



**МОДУЛЬНЫЕ КОТЕЛЬНЫЕ - Н**

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

---

Свидетельство СРО-П-014-05082009-68-0029

Модульная котельная мощностью 1,2 МВт

Паспорт  
МК-1,2 ПС



Г. Тамбов 2022г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ .....	2
2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ. ....	2
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КОТЕЛЬНОЙ. ....	2
4. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ. ....	3
5. КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ. ....	5
6. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	7
7. ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ. ....	11
8. СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ .....	13
9. ВЕНТИЛЯЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ .....	14
10. ВНУТРЕННЕЕ ГАЗОСНАБЖЕНИЕ. ....	16
11. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	24
12. УПАКОВКА. ....	25
13. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ. ....	26
15. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ. ....	27
СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ.....	29
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	30

## 1. Общие сведения об изделии

Модульная котельная МК-1,2 (далее – котельная) предназначена для автономного тепло-снабжения объектов производственного, жилищного и социального назначения.

Для удобства транспортировки и монтажа котельная состоит из трех транспортабельных блоков, в которых в заводских условиях смонтировано технологическое и вспомогательное оборудование и его обвязка, а также системы тепломеханические, водоснабжения, электро-снабжения, автоматизации, диспетчеризации, отопления вентиляции, освещения и т.д.

Котельную допускается транспортировать автомобильным транспортом в соответствии с правилами погрузки, действующими для данного вида транспорта.

В конструкции блочно-модульной котельной предусмотрены необходимые элементы для подключения к наружным коммуникациям.

Шифр котельной: МК-1,2, где

М - модульная;

К - котельная;

1,2 - теплопроизводительность, МВт.

## 2. Основные технические данные.

### Условия эксплуатации.

Котельная предназначена для эксплуатации в районах со следующими климатическими условиями:

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки  $-22^{\circ}\text{C}$   
по СП 131.13330.2020:

Нормативная снеговая нагрузка: до  $150 \text{ кгс/м}^2$ ;

Нормативная ветровая нагрузка: до  $30 \text{ кгс/м}^2$ ;

Климатическое исполнение У1 по ГОСТ 15150-69

### Технические параметры.

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение
Размеры котельной в осях, не более (длина x ширина x высота)	мм	9500x4800x3130

## 3. Технологические параметры котельной.

Наименование показателей	Значение
Модель	МК-1,2
Установленная мощность котельной, Гкал/ МВт	1,03/1,2
Тип устанавливаемых котлов	ТИТАН prom 600 (600 кВт) – 2шт
Площадь нагреваемой поверхности котла, $\text{м}^2$	13.9

Наименование показателей	Значение
Категория по надежности отпуска тепла потребителям	2
Категория производства котельной	Г
Степень огнестойкости	III
Класс конструктивной пожарной опасности	CO
Класс функциональной пожарной опасности	Ф 5.1
Вес котельной (без теплоносителя/ с теплоносителем), т	18/22
Количество блок модулей, шт	2
Площадь застройки, м <sup>2</sup>	55
Общая площадь котельной, м <sup>2</sup>	45.6
Строительный объем, м <sup>3</sup>	130
Режим работы котельной	круглогодичный, круглосуточный
Численность работников	без постоянного присутствия
Регулирование производительности котельной	автоматизированное
Тепловая схема котельной	независимая
Температура теплоносителя внутреннего контура котельной °С:	105/90
Температура теплоносителя внешнего контура отопления °С	95-70
Вид основного топлива:	Природный газ (ГОСТ 5542-2014)
Теплотворная способность (низшая) ккал/нм <sup>3</sup>	8000
Максимальный расход газа котельной , нм <sup>3</sup> /ч	180
Вид аварийного топлива:	отсутствует
Тип дымовой трубы	Стальная, утепленная
Количество стволов дымовой трубы, шт	Ду-350мм, Н=10,0м - 2шт
Характеристика помещения котельной по ПУЭ	II
Установленная мощность токоприемников, кВт	32,84
Расчетная мощность токоприемников, кВт	19,7
Напряжение/частота В/Гц	400/50
Рабочий ток, А	58,8

#### 4. Архитектурные решения.

Здание котельной прямоугольное в плане, одноэтажное, размеры в осях 9,5 x 4.8 м. Высота сооружения – 3,13м.

Котельная имеет двускатную кровлю, уклон составляет 10%.

Высота от карниза кровли до уровня земли – 2,57 м; в соответствии с требованиями СП 56.13330.2011 – на кровле ограждение не предусматривается.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха фундамента. Отметка чистого пола первого этажа составляет +0,204.

Конструктивный тип котельной - блочно-модульное.

Пространственная, планировочная и функциональная организация котельной обоснована технологией процесса выработки тепла и принята на основании технологических решений. Объемно-планировочные решения предусматривают оптимизацию используемых площадей помещений и внутреннего объема здания, с учетом возможности контроля технологического процесса и удобства эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Здание смонтировано из блок-модулей полной заводской готовности, установленных на готовое основание. Высота помещений соответствует технологическим требованиям, удовлетворяет требованиям СП 56.13330.2011. Вход в здание осуществляется через металлическую дверь размером 1,2 х 2,1 м (ширина и высота проема). Дверь используется также в качестве эвакуационного выхода из здания. Размеры эвакуационных выходов соответствуют СП 56.13330.2011.

На заводе-изготовителе проводится контрольная сборка котельной с последующей разборкой и упаковкой в зависимости от условий транспортировки. Координационные оси здания приняты по краям металлокаркасов блоков, совпадающих с плоскостями стыковки монтажных блоков.

Ограждающие конструкции здания имеют следующие параметры:

- ограждающая конструкция стен выполнены из стеновых сэндвич панелей RAL 9003. Фактическое сопротивление теплопередаче стенового покрытия – не ниже  $1,74 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;

- ограждающая конструкция кровли выполнена из крышных сэндвич панелей RAL 9003. Фактическое сопротивление теплопередаче кровельного покрытия – не  $1,74 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;

- оконные блоки по ГОСТ 30674-99 – из поливинилхлоридного профиля с одинарным остеклением, размером:

1,5х1,2 м (ширина и высота проема) х 4 шт;

Общая площадь окон в котельной :  $1,5 * 1,2 * 4 = 7,2 \text{ м}^2$ . При требуемой площади легко-сбрасываемых конструкций  $130,0 * 0,05 = 6,5 \text{ м}^2$ . Окна применить с одинарным остеклением, являющиеся легко-сбрасываемой конструкцией.

(На 1м<sup>3</sup> объема помещения необходимо 0,05 м<sup>2</sup> площади взрывных проемов.)

Сопротивление теплопередаче – не ниже  $0,386 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$

- наружные двери – металлическая, противопожарная по ГОСТ 31173-2003, размер дверного проема 1,2 х 2,1 м (ширина и высота проема). Сопротивление теплопередаче – не ниже  $1,391 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;

Параметры ограждающих конструкций определяются согласно климатическим характеристикам района строительства и теплоизолирующим свойствам применяемых строительных материалов.

Водосток с кровли не организованный.

Металлические конструкции, используемые в проекте, удовлетворяют требованиям расчета по несущей способности — предельные состояния первой группы и по пригодности к нормальной эксплуатации — предельным состояниям второй группы.

## **5. Конструктивное исполнение.**

Здание котельной состоит из 2 блок-модулей.

Котельная выполнена на раме с ограждающими конструкциями.

Конструктивная схема блока – рамная.

Каркас блока выполнен из замкнутых сварных квадратных профилей. Все элементы сварные. Пространственная устойчивость каркаса здания обеспечена жесткостью сопряжения с основанием, системой вертикальных и горизонтальных связей.

Основание – пространственная конструкция из швеллера по ГОСТ 8240 с продольными и поперечными несущими балками, зашитое сверху стальным рифленным листом - 4 мм.( пол).

Пол – рифленая сталь по металлическим балкам – согласно требованиям, ГОСТ 22853-86\* принят в пределах конструктивной схемы здания блочного типа и отвечает противопожарным и санитарным нормам: беспыльность, исключает скольжение при ходьбе, стойкость к воздействию высоких температур.

Основание блока утепляется, плитным утеплителем – «ISOROC» ТУ 5762-005-53792403-2010 (не горючий). Утеплитель укладывается между элементами каркаса. Снизу утеплитель защищен от внешнего воздействия стальным листом 1,5 мм.

В обшивки стен используются сэндвич панели толщиной 80 мм.

В обшивки кровли используются сэндвич панели толщиной 80 мм.

Дымовые трубы утепляются рулонной минеральной ватой толщиной 50 мм. Поверх теплоизоляции устроен кожух из листовой стали с полимерным покрытием. В местах прохода через кровлю поверх сэндвич-панелей выполнены дополнительные отливы из листовой стали с полимерным покрытием, а также, вокруг дымовых труб (выше по скату) выполнены дополнительные лотки (ендовы). Отверстие в отливе выполнено с отбортовкой для более плотного примыкания к дымовой трубе. Отверстие в сэндвич-панели вокруг трубы забивается минеральной ватой, и снизу подшивается стальным оцинкованным листом.

Дымовая труба крепится к каркасу снизу- ребрами жесткости, передающими усилия на балки полов, и затем – на основание. Сверху – зажимается металлическими профилями в плоскости ската кровли, дополнительно раскрепляется стальным листом толщиной 3 мм и обваркой по кругу по контуру примыкания.

Слив конденсата из дымовой трубы – в производственную канализацию. Низ вымывной трубы заглушен наклонной заглушкой, обеспечивающей уклон и полное опорожнение трубы, дымоход соединяется с производственной канализацией патрубком диаметром 50 мм.

На дымовой трубе предусмотрен предохранительный взрывной клапан размером проема 350x220 мм (площадью 0,077 м<sup>2</sup> при требуемой площади 0,068 м<sup>2</sup>).

Блоки всех типов в транспортном положении вписываются в габарит погрузки согласно «ТУ погрузки и крепления грузов», Москва. «Транспорт», 1990г.

Класс ответственности здания (по ГОСТ 27751-88 с изм.№1)	II
Степень огнестойкости здания не ниже (по СП 2.13130.2020*)	III
Класс конструктивной пожарной опасности здания	С0
Класс функциональной пожарной опасности	Ф. 5.1
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности	Г
Категория энергоснабжения (по ПУЭ 7-е издание)	II

#### **Соединение элементов.**

Все соединения элементов металлоконструкций – сварные.

Материалы для сварки принимать по таблице Г.1 СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции». Каркасы выполнены ручной дуговой сваркой электродами типа Э 42 по ГОСТ 5264-80\*, листы внутренней обшивки «днища» - полуавтоматической сваркой в среде СО<sub>2</sub> по ГОСТ 14771-76\*.

Стыковые сварные швы с разделкой кромок выполнены с полным проваром с обязательной подваркой и зачисткой корня шва или на подкладках.

Минимальные катеты угловых швов следует приняты по таблице 38 СП 16.13330.2017.

#### **Требования к изготовлению и монтажу.**

Изготовление и монтаж конструкций произведен в соответствии с требованиями:

- ГОСТ 23118-2012 "Конструкции стальные строительные. Общие технические условия"  
-технических условий организации, разрабатывающей проект производства работ. Монтаж конструкций произведен по утвержденному проекту производства монтажных работ.

#### **Антикоррозийная защита.**

Все металлоконструкции окрашены эмалью РП-1 ТУ 2312-001-88890846-2012.

Производство и приемка работ по защите от коррозии металлических конструкций произведены в соответствии СП 72.13330.2016 «Защита строительных конструкций от коррозии» и ГОСТ 12.3.005-75\* «Соблюдение техники безопасности при производстве лакокрасочных ра-

бот. Система стандартов безопасности работ. Общие требования безопасности». Площадь окон в здании котельной определена из условия освещенности и взрывобезопасности. Окна выполнены с одинарным остеклением и являются легко сбрасываемой конструкцией.

### **Пожаротушение.**

Согласно, СП 89.13330.2016 Котельные установки, п. 18.9: «Для отдельно стоящих котельных общей площадью более 500 м<sup>2</sup> в помещениях, через которые прокладывают трубопроводы жидкого и газообразного топлива, следует предусматривать установку пожарных кранов». Так как площадь котельной составляет 45,6 м<sup>2</sup>, следовательно, установка пожарных кранов внутри котельной не требуется.

### **6. Электрическая часть.**

Электротехническая часть выполняется в соответствии с ПУЭ.

Установленная мощность токоприемников, кВт	32,84
Расчетная мощность токоприемников, кВт	19,7
Напряжение/частота В/Гц	400/50
Установочный ток, А	84,3
Рабочий ток, А	58,8

Потребителями электроэнергии котельной являются электродвигатели насосов, электродвигатели горелок, КИП, АСУ, электроосвещение и электрические тены испарителя.

На вводе в котельную предусмотрен силовой щит (ЩС), включающий себя устройство автоматического ввода резерва (АВР) с аппаратами защиты и учета электроэнергии, и осуществляющий распределение электроэнергии на здание котельной и испаритель.

Для приема и распределения электроэнергии в здании котельной предусматривается шкаф управления (ШУ), укомплектованный автоматическими выключателями.

Освещенность помещений принята в соответствии с СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение».

В котельной предусмотрены следующие виды освещения: рабочее, аварийное на напряжение 230В.

Для освещения помещения котельной: светильник светодиодный SVT-P-UL-35W-inBAT-2h. Кабель распределительной сети ВВГнг(А)-LS 3x1,5.

Аппаратура (щиты, приборы), к которой подводится электроэнергия, должна быть надежно заземлена в соответствии с требованиями и РМ14-11-95 и ПУЭ.

Управление освещением помещения котельной осуществляется выключателями, установленными на стене.

Питающая электрическая сеть принята глухозаземленной с выведенной нейтралью.



Предусмотрено автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении рабочего. Любой из насосов может быть рабочим, при этом второй должен находиться в резервном режиме. Шкаф управления подключается от АВР.

Распределительная сеть выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS прокладываемым на скобах по стенам, частично в гофротрубе.

### **Автоматизация**

В настоящем проекте подлежит автоматизации котельная, оборудованная:

- Водогрейный котел ТИТАН Prom 600 кВт (2шт.);
  - Котловой насос IL65/110-3/2 (4 шт.) – по 2 штуки на каждый котел – 1 рабочий, один резервный.
  - Сетевой насос внешнего контура CP 230 A (2 шт.) один рабочий, один резервный – включается при необходимости.
  - Подпиточный насос PQA 72 (2 шт.); один рабочий, один резервный.
  - Автоматическая установка умягчения непрерывного действия (1 шт.);
- Расширительный бак внешнего контура V=500л (1 шт.);
- Расширительный бак внутреннего контура V=500л (1 шт.);
- Бак запаса воды.

Запроектированные котлы ТИТАН Prom 600 оборудуются газовыми горелками.

Объем автоматизации котельной выполнен в соответствии со СП 89.13330.2016 "Котельные установки".

Комплекты средств автоматизации, поставляемые комплектно с котлом, обеспечивают:

Автоматический пуск котла, автоматический и ручной останов котла.

Автоматическое регулирование температуры воды на выходе из котла.

Защиту, заключающуюся в прекращении подачи газа к горелке в следующих ситуациях:

- при повышении или понижении давления газообразного топлива перед горелками;
- понижении давления воздуха перед горелками;
- уменьшении разрежения и(или) повышении давления в топке;
- погасании факелов горелок;
- повышении температуры воды на выходе из котла;
- повышении или понижении давления воды на выходе из котла;
- уменьшении установленного наименьшего расхода воды через котел;
- остановке ротора форсунки;
- прекращение подачи электроэнергии.

Схемы управления оборудованием котельной выполнены с применением программируемого логического контроллера Дельта - Овен. Данный логический микропроцессорный контроллер обеспечивает автоматическое включение резервного насоса при выходе из строя рабочего, переключение с одного насоса на другой через заданные промежутки времени для равномерного износа насосов, защиту насосов от сухого хода, управление запуском котлового оборудования, регулирование температуры и регулирование давления.

Для подпиточных насосов также предусмотрено автоматическое включение и отключение в зависимости от давления обратной сетевой воды.

Контроль температуры и давления воды и газа осуществляется показывающими термометрами, манометрами, установленными по месту, а также датчиками давления и температуры, подключенных к системе автоматического управления.

Для обеспечения взаимодействия обслуживающего и эксплуатирующего персонала с автоматизированной системой управления в шкафу управления (ШУ) предусмотрена панель оператора.

В котельной запроектирована система автоматического контроля загазованности САКЗ - МК- 3, состоящая из датчиков контроля загазованности на природный и угарный газ и блока сигнализации и управления БСУ-К.

На блок сигнализации и управления котельной БСУ-К выносятся светозвуковая сигнализация отклонения от нормы давления обратной сетевой воды, отклонения от нормы давления газа, аварии котлов, сетевых насосов, подпиточных насосов, аварийного низкого уровня в баке запаса воды, разряжения в основании дымовой трубы ниже нормы, загазованность котельного зала природным газом и угарным газом, сигналы "Пожар".

В случае загазованности котельного зала природным или угарным газом, при отклонении от нормы давления газа и обратной сетевой воды, сигналу "Пожар", прекращении подачи электроэнергии контактами системы контроля загазованности САКЗ-МК-3 отключается подача газа в котельную клапаном, входящим в комплект системы САКЗ-МК-3.

Питание приборов и средств автоматизации осуществляется от сети переменного тока напряжением 400 В, 50 Гц.

Завод-изготовитель оставляет за собой право замены приборов на аналогичные без изменения общих характеристик работы БКУ и электробезопасность.

В котельной заложена проводная связь с пультом диспетчера, входящим в состав системы контроля загазованности САКЗ-МК-3. Длина кабеля диспетчеризации до 500 м. На пульт диспетчера ПД с блока сигнализации и управления котельной БСУ-К выносятся светозвуковая сигнализация аварии оборудования, закрытия клапана на вводе газа в котельную, загазованности котельного зала природным и угарным газом «Порог1», «Порог2», отклонения от нормы

давления газа и обратной сетевой воды, сигналы «Взлом», «Пожар», неисправности датчиков на природный и угарный газ.

#### Система автоматической охранной и пожарной сигнализации

Для обеспечения сигнала охраны помещения котельной и предупреждения возможного пожара предусмотрена установка охранной и пожарной сигнализации согласно СП 484.1311500.2020.

В качестве технических средств оповещения приняты:

Прибор приемно-контрольный типа “Гранит - 2” - 2 шт. Один в качестве охранной сигнализации, второй - в качестве пожарной

оповещатель светозвуковой типа “Гром-12К”;

- системы передачи извещений о проникновении и пожаре посредством датчиков охранно-пожарной сигнализации.

Для обнаружения проникновения в охраняемое помещение применены датчики движения (2 шт. на помещение)

оптикоэлектронные извещатели типа “Астра-8”. Для обнаружения возникновения пожара к установке приняты автоматический извещатель пожарный дымовой типа “ИП 212-63М” и извещатель пожарный ручной типа “ИПР-513-10”.

Датчики пожарной сигнализации устанавливаются не далее 4,5 м от стен и не ближе 0,75 м к различным препятствиям (конструкциям, оборудованию). Лучи охранно-пожарной сигнализации выводятся на прибор приемно- контрольный типа “Гранит-2”.

Питание прибора приемно-контрольного типа “Гранит-2” осуществляется от сети переменного тока 230 В, 50 Гц от распределительного щита, установленного в одном помещении с приемно-контрольным прибором типа “Гранит-2”. Резервное питание осуществляется от аккумулятора АКБ-7.

Для выдачи световых, звуковых сигналов с охраняемого объекта предусмотрен оповещатель типа “Гром-12К”, устанавливаемый снаружи. Распределительные сети к датчикам ОПС выполняются кабелем КПСнг (А)-FRLS.

Комплектация оборудования :

блок сигнализации и управления котельной БСУ-К

системы контроля загазованности САКЗ-МК-3

прибор приемно-контрольный типа “Гранит - 2”

оповещатель светозвуковой типа “Гром-12К”;

оптико-электронные извещатели типа “Астра-8”

извещатели магнито-контактные типа “ИО-102 26”

автоматический извещатель пожарный дымовой типа “ИП 212-63М”

извещатель пожарный ручной типа “ИПР-513-10”

блока сигнализации и управления котельной БСУ-К

Сеть к приборам оповещения выполняется кабелем типа КПСнг (А)-FRLS.

Для заземления установки ОПС используются нулевые защитные провода (РЕ), с соблюдением требования “ПУЭ” (Правила устройства электроустановок).

#### **Заземление, молниезащита защита от статического электричества.**

Для защиты оборудования котельной от статического электричества предусмотрено соединение, стальной полосой 25х4, газопровода с внутренним заземляющим устройством котельной.

Все технологическое оборудование (корпуса насосов, стальные водогрейные котлы, газовые горелки, емкости, коммуникации), где происходит накопление зарядов статического электричества, изготовлено из металла или электропроводных материалов и присоединено стальной полосой 25х4 сваркой к внутреннему заземляющему устройству котельной.

Для защиты людей от поражения электрическим током проектом предусмотрено присоединение всех металлических нетоковедущих частей оборудования к защитному проводнику РЕ.

Наружное заземление в проект поставки не входит.

Для уравнивания потенциалов все металлические конструкции (водопроводные трубы, трубы газоснабжения) соединены с защитным проводником РЕ.

В систему дополнительного уравнивания потенциалов должны быть включены все открытые проводящие части оборудования, доступные прикосновению сторонние проводящие части,

В соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий и сооружений» РД 34.21.122-87 помещение котельной подлежит молниезащите по 3-й категории с защитой от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов.

В качестве молниеприемника предусматривается установка на дымовых трубах стержневого молниеприемника (ст. Ø16 мм)

Общая высота молниеприемника с учетом высоты дымовой трубы (12м) составляет 13м.

Защита от заноса высокого потенциала по внешним наземным и подземным металлическим коммуникациям осуществляется путем присоединения их на вводе в здание к проектируемому внутреннему заземляющему устройству.

#### **7. Тепломеханические решения.**

В котельной предусмотрена установка двух водогрейных котлов ТИТАН Prom (600 кВт).

Общая производительность котельной  $Q = 1,2$  МВт.

Теплоноситель - сетевая вода с параметрами:

- Внутренний контур:  $T_n - T_o = 105 - 90^{\circ}\text{C}$ ;

- Внешние контуры:  $T_n - T_o = 95 - 70^{\circ}\text{C}$ ;

Работа котельной предусматривается с насосной циркуляцией.

В котельной устанавливаются следующие группы насосов:

- Котловой насос - 4 шт.;

- Насос сетевой - 2 шт.;

- Насос подпиточный - 2 шт.;

Тепловая схема котельной предусматривает:

- установку водогрейных котлов;

- подключение потребителей по независимой схеме (через теплообменники);

- автоматическое поддержание температуры теплоносителя перед котлами, не менее  $50^{\circ}\text{C}$  рециркуляционными насосами;

- установку бака запаса хим. очищенной воды объемом 1.8 куб.м. Заполнение бака осуществляется в автоматическом режиме по контрольным датчикам уровня;

- подпитку тепловой сети подпиточными насосами в автоматическом режиме;

- компенсацию теплового расширения теплоносителя посредством установки расширительных баков: 500 л для внутреннего контура и 500 л. для внешнего контура;

- установка узла учета исходной воды;

- на вводе тепловых сетей и водопровода предусмотрена установка сетчатых фильтров;

- согласно задани. заказчика (анализа исходной воды) предусмотрена водоподготовительная установка исходной воды;

- оснащение котлов предохранительно-сбросными клапанами (установлены на каждом котле), имеющие отводные трубы для защиты персонала при их срабатывании. Конфигурация и сечение отводных труб исключает создание противодействия. Отводящие трубопроводы оборудованы устройствами для слива дренажа в канализацию котельной.

Настройка клапанов произведена 1,1Рраб;

- в верхних точках трубопроводов предусмотрена установка автоматических воздухоотводчиков, в нижних точках слив воды.

Трубопроводы котельной приняты стальные электросварные по ГОСТ 10704-91, из стали марки Ст3сп5 по группе В, ГОСТ 10705-80. Трубопроводы котельной прокладываются с уклоном  $L=0.002$  в сторону движения среды. Крепление трубопроводов Ду80 и менее выполняется согласно серии 5,900-7 в.4 "Детали крепления санитарно-технических приборов и трубопроводов" и СП 124.13330.2012 "Тепловые сети".

После монтажа системы на заводе выполняется гидравлическое испытание системы

$$P_{\text{исп}} = 1,25 P_{\text{раб.}}$$

Защита всех металлических трубопроводов от коррозии произведена окрашиванием эмалью РП 1 ТУ 2312-001-88890846-2012 два слоя.

Предусмотрена тепловая изоляция оборудования, арматуры и трубопроводов с температурой поверхности выше 45°C, которую необходимо выполнить после полного монтажа котельной, опресовки.

Компоновку оборудования и трубопроводов в котельной, обеспечивающей удобное и безопасное их обслуживание без устройства стационарных площадок и лестниц.

Технологические решения котельной соответствует СП 89.13330.2016 Котельные установки. Трубопроводы системы теплоснабжения предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-2002 в теплоизоляции.

Регулировка температуры теплоносителя осуществляется автоматически в зависимости от температуры наружного воздуха, путем смешивания объемов сетевой воды от котла и обратного трубопровода тепловой сети. Данная схема обеспечивается установкой 3-х ходового смесительного клапана ESBE 3F-125-250 на обратном трубопроводе тепловой сети.

Установка системы отопления внутри котельной не требуется ввиду больших тепловыделений оборудования, аварийное отопление осуществляется тепловыми пушками.

В котельном зале предусмотрена естественная постоянно действующая приточно-вытяжная система вентиляции, которая обеспечивает необходимый 3-х кратный воздухообмен.

а) приток - осуществляется через жалюзийные решетки размером 500х600 (ширина и высота) в количестве 2 шт.;

б) вытяжка - осуществляется дефлекторами, установленными на кровле котельной Ду250 в количестве 2-х штук.

## **8. Системы водоснабжения и водоотведения**

Расход водопроводной воды предусматривается на следующие нужды:

1. Подпитка тепловых сетей.

Ввод В1 выполнен из стальной трубы Ду 25. Для учета водопотребления проектом предусматривается установка счетчика турбинного ВСКМ 90-25 на вводе В1 в котельную.

В котельной предусмотрена водоподготовительная установка исходной воды.

### **1). Автоматическая установка фильтрации и обезжелезивания (1,0 м3/ч)**

**Метод очистки.** После очистки от грубых механических примесей вода поступает на станцию обезжелезивания, удаление из воды соединений железа осуществляется путем фильтрования через слой фильтрующей загрузки ОДМ.

**Оборудование.** Для осуществления процесса фильтрации и обезжелезивания предлагается использовать установку фильтрации HYDROTECH STR 0835 -F73A Установка состоит из корпуса

фильтра и блока управления. Корпуса фильтров изготовлены из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусах имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Восстановление фильтрующей способности установок осуществляется без применения каких-либо химических веществ путём промывки слоя фильтрующего материала обратным потоком исходной воды. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного таймера, выводящего одну из установок на регенерацию каждые сутки (по умолчанию), вторая работает в форсированном режиме. Работа установок полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации фильтров используется исходная вода.

Автоматизация системы производственного водопровода включает в себя:

1. Автоматизацию работы баков запаса исходной воды.

а) Оборудование бака запаса исходной воды датчиками уровня и управление электромагнитным клапаном на трубопроводе подачи исходной воды на установку ХВП.

б) Оборудование бака запаса исходной воды датчиками температуры и управление электромагнитными клапанами на трубопроводе сброса избыточного давления для своевременного отключения сброса воды.

2. Автоматизацию всех стадий подготовки подпиточной воды.

Водоподготовительные установки работают в автоматическом режиме (автоматические программируемые многоходовые клапаны) с выводом на регенерацию по объему очищенной воды.

3. Автоматизация подпиточных насосов.

а) Работа по датчикам уровня бака запаса воды. 1 датчик, расположенный в нижней части емкости выдает аналоговый сигнал, для отображения текущего уровня воды в баке, а также управляет наполнением бака и защищает насосы от сухого хода. 2 и 3 датчики – сигнализаторы верхнего и нижнего уровня, являются резервными, на случай отказа основного аналогового датчика.

б) Работа по датчикам давления. На трубопроводе всаса и подачи воды установлены датчики давления.

Выпуск КЗ выполнен из трубы стальной электросварной Ду100 ГОСТ 10705-80.

## **9. Вентиляция котельной**

### **Расчет взрывных проемов**

На 1 м<sup>3</sup> объема помещения необходимо 0,05 м<sup>2</sup> площади взрывных проемов.

Объем помещения  $V = 130 \text{ м}^3$ .

Площадь взрывных проемов  $F = 130 \times 0,05 = 6,5 \text{ м}^2$ .

Взрывными проемами служат 4 окна с одинарным остеклением – ОК1 1,5x1,2 м.

Фактическая площадь взрывного проема

$F_{\text{ф.}} = 4 \times 1,2 \times 1,5 = 7,2 \text{ м}^2$ , что превышает расчетную величину.

### **Вентиляция котельной**

Количество воздуха на естественную вентиляцию рассчитано из условия 3-х кратного воздухообмена в час.

Объем помещения котельной  $V = 130,0 \text{ м}^3$ .

Требуемая площадь сечения вентиляционного канала:

$$F_{\text{сеч.канала}} = \frac{3 \times V}{3600 \times W},$$

где  $W = 1,5 \text{ м/сек}$  - скорость проходящего воздуха

$$F_{\text{сеч.канала}} = \frac{3 \times 130}{3600 \times 1,5} = 0,072 \text{ м}^2$$

$$F_{\text{сеч.кан.расч.}} = 3 \times 3,14 \times 0,25^2 / 4 = 0,147 \text{ м}^2.$$

$$F_{\text{сеч. канала}} = 2 \times 3,14 \times 0,25^2 / 4 = 0,0981$$

В проекте приняты на вентиляцию котельной 2 дефлектора  $\phi 250 \text{ мм}$ , что больше расчетного значения. Т.е. проектируемый канал обеспечит 3х - кратный воздухообмен котельной.

### **Количество приточного воздуха**

В помещении котельной предусмотрена приточно-вытяжная система вентиляции с естественным побуждением. Приточная вентиляция рассчитана на трёхкратный воздухообмен плюс количество воздуха на горение газа.

Количество воздуха на горение газа вычисляется по формуле:

$$L_{\text{гор.}} = B \times \alpha \times V_{\text{п}} \frac{273 + t_{\text{п}}}{273}, \text{ м}^3$$

где:  $t_{\text{п}}$  -  $5^\circ\text{C}$ , температура воздуха в помещении;

$B$  –  $180 \text{ м}^3/\text{час}$ , суммарный часовой расход газа теплогенераторной;

$\alpha$  - 1,05 коэффициент избытка воздуха;

$V_{\text{о}}$  – 9,52 количество воздуха необходимого для сжигания  $1 \text{ м}^3$  газа.

$$L_{\text{гор.}} = 180 \times 1,05 \times 9,52 \frac{273 + 5}{273} = 1832 \text{ м}^3$$

Общий объем приточного воздуха составляет:

$$L_{\text{общ.}} = V_{\text{п}} \times 3 + L_{\text{гор.}},$$

где  $V_{\text{п}} = 130 \text{ м}^3$ , объем помещения

$$L_{\text{общ.}} = 130 \times 3 + 1832 = 2222.,$$



Площадь сечения на приток равна:

$$F_{прит.} = \frac{L_{одш.}}{3600 \times W},$$

где  $W = 1,5$  м/с, скорость воздуха

$$F_{прит.} = \frac{2222}{3600 \times 1,5} = 0,41 \text{ м}^2$$

На приток были приняты 2 жалюзийных решетки ЖР1 600 x 500, с общей площадью живого сечения  $F_{п} = 0,6 \times 0,5 \times 2 = 0,60 \text{ м}^2$ .

## 10. Внутреннее газоснабжение.

Раздел разработан с соблюдением требований:

-СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;

-СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;

- Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. № 870.

Модульная котельная идентифицируется по следующим признакам:

1) назначение (в соответствии с заданием на проектирование):

– производственный объект теплоэнергетики;

2) принадлежность к опасным производственным объектам:

– объект строительства относится к производственным объектам 4-го класса опасности (Идентифицируется по признаку использования оборудования, не указанных в подпункте 1 настоящего пункта №116-ФЗ);

3) пожарная и взрывопожарная опасность:

Классификация сооружения по пожарной безопасности осуществляется в соответствии с Техническим регламентом о требованиях пожарной безопасности (Федеральный закон №123-ФЗ)

- Класс сооружения по функциональной пожарной опасности (согласно Федеральному закону № 123-ФЗ) - Ф5.1.

- Категория сооружения взрывопожарной и пожарной опасности (согласно Федеральному закону №123-ФЗ и в соответствии с технической частью проекта) – В.

– Степень огнестойкости – III.

- Класс сооружения по конструктивной пожарной опасности (согласно Федеральному закону №123-ФЗ табл.6, 22) - С0.

4) без помещений с постоянным пребыванием людей.

5) уровень ответственности:

Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, Федеральному закону №384-ФЗ, ГОСТ 27751-2014- принят нормами уровень ответственности -II

Расчетные параметры для проектирования отопления в Ростовской области:

- температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) - 21 С°;
- продолжительность периода со среднесуточной температурой меньше +8 С°;
- отопительный период – 180 суток;
- средняя температура за отопительный период -1,6 С°;

Источник теплоснабжения – блочно-модульная котельная.

Для покрытия тепловой нагрузки запроектированы 2 газовых котлоагрегата ТITAN Prom 600 с горелками P65 M – PR.S.RU A.7.40.

Максимальная тепловая нагрузка составляет 1,2 МВт.

Для покрытия тепловой нагрузки запроектированы два газовых котлоагрегата ТITAN PROM 600 с горелками P65 M-PR.S.RU.A.7.40, тепловой мощностью 600 кВт каждый и суммарной тепловой мощностью 1,2 МВт.

Общий максимальный часовой расход природного газа составляет 180 нм<sup>3</sup>/ч.

Газоснабжение модульной котельной предусмотрено от проектируемого наружного стального газопровода среднего давления (0,02МПа) Ø89.

В модульной котельной предусмотрено следующее оборудование, работающее на природном газе:

- два газовых котлоагрегата ТITAN PROM 600 с горелками P65 M-PR.S.RU.A.7.40 с газовой рампой Ду40.

#### **Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа .**

Подключение газопровода природного газа осуществить от проектируемого наружного газопровода среднего давления. Давление в точке подключения – 0,02МПа.

Общий максимальный расход природного газа модульной котельной – 180 нм<sup>3</sup>/ч.

Минимальный расход природного газа модульной котельной – 24 нм<sup>3</sup>/ч.

Проектом предусматривается установка узла учета газа на базе газового измерительного комплекса ИРВИС в блочно-модульной котельной на внутреннем газопровode среднего давления (Ри=0,02МПа), в составе: Первичный преобразователь ИРВИС-Ультра-ПП-16-50-270, блока интерфейса и питания БИП ИРВИС-Ультра, устройства подготовки потока ТР-У-Эндо-РС4-16-50-И, ИРВИС-УБП-12, ИРВИС-извещатель, ПО ИРВИС-Флэш.

#### **Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов.**

В комплект поставки газовой горелки P65 M-PR.S.RU.A.7.40 котлоагрегата ТITAN PROM 600 входит газовая рампа, в составе которой:

- два запорных клапана,
- реле минимального давления перед каждым электромагнитным клапаном,
- устройство контроля герметичности,
- промежуточный воздуховыпускной клапан,
- реле максимального давления,
- антивибрационное соединение (компенсатор) Ду40,
- кран шаровой Ду40.

Дополнительно на газопроводе среднего давления к котлу установить шаровой кран Ду50 и манометр.

**Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем.**

Газопроводы внутри модульной котельной приняты из стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Газопроводы внутри прокладываются открыто и крепятся к металлическим конструкциям, с помощью хомутов по сер. 5.905.18.05 в.1.

При проходе через стены газопроводы заключаются в футляры по серии 5.905-25.05, вып.1.

**Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии.**

Газопровод окрасить в условный цвет по ГОСТ 14202-69 для защиты газопровода от коррозии:

- два слоя грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 23129-82;
- два слоя желтой эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-75.

Газопроводы после их испытания на прочность и плотность и в процессе эксплуатации после окраски в желтый цвет нанести предупреждающие красные кольца.

**Узел коммерческого учета газа.**

**Назначение узла учёта газа.**

Коммерческий узел учета газа - совокупность средств измерительной техники и вспомогательных средств, которые предназначены для измерения, регистрации результатов измерения и расчетов объема газа, приведенного к стандартным условиям, определенным ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема» температура +20°С, абсолютное давление 760 мм рт ст.»

Проектом предусматривается установка узла учета газа на базе газового измерительного

комплекса ИРВИС в блочно-модульной котельной на внутреннем газопроводе среднего давления ( $P_{н}=0,02$ МПа), в составе: Первичный преобразователь ИРВИС-Ультра-ПП-16-50-270, блока интерфейса и питания БИП ИРВИС-Ультра, устройства подготовки потока ТР-У-Эндо-РС4-16-50-И, ИРВИС-УБП-12, ИРВИС-извещатель, ПО ИРВИС-Флэш.

Для понижения давления с 0,1 – 0,3 МПа (избыточное) до 0,02 МПа (избыточное) ранее запроектирован блочный газорегуляторный пункт.

### Расчет выбора средств измерительной техники УУГ.

Рабочий проект узла учета газа для газификация блочно-модульной котельной расположенной по адресу: г. Луганск, выполнен на основании:

- технического задания на проектирование коммерческого узла учёта природного газа по объекту: «ООО «ОлимпСитиСтрой», объект строительства: «Многофункциональный медицинский центр Государственного учреждения «Луганская республиканская клиническая больница».

- ДБН В.2.5-20-2001 «Газоснабжение»;

- «Правил учёта природного газа во время его транспортировки газораспределительными сетями, снабжения и потребления» (приказ №618 от 27.12.2005 Министерства топлива и энергетики Украины) и других действующих руководящих и нормативных документов ГУП «ЛУГАНСКГАЗ».

Газопотребляющее оборудование:

Таблица 1

	Наименование оборудования	Кол-во	Расход газа мин, м <sup>3</sup> /ч	расход газа. ст. м <sup>3</sup> /ч	Примеч.
1	Горелка Р65 М- .PR.S.RU.A.7.40 на котле TITAN PROM 600 с ПУ	2	24	180	
Всего:				180	

Согласно требований технического задания узел учета природного газа ЮЛХ2Н обеспечить достоверность измерению расхода газа, приведенного к стандартным условиям, в диапазоне  $Q_{ст.мин} = 24$  ст. м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{ст.мак} = 180$  ст. м<sup>3</sup>/ч при абсолютном давлении газа в месте установки узла учета:  $P_{мак} = P_{мин} = 0,12$  МПа.

$$Q_{мак \text{ з.о.}(мин \text{ з.о.})} = \frac{Q_{мак \text{ з.о.}(мин \text{ з.о.с})} \times t_{мак(мин)} \times 0,101325 \times z}{P_{мин(мак)} \times 293,15},$$

где

$Q_{мин \text{ г.о.}}$  - минимально возможный расход газа ГПО, м<sup>3</sup>/ч,

$Q_{\min \text{ г.о.с.}}$  - максимально возможный расход газа всего ГПО при стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч,

$Q_{\min \text{ г.о.с.}}$  - минимально возможный расход газа всего ГПО при стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч ,

$P_{\min(\max)}$  - минимальное (максимальное) абсолютное давление газа, МПа

$t_{\min(\max)}=273+t$  - абсолютная максимальная (минимальная) температура газа, К;

$z$ - коэффициент сжимаемости газа (0,999 - согласно ТЗ)

Проектом предусматривается установка узла учета газа на базе газового измерительного комплекса ИРВИС в составе: Первичный преобразователь ИРВИС-Ультра-ПП-16-50-270, блока интерфейса и питания БИП ИРВИС-Ультра, устройства подготовки потока ТР-У-Эндо-РС4-16-50-И, ИРВИС-УБП-12, ИРВИС-извещатель, ПО ИРВИС-Флэш.

### Расчет нижней границы измерения счетчика газа

Минимальный объемный расход газа через узел учета определяется при максимальном рабочем давлении и минимальной рабочей температуре измеряемого потока газа

$$Q_{\min \text{ з.о.}} = \frac{Q_{\min \text{ г.о.с.}} \times t_{\min} \times 0,101325 \times z}{P_{\max} \times 293,15}$$

где

$P_{\max}$  - максимальное абсолютное рабочее давление газа системе, 0,12 МПа

$t_{\min}$  - минимальная рабочая температура газа системе, минус 25<sup>0</sup>С

$$Q_{\min \text{ з.о.}} = \frac{24 \times (273 - 25) \times 0,101325 \times 0,999}{0,12 \times 293,15} = 17,13 \text{ р. м}^3/\text{ч}$$

При выполнении соотношения

$$Q_{\min \text{ г.о.}} \geq Q_{\min \text{ г.с.}} ,$$

где  $Q_{\min \text{ г.с.}}$  —минимальная пропускная способность счетчика, 9,65 ст. м<sup>3</sup>/ч, 7,32 р. м<sup>3</sup>/ч (Таблица А.1 – Диапазоны расходов природного газа по ГОСТ 30319.2-2015 при рабочих условиях)

$$17,13 \geq 7,32 \text{ р. м}^3/\text{ч}$$

$$24 \geq 9,65 \text{ ст. м}^3/\text{ч}$$

Счетчик соответствует условиям измерения.

### Расчет верхней границы измерения счетчика газа

Максимальный объемный расход газа через узел учета определяется при минимальном рабочем давлении и максимальной рабочей температуре измеряемого потока газа

$$Q_{\max \text{ з.о.}} = \frac{Q_{\max \text{ г.о.с.}} \times t_{\max} \times 0,101325 \times z}{P_{\min} \times 293,15} ,$$

где

$P_{\min}$  - минимальное абсолютное рабочее давление газа системе, 0,12 МПа,  $t_{\max}$ - максимальная

рабочая температура газа в системе, плюс 40 °С

$$Q_{\text{min г.о.}} = \frac{180 \times (273 + 40) \times 0,101325 \times 0,999}{0,12 \times 293,15} = 162,12 \text{ р. м}^3/\text{ч}$$

При выполнении соотношения

$$Q_{\text{max г.о.}} \leq Q_{\text{max г.с.}},$$

где  $Q_{\text{max г.с.}}$  - максимальная пропускная способность счетчика, 300 р. м<sup>3</sup>/ч

$$162,12 < 300 \text{ р. м}^3/\text{ч},$$

$$180 < 313 \text{ ст. м}^3/\text{ч}$$

Счетчик соответствует условиям измерения.

Принимаем к установке узел учета газа на базе газового измерительного комплекса ИРВИС в составе:

Первичный преобразователь ИРВИС-Ультра-ПП-16-50-270, блока интерфейса и питания БИП ИРВИС-Ультра, устройства подготовки потока ТР-У-Эндо-РС4-16-50-И, ИРВИС-УБП-12, ИРВИС-извещатель, ПО ИРВИС-Флэш.

Узел учета размещен в помещении блочно-модульной котельной на газовом вводе.

### **Технические характеристики ультразвукового измерительного комплекса ИРВИС-Ультра.**

Ультразвуковой измерительный комплекс ИРВИС-Ультра предназначен для измерения объема и расхода природного газа по ГОСТ Р 8.740-2011, физико-химические показатели которого соответствуют ГОСТ 5542-2014, попутного нефтяного газа, воздуха, водорода, гелия, неагрессивных горючих и инертных газов, (далее – газы), абсолютного давления, температуры, и вычисления объемного (массового) расхода и объема (массы) газов, приведенных к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, энергосодержания природного газа.

Основные технические характеристики

Таблица 2

Технические характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений расхода газа, (отн. погрешность 1,0%) ст. м <sup>3</sup> /ч	9,65-313
Отсечка по расходу	0,4
Динамический диапазон	1:75
Диаметр условный, мм	50
Внутренний диаметр корпуса УИР, мм	50
Верхний предел измерений абсолютного давления (ВПД), МПа	0,05

Нижний предел измерений абсолютного давления (НПИ), МПа	1,6
Вес импульсного выхода, м <sup>3</sup> /имп	2
Диапазон температур газа, °С	-40 ... + 60
Цифровые проводные интерфейсы	Протокол Modbus RTU; По интерфейсу RS-485
Цифровые беспроводные интерфейсы	GSM, CSD
Маркировка взрывозащиты	1Ex ib II CT4 Gb X
Параметры электрического питания, В - от встроенной батареи - от сети	3,6 (7,2) 220 (+22/-33)
Потребляемая мощность, Вт не более	25
Условия эксплуатации - температура окружающего воздуха,  - относительная влажность воздуха,  - атмосферное давление	от минус 40 до плюс 60 °С  не более 95 ± 3 % при температуре 35 °С от 84 до 106,7 кПа

Метрологические характеристики:

Технические характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объёмного расхода и объёма газа при стандартных условиях, для комбинации пар приёмопередатчиков, в диапазоне расходов	
Q <sub>пер.</sub> ≤ Q <sub>max</sub>	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений давления, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,25
Пределы основной допускаемой относительной погрешности при вычислении объёмного расхода (объёма) газа, приведенного к стандартным условиям (массы) газа, обусловленной алгоритмом вычислений и его программной реализацией, %	±0,05

Пределы основной допускаемой относительной погрешности преобразования цифровых сигналов в выходные аналоговые (токовые)	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении интервала времени и счетчика времени наработки	$\pm 0,01$
Пределы дополнительной относительной погрешности при измерении объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям (массы газа), энергосодержания природного газа, количества теплоты водяного пара с учетом погрешностей измерения объемного расхода, давления, температуры и вычисления коэффициента сжимаемости, без учета погрешности метода расчета коэффициента сжимаемости, плотности и погрешности определения компонентного состава, от влияния изменения температуры окружающей среды от $(20 \pm 5)$ С в рабочем диапазоне температур	$\pm 0,15$

### **Размещение, монтаж и эксплуатация счётчика-расходомера.**

Монтаж расходомера-счетчика должен производиться монтажными организациями в соответствии с их нормами и инструкциями при наличии соответствующей лицензии.

При монтаже расходомера-счетчика необходимо руководствоваться ИРВС 9100.0000.00 РЭ7, Правилами эксплуатации электроустановок потребителей (ПЭЭП), ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

При измерении во взрывоопасных средах, в частности природного газа, необходимо соблюдать требования ГОСТ 30852.0–2002, ГОСТ 30852.10–2002 и «Правила безопасности в газовом хозяйстве».

Место установки расходомера-счетчика должно быть выбрано так, чтобы предохранить его от ударов, а также от производственной вибрации (близость прессов, молотов и т.д.).



При установке первичного преобразователя вне помещения, над ним должна быть установлена защита, исключающая прямое попадание на ПП атмосферных осадков (приложение 5.8).

Расположение ПП в пространстве – произвольное. СК перед кабельным вводом ПП должен иметь местный перегиб таким образом, чтобы исключить стекание капельной жидкости по поверхности СК в клеммную колодку.

Рабочий газ должен быть предварительно очищен и осушен в соответствии с действующими для данного оборудования нормами. Природный газ должен соответствовать требованиям ГОСТ 5542–2014. Предпочтительной следует считать установку ПП после фильтра.

Не допускается конденсация компонентов рабочего газа на элементах проточного тракта ПП, в том числе на переходных режимах потребляющего оборудования (выход на рабочий режим и останов потребления). При монтаже необходимо обратить особое внимание на правильность установки ПП (стрелка на корпусе ПП должна совпадать с направлением потока), состояние уплотнительных колец и отсутствие утечки рабочего газа.

Длины прямолинейных участков трубопровода до и после счётчика предусмотреть только заводского изготовления и иметь оформленные надлежащим образом акты измерения внутреннего диаметры.

## **11. Техника безопасности.**

Монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте ГОСТов системы стандартов безопасности труда. (ССБТ) и действующих инструкций по охране труда, утвержденных в установленном порядке, утвержденных в установленном порядке.

К выполнению верхолазных работ допускаются рабочие и инженерно-технические работники не моложе 18 и не старше 60 лет, не имеющих медицинских противопоказаний к выполнению указанных работ.

Работники, участвующие в монтаже котельной обязаны пройти инструктаж по безопасным методам труда в соответствии с требованиями ГОСТ 12.00.04-79 «Система стандартов безопасности труда».

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж по ТБ следует осуществлять с привлечением работников службы техники безопасности этого предприятия (цеха), на территории которого проводятся эти работы.

Все лица, находящиеся на строительно-монтажной площадке, а также все работники непосредственно участвующие в монтаже котельной без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются (ГОСТ 12.4.087-80).

Не допускается выполнять монтажные работы в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололедице, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ. Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики, трапы и т.д., имеющие ограждения.

Установленные конструкции оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Все работы должны производиться в строгом соответствии с ППР. При выборе метода подъема и перемещения груза, используемого оборудования и приспособлений необходимо учитывать конкретные условия зоны монтажных (такелажных) работ.

Строповка поднимаемого груза должна производиться за специальные устройства в соответствии со схемой строповки, разработанной в ППР. Строповка должна исключать возможность нарушения формы и опрокидывания конструкции и т.д.

Все рабочие должны знать приемы оказания первой помощи пострадавшему от электрического тока и при других несчастных случаях (ожогах, ушибах, порезах и т.д.).

При работе с горючими жидкостями, растворителями, нитрокрасителями нужно соблюдать меры особой безопасности. Эти вещества должны храниться в закрытой таре и на рабочем месте их должно быть минимальное количество.

Курить на монтажной площадке разрешается только в специально отведенном месте.

Все рабочие должны знать правила пользования противопожарным инвентарем и приемами тушения в случае возникновения пожара.

Устройство защитного заземления и изоляции установок соответствует «Правилам устройства электроустановок» в разделе I «Общие правила».

Места заземления электродвигателей и насосов необходимо расположить вблизи фундаментов (стены). При эксплуатации электроустановок должны соблюдаться общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.006-75, разделы 4-5 «Требования к производственному персоналу и применению средств защиты, работающих».

Все основные работы должны производиться только с разрешения пожарной охраны. Рабочие места должны быть оборудованы необходимым инвентарем (огнетушителями пенными, углекислотными и т.д.)

## **12. Упаковка.**

Упаковка котельной должна соответствовать ГОСТ 9.014, а комплектующих изделий соответственно техническим условиям.

Техническая и сопроводительная документация должна быть упакована в пакет, на котором должна быть надпись: «Техническая документация».

Комплектуемые изделия вместе с технической документацией должны упаковываться в отдельную тару.

Маркировочная табличка на время транспортирования должна покрываться солидолом по ГОСТ 4366 или ГОСТ 1033.

### **13. Транспортировка и хранение.**

Котельная при транспортировке устойчива к воздействию механических и климатических факторов по ГОСТ 15150 для условий транспортировки и хранения.

Установку допускается транспортировать автомобильным транспортом в соответствии с правилами погрузки, действующими для данного вида транспорта.

Хранение установки у изготовителя и на месте эксплуатации до монтажа производится в соответствии с требованиями 5(ОЖ4) ГОСТ15150-69. Условия хранения - на открытой площадке.

### 15. Комплект поставки.

№ п/п	Наименование	Марка оборуд.	Технич. характеристика	Ед. изм	Кол-во	Примечание
1	Блочно-модульная котельная полной заводской готовности*	МК-1,2	9,76 x 4.96 м 24т	шт.	1	
2	Комплект паспортов на установленное оборудование			шт.	1	
3	Паспорт на котельную МК-1,2			шт.	1	

\* Все оборудование, трубопроводы и система автоматизации смонтированы внутри блоков.

ООО «Модульные котельные-Н» оставляют за собой право вносить изменения в указанные технические и технологические характеристики для улучшения технико-экономических показателей поставляемого оборудования.

## **РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие котельной МК-1,2 требованиям технической документации.

Гарантийный срок эксплуатации – 12 месяцев со дня ввода котельной в эксплуатацию, при условии производства пуско-наладочных работ организацией, имеющей лицензию на выполнение данного вида работ и соблюдения потребителем требований по транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения – 12 месяцев со дня отгрузки котельной с предприятия-изготовителя. Условия хранения у изготовителя и на месте эксплуатации до монтажа - на открытой площадке в соответствии с требованиями ГОСТ 15150-69.

Ресурсы, сроки службы и гарантии комплектующих изделий, входящих в состав оборудования котельной, определяются в соответствии с данными, указанными в эксплуатационной документации на эти изделия.

Нормативный срок службы котельной – 10 лет.

### **СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ**

Модульная котельная МК-1,2, заводской номер: № 885 упакована согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
*подпись представителя ОТК*

\_\_\_\_\_  
*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_  
*Дата, месяц, число*

## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Модульная котельная МК-1,2, заводской номер: № **885** соответствует комплекту технической документации и признана годной к эксплуатации.

Руководитель:

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

М.П.

ОТК:

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

\_\_\_\_\_

*Дата, месяц, число*

### ИСПЫТАНИЕ ГАЗОПРОВОДА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Произведено испытание газопровода котельной на герметичность давлением 0,75 МПа/ч выдержкой 1 час, с подключением газоиспользующего оборудования. Видимого падения давления по манометру класса точности 0,4 - нет. Утечка и дефекты при внешнем осмотре и проверке всех соединений не обнаружены.

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

### ИСПЫТАНИЕ ТРУБОПРОВОДА НА ГЕРМЕТИЧНОСТЬ

Произведено испытание трубопровода гидравлическим способом давлением 0,625 МПа/ч выдержкой 1 час, с подключением оборудования. Утечка и дефекты при внешнем осмотре и проверке всех соединений не обнаружены.

\_\_\_\_\_

*подпись*

\_\_\_\_\_

*расшифровка подписи*

## **Приложения**



## ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

**Заявитель** Общество с ограниченной ответственностью "Модульные котельные-Н"

Место нахождения и адрес места осуществления деятельности: Российская Федерация, Тамбовская область, 392526, Тамбовский район, поселок Строитель, улица Промышленная, строение 74, основной государственный регистрационный номер: 1036841129973, номер телефона: +74752492931, адрес электронной почты: tambovmkooo@rambler.ru

**в лице** Генерального директора Корчагина Василия Михайловича

**заявляет, что** Оборудование для коммунального хозяйства: Котельные блочно модульные, тип МК

**изготовитель** Общество с ограниченной ответственностью "Модульные котельные-Н", Место нахождения и адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: Российская Федерация, Тамбовская область, 392526, Тамбовский район, поселок Строитель, улица Промышленная, строение 74.

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 4938-004-78574825-2010 «Котельные блочно – модульные, тип МК теплопроводностью от 0,1 до 30 МВт».

Код ТН ВЭД ЕАЭС 8402199009. Серийный выпуск

**соответствует требованиям**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

**Декларация о соответствии принята на основании**

Протокола испытаний № РТО12С-0002601 от 15.02.2019 года, выданного ИЛ "ЦНИПТ", аттестат аккредитации ESTD.L.012.

Схема декларирования 1д

**Дополнительная информация**

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды". Срок хранения (службы, годности) указан в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации.

**Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 17.02.2024 включительно**

  
(подпись)



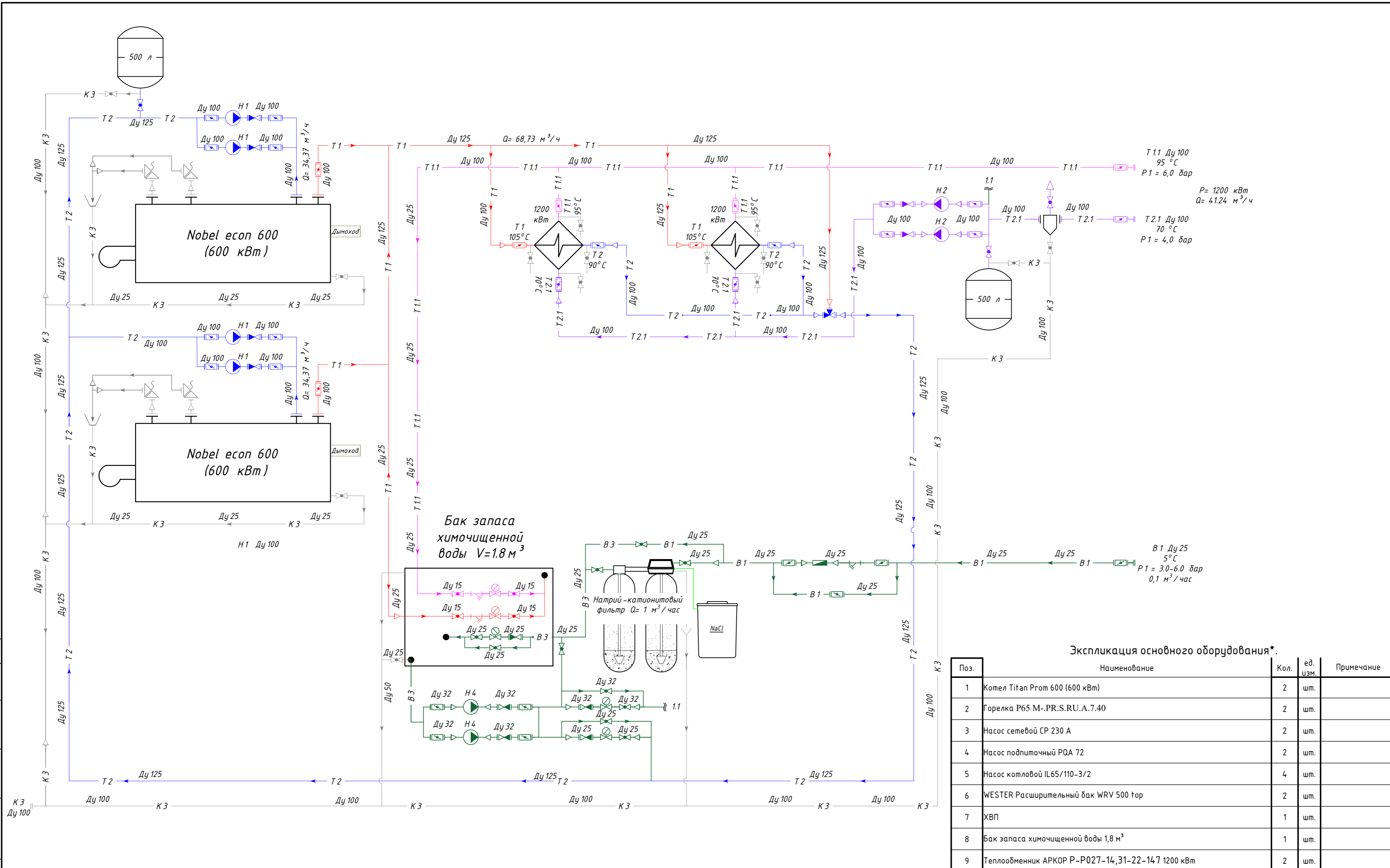
М. П. Корчагин Василий Михайлович

(Ф.И.О. заявителя)

**Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС N RU Д-RU.АЖ17.В.07331/19**

**Дата регистрации декларации о соответствии: 18.02.2019**





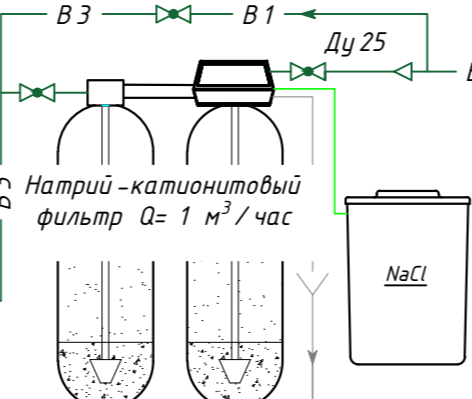
T 1.1 Ду 100  
95 °C  
P1 = 6,0 бар

P = 1200 кВт  
Q = 4.124 м³/ч

T 2.1 Ду 100  
70 °C  
P1 = 4,0 бар

V 1 Ду 25  
5 °C  
P1 = 3.0-6.0 бар  
0,1 м³/час

Бак запаса  
химочищенной  
воды V=1.8 м³



Экспликация основного оборудования\*

Поз.	Наименование	Кол.	ед. изм.	Примечание
1	Котел Titan Prom 600 (600 кВт)	2	шт.	
2	Горелка P65 M-.PR.S.RU.A.7.40	2	шт.	
3	Насос сетевой CP 230 A	2	шт.	
4	Насос подпиточный PQA 72	2	шт.	
5	Насос котловой IL65/110-3/2	4	шт.	
6	WESTER Расширительный бак WRV 500 top	2	шт.	
7	ХВП	1	шт.	
8	Бак запаса химочищенной воды 1,8 м³	1	шт.	
9	Теплообменник АРКОР Р-Р027-14,31-22-147 1200 кВт	2	шт.	

20\_2022\_885 МК 1,2 ТХ

Объект: "Модульная котельная 1,2 МВт"

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Ефимов		<i>[Signature]</i>		Модульная котельная мощностью 1,2 МВт		
Н.Контр		Оськин		<i>[Signature]</i>		Технологическая схема.		
						Стадия	Лист	Листов
						ПС	1	1

Условные обозначения.

- Затвор дисковый поворотный
- Обратный клапан
- Кран шаровой
- Счетчик воды
- Расходомер электромагнитный
- Фильтр сетчатый
- Клапан трехходовой.
- Предохранительно-сбросной клапан.
- Грязевик.
- Клапан электромагнитный.
- Трехходовой кран.
- Автоматический воздухоотводчик.

Согласовано

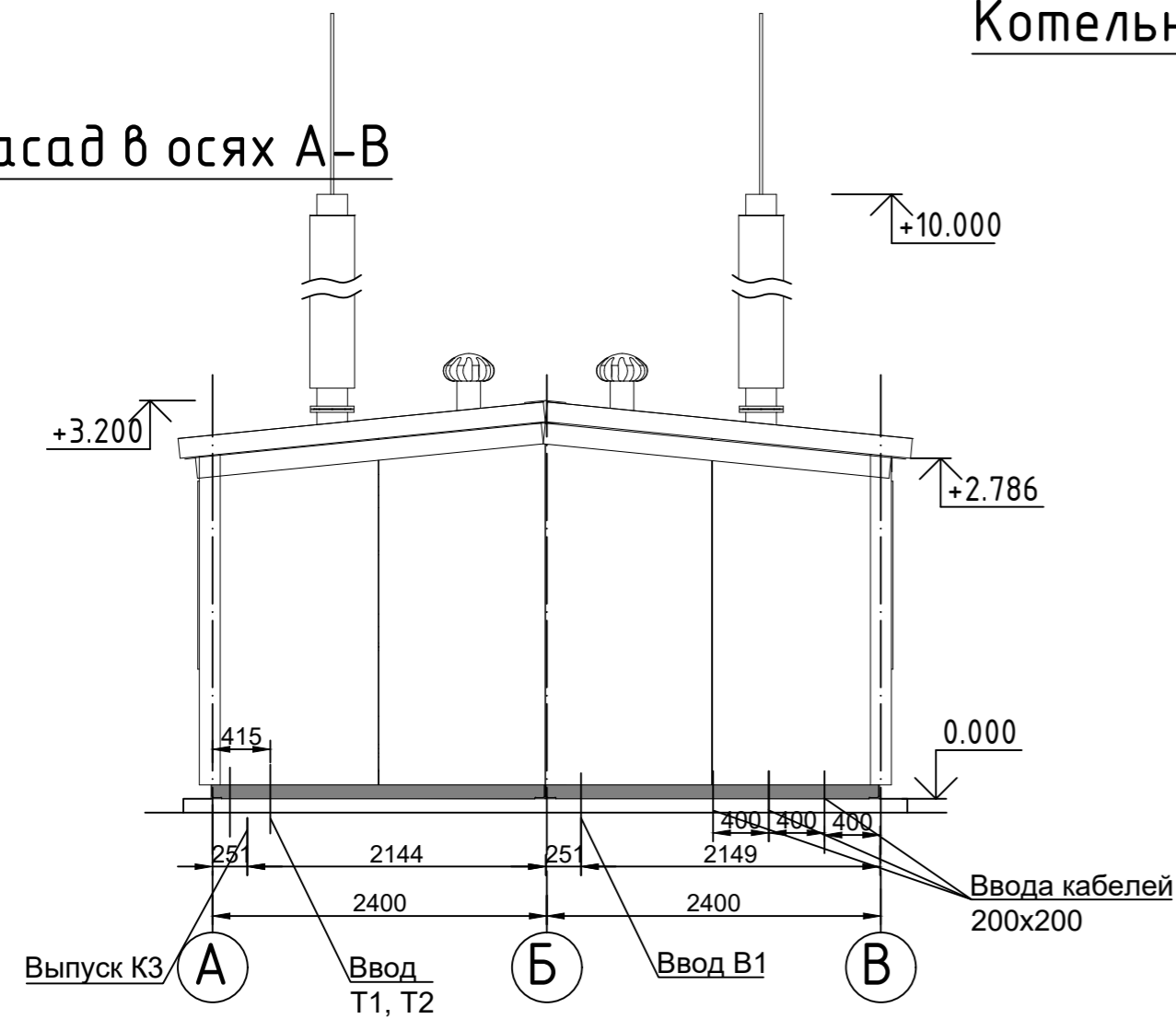
Взам. инв. №

Подпись и дата

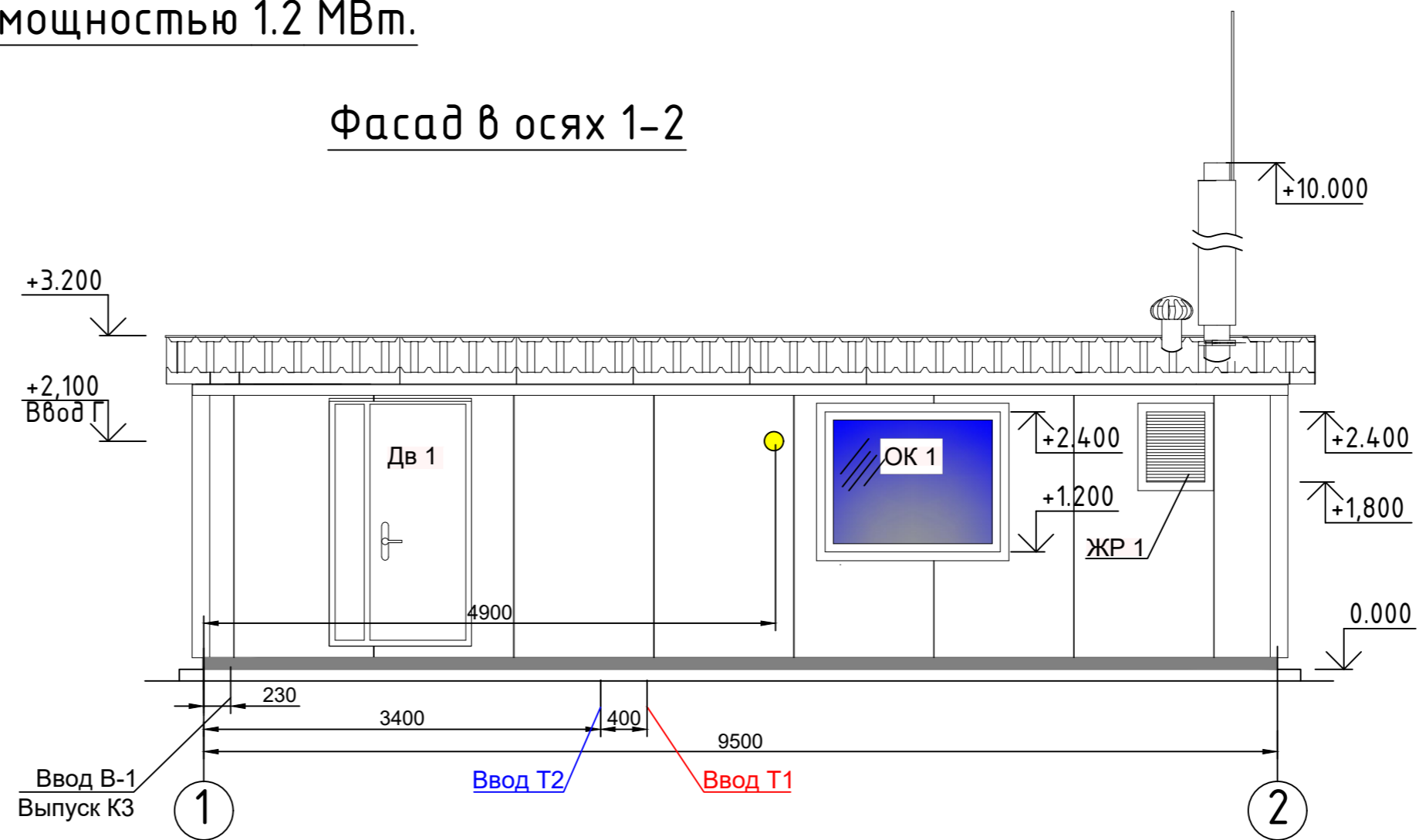
Инв. № подл

# Котельная мощностью 1.2 МВт.

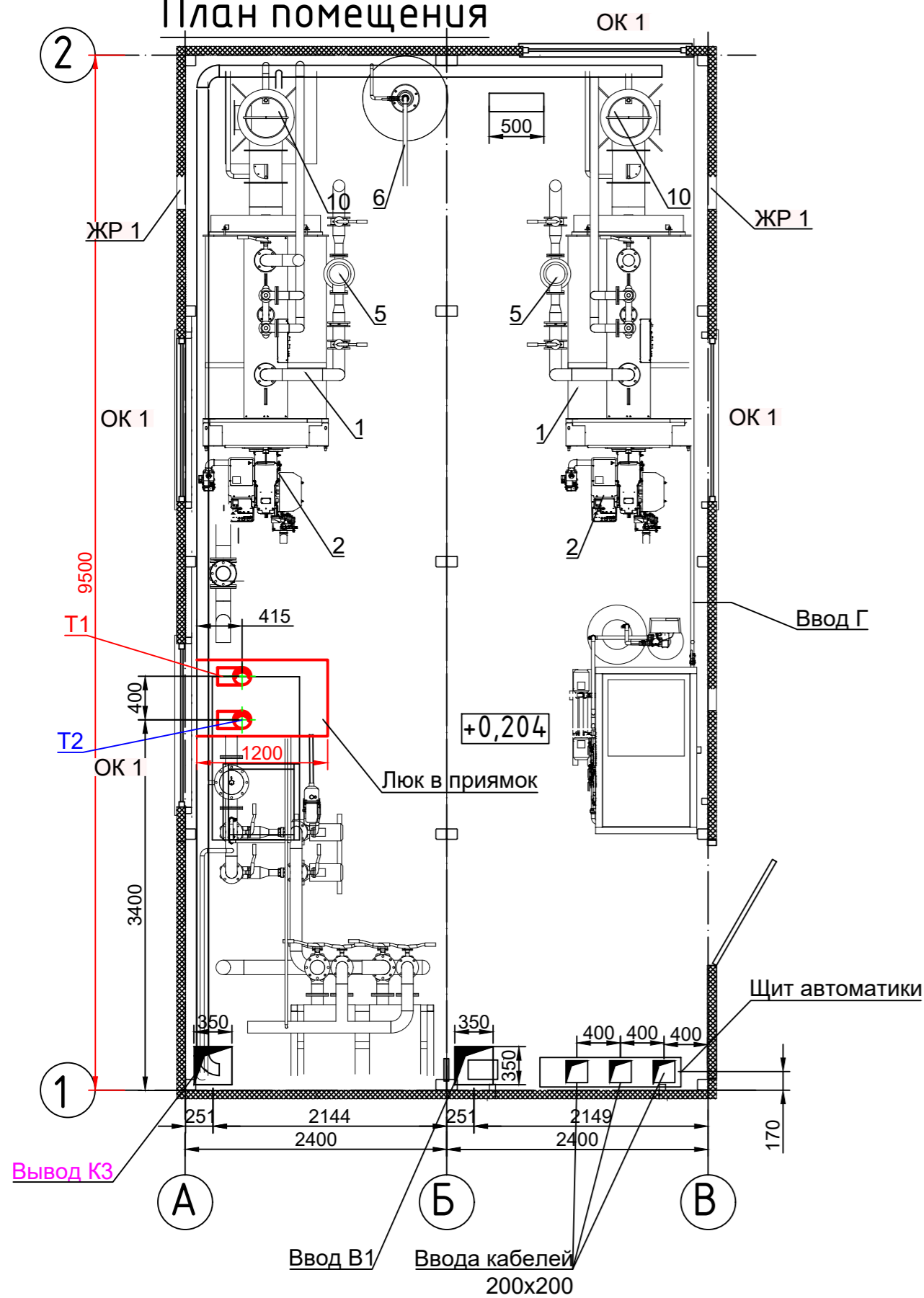
## Фасад в осях А-В



## Фасад в осях 1-2



## План помещения



## Экспликация основного оборудования\*

Поз.	Наименование	Кол.	ед. изм.	Примечание
1	Котел Titan Prom 600 (600 кВт)	2	шт.	
2	Горелка P65 M-.PR.S.RU.A.7.40	2	шт.	
3	Насос сетевой CP 230 A	2	шт.	
4	Насос подпиточный PQA 72	2	шт.	
5	Насос котловой IL65/110-3/2	4	шт.	
6	WESTER Расширительный бак WRV 500 top	1	шт.	
7	ХВП	1	шт.	
8	Бак запаса химочищенной воды 1,8 м³	1	шт.	
9	Теплообменник	2	шт.	
10	Дымовая труба Ду 350	2	шт.	H=10 м

\* ООО "Модульные котельные - Н" оставляет за собой право вносить изменения в состав основного оборудования для улучшения технико-экономических показателей системы в целом.

## Ведомость отделки фасадов

Поз. отделки	Наименование элемента фасада	Наименование материала отделки	Наименование и номер эталона цвета или образец колера	Примечание
1	Стены	Стеновая сэндвич-панель	RAL9003	t=80 мм
2	Кровля	Кровельная сэндвич-панель	RAL9003	t=80 мм
3	Фасонные, элементы, нащельники	Полимерное покрытие	RAL9003	
4	Двери	Масляная краска	RAL9003	
5	Дверные наличники	Полимерное покрытие	RAL9003	

## Спецификация дверных и оконных блоков

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Размер проема	Примечание
ДВ1	индивид.	Дверной блок (металл)	1	1200x2100	
ОК 1	индивид.	Окно ПВХ остекление динарн.	2	1500x1200	
ЖР 1	индивид.	металл Ral 9003	2	500x600(h)	

## Экспликация полов

Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь
1	1		Стальной лист с чечевичным рифлением - 4; Минераловатный утеплитель - 100; Подшивка стальным листом - 1,5	45,60

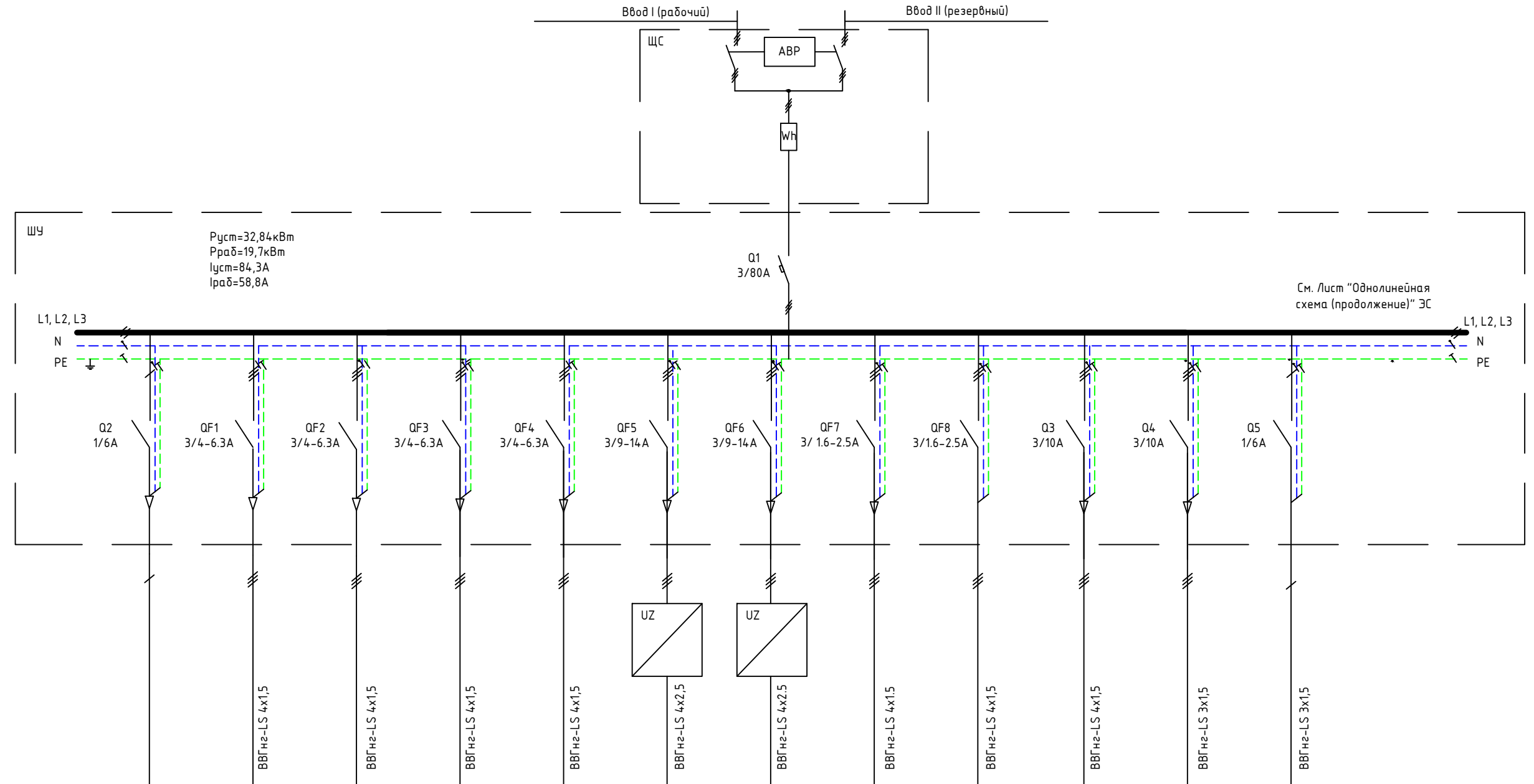
1. За отм. 0,000 принята отметка верха фундамента

20\_2022\_885 AP

Блочно-модульная котельная мощностью 1,2 МВт										
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата						
Разраб.		Ефимов								
Н. контр.		Оськин								
Котельная 1,2 МВт. План, фасады				<table border="1"> <tr> <th>Стадия</th> <th>Лист</th> <th>Листов</th> </tr> <tr> <td>п</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	п	1	
Стадия	Лист	Листов								
п	1									
ООО "Модульные котельные-Н"										

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

Щит распределительный	Данные питающей линии, кабель: марка, сечение, номер, длина		
	Маркировка (№ пом) тип	Тип вводного автомата In, A	Рy, кВт Рр, кВт Iуст, А Iраб, А
	Коммуникационная аппаратура	№ автомата, фаза	УЗО: $\frac{I_{уст}/I_n, A}{\text{ток утечки, mA}}$
Распределительная сеть	Марка и сечение кабеля № группы, длина		
	Условные обозначения		
Электроприемник	Маркировка		
	Мощность	Рy/Рр, кВт	
	Ток номинальный	In, A	
	Вид нагрузки		
	Условные обозначения		



В ЩУ	P1.1.1	P1.1.2	P1.2.1	P1.2.2	P2.1	P2.2	P3.1	P3.2	K1	K2	KL1
0,5	3	3	3	3	5,5	5,5	0,55	0,55	1,5	1,5	0,55
2	5,9	5,9	5,9	5,9	11,5	11,5	2,2	2,2	3,5	3,5	2,3
АСУ	Насос циркуляционный №1 котла 1	Насос циркуляционный №2 котла 1	Насос циркуляционный №1 котла 2	Насос циркуляционный №2 котла 2	Насос сетевой №1	Насос сетевой №2	Насос подпиточный №1	Насос подпиточный №2	Питание котла №1	Питание котла №2	Питание регулирующей и запорной арматуры

20_2022_885 АТМ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Поляков			
Пров.	Саї			
Н.контр.	Ефимов			
Утв.	Саї			
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт				
Лит.	Лист	Листов		
	1	2		
000 "Модульные котельные-Н"				
Копировал      Формат А3				

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

Щит распределительный	Данные питающей линии, кабель: марка, сечение, номер, длина							
	Маркировка (№ пом) тип	Тип вводного автомата In, A						Рy, кВт Рр, кВт Iр, A
	Коммутационная аппаратура	№ автомата, фаза						УЗО: $\frac{T_{уп}/I_{п, A}}{\text{ток утечки, mA}}$
Распределительная сеть	Марка и сечение кабеля № группы, длина							
	Условные обозначения							
	Маркировка		ОСВ	ХВО	ПС	СГ	РС	
	Мощность	Рy/Рр, кВт	0,5	0,23	0,23	0,23	3,5	
	Ток номинальный	I <sub>п</sub> , A	3	1	1	1	16	
Электроприемник	Вид нагрузки		Освещение котельной	Питание ХВО	Питание охранно-пожарной сигнализации	Питание сигнализаторов загазованности	Питание розеточной сети котельной	

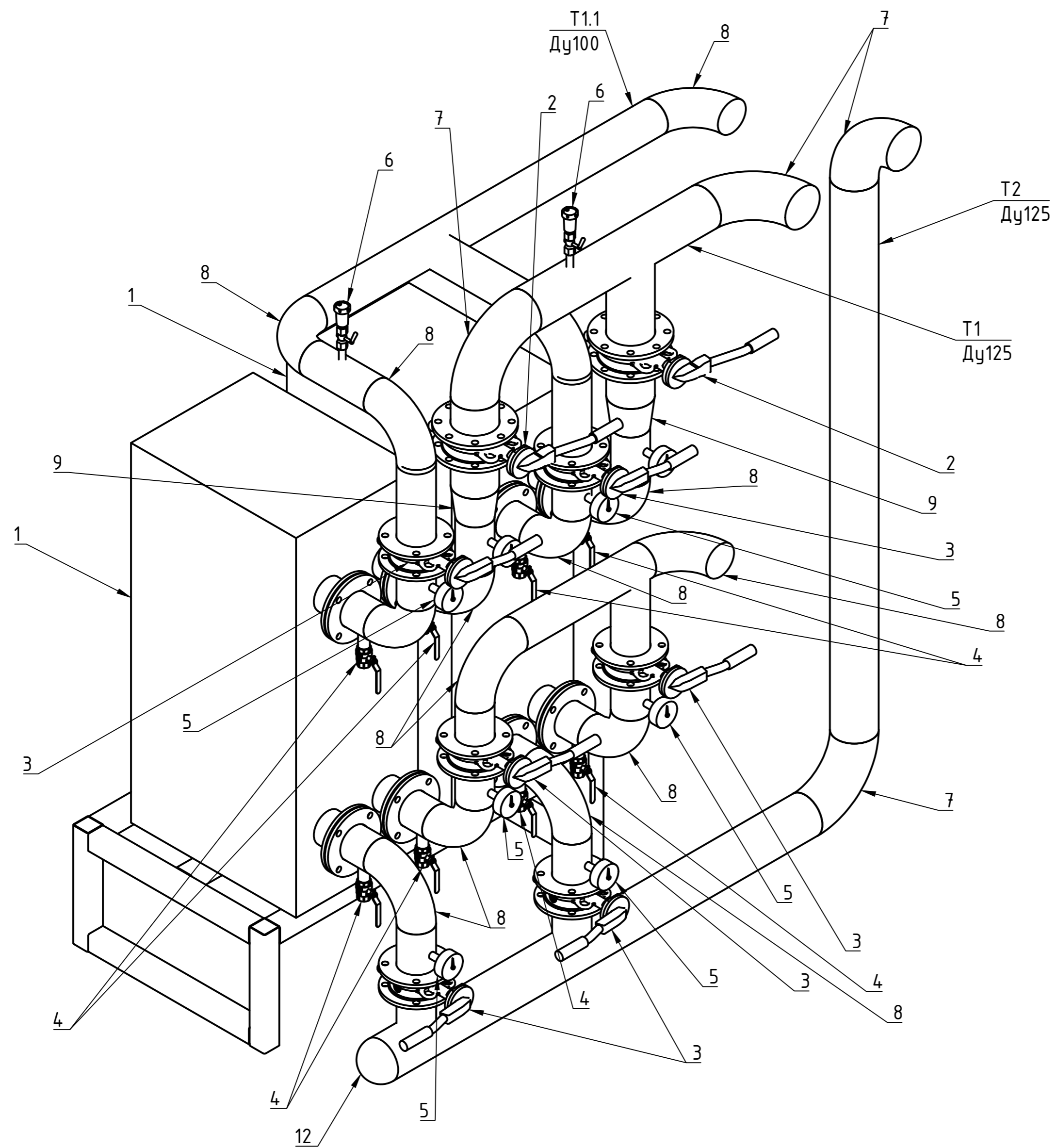
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

20\_2022\_885 АТМ

Лист  
2

Копировал

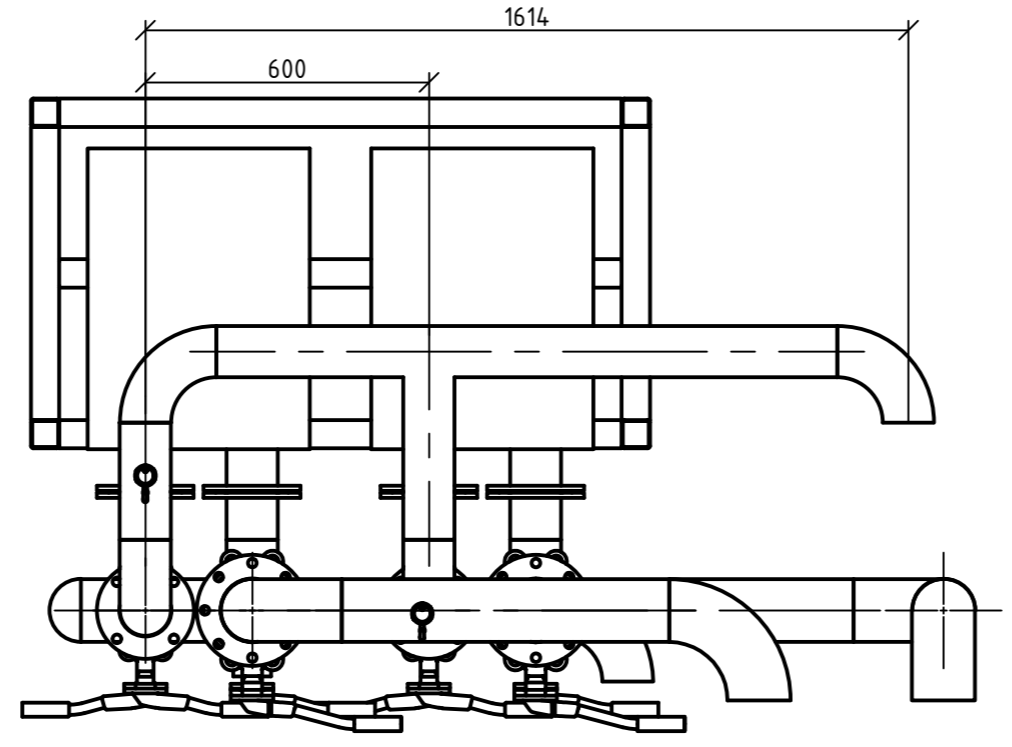
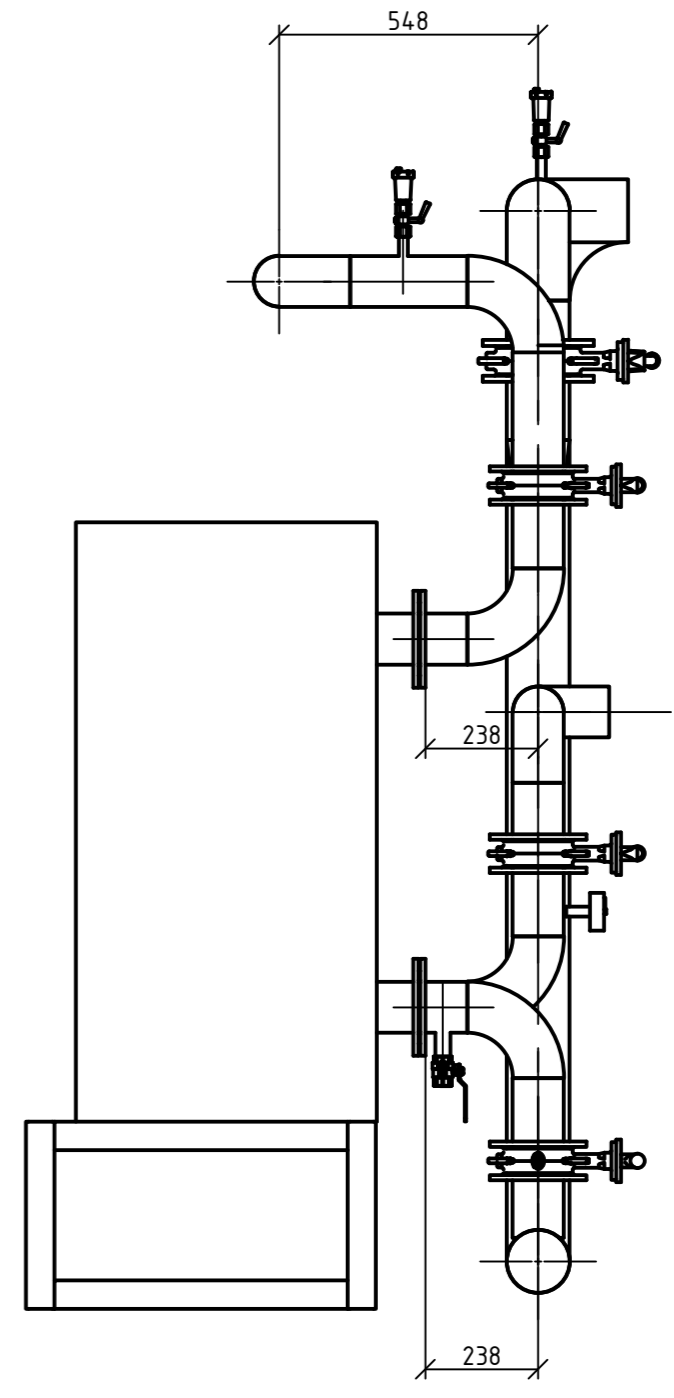
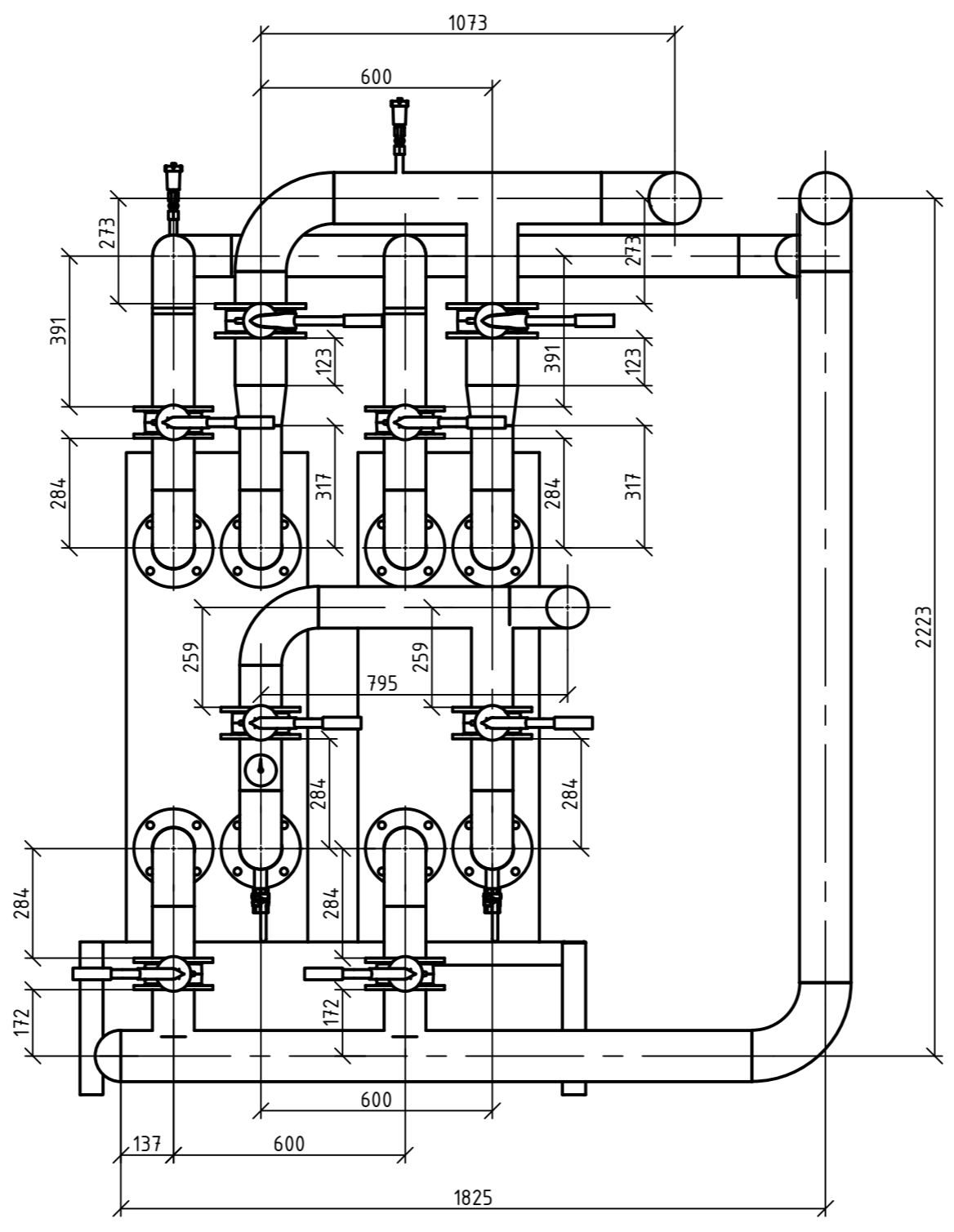
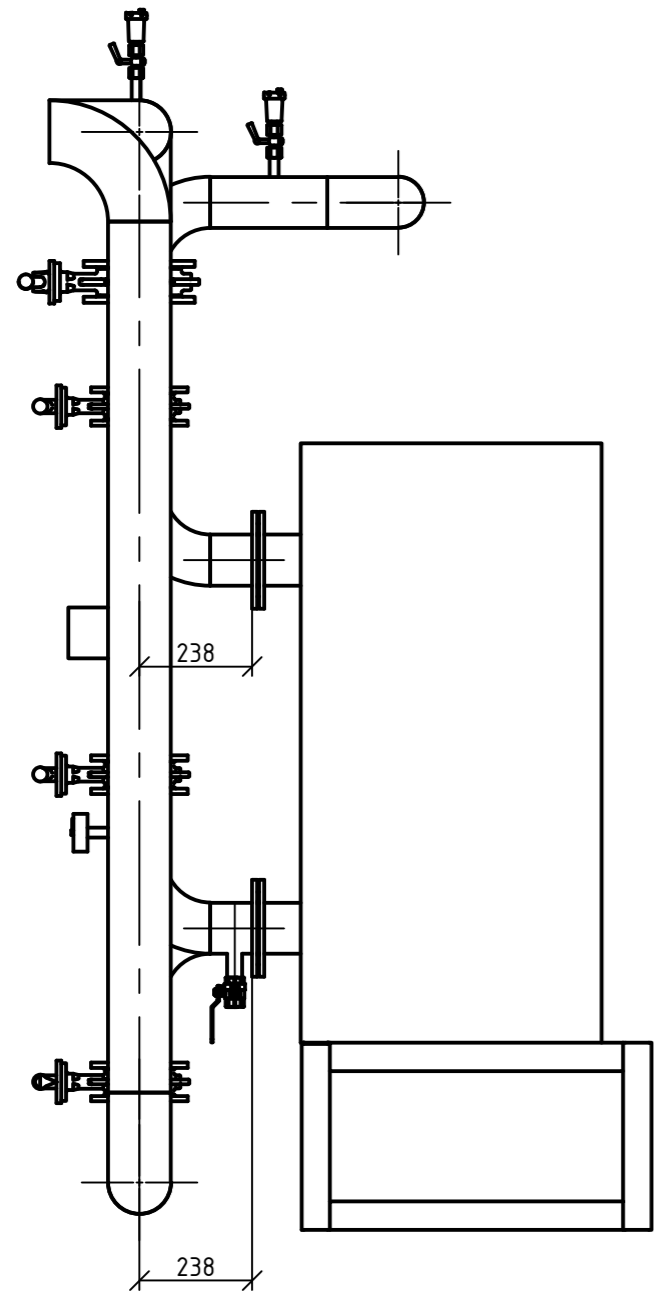
Формат А3



Спецификация основного оборудования				
Поз.	Наименование, материал	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Теплообменник 1200 кВт	2	шт.	
2	Затвор поворотный дисковой Ду125	2	шт.	
3	Затвор поворотный дисковой Ду100	6	шт.	
4	Кран шаровый STI рыч. Г-Г Ду25	8	шт.	
5	Термоманометр	8	шт.	
6	Воздухоотводчик автоматический 1/2"	2	шт.	
7	Отвод 90° Ду125	4	шт.	
8	Отвод 90° Ду100	10	шт.	
9	Переход Ду125xДу100	2	шт.	
10	Фланец Ду125	4	шт.	
11	Фланец Ду100	20	шт.	
12	Заглушка Ду100	1	шт.	

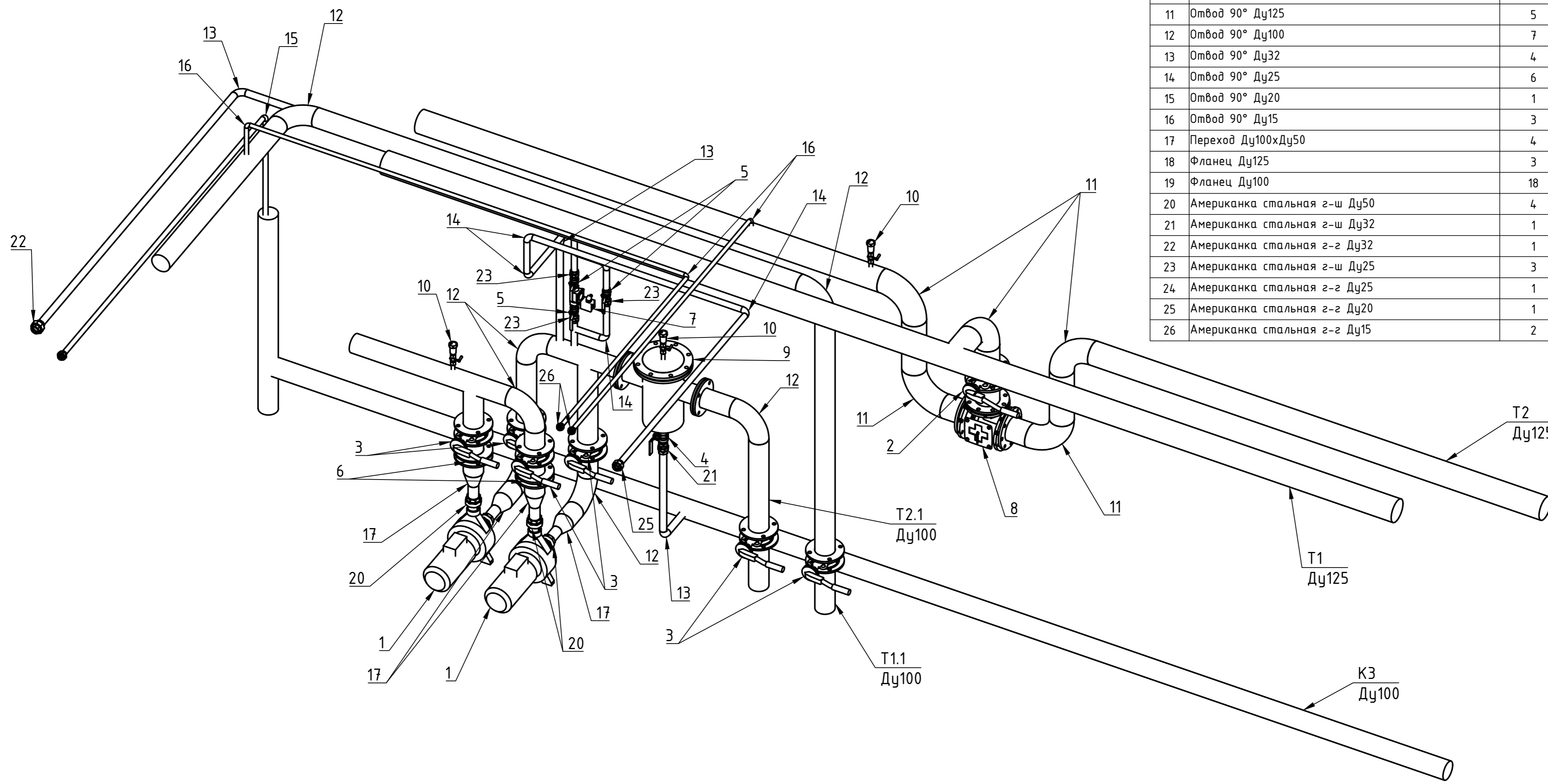
Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подп. и дата

20_2022_885					
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хохлов			
МК-1,2				Стадия	Лист
					1
Теплообменники				ООО "Модульные котельные-Н"	
Н. контр.					



Инв. № подл.	Подпись и дата
Васм. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подп. и дата

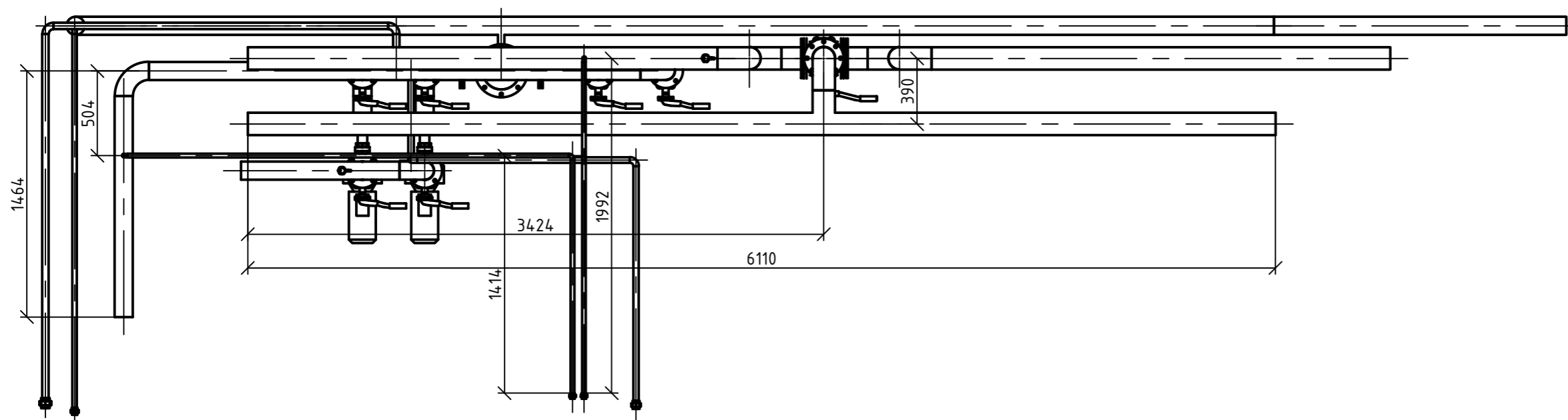
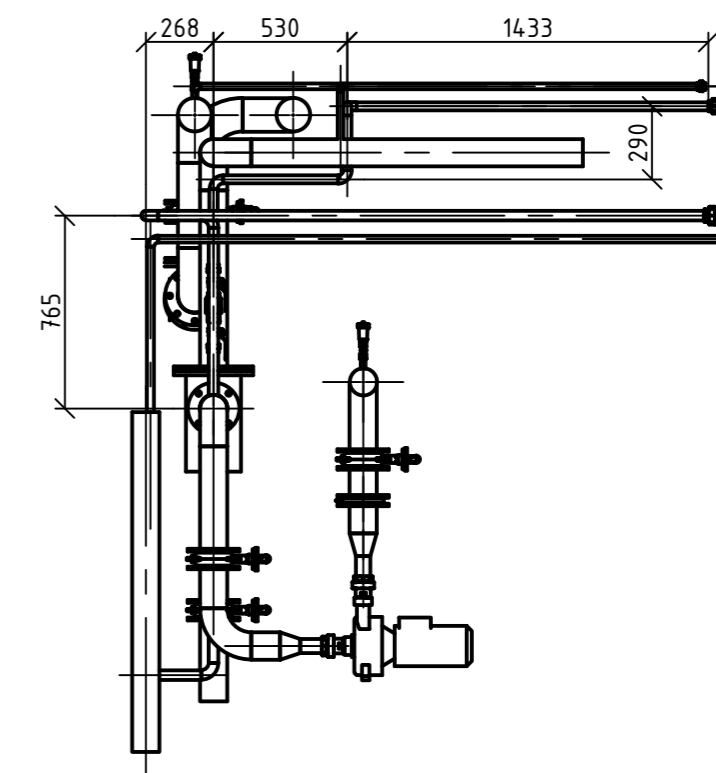
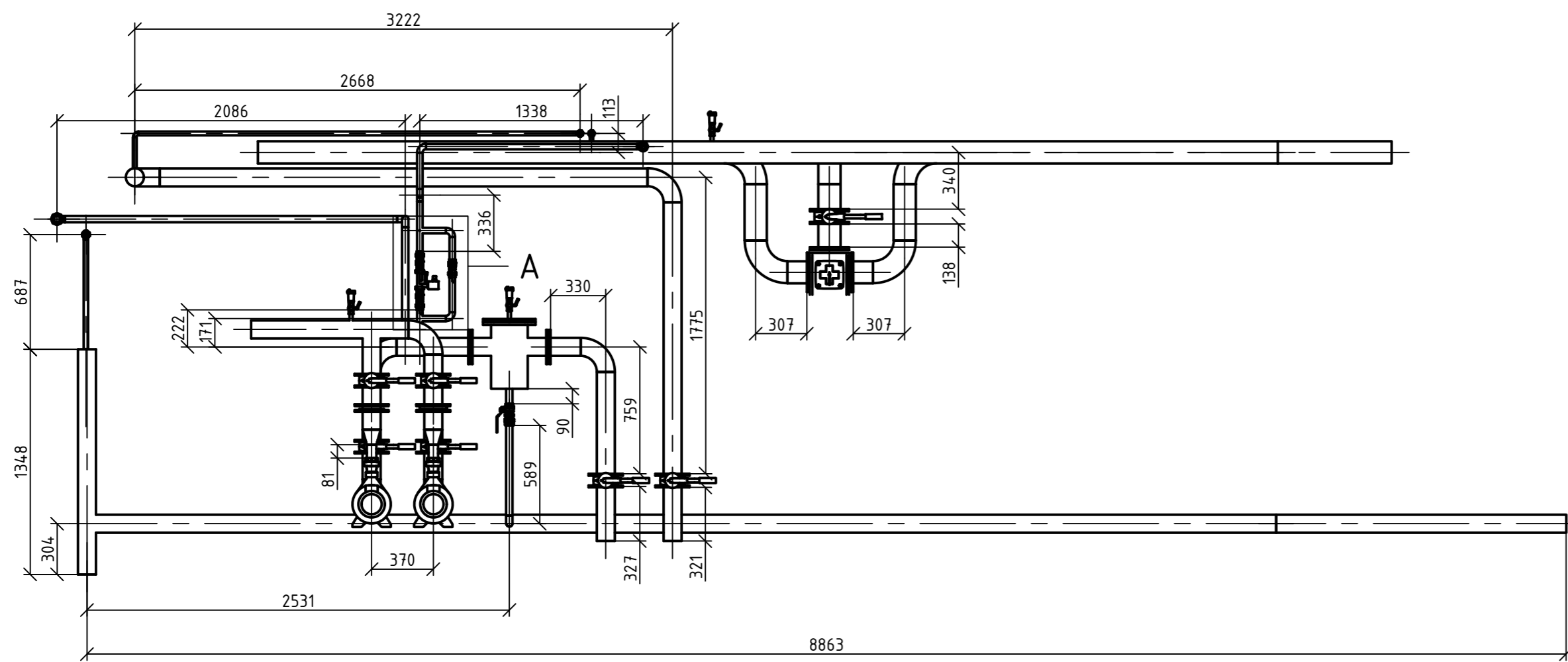
						20_2022_885			
						Модульная котельная мощностью 1,2 МВт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК-1,2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.									1
Н. контр.						Теплообменники	ООО "Модульные котельные-Н"		
						Копировал		Формат А2	



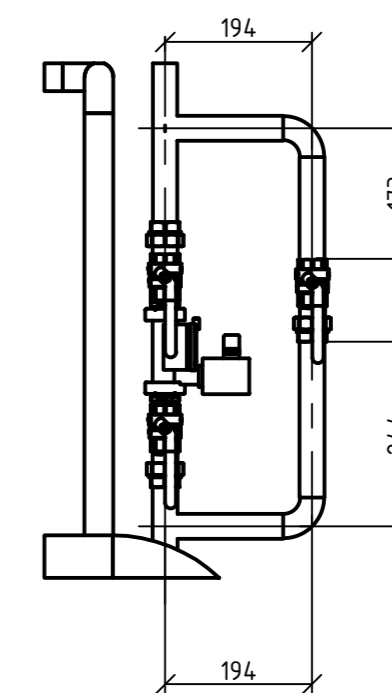
Спецификация основного оборудования				
Поз.	Наименование, материал	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Насос СР 230 А	2	шт.	
2	Затвор поворотный дисковый Ду125	1	шт.	
3	Затвор поворотный дисковый Ду100	6	шт.	
4	Кран шаровый STI рычаг. Г-Г Ду32	1	шт.	
5	Кран шаровый STI рычаг. Г-Г Ду25	3	шт.	
6	Клапан обратный Ду100	2	шт.	
7	Клапан соленоидный Ду25	1	шт.	
8	Вентиль 3-х ходовой фланцевый ESBE 3F125-280	1	шт.	
9	Грязевик	1	шт.	
10	Воздухоотводчик автоматический 1/2"	3	шт.	
11	Отвод 90° Ду125	5	шт.	
12	Отвод 90° Ду100	7	шт.	
13	Отвод 90° Ду32	4	шт.	
14	Отвод 90° Ду25	6	шт.	
15	Отвод 90° Ду20	1	шт.	
16	Отвод 90° Ду15	3	шт.	
17	Переход Ду100xДу50	4	шт.	
18	Фланец Ду125	3	шт.	
19	Фланец Ду100	18	шт.	
20	Американка стальная г-ш Ду50	4	шт.	
21	Американка стальная г-ш Ду32	1	шт.	
22	Американка стальная г-г Ду32	1	шт.	
23	Американка стальная г-ш Ду25	3	шт.	
24	Американка стальная г-г Ду25	1	шт.	
25	Американка стальная г-г Ду20	1	шт.	
26	Американка стальная г-г Ду15	2	шт.	

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

20_2022_885					
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хохлов			
МК-1,2				Стадия	Лист
Блок ввода				1	1
Н. контр.				ООО "Модульные котельные-Н"	
Копировал				Формат А2	



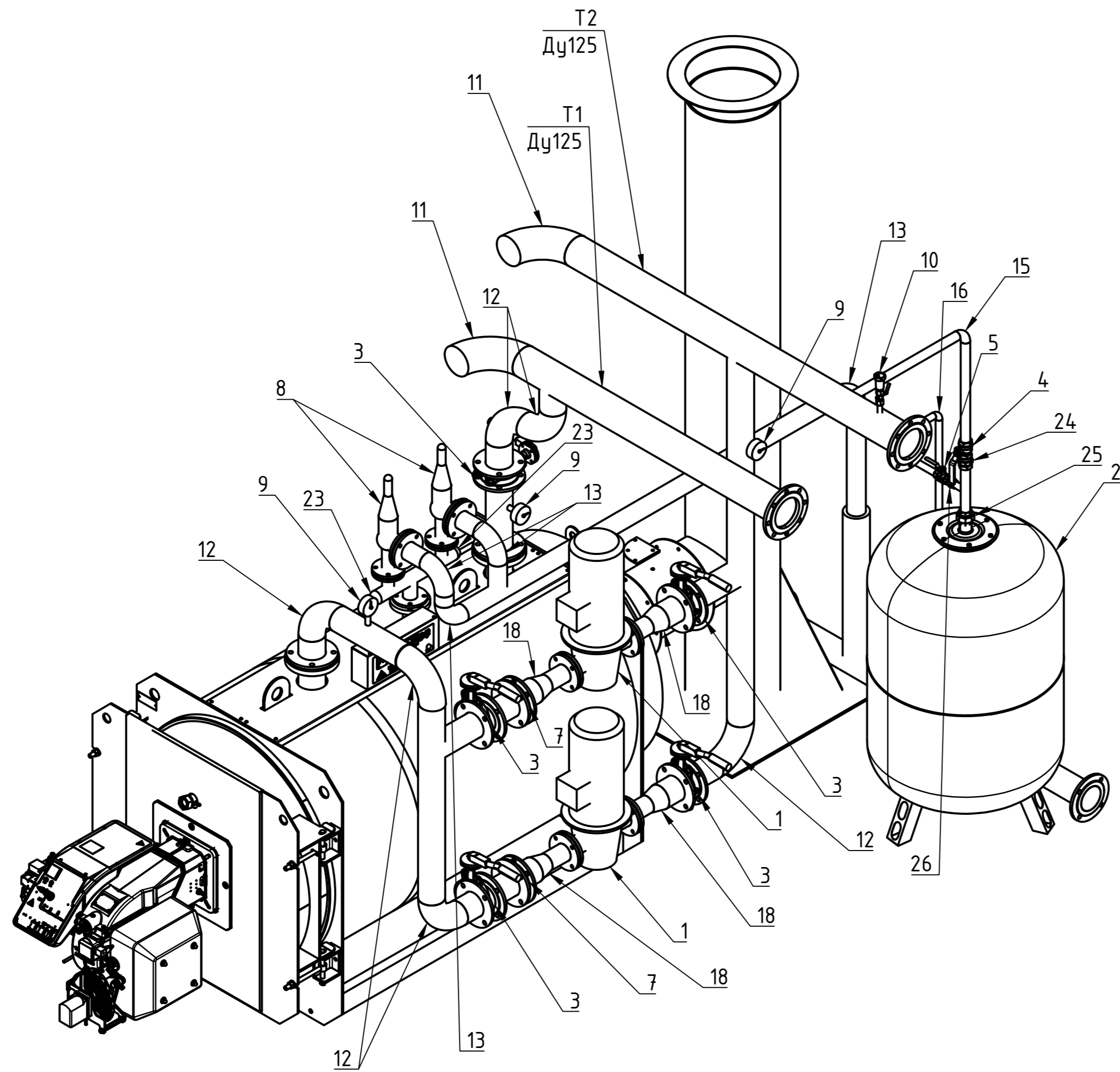
A (1:10)



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

						20_2022_885			
						Модульная котельная мощностью 1,2 МВт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК-1,2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Хохлов						1
						Блок ввода	ООО "Модульные котельные-Н"		
Н. контр.									



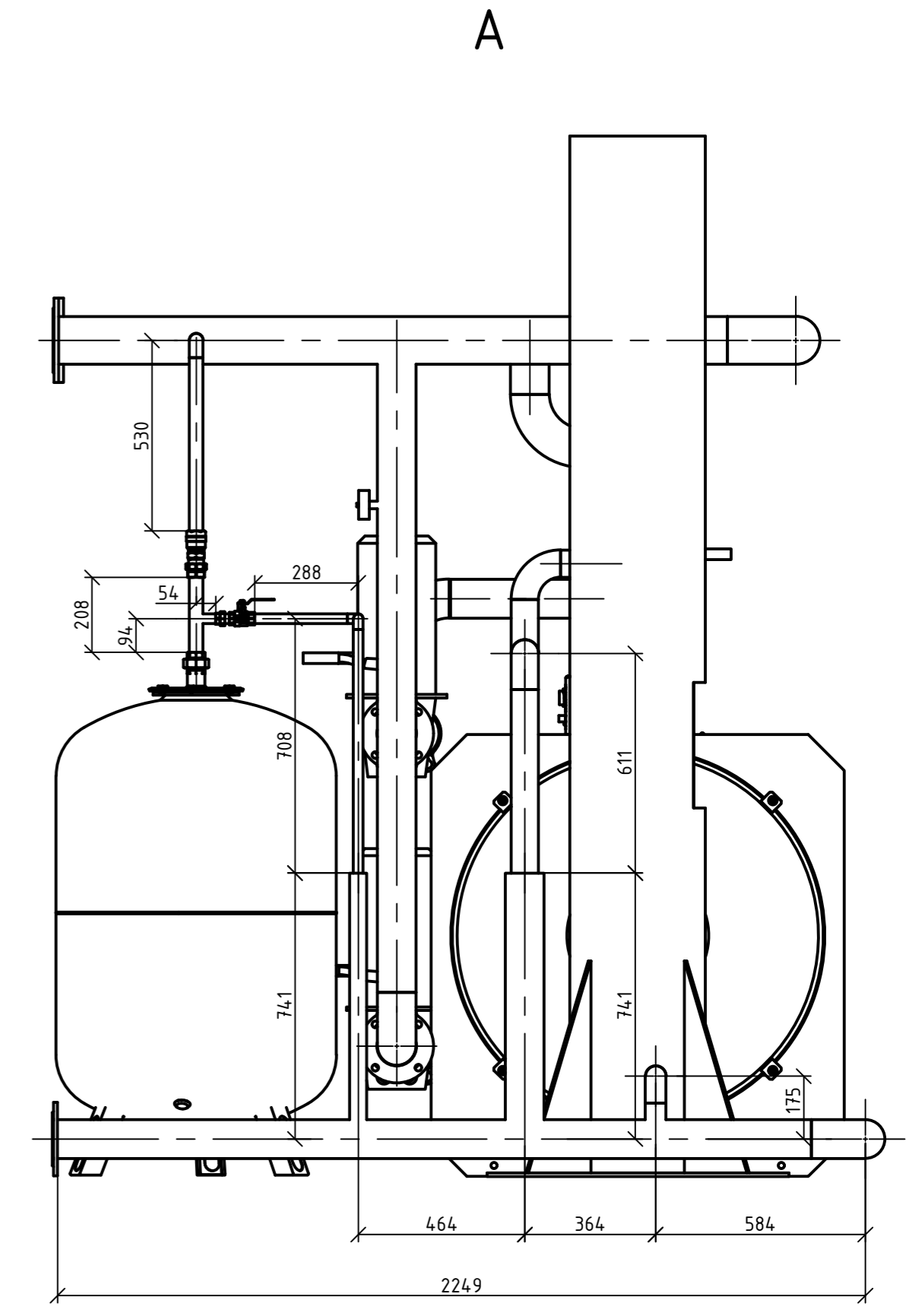
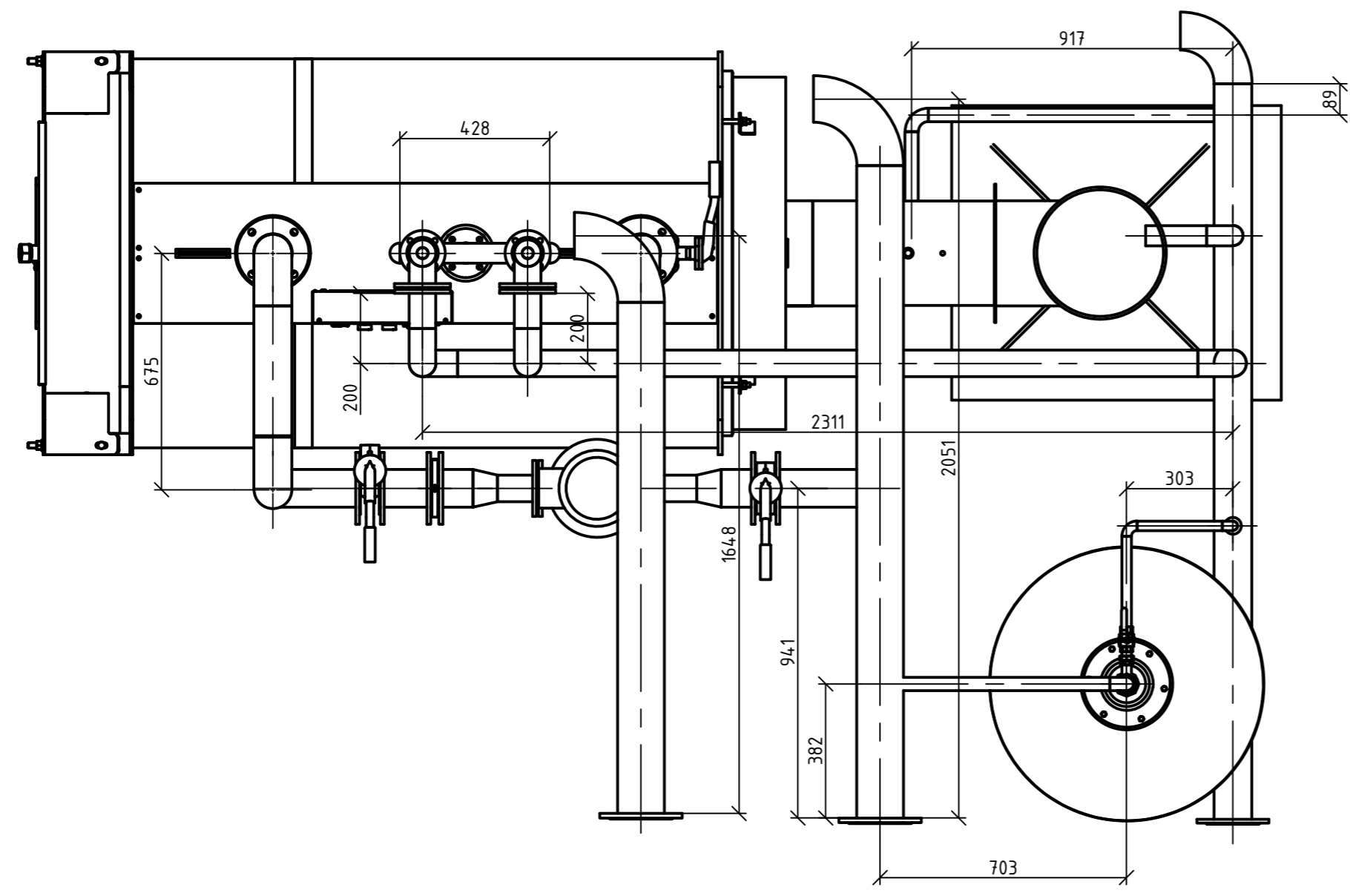
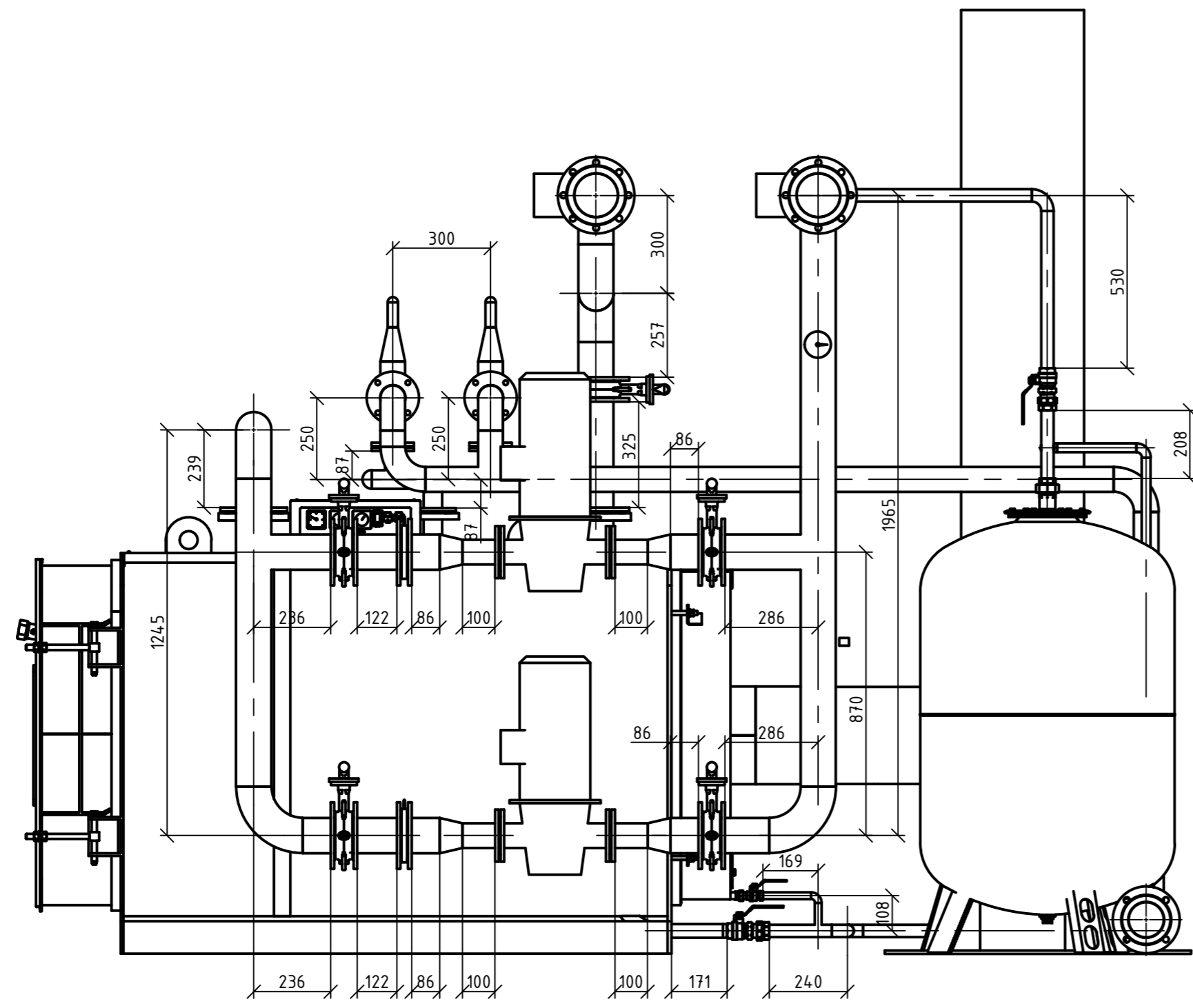


Спецификация основного оборудования

Поз.	Наименование, материал	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Насос ИЛ 65/110-3/2	2	шт.	
2	Расширительный бак WRV 500top	1	шт.	
3	Затвор поворотный дисковый Ду100	5	шт.	
4	Кран шаровый STI рыча. Г-Г Ду32	2	шт.	
5	Кран шаровый STI рыча. Г-Г Ду20	1	шт.	
6	Кран шаровый STI рыча. Г-Г Ду15	1	шт.	
7	Клапан обратный Ду100	2	шт.	
8	Клапан предохранительный Ду40-65	2	шт.	
9	Термоманометр	3	шт.	
10	Воздухоотводчик автоматический 1/2"	1	шт.	
11	Отвод 90° Ду125	2	шт.	
12	Отвод 90° Ду100	7	шт.	
13	Отвод 90° Ду65	4	шт.	
14	Отвод 90° Ду50	1	шт.	
15	Отвод 90° Ду32	3	шт.	
16	Отвод 90° Ду20	2	шт.	
17	Отвод 90° Ду15	1	шт.	
18	Переход Ду100xДу65	4	шт.	
19	Фланец Ду125	2	шт.	
20	Фланец Ду100	17	шт.	
21	Фланец Ду65	6	шт.	
22	Фланец Ду40	3	шт.	
23	Заглушка эллипсная стальная Ду40	2	шт.	
24	Американка стальная г-ш Ду32	2	шт.	
25	Американка стальная г-г Ду32	1	шт.	
26	Американка стальная г-ш Ду20	1	шт.	
27	Американка стальная г-ш Ду15	1	шт.	

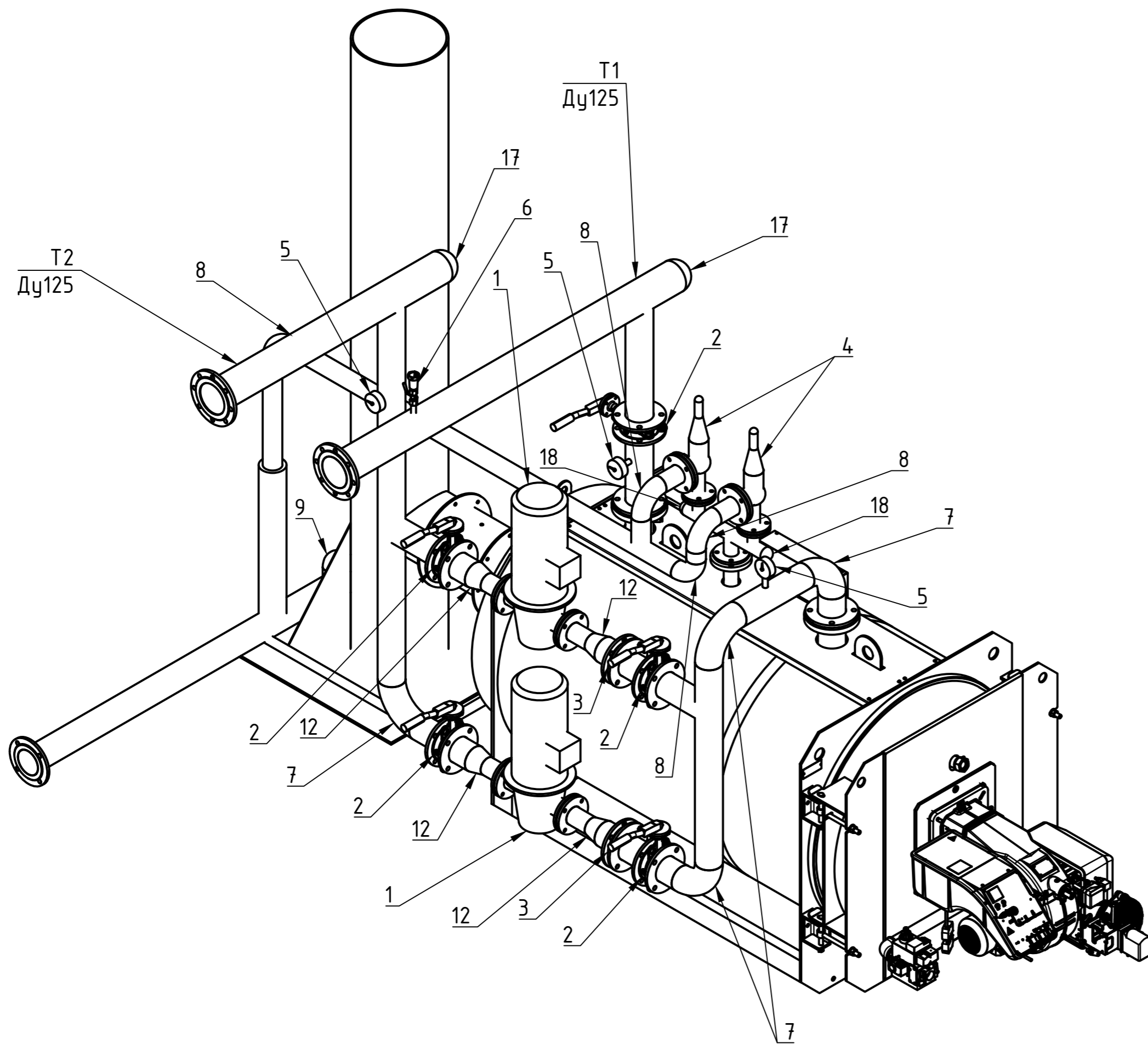
Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №. Инв. № дубл. Подп. и дата.

						20_2022_885		
						Модульная котельная мощностью 1,2 МВт		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.		Хохлов				МК-1,2		Стадия 1
						Комел		Листов 1
								000 "Модульные котельные-Н"
								Формат А2



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

					20_2022_885			
					Модульная котельная мощностью 1,2 МВт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.			Хохлов			МК-1,2	1	1
					Комел		ООО "Модульные котельные-Н"	
					Н. контр.			

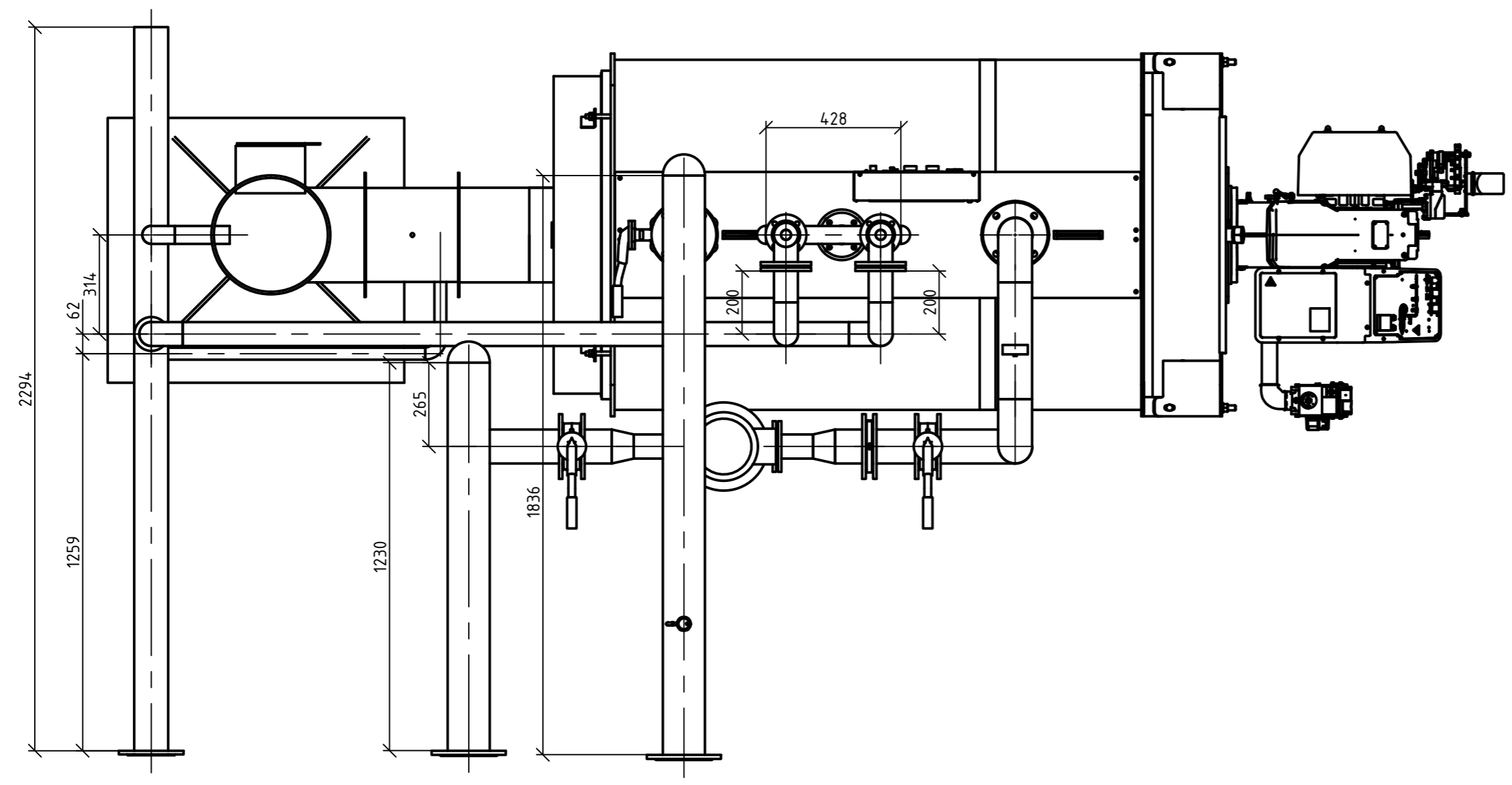
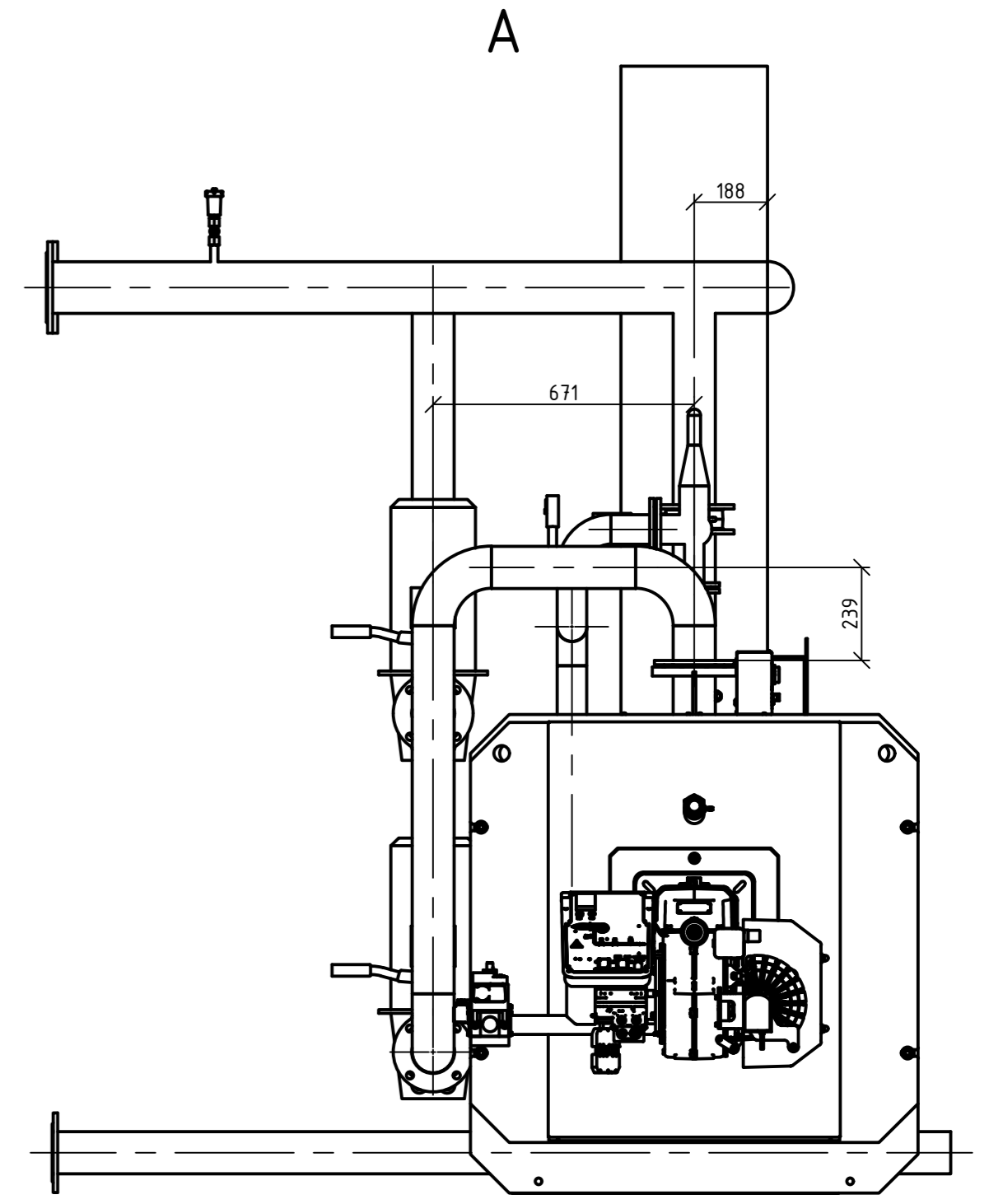
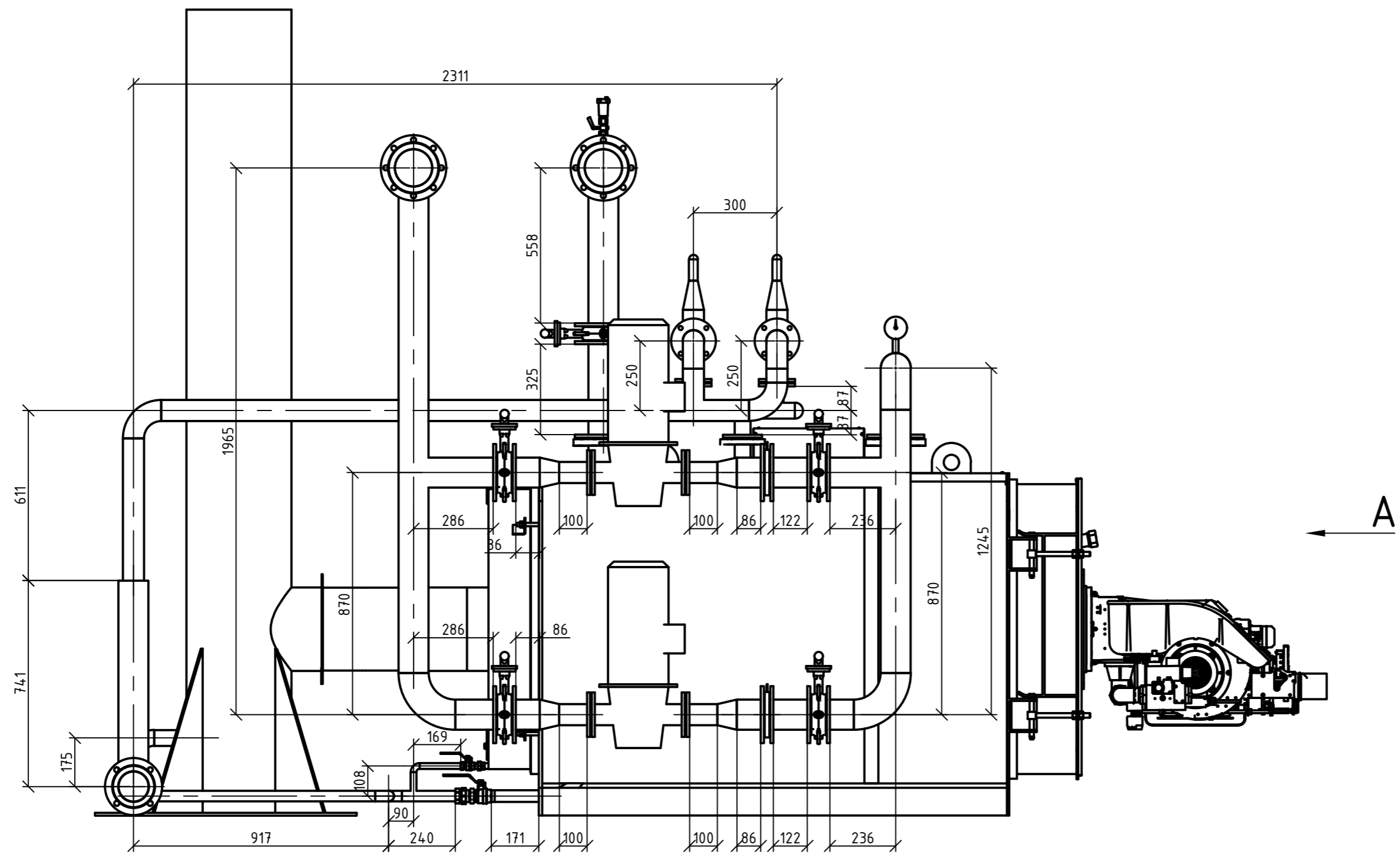


Спецификация основного оборудования

Поз.	Наименование, материал	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Насос IL 65/110-3/2	2	шт.	
2	Затвор поворотный дисковый Ду100	5	шт.	
3	Клапан обратный Ду100	2	шт.	
4	Клапан предохранительный Ду40-65	2	шт.	
5	Термоманометр	3	шт.	
6	Воздухоотводчик автоматический 1/2"	1	шт.	
7	Отвод 90° Ду100	4	шт.	
8	Отвод 90° Ду65	4	шт.	
9	Отвод 90° Ду50	1	шт.	
10	Отвод 90° Ду32	2	шт.	
11	Отвод 90° Ду15	1	шт.	
12	Переход Ду100xДу65	4	шт.	
13	Фланец Ду125	2	шт.	
14	Фланец Ду100	17	шт.	
15	Фланец Ду65	6	шт.	
16	Фланец Ду40	3	шт.	
17	Заглушка эллипсная стальная Ду125	2	шт.	
18	Заглушка эллипсная стальная Ду40	2	шт.	

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подп. и дата

20_2022_885					
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хохлов			
МК-1,2			Стадия	Лист	Листов
				1	1
Н. контр.			ООО "Модульные котельные-Н"		
			Формат А2		

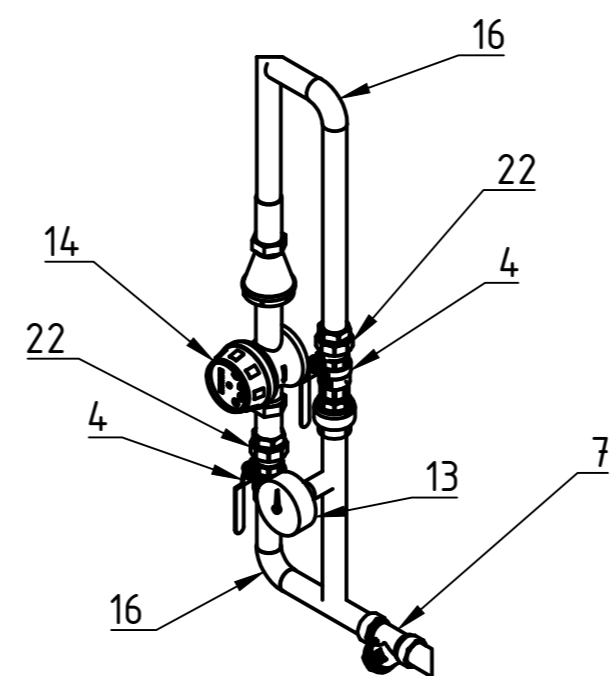
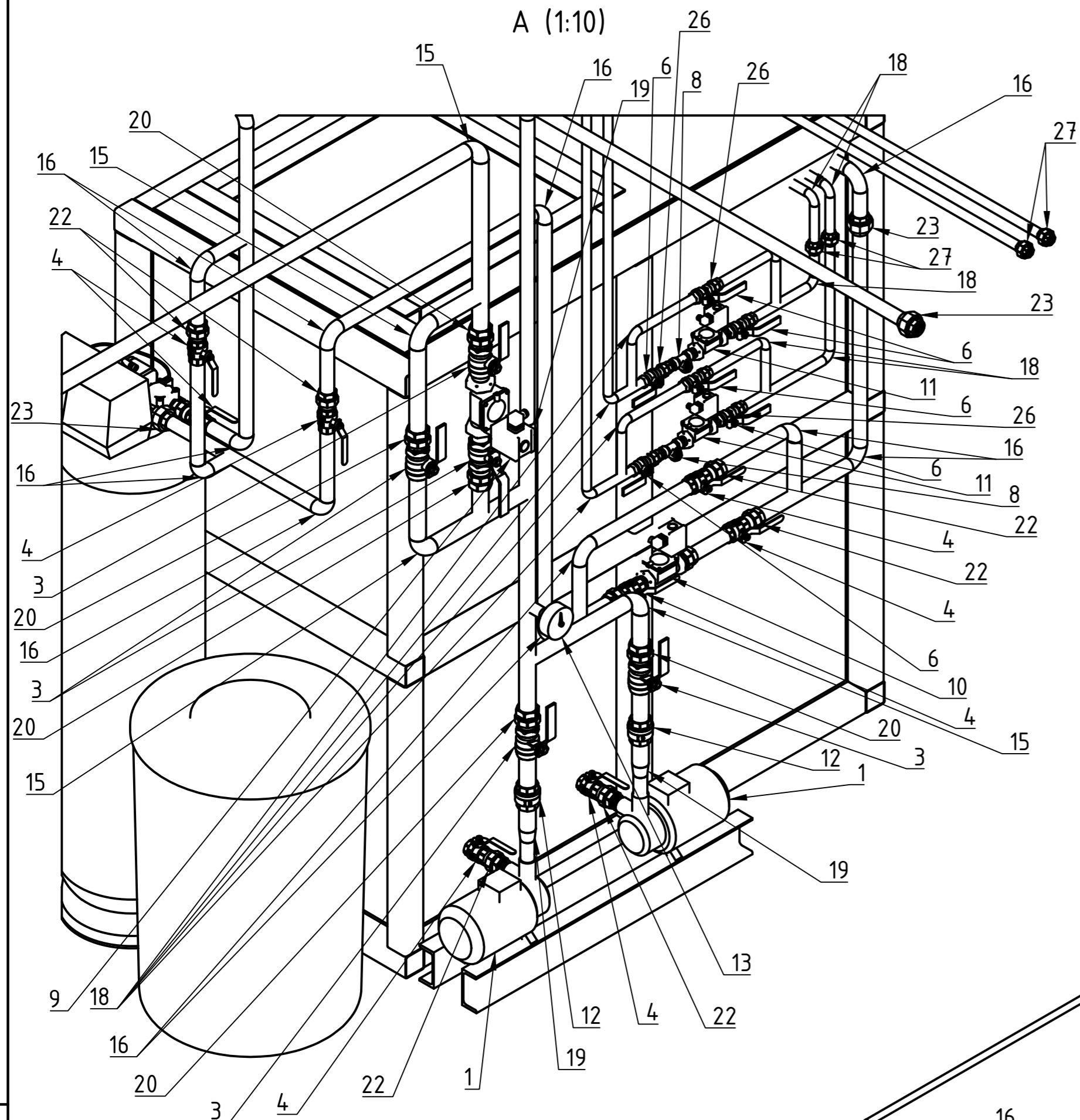


						20_2022_885			
						Модульная котельная мощностью 1,2 МВт			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК-1,2	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Хохлов						1	1
						Котел	ООО "Модульные котельные-Н"		
Н. контр.									

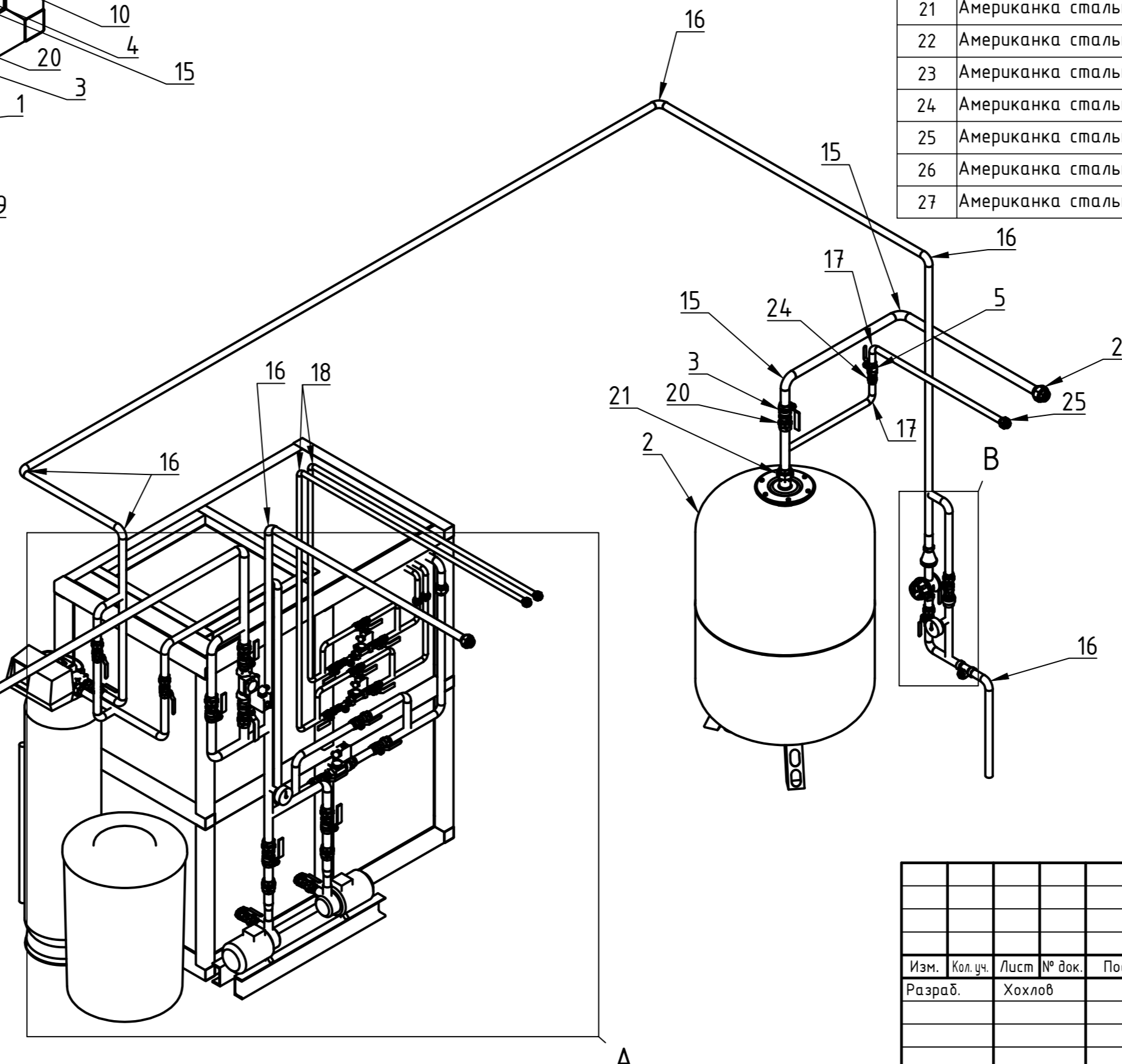
Инв. № подл.	Подпись и дата	Васм. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

A (1:10)

B (1:10)

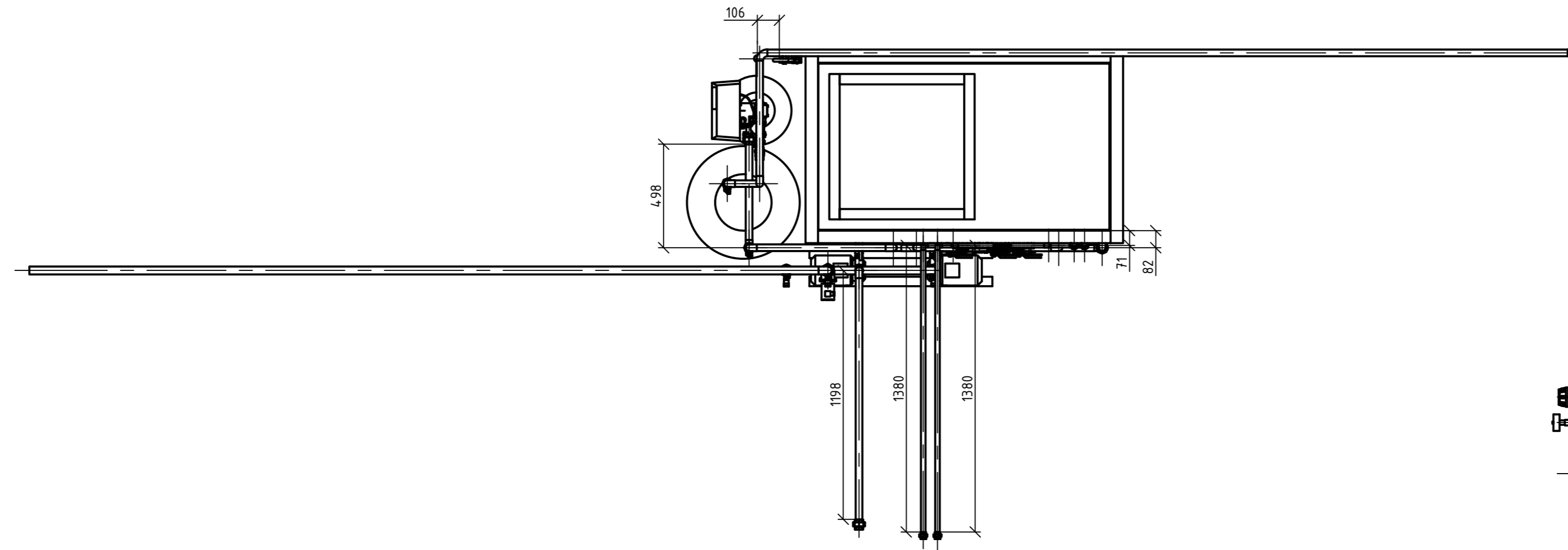
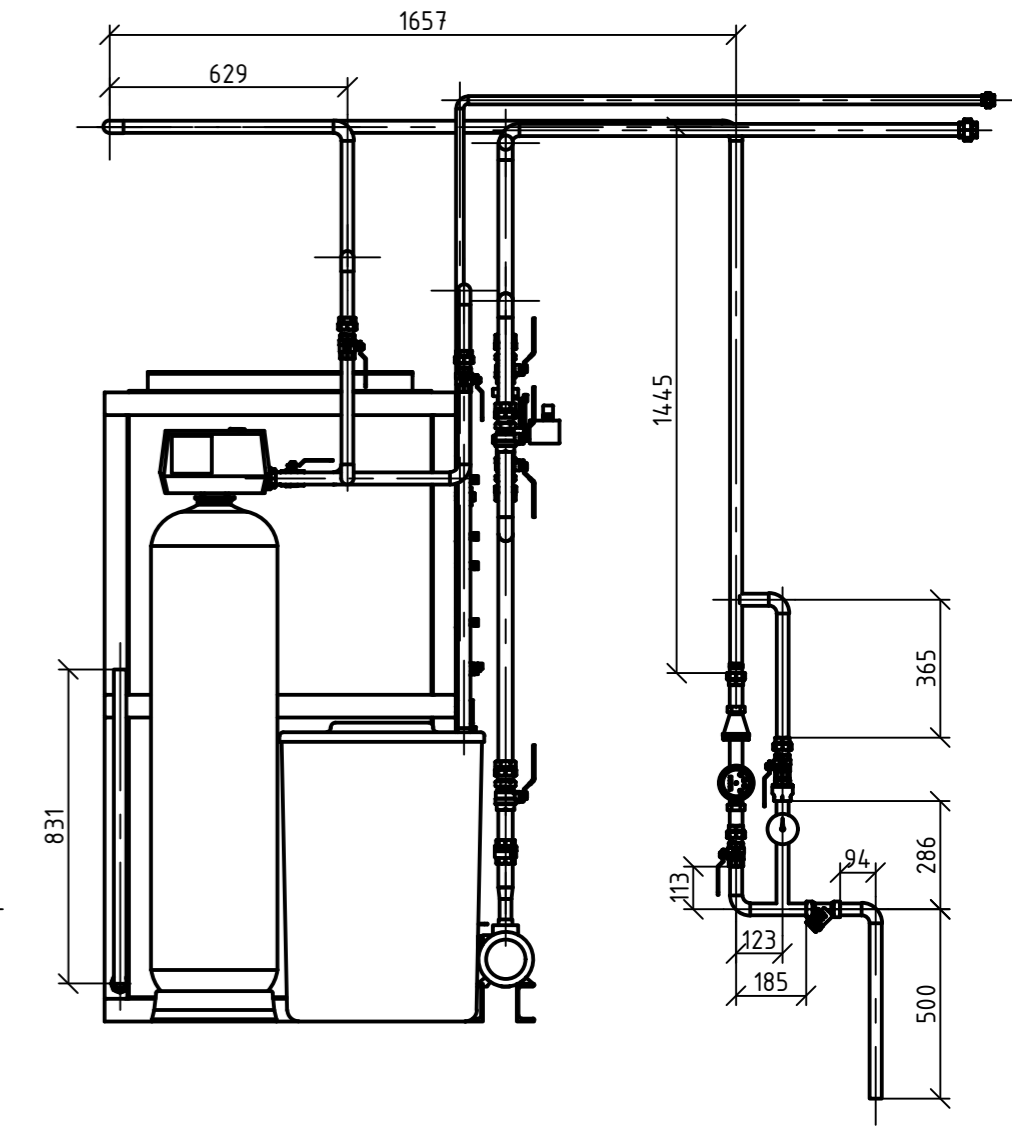
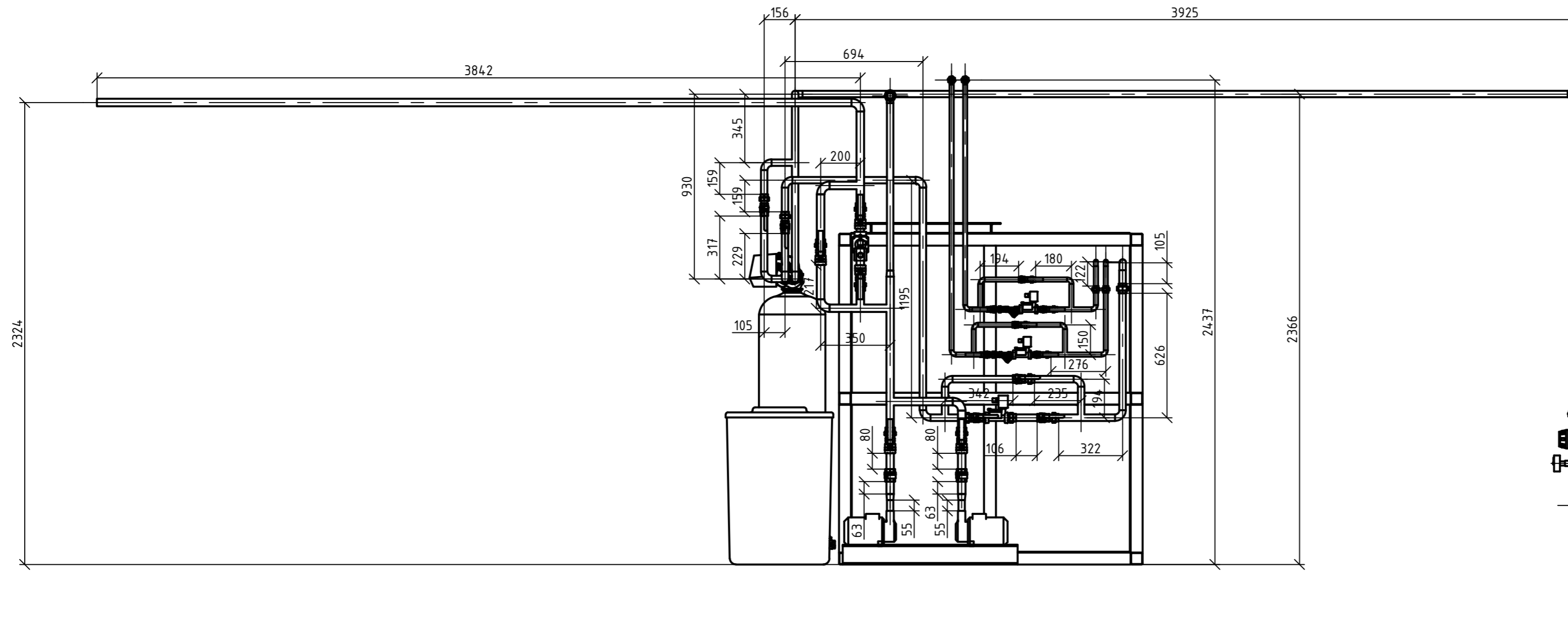


Спецификация основного оборудования				
Поз.	Наименование, материал	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	Насос PQA 72	2	шт.	
2	Расширительный бак WRV 500top	1	шт.	
3	Кран шаровый STI рыч. Г-Г Ду32	6	шт.	
4	Кран шаровый STI рыч. Г-Г Ду25	11	шт.	
5	Кран шаровый STI рыч. Г-Г Ду20	1	шт.	
6	Кран шаровый STI рыч. Г-Г Ду15	6	шт.	
7	Фильтр сетчатый Ду25	1	шт.	
8	Фильтр сетчатый Ду15	2	шт.	
9	Клапан соленоидный Ду32	1	шт.	
10	Клапан соленоидный Ду25	1	шт.	
11	Клапан соленоидный Ду15	2	шт.	
12	Клапан обратный Ду32	2	шт.	
13	Термоманометр	2	шт.	
14	Счетчик для воды ВСКМ90-25	1	шт.	
15	Отвод 90° Ду32	4	шт.	
16	Отвод 90° Ду25	19	шт.	
17	Отвод 90° Ду20	2	шт.	
18	Отвод 90° Ду15	12	шт.	
19	Переход Ду32xДу25	3	шт.	
20	Американка стальная г-ш Ду32	6	шт.	
21	Американка стальная г-г Ду32	2	шт.	
22	Американка стальная г-ш Ду25	12	шт.	
23	Американка стальная г-г Ду25	3	шт.	
24	Американка стальная г-ш Ду20	1	шт.	
25	Американка стальная г-г Ду20	1	шт.	
26	Американка стальная г-ш Ду15	6	шт.	
27	Американка стальная г-г Ду15	4	шт.	



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

20_2022_885					
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хохлов			
МК-1,2			Стадия	Лист	Листов
				1	1
Н. контр.			Бак запаса воды		000 "Модульные котельные-Н"
Копировал					
Формат А2					

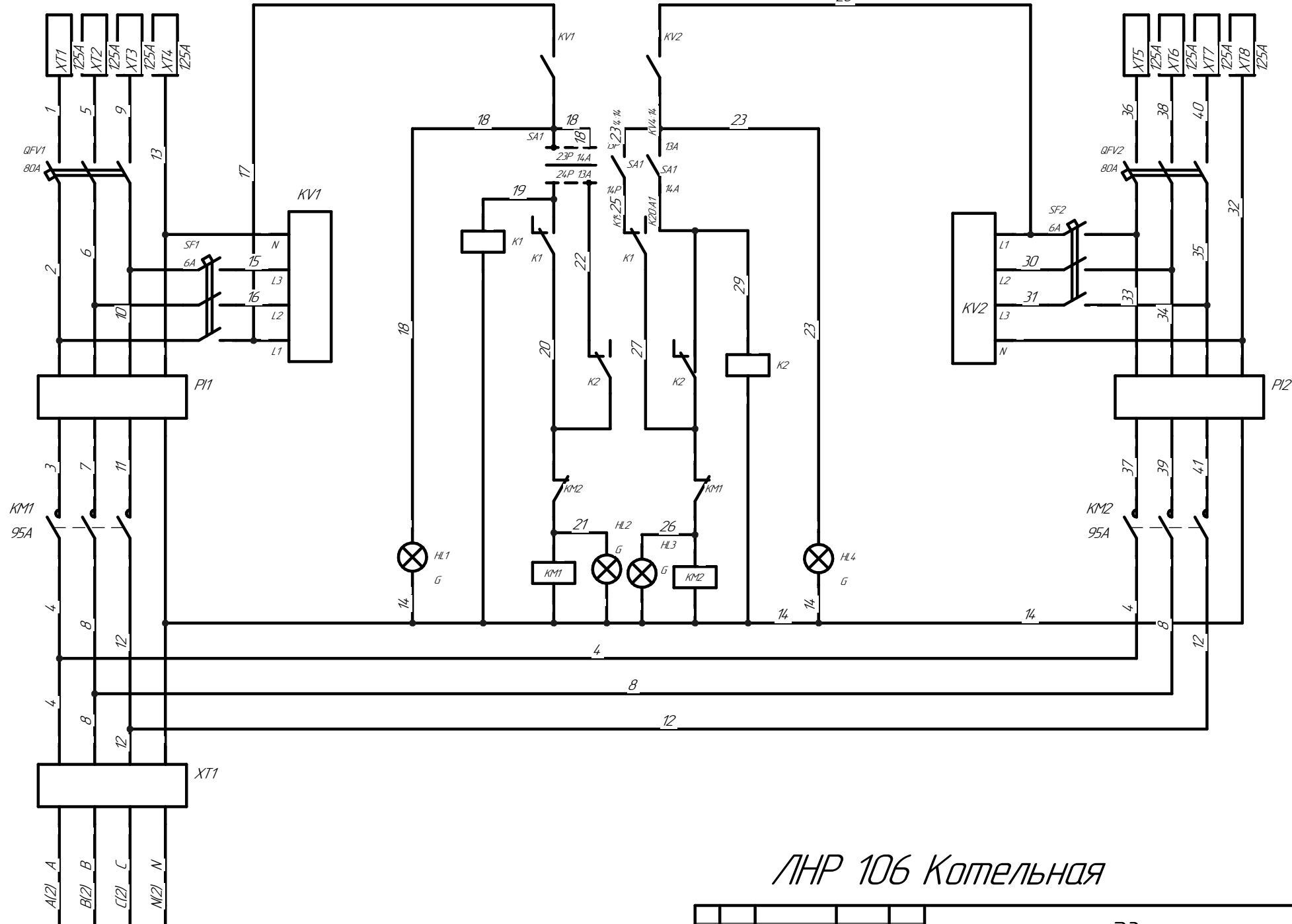


Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подп. и дата

20_2022_885						
Модульная котельная мощностью 1,2 МВт						
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Хохлов				
МК-1,2				Стадия	Лист	Листов
Бак запаса воды					1	1
Н. контр.				ООО "Модульные котельные-Н"		
				Копировал		
				Формат А2		

EE

28

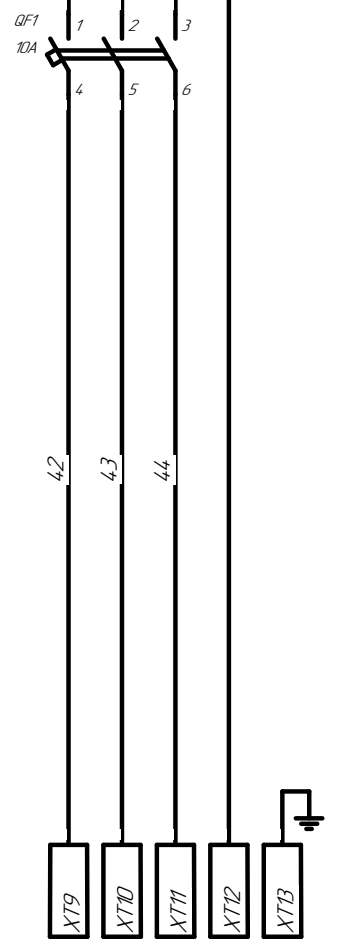
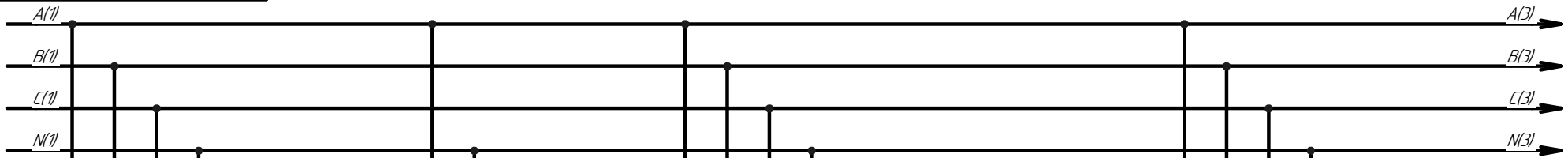


# ЛНР 106 Котельная

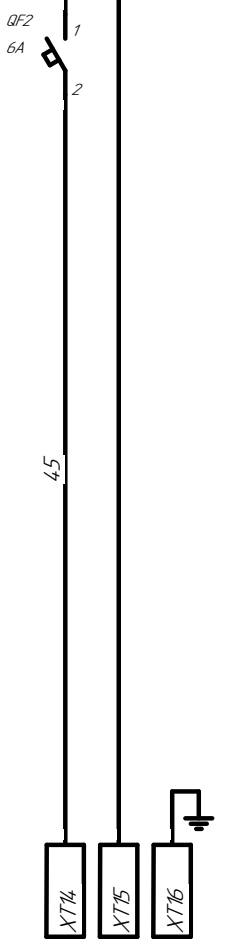
№№ № позн.	Позн. и обозн.	Взам. шифр. №	И-об. № докум.	Позн. и обозн.

Взм./лист	№ докум.	Позн.	Дата	33	1/лист
					1

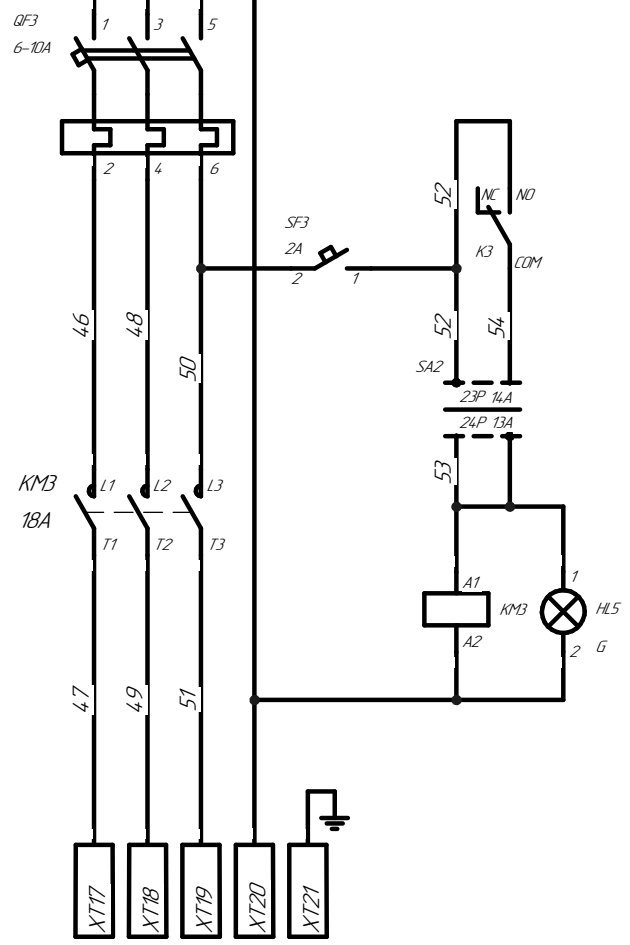
EE



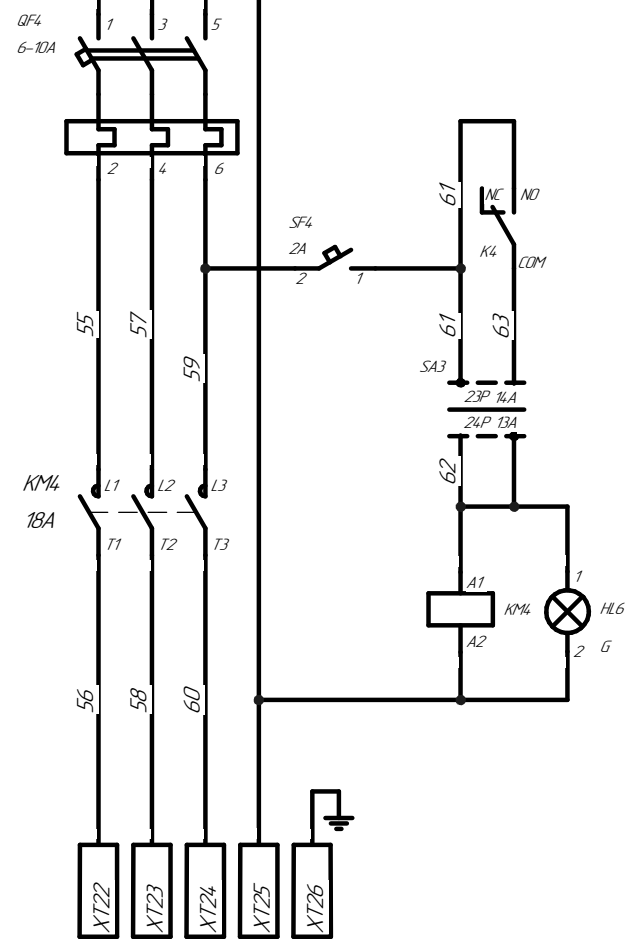
Вентилятор  
горелки №1



Горелка №1



Насос  
котла №1.1



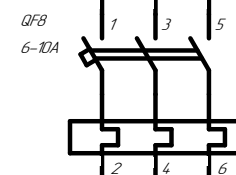
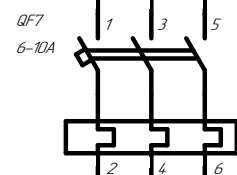
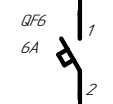
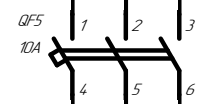
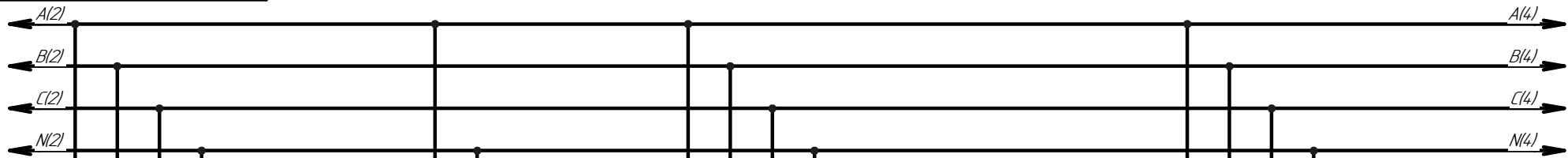
Насос  
котла №1.2

Ид. № листа	Взам. инв. №	Ид. № д. инв.	Лист. и дата

Ид. № листа	Взам. инв. №	Ид. № д. инв.	Лист. и дата	Копирован	Формат	A3	Лист	2



EE



64

65

66

67

68

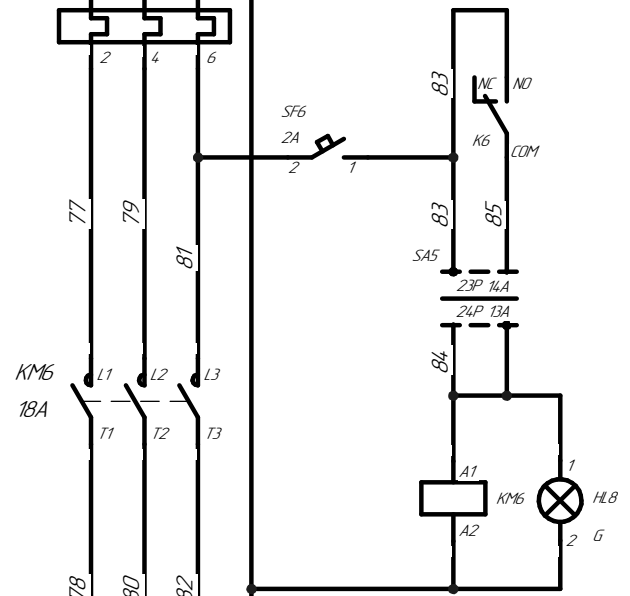
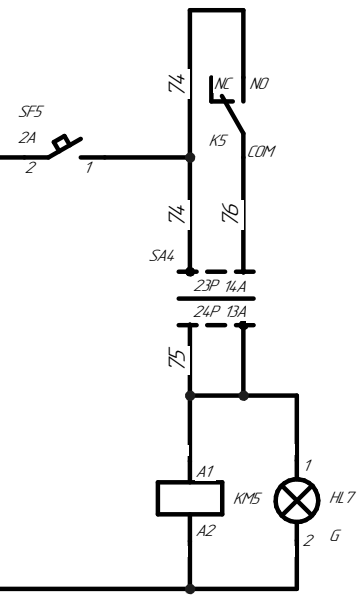
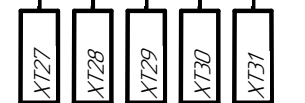
70

72

77

79

81



Вентилятор  
горелки №1

Горелка №2

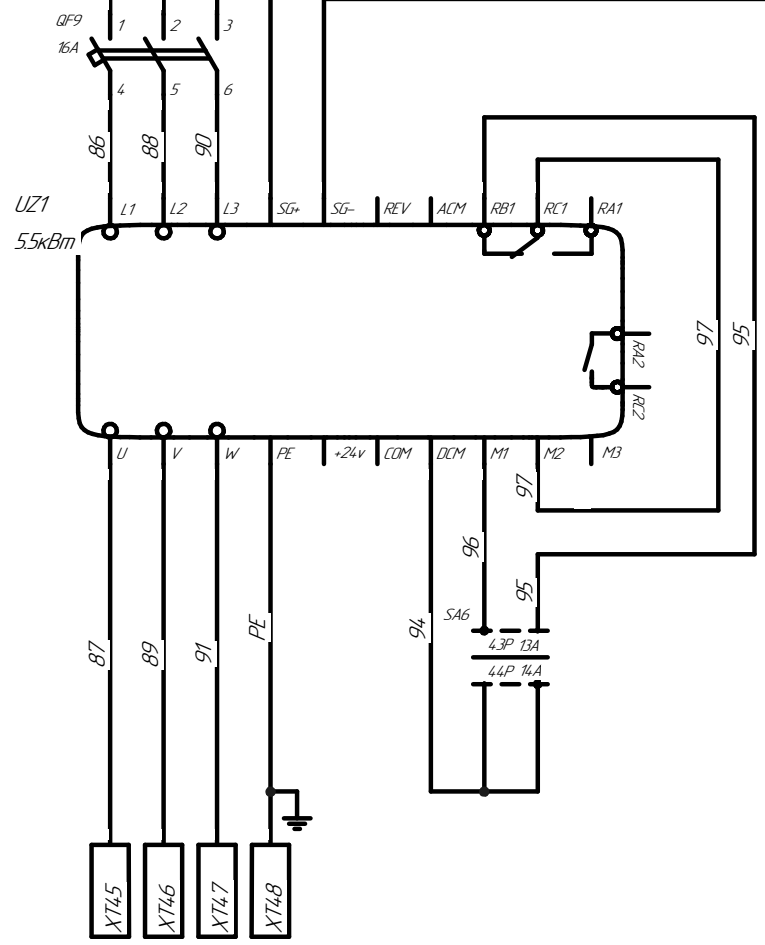
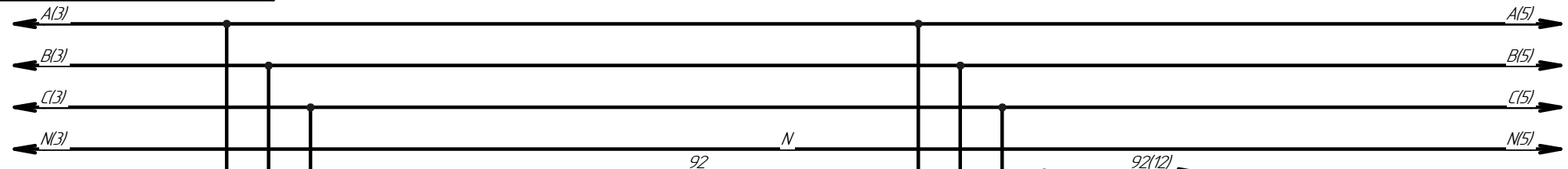
Насос  
котла №2.1

Насос  
котла №2.2

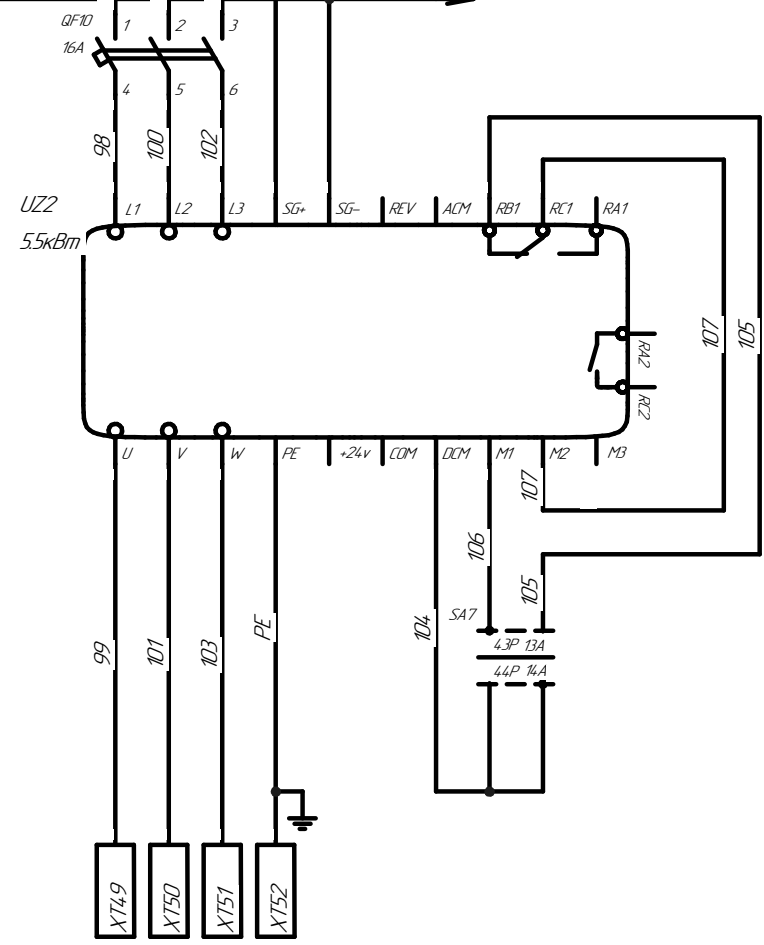
№ п/п, № лист, № докум, № дата, № лист, № дата

№ п/п	№ лист	№ докум	Лист	Дата	33	/лист
						3

EE



Насос сетевой №1

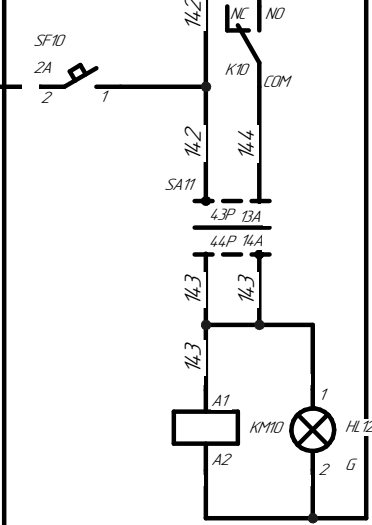
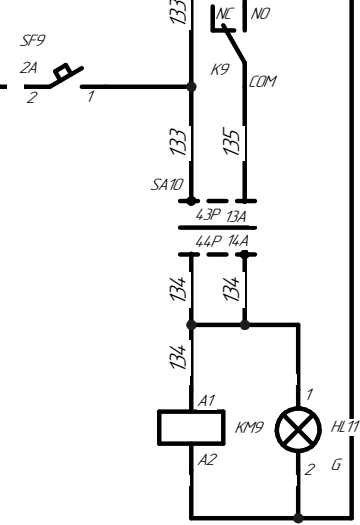
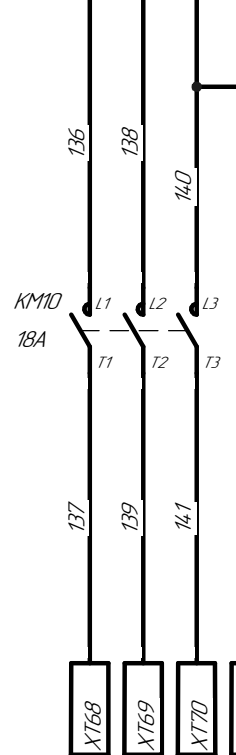
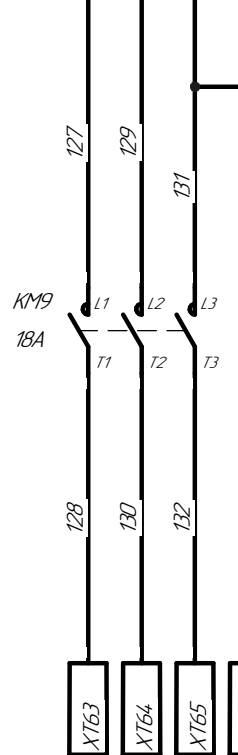
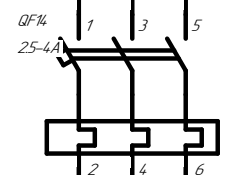
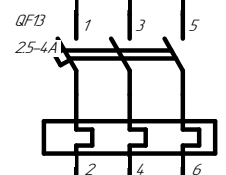
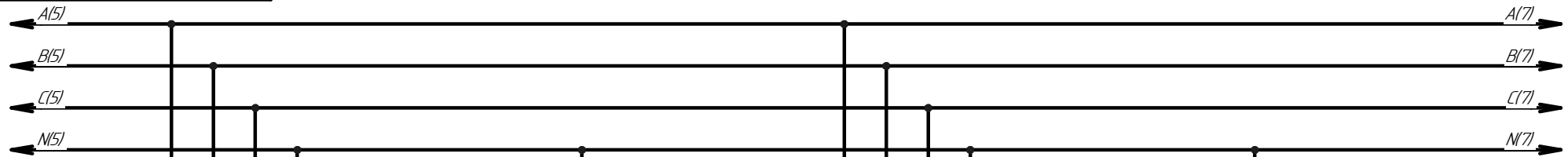


Насос сетевой №2

№ таб. № позн. / лист  
 Позн. и дата  
 Взам. инв. № / инв. № докум. / лист. и дата



EE

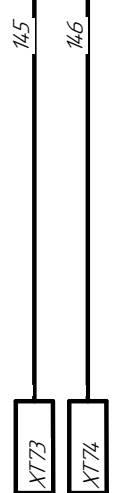
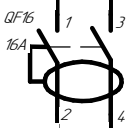
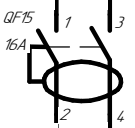
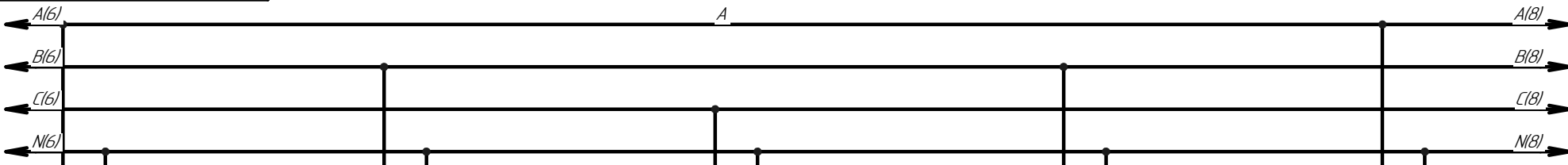


№№ № позн	№№ № докум	№№ № докум	№№ № докум
Позн. и дана	Позн. и дана	Позн. и дана	Позн. и дана

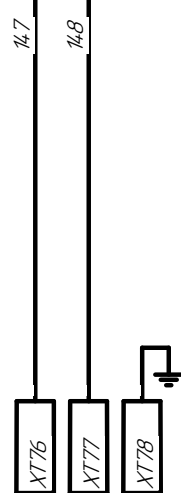
№№ № позн	№№ № докум	№№ № докум	№№ № докум
Позн. и дана	Позн. и дана	Позн. и дана	Позн. и дана

EE

A



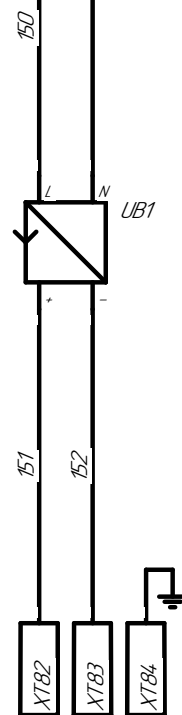
Розеточная сеть



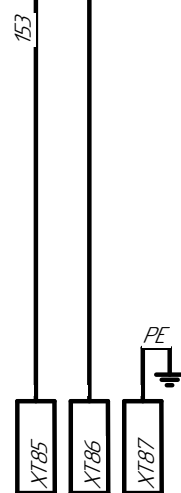
Аварийное освещение



Рабочие освещение



Ремонтное освещение

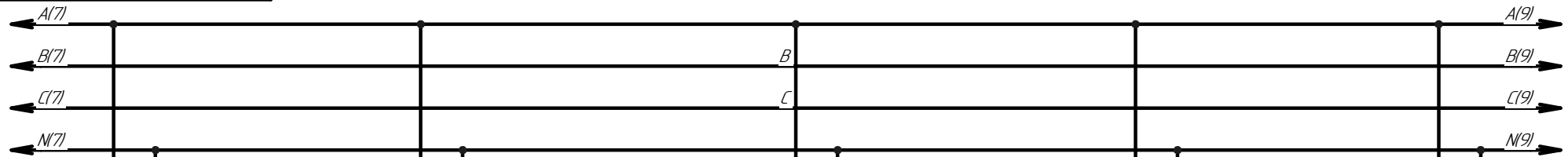


Тепловычислитель

И-д. № листа	Взам. инв. №	И-д. № докум.	Подп. и дата
И-д. № листа			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	33	Лист 7

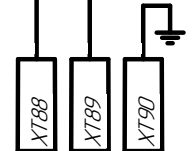
EE



SF12  
6A



154



ХВП

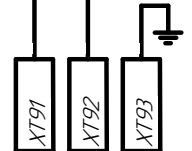
SF13  
6A



155



156



Клапан наполнительный

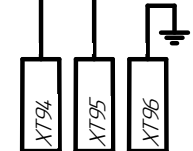
SF14  
6A



157



158



Клапан подпитки  
внутренний

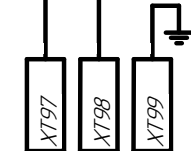
SF15  
6A



159



160



Клапан внутренний  
сбросной

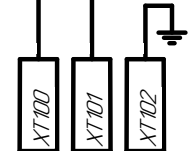
SF16  
6A



161



162

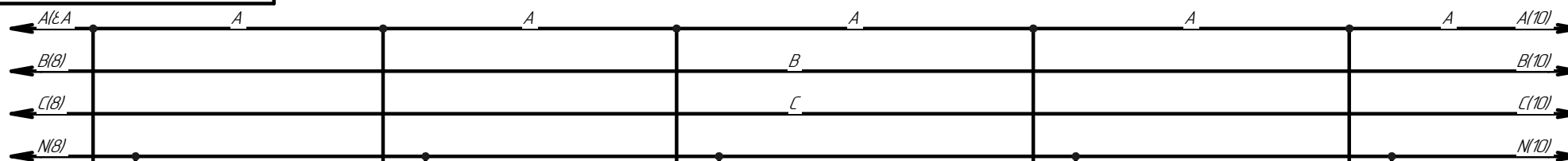


Клапан подпитки  
внешний

№ п/л	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № д/л	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

EE



SF17  
6A

QF19  
6A

QF20  
6A

QF21  
6A

QF22  
6A



163

165

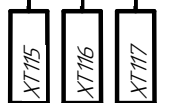
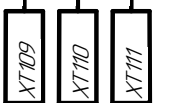
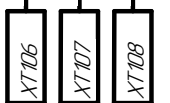
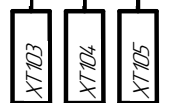
166

167

168



164



Клапан внешний сбросной

Корректор Газоанализатор

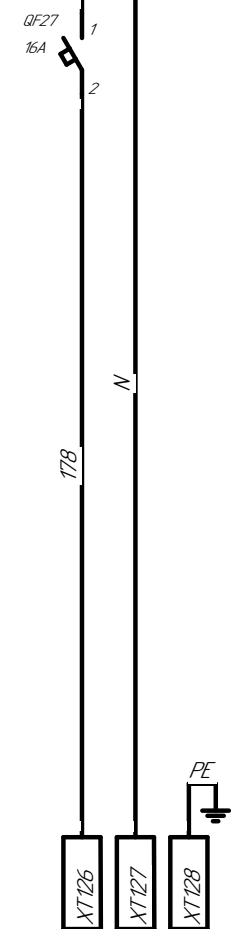
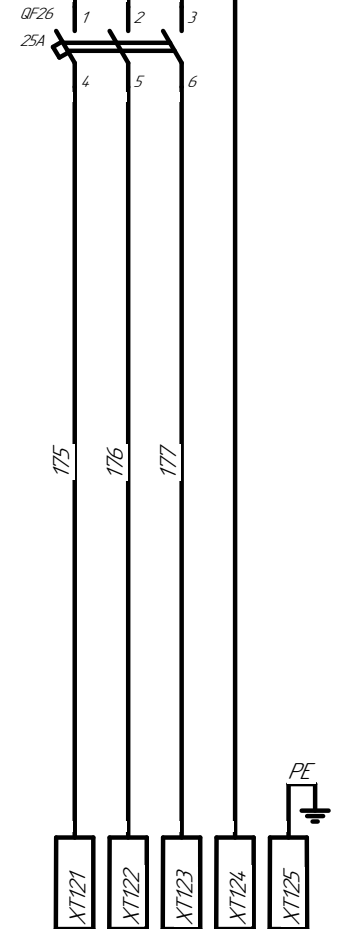
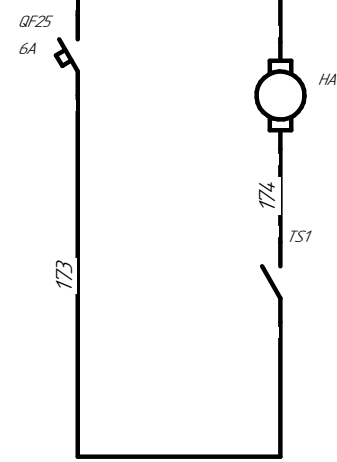
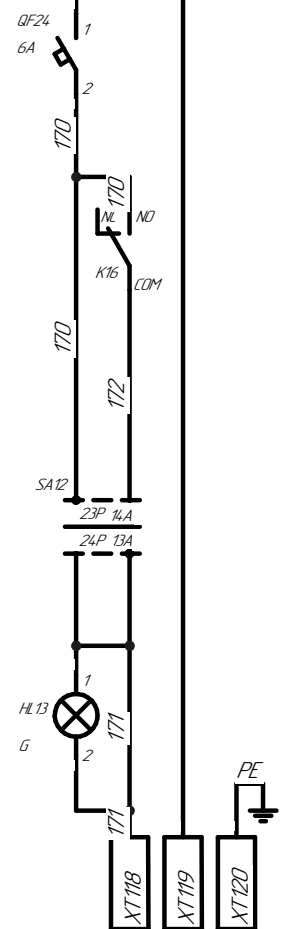
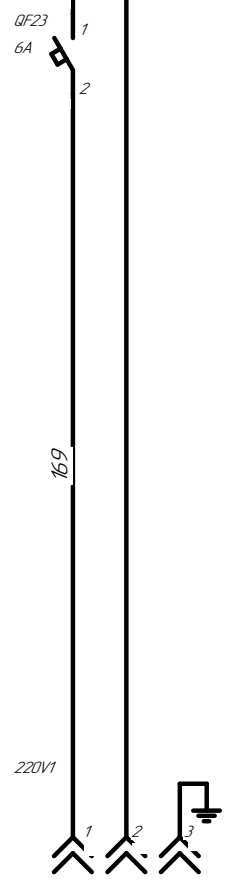
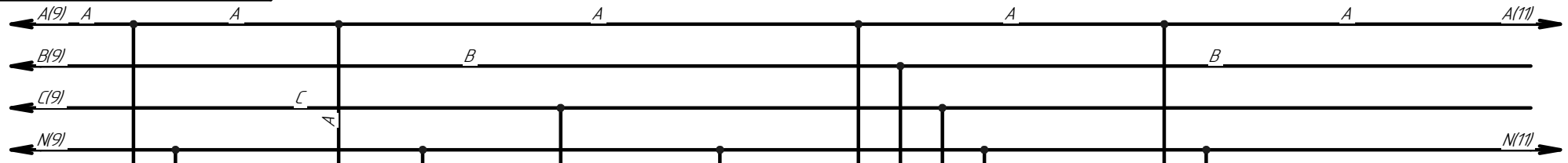
ОПС

Пожар

И-б. № листа	Взам. инв. №	И-б. № д-ла	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

EE



Клапан  
отсечной

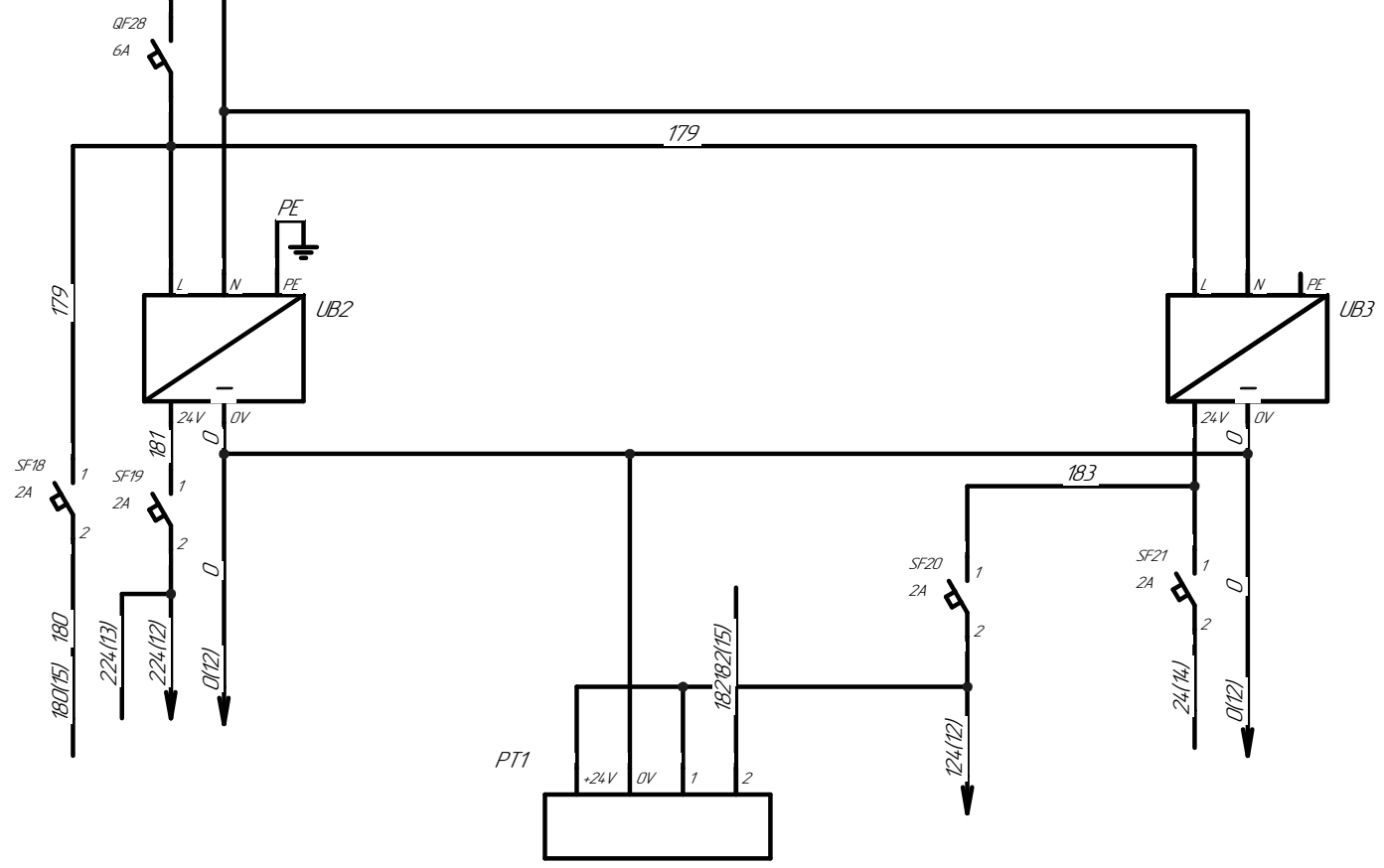
И-б. № листа	Взам. лист. №	И-б. № докум.	Лист. и дата

И-б. № листа	Взам. лист. №	И-б. № докум.	Лист. и дата

Копирован	Формат А3
-----------	-----------



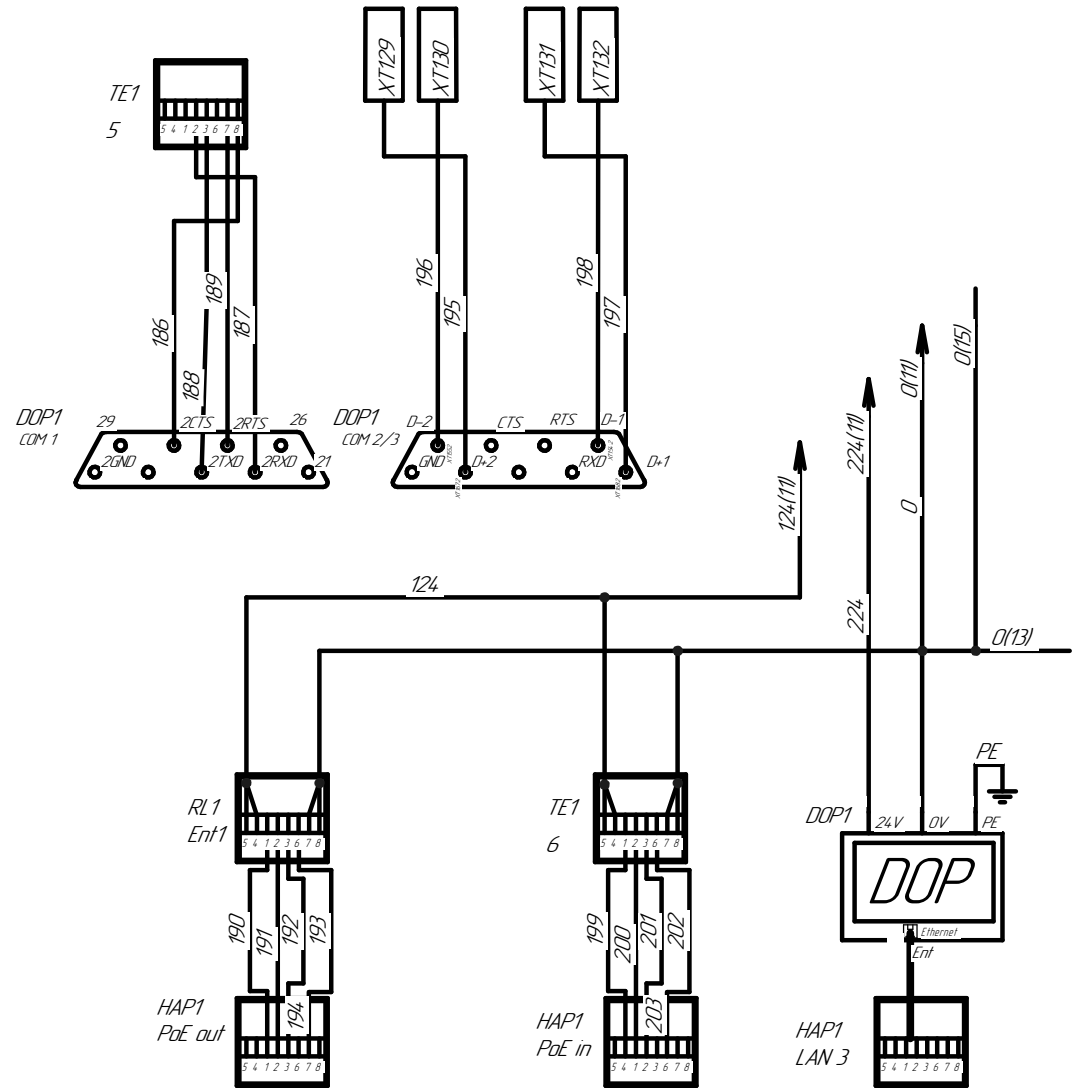
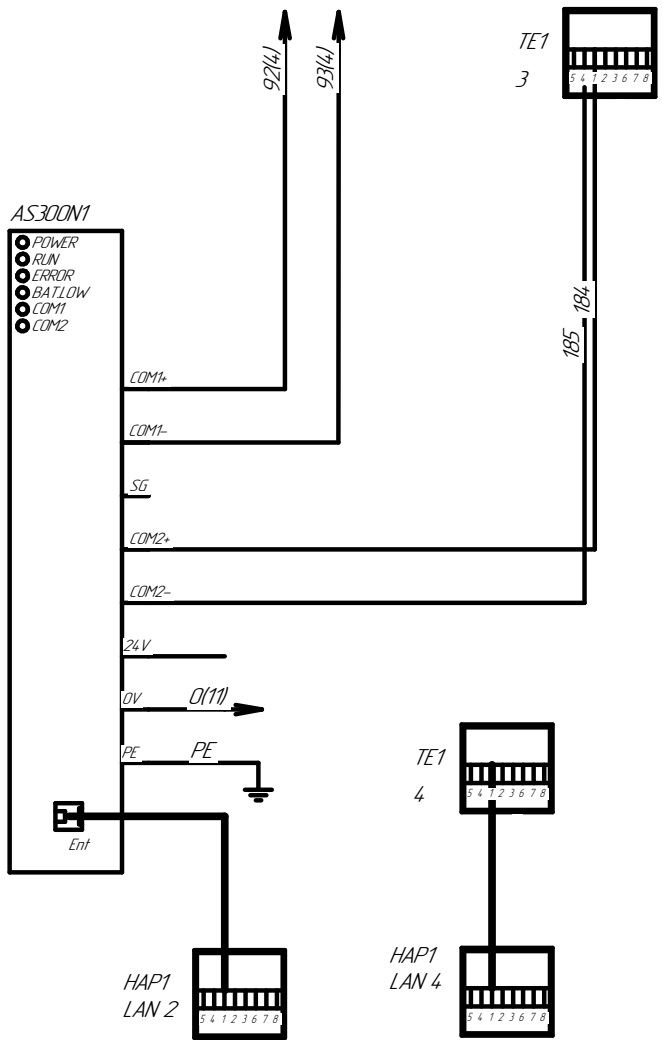
ΕΕ



№10  
 №15  
 №18  
 №19  
 №20  
 №21  
 №28  
 №13  
 №12  
 №15  
 №15  
 №15

№10	№15	№18	№19	№20	№21	№28	№13	№12	№15	№15	№15
№10	№15	№18	№19	№20	№21	№28	№13	№12	№15	№15	№15
№10	№15	№18	№19	№20	№21	№28	№13	№12	№15	№15	№15
№10	№15	№18	№19	№20	№21	№28	№13	№12	№15	№15	№15
№10	№15	№18	№19	№20	№21	№28	№13	№12	№15	№15	№15

EE



№ док. / лист / всего листов / дата / лист

EE

Температура выхода котла №1

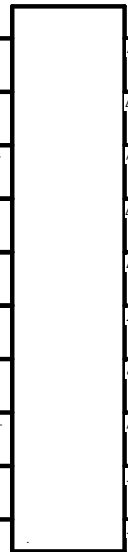
TE2  
1



206

L7+

L7-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

0V

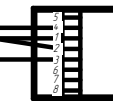
PE

SLD

SLD

207

205

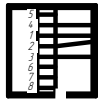


TE2  
5

Температура T1

Температура дыма №1

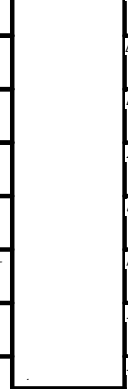
TE2  
2



208

L2+

L2-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

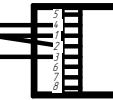
0V

PE

SLD

SLD

209

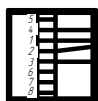


TE2  
6

Температура T2

Температура выхода котла №2

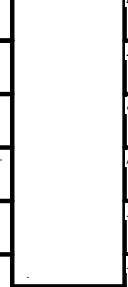
TE2  
3



211

L3+

L3-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

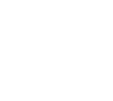
0V

PE

SLD

SLD

210

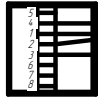


TE2  
4

Температура дыма №2

Температура дыма №2

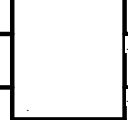
TE2  
4



212

L4+

L4-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

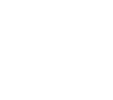
0V

PE

SLD

SLD

215



TE3  
1

Температура улицы

Температура улицы

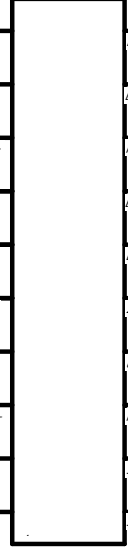
TE3  
1



215

L7+

L7-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

0V

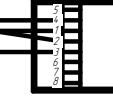
PE

SLD

SLD

216

214



TE3  
5

Температура T95

Температура T95

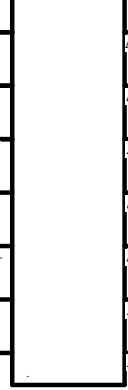
TE3  
2



217

L2+

L2-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

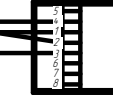
0V

PE

SLD

SLD

213

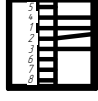


TE3  
6

Темп. теплообменника

Темп. теплообменника

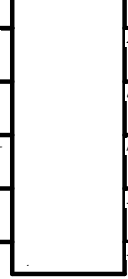
TE3  
3



220

L3+

L3-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

0V

PE

SLD

SLD

219



TE3  
3

Темп. подпитки внутрен.

Темп. подпитки внутрен.

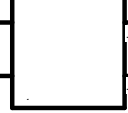
TE3  
4



221

L4+

L4-



L5+

L5-

L6+

L6-

24V

0V

PE

SLD

SLD

224



TE3  
4

Темп. подпитки внутрен.

224(11)

224

224(14)

0(12)

0

0(14)

Ид. № подл. / Ид. № докум. / Взам инд. № / Подп. и дата

Ид. № подл.	Ид. № докум.	Подп.	Дата

Копирован

33

Формат А3

Лист 13

Давление котла №1  
P-K1T1

Давление котла №2  
P-K2T1

Давление газа  
в коллекторе

Давление В1

Давл. подпиточного насоса  
внутренний №1

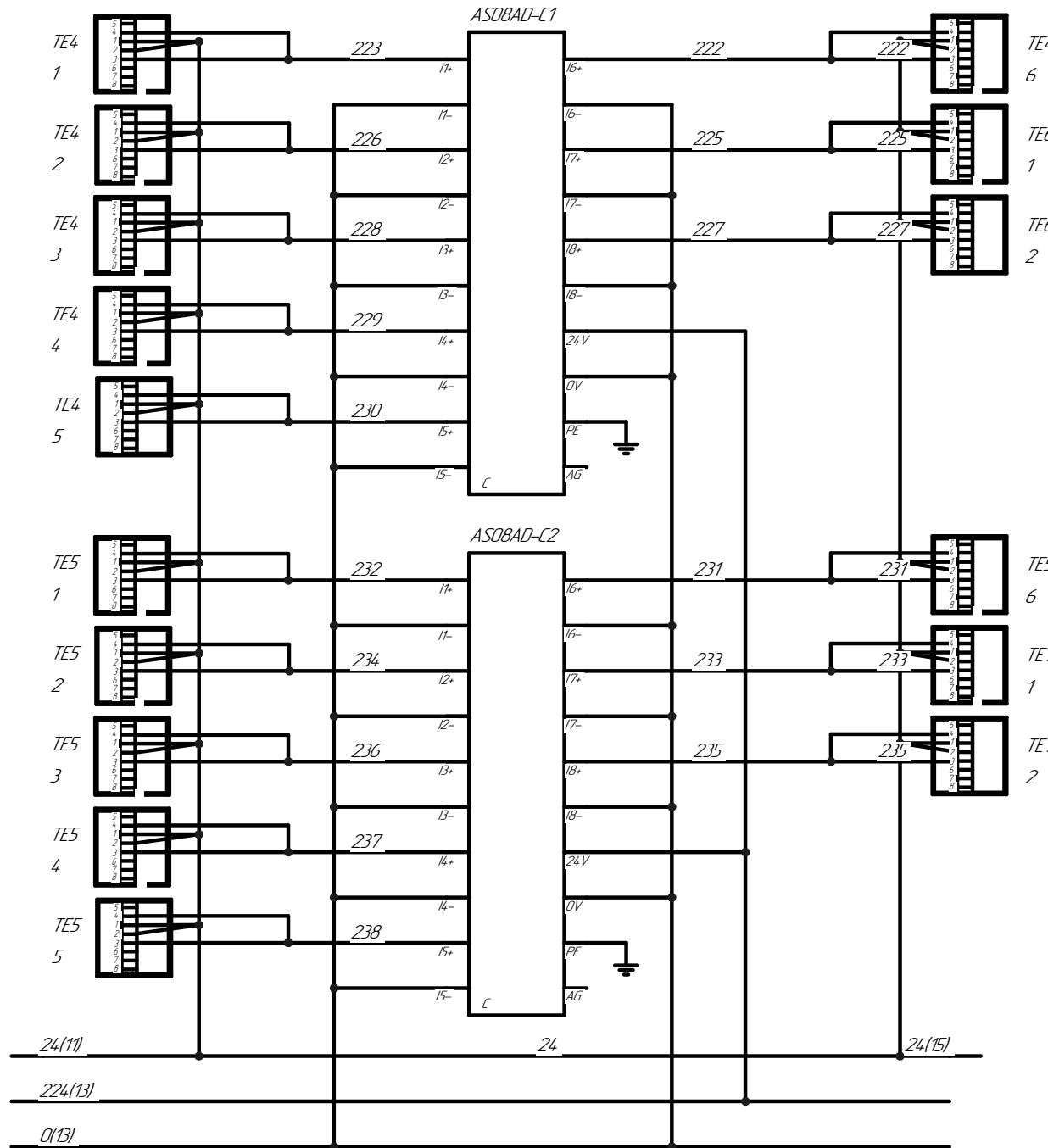
Давление после  
грязевики

Давление насосов  
сетевых

Давл. подпиточного насоса  
внутренний №2

Давление прямой T1

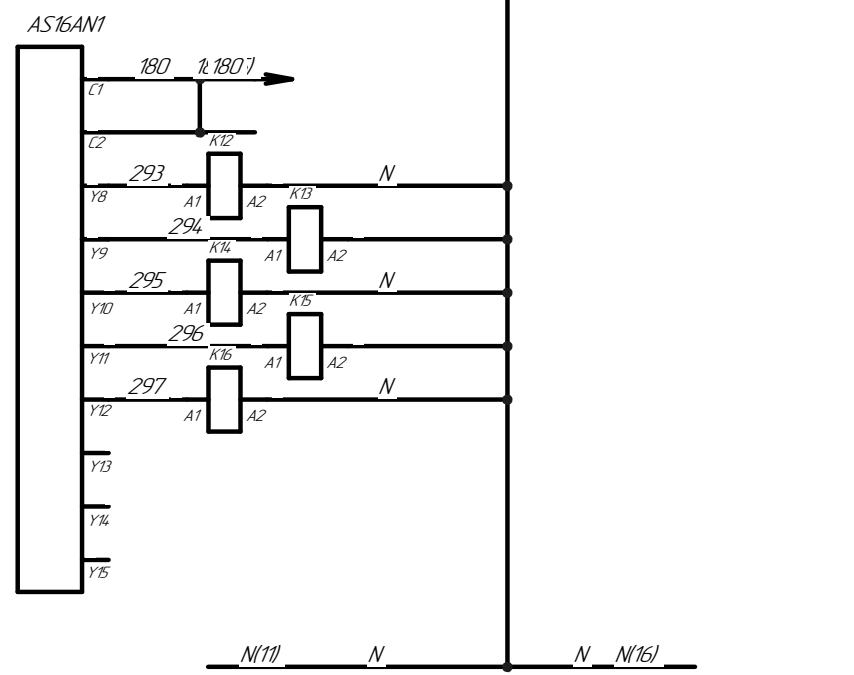
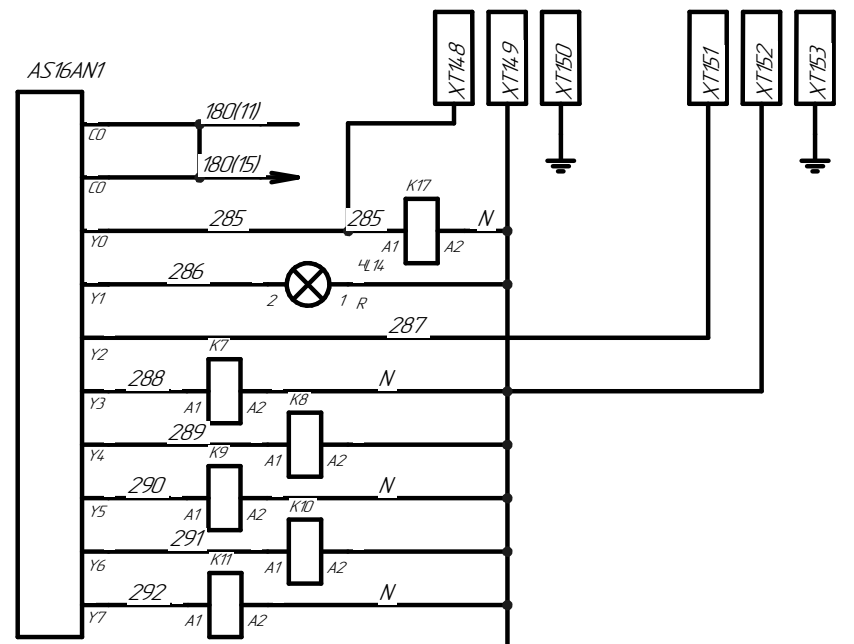
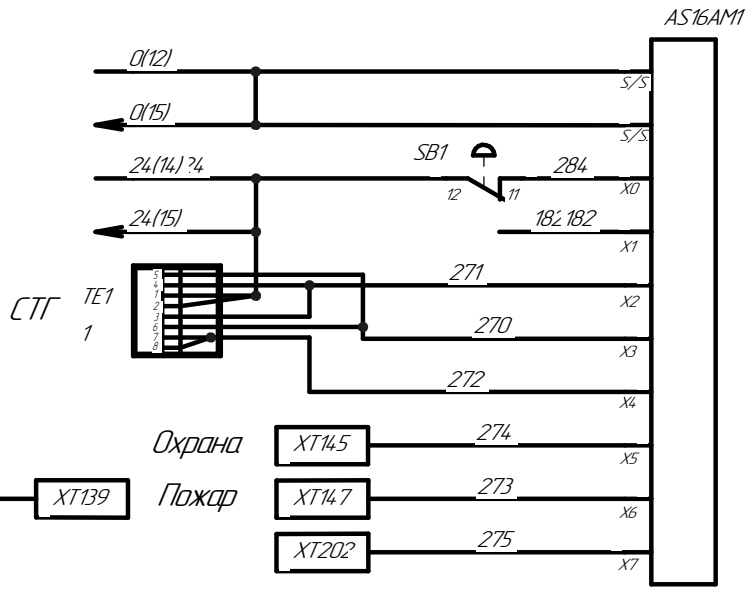
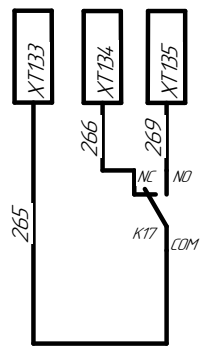
Давление прямой T2



Изд. № докум. / лист  
Взам инв. № / лист  
Изд. № докум. / лист  
Изд. № докум. / лист

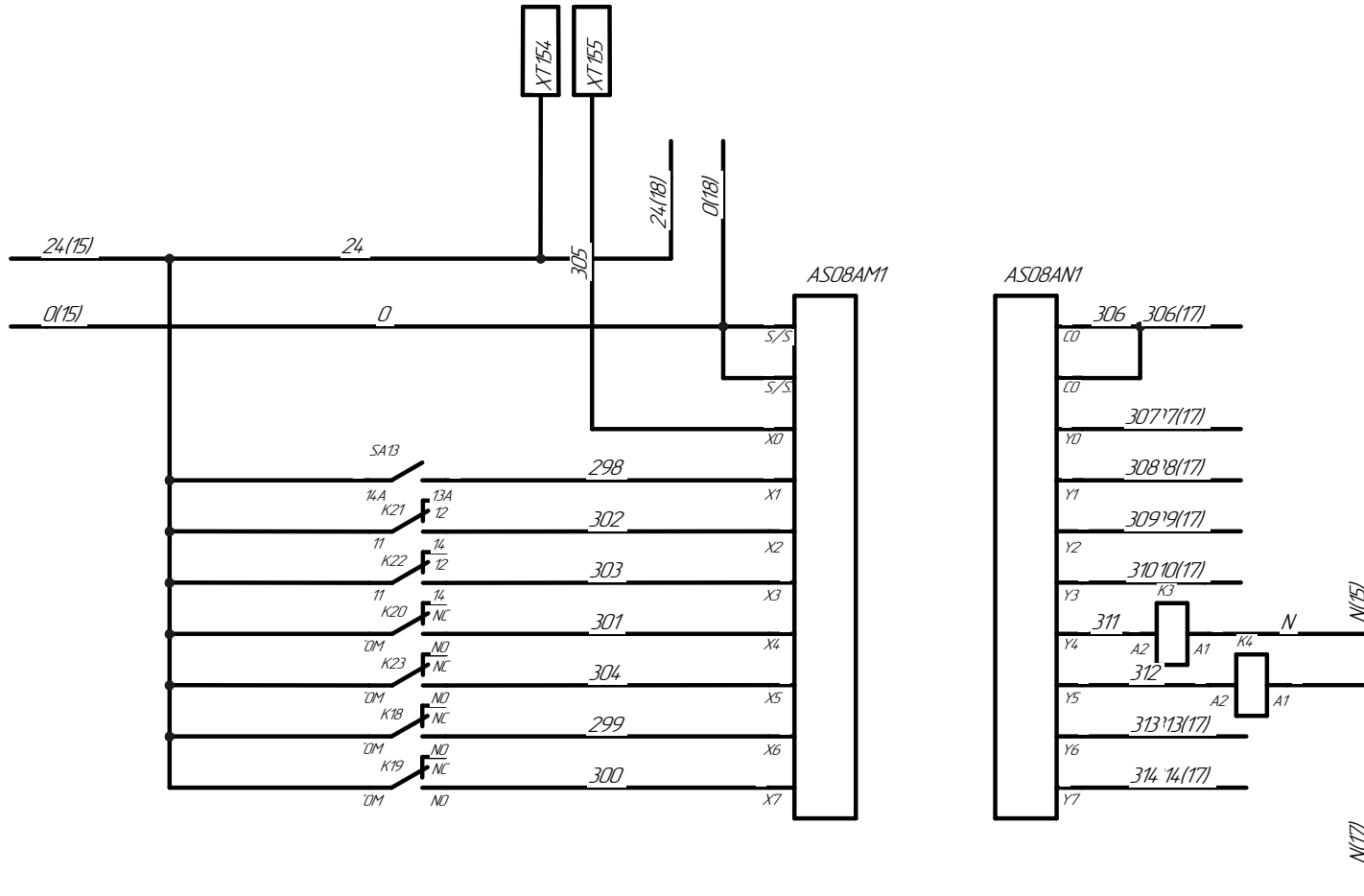
Изд. № докум.	Взам инв. №	Изд. № докум.	Изд. № докум.
Изд. № докум.	Взам инв. №	Изд. № докум.	Изд. № докум.

EE



№ док. № докум. Вид. № докум. Подп. и дата

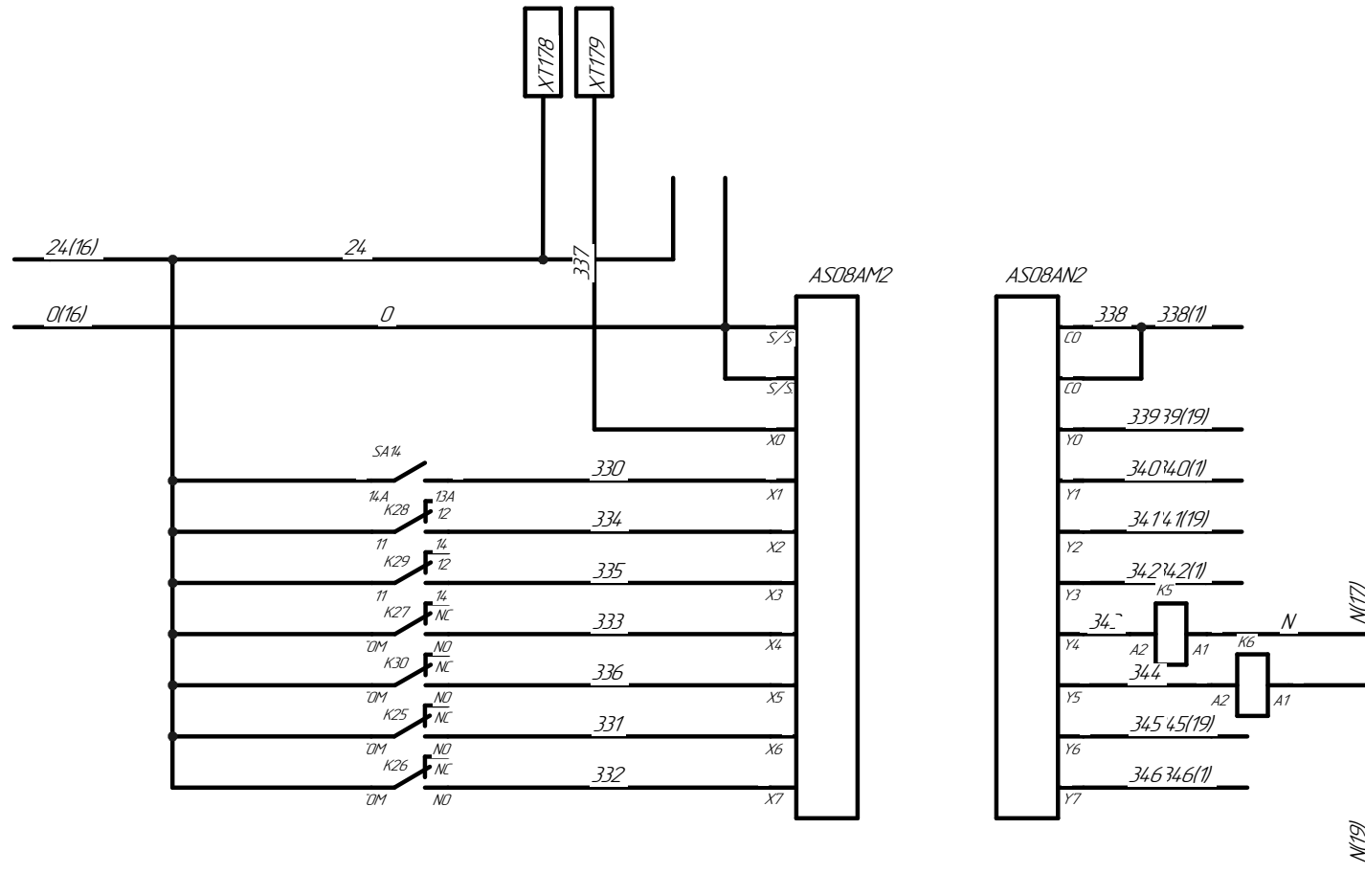
№ док.	№ докум.	Вид.	№ докум.	Подп.	Дата	33	/лист 15



№ 146, № 10000  
 Πωλητήρι  
 Βασική αριθ. №  
 Πωλητήρι  
 Πωλητήρι, u. άνω

№ 146	№ 10000	№ 10000	№ 10000	№ 10000
№ 146	№ 10000	№ 10000	№ 10000	№ 10000



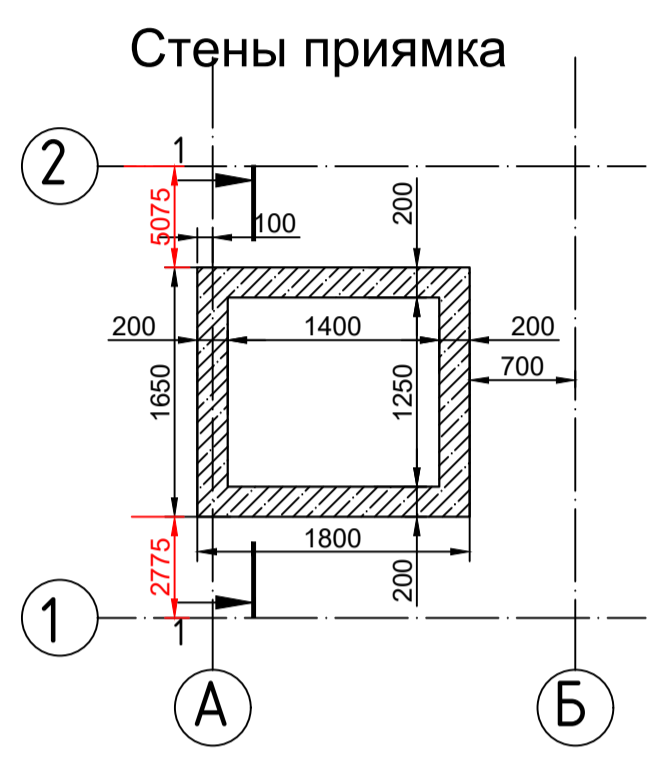
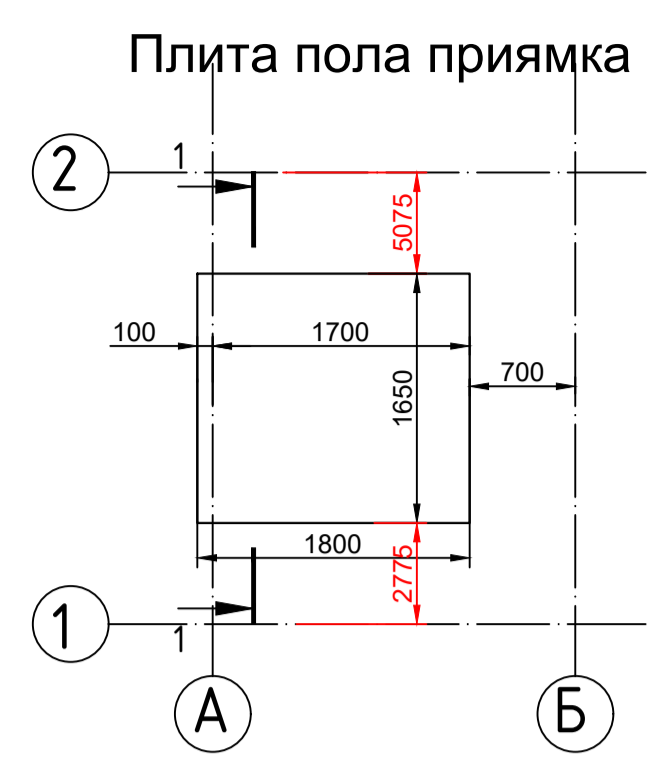
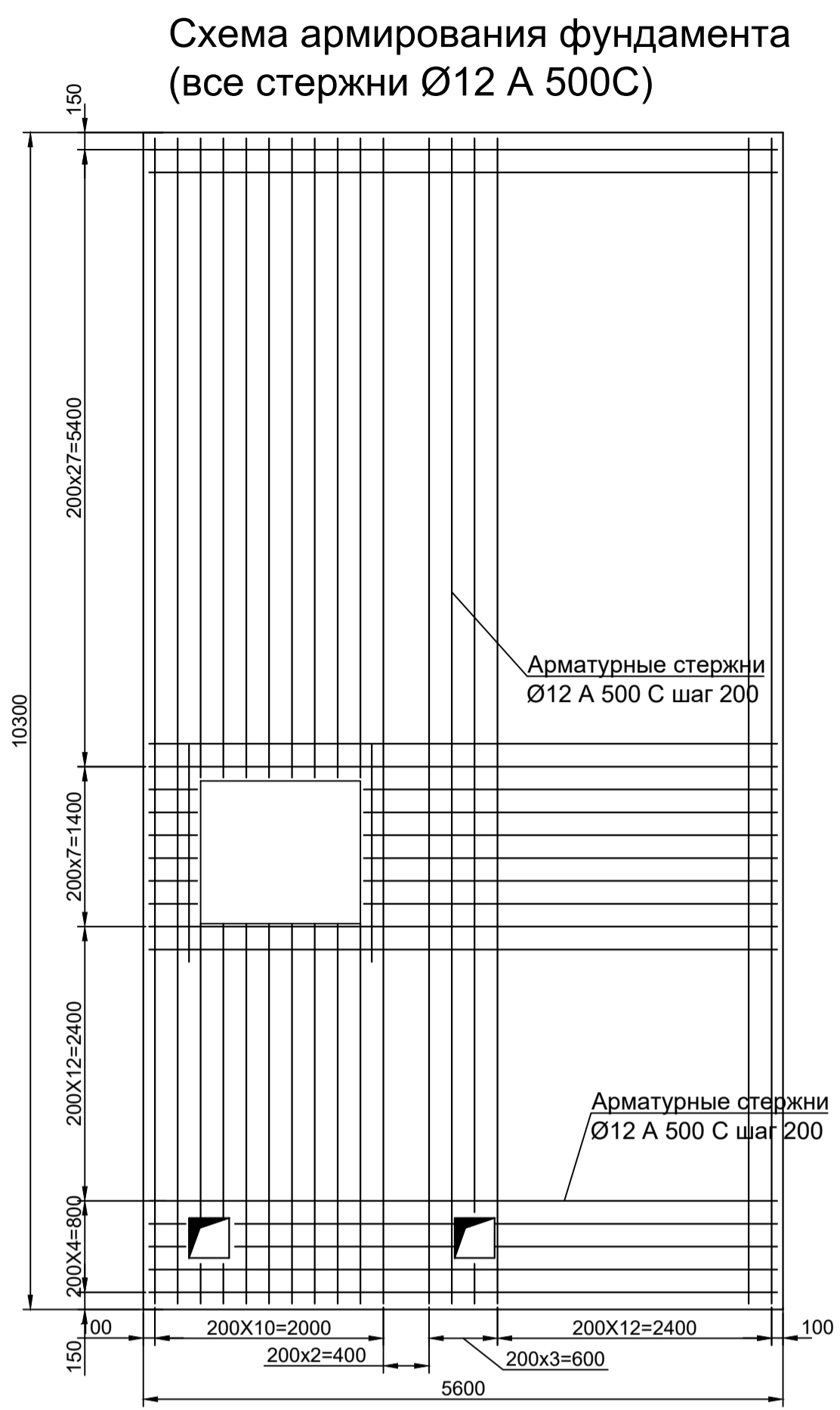
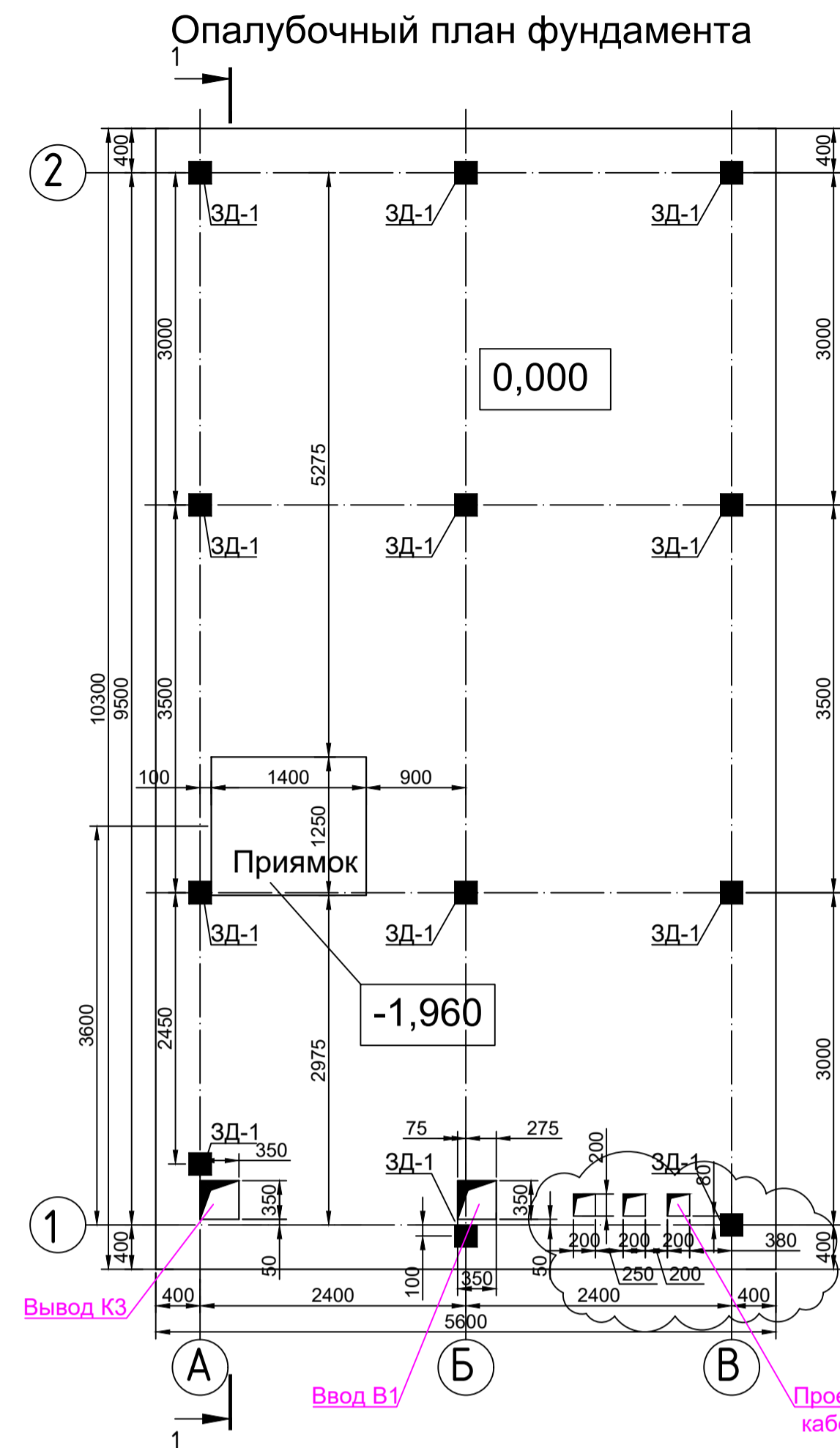


Ηλεκ. Νο. παλιν. / Παλιν. u. άλλα  
 Βασικ. αριθ. Νο. / Ηλεκ. Νο. άμφοτ.  
 Παλιν. u. άλλα

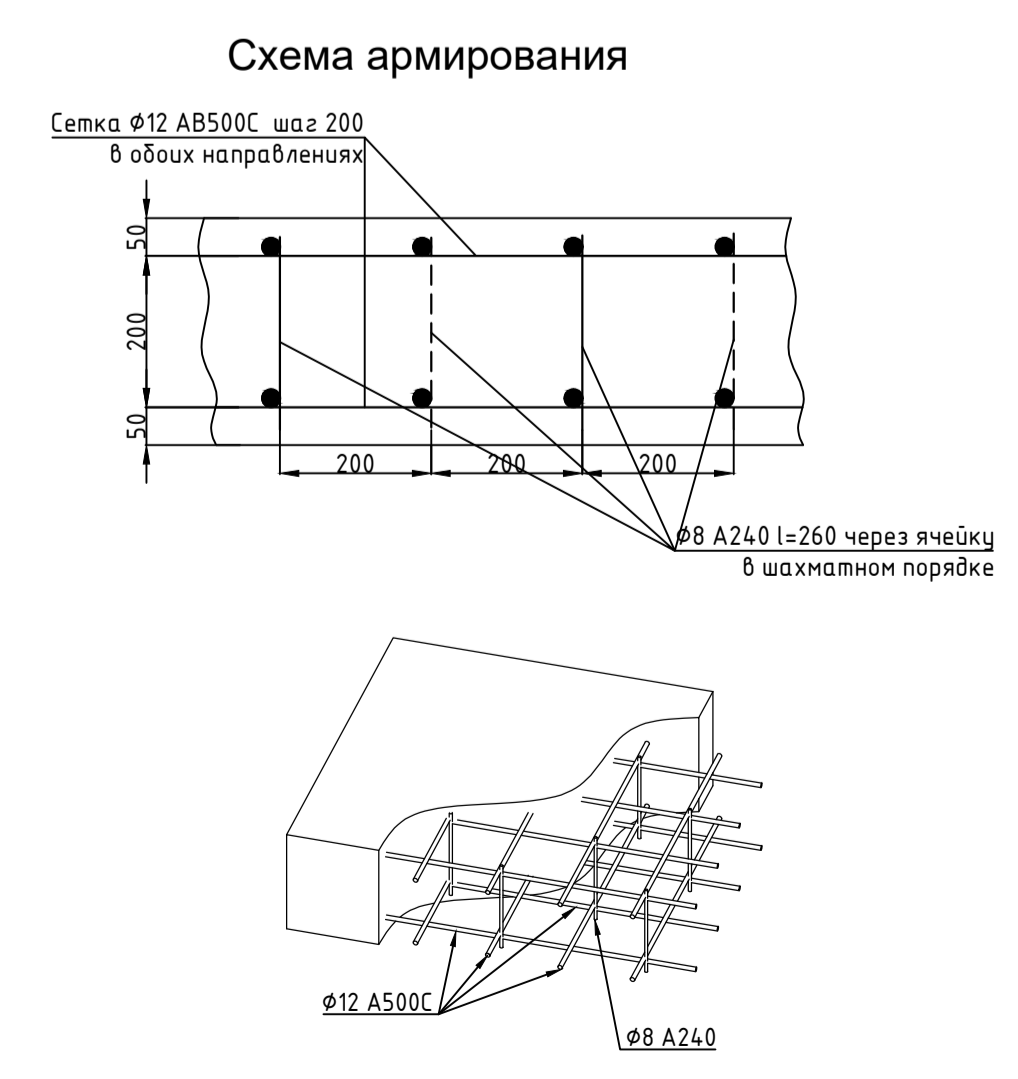
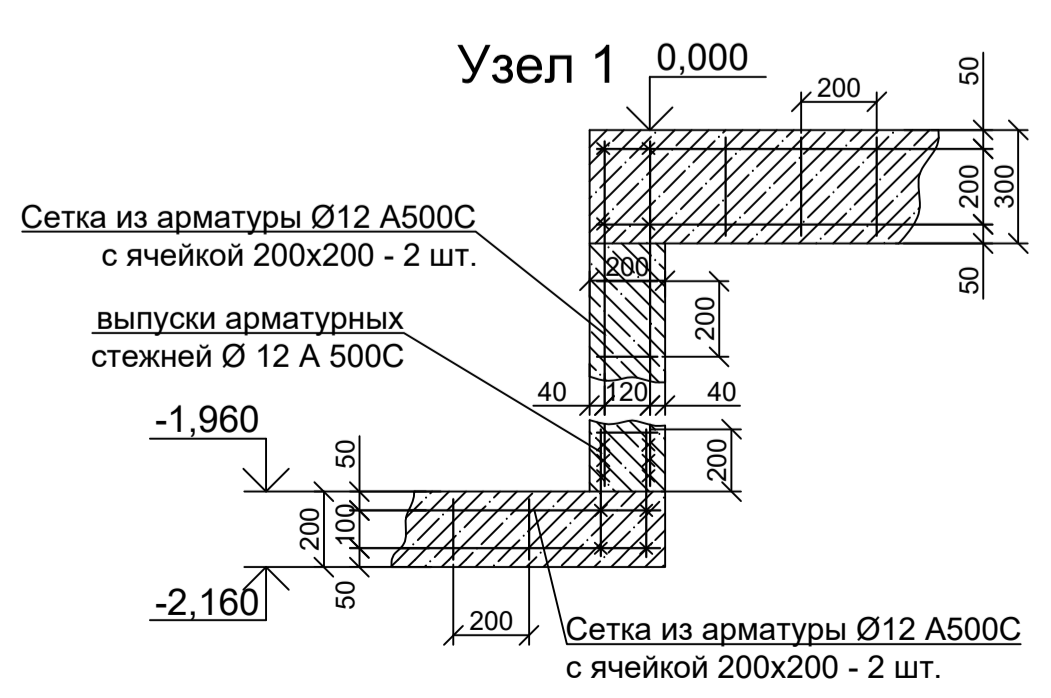
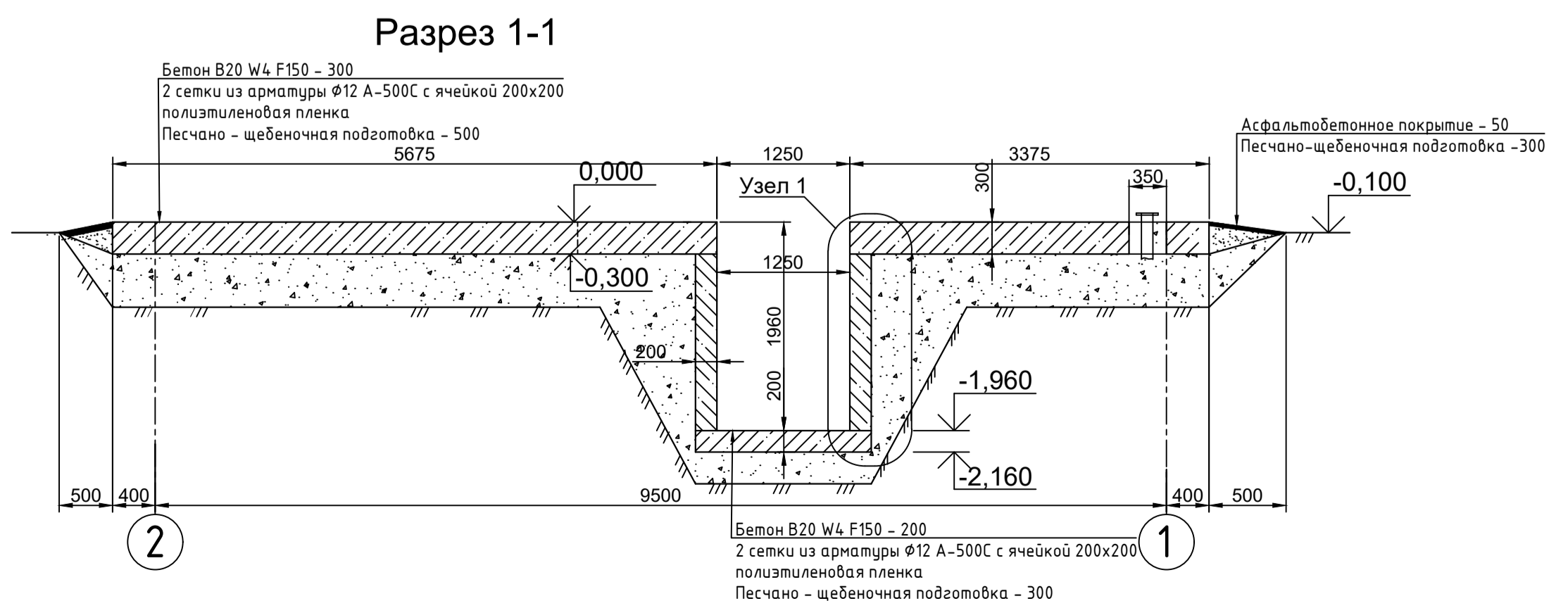
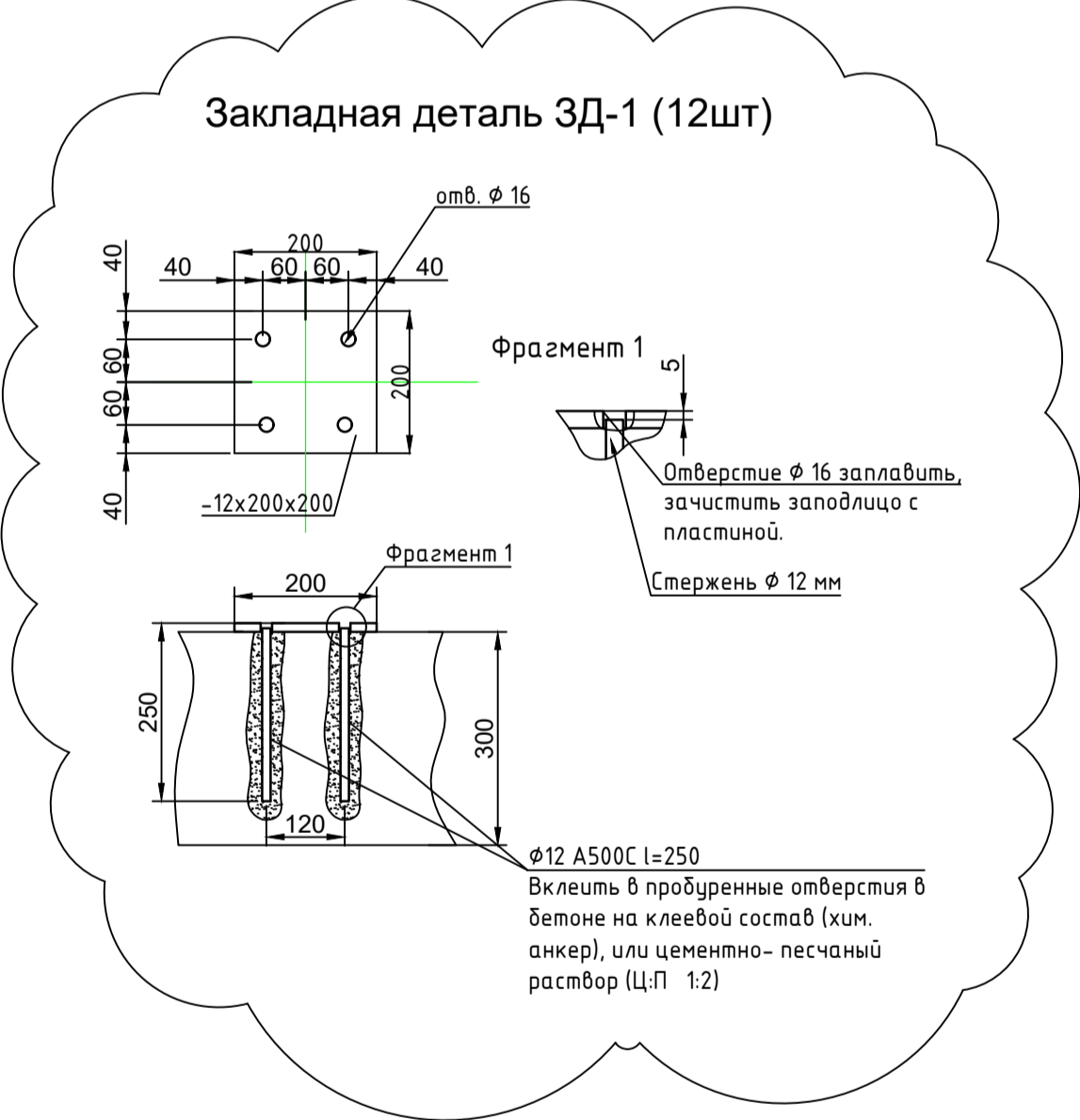
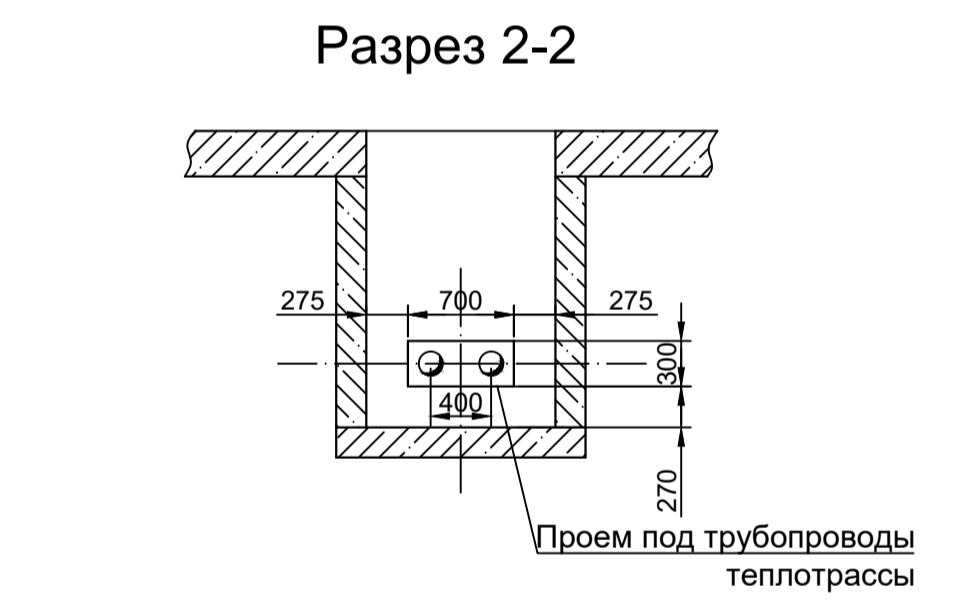
Κωδ.	Αριθμ.	Τίτλος	Σελ.







- Основанием для фундамента служит песчаная подсыпка, уплотненная до коэффициента 0,95. Подсыпку выполнить на глубину 500 мм.
- По песчаной подсыпке уложить полиэтиленовую пленку (мембрану Planter Standart).
- За отм. ±0,000 принята отм. верха фундамента.
- Соединения арматуры - сварные, или вязанные.
- Сварку арматуры производить ручной дуговой сваркой электродами Э-50 ГОСТ 9467-75
- Все поверхности, контактирующие с грунтом покрыть битумной мастикой по слою битумного праймера производства "Технониколь", или аналог.
- Бетонную смесь при формовке уплотнять вибрацией.
- Бетонные работы при отрицательных температурах воздуха производить согласно п. 5.11 СП 70.13330.2012.
- Мероприятия по устройству опалубки, уходу за бетоном производить согласно ППР в соответствии с СП 70.13330.2012.
- Обратную засыпку пазух фундамента производить песчаным грунтом с послойным уплотнением до коэффициента 0,95 на всю глубину засыпки.
- Уплотнение грунта производить слоями толщиной 200-300 мм.
- Крепление каркаса котельной производить приваркой к закладным деталям фундамента.
- Работы по монтажу фундамента выполнять после праймировки трубопроводов.
- Проемы под трубопроводы засыпать керамзитом
- Расход арматуры:  
 Ø12 А500С - 1500 кг  
 Ø8 А240С - 200 кг  
 Лист t 12 - 50 кг  
 Расход бетона В20 F150 W4 - 16,8 м³  
 Расход керамзита - 0,6 м³  
 Расход песка - 32 м³  
 Расход полиэтиленовой пленки : 70 м²  
 Расход битумной мастики : 120л, расход праймера: 15л.



					20_2022_885 КЖ				
					Модульная котельная Мощностью 1,2 МВт				
Изм.	Кол. ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МК-1,2 МВт	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Ефимов	18/04					п	1	
					Фундамент под котельную			ООО "Модульные котельные-Н"	
Н. контр.	Оськин								

Лист № 01/01  
 Имя, № док.  
 Взам. штамп, №  
 Подпись и дата  
 Имя, № лист.



# Луганская Народная Республика Государственное унитарное предприятие «ЛУГАНСКГАЗ»

91001, г. Луганск, ул. Т.Г. Шевченко, 102  
тел./факс (0642) 34-32-66, e-mail: gp@luganskgaz.org

№ 224у-06/4 от 08.06.2022 г.

## Техническое задание на проектирование коммерческого узла учета природного газа по объекту: «ООО «ОлимпСитиСтрой», объект строительства : «Многофункциональный медицинский центр Государственного учреждения «Луганская республиканская клиническая больница»

1. Проектом предусмотреть установку единого, централизованного узла учета газа (далее УУГ) на газопроводе среднего давления на вводе к объекту газоснабжения. После УУГ прокладку газопровода по территории предприятия предусмотреть надземной.
2. Проектная документация УУГ должна отвечать требованиям, изложенным в "Правилах учета природного газа во время его транспортировки газораспределительными сетями, снабжение и потребление" (далее Правил), утвержденные приказом Министерства топлива и энергетики от 27.12.05 за № 618 и зарегистрированных в Министерстве юстиции от 20.01.06 за № 67/11941, ДБН В.2.5-20-2001 "Газоснабжение", техническому описанию средств измерительной техники, ПБСГ ЛНР и другим действующим нормативным документам в части не противоречащие Конституции Луганской Народной Республики.
3. В состав проекта должны обязательно входить:
  - полный перечень газопотребляющего оборудования (далее ГПО), с указанными диапазонами расходов каждой единицы ГПО и суммарным диапазоном - по паспортным данным на ГПО;
  - раздел «Расчет выбора средств измерительной техники УУГ»;
  - аксонометрические схемы с обозначением всех существующих газопроводов, газового оборудования и сооружений объекта. Обязательно на схемах должны быть отмечены длины газопроводов, диаметры и проектное давление;
4. В разделе «Расчет выбора средств измерительной техники УУГ» проекта указать полный перечень ГПО оборудования, с указанием названия, типа, с отметкой какое оборудование проектируется и какое существующее. По каждому виду оборудования должна быть указана мощность при максимальных и минимальных нагрузках, максимальный и минимальный расход газа, приведенный к стандартным условиям (20°С и 760 мм.рт.ст.).
5. Расчет УУГ на базе счетчика выполнить в соответствии с ГОСТ 2939-63 по формуле:

$$q_{\max z.o.(min z.o.)} = \frac{q_{\max z.o.c.(min z.o.c.)} \cdot t_{\max(min)} \cdot 0,101325 \cdot Z}{P_{\min(max)} \cdot 293,15}, \text{ м}^3/\text{ч};$$

Исходные данные для расчета приведены в таблице :

Давление газа (абсолютное), МПа		Расход газа (в стандартных условиях), м <sup>3</sup> /ч		Температура газа, °С	
P <sub>min</sub>	P <sub>max</sub>	q <sub>min</sub>	q <sub>max</sub>	t <sub>min</sub>	t <sub>max</sub>
0,2	0,4	24,0	180,0	-25	40

Расчет УУГ выполнять при таких условиях :

- для определения максимального расхода (q<sub>max</sub>) расчет производить при условии минимального давления (P<sub>min</sub>) и максимальной температуры (t<sub>max</sub>);
- для определения минимального расхода (q<sub>min</sub>) расчет производить при условии максимального давления (P<sub>max</sub>) и минимальной температуры (t<sub>min</sub>);

По результатам расчетов должны выполняться следующие неравенства:

$$q_{\max r.o.} \leq q_{\max r.c.}; q_{\min r.o.} \geq q_{\min r.c.}, \text{ где}$$

$Q_{\max \text{ г.с.}}$  – максимальная пропускная способность счетчика, согласно паспорта завода изготовителя, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\min \text{ г.с.}}$  – минимальная пропускная способность счетчика, согласно паспорта завода изготовителя, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\max \text{ г.о.}}$  – максимально возможный расход газа всего ГПО, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\min \text{ г.о.}}$  – минимально возможный расход газа ГПО, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\max \text{ г.о.с.}}$  – максимально возможный расход газа всего ГПО при стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч;  
 $Q_{\min \text{ г.о.с.}}$  – минимально возможный расход газа ГПО при стандартных условиях, м<sup>3</sup>/ч;  
 $p_{\max(\min)}$  – максимальное(минимальное) абсолютное давление газа, МПа.  
 $t_{\max(\min)} = 273 + t$  – абсолютная максимальная (минимальная) температура газа, К;  
 $Z$  – коэффициент сжимаемости газа (0,999).

5.1 Типоразмер счетчика выбрать ближайший к расчету, без учета перспектив и т.п.

6. Термопреобразователь должен устанавливаться перед роторными счетчиками, но после скоростных счетчиков (турбинных, ультразвуковых), глубина погружения гильзы  $L$  (чувствительного элемента) измерительного преобразователя температуры в трубопровод должна удовлетворять условию  $0,3DN \leq L \leq 0,7DN$ .

7. Перед счетчиком предусмотреть установку фильтра заводского изготовления со степенью фильтрации не хуже 50 мкм.

8. На импульсной трубке к преобразователю давления предусмотреть шаровые (трехходовые) равнопроходные краны, угол наклона импульсной трубки должен быть не менее 1:12 в сторону трубопровода, диаметр от 6 до 10 мм.

9. В случае установки ультразвуковых счетчиков, прямые участки до и после счетчиков должны предусматриваться только заводского изготовления и иметь оформленные надлежащим образом акты измерения внутреннего диаметра.

10. В случае установки роторного счетчика предпочесть вертикальную установку счетчика на газопроводе (поток газа сверху вниз). Непосредственно на входе в счетчик предусмотреть фильтр-вставку заводского изготовления.

11. Чертежи обвязки замерных участков узлов учета должны проектироваться с учетом рекомендуемых чертежей завода-изготовителя. Технические характеристики, диапазоны измерения и относительная погрешность средств измерительной техники должны быть указаны в спецификации на УУГ и разделе расчета УУГ.

12. Для обеспечения бесперебойного газоснабжения предприятия - предусмотреть съемную монтажную катушку под шаблон счетчика. Только в случае технической необходимости (при невозможности временной полной остановки ГПО) - предусмотреть байпасную линию с двумя запорными кранами. После первого по ходу крана устанавливать заглушку с двумя «хвостовиками», а между местом установки заглушки и вторым по ходу краном - манометр с трехходовым краном.

13. Обеспечить техническую возможность передачи информации в центральный диспетчерский пункт ГУП «Луганскгаз» (за средства потребителя природного газа) непосредственно с вычислителя (корректора) газа с помощью GSM модема.

14. Предоставить в ГУП «Луганскгаз» программное обеспечение, необходимое для дистанционного съема информации с коммерческого узла учета газа.

15. Средства измерительной техники, которые будут предусмотрены проектом, должны обеспечивать измерения параметров газа с погрешностью измерения в соответствии с требованиями раздела 10 Правил.

16. Проект необходимо согласовать в ГУП «Луганскгаз».

17. Монтаж УУГ должна выполнять только специализированная монтажная организация, которая имеет на это соответствующее разрешение и лицензию.

18. Первое отключающее устройство на подводном газопроводе установить за пределами территории потребителя, обеспечить свободный доступ к нему.

19. Все типы приборов, использованных в составе коммерческого узла учета газа, должны быть занесены в Государственный реестр средств измерительной техники.

20. Предусмотреть возможность опломбировки мест, через которые возможно несанкционированное вмешательство с целью искажения показаний объема потребленного природного газа (места соединения газопроводов, отключающие устройства, счетчик, корректор, термопреобразователь и другие).

21. Введение УУГ в эксплуатацию проводить с участием представителя ГУП «Луганскгаз», при наличии метрологической аттестации ГУП ЛНР «Луганскстандартметрология».

22. Срок действия технического задания - 1 год.

Заместитель Генерального директора  
по поставке и учету газа ГП «Луганскгаз»

Е.Г. Коваленко

## Ведомость чертежей основного комплекта марки ГСВ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	План котельной на отм 0,000. М 1:20	
3	Разрез 1-1. М 1:20	
4	Разрез 2-2. М 1:20.	
5	Трёхмерный вид.	

## Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные материалы</u>	
СП 62.13330.2011	“Газораспределительные системы”.	
	Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.	
СП 42-101-2003	“Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб”.	
	<u>Прилагаемые материалы</u>	
МК-1,2 ГСВ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	3 листа

Согласовано

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

### Общие данные.

Технические решения, принятые в чертежах соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных чертежами мероприятий.

Настоящим разделом проектной документации выполнено внутреннее газооборудование модульной котельной МК-1,2.

Проектная документация разработана с соблюдением требований:

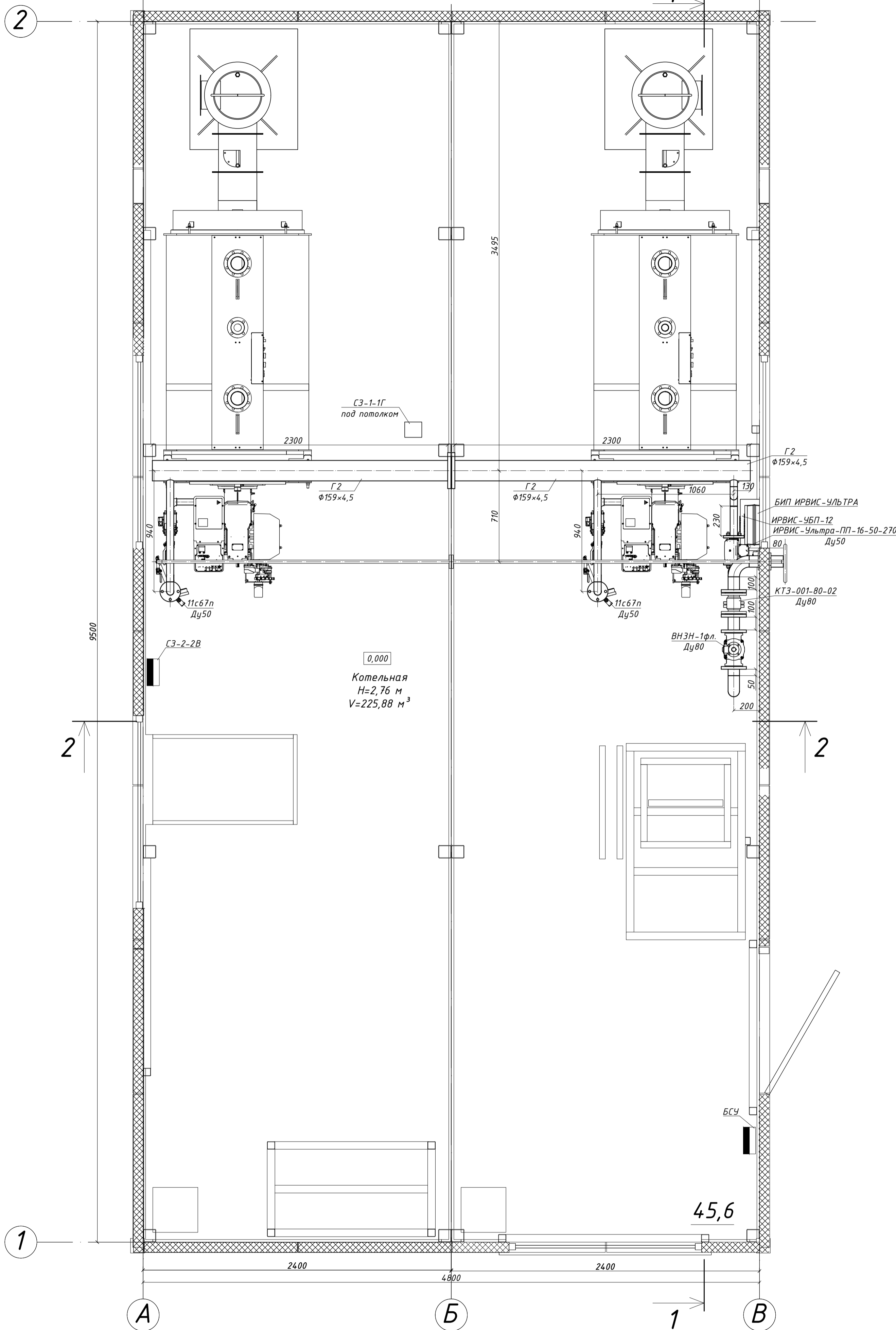
-СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы»;

-СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;

-Технический регламент о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. № 870.

						МК-1,2 ГСВ.ГЧ			
						Строительство модульной автоматизированной котельной теплопроизводительностью 1,2 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шабалин						П	1
Проверил		Курдюков							
						Общие данные.	ООО “Модульные котельные-Н”		
ГИП		Оськин							
Н. контр.		Калинина							

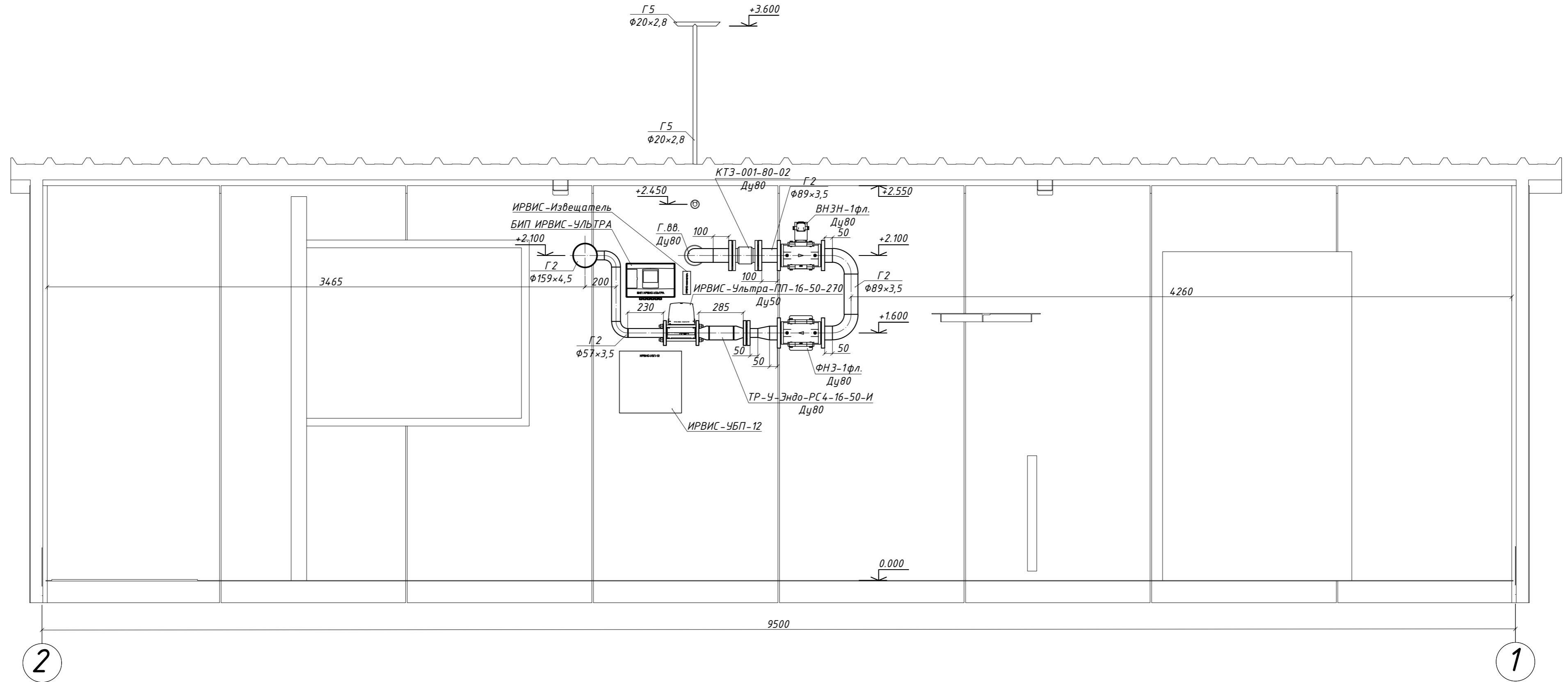
План котельной на отм 0,000. М 1:20



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

						МК-1,2 ГСВ.ГЧ			
						Строительство модульной автоматизированной котельной теплопроизводительностью 1,2 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подп.	Дата					
Разраб.	Шабалин								
Проверил	Курдюков								
						Модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
							П	2	
						План котельной на отм. 0,000.	ООО "Модульные котельные-Н"		
ГИП	Оськин								
Н. контр.	Калинина								
						Формат	А3		

Разрез 1-1. М 1:20

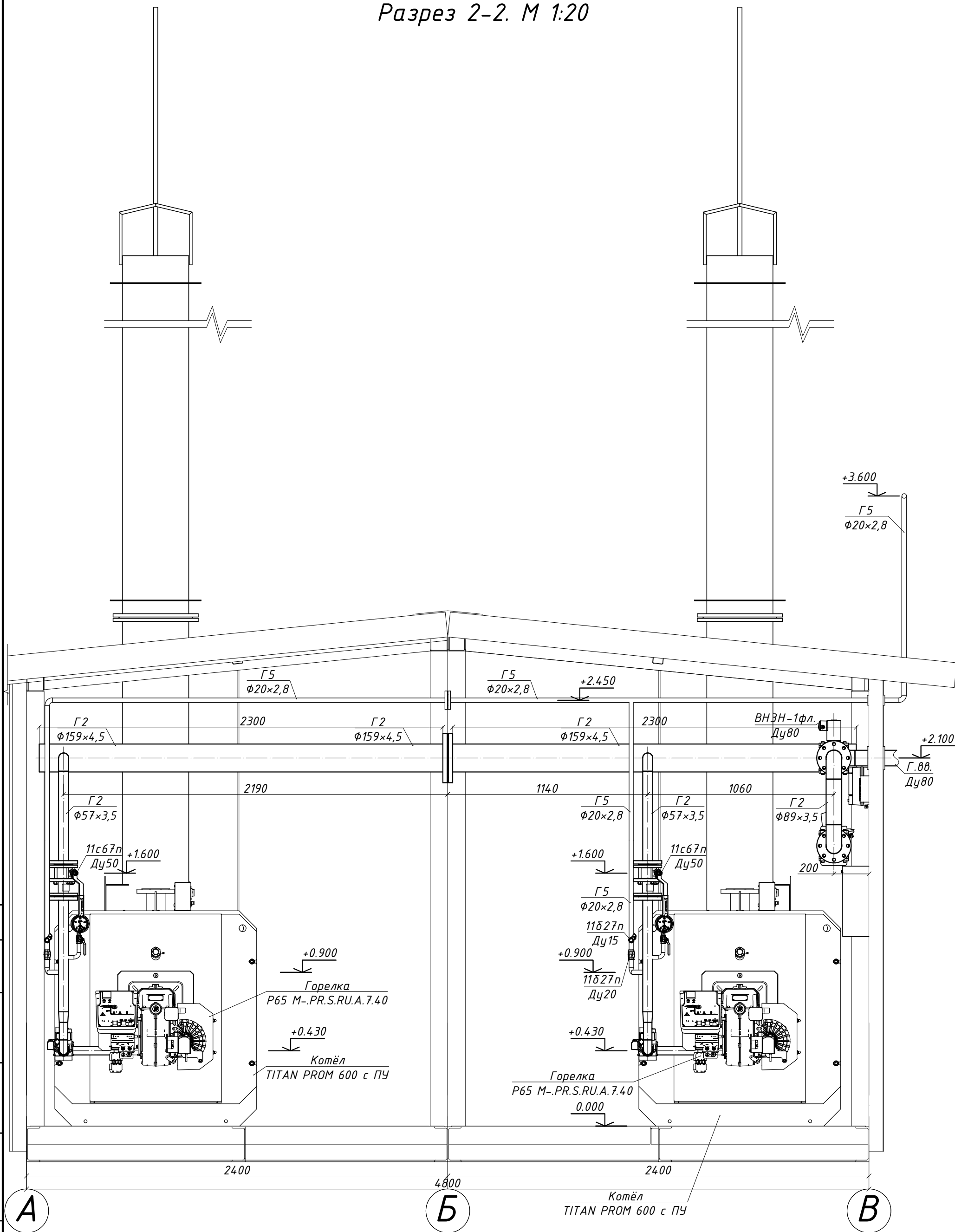


Согласовано

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

						МК-1,2 ГСВ.ГЧ			
						Строительство модульной автоматизированной котельной теплопроизводительностью 1,2 МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шабалин						П	3	
Проверил	Курдюков					Разрез 1-1. М 1:20	ООО "Модульные котельные-Н"		
ГИП	Оськин						Формат А3		
Н. контр.	Калинина								

Разрез 2-2. М 1:20



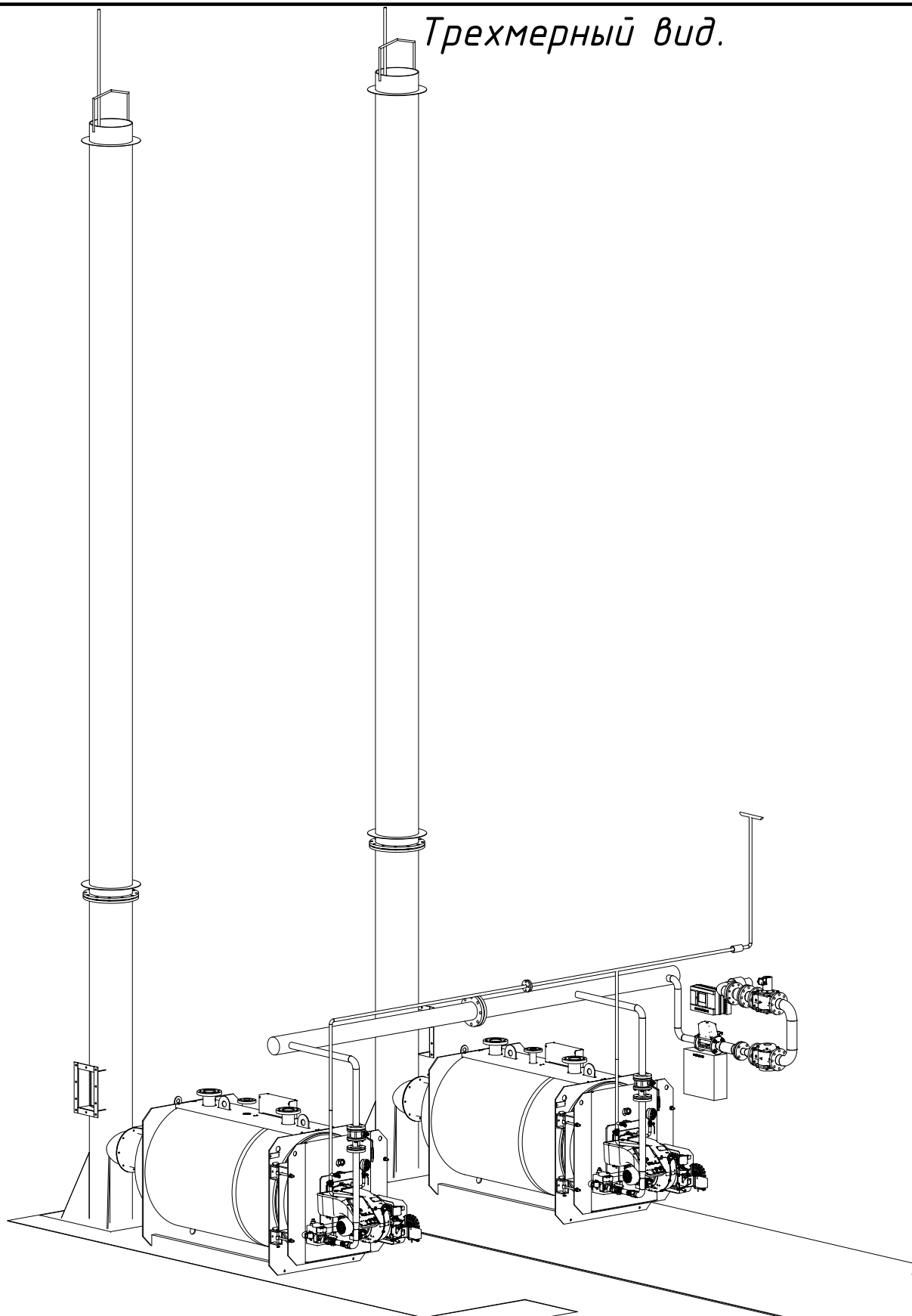
Согласовано

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

					МК-1,2 ГСВ.ГЧ				
					Строительство модульной автоматизированной котельной теплопроизводительностью 1,2 МВт.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Модульная котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шабалин						П	4	
Проверил	Курдюков					Разрез 2-2. М 1:20	ООО "Модульные котельные-Н"		
ГИП	Оськин						Формат А3		
Н. контр.	Калинина								



*Трёхмерный вид.*



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

МК-1,2 ГСВ.ГЧ

Строительство модульной автоматизированной котельной  
теплопроизводительностью 1,2 МВт.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Шадалин			
Проверил		Курдюков			
ГИП		Оськин			
Н. контр.		Калинина			

Модульная котельная

Трёхмерный вид.

Стадия	Лист	Листов
П	5	

ООО "Модульные котельные-Н"