

СВОДЫ ПРАВИЛ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И СТРОИТЕЛЬСТВУ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА "РАНДОМ СОПОЛИМЕР"

Design and laying of "Random copolymer" polypropylene pipelines

Дата введения 1996-09-04

ПРЕДИСЛОВИЕ

1. РАЗРАБОТАН ЗАО "НПО Стройполимер" и ведущими специалистами научно-исследовательских и проектных организаций в области проектирования и монтажа трубопроводов из полимерных материалов.

ВНЕСЕН Главным управлением стандартизации, технического нормирования и сертификации Минстроя России.

2. ПРИНЯТ И РЕКОМЕНДОВАН письмом Главтехнормирования Минстроя России от 9 апреля 1996 г. N 13/214.

Введение

Свод правил по проектированию и монтажу трубопроводов из полипропилена "Рандом сополимер" содержит рекомендуемые дополнения к действующим нормативным документам: [СНиП 2.04.01-85](#), [СНиП 3.05.01-85](#), [СН 478-80](#), [СН 550-82](#) и др.

При разработке свода правил использованы результаты сертификационных испытаний труб из PPRC, опыт применения их при монтаже систем водоснабжения в Российской Федерации, положения зарубежных норм, материалы и техническая документация корпорации "Pipe line" и др.

Трубы и соединительные детали имеют сертификат соответствия N ГОСТ Р RU.9001.1.3.0010-16, выданный Минстроем России, и гигиенический сертификат N 11-9660 от 28.12.94 г., выданный Московским центром Государственного санитарно-эпидемиологического надзора Госкомитета санэпиднадзора Российской Федерации.

Свод правил согласован с ГПК СантехНИИпроект, НИИСантехники, НИИМосстрой, АО "Моспроект", МНИИТЭП, УМЭСТР, Главмосстрой.

По мере расширения области применения труб, соединительных деталей и т.п. в него будут внесены необходимые положения и дополнения.

В разработке настоящего свода правил принимали участие: Г.М.Хорин, В.А.Глухарев, В.А. Устюгов, Л.Д.Павлов, Ю.И.Арзамасцев, А.В.Поляков, В.С.Ромейко, Ю.Н.Саргин, А.В.Сладков.

Замечания и предложения по совершенствованию свода правил следует направлять в НПО "Стройполимер".

1. Область применения

1.1. Трубы и соединительные детали, изготовленные из полипропилена "Рандом сополимер" (товарное название PPRC) предназначаются для монтажа трубопроводов систем холодного и горячего водоснабжения и технологических трубопроводов. В настоящем своде правил приведены особенности проектирования и монтажа систем трубопроводов из PPRC, обладающих специфическими свойствами.

1.2. Не допускается применение труб из PPRC для отдельных систем противопожарного водоснабжения.

1.3. Срок службы трубопроводов из PPRC в системах холодного водоснабжения - не менее 50 лет, в системах горячего водоснабжения (при температуре не более 75 °С) не менее - 25 лет. Срок службы технологических трубопроводов из PPRC зависит от химического состава транспортируемой среды, ее температуры, давления и определяется проектом.

1.4. При проектировании и монтаже систем трубопроводов, указанных в п.1.1, должны выполняться требования действующих нормативных документов ([СНиП 2.04.01-85](#), [СНиП 3.05.01-85](#), [СН 478-80](#), [СН 550-82](#) и др.)

1.5. Основные физико-механические свойства труб и соединительных деталей из PPRC при температуре +20 °С приведены в табл.1.1, а химическая стойкость - в прил.1.

Таблица 1.1

Наименование	Методика измерений	Единица измерения	Величина
Плотность	ISO R 1183* ГОСТ 15139-69	г/см ³	>0,9
Температура плавления	ГОСТ 21553-76	°С	>146
Средний коэффициент линейного теплового расширения	ГОСТ 15173-70	°С ⁻¹	1,5x10 ⁻¹
Предел текучести при растяжении	ISO/R527* ГОСТ 11262-80	Н/мм ²	22-23
Предел прочности при разрыве	ISO/R527* ГОСТ 11262-80	Н/мм ²	34-35
Относительное удлинение при разрыве	ISO/R527* ГОСТ 11262-80	%	>500
Теплопроводность	DIN 52612*	Вт/м °С	0,23
Удельная теплоемкость	ГОСТ 23630.1-79	кДж/кг °С	1,73

* Доступ к международным и зарубежным документам, упомянутым здесь и далее по тексту, можно получить перейдя по ссылке на сайт <http://shop.cntd.ru>. - Примечание изготовителя базы данных.

1.6. При замерзании жидкости в трубах из PPRC они не разрушаются, а увеличиваются в диаметре и при оттаивании вновь приобретают прежний размер.

1.7. Типы труб PPRC указаны в табл.1.2.

1.8. Размеры и масса труб приведены в табл.1.3.

Таблица 1.2

Тип трубы	Номинальное давление, МПа (кгс/см ²)
PN10	1,0 (10)
PN20	2,0 (20)

Примечания

1. Номинальное давление - постоянное внутреннее давление воды при 20 °С, которое трубы могут выдерживать не менее 50 лет.

2. Рабочее давление в трубопроводе при транспортировании воды в зависимости от ее температуры, срока службы и типа трубы приведено в прил.2.

3. Выбор типа труб из PPRC для трубопроводов определяется проектом.

Таблица 1.3

**Размеры и масса труб из PPRC
(по DIN 8077)**

Диаметр				Толщина стенки, мм, и теоретическая масса 1 м трубы					
наружный труб PPRC, мм		условного прохода		PN10			PN20		
номинальное значение	допустимое отклонение	мм	дюймы	номинальное значение	допустимое отклонение	масса, кг	номинальное значение	допустимое отклонение	масса, кг
16	+0,3	10	3/8	1,8	+0,4	0,08	2,7	+0,5	0,110
20	+0,3	15	1/2	1,9	+0,4	0,107	3,4	+0,6	0,172
25	+0,3	20	3/4	2,3	+0,4	0,164	4,2	+0,7	0,226
32	+0,3	25	1	3,0	+0,5	0,267	5,4	+0,8	0,434
40	+0,4	32	1¼	3,7	+0,6	0,412	6,7	+0,9	0,671
50	+0,5	40	1½	4,6	+0,7	0,638	8,4	+1,1	1,050
63	+0,6	50	2	5,8	+0,8	1,010	10,5	+1,3	1,650
75	+0,7	65	2½	6,9	+0,9	1,420	12,5	+1,5	2,340
90	+0,9	80	3	8,2	+1,1	2,030	15,0	+1,7	3,360

1.9. Трубы из PPRC поставляются в отрезках длиной до 4 м.

1.10. Условное обозначение труб состоит из слов: труба PPRC, размера наружного диаметра и типа трубы. Пример условного обозначения трубы из PPRC на давление 20 кгс/см² наружным диаметром 32 мм: труба PPRC 32PN20.

2. Проектирование трубопроводов

2.1. Проектирование систем трубопроводов связано с выбором типа труб, соединительных деталей и арматуры, выполнением гидравлического расчета, выбором способа прокладки и условий, обеспечивающих компенсацию тепловых изменений длины трубы без перенапряжения материала и соединений трубопровода. Выбор типа трубы производится с учетом условий работы трубопровода: давления и температуры, необходимого срока службы и агрессивности транспортируемой жидкости.

Примечание - При транспортировании агрессивных жидкостей следует применять коэффициенты условий работы трубопровода согласно табл.5 [СН 550-82](#).

2.2. Сортамент труб, соединительных деталей и арматуры приводится в прил.3.

2.3. Гидравлический расчет трубопроводов из PPRC заключается в определении потерь напора на преодоление гидравлических сопротивлений, возникающих в трубе, в стыковых соединениях и соединительных деталях, в местах резких поворотов и изменений диаметра трубопровода.

2.4. Гидравлические потери напора в трубах определяются по номограммам рис.2.1. и 2.2.

Рис.2.1. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN10)

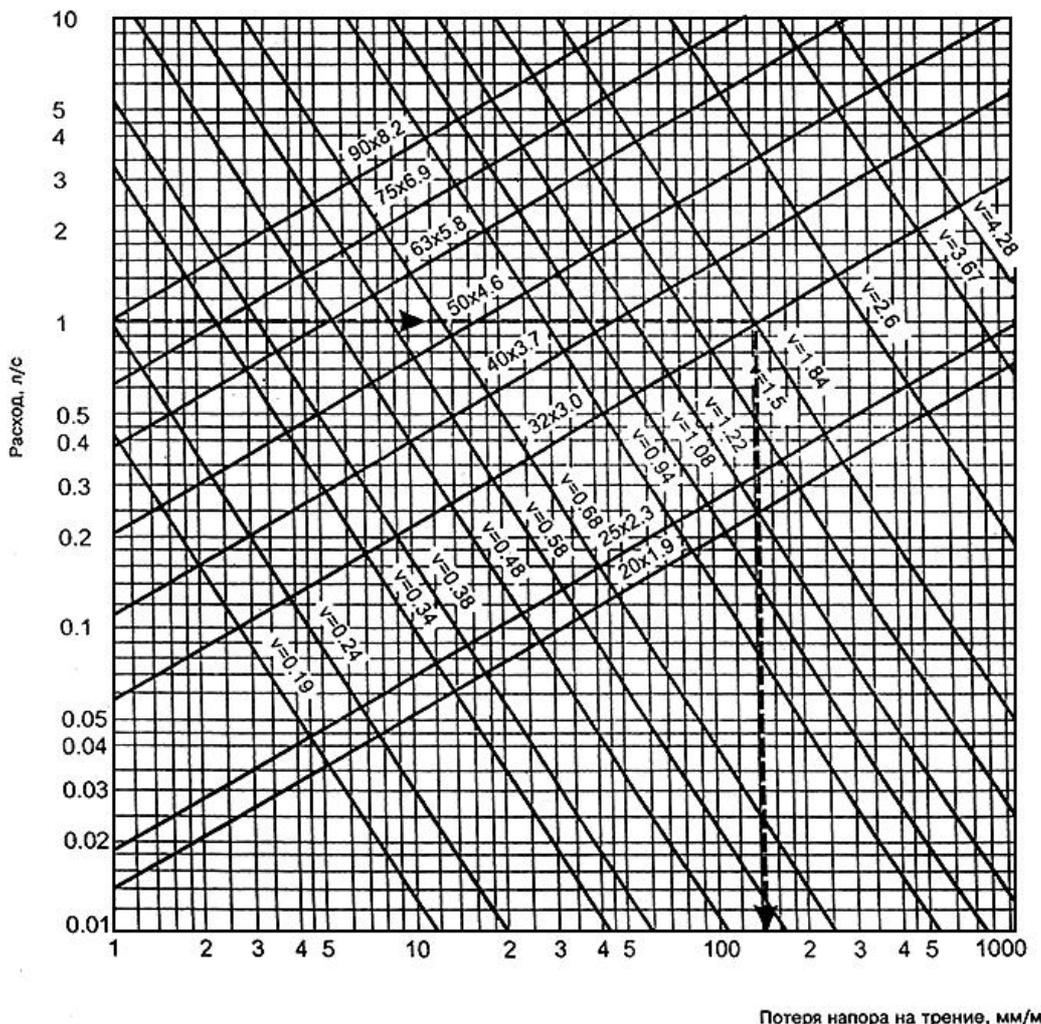


Рис.2.1. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN10)

Пример определения
 Дано: труба PPRC 32PN10,
 расход жидкости 1 л/с

По номограмме: средняя скорость
 течения жидкости 1,84 м/с, потеря
 напора 140 мм/м

Рис.2.2. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN20)

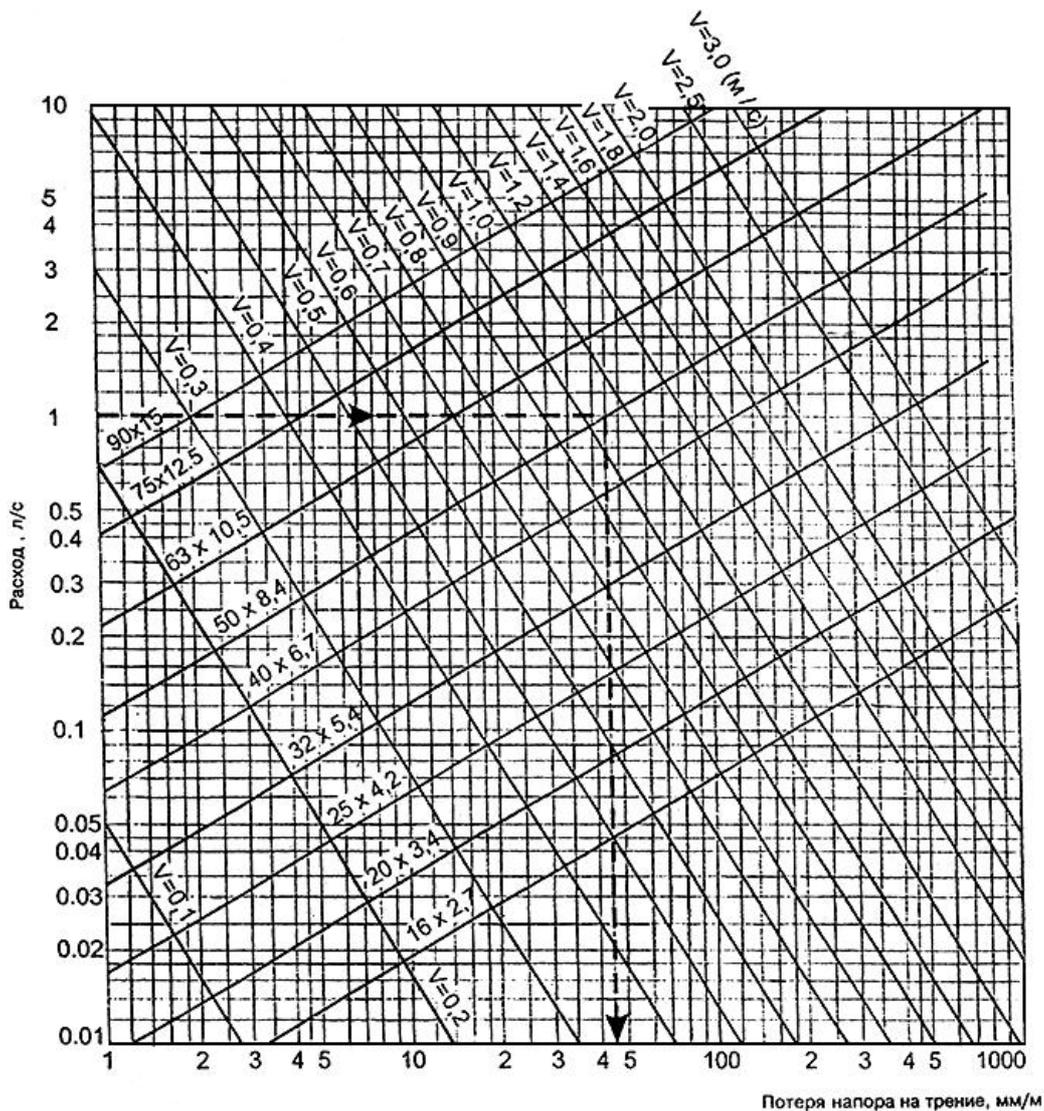


Рис.2.2. Номограмма для инженерного гидравлического расчета холодного водопровода из труб PPRC (PN20)

Пример определения
 Дано: труба PPRC50 PN20,
 расход жидкости 1 л/с

По номограмме: средняя скорость
 течения жидкости 1,1 м/с, потеря
 напора 45 мм/м

2.5. Гидравлические потери напора в стыковых соединениях можно принять равными 10-15% величины потерь напора в трубах, определенными по номограмме. Для внутренних водопроводных систем величину потерь напора на местные сопротивления, в соединительных деталях и арматуре рекомендуется принимать равной 30% величины потерь напора в трубах.

2.6. Трубопроводы в зданиях прокладываются на подвесках, опорах и кронштейнах открыто или скрыто (внутри шахт, строительных конструкций, борозд, в каналах).

Скрытая прокладка трубопроводов необходима для обеспечения защиты пластмассовых труб от механических повреждений.

2.7. Трубопроводы вне зданий (междомовые или наружные) прокладываются на эстакадах и опорах (в обогреваемых или необогреваемых коробах и галереях или без них), в каналах (проходных или непроходных) и в грунте (бесканальная прокладка).

2.8. Запрещается прокладка технологических трубопроводов из PPRC в помещениях, относящихся по пожарной опасности к категориям А, Б, В.

2.9. Не допускается прокладка внутрицеховых технологических трубопроводов из пластмассовых труб через административные, бытовые и хозяйственные помещения, помещения электроустановок, щиты системы контроля и автоматики, лестничные клетки, коридоры и т.п. В местах возможного механического повреждения трубопровода следует применять только скрытую прокладку в бороздах, каналах и шахтах.

2.10. Теплоизоляция трубопроводов водоснабжения выполняется в соответствии с требованиями [СНиП 2.04.14-88](#) (раздел 3).

2.11. Изменение длины трубопроводов из PPRC при перепаде температуры определяется по формуле

$$\Delta L = 0,15 \times L \times \Delta t \quad (2.1)$$

где ΔL - температура изменения длины трубы, мм;

0,15 - коэффициент линейного расширения материала трубы, мм/м;

L - длина трубопровода, м;

Δt - расчетная разность температур (между температурой монтажа и эксплуатации), °С.

2.12. Величину температурных изменений длины трубы можно также определить по номограмме рис.2.3.

Рис.2.3. Определение величины температурных изменений длины трубы по номограмме

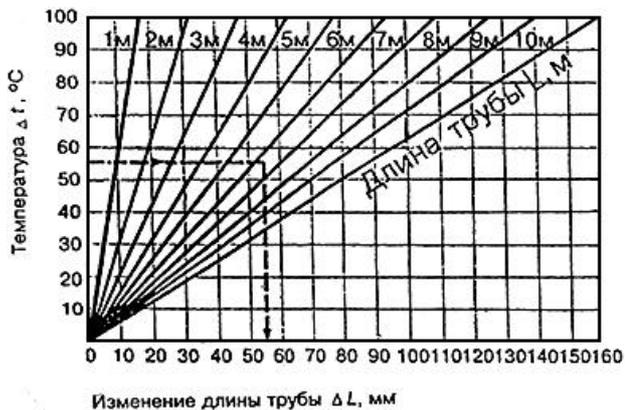


Рис.2.3

Пример - $T_1=20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $t_2=75\text{ }^{\circ}\text{C}$, $L=6,5\text{ м}$.

По формуле 2.1

$$\Delta L = 0,15 \times 6,5 \times (75 - 20) = 55\text{ мм}$$

$$\Delta t = 75 - 20 = 55\text{ }^{\circ}\text{C}.$$

По номограмме $\Delta L = 55\text{ мм}$.

2.13. Трубопровод должен иметь возможность свободно удлиняться или укорачиваться без перенапряжения материала труб, соединительных деталей и соединений трубопровода. Это достигается за счет компенсирующей способности элементов трубопровода (самокомпенсация) и обеспечивается правильной расстановкой опор (креплений), наличием отводов в трубопроводе в местах поворота, других гнутых элементов и установкой температурных компенсаторов. Неподвижные крепления труб должны направлять удлинения трубопроводов в сторону этих элементов.

2.14. Расстояние между опорами при горизонтальной прокладке трубопровода определяется из табл.2.1.

Таблица 2.1

Расстояние между опорами в зависимости от температуры воды в трубопроводе

Номинальный наружный диаметр трубы, мм	Расстояние, мм						
	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
16	500	500	500	500	500	500	500
20	600	600	600	600	550	500	500
25	750	750	700	700	650	600	550
32	900	900	800	800	750	700	650
40	1050	1000	900	900	850	800	750
50	1200	1200	1100	1100	1000	950	900
63	1400	1400	1300	1300	1150	1150	1000
75	1500	1500	1400	1400	1250	1150	1100
90	1600	1600	1500	1500	1400	1250	1200

2.15. При проектировании вертикальных трубопроводов опоры устанавливаются не реже чем через 1000 мм для труб наружным диаметром до 32 мм и не реже чем через 1500 мм для труб большого диаметра.

2.16. Компенсирующие устройства выполняются в виде Г-образных элементов (рис.2.4), П-образных (рис.2.5) и петлеобразных (круговых) компенсаторов (рис.2.6).

Рис.2.4. Г-образный элемент трубопровода

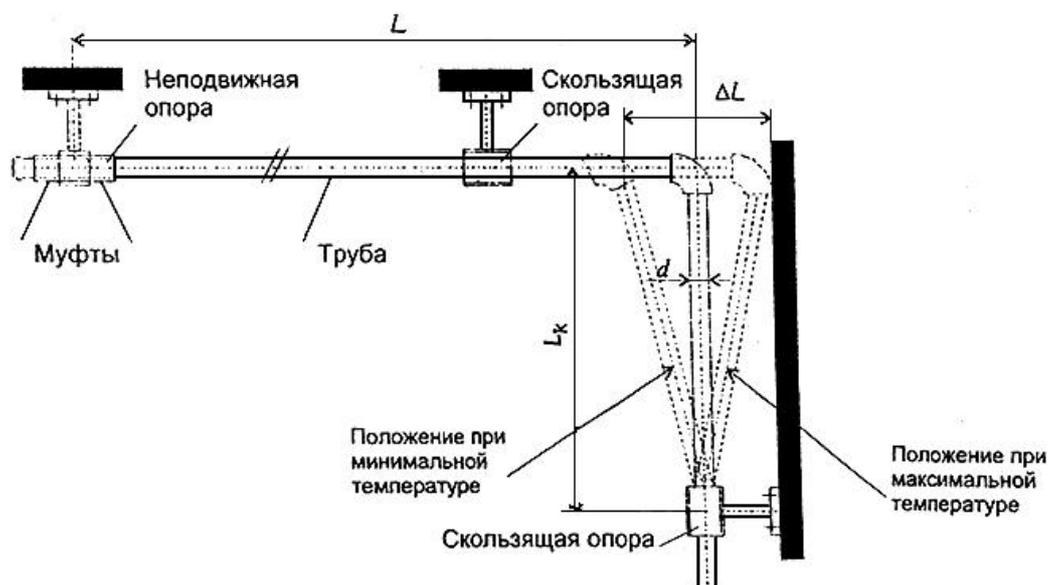


Рис.2.4. Г-образный элемент трубопровода

2.17. Расчет компенсирующей способности Г-образных элементов (рис.2.4) и П-образных компенсаторов (рис.2.5) производится по номограмме (рис.2.7) или по эмпирической формуле (2.2)

$$L_k = 25\sqrt{d\Delta L} \quad (2.2)$$

где L_k - длина участка Г-образного элемента, воспринимающего температурные изменения длины трубопровода, мм;

d - наружный диаметр трубы, мм;

ΔL - температурные изменения длины трубы, мм.

Величину L_k можно также определить по номограмме (рис.2.7).

Рис.2.5. П-образный компенсатор

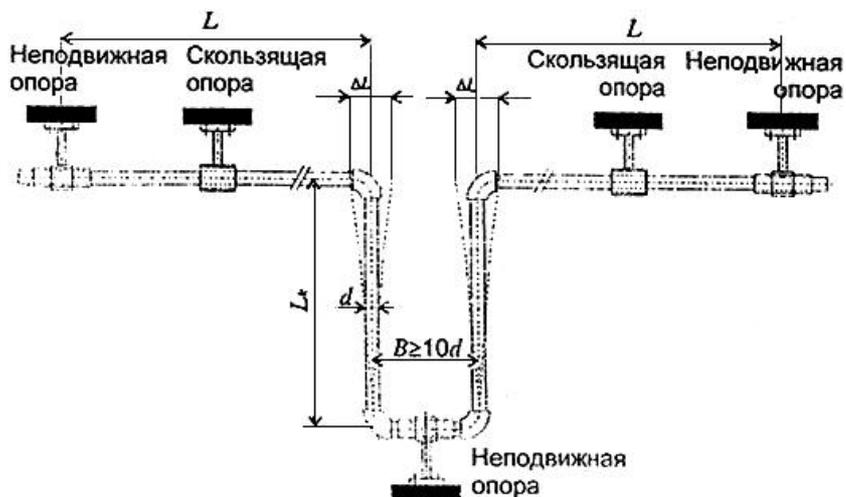


Рис.2.5. П-образный компенсатор

Рис.2.6. Петлеобразный компенсатор

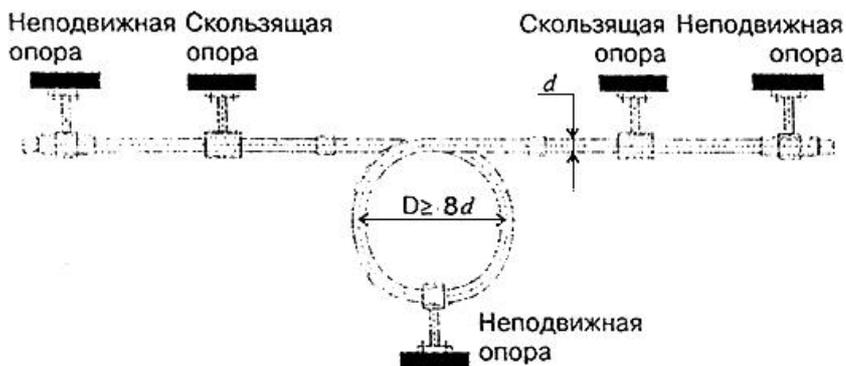


Рис.2.6. Петлеобразный компенсатор

Рис.2.7. Номограмма для определения длины участка трубы, воспринимающего тепловое удлинение

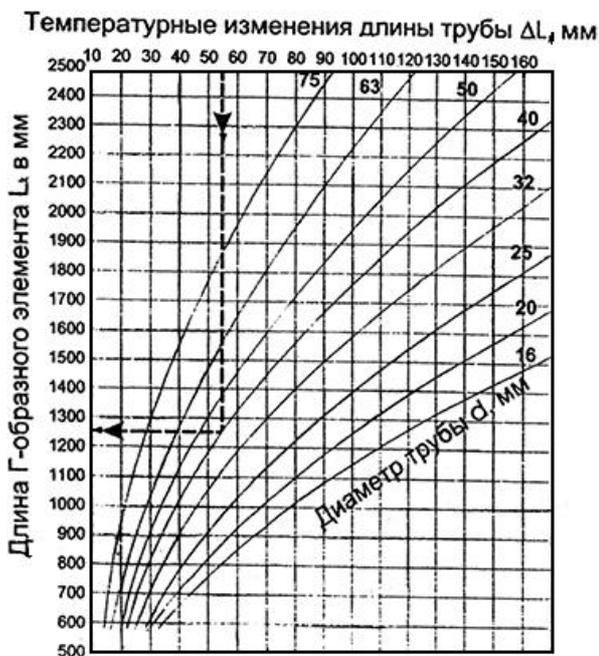


Рис.2.7. Номограмма для определения длины участка трубы, воспринимающего тепловое удлинение

Пример - $d=40$ мм, $\Delta L=55$ мм

По формуле 2.2

$$L_k = 25 \sqrt{40 \times 55} = 1173 \text{ мм}$$

По номограмме $L_k=1250$ мм

2.18. Конструирование систем внутренних трубопроводов рекомендуется производить в следующей последовательности:

на схеме трубопроводов предварительно намечают места расположения неподвижных опор с учетом компенсации температурных изменений длины труб элементами трубопровода (отводами и пр.);

проверяют расчетом компенсирующую способность элементов трубопровода между неподвижными опорами;

намечают расположение скользящих опор с указанием расстояний между ними.

2.19. 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.

2.20. В тех случаях, когда температурные изменения длины участка трубопровода превышают компенсирующую способность его элементов, на нем необходимо установить дополнительный компенсатор.

2.21. Компенсаторы устанавливаются на трубопроводе, как правило, посередине, между неподвижными опорами, делящими трубопровод на участки, температурная деформация которых происходит независимо друг от друга. Компенсация линейных удлинений труб из PPRC может обеспечиваться также предварительным прогибом труб при прокладке их в виде "змейки" на сплошной опоре, ширина которой допускает возможность изменения формы прогиба трубопровода при изменении температуры.

2.22. При расстановке неподвижных опор следует учитывать, что перемещение трубы в плоскости перпендикулярно стене ограничивается расстоянием от поверхности трубы до стены (рис.2.4). Расстояние от неподвижных соединений до осей тройников должно быть не менее шести диаметров трубопровода.

2.23. Запорная и водоразборная арматура должна иметь неподвижное крепление к строительным конструкциям для того, чтобы усилия, возникающие при пользовании арматурой, не передавались на трубы PPRC.

2.24. При прокладке в одном помещении нескольких трубопроводов из пластмассовых труб их следует укладывать совместно компактными пучками на общих опорах или подвесках. Трубопроводы в местах пересечения фундаментов зданий, перекрытий и перегородок должны проходить через гильзы, изготовленные, как правило, из стальных труб, концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекаемой поверхности. Зазор между трубопроводами и футлярами должен быть не менее 10-20 мм и тщательно уплотнен негорючим материалом, допускающим перемещение трубопроводов вдоль его продольной оси.

2.25. При параллельной прокладке трубы из PPRC должны располагаться ниже труб отопления и горячего водоснабжения с расстоянием в свету между ними не менее 100 мм.

2.26. Проектирование средств защиты пластмассовых трубопроводов от статического электричества предусматривается в случаях:

отрицательного воздействия статического электричества на технологический процесс и качество транспортируемых веществ;

опасного воздействия статического электричества на обслуживающий персонал.

При проектировании и эксплуатации таких трубопроводов должны выполняться положения [СН 550-82](#).

2.27. Для обеспечения срока службы трубопроводов горячего водоснабжения из труб PPRC не менее 25 лет необходимо поддерживать рекомендуемые режимы эксплуатации (давление, температуру воды), указанные в прил.2.

2.28. Принимая во внимание диэлектрические свойства труб из PPRC, металлические ванны и мойки должны быть заземлены согласно соответствующим требованиям действующих нормативных документов.

3. Транспортирование и хранение труб

3.1. Транспортирование, погрузка и разгрузка полипропиленовых труб должны проводиться при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. Их транспортирование при температуре до минус 20 °С допускается только при использовании специальных устройств, обеспечивающих фиксацию труб, а также принятии особых мер предосторожности.

3.2. Трубы и соединительные детали необходимо оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности - от нанесения царапин. При перевозке трубы из PPRC необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохраняя от острых металлических углов и ребер платформы.

3.3. Трубы и соединительные детали из PPRC, доставленные на объект в зимнее время, перед их применением в зданиях должны быть предварительно выдержаны при положительной температуре не менее 2 ч.

3.4. Трубы должны храниться на стеллажах в закрытых помещениях или под навесом. Высота штабеля не должна превышать 2 м. Складевать трубы и соединительные детали следует не ближе 1 м от нагревательных приборов.

4. Монтаж трубопроводов

4.1. Монтаж трубопроводов ведется с применением труб, соединительных, крепежных деталей и арматуры, приведенных в прил.3.

4.2. Соединение пластмассовых трубопроводов с металлическими следует производить с помощью комбинированных деталей (прил.3).

4.3. Размеры опор должны соответствовать диаметрам трубопроводов. Для крепления пластмассового трубопровода можно использовать также опоры, выполненные по типовой серии 4.900-9 (разработчик - ГПК СантехНИИпроект).

4.4. Конструкция скользящей опоры должна обеспечивать перемещение трубы в осевом направлении. Конструкция неподвижных опор может быть выполнена путем установки двух муфт рядом со скользящей опорой или муфты и тройника. Неподвижное крепление трубопровода на опоре путем сжатия трубопровода не допускается.

4.5. При проходе трубопровода через стены и перегородки должно быть обеспечено его свободное перемещение (установка гильз и др.). При скрытой прокладке трубопроводов в конструкции стены или пола должна быть обеспечена возможность температурного удлинения труб.

4.6. Для систем водоснабжения, эксплуатируемых только в теплый период года, допускается прокладка труб выше глубины промерзания грунтов. Для систем круглогодичной эксплуатации прокладку трубопроводов в земле следует выполнять с учетом требований [СНиП 2.04.02-84*](#). С целью предотвращения разрушения трубопровода при изменении температуры, при прокладке его в земле рекомендуется укладка способом "змейка".

4.7. Прикладываемое усилие при соединении металлических труб с резьбовыми закладными элементами соединительных деталей из PPRC не должно вызывать разрушение последних.

Рис.4.1. Виды опор

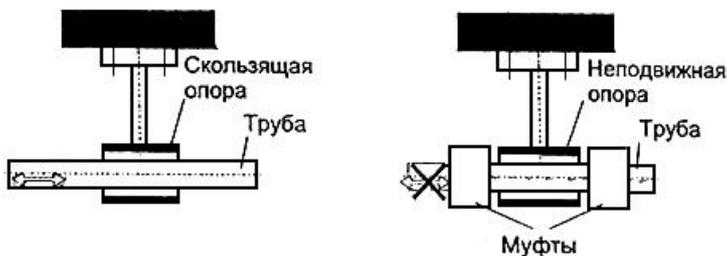


Рис.4.1. Виды опор

4.8. Трубопровод из труб PPRC не должен примыкать вплотную к стене. Расстояние в свету между трубами и строительными конструкциями должно быть не менее 20 мм или определяться конструкцией опоры.

5. Соединение труб

5.1. Основными способами соединений труб из PPRC при монтаже являются:

- контактная сварка в раструб;
- резьбовое соединение с металлическими трубопроводами;
- соединение с накидной гайкой;
- соединение на свободных фланцах.

5.2. Контактная сварка в раструб осуществляется при помощи нагревательного устройства (сварочный аппарат), состоящего из гильзы для оплавления наружной поверхности конца трубы и дорна для оплавления внутренней поверхности раструба соединительной детали или корпуса арматуры (рис.5.1).

Рис.5.1. Последовательность процесса контактной сварки в раструб трубы и муфты из PPRC

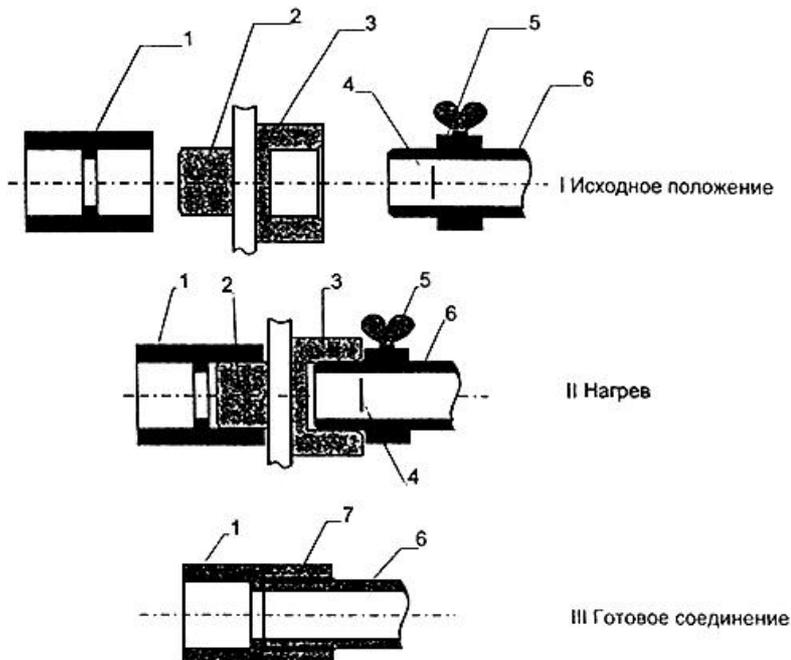


Рис.5.1. Последовательность процесса контактной сварки в раструб трубы и муфты из PPRC

1 - муфта; 2 - дорн нагревательного устройства; 3 - гильза нагревательного устройства; 4 - метка на внешней поверхности конца трубы; 5 - ограничительный хомут; 6 - труба; 7 - сварной шов

5.3. Контактная раструбная сварка включает следующие операции:

на сварочном аппарате (см. прил.3) установить сменные нагреватели необходимого размера;

включить сварочный аппарат в электросеть, рабочая температура на поверхности сменных нагревателей (+260 °С) устанавливается автоматически. Сигналом готовности сварочного аппарата к работе является выключение сигнальной лампочки;

на конце трубы снять фаску под углом 30°;

конец трубы и раструб соединительной детали перед сваркой очистить от пыли и грязи и обезжирить;

на трубе нанести метку (или установить ограничительный хомут) на расстоянии от торца трубы до метки (или до края хомута), равном глубине раструба соединительной детали плюс 2 мм. Величина расстояния от торца трубы до метки для различных диаметров приведена в табл.5.1;

Таблица 5.1

Наружный диаметр трубы, мм	16	20	25	32	40	50	63	75
Расстояние до метки, мм	15	17	19	22	24	27	30	32

раструб свариваемой детали насадить на дорн сварочного аппарата, а конец вставить в гильзу до метки (до ограничительного хомута);

выдержать время нагрева (см. табл.5.2), после чего снять трубу и соединительную деталь с нагревателей, соединить друг с другом и охладить естественным путем.

Таблица 5.2.

Диаметр трубы, мм	Время нагрева, с	Технологическая пауза не более, с	Время охлаждения, мин
16	5	4	2
20	6	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	8

После каждой сварки необходима очистка рабочих поверхностей дорна и гильзы нагревательного устройства от налипшего материала.

5.4. Время технологических операций сварки приведено в табл.5.2 (при температуре наружного воздуха +20 °С).

5.5. При выполнении технологической операции "нагрев" не допускается отклонение осевой линии трубы от осевой линии нагревательного устройства более чем на 5° (рис.5.2). Для диаметров труб более 32 мм, в случае если длина участка трубы более 2 м, необходимо использовать дополнительные подставки, обеспечивающие соосность трубы и нагревательного устройства.

Рис.5.2. Технологическая операция "нагрев"

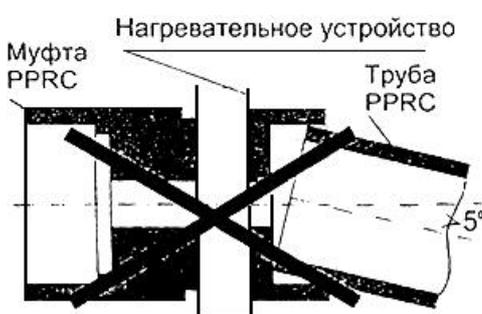


Рис.5.2

5.6. Во время охлаждения запрещается производить любые механические воздействия на трубу или соединительную деталь после сопряжения их оплавленных поверхностей с целью более точной установки.

5.7. Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

отклонение между осевыми линиями трубы и соединительной детали в месте стыка не должно превышать 5°;

наружная поверхность соединительной детали, сваренной с трубой, не должна иметь трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;

у кромки раструба соединительной детали, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всей окружности) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцевую поверхность соединительной детали.

5.8. Контактную сварку полипропиленовых труб и деталей трубопровода следует проводить при температуре окружающей среды не ниже 0 °С. Место сварки следует защищать от атмосферных осадков и пыли.

5.9. Соединение на свободных фланцах (рис.5.3) осуществляется с помощью втулок с буртом (прил.3), привариваемых контактной сваркой на концы труб, и установкой на них свободно вращающихся фланцев.

Рис.5.3. Соединение труб из PPRC на свободных фланцах

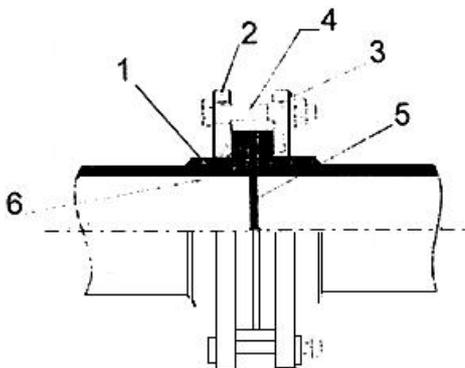


Рис.5.3. Соединение труб из PPRC на свободных фланцах

1 - втулка с буртом; 2 - фланец; 3 - шайба металлическая; 4 - болт металлический; 5 - прокладка; 6 - сварной шов

5.10. При сварке труб PPRC диаметром более 40 мм следует использовать центрирующие приспособления.

5.11. Для получения разъёмных соединений труб из PPRC с металлическими трубами или арматурой применяют соединение с накидной гайкой (рис.5.4).

Рис.5.4. Соединение с накидной гайкой

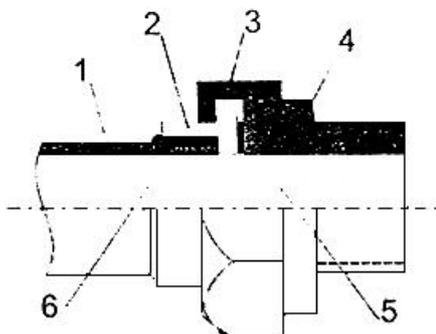


Рис.5.4. Соединение с накидной гайкой

1 - труба из PPRC; 2 - деталь из PPRC; 3 - накидная гайка металлическая; 4 - резьбовая деталь; 5 - прокладка; 6 - сварной шов

5.12. Деталь 2 приваривается к трубе из PPRC контактной раструбной сваркой (пп.5.2 и 5.3).

5.13. При соединении металлических труб с резьбовыми соединительными деталями из PPRC уплотнение осуществляется фторопластовой лентой (ФУМ) или другим уплотнительным материалом.

6. Испытание трубопроводов

6.1. Испытывать трубопровод следует при положительной температуре и не ранее чем через 16 ч после сварки последнего соединения.

6.2. Расчетное давление в трубопроводе и время испытания следует назначать согласно [СНиП 3.05.01-85](#).

6.3. По окончании испытаний производится промывка трубопровода водой в течение 3 ч.

7. Требования по технике безопасности

7.1. При контакте с открытым огнем материал труб горит коптящим пламенем с образованием расплава и выделением углекислого газа, паров воды, непредельных углеводородов и газообразных продуктов.

7.2. Сварку трубосоединительных деталей следует производить в проветриваемом помещении.

7.3. При работе со сварочным аппаратом следует соблюдать правила работы с электроинструментом.

8. Нормативные ссылки

[СНиП 2.04.01-85*](#) Внутренний водопровод и канализация зданий.

[СНиП 2.04.02-84*](#) Водоснабжение. Наружные сети и сооружения.

[СНиП 3.05.01-85](#) Внутренние санитарно-технические системы.

[СНиП 2.04.14-88](#) Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.

[СН 478-80](#) Инструкция по проектированию и монтажу сетей водоснабжения и канализации из пластмассовых труб.

[СН 550-82](#) Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб.

[ГОСТ 15139-69](#) Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы).

[ГОСТ 21553-76](#) Пластмассы. Метод определения температуры плавления.

[ГОСТ 15173-70](#) Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения.

[ГОСТ 11262-80](#) Пластмассы. Метод испытания на растяжение.

[ГОСТ 23630.1-79](#) Пластмассы. Метод определения теплоемкости.

Приложение 1. Химическая стойкость труб и соединительных деталей из PPRC (по данным DIN 8078)

Условные обозначения:

- - стоек;
- ◐ - условно стоек;
- - не стоек;
- - недостаточная информация.

Следующие символы описывают химические концентрации:

VL: концентрация менее 10%;

L: концентрация более 10%;

GL: полная растворимость при 20 °С;

H: коммерческая оценка;

TR: технически чистая.

Агрессивная среда	Концентрация	Химическая стойкость		
		20 °C	60 °C	100 °C
Ацетальдегид	TR	●	-	-
Ацетальфенон	TR	●	●	-
Ангидрид уксусной кислоты	TR	●	-	-
Уксусная кислота, разбавленная	TR	●	○	○
Уксусная кислота, разбавленная	40%	●	●	-
Ацетон	TR	●	-	-
Кислотный ацетангидрид	40%	●	●	-
Акрилонитрил	TR	●	○	-
Адипиновая кислота	TR	●	●	-
Воздух	TR	●	●	●
Сульфат Alaune Me-Me III	GL	●	●	-
Аллиловый разбавленный спирт,	96%	●	●	-
Квасцы	TR	●	●	-
Хлорид алюминия	GL	●	●	-
Сульфат алюминия	GL	●	●	-
Амберная кислота	GL	●	●	-
Двуаминоэтанол	TR	●	-	-
Аммиак, газ	TR	●	●	-

Аммиак, жидкость	TR	●	●	-
Анилин	TR	●	-	-
Аммиак, вода	GL	●	●	-
Ацетат аммония	GL	●	●	-
Карбонат аммония	GL	●	●	-
Хлорид аммония	GL	●	●	-
Фторид аммония	L	●	●	-
Нитрат аммония	GL	●	●	●
Фосфат аммония	GL	●	●	●
Сульфат аммония	GL	●	●	●
Ацетат амила	TR	○	-	-
Амиловый спирт	TR	●	●	●
Анилин	TR	○	○	-
Гидрохлорид анилина	GL	●	●	-
	TR	○	○	-
Анон (циклогексанон)	TR	○	○	○
Антифриз	H	●	●	●
Трихлорид антимония	90%	●	●	-
Яблочная кислота	L	●	●	-
Яблочная кислота	GL	●	●	-
Яблочное вино (орто)	H	●	●	-

Царская водка		H	●	●	-
Мышьяковая кислота		40%	●	●	-
Мышьяковая кислота		80%	●	●	○
Гидроксид бария		GL	●	●	●
Соли бария		GL	●	●	●
Аккумуляторная (электролит)	кислота	H	●	●	-
Пиво		H	●	●	●
Альдегид		GL	●	●	-
Смесь бензин-бензол		8090/2090	○	○	○
Бензол		TR	○	○	○
Хлорид бензола		TR	○	-	-
Бура		L	●	●	-
Борная кислота		GL	●	●	●
Бром		TR	○	○	○
Пары брома		Все	○	○	○
Бутадиен, газ		TR	○	○	○
Бутан (2) диол (1, 4)		TR	●	●	-
Бутандиол		TR	●	●	-
Бутантриол (1, 2, 4)		TR	●	●	-
Бутин (2) диол (1, 4)		TR	●	-	-
Ацетат бутила		TR	○	○	○

Бутиловый спирт	TR	●	●	●
Бутиловый фенол	GL	●	-	-
Бутиловый фенол	TR	○	-	-
Бутиленовый гликоль	10%	●	●	-
Бутиленовый гликоль	TR	●	-	-
Бутилен, жидкость	TR	●	-	-
Карбонат кальция	GL	●	●	●
Хлорид кальция	GL	●	●	●
Гидрохлорид кальция	GL	●	●	●
Гипохлорид кальция	L	●	-	-
Нитрат кальция	GL	●	●	-
Карболин	H	●	-	-
Диоксид углерода, газ	Все	●	●	-
Диоксид углерода, жидкость	Все	●	●	-
Карбонимоксид	Все	●	●	-
Карбонсульфид	TR	○	○	○
Каустиковая сода	60%	●	●	●
Хлорал	TR	●	●	-
Хлорамин	L	●	-	-
Хлорэтанол	TR	●	●	-
Хлорноватая кислота	1%	●	●	○

Хлорноватая кислота	10%	●	●	○
Хлорноватая кислота	20%	●	○	○
Хлор	0,5%	●	-	-
Хлор	1%	●	○	○
Хлор	GL	●	○	○
Хлор, газ	TR	○	○	○
Хлорная вода, насыщенная	TR	●	-	-
Хлоруксусная кислота	L	●	●	-
Хлорбензол	TR	●	-	-
Хлороформ	TR	●	○	○
Хлорсульфоновая кислота	TR	○	○	○
Хромовая кислота	40%	●	●	○
Хромовая кислота/серная кислота/вода	15/35/50%	○	○	○
Хротоновый альдегид	TR	●	-	-
Лимонная кислота	VL	●	●	●
Лимонная кислота	VL	●	●	●
Городской газ	H	●	-	-
Кокосовый жирный спирт	TR	●	●	-
Кокосовое масло	TR	●	-	-
	H	●	●	-

Хлорид меди (II)	GL	●	●	-
Цианид меди (I)	GL	●	●	-
Нитрат меди (II)	30%	●	●	●
Сульфат меди	GL	●	●	-
Кукурузное масло	TR	●	○	-
Хлопковое масло	TR	●	●	-
Крезол	90%	●	●	-
Крезол	>90%	●	-	-
Циклогексан	TR	●	-	-
Циклогексанол	TR	●	○	-
Циклогексанон	TR	○	○	○
Декстрин	L	●	●	-
Глюкоза	20%	●	●	●
1, 2 диаминэтан	TR	●	●	-
Дихлоруксусная кислота	TR	○	-	-
Дихлоруксусная кислота	50%	●	●	-
Дихлорбензин	TR	○	-	-
Дихлорэтилен (1, 1-1, 2)	TR	○	-	-
Дизельная смазка	H	●	○	-
Диэтиловый амин	TR	●	-	-
Диэтиловый эфир	TR	●	○	-

Дигликолевая кислота	GL	●	●	-
Дигексил фталата	TR	●	●	-
Ди-исо октилфталата	TR	●	●	-
Ди-исо пропилэфир	TR	●	○	-
Диметиформамид	TR	●	●	-
Диметиловый амин	100%	●	-	-
Ди-н бутиловый эфир	TR	●	-	-
Динониловый фталат	TR	●	●	-
Диоктиловый фталат	TR	●	●	-
Диоксан	TR	●	●	-
Питьевая вода	TR	●	●	●
Этанол	L	●	●	-
Этанол +2% толуола	96%	●	-	-
Этилацетат	TR	●	●	○
Этиловый спирт	TR	●	●	●
Этиловый бензол	TR	●	○	○
Этиловый хлорид	TR	○	○	○
Этиленовый диамин	TR	●	●	-
Этиленовый гликоль	TR	●	●	●
Оксид этилена	TR	○	-	-

Кислота жирного ряда	20%	●	-	-
Жирные кислоты >C4	TR	●	◐	-
Брожение солода	H	●	●	-
Соли удобрений	GL	●	●	-
Пленочная ванна	H	●	●	-
Фтор	TR	◐	-	-
Кремнефтористоводородная кислота	32%	●	●	-
Формальдегид	40%	●	●	-
Муравьиная кислота	10%	●	●	◐
Муравьиная кислота	85%	●	◐	○
Фруктоза	L	●	●	●
Фруктовые соки	H	●	●	●
Фурфуроловый спирт	TR	●	◐	-
Желатин	L	●	●	●
Глюкоза	20%	●	●	●
Глицерин	TR	●	●	●
Гликолиевая кислота	30%	●	◐	-
Топленый животный жир	H	◐	-	-
HCL/HNO ₃	75%/25%	○	○	○
Гептан	TR	●	◐	○
Гексан	TR	●	◐	-

Гексантриол (1, 2, 6)	TR	●	●	-
Гидразингидрат	TR	●	-	-
Фтороводородная кислота	48%	●	◐	○
Соляная кислота	20%	●	●	-
Соляная кислота	20%-36%	●	◐	◐
Фтористоводородная кислота	40%	●	●	-
Фтористоводородная кислота	70%	●	◐	-
Водород	TR	●	●	-
Хлористый водород	TR	●	●	-
Пероксид водорода	30%	●	◐	-
Цианистоводородная кислота	TR	●	●	-
Сернистый гидроксиламмоний	12%	●	●	-
Лодиноный раствор	H	●	◐	-
Изооктан	TR	●	◐	○
Изопропил	TR	●	●	●
Керосин	H	●	◐	○
α - оксипропионовая кислота	90%	●	●	-
Ланолин	H	●	◐	-
Ацетат свинца	GL	●	●	○
Льняное масло	H	●	●	●

Смазочные масла	TR	●	◐	○
Хлорид магния	GL	●	●	●
Гидроксикарбонат магния	GL	●	○	○
Соли магния	GL	●	●	-
Сульфат магния	GL	●	●	●
Ментол	TR	●	◐	-
Метанол	TR	●	●	-
Метанол	5%	●	●	◐
Метилацетат	TR	●	●	-
Метиламин	32%	●	-	-
Метилбромид	TR	○	○	○
Метилхлорид	TR	○	○	○
Метилэтилкетон	TR	●	◐	-
Ртуть	TR	●	●	-
Соли ртути	GL	●	●	-
Молоко	H	●	●	●
Минеральная вода	H	●	●	●
Меласса	H	●	●	●
Моторное масло	TR	●	◐	-
Природный газ	TR	●	-	-
Соли никеля	GL	●	●	-

Азотная кислота	10%	●	●	○
Азотная кислота	10-50%	●	○	○
Азотная кислота	>50%	○	○	○
2-нитролуол	TR	●	●	-
Азотистые газы	Все	●	●	-
Олеум ($H_2SO_4 + SO_3$)	TR	○	○	○
Оливковое масло	TR	●	●	●
Щавельная кислота	GL	●	●	○
Кислород	TR	●	-	-
Озон	0,5 ppm	●	●	-
Парафиновые эмульсии	H	●	●	-
Парафиновое масло	TR	●	●	○
Перхлорная кислота	20%	●	●	-
Перхлорэтилен	TR	●	●	-
Нефть	TR	●	●	-
Эфир нефти	TR	●	●	-
Фенол	5%	●	●	-
Фенол	90%	●	-	-
Фенилгидрозин	TR	●	●	-
Гидрохлорид, фенил гидрозина	TR	●	●	-
Фосген	TR	●	●	-

Фосфаты	GL	●	●	-
Фосфорная (ортофосфорная) кислота	85%	●	●	●
Оксихлорид фосфора	TR	●	-	-
Фталевая кислота	GL	●	●	-
Фотоэмульсии	H	●	●	-
Ванны с фотоакрепителем	H	●	●	-
Пикриновая кислота	GL	●	-	-
Бихромат калия	GL	●	●	-
Бромат калия	10%	●	●	-
Бромид калия	GL	●	●	-
Карбонат калия	GL	●	●	-
Хлорат калия	GL	●	●	-
Хлорид калия	GL	●	●	-
Хромат калия	GL	●	●	-
Цианид калия	L	●	●	-
Фторид калия	GL	●	●	-
Гидрогенкарбоната калия	GL	●	●	-
Гидроксид калия	50%	●	●	●
Иодид калия	GL	●	●	-
Нитрат калия	GL	●	●	-
Перхлорат калия	10%	●	●	-

Перманганат калия	GL	●	○	-
Персульфат калия	GL	●	●	-
Сульфат калия	GL	●	●	-
Пропан, газ	TR	●	-	-
Пропанол (1)	TR	●	●	-
Пропаргиловый спирт	7%	●	●	-
Пропионовая (пропановая) кислота	>50%	●	-	-
Пропиленовый гликоль	TR	●	●	-
Пиридин	TR	○	○	-
Морская вода	H	●	●	●
Кремниевая кислота	Все	●	●	-
Кремнефтористая кислота	32%	●	●	-
Силиконовая эмульсия	H	●	●	-
Силиконовое масло	TR	●	●	●
Нитрат серебра	GL	●	●	○
Соли серебра	GL	●	●	-
Ацетат натрия	GL	●	●	●
Бензоат натрия	35%	●	●	-
Бикарбонат натрия	GL	●	●	●
Бисульфат натрия	GL	●	●	-

Бисульфит натрия	L	●	-	-
Карбонат натрия	50%	●	●	●
Хлорат натрия	GL	●	●	-
Хлорид натрия	VL	●	●	●
Хлорит натрия	2-20%	●	●	○
Хромат натрия	GL	●	●	●
Гидрат натрия	60%	●	●	●
Гипохлорид натрия	20%	○	○	○
Гипохлорид натрия	10%	●	-	-
Гипохлорид натрия	20%	●	●	○
Нитрат натрия	GL	●	●	-
Силикат натрия	L	●	●	-
Сульфат натрия	GL	●	●	-
Сульфид натрия	GL	●	●	-
Сульфид натрия	40%	●	●	●
Тиосульфат натрия	GL	●	●	-
Трифосфат натрия	GL	●	●	●
Соевое масло	TR	●	●	-
Крахмальный раствор	Все	●	●	-
Крахмальный сироп	Все	●	●	-
Диоксид серы	Все	●	●	-

Диоксид серы, газ	TR	●	●	-
Диоксид серы, жидкость	Все	●	●	-
Серная кислота	10%	●	●	●
Серная кислота	10-80%	●	●	-
Серная кислота	80%-TR	◐	○	-
Олеум	Все	●	●	-
Триоксид серы	Все	●	●	-
Дягтерное масло	H	●	○	○
Тетрахлорэтан	TR	◐	○	○
Тетрахлорэтилен	TR	◐	◐	-
Тетрахлорметан	TR	○	○	○
Тетраэтил свинца	TR	●	-	-
Тetraгидрофуран	TR	◐	○	○
Тetraгидронафтаден	TR	○	○	○
Трионилхлорид	TR	◐	○	○
Тин (II) хлорид	GL	●	●	-
Тин (IV) хлорид	GL	●	●	-
Толуол	TR	◐	○	○
Трихлорэтилен	TR	○	○	○
Трихлорацетиленовая кислота	50%	●	●	-
Трикрезилфосфат	TR	●	◐	--

Тританоламин	L	●	-	-
Винный уксус	H	●	●	●
Ксилол, диметилбензол	TR	◐	○	○
Дрожжи	Все	●	-	-
Цинк	GL	●	●	-
Триоктилфосфат	TR	●	-	-
Мочевина	GL	●	●	-
Вазелиновое масло	TR	●	◐	-
Уксус	H	●	●	●
Винилацетат	TR	●	◐	-
Стиральный порошок	VL	●	●	-
Вода, чистая	H	●	●	●
Воск	H	●	◐	-
Винная кислота	10%	●	●	-
Вина	H	●	●	-

Приложение 2 (справочное) Допустимое рабочее давление при транспортировании воды в зависимости от температуры и срока службы (по данным DIN8077A1 и НИИМОстрой)

Приложение 2
(справочное)

Температура, °С	Срок службы, лет	Рабочее давление, МПа	
		Тип трубы	
		PN 10	PN 20
20	10	1,35	2,71
	25	1,32	2,64
	50	1,29	2,59
30	10	1,17	2,35
	25	1,13	2,27
	50	1,11	2,21
40	10	1,04	2,03
	25	0,97	1,95
	50	0,92	1,84
50	10	0,87	1,73
	25	0,80	1,60
	50	0,73	1,47
60	10	0,72	1,44
	25	0,61	1,23
	50	0,55	1,09
70	5	0,60	1,20
	10	0,53	1,07
	25	0,45	0,91
	50	0,43	0,85
75	5	0,53	1,07

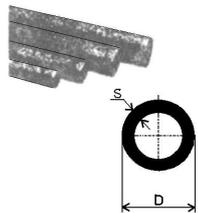
	10	0,46	0,93
	25	0,37	0,75
80	5	0,43	0,87
	10	0,39	0,79
	15	0,37	0,73
85	5	0,39	0,79
	10	0,29	0,61
90	5	0,33	0,66
95	5	-	0,54

Приложение 3 Сортамент труб и соединительных деталей из полипропилена PPRC

Приложение 3

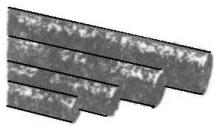
Размеры в таблицах указаны в миллиметрах. G" - обозначает размер в дюймах

Труба PN 10 (для холодной воды)

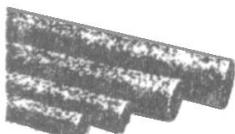


D	s	кг/м	Код
20	1.9	0.107	BB 10808
25	2.3	0.164	BB 10810
32	3.0	0.267	BB 10812
40	3.7	0.421	BB 10814
50	4.6	0.652	BB 10816
63	5.8	1.090	BB 10818
75	6.9	1.450	BB 10820
	8.2	2.100	STR090P10

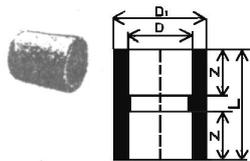
Труба PN 20 (для горячей, холодной воды)

	D	s	кг/м	Код
	16	2.7	0.118	STR16P20
	20	3.4	0.172	BB 10008
	25	4.2	0.266	BB 10010
	32	5.4	0.434	BB 10012
	40	6.7	0.671	BB 10014
	50	8.4	1.050	BB 10016
	63	10.5	1.650	BB 10018
	75	12.5	2.340	BB 10020
	90	15	3.400	STR090P20

Труба армированная

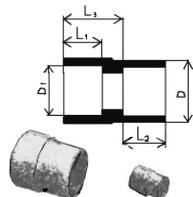
	D	s	кг/м	Код
	20	3.4	0.184	BA10108
		4.2	0.282	BA10110
	32	5.4	0.456	BA10112
	40	6.7	0.705	BA10114

Муфта



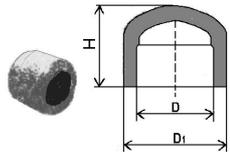
D	D ₁	L	Z	Код
16	25	29	12	SNA016
20	29	34	14	BM11008
25	34	37	16	BM11010
32	43	41	18	BM11012
40	52	46	20	BM11014
50	65	52	23	BM11016
63	80	60	27	BM11018
75	98	65	30	BM11020
90	115	71	33	SNA090

Муфта переходная



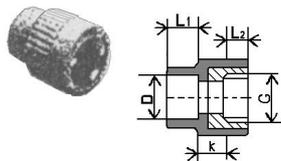
D-D ₁	L ₁	L ₂	L ₃	Код
20-16	13	14	23	SRE12016
25-20	15	16	23	BR11112
32-20	17	16	26	BR11114
32-25	17	17	26	BR11116
40-25	19	18	32	BR11118
40-32	19	20	30	BR11120
50-32	22	20	35	BR11122
50-40	22	22	33	BR11124
63-40	26	22	43	BR11126
63-50	26	26	49	BR11128
75-50	38	28	44	BR11130
75-63	29	28	44	BR11132
90-63	27,5	28	49	SRE19063

Пробка



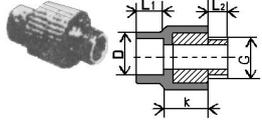
D	D_1	H	Код
20	29	25	ВКВ14108
25	31	30	ВКВ14110
32	43	32	ВКВ14112
40	43	32	ВКВ14114
50	43	32	ВКВ14116
63	83	51	ВКВ14118
75	100	57	ВКВ14120

Муфта комб-ная (внутренняя резьба)



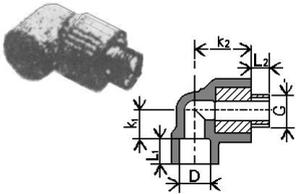
D-G"	L_1	L_2	k	Код
16-1/2	17	13	12	SZI01620
	18	12	12	BN21008
20-3/4	18	12	12	BN21010
25-1/2	18	12	12	BN21014
25-3/4	18	12	12	BN21012
32-1	22	16	16	BN21016

Муфта комб-ная (наружная резьба)



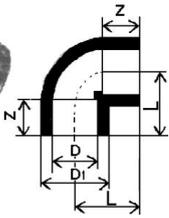
D-G"	L ₁	L ₂	k	Код
16-1/2	16	13	28	SZE01620
20-1/2	16	12	29	BN21208
	18	14	28	BN21210
25-1/2	18	14	28	BN21214
25-3/4	18	14	28	BN21212
32-1	22	16	32	BN21216

Угольник комб-ный (наружная резьба)



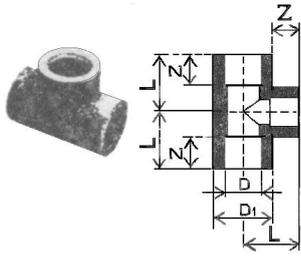
D-G"	L ₁	k ₁	L ₂	k ₂	Код
20-1/2	16	18	12	36	BD23508
20-3/4	16	18	14	36	BD23510
25-1/2	18	21	14	36	BD23514
25-3/4	18	21	14	36	BD23512
32-3/4	20	21	14	36	BD23516
32-1	20	28	16	46	BD23518

Угольник



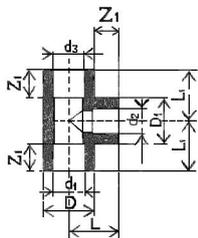
D	D ₁	L	Z	Код
16	25	21	12	SKO01690
20	29	28	14	BD12008
25	34	32	18	BD12010
32	43	36	18	BD12012
40	52	44	22	BD12014
50	65	52	26	BD12016
63	80	62	29	BD12018
75	98	70	34	BD12020
90	115	80	34	SKO09090

Тройник



D	D ₁	L	Z	
16	25	22.5	12	STK016
20	29	28	16	BT13108
25	34	32	18	BT13110
32	43	36	18	BT13112
40	52	44	22	BT13114
50	65	52	26	BT13116
63	80	62	29	BT13118
75	98	70	30	BT13120
90	115	160	33	STK0902

Тройник переходной



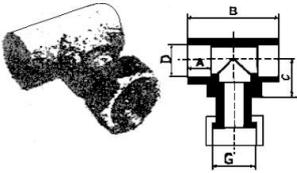
$d_1-d_2-d_3$	D	D ₁	L	L ₁	Z ₁	Z ₂	Код
20-16-20	29	25	23	32	16	12	STKR02016
25-20-20	34	29	32	32	16	15	BT13524
25-20-25	34	29	32	32	16	15	BT13522
32-20-20	43	34	38	38	18	17	BT13536
32-20-32	43	34	38	36	16	17	BT13534
32-25-20	43	34	38	36	16	18	BT13542
32-25-32	43	34	38	36	16	18	BT13540
40-20-20	53	29	29	36	18	18	BT13544
40-20-40	53	29	53	36	18	18	BT13546
40-25-25	53	34	34	40	14	12	BT13548
40-25-40	53	34	53	40	18	18	BT13550
40-32-32	53	43	43	40	14	21	BT13552
40-32-40	53	43	53	40	14	21	BT13554

50-32-50	65	43	45	52	26	21	STKR05032
50-40-50	65	53	45	52	26	24	STKR05040
63-32-63	80	43	49	65	29	21	STKR06332
63-40-63	80	53	50	65	29	24	STKR06340
63-50-63	80	65	55	65	29	26	STKR06350

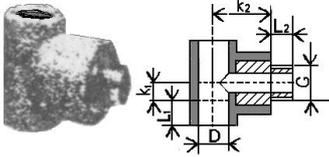
Тройник комб-ный (внутренняя резьба)

	$\overline{D-G}$	L_1	K_1	L_2	K_2	Код
	20-1/2	15	12	12	24	BT25006
	20-3/4	15	12	12	24	BT25008
	25-1/2	19	18	12	24	BT25010
	25-3/4	19	18	12	24	BT25012
	32-1	20	22	14	18	BT25016

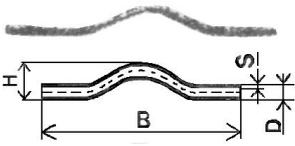
Тройник разъемный (внутренняя резьба)

	D	G	A	B	C	Код
	20	3/4"	14.5	53	30	STKM02025
	25	3/4"	16.0	64	36	STKM02525
	25	1"	16.0	64	36	STKM02532
	32	3/4"	18.0	70	45	STKM03225
	32	1"	18	70	45	STKM03232

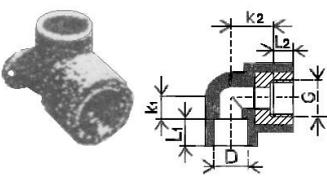
Тройник комб-ный (наружная резьба)

	D-G	L ₁	k ₁	L ₂	k ₂	Код
	20-1/2	15	12	12	36	BT25506
	20-3/4	15	12	12	36	BT25508
	25-1/2	19	18	12	36	BT25510
	25-3/4	19	18	12	36	BT25512

Скоба

	D	S	B	L	Код
	20	4.0	53	365	БК16108
	25	5.0	56	370	БК16110
	32	6.4	68	376	БК16112
	40	7.8	75	400	СКR040P20

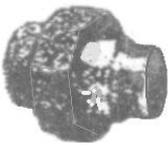
Угольник комб-ный, с креплением (внут. рез.)

	D-G	L ₁	K ₁	L ₂	K ₂	Код
	16-1/2	13	10	12	24	SNK016
	20-1/2	16	12	12	24	BB20108
	20-1/2	15	12	12	23	SNK020
	25-3/4	16	24	12	29	SNK025

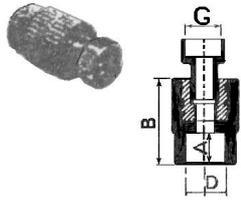
Муфта комб-ная (внутренняя резьба)

	D-G"	Код
	32-1	BN21124
	40-1 1/4	BN21126
	50-1 1/2	BN21128
	63-2	BN21130
	75 1/2	BN21132

Муфта комб-ная (наружная резьба)

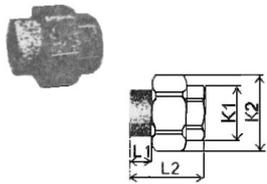
	D-G"	Код
	32-1	BN21424
	40-1 1/4	BN21426
	50-1 1/2	BN21428
	63-2	BN21430
	75 1/2	BN21432

Муфта комб-ная разъемная (внутр. резьба)



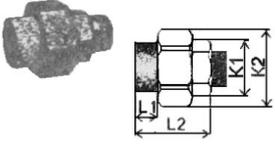
D	G	A	B	Код
16	1/2"	13	37	SZM01620
20	1/2"	40	40	SZM02020
20	3/4"	39	39	SZM02025
20	1"	45	45	SZM02032
25	1	47	47	SZM02532
	1-1/4"	57	57	SZM03240

Муфта комб-ная разъемная (внутр. резьба)

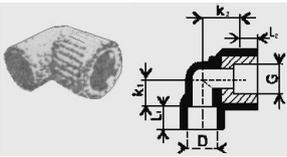


D-G"	L1	L2	K1	K2	Код
20-1/2	18	52	38	52	BN21108
20-3/4	16	42	28	38	BN21114
20-1	18	44	32	48	BN21116
25-3/4	18	51	38	52	BN21110
25-1	18	43	32	48	BN21118
32-1	20	51	38	52	BN21112

Муфта комб-ная разъемная (наружная резьба)

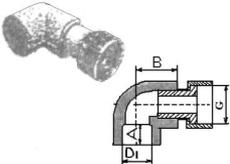
	D-G"	L1	L2	K1	K2	Код
	20-1/2	16	51	28	38	BN21308
	20-3/4	18	57	32	48	BN21314
	20-1	18	64	38	52	BN21316
	25-3/4	18	57	32	48	BN21310
	25-1	18	65	38	52	BN21318
	32-1	20	65	38	52	BN21312

Угольник комб-ный (внутренняя резьба)

	D-G	L1	k1	L1*	k2	Код
	20-1/2	16	18	12	24	BD23008
	20-3/4	16	18	12	24	BD23010
	25-1/2	18	18	12	24	BD23012
	25-3/4	18	21	12	24	BD23014
	32-3/4	20	21	12	24	BD23016
	32-1	20	28	12	24	BD23018

* Текст документа соответствует оригиналу. - Примечание изготовителя базы данных.

Угольный комб-ный разъемный (внутр. резьба)

	D-G	A	B	Код
	20-1½"	14.5	27.0	SKOM02020
	20 3/4"	14.5	27.0	SKOM02025

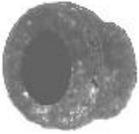
Пробка резьбовая

	d	Код
	20	BK48110
	25	BK48112

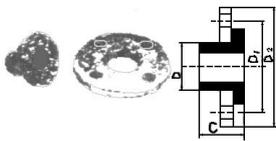
Опора

	D	Код
	2x20	PRDV0202
	2x25	PRDV0252

Сменные нагреватели к сварочному аппарату

	D	Код
		NAP016
		KP53202
		KP53204
		KP53206
		KP53208
		KP53210
		KP53212
		KP53214
		NAP090

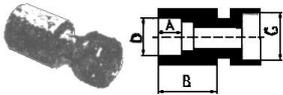
Фланец

	D	C	D1	D2	Код
	40	58	80	135	SLNP040
		60	110	145	SLNP050
		62	125	160	SLNP063
		72	150	195	SLNP075
		92	160	195	SLNP090

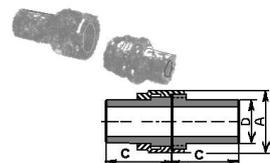
Муфта разъемная из PPRC

	d	Код
	20	BR47310
	25	BR47312
		BR47314
		BR47316

Муфта с накладной гайкой

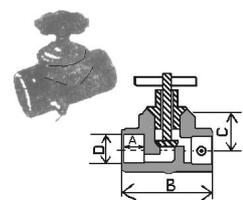
	D	G	A	B	Код
	16	1/2"	13	18.0	SNAM01620
		1/2"	14.5	34.0	SNAM02020
		3/4"	14.5	34.0	SNAM02025
		3/4"	16.0	39.0	SNAM02525
		1"	16.0	39.0	SNAM02532
		1"	18.0	39.0	SNAM03232

Разъемное соединение



D	A	B	C	Код
20	30	75	37.5	SRS020
	38	79	39.5	SRS025
	46	95	47.5	SRS032

Вентиль с выпускным вентильком (правый)

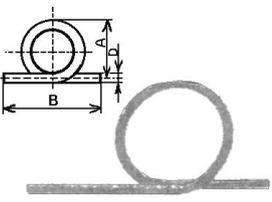


D	A	B	C	Код
40	20.5	65.0	25.5	SVEV040P
	23.5	80.0	40.0	SVEV050P
	27.5	80.0	55.0	SVEV063P
(левый)				
	20.5	65.0	25.5	SVEV040L
	23.5	80.0	40.0	SVEV050L
	27.5	80.0	55.0	SVEV063L

Опора для трубы диаметром

	D	Код
	16	PRE016
		BK49910
		BK49912
		BK49914
		PRP040
	63	PRP063

Компенсатор

	D	A	B	Код
	16	180	290	SKS016P20
		200	420	SKS020P20
		205	410	SKS025P20
		215	400	SKS032P20
		275	420	SKS040P20

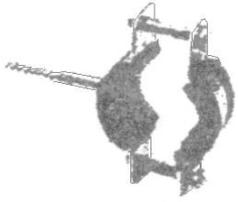
Комплект сварочного оборудования

	Наименование	Код
	КС-1	КС52100
	P4a1200W	SVAP4A1200
	P4a800W	SVAP4A800

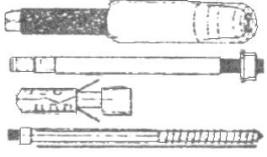
Резак

	труба:	Д _{нпм}	Д _{max}	Код
		0	32	BM53100
			63	NU063

Металлический хомут с резин. прокладкой



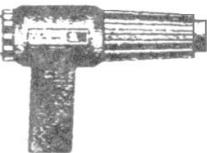
d	Код
20	001DN1
25	002DN1
	003DN1
	004DN1
	005DN1
	006SDN
	007SDN
	008SDN
20-25	PRKM0225
32-40	PRKM03240
50-63	PRKM606350
20-25	PRK02025
32-40	PRK03240
50-63	PRK06350

Дюбель				
	D	l		Код
	M8	32	металл	
		75	металл	
		45	пластмассовый	PD
		65	шуруп металлический	PS

Шаровой кран из PPRC		
	D	Код
	20	SVEK020
	25	SVEK025
	SVEK032	

Вентиль		
	D	Код
	20	BV40808
	25	BV40810
		SVE032
		SVE040
		SVE050
		SVE063

Крестовина		
	D трубы	Код
	20	В113208
	25	В113210
		В113212

Пистолет тепловой		
	Мощность	Код
	1500 Вт	ПТВ600

Электронный текст документа

подготовлен АО "Кодекс" и сверен по:
официальное издание
М.: Минстрой России, ГУП ЦПП, 1997