

ООО "Эрмон"

*115432, г. Москва, ул., Трофимова, д. 2/1
ИНН 7725698610*

Саморегулируемая организация Союз проектных организаций "ПроЭк"

Регистрационный номер в реестре членов: 870

Дата регистрации в реестре членов 13.03.2018 г.

Заказчик: ЖСК "Хрихолит"

Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированным
узлом управления системой отопления*

2018-Э / АЧУ.002

Том 1

Москва, 2018

ООО "Эрмон"

115432, г. Москва, ул., Трофимова, д. 2/1
ИНН 7725698610

Саморегулируемая организация Союз проектных организаций "ПроЭк"

Регистрационный номер в реестре членов: 870

Дата регистрации в реестре членов 13.03.2018 г.

Заказчик: ЖСК "Хрихолит"

Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированным
узлом управления системой отопления

2018-Э/АЧУ.001

Том 1

Генеральный директор

Подпись

М.П.

Лисиченко В. П.

Москва, 2018

ЖСК "Хризолит"

Анкета абонента тепловой сети

| | |
|--|-----------------|
| г. Москва, Кедрова ул., д.1 | |
| НАИМЕНОВАНИЕ | |
| 1. Объем здания, м ³ | 16 601,20 |
| II. Число этажей надземных/подвальных | 16/1 |
| III. Система отопления | Однозонная |
| 2. Розлив систем | Нижний |
| 3. Циркуляция | насосная от ЦТП |
| 4. Параметры теплоносителя на вводе | |
| - температура в подающем трубопроводе, °С | 105 |
| - температура в обратном трубопроводе, °С | 70 |
| - давление в подающем трубопроводе, бар | 5,8 |
| - давление в обратном трубопроводе, бар | 4,6 |
| 5. Количество местных систем | 1 |
| 6. Расчетный расход тепла на отопление, Гкал/ч | 0,440 |
| 7. Гидравлическое сопротивление местной системы отопления, м | 4 |
| 8. Рабочее давление нагревательных приборов, кгс/см ² | 10 |
| 9. Наличие пофасадного регулирования | нет |
| 10. Наличие терморегуляторов | нет |
| ФИО ответственного лица | Подпись, печать |

УТВЕРЖДЕНА

приказом Федеральной службы
по экологическому, технологическому
и атомному надзору
от 16 февраля 2017 № 58

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

«13» марта 2018 г.

№447

Саморегулируемая организация Союз проектных организаций "ПроЭк"
115191, г. Москва, Гамсоновский пер., д. 2, стр. 1, оф. 203, <http://sro-proek.ru>
Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций
СРО-П-185-16052013

| № п/п | Наименование | Сведения |
|-------|--|--|
| 1 | Сведения о члене саморегулируемой организации: идентификационный номер налогоплательщика, полное и сокращенное (при наличии) наименование юридического лица, адрес места нахождения, фамилия, имя, отчество индивидуального предпринимателя, дата рождения, место фактического осуществления деятельности, регистрационный номер члена саморегулируемой организации в реестре членов и дата его регистрации в реестре членов | ИНН 7725698610; Общество с ограниченной ответственностью «ЭРМОН»; (ООО «ЭРМОН»); 115432, г. Москва, ул. Трофимова, д. 2/1; Регистрационный номер в реестре членов: 870; Дата регистрации в реестре членов: 13.03.2018 г. |
| 2 | Дата и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации, дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации | Решение Президиума №436 от 13.03.2018 г. действует с 13.03.2018 г. |
| 3 | Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения | |
| 4 | Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права соответственно выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров: а) в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии); б) в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии); | Имеет право осуществлять подготовку проектной документации в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении особо |

| № п/п | Наименование | Сведения |
|----------|--|--|
| | в) в отношении объектов использования атомной энергии | опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) Отсутствует право осуществлять подготовку проектной документации по договору подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров в отношении объектов использования атомной энергии |
| 5 | Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда | Не превышает двадцать пять миллионов рублей (первый уровень ответственности члена саморегулируемой организации) |
| 6 | Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договорам строительного подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств | |
| 7 | Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства | |

Директор

(подпись)

Ерохов А.Н.





**ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«МОСКОВСКАЯ ОБЪЕДИНЕННАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ КОМПАНИЯ»**

(ПАО «МОЭК»)

« 04. » 06 _____ 201 8. г.

№ Т-Т32-09-180604/0

Техническое задание

На установку автоматизированного узла управления (АУУ) в здании

ТЭЦ-20 ПАО «Мосэнерго»

Филиал № 7 ПАО «МОЭК»

Адрес объекта:

г. Москва, ул. Кедрова, д.1

Заявитель:

ЖСК «Хризолит»

Техническое задание действительно до

04.06.2021

По истечении срока действия параметры технического задания могут быть изменены.

1. Разработать проект и выполнить работы по установке АУУ в здании.
2. Выполнить работы по демонтажу оборудования, выведенного из эксплуатации.
3. Разработать проект и выполнить работы по установке АУУ в соответствии с «Типовыми решениями установки автоматизированного узла управления при замене или капитальном выборочном ремонте системы отопления», разработанными ГУП «МосжилНИИпроект» и согласованными с ПАО «МОЭК».

4. Тепловая нагрузка на систему отопления по существующему договору теплоснабжения № 07.662935-ТЭ от 01.04.2016.

| Адрес потребителей | Тепловая нагрузка, Гкал/час | | | |
|--------------------|-----------------------------|------------|-----------|-------------|
| | Отопление | Вентиляция | ГВС (ср.) | Всего (ср.) |
| ул. Кедрова, д.1 | 0,44 | --- | --- | 0,44 |

5. Точку подключения здания оставить без изменения от тепловых сетей ЦТП № 07-03-0802/136.

6. Параметры в точке присоединения принять согласно режимной карты ЦТП и гидравлического расчета тепловых сетей.

7. Рабочее давление должно приниматься:

- в системах отопления с чугунными радиаторами - не более 6,0 кгс/см²;
- в системах отопления со стальными конвекторами - не более 10,0 кгс/см².

8. Проектирование АУУ выполнять по фактическим параметрам теплоносителя на вводе в здание, полученным по данным предпроектного обследования.

9. При разработке проекта АУУ учесть допустимые уровни шума, в соответствии с ГОСТ 12.1.003-2014.

10. Электроснабжение и Электрооборудование:

- в случае увеличения электрической мощности получить разрешение на присоединение дополнительной электрической мощности ТП к сетям ПАО «МОЭК».

Электроснабжение ТП выполнить по техническим условиям, выданным электросетевой компанией;

- руководствоваться требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) требованиями и указаниями Ростехнадзора;

- местное управление задвижками с электроприводами и насосами должно дублироваться дистанционным управлением со щита, расположенного на высоте не ниже планировочной отметки земли.

11. Рекомендуемый перечень к установке в ТП:

- насосное оборудование с частотно-регулируемыми преобразователями и станциями группового управления насосными агрегатами;

- регулятор перепада давления, регуляторы температуры;

- арматура - на вводе трубопроводов в тепловой пункт «шаровой кран» устанавливается не более 2 метров от стены, не выше 1,5 метра от пола. В качестве остальной запорной арматуры по сетевой воде - шаровые краны.

12. При проектировании АУУ необходимо выполнить расчет гидравлических режимов тепловых сетей каждого присоединенного потребителя.

13. После установки АУУ необходимо выполнить наладку сетей отопления каждого присоединенного потребителя.

14. В проекте предусмотреть подключение системы отопления объекта по существующей схеме. Гидравлическое сопротивление системы отопления увязать с заданными статическим и рабочим напорами тепловой сети в точке подключения.

15. Согласовать дальнейшее применение существующих или получить технические условия на установку новых коммерческих приборов учета тепловой энергии в Филиале № 11 «Горэнергосбыт» ПАО «МОЭК» (т. (495) 587-97-11).

16. Отопительные узлы каждого контура оборудовать авторегуляторами, приборами контроля и учета в соответствии с «Правилами учета тепловой энергии и теплоносителя», действующих СНиП. Подключение приборов учета тепловой энергии выполнить к единому комплексу учета энергопотребления.

17. Исключить размещение элементов внутренних систем здания (стояков отопления, ГВС, ХВС, канализации и т.д.) в тепловом пункте.

18. В проекте предусмотреть оборудование стояков и теплопотребляющих приборов надежной запорно-регулирующей арматурой отвечающей современным требованиям.

19. Рассмотрение проектной документации производится при представлении 2 экз. на бумажном носителе и 1 экз. в электронном виде в формате PDF в ПАО «МОЭК» (т. (495) 587-77-88).

20. В случае ликвидации объектов инженерного назначения, являющихся собственностью ПАО «МОЭК», Заявителю необходимо оформить Соглашение о взаимодействии при ликвидации имущества в ходе строительства в соответствии с выданным Техническим заданием. Информация о заключении Соглашения размещена на официальном сайте www.moek.ru.

21. Осуществлять строительный контроль (технический надзор) своими силами либо с привлечением лиц, имеющих допуск к осуществлению работ данного вида на основании договора.

22. Все выполненные работы должны быть отражены на исполнительных чертежах, подтверждены Службой технического надзора за объектами нового строительства и реконструкции, заявителем и подрядной организацией. Исполнительные чертежи передаются в Службу технического надзора за объектами нового строительства и реконструкции ПАО «МОЭК»

(т. (495) 587-77-88).

23. Вызвать должностное лицо Московского МТУ Ростехнадзора для осмотра теплотребляющих установок и внутренних систем теплоснабжения.

24. Провести комплексное опробование оборудования АУУ на номинальную тепловую нагрузку в соответствии с п.п. 2.4.9. «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок», выполнить комплексную наладку и регулировку всех систем и предъявить по акту технической приемки в ПАО «МОЭК» все системы в рабочем состоянии.

25. Получить в Московском МТУ Ростехнадзора разрешение на допуск в эксплуатацию, в соответствии с п. 42 «Правил подключения к системам теплоснабжения» и п.п. 2.4.2., 2.4.8., 2.4.11 «Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок».

**Руководитель Службы
подготовки условий подключения,
технических заданий и согласования проектов**



М.Я. Малиничев

И.И. Воронцова
(495) 587-77-88 (доб. 40-17)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ТЗ)
на установку автоматизированного узла управления системы отопления (АУУ)**

| № п/п | Перечень основных данных | Основные данные и требования |
|----------|---|--|
| 1. | Адрес объекта: | г. Москва, ул. Кедрова д.1 |
| 2. | Основание для выполнения работ: | Договор |
| 3. | Заказчик: | ООО «ЛД» |
| 4. | Подрядчик: | ООО «ЭРМОН» |
| 5. | Вид работ: | 1. Разработка проектной документации на установку АУУ. 2. Монтаж АУУ системы отопления. |
| 6. | Стадия проектирования: | Рабочая документация (стадия Р). |
| 7. | Исходные данные, предоставляемые Заказчиком Подрядчику: | 1. Техническое задание РСО на установку автоматизированного узла управления (АУУ). 2. Технические условия. 3. Копия договора теплоснабжения (полностью со всеми приложениями). – режимная карта абонента, – копия акта разграничения балансовой принадлежности со схемой присоединения абонента (с указанием диаметров и длин трубопроводов). 4. Разрешение на предоставление подключения к АВР 1-ой категории. 5. Письмо о балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности АУУ. 6. Копия плана БТИ подвала/технического подполья. 7. Копия однолинейной расчетной схемы. |
| 8. | Наименование работ: | 1. Обследование объекта на предмет установки АУУ. 2. Разработка проектной документации. 3. Согласование проектной документации с Заказчиком. 4. Монтаж АУУ. 5. Пусконаладочные работы. |

| | | |
|-----|--|---|
| 9. | Особые условия: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Обустройство помещения теплового пункта в соответствии СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов» в части оборудования дренажного приемка, вентиляции, освещения, а также работы по возведению стен и перегородок с установкой дверей, производится силами Заказчика. 2. В части обеспечения надежности и бесперебойности электроснабжения потребители электрической энергии АУУ относятся ко второй категории электроснабжения, в соответствии в СП 41-101-95. Первая категория электроснабжения обеспечивается общедомовым АВР Заказчика. 3. В проектной документации предоставить технические решения по: <ul style="list-style-type: none"> – обустройству дренажного приемка; – подбору дренажного насоса; – обустройству приточной вентиляции с механическим побуждением. |
| 10. | Граница проектирования: | По результатам проведенных обследований. |
| 11. | Состав проектной документации: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Раздел ПЗ «Общая пояснительная записка». 2. Раздел ТМ «Тепломеханическая часть». 3. Раздел АТМ «Автоматизация». 4. Раздел ЭМ «Электрооборудование силовое». |
| 12. | Особые условия: | <ol style="list-style-type: none"> 1. Документацию выполнить в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> – ГОСТ Р 21.1101-2009 «СПДС Основные требования к проектной и рабочей документации»; – СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»; – СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»; – «Правилами технической эксплуатации тепловых энергоустановок». 2. Принципиальные решения, принимаемые для разработки проектной документации, согласовывать с Заказчиком; 3. Проектную документацию согласовать с Заказчиком; 4. Проектную документацию выполнить в количестве 2 (двух) экземпляров и передать Заказчику на бумажном и электронном носителях. 5. Внесение корректировок в объем и/или состав Проектной документации возможно только на основании результатов обследований и по дополнительному согласованию. |
| 13. | Основные требования к инженерному и технологическому оборудованию, материалам: | <p><u>Общие требования к АУУ:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечение необходимого гидравлического режима в системе отопления. 2. Обеспечение «погодной» коррекции температуры теплоносителя, подаваемого в систему отопления |

| | | |
|--|--|--|
| | | <p>(предотвращение «перетоков» и переохлаждений зданий).</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Обеспечение контроля по заданному погодозависимому графику температуры теплоносителя, подаваемого на автоматизированный узел управления. 4. Обеспечение циркуляции теплоносителя в системе отопления. 5. Обеспечение очистки теплоносителя в обратном трубопроводе. 6. Обеспечение визуального контроля параметров температуры и давления теплоносителя. 7. Обеспечение возможности дистанционного управления и контроля параметров теплоносителя, режимов работы оборудования, аварийных сигналов. <p><u>Требования к оборудованию и материалам:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применяемые при реализации настоящего ТЗ оборудование, арматура, автоматика, материалы должны соответствовать действующим на территории Российской Федерации требованиям санитарной, промышленной и экологической безопасности, надежности и энергетической эффективности, иметь соответствующие сертификаты РФ. 2. Конкретные марки оборудования определяются в соответствии с действующими нормами и правилами, при обязательном предварительном согласовании с Заказчиком. 3. Все материалы и оборудование, входящие в состав АУУ, должны быть новыми, ранее не использовавшимися. |
|--|--|--|

Заказчик

ООО «ЛД»

Генеральный директор

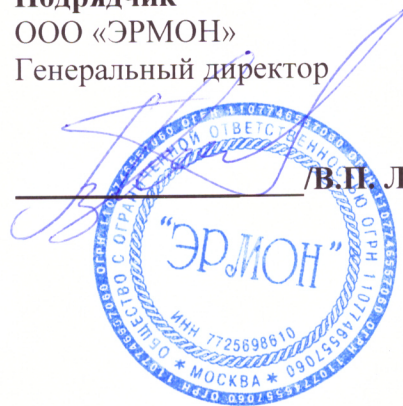


/А.А. Матюхин/

Подрядчик

ООО «ЭРМОН»

Генеральный директор



/В.П. Лисиченко/



УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Филиала №7

ОАО «МОЭК»

Смирнов Ю.В.

01 июня 2014г.

РЕЖИМНАЯ КАРТА

Абонент № **07-03-0802/136**
 Район Мосводоканала № **7**

Адрес абонента: **Ульянова Дмитрия ул., д.14, к.5, стр.1**
 Водопроводный ввод № **35556** Район МКС № **11**

| Расход тепла | | | Расход сетевой воды общ (куб м/ч) | Расчетный расход хол. Воды (куб. м/ч) | Расчетный расход ГВС (куб.м/ч) | Нормат. Подпитк а ЦО (куб.м/су т) | Кол-во присоед. Зданий | Макс этажность присоедин. зданий |
|----------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Отопление (Гкал/час) | ГВС (Гкал/час) | Вентиляция (Гкал/час) | | | | | | |
| $Q^p_o=3,50$ | $Q^{р}_{ГВС}=2,94$ | $Q^p_v=0,00$ | 77,14 | $G^{max}_{ХВС}=84,33$ | $G^{max}_{ГВС}=58,78$ | 2,63 | 15 | 16 |

| | | |
|--|---------------------------|----------------|
| Схема присоединения отопления | зависимая + независимая | |
| Схема зонного включения насосных групп ХВС | нет | |
| Схема включения насосов ХВС | 1 зона | параллельная |
| | 2 зона | нет |
| | 3 зона | нет |
| Схема включения насосов ГВС | 1 зона | циркуляционная |
| | 2 зона | нет |
| | 3 зона | нет |
| Схема включения ВВП ГВС | 2-х ступенчатая смешанная | |
| Схема присоединения вентиляции | нет | |
| Температурный график систем вентиляции | | |

| Давление теплосети (атм) min | Отопление | | | ХВС | | | | | | ГВС | | | Температура (град) |
|------------------------------|-------------|--|----------------------------------|----------|----------|-----------------|--------------|--------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---|--------------------|
| | Схема | Температурный график на выходе из ЦТП (град) | Давление на выходе (атм) | Ргор.вод | | Рхвс дом | | | Давление | | | | |
| | | | | от (атм) | до (атм) | 1 зона (атм) | 2 зона (атм) | 3 зона (атм) | 1 зона (атм) | 2 зона (атм) | 3 зона (атм) | | |
| P1 = 8,5 P2 = 3,0 | зависимая | 150-70 | P3 = 5,0 +- 5% P4 = 3,0 +- 5% | 3,0 | 4,0 | P3 = 7,0 +- 0,5 | P4 = +-0,5 | P3 = +-0,5 | P7 = 6,8 +- 0,5 P13 = 5,8 +- 0,5 | P7 = +-0,5 P13 = +-0,5 | P7 = +-0,5 P13 = +-0,5 | T7 = 60,0 C+3 T13 = 50,0 C+5-4 | |
| | независимая | | P3 = +-5% P4 = +-5% | | | | | | | | | | |
| | независимая | 105-70 | P3 = 5,8 +- 5% P4 = 4,6 +- 5% | | | | | | | | | | |
| | независимая | | P3 = +-5% P4 = +-5% | | | | | | | | | | |

Предприятие №2
 Филиала №7 ОАО «МОЭК»
 Академическое

БОЛЬШАЯ ПРОТЯЖЕННОСТЬ СЕТЕЙ
 Директор Предприятия №2 «Академическое»
 Филиала №7 ОАО «МОЭК»

Зам. Начальника СНС – Главный инженер

Начальник участка ТП и ТС

Представитель потребителя

/С.В. Качанюк/

/Ю.Н. Чесноков/

/А.В. Яковлев/

Л.Н. Васильева



ПУ "Мосводопровод"-
 АО "Мосводоканал"
 СЛУЖБА НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ
 123007, г. Москва, 4-я Магистральная ул., д. 4

Диспетчерский отдел

«ХРИЗОЛИТ»

ЖИЛИЩНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ КООПЕРАТИВ

ОГРН 1027739362089 ИНН/КПП 7728123890/772801001

117292, г. Москва, ул. Кедрова, д. 1

Исх. № 30

От 22.06.2018 г.

РАЗРЕШЕНИЕ на предоставление подключения к АВР 1-ой категории

На основании Протокола № 1 Общего собрания собственников помещений от 03.04.2018 г., об установке АУУ на объекте, расположенном по адресу: *г. Москва, ул. Кедрова, д. 1*, в лице Председателя Правления Ксынкина Алексея Валерьевича, подтверждаю подключение АУУ мощностью до 2,5 кВт по 1-ой категории надежности к существующему общедомовому АВР.

Оплата за потребленную электроэнергию (поставляемую по договору электроэнергии) будет относиться к общедомовым расходам.

АУУ находится на балансе ЖСК «Хризолит» и будет обслуживаться собственными силами.

Председатель Правления
ЖСК «ХРИЗОЛИТ»



Ксынкин А. В.

Анкета абонента

Наименование объекта: Жилой дом

Адрес объекта: г. Москва, Кедровая д.1

ПРИСОЕДИНЯЕМЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ

| ТЕПЛОВЫЕ НАГРУЗКИ, Гкал/ч | Отопление | Вентиляция | ВТЗ | ГВС (max) | ГВС (средняя) | Q _{общ} (средняя) | Q _{общ} (max) |
|---------------------------|-----------|------------|-----|-----------|---------------|----------------------------|------------------------|
| | | 0,4400 | - | - | - | 0,1700 | 0,6100 |

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЕТА ТЕПЛОВОГО ПУНКТА

Статическая высота системы отопления относительно места ввода тепловой сети Н от. = м

Температурный график тепловой сети / °С

Температурный график системы отопления / °С

Давление в подающем и обратном трубопроводах тепловой сети на вводе в здание (P1/P2) / м.в.ст.

Гидравлическое сопротивление системы отопления м.в.ст.

Диаметр трубопроводов в месте установки АУУ / Ду

Максимальное давление отопительных приборов атм.

Количество насосов (1 насос, 2 насоса, 1 сдвоенный насос)

Наличие термостатических регуляторов на отопительных приборах да/нет

УЗЕЛ УЧЕТА РАСХОДА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Предусмотреть (да / нет)

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ

| |
|--|
| |
| |
| |

ИСПОЛНИТЕЛЬ



ЗАКАЗЧИК



«ХРИЗОЛИТ»

ЖИЛИЩНО - СТРОИТЕЛЬНЫЙ КООПЕРАТИВ

ОГРН 1027739362089 ИНН/КПП 7728123890/772801001

117292, г. Москва, ул. Кедрова, д. 1

Исх. № 31

От 22.06.2018 г.

О балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности

Балансодержателем и ответственным за эксплуатацию автоматизированного узла управления (АУУ) для системы центрального отопления многоквартирного дома (МКД), расположенного по адресу: *г. Москва, ул. Кедрова, д. 1*, является ЖСК «Хризолит» в лице Председателя Правления Ксынкина А.В.

Председатель Правления
ЖСК «ХРИЗОЛИТ»



Ксынкин А. В.

Приложение 9
к Контракту теплоснабжения
от «01» апреля 2016 г.
№ 07.662985-17

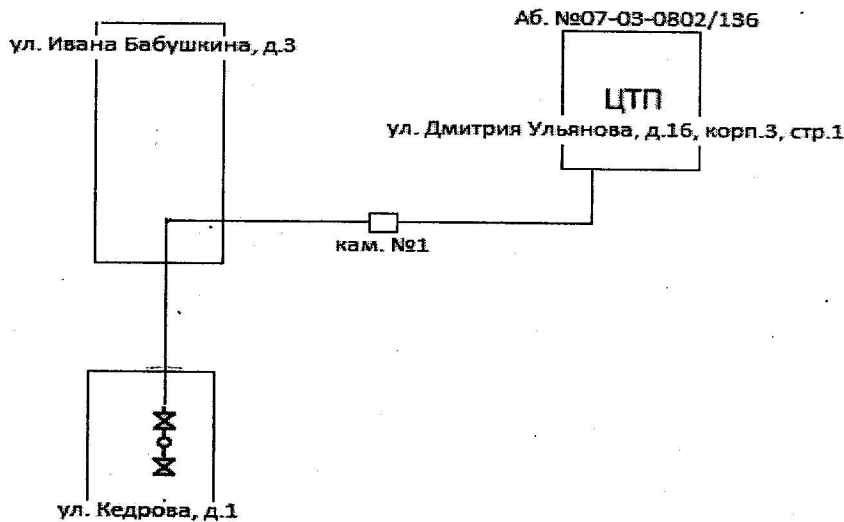
**Акт
разграничения балансовой принадлежности тепловых сетей и эксплуатационной
ответственности сторон
от ЦТП аб.№07-03-0802/136**

г. Москва

«01» апреля 2016 г.

Мы, нижеподписавшиеся представители ПАО «МОЭК»:
представитель Филиала № 11 «Горэнергосбыт» ПАО «МОЭК» Валюва В. В.
представитель Филиала № 7 ПАО «МОЭК» _____ и представитель
Потребителя, в лице ЖСК «Хризолит» Кенжун А. В.
составили настоящий акт о том, что границей раздела балансовой принадлежности тепловых
сетей и эксплуатационной ответственности сторон между ПАО «МОЭК» и Потребителем
является: наружная сторона стены здания по адресу: ул. Кедрова, д.1
Внутренние системы теплоснабжения, транзитные трубопроводы в подвалах здания по
адресу: ул. Кедрова, д.1 на балансе и обслуживании «Потребителя».
Граница обозначена красной линией.

**Схема
присоединения Потребителя
от ЦТП аб. № 07-03-0802/136
Адрес ЦТП: ул. Дмитрия Ульянова д.16 к.3 стр.1**



Характеристика тепловых сетей

| | |
|--|---|
| Длина теплотрассы от границы раздела до ЦТП | 2Lот(м) -69,55 |
| Участок т/сети от наружной стороны стены здания ЦТП по адресу: ул. Дмитрия Ульянова д.16 к.3 стр.1. до кам. №1 | 2Lгвс (м)- 68,45 |
| Участок т/сети от кам.№1 до наружной стороны стены здания по адресу: ул. Ивана Бабушкина, д.3 | 2Lот(м)-24,55 2Lгвс (м)- 24,55 |
| Участок т/сети от наружной стороны стены здания по адресу: ул. Ивана Бабушкина, д.3 до наружной стороны стены здания по адресу: ул. Кедрова, д.1 | 2Lот(м) -32,8 2Lгвс (м)-32,8 |
| Условный проход трубопроводов от границы раздела до ЦТП | 2Du от (мм) -200 Du гвс (мм) - 150 Du цирк. (мм) -100 |
| Участок т/сети от наружной стороны стены здания ЦТП по адресу: ул. Дмитрия Ульянова д.16 к.3 стр.1. до кам. №1 | 2Du от (мм) -200 Du гвс (мм) -125 Du цирк. (мм) -100 |
| Участок т/сети от кам.№1 до наружной стороны стены здания по адресу: ул. Ивана Бабушкина, д.3 | 2Du от (мм) -150 Du гвс (мм) -150 Du цирк. (мм) -100 |
| Участок т/сети от наружной стороны стены здания по адресу: ул. Ивана Бабушкина, д.3 до наружной стороны стены здания по адресу: ул. Кедрова, д.1 | 2Du от (мм) -150 Du гвс (мм) -150 Du цирк. (мм) -100 |

ул. Кедрова, д.1

| | |
|--|---------------------|
| длина теплотрассы от границы до теплосчетчика | 2Лот (м) - 5,15 |
| частот/сети от наружной стороны стены здания по адресу: ул. Кедрова, д.1 до фланца входной | Лгвс (м) - 5,4 |
| движ и ОДУУ | Лгвс цирк (м) - 6,3 |
| словный диаметр трубопроводов от границы раздела до теплосчетчика | 2Ду от (мм) - 150 |
| частот/сети от наружной стороны стены здания по адресу: ул. Кедрова, д.1 до фланца входной | Ду гвс (мм) - 150 |
| движ и ОДУУ | Ду цирк. (мм) - 100 |

Настоящий акт является неотъемлемой частью Контракта теплоснабжения

Представитель

Филиала № 11

«Грансервис» ПАО «МОЭК»



20 г.

Представитель

Филиала № 7 ПАО «МОЭК»



Представитель Потребителя



КСЫНКИН А.В.

20 г.

Директор предприятия №2 «Академическое»

Филиала № 7 ПАО «МОЭК»

ПАО «МОЭК»

Филиал № 7 Качанюк/

Предприятие № 2

«Академическое»

**Акт
разграничения границ балансовой принадлежности сторон**

№ МКС/110.11/ 7118 Б

от " 06 " 12 2016 201__ г.

Публичное акционерное общество «Московская объединенная электросетевая компания», именуемое в дальнейшем сетевой организацией, в лице начальника 11 РЭР УКС ЮЗО МКС – филиала ПАО «МОЭСК» А.В. Кузьмина,
(фамилия, имя, отчество лица – представителя сетевой организации)
действующего на основании доверенности № 17-Д от 02.04.2015 г.,
(устава, доверенности, иных документов)

с одной стороны, и ЖСК «Хризолит»,
(полное наименование заявителя – юридического лица; фамилия, имя, отчество – физического лица)
именуемый в дальнейшем заявителем, в лице Председателя Правления
Писоткина Алексей Валерьевича,
(фамилия, имя, отчество лица – представителя заявителя)
действующего на основании Устава,
(устава, доверенности, иных документов)

с другой стороны, в дальнейшем именуемые сторонами, оформили и подписали настоящий акт, определяющий границы балансовой принадлежности электроустановок сторон.

Электроустановки сторон, в отношении которых настоящим актом устанавливаются границы балансовой принадлежности, находятся:

г. Москва, Кедрова улица, дом 1
(адрес)

Акт о технологическом присоединении от _____ № _____

Характеристики присоединения:

- максимальная мощность 208,62* кВт;
- совокупная величина номинальной мощности присоединенных к электрической сети трансформаторов -- кВА.

Перечень точек присоединения:

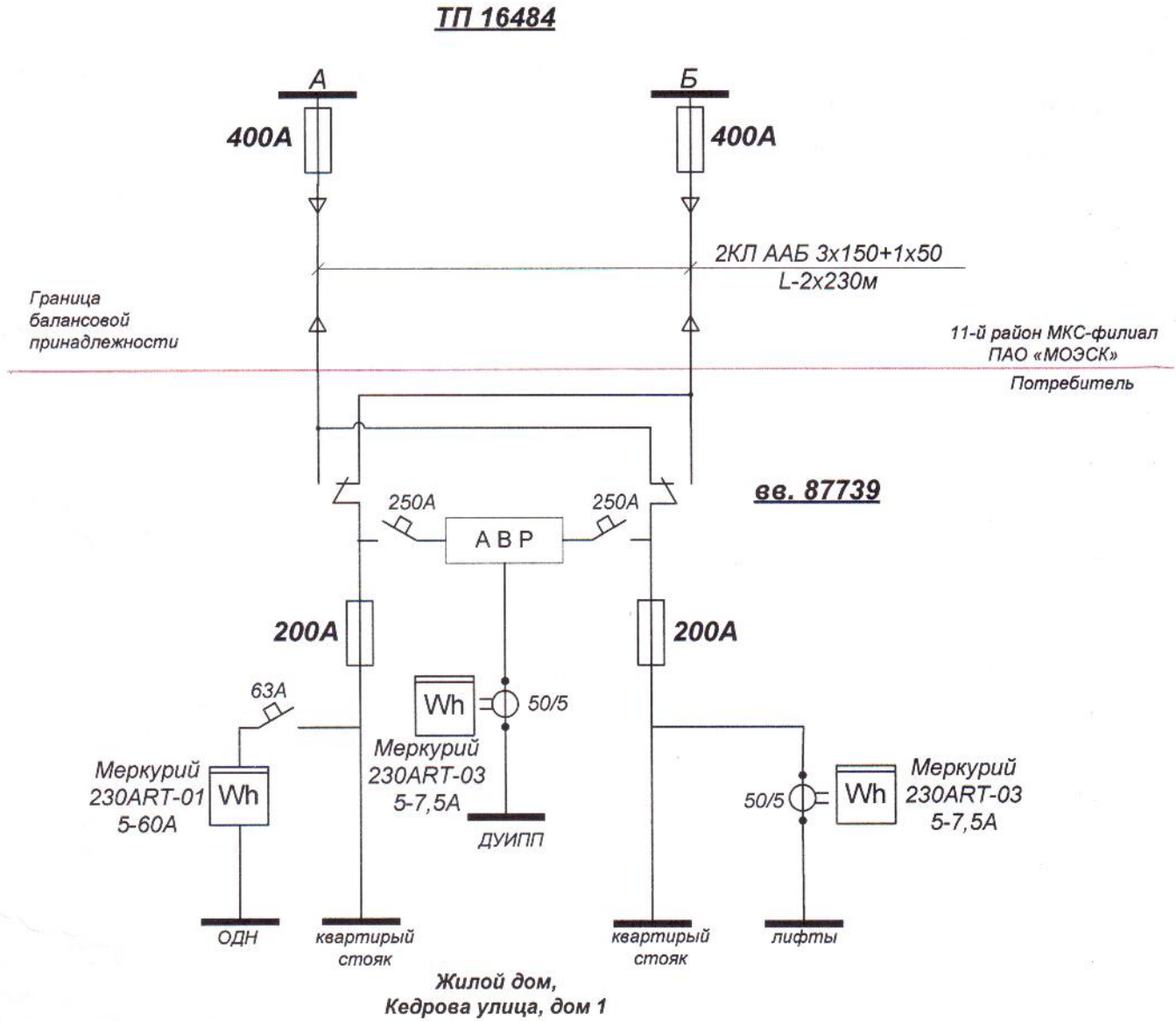
| Точка присоединения | Источник питания (наименование питающих линий) | Описание точки присоединения | Уровень напряжения (кВ) | Максимальная мощность (кВт) | Величина номинальной мощности присоединенных трансформаторов (кВА) | Категория надежности электроснабжения |
|---------------------|---|--|-------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| от ВУ 87739 | ТП <u>16484</u> РП <u>10188</u> ЦП <u>п.ст 267</u> <u>ТЭЦ-20</u> | <u>Наконечники КЛ 0,4 кВ в ВРУ абонента вв.87739</u> | <u>0,4</u> | <u>208,62</u> | - | <u>вторая</u> |

У сторон на границе балансовой принадлежности находятся следующие технологически соединенные элементы электрической сети:

| Наименование электроустановки (оборудования) ПАО «МОЭСК» | Наименование электроустановки (оборудования) заявителя |
|---|--|
| <u>КЛ 0,4 кВ направлением вв. 87739 – ТП 16484А вв. 87739 – ТП 16484Б</u> | <u>ВРУ 0.4 кВ (вв. 87739)</u> |

Границы балансовой принадлежности сторон установлены:
Кабельные наконечники КЛ-0,4кВ направлением ТП 16484 – вв. 87739
 (описание границ балансовой принадлежности)

Схематично границы балансовой принадлежности сторон указаны в приведенной ниже схеме соединения электроустановок.



Прочее:

Жилой дом, г. Москва, Кедрова улица, дом 1.

*Разрешение на присоединение мощности № КС-45/22/1/99 от 29.12.1978 г.

Взамен АРБПиЭО № МКС/110.11/6808.

Подписи сторон

Сетевая организация

Заявитель

Начальник ПЭР МКС ЮЗО
 Управление кабельных сетей и Задания
 МКС – филиала ПАО «МОЭСК»
 11 ремонтно-эксплуатационный район
 А.В. Кузьмин
 Главный инженер (Ф.И.О.)

Председатель
 (должность)
 Подпись (Ф.И.О.)



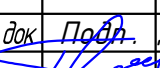
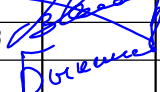
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------|---|------------|
| 2018-Э/АЧУ.002 | Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | |

| | |
|-------------|--|
| Согласовано | |
| | |
| | |
| | |

| | |
|--------------|--|
| Взам. инв. № | |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--|
| Подп. и дата | |
|--------------|--|

| | |
|--------------|--|
| Инв. № подл. | |
|--------------|--|

| | | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|---|-------|--|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | | | | | |
| ГИП | | Лисиченко | |  | 07.18 | | Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| Выполнил | | Быканов | |  | 07.18 | | | Р | 1 | 1 |
| | | | | | | | Ведомость основных комплектов рабочих чертежей | ООО "ЭРМОН" | | |

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

| Лист | Наименование | Примечание |
|------|---|--------------|
| 1 | Общие данные | на 17 листах |
| 2 | Условные обозначения | |
| 3 | Тепломеханика . Схема принципиальная | |
| 4 | Тепломеханика . План размещения оборудования | |
| 5 | Тепломеханика . Разрез 1-1 | |
| 6 | Тепломеханика . Разрез 2-2 | |
| 7 | Тепломеханика . Разрез 3-3 | |
| 8 | Тепломеханика . Трехмерная модель АЧУ | |
| 9 | Тепломеханика . Чертеж несущей рамы | |
| 10 | Автоматизация и электроснабжение . Схема функциональная | |
| 11 | Автоматизация и электроснабжение . План размещения оборудования | |
| 12 | Автоматизация и электроснабжение . Схема электрическая контроллера | |
| 13 | Автоматизация и электроснабжение . Схема электрическая подключения электропривода | |
| 14 | Автоматизация и электроснабжение . Схема подключения внешних проводок | |
| 15 | Автоматизация и электроснабжение . Схема расчетная однолинейная | |
| 16 | Автоматизация и электроснабжение . Схема автоматизации АЧУ | |
| 17 | Автоматизация и электроснабжение . Чертеж общего вида контроллера | |
| 18 | Автоматизация и электроснабжение . Эскиз шкафа автоматики | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

| Обозначение | Наименование | Примечание |
|----------------------------|---|------------|
| <i>Ссылочные документы</i> | | |
| ГОСТ Р 21.1101-2013 | Система проектной документации для строительства . Основные требования к проектной и рабочей документации . | |
| ПУЭ 7-е издание | Правила устройства электроустановок | |
| СП 41-101-95 | Проектирование тепловых пунктов | |
| ГОСТ 21.408-2013 | Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов | |
| СП 77.1330.2016 | Системы автоматизации | |

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

| | | | | | |
|--|---------|-----------|--------|-------------|--------|
| 2018- Э / АЧУ.002 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 |
| Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | | | | | |
| | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | Р | 1.1 | 18 |
| Общие данные | | | | ООО "ЭРМОН" | |

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

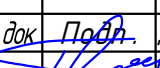
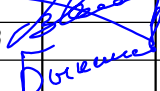
| Обозначение | Наименование | Примечание |
|------------------------------|--|-------------|
| <i>Прилагаемые документы</i> | | |
| T - T 32-09-180604/0 | Техническое задание на установку автоматизированного узла управления в здании | на 3 листах |
| 2018- Э / АЧУ.002- ТЗ | Техническое задание заказчика | на 3 листах |
| 2018- Э / АЧУ.002. С | Спецификация оборудования, изделий и материалов | |
| СРО | Выписка из реестра членов саморегулируемой организации | на 2 листах |
| РК | Режимная карта | на 2 листах |
| АА | Анкета абонента | |
| БПЭО | Письмо о балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности АЧУ. | |
| АВР 1К | Разрешение на предоставление подключения к АВР 1-й категории | |
| РБ | Акт разграничения балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности | на 2 листах |
| ПО | Подборка оборудования | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|---|-------|--|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018- Э / АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | |  | 07.18 | | Р | 1.2 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | |  | 07.18 | Общие данные | | ООО "ЭРМОН" | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Основание для разработки рабочей документации.

Исходные данные для проектирования

1.1. Рабочая документация на оснащение системы отопления многоквартирного жилого дома по адресу: Кедрова ул., д.1 автоматизированным узлом управления (далее АУУ) разработана на основании:

- технического задания №Т-Т32-09-180604/0 от 04.06.2018г. на установку автоматизированного узла управления, выданного ПАО «МОЭК»;
- обследования объекта;
- планировок помещения, согласованных заказчиком;

1.2. Целью разработки документации является снижение потребления энергетических ресурсов (тепловая энергия) на отопление здания, а также корректировка температуры теплоносителя в зависимости от температуры наружного воздуха и в соответствии с температурным графиком.

1.3. Рабочая документация разработана в соответствии с:

- СП 41-101-95 «Проектирование тепловых пунктов»;
- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
- Федерального Закона №384-ФЗ от 30 декабря 2009г. «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- «Типовыми решениями установки автоматизированного узла управления при замене или капитальном выборочном ремонте системы отопления», разработанными ГУП «МосжилНИИпроект» и согласованными с ПАО «МОЭК».

2. Климатические условия

1 Климатический район строительства по СП 131.13330.2012 – IIВ.

Климат района работ – умеренно-континентальный и, согласно СП 131.13330.2012, характеризуется следующими основными показателями:

- Средняя температура наружного воздуха в отопительный период – минус 2,2°С;
- Продолжительность отопительного периода – 205 дней;
- Средняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 – минус 25° С.
- Средняя температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0.92 – минус 28° С.

3. Общие сведения

Выравнивание температурного графика осуществляется посредством автоматизированного регулирования коэффициента подмеса теплоносителя на вводе в здание. Также, за счет регулирования температуры теплоносителя в подающем трубопроводе в период осенне-весеннего перемота достигается экономия энергоресурсов (тепловой энергии).

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|--|--------|---------|-----------|-------|-------|--|-------------|--------|----|
| Взам. инв. № | | 2018-Э/АУУ.002 | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | | | | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Кол-во | Лист | № до | Подп. | Дата | Стадия | Лист | Листов | |
| | | Разраб. | ГИП | Быканов | Лисиченко | | 07.18 | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Р | 1.3 | 18 |
| | | Общие данные | | | | | | | ООО «Эрмон» | | |

Современные энергосберегающие системы отопления оснащены термостатическими клапанами, установленными на каждом отопительном приборе, а также балансировочными клапанами на стояках.

Наличие термостатов у отопительных приборов обусловлено требованиями действующих нормативных документов и социальной защищенностью граждан, эти устройства предоставляют возможность регулирования температуры в каждом помещении здания. Термостаты предназначены для утилизации свободного тепла (теплоизбытков), что дополняет комплексный эффект энергосбережения.

Балансировочные клапаны – устройства, необходимые для гидравлической увязки системы отопления, т. е. расчетного распределения теплоносителя между стояками. При этом обеспечение гидравлической устойчивости работы системы необходимо во всех режимах эксплуатации системы отопления, а не только при расчетных 28 °С.

Эту задачу способны решить только автоматические балансировочные клапаны, которые могут балансировать систему отопления в динамическом режиме в течение всего отопительного сезона, когда тепловые нагрузки на здание, а следовательно, и гидравлические характеристики системы отопления отличаются от расчетных и изменяются в диапазоне от минимальных до максимальных значений.

Автоматические балансировочные клапаны разделяют систему отопления на гидравлические зоны – стояки, не влияющие на работу друг друга, что обеспечивает стабильную, бесшумную работу терморегуляторов, а также значительно упрощает работы по наладке (переналадке) системы отопления.

Использование термостатики и балансировки обуславливает существенное отличие современных систем от ранее применяемых нерегулируемых систем отопления с элеваторными узлами на вводе теплоносителя в здание.

Основными принципиальными отличительными признаками современных энергосберегающих систем являются:

- повышенное гидравлическое сопротивление системы отопления по сравнению со старыми системами;
- переменный гидравлический режим работы системы отопления, связанный с динамикой работы термостатических клапанов;
- повышенные требования к поддержанию расчетного перепада давления.

Как следствие, применение в таких системах элеваторных узлов в любом их конструктивном исполнении становится невозможным, поскольку:

- элеватор не способен преодолеть повышенное гидравлическое сопротивление системы отопления;
- наличие элеваторных узлов в системе отопления с термостатическими клапанами приводит к перегреву стояков в теплый период отопительного сезона и их охлаждению в период значительного похолодания;
- элеватор как устройство с постоянным коэффициентом смешения не позволяет предотвра-

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|-----------|--------|-------|--|-------|----------------|--|-----|----|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | Подпись и дата | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Колуч. | Лист | № до | Подп. | Дата | | | |
| | Разраб. | Быканов | | 07.18 | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | | | Р | 1.4 | 18 |
| | ГИП | Лисиченко | | 07.18 | | | | | | |
| Общие данные | | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |

пить опасность превышения температуры обратного теплоносителя, возникающую при срабатывании термостатов, и обеспечить поддержание температурного графика.

Вышеназванные технические недостатки применения элеватора указывают на необходимость его замены на автоматизированные узлы управления (АУУ), которые обеспечивают:

- насосную циркуляцию теплоносителя в системе отопления;
- контроль выполнения требуемого температурного графика как подающего, так и обратного теплоносителя (предотвращение перетопов и переохлаждения зданий);
- поддержание постоянного перепада давления на вводе в здание, что обеспечивает работу автоматики системы отопления в расчетном режиме;
- функцию грубой и тонкой очистки теплоносителя, подаваемого в систему в рабочем режиме и очистки теплоносителя при заполнении системы;
- визуальный контроль параметров температуры, давления и перепада давлений теплоносителя на входе и выходе АУУ;
- возможность дистанционного контроля параметров теплоносителя и режимов работы основного оборудования, включая аварийные сигналы.

Из всего вышесказанного следует, что основной мотивацией к применению автоматизированных узлов управления является, прежде всего, техническая необходимость обеспечить функционирование современной энергоэффективной системы отопления, оснащенной терморегуляторами и другими регулирующими устройствами.

Варианты схем присоединения системы отопления к тепловым сетям по независимой схеме в соответствии с пьезометрическим графиком предусматривают:

а) при располагаемом напоре в тепловой сети перед тепловым пунктом, недостаточном для преодоления гидравлического сопротивления трубопроводов и оборудования теплового пункта и систем потребления теплоты после ТП, - подкачивающие насосы на обратном трубопроводе перед выходом из теплового пункта. Если при этом давление в обратном трубопроводе присоединяемых систем будет ниже статического давления в этих системах, подкачивающий насос должен устанавливаться на подающем трубопроводе;

б) при давлении в подающем трубопроводе тепловой сети перед тепловым пунктом, недостаточном для обеспечения нескипания воды (при расчетной температуре) в верхних точках присоединенных систем потребления теплоты, - подкачивающие насосы на подающем трубопроводе на вводе в тепловой пункт;

в) при давлении в подающем трубопроводе тепловой сети перед тепловым пунктом ниже статического давления в системах потребления теплоты - подкачивающие насосы на подающем трубопроводе на вводе в тепловой пункт и регулятор давления "до себя" на обратном трубопроводе на выходе из теплового пункта;

г) при статическом давлении в тепловой сети ниже статического давления в системах потребления теплоты - регулятор давления "до себя" на обратном трубопроводе на выходе из теплового пункта, а на подающем трубопроводе на вводе в тепловой пункт - обратный клапан;

д) при давлении в обратном трубопроводе тепловой сети после теплового пункта ниже ста-

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|---------|-----------|-------|------|-------|----------------|--|--------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | Подпись и дата | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д. 1 | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Кол. | Лист | № до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | 07.18 | | 07.18 | Р | | 1.5 | 18 |
| Общие данные | | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |

мического давления в системах потребления теплоты при различных режимах работы сети (в том числе при максимальном водоразборе из обратного трубопровода в открытых системах водоснабжения) – регулятор давления “до себя” на обратном трубопроводе на выходе из теплового пункта;

е) при давлении в обратном трубопроводе тепловой сети после теплового пункта, превышающем допустимое давление для систем потребления теплоты, – отсекающий клапан на подающем трубопроводе на вводе в тепловой пункт, а на обратном трубопроводе на выходе из теплового пункта – подкачивающие насосы с предохранительным клапаном;

ж) при статическом давлении в тепловой сети, превышающем допустимое давление для систем потребления теплоты, – отсекающий клапан на подающем трубопроводе после входа в тепловой пункт, а на обратном трубопроводе перед выходом из теплового пункта – предохранительный и обратный клапаны.

При необходимости снижения температуры при присоединении системы отопления к тепловым сетям на перемычке между обратным и подающим трубопроводами системы отопления необходимо установить смесительный насос.

При перевооружении тепловых пунктов (их автоматизации) необходимо собрать достаточно информации о работе системы отопления и тепловой сети, а также с учетом собранной информации правильно подобрать регулирующее оборудование и автоматику.

При этом определяют:

- проектные и фактические расходы теплоносителя;
- проектные и фактические параметры теплоносителя на вводе.

Тепловые нагрузки определяют по температурному режиму источника теплоснабжения и температурному режиму системы отопления.

По пьезометрическому графику давления теплоносителя теплосети в статическом и динамическом режимах определяют проектные параметры теплоносителя на вводе в здание и сопоставляют их с реальными показателями по манометрам.

На основании полученной информации выбирают схему абонентского ввода, подбирают соответствующее оборудование, обеспечивают его работоспособность. Затем определяют этапы выполнения работ. Автоматизацию тепловых пунктов осуществляют:

- поэтапно;
- в один этап.

Поэтапную модернизацию применяют при отсутствии единоразовых средств на полную автоматизацию.

В первом варианте гидролеватор заменяют патрубком и устанавливают заглушку на подмешивающем трубопроводе либо срезают его, а в подающий либо обратный трубопровод врезают узел обвязки насосов с перемычкой. Кроме того, после насосов устанавливают ручной регулирующий клапан для наладки системы отопления температурным методом, а перед насосами устанавливают сетчатый фильтр.

Во втором случае узел обвязки насоса с регулирующим клапаном и фильтром размещают параллельно гидролеватору. Фильтр следует размещать на вводе тепловой сети, сразу после за-

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|-------------|--|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | | |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.6 | 18 | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | | |

порной арматуры и перед перемычкой. Таким образом обеспечивается очистка как сетевой, так и подмешиваемой воды. Врезку подающего трубопровода после насосов осуществляют за задвижкой, отключающей систему отопления, которая при работе насосов должна быть закрыта.

Наилучшим вариантом модернизации теплового пункта является его автоматизация в один этап.

Инженерные системы здания при автоматизации теплового пункта остаются без изменения. Однако возможна дальнейшая их модернизация путем установки автоматических терморегуляторов на узлы обвязки отопительных приборов системы отопления.

Такая модернизация становится возможной, поскольку побудителями движения воды в этих системах являются насосы. Кроме того, в новых узлах установлены сетчатые фильтры, снижающие загрязненность теплоносителя.

В старом тепловом пункте должно быть демонтировано практически все оборудование:

- контрольно измерительные приборы;
- узел учета;
- скоростные водоподогреватели;
- элеваторный узел.

Оставляют лишь задвижки и грязевики. Причем грязевик на обратном трубопроводе устанавливают перед регулируемыми устройствами, а также приборами учета расходов воды и тепловых потоков.

Основными элементами в автоматизированном узле управления являются регулятор перепада давления и регулятор расхода теплоносителя.

Автоматические регуляторы перепада давления – устройства, стабилизирующие располагаемое давление регулируемого участка на заданном уровне.

Регуляторы перепада давления имеют многообразное конструктивное исполнение, позволяющее применять их для любых проектных решений по стабилизации давления теплоносителя. Они могут быть с внутренней или наружной резьбой, с фланцами, с приварными патрубками. Выполнены с одной или несколькими импульсными трубками, присоединяемыми к корпусу регулятора или трубопроводу. Комплектуются, при необходимости, охладителем импульса давления, устанавливаемым между штуцером отбора импульса давления и мембранной коробкой для охлаждения теплоносителя и уменьшения его деструктивного воздействия на мембрану. Со съемными приводами для увеличения разнообразных комбинаций с седельными клапанами либо со стационарными приводами. С вариантами подачи импульса давления в подмембранное либо надмембранное пространство в зависимости от конструктивных особенностей регулятора. С фиксированной настройкой перепада давления либо регулируемой. Применяемыми для поддержания перепада давления на регулируемом участке, регулирования давления до себя, либо после себя. И многое другое.

Каковы бы ни были конструктивные отличия регуляторов перепада давления все они основаны на одном принципе работы – начальном уравнивании давления пружины настройки и давления теплоносителя, передаваемого через гибкую диафрагму (мембрану).

| | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|--------|
| Взам. инв. № | 2018-Э/АЧУ.002 | | | | | | | | | |
| | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.7 | 18 |
| Инв. № подл. | Общие данные | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |
| | | | | | | | | | | |

Диафрагма – измерительный элемент. Она воспринимает импульсы давления с обеих сторон и сопоставляет их разницу с заданной величиной, устанавливаемой посредством соответствующего сжатия пружины рукояткой настройки. Каждому числу оборотов рукоятки настройки соответствует автоматически поддерживаемый перепад давления. При наличии рассогласования образующая активация диафрагмы передается на шток и перемещает затвор клапана 2 относительно регулирующего отверстия. Импульс давления попадает в подмембранное и надмембранное пространство, образуемое крышками, через перепускное отверстие и штуцер.

Регулятор расхода является регулятором непрямого действия.

Автоматическое регулирование непрямого действия основано на применении дополнительной энергии. В теплотехнике – электроэнергии. При этом сигнал либо усилие от чувствительного элемента (датчика) при изменении значения регулируемой величины воспринимается и обрабатывается управляющим либо усиливающим элементом (электронным регулятором), с подведенной электроэнергией, передается к исполнительному механизму (электроприводу), который воздействует на регулирующийся клапан.

Регуляторы непрямого действия позволяют объединить воедино регулирующие элементы теплового пункта и комплексно воздействовать на регулируемый объект, достигая наилучших показателей энергоэффективности, например, применяя регулирование по погодным условиям, режим ночного снижения теплопотребления и т. д.

Методика подбора оборудования АУЧ:

1) По мощности системы отопления и температурному графику определяются коэффициент смешения, расходы сетевой воды, воды по линии смешения (на перемычке) и воды в системе отопления.

2) По результатам технического обследования ИТП определяется гидравлическое сопротивление системы отопления.

3) В АУЧ применяются клапаны в линейной расходной характеристикой, в следствие чего внешний авторитет клапана принимается равным 0,5.

4) По величине внешнего авторитета клапана и сопротивления системы определяется требуемый перепад давления на клапане.

5) По требуемому перепаду давления на клапане и расходу через него определяется расчетный Kvs клапана.

6) По Kvs подбирается модель клапана. При незначительном превышении расчетного Kvs стандартных характеристик клапана допускается принять клапан с $Kvs=0,9Kvs_{расчетное}$.

7) Проверяется возможность возникновения кавитации на клапане.

8) Определяется перепад давления на открытом клапане при заданном расходе.

9) По режимной карте или по результатам технического осмотра ИТП определяется давление, которое необходимо погасить на регуляторе перепада давления для того, чтоб был обеспечен требуемый гидравлический режим работы тепловой сети.

10) По требуемому перепаду давления на РПД и по расходу определяется Kvs РПД.

11) По расчетному Kvs РПД подбирается модель и диапазон регулировки.

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|-------------|--|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АУЧ.002 | | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | | |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.8 | 18 | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | | |

12) Определяется расчетный расход теплоносителя, который должен быть обеспечен смесительным насосом по формуле: $G=1,1 \cdot G_{\text{сети}} \cdot K$; где K- коэффициент смешения, а $G_{\text{сети}}$ – расход теплоносителя в тепловой сети.

13) Напор, обеспечиваемый насосом смешения должен быть на 2–3 метра больше гидравлического сопротивления системы отопления. По расчетным параметрам подбирается модель насоса смешения.

4. Тепломеханическая часть

В соответствии с п.12 Технического задания, выданного ПАО «МОЭК», расчет производился по фактическим параметрам теплоносителя, полученным в ходе предпроектного обследования.

| | |
|---|----------|
| Давление в системе отопления на вводе в здание P1/P2, бар | 5,8/4,6 |
| Температурный график теплоносителя системы отопления, °C | 105/70 |
| Гидравлическое сопротивление системы отопления, бар/м.в.ст. | 0,4/4,0 |
| Этажность здания (надземных/подвальных) | 16/1 |
| Высота этажа (надземного/подвального), м. | 2,94/2,5 |
| Статическое сопротивление системы отопления, м.в.ст. | 45 |

Исходя из данных, полученных в ходе предпроектного обследования, из альбома «Типовых решений установки автоматизированного узла управления при замене или капитальном выборочном ремонте системы отопления», разработанных ГУП «МосжилНИИпроект» принята типовая схема №5.

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|--------|---------|-----------|-------|-------|--|--------|-------------|--------|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | |
| | Разраб. | ГИП | Быканов | Лисиченко | | 07.18 | | Р | 1.9 | 18 | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | |

Таблица 1. Подбор оборудования

| Общие данные | | |
|---|----------------------------|--------|
| Адрес | Кедрова ул., д.1 | |
| Расчетная тепловая нагрузка по укрупненным показателям, ГКал/ч\кВт | 0,4400 | 511,72 |
| Схема присоединения | Независимая | |
| Температура в подающем трубопроводе тепловой сети T1, °C | 105 | |
| Температура в подающем трубопроводе системы отопления T3, °C | 95 | |
| Температура в обратном трубопроводе системы отопления T4, °C | 70 | |
| Температура в обратном трубопроводе тепловой сети T2, °C | 70 | |
| Расход сетевой воды V1, м³/ч | 12,57 | |
| Расход сетевой воды с коэффициентом запаса 1,15 (для расчета регулирующего клапана), м³/ч | 14,46 | |
| Расход теплоносителя в контуре системы отопления, м³/ч | 17,60 | |
| Коэффициент смешения и | 0,40 | |
| Подбор оборудования | | |
| Сопротивление системы отопления, бар | 0,4 | |
| Авторитет клапана | 0,5 | |
| Требуемое сопротивление трехходового клапана, бар | 0,40 | |
| Kvs трехходового клапана (расчетный) | 22,86 | |
| Модель трехходового клапана | VXF42.40_25 | |
| Параметры клапана | Ду | Kvs |
| | 40 | 25 |
| Сопротивление открытого клапана, бар | 0,25 | |
| Модель привода | SKD 32.51 | |
| Расчетный напор обеспечиваемый насосом, бар | 0,65 | |
| Действительный напор в соответствии с характеристикой насоса, бар | 0,65 | |
| Расчетный расход обеспечиваемый насосом, м³/ч | 13,83 | |
| Действительный расход в соответствии с характеристикой насоса, м³/ч | 13,83 | |
| Модель смесительного насоса | DAB EVOPLUS B 180/280.50 M | |
| Требуемое сопротивление регулятора давления до себя, бар | 0,55 | |

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

| | | | | | | | | | |
|---------|------|-----------|------|-------|-------|--|--------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол. | Лист | № до | Подп. | Дата | | | | |
| Разраб. | | Быканов | | | 07.18 | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.10 | 18 |
| | | | | | | Общие данные | | | |
| | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |

| | | |
|---|---------------------------------|------------|
| <i>Kvs регулятора давления (расчетный)</i> | 19,49 | |
| <i>Модель регулятора давления</i> | Danfoss AVA Kvs25 Dn50 P=3...11 | |
| <i>Параметры клапана РД</i> | <i>Ду</i> | <i>Kvs</i> |
| | 50 | 25,00 |
| <i>Соппротивление открытого клапана РД, бар</i> | 0,33 | |

Располагаемый напор в системе теплоснабжения перед узлом смешения достаточен для преодоления гидравлического сопротивления системы отопления и тепловых сетей после ЦТП. Давление в обратном трубопроводе тепловой сети после теплового пункта не менее чем на 0,05 МПа выше статического давления в системе отопления. Таким образом для объекта выбрана схема автоматизированного узла управления с установкой двухходового клапана и установкой насоса на перемычке между подающим и обратным трубопроводами.

Расчетный расход теплоносителя на отопление из тепловой сети

$$G_{do} = 3,6 \cdot \frac{Q_{omax}}{(T_1 - T_2) \cdot c} T/ч$$

где c – теплоемкость теплоносителя равная 4,2 кДж/(кг*°С)

Коэффициент смешения u

$$u = \frac{T_1 - T_3}{T_3 - T_4}$$

Гидравлические потери давления в системе отопления 4 м.в.ст. При организации схемы АУЧ с трехходовым клапаном и циркуляционным насосом, устанавливаемом на обратном трубопроводе, параметры насоса должны быть следующими: напор, на случай циркуляции в полном объеме, должен компенсировать гидравлическое сопротивление контура отопления и сопротивление открыто-го клапана; расход должен быть равен расходу теплоносителя в системе отопления с коэффициентом запаса 1,1.

Для данного здания выбран насос обеспечивающий расход 13,83 м³/ч при напоре 6,5 м.в.ст.

Принят насос DAB EVOPLUS B 180/280.50 M. Для увеличения времени наработки АУЧ на отказ предусматривается установка двух насосов в параллель друг к другу с установкой обратных клапанов и возможностью попеременного включения насосов в автоматическом режиме.

Исходя из приведенной выше информации о работе теплового пункта было подобрано запорно – регулирующее оборудование.

Регулятор расхода теплоносителя представляет собой пару состоящую из привода SKD 32.51 мощностью 10 Вт, напряжением питания 230 В и клапана запорно-регулирующего трехходового про-изводства фирмы «Siemens» модели VXF42.40_25 с характеристиками Kvs=25, Ру=16 и Dn=40.

Для соблюдения гидравлического режима тепловой сети принят регулятор давления «до себя» производства фирмы «Danfoss» модели AVA (003H6631) с диапазоном настройки 3,0...11,0 бар в моно-блочном исполнении с параметрами Kvs=25 Ру=16 и Dn=50. Требуемый перепад давления на

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|-------------|--|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АУЧ.002 | | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | | |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.11 | 18 | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | | |

клапане 0,55 бар.

Общие сведения о системе автоматизация

Автоматическое управление расходом тепловой энергии в отопительных системах и системах горячего водоснабжения осуществляется путем преобразования сигналов с термодатчиков в цифровые значения температур и сравнения их с заданными значениями, согласно температурных графиков для каждого из датчиков. В зависимости от величины рассогласования, в соответствии с заложенным в программе устройства законом регулирования, вырабатывается сигнал управления электроприбором.

В целях выполнения поставленной задачи, для управления процессом регулирования был выбран контроллер «ОВЕН ТРМ232М». Он организует работу присоединенных приборов, производит необходимые расчеты и индикацию параметров. Для организации счета времени, сохранения необходимых данных при отключении питания сети, а также для синхронизации работы «ОВЕН ТРМ232М» служит программно-управляемый таймер и схема резервного питания на основе литиевого элемента. Конструкция данного контроллера состоит из электронного блока и датчиков температуры. Электронный блок представляет собой пластмассовый корпус, в котором находятся плата процессора и плата индикации и клавиатуры. Подключением внешних цепей осуществляется с помощью соединителей, которые расположены на плате процессора.

Механизм работы регулятора ОВЕН ТРМ232М включающий электронный блок регулятора температуры, постоянно контролирует температуру наружного воздуха и рассчитывает заданную температуру теплоносителя согласно температурному графику. При наладке регулятора температуры возможно заложить скорректированный температурный график, отвечающий реальным требованиям к температуре помещений конкретного здания. т.е. потребитель заказывает желаемую температуру в помещении с учетом дней недели, времени суток. Итак, микропроцессорный блок рассчитал необходимую температуру теплоносителя, и сравнивает ее с фактической. Пропорционально величине рассогласования температурный регулятор посылает управляющий импульс на регулирующий орган – седельный клапан. Положение седельного клапана регулирует поток теплоносителя. Снижение такого потока (расхода) по команде от микропроцессорного блока температурного регулятора приведет к снижению платежей за потребляемое тепло, но при этом температура в помещении останется комфортной.

Таким образом, в данном проекте, реализована функция поддержания заданной температуры в системе отопления здания в зависимости от температуры наружного воздуха с контролем температуры в обратном трубопроводе и защитой системы отопления от замораживания.

Выбор необходимого оборудования

| | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---------|-----------|-----|-------|-------|--|-------------|------|--------|
| Взам. инв. № | 2018-Э/АЧУ.002 | | | | | | | | | |
| | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.12 | 18 |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | |

1. Электрооборудование АЧУ

Для монтажа контроллера ОВЕН ТРМ232М предусмотрен щит автоматики (ЩА.АЧУ), в который монтируются автоматы питания, электропривода клапана и насосов, контакторов для пуска насосов, розетки для подручного электроинструмента, клеммы заземления, клеммы сигналов.

Питание микропроцессорного регулятора ОВЕН ТРМ232М, регулирующего клапана и насоса осуществляется от сети переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц с заземленной нейтралью от существующего ВРУ с шин питания после АВР. Для защиты от короткого замыкания на линии питания, предусмотрен автоматический двухполюсной выключатель, устанавливаемый на ВРУ.

Кабели предусмотрено прокладывать в металлорукаве с максимальным использованием существующих кабельных лотков.

Заземление оборудования осуществляется на существующий контур заземления здания.

В качестве управляющего устройства для автоматического управления регулирующего органа, (запорно-регулирующего клапана) выбран редукторный электропривод SKD 32.51 (фирмы Siemens), оснащенный устройством защиты «возвратной пружинной», которая позволяет закрывать регулирующий клапан при обесточивании системы электроснабжения во избежание попадания перегретой воды в отопительные приборы.

2. Контроллер системы отопления «ОВЕН ТРМ232М»

Назначение и область применения контроллера ОВЕН ТРМ232М:

Контроллер для систем отопления предназначен для поддержания температуры воды в контуре отопления в соответствии с отопительным графиком и управления двумя циркуляционными насосами.

Управление работой системы осуществляется по заданной программе, включающей в себя:

- автоматическое регулирование температуры воды, подаваемой в контур отопления или возвращаемой в сеть в соответствии с заданной уставкой или отопительным графиком;
- контроль температуры воды, возвращаемой в сеть и защиту от ее перегрева;
- контроль текущего расхода теплоносителя и защиту от превышения максимального допустимого значения;
- включение/выключение корректировки температуры воды или останов системы в заданное время суток и в выходной день;
- контроль состояния датчиков;
- контроль работы циркуляционных насосов (по датчику разности давления);
- пуск резервного насоса при неисправности основного;
- автоматическую смену насосов с заданным интервалом времени;

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|------|----|--|--------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | | | | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | Р | 1.13 | 18 | | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | | |

- защиту от одновременного пуска нескольких насосов в системе;
- остановку системы отопления на летний период;
- индикацию контролируемых и служебных параметров на встроенном индикаторе;
- возможность ручного управления работой системы;

Потребляемая мощность контроллера: не более 5 Вт.;

Степень защиты корпуса: IP20;

Относительная влажность воздуха: 80%;

Средний срок службы прибора – не менее 5 лет.

Управляющий сигнал, поступающий с контроллера на электропривод типа SKD 32.51, для воздействия на регулирующий орган, осуществляется по закону ПД-регулятора, вырабатывающего открывающие либо закрывающие импульсы переменной длительности, подаваемые на клапан.

В качестве управляющего сигнала на электропривод SKD 32.51 использует трехпозиционный импульсный сигнал, также электропривод оснащен функцией ручного позиционирования и индикацией положения. Для исключения возникновения перегрузов приводы имеют концевые моментные выключатели

Для измерения температуры теплоносителя в подающем и обратном трубопроводах, в стандартном исполнении используются термометры сопротивления ДТС105М-100М.1.120.х.И[3]

Примечание. По заказу прибор может быть настроен для работы с термометрами других градуировок (Pt500, Pt1000, Ni1000).

В качестве датчиков температуры теплоносителя и температуры окружающего воздуха, выбраны следующие термосопротивления:

- ДТС105М-100М.1.120.х.И[3], погружной с гильзой, L=120мм;
- ДТС125М-100М.1.80.И.[16], наружного воздуха.

Для защиты насоса от «сухого хода» к контроллеру предусмотрено присоединение датчика давления ПД100ДИ1,6-311-1,0 и реле разности (перепада) давлений RT262А фирмы Danfoss в модификации корпуса с классом защиты IP66.

Выбор сечения питающего кабеля

Выбор сечения жил питающего кабеля выполняется по таблице ПУЭ В зависимости от тока и способа прокладки кабеля.

ПУЭ, Таблица 1.3.6. Допустимый длительный ток проводов с медными жилами с резиновой изоляцией в металлических защитных оболочках и кабелей с медными жилами с резиновой изоляци-

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|---------|-----------|-----|-------|-------|--|-------------|------|--------|--|
| Взам. инв. № | 2018-Э/АЧУ.002 | | | | | | | | | | |
| | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.14 | 18 | |
| Инв. № подл. | Общие данные | | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |
| | | | | | | | | | | | |

её в свинцовой, поливинилхлоридной, нейтритовой или резиновой оболочке, бронированных и небронированных.

| Сечение токопроводящей жилы, мм ² | Ток А, для проводов и кабелей | | | | |
|--|-------------------------------|-------------|---------|-------------|---------|
| | одножильных | двухжильных | | трехжильных | |
| | при прокладке | | | | |
| | в воздухе | в воздухе | в земле | в воздухе | в земле |
| 1,5 | 23 | 19 | 33 | 19 | 27 |
| 2,5 | 30 | 27 | 44 | 25 | 38 |
| 4 | 41 | 38 | 55 | 35 | 49 |
| 6 | 50 | 50 | 70 | 42 | 60 |
| 10 | 80 | 70 | 105 | 55 | 90 |
| 16 | 100 | 90 | 135 | 75 | 115 |
| 25 | 140 | 115 | 175 | 95 | 150 |
| 35 | 170 | 140 | 210 | 120 | 180 |
| 50 | 215 | 175 | 265 | 145 | 225 |
| 70 | 270 | 215 | 320 | 180 | 275 |
| 95 | 325 | 260 | 385 | 220 | 330 |
| 120 | 385 | 300 | 445 | 260 | 385 |
| 150 | 440 | 350 | 505 | 305 | 435 |
| 185 | 510 | 405 | 570 | 350 | 500 |
| 240 | 605 | - | - | - | - |

Максимальный ток в жиле кабеля определяется по формуле:

$$I_{\max} = P_{\max} / 1,73 \cdot U$$

где, P_{\max} максимальная потребляемая мощность, Вт;

U напряжение питания, В.

$$P_{\max} = P_{\text{нас}} + P_{\text{эим}} + P_{\text{кон}}$$

$P_{\text{нас}}$ мощность насоса, Вт;

$P_{\text{эим}}$ мощность электропривода клапана, Вт;

$P_{\text{кон}}$ мощность контроллера, Вт;

$$P_{\max} = 750 + 10 + 18 = 778 \text{ Вт}$$

$$I_{\max} = 778 / (1,73 \cdot 220) = 2,04 \text{ А}$$

| | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|------|---------|-----------|------|-------|----------------|--|--------|------|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | Подпись и дата | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | |
| Инв. № подл. | | Изм. | Кол. | Лист | № до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист |
| | Разраб. | | Быканов | | | 07.18 | Р | | 1.15 | 18 |
| | | | | Лисиченко | | 07.18 | | | | |
| | Общие данные | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |

ПУЭ, Таблица 1.3.6. ПУЭ принимаем сечение кабеля 1,5 мм².

Таблица электрических характеристик оборудования

| Потребитель | Напряжение, В | Мощность, Вт |
|------------------------------|---------------|--------------|
| Контроллер ТРМ232М | 220 | 18 |
| Электропривод SKD 32.51 | 220 | 10 |
| Насос Grundfos MAGNA1 25-100 | 220 | 750 |
| Розетка | 220 | 1000 |
| Итого: | | 1778 |
| | | |

Розетка 220 В – сервисного назначения.

Максимальный ток с учетом розетки:

$$I_{\text{макс}} = 1778 / (1,73 \cdot 220) = 4,67 \text{ А}$$

Аварийные ситуации

В случае выхода из строя основного насоса срабатывает дифференциальный датчик давления (ДЭМ) и подает сигнал на контроллер. Контроллер, при поступлении сигнала от ДЭМа отключает питание основного насоса и осуществляет запуск резервного.

Освещение

Объект оснащен существующей системой освещения. Предусмотрены светильники с люминисцентными лампами. Цветовая температура находится в диапазоне 3000–4500 К.

В соответствии с СП 41-101-95 в Помещении предусмотрено освещение для VI класса зрительной работы. Уровень освещенности в помещении АУЧ составляет не менее 200 Лк.

В помещениях АУЧ установлены существующие светильники освещения безопасности в штатном режиме работающие от электросети, а в аварийном режиме работающие на элементах питания.

Обслуживание

Работа АУЧ полностью автоматизирована не требует постоянного присутствия персонала. На случай возникновения аварийных ситуаций в виле прорыва трубопровода в Помещении

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|---------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|-------------|--|--|
| Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АУЧ.002 | | | | | |
| | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Подпись и дата | Изм. | Колуч. | Лист | №до | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов | | |
| | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 1.16 | 18 | | |
| Инв. № подл. | | | | | | | Общие данные | | | ООО «Эрмон» | | |
| | | | | | | | | | | | | |

предусмотрена возможность подключения сварочного аппарата к розетке 220В.

Все мероприятия по организации воздухообмена, удаления дренажных вод, освещению помещения организуются силами балансодержателя.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|----------------|--------------|--------------|---------|-----------|-----|-------|-------|--|--------|------|--------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: г. Москва, Кедрова ул., д.1 | | | |
| | | | Изм. | Коллч. | Лист | №до | Подп. | Дата | | | | |
| | | | Разраб. | Быканов | Лисиченко | | | 07.18 | Оснащение жилого дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| | | | ГИП | | | | | 07.18 | | Р | 1.17 | 18 |
| | | | Общие данные | | | | | | ООО «Эрмон» | | | |

Таблица условных графических обозначений.

| Обозначение | Наименование | Обозначение | Наименование | Обозначение | Наименование |
|-------------|----------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------|
| | Шаровый кран | | Балансировочный клапан | | Фильтр |
| | Дисковый поворотный затвор | | Соленоидный клапан | | 2х ходовой регулирующий клапан |
| | Манометр с краном | | Регулятор перепада давления | | 3х ходовой регулирующий клапан |
| | Термометр | | Регулятор давления "после себя" | | Расширительный бак с краном |
| | Прессостат с краном | | Регулятор давления "до себя" | | |
| | Воздушник | | Точка отбора импульса | | Предохранительный клапан |
| | Спускник | | Датчик температуры | | |
| | Насос | | Датчик температуры наружного воздуха | | Теплообменник |
| | Вибровставка | | Электронный контроллер | | |
| | Обратный клапан | | Грязевик | | |

Условные графические обозначения трубопроводов.

- - подающий трубопровод.
- - обратный трубопровод.
- - трубопровод горячей воды.
- - - - - - подпиточный трубопровод.
- - - - - - линии электрических связей.

Условные графические обозначения принципиальной схемы приняты в соответствии с СТО НП АВОК 1.05-2006

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2018- Э / АЧУ.002

Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1

| | | | | | |
|----------|---------|-----------|--------|-------|-------|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 |

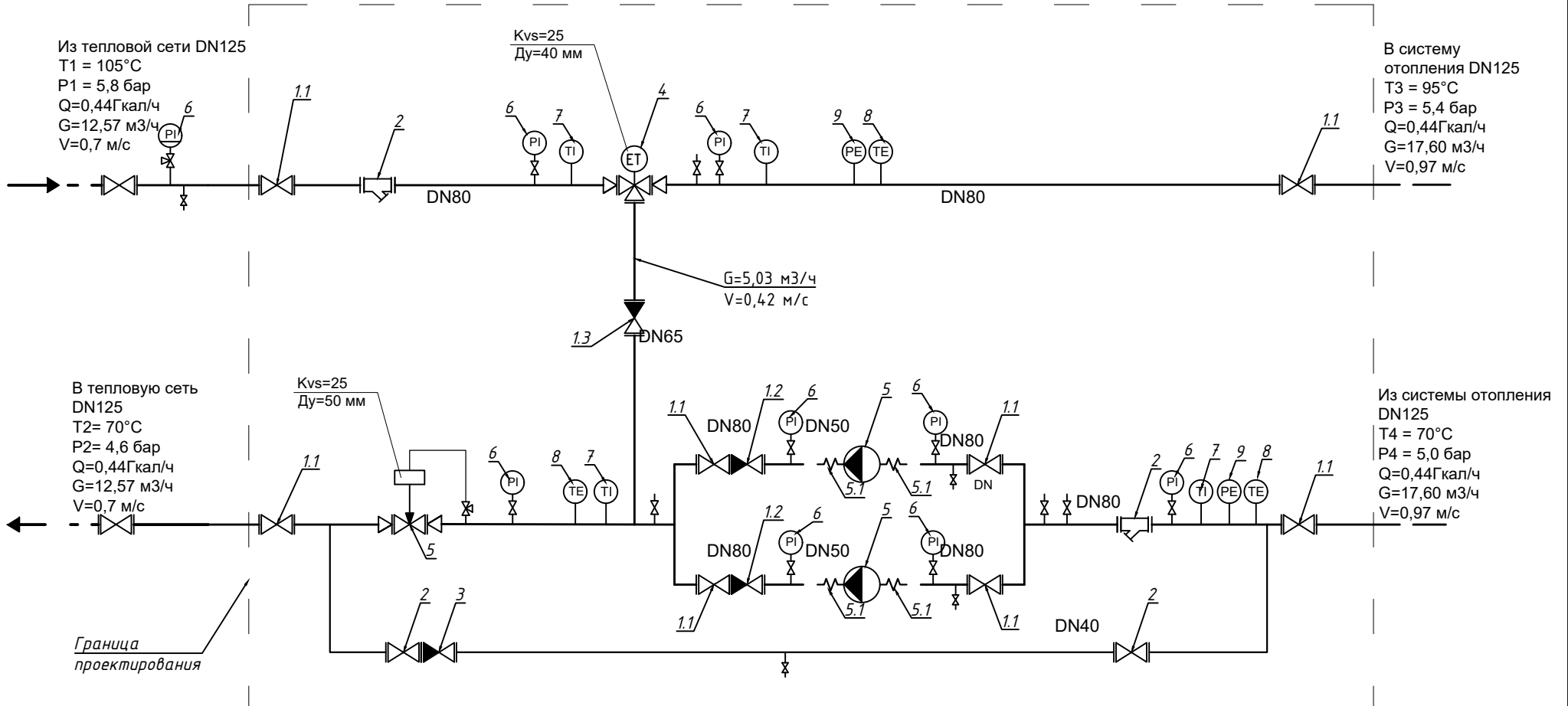
Оснащение жилого дома
автоматизированной установкой
управления системой отопления

| | | |
|--------|------|--------|
| Стадия | Лист | Листов |
| Р | 2 | 18 |

Условные обозначения

ООО "ЭРМОН"

Схема № 5. ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЗЛА УПРАВЛЕНИЯ ПРИ НЕДОСТАТОЧНОМ РАСПОЛАГАЕМОМ ПЕРЕПАДЕ ДАВЛЕНИЯ НА ВВОДЕ (P1 - P2 ≤ 6 м вод. ст.) ДЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДО АУУ t = 95--70 °С ПРИ ОДНО- И ДВУХТРУБНЫХ СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ С ТЕРМОСТАТАМИ



Экспликация оборудования

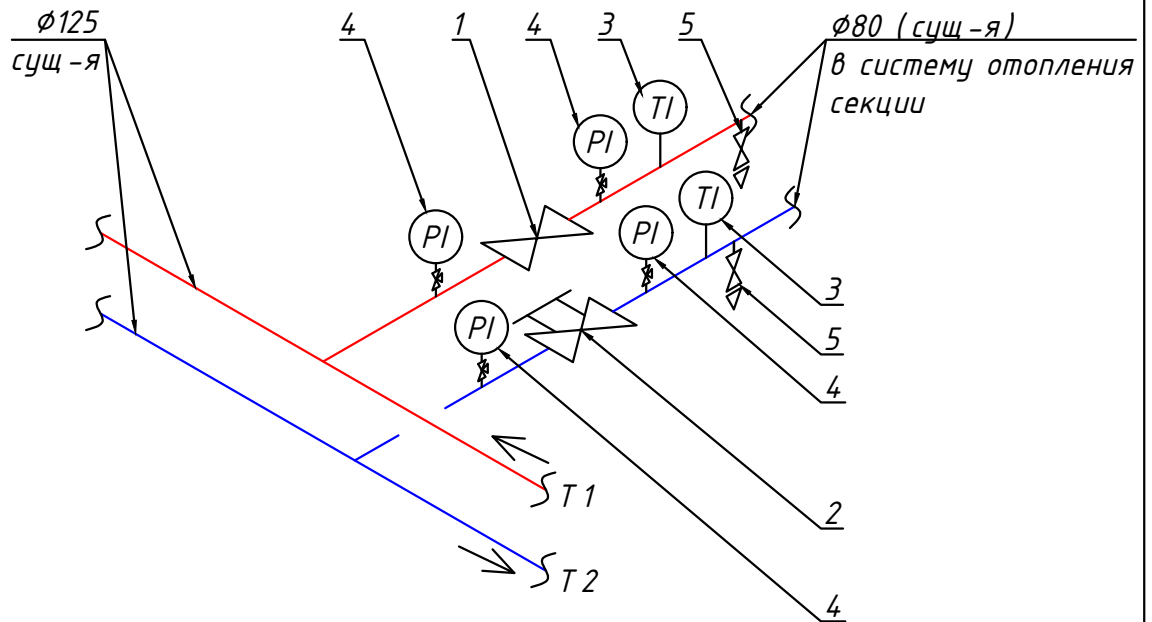
| № пп | Наименование | Модель | Произв -ль | Ед. изм. | Кол -во |
|------|--|---------------------------------|------------|----------|---------|
| 1.1 | Кран шаровый стальной фланцевый DN80 PN16 Tmax160°C | KШТ 61.103.080. A | Broen | шт | 8 |
| 1.2 | Клапан обратный межфланцевый латунный DN80 Pn16 Tmax200°C | 275- H | Zetkama | шт | 2 |
| 1.3 | Клапан обратный межфланцевый латунный DN65 Pn16 Tmax200°C | 275- H | Zetkama | шт | 1 |
| 2 | Фильтр сетчатый чугунный фланцевый DN80 PN16 Tmax300°C | 821F | Zetkama | шт | 2 |
| 3 | Регулятор давления "до себя" фланцевый DN50 PN16 Tmax300°C | | Danfoss | шт | 1 |
| 4 | Клапан запорно -регулирующий DN40 PN16 Tmax150°C с электроприводом | VXF42.40-25 | Siemens | шт | 1 |
| 5 | Насос с мокрым ротором фланцевый DN80 PN16 Tmax110°C | EVOPLUS B 180/280.50 M | Dab | шт | 2 |
| 5.1 | Виброкомпенсатор DN80 PN16 Tmax90°C | 700-L-080-C-00 | Zetkama | шт | 4 |
| 6 | Манометр показывающий d100 мм Pmax1.6MPa Кл.т.1,5 | TM-510 | Росма | шт | 9 |
| 7 | Термометр биметаллический показывающий d80 мм T=0...200°C | БТ41.211 | Росма | шт | 4 |
| 8 | Термопреобразователь сопротивления | ДТС 105 М -100 М.1.120. х.И [З] | ОВЕН | шт | 3 |
| 9 | Преобразователь давления | ПД 100 ДИ 1,6-3111-1,0 | ОВЕН | шт | 2 |

Примечание :

- 1) Расчетная скорость потока теплоносителя указана на схеме и не превышает 1 м/с.
- 2) Предусмотрен демонтаж элеваторных узлов с заменой их на узлы регулирования с составе балансировочных клапанов на обратном трубопроводе.
- 2) Подача теплоносителя от АУУ к узлам регулирования осуществляется по существующим трубопроводам Ду 125. Прокладка новых сетей не предусмотрена.

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

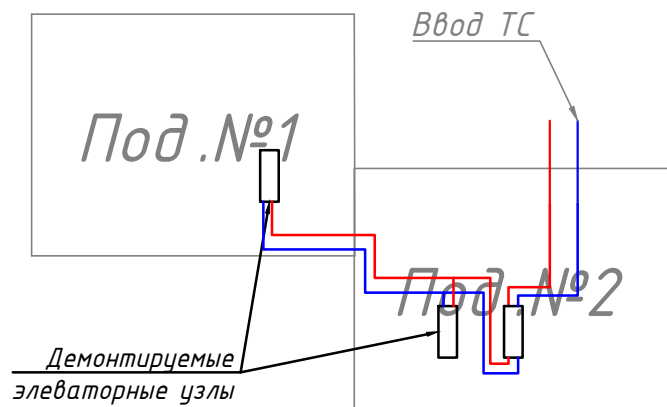
| | | | | | | | | | |
|------|--------|------|-------|-------|------|---|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 3.1 | 18 |
| | | | | | | Тепломеханика. Схема принципиальная | | ООО "ЭРМОН" | |



Экспликация оборудования

| № пп | Наименование | Модель | Произв-ль | Ед. изм. | Кол-во |
|------|---|------------------|-----------|----------|--------|
| 1 | Кран шаровый стальной фланцевый DN80 PN16 Tmax160°C | КШТ 61.103.80. А | Вроен | шт | 1 |
| 2 | Клапан балансировочный Dn80 Pn16 Kvs70,9 | Venturi DRV | Вроен | шт | 1 |
| 3 | Термометр диметаллический показывающий d80 мм T=0...150°C | БТ 41.211 | Росма | шт | 2 |
| 4 | Манометр показывающий d100 мм Pmax1,6МПа Кл.т.1,5 | ТМ-510 | Росма | шт | 4 |
| 5 | Кран шаровый спускной муфтовый Dn25 Pn40 Tmax110°C | BVR | Danfoss | шт | 2 |

Согласовано



Примечание:

- Отсекающая запорная арматура на подающем трубопроводе, а также сливники существующие и замене не подлежат.

2018-Э/АЧУ.002

Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1

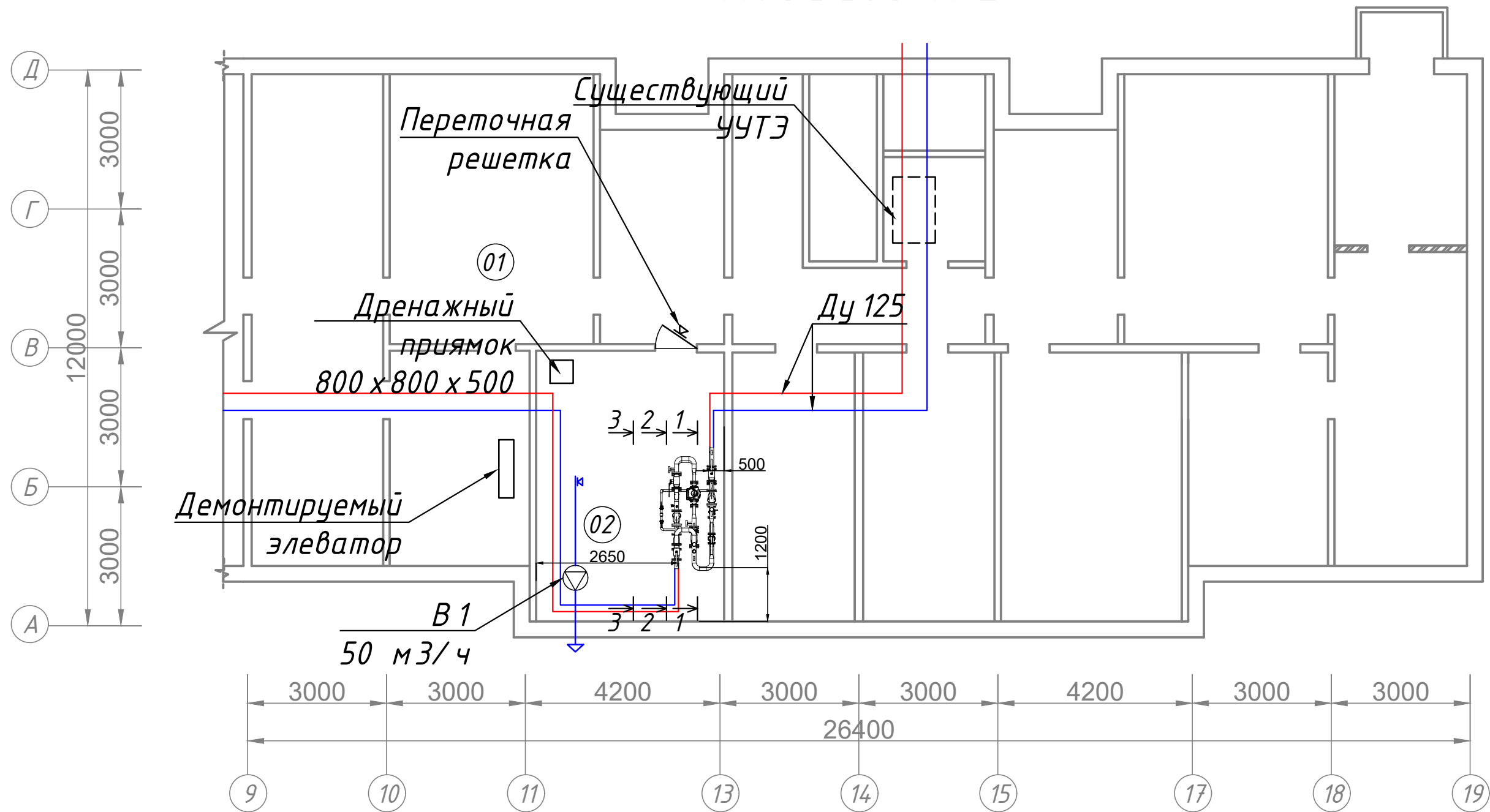
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
|----------|---------|-----------|--------|--------------------|-------|
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |

Оснащение жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления
Тепломеханика. Схема принципиальная. Балансировочный узел.

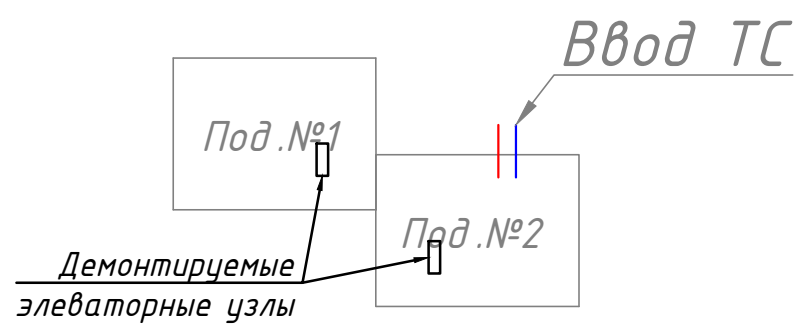
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| Р | 3.2 | 18 |

ООО "ЭРМОН"

Подъезд №2



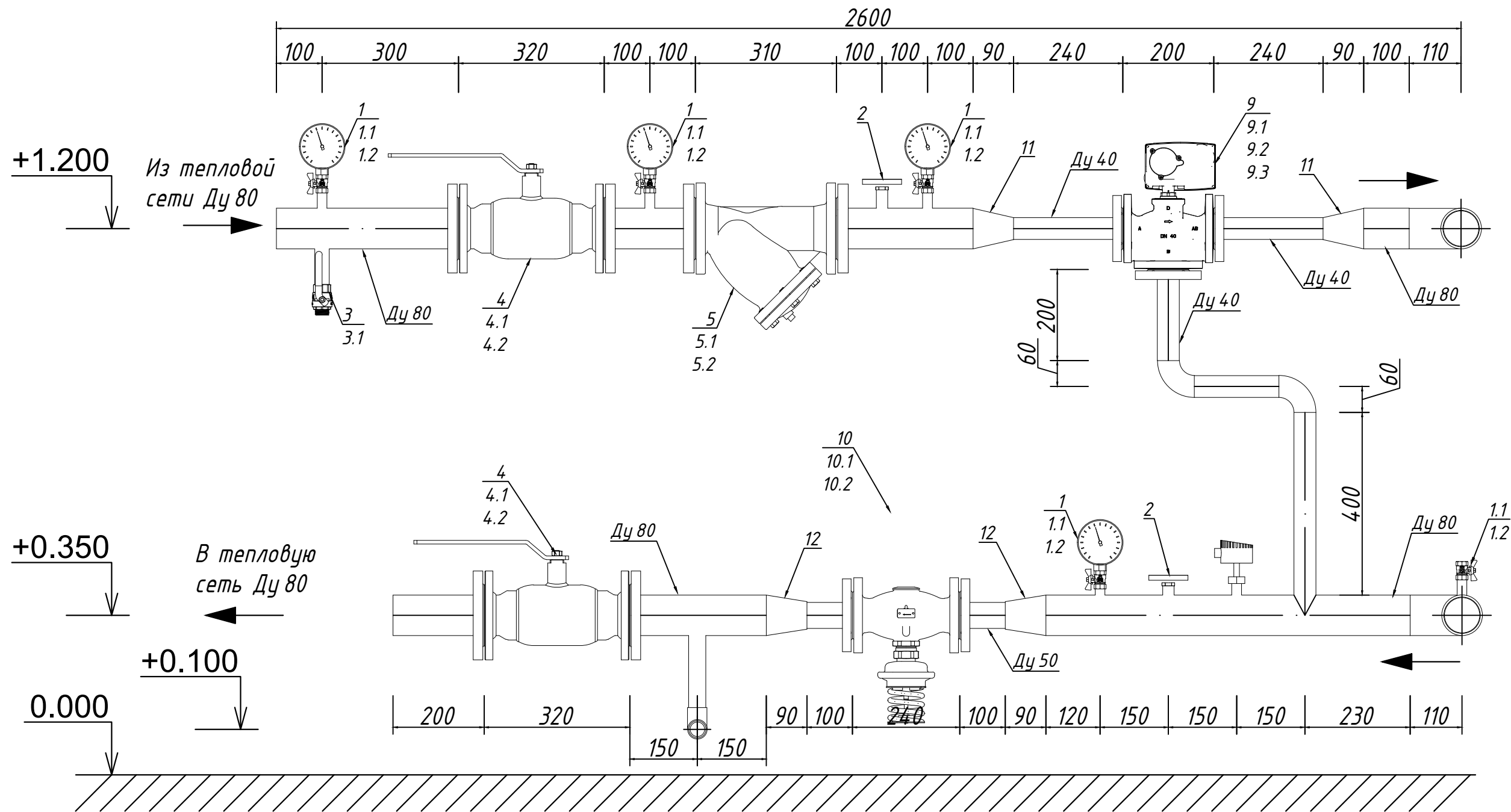
| Экспликация помещений | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| Ном. пом. | Наименование | Площадь, м ² |
| 01 | Техническое подполье | 458,5 |
| 02 | Помещение АЧУ | 23,2 |



- Примечание:
- 1) Элеваторные узлы демонтировать. На их месте на обратном трубопроводе установить ручные балансировочные клапаны Dn80 Kvs70.9
 - 2) Скорость потока теплоносителя указана на схеме и не превышает 1 м/с.

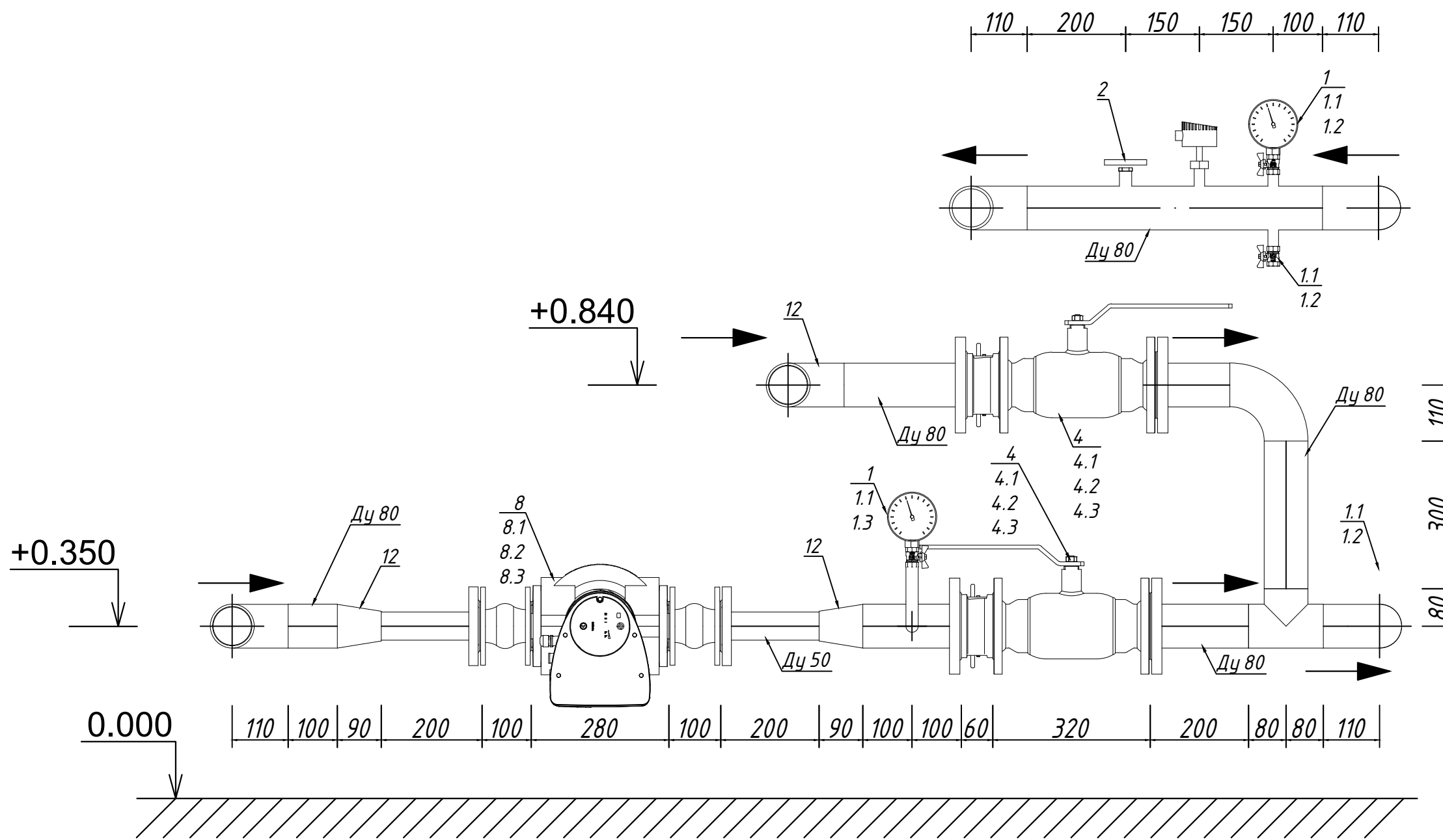
| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 4 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Тепломеханика. План размещения оборудования | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |

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



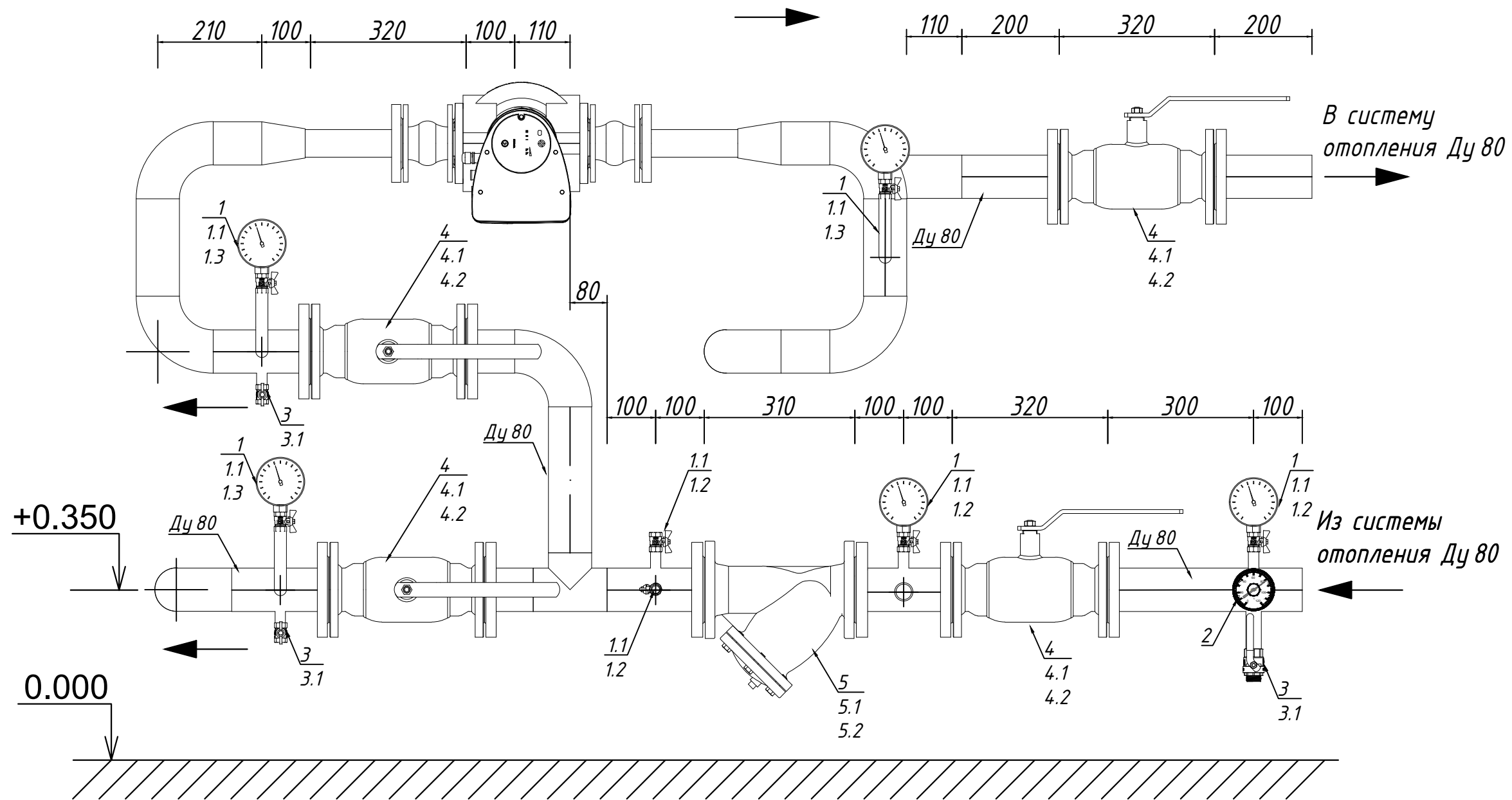
| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | |
|---|--------|-----------|-------|--------------------|-------|
| 2018-Э/АУУ.002 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 5 |
| | | | | Листов | 18 |
| Тепломеханика. Разрез 1-1 | | | | ООО "ЭРМОН" | |



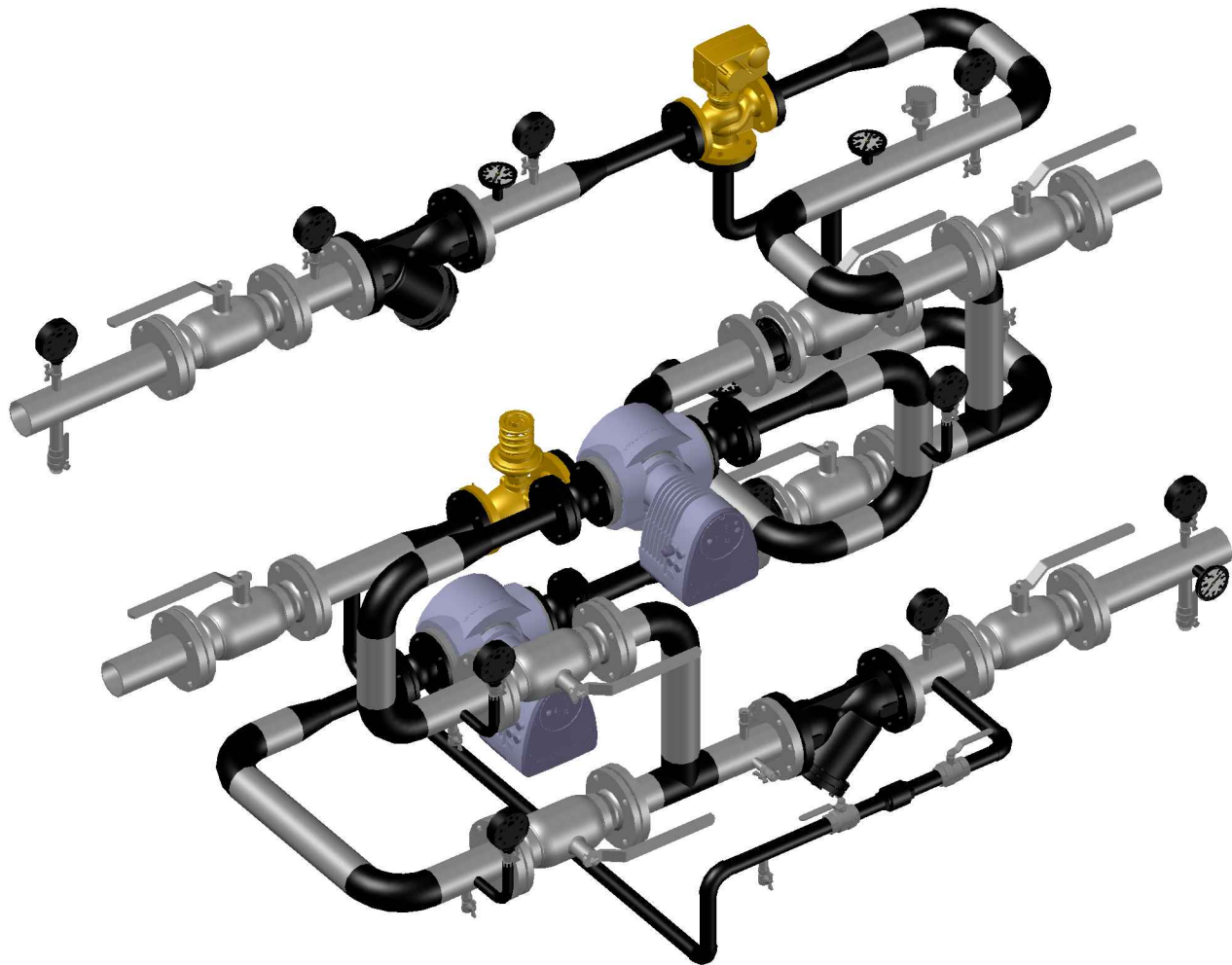
| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| Взам. инв. № | | | |
| Подп. и дата | | | |
| Инв. № подл. | | | |

| | | | | | |
|---|---------|-----------|--------|--------------------|-------|
| 2018-Э/АУУ.002 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Тепломеханика. Разрез 2-2 | | | | Стадия | Лист |
| | | | | Р | 6 |
| | | | | Листов | 18 |
| | | | | ООО "ЭРМОН" | |



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

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-------|-------|---|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУЧ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 7 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Тепломеханика. Разрез 3-3 | | ООО "ЭРМОН" | |



Согласовано

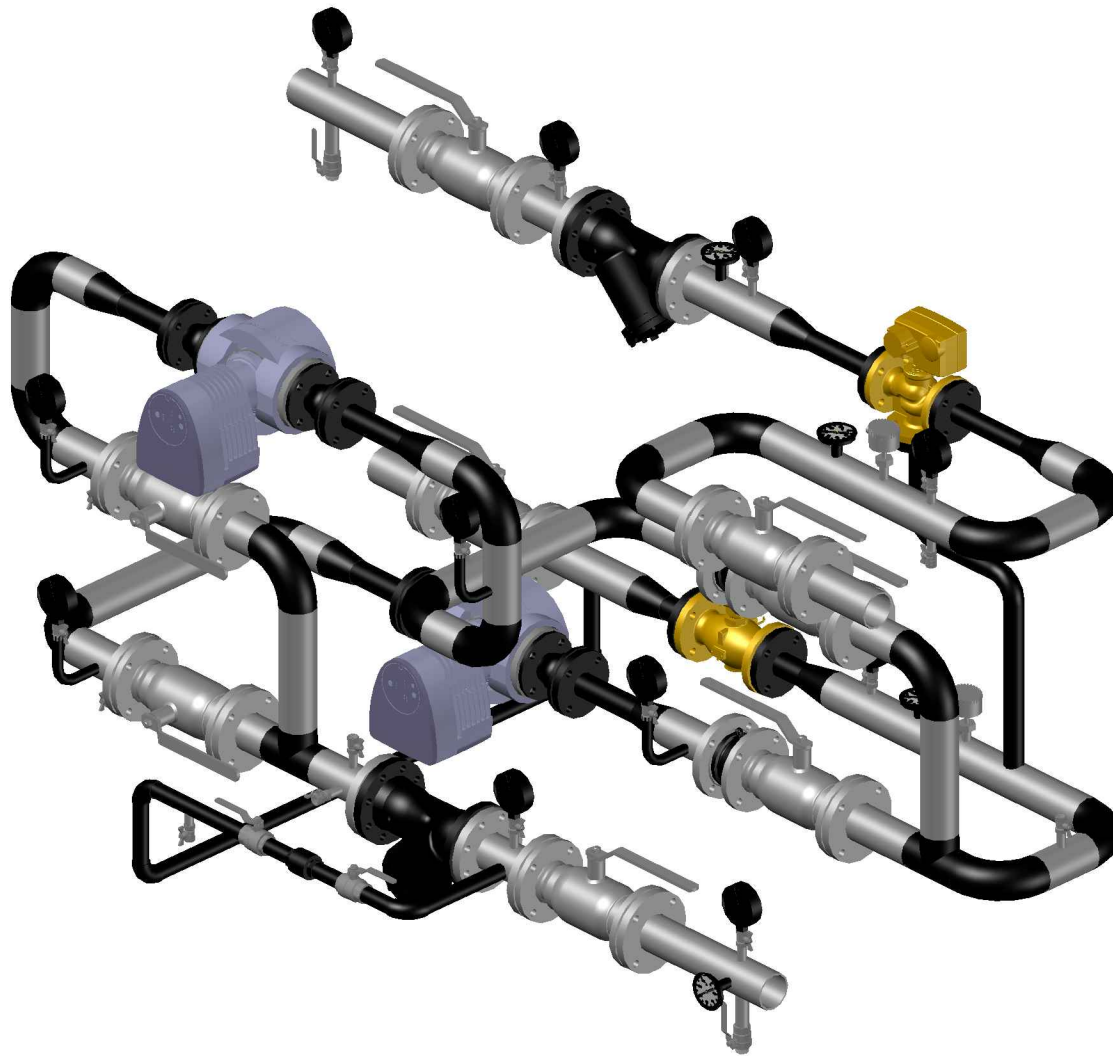
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|------------------|-------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018- Э / АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Автоматизированный узел управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>Лисиченко</i> | 07.18 | | Р | 8.1 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>Быканов</i> | 07.18 | | | | |
| | | | | | | 3D модель АУУ (начало) | ООО "ЭРМОН" | | |

Согласовано



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

| | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|--------------------|-------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| | | | | | |
| | | | | | |

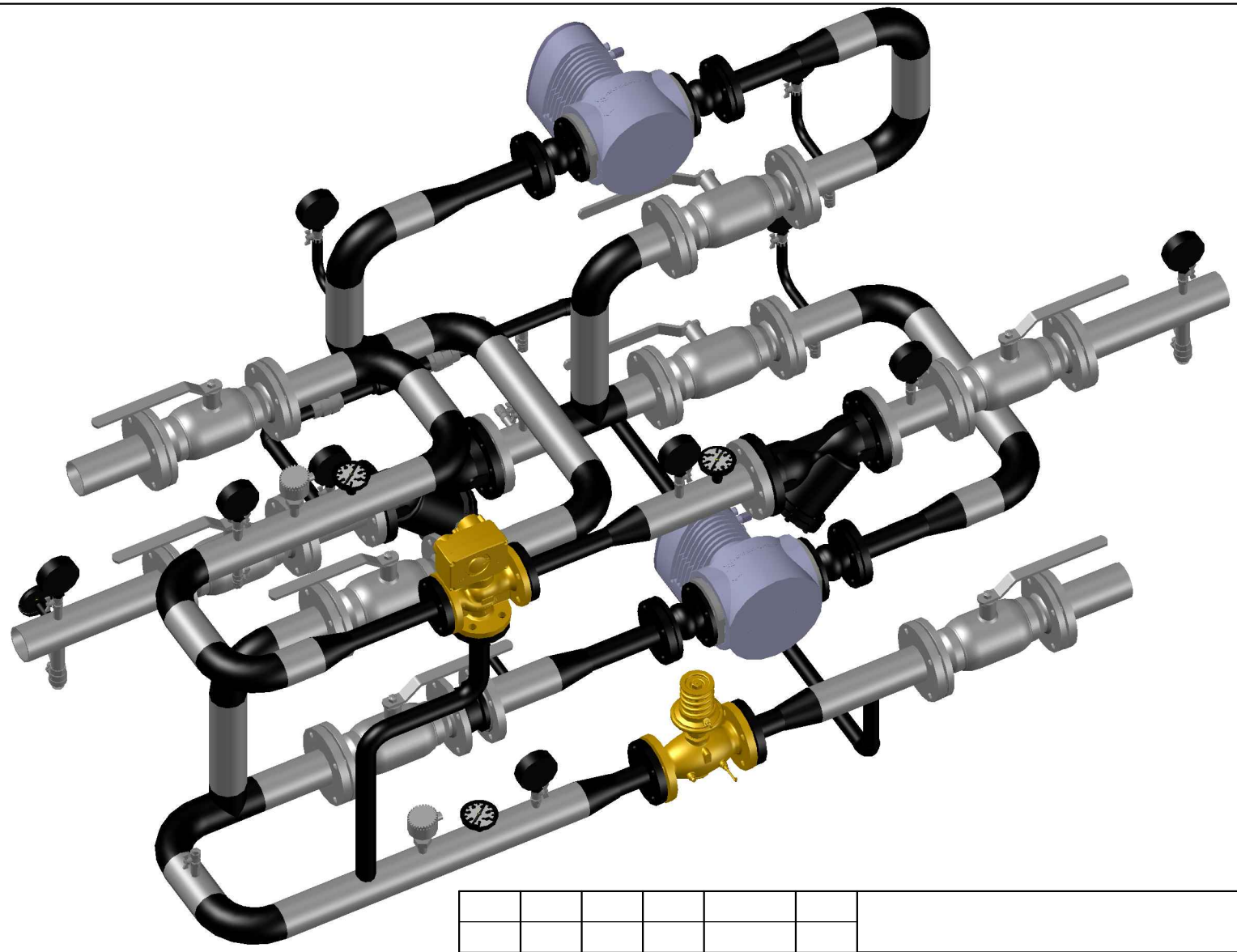
| | | |
|--|-------------|--------------|
| 2018- Э / АУЧ.002 | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | |
| Автоматизированный узел управления системой отопления | Стадия Р | Лист 8.2 |
| 3D модель АУЧ (продолжение) | | Листов 18 |
| ООО "ЭРМОН" | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.



| | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|--------------------|-------|
| | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| | | | | | |
| | | | | | |

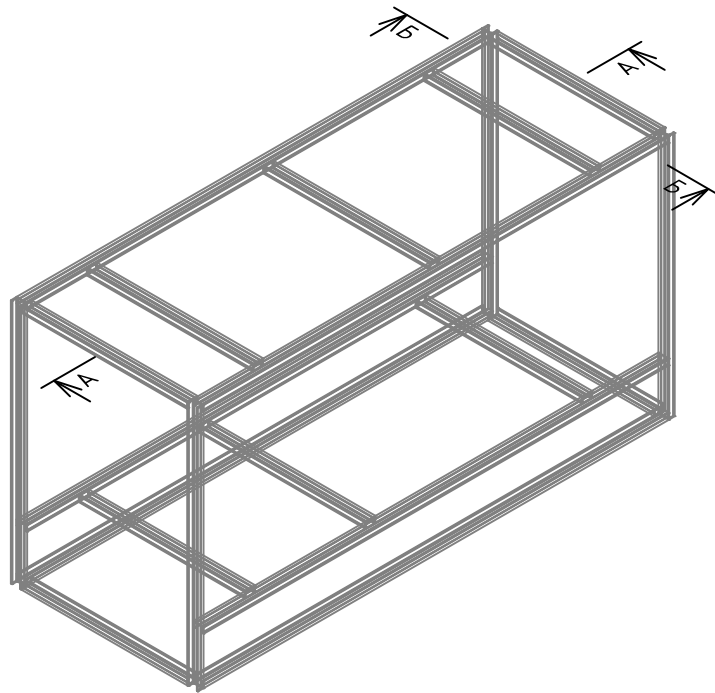
| | | |
|--|--------|--------------|
| 2018- Э / АУЧ.002 | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | |
| Автоматизированный узел управления системой отопления | Стадия | Лист |
| | Р | 8.3 |
| 3D модель АУЧ (конец) | | Листов 18 |
| ООО "ЭРМОН" | | |

Согласовано

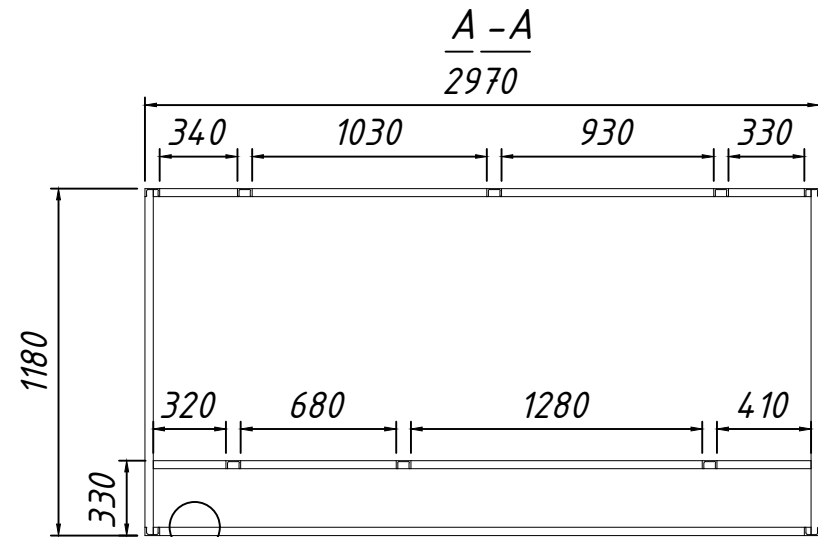
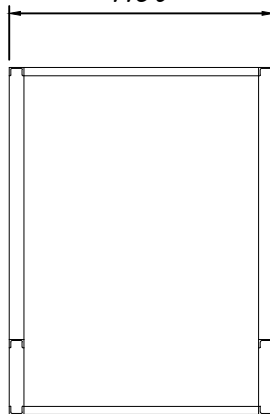
Взам. инв. №

Подп. и дата

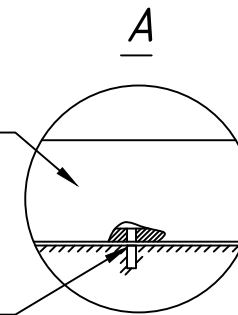
Инв. № подл.



Б-Б
1160



Швеллер №6



0,000

от у.ч.п

Анкер М 12 х 40

Примечание:

- 1) Раму выполнить из швеллера №6.
- 2) Крепление к стене аналогично креплению к полу.
- 3) Крепление к полу осуществить на 4 точки.
Крепление к стене осуществить на 4 точки.

2018-Э/АЧУ.002

Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1

Изм. Кол.уч Лист № док Подп. Дата

ГИП Лисиченко 07.18

Выполнил Быканов 07.18

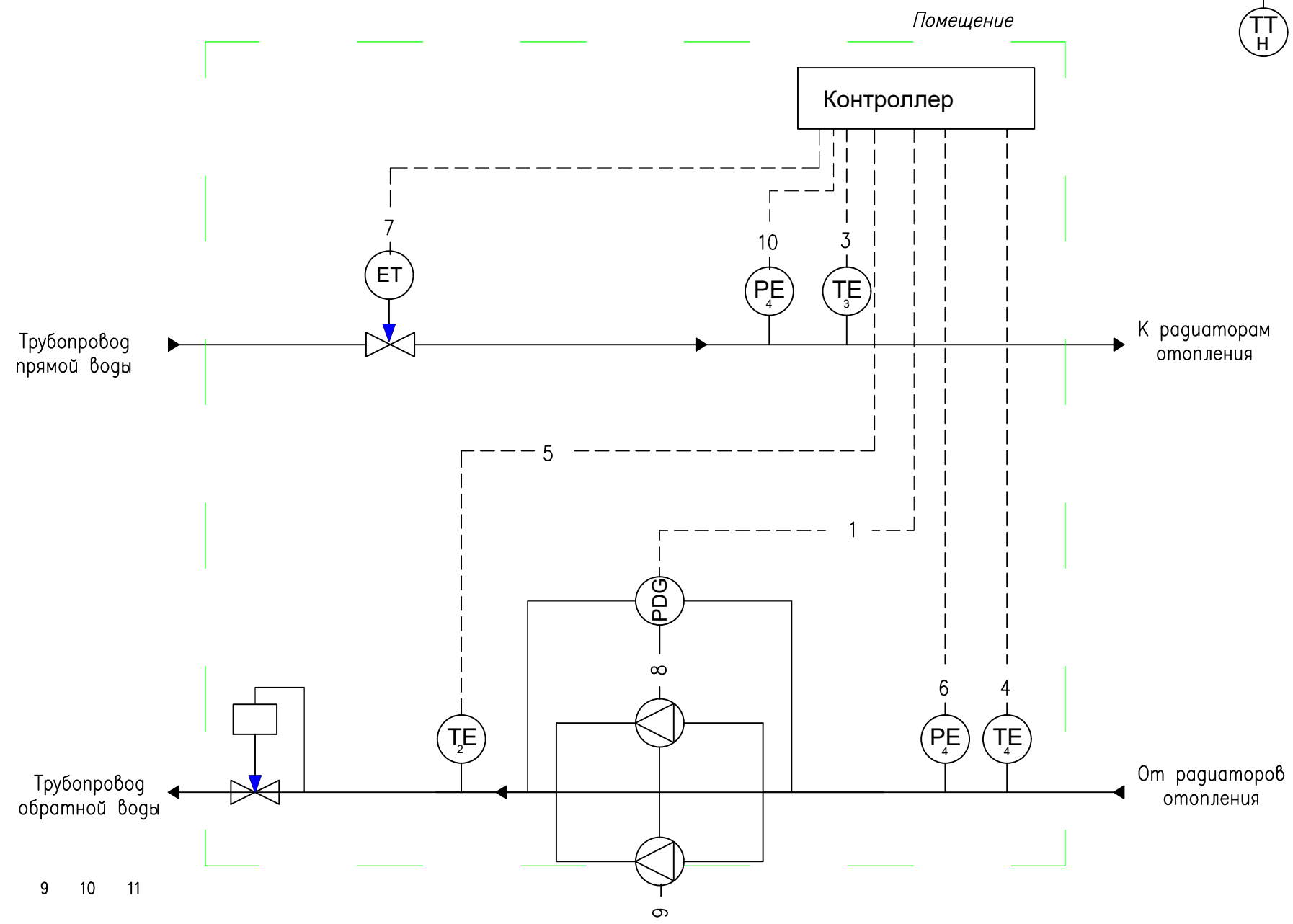
Оснащение многоквартирного жилого дома автоматизированной установкой управления системой отопления

Стадия Лист Листов

Р 9 18

Тепломеханика. Чертеж несущей рамы

ООО "ЭРМОН"



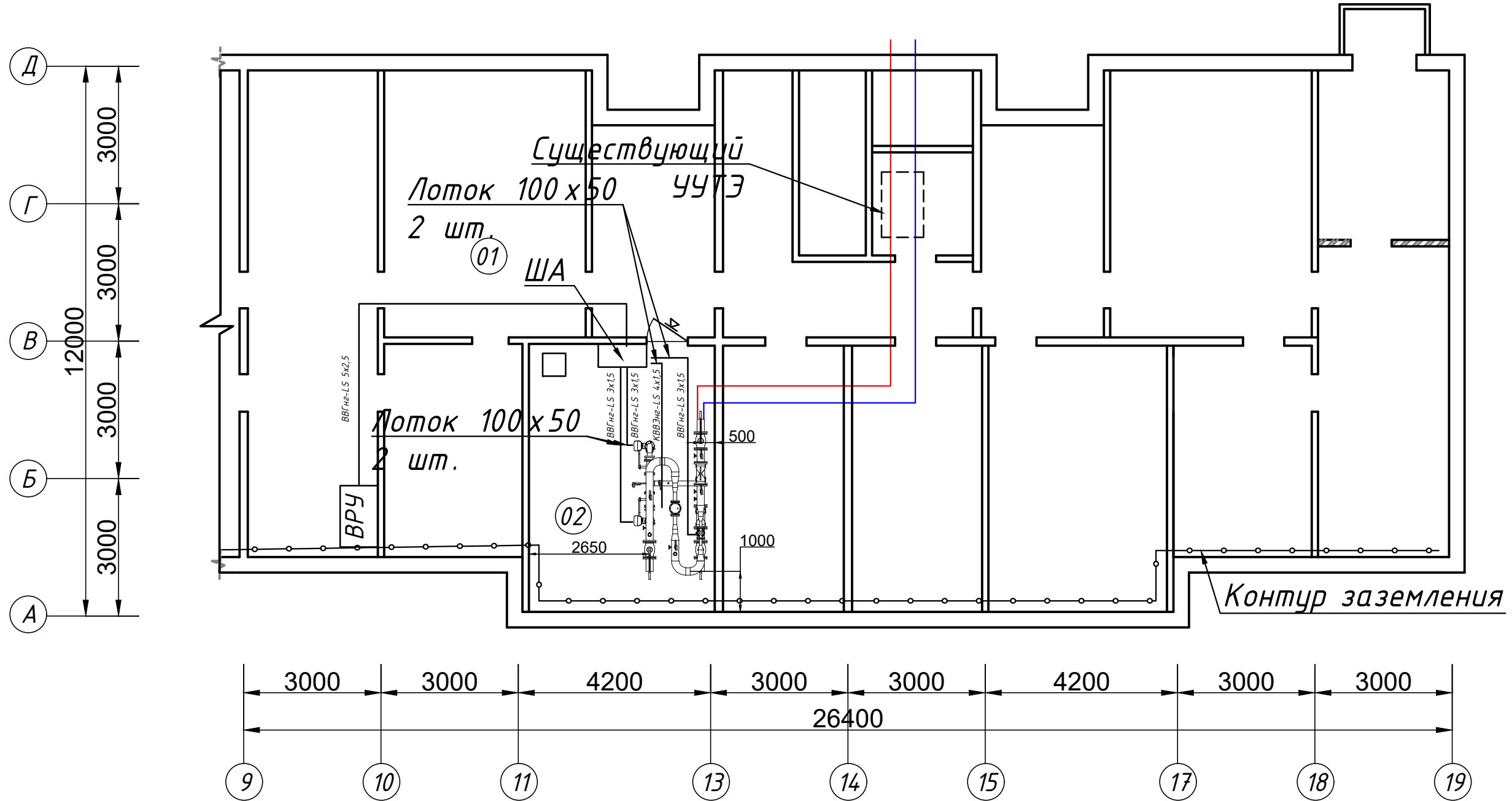
- 1 Датчик аварии насосов отопления
- 2 Датчик температуры наружного воздуха
- 3 Датчик температуры в контуре отопления T3
- 4 Датчик температуры в контуре отопления T4
- 5 Датчик температуры в контуре отопления T2
- 6 Датчик давления в контуре отопления T2
- 7 Клапан запорно регулирующей отопления
- 8 Основной насос (на переключке) отопления
- 9 Резервный насос (на переключке) отопления
- 10 Аварийная лампа отопления
- 11 Переключатель насосов "ручной режим"

| Приборы по месту | | PDG | ТТн | TE3 | TE4 | TE2 | PE2 | ET | NS1 | NS2 | HL1 | SB1 |
|-------------------------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| Шкаф автоматизации (ША) | Приборы в щиту | | | | | | | | | | | |
| | Аналоговый ввод (AI) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | |
| | Аналоговый вывод АО | | | | | | | ○ | | | | |
| | Дискретный ввод (DI) | ○ | | | | | | | | | | ○ |
| | Дискретный вывод (DO) | | | | | | | | ○ | ○ | ○ | |

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-----------|-------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | Лисиченко | 07.18 | | Р | 10 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | Быканов | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. Схема функциональная | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |

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

Подъезд №2



Примечание:

1) Лотки укладываются с учетом существующей осветительной сети.

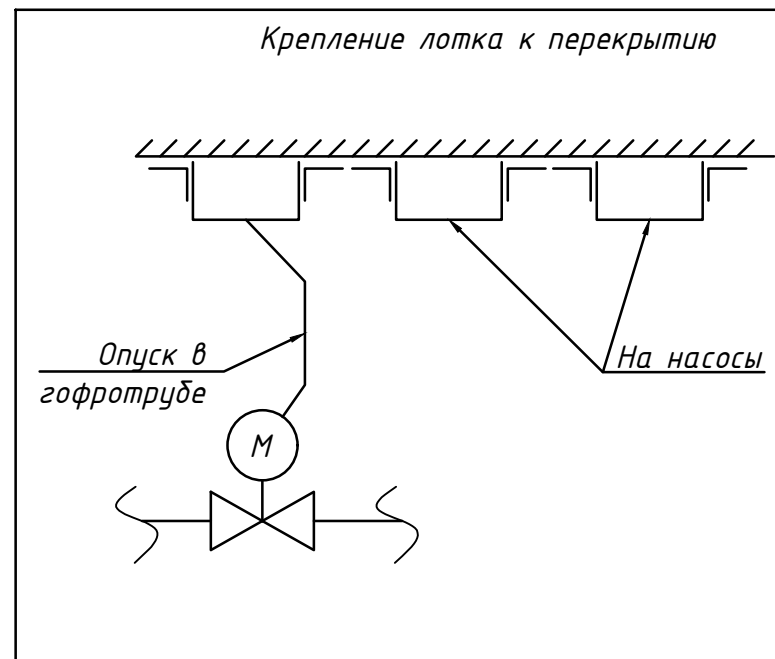
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

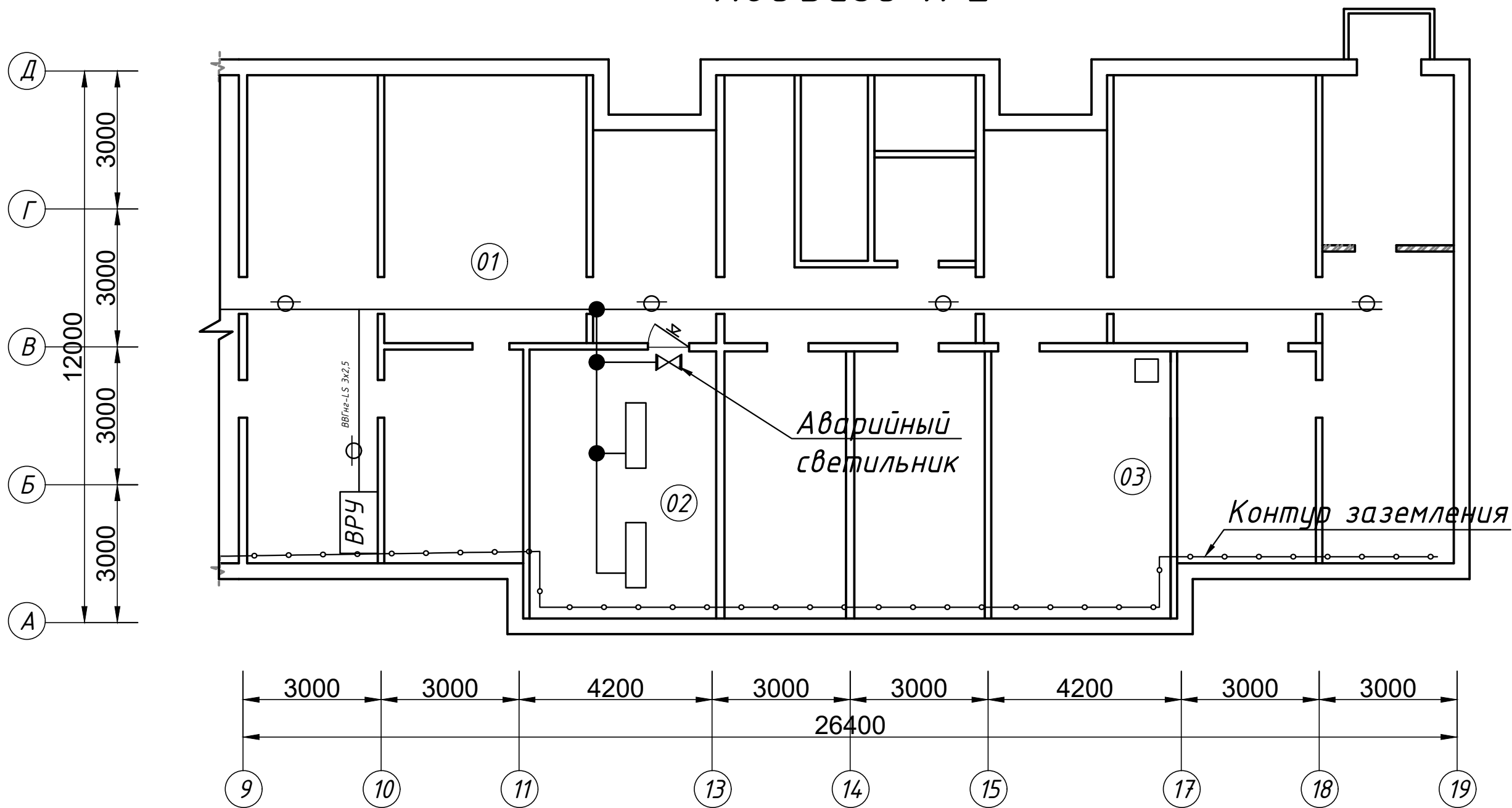
Инв. № подл.

| Экспликация помещений | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| Ном. пом. | Наименование | Площадь, м ² |
| 01 | Техническое подполье | 435.7 |
| 02 | Помещение АЧУ | 23.2 |
| 03 | Помещение АЧУ | 22.7 |



| | | | | | | | | | |
|----------|---------|-----------|--------|-------|-------|--|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 11.1 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. План размещения оборудования | | ООО "ЭРМОН" | |

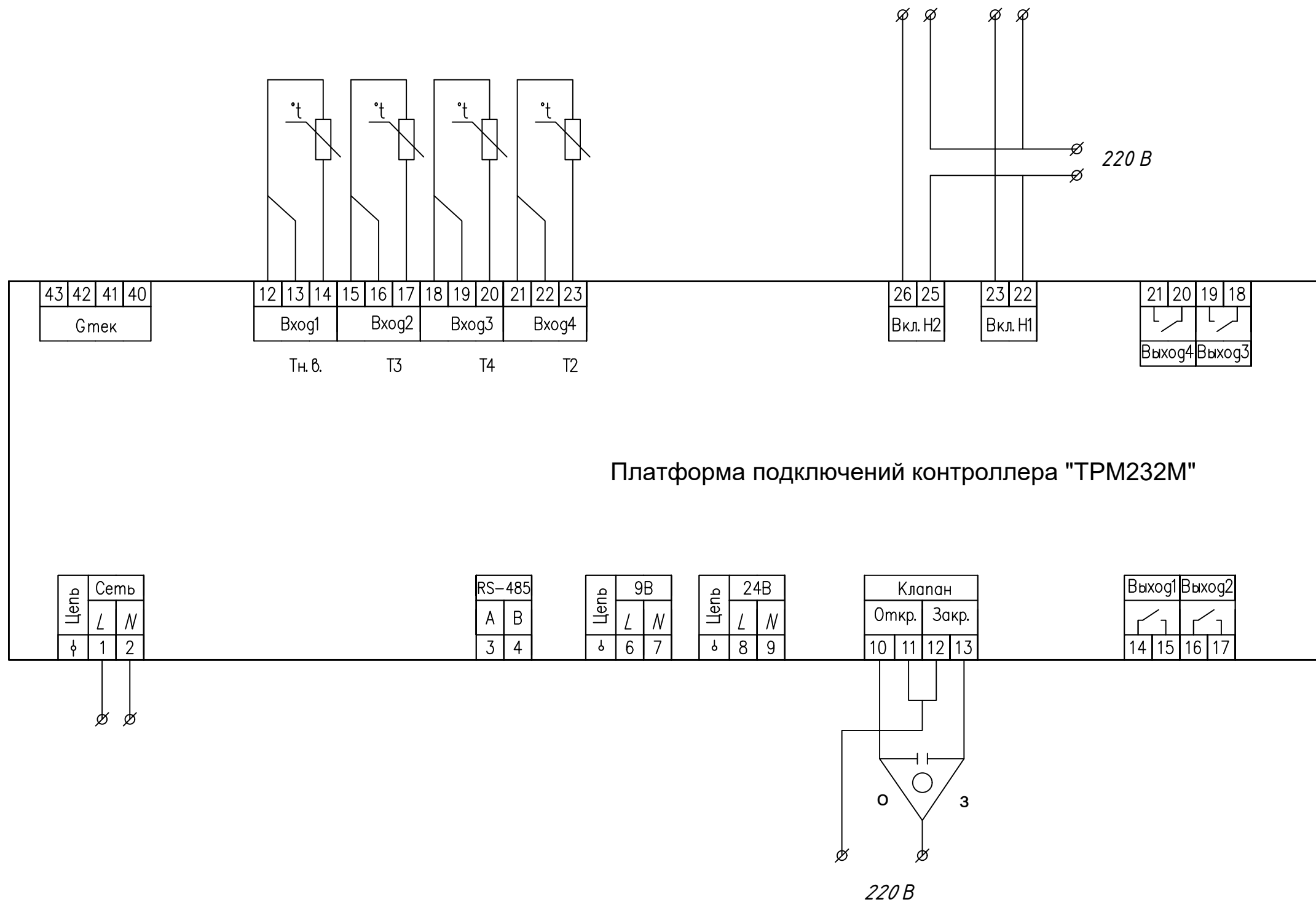
Подъезд №2



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

| Экспликация помещений | | |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| Ном. пом. | Наименование | Площадь, м ² |
| 01 | Техническое подполье | 435.7 |
| 02 | Помещение АУУ | 23.2 |
| 03 | Помещение АУУ | 22.7 |

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|-----------|--------|--------------------|-------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 | | Р | 11.2 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. План осветительной сети | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



Платформа подключений контроллера "TRM232M"

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

Примечание:
 Для присоединения прибора к электрической сети использовать провод сечением до 1,5мм²
 Внимание! При ручном управлении запорно-регулирующим клапаном с распределительного щита управляющие цепи прибора (клеммы 10-13) должны быть отключены от клапана.

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-------|-------|--|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 12 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. Схема электрическая контроллера | | ООО "ЭРМОН" | |
| | | | | | | | | | |

Электропривод Siemens SKD 32.51

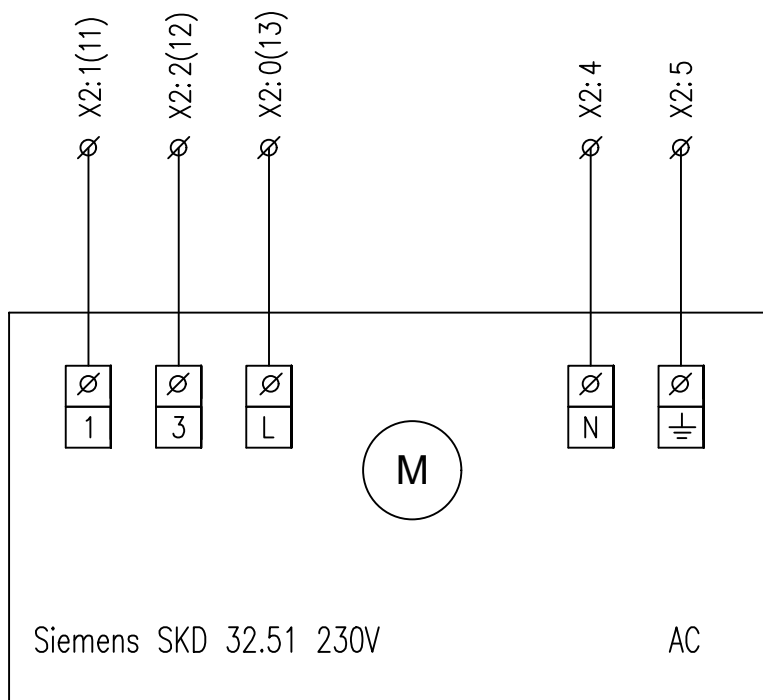
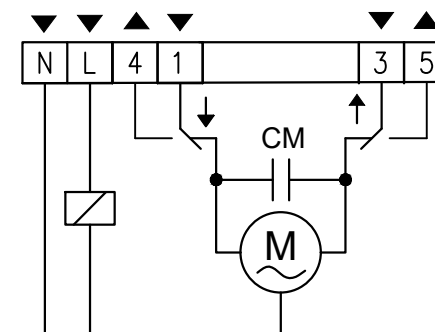


Схема электрического соединения SKD 32.51

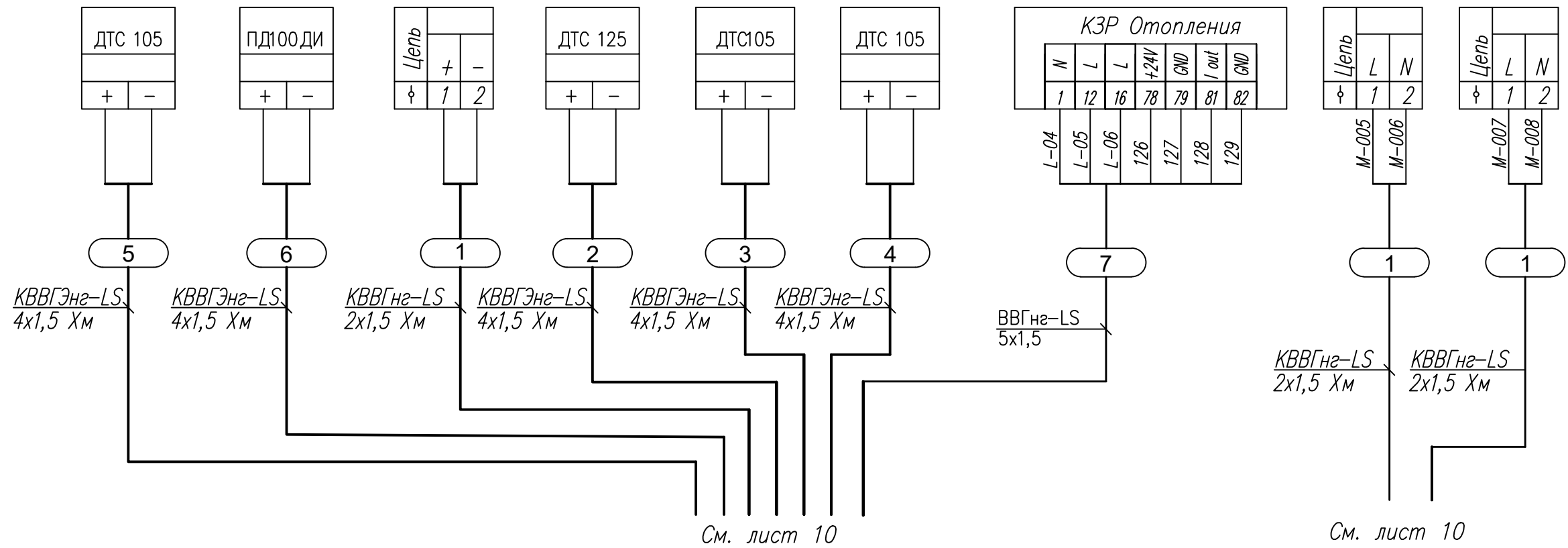


Электроприводы Siemens SKD 32.51 снабжены устройством защиты (возвратной пружиной, DIN32730), которая позволяет закрыть регулирующий клапан при обесточивании системы регулирования;

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

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|------------------|-------|--|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АЧУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>Лисиченко</i> | 07.18 | | Р | 13 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>Быканов</i> | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. Схема электрическая подключения электропривода | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Наименование параметра и место отбора импульса | Температура обратной сетевой воды | Датчик давления воды | Датчик аварии насосов отопления | Температура наружного воздуха | Температура прямой воды | Температура обратной воды | Клапан запорно-регулирующий отопления | Насос 1 отопления | Насос 2 отопления |
| Тип прибора | ДТС 105 | ПД100ДИ | RT262A | ДТС 125 | ДТС 105 | ДТС105 | SKD 32.51 | | |
| Поз. обозначение (по спец.оборуд-я) | TE2 | PE3 | PDG | ТТн | TE3 | TE4 | ET1 | NS2 | NS3 |

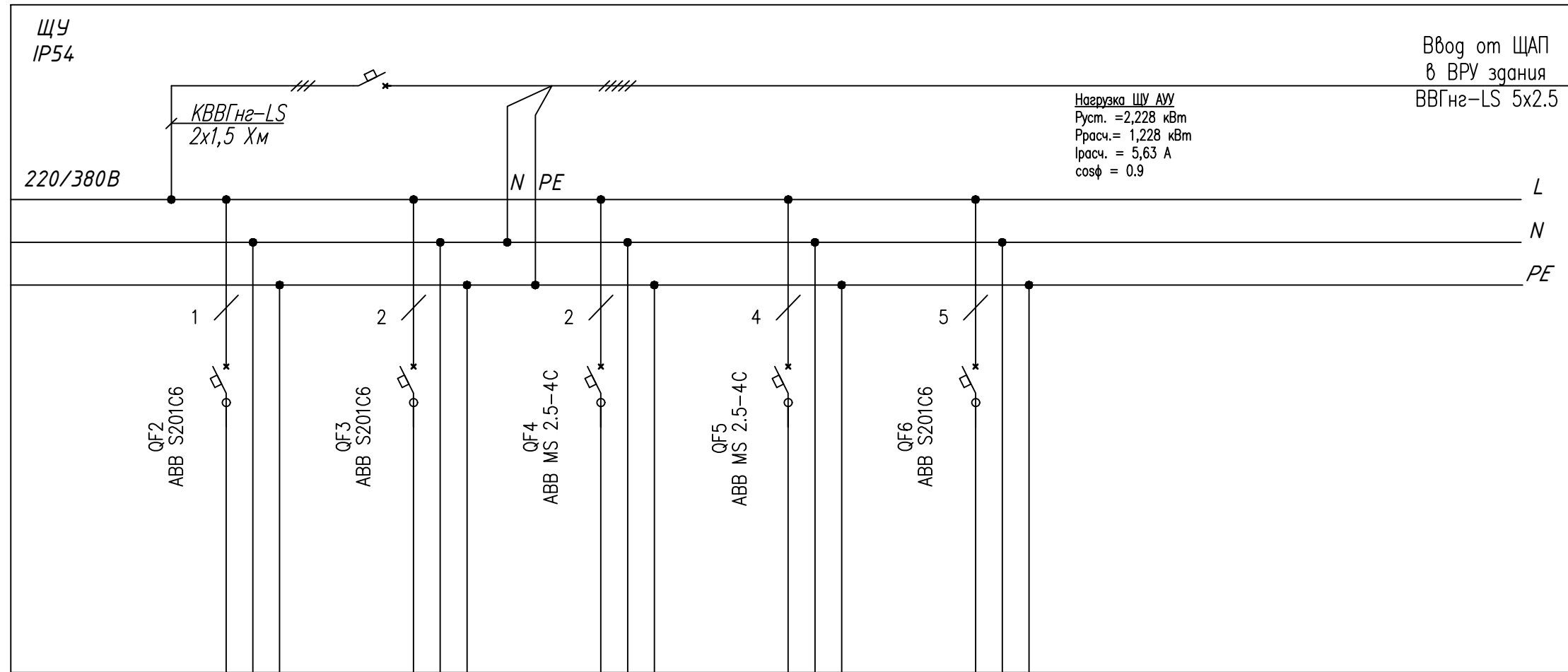


| | | | |
|--------------|--|--|--|
| Согласовано | | | |
| Взам. инв. № | | | |
| Подп. и дата | | | |
| Инв. № подл. | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|--------|-----------|-------|-------|-------|--|--------|-------------|--------|
| 2018-Э/АУУ.002 | | | | | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 14 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. Схема подключения внешних проводок | | ООО "ЭРМОН" | |

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

| |
|--|
| Автомат ввода |
| Группа |
| Автоматические выключатель, УЗО |
| Провод, кабель, марка способ прокладки |
| Р, кВт |
| I, А |
| Наименование потребителя |



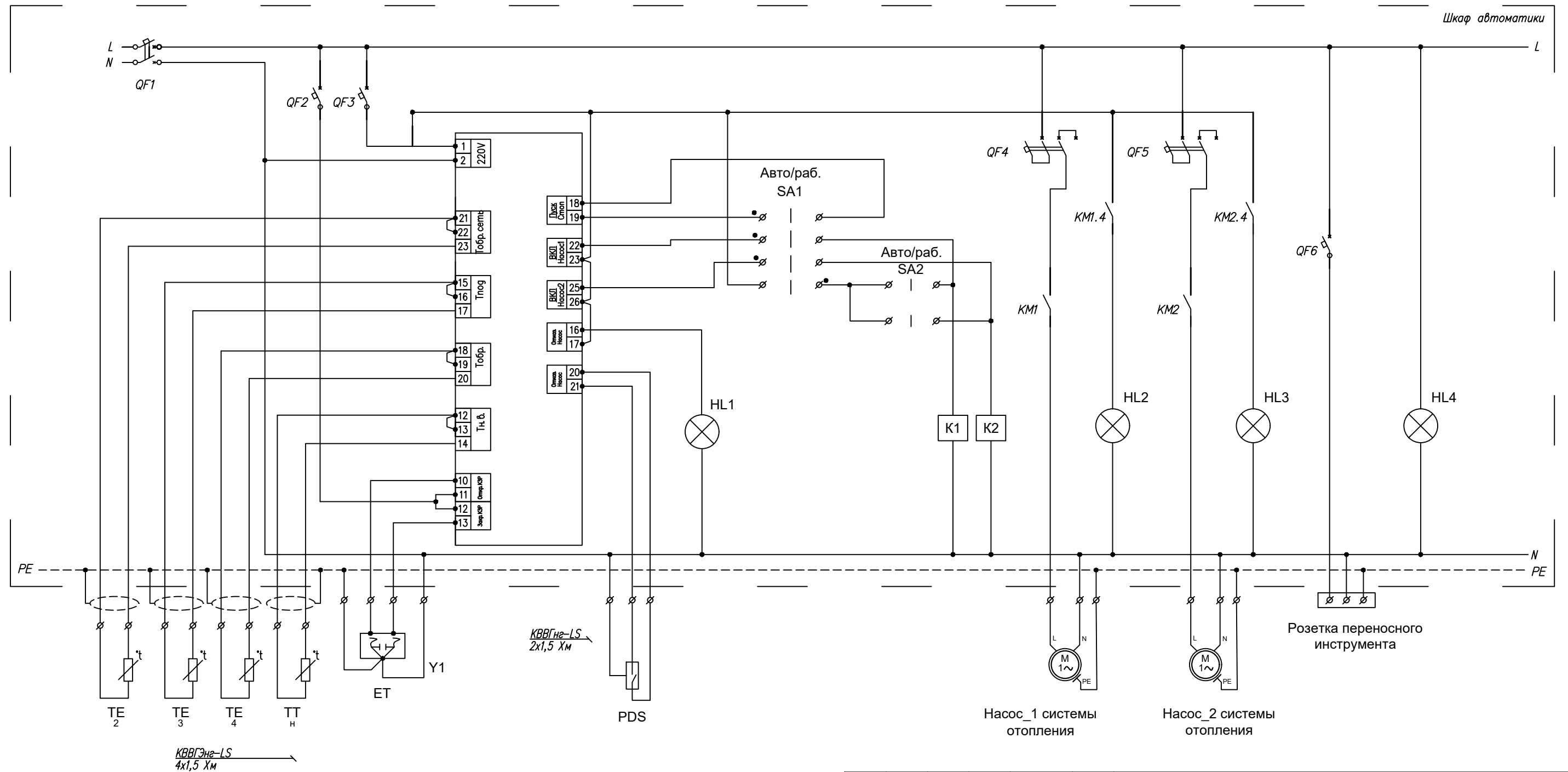
Нагрузка ЩУ АУУ
 Руст. = 2,228 кВт
 Ррасч. = 1,228 кВт
 Iрасч. = 5,63 А
 cosφ = 0.9

| | | | | |
|----------------------|---------------------|----------------|----------------|-------------------------------------|
| ВВГнг-LS 3x1,5 | ВВГнг-LS 5x1,5 | ВВГнг-LS 3x1,5 | ВВГнг-LS 3x1,5 | ВВГнг-LS 3x1,5 |
| 0,018 | 0,01 | 1,2 | 1,2 | 1,0 |
| 0,08 | 0,05 | 5,5 | 5,5 | 5,0 |
| Контроллер "ТРМ232М" | Клапан регулирующий | Насос Н1 | Насос Н2 | Розетка для переносного инструмента |

Примечание:
 Длина кабелей и способ прокладки уточняются по месту

| | | | | | |
|--|--------|-----------|-------|--------------------|-------|
| 2018-Э/АУУ.002 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | | | | Стадия | Лист |
| Автоматизация и электроснабжение. Однолинейная расчетная схема | | | | Р | 15 |
| ООО "ЭРМОН" | | | | Листов | 18 |

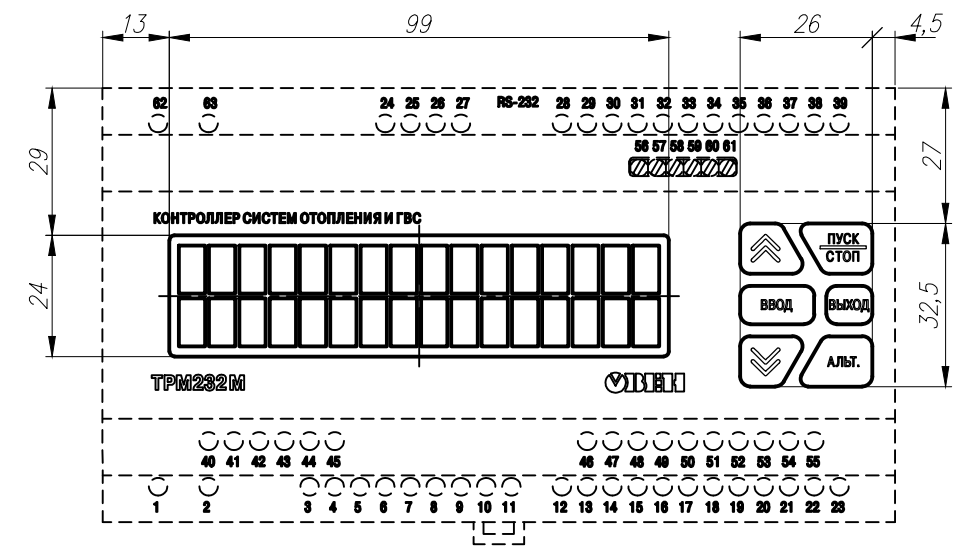
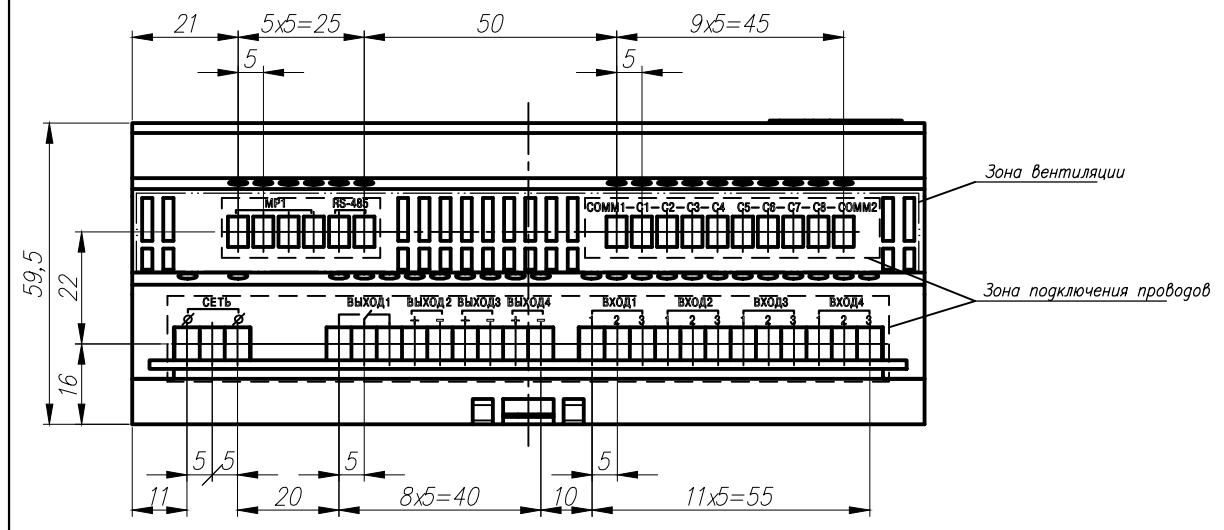
Щкаф автоматки



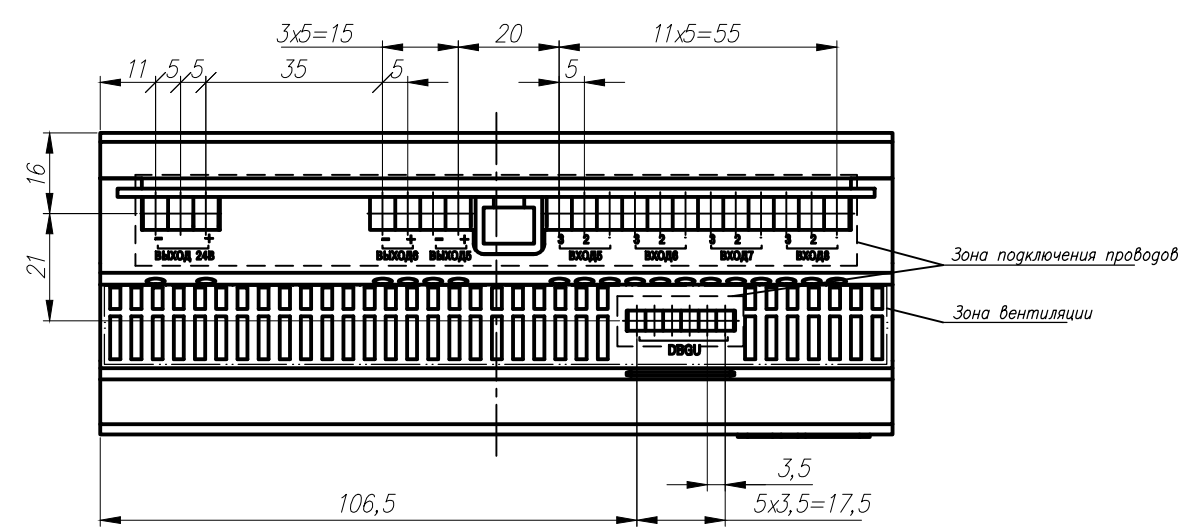
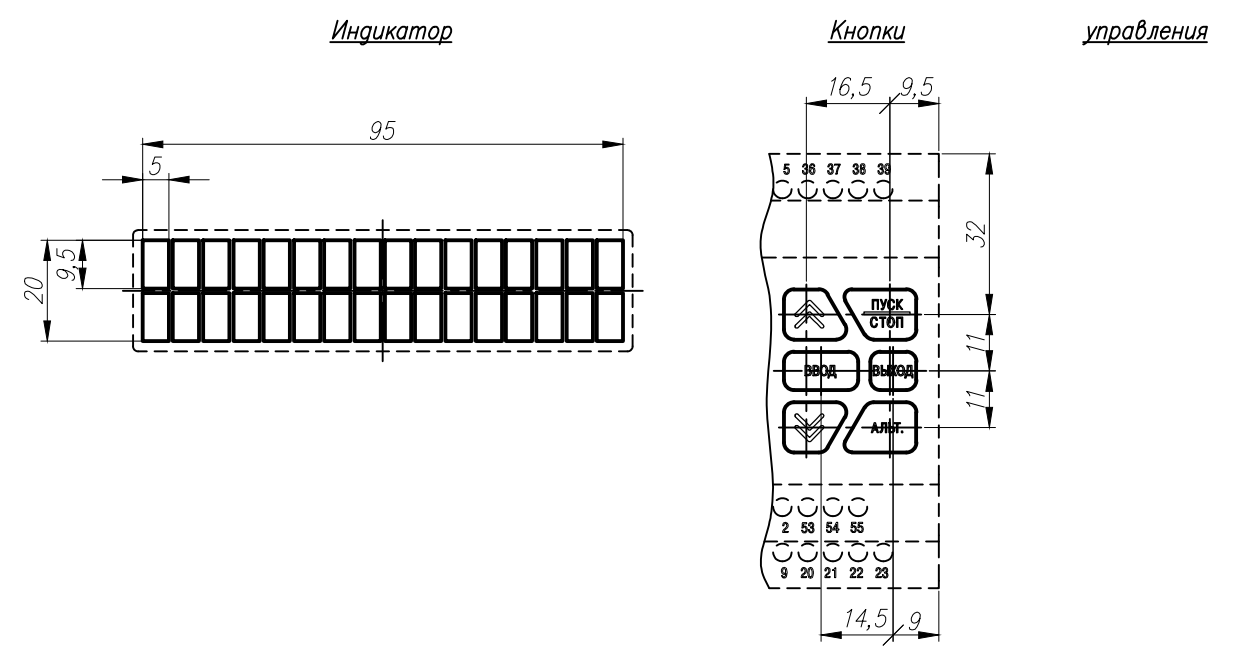
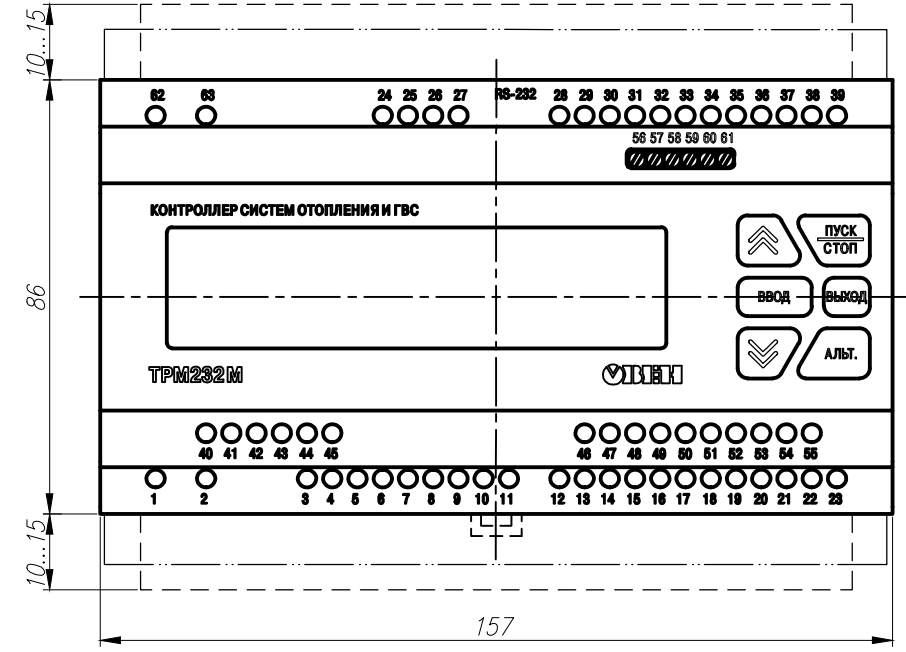
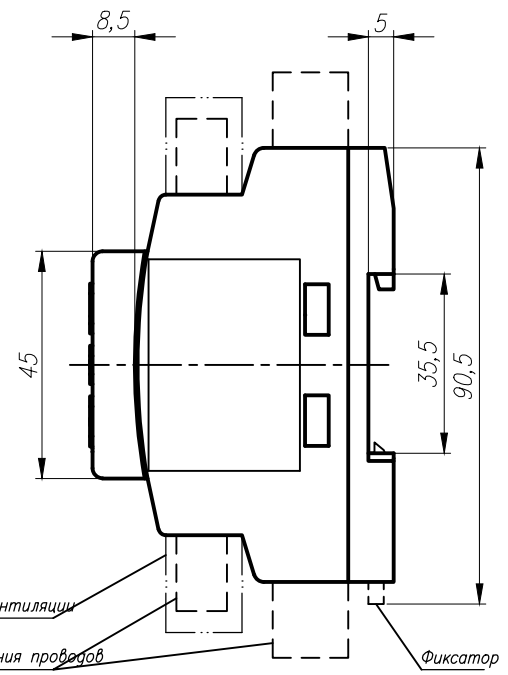
| | |
|--------------|--|
| Согласовано | |
| Взам. инв. № | |
| Подп. и дата | |
| Инв. № подл. | |

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|-----------|--------|-------|-------|--|--------|-------------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002 | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 16 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Автоматизация и электроснабжение. Схема автоматизации | | ООО "ЭРМОН" | |

Расположение элементов индикации и управления



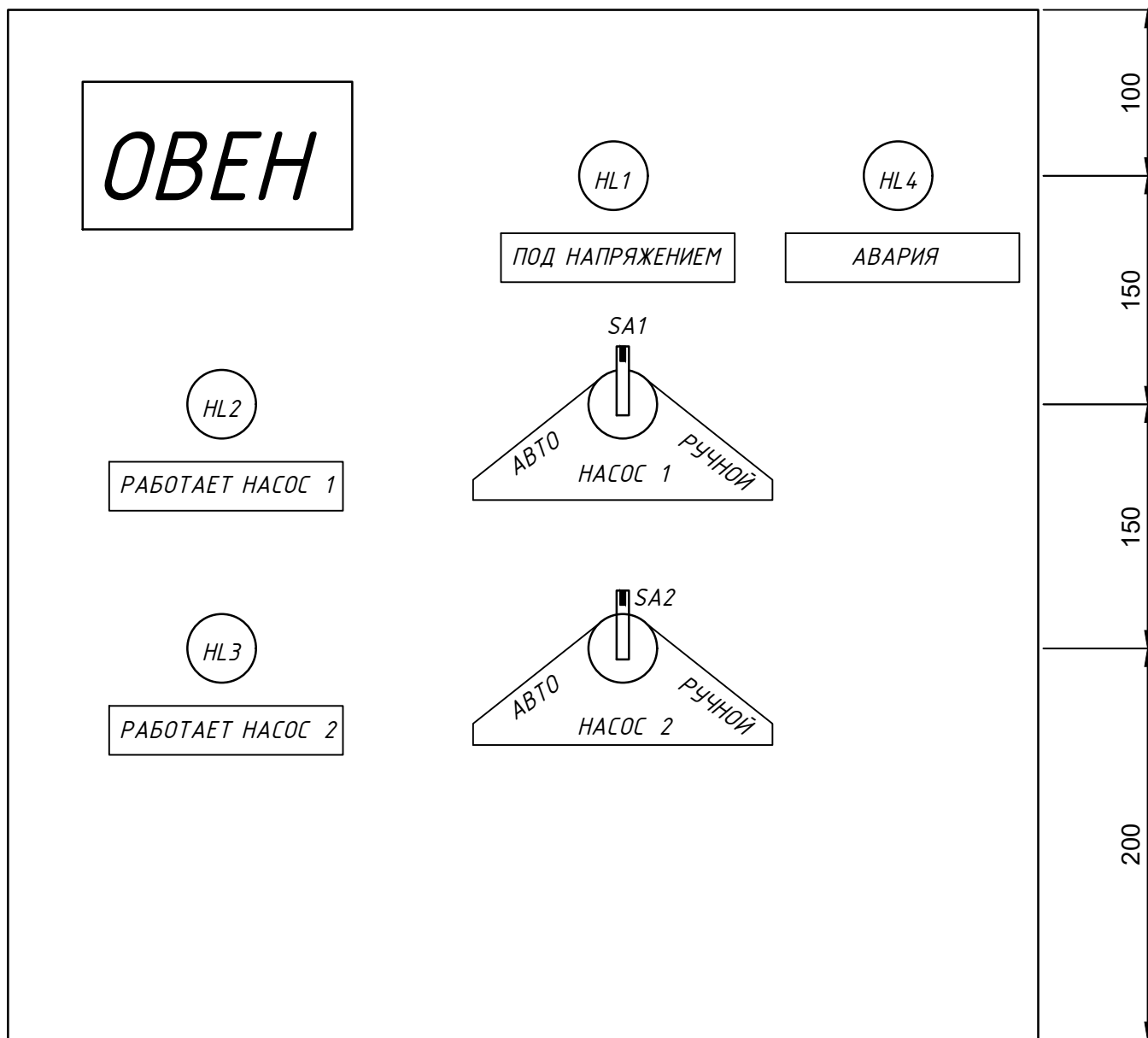
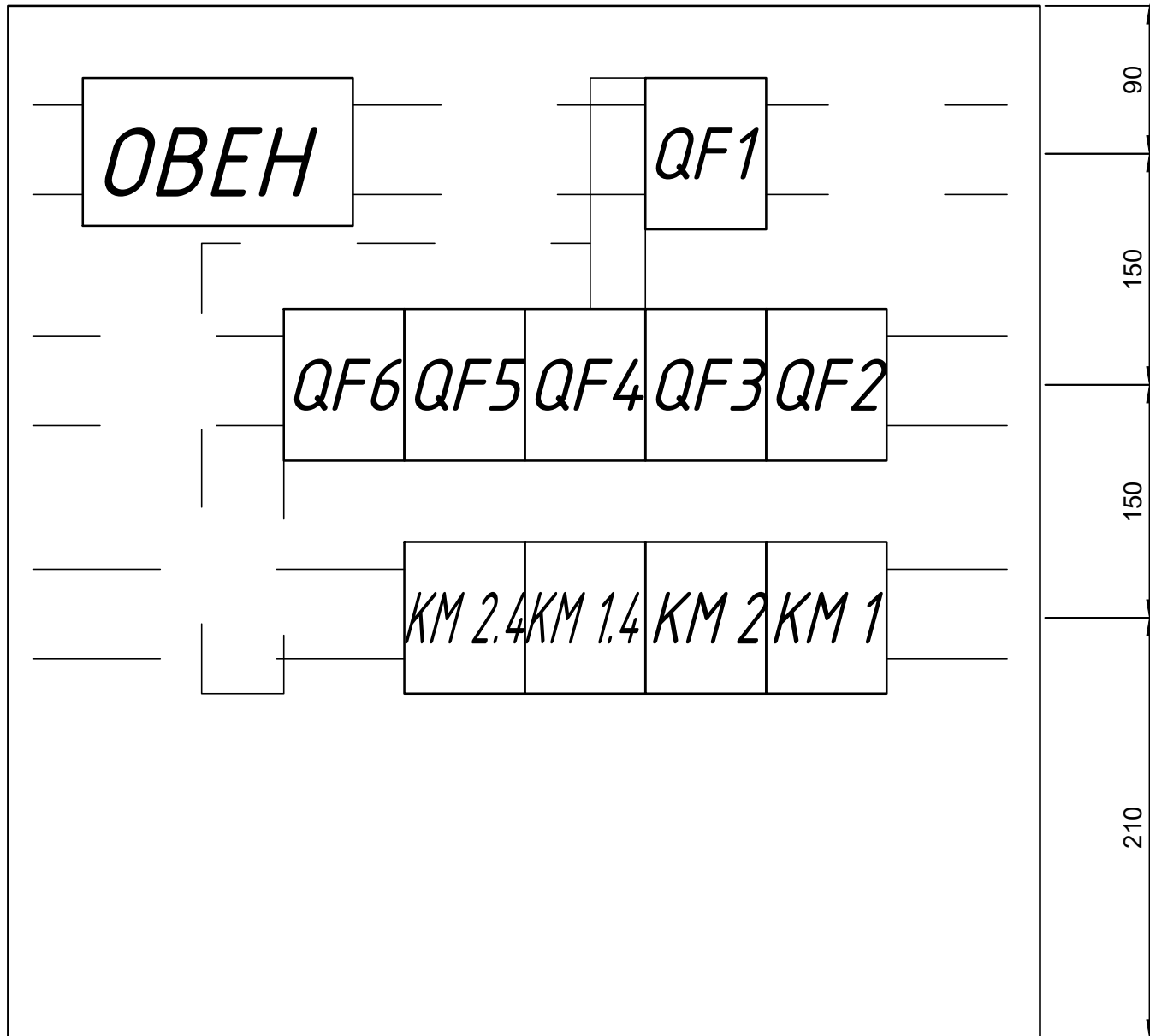
A



1. Размеры для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров: $\pm IT12/2$.
3. Прибор предназначен для установки на рейку монтажную ТН-35.
4. Для охлаждения прибора предусмотрена перфорация сверху и снизу.
 - 4.1. Максимальная мощность, выделяемая прибором: 18 Вт.
 - 4.2. Допустимая температура окружающей среды: $(-10...+55)^{\circ}\text{C}$.
5. 3D модель данного прибора представлена для скачивания в свободном доступе на сайте компании "ОВЕН" в формате *.STEP.

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

| | | | | | | | | | |
|----------|--------|-----------|-------|-------|---|--|-------------|------|--------|
| | | | | | 2018-Э/АУЧ.002 | | | | |
| | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | |
| Изм. | Кол.уч | Лист | № док | Подп. | Дата | Автоматизированный узел управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | | Р | 7 | 18 |
| Выполнил | | Быканов | | | 07.18 | Общий вид контроллера | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |



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

| | | | | | |
|--|---------|-----------|-------|--------------------|-------------|
| 2018-Э/АУЧ.002 | | | | | |
| Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док | Подп. | Дата |
| ГИП | | Лисиченко | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | | <i>[Signature]</i> | 07.18 |
| Оснащение многоквартирного дома автоматизированным узлом управления системой отопления | | | | | Стадия |
| Автоматизация и электроснабжение. Чертеж монтажного шкафа | | | | | Р |
| | | | | | Лист |
| | | | | | 18 |
| | | | | | Листов |
| | | | | | 18 |
| | | | | | ООО "ЭРМОН" |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|--|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| | Отопление | | | | | | | |
| 1 | Манометр технический показывающий 1,6 Мпа | TM510P.00(0-1,6МПа)G1/2".1,5 | | Росма | шт | 11 | | |
| 1.1 | Кран шаровый трехходовой под манометр G1/2" | | | | шт | 15 | | |
| 1.2 | Резьба длинная приварная G1/2" 100мм | | | | шт | 11 | | |
| 1.3 | Отвод гнутый приварной G1/2" | | | | шт | 4 | | |
| 2 | Термометр диметаллический осевой в комплекте с гильзой и добышкой | БТ.51-211() | | Росма | шт | 4 | | |
| 3 | Кран спускной шаровый муфтовый Dn25 Pn40 Tmax230°C | КШ.Ц.М.025.040.02 | | LD | шт | 4 | | |
| 3.1 | Резьба длинная приварная G1" 100мм | | | | шт | 4 | | |
| 4 | Кран шаровый фланцевый Dn80 Pn16 Tmax150°C | КШ 61.01.80 | | Broen | шт | 8 | | |
| 4.1 | Фланец 1-80-16 СтЗ | ГОСТ 12820-80 | | | шт | 16 | | |
| 4.2 | Прокладка паронитовая А-80-16-ПОН | ГОСТ 15180-86 | | | шт | 14 | | |
| 4.3 | Клапан обратный межфланцевый DN80 PN16 Tmax110°C | 275-Н | | Zetkama | шт | 2 | | |
| 5 | Фильтр сетчатый фланцевый с магнитной вставкой Dn80 Pn16 Tmax300°C | 821F | | Zetkama | шт | 2 | | |
| 5.1 | Фланец 1-80-16 СтЗ | ГОСТ 12820-80 | | | шт | 4 | | |
| 5.2 | Прокладка паронитовая А-80-16-ПОН | ГОСТ 15180-86 | | | шт | 4 | | |
| 6 | Кран шаровый муфтовый Dn32 Pn63 Tmax230°C | X1666 | 149B5214 | Danfoss | шт | 2 | | |
| 6.1 | Сгон разъемный G 1 1/4" | VTr.341.N.0007 | | Valtec | шт | 4 | | |
| 7 | Клапан обратный муфтовый DN | NRV EF | 065B8227 | Danfoss | шт | 1 | | |
| 7.1 | Сгон разъемный G 1 1/4" | VTr.341.N.0007 | | Valtec | шт | 2 | | |
| 8 | Насос | EVOPLUS B 180/280.50 M | | DAB | шт | 2 | | |
| 8.1 | Фланец 1-50-10 СтЗ | ГОСТ 12820-80 | | | шт | 4 | | |
| 8.2 | Прокладка паронитовая А-50-10-ПОН | ГОСТ 15180-86 | | | шт | 4 | | |
| 8.3 | Гибкая вставка с фланцем под PN10 DN50 Tmax95°C | EJF-16 | | ABRA | шт | 2 | | |

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|---|------|-----------|-----|---------|-------|---|-------------|------|--------|
| Изм. | Кол. | Лист | Идо | Подпись | Дат | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| ГИП | | Лисиченко | | | 07.18 | Автоматизированный узел управления | Стадия | Лист | Листов |
| Разраб. | | Быканов | | | 07.18 | | Р | 1 | 2 |
| Спецификация оборудования, изделий и материалов | | | | | | | ООО «ЭРМОН» | | |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод - изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------|---|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| 9 | Клапан трехходовой DN40 Kvs25 PN16 Tmax130°C | VXF42.40_25 | | Siemens | шт | 1 | | |
| 9.1 | Электропривод для двухходового клапана | SKD 32.51 | | Siemens | шт | 1 | | |
| 9.2 | Фланец 1-40-16 СтЗ | ГОСТ 12820-80 | | | шт | 3 | | |
| 9.3 | Прокладка паронитовая А-40-16-ПОН | ГОСТ 15180-86 | | | шт | 3 | | |
| 10 | Регулятор давления «до себя» DN50 Kvs25 PN25 Tmax150°C диапазон настройки P= 3...11 бар | AVA | 003H6628 | Danfoss | шт | 1 | | |
| 10.1 | Фланец 1-50-25 СтЗ | ГОСТ 12820-80 | | | шт | 2 | | |
| 10.2 | Прокладка паронитовая А-50-25-ПОН | ГОСТ 15180-86 | | | шт | 2 | | |
| 11 | Переход К-2-80-40 | ГОСТ 17378-2001 | | | шт | 2 | | |
| 12 | Переход К-2-80-50 | ГОСТ 17378-2001 | | | шт | 6 | | |
| 13 | Отвод 90-2-80 | ГОСТ 17375-2001 | | | шт | 12 | | |
| 14 | Отвод 90-2-40 | ГОСТ 17375-2001 | | | шт | 2 | | |
| 15 | Отвод 90-2-32 | ГОСТ 17375-2001 | | | шт | 4 | | |
| 16 | Тройник 2-80 | ГОСТ 17376-2001 | | | шт | 2 | | |
| 17 | Труба 89х4,0 | ГОСТ 10704-91 | | | м.п. | 7 | | |
| 18 | Труба 57х3,0 | ГОСТ 10704-91 | | | м.п. | 2 | | |
| 19 | Труба 48х2,8 | ГОСТ 10704-91 | | | м.п. | 1 | | |
| 20 | Труба 32х2,0 | ГОСТ 10704-91 | | | м.п. | 3 | | |
| 21 | Лен трепаний | ГОСТ 10330-76 | | | кг | 0,5 | | |
| 22 | Грунтовка | | ГФ-021 | | кг | 4 | | |
| 23 | Эмаль кремнийорганическая | | КО-811 | | кг | 9 | | |
| 24 | Изоляция рулонная 19мм | Solar Ht | | K-flex | м² | 8 | | |
| 25 | Клей | K400 | | K-flex | л | 1 | | |
| 26 | Лента клейкая | Solar Ht Tape | | K-flex | уп | 1 | | |
| 27 | Швеллер равнополочный 6,5У | ГОСТ 8240-97 | | | м.п. | 40 | | |
| 28 | Клапан балансировочный ручной Dn80 Kvs70.9 | Venturi DRV | | Broen | шт | 2 | | |

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

| | | | | | |
|------|---------|------|--------|---------|-----|
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дат |
| | | | | | |

Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип, марка, обозначение документа, опросного листа | Код оборудования, изделия, материала | Завод-изготовитель | Единица измерения | Количество | Масса единицы, кг | Примечание |
|---------------|---|--|--------------------------------------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|----------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| ША | Шкаф автоматики в составе: | | | | шт. | 1 | | |
| | Шкаф электромонтажный IP54 | | | | шт. | 1 | | |
| A1 | Контроллер автоматизированного узла управления ЦО | "TRM 232 M" | | ОВЕН | шт. | 1 | | |
| H1...H4 | Лампа сигнальная 220 В | | | | шт. | 1 | | "Авария отопления" |
| QF1 | Двухполюсный автоматический выключатель 10 А | S201 C10 | | | шт. | 1 | | |
| QF2, QF3, QF6 | Автоматический выключатель 6 А | S201 C6 | | | шт. | 3 | | |
| QF4, QF5 | Автоматический выключатель 2,5 - 4 А | MS132 4.0 | | | шт. | 2 | | |
| X2 | Контактор 9 А | AF09-30-10 | | | шт. | 2 | | |
| | Переключатель режимов работы | OMU4P8 | | | шт. | 2 | | |
| | Розетка на поверхности АВВ 16 А | 1Ф+N+PE | | | шт. | 2 | | |
| XT1, XT2 | Группа клемм | | | | | | | |
| ET | Редукторный электропривод | SKD 32.51 | | Siemens | шт. | 1 | | |
| PDG | Реле разности давлений | RT262A | | TM "Danfoss" | шт. | 1 | | |
| | Демпферная трубка для реле разности давлений | RT260A | | | шт. | 2 | | |
| ТТн | Датчик температуры наружного воздуха | ДТС 125 М - 100 М.1.80. И.[16] | | ОВЕН | шт. | 1 | | |
| | Датчик температуры погружной, L=120 мм | ДТС 105 М - 100 М.1.120. х.И [3] | | ОВЕН | шт. | 3 | | |
| | Датчик давления | ПД 100- ДИ 1,6-311-1,0 | | ОВЕН | шт. | 1 | | |
| | Кабель ВВГнг -LS 5x2,5 | ВВГнг -LS | | | м | 50 | | Длину кабеля определять по месту |
| | Кабель ВВГнг -LS 3x1,5 мм2 | ВВГнг -LS | | | м | 60 | | |
| | Провод Ж/З 1x4 мм2 | ПУзВ | | | м | 15 | | |
| | Провод 4x1,0 мм2 | КВВГЭнг LS | | | м | 50 | | |
| | Лоток кабельный 100 x 50 | | | | м | 15 | | |

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

| | | | | | | | | | |
|----------|---------|------|-----------|-------|-------|---|-------------|------|--------|
| | | | | | | 2018-Э/АУУ.002.С | | | |
| | | | | | | Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1 | | | |
| Изм. | Кол.уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Автоматизированный узел управления системой отопления | Стадия | Лист | Листов |
| ГИП | | | Лисиченко | | 07.18 | | Р | 3 | 3 |
| Выполнил | | | Быканов | | 07.18 | Спецификация оборудования, изделий и материалов | ООО "ЭРМОН" | | |
| | | | | | | | | | |

Ведомость работ по демонтажу элеваторных узлов

| <i>№ п.п.</i> | <i>Наименование работ</i> | <i>Ед.изм.</i> | <i>Количество</i> |
|---------------|--------------------------------------|----------------|-------------------|
| 1 | <i>Демонтаж элеваторных узлов №6</i> | <i>шт.</i> | 2 |

Согласовано

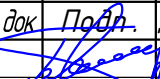
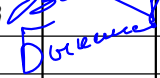
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

2018- Э / АЧУ.002- ТМ.ВД

Многоквартирный жилой дом по адресу: Кедрова ул., д.1

| <i>Изм.</i> | <i>Кол.уч</i> | <i>Лист</i> | <i>№ док</i> | <i>Подп.</i> | <i>Дата</i> |
|-------------|---------------|-------------|--------------|---|-------------|
| ГИП | | Лисиченко | |  | 07.18 |
| Выполнил | | Быканов | |  | 07.18 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

*Автоматизированный узел
управления системой отопления*

| <i>Стадия</i> | <i>Лист</i> | <i>Листов</i> |
|---------------|-------------|---------------|
| Р | 1 | 1 |

Демонтажная ведомость

ООО "ЭРМОН"

Получатель
Отправитель

 Society
 Reference
 Address
 Phone
 Fax
 E-mail

Арт. №

60150976

Модель

EVOPLUS B 180/280.50 M

Характеристики насоса

 Максимальное давление 1600 кПа
 Мин. темп-ра жидкости 263 К
 Макс. темп-ра жидкости 383 К
 EEI : ≤ 0,20

Минимальный напор на всасывании :

 Температура К 363 373
 Минимальный напор на всасывании 20 25

Требуемые характеристики

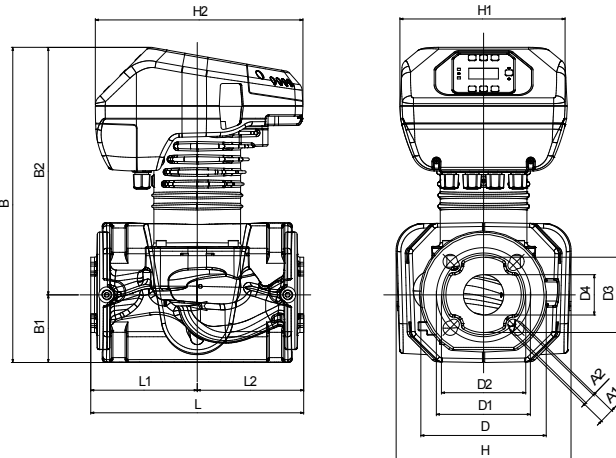
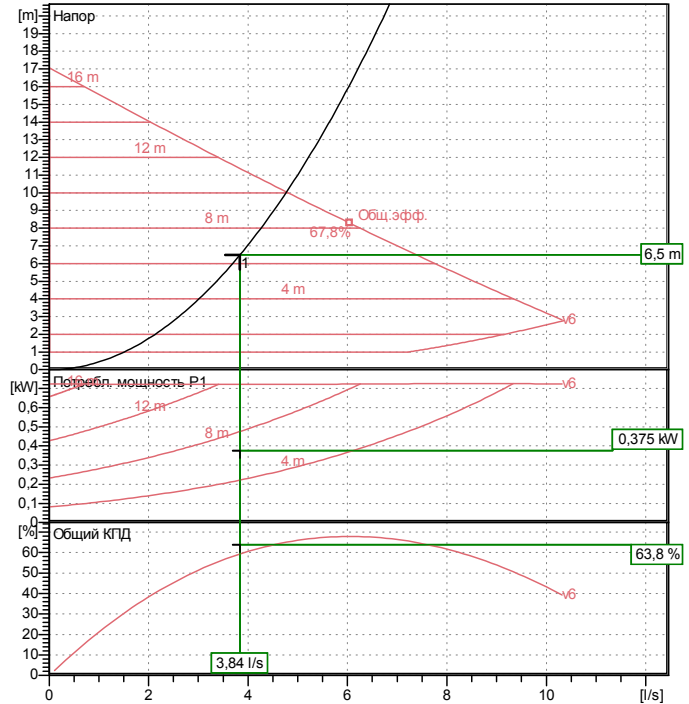
 Расход : 3,84 l/s
 Напор : 6,50 м
 Жидкость (%) : Вода
 Температура жидкости 343 К
 Плотность : 977,7 kg/m³
 Кинематическая вязкость 0,409 mm²/s
 Давление паров 31,21 кПа

Действительные характеристики

 Расход : 3,84 l/s
 Напор : 6,50 м

Материалы/Уплотнение вала

 Корпус насоса Cast iron 250 UNI ISO 185 - CTF
 Рабочего колеса Технополимер
 Вал мотора Нержавеющая сталь
 Уплотнительное кольцо EPDM
 Кожух мотора алюминиевый сплав
 Закрытый фланец Нержавеющая сталь
 Обойма упорного кольца Нержавеющая сталь

Curve tolerance according to ISO 9906

Характеристики двигателя

 Торговая марка DAB
 Поглощенная мощность P10,75 kW
 Напряжение 1~ 220-240 V 50 Hz
 Ном. Ток 3,45 A
 Степень защиты IP 44

Размеры mm

| | | | | | | | |
|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| A1 | 19 | D | 165 | H | 230 | L2 | 140 |
| A2 | 14 | D1 | 125 | H1 | 220 | | |
| B | 413 | D2 | 110 | H2 | 273 | | |
| B1 | 87 | D3 | 99 | L | 280 | | |
| B2 | 325 | D4 | 53 | L1 | 140 | | |

Вес 22,8 kg

Соединения насоса:

 Вход DN 50 / PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes)
 Вых DN 50 / PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes)



ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

DAB PUMPS S.p.A.
Via F.lli. D'Amico, 14 - 35035 Mestrino (PD), Italy
Tel. +39 049 5125000 - Fax +39 049 5125950
www.dabpumps.com

31.07.2018

Страница 2 / 3

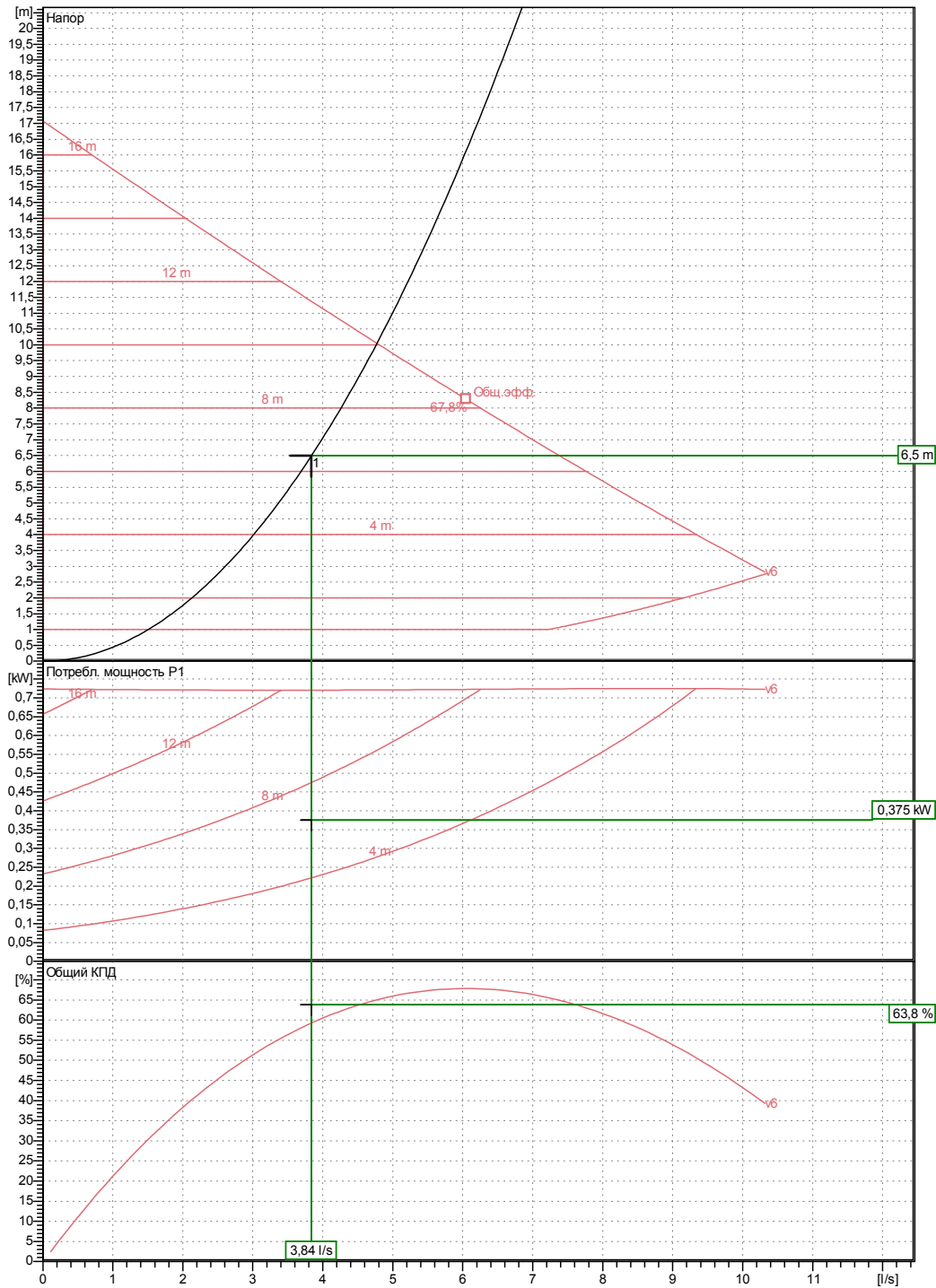
Получатель

Отправитель

Society
Reference
Address
Phone
Fax
E-mail

EVOPLUS B 180/280.50 M

Curve tolerance according to ISO 9906



Действительные характеристики

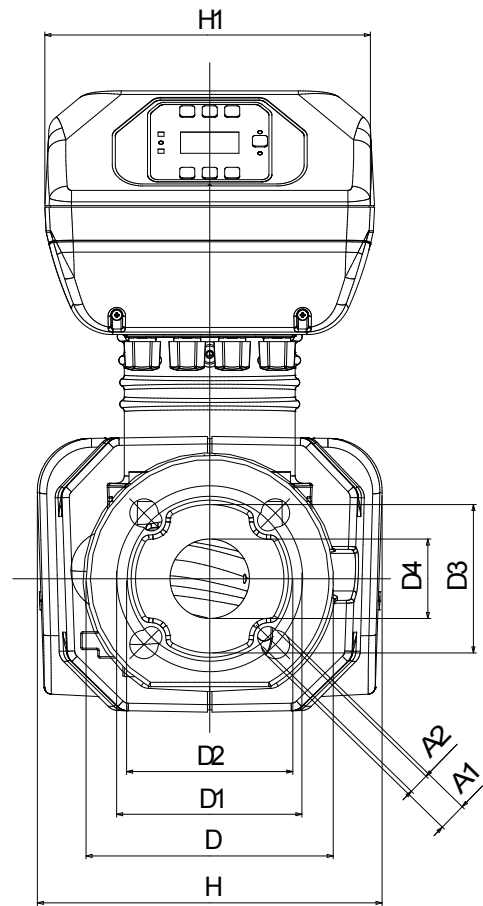
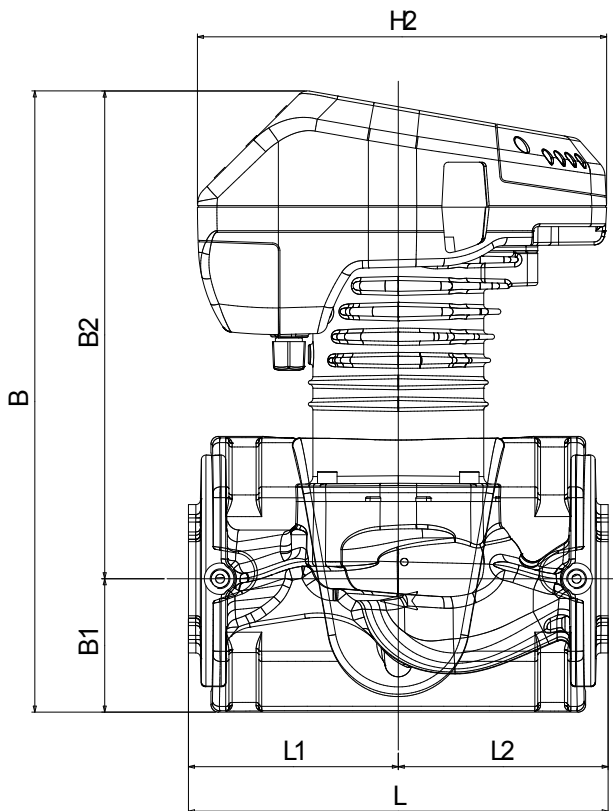
| | | | | |
|--|---|----------------------|------------------|--------------------------------|
| Вход DN 50 PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes) | Вых DN 50 PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes) | Расход : 3,84 l/s | Напор : 6,5 m | Частота вращения 2900 1/min |
| Проект | | Номер проекта | Исполнитель | Создано 31/07/2018 |

Получатель

Отправитель

Society
Reference
Address
Phone
Fax
E-mail

EVOPLUS B 180/280.50 M



Измерения в мм

| | | | | |
|----|----|-----|----|-----|
| 1 | A1 | 19 | H | 230 |
| 2 | A2 | 14 | H1 | 220 |
| 3 | B | 413 | H2 | 273 |
| 4 | B1 | 87 | L | 280 |
| 5 | B2 | 325 | L1 | 140 |
| 6 | D | 165 | L2 | 140 |
| 7 | D1 | 125 | | |
| 8 | D2 | 110 | | |
| 9 | D3 | 99 | | |
| 10 | D4 | 53 | | |

Соединения насоса:

всасывании :
DN 50
PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes)

подачу :
DN 50
PN6, PN10, PN16 (4 slotted holes)

Проект

Номер проекта

Исполнитель

Создано

31/07/2018