ТОО "Алматинские тепловые сети"

ТОО «Геодезия сервис» Государственная лицензия ГСЛ № 015020

Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

Наружные сети теплоснабжения

Система оперативного дистанционного контроля

№23Д0067Р -СОДК

г. Талдыкорган. 2023 г.

ТОО "Алматинские тепловые сети"

ТОО «Геодезия сервис» Государственная лицензия ГСЛ № 015020

Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

Наружные сети теплоснабжения

Система оперативного дистанционного контроля

№23Д0067Р -СОДК

Директор Приходько О.Д

Главный инженер проекта Гаврилов В.

г. Талдыкорган. 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 тепловых сетей от МТК-4-16А".

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°подп.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Гаврилов В.			04.23
Разработал		Лаврентьев			04.23
Проверил		Приходько О.			04.23
Н.контр.		Кузнецова В.			04.23

№23Д0067Р.СОДК

Реконструкция тепловых сетей от МТК-4-16А

Тепловые сети.
Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	1	4

Общие данные (начало)

ТОО "Геодезия сервис"
2023г ©

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°подп.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата	№23Д0067Р.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з			
ГИП		Гаврилов В.			04.23	Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Лаврентьев			04.23		РП	2	
Проверил		Приходько О.			04.23	Общие данные (продолжение)	ТОО "Геодезия сервис" 2023г ©		
Н.контр.		Кузнецова В.			04.23				

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	
№23Д0067Р.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.№

Подп.и дата

Инв.№подп.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Гаврилов В.			04.23
Разработал		Лаврентьев			04.23
Проверил		Приходько О.			04.23
Н.контр.		Кузнецова В.			04.23

№23Д0067Р.СОДК

Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з

Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля

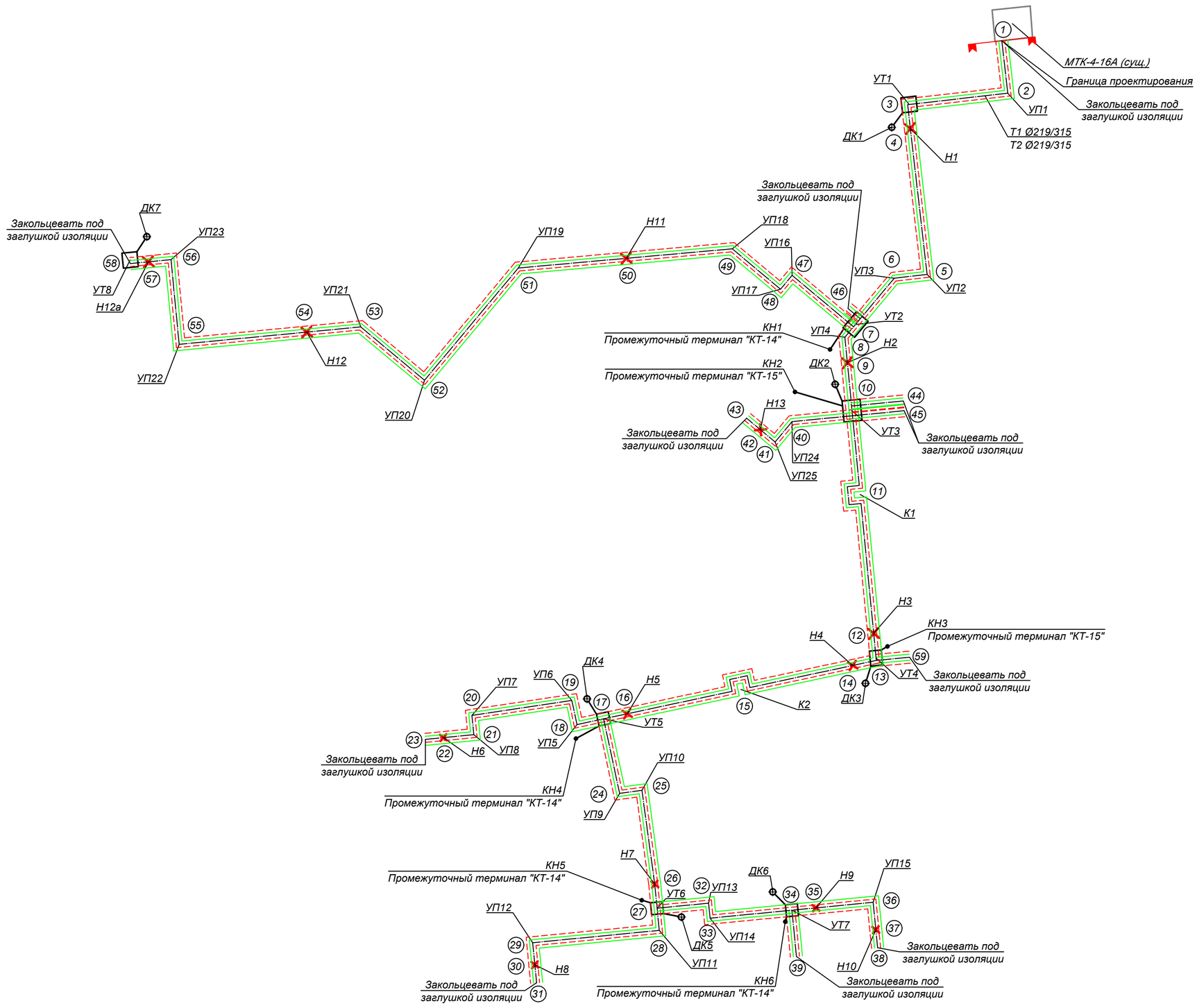
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Общие данные (окончание)

ТОО "Геодезия сервис" 2023г ©

Формат А4

Схема системы оперативного дистанционного контроля



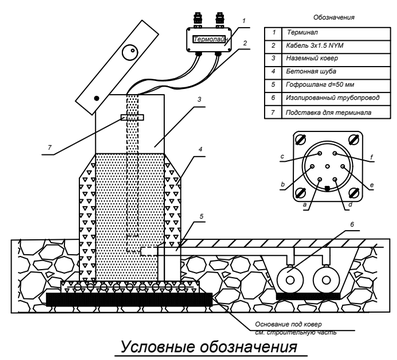
Условные обозначения на схеме ОДК

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

ХАРАКТЕРНЫЕ ТОЧКИ

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	2Ø219/315	8.80	8.80			ППУ-ПЭ
2	3	2Ø219/315	16.80	16.80			----/----
3	4	2Ø219/315	4.00	4.00			----/----
4	5	2Ø219/315	24.40	24.40			----/----
5	6	2Ø219/315	5.50	5.50			----/----
6	7	2Ø219/315	10.00	10.00			----/----
7	8	2Ø219/315	2.80	2.80			----/----
8	9	2Ø219/315	4.30	4.30			----/----
9	10	2Ø219/315	8.00	8.00			----/----
10	11	2Ø159/250	14.00	14.00			----/----
11	12	2Ø159/250	23.20	23.20			----/----
12	13	2Ø159/250	4.50	4.50			----/----
13	14	2Ø108/180	4.00	4.00			----/----
14	15	2Ø108/180	19.00	19.00			----/----
15	16	2Ø108/180	19.30	19.30			----/----
16	17	2Ø108/180	4.00	4.00			----/----
17	18	2Ø89/160	4.50	4.50			----/----
18	19	2Ø89/160	4.10	4.10			----/----
19	20	2Ø89/160	16.80	16.80			----/----
20	21	2Ø89/160	3.20	3.20			----/----
21	22	2Ø89/160	5.10	5.10			----/----
22	23	2Ø89/160	3.00	3.00			----/----
17	24	2Ø89/160	12.70	12.70			----/----
24	25	2Ø89/160	3.70	3.70			----/----
25	26	2Ø89/160	15.70	15.70			----/----
26	27	2Ø89/160	4.00	4.00			----/----
27	28	2Ø57/125	3.70	3.70			----/----
28	29	2Ø57/125	21.10	21.10			----/----
29	30	2Ø57/125	3.70	3.70			----/----
30	31	2Ø57/125	3.00	3.00			----/----
27	32	2Ø76/140	8.60	8.60			----/----
32	33	2Ø76/140	2.50	2.50			----/----
33	34	2Ø76/140	13.70	13.70			----/----
34	35	2Ø57/125	4.00	4.00			----/----
35	36	2Ø57/125	9.60	9.60			----/----
36	37	2Ø57/125	4.60	4.60			----/----
37	38	2Ø57/125	3.00	3.00			----/----
34	39	2Ø57/125	7.70	7.70			----/----
10	40	2Ø108/180	10.10	10.10			----/----
40	41	2Ø108/180	4.40	4.40			----/----
41	42	2Ø108/180	3.10	3.10			----/----
42	43	2Ø108/180	3.00	3.00			----/----
10	44	2Ø159/250	8.60	8.60			----/----
10	45	2Ø108/108, 1Ø89/160, 1Ø57/125	8.60	8.60			----/----
7	46	2Ø89/160	2.60	2.60			----/----
7	47	2Ø133/225	13.30	13.30			----/----
47	48	2Ø133/225	3.00	3.00			----/----
48	49	2Ø133/225	10.50	10.50			----/----
49	50	2Ø133/225	17.70	17.70			----/----
50	51	2Ø133/225	18.00	18.00			----/----
51	52	2Ø133/225	24.30	24.30			----/----
52	53	2Ø133/225	13.90	13.90			----/----
53	54	2Ø133/225	9.00	9.00			----/----
54	55	2Ø133/225	21.30	21.30			----/----
55	56	2Ø133/225	14.10	14.10			----/----
56	57	2Ø133/225	3.80	3.80			----/----
57	58	2Ø133/225	3.00	3.00			----/----
13	59	2Ø89/160	5.60	5.60			----/----

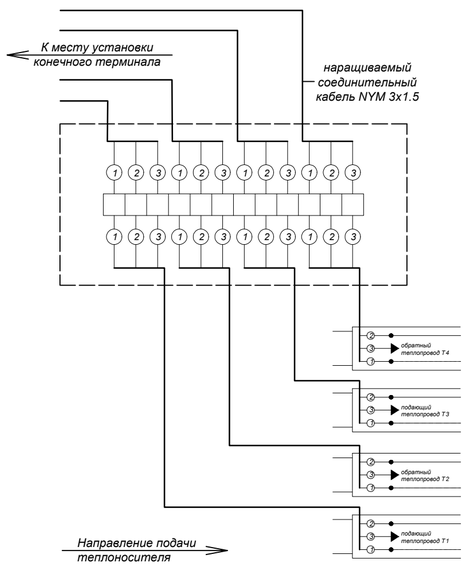
Схема установки терминала в наземном ковере



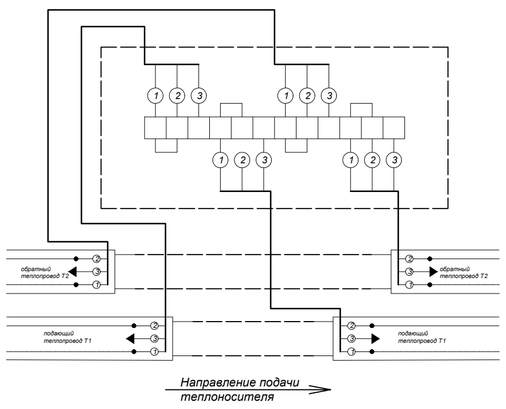
Условные обозначения

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)

Электрическая схема подключения терминала "КТ/14"



Электрическая схема подключения терминала "КТ/15"



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Nп/п	Элементы системы ОДК	Ед.изм	Кол-во	Примеч.
1	Терминал промежуточный "КТ-14"	шт.	4	
2	Терминал промежуточный "КТ-15"	шт.	2	
3	Наземный ковер	шт.	6	
4	Кабель соединительный 3х1.5 NYM	м	400	
5	Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду 20 мм	м	110	

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата				
						№23Д0067Р.СОДК			
						Реконструкция тепловых сетей от МТК 4-16А до э/у Гоголя, 87, и РТК5з			
ГИП		Гаврилов В.			04.23	Тепловые сети. Система оперативного дистанционного контроля	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Лаврентьев			04.23		РП	4	
Проверил		Приходько О.			04.23	Схема системы оперативного дистанционного контроля	ТОО "Геодезия сервис" 2023г		
Н.контр.		Кузнецова В.			04.23				

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-14"*		*245-403-0206.*		*шт.*	*4*		
2	*Терминал промежуточный "КТ-15"*		*245-403-0205*		*шт.*	*2*		
3	*Наземный ковер*		*245-403-0101*		*шт.*	*6*		
4	*Кабель соединительный 3x1.5 NYM*		*245-122-0302*		*м.*	*400*		
5	*Труба гофрированная из полиэтилена низкого давления Ду20мм*		*245-207-0302*		*м.*	*110*		

Взам.инв.№

Подп.и дата

Инв.№подп.

Изм.	Кол.	Лист	Док.	Подп.	Дата
ГИП		Гаврилов В.			04.23
Разработал		Лаврентьев			04.23
Проверил		Приходько О			04.23
Н.контр.		Кузнецова В.			04.23

№23Д0067Р.СОДК.СО

Реконструкция тепловых сетей от МТК-4-16А

Тепловые сети.
Система оперативного дистанционного контроля

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация изделий, оборудования и материалов

ТОО "Геодезия сервис"
2023г ©

Формат А3