

**FUTURE K1**

**Каталог  
Техническое описание**



ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО  
И ПРОМЫШЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

|                                                  |           |
|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>Техническое описание</b>                      | <b>1</b>  |
| ■ Введение                                       | 1         |
| ■ Труба Future K1                                | 2         |
| ■ Фитинги                                        | 3         |
| ■ Коллекторы                                     | 4         |
| ■ Тепловое линейное расширение трубопроводов     | 4         |
| ■ Монтаж системы трубопроводов                   | 5         |
| ■ Гидравлические испытания                       | 7         |
| ■ Определение параметров водопроводной системы   | 8         |
| ■ Определение параметров трубопроводов отопления | 10        |
| ■ Способы устройства водопроводных систем        | 11        |
| ■ Способы устройства систем отопления            | 12        |
| ■ Способы подключения отопительных систем        | 12        |
| ■ Система теплых полов                           | 13        |
| <b>Каталог продукции</b>                         | <b>21</b> |
| ■ металлопластиковые трубы                       | 21        |
| ■ Колена                                         | 22        |
| ■ Тройники                                       | 24        |
| ■ Муфты                                          | 24        |
| ■ Аксессуары                                     | 26        |

## Введение

## Область применения

Система FUTURE K1 предназначена для решения проблем горячего и холодного водоснабжения (включая питьевое), центрального отопления, а также отопления пола. Система представлена металлопластиковыми трубами и фитингами оригинальной конструкции.

## Отличительные особенности

- Коррозионная стойкость всей системы - жидкость, текущая по трубопроводу контактирует только с поверхностями из пластмассы, отсутствуют отложения, наросты и зарастания.
- Надежные прессовые соединения
- Простой, быстрый и надежный монтаж
- Гибкие, сохраняющие форму трубы. Благодаря этому до минимума снижается количество соединений, очень удобно реализовывать компенсационные петли
- Кислородонепроницаемость
- Низкий коэффициент температурного удлинения
- Гигиеничность - внутренний слой РЕ-Хс одобрен к применению в системах питьевого водоснабжения в странах Скандинавии (самые жесткие требования в Европе)
- Отсутствие блуждающих токов
- Небольшой вес

## Труба Future K1

## Конструкция трубы



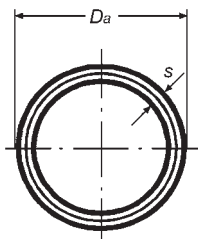
Труба ALuPEX белого цвета состоит из алюминиевой фольги, внутреннего РЕ-Хс и наружного РЕ- слоев. Все слои между собой соединены клеем, в результате получается пятислойная труба. Сварка фольги выполнена лазером "встык". Это обеспечивает монолитность трубы, придает ей 100% кислородонепроницаемость, высокую формостабильность и минимальное температурное удлинение. Метод сшивки РЕ-Хс очень гигиеничен, химические соединения при сшивке не используются, побочным продуктом является водород.

## Эксплуатационные параметры

|                                                           |       |
|-----------------------------------------------------------|-------|
| Долговременная температура эксплуатации (°C)              | 70    |
| Максимальная температура эксплуатации (°C)                | 95    |
| Максимальное рабочее давление (бар)                       | 10    |
| Кратковременная (аварийная) температура эксплуатации (°C) | 110   |
| Коэффициент температурного линейного расширения (мм/м·°K) | 0,025 |
| Коэффициент теплопроводности (Вт/м·K)                     | 0,43  |
| Коэффициент шероховатости (мм)                            | 0,007 |

## Труба Future K1

### Типоразмеры труб



| Наружный диаметр<br>Da, мм | Толщина стенки<br>S, мм |
|----------------------------|-------------------------|
| 16                         | 2,00                    |
| 20                         | 2,25                    |
| 25                         | 2,50                    |
| 32                         | 3,00                    |
| 40                         | 4,00                    |
| 50                         | 4,50                    |

### Маркировка труб

| Элемент маркировки                           | Значение                                                                   |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| <b>wavin</b>                                 | торговый знак фирмы                                                        |
| 61171 м                                      | отметка длины                                                              |
| Tap water, central heating and floor heating | назначение (питьевая вода, центральное отопление, обогрев полов)           |
| 16 x 2,0 mm                                  | типоразмер                                                                 |
| PE-Xc / AL / PE                              | структура (от внутреннего слоя трубы)                                      |
| T max = 95°C                                 | максимальная температура эксплуатации                                      |
| Типо А                                       | вид сварки алюминиевой фольги (лазерная в стык)                            |
| DVGW: DM: UNI: UNE: KIWA: KOMO               | обозначения сертификатов и их регистрационные номера                       |
| 70°C / 10 bar                                | параметры долговременной эксплуатации в соответствии с классами применения |
| Class 2                                      | класс применения в соответствии с сертификатами                            |
| MPC                                          | завод - изготовитель                                                       |
| 06.06.2006                                   | дата изготовления                                                          |
| LP 502                                       | номер линии                                                                |

## Фитинги

### Конструкция фитингов



Корпус фитинга выполнен из полифенилсульфона (PPSU). Это современный высокотехнологичный материал, сравнимый по прочности с металлом. Пресс-гильза, выполненная из нержавеющей стали, служит для удержания трубы на штуцере фитинга. В основании пресс-гильзы имеются окна для контроля полной вставки трубы в фитинг в процессе монтажа. Уплотнительные кольца изготовлены из современного эластомерного материала, они обладают высокой температурной стойкостью и обеспечивают 100% герметизацию.

Коэффициент температурного объемного расширения PPSU и нержавеющей стали близки, таким образом, пластмассовый корпус фитинга и пресс-гильза работают как одно целое, перепады температур не влияют на качество соединения.

**Фитинги (продолжение)**
**Типоразмеры фитингов**

Фитинги, как и трубы, представлены диаметрами: 16; 20; 25; 32; 40 и 50 мм

**Маркировка фитингов**

| Элемент маркировки | Значение                           |
|--------------------|------------------------------------|
| <b>wavin</b>       | торговый знак фирмы                |
| 16 mm              | номинальный диаметр                |
| 3 / 4"             | номинальный диаметр резьбы фитинга |
| PPSU               | материал (полифенилсульфон)        |

**Коллекторы**


Коллекторы выпускаются с двумя и тремя отводами. Для увеличения количества отводов коллекторы можно состыковывать один с другим. На открытые части коллектора навинчиваются переходник с внутренней резьбой 1" или 3/4" и заглушка.

**Типоразмер коллекторов**

|                    |         |
|--------------------|---------|
| диаметр отводов    | 3 / 4"  |
| количество отводов | 2 или 3 |

**Маркировка коллекторов**

| Элемент маркировки | Значение                    |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>wavin</b>       | торговый знак фирмы         |
| PPSU               | Материал (полифенилсульфон) |

**Тепловое линейное расширение трубопроводов**

Линейное температурное удлинение трубопровода составляет:

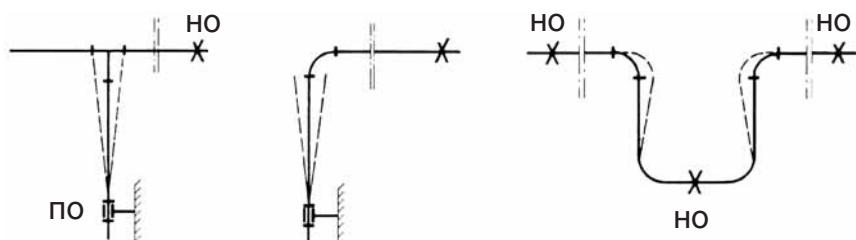
$$\Delta L = \alpha L \times \Delta t$$

$\alpha$  - коэффициент температурного линейного удлинения трубы (мм/м x °C)  
( для труб системы Future K1 = 0,025)

L - длина прямого участка (м)

$\Delta t$  - изменение температуры (°C)

При помощи подвижных (ПО) и неподвижных (НО) опор можно легко организовать конструкцию трубопровода, в стенках которого не будет возникать опасных напряжений из-за температурного удлинения.



### Монтаж систем трубопроводов

#### Способы прокладки трубопроводов

Система может прокладываться скрытым способом внутри строительной конструкции или открыто (при этом следует избегать попадания прямых солнечных лучей).

Благодаря надежности пресс-фитингов систему можно монолитить, при этом необходимо обеспечить возможность температурного расширения элементов трубопровода внутри конструкции. Для этой цели служат защитные трубы из ПВХ с внутренними диаметрами 20, 23 и 29 мм.

#### Соединение пресс-фитингов и труб



- Труба обрезается до определенной длины с помощью ножниц для резки труб.



- Труба калибруется вручную или электроинструментом (максимальная частота вращения - 500 об/мин). Эта операция необходима для придания срезу трубы круглой формы и снятия фаски, чтобы в процессе монтажа не повредить уплотнительное кольцо и без затруднений вставить трубу в фитинг.



- Труба вставляется в фитинг до упора, проконтролировать это можно с помощью контрольных окон на пресс-гильзе.



- Пресс-гильза обжимается с помощью ручного или электроинструмента.



**Монтаж системы трубопроводов (продолжение)**

Надежное соединение гарантирует только тот инструмент, который удовлетворяет требованиям компании WAVIN. В каталогах производителей инструмента имеются данные о применимости с трубными системами разных фирм.

При соединении труб и пресс-фитингов не допускается применение смазок и дополнительных герметизирующих средств.

**Резьбовые соединения**

Резьбовые соединения элементов системы Future K1 и соединения с другими системами выполняются исключительно при помощи ленты ФУМ, использование пакли или других волокнистых уплотнителей недопустимо.


**Изгибание труб**

Трубы легко изгибаются вручную без инструментов (рис. 1), с помощью гибочной пружины (рис. 2) или с помощью трубогибного инструмента.



Рис.1



Рис.2

**Наименьшие допустимые радиусы изгиба трубы**

| Типоразмер трубы<br>(D x s, мм) | Наименьший допустимый радиус изгиба ( мм) при изгибании: |                          |                             |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|
|                                 | вручную без инструментов                                 | трубогибным инструментом | при помощи гибочной пружины |
| 16 x 2,00                       | 5 x D ~ 80                                               | 60                       | 3 x D ~ 48                  |
| 20 x 2,25                       | 5 x D ~ 100                                              | 105                      | 3 x D ~ 60                  |
| 25 x 2,50                       | 8 x D ~ 200                                              | 105                      | 4 x D ~ 100                 |

**Шаг крепления горизонтально проложенного трубопровода выбирается:**

| Типоразмер трубы | Шаг крепления (м) |
|------------------|-------------------|
| 16 x 2,0         | 1,0               |
| 20 x 2,25        | 1,2               |
| 25 x 2,5         | 1,5               |
| 32 x 3,0         | 1,5               |
| 40 x 4,0         | 1,8               |
| 50 x 4,5         | 1,8               |

**Гидравлические испытания****Испытание под давлением системы водопровода**

Проводится для проверки системы на способность выдерживать рабочее давление с учетом запаса. Процедура испытания соответствует стандарту DIN 1988, часть 2.

Собранная и уложенная, но еще не скрытая в строительных конструкциях система водопровода заполняется чистой питьевой водой (при этом должны быть приняты меры по защите от замерзания). Манометр устанавливается в самой нижней точке системы. Чувствительность манометра должна позволять отслеживать изменение давления, равное 0,1 бар.

Санитарно-технические устройства и приборы должны быть отключены во избежание повреждения испытательным давлением. Испытательное давление должно быть на 5 бар выше допустимого рабочего давления.

|                                                           |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Испытательное давление:</b>                            | на 5 бар выше наибольшего рабочего давления               |
| <b>Продолжительность испытания:</b>                       | в течение 2 часов после выравнивания температур в системе |
| <b>Допустимое отклонение<br/>испытательного давления:</b> | $\leq 0,2$ бар                                            |

Перед окончанием испытания осматриваются все соединения трубопровода.

**Испытание под давлением отопительной системы**

Проводится для проверки системы на способность выдерживать рабочее давление с учетом запаса. Процедура испытания соответствует стандарту DIN 18380.

Собранная и уложенная, но еще не скрытая в строительных конструкциях система трубопроводов отопления заполняется водой (при этом должны быть приняты меры по защите от замерзания). Манометр устанавливается в самой нижней точке системы. Чувствительность манометра должна позволять отслеживать изменение давления, равное 0,1 бар.

Система отопления должна быть проверена при давлении, равном 1,3 рабочего давления, но не ниже, чем при манометрическом давлении, равном 1 бар. Непосредственно после испытания холодной водой система прогревается до наибольшей расчетной температуры и вновь проверяется герметичность.

|                                                           |                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Испытательное давление:</b>                            | 1,3 x рабочее давление                                    |
| <b>Продолжительность испытания:</b>                       | в течение 2 часов после выравнивания температур в системе |
| <b>Допустимое отклонение<br/>испытательного давления:</b> | $\leq 0,2$ бар                                            |

Перед окончанием испытания осматриваются все соединения трубопровода

**Испытание под давлением системы обогрева пола**

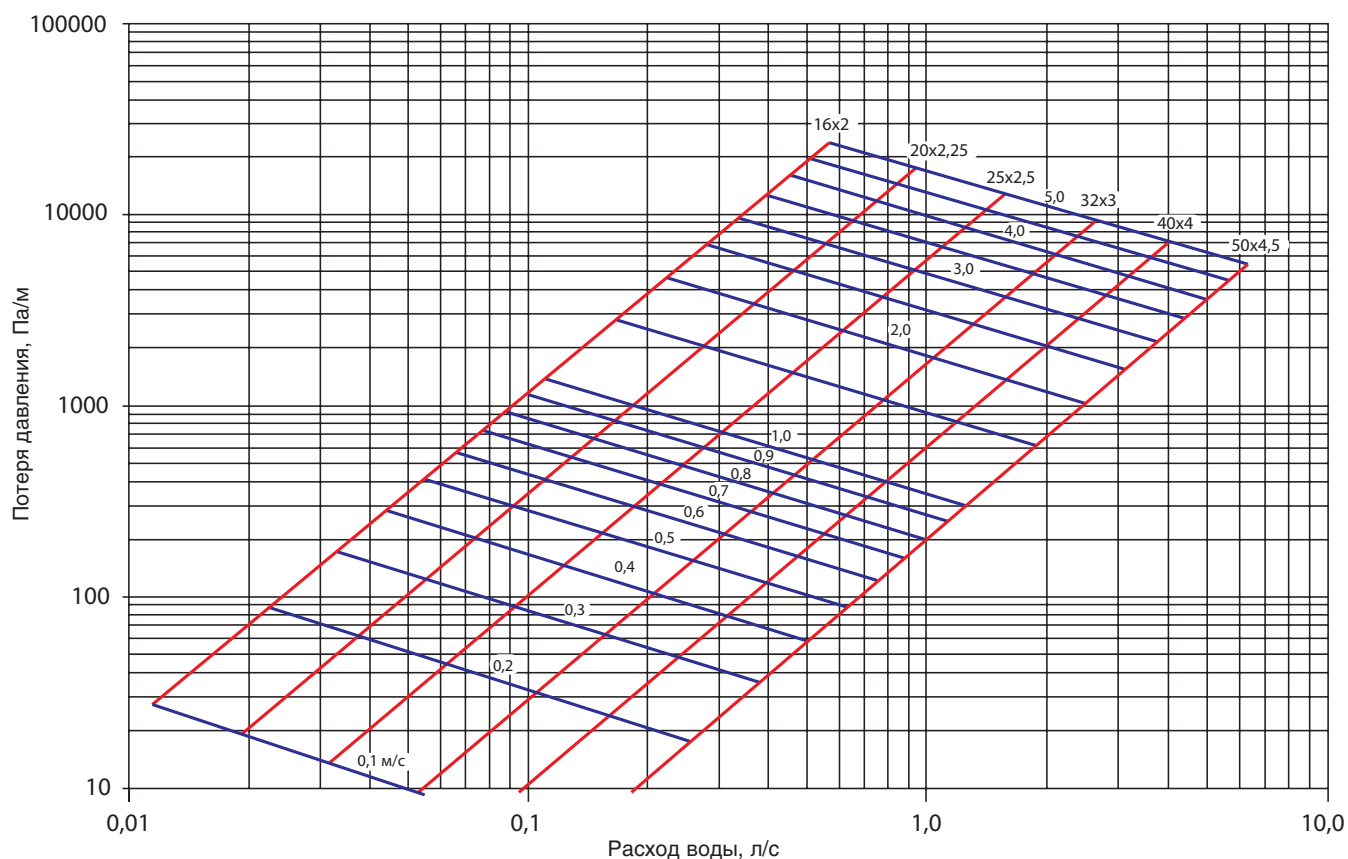
Испытание выполняется перед бетонированием пола.

Испытания должны проводиться под давлением 6 бар в течение 24 часов.

Падение давления при этом не должно превышать 0,2 бар.



**Определение параметров водопроводной системы**
**Диаграмма потерь в водопроводных трубах**

 Температура воды,  $t = 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 

**Местные гидравлические сопротивления в фитингах**

 В таблице приведены приблизительные значения коэффициентов местных сопротивлений фитингов  $\xi$ .

|                     |  | Типоразмер трубы                 |                                     |                                  |                                  |                                  |                                  |
|---------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                     |  | 16 x 2,0<br>$D_{\text{вн}} = 12$ | 20 x 2,25<br>$D_{\text{вн}} = 15,5$ | 25 x 2,5<br>$D_{\text{вн}} = 20$ | 32 x 3,0<br>$D_{\text{вн}} = 26$ | 40 x 4,0<br>$D_{\text{вн}} = 32$ | 50 x 4,5<br>$D_{\text{вн}} = 41$ |
| Колено $90^{\circ}$ |  | 3,70                             | 2,90                                | 2,60                             | 2,60                             | 2,10                             | 1,90                             |
| Муфта переходная    |  | 1,40                             | 1,10                                | 1,00                             | 0,90                             | 0,90                             | 0,80                             |
| Тройник             |  | 4,40                             | 3,40                                | 3,10                             | 2,60                             | 2,50                             | 2,30                             |
| Тройник             |  | 1,00                             | 0,80                                | 0,80                             | 0,70                             | 0,60                             | 0,50                             |
| Тройник             |  | 3,90                             | 3,10                                | 2,80                             | 2,30                             | 2,20                             | 2,00                             |
| Тройник             |  | 3,60                             | 2,90                                | 2,50                             | 2,20                             | 2,10                             | 2,10                             |
| Тройник             |  | 2,50                             | 2,60                                | 1,90                             | 1,50                             | 1,40                             | 1,30                             |
| Тройник             |  | 7,70                             | 6,10                                | 5,50                             | 4,70                             | 4,40                             | 4,20                             |

## Определение параметров водопроводной системы (продолжение)

## Таблица применяемости труб

При наибольшей скорости течения 2 м/с и средней температуре воды + 10 °С:

| Типоразмер<br>трубы<br>D x s<br>мм | Di   | Расход<br>л/с | Потеря<br>давления<br>Па/м | Ванна<br>0,22 л/с* | Умывальник<br>0,1 л/с* | Унитаз<br>0,1 л/с* | Биде<br>0,05 л/с* | Мойка<br>0,2 л/с* | Машина<br>моечная<br>0,2 л/с* |
|------------------------------------|------|---------------|----------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 16 x 2,00                          | 12   | 0,23          | 44,42                      | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |
| 20 x 2,25                          | 15,5 | 0,38          | 32,21                      | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |
| 25 x 2,50                          | 20   | 0,63          | 23,40                      | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |
| 32 x 3,00                          | 26   | 1,06          | 16,99                      | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |
| 40 x 4,00                          | 32   | 1,60          | 13,00                      | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |
| 50 x 4,50                          | 41   | 2,64          | 9,71                       | +                  | +                      | +                  | +                 | +                 | +                             |

\*Расход воды для приборов согласно СНиП 2.04.01-85.

## Суммарный и расчетный расход воды

Поскольку подключенные к водопроводной системе приборы обычно не используются все одновременно, при определении диаметра труб следует руководствоваться расчетными значениями расхода, принимаемыми по нижеприведенной таблице в зависимости от суммарного расхода всех установленных приборов:

| Суммарный<br>расход<br>л/с | Расчетный<br>расход<br>л/с | Суммарный<br>расход<br>л/с | Расчетный<br>расход<br>л/с | Суммарный<br>расход<br>л/с | Расчетный<br>расход<br>л/с | Суммарный<br>расход<br>л/с | Расчетный<br>расход<br>л/с |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 0,1                        |                            | 3,0                        | 0,62                       | 30,0                       | 1,50                       | 250,0                      | 6,90                       |
| 0,2                        |                            | 3,5                        | 0,65                       | 35,0                       | 1,70                       | 300,0                      | 7,50                       |
| 0,3                        |                            | 4,0                        | 0,70                       | 40,0                       | 1,90                       | 350,0                      | 8,70                       |
| 0,4                        | 0,36                       | 4,5                        | 0,72                       | 45,0                       | 2,10                       | 400,0                      | 9,80                       |
| 0,5                        | 0,39                       | 5,0                        | 0,75                       | 50,0                       | 2,30                       | 450,0                      | 11,00                      |
| 0,6                        | 0,41                       | 6,0                        | 0,80                       | 60,0                       | 2,50                       | 500,0                      | 13,00                      |
| 0,7                        | 0,42                       | 7,0                        | 0,85                       | 70,0                       | 2,70                       | 600,0                      | 14,00                      |
| 0,8                        | 0,43                       | 8,0                        | 0,90                       | 80,0                       | 3,00                       | 700,0                      | 15,00                      |
| 1,0                        | 0,45                       | 10,0                       | 1,00                       | 90,0                       | 3,20                       | 800,0                      | 17,00                      |
| 1,5                        | 0,51                       | 15,0                       | 1,20                       | 100,0                      | 3,50                       | 900,0                      | 19,00                      |
| 2,0                        | 0,55                       | 20,0                       | 1,30                       | 150,0                      | 4,70                       | 1000,0                     | 20,00                      |
| 2,5                        | 0,59                       | 25,0                       | 1,40                       | 200,0                      | 5,80                       |                            |                            |

Приведенные в таблице данные применимы для жилых домов

## Изоляция водопроводной системы

Нормы изоляции трубопроводов от перегрева и образования конденсата согласно стандарту DIN 1988:

Условия окружающей среды

Наименьшая толщина изоляционного слоя (мм) при коэффициенте теплопроводности изоляционного материала 0,040 (Вт/м·К)

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Открытые трубы в неотапливаемых (напр. подвальных) помещениях | 4  |
| Открытые трубы в отапливаемых помещениях                      | 9  |
| Труба в канале                                                | 4  |
| Труба в канале вблизи трубы с горячей водой                   | 13 |
| Труба в выемке конструкции                                    | 4  |
| Труба в выемке конструкции вблизи трубы с горячей водой       | 13 |
| Труба на бетонном полу                                        | 4  |

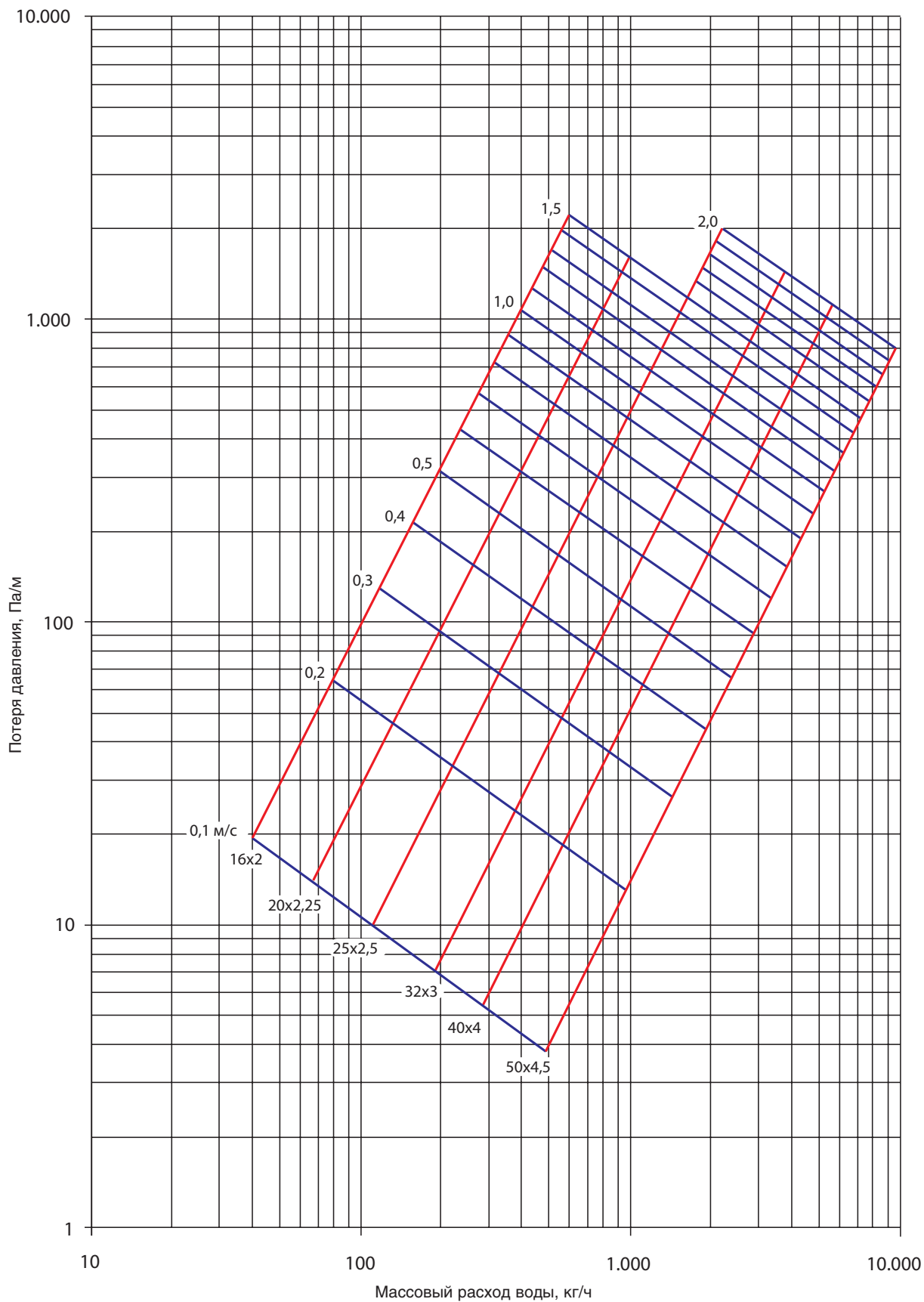
## Нормы изоляции трубопроводов для уменьшения тепловых потерь:

| Типоразмер трубы | Наименьшая толщина изоляционного слоя (мм) при коэффициенте теплопроводности изоляционного материала 0,035 (Вт/м·К) |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 x 2,00        | 20                                                                                                                  |
| 20 x 2,25        | 20                                                                                                                  |
| 25 x 2,50        | 20                                                                                                                  |
| 32 x 3,00        | 30                                                                                                                  |
| 40 x 4,00        | 30                                                                                                                  |
| 50 x 4,50        | 40                                                                                                                  |

**Определение параметров трубопроводов отопления**

**Диаграмма потерь давления в трубах системы отопления**

Температура воды,  $t = 60^\circ\text{C}$



### Определение параметров трубопроводов отопления (продолжение)

#### Мощность подключаемых отопительных приборов

(например, суммарная мощность радиаторов)

При скорости течения 0,5 м/с и температуре воды + 60 °С

| Типоразмер<br>трубы<br>D x s<br>мм | Di   | Расход<br>кг/ч | Потеря<br>давления<br>Па/м | Наибольшая мощность отопительных приборов (Вт)<br>при перепаде температуры*, равном |       |       |
|------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|                                    |      |                |                            | 10°С                                                                                | 15°С  | 20°С  |
| 16 x 2,00                          | 12   | 195            | 303                        | 2250                                                                                | 3400  | 4600  |
| 20 x 2,25                          | 15,5 | 350            | 225                        | 4000                                                                                | 6100  | 8200  |
| 25 x 2,50                          | 20   | 560            | 165                        | 6400                                                                                | 9700  | 13000 |
| 32 x 3,00                          | 26   | 947            | 120                        | 11000                                                                               | 16500 | 22000 |
| 40 x 4,00                          | 32   | 1400           | 90                         | 16500                                                                               | 25500 | 32500 |
| 50 x 4,50                          | 41   | 2350           | 68                         | 27000                                                                               | 41000 | 54000 |

При скорости течения 1,0 м/с и температуре воды + 60 °С

| Типоразмер<br>трубы<br>D x s<br>мм | Di   | Расход<br>кг/ч | Потеря<br>давления<br>Па/м | Наибольшая мощность отопительных приборов (Вт)<br>при перепаде температуры*, равном |       |        |
|------------------------------------|------|----------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|
|                                    |      |                |                            | 10°С                                                                                | 15°С  | 20°С   |
| 16 x 2,00                          | 12   | 390            | 1100                       | 4600                                                                                | 6800  | 9200   |
| 20 x 2,25                          | 15,5 | 667            | 770                        | 8000                                                                                | 12200 | 16400  |
| 25 x 2,50                          | 20   | 1120           | 570                        | 12800                                                                               | 19400 | 26000  |
| 32 x 3,00                          | 26   | 1840           | 410                        | 22000                                                                               | 32000 | 44000  |
| 40 x 4,00                          | 32   | 2800           | 320                        | 33000                                                                               | 51000 | 65000  |
| 50 x 4,50                          | 41   | 4700           | 240                        | 54000                                                                               | 82000 | 108000 |

\*Указанные значения перепада температуры имеют место при следующих значениях температуры воды, поступающей в отопительный прибор и вытекающей из него:

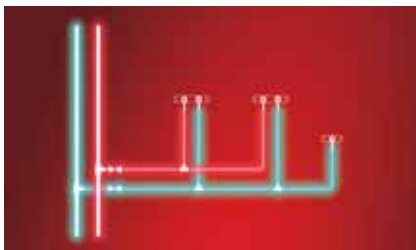
10 °С = 60 / 50 °С  
15 °С = 70 / 55 °С  
20 °С = 90 / 70 °С

#### Изоляция отопительной системы

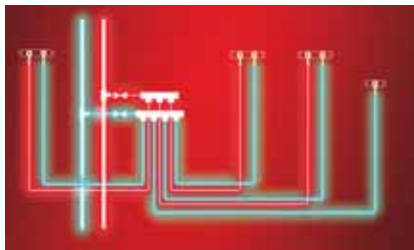
Нормы изоляции трубопроводов для уменьшения тепловых потерь согласно стандарту DIN 1988:

| Типоразмер трубы | Наименьшая толщина изоляционного слоя (мм) при коэффициенте теплопроводности изоляционного материала 0,035 (Вт/м·К) |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16 x 2,00        | 20                                                                                                                  |
| 20 x 2,25        | 20                                                                                                                  |
| 25 x 2,50        | 20                                                                                                                  |
| 32 x 3,00        | 30                                                                                                                  |
| 40 x 4,00        | 30                                                                                                                  |
| 50 x 4,50        | 40                                                                                                                  |

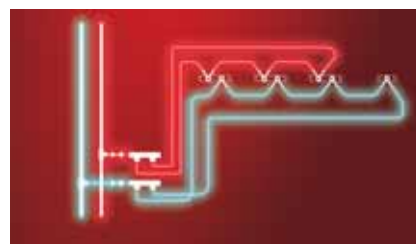
### Способы устройства водопроводных систем



Традиционная  
разводящая система

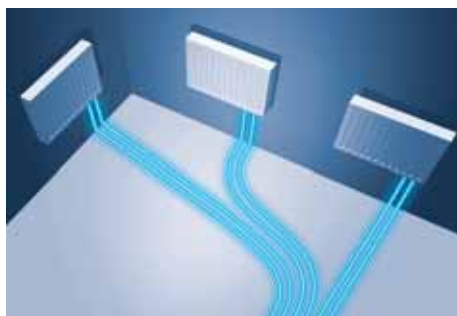


Коллекторная  
разводящая система

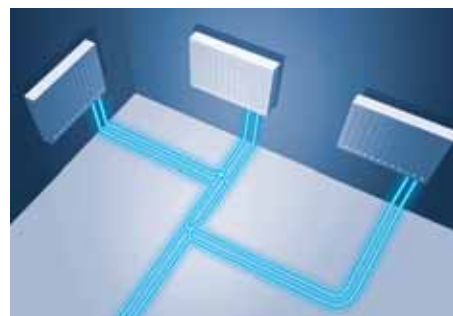


Последовательное подключение

**Способы устройства отопительных систем**



**Коллекторная система**



**Двухтрубная система**



**Двухтрубная кольцевая система**



**Однотрубная система**

**Способы подключения отопительных систем**



**Подводка трубы к коллекторам**



**Непосредственное подключение  
трубы к радиатору**



**Подсоединение с помощью  
подводки для радиаторов**



**Подсоединение с помощью  
подводки для радиаторов**

## Система теплых полов

**Назначение**

Системы теплых полов предназначены для самостоятельного или совместно с радиаторным отопления помещений.

**Преимущества систем теплых полов перед радиаторным отоплением****Повышенная комфортность**

Температура поверхности пола невелика - 23-27°C, но теплоотдача осуществляется равномерно со всей площади отапливаемого помещения, отсутствуют холодные и горячие зоны.

**Распределение температуры по высоте помещения близко к физиологически идеальному**

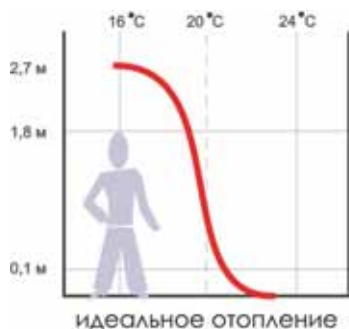
При радиаторном отоплении температуры на уровне пола и на уровне головы не соответствуют физиологически предписанным, ситуация противоположна идеальной, кроме того, значительная часть тепла теряется через потолок. Системы теплых полов позволяют экономно расходовать тепло в помещениях с высокими потолками.

**Гигиеничность**

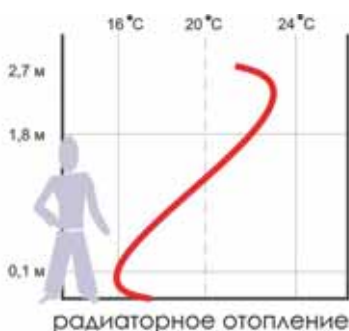
Скорость потока от пола очень низкая, циркуляция воздуха практически отсутствует - не поднимается пыль.

**Благоприятный теплообмен**

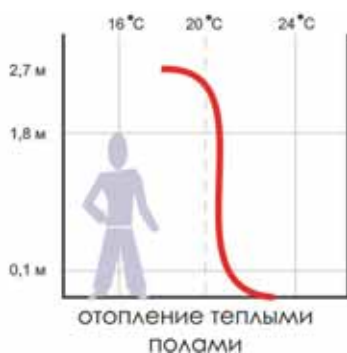
Значительная часть тепла передается излучением, а не конвекцией - тепло в среде распространяется быстрее.

**Идеальное распределение температур**

в области головы - около 18 °С, в области ног около 23 °С, наклон кривой плавный.

**Распределение температур при радиаторном отоплении**

в области головы - около 22 °С, в области ног около 16 °С, кривая с резкими перегибами, имеет обратный наклон - ситуация противоположна идеальной.

**Распределение температур при отоплении теплым полом**

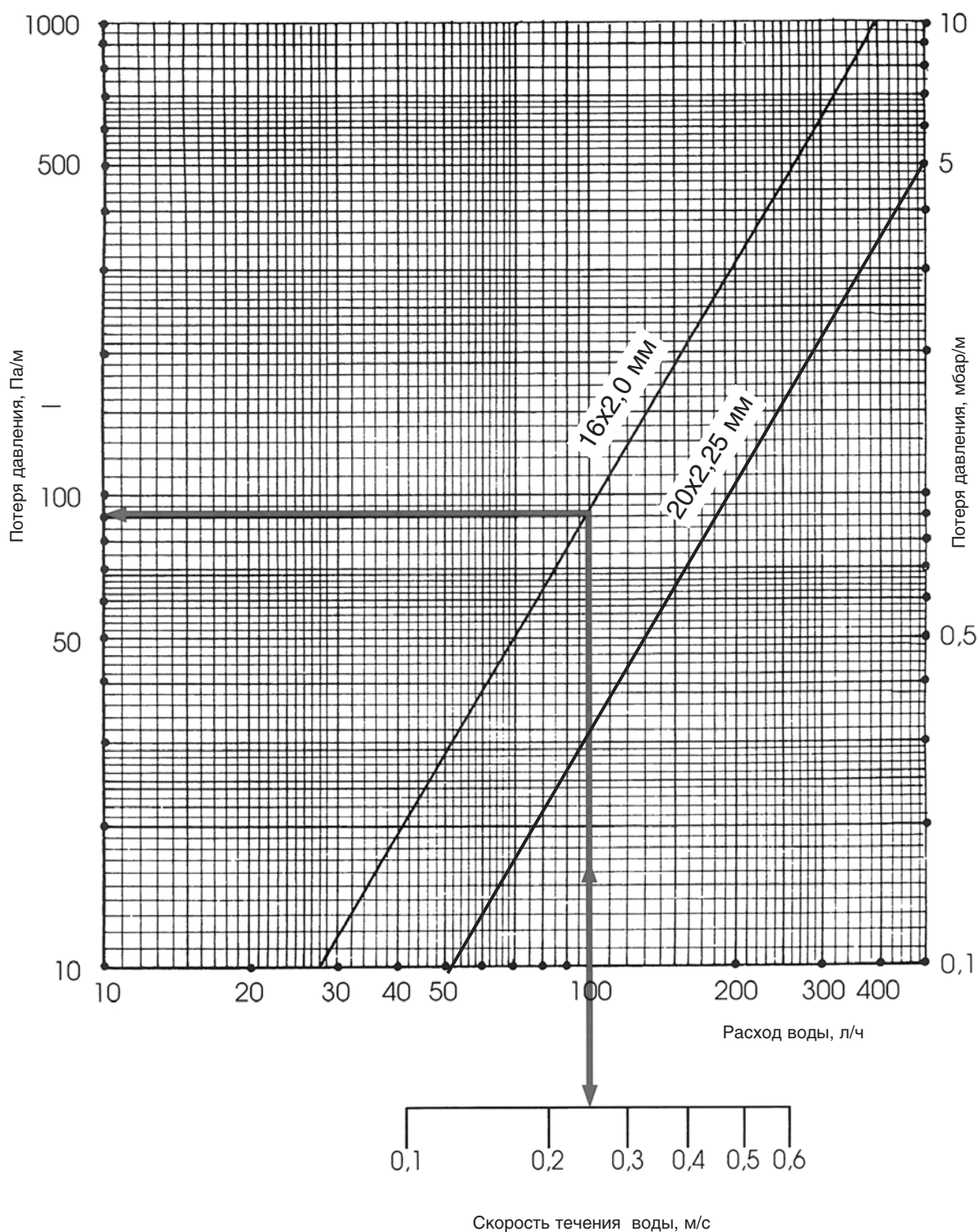
в области головы - около 21 °С, в области ног около 23 °С, кривая плавная - ситуация очень близка к идеальной.



## Система теплых полов (продолжение)

## Диаграмма потерь давления в системе теплых полов

Для труб FUTURE K1 с размерами 16 x 2,0 мм и 20 x 2,25 мм



## Система теплых полов (продолжение)

## Расчетные параметры системы теплых полов

При расчете систем обогрева полов, необходимо обратить внимание на то, чтобы не были превышены допустимые значения параметров согласно стандарту DIN 4725

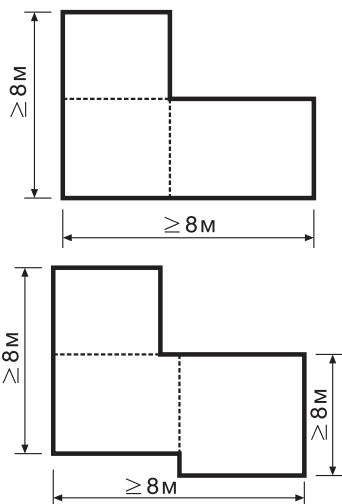
|                                                 |                                                                 |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Температура подаваемой воды                     | $t_{\text{под}} \leq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$               |
| Длина одного контура                            | $L_k \leq 60 \text{ м (трубы } \varnothing 16 \text{ мм)}$      |
| Разность температур подаваемой и выходящей воды | $t_{\text{под}} - t_{\text{вых}} < 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Температура пола в жилых помещениях             | $T_{\text{пола}} < 29 \text{ }^{\circ}\text{C}$                 |
| Температура пола в санузлах                     | $T_{\text{пола}} < 33 \text{ }^{\circ}\text{C}$                 |
| Температура пола вблизи наружных стен           | $T_{\text{пола}} < 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$                 |
| Сопротивление теплопередачи покрытия пола       | $R \leq 0,15 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$                     |

## Расход труб при укладке теплого пола

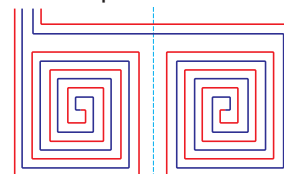
| Расстояние между параллельными участками трубы, см | Расход труб, м/м <sup>2</sup> |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| 10                                                 | 10,00                         |
| 15                                                 | 6,70                          |
| 20                                                 | 5,00                          |
| 25                                                 | 4,00                          |
| 30                                                 | 3,35                          |
| 35                                                 | 2,85                          |
| 40                                                 | 2,50                          |

## Выполнение температурных швов

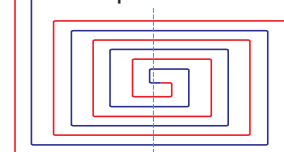
Во избежание появления в обогреваемых полах трещин, необходимо предусматривать температурные швы. Устройство теплых полов без выполнения температурных швов допускается только при площади пола не более 40 м<sup>2</sup>, при условии, что длина большей стороны не превышает 8 м, а отношение длины к ширине не более 2:1. Если помещение не удовлетворяет этим требованиям, пол следует разделить на участки, между которыми выполняют температурные швы с установкой защитных труб длиной 500 мм.



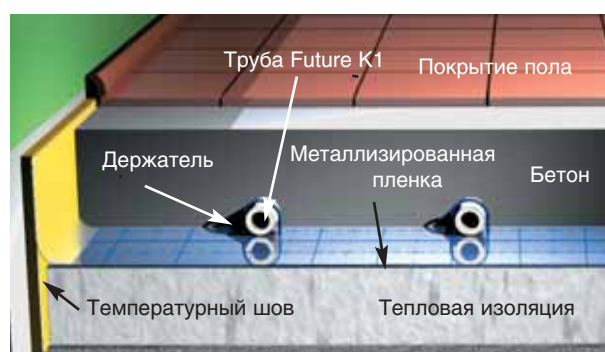
Правильно



Неправильно



## Конструкция полов



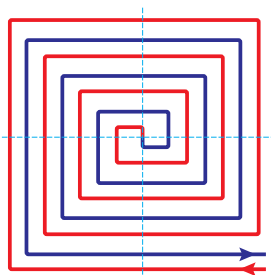
## Система теплых полов (продолжение)

**Укладка труб**

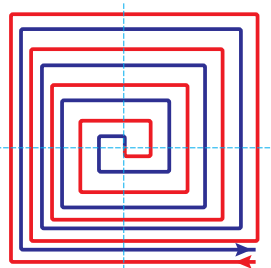
При всех вариантах укладки, расстояние от трубы до стены должно быть не менее 5 см. Укладка труб выполняется путем их разматывания, придания необходимой формы и направления для образования петель контуров.

**Форма укладки**

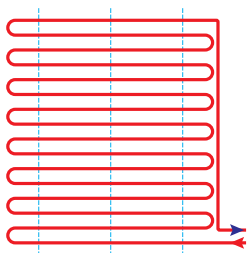
Трубы, используемые для обогрева пола, можно укладывать в любой из принятых конфигураций. Поскольку температурное удлинение труб невелико, при их эксплуатации не возникает проблем, связанных с механическими нагрузками при долговременном режиме работы.

**Укладка труб спиралью**

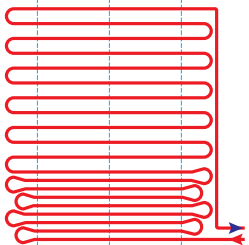
При укладке спиралью, средний участок обогревательного контура, с которого начинается обратное движение воды, располагается в центральной части пола. Благодаря сбалансированному расположению всех участков трубы, достигается высокая равномерность распределения тепла.



Вблизи витрин и наружных стен можно уменьшить расстояние между параллельными участками трубы.

**Традиционная укладка труб**

При укладке змейкой, наибольшая температура получается в месте подвода / отвода воды, наименьшая - с противоположной стороны обогреваемой площади.



Вблизи витрин и наружных стен можно уменьшить расстояние между параллельными участками трубы.

**Определение параметров системы теплых полов**

Стандартом DIN 4725 установлено, что температура поверхности пола в жилых комнатах не должна превышать 29°C, в санузлах - не выше 33°C, вблизи наружных стен - не более 35°C. Нижеприведенные диаграммы составлены для глубины заложения труб в бетон равной 70 мм и для определенных значений сопротивлений теплопередаче покрытий полов.

В случае других значений глубины заложения и сопротивления теплопередаче, следует определить поправочный коэффициент f.

## Система теплых полов (продолжение)

**Диаграмма для покрытия из облицовочной плитки**  
 $R \leq 0.020 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{В}$ 

Пример расчета

**Исходные данные:**

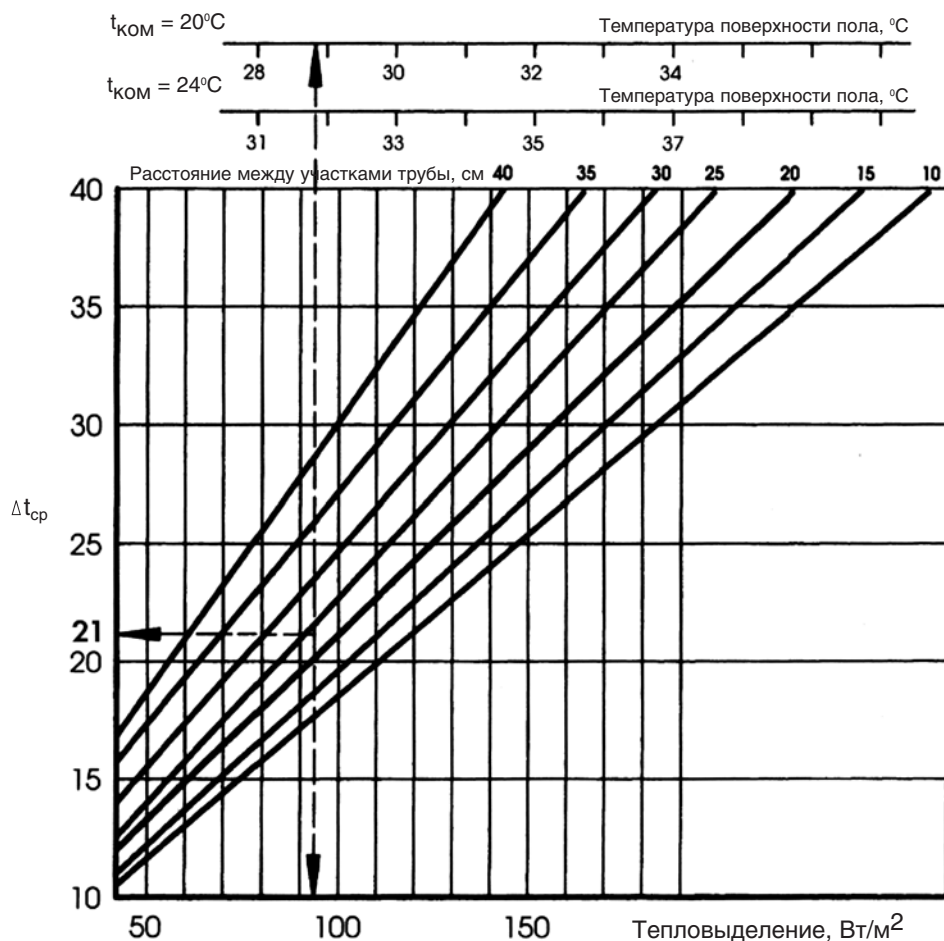
|                             |                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------|
| требуемое тепловыделение    | 93,5 Вт/м <sup>2</sup>                         |
| температура подаваемой воды | $t_{\text{под}} = 46 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| температура выходящей воды  | $t_{\text{вых}} = 36 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |
| Температура помещения       | $t_{\text{ком}} = 20 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

Вычисляем средний перепад температур:

$$\Delta t_{\text{ср}} = (t_{\text{под}} + t_{\text{вых}}) / 2 - t_{\text{ком}} = (46 + 36) / 2 - 20 = 21$$

**Из диаграммы находим:**

|                                        |                                          |
|----------------------------------------|------------------------------------------|
| температура поверхности пола           | $T_{\text{пола}} = 28,9^{\circ}\text{C}$ |
| расстояние между трубами (шаг укладки) | 200 мм                                   |



## Система теплых полов (продолжение)

**Диаграмма для покрытия из линолеума, ПВХ и паркета**  
 **$R \leq 0.045 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{В}$** 

Пример расчета

**Исходные данные:**

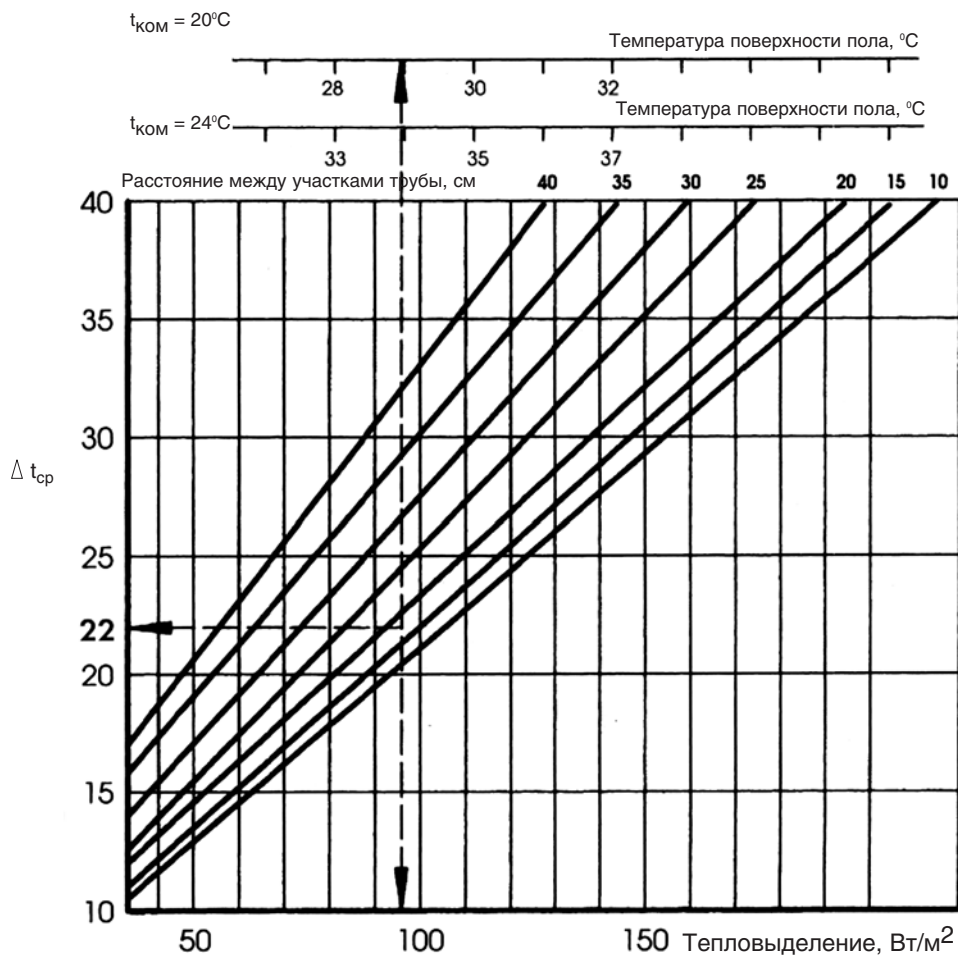
|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| требуемое тепловыделение    | 97 Вт/м <sup>2</sup>                |
| температура подаваемой воды | $t_{\text{под}} = 47^\circ\text{C}$ |
| температура выходящей воды  | $t_{\text{вых}} = 37^\circ\text{C}$ |
| Температура помещения       | $t_{\text{ком}} = 20^\circ\text{C}$ |

Вычисляем средний перепад температур:

$$\Delta t_{\text{ср}} = (t_{\text{под}} + t_{\text{вых}}) / 2 - t_{\text{ком}} = (47 + 37) / 2 - 20 = 22$$

**Из диаграммы находим:**

|                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| температура поверхности пола           | $T_{\text{пола}} = 28,9^\circ\text{C}$ |
| расстояние между трубами (шаг укладки) | 150 мм                                 |





## Система теплых полов (продолжение)

**Диаграмма для коврового покрытия**  
 **$R \leq 0.085 \text{ м}^2 \cdot \text{К} / \text{В}$** 

Пример расчета

**Исходные данные:**

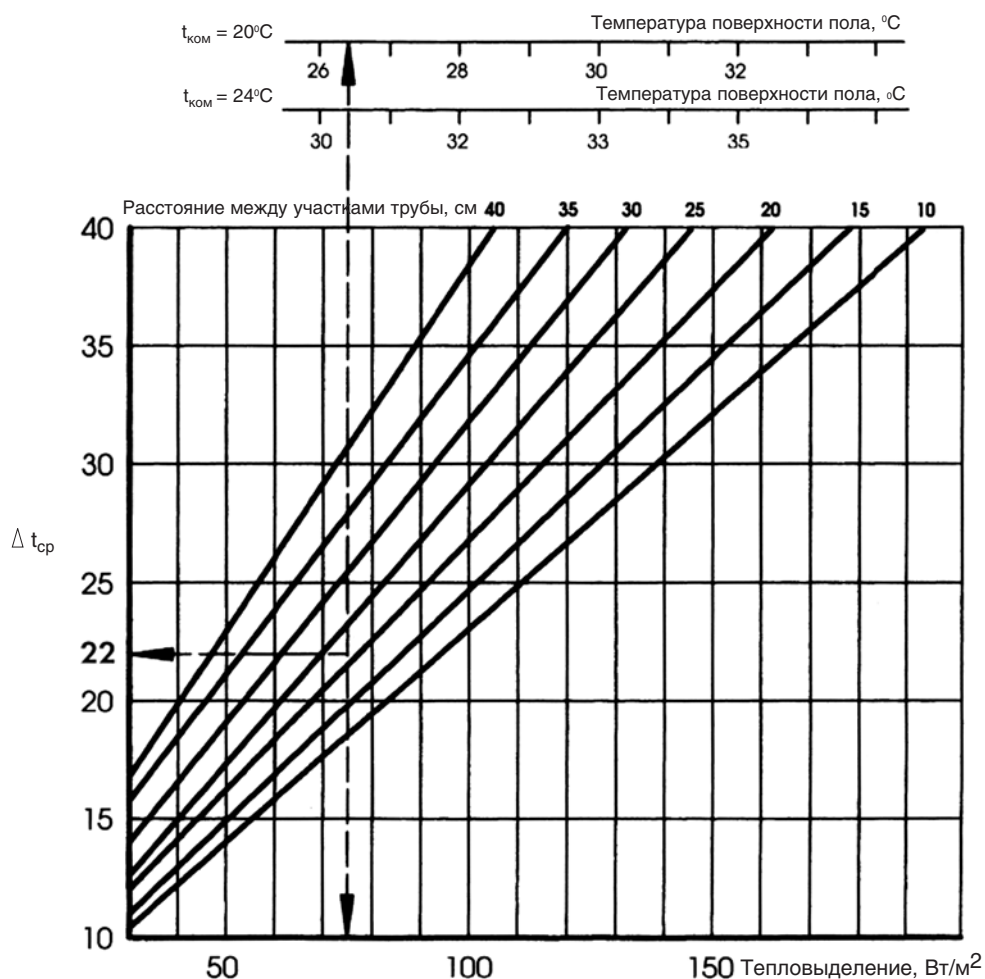
|                             |                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------|
| требуемое тепловыделение    | 74,8 Вт/м <sup>2</sup>              |
| температура подаваемой воды | $t_{\text{под}} = 47^\circ\text{C}$ |
| температура выходящей воды  | $t_{\text{вых}} = 37^\circ\text{C}$ |
| Температура помещения       | $t_{\text{ком}} = 20^\circ\text{C}$ |

Вычисляем средний перепад температур:

$$\Delta t_{\text{ср}} = (t_{\text{под}} + t_{\text{вых}}) / 2 - t_{\text{ком}} = (47 + 37) / 2 - 20 = 22$$

**Из диаграммы находим:**

|                                        |                                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|
| температура поверхности пола           | $T_{\text{пола}} = 26,4^\circ\text{C}$ |
| расстояние между трубами (шаг укладки) | 200 мм                                 |



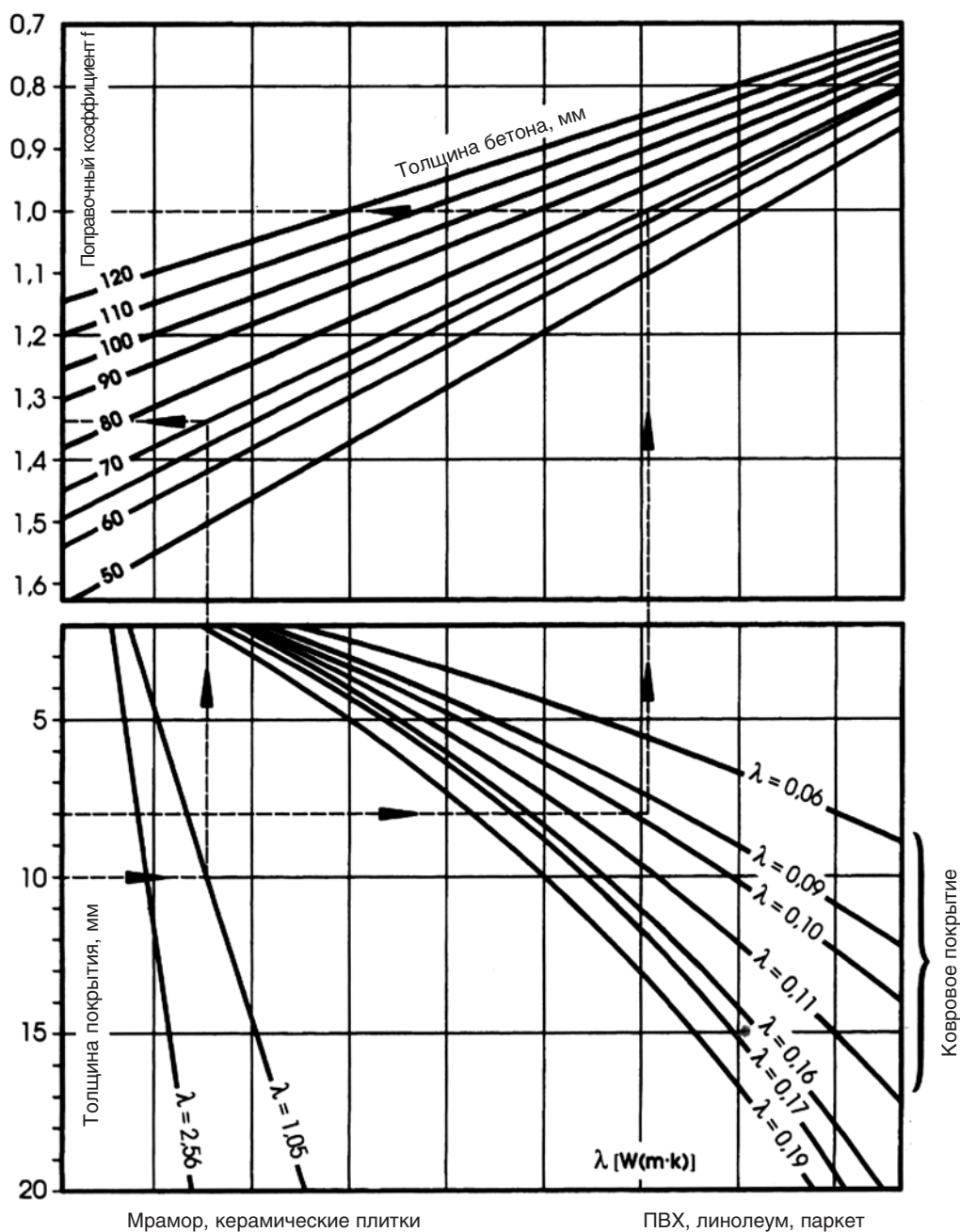
# Система теплых полов (продолжение)

## Поправочный коэффициент

В случае других значений глубин заложения и сопротивления теплопередаче, следует определить поправочный коэффициент  $f$  по ниже приведенным диаграммам, имея ввиду, что коэффициент теплопроводности материала покрытия пола  $\lambda$  [Вт/(м \* К)] можно найти по формуле  $\lambda = h/1000 * R$ , где  $h$  (мм) - толщина материала покрытия, а  $R$  (м<sup>2</sup> \* К/Вт) - его сопротивление теплопередаче. На этот коэффициент следует умножить значение требуемого тепловыделения.

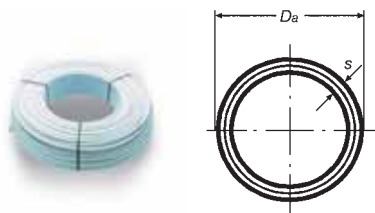
Пример расчета

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| толщина бетона              | 70 мм      |
| толщина облицовочной плитки | 10 мм      |
| поправочный коэффициент     | $f = 1,35$ |





## Металлопластиковая труба

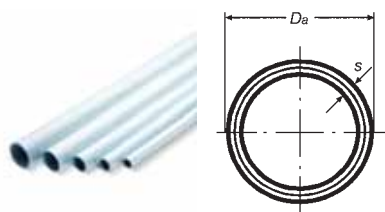


## Труба в бухтах

■ используется совместно с: фитингами

МАТЕРИАЛ: РЕХ/АИ/РЕ

| ТИПОРАЗМЕР<br>мм | Артикул    | РАЗМЕРЫ (мм) |      |     |
|------------------|------------|--------------|------|-----|
|                  |            | Da           | S    | L   |
| 16 x 2,0         | 3141160212 | 16           | 2,0  | 200 |
| 20 x 2,25        | 3141200216 | 20           | 2,25 | 100 |
| 25 x 2,5         | 3141260320 | 25           | 2,5  | 50  |
| 32 x 3,0         | 3141320132 | 32           | 3,0  | 50  |

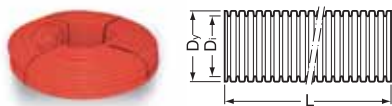


## Труба в отрезках

■ используется совместно с: фитингами

МАТЕРИАЛ: РЕХ/АИ/РЕ

| ТИПОРАЗМЕР<br>мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |      |   |
|------------------|----------|--------------|------|---|
|                  |          | Da           | S    | L |
| 16 x 2,0         | 03036804 | 16           | 2,00 | 5 |
| 20 x 2,25        | 03036782 | 20           | 2,25 | 5 |
| 25 x 2,5         | 03036812 | 25           | 2,5  | 5 |
| 32 x 3,0         | 03037045 | 32           | 3,0  | 5 |
| 40 x 4,0         | 03037053 | 40           | 4,0  | 5 |
| 50 x 4,0         | 03063593 | 50           | 4,5  | 5 |



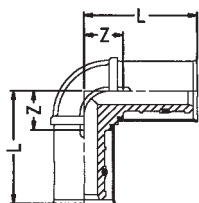
## Труба защитная в бухтах

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: поливинилхлорид

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy/Di мм | Артикул | РАЗМЕРЫ (мм) |  |
|------------------------|---------|--------------|--|
|                        |         | L            |  |
| 25/20                  | 0611425 | 500          |  |
| 28/23                  | 0611428 | 500          |  |
| 34/29                  | 0611434 | 500          |  |

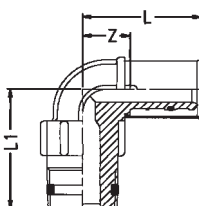
## Колена

**Колено 90°**

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

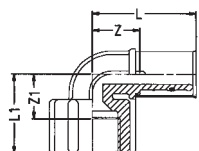
| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |
|---------------------|----------|--------------|----|
|                     |          | L            | Z  |
| 16                  | 03036022 | 33           | 12 |
| 20                  | 03036030 | 40           | 14 |
| 25                  | 03036049 | 47           | 17 |
| 32                  | 03036057 | 56           | 21 |
| 40                  | 03036065 | 70           | 26 |
| 50                  | 03062244 | 80           | 32 |

**Колено 90° с наружной резьбой**

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

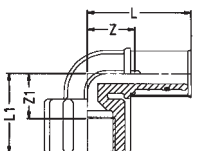
| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |
|---------------------|----------|--------------|----|----|
|                     |          | L            | L1 | Z  |
| 16 x 1/2"           | 03036073 | 35           | 38 | 14 |
| 20 x 1/2"           | 03075338 | 41           | 41 | 15 |
| 20 x 3/4"           | 03036081 | 44           | 45 | 18 |
| 25 x 3/4"           | 03036090 | 48           | 47 | 18 |
| 32 x 1"             | 03036103 | 58           | 57 | 23 |

**Колено 90° с внутренней резьбой**

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |
|---------------------|----------|--------------|----|----|----|
|                     |          | L            | L1 | Z  | Z1 |
| 16 x 1/2"           | 03036111 | 40           | 33 | 19 | 18 |
| 20 x 1/2"           | 03036120 | 46           | 35 | 19 | 20 |
| 20 x 3/4"           | 03036138 | 49           | 38 | 22 | 21 |
| 25 x 3/4"           | 03036146 | 53           | 40 | 23 | 23 |
| 32 x 1"             | 03036154 | 64           | 47 | 29 | 28 |

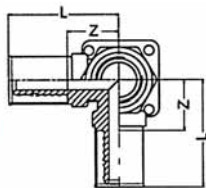
**Колено 90° с фланцем**

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |    |
|---------------------|----------|--------------|----|----|----|----|
|                     |          | L            | L1 | L2 | Z  | Z1 |
| 16 x 1/2"           | 03036162 | 40           | 33 | 20 | 21 | 16 |
| 20 x 1/2"           | 03036170 | 46           | 32 | 20 | 26 | 18 |
| 20 x 3/4"           | 03036189 | 49           | 33 | 19 | 27 | 18 |

## Колена (продолжение)

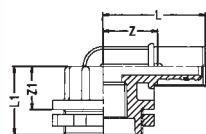


## Угловое колено 90° с фланцем

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |
|----------------------|----------|--------------|----|
|                      |          | L            | Z  |
| 16 x 1/2" x 16       | 03063500 | 44           | 23 |
| 20 x 1/2" x 20       | 03036170 | 46           | 19 |



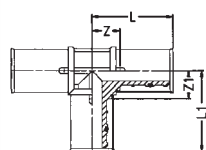
## Колено 90° с прижимной гайкой

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|----|
|                      |          | L            | L1 | Z  | Z1 |
| 16 x 1/2"            | 03036197 | 45           | 30 | 24 | 19 |

## Тройники

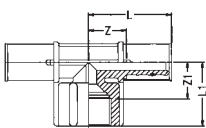


## Тройник

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|----|
|                      |          | L            | L1 | Z  | Z1 |
| 16                   | 03036200 | 33           | 33 | 12 | 12 |
| 20                   | 03036219 | 41           | 41 | 14 | 14 |
| 25                   | 03036227 | 47           | 47 | 17 | 17 |
| 32                   | 03036235 | 56           | 56 | 21 | 21 |
| 40                   | 03036243 | 70           | 70 | 26 | 26 |
| 50                   | 03062341 | 78           | 78 | 32 | 32 |



## Тройник с отводом на резьбу

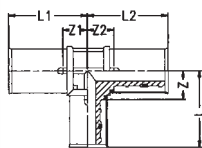
■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|----|
|                      |          | L            | L1 | Z  | Z1 |
| 16 x 1/2" x 16       | 03036383 | 40           | 33 | 19 | 18 |
| 20 x 1/2" x 20       | 03075249 | 45           | 35 | 19 | 19 |
| 20 x 3/4" x 20       | 03036391 | 49           | 38 | 22 | 21 |
| 25 x 3/4" x 25       | 03075257 | 53           | 40 | 23 | 23 |

Продолжение на следующей странице

## Тройники (продолжение)



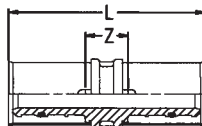
## Тройник редукционный

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул<br>L | L1 | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |    |
|----------------------|--------------|----|--------------|----|----|----|----|
|                      |              |    | L2           | Z  | Z1 | Z2 |    |
| 16 x 20 x 16         | 03075206     |    | 40           | 34 | 34 | 14 | 14 |
| 20 x 16 x 16         | 03036251     |    | 35           | 39 | 32 | 14 | 12 |
| 20 x 16 x 20         | 03036260     |    | 35           | 39 | 39 | 14 | 12 |
| 20 x 20 x 16         | 03036278     |    | 41           | 41 | 34 | 14 | 14 |
| 20 x 25 x 20         | 03075214     |    | 44           | 42 | 42 | 15 | 16 |
| 25 x 16 x 16         | 03075222     |    | 36           | 42 | 32 | 16 | 13 |
| 25 x 16 x 25         | 03036286     |    | 37           | 43 | 43 | 16 | 13 |
| 25 x 20 x 20         | 03036294     |    | 43           | 45 | 41 | 17 | 15 |
| 25 x 20 x 25         | 03036308     |    | 43           | 45 | 45 | 16 | 15 |
| 25 x 32 x 25         | 03075230     |    | 51           | 50 | 50 | 17 | 21 |
| 32 x 16 x 32         | 03036316     |    | 41           | 48 | 48 | 20 | 32 |
| 32 x 20 x 32         | 03036324     |    | 47           | 50 | 50 | 20 | 15 |
| 32 x 25 x 25         | 03036332     |    | 51           | 52 | 46 | 21 | 17 |
| 32 x 25 x 32         | 03036340     |    | 51           | 52 | 52 | 21 | 17 |
| 40 x 25 x 40         | 03036359     |    | 55           | 61 | 61 | 25 | 17 |
| 40 x 32 x 32         | 03036367     |    | 60           | 66 | 55 | 25 | 22 |
| 40 x 32 x 40         | 03036375     |    | 60           | 66 | 66 | 25 | 22 |
| 50 x 25 x 50         | 03032333     |    | 63           | 66 | 66 | 31 | 19 |
| 50 x 40 x 50         | 03032350     |    | 78           | 74 | 74 | 31 | 26 |

## Муфты



## Муфта

■ используется совместно с: трубой

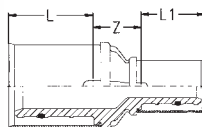
МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |
|----------------------|----------|--------------|----|
|                      |          | L            | Z  |
| 16                   | 03036405 | 55           | 13 |
| 20                   | 03036413 | 69           | 16 |
| 25                   | 03036421 | 78           | 18 |
| 32                   | 03036430 | 92           | 23 |
| 40                   | 03036448 | 115          | 26 |
| 50                   | 03062368 | 124          | 32 |

## Муфта переходная

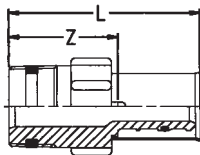
■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон



| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|
|                      |          | L            | Z  | Z1 |
| 20 x 16              | 03036456 | 27           | 21 | 15 |
| 25 x 16              | 03036464 | 30           | 21 | 17 |
| 25 x 20              | 03036472 | 30           | 27 | 18 |
| 32 x 20              | 03036480 | 35           | 27 | 20 |
| 32 x 25              | 03036499 | 35           | 30 | 20 |
| 40 x 32              | 03036502 | 45           | 35 | 24 |
| 50 x 32              | 03062414 | 46           | 35 | 28 |
| 50 x 40              | 03062430 | 46           | 45 | 30 |

## Муфты (продолжение)

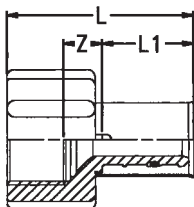


## Муфта с наружной резьбой

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |
|----------------------|----------|--------------|----|
|                      |          | L            | Z  |
| 16 x 1/2"            | 03036510 | 51           | 30 |
| 20 x 1/2"            | 03036529 | 57           | 30 |
| 20 x 3/4"            | 03036537 | 62           | 35 |
| 25 x 3/4"            | 03036545 | 66           | 36 |
| 25 x 1"              | 03036553 | 72           | 42 |
| 32 x 1"              | 03036561 | 77           | 42 |
| 32 x 1 1/4"          | 03036570 | 83           | 48 |
| 40 x 1 1/4"          | 03036588 | 93           | 48 |
| 50 x 1 1/2"          | 03062465 | 99           | 53 |

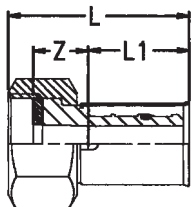


## Муфта с внутренней резьбой

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|
|                      |          | L            | L1 | Z  |
| 16 x 1/2"            | 03036596 | 45           | 21 | 9  |
| 20 x 1/2"            | 03036600 | 51           | 27 | 10 |
| 20 x 3/4"            | 03036618 | 54           | 27 | 11 |
| 25 x 3/4"            | 03036626 | 58           | 30 | 12 |
| 32 x 1"              | 03036634 | 67           | 35 | 13 |



## Муфта с накладной гайкой

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|
|                      |          | L            | L1 | Z  |
| 16 x 3/4"            | 03036642 | 47           | 21 | 14 |
| 20 x 3/4"            | 03036650 | 53           | 27 | 15 |
| 25 x 1"              | 03036669 | 58           | 30 | 16 |
| 32 x 1 1/4"          | 03036677 | 64           | 35 | 17 |
| 40 x 1 1/2"          | 03036685 | 74           | 45 | 18 |
| 50 x 2 3/8"          | 03062503 | 83           | 46 | 21 |

Продолжение на следующей странице

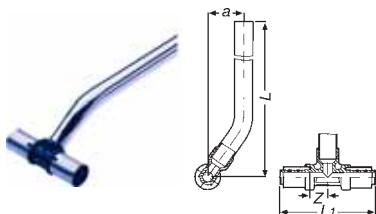
## Аксессуары

## Подводка к радиатору

■ с тройником, латунной никелированной трубой 15 x 1,0 мм

■ используется совместно с: радиатором и трубой

МАТЕРИАЛ: медь с никелировкой



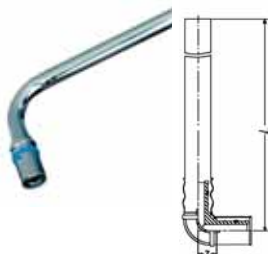
| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул   | РАЗМЕРЫ (мм) |    |      |    |
|----------------------|-----------|--------------|----|------|----|
|                      |           | Z            | a  | L    | L1 |
| 16/350               | 295020605 | 12           | 29 | 350  | 62 |
| 16/1100              | 295020615 | 12           | 29 | 1100 | 62 |
| 20/350               | 295020620 | 12           | 30 | 350  | 74 |
| 20/1100              | 295020630 | 12           | 30 | 110  | 74 |

## Подводка к радиатору

■ с коленом 90°, латунной никелированной трубой 15 x 1,0 мм

■ используется совместно с: радиатором и трубой

МАТЕРИАЛ: латунь никелированная



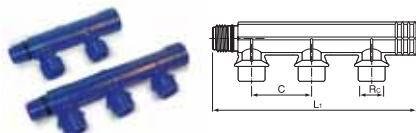
| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул   | РАЗМЕРЫ (мм) |      |
|----------------------|-----------|--------------|------|
|                      |           | Z            | L    |
| 16/350               | 295020600 | 12           | 350  |
| 16/1100              | 295020610 | 12           | 1100 |

## Коллектор пластмассовый

■ с отводом на 3/4"

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

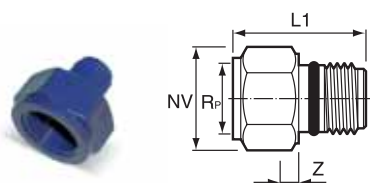


| ТИПОРАЗМЕР<br>кол-во отводов | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |     |      |
|------------------------------|----------|--------------|-----|------|
|                              |          | C            | L1  | Rc   |
| 2                            | 03061817 | 55           | 129 | 3/4" |
| 3                            | 03061833 | 55           | 184 | 3/4" |

## Переходник

■ используется совместно с: трубой и коллектором

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон



| ТИПОРАЗМЕР<br>Rp | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |   |
|------------------|----------|--------------|----|---|
|                  |          | L1           | NV | Z |
| 3/4"             | 03061850 | 45           | 32 | 6 |
| 1"               | 03061841 | 49           | 46 | 6 |

## Заглушка

■ используется совместно с: коллектором

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон



| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм)<br>L |
|----------------------|----------|-------------------|
| 32                   | 03061868 | 28                |



## Аксессуары (продолжение)

**Соединитель разборный**

■ используется совместно с: коллектором и трубой

МАТЕРИАЛ: полифенилсульфон

| ТИПОРАЗМЕР<br>Dy, мм | Артикул  | РАЗМЕРЫ (мм) |    |    |    |      |    |
|----------------------|----------|--------------|----|----|----|------|----|
|                      |          | L1           | L2 | L3 | NV | Rp   | Z  |
| 16                   | 03067190 | 39           | 15 | 24 | 36 | 3/4" | 11 |
| 20                   | 03067203 | 45           | 19 | 24 | 36 | 3/4" | 11 |

**Прессовочные клещи ручные**

■ в металлическом кейсе

■ используется совместно с: фитингами

МАТЕРИАЛ: сталь

| ТИПОРАЗМЕР<br>мм | Артикул  |
|------------------|----------|
| 16/20            | 03052842 |

**Обжимные губки**

■ используется совместно с: ручными прессовочными клещами и фитингами

МАТЕРИАЛ: сталь

| ТИПОРАЗМЕР<br>мм | Артикул  |
|------------------|----------|
| 16               | 03052850 |
| 20               | 03052869 |

**Прессовочный электро-гидравлический инструмент**

■ в металлическом кейсе

■ используется совместно с: фитингами

МАТЕРИАЛ: сталь

| ТИПОРАЗМЕР<br>мм | Артикул | ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ   |
|------------------|---------|------------------|
| 16/20/25*        | 571010  | аккумулятор 12 В |
| 16/20/25         | 572010  | сеть 220 В       |

\* с аккумулятором и зарядным устройством

Примечание:

возможна доукомплектация обжимными губками под большие диаметры.

Продолжение на следующей странице

## Аксессуары (продолжение)

**Обжимные губки**

■ используется совместно с: прессовочным электро-гидравлическим инструментом и фитингами

МАТЕРИАЛ: сталь

ТИПОРАЗМЕР    АРТИКУЛ  
мм

|    |        |
|----|--------|
| 16 | 570765 |
| 20 | 570775 |
| 25 | 570780 |
| 32 | 570785 |
| 40 | 570790 |

**Калибратор**

■ с ножами для снятия внутренней фаски

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: сталь

ТИПОРАЗМЕР    АРТИКУЛ  
мм

|             |          |
|-------------|----------|
| 16/20/25/32 | 03037126 |
| 40          | 03037134 |

**Калибратор**

■ в пластмассовом кейсе

■ с ножами для торцевания и снятия наружной и внутренней фасок

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: сталь

ТИПОРАЗМЕР    АРТИКУЛ  
мм

|             |         |
|-------------|---------|
| 16/20/25/32 | 2850002 |
|-------------|---------|

**Пружина гибочная**

■ внутренняя

■ используется совместно с: трубой

МАТЕРИАЛ: сталь

ТИПОРАЗМЕР    АРТИКУЛ  
мм

|    |            |
|----|------------|
| 16 | 3141021612 |
| 20 | 3141022012 |
| 25 | 3141022512 |

## FUTURE K1

## Каталог Техническое описание



### Система Future K1

является частью широкого спектра систем, обеспечивающих эффективные решения для частного и промышленного строительства.

Компания Вавин предлагает:

- Системы ПЭ, ПВХ напорных трубопроводов
- Электросварные фитинги для систем газо- и водоснабжения
- Системы ПВХ трубопроводов для наружной канализации
- Системы ПВХ, ПП трубопроводов для внутренней канализации
- Системы водоснабжения, отопления и обогрева полов
- Металлопластиковые трубы и фитинги Future K1
- Система ППР трубопроводов Wavin Ekoplastik
- Водосточные системы
- Дренажные системы
- Инспекционные колодцы Ø 315 + 1250мм
- Локальные очистные сооружения (септики)
- AVK: задвижки, фланцы, комплектующие изделия.

По вопросу получения технической информации и консультаций о продукции «Вавин» обращайтесь в офисы ООО «Вавин Рус» в Москве и С.-Петербурге, а также к региональным представителям.

Поскольку политикой компании «Вавин» является непрерывное совершенствование продукции, компания оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, материалы и технические характеристики без уведомления.