



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона-Северная промзона», участок Северная магистраль»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 5. Переустройство и защита сетей теплоснабжения

Книга 2. Система оперативного дистанционного контроля

52/20-ТКР5.2

Том 3.5.2

2021



Рег. номер записи в гос. реестре СРО СРО-П-077-11122009

Заказчик – Муниципальное казённое учреждение «Управление муниципального хозяйства»

«Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона-Северная промзона», участок Северная магистраль»

Проектная документация

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения

Часть 5. Переустройство и защита сетей теплоснабжения

Книга 2. Система оперативного дистанционного контроля

52/20-ТКР5.2

Том 3.5.2

Директор

Главный инженер проекта

2021



С.М. Прокопьев

М.Н. Дегтярёв

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Выбор приборов контроля	2
2.	Расположение контрольных точек	3
3.	Оснащение контрольных точек элементами системы ОДК	4
3.1	Выбор характерных точек	4
3.2	Состав контрольной точки	4
3.3	Оснащение контрольных точек	4
3.4	Виды характерных точек	6
3.5	Описание выбранных точек контроля	6
3.6	Расчет количества материалов для монтажа СОДК на стыках	6
3.7	Используемое оборудование для монтажа	6
3.8	Используемые материалы и их расход	7
4.	Порядок монтажных работ	8
4.1	Общие требования	8
4.2	Порядок монтажа проводников на стыках	9
4.3	Маркировка кабеля	13
5.	Подготовка к сдаче в эксплуатацию	15
6.	Порядок эксплуатации и организации контроля трубопровода	17
6.1	Плановая проверка	17
6.2	Квартальная проверка	17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
			Разраб.	Мельникова		09.21	Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона- Северная промзона», участок Северная магистраль	ООО «ТехноСтройПроект»			
			Проверил	Бакалин		09.21					
			Н.контр.	Вшивцева		09.21					
			ГИП	Дектярёв		09.21					
							Текстовая часть				

1. ВЫБОР ПРИБОРОВ КОНТРОЛЯ

Контроль состояния изоляции участков трубопроводов проектируемых тепловых сетей необходимо осуществлять:

- переносным детектором повреждений ПИККОН "ДПП-АМ", подключая его в контрольных точках 18А, 19А, 26А, 32А, 33А, 38А, 46А к коммутационным терминалам «КТ-11Г»;
- переносным детектором повреждений ПИККОН "ДПП-АМ", подключая его в контрольных точках 1, 4, 7, 10, 12 к коммутационным терминалам «КТ-15/ШГ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ			2

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК

Контрольные точки предназначены для доступа к сигнальным проводам эксплуатационного персонала с целью определения состояния трубопровода.

Контрольная точка №1 расположена в наземном ковре вблизи суц. тепловой камеры УТ-12.

Контрольная точка №4 расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-42.

Контрольная точка №7 расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-42/1.

Контрольная точка №12 расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-43.

Контрольная точка №18А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры ТК-Г1.

Контрольная точка №19А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-12.

Контрольная точка №26А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-42.

Контрольная точка №32А расположена в настенном ковре на стене суц.тепловой камеры.

Контрольная точка №33А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-42/1.

Контрольная точка №38А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры УТ-43.

Контрольная точка №46А расположена в наземном ковре вблизи суц.тепловой камеры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		Подп.

3. ОСНАЩЕНИЕ КОНТРОЛЬНЫХ ТОЧЕК ЭЛЕМЕНТАМИ СИСТЕМЫ ОДК

3.1 Выбор характерных точек

Характерные точки – это определенные места на проектируемом трубопроводе, где система контроля наименее надежна и может быть повреждена большей вероятностью.

Контрольная точка всегда будет являться характерной для трубопровода, а характерная точка не всегда будет контрольной.

3.2 Состав контрольной точки

Точки 1, 4, 7, 10, 12:

- концевой элемент трубопровода с кабелем вывода;
- комплект удлинения кабеля КУК-3;
- коммутационный терминал КТ-15/ШГ;
- ковер наземный КНЗ.

Точка 32А:

- концевой элемент трубопровода с кабелем вывода;
- комплект удлинения кабеля КУК-3;
- коммутационный терминал КТ-11Г;
- ковер настенный КНС.

Точки 18А, 19А, 26А, 33А, 38А, 46А:

- концевой элемент трубопровода с кабелем вывода;
- комплект удлинения кабеля КУК-3;
- коммутационный терминал КТ-11Г;
- ковер наземный КНЗ.

3.3 Оснащение контрольных точек

Таблица №1

Поз.обозн. контр.точки	Элементы системы ОДК	Кол.
1	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст219х7,0-ППУ-ПЭ-355 по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1
	Ковер наземный	1
4,7,10,12	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст219х7,0-ППУ-ПЭ-355 по ГОСТ 30732-2020	4
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	4
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ	Лист
							4

Поз.обозн. контр.точки	Элементы системы ОДК	Кол.
	Ковер наземный	1
16А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст273х8,0-ППУ-ПЭ-450по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
18А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст273х8,0-ППУ-ПЭ-450по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1
	Ковер наземный	1
19А, 26А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст108х5,0-ППУ-ПЭ-200 по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1
	Ковер наземный	1
32А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст108х5,0-ППУ-ПЭ-200 по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1
	Ковер настенный	1
33А, 38А, 46А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода из торцевой части Ст159х6,0-ППУ-ПЭ-280 по ГОСТ 30732-2020	2
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1
	Ковер наземный	1

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ

Лист

5

3.4 Виды характерных точек

- контрольные точки;
- запорная арматура;
- неподвижные опоры;
- углы поворотов;
- сифонный компенсатор;
- места окончания изоляции, не оборудованные точкой контроля;
- ответвления от основного ствола теплотрассы (тройник и т.п.).

3.5 Описание выбранных точек контроля

Таблица №2

Наименование точки	Номер точки
Характерная точка, являющаяся точкой контроля	1, 4, 7, 10, 12, 18А, 19А, 26А, 32А, 33А, 38А, 46А
Углы поворотов	21, 28, 30, 40, 41, 43, 44
Неподвижные опоры	2, 6, 10, 14, 17, 20, 22, 24, 27, 29, 31, 34, 36, 39, 42, 45
Сифонный компенсатор	3, 9, 11, 23, 35
Места окончания изоляции, не оборудованные точкой контроля	15, 25, 37

3.6 Расчет количества материалов для монтажа СОДК на стыках

Количество стыков на проектируемом трубопроводе – 404 стыка

Количество кабельных подсоединений – 34 шт.

Количество закольцовок – 6 шт.

3.7 Используемое оборудование для монтажа

Комплект инструментов универсальный для монтажа СОДК и заделки стыковых соединений МРК-У – 1 шт.

Контрольно-монтажный тестер – 1 шт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док		

3.8 Используемые материалы и их расход

Таблица №3

№	Наименование	Расход на стык	Расчет	Итого
1	Втулка обжимная*	2 шт.	= 2*404=808 шт.	808 шт.
2	Держатель проводов*	4 шт.	= 4*404=1616 шт.	1616 шт.
3	Лента крепежная (L=50 м)	0,75 м	=0,75*404=214,5 м	6 рулонов
4	Газовый баллон (220 гр.)	4 грамм	=4*(404+2*34+0,5*6)=1900 гр.	9 баллонов
5	Припой (катушка 100 гр.)	4 грамм	=4*(404+2*34+0,5*6)=1900 гр.	19 катушек
6	Паста паяльная (банка 20 гр.)	2 грамм	=2*(404+2*34+0,5*6)=950 гр.	48 банок

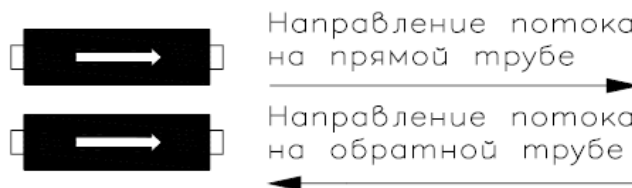
* - входят в состав комплекта материалов для заделки стыков

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата				

4. ПОРЯДОК МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1 Общие требования

- Монтаж элементов СОДК трубной части заключается в правильном соединении сигнальных проводников на стыков трубопровода.
- Сигнальные проводники на стыках соединять в строго указанном порядке: основной сигнальный провод соединять с основным, а транзитный с транзитным.
- Основной сигнальный проводник должен быть расположен всегда справа по направлению теплоносителя.
- Основной сигнальный проводник визуально отличается от транзитного проводника маркировкой.
- Основной сигнальный проводник должен быть промаркирован на заводе-изготовителе трубы.
- Все провода должны быть пронумерованы и промаркированы.
- Маркировка должна осуществляться красной краской (на части провода, выступающие из изоляции на торцах трубы) либо весь провод должен быть луженым (белого цвета).
- Транзитный провод не маркируется и имеет цвет меди (красный).
- Во всех ответвлениях трубопровода подключать только основной сигнальный провод, а транзитный должен проходить мимо ответвлений, не заходя ни в одно из них.
- Запрещается подключать боковые ответвления к транзитному проводу, расположенному слева по ходу подачи воды к потребителю.
- Монтаж сигнальных проводников осуществлять после сварки стальной трубы.
- Торцы изоляции всех элементов трубопровода (прямые трубы, отводы, тройники, неподвижные опоры и т.п.) должны быть защищены от воздействия влаги – рекомендуется защита с помощью полиэтиленовой пленки.
- Монтаж сигнальных проводников на стыковых соединениях производить только после проверки сопротивления проводников (проверка на целостность) каждого элемента трубопровода.
- Максимальная длина кабеля от трубопровода до терминала – 10 м. В случае, если необходима большая длина кабеля, установить проходной терминал как можно ближе к трубопроводу.
- Монтаж терминала производить в соответствии с указанной маркировкой на прилагаемых схемах.
- Монтаж элемента трубопровода с кабелем вывода производится с учетом направления подачи теплоносителя.
- Контрольная стрелка на оболочке должна совпадать с направлением подачи теплоносителя к потребителю. На обратной трубе монтаж элемента с кабелем вывода производится по направлению подачи теплоносителя прямой трубы.



Изнв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

- Подсоединение переносного детектора к сигнальным проводникам осуществляется при помощи терминала согласно порядку, указанному в паспорте на терминал.
- Кабель прокладывается по внутренним стенам камеры в трубе водогазопроводной оцинкованной Ду50.
- После завершения монтажных работ указать в «Таблице характерных точек» расстояние между точками – на основании данных исполнительной схемой стыков.
- После завершения монтажных работ указать в таблице №5 «Таблица соединительных кабелей» фактическую длину соединительных кабелей, установленных в точках контроля.

4.2 Порядок монтажа проводников на стыках

1. Соединить основной сигнальный и транзитный провод на торцах трубопровода с помощью обжимной втулки.
2. С помощью пассатижей, на следующем стыке, аккуратно выпрямить и растянуть скрученные в спираль провода и, не допуская изломов, расположить параллельно трубе.
3. С помощью ножа удалить с торцов труб на стыке наружный слой пенополиуретановой изоляции на глубину 10 мм.
4. При помощи крепежной ленты прикрепить к металлической трубе стойки для фиксации проводников (держатель). Одним отрезком ленты фиксируется
5. Провода зачистить с помощью наждачной бумаги от остатков пены и краски, а затем тщательно обезжирить.
6. Натянуть провода для соединения «встык» и отрезать лишние части кусачками, таким образом, чтобы не было слабины при соединении.
7. Произвести измерение сопротивления проводов на первом стыке (начиная от торца трубы) с помощью контрольно-монтажного тестера.
8. Занести снятые показания в таблицу №4 «Акт проверки системы ОДК во время монтажных работ » - образец приведен ниже. Таблицу заполнять во время монтажных работ для каждого стыка. Номера стыков должны совпадать с номерами, указанными в схеме стыков.
9. Сравнить снятое значение сопротивления проводов с нормативными значениями для длины смонтированных проводников. Нормативные значения сопротивления проводов указаны в графике 1 «Нормативное сопротивление проводов».
10. Если снятое значение отличается от нормативного значения произвести заново соединение проводов на предыдущем стыке.
11. Произвести измерение сопротивления изоляции на первом стыке с помощью контрольно-монтажного тестера.
12. Занести снятые показания в таблицу №4.
13. Сравнить снятое значение сопротивления изоляции с нормативными значениями для данной длины смонтированных проводников. Нормативные значения сопротивления изоляции указаны в графике 2 «Нормативное сопротивление изоляции».
14. Если снятое значение отличается от нормативного значения произвести заново соединение проводов на предыдущем стыке.
15. После устранения выявленных дефектов произвести повторное измерение параметров.
16. Произвести соединение основных сигнальных проводников на стыке.
17. Вставить основной сигнальный провод первой трубы в обжимную втулку на 1/2 часть ее длины. Опрессовать соединение с помощью обжимных клещей.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

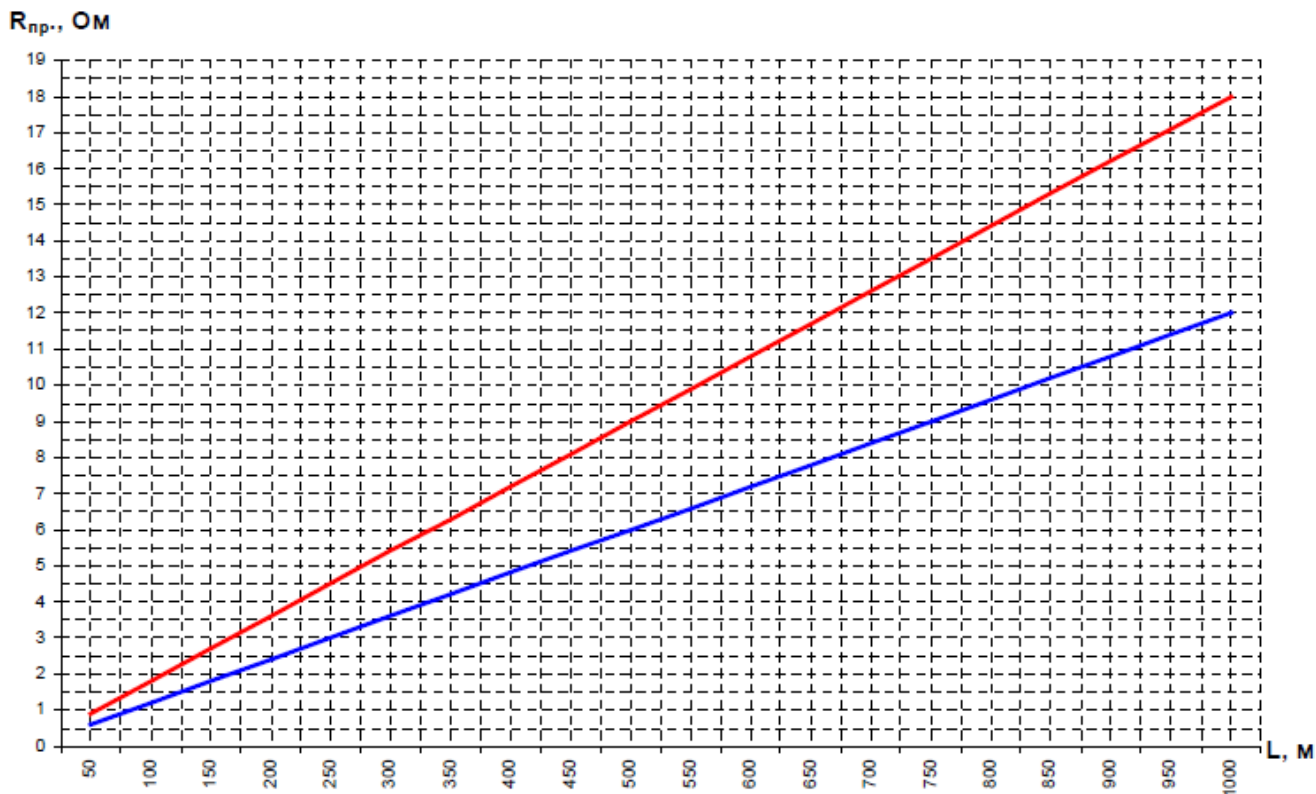
- 18. Вставить основной сигнальный провод второй трубы в обжимную втулку до упора с другой стороны втулки. Опрессовать соединение.
- 19. Полученное соединение обработать с помощью неактивного флюса. Нанести неактивный флюс на оба конца обжимной втулки.
- 20. Обработанное соединение запаять с использованием припоя и паяльника (газового либо электрического).
- 21. Проверить правильность соединения проводов.
- 22. Зафиксировать спаянные проводники в прорезях держателя. Запрещено оборачивать держатели лентой поверх проводов.
- 23. Произвести соединение транзитных сигнальных проводников на стыке также как и основных сигнальных проводов п.п. 17...22 настоящей инструкции.
- 24. Произвести тепло- и гидроизоляцию стыка со смонтированными проводами.
- 25. Перейти к монтажу системы на следующий стык трубопровода.
- 26. Смонтировать последовательно все стыка и на трубопроводе согласно указаниям п.п.2...24 настоящей инструкции.
- 27. Произвести измерение сопротивления проводов с помощью контрольно-монтажного тестера с полностью смонтированной системы ОДК и занести данные в таблицу №4 «Акт проверки системы ОДК во время монтажных работ » в графу ИТОГО.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

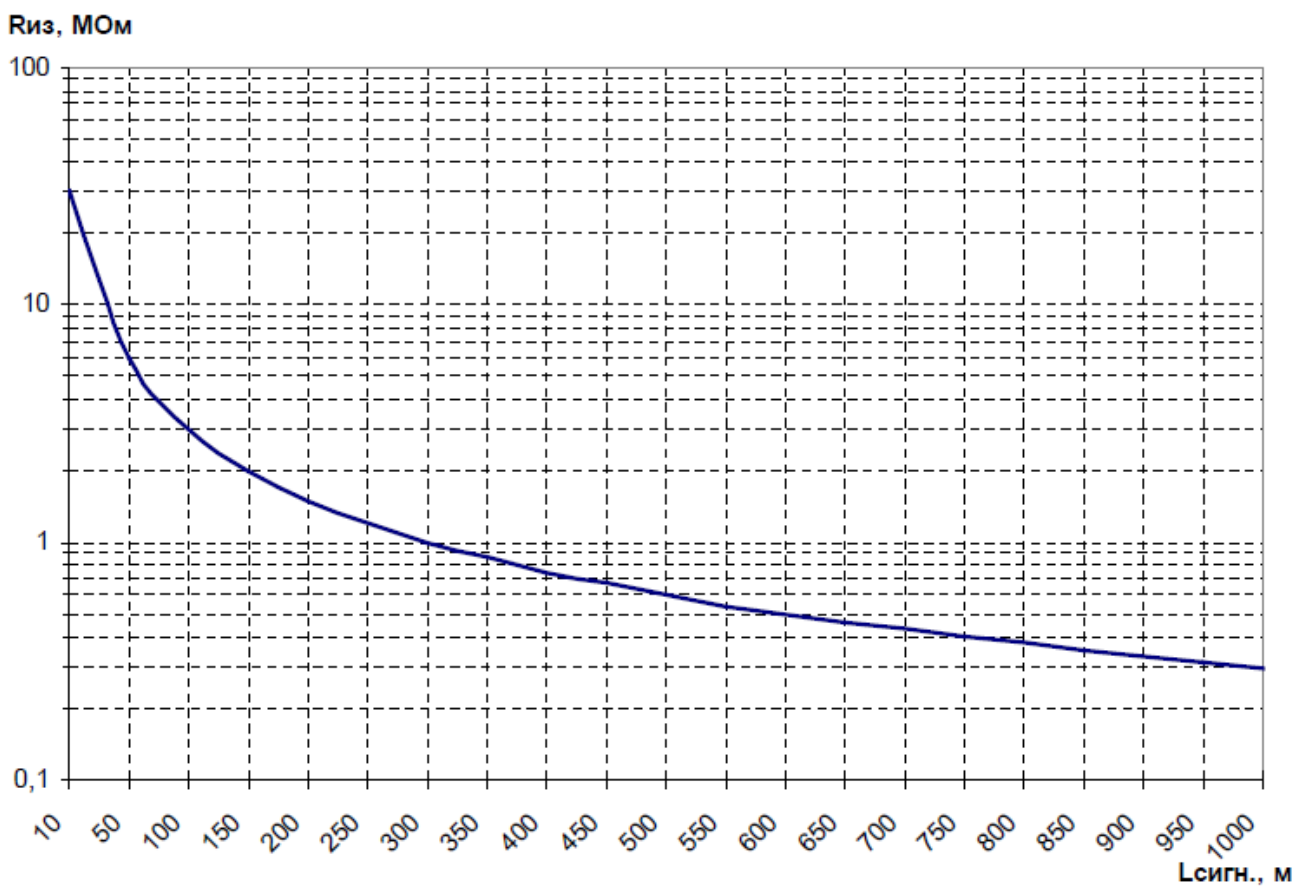
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ

Нормативное сопротивление проводов



Нормативное сопротивление изоляции



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

4.3 Маркировка кабеля

После окончания монтажных работ произвести маркировку соединительных кабелей и данные маркировки занести в Таблицу №5 «Таблица соединительных кабелей».

Содержание маркировки:

- Марка кабеля.
- Назначение трубопровода.
- Длина кабеля (физическая) в метрах.
- Номер характерной точки, в которой находится кабель.
- Номер ближайшей характерной точки, в сторону которой направлен предизолированный трубопровод с данным кабелем.

Маркировка кабеля состоит из трех групп символов разделенных знаком тире:

- Первая группа состоит из двух цифр. Цифры обозначают номера характерных точек: первая цифра – номер характерной точки, в которой установлен кабель, вторая цифра – номер ближайшей характерной точки, в сторону которой направлен предизолированный трубопровод с данным кабелем.
- Вторая группа состоит из одной буквы и одной цифры. Буквы и цифры обозначают назначение трубопровода.
- Третья группа состоит из цифр. Цифры обозначает физическую длину кабеля в метрах.

Пример маркировки кабеля на бирке: «1/2–Т1–8», где:

1 - номер характерной точки, в которой установлен кабель;

2 - номер ближайшей характерной точки, в сторону которой направлен трубопровод;

Т1 - подающий трубопровод;

8 - длина кабеля в метрах.

Таблица №5

Таблица соединительных кабелей

Маркировка кабеля на бирке	Номер точки, где установлен кабель	Номер точки, к которой направлен кабель	Назначение трубопровода	Длина кабеля по проекту, м	Длина кабеля по факту, м	Марка кабеля
	1А	2	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	1А	2	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	4А	3	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	4А	3	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	5А	6	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	5А	6	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	7А	6	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	7А	6	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	8А	9	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ

Лист

13

Маркировка кабеля на бирке	Номер точки, где установлен кабель	Номер точки, к которой направлен кабель	Назначение трубопровода	Длина кабеля по проекту, м	Длина кабеля по факту, м	Марка кабеля
	8А	9	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	12А	11	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	12А	11	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	13А	14	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	13А	14	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	16А	17	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	16А	17	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	18А	17	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	18А	17	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	19А	20	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	19А	20	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	26А	27	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	26А	27	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	32А	31	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	32А	31	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	33А	34	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	33А	34	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	38А	39	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	38А	39	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5
	46А	45	Подающий (Т1)	7		NYM 3x1,5
	46А	45	Обратный (Т2)	7		NYM 3x1,5

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ

Лист

14

5. ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед сдачей трубопроводов в эксплуатацию провести измерения сопротивления изоляции и сопротивления проводников для каждого участка системы ОДК отдельно. Данные измерения проводить после полного завершения монтажных работ.

Полученные при измерении значения занести в Таблицу №6 в соответствующие столбцы.

Предварительно заполнить в Таблицу №6 столбец 6. Данные для этого столбца рассчитать, суммировав данные из столбца 3 Таблицы №6 с фактическими длинами соединительных кабелей, взятых из Таблицы №5 «Таблица соединительных кабелей».

Таблица №6

Участок СОДК (№ характерной точки)	Назначение трубопровода	Расчетная длина сигнальной линии участка без кабеля L _{сигн} , м	Расчетное значение сопротивления изоляции участка, R _{из} , м	Расчетное значение со- противления проводов на участке, R _{пр} , Ом	Фактическая длина сигнальной линии с кабелем L _ф , м	Фактическое значение сопротивления изоляции R _{из} , МОм	Фактическое значение сопротивления проводов R _{пр} , Ом
1А-4А	T1	158,6	1,89	2,38			
1А-4А	T2	158,6	1,89	2,38			
5А-7А	T1	39,4	7,61	0,59			
5А-7А	T2	39,4	7,61	0,59			
8А-12А	T1	159,0	1,89	2,39			
8А-12А	T2	159,0	1,89	2,39			
13А-15	T1	88,4	3,39	1,33			
13А-15	T2	88,4	3,39	1,33			
16А-18А	T1	69,0	4,34	1,04			
16А-18А	T2	69,0	4,34	1,04			
19А-25	T1	107,2	2,80	1,61			
19А-25	T2	107,2	2,80	1,61			
26А-32А	T1	155,6	1,93	2,33			
26А-32А	T2	155,6	1,93	2,33			
33А-37	T1	101,2	2,96	1,52			
33А-37	T2	101,2	2,96	1,52			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док

Участок СОДК (№ характерной точки)	Назначение трубопровода	Расчетная длина сигнальной линии участка без кабеля Lсигн, м	Расчетное значение сопротивления изоляции участка, Rиз, м	Расчетное значение со- противления проводов на участке, Rпр, Ом	Фактическая длина сигнальной линии с кабелем Lф, м	Фактическое значение сопротивления изоляции Rиз, МОм	Фактическое значение сопротивления проводов Rпр, Ом
38А-46А	T1	107,4	2,79	1,61			
38А-46А	T2	107,4	2,79	1,61			

Данные измерения проводить после полного завершения монтажных работ. Данные измерений занести в Акт работоспособности системы ОДК.

Приемка в эксплуатацию системы контроля должна проводиться в присутствии представителей строительной организации, организации, производившей монтаж системы ОДК, и представителей эксплуатирующей организации.

Необходимо проверять при приемке:

- Наличие и качество концевых заглушек изоляции. Концевые заглушки не должны иметь трещин, порезов, отслоения от полиэтиленовой оболочки и металлической трубы, а также других подобных дефектов, влияющих на надежность и герметичность конструкции.
- Металлические заглушки должны иметь защитное антикоррозионное покрытие.
- Наличие четкой и верной маркировки на соединительных кабелях и коверах.
- Наличие всех приборов, оборудования и элементов системы ОДК, указанных в проекте.
- Соответствие длин кабелей, указанных в проекте, с длинами указанными на маркировочной бирке.
- Соответствие исполнительной схемы СОДК с фактической схемой.

Все обнаруженные недостатки и отклонения от проекта указываются в Акте работоспособности системы контроля. Система ОДК в эксплуатацию не принимается. После устранения всех недостатков производится повторная сдача в эксплуатацию.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ	Лист
						16		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

6. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ТРУБОПРО-ВОДА

Контроль состояния трубопроводов, оснащенных СОДК, должна осуществлять мобильная группа в составе двух человек.

Подобная группа для осуществления точных и оперативных действий по контролю должна быть оснащена следующим оборудованием:

- Импульсный рефлектометр «Рейс-105М».
- Программа для обработки и хранения рефлектограмм «Рейд-6».
- Персональный компьютер (переносной компьютер).
- Переносной детектор повреждений ДПП-АМ «ПИККОН».
- Контрольно-монтажный тестер «АМ-2002».

Для оперативности определения места дефекта, (если он вдруг будет зафиксирован) группа должна брать с собой на выезд по каждой теплотрассе, запланированной к обслуживанию, следующие информационные материалы:

- Паспорт трассы (схема СОДК, схема стыков и т.п.).
- Рефлектограммы в виде компьютерных файлов .lfg в памяти РС.
- Журнал обслуживания.

Проверка состояния трубопровода должна проводиться двух видов: плановая и квартальная.

6.1 Плановая проверка

Плановая проверка (детекторный контроль) осуществляется с использованием детекторов повреждений – стационарных и переносных. Детекторный контроль позволяет только определить вид и наличие дефекта типа «намокание» и «обрыв». Периодичность обслуживания составляет не менее 2-х раз в месяц (рекомендуется 1 раз в неделю) как для трубопроводов, обслуживаемых с помощью стационарного детектора так и для трубопроводов, обслуживаемых с помощью переносного детектора.

Отчет о состоянии теплотрассы необходимо заносить в Журнал обслуживания. В Журнале помечаются следующие данные: дата проверки, Ф.И.О. проверяющего, показания детектора.

При появлении сигнала о дефекте необходимо использовать импульсный рефлектометр «Рейс-105М» для обнаружения места дефекта и осуществлять проверку аналогично локаторному контролю (см. ниже).

6.2 Квартальная проверка

Квартальная проверка заключается в полном обследовании трубопровода и системы ОДК.

Квартальная проверка производится с использованием импульсного рефлектометра и контрольно-монтажного тестера типа «АМ-2002». Подобный контроль называется локаторным контролем.

Локаторный контроль позволяет определить место дефекта, а также записывать текущие характеристики участка теплосети, а именно – текущая рефлектограмма, текущее сопротивление изоляции, текущее сопротивление проводов. Критерии оценки состояния трубопровода описаны выше. Все данные квартальной проверки заносятся в Архив.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ	Лист
							17

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Таблица регистрации изменений

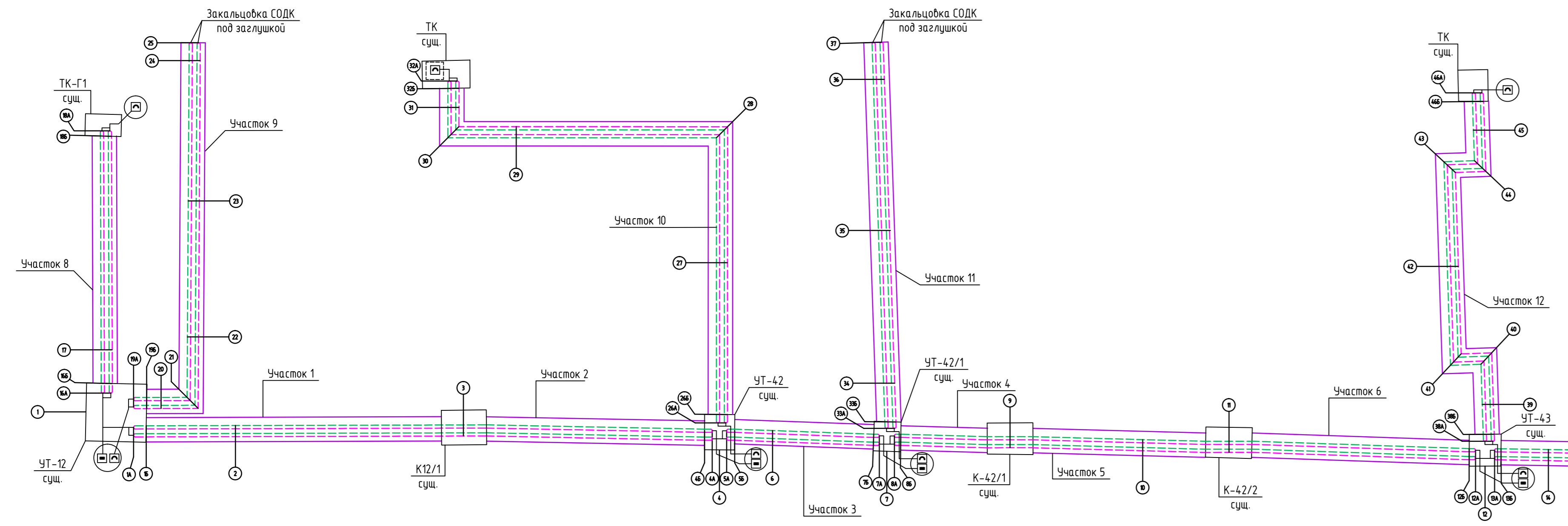
Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

52/20-ТСП-ТКР5.2.ТЧ

Графическая часть

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



Условные обозначения

Обозначение	Элемент системы ОДК
	Транзитный провод
	Основной провод
	Характерная точка
	Ковер настенный
	Ковер наземный
	Концевой терминал
	Проходной терминал
	Соединительный кабель

Характерные точки (начало)

№ хар. точки	Диаметр трубы, мм	Длина по проекту, м	Фактическая длина, м*	
			T1	T2
1А-1Б	2#219/355	0,7		
1Б-2	2#219/355	10,4		
2-3	2#219/355	35,8		
3-4Б	2#219/355	31,7		
4Б-4А	2#219/355	0,7		
Суммарная длина 1А-4А			79,3	
5А-5Б	2#219/355	0,7		
5Б-6	2#219/355	4,0		
6-7Б	2#219/355	14,3		
7Б-7А	2#219/355	0,7		
Суммарная длина 5А-7А			19,7	
8А-8Б	2#219/355	0,7		
8Б-9	2#219/355	14,4		
9-10	2#219/355	18,7		
10-11	2#219/355	10,0		
11-12А	2#219/355	35,0		
12А-12Б	2#219/355	0,7		
Суммарная длина 8А-12А			79,5	
13А-13Б	2#219/355	0,7		
13Б-14	2#219/355	5,0		
14-15	2#219/355	38,5		
Суммарная длина 13А-15			44,2	
16А-16Б	2#273/450	0,7		
16Б-17	2#273/450	5,0		
17-18Б	2#273/450	28,1		
18Б-18А	2#273/450	0,7		
Суммарная длина 16А-18А			34,5	
19А-19Б	2#108/200	0,7		
19Б-20	2#108/200	2,3		
20-21	2#108/200	3,0		
21-22	2#108/200	9,0		
22-23	2#108/200	18,0		
23-24	2#108/200	18,0		
24-25	2#108/200	2,6		
Суммарная длина 19А-25			53,6	

Характерные точки (окончание)

№ хар. точки	Диаметр трубы, мм	Длина по проекту, м	Фактическая длина, м*	
			T1	T2
26А-26Б	2#108/200	0,7		
26Б-27	2#108/200	20,0		
27-28	2#108/200	16,3		
28-29	2#108/200	26,6		
29-30	2#108/200	8,0		
30-31	2#108/200	3,0		
31-32Б	2#108/200	2,5		
32Б-32А	2#108/200	0,7		
Суммарная длина 26А-32А			77,8	
33А-33Б	2#159/280	0,7		
33Б-34	2#159/280	5,0		
34-35	2#159/280	20,0		
35-36	2#159/280	20,0		
36-37	2#159/280	4,9		
Суммарная длина 33А-37			50,6	
38А-38Б	2#159/280	0,7		
38Б-39	2#159/280	3,0		
39-40	2#159/280	4,0		
40-41	2#159/280	4,0		
41-42	2#159/280	12,0		
42-43	2#159/280	16,3		
43-44	2#159/280	4,0		
44-45	2#159/280	6,0		
45-46Б	2#159/280	3,0		
46Б-46А	2#159/280	0,7		
Суммарная длина 38А-46А			53,7	

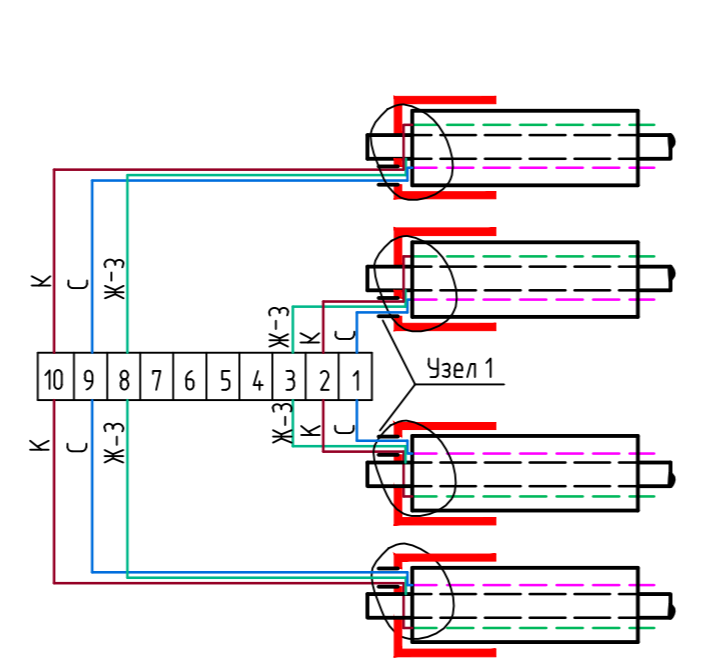
Контрольные точки с элементами ОДК

Контрольные точки с элементами ОДК

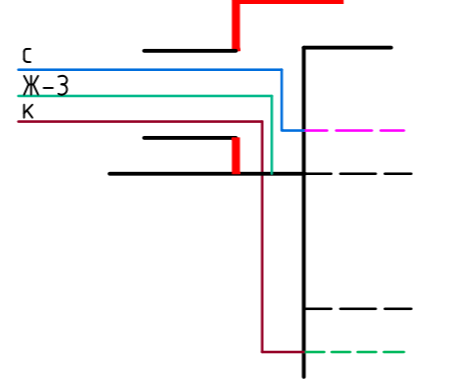
Харак. точка	Элемент системы ОДК	Кол.	Единица изм.	Пункт инст.рук.
1	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 219/355$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1	шт.	
4	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 219/355$	4	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	4	шт.	
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1	шт.	
7	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 219/355$	4	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	4	шт.	
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1	шт.	
12	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 219/355$	4	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	4	шт.	
	Проходной терминал КТ-15/ШГ на 4 трубопровода	1	шт.	
16А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 273/450$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
18А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 273/450$	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	
19А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 108/200$	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	

Харак. точка	Элемент системы ОДК	Кол.	Единица изм.	Пункт инст.рук.
26А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 108/200$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	
32А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 108/200$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	
33А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 159/280$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	
38А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 159/280$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	
	Концевой терминал КТ-11Г на 2 трубопровода	1	шт.	
46А	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода $\phi 159/280$	2	шт.	
	Комплект удлинения кабеля КУК-3	2	шт.	

Схема подключения проходного терминала



Узел 1



Обозначение цвета проводов в кабеле вывода:

- С - синий
- К - коричневый
- Ж-З - желто-зеленый

Установка ковра наземного

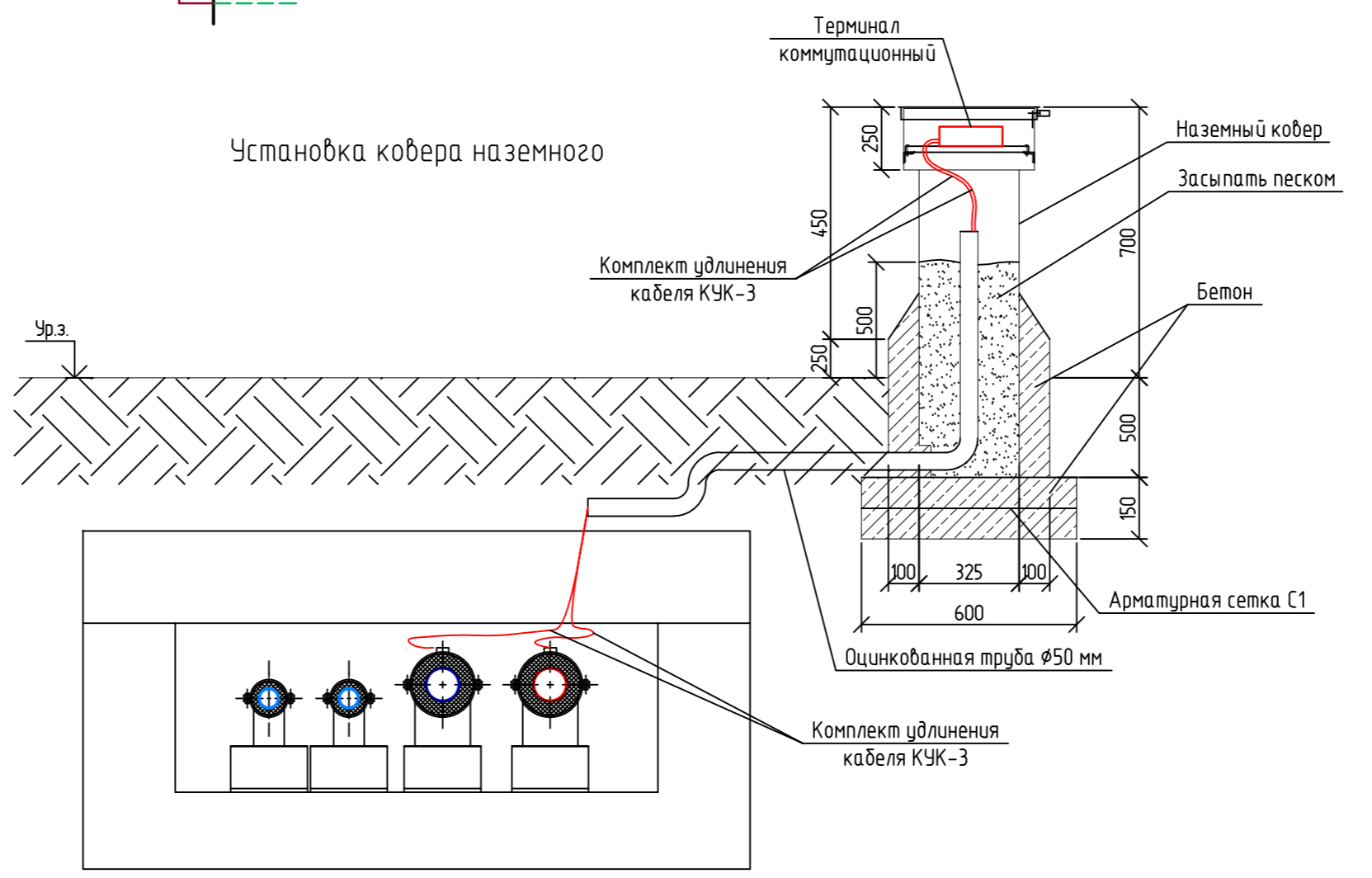
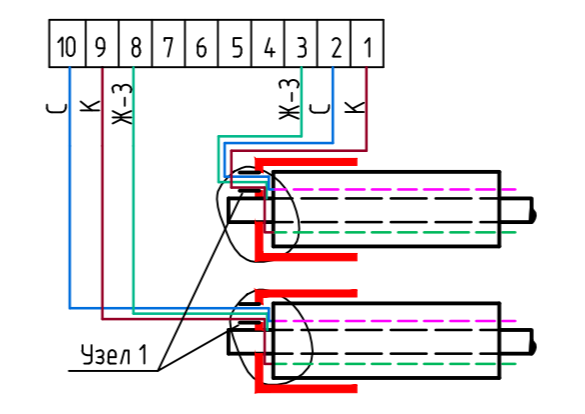


Схема подключения терминала в концевой точке в металлической заглушке изоляции с кабелем вывода



* - заполняется монтажной организацией

- Примечание:
1. Проходной измерительный терминал КТ-15/ШГ установить в наземном ковре типа КНЗ вблизи существующих камер характерные точки 1, 4, 7, 10, 12.
 2. Концевой измерительный терминал КТ-11Г установить в наземном ковре типа КНЗ вблизи существующих камер характерные точки 18А, 19А, 26А, 33А, 38А, 46А и настенном ковре типа КНС на стене тепловой камеры характерная точка 32А.
 3. Контроль за влажностью теплоизоляционного слоя из пенополиуретана изолированных трубопроводов в точках производится с помощью переносного детектора ДП-АМ.
 4. Синий провод кабеля присоединить к маркированному проводу изолированного трубопровода, коричневый к голому медному, а желто-зеленый к стальной трубе.
 5. Призывку характерных точек выполнить в ближайшей конструкции зданий (сооружений) по факту.
 6. Сигнальный кабель от подающего трубопровода маркировать изоляцией.
 7. На корпусе терминала закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ изоляции, указать номер точки и проекта.

52/20-ТСП-ТКР5.2				
Капитальный ремонт автодороги «Западная промзона - Северная промзона», участок Северная магистраль				
Изм.	Колуч	Лист	Число	Подп.
Разраб.	Мельникова	09.21		
Проверил	Бакалин	09.21		
Н.контр.	Вишцева	09.21		
ГИП	Дегтярев	09.21		
Схема системы ОДК. Схемы подключения терминалов.			Стандия	Лист
			П	1
			Листов	1
ООО "ТехноСтройПроект"				

Копировал