"Бақыт таны"
*жауапкершілігі*
*шектеулі серіктестігі*

*Товарищество с ограниченной*
*ответственностью "Бакыт таны"*

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

# Рабочий проект

**Проект:** *"Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра- Богенбай Батыра"*

***Директор:*** *Бадыков М.М.*

***ГИП:*** *Романенко А.Д.*

***г. Тараз 2023 г.***

"Бақыт таны"
*жауапкершілігі*
*шектеулі серіктестігі*

*Товарищество с ограниченной*
*ответственностью "Бакыт таны"*

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

# Рабочий проект

**Проект:** *"Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра- Богенбай Батыра"*

***Заказчик (застройщик, инвестор):"Коммунальное государственное учреждение "Управление энергетики и водоснабжения " города Алматы»***

**Альбом - ТС.СОДК**

***г. Тараз 2023 г.***

*Система оперативно - дистанционного контроля*

*Система оперативно-дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя пенополиуретана (ППУ) предызолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции.*

*Система ОДК основана на измерении электрической проводимости теплоизоляционного слоя трубопроводов. Для контроля влажности используются сигнальные медные проводники, устанавливаемые в слое пенополиуретановой изоляции элементов трубопроводов (трубы, отводы, тройники, шаровые краны и т.д.) Все трубопроводы и элементы тепловых сетей в теплоизоляции из ППУ принятые в проекте оборудуются сигнальными проводниками в теплоизоляционном слое в соответствии с ГОСТ 30732-2006.*

*Проектирование системы ОДК выполнено в соответствии с СП РК 4.02-04-2003.*

*Система ОДК включает:*

- *сигнальные проводники в теплоизоляционном слое трубопроводов, проходящие по всей длине теплосети;*
- *терминалы для подключения приборов в точках контроля и коммутации сигнальных проводников;*

*кабели для соединения сигнальных проводников с терминалами в точках контроля;*

*Выбор количества приборов для проектируемого участка производится исходя из технологического раздела рабочего проекта тепловых сетей, по объекту: "Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра- Богенбай Батыра".*

*Все монтажные работы по соединению проводников и подключению оборудования ОДК должны быть выполнены в соответствии с инструкциями от производителей оборудования и нормами Республики Казахстан.*

*Фактические длины участков трубопроводов необходимо заполнить в таблице 1 после монтажа трубопроводов.*

*Выбор количества приборов для проектируемого участка производится исходя из протяженности проектируемого участка трубопровода. В случае, когда протяженность проектируемого участка больше максимально контролируемой длины одним детектором (см. характеристики в паспорте), то необходимо разбить теплотрассу на несколько участков с независимыми системами контроля.*

*Количество участков (N) определяется по формуле:*

*N= Lпр./Lmax., где*
*Lпр. - длина проектируемой теплотрассы, м*
*Lmax - максимальный диапазон действия детектора, м*
*Полученное значение округляется до целого числа в большую сторону.*

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1-3 | Общие данные | |
| 4 | Схема ОДК М1:500 | |
| | | |

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

*Шифр-29-08-2023* *ТС.СОДК -*

*Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра- Богенбай Батыра*

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля* | *Стадия* | *Лист* | *Листов* |
| | *РП* | *1* | *4* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Выполнил* | *Абдраманова З.* | | *08.23* |
| *Проверил* | *Романенко А.Д.* | | *08.23* |
| *Н.контр.* | *Махмудов М.* | | *08.23* |

*Общие данные (начало)*

*Гос.лицензия ПИР19016745*
*ТОО "Бакыт таны"*
*г. Тараз 2023 год.*

Формат А4

*В данном случае Lуч. не превышает допустимый диапазон измерений = 6000 м и, следовательно, система контроля будет на всем проектируемом участке одна, и контроль будет осуществляться одним детектором.*

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

*На данном проектируемом участке необходимо обустроить шесть контрольных точек. Согласно Своду Правил СП РК 4.02-04-2003 «Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки из стальных труб с с пенополиуретановой изоляцией индустриального производства» контрольные точки располагаются:*

*В 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).*

*Перечень использованного оборудования в настоящем рабочем проекте:*

1. *Ковер надземный – предназначен для размещения в них коммутационных терминалов и предохраняет элементы системы контроля от несанкционированного доступа;*
2. *Кабель соединительный 3х1.5 NYM - кабель для соединения терминал к проводникам СОДК;*
3. *Характерные точки – это определенные места на проектируемом трубопроводе, где система контроля наименее надежна и может быть повреждена с большей вероятностью. Контрольная точка всегда будет являться характерной для трубопровода, а характерная точка не всегда будет контрольной.*

*Состав контрольной точки:*

*Элемент трубопровода с кабелем вывода.*
*Соединительный кабель/Комплект удлинения кабеля «КУК-3», «КУК-5».*
*Коммутационный терминал.*
*Ковер наземный/настенный.*

*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).*

*Используемое оборудование для монтажа*

*Комплект для монтажа и ремонта системы ОДК «МРК-05» - 2 шт.*
*Комплект материалов для заделки стыков «МРК-06» - 2 шт.*
*Контрольно-монтажный тестер – 2 шт.*

*Примечание*

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

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Абдраманова З. | | | 08.23 |
| Проверил | | Романенко А.Д. | | | 08.23 |
| Н.контр. | | Махмудов М. | | | 08.23 |

*Шифр-29-08-2023* *ТС.СОДК -*

*Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра-Богенбай Батыра*

*Тепловые сети.*
*Система оперативного дистанционного контроля*

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 2 | |

*Общие данные (продолжение)*

*Гос.лицензия ПИР19016745*
*ТОО "Бакыт таны"*
*г. Тараз 2023 год.*

Формат А4

*РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ ТРУБОПРОВОДОВ В ППУ ИЗОЛЯЦИИ*

*1. Организовать периодический контроль с использованием переносного детектора повреждений: 2-4 раза в месяц.*

*2. Организовать полное углубленное периодическое обследование с использованием импульсного рефлектометра: один раз в квартал. Данные обследования заносить в базу данных с целью наблюдения динамики состояния ППУ изоляции. (При наличии рефлектометра см рекомендацию п19.)*

*3. Организовать незамедлительное определение места повреждения после срабатывания детектора и его устранения.*

*При приемке трубопроводов с ППУ изоляцией в эксплуатацию необходимо проводить полный комплекс измерений по сигнальным системам и графическую запись характеристик каждого участка с использованием импульсных рефлектометров (эталонное состояние).*

## *ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ*

| *Обозначение* | *Наименование* | *Примечания* |
|---|---|---|
| | *Прилагаемые документы* | |
| *ТС.СОДК.СО -* | *Спецификация оборудования и материалов* | *На 1-м листе* |
| *Руководство по* | *Руководство по применению: Система* | *прил.№3* |
| *применению* | *оперативного дистанционного* | |
| | *контроля (Термолайн)* | |
| *СП РК 4.02-04-2003* | *Тепловые сети. Проектирование и строительство* | |
| | *сетей бесканальной прокладки стальных труб с* | |
| | *пенополиуретановой изоляцией индустриального* | |
| | *производства* | |
| *ГОСТ 21.101-97* | *Система проектной документации для* | |
| | *строительства. Основные требования к проектной* | |
| | *и рабочей документации* | |

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Абдраманова З | | | 08.23 |
| Проверил | | Романенко А.Д. | | | 08.23 |
| Н.контр. | | Махмудов М. | | | 08.23 |

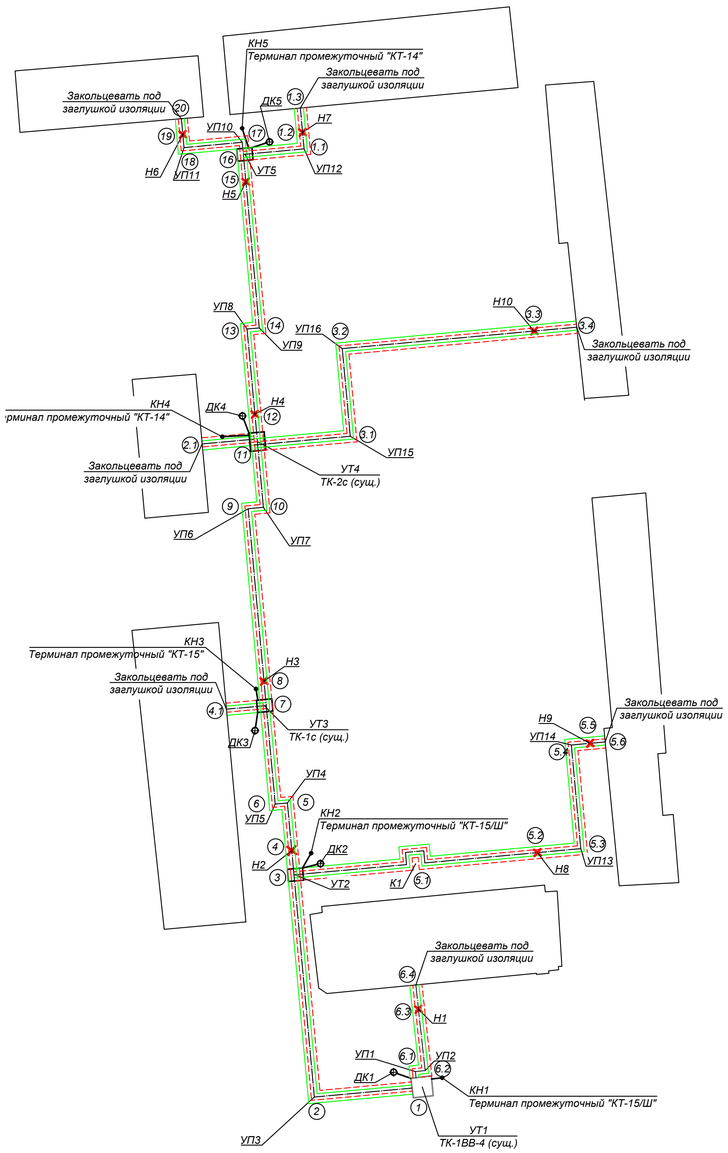
*Шифр-29-08-2023* *ТС.СОДК -*

*Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра-Богенбай Батыра*

| *Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля* | *Стадия* | *Лист* | *Листов* |
|---|---|---|---|
| | *РП* | *3* | |
| *Общие данные (окончание)* | *Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.* | | |

Формат А4

# Схема оперативного дистанционного контроля М 1: 500



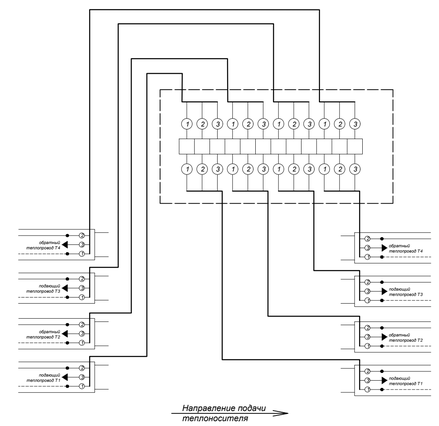

## ХАРАКТЕРНЫЕ ТОЧКИ

| Характерные точки. | | Диаметр труб.мм. отопление (Т1,Т2) | Расчетная длина.м. | | Фактическая длина.м. | | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Подающии трубопровод | Обратныи трубопровод | Подающии трубопровод | Обратныи трубопровод | |
| 1 | 2 | 2Ø89х4/160 | 16.10 | 16.10 | | | ППУ-ПЭ |
| 2 | 3 | 2Ø89х4/160 | 36.50 | 36.50 | | | ----/---- |
| 3 | 4 | 2Ø89х4/160 | 4.00 | 4.00 | | | ----/---- |
| 4 | 5 | 2Ø89х4/160 | 7.80 | 7.80 | | | ----/---- |
| 5 | 6 | 2Ø89х4/160 | 2.00 | 2.00 | | | ----/---- |
| 6 | 7 | 2Ø89х4/160 | 16.20 | 16.20 | | | ----/---- |
| 7 | 8 | 2Ø89х4/160 | 4.00 | 4.00 | | | ----/---- |
| 8 | 9 | 2Ø89х4/160 | 28.30 | 28.30 | | | ----/---- |
| 9 | 10 | 2Ø89х4/160 | 2.50 | 2.50 | | | ----/---- |
| 10 | 11 | 2Ø89х4/160 | 10.80 | 10.80 | | | ----/---- |
| 11 | 12 | 2Ø57х3/125 | 4.50 | 4.50 | | | ----/---- |
| 12 | 13 | 2Ø57х3/125 | 14.00 | 14.00 | | | ----/---- |
| 13 | 14 | 2Ø57х3/125 | 2.00 | 2.00 | | | ----/---- |
| 14 | 15 | 2Ø57х3/125 | 24.00 | 24.00 | | | ----/---- |
| 15 | 16 | 2Ø57х3/125 | 4.50 | 4.50 | | | ----/---- |
| 16 | 17 | 2Ø38х3/125 | 2.00 | 2.00 | | | ----/---- |
| 17 | 18 | 2Ø38х3/125 | 9.60 | 9.60 | | | ----/---- |
| 18 | 19 | 2Ø38х3/125 | 2.20 | 2.20 | | | ----/---- |
| 19 | 20 | 2Ø38х3/125 | 2.50 | 2.50 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 16 | 1.1 | 2Ø57х3/125 | 10.00 | 10.00 | | | ----/---- |
| 1.1 | 1.2 | 2Ø57х3/125 | 2.70 | 2.70 | | | ----/---- |
| 1.2 | 1.3 | 2Ø57х3/125 | 4.00 | 4.00 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 11 | 2.1 | 2Ø57х3/125 | 9.00 | 9.00 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 11 | 3.1 | 2Ø76х3/140 | 15.20 | 15.20 | | | ----/---- |
| 3.1 | 3.2 | 2Ø76х3/140 | 14.40 | 14.40 | | | ----/---- |
| 3.2 | 3.3 | 2Ø76х3/140 | 31.50 | 31.50 | | | ----/---- |
| 3.3 | 3.4 | 2Ø76х3/140 | 7.00 | 7.00 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 7 | 4.1 | 2Ø76х3/140 | 6.50 | 6.50 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 3 | 5.1 | 2Ø57х3/125 | 20.00 | 20.00 | | | ----/---- |
| 5.1 | 5.2 | 2Ø57х3/125 | 20.00 | 20.00 | | | ----/---- |
| 5.2 | 5.3 | 2Ø57х3/125 | 7.10 | 7.10 | | | ----/---- |
| 5.3 | 5.4 | 2Ø57х3/125 | 17.00 | 17.00 | | | ----/---- |
| 5.4 | 5.5 | 2Ø57х3/125 | 3.10 | 3.10 | | | ----/---- |
| 5.5 | 5.6 | 2Ø57х3/125 | 2.50 | 2.50 | | | ----/---- |
| | | | | | | | |
| 1 | 6.1 | 2Ø76х3/140 | 1.00 | 1.00 | | | ----/---- |
| 6.1 | 6.2 | 2Ø76х3/140 | 1.60 | 1.60 | | | ----/---- |
| 6.2 | 6.3 | 2Ø76х3/140 | 10.10 | 10.10 | | | ----/---- |
| 6.3 | 6.4 | 2Ø76х3/140 | 4.00 | 4.00 | | | ----/---- |

Условные обозначения на схеме ОДК

- Транзитный провод
- Сигнальный провод
- (5) Номер характерной точки
- УТ - узел трубопроводов.
- ДК - дренажный колодец.
- КН - ковер наземный.
- УП - угол поворота теплотрассы.

Электрическая схема подключения терминала "КТ-14"




Электрическая схема подключения терминала "КТ-15"

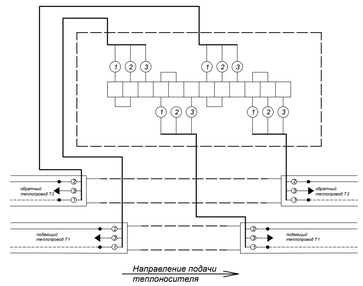
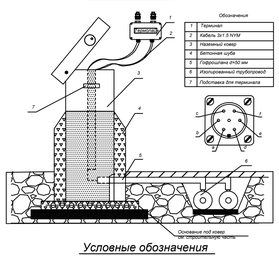



Схема установки терминала в наземном ковере




Условные обозначения

| Обозначение контактов разъема | Соответствие контактов разъема | | |
|---|---|---|---|
| | цвету изоляции провода внутри терминала | при подключении внешних устройств | |
| | | выход 1 и 2 | выход 3 и 4 |
| a | коричневый | транзитный провод по потоку Т/н (вход1) | транзитный провод по потоку Т/н (вход3) |
| b | синий | сигнальный провод по потоку Т/н (вход1) | сигнальный провод по потоку Т/н (вход3) |
| c | желто- зеленый | металическая труба (вход1) | металическая труба (вход3) |
| d | коричневый кембриком | транзитный провод против потока Т/н (вход2) | транзитный провод против потока Т/н (вход4) |
| e | синий с кембриком | сигнальный провод против потока Т/н (вход2) | сигнальный провод против потока Т/н (вход4) |
| f | желто- зеленый с кембриком | металическая труба (вход2) | металическая труба (вход4) |

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

| Nп/п | Элементы системы ОДК | Ед.изм | Кол-во | Примеч. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Терминал промежуточный "КТ-14" | шт. | 2 | |
| 2 | Терминал промежуточный "КТ-15/Ш" | шт. | 3 | |
| 3 | Наземный ковер | шт. | 5 | |
| 4 | Кабель соединительный 3х1.5 NYM | м | 280 | |
| 5 | Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду 20 мм | м | 90 | |

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв.N подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата | Шифр-29-08-2023 ТС.СОДК - |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра- Богенбай Батыра |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля | | Стадия | Лист | Листов |
| | | РП | 4 | |
| Выполнил | Абдрамманова З. | | 08.23 | Схема оперативного дистанционного контроля М 1: 500 | Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год. |
| Проверил | Романенко А.Д. | | 08.23 | | |
| Н.контр. | Махмудов М. | | 08.23 | | |

Формат А1

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код продукции | Поставщик | Ед. изме-рения | Кол. | Масса 1 ед., кг | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | *Система ОДК* | | | | | | | |
| *1* | *Терминал промежуточный "КТ-14"* | | | | *шт.* | *2* | | |
| *2* | *Терминал промежуточный "КТ-15/Ш"* | | | | *шт.* | *3* | | |
| *3* | *Наземный ковер* | | | | *шт.* | *5* | | |
| *4* | *Кабель соединительный 3х1.5 NYM* | | | | *м.* | *280,0* | | |
| *5* | *Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду20мм* | | | | *м.* | *90,0* | | |

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

| Изм. | Кол.уч. | Лист | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Выполнил | | Абдраманова З. | | | 08.23 |
| Проверил | | Романенко А.Д. | | | 08.23 |
| Н.контр. | | Махмудов М. | | | 08.23 |

*Шифр-29-08-2023* *ТС.СОДК.СО -*

*Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч., №16 от МТК1ВВ-4, квадрат улиц Желтоксан- Абылай Хана- Карасай Батыра-Богенбай Батыра*

*Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля*

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | 1 | 1 |

*Спецификация изделий, оборудования и материалов*

*Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.*

*Формат А3*