

Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола  
г. Екатеринбург

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

### Раздел 6. Технологические решения

#### Подраздел 6. Автоматизация комплексная котельной жилого дома №3

087/24-ТХ6

Том 6.6

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

2024

Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола  
г. Екатеринбург

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6. Технологические решения

Подраздел 6. Автоматизация комплексная  
котельной жилого дома №3

087/24-TX6

Том 6.6

Директор



А. Д. Винокуров

Главный инженер проекта



П. В. Оносов

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

| Изм. | № док. | Подп. | Дата |
|------|--------|-------|------|
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |
|      |        |       |      |

2024

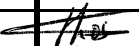


Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



П. В. Оносов

|                                                                                       |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------|--|--|
| Взам. инв. №                                                                          | Подпись и дата |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
|                                                                                       |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
| Инв. № подл.                                                                          |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ   |  |  |
|                                                                                       |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
|                                                                                       | Изм.           | Кол.уч      | Лист                                                                                | Недок.                                                                              | Подп. | Дата | Текстовая часть |  |  |
|                                                                                       | ГИП            |             | Оносов                                                                              |  | 10.24 |      |                 |  |  |
|                                                                                       |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
|                                                                                       | Н. контр.      |             | Оносов                                                                              |  | 10.24 |      |                 |  |  |
| Проверил                                                                              |                | Винокуров   |  | 10.24                                                                               |       |      |                 |  |  |
| Разраб.                                                                               |                | Дзенкаускас |  | 10.24                                                                               |       |      |                 |  |  |
| Стадия                                                                                |                | Лист        | Листов                                                                              |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
| П                                                                                     |                | 1           |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |
|  |                |             |                                                                                     |                                                                                     |       |      |                 |  |  |

## Оглавление

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| а) Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции.....                                                                                                                                                                                  | 4  |
| б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4  |
| б_1) Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....                                                                                                                                                                                                                                       | 4  |
| г) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4  |
| д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4  |
| е) Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов.....                                                                                                                                                                                                                                                                | 4  |
| ж) Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах .....                                                                                                                                                                                                                 | 4  |
| и) Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала.....                                                 | 4  |
| к) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях..... | 5  |
| к_1) Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника .....                                                                                                                                                                                                                                        | 5  |
| л) Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5  |
| м) Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям).....                                                                                                                                                                                                                                                  | 11 |
| н) Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду .....                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 11 |
| о) Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов.....                                                                                                                                                                                                                                                            | 11 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| о_1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....                                                                                                                                                                                                                                | 11 |
| о_2) Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются) ..... | 12 |
| п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 12 |
| п_3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности» .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 12 |
| Нормативная документация .....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13 |

**а) Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристики отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**б) Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд**

Обоснование представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**б 1) Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**г) Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**д) Обоснование показателей и характеристик принятых технологических процессов и оборудования**

Обоснование представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**е) Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**ж) Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах**

Перечень представлен в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**и) Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, перечень всех организуемых постоянных рабочих мест отдельно по каждому зданию, строению и сооружению, а также решения по организации бытового обслуживания персонала**

Сведения представлены в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**к) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации производственных и непроизводственных объектов капитального строительства (кроме жилых зданий), и решений, направленных на обеспечение соблюдения нормативов допустимых уровней воздействия шума и других нормативов допустимых физических воздействий на постоянных рабочих местах и в общественных зданиях**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**к 1) Перечень мероприятий, направленных на предупреждение вредного воздействия факторов производственной среды и трудового процесса на состояние здоровья работника**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**л) Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе**

Уровень автоматизации обеспечивает:

- надежную и экономичную работу технологического оборудования без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- автоматический, дистанционный и ручной пуск/останов, отдельных агрегатов (группы агрегатов);
- визуализацию технологического процесса на графической панели в котельной;
- контроль, архивирование, возможность организации передачи данных на удаленное автоматизированное рабочее место диспетчера (далее АРМ).

Организация контроля параметров и выбор приборов произведен в соответствии со следующими принципами:

- параметры, наблюдение за которыми достаточно для правильного ведения установленных режимов, измеряются показывающими приборами;
- параметры, изменение которых может привести к аварийному состоянию, контролируются сигнализирующими приборами;
- параметры, учет которых необходим для хозяйственных расчетов или анализа работы оборудования, контролируются суммирующими приборами.

Применяемые приборы, оборудование и средства автоматизации могут быть заменены приборы, оборудование и средства автоматизации аналогичного типа с идентичными функциями и характеристиками.

**Автоматизация основного технологического оборудования**

Котлы водогрейные КВГ 0,25-115 ООО «Уромгаз-Ирибит», Россия:

Котел укомплектован всеми необходимыми приборами для работы в автономном режиме и в случае отказа общекотельной автоматики.

Система автоматического управления горелочным устройством котла снабжена контроллером котла БУК-6 производства компании ООО «Уромгаз-Ирбит». Микропроцессорный блок БУК-6 управляет водогрейным модулем по определенной программе. На дисплее микропроцессорного блока отображаются все этапы запуска горелочного устройства, а также температура воды на выходе из котла. Микропроцессорный блок включает или выключает исполнительные механизмы:

|      |        |      |        |       |      |               |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |        |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ | Лист |
|      |        |      |        |       |      |               | 5    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |               |      |

вентилятор, электромагнитный клапан. Розжиг котла производится с помощью высоковольтного элемента розжига. При срабатывании защитных устройств на дисплее микропроцессорного блока отображается причина аварии текстом на русском языке с указанием кода ошибок, и котел отключается.

Контроллер котла БУК-6:

управляет:

1. работой высоковольтного трансформатора розжига;
2. клапаном подачи газа горелки;
3. вентилятором;

измеряет:

1. температуру нагреваемой воды на выходе;
2. напряжение электрода контроля пламени;
3. число оборотов вентилятора;
4. ток высоковольтного трансформатора розжига;

контролирует:

1. входное давление газа (min);
2. входное давление газа (max);
3. выходное давление воды (max);
4. обороты вентилятора;
5. наличие пламени горелки;
6. температуру воды на выходе (max);
7. исправность электрода контроля пламени;
8. исправность высоковольтного трансформатора розжига;
9. исправность аналогового датчика температуры воды;
10. проток воды через котел;
11. правильность подключения котла к электропитанию.

Алгоритм работы модуля определяется параметрами, которые могут быть изменены пользователем или сервисной службой. Значения параметров сохраняются в энергонезависимой памяти прибора даже в случае длительного отключения электропитания. Контроллер котла БУК-6 имеет встроенный алгоритм самотестирования, и при возникновении неисправностей переходит в режим блокировки. В этом режиме все газовые клапаны закрываются. Горелка выключается. На главном экране индикатора отображается слово «Ошибка» с указанием причины аварии. После устранения причины возникновения аварии необходимо нажать на клавишу «Сброс» и котел начнет цикл перезапуска.

Микропроцессорный блок БУК-6 имеет возможность связи с другими устройствами управления по шине RS-485, что позволяет подключать автоматику управления котлом в общую систему автоматизации котельной установки с выводами всех сигналов управления котлом и состояния датчиков безопасности. Кроме этого

предусмотрена возможность дистанционного запуска по дискретному сигналу типа «сухой контакт».

#### Технологический контроль

Проектом предусматривается контроль:

- температуры и давления теплоносителя в системе теплоснабжения, в системах ХВС и подпитки;
- давления газа в газопроводе на вводе в котельную и перед котлами;
- давления на всасе и нагнетании сетевых и циркуляционных насосов.

#### Автоматическое регулирование, защита и сигнализация

В качестве основного устройства, управляющего оборудованием котельной используется программируемый контроллер (далее ПЛК), установленный в Шкаф автоматики газовой котельной (далее ША). Для визуализации параметров и оперативного доступа к настройкам к ПЛК подключена операторская сенсорная панель диагональю не менее 7 дюймов.

Операторская сенсорная панель отображает:

- технологический процесс в виде мнемосхемы, с отображением основных, мгновенных показателей, текущим состоянием оборудования;
- архив часовых, суточных показателей в цифровом и графическом виде (с возможностью передвижения по шкале времени);
- архив событий (текущих);
- архив событий (аварийных).

Графическая панель позволяет:

- настраивать логику работы оборудования без использования компьютера;
- изменять параметры обслуживаемого оборудования в границах технических характеристик;
- настраивать температурный график отпуска тепловой энергии.

Предусматриваются два режима работы оборудования:

1. Автоматический режим – отключение и включение оборудование при возникновении нештатных (кратковременное отключение электроэнергии, падение давления исходной воды, падение давления в системе теплоснабжения) и аварийных ситуаций (за исключением случаев возникновения неисправностей непосредственно на оборудовании, требующих присутствие обслуживающего персонала для выяснения причин), поддержание заданного режима отпуска тепловой энергии в зависимости от температурного графика.

2. Ручной режим - управление отдельным агрегатом осуществляет обслуживающий персонал с операторской панели или при помощи органов управления на местных шкафах, щитах.

Дополнительно предусматривается возможность реализации дистанционного режима, предусматривающего отключение и включение оборудования, изменение режима работы котельной по внешней команде с удаленного автоматизированного рабочего места диспетчера (АРМ).

ША выполняет функции сбора, обработки информации, автоматического управления котельной, с возможностью дистанционного и ручного режима управления

|      |        |      |       |       |      |               |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 087/24-TX6.TЧ | Лист |
|      |        |      |       |       |      |               | 7    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |               |      |

отдельными агрегатами или группой агрегатов. Ключ перевода ручное/автоматическое управление – механический с фиксацией положения.

Система автоматического управления обеспечивает:

1. получение, непосредственно с датчиков, следующих сигналов для контрольных и управляющих функций:

- температура и давление прямой и обратной воды в системе теплоснабжения;
- температура воздуха в котельном зале;
- давление в газопроводе перед котлами;
- уровень в баке запаса воды;
- сигнал положения электромагнитного клапана на вводе газа;
- сигналы от контроллеров котлов;
- сигналы от оборудования системы электроснабжения котельной;
- сигналы датчиков загазованности;
- сигналы прибора охранной сигнализации;
- сигналы системы пожарной сигнализации.

2. Получение сигналов состояния агрегатов (работа, резерв, авария) от соответствующих шкафов, щитов, панелей управления.

3. Выдачу управляющих сигналов на следующие агрегаты или группу агрегатов:

- пуск, останов, изменение мощности котлов, с режимом выбора очередности включения котлов – задание на основной панели управления котельной;
- пуск, останов циркуляционных насосов котлов;
- пуск, останов насосов/насосных групп;
- отсечной газовый клапан;
- управление аварийными вытяжными вентиляторами при загазованности котельной, а также для удаления теплоизбытков от оборудования и поддержания нормируемой температуры в котельной в летний период при повышении температуры в котельной свыше плюс 35 °С;

Корректировка задач управляющих сигналов производится с сенсорной панели ША или дистанционно (опция).

4. Выдачу управляющих сигналов на аварийное отключение оборудования и включение световой и звуковой сигнализации.

5. Возможность изменения мощности котлов по алгоритму каскадного управления.

6. Передачу функций ведущего котла:

- в автоматическом режиме, при выходе в аварию работающего ведущего котла;
- в дистанционном и ручном режимах по выбору обслуживающего персонала (схемы включения по п. 3).

7. Передачу сигналов об аварийных ситуациях на Пульт дежурного.

8. Дублирование сигналов об аварийных ситуациях на сотовые телефоны ответственного персонала.

|      |        |      |        |       |      |               |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |        |       |      | 087/24-TX6.TЧ | Лист |
|      |        |      |        |       |      |               | 8    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |               |      |

9. Фиксацию времени возникновения аварийной ситуации с определением причины ее возникновения.

10. Формирование предупредительной текстовой, звуковой и светозвуковой сигнализации при выходе контролируемых параметров за границы устойчивой работы.

11. Архивирование в электронном журнале событий.

Для защиты оборудования проектом предусматривается:

- защита всех насосов от «сухого хода»;
- автоматическое включение резервного насоса;
- закрытие электромагнитного клапана на вводе газа в котельную при загазованности котельной метаном (10 % НКПР) или окисью углерода (100 мг/м<sup>3</sup>), аварийном понижении или повышении давления в газопроводе перед котлами, пожаре и пропадании напряжения;
- отключение силового электропитания котельной при загазованности природным газом (10 % НКПР), для исключения искрообразования (под напряжением остаются только цепи аварийной вентиляции, взрывозащищенного аварийного освещения и сигнализации);
- включение аварийного взрывозащищенного освещения при загазованности природным газом (10 % НКПР).
- включение аварийного вытяжного вентилятора при загазованности котельной метаном (10 % НКПР);
- отключение силового электропитания котельной и блокирование аварийных вытяжных вентиляторов при пожаре в котельной;

В помещении котельной установлены сигнализаторы загазованности метаном CH<sub>4</sub> (RGDMETMP1 «Seitron S.p.A.», Италия или аналог) и окисью углерода CO (RGDCO0MP1 «Seitron S.p.A.», Италия или аналог), предназначенные для контроля довзрывоопасных (CH<sub>4</sub> - 10 % НКПР), предельно-допустимых (CO порог 1 - 20 мг/м<sup>3</sup>) и аварийных (порог 2 - 100 мг/м<sup>3</sup>) концентраций этих газов в воздухе котельной и выдачи сигналов в систему аварийной сигнализации, в схему управления аварийной вытяжной вентиляцией, и в схему управления быстродействующим запорным клапаном системы топливоснабжения котельной.

При срабатывании сигнализаторов загазованности включается световое сигнализирующее табло «Газ! Не входи!», установленное над входом в котельную, а также отключается силовое электропитание котельной (по сигналу срабатывания сигнализатора природного газа), для исключения искрообразования. Под напряжением остаются только цепи аварийной вентиляции, взрывозащищенного аварийного освещения и сигнализации.

Проектом предусматривается передача аварийных сигналов по проводной линии из котельной на Пульт дежурного, установленный в месте постоянного пребывания ответственного персонала – помещении консьержка/ресепшн/пост охраны.

Дополнительно предусмотрена передача аварийных сигналов из котельной в виде коротких текстовых сообщений SMS на сотовые телефоны обслуживающего персонала и ответственных лиц.

В обязательном порядке передаются следующие сигналы:

- «Неисправность в котельной»;

|      |        |      |        |       |      |               |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |        |       |      | 087/24-TX6.TЧ | Лист |
|      |        |      |        |       |      |               | 9    |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |               |      |

- «Прекращена подача газа» (электромагнитный клапан на вводе газа закрыт);
- «Загазованность CH<sub>4</sub>»;
- «Загазованность CO. Порог 1»;
- «Загазованность CO. Порог 2»;
- «Пожарная тревога»;
- «Охранная тревога»;
- «Затопление котельной».

Для обеспечения передачи аварийных сигналов в случае пропадания напряжения, предусматривается питание Пульта дежурного от встроенной аккумуляторной батареи, а GSM-контроллера – от встроенного аккумулятора, обеспечивающих работу системы диспетчеризации при пропадании сетевого напряжения не менее 24-х часов в режиме ожидания и не менее 3-х часов в режиме передачи.

Решения по диспетчеризации представлены в подразделе «Сети связи котельной жилого дома №3» шифр 087/24-ИОС5.4.

Применяемое оборудование может быть заменено оборудованием аналогичного типа с идентичными функциями и характеристиками.

#### Учет и регистрация

Для технического учета количества тепловой энергии теплоносителя вырабатываемого котельной, а также регистрации параметров теплоносителя предусматривается установка измерительного комплекса (ИК) учета тепловой энергии (в том числе вычислитель «КАРАТ-306» (или аналог), первичные преобразователи расхода и температуры). Учет количества тепловой энергии теплоносителя потребляемого котельной на собственные нужды предусматривается теплосчетчиком «Карат-компакт» (или аналогом других производителей).

Для учета количества природного газа потребляемого котельной предусматривается установка измерительного комплекса учета газа (ИКГ) в котельной. Разрабатывается отдельным проектом.

#### Мероприятия, обеспечивающие безопасность эксплуатации

Проектом предусмотрены решения по технологической защите основного оборудования.

В связи с тем, что котельная работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала, в котельной предусматривается:

- сигнализация о загазованности помещения котельной метаном (CH<sub>4</sub>) и окисью углерода (CO);
- закрытие электромагнитного клапана на вводе газопровода при загазованности метаном (10 % НКПР) или окисью углерода (100 мг/м<sup>3</sup>), аварийном понижении или повышении давления в газопроводе перед котлами, пожаре и отключении электропитания котельной;
- включение аварийного вытяжного вентилятора при загазованности метаном (10 % НКПР).
- отключение силового электропитания котельной и включение аварийного взрывозащищенного освещения при срабатывании сигнализации загазованности помещения котельной метаном (10 % НКПР) или прекращении основного электроснабжения;

|      |        |      |       |       |      |               |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ | Лист |
|      |        |      |       |       |      |               | 10   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |               |      |

- отключение силового электропитания котельной и блокирование аварийных вентиляторов при срабатывании пожарной сигнализации в котельной.

При срабатывании аварийных защит котлов и газового оборудования, устройством аварийной сигнализации подается звуковой и световой сигналы, а также передаются дистанционные сигналы по каналам связи. Лица, ответственные за эксплуатацию котельной установки должны разобраться в причинах, вызвавших срабатывания аварийной защиты, и предпринять действия в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации».

В соответствии с требованиями «Правил устройств электроустановок» (ПУЭ) все средства автоматизации должны быть заземлены в соответствии с требованиями инструкций предприятий-изготовителей.

Типы и класс кабельных изделий приняты в соответствии с назначением помещений, а так же с условиями среды согласно требованиям ГОСТ 31565-2012. Измерительные, сигнальные цепи и цепи питания оборудования системы автоматизации выполняются не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением кабелями с медными жилами с индексом нг(А)-LS марок МКШнг(А)-LS и МКЭШнг(А)-LS. Прокладка выполняется в металлических коробах и в гибкой гофрированной трубе из негорючего ПВХ-пластиката на подводе к приборам и средствам автоматизации.

**м) Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям)**

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу приведены в разделе 087/24-ООС.

**н) Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду**

Перечень представлен в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**о) Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов**

Сведения представлены в разделе 087/24-ООС.

**о 1) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в производственном процессе, позволяющих исключить нерациональный расход энергетических ресурсов, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование**

Перечень представлен в текстовой части ТХ3.ТЧ.

|      |        |      |       |       |      |               |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ | Лист |
|      |        |      |       |       |      |               | 11   |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |               |      |

**о 2) Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

**п) Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов**

Проект котельной выполняется в строгом соответствии с требованиями соответствующих технических регламентов.

Все оборудование, применяемое в проекте, сертифицировано и разрешено к применению на территории Российской Федерации.

**п 3) Описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона «О транспортной безопасности»**

Описание представлено в текстовой части ТХ3.ТЧ.

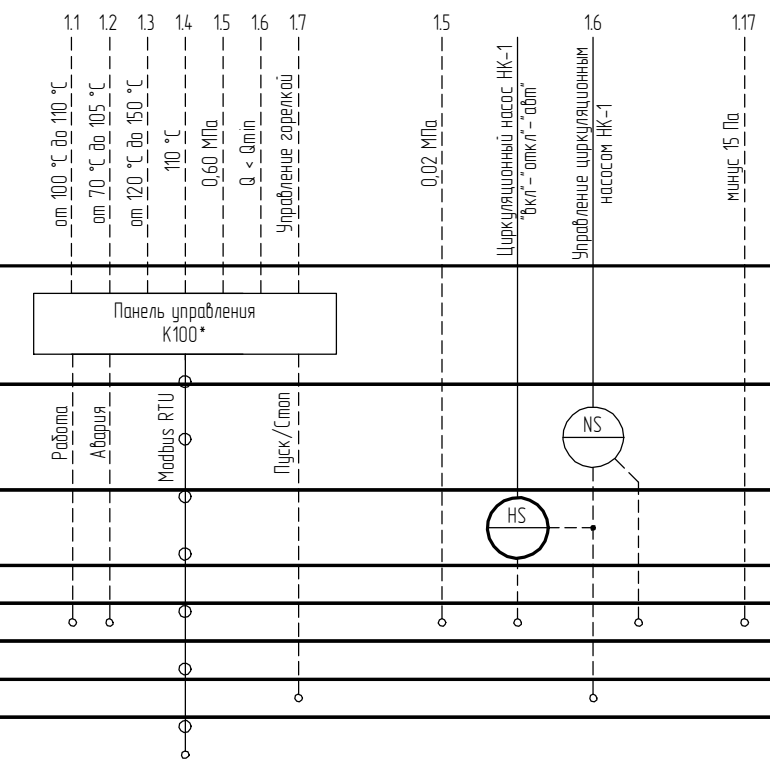
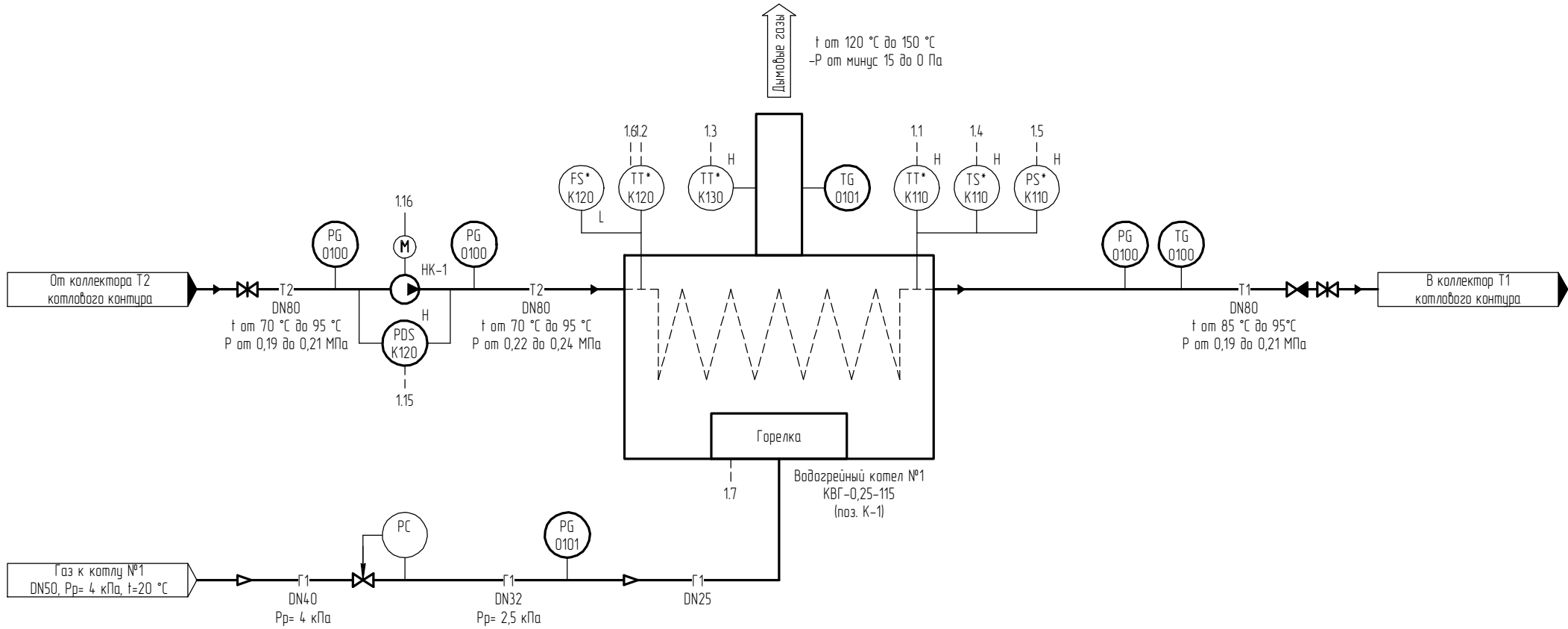
|      |        |      |        |       |      |               |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |        |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | Недок. | Подп. | Дата |               | 12   |

### Нормативная документация

1. Постановление от 16 февраля 2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию»;
2. ГОСТ Р 21.101-2020 «СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
3. СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные. Правила проектирования»;
4. Постановление Правительства РФ от 29.10.2010 №870 (с изменениями на 14 декабря 2018 года) «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».
5. Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 №531 «Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»;
6. СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»;
7. СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы (с Изменениями №1,2,3,4)»;
8. СП 77.13330.2016 «Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85»;
9. ГОСТ 21.208-2013 «СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах (с Поправкой)»;
10. ГОСТ 21.408-2013 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов (с Поправками)»;
11. СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;
12. Правила устройства электроустановок (ПУЭ).

|      |        |      |       |       |      |               |      |
|------|--------|------|-------|-------|------|---------------|------|
|      |        |      |       |       |      | 087/24-ТХ6.ТЧ | Лист |
| Изм. | Кол.уч | Лист | №док. | Подп. | Дата |               | 13   |

#001 Котлы водогрейные №1..№4



- 1. \* – поставляется комплектно с котлом;
- 2. Схема выполнена для котла №1, и его циркуляционного насоса;
- 3. Для котлов №2, №3 и №4 и их циркуляционных насосов схема аналогичная с заменой индекса X на номер котла в условных обозначениях формата КХ00;

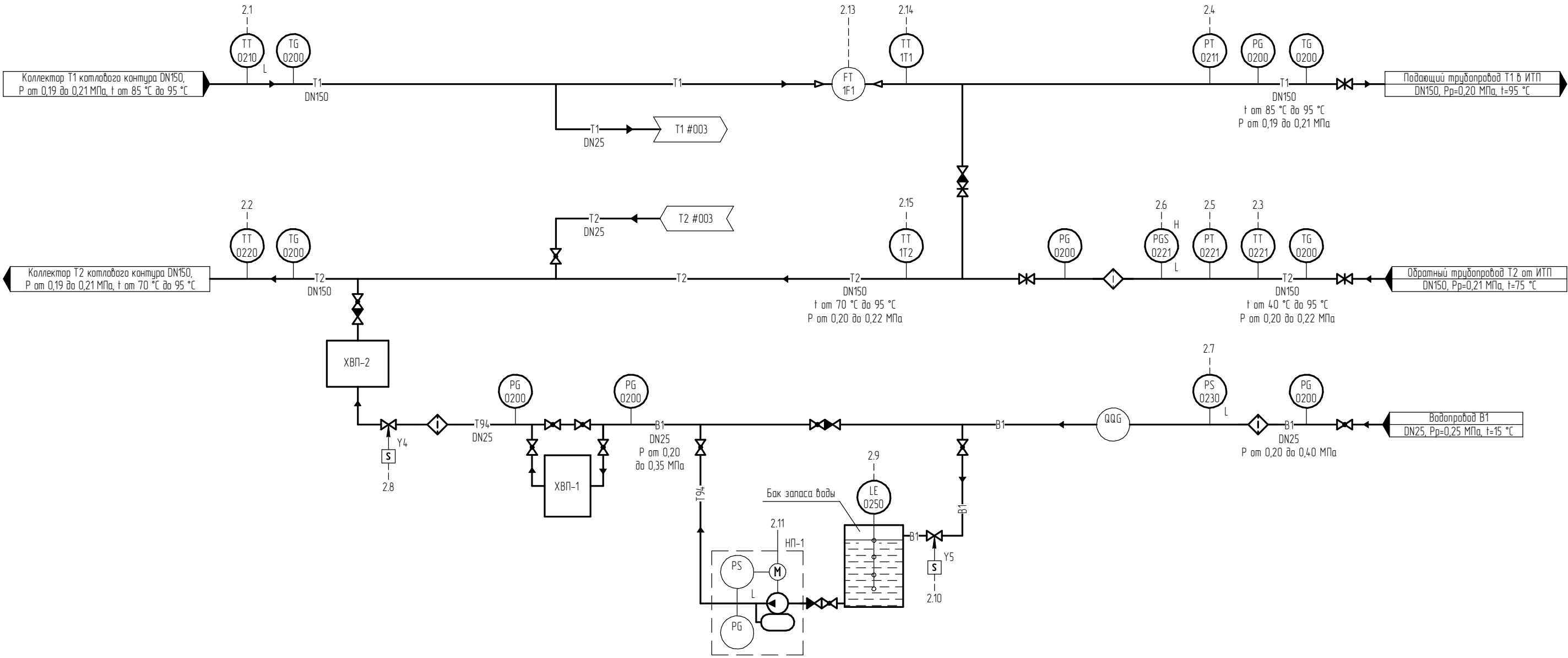
|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| Согласовано  |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Взам. инв. № |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
|              |  |  |  |  |
| Подп. и дата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

|                             |                                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|---------------------------------------------|----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Приборы<br>местные          | Панель управления<br>К100*                  |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шкаф<br>силовой<br>(ШС)     | Работа<br>Авария<br>Modbus RTU<br>Пуск/Стоп |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | NS                                          |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Шкаф<br>автоматики<br>(ША)  | HS                                          |    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | PLC                                         | AI |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                             | DI |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                             | AO |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                             | DO |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Среды<br>передачи<br>данных |                                             |    |  |  |  |  |  |  |  |  |

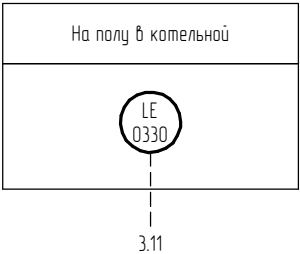
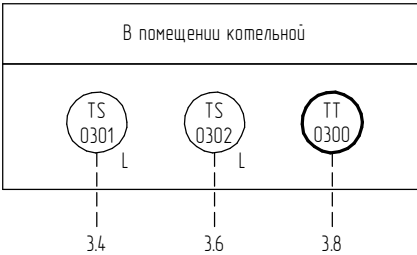
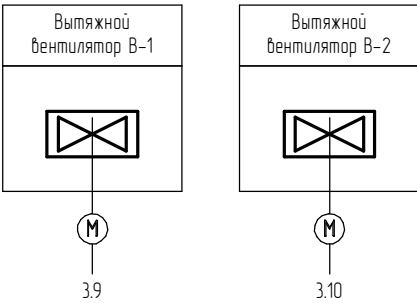
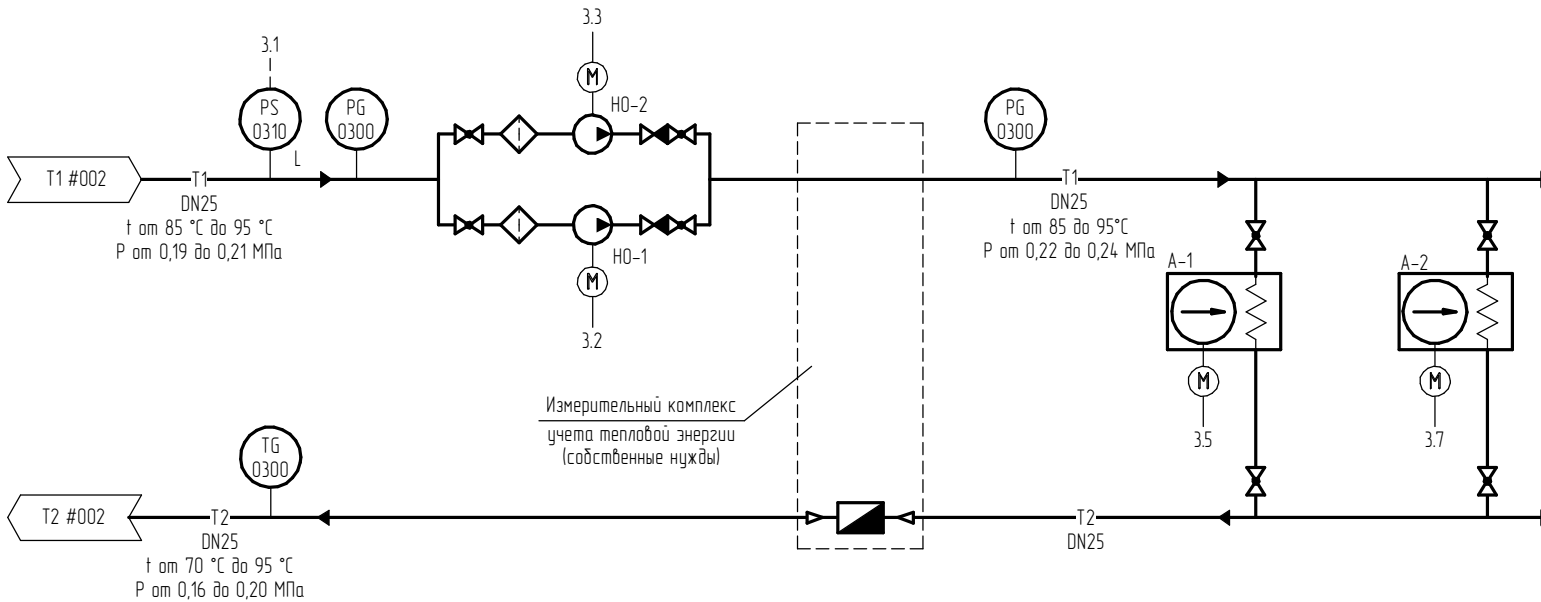
|           |         |             |        |                                                                                       |       |                                                          |                                                                                       |      |        |
|-----------|---------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |         |             |        |                                                                                       |       | 087/24-ТХ6.ГЧ                                            |                                                                                       |      |        |
|           |         |             |        |                                                                                       |       | Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола г. Екатеринбург |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист        | № док. | Подп.                                                                                 | Дата  | Котельная жилого дома №3                                 | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Дзенкаускас |        |  | 10.24 |                                                          | П                                                                                     | 1.1  | 4      |
| Пров.     |         | Винакуров   |        |  | 10.24 |                                                          |                                                                                       |      |        |
| Н. Контр. |         | Оносов      |        |  | 10.24 |                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |         |             |        |                                                                                       |       | Схема автоматизации                                      |  |      |        |
|           |         |             |        |                                                                                       |       |                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |         |             |        |                                                                                       |       |                                                          |                                                                                       |      |        |

| Инв. № подл.  |                       | Подп. и дата |                      | Взам. инв. №      |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
|---------------|-----------------------|--------------|----------------------|-------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| Инв. № подл.  | Среды передачи данных | PLC          | Шкаф автоматики (ША) | Шкаф силовой (ШС) | Приборы местные | от 85 до от 70 до от 40 до от 0,19 до от 0,20 до 0,15 МПа/ 0,10 Клапан "Зкл" - "Открыт" У4, Открыт Бак запаса Умина/ Умин/ Клапан "Зкл" - "Открыт" У5, Открыт Блокир. насоса подпит. |  |  |  |  |  |
|               |                       |              |                      |                   |                 | 13,2 до 52 от 85 °С до от 70 °С до                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|               |                       |              |                      |                   |                 | UQIR U1                                                                                                                                                                              |  |  |  |  |  |
|               |                       |              |                      |                   |                 | NS                                                                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |
|               |                       |              |                      |                   |                 | HS LY 0250 E/E HS                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |  |
| AI            |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| DI            |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| AO            |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| DO            |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Изм.          |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Колуч.        |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Лист          |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| № док.        |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Подп.         |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Дата          |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| 087/24-ТХ6.ГЧ |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |
| Лист 12       |                       |              |                      |                   |                 |                                                                                                                                                                                      |  |  |  |  |  |

#002 Сетевой контур, узел оборудования водоподготовки, подпитки и ХВС



|     |                |     |                |     |                |     |                     |     |                     |     |                   |     |          |     |                           |     |                                     |      |                           |      |                                 |      |                   |      |                   |      |                   |
|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|-------------------|-----|----------|-----|---------------------------|-----|-------------------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|
| 2.1 | от 85 до 95 °C | 2.2 | от 70 до 95 °C | 2.3 | от 40 до 95 °C | 2.4 | от 0,19 до 0,21 МПа | 2.5 | от 0,20 до 0,22 МПа | 2.6 | 0,15 МПа/0,55 МПа | 2.7 | 0,10 МПа | 2.8 | Клапан Y4 "откл" - "откл" | 2.9 | Бак запаса воды Lmin/Lmax/Lmax/Lmax | 2.10 | Клапан Y5 "откл" - "откл" | 2.11 | Блокировка насоса подпитки НП-1 | 2.12 | 13,2 до 52,8 м³/ч | 2.13 | от 85 °C до 95 °C | 2.14 | от 70 °C до 95 °C |
|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|---------------------|-----|---------------------|-----|-------------------|-----|----------|-----|---------------------------|-----|-------------------------------------|------|---------------------------|------|---------------------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|



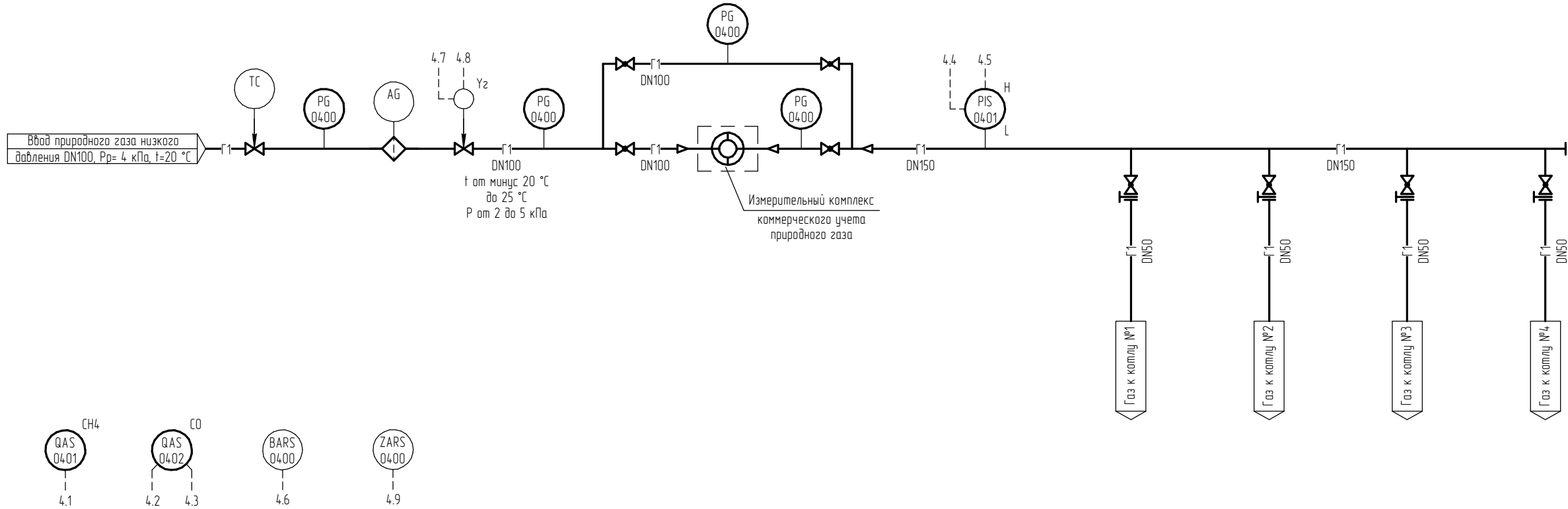
| Инф. № подл. |                       | Подп. и дата |    | Взам. инф. № |                                                 |
|--------------|-----------------------|--------------|----|--------------|-------------------------------------------------|
| Инф. № подл. | Шкаф автоматики (ША)  | Р/С          | AI |              | 0,10                                            |
|              |                       |              | DI |              | Насос №1 с-м НО-1 "вкл" - "откл" - "абт"        |
|              |                       |              | AO |              | Управление с-мь отопл.                          |
|              |                       |              | DO |              | Насос №2 с-м НО-2 "вкл" - "откл" - "абт"        |
|              | Среды передачи данных |              |    |              |                                                 |
|              |                       |              |    |              | Управление с-мь отопл.                          |
|              |                       |              |    |              | Управление с-мь отопл.                          |
|              |                       |              |    |              | от 5 °С до 35 °С                                |
|              |                       |              |    |              | Вытяжной вен-тилятор В-1 "вкл" - "откл" - "абт" |
|              |                       |              |    |              | Управление вен-тиляцией                         |
|              |                       |              |    |              | Вытяжной вен-тилятор В-2 "вкл" - "откл" - "абт" |
|              |                       |              |    |              | Управление вен-тиляцией                         |
|              |                       |              |    |              | Заполн                                          |
|              |                       |              |    |              | LSA 0330                                        |

|      |         |      |        |       |      |
|------|---------|------|--------|-------|------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|      |         |      |        |       |      |

087/24-ТХ6.ГЧ

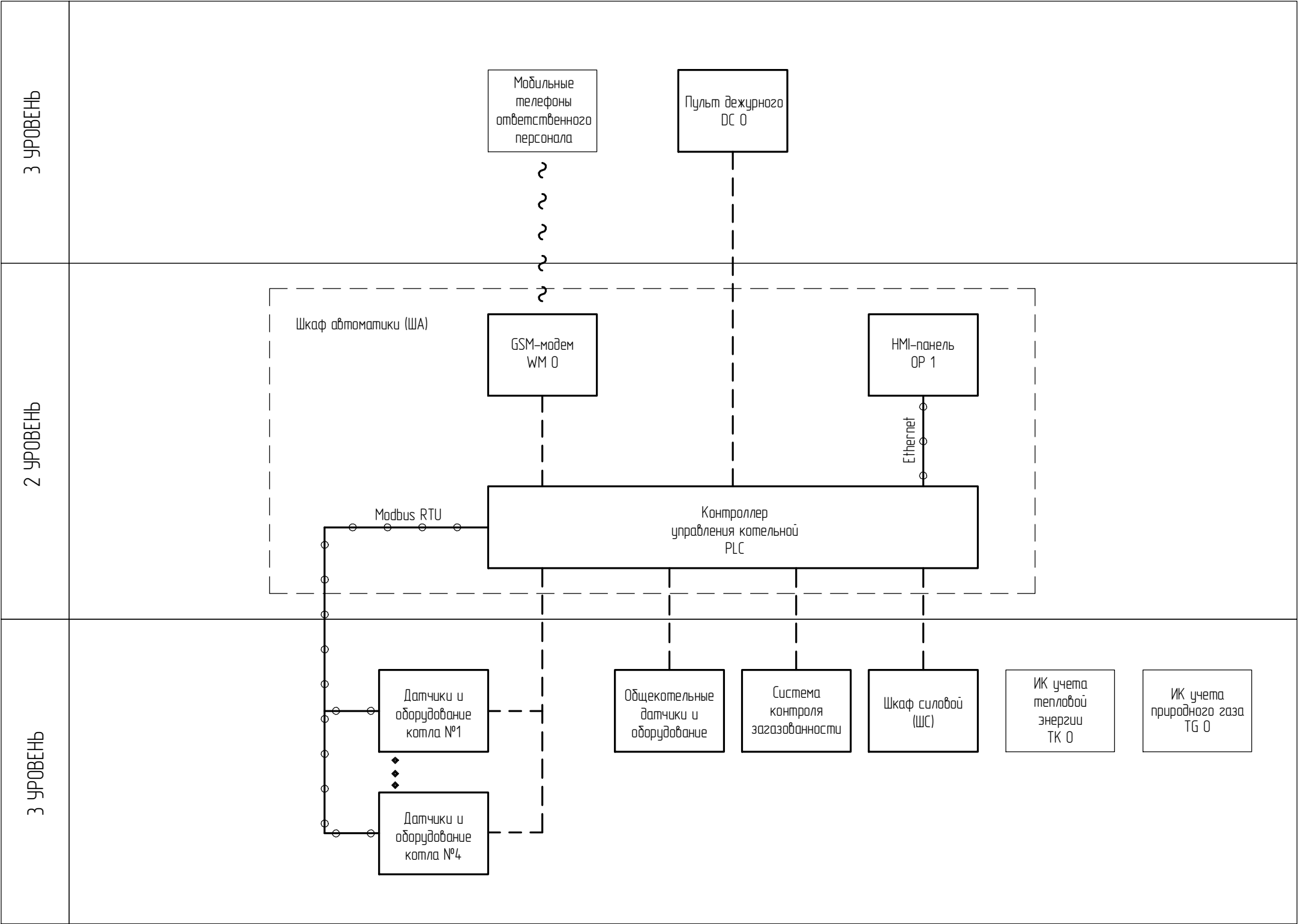
|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № |
|              |              |              |

|                    |                                                                                          |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |                                                                                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Приборы<br>местные |  HL01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  HA01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|



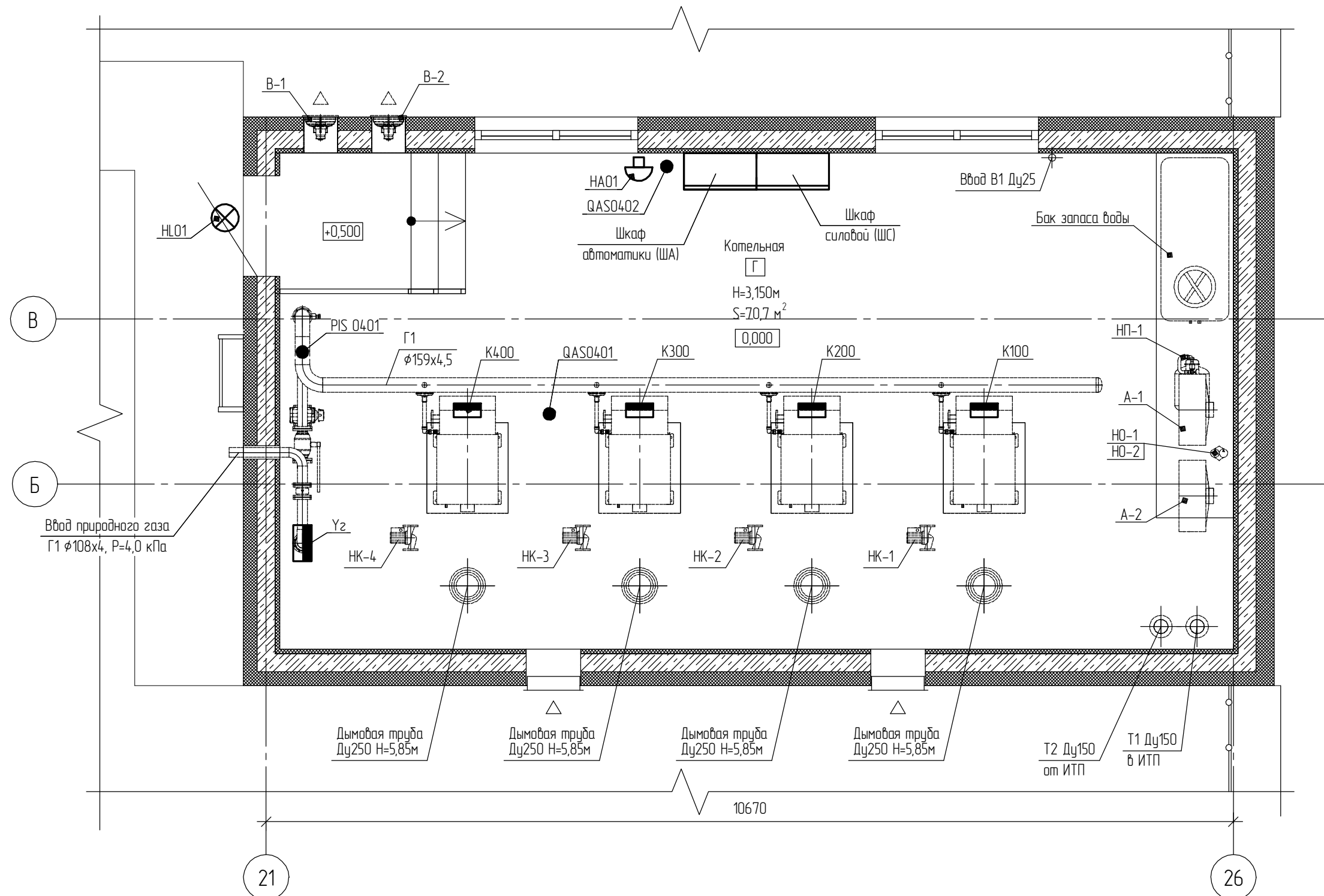
|      |        |      |        |       |      |               |  |      |
|------|--------|------|--------|-------|------|---------------|--|------|
| Изм. | Колуч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | 087/24-ТХ6.ГЧ |  | Лист |
|      |        |      |        |       |      |               |  | 14   |

|              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инд. № |
|              |              |              |



|           |         |             |        |       |       |                                                          |        |      |        |
|-----------|---------|-------------|--------|-------|-------|----------------------------------------------------------|--------|------|--------|
|           |         |             |        |       |       | 087/24-ТХ6.ГЧ                                            |        |      |        |
|           |         |             |        |       |       | Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола г. Екатеринбург |        |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист        | № док. | Подп. | Дата  | Котельная жилого дома №3                                 | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Дзенкаускас |        |       | 10.24 |                                                          | П      | 2    |        |
| Проб.     |         | Винокуров   |        |       | 10.24 |                                                          |        |      |        |
| Н. Контр. |         | Оносов      |        |       | 10.24 |                                                          |        |      |        |
|           |         |             |        |       |       | ПТК АС котельной. Схема структурная                      |        |      |        |
|           |         |             |        |       |       |                                                          |        |      |        |
|           |         |             |        |       |       |                                                          |        |      |        |

План на отм. 0,000 (М 1:50)



1. Измерительные преобразователи концентрации метана установить на расстоянии не более 200 мм от потолка, не ближе 1 м от места подачи приточного воздуха (вентиляционного канала, дверного или оконного проема). Преобразователь концентрации окиси углерода установить на расстоянии от пола от 1,5 до 1,8 м, не ближе 2 м от места подачи приточного воздуха (вентиляционного канала, дверного или оконного проема).

2. Монтаж приборов выполнить согласно строительным нормам и правилам СП 77.13330.2016 "Системы автоматизации. Актуализированная редакция СНиП 3.05.07-85".

3. Кабели и провода проложить в металлических коробах и в гибкой гофрированной трубе из негорючего ПВХ-пластиката на подводе к приборам;

4. При совместной прокладке в коробах цепей питания, управления и измерительных цепей отделить их друг от друга разделителем;

5. За отм. 0,000 принята отметка чистого пола котельной, соответствует отм. +51,850 относительно нулевой отметки здания.

|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                          |                                                                                       |      |        |
|-----------|---------|------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
|           |         |            |        |                                                                                       |       | 087/24-ТХ6.ГЧ                                            |                                                                                       |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       | Жилой комплекс на ул. 40-летия Комсомола г. Екатеринбург |                                                                                       |      |        |
| Изм.      | Кол.уч. | Лист       | № док. | Подп.                                                                                 | Дата  | Котельная жилого дома №3                                 | Стадия                                                                                | Лист | Листов |
| Разраб.   |         | Дзенкаукас |        |  | 10.24 |                                                          | П                                                                                     | 3    |        |
| Пров.     |         | Винакуров  |        |  | 10.24 |                                                          |                                                                                       |      |        |
| Н. Контр. |         | Оносов     |        |  | 10.24 |                                                          |                                                                                       |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       | План расположения щитов, шкафов,<br>средств измерения    |  |      |        |
|           |         |            |        |                                                                                       |       |                                                          |                                                                                       |      |        |