Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Упрощенная монтажная схема. Участок 1	
3	Упрощенная монтажная схема. Участок 2	
4	Упрощенная монтажная схема. Участок 3	
5	Упрощенная монтажная схема. Участок 4	
6	Схема системы ОДК. Участок 1	
7	Схема системы ОДК. Участок 2	
8	Схема системы ОДК. Участок 3	
9	Схема системы ОДК. Участок 4	
10	Схемы сборки терминалов. Схемы установки терминалов.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
167/03.25-ТС.СОДК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
167/03.25-ТС	Тепловые сети	
167/03.25-ТС.СОДК	Система оперативного дистанционного контроля	
	тепловых сетей	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
	ПИ-кран шаровый
	Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом
	Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
	Промежуточный элемент
	Отвод
	Сварной стык
	Уплотнительное кольцо
	Граница проектирования
	Транзитный провод
	Основной сигнальный провод
5	Характерная точка
	Концевой терминал КТ-13
	Терминал промежуточный КТ-12
	Терминал двойной концевой КТ-15
	Тройниковый терминал КТ-16
	Кожер настенный
	Кожер наземный
	Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом
	(кабель NYM 3х1,5)
	Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
	Соединительный кабель

Общие указания

1 Комплект чертежей выполнен на основании задания на проектирование и технических условий, выданных Коммунальным унитарным производственным предприятием по эксплуатации и ремонту коммунальных тепловых сетей и котельных "Минскккоммунтеплосеть", в соответствии с СН 4.02.01-2019 "Тепловые сети".

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

3 В данном проекте запроектирована система оперативного дистанционного контроля (СОДК) импульсного типа, предназначенная для проверки состояния изоляции и оперативного выявления участков с повышенной влажностью изоляции в трубопроводах из предварительно изолированных пенополиуретаном труб.

4 Принцип действия системы ОДК импульсного типа основан на измерении электрического сопротивления теплоизоляционного слоя между стальной трубой и проводами системы контроля. Сигнальную цепь образуют два медных провода, проходящие по всей длине теплосети.

5 Для контроля за состоянием изоляции трубопроводов тепловой сети предусмотрена установка терминалов: объединяющих КТ-15, промежуточных КТ-12, концевых КТ-13, тройниковых КТ-16. Терминалы установлены настенно и наземно.

6 Соединительные кабели от концевых элементов до терминалов проложить в защитных оцинкованных трубах Ду32 и Ду50 по ГОСТ 3262-75. Сварка (пайка) защитной оцинкованной трубы с проложенным в ней соединительным кабелем запрещается. Монтаж защитных оцинкованных труб через стену здания произвести до заделки узла герметизации ввода.

7 Сигнальный проводник СОДК при монтаже тепловой сети должен находиться в верхней полусфере трубы или фасонного изделия (на 10.10 или 13.50 часов). Ответвления от основного трубопровода должны быть включены в разрыв основного "сигнального" провода.

8 На корпусе терминалов закрепить алюминиевые бирки, определяющие направление измерений сопротивления ППУ-изоляции. Бирки изготавливаются монтажной организацией после монтажа терминала.

9 Монтаж СОДК импульсного типа на трубопроводах с ППУ-изоляцией должен выполняться в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации завода-изготовителя.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТС.СОДК		
						"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"		
						Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гарбуз			09.25		С	1	10
Н.контр.		А. Кислюк			09.25				
Проверил		Гарбуз			09.25	Общие данные	ТрансСоюзПроект		
Разраб.		Бракоренко			09.25				

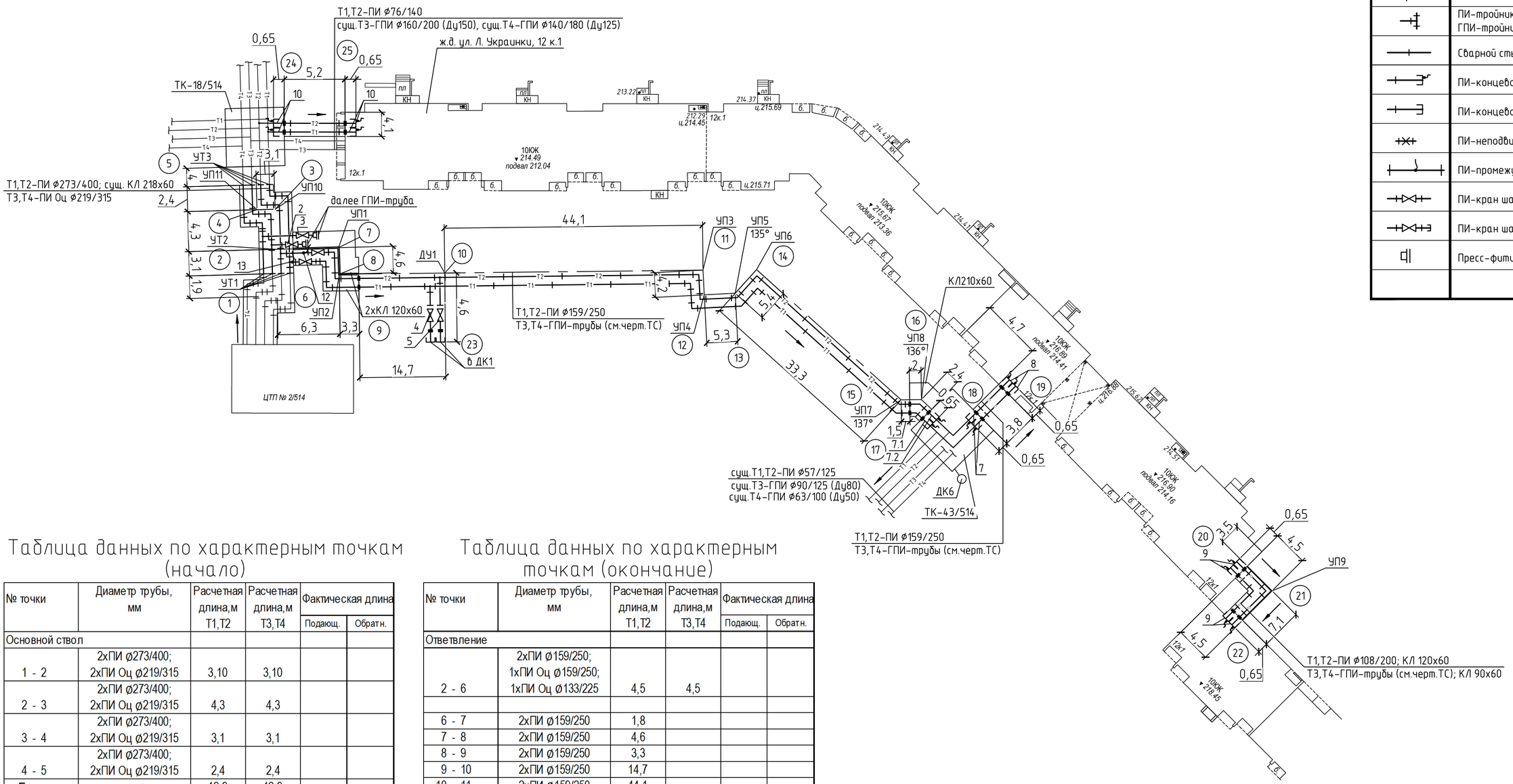
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

Упрощенная монтажная схема.
Участок 1



Изображение	Наименование
	ПИ–отвод; ГПИ–отвод прессовый
	ПИ–тройник угловой; ГПИ–тройник прессовый
	Сварной стык
	ПИ–концевой элемент (МЗИ–ТВК)
	ПИ–концевой элемент (МЗИ)
	ПИ–неподвижная опора
	ПИ–промежуточный элемент
	ПИ–кран шаровой
	ПИ–кран шаровой с МЗИ
	Пресс–фитинг под сварку

Таблица данных по характерным точкам (начало)

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1,Т2	Расчетная длина,м Т3,Т4	Фактическая длина Подающ.	Фактическая длина Обратн.
Основной ствол					
1 - 2	2хПИ ⌀273/400; 2хПИ Оц ⌀219/315	3,10	3,10		
2 - 3	2хПИ ⌀273/400; 2хПИ Оц ⌀219/315	4,3	4,3		
3 - 4	2хПИ ⌀273/400; 2хПИ Оц ⌀219/315	3,1	3,1		
4 - 5	2хПИ ⌀273/400; 2хПИ Оц ⌀219/315	2,4	2,4		
Σ		12,9	12,9		

Таблица данных по характерным точкам (окончание)

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1,Т2	Расчетная длина,м Т3,Т4	Фактическая длина Подающ.	Фактическая длина Обратн.
Ответвление					
2 - 6	2хПИ ⌀159/250; 1хПИ Оц ⌀159/250; 1хПИ Оц ⌀133/225	4,5	4,5		
6 - 7	2хПИ ⌀159/250	1,8			
7 - 8	2хПИ ⌀159/250	4,6			
8 - 9	2хПИ ⌀159/250	3,3			
9 - 10	2хПИ ⌀159/250	14,7			
10 - 11	2хПИ ⌀159/250	44,1			
11 - 12	2хПИ ⌀159/250	4,2			
12 - 13	2хПИ ⌀159/250	5,30			
13 - 14	2хПИ ⌀159/250	5,40			
14 - 15	2хПИ ⌀159/250	33,30			
15 - 16	2хПИ ⌀159/250	3,5			
16 - 17	2хПИ ⌀159/250	3,05			
Σ		123,3			
18 - 19	2хПИ ⌀159/250	5,10			
20 - 21	2хПИ ⌀108/200	5,15			
21 - 22	2хПИ ⌀108/200	7,75			
Σ		12,9			
10 - 23	2хПИ ⌀32/90	4,6			
24 - 25	2хПИ ⌀76/140	6,5			
Итого:		169,75	17,40		

1 Номера позиций ПИ–элементов соответствуют позициям спецификации –ТС.СО.

2 Номера позиций терминалов и коверов соответствуют позициям спецификации –ТС.СОДК.СО.

3 На упрощенной монтажной схеме трубопроводы горячего водоснабжения, выполненные из ГПИ–труб (без системы ОДК), условно не показаны. Все проектируемые трубопроводы (Т1, Т2, Т3, Т4) показаны на "Монтажной схеме", см.комплект ТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25–ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	2	

Упрощенная монтажная схема. Участок 1

"ТрансСоюзПроект"

Копировал

А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изображение	Наименование
	ПИ-отвод; ГПИ-отвод прессовый
	ПИ-тройник угловой; ГПИ-тройник прессовый
	Сварной стык
	ПИ-концевой элемент (МЗИ-ТВК)
	ПИ-концевой элемент (МЗИ)
	ПИ-неподвижная опора
	ПИ-промежуточный элемент
	ПИ-кран шаровой
	ПИ-кран шаровой с МЗИ
	Пресс-фитинг под сварку

Упрощенная монтажная схема. Участок 2

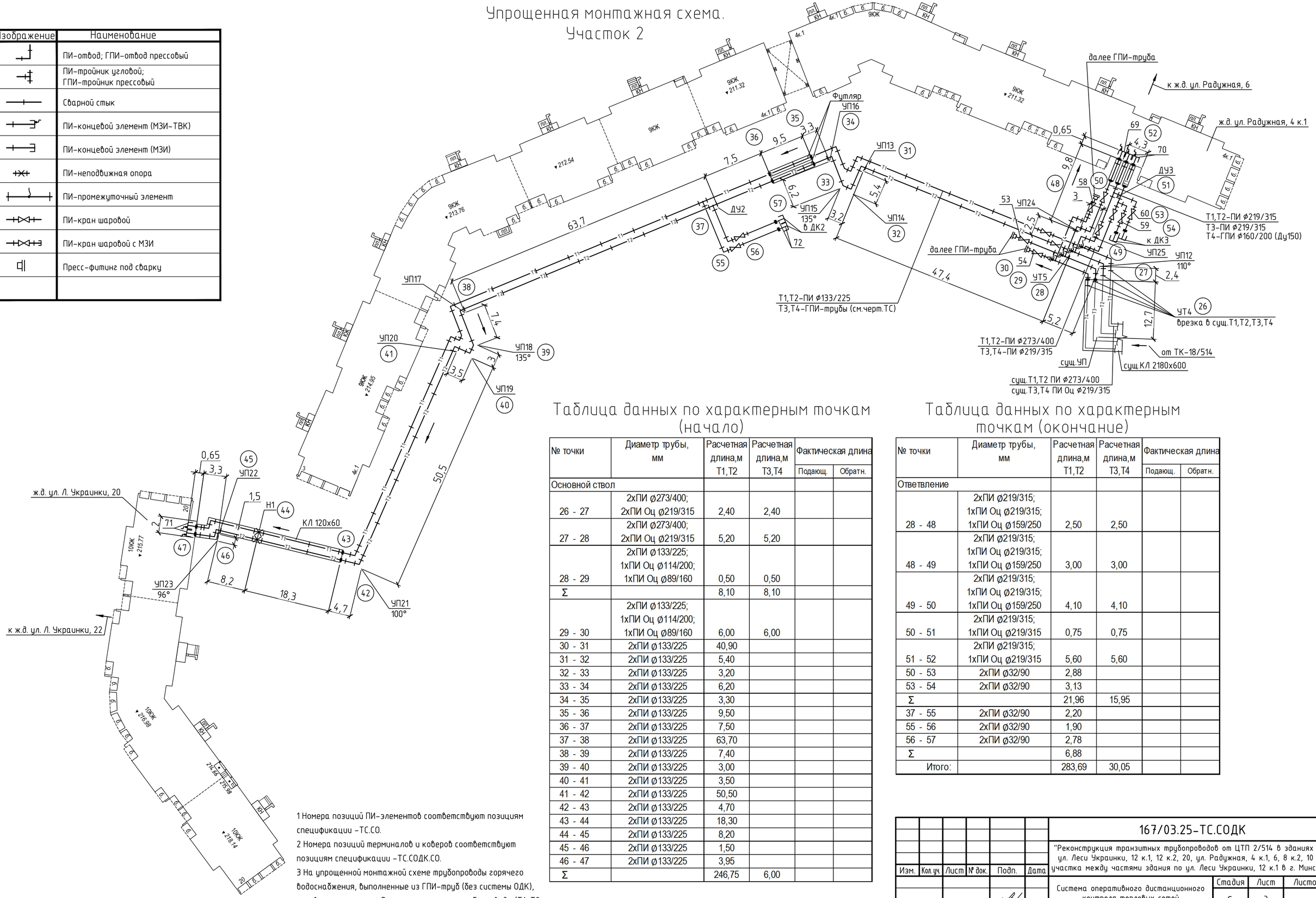


Таблица данных по характерным точкам (начало)

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1,Т2	Расчетная длина,м Т3,Т4	Фактическая длина	
				Подающ.	Обратн.
Основной ствол					
26 - 27	2хПИ ф273/400; 2хПИ Оц ф219/315	2,40	2,40		
27 - 28	2хПИ ф273/400; 2хПИ Оц ф219/315	5,20	5,20		
28 - 29	2хПИ ф133/225; 1хПИ Оц ф114/200; 1хПИ Оц ф89/160	0,50	0,50		
Σ		8,10	8,10		
29 - 30	2хПИ ф133/225; 1хПИ Оц ф114/200; 1хПИ Оц ф89/160	6,00	6,00		
30 - 31	2хПИ ф133/225	40,90			
31 - 32	2хПИ ф133/225	5,40			
32 - 33	2хПИ ф133/225	3,20			
33 - 34	2хПИ ф133/225	6,20			
34 - 35	2хПИ ф133/225	3,30			
35 - 36	2хПИ ф133/225	9,50			
36 - 37	2хПИ ф133/225	7,50			
37 - 38	2хПИ ф133/225	63,70			
38 - 39	2хПИ ф133/225	7,40			
39 - 40	2хПИ ф133/225	3,00			
40 - 41	2хПИ ф133/225	3,50			
41 - 42	2хПИ ф133/225	50,50			
42 - 43	2хПИ ф133/225	4,70			
43 - 44	2хПИ ф133/225	18,30			
44 - 45	2хПИ ф133/225	8,20			
45 - 46	2хПИ ф133/225	1,50			
46 - 47	2хПИ ф133/225	3,95			
Σ		246,75	6,00		

Таблица данных по характерным точкам (окончание)

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1,Т2	Расчетная длина,м Т3,Т4	Фактическая длина	
				Подающ.	Обратн.
Ответвление					
28 - 48	2хПИ ф219/315; 1хПИ Оц ф219/315; 1хПИ Оц ф159/250	2,50	2,50		
48 - 49	2хПИ ф219/315; 1хПИ Оц ф219/315; 1хПИ Оц ф159/250	3,00	3,00		
49 - 50	2хПИ ф219/315; 1хПИ Оц ф219/315; 1хПИ Оц ф159/250	4,10	4,10		
50 - 51	2хПИ ф219/315; 1хПИ Оц ф219/315	0,75	0,75		
51 - 52	2хПИ ф219/315; 1хПИ Оц ф219/315	5,60	5,60		
50 - 53	2хПИ ф32/90	2,88			
53 - 54	2хПИ ф32/90	3,13			
Σ		21,96	15,95		
37 - 55	2хПИ ф32/90	2,20			
55 - 56	2хПИ ф32/90	1,90			
56 - 57	2хПИ ф32/90	2,78			
Σ		6,88			
Итого:		283,69	30,05		

1 Номера позиций ПИ-элементов соответствуют позициям спецификации -ТС.СО.

2 Номера позиций терминалов и коверов соответствуют позициям спецификации -ТС.СОДК.СО.

3 На упрощенной монтажной схеме трубопроводы горячего водоснабжения, выполненные из ГПИ-труб (без системы ОДК), условно не показаны. Все проектируемые трубопроводы (Т1, Т2, Т3, Т4) показаны на "Монтажной схеме", см.комплект ТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	3	

Упрощенная монтажная схема. Участок 2

ООО "ТрансСоюзПроект"

Взам. инв. №

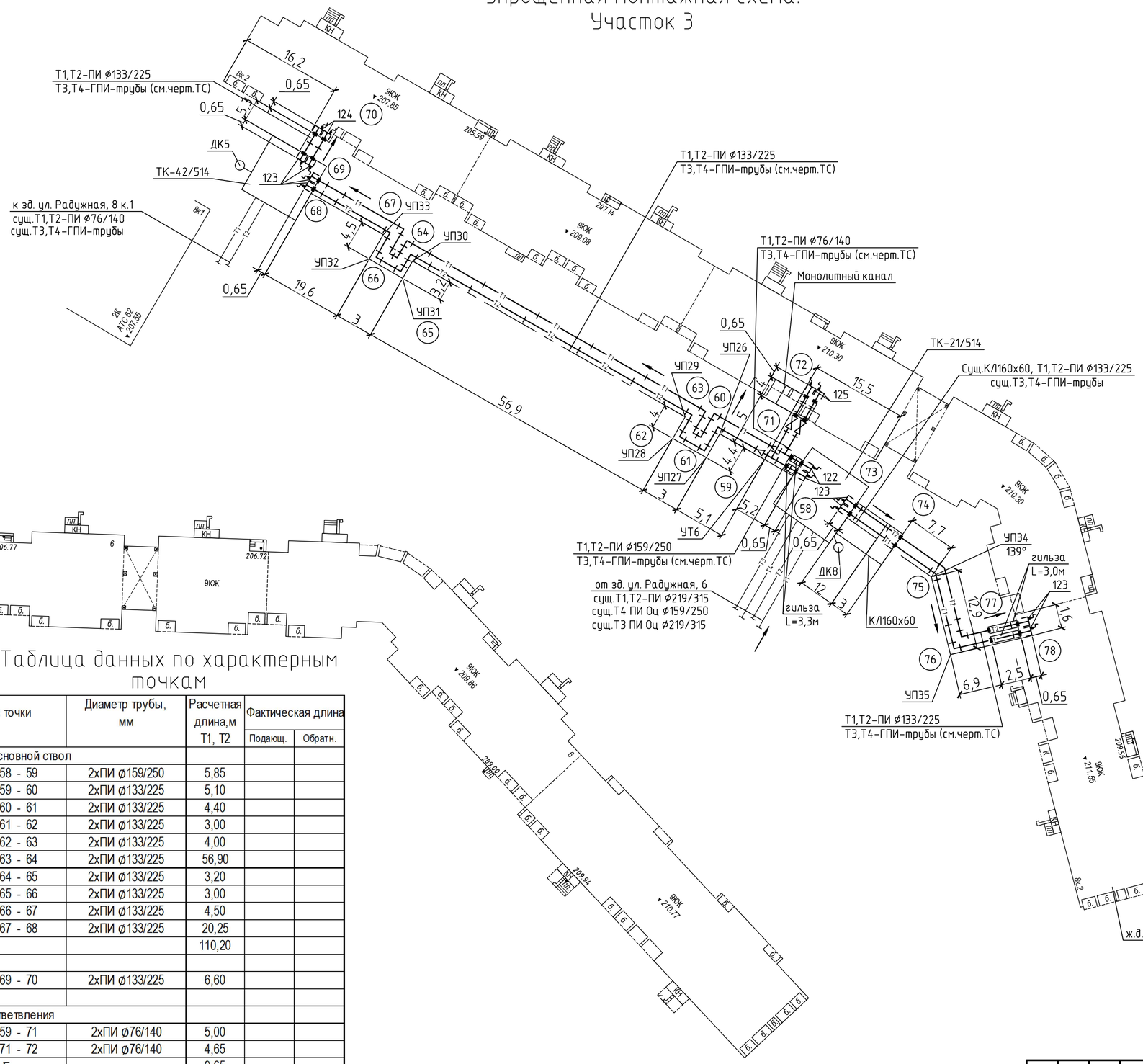
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А2

Упрощенная монтажная схема.
Участок 3



Изображение	Наименование
	ПИ-отвод; ГПИ-отвод прессовый
	ПИ-тройник угловой; ГПИ-тройник прессовый
	Сварной стык
	ПИ-концевой элемент (МЗИ-ТВК)
	ПИ-концевой элемент (МЗИ)
	ПИ-неподвижная опора
	ПИ-промежуточный элемент
	ПИ-кран шаровой
	ПИ-кран шаровой с МЗИ
	Пресс-фитинг под сварку

Таблица данных по характерным точкам

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1, Т2	Фактическая длина	
			Подающ.	Обратн.
Основной ствол				
58 - 59	2хПИ ⌀159/250	5,85		
59 - 60	2хПИ ⌀133/225	5,10		
60 - 61	2хПИ ⌀133/225	4,40		
61 - 62	2хПИ ⌀133/225	3,00		
62 - 63	2хПИ ⌀133/225	4,00		
63 - 64	2хПИ ⌀133/225	56,90		
64 - 65	2хПИ ⌀133/225	3,20		
65 - 66	2хПИ ⌀133/225	3,00		
66 - 67	2хПИ ⌀133/225	4,50		
67 - 68	2хПИ ⌀133/225	20,25		
		110,20		
69 - 70	2хПИ ⌀133/225	6,60		
Ответвления				
59 - 71	2хПИ ⌀76/140	5,00		
71 - 72	2хПИ ⌀76/140	4,65		
Σ		9,65		
73 - 74	2хПИ ⌀133/225	15,65		
74 - 75	2хПИ ⌀133/225	7,70		
75 - 76	2хПИ ⌀133/225	12,90		
76 - 77	2хПИ ⌀133/225	6,90		
77 - 78	2хПИ ⌀133/225	3,15		
Σ		46,30		
Итого:		172,75		

1 Номера позиций ПИ-элементов соответствуют позициям спецификации -ТС.СО.

2 Номера позиций терминалов и коверов соответствуют позициям спецификации -ТС.СОДК.СО.

3 На упрощенной монтажной схеме трубопроводы горячего водоснабжения, выполненные из ГПИ-труб (без системы ОДК), условно не показаны. Все проектируемые трубопроводы (Т1, Т2, Т3, Т4) показаны на "Монтажной схеме", см.комплект ТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	4	

Упрощенная монтажная схема. Участок 3

ООО "ТрансСоюзПроект"

Копировал

А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

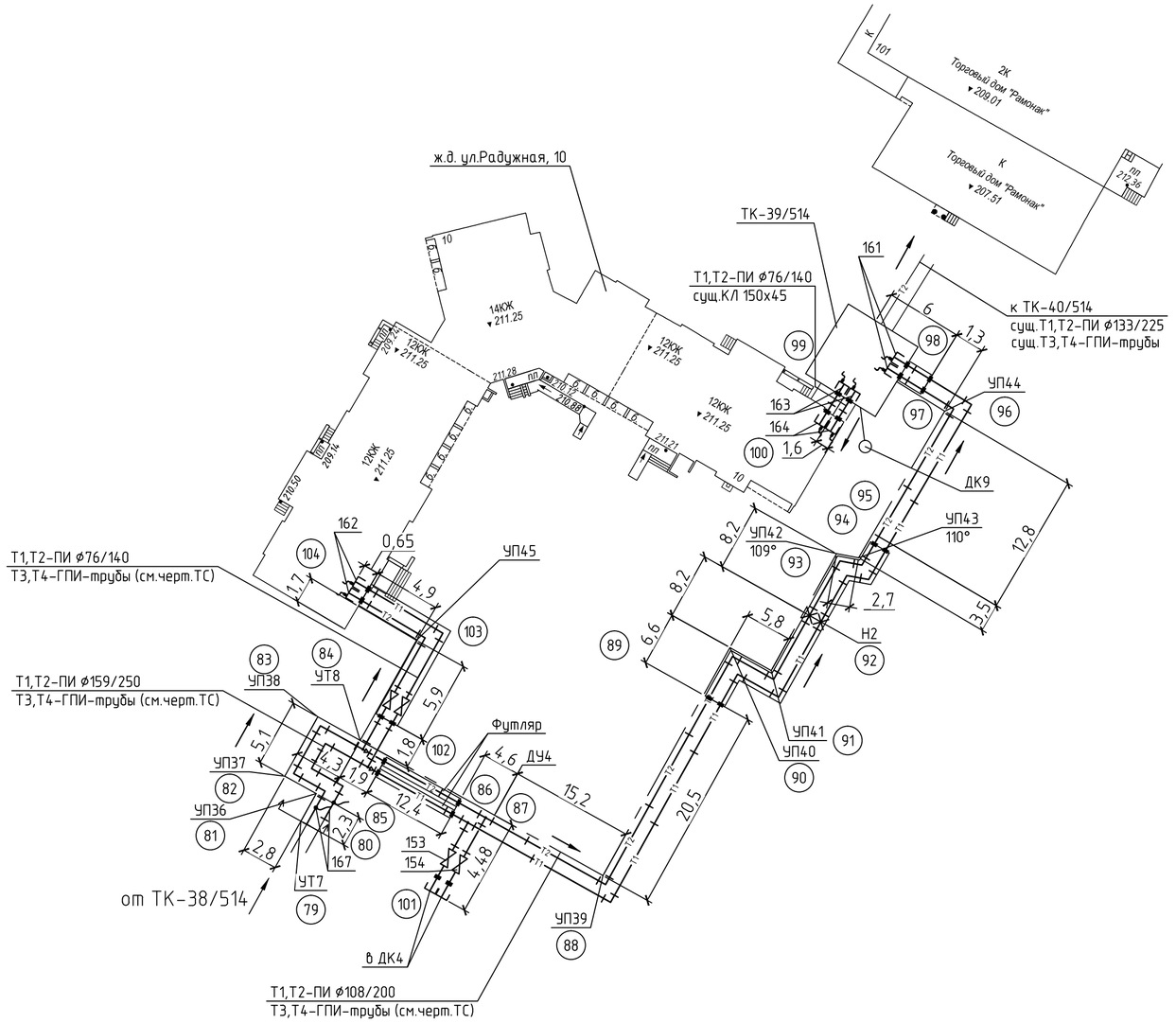
Инв. № подл

Изображение	Наименование
	ПИ-отвод; ГПИ-отвод прессовый
	ПИ-тройник угловой; ГПИ-тройник прессовый
	Сварной стык
	ПИ-концевой элемент (МЗИ-ТВК)
	ПИ-концевой элемент (МЗИ)
	ПИ-неподвижная опора
	ПИ-промежуточный элемент
	ПИ-кран шаровой
	ПИ-кран шаровой с МЗИ
	Пресс-фитинг под сварку

Таблица данных по характерным точкам

№ точки	Диаметр трубы, мм	Расчетная длина,м Т1, Т2	Фактическая длина	
			Подающ.	Обратн.
Основной ствол				
79 - 80	2хПИ ø159/250	0,75		
80 - 81	2хПИ ø159/250	1,55		
81 - 82	2хПИ ø159/250	2,80		
82 - 83	2хПИ ø159/250	5,10		
83 - 84	2хПИ ø159/250	4,30		
84 - 85	2хПИ ø108/200	1,90		
85 - 86	2хПИ ø108/200	12,40		
86 - 87	2хПИ ø108/200	4,60		
87 - 88	2хПИ ø108/200	15,20		
88 - 89	2хПИ ø108/200	20,50		
89 - 90	2хПИ ø108/200	6,60		
90 - 91	2хПИ ø108/200	5,80		
91 - 92	2хПИ ø108/200	8,20		
92 - 93	2хПИ ø108/200	8,20		
93 - 94	2хПИ ø108/200	2,70		
94 - 95	2хПИ ø108/200	3,50		
95 - 96	2хПИ ø108/200	12,80		
96 - 97	2хПИ ø108/200	1,30		
97 - 98	2хПИ ø108/200	6,00		
Σ		123,45		
Ответвления				
99 - 100	2хПИ ø108/200	2,30		
84 - 102	2хПИ ø76/140	1,80		
102 - 103	2хПИ ø76/140	5,90		
103 - 104	2хПИ ø76/140	5,55		
Σ		13,25		
86 - 101	2хПИ ø32/90	4,48		
Итого:		144,23		

Упрощенная монтажная схема. Участок 4



1 Номера позиций ПИ-элементов соответствуют позициям спецификации -ТС.СО.

2 Номера позиций терминалов и коверов соответствуют позициям спецификации -ТС.СОДК.СО.

3 На упрощенной монтажной схеме трубопроводы горячего водоснабжения, выполненные из ГПИ-труб (без системы ОДК), условно не показаны. Все проектируемые трубопроводы (Т1, Т2, Т3, Т4) показаны на "Монтажной схеме", см.комплект ТС.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТС.СОДК			
						"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"			
						Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гарбуз			09.25		С	5	
Н.контр.		А. Кислюк			09.25	Упрощенная монтажная схема. Участок 4	ООО "ТрансСоюзПроект"		
Проверил		Гарбуз			09.25				
Разраб.		Бракоренко			09.25				

Копировал

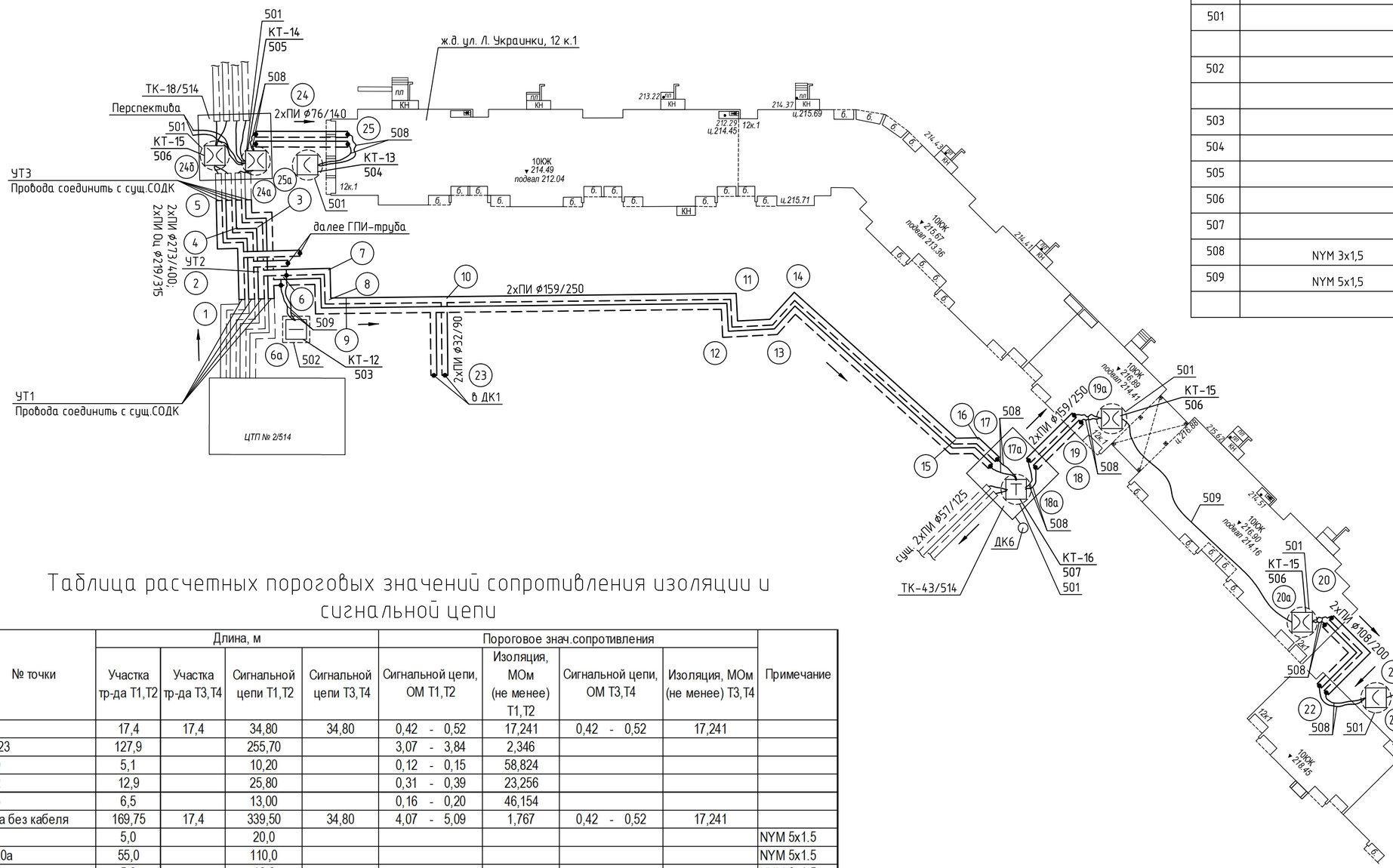
А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема системы ОДК. Участок 1



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
501		Ковер-ящик настенный: корпус	7		
		антивандальный, полиэстерный			
502		Ковер наземный антивандального	1		
		исполнения (КНА)			
503		Терминал промежуточный КТ-12	1		
504		Терминал концевой КТ-13	2		
505		Терминал концевой КТ-14	1		
506		Терминал объединяющий КТ-15	3		
507		Терминал проходной КТ-16	1		
508	NYM 3х1,5	Кабель трехжильный	62		м
509	NYM 5х1,5	Кабель пятижильный	65		м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Транзитный провод
- Основной сигнальный провод
- (5) Характерная точка
- Концевой терминал
- Терминал соединяющий
- Терминал проходной
- Ковер настенный
- Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом (кабель NYM 3х1,5)
- Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
- Соединительный кабель

Таблица расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цепи

№ точки	Длина, м				Пороговое знач.сопротивления				Примечание
	Участка тр-да Т1,Т2	Участка тр-да Т3,Т4	Сигнальной цепи Т1,Т2	Сигнальной цепи Т3,Т4	Сигнальной цепи, ОМ Т1,Т2	Изоляция, МОм (не менее) Т1,Т2	Сигнальной цепи, ОМ Т3,Т4	Изоляция, МОм (не менее) Т3,Т4	
1-5-6	17,4	17,4	34,80	34,80	0,42 - 0,52	17,241	0,42 - 0,52	17,241	
6-17-23	127,9		255,70		3,07 - 3,84	2,346			
18-19	5,1		10,20		0,12 - 0,15	58,824			
20-22	12,9		25,80		0,31 - 0,39	23,256			
24-25	6,5		13,00		0,16 - 0,20	46,154			
Труба без кабеля	169,75	17,4	339,50	34,80	4,07 - 5,09	1,767	0,42 - 0,52	17,241	
6-6а	5,0		20,0						NYM 5х1.5
19а-20а	55,0		110,0						NYM 5х1.5
17-17а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
18-18а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
19-19а	3,0		6,0						NYM 3х1.5
20-20а	3,0		6,0						NYM 3х1.5
22-22а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
24-24а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
25-25а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
Соеденительного кабеля NYM 3х1.5	31,0		62,0		0,74 - 0,93				
Соеденительного кабеля NYM 5х1.5	60,0		130,0		1,56 - 1,95				
Труба с кабелем по СОДК	260,8	17,4	531,5	34,8	6,38 - 7,97	1,767	0,42 - 0,52	17,241	

1 Номера позиций терминалов, коверов и кабелей соответствуют позициям спецификации –ТС.СОДК.СО.

Рассмотрено схема СОДК
вед. инженер СОДК ГП МКТО
26.05.2026 Сочков А.Б.
Государственное предприятие «Минсккоммунтеплосеть» Служба СОДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	6	

Схема системы ОДК. Участок 1

ООО "ТрансСоюзПроект"

Копировал

А2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Транзитный провод
- Основной сигнальный провод
- (5) Характерная точка
- Концевой терминал
- Терминал соединяющий
- Терминал проходной
- Ковер настенный
- Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом (кабель NYM 3х1,5)
- Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
- Соединительный кабель

Схема системы ОДК. Участок 2

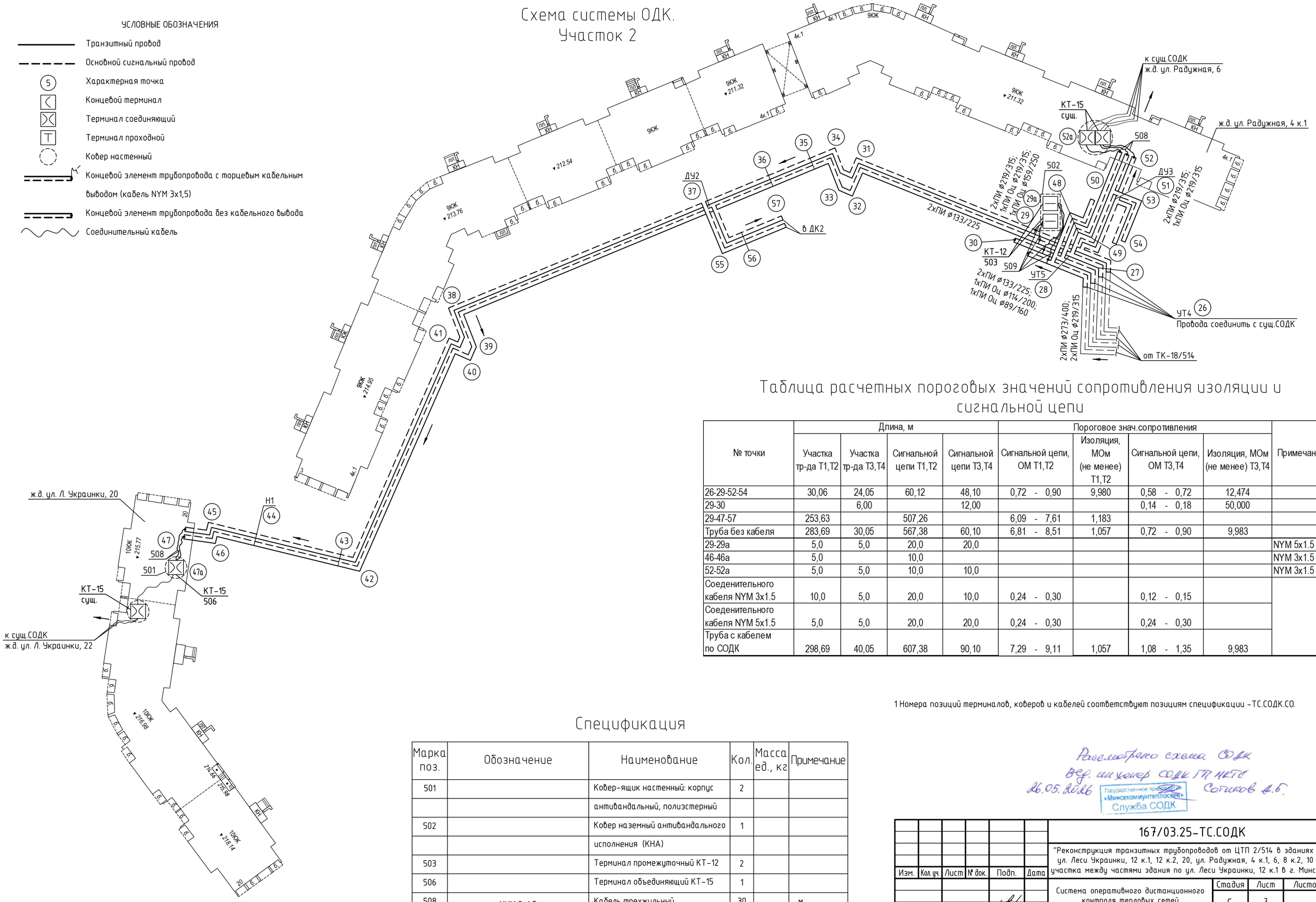


Таблица расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цепи

№ точки	Длина, м				Пороговое знач.сопротивления				Примечание
	Участка тр-да Т1,Т2	Участка тр-да Т3,Т4	Сигнальной цепи Т1,Т2	Сигнальной цепи Т3,Т4	Сигнальной цепи, ОМ Т1,Т2	Изоляция, МОм (не менее) Т1,Т2	Сигнальной цепи, ОМ Т3,Т4	Изоляция, МОм (не менее) Т3,Т4	
26-29-52-54	30,06	24,05	60,12	48,10	0,72 - 0,90	9,980	0,58 - 0,72	12,474	
29-30		6,00		12,00			0,14 - 0,18	50,000	
29-47-57	253,63		507,26		6,09 - 7,61	1,183			
Труба без кабеля	283,69	30,05	567,38	60,10	6,81 - 8,51	1,057	0,72 - 0,90	9,983	
29-29а	5,0	5,0	20,0	20,0					NYM 5х1.5
46-46а	5,0		10,0						NYM 3х1.5
52-52а	5,0	5,0	10,0	10,0					NYM 3х1.5
Соеденительного кабеля NYM 3х1.5	10,0	5,0	20,0	10,0	0,24 - 0,30		0,12 - 0,15		
Соеденительного кабеля NYM 5х1.5	5,0	5,0	20,0	20,0	0,24 - 0,30		0,24 - 0,30		
Труба с кабелем по СОДК	298,69	40,05	607,38	90,10	7,29 - 9,11	1,057	1,08 - 1,35	9,983	

1 Номера позиций терминалов, коверов и кабелей соответствуют позициям спецификации –ТС.СОДК.СО.

Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
501		Ковер-ящик настенный: корпус	2		
		антивандальный, полиэстерный			
502		Ковер наземный антивандального	1		
		исполнения (КНА)			
503		Терминал промежуточный КТ-12	2		
506		Терминал объединяющий КТ-15	1		
508	NYM 3х1,5	Кабель трехжильный	30		м
509	NYM 5х1,5	Кабель пятижильный	20		м

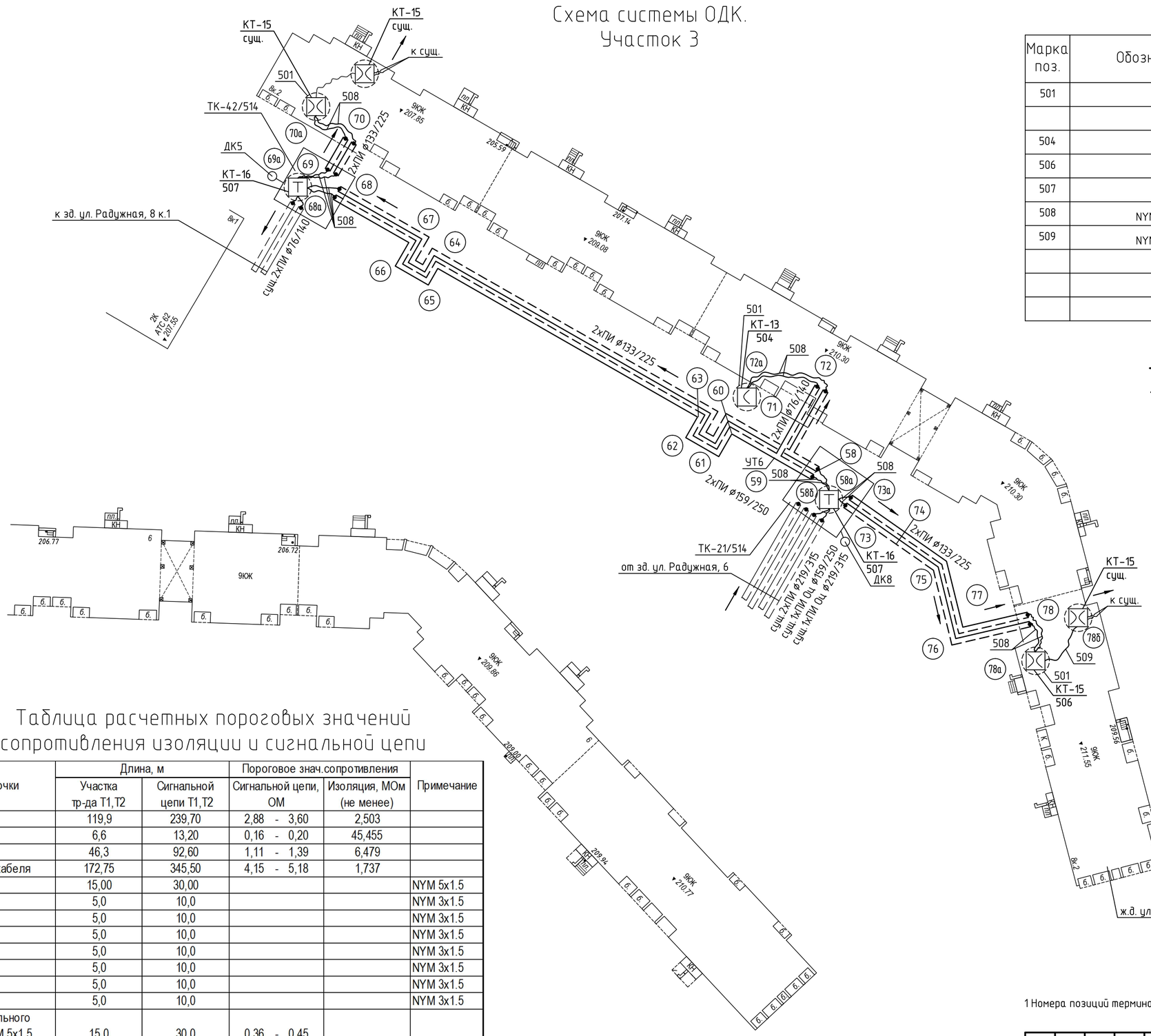
Рассмотрено схема ОДК вед. инженер СОДК ГП НКТО 26.05.2026 Сочков А.Б.
Государственное предприятие «Минсккоммунтеплосеть» Служба СОДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТС.СОДК			
						"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Лесу Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Лесу Украинки, 12 к.1 в г. Минске"			
						Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гарбуз			09.25		С	7	
Н.контр.		А. Кислюк			09.25				
Проверил		Гарбуз			09.25	Схема системы ОДК. Участок 2	ООО "ТеплоЭнергоСоюзПроект"		
Разраб.		Бракоренко			09.25				

Копировал А2

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

Схема системы ОДК. Участок 3



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
501		Ковер-ящик настенный: корпус	4		
		антивандальный, полиэстерный			
504		Терминал концевой КТ-13	1		
506		Терминал объединяющий КТ-15	1		
507		Терминал проходной КТ-16	2		
508	NYM 3х1,5	Кабель трехжильный	70		м
509	NYM 5х1,5	Кабель пятижильный	15		м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Транзитный провод
- Основной сигнальный провод
- (5) Характерная точка
- Концевой терминал
- Терминал соединяющий
- Терминал проходной
- Ковер настенный
- Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом (кабель NYM 3х1,5)
- Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
- Соединительный кабель

Таблица расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цепи

№ точки	Длина, м		Пороговое знач.сопротивления		Примечание
	Участка тр-да Т1,Т2	Сигнальной цепи Т1,Т2	Сигнальной цепи, ОМ	Изоляция, МОм (не менее)	
58-68-72	119,9	239,70	2,88 - 3,60	2,503	
69-70	6,6	13,20	0,16 - 0,20	45,455	
73-79	46,3	92,60	1,11 - 1,39	6,479	
Труба без кабеля	172,75	345,50	4,15 - 5,18	1,737	
78а-78б	15,00	30,00			NYM 5х1.5
58-58а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
68-68а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
69-69а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
70-70а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
72-72а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
73-73а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
78-78а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
Соеденительного кабеля NYM 5х1.5	15,0	30,0	0,36 - 0,45		
Соеденительного кабеля NYM 3х1.5	35,0	70,0	0,84 - 1,05		
Труба с кабелем по СОДК	222,8	445,5	5,35 - 6,68	1,737	

1 Номера позиций терминалов, коверов и кабелей соответствуют позициям спецификации –ТС.СОДК.СО.

Рассмотрено схема СОДК
вед. инженер СОДК ГП МКПТ
26.05.2026 Сотников А.Б.
Государственное предприятие «Минскоммунтеплосеть» Служба СОДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	8	

Схема системы ОДК. Участок 3

ООО "ЭнергоСоюзПроект"

Копировал

А2

Взам. инв. №

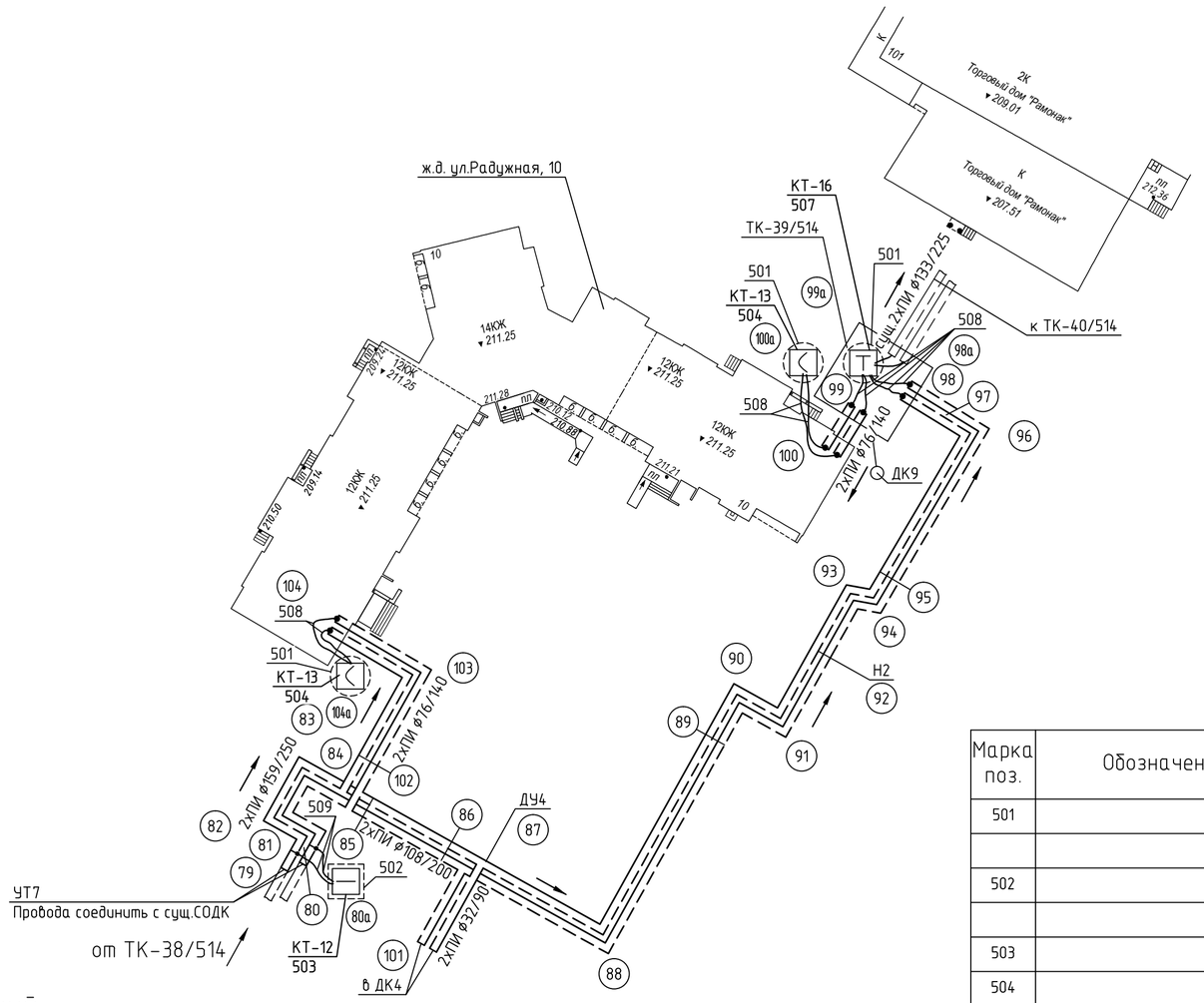
Подп. и дата

Инв. № подл

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Транзитный провод
- Основной сигнальный провод
- (5) Характерная точка
- Концевой терминал
- Терминал соединяющий
- Терминал проходной
- Ковер настенный
- Концевой элемент трубопровода с торцевым кабельным выводом (кабель NYM 3х1,5)
- Концевой элемент трубопровода без кабельного вывода
- Соединительный кабель

Схема системы ОДК. Участок 4



Спецификация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
501		Ковер-ящик настенный: корпус	3		
		антивандальный, полиэстерный			
502		Ковер наземный антивандального	1		
		исполнения (КНА)			
503		Терминал промежуточный КТ-12	1		
504		Терминал концевой КТ-13	2		
507		Терминал проходной КТ-16	1		
508	NYM 3х1,5	Кабель трехжильный	30		м
509	NYM 5х1,5	Кабель пятижильный	10		м

Таблица расчетных пороговых значений сопротивления изоляции и сигнальной цепи

№ точки	Длина, м		Пороговое знач.сопротивления		Примечание
	Участка тр-да Т1,Т2	Сигнальной цепи Т1,Т2	Сигнальной цепи, ОМ	Изоляция, МОм (не менее)	
79-80	0,75	1,50	0,02 - 0,02	400,000	
80-98-101-104	141,18	282,35	3,39 - 4,24	2,125	
99-100	2,30	4,60	0,06 - 0,07	130,435	
Труба без кабеля	144,23	288,45	3,46 - 4,33	2,080	
80-80а	5,0	20,0			NYM 5х1.5
98-98а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
100-100а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
104-104а	5,0	10,0			NYM 3х1.5
Соеденительного кабеля NYM 5х1.5	5,0	20,0	0,24 - 0,30		
Соеденительного кабеля NYM 3х1.5	15,0	30,0	0,36 - 0,45		
Труба с кабелем по СОДК	164,23	338,45	4,06 - 5,08	2,080	

1 Номера позиций терминалов, коверов и кабелей соответствуют позициям спецификации -ТС.СОДК.СО.

Рассмотрено схема СОДК
вед. инженер СОДК ГП ИКТО
26.05.2026 Сочков А.Б.
Государственное предприятие «Минсккоммунтеплосеть» Служба СОДК

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТС.СОДК			
						"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Лесу Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Лесу Украинки, 12 к.1 в г. Минске"			
						Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Гарбуз			09.25		С	9	
Н.контр.		А. Кислюк			09.25	Схема системы ОДК. Участок 4	ООО "ТрансСоюзПроект"		
Проверил		Гарбуз			09.25				
Разраб.		Бракоренко			09.25				

Копировал А2

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

Схема сборки терминала промежуточного КТ-12 в характерных точках 6а, 26а, 26б, 48а, 48б, 71а, 80а

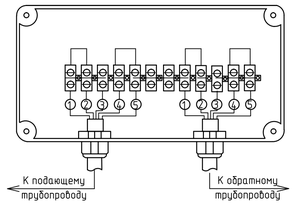


Схема сборки терминала концевого КТ-13 в характерных точках 22а, 25а, 52а, 52б, 46а, 58б, 70а, 73а, 79а, 100а, 104а

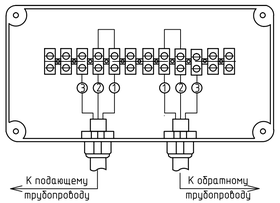


Схема сборки терминала концевого КТ-14 в характерной точке 24а

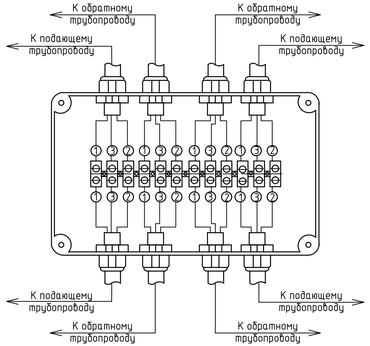


Схема сборки терминала объединяющего КТ-15 в характерных точках 19а, 20а, 24б

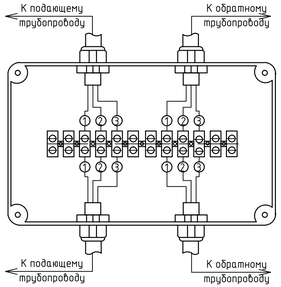
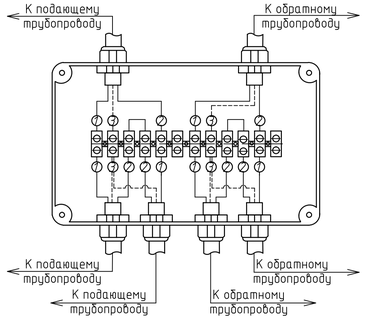


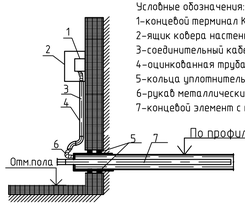
Схема сборки тройникового терминала КТ-16 в характерных точках 17а (18а), 58а (74а), 68а (69а), 98а (99а)



Цветовая маркировка и назначение проводов

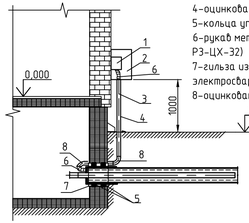
Номер на схеме	Цвет жил провода	Назначение провода	Направление провода
1	синий	сигнальный	По направлению теплоносителя
2	коричневый	транзитный	По направлению теплоносителя
3	желто-зеленый	металлическая труба	
4	черный	сигнальный	Против направления теплоносителя
5	черно-белый*	транзитный	Против направления теплоносителя

Схема установки ящика ковера на стене здания в характерных точках 19а, 20а



Условные обозначения:
1-концевой терминал КТ-15
2-ящик ковера настенного
3-соединительный кабель
4-оцинкованная труба Ду32
5-кольца уплотнительные
6-рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)
7-концевой элемент с торцевым выводом кабеля

Схема установки ящика ковера на стене здания в характерных точках 22а, 25а, 52а, 52б, 46а, 70а, 73а, 79а, 100а, 104а



Условные обозначения:
1-концевой терминал КТ-13
2-ящик ковера настенного
3-соединительный кабель
4-оцинкованная труба Ду32
5-кольца уплотнительные
6-рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)
7-гильза из труб стальных электросварных (см.черт.ТС)
8-оцинкованный отвод

Схема установки ковера наземного в характерных точках 6а, 71а, 80а

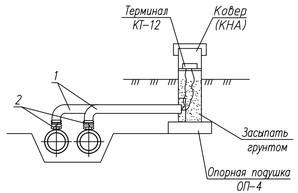
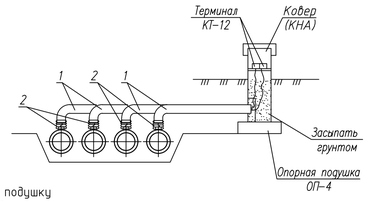
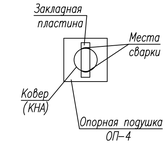


Схема установки ковера наземного в характерных точках 26а, 26б, 48а, 48б

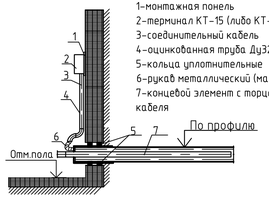




1 Труба оцинкованная Ду50
2 Гофрированный шланг

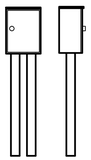
Рекомендации по установке ковера (КНА).
На утрамбованное основание установить опорную подушку ОП-4 (500х500мм) закладной пластиной вверх. Приварить электросваркой ковер к закладной пластине ОП-4. Подвести кабели в оцинкованной трубе ⌀50мм. Основание установленного ковера засыпать грунтом.

Схема установки терминала в характерных точках 24а, 24б, 17а (18а), 58а (74а), 68а (69а), 98а (99а), 58б

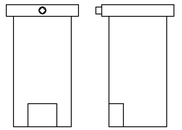


Условные обозначения:
1-монтажная панель
2-терминал КТ-15 (либо КТ-14, КТ-16, КТ-13)
3-соединительный кабель
4-оцинкованная труба Ду32
5-кольца уплотнительные
6-рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)
7-концевой элемент с торцевым выводом кабеля

Ящик ковера настенного (корпус антивандальный, полиэстерный)



Ковер наземный антивандального исполнения (КНА)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 у участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	10	

Схемы сборки терминалов. Схемы установки терминалов

"ТеплоЭнергоСоюзПроект"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3х3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, материала изделия	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изделия и материалы							
	Участок 1							
501	Ковер-ящик настенный: корпус антивандальный, полиэстерный			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	7		или аналог
				г.Минск				
502	Ковер наземный антивандального исполнения (КНА)			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
				г.Минск				
503	Терминал промежуточный КТ-12	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
504	Терминал концевой КТ-13	ТУ BY 192143001.001-2014		г.Минск	шт.	2		или аналог
505	Терминал концевой КТ-14	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
506	Терминал объединяющий КТ-15	ТУ BY 192143001.001-2014		г.Минск	шт.	3		или аналог
507	Терминал проходной КТ-16	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
				г.Минск				
	Материалы для монтажа системы ОДК при установке							
	терминалов:							
508	- соединительный сигнальный кабель трехжильный	NYM 3x1,5			м	62		
	- трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	62		
	оцинкованных Ду32							
	- комплект термоусаживаемых трубок для соединения трехжильного				компл.	14		
	кабеля NYM 3x1,5							
	- муфта обжимная				шт.	42		
	- рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)				м	7		

1 Оборудование и арматура выбраны в качестве аналогов. Конкретный поставщик оборудования, арматуры и трубопроводов определяется заказчиком.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТС.СОДК.СО

"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"

Система оперативного дистанционного контроля тепловых сетей

Стадия	Лист	Листов
С	1	4

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
509	Соединительный сигнальный кабель пятижильный	NYM 5х1,5			м	65		
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	55		транзит
	оцинкованных Ду32							
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	10		
	оцинкованных Ду50							
	– комплект термоусаживаемых трубок для соединения пятижильного				компл.	2		
	кабеля NYM 5х1,5							
	– муфта обжимная				шт.	10		
	– рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-50)				м	1		
	Крепление трубопроводов КТР-32	Б5.000-2.1, в.1			шт.	28		
	Участок 2							
501	Ковер-ящик настенный: корпус антивандальный, полиэстерный			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	2		или аналог
				г.Минск				
502	Ковер наземный антивандального исполнения (КНА)			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
				г.Минск				
503	Терминал промежуточный КТ-12	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	4		или аналог
506	Терминал объединяющий КТ-15	ТУ BY 192143001.001-2014		г.Минск	шт.	1		или аналог
	Материалы для монтажа системы ОДК при установке							
	терминалов:							
508	– соединительный сигнальный кабель трехжильный	NYM 3х1,5			м	30		
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	30		
	оцинкованных Ду32							
	– комплект термоусаживаемых трубок для соединения трехжильного				компл.	5		
	кабеля NYM 3х1,5							
	– муфта обжимная				шт.	15		
	– рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)				м	2,5		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
509	Соединительный сигнальный кабель пятижильный	NYM 5х1,5			м	20		
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	20		
	оцинкованных Ду50							
	– комплект термоусаживаемых трубок для соединения пятижильного				компл.	4		
	кабеля NYM 5х1,5							
	– муфта обжимная				шт.	20		
	– рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-50)				м	2		
	Участок 3							
501	Ковер-ящик настенный: корпус антивандальный, полиэстерный			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	4		или аналог
				г.Минск				
504	Терминал концевой КТ-13	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
506	Терминал объединяющий КТ-15	ТУ BY 192143001.001-2014		г.Минск	шт.	1		или аналог
507	Терминал проходной КТ-16	ТУ BY 192143001.001-2014			шт.	2		или аналог
	Материалы для монтажа системы ОДК при установке							
	терминалов:							
508	– соединительный сигнальный кабель трехжильный	NYM 3х1,5			м	70		
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	70		
	оцинкованных Ду32							
	– комплект термоусаживаемых трубок для соединения трехжильного				компл.	14		
	кабеля NYM 3х1,5							
	– муфта обжимная				шт.	42		
	– рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)				м	7		
509	Соединительный сигнальный кабель пятижильный	NYM 5х1,5			м	15		
	– трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	15		
	оцинкованных Ду32							
	Крепление трубопроводов КТР-32	Б5.000-2.1, в.1			шт.	8		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	167/03.25-ТС.СОДК.СО	Лист 3

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Участок 4							
501	Ковер-ящик настенный: корпус антивандальный, полиэстерный			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	3		или аналог
				г.Минск				
502	Ковер наземный антивандального исполнения (КНА)			ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
				г.Минск				
503	Терминал промежуточный КТ-12	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
504	Терминал концевой КТ-13	ТУ BY 192143001.001-2014		г.Минск	шт.	2		или аналог
507	Терминал проходной КТ-16	ТУ BY 192143001.001-2014		ЧПТУП "Флексален Бел"	шт.	1		или аналог
				г.Минск				
	Материалы для монтажа системы ОДК при установке							
	терминалов:							
508	- соединительный сигнальный кабель трехжильный	NYM 3x1,5			м	30		
	- трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	30		
	оцинкованных Ду32							
	- комплект термоусаживаемых трубок для соединения трехжильного				компл.	8		
	кабеля NYM 3x1,5							
	- муфта обжимная				шт.	24		
	- рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-32)				м	4		
509	Соединительный сигнальный кабель пятижильный	NYM 5x1,5			м	10		
	- трубопровод из труб стальных водогазопроводных	ГОСТ 3262-75			м	10		
	оцинкованных Ду50							
	- комплект термоусаживаемых трубок для соединения пятижильного				компл.	2		
	кабеля NYM 5x1,5							
	- муфта обжимная				шт.	10		
	- рукав металлический (марка РЗ-ЦХ-50)				м	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	167/03.25-ТС.СОДК.СО	Лист 4

Формат А3