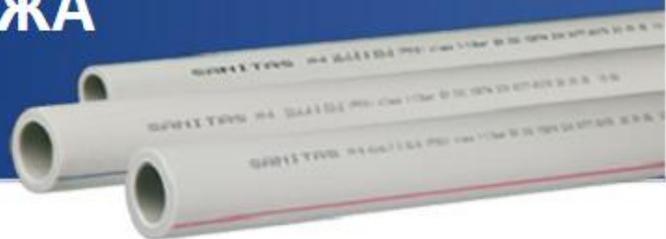


ПОРЯДОК ДЛЯ МОНТАЖА



Действительность от 01.05.2011

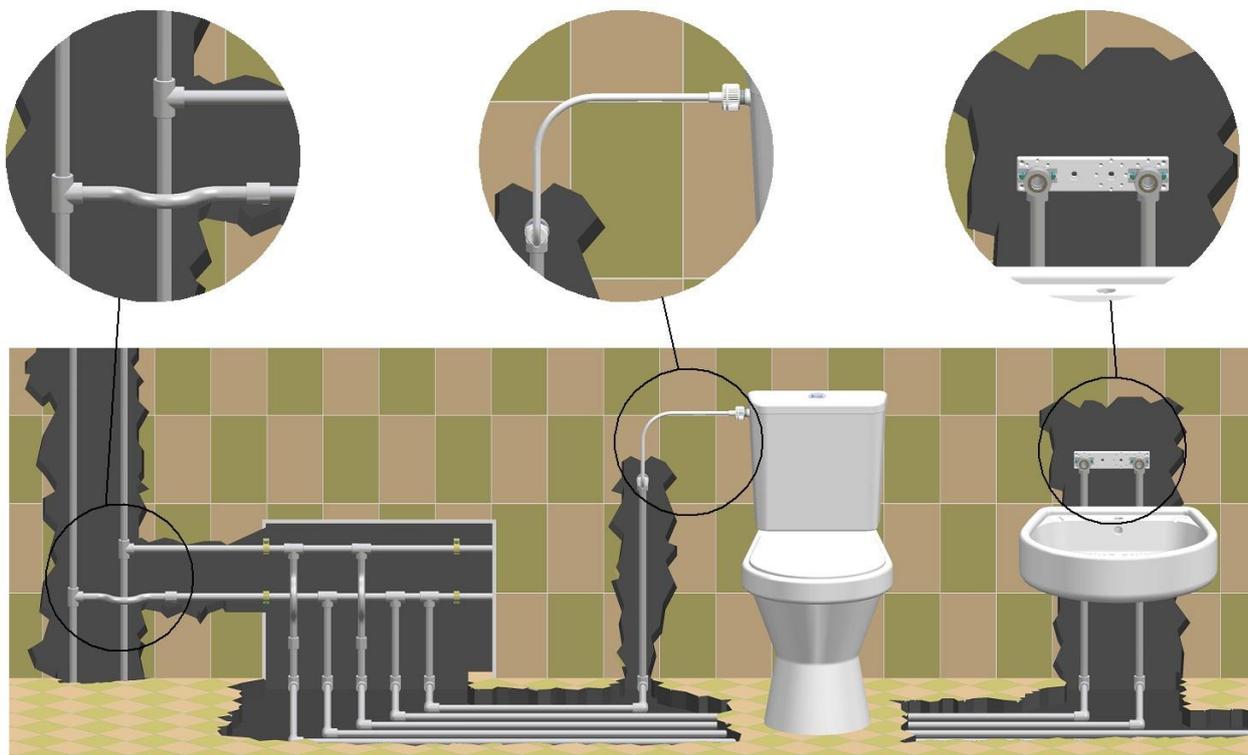
ПП-Р система для внутреннего распределения воды

СОДЕРЖАНИЕ

страница статьи

2	I. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ SANITAS PP-R
2	II. ГАРАНТИЯ
2-5	III. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АССОРТИМЕНТЕ
2	1. ТРУБЫ PP-R
3	2. ТРУБЫ STABI
3	3. ТРУБЫ GF
5	4. Фасонные части
5-6	IV. ХАРАКТЕРИСТИКА СИСТЕМЫ SANITAS PP-R
5	1. Преимущества
5-6	2. Маркировка и упаковка изделий
6	3. Информация об основном материале
6	4. Производственные нормы и нормы для проведения испытаний
7	V. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
7	1. Основные параметры распределения внутренних водопроводов
7	2. Основные параметры отопительных трубопроводов
7	VI. РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА ИЗ PP-R ВОДОПРОВОД
8-10	VII. РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА ИЗ PP-R ОТОПЛЕНИЕ
8	1. Концепция решения системы отопления
8	2. Определение срока службы трубопровода в системе отопления
9	3. Пример расчета срока службы трубопровода в отопительной системе
9	4. Корректировка в системе отопления с учетом срока службы трубопровода
9-10	5. Специфика отопления полов
10	VIII. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТАЛЯЦИИ
11	Табл.А Рабочие параметры трубопроводов из PP-R для водопровода
12	Табл.Б Рабочие параметры трубопроводов из PP-R для отопления
13	Граф Изотермы прочности PP-R
14-15	IX. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОЛИФУЗНОЙ СВАРКЕ
14	1. Инструменты
14	2. Подготовка инструментов
14	3. Подготовка материала
14-15	4. Порядок действий при сварке
15	5. Порядок действий при полифузной сварке
16-24	X. МОНТАЖ
18-21	1. Линейная растяжимость труб - дилатации – компенсации
21-22	2. Прокладка горизонтальных трубопроводов SANITAS
22-23	3. Прокладка стояковых трубопроводов SANITAS
23	4. Прокладка соединительного трубопровода SANITAS PP-R
24	5. Прокладка соединительного трубопровода SANITAS STABI
24-27	XI. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
24	1. Сварка
24-25	2. Разделение труб
25	3. Винтовые соединения и переходы пластмасса-металл
26	4. Изоляция
26	5. Испытание давлением
27	ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
28-29	XII. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ
29	XIII. УТИЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ

I. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ SANITAS PP-R



Трубопроводные системы SANITAS PP-R можно использовать для распределения воды во внутренних водопроводах жилых домов, административных зданиях, для распределения воды в водопроводах, используемых в промышленности и сельском хозяйстве. Система SANITAS PP-R предназначена для подачи холодной и горячей воды, отопления полов и подачи воздуха (для условий в этом порядке).

II. ГАРАНТИЯ

На изделия, производимые компанией «SANITAS», предоставляется 10-летняя гарантия. Данная гарантия обусловлена правильным использованием изделий при соблюдении правил, приведенных в следующем Порядке монтажа.

III. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ АССОРТИМЕНТЕ

1. Трубы PP-R

а) Использование

Это однослойные трубы из полипропилена (PP-R типа 3) для распределения горячей и холодной воды.

б) Основная информация

Трубы производятся следующих размеров (приводится наружный диаметр трубы) 20, 25, 32, 40, 50, 63 и 75 мм.

На основании предполагаемой комбинации давления и температуры, трубы производятся в следующем ассортименте - классификация выполняется согласно показателей давления, т.е. напора (различная толщина стен):

- PN 10 (SDR 11) – общего назначения для холодной воды и отопления полов
- PN 16 (SDR 7,4) – общего назначения для горячей и холодной воды
- PN 20 (SDR 6) – общего назначения для горячей воды и центрального отопления.

Более подробные сведения о трубах PP-R представлены в других разделах инструкции по монтажу

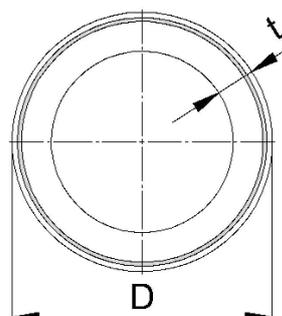
2. Трубы STABI

а) Использование

Трубы STABI представляют собой трехслойные трубы: внутренняя полипропиленовая труба при высокой температуре (около 300°C) соединена с алюминиевой пленкой и после чего перекрыта снаружи слоем полипропилена (толщиной 0,5 – 0,8 мм). Благодаря алюминиевому слою труба приобретает не только лучшую устойчивость к температуре и давлению, но и свойства, типичные для металлических труб, такие как, более высокая жесткость и более низкое температурное расширение.



STABI ТРУБА



б) Основные информации

Трубы STABI производятся следующих размеров Ø 20, 25, 32, 40, 50 и 63 мм давления PN 20 (SDR6). Трубы STABI изготавливаются в сером цвете с описанием, содержащая имя производителя, маркировки труб, размера, толщины стенок, диапазон давления, производство даты и времени. Трубы упакованы в серых рукавах с описанием.

в) Свойства труб STABI

Благодаря алюминиевой фольге у этих труб в 3,5 раза ниже линейное тепловое расширение и более высокая жесткость по сравнению с классическими трубами PP-R. Пригодны для теплораспределительной системы и стояков.

г) Расстояния между опорами трубы

Максимальные расстояния опор представлены в таблице. Значения даны при температуре воды 80 °C. Для восходящих стояков расстояние умножается коэффициентом 1,3.

Диаметр трубы STABI (мм)	20	25	32	40	50	63
Расстояние опор (см)	95	115	125	135	145	165

е) Эксплуатационные параметры труб STABI

Эксплуатационные параметры и способ расчета долговечности такие же, как для цельнопластиковых труб PN20 с той лишь разницей, что для водяного отопления рекомендуется использовать воду температуры не выше 80 °C.

ф) Общие сведения

Частные рекомендации инструкции по монтажу SANITAS PP-R действительны и для труб SANITAS-STABI.

3. Трубы SANITAS-GF (Glass fiber –стекловолокно)

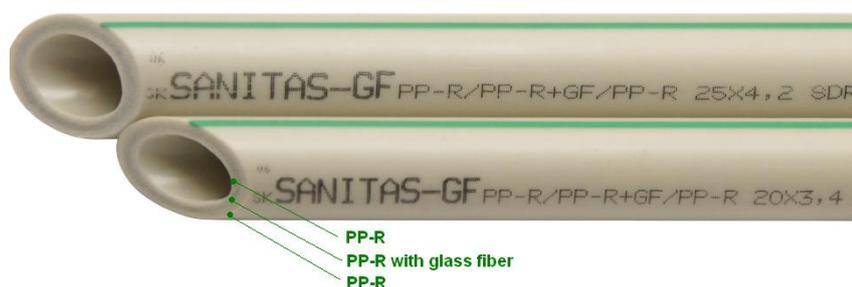
а) Использование

Это трехслойные трубы. Внутренний и наружный слои изготовлены из полипропилена типа 3 (PP-R). Средний слой состоит из полипропилена (PP-R) армированного стекловолокнами (GF).

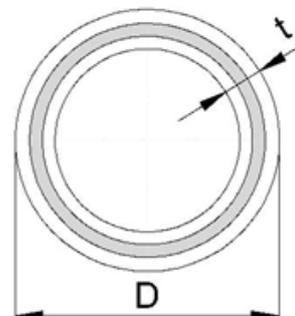
Состав слоев вкратце: PP-R/PP-R+GF/P-R.

Трубы SANITAS-GF предназначены для распределителей холодной и теплой воды, водяного отопления низкой температуры (не более 70 °C), распределения сжатого воздуха и кондиционирования воздуха. За счет внутреннего слоя PP-R, армированного стекловолокном, труба SANITAS-GF отличается большей жесткостью и более низким тепловым расширением (в 3 раза ниже

по сравнению с классическими трубами PP-R). В отличие от труб STABI у труб SANITAS-GF нет кислородного барьера.



GF ТРУБА



b) Общие сведения

Трубы SANITAS-GF выпускаются следующих размеров: $\varnothing 20$, $\varnothing 25$, $\varnothing 32$, $\varnothing 40$, $\varnothing 50$, $\varnothing 63$ мм, напорного ряда PN 20 (SDR6).

Трубы SANITAS-GF поставляются серого цвета с зеленой полоской по всей длине трубы и нанесенным на поверхность описанием, где указаны: название производителя, наименование трубы, размер и толщина стенки, напорный ряд, дата и время выпуска. Трубы упакованы в зеленого цвета рукава LPDE с описанием.

c) Свойства труб SANITAS-GF

За счет внутреннего слоя PP-R со стекловолокном у трубы в 3 раза ниже тепловое расширение и более высокая жесткость по сравнению с классическими трубами PP-R . Предназначены для водяного отопления низкой температуры (не более 70 °C), распределения сжатого воздуха и кондиционирования воздуха.

d) Расстояния между опорами труб SANITAS-GF

Максимальные расстояния опор представлены в таблице. Значения даны при температуре воды 80 °C. Для восходящих стояков расстояние умножается коэффициентом 1,3.

Диаметр трубы STABI (мм)	20	25	32	40	50	63
Расстояние опор (см)	90	110	120	130	140	160

e) Эксплуатационные параметры труб SANITAS-GF

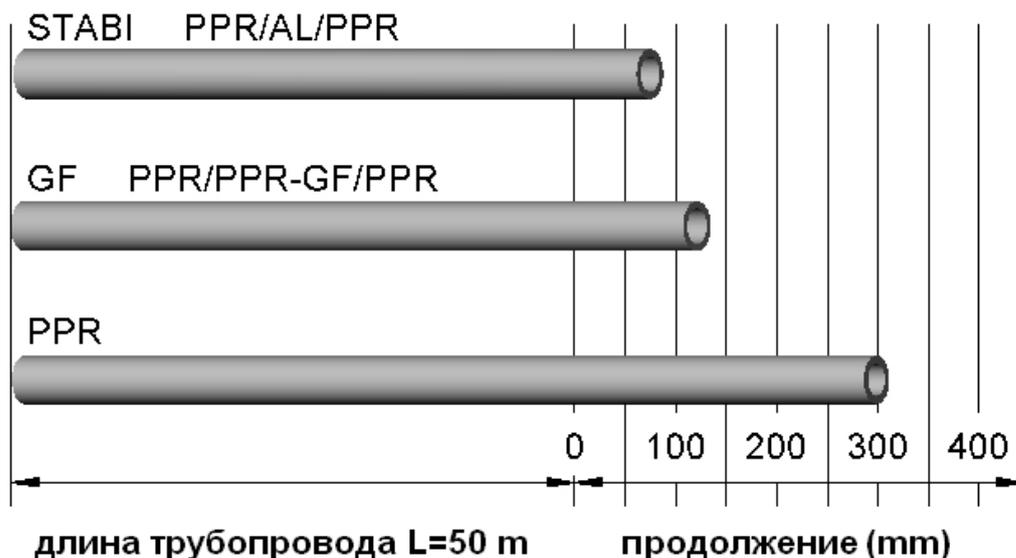
Эксплуатационные параметры и способ расчета срока службы такие же, как для труб цельнопластиковых труб PN20 с той лишь разницей, что для водяного отопления рекомендуется использовать воду температуры не выше 70 °C.

f) Общие сведения

Частные рекомендации инструкции по монтажу SANITAS PP-R действительны и для труб SANITAS-GF

Следует уделить особое внимание предохранению труб от внешних ударов, особенно при низких температурах. Трубы SANITAS-GF более хрупкие по сравнению с классическими трубами PP-R, особенно в условиях температур ниже +5 °C. Поэтому складировать трубы необходимо при температурах не ниже +5 °C.

Продолжение труб при разности температур $\Delta t = 50 \text{ }^\circ\text{C}$



4. Фасонные части

Производятся в размерах 20,25,32,40,50 и 63 на максимальное давление PN 20 различной конфигурации:

- *целопластмассовые фасонные части* (колена, Т-профили (тавр), винтовые муфты, обжимы, заглушки),
- *фасонные части, комбинированные с латунной никелированной резьбой для винтовых соединений* (выводы труб в стене, DG вводы, настенные комплекты, Т-профиль с латунной резьбой, винтовые соединения труб),
- *вентили пластмассовые с латунной верхушкой* ((вентили стандартной установки и внутренние - для установки под штукатурку),
- *шаровые краны* пластмассовые с латунным никелированным шариком
- *специальные элементы* (метизы и компенсирующие кольца).
- *дополнение* (сварочный аппарат, обрезное устройство, нвсадки для сварного седла, уплотнительные массы, обрезное устройство для труб STABI).

IV. ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ SANITAS PP-R

1. Преимущества

- при условии правильной установки и применения гарантируемый срок службы – 50 лет,
- гигиеническая пригодность,
- не корродирует и не заносится накипью (водным камнем),
- гибкость, малый вес, легкость, быстрый и чистый монтаж,
- низкий шум, низкие потери давления под воздействием трения,
- высокая химическая устойчивость,
- возможность повторной переработки..

2. Маркировка и упаковка изделий

Трубы и фасонные части, при производстве, маркируются с целью идентификации в торговой сети и для удобства их использования.

Используется следующая маркировка изделий:

Трубы: SANITAS, материал, размер, классификация по давлению, производственные нормативы, дата и время производства, трубы PN 20, кроме того, маркируются непрерывной линией красного цвета, а трубы PN 16 маркируются непрерывной линией синего цвета.

Фасонные части: SANITAS, материал, размер, классификация по давлению.

Трубы упаковываются в ПВХ (PE) рукава, классификация по давлению: ряд PN 20 упаковывается в рукава красного цвета, ряд PN16 упаковывается в рукава синего цвета, а ряд PN 10 – в прозрачные рукава и трубы STABl в рукавах серого цвета.

Фасонные части упаковываются в прозрачные ПВХ (PE) пакеты, после чего - в картон.

Отдельные упаковки изделий дополняются упаковочной табличкой, в которой, кроме наименования изделия, указывается размер, классификация по давлению, материал, количество, дата упаковки и идентификация лица, которое изделие упаковывало.

Возможность идентификации каждого изделия является важным инструментом контроля его качества.

На основании требований нормы DIN 8077, которой руководствуются при производстве труб, будет выполняться постепенный переход, согласно классификации по давлению, от обозначения с ряда PN на ряд SDR таким образом:

PN 10 = SDR 11
 PN 16 = SDR 7,4
 PN 20 = SDR 6

3. Информация об основном материале, используемом при производстве систем SANITAS PP-R

Трубы и фасонные части, производимые компанией «SANITAS» производятся из полипропилена типа 3.

Полипропилен типа 3 = (статистически) polypropylene random copolymer (PP-R).

Полипропилен является полиолефином.

Фирма SANITAS использует полипропилен BOREALIS RA-130E от финской фирмы BOREALIS.

ВЫБОРОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ PP-R

СВОЙСТВА	Условия при испытаниях	Ед.изм.	ППР величина
Удельная масса		g/cm ³	0,9
Граница скольжения при растяжении		МПа	25-26
Удлинение на границе скольжения		%	10-15
E модуль эластичности при изгибе		N/мм ²	850-900
Ударная вязкость	23°C	kJ/m ²	22+-3
	0°C	kJ/m ²	4-4,5
Коэффициент температурного продольного расширения		мм/м°C	0,12
Коэффициент температурной проводимости		w/m°C	0,24

4. Производственные нормы и нормы для проведения испытаний

Трубы и фасонные части производятся в соответствии с Техническими условиями F-120/ISO/TÚ, что соответствует требованиям нормы EN ISO15 874 и немецким нормам DIN 8077, DIN 8078, DIN 16 962, DIN 4726, международным стандартам ISO 3212 и ISO 7279.

Для соблюдения качества изготовления отдельных изделий, согласно EN ISO 9001/2008, выполняются регулярные проверки в соответствии с установленным порядком:

- характеристик и параметров входящего сырья,
- параметров изделий в отдельных фазах производства,
- производственного оборудования и инструментов,
- параметров измерительных приборов.

V. ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Основные параметры распределения внутренних водопроводов

В следующей таблице приведены общие критерии выбора ряда согласно классификации по давлению, что означает величины давления и температуры во внутренних водопроводах.

Носитель	Макс. рабочее давление (бар)	Макс. рабочая температура (°C)
холодная вода	0-10	до 20 °C
горячая вода	0-10	до 60 °C

В случае питьевой воды - по гигиеническим причинам максимальная температура поддерживается на уровне 20°C.

В трубопроводах горячей воды предполагаемая максимальная температура в месте сливного вентиля составляет 57°C (с целью защиты от ожога паром). В трубопроводах горячей воды предполагаемый вариант кратковременного согревания воды на более высокую температуру (70°C) в месте обогрева (по гигиеническим причинам) – ликвидация патогенных микробактерий и бактерий, вызывающих болезнь легионеров.

Система «SANITAS PP-R» используется для всех типов трубопроводов внутренних водопроводных систем (холодная питьевая вода, горячая техническая вода и циркуляция). Для пластмассовых трубопроводов предполагаемый срок службы составляет 50 лет, при условии правильного выбора материала, классификации по давлению и при условии правильного применения.

Классификацию по давлению, в зависимости от системы обогрева воды и регулировки температуры, выполняет проектировщик.

2. Основные параметры отопительных трубопроводов

При анализе пригодности использования изделий системы «SANITAS PP-R» для отопления, необходимо использовать величину входного расчетного параметра воды, используемой для отопления t_1 , которая является максимальной величиной температуры, которая может быть в системе. Проектировщик выбирает систему отопления в зависимости от требуемой температуры на входе в отопительную систему, в соответствии с техническими возможностями источника тепла и типом расширительного бака.

В соответствии с указанной величиной различают следующие системы отопления:

Система отопления	Диапазон температур	Использование системы SANITAS PP-R
Отопление горячей водой низкотемпературное)	$t_1 \leq 65^\circ\text{C}$	Пригодна (срок службы 50 лет)
Отопление горячей водой открытого типа	$65^\circ\text{C} < t_1 \leq 80^\circ\text{C}$	Пригодна (срок службы 25 лет)

Система «SANITAS PP-R» может использоваться, прежде всего, для монтажа систем отопления горячей водой с перепадом температур 75/65°C, 70/50°C, 70/60°C и низкотемпературных систем 55/45°C, 45/35°C и 35/25°C.

VI. РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА ИЗ PP-R ВОДОПРОВОД

Под понятием «рабочие параметры» понимается максимальное рабочее давление, температура, срок службы и взаимосвязь между ними.

Рабочие параметры приведены в таблице №.А, на странице 11, в которой, кроме того, указано использование классификационных рядов (согласно классификации по давлению) для трубопроводов горячей и холодной воды. Для расчета использовался коэффициент безопасности 1,5. общеизвестно, что более высокая степень классификации допускает, при одинаковой температуре, более высокие параметры рабочего давления, с возрастающей температурой снижается максимальное рабочее давление воды в данном классификационном ряду.

Классификационный ряд PN16 используют для тех трубопроводов горячего водоснабжения, которые имеют качественную технологию регулировки обогрева воды, обеспеченную соответственной максимальной температурой горячей воды.

VII. РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ ТРУБОПРОВОДА ИЗ PP-R - ОТОПЛЕНИЕ

1. Общая концепция системы отопления

Для центрального отопления предназначены трубы SANITAS-GF и трубы SANITAS STABI (PPR-Al-PPR).

Принцип расчета отопительной системы аналогичен таковому для классических металлических трубопроводов. При сравнении металлических и пластиковых трубопроводов основная разница состоит в том, что пластиковые трубы нецелесообразно прокладывать открыто, за исключением технических этажей и аналогичных монтажных пространств. Если такое условие принимается во внимание в процессе проектирования трубопроводов отопительной системы, то это послужит предпосылкой экономичного и безопасного решения. С учетом особенностей свойств пластика можно улучшить качество системы в целом.

Подходящим вариантом для применения пластиковых труб является классическая горизонтальная система, когда трубопровод укладывают в паз или прокладывают вдоль строительной конструкции под покрытием, которое обеспечивает механическую защиту труб, а также не препятствует дилатации и улучшает эстетический взгляд распределительной сети. Необходимо учитывать срок долговечности выбранных труб.

Для проведения анализа необходимо иметь следующие данные:

- максимальную температуру(°C)
- максимальное рабочее давление (МПа)
- наружный диаметр используемой трубы (мм)
- толщину стенки используемой трубы (мм)
- коэффициент безопасности для отопления
- длительность отопительного сезона в году (месяцы).

2. Определение срока службы трубопровода в системе отопления

Для определения срока службы необходимо знать расчетное напряжение в стенке трубы, как производное от максимального рабочего давления согласно формулы:

$$\sigma_v = \frac{p \cdot (D - s)}{2 \cdot s} \cdot k$$

Для пересчета: 1 МПа = 10 бар

Обозначение	Величина
σ_v	расчетное напряжение (МПа)
D	наружный диаметр трубы (мм)
s	толщина стенки (мм)
p	максимальное давление (МПа)
k	коэффициент безопасности (для отопления 2,5)

После определения расчетного напряжения согласно приведенной формулы, перенесем данную величину в график на стр. 13. Величины напряжения указаны на вертикальной оси. Определим пересечение величины расчетного напряжения (горизонтальная линия) с изотермой максимальной температуры воды (наклонная). От пересечения проводим вертикально вниз перпендикулярную прямую на горизонтальную ось, которая показывает время, измеряемое в часах или годах (мало масштабная шкала). На горизонтальной оси отсчитываем предполагаемый срок службы трубопровода при непрерывном отоплении. По продолжительности календарного года (в месяцах), по отношению к продолжительности отопительного сезона (в месяцах), определим коэффициент, на который умножим определенный минимальный срок службы трубопровода, естественно, при условии выполнения всех остальных условий монтажа и эксплуатации и при соблюдении данных в расчете (максимальное рабочее давление и температура).

3. Пример расчета срока службы трубопровода в отопительной системе

Входные данные:

Параметр	Величина
Используемый трубопровод	PN 20 (20x3,4 мм)
Максимальная рабочая температура воды	80°C
Максимальное рабочее давление	0,22 МПа
Продолжительность отопительного сезона	7 месяцев
Коэффициент безопасности	2,5

$$\sigma_v = \frac{0,22 \cdot (20 - 3,4)}{2,3,4} \cdot 2,5 = 1,34 \text{ МПа}$$

Минимальный срок службы при непрерывном отоплении (отсчитайте с графика на стр. 13 для изотермы 80°C) составляет 216.000 часов, т.е. 25 лет. В результате, предполагаемый срок службы, с учетом продолжительности отопительного сезона, составляет :

$$25 \text{ лет} \times \frac{12 \text{ мес}}{7 \text{ мес}} = 43 \text{ лет}$$

4. Корректировка в системе отопления с учетом срока службы трубопровода

В том случае, если результат анализа является неудовлетворительным, можно выполнить следующую корректировку:

- снизить максимальное рабочее давление – необходимо выполнить новый расчет системы отопления и новый анализ срока службы,
- снизить максимальную рабочую температуру отопительной воды необходимо выполнить новый расчет системы отопления и новый анализ срока службы. Срок службы будет значительно продлен.

5. Специфика отопления полов

При инсталляции отопления полов необходимо соблюдать максимальную температуру нажимной поверхности слоя полов в помещениях (поверхность полов, на которую наступают ногами).

Для переноса тепла при отоплении полов выбирают низкие скорости потока отопительной воды (приблизительно 0,3с/сек.)

Давление в трубопроводе определяется в соответствии с рабочими параметрами отопительной системы. Температура отопительной воды определяется, в основном, в зависимости от типа помещения, состава конструкции полов и наружной рабочей температуры в месте строительства.

Тип помещения	Максимальная температура поверхности полов (°C)
Жилое помещение	26
Ванная комната	30
Окружение бассейна	32

Общепринятая рабочая температура отопления полов составляет максимально 45°C, давление 0,3 МПа. Для таких параметров используют трубы «SANITAS PP-R» PN 10. для установки отопительных контуров используют трубы, намотанные на диски. Трубы на дисках являются более выгодными, поскольку нет необходимости в использовании каких-либо соединений. Трубы для отопления прокладываются в конструкции полов в виде спирали. Компания «SANITAS» производит трубы для отопления полов диаметром ø20 мм, классификационный ряд PN 10. Труба намотана на диски, длина трубы - 100 и 200 м.

В проекте отопления полов, кроме того, необходимо брать в расчет способ регулировки мощности нагревания полов и соблюдение максимальной температуры поверхности.

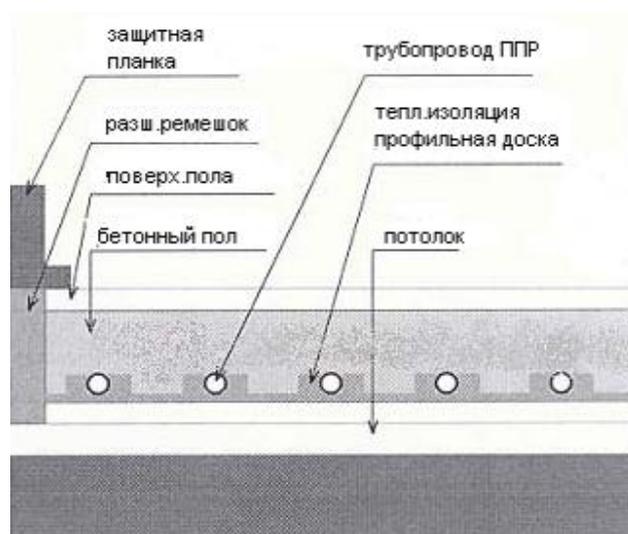
В местах, где необходима более высокая мощность, трубы укладываются более густо. И наоборот, в местах, где, например, стоит мебель, трубы не прокладываются. Максимальная длина отопительной спирали на один контур составляет 100 м.

В помещениях с множеством отопительных контуров должна быть соблюдена дистанция для дилатации - отделение одной поверхности от другой (включая нажимную поверхность слоя полов в помещениях). Конструкция полов должна быть отделена от стен (с учетом расширения). Отдельные контуры начинаются в распределителе и заканчиваются в коллекторе. Для трубопроводов должна быть гарантирована возможность вентиляции в самом высоком месте

Для более экономически выгодной эксплуатации отопления полов необходимо выбрать полы, т.е. нажимную поверхность отопительного слоя полов с минимальным термическим сопротивлением (самый подходящий вариант – керамическая кладка полов). При прокладке трубопроводов необходимо соблюдать положение труб и их осевые расстояния. Трубы можно закрепить на металлическую сеть к термоизоляции. Монтаж выполняется таким же образом, как и монтаж водопроводных систем.

При прокладке необходимо тщательно отматывать материал с диска, чтобы избежать скручивающей нагрузки труб, и постепенно крепить к основанию. Особое внимание необходимо обратить на крепление труб к металлическим сетям на основании. В местах крепления не должно быть механического повреждения труб. Минимальная температура монтажа составляет + 15°C. После укладки труб необходимо их подогреть, приблизительно, на половину величины рабочей температуры. Труба будет податливой, только после этого можно приступить к укладке следующих слоев полов.

Отопление полов является одним из очень удобных и эффективных способов отопления. Для того, чтобы можно было использовать все его преимущества, необходимо тщательно спроектировать всю систему отопления, учитывая и иные факторы, поскольку отопление полов является только одним из видов систем отопления.



VIII. ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТАЛЛЯЦИИ

Возможности инсталляции пластмассовых водопроводных и отопительных трубопроводов одинаковы (с учетом специфики отопительных систем – см. главу VII)

Необходимо обеспечить механическую защиту трубопроводов и учесть необходимость трубопроводов поддерживать и компенсировать дилатации.

Трубопроводы отопления интерьеров рекомендуем прокладывать в существующей конструкции (стена, полы) или закрыть монтажной планкой.

Трубопроводы можно прокладывать:

- в полах,
- в канавках стен,
- по периметру стен (свободно или под монтажной планкой),
- в перегородках, предназначенных для инсталляции,
- в инсталляционных шахтах и каналах.

Использование распределений мимо объект необходимо рассудить согласно конкретным условиям.

Таб. А Рабочие параметры трубопроводов из PP-R для водопровода (согласно нормы DIN 8077/1997)

ТЕМПЕРАТУРА [°C]	СРОК СЛУЖБЫ (года)	КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ДАВЛЕНИЮ			
		PN 10	PN 16	PN 20	STABI, GF
		ДОПУСТИМОЕ РАБОЧЕЕ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ (BAR)			
10	1	17,6	27,8	35	35
	5	16,6	26,4	33,2	33,2
	10	16,1	25,5	32,1	32,1
	25	15,6	24,7	31,1	31,1
	50	15,2	24	30,3	30,3
20	1	15	23,8	30	30
	5	14,1	22,3	28,1	28,1
	10	13,7	21,7	27,3	27,3
	25	13,3	21,1	26,5	26,5
	50	12,9	20,4	25,7	25,7
30	1	12,8	20,2	25,5	25,5
	5	12	19	23,9	23,9
	10	11,6	18,3	23,1	23,1
	25	11,2	17,7	22,3	22,3
	50	10,9	17,3	21,8	21,8
40	1	10,8	17,1	21,5	21,5
	5	10,1	16	20,2	20,2
	10	9,8	15,6	19,6	19,6
	25	9,4	15	18,8	18,8
	50	9,2	14,5	18,3	18,3
50	1	9,2	14,5	18,3	18,3
	5	8,5	13,5	17	17
	10	8,2	13,1	16,5	16,5
	25	8	12,6	15,9	15,9
	50	7,7	12,2	15,4	15,4
60	1	7,7	12,2	15,4	15,4
	5	7,2	11,4	14,3	14,3
	10	6,9	11	13,8	13,8
	25	6,7	10,5	13,3	13,3
	50	6,4	10,1	12,7	12,7
70	1	6,5	10,3	13	13
	5	6	9,5	11,9	11,9
	10	5,9	9,3	11,7	11,7
	25	5,1	8	10,1	10,1
	50	4,3	6,7	8,5	8,5
80	1	5,5	8,6	10,9	10,9
	5	4,8	7,6	9,6	9,6
	10	4	6,3	8	8
	25	3,2	5,1	6,4	6,4
95	1	3,9	6,1	7,7	7,7
	5	2,5	4	5	5
		ХОЛОДНАЯ ВОДА	ГОРЯЧАЯ ВОДА		

Коэффициент безопасности 1,

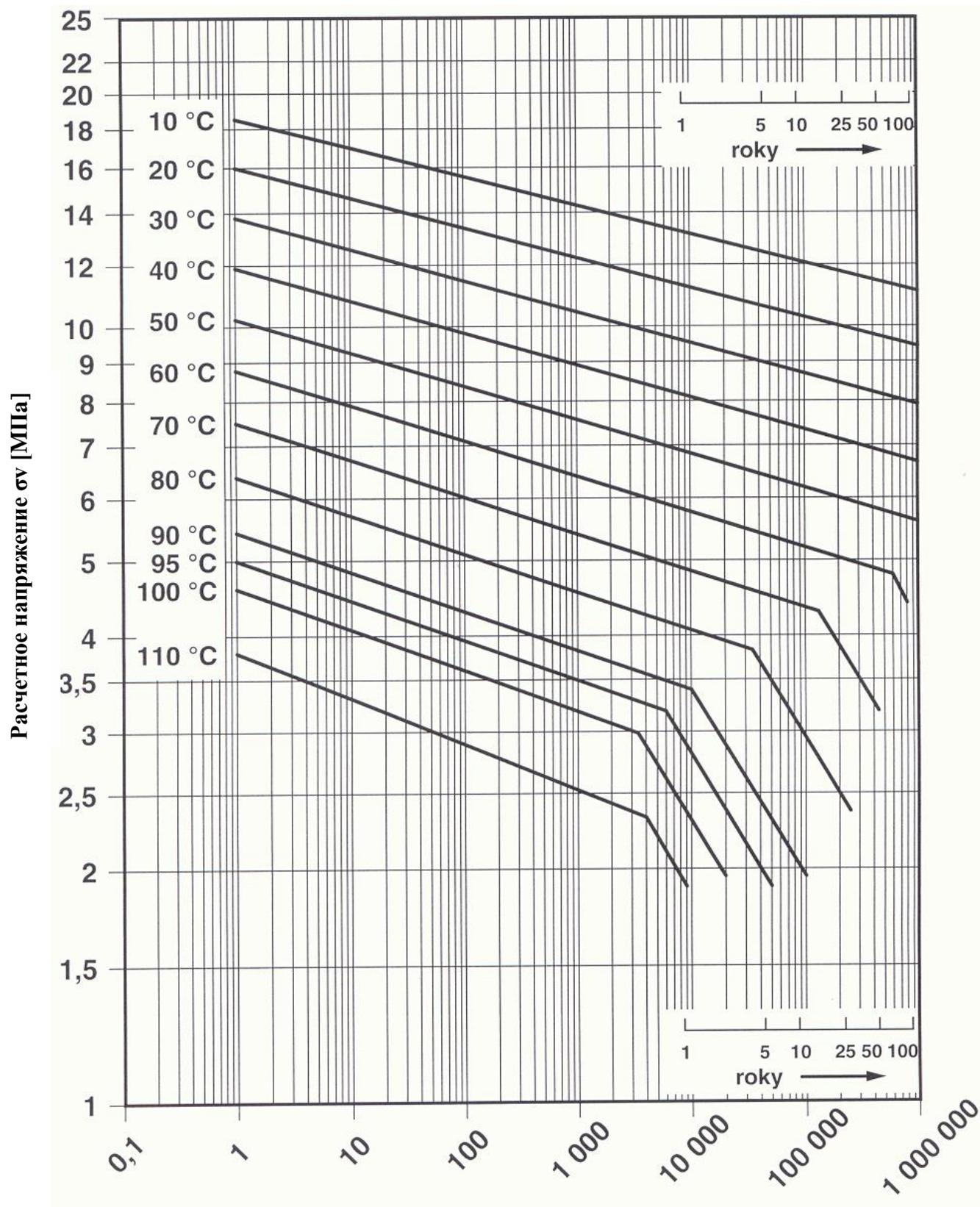
Таб. Б Рабочие параметры трубопроводов из PP-R для отопления (согласно нормы DIN 8077/1997)

Время эксплуатации, указанное в таблице, рассчитана при непрерывной эксплуатации. Требуемый предполагаемый срок службы необходимо рассчитать согласно примера расчета срока службы на стр. 8.

ТЕМПЕРАТУРА [°C]	СРОК СЛУЖБЫ (года)	КЛАССИФИКАЦИЯ ПО ДАВЛЕНИЮ			
		PN 10	PN 16	PN 20	STABI, GF
		ДОПУСТИМОЕ РАБОЧЕЕ ИЗБЫТОЧНОЕ ДАВЛЕНИЕ (BAR)			
30	1	7,68	12,12	15,30	15,30
	5	7,20	11,40	14,34	14,34
	10	6,96	10,98	13,86	13,86
	25	6,72	10,62	13,38	13,38
	50	6,54	10,38	13,08	13,08
40	1	6,48	10,26	12,90	12,90
	5	6,06	9,60	12,12	12,12
	10	5,88	9,36	11,76	11,76
	25	5,64	9,00	11,28	11,28
	50	5,52	8,70	10,98	10,98
50	1	5,52	8,70	10,98	10,98
	5	5,10	8,10	10,20	10,20
	10	4,92	7,86	9,90	9,90
	25	4,80	7,56	9,54	9,54
	50	4,62	7,32	9,24	9,24
60	1			9,24	9,24
	5			8,54	8,54
	10			8,28	8,28
	25			7,98	7,98
	50			7,62	7,62
70	1			7,80	7,80
	5			7,14	7,14
	10			7,02	7,02
	25			6,06	6,06
	50			5,10	5,10
80	1			6,54	6,54
	5			5,76	5,76
	10			4,80	4,80
	25			3,84	3,84
95	1			4,62	4,62
	5			3,00	3,00
		ПОЛОВОЕ ОТОПЛЕНИЕ		ОСТАЛЬНЫЕ ОТОПЛЕНИЕ	

Коэффициент безопасности 2,5

ИЗОТЕРМЫ ПРОЧНОСТИ PP-R



IX. ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ СВАРКЕ

1. Инструменты

- a) электрический сварочный аппарат для диффузной сварки
- b) наварные насадки на сварочном аппарате
- c) контактный термометр
- d) специальные ножницы или резчик пластмассовых труб
- e) острый нож
- f) обезжиривающее средство + тряпка из несинтетического материала
- g) метр и маркер
- h) при сварке труб диаметрами свыше 50 мм средство монтажа для сварки
- i) ножевой аппарат stabi для труб при сварке труб SANITAS STABI

2. Подготовка инструментов

На сварочный аппарат жестко закрепим нагревательные насадки. Сварочный аппарат при помощи регулятора установим на 250°C - 270°C и включим в сеть. Время нагрева и полный нагрев сварочного аппарата сигнализируют светодиоды (см. Руководство пользователя сварочным аппаратом). Контактным термометром проверим правильную температуру иотрегулируем на 260 °С. В нагретом состоянии очистим нагревательные насадки от предыдущей сварки несинтетической тряпкой, чтобы предотвратить повреждение тефлонного слоя.

Правильную функцию специальных ножниц или резчика проверим, выполнив отрезку пробной трубы. При отрезке не должен быть сжат наружный диаметр трубы. Если это произойдет, нужно заточить ножницы или резчик.

3. Подготовка материала

Весь материал основательно осмотрим. Ни в коем случае не должна быть ослаблена стена отдельных элементов, кроме того, проверим их функциональность (резьбу проверим protikusom). Фасонные части и части труб, которые будем варить, очистим и обезжирим.

Фасонные части вставим на сварочную насадку, проверим, чтобы они не были ослаблены. Фасонные части, которые на сварочной насадке шатаются, удалим!!!

4. Порядок действий при сварке

- a) Измерим необходимую длину трубы, трубу отрежем. Очистим и обезжирим края трубы. При диаметрах труб свыше 40 мм рекомендуется ножом или специальным средством обточить угол 30° – 40° на наружном крае трубы (удалим грани). Это предотвратит сморщивание материала при передвижении конца трубы на фасонные части.
- b) Пока свариваем трубы SANITAS STABI, ножевым аппаратом устроим верхний пластмассовый и средний алюминиевый слой длиной, равной длине вставки в горловину фасонные части. С таким образом скорректированной трубой работаем также, как со стандартной целлюлопластмассовой трубой SANITAS PP-R.



- c) Маркером (или фломастером) рекомендуется обозначить на трубе длину вставленного на фасонную часть конца трубы, учитывая глубину наваривания соответствующей фасонной части. Необходимо учитывать, что конец трубы не может быть вставлен вплотную на глубину наваривания фасонной части. Должен остаться свободный зазор, как минимум 1 мм, для сморщенного (сбранного) материала, который бы сужал вставленную фасонную часть в месте сварки. У труб STABI длина сдвига на фасонную часть уже учтена на сомом ножевом аппарате.
- d) Рекомендуется обозначить место сварки на трубе и на фасонной части, что воспрепятствует повороту трубы по отношению к фасонной части после вставки. Для этой цели могут быть использованы монтажные отметки на фасонных частях.
После разметки свариваемые плоскости должны быть очищены и обезжирены. Если эти плоскости не будут обезжирены, соединение напаянных слоев может быть некачественным.

5. Порядок действий при диффузной сварке



Нагревание
трубы



вытягивание
трубы и
фасонной
части



Вставка
трубы и
фасонной
части

В первую очередь вставим на нагретую насадку фасонную часть, которая имеет стену, большую по толщине по сравнению с трубой, и прогревается более длительное время. Проверим плотность установки на насадку фасонной части (она не должна быть свободна), фасонная часть которая не садится на всю поверхность насадки, отложим, поскольку неравномерное нагревание ведет к некачественной сварке.

После фасонной части вставим трубу в нагревательную насадку. Герметичность установки – те же условия, что и для фасонной части.

Обе части нагреваем в течении времени, приведенного в таблице сварки рге PP-R. Время нагревания измеряется от того момента, когда труба и фасонная часть вставлены по всей длине. В процессе вставления трубы и фасонной части можно поворачивать обоими компонентами (максимально на 10°). Во время нагревания запрещено их поворачивать, чтобы предотвратить сморщивание материала.

По истечении времени нагревания вытянем трубу и фасонную часть из насадки и соединим таким образом, что трубу, применяя мягкое небольшое усилие, вставим, не поворачивая, на фасонную часть на глубину сдвига. Проверим осевое соединение трубы и фасонной части. В таблице указано максимальное время перемещения (время от момента, когда труба была вытянута по время, когда была вставлена фасонная часть и труба). В случае превышения указанного времени, грозит охлаждение напаянного слоя и создание некачественного холодного соединения. Свежее соединение необходимо фиксировать в течении 20 – 30 сек., пока соединение частично не остынет. Такое соединение уже не позволит выдавить трубу из фасонной части, или же изменить положение фасонной части по отношению к трубе.

Запустить в трубопровод воду можно, не ранее, чем через 1 час после сварки.

Сварочная таблица для изделий PP-R

метр (мм)	Длина напайки (мм)	Время нагрева T1 (сек.)	Время переноса T2 (сек.)	Время соединения T3 (сек.)	Время застывания сварного шва T4 (мин.)
20	12	5	3	5	2
25	13	7		7	
32	14,5	8	6	8	4
40	16	12		12	
50	18	18		18	
63	24	24	8	30	6

Х. МОНТАЖ

Основанием для успешного выполнения монтажа трубопроводов является проектная документация, которая руководствуется действующими нормативными документами. Правила, содержащиеся в данном руководстве по монтажу, ни в коем случае, не заменяют проектную документацию

Пластмассовый трубопровод разрешено соединять только при помощи полифузной сварки. Для перехода с металла на пласт пользуйтесь только переходники со впрессованными латунными никелированными матрицами с наружной или внутренней резьбой.

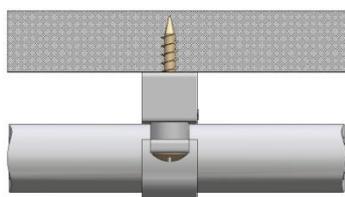
Уплотнение винтовых соединений выполняется только при помощи уплотнительной мастики или тефлоновой ленты. Из довода высокой перетяжки при большом покрытии уплотнительного материала не рекомендуется **использовать конопля**.

Пластмассовые водопроводные трубы должны иметь термоизоляцию согласно норм STN 73 6660-Внутренние водопроводы. Рекомендуется изолировать соединительной изоляцией на базе пенного полиэтилена с закрытой клеточной структурой.

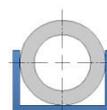
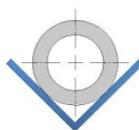
Закрепление трубопроводов выполняется таким образом, что создаются жесткие точки (крепления) на определенном расстоянии друг от друга (например, 4 м), а между ними находится труба, закрепленная прихватами, которые допускают скользящий сдвиг трубы при тепловом растяжении. Скользящий сдвиг указан на рисунке создание жесткого крепления выполняется в соответствии с рисунком таким образом, что ответвление проходит через стену, или с обеих сторон фасонной части (винтовой муфты, Т-элемента) устанавливаются скользящие прихватки труб. Создание жесткой точки на соединении двух труб выполняется при помощи специальной винтовой муфты с основанием (изделие № 85.2020).

Пример установки опор при скользящем креплении

Скользящее крепление (КУ)

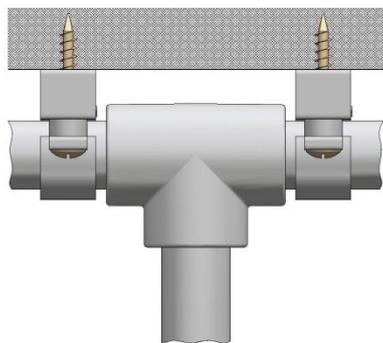


в прихвате труб

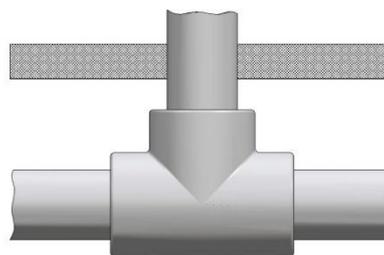


в желобах

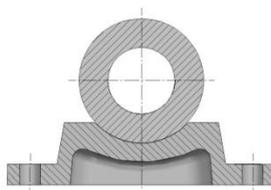
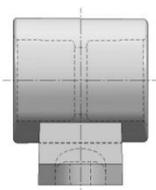
Жесткое крепление (РВ)



фасонной частью между хомутами



ответвительным трубопроводом



Специальная фасонная часть – жесткое крепление

Расстояние между опорами трубопровода от ПП-Р на PN 10 приведены в таблице. Для труб PN 16 данные расстояния умножаются на коэффициент 1,1, для труб PN 20 – на коэффициент 1,2.

Диаметр d (мм)	Расстояния крепления в зависимости от температуры (см) (горизонтальных трубопроводах)						
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
20	80	75	70	70	65	60	60
25	85	85	85	80	75	75	70
32	100	95	95	90	85	80	75
40	110	110	105	100	95	90	85
50	125	120	115	110	105	100	90
63	140	135	130	125	120	115	105

Диаметр d (мм)	Расстояния крепления в зависимости от температуры (см) SANITAS STABI
20	120
25	140
32	145
40	150
50	155
63	165

1. Линейная растяжимость труб – дилатации – компенсация

Разница температур при монтаже трубопроводов и при эксплуатации, когда по трубам проходит вода с температурой, отличающейся от температуры при монтаже, вызывает изменения по длине – удлинение или сокращение всех материалов. Общее сокращение или удлинение зависит от коэффициента теплового расширения материала, длины трубопровода и разницы температур Δt

С, что означает, что труба длиной 1 м при увеличении температуры носителя на 1°C, удлиняется на 0,12 мм. Длина трубопровода L составляет расстояние от одного жесткого крепления до другого, или от жесткого крепления до точки изменения направления (например, колено).

Общее удлинение (или сокращение) рассчитывается следующим образом:

Δl = удлинение в мм

α = коэффициент (коэффициент)

$$\Delta l(\text{мм}) = \alpha \cdot L \cdot \Delta t$$

L = длина трубопровода между двумя жесткими креплениями в м

Δt = разница температур °C

Пример:

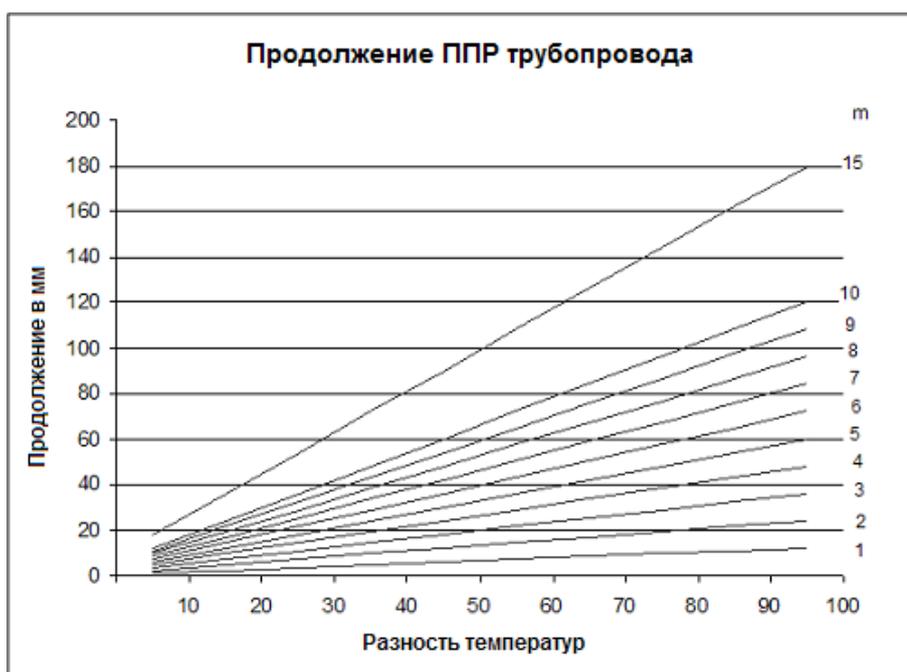
Труба длиной 5 м, разница температур (60°C - 20°C) = 40°C, коэффициент = 0,12.

$\Delta l = 0,12 \cdot 5 \cdot 40 = 24 \text{ мм}$

С, длина 5 метровой трубы увеличится на 24 мм. Такое увеличение длины необходимо компенсировать.

Продолжение Δl возможно вычтет из таблицы или графа „ Продолжение PP-R трубопровода“:

Продолжение Δl (мм)	Длина трубы в м											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	
Разность температур Δt (°C)	10	1,2	2,4	3,6	4,8	6	7,2	8,4	9,6	10,8	12	18
	20	2,4	4,8	7,2	9,6	12	14,4	16,8	19,2	21,6	24	36
	30	3,6	7,2	10,8	14,4	18	21,6	25,2	28,8	32,4	36	54
	40	4,8	9,6	14,4	19,2	24	28,8	33,6	38,4	43,2	48	72
	50	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	90
	60	7,2	14,4	21,6	28,8	36	43,2	50,4	57,6	64,8	72	108
	70	8,4	16,8	25,2	33,6	42	50,4	58,8	67,2	75,6	84	126
	80	9,6	19,2	28,8	38,4	48	57,6	67,2	76,8	86,4	96	144
	90	10,8	21,6	32,4	43,2	54	64,8	75,6	86,4	97,2	108	162
	100	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	180



Коэффициент растяжения для PP-R SANITAS STABI = 0,05 мм/1°С значит, что труба длины 1м При увеличении температуры носителя на 1°С, удлиняется на 0,05 мм.

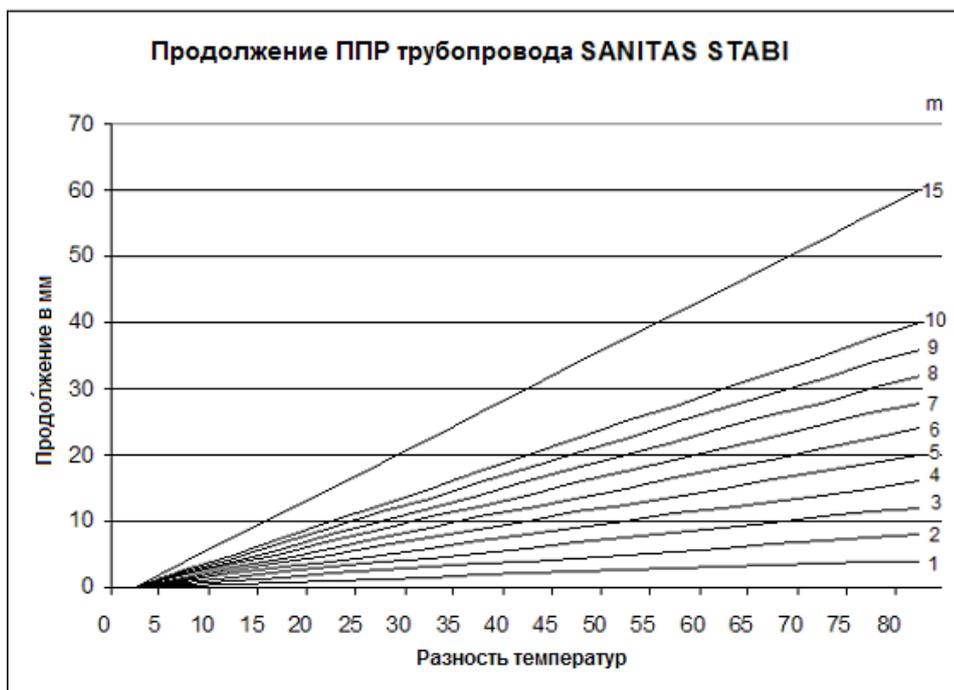
Пример:

Труба длиной 5 м, разница температур (60°С - 20°С) = 40°С, коэффициент = 0,05.

$$\Delta l = 0,05 \cdot 5 \cdot 40 = 10 \text{ мм}$$

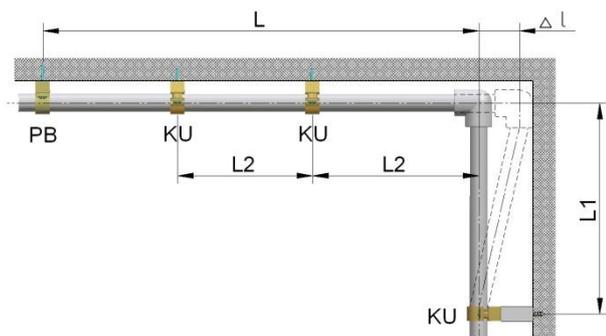
С, длина 5 метровой трубы увеличится на 10 мм.

Продолжение Δl (мм)	Длина трубы в м											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	3,75	
10	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	7,5	
15	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	5,25	6	6,75	7,5	11,3	
20	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	
25	1,25	2,5	3,75	5	6,25	7,5	8,75	10	11,3	12,5	18,8	
30	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	22,5	
35	1,75	3,5	5,25	7	8,75	10,5	12,3	14	15,8	17,5	26,3	
40	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	30	
45	2,25	4,5	6,75	9	11,3	13,5	15,8	18	20,3	22,5	33,8	
50	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	37,5	
55	2,75	5,5	8,25	11	13,8	16,5	19,3	22	24,8	27,5	41,3	
60	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	45	
65	3,25	6,5	9,75	13	16,3	19,5	22,8	26	29,3	32,5	48,8	
70	3,5	7	10,5	14	17,5	21	24,5	28	31,5	35	52,5	
75	3,75	7,5	11,3	15	18,8	22,5	26,3	30	33,8	37,5	56,3	
80	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	60	



Если изменения длины трубопроводов должным образом не компенсированы, это означает, что если трубопровод нельзя продлить и дать ему усадку, в стенах трубопроводов концентрируются дополнительные тяговые и сжимающие напряжения, которые могут значительно сократить срок службы трубопроводов.

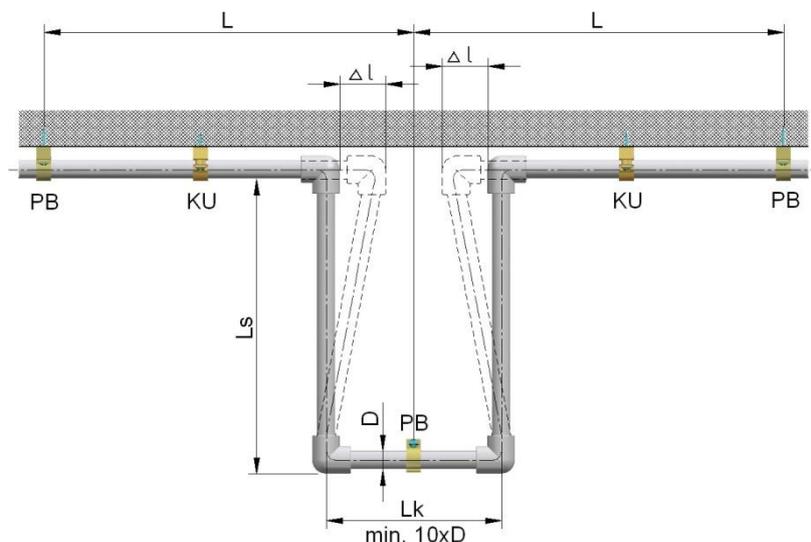
Подходящим способом компенсации длины наружных трубопроводов является тот, при котором труба согнется в перпендикулярном направлении к первоначальному, и на этом перпендикуляре остается свободный участок длины $L1$ для компенсации, который обеспечит, что при дилатации прямого трубопровода не возникнет нежелательное дополнительное тяговое и сжимающее напряжение в стене трубы. Данный способ компенсации приведен на рисунке



- PB** = жесткое крепление
- KU** = скользящее крепление
- Δl = удлинение
- L** = длина трубопровода
- L1** = длина рукава до первого крепления (компенсирующая длина)
- L2** = длина скользящего крепления (KU)

Если необходимо трубопровод вернуть в первоначальное направление, можно создать на таком же участке U-компенсатор в соответствии с рисунком.

Δl = размер дилатации (увеличение длины)



C.

Получим увеличение длины Δl и компенсационную длину $L1$:

$$\Delta l = 6 \cdot 40 \cdot 0,12 = 28,80 \text{ мм}$$

Компенсационная длина $L1$ (длина рукава сгиба или длина рукава U-компенсатора) рассчитывается следующим образом:

$L1$ = длина рукава (мм)

k = константа материала для PPR = 30 (без размера)

D = большой диаметр трубы (мм)

Δl = рассчитанное удлинение или сокращение согласно предыдущей формулы.

$$L1 = k \cdot \sqrt{D \cdot \Delta l}$$

$$L1 = 30 \cdot \sqrt{25 \cdot 28,8} = 805 \text{ мм}$$

Компенсационная петля

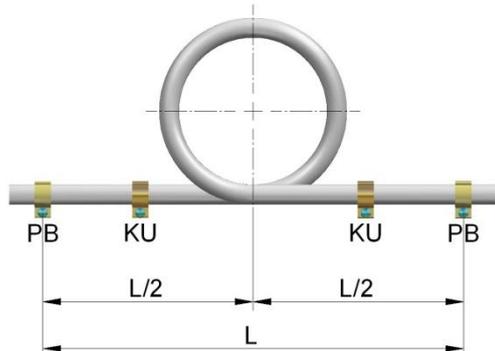
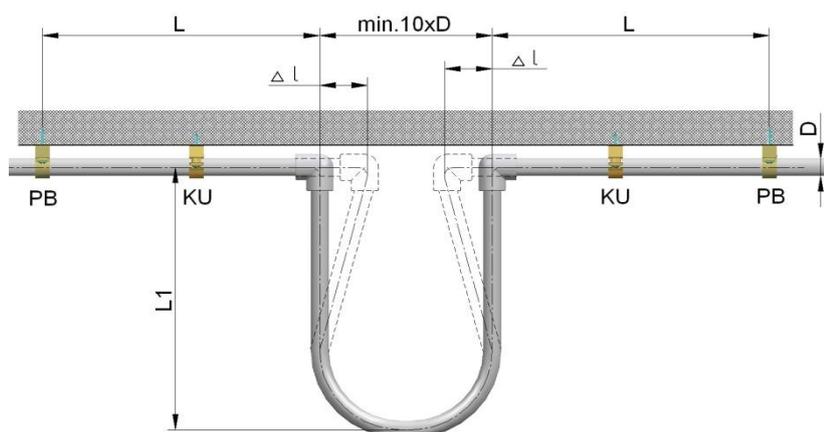


Таблица для инсталляции компенсационная петля и U-компенсатор SANITAS

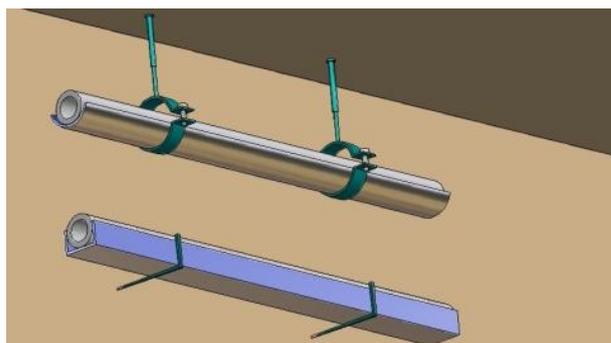
Диаметр трубопровода в мм	Отклонение жестких креплений L(м)	
	PPR	STABI
20	9	27
25	10	30
32	12	36
40	14	42

U-компенсатор SANITAS

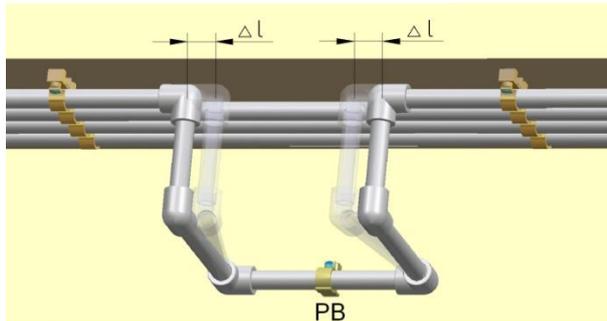


2. Прокладка горизонтальных трубопроводов SANITAS

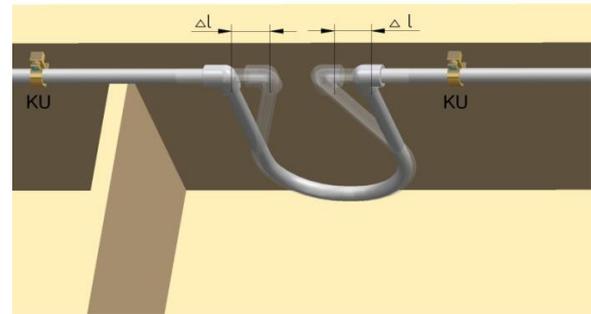
В горизонтальных трубопроводах необходимо учитывать влияние дилатации и устанавливать компенсацию (выравнивание), выбирать способ прокладки трубопровода. Чаще всего используются оцинкованные желоба, муфты или канавки, которые должны быть свободными.



Компенсация продольного расширения выполняется путем изменения трассы (высоты трубопровода) или U-компенсатором. Компенсация может быть выполнена перпендикулярно и параллельно потолочной конструкции.



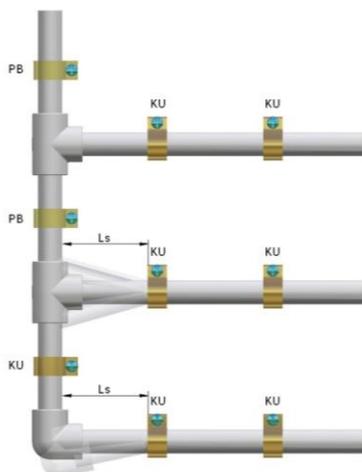
Изменение высоты трубопровода



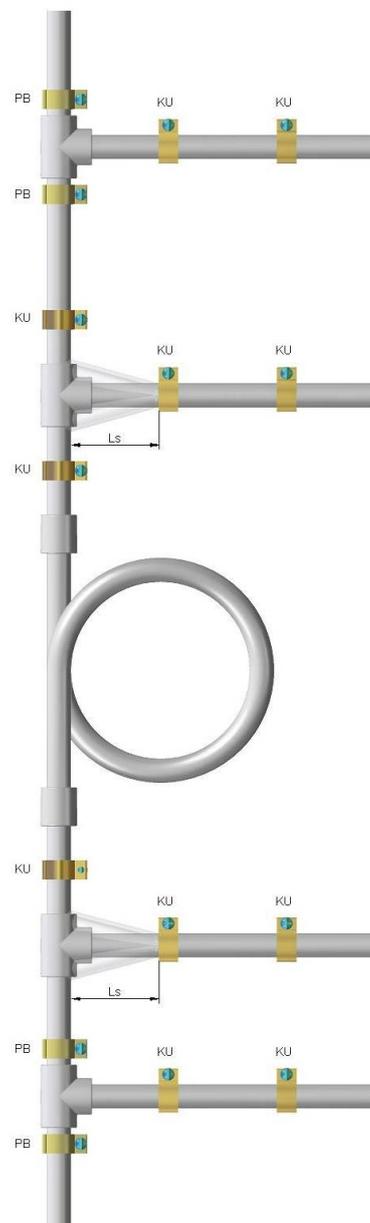
U-компенсатор

3. Прокладка стояковых трубопроводов SANITAS

А



Б



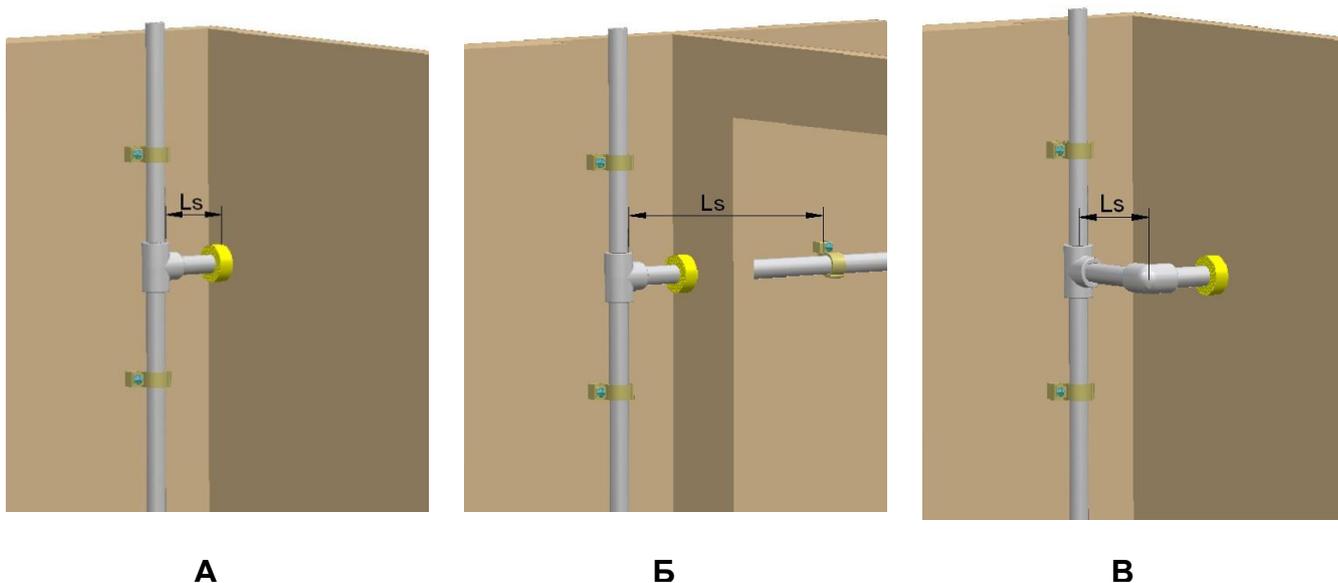
На стояковых трубопроводах необходимо учитывать размещение точек крепления (PB) скользящей посадки (КУ) и подходящей компенсации. Компенсацию на стояковых трубопроводах обеспечивает :

- скользящая посадка на основании стояка (рис.А)
- компенсационная петля (рис.Б)

Если необходимо стояк разделить на несколько дилатационных участков, это выполняется путем размещения точек крепления. Точка крепления (РВ) на стояковом трубопроводе устанавливается под и над Т-элементом, рядом с ответвлением или винтовой муфтой в месте соединения трубопровода, что, одновременно с этим, предотвратит падение стояка. Между точками крепления, после этого, необходимо выполнить дилатацию трубопровода.

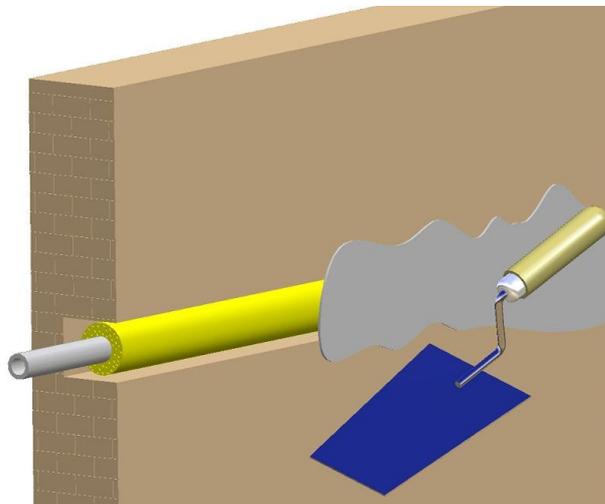
Для ответвления соединительного трубопровода необходимо учесть дилатацию стояка:

- достаточной удаленностью стояка от места прохождения через стену (рис.А),
- возможностью смещения соединительного трубопровода в месте прохождения через отверстие в стене (рис.Б),
- созданием компенсационной длины для дилатации стояка по перпендикуляру (рис.В).



4. Прокладка соединительного трубопровода SANITAS PP-R

Соединительный трубопровод кладется, как правило, из труб диаметром $\varnothing 20$ и $\varnothing 25$ мм и проводится, в основном, по канавке. Канавка для прокладки изолированного трубопровода должна быть свободной и должна позволять дилатацию трубопровода. Изоляция на трубопроводах необходима не только из-за влияния температуры, но и должна препятствовать механическим повреждениям, кроме того, должна служить и в качестве слоя, помогающего компенсации продольного расширения. Перед замуровыванием трубопровод необходимо основательно закрепить в канавке (могут использоваться крепежные элементы из пластмассы, металлические элементы, можно их заделать гипсом и т.д.)



5. Прокладка соединительного трубопровода SANITAS STABI

Трубопровод SANITAS STABI имеет из-за вставленного алюминиевого слоя в 3 раза меньшее расширение, большую жесткость и большую механическую устойчивость, по сравнению с обычным трубопроводом ППР.

Трубопровод SANITAS STABI можно прокладывать в соответствии с выше описанным порядком действий, как и при прокладке цельнопластмассовых трубопроводов, т.е. стандартно решена и компенсация, когда будет использована возможность большей удаленности опор, а дилатационные и компенсирующие длины будут значительно меньше. При прокладке трубопроводов можно использовать в канавке, так называемый жесткий монтаж. Это означает, что на трубопровод монтируются точки крепления таким образом, что температурное расширение переходит на материал трубопровода и не проявляется. Для такого монтажа необходимо иметь муфты, которые будут способны трубопровод действительно удержать и будут достаточно жестко закреплены.

Соединительный трубопровод SANITAS STABI пригоден для прокладки труб по периметру строительных конструкций к отдельной сливной арматуре, используется, таким образом, большая жесткость трубопровода. Кроме того, удобно прокладывать трубопровод в конструкциях полов, т.к. используется геометрическая прочность и большая механическая устойчивость трубопровода.

XI. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Для монтажа используются только элементы, которые, в процессе транспортировки и при хранении, не были повреждены или загрязнены.

Минимальная температура для монтажа пластмассовых трубопроводов, с учетом сварки, составляет +5°C. При более низких температурах сложно обеспечить условия для выполнения качественных соединений.

В течении всего времени монтажа и перевозки, элементы пластмассовой системы должны быть защищены от ударов, толчков, от падающего материала и механического повреждения.

Изгибание трубопровода без нагревания выполняется при температуре, как минимум, +15°C. Для труб диаметром 20 – 32 мм действует правило: минимальный радиус изгиба составляет 8 x диаметр трубопровода (D).

Элементы не могут контактировать с открытым огнем.

Перекрытие труб выполняется при помощи элементов, специально предназначенных для этой цели.

Соединение полифузных частей выполняется полифузной сваркой. При сваривании возникнет гомогенное соединение высокого качества, при сварке необходимо соблюдать точную последовательность выполнения действий и пользоваться подходящим оборудованием.

Для винтовых соединений необходимо использовать фасонные элементы с резьбой. Нарезка на пластмассовые элементы запрещена. Резьба уплотняется тефлоновой лентой или специальной уплотнительной мастикой.

Если за комбинированной фасонной частью установлен металлический трубопровод, запрещено выполнять соединение запайкой или сваркой вблизи фасонной части, учитывая возможный перенос тепла на фасонную часть.

Для перекрытия настенных колен, или универсального настенного комплекта перед монтажом сливной арматуры (например, в процессе испытания давлением), рекомендуем пользоваться пластмассовыми заглушками.

1. Сварка

Фасонные части из ППР, трубы PP-R цельнопластмассовые и STABI свариваются диффузной сваркой. Диффузную сварку нужно выполнять точно в соответствии с установленным порядком действий.

2. Разделение труб

Трубы можно делить (резать) только острыми и хорошо отточенными инструментами. Рекомендуем использовать специальные ножницы или резчик, предназначенный для резки пластмассового трубопровода.



*Специальные
ножницы*



*резчик, предназначенный для резки
пластмассового трубопровода*

3. Винтовые соединения и переходы пластмасса-металл

Для переходов пластмасса-металл в трубопроводах используются только переходники с впрессованной латунной никелированной внутренней или наружной резьбой.

Для затяжки винтовых соединений с впрессованной резьбой и шестью или восьмигранными головками прямо на металлической части используется только натяжной ключ!.

Для затяжки винтовых соединений с резьбой шести или восьмигранных головок используется натяжной ключ с лентой.



Для перекрытия арматуры при монтаже на стену перед монтажом сливной арматуры (во время проведения испытания давлением) используются пластмассовые заглушки.



*Пластмассовые
заглушки для
арматуры в стене*

4. Изоляция

Трубопровод горячей воды и центрального отопления изолируется с целью предотвращения теплопотерь, трубопровод холодной воды изолируется от нагревания и с целью препятствия конденсации влаги (появлению росы) на трубопроводе.

Изолирование трубопровода холодной воды для сохранения температуры на уровне, максимально, 20°C важно для соблюдения гигиенической чистоты питьевой воды. Так же важно поддерживать температуру горячей воды на уровне верхней границы, которую определяет норма, учитывая тот факт, что при высокой температуре воды можно обвариться, и факт предотвращения влияния бактерий на организм.

Трубопровод необходимо изолировать по всей длине трассы, включая фасонные части и арматуру. Необходимо обеспечить запроектированную минимальную толщину изоляции по всему диаметру трубопровода и по всей длине трассы (это означает, что изоляция, которая одевается на трубопровод, разрезанная, должна быть после монтажа повторно соединена в цельную конструкцию, например, должна быть склеена, соединена скрепками или скотчем).

При транспортировании горячей воды необходимо учесть тот факт, что пластмассовая труба имеет лучшие теплоизоляционные свойства по сравнению с металлической трубой.

Прокладка пластмассового трубопровода может сэкономить эксплуатационные расходы!

При достаточно большом расходе воды, например, в ванных комнатах, стиральных машинах и т.д., при протекании горячей воды в пластмассовой неизолированной трубе утечка тепла на 20% ниже, по сравнению с утечкой в металлической трубе. Изолированием трубопровода можно сэкономить дополнительно 15% тепла. При небольших и кратковременных отборах воды, когда трубопровод не успевает согреться до уровня эксплуатационной температуры, утечка тепла из пластмассового трубопровода, приблизительно, на 10% ниже, чем из трубопровода металлического.

Толщина изоляции для пластмассовых трубопроводов, предназначенных для транспортировки горячей воды колеблется от 9 до 15 мм.

5. Испытание (под) давлением

Напуск распределения водой проводится в течении 1 часа после окончания монтажа водопровода. После окончания монтажа водопровода, необходимо провести испытание (под) давлением, соблюдая следующие условия:

Испытание производится холодной водой.

Испытательное давление: 1,5 – кратное число рабочего давления = 1,5 МПа

Начало испытания: минимально через час после выпуска воздуха и заполнения трубопровода под давлением.

Продолжительность испытания: 60 минут

Макс. допустимое снижение давления: 0,02 МПа (0,2 бар)

Испытание давлением проводится холодной водой.

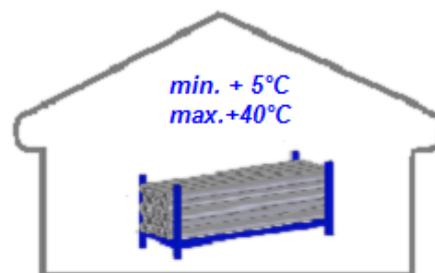
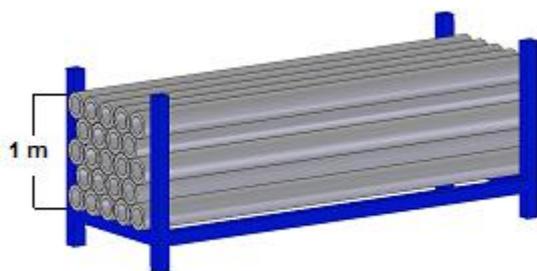
Трубопровод, подготовленный для испытания, должен быть проложен в соответствии с проектом, чистым и видимым по всей трассе. Трубопровод испытывается без гидрантов, водомеров и иной арматуры, за исключением оборудования для удаления воздуха из трубопровода. Сливная арматура заменяется пластмассовыми заглушками. Трубопровод заполняется из самой низкой точки таким образом, что откроются все места для выпуска воздуха из трубопровода и постепенно закрываются при условии, что из них вытекла вода без воздушных пузырьков. Длина испытываемого трубопровода не может превышать 100 м.

Испытание давлением рекомендуем выполнять по истечении 24 часов от наполнения трубопровода водой. В заполненных водой трубопроводах медленно увеличиваем давление до уровня величины испытательного давления. Как минимум, испытание давлением может проводиться в течении 1 часа после выпуска воздуха и выравнивания давления в системе. Испытание давлением длится 60 минут, во время проведения испытания разрешено максимальное снижение давления на 0,02 МПа.

Если снижение будет большим, необходимо определить место утечки воды, неисправность устранить и провести повторно испытание давлением. **Процесс прохождения испытания давлением должен быть зафиксирован в протоколе** (например, в соответствии с приложением ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ). Этот протокол является одним из оснований в случае предъявления претензий.

XII. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

- все изделия должны быть защищены от влияния погодных условий, ультрафиолетового излучения, отрицательных температур и от загрязнения,
- изделия разрешено хранить только в помещениях с минимальной температурой + 5°C,
- при обогреве складов на минимальную температуру + 5°C, необходимо, при размещении изделий из пластмассы вблизи источника тепла, соблюдать расстояние, как минимум, 1 м от источника ,
- трубы должны храниться в горизонтальном положении таким образом, чтобы трубы не изгибались, и укладывались слоями, максимальная высота которых должна составлять 1 м,
- изделия не могут быть нагружены с одной стороны, не могут быть изогнуты, они не должны опираться на острые грани во время хранения и манипуляции,
- запрещено хранить изделия совместно с изделиями, содержащими растворители и иные химикаты,
- температура в складских помещениях не должна превышать +40°C ,
- пластмассовые фасонные части хранятся в пластиковых мешках на поддонах или насыпью в картонных коробках, контейнерах, корзинах и т.д. Пластмассовые трубы и фасонные части хранят рассортированными. Изделия со склада берутся в соответствии с датой их выпуска – изделия с более ранней датой изготовления берутся раньше,
- при транспортировке запрещено изделия волочить по земле и по грузовой поверхности транспортного средства. Запрещено изделия бросать или скидывать с грузовой поверхности на землю. При переноске на строительную площадку необходимо защищать изделия от механического повреждения, в строительном объекте укладывайте их на основание, защищайте изделия от загрязнения, влияния растворителей, от прямого воздействия тепла (предотвращайте контакт изделий с отопительными приборами), защищайте изделия от механических повреждений. Изделия поставляются в защитной упаковке (трубы в полиэтиленовых рукавах, фасонные части – в рукавах и картонных коробках), в которых их необходимо хранить длительное время - до монтажа, защищая их от загрязнения.

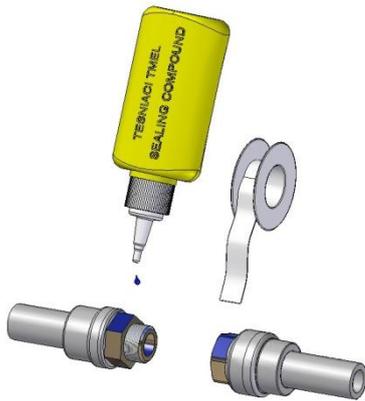


Замечание: При соблюдении указанных условий хранения минимизируется возможное повреждение изделий, тем самым, сводятся к минимуму и возможные предъявления претензий (рекламаций) на изделие. Наоборот, при несоблюдении указанных условий хранения, компания «SANITAS s.r.o.» не признает рекламацию, вызванную неправильным хранением и манипуляцией с изделиями.

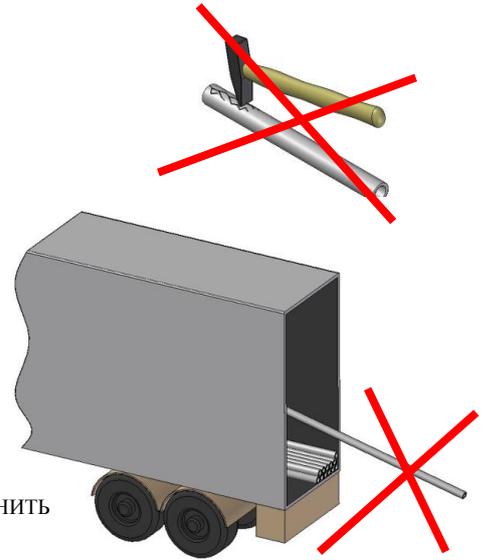
- Указанные условия хранения составлены к 01.01.2009 года и заменяют условия хранения, действующие до указанной даты.

XIII. УТИЛИЗАЦИЯ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ДОЛГОВЕЧНОСТИ

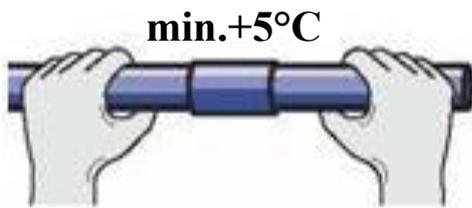
Поскольку материал PP-R легко утилизируется, предлагаем после окончания срока долговечности пластиковые трубы и патрубки передать (продать) специализированной фирме по переработке пластмасс.



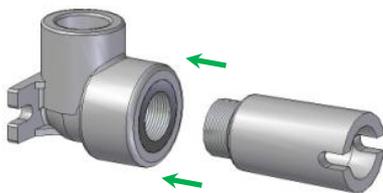
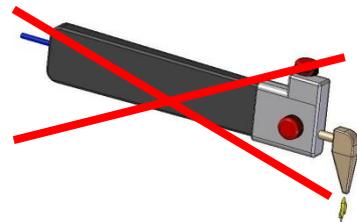
ФАСОННЫЕ ЧАСТИ С ЛАТУННОЙ РЕЗЬБОЙ РЕКОМЕНДУЕМ ГЕРМЕТИЗИРОВАТЬ, ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ПРИМЕНЯЯ ЗАМАЗКУ, ТЕФЛОННУЮ ЛЕНТУ ИЛИ ТЕФЛОННУЮ НИТЬ



ЗАЩИЩАТЬ ОТ УДАРОВ, ПАДЕНИЙ С ВЫСОТЫ И ИНЫХ СПОСОБОВ ПОВРЕЖДЕНИЯ



МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА МОНТАЖА ПЛАСТМАССОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (СВАРКА) СОСТАВЛЯЕТ +5°C



ДЛЯ ПЕРЕКРЫВАНИЯ НАСТЕННОЙ АРМАТУРЫ ПЕРЕД МОНТАЖОМ СЛИВНОЙ АРМАТУРЫ (ВО ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЯ ДАВЛЕНИЕМ) ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ПЛАСТМАССОВЫЕ ЗАГЛУШКИ



ЕСЛИ ЗА ПЛАСТМАССОВЫМ ТРУБОПРОВОДОМ УСТАНОВЛЕН МЕТАЛЛИЧЕСКИЙ ТРУБОПРОВОД, НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ СОЕДИНЯТЬ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ФАСОННЫЕ ЧАСТИ С ТРУБОЙ СВАРКОЙ ИЛИ ПАЙКОЙ ИЗ-ЗА ВОЗМОЖНОГО ПЕРЕНОСА ТЕПЛА НА ПЛАСТМАССОВЫЕ ФАСОННЫЕ ЧАСТИ



ПЕРЕКРЕСТНАЯ ПРОКЛАДКА ТРУБОПРОВОДОВ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СПЕЦИАЛЬНО ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ЭТИХ ЦЕЛЕЙ



ДЛЯ ЗАТЯЖКИ ВИНТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ С РЕЗЬБОЙ ШЕСТИ ИЛИ ВОСЬМИГРАННЫХ ГОЛОВОК ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НАТЯЖНОЙ КЛЮЧ



SANITAS s.r.o.
Novomestská 16
907 01 Myjava
Slovenská republika
email: info@sanitassk.eu
tel.: +421 /34/ 654 0002
fax.:+421 /34/ 654 0003

www.sanitassk.eu