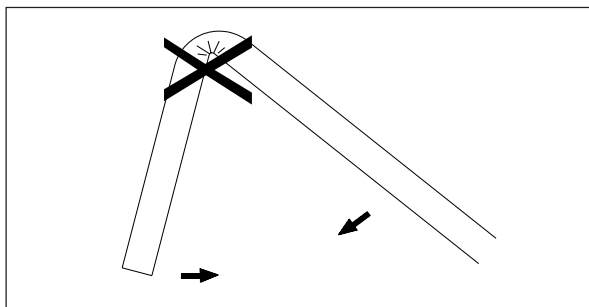
**8 Дополнительные указания по применению металлопластиковой трубы „Soripe“:**



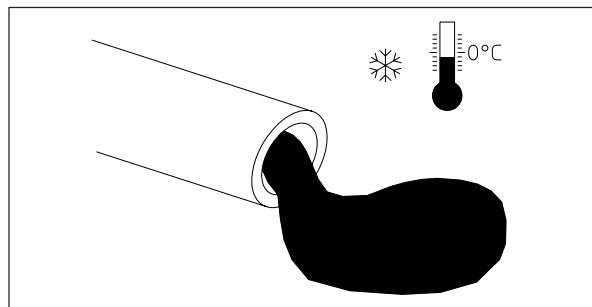
Использовать только предназначенные для данной трубы соединительные элементы, монтировать соединения только на прямых участках, а не на изгибах



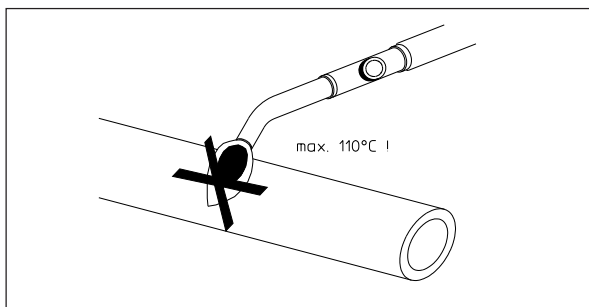
Защищать от воздействия прямых солнечных лучей. Не складировать на открытом месте



Трубы не перегибать. Надломленные или деформированные участки необходимо удалять



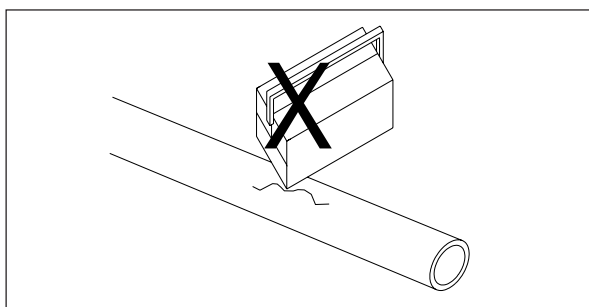
При угрозе замерзания слить воду и добавить антифриз в достаточной концентрации



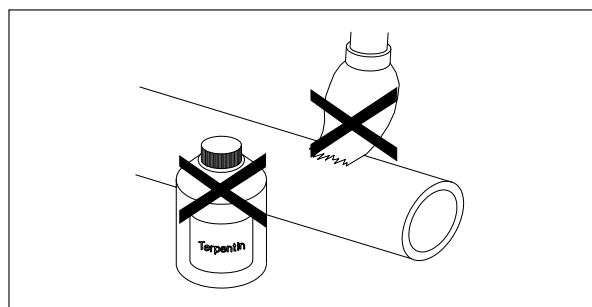
Не допускать локального нагрева свыше 110 °С



Транспортируемые по трубам вещества не должны снижать их эксплуатационные качества; это касается антифризов, а также добавок к цементной стяжке



Не допускать механических повреждений и деформаций

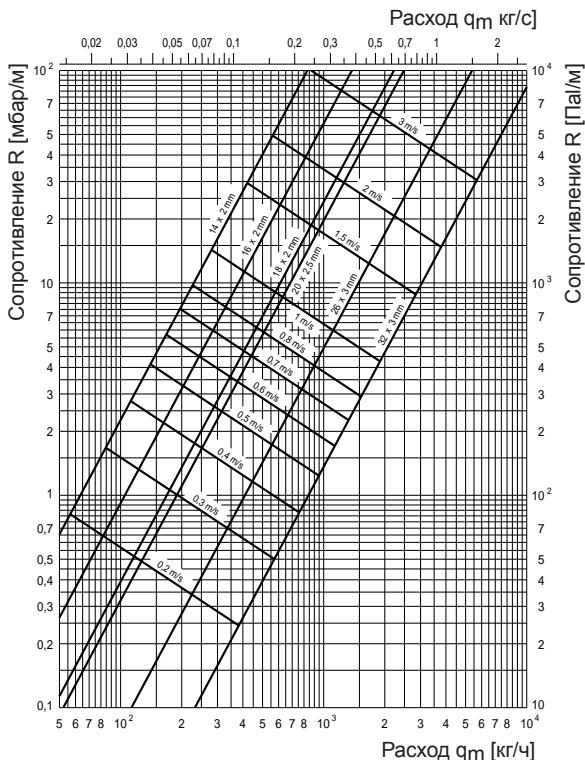


Не использовать содержащие растворитель краски, спреи, чистящие вещества, скотчи и т.п.; в качестве изоляции использовать только те материалы, которые не могут повредить трубу

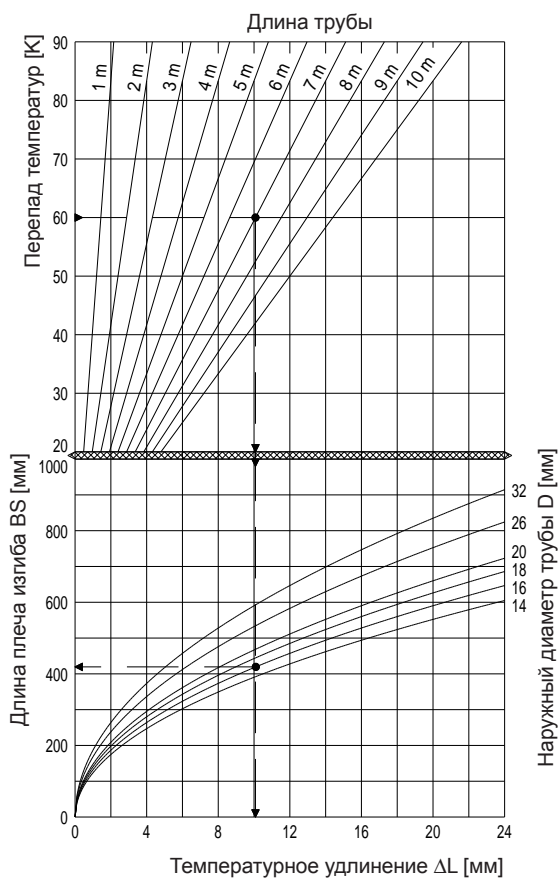
**Важно:**

Необходимо соблюдать указания фирмы Oventrop и производителей других компонентов системы, а также существующие нормы и правила.

**9 Диаграмма потерь давления для металлопластиковой трубы Oventrop „Soripe“:**



**10 Диаграммы температурного удлинения и необходимого плеча изгиба для металлопластиковой трубы Oventrop „Soripe“:**



Фирма оставляет за собой право на технические изменения.

Раздел каталога 14  
ti 91-0/10/MW  
Данные 2006

**11 Технические достоинства:**

- вся система от одного поставщика
  - допуск DVGW DW-8501AT2407, 18 мм в разработке
  - долговечная герметичность, а следовательно возможность укладки под штукатуркой и в цементной стяжке
  - одна труба и фитинги для разных систем:
    - o радиаторное отопления
    - o панельное отопление/охлаждение
    - o водоснабжение
    - o установки, использующие дождевую воду
  - невозможно перепутать трубы и фитинги
  - металлопластиковая труба „Soripe“ сочетает в себе достоинства металлических и полиэтиленовых труб
    - o можно гнуть руками (на радиусы 5 x D<sub>a</sub> без инструмента, на радиусы 3 x D<sub>a</sub> с помощью изгибающей пружины)
    - o нет диффузии кислорода
    - o устойчива к коррозии, не образуется отложений
    - o малые потери давления
    - o небольшое тепловое удлинение (как у металлических труб)
    - o хорошо сохраняет форму
    - o износостойкий наружный слой трубы
    - o небольшой вес трубы, что важно в нагнетательных трубопроводах
    - o соединение труб без теплового воздействия
    - o долговечность
  - контактирующие с водой части фитингов „Cofit S“ изготовлены из высококачественных, коррозиоустойчивых материалов
  - возможно соединение с трубами из других материалов
  - чистая техника соединений
  - гальваническое разделение между трубой и фитингом
- Указания по противопожарной защите металлопластиковой трубы „Soripe“ см. технические данные, раздел прессовой техники „Cofit P“.



DVGW  
DW-8501AT2407



SVGW  
SSIGE  
0005-4269

D 1234



GEPURFT



CSTBat-64-766  
ATEC n° 14/02-766



STF  
287/6621/2001

Допуски системы