ТОО "БАҚЫТ ТАҢЫ"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Проект: **"Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра"**

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

Альбом 3 - Система оперативного дистанционного контроля

г. Тараз 2023 г.

ТОО "БАҚЫТ ТАҢЫ"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Проект: **"Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра"**

Директор: Бадыков М.М.

ГИП: Романенко А.Д.

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 участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра".

Все монтажные работы по соединению проводников и подключению оборудования ОДК должны быть выполнены в соответствии с инструкциями от производителей обрудования 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
ГИП		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23
Инженер.		Абдраманова З			08.23

24-08-2023.ТС.СОДК

Реконструкция распределительных тепловых сетей
участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц
Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра

Тепловые сети.
Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

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.

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	
19-08-2023.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
ГИП		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23
Инженер.		Абдраманова З			08.23

24-08-2023.ТС.СОДК

Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра

Тепловые сети. Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля

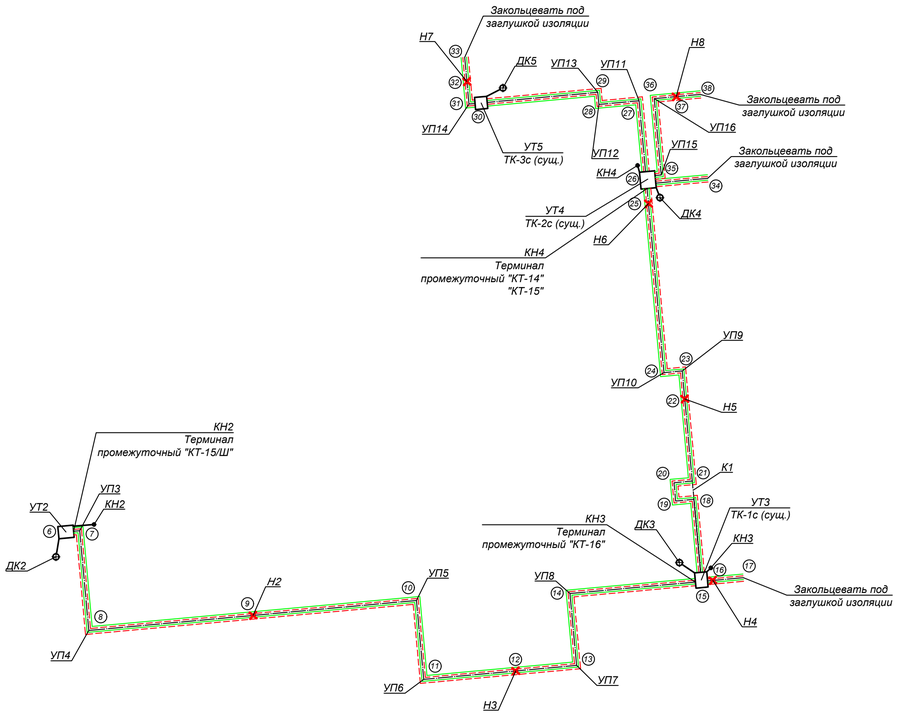
Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

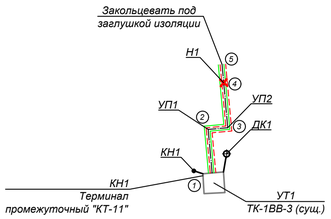
Общие данные (окончание)

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

Формат А4

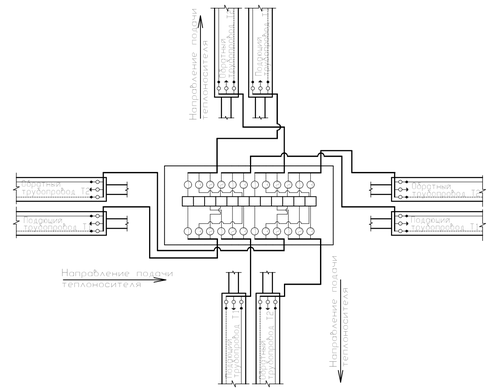
План тепловых сетей М 1: 500





Характерные точки.		Диаметр труб.мм. отопление (Т1,Т2)	Расчетная длина.м.		Фактическая длина.м.		Примечания
			Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	Подающий трубопровод	Обратный трубопровод	
1	2	2Ø76х3/125	7.10	7.10			ППУ-ПЭ
2	3	2Ø76х3/125	3.20	3.20			----/----
3	4	2Ø76х3/125	7.40	7.40			----/----
4	5	2Ø76х3/125	3.00	3.00			----/----
6	7	2Ø89х4/160	2.30	2.30			----/----
7	8	2Ø89х4/160	16.40	16.40			----/----
8	9	2Ø89х4/160	27.00	27.00			----/----
9	10	2Ø89х4/160	26.80	26.80			----/----
10	11	2Ø89х4/160	13.00	13.00			----/----
11	12	2Ø89х4/160	15.10	15.10			----/----
12	13	2Ø89х4/160	10.00	10.00			----/----
13	14	2Ø89х4/160	11.80	11.80			----/----
14	15	2Ø89х4/160	21.60	21.60			----/----
15	16	2Ø76х3/125	1.90	1.90			----/----
16	17	2Ø76х3/125	5.00	5.00			----/----
15	18	2Ø76х3/125	13.50	13.50			----/----
18	19	2Ø76х3/125	3.00	3.00			----/----
19	20	2Ø76х3/125	3.00	3.00			----/----
20	21	2Ø76х3/125	3.00	3.00			----/----
21	22	2Ø76х3/125	13.50	13.50			----/----
22	23	2Ø76х3/125	4.60	4.60			----/----
23	24	2Ø76х3/125	3.00	3.00			----/----
24	25	2Ø76х3/125	27.80	27.80			----/----
25	26	2Ø76х3/125	4.00	4.00			----/----
26	34	2Ø57х3/125	10.00	10.00			----/----
26	35	2Ø57х3/125	2.50	2.50			----/----
35	36	2Ø57х3/125	12.50	12.50			----/----
36	37	2Ø57х3/125	3.60	3.60			----/----
37	38	2Ø57х3/125	4.00	4.00			----/----
26	27	2Ø57х3/125	12.90	12.90			----/----
27	28	2Ø57х3/125	6.60	6.60			----/----
28	29	2Ø57х3/125	2.00	2.00			----/----
29	30	2Ø57х3/125	19.20	19.20			----/----
30	31	2Ø57х3/125	2.00	2.00			----/----
31	32	2Ø57х3/125	3.70	3.70			----/----
32	33	2Ø57х3/125	4.00	4.00			----/----

Электрическая схема подключения терминала "КТ-14"



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Nп/п	Элементы системы ОДК	Ед.изм	Кол-во	Примеч.
1	Терминал промежуточный "КТ-16"	шт.	1	
2	Терминал промежуточный "КТ-15/Ш"	шт.	1	
3	Терминал промежуточный "КТ-15"	шт.	1	
4	Терминал промежуточный "КТ-14"	шт.	1	
5	Наземный ковер	шт.	3	
6	Кабель соединительный 3х1.5 NYM	м	220	
7	Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду 20 мм	м	70	

Электрическая схема подключения терминала "КТ/11"

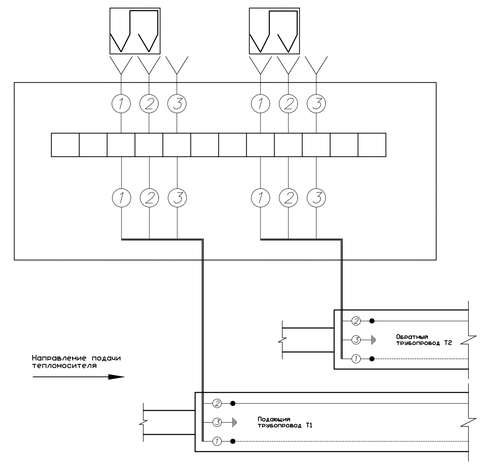
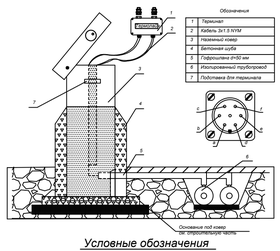
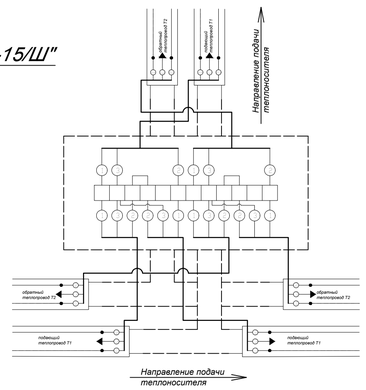


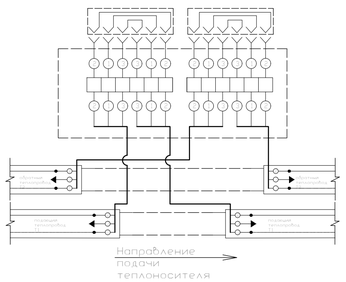
Схема установки терминала в наземном ковере



Электрическая схема подключения терминала "КТ/16"



Электрическая схема подключения терминала "КТ-15/Ш"



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 (входЙ1)	транзитный провод по потоку Т/н (входЙ3)
b	синий	сигнальный провод по потоку Т/н (входЙ1)	сигнальный провод по потоку Т/н (входЙ3)
c	желто- зеленый	металическая труба (входЙ1)	металическая труба (входЙ3)
d	коричневый кембриком	транзитный провод против потока Т/н (входЙ2)	транзитный провод против потока Т/н (входЙ4)
e	синий с кембриком	сигнальный провод против потока Т/н (входЙ2)	сигнальный провод против потока Т/н (входЙ4)
f	желто- зеленый с кембриком	металическая труба (входЙ2)	металическая труба (входЙ4)

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.
- К - П-образный компенсатор.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	24-08-2023.ТС.СОДК		
						Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра		
ГИП		Романенко А.Д.			08.23	Тепловые сети. Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов: 4
Н.контр.		Махмудов М.			08.23	Схема оперативного дистанционного контроля М 1: 500	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.	
Инженер.		Абдраманова З.			08.23			

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

Формат А1

ФОРМАТ: А4

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИЗДЕЛИЙ И МАТЕРИАЛОВ

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23
Инженер.		Абдраманова З			08.23

24-08-2023.ТС.СОДК.СО

Реконструкция распределительных тепловых сетей
участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц
Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра

Тепловые сети.
Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация изделий, оборудования и материалов

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

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.*	*1*		
2	*Терминал промежуточный "КТ-15/Ш"*				*шт.*	*1*		
3	*Терминал промежуточный "КТ-15"*				*шт.*	*1*		
4	*Терминал промежуточный "КТ-16"*				*шт.*	*1*		
5	*Наземный ковер*				*шт.*	*3*		
6	*Кабель соединительный 3х1.5 NYM*				*м.*	*220,0*		
7	*Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду20мм*				*м.*	*70,0*		

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Романенко А.Д.			08.23
Н.контр.		Махмудов М.			08.23
Инженер.		Абдраманова З.			08.23

24-08-2023.ТС.СОДК.СО

Реконструкция распределительных тепловых сетей
участок 16 от МТК 1ВВ-3 в квадрате улиц
Чайковского-Желтоксан-Карасай Батыра-Богенбай Батыра

Тепловые сети.
Технологическая часть. 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