Товарищество с ограниченной ответственностью

«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»

государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г. Астана

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Альбом 3. Оперативно-дистанционный контроль

1028-24-ОДК

Павлодар
2024г.

Товарищество с ограниченной ответственностью

«ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ»

государственная лицензия I категории № 13015367 от 11.09.13г

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г. Астана

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Альбом 3. Оперативно-дистанционный контроль

1028-24-ОДК

Директор		**М.А. Провкин**
ГИП		**И.М. Ушаков**

Павлодар
2024г.

Перечень рабочих чертежей
Альбома 3. Оперативно-дистанционный контроль

1028-24-ОДК 1 Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

1028-24-ОДК 2 Тепловые сети на участке от павильона 2 до НС-8

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема системы ОДК. На 8-ми листах	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной	
	и рабочей документации.	
СП РК 4.02-04-2003	Тепловые сети. Проектирование и	
	строительство сетей бесканальной прокладки	
	стальных труб с пенополиуретановой	
	изоляцией индустриального производства.	
Прилагаемые документы		
1028-24-ОДК1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№ 02-01-03	Смета.	

Общие указания

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 и СП РК 4.02-04-2003.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности пенополиуретанового теплоизоляционного слоя. Данная система ОДК основана на измерении проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Контроль состояния изоляции системой ОДК осуществляется с помощью переносного или стационарного детекторов.

Участок трубопровода поставляется с завода-изготовителя в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Указания по монтажу:

Монтаж элементов системы ОДК выполнить в соответствии с СП РК 4.02-04-2003 и документацией ТОО "Казахстанский трубный завод".

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников осуществляется с помощью обжимных втулок и пайкой. Сигнальные проводники соединять строго в указанном порядке: основной сигнальный провод соединять с основным, а транзитный с транзитным. Основной сигнальный провод должен быть расположен всегда справа по направлению теплоносителя. Во все ответвления трубопровода подключать только основной сигнальный провод. Монтаж сигнальных проводников осуществляется после сварки стальной трубы, после проверки сопротивления изоляции и сопротивления проводников. Монтаж терминала производить в соответствии с указанной маркировкой на прилагаемых схемах. После завершения монтажных работ указать в таблице характерных точек фактическое расстояние между точками на основании данных с исполнительной схемы стыков.

Необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Терминал на листе 2.8 т.29 установить в настенном ковере. Остальные терминалы установить в наземных коверах. Места установки наземных коверов см. часть АСО №1028-24-КЖ1.

Для подключения концевого терминала и стационарного детектора использовать кабель NYM 3х1,5. Для подключения промежуточного, двойного концевого терминала использовать кабель NYM 5х1,5.

Кабель от кабельного вывода изоляции трубопровода теплосети до наземного ковера проложить в стальной оцинкованной трубе ⌀50мм, до настенного ковера в металлорукаве РЗ ЦХ ⌀15мм.

Длина кабеля и защитной трубы для подключения терминала в настенном ковере – 10м.

Перед нарезкой кабеля и защитной трубы уточнить их длины по месту прокладки.

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

Монтажную схему трубопровода см. часть ОТС №1028-24-ТС1 (л.5.1, л.5.2, л.5.3, л.5.4, л.5.5, л.5.6, л.5.7, л.5.8).

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И.М.Ушаков

Согласовано

ОТС	Ушаков 07.25

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ф1020х10/1200	2х2,0			
2–3	2ф1020х10/1200	2х3,3			
3–4	2ф1020х10/1200	2х1,9			
4–5	2ф1020х10/1200	2х25,4			
5–6	2ф1020х10/1200	2х4,2,1			
6–12	2ф325х7/450	2х11,0			
6–7	2ф1020х10/1200	2х15,0			
7–8	2ф1020х10/1200	2х11,9			
8–9	2ф1020х10/1200	2х7,0			
9–10	2ф1020х10/1200	2х11,9			
10–11	2ф1020х10/1200	2х48,0			
Суммарная длина 1–11		2х179,5			

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.4
2	Кабель NYM 5х1,5	м	20	т.4.

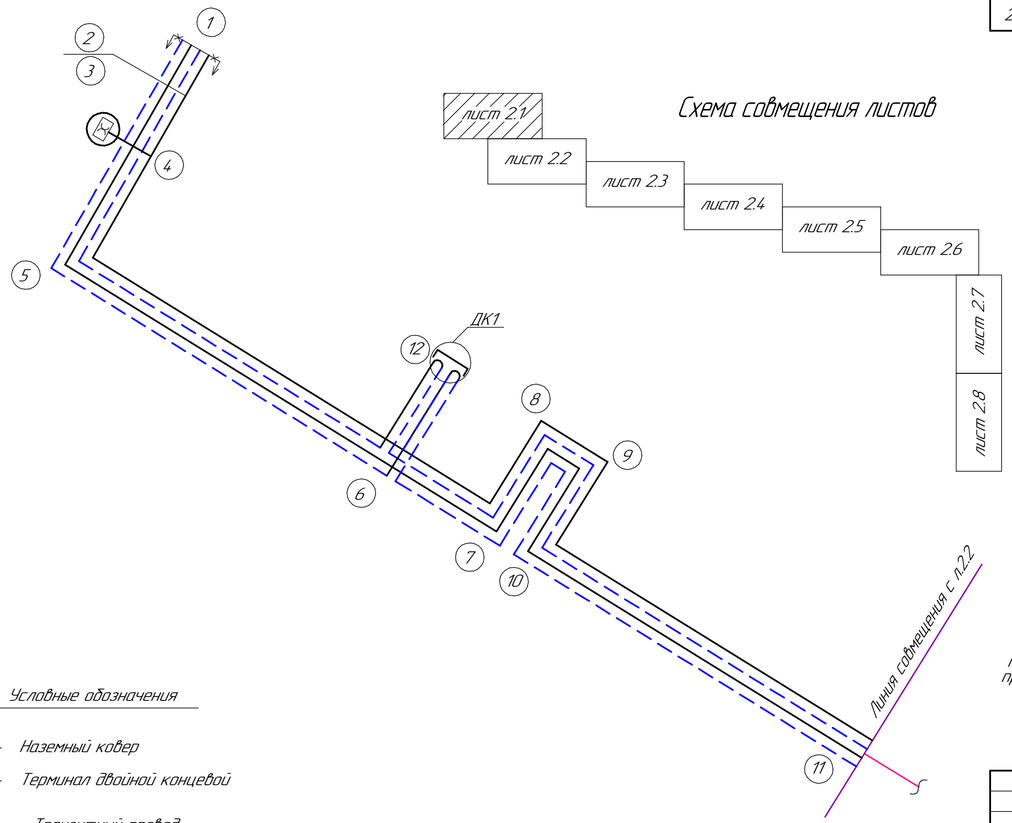


Схема совмещения листов

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

В т.4

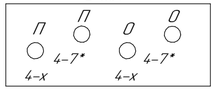
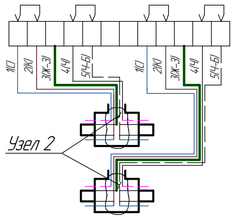
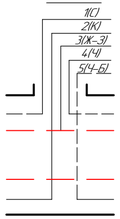


Схема подключения двойного концевого терминала КТ-12/Ш



Узел 2



1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.1.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.
4. * – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.2

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

Условные обозначения

– Наземный ковер
– Терминал двойной концевой
– Транзитный провод (Голый медный провод)
– Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кудышкина			07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

Стадия	Лист	Листов
РП	2.1	8

Схема системы ОДК.

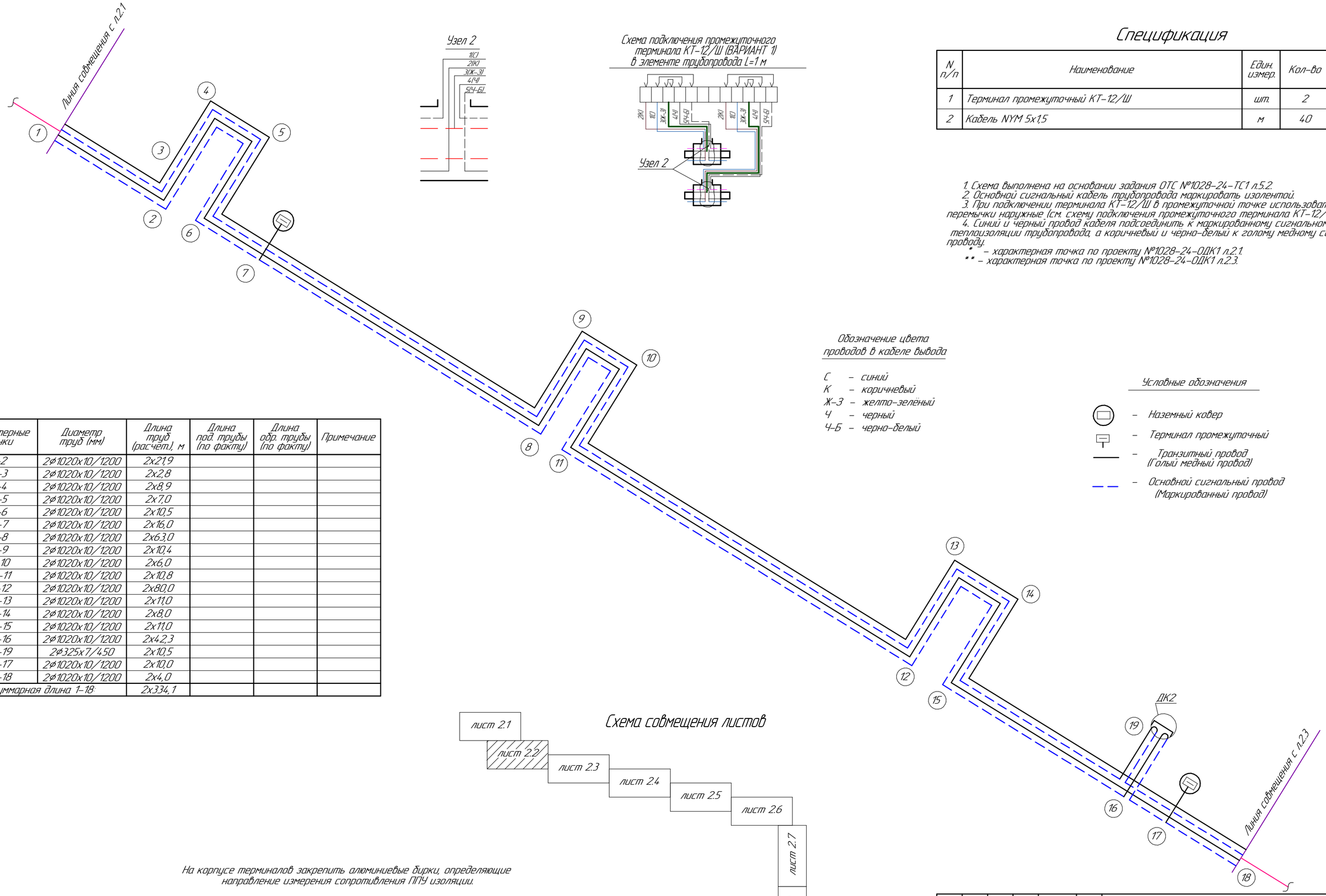
ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А4х3



Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	2	т.7, т.17
2	Кабель NYM 5х1,5	м	40	т.7, т.17

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.2.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.1.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.3.

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ф1020х10/1200	2х21,9			
2–3	2ф1020х10/1200	2х2,8			
3–4	2ф1020х10/1200	2х8,9			
4–5	2ф1020х10/1200	2х7,0			
5–6	2ф1020х10/1200	2х10,5			
6–7	2ф1020х10/1200	2х16,0			
7–8	2ф1020х10/1200	2х63,0			
8–9	2ф1020х10/1200	2х10,4			
9–10	2ф1020х10/1200	2х6,0			
10–11	2ф1020х10/1200	2х10,8			
11–12	2ф1020х10/1200	2х80,0			
12–13	2ф1020х10/1200	2х11,0			
13–14	2ф1020х10/1200	2х8,0			
14–15	2ф1020х10/1200	2х11,0			
15–16	2ф1020х10/1200	2х42,3			
16–19	2ф325х7/450	2х10,5			
16–17	2ф1020х10/1200	2х10,0			
17–18	2ф1020х10/1200	2х4,0			
Суммарная длина 1–18:		2х334,1			

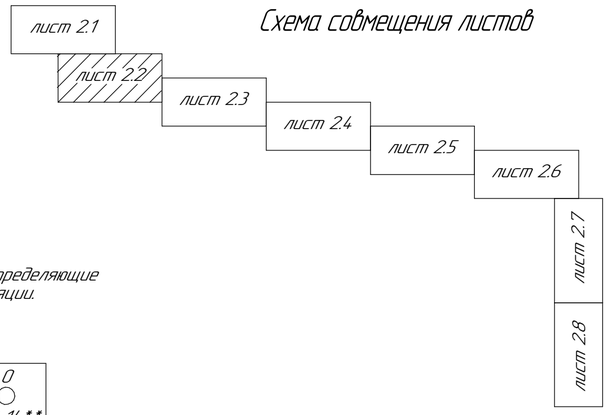
Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

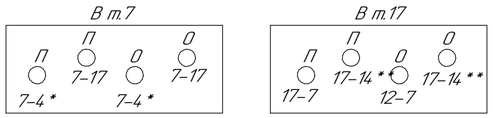
Условные обозначения

– Наземный ковер
– Терминал промежуточный
– Транзитный провод (Голый медный провод)
– Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

Схема совмещения листов



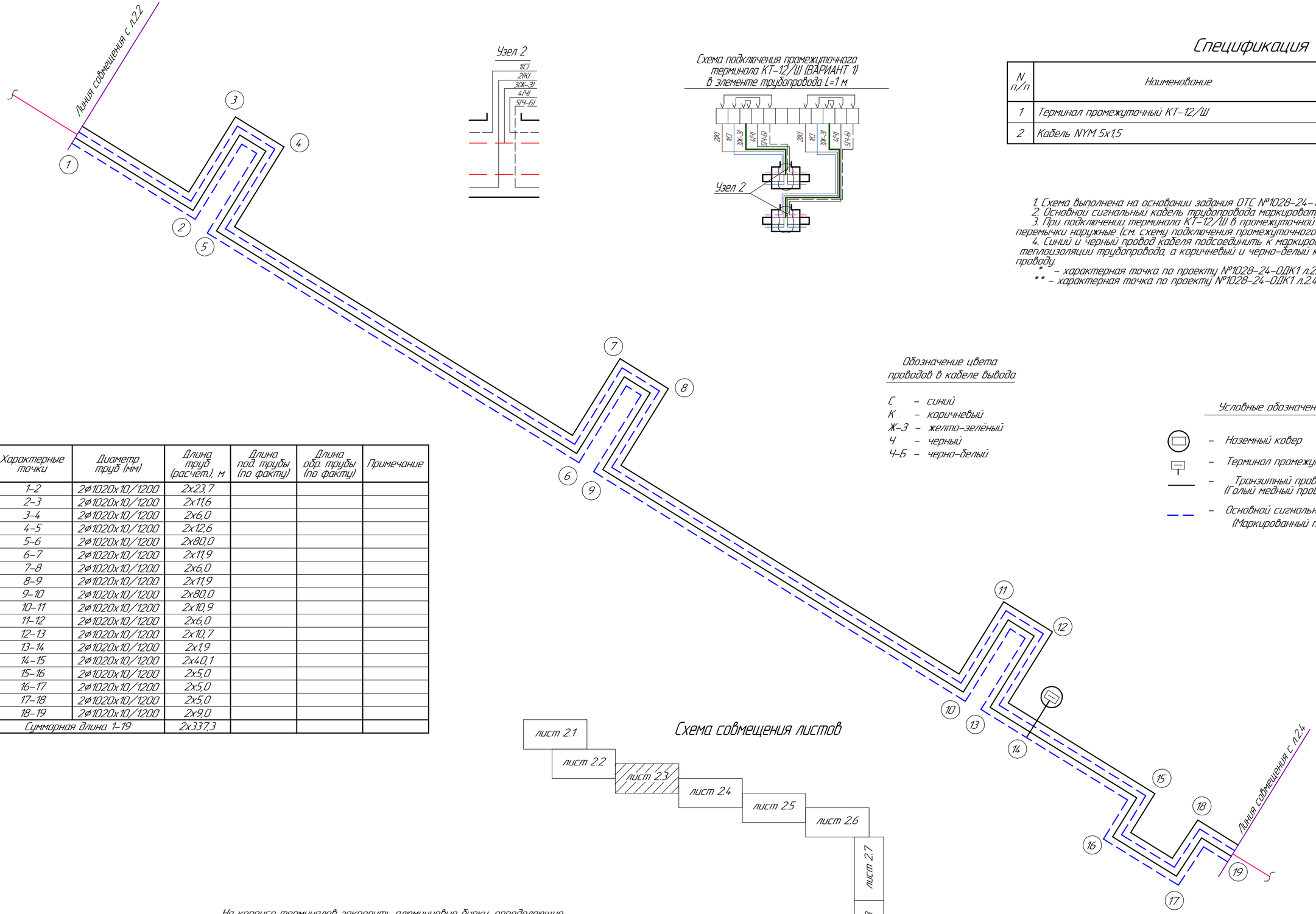
На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК1		
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.		
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7	Стадия: РП	Лист: 2.2 / Листов:
ГИП		Ушаков			07.25			
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25	Схема системы ОДК.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Лисина			07.25			
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

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

Формат А2



Узел 2

Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.14
2	Кабель NYM 5х1,5	м	20	т.14

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.3
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.2.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.4.

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

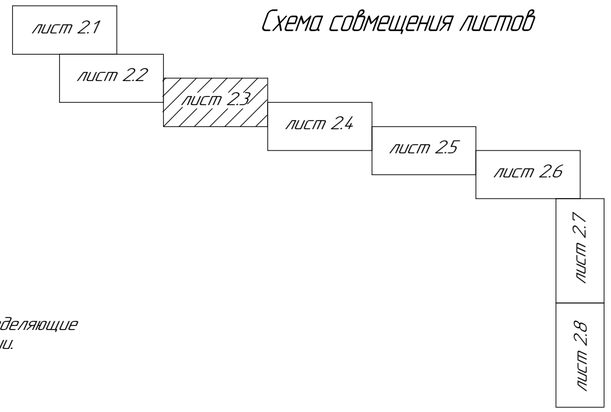
С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зеленый
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

Условные обозначения

– Наземный ковер
– Терминал промежуточный
– Транзитный провод (Голый медный провод)
– Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

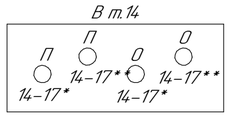
Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ф1020х10/1200	2х23,7			
2-3	2ф1020х10/1200	2х11,6			
3-4	2ф1020х10/1200	2х6,0			
4-5	2ф1020х10/1200	2х12,6			
5-6	2ф1020х10/1200	2х80,0			
6-7	2ф1020х10/1200	2х11,9			
7-8	2ф1020х10/1200	2х6,0			
8-9	2ф1020х10/1200	2х11,9			
9-10	2ф1020х10/1200	2х80,0			
10-11	2ф1020х10/1200	2х10,9			
11-12	2ф1020х10/1200	2х6,0			
12-13	2ф1020х10/1200	2х10,7			
13-14	2ф1020х10/1200	2х1,9			
14-15	2ф1020х10/1200	2х40,1			
15-16	2ф1020х10/1200	2х5,0			
16-17	2ф1020х10/1200	2х5,0			
17-18	2ф1020х10/1200	2х5,0			
18-19	2ф1020х10/1200	2х9,0			
Суммарная длина 1-19:		2х337,3			

Схема совмещения листов



На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

В т.14



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

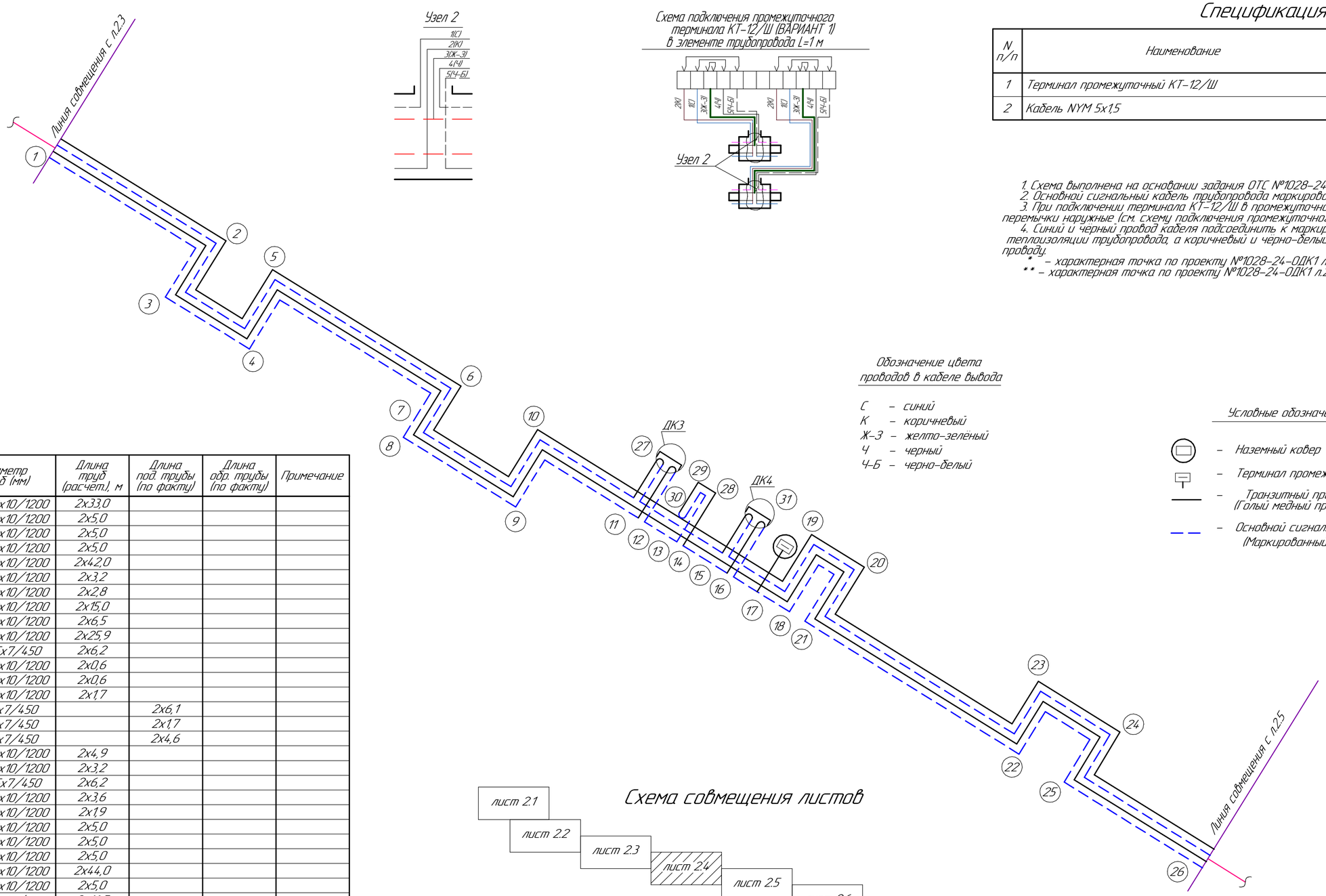
Стадия	Лист	Листов
РП	2.3	

Схема системы ОДК.

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Формат А2



Узел 2

Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.17
2	Кабель NYM 5х1,5	м	30	т.17

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.4.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.3.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.5.

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

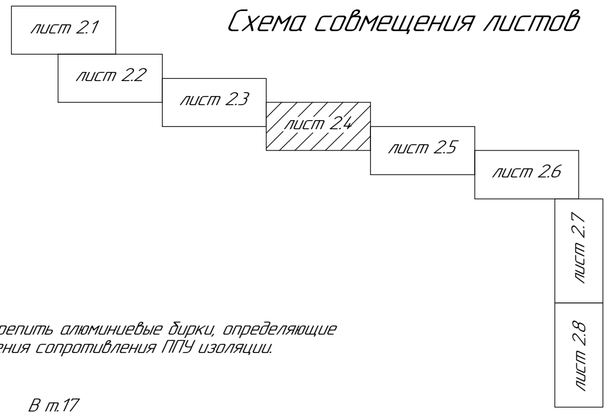
С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зеленый
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

Условные обозначения

– Наземный ковер
– Терминал промежуточный
– Транзитный провод (Голый медный провод)
– Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

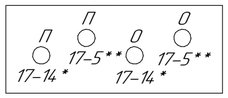
Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ф1020х10/1200	2х33,0			
2-3	2ф1020х10/1200	2х5,0			
3-4	2ф1020х10/1200	2х5,0			
4-5	2ф1020х10/1200	2х5,0			
5-6	2ф1020х10/1200	2х42,0			
6-7	2ф1020х10/1200	2х3,2			
7-8	2ф1020х10/1200	2х2,8			
8-9	2ф1020х10/1200	2х15,0			
9-10	2ф1020х10/1200	2х6,5			
10-11	2ф1020х10/1200	2х25,9			
11-27	2ф325х7/450	2х6,2			
11-12	2ф1020х10/1200	2х0,6			
12-13	2ф1020х10/1200	2х0,6			
13-14	2ф1020х10/1200	2х1,7			
14-28	ф325х7/450		2х6,1		
28-29	ф325х7/450		2х1,7		
29-30	ф325х7/450		2х4,6		
14-15	2ф1020х10/1200	2х4,9			
15-16	2ф1020х10/1200	2х3,2			
16-31	2ф325х7/450	2х6,2			
16-17	2ф1020х10/1200	2х3,6			
17-18	2ф1020х10/1200	2х1,9			
18-19	2ф1020х10/1200	2х5,0			
19-20	2ф1020х10/1200	2х5,0			
20-21	2ф1020х10/1200	2х5,0			
21-22	2ф1020х10/1200	2х44,0			
22-23	2ф1020х10/1200	2х5,0			
23-24	2ф1020х10/1200	2х16,5			
24-25	2ф1020х10/1200	2х5,0			
25-26	2ф1020х10/1200	2х24,0			
Суммарная длина 1-19:		2х281,8	294,2	281,8	

Схема совмещения листов



На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

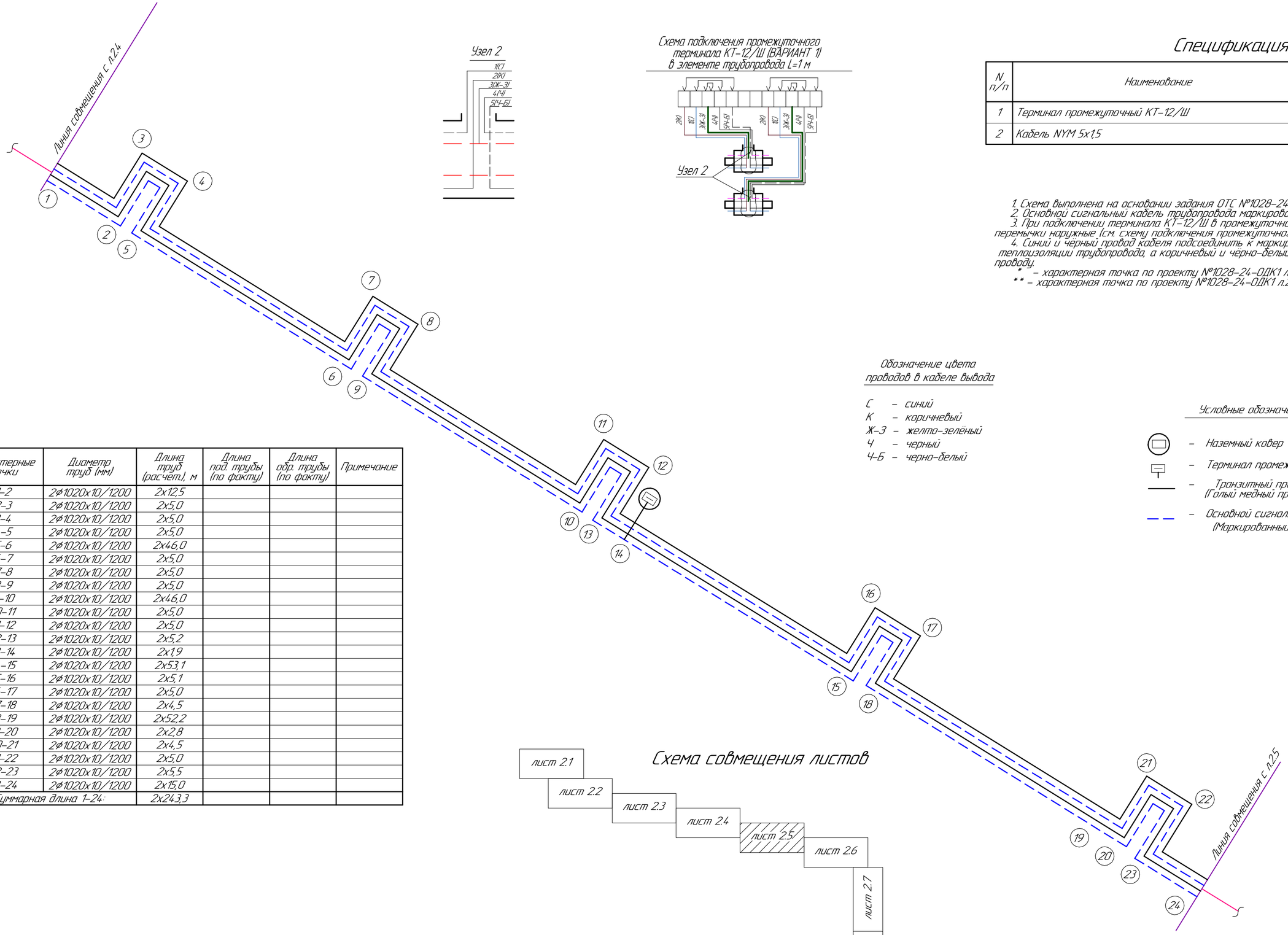
В т.17



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК1		
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.		
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7	Стадия: РП	Лист: 2.4 / Листов:
ГИП		Ушаков			07.25			
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25	Схема системы ОДК.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Лисина			07.25			
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

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

Формат А2



Узел 2

Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.14
2	Кабель NYM 5х1,5	м	20	т.14

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.5
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.4.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.6.

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ø1020х10/1200	2х12,5			
2-3	2ø1020х10/1200	2х5,0			
3-4	2ø1020х10/1200	2х5,0			
4-5	2ø1020х10/1200	2х5,0			
5-6	2ø1020х10/1200	2х46,0			
6-7	2ø1020х10/1200	2х5,0			
7-8	2ø1020х10/1200	2х5,0			
8-9	2ø1020х10/1200	2х5,0			
9-10	2ø1020х10/1200	2х46,0			
10-11	2ø1020х10/1200	2х5,0			
11-12	2ø1020х10/1200	2х5,0			
12-13	2ø1020х10/1200	2х5,2			
13-14	2ø1020х10/1200	2х1,9			
14-15	2ø1020х10/1200	2х53,1			
15-16	2ø1020х10/1200	2х5,1			
16-17	2ø1020х10/1200	2х5,0			
17-18	2ø1020х10/1200	2х4,5			
18-19	2ø1020х10/1200	2х52,2			
19-20	2ø1020х10/1200	2х2,8			
20-21	2ø1020х10/1200	2х4,5			
21-22	2ø1020х10/1200	2х5,0			
22-23	2ø1020х10/1200	2х5,5			
23-24	2ø1020х10/1200	2х15,0			
Суммарная длина 1-24:		2х243,3			

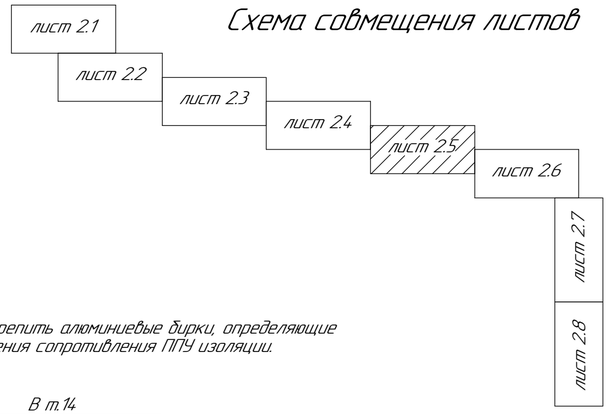
Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

Условные обозначения

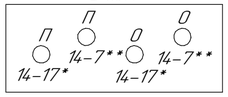
– Наземный ковер
– Терминал промежуточный
– Транзитный провод (Голый медный провод)
– Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

Схема совмещения листов



На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

В т.14



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК1		
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.		
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7	Стадия: РП	Лист: 2.5 / Листов:
ГИП		Ушаков			07.25			
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25	Схема системы ОДК.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"	
Разраб.		Лисина			07.25			
Н. контр.		Кубышкина			07.25			

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

Формат А2

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.7
2	Кабель NYM 5х1,5	м	20	т.7

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.6
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.5.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.7.

Узел 2

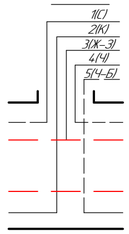
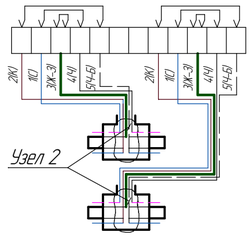
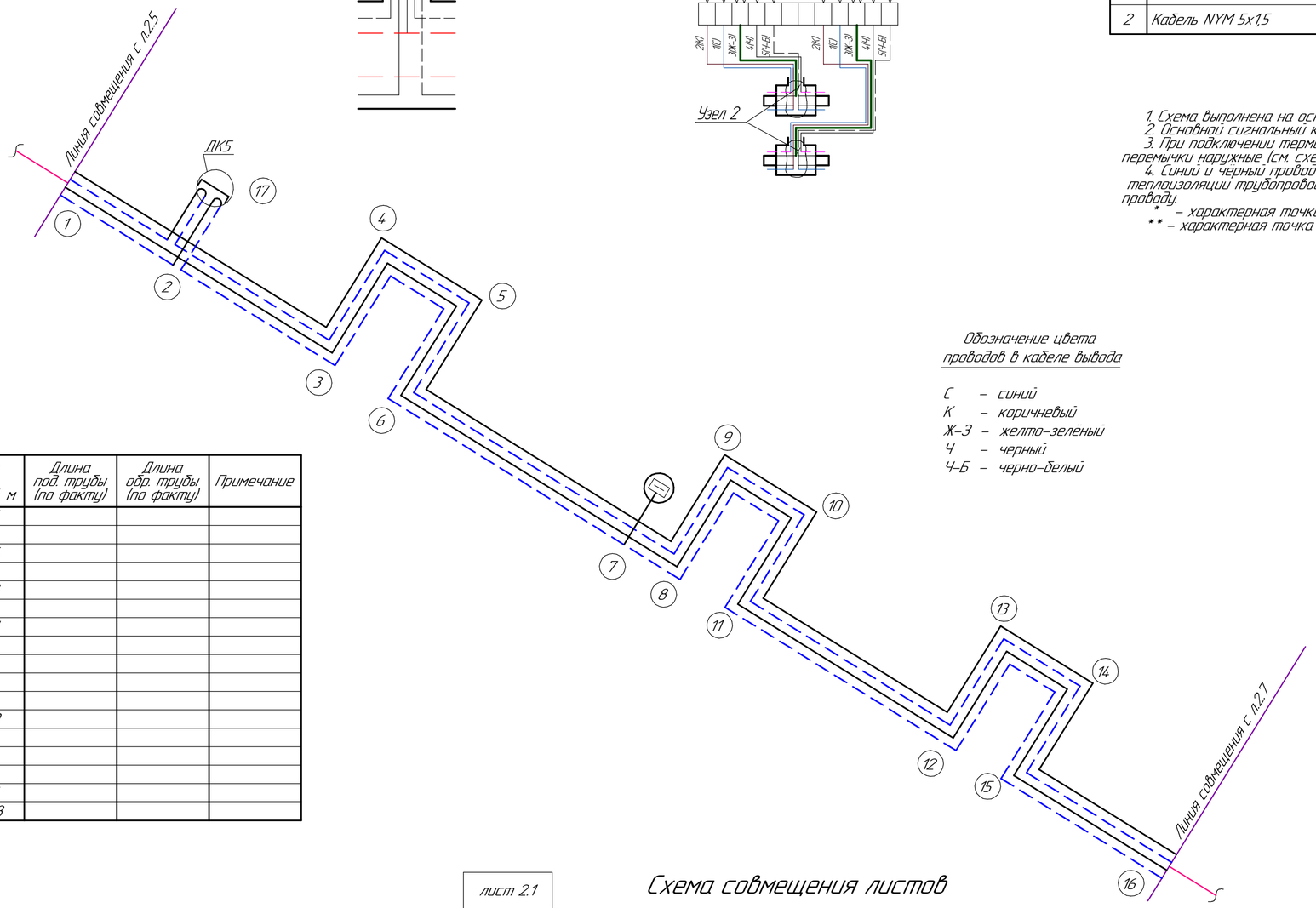


Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м





Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ø1020х10/1200	2х15,5			
2-17	2ø325х7/450	2х6,2			
2-3	2ø1020х10/1200	2х24,6			
3-4	2ø1020х10/1200	2х5,5			
4-5	2ø1020х10/1200	2х16,0			
5-6	2ø1020х10/1200	2х5,5			
6-7	2ø1020х10/1200	2х37,1			
7-8	2ø1020х10/1200	2х1,9			
8-9	2ø1020х10/1200	2х5,0			
9-10	2ø1020х10/1200	2х5,0			
10-11	2ø1020х10/1200	2х5,0			
11-12	2ø1020х10/1200	2х39,0			
12-13	2ø1020х10/1200	2х5,0			
13-14	2ø1020х10/1200	2х5,0			
14-15	2ø1020х10/1200	2х5,0			
15-16	2ø1020х10/1200	2х31,5			
Суммарная длина 1-16:		2х212,8			

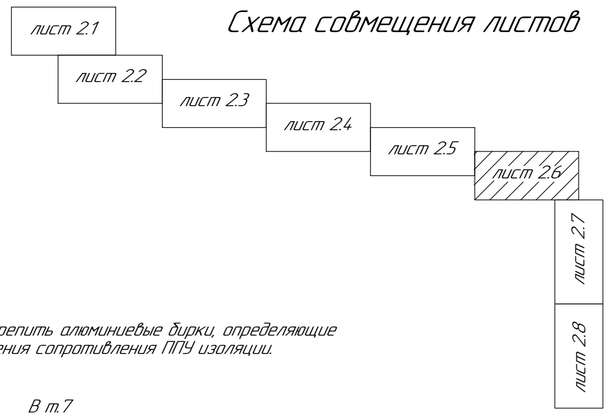
Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

Условные обозначения

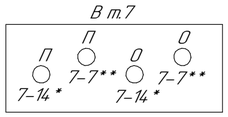
- Наземный ковер
- Терминал промежуточный
- Транзитный провод (Голый медный провод)
- Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

Схема совмещения листов



На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

В т.7



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

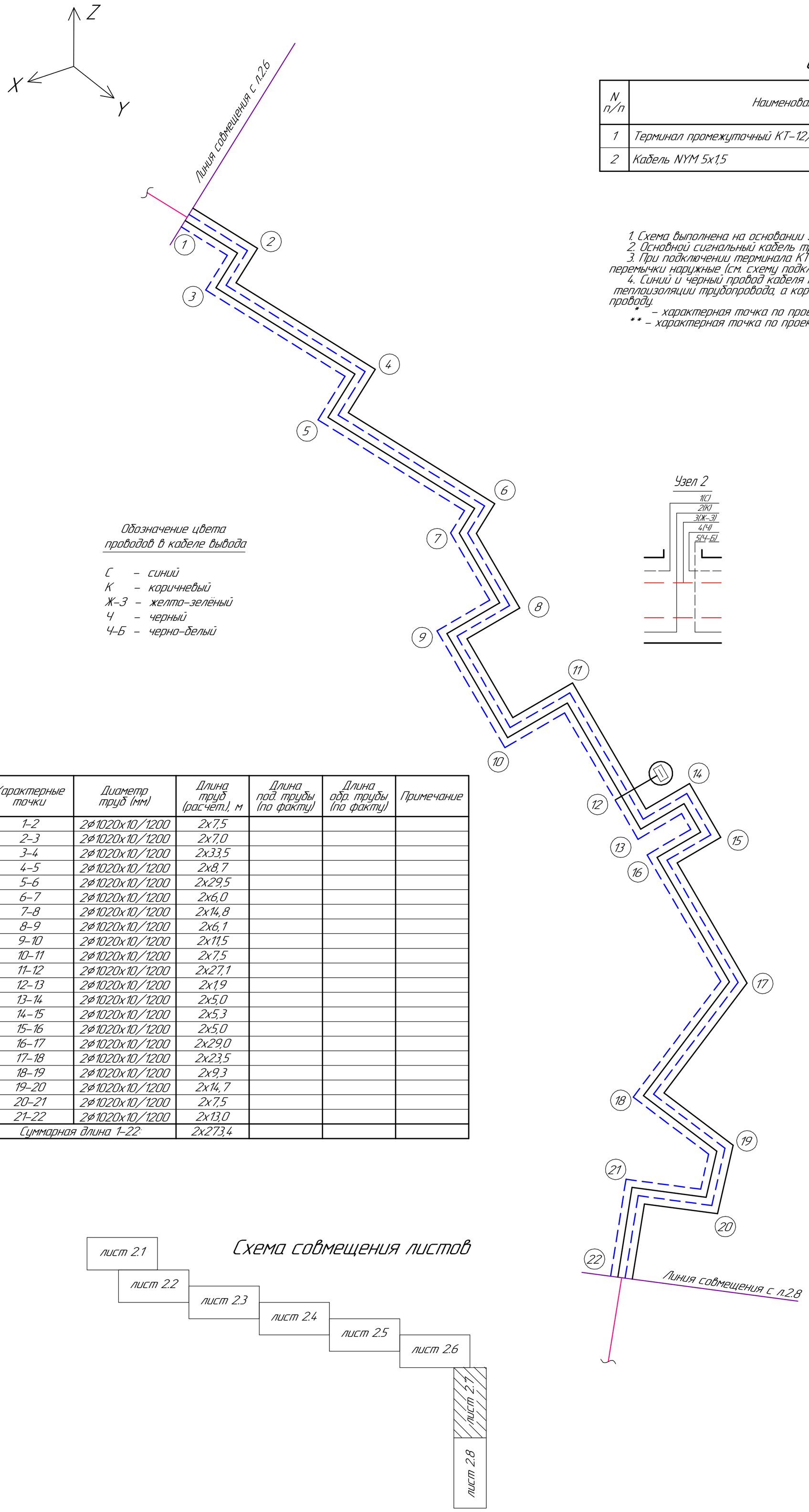
Стадия	Лист	Листов
РП	2.6	

Схема системы ОДК.

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Формат А2



Спецификация

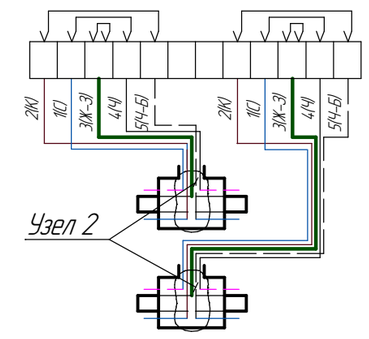
N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.12
2	Кабель NYM 5х1,5	м	30	т.12

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.7
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и чёрный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и чёрно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.6.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.8.

Узел 2

Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м



Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зелёный
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ø1020х10/1200	2х7,5			
2-3	2ø1020х10/1200	2х7,0			
3-4	2ø1020х10/1200	2х33,5			
4-5	2ø1020х10/1200	2х8,7			
5-6	2ø1020х10/1200	2х29,5			
6-7	2ø1020х10/1200	2х6,0			
7-8	2ø1020х10/1200	2х14,8			
8-9	2ø1020х10/1200	2х6,1			
9-10	2ø1020х10/1200	2х11,5			
10-11	2ø1020х10/1200	2х7,5			
11-12	2ø1020х10/1200	2х27,1			
12-13	2ø1020х10/1200	2х1,9			
13-14	2ø1020х10/1200	2х5,0			
14-15	2ø1020х10/1200	2х5,3			
15-16	2ø1020х10/1200	2х5,0			
16-17	2ø1020х10/1200	2х29,0			
17-18	2ø1020х10/1200	2х23,5			
18-19	2ø1020х10/1200	2х9,3			
19-20	2ø1020х10/1200	2х14,7			
20-21	2ø1020х10/1200	2х7,5			
21-22	2ø1020х10/1200	2х13,0			
Суммарная длина 1-22:		2х273,4			

Условные обозначения

- Наземный ковер
- Терминал промежуточный
- Транзитный провод (Голый медный провод)
- Основной сигнальный провод (Маркированный провод)

Схема совмещения листов

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ПГПУ изоляции.

В т.12

П 12-7*
П 12-11**
О 12-7*
О 12-11**

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

Стадия	Лист	Листов
РП	2.7	

Схема системы ОДК.

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

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

Формат А2

Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал концевой с выходом на детектор	шт.	1	т.29
2	Терминал промежуточный	шт.	2	т.11, т.25
3	Кабель NYM 5х1,5	м	40	т.11, т.25
4	Кабель NYM 3х1,5	м	20	т.29
5	Стационарный детектор повреждений Пиккон ДПС-2АМ/СК	шт.	1	т.29

Схема подключения концевого терминала в элементе трубопровода с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода, с выходом на стационарный детектор

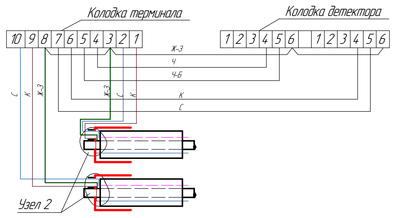
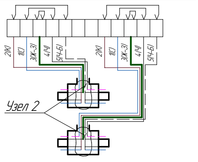
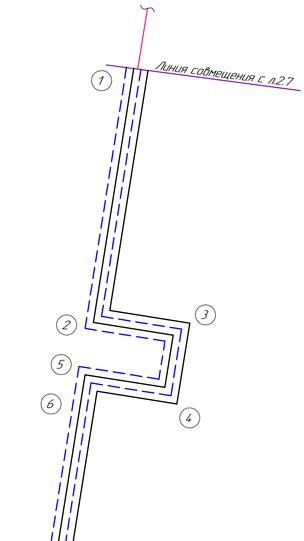


Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м





Условные обозначения

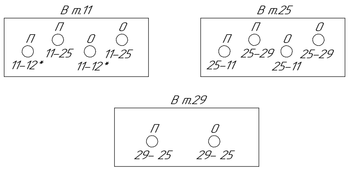
- Наземный кобер
- Настенный кобер
- Терминал промежуточный
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Стационарный детектор

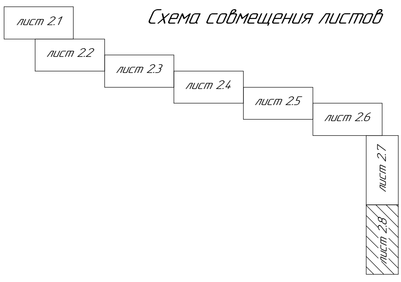
Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

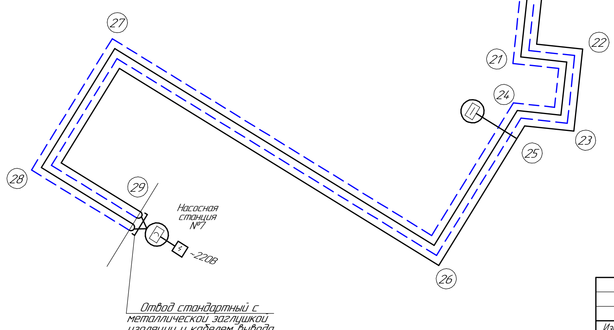
С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зеленый
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет), м	Длина под трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ø102,0х10/1200	2х42,0			
2-3	2ø102,0х10/1200	2х7,0			
3-4	2ø102,0х10/1200	2х6,0			
4-5	2ø102,0х10/1200	2х7,0			
5-6	2ø102,0х10/1200	2х2,8			
6-7	2ø102,0х10/1200	2х52,2			
7-8	2ø102,0х10/1200	2х10,0			
8-9	2ø102,0х10/1200	2х17,0			
9-10	2ø102,0х10/1200	2х7,0			
10-11	2ø102,0х10/1200	2х1,9			
11-12	2ø102,0х10/1200	2х27,1			
12-30	2ø325х7/450	2х6,2			
12-13	2ø102,0х10/1200	2х25,0			
13-14	2ø102,0х10/1200	2х5,0			
14-15	2ø102,0х10/1200	2х5,0			
15-16	2ø102,0х10/1200	2х5,0			
16-17	2ø102,0х10/1200	2х46,2			
17-18	2ø102,0х10/1200	2х7,8			
18-19	2ø102,0х10/1200	2х19,5			
19-20	2ø102,0х10/1200	2х8,8			
20-21	2ø102,0х10/1200	2х15,6			
21-22	2ø102,0х10/1200	2х5,0			
22-23	2ø102,0х10/1200	2х11,0			
23-24	2ø102,0х10/1200	2х5,5			
24-25	2ø102,0х10/1200	2х1,9			
25-26	2ø102,0х10/1200	2х26,4			
26-27	2ø102,0х10/1200	2х64,9			
27-28	2ø102,0х10/1200	2х14,0			
27-29	2ø102,0х10/1200	2х17,3			
Суммарная длина 1-16		2х530,1			

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.







1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС1 л.5.8
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные. (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш)
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК1 л.2.7.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК1
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7
ГИП		Ушаков			07.25	
Замнач. упр.		Батек			07.25	
Разраб.		Лисина			07.25	Схема системы ОДК
Н. контр.		Кудышкина			07.25	

Стадия: РП; Лист: 2.8; Листов:

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от УТ-3 до НС-7

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

1028-24-ОДК1.СО

Главный инженер проекта И.М.Ушаков

Павлодар
2025

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольно-измерительные приборы ОДК							
	Влажность ППУ изоляции и целостность сигнальных проводников.							
–	1. Терминал коммутационный системы ОДК (концевой)	КТ-15	245-403-0201		шт.	1		
–	2. Терминал коммутационный системы ОДК	КТ-12/Ш	245-403-0203		шт.	10		
–	3. Стационарный детектор повреждений	ДПС-2АМ/СК	(541-801-8502-0001)		шт.	1		
–	4. Обжимная втулка	В-1,5	243-902-0101		шт.	215		
–	5. Соединительный кабель	NYM 3х1,5	243-122-0302		м	20		
–	6. Соединительный кабель	NYM 5х1,5	243-122-0502		м	220		
–	7. Металлорукав ⌀15мм.	РЗ-Ц-Х	243-904-0102		м	20		
–	8. Труба оцинкованная ⌀50х3,5	ГОСТ 3262-75	241-101-0406		м	220		
–	9. Ковер настенный	КНС	245-403-0102		шт.	1		
–	10. Ковер наземный	КНЗ	245-403-0101		шт.	10		Учтены в части КЖ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК1.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема системы ОДК. На 9-ти листах	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной	
	и рабочей документации.	
СП РК 4.02-04-2003	Тепловые сети. Проектирование и	
	строительство сетей бесканальной прокладки	
	стальных труб с пенополиуретановой	
	изоляцией индустриального производства.	
	Прилагаемые документы	
1028-24-ОДК2.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
№02-02-03	Смета.	

Общие указания

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с ГОСТ 21.101-97 и СП РК 4.02-04-2003.

Система ОДК предназначена для обнаружения участков с повышенным уровнем влажности пенополиуретанового теплоизоляционного слоя. Данная система ОДК основана на измерении проводимости теплоизоляционного слоя при изменении его влажности.

Контроль состояния изоляции системой ОДК осуществляется с помощью переносного или стационарного детекторов.

Участок трубопровода поставляется с завода-изготовителя в виде отрезков трубы с установленными сигнальными проводниками.

Указания по монтажу:

Монтаж элементов системы ОДК выполнить в соответствии с СП РК 4.02-04-2003 и документацией ТОО "Казахстанский трубный завод".

Во время производства работ по изоляции стыков соединение сигнальных проводников осуществляется с помощью обжимных втулок и пайкой. Сигнальные проводники соединять строго в указанном порядке: основной сигнальный провод соединять с основным, а транзитный с транзитным. Основной сигнальный провод должен быть расположен всегда справа по направлению теплоносителя. Во все ответвления трубопровода подключать только основной сигнальный провод. Монтаж сигнальных проводников осуществляется после сварки стальной трубы, после проверки сопротивления изоляции и сопротивления проводников. Монтаж терминала производить в соответствии с указанной маркировкой на прилагаемых схемах. После завершения монтажных работ указать в таблице характерных точек фактическое расстояние между точками на основании данных с исполнительной схемы стыков.

Необходимую коммутацию осуществляют с помощью специальных разъемов, называемых терминалами.

Терминал на листе 2.9 в т.8 установить в настенном ковере. Остальные терминалы установить в наземных коверах. Места установки наземных коверов см. часть АСО №1028-24-КЖ2.

Стационарный детектор установить в шкафу КИП.

Для подключения концевого терминала и стационарного детектора использовать кабель NYM 3х1,5. Для подключения промежуточного, двойного концевого терминала, проходного терминала с выходом на двойной концевой и проходного терминала с выходом на промежуточный использовать кабель NYM 5х1,5.

Кабель от кабельного вывода изоляции трубопровода теплосети до наземного ковера проложить в стальной оцинкованной трубе ⌀50мм, до настенного ковера в гибкой армированной трубе из нераспространяющего горение ПВХ ⌀20мм.

Длина кабеля и защитной трубы для подключения терминала в настенном ковере – 10м.

Перед нарезкой кабеля и защитной трубы уточнить их длины по месту прокладки.

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

Монтажную схему трубопровода см. часть ОТС №1028-24-ТС2 (л.5.1, л.5.2, л.5.3, л.5.4, л.5.5, л.5.6, л.5.7, л.5.8, л.5.9).

Согласовано

ОТС	Ушаков	07.25

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ВНИМАНИЕ!

Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта И.М.Ушаков

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК2

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчёт.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ф1020х10/1200	2х53,8			
2–3	2ф1020х10/1200	2х45,3			
3–4	2ф1020х10/1200	2х17,5			
4–5	2ф1020х10/1200	2х22,5			
5–6	2ф1020х10/1200	2х40,0			
6–7	2ф1020х10/1200	2х45,3			
7–8	2ф1020х10/1200	2х30,0			
8–9	2ф1020х10/1200	2х5,0			
9–10	2ф1020х10/1200	2х38,0			
10–11	2ф1020х10/1200	2х38,0			
11–12	2ф1020х10/1200	2х38,0			
12–13	2ф1020х10/1200	2х33,7			
Суммарная длина 1–13:		2х407,1			

Узел 2

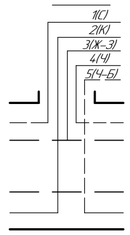
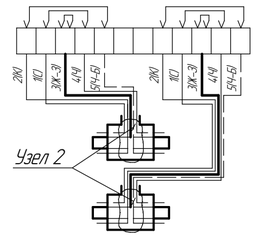


Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м

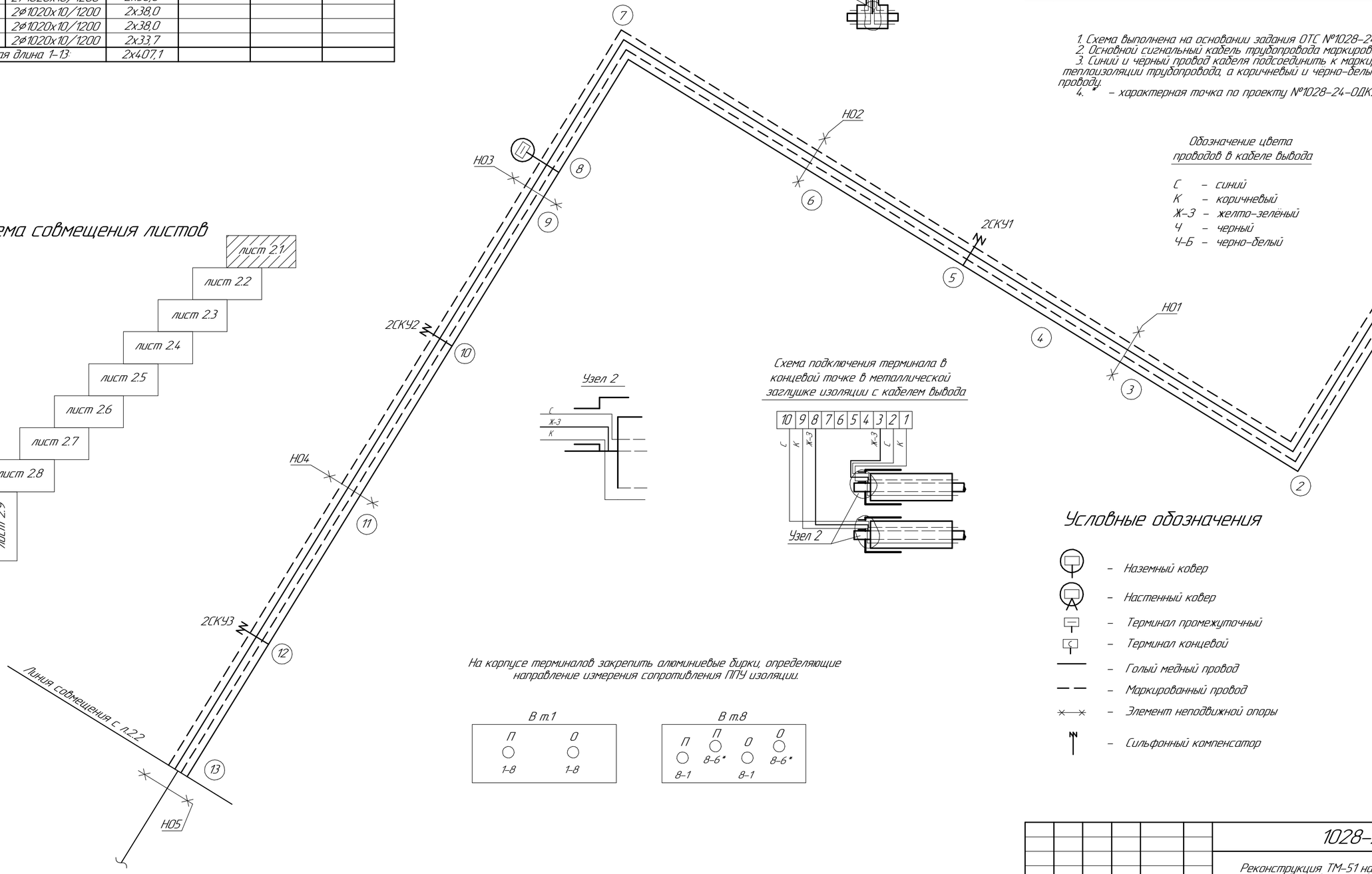


Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал концевой КТ-11	шт.	1	т.1
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.8
3	Кабель NYM 3х1,5	м	20	т.1
4	Кабель NYM 5х1,5	м	20	т.8

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.1.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.
4. – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.2

Схема совмещения листов



Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зелёный
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

Узел 2

Схема подключения терминала в концевой точке в металлической заглушке изоляции с кабелем вывода

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

В т.1

В т.8

Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Элемент неподвижной опоры
- Сильфонный компенсатор

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.			
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ушаков			07.25		РП	2.1	9
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25	Схема системы ОДК.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Лисина			07.25				
Н. контр.		Кубышкина			07.25				

Взам. инв. №

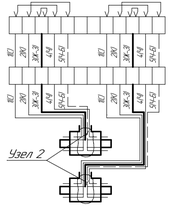
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ø102.0x10/1200	2x4.3			
2–3	2ø102.0x10/1200	2x14.0			
3–23	2ø32.5x7/450	2x8.3			
3–4	2ø102.0x10/1200	2x24.0			
4–5	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
5–6	2ø102.0x10/1200	2x1.9			
6–7	2ø102.0x10/1200	2x10.1			
7–8	2ø102.0x10/1200	2x2.3			
8–9	2ø102.0x10/1200	2x14.6			
9–10	2ø102.0x10/1200	2x37.4			
10–11	2ø102.0x10/1200	2x18.4			
11–12	2ø102.0x10/1200	2x42.3			
12–13	2ø102.0x10/1200	2x6.7			
13–14	2ø102.0x10/1200	2x12.5			
14–15	2ø102.0x10/1200	2x9.1			
15–16	2ø102.0x10/1200	2x8.2			
16–17	2ø102.0x10/1200	2x19.1			
17–18	2ø102.0x10/1200	2x4.0.0			
18–19	2ø102.0x10/1200	2x10.0			
19–20	2ø102.0x10/1200	2x30.0			
20–21	2ø102.0x10/1200	2x4.0.0			
21–22	2ø102.0x10/1200	2x34.5			
Суммарная длина 1–22		2x446.4			
12–24	2ø32.5x7/450	2x2.8			
24–25	2ø32.5x7/450	2x3.2			
25–26	2ø32.5x7/450	2x0.7			
Суммарная длина 12–26		2x6.7			

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



Узел 2

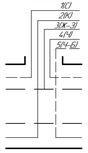
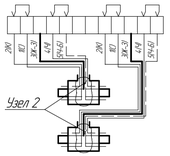


Схема подключения двойного концевого терминала КТ-12/Ш (ВАЙДИНГ-2) в элементе трубопровода L=1 м

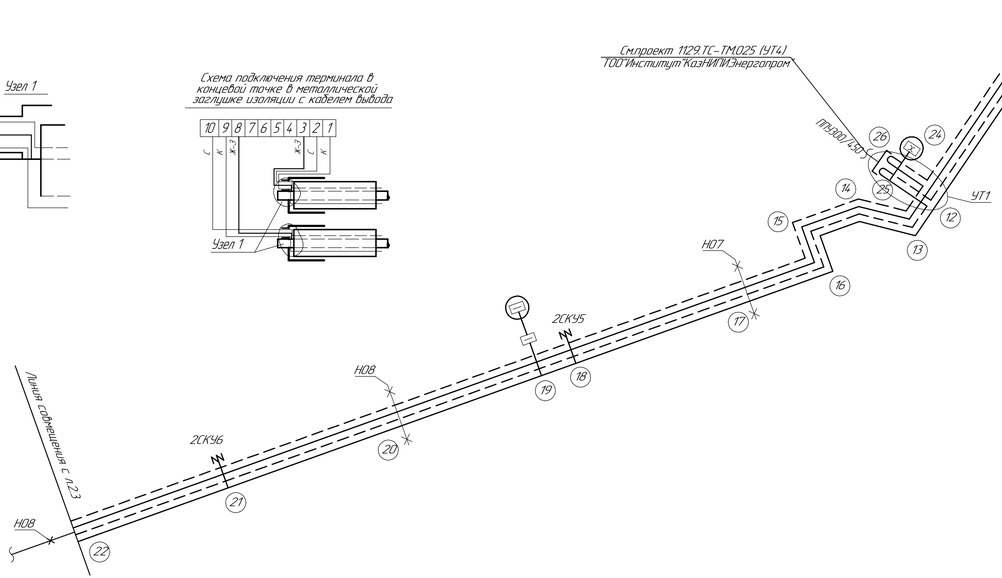


Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

Узел 1

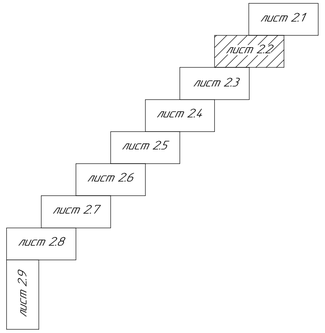
Схема подключения терминала в концевой точке в металлической заглушке изоляции с кабелем вывода



Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

Схема совмещения листов



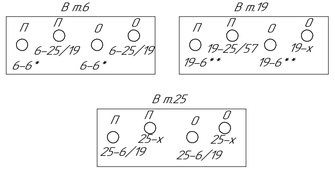
Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.25
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	2	т.6, т.19
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	2	т.6, т.19
4	Кабель NYM 5x1.5	м	80	т.6, т.19, т.25

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.2.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.1.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.3.

На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана			
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ушаков			07.25		РП	2.2	
Замнач.упр.		Батак			07.25	Схема системы ОДК	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Лисина			07.25				
Н. контр.		Кувшикина			07.25				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ø1020х10/1200	2х5.5			
2–3	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
3–4	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
4–5	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
5–6	2ø1020х10/1200	2х30.0			
6–7	2ø1020х10/1200	2х10.0			
7–8	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
8–9	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
9–10	2ø1020х10/1200	2х4.0.0			
10–11	2ø1020х10/1200	2х14.2			
11–12	2ø1020х10/1200	2х23.8			
12–13	2ø1020х10/1200	2х38.0			
13–14	2ø1020х10/1200	2х38.0			
14–15	2ø1020х10/1200	2х7.9			
Суммарная длина 1–15:		2х407.4			
11–16	2ø426х7/630	2х4.7			
16–17	2ø426х7/630	2х0.8			
17–18	2ø426х7/630	2х0.5			
Суммарная длина 11–18:		2х6.0			

Схема подключения двойного концевого терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 2) в элементе трубопровода L=1 м

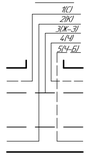
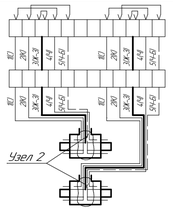


Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



Спецификация

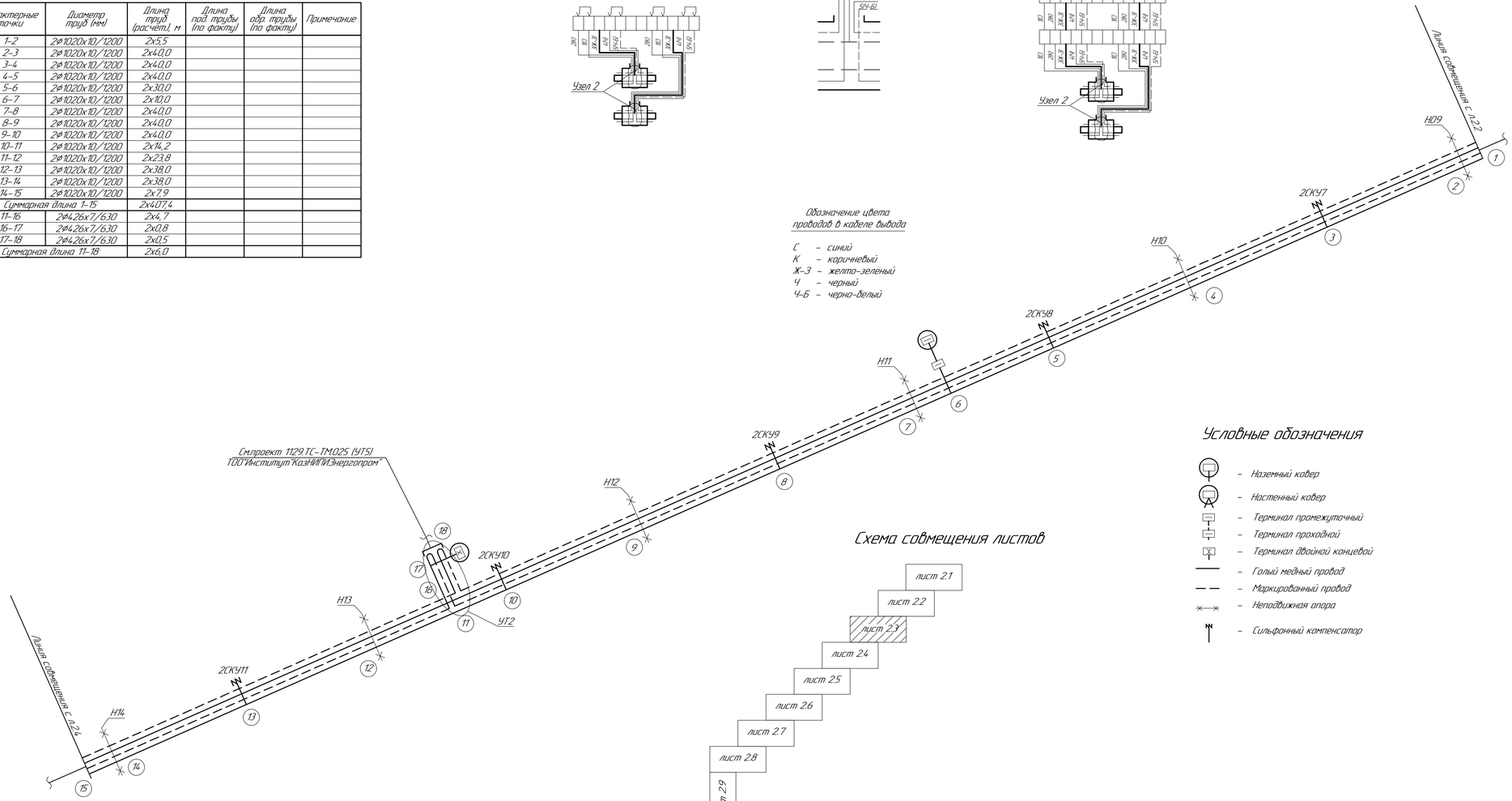
N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.17
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.6
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	1	т.6
4	Кабель NYM 5х1.5	м	50	т.6, т.17

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

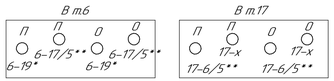
С – синий
К – коричневый
Ж-З – желто-зеленый
Ч – черный
Ч-Б – черно-белый

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.3.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.2.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.4.



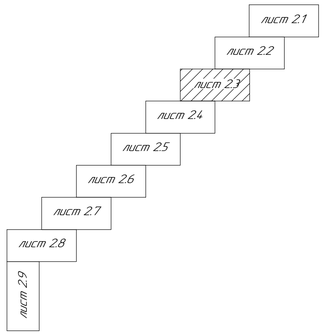
На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ПТ19 изоляции.



Условные обозначения

- Наземный кабер
- Настенный кабер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

Схема совмещения листов

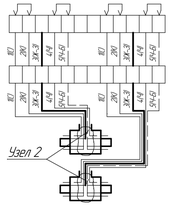


Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.			
Директор		Провкин			07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ушаков			07.25		РП	2.3	
Замнач упр.		Батак			07.25	Схема системы ОДК	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Лисина			07.25				
Н. контр.		Курышкина			07.25				

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

Формат А3х3

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на двойной концевой терминал КТ-12/Ш



Узел 2

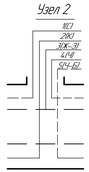
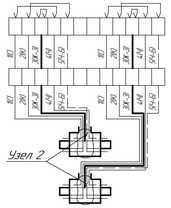


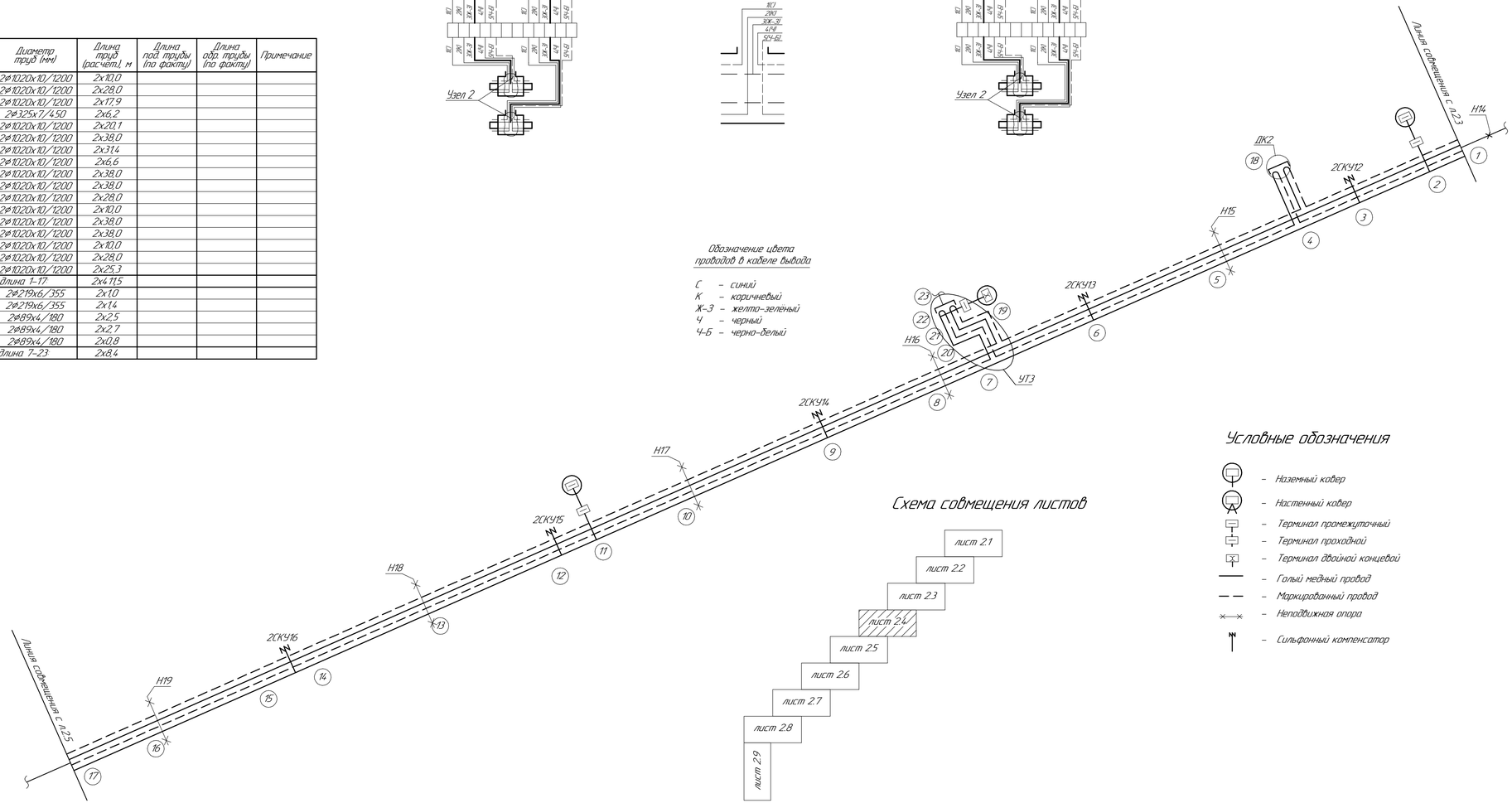
Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.) м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ø1020х10/1200	2х10.0			
2-3	2ø1020х10/1200	2х28.0			
3-4	2ø1020х10/1200	2х17.9			
4-18	2ø325х7/450	2х6.2			
4-5	2ø1020х10/1200	2х20.1			
5-6	2ø1020х10/1200	2х38.0			
6-7	2ø1020х10/1200	2х31.4			
7-8	2ø1020х10/1200	2х6.6			
8-9	2ø1020х10/1200	2х38.0			
9-10	2ø1020х10/1200	2х38.0			
10-11	2ø1020х10/1200	2х28.0			
11-12	2ø1020х10/1200	2х10.0			
12-13	2ø1020х10/1200	2х38.0			
13-14	2ø1020х10/1200	2х38.0			
14-15	2ø1020х10/1200	2х10.0			
15-16	2ø1020х10/1200	2х28.0			
16-17	2ø1020х10/1200	2х25.3			
Суммарная длина 1-17		2х411.5			
7-19	2ø219х6/355	2х1.0			
19-20	2ø219х6/355	2х1.4			
20-21	2ø89х4/180	2х2.5			
21-22	2ø89х4/180	2х2.7			
22-23	2ø89х4/180	2х0.8			
Суммарная длина 7-23		2х8.4			

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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



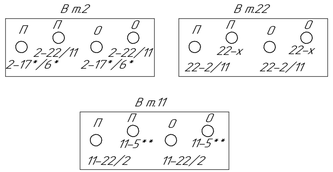
Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.22
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	2	т.2, т.11
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	3	т.2, т.11, т.22
3	Кабель NYM 5х1.5	м	90	т.2, т.11, т.22

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.4.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.3.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.5.

На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ПТ19 изоляции.



Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

Схема совмещения листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор	Провкин				07.25
ГИП	Ушаков				07.25
Замнач. упр.	Батюк				07.25
Разраб.	Лисина				07.25
Н. контр.	Курышкина				07.25

1028-24-ОДК1

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8

Стадия	Лист	Листов
РП	24	

Схема системы ОДК

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

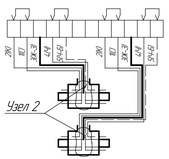
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–1а	2ø1020х10/1200	2х12.7			
1а–2	2ø1020х10/1200	2х38.0			
2–3	2ø1020х10/1200	2х38.0			
3–4	2ø1020х10/1200	2х20.9			
4–5	2ø1020х10/1200	2х7.0			
5–21	2ø325х7/450	2х7.9			
5–6	2ø1020х10/1200	2х3.0			
6–8	2ø1020х10/1200	2х7.2			
8–10	2ø1020х10/1200	2х8.7			
10–11	2ø1020х10/1200	2х4.0			
11–29	2ø325х7/450	2х7.9			
11–12	2ø1020х10/1200	2х25.3			
12–13	2ø1020х10/1200	2х38.0			
13–14	2ø1020х10/1200	2х38.0			
14–15	2ø1020х10/1200	2х38.0			
15–16	2ø1020х10/1200	2х38.0			
16–17	2ø1020х10/1200	2х36.0			
17–18	2ø1020х10/1200	2х2.0			
18–19	2ø1020х10/1200	2х38.0			
19–20	2ø1020х10/1200	2х24.8			
Суммарная длина 1–17		2х433.4			
6–22	2ø325х7/450	2х2.8			
22–23	2ø325х7/450	2х3.2			
23–24	2ø325х7/450	2х0.5			
Суммарная длина 6–24		2х6.5			
10–25	2ø426х7/630	2х1.2			
25–26	2ø426х7/630	2х5.5			
26–27	2ø426х7/630	2х15			
27–28	2ø426х7/630	2х15			
Суммарная длина 10–28		2х9.7			

Схема подключения двойного концевого терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 2) в элементе трубопровода L=1 м



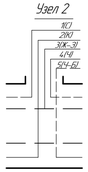
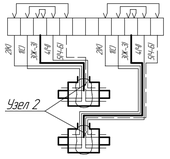
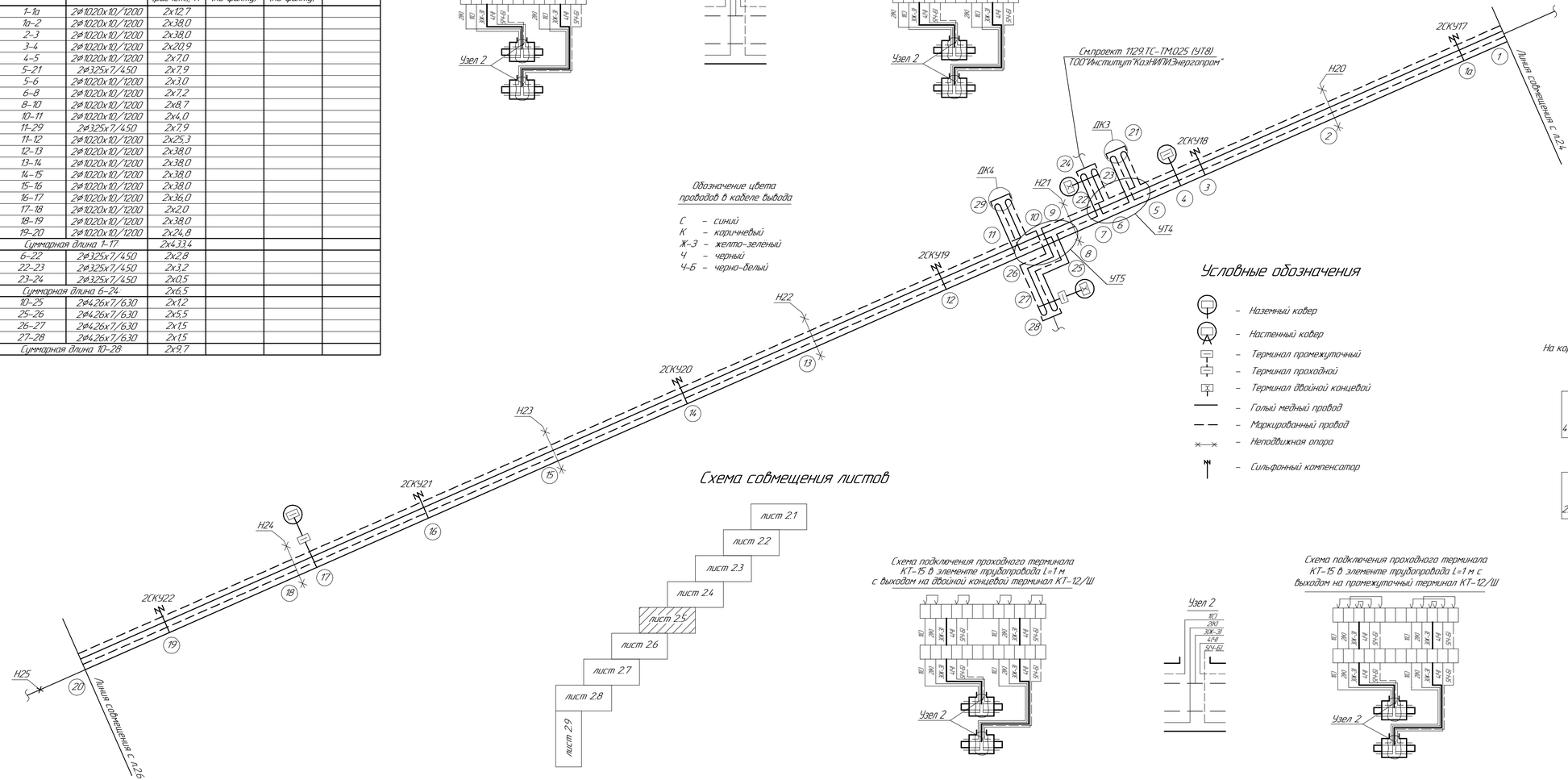


Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м



Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	2	т.23, т.27
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	2	т.4, т.17
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	2	т.17, т.27
4	Кабель NYM 5х1.5	м	100	т.4, т.17, т.23, т.27



Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.5.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш.
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.4.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.6.

Условные обозначения

- Наземный кобер
- Настенный кобер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

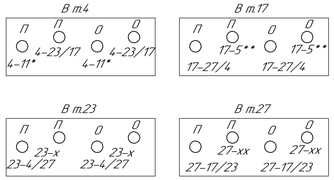


Схема совмещения листов

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на двойной концевой терминал КТ-12/Ш

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.			
Директор	Провкин				07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ушаков				07.25		РП	25	
Зам.нач.упр.	Батюк				07.25	Схема системы ОДК	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.	Лисина				07.25				
Н. контр.	Курышкина				07.25				

Взам. инв. №

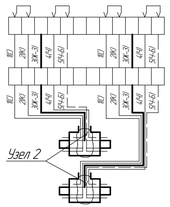
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под трубы (по факту)	Длина ода трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ø1020х10/1200	2х13.2			
2–3	2ø1020х10/1200	2х38.0			
3–4	2ø1020х10/1200	2х38.0			
4–5	2ø1020х10/1200	2х38.0			
5–6	2ø1020х10/1200	2х38.0			
6–7	2ø1020х10/1200	2х22.0			
7–8	2ø1020х10/1200	2х16.0			
8–9	2ø1020х10/1200	2х38.0			
9–10	2ø1020х10/1200	2х38.0			
10–11	2ø1020х10/1200	2х11.3			
11–12	2ø1020х10/1200	2х26.7			
12–13	2ø1020х10/1200	2х38.0			
13–14	2ø1020х10/1200	2х26.6			
14–15	2ø1020х10/1200	2х11.4			
15–16	2ø1020х10/1200	2х21.1			
Суммарная длина 1–16:		2х414.3			
11–17	2ø426х7/630	2х1.2			
17–18	2ø426х7/630	2х5.5			
18–19	2ø426х7/630	2х1.9			
19–20	2ø426х7/630	2х0.5			
Суммарная длина 11–20:		2х9.1			
14–21	2ø530х7/710	2х1.1			
21–22	2ø530х7/710	2х5.8			
Суммарная длина 14–22:		2х6.9			

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на двойной концевой терминал КТ-12/Ш



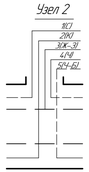
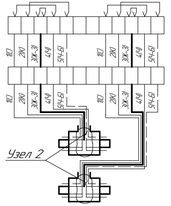


Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



Спецификация

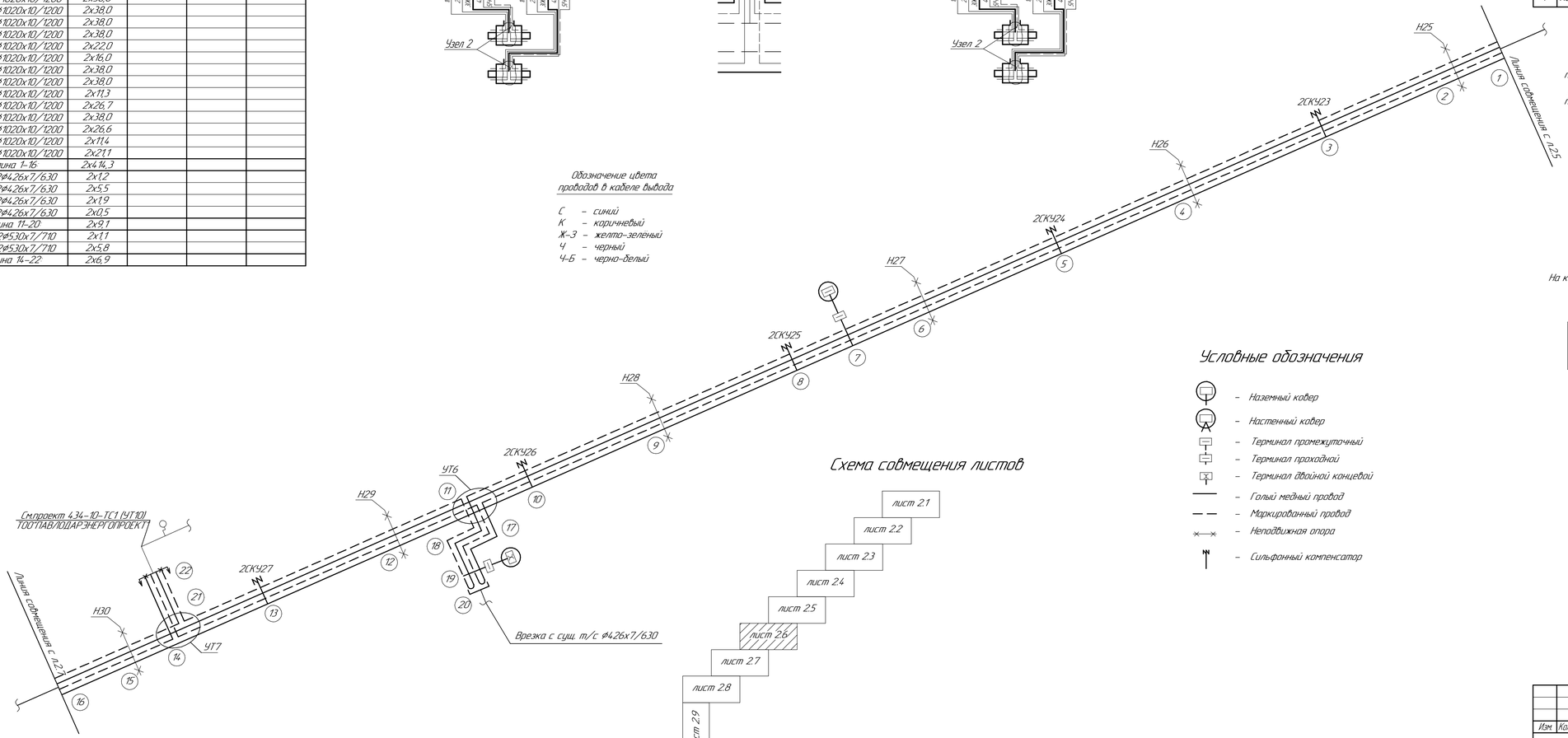
N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.19
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.7
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	2	т.7, т.19
4	Кабель NYM 5х1.5	м	60	т.7, т.19

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.6.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш.
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

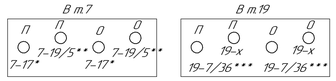
* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.5.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.7.
*** – характерная точка по проекту №4.34-10-ОДК1 л.2.2.

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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



На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ИПУ изоляции.



Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

Схема совмещения листов

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор	Провкин				07.25
ГИП	Ушаков				07.25
Замнач упр.	Батюк				07.25
Разраб.	Лисина				07.25
Н. контр.	Кубышкина				07.25

1028-24-ОДК2

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана

Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8

Стадия	Лист	Листов
РП	2.6	

Схема системы ОДК

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

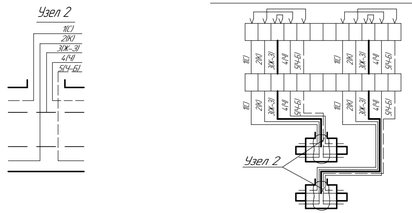
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3х3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ø1020х10/1200	2х16,9			
2–3	2ø1020х10/1200	2х20,8			
3–4	2ø1020х10/1200	2х7,0			
4–19	2ø325х7/450	2х6,9			
4–5	2ø1020х10/1200	2х10,2			
5–6	2ø1020х10/1200	2х38,0			
6–7	2ø1020х10/1200	2х38,0			
7–8	2ø1020х10/1200	2х30,0			
8–9	2ø1020х10/1200	2х8,0			
9–10	2ø1020х10/1200	2х38,0			
10–11	2ø1020х10/1200	2х38,0			
11–12	2ø1020х10/1200	2х13,0			
12–20	2ø325х7/450	2х6,2			
12–13	2ø1020х10/1200	2х23,1			
13–14	2ø1020х10/1200	2х1,9			
14–15	2ø1020х10/1200	2х38,0			
15–16	2ø1020х10/1200	2х23,0			
16–17	2ø1020х10/1200	2х15,0			
17–18	2ø1020х10/1200	2х9,3			
Суммарная длина 1–18		2х381,3			

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

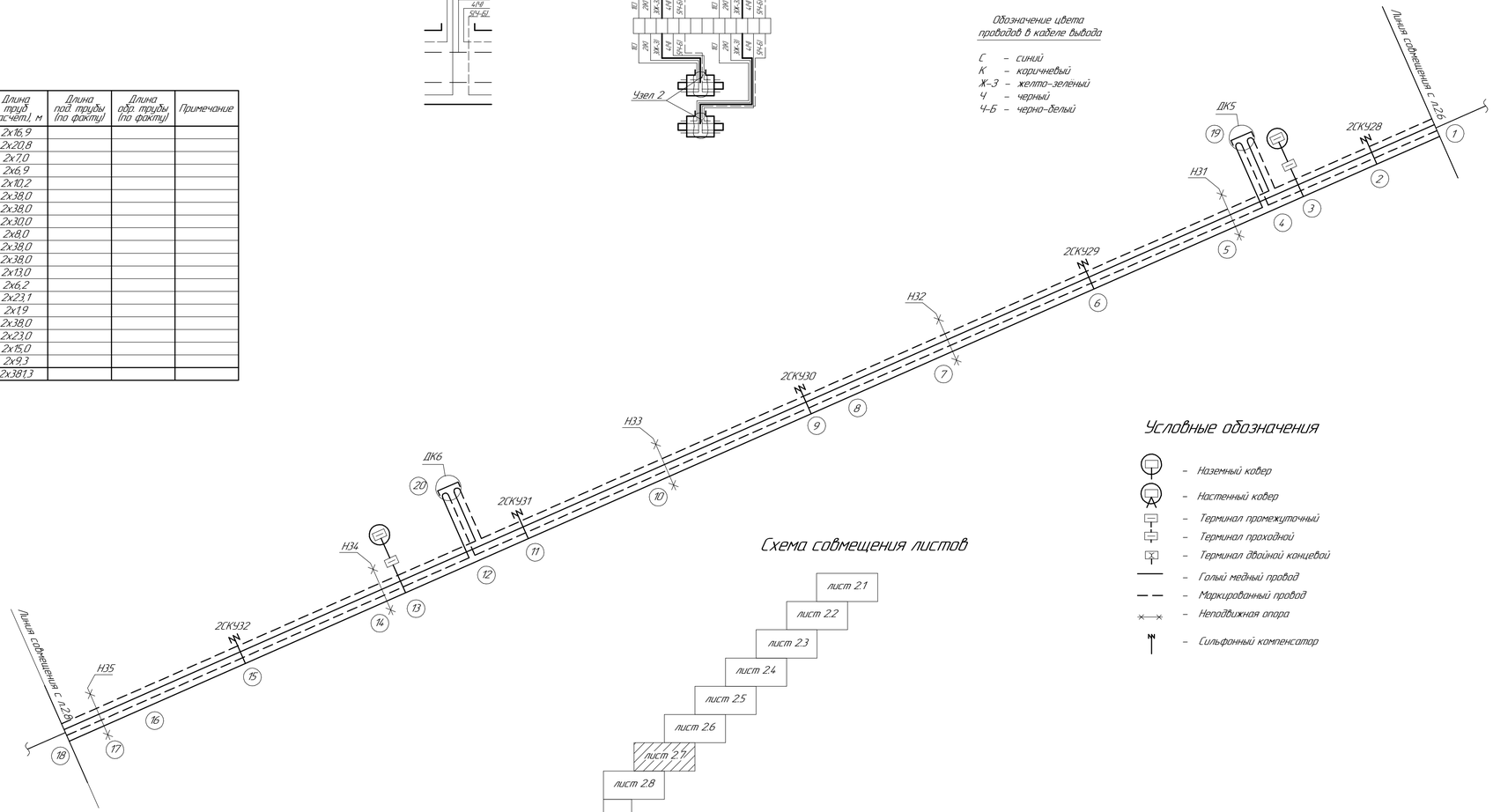
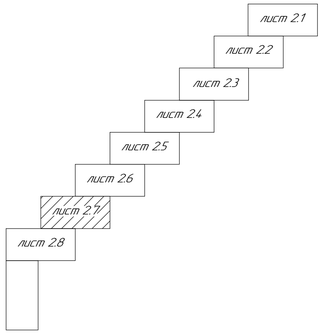


Схема совмещения листов



Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал проходной
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор

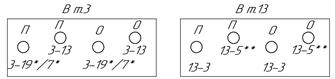
Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	2	т.3, т.13
2	Терминал проходной КТ-15	шт.	2	т.3, т.13
3	Кабель NYM 5х1,5	м	60	т.3, т.13

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС.2 л.5.7.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.6.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.8.

На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ПТУ изоляции.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана			
Директор	Провкин				07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Ушаков				07.25		РП	2.7	
Замнач упр.	Батак				07.25	Схема системы ОДК	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.	Лисина				07.25				
Н. контр.	Курышкина				07.25				

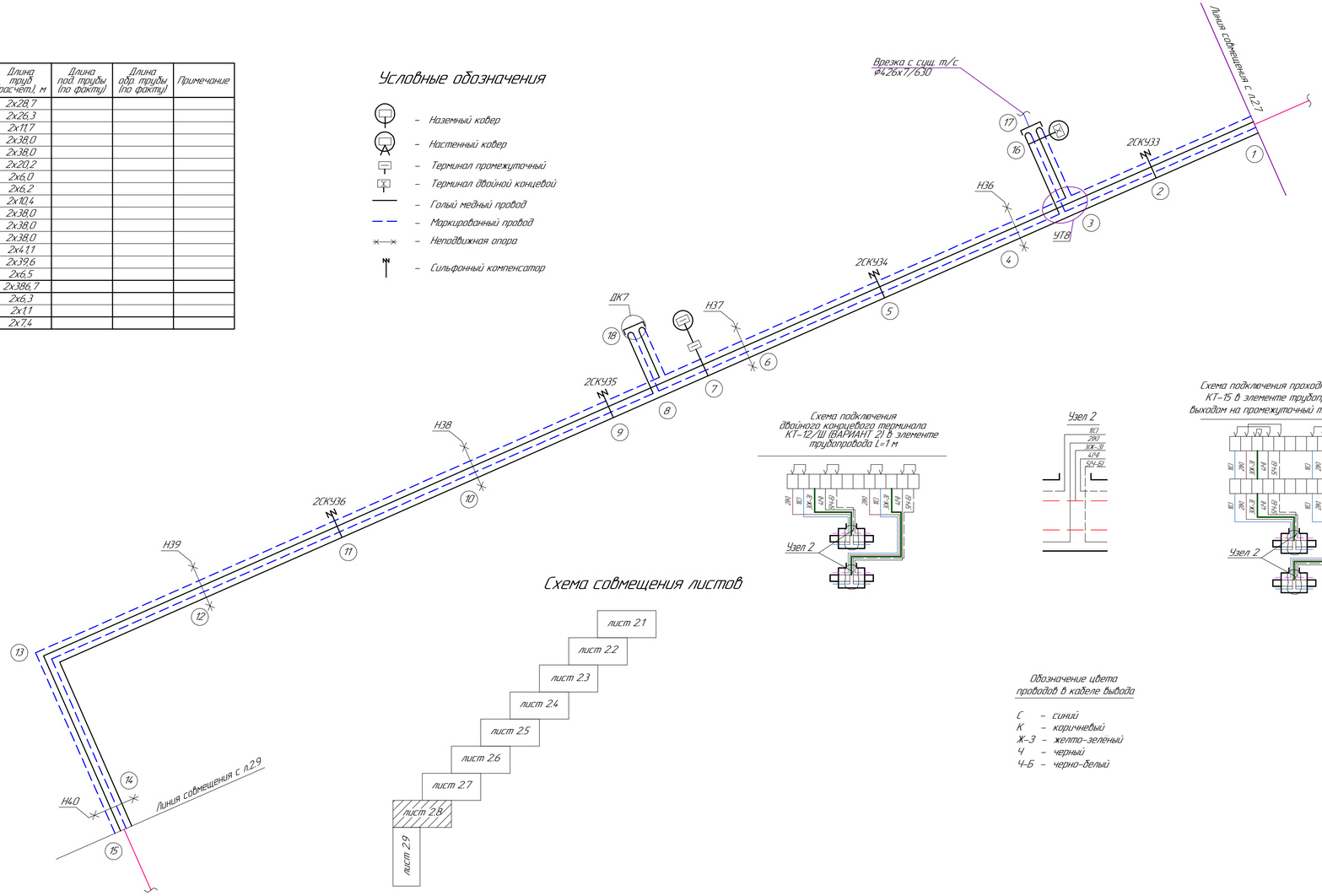
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Формат А3х3

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет), м	Длина под трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1–2	2ø102.0x10/1200	2x28.7			
2–3	2ø102.0x10/1200	2x26.3			
3–4	2ø102.0x10/1200	2x11.7			
4–5	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
5–6	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
6–7	2ø102.0x10/1200	2x20.2			
7–8	2ø102.0x10/1200	2x6.0			
8–18	2ø325x7/450	2x6.2			
8–9	2ø102.0x10/1200	2x10.4			
9–10	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
10–11	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
11–12	2ø102.0x10/1200	2x38.0			
12–13	2ø102.0x10/1200	2x4.1.1			
13–14	2ø102.0x10/1200	2x39.6			
14–15	2ø102.0x10/1200	2x6.5			
Суммарная длина 1–15		2x386.7			
3–16	2ø426x7/630	2x6.3			
16–17	2ø426x7/630	2x1.1			
Суммарная длина 10–28		2x7.4			

Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Терминал двойной концевой
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Неподвижная опора
- Сильфонный компенсатор



Спецификация

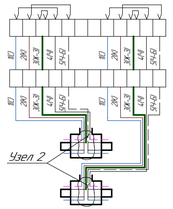
N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал двойной концевой КТ-12/Ш	шт.	1	т.16
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.7
3	Терминал проходной КТ-15	шт.	1	т.7
4	Кабель NYM 5x1.5	м	50	т.7, т.16

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.8.
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.7.
** – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.9.

Схема подключения двойного концевого терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 2) в элементе трубопровода L=1 м

Схема подключения проходного терминала КТ-15 в элементе трубопровода L=1 м с выходом на промежуточный терминал КТ-12/Ш



На корпусах терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ПТЭ изоляции.

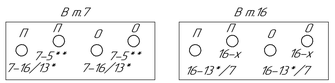


Схема совмещения листов

Обозначение цвета проводов в кабеле вывода

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	1028-24-ОДК2			
						Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.			
Директор		Пробкин			07.25	Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ушаков			07.25		РП	2.8	
Зам.нач.упр.		Батюк			07.25	Схема системы ОДК.	ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"		
Разраб.		Лисина			07.25				
Н. контр.		Кудышкина			07.25				

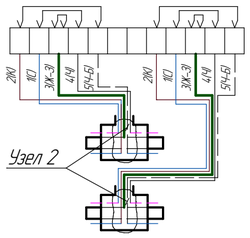
Взам. инв. №

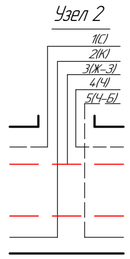
Подп. и дата

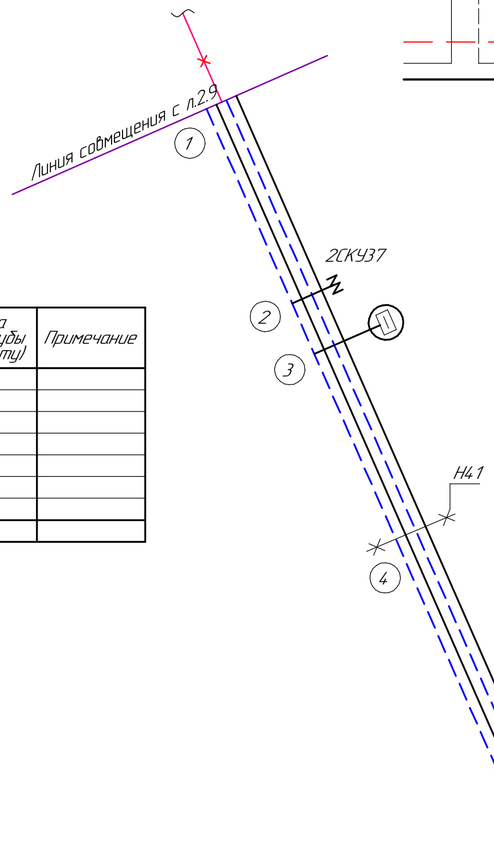
Инв. № подл.

Формат А3х3

Схема подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш (ВАРИАНТ 1) в элементе трубопровода L=1 м







Спецификация

N п/п	Наименование	Един. измер.	Кол-во	Место установки
1	Терминал концевой с выходом на детектор КТ-11	шт.	1	т.8
2	Терминал промежуточный КТ-12/Ш	шт.	1	т.3
3	Кабель NYM 5х1,5	м	30	т.3
4	Кабель NYM 3х1,5	м	20	т.8
5	Стационарный детектор повреждений Пиккон ДПС-2АМ/СК	шт.	1	т.8

Характерные точки	Диаметр труб (мм)	Длина труб (расчет.), м	Длина под. трубы (по факту)	Длина обр. трубы (по факту)	Примечание
1-2	2ф1020х10/1200	2х30,5			
2-3	2ф1020х10/1200	2х1,9			
3-4	2ф1020х10/1200	2х35,1			
4-5	2ф1020х10/1200	2х39,7			
5-6	2ф1020х10/1200	2х72,0			
6-7	2ф1020х10/1200	2х67,8			
7-8	2ф1020х10/1200	2х17,1			
Суммарная длина 1-8:		2х264,1			

Условные обозначения

- Наземный ковер
- Настенный ковер
- Терминал промежуточный
- Голый медный провод
- Маркированный провод
- Стационарный детектор

1. Схема выполнена на основании задания ОТС №1028-24-ТС2 л.5.9
2. Основной сигнальный кабель трубопровода маркировать изолентой.
3. При подключении терминала КТ-12/Ш в промежуточной точке использовать перемычки наружные (см. схему подключения промежуточного терминала КТ-12/Ш).
4. Синий и черный провод кабеля подсоединить к маркированному сигнальному проводу теплоизоляции трубопровода, а коричневый и черно-белый к голому медному сигнальному проводу.

* – характерная точка по проекту №1028-24-ОДК2 л.2.8.

На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерения сопротивления ППУ изоляции.

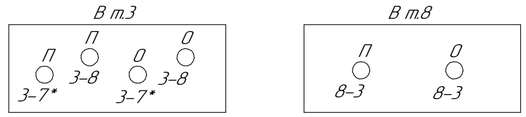


Схема подключения концевого терминала в элементе трубопровода с металлической заглушкой изоляции и кабелем вывода, с выходом на стационарный детектор

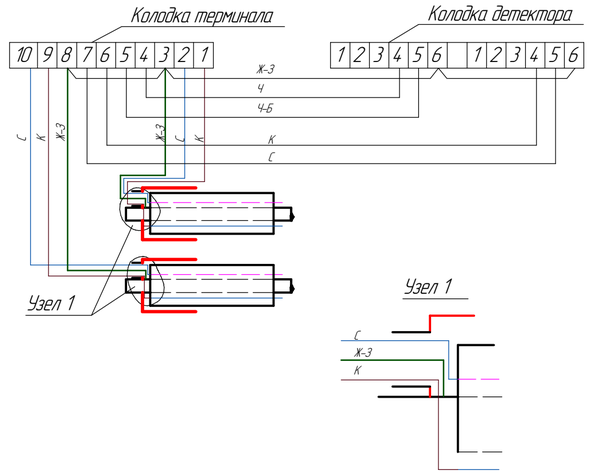
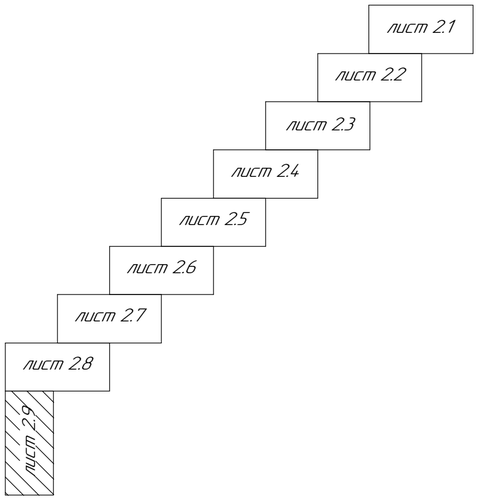


Схема совмещения листов



Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Директор		Провкин			07.25
ГИП		Ушаков			07.25
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК2

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8

Стадия	Лист	Листов
РП	2.9	

Схема системы ОДК.

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Реконструкция ТМ-51 на участке от УТ-3 до НС-7 и от павильона 2 до НС-8 в г.Астана.

Тепловые сети на участке от П-2 до НС-8

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

1028-24-ОДК2.СО

Главный инженер проекта И.М.Ушаков

Павлодар
2025

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Контрольно-измерительные приборы ОДК							
	Влажность ППУ изоляции и целостность сигнальных проводников.							
–	1. Терминал коммутационный системы ОДК (концевой)	КТ-11	245-403-0201		шт.	2		
–	2. Терминал коммутационный системы ОДК	КТ-12/Ш	245-403-0203		шт.	20		
–	3. Терминал коммутационный системы ОДК (проходной)	КТ-15	245-403-0206		шт.	13		
–	4. Стационарный детектор повреждений	ДПС-2АМ/СК	(541-801-8502-0001)		шт.	1		
–	5. Обжимная втулка	В-1,5	243-902-0101		шт.	350		
–	6. Соединительный кабель	NYM 3х1,5	243-122-0302		м	40		
–	7. Соединительный кабель	NYM 5х1,5	243-122-0502		м	540		
–	8. Металлорукав ⌀15мм.	РЗ-Ц-Х	243-904-0102		м	40		
–	9. Труба оцинкованная ⌀50х3,5	ГОСТ 3262-75	241-101-0406		м	540		
–	10. Ковер настенный	КНС	245-403-0102		шт.	2		
–	11. Ковер наземный	КНЗ	245-403-0101		шт.	20		Учтены в части КЖ.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Зам.нач. упр.		Батюк			07.25
Разраб.		Лисина			07.25
Н. контр.		Кубышкина			07.25

1028-24-ОДК2.СО

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

ТОО "ПАВЛОДАРЭНЕРГОПРОЕКТ"

Формат А3