

Производственный цех

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Система отопления  
2006-2-2024-0В

г.Санкт-Петербург



Общие сведения

1. Исходные данные.

- 1.1. Рабочий проект системы отопления производственного цеха, расположенного по адресу:  
Санкт-Петербург, г. Красное Село, ул. Свободы, д. 50, лит. "М" выполнен на основании:
- технологического задания заказчика;
  - ведомости ссылочных документов

2. Климатические данные.

| № | Наименование показателя                                 | Ед. изм.           | Значение |
|---|---------------------------------------------------------|--------------------|----------|
| 1 | Район строительства                                     | Ленинградская обл. |          |
| 2 | Расчетная (для отопления) температура наружного воздуха | °С                 | -24      |
| 3 | Средняя температура отопительного периода               | °С                 | -1,8     |
| 4 | Продолжительность отопительного периода                 | сутки              | 220      |

3. Расчетные параметры внутреннего воздуха.

- 3.1. Система отопления поддерживает в холодный период года следующую температуру внутреннего воздуха в помещении цеха +15°С;

4. Параметры системы

- 4.1. Циркуляция теплоносителя принудительная.  
4.2. В качестве теплоносителя принята подготовленная вода с параметрами 80/60°С  
4.3. Система теплоснабжения закрытая и находится под давлением

5. Характеристика системы

- 5.1. В качестве источника тепла системы служит индивидуальная котельная установка в составе пеллетного котла ZOTA "Pellet" 130S мощностью 130 кВт в качестве основного оборудования и балансировочного коллектора BM-150-7DU с насосным узлом в качестве дополнительного.  
5.2. Отопительные приборы подобраны на основании теплопотерь помещений, их назначения и с учётом архитектурно-планировочных решений.  
5.3. В качестве отопительных приборов использованы воздушно-отопительные агрегаты "Volcano" Ru Mini 3-20 кВт  
5.4. Выпуск воздуха из системы предусматривается с помощью ручных воздухоотводчиков предусмотренных в конструкции обвязки отопительных приборов, а также коллекторов  
5.5. Компенсация линейных удлинений при нагреве трубопровода предусматривается естественными углами поворотов трубопроводов.  
5.6. Заполнение и подпитка системы осуществляется в помещении котельной.  
5.7. Опорожнение системы - специальными кранами, в нижних точках системы, в помещении котельной.  
5.8. Отопительные приборы системы отопления устанавливаются согласно проекта.

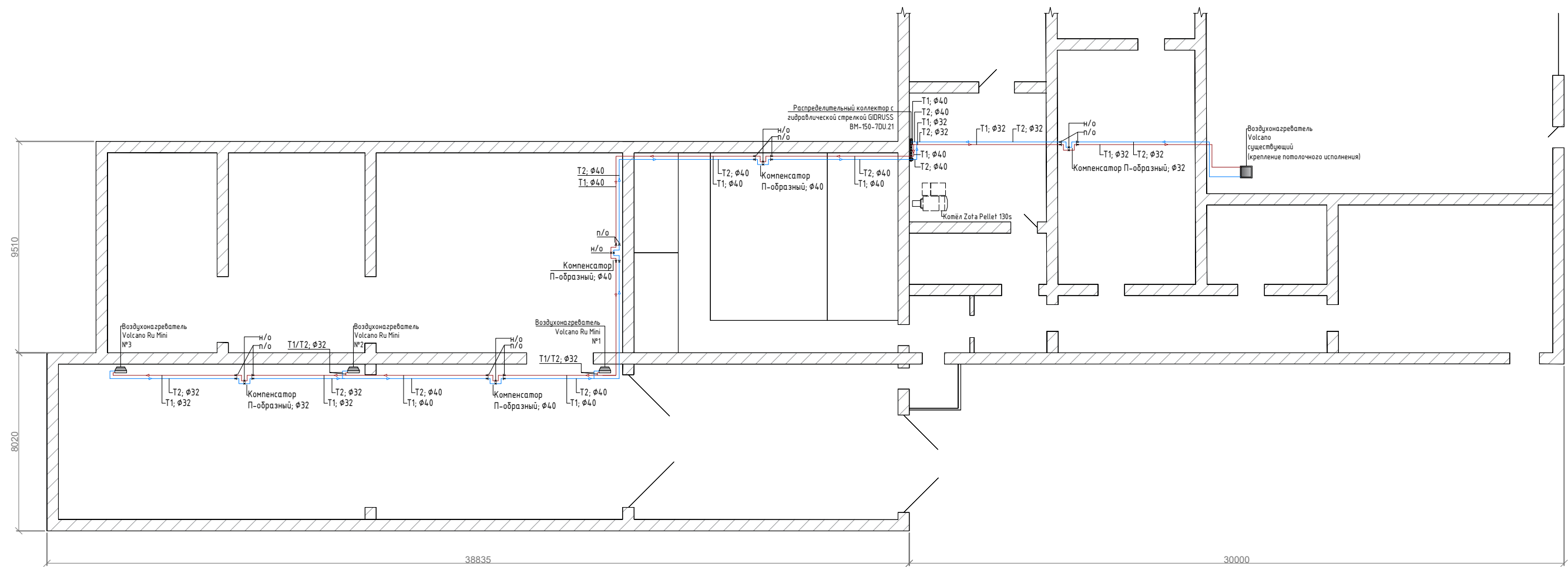
4. Указания по монтажу.

- 4.1. Трубопроводы системы отопления прокладываются наружным способом.  
4.2. Уклон горизонтальных участков трубопровода прокладывать 1/1000м на 1 п.м. в сторону коллектора.  
4.3. Монтаж отопительных приборов, необходимо производить в соответствии с указанием по монтажу производителя.  
4.4. Подключение к отопительным приборам производится по схеме указанной в разделе проекта.  
5.2. Перед испытаниями система промывается водопроводной водой до чистого цвета и продувается сжатым воздухом  
5.3. При установке датчиков и контрольно-измерительных приборов произвести испытание смонтированного и существующего оборудования и материалов на прочность и герметичность  
5.4. При проведении пуско-наладочных работ должны использоваться переносные приборы КИП и автоматики, принятые к использованию в установленном порядке  
5.5. Гидравлические испытания проводить давлением 1.5хРраб  
5.6. Монтажные работы, испытания и приёмку выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов  
5.7. Монтаж серийно изготавливаемого оборудования производить в соответствии с инструкциями по монтажу и эксплуатации предприятий-изготовителей оборудования и проектной документации

Обслуживание системы

- 5.1. Система не предусматривает постоянного присутствия обслуживающего персонала  
5.2. Организация ремонтного хозяйства, сроки планово-предупредительных работ, межремонтные периоды определяются в соответствии с договором на техническое обслуживание между Заказчиком и обслуживающей организацией  
5.3. Периодическое техническое обслуживание котельной осуществляется специалистами, прошедшим обучение и имеющими аттестацию для работы с используемым оборудованием

|            |         |      |        |         |      |                      |                                                                                       |                           |
|------------|---------|------|--------|---------|------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
|            |         |      |        |         |      | 2006-2-2024-0В       |                                                                                       |                           |
|            |         |      |        |         |      | Производственный цех |                                                                                       |                           |
|            | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                      |                                                                                       |                           |
|            |         |      |        |         |      |                      | Стадия                                                                                | Лист                      |
|            |         |      |        |         |      |                      | РП                                                                                    | 2                         |
| Разработал |         |      |        |         |      |                      |                                                                                       | 7                         |
| Проверил   |         |      |        |         |      | Общие сведения       |  | «Т-Монтаж»<br>tmontazh.ru |
| Н.контр.   |         |      |        |         |      |                      |                                                                                       |                           |

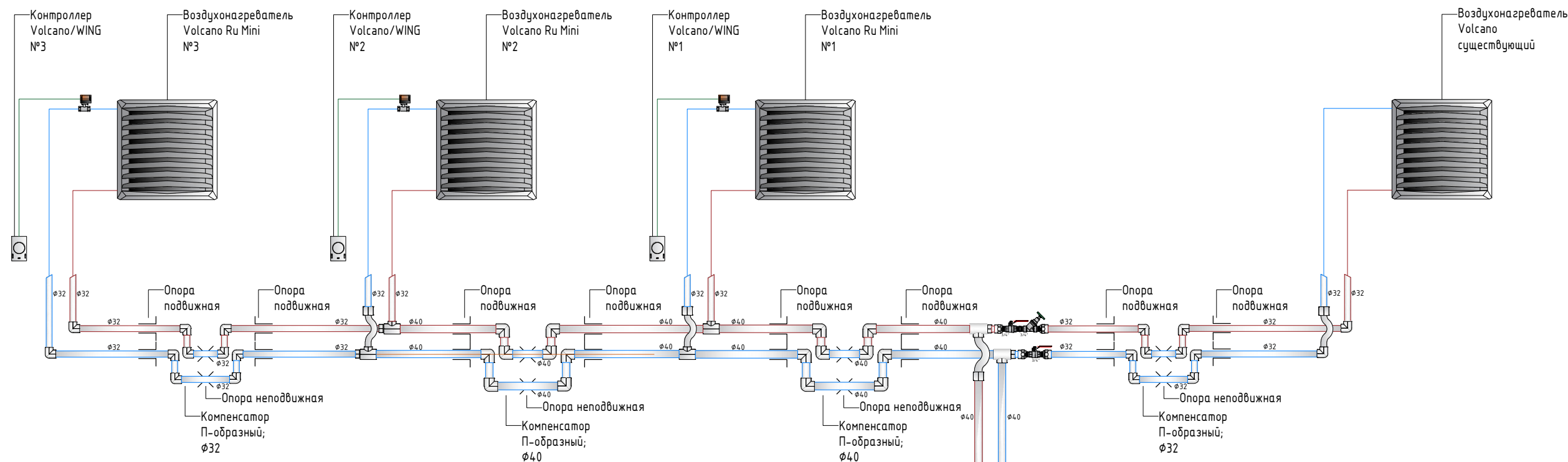


Условные обозначения:

- трубопровод систем Т1 (отопление подающий)
- трубопровод систем Т2 (отопление обратный)
- ┌┐ — подвижная опора (п/о)
- ✕ — неподвижная опора (н/о)

|            |         |      |        |         |      |                                                 |        |                           |        |
|------------|---------|------|--------|---------|------|-------------------------------------------------|--------|---------------------------|--------|
|            |         |      |        |         |      | 2006-2-2024-0В                                  |        |                           |        |
|            |         |      |        |         |      | Производственный цех                            |        |                           |        |
|            |         |      |        |         |      |                                                 |        |                           |        |
|            | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |                                                 | Стадия | Лист                      | Листов |
|            |         |      |        |         |      | План производственного цеха                     | РП     | 3                         | 7      |
| Разработал |         |      |        |         |      | Система отопления. Отопительная ветка "Volcano" |        | «Т-Монтаж»<br>tmontazh.ru |        |
| Проверил   |         |      |        |         |      |                                                 |        |                           |        |
| Н.контр.   |         |      |        |         |      |                                                 |        |                           |        |



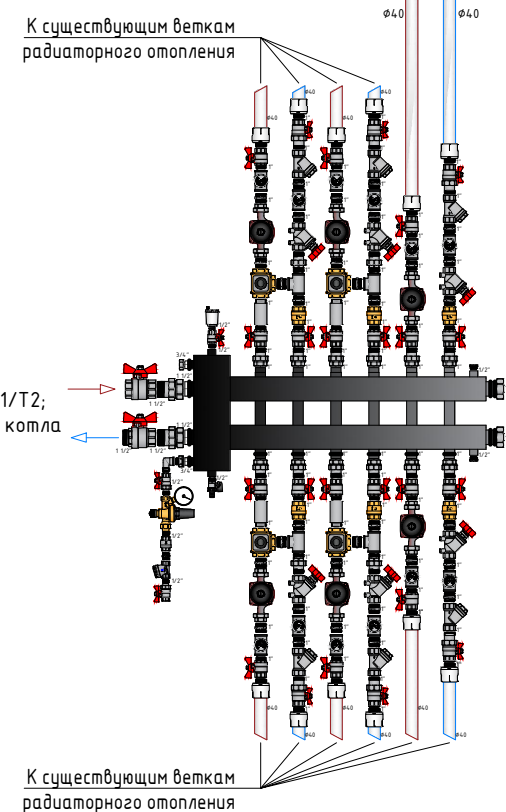
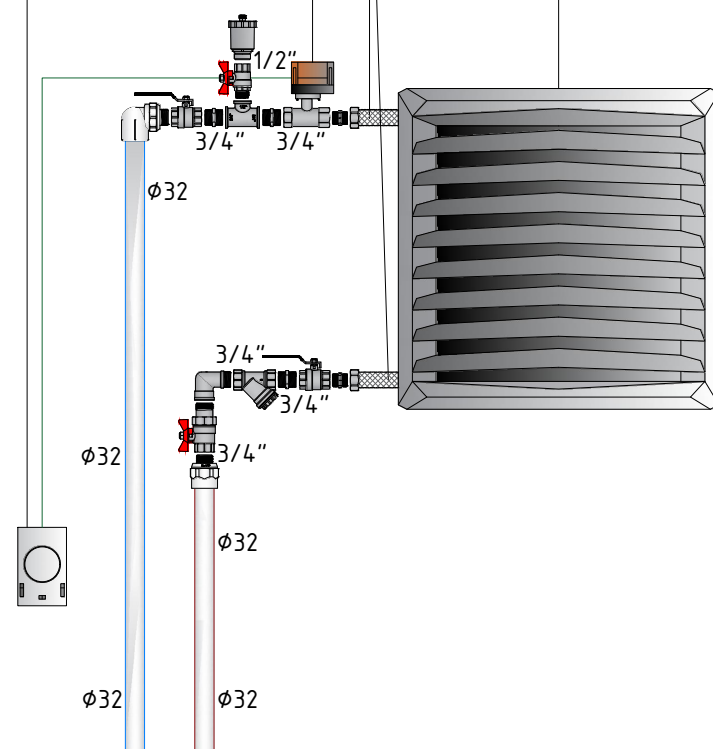


## Схема обвязки воздухонагревателя "Volcano"

Клапан двухходовой с сервоприводом

Контроллер  
Volcano/WING  
№1...3

Гибкая подводка универсальная  
Воздухонагреватель  
Volcano Ru Mini  
№1...3



|            |         |      |        |         |                                                                                               |                      |                                                                                       |                           |        |
|------------|---------|------|--------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------|
|            |         |      |        |         |                                                                                               | 2006-2-2024-0B       |                                                                                       |                           |        |
|            |         |      |        |         |                                                                                               | Производственный цех |                                                                                       |                           |        |
|            | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата                                                                                          | Система отопления    | Стадия                                                                                | Лист                      | Листов |
|            |         |      |        |         |                                                                                               |                      | РП                                                                                    | 5                         | 7      |
| Разработал |         |      |        |         |                                                                                               |                      |  | «Т-Монтаж»<br>tmontazh.ru |        |
| Проверил   |         |      |        |         | Принципиальная схема отопительной ветки "Volcano". Схема обвязки воздухонагревателя "Volcano" |                      |                                                                                       |                           |        |
| Н.контр.   |         |      |        |         |                                                                                               |                      |                                                                                       |                           |        |

| Позиция                                                  | Наименование и техническая характеристика                                                                | Тип, марка, обозначение документа | Код оборудования, изделия, материала | Марка производителя | Единица измерения | Кол-во                                                                                | Масса ед., кг | Примечание |                           |      |                                        |  |  |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|---------------------------|------|----------------------------------------|--|--|
| 1                                                        | 2                                                                                                        | 3                                 | 4                                    | 5                   | 6                 | 7                                                                                     | 8             | 9          |                           |      |                                        |  |  |
| Тепловентильаторы и основные комплектующие для них       |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
| 1                                                        | Воздушно-отопительный агрегат Волкано Ру мини, электродвигатель АС, 3-20 кВт, 2100 м3/ч, VTS EuroHeat    | -                                 | -                                    | VOLCANO             | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 2                                                        | Настенный контроллер Volcano/WING. VTS EuroHeat                                                          | -                                 | -                                    | VOLCANO             | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 3                                                        | Универсальная гибкая подводка, (комплект 2шт.) VTS                                                       | -                                 | -                                    | VOLCANO             | шт.               | 3                                                                                     |               |            |                           |      |                                        |  |  |
| 4                                                        | Клапан VA-VEH202TA двухходовой, с сервоприводом, VTS EuroHeat                                            | -                                 | -                                    | VOLCANO             | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| Комплектующие и материалы для обвязки тепловентильаторов |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 5                                                        | Автоматический воздухоотводчик Flovent 1/2 HP, латунь, Т= -10...+110, 8 бар, с отсечным клапаном, Flamco | -                                 | -                                    | FLAMCO              | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 6                                                        | Фильтр косой Ду20 (3/4"), BP-BP, Py20, Tmax=+150°C, латунный, Valtec                                     | -                                 | -                                    | VALTEC              | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 7                                                        | Кран шаровойBASE с полусгоном 3/4", латунный, полнопроходной, BP-HP, Valtec                              | -                                 | -                                    | VALTEC              | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 8                                                        | Кран шаровой BASE латунный, полнопроходной, 3/4" BP-BP, с рукояткой, Valtec VT.214.N.05                  | -                                 | -                                    | VALTEC              | шт.               | 8                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 9                                                        | Кран шаровой BASE, рукоятка-бабочка, 1/2", латунный, полнопроходной, BP-HP, Valtec VT.218.N.04           | -                                 | -                                    | VALTEC              | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 10                                                       | Ниппель никелированный 3/4" HP, Stout SFT-0004-003434                                                    | -                                 | -                                    | STOUT               | шт.               | 16                                                                                    | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 11                                                       | Угольник с упором никелированный 3/4" HP-BP, STOUT SFT-0016-000034                                       | -                                 | -                                    | STOUT               | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 12                                                       | Тройник редукционный никелированный 3/4"x1/2"x3/4" BP, Stout SFT-0022-341234                             | -                                 | -                                    | STOUT               | шт.               | 3                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 13                                                       | Балансировочный клапан р/р Ду 20 Py 25 Kvs 4,4 без штуцера, со сливом, R206B-1, Giacomini R206BY114      | -                                 | -                                    | GIACOMINI           | шт.               | 1                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| Магистралы                                               |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 14                                                       | Муфта PPR комбинированная 40x1 1/4"BP под ключ, белая, Pro Aqua PA22520P                                 | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 2                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 15                                                       | Муфта PPR комбинированная 32x3/4"HP, белая, Pro Aqua PA23016P                                            | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 10                                                                                    | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
| 16                                                       | Муфта PPR редукционная 40x32, наружная /внутренняя белая, Pro Aqua PA12522P                              | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 4                                                                                     | -             | -          |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            | 2006-2-2024-0В            |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      | Производственный цех                   |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   | Кол.уч.                                                                               | Лист          | № док.     | Подпись                   | Дата |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     | Разработал        |                                                                                       |               |            |                           |      | Спецификация оборудования и материалов |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     | Проверил          |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
| Н.контр.                                                 |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |  |               |            | «Т-Монтаж»<br>tmontazh.ru |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |
|                                                          |                                                                                                          |                                   |                                      |                     |                   |                                                                                       |               |            |                           |      |                                        |  |  |

| Позиция | Наименование и техническая характеристика                                                                       | Тип, марка, обозначение документа | Код оборудования, изделия, материала | Марка производителя | Единица измерения | Кол-во         | Масса ед., кг | Примечание |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------------------|----------------|---------------|------------|
| 1       | 2                                                                                                               | 3                                 | 4                                    | 5                   | 6                 | 7              | 8             | 9          |
| 17      | Муфта PPR редукционная 32x25, наружная /внутренняя белая, Pro Aqua PA12516P                                     | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 2              | -             | -          |
| 18      | Тройник PPR 40 мм, белый, Pro Aqua PA14014P                                                                     | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 2              | -             | -          |
| 19      | Тройник PPR редукционный 40x32x40, белый, Pro Aqua PA14542P                                                     | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 4              | -             | -          |
| 20      | Муфта PPR 40 мм, белая, Pro Aqua PA12014P                                                                       | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 24             | -             | -          |
| 21      | Муфта PPR 32 мм, белая, Pro Aqua PA12012P                                                                       | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 12             | -             | -          |
| 22      | Угольник PPR 40/90°, белый, Pro Aqua PA13014P                                                                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 34             | -             | -          |
| 23      | Угольник PPR 32/90°, белый, Pro Aqua PA13012P                                                                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 40             | -             | -          |
| 24      | Угольник PPR 40/45°, белый, Pro Aqua PA13514P                                                                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 10             | -             | -          |
| 25      | Угольник PPR 32/45°, белый, Pro Aqua PA13512P                                                                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | шт.               | 30             | -             | -          |
| 26      | Труба PPR Rubis армированная стекловолокном, SDR 7,4 40x5,5/4000 мм, БЕЛАЯ, Pro Aqua PA35014P                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | м.пог.            | 84             | -             | -          |
| 27      | Труба PPR Rubis армированная стекловолокном, SDR 7,4 32x4,4/4000 мм, БЕЛАЯ, Pro Aqua PA35012P                   | -                                 | -                                    | PRO AQUA            | м.пог.            | 20             | -             | -          |
| 28      | Хомут трубный с гайкой и резиновой прокладкой M8 1 1/4 (39-46), со шпилькой и дюбелем, Мир Хомутов TR38-44PAK41 | -                                 | -                                    | Мир Хомутов         | шт.               | 100            | -             | -          |
| 29      | Хомут трубный с гайкой и резиновой прокладкой 1" (32-35) M8, со шпилькой и дюбелем, Мир Хомутов TR31-36PAK41    | -                                 | -                                    | Мир Хомутов         | шт.               | 24             | -             | -          |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   | 2006-2-2024-0B |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |
|         |                                                                                                                 |                                   |                                      |                     |                   |                |               |            |