ТОО "ЛАНО"

Рабочий проект

«Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст.зд.»

23Д0116Р-ТС.СОДК

чертежи марки ТС.СОДК

(тепловые сети)

г. Алматы, 2023 г.

ТОО "ЛАНО"

Рабочий проект

«Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст.зд.»

23Д0116Р-ТС.СОДК

чертежи марки ТС.СОДК

(тепловые сети)

ГИП		Белиспаев
Выполнил		Бучнев

г. Алматы, 2023 г.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Раздел СОДК запроектирован на основании:

- задания на проектирование;

технических условий 15-3/1926/23-ТУ-Ю-13 от 09,02,2023, выданных ТОО "Алматинские тепловые сети";

1. Рабочая документация разработана на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами СП РК 4.02-04-2003. Система оперативного дистанционного контроля (СОДК) предназначена для контроля состояния теплоизоляционного слоя из пенополиуритана, предварительно изолированных трубопроводов и обнаружения участков с повышенной влажностью изоляции. Данная система дает возможность контролировать качество монтажа и сварки стального трубопровода, заводской изоляции, работ по изоляции стыков соединений, позволяет предотвращать аварии в процессе эксплуатации теплопровода.

В целом 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, а так же для соединения сигнальных проводников на участках трубопроводов, где установлены неизолированные элементы;
- Детектор (стационарный);
- Локатор (импульсный рефлектометр);
- Тестер изоляции.

3. Контроль состояния изоляции трубопроводов и определения точного месторасположения поврежденного участка осуществляется, соответственно, при помощи стационарного детектора и импульсного рефлекто-локатора (имеется у организации, обслуживающей теплосети). Согласно задания эксплуатирующей организации, в помещении котельной, непосредственно на стене, устанавливливается стационарный детектор и присоединяется к сети питания 220В переменного тока, частотой 50Гц. Данные приборы подключаются к проводникам системы ОДК при помощи измерительного терминала на стене в помещении теплового пункта на высоте 0,6м от отметки пола.

4. Монтаж системы ОДК вести в соответствии с требованиями СП РК 4.02-04-2003 "Проектирование и строительство сетей бесканальной прокладки из стальных труб с пенополиуритановой изоляцией индустриального производства".

Сигнальные проводки системы ОДК соединяются пайкой. Соединительные кабели к терминалам проложить в стальных оцинкованных трубах. Вводы защитных труб под оболочку изоляции трубопроводов герметизируются.

5. По окончании монтажа системы ОДК необходимо произвести обследование с составлением акта, включающее:

- измерение сопротивления изоляции каждого сигнального проводника;
- измерение сопротивления цепи (петли) сигнальных проводников;
- измерение длины сигнальных проводников и длин соединительных кабелей во всех точках;
- измерение рефлектограмм сигнальных проводников.

6. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РК и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
23Д0116Р-ТС	Тепловые сети	
23Д0116Р-ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля	

Данный проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами РК и предусматривают мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания.
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм и правили обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП _____ Белиспаев А.Н.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема системы ОДК (начало)	
3	Схема системы ОДК (окончание).	
4	Схема соединений и монтажа терминала "КТ-11"	
5	Схемы соединений и монтажа терминала "КТ-14"	
6	Схемы соединений и монтажа терминала "КТ-16"	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Руководство по применению	Руководство по применению СОДК (Термолайн)	
СП РК 4.02-04-2003	Тепловые сети	
ГОСТ 21.101-97	Система проектной документации для строительства.	
	Прилагаемые документы	
23Д0116Р-ТС.СОДК.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 2 листах

Согласовано:

Раздел ТС	
Бучнев	

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал		Бучнев			07.23
Проверил		Часнык			07.23
ГИП		Белиспаев			07.23
Н.контр.		Охрименко			07.23

23Д0116Р-ТС.СОДК

Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.

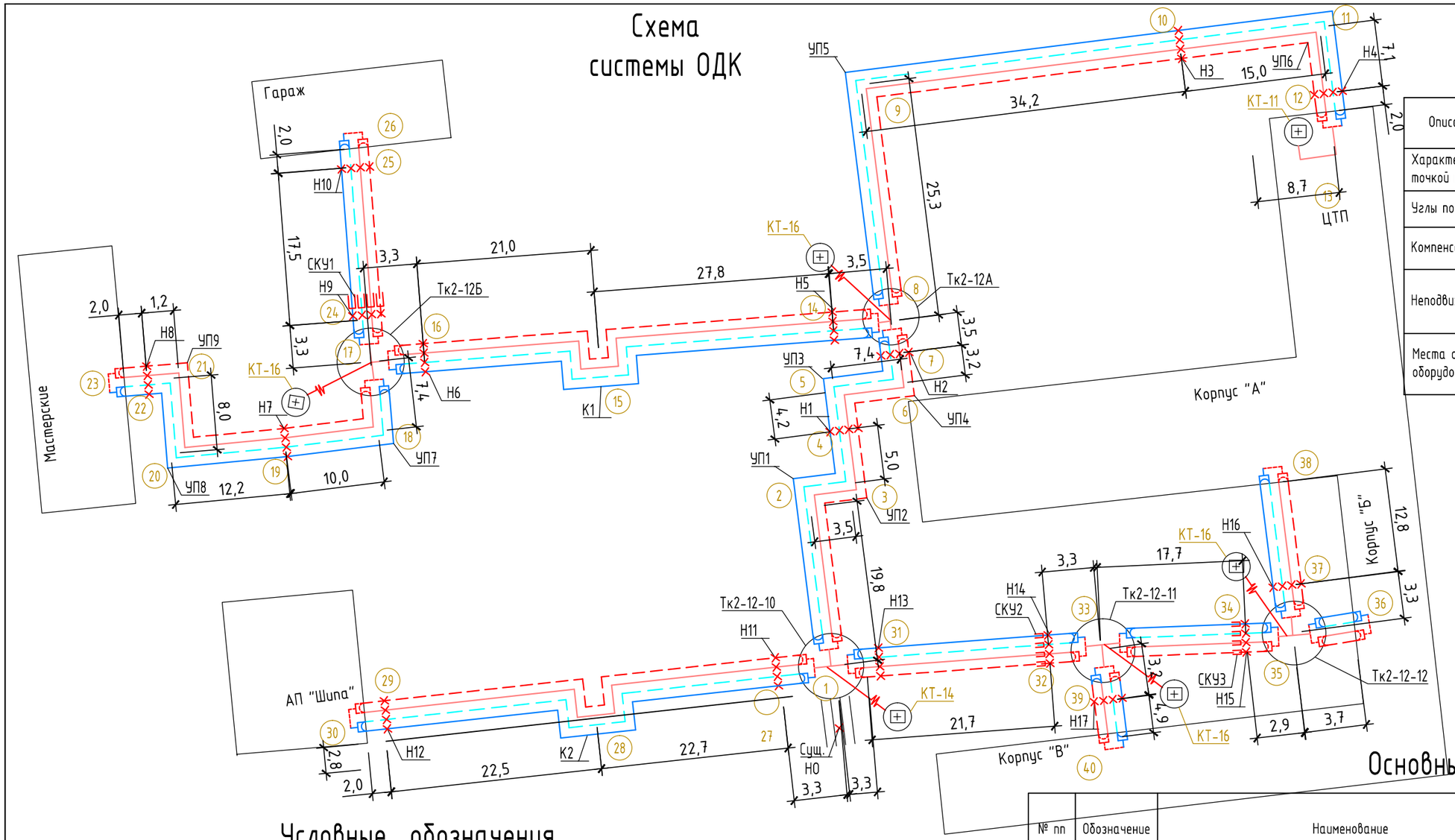
Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные ОДК

ТОО ЛАНО

Схема системы ОДК



Характерные точки

Описание характерных точек	Номера точек
Характерная точка, являющаяся точкой контроля	1, 8, 17, 33, 35
Углы поворотов	2, 3, 5, 6, 9, 11, 18, 20, 21
Компенсаторы	15, 24, 28, 32, 34
Неподвижные опоры	4, 7, 10, 12, 14, 16, 19, 22, 27, 29, 31, 32, 34, 37, 39
Места окончания изоляции не оборудованные контрольной точкой	13, 23, 26, 30, 36, 38, 40

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Приборы контроля для проектироуемого участка тепловых сетей приняты портативные переносные.
2. Контрольные точки приняты согласно Руководства по применению Системы оперативного дистанционного контроля "Термолайн".
3. Контрольные точки оснащены наземными коверами, для размещения в них коммутационных терминалов.
4. Порядок подключения соединительных кабелей к сигнальным проводникам трубопровода и коммутационным терминалам см. Руководство по применению Системы оперативного дистанционного контроля "Термолайн".
5. Для подключения терминала в концевых точках использовать 3-х жильный кабель.

Условные обозначения

	Основной сигнальный провод / Транзитный сигнальный провод
2 / 4	Характерная точка / контрольная точка
	Наземный ковер / настенный ковер
Т / +	Тройниковый герметичный терминал / объединяющий герметичный терминал
	Концевой элемент трубопровода с торцевым кабелем вывода NYM 3x1,5
	Концевой элемент трубопровода с боковым кабелем вывода NYM 3x1,5
	Концевой элемент трубопровода с закольцовкой сигнальных проводов под заглушкой
/	
	Соединительный кабель
	Стык стандартный

Обозначение цвета проводов

С - синий
Ж-З- желто-зеленый
Ч - черный
К - красный
Ч-Б - черно-белый

Основные показатели проекта

№ пп	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол- во	Хар. точка установки	Примечание
1	КТ-11	Терминал коммутационный КТ-11 концевой на два трубопровода с выходом на детектор	шт	1	13	Для соединен/ разъедин. СОДК
2	КТ-14	Терминал коммутационный КТ-14 проходной на восемь трубопроводов без выхода на детектор	шт	1	1	Для соединен/ разъедин. СОДК
3	КТ-16	Терминал коммутационный КТ-16 на шесть трубопроводов без выхода на детектор	шт	4	8, 17, 33, 35	Для соединен/ разъедин. СОДК
4	КУК-3	Комплект удлинения кабеля 3-х жильного NYM3x1.5 (длина кабеля 10м)	шт/м	34/340		Для наращив. соедин. кабеля
5	КН3	Ковер наземный	шт	5		Для установки терминалов
6	КН	Ковер настенный	шт	1		Для установки терминалов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал		Бучнев			07.23
Проверил		Часнык			07.23
ГИП		Белиспаев			07.23
Н.контр.		Охрименко			07.23

23Д0116Р-ТС.СОДК

Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.

Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема системы ОДК (начало)

ТОО ЛАНО

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Оснащение контрольных точек

№ точки	Элементы системы ОДК	Ед. изм.	Кол- во
1	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.219х6-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	4
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.108х4-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.89х4-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	8/80
	Терминал коммутационный КТ-14 проходной на восемь трубопроводов без выхода на детектор	шт	1
	Ковер наземный	шт	1
8	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.219х6-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	4
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.76х3-1- ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	6/60
	Терминал коммутационный КТ-16 на шесть трубопроводов без выхода на детектор	шт	1
	Ковер наземный	шт	1
17	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.76х3,0-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.45х3-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	4
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	6/60
	Терминал коммутационный КТ-16 на шесть трубопроводов без выхода на детектор	шт	1
	Ковер наземный	шт	1
33	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.108х4-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.89х4,0-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.76х3,0-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	6/60
	Терминал коммутационный КТ-16 на шесть трубопроводов без выхода на детектор	шт	1
	Ковер наземный	шт	1
35	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.89х4,0-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	2
	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.76х3-1-ППУ-ПЭ-200К-Т	шт	4
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	6/60
	Терминал коммутационный КТ-16 на шесть трубопроводов без выхода на детектор	шт	1
	Ковер наземный	шт	1
13	Концевой элемент тр-да с метал.заглушкой изоляции и торцевым кабелем вывода Ст.219х6-1-ППУ-ПЭ-КВ-200	шт	2
	Комплект удлинения 3-х жильного кабеля КУК-3	шт/м	2/20
	Терминал коммутационный КТ-11 концевой на два трубопровода с выходом на детектор	шт	1
	Ковер настенный	шт	1

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК

Характ. точки	Диаметр трубы мм	Расчетная длина. м	Фактическая длина, м	
			Подающий тр-д	Обратный тр-д
1-2	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	19,8		
2-3	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	3,5		
3-4	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	5,0		
4-5	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	4,2		
5-6	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	7,4		
6-7	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	3,2		
7-8	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	3,5		
8-9	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	25,3		
9-10	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	34,2		
10-11	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	15,0		
11-12	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	7,1		
12-13	Ø219х6,0/315 Ø219х6,0/315	2,0		
8-14	Ø76х3/140 Ø76х3/140	3,5		
14-15	Ø76х3/140 Ø76х3/140	27,8		

Электрическая схема подключения

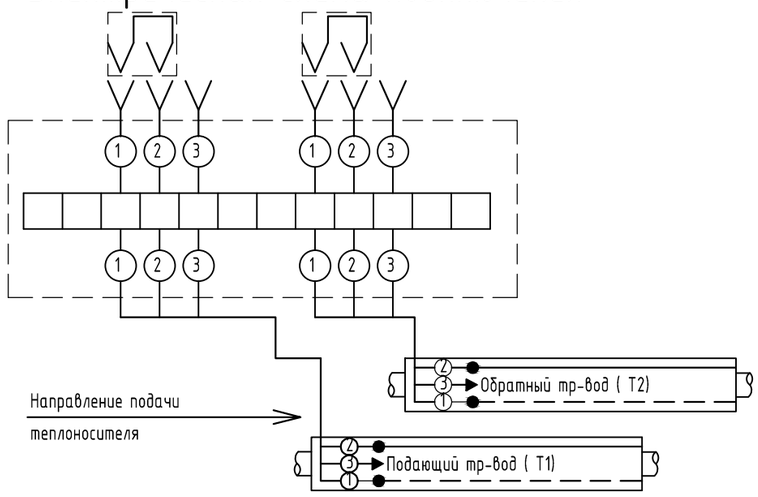


ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРНЫХ ТОЧЕК

Характ. точки	Диаметр трубы мм	Расчетная длина. м	Фактическая длина, м	
			Подающий тр-д	Обратный тр-д
15-16	Ø76х3/140 Ø76х3/140	21,0		
16-17	Ø76х3/140 Ø76х3/140	3,3		
17-18	Ø45х3/125 Ø45х3/125	7,4		
18-19	Ø45х3/125 Ø45х3/125	10,0		
19-20	Ø45х3/125 Ø45х3/125	12,2		
20-21	Ø45х3/125 Ø45х3/125	8,0		
21-22	Ø45х3/125 Ø45х3/125	1,2		
22-23	Ø45х3/125 Ø45х3/125	2,0		
17-24	Ø45х3/125 Ø45х3/125	3,3		
24-25	Ø45х3/125 Ø45х3/125	17,5		
25-26	Ø45х3/125 Ø45х3/125	2,0		
1-27	Ø89х4/160 Ø89х4/160	3,3		
27-28	Ø89х4/160 Ø89х4/160	22,7		
28-29	Ø89х4/160 Ø89х4/160	22,5		
29-30	Ø89х4/160 Ø89х4/160	2,0		
1-31	Ø108х4,0/180 Ø108х4,0/180	3,3		
31-32	Ø108х4,0/180 Ø108х4,0/180	21,7		
32-33	Ø108х4,0/180 Ø108х4,0/180	3,3		
33-34	Ø89х4/160 Ø89х4/160	17,7		
34-35	Ø89х4/160 Ø89х4/160	2,9		
35-36	Ø76х3/140 Ø76х3/140	3,7		
35-37	Ø76х3/140 Ø76х3/140	3,3		
37-38	Ø76х3/140 Ø76х3/140	12,8		
33-39	Ø76х3/140 Ø76х3/140	3,2		
39-40	Ø76х3/140 Ø76х3/140	4,9		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата
Разработал		Бучнев			07.23
Проверил		Часнык			07.23
ГИП		Белиспаев			07.23
Н.контр.		Охрименко			07.23

23Д0116Р-ТС.СОДК

Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.

Тепловые сети.

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

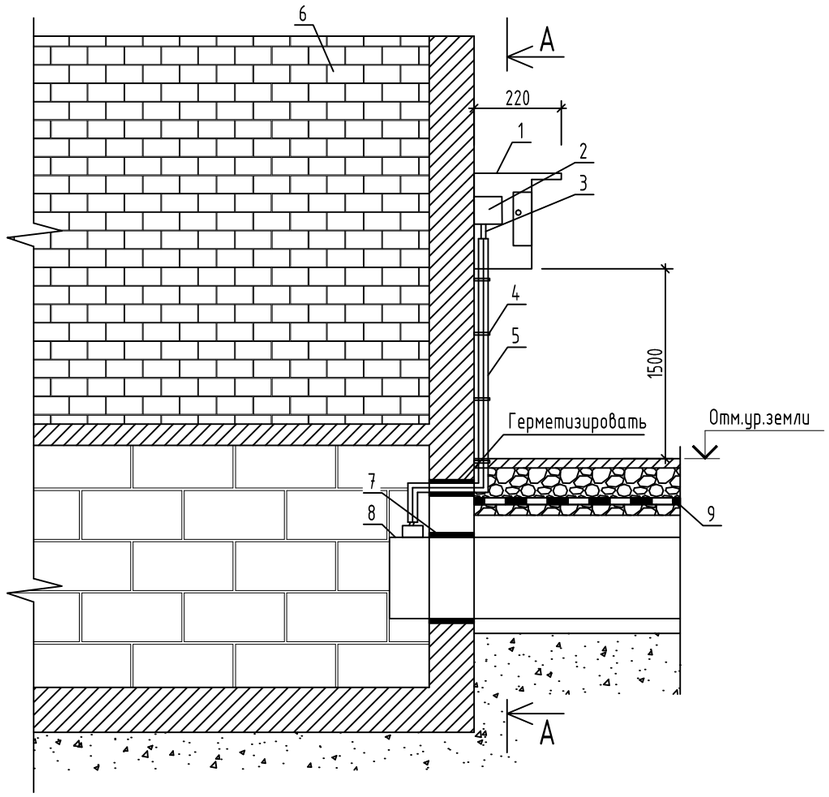
Схема системы ОДК (окончание)

ТОО ЛАНО

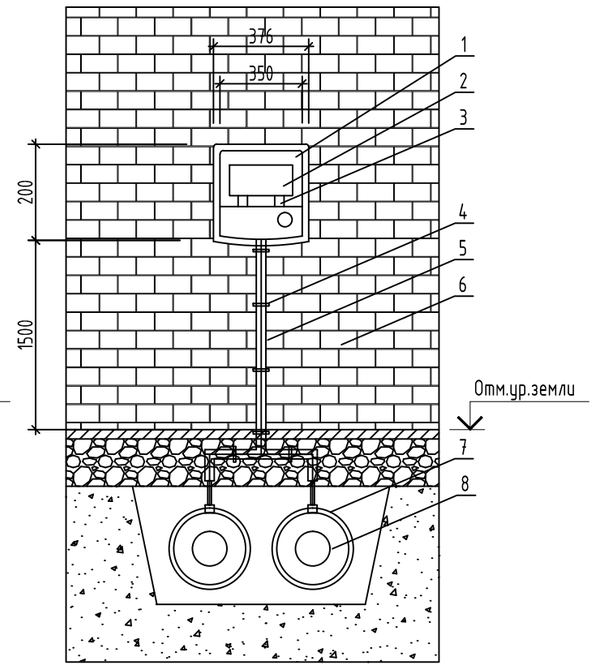
Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.



А-А



Принципиальная схема терминала "КТ-11Г"

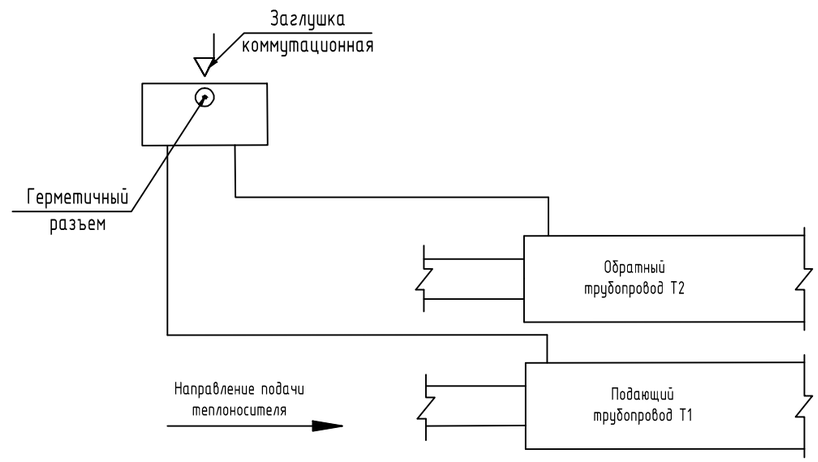
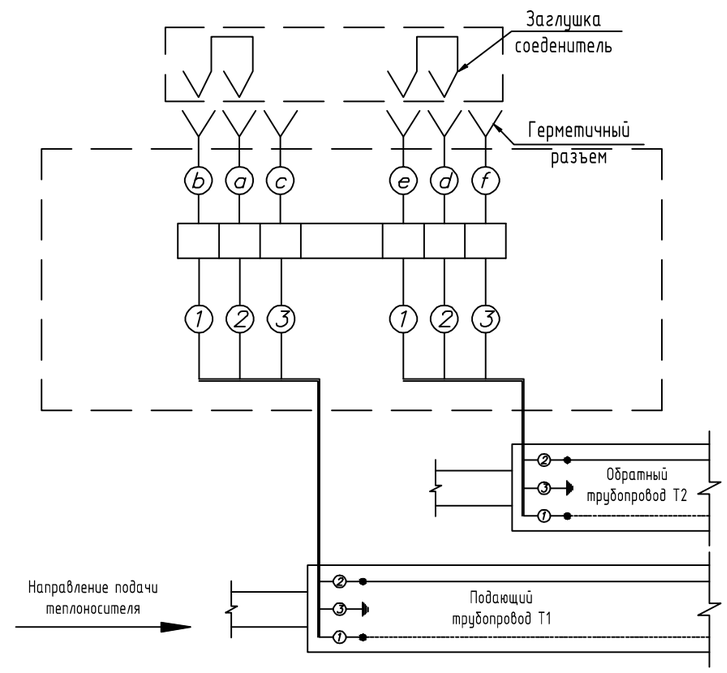


Схема электрических соединений терминала "КТ-11Г"



Обозначения

№	Наименование
1	Ковер настенный КНС
2	Терминал коммутационный
3	Кабель соединительный NYM
4	Крепежные скобы
5	Гофрошланг
6	Стена здания
7	Кольцо уплотнительное
8	Изолированный трубопровод
9	Сигнальная лента

Обозначение сигнальных проводников

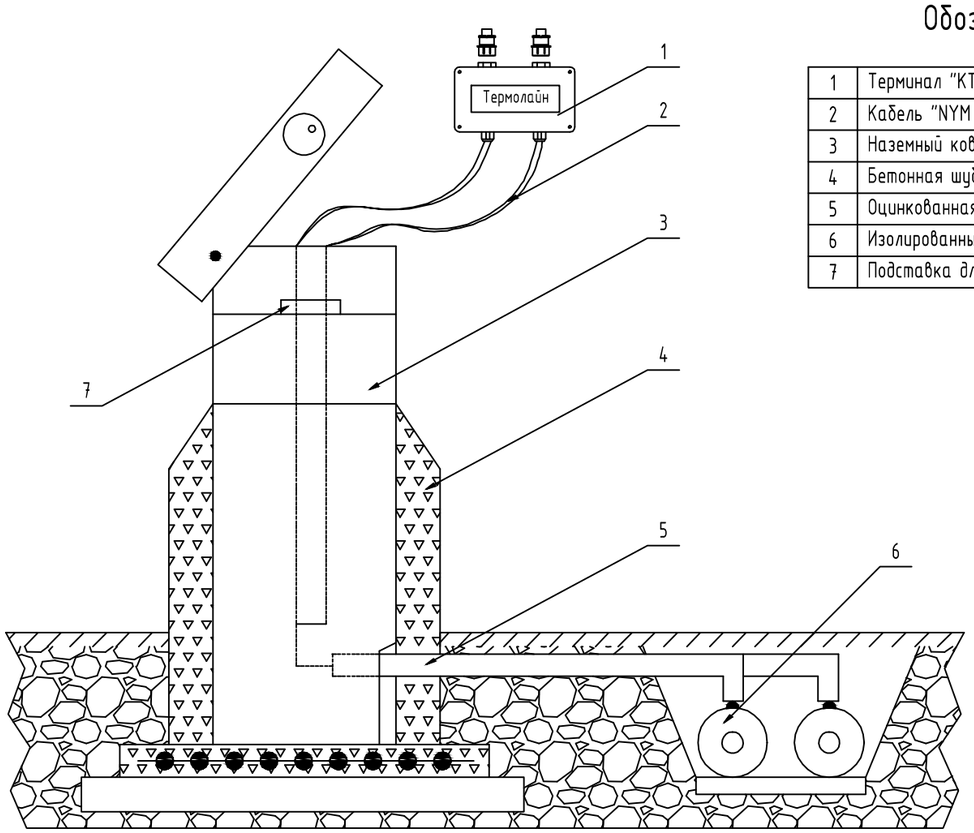
1	Сигнальный провод - по напревлению теплоносителя (жила синего цвета)
2	Транзитный провод - по напревлению теплоносителя (жила коричневого цвета)
3	Заземление (в кабеле желто-зеленого цвета)
4	Сигнальный провод - против напревления теплоносителя (жила черного цвета)
5	Транзитный провод - против напревления теплоносителя (жила черно-белого цвета)
6	Соединение проводов (закольцовка)

Примечание:
Электрическую и принципиальную схему разъединения см. в паспорте на прибор

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

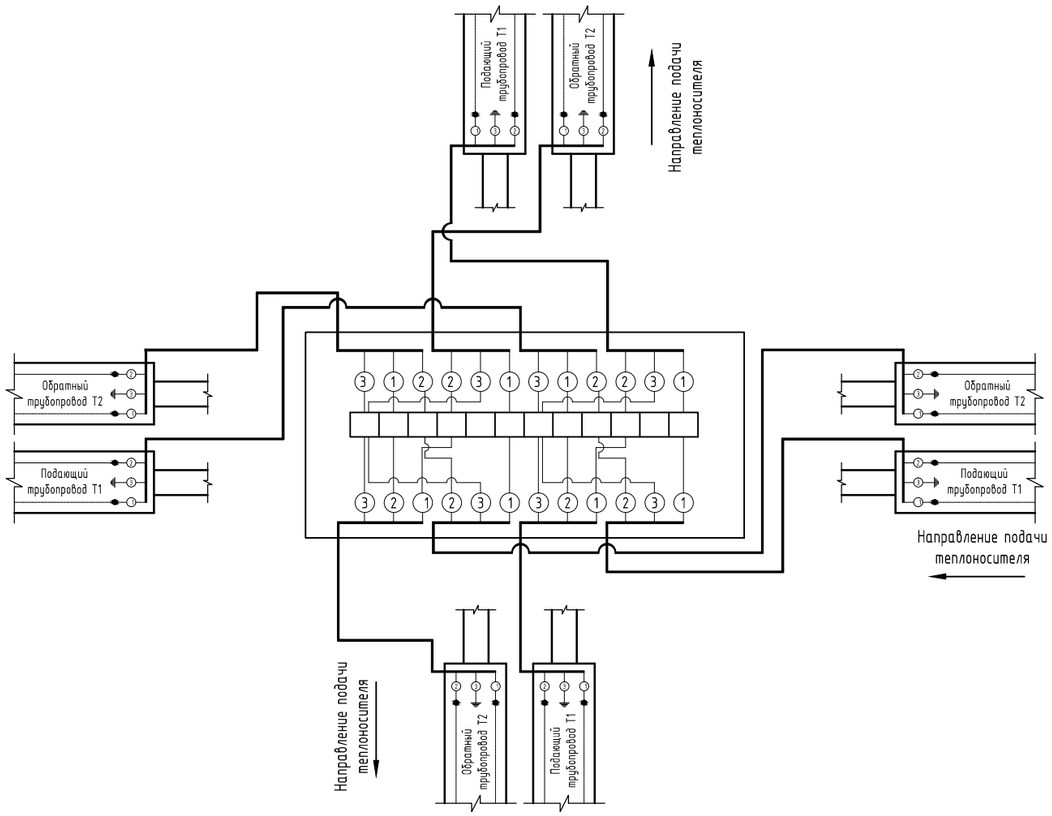
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23Д0116Р-ТС.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.			
Разработал		Бучнев			07.23	Тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Часнык			07.23		РП	4	
ГИП		Белиспаев			07.23				
						Схема соединений и монтажа терминала "КТ–11"	ТОО ЛАНО		
Н.контр.		Охрименко			07.23				

Схема установки терминала "КТ-14" в наземном ковере

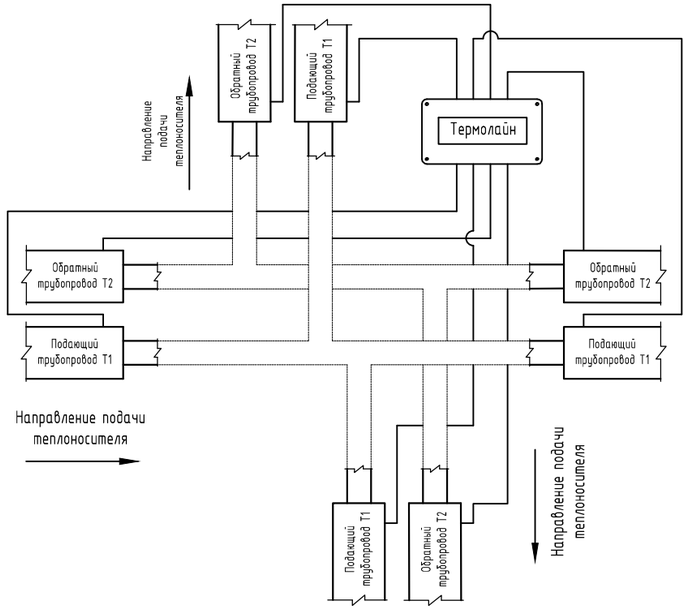


Обозначения

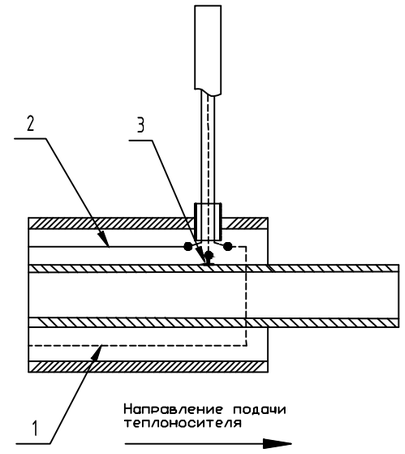
1	Терминал "КТ-14"
2	Кабель "NYM 3x1.5", "NYM 5x1.5"
3	Наземный ковер
4	Бетонная шуба
5	Оцинкованная труба Ду=50 мм
6	Изолированный трубопровод
7	Подставка для терминала



Принципиальная схема тепрминала КТ-14



Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода



Примечание:
Электрическую и принципиальную схему разъединения см. в паспорте на прибор

Обозначение сигнальных проводников

1	Сигнальный провод - по напревлению теплоносителя (жила синего цвета)
2	Транзитный провод - по напревлению теплоносителя (жила коричневого цвета)
3	Заземление (в кабеле желто-зеленого цвета)
4	Сигнальный провод - против напревления теплоносителя (жила черного цвета)
5	Транзитный провод - против напревления теплоносителя (жила черно-белого цвета)
6	Соединение проводов (закольцовка)

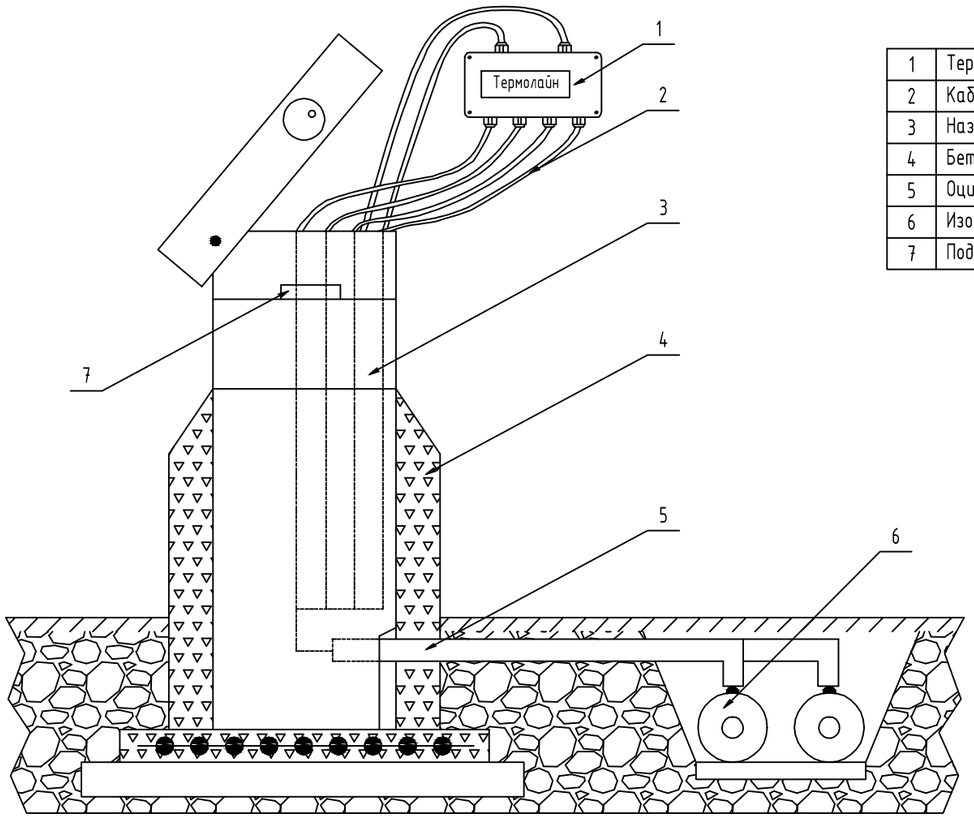
Взам. инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23Д0116Р-ТС.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.			
Разработал		Бучнев			07.23	Тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Часнык			07.23		РП	5	
ГИП		Белиспаев			07.23				
						Схемы соединений и монтажа терминала "КТ-14"	ТОО ЛАНО		
Н.контр.		Охрименко			07.23				

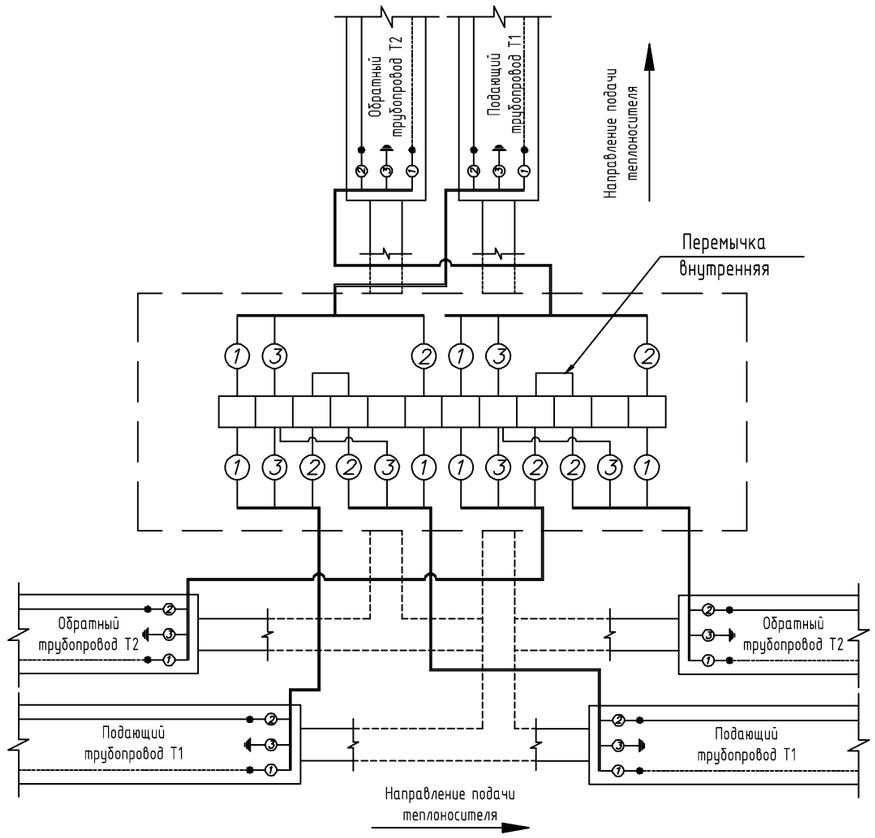
Схема установки терминала "КТ-16" в наземном ковере



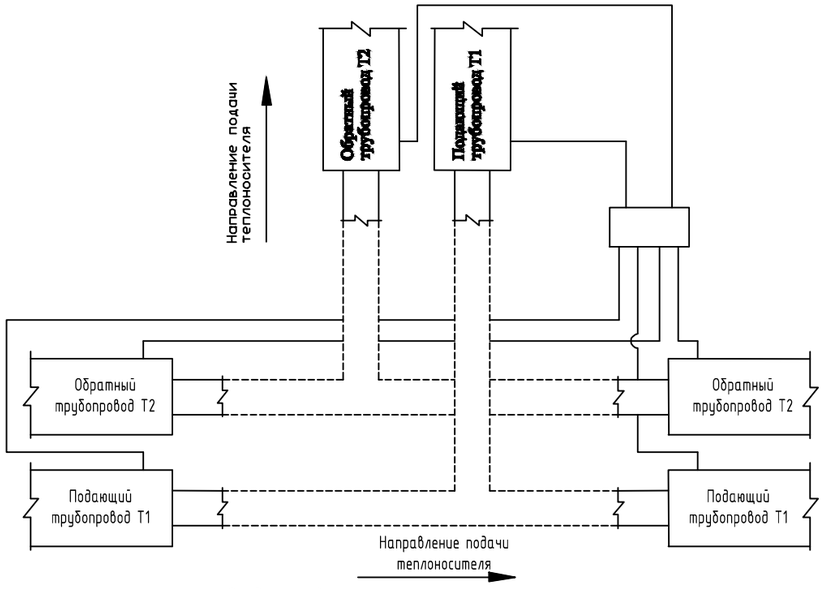
Обозначения

1	Терминал "КТ-16"
2	Кабель "NYM 3x1.5", "NYM 5x1.5"
3	Наземный ковер
4	Бетонная шуба
5	Оцинкованная труба Ду=50 мм
6	Изолированный трубопровод
7	Подставка для терминала

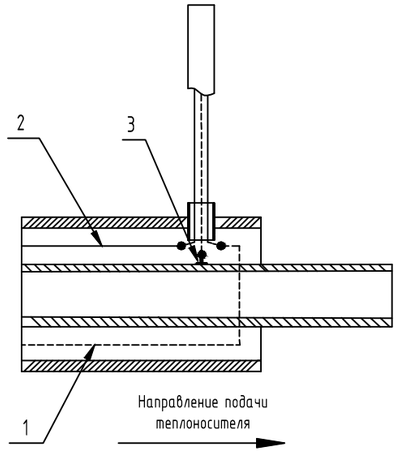
Схема электрических соединений тепрминала "КТ-16"



Принципиальная схема тепрминала КТ-16



Концевой элемент трубопровода с кабелем вывода



Примечание:
Электрическую и принципиальную схему разъединения см. в паспорте на прибор

Обозначение сигнальных проводников

1	Сигнальный провод - по напревлению теплоносителя (жила синего цвета)
2	Транзитный провод - по напревлению теплоносителя (жила коричневого цвета)
3	Заземление (в кабеле желто-зеленого цвета)
4	Сигнальный провод - против напревления теплоносителя (жила черного цвета)
5	Транзитный провод - против напревления теплоносителя (жила черно-белого цвета)
6	Соединение проводов (закольцовка)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подп.	Дата	23Д0116Р-ТС.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.			
Разработал		Бучнев			07.23	Тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Часнык			07.23		РП	6	
ГИП		Белиспаев			07.23				
						Схемы соединений и монтажа терминала "КТ-16"	ТОО ЛАНО		
Н.контр.		Охрименко			07.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	I. КОМПЛЕКТУЮЩИЕ СОДК							
1	Ковер наземный для установки терминала		245-403-0101		шт	5		
2	Ковер настенный для установки терминала в составе		245-403-0102		компл.	1		
	а) Шкаф протяжной К654У2, 400х400х200	ТУ36-2057-81			шт	1		
	б) Замок шкафной				шт	1		
	в) Лист стальной Б-4, 350х150х4мм	ГОСТ 199404-90			шт	1		
3	Терминал коммутационный КТ-11 концевой		245-403-0201					
	на два трубопровода с выходом на детектор				шт	1		
4	Терминал коммутационный КТ-14 проходной							
	на восемь трубопроводов без выхода на детектор		245-403-0205		шт	1		
5	Терминал коммутационный КТ-16 проходной							
	на шесть трубопроводов без выхода на детектор		245-403-0208		шт	4		
6	Комплект наращивания кабеля трехжильн. NYM 3х1,5		243-906-2101		шт	34		
7	Сварной кабельный вывод СКВ3	ГОСТ Р 56380-2015				34		

Примечание: Возможна замена арматуры и трубопроводов, заложенных в проекте, на эквивалентные, с параметрами не ниже указанных в спецификации (материал, среда, температура, Ду, Ру).

Взам.инв.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата
ГИП		Белиспаев			07.23
Разраб.		Бучнев			07.23
Проверил		Часнык			07.23
Н.контр.		Охрименко			07.23

23Д0116Р-ТС.СОДК.СО

Реконструкция тепловых сетей по адресу ул. Абиша Кекилбаиулы 117 П.Н.Д. от ТК до ст. зд.

Тепловые сети.	Стадия	Лист	Листов
	рп	1	2
Спецификация оборудования	ТОО ЛАНО		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измере-ния	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
8	Соединительный кабель NYM 3x1,5	ГОСТ Р 56380-2015				340		
9	Соеденители проводов из медной проволки				шт	645		
10	Держатели проводов				шт	1291		(100шт упаковка)
11	Лента крепежная на тканевой основе (L=50м)				м	242		
12	Втулка обжимная Ø4,8мм; L=15мм; медная	TL-2			шт	1291		
13	Индикаторный флюс-гель ТТ				шт	129		(банка 20 гр.)
14	Олово с припоем				гр	5163		(катушка 100 гр.)
15	Труба водогазопроводная, оцинкованная диам. 60x3,0	ГОСТ3262-75	241-101-0407		м	340		

Взам.инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.