

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «БАЛТИЙСКИЙ ИЗОЛЯЦИОННЫЙ ЗАВОД»

Санкт-Петербург 2022

196641, город Санкт-Петербург, поселок
Металлострой, дорога на Металлострой
д. 5 корпус 64, лит. Е, кабинет 5.

Телефон: 8(812) 339-54-75

Сайт: <https://zavod-biz.ru>

<https://www.instagram.com/ppu.spb/>





О КОМПАНИИ

Наша компания появилась в 2014 году. Хотя идея создать собственное производство родилась гораздо раньше, благодаря общению двух коллег, за несколько лет переросшему в дружбу и единство интересов. Среди них были и желание финансовой независимости, и вызов самим себе – сделать своё производство фасонных изделий в ППУ изоляции и не уйти с рынка в первый же год. Улучшать качество и расширять линейку продукции. А потом развиваться технологически. И, конечно, получать прибыль. А разве в бизнесе бывает иначе?

Еще в процессе стало понятно, что вдвоем решать необъятное количество задач невозможно. Нужны помощники, но и преодолевать сложности хочется с близкими по духу людьми. Так появился и стал расти рабочий коллектив, основа которого неизменна с 2015 года. Сейчас это 23 сотрудника, чьи человеческие и рабочие качества и способности высоко оценены и позволяют каждому из них занимать своё место в рабочем процессе.

Сегодня, в 2022 году, мы с радостью делимся с вами результатами трудовой деятельности:

- Цех по производству фасонных изделий в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2020;
- Цех по производству труб в ППУ изоляции по ГОСТ 30732-2020;
- Производство металлоизделий для строительства наружных тепловых сетей (от стальных опор и лестниц до ограждений);
- Сотрудничество со строительными компаниями Северо-Западного Федерального округа и за его пределами – поставки в Калининград, Москву, Петрозаводск, Псков, Ярославль, Ульяновск, Архангельск и Мурманск, Вологду и Череповец, Воркуту, Мирный и Новый Уренгой;
- Поставки нашей продукции на строительные объекты с входным контролем АО «Теплосеть Санкт-Петербурга»;
- Услуги по доставке продукции авто и жд транспортом.

Рады быть в числе ваших партнёров,

коллектив ООО «ПФ БИЗ»

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

	О КОМПАНИИ	стр	5
1	СЕРТИФИКАТЫ КАЧЕСТВА	стр	7
2	ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	стр	8
2.1	Область применения	стр	8
2.2	Термины и определения	стр	8
2.3	Основные параметры и размеры	стр	9
2.4	Транспортирование и хранение	стр	12
2.5	Гарантии производителя	стр	12
3	СОРТАМЕНТ ИЗДЕЛИЙ	стр	13
3.1	Труба в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	13
3.2	Отвод в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	15
3.3	Переход в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	17
3.4	Тройник в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	20
3.5	Тройниковое ответвление в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляци	стр	24
3.6	Тройник параллельный в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	28
3.7	Тройник с шаровым краном воздушника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	32
3.8	Элемент неподвижной опоры в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	34
3.9	Неподвижная щитовая опора в ППУ-ПЭ изоляции	стр	36
3.10	Сильфонное компенсационное устройство в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	39
3.11	Концевой элемент и промежуточный элемент в ППУ-ПЭ изоляции	стр	42
3.12	Z-образный элемент в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	47
3.13	Шаровый кран в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции	стр	50
4	МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ	стр	52
5	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	стр	54

1. СЕРТИФИКАТЫ КАЧЕСТВА

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС.RU.HX37.H08474
Срок действия с 12.03.2021 по 11.03.2024
№ 0642456

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ per. № RU.RU.10HX37
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "СЕРТПРОМЭКСПЕРТ".
Место нахождения: 121359, РОССИЯ, ГОРОД МОСКВА, УЛИЦА МАРШАЛА ТИМОШЕНКО, ДОМ 4, ПОМЕЩЕНИЕ I КОМНАТА 2
Телефон: +7 4953906318, email: sertpromexpert@mail.ru. Аттестат аккредитации № RU.RU.10HX37 от 03.12.2019

ПРОДУКЦИЯ
Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой (согласно приложению бланк №0118683).
Серийный выпуск.

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ 30732-2006, ГОСТ 30732-2020

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью "Производственная фирма Балтийский изоляционный завод"
Адрес: 192236, Россия, Санкт-Петербург г, Софийская ул, дом 8, корпус 1, литер БВ, помещение 19-Н, офис 402/1
ОГРН: 1147847240903, телефон: +78123395475, адрес электронной почты: info@zavod-biz.ru

СЕРТИФИКАТ ВЪЯАН
Общество с ограниченной ответственностью "Производственная фирма Балтийский изоляционный завод"
Адрес: 192236, Россия, Санкт-Петербург г, Софийская ул, дом 8, корпус 1, литер БВ, помещение 19-Н, офис 402/1
ОГРН: 1147847240903, телефон: +78123395475, адрес электронной почты: info@zavod-biz.ru

НА ОСНОВАНИИ
Протокола испытаний № Г202011-025 от 26.11.2020 года, выданного Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью «Интера», аттестат аккредитации РОСС RU.31787.04ФРЕ06.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации: 3с

Руководитель органа
Эксперт

Д.И. Данилова
инициалы, фамилия

А.В. Жиров
инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

АО «СПЕКСИ», Москва, 2019, «В» лицензия № 05-05-05/003 ФНЧ РБ, тел. (495) 726 4742, www.spsk.ru

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ 0118683

ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС.RU.HX37.H08474

Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК код ТН ВЭД	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
25.62.20 7307931100, 7307931900	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой:	
	Трубы стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-011-27440454-2017
	Концевые элементы стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-003-27440454-2017
	Отводы стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-004-27440454-2017
	Переходы стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-005-27440454-2017
	Тройники, тройниковые ответвления, тройники с шаровым крапом воздушника стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-006-27440454-2017
	Элементы неподвижных опор стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-007-27440454-2017
	Неподвижные щитовые опоры стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-008-27440454-2017
	Сильфонные компенсационные устройства стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой	ТУ 25.62.20-009-27440454-2017

Руководитель органа
Эксперт

Д.И. Данилова
инициалы, фамилия

А.В. Жиров
инициалы, фамилия

АО «СПЕКСИ», Москва, 2019, «В» лицензия № 05-05-05/003 ФНЧ РБ, тел. (495) 726 4742, www.spsk.ru

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные трубы и фасонные изделия с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке или стальным защитным покрытием, предназначенные: в полиэтиленовой оболочке - прокладка производится канальным либо бесканальным способом, со стальной защитной оболочкой надземная прокладка на эстакадах или опорах. Изолированные трубы и изделия изготавливаются со следующими расчетными параметрами теплоносителя: рабочим давлением не более 1,6 МПа и температурой не более 140 °С (допускается повышение температуры не более 150 °С в пределах графика качественного регулирования отпуска тепла 150 °С - 70 °С).

2.2 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

- ППУ - Пенополиуретан
- Тепловая сеть - Совокупность устройств, предназначенных для передачи и распределения теплоносителя и тепловой энергии.
- Фасонная часть (изделие/элемент) - Деталь или сборочная единица трубопровода или трубной системы, обеспечивающая изменение направления, слияние или деление, расширение или сужение потока рабочей среды.
- Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) - Система, предназначенная для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предварительно изолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции либо нарушением герметичности.
- Бесканальная прокладка - Прокладка трубопроводов непосредственно в грунте.
- Канальная прокладка - Прокладка трубопроводов в железобетонных каналах.
- Воздушная прокладка - Прокладка трубопроводов над землей, на эстакадах либо опорах.
- Защитная оболочка - Элемент изделия, выполненный из полиэтилена (ПЭ) или оцинкованной стали (ОЦ).

2.3 Таблица 1. Основные параметры и размеры.

Наружный диаметр и минимальная толщина стенки стальных труб	Тип 1			Тип2		
	Средний наружный диаметр изолированных труб с полиэтиленовой оболочкой, мм		Расчетная толщина слоя пенополиуретана, мм	Средний наружный диаметр изолированных труб с полиэтиленовой оболочкой, мм		Расчетная толщина слоя пенополиуретана
	Номинальный	Предельное отклонение (+)		Номинальный	Предельное отклонение (+)	
32х3,0	90; 110; 125	2,7; 3,5; 3,7	26,0; 36,5; 43,5	—	—	—
38х3,0	110; 125	3,2; 3,7	33,0; 40,5	—	—	—
45х3,0	125	3,7	37,0	—	—	—
57х3,0	125	3,7	31,5	140	4,1	38,5
76х3,0	140	4,1	29,0	160	4,7	39,0
89х4,0	160	4,7	32,5	180	5,4	42,5
108х4,0	180	5,4	33,0	200	5,9	43,0
133х4,0	225	6,6	42,5	250	7,4	54,5
159х4,5	250	7,4	41,5	280	8,3	55,5
219х6,0	315	9,8	42,0	355	10,4	62,0
273х7,0	400	11,7	57,0	450	13,2	81,5
325х7,0	450	13,2	55,5	500	14,6	79,5
426х7,0	560	16,3	58,2	600; 630	16,3	77,6; 92,5
530х7,0	710	20,4	78,9	—	—	—
630х8,0	800	23,4	72,5	—	—	—
720х8,0	900	26,3	76,0	—	—	—
820х9,0	1000	29,2	72,4	1100	32,1	122,5
920х10,0	1100	32,1	74,4	1200	35,1	120,5
1020х11,0	1200	35,1	70,4	—	—	—
1220х11,0	1425	38,2	79,0	—	—	—
1420х12,30	1600	41,2	90,0	—	—	—
* Толщину стенки стальной трубы устанавливают в проекте. По согласованию с проектной организацией допускается также применение труб других диаметров.						

- ГОСТ 30732-2020 устанавливает два типа изоляции. Тип изоляции теплосети в каждом случае определяется проектной организацией исходя из климатических особенностей региона.

- Размеры изолированных труб с ПЭ оболочкой должны соответствовать таблице 1.

- Длина неизолрированных концов стальных труб должна быть 150 мм для труб диаметром до 219 мм включительно и 210 мм для труб диаметром свыше 219 мм.

- Длина защитных оболочек должна быть равна длине теплоизоляционного слоя. На торцах теплоизоляционного слоя допускаются углубления от технологической оснастки величиной до 50 мм.

- Для прокладки изолированных труб в футлярах допускается применять трубы с бандажами, изготовленные по чертежам предприятия-изготовителя, согласованными с проектной организацией.

ТАБЛИЦА 2. РАЗМЕРЫ ТРУБ В ОЦИНКОВАННОЙ ОБОЛОЧКЕ

Наружный диаметр стальной трубы и минимальная толщина стенки стальной трубы*	Размеры оболочки из тонколистовой оцинкованной стали		Расчетная толщина слоя пенополиуретана **
	Номинальный диаметр	Минимальная толщина	
32х3,0	100; 125; 140	0,55	46,0; 53,5
38х3,0	125; 140	0,55	43,0; 50,5
45х3,0	125; 140	0,55	39,5; 47,0
57х3,0	140	0,55	40,9
76х3,0	160	0,55	41,4
89х4,0	180	0,6	44,9
108х4,0	200	0,6	45,4
133х4,0	225	0,6	45,4
159х4,5	250	0,7	44,8
219х6,0	315	0,7	47,3
273х7,0	400	0,8	62,7
325х7,0	450	0,8	61,7
426х7,0	560	1,0	66,2
530х7,0	675; 710	1,0	71,5; 89,0
630х8,0	775; 800	1,0	71,5; 84,0
720х8,0	875; 900	1,0	76,5; 89,0
820х9,0	975; 1000	1,0	76,5; 89,0
920х10,0	1075; 1100	1,0	76,5; 89,0
1020х11,0	1175; 1200	1,0	76,7; 89,2
1220х11,0	1375; 1425	1,0	79,0; 91,5
1420х12,30	1575; 1600	1,0	77,0; 89,5
*Толщина стенки стальной трубы определяется проектом			
** Величина справочная			

- По согласованию с заказчиком толщина оцинкованной тонколистовой оболочки может быть увеличена по сравнению с представленной в таблице 2.

- Для увеличения долговечности оболочки из оцинкованной стали допускается нанесение на ее наружную поверхность дополнительного покрытия (лакокрасочного, полимерного и пр.), которое может периодически обновляться в период эксплуатации.

- Расчетный термический срок службы изолированных труб и фитингов при действии тепловых нагрузок, без учета окислительных процессов и механических нагрузок, должен составлять не менее 30 лет.

ТАБЛИЦА 3. РАЗМЕРЫ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ ОБОЛОЧЕК

Средний наружный диаметр, мм		Толщина стенки, мм	
Номинальный	Предельное отклонение	Минимальная	Предельное отклонение
90	+0,9	2,2	+0,4
110	+1,0	2,5	+0,5
125	+1,2	2,5	+0,5
140	+1,3	3,0	+0,5
160	+1,5	3,0	+0,5
180	+1,7	3,0	+0,5
200	+1,8	3,2	+0,5
225	+2,1	3,5	+0,6
250	+2,3	3,9	+0,7
280	+2,6	4,4	+0,7
315	+2,9	4,9	+0,7
355	+3,2	5,6	+0,8
400	+3,6	5,6	+0,9
450	+4,1	5,6	+1,1
500	+4,5	6,2	+1,2
560	+5,0	7,0	+1,3
630	+5,7	7,9	+1,5
710	+6,4	8,9	+1,7
800	+7,2	10,0	+1,9
900	+8,1	11,2	+2,2
1000	+9,0	12,4	+2,4
1100	+9,9	13,8	+2,7
1200	+10,8	14,9	+2,9
1425	+12,6	17,3	+3,4
1620	+14,4	19,6	+3,9

ТАБЛИЦА 4. ОТКЛОНЕНИЕ ОСЕВЫХ ЛИНИЙ СТАЛЬНОЙ ТРУБЫ И ОБОЛОЧКИ

Наружный диаметр оболочек, мм	Отклонение осевых линий, мм
До 160 включ.	3,5
Св. 160 до 400 включ.	5,0
Св. 400 до 630 включ.	8,0
Св. 630 до 800 включ.	10,0
Св. 800 до 1200 включ.	14,0
Св. 1200 до 1375 включ.	16,0
Св. 1375 до 1600 включ.	18,0

- Размеры и предельные отклонения ПЭ оболочек должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

- На сгибах отводов допускаются отклонения осевых линий, превышающие указанные в таблице 4, при этом толщина изоляции отвода, измеренная в любой ее точке, должна быть не менее 15 мм.

- Толщина теплоизоляции прямых участков фасонных изделий должна быть равна толщине теплоизоляции труб.

- Срок службы стыков должен соответствовать долговечности трубопроводов и фасонных изделий (не менее 30 лет).

- Отклонение осевых линий стальной трубы и защитных оболочек в любой точке по всей длине трубопровода не должно превышать значений, приведенных в таблице 4.

2.4 Транспортирование и хранение

Изолированные трубы и фасонные изделия перевозят автомобильным, железнодорожным и водным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, обеспечивающими сохранность изоляции и исключающими возникновение продольного прогиба.

Погрузочно-разгрузочные работы осуществляются в интервале температур, указанных для проведения строительного-монтажных работ, но не ниже

- минус 15 градусов - для труб с ПЭ оболочкой;
- минус 50 градусов - для труб с ОЦ оболочкой.
- Строго запрещается сбрасывание, скатывание, соударение труб и фасонных изделий и волочение по земле.
- Изолированные трубы и фасонные изделия должны храниться на ровных горизонтальных площадках, очищенных от посторонних предметов, которые могут привести к повреждению полиэтиленовой либо оцинкованной оболочки.
- Не допускается складирование, хранение и монтаж труб и фасонных изделий в местах, подверженных затоплению водой. Положение фасонных изделий при хранении должно исключать скопление атмосферных осадков на торцах изоляции.

2.4 Гарантии изготовителя

Изготовитель обеспечивает соответствие изолированных труб и фасонных изделий требованиям ГОСТ 30732-2020, а именно гарантийный срок:

- на хранение - 2 года со дня изготовления;
- на эксплуатацию - 10 лет со дня отгрузки, включая хранение, при условии соблюдения потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации изделий согласно настоящему стандарту.

3. СОРТАМЕНТ ИЗДЕЛИЙ

3.1 Труба в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

На сегодняшний день стальные трубы в ППУ используются в основном для прокладки тепловых сетей при строительстве новых многоквартирных домов и промышленных предприятий.

Разновидности стальных труб в ППУ:

Трубы в ППУ-ПЭ изоляции – это стальные трубы с верхней гидрозащитной оболочкой из полиэтилена, которые успешно применяются при подземных работах. Полиэтилен устойчив к химическому воздействию, низким температурам и ударопрочен. Однако полиэтилен разрушается под воздействием УФЛ лучей, поэтому при хранении требуется избегать прямого попадания солнечного света на оболочку предизолированных труб.

Трубы в ППУ-ОЦ изоляции – это стальные трубы с верхней гидрозащитной оболочкой из оцинкованной стали, которые используются при прокладке надземных сетей. После окисления защитный слой формирует твердую пленку, препятствующую распространению коррозии.

Рисунок 1. Эскиз трубы в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции. Параметры труб должны соответствовать рисунку 1 и таблицам 5, 6.

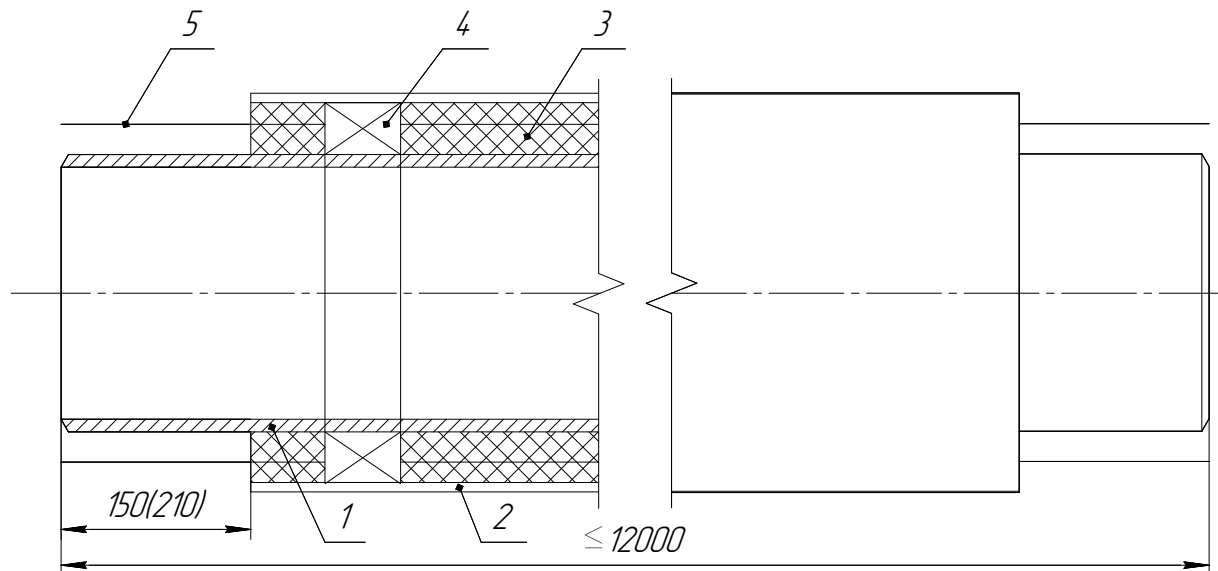


Таблица 5. Материалы трубы в ППУ-ПЭ/ОЦ

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	1	Стальная труба
2	2	Оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
3	3	Пенополиуретан
4	4	Центрирующая опора
5	5	Медный провод 1,5

Таблица 6, 7. Вес трубы в ППУ-ПЭ/ОЦ.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общий вес 1 м.п.
		d	D	L св. конец	
1	Труба ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	4,1
2	Труба ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	4,6
3	Труба ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	5,4
4	Труба ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	6,8
5	Труба ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	7,4
6	Труба ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	8,9
7	Труба ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	9,5
8	Труба ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	11,5
9	Труба ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	12,1
10	Труба ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	13,8
11	Труба ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	14,6
12	Труба ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	17,8
13	Труба ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	23,6
14	Труба ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	25,3
15	Труба ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	40,8
16	Труба ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	49,5
17	Труба ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	59,3
18	Труба ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	62,5
19	Труба ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	77,8
20	Труба ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	82,5
21	Труба ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	90,6
22	Труба ст 425/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	104,5
23	Труба ст 425/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	112,2
24	Труба ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	137,5
25	Труба ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	150,0

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общий вес 1 м.п.
		d	D	L св. конец	
1	Труба ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	4,6
2	Труба ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	5,0
3	Труба ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	6,1
4	Труба ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	7,6
5	Труба ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	8,0
6	Труба ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	9,5
7	Труба ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	10,1
8	Труба ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	12,1
9	Труба ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	12,8
10	Труба ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150	14,5
11	Труба ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	15,2
12	Труба ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	18,5
13	Труба ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	23,3
14	Труба ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150	25,7
15	Труба ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	40,1
16	Труба ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	43,6
17	Труба ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	59,2
18	Труба ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	62,4
19	Труба ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	77,6
20	Труба ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	81,0
21	Труба ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210	89,4
22	Труба ст 425/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	104,2
23	Труба ст 425/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	109,9
24	Труба ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	132,8
25	Труба ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	142,0

3.2 Отвод в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Отвод в ППУ изоляции — это фасонный элемент теплотрассы, предназначенный для поворота тепловой сети на определенный градус. Стандартные углы поворота составляют 45, 60 и 90 градусов, но по требованию заказчика могут изготавливаться отводы с любыми углами до 90 градусов.

Рисунок 2. Эскиз отвода в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции. Конструкция отводов согласно ГОСТ 30732-2020 с укороченным плечом. Параметры изготавливаемых отводов должны соответствовать рисунку 2 и таблицам 8, 9, 10.

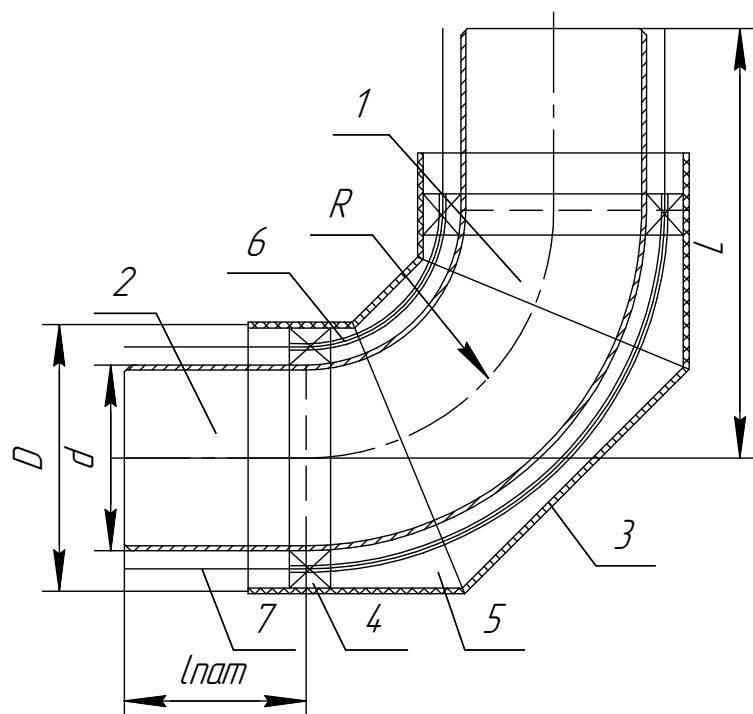


Таблица 8. Материалы отвода в ППУ-ПЭ/ОЦ.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	ОТВОД 02.01.000-00	Отвод к/з 90* ГОСТ 17375-01
2	ОТВОД 02.02.000-00	Труба стальная
3	ОТВОД 02.03.000-00	Отвод-оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
4	4	Центрирующая опора
5	5	Пенополиуретан
6	6	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
7	7	Медный проводник 1,5

Также как и трубы в ППУ изоляции, отводы различаются по методу прокладки:

- для наземной — ППУ-ОЦ;
- для подземной — ППУ-ПЭ.

В таблицах 9, 10 указаны длины плеч, которые по умолчанию изготавливаются на нашем производстве, но при необходимости, возможно сделать длину, требуемую по проекту.

Таблица 9, 10. Вес отвода в ППУ-ПЭ/ОЦ.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			L отвода в ППУ 90°	Масса отвода 90°, кг
		d, мм	D, мм	Своб. конец, мм		
1	Отвод Ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	238	1,5
2	Отвод Ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	248	1,6
3	Отвод Ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	260	2,3
4	Отвод Ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	275	2,9
5	Отвод Ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	325	4,0
6	Отвод Ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	300	4,2
7	Отвод Ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	355	5,6
8	Отвод Ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	320	5,5
9	Отвод Ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	370	7,6
10	Отвод Ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	350	7,9
11	Отвод Ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	400	9,8
12	Отвод Ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	410	11,9
13	Отвод Ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	460	15,3
14	Отвод Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	445	16,9
15	Отвод Ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	495	21,4
16	Отвод Ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	520	34,8
17	Отвод Ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	570	41,4
18	Отвод Ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	675	65,5
19	Отвод Ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	725	76,3
20	Отвод Ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	750	87,4
21	Отвод Ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	800	105,4
22	Отвод Ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	865	140,2
23	Отвод Ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	1000	176,6
24	Отвод Ст 426/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	1050	231,4
25	Отвод Ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	1150	294,1
26	Отвод Ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	1200	455,2

Поз.	Наименование	Размеры, мм			L отвода в ППУ 90°	Масса отвода 90°, кг
		d, мм	D, мм	Своб. конец, мм		
1	Отвод Ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	238	1,5
2	Отвод Ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	248	1,7
3	Отвод Ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	260	2,4
4	Отвод Ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	275	3,0
5	Отвод Ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	325	4,2
6	Отвод Ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	300	4,3
7	Отвод Ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	355	5,0
8	Отвод Ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	320	5,7
9	Отвод Ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	370	7,9
10	Отвод Ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150	350	8,1
11	Отвод Ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	400	10,2
12	Отвод Ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	410	12,1
13	Отвод Ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150	460	15,4
14	Отвод Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	445	17,0
15	Отвод Ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150	495	21,5
16	Отвод Ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	520	34,2
17	Отвод Ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	570	41,2
18	Отвод Ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	675	64,5
19	Отвод Ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	725	74,7
20	Отвод Ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	750	86,1
21	Отвод Ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	800	102,0
22	Отвод Ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210	865	136,5
23	Отвод Ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	1000	170,2
24	Отвод Ст 426/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	1050	211,4
25	Отвод Ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	1150	276,4
26	Отвод Ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	1200	422,6

Согласно ГОСТ 30732-2020 разрешается изготовление отводов с длиной плеча по технологической документации завода изготовителя.

Крутоизогнутые отводы изготавливаются по ГОСТам:

- 17375-2001 (R=1.5D)
- 30753-2001 (R=1D)

3.3 Переход в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Переход в ППУ изоляции — это фасонный элемент теплотрассы, предназначенный для плавного расширения, либо сужения диаметра тепловой сети. Стальной переход изготавливается по ГОСТу 17378-2001 и бывают эксцентрическими (ось смещена) либо концентрическими (ось по центру).

Рисунок 3. Переход в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры изготавливаемых переходов должны соответствовать рисунку 3 и таблицам 11, 12, 13.

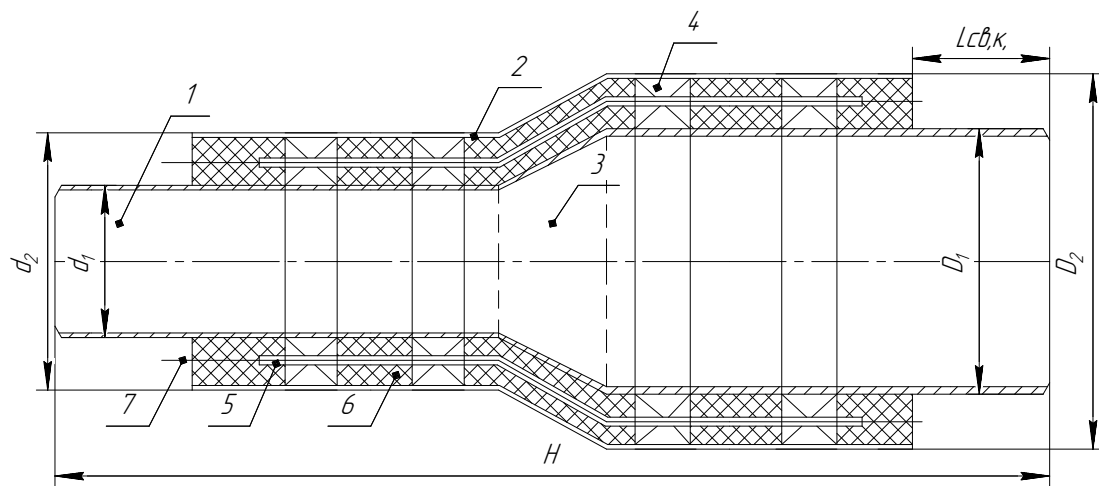


Таблица 12. Размеры перехода в ППУ-ПЭ/ОЦ.

Таблица 11. Материалы перехода в ППУ-ПЭ/ОЦ.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	Переход 03.01.000-00	Труба стальная
2	Переход 03.02.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
3	Переход 03.03.000-00	Переход стальной
<u>Материалы</u>		
4	4	Центрирующая опора
5	5	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
6	6	Пенополиуретан
7	7	Медный проводник 1,5

Меньшая труба														
Большая труба	Диаметр,мм	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	426
	38	750												
	45	750	750											
	57	750	750	750										
	76		750	750	750									
	89			750	750	750								
	108				750	750	750							
	133				750	750	750	750						
	159				750	750	750	750	750					
	219				1000	1000	950	950	950	950				
	273						1200	1200	1100	1100	1100			
	325							1200	1100	1100	1200	1100		
	426								1400	1400	1500	1300	1100	
	530									1700	1700	1500	1400	1100

Таблица 12. Масса перехода в ППУ-ПЭ изоляции.

		Меньшая труба																									
		Масса, кг		32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	426	426
				110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630
Большая труба	38	110	2,0																								
	45	125	2,1	2,3																							
	57	125	3,2	3,3	3,5																						
	57	140	4,5	4,7	5,0																						
	76	140		4,1	4,2	5,1																					
	76	160		5,5	5,9	6,5	6,7																				
	89	160			4,7	5,7	7,7	8,2	8,4																		
	89	180			7,1	7,7	7,9	8,4	8,7																		
	108	180				7,4	8,8	9,3	9,6	10,3	10,6																
	108	200				8,8	9,1	9,6	9,8	10,7	10,9																
	133	225				10,4	10,7	11,5	11,7	12,2	12,4	13,3	13,6														
	133	250				10,9	11,2	12,0	12,2	12,7	12,9	13,8	14,1														
	159	250				12,8	13,1	13,6	13,8	15,4	15,6	16,2	16,5	16,5	18,2												
	159	280				13,7	13,4	13,7	14,2	14,4	16,0	16,2	17,1	18,3	18,8												
	219	315				25,8	26,1	26,6	26,8	27,6	27,8	28,4	28,7	31,4	31,9	33,6	34,2										
	219	355				30,1	30,4	30,9	31,1	31,9	32,1	32,7	33,0	35,7	36,2	37,9	38,5										
	273	400										46,7	47,0	45,2	45,7	49,7	50,3	58,3	62,6								
	273	450										48,6	48,9	47,0	47,5	51,5	49,8	59,9	64,2								
	325	450										60,7	61,0	60,4	60,9	62,6	63,2	70,3	74,6	79,5	89,5						
	325	500										63,6	61,0	60,4	60,9	62,6	63,2	72,6	76,9	81,9	83,5						
	377	500														80,6	81,2	96,7	101,4	114,5	116,4	116,4					
	426	560														118,9	119,5	130,7	135,0	130,5	132,4	127,0	129,9	130,2			
	426	630														131,2	131,8	143,9	148,2	141,9	143,8	136,7	136,7	139,6			
	530	710																						192,0	187,6	199,9	
	530	800																						200,8	194,1	206,4	

Масса перехода указана в кг.

Таблица 13. Масса перехода в ППУ-ОЦ изоляции.

		Меньшая труба																									
		Масса, кг		32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	426	426
				110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630
Большая труба	38	110	3,9																								
	45	125	4,1	4,3																							
	57	125	4,7	4,9	5,3																						
	57	140	4,9	5,1	5,5																						
	76	140		5,7	6,2	6,6																					
	76	160		6,0	6,5	6,9																					
	89	160			7,4	7,9	8,1	8,6	8,9																		
	89	180			7,7	8,2	8,4	8,9	9,2																		
	108	180				9,1	9,3	9,8	10,1	10,8	11,1																
	108	200				9,4	9,6	10,1	10,4	11,1	11,4																
	133	225				11,0	11,2	12,0	12,3	12,7	13,0	13,9	14,2														
	133	250				11,5	11,7	12,8	12,8	13,2	13,5	14,4	14,7														
	159	250				13,0	13,2	13,7	14,0	15,5	15,8	16,4	16,7	17,9	18,4												
	159	280				13,9	14,1	14,6	14,9	16,4	16,7	17,3	17,6	18,8	19,3												
	219	315				25,7	25,9	26,4	26,7	26,4	26,7	27,3	27,6	31,5	32,0	33,3	34,2										
	219	355				27,5	27,7	28,2	28,5	28,1	28,4	29,0	29,3	32,0	32,5	33,8	34,7										
	273	400										46,9	47,2	45,4	45,9	49,5	50,4	57,9	59,7								
	273	450										48,8	39,1	47,2	47,7	51,3	52,2	59,5	61,3								
	325	450										60,9	61,2	60,6	61,1	62,4	63,3	77,5	78,9	89,2	91,1						
	325	500										63,0	63,3	62,4	62,9	64,2	65,1	79,6	81,4	89,2	93,1						
	377	500														79,9	80,8	95,6	97,4	104,7	106,6	115,7					
	426	560														118,6	119,5	130,1	131,9	130,2	132,1	126,8	128,9	129,5			
	426	630														134,9	135,8	140,1	141,9	138,8	140,7	134,1	136,2	136,8			
	530	710																						188,2	211,9	221	
	530	800																						194,6	218,3	227,6	

Масса перехода указана в кг.

3.4 Тройник в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Тройник в ППУ изоляции — это фасонный элемент теплотрассы, назначением которого является ответвление теплоносителя от основной магистрали.

Изолированный в ППУ тройник может быть как равнопроходным (все три отверстия одного диаметра), так и с ответвлением меньшего диаметра. Для прокладки под землей используют тройник в ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке), для надземной — тройник в ППУ-ОЦ (в оцинкованной оболочке).

Рисунок 4. Тройник в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры изготавливаемых тройников должны соответствовать рисунку 4 и таблицам 14, 15, 16, 17, 18.

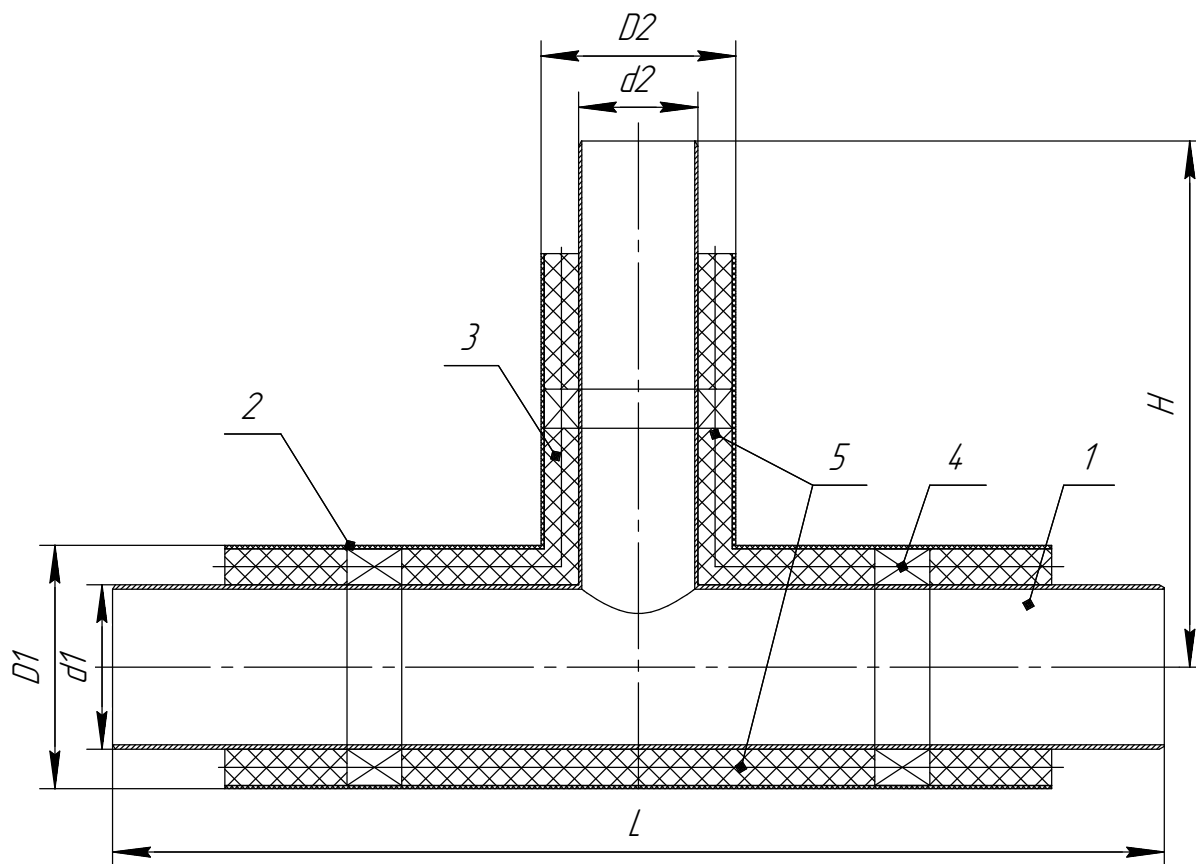


Таблица 14. Материалы тройника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	Тройник 04.01.0000-00	Стальная труба
2	Тройник 04.02.0000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
3	3	Пенополиуретан
4	4	Центрирующая опора
5	5	Провод медный 1,5

Таблица 15, 16. Размеры тройника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Основная труба. Первый тип изоляции.																																		
Отв.	d2	D2	d1	32/110		38/110		45/125		57/125		76/140		89/160		108/180		133/225		159/250		219/315		273/400		325/450		377/500		425/560		530/710		
			D1	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	
	32	110		790	400	790	410	790	410	790	410	790	420	790	430	790	440	790	460	890	480	890	510	1010	550	1110	580	1110	605	1110	630	1110	710	
	38	110				810	410	810	410	810	410	810	420	810	430	810	440	810	460	910	480	910	510	1030	550	1130	580	1130	605	1130	630	1130	710	
	45	125						810	410	810	410	810	420	810	430	810	440	810	460	910	480	910	510	1030	550	1130	580	1130	605	1130	630	1130	710	
	57	125								830	410	830	420	830	430	830	440	830	460	930	480	930	510	1050	550	1150	580	1150	605	1150	630	1150	710	
	76	140										840	420	840	430	840	440	840	460	940	480	940	510	1060	550	1160	580	1160	605	1160	630	1160	710	
	89	160												860	430	860	440	860	460	960	480	960	510	1080	550	1180	580	1180	604	1180	630	1180	710	
	108	180														880	440	880	460	980	480	980	510	1100	550	1200	580	1200	605	1200	630	1200	710	
	133	225																930	460	1030	480	1030	510	1150	550	1250	580	1250	605	1250	630	1250	710	
	159	250																		1050	530	1050	560	1170	600	1270	630	1270	655	1270	680	1270	760	
	219	315																				1120	560	1240	600	1340	630	1340	655	1340	680	1340	760	
	273	400																						1320	660	1420	690	1420	715	1420	740	1420	820	
	325	450																								1470	740	1470	765	1470	790	1470	870	
	377	500																											1470	765	1470	790	1470	870
	426	560																													1580	790	1580	870
	530	710																															1730	870

Основная труба. Второй тип изоляции.																									
Ответвление	d2	D2	d1	57/140		76/160		89/180		108/200		133/250		159/280		219/355		273/450		325/500		425/630		530/800	
			D1	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
	32	110		790	410	790	420	790	430	790	440	790	460	890	480	890	510	1010	550	1110	580	1110	630	1110	710
	38	110		810	410	810	420	810	430	810	440	810	460	910	480	910	510	1030	550	1130	580	1130	630	1130	710
	45	125		810	410	810	420	810	430	810	440	810	460	910	480	910	510	1030	550	1130	580	1130	630	1130	710
	57	140		830	410	830	420	830	430	830	440	830	460	930	480	930	510	1050	550	1150	580	1150	630	1150	710
	76	160				840	420	840	430	840	440	840	460	940	480	940	510	1060	550	1160	580	1160	630	1160	710
	89	180						860	430	860	440	860	460	960	480	960	510	1080	550	1180	580	1180	630	1180	710
	108	200								880	440	880	460	980	480	980	510	1100	550	1200	580	1200	630	1200	710
	133	250										930	460	1050	480	1030	510	1150	550	1250	580	1250	630	1250	710
	159	280												1050	530	1050	560	1170	600	1270	630	1270	680	1270	760
	219	355														1120	560	1240	600	1340	630	1340	680	1340	760
	273	450																1320	660	1420	690	1420	740	1420	820
	325	500																		1470	740	1470	790	1470	870
	426	630																				1580	790	1580	870
530	800																						1730	870	

Размеры тройников с разными типами изоляции на ответвлении и основной трубе соответствуют тройнику с одним типом изоляции

Таблица 17. Масса тройника в ППУ-ПЭ изоляции.

Основная труба. Масса в ПЭ изоляции																												
Ответвление	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530
		D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800
	32	110	4,9	5,3	6,0	7,1	7,6	8,8	9,2	10,9	11,3	12,7	13,4	16,0	16,9	23,0	24,5	38,52	40,8	62,2	65,5	88,8	94,0	103,1	118,6	138,1	155,6	169,4
	38	110		5,5	6,2	7,4	7,9	9,1	9,6	11,2	11,8	13,2	13,8	16,5	17,5	23,7	25,2	39,4	41,9	63,6	66,9	90,6	95,9	105,1	121,0	141,2	159,2	173,2
	45	125			6,6	7,38	8,3	9,5	10,1	12,2	12,6	13,5	14,2	16,9	19,7	24,1	25,6	39,9	42,4	64,1	67,4	91,0	96,6	105,6	121,5	141,7	159,3	173,36
	57	125				8,5	9,0	10,2	10,9	12,4	12,9	14,4	15,1	17,9	18,9	25,2	26,8	41,7	44,2	59,0	69,4	102,4	98,8	108,3	124,5	144,7	157,0	177,3
	57	140					9,2	10,4	11,1	12,7	13,2	14,7	15,4	18,2	19,2	25,5	27,0	41,7	44,3	59,3	69,8	102,8	99,2	108,7	125,9	145,1	163,5	177,8
	76	140						11,3	11,7	13,4	14,0	15,6	16,2	19,1	20,1	26,5	28,0	42,9	45,5	67,8	71,2	95,4	100,9	109,3	126,9	147,3	165,9	180,3
	76	160							12,0	13,6	14,1	15,8	16,4	19,3	20,3	26,7	28,3	43,2	45,7	68,1	75,5	95,7	101,2	109,6	127,2	147,6	166,3	180,7
	89	160								14,8	15,3	16,9	17,6	20,6	21,6	28,2	29,8	45,0	47,6	70,4	73,8	98,51	104,0	113,8	130,5	151,3	170,5	185,1
	89	180									15,6	17,2	17,9	20,9	21,9	28,5	30,1	45,3	47,9	70,8	74,2	98,8	104,4	114,2	130,9	151,7	170,9	185,6
	108	180										18,2	18,9	22,0	23,1	29,7	31,4	47,0	49,7	72,9	76,4	101,4	107,0	117,1	134,1	155,2	174,8	189,8
	108	200											19,3	22,4	23,5	30,1	32,0	47,4	50,0	73,3	76,8	101,8	107,5	117,5	134,6	155,7	175,4	190,3
	133	225												23,7	25,8	32,9	34,6	51,1	53,8	78,0	81,7	107,6	113,8	124,9	141,8	163,8	184,0	199,5
	133	250													26,4	33,5	35,1	51,7	54,5	78,7	82,3	108,3	114,5	125,7	142,6	164,6	185,4	201,0
	159	250														37,3	39,0	56,0	58,9	83,6	87,4	113,8	119,6	130,5	148,8	171,1	192,6	208,4
	159	280															39,9	51,1	59,8	84,6	88,4	114,7	120,7	131,6	149,9	172,3	193,9	209,7
	219	315																68,5	71,6	98,1	102,1	130,0	135,2	148,1	167,8	191,4	215,3	232,0
	219	355																	73,1	103,3	107,3	135,5	141,7	153,8	173,7	197,3	221,4	238,0
	273	400																		117,5	121,8	151,4	158,1	215,6	192,3	217,3	244,0	261,6
	273	450																			123,9	153,6	160,3	173,4	197,7	219,7	246,6	264,3
	325	450																				171,9	178,8	192,7	215,1	241,0	269,9	288,21
	325	500																					182,3	196,3	218,8	244,7	274,0	292,29
	377	500																						202,5	325,7	251,0	212,0	299,3
	426	560																							247,7	288,9	281,0	327,9
	426	630																								289,4	308,9	343,2
	530	710																									337,6	379,1
	530	800																										390,0

Масса перехода в изоляции указана в кг.

Таблица 18. Масса тройника в ППУ-ОЦ изоляции.

Основная труба. Масса в ОЦ изоляции																													
Ответвление	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530	
		D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800	
	32	110	5,5	5,5	6,7	7,9	8,2	9,4	12,9	11,6	12,1	13,5	14,1	16,7	17,7	23,0	25,1	38,1	41,2	62,3	65,5	88,9	92,7	102,1	118,6	133,3	150,8	159,4	
	38	110		6,2	7,0	8,1	8,5	9,8	6,2	12,0	12,5	14,0	14,3	17,3	18,3	23,7	25,8	39,1	42,3	63,7	67,0	90,7	94,5	104,1	121,0	136,8	153,7	164,0	
	45	125			7,5	8,6	9,0	10,3	10,8	12,4	13,3	14,4	14,8	17,8	18,8	24,2	26,4	39,6	42,8	64,3	67,6	91,3	95,1	104,7	121,6	136,6	154,5	164,3	
	57	125				9,4	9,7	11,1	11,6	13,3	13,9	15,4	16,0	18,8	19,9	25,3	27,6	41,2	44,4	66,3	69,7	93,7	97,6	107,5	124,5	139,9	158,2	168,6	
	57	140					9,9	11,2	11,7	13,5	14,2	15,5	16,2	19,0	20,1	25,5	27,8	41,4	44,1	66,6	69,9	93,9	97,8	107,7	124,9	140,2	158,5	168,9	
	76	140						12,0	12,5	14,3	14,8	16,4	17,0	19,9	21,0	26,5	28,7	42,6	45,9	68,0	71,4	95,6	99,5	109,5	126,9	142,3	160,9	171,4	
	76	160							12,7	14,5	15,1	16,6	17,3	20,2	21,2	26,8	29,0	42,9	46,2	68,6	71,7	96,0	99,8	111,1	127,3	142,72	161,3	171,9	
	89	160								15,6	16,2	17,8	18,4	21,5	22,5	28,2	28,5	44,6	48,1	70,5	74,0	98,7	102,7	112,9	131,0	146,7	165,4	176,1	
	89	180									16,5	18,1	18,7	20,9	22,9	28,5	30,8	45,0	48,0	70,9	74,4	99,1	103,2	113,3	131,8	147,3	165,9	176,6	
	108	180										19,1	19,8	22,9	24,0	29,5	32,2	46,7	50,2	73,1	76,0	101,6	105,6	116,1	134,2	150,1	169,4	180,0	
	108	200											20,1	23,3	24,4	30,2	32,5	47,1	50,5	73,5	77,0	102,0	106,0	116,6	134,7	150,6	170,3	183,0	
	133	225												25,7	26,9	32,9	35,4	50,8	53,8	78,2	81,9	113,8	112,0	123,0	141,9	158,5	179,2	193,1	
	133	250													27,0	33,5	36,0	51,4	54,6	78,9	82,5	108,5	112,8	123,8	142,7	159,3	180,1	194,0	
	159	250														36,9	39,3	55,1	58,9	83,3	87,0	113,3	117,6	128,9	152,3	160,1	186,4	207,7	
	159	280															40,6	57,0	60,2	84,7	88,4	114,8	119,2	130,5	149,9	166,7	188,3	169,5	
	219	315																67,4	71,8	97,4	101,4	129,3	133,9	146,2	167,0	184,7	178,3	232,1	
	219	355																	73,3	99,6	103,5	131,6	136,1	148,5	169,3	187,1	211,1	234,8	
	273	400																		112,4	121,9	151,1	156,0	169,3	191,8	210,7	237,2	238,5	
	273	450																			123,4	153,3	158,1	171,6	194,1	213,0	239,8	241,1	
	325	450																				171,6	176,5	190,9	214,5	234,1	262,9	276,3	
	325	500																					179,1	193,5	217,3	236,8	265,8	279,2	
	377	500																							199,9	223,9	243,4	273,6	286,5
	426	560																								235,4	256,3	300,6	315,0
	426	630																									278,5	312,1	326,5
	530	710																										345,4	360,6
	530	800																											336,1

Масса перехода в изоляции указана в кг.

3.5 Тройниковое ответвление в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Тройниковое ответвление в ППУ изоляции используется для обхода ответвлением из основной магистрали тепловой сети проходящего рядом трубопровода обратной подачи воды. К ответвлению на тройнике в ППУ изоляции приваривается отвод 45 градусов.

Рисунок 5. Тройниковое ответвление в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры изготавливаемых тройниковых ответвлений должны соответствовать рисунку 5 и таблицам 19, 20, 21, 22.

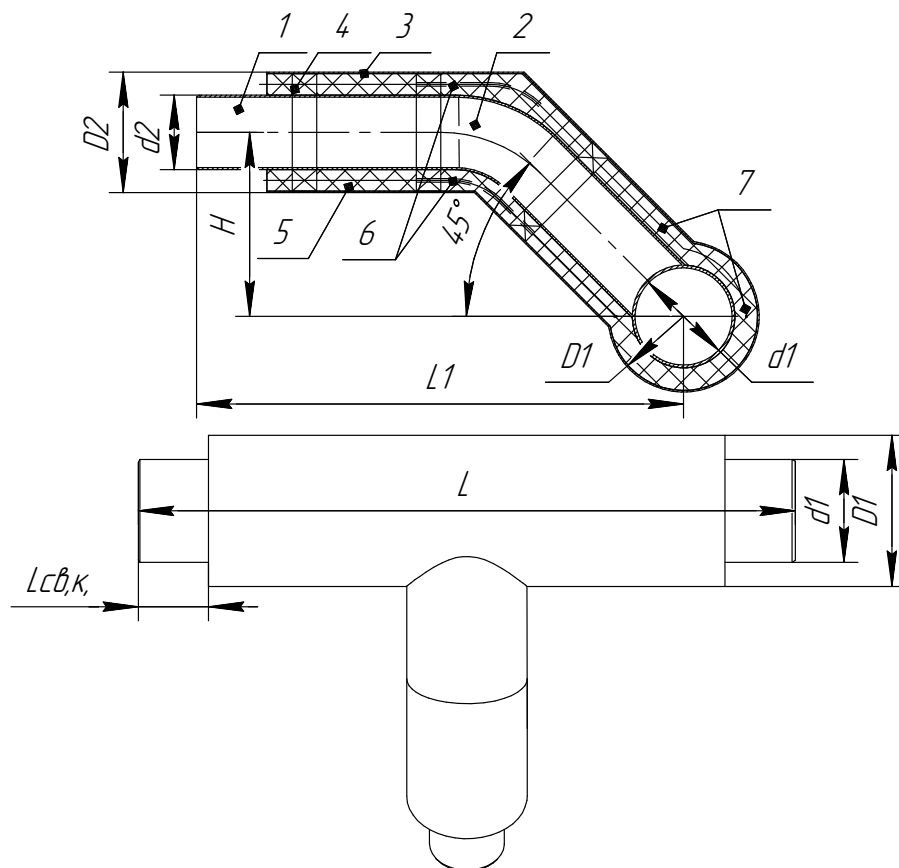


Таблица 19. Материалы тройникового ответвления в ППУ-ПЭ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	Тройниковое ответвление 04/1.01.000-00	Стальная труба
2	Тройниковое ответвление 04/1.02.000-00	Стальной отвод
3	Тройниковое ответвление 04/1.03.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
4	4	Центрирующая опора
5	5	Пенополиуретан
6	6	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
7	7	Провод медный 1,5

Материал гидрозащитной оболочки выбирают в зависимости от метода прокладки. Тройниковое ответвление в ППУ-ПЭ (в полиэтиленовой оболочке) — для подземной прокладки, тройниковое ответвление в ППУ-ОЦ (в оцинкованной оболочке) — для надземной.

Таблица 20. Размеры тройникового ответвления в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Основная труба. Первый тип изоляции.																																	
d2	D2	d1	32/110		38/110		45/125		57/125		76/140		89/160		108/180		133/225		159/250		219/315		273/400		325/450		377/500		425/560		530/710		
		D1	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	
32	110		550	235	552	237	555	239	559	243	565	250	570	254	577	261	586	270	595	279	616	300	720	365	739	373	757	392	860	444	897	481	
38	110				559	239	561	242	566	246	572	253	577	257	584	265	593	273	602	282	623	303	727	358	746	376	765	395	867	447	904	484	
45	125						570	245	574	250	581	256	586	261	593	269	601	276	611	286	632	307	736	361	755	380	773	398	876	451	913	488	
57	125								585	254	592	261	597	265	603	273	612	281	621	290	642	311	747	366	765	384	783	402	886	455	923	492	
76	140										609	268	614	273	621	280	629	288	639	297	660	319	765	373	783	392	801	410	904	462	940	500	
89	160												628	279	635	285	644	294	653	303	674	325	779	379	797	397	816	416	918	468	955	505	
108	180														656	294	665	303	674	312	696	333	800	388	818	406	836	424	939	477	976	514	
133	225																693	315	702	324	723	345	828	400	847	418	950	471	1053	524	1090	561	
159	250																		727	334	749	355	853	410	871	428	975	482	1077	534	1115	571	
219	315																				802	377	906	432	924	450	1028	504	1130	556	1167	593	
273	400																						1044	489	1063	507	1081	526	1269	614	1306	650	
325	450																									1116	529	1134	547	1322	636	1359	673
377	500																											1187	569	1460	693	1497	730
426	560																													1599	750	1636	787
530	710																															1742	831

Основная труба. Второй тип изоляции.																										
	d2	D2	d1	57/140		76/160		89/180		108/200		133/225		159/280		219/355		273/450		325/500		426/630		530/800		
			D1	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	L1	H	
Отвѣтвление	32	110		559	243	565	250	570	254	577	261	586	270	595	279	616	300	720	365	739	373	860	444	897	481	
	38	110		566	246	572	253	577	257	584	265	593	273	602	282	623	303	727	358	746	376	867	447	904	484	
	45	125		570	250	581	256	586	261	593	269	601	276	611	286	632	307	736	361	755	380	876	451	913	488	
	57	140		585	254	592	261	597	265	603	273	612	281	621	290	642	311	747	366	765	384	886	455	923	492	
	76	160				609	268	614	273	621	280	629	288	639	297	660	319	765	373	783	392	904	462	940	500	
	89	180						628	279	635	285	644	294	653	303	674	325	779	379	797	397	918	468	955	505	
	108	200								656	294	665	303	674	312	696	333	800	388	818	406	939	477	976	514	
	133	250										693	315	702	324	723	345	828	400	847	418	1053	524	1090	561	
	159	280													727	334	749	355	853	410	871	428	1077	534	1115	571
	219	355															802	377	906	432	924	450	1130	556	1167	593
	273	450																	1044	489	1063	507	1269	614	1306	650
	325	500																			1116	529	1322	636	1359	673
	426	630																					1460	693	1636	787
	530	800																					1599	750	1742	831

Размеры тройниковых ответвлений с разными типами изоляции на ответвлении и основной трубе брать согласно тройниковому ответвлению с одним типом изоляции. Параметр L применять из таблиц 15, 16.

Таблица 21. Масса тройникового ответвления в ППУ-ПЭ изоляции.

Основная труба.																													
Ответвление	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530	
	D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800		
	32	110	5,9	6,2	6,8	8,0	8,5	9,7	10,1	11,7	12,1	13,5	14,1	16,6	17,6	23,6	25,1	38,9	41,3	62,9	66,2	89,3	94,5	103,5	119,4	138,9	156,1	169,9	
	38	110		6,5	7,2	8,3	8,8	10,0	10,5	12,1	12,6	14,0	14,2	17,2	18,2	24,3	25,8	39,9	42,4	64,6	67,7	91,2	96,5	105,7	121,8	141,7	151,1	173,2	
	45	125			7,8	8,9	9,1	10,6	11,1	12,7	13,2	14,6	15,2	17,8	18,8	24,9	26,4	40,5	43,0	65,1	68,4	91,9	97,2	106,4	123,6	142,5	159,9	174,0	
	57	125				10,1	10,6	11,8	12,2	13,9	14,4	15,8	16,5	19,1	20,6	26,3	27,9	42,9	44,9	67,4	70,8	94,9	100,0	109,3	126,0	146,2	164,0	178,3	
	57	140					10,9	12,1	12,5	14,2	14,7	16,1	16,8	19,4	21,5	26,6	28,2	42,6	45,2	67,8	71,2	98,0	100,3	109,7	127,4	147,6	165,4	179,3	
	76	140						13,3	17,5	19,2	20,0	21,2	21,8	24,5	25,6	29,4	30,8	43,8	46,1	73,4	76,8	100,7	106,2	115,6	132,6	153,0	170,9	185,4	
	76	160							18,2	19,9	20,4	21,9	22,5	25,2	26,7	32,5	34,0	48,6	51,2	74,1	77,5	101,4	106,9	116,3	133,4	153,8	171,7	186,2	
	89	160								22,6	23,1	24,5	25,2	28,0	29,0	35,3	36,9	51,8	54,5	77,9	81,3	105,6	111,1	120,7	138,3	159,1	177,3	192,0	
	89	180									23,9	25,3	26,0	28,8	29,8	36,1	37,7	52,6	55,3	78,8	82,2	106,5	122,0	121,6	139,3	160,1	178,3	193,0	
	108	180										27,7	28,4	31,2	32,3	38,7	40,3	55,6	58,2	82,3	85,8	110,3	107,7	125,7	143,8	164,9	183,4	198,4	
	108	200											29,7	32,5	33,6	40,0	41,6	56,9	59,5	83,7	87,2	111,7	117,4	127,1	145,3	166,4	184,9	199,9	
	133	225												37,9	39,1	45,7	47,9	63,4	66,2	91,4	95,1	120,4	126,3	136,4	157,4	179,4	198,7	214,3	
	133	250													40,9	47,5	49,7	65,2	68,0	93,3	97,0	122,3	128,2	140,2	159,5	181,5	200,8	216,4	
	159	250														53,7	55,4	71,7	74,6	100,7	104,5	130,1	136,1	148,7	168,7	191,1	210,7	226,5	
	159	280															57,9	74,2	77,1	103,4	107,2	132,8	138,8	151,5	171,7	194,1	213,7	229,5	
	219	315																99,1	102,1	131,1	135,1	161,7	160,0	183,0	205,7	229,3	250,0	266,7	
	219	355																	107,0	135,8	140,2	166,8	173,1	188,4	211,3	234,9	255,6	272,3	
	273	400																		177,8	182,2	210,0	216,6	228,1	259,7	284,7	306,6	324,3	
	273	450																			190,4	218,3	224,9	236,4	268,7	293,7	315,6	333,3	
	325	450																				244,6	251,5	263,4	299,4	325,3	348,0	366,3	
	325	500																					262,5	274,4	311,3	337,2	359,9	378,2	
	377	500																							290,0	337,6	363,5	386,2	404,5
	426	560																								242,8	452,6	476,9	492,7
	426	630																									503,2	527,6	547,3
	530	710																										607,1	628,7
	530	800																											812,3

Масса тройникового ответвления в изоляции указана в кг.

Таблица 22. Масса тройникового ответвления в ППУ-ОЦ изоляции.

Основная труба.																												
Ответвление	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530
		D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800
	32	110	8,1	8,5	9,3	10,5	10,8	12,0	12,5	14,1	14,6	15,9	16,5	19,1	20,1	25,2	27,4	40,2	43,3	64,1	67,9	91,1	94,8	104,2	121,1	135,8	152,9	163,0
	38	110		8,9	9,7	10,9	11,3	12,5	13,0	14,6	15,2	16,5	17,1	19,8	20,8	26,0	28,2	41,3	44,5	66,3	69,5	93,0	96,9	106,4	123,6	138,6	155,9	166,2
	45	125			10,9	12,1	12,5	13,7	14,2	15,8	16,4	17,7	18,3	21,0	22,0	27,2	29,4	42,5	45,7	67,7	70,9	94,4	98,3	107,8	125,1	140,1	157,4	167,7
	57	125				13,8	14,1	15,4	15,9	17,5	18,1	19,5	20,1	22,8	23,9	29,2	31,4	44,8	48,1	70,5	73,8	97,6	101,5	111,2	128,8	144,1	161,8	172,3
	57	140					14,8	16,1	16,6	18,2	18,8	20,2	20,8	23,5	24,6	29,9	32,1	45,5	48,8	71,7	75,1	99,1	103,0	111,9	129,6	144,9	162,6	173,1
	76	140						18,0	18,5	20,2	20,7	22,2	22,8	25,5	26,6	31,9	34,2	47,7	51,0	73,6	77,0	101,0	104,9	114,6	132,8	148,2	166,0	176,6
	76	160							19,1	20,8	21,3	22,8	23,4	26,1	27,2	32,5	34,8	48,3	51,6	74,4	77,8	101,8	105,7	115,4	133,6	149,0	166,8	177,4
	89	160								23,4	24,0	25,5	26,1	28,9	30,0	35,4	37,7	51,5	54,9	78,2	81,7	105,9	109,9	119,8	138,2	153,8	172,0	182,7
	89	180									25,0	26,5	27,1	29,9	31,0	36,4	38,7	52,5	55,9	79,1	82,6	106,8	110,8	120,7	139,5	155,1	173,3	184,6
	108	180										28,8	29,5	32,3	33,5	39,0	41,3	55,4	58,8	82,6	86,1	110,7	114,7	124,8	144,9	160,8	179,2	190,2
	108	200											30,7	33,5	34,7	40,2	42,5	56,6	60,0	84,0	87,5	112,1	116,1	126,2	145,5	161,4	179,8	190,8
	133	225												39,1	40,3	45,9	48,4	63,2	66,8	91,8	94,5	120,8	125,0	137,4	157,7	174,3	193,5	204,9
	133	250													42,0	47,6	50,1	64,9	68,5	93,7	97,3	122,7	126,9	139,4	159,9	176,5	195,7	207,1
	159	250														53,3	55,8	70,9	74,6	100,4	104,1	129,7	134,0	147,0	168,2	185,0	204,5	216,1
	159	280															58,7	73,8	77,5	103,6	107,3	132,9	137,2	150,5	171,8	188,6	208,1	219,7
	219	315																97,9	101,8	130,5	134,5	161,2	165,7	181,5	204,8	222,5	243,1	255,4
	219	355																	107,1	136,1	140,1	166,8	171,3	187,5	211,1	228,8	249,4	261,7
	273	400																		177,4	181,6	209,6	214,4	226,3	259,2	278,5	299,9	312,8
	273	450																			190,0	218,0	222,8	234,7	268,2	287,0	308,9	321,8
	325	450																				244,3	249,2	261,6	298,8	318,3	340,9	354,3
	325	500																					259,1	271,5	309,4	328,9	351,5	364,9
	377	500																						287,4	336,0	355,5	378,1	391,5
	426	560																							424,1	445,0	469,3	483,7
	426	630																								490,4	514,7	529,1
	530	710																									593,4	609,2
	530	800																										758,8

Масса тройникового ответвления в изоляции указана в кг.

3.6 Тройник параллельный в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Тройники параллельные в ППУ изоляции используют для разделения, либо соединения двух параллельных потоков воды. Для этого к ответвлению тройника приваривается отвод 90 градусов.

Гидрозащитную оболочку изделия выбирают в зависимости от метода прокладки: ОЦ (оцинкованную) — для прокладки по поверхности земли; ПЭ (полиэтиленовую) — для прокладки под землей.

Рисунок 6. Тройник параллельный в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры изготавливаемых параллельных тройников должны соответствовать рисунку 6 и таблицам 23, 24, 25, 26.

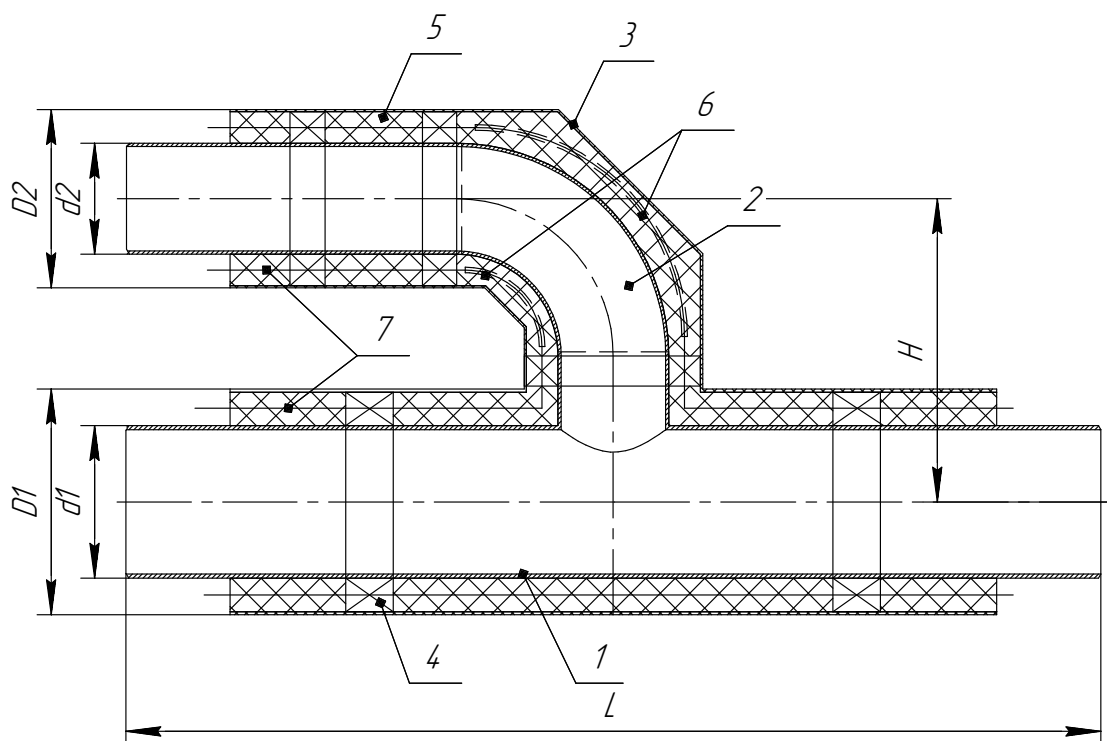


Таблица 23. Материалы параллельного тройника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	Параллельный тройник 04/3.01.000-00	Стальная труба
2	Параллельный тройник 04/3.02.000-00	Стальной отвод
3	Параллельный тройник 04/3.03.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
4	4	Центрирующая опора
5	5	Пенополиуретан
6	6	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
7	7	Проводник медный 1,5

Таблица 24. Размеры параллельного тройника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

		d2	32	38	45	57	76	89	108	133	159	219	273	325	377	426	530
d1	D1	D2	110	110	125	125	140	160	180	225	250	315	400	450	500	560	710
32	110	L	790														
		I	290														
		H	240														
38	110	L	790	810													
		I	290	290													
		H	250	260													
45	125	L	790	810	810												
		I	290	290	310												
		H	250	260	260												
57	125	L	790	810	810	830											
		I	290	290	310	320											
		H	260	270	270	280											
76	140	L	790	810	810	830	840										
		I	290	290	310	320	340										
		H	270	280	280	280	290										
89	160	L	790	810	810	830	840	860									
		I	290	290	310	320	340	360									
		H	280	290	290	290	300	310									
108	180	L	790	810	810	830	840	860	880								
		I	290	290	310	320	340	360	380								
		H	290	300	300	300	310	320	330								
133	225	L	790	810	810	830	840	860	880	930							
		I	290	290	310	320	340	360	380	420							
		H	310	320	320	330	330	340	350	380							
159	250	L	890	910	910	930	940	960	980	1030	1050						
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450						
		H	320	330	330	340	350	360	370	390	400						
219	315	L	890	910	910	930	940	960	980	1030	1050	1120					
		I	290	310	310	320	340	360	380	420	450	510					
		H	350	360	360	370	380	390	400	420	430	510					
273	400	L	1010	1030	1030	1050	1060	1080	1100	1150	1170	1240	1320				
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450	510	690				
		H	400	410	410	410	420	430	440	460	480	540	610				
325	450	L	1110	1130	1130	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470			
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450	510	690	760			
		H	420	430	430	440	450	460	470	490	500	560	640	710			
377	500	L	1110	1130	1130	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470	1530		
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450	510	690	760	760		
		H	460	470	470	470	480	490	500	520	530	580	660	730	830		
426	560	L	1110	1130	1130	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470	1530	1580	
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450	510	690	760	830	910	
		H	480	490	490	490	500	510	520	540	560	610	690	760	830	910	
530	710	L	1110	1130	1130	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470	1530	1580	1730
		I	290	290	310	320	340	360	380	420	450	510	690	760	830	910	970
		H	550	560	560	570	580	590	600	620	630	670	740	830	900	970	1160

		d2	57	76	89	108	133	159	219	273	325	426	530
d1	D1	D2	140	160	180	200	250	280	355	450	500	630	800
57	140	L	830										
		I	320										
		H	280										
76	160	L	830	840									
		I	320	340									
		H	280	290									
89	180	L	830	840	860								
		I	320	340	360								
		H	290	300	310								
108	200	L	830	840	860	880							
		I	320	340	360	380							
		H	300	310	320	330							
133	250	L	830	840	860	880	930						
		I	320	340	360	380	420						
		H	330	330	340	350	380						
159	280	L	930	940	960	980	1030	1050					
		I	320	340	360	380	420	450					
		H	340	350	360	370	390	400					
219	355	L	930	940	960	980	1030	1050	1120				
		I	320	340	360	380	420	450	510				
		H	370	380	390	400	420	430	510				
273	450	L	1050	1060	1080	1100	1150	1170	1240	1320			
		I	320	340	360	380	420	450	510	690			
		H	410	420	430	440	460	480	540	610			
325	500	L	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470		
		I	320	340	360	380	420	450	510	690	760		
		H	440	450	460	470	490	500	560	64	710		
426	630	L	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470	1580	
		I	320	340	360	380	420	450	510	690	760	910	
		H	490	500	510	520	540	560	610	690	760	910	
530	800	L	1150	1160	1180	1200	1250	1270	1340	1420	1470	1580	1730
		I	320	340	360	380	420	450	510	690	760	910	970
		H	570	580	590	600	620	630	670	740	830	970	1160

Размеры параллельного тройника с разными типами изоляции на ответвлении и основной трубе, соответствует параллельному тройнику с одним типом изоляции.

Таблица 25. Масса параллельного тройника в ППУ-ПЭ изоляции.

		Основная труба.																											
	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530	
	D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800		
Ответвление	32	110	5,0	5,2	5,7	6,9	7,3	8,5	9,0	10,5	11,0	12,4	13,0	15,5	16,5	22,5	24,0	37,8	40,1	61,4	64,6	87,8	93,0	102,0	117,5	137,0	154,1	167,9	
	38	110		5,3	6,0	7,2	7,6	8,9	9,3	10,9	11,4	12,8	13,4	16,0	17,0	23,1	24,6	38,7	41,2	62,7	66,0	89,5	93,2	104,0	119,7	139,6	157,0	171,1	
	45	125			6,7	7,8	8,3	9,5	10,0	12,1	12,1	13,5	17,1	16,7	17,7	23,8	25,3	39,4	41,9	63,4	66,7	90,3	95,5	104,6	120,4	140,2	157,7	171,7	
	57	125				8,6	9,0	10,3	10,8	12,5	13,0	14,4	15,1	17,7	18,7	24,9	26,4	40,9	43,4	65,2	68,6	92,4	96,1	107,1	123,1	143,3	160,7	175,4	
	57	140					10,8	11,4	11,8	13,5	14,0	15,6	16,2	18,8	19,8	25,9	27,5	41,9	44,5	66,3	69,7	93,5	97,2	108,2	124,2	144,4	162,2	176,5	
	76	140						11,7	12,2	13,9	14,4	15,8	16,5	19,2	20,2	26,4	28,0	42,6	45,1	67,1	70,5	94,5	99,9	109,3	125,1	145,9	163,8	178,2	
	76	160							13,5	15,2	15,7	17,1	17,7	20,5	21,5	27,8	29,3	43,9	46,5	68,5	71,9	95,8	101,3	110,6	126,8	147,2	165,1	179,5	
	89	160								15,4	16,0	17,4	18,1	20,9	21,9	28,2	29,8	44,7	47,3	69,6	73,1	97,3	102,9	112,4	128,8	149,6	167,8	182,5	
	89	180									18,1	19,5	20,2	22,9	24,0	30,3	31,9	46,8	49,4	71,7	75,2	97,9	105,0	114,5	130,9	151,7	169,9	184,6	
	108	180										20,1	20,8	23,6	24,7	31,1	32,7	47,9	50,6	73,2	76,7	101,3	106,9	116,6	133,3	154,4	173,0	187,4	
	108	200											22,7	25,3	26,6	33,0	34,6	49,8	52,5	75,1	78,7	103,2	108,8	118,6	135,2	156,4	174,9	189,8	
	133	225												28,4	29,6	36,2	37,9	53,9	56,7	80,1	83,8	109,1	115,0	125,1	142,4	164,5	183,8	199,3	
	133	250													32,9	39,6	41,3	57,3	60,1	83,5	87,2	112,5	118,4	128,5	145,9	167,9	187,2	202,7	
	159	250														52,3	43,4	59,8	62,6	86,3	90,1	115,7	121,7	131,9	149,6	172,0	191,6	207,4	
	159	280															48,0	64,2	67,1	90,9	94,6	120,2	126,2	136,5	154,1	176,5	196,1	212,2	
	219	315																80,5	83,6	108,4	112,4	139,1	145,4	156,2	179,9	198,5	219,1	325,8	
	219	355																	90,1	115,0	119,0	145,6	151,9	162,8	181,4	205,0	225,7	242,3	
	273	400																		144,0	148,1	176,0	182,7	194,2	213,9	238,9	260,8	278,5	
	273	450																			158,9	186,8	193,4	204,9	224,7	249,7	271,8	289,2	
	325	450																				201,8	208,7	220,6	241,1	266,9	289,2	307,9	
	325	500																					226,7	238,6	259,0	284,4	307,6	325,4	
	377	500																							278,8	283,1	327,0	350,7	369,7
	426	560																								305,3	368,3	393,6	413,3
	426	630																									426,3	450,7	470,3
	530	710																										532,1	553,6
	530	800																											714,7

Масса параллельного тройника в изоляции указана в кг.

Таблица 26. Масса параллельного тройника в ППУ-ОЦ изоляции.

Основная труба.																													
Ответвление	d2	d1	32	38	45	57	57	76	76	89	89	108	108	133	133	159	159	219	219	273	273	325	325	377	425	426	530	530	
		D1	110	110	125	125	140	140	160	160	180	180	200	225	250	250	280	315	355	400	450	450	500	500	560	630	710	800	
	32	110	5,1	5,5	6,3	7,4	7,8	9,0	9,4	11,0	11,6	12,9	13,5	16,1	17,1	22,2	24,4	37,2	38,8	61,3	64,5	87,7	91,4	100,8	117,2	136,4	148,9	159,1	
	38	110		5,7	6,5	7,7	8,1	9,3	9,8	11,4	12,0	13,3	13,9	20,1	17,6	22,8	25,0	38,1	41,3	62,6	65,9	89,3	93,2	102,7	119,4	134,4	151,7	162,2	
	45	125			7,2	7,9	8,7	9,9	10,5	12,1	12,6	14,0	14,6	17,2	18,3	23,5	25,7	38,8	41,9	63,3	66,5	90,0	93,9	103,4	120,1	135,0	152,4	162,7	
	57	125				9,2	9,5	10,8	11,3	13,0	13,5	14,9	15,6	18,3	19,3	24,6	26,8	40,2	43,5	65,1	68,4	92,2	96,1	105,8	122,8	138,0	155,7	166,2	
	57	140					10,6	11,9	12,4	14,0	14,6	16,0	16,6	19,3	20,4	25,7	27,9	41,3	44,6	66,2	69,5	93,3	97,2	106,9	123,8	139,1	156,8	167,3	
	76	140						12,2	12,7	14,4	15,0	16,4	17,0	19,7	20,8	26,2	28,4	41,9	45,2	67,0	70,4	94,3	98,2	108,0	125,1	140,5	158,3	166,6	
	76	160							14,1	15,7	16,3	17,7	18,4	21,1	22,2	27,5	29,8	43,3	46,6	68,3	71,8	95,7	98,8	109,3	126,5	141,9	159,7	170,3	
	89	160								16,0	19,2	18,0	18,6	21,4	22,5	27,9	30,2	44,0	47,4	69,5	72,9	97,2	101,2	111,1	128,5	144,2	162,3	173,1	
	89	180									18,6	20,1	20,7	23,5	24,6	30,0	32,3	46,1	49,5	71,5	75,0	99,2	103,2	113,2	130,6	146,3	164,4	175,2	
	108	180										20,7	21,3	24,2	25,3	30,8	33,1	47,2	50,7	73,0	76,6	101,1	105,2	115,3	165,0	148,9	167,4	178,3	
	108	200											23,3	26,1	27,2	32,7	35,1	49,2	52,6	75,0	78,5	103,0	107,1	117,2	134,9	150,9	169,3	180,2	
	133	225												29,1	30,2	35,9	35,9	53,2	56,8	80,0	83,6	109,0	113,2	123,7	142,2	158,8	178,0	189,4	
	133	250													33,6	39,3	41,8	56,6	60,2	83,4	87,0	122,3	116,6	127,1	145,5	162,1	181,3	192,7	
	159	250														41,4	43,9	59,0	62,7	86,2	89,9	115,5	119,8	130,5	149,3	166,1	185,6	197,2	
	159	280															48,4	63,5	67,2	90,7	94,4	120,0	124,4	135,0	153,8	170,6	190,2	201,7	
	219	315																79,8	83,6	108,3	109,2	138,9	138,9	154,7	173,9	191,7	212,9	224,5	
	219	355																	90,2	114,8	118,7	145,9	161,2	161,2	181,0	198,8	219,4	231,6	
	273	400																			143,7	147,9	175,8	180,6	192,6	213,5	232,4	254,2	267,2
	273	450																				158,6	186,6	191,4	203,3	214,3	243,1	264,9	277,9
	325	450																					201,6	206,6	218,9	240,7	260,2	282,8	296,2
	325	500																						224,5	236,9	258,6	277,2	300,5	314,1
	377	500																							277,0	299,7	320,0	343,5	357,5
	426	560																								341,3	362,3	386,5	401,0
	426	630																									418,8	443,1	443,1
	530	710																										524,0	539,8
	530	800																											700,9

Масса параллельного тройника в изоляции указана в кг.

3.7 Тройник с шаровым краном воздушника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Тройник с шаровым краном воздушника в ППУ изоляции используют для стравливания воздуха из тепловой сети. К верхней части ответвления тройника в ППУ изоляции приваривается шаровой кран (шаровой кран воздушника). Торец изоляции ответвления глушится металлической заглушкой и герметизируется термоусаживаемой лентой. Фторопластовый перфорированный кембрик защищает место прохода сигнального провода СОДК в месте ответвления.

Рисунок 7. Тройник с шаровым краном воздушника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры изготавливаемых тройников с шаровым краном воздушника должны соответствовать рисунку 7 и таблицам 27, 28, 29.

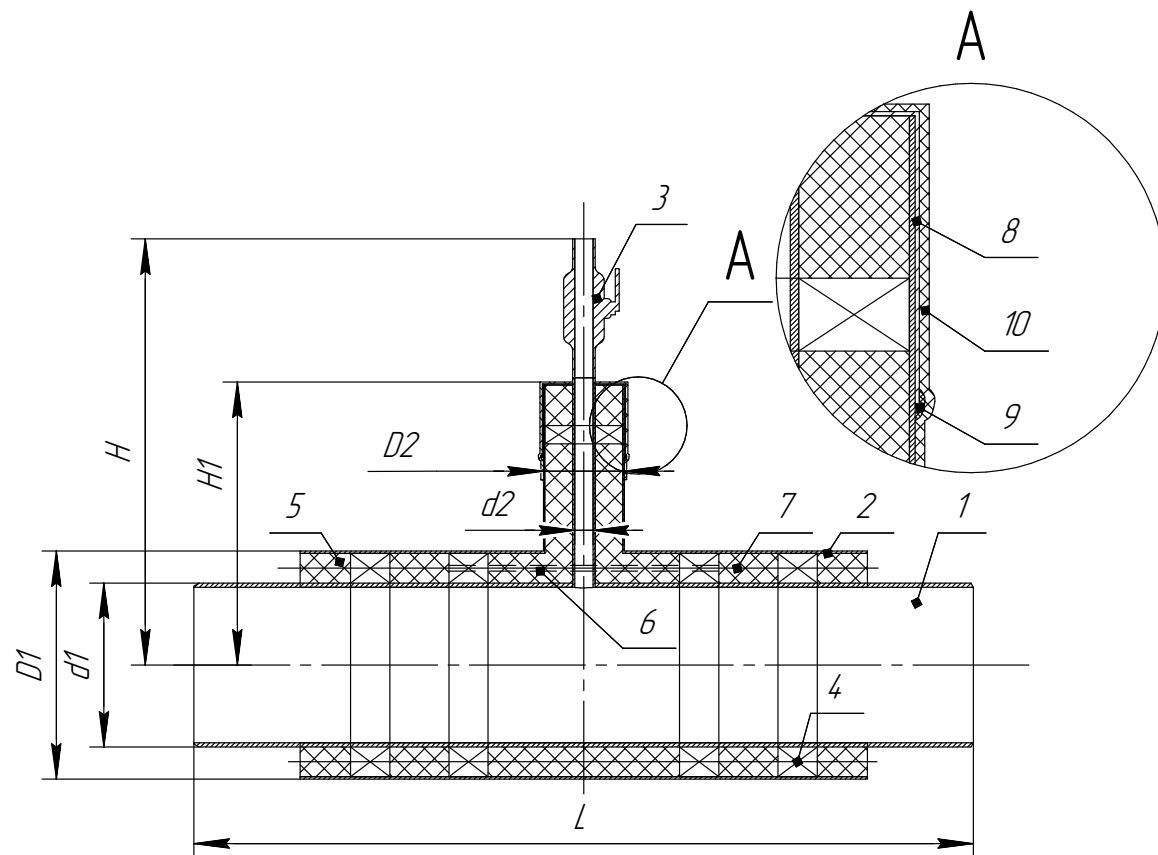


Таблица 27. Материалы тройника с шаровым краном воздушника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	Тройник с шаровым краном воздушника 04/2.01.000-00	Стальная труба
2	Тройник с шаровым краном воздушника 04/2.02.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
3	3	Кран шаровой стальной
<u>Материалы</u>		
4	4	Центрирующая опора
5	5	Пенополиуретан
6	6	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
7	7	Провод медный 1,5
8	8	Металлическая заглушка изоляции
9	9	Мастика Н-ГМУ
10	10	Термолента

Таблица 28, 29. Размеры и масса тройника с шаровым краном воздушника в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Диаметр трубы D1,мм	Диаметр оболочки D2,мм	Диаметр шарового крана d1, мм	Диаметр оболочки d2, мм	H1,мм	H,мм	Масса,кг
32	110	25	110	360	590	6,6
38	110			365	595	7,1
45	125			370	600	8,2
57	125	32	110	375	605	10,1
57	140					10,8
76	140			380	610	12,6
76	160					13,2
89	160			390	620	15,5
89	180					16,2
108	180			400	630	18,2
108	200					19,1
133	225			425	655	22,9
133	250					24,4
159	250			435	665	29,7
159	280					31,6
219	315			455	685	49,6
219	355					52,8
273	400			480	710	70,9
273	450					74,9
325	450			510	740	80,4
325	500					85,1
377	500			530	760	106,5
426	560			560	790	122,6
426	630					143,0
530	710	57	125	610	880	165,5
530	800					182,7

Диаметр трубы D1,мм	Диаметр оболочки D2,мм	Диаметр шарового крана d1, мм	Диаметр оболочки d2, мм	H1,мм	H,мм	Масса,кг
32	110	25	110	360	590	7,2
38	110			365	595	7,7
45	125			370	600	8,9
57	125	32	110	375	605	10,7
57	140					11,2
76	140			380	610	13,2
76	160					13,9
89	160			390	620	16,3
89	180					17,1
108	180			400	630	18,6
108	200					19,9
133	225			425	655	23,7
133	250					25,2
159	250			435	665	29,4
159	280					32,1
219	315			455	685	48,8
219	355					52,9
273	400			480	710	71,0
273	450					74,7
325	450			510	740	92,6
325	500					93,5
377	500			530	760	106,2
426	560			560	790	121,3
426	630					138,8
530	710	57	125	610	880	162,8
530	800					173,4

3.8 Элемент неподвижной опоры в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции

Узел неподвижной щитовой опоры (УНО в ППУ) или элемент неподвижной щитовой опоры (ЭНО в ППУ) применяется на тепловых сетях в следующих ситуациях:

УНО в ППУ-ПЭ (полиэтиленовая оболочка) — при подземной прокладке тепловой сети, в случаях, когда необходимо заливать железобетонный щит опоры непосредственно на объекте;

УНО в ППУ-ОЦ (оцинкованная оболочка) — при прокладке теплотрассы по поверхности земли. Узлы неподвижных опор, как и НЩО в ППУ изоляции, разделяют теплотрассу на независимые участки для упрощения компенсации линейных расширений, а также для придания устойчивости всей теплотрассе.

Рисунок 8. УНО в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции. Параметры узлов неподвижных опор должны соответствовать рисункам 8 и таблицам 30, 31, 32.

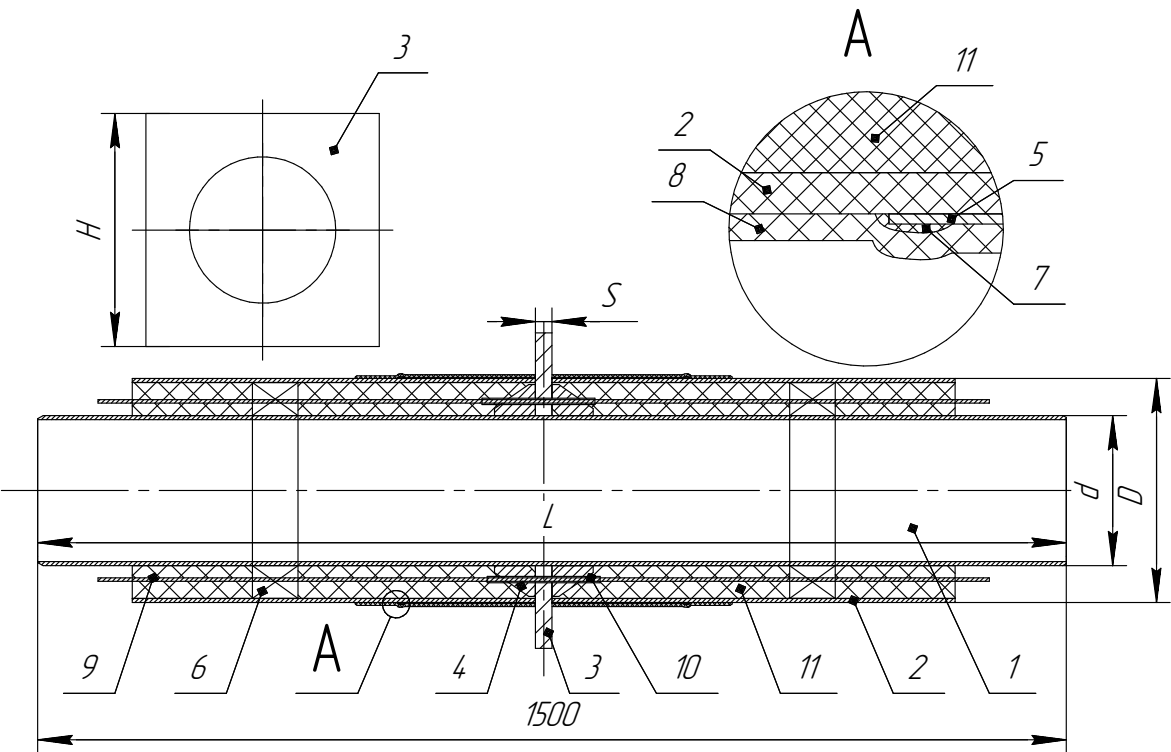


Таблица 30. Материалы УНО в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
		Сборочные единицы
1	ЭНО.05.01.000-00	Стальная труба
2	ЭНО.05.02.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
3	ЭНО.05.03.000-00	Металлический щит
4	ЭНО.05.04.000-00	Косынки металлические
		Материалы
5	5	Металлический кожух
6	6	Центрирующая опора
7	7	Мастика НГМ-У
8	8	Лента клеевая
9	9	Медный проводник 1,5
10	10	Трубка Φ4Д ГОСТ 22056-76
11	11	Пенополиуретан

Таблица 31, 32 . Размеры и масса узла неподвижной опоры в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наимнование	Размеры, мм			Металлический щит		Общая масса изделия, кг
		d, мм	D, мм	Своб.конец l св.к., мм	H, мм	S, мм	
1	ЭНО Ст 32/110 в ППУ-ПЭ С ОДК	32	110	150	255	16	19,9
2	ЭНО Ст 38/110 в ППУ-ПЭ С ОДК	38	110	150			20,1
3	ЭНО Ст 45/125 в ППУ-ПЭ С ОДК	45	125	150			21,7
4	ЭНО Ст 57/125 в ППУ-ПЭ С ОДК	57	125	150			22,5
5	ЭНО Ст 57/140 в ППУ-ПЭ С ОДК	57	140	150			23,5
6	ЭНО Ст 76/140 в ППУ-ПЭ С ОДК	76	140	150	275		26,8
7	ЭНО Ст 76/160 в ППУ-ПЭ С ОДК	76	160	150	295		27,7
8	ЭНО Ст 89/160 в ППУ-ПЭ С ОДК	89	160	150			31,2
9	ЭНО Ст 89/180 в ППУ-ПЭ С ОДК	89	180	150	315		32,2
10	ЭНО Ст 108/180 в ППУ-ПЭ С ОДК	108	180	150			38,2
11	ЭНО Ст 108/200 в ППУ-ПЭ С ОДК	108	200	150	340		40,0
12	ЭНО Ст 133/225 в ППУ-ПЭ С ОДК	133	225	150			46,8
13	ЭНО Ст 133/250 в ППУ-ПЭ С ОДК	133	250	150		48,0	
14	ЭНО Ст 159/250 в ППУ-ПЭ С ОДК	159	250	150	400	20	61,0
15	ЭНО Ст 159/280 в ППУ-ПЭ С ОДК	159	280	150			62,0
16	ЭНО Ст 219/315 в ППУ-ПЭ С ОДК	219	315	150	460	24	103,3
17	ЭНО Ст 219/355 в ППУ-ПЭ С ОДК	219	355	150			106,9
18	ЭНО Ст 273/400 в ППУ-ПЭ С ОДК	273	400	210	550	30	156,7
19	ЭНО Ст 273/450 в ППУ-ПЭ С ОДК	273	450	210			158,9
20	ЭНО Ст 325/450 в ППУ-ПЭ С ОДК	325	450	210	650	40	224,1
21	ЭНО Ст 325/500 в ППУ-ПЭ С ОДК	325	500	210			228,6
22	ЭНО Ст 377/500 в ППУ-ПЭ С ОДК	377	500	210			238,8
23	ЭНО Ст 426/560 в ППУ-ПЭ С ОДК	426	560	210	750		293,7
24	ЭНО Ст 426/710 в ППУ-ПЭ С ОДК	426	630	210			305,0
25	ЭНО Ст 530/710 в ППУ-ПЭ С ОДК	530	710	210	900		408,6
26	ЭНО Ст 530/800 в ППУ-ПЭ С ОДК	530	800	210			437,2

Поз.	Наимнование	Размеры, мм			Металлический щит		Общая масса изделия, кг
		d, мм	D, мм	Своб.конец l св.к., мм	H, мм	S, мм	
1	ЭНО Ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	255	16	20,6
2	ЭНО Ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150			20,0
3	ЭНО Ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150			22,7
4	ЭНО Ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150			23,5
5	ЭНО Ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150			24,2
6	ЭНО Ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	275		27,5
7	ЭНО Ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	295		28,5
8	ЭНО Ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150			32,1
9	ЭНО Ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	315		33,1
10	ЭНО Ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150			39,1
11	ЭНО Ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	340		39,5
12	ЭНО Ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150			47,7
13	ЭНО Ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150		48,4	
14	ЭНО Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	400	20	62,0
15	ЭНО Ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150			62,7
16	ЭНО Ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	460	24	102,9
17	ЭНО Ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150			106,6
18	ЭНО Ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	550	30	156,6
19	ЭНО Ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210			158,7
20	ЭНО Ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	650	40	223,9
21	ЭНО Ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210			226,2
22	ЭНО Ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210			241,6
23	ЭНО Ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	750		292,0
24	ЭНО Ст 426/710 в ППУ-ОЦ	426	630	210			299,0
25	ЭНО Ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	900		403,6
26	ЭНО Ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210			410,0

ЭНО предназначены для применения в сборных и монолитных неподвижных опорах. Монтаж элементов неподвижных опор происходит на объекте.

3.9 Неподвижная щитовая опора в ППУ-ПЭ изоляции

Неподвижная щитовая опора в ППУ предназначена для разделения теплотрассы на небольшие отдельные участки (для упрощения компенсации линейных расширений трубопровода, возникающих при температурной деформации тепловой сети), а также для придания устойчивости всей тепловой сети. НЩО в ППУ изоляции состоит из железобетонного щита, патрубков стальной трубы в ППУ изоляции и опорной конструкции (по альбому типовых решений ОАО «Объединение ВНИПИэнергопром»). Изделие производят с требованиями по качеству в соответствии с ГОСТ 30732-2020.

Железобетонный щит опоры может быть увеличен в соответствии с требованиями проекта.

Рисунок 9. Неподвижная щитовая опора в ППУ-ПЭ изоляции.

Параметры НЩО должны соответствовать рисункам 9, 10 и таблицам 33, 34, 35.

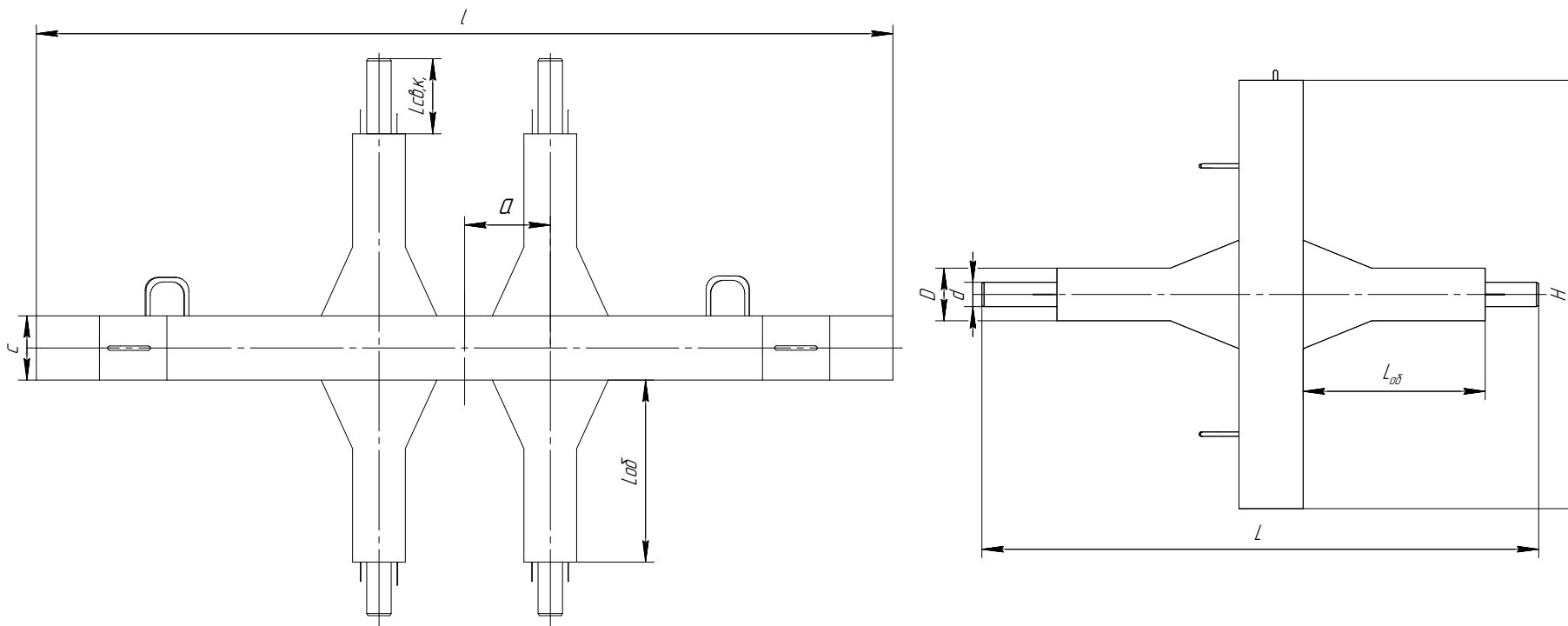
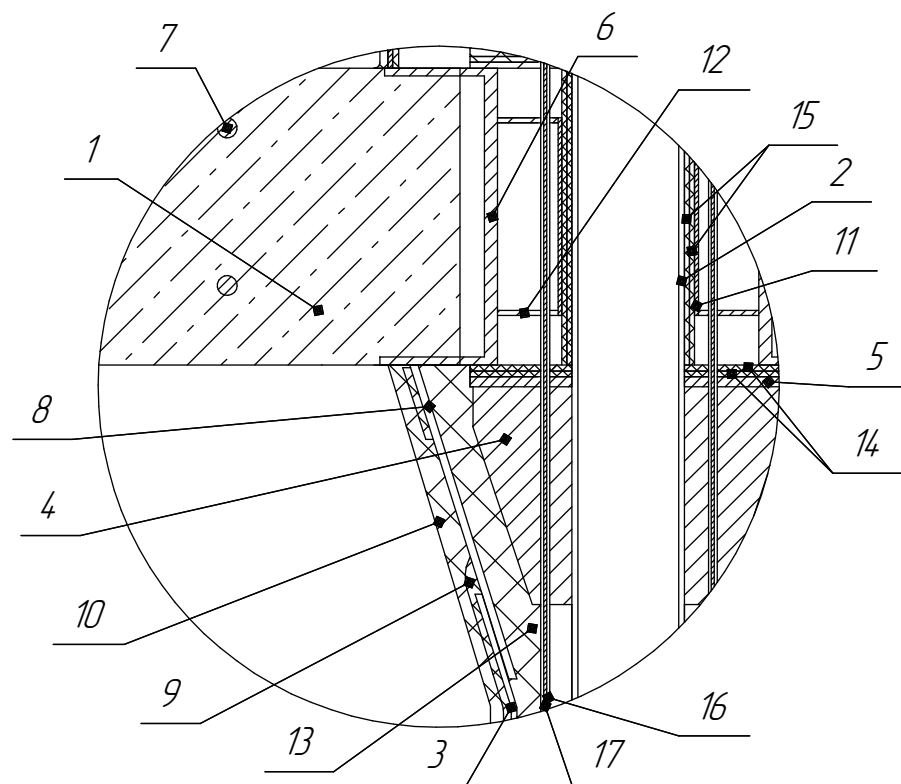


Рисунок 10. Конструкционный разрез неподвижной щитовой опоры в ППУ-ПЭ изоляции.



Стальные патрубки трубы во время сборки изолируются фторопластовыми прокладками для защиты тепловой сети от блуждающих токов (электрокоррозии).

Таблица 33. Материалы неподвижной щитовой опоры в ППУ-ПЭ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	НЦО 06.01.000-00	Железобетонный щит
2	НЦО 06.02.000-00	Труба стальная
3	НЦО 06.03.000-00	Оболочка ПЭ
4	НЦО 06.04.000-00	Косынки ТС 666.00.00
5	НЦО 06.05.000-00	Фланец металлический
6	НЦО 06.06.000-00	Закладная деталь
7	НЦО 06.07.000-00	Армированный каркас
<u>Материалы</u>		
8		Стальной конус
9		Адгезивная лента
10		Термоусаживаемая муфта
11		Хомут металлический
12		Металлическая вставка
13		Пенополиуретан
14		Паронитовый и фторопластовый фланец
15		Паронитовое и фторопластовое кольцо
16		Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
17		Провод медный 1,5

Таблица 34. Общие параметры неподвижной щитовой опоры в ППУ-ПЭ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Позиция 1 Щит ЖБ НЩО 06.01.000-00				Лоб, мм	Лтр, мм	Общая масса изделия, кг
		d	D	Свободный конец Г.С.В.К.	Ширина С, мм	Высота Н, мм	Длина l, мм	Межосевое расстояние а, мм			
1	НЩО Ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	150	1000	2000	200	425	1300	815
2	НЩО Ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	150	1000	2000	200			816
3	НЩО Ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	150	1000	2000	200			819
4	НЩО Ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	150	1000	2000	200			824
5	НЩО Ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	150	1000	2000	200			825
6	НЩО Ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	150	1000	2000	200			832
7	НЩО Ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	150	1000	2000	200			832
8	НЩО Ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	150	1000	2000	200			832
9	НЩО Ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	150	1000	2000	200			840
10	НЩО Ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	150	1000	2000	200			856
11	НЩО Ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	150	1000	2000	200			858
12	НЩО Ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	150	1000	2000	250			876
13	НЩО Ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	150	1000	2000	250			878
14	НЩО Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	150	1000	2000	250			895
15	НЩО Ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	150	1000	2000	250			898
16	НЩО Ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	200	1500	2500	300	440	1500	2110
17	НЩО Ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	200	1500	2500	300			2112
18	НЩО Ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	200	1500	2500	300			2171
19	НЩО Ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	200	1500	2500	300			2173
20	НЩО Ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	200	1500	2500	350			2230
21	НЩО Ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	200	1500	2500	350			2232
22	НЩО Ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	200	1500	2500	350			2265
23	НЩО Ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	250	2000	3500	400	515	1700	4980
24	НЩО Ст 426/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	710	210	250	2000	3500	400			5020
25	НЩО Ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	250	2000	3500	500			5180
26	НЩО Ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	250	2000	3500	500			5210

Нагрузки на неподвижные опоры подразделяются на вертикальные и горизонтальные. Вертикальные нагрузки зависят от веса трубы с изоляционной конструкцией. Горизонтальные нагрузки возникают от сил упругой деформации-гибких компенсаторов горячего трубопровода и сил внутреннего давления среды.

Конструкция и армирование щитов изготавливаются по серии 3.903 кл. 14 вып.1-1. Фланцы и косынки изготавливаются по серии 5.903-13 вып. 7-95. После монтажа неподвижной щитовой опоры на объекте щит покрывается битумно-резиновой мастикой.

3.10 Сильфонное компенсационное устройство в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Сильфонные компенсаторы (компенсационные узлы) в ППУ изоляции (СКУ в ППУ) предназначены для компенсации линейных расширений, возникающих при температурной деформации тепловой сети. Также они выравнивают несоосность в трубопроводных системах и снижают динамические нагрузки на трубопровода.

СКУ при канальной прокладке устанавливаются на теплотрассе рядом с неподвижными опорами, с применением специальных направляющих опор, позволяющих компенсационному узлу свободно перемещаться вдоль оси трассы и защищающих его от боковых и вертикальных смещений. При бесканальной прокладке СКУ можно устанавливать в середине пролета между неподвижными щитовыми опорами.

Рисунок 11. Сильфонное компенсационное устройство в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Параметры СКУ должны соответствовать рисунку 11 и таблицам 35, 36, 37.

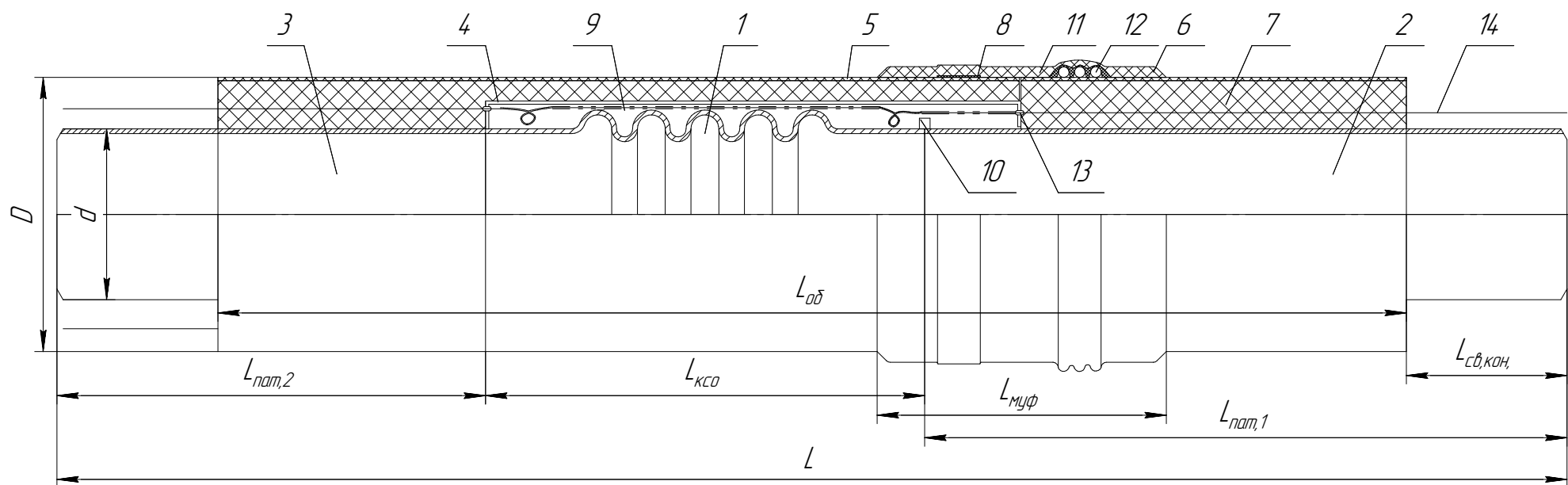


Таблица 35. Материалы сильфонного компенсационного устройства в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз	Обозначение	Наименование
		<u>Сборочные единицы</u>
1	СКУ.07.01.000-00	Компенсатор сильфонный осевой (КСО)
2	СКУ.07.02.000-00	Стальная труба. Патрубок 1
3	СКУ.07.03.000-00	Стальная труба. Патрубок 2
4	СКУ.07.04.000-00	Металлический кожух
5	СКУ.07.05.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
		<u>Материалы</u>
6	6	Муфта термоусаживаемая
7	7	Пенополиуретан
8	8	Лента клеевая
9	9	Каучуковая изоляция К-Флекс
10	10	Ограничитель
11	11	Кремнеорганический силикон
12	12	Резиновые уплотнительные кольца
13	13	Кабельный вывод
14	14	Провод медный 1,5
15	15	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76

Ход сильфонного компенсационного устройства по формуле:

$$\Delta L = a * L (T_{\max} - T_{\min}) / 0.9$$

a - коэффициент линейного расширения стали, мм/м °С;
L - длина монтажного участка между опорами;
T_{max} - максимальная температура теплоносителя, °С;
T_{min} - минимальная температура теплоносителя, °С;
0,9 - коэффициент погрешности

Таким образом, ход применяемого СКУ должен быть либо больше либо равен ΔL .

Для проектирования систем сильфонные компенсаторы допускается применять в районах с расчетной температурой наружного воздуха не ниже 40 градусов.

Сильфонные компенсаторы относятся к группе не ремонтируемых изделий. Сроки службы компенсаторов устанавливаются в зависимости от наработки полных или неполных циклов в течение срока эксплуатации.

Таблицы 36, 37. Общие параметры сильфонного компенсационного устройства в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Поз. 1 КСО		Поз. 2 Патрубок 1	Поз. 2 Патрубок 2	Поз. 5 Оболочка ПЭ	Поз. 6 Муфта ПЭ		Общая длина	Общая масса
		d	D	L _{св.кон.}	Тип КСО	Длина L _{ксо} , мм	Длина L _{пат.1}	Длина L _{пат.2} , мм	Длина L _{об} , мм	Длина L _м , мм	Масса, кг	изделия L, мм	изделия, кг
1	СКУ ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	32-16-50	240	500	300	740	0,25	0,26	1040	7,6
2	СКУ ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	32-16-50	240					0,26	1040	7,9
3	СКУ ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	40-16-60	240					0,29	1040	8,8
4	СКУ ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	50-16-60	240					0,29	1040	10,5
5	СКУ ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	50-16-60	240					0,40	1040	10,6
6	СКУ ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	65-16-60	240	600	400	940		0,40	1240	11,1
7	СКУ ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	65-16-60	240			940		0,45	1240	15,8
8	СКУ ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	80-16-70	250			950		0,45	1340	19,1
9	СКУ ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	80-16-70	250			950		0,49	1340	19,9
10	СКУ ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	100-16-100	390			1090		0,49	1390	25,8
11	СКУ ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	100-16-100	390			1090		0,74	1390	26,9
12	СКУ ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	125-16-100	435			1135		0,74	1435	32,4
13	СКУ ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	125-16-100	435			1135		0,90	1435	35,7
14	СКУ ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	150-16-100	410			1110		0,90	1410	41,6
15	СКУ ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	50-16-100	410			1110		1,10	1410	43,5
16	СКУ ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	200-16-160	432	700	500	1232	0,35	1,14	1532	71,8
17	СКУ ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	200-16-160	432			1232		2,30	1532	76,2
18	СКУ ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	250-16-160	612			1292		2,83	1712	118,3
19	СКУ ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	250-16-160	612			1292		3,16	1712	124,3
20	СКУ ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	300-16-180	632			1512		3,16	1932	149,8
21	СКУ ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	300-16-180	632			1512		4,20	1932	157,5
22	СКУ ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	350-16-180	640			1520		4,20	1940	170,6
23	СКУ ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	400-16-190	668			1548		4,93	1968	178,0
24	СКУ ст 426/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	400-16-190	668			1548		8,95	1968	247,2
25	СКУ ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	500-16-200	682			1562		9,68	1982	288,2
26	СКУ ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	500-16-200	682			1562		11,20	1982	309,1

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Поз. 1 КСО		Поз. 2 Патрубок 1	Поз. 2 Патрубок 2	Поз. 5 Оболочка ОЦ	Общая длина	Общая масса
		d	D	L _{св.кон.}	Тип КСО	Длина L _{ксо} , мм	Длина L _{пат.1}	Длина L _{пат.2} , мм	Длина L _{об} , мм	изделия L, мм	изделия, кг
1	СКУ ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	32-16-50	240	500	300	740	1040	7,5
2	СКУ ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	32-16-50	240				1040	7,8
3	СКУ ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	40-16-60	240				1040	8,8
4	СКУ ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	50-16-60	240				1040	10,7
5	СКУ ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	50-16-60	240				1040	10,9
6	СКУ ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	65-16-60	240	600	400	940	1240	15,1
7	СКУ ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	65-16-60	240			940	1240	15,7
8	СКУ ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	80-16-70	250			950	1340	19,0
9	СКУ ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	80-16-70	250			950	1340	19,6
10	СКУ ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150	100-16-100	390			1090	1390	25,9
11	СКУ ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	100-16-100	390			1090	1390	26,6
12	СКУ ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	125-16-100	435			1135	1435	33,9
13	СКУ ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150	125-16-100	435			1135	1435	35,3
14	СКУ ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	150-16-100	410			1110	1410	41,2
15	СКУ ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150	50-16-100	410			1110	1410	42,7
16	СКУ ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	200-16-160	432	700	500	1232	1532	68,4
17	СКУ ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	200-16-160	432			1232	1532	73,8
18	СКУ ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	250-16-160	612			1292	1712	114,8
19	СКУ ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	250-16-160	612			1292	1712	118,5
20	СКУ ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	300-16-180	632			1512	1932	146,9
21	СКУ ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	300-16-180	632			1512	1932	151,9
22	СКУ ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210	350-16-180	640			1520	1940	165,0
23	СКУ ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	400-16-190	668			1548	1968	209,7
24	СКУ ст 426/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	400-16-190	668			1548	1968	229,7
25	СКУ ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	500-16-200	682			1562	1982	264,3
26	СКУ ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	500-16-200	682			1562	1982	290,4

Таблица 38. Материалы концевого элемента в ППУ-ПЭ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
		<u>Сборочные единицы</u>
1	КЭ.01.01.000-00	Металлическая заглушка изоляции
2	КЭ.01.02.000-00	Стальная труба
3	КЭ.01.03.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
		<u>Материалы</u>
4	4	Центрирующая опора
5	5	SKINTOP MS-M 20*1.5
5.1	5.1	Корпус с наружной резьбой
5.2	5.2	Корпус с внутренней резьбой
5.3	5.3	Цанговый зажим
5.4	5.4	Уплотнитель
6	6	Кабель NYM 3*1.5
7	7	Лента клеевая
8	8	Пенополиуретан
9	9	Муфта термоусадочная
10	10	Болт М8х30 ГОСТ 7798-72
11	11	Гайка М8 ГОСТ 5915-70
12	12	Шайба 8 ГОСТ 11371-68
13	13	Провод медный 1,5
14	14	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76

Концевые элементы изготавливаются с выводом проводника и закольцовкой. Конструктивно изделие состоит из отрезка предизолированной трубы с приваренной к трубе поверх пенополиуретана металлической заглушкой изоляции (МЗИ), имеющей кабельный вывод. Место выхода трехжильного кабеля надежно загерметизировано. На некоторых участках, в соответствии с проектом, устанавливают концевой элемент с заглушкой без кабельного вывода, предназначенный для замыкания проводов СОДК.

Далее СОДК (система оперативного дистанционного контроля) подключается к терминалу для отслеживания намоканий изоляции, вследствие повреждения стальной трубы на всей протяженности теплотрассы.

При изготовлении концевого элемента в ППУ изоляции строго следуют требованиям ГОСТ 30732-2020.

Рисунок 13. Разрез сальникового вывода SKINTOP

Конструкция герметизатора SKINTOP MS-M 20*1.5

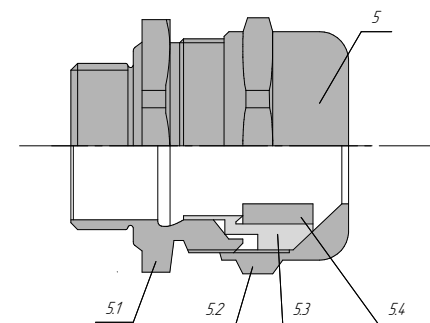


Таблица 39. Масса концевого элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса, кг
		d1	D1	Своб. конец L1	
1	Концевой элемент Ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	10,7
2	Концевой элемент Ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	11,4
3	Концевой элемент Ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	12,6
4	Концевой элемент Ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	14,4
5	Концевой элемент Ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	15,3
6	Концевой элемент Ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	19,1
7	Концевой элемент Ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	20,7
8	Концевой элемент Ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	27,0
9	Концевой элемент Ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	28,7
10	Концевой элемент Ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	32,4
11	Концевой элемент Ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	33,5
12	Концевой элемент Ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	41,0
13	Концевой элемент Ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	48,5
14	Концевой элемент Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	53,0
15	Концевой элемент Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	55,9
16	Концевой элемент Ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	58,1
17	Концевой элемент Ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	92,1
18	Концевой элемент Ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	98,6
19	Концевой элемент Ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	134,1
20	Концевой элемент Ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	162,8
21	Концевой элемент Ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	165,8
22	Концевой элемент Ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	186,8
23	Концевой элемент Ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	212,1
24	Концевой элемент Ст 426/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	243,6
25	Концевой элемент Ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	283,9
26	Концевой элемент Ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	313,7

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса, кг
		d1	D1	Своб. конец L1	
1	Концевой элемент Ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	11,6
2	Концевой элемент Ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	12,3
3	Концевой элемент Ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	13,9
4	Концевой элемент Ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	15,9
5	Концевой элемент Ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	16,4
6	Концевой элемент Ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	20,4
7	Концевой элемент Ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	22,0
8	Концевой элемент Ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	28,3
9	Концевой элемент Ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	30,0
10	Концевой элемент Ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150	33,7
11	Концевой элемент Ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	34,7
12	Концевой элемент Ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	42,8
13	Концевой элемент Ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150	50,5
14	Концевой элемент Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	55,7
15	Концевой элемент Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	280	150	56,8
16	Концевой элемент Ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	57,9
17	Концевой элемент Ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	92,9
18	Концевой элемент Ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	99,6
19	Концевой элемент Ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	134,8
20	Концевой элемент Ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	163,2
21	Концевой элемент Ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	164,7
22	Концевой элемент Ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210	185,6
23	Концевой элемент Ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	213,5
24	Концевой элемент Ст 426/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	222,4
25	Концевой элемент Ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	277,9
26	Концевой элемент Ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	301,7

Концевые элементы трубопровода с выводными проводниками, изготовленные в заводских условиях (в том числе смонтированный штуцер кабельного ввода), проверяются на герметичность путем нагнетания воздуха компрессором через заливочное отверстие с избыточным давлением 0,5 МПа в течение 5 мин. По требованию заказчика, проверку герметичности концевых элементов необходимо проводить в присутствии ответственного представителя заказчика.

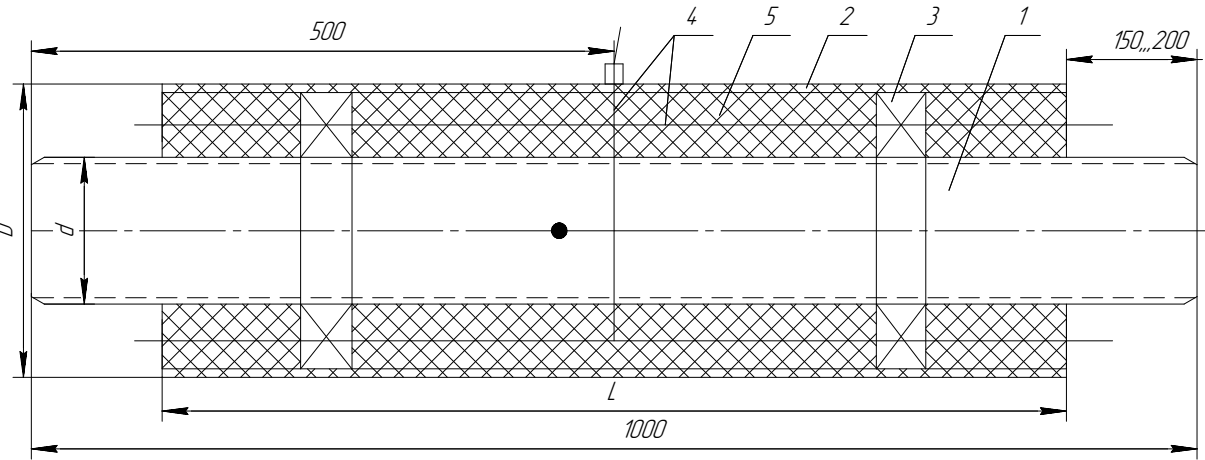
Также как и концевые элементы в ППУ изоляции промежуточные элементы служат для вывода сигнальных проводников СОДК к контрольному терминалу.

Конструктивно промежуточный элемент представляет собой отрезок трубы в изоляции ППУ длиной 1000мм, с выведенным из наружной оболочки в середине изделия кабелем.

Промежуточные элементы в ППУ используются для вывода сигнального провода СОДК к терминалу, на протяженных участках тепловой сети, на которых невозможна установка концевого элемента с торцевым кабельным выводом.

Рисунок 14. Промежуточный элемент в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.
 Параметры промежуточного элемента должны соответствовать рисунку 14 и таблице 40, 41.

Таблица 40. Материалы промежуточного элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ.



Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Детали</u>		
1	1	Стальная труба
2	2	Оболочка ПЭ/ОЦ
<u>Материалы</u>		
3	3	Центратор
4	4	Кабель НУМ 3*1.5
5	5	Пенополиуретан

Конструкция промежуточных элементов должна обеспечивать их герметичность, исключающую попадание влаги в теплоизоляцию и на провода системы оперативного дистанционного контроля (СОДК).

При транспортировке и хранении промежуточных элементов должны быть выполнены требования по ГОСТ 30732-2020. Не допускается хранение промежуточных элементов под прямыми солнечными лучами.

Таблица 41. Масса промежуточного элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса, кг
		d1	D1	Своб. конец L1	
1	Промежуточный элемент Ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	3,9
2	Промежуточный элемент Ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	4,3
3	Промежуточный элемент Ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	5,2
4	Промежуточный элемент Ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	5,9
5	Промежуточный элемент Ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	5,8
6	Промежуточный элемент Ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	7,8
7	Промежуточный элемент Ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	7,7
8	Промежуточный элемент Ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	11,2
9	Промежуточный элемент Ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	11,2
10	Промежуточный элемент Ст 108/180 ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	13,0
11	Промежуточный элемент Ст 108/200 ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	13,0
12	Промежуточный элемент Ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	17,5
13	Промежуточный элемент Ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	17,1
14	Промежуточный элемент Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	22,7
15	Промежуточный элемент Ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	22,7
16	Промежуточный элемент Ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	39,6
17	Промежуточный элемент Ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	40,5
18	Промежуточный элемент Ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	57,3
19	Промежуточный элемент Ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	59,1
20	Промежуточный элемент Ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	69,1
21	Промежуточный элемент Ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	73,0
22	Промежуточный элемент Ст 377/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	79,8
23	Промежуточный элемент Ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	93,1
24	Промежуточный элемент Ст 426/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	99,4
25	Промежуточный элемент Ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	123,6
26	Промежуточный элемент Ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	130,0

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса, кг
		d1	D1	Своб. конец L1	
1	Промежуточный элемент Ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	4,8
2	Промежуточный элемент Ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	5,2
3	Промежуточный элемент Ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	6,5
4	Промежуточный элемент Ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	7,2
5	Промежуточный элемент Ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	7,3
6	Промежуточный элемент Ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	8,9
7	Промежуточный элемент Ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	9,0
8	Промежуточный элемент Ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	12,5
9	Промежуточный элемент Ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	12,5
10	Промежуточный элемент Ст 108/180 ППУ-ОЦ	108	180	150	14,2
11	Промежуточный элемент Ст 108/200 ППУ-ОЦ	108	200	150	14,2
12	Промежуточный элемент Ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	18,9
13	Промежуточный элемент Ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150	19,1
14	Промежуточный элемент Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	24,1
15	Промежуточный элемент Ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150	25,0
16	Промежуточный элемент Ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	39,4
17	Промежуточный элемент Ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	41,3
18	Промежуточный элемент Ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	58,3
19	Промежуточный элемент Ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	59,8
20	Промежуточный элемент Ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	69,7
21	Промежуточный элемент Ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	71,9
22	Промежуточный элемент Ст 377/450 в ППУ-ОЦ	377	500	210	78,8
23	Промежуточный элемент Ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	94,5
24	Промежуточный элемент Ст 426/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	98,2
25	Промежуточный элемент Ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	117,4
26	Промежуточный элемент Ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	118,0

3.12 Z - образный элемент в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Z-образный элемент в ППУ предназначен для естественной компенсации линейных расширений тепловой трассы и представляет собой два отвода в ППУ изоляции, соединенные между собой удлиненным плечом. Места изгибов проводников СОДК дополнительно защищают перфорированным фторопластовым кембриком.

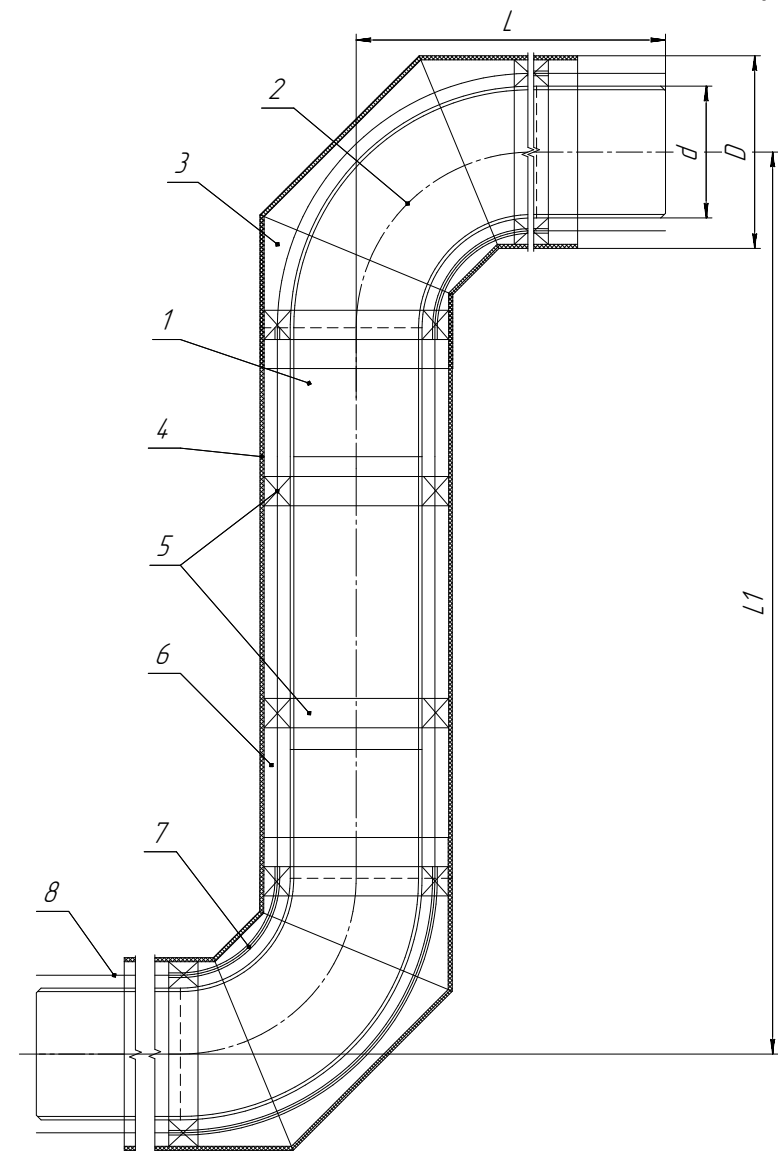


Рисунок 15. Z - образный элемент в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.
Параметры Z - образного элемента должны соответствовать рисунку 15 и таблицам 42, 43, 44, 45.

Таблица 41. Материалы Z - образного элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Обозначение	Наименование
		<u>Сборочные единицы</u>
1	Z - образный элемент 08.02.000-00	Труба стальная
2	Z - образный элемент 08.01.000-00	Отвод к/з 90* ГОСТ 17375-2001
3	Z - образный элемент 08.03.000-00	Отвод-оболочка
4	Z - образный элемент 08.04.000-00	Оболочка ПЭ/ОЦ
		<u>Материалы</u>
5		Центратор
6	5	Пенополиуретан
7	6	Трубка Ф4Д ГОСТ 22056-76
8	7	Провод медный 1,5

Таблица 44. Размеры Z - образного элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Диаметр d, мм	Диаметр D, мм	L, мм	L1, мм
1	32	110	1000	2000
2	38	110	1000	2000
3	45	125	1000	2000
4	57	125	1000	2000
5	57	140	1000	2000
6	76	140	1000	2000
7	76	160	1000	2000
8	89	160	1000	2000
9	89	180	1000	2000
10	108	180	1000	2000
11	108	200	1000	2000
12	133	225	1000	2000
13	133	250	1000	2000
14	159	250	1000	2000
15	159	280	1000	2000
16	219	315	1000	2000
17	219	355	1000	2000
18	273	400	1000	2000
19	273	450	1000	2000
20	325	450	1050	2100
21	325	500	1050	2100
22	377	500	1050	2100
23	426	560	1100	2200
24	426	710	1100	2200
25	530	710	1200	2400
26	530	800	1200	2400

При подземной прокладке тепловой сети в качестве гидрозащитного покрытия Z-образного элемента используют полиэтиленовую оболочку (ППУ-ПЭ), для надземной — оцинкованную (ППУ-ОЦ). Также при подземной прокладке под углы отводов в траншее укладывают компенсационные маты.

Z - Образный элемент применяется на объектах как альтернатива сильфонного компенсатора, для компенсации тепловых расширений стальной трубы. Также Z - образный элемент может применяться для изменения высоты трассы при воздушной прокладке.

Таблицы 44, 45. Масса Z - образного элемента в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса изделия, кг
		d	D	Своб. конец [св.к., мм]	
1	Z-образный элемент Ст 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	16,5
2	Z-образный элемент Ст 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	18,2
3	Z-образный элемент Ст 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	27,6
4	Z-образный элемент Ст 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	29,2
5	Z-образный элемент Ст 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	30,7
6	Z-образный элемент Ст 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	36,4
7	Z-образный элемент Ст 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	41,1
8	Z-образный элемент Ст 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	48,1
9	Z-образный элемент Ст 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	51,6
10	Z-образный элемент Ст 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	54,4
11	Z-образный элемент Ст 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	58,7
12	Z-образный элемент Ст 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	72,5
13	Z-образный элемент Ст 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	78,0
14	Z-образный элемент Ст 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	90,4
15	Z-образный элемент Ст 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	100,6
16	Z-образный элемент Ст 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	155,8
17	Z-образный элемент Ст 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	174,8
18	Z-образный элемент Ст 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	225,7
19	Z-образный элемент Ст 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	249,5
20	Z-образный элемент Ст 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	295,7
21	Z-образный элемент Ст 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	304,6
22	Z-образный элемент Ст 377/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	388,0
23	Z-образный элемент Ст 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	413,3
24	Z-образный элемент Ст 426/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	563,2
25	Z-образный элемент Ст 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	678,3
26	Z-образный элемент Ст 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	786,7

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса изделия, кг
		d	D	Своб. конец [св.к., мм]	
1	Z-образный элемент Ст 32/110 в ППУ-ОЦ	32	110	150	17,3
2	Z-образный элемент Ст 38/110 в ППУ-ОЦ	38	110	150	19,1
3	Z-образный элемент Ст 45/125 в ППУ-ОЦ	45	125	150	23,5
4	Z-образный элемент Ст 57/125 в ППУ-ОЦ	57	125	150	29,3
5	Z-образный элемент Ст 57/140 в ППУ-ОЦ	57	140	150	31,7
6	Z-образный элемент Ст 76/140 в ППУ-ОЦ	76	140	150	37,2
7	Z-образный элемент Ст 76/160 в ППУ-ОЦ	76	160	150	40,1
8	Z-образный элемент Ст 89/160 в ППУ-ОЦ	89	160	150	47,9
9	Z-образный элемент Ст 89/180 в ППУ-ОЦ	89	180	150	51,4
10	Z-образный элемент Ст 108/180 в ППУ-ОЦ	108	180	150	53,8
11	Z-образный элемент Ст 108/200 в ППУ-ОЦ	108	200	150	57,4
12	Z-образный элемент Ст 133/225 в ППУ-ОЦ	133	225	150	70,5
13	Z-образный элемент Ст 133/250 в ППУ-ОЦ	133	250	150	83,1
14	Z-образный элемент Ст 159/250 в ППУ-ОЦ	159	250	150	91,2
15	Z-образный элемент Ст 159/280 в ППУ-ОЦ	159	280	150	106,7
16	Z-образный элемент Ст 219/315 в ППУ-ОЦ	219	315	150	152,2
17	Z-образный элемент Ст 219/355 в ППУ-ОЦ	219	355	150	170,8
18	Z-образный элемент Ст 273/400 в ППУ-ОЦ	273	400	210	222,7
19	Z-образный элемент Ст 273/450 в ППУ-ОЦ	273	450	210	245,8
20	Z-образный элемент Ст 325/450 в ППУ-ОЦ	325	450	210	292,1
21	Z-образный элемент Ст 325/500 в ППУ-ОЦ	325	500	210	321,0
22	Z-образный элемент Ст 377/500 в ППУ-ОЦ	377	500	210	279,2
23	Z-образный элемент Ст 426/560 в ППУ-ОЦ	426	560	210	436,0
24	Z-образный элемент Ст 426/630 в ППУ-ОЦ	426	630	210	532,8
25	Z-образный элемент Ст 530/710 в ППУ-ОЦ	530	710	210	662,8
26	Z-образный элемент Ст 530/800 в ППУ-ОЦ	530	800	210	732,6

Z - образный элемент может быть изготовлен по индивидуальным размерам заказчика, согласно проектным размерам.

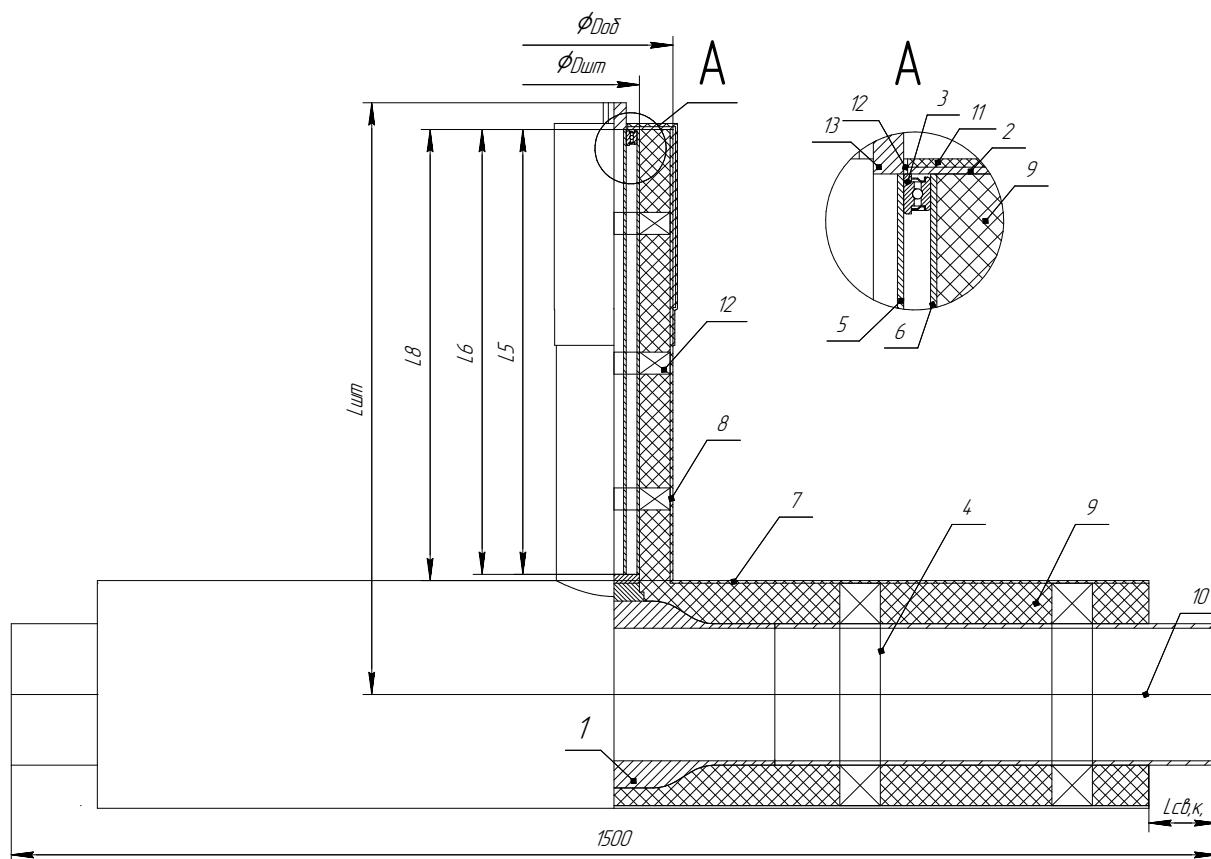
3.13 Шаровый кран в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

При монтаже труб ППУ в местах, где может возникнуть необходимость перекрытия потока, устанавливают шаровые краны. В зависимости от степени автоматизации трубопровода следует использовать шаровые краны в ППУ оболочке с управлением от электропривода или редуктора. Т-образный ключ для ручного управления поставляется по запросу.

Для эффективного управления краном предусмотрен удлиненный шток. Его могут нарастить согласно проектной высоте.

Рисунок 15. Кран шаровый в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции. Параметры крана должны соответствовать рисунку 15 и таблицам 44, 45.

Таблицы 44. Материалы шарового крана в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.



Поз.	Обозначение	Наименование
<u>Сборочные единицы</u>		
1	КШ.08.01.000-00	Кран шаровый стальной
2	КШ.08.02.000-00	Мет. заглушка изоляции
3	КШ.08.03.000-00	Подшипник
4	КШ.08.04.000-00	Труба стальная
5	КШ.08.05.000-00	Внутренняя трубка штока
6	КШ.08.06.000-00	Наружная трубка штока
7	КШ.08.07.000-00	Оболочка крана
8	КШ.08.08.000-00	Оболочка штока
<u>Материалы</u>		
9	9	Пенополиуретан
10	10	Провод медный 1,5
11	11	Лента клеевая
12	12	Мастика герметизирующая Н-ГМУ
13	13	Шестигранник
14	14	Центрирующая опора

Таблицы 47, 48. Масса шарового крана в ППУ-ПЭ/ОЦ изоляции.

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса крана, кг
		d	D	Свободный конец св.к.	
1	Кран шаровый Ду 32/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	32	110	150	17,3
2	Кран шаровый Ду 38/110 в ППУ-ПЭ с ОДК	38	110	150	18,1
3	Кран шаровый Ду 45/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	45	125	150	18,3
4	Кран шаровый Ду 57/125 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	125	150	20,9
5	Кран шаровый Ду 57/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	57	140	150	22,9
6	Кран шаровый Ду 76/140 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	140	150	25,4
7	Кран шаровый Ду 76/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	76	160	150	27,1
8	Кран шаровый Ду 89/160 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	160	150	30,4
9	Кран шаровый Ду 89/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	89	180	150	30,5
10	Кран шаровый Ду 108/180 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	180	150	38,2
11	Кран шаровый Ду 108/200 в ППУ-ПЭ с ОДК	108	200	150	40,2
12	Кран шаровый Ду 133/225 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	225	150	52,1
13	Кран шаровый Ду 133/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	133	250	150	54,0
14	Кран шаровый Ду 159/250 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	250	150	63,4
15	Кран шаровый Ду 159/280 в ППУ-ПЭ с ОДК	159	280	150	65,2
16	Кран шаровый Ду 219/315 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	315	150	78,7
17	Кран шаровый Ду 219/355 в ППУ-ПЭ с ОДК	219	355	150	100,9
18	Кран шаровый Ду 273/400 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	400	210	132,2
19	Кран шаровый Ду 273/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	273	450	210	143,9
20	Кран шаровый Ду 325/450 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	450	210	197,7
21	Кран шаровый Ду 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	325	500	210	198,7
22	Кран шаровый Ду 325/500 в ППУ-ПЭ с ОДК	377	500	210	290,0
23	Кран шаровый Ду 426/560 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	560	210	356,0
24	Кран шаровый Ду 426/630 в ППУ-ПЭ с ОДК	426	630	210	392,0
25	Кран шаровый Ду 530/710 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	710	210	566,0
26	Кран шаровый Ду 530/800 в ППУ-ПЭ с ОДК	530	800	210	577,7

Поз.	Наименование	Размеры, мм			Общая масса крана, кг
		d	D	Свободный конец св.к.	
1	Кран шаровый Ду 32/110 в ППУ ОЦ	32	110	150	4,9
2	Кран шаровый Ду 38/110 в ППУ ОЦ	38	110	150	4,9
3	Кран шаровый Ду 45/125 в ППУ ОЦ	45	125	150	6,0
4	Кран шаровый Ду 57/125 в ППУ ОЦ	57	125	150	6,6
5	Кран шаровый Ду 57/140 в ППУ ОЦ	57	140	150	6,9
6	Кран шаровый Ду 76/140 в ППУ ОЦ	76	140	150	7,7
7	Кран шаровый Ду 76/160 в ППУ ОЦ	76	160	150	8,3
8	Кран шаровый Ду 89/160 в ППУ ОЦ	89	160	150	10,2
9	Кран шаровый Ду 89/180 в ППУ ОЦ	89	180	150	11,3
10	Кран шаровый Ду 108/180 в ППУ ОЦ	108	180	150	12,7
11	Кран шаровый Ду 108/200 в ППУ ОЦ	108	200	150	13,5
12	Кран шаровый Ду 133/225 в ППУ ОЦ	133	225	150	23,0
13	Кран шаровый Ду 133/250 в ППУ ОЦ	133	250	150	24,3
14	Кран шаровый Ду 159/250 в ППУ ОЦ	159	250	150	29,4
15	Кран шаровый Ду 159/280 в ППУ ОЦ	159	280	150	29,6
16	Кран шаровый Ду 219/315 в ППУ ОЦ	219	315	150	46,7
17	Кран шаровый Ду 219/355 в ППУ ОЦ	219	355	150	49,0
18	Кран шаровый Ду 273/400 в ППУ ОЦ	273	400	210	68,0
19	Кран шаровый Ду 273/450 в ППУ ОЦ	273	450	210	69,7
20	Кран шаровый Ду 325/450 в ППУ ОЦ	325	450	210	135,7
21	Кран шаровый Ду 325/500 в ППУ ОЦ	325	500	210	136,9
22	Кран шаровый Ду 325/500 в ППУ ОЦ	377	500	210	212,7
23	Кран шаровый Ду 426/560 в ППУ ОЦ	426	560	210	312,4
24	Кран шаровый Ду 426/630 в ППУ ОЦ	426	630	210	318,3
25	Кран шаровый Ду 530/710 в ППУ ОЦ	530	710	210	480,9
26	Кран шаровый Ду 530/800 в ППУ ОЦ	530	800	210	485,0

При расчете крана в ППУ-ПЭ изоляции учтена длина штока 1000мм. На кранах в ППУ-ОЦ изоляции шток не наращивается.

4. МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЯ

Сопутствующие материалы, которые применяются для монтажа тепловых сетей.

Скользящие подкладные опоры для подземных и надземных трубопроводов диаметром от 50 до 1000 диаметра в оболочке на основе пенополиуретана.

Нормативный документ: Альбом 1-487-1997.00.000.

Сальники для тепловых и инженерных сетей

Нормативный документ: Серия 3.903 КЛ-13.

Обратный клапан типа «Захлопка» на дренажном выпуске

Нормативный документ: Альбом А-397-80.

Лестницы металлические в сборных ЖБ камерах

Нормативный документ: Альбом серии 3.903 КЛ-13 вып. 0-1.

Стремянки С1-00

Нормативный документ: Альбом ТПР 902-09-22.84.

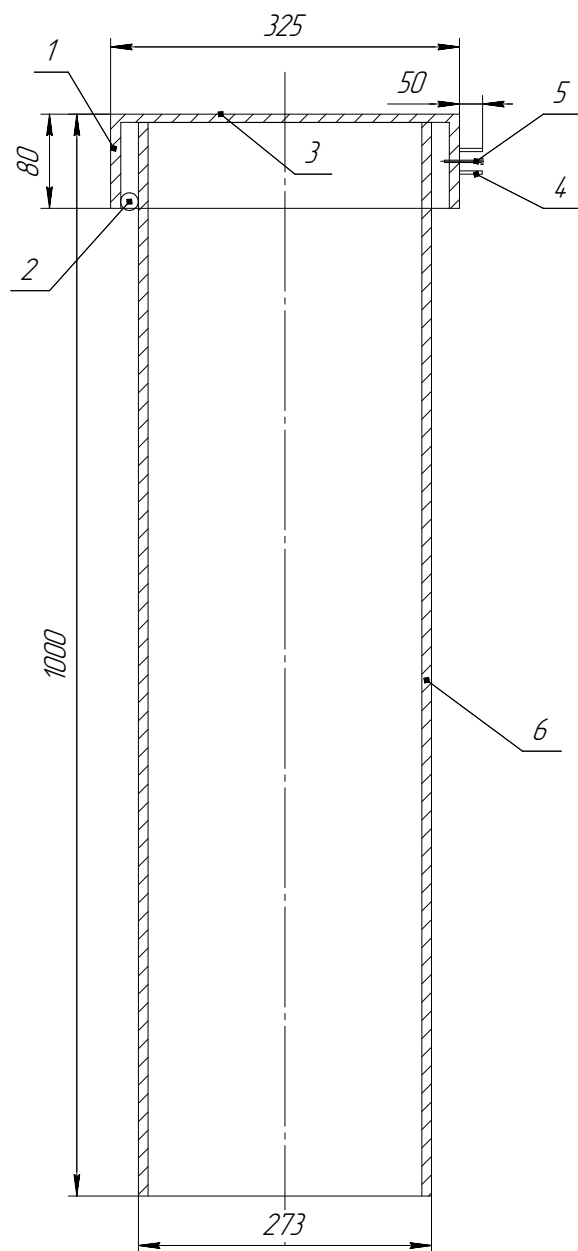
Коверы настенный (КНС) и наземный (КНЗ)

Нормативный документ: Параметры коверов должны соответствовать рис. 17, 18.

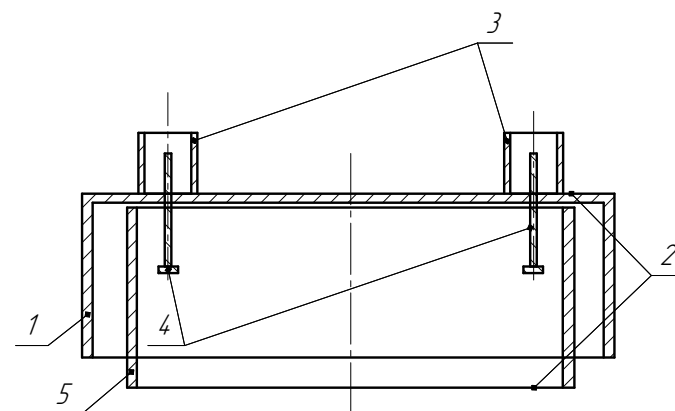
Дополнительная опора (тип 1-4) и неподвижная опора (тип 1-6)

Нормативный документ: Параметры опор должны соответствовать альбому серии 3.903 КЛ-13 Вып. 0-1.

Рисунок 17, 18. Коверы.



- 1. Труба э/св 325х6
- 2. Петля металлическая
- 3. Лист з/к толщина 4мм.
- 4. Труба э/св 45х3,5
- 5. Болт, гайка М10
- 6. Труба э/св 273х7



- 1. Труба э/св 325х6
- 2. Лист з/к толщина 4мм.
- 3. Труба э/св 45х3,5
- 4. Болт, гайка М10
- 5. Труба э/св 273х7

5. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

В настоящем ТУ используются ссылки на следующие стандарты:

- Альбом 313.ТС-017.000. Типовые решения прокладки трубопроводов тепловых сетей.
- ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии в строительстве. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
- ГОСТ 7076-99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме
- ГОСТ 14918-78 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия
- ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия
- ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний
- ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R 1,5DN). Конструкция
- ГОСТ 17376-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция
- ГОСТ 17378-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция
- ГОСТ 17380-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия
- ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
- ГОСТ 23206-78 Пластмассы ячеистые жесткие. Метод испытания на сжатие
- ГОСТ 24157-80 Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении
- ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой
- Серия 3.903 Кл-13 Теплоснабжение. Сборные железобетонные камеры на тепловых сетях. Выпуск 0-1
- Серия 3.903 Кл-13 Теплоснабжение. Сборные железобетонные камеры на тепловых сетях. Выпуск 1-3
- Серия 5.905-15 Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов (подземных и надземных)

Для заметок

