



СМИТФЛЕКС SMITFLEX®

СИСТЕМЫ ТРУБ

АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Альбом проектных решений Смитфлекс

Труба Смитфлекс (несущая труба - гофрированная нержавеющая сталь), гибкая труба в ППУ изоляции

Поставщик ООО "НПК", г. Санкт-Петербург

<http://www.pitruba.ru>

редакция альбома 3.0

ОГЛАВЛЕНИЕ

Нормативные документы для проектирования и строительства трубопроводов СМИТФЛЕКС	2	Варианты узлов стыковки СМИТФЛЕКС-труб с теплосетью из стальных труб ...	15
Описание системы	3	Узлы соединения теплосети	16-17
Тепловые потери	4	Технологический узел (дренаж)	18-19
Трубы СМИТФЛЕКС	5	Проход трубопроводов теплосети через теплокамеру	20-22
Узлы соединения	6-7	Вариант установки ПИ-крана шарового в стальном ковре при бесканальной прокладке	23
Гидравлический расчет трубопроводов	8-9	Пример оформления проекта СОДК	24-31
Теплопроводность грунта	10	Таблица соответствия диаметров	32
Выбор оборудования и материалов	11-12		
Варианты прокладки СМИТФЛЕКС-труб	13-14		

- СП 124.13330.2012 Тепловые сети;
- СНИП 3.05.03.85 Тепловые сети;
- ГОСТ 121.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 121.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро/взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;
- ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями;
- ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия;
- ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия;
- ГОСТ 7076-99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме;
- ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия;
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов;
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий;
- СП 49.13330.2012 Безопасность труда в строительстве;
- СП 112.13330.2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП.60.13330-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СП 61.13330-2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
- СП.41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.
- СП.42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;
- ГОСТ 16377-77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия;
- ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования;
- ГОСТ 22235-76 Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ;
- ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть;
- ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость;
- ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия;
- ГОСТ 54468-2011 Трубы гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические условия

ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Общие положения

СМИТФЛЕКС-система гибких гофрированных труб из нержавеющей стали, легированных молибденом, благодаря чему устойчива к межкристаллической коррозии и к воздействию хлора, предварительно теплоизолированных пенополиуретаном в гофрированной полиэтиленовой оболочке, предназначенная для подземной бесканальной прокладки, а также для прокладки в непроходных каналах.

Труба СМІТФЛЕКС имеет гибкую гофрированную напорную трубу из нержавеющей стали **AISI 316L - 03X17H13AM3**

Для изготовления оболочки применяют композицию полиэтилена марки ПЭ80 или базовые марки полиэтилена по ГОСТ 16337 с добавлением стабилизатора или другие марки полиэтилена низкой и средней плотности, в том числе импортного производства.

СМИТФЛЕКС предназначена для прокладки тепловых сетей, сетей горячего и холодного водоснабжения с постоянной температурой теплоносителя, работающих по графику качественного регулирования с температурой теплоносителя до 423 К (150 С), с рабочим давлением в вышеперечисленных сетях до 1,6 МПа. Гарантированный срок эксплуатации труб из данного материала 15 лет.

Преимущество труб СМІТФЛЕКС:

- Поставка труб СМІТФЛЕКС потребителю осуществляется в бухтах, что уменьшает количество стыковых соединений и время строительства трубопроводов.
- Конструкция несущей внутренней трубы СМІТФЛЕКС обладает способностью компенсировать тепловые перемещения трубопроводов. Следовательно, отпадает необходимость применения компенсаторов и неподвижных опор.
- Трубы СМІТФЛЕКС рассчитаны, как правило, на бесканальную прокладку, поэтому при необходимости во время реконструкции теплосетей трубопроводы можно прокладывать, минуя существующие каналы из ж/б элементов.
- Гибкость труб СМІТФЛЕКС позволяет плавно обходить препятствия, строения, коммуникации.
- Трубы СМІТФЛЕКС не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.

ТЕПЛОВЫЕ ПОТЕРИ

Нормы плотности теплового потока для трубопроводов двухтрубных тепловых сетей в Республике Беларусь установлены ТКП 45-4.02-91-2009 в таблицах 8, 9 для прокладки в непроходных каналах и таблицах 11, 12 - при подземной бесканальной прокладке, в Российской Федерации - СНиП 41-03-2003 в таблицах 8, 9 для прокладки в непроходных каналах и таблицах 11, 12 при подземной бесканальной прокладке (для тепловых сетей, работающих более 5000 часов в год, и тепловых сетей работающих менее 5000 часов в год).

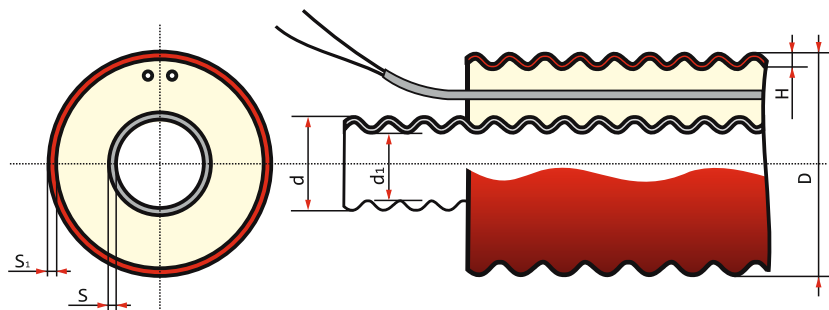
Расчет тепловых потерь выполнен согласно СНиП 41-03-2003.

В расчете использованы следующие данные:

- расчетная температура теплоносителя принята 65°C в подающем трубопроводе и 50°C в обратном, согласно п. 11.7 СНиП 41-02-2003;
- среднегодовая температура грунта 5°C;
- глубина заложения теплосети 1м;
- теплопроводность грунта $\lambda_{гр}=1,75 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$.

Типо-размер труб	Суммарные тепловые потери двухтрубных сетей q, Вт/м		Нормы плотности теплового потока, Вт/м			
	Среднегодовая температура теплоносителя 65/50°C		СНиП 41-03-2003			
			Бесканальная прокладка		Канальная прокладка	
	Бесканальная	Канальная	>5000 ч	<5000 ч	>5000 ч	<5000 ч
29/90	18,6	19,1	27	30	19	21
39/110	19,7	20,2	29	32	21	24
48/110	25,3	25,9	31	35	22	25
60/125	27,6	28,2	35	40	25	29
76/140	33,7	34,2	41	46	29	32
88/160	34,1	34,4	45	51	31	35
98/180	33,3	33,5	49	57	34	39
109/200	32,7	32,7				
127/225	36,9	37,7	56	65	39	44
144/250	35,6	36,2	63	74	42	49

Трубы СМИТФЛЕКС для канальной прокладки следует использовать при соответствующем обосновании.



D - Наружный диаметр выступа гофры полиэтиленовой оболочки;
H - Высота гофры полиэтиленовой оболочки;
d - Наружный диаметр выступа гофры напорной трубы;
d1 - Номинальный внутренний проходной диаметр;
s - Толщина стенки напорной трубы;
s1 - Толщина стенки гофрированной защитной оболочки;
dy - Соответствие внутреннего диаметра трубы Смитфлекс стальной трубе по ГОСТ

Смитфлекс-труба номинальным внутренним диаметром впадины гофры 60 мм, толщиной стенки напорной трубы 0,5 мм в оболочке из полиэтилена наружным диаметром выступа гофры 125 мм:

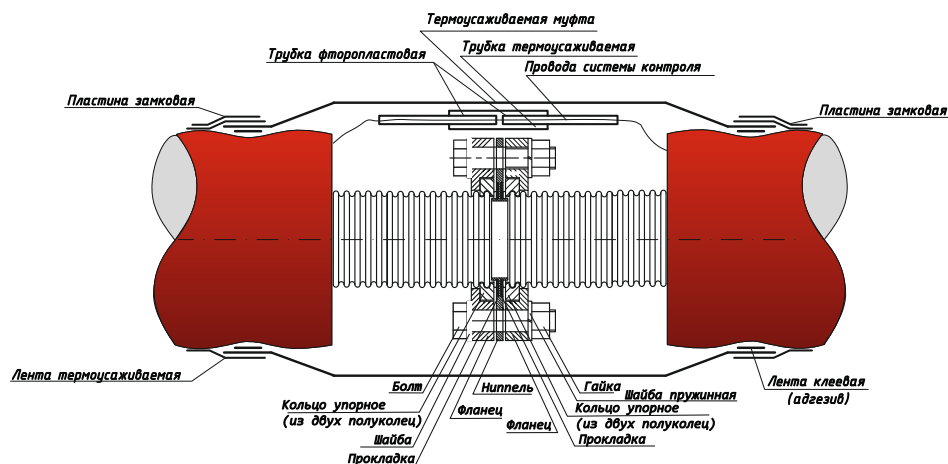
Нормативный документ

ТУ ВУ 700360916.002-2011

Тип	Стальная гофрированная труба				Гофрированная защитная оболочка			Кол-во метров в бухте	Длина в катушке, м	Масса 1 м, кг
	d _y	d ₁ , мм	d, мм	s, мм	D, мм	H, мм	s ₁ , мм			
29/90	25	29	34	0,3	90	5.5	2.5±0.5	290	900	1.4
39/110	32	39	44	0,4	110	5.5		177	600	2.1
48/110	40	48	55	0,5	110	5.5				2.6
60/125	50	60	66	0,5	125	6.0		160	500	3.1
76/140	65	76	85	0,6	140	6.0		128	350	4.2
88/160	80	88	98	0,7	160	6.0		75	300	5.6
98/180	100	98	109	0,8	180	7.5		75	175	7.1
109/200	100	109	119	0,8	200	7.5		45	155	7.7
127/225	125	127	143	0,9	225	8.0		40	130	9.4
144/250	150	144	156	0,9	250	8.0		30	110	11.9

Каталожный номер: СМИТФЛЕКС-труба нж 60x0,5/125 ТУ ВУ 700360916.002-2011

количество трубы в бухтах указано при соблюдении наружного диаметра бухты не более 2,65 м и ширины бухты не более 1000 мм



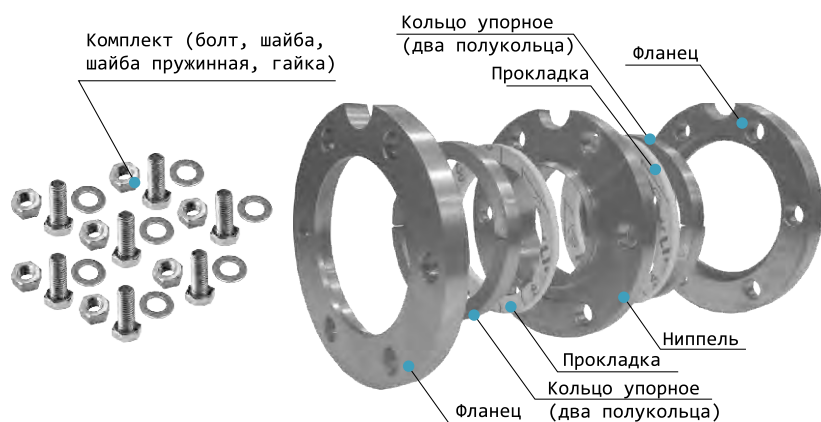
УЗЕЛ СОЕДИНЕНИЯ СМИТФЛЕКС-ТРУБ

Пример обозначения в спецификации для типоразмера Смитфлекс-трубы 76x0,6/140:

Узел соединения Смитфлекс-труб $\Phi 76 \times 0,6/140$ в т.ч на 1 комплект:

1. Комплект соединения СМИТ ZPT 76 - 1 шт;
2. Термоусаживаемая муфта (Т)-140 - 1 шт;
3. КЗС-флекс 76/140 - 1 шт.

Типо-размер СМИТФЛЕКС труб	Типо-размер комплекта	Количество деталей в комплекте, шт.								Масса комплекта, кг
		Ниппель	Фланец	Кольцо упорное	Прокладка	Болт	Шайба	Шайба пружинная	Гайка	
29/90	ZPT 29	1	2	2	2	4	4	4	4	1,4
39/110	ZPT 39	1	2	2	2	4	4	4	4	1,8
48/110	ZPT 48	1	2	2	2	4	4	4	4	2,3
60/125	ZPT 60	1	2	2	2	6	6	6	6	2,7
76/140	ZPT 76	1	2	2	2	6	6	6	6	3,2
88/160	ZPT 88	1	2	2	2	6	6	6	6	4,2
98/180	ZPT 98	1	2	2	2	8	8	8	8	4,2
109/200	ZPT 109	1	2	2	2	8	8	8	8	4,5
127/225	ZPT 127	1	2	2	2	8	8	8	8	6,1
144/250	ZPT 144	1	2	2	2	8	8	8	8	6,3



Каталожный номер: Комплект соединения СМИТ ZPT 76

Узлы соединения

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

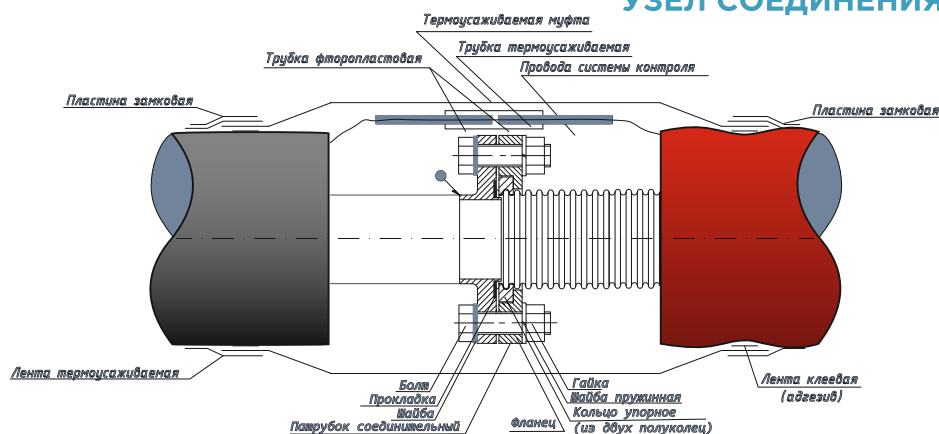
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

УЗЕЛ СОЕДИНЕНИЯ СМИТФЛЕКС-ТРУБЫ С ПИ-ТРУБОЙ ОЦИНКОВАННОЙ (СТАЛЬНОЙ)

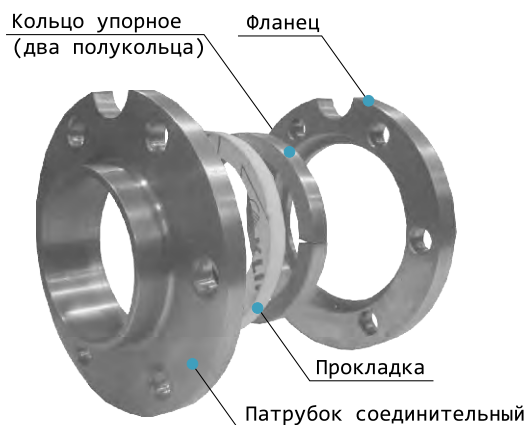


Пример обозначения в спецификации для типоразмера Смитфлекс –трубы 76x0,6/140

Узел соединения Смитфлекс –труб $\Phi 76 \times 0,6/140$ и ПИ-труб $\text{Оц.} \Phi 76 \times 3/140$ в т.ч на 1 комплект:

1. Комплект соединения СМИТ-ПИ Оц. ZPT 76 - 1 шт;
2. Термоусаживаемая муфта (Т)-140 - 1 шт;
3. КЗС-флекс 76/140 - 1 шт.

Комплект (болт, шайба, шайба пружинная, гайка)



Типо-размер СМИТФЛЕКС трубы	Типо-размер комплекта	Номинальный наружный диаметр присоединяемой стальной (оцинкованной) трубы ПИ-трубы, мм	Количество деталей в комплекте, шт.								Масса комплекта, кг
			Патрубок соединительный	Фланец	Кольцо упорное	Прокладка	Болт	Шайба	Шайба пружинная	Гайка	
29/90	ZPT 29	32 (33,5)	1	1	1	1	4	4	4	4	1,1
39/110	ZPT 39	38 (42,3)	1	1	1	1	4	4	4	4	1,4
48/110	ZPT 48	45 (48)	1	1	1	1	4	4	4	4	1,8
60/125	ZPT 60	57 (60)	1	1	1	1	6	6	6	6	2,1
76/140	ZPT 76	76 (76)	1	1	1	1	6	6	6	6	2,4
88/160	ZPT 88	89 (89)	1	1	1	1	6	6	6	6	3,1
98/180	ZPT 98-89	89 (89)	1	1	1	1	8	8	8	8	3,2
	ZPT 98-114	114 (114)	1	1	1	1	8	8	8	8	3,0
109/200	ZPT 109	114 (114)	1	1	1	1	8	8	8	8	3,3
127/225	ZPT 127	133 (133)	1	1	1	1	8	8	8	8	4,1
144/250	ZPT 144	159 (159)	1	1	1	1	8	8	8	8	4,2

Каталожный номер: Комплект соединения СМИТ-ПИ Ст. **ZPT 98-89**

Тип стальной трубы	
Ст	Стальная
Оц	Стальная оцинкованная

Гидравлический расчет трубопроводов

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

 Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
 пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

**Таблица 1 – Результаты измерений коэффициента λ
для некоторых типоразмеров гофрированных труб**

Диаметр чисел Re Диаметр проходного сечения трубы	Коэффициент λ (для квадратичной зоны сопротивления)	Относительная эквивалентная шероховатость Δ/d	Эквивалентная шероховатость Δ , мм	Коэффициент λ для гладких труб ($\Delta_s = 0,1$ мм)
$2 \cdot 10^4$ – $2 \cdot 10^5$ D=60 мм	0,059	0,086	5,1	0,022
$1,3 \cdot 10^4$ – $1,3 \cdot 10^5$ D=48 мм	0,061	0,094	4,5	0,0235
$1,7 \cdot 10^4$ – $1,2 \cdot 10^5$ D=39 мм	0,064	0,11	4,6	0,025
$2,9 \cdot 10^4$ – $2,6 \cdot 10^5$ D=76 мм	0,068	0,14	11,0	0,021

Расчеты потерь давления по длине трубопроводов приводятся согласно отчету по научно-исследовательской работе «Гидравлические исследования гибких гофрированных стальных труб теплоснабжения для определения их эквивалентной шероховатости»

Белорусского национального технического университета.

Примечание – данные по опытным величинам λ носят предварительный характер и могут уточняться (в пределах погрешности измерений).

**Таблица 1 – Среднее значение коэффициентов сопротивления
для различных гофрированных трубопроводов**

d' мм	Диапазон чисел Re	Коэффициент сопротивления $\lambda_{ср.}$	Выборочная среднеквадратичная погрешность σ	Коэффициент вариации, %
39	$2 \cdot 10^4$ – $1,25 \cdot 10^5$	0,0567	0,0014	2,5
48	$1,5 \cdot 10^4$ – $1,5 \cdot 10^5$	0,0564	0,0017	3,0
60	$2 \cdot 10^4$ – $2,1 \cdot 10^5$	0,057	0,0028	4,9
76	$2,9 \cdot 10^4$ – $2,6 \cdot 10^5$	0,0648	0,0018	2,8

Гидравлический расчет трубопроводов

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Далее для расчёта потерь напора на единицу длины в трубопроводах можно использовать формулы для квадратичной зоны сопротивления:

где

Q - объемный расход (м³/с),

λ - коэффициент гидравлического сопротивления,

d_i - внутренний диаметр трубопровода (м),

Δh - потери полного напора (м),

L - длина участка трубопровода (м).

$$\frac{\Delta h}{L} = \frac{8}{\pi^2 g} \lambda \frac{Q^2}{d_i^5} = 0,0826 \lambda \frac{Q^2}{d_i^5}$$

Потери давления по длине трубопровода можно рассчитать, используя хорошо апробированную и широко используемую формулу:

$$\frac{\Delta p}{L} = \lambda \frac{8}{\pi^2} \frac{G^2}{\rho \cdot d_i^5} = 0,81 \lambda \frac{G^2}{\rho \cdot d_i^5}$$

где **Δp** - потери давления (Па),

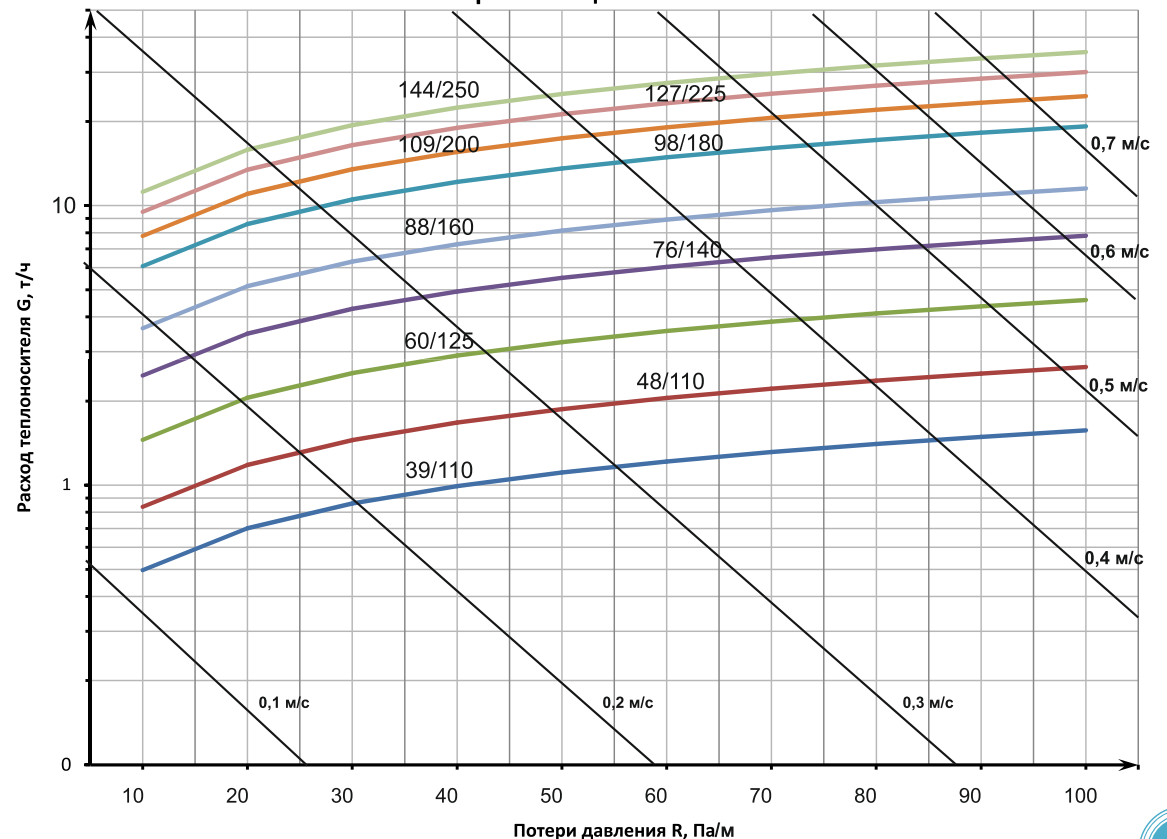
G - массовый расход (кг/с),

ρ - плотность жидкости (кг/м³).

Величина коэффициента гидравлического сопротивления **λ** берётся из таблицы №2

Для упрощения гидравлического расчёта трубопроводов водяных тепловых сетей также можно использовать следующую номограмму:

Номограмма для гидравлического расчета трубопроводов гибких труб из нержавеющей стали



Для проведения приближенных гидравлических расчетов гидравлические сопротивления стыковых соединений допускается не учитывать.

Теплопроводность грунта

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Таблица 4
Теплопроводность
грунта

Вид грунта	Средняя плотность кг/м ³	Весовое влагосодержание грунта, %	Коэффициент теплопроводности, Вт/(м·°С)	
ПЕСОК	1480	4	0,86	
	1600	5	1,11	
		15	1,92	
		23,8	1,92	
СУГЛИНОК	1100	8	0,71	
		15	0,90	
	1200	8	0,83	
		15	1,04	
	1300	8	0,98	
		15	1,20	
	1400	8	1,12	
		15	1,36	
		20	1,63	
		8	1,27	
	1500	15	1,56	
		20	1,86	
		1600	8	1,45
			15	1,78
2000	5	1,75		
	10	2,56		
	11,5	2,68		
ГЛИНИСТЫЕ	1300	8	0,72	
		18	1,08	
		40	1,66	
	1500	8	1,00	
		18	1,46	
		40	2,00	
	1600	8	1,13	
		27	1,93	

Выбор оборудования и материалов

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Выбор ГПИ-труб, соединительных деталей к ним и схем прокладки следует производить с учётом области применения трубопроводов, температуры и давления транспортируемой воды, а также срока службы трубопроводов.

Основные положения

- ▶ При проектировании тепловых сетей из ГПИ-труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота, установка дополнительных компенсаторов не требуется.
- ▶ Выпуск воздуха и дренаж тепловых сетей выполняются согласно СП 124.13330.2012 Теплосети.
- ▶ ГПИ-трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 150 мм с последующей обсыпкой песком на высоту 150 мм.
- ▶ При прокладке в каналах ГПИ-трубы укладываются на песчаное основание не менее 150 мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху обязательно укладываются плиты перекрытия канала.
- ▶ На высоте 150мм над трубопроводами бесканальной прокладки теплосети предусматривается укладка предупреждающей сигнальной ленты.
- ▶ Прокладку тепловых сетей при подземном пересечении проездов (кроме местных проездов) следует предусматривать в каналах, тоннелях, футлярах.
- ▶ При закрытом способе производства работ проталкивание ГПИ-труб следует предусматривать в футлярах. Если при использовании метода горизонтального направленного бурения применяется футляр из высокопрочных полиэтиленовых труб, то гибкие трубы можно укладывать непосредственно на дно П/Э футляра, торцы футляра должны быть тщательно заделаны. В случае применения стального футляра ГПИ-трубы целесообразно укладывать в дополнительный футляр из полиэтиленовых труб низкого давления. Концы футляра должны выступать за стальной футляр на расстояние 0,5 м в обе стороны.
- ▶ Если проектной организацией будет принято решение, что проталкивание гибких труб будет осуществляться в стальном футляре на центрирующих опорах, то следует помнить, что длина футляра не должна превышать 12 м. При переходе дорог закрытым способом с использованием ГПИ-труб во избежание нарушения целостности проводов системы ОДК категорически запрещается применять только тянущие усилия.

Ответвления на трубопроводах

При прокладке тепловых сетей из ГПИ-труб ответвления выполняются изолированными тройниками согласно ГОСТ 30732-2006. Выбор материала тройников и всех фасонных деталей производится проектной организацией на основании технико-экономического сравнения.

Арматура

При проектировании тепловых сетей из ГПИ-труб следует помнить, что в качестве запорной арматуры должны использоваться разрешенные к применению Госпромнадзором и Министерствами архитектуры и строительства Республики Беларусь и Российской Федерации шаровые краны герметичностью не ниже класса А согласно ГОСТ 9544, предварительно изолированные пенополиуретаном в заводских условиях. Устройство тепловых камер для обслуживания предварительно изолированных шаровых кранов не требуется. Управление шаровыми кранами следует осуществлять через люки и необслуживаемые колодцы d 200-300 мм.

Концевые и промежуточные элементы

Гибкие трубопроводы СМИТФЛЕКС оснащены сигнальными проводами системы контроля влажности ППУ-изоляции. В точках контроля соединительные кабели присоединяются к сигнальным проводам через концевые элементы с кабельным выводом. Концевые элементы с кабельными выводами бывают промежуточные и концевые с торцевым и боковым выводом кабеля СОДК. Концевые элементы предусматриваются в точках контроля на расстоянии не более 300 м друг от друга.

К промежуточным элементам трубопроводов через соединительный кабель ППГ_{н2}(А)-HF подключаются промежуточные коммутационные терминалы.

Концевые элементы с кабельными выводами устанавливаются в конечных точках трассы. К ним через соединительный кабель подключаются измерительный или концевой коммутационные терминалы.

Для монтажа окончания ППУ-изоляции предусматривается концевой элемент трубопровода с закольцовкой проводов системы ОДК под металлической заглушкой изоляции. Применение неметаллических заглушек изоляции не допускается.

При стыковке подземной и надземной прокладок в некоторых случаях целесообразно применение отводов с кабельным выводом или с закольцовкой проводов СОДК под металлической заглушкой изоляции.

Варианты прокладки СмитФлекс-труб

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

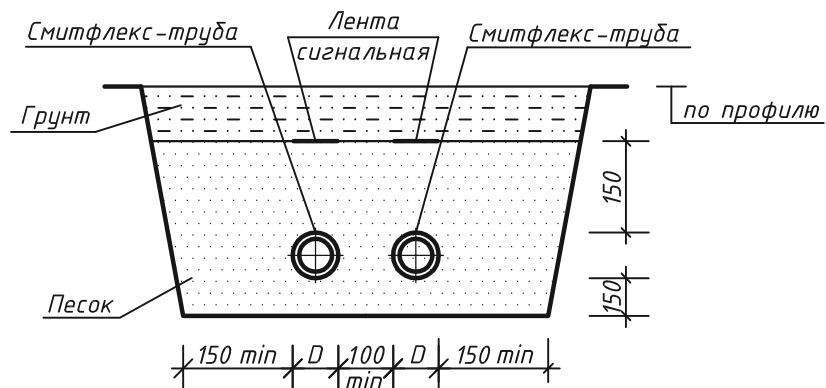
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

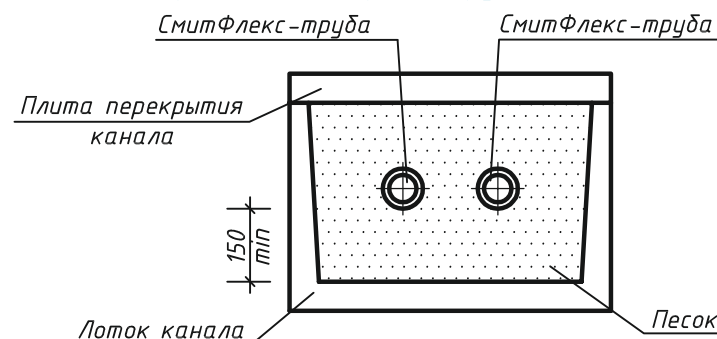
pitruha@mail.ru

www.pitruha.ru

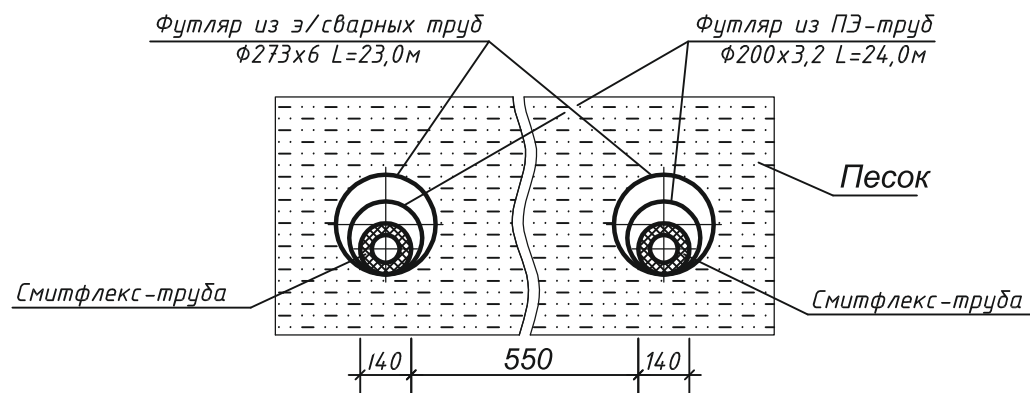
Бесканальная прокладка



Прокладка в проектируемом канале



Прокладка в футлярах



Варианты прокладки СмитФлекс-труб

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

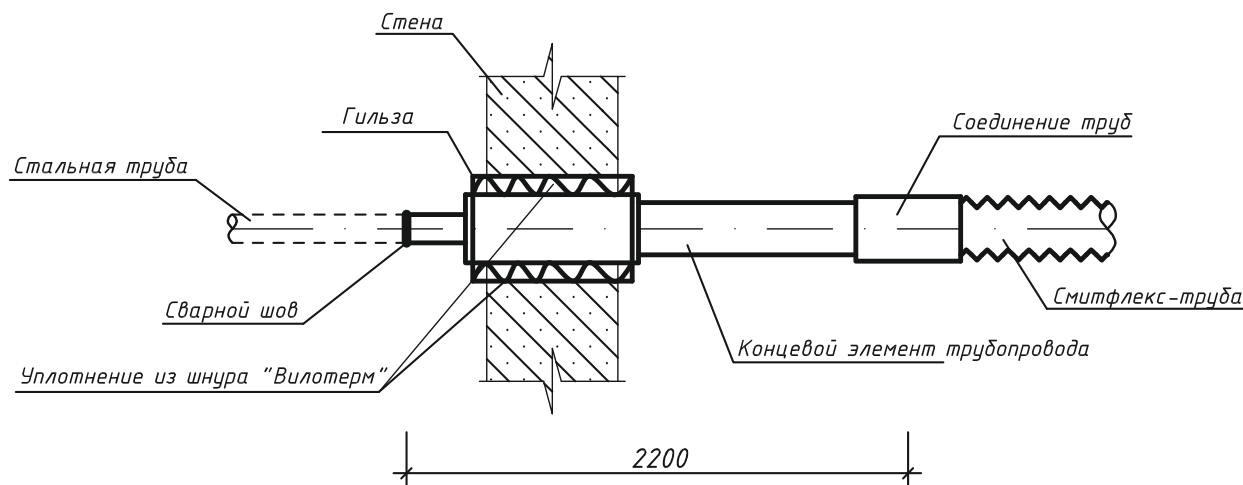
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

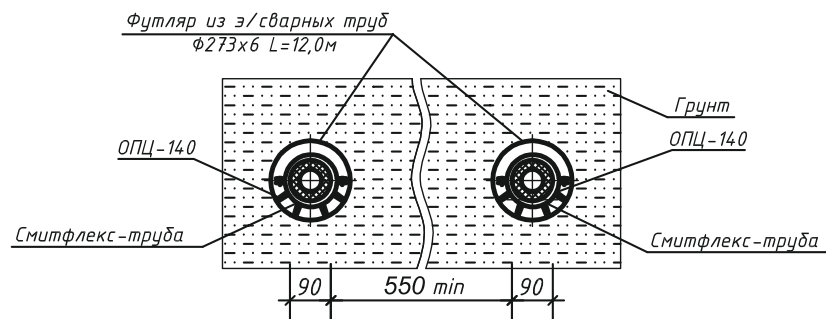
Узел входа теплосети в здание (в тепловую камеру, сбросной колодец) с использованием
концевого элемента трубопровода стального (из оцинкованной стали)



Рекомендуемые диаметры ПЭ футляров для
СМИТФЛЕКС-труб

Тип СМИТФЛЕКС-труб	Диаметр ПЭ футляра
29/90	140
39/110	160
48/110	
60/125	
76/140	200
88/160	
109/200	250
98/180	
127/225	315
144/250	

Прокладка в футлярах с
использованием центрирующих
проходных опор



Варианты узлов стыковки
теплосети из СмитФлекс-труб
с теплосетью из стальных труб

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

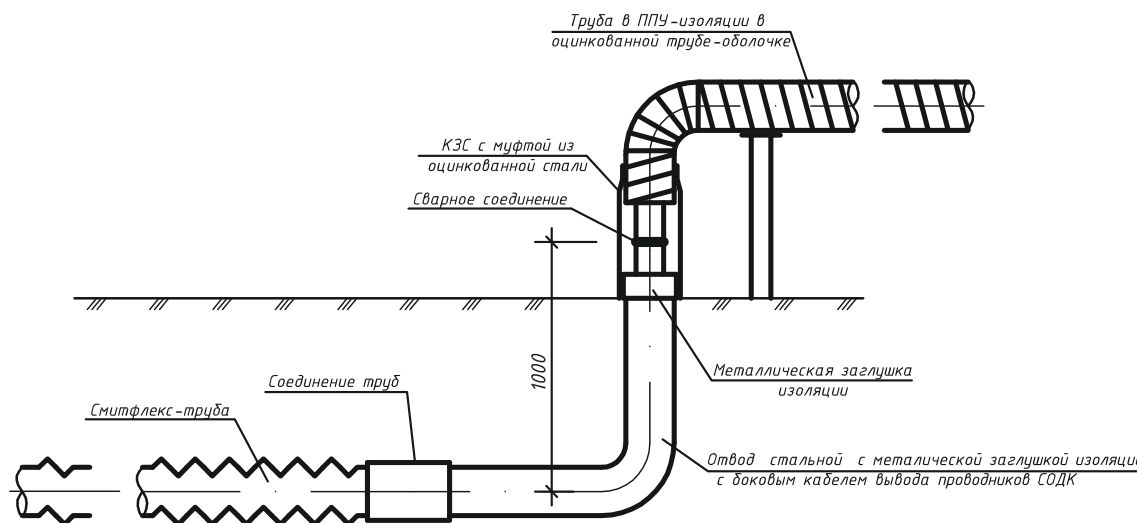
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

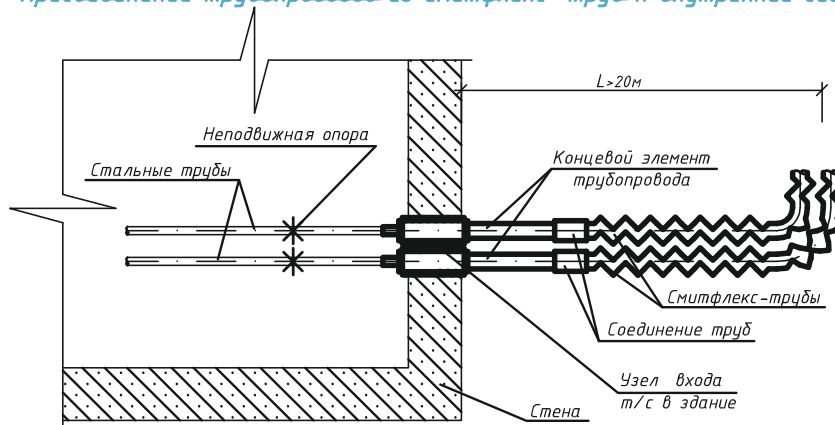
pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Узел выхода на надземную прокладку с использованием отвода стального (из оцинкованной стали)
с металлической заглушкой изоляции с торцевым кабелем вывода проводников СОДК

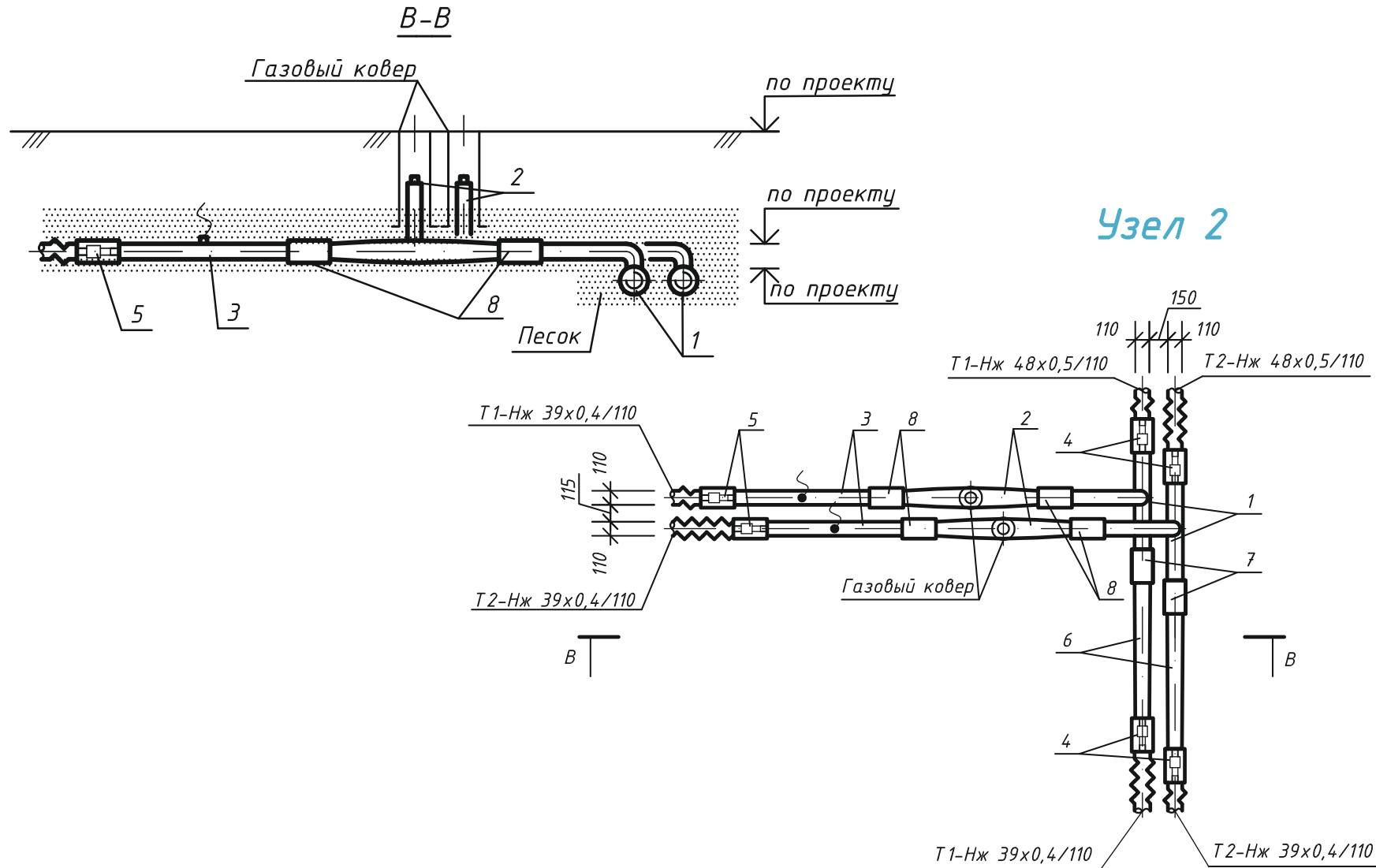


Присоединение трубопроводов из Смитфлекс-труб к внутренней системе отопления



Примечание: При вводе теплосети из Смитфлекс-труб в здание целесообразно предусмотреть установку неподвижных опор во избежание дополнительных нагрузок на гибкие трубы со стороны труб внутридомовой системы и арматуры.

Узлы соединения теплосети



Узлы соединения теплосети

Спецификация Узел 2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Ст 45х3,0-38х3,0(4,0)-1-ППУ-ПЭ	Тройник ответвления	2		
2	Ст 32-1-ППУ-ПЭ Н=1	Кран шаровой	2		
3	Ст 38-1-ППУ-ПЭ	Элемент трубопровода с кабелем вывода	2		
4	Ст. ф45х3/125-Нж. ф48х0,5/110	Узел соединения ПИ-труб и	4		
		Смитфлекс-труб			
		в т.ч. на 1 комплект:			
		патрубок соединительный Ст. ZPT 48	1		
		комплект установочного фитинга	1		
		с прокладкой ZPT 48			
		термоусаживаемая переходная муфта	1		
		(Т) - 125/110			
		КЗС(Т) 48/110	1		
5	Ст. ф38х3/110 -Нж. ф39х0,4/110	Узел соединения ПИ-труб	2		
		и Смитфлекс-труб			
		в т.ч. на 1 комплект:			
		патрубок соединительный Ст. ZPT 39	1		
		комплект установочного фитинга	1		
		с прокладкой ZPT 39			
		термоусаживаемая муфта (Т) - 110	1		
		КЗС(Т) 39/110	1		
6	Ст 45-38-1-ППУ-ПЭ	Переход	2		
7	КЗС(Т)-48х125	Комплект заделки стыка с термоусаживаемой муфтой	2		
8	КЗС(Т)-38х110	Комплект заделки стыка с термоусаживаемой муфтой	4		

Технологический узел
(дренаж)

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

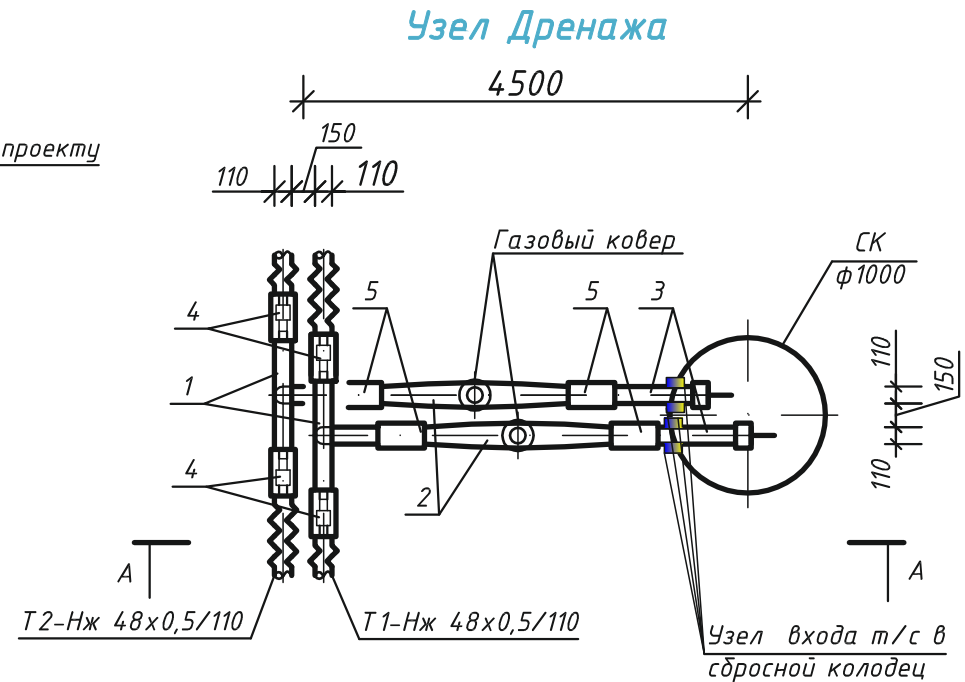
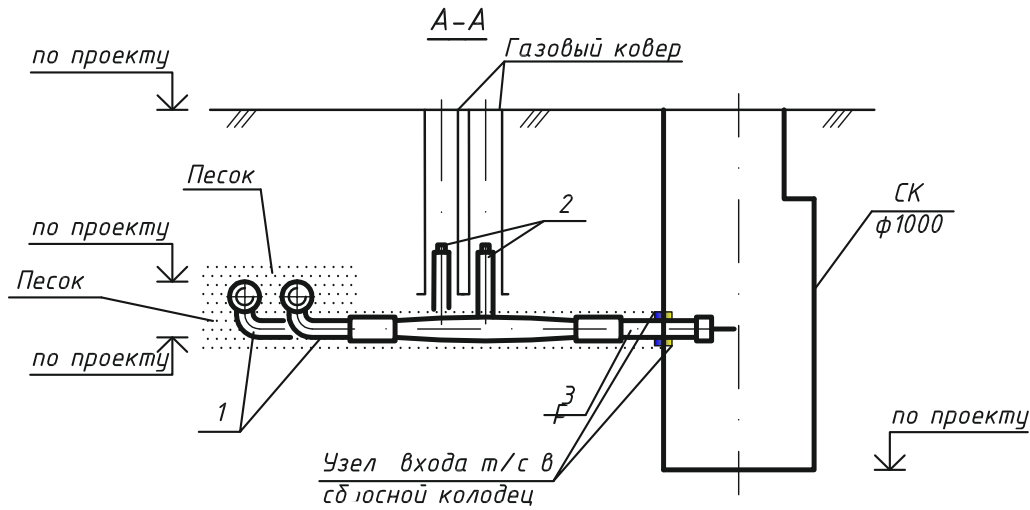
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Спецификация Узел дренажа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Ст 45х3,0-32х3,0(4,0)-1-ППУ-ПЭ	Тройник ответвления	2		
2	Ст 25-1-ППУ-ПЭ Н=1	Кран шаровой	2		
3	Ст 32-1-ППУ-ПЭ-200 ЗМ	Концевой элемент трубопровода	2		
4	Ст. ф45х3/125-Нж. ф48х0,5/110	Узел соединения ПИ-труб и Смитфлекс-труб в т.ч. на 1 комплект: патрубок соединительный Ст. ZPT 48 комплект установочного фитинга с прокладкой ZPT 48 термоусаживаемая переходная муфта (Т) - 125/110 КЗС-флекс 48/110	4 1 1 1		
5	КЗС(Т)-32х110	Комплект заделки стыка с термоусаживаемой муфтой	4		

**Проход трубопроводов теплосети
через теплокамеру**

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

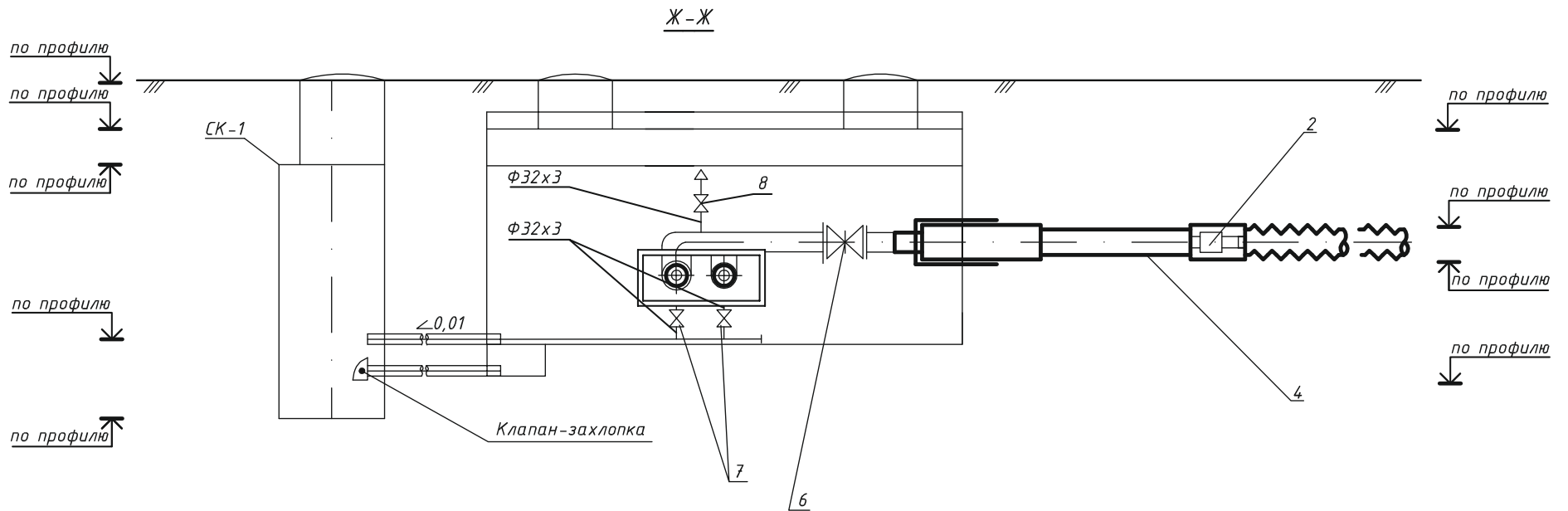
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

*Проход трубопроводов
теплосети через теплокамеру*



Проход трубопроводов теплосети
через теплокамеру

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

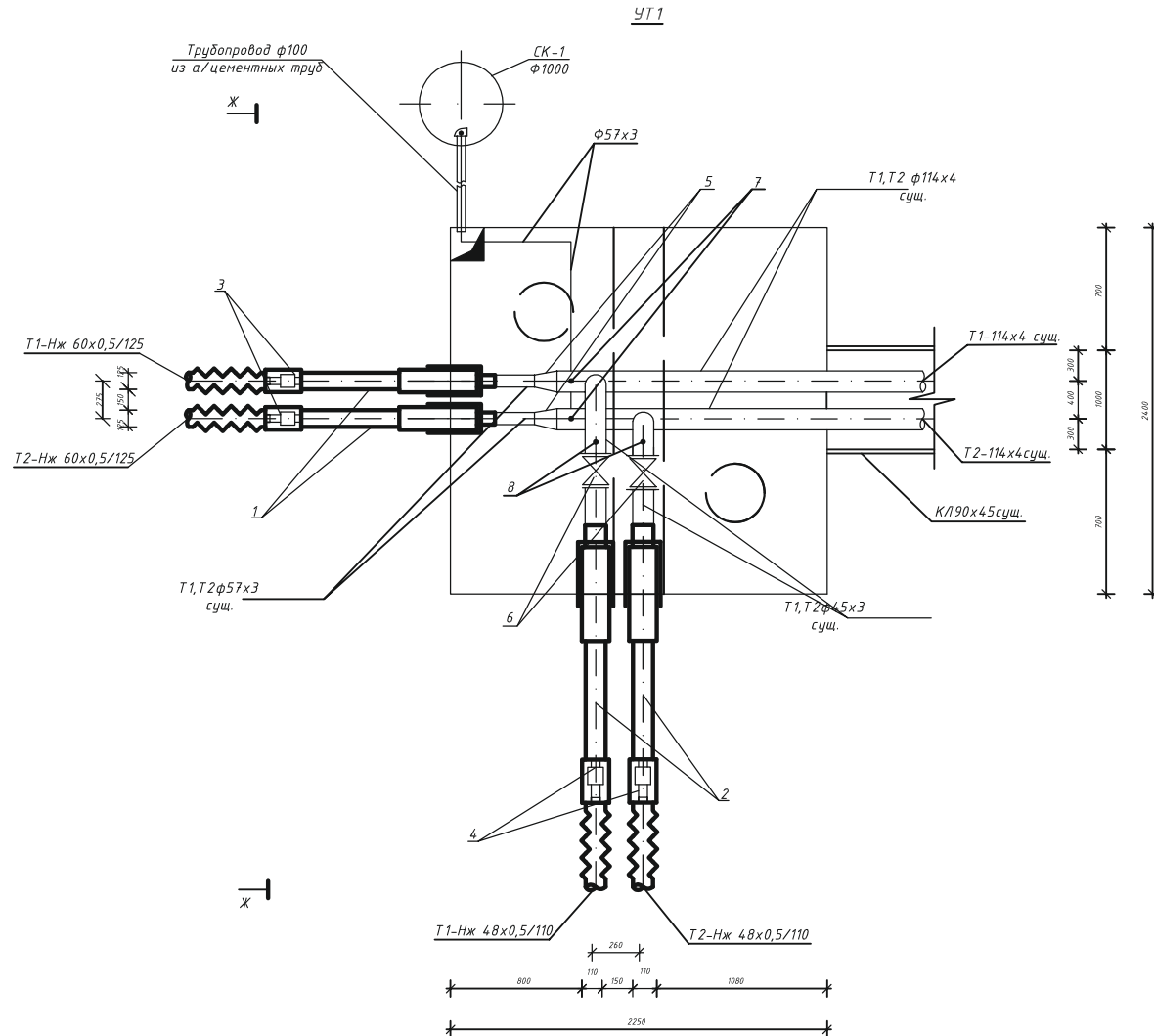
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Проход трубопроводов теплосети
через теплокамеру

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Спецификация Проход трубопроводов теплосети через теплокамеру

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примеч.
1	Ст 57-1-ППУ-ПЭ-200 ЗМ	Концевой элемент трубопровода	2		
2	Ст 45-1-ППУ-ПЭ-200 ЗМ	Концевой элемент трубопровода	2		
3	Ст. ф57х3,0/125-Нж. ф60х0,5/125	Узел соединения ПИ-труб и Смитфлекс-труб в т.ч. на 1 комплект: патрубок соединительный Ст. ZPT 60 комплект установочного фитинга с прокладкой ZPT 60 термоусаживаемая муфта (Т) -125 КЗС-флекс 57/125	2 1 1 1 1		
4	Ст. ф45х3/125-Нж. ф48х0,5/110	Узел соединения ПИ-труб и Смитфлекс-труб в т.ч. на 1 комплект: патрубок соединительный Ст. ZPT 48 комплект установочного фитинга с прокладкой ZPT 48 термоусаживаемая переходная муфта (Т) - 110/125 КЗС-флекс 48/110	2 1 1 1 1		
5	СТ-114х4,0-57х3,0-20	Переход стальной ГОСТ 17378-2001			существующий
6	15с27нж1	Вентиль стальной фланцевый ф40	2		существующий
7	15кч19п2	Вентиль запорный фланцевый ф25	2		существующий
8	15кч19п2	Вентиль запорный фланцевый Ф15	2		

Варианты установки ПИ-крана шарового в стальном ковре при бесканальной прокладке

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

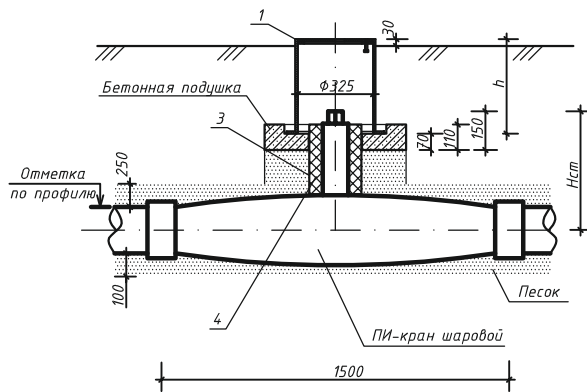
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

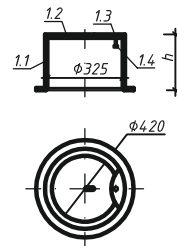
pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

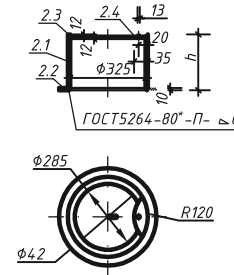
Установка ПИ-крана шарового в стальном ковре



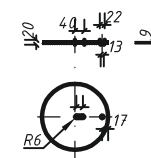
Ковер. Общий вид



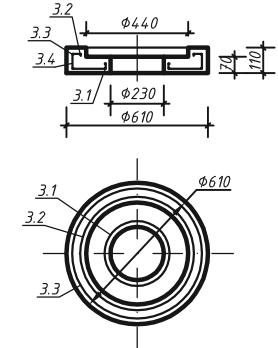
Корпус



Крышка



Подушка под ковер



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед. кг	Примеч.
1	серия 5.905-15	Ковер стальной	1		
1.1		Корпус	1		
2.1	ГОСТ 10704-91	Труба $\Phi 325 \times 6$, $l=h$	1		
2.2		Фланец	1	4,36	
2.3		Кольцо	1	0,83	
2.4		Косынка	1	0,40	
1.2		Крышка	1	6,90	
1.3	ГОСТ 7798-70*	Болт М12х70	1	0,075	
1.4	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	2	0,025	0,05
3		Обсадная труба ПВД $\Phi 225$ $L=300$	1		
4		Маты компенсационные 4 70х300х40мм	1		

Ведомость расхода стали на бетонную подушку

Поз.	Эскиз	Наименование арматуры				Сводка			Показатели		
		Φ мм	L мм	n шт	nL м	Φ мм	nL м	Q кг	Вес армат. кг	Вес бетона кг	Вес подушки кг
3.1		6	985	2	1,97	6	7,46	1,66	1,80	61,2	63,0
3.2		6	1690	1	1,69	4	1,40	0,14			
3.3		6	1900	2	3,80	Итого		1,80	Бетон кл.С16/20 Арматура кл.С240 ГОСТ 5781-82		
3.4		4	350	4	1,40						

Высота корпуса h, м	Вес корпуса, кг	Вес ковра, кг
0,6	33,91	40,94
0,80	43,35	50,38
0,90	48,07	55,10
1,2	62,23	69,26

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении рабочими чертежами мероприятий.

2. Для обнаружения мест протечек в проекте применена система оперативного дистанционного контроля (СОДК).

3. Терминал коммутационный ТПИ -15 запроектирован:

- через ПИ-отводы 90° (БВК) в ящике кабельном настенном в здании Управления и служит для подключения к СОДК переносного детектора повреждений, который контролирует состояние ППУ-изоляции на трубопроводах теплосети;

- через ПИ-отводы 90° (БВК) в здании гаражей и служит для подключения стационарного детектора повреждений;

4. Стационарный детектор повреждений ДПС -4А запроектирован в здании гаражей.

4. Терминал коммутационный ТПИ -14 запроектирован через ПИ-концевые элементы (БВК) в ящике кабельном настенном на стене здания котельной и служит для объединения одну цель СОДК тепловой сети к зданию Управления и СОДК тепловой сети к зданию гаражей.

5. Для подключения терминалов ТПИ -15, ТПИ-14 применяется 3-х жильный соединительный кабель ППГнг (А)-HF 3х1,5.

6. Подключение соединительного кабеля к терминалу в точке контроля должно выполняться в строгом соответствии с цветовой маркировкой жил соединительного кабеля.

7. В работе СОДК задействованы два медных провода: первый (условно луженый) - основной сигнальный, который расположен всегда справа по направлению подачи воды к потребителю и второй (медный) - транзитный.

8. В проекте коммутационные терминалы применены производства ООО "АВК теплострой" г. Витебск.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Монтажная схема СОДК	
3	Схема СОДК	
4	Схемы подключения коммутационных терминалов	
5	Схема установки ящика кабельного (настенного) для терминала ТПИ -14	
6	Схема установки ящика кабельного (настенного) для терминала ТПИ -15	
7	Схема подключения стационарного детектора через коммутационный терминал ТПИ -15	
8	Таблицы расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цели и данных по характерным точкам	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Технический кодекс установившейся практики	Тепловые сети бесканальной прокладки из стальных труб, предварительно термоизолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке. Правила проектирования и монтажа	
ТКП 45-4.02-89-2007(02250)		
	<u>Прилагаемые документы</u>	
60/2014-0-ТС.СОДК.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 1-м листе

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
60/2014-0-ТС	Наружные сети теплоснабжения	
60/2014-0-ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля	

Взам. инв. №
Листов и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	Ивок.	Подп.	Дата	60/2014-0-ТС.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бобрюцкого района			
						Наружные инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
							С	1	8
						Общие данные	Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Могилев		
						ГИП Крапивина			
						Нач. гр. Куцепалов			
						Инж. ПО Ковалёв			
						Н. контр. Куцепалов			

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

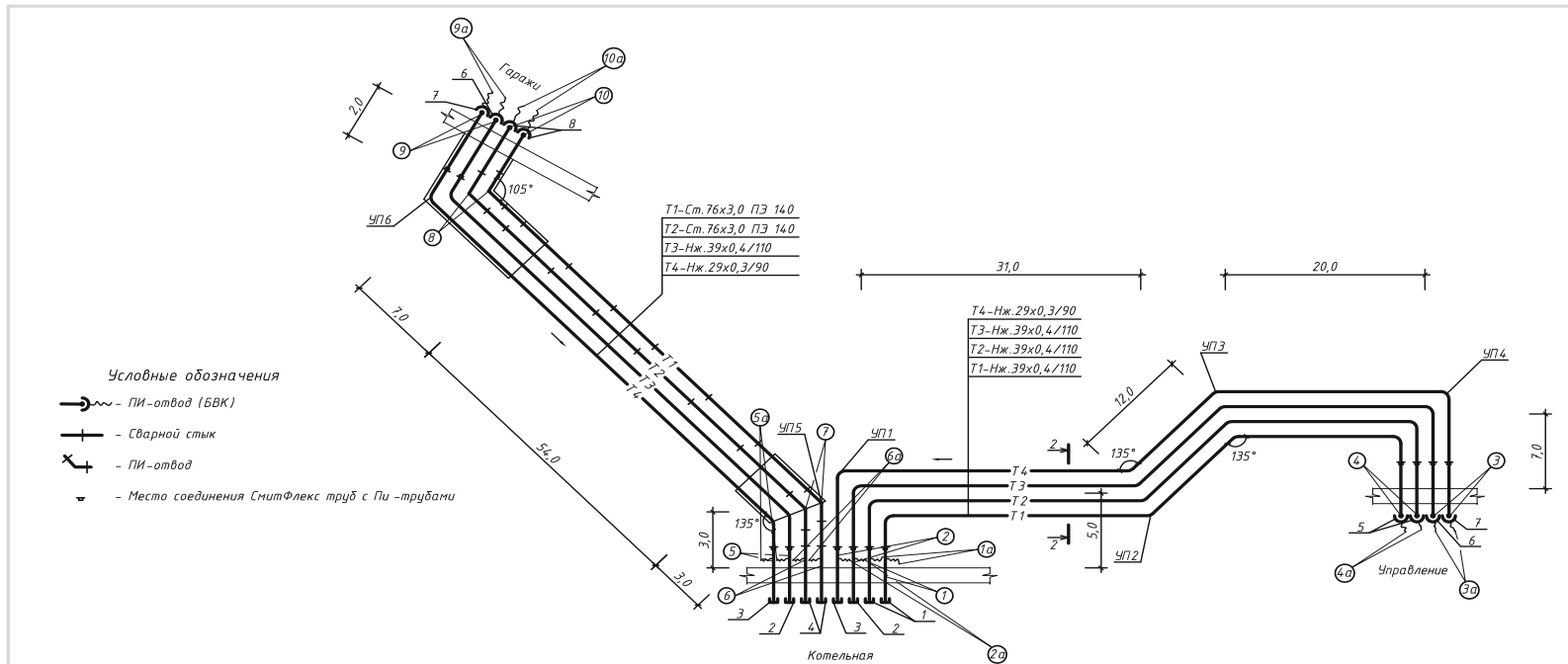
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг
1	Ст 38x3,0-2200/625-ПЭ 110	ПИ-концевой элемент (БВК)	2	
2	Оц 4,2,3x3,2-2200/625-ПЭ 110	ПИ-концевой элемент (БВК)	2	
3	Оц 3,5x3,2-2200/625-ПЭ 90	ПИ-концевой элемент (БВК)	2	
4	Ст 76x3,0-2200/625-ПЭ 140	ПИ-концевой элемент (БВК)	2	
5	Ст 38x3,0-1000-1000/250-ПЭ 110	ПИ-отвод 90° (БВК)	2	
6	Оц 4,2,3x3,2-1000-1000/250-ПЭ 110	ПИ-отвод 90° (БВК)	2	
7	Оц 3,5x3,2-1000-1000/250-ПЭ 90	ПИ-отвод 90° (БВК)	2	
8	Ст 76x3,0-1000-1000/250-ПЭ 140	ПИ-отвод 90° (БВК)	2	

Изм.	Кол.	Лист	Идок.	Подп.	Дата
60/2014-0-ТС.СОДК					
Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бобруйского района					
			Стадия	Лист	Листов
			С	2	
			Монтажная схема СОДК		
			Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Могилев		

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

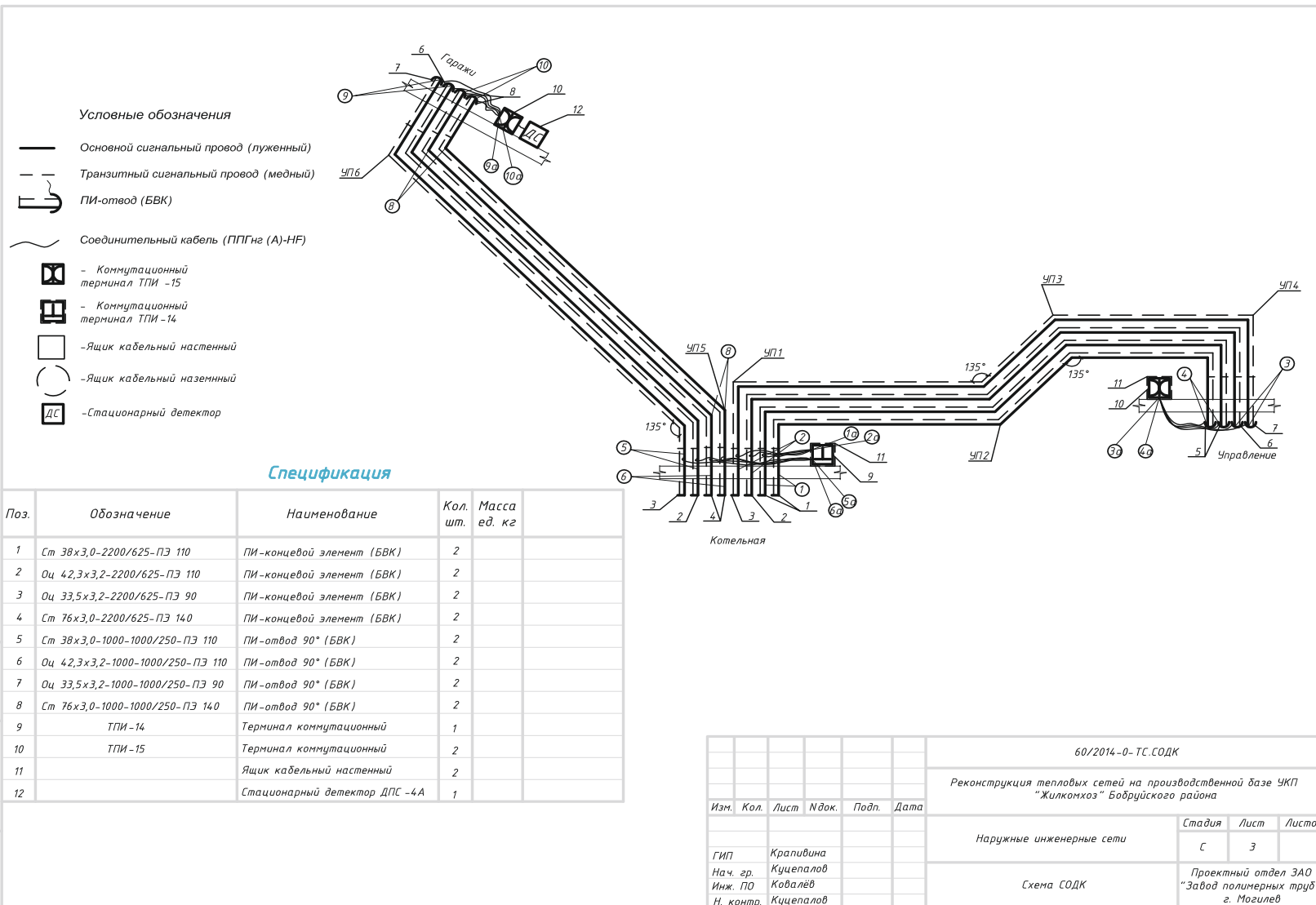
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Схема установки ящика кабельного настенного

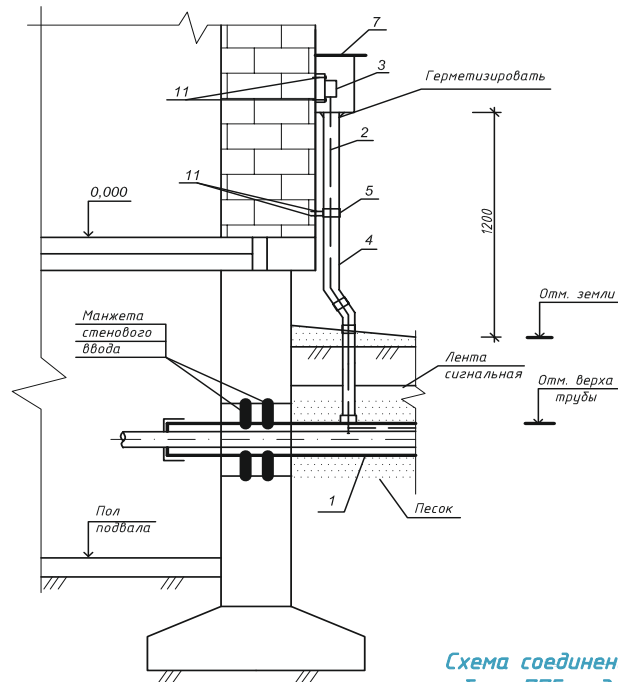
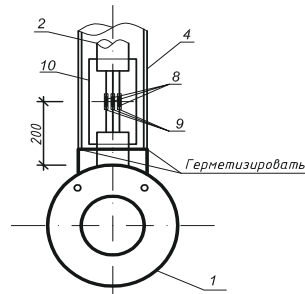
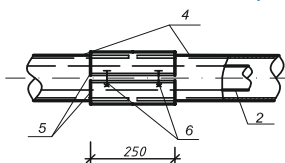


Схема соединения
кабеля ППГнг 3x1,5



Соединение оцинкованных труб с
кабелем ППГнг 3x1,5



Спецификация элементов СОДК

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		ПИ-концевой элемент (БВК)	8		учтен в части ТСС
2	ППГнг (А)-HF 3x1,5	Соединительный сигнальный кабель			
3	ТПИ-14	Терминал коммутационный	1		
4	ГОСТ 3262-75	Трубопровод из оцинкованных ВГП			
		труб $\Phi 50$	6		м
5		Хомут стальной	12	0,15	
6		Болт М12	24	0,04	в т.ч. с шайбой и гайкой
7	Исп.б	Ящик кабельный настенный	1		
8		Втулка обжимная	24		
9		Термоусаживаемая трубка $\Phi 6$ мм	24		
		длиной 70 мм			
10		Термоусаживаемая трубка $\Phi 30$ мм	8		
		длиной 250 мм			
		Герметик (силикон)	1		280 мл
11		Анкерный болт $\Phi 8$ мм	6	0,04	
		Отверстие $\Phi 8$ мм	6		

Спецификация элементов СОДК составлена на установку 1 ящика кабельного настенного

60/2014-0-ТС.СОДК						Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бойдрейского района		
Изм.	Кол.	Лист	Издк.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Наружные инженерные сети	С	5
ГИП	Криволина					Схема установки ящика кабельного (настенного) для терминала ТПИ-14	Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Мозгилев	
Нач. гр.	Куцепалов							
Инж. ПО	Ковалёв							
Н. контр.	Куцепалов							

Инф. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Схема установки ящика кабельного настенного

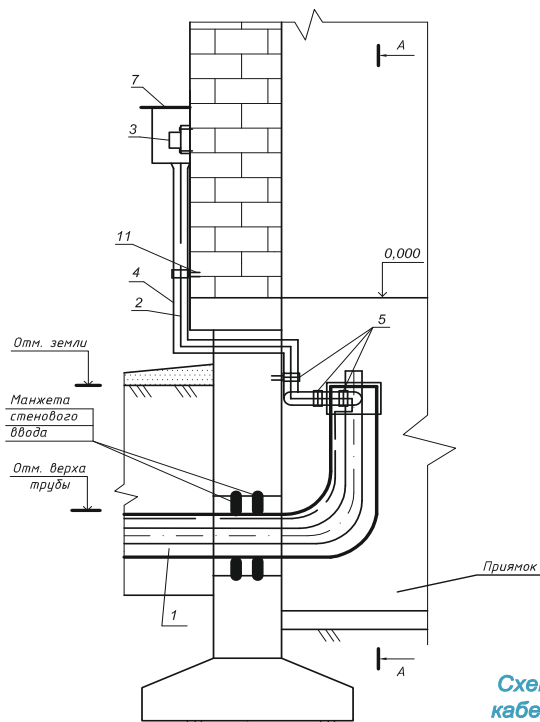
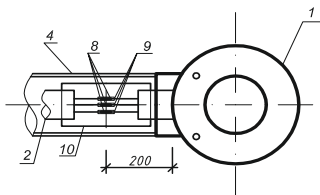
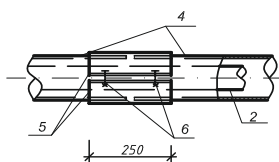


Схема соединения
кабеля ППГнг 3х1,5

Соединение оцинкованных
труб с кабелем ППГнг 3х1,5



Спецификация элементов СОДК

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		ПИ-отвод 90 (МЗИ-БВК)	2		учтен в части Т.С.С
2	ППГнг (А)-HF 3х1,5	Соединительный сигнальный кабель			
3	ТПИ-15	Терминал коммутационный	1		
4	ГОСТ 3262-75	Трубопровод из оцинкованных ВГП			
		труб $\Phi 50$	8	м	
5		Хомут стальной	16	0,15	
6		Болт М12	32		в т.ч. с шайбой и гайкой
7	исп.б (инд.пр.)	Ящик кабельный (настенный)	1		
8		Втулка обжимная	12		
9		Термоусаживаемая трубка $\Phi 6$ мм	12		
		длиной 70 мм			
10		Термоусаживаемая трубка $\Phi 30$ мм	4		
		длиной 250 мм			
		Герметик (силикон)	1		280 мл
11		Анкерный болт $\Phi 8$ мм	6	0,04	
		Отверстие $\Phi 8$ мм	6		

Спецификация элементов СОДК составлена на установку 1 ящика кабельного (настенного)

Инд. и подл.
Лист и дата
Взам. инв. и

60/2014-0-ТС.СОДК

Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП
"Жилкомхоз" Бобринского района

Изм. Кол. Лист Н док. Подп. Дата

Наружные инженерные сети

Стация Лист Листов

С

6

Схема установки ящика кабельного
(настенного) для терминала ТПИ-15

Проектный отдел ЗАО
"Завод полимерных труб"
г. Могилев

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

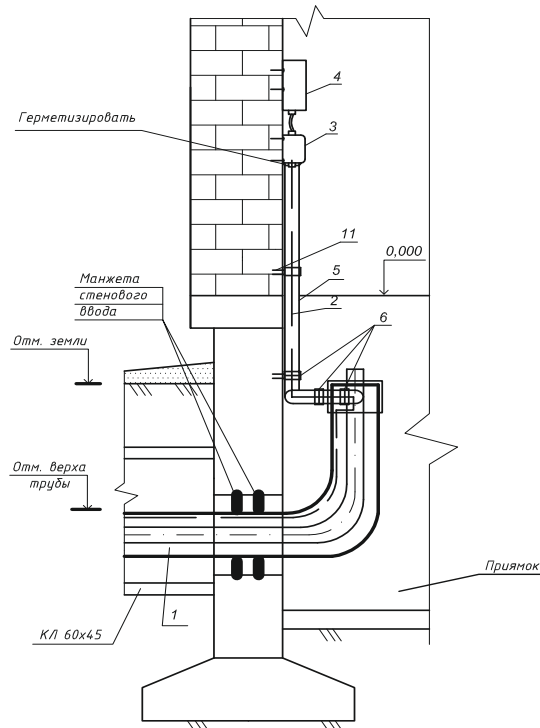
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Схема подключения стационарного детектора



Соединение оцинкованных
труб с кабелем ППГне 3x1,5

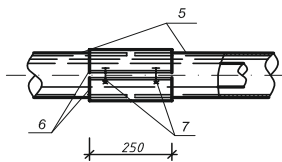
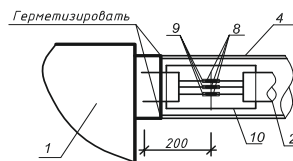


Схема соединения
кабеля ППГне 3x1,5



Спецификация элементов СОДК

Табл. 6

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примеч.
1		ПИ-отвод 90 (МЗИ-БВК)	2		учтен в части ТСС
2	ППГне (А)-HF 3x1,5	Соединительный сигнальный кабель			
3	ТПИ-15	Терминал коммутационный	1		
4	"ПИКОН" ДПС-4А	Детектор повреждений стационарный двухканальный одноуровневый	1		учтен в части ТССОДКС
5	ГОСТ 3262-75	Трубопровод из оцинкованных ВГП			
		труб $\Phi 50$	8	м	
6		Хомут стальной	10	0,15	
7		Болт М12	20		в т.ч. с шайбой и гайкой
8		Втулка обжимная	12		
9		Термоусаживаемая трубка $\Phi 4$ мм длиной 70 мм	12		
10		Термоусаживаемая трубка $\Phi 30$ мм длиной 250 мм	4		
		Герметик (силикон)	0,12	кг	
11		Анкерный болт $\Phi 8$ мм Отверстие $\Phi 8$ мм	12		
12	РА 15-214	Розетка для открытой установки с заземляющим контактом	1		
13	АВВГ-3x1,5	Кабель силовой от щитка	10		н

Инф. N табл.
Подп. и дата
Взам. инф. N

Изм.	Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата	60/2014-0-ТС.СОДК		
						Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бобринского района		
						Наружные инженерные сети		
						С	7	Листов
						Схема подключения стационарного детектора через коммутационный терминал ТПИ-15		
						Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Мозель		

Пример оформления
проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование, изделия и материалы							
	Терминал коммутационный	ТПИ -15		ООО "АВК теплострой" г. Витебск	шт	2		
	Терминал коммутационный	ТПИ -14		ООО "АВК теплострой" г. Витебск	шт	1		
	Соединительный сигнальный кабель	ППГнг (А)-HF 3х1,5			м	48		
	Ящик кабельный настенный (Исп.6)		Спецификацию элементов см. листы ТС.СОДК- 5, 6		шт	2		
	Стационарный детектор повреждений	ДПС-4А	Спецификацию элементов для установки см. лист ТС.СОДК-7	ООО "Термолайн" г. Москва	шт	1		В здании гаражей

Инв. N подл.
Лист N подл.
Взаг. шиф. N

						60/2014-0- ТС.СОДК.С		
						Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бобрыйского района		
Изм.	Кол.	Лист	Н док.	Подп.	Дата			
						Наружные инженерные сети		
						С		1
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		
						Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Могилев		
ГИП	Кривина							
Нач. гр.	Куцупалов							
Инж. ПО	Ковалёв							
Н. контр.	Куцупалов							

Пример оформления проекта СОДК

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Таблица данных по характерным точкам

Табл. 1

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина, м	Фактическая длина, м	
			Подающая труба	Обратная труба
1	2	3	4	5
Участок: Котельная - Управление				
1-4	2x39/110	75,0		
2-3	1x29/90, 1x39/110	75,0		
Участок: Котельная-Гаражи				
6-7	2x76/140	3,0		
7-8	2x76/140	64,0		
8-10	2x76/140	2,0		
5-9	1x29/90, 1x39/110	69,0		
Итого		288,0		

Таблица расчетных пороговых значений
сопротивления изоляции и сигнальной цепи

Табл. 2

№ точки	Длина, м		Пороговое значение сопротивления		Примечание
	Участка	Сигнальной цепи	Сигнальной цепи, Ом	Изоляции, МОм	
1	2	3	4	5	6
Участок: Котельная - Управление					
1-4	75,0	150,0	1,80-2,25	4,00	Последовательный контроль отдельных участков сигнальной системы (от данной точки контроля до соседней точки контроля)
2-3	75,0	150,0	1,80-2,25	4,00	
Трудная часть	150,0	300,0	3,6-4,5	2,0	
1а-1	4,0	8,0			
2а-1	4,0	8,0			
3а-1	4,0	8,0			
4а-1	4,0	8,0			
Итого кабеля	16,0	32,0	0,38-0,48	18,75	
Всего с кабелем	166,0	332,0	3,98-4,98	1,81	

Таблица расчетных пороговых значений
сопротивления изоляции и сигнальной цепи

Продолжение Табл. 2

№ точки	Длина, м		Пороговое значение сопротивления		Примечание
	Участка	Сигнальной цепи	Сигнальной цепи, Ом	Изоляции, МОм	
1	2	3	4	5	6
Участок: Котельная-Гаражи					
6-7	3,0	6,0	0,07-0,09	100,00	Последовательный контроль отдельных участков сигнальной системы (от данной точки контроля до соседней точки контроля)
7-8	64,0	128,0	1,54-1,92	4,69	
8-10	2,0	4,0	0,05-0,06	150,00	
5-9	69,0	138,0	1,66-2,07	4,35	
Трудная часть	138,0	276,0	3,31-4,14	2,17	
5а-1	4,0	8,0			
6а-1	4,0	8,0			
9а-1	4,0	8,0			
10а-1	4,0	8,0			
Итого кабеля	16,0	32,0	0,38-0,48	18,75	
Всего с кабелем	154,0	308,0	3,70-4,62	1,95	

Имя, И.И.И. / Подп. и дата / Взам. инв. №

						60/2014-0-ТС.СОДК				
						Реконструкция тепловых сетей на производственной базе УКП "Жилкомхоз" Бобруйского района				
Изм.	Кол.	Лист	Издк.	Подп.	Дата	Наружные инженерные сети		Стация	Лист	Листов
								С	8	
ГИП	Крапивина					Таблицы расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цепи и данных по характерным точкам		Проектный отдел ЗАО "Завод полимерных труб" г. Мозель		
Нач. гр.	Горевая									
Инж. ПО	Ковалёв									
Н. контр.	Кучепалов									

Таблица соответствия диаметров

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

СМИТФЛЕКС (СМИТ-ЗПТ)		КАСАФЛЕКС (Полимертепло)		СТИЛФЛЕКС (Изосталь)	
тип	внутренний диаметр d1	тип	внутренний диаметр d	тип	внутренний диаметр d
29/90	29	-	-	-	-
39/110	39	-	-	-	-
48/110	48	55/110	48	55/125	48
60/125	60	66/125	60	66/140	60
76/140	76	86/145	75	-	-
88/160	88	-	-	93/165	82
98/180	98	109/160	98	109/180	98
109/200	109	-	-	-	-
127/225	127	143/200	127	143/225	127
144/250	144	-	-	165/250	148

При повороте трубопровода сетей горячего и холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения, сетей теплоснабжения путём их изгиба следует учитывать минимальные радиусы изгиба (г, м) исходя из таблицы:

Труба Смитфлекс	Минимальный радиус изгиба трубы Смитфлекс, г, м
29/90	1,2
39/110	1,2
48/110	1,2
60/125	1,2
76/140	1,3
88/160	1,3
98/180	1,3
109/200	1,3
127/225	1,4
144/250	1,4

Сертификаты

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru





АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

СИСТЕМЫ ТРУБ
SMITFLEX

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



СМИТФЛЕКС
SMITFLEX®

СИСТЕМЫ ТРУБ

АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ



ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru