"Бақыт таны"
жауапкершілігі
шектеулі серіктестігі

Товарищество с
ограниченной ответственностью
"Бакыт таны"

Мемлекеттік лицензия ПИР N19016745

Рабочий проект

Проект: **"Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева"**

Шифр 27-08-2023 ТС.СОДК

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

Альбом 3 - Тепловые сети. Технологическая часть.
Система оперативного дистанционного контроля (ТС.СОДК)

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 участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева"**

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 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева".

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

27-08-2023.ТС.СОДК

Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева

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.

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

27-08-2023.ТС.СОДК

Реконструкция распределительных тепловых сетей
участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц
Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева

Тепловые сети.
Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	2	4

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	
19-08-2023.ТС.СОДК.СО	*Спецификация оборудования и материалов*	*На 1-м листе*
Руководство по применению	*Руководство по применению: Система оперативного дистанционного контроля (Термолайн)*	*прил.№3*
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

27-08-2023.ТС.СОДК

Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева

Тепловые сети. Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

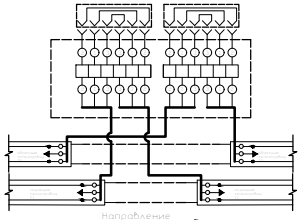
Общие данные (окончание)

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

Формат А4

План тепловых сетей М 1: 500

Электрическая схема подключения терминала "КТ/15"



Электрическая схема подключения терминала "КТ/11"

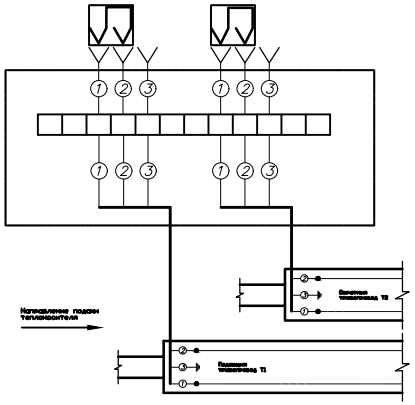
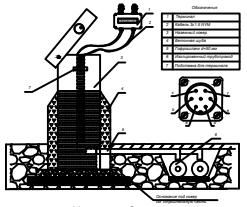
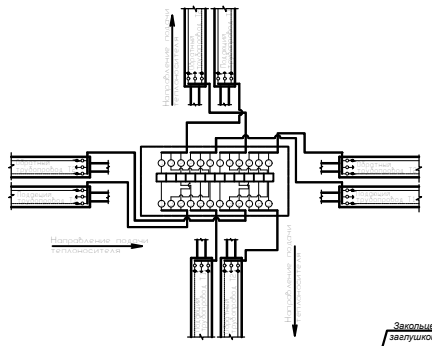


Схема установки терминала в наземном ковере

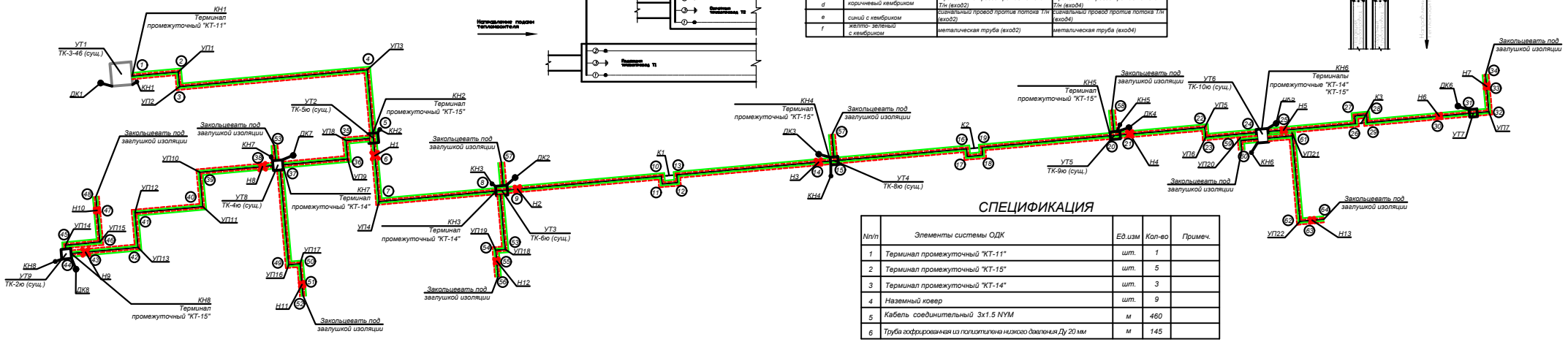


Электрическая схема подключения терминала "КТ-14"



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	металлическая труба (вход1)	металлическая 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	металлическая труба (вход2)	металлическая труба (вход4)



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Nn/n	Элементы системы ОДК	Ед.изм	Кол-во	Примеч.
1	Терминал промежуточный "КТ-11"	шт.	1	
2	Терминал промежуточный "КТ-15"	шт.	5	
3	Терминал промежуточный "КТ-14"	шт.	3	
4	Наземный ковер	шт.	9	
5	Кабель соединительный 3х1.5 NYM	м	460	
6	Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду 20 мм	м	145	

Характерные точки.		Диаметр труб.мм. отопление (Т1,Т2)	Расчетная длина.м. Подающий трубопровод	Расчетная длина.м. Обратный трубопровод	Фактическая длина.м. Подающий трубопровод	Фактическая длина.м. Обратный трубопровод	Примечания
1	2	2Ø219х6/315	11.90	11.90			ППУ-ПЭ
2	3	2Ø219х6/315	3.80	3.80			----/----
3	4	2Ø219х6/315	48.30	48.30			----/----
4	5	2Ø219х6/315	17.60	17.60			----/----
5	35	2Ø159х4,5/250	7.00	7.00			----/----
35	36	2Ø159х4,5/250	4.70	4.70			----/----
36	37	2Ø159х4,5/250	17.90	17.90			----/----
37	49	2Ø76х3/140	25.70	25.70			----/----
49	50	2Ø76х3/140	3.00	3.00			----/----
50	51	2Ø76х3/140	5.30	5.30			----/----
51	52	2Ø76х3/140	3.00	3.00			----/----
37	38	2Ø159х4,5/250	4.00	4.00			----/----
38	39	2Ø159х4,5/250	16.10	16.10			----/----
39	40	2Ø159х4,5/250	8.90	8.90			----/----
40	41	2Ø159х4,5/250	17.50	17.50			----/----
41	42	2Ø159х4,5/250	8.90	8.90			----/----
42	43	2Ø159х4,5/250	13.50	13.50			----/----
43	44	2Ø159х4,5/250	5.00	5.00			----/----
44	45	2Ø57х3/125	2,30	2.30			----/----
45	46	2Ø57х3/125	8.90	8.90			----/----
46	47	2Ø57х3/125	8.20	8.20			----/----
47	48	2Ø57х3/125	3.50	3.50			----/----

Характерные точки.		Диаметр труб.мм. отопление (Т1,Т2)	Расчетная длина.м. Подающий трубопровод	Расчетная длина.м. Обратный трубопровод	Фактическая длина.м. Подающий трубопровод	Фактическая длина.м. Обратный трубопровод	Примечания
5	6	2Ø159х4,5/250	4,50	4,50			ППУ-ПЭ
6	7	2Ø159х4,5/250	11.80	11.80			----/----
7	8	2Ø159х4,5/250	31.60	31.60			----/----
							----/----
8	53	2Ø76х3/140	15.10	15.10			
53	54	2Ø76х3/140	2.50	2.50			----/----
54	55	2Ø76х3/140	2.80	2.80			----/----
55	56	2Ø76х3/140	4.00	4.00			----/----
8	57	2Ø57х3/125	7.20	7.20			----/----
8	9	2Ø108х4/180	4.00	4.00			----/----
9	10	2Ø108х4/180	37.00	37.00			----/----
10	11	2Ø108х4/180	2.00	2.00			----/----
11	12	2Ø108х4/180	4.00	4.00			
12	13	2Ø108х4/180	2.00	2.00			----/----
13	14	2Ø108х4/180	36.50	36.50			----/----
14	15	2Ø108х4/180	4.00	4.00			----/----
							----/----
15	57	2Ø57х3/125	6.70	6.70			----/----
							----/----
15	16	2Ø108х4/180	34.00	34.00			----/----
16	17	2Ø108х4/180	2.00	2.00			
17	18	2Ø108х4/180	4.00	4.00			----/----
18	19	2Ø108х4/180	2.00	2.00			----/----
19	20	2Ø108х4/180	34.00	34.00			----/----
20	58	2Ø76х3/140	6.50	6.50			----/----

Характерные точки.		Диаметр труб.мм. отопление (Т1,Т2)	Расчетная длина.м. Подающий трубопровод	Расчетная длина.м. Обратный трубопровод	Фактическая длина.м. Подающий трубопровод	Фактическая длина.м. Обратный трубопровод	Примечания
20	21	2Ø89х4/160	4.00	4.00			ППУ-ПЭ
21	22	2Ø89х4/160	19.30	19.30			----/----
22	23	2Ø89х4/160	2.50	2.50			----/----
23	24	2Ø89х4/160	14.50	14.50			----/----
24	59	2Ø45х3/125	5.60	5.60			----/----
59	60	2Ø45х3/125	3.20	3.20			----/----
24	61	2Ø57х3/125	7.60	7.60			----/----
61	62	2Ø57х3/125	22.80	22.80			----/----
62	63	2Ø57х3/125	3.10	3.10			----/----
63	64	2Ø57х3/125	3.00	3.00			----/----
24	25	2Ø57х3/125	5.50	5.50			----/----
25	26	2Ø57х3/125	18.50	18.50			----/----
26	27	2Ø57х3/125	2.00	2.00			----/----
27	28	2Ø57х3/125	3.00	3.00			----/----
28	29	2Ø57х3/125	2.00	2.00			----/----
29	30	2Ø57х3/125	18.50	18.50			----/----
30	31	2Ø57х3/125	8.80	8.80			----/----
31	32	2Ø57х3/125	4.00	4.00			----/----
32	33	2Ø57х3/125	6.50	6.50			----/----
33	34	2Ø57х3/125	3.00	3.00			----/----

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.
- К - П-образный компенсатор.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	27-08-2023.ТС.СОДК	
						Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева	
						Тепловые сети. Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля	Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 4
ГИП		Романенко А.Д.			08.23	Схема оперативного дистанционного контроля М 1: 500	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.
Н.контр.		Махмудов М.			08.23		
Инженер.		Абдрахманова З.			08.23		

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

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-11"*				*шт.*	*1*		
2	*Терминал промежуточный "КТ-15"*				*шт.*	*5*		
3	*Терминал промежуточный "КТ-14"*				*шт.*	*3*		
4	*Наземный ковер*				*шт.*	*9*		
5	*Кабель соединительный 3х1.5 NYM*				*м.*	*460,0*		
6	*Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду20мм*				*м.*	*145,0*		

Взам.инв.N°

Подп.и дата

Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	*27-08-2023.ТС.СОДК.СО*		
						Реконструкция распределительных тепловых сетей участок 10 от МТК 3-46 юг в квадрате улиц Сатпаева-Достык-Жолдасбекова-Назарбаева		
						Тепловые сети. Технологическая часть. Система оперативного дистанционного контроля	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
ГИП		Романенко А.Д.			08.23			
Н.контр.		Махмудов М.			08.23	*Спецификация изделий, оборудования и материалов*	Гос.лицензия ПИР19016745 ТОО "Бакыт таны" г. Тараз 2023 год.	
Инженер.		Абдраманова З			08.23			

Формат А3