ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ТрансСоюзПроект»

ЗАКАЗЧИК: ГП «Минсккоммунтеплосеть»

«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 Украинка, 12 к. 1 в г. Минске»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Автоматизация тепломеханических решения

167/03.25-АТМ

Минск 2026г.

Автоматизация тепломеханических решений

Данным разделом проекта предусматривается

– учет теплоносителя на вводе;

Проектом принято для учета количества тепла применить теплосчетчик 2-канальный. Для контроля температур предусмотрены термометры сопротивлений платиновые ТСП.

Для контроля температур предусмотрены показывающие биметаллические термометры термометры. Для контроля давлений предусмотрены манометры.

Шкаф теплосчетчика устанавливается на блок ввода и учета.

После монтажа следует выполнить окончательные пуско-наладочные работы согласно инструкции.

Подключение датчиков и исполнительных устройств к пультам/щитам выполняется кабелями и проводами в соответствии со схемой подключения на заводе-изготовителе. Для защиты кабелей от механических повреждений предусмотрена укладка их в защитных гибких ПВХ трубках на высоте до 2м от уровня пола.

Трассировка кабелей предусмотрена по стенам и специально предусмотренным конструкциям.

Мероприятия по технике безопасности и охране труда.

В первую очередь необходимо соблюдать общие требования по ОТ и ТБ предъявляемые к тепловым пунктам. Ремонт электрической аппаратуры, силовых щитов, измерительных приборов производится только специально обученными электротехническим персоналом и недопустим без отключения электроустановки.

Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Для защиты оборудования и персонала данным проектом предусмотрены кабели в негорючей оболочке при их групповой укладке, защита автоматическими выключателями и тепловыми реле и применение световой и звуковой сигнализации аварийных ситуаций.

По степени надежности электроснабжения ШТ подключен по 3-ой категории.

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ.ПЗ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	1	

Пояснительная записка

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №1	
3	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №2	
4	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №3	
5	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №4	
6	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №5	
7	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №6	
8	Схема подключения внешних проводок системы учета №1	
9	Схема подключения внешних проводок системы учета №2	
0	Схема подключения внешних проводок системы учета №3	
11	Схема подключения внешних проводок системы учета №4	
12	Схема подключения внешних проводок системы учета №5	
13	Схема подключения внешних проводок системы учета №6	
14	План расположения средств автоматизации №1	
15	План расположения средств автоматизации №2	
16	План расположения средств автоматизации №3	
17	План расположения средств автоматизации №4	
18	План расположения средств автоматизации №5	
19	План расположения средств автоматизации №6	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СЗК 14-2-2009	Установка закладных конструкций давления	
СТМ 14-2-01	Приборы для измерения и регулирования давления, разряжения	
СЗК 4-1-95	Приборы для измерения и регулирования температуры	
СТМ 4-1-91	Приборы для измерения и регулирования температуры	
	Прилагаемые документы	
167/03.25-АТМ.ПЗ	Пояснительная записка	
167/03.25-АТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

1. Настоящий проект разработан на основании решения исполнительного комитета, задания на проектирование, обследования существующих систем тепло- и электроснабжения и в соответствии со смежными частями проекта.

2. За нулевую отметку объекта в чертежах принята отметка пола помещения теплового пункта.

3. Проект не содержит впервые применяемых и разработанных технологических процессов, оборудования, приборов, конструкций, изделий и материалов требующих проверки на патентоспособность и патентную чистоту;

4. 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. Проект соответствует СП 4.02.03-2022 "Тепловые пункты", ТКП ЭЭ9-2022 "Электроустановки", СН 4.02.03-2019 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» , СН 4.04.01-2019 "Системы электрооборудования жилых и общественных зданий", ГОСТ 21.408-2013 "Правила выполнения РД автоматизации технологических процессов", ПУЭ 6 изд.

5. Проект не содержит работ для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.

6. Проект является собственностью разработчика и не подлежит копированию и распространению без его согласия.

7. Примененное в проекте оборудование принято с целью указания технических характеристик и точек подключения и не исключает применение оборудование других фирм производителей при равноценных показателях на основе тендера.

8. При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

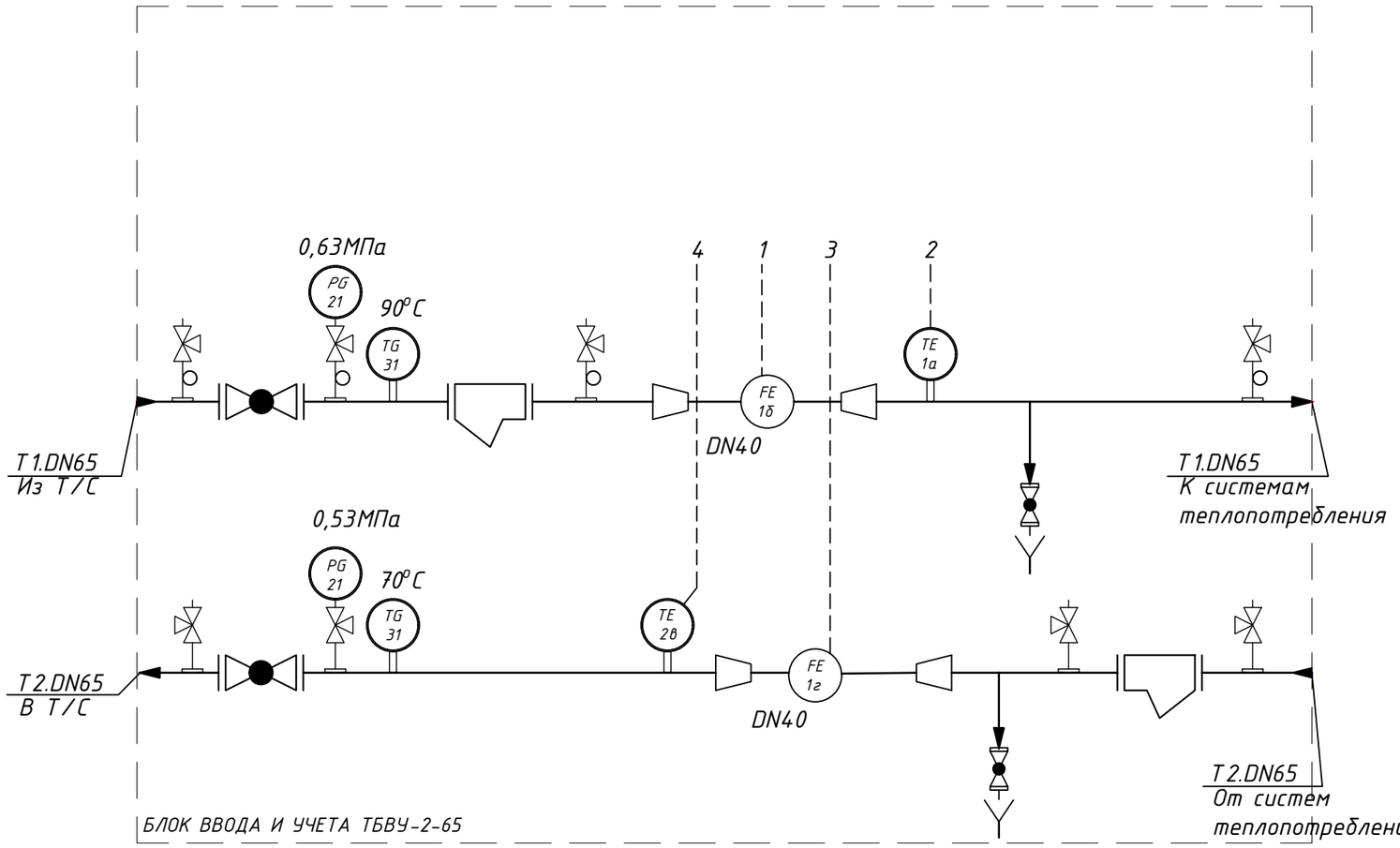
167/03.25-АТМ

"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"

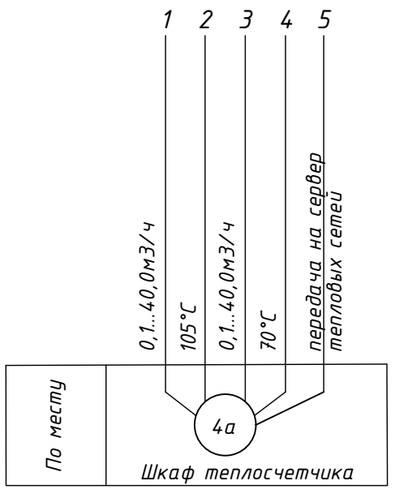
Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
	С	1	19
Общие данные	ООО "ТрансСоюзПроект"		

Формат А3

Схема тепловая прибора учета №1 (ул.Леси Украинки 12 к.1)



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21, 22	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	2	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN40	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

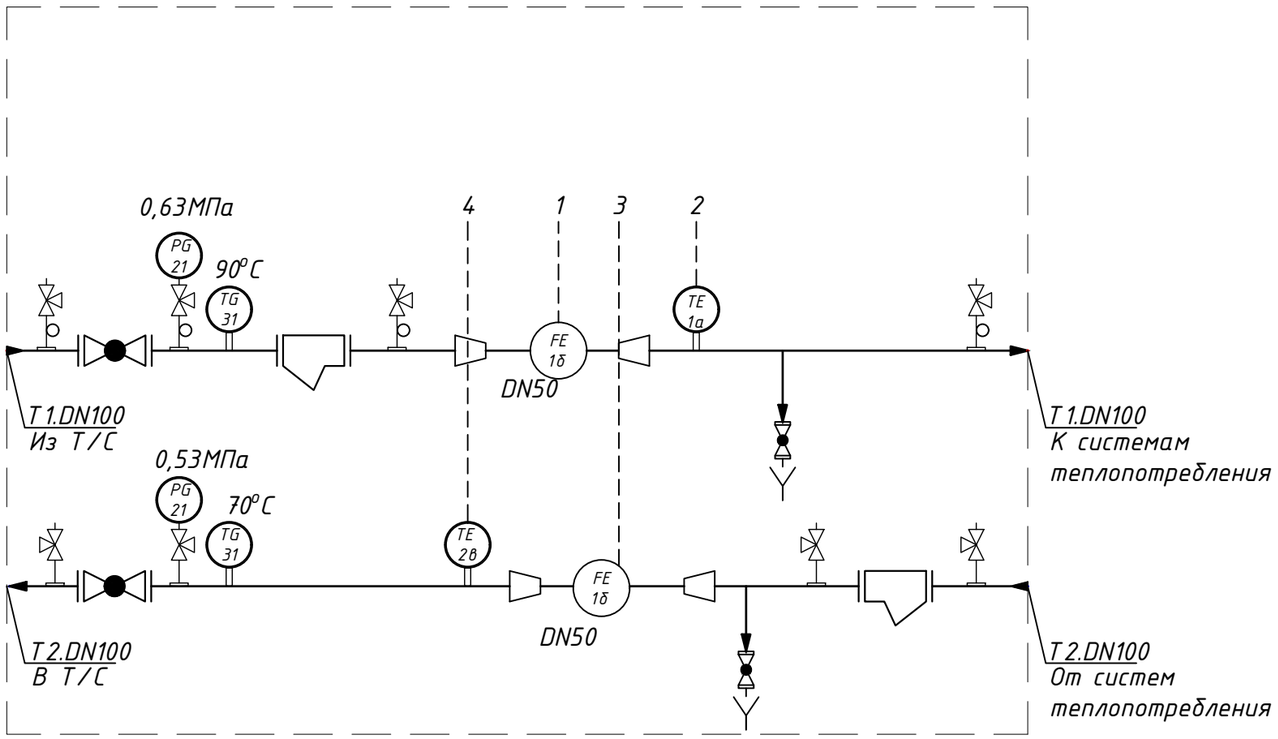
Стадия	Лист	Листов
С	2	

Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №1

ООО "ТрансСоюзПроект"

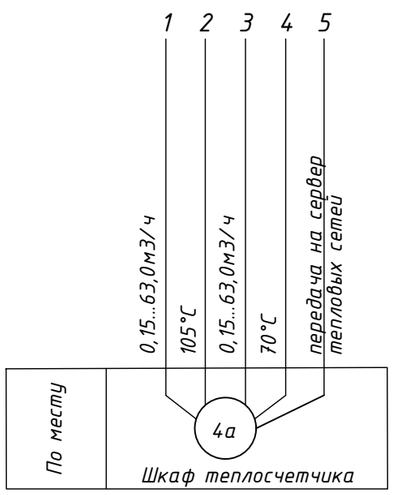
Формат А3

Схема тепловая прибора учета №2 (ул.Леси Украинки 12 к.1)



БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ТБВУ-2-100

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21, 22	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	2	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN50	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

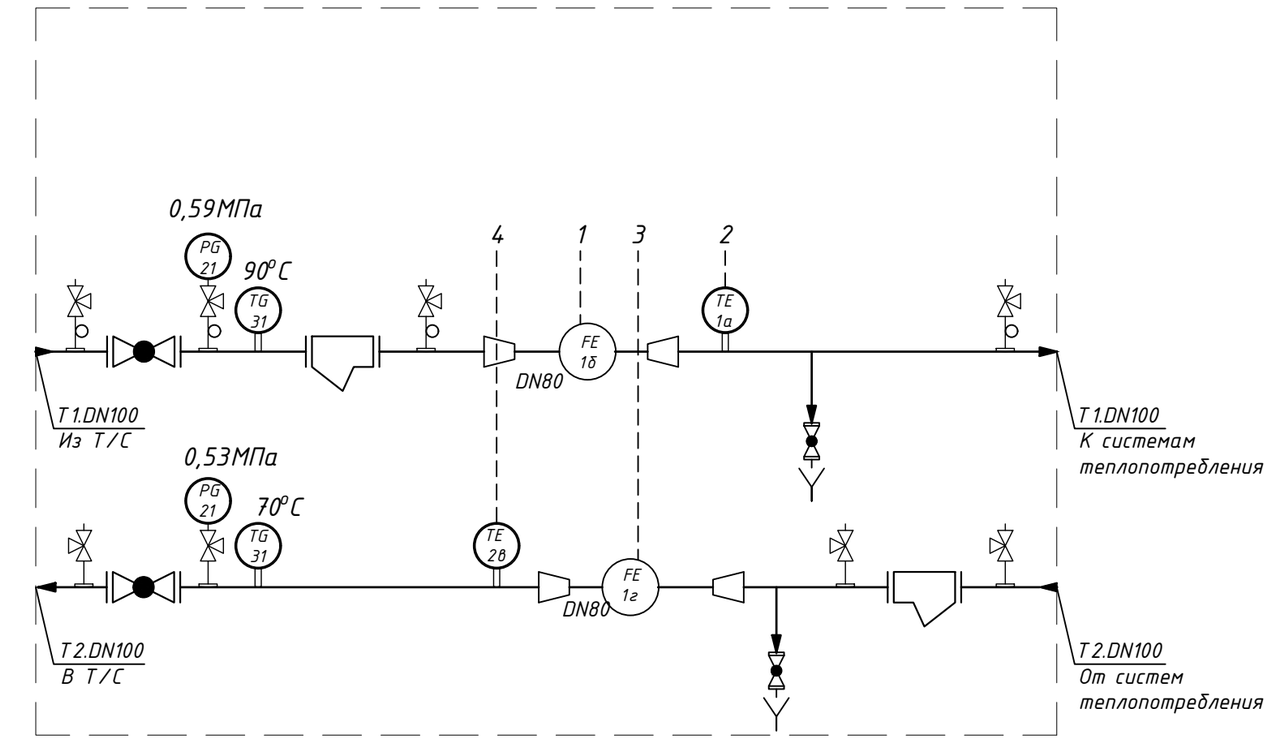
Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
	С	3	

Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №2

ООО "ТрансСоюзПроект"

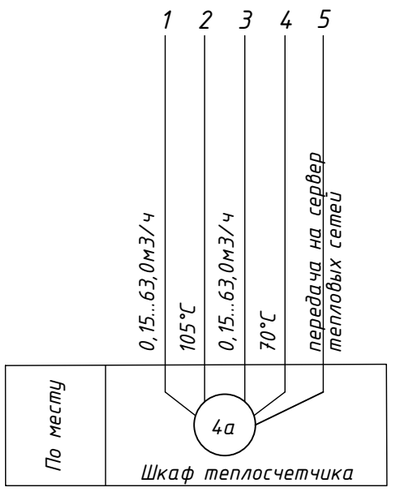
Формат А3

Схема тепловая прибора учета №3 (ул.Радужная 4 к.1)



БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ТБВУ-2-100

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	2	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN80	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

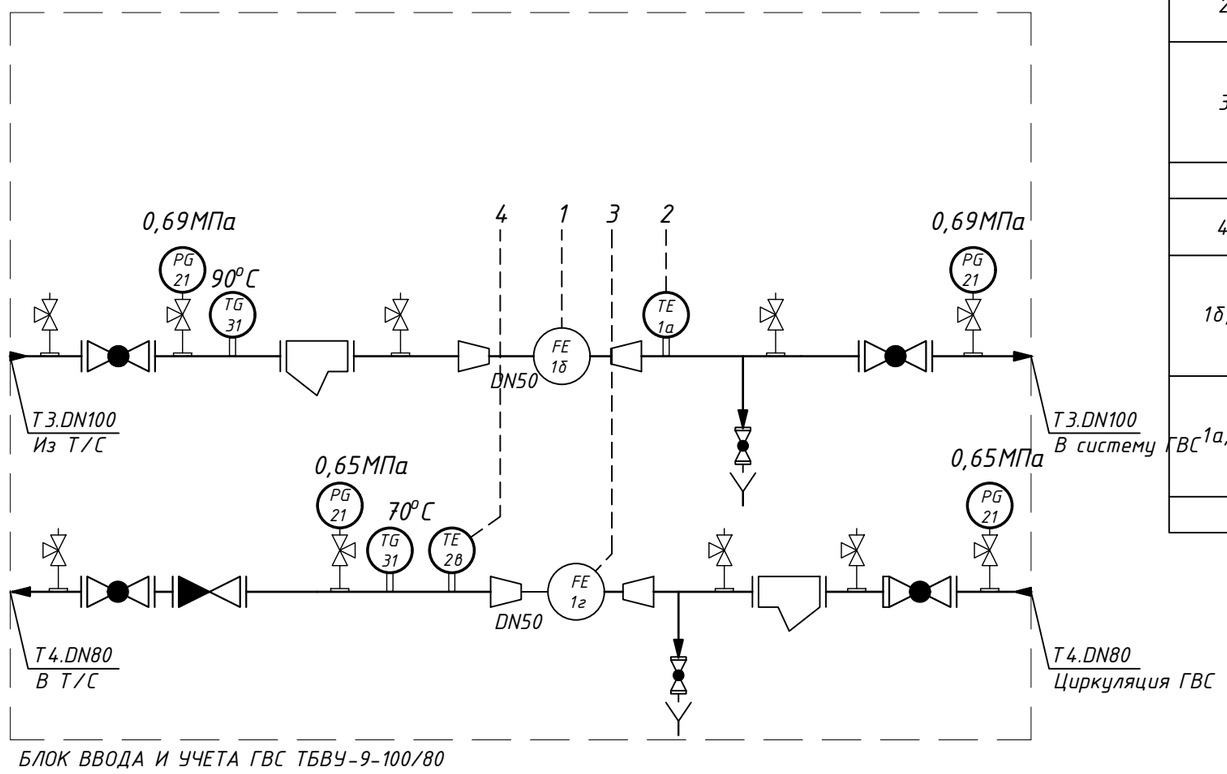
Подп. и дата

Инв.№ подпл.

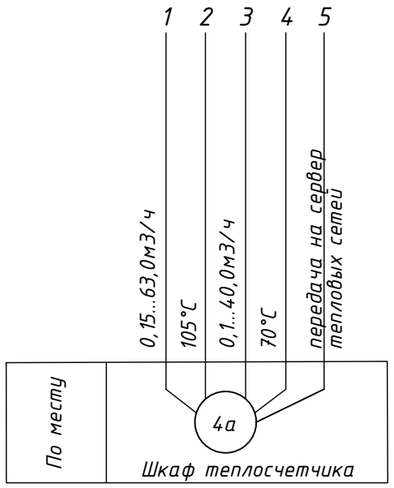
Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата	167/03.25-АТМ			
						"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"			
Утвердил						Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
							С	4	
ГИП		Гарбуз			09.25				
Н.контр.		А. Кислюк			09.25	Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №3	ООО "ТрансСоюзПроект"		
Проверил		Семерич			09.25				
Разраб.		Гуди			09.25				

Формат А3

Схема тепловая узел учета ГВС №4 (ул.Радужная 8 к.2)



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	4	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN50	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

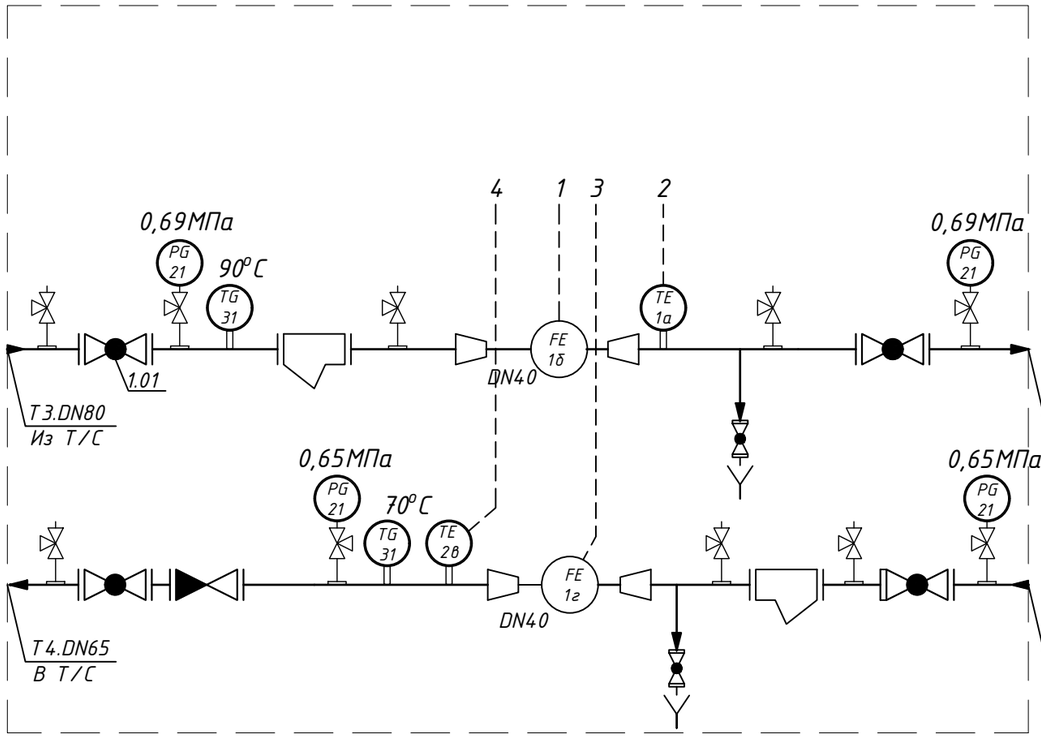
Стадия	Лист	Листов
С	5	

Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №4

ООО "ТрансСоюзПроект"

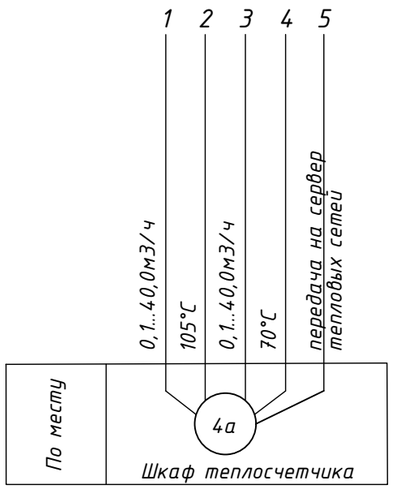
Формат А3

Схема тепловая узел учета ГВС №5 (ул.Радужная 8 к.2)



БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ГВС ТБВУ-9-80/65

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21, 22	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	4	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN40	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

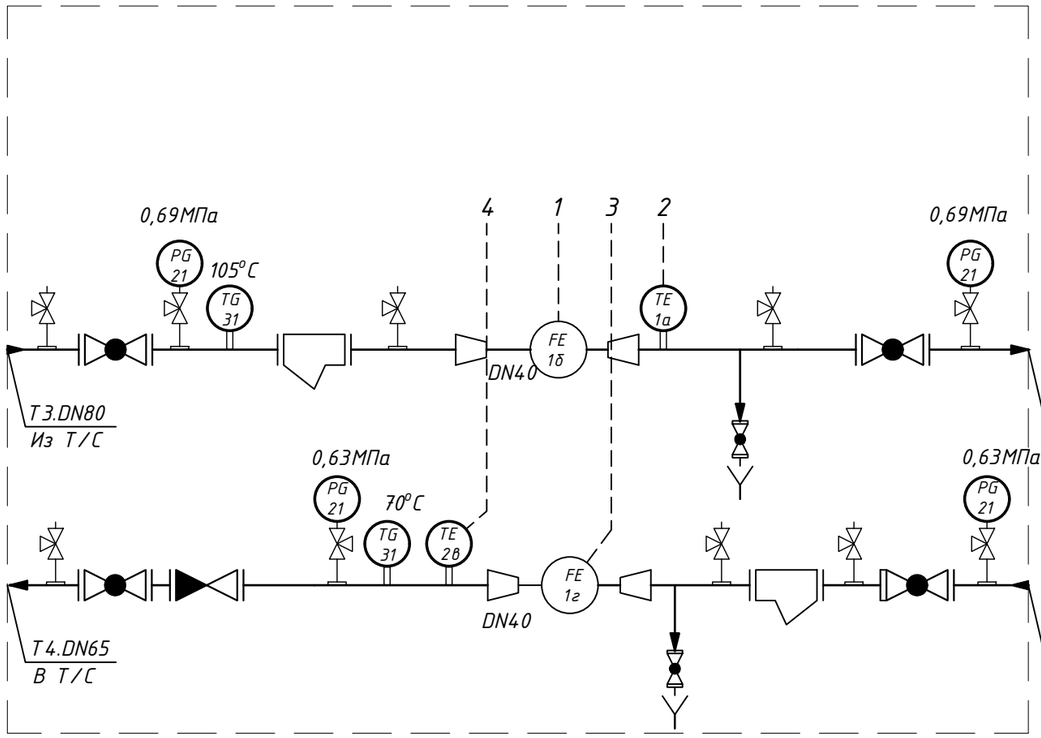
Стадия	Лист	Листов
С	6	

Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №5

ООО "ТрансСоюзПроект"

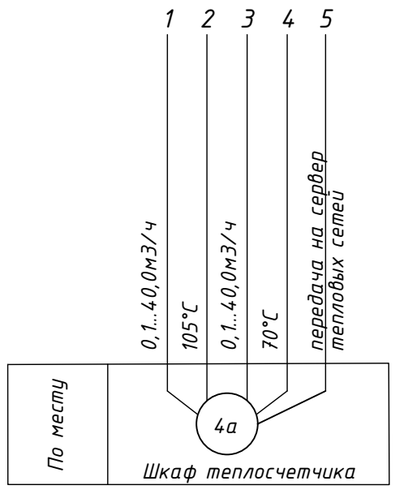
Формат А3

Схема тепловая узел учета ГВС №6 (ул.Радужная 10)



БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ГВС ТБВУ-9-80/65

Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
	Приборы показывающие		
21, 22	Манометр показывающий, с диаметром корпуса 100 мм, МП100-1,0-1,5 0-1.0 МПа, кл.т. 1.5, М20х1.5,	4	комплектно с блоком
31	Термометр биметаллический, торцевой (осевой), длина рабочего участка 50 мм, ТБП63/50/Т3 ...120 град.С, гильза (латунь G1/2), к.т. 2.5, 63 мм диаметр корпуса,	2	комплектно с блоком
4а	Измерительно-вычислительный блок теплосчетчика, ТЭМ-104М-2	1	комплектно
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый, DN50	2	комплектно
1а,2в	Термометр сопротивления платиновый, класс В, 4-пров., L= 85мм, с кмч, ТСПА НСХ Pt100, погружной, Т=0..150С,	2	комплектно



Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП	Гарбуз				09.25
Н.контр.	А. Кислюк				09.25
Проверил	Семерич				09.25
Разраб.	Гуди				09.25

167/03.25-АТМ

"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"

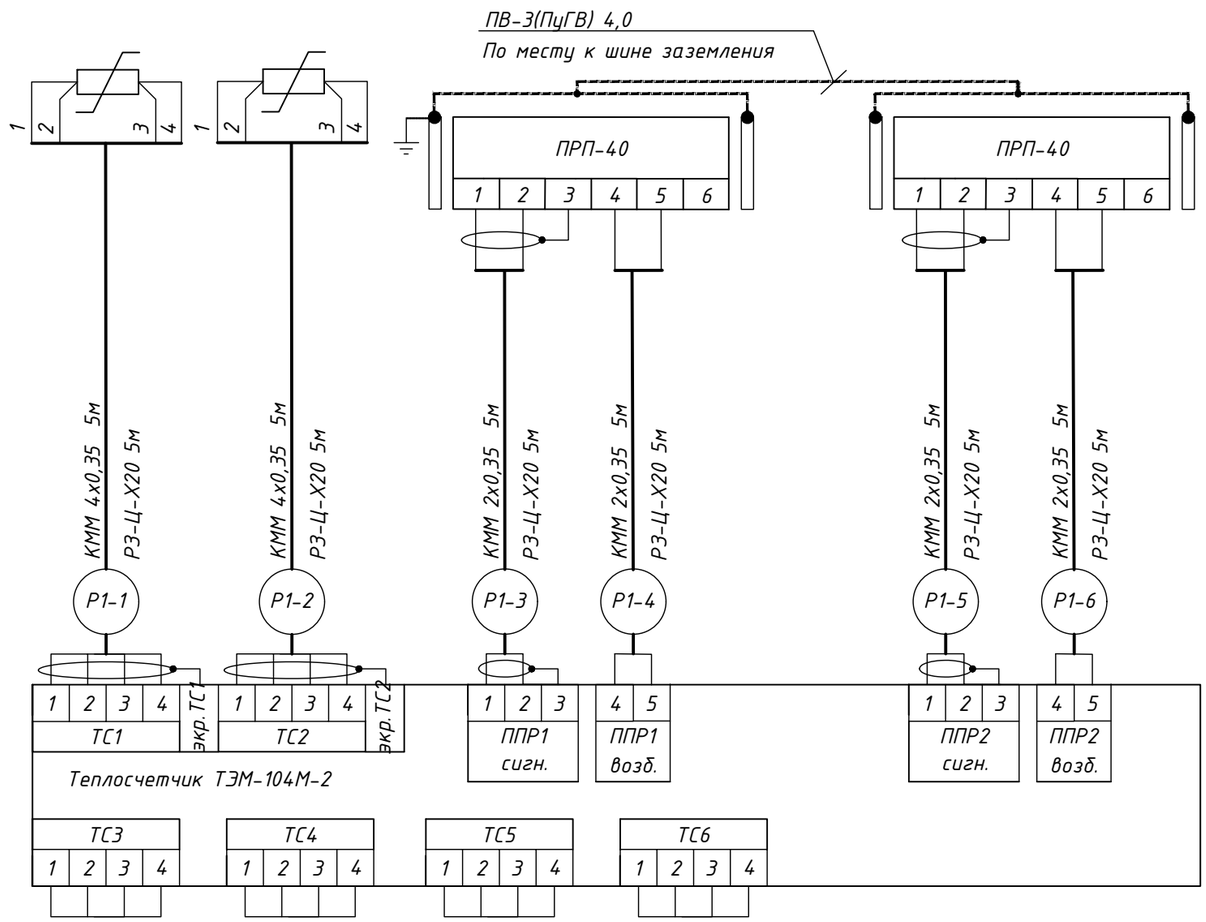
Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
	С	7	

Функциональная схема автоматизации тепломеханических решений №6

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	8	

Схема подключения внешних проводок системы учета №1

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

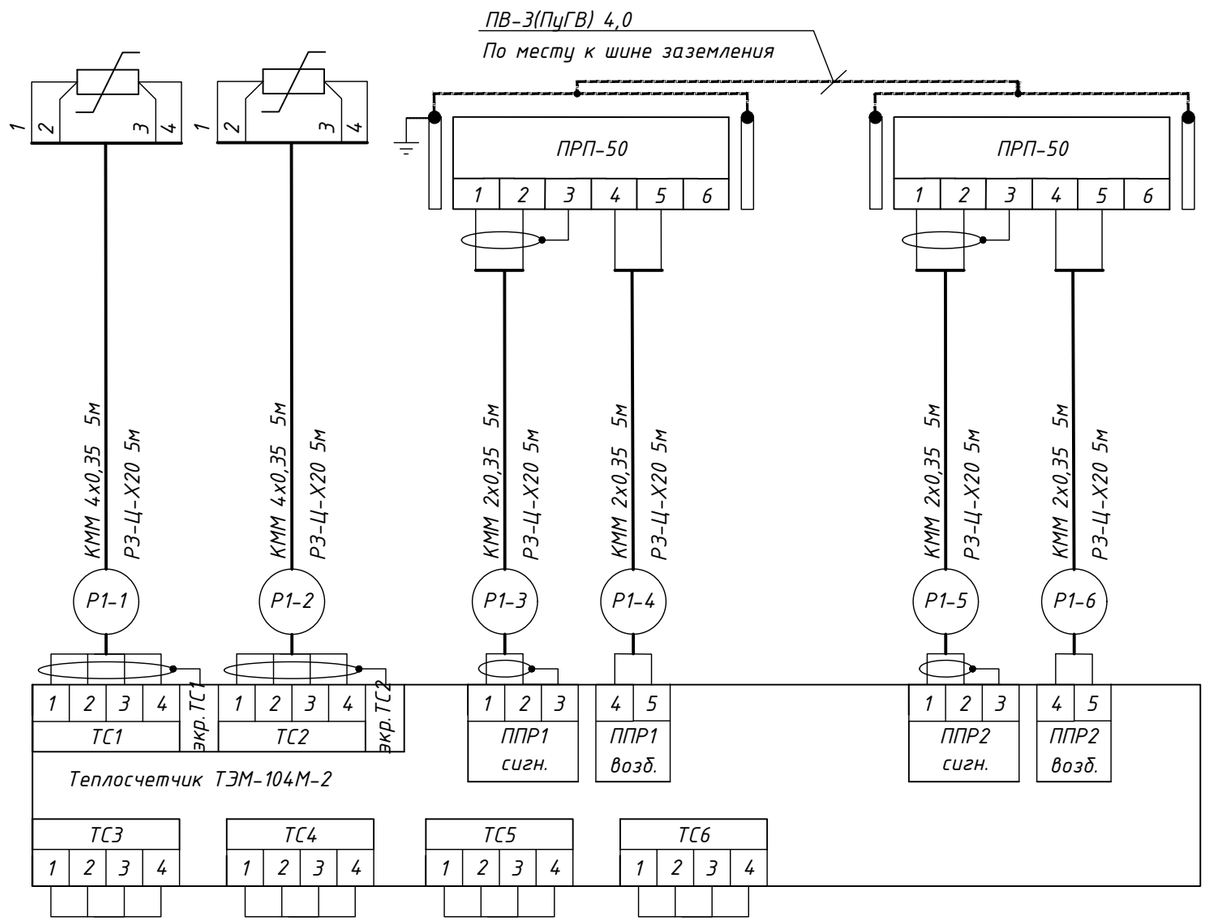
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	9	

Схема подключения внешних проводок системы учета №2

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

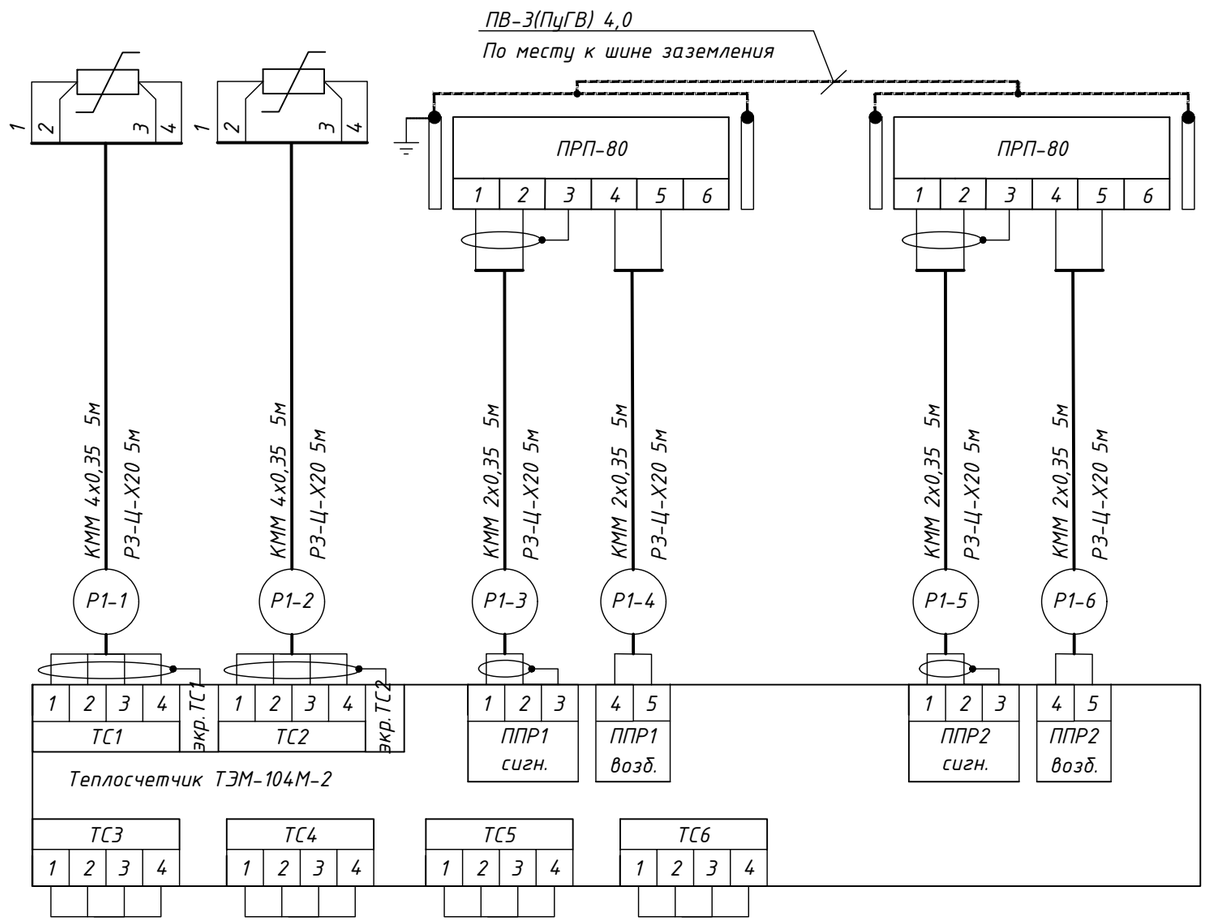
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Формат А3

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2	Трубопровод Т1	Трубопровод Т2
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	10	

Схема подключения внешних проводок системы учета №3

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

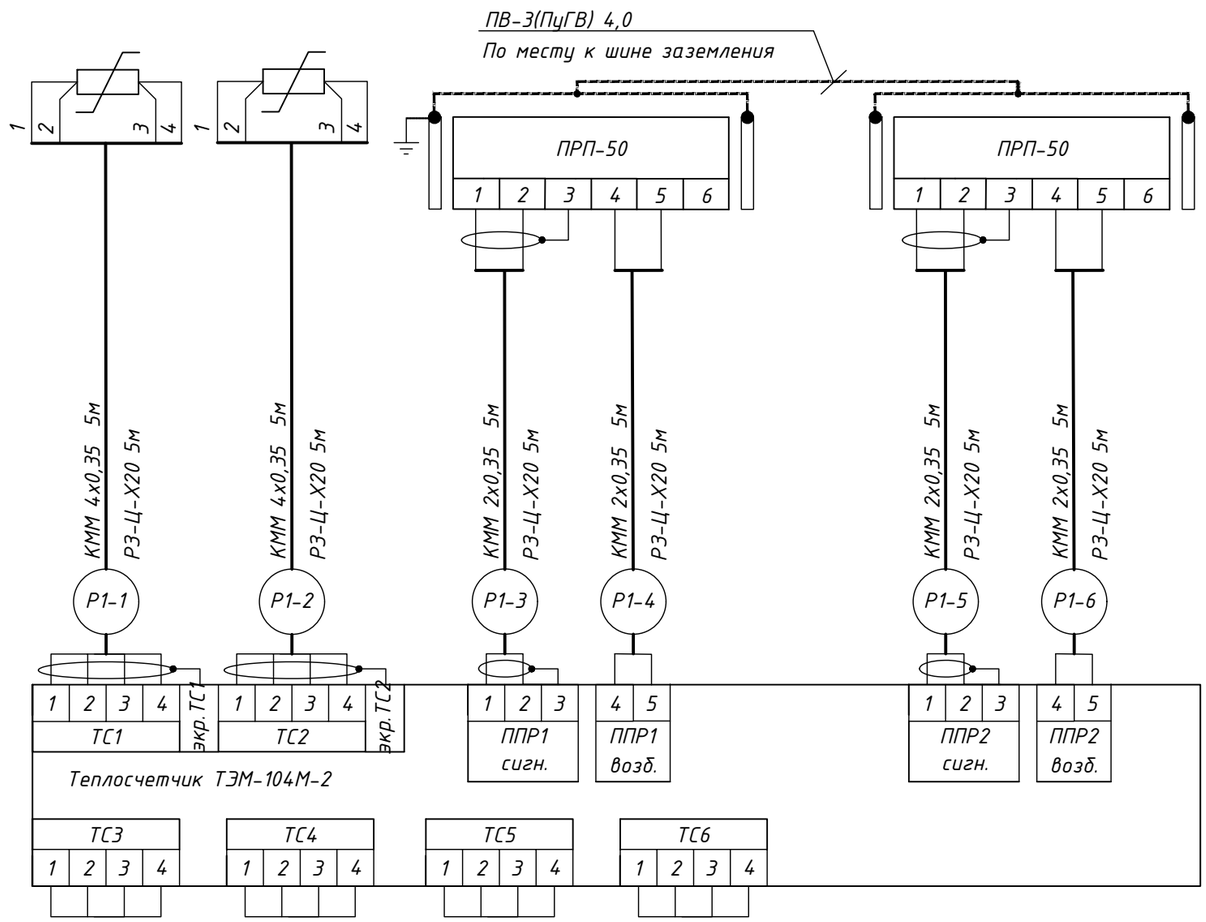
Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	11	

Схема подключения внешних проводок системы учета №4

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

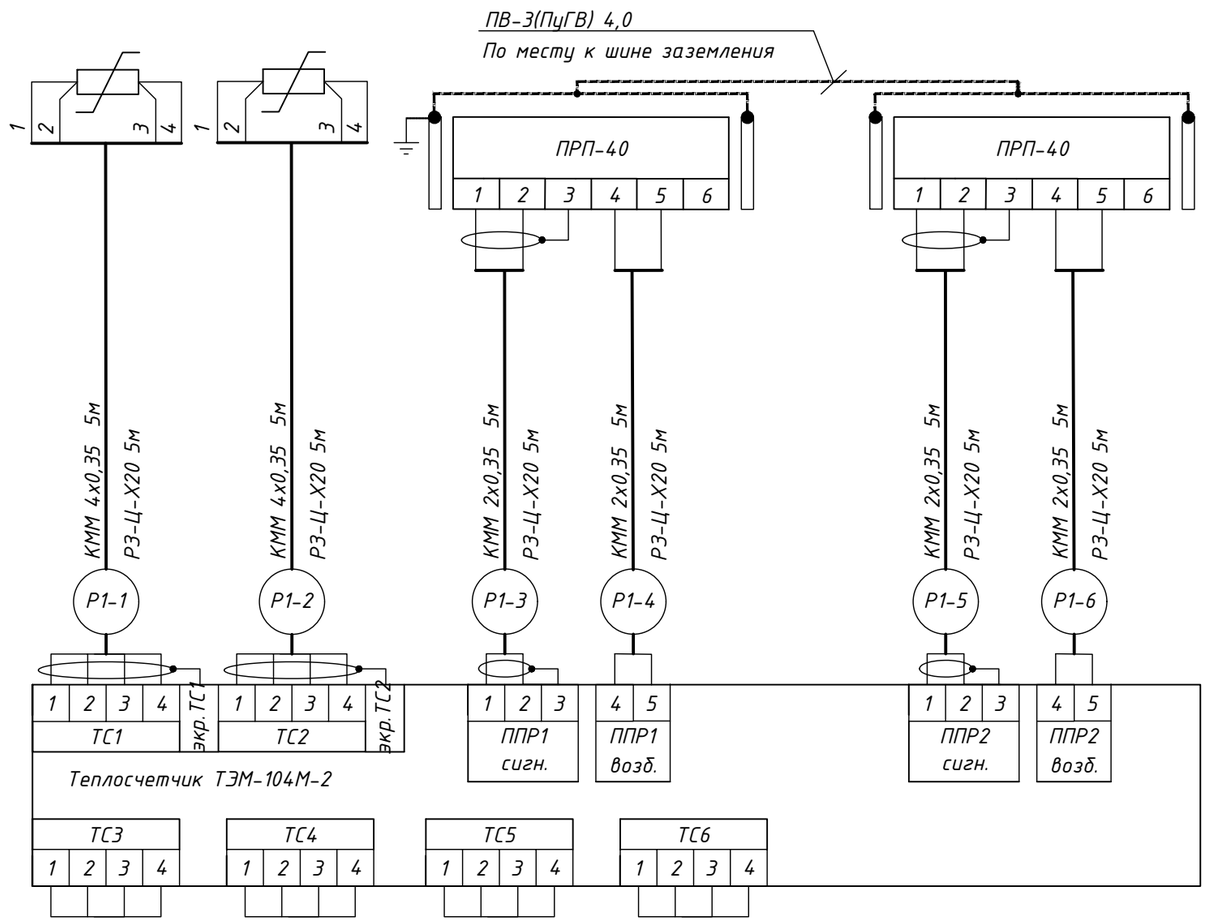
Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	12	

Схема подключения внешних проводок системы учета №5

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

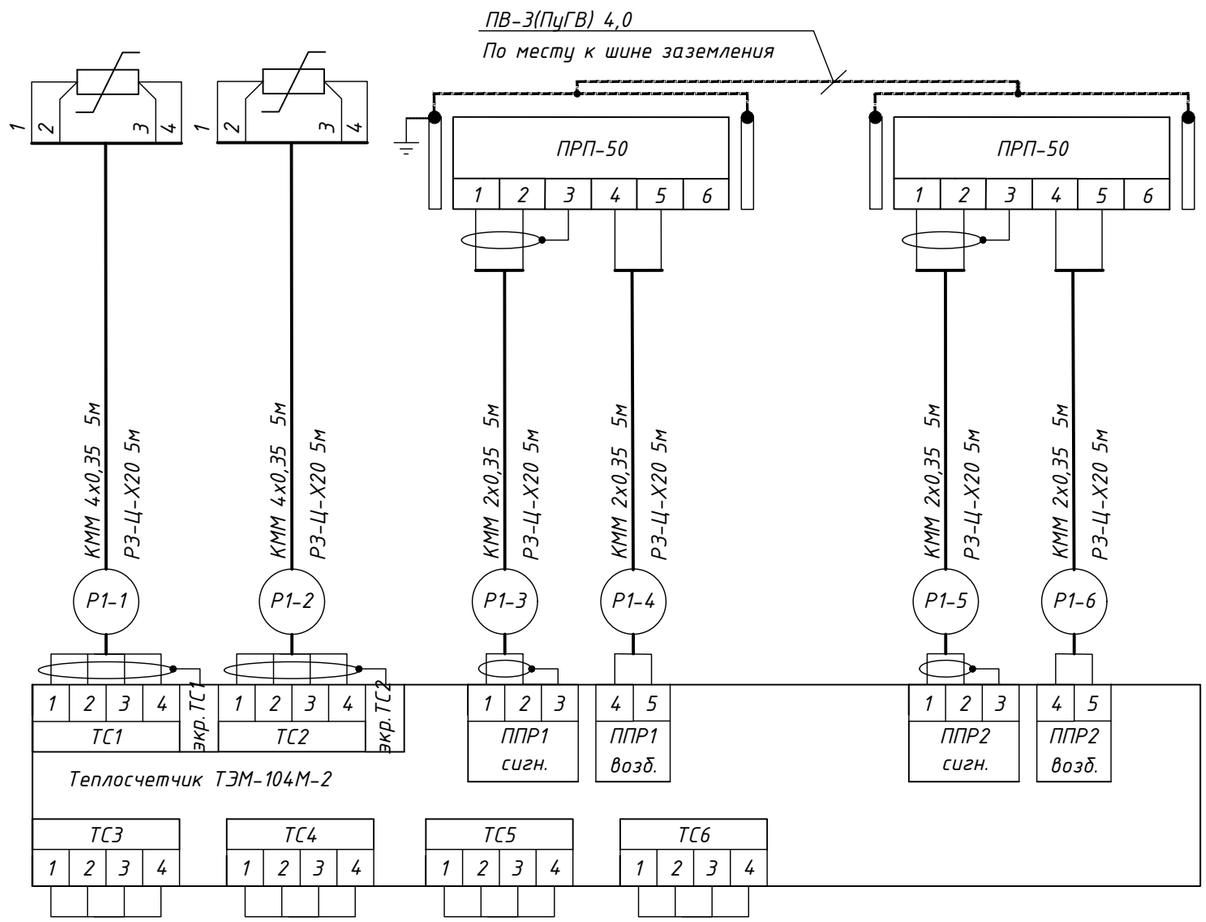
Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Наименование параметра и место отбора импульса	Температура		Расход	
	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4	Трубопровод Т3	Трубопровод Т4
Обозначение монтажного чертежа				
Позиция	1а	2в	1б	1г



Выполнить заземление фланцев счетчиков согласно инструкции на теплосчетчик проводом 4мм2,

После установки ППР необходимо обеспечить его заземление в соответствии с рисунком. Заземление ППР следует выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, т.е. путём непосредственного соединения заземляющего проводника с заземлителем, а не с трубопроводом.

Допускается вместо заземления выполнять «зануление» в соответствии с требованиями ПУЭ.

Запрещается использование металлорукавов в качестве заземляющих или нулевых защитных проводников.

Проводники СУП вывести на шину заземления проводом не менее 4мм2

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	13	

Схема подключения внешних проводок системы учета №6

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

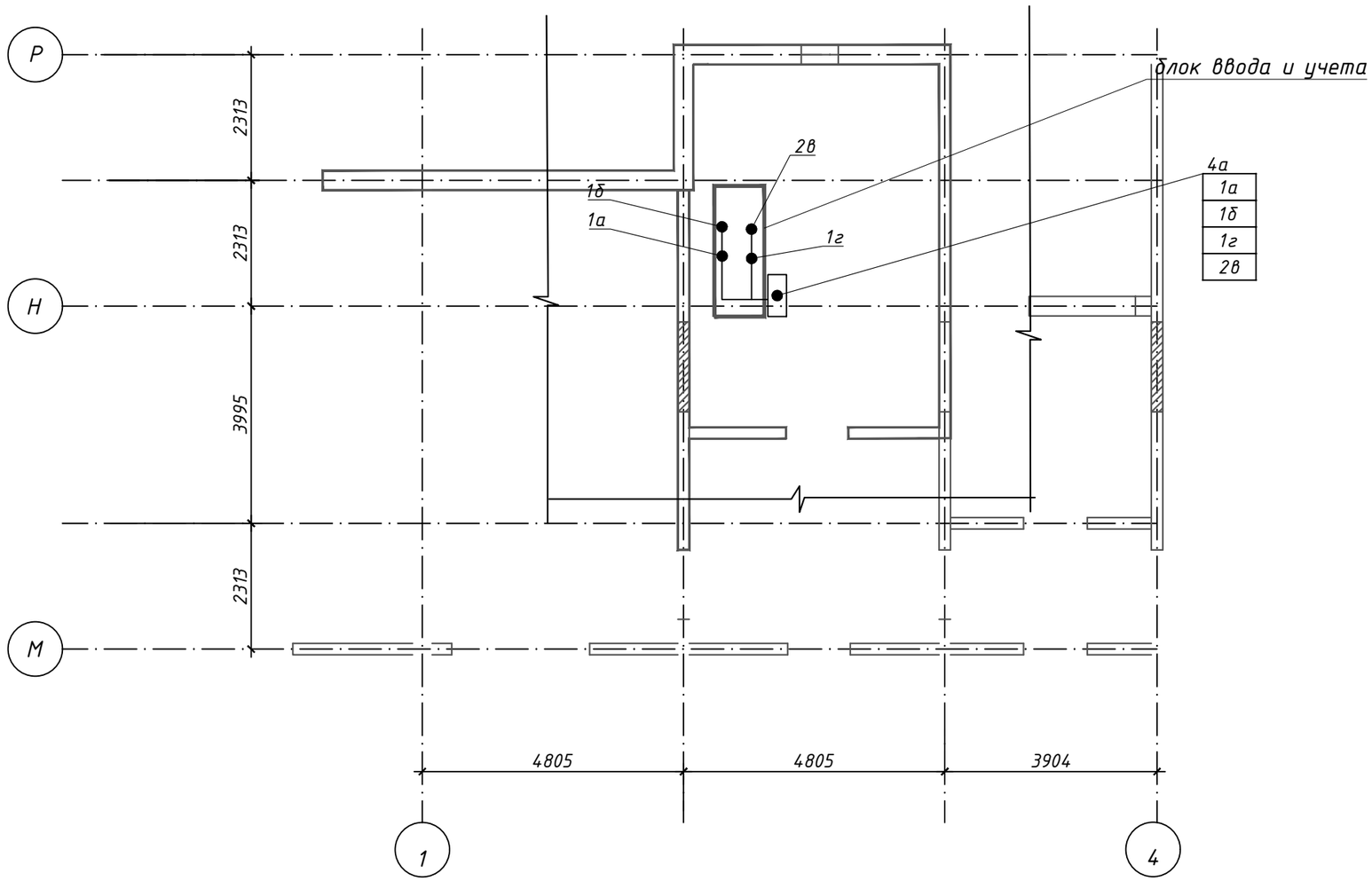
Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Фрагмент плана подвала в осях 1-4 и М-Р
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	14	

План расположения средств автоматизации №1

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

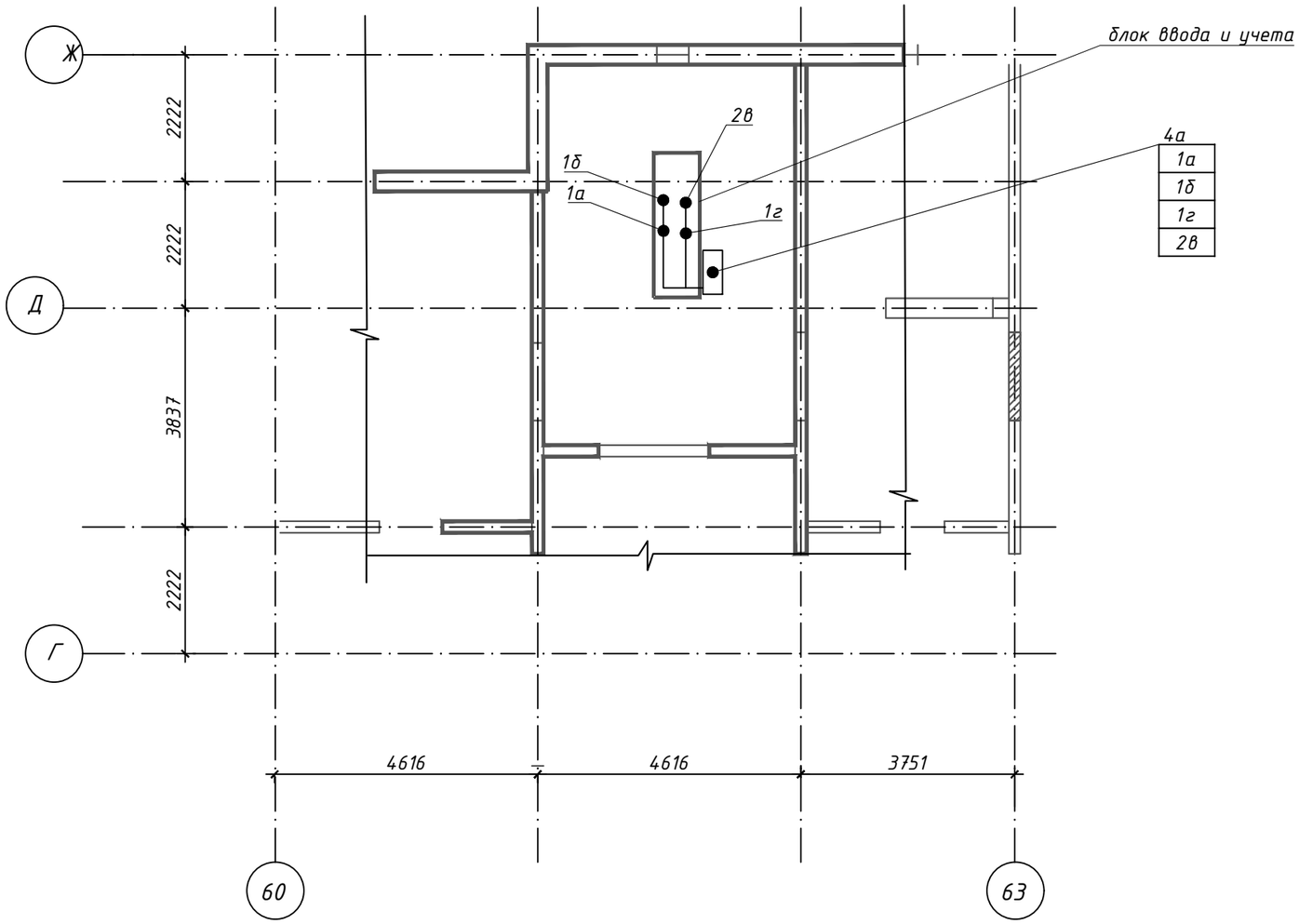
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Формат А3

Фрагмент плана подвала в осях 60-63 и г-Ж
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	15	

План расположения средств автоматизации №2

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

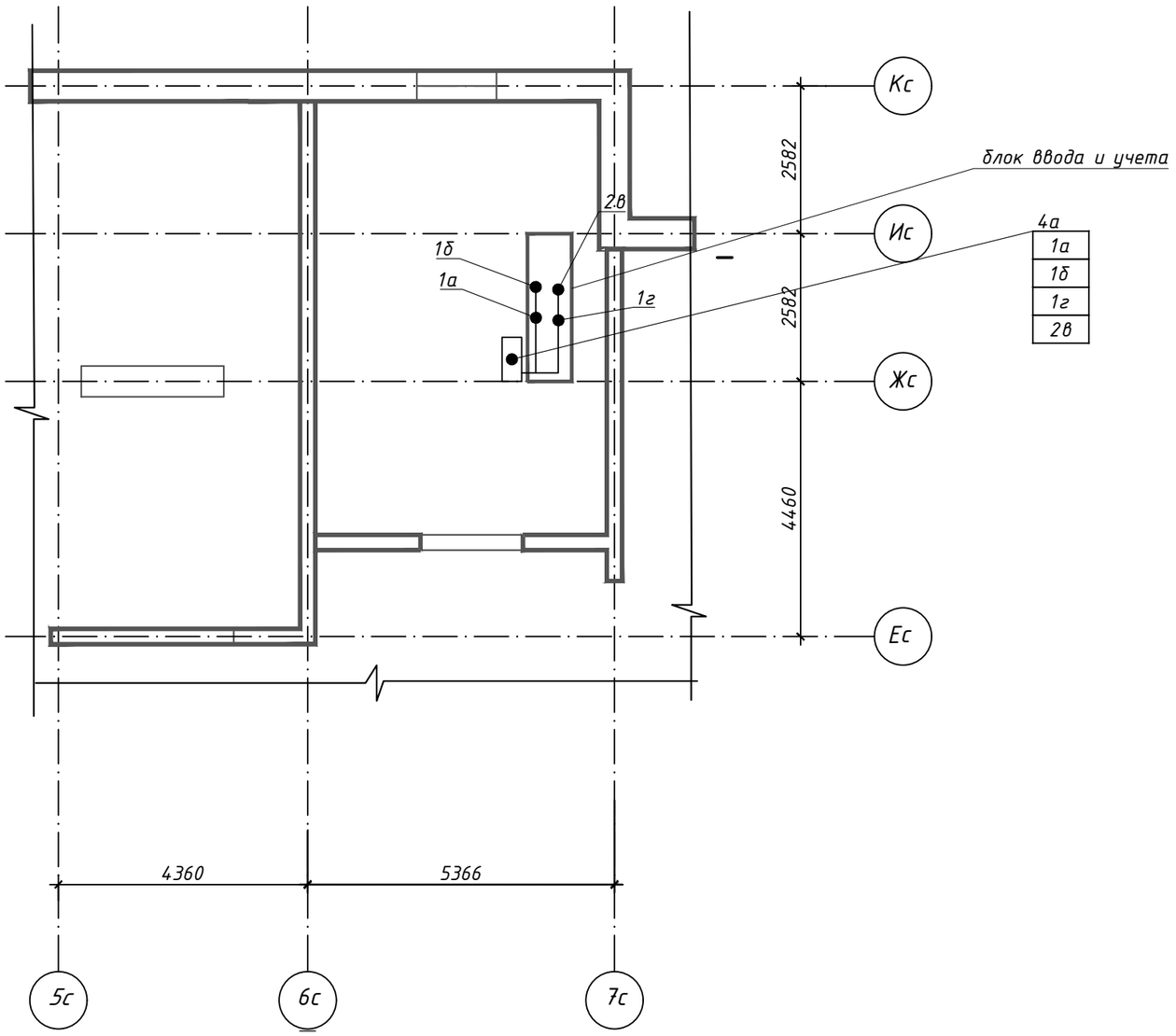
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Формат А3

Фрагмент плана подвала 5с-7с и Ес-Кс
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
	С	16	
План расположения средств автоматизации №3	ООО "ТрансСоюзПроект"		

Согласовано:

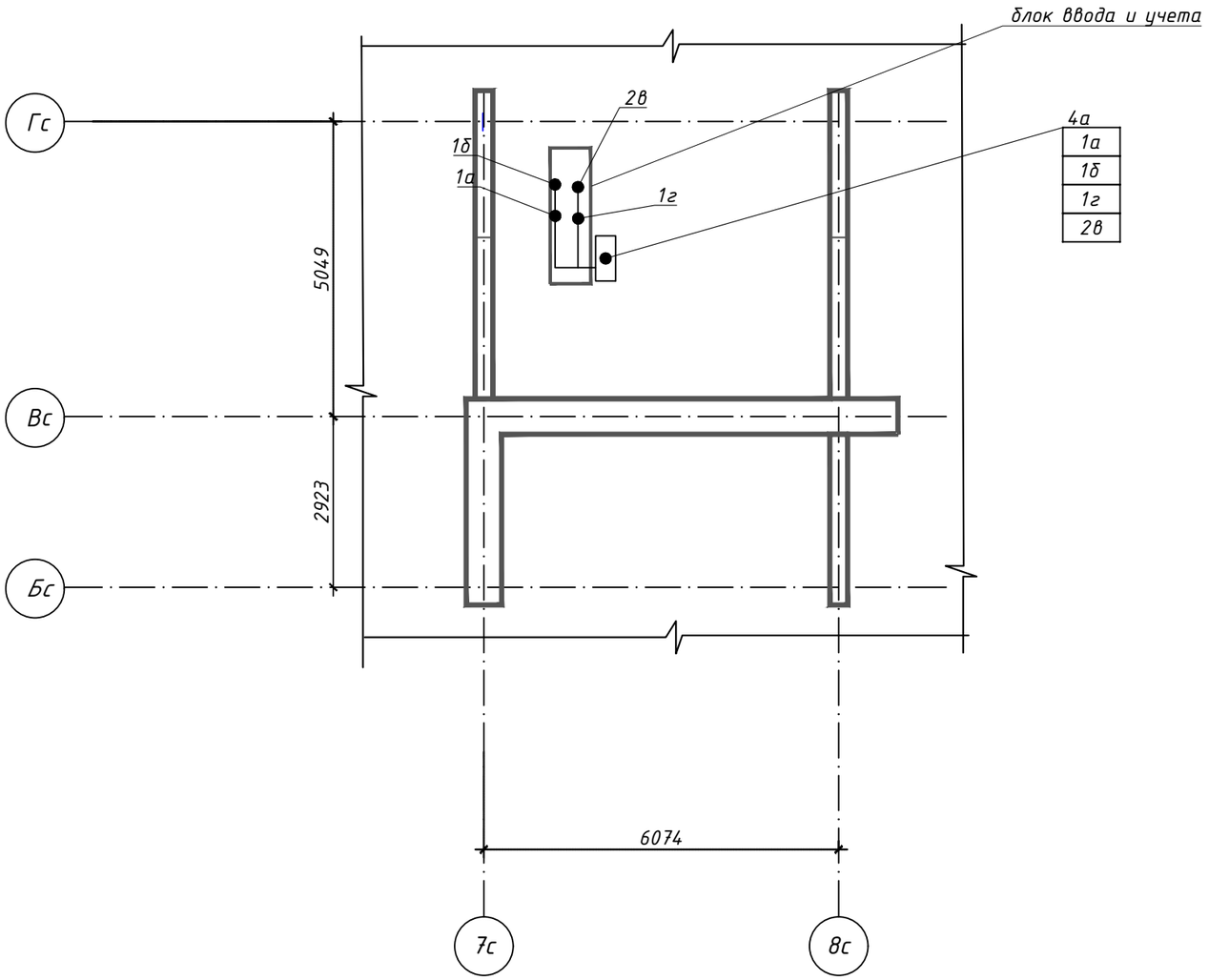
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Формат А3

Фрагмент плана подвала в осях 7с-8с и Бс-Гс
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП	Гарбуз				09.25
Н.контр.	А. Кислюк				09.25
Проверил	Семерич				09.25
Разраб.	Гуди				09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения	Стадия	Лист	Листов
	С	17	

План расположения средств автоматизации №4

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

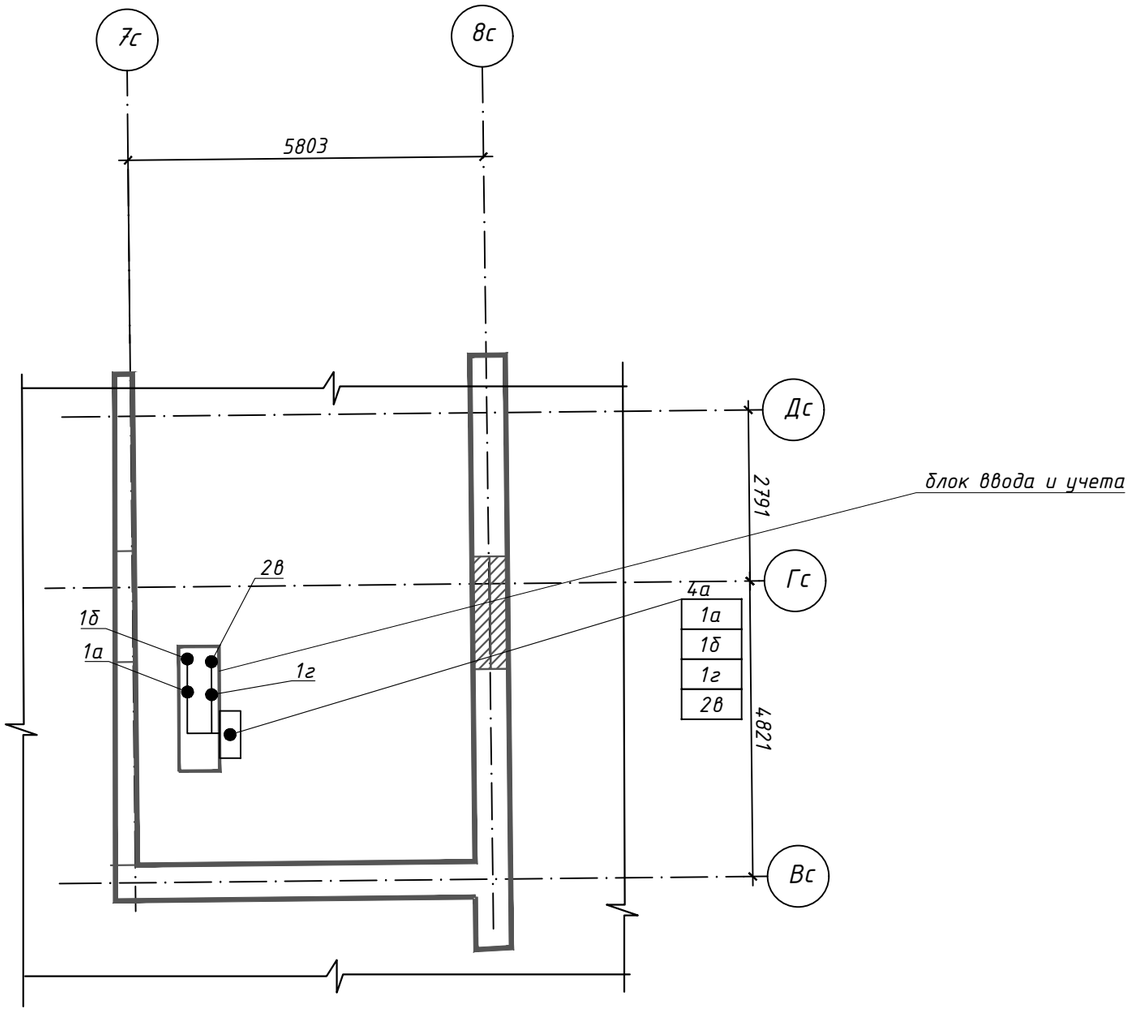
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Фрагмент плана подвала в осях 1с-8с и Вс-Дс
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	18	

План расположения средств автоматизации №5

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

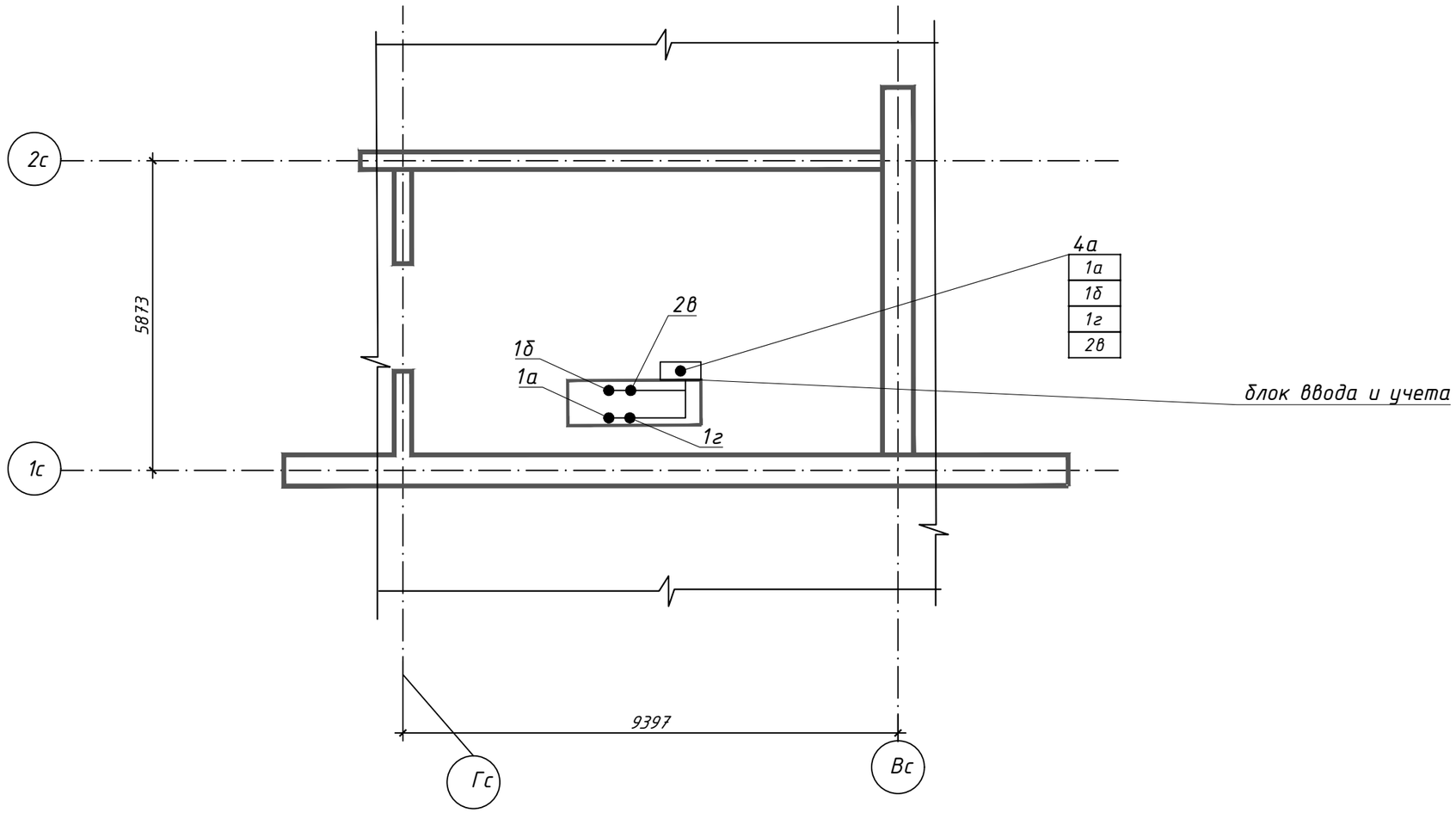
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Фрагмент плана подвала в осях 1с-2с и Гс-Вс
(М 1:50)



Примечание:

1. Проектом предусмотрено применение блока ввода и учета в блочном исполнении. Шкаф управления и датчики должны быть смонтированы на блоке заводом изготовителем. Степень готовности блока должна быть не меее 95%. Окончательная настройка проводится на объекте после завершения СМР.
2. На блоке ввода и учета предусмотрена площадка для крепления шкафа теплосчетчика
3. При пересечении незащищенных и защищенных проводов и кабелей с трубопроводами расстояния между ними в свету должны быть не менее 50 мм, а при параллельной прокладке не менее 100 мм. При сближении трубопроводы должны иметь защиту (теплоизоляцию) от нагрева кабелей и проводов.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ

"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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	19	

План расположения средств автоматизации №6

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Блок ввода и учета №1							
	Шкаф теплосчетчика (комплектно)			СООО "АРВАС"	компл	1		
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN40/40 (ПРП) класс "2" в составе:			СООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,1...40,0м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN40	ПРП-40			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,2в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП
	Блок ввода и учета №2							
	1.Приборы и средства автоматизации (шкаф теплосчётчика)							
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN50/50 (ПРП) класс "2" в составе:			СООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,15...63,0м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN50	ПРП-50			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,1в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Запроектированное оборудование и материалы могут быть заменены оборудованием и материалами с аналогичными характеристиками и параметрами.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Семерич			09.25
Разраб.		Гуди			09.25

167/03.25-АТМ.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"

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	1	4

Спецификация оборудования изделий и материалов

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП
	Блок ввода и учета №3							
	1.Приборы и средства автоматизации (шкаф теплосчётчика)							
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN80/80 (ПРП) класс "2" в составе:			СООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,4...160м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN80	ПРП-80			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,1в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП
	Блок ввода и учета №4							
	1.Приборы и средства автоматизации (шкаф теплосчётчика)							
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN40/40 (ПРП) класс "2" в составе:			СООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,1...40,0м3/ч							

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Запроектированное оборудование и материалы могут быть заменены оборудованием и материалами с аналогичными характеристиками и параметрами.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	167/03.25-АТМ.СО	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,15...63,0м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN50	ПРП-50			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,1в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП
	Блок ввода и учета №5							
	1.Приборы и средства автоматизации (шкаф теплосчётчика)							
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN40/40 (ПРП) класс "2" в составе:			СООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,1...40,0м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN40	ПРП-40			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,1в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Блок ввода и учета №6							
	1.Приборы и средства автоматизации (шкаф теплосчётчика)							
	Теплосчетчик ТЭМ-104М-2 DN50/50 (ПРП) класс "2" в составе:			ООО "АРВАС"	компл	1		в составе теплосчетчика
ТЭМ1	Тепловычислитель с модулем LTE и удлинителем антенны 10м	ТЭМ-104М-2			шт	1		в составе теплосчетчика
	Измерительных каналов-2, диапазон расходов 0,15...63,0м3/ч							
1б,1г	Первичный преобразователь расхода фланцевый DN50	ПРП-50			шт	2		в составе теплосчетчика
1а,1в	Комплект термопреобразователей сопротивления	ТСПА-К/PL/Pt100/B/85/0+160/2			шт	2		в составе теплосчетчика
	Длина погружаемой части 85мм с гильзой и бобышкой							
	Кабель малогабаритный с медными жилами, с изоляцией из полиэтилена	КММ						
	и оболочкой из ПВХ сечением:КММ 2х0,35				м	20		комплектно
	2х0,35				м	10		комплектно
	4х0,35							
	Металлорукав РЗ-Ц-Х20	РЗ-Ц-Х20			м	30		комплектно
	Провод с медной многопроволочной жилой (класс 3), желто-зеленый, с							
	изоляцией из самозатухающего ПВХ, 1х4,0, R=3.11 ОМ/км	ПВ-3(ПуГВ) 4,0			м	5		система УП

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата