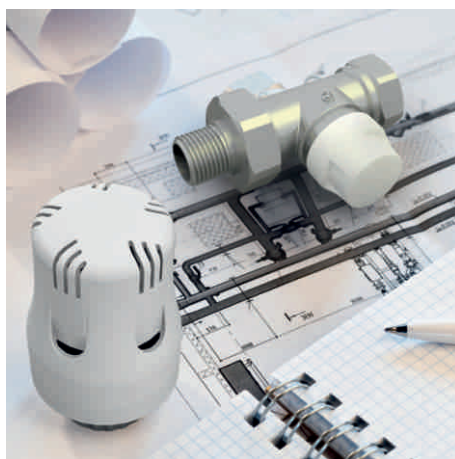




PRADEX
— СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

pradex18.ru



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	6
ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА	8
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	11
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ	11
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	11
РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УДЛИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДА	11
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ	13
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	13
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	13
ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ	16
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	16
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ	16
МОНТАЖ И РЕМОНТ	11
ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ	19
ОТРЕЗКА ТРУБ PRADEX PE-XA	20
СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ PRADEX PE-XA С ФИТИНГАМИ	20
СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ КОМПРЕССИОННОГО ТИПА	20
СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ ПРЕССОВОГО ТИПА	21
СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ PRADEX LITE	22
МОНТАЖ ХРОМИРОВАННОЙ ТРУБКИ	24
ПРИСОЕДИНЕНИЕ К РЕЗЬБОВЫМ ЭЛЕМЕНТАМ	24
РЕМОНТ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА	25
АРМАТУРА	26
ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ АРМАТУРА	26
ЭЛЕМЕНТ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ (ТЕРМОГОЛОВКА)	26
КЛАПАН ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКОЙ	27
КЛАПАН ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ	29
КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ	30
КЛАПАН НАСТРОЕЧНЫЙ	31
КЛАПАН (УЗЕЛ) ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРОВ	32
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	34



ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство разработано с целью ознакомления специалистов с техническими характеристиками и особенностями радиаторной арматуры, а также систем трубопроводов с использованием труб из сшитого полиэтилена PE-Xa торговой марки PRADEX.

Продукция под брендом PRADEX может использоваться как в однотрубных, так и двухтрубных системах водяного отопления. Она совместима с любыми типами приборов отопления (радиаторы стальные панельные, алюминиевые, биметаллические, чугунные, трубчатые, конвекторы стальные, медно-алюминиевые), а также системами «теплый пол» и другим современным отопительным оборудованием. Вся продукция PRADEX изготавливается на высокотехнологичном оборудовании, а её качество подтверждается регулярными испытаниями и сертификатами качества.

В настоящем руководстве описана информация о применяемых материалах, их свойствах, методах расчета элементов систем и практических рекомендациях по технологии монтажа.

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих рекомендациях используются следующие термины, обозначения и сокращения:

PEX – сшитый полиэтилен (PolyEthylene X-linked);

Сшивка – физико-химический процесс, при котором изменяется молекулярная структура полиэтилена (термопластмассы), и образуется термостойкая пластмасса, имеющая ряд преимуществ в различных областях применения;

Термопластичные материалы (термопласты) – группа полимерных материалов, которые при нагревании выше температуры плавления сохраняют способность перехода в вязкотекучее состояние. В настоящем руководстве сшитый полиэтилен отнесен к группе термопластов;

Трубы с барьерным слоем – трубы, имеющие тонкий наружный барьерный слой, например, для уменьшения диффузионной проницаемости газов или пропускания света, для которых требуемые расчетные напряжения полностью обеспечиваются полимерным материалом основной трубы;

Кольцевое напряжение σ , МПа – напряжение в стенке трубы, вызванное действием внутреннего давления P , МПа;

Номинальный наружный диаметр d_n , мм – условный размер, принятый для классификации труб из термопластов и всех составляющих элементов систем трубопроводов, соответствующий минимальному допустимому значению среднего наружного диаметра трубы;

Номинальная толщина стенки e_n , мм – условный размер, соответствующий минимальной допустимой толщине стенки трубы в любой точке ее поперечного сечения;

Стандартное размерное отношение SDR – отношение номинального наружного диаметра трубы d_n к его номинальной толщине стенки e_n

Серия труб S – безразмерная величина, определяемая как отношение кольцевого напряжения σ , возникающего в стенке трубы, к внутреннему давлению P , в результате воздействия которого возникает указанное напряжение

Фитинг – соединительная часть трубопровода, используемая для разветвления, поворота, перехода на другой диаметр, а также при необходимости монтажа резьбового соединения.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящие рекомендации могут быть использованы при проектировании и монтаже внутренних систем отопления, а также горячего и холодного водоснабжения зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена (PE-Xa), разъемных резьбовых и неразъемных компрессионных соединений посредством латунных соединительных деталей (фитингов) PRADEX, термостатической арматуры и узлов для нижнего подключения радиаторов.

Напорные трубы из сшитого полиэтилена, фитинги и термостатическая арматура имеют соответствующие сертификаты соответствия и экспертное заключение о пригодности их применения в системах отопления, а также горячего и холодного водоснабжения.

Примечание: допускается применение соединительных деталей (фитингов) других торговых марок, предназначенных для соединения труб из сшитого полиэтилена PE-Xa такого же диаметра, по ГОСТ ИСО 4065-2005.

Использование пластиковых труб и фитингов «PRADEX» не допускается при следующих условиях:

- ✓ рабочее значение температуры теплоносителя в течение года превышает 95°C;
 - ✓ максимальное давление в системе отопления превышает 1 МПа;
 - ✓ в помещениях категории Г по взрывопожарной и пожарной опасности (умеренная пожароопасность) (к категории Г относятся помещения, в которых находятся (обращаются) негорючие вещества и материалы в горячем, расплавленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива);
 - ✓ в помещениях с источниками теплового излучения, температура поверхности которых превышает 130°C;
 - ✓ в системах центрального отопления с элеваторными узлами, если не обеспечены мероприятия, исключающие долговременное повышение температуры теплоносителя свыше 95°C;
 - ✓ в помещениях, где возможен пролив веществ, агрессивных к материалу труб;
 - ✓ в раздельной сети противопожарного водопровода;
 - ✓ не рекомендуется открытая прокладка пластиковых труб в вандалодоступных местах.
- В соответствии с СП 60.13330.2012 (Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003) «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»:
- ✓ в системах с полимерными трубами рекомендуется применять, как правило, соединительные детали и изделия одного производителя;

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- ✓ полимерные трубы, применяемые в системах отопления совместно с металлическими трубами или с приборами и оборудованием, имеющими ограничения по содержанию растворенного кислорода в теплоносителе, должны иметь кислородопроницаемость не более $0,1 \text{ г}/(\text{м}^3 \cdot \text{сут})$;
- ✓ в системах внутреннего водяного отопления с трубопроводами из полимерных материалов параметры теплоносителя (температура, давление) не должны превышать 90°C и $1,0 \text{ МПа}$, а также предельно допустимых значений, указанных в документации предприятий-изготовителей;
- ✓ эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов, а также медных и латунных труб следует принимать не менее $0,01$ и $0,11 \text{ мм}$ соответственно;
- ✓ при скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры. Прокладку трубопроводов из полимерных труб следует предусматривать скрытой: в полу (в гофротрубе), в плинтусах, за экранами, в штробах, шахтах и каналах; допускается открытая прокладка их в местах, где исключается механическое и термическое повреждение труб, а также прямое воздействие на них ультрафиолетового излучения.
- ✓ разрешается замоноличивать трубы в бетон без дополнительной изоляции, в этом случае при транспортировке по трубам горячей среды бетон вокруг труб будет нагреваться. В местах пересечения трубами деформационных швов бетонной заливки необходимо устанавливать защитную оболочку длиной не менее 1 м (по $0,5 \text{ м}$ в каждую сторону).

В соответствии с СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена»:

- ✓ трубы из сшитого полиэтилена и соединительные детали к ним следует применять для всех систем водоснабжения и отопления зданий при условии скрытой прокладки в плинтусах, штробах, шахтах, каналах и при замоноличивании. Допускается открытая прокладка подводов к санитарно-техническим приборам. **Примечание:** допускается открытая прокладка внутреннего водопровода из сшитого полиэтилена в производственных и складских помещениях, а также в технических этажах, чердаках и подвалах, в местах, где исключаются их механическое повреждение и воздействие ультрафиолетового излучения;
- ✓ трубы для систем отопления должны иметь антидиффузионный слой для защиты от проникновения кислорода;
- ✓ при хранении бухт труб из сшитого полиэтилена или их перевозке при температуре ниже нуля, они должны быть перед раскаткой и дальнейшими монтажными операциями выдержаны в течение 24 ч при температуре не ниже $+10^\circ\text{C}$.

ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА

Трубы «PRADEX» PE-Xa предназначены для систем отопления, а также горячего и холодного водоснабжения. Они изготавливаются из поперечносшитого полиэтилена высокой плотности (PE-Xa). Модификация («сшивка») полиэтилена представляет собой химический процесс, в ходе которого двухмерные молекулярные СН-цепи связываются друг с другом поперечными связями и образуют прочную трехмерную сеть. Сшивка изменяет слабые молекулярные соединения между цепочками полиэтилена в стойкие химические соединения, образуя единичную огромную трехмерную молекулу. Благодаря такой структуре трубы «PRADEX» PE-Xa обладают высокой гибкостью и прочностью, а также высокой устойчивостью к истиранию даже в сложных условиях эксплуатации.

Кроме того, трубы «PRADEX» PE-Xa обладают памятью формы и эффектом возвращения в исходное состояние. После сгибания или расширения труба снова принимает свою первоначальную форму.

Трубы «PRADEX» PE-Xa обладают превосходной способностью сохранять свои характеристики и абсолютно не подвержены коррозии. Внутренний диаметр труб остается неизменным, так как его не уменьшают ни коррозия, ни отложения, которые могут образовываться в металлических трубах.

Материал труб отличается еще и тем, что ему не вредят ни высокая скорость потока, ни вода с низким значением pH. Не оказывают неблагоприятного воздействия на трубы «PRADEX» PE-Xa и строительные материалы, в которые они замоноличиваются, например, бетон, известковый раствор, гипс. Материал труб «PRADEX» PE-Xa не придает воде какого-либо привкуса или запаха и не выделяет в нее вредных веществ.

Труба PRADEX PE-Xa EVOH изготавливается с антидиффузионным покрытием, из поливинилэтлена (сополимер полиэтилена и винилового спирта – EVOH), предотвращающим диффузию кислорода из окружающей среды.

ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Артикул	T016F	T020F	T016	T020	T025	T032	T116F	T120F	T116	T120	T125	T132
Наружный диаметр и толщина стенки, мм	16x2,0	20x2,0	16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4	16x2,0	20x2,0	16x2,2	20x2,8	25x3,5	32x4,4
Длина трубы в бухте, м	200	100	200	100	50	50	200	100	200	100	50	50
Стандартное размерное отношение, SDR	8	10	7,4				8	10	7,4			
Серия, S	3,5	4,5	3,2				3,5	4,5	3,2			
Покрытие (цвет)	Без покрытия/Белый						EVOH/Красный		EVOH/Серый			
Минимальный радиус загиба	5 d											
Страна производитель	Россия											

Существует три типа фитингов в зависимости от способа создания соединения фитинга с трубой:

- ✓ Фитинги компрессионного типа (соединение осуществляется путем обжатия разрезным кольцом трубы на ниппельную часть детали с помощью накидной гайки);
- ✓ Фитинги прессового типа (соединение осуществляется путем обжатия трубы на ниппельной части фитинга при надвигании неразрезного латунного кольца – монтажной напрессовочной гильзы);
- ✓ Фитинги «PRADEX Lite» (соединение также осуществляется путем обжатия трубы на ниппельной части фитинга, но за счет молекулярной памяти материала трубы и монтажного кольца из сшитого полиэтилена PE-Xa).

Соединительные детали предназначены для создания неразъёмных и разъёмных соединений пластиковых труб, изготовленных из сшитого полиэтилена PE-Xa с наружным диаметром от 16 до 32 мм, между собой, а также для присоединения к трубопроводам из сшитого полиэтилена оборудования и приборов, имеющих муфтовые и штуцерные присоединительные патрубки с трубной резьбой в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения, а также технических трубопроводах, транспортирующих вещества, к которым материал труб и соединительных деталей является химически стойким.

ОПИСАНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА

Клапаны термостатические PRADEX предназначен для автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор, а также для гидравлической увязки системы отопления.

Клапан (узел) предназначен для нижнего подключения отопительных приборов в системах отопления при межцентровом расстоянии между присоединительными патрубками 50 мм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Соединительные детали изготавливаются из медно-цинкового сплава (латуни). Пластиковое монтажное кольцо изготавливается из сшитого полиэтилена РЕ-Ха. Организация ООО «Прадекс» оставляет за собой право вносить в материал и конструкцию соединительных деталей конструктивные изменения, не ухудшающие качества изделий.

Срок службы фитингов при соблюдении всех условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации – не менее 50 лет. (более подробно – см. «Рекомендации по проектированию, монтажу и эксплуатации систем отопления и водоснабжения зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена РЕ-Ха «PRADEX» и соединительных деталей к ним»).

Технические характеристики продукции PRADEX приведены в соответствующих технических паспортах.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

При проектировании систем внутреннего отопления зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена «PRADEX» PE-Xa следует руководствоваться требованиями нормативных документов [2], [3].

Трубы из сшитого полиэтилена рекомендуется применять при проектировании внутренних систем холодного и горячего (с температурой до 75 °С) водоснабжения, отопления (с температурой теплоносителя до 95 °С) и систем напольного отопления (с температурой теплоносителя до 55 °С) жилых и общественных зданий.

Трубопроводы систем водоснабжения и отопления не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм.

Теплоизоляция трубопроводов водоснабжения и отопления выполняется в соответствии с требованиями СНиП 41-03. Подводки к санитарно-техническим приборам допускается не изолировать.

РАСЧЕТ КОМПЕНСАЦИИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ УДЛИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДА

Компенсация температурных удлинений должна осуществляться, как правило, за счет самокомпенсации отдельных участков трубопровода: поворотов, изгибов и т.д. Это достигается правильной расстановкой неподвижных креплений, делящих трубопровод на независимые участки, деформация которых воспринимается поворотами трубопровода.

Удлинение участка трубопровода ΔL , мм, при максимальной температуре воды в трубопроводе следует определять по формуле

$$\Delta L = (\alpha \times 10^3) L \Delta t,$$

где α – температурный коэффициент линейного расширения, K^{-1} (см. паспорт; для труб «PRADEX» PE-Xa $\alpha = (1,2 \dots 1,4) \times 10^{-4} K^{-1}$)
 L – длина участка рассчитываемого трубопровода, м;
 Δt – разность температуры теплоносителя при эксплуатации и монтаже, К.

Примечание: знак (+) или (-) при Δt указывает на увеличение или уменьшение L .

Крепление трубопроводов из сшитого полиэтилена осуществляют с учетом линейных температурных удлинений и их компенсирующей способности с помощью подвижных и неподвижных опор. Средства крепления должны иметь поверхности, исключающие возможность механического повреждения труб. Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны строго соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь прокладки и антикоррозионное покрытие.

Скользящие опоры, располагаемые по длине трубопровода, должны иметь прокладку между трубой и опорой, которая закладывается в конструкцию опоры в зависимости от диаметра трубы.

Расстояние между креплениями труб следует принимать не более указанного в таблице ниже.

Наружный диаметр трубы, мм	Расстояние между креплениями трубопроводов, мм			
	горизонтальная прокладка		вертикальная прокладка	
	система холодного водоснабжения	система горячего водоснабжения и отопления	система холодного водоснабжения	система горячего водоснабжения и отопления
16	350	350	360	290
20	400	350	430	290
25	450	400	570	360
32	550	500	720	500

Необходимо предусматривать соответствующее расположение креплений на поворотах и ответвлениях трубопровода.

Распределительные коллекторы с запорно-регулирующей арматурой следует крепить с помощью неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.

Неподвижные опоры необходимо размещать так, чтобы температурные изменения длины участка трубопровода между ними не превышали компенсирующей способности отводов и компенсаторов, расположенных на этом участке, и распределялись пропорционально их компенсирующей способности.

Установку компенсаторов следует предусматривать при невозможности компенсации удлинений за счет поворотов трубопроводов.

Расчет компенсирующей способности Г-образных элементов и П-образных компенсаторов (рис. 1) производится по формуле

$$L_k = 15\sqrt{d\Delta L},$$

где L_k – длина компенсационного плеча, воспринимающего температурные изменения длины трубопровода, мм;

d – наружный диаметр трубы, мм

ΔL – температурные изменения длины трубы, мм;

15 – эмпирический коэффициент, характеризующий прочностные свойства сшитого полиэтилена.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

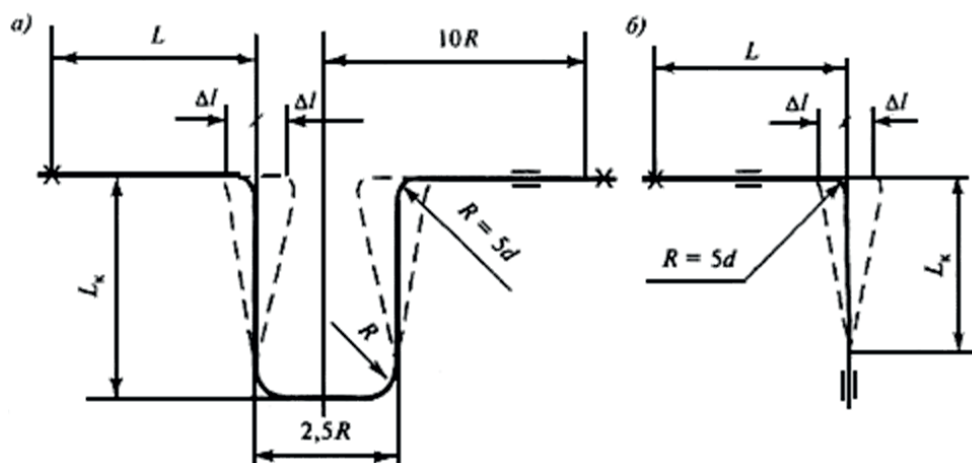


Рисунок 1 – Устройство П-образного (а) и Г-образного (б) компенсаторов.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

В системе отопления следует предусматривать приборы автоматического регулирования параметров теплоносителя (температуры и давления).

Расчет теплового потока систем отопления следует определять в соответствии со СНиП 41-01.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

При гидравлическом расчете падение давления ΔP в системе отопления складывается из потерь давления R на трение по длине трубопровода l и потерь давления Z на преодоление местных сопротивлений

$$\Delta P = Rl + Z,$$

Потери давления R , Па/м, по длине можно определить по формуле

$$R = \frac{\lambda V^2}{2d_p} 10^3,$$

где λ – коэффициент сопротивления по длине;
 V – скорость течения воды, м/с;
 d_p – расчетный диаметр трубы, м.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Коэффициент сопротивления по длине λ следует определять по формуле

$$\sqrt{\lambda} = \frac{0,5 \left[\frac{b}{2} + 1,312(2-b) \lg \left(3,7 \frac{d_p}{K_s} \right) \right]}{\lg \left(3,7 \frac{d_p}{K_s} \right)},$$

где b – число подобия режимов течения воды;
 K_s – коэффициент эквивалентной шероховатости, м (см. паспорт;
 для труб PRADEX PE-Xa $K_s = 7 \times 10^{-6} \text{ м}$);
 Re_ϕ – фактическое число Рейнольдса.
 Расчетный диаметр трубы d_p следует определять по формуле

$$d_p = 0,5 (2d_H + \Delta d_H - 4S - 2\Delta S),$$

где d_H – наружный диаметр трубы, м;
 Δd_H – допуск на наружный диаметр трубы, м (см. паспорт);
 S – толщина стенки трубы, м (см. паспорт);
 ΔS – допуск на толщину стенки трубы, м (см. паспорт).
 Фактическое число Рейнольдса Re_ϕ определяется по формуле

$$Re_\phi = \frac{d_p V}{\nu_t},$$

где ν_t – коэффициент кинематической вязкости воды, $\text{м}^2/\text{с}$, определяется по таблице ниже.

Температура воды, °C	Коэффициент кинематической вязкости воды ν_t , $\text{м}^2/\text{с}$
40	$0,66 \times 10^{-6}$
50	$0,55 \times 10^{-6}$
60	$0,47 \times 10^{-6}$
70	$0,41 \times 10^{-6}$
80	$0,36 \times 10^{-6}$
90	$0,32 \times 10^{-6}$

Число Рейнольдса $Re_{кр}$, соответствующее началу квадратичной области гидравлических сопротивлений при турбулентном движении воды, определяется по формуле

$$Re_{кр} = \frac{500d_p}{K_s},$$

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Число подобия режимов течения воды b определяют по формуле

$$b = 1 + \frac{\lg Re_{\phi}}{\lg Re_{\kappa\phi}}$$

При проведении приближенных гидравлических расчетов по определению падения давления, вызванного гидравлическим сопротивлением труб, следует пользоваться номограммой (рис. 2), где d – наружный диаметр, мм; S – серия труб; G – расход теплоносителя, кг/ч; V – средняя по сечению скорость движения теплоносителя, м/с; ΔP – разность давлений, кПа/м.

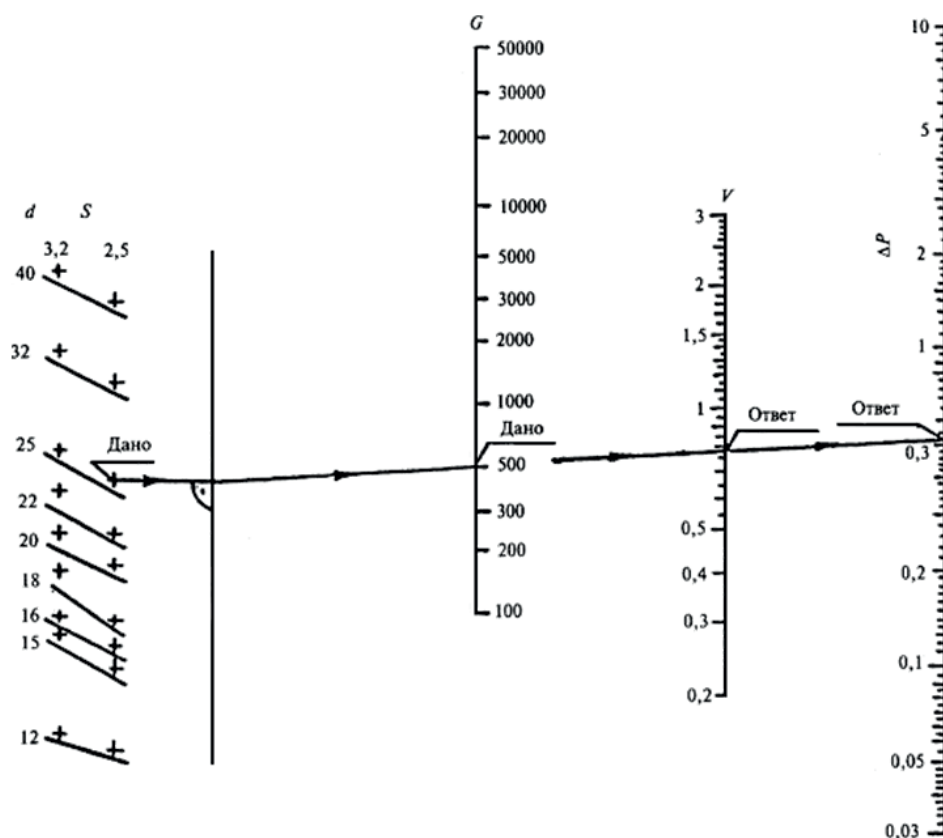


Рисунок 2 – Номограмма для гидравлического расчета трубопровода системы водяного отопления со средней температурой 80°C.

При средней температуре теплоносителя, отличной от 80°C, следует учесть поправочный коэффициент α , равный

$$\alpha = \frac{R_t}{R}$$

где R_t – удельная линейная потеря давления при средней расчетной температуре воды t (°C), и расходе G (кг/ч), Па/м;
 R – значение удельной линейной потери давления при 80 °C и при том же значении G (кг/ч), Па/м.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Средняя температура теплоносителя в трубах, °C	90	80	70	60	50	40
Коэффициент α	0,98	1,0	1,02	1,05	1,08	1,11

Для приближенных гидравлических расчетов систем отопления с использованием труб РЕ-Ха и соединительных латунных деталей величину потери давления Z рекомендуется принимать равной 30% общей величины потерь давления в трубах.

При необходимости более точных расчетов, величину потери давления Z на соединительных деталях и запорно-регулирующей арматуре следует принимать по данным предприятий-изготовителей.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

При проектировании внутреннего водопровода поэтажное присоединение к стоякам рекомендуется выполнять через распределительные коллекторы. Распределительные коллекторы устанавливают в квартире на ответвлениях от стояков после запорных устройств, фильтров, водомеров и квартирных регуляторов давления (КРД).

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

При гидравлическом расчете трубопроводов горячего и холодного водоснабжения определяют потери напора в трубах, соединительных деталях, в местах поворотов и изменения диаметра трубопровода.

Расчет необходимого гидравлического напора следует производить по методике [3].

Величину потерь напора ΔH на участке трубопровода следует определять по формуле

$$\Delta H = Li + \frac{V^2}{2g} \sum \varepsilon_i,$$

- где
- Li – расчетная длина участка трубы, м;
 - i – потери напора, вызванные гидравлическим сопротивлением единицы длины трубы;
 - V – средняя скорость движения воды, м/с;
 - g – ускорение свободного падения, м/с²;
 - $\sum \varepsilon_i$ – сумма коэффициентов гидравлических сопротивлений соединительных деталей и запорно-регулирующей арматуры.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

При проведении приближенных гидравлических расчетов по определению гидравлических сопротивлений труб следует пользоваться номограммами (рис. 3; рис. 4), где d – наружный диаметр, мм; S – серия труб; q – расчетный расход воды, л/с; V – средняя по сечению скорость движения воды, м/с; i – гидравлический уклон (потери напора на единицу длины трубопровода).

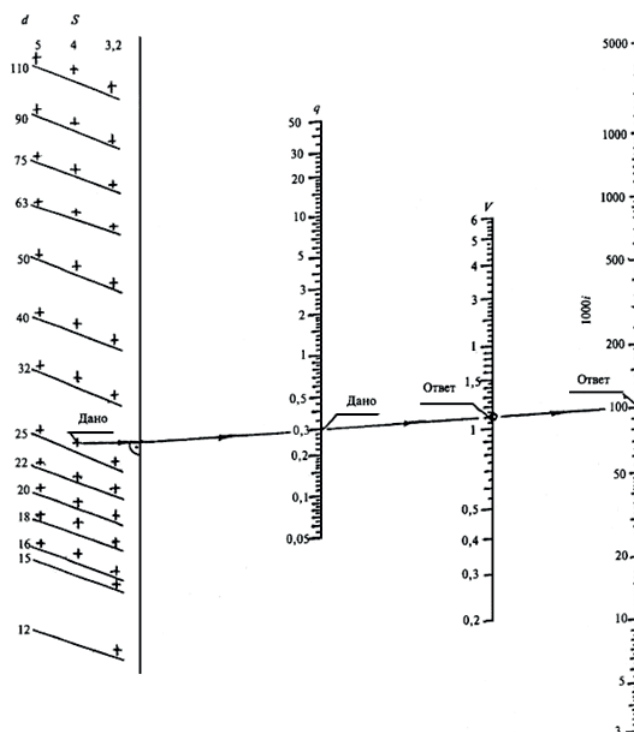


Рисунок 3 – Номограмма для гидравлического расчета трубопровода холодной воды со средней температурой 10°C.

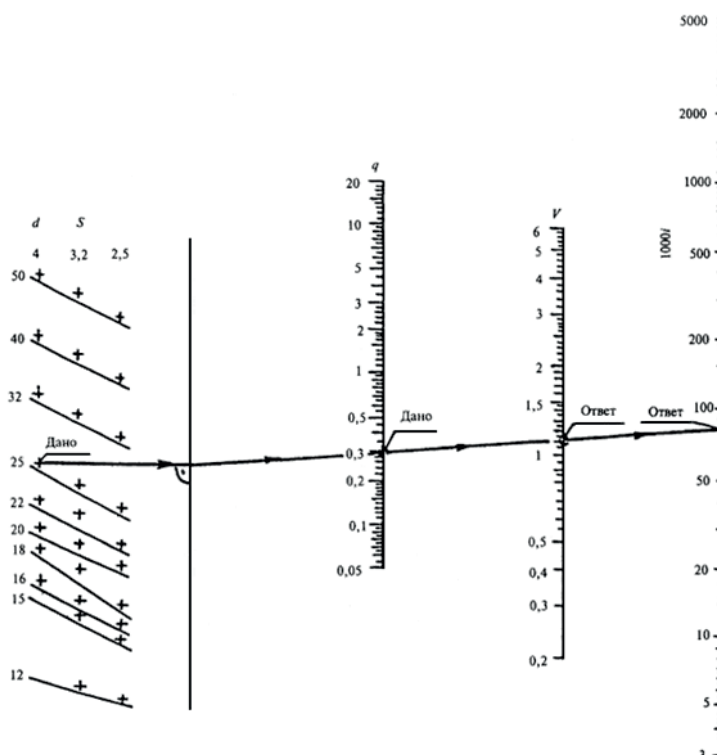
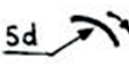
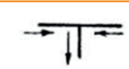
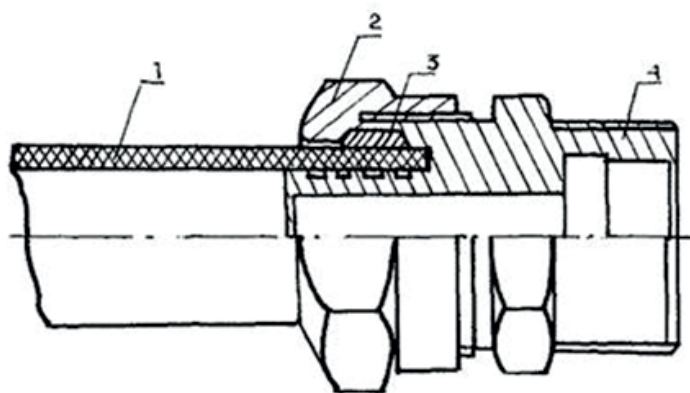


Рисунок 4 – Номограмма для гидравлического расчета трубопровода горячей воды со средней температурой 60°C.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

№ п/п	Детали	Схематическое изображение деталей	Значение коэффициента ε
1	2	3	4
1	Отвод (гиб) с радиусом закругления $\geq 5d$: 90°		0,5
2	Отвод (гиб) с радиусом закругления $\geq 5d$: 45°		0,3
3	Тройник на проход		0,5
4	Тройник на ответвление 90°		1,5
5	Тройник на слияние 90°		1,5
6	Тройник на разделение потоков		3,0
7	Отвод		2,0
8	Редукция на 1 размер		0,4
9	Редукция на 2 размера		0,5
10	Редукция на 3 размера		0,6
11	Расширение на 1 размер		0,8
12	Расширение на 2 размера		1,0
13	Соединение компрессионного типа с обжимным кольцом	Рисунок 5	1,5
14	Запорная и регулирующая арматура		По техническим паспортам изделий



1 - труба из сшитого полиэтилена; 2 - накидная гайка; 3 - обжимное кольцо;
4 - корпус соединительной детали с наружной резьбой

Рисунок 5 – Соединение для трубы из сшитого полиэтилена латунной деталью с обжимным кольцом.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Работы по ремонту и монтажу систем холодного и горячего водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена должны производиться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение по работе с напорными трубами из сшитого полиэтилена и латунными соединительными деталями при монтаже и ремонте трубопроводов. Монтаж соединений труб «PRADEX» PE-Xa с соединительными деталями «PRADEX» может производиться только фирменным инструментом «PRADEX». При использовании соединительных деталей (фитингов) других производителей, либо иного инструмента, качество соединений не гарантируется.

Монтаж систем трубопроводов должен производиться в соответствии с утвержденной в установленном порядке проектно-сметной и рабочей документацией, а также с проектом производства работ.

При монтажных работах особое внимание должно быть уделено контролю качества производимых соединений. Система качества монтажа трубопроводов должна включать входной контроль труб и комплектующих изделий.

Монтаж следует производить при температуре окружающей среды не ниже минус 10°C.

В процессе размотки бухты и монтажа трубопровода необходимо следить за тем, чтобы на трубе не было переломов.

Прокладку труб следует вести без натяга. При монтаже и эксплуатации соединений труба должна находиться в свободном состоянии, на соединение не должны передаваться усилия, крутящие и изгибающие моменты от трубопроводов и других конструкций.

В процессе монтажа при протаскивании труб через стены свободные концы необходимо закрывать заглушками, чтобы в систему не попали грязь и мусор.

Для прохода труб через строительные конструкции стен и перекрытий необходимо предусматривать гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим продольное перемещение трубы. Гильза должна на 3-5 см выступать над полом, а в перегородках и у потолка - быть заподлицо.

При прокладке трубопроводов следует защищать фитинги от прямого контакта с бетоном и другими материалами, которые могут спровоцировать коррозию.

В случае прокладки труб из сшитого полиэтилена в конструкции пола не допускается натягивание по прямой линии, а следует укладывать их дугами малой кривизны (змейкой), принимая во внимание температурные параметры эксплуатации трубопровода и температуру при монтаже.

Закрывать покрытием или заливаться бетоном трубы напольного отопления должны только после проведения гидравлических испытаний на герметичность. Труба PE-Xa при заливке должна быть под рабочим давлением (рекомендуется использовать давление не менее 0,3 МПа).

МОНТАЖ И РЕМОНТ

ОТРЕЗКА ТРУБЫ «PRADEX» PE-Xa

Разметку труб следует осуществлять стандартными измерительными инструментами: измерительной линейкой, складным метром, рулеткой.

Риски для отрезки и ориентации соединительной детали относительно трубы наносят мягким карандашом или маркером. Недопустимо нанесение царапин или надрезов на поверхностях трубы.

Разрезку трубы делают согласно разметке специальными ножницами из комплекта инструментов «PRADEX», не допуская смятия трубы и образования заусенцев. Овальность торцов труб должна быть не более 5%. Отклонение плоскости реза от перпендикуляра к оси трубы не должно превышать 5°.

СОЕДИНЕНИЯ ТРУБ «PRADEX» PE-Xa С ФИТИНГАМИ

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ КОМПРЕССИОННОГО ТИПА

Соединение трубы «PRADEX» PE-Xa с латунными фитингами компрессионного типа осуществляется путем обжатия разрезным кольцом трубы на ниппельную часть фитинга с помощью накидной гайки. Герметичность и надежность соединения достигаются за счет ниппельной части фитинга, соответствующего усилия обжатия кольца к трубе и необходимой пластичности материала трубы.

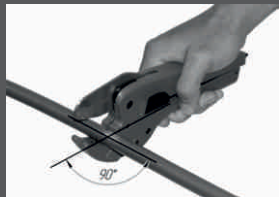
Компрессионные фитинги должны размещаться в доступных для ревизии местах. Запрещается замоноличивать фитинги компрессионного типа в конструкции пола или стен. Перед началом отопительного сезона следует производить осмотр компрессионных фитингов, в случае ослабления резьбового соединения или выявления протечки, нужно подтянуть накидную гайку не более чем на 1/4 оборота.

Соединение трубы «PRADEX» PE-Xa и латунных деталей компрессионного типа выполняется в следующем порядке:

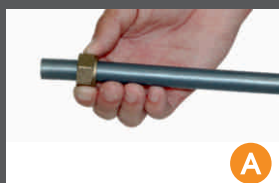
- а) Наденьте накидную гайку на трубу таким образом, чтобы резьба гайки была направлена в сторону будущего соединения.
- б) Наденьте обжимное кольцо на трубу. При этом расстояние от торца трубы до кольца должно быть не менее одного миллиметра.
- в) Вставьте ниппельную часть (штуцер) фитинга в трубу до упора.
- г) Закрутите накидную гайку на штуцер фитинга при помощи двух гаечных ключей по резьбе. Применение ключей с дополнительными рычагами недопустимо — не прилагайте чрезмерного усилия и не перетягивайте гайку!

При монтаже фитинга типа «Евроконус» особое внимание необходимо уделить соосности подключения к радиатору/коллектору. При нарушении соосности, возможно повреждение уплотнительного кольца на разъёмной части фитинга. В случае выявления протечки в разборных соединениях с резиновым уплотнением, перед протяжкой, рекомендуется разобрать соединение и убедиться в целостности уплотнения, а также в отсутствии деформаций. Поврежденные уплотнения, необходимо заменить. Рекомендуется не реже чем 2 раза в год (перед началом и после окончания отопительного сезона) проводить осмотр и в случае необходимости — замену резиновых уплотнений, имеющих признаки износа/деформаций/повреждений.

ОТРЕЗКА ТРУБЫ «PRADEX» PE-Xa



СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ «PRADEX» PE-Xa с фитингами компрессионного типа



МОНТАЖ И РЕМОНТ

Нормативное усилие затяжки:

- ✓ для труб диаметром 16 мм – $20 \div 25 \text{ Н} \cdot \text{м}$; ✓ для труб диаметром 25 мм – $50 \div 55 \text{ Н} \cdot \text{м}$;
- ✓ для труб диаметром 20 мм – $30 \div 35 \text{ Н} \cdot \text{м}$; ✓ для труб диаметром 32 мм – $60 \div 65 \text{ Н} \cdot \text{м}$.

Труба должна быть насажена до упора ниппельной части фитинга. Не допускается применять какие-либо смазки и пасты с целью более легкой насадки трубы на ниппельную часть фитинга.

Накидную гайку, зажимающую разрезное кольцо, затягивают при помощи ключей для предотвращения передачи усилия перекручивания при затяжке на трубу. При закручивании накидной гайки пресс-гильза (разрезанное кольцо) сжимается на трубе и обеспечивается плотность между штуцером и внутренней стенкой трубы. Не допускается прокручивание фитинга относительно трубы после затяжки накидной гайки.

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ ПРЕССОВОГО ТИПА

Соединение трубы «PRADEX» PE-Xa латунными фитингами прессового типа осуществляются путем их обжатия на ниппельной части детали, то есть при надвигании неразрезного латунного кольца (монтажной напрессовочной гильзы). Перед началом монтажа соединения необходимо подготовить инструмент: на конус расширительного инструмента необходимо нанести достаточное количество смазки и закрутить на него до упора расширительную головку, соответствующую диаметру трубы. При установке расширительной головки рукоятки инструмента должны быть максимально разведены. На инструмент для запрессовки необходимо установить монтажные губки, также соответствующие диаметру трубы, и зафиксировать их при помощи двух фиксаторов (осей), поставляемых в комплекте. Соединение трубы и латунных деталей прессового типа выполняется в следующем порядке:

а) Наденьте монтажную напрессовочную гильзу на трубу таким образом, чтобы фаска гильзы оказалась со стороны будущего соединения.

б) Разведите в стороны рукоятки специального инструмента для расширения труб и вставьте рабочую часть расширительной головки в трубу до упора.

в) Расширьте конец трубы, сводя рукоятки инструмента до упора. При этом гильза должна быть одета на трубу так, чтобы расстояние от торца трубы до гильзы составляло не менее двух наружных диаметров трубы.

г) Снова разведите рукоятки расширителя, поверните его на $15 \dots 45^\circ$ вокруг оси трубы и повторите операцию расширения, вновь сведя рукоятки.

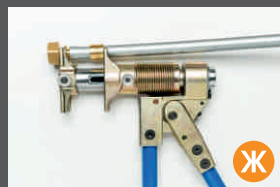
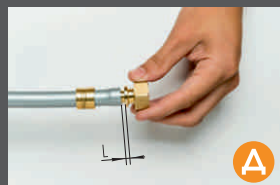
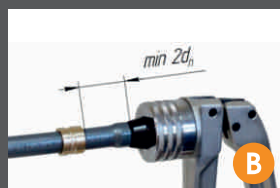
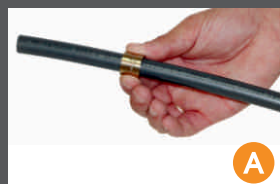
д) Вставьте ниппельную часть фитинга в трубу до упора. Не нужно прилагать чрезмерных усилий при установке детали в трубу. На данном этапе монтажа нет необходимости совмещать торец трубы с ограничительным кольцевым упором. Между ними, как правило, должен оставаться небольшой зазор, который будет устранён во время запрессовки монтажной гильзы.

е) Установите соединение в специальный инструмент для запрессовки таким образом, чтобы одна из его губок надежно обхватывала фитинг и упиралась в ограничительный упор, а другая обхватывала трубу и упиралась в одетую на неё гильзу.

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ

«PRADEX» PE-Xa

с фитингами прессового типа



МОНТАЖ И РЕМОНТ

ж) Запрессуйте гильзу на ниппельную часть фитинга посредством сведения и частичного разведения рукояток инструмента для запрессовки. Во избежание выхода из строя инструмента и дефекта соединения, запрессовку необходимо прекратить после того, как гильза дойдет до ограничительного упора. **Не допускается прилагать чрезмерные усилия при запрессовке после того, как монтажная гильза уже запрессована до ограничительного упора!** Соединение готово к эксплуатации сразу после завершения процесса монтажа.

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ С ФИТИНГАМИ «PRADEX Lite»

Соединение труб «PRADEX» PE-Xa с использованием фитингов «PRADEX Lite» и обжимного монтажного кольца из сшитого полиэтилена PE-Xa – это инновационная технология монтажа с минимальными трудозатратами. Прочность и герметичность данного соединения обеспечивается за счет молекулярной памяти материала трубы и монтажного кольца.

Фитинги PRADEX Lite универсальны и допускают применение как с трубой PE-Xa серии S3,2 (16 x 2,2 мм, 20 x 2,8 мм, 25 x 3,5 мм, 32 x 4,4 мм), так и с трубой PE-Xa для теплого пола серии S3,5 (16 x 2,0 мм) и серии S4,5 (20 x 2,0 мм).

При проектировании и монтаже систем трубопроводов с использованием фитингов «PRADEX Lite» необходимо, чтобы расстояние между соединениями было не менее указанного в таблице:

Типоразмер трубы ($d_n \times e_n$), мм	16 x 2,2 (2,0)	20 x 2,8 (2,0)	25 x 3,5
Минимально допустимое расстояние между соединениями	65	100	110

Перед началом монтажа соединения необходимо подготовить инструмент: на конус расширительного инструмента необходимо нанести достаточное количество смазки и закрутить на него до упора расширительную головку, соответствующую диаметру трубы. При установке расширительной головки рукоятки инструмента должны быть максимально разведены. Ниппельная часть фитинга должна быть чистой, без царапин и сколов. На фитинге и трубе не допускается присутствие смазки, а также герметизирующих материалов (ФУМ-лента, герметик, лён и т.д.). Все операции по монтажу фитингов «PRADEX Lite», начиная с расширения трубы, необходимо проводить без пауз, поскольку при промедлении происходит усадка трубы.

Порядок монтажа следующий:

а) Оденьте на трубу до упора монтажное кольцо, соответствующее диаметру трубы. В случае возникновения проблем при одевании кольца, необходимо развальцевать торцы трубы и кольца вращательными движениями.

б) Разведите в стороны рукоятки специального инструмента для расширения труб **до упора** и вставьте рабочую часть расширительной головки в трубу как можно глубже.

в) Расширьте конец трубы, сводя рукоятки инструмента до упора.

СОЕДИНЕНИЕ ТРУБЫ «PRADEX» PE-Xa

С фитингами «PRADEX Lite»



МОНТАЖ И РЕМОНТ

г) Повторите операции пп. Б и В, каждый раз погружая сегменты расширительной головки как можно глубже в трубу, до тех пор, пока труба не упрется в ограничительный выступ на расширительной головке. При этом перед каждым циклом расширения изменяйте положение инструмента таким образом, чтобы сегменты расширительной головки поворачивались внутри трубы на угол 15 ... 45° вокруг её оси. **Не допускается делать два и более расширений подряд на одном месте без поворота инструмента!** После этого сделайте еще один, последний цикл расширения. Для труб наружным диаметром 20 мм и более на последнем расширении следует свести ручки инструмента и зафиксировать их в таком положении на 2-3 секунды.

Во время выполнения этой операции необходимо особое внимание уделять максимальному погружению рабочей части расширительного инструмента вглубь трубы в каждом цикле расширения с целью уменьшения количества циклов расширения. Количество циклов не должно превышать:

Типоразмер трубы ($d_n \times e_n$), мм	16 x 2,2 (2,0)	20 x 2,8 (2,0)	25 x 3,5
Максимально допустимое количество циклов расширения	5	9	13

д) Извлеките инструмент из трубы и вставьте в неё ниппельную часть фитинга таким образом, чтобы торец монтажного кольца упирался в ограничительный упор фитинга без зазора. Данную операцию необходимо провести сразу после последнего расширения. Время с момента последнего расширения до установки фитинга не должно превышать 3 секунд. Фитинг должен входить в трубу с небольшим сопротивлением. Далее необходимо зафиксировать это положение фитинга в трубе на несколько секунд, пока труба плотно обжимает ниппельную часть фитинга.

Если во время монтажа приходится удерживать фитинг в трубе более 5 секунд прежде, чем она обхватит фитинг, значит трубу расширяли слишком много раз или слишком долго удерживали в расширенном состоянии, что недопустимо и может в конечном счете привести к увеличению времени, необходимого для создания герметичного соединения и снижению его надежности.

После монтажа последнего соединения в системе должно пройти некоторое время до проведения гидравлических испытаний и начала эксплуатации, необходимое для плотного обжатия ниппельной части фитинга трубой. Это время должно быть не менее указанного в таблице:

Температура окружающей среды, °C	Минимальный период времени до начала гидравлических испытаний и эксплуатации
Свыше +20	30 минут
Свыше +10 до +20	60 минут
Свыше +5 до +10	90 минут
Свыше 0 до +5	3 часа
Свыше -5 до 0	5 часов
Свыше -10 до -5	10 часов

МОНТАЖ И РЕМОНТ

Для ускорения создания надежного и прочного соединения, допускается нагрев смонтированного соединения горячим воздухом до температуры, не превышающей 50°C.

МОНТАЖ ХРОМИРОВАННОЙ ТРУБКИ

В номенклатуре изделий торговой марки PRADEX есть хромированная трубка, служащая для присоединения радиаторов с нижним подключением к системе трубопроводов из сшитого полиэтилена. На одном её конце припаян фитинг, а другой конец предназначен для установки в радиатор. Хромированная трубка подключается к радиатору с использованием узла нижнего подключения. Для монтажа трубки используется «Соединение L и T-образной трубки» – специальный соединительный узел компрессионного типа. Он состоит из накидной гайки, конического разрезного кольца, обжимного кольца и резинового уплотнения. Монтаж производится в следующем порядке:

а) Отрежьте хромированную трубку необходимой длины строго перпендикулярно её оси. Данную операцию необходимо осуществлять крайне осторожно, принимая во внимание возможность появления острых кромок и заусенцев.

б) На трубку наденьте сначала накидную гайку (резьбой в сторону свободного конца трубки), затем коническое разрезное кольцо в сборе с неразрезным (конусом в сторону накидной гайки), как показано на рисунке и затем резиновое уплотнение. При этом расширение трубки производить не нужно.

в) Вставьте хромированную трубку с коническим кольцом в узел нижнего подключения, затяните накидную гайку. При затяжке накидной гайки поддерживать или зафиксировать трубку во избежание её выпадения из соединения. После затяжки накидной гайки трубка будет зафиксирована.

ПРИСОЕДИНЕНИЕ К РЕЗЬБОВЫМ ЭЛЕМЕНТАМ

Переход системы трубопроводов из труб «PRADEX» PE-Xa на стальные трубопроводы, а также на другие элементы систем отопления и водоснабжения из пластмасс или комбинированные трубопроводы, присоединение запорно-регулирующей арматуры, получение разъемных соединений выполняют специальными латунными фитингами.

При сборке узлов резьбовые соединения должны быть уплотнены. В качестве уплотнителя для резьбовых соединений при температуре перемещаемой среды до 95°C включительно следует применять ленту из фторопластового уплотнительного материала (ФУМ-лента) и прочие герметики. Также для резьбовых соединений применяют другие уплотнительные материалы, обеспечивающие герметичность соединений при температуре теплоносителя до 95°C, допущенные к применению в системах отопления и водоснабжения в качестве уплотнителей резьбовых частей. Монтаж соединения, как правило, следует вести двумя гаечными ключами во избежание передачи крутящего и изгибающего момента на трубу, её скручивания и деформации. При монтаже резьбовых соединений не допускается проворачивание ниппельной части фитинга в трубе! Все резьбовые части фитингов должны располагаться в доступных для осмотра и ремонта местах.

МОНТАЖ

хромированной трубки



МОНТАЖ И РЕМОНТ

Монтаж соединения, как правило, следует вести двумя гаечными ключами во избежание передачи крутящего и изгибающего момента на трубу, её скручивания и деформации. При монтаже резьбовых соединений не допускается проворачивание ниппельной части фитинга в трубе!

РЕМОНТ СИСТЕМ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА

При замене труб и фитингов во время ремонта не допускаются изменение диаметра трубы, установка принципиально других узлов соединительных деталей, а также любые другие действия, способные изменить эксплуатационные параметры системы трубопровода. Все принципиальные изменения должны быть внесены в проектные и эксплуатационные документы и утверждены в установленном порядке.

Течи в резьбовых соединениях устраняют путем подворачивания в резьбовых частях или полной замены уплотнителя.

В процессе ремонтных работ не допускается проворачивание трубы относительно обжимной части фитинга.

В случае повреждения участка трубопровода или устранения течи в резьбовом соединении путем замены участка трубопровода целесообразно вырезать поврежденный участок. Длина вырезаемого участка определяется в каждом случае отдельно исходя из условий возможности проведения ремонтных работ. Замену производят с помощью отрезка трубы необходимой длины, соединенного с ремонтируемым трубопроводом с помощью различных соединительных деталей.

Труба, применявшаяся ранее, может быть использована при ремонте, если она эксплуатировалась в соединении на расстоянии не менее 10 мм от края фитинга.

Следует помнить, что сшитый полиэтилен не подлежит ремонту при помощи сварки или склеивания, поэтому при случайном надреze или проколе трубы самый безопасный и простой способ ремонта – вырезать поврежденный участок и соединить концы труб фитингом.

Однако в случае излома трубы, например, после слишком сильного изгиба, следует применить альтернативный метод ремонта, который действительно позволит восстановить трубу благодаря уникальной термической памяти формы сшитого полиэтилена.

В этом случае методика ремонта будет следующей:

а) Выпрямить поврежденный участок.

б) Осторожно нагреть поврежденный участок равномерно со всех сторон горячим воздухом при помощи промышленного фена. Нагревание продолжать до тех пор, пока труба не приобретет свою начальную форму и материал не станет прозрачным по всей окружности. Это происходит при температуре 130°C. Избегайте перегрева трубы!

в) Перед тем как начинать эксплуатацию трубы, дайте ей остыть до комнатной температуры. Ускорить процесс охлаждения можно, поливая трубу холодной водой или обдувая холодным воздухом. После охлаждения труба приобретет первоначальный вид и прежнюю прочность.

АРМАТУРА

ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ АРМАТУРА

ЭЛЕМЕНТ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ (ТЕРМОГОЛОВКА)

Артикул	Посадочный размер
ETR01	M 30x1,5
ETR03D	Click
ETR04	Click
ETR05	M 30x1,5

Термоголовка предназначена для эксплуатации совместно с термостатическими клапанами (в том числе встраиваемыми в отопительный прибор) с целью автоматического регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор в зависимости от температуры воздуха в помещении.

Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
Тип чувствительного элемента (сильфона)	-	Жидкостный
Нижний предел регулирования температуры воздуха (Значение «*»)	°C	6
Верхний предел регулирования температуры воздуха (Значение «5»)	°C	28
Допустимая температура окружающей среды	°C	+5...+45
Относительная влажность окружающего воздуха, не более	%	80

Температура воздуха в отапливаемом помещении может быть настроена посредством вращения регулировочной части термоголовки. Выбрать комфортную температуру можно по шкале, нанесенной на термоголовке:

Значение по шкале	*	1	2	3	4	5
Поддерживаемая температура воздуха, °C	+6	+12	+16	+20	+24	+28

АРМАТУРА

ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ



Датчик термоголовки должен всегда реагировать на изменение температуры воздуха в помещении. Термостатические элементы со встроенным датчиком всегда должны быть расположены горизонтально – так, чтобы окружающий воздух мог беспрепятственно циркулировать вокруг датчика.

При установке термостатического элемента в вертикальном положении, тепловое воздействие корпуса клапана и труб системы отопления приведет к неправильному функционированию терморегулятора.

КЛАПАН ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ НАСТРОЙКОЙ

Клапан термостатический PRADEX с возможностью предварительной настройки пропускной способности предназначен для автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор, а также для гидравлической увязки системы отопления с рабочей температурой теплоносителя до +110 С и номинальным давлением до 1,6 МПа включительно.

В сочетании с термоголовкой обеспечивает поддержание нужной температуры в отапливаемом помещении путем регулирования подачи теплоносителя в отапливаемый прибор.

Клапаны с предварительной настройкой предназначены преимущественно для применения в двухтрубных системах отопления.

Клапан устанавливается на подающем трубопроводе перед отопительным прибором.

НОМЕНКЛАТУРА КЛАПАНОВ PRADEX С ПРЕДНАСТРОЙКОЙ

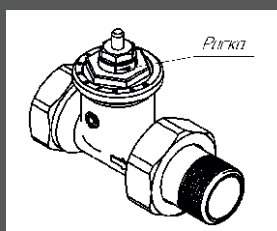


Артикул	Исполнение	Условный проход
KTR01	Прямой G1/2" x G1/2"	Dy 15

Артикул	Исполнение	Условный проход
KTR02	Угловой G1/2" x G1/2"	Dy 15

Артикул	Исполнение	Условный проход
KTR03	Аксиальный G1/2" x G1/2"	Dy 15

АРМАТУРА



Артикул	Исполнение	Условный проход
KTR03-S	Аксиальный G1/2" x G1/2"	Dy 15

Термостатический клапан позволяет осуществлять плавную предварительную настройку гидравлического сопротивления во всем диапазоне регулирования посредством поворота вкладыша клапана на определенный угол относительно его корпуса.

Номера позиций предварительных настроек нанесены на корпусе клапана. Выбор текущей позиции осуществляется совмещением риски, нанесенной на вкладыше клапана, с соответствующим номером на корпусе. Для поворота вкладыша используется рожковый гаечный ключ с размером зева 12 мм

Позиция предварительной настройки	Пропускная способность k_v , (м³/ч)/бар ^{0.5}			
	KTR01	KTR02	KTR03	KTR03-S
1*	0,03			
2*	0,07			
3*	0,12			
4*	0,18			
5*	0,25			
6*	0,33			
7*	0,42			
8*	0,52			
9*	0,56			
M*	0,60			

* значения k_v указаны при работе клапана с термостатическим элементом (термоголовкой) PRADEX ETR01 в режиме (S-2°C) в соответствии с ГОСТ 30815-2002.

Все технические характеристики, указания по монтажу и эксплуатации, подробно указаны в техническом паспорте.

АРМАТУРА

КЛАПАН ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ



Клапан термостатический PRADEX с повышенной пропускной способностью предназначен для автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор в системах отопления с рабочей температурой теплоносителя до +110 °C и номинальным давлением до 1,6 МПа включительно.

Применяются преимущественно в однотрубных системах отопления многоэтажных зданий. Устанавливается на подающем трубопроводе в обвязке отопительных приборов.

Обладают высокой пропускной способностью и низким гидравлическим сопротивлением.

Артикул	Исполнение	Условный проход
KTR04	Прямой G1/2" x G1/2"	Dy 15
KTR05	Прямой G3/4" x G1/2"	Dy 20
KTR06	Прямой G1" x G1"	Dy 25

Регулирование потока теплоносителя может осуществляться вручную или автоматически при комплектации термостатическим элементом PRADEX в зависимости от температуры воздуха в помещении. Использование термостатических клапанов с термостатическими элементами PRADEX ETR01 позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещениях на заданном уровне.

Клапаны должны эксплуатироваться в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при условиях по ГОСТ 15150-69.

Клапаны не предназначены для использования в системах безопасности АЭС, а также в среде, содержащей агрессивные компоненты, пыль и газы в концентрациях, разрушающих металлы.

Пропускная способность (м ³ /ч)/бар ^{0,5}	KTR04	KTR05	KTR06
K _v (S-2°C)	1,32	1,44	1,50
K _{vs}	2,70	4,40	5,40

* значения k_v указаны при работе клапана с термостатическим элементом (термоголовкой) PRADEX ETR01 в режиме (S-2°C) в соответствии с ГОСТ 30815-2002.

Все технические характеристики, указания по монтажу и эксплуатации, подробно указаны в техническом паспорте.

АРМАТУРА

КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ

Регулирующий клапан «PRADEX» выпускается в двух исполнениях: с рукояткой (ручной регулирующий клапан) и без рукоятки (запорный клапан или клапан обратного потока).

Модель клапана с рукояткой устанавливается перед отопительным прибором и предназначена для плавного ручного регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор.

Модель клапана без рукоятки устанавливается после отопительного прибора и служит для монтажной регулировки и настройки расхода теплоносителя через отопительный прибор.

Оба клапана могут использоваться для полного запирания и отключения отопительного прибора от системы отопления. Применяются в системах водяного отопления с рабочей температурой теплоносителя до +110 °C и номинальным давлением до 1,6 МПа включительно.

КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ KRR



КЛАПАН РЕГУЛИРУЮЩИЙ KZR



Артикул	Исполнение	Условный проход	Макс пропускная способность (м³/ч)/бар ^{0.5}
KRR01/KZR01	Прямой G1/2" x G1/2"	Dy 15	1,7
KRR02/KZR02	Прямой G3/4" x G1/2"	Dy 20	2,1
KRR02/KZR02	Угловой G1/2" x G1/2"	Dy 25	2,4

Число оборотов буксы*	2	3	4	5	6
KRR01/KZR01	0,3	0,8	1,2	1,5	1,7
KRR02/KZR02	0,3	0,9	1,5	1,8	2,1
KRR03/KZR03	0,3	1,0	1,6	2,0	2,4

* Предварительная настройка клапанов регулирующих PRADEX осуществляется путем отсчитывания полных оборотов буксы от положения полного закрытия клапана.

Все технические характеристики, указания по монтажу и эксплуатации, подробно указаны в техническом паспорте.

АРМАТУРА

КЛАПАН НАСТРОЕЧНЫЙ



Клапан настроечный «PRADEx» предназначен для плавного ручного регулирования расхода теплоносителя.

Как правило, устанавливается в коллекторных узлах для балансировки системы отопления. Клапан может использоваться для полного записывания и отключения участка системы отопления. Клапан может применяться в системах водяного отопления с рабочей температурой теплоносителя до +110 °C и номинальным давлением до 1,6 МПа включительно.

Артикул	Исполнение	Условный проход	Max пропускная способность (м³/ч)/бар ^{0.5}
KN01	Прямой G1/2" x G1/2"	Dy 15	2,1

Настроечный клапан позволяет осуществлять плавную предварительную настройку гидравлического сопротивления во всем диапазоне регулирования посредством поворота штока клапана на определенный угол относительно его корпуса.

На корпусе клапана нанесена шкала с указанием значений коэффициента пропускной способности (Kv). Выбор текущей позиции осуществляется совмещением риски, нанесенной на клапане, с соответствующим значением Kv на корпусе. Для поворота штока клапана используется рожковый гаечный ключ с размером зева 6 мм.

Все технические характеристики, указания по монтажу и эксплуатации, подробно указаны в техническом паспорте.

АРМАТУРА

КЛАПАН (УЗЕЛ) ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРОВ

Клапан (узел) предназначен для нижнего подключения отопительных приборов в системах отопления с максимальной рабочей температурой теплоносителя до +110 °С и номинальным давлением до 1,6 МПа включительно при межцентровом расстоянии между присоединительными патрубками 50 мм.

Клапан представляет собой два шаровых крана, соединенных перемычкой, с помощью которых можно отключить отопительный прибор от системы отопления. Присоединение клапана к радиатору выполняется, как правило, с помощью резьбовых самоуплотняющихся переходников (ниппелей). Открытие и закрытие клапана выполняется с помощью отвертки с плоским шлицем.

Наименование параметра	Значение
Нормативный срок службы, лет	30
Рабочее давление, не более, МПа	1.6
Рабочая температура теплоносителя, не более, °С	+110
Допустимая температура окружающей среды, °С	+5...+55
Допустимая относительная влажность окружающего воздуха, не более, %	80



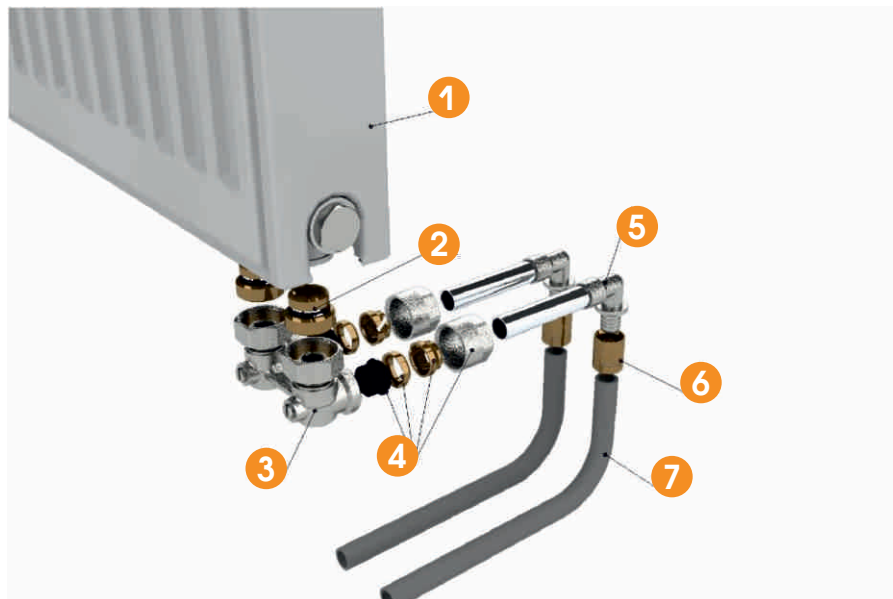
Артикул	Исполнение	Пропускная способность k_v , (м³/ч)/бар ^{0.5}
KYR01	Прямой G3/4"BP x G3/4"HP	5,2



Артикул	Исполнение	Пропускная способность k_v , (м³/ч)/бар ^{0.5}
KYR02	Угловой G3/4"BP x G3/4"HP	2,0

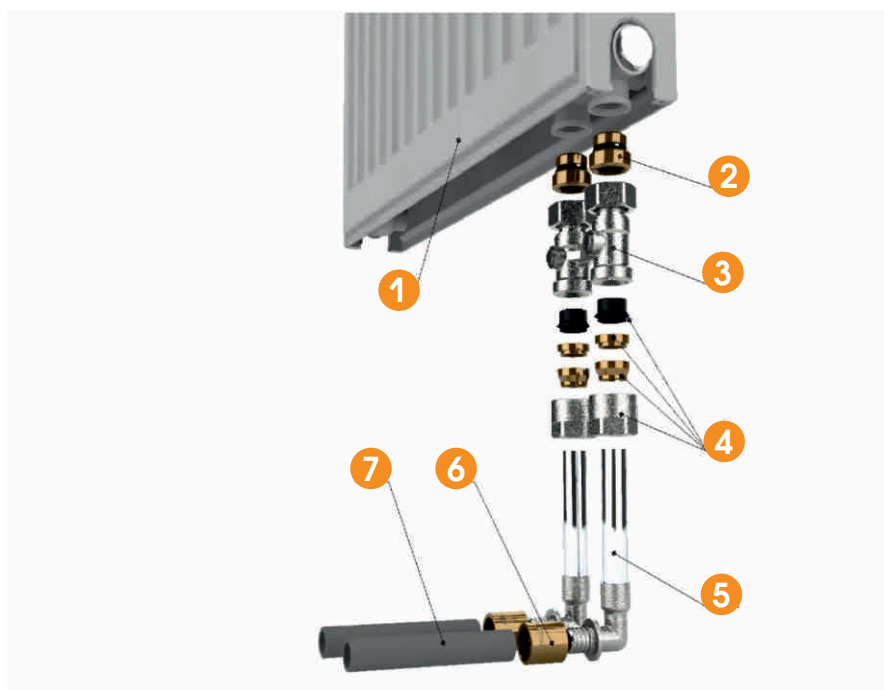
АРМАТУРА

МОНТАЖ УГЛОВОГО КЛАПАНА (УЗЛА) НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ



- 1 - Радиатор PRADO с нижним подключением; 2 - Нипель;
3 - Клапан (узел) для нижнего подключения угловой;
4 - Соединение хромированной трубки; 5 - Хромированная трубка;
6 - Гильза напрессовочная; 7 - Труба РЕ-Ха.

МОНТАЖ ПРЯМОГО КЛАПАНА (УЗЛА) НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ



- 1 - Радиатор PRADO с нижним подключением; 2 - Нипель;
3 - Клапан (узел) для нижнего подключения прямой;
4 - Соединение хромированной трубки; 5 - Хромированная трубка;
6 - Гильза напрессовочная; 7 - Труба РЕ-Ха.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 32415-2013 «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления»
2. СП 41-109-2005 «Проектирование и монтаж внутренних систем водоснабжения и отопления зданий с использованием труб из «сшитого» полиэтилена»
3. СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов»
4. ТР 139-03 «Технические рекомендации по проектированию и монтажу систем внутреннего водопровода зданий с использованием труб из сшитого полиэтилена»



Мы открыты к диалогу и сотрудничеству:

УР, г. Ижевск, ул. 9-Января, 257 А
Тел.: 8 (3412) 57-03-13
Сайт: pradex18.ru

Редакция 2.4

