

1 ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящей рабочей документацией предусматривается система оперативно-диспетчерского контроля тепловой сети жилого микрорайона, расположенного по адресу:

1.2 Рабочая документация выполнена на основании следующих документов:

- технического задания на проектирование;
- условий подключения от 26 мая 2015г.
теплоснабжения ООО
- рабочих чертежей комплекта -ТКР «Тепловые сети инженерной подготовки».

1.3 Краткая характеристика объекта

Проектируемая система оперативно-диспетчерского контроля является частью системы ОДК жилого микрорайона и разрабатывается для участка наружной тепловой сети от тепловой камеры ТК13 до теплофикационной камеры УТ1 и далее до теплофикационной камеры УТ2.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Ткач			09.17

ОДК.2.ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	15

2 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

Данный том рабочей документации содержит описание принятых технических решений по формированию системы оперативно-дистанционного контроля для участка теплосети с целью организации эксплуатационного контроля состояния трубопроводов.

В пояснительной записке производится обоснование:

1. Выбора приборов контроля.
2. Расположения контрольных точек.
3. Оснащения каждой контрольной точки элементами системы ОДК.
4. Порядок монтажных работ.
5. Подготовка к сдаче в эксплуатацию.
6. Порядок эксплуатации и организация контроля трубопровода.

Выбор вида приборов контроля для проектируемого участка производится исходя из возможности подвода (наличия) напряжения 220В к проектируемому участку на все время эксплуатации трубопровода.

Поскольку на проектируемом участке отсутствуют подобные объекты, то контроль всего трубопровода предполагается осуществлять переносным детектором повреждений, подключая его к коммутационным терминалам марки «КТ-11Г» и «КТ-12/ШГ».

Концевой терминал «КТ-11» установить в ковре наземном, размещаемом в начале проектируемой теплосети рядом с теплофикационной камерой ТК13. Монтаж концевого терминала «КТ-11» выполнить с применением прокладки резиновой 110х110(ТКМЩ-С-4мм).

Концевой терминал «КТ-12/ШГ» установить в ковре наземном, размещаемом рядом с теплотрассой на расстоянии 6 метров от неподвижной опоры НЗ по направлению подачи теплоносителя. Монтаж концевого терминала «КТ-12/ШГ» выполнить с применением прокладки резиновой 110х110(ТКМЩ-С-4мм).

Подключение переносного детектора повреждений к концевым терминалам «КТ-11» и «КТ-12/ШГ» выполняется по средствам переходного терминала ПКУ-1, учтенного в разделе 015-ОДК.1.

Проходной терминал «КТ-14» установить на стене теплофикационной камеры УТ1.

Проходной терминал «КТ-16» установить на стене теплофикационной камеры УТ2.

Установку проходных терминалов «КТ-14» и «КТ-16» на стену производить с применением прокладки резиновой 110х110(ТКМЩ-С-4мм).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
2

Выбор количества приборов для проектируемого участка обусловлен протяженностью проектируемого участка трубопровода. В случае, когда протяженность проектируемого участка больше максимально контролируемой длины одним детектором, указанной в техническом паспорте на устройство, то необходимо разбить теплотрассу на несколько участков с независимыми системами контроля. Количество участков (N) определяется по формуле:

$$N = L_{пр} / L_{max}, \text{ где}$$

$L_{пр}$ - длина проектируемой теплотрассы, м

L_{max} - максимальный диапазон действия детектора, м

Полученное значение округляется до целого числа в большую сторону.

В данном случае $L_{пр} = 552 \text{ м} < L_{max} = 5000 \text{ м}$ и, следовательно, система контроля будет на всем проектируемом участке единая, и для контроля будет достаточно одного детектора.

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

На данном проектируемом участке необходимо обустроить 3 контрольные точки. Согласно СП 41-105-2002 «Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с промышленной изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке» контрольные точки располагаются:

- в конечных точках проектируемого трубопровода. Для трубопроводов длиной менее 100 метров допускается устройство только одной концевой контрольной точки;
- промежуточных точках трубопровода, таким образом, чтобы расстояние между двумя соседними контрольными точками не превышало 250-300 метров;
- в начале каждого бокового ответвления от основного трубопровода, если длина этого ответвления 30 метров и более (вне зависимости от расположения других точек контроля на основном трубопроводе);
- в местах, где проектируемый трубопровод будет прокладываться трубами не изолированными в пенополиуретане (подвалы домов, тепловые камеры).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Подок.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист

3

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 с большей вероятностью. Контрольная точка всегда является характерной для трубопровода, а характерная точка не всегда является контрольной.

3.2 Состав контрольной точки:

- элемент трубопровода с кабелем вывода;
- соединительный кабель/комплект удлинения кабеля «КУК-3»;
- коммутационный терминал;
- ковер наземный/настенный - при необходимости;
- корпус повышенной герметизации - при необходимости.

3.3 Оснащение контрольных точек

Таблица 1

Номер характерной точки	Элементы системы ОДК	Ед. изм.	Кол -во
10	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода d325/450	шт.	2
	«КУК-3»	шт.	2
	Терминал концевой «КТ-11Г»	шт.	1
	Ковер наземный	шт.	1
17	Промежуточный элемент трубопровода с кабелем вывода d325/450	шт.	2
	«КУК-5»	шт.	2
	Терминал промежуточный «КТ-12/ШГ»	шт.	1
	Ковер наземный	шт.	1
24	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода d325/450	шт.	2
	«КУК-3»	шт.	2
	Терминал проходной «КТ-14»	шт.	1
25	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода d325/450	шт.	2
	«КУК-3»	шт.	2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

ОДК.2.ПЗ

Лист
4

28	Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода d325/450	шт.	2
	«КУК-3»	шт.	2
	Терминал проходной «КТ-16»	шт.	1

3.4 Виды характерных точек:

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

3.5 Описание выбранных характерных точек

Таблица 2

Описание характерной точки	Номер точек
Характерная точка, являющаяся точкой контроля	10,17, 24, 25, 28
Углы поворотов	12, 13, 14, 19, 22, 23
Ответвления от основного ствола теплотрассы (тройники и т.п. включая спускники)	-
Неподвижные опоры	11, 15, 16, 18, 20, 21, 26, 27
Места окончания изоляции, не оборудованные точкой контроля	-

3.6 Расчет количества материалов для монтажа СОДК на стыках

Количество стыков на проектируемом трубопроводе $N_{ст.} = 230$ стыков.

Количество кабельных подсоединений $N_{каб.} = 10$ шт.

Количество закольцовок $N_{зак.} = 0$ шт.

3.7 Используемое оборудование для монтажа

- Комплект для монтажа и ремонта системы ОДК «МРК-05» - 1 шт.
- Комплект материалов для заделки стыков «МРК-06» - 1 шт.
- Контрольно-монтажный тестер – 1 шт. (учтен в ОДК.1)

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист

5

3.8 Используемые материалы и их расход

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Расход на стык	Расчет	Итого
1	Втулка обжимная	2 шт.	$2*(N_{ст.}^2) = 2*230=460$ шт.	460 шт.
2	Держатель проводов	4 шт.	$4*(N_{ст.}^2) = 4*230=920$ шт.	920 шт.
3	Лента крепёжная (L=50м)	0,75м	$0,75*(N_{ст.}^2) = 0,75*230=$ $=172,5м$	172,5м
4	Газовый баллон (220 гр.)	4 гр.	$4*(N_{ст.}^2 + 2*N_{каб.} + 0,5*N_{зак.})$ $=4*(230+10+0)=960$ гр.	960гр.
5	Припой (катушка 100гр.)	4 гр.	$4*(N_{ст.}^2 + 2*N_{каб.} + 0,5*N_{зак.})$ $=4*(230+10+0)=960$ гр.	960гр.
6	Паста паяльная (банка 20гр.)	2 гр.	$2*(N_{ст.}^2 + 2*N_{каб.} + 0,5*N_{зак.})$ $=2*(230+10+0)=480$ гр.	480гр.

Для портфолио
Ткач Павел Анатольевич
г.Краснодар
+79183722122

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

Изм.	Колуч	Лист	Подок.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
6

4 ПОРЯДОК МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1 Общие требования

Монтаж элементов СОДК трубной части заключается в правильном соединении сигнальных проводников на стыках трубопровода. Сигнальные проводники на стыках требуется 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. 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 все ответвления 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 изоляции и 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

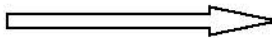
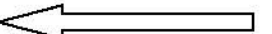
Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист

7

Направление потока на прямой трубе 
 Направление потока на обратной трубе 

В тепловой камере кабель прокладывает в стальной оцинкованной трубе Ду50 или гофрошланге.

После завершения монтажных работ указать в «Таблице характерных точек» (см. рабочие чертежи, лист 3) расстояние между точками - на основании данных с исполнительной схемой стыков.

После завершения монтажных работ указать в Таблице 4. «Таблица соединительных кабелей» фактическую длину соединительных кабелей, установленных в точках контроля.

Все изменения, внесенные в схему СОДК в процессе монтажных работ, должны быть учтены и указаны в исполнительной схеме СОДК.

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 фиксируются одновременно два держателя для разных проводов. Лента оборачивается вокруг стальной трубы 2 раза с нахлестом 10%.

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 Акт проверки системы ОДК во время монтажных работ - образец приведен в Приложении 1. Данные вносить в акт 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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч	Лист	Подок.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист

8

значениями для данной длины смонтированных проводников. Нормативные значения сопротивления проводов указаны в Приложении 2, определить по графику 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 Акт проверки системы ОДК во время монтажных работ.

13. Сравнить снятое значение сопротивления изоляции с нормативными значениями для данной длины смонтированных проводников. Нормативные значения сопротивления изоляции указаны в Приложении 2, определить по графику 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.

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 стыки на трубопроводе согласно указаниям п.п. 2 ÷ 24 настоящей инструкции.

27. Произвести измерение сопротивления изоляции и сопротивления

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист

9

проводов с помощью контрольно-монтажного тестера с полностью смонтированной системы ОДК и занести данные в Акт проверки системы ОДК во время монтажных работ в графу ИТОГО.

4.3 Маркировка кабеля

После окончания монтажных работ произвести маркировку соединительных кабелей и данные маркировки занести в Таблицу 4 «Таблица соединительных кабелей».

4.3.1 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—T1—8», где

1 - номер характерной точки, в которой установлен кабель;

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

T1 - подающий трубопровод;

8 - длина кабеля в метрах.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Таблица 4. Таблица соединительных кабелей

1	2	3	4	5	6	7
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
10/11-T1-7	10	11	T1	7		NYM 3x1.5
10/11-T2-7	10	11	T2	7		NYM 3x1.5
17/18-T1-7	17	18	T1	7		NYM 5x1.5
17/18-T2-7	17	18	T2	7		NYM 5x1.5
24/23-T1-6	24	23	T1	6		NYM 3x1.5
24/23-T2-6	24	23	T2	6		NYM 3x1.5
25/26-T1-5	25	26	T1	5		NYM 3x1.5
25/26-T2-5	25	26	T2	5		NYM 3x1.5
28/27-T1-5	28	27	T1	5		NYM 3x1.5
28/27-T2-5	28	27	T2	5		NYM 3x1.5

Для портфолио
Ткач Павел Анатольевич
г.Краснодар
+79183722122

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
11

5 ПОДГОТОВКА К СДАЧЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед сдачей трубопровода 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 5 в соответствующие столбцы.

Предварительно заполнить в Таблице 5 столбец 6. Данные для этого столбца рассчитать, суммировав данные из столбца 3 Таблицы 5 с фактическими длинами соединительных кабелей, взятых из Таблицы 4 «Таблица соединительных кабелей».

Таблица 5

1	2	3	4	5	6	7	8
Участок СОДК (№ характерной точки)	Назначение трубопровода	Расчетная длина сигнальной линии участка без кабеля, L _{сигн.} , м	Расчетное значение сопротивления изоляции участка, R _{из.} , МОм	Расчетное значение сопротивления 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 на участке, R _{пр.} , Ом
10-17	T1	452,68	0,663	6,79			
10-17	T2	452,68	0,663	6,79			
17-24	T1	484,62	0,62	7,27			
17-24	T2	484,62	0,62	7,27			
25-28	T1	163,82	1,83	2,46			
25-28	T2	163,82	1,83	2,46			

Столбец 3 – данные получены по формуле $L_{\text{сигн.}} = 2 \times L_{\text{тр.}}$ (значение $L_{\text{тр.}}$ суммарное брать из «Таблицы характерных точек» (см. рабочие чертежи, лист 3).

Столбец 4 – данные получены расчетом по Графику 2 (по формуле $R_{\text{из.}} = 300 / L_{\text{сигн.}}$)

Столбец 5 – данные получены расчетом по Графику 1 (по формуле $R_{\text{пр.}} = \rho \times L_{\text{сигн.}}$), $\rho = 0,015 \text{ Ом/м}$

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

Приемка в эксплуатацию системы контроля должна проводиться в

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
12

присутствии представителей строительной организации, организации, производившей монтаж системы ОДК, и представителей эксплуатирующей организации.

5.1 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.

Для портфолио
Ткач Павел Анатольевич
г.Краснодар
+79183722122

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
13

6 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ТРУБОПРОВОДА.

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:

- 1) Импульсный рефлектометр «Рейс-105М».
- 2) Программа для обработки и хранения рефлектограмм «Рейд-6».
- 3) Персональный компьютер (переносной компьютер).
- 4) Переносной детектор повреждений ДПП-АМ «ПИККОН».
- 5) Контрольно-монтажный тестер «АМ-2002» (либо другое подобное оборудование).

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:

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

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

6.1 Виды проверки состояния трубопроводов.

6.1.1 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.

Проверку состояния теплотрассы осуществлять переносным детектором повреждений, подключая его в контрольных точках №№24,25 к коммутационному терминалу «КТ-14», в контрольной точке №28 - к коммутационному терминалу «КТ-16», в контрольной точке №10 – к коммутационному терминалу «КТ-11Г», в контрольной точке №17 – к

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
14

коммутационному терминалу «КТ-12/ШГ».

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

6.1.2 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.

Для портфолио
Ткач Павел Анатольевич
г.Краснодар
+79183722122

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

ОДК.2.ПЗ

Лист
15

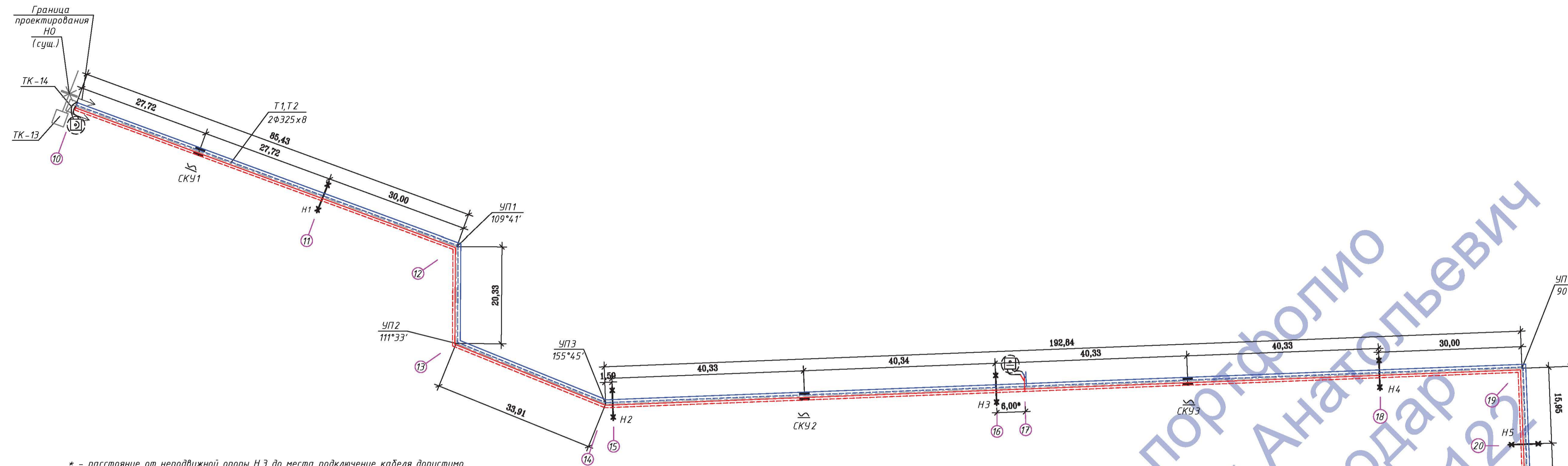


Таблица характерных точек

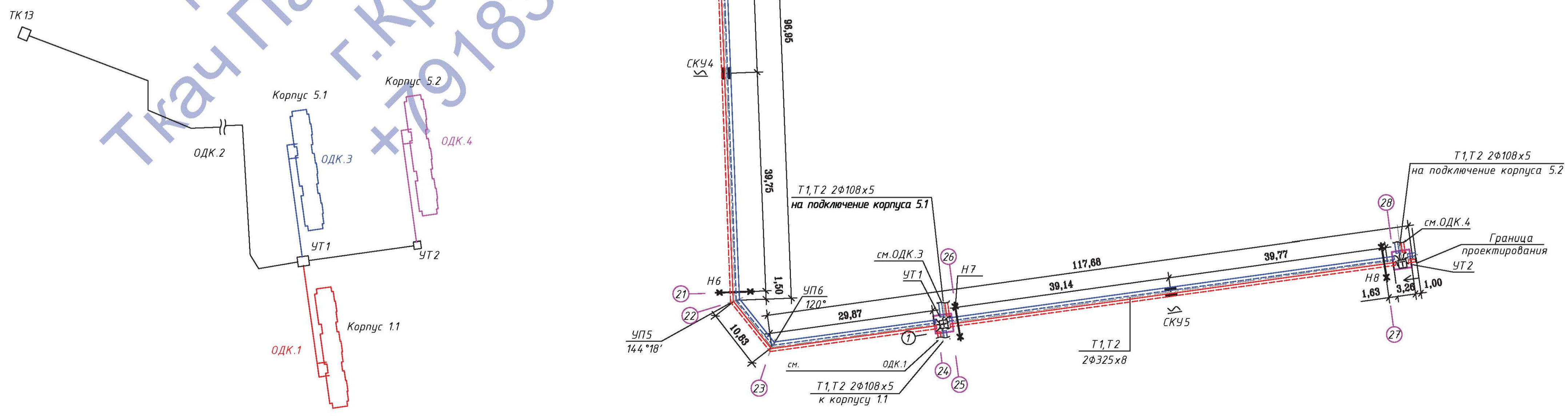
Характ. точка	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина, м	Фактическая длина, м*	
			Подающ. труба, T1	Обратн. труба, T2
10-11	2x d325/450	55,44		
11-12	2x d325/450	30		
12-13	2x d325/450	20,33		
13-14	2x d325/450	33,91		
14-15	2x d325/450	1,5		
15-16	2x d325/450	80,67		
16-17	2x d325/450	6		
17-18	2x d325/450	74,66		
18-19	2x d325/450	30		
19-20	2x d325/450	15,95		
20-21	2x d325/450	79,5		
21-22	2x d325/450	1,5		
22-23	2x d325/450	10,83		
23-24	2x d325/450	29,87		
25-26	2x d325/450	1,5		
26-27	2x d325/450	78,91		
27-28	2x d325/450	1,5		
10-28		552,07		

Условные графические обозначения

Наименование элемента системы ОДК	Обозначение
Характерная точка	⊙
Концевой терминал	⌋
Концевой терминал с выходом на переносной детектор	⌋⊙
Промежуточный терминал	⌋⌋
Проходной терминал	⌋⌋⌋
Промежуточный терминал с выходом на переносной детектор	⌋⌋⊙
Проходной 6-ти трубный терминал	⌋⌋⌋⌋⌋⌋
Проходной 8-ми трубный терминал	⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
Двойной проходной терминал	⌋⌋⌋⌋
Детектор переносной	⊙→
Наземный ковер	⊙
Настенный ковер	⊠
Неподвижная опора	× ×
Запорная арматура	⌵
Компенсатор	⌵
Промежуточный элемент трубопровода с кабельным выводом	⌋⌋⌋⌋⌋⌋
Основной сигнальный провод	---
Транзитный провод	---
Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода	⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋
Концевой элемент трубопровода с закольцовкой сигнальных проводов под заглушкой	⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋⌋

* - расстояние от неподвижной опоры Н3 до места подключения кабеля допустимо скорректировать в зависимости от расположения стыков трубопровода

Схема разделения системы ОДК по комплектам



Позиция	Обозначение	Наименование	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Характерные точки установки	Примечания
1	ДПП-АМ	Детектор повреждения перен. марки "Ликкан"	ООО "Термолайн"	шт.	1	10,17,24,25,28	Учтен в ОДК.1
2	ПКУ-1	Переходное устройство	ООО "Термолайн"	шт.	1	10,17	Учтен в ОДК.1
3	КТ-11Г	Концевой терминал	ООО "Термолайн"	шт.	1	10	Для закольцовки и подклч. перен. детектора
4	КТ-12/ШГ	Терминал промежуточный измерительный герметичный	ООО "Термолайн"	шт.	1	17	Для соединения, разьеднения СОДК
5	КТ-14	Проходной 4-х сторонний трубный терминал	ООО "Термолайн"	шт.	1	24	Для соединения, разьеднения СОДК
6	КТ-16	Проходной 6-ти трубный терминал	ООО "Термолайн"	шт.	1	28	Для соединения, разьеднения СОДК
7	КУК-3	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля	ООО "Термолайн"	шт.	8	10,24,25,28	Для наращивания соединительного кабеля
8	КУК-5	Комплект удлинения 5-х жильного кабеля	ООО "Термолайн"	шт.	2	17	Для наращивания соединительного кабеля
9	Рейс-105М	Импульсный рефлектометр (локатор повреждений)	ООО "Термолайн"	шт.	1		Учтен в ОДК.1
Для монтажа системы ОДК на стыках							
10	ТЛ-125	Втулка обжимная		шт.	460		Для соединения проводов на стыках
11	СКП	Держатель провода		шт.	920		Для фиксации проводов на стыках
12	ЛК-50	Лента клейкая (L=50м)		шт.	4		Для крепления держателей к трубе
13	GB-520	Сменный газовый баллон (520мл)		шт.	5		Для пайки опресс. обжимных втулок
14	ПОС-61	Припой (катушка 100г)		шт.	10		Для пайки опресс. обжимных втулок
15	ТТ-20	Паста паяльная (банка 20г)		шт.	24		Для пайки опресс. обжимных втулок
16	МРК-05	Комплект монтажно-ремонтный (набор инструментов)		шт.	1		Для монтажа системы ОДК
17	МРК-06	Комплект монтажно-ремонтный (набор инструментов)		шт.	1		Для монтажа стыковых соединений

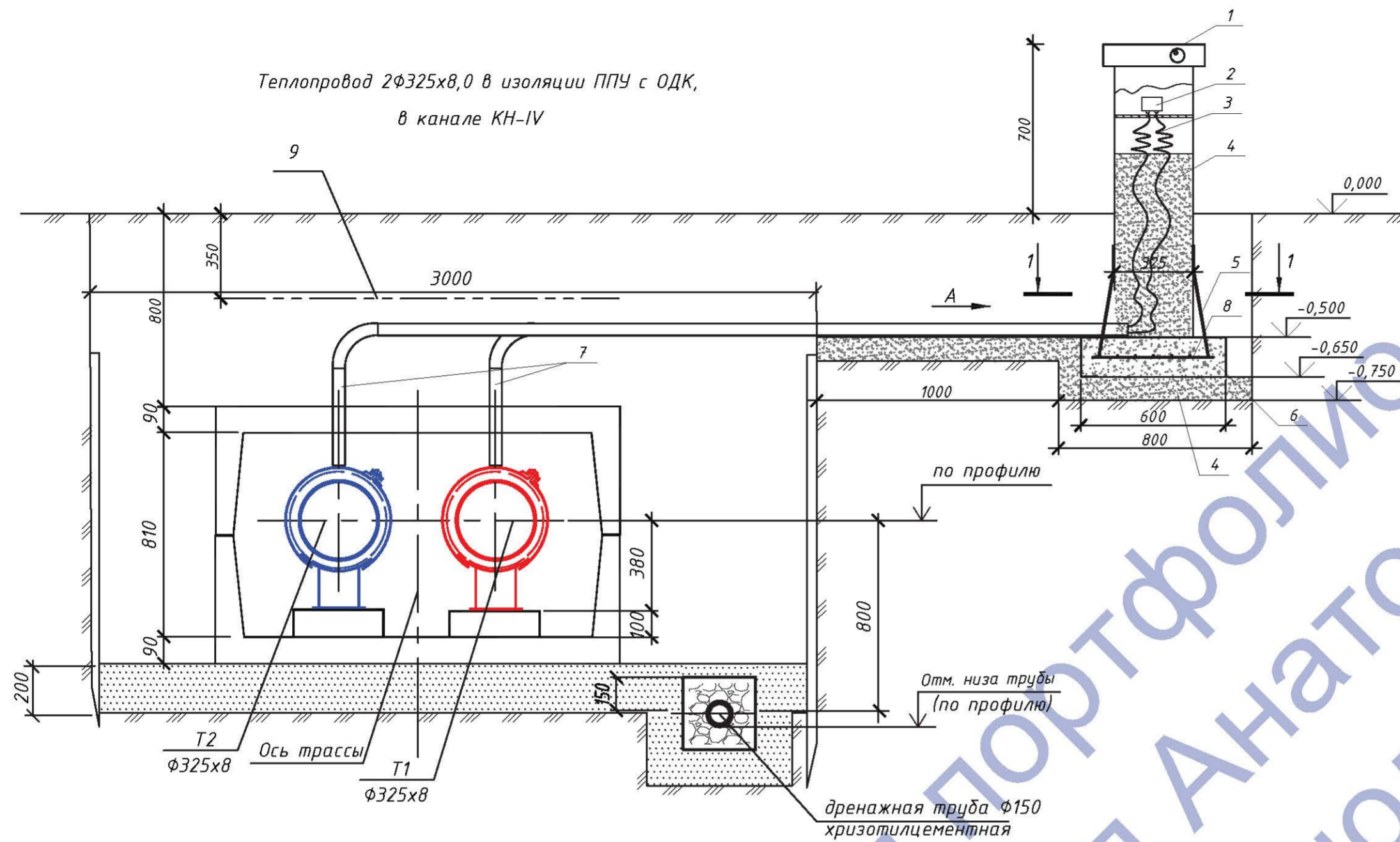
Монтажная схема системы ОДК

Спецификация изделий и материалов

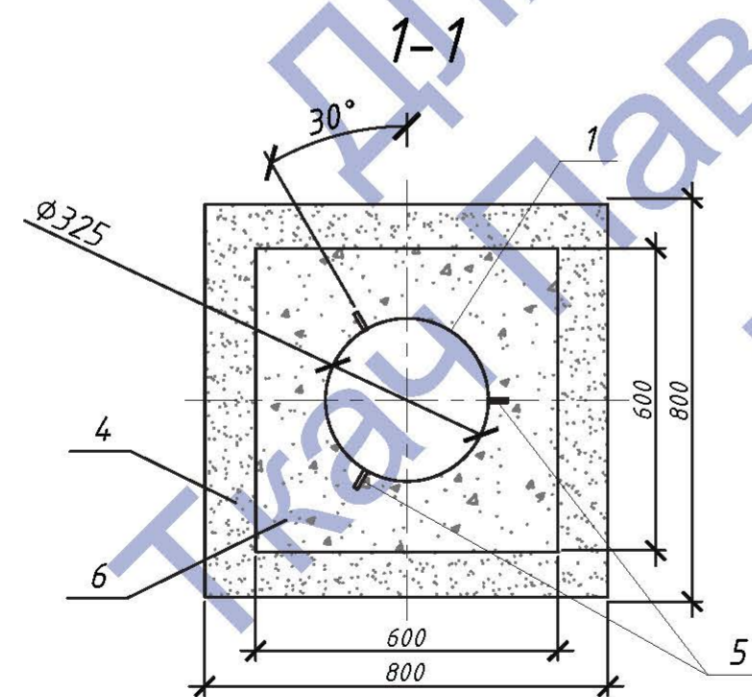
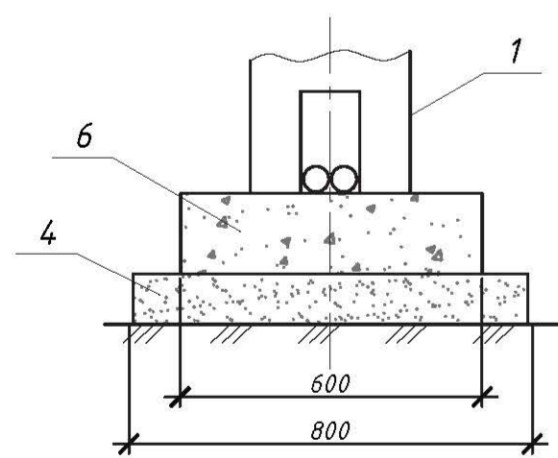
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	КНЗ	Ковер наземный, ООО "Термолайн"	1	шт.
2	КТ-11Г (КТ-12/ШГ)	Терминал коммутационный	1	шт.
3	КУК-З (КУК-5)	Комплект удлинения 3-х (5-ти) жильного кабеля	2	шт.
4	ГОСТ 8736-2014	Песок строительный	0,16	м ³
5		Крепежные скобы	3	шт.
6	Фундамент Ф1	Бетон В15	0,054	м ³
7	ГОСТ 3262-75	Труба оцинкованная ВГП, Ду50	10	м
8	Пруток $\frac{6 \text{ ГОСТ } 5781}{\text{см } 2 \text{ ГОСТ } 380-94}$	Арматура А6	5	м
9		Сигнальная лента	3	м

Ведомость объемов работ

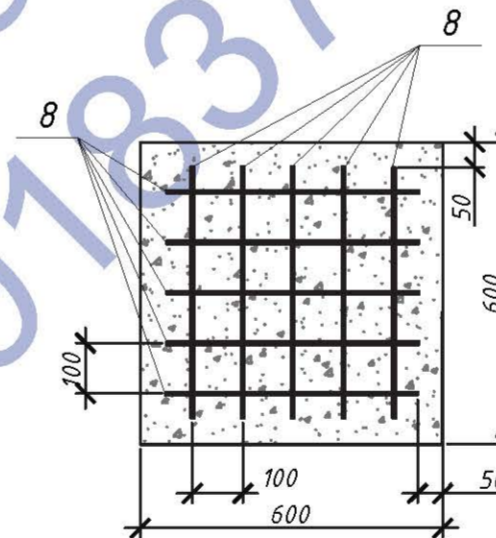
Поз.	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во
1	Разработка грунта вручную в траншее	м ³	0,18
2	Разработка грунта вручную в котловане	м ³	0,48
3	Устройство песчаного основания под трубы	м ³	0,033
4	Устройство песчаного основания под фундамент	м ³	0,064
5	Уплотнение послойное песка пневматическими трамбовками	м ³	0,097
6	Устройство фундамента из бетона класса В15	м ³	0,054
7	Затягивание сигнальных кабелей в трубу стальную	м	10
8	Прокладка стальной трубы в траншее	м	10
9	Установка ковра наземного	шт.	1
10	Обратная засыпка траншеи и котлована вручную	м ³	0,439
11	Уплотнение грунта пневматическими трамбовками	м ³	0,439



Вид А



Фундамент Ф1
Схема армирования



Маркировочная бирка

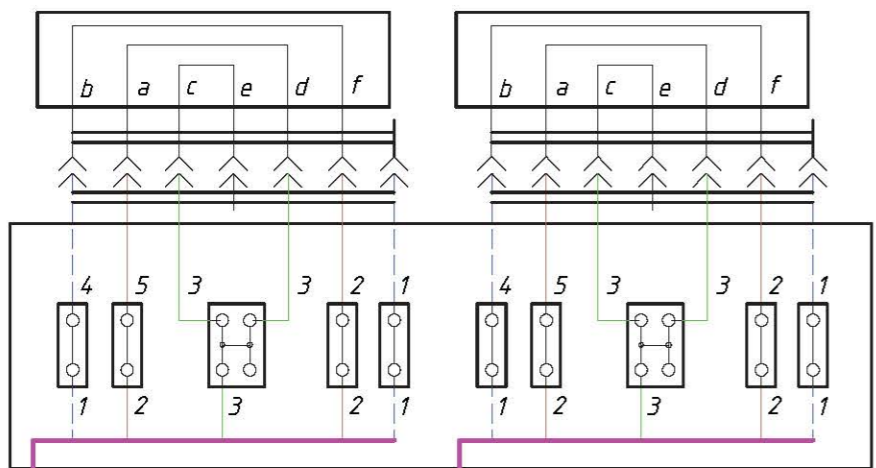


Маркировочная бирка устанавливается на каждый соединительный кабель.
Материал для изготовления бирки:

1. Место размещения оборудования и кабельных трасс уточнить при монтаже
2. Кабели соединительные должны иметь маркировочные бирки
3. Спецификация элементов и ведомость объема работ приведенные для контрольной точки №10, аналогичны для контрольной точки №17

Схема монтажа наземного ковра и терминала "КТ-11Г" в контрольной точке №10

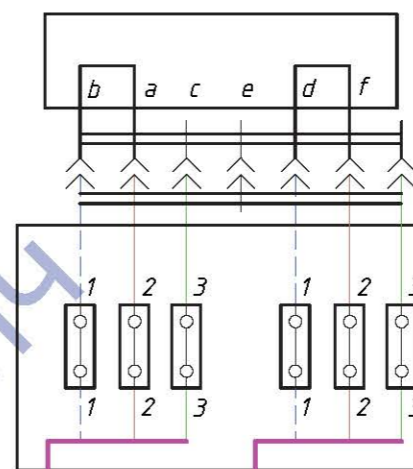
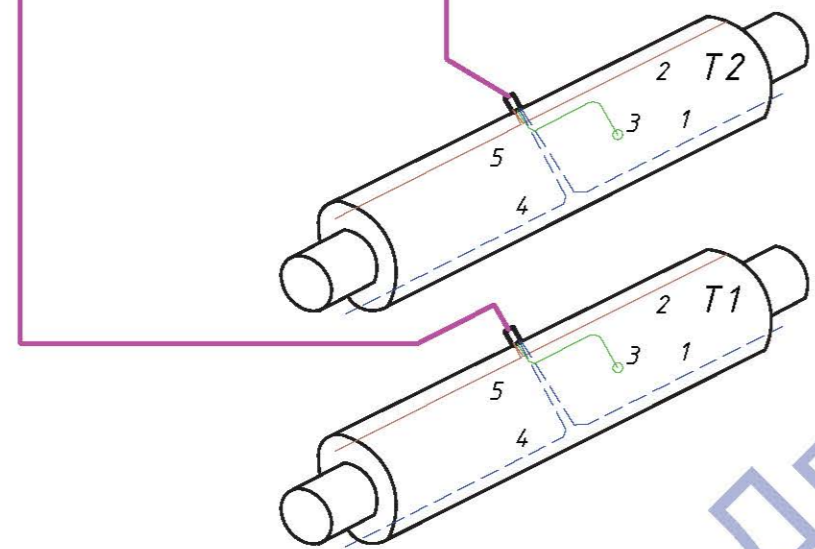
Согласовано
 Инв.№ подл. Подпись и дата
 Инв.№ подл. Взам. инв.№



Заглушка IP67 - 2шт.

Разъем IP67 - 2шт.

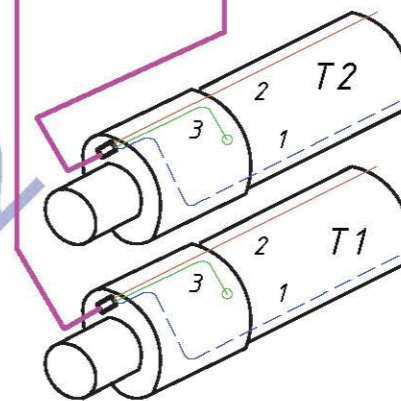
Терминал "КТ-12/ШГ"



Заглушка IP67

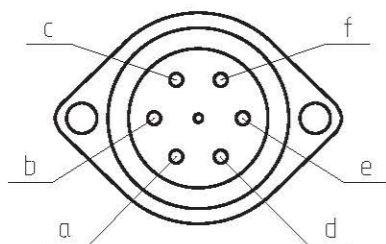
Разъем IP67

Терминал "КТ-11Г"



Обозначение контактов разъема

Разъем IP67



Подключение переносного детектора повреждений к коммутационным терминалам КТ -11Г и КТ-12/ШГ выполняется по средствам переходного устройства ПКЧ -1 (учтено в томе ОДК.1) через разъем IP67

Схемы соединений.
Терминалы "КТ-11Г" и "КТ-12/ШГ"

Согласовано

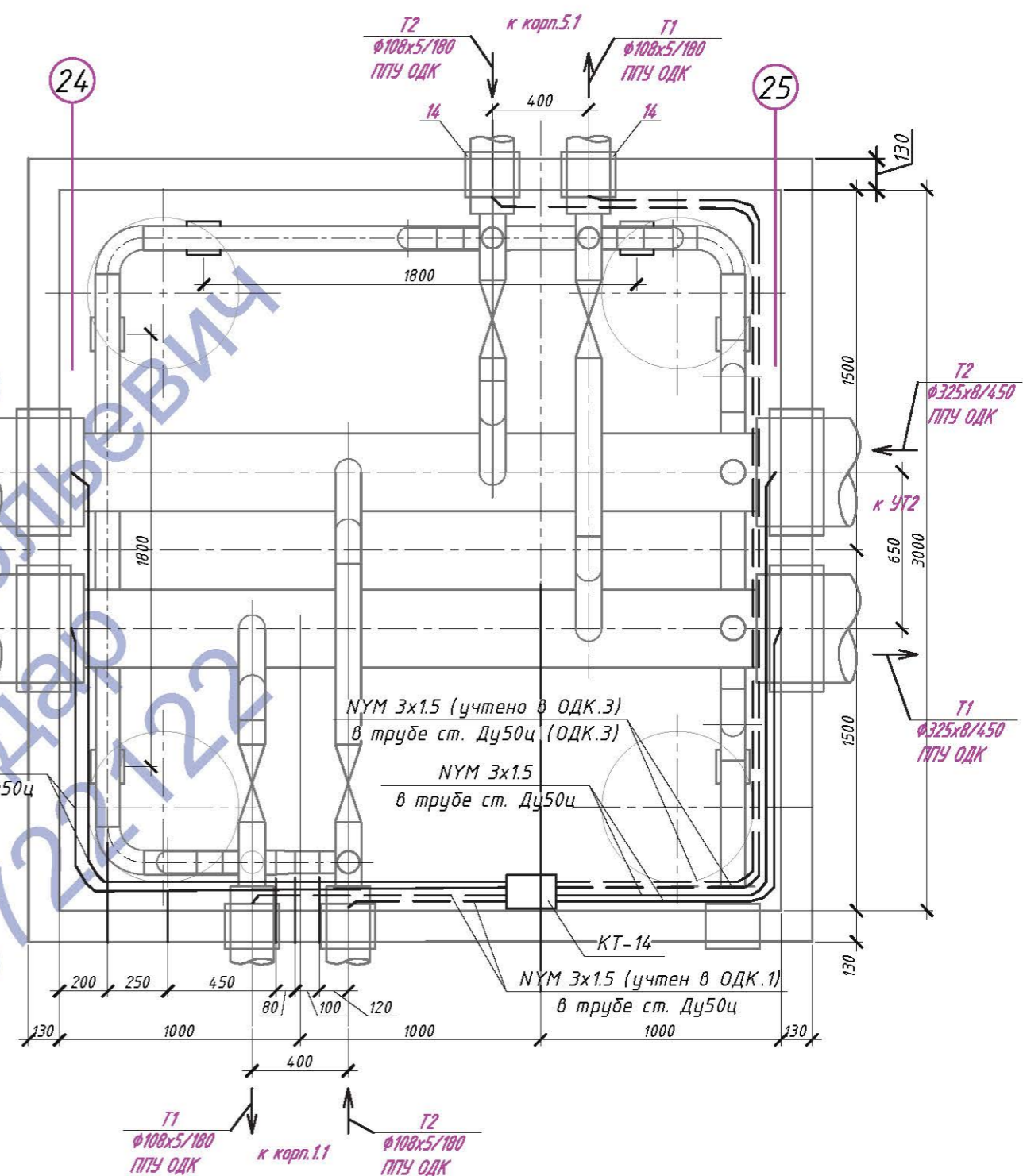
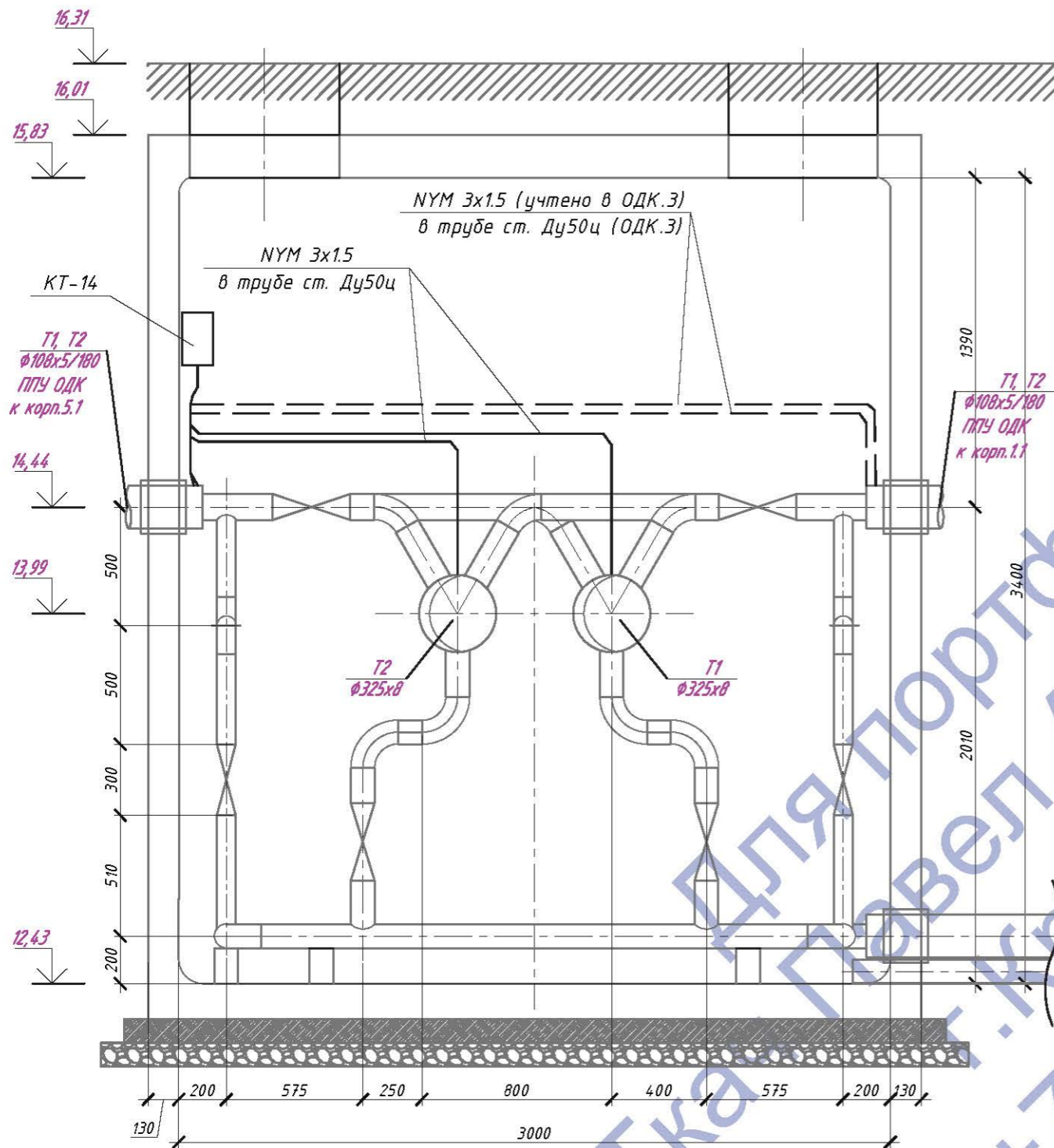
Взам. инв.Н

Подпись и дата

Инв.Н подл.

Для портфолио
г.Краснодар
+79183722122
Ткач Павел Анатольевич

Узел теплофикационный УТ1



1. Место размещения оборудования и кабельных трасс уточнить при монтаже
2. Кабели соединительные должны иметь маркировочные бирки
3. Кабели соединительные проложить в стальной оцинкованной трубе Ду 50 с креплением хомутами к конструкциям камеры

Маркировочная бирка



Маркировочная бирка устанавливается на каждый соединительный кабель.
 Материал для изготовления бирки: алюминий или пластмасса.

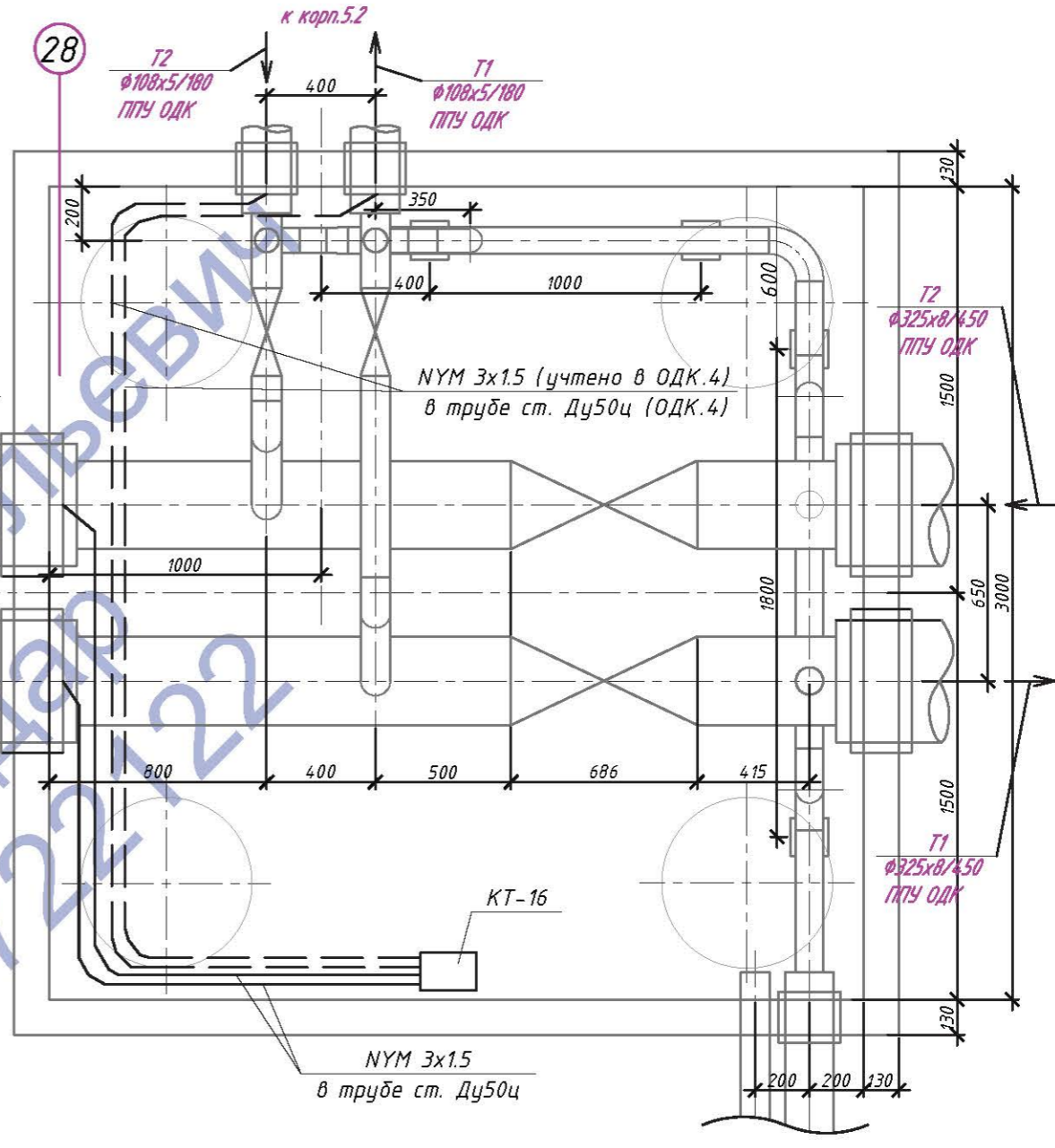
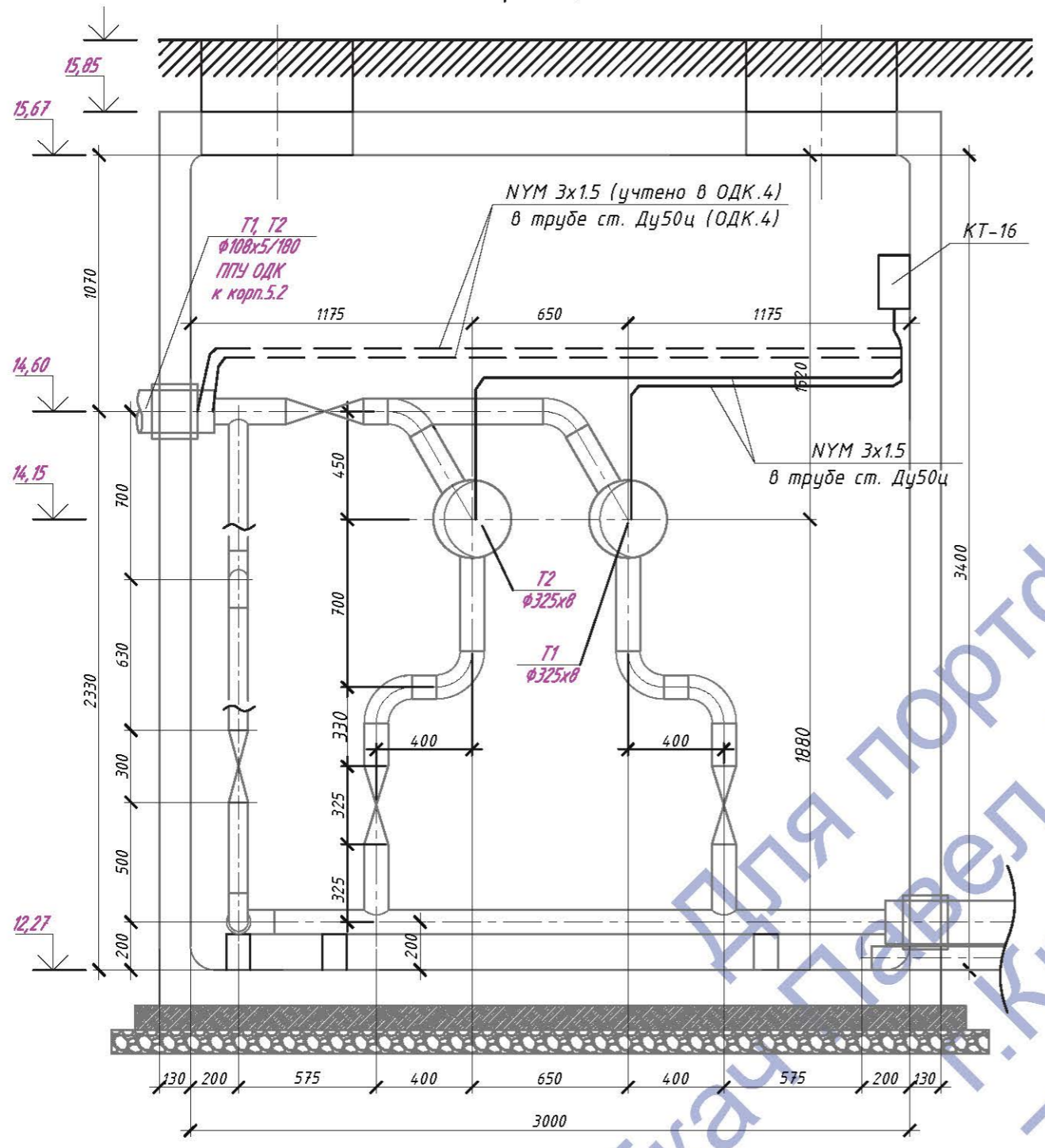
Схема монтажа терминала "КТ-14" в УТ1

Согласовано

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

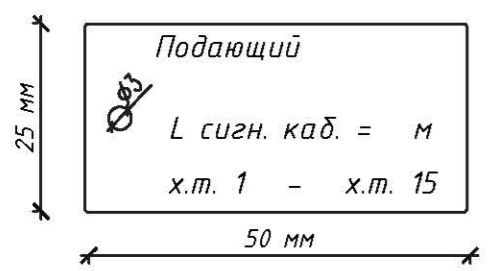
Только для портфолио Анатолия Шевича
 Ткачев Александр Владимирович
 +79183720122

Узел теплофикационный УТ2



1. Место размещения оборудования и кабельных трасс уточнить при монтаже
2. Кабели соединительные должны иметь маркировочные бирки
3. Кабели соединительные проложить в стальной оцинкованной трубе Ду 50 с креплением хомутами к конструкциям камеры

Маркировочная бирка



Маркировочная бирка устанавливается на каждый соединительный кабель.
 Материал для изготовления бирки: алюминий или пластмасса.

Схема монтажа терминала "КТ-16" в УТ2

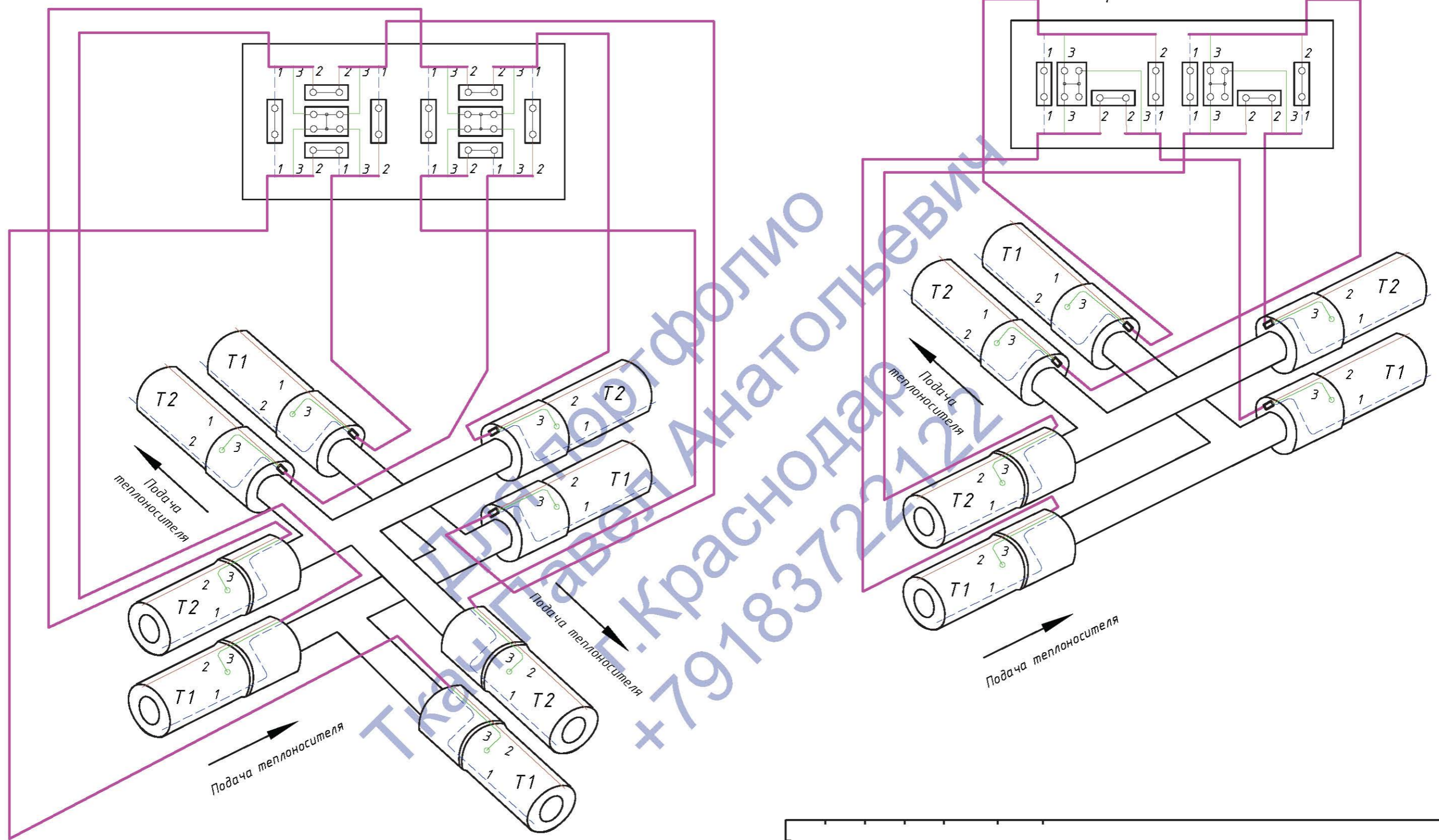
Согласовано

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

Ткач Павел Анатольевич
 +79183722122

Терминал "КТ-14"

Терминал "КТ-16"



Согласовано

Инв.Н подл. Подпись и дата. Взам. инв.Н

Схемы соединений. Терминалы "КТ-14" и "КТ-16"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>1. Оборудование СОДК</u>								
1.1	Концевой терминал		КТ-11Г	ООО "Термолайн"	шт.	1		
1.2	Терминал промежуточный измерительный герметичный		КТ-12/ШГ	ООО "Термолайн"	шт.	1		
1.3	Проходной 4-х сторонний трубный терминал		КТ-14	ООО "Термолайн"	шт.	1		
1.4	Проходной 6-ти трубный терминал		КТ-16	ООО "Термолайн"	шт.	1		
<u>2. Изделия и материалы</u>								
2.1	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля		КУК-3	ООО "Термолайн"	шт.	8		
2.2	Комплект удлинения 5-ти жильного кабеля		КУК-5	ООО "Термолайн"	шт.	2		
2.3	Прокладка резиновая 110x110(ТКМЩ-С-4мм)				шт.	4		
2.4	Втулка обжимная		ТЛ-1,25		шт.	460		
2.5	Держатель провода		СКП		шт.	920		
2.6	Лента клейкая (L=50м)		ЛК-50		шт.	4		
2.7	Сменный газовый баллон (520мл)		GB-520		шт.	5		
2.8	Припой (катушка 100г)		ПОС-61		шт.	10		
2.9	Паста паяльная (банка 20г)		ТТ-20		шт.	24		
2.10	Комплект монтажно-ремонтный (набор инструментов)		МРК-05		шт.	1		
2.11	Комплект монтажно-ремонтный (набор инструментов)		МРК-06		шт.	1		
2.12	Труба круглая стальн. оцинкованная Ду50	ГОСТ 3265-75			м	68		
2.13	Ковер наземный			ООО "Термолайн"	шт.	2		

Согласовано

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

Система оперативно- диспетчерского контроля. ТК13-УТ1-УТ2	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов			