



ИЗОЛЯЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ

КАТАЛОГ 2023

СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

PLASTFLEX[®]
STEELFLEX[®]

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ XXI ВЕКА

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел

Содержание	2
1. Производственная линия «Изосталь»	3
1.1. Сертификаты, разрешительная документация	4
1.2. Перспективные разработки	5
2. Описание и технические характеристики системы ПЛАСТФЛЕКС	
2.1. Описание системы	6
2.2. Особенности проектирования сетей из труб ПЛАСТФЛЕКС	10
2.3. Производство работ	14
2.4. Нормативные ссылки	20
2.5. Труба и комплектующие	21
3. Описание и технические характеристики системы СТИЛФЛЕКС	
3.1. Описание системы	34
3.2. Особенности проектирования сетей из труб СТИЛФЛЕКС	35
3.3. Производство работ	42
3.4. Труба и комплектующие	46



1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛИНИЯ «ИЗОСТАЛЬ»



«Изосталь» — современная высокотехнологичная производственная линия по выпуску гибких пластиковых и стальных труб в тепловой изоляции, предназначенных для строительства тепловых сетей.

Стратегическими партнерами являются такие компании, как ОАО «ТГК-1», ОАО «Теплосеть Санкт-Петербурга», ООО «Петербургтеплоэнерго» и другие.

ООО «Изоляционные технологии» — один из крупнейших производителей труб и фасонных изделий в ППУ-изоляции в Северо-Западном регионе. Завод уверенно набирает обороты производства. Основными потребителями систем СТИЛФЛЕКС® и ПЛАСТФЛЕКС® являются предприятия коммунального хозяйства и теплосетевые компании северо-западного региона.

Используя уникальное современное оборудование, производственная линия «Изосталь» производит высококачественную продукцию двух типов:

- гибкие пластиковые трубы в тепловой изоляции «ПЛАСТФЛЕКС®» диаметром от 40 до 160 мм,

предназначенные для сетей с максимальной рабочей температурой 95°C и давлением до 1,0 МПа;

- стальные гофрированные трубы в тепловой изоляции «СТИЛФЛЕКС®» диаметром от 66 до 165 мм, предназначенные для сетей с максимальной температурой до 150°C и давлением до 1,6 МПа.

Продукция полностью сертифицирована. «Изо-

сталь» — это первое самостоятельное производство в РФ, выпускающее системы гибких теплоизолированных труб, аналоги которых длительное время успешно применяются за рубежом.

Завод обладает удобным расположением в черте города, а наличие подъездных железно-дорожных путей позволяют обеспечивать отгрузку готовой продукции как ж/д, так и автотранспортом. В компании работают квалифицированные сотрудники с большим опытом работы, что позволяет оказывать техническую помощь заказчикам и проектировщикам. Силами специалистов компании ведется работа над расширением ассортимента продукции и разработкой нестандартных узлов по требованиям заказчиков.

1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЛИНИЯ «ИЗОСТАЛЬ»

1.1 СЕРТИФИКАТЫ, РАЗРЕШИТЕЛЬНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Сертификат соответствия (ПЛАСТФЛЕКС)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ СЕРТЗЕРТО
№ РОСС RU.178.1100057
Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение «Центр энергосбережения», Российская Федерация, 190001, город Санкт-Петербург, Матвеевская улица, дом 15, литер А, помещение 7/Н, телефон (812) 703-68-50, e-mail: ses@gnos.ru

Российская Федерация, 190031, г. Санкт-Петербург, пер. Гриневка, д.1, лит. Б, пом. 42-Н
Тел. (812) 703-68-50

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ СЭИФ.РУ.178.1100057
(номер сертификата соответствия)

П1000057
(объект сертификации)

Срок действия: с 23.06.2023 по 22.06.2026

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение «Центр энергосбережения», Российская Федерация, 190001, город Санкт-Петербург, Матвеевская улица, дом 15, литер А, помещение 7/Н, телефон (812) 703-68-50, e-mail: ses@gnos.ru

ПРОДУКЦИЯ: трубы ПЛАСТФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием, выпускаемые по ТУ 22.21.21-030-70629337-2023 «Трубы ПЛАСТФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием». Серийный выпуск.

Код 034-2014 (ОКПД): 22.21.21 Код ТН ВЭД: 3917 21 100 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ:
ТУ 22.21.21-030-70629337-2023 «Трубы ПЛАСТФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии».
Место нахождения (адрес юридического лица): 198152, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН.
Адрес места осуществления деятельности: 198152, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН. ИНН: 7706020172.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии».
Место нахождения (адрес юридического лица): 198152, Российская Федерация, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН. Телефон: +7(812)334-01-02.

НА ОСНОВАНИИ: Протокол испытаний от 26.05.2023 № 3 Испытательной лаборатории ООО «Иновозможные технологии». Акта о результатах анализа состояния производства от 05.06.2023 № 10/01-04-2023/АСП.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Схема сертификации: 4с. Инспекционный контроль: июль 2024 года, июль 2025 года.

Руководитель органа по сертификации: Кимченко А.С.
Эксперт: Деметриев А.В.

Сертификат соответствия (ПЛАСТФЛЕКС)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ЛЕГИОН С»
№ РОСС RU.32468.04.ЛЕГО.007.12145
в Едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер RU.32468.04.ЛЕГО.007.12145
Срок действия 20.12.2022 г. По 19.12.2025 г.

№ 0059751

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
Орган по сертификации ООО «ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОГРЕСС»
Адрес: 142720, РОССИЯ, Московская область, РТ Егорьев, улица Крылевская, дом 5, помещение 7.
Номер телефона: +7(926)879079 адрес электронной почты: info@progressivnolab.ru

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Трубы ПЛАСТФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием.
Серийный выпуск

код ОКПД 2
22.21.21.129
код ТН ВЭД
3917 21 100 0

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 22.21.030-70629337-2019 «Трубы ПЛАСТФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием», ГОСТ Р 54468-2011 «Трубы гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения»

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
ООО «Иновозможные технологии», ОГРН: 1034701334480, ИНН: 4706020172, КПП: 780501001.
Адрес: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН, телефон: +7(812) 334-01-02, адрес электронной почты: office@inovtech.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
ООО «Иновозможные технологии», ОГРН: 1034701334480, ИНН: 4706020172, КПП: 780501001.
Адрес: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН, телефон: +7(812) 334-01-02, адрес электронной почты: office@inovtech.ru

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний МАЛС-067-0206 от 20.12.2022 г., выданного испытательной лабораторией ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОГРЕСС», аттестат аккредитации РОСС RU.32468.04.ЛЕГО.011.006

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
СХЕМА СЕРТИФИКАЦИИ 1с (ГОСТ Р 53463-2020). Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации.

Руководитель органа: С.В. Кадырова
Эксперт: Ю.П. Деметриева

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Сертификат соответствия (СТИЛФЛЕКС)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ СЕРТЗЕРТО
№ РОСС RU.178.1100040
Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение «Центр энергосбережения», Российская Федерация, 190001, город Санкт-Петербург, пер. Гриневка, д.1, лит. Б, пом. 42-Н
Тел. (812) 703-68-50

Российская Федерация, 190031, г. Санкт-Петербург, пер. Гриневка, д.1, лит. Б, пом. 42-Н
Тел. (812) 703-68-50

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ СЭИФ.РУ.178.1100040
(номер сертификата соответствия)

П1000040
(объект сертификации)

Срок действия: с 21.06.2023 по 20.06.2025

Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение «Центр энергосбережения», Российская Федерация, 190001, город Санкт-Петербург, пер. Гриневка, д.1, лит. Б, помещение 7/Н, телефон (812) 703-68-50, e-mail: ses@gnos.ru

ПРОДУКЦИЯ: Трубы СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием, выпускаемые по ТУ 24.20.33-029-70629337-2022 «Трубы СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием». Серийный выпуск.

Код 034-2014 (ОКПД): 24.20.33.000 Код ТН ВЭД: 8307 90 000 9

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ:
ТУ 24.20.33-029-70629337-2022 «Трубы СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии».
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, Красноуфимская улица, дом 46, корпус 8, литер АН. ИНН: 4706020172.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии».
Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, Красноуфимская улица, дом 46, корпус 8, литер АН. Телефон: +7(812)334-01-02.

НА ОСНОВАНИИ: Протокол испытаний №1 от 18.02.2022 г., № 2 от 21.02.2022 г., испытательной лаборатории ООО «Иновозможные технологии». Акта о результатах анализа состояния производства от 20.05.2022 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Схема сертификации: 4с. Инспекционный контроль: июль 2023 года, июль 2024 года.

Руководитель органа по сертификации: Кимченко А.С.
Эксперт: Деметриев А.В.

Сертификат соответствия (СТИЛФЛЕКС)

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ЛЕГИОН С»
№ РОСС RU.32468.04.ЛЕГО.007.12171
в Едином реестре зарегистрированных систем добровольной сертификации

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Регистрационный номер RU.32468.04.ЛЕГО.007.12171
Срок действия 11.01.2023 г. по 10.01.2026 г.

№ 0059848

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ
Орган по сертификации ООО «ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОГРЕСС»
Адрес: 142720, РОССИЯ, Московская область, РТ Егорьев, улица Крылевская, дом 5, помещение 7.
Номер телефона: +7(926)879079 адрес электронной почты: info@progressivnolab.ru

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ
Трубы СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием.
Серийный выпуск

код ОКПД 2
24.20.33.000
код ТН ВЭД
8307 90 000 9

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 24.20.33-029-70629337-2022 «Трубы СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием», ГОСТ Р 54468-2011 «Трубы гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии». Юридический адрес: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН. ОГРН: 1034701334480, телефон: +7 (812) 334-01-02, адрес электронной почты: office@inovtech.ru

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
Общество с ограниченной ответственностью «Иновозможные технологии». Юридический адрес: 198152, Россия, город Санкт-Петербург, улица Красноуфимская, дом 46, корпус 8, литер АН. ОГРН: 1034701334480, телефон: +7 (812) 334-01-02, адрес электронной почты: office@inovtech.ru

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний МАЛС-069-0030 от 09.01.2022 г., выданного испытательной лабораторией ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ И СЕРТИФИКАЦИИ «ПРОГРЕСС», аттестат аккредитации РОСС RU.32468.04.ЛЕГО.011.006

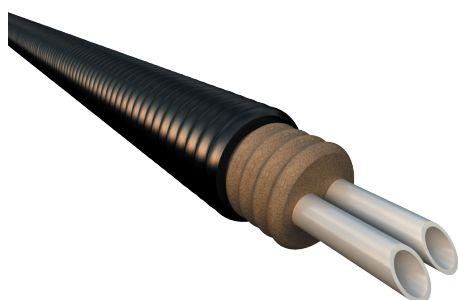
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
СХЕМА СЕРТИФИКАЦИИ 1с (ГОСТ Р 53463-2020). Оценка соответствия. Схемы сертификации продукции в Российской Федерации.

Руководитель органа: Н.А. Мионов
Эксперт: Ю.М. Орешкина

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

1.2 ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ. НАЧАЛО ПРОМЫШЛЕННОГО ВЫПУСКА 2023 г.

Трубы «ПЛАСТФЛЕКС-ТП»



Гибкая, самокомпенсирующаяся система труб с двумя полиэтиленовыми несущими трубами

Рабочая температура: до +95°C

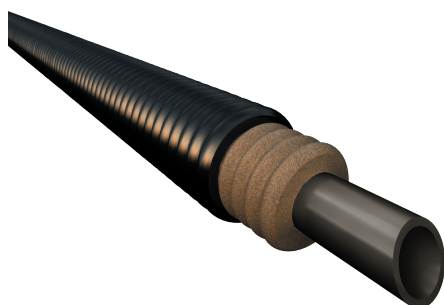
Рабочее давление: до 1,0 МПа

Типоразмеры: 40-63

Несущая труба: PE-RT тип II, термоизоляция: пенополиуретан

Область применения: отопление, горячее водоснабжение

Труба «ПЛАСТФЛЕКС-КВ»



Гибкая, самокомпенсирующаяся система труб с полиэтиленовой несущей трубой

Рабочая температура: -20 до +40°C

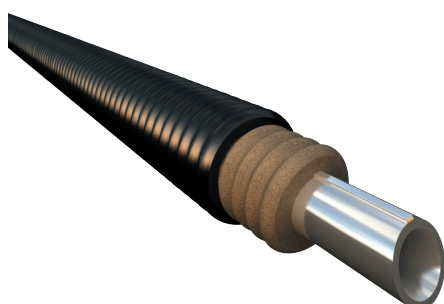
Рабочее давление: 1,6 МПа

Типоразмеры: однотрубные 20-125

Несущая труба: PE-100, термоизоляция: полиуретан

Область применения: питьевое водоснабжение, районные и местные системы холодного водоснабжения

Труба «ПЛАСТФЛЕКС-айсберг» с каналом под кабель



Гибкая, изолированная труба для холодного водоснабжения с греющим кабелем

Рабочая температура: -30 до +30°C

Рабочее давление: 1,6 МПа

Типоразмеры: однотрубные 20-100

Несущая труба: PE-100, термоизоляция: полиуретан

Область применения: сети холодного водоснабжения и сточных вод, которые не могут быть проложены ниже глубины промерзания

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

2.1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



ПЛАСТФЛЕКС (PlastFlex®) — система гибких теплоизолированных труб нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой те-

плоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 110°C).

Не допускается применение труб ПЛАСТФЛЕКС для наземной прокладки с возможностью попадания на защитное покрытие прямых или отраженных солнечных лучей.

Труба ПЛАСТФЛЕКС выпускается трех серий SDR 11, SDR 9 и SDR 7,4.

Параметры эксплуатации труб ПЛАСТФЛЕКС на 50 лет приведены ниже:

Серия трубы ПЛАСТФЛЕКС	Время воздействия при заданной температуре теплоносителя	Рабочее давление, МПа (коэффициент запаса прочности 1,5)
SDR 11		0,6
SDR 9	95°C–70°C	0,8
SDR 7,4		1,0

Все виды труб ПЛАСТФЛЕКС допускают кратковременное повышение температуры вплоть до 110°C.

Время воздействия и температура теплоносителя при температурном режиме 95°C – 70°C указана в таблице:

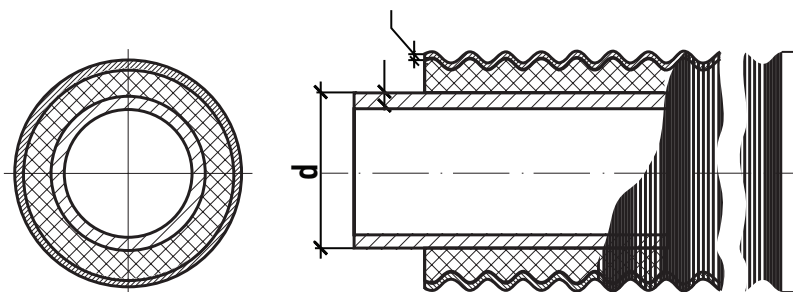
Температура	Требования ГОСТ Р 52134-2003	Температурный режим ¹ 95°C–70°C	Время воздействия	Коэффициент запаса прочности
Рабочая	20	60	29 лет	1,5
	80	80	20 лет	1,5
Максимальная	90	95	1 год	1,3
Аварийная	100	100	100 часов	1

¹ Расчетные температурные режимы для трубы ПЛАСТФЛЕКС

При постоянной эксплуатации труб и температурах рабочей среды свыше 70° С срок службы трубопровода определяется температурной деградацией материала. Разработчик материала PE-RT тип II, компания The Dow Chemical Company, провела испытания материала PE-RT тип II при 110°C в течение 2-х лет, что позволило просчитать гарантированный срок эксплуатации труб из данного материала в течении 8 лет при постоянной температуре теплоносителя 95°C. Стандарт ISO 9080 определяет методику расчета срока эксплуатации полимерных труб. Так в соответствии с этим стандартом для подтверждения 50 летнего срока эксплуатации

трубы при постоянной температуре 95°C необходимо провести испытания труб при 110°C в течение 12,5 лет. Для подтверждения аналогичного срока эксплуатации при 100°C необходимо провести испытания при 110°C в течение 20 лет.

Для сведения: в стандартах ISO на трубы из химически сшитого полиэтилена (PE-x), полипропилена и др. срок эксплуатации труб при постоянной температуре 95°C ограничен 4-5 годами.



Основные размеры труб ПЛАСТФЛЕКС

Типоразмер, мм	Несущая труба		Толщина гидрозащитного покрытия s, мм, не менее	Средняя расчетная толщина теплоизоляционного слоя, мм	Теоретический вес трубы, кг/м.п.
	Диаметр d, мм	Толщина стенки e, мм			
Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 11					
50/110	50	4,6	2,5	25,0	2,06
50/125	50	4,6	2,5	32,5	2,36
63/125	63	5,8	2,5	26,0	2,65
63/140	63	5,8	3,0	33,0	3,29
75/140	75	6,8	3,0	27,0	3,36
90/165	90	8,2	3,0	32,0	4,60
110/165	110	10,0	3,0	22,0	5,37
125/180	125	11,4	4,0	21,0	7,45
140/225	140	12,7	4,5	35,5	10,30
160/225	160	14,6	4,5	25,5	11,50
Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 9					
50/110	50	5,6	2,5	25,0	2,18
50/125	50	5,6	2,5	32,5	2,49
63/125	63	7,1	2,5	26,0	2,85
63/140	63	7,1	3,0	33,0	3,49
75/140	75	8,4	3,0	27,0	3,66
90/165	90	10,1	3,0	32,0	5,03
110/165	110	12,3	3,0	22,0	6,00
125/180	125	14,0	4,0	21,0	8,26
140/225	140	15,7	4,5	35,5	11,40
160/225	160	17,9	4,5	25,5	12,80
Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 7,4					
50/110	50	6,9	2,5	25,0	2,33
50/125	50	6,9	2,5	32,5	2,64
63/125	63	8,6	2,5	26,0	3,08
63/140	63	8,6	3,0	33,0	3,71
75/140	75	10,3	3,0	27,0	4,00
90/165	90	12,3	3,0	32,0	5,49
110/165	110	15,1	3,0	22,0	6,73
125/180	125	17,1	4,0	21,0	9,17
140/225	140	19,2	4,5	35,5	12,50
160/225	160	21,9	4,5	25,5	14,40

Уменьшение серии SDR11 до SDR 9 приводит к уменьшению условного диаметра на 5%.

Уменьшение серии SDR11 до SDR 7,4 приводит к уменьшению условного диаметра на 12%.

Уменьшение серии SDR9 до SDR 7,4 приводит к уменьшению условного диаметра на 7%.

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Условное обозначение труб ПЛАСТФЛЕКС:

Труба ПЛАСТФЛЕКС

SDR11 50/125 ТУ 22.21.21-030-70629337-2019 с изм. №1 Где: ПЛАСТФЛЕКС — торговое название продукции, SDR 11 — стандартное размерное отношение, 50 — диаметр несущей трубы, 125 — наружный диаметр гофрированной трубы-оболочки (измеренный по вершинам гофр), ТУ 22.21.21-030-70629337-2019 — обозначение нормативного документа.

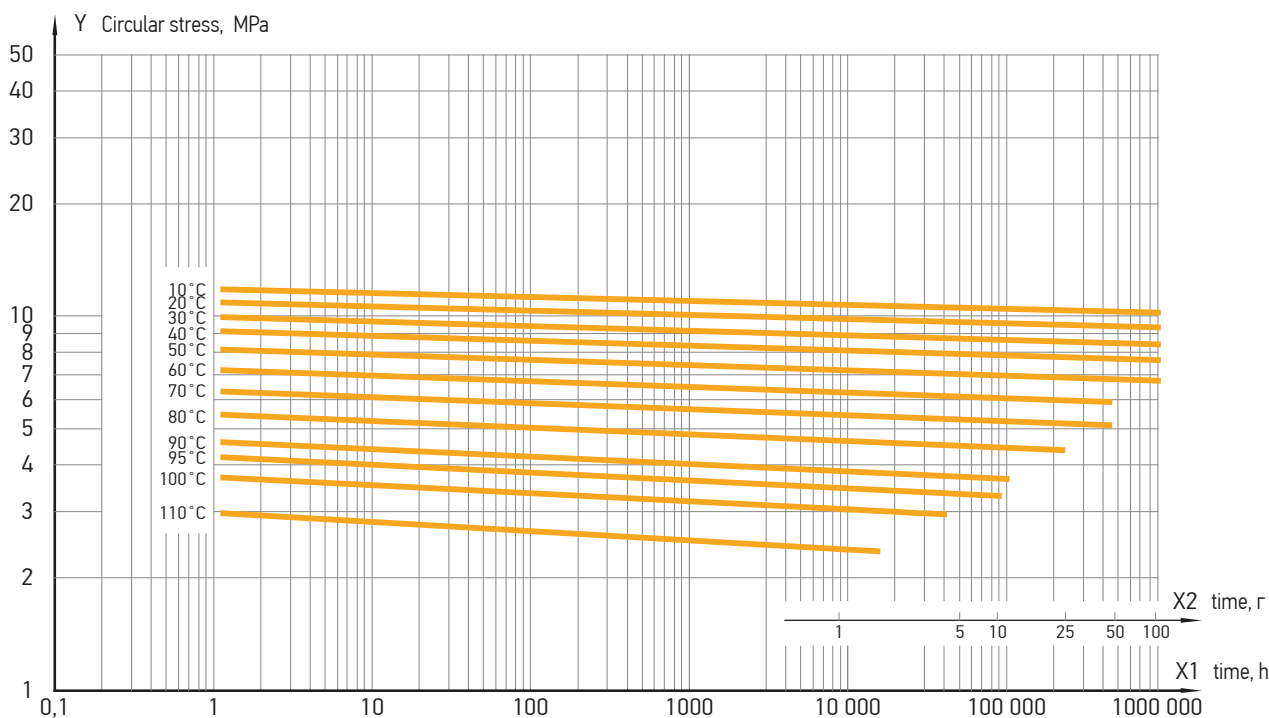
При заказе трубы ПЛАСТФЛЕКС с греющим кабелем необходимо указывать обозначение типа кабеля, например: Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR11 50/125 с греющим кабелем 11 FSM2-СТ ТУ 22.21.21-030-70629337-2019

Труба PE-RT тип II — это новое поколение труб из полимерных материалов повышенной теплостойкости. Данный материал разработан компанией The Dow Chemical Company и представляет собой сополимер этилена с 1-октенем.

Материал PE-RT тип II выпускается по современной технологии. Более современные катализаторы, применяемые при синтезе, дали возможность контролировать размещение звеньев 1-октена в полимерной цепи, что позволило регулировать расположение звеньев сомономера и существенно увеличить длительную прочность PE-RT тип II при высоких температурах (95°C).

Одной из основных характеристик полимерной трубы является длительная прочность — это способность материала выдерживать постоянную нагрузку в течении длительного времени и характеризует срок службы и прочность трубы. Длительная прочность материала в большой степени зависит от структуры полимера, а именно от взаимодействия соседних молекул между собой, т.е. чем меньше подвижность молекул и большее их взаимодействие между собой, тем выше длительная прочность материала.

Напряженное состояние трубы, работающей под давлением, характеризуется наличием в материале постоянного растягивающего напряжения, зависящего от давления и размера трубы. При возникновении данного напряжения в полимерном материале при температуре выше температуры стеклования (-60°C) происходит процесс релаксации напряжения, в результате чего в каждый последующий момент времени материал может выдержать меньшую нагрузку. В совокупности величина максимальной нагрузки и скорость ее снижения во времени является характеристикой материала называемой — длительная прочность. Длительная прочность материала PE-RT тип II подтверждена многочисленными испытаниями в испытательных центрах Западной Европы (BODYCOTE Polymer) и приведена в стандарте ISO 24033:2009 и стандарте на трубы ISO 22391:2010 Part 1-5.



Справочные показатели тепловой изоляции и гидрозащитного покрытия

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Тепловая изоляция			
1	Плотность, кг/м ³ , не менее	55	ГОСТ 17177-94
2	Прочность на сжатие при 10% деформации, МПа, не менее	0,15	ГОСТ 17177-94
3	Водопоглощение, % об, не более	10	ГОСТ 30732-01
4	Теплопроводность при средней температуре 23°C, Вт/м °С, не более	0,033	ГОСТ 7076-99 ГОСТ 30256-94
5	Прочность на изгиб, МПа, не менее Деформация разрушения при изгибе, мм, не менее	0,7 10	ГОСТ 17177-94
6	Группа горючести	Г4	ГОСТ 30244-94
Защитное покрытие			
7	Качество поверхности	Трубы должны иметь гофрированную наружную поверхность. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость	
8	Прочность при разрыве, МПа, не менее	7,0	ГОСТ 11262-80*
9	Относительное удлинение при разрыве %, не менее	600	ГОСТ 11262-80*

Справочные показатели несущей трубы

№ п/п	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Предел текучести при растяжении, МПа	20,3	ГОСТ 17177
2	Относительное удлинение при разрыве %	760	ГОСТ 17177
3	Коэффициент линейного теплового расширения 20-100°C, 1/К	1,8x10 ⁻⁴	DIN 53752 A
4	Теплопроводность при 60°C, Вт/мК	0,4	DIN 52612-1
5	Модуль упругости при 20°C, МПа	650	
6	Модуль упругости при 50°C, МПа	400	
7	Модуль упругости при 75°C, МПа	200	
8	Модуль упругости при 90°C, МПа	150	
9	Стойкость при постоянном внутреннем давлении (ч) при начальном напряжении (МПа) в стенке труб и температуре (°C): 10,8 МПа при 20 °C 3,6 МПа при 95 °C	1,0 1000	ISO 1176-1; ISO 1167-2; ГОСТ 24157
10	Коэффициент эквивалентной шероховатости, мм	0,0106	

Преимущества применения труб типа ПЛАСТФЛЕКС

- Возможность монтажа, как методом сварки, так и с помощью компрессионных фитингов.
- Срок службы труб ПЛАСТФЛЕКС до 50 лет (при соблюдений условий эксплуатации).
- Труба рассчитана на бесканальную прокладку в обход существующих железобетонных каналов, без вскрытия дорожного полотна и других объектов.
- Трубы ПЛАСТФЛЕКС целесообразно использовать в плотной городской застройке, так как их гибкость позволяет плавно обходить строения, коммуникации, отдельно стоящие деревья и другие препятствия.
- В течение всего срока эксплуатации сохраняется пропускная способность. Труба не подвержена зарастанию, внешней и внутренней коррозии и не требует катодной защиты.
- Труба является самокомпенсируемой, то есть при ее прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.
- Поставка трубы осуществляется цельными отрезками длиной до 500 метров (в зависимости от диаметра), что позволяет значительно уменьшить количество стыковых соединений.
- Объем земляных работ при монтаже уменьшается, по сравнению с обычными стальными трубами, в 1,5-2 раза.
- Стоимость монтажа уменьшается до 8-9 раз, по сравнению со стальными трубами.
- Ремонтно-эксплуатационные расходы сокращаются в 2 раза.
- Высокая скорость производства позволяет сократить сроки исполнения заказа.

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

2.2 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ ИЗ ТРУБ ПЛАСТФЛЕКС

Проектирование сетей с использованием труб ПЛАСТФЛЕКС следует производить в соответствии с требованиями: СНиП 41-02-2003, СНиП 41-03-2003, СНиП 3.05.03-85, СНиП 2.04.02-84*, СНиП 3.05.01-85, СП40-102-2000, СП 41-103-2000, СП 41-107-2004.

Прочностной расчет и срок службы трубопровода

Результатом прочностного расчета является определение толщины стенки трубы при определенном диаметре и расчетный срок службы трубопровода.

Максимальное рабочее давление воды в трубе при заданных условиях эксплуатации, определяются по следующей формуле:

$$P_{\text{макс}} = \sigma_0 / S, \text{ МПа}$$

где: σ_0 — максимально допустимое напряжение в стенке трубы, МПа, для заданных условий эксплуатации; S — серия труб (Серия S и размерное отношение SDR связаны следующей зависимостью $SDR = 2 \times S + 1$).

Для труб, работающих при переменной температуре, расчетное напряжение определяют в соответствии с классом эксплуатации по ISO 10508:2006 (ГОСТ 32415-2013).

Расчетный срок службы трубопровода принимают в соответствии с ВСН 58-88(р), но не менее 25 лет. Рекомендуемый расчетный срок службы 50 лет.

Гидравлический расчет

Гидравлический расчет сетей из теплоизолированных труб рекомендуется производить по методике СП 40-102-2000. При гидравлическом расчете трубопроводов из труб ПЛАСТФЛЕКС, потери напора в местных сопротивлениях по форме трассы можно не учитывать, кроме мест фитинговых соединений.

В зависимости от протяженности трассы и количества фитинговых соединений дополнительные потери на местных сопротивлениях принимаются 10-20% от линейных.

Расчет тепловых потерь

Расчет тепловых потерь следует выполнять в соответствии с требованиями СП 41-103-2000, СНиП41-03-2003.

Расчетная величина тепловой изоляции для труб ПЛАСТФЛЕКС приведена в таблице. Расчетный коэффициент теплопроводности тепловой изоляции следует принимать 0,033Вт/мК.

Компенсация теплового расширения труб

При бесканальной прокладке сетей из труб ПЛАСТФЛЕКС не требуется применения специальных компенсаторов температурной деформации, а также промежуточных неподвижных опор по длине трассы.

Применение неподвижных опор требуется в следующих случаях:

- вход в здание или тепловую камеру;
- перед и после устройств, которые могут выйти из строя под воздействием силы вызванной тепловым расширением трубопровода.

Ориентировочная величина силы теплового расширения рассчитывается по формуле:

$$Nt = \alpha \Delta t E t F$$

где: α — коэффициент линейного теплового расширения, $1/К$; Δt — разность между рабочей температурой и температурой монтажа, $К$; E — модуль упругости определенный при рабочей температуре, МПа; F — площадь поперечного сечения трубы, $м^2$.

При размещении трубопроводов ПЛАСТФЛЕКС без тепловой изоляции (с последующей изоляцией из негорючих материалов) внутри помещений (подвалах и проходных каналах) способ крепления и компенсацию теплового расширения следует производить в соответствии с СП 40-102-2000.

Для компенсации тепловых расширений, при прокладке труб внутри помещений, рекомендуется применять П образные компенсаторы выполненные, по возможности, изгибом трубы без применения отводов. При проектировании таких компенсаторов необходимо учитывать минимальный радиус изгиба труб, который составляет 10 наружных диаметров трубы.

Размещение трассы

Размещение трассы необходимо производить использованием гибкости трубы, т.е. ее способности огибать препятствия. Повороты трассы рекомендуется выполнять изгибом трубы. При подземной бесканальной прокладке количество соединений труб должно быть минимальным.

Расстояния по горизонтали и вертикали от полиэтиленовой оболочки трубы до зданий, сооружений и инженерных сетей следует принимать по СНиП 41-02-2003 и СНиП 2.07.01-89*.

Размер траншеи при 2-х трубных и многотрубных прокладках теплоизолированных труб рекомендуется принимать таким, чтобы расстояние между стенками траншеи и оболочкой трубы было не менее 100 мм, а расстояние между осями труб:

- не менее 280 мм для диаметров оболочек до 140 мм включительно;
- не менее 2 диаметров оболочки при диаметре 160 мм и более.

Минимальная глубина заложения теплоизолированных труб ПЛАСТФЛЕКС (до верха гофрированной полиэтиленовой оболочки) должна приниматься:

- от поверхности земли — не менее 0,6 м;
- от поверхности дороги — не менее 1 м;

Минимальная глубина заложения теплоизолированных труб для нужд холодного водоснабжения (до верха гофрированной полиэтиленовой оболочки) должна приниматься в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84*, СП 40-102-2000.

Максимальная глубина заложения трубы — 2м.

Прокладку труб ПЛАСТФЛЕКС под автомобильными дорогами и проездами всех категорий, при пересечении трамвайных и ж/д путей обязательно производить в футлярах. При прокладке труб методом направленного бурения необходимо предусматривать футляр из полиэтиленовой трубы. При этом длина протягиваемого отрезка не должна превышать 100 м, а внутренний диаметр футляра должен быть на 50-100 мм больше.

При непосредственном примыкании участка трубопровода, проложенного в футляре со входом в здание или тепловую камеру, необходимо предусматривать неподвижную опору (кронштейн стенового вода).

Укладку труб ПЛАСТФЛЕКС при бесканальной прокладке необходимо производить на песчаное основание толщиной не менее 100 мм, с последующей засыпкой песком толщиной 200 мм, с коэффициентом фильтрации не менее 5 м в сутки при несущей способности грунта не менее 0,15 МПа. При меньшей несущей способности (менее 0,1 МПа) или высокой твердости и плотности подстилающего грунта необходимо устраивать под теплоизолированные трубы искусственное основание из песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут.

При прокладке труб ПЛАСТФЛЕКС по существующим каналам обязательно полная засыпка канала песком с коэффициентом фильтрации не менее 5 м в сутки.

При бесканальной прокладке труб ПЛАСТФЛЕКС дренаж не требуется.

Минимальный радиус изгиба трубопровода не должен превышать значений приведенных в таблице. Не допускается размещать соединения трубопроводов на криволинейных участках. Расстояние от криволинейного участка до соединения должно быть не менее 10 наружных диаметров.

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Минимальный радиус изгиба

Наружный диаметр оболочки, мм	Минимальный радиус, мм
90	1000
110	1200
125	1300
140	1500
165	1800
180	1900
225	2500

Ввод в здание

Ввод в здание или тепловую камеру осуществляется любым способом, исключающем повреждение гидрозащитного покрытия. Ввод трубопроводов ПЛАСТФЛЕКС в здание или тепловую камеру осуществляется с применением манжеты стенового ввода, закрепляемой в проеме стены цементным раствором или бетоном. Не допускается замоноличивание трубы при проходе стен. При необходимости замоноличивания проема в стене наружную поверхность изоляции обертывают листом из вспененного полиэтилена толщиной не менее 3 мм. При вводе трубы в здание необходимо предусмотреть неподвижную опору.

Присоединение труб

Соединение труб ПЛАСТФЛЕКС между собой и другими элементами трубопровода может осуществляться методом сварки встык, в раструб или при помощи механических неразъемных соединений.

Предпочтительным способом соединения является сварка труб в раструб при помощи специальных соединительных элементов. Данный способ является надежным, дешевым и позволяет создавать трубопровод без элементов подверженных коррозии.

Присоединение труб к запорной арматуре рекомендуется производить при помощи фланцевых соединений.

Механические соединения рекомендуется применять в случае:

- необходимости установки неразъемного соединения при переходе на стальную трубу;
- необходимости соединения труб засыпанных грунтом или при невозможности обеспечить свободное перемещение ни одной из

соединяемых труб (элементов трубопровода);

- отсутствия квалифицированного персонала (сварщиков труб из полимерных материалов);
- необходимости проведения монтажных работ при температуре ниже +5°C;
- необходимости монтажа соединения в стесненных условиях.

Тепловая и гидроизоляция линейных соединений осуществляется методом заливки пространства стыка компонентами ППУ и гидроизоляцией термоусаживаемой лентой или муфтой.

Опорожнение трубопровода

Для слива воды следует предусматривать уклоны и специальные устройства, размещенные в соответствии с СНиП 41-02-2003.

При невозможности организации уклона допускается опорожнение трубопроводов с диаметром несущей трубы не более 75 мм методом продувки. Для этого на концах трубопровода должно быть предусмотрено специальное устройство.

Размещение трубопроводов в зданиях

Размещение трубопроводов ПЛАСТФЛЕКС в зданиях не допускается, кроме зданий IV степени огнестойкости.

При необходимости размещения трубопровода в зданиях рекомендуется использовать трубу из полиэтилена повышенной теплостойкости PE-RT тип II с последующей изоляцией из негорючих материалов.

На вводе в здание и выводе из него обязательно устройство неподвижной опоры (кронштейн стенового ввода).

Обогрев трубопровода

В случае возможности замерзания воды в трубопроводе рекомендуется использовать трубы ПЛАСТФЛЕКС с греющим кабелем. Греющий кабель устанавливается при производстве на наружной поверхности несущей трубы под тепловой изоляцией.

При использовании греющего кабеля FSLe 85°C и кабеля FSM 65 °C (трубопроводы холодного водоснабжения, технологические и т. п.) должна быть установлена автоматика отключающая систему обогрева при превышении максимально допустимой температуры (термостаты).

Максимальная температура теплоносителя для труб ПЛАСТФЛЕКС с греющим кабелем не более 85°C. При необходимости использования кабеля

при более высоких температурах (до 100°C) необходимо применение теплостойкого кабеля по согласованию с производителем трубы.

Типоразмер трубы, мм	Диаметр несущей трубы, мм	Средняя толщина теплоизоляционного слоя, мм	Необходимая мощность кабеля при окружающей температуре -30°C, Вт/м	Тип кабеля производства HEAT TRACE Ltd Великобритания	Максимальная длина обогреваемого отрезка, м
40/90	40	20,5	17	17 FSM2-CT	100
				17 FSLe2-CT	146
40/110	40	30,0	11	11 FSM2-CT	128
				12 FSLe2-CT	180
50/110	50	25,0	17	17 FSM2-CT	100
				17 FSLe2-CT	146
50/125	50	32,5	11	11 FSM2-CT	128
				12 FSLe2-CT	180
63/125	63	26,0	17	17 FSM2-CT	100
				17 FSLe2-CT	146
63/140	63	33,0	11	11 FSM2-CT	128
				12 FSLe2-CT	180
75/140	75	27,0	17	17 FSM2-CT	100
				17 FSLe2-CT	146
90/165	90	32,0	17	17 FSM 2-CT	100
				17 FSLe2-CT	146
110/165	110	22,0	31	31 FSLe2-CT	66

Примечания: расчет выполнен для поддержания температуры воды не менее 3°C.



2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

2.3. ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Работы по строительству новых и реконструкции действующих сетей из теплоизолированных труб следует производить с учетом общих требований СНиП 12-01-2004; СНиП 3.02.01-87; СНиП 3.05.03-85; СП 40-102-2000 и СП 41-105-2002, а также в соответствии с проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР).

Теплоизолированные трубы, соединительные детали и комплектующие изделия, поступающие на стройку должны проходить входной контроль качества и соответствия наименования заявленной продукции требуемой.

Разработку траншей и работы по устройству оснований для бесканальной прокладки теплоизолированных труб следует производить с учетом общих требований СНиП 3.02.01-87 и требований «Правил производства земляных и строительных работ в Санкт-Петербурге».

Размеры приемков под соединения и теплоизоляцию стыков труб рекомендуется принимать: шириной $2D + 0,1$ м + 1,0 м, длиной 1,0 м, глубиной от низа оболочки 0,3 м.

Трубы ПЛАСТФЛЕКС следует устанавливать на песчаное основание толщиной не менее 100 мм. При обратной засыпке обязательно устройство над верхом труб защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 20 см, не содержащего твердых включений, с уплотнением грунта (трамбованием или поливом водой) как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи. Поверх защитного слоя обязательно укладка сигнальной ленты.

Складирование, транспортировка и хранение

Транспортировка труб ПЛАСТФЛЕКС должна осуществляться в соответствии с требованиями ТУ 22.21.21-030-70629337-2019 с изм. №1 и ГОСТ 15150-69*.

Теплоизолированные трубы могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность целостности трубы и изоляции, в соответствии с правилами, действующими на этом транспорте. Трубы ПЛАСТФЛЕКС поставляются на инвентарных катушках или в бухтах. Транспортировку катушек производят на специальном прицепе с погрузочной высотой платформы не более 250 мм.



Максимальная длина поставляемых отрезков

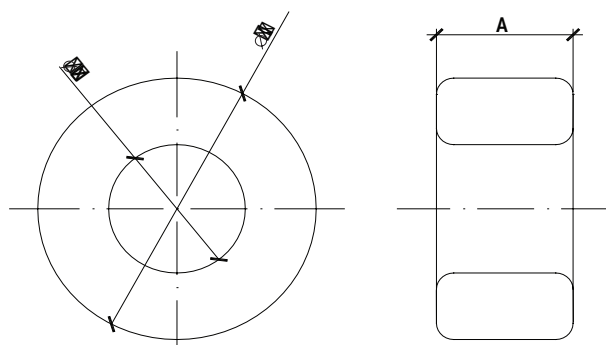
Типоразмер трубы	Диаметр оболочки, мм	Минимальный диаметр намотки, мм	Максимальная длина в бухте 2,5 м x 1,2 м, м	Максимальная длина в бухте 3,6 м x 1,8 м, м	Максимальная длина на инвентарной катушке 3,6 м x 1,9 м, м
40/90	90	2000	260	400	500
50/110	110	2000	260	400	500
50/125	125	2000	260	350	500
63/125	125	2000	260	350	500
75/140	140	2000	250	300	470
90/165	165	2000	146	250	250
110/165	165	2000	146	230	230
125/180	180	2500	-	150	173
140/225	225	2700	-	90	140
160/225	225	2700	-	90	140

Габаритные размеры бухт и максимальная длина отрезков ПЛАСТФЛЕКС

Типоразмер труб	Ширина бухты А, мм	Диаметр намотки d, мм	Габаритные размеры бухт									
			1 слой		2 слой		3 слой		4 слой		5 слой	
			1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
50/110	1200	2000	66	2220	132	2440	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	112	2220	225	2440	337	2660	450	2880	500	3100
50/125	1200	2000	60	2250	120	2500	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	100	2250	200	2500	300	2750	400	3000	500	3250
63/125	1200	2000	60	2250	120	2500	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	100	2250	200	2500	300	2750	400	3000	500	3250
63/140	1200	2000	53	2280	107	2560	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	87	2280	174	2560	262	2840	349	3120	470	3400
75/140	1200	2000	53	2280	107	2560	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	87	2280	174	2560	262	2840	349	3120	470	3400
90/165	1200	2000	47	2330	98	2600	-	-	-	-	-	-
	1950	2000	74	2330	149	2600	224	2990	330	3320	-	-
110/165	1200	2000	47	2330	98	2600	-	-	-	-	-	-
110/165	1950	2000	74	2330	149	2600	224	2990	330	3320	-	-
125/180	1950	2500	84	2860	168	3220	260	3580	-	-	-	-
140/225	1950	2700	73	3150	150	3600	-	-	-	-	-	-
160/225	1950	2700	73	3150	150	3600	-	-	-	-	-	-

1* длина трубы, м.п.
2* диаметр бухты D, мм

Габаритные размеры бухт



2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Не допускается затопление изоляции труб водой. Теплоизолированные трубы в бухтах должны складироваться и храниться на ровных площадках под навесами или с применением соответствующих мер, исключающих прямое попадание солнечных лучей.

Бухты должны складироваться вертикально. При транспортировке следует исключить возможность протирания оболочки при перемещениях груза вследствие качки. Соединительные детали, элементы и материалы должны храниться отдельно в закрытых помещениях.

Перевозку, погрузку и разгрузку теплоизолированных труб необходимо производить при температуре выше минус 10°C. Погрузку и разгрузки бухт труб следует производить с помощью мягких полотенец или строп.

Размотка

Размотку бухт осуществляют вручную или с помощью специальных размотчиков.

Применение строительной техники для размотки бухт не допускается.

При размотке бухту прокатывают параллельно траншее, одновременно разрезая упаковочные ленты и освобождая виток за витком. При размотке бухты следует избегать изгиба трубы с радиусом меньше минимального. Категорически запрещается волочение труб по твердым основаниям, вызывающих механические повреждения оболочки. В случае необходимости протяжки труб должны быть установлены роликовые опоры.

При протяжке труб через футляры, последние должны быть очищены от посторонних предметов, а также на внутренней поверхности футляра не должно быть выступающих частей, которые могут повредить оболочку.

В случае необходимости размотки бухт при температуре воздуха ниже +5°C рекомендуется устройство над бухтами тепляка и прогрев труб до температуры ~ 25°C.

Монтаж

Монтаж теплоизолированных труб выполняется с учётом требований СНиП 3.05.03-85, СНиП 3.05.04-85, СП41-105-2002. Категорически запрещен монтаж труб ПЛАСТФЛЕКС с поврежденной изоляцией до ее восстановления. Специалисты завода рекомендуют использовать следующие типы соединений для разных серий SDR труб ПЛАСТФЛЕКС:

Серия SDR труб ПЛАСТФЛЕКС	Рекомендуемый тип соединений
SDR 11	Сварка встык Сварка в раструб (основной) Механические соединения
SDR 9	Сварка встык Сварка в раструб Механические соединения
SDR 7,4	Сварка встык Сварка в раструб Механические соединения

Работы по соединению и теплоизоляции стыков проводят при температуре выше 0°C. При более низкой температуре указанные работы проводят с использованием тепляков.

Порядок монтажа сварных соединений

Сварка в раструб. Сварное соединение образуется за счет взаимного проникновения расплава материала участка наружной поверхности трубы и внутренней поверхности фитинга. Сварку труб диаметром до 63 мм включительно допускается производить при помощи ручного сварочного аппарата, например Р 63Е компании Rothenberger (Германия). Сварку труб большего диаметра производят при помощи специального сварочного приспособления производства ООО «Изоляционные технологии» или аналогичного.

Сварка труб ПЛАСТФЛЕКС может производиться только персоналом прошедшим обучение сварке полимерных материалов.

Режимы сварки в раструб

Показатель	Диаметр трубы, мм							
	50	63	75	90	110	125	140	160
t инстру- мента °C	при t ¹	240	230	220	210			
	при t ²	230	220	210	200			
Время нагрева, сек	18	24	30	40	50	60	60	70
Макс. время перестановки, сек	6	6	6	8	8	10	10	10
Время фиксации, сек	20	30	30	40	50	60	60	70
Полное остывание, мин	4	6	6	6	8	10	12	12

¹ При температуре окружающего воздуха от 0°C до +15°C

² При температуре окружающего воздуха от +15°C

При температуре окружающего воздуха ниже 0°C производить работы по сварке не рекомендуется.

Порядок проведения сварки в раструб

1. При помощи ручной ножовки отрезать трубу ПЛАСТФЛЕКС в необходимый размер плюс 50 мм.
2. При помощи острого ножа или ножовки отрезать и снять гидрозащитное покрытие и тепловою изоляцию на расстоянии 200 мм.
3. При помощи трубореза отрезать конец несущей трубы так, чтобы длина не изолированного отрезка составляла 150 мм.
4. На трубе нанести метку на расстоянии, равном глубине рас­труба плюс 2 мм.
5. С наружной стороны торца несущей трубы снять фаску 30° на треть толщины стенки.
6. Установить соединительный элемент (фитинг) и трубу в сварочное приспособление.
7. Отцентрировать трубу относительно соединительного элемента.
8. Установить нагревательный элемент и завести в него трубу и фитинг.
9. Прогреть свариваемые элементы.
10. Извлечь нагревательный элемент и соединить свариваемые элементы. При этом необходимо, чтобы труба зашла в фитинг на всю глубину (до нанесенной метки).
11. После остывания извлечь свариваемые элементы из аппарата.

Порядок монтажа механических соединений

Механическое неразъемное соединение образуется за счет обжатия трубы в зазоре между штуцером соединительного элемента и монтажной гильзой. Монтаж соединительных элементов производится при помощи специального монтажного инструмента REHAU RAUTOOL G1 или аналогичного.

Порядок монтажа соединительного элемента

1. При помощи ручной ножовки отрезать трубу ПЛАСТФЛЕКС в необходимый размер.
2. При помощи острого ножа или ножовки отрезать и снять гидрозащитное покрытие и тепловою изоляцию на расстоянии 150 мм.
3. На несущую трубу одеть монтажную гильзу так, чтобы заходящая фаска была направлена в сторону штуцера.
4. На монтажный инструмент одеть расширительную насадку соответствующего размера.
5. Вставить расширительную насадку внутрь трубы и разжать до упора. При работе с монтажным инструментом следует соблюдать рекомендации и правила безопасности изложенные в руководстве на инструмент.

Внимание! В случае необходимости монтажа при температуре ниже +15°C, перед монтажом трубу следует прогреть до температуры 30°C при помощи строительного фена.

6. Снять насадку и повернув ее на 90° повторить разжатие трубы.
7. Вынуть расширительную насадку и вставить штуцер внутрь трубы.

Внимание! время между извлечением насадки и установкой штуцера не должно превышать 15 секунд.

При установке штуцера зазор между трубой и опорной частью штуцера должен быть не более 2 мм.

8. На монтажный инструмент установить запрессовочные тиски соответствующего размера.
9. Установить инструмент на соединение и надвинуть монтажную гильзу на штуцер.

Внимание! В случае перекоса монтажной гильзы следует разжать тиски, повернуть их на 90° и 180°, повторить запрессовку.



2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Допустимый зазор между опорной поверхностью штуцера и монтажной гильзой

Типоразмер трубы	Максимально допустимый зазор, мм
50	2
63	3
75	4
90	5
110	5
125	5
140	5
160	5

Испытание трубопровода

Испытания, трубопроводов производится в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003; СНиП 3.05.03-85; СП 40-102-2000; СП 41-105-2002; СНиП 41-01-2003, РД 34.03.201-97.

Испытания трубопроводов на прочность и плотность следует выполнять гидравлическим способом. Температура воды при испытаниях должна быть не ниже +5°C и не выше +20°C. Создание избыточного давления должно осуществляться при помощи гидравлических насосов. Категорически запрещается создание избыточного давления воздухом или инертным газом.

Перед испытанием криволинейные участки трубопровода должны быть засыпаны песком. В случае невозможности такой засыпки должны быть приняты меры по недопущению перемещения трубопровода при испытаниях.

Предварительное испытание, выполняемое до окончательной засыпки трубопровода, теплоизоляции стыков и установки арматуры должно быть равным 1,5-кратному рабочему давлению и поддерживаться подкачкой воды на этом уровне в течение 30 мин. После чего испытательное давление снижают до рабочего, которое поддерживают в течение 30 мин и производят осмотр соединений трубопровода.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на прочность, выполняемых после теплоизоляции стыков труб и окончательной засыпки трубопроводов (без

арматуры) должно быть равным 1,3 рабочего. Окончательное испытание проводят в следующем порядке:

- в трубопроводе создают давление равное рабочему и поддерживают его подкачкой воды в течение 2 ч;
- давление поднимают до уровня испытательного и поддерживают его подкачкой воды в течение 2 ч.

Трубопровод считается выдержавшим окончательное испытание, если при последующей 2-х часовой выдержки под испытательным давлением в течение 1 часа падение давления не превысит 0,02 МПа.

Ввод сети и ее техническая эксплуатация

Внимание: Подключение трубопровода под тепловую нагрузку производится только после окончательной засыпки.

Приемка в эксплуатацию сетей теплоснабжения должна производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85. Приемку сетей из теплоизолированных труб осуществляет рабочая комиссия из представителей заказчика (председатель), эксплуатационной организации, подрядчика, проектной организации. Техническая эксплуатация должна осуществляться в соответствии с МДК 4-02.2001 — «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения», а также требованиями настоящих рекомендаций.

Гидропневмопромывка производится по схеме, утвержденной эксплуатирующей организацией.

Гидропневмопромывка осуществляется до полного осветления воды. Сброс воды осуществляется в ливневую канализацию, а при ее отсутствии по специально разработанной схеме.

Дезинфекция трубопроводов системы ГВС или открытой системы теплоснабжения осуществляется путем введения в трубопровод хлора в соответствии с СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и МДК 3-02-2001 «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».

Проведение промежуточных гидравлических испытаний трубопроводов ПЛАСТФЛЕКС не требуется, за исключением запорной арматуры.

Требования безопасности

Трубы с теплоизоляцией из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием при нормальных условиях не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ними. Применение труб и фасонных изделий в теплогидроизоляции не требует специальных мер предосторожности.

При выполнении работ с теплогидроизолированными трубами необходимо соблюдать требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.016 ССБТ и СНиП 12-04-2002.

К работам по устройству сетей теплоснабжения из теплоизолированных труб допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

Группа горючести труб ПЛАСТФЛЕКС — Г4 по ГОСТ 30244-94.

Температура воспламенения пенополиуретана 550÷600°C. При горении пенополиуретана выделяются высокотоксичные продукты. Тушение можно производить любыми средствами пожаротушения. В случае загорания в закрытом

помещении пламя необходимо тушить в изолирующем противогазе.

При гидроизоляции стыка термоусаживающимися муфтами (лентами или манжетами) необходимо тщательно следить за нагревом муфт, не допуская пережогов полиэтилена или его воспламенения.

Работы по заливке стыков смесью пенополиуретана (приготовление смеси ППУ, заливка смеси в стык) должны производиться с применением индивидуальных средств защиты (костюм хлопчатобумажный, перчатки резиновые, рукавицы хлопчатобумажные, очки защитные). На месте заливки стыков должны находиться средства для дегазации применяемых веществ (5-10%-ный раствор аммиака, 5%-ный раствор соляной кислоты), а также аптечка с медикаментами (1,3%-ный раствор поваренной соли, 5%-ный раствор борной кислоты, 2%-ный раствор пищевой соды, раствор йода, бинт, вата, жгут).

Защита окружающей среды

Сбор, хранение, вывоз и утилизация промышленных отходов, образующихся при производстве пенополиуретана, необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СанПин 2.1.7.1322-03. В процессе монтажа труб и фасонных изделий в теплогидроизоляции сточных вод и жидких отходов не образуется.

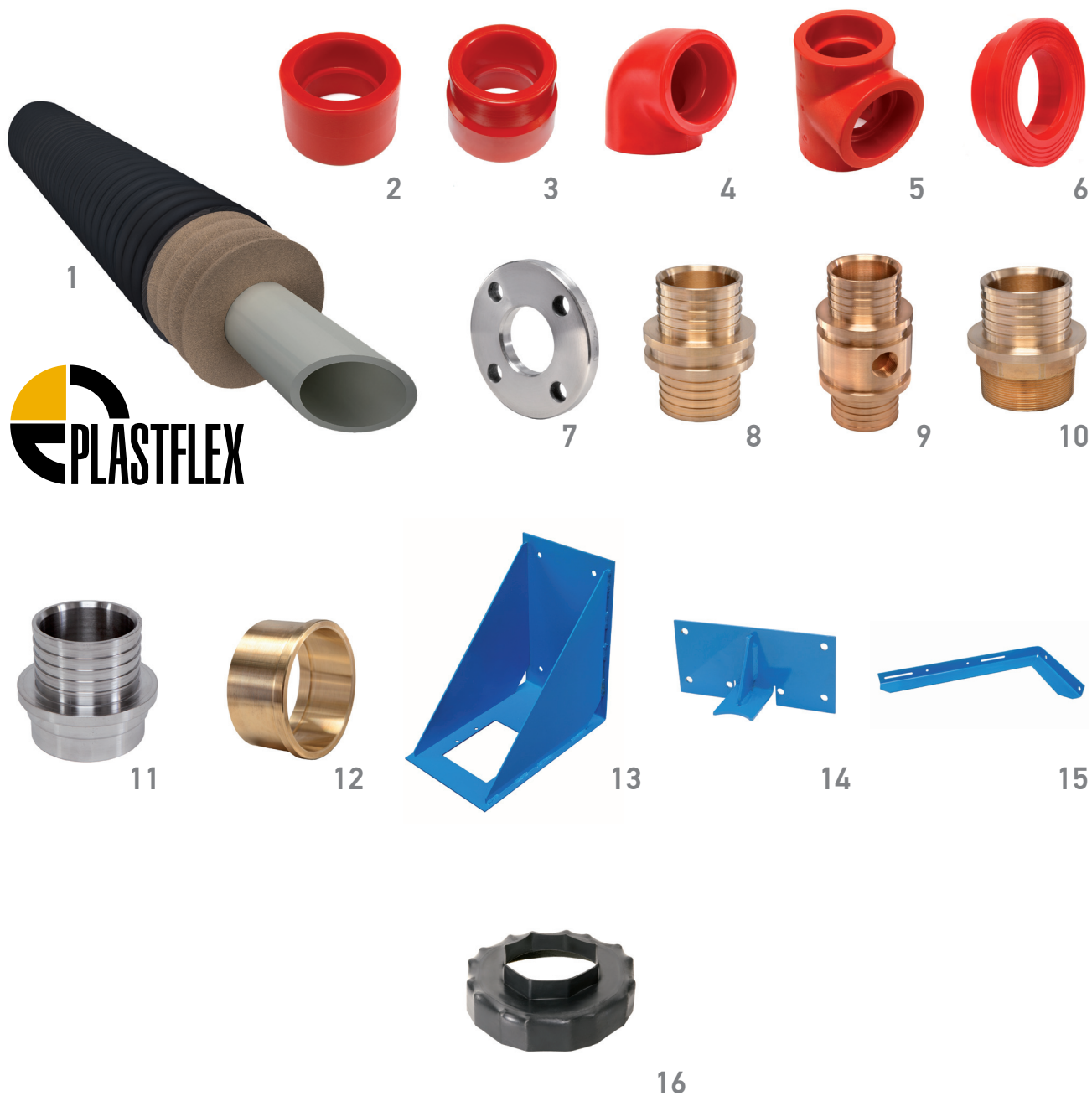


2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

2.4. НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

- ГОСТ 15150-69*. «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения, транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды».
- ГОСТ 12.3.016-87 ССБТ. «Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности».
- ГОСТ 17.2.3.02. «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
- ГОСТ 30244-94. «Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть».
- СанПин 2.1.7.1322-03. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».
- ГОСТ 32415-2013. «Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия».
- СНиП 12-01-2004. «Организация строительства».
- СНиП 12-04-2002. «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».
- СНиП 3.02.01-87. «Земляные сооружения, основания и фундаменты».
- СНиП 3.05.01-85. «Внутренние санитарно-технические системы».
- СНиП 3.05.03-85. «Тепловые сети».
- СНиП 3.05.04-85. «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации».
- СНиП 41-02-2003. «Тепловые сети».
- СНиП 41-03-2003. «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов».
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».
- СП 40-101-96. «Проектирование и монтаж трубопроводов из полипропилена «Рандом сополимер».
- СП 40-102-2000. «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования».
- СП 41-103-2000. «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов».
- СП 41-105-2002. «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке».
- СП 41-107-2004. «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке».
- ТР 130-02. «Технические рекомендации по проектированию и бесканальной прокладке трубопроводов горячего водоснабжения из труб «ПЭ-х» теплоизолированные пенополиуретаном в гофрированной полиэтиленовой оболочке «Профлекс».
- ВСН 58-88(р). «Положение об организации, проведении реконструкции, ремонта и технического обследования жилых зданий объектов коммунального хозяйства и социально-культурного назначения».
- ПБ 10-573-03. «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды».
- РД 34.03.201-97. «Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей».
- МДК 4-02.2001. «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения».
- МДК 3-02.2001. «Правила технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации».
- DIN EN ISO 22391-1:2010. «Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 1. Общее».
- DIN EN ISO 22391-2:2010. «Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 2. Трубы».
- DIN EN ISO 22391-3:2010. «Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 3. Фитинги».
- DIN EN ISO 22391-5:2010. «Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 5. Соответствие назначению системы».
- ISO 24033:2009. «Трубы из полиэтилена, стойкого к воздействию повышенных температур (PE-RT). Влияние времени и температуры на предполагаемую прочность».

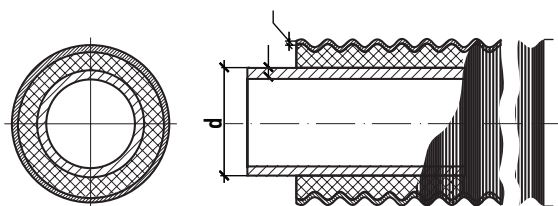
2.5. ТРУБА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



- | | | |
|--|---|--|
| 1. Труба ПЛАСТФЛЕКС | 7. Фланец прижимной | 13. Опора стенового ввода |
| 2. Муфта соединительная равнопроходная приварная | 8. Муфта соединительная равнопроходная | 14. Опора |
| 3. Муфта соединительная переходная приварная | 9. Муфта соединительная равнопроходная со спусником | 15. Кронштейн стеновой |
| 4. Отвод литой приварной | 10. Переход на резьбовое соединение | 16. Термоусаживаемая заглушка изоляции |
| 5. Тройник приварной равнопроходный | 11. Переход на сварное соединение | |
| 6. Фланец соединительный приварной | 12. Монтажная гильза | |

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Труба ПЛАСТФЛЕКС



Тип трубы	Напорная труба x толщина стенки, мм	Защитная оболочка x толщина стенки, мм	Минимальный радиус изгиба, м
-----------	-------------------------------------	--	------------------------------

Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 11

50/110	50x4,6	110x2,5	1200
50/125	50x4,6	125x2,5	1300
63/125	63x5,8	125x2,5	1300
63/140	63x5,8	140x3,0	1500
75/140	75x6,8	140x3,0	1500
90/165	90x8,2	165x3,0	1800
110/165	110x10,0	165x3,0	1800
125/180	125x11,4	180x4,0	2000
140/225	140x12,7	225x4,5	2500
160/225	160x14,6	225x4,5	2500

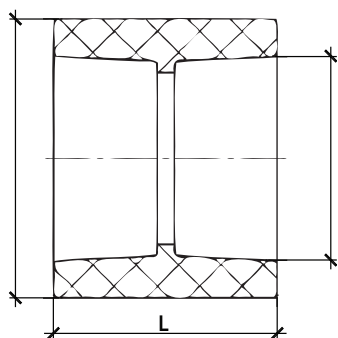
Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 9

50/110	50x5,6	110x2,5	1200
50/125	50x5,6	125x2,5	1300
63/125	63x7,1	125x2,5	1300
63/140	63x7,1	140x3,0	1500
75/140	75x8,4	140x3,0	1500
90/165	90x10,1	165x3,0	1800
110/165	110x12,3	165x3,0	1800
125/180	125x14,0	180x4,0	2000
140/225	140x15,7	225x4,5	2500
160/225	160x17,9	225x4,5	2500

Труба ПЛАСТФЛЕКС SDR 7,4

50/110	50x6,9	110x2,5	1200
50/125	50x6,9	125x2,5	1300
63/125	63x8,6	125x2,5	1300
63/140	63x8,6	140x3,0	1500
75/140	75x10,3	140x3,0	1500
90/165	90x12,3	165x3,0	1800
110/165	110x15,1	165x3,0	1800
125/180	125x17,1	180x4,0	2000
140/225	140x19,2	225x4,5	2500
160/225	160x21,9	225x4,5	2500

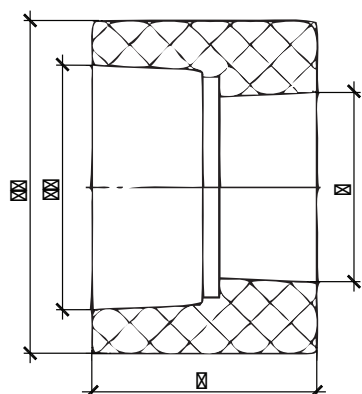
Муфта соединительная равнопроходная приварная (PE-RT тип II)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	D, мм	D1, мм	L, мм
50	МПР 050	50	65	52
63	МПР 063	63	83	58
75	МПР 075	75	98	65
90	МПР 090	90	118	75
110	МПР 110	110	145	80
125	МПР 125	125	160	80
140	МПР 140	140	180	80
160	МПР 160	160	200	80

Муфта предназначена для соединения двух несущих труб между собой посредством сварки в раструб.

Муфта соединительная переходная приварная (PE-RT тип II)



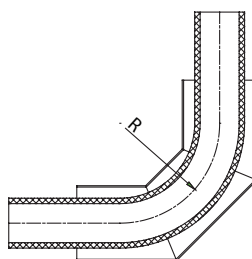
Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	D, мм	D1, мм	D2, мм	L, мм
63/50	МПП 063.050	50	63	83	55
75/63	МПП 075.063	63	75	98	65
90/75	МПП 090.075	75	90	118	70
110/165	МПП 110.090	90	110	145	80
125/180	МПП 125.180	110	125	160	80
140/225	МПП 140.225	125	140	180	80
160/225	МПП 160.225	140	160	200	80

Муфта предназначена для соединения, двух несущих труб разного диаметра, между собой посредством сварки в раструб.

Отвод литой приварной (PE-RT тип II)

Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	D, мм	D1, мм	H, мм
50	ОП л 050	50	65	52
63	ОП л 063	63	83	60
75	ОП л 075	75	98	70
90	ОП л 090	90	118	80
110	ОП л 110	110	145	100

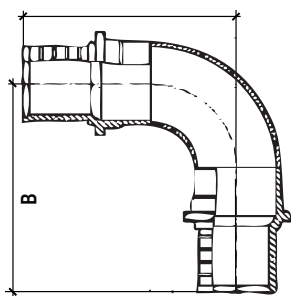
Отвод гнутый приварной (PE-RT тип II)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	R
50	ОП Г 050.7,4	2 D
63	ОП Г 063.7,4	2 D
75	ОП Г 075.7,4	2 D
90	ОП Г 090.7,4	2 D
110	ОП Г 110.7,4	2 D
125	ОП Г 125.7,4	2 D
140	ОП Г 140.7,4	2 D
160	ОП Г 160.7,4	2 D

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

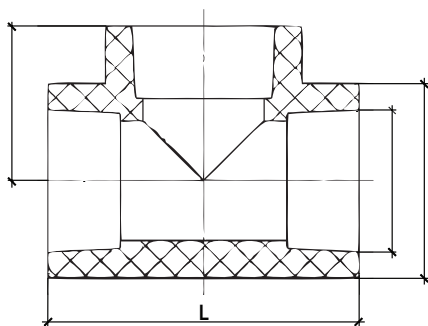
Отвод (легированная сталь)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажный размер А, мм	Монтажный размер В, мм
50	О 050.Н	142	142
63	О 063.Н	150	150
75	О 075.Н	195	195
90	О 090.Н	215	215
110	О 110.Н	242	242
125	О 125.Н	247	247
140	О 140.Н	285	285
160	О 160.Н	323	323

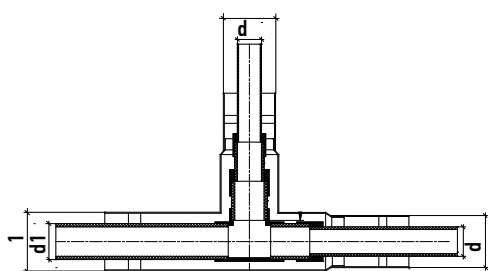
Отводы могут поставляться как предварительно изолированными (П), так и неизолированными (с комплектом изоляции отвода). Пример обозначения предварительно изолированного (П) отвода (легированная сталь) для трубы 110 мм: О-П 110/165.7,4Н

Тройник приварной равнопроходной (PE-RT тип II)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	D, мм	D1, мм	H, мм	L, мм
50	ТП 050	50	65	52	104
63	ТП 063	63	83	60	120
75	ТП 075	75	98	70	140
90	ТП 090	90	118	80	160
110	ТП 110	110	145	100	200

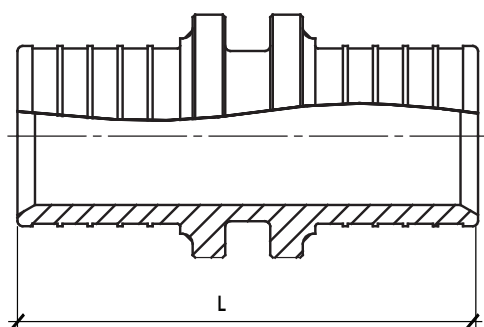
Для тройника приварного переходного используются следующие обозначения: Т D1.D2.D3.XX
D1;D2;D3 – обозначение \emptyset труб, расположены D1;D2;D3 в соответствии с чертежом; XX – развернутое отношение SDR.



Тройник приварной равнопроходной и переходной может поставляться как в предварительно изолированном (П) варианте, так и изолироваться на месте монтажа с помощью комплекта изоляции тройника (КИТ).

Пример обозначения предварительно изолированного (П) тройника приварного переходного для трубы 110 мм SDR11 с отходящими трубами \emptyset 75 и \emptyset 90 мм:
Т-П 110/165.75/140.90/165.11

Муфта соединительная равнопроходная (латунь)

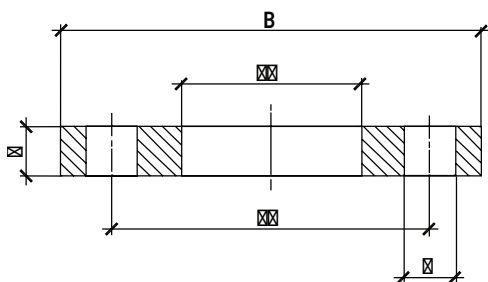


Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)		
50	MP 050.11	106
63	MP 063.11	126
75	MP 075.11	132
90	MP 090.11	132
110	MP 110.11	132
125	MP 125.11	132
140	MP 140.11	132
160	MP 160.11	132
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)		
50	MP 050.9	106
63	MP 063.9	126
75	MP 075.9	132
90	MP 090.9	132
110	MP 110.9	132
125	MP 125.9	132
140	MP 140.9	132
160	MP 160.9	132
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)		
50	MP 050.7,4	106
63	MP 063.7,4	126
75	MP 075.7,4	132
90	MP 090.7,4	132
110	MP 110.7,4	132
125	MP 125.7,4	132
140	MP 140.7,4	132
160	MP 160.7,4	132

Муфта предназначена для соединения двух несущих труб между собой. Для применения соединительной муфты необходимы соответствующие монтажные гильзы МГ в количестве 2 шт.

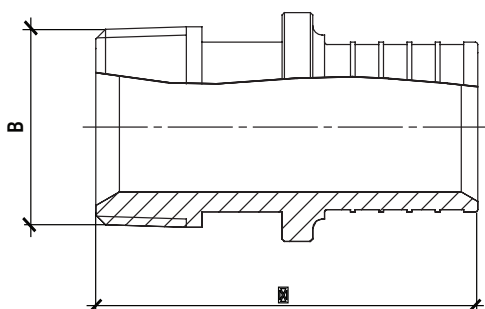
2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Фланец прижимной (углеродистая сталь)



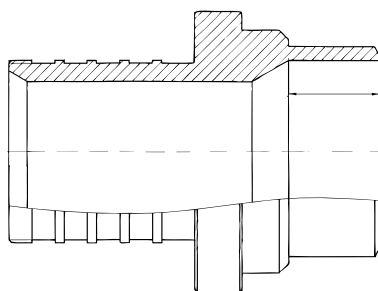
Обозначение при заказе	B, мм	D1, мм	D0, мм	b, мм	n, шт	d, мм
ФП 050	145	110	62	17	4	18
ФП 063	160	125	78	19	4	18
ФП 075	180	145	92	21	4	18
ФП 090	195	160	108	21	4	18
ФП 110	215	180	128	23	8	18

Переход на резьбовое соединение (латунь)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	Размер отходящей резьбы, В
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)			
50	ПР 050.11	88	R1½
63	ПР 063.11	103	R1½
75	ПР 075.11	110	R2
90	ПР 090.11	111	R3
110	ПР 110.11	120	R4
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)			
50	ПР 050.9	88	R1½
63	ПР 063.9	103	R1½
75	ПР 075.9	110	R2
90	ПР 090.9	111	R3
110	ПР 110.9	120	R4
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)			
50	ПР 050.7,4	88	R1½
63	ПР 063.7,4	103	R1½
75	ПР 075.7,4	110	R2
90	ПР 090.7,4	111	R3
110	ПР 110.7,4	120	R4

Переход предназначен для соединения несущей трубы с элементами трубопровода при помощи резьбы. Для применения перехода необходима соответствующая монтажная гильза МГ в количестве 1 шт.



**Переход на сварное
соединение (углеродистая сталь)**

**Переход на сварное
соединение (легированная сталь)**

Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	Размер отходящей трубы, D, мм	Толщина стенки, S, мм
-------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------

Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)

50	ПС 050.11.45	85	45	4
63	ПС 063.11.57	90	57	4
75	ПС 075.11.76	95	76	5
90	ПС 090.11.89	95	89	5
110	ПС 110.11.108	90	108	6
125	ПС 125.11.133	100	133	6
140	ПС 140.11.133	110	133	6
160	ПС 160.11.159	120	159	6

Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)

50	ПС 050.9.45	85	45	4
63	ПС 063.9.57	90	57	4
75	ПС 075.9.76	95	76	5
90	ПС 090.9.89	95	89	5
110	ПС 110.9.108	90	108	6
125	ПС 125.9.133	100	133	6
140	ПС 140.9.133	110	133	6
160	ПС 160.9.159	120	159	6

Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)

50	ПС 050.7,4.45	85	45	4
63	ПС 063.7,4.57	90	57	4
75	ПС 075.7,4.76	95	76	5
90	ПС 090.7,4.89	95	89	5
110	ПС 110.7,4.108	90	108	6
125	ПС 125.7,4.133	100	133	6
140	ПС 140.7,4.133	110	133	6
160	ПС 160.7,4.159	120	159	6

Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	Размер отходящей трубы, D, мм	Толщина стенки, S, мм
-------------------	------------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------

Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)

50	ПС 050.11.48Н	80	48,3	2,6
63	ПС 063.11.60Н	85	60,3	2,9
75	ПС 075.11.76Н	95	76,1	2,9
90	ПС 090.11.89Н	90	88,9	3,2
110	ПС 110.11.114Н	90	114,3	3,6
125	ПС 125.11.140Н	100	139,7	4,0
140	ПС 140.11.140Н	110	139,7	4,5
160	ПС 160.11.168Н	120	168,3	4,5

Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)

50	ПС 050.9.48Н	80	48,3	2,6
63	ПС 063.9.60Н	85	60,3	2,9
75	ПС 075.9.76Н	95	76,1	2,9
90	ПС 090.9.89Н	90	88,9	3,2
110	ПС 110.9.114Н	90	114,3	3,6
125	ПС 125.9.140Н	100	139,7	4,0
140	ПС 140.9.140Н	110	139,7	4,5
160	ПС 160.9.168Н	120	168,3	4,5

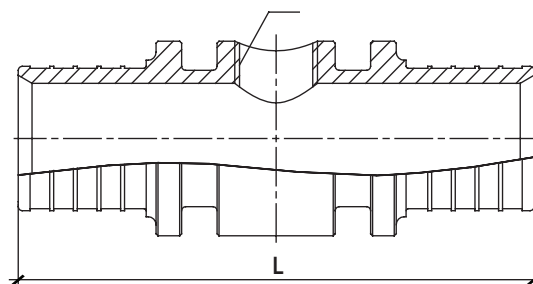
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)

50	ПС 050.7,4.48Н	80	48,3	2,6
63	ПС 063.7,4.60Н	85	60,3	2,9
75	ПС 075.7,4.76Н	95	76,1	2,9
90	ПС 090.7,4.89Н	90	88,9	3,2
110	ПС 110.7,4.114Н	90	114,3	3,6
125	ПС 125.7,4.140Н	100	139,7	4,0
140	ПС 140.7,4.140Н	110	139,7	4,5
160	ПС 160.7,4.168Н	120	168,3	4,5

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

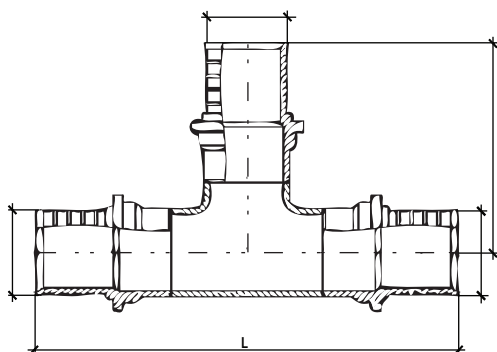
Муфта соединительная равнопроходная со спускником (латунь)

Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	A
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)			
50	МРс 050.11	146	G1/2
63	МРс 063.11	181	G1
75	МРс 075.11	191	G1
90	МРс 090.11	191	G1
110	МРс 110.11	191	G1
125	МРс 125.11	191	G1
140	МРс 140.11	191	G1
160	МРс 160.11	191	G1
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)			
50	МРс 050.9	146	G1/2
63	МРс 063.9	181	G1
75	МРс 075.9	191	G1
90	МРс 090.9	191	G1
110	МРс 110.9	191	G1
125	МРс 125.9	191	G1
140	МРс 140.9	191	G1
160	МРс 160.9	191	G1
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)			
50	МРс 050.7,4	146	G1/2
63	МРс 063.7,4	181	G1
75	МРс 075.7,4	191	G1
90	МРс 090.7,4	191	G1
110	МРс 110.7,4	191	G1
125	МРс 125.7,4	191	G1
140	МРс 140.7,4	191	G1
160	МРс 160.7,4	191	G1



Муфта предназначена для соединения двух несущих труб между собой. Муфта имеет дополнительное резьбовое отверстие для установки крана спускового устройства. Муфта также может применяться в качестве тройника. Для применения соединительной муфты необходимы соответствующие монтажные гильзы МГ в количестве 2 шт.

Тройник (легированная сталь)



Размер отходящей трубы, D1=D2=D3, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	Высота штуцера H, мм
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 11)			
50	T 50.50.50.11H	274	137
63	T 63.63.63.11H	298	149
75	T 75.75.75.11H	342	171
90	T 90.90.90.11H	352	176
110	T 110.110.110.11H	390	195
125	T 125.125.125.11H	448	224
140	T 140.140.140.11H	506	253
160	T 160.160.160.11H	596	298
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 9)			
50	T 50.50.50.9H	274	137
63	T 63.63.63.9H	298	149
75	T 75.75.75.9H	342	171
90	T 90.90.90.9H	352	176
110	T 110.110.110.9H	390	195
125	T 125.125.125.9H	448	224
140	T 140.140.140.9H	506	253
160	T 160.160.160.9H	596	298
Для трубы ПЛАСТФЛЕКС (SDR 7,4)			
50	T 50.50.50.7,4H	274	137
63	T 63.63.63.7,4H	298	149
75	T 75.75.75.7,4H	342	171
90	T 90.90.90.7,4H	352	176
110	T 110.110.110.7,4H	390	195
125	T 125.125.125.7,4H	448	224
140	T 140.140.140.7,4H	506	253
160	T 160.160.160.7,4H	596	298

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

Для применения тройника необходимы соответствующие монтажные гильзы МГ в количестве 3 шт.

Тройник может поставляться как предварительно изолированным (П), так и неизолированным: в последнем случае необходимо использовать комплект для изоляции тройника. Конструкция переходного тройника предполагает использование концентрического перехода или штампованного переходного тройника.

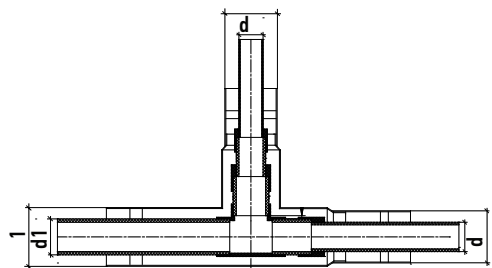
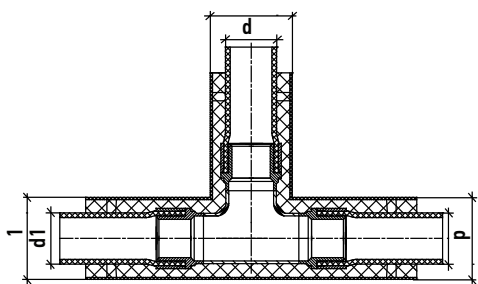
Конструкция переходного тройника предполагает использование концентрического перехода или штампованного переходного тройника.

Обозначение: Т-П d1/D1.d2/D2.d3/D3.XXH

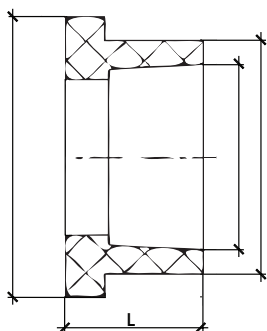
П – предварительно изолированный
d1; d2; d3 – обозначение диаметров труб, расположение d1; d2; d3 в соответствии с чертежом;
D1; D2; D3 – обозначение диаметров оболочек труб, расположение D1, D2, D3 в соответствии с чертежом;
XX – размерное отношение SDR (отношение SDR одинаковое для всех штуцеров тройника);

Н – легированная сталь

Пример обозначения предварительно изолированного тройника из легированной стали для трубы 110 мм SDR11 с отходящей трубой 50 мм: Т-П 110/165.50/125.110/165.7,4Н



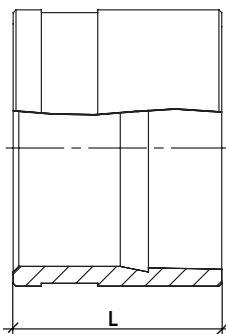
Фланец соединительный приварной (PE-RT тип II)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	D, мм	D1, мм	D2, мм	L, мм
50	ФСП 050	50	60	72	35
63	ФСП 063	63	75	100	40
75	ФСП 075	75	89	120	38
90	ФСП 090	90	108	136	44
110	ФСП 110	110	128	156	55

Элемент совместно с прижимным фланцем образует разборное фланцевое соединение. Соединение несущей трубы и элемента осуществляется посредством сварки в раструб.

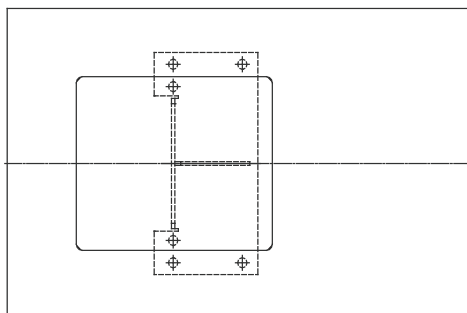
Монтажная гильза (углеродистая сталь)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм
50	МГ 050	45
63	МГ 063	45
75	МГ 075	55
90	МГ 090	55
110	МГ 110	55
125	МГ 125	60
140	МГ 140	60
160	МГ 160	60

Монтажная гильза предназначена для фиксации несущей трубы на всех типах соединительных элементов.

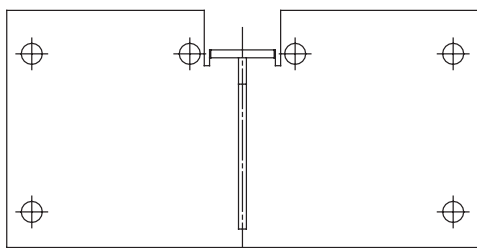
Опора стенового ввода



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе кронштейна	Обозначение при заказе опоры
50	КСВ 01	ОП 050
63	КСВ 01	ОП 063
75	КСВ 01	ОП 075
90	КСВ 01	ОП 090
110	КСВ 01	ОП 110
125	КСВ 01	ОП 125
140	КСВ 01	ОП 140
160	КСВ 01	ОП 160

Опора стенового ввода предназначена для закрепления конца трубы ПЛАСТФЛЕКС при ее вводе через стену (фундамент). Опора надежно фиксирует трубу и исключает ее перемещение при тепловом расширении (неподвижная опора).

Опора (углеродистая сталь)

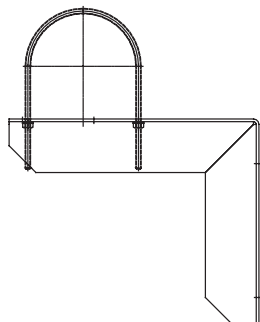


Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе опоры
50	ОП 050
63	ОП 063
75	ОП 075
90	ОП 090
110	ОП 110
125	ОП 125
140	ОП 140
160	ОП 160

Опора предназначена для фиксации соединений типа МС и МР на стенах и потолке. Опора используется для создания неподвижных опор. Опора состоит из поддерживающей части и хомута с крепежными гайками.

2. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ ПЛАСТФЛЕКС

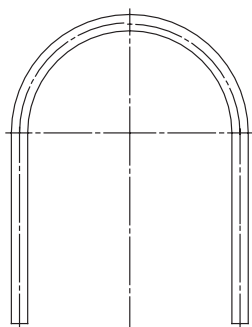
Кронштейн стеновой (углеродистая сталь)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе
40–160 одна труба без изоляции	КС 01
40–160 две трубы без изоляции	КС 02
40–160 одна труба с изоляцией	КСИ 01
40–160 две трубы с изоляцией	КСИ 02

Кронштейн предназначен для крепления труб к стенам при прокладке внутри помещений (подвалов, тепловых камер и т.д.). Кронштейн выпускается для крепления одной или двух труб без изоляции. Не допускается использование стенового кронштейна для создания неподвижных опор.

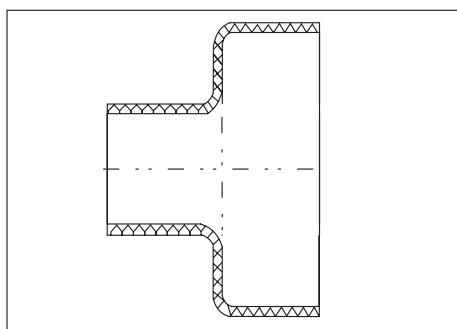
Хомут



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе
40	ХК 040
50	ХК 050
63	ХК 063
75	ХК 075
90	ХК 090
110	ХК 110
125	ХК 125
140	ХК 140
160	ХК 160

Для крепления трубы к кронштейну необходимы соответствующие хомуты.

Термоусаживаемая заглушка изоляции (сшитый полиэтилен)



Типоразмер трубы ПЛАСТФЛЕКС, мм	Обозначение при заказе
50/110	ТЗИ-1
50/125	ТЗИ-2
63/125	ТЗИ-2
63/140	ТЗИ-2
75/140	ТЗИ-2
90/165	ТЗИ-2
110/165	ТЗИ-3
125/180	ТЗИ-3
140/225	ТЗИ-3
160/225	ТЗИ-3

Термоусаживаемая заглушка изоляции предназначена для гидроизоляции торцов труб ПЛАСТФЛЕКС при вводе в тепловые камеры и колодцы. Установка заглушки осуществляется при помощи горелки или строительного фена, для этого необходимо ее нагреть до температуры 150°C. В горячем состоянии заглушка плотно обжимает поверхность трубы и гидрозащитное покрытие.

3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

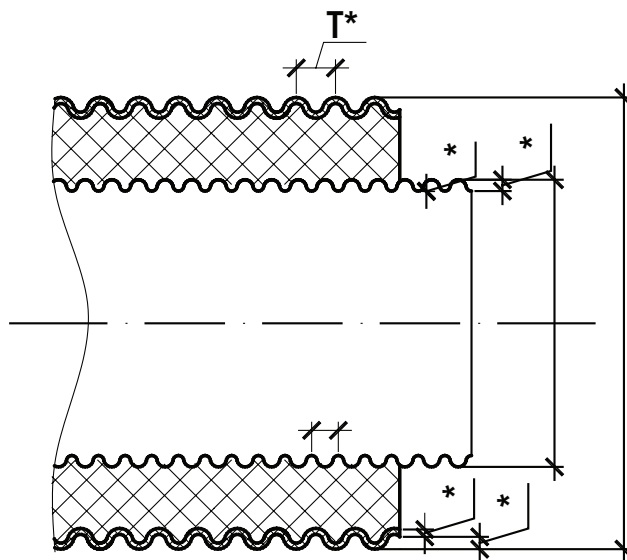
3.1. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ



СТИЛФЛЕКС (SteelFlex®) — это система гибких стальных теплоизолированных труб, предназначенная для бесканальной подземной прокладки сетей теплоснабжения, горячего водоснабжения и отопления, с максимальной рабочей температурой до 150°C рабочим давлением до 1,6 МПа.

Напорная труба СТИЛФЛЕКС представляет собой спирально гофрированную сварную прямошовную трубу из тонколистовой нержавеющей стали.

Труба изготавливается с пенополиуретановой тепловой изоляцией и наружным гидрозащитным покрытием из полиэтилена.



Основные размеры труб СТИЛФЛЕКС

Тип трубы	Труба стальная				Гидрозащитное покрытие				Средняя толщина теплоизоляционного слоя
	Наружный диаметр, Da	Толщина стенки, s*	Шаг гофры, t	Высота гофры, H*	Наружный диаметр, D	Толщина стенки, S*	Максимальная высота гофры, B*	Шаг гофры, T*	
66/140	66±0,20	0,5	6,85±0,2	3,0	140	3,5	5	25,4	31,0
93/165	93±0,20	0,7	11,0±0,2	5,5	165	3,5	5	25,4	30,0
109/180	190±0,25	0,8	11,8±0,2	5,5	180	4,0	7	25,4	28,0
143/225	143±0,30	1,0	16,8±0,2	8,0	225	4,5	8	25,4	32,5
165/250	165±0,40	1,0	20,0±0,3	8,5	250	5,0	8	50,8	33,5

Пример условного обозначения при заказе труб:

Труба СТИЛФЛЕКС 143x0,9/225-1,6 — ТУ 24.20.33-029-70629337-2019 — гофрированная стальная труба наружным диаметром 143 мм с толщиной стенки 0,9 мм с тепловой изоляцией диаметром 225мм, на рабочее давление теплоносителя 1,6МПа.

По согласованию с заказчиком возможна поставка труб без тепловой и гидроизоляции.

Не допускается применение труб без теплогидроизоляции для всех видов подземной прокладки.

Пример обозначения при заказе труб без теплогидроизоляции:

Труба стальная гофрированная 143x0,9-1,6 — ТУ 24.20.33-029-70629337-2019 — гофрированная стальная труба наружным диаметром 143 мм с толщиной стенки 0,9 мм, на рабочее давление теплоносителя 1,6 МПа.

Характеристики материала гидрозащитного покрытия

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Прочность при разрыве, МПа, не менее	7,0	ГОСТ 11262
Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350	ГОСТ 11262

Характеристики материала тепловой изоляции

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Плотность, кг/м ³ , не менее	60	ГОСТ 17177
Прочность на сжатие при 10% деформации, МПа, не менее	0,15	ГОСТ 17177
Водопоглощение, %об, не более	10	ГОСТ 30732
Теплопроводность при средней температуре 50°С, Вт/(м·°С), не менее	0,033	ГОСТ 7076 ГОСТ 30256
Прочность на изгиб, МПа, не менее	0,7	ГОСТ 17177
Деформация разрушения при изгибе, мм, не менее	10	ГОСТ 17177
Группа горючести	Г4	ГОСТ 30244

Преимущества применения труб типа СТИЛФЛЕКС

- Расчетный срок эксплуатации труб СТИЛФЛЕКС не менее 50 лет.

- В течение всего срока эксплуатации сохраняется пропускная способность, труба не подвержена внешней и внутренней коррозии.
- Труба рассчитана на бесканальную прокладку в обход существующих железобетонных каналов, без вскрытия дорожного полотна и других объектов.
- Для подключения к системе оперативного дистанционного контроля (ОДК) внутри теплоизолирующего слоя трубы устанавливаются проводники системы ОДК.
- Поставка трубы осуществляется цельными отрезками длиной до 250 метров, что позволяет значительно уменьшить количество стыков.
- Труба является самокомпенсируемой, то есть при ее прокладке не требуются компенсаторы, отводы, неподвижные опоры.
- Трубы СТИЛФЛЕКС целесообразно использовать в плотной городской застройке, так как их гибкость позволяет плавно обходить строения, коммуникации, отдельно стоящие деревья и другие препятствия.
- Объем земляных работ при монтаже уменьшается, по сравнению с обычными стальными трубами, в 1,5-2 раза.
- Стоимость монтажа уменьшается в 5-6 раз, по сравнению с традиционными прямыми стальными трубопроводами.
- Ремонтно-эксплуатационные расходы сокращаются в 2 раза.

3.2 ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ ИЗ ТРУБ СТИЛФЛЕКС

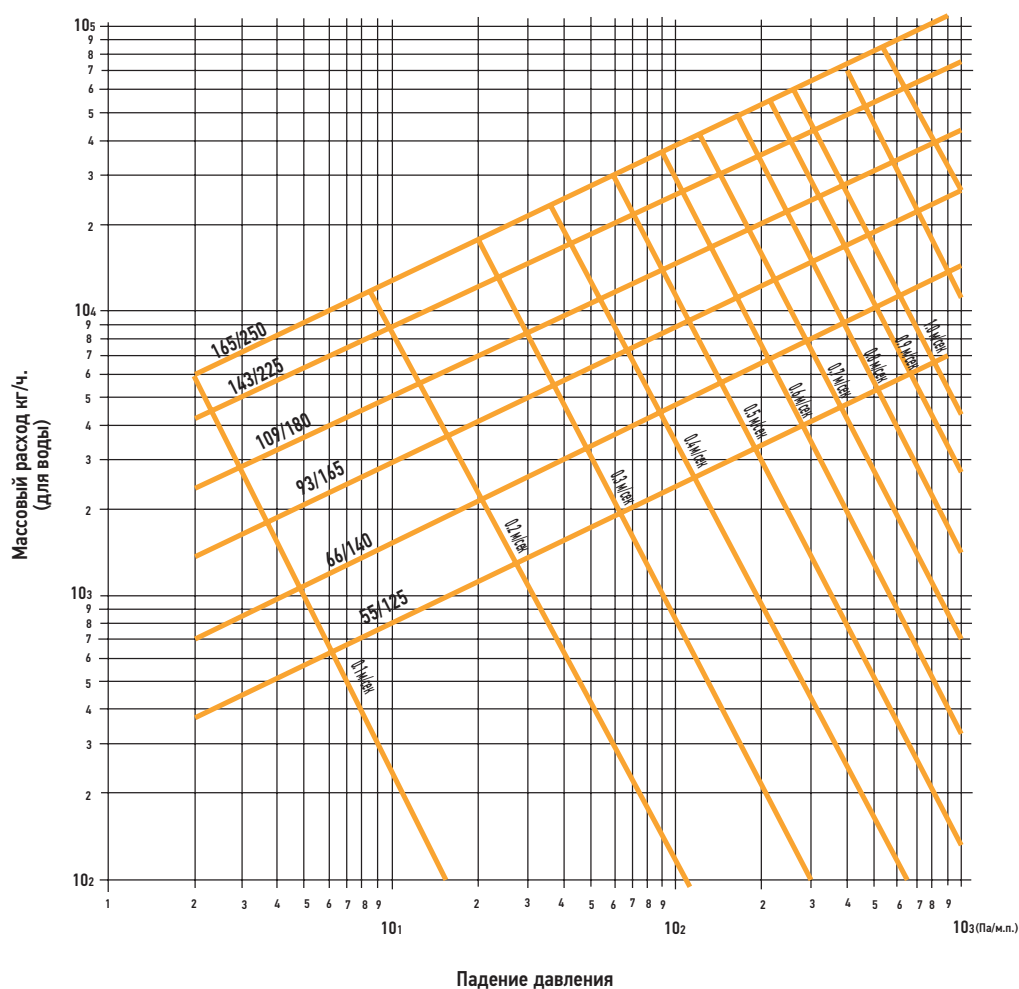
Проектирование и применение труб СТИЛФЛЕКС необходимо осуществлять в соответствии со следующими нормативными документами:

- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СНИП 23-01-99 «Строительная климатология»;
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети»;
- СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- СП 41-103-2000 «Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов»;
- СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»;

3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

Гидравлический расчет

Расчет гидравлических потерь давления следует выполнять по номограмме, приведенной на рис.1. В зависимости от протяжённости трассы и количества фитинговых соединений дополнительные потери на местных сопротивлениях принимаются 10-20% от линейных.



Расчет тепловых потерь

Расчет тепловых потерь следует выполнять в соответствии с требованиями СП 41-103-2000, СНиП41-03-2003. Расчетный коэффициент теплопроводности тепловой изоляции следует принимать 0,033Вт/м²К.

Компенсация теплового расширения труб

При бесканальной прокладке сетей из труб СТИЛФЛЕКС не требуется применения специальных компенсаторов температурной деформации. При бесканальной прокладке применение промежуточных неподвижных опор по длине трассы не требуется.

Применение неподвижных опор требуется в следующих случаях:

- вход в здание или тепловую камеру;
- перед и после устройств, которые могут выйти из строя под воздействием силы вызванной тепловым расширением трубопровода.

Для компенсации тепловых расширений, при прокладке труб внутри помещений рекомендуется применять П-образные компенсаторы выполненные, по возможности, изгибом трубы без применения отводов. При проектировании таких компенсаторов необходимо учитывать минимальный радиус изгиба труб.

Размещение трассы

Размещение трассы необходимо производить использованием гибкости трубы, т.е. ее способности огибать препятствия. Повороты трассы рекомендуется выполнять изгибом трубы. При подземной бесканальной прокладке количество соединений труб должно быть минимальным.

Расстояния по горизонтали и вертикали от полиэтиленовой оболочки трубы до зданий, сооружений и инженерных сетей следует принимать по СНиП 41-02-2003 и СНиП 2.07.01-89*.

Размер траншеи при 2-х трубных и многотрубных прокладках теплоизолированных труб рекомендуется принимать таким, чтобы расстояние между стенками траншеи и оболочкой трубы было не менее 100 мм, а расстояние между осями труб:

- не менее 280 мм для диаметров оболочек до 140 мм включительно;
- не менее 2 диаметров оболочки при диаметре 160 мм и более.

Минимальная глубина заложения теплоизолированных труб СТИЛФЛЕКС (до верха гофрированной полиэтиленовой оболочки) должна приниматься:

- от поверхности земли — не менее 0,6 м;
- от поверхности дороги — не менее 1 м;

Максимальная глубина заложения трубы — 2м.

Уклон трубопровода обеспечивается за счет песчаной подсыпки. При прокладке труб СТИЛФЛЕКС в каналах необходимо предусмотреть мероприятия, предотвращающие перемещение трубопровода внутри канала. При наличии возможности рекомендуется засыпать канал песком. Прокладку труб СТИЛФЛЕКС под автомобильными дорогами и проездами всех

категорий, при пересечении трамвайных и ж/д путей обязательно производить в футлярах.

При прокладке труб методом направленного бурения необходимо предусматривать футляр из полиэтиленовой трубы. При этом длина протягиваемого отрезка не должна превышать 100 мм, а внутренний диаметр футляра должен быть на 50-100 мм больше. Не допускается прокладка двух трубопроводов одним футляре.

При непосредственном примыкании участка трубопровода проложенного в футляре со входом в здание или тепловую камеру необходимо предусматривать неподвижную опору.

Укладку труб СТИЛФЛЕКС при бесканальной прокладке необходимо производить на песчаное основание толщиной не менее 100 мм с последующей засыпкой песком толщиной 200 мм с коэффициентом фильтрации не менее 5 м в сутки при несущей способности грунта не менее 0,15 МПа. При меньшей несущей способности (менее 0,1 МПа) или высокой твердости и плотности подстилающего грунта необходимо устраивать под теплоизолированные трубы искусственное основание из песка с коэффициентом фильтрации не менее 20 м/сут.

При прокладке труб СТИЛФЛЕКС по существующим каналам обязательна полная засыпка канала песком с коэффициентом фильтрации не менее 5 м в сутки. При бесканальной прокладке труб СТИЛФЛЕКС дренаж не требуется.

Не допускается размещать соединения трубопроводов на криволинейных участках.

Расстояние от криволинейного участка до соединения должно быть не менее 10 наружных диаметров.

Минимальный радиус изгиба трубопровода

Тип	Диаметр оболочки, мм	Минимальный радиус изгиба, мм
66/140	140	1500
93/165	165	1800
109/180	180	1900
143/225	225	2500
165/250	250	2700

При размещении трубопроводов СТИЛФЛЕКС внутри тепловых камер необходимо предусмотреть установку хомутовых опор, предотвращающих провисание и перемещение трубопровода. Конструкция опоры должна исключать возможность перемещения трубопровода.

3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

Максимальные расстояния между опорами при прокладке в камере/помещении

Тип	Диаметр оболочки, мм	Максимальное расстояние между опорами, м
66/140	140	0,5
93/165	165	0,7
109/180	180	0,7
143/225	225	0,9
165/250	250	1,0

Не допускается приложение на трубу СТИЛФЛЕКС внешних нагрузок от веса арматуры, элементов трубопровода (включая концевые соединения) и т.п. Для компенсации этих нагрузок должны предусматриваться опоры. На вертикальных участках трубопровода должны предусматриваться промежуточные разгрузочные опоры через каждые 3 м высоты подъема. Опоры должны воспринимать вес трубопровода с теплоносителем и исключать перемещения трубопровода.

Ввод в здание

Ввод в здание или тепловую камеру осуществляется любым способом, исключающим повреждение гидрозащитного покрытия. Ввод трубопроводов СТИЛФЛЕКС в здания или тепловую камеру осуществляется с применением манжеты стенового ввода, закрепляемой в проеме стены цементным раствором или бетоном. Не допускается замоноличивание трубы при проходе стен. При необходимости замоноличивания проема в стене наружную поверхность изоляции обертывают листом из вспененного полиэтилена толщиной не менее 3 мм. При вводе трубы в здание необходимо предусмотреть неподвижную опору.

Соединение труб

Подсоединение трубопроводов СТИЛФЛЕКС к другим элементам трубопровода осуществляется только через концевое соединение. Соединение трубопроводов СТИЛФЛЕКС между собой осуществляется посредством сварки двух концевых элементов между собой. При этом сначала устанавливают и приваривают концевые соединения к трубопроводу а затем сваривают их между собой. При присоединении трубопроводов СТИЛФЛЕКС к трубопроводам, выполненным из стальных труб необходимо:

- исключить воздействие нагрузок теплового

расширения со стороны трубопровода на трубы СТИЛФЛЕКС;

- при возможности бокового перемещения необходимо его исключить или применить разгрузочное устройство;
- исключить воздействие ударных нагрузок.

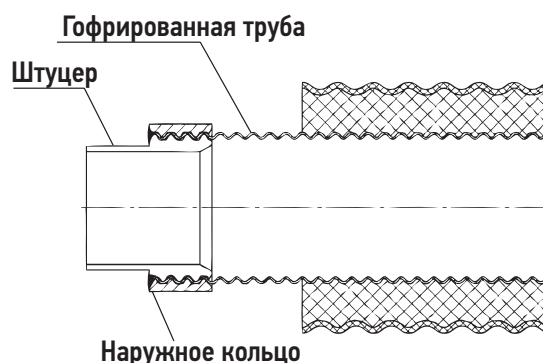
Присоединение арматуры производится через концевое соединение.

При установке арматуры необходимо предусматривать разгрузочную конструкцию, воспринимающую вес арматуры и крутящий момент при ее открытии и закрытии.

Тепловая и гидроизоляция линейных соединений осуществляется методом заливки пространства стыка компонентами ППУ и гидроизоляцией термоусаживаемой лентой или муфтой.

Предизолированные тройниковые соединения производятся по ГОСТ 30732-2006.

Возможна неизолрированная конструкция тройника с использованием штампованного тройника, выполненного из легированной или углеродистой стали и 3-х переходов на сварное соединение, изготовленных из легированной стали. В этом случае, изоляция тройниковых ответвлений осуществляется при помощи комплекта изоляции тройника.



Опорожнение трубопровода

Для слива воды следует предусматривать уклоны и специальные устройства, размещенные в соответствии с СНиП 41-02-2003.

При невозможности организации уклона допускается опорожнение трубопроводов с диаметром несущей трубы не более 75 мм методом продувки. Для этого на концах трубопровода должно быть предусмотрено специальное устройство.

Размещение трубопроводов в зданиях

Размещение трубопроводов СТИЛФЛЕКС в тепловой изоляции в зданиях не допускается, кроме зданий IV степени огнестойкости. При необходимости размещения трубопровода в зданиях рекомендуется использовать трубу СТИЛФЛЕКС без тепловой изоляции с последующей изоляцией из негорючих материалов.

На вводе в здание и выводе из него обязательно устройство неподвижной опоры.

Обогрев трубопроводов

В случае возможности замерзания воды в трубопроводе рекомендуется использовать трубы СТИЛФЛЕКС с греющим кабелем. Греющий кабель устанавливается при производстве на наружной поверхности несущей трубы под тепловой изоляцией.

При использовании греющего кабеля FSLe 85°C и кабеля FSM 65 °C (трубопроводы холодного водоснабжения, технологические и т. п.), должна быть установлена автоматика отключающая систему обогрева при превышении максимально допустимой температуры (термостаты). Расчет выполнен для поддержания температуры воды не менее 3°C.

Рекомендуемый тип кабеля

Типоразмер трубы, мм	Диаметр несущей трубы, мм	Средняя толщина теплоизоляционного слоя, мм	Необходимая мощность кабеля при окружающей температуре -30°C, Вт/м	Тип кабеля производства HEAT TRACE Ltd Великобритания	Максимальная длина обогреваемого отрезка, м
66/140	66	31,0	17	17 FSM2-CT 17 FSLe2-CT	100 146
93/165	93	30,0	23	23 FSM2-CT	100
109/180	109	29,0	23	23 FSLe2-CT	100
143/225	143	30,0	31	31 FSLe2-CT	66
165/250	165	29,5	31	31 FSLe2-CT	66

3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

Система оперативного дистанционного контроля увлажнения изоляции ОДК

Трубопроводы СТИЛФЛЕКС оснащены сигнальными проводниками системы ОДК. Система ОДК предназначена для:

- определения намокания тепловой изоляции по изменению электрического сопротивления между стальной трубой и основным сигнальным проводом;
- определения места намокания изоляции при помощи переносного локатора систем ОДК.

Система ОДК для труб СТИЛФЛЕКС аналогична системе ОДК для стальных труб, выпускаемых по ГОСТ 30732-2006. Медные проводники системы ОДК в трубах СТИЛФЛЕКС свиты парой: сигнальный — без изоляции; транзитный — в ПВХ изоляции. Объединение систем ОДК труб по ГОСТ 30732-2006 длиной более 10м и труб СТИЛФЛЕКС не рекомендуется.

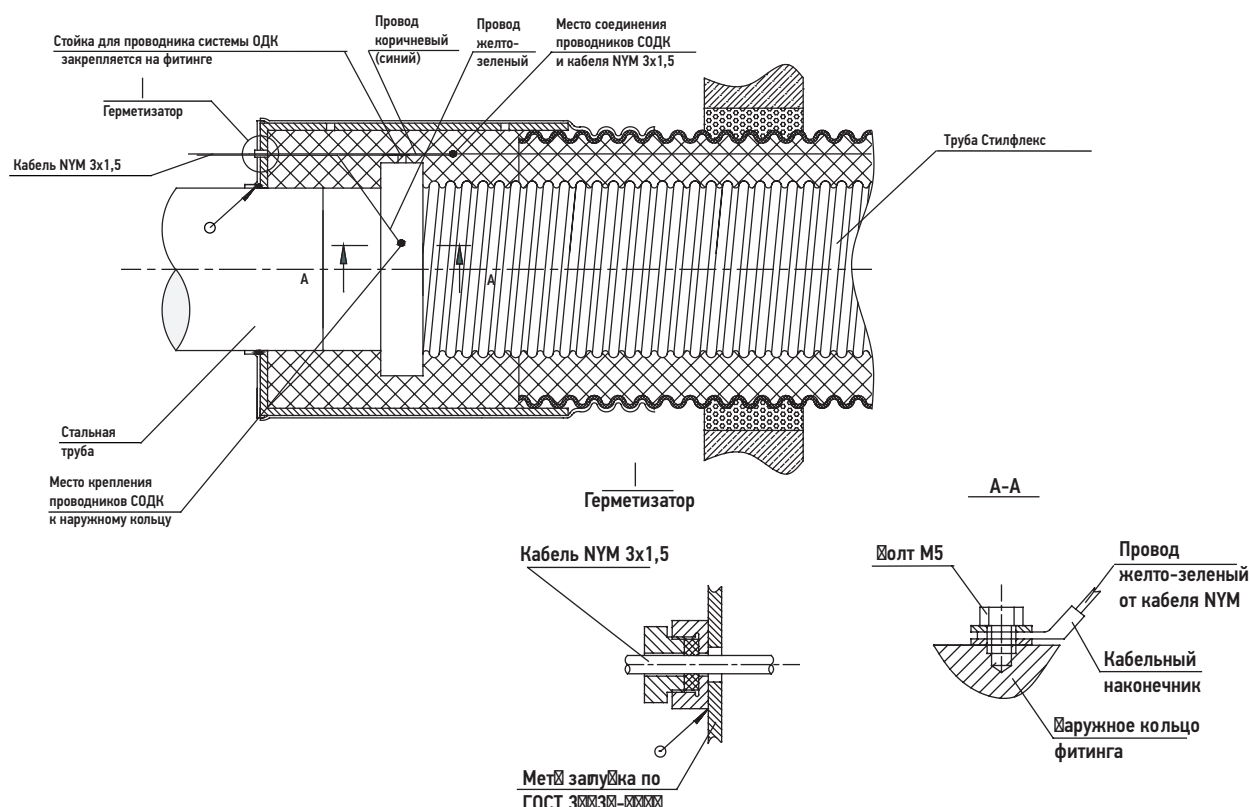
Проектирование системы ОДК для труб СТИЛФЛЕКС необходимо выполнять согласно СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладкой из стальных труб

с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке», с учетом «Инструкции по проектированию и монтажу систем оперативного дистанционного контроля (СОДК) увлажнения пенополиуретановой изоляции (ППУ) предизолированных теплопроводов» (в дополнение к своду правил СП 41-105-2002, утв. ГУП «ТЭК С-Пб» в 2005 г.), альбома типовых чертежей ТЧ-ОДК-07 «Система оперативного дистанционного контроля состояния изоляции тепловой сети. Типовые чертежи» (утв. Предприятием «Тепловая сеть» филиала «Невский» ОАО «ТГК-1» в 2007 г.) и положений настоящего альбома. Для устройства системы ОДК рекомендуется применять оборудование НПК «Вектор».

Вывод контрольного кабеля и его присоединение к системе ОДК осуществляется

- в концевых соединениях;
- в тройниковых внекамерных врезках, изолируемых с помощью комплекта изоляции тройника.

Вывод системы ОДК через концевой элемент



При необходимости организации промежуточного вывода системы ОДК следует использовать — элемент трубопровода с кабелем вывода по ГОСТ 30732-2006.

Соединение проводов ОДК между собой и с контрольным кабелем следует осуществлять при помощи обжимных соединителей (муфт) с последующей пропайкой изоляции места соединения. Обжимные соединители должны быть выполнены из меди с оловянным покрытием (луженые). Изоляция места соединения выполняется для всех соединений термоусаживающейся трубной с клеевым слоем.

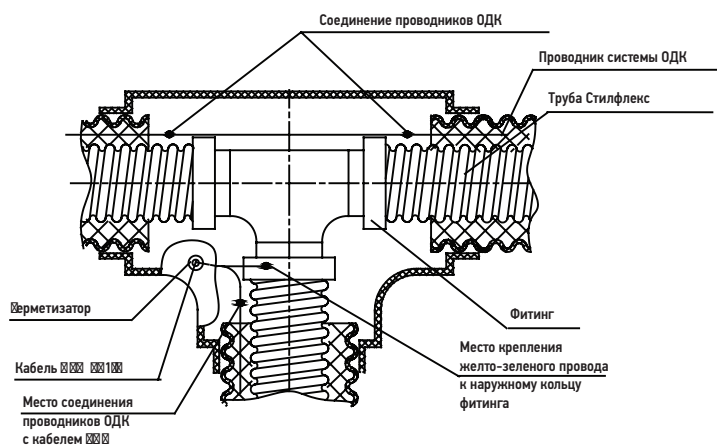
При соединении провода контрольного кабеля и трубы (фитинга) используется специальное резьбовое отверстие в наружном кольце. Приваривать шпильки, кронштейны и т.п. к трубе из нержавеющей стали и фитингу нельзя.

В местах соединений расстояние от сигнального провода до трубы должно быть не менее 10 мм.

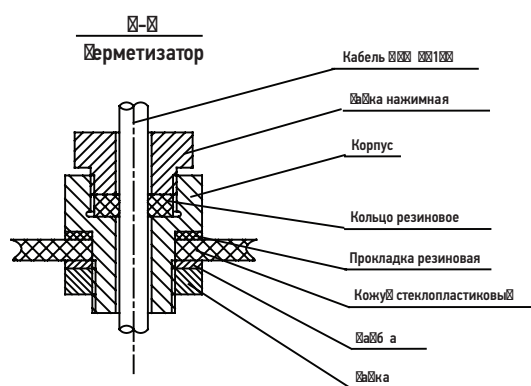
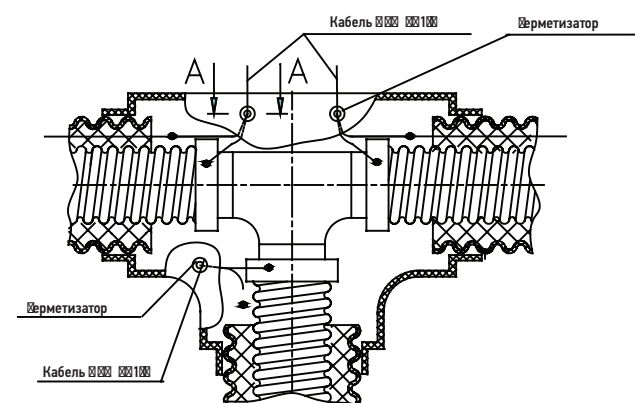
Крепление проводов ОДК при их соединении выполняется при помощи специальных стоек или вспомогательными материалами. Крепление должно обеспечивать сохранность положения провода при заливке компонентами ППУ.

Вывод системы ОДК через тройник

Вариант 1



Вариант 2



3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

3.3 ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ

Работы по строительству новых и реконструкции действующих сетей из теплоизолированных труб следует производить с учетом общих требований СП 41-105-2002, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, а также в соответствии с проектом организации строительства (ПОС) и проектом производства работ (ППР).

Теплоизолированные трубы, соединительные детали и комплектующие изделия, поступающие на стройку должны проходить входной контроль качества и соответствия наименования заявленной продукции требуемой.

Разработку траншей и работы по устройству оснований для бесканальной прокладки теплоизолированных труб следует производить с учетом общих требований СНиП 3.02.01-87, СНиП 12-04-2002 и требований «Правил производства земляных и строительных работ в Санкт-Петербурге».

Размеры приямков под соединения и теплоизоляции стыков труб рекомендуется принимать: шириной $2D + 0,1 + 1,0$ м, длиной и 1,0 м, глубиной от низа оболочки 0,3 м.

Трубы СТИЛФЛЕКС следует устанавливать на песчаное основание толщиной не менее 100 мм. При обратной засыпке обязательно устройство над

верхом труб защитного слоя из песчаного грунта толщиной не менее 20 см, не содержащего твердых включений, с уплотнением грунта (трамбованием или поливом водой) как между трубами, так и между трубами и стенками траншеи. Поверх защитного слоя обязательна укладка сигнальной ленты.

Складирование, транспортировка и хранение

Транспортировка труб СТИЛФЛЕКС должна осуществляться в соответствии с требованиями ТУ 24.20.33-029-70629337-2019 и ГОСТ 15150-69*.

Теплоизолированные трубы могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим сохранность целостности трубы и изоляции, в соответствии с правилами, действующими на этом транспорте при температуре окружающей среды не менее -10°C .

Как правило на место строительства трубы СТИЛФЛЕКС поступают в бухтах или на катушках диаметром 3,6 м. Катушки диаметром 3,6 м транспортируют на специальном прицепе. Транспортировку катушек производят на специальном прицепе с грузочной высотой платформы не более 250 мм.

Максимальная длина поставляемых отрезков

Типоразмер труб	Диаметр оболочки Дн, мм	Минимальный диаметр намотки d, мм	Максимальная длина в бухте диаметром 2,5/3,6 м, м.п.	Максимальная длина на инвентарной катушке 3,6 м, м
66/140	140	2000	111/200	200
93/165	165	2000	98/200	200
109/180	180	2500	-/100	173
143/225	225	2700	-/100	140
165/250	250	2700	-/64	64

Габаритные размеры бухт СТИЛФЛЕКС

Типоразмер труб	Ширина бухты А, мм	Диаметр намотки d, мм	Габаритные размеры бухт					
			1 слой		2 слой		3 слой	
			1*	2*	1*	2*	1*	2*
66/140	1200	2000	53	2280	111	2560	-	-
	1950	2000	87	2280	180	2560	200	2840
93/165	1200	2000	47	2330	98	2660	-	-
	1950	2000	74	2330	155	2660	200	2990
109/180	1950	2500	84	2860	173	3220	200	3580
143/225	1950	2700	73	3150	150	3600	-	-
165/250	1950	2700	64	3200	-	-	-	-

1* длина трубы, м.п.
2* диаметр бухты D, мм

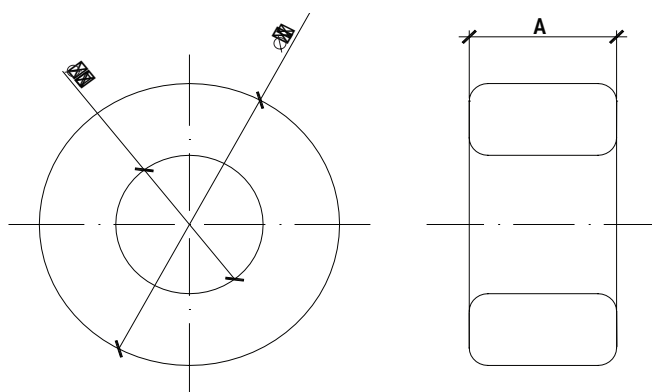
Теплоизолированные трубы в бухтах должны складироваться и храниться на ровных площадках под навесами или с применением соответствующих мер, исключающих прямое попадание солнечных лучей. Не допускается затопление изоляции труб водой. При хранении не допускается намочание торцов изоляции. Бухты должны складироваться вертикально. При складировании не допускается попадание твердых предметов, которые могут повредить гидрозащитную оболочку.

При транспортировке следует исключить возможность протирания оболочки при перемещениях груза вследствие качки. Соединительные детали, элементы и материалы должны храниться отдельно в закрытых помещениях.

Перевозку, погрузку и разгрузку теплоизолированных труб необходимо производить при температуре выше

минус 10°C. Погрузку и разгрузки бухт следует производить с помощью мягких полотенец или строп.

Габаритные размеры бухт



Размотка

Размотку бухт осуществляют вручную или с помощью специальных размотчиков.

Применение строительной техники для размотки бухт не допускается. При размотке бухту прокатывают параллельно траншее, избегая изгиба трубы с радиусом меньше минимального. Категорически запрещается волочение труб по твердым основаниям, вызывающих механические повреждения оболочки. В случае необходимости протяжки труб

должны быть установлены роликовые опоры. При протяжке труб через футляры, последние должны быть очищены от посторонних предметов, а также на внутренней поверхности футляра не должно быть выступающих частей, которые могут повредить оболочку.

В случае необходимости размотки бухт при температуре воздуха ниже +5°C рекомендуется устройство над бухтами тепляка и прогрев труб до температуры ~ 25 °C.

3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

Монтаж

Монтаж теплоизолированных труб выполняется с учётом требований СНиП 3.05.03-85, СНиП 3.05.04-85, СП41-105-2002. Монтаж труб СТИЛФЛЕКС с поврежденной изоляцией категорически запрещен до ее восстановления.

Монтаж соединений и их изоляция производится в соответствии инструкцией по монтажу.

До монтажа соединения необходимо убедиться в отсутствии посторонних предметов внутри трубопровода.

Монтаж фитинга СТИЛФЛЕКС

Монтаж фитинга СТИЛФЛЕКС осуществляется в соответствии с АТР-СФ-19

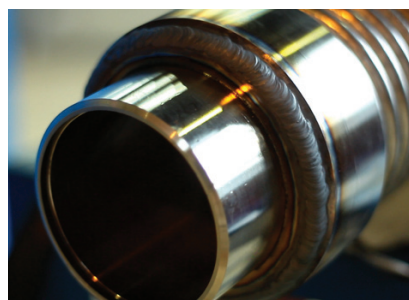
1. Очистить гофрированную стальную трубу от изоляции на длину в 150 мм от торца. Важно не повредить систему ОДК.
2. Накрутить наружное кольцо конусом к торцу трубы заподлицо с торцом трубы.
3. При необходимости убрать неровности торца трубы шлифовальным кругом. При помощи устройства для развальцовки трубы развальцевать торец трубы по конусу наружного кольца так, чтобы он вплотную примыкал к конусу.

4. Скрутить наружное кольцо в сторону тепловой изоляции.
5. Вкрутить штуцер и затянуть его цепным ключом.
6. Сварить трубу и штуцер по всему периметру (рекомендовано использовать аргонно-дуговую сварку).
7. Максимально скрутить наружное кольцо в сторону сварного шва и фиксировать его сваркой по всему периметру.

Работы по монтажу должны производиться специально обученным рабочим персоналом, прошедшим обучение и имеющим допуск на право производства работ по соединению и теплоизоляции стыков полимерных труб.

Работы по соединению и теплоизоляции стыков проводят при температуре выше 0°C. При более низкой температуре указанные работы проводят с использованием тепляков.

Гидравлические испытания трубопроводов производятся пробным давлением, составляющим 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа.



Для предотвращения смещения трубопровод перед гидравлическими испытаниями должен быть засыпан песком с последующим уплотнением. Для контроля и осмотра засыпки не подлежат участки стыков и арматура.

Перед испытанием криволинейные участки трубопровода должны быть засыпаны песком. В случае невозможности такой засыпки должны быть приняты меры по недопущению перемещения трубопровода при испытаниях.

Ввод сети и ее техническая эксплуатация

Внимание: Подключение трубопровода под тепловую нагрузку производится только после окончательной засыпки.

Категорически запрещено подавать теплоноситель с температурой более 30°C в незасыпанный трубопровод. Приемку сетей из теплоизолированных труб осуществляет рабочая комиссия из представителей заказчика (председатель), эксплуатационной организации, подрядчика, проектной организации. Техническая эксплуатация должна осуществляться в соответствии с МДК 4-02.2001 — «Типовая инструкция по технической эксплуатации тепловых сетей систем коммунального теплоснабжения», а также требованиями настоящих рекомендаций.

Гидропневмопромывка производится по схеме, утвержденной эксплуатирующей организацией. Гидропневмопромывка осуществляется до полного осветления воды. Сброс воды осуществляется в ливневую канализацию, а при ее отсутствии по специально разработанной схеме.

Внимание: Категорически запрещено проводить обеззараживание трубопровода хлорсодержащими препаратами.

В случае наличия системы ОДК необходимо контролировать ее работоспособность.

Требования безопасности

Трубы с теплоизоляцией из пенополиуретана с гидрозащитным покрытием при нормальных условиях не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ними. Применение труб и фа-

сонных изделий в теплогидроизоляции не требует специальных мер предосторожности. При выполнении работ с теплогидроизолированными трубами необходимо соблюдать требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.016 ССБТ и СНиП 12-04-2002.

К работам по устройству сетей теплоснабжения из теплоизолированных труб допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности. Труба и тепловая изоляция относится к 4 классу опасности по ГН 2.2.5.1313-03 и ГОСТ 12.1.007.

Группа горючести труб СТИЛФЛЕКС — Г4 по ГОСТ 30244-94. Температура воспламенения пенополиуретана 550÷600°C. При горении пенополиуретана выделяются высокотоксичные продукты. Тушение можно производить любыми средствами пожаротушения. В случае загорания в закрытом помещении пламя необходимо тушить в изолирующем противогазе.

При гидроизоляции стыка термоусаживающимися муфтами, (лентами или манжетами) необходимо тщательно следить за нагревом муфт, не допуская пережогов полиэтилена или его загорания. Работы по заливке стыков смесью пенополиуретана (приготовление смеси ППУ, заливка смеси в стык) должны производиться с применением индивидуальных средств защиты (костюм хлопчатобумажный, перчатки резиновые, рукавицы хлопчатобумажные, очки защитные). На месте заливки стыков должны находиться средства для дегазации применяемых веществ (5-10%-ный раствор аммиака, 5%-ный раствор соляной кислоты), а также аптечка с медикаментами (1,3%-ный раствор поваренной соли, 5%-ный раствор борной кислоты, 2%-ный раствор питьевой соды, раствор йода, бинт, вата, жгут).

Защита окружающей среды

Сбор, хранение, вывоз и утилизация промышленных отходов, образующихся при производстве пенополиуретана, необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СанПин 2.1.7.1322-03.

В процессе монтажа труб и фасонных изделий в теплогидроизоляции сточных вод и жидких отходов не образуется.

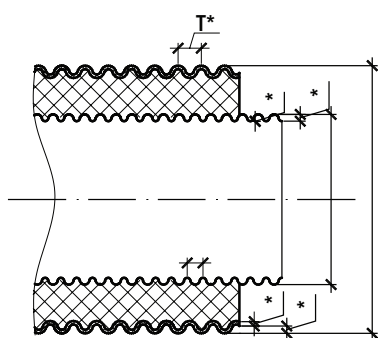
3. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ СТИЛФЛЕКС

3.4. ТРУБА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ



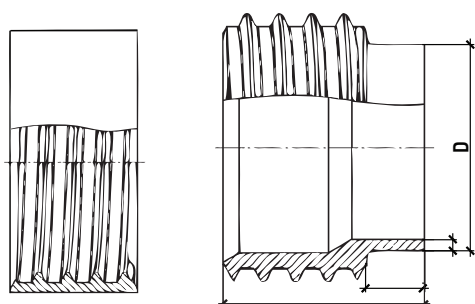
1. Труба СТИЛФЛЕКС
2. Переход на сварное соединение

Труба СТИЛФЛЕКС (P=1,6 МПа, t=150°C)



Тип трубы	Напорная труба x толщина стенки, мм	Защитная оболочка x толщина стенки, мм	Минимальный радиус изгиба, мм
66/140	66x0,5	140x3,5	1500
93/165	93x0,7	165x3,5	1800
109/180	109x0,8	180x4,0	1900
143/225	143x0,9	225x4,5	2500
165/250	165x1,0	250x5,0	2700

Переход на сварное соединение (легированная сталь)



Диаметр трубы, мм	Обозначение при заказе	Монтажная длина L, мм	Размер отходящей трубы, D, мм	Толщина стенки, S, мм
66	СФ 66.57Н	60	57	4
93	СФ 93.76Н	80	76	5
109	СФ 109.89Н	85	89	5
143	СФ1 43.108Н	105	108	6
165	СФ1 65.133Н	115	133	7

Переход предназначен для соединения несущей трубы с элементами трубопровода при помощи сварки. Переходы изготавливаются из легированной стали. В комплект входят штуцер и наружное кольцо.

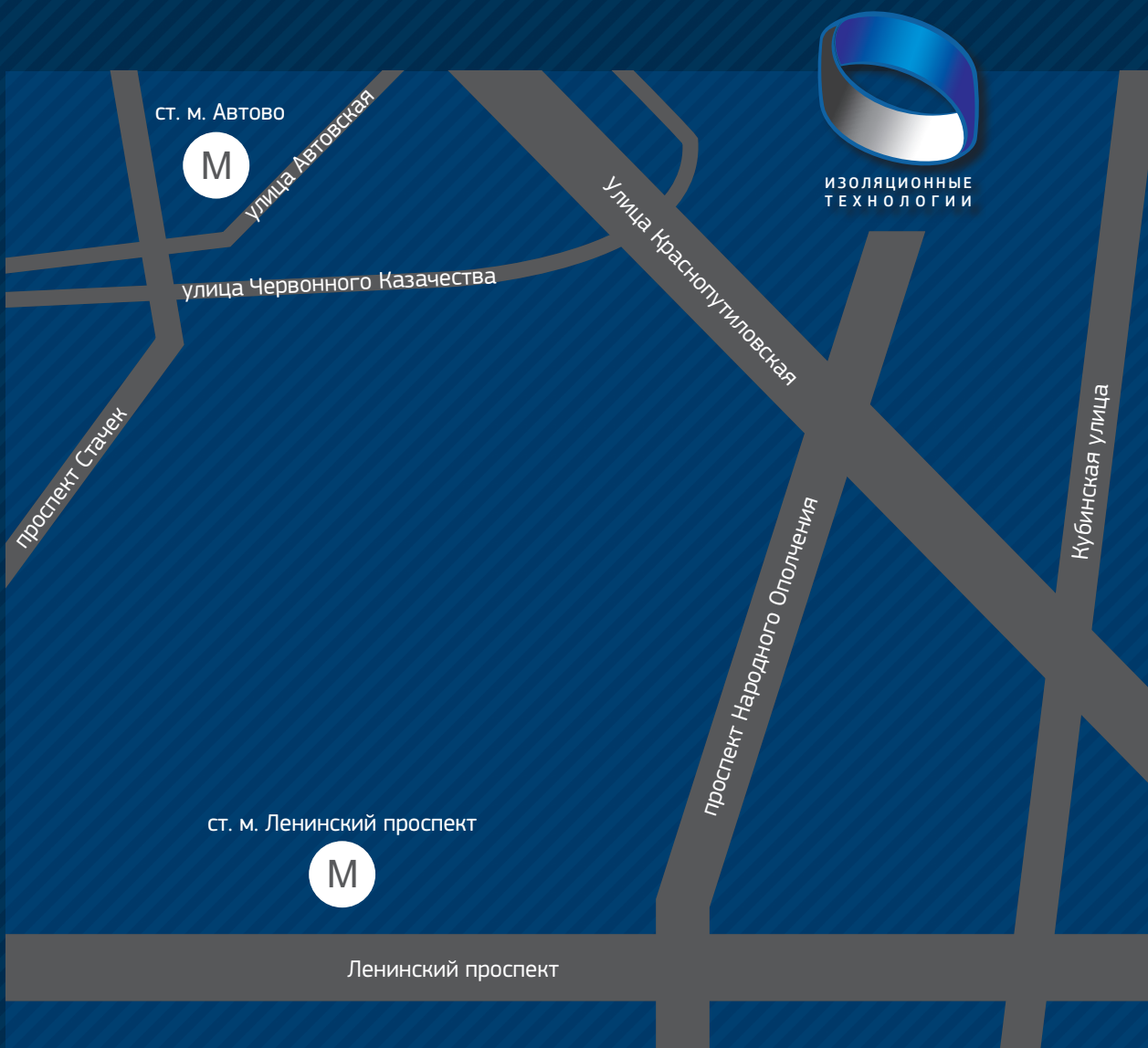
Комплект изоляции стыка (КИС)

Комплект предназначен для тепло и гидроизоляции стыковых соединений.

Комплект изоляции включает:

- муфта термоусаживаемая;
- компоненты ППУ для заполнения внутреннего пространства тепловой изоляцией;
- держатели проводов ОДК (2 шт);
- провод и припой;
- термолента и замковая пластина (2 шт) для комплекта изоляции стыка усиленного замковой пластиной и лентой — КИСу.





198152, Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. КРАСНОПУТИЛОВСКАЯ, 48

ТЕЛЕФОН: +7 (812) 334-01-02

ФАКС: +7 (812) 334-01-02 ДОБ. 2310

E-MAIL: OFFICE@IZOLTECH.RU

WWW.IZOLTECH.RU