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

Тепломеханические решения

167/03.25–ТМ.ПЗ Изм.1

Директор А.Н. Кислюк

Главный инженер проекта Е.Н. Гарбуз

Минск 2026г.

Содержание

1 Общие сведения. 4
2 Климатологические данные. 4
3 Основные проектные решения. 4

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колич.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	167/03.25–ТМ.ПЗ		
Утв.		А.Кислюк			04.25	Общая пояснительная записка	Стадия: С	Лист: 3 / Листов: 5
ГИП		Гарбуз			04.25			
Разраб.		Гуди			04.25			
Н. контр.		А.Кислюк			04.25			ООО «ТрансСоюзПроект»

ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

1. Общие сведения

Настоящая рабочая документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование, архитектурно-строительной частью, техническими условиями на присоединение теплоустановок потребителей к тепловым сетям энергоснабжающей организации, а также в соответствии с действующими нормативными документами:

- СП 1.03.02-2020 "Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений";
- СН 4.02.03-2019 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха";
- СП 4.02.03-2022 "Тепловые пункты".

Согласно заданию на проектирование: проектом предусмотрена установка новых узлов учета ГВС и системы отопления.

Оборудование (материалы, изделия), указанные в проекте приняты за аналог.

Технические характеристики и качество приобретаемых по тендеру материалов и оборудования не должно быть хуже, рекомендуемых проектом аналогов. За аналог приняты материалы и оборудование отечественных производителей.

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.

2. Климатологические данные

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции – "минус" 24,0°С в зимний период.

Средняя температура воздуха за отопительный период – "минус" 0,9°С. Продолжительность отопительного периода Zот = 198 суток.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях приняты в соответствии с СН 3.02.01 – 2019, ГОСТ 30494 – 2011.

3. Основные проектные решения

Проектом предусмотрена установка новых узлов учета ГВС и системы отопления.

Согласно техническим условиям на присоединение теплоустановок потребителей к тепловым сетям энергоснабжающей организации:

Категория объекта по надежности теплоснабжения – II.

Схемой ИТП предусмотрено:

- учет тепловой энергии с возможностью дистанционной передачи данных;
- визуальный контроль параметров теплоносителя – температуры и давления местными показывающими приборами (термометры, манометры).

Трубопроводы ИТП предусматриваются **Трубопроводы системы отопления выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262, для системы ГВС приняты трубопроводы оцинкованные.**

Крепление трубопроводов к строительным конструкциям выполнить в соответствии с серией Б.5000-2.1.

Предусмотрена поставка блоков учёта тепловой энергии (ТБВУ) в виде укрупнённых монтажных узлов заводской готовности с окончательной сборкой и монтажом непосредственно на месте установки в существующих техподпольях.

Монтаж оборудования, трубопроводов, арматуры производить в соответствии с проектом и требованиями СП 1.03.02-2020 "Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений".

После монтажа трубопроводов, до устройства тепловой изоляции, произвести гидравлическое испытание.

Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности.

Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	изм1.(зам)
2	Тепловая схема №1. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)
3	Тепловая схема №2. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)
4	Тепловая схема №3. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)
5	Тепловая схема №4. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)
6	Тепловая схема №5. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)
7	Тепловая схема №6. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	изм1.(Зам)

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия Б5.000-2.1	Крепление трубопроводов, воздуховодов и санитарно-технических устройств	
Серия 5.900-7. Выпуск 4	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних сан. -технических систем	
	Прилагаемые документы	
167/03.25-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	изм1.(Зам)

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Общие указания

Настоящая рабочая документация разработана на основании:
- задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей; технических условий на присоединение теплоустановок потребителей к тепловым сетям энергоснабжающей организации;
- СП 1.04.01-2021 "Ремонт и модернизация зданий и сооружений"
- ТКП 45-1.04-269-2012 "Ремонт и реконструкция систем отопления и вентиляции жилых зданий";
- СН 4.02.03-2019 "Отопление, вентиляция и кондиционирования воздуха";
-СП 4.02.03-2022 "Тепловые пункты".
-Гост 3262-75 "Трубы стальные водогазопроводные"
-ТКП 339-2011 «Сварка стальных трубопроводов»
-ГОСТ 3242-79 «Контроль сварных соединений»

Проект выполнен для расчетной температуры наружного воздуха "минус" 25 °С.

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

Примененное в проекте оборудование принято по аналогу, с целью указания его технических характеристик и точек подключения, и не исключает применение оборудования и материалов других фирм-изготовителей при равноценных показателях и определяется заказчиком на основе тендера.

Категория объекта по надежности теплоснабжения -II.

Источник теплоснабжения -ЦТП. Теплоснабжение здания осуществляется от внешнего источника тепла посредством наружных тепловых сетей, теплоноситель - сетевая вода с параметрами 130(105)/70°С. Подключение здания к наружным сетям предусмотрено в тепловом узле, расположенном в подвале жилого дома.

Отопление жилых домов - водяное с местными отопительными приборами. Параметры теплоносителя в системе отопления 95/70°С. Система отопления здания однотрубная, стояковая с нижней разводкой магистральных трубопроводов. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется воздушниками и микровоздушниками (краны Маевского), установленными в верхних точках трубопроводов и в верхних пробках радиаторов, соответственно.

Ремонт теплового узла заключается в замене существующего оборудования: трубопроводов, трубопроводной арматуры, КИПиА и организации узла учета тепловой энергии с дистанционной передачей данных.

Монтаж систем отопления и теплоснабжения вести согласно требованиям СП 1.03.02-2020 и рекомендациям производителей отопительного оборудования.

Изменение 1 внесено на основании экспертизы (регистрационный номер 635-60/26)

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата
1	-	Зам.	07.08-26		07.26

Утвердил		
ГИП	Гарбуз	09.25
Н.контр.	А. Кислюк	09.25
Проверил	Гарбуз	09.25
Разраб.	Бракоренко	09.25

167/03.25-ТМ

"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

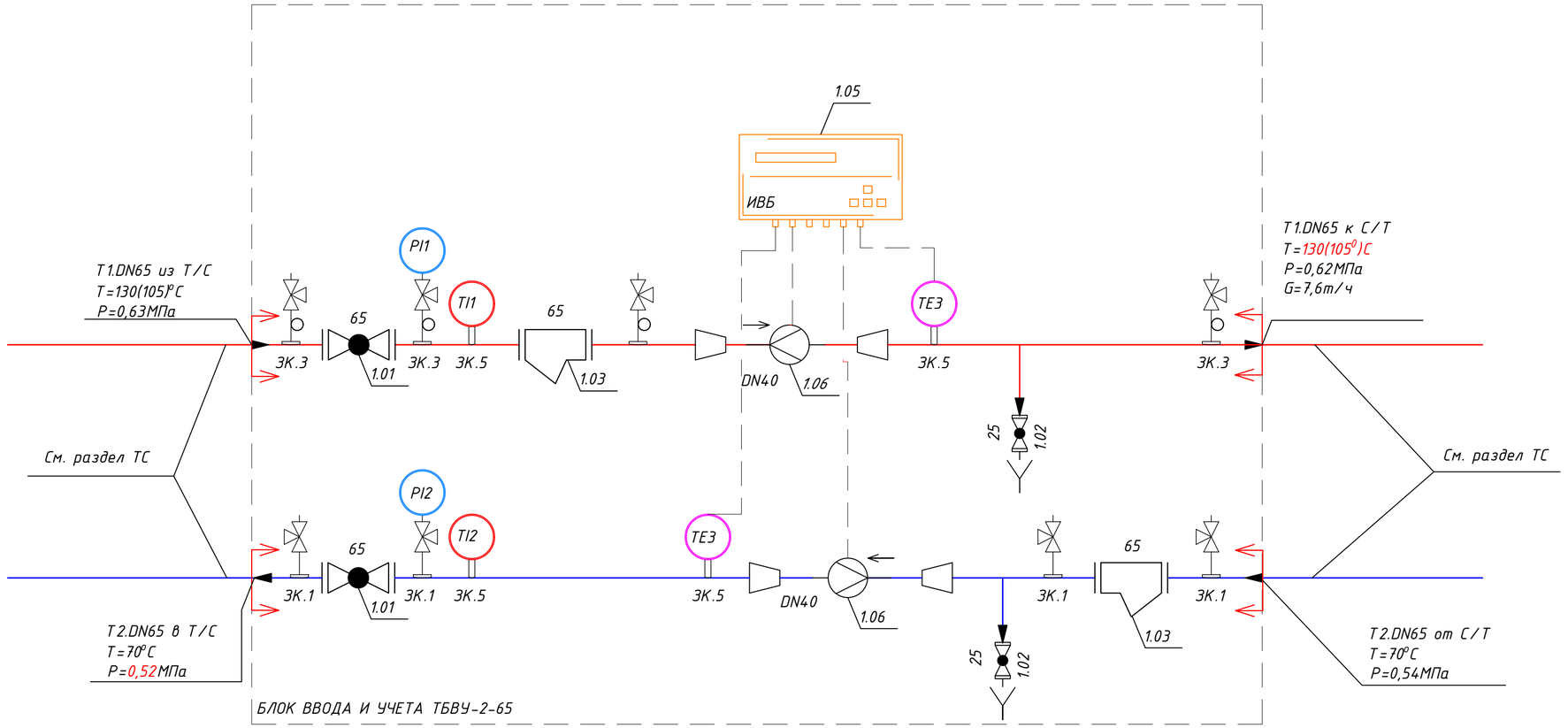
Стадия	Лист	Листов
С	1	7

Общие данные

ООО "ТрансСоюзПроект"

Формат А3

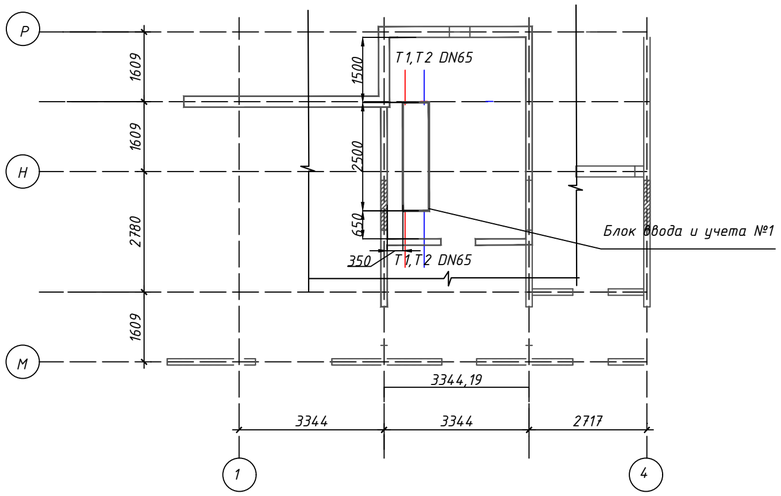
Схема тепловая блока ввода и учета №1 (ул.Леси Украинки 12 к.1)



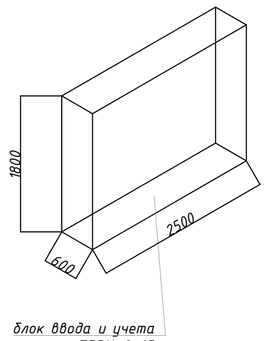
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-2-65 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		DN65, PN-2,5МПА, T_{max}=150°С
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		DN25, PN-1,6МПА,
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		DN65, PN-1,6МПА,
1.05	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
	ИВБ	Измерительно-вычистительный
		блок
1.06	ПРПм DN40	Первичный преобразователь
		расхода с монтажным компл.
		DN40, T_{max}=150°С, G=0,1-40м3/ч
ТЕ3	ТСП (PL)	Термопреобразователь
		диапазон измерений Т=0-160°С
PI1		Манометр показывающий 0-1,6 МПа
PI2		Манометр показывающий 0-1 МПа
ЗК.3		Отборное устройство с 3-хход.
		краном и сифонной трубкой
		для манометра
ЗК.1		Отборное устройство с 3-хход.
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический 0-160С
TI2		Термометр биметеллический 0-120С
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

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



Габаритные размеры блока



Основные показатели

Наименование потребителя*	Периоды года при t/н, °С	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Л.Украинки 12 к.1 ТУ1, ПУ СО	-24	0,227	-	0,794	1,021	-	0,5

Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т1 – трубопровод подающий системы теплоснабжения;
Т2 – трубопровод обратный системы теплоснабжения;

Примечание:

1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.

*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)

4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

↓ ↓ - граница проектирования

						167/03.25-ТМ	
1	–	Зам.	07.08-26		07.26	"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"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата		
Утвердил						Подвальные помещения	Стадия: С; Лист: 2; Листов:
ГИП	Гарбуз				09.25		
Н.контр.	А. Кислюк				09.25		
Проверил	Гарбуз				09.25	Тепловая схема №1. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	ООО "ТрансСоюзПроект"
Разраб.	Бракоренко				09.25		

Согласовано:

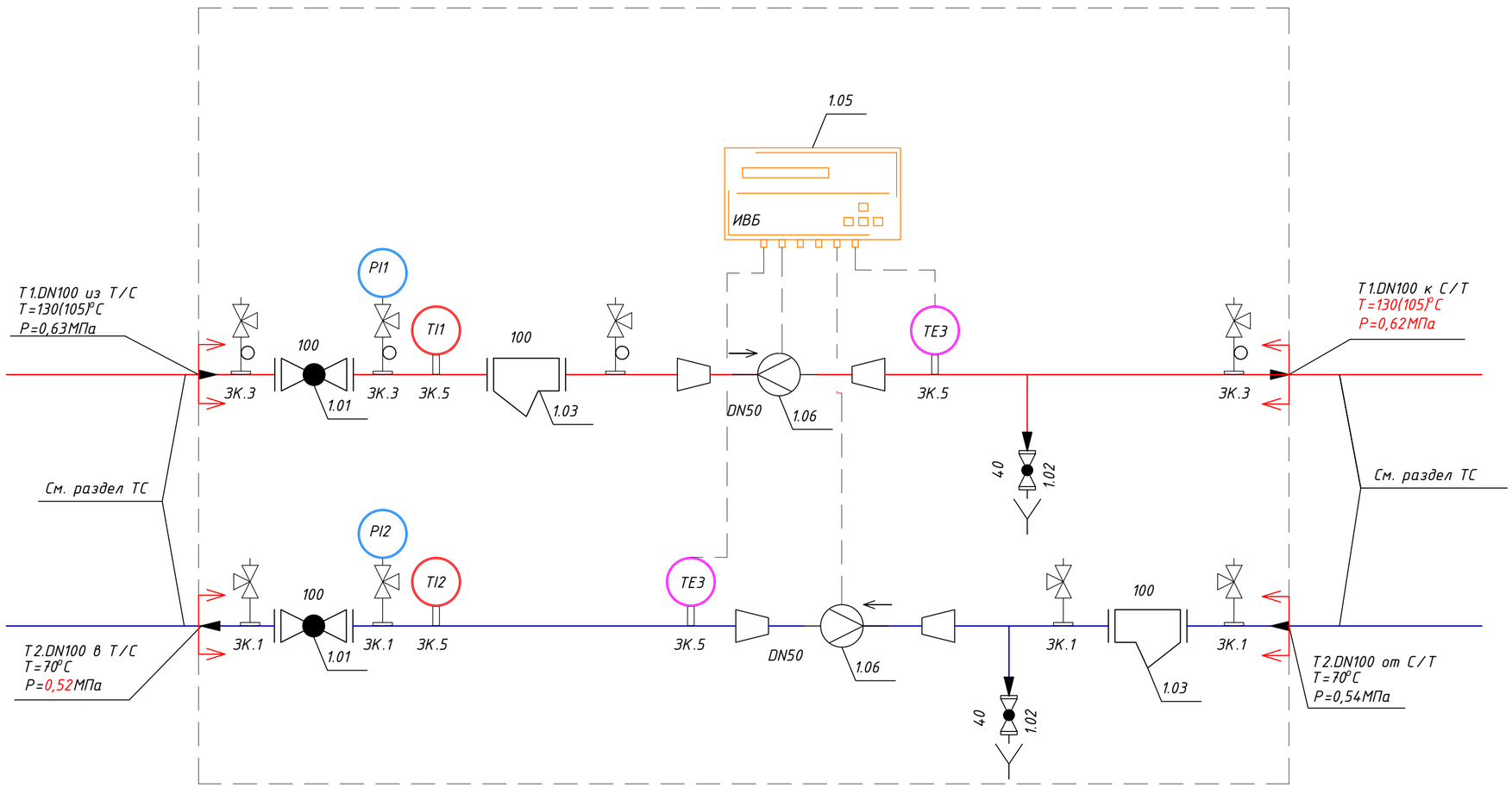
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А2

Схема тепловая блока ввода и учета №2 (ул.Леси Украинки 12 к.1)

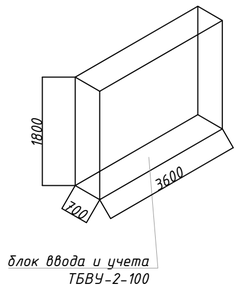


БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ТБВУ-2-100

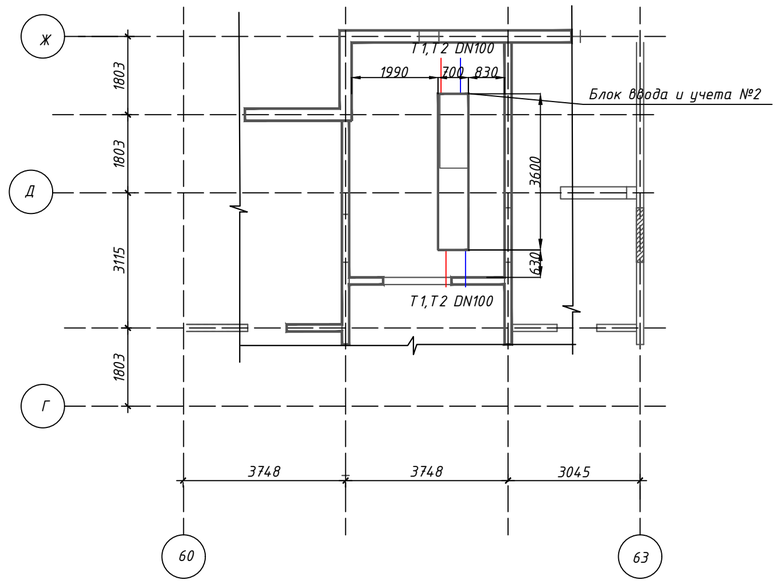
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-2-100 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		DN100, PN=2,5МПА, T_{max}=150°C
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		DN40, PN=1,6МПА,
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		DN100, PN-1,6МПА,
1.05	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
	ИВБ	Измерительно-вычистительный
		блок
1.06	ПРПм DN50	Первичный преобразователь
		расхода с монтажным компл.
		DN50, T_{max}=150°C, G=0.15-63м3/ч
ТЕ3	ТСП (PL)	Термопреобразователь сопротивления ТСП
		диапазон измерений Т=0-160°C
PI1		Манометр показывающий 0-1,6 МПа
PI2		Манометр показывающий 0-1 МПа
ЗК.3		Отборное устройство с 3-хход.
		краном и сифонной трубкой
		для манометра
ЗК.1		Отборное устройство с 3-хход.
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический 0-160С
TI2		Термометр биметеллический 0-120С
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

Габаритные размеры блока



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



Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т1 – трубопровод подающий системы теплоснабжения;
Т2 – трубопровод обратный системы теплоснабжения;

Примечание:
1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.
*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)
4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

– граница проектирования

Основные показатели

Наименование потребителя*	Периоды года при t/н, °C	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Л.Украинки 12 к.1 ТУ2, ПУ СО	-24	0,338	-	0,298	0,636	-	0,5

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	07.08-26		07.26

167/03.25-ТМ

"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			
ГИП	Гарбуз		09.25
Н.контр.	А. Кислюк		09.25
Проверил	Гарбуз		09.25
Разраб.	Бракоренко		09.25

Подвальные помещения

Стадия	Лист	Листов
С	3	

Тепловая схема №2.
Фрагмент плана подвала с ТБВУ

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

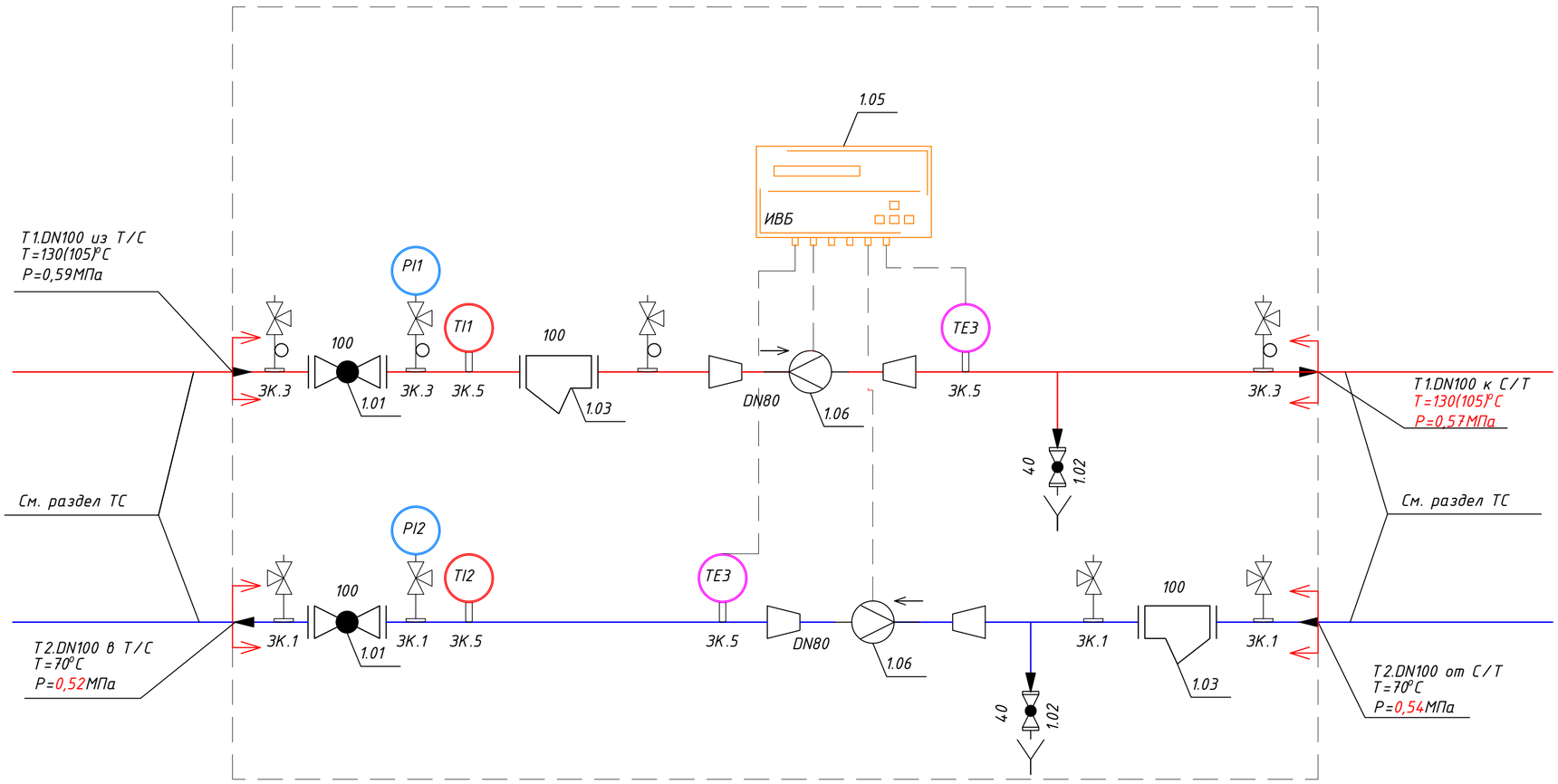
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А2

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

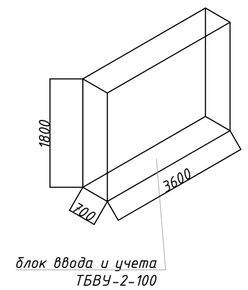


БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ТБВУ-2-100

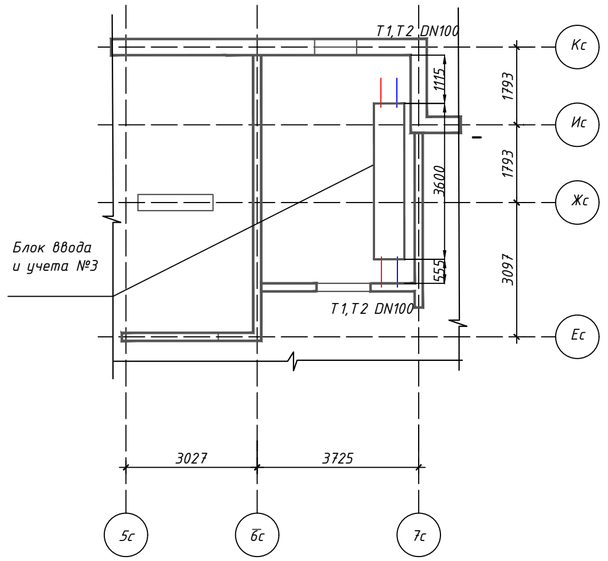
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-2-100 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		DN100, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		DN40, PN=1,6МПА,
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		DN100, PN-1,6МПА,
1.05	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
	ИВБ	Измерительно-вычислительный
		блок
1.06	ПРПм DN80	Первичный преобразователь
		расхода с монтажным компл.
		DN80, T_{max}=150°С, G=0.4-160м3/ч
ТЕ3	ТСП (PL)	Термопреобразователь сопротивления ТСП
		диапазон измерений Т=0-160°С
PI1		Манометр показывающий 0-1,6 МПа
PI2		Манометр показывающий 0-1 МПа
ЗК.3		Отборное устройство с 3-хход.
		краном и сифонной трубкой
		для манометра
ЗК.1		Отборное устройство с 3-хход.
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический 0-160С
TI2		Термометр биметаллический 0-120С
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

Габаритные размеры блока



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



Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т1 – трубопровод подающий системы теплоснабжения;
Т2 – трубопровод обратный системы теплоснабжения;

Примечание:
1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.
*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)
4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

– граница проектирования

Основные показатели

Наименование потребилетя*	Периоды года при t/н, °С	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Радужная 4 к.1 ТУ1, ТУ2, ТУ3, ТУ4, ТУ5	-24	1,366	-	0,818	2,184	-	0,5

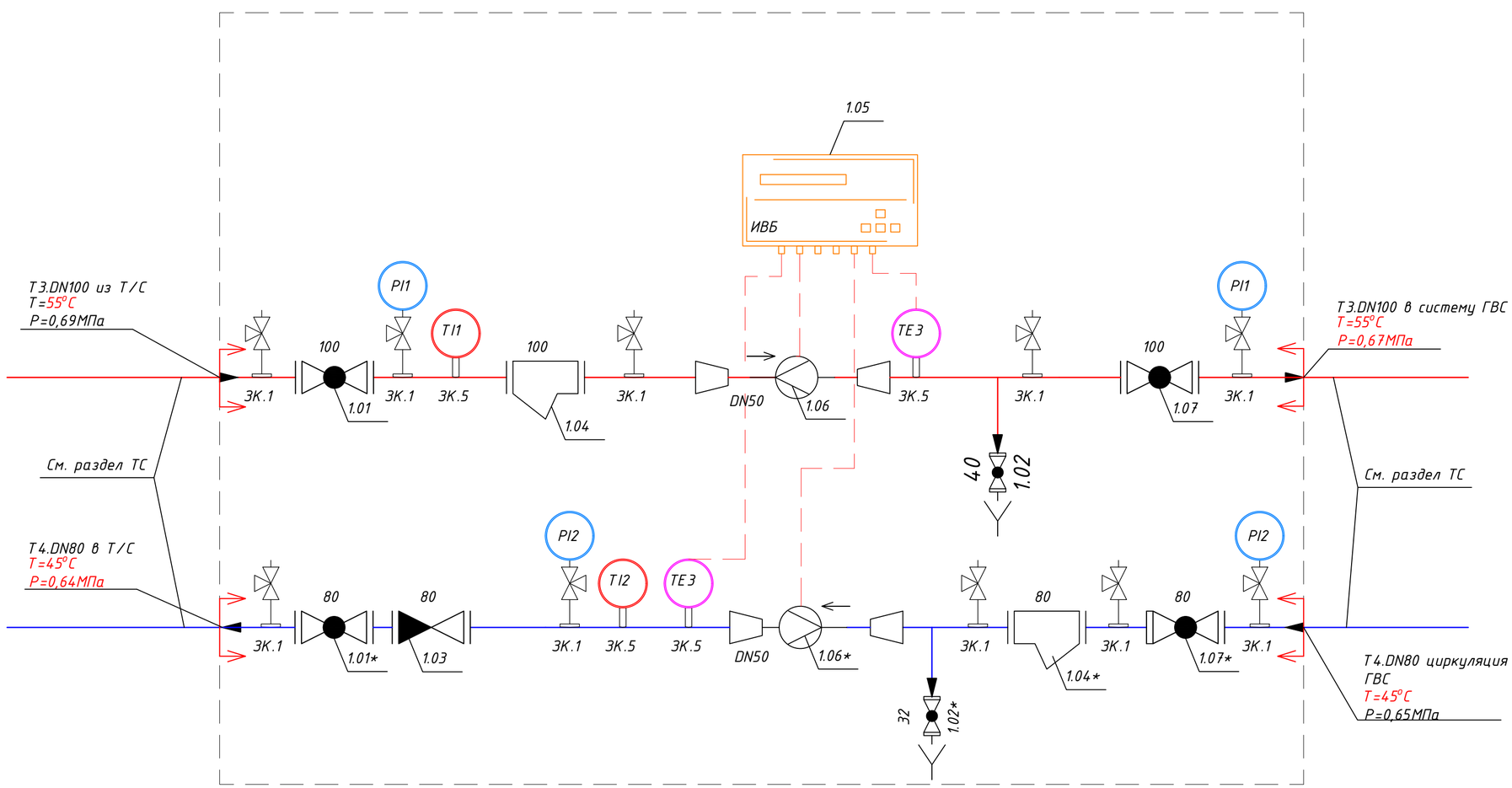
						167/03.25-ТМ	
1	-	Зам.	07.08-26		07.26	"Реконструкция транзитных трубопроводов от ЦТП 2/514 в зданиях по ул. Леси Украинки, 12 к.1, 12 к.2, 20, ул. Радужная, 4 к.1, 6, 8 к.2, 10 и участка между частями здания по ул. Леси Украинки, 12 к.1 в г. Минске"	
Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док	Подпись	Дата		
Утвердил						Подвальные помещения	Стадия: С; Лист: 4; Листов:
ГИП	Гарбуз				09.25		
Н.контр.	А. Кислюк				09.25		
Проверил	Гарбуз				09.25	Тепловая схема №3. Фрагмент плана подвала с ТБВУ	ООО "ТрансСоюзПроект"
Разраб.	Бракоренко				09.25		

Согласована:

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

Формат А2

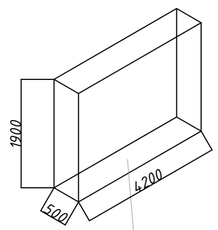
Схема тепловая узел учета ГВС №4 (ул.Радужная 8 к.2)



Спецификация оборудования

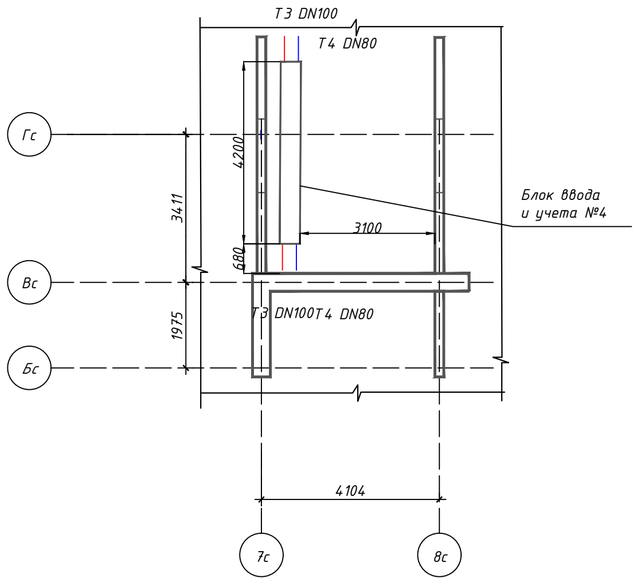
Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-9-100/80 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN100
1.01*	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN80
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN40
1.02*		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN32
1.03		Клапан обратный
		межфланцевый
		PN=1.6МПа, DN80
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN100
1.04*		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN80
	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
1.05	ИВБ	Измерительно-вычислительный блок
1.06/1.06*	ПРПм DN50	Первичный преобразователь
		DN50, T_{max}=150°С, G=0.15-63м3/ч
TE3		Термопреобразователь
		сопротивления ТСП
1.07		Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=1.6МПа, DN100
1.07*		Кран шаровый муфтовый стальной PN=1.6МПа, DN80
PI1		Манометр показывающий
PI2		Манометр показывающий
ЗК.1		Отборное устройство с 3-хход.
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический
TI2		Термометр биметеллический
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

Габаритные размеры блока



блок ввода и учета ГВС ТБВУ-9-100/80

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



Основные показатели

Наименование потребителя*	Периоды года при t/н, °С	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Радужная 8 к.2 ТУ1, ТУ2,ТУ3	-24	1,116	-	0,566	1,168	-	0,5

Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т3 – трубопровод подающий ГВС;
Т4 – циркуляционный трубопровод ГВС;

Примечание:
1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.
*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)
4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

– граница проектирования

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	07.08-26		07.26
Утвердил					
ГИП		Гарбуз			09.25
Н.контр.		А. Кислюк			09.25
Проверил		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТМ

"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	

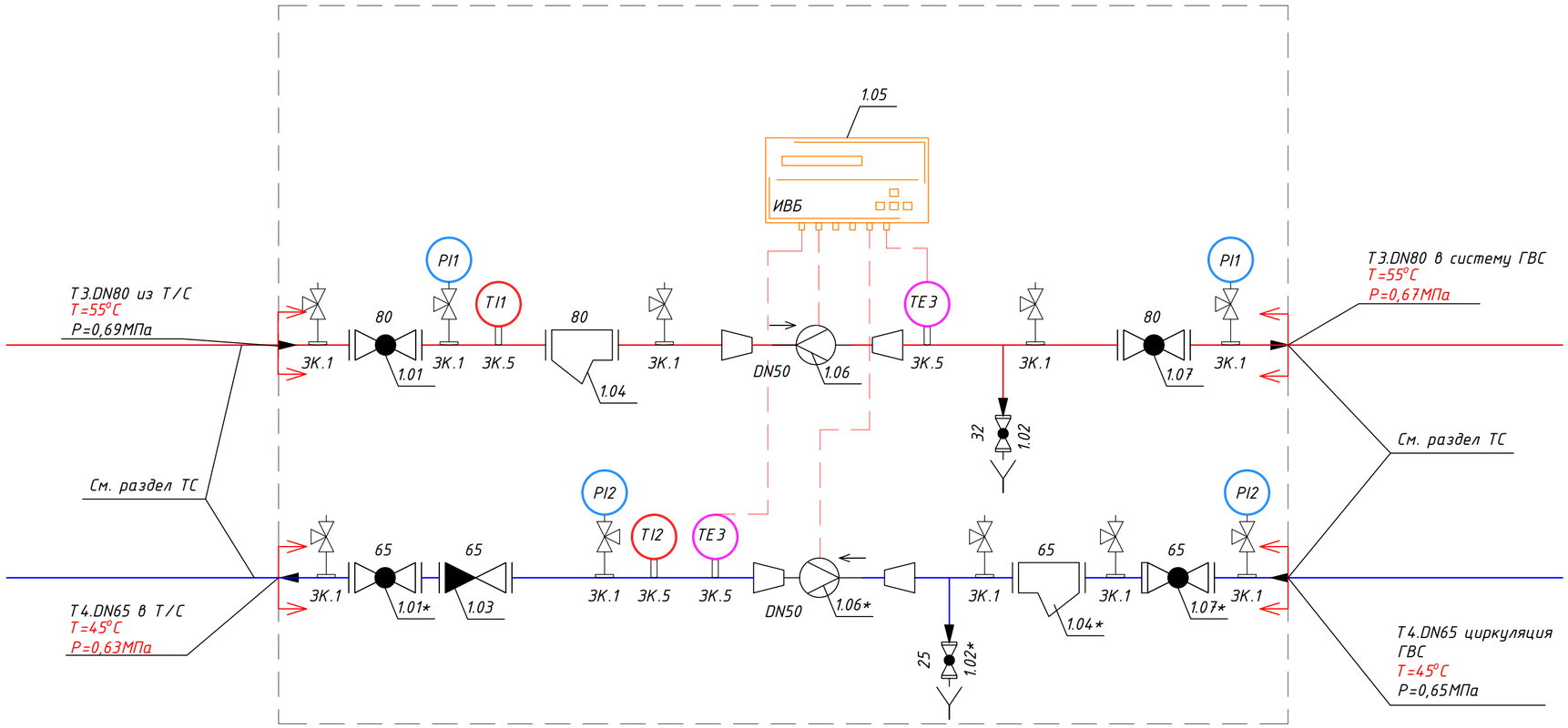
Тепловая схема №4. Фрагмент плана подвала с ТБВУ

ООО "ТрансСоюзПроект"

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

Формат А2

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

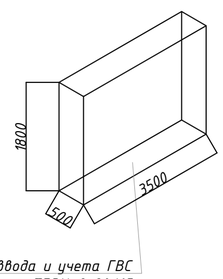


БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ГВС ТБВУ-9-80/65

Спецификация оборудования

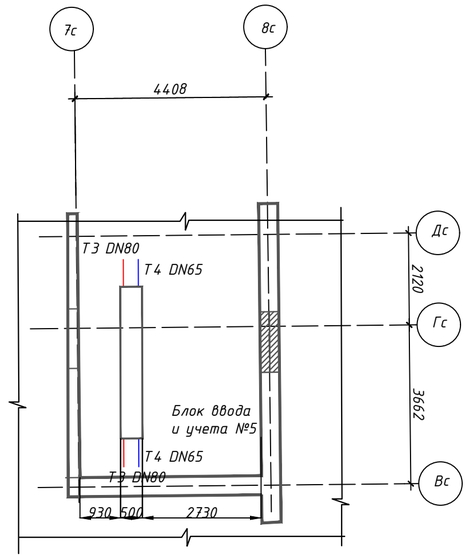
Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-9-80/65 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN80
1.01*	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN65
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN32
1.02*		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN25
1.03		Клапан обратный
		межфланцевый
		PN=1.6МПа, DN65
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN80
1.04*		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN65
	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
1.05	ИВБ	Измерительно-вычистительный блок
1.06/1.06*	ПРПм DN50	Первичный преобразователь
		DN50, T_{max}=150°С, G=0.15-63м3/ч
ТЕ3		Термопреобразователь
		сопротивления ТСП
1.07		Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=1.6МПа, DN80
1.07*		Кран шаровый муфтовый стальной PN=1.6МПа, DN65
PI1		Манометр показывающий
PI2		Манометр показывающий
ЗК.1		Отборное устройство с 3-хход.
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический
TI2		Термометр биметеллический
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

Габаритные размеры блока



блок ввода и учета ГВС ТБВУ-9-80/65

Фрагмент плана подвала в осях 7м-8с и Вс-Дс (М 1:50)



Основные показатели

Наименование потребилетя*	Периоды года при t/н, °С	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Радужная 8 к.2 ТУ1, ТУ2,ТУ3	-24	1,116	-	0,566	1,168	-	0,5

Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т3 – трубопровод подающий ГВС;
Т4 – циркуляционный трубопровод ГВС;

Примечание:
1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.
*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)
4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

– граница проектирования

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	–	Зам.	07.08-26		07.26

Утвердил		
ГИП	Гарбуз	09.25
Н.контр.	А. Кислюк	09.25
Проверил	Гарбуз	09.25
Разраб.	Бракоренко	09.25

167/03.25-ТМ

"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	

Тепловая схема №5. Фрагмент плана подвала с ТБВУ

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

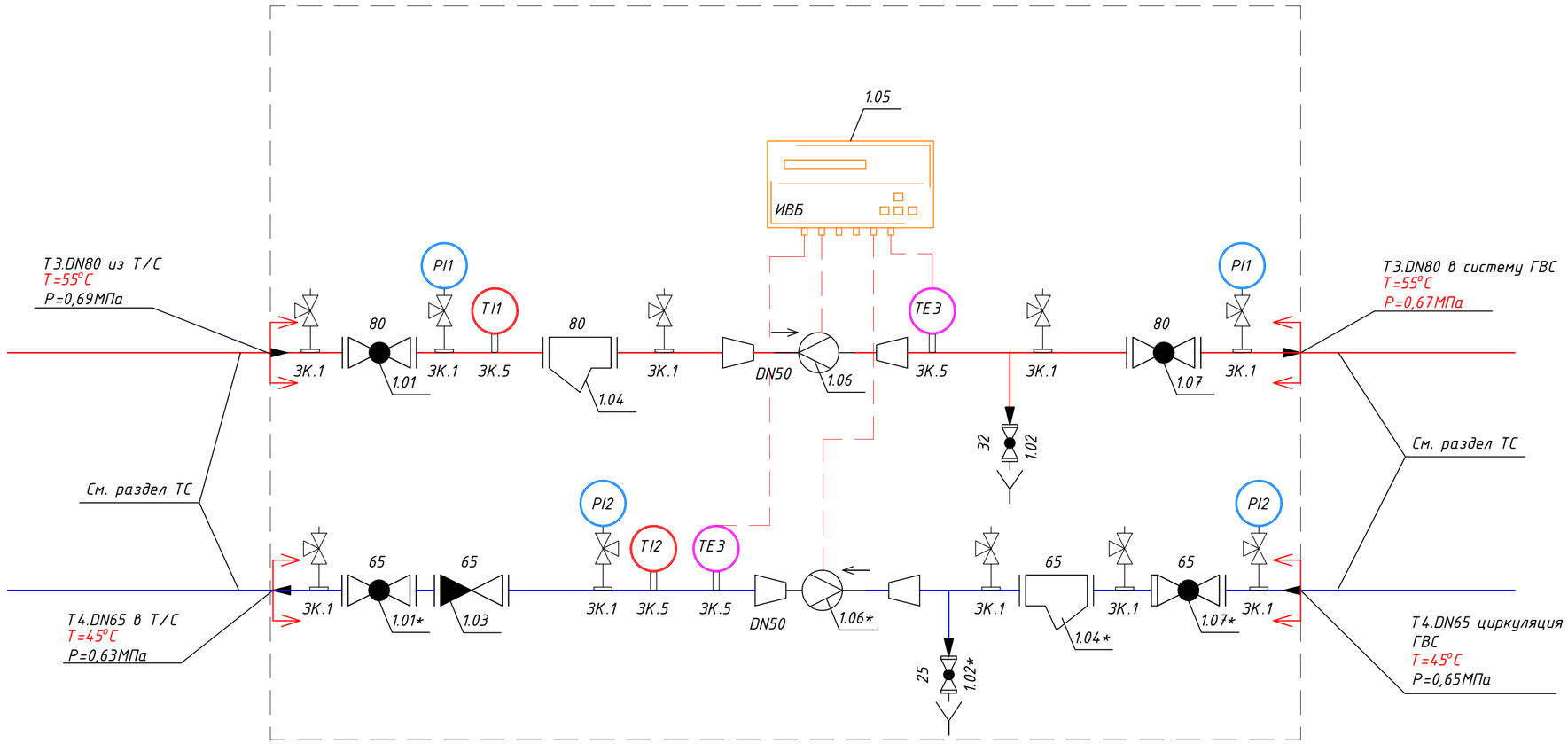
Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А2

Схема тепловая узел учета ГВС №5 (ул.Радужная 10)

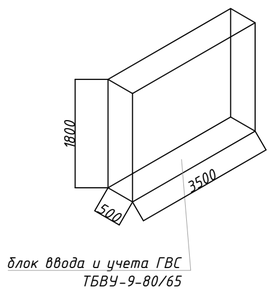


БЛОК ВВОДА И УЧЕТА ГВС ТБВУ-9-80/65

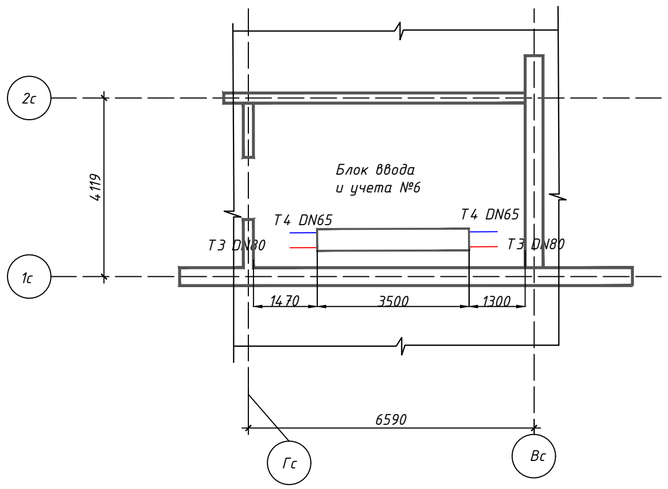
Спецификация оборудования

Поз.	Обозначение	Наименование
		Блок ТБВУ-9-80/65 * в составе:
1.01	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN80
1.01*	Класс герметичности "А"	Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=2.5МПа, DN65
1.02		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN32
1.02*		Кран шаровый муфтовый стальной
		PN=1.6МПа, DN25
1.03		Клапан обратный
		межфланцевый
		PN=1.6МПа, DN65
1.04		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN80
1.04*		Фильтр сетчатый фланцевый
		PN=1.6МПа, DN65
	ТЭМ-104М-2 **	Теплосчетчик в составе:
1.05	ИВБ	Измерительно-вычислительный блок
1.06/1.06*	ПРПм DN50	Первичный преобразователь
		DN50, T_{max}=150°С, G=0.15-63м3/ч
ТЕ3		Термопреобразователь
		сопротивления ТСП
1.07		Кран шаровый фланцевый стальной
		PN=1.6МПа, DN80
1.07*		Кран шаровый муфтовый стальной PN=1.6МПа, DN65
PI1		Манометр показывающий
PI2		Манометр показывающий
ЗК.1		Отборное устройство с 3-ходовым
		краном для манометра
TI1		Термометр биметаллический
TI2		Термометр биметеллический
ЗК.5		Бобышка к термометру и ТСП

Габаритные размеры блока



Фрагмент плана подвала
(М 1:50)



Условные обозначения:

ТС – тепловая сеть;
Т3 – трубопровод подающий ГВС;
Т4 – циркуляционный трубопровод ГВС;

Примечание:

1. Проектом предусмотрено установка блочных узлов обвязки ИТП по аналогу "Андровид-Сервис".
2. Материалы и изделия для теплоизоляционных конструкций трубопроводов, арматуры и оборудования теплового пункта (блочных узлов заводской готовности) применить группы горючести "НГ" (негорючие).
3. Тепловая изоляция на чертежах условно не показана.
*– Контрольно-измерительные приборы входят в комплект поставки блоков заводской готовности.
** – Теплосчетчик с возможностью дистанционного съема показаний (опция)
4. Для блоков заводской готовности ТБВУ тепловая изоляция учтена и поставляется комплектно с блоками заводской готовности

– граница проектирования

Основные показатели

Наименование потребилетя*	Периоды года при t/н, °С	Расчетный тепловой поток, Гкал/ч				Расход холода, кВт	Установленная мощность, кВт
		на отопление	на вентиляцию	на ГВС	Общий		
ж.д. ул. Радужная 10 ТУ1, ТУ2	-24	0,642	-	0,416	1,058	-	0,5

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	07.08-26		07.26
Утвердил					
ГИП	Гарбуз				09.25
Н.контр.	А. Кислюк				09.25
Проверил	Гарбуз				09.25
Разраб.	Бракоренко				09.25

167/03.25-ТМ

"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	

Тепловая схема №6.
Фрагмент плана подвала с ТБВУ

ООО "ТрансСоюзПроект"

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Формат А2

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							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:	ТБВУ-2-65		ООО "Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровый фланцевый стальной DN65, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	2		
1.02	Кран шаровый муфтовый стальной PN=2,5Мпа, DN25				шт	2		
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN65				шт	2		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	– измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	– первичный преобразователь расхода DN40	ПРПм DN40			шт	2		Диапазон измерений G=0,1...40 м3/ч
ТЕ3	– термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	1		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	1		
ЗК.3	Отборное устройство с 3-ххход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		
ЗК.1	Отборное устройство с 3-ххход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		
TI1	Термометр биметаллический 0-160°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		
	Блок ввода и учета №2							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:	ТБВУ-2-100		ООО "Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровый фланцевый стальной DN100, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С				шт	2		
1.02	Кран шаровый муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN40				шт	2		

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		Гарбуз			09.25
Разраб.		Бракоренко			09.25

167/03.25-ТМ.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	5
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
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN100				шт	2		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	– измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	– первичный преобразователь расхода DN50	ПРПм DN50			шт	2		Диапазон измерений G=0,15...63 м3/ч
ТЕ3	– термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	1		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	1		
ЗК.3	Отборное устройство с 3-хход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		
ЗК.1	Отборное устройство с 3-хход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		
TI1	Термометр биметаллический 0-160°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		
	Блок ввода и учета №3							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:	ТБВУ-2-100		ООО"Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровый фланцевый стальной DN100, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С				шт	2		
1.02	Кран шаровый муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN40				шт	2		
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN100				шт	2		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	– измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	– первичный преобразователь расхода DN80	ПРПм DN80			шт	2		Диапазон измерений G=0,4...160 м3/ч
ТЕ3	– термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	1		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	1		
ЗК.3	Отборное устройство с 3-хход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

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

Формат А3

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
ЗК.1	Отборное устройство с 3-хход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	4		
TI1	Термометр биметаллический 0-160°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		
	Блок ввода и учета №4							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:			ООО "Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровой фланцевый стальной DN100, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.01*	Кран шаровой фланцевый стальной DN80, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С	ТБВУ-9-100/80			шт	1		
1.02	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN40				шт	1		
1.02*	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN32				шт	1		
1.03	Клапан обратный межфланцевый PN=1,6МПа, DN80				шт	1		
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN100				шт	1		
1.04*	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN80				шт	1		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	- измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	- первичный преобразователь расхода DN50	ПРПм DN50			шт	2		Диапазон измерений G=0,15...63 м3/ч
TE3	- термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
1.07	Кран шаровой фланцевый DN100, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.07*	Кран шаровой фланцевый DN80, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	2		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	2		
ЗК.1	Отборное устройство с 3-хход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	10		
TI1	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТМ.СО	Лист 3

Формат А3

	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 №5							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:			ООО "Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровой фланцевый стальной DN80, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.01*	Кран шаровой фланцевый стальной DN65, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С	ТБВУ-9-80/65			шт	1		
1.02	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN32				шт	1		
1.02*	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN25				шт	1		
1.03	Клапан обратный межфланцевый PN=1,6МПа, DN65				шт	1		
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN80				шт	1		
1.04*	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN65				шт	1		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	- измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	- первичный преобразователь расхода DN50	ПРПм DN50			шт	2		Диапазон измерений G=0,15...63 м3/ч
ТЕ3	- термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
1.07	Кран шаровой фланцевый DN80, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.07*	Кран шаровой фланцевый DN65, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	2		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	2		
ЗК.1	Отборное устройство с 3-ххход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	10		
TI1	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		
	Блок ввода и учета №6							
ТБВУ	Блок ввода и учета с теплоизоляцией в т.ч.:			ООО "Андровид-Сервис" РБ (или аналог)	компл.	1		
1.01	Кран шаровой фланцевый стальной DN80, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.01*	Кран шаровой фланцевый стальной DN65, PN=2,5МПА, T_{max}=150°С	ТБВУ-9-80/65			шт	1		
1.02	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN32				шт	1		

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N°док.	Подп.	Дата	167/03.25-ТМ.СО	Лист 4

Формат А3

	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
1.02	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN32				шт	1		
1.02*	Кран шаровой муфтовый стальной PN=1,6МПа, DN25				шт	1		
1.03	Клапан обратный межфланцевый PN=1,6МПа, DN65				шт	1		
1.04	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN80				шт	1		
1.04*	Фильтр сетчатый фланцевый PN=1,6МПа, DN65				шт	1		
	Теплосчетчик в составе:	ТЭМ 104М-2		СООО "АРВАС" РБ (или аналог)	компл.	1		учтено в АТМ
1.05	– измерительно-вычислительный блок	ИВБ			шт	1		
1.06	– первичный преобразователь расхода DN50	ПРПм DN50			шт	2		Диапазон измерений G=0,15...63 м3/ч
ТЕ3	– термопреобразователь сопротивления ТСП				шт	2		
1.07	Кран шаровой фланцевый DN80, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
1.07*	Кран шаровой фланцевый DN65, PN=1,6МПА, T_{max}=150°С				шт	1		
	Средства измерения и управления							
PI1	Манометр показывающий 0-1,6Па				шт	2		
PI2	Манометр показывающий 0-1,0Па				шт	2		
ЗК.1	Отборное устройство с 3-ххход. краном и сифонной трубкой							
	для манометра				шт	10		
TI1	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
TI2	Термометр биметаллический 0-120°С				шт	1		
ЗК.5	Бобышка к термометру и ТСП				шт	4		

Согласовано:

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подпл.