

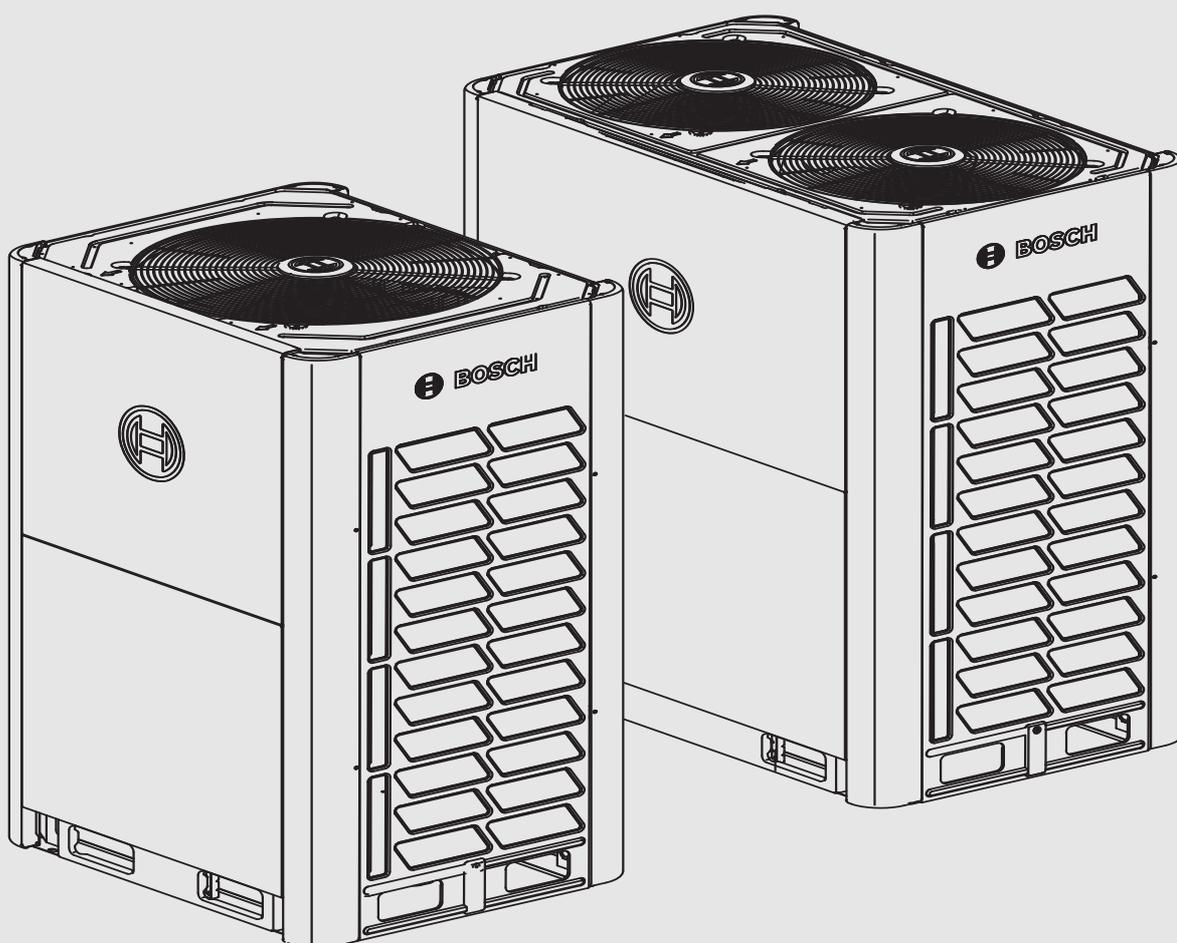


Руководство по монтажу – Оригинальное руководство

## Наружные блоки VRF с рекуперацией тепла

### **Air Flux 6300 A C**

AF6300A 22 C-3 | AF6300A 28 C-3 | AF6300A 33 C-3 | AF6300A 40 C-3 | AF6300A 45 C-3 |  
AF6300A 50 C-3



## Содержание

<b>1</b>	<b>Пояснения условных обозначений и указания по безопасности</b> .....	<b>3</b>	7.4.1	Обратите внимание на следующее при соединении трубопровода хладагента .....	26
1.1	Пояснения условных обозначений .....	3	7.4.2	Соединение трубопровода хладагента .....	26
1.2	Общие указания по технике безопасности .....	3	7.4.3	Положения наружного соединительного патрубка хладагента .....	26
1.2.1	Обзор .....	3	7.4.4	Подсоединение трубопровода хладагента к наружному блоку .....	26
1.2.2	Место установки .....	4	7.4.5	Подсоединение сборки трубопровода VRF .....	27
1.2.3	Хладагент .....	5	7.4.6	Пайка .....	27
1.2.4	Электричество .....	5	7.4.7	Соединение запорных клапанов .....	27
1.2.5	Важная информация для пользователя .....	7	7.5	Промывка труб .....	29
<b>2</b>	<b>Декларация о соответствии</b> .....	<b>7</b>	7.6	Испытание на газонепроницаемость .....	30
<b>3</b>	<b>Охрана окружающей среды и утилизация</b> .....	<b>7</b>	7.7	Вакуумная осушка .....	31
<b>4</b>	<b>О упаковочной коробке</b> .....	<b>8</b>	7.8	Изоляция трубопровода .....	32
4.1	Обзор .....	8	7.9	Заправка хладагента .....	32
4.2	Распакуйте наружный блок .....	8	7.9.1	Режим автоматической заправки хладагента .....	33
4.3	Дополнительные принадлежности наружного блока .....	8	7.10	Электропроводка .....	34
4.4	Трубопроводная арматура .....	9	7.10.1	Меры предосторожности при монтаже электропроводки .....	34
<b>5</b>	<b>О комбинации наружных блоков</b> .....	<b>9</b>	7.10.2	Монтажная схема (обзор) .....	35
5.1	Обзор .....	9	7.10.3	О монтажной схеме .....	35
5.2	Тройниковые соединения .....	9	7.10.4	Схема проводки коммуникационной связи .....	36
5.3	Рекомендованные комбинации наружных блоков .....	11	7.10.5	Соединение силового кабеля .....	37
<b>6</b>	<b>Подготовка к установке</b> .....	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>Конфигурация</b> .....	<b>40</b>
6.1	Обзор .....	12	8.1	Обзор .....	40
6.2	Выбор и подготовка места для установки .....	12	8.2	Установка многопозиционных переключателей .....	40
6.2.1	Требования к месту для установки наружного блока .....	12	8.3	Установка внешнего статического давления (ESP) .....	41
6.2.2	Требования к месту для установки наружного блока в холодных регионах .....	12	8.4	Настройка с помощью цифрового дисплея и кнопок (модуль передачи данных) .....	41
6.2.3	Меры безопасности для предотвращения протечки хладагента .....	13	8.4.1	Вывод цифрового дисплея .....	41
6.2.4	Частота проведения проверок утечки хладагента .....	13	8.4.2	Функция кнопок SW3до SW7 .....	41
6.3	Выбор и подготовка трубопровода хладагента .....	13	8.4.3	Режим меню .....	42
6.3.1	Требования к трубопроводу хладагента .....	13	8.4.4	UP / DOWNКнопка проверки системы .....	44
6.3.2	Требования к конструкции .....	13	8.5	Автоматический режим сдувания снега .....	46
6.3.3	Допустимая длина трубопроводов и разница в уровне .....	14	8.5.1	Включение: .....	46
6.3.4	Диаметр трубопровода .....	20	8.5.2	Меры предосторожности .....	46
6.3.5	Устройство и схема нескольких наружных блоков .....	21	<b>9</b>	<b>Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию"</b> .....	<b>46</b>
6.4	Выбор и подготовка электрической проводки .....	22	9.1	Обзор .....	46
6.4.1	Соответствие требованиям электрической безопасности .....	22	9.2	Что прежде всего следует отметить при тестовом запуске .....	46
6.4.2	Требования к безопасности устройства .....	23	9.3	Контрольный список вопросов перед выполнением теста .....	47
<b>7</b>	<b>Руководство по монтажу наружного блока</b> .....	<b>23</b>	9.4	О тестовом запуске .....	47
7.1	Обзор .....	23	9.5	Реализация тестового запуска .....	47
7.2	Открытие блока .....	23	9.6	Исправления после того, как тестирование завершено с ошибками .....	47
7.2.1	Открытие наружного блока .....	23	9.7	Эксплуатация данного блока .....	47
7.2.2	Открытие электронного блока управления в наружном блоке .....	24	<b>10</b>	<b>Техническое обслуживание и ремонт</b> .....	<b>48</b>
7.3	Руководство по монтажу наружного блока .....	25	10.1	Меры предосторожности для проведения технического обслуживания .....	48
7.4	Пайка труб .....	26	<b>11</b>	<b>Коды ошибок на светодиодном индикаторе</b> .....	<b>48</b>
			<b>12</b>	<b>Технические данные</b> .....	<b>50</b>
			12.1	Размеры .....	50
			12.2	Условия хранения, срок службы .....	50

12.3	Пространство для обслуживания: Наружный блок.....	50
12.4	Расположение компонентов и схема циркуляции хладагента .....	52
12.5	Производительность вентилятора .....	54
12.6	Размеры воздуховода .....	55
<b>13</b>	<b>Информация о фторированном тепличном газе.....</b>	<b>57</b>
<b>14</b>	<b>Протокол пуска системы в эксплуатацию.....</b>	<b>58</b>
<b>15</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>64</b>
15.1	Электропроводка .....	64

## 1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

### 1.1 Пояснения условных обозначений

#### Предупреждения

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

#### **ОПАСНО**

**ОПАСНОСТЬ** означает получение тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

#### **ОСТОРОЖНО**

**ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

#### **ВНИМАНИЕ**

**ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

**УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.

#### Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведённым здесь знаком информации.

### 1.2 Общие указания по технике безопасности

#### 1.2.1 Обзор

- ▶ Меры предосторожности и моменты, на которые необходимо обратить внимание в этом документе, содержат очень важную информацию. Внимательно прочитайте их.
- ▶ Все действия, описанные в Руководстве по монтажу, должны выполняться сертифицированным специалистом по монтажу.
- ▶ В случае возникновения сомнений относительно установки или эксплуатации блока, необходимо обращаться в сервисную организацию.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

- ▶ Убедитесь, что установка, тестирование и используемые материалы отвечают применимым законам.
- ▶ Необходимо правильно утилизировать пластиковые мешки. Не допускайте к ней детей. Потенциальный риск - асфиксия.
- ▶ Не прикасайтесь к трубопроводу хладагента или внутренним частям во время работы или когда работа была закончена. Температура поверхности может быть слишком высокой или низкой. Пусть они сначала восстановятся до нормальной температуры. Необходимо надевать защитные перчатки, если приходится с ними контактировать.
- ▶ Не прикасайтесь к хладагенту, который случайно вытек.

### **⚠ Внимание**

- ▶ Необходимо носить соответствующие средства индивидуальной защиты во время установки, технического обслуживания и ремонта системы (защитные перчатки, защитные очки и т.д.).
- ▶ Не прикасайтесь к воздухозаборнику или алюминиевому радиатору блока.

### **⚠ Указание**

- ▶ Неправильная установка или подсоединение оборудования и дополнительных устройств могут привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, пожарам и другим повреждениям оборудования. Используйте только запчасти и дополнительное оборудование, изготовленное или одобренное производителем.
- ▶ Необходимо предпринять соответствующие меры для предотвращения попадания в блок небольших животных. Контакт небольших животных с электрическими компонентами может вызвать неправильную работу системы и привести к возникновению дыма или пожара.
- ▶ Не размещайте предметы или оборудование сверху блока.
- ▶ Не сидите, не взбирайтесь и не стойте на блоке.
- ▶ Эксплуатация этого оборудования в жилом помещении может вызвать радио помехи.

### **⚠ Применение по назначению**

Внутренний блок предназначен для монтажа внутри здания с подключением к наружному блоку с использованием дополнительных системных компонентов, например систем управления.

Наружный блок предназначен для монтажа за пределами здания с подключением к одному или нескольким внутренним блокам с использованием дополнительных системных компонентов, например систем управления.

Любое другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за применение не по назначению и за повреждения, возникшие в результате подобного применения.

Монтаж в нестандартных местах (подземный гараж, технические помещения, балконы или любые другие полуоткрытые территории):

- ▶ Прежде всего необходимо соблюдать требования к месту установки, приведенные в технической документации.

#### **1.2.2 Место установки**

- Обеспечьте достаточное пространство для проведения технического обслуживания и циркуляции воздуха.
- Убедитесь, что место установки может выдержать вес блока и вибрации.
- Убедитесь, что участок хорошо вентилируется.
- Убедитесь, что блок устойчив и выровнен по горизонтали.
- Не следует устанавливать блок в следующих местах:
  - Место установки выше 2000 м над уровнем моря.
  - В условиях работы, где существует потенциальная опасность взрыва.
  - В местах, где расположено оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушать работу системы управления и вызвать неправильную работу блока.
  - В местах, где существует опасность возникновения пожара, например утечки горючих газов, наличие углеродных волокон и горючей пыли (растворителей или бензина).
  - В местах, где производятся коррозионноактивные газы (такие как сернистые газы).
  - К утечке хладагента может приводить коррозия медных труб или паяных деталей.

### 1.2.3 Хладагент

#### **ОСТОРОЖНО**

- ▶ Во время испытания не оказывайте на изделие силу большую, чем максимально допустимое давление (как показано на заводской табличке).
- ▶ Предпринимайте соответствующие меры предосторожности для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки хладагента следует немедленно проветрить участок. Чрезмерная высокая концентрация хладагента в закрытом пространстве может привести к аноксии (недостатку кислорода). Хладагент может производить токсичный газ, если он вступает в контакт с огнем.
- ▶ Хладагент должен быть утилизирован. Не выпускайте его в окружающую среду. Используйте вакуумный насос для извлечения хладагента из блока.

#### **Внимание**

Как только заправка хладагентом завершена или приостановлена, немедленно закройте клапан резервуара хладагента. Хладагент может испаряться, если клапан резервуара хладагента не закрыт вовремя.

#### **Указание**

- ▶ Убедитесь, что трубопровод хладагента установлен в соответствии с законодательством места установки блока.
- ▶ Убедитесь, что трубы и соединения не находятся под напряжением.
- ▶ После выполнения всех трубных соединений, убедитесь, что отсутствуют утечки газа. Используйте азот для выполнения теста на утечку газа.
- ▶ Не заправляйте хладагент до завершения разводки электропроводки.
- ▶ Производите заправку хладагента после испытаний на герметичность и завершения вакуумной осушки.
- ▶ При заправке системы хладагентом не превышайте допустимую заправку.

Блок уже заправлен хладагентом, когда он отправляется с завода. Однако в зависимости от размеров трубопровода и его длины, для системы может потребоваться дополнительный хладагент.

- Тип хладагента четко указан на заводской табличке.
- Не заправляйте больше, чем указанный объем хладагента. Это необходимо для предотвращения неправильной работы компрессора.
- Используйте инструменты, специальные для типа хладагента, используемого в системе, чтобы убедиться, что система может выдержать давление и не допускайте попадание инородных тел в систему.
- Выполняйте указанные ниже действия для заправки жидкого хладагента.
  - Медленно откройте холодильный цилиндр.
  - Заправьте жидкий хладагент.
  - Заправка газового хладагента может помешать нормальной работе.

### 1.2.4 Электричество



#### **ОСТОРОЖНО**

##### **Опасность получения травмы вследствие поражения электрическим током!**

Перед открытием пластиковой крышки распределительной коробки, перед выполнением работ по подключению соединительных кабелей и перед включением DIP-переключателей на печатной плате в распределительной коробке:

- ▶ Отключите электропитание всех подключенных внутренних блоков и наружных блоков.
  - ▶ Принять меры против перезапуска.
  - ▶ Проверьте на отсутствие напряжения.
- 
- ▶ Приборы управления должны эксплуатироваться только при установленной пластиковой крышке. Используйте изолированную ручку.

#### **ОСТОРОЖНО**

- ▶ Перед открытием электронного блока управления и доступом к проводке цепи или компонентам внутри убедитесь, что электропитание блока отключено. В то же время это предотвращает случайную подачу электропитания во время монтажных работ или работ по техническому обслуживанию.
- ▶ Если крышка электронного блока управления снята, нельзя допускать попадание жидкости в блок и нельзя притрагиваться к деталям внутри блока влажными руками.
- ▶ Оключите подачу электропитания минимум на 5 минут до получения доступа к электрическим частям. Измерьте напряжение на конденсаторе главной цепи или на клеммах электрического компонента для того чтобы убедиться, что напряжение составляет менее 36 В, прежде чем прикасаться к компонентам цепи. Относительно клемм главной цепи и соединений, обращайтесь к схеме соединения на заводской табличке.

- ▶ Установка должна выполняться специалистами и должна соответствовать требованиям местных законов и нормативно-правовых актов.
  - ▶ Убедитесь, что блок заземлен, и заземление отвечает местному законодательству.
  - ▶ Для монтажа используйте только медные провода.
  - ▶ Электропроводка должна выполняться в соответствии с тем, что указано на заводской табличке.
  - ▶ В блок не включено устройство защитного отключения. Убедитесь, что устройство защитного отключения, которое может полностью отключать все полярности, включено в установку, и защитное устройство будет полностью отключено при чрезмерном превышении напряжения (как при ударе молнии).
  - ▶ Убедитесь, что концы проводов не подвержены какой-либо внешней силы. Не допускается тянуть и сжимать кабели и провода. В то же время убедитесь, что концы проводки не контактируют с трубопроводом и листовым металлом.
  - ▶ Не допускается подсоединять провод заземления к коммунальным трубопроводам, проводам заземления телефона, грозозащитным разрядникам и другим местам, которые не предназначены для заземления. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
  - ▶ Используйте кабель электропитания, предназначенный для блока. Не подключайте другие устройства к одному источнику питания.
  - ▶ Необходимо установить устройство защитного отключения, которое соответствует местному законодательству.
  - ▶ Убедитесь, что защитное устройство от утечки тока установлено, чтобы предотвратить поражение электрическим током или возникновение пожара. Характеристики и спецификации модели устройства защиты от утечки тока должны быть совместимы с блоком для предотвращения частого отключения.
- ▶ Перед закрытием крышки блока электронного управления убедитесь, что все клеммы компонентов надежно соединены. Перед подачей напряжения и запуском блока, проверьте, чтобы крышка электронного блока управления короба правильно сидит и закреплена винтами. Нельзя допускать попадание жидкости в блок и нельзя притрагиваться к деталям внутри блока влажными руками.
  - ▶ Убедитесь, что штанга молниеотвода установлена, если блок установлен на крыше или других местах, которые могут быть легко поражены молнией.
- ⚠ Указание**
- ▶ Не прокладывайте кабель электропитания около оборудования, которое подвержено электромагнитному воздействию, такое как радио и ТВ для предотвращения помех.
  - ▶ Используйте кабель электропитания, предназначенный только для блока. Не подключайте другие устройства к одному источнику питания. Необходимо установить устройство защитного отключения, которое соответствует местному законодательству.



---

Руководство по монтажу является всего лишь общим руководством для выполнения электропроводки и соединений и не предоставляет всей информации относительно этого блока.

---

### 1.2.5 Важная информация для пользователя

- В случае возникновения сомнений относительно установки или эксплуатации блока, необходимо обращаться к специалисту по монтажу.
- Данный блок не предназначен для людей с недостаточной физической силой, когнитивными или ментальными способностями, и которые не имеют достаточного опыта и знаний (включая детей). Для их собственной безопасности они не должны использовать данный блок, если они не контролируются или не направляются соответствующим персоналом, ответственным за их безопасность. Необходимо принять меры, исключающие возможность игры ребенка с данным прибором.



#### ОСТОРОЖНО

**Для предотвращения поражения электрическим током или возникновения пожара:**

- ▶ Запрещается мыть электрический короб блока.
- ▶ Запрещается работать с блоком с мокрыми руками.
- ▶ Запрещается помещать на блок любые предметы, которые содержат воду.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Не размещайте предметы или оборудование сверху блока.
- ▶ Не сидите, не взбирайтесь и не стойте на блоке.

### **⚠ Безопасность электрических приборов, используемых в быту и в других подобных целях**

Для предотвращения опасностей, исходящих от электрических приборов, в соответствии с EN 60335-1 действуют следующие положения:

«Этим оборудованием могут пользоваться дети старше 8 лет, а также лица со сниженными физическими, сенсорными или психическими способностями или имеющие недостаточно опыта и знаний, если они действуют под надзором или прошли обучение относительно безопасного применения оборудования и понимают исходящие от него опасности. Не разрешайте детям играть с оборудованием.»

«Если повреждён сетевой провод, то его должен заменить изготовитель, его сервисная служба или квалифицированный специалист, чтобы провод не представлял опасности.»

## 2 Декларация о соответствии



Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует Евразийского таможенного союза.

Маркировка ЕАС подтверждает соответствие изделия всем обязательным к применению правовым нормам, которые предусматривают нанесение этой маркировки.

Полный текст Декларации соответствия приведён на сайте: <https://bosch-ru.boschtt-documents.com/index/td>.

## 3 Охрана окружающей среды и утилизация

Защита окружающей среды — это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch.

Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды — равнозначные для нас цели. Мы строго соблюдаем законы и правила охраны окружающей среды.

Для защиты окружающей среды мы применяем наилучшую технику и материалы (с учетом экономических аспектов).

### Упаковка

При изготовлении упаковки мы учитываем национальные правила утилизации упаковочных материалов, которые гарантируют оптимальные возможности для их переработки.

Все используемые упаковочные материалы являются экологичными и подлежат вторичной переработке.

### Оборудование, отслужившее свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые можно отправлять на переработку.

Компоненты системы легко разделяются. Пластмасса имеет маркировку. Поэтому различные конструктивные узлы можно сортировать и отправлять на переработку или утилизировать.

### Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Этот знак означает, что продукт не должен утилизироваться вместе с другими отходами, а должен быть доставлен в пункты сбора отходов для обработки, сбора, переработки и утилизации.

Этот знак распространяется на страны, в которых действуют правила в отношении электронного лома, например, "Европейская директива 2012/19/EG об отходах электрического и электронного оборудования". Эти правила устанавливают рамочные условия, применимые к возврату и утилизации отработанного электронного оборудования в каждой стране.

Поскольку электронные устройства могут содержать опасные вещества, они требуют ответственной утилизации, чтобы минимизировать потенциальный ущерб окружающей среде и опасность для здоровья человека. Кроме того, утилизация электронного лома помогает сберечь природные ресурсы.

За более подробной информацией об экологически безопасной утилизации отработанного электрического и электронного оборудования обращайтесь в местные органы власти, в компанию по утилизации отходов или к продавцу, у которого вы приобрели изделие.

Дополнительную информацию можно найти здесь: [www.weee.bosch-thermotechnology.com/](http://www.weee.bosch-thermotechnology.com/)

## 4 О упаковочной коробке

### 4.1 Обзор

В этой главе в основном описывается послепродажное обслуживание после поставки блока на площадку и распаковку.

Она более точно включает следующую информацию:

- Распаковку и обращение с наружным блоком.
- Дополнительные детали наружного блока.
- Демонтаж транспортной стойки.

Не забывайте о следующем:

- Во время поставки проверьте блок на наличие повреждений. Доложите немедленно о повреждениях агенту перевозчика по страховым требованиям.
- Насколько это возможно перевозите упакованный блок до места конечной установки, чтобы предотвратить повреждение во время процесса перемещения.
- Отметьте следующие позиции при транспортировке блока:
  -  –Хрупкое! Не кантовать.
  -  –Удерживайте блок фронтальной частью вверх, чтобы не повредить компрессор.
- Выбирайте путь транспортировки заранее.
- Как показано на следующем рисунке для подъема блока лучше использовать кран и два длинных ремня. Обращайтесь с блоком осторожно, чтобы защитить его, при этом необходимо учитывать положение центра тяжести блока.

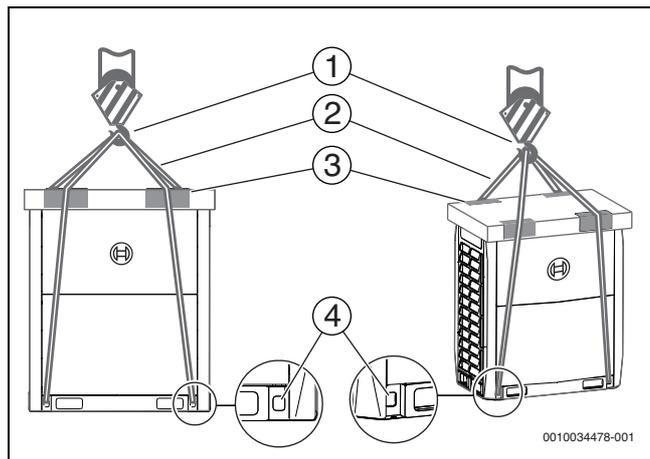


Рис. 1

- [1] Крюки
- [2] Ремни
- [3] Используйте защитные наклейки
- [4] Отверстия для ремня

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Используйте кожаный ремень, который может в достаточной степени поддерживать вес блока и который имеет ширину  $\geq 20$  мм.
- ▶ Рисунки только для справки. Необходимо обращаться к реальному изделию.

### 4.2 Распакуйте наружный блок

Извлеките блок из упаковочного материала:

- ▶ Будьте осторожными, чтобы не повредить блок при удалении упаковочного материала с помощью режущего инструмента.
- ▶ Открутите четыре гайки на деревянной задней стойке.

#### ОСТОРОЖНО

**Потенциальный риск - асфиксия.**

Пластиковую пленку необходимо утилизировать надлежащим образом.

- ▶ Не допускайте к ней детей.

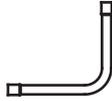
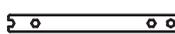
### 4.3 Дополнительные принадлежности наружного блока.

Дополнительные принадлежности хранятся в двух частях.

Документы подобные Руководству находятся сверху блока.

Дополнительные принадлежности подобные трубам расположены внутри блока сверху компрессора.

Дополнительные принадлежности блока следующие:

Наименование	Кол-во	Описание	Функция
Руководство по монтажу наружного блока	2		–
Руководство по эксплуатации наружного блока	1		–
Информация о EeP	2		–
Кабельная стяжка	2		Для затягивания и фиксации кабелей
Упаковка с винтами	1	–	Зарезервировано для обслуживания
Изгиб 90° с гнездом <sup>1)</sup>	1		Для соединения труб
Герметичная крышка	8		Для очистки труб
L-образное соединение труб	3		Для соединения газовых и жидкостных труб
Настроечный резистор	2		Для улучшения стабильности связи
Ключ	1		Для снятия болтов боковой наклейки

1) Не входит в комплектацию модели AF6300A 22 C-3

Таб. 1 Дополнительные принадлежности, включенные в объем поставки

#### 4.4 Трубопроводная арматура

Соединения после L-образной трубы (дополнительная принадлежность) к блоку показаны ниже:

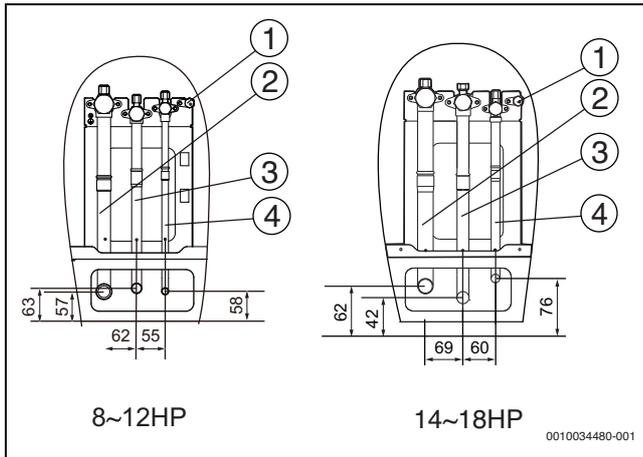


Рис. 2

- [1] Точка для автоматического замера
- [2] Присоединительный патрубок газовой трубы низкого давления (Ø A)
- [3] Присоединительный патрубок газовой трубы высокого давления (Ø B)
- [4] Присоединительный патрубок жидкостной трубы (Ø C)

Размер	л.с.					
	8	10	12	14	16	18
Ø A (мм)	19,1	22,2	28,6	28,6	28,6	28,6
Ø B (мм)	15,9	19,1	19,1	22,2	22,2	22,2
Ø C (мм)	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7	15,9

Таб. 2

## 5 О комбинации наружных блоков

### ВНИМАНИЕ

- ▶ Объединять в пределах одной системы допускается только наружные блоки одного типа (например, только Air Flux 6300 A C).
- ▶ Чтобы объединить несколько наружных блоков, используйте тройниковые соединения, поставляемые Bosch (см. руководство по тройниковым соединениям).

### 5.1 Обзор

Эта глава включает следующую информацию:

- Список фитингов для тройникового соединения
- Рекомендуемая комбинация наружных блоков

### 5.2 Тройниковые соединения

Описание	Наименование модели
Сборка тройникового соединения для наружного блока	AF-BJRO 02
	AF-BJRO 03
Сборка тройникового соединения для внутреннего блока	AF-BJR01
	AF-BJR02
	AF-BJR03
	AF-BJR04
	AF-BJR05
	AF-BJ01
	AF-BJ02

Таб. 3

Относительно выбора тройникового соединения для трубопровода хладагента обращайтесь к разделу 6.3.4

**Наружные блоки**

Мощность	Наименование модели	Тип комбинации
8HP	AF6300A 22 C-3	/
10HP	AF6300A 28 C-3	/
12HP	AF6300A 33 C-3	/
14HP	AF6300A 40 C-3	/
16HP	AF6300A 45 C-3	/
18HP	AF6300A 50 C-3	/
20HP	AF6300A 56 C-3	10HP+10HP
22HP	AF6300A 62 C-3	10HP+12HP
24HP	AF6300A 68 C-3	10HP+14HP
26HP	AF6300A 74 C-3	12HP+14HP
28HP	AF6300A 79 C-3	12HP+16HP
30HP	AF6300A 84 C-3	12HP+18HP
32HP	AF6300A 90 C-3	16HP+16HP
34HP	AF6300A 95 C-3	16HP+18HP
36HP	AF6300A 100 C-3	18HP+18HP
38HP	AF6300A 107 C-3	12HP+12HP+14HP
40HP	AF6300A 112 C-3	12HP+12HP+16HP
42HP	AF6300A 119 C-3	12HP+14HP+16HP
44HP	AF6300A 124 C-3	12HP+16HP+16HP
46HP	AF6300A 130 C-3	14HP+16HP+16HP
48HP	AF6300A 135 C-3	16HP+16HP+16HP
50HP	AF6300A 140 C-3	16HP+16HP+18HP
52HP	AF6300A 145 C-3	16HP+18HP+18HP
54HP	AF6300A 150 C-3	18HP+18HP+18HP

Таб. 4 Диапазон производительности наружных блоков



Комбинация блоков, показанная в таблице, рекомендована заводом. Возможны также другие комбинации блоков.

**5.3 Рекомендованные комбинации наружных блоков**

Мощность системы		Количество блоков	Комбинация блоков						Макс. количество внутренних блоков
кВт	л.с.		8	10	12	14	16	18	
22,4	8	1	●						64
28,0	10	1		●					64
33,5	12	1			●				64
40,0	14	1				●			64
45,0	16	1					●		64
50,0	18	1						●	64
56,0	20	2		●●					64
61,5	22	2		●	●				64
68,0	24	2		●		●			64
73,5	26	2			●	●			64
78,5	28	2			●		●		64
83,5	30	2			●			●	64
90,0	32	2					●●		64
95,0	34	2					●	●	64
100,0	36	2						●●	64
107,0	38	3			●●	●			64
112,0	40	3			●●		●		64
118,5	42	3			●	●	●		64
123,5	44	3			●		●●		64
130,0	46	3				●	●●		64
135,0	48	3					●●●		64
140,0	50	3					●●	●	64
145,0	52	3					●	●●	64
150,0	54	3						●●●	64

Таб. 5

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Фактическое максимальное количество внутренних блоков может быть иным.

- ▶ Также следует учитывать типы внутренних блоков и суммарный коэффициент комбинации.


**ВНИМАНИЕ**

- ▶ В системе, в которой все внутренние блоки работают одновременно, общая мощность внутренних блоков должна быть меньше или равной общей мощности наружных блоков, чтобы предотвратить перегрузку при неблагоприятных рабочих условиях или в стесненных рабочих условиях.
- ▶ Если система применяется в холодном районе (температура окружающей среды составляет -10 °С и ниже) или жарком районе с тяжёлыми атмосферными условиями, общая мощность внутренних блоков должна быть меньше, чем комбинированная мощность наружного блока.

## 6 Подготовка к установке

### 6.1 Обзор

В этой главе описываются меры предосторожности и моменты, на которые следует обратить внимание перед установкой блока на месте.

Она в основном включает следующую информацию:

- Выбор и подготовка места для установки
- Выбор и подготовка трубопровода хладагента
- Выбор и подготовка электрической проводки

### 6.2 Выбор и подготовка места для установки

#### 6.2.1 Требования к месту для установки наружного блока

- ▶ Обеспечьте достаточное пространство для проведения технического обслуживания и циркуляции воздуха.
- ▶ Убедитесь, что место установки может выдержать вес блока и вибрации.
- ▶ Убедитесь, что участок хорошо вентилируется.
- ▶ Убедитесь, что блок устойчив и выровнен по горизонтали.
- ▶ Блок должен быть установлен в месте, где шум, генерируемый блоком, не будет причинять беспокойство для людей.
- ▶ Выберите место, которое будет отвечать требованиям применимого законодательства.

Не следует устанавливать блок в следующих местах:

- Место установки выше 2000 м над уровнем моря.
- В условиях работы, где существует потенциальная опасность взрыва.
- В местах, где расположено оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушать работу системы управления и вызвать неправильную работу блока.
- В местах, где существует опасность возникновения пожара, например протечки горючих газов, углеродных волокон и горючей пыли (растворителей или бензина).
- В местах, где производятся коррозионноактивные газы (такие как сернистые газы). К утечке хладагента может приводить коррозия медных труб или паяных деталей.
- В месте, где в атмосфере находится туман минерального масла, аэрозоли или пар. Пластмассовые детали могут стареть, отваливаться или вызывать протечки воды.
- В местах с высоким содержанием соли в воздухе, например, места возле моря.



#### ВНИМАНИЕ

- ▶ Электрические приборы не должны использоваться широкой публикой и должны устанавливаться в безопасном районе, чтобы другие люди не смогли подойти близко к этим электрическим приборам.
- ▶ Как внутренние, так и наружные блоки пригодны для установки в коммерческих и промышленных районах.
- ▶ Чрезмерная вымокая концентрация хладагента в закрытой области может привести к аноксии (недостатку кислорода).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Это продукт класса А. Данный продукт может вызвать радио помехи в домашнем окружении. Пользователю необходимо предпринять необходимые действия, если произойдет такая ситуация.
- ▶ Блок, описанный в данном Руководстве, может вызвать электронный шум, генерируемый энергией радио частоты. Данный блок соответствует техническим спецификациям на проектирование и обеспечивает достаточную защиту для предотвращения таких помех. Однако нет гарантий, что не будет помех во время определенного процесса установки.
- ▶ Поэтому предлагается монтировать блоки и электрическую проводку на достаточном расстоянии от приборов подобным звуковому оборудованию и персональным компьютерам.

- ▶ Необходимо принимать во внимание неблагоприятные условия окружающей среды, такие как сильные ветра, бури или землетрясения, так как неправильная установка может привести к опрокидыванию блока.
- ▶ Необходимо предпринять меры предосторожности, чтобы вода не повредила место установки и окружающую среду в случае протечки воды.
- ▶ Если блок установлен в небольшом помещении обращайтесь к разделу 6.2.3, чтобы убедиться, что концентрация хладагента не превысила допустимый предел безопасности в случае протечки хладагента.
- ▶ Поступающий ветер будет нарушать работу блока. При необходимости надо использовать отражатель, такой как дефлектор.
- ▶ Необходимо предусмотреть отводной трубопровод у основания, чтобы конденсированная вода не повредила блок. Это также предотвращает сбор воды, образующей ямы, во время работы.

#### 6.2.2 Требования к месту для установки наружного блока в холодных регионах.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

В районах, где выпадает снег, необходимо устанавливать оборудование для защиты от снега. Сбои в работе более часты, когда защита от снега недостаточная. Для того чтобы предохранить блок от накопления снега, увеличьте высоту стойки и установите снегозащитный щит на заборе и выпуске воздуха.



Снегозащитный щит устанавливается непосредственно на месте.

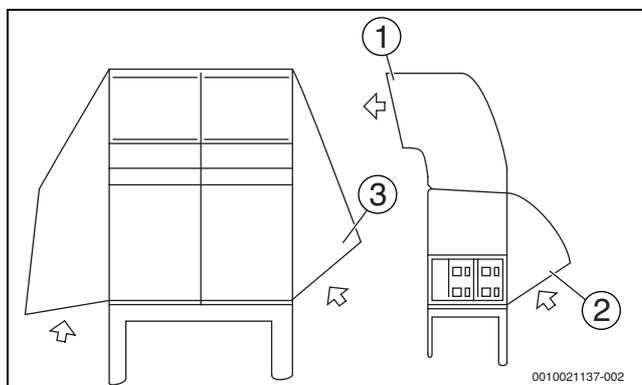


Рис. 3

- [1] Снегозащитный щит для выпуска воздуха
- [2] Снегозащитный щит для воздухозаборника
- [3] Снегозащитный щит для воздухозаборника

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не загораживайте поток воздуха в блок при установке снегозащитного щита.

**6.2.3 Меры безопасности для предотвращения протечки хладагента**
**Меры безопасности для предотвращения протечки хладагента**

Специалист по монтажу должен убедиться, что меры безопасности для предотвращения протечки соответствуют местному законодательству. Если не применяются местных нормативно-правовые акты, должны применяться следующие критерии.

В системе используется хладагент R-410A. R-410A сам по себе полностью нетоксичен и негорючий хладагент. Однако необходимо убедиться, что кондиционер воздуха установлен в помещении с достаточным пространством. Это значит, что в случае серьезной протечки в системе, максимальная концентрация газообразного хладагента в помещении не превысит предусмотренную концентрацию и находится в соответствии с местными нормативно-правовыми актами и стандартами.

**Об уровне максимальной концентрации**

Вычисление максимальной концентрации хладагента напрямую относится к занимаемому пространству, в котором может протекать хладагент и объему заправки хладагента.

Единицей измерения концентрации является  $\text{кг/м}^3$  (вес газообразного хладагента, который имеет объем  $1 \text{ м}^3$  в занимаемом пространстве). Наивысший уровень допустимой концентрации должен соответствовать соответствующим нормативно-правовым актам и стандартам.

На основании применимых европейских стандартов, максимальный допустимый уровень концентрации R-410A в пространстве, занимаемом людьми, ограничено до  $0,44 \text{ кг/м}^3$ .

**6.2.4 Частота проведения проверок утечки хладагента**
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ Не реже чем каждые 12 месяцев необходимо проверять оборудование, в котором используются фторосодержащие парниковые газы в количестве, эквивалентном 5 тоннам  $\text{CO}_2$  или более, но при этом менее 50 тонн  $\text{CO}_2$ . При наличии системы контроля утечек проверку следует осуществлять каждые 24 месяца.
- ▶ Не реже чем каждые 3 месяца необходимо проверять оборудование, в котором используются фторосодержащие парниковые газы в количестве, эквивалентном 500 тоннам  $\text{CO}_2$  или более. При наличии системы контроля утечек проверку следует осуществлять каждые 6 месяцев.
- ▶ Оборудование, заправленное фторосодержащим парниковым газом и не оснащенное герметичным уплотнением, должно предоставляться конечному потребителю только при наличии свидетельств, подтверждающих участие в монтаже сертифицированной монтажной организации.
- ▶ К работам по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию допускаются только сертифицированные монтажные/обслуживающие компании.

**6.3 Выбор и подготовка трубопровода хладагента**
**6.3.1 Требования к трубопроводу хладагента**
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Система трубопровода хладагента R-410A должна содержаться строго чистой, сухой и герметизированной.

- ▶ Очистка и сушка: не смешивайте минеральное масло или воду с R-410A.
- ▶ Уплотнение: R-410A не содержит фтор и не разрушает и не истощает озоновый слой, который защищает землю от вредной ультрафиолетовой радиации. Однако при разливе R-410A может также вызывать небольшой парниковый эффект. Поэтому необходимо уделять специальное внимание при проверке качества уплотнения установки.
- ▶ Трубопровод и другие сосуды, работающие под давлением, должны отвечать применимым законам и быть пригодными для использования с хладагентом. Для трубопровода хладагента рекомендуется использовать бесшовные медные трубы, обработанные фосфорной кислотой.
- ▶ Инеродные тела в трубопроводе (включая смазку, используемую во время сгибания) должны быть  $\leq 30 \text{ мг}$  на  $10 \text{ м}$ .
- ▶ Необходимо вычислить все длины трубопровода и расстояния.

**6.3.2 Требования к конструкции**
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ Если необходимо использовать не более 12 портов, потребуется только один блок выбора режима (SBox). Если необходимо использовать 13 и более портов, потребуется несколько блоков SBox. Выберите подходящий SBox на основании фактических условий.
- ▶ Количество высокотемпературных паек следует минимизировать.
- ▶ Поскольку при наличии изгибов во время транспортировки хладагента возникают потери давления, следите за тем, чтобы количество изгибов было минимальным. При определении длины трубопроводов следует учитывать приведенную длину изгибов (приведенная длина каждого тройникового соединения составляет  $0,5 \text{ м}$ ).
- ▶ Обе внутренние стороны первого тройникового соединения системы должны (насколько возможно) содержать равное количество блоков, обладать одинаковой мощностью и суммарной длиной трубопроводов.
- ▶ Внутренние блоки, подключенные к SBox и одному порту, не могут работать одновременно в режимах отопления и охлаждения (т. е. они должны работать в тандеме либо в режиме отопления, либо в режиме охлаждения).
- ▶ Внутренние блоки мощностью более  $16 \text{ кВт}$  следует подключать к 2 портам, объединенным в групповом SBox посредством тройниковых соединений. Нумерация объединенных портов должна начинаться с нечетных чисел с последующим четным (т. е. 1, 2 или 3, 4 и т. д.). Если используется один SBox, максимальная мощность внутренних блоков ниже по потоку может составлять  $32 \text{ кВт}$ .

### 6.3.3 Допустимая длина трубопроводов и разница в уровне

В таблице ниже содержится сводная информация о допустимых длинах трубопроводов хладагента и разницах в уровне. Более подробная информация приводится далее.

Внутренний тип	Максимальная длина трубопровода [м]			Максимальная разность высотных уровней [м]		Общая длина трубопровода [м]
	Между самым дальним внутренним блоком и наружным блоком или последним тройниковым соединением группы наружных блоков Фактическое (приведенное) значение	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым внутренним тройниковым соединением	Трубопровод между наружным блоком и наружным тройниковым соединением	Между внутренним блоком и наружным блоком	Между внутренними блоками	
Только внутренние блоки VRF	175 (200)	90	10	110/110	30	1000
Внутренние блоки VRF и блоки гидравлики HT	135 (160)	40	10	50/40	30	600
Внутренние блоки VRF и блоки AHU	175 (200)	40	10	50/40	30	1000

Таб. 6 Сводная информация о допустимых длинах трубопроводов хладагента и разницах в уровне

#### Соединение только с внутренними блоками VRF

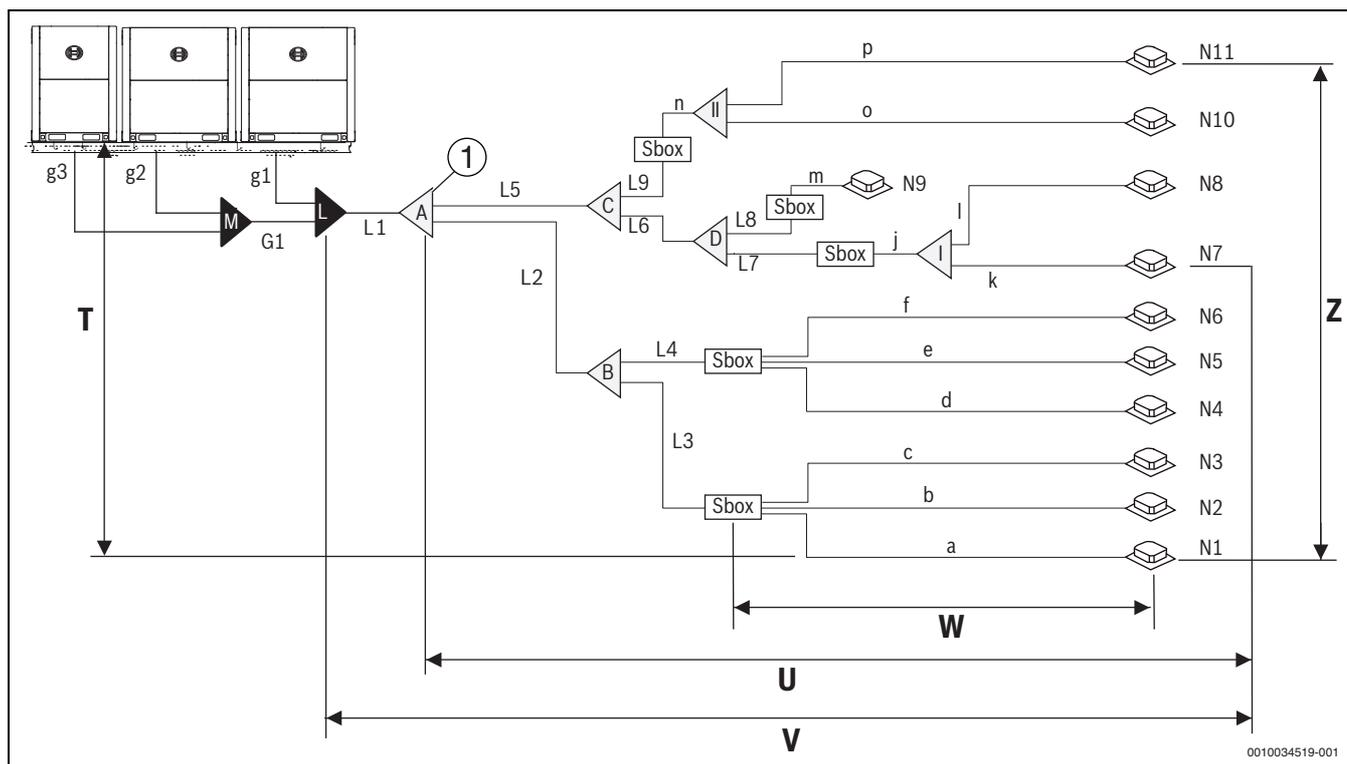


Рис. 4

- [1] Первое тройниковое соединение SBox
- a-p Дополнительная труба внутреннего блока
- G/g.. Соединительная труба наружного блока
- L.. L1: основная труба; L2-L9 основная труба SBox
- N.. Внутренний блок
- T Самая большая разность в уровне между внутренним и наружным блоками ≤ 110 м
- U Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox ≤ 90 м
- V Приведенная длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением ≤ 200 м
- W Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку ≤ 40 м
- Z Самая большая разность в уровне между внутренними блоками ≤ 30 м

		Допустимые значения [м]	Трубопровод	
Длина трубопровода	Длина общего трубопровода	≤ 1000	$L1 + 2 \times \Sigma\{\text{от L2 до L9}\} + \Sigma\{\text{от а до р}\}$ (См. требование 1)	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым наружным тройниковым соединением	Фактическая длина	≤ 175	$L1 + L2 + L4 + f$
		Приведенная длина <sup>1)</sup>	$< 90 / \leq 200^{2)}$	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox		≤ 40 / ≤ 90 <sup>3)</sup>	$L2 + L4 + f$ (см. требование 2)
	Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку		≤ 40	$j + k$
Трубопровод между наружным блоком и наружным тройниковым соединением		≤ 10	$g1; g2 + G1; g3 + G1$	
Разница в уровне	Самая большая разница в уровне между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше	≤ 50 / ≤ 110 <sup>2)</sup>	(См. требование 3)
		Наружный блок ниже	≤ 40 / ≤ 110 <sup>2)</sup>	
	Самая большая разница в уровне между внутренним блоками		≤ 30	

- 1) Приведенная длина каждого тройникового соединения составляет 0,5 м.
- 2) Жидкостная труба основного трубопровода (L1) должна быть больше в диаметре → таб. 8.
- 3) Используйте главные жидкостные трубы SBox большего диаметра (трубопровод между первым тройниковым соединением и SBox, от L2 до L9) → таб. 8. Если жидкостная труба с увеличенным диаметром больше главной жидкостной трубы (L1), также используйте главную жидкостную трубу большего размера.

Таб. 7

Сводные требования к длине трубопровода и разнице в уровне приводятся в таб. 7 и дополняются следующими требованиями:

- **Требование 1.**  
При расчете общей длины трубопровода фактическую длину основных внутренних труб (трубопровода между первым тройниковым соединением и SBox, от L2 до L9) необходимо удвоить.
- **Требование 2.**  
Длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox не должна превышать 40 м ( $L2 + L4 + f \leq 40$  м), если только не выполнены следующие условия. В этом случае разрешенная длина составляет до 90 м.  
**Условия:**
  - Длина трубопровода между каждым внутренним блоком и ближайшим блоком SBox должна составлять ≤ 40 м.
  - Разность длин трубопровода от первого тройникового соединения SBox до самого дальнего внутреннего блока и трубопровода от первого тройникового соединения SBox до ближайшего внутреннего блока не должна превышать 40 м. Например:  $(L2 + L4 + f) - (L2 + L3 + c) \leq 40$  м.
- **Требование 3.**  
Изгибы возвратной линии масла с размерами, указанными на рис. 5, рекомендуется устанавливать на газовой трубе основного трубопровода через каждые 10 м.

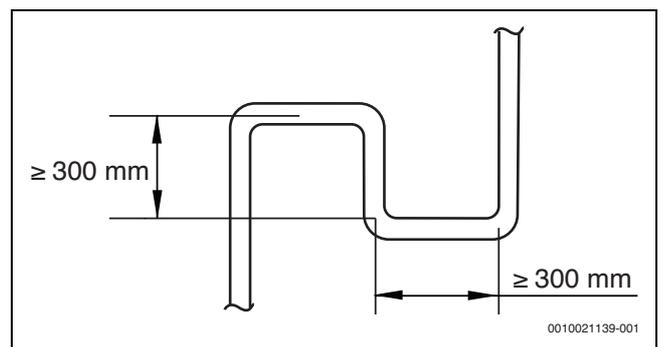


Рис. 5

Увеличение размера основной жидкостной трубы можно выполнить только один раз, даже если для этого выполняется более одного требования:

диаметр внутренней основной трубы [мм]	увеличенный диаметр внутренней основной трубы [мм]
9,5	12,7
12,7	15,9
15,9	19,1
19,1	22,2
22,2	25,4

Таб. 8

**Соединение с внутренними блоками и блоками гидравлики НТ**



Все правила трубных соединений для внутренних блоков в равной степени действуют и в отношении блоков гидравлики.

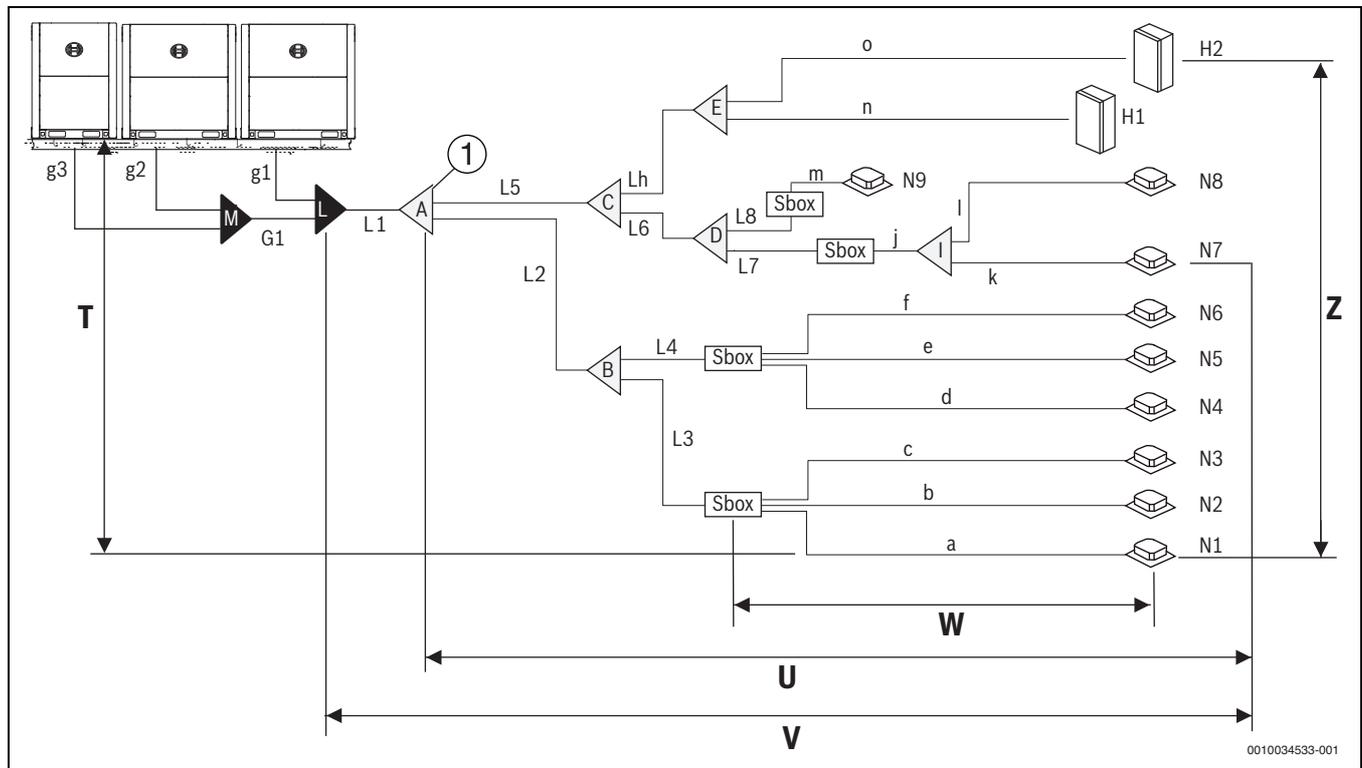


Рис. 6

- [1] Первое тройниковое соединение SBox
- a-o Дополнительная труба внутреннего блока
- G/g.. Соединительная труба наружного блока
- H.. Блок гидравлики НТ
- L.. L1: основная труба; L2-L8: основная труба SBox; Lh: основная труба блока гидравлики
- N.. Внутренний блок

- T Самая большая разница в уровне между внутренним и наружным блоками ≤ 50 м
- U Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox ≤ 40 м
- V Приведенная длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением ≤ 160 м
- W Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку ≤ 40 м
- Z Самая большая разница в уровне между внутренним блоками ≤ 30 м

		Допустимые значения [м]	Трубопровод	
Длина трубопровода	Длина общего трубопровода	$\leq 600$	$L1 + 2 \times \Sigma\{\text{от } L2 \text{ до } L9\} + \Sigma\{\text{от } a \text{ до } o\}$ (См. требование 1)	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым наружным тройниковым соединением	Фактическая длина	$\leq 135$	$L1 + L2 + L4 + f$
		Приведенная длина <sup>1)</sup>	$< 90 / \leq 160^{2)}$	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox		$\leq 40 / \leq 90^{3)}$	$L2 + L4 + f$ (см. требование 2)
	Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку		$\leq 40$	$j + k$
	Трубопровод между наружным блоком и наружным тройниковым соединением		$\leq 10$	$g1; g2 + G1; g3 + G1$
Разница в уровне	Самая большая разница в уровне между внутренним и наружными блоками	Наружный блок выше	$\leq 50$	(См. требование 3)
		Наружный блок ниже	$\leq 40$	
	Самая большая разница в уровне между внутренними блоками		$\leq 30$	

1) Приведенная длина каждого тройникового соединения составляет 0,5 м.

2) Жидкостная труба основного трубопровода (L1) должна быть больше в диаметре → таб. 8.

3) Используйте главные жидкостные трубы SBox большего диаметра (трубопровод между первым тройниковым соединением и SBox, от L2 до L9) → таб. 8. Если жидкостная труба с увеличенным диаметром больше главной жидкостной трубы (L1), также используйте главную жидкостную трубу большего размера.

Таб. 9



Все правила трубных соединений для внутренних блоков в равной степени действуют и в отношении блоков гидравлики.

Сводные требования к длине трубопровода и разнице в уровне приводятся в таб. 9 и дополняются следующими требованиями:

• **Требование 1.**

При расчете общей длины трубопровода фактическую длину основных внутренних труб (трубопровода между первым тройниковым соединением и SBox или последним тройниковым соединением, подключенным к блокам гидравлики НТ, от L2 до L9) необходимо удвоить.

• **Требование 2.**

Длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox не должна превышать 40 м ( $L2 + L4 + f \leq 40$  м), если только не выполнены следующие условия. В этом случае разрешенная длина составляет до 90 м.

**Условия:**

- Длина трубопровода между каждым внутренним блоком и ближайшим блоком SBox должна составлять  $\leq 40$  м.
- Разность длин трубопровода от первого тройникового соединения SBox до самого дальнего внутреннего блока и трубопровода от первого тройникового соединения SBox до ближайшего внутреннего блока не должна превышать 40 м. Например:  $(L2 + L4 + f) - (L2 + L3 + c) \leq 40$  м.

• **Требование 3.**

Изгибы возвратной линии масла с размерами, указанными на рис. 5, рекомендуется устанавливать на газовой трубе основного трубопровода через каждые 10 м.

### Соединение с внутренними блоками и комплектами АНУ



Все правила трубных соединений для внутренних блоков в равной степени действуют и в отношении блоков АНУ.

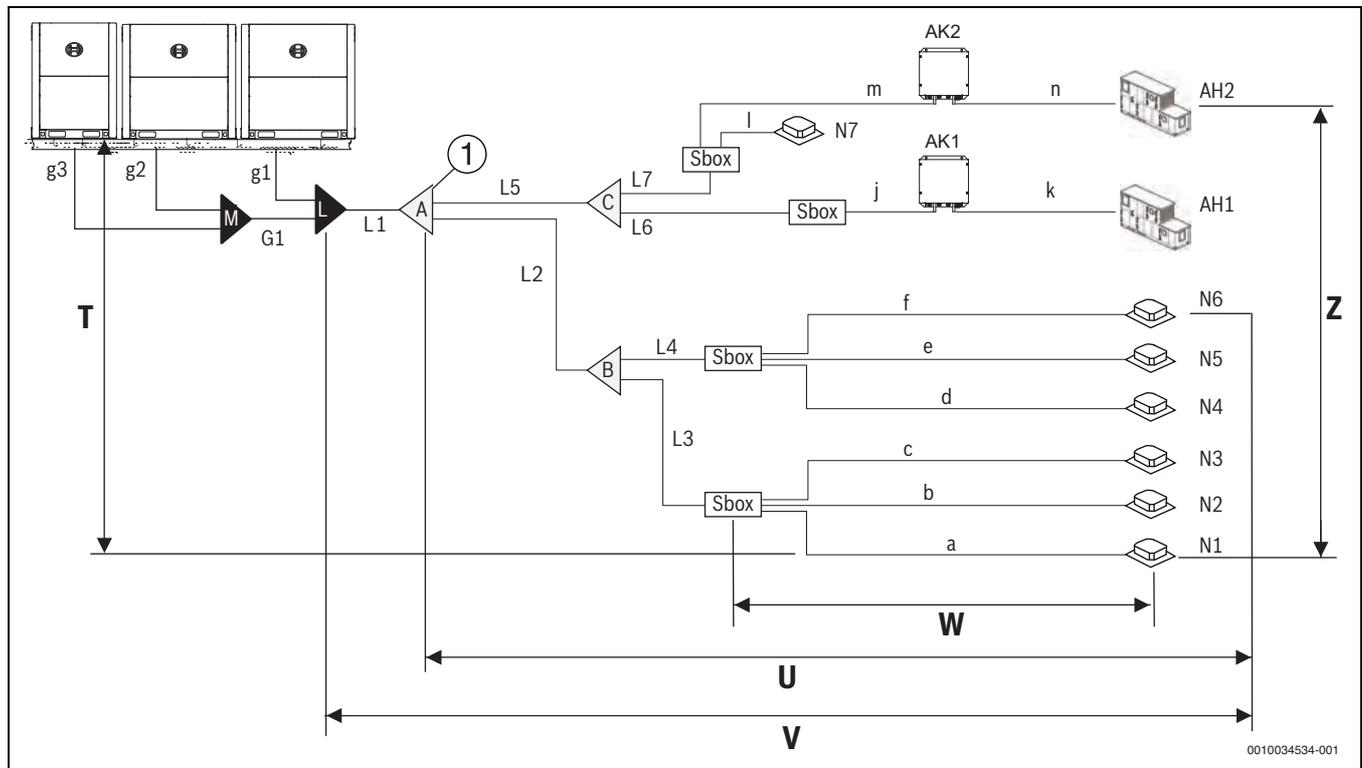


Рис. 7

[1] Первое тройниковое соединение SBox  
 АН.. БОВ НИ  
 АК.. Комплект АНУ  
 а-п Дополнительная труба внутреннего блока  
 G/g.. Соединительная труба наружного блока  
 L.. L1: основная труба; L2-L7 основная труба SBox  
 N.. Внутренний блок

T Самая большая разница в уровне между внутренним и наружным блоками  $\leq 50$  м  
 U Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox  $\leq 40$  м  
 V Приведенная длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением  $\leq 200$  м  
 W Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку  $\leq 40$  м  
 Z Самая большая разница в уровне между внутренним блоками  $\leq 30$  м

		Допустимые значения [м]	Трубопровод	
Длина трубопровода	Длина общего трубопровода	$\leq 1000$	$L1 + 2 \times \Sigma\{\text{от L2 до L7}\} + \Sigma\{\text{от а до п}\}$ (См. требование 1)	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым наружным тройниковым соединением	Фактическая длина	$\leq 175$	$L1 + L2 + L4 + f$
		Приведенная длина <sup>1)</sup>	$< 90 / \leq 200^{2)}$	
	Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым тройниковым соединением SBox		$\leq 40$	$L2 + L4 + f$
	Трубопровод между SBox и самым дальним внутренним блоком ниже по потоку		$\leq 40$	$j + k$
	Трубопровод между наружным блоком и наружным тройниковым соединением		$\leq 10$	$g1; g2 + G1; g3 + G1$
Разница в уровне	Самая большая разница в уровне между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше	$\leq 50$	(См. требование 2)
		Наружный блок ниже	$\leq 40$	
	Самая большая разница в уровне между внутренним блоками		$\leq 30$	

1) Приведенная длина каждого тройникового соединения составляет 0,5 м.

2) Жидкостная труба основного трубопровода (L1) должна быть больше в диаметре → таб. 8.

#### Таб. 10

Сводные требования к длине трубопровода и разнице в уровне приводятся в таб. 10 и дополняются следующими требованиями:

- **Требование 1.**  
При расчете общей длины трубопровода фактическую длину основных внутренних труб (трубопровода между первым тройниковым соединением и SBox, от L2 до L7) необходимо удвоить.
- **Требование 2.**  
Изгибы возвратной линии масла с размерами, указанными на рис. 5, рекомендуется устанавливать на газовой трубе основного трубопровода через каждые 10 м.

### 6.3.4 Диаметр трубопровода

Название трубопровода	Наименования в примерах (рис. 4, 6 и 7)
Главный трубопровод	L1
Внутренний главный трубопровод	L2, L3, L4, L5, ... L9
Трубопровод внутреннего блока	a, b, c, d, ... p
Тройниковое соединение между основной трубой и SBox	A, B, C, D, E
Тройниковое соединение между SBox и внутренним блоком	I, II
Сборка тройникового соединения для наружного блока	M, L
Соединительный патрубок наружного блока	g1, g2, g3, G1

Таб. 11

#### Выбор диаметра главного трубопровода

При выборе размеров основной трубы (L1) и первого внутреннего тройникового соединения (A) следует руководствоваться данными следующей таблицы:

л.с. наружного блока	Жидкостная труба	Диаметр трубы [мм]			Первое внутреннее тройниковое соединение
		Газовая труба низкого давления	Газовая труба высокого давления		
8HP	9,5	19,1	15,9	AF-BJR02	
10HP	9,5	22,2	19,1	AF-BJR02	
12HP	12,7	28,6	19,1	AF-BJR03	
14~16 л. с.	12,7	28,6	22,2	AF-BJR03	
18	15,9	28,6	22,2	AF-BJR03	
20~22 л. с.	15,9	28,6	28,6	AF-BJR03	
24HP	15,9	34,9	28,6	AF-BJR04	
26~34 л. с.	19,1	34,9	28,6	AF-BJR04	
36HP	19,1	41,3	28,6	AF-BJR05	
38~54 л. с.	19,1	41,3	34,9	AF-BJR05	

Таб. 12



При определенных условиях необходимо использовать жидкостную трубу основного трубопровода (L1) большего размера. Более подробная информация приводится в главе 6.3.3.

### Выбор диаметра труб для наружных блоков

При выборе размеров соединительных труб наружных блоков (g1, g2, g3 и G1) руководствуйтесь данными следующей таблицы:

Трубы	л.с. наружного блока	Диаметр трубы [мм]		
		Жидкостная труба	Газовая труба низкого давления	Газовая труба высокого давления
От g1 до g3	8HP	9,5	19,1	15,9
	10HP	9,5	22,2	19,1
	12HP	12,7	28,6	19,1
	14~16 л. с.	12,7	28,6	22,2
G1	18	15,9	28,6	22,2
	≤ 24HP	15,9	34,9	28,6
	26~34 л. с.	19,1	34,9	28,6
	36HP	19,1	41,3	28,6
	≥ 38HP	19,1	41,3	34,9

Таб. 13

Комплекты тройниковых соединений наружных блоков (L, M) следует выбирать в зависимости от количества наружных блоков:

- 2 наружных блока: AF-BJRO 02
- 3 наружных блока: AF-BJRO 03

#### Выбор диаметров основной трубы SBox и тройникового соединения

Взяв за основу общую мощность внутренних блоков ниже по потоку, выберите диаметры для основной трубы SBox (от L2 до L9) и тройниковое соединение для внутреннего блока в следующей таблице:

Общая мощность внутренних блоков A ниже по потоку (x 100 Вт)	Жидкостная труба	Диаметр трубы [мм]		Тройниковое соединение
		Газовая труба низкого давления	Газовая труба высокого давления	
A < 168	9,5	15,9	12,7	AF-BJR01
168 ≤ A < 224	9,5	19,1	15,9	AF-BJR02
224 ≤ A < 330	9,5	22,2	19,1	AF-BJR02
330 ≤ A < 470	12,7	28,6	19,1	AF-BJR03
470 ≤ A < 710	15,9	28,6	28,6	AF-BJR03
710 ≤ A < 1040	19,1	34,9	28,6	AF-BJR04
1040 ≤ A	19,1	41,3	28,6	AF-BJR05

Таб. 14



При определенных условиях необходимо использовать жидкостную трубу основного трубопровода (L1) большего размера. Более подробная информация приводится в главе 6.3.3.

- ▶ Диаметр основной трубы внутреннего блока не должен превышать диаметр основной трубы, выбранный в зависимости от мощности наружного блока.

**Выбор диаметров труб блока гидравлики НТ и тройникового соединения**

В зависимости от общей мощности блоков гидравлики НТ ниже по потоку выберите диаметры труб блоков гидравлики (Lh, n, o), руководствуясь данными следующей таблицы:

Общая мощность модулей гидравлики В ниже по потоку (x 100 Вт)	Диаметр трубы [мм]		
	Жидкостная труба	Газовая труба	Тройниковое соединение
V < 168	9,5	12,7	AF-BJR01
168 ≤ V < 224	9,5	15,9	AF-BJR02
224 ≤ V < 330	9,5	19,1	AF-BJR02
330 ≤ V < 470	12,7	19,1	AF-BJR03
470 ≤ V < 710	15,9	28,6	AF-BJR03
710 ≤ V < 1040	19,1	28,6	AF-BJR04
1040 ≤ V	19,1	28,6	AF-BJR05

Таб. 15



К первому тройниковому соединению или к тройниковым соединениям системы ниже по потоку можно подключить один или несколько блоков гидравлики НТ.

- ▶ Запрещается подключать блоки гидравлики НТ к блокам SBox или головным соединениям.

**Выберите диаметр дополнительной трубы внутреннего блока и тройниковое соединение**

В зависимости от общей мощности внутренних блоков ниже по потоку выберите диаметры дополнительных труб внутренних блоков (от а до р) и тройниковое соединение, руководствуясь данными следующей таблицы:

Общая мощность внутренних блоков А ниже по потоку (x 100 Вт)	Диаметр трубы [мм]		
	Жидкостная труба	Газовая труба	Тройниковое соединение
A < 56	6,4	12,7	AF-BJR01
56 ≤ A < 160	9,5	15,9	AF-BJR02
160 ≤ A < 224	9,5	19,1	AF-BJR02
224 ≤ A	9,5	22,2	AF-BJR05

Таб. 16



Тройниковые соединения необходимы только при подключении двух и более внутренних блоков к 1 порту SBox.



Внутренние блоки мощностью более 16 кВт должны подключаться к 2 портам одного SBox посредством тройниковых соединений (AF-BJ09). Нумерация объединенных портов должна начинаться с нечетных чисел с последующим четным (т. е. 1 + 2 или 3 + 4 и т. д.). Если в SBox только 1 порт, максимальная мощность внутренних блоков ниже по потоку может составлять 32 кВт.

**Выбор характеристик и толщины трубы**

Толщина трубопровода хладагента должна соответствовать требованиям местных нормативов.

- ▶ Необходимо использовать бесшовные трубы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем требованиям применимых стандартов.

Минимальная толщина трубы для трубопровода R-410A и число твердости при отжиге должны соответствовать данным следующей таблицы:

Диаметр трубы [мм]	Минимальная толщина [мм]	Число твердости при отжиге
6,4 - 9,5	0,80	Тип М
12,7 - 19,1	1,00	
22,2 - 28,6	1,00	Тип Y2
31,8 - 34,9	1,25	
38,1 - 44,5	1,50	
50,8 - 54,0	1,80	

Таб. 17



Расчетное давление хладагента R-410 составляет 4,0 МПа (40 бар).

**6.3.5 Устройство и схема нескольких наружных блоков**

- Трубопровод наружных блоков должен быть по уровню или немного выше.
- Трубопровод, соединяющий наружные блоки, должен быть горизонтальным и должен быть не выше, чем выходы хладагента. Чтобы избежать затруднений, при необходимости трубопровод можно вертикально сместить ниже выходов. При применении вертикального смещения, чтобы избежать затруднения, весь наружный трубопровод должен быть смещен, а не только одна секция, смежная с затруднением.

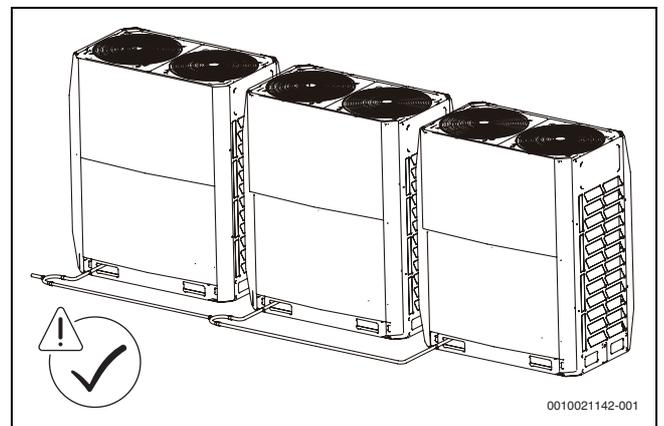


Рис. 8

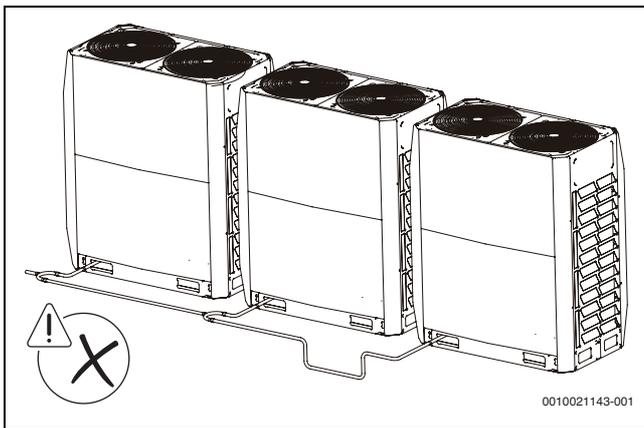


Рис. 9

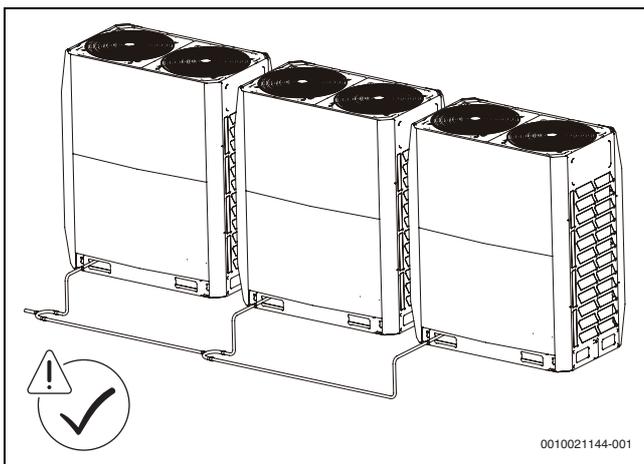


Рис. 10

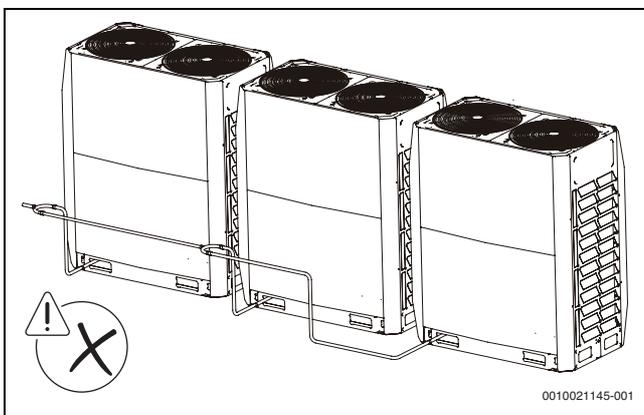


Рис. 11

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В системах с несколькими наружными блоками их необходимо размещать в порядке от самого мощного блока до самого маленького. Самый мощный блок должен помещаться на первое ответвление и устанавливаться как основной блок, в то время как другие должны устанавливаться как зависимые блоки. Мощность наружных блоков А, В и С должна отвечать следующим условиям:  $A \geq B \geq C$ .

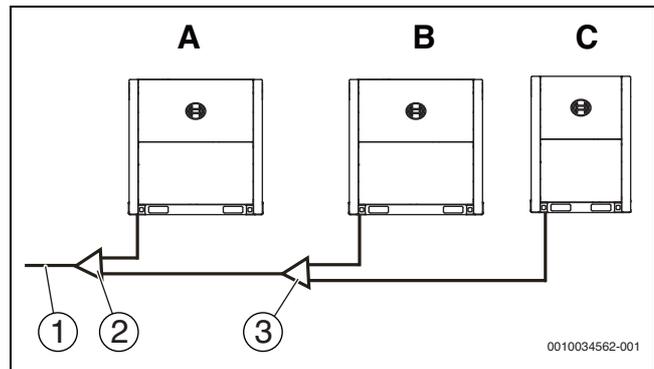


Рис. 12

- [1] К компонентам системы (внутреннему блоку, SBox, блоку гидравлики)
- [2] Сборка наружного тройникового соединения (первое тройниковое соединение)
- [3] Сборка наружного тройникового соединения (второе тройниковое соединение)

**6.4 Выбор и подготовка электрической проводки**

**6.4.1 Соответствие требованиям электрической безопасности**

Данное оборудование соответствует:

EN/IECСтандарт EN/IEC 61000-3-12 которые указывают, что мощность короткого замыкания (электропитания), мощность КЗ больше или равна минимальному значению мощности КЗ точки подключения пользовательской системы электропитания к общественной системе.

Специалисты по монтажу или пользователи обязаны проконсультироваться с операторами сети распределения, когда необходимо обеспечить, чтобы блок подсоединялся к сети электропитания с мощностью КЗ большей или равной минимальному значению мощности КЗ.

Мощность системы	Значение минимальной мощности КЗ[KVA]
8HP	5207
10HP	5447
12HP	5687
14HP	5863
16HP	6023
18HP	6183

Таб. 18



Европейские/международные технические стандарты определяют предел синусоидального тока для устройств, подсоединенных к публичной низковольтной системе, где ток на входе каждой фазы  $> 16 \text{ A}$  и  $\leq 75 \text{ A}$ .

**6.4.2 Требования к безопасности устройства**

1. Выбирать сечения проводов отдельно для различных моделей блоков на основании соответствующих стандартов.
2. Максимально допустимое изменение диапазона напряжения между фазами составляет 2%.
3. Выбирать устройство защитного отключения, которое соответствует местному законодательству и нормативно-правовым актам  
 Выбирать сечение провода и тип устройства защитного отключения на основании таблицы, указанной ниже, где минимальный ток в контуре (MCA) используется для выбора сечения провода и максимальные ток предохранителя (MFA) используется для выбора устройств защитного отключения тока и защитных устройств по дифференциальному току:

Тип изделия	Внешний блок				Питающий ток	
	Напряжение [V]	[Гц]	Мин. [V]	Макс. [V]	Мин. ток в контуре [A]	Макс. ток предохранителя [A]
AF6300A 22 C-3	380~415	50	342	440	24,0	32
AF6300A 28 C-3	380~415	50	342	440	25,2	32
AF6300A 33 C-3	380~415	50	342	440	26,4	32
AF6300A 40 C-3	380~415	50	342	440	33,1	40
AF6300A 45 C-3	380~415	50	342	440	33,1	40
AF6300A 50 C-3	380~415	50	342	440	40,8	50

Таб. 19

MCA Минимальный ток в контуре  
 MFA Максимальный ток предохранителя



Фаза и частота системы электропитания: 3N~50 Гц  
 напряжение: 380-415 В

**7 Руководство по монтажу наружного блока**

**7.1 Обзор**

Эта глава включает следующую информацию:

- Открытие блока
- Руководство по монтажу наружного блока
- Пайка труб
- Промывка труб
- Испытание на газонепроницаемость
- Вакуумная осушка
- Заправка хладагента
- Электропроводка

**7.2 Открытие блока**

**7.2.1 Открытие наружного блока**

Для получения доступа к блоку необходимо открыть переднюю панель как показано ниже:

- ▶ Сначала демонтируйте передние левую и правую опоры. Открутите винты, поверните и сместите панель вверх приблизительно на 2 мм, чтобы снять левую и правую опоры.
- ▶ Демонтируйте верхнюю панель. Каждая верхняя панель крепится на 4 винтах. После разборки поднимите ее на примерно 3 мм, чтобы снять.
- ▶ Демонтируйте нижнюю панель. Каждая нижняя панель крепится на 4 винтах и 2 зацепках. После разборки поднимите ее на примерно 3 мм, чтобы снять.

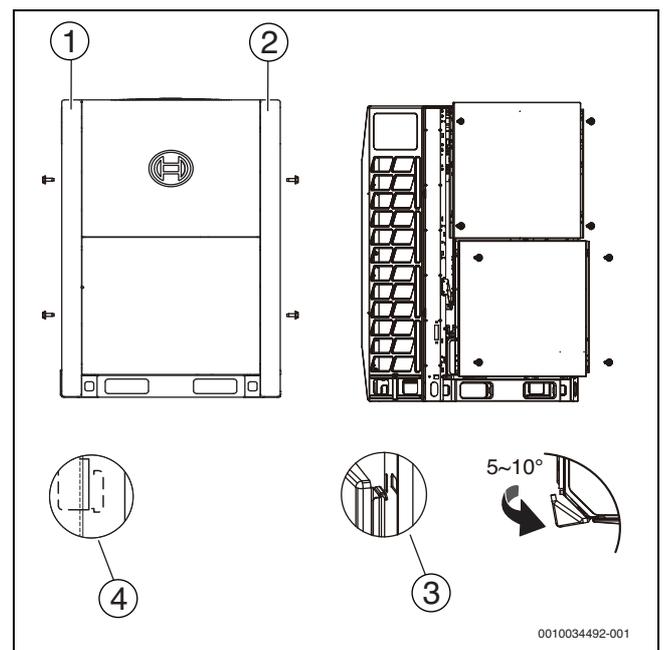


Рис. 13

- [1] левая опора
- [2] правая опора
- [3] зацепка панели
- [4] левая декорированная зацепка панели

Как только снята передняя панель можно получить доступ к электронному блоку управления. См. раздел 7.2.2 о том, как открыть электронный блок управления в наружном блоке.

### 7.2.2 Открытие электронного блока управления в наружном блоке.

#### **ВНИМАНИЕ**

- Рисунки, показанные ниже, представлены только для иллюстрации и могут отличаться от фактического изделия по таким причинам как модернизация модели и изделия. Необходимо обращаться к реальному изделию.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Не открывайте крышку электронного блока пока не выполнена подготовка электропроводки.

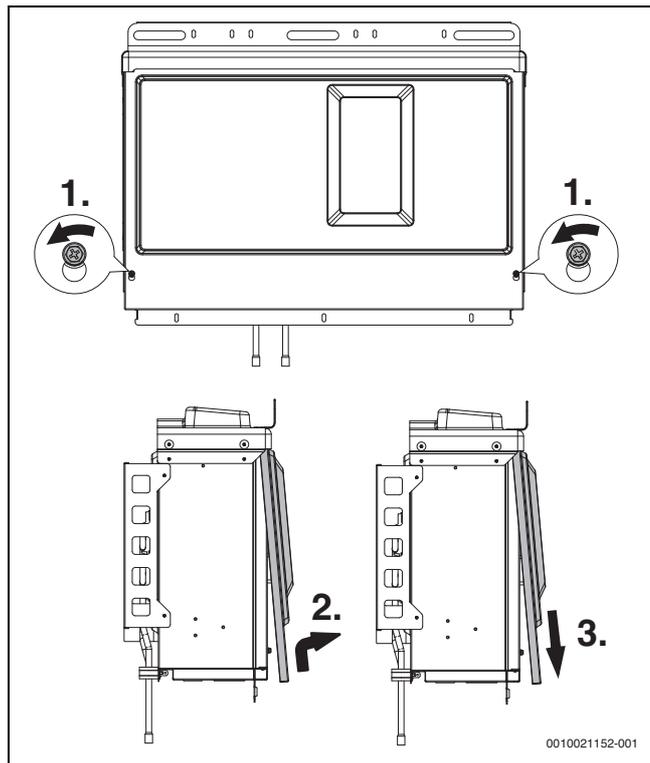


Рис. 14 Снятие крышки электрического блока управления

- Снятие крышки электрического блока управления:
  - Ослабьте два винта (поворачивая против часовой стрелки на 1 до 3 оборотов) на крышке электрического блока управления;
  - Приподнимите крышку на 7-8 мм и затем поверните наружу на 10 до 20 мм.
  - спустите крышку вниз, чтобы снять ее.

#### **УВЕДОМЛЕНИЕ**

Средняя перегородка используется для технического обслуживания.

- Не открывайте ее во время установки.

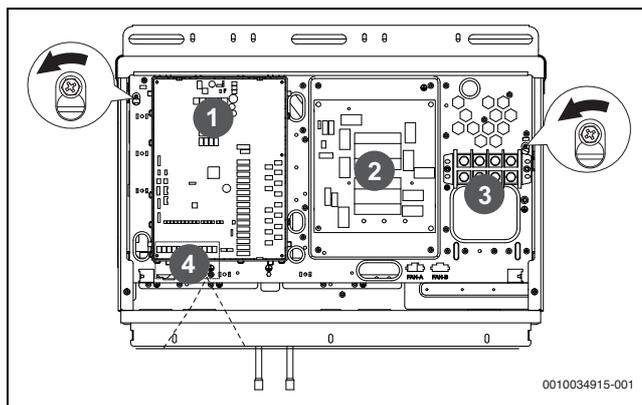


Рис. 15 Средняя перегородка

- [1] Основная плата
- [2] Плата фильтра переменного тока
- [3] Клеммная коробка
- [4] Клеммный блок коммуникационного порта

- Откройте и вращайте среднюю перегородку:
  - Ослабьте два винта (поворачивая против часовой стрелки на 1 до 3 оборотов) на средней перегородке;
  - Приподнимите перегородку на 4-6 мм и затем поверните наружу, чтобы открыть перегородку;
  - Задвиньте шарнир (который может скользить вверх и вниз вдоль скользящего слота) вниз перегородке в самое верхнее положение, чтобы полностью вращать перегородку.

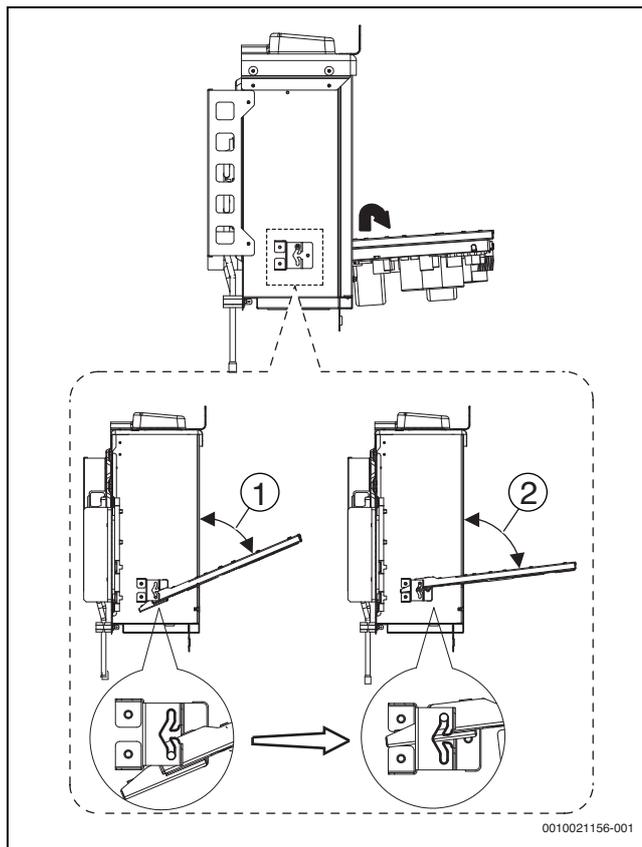


Рис. 16

- [1] Минимальный угол поворота
- [2] Максимальный угол поворота

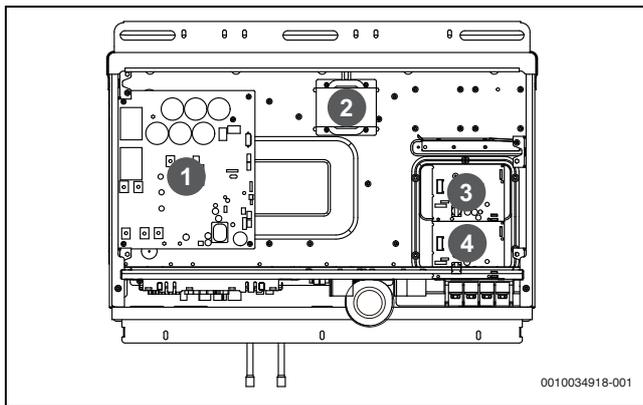


Рис. 17

- [1] Плата привода компрессора
- [2] Реактанс
- [3] Плата привода вентилятора постоянного тока
- [4] Плата привода вентилятора постоянного тока (только для AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3)

**ВНИМАНИЕ**

► Убедитесь, что электропитание отключено перед установкой любого электронного управления и сервисных работ.

**7.3 Руководство по монтажу наружного блока**

**Подготовьте структуру для установки**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- Основанием наружного блока может служить сплошная бетонная поверхность или рама из стальных балок.
- Основание должно быть полностью выровненным, что бы все точки контакта были ровные.
- Во время установки убедитесь, что основание поддерживает вертикальные складки передних и задних пластин шасси.
- При размещении основания на крыше, щебеночная подготовка не требуется, но песок и цемент на бетонной поверхности должны ровными. Основание должно также быть со скошенной кромкой вдоль края.
- Вокруг основания должна быть образован дренажная канавка для дренажа воды вокруг блока. Потенциальный риск - Скольжение
- Проверить несущая способность крыши, чтобы убедиться, что она может выдерживать нагрузку.
- При выборе установки трубопровода снизу, высота основания должна быть выше 200 мм.

Убедитесь, что основание под блоком в достаточной степени прочное, чтобы предотвратить вибрацию и шумы.

- При необходимости увеличить высоту установки блока, рекомендуется использовать структуру установки, показанную на следующем рисунке. Используйте подставку для поддержки четырех углов блока, где необходимо.

- Наружный блок должен устанавливаться на прочном горизонтальном основании (бетонная поверхность или рама из стальных балок). Убедитесь, что основание ниже блок больше, чем упругое основание из амортизационной резины.

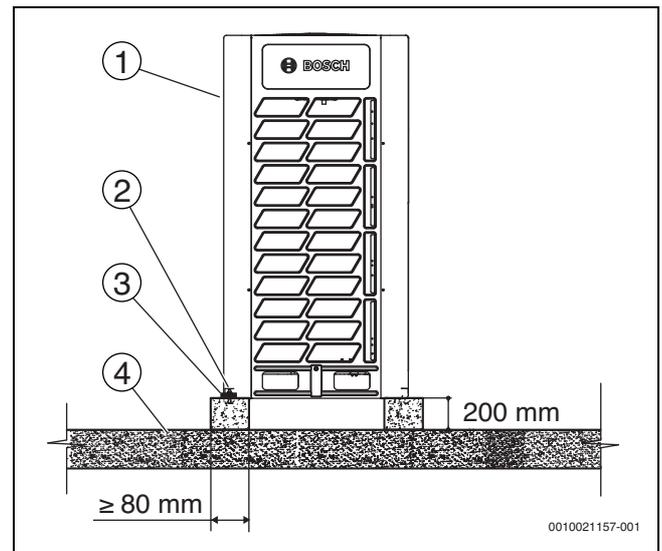


Рис. 18

- [1] Внешний блок
- [2] Расширительный болт
- [3] Упругое основание из амортизационной резины.
- [4] Плотный грунт или крыша

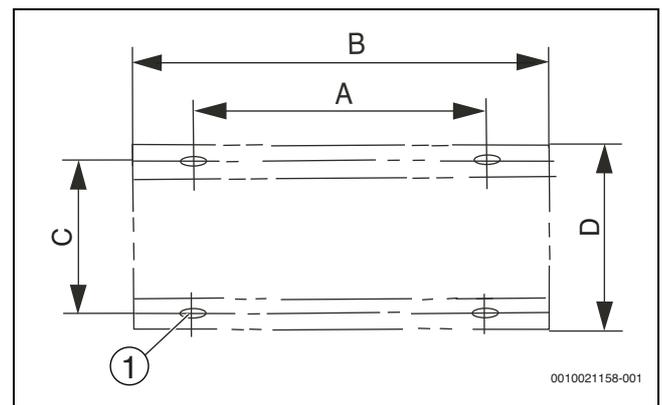


Рис. 19 Расположение расширительного болта

- [1] U-образное отверстие (15 x23 мм)

Размер	AF6300A 22 C-3, AF6300A 28 C-3, AF6300A 33 C-3	AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3
	[мм]	[мм]
A	740	1090
B	990	1340
C	723	723
D	790	790

Таб. 20 Расположение расширительного болта

- Используйте четыре болта заземления для закрепления блока на месте. Лучше всего завинтить болты заземления пока они не будут погружены в поверхность основания минимум на 3 витка.

## 7.4 Пайка труб

### 7.4.1 Обратите внимание на следующее при соединении трубопровода хладагента



#### ВНИМАНИЕ

- ▶ Во время испытания не оказывайте на изделие силу большую, чем максимально допустимое давление (как показано на заводской табличке).
- ▶ Предпринимайте соответствующие меры предосторожности для предотвращения протечки хладагента. В случае утечки холодильного агента следует немедленно проветрить площадку. Возможный риск. Чрезмерно высокая концентрация хладагента в закрытой области может привести к аноксии (недостатку кислорода); газообразный хладагент может производить токсичный газ, если он вступает в контакт с огнем.
- ▶ Хладагент должен быть утилизирован. Не выпускайте его в окружающую среду. Используйте профессиональное оборудование для извлечения фтора для удаления хладагента из блока.



#### ВНИМАНИЕ

#### Опасность повреждения системы при проведении сварочных работ

- ▶ Следите за тем, чтобы клапаны и другое оборудование, расположенное вблизи места сварки, не перегревались; в противном случае эти компоненты могут выйти из строя.
- ▶ Обеспечьте защиту всех частей установки от воздействия сварочного пламени. В противном случае существует риск разрушения лакокрасочного покрытия и пластиковых деталей.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Убедитесь, что трубопровод хладагента установлен в соответствие с применимым законодательством.
- ▶ Убедитесь, что трубы и соединения не находятся под давлением.
- ▶ После выполнения всех трубных соединений, убедитесь, что отсутствуют утечки газа. Используйте азот для выполнения теста на утечку газа.
- ▶ Перед началом пайки удалите пыль, инородные частицы и влагу; для этого промойте трубопровод хладагента азотом.

### 7.4.2 Соединение трубопровода хладагента

Перед подсоединением трубопровода хладагента убедитесь, что наружный блок и все компоненты системы (внутренний блок, SBox, блок гидравлики) установлены правильно.

Подсоединение трубопровода хладагента включает следующее:

- ▶ Подсоединение трубопровода хладагента к наружному блоку:
- ▶ Подсоедините трубопровод хладагента к SBox (см. руководство по монтажу SBox).
- ▶ Подсоединение трубопровода хладагента к внутреннему блоку (обращайтесь к Руководству по монтажу внутреннего блока).
- ▶ Подсоединение сборки трубопровода VRF (переменный поток хладагента).
- ▶ Сборка для тройникового соединения трубопровода хладагента.
- ▶ Необходимо помнить о следующих указаниях:
  - Высокотемпературная пайка (→ раздел 7.4.6)
  - Соединение запорных клапанов (→ раздел 7.4.7)

Для соединения медных труб вместо пайки в системе VRF могут быть использованы "беспаячные" соединения Локринг, если спецификации отвечают следующим требованиям:

- Макс. рабочее давление хладагента: 12,6 МПа (126 бар)
- Температурный диапазон: -50 °C ~ 150 °C
- Разрешается использовать только латунный материал; запрещается использовать алюминий

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Bosch Компания Thermtechnology не несет ответственности за утечки, возникающие в связи с использованием соединений типа Локринг.

### 7.4.3 Положения наружного соединительного патрубка хладагента

Положения наружного соединительного патрубка хладагента показано на следующем рисунке:

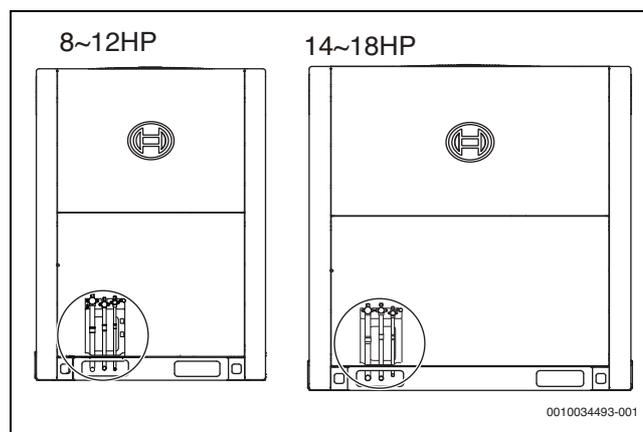


Рис. 20 Положения наружного соединительного патрубка хладагента

#### 8-12HP:

AF6300A 22 C-3  
AF6300A 28 C-3  
AF6300A 33 C-3

#### 14-18HP:

AF6300A 40 C-3  
AF6300A 45 C-3  
AF6300A 50 C-3

### 7.4.4 Подсоединение трубопровода хладагента к наружному блоку

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Обратите внимание на следующее при соединении полевого трубопровода хладагента. Добавить твердый припой.
- ▶ Использовать прилагаемое резьбовое трубное соединение для пайки при работе на трубопроводе.
- ▶ После монтажа убедитесь, что трубы не контактируют друг с другом или с шасси.

Фитинги, предоставляемые в качестве дополнительных деталей, могут быть использованы для завершения соединения от запорного клапана для полевого трубопровода.

**7.4.5 Подсоединение сборки трубопровода VRF**

**ВНИМАНИЕ**

Неправильная установка может привести к сбоям в работе.

Тройниковые соединения должны быть по возможности горизонтальными и угловая ошибка не должна превышать 10°.

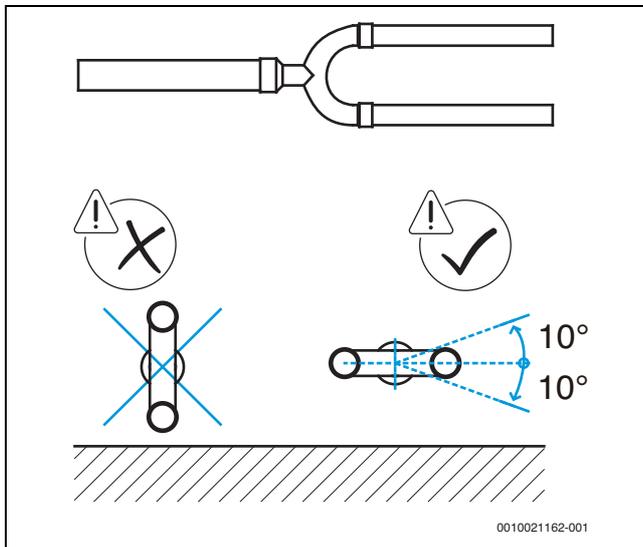


Рис. 21 Расположение U-образного тройникового соединения

Если имеются многочисленные наружные блоки, тройниковые соединения не должны быть выше, чем трубопровод хладагента, как показано ниже. Если имеются многочисленные наружные блоки, тройниковые соединения не должны быть выше, чем трубопровод хладагента, как показано ниже.

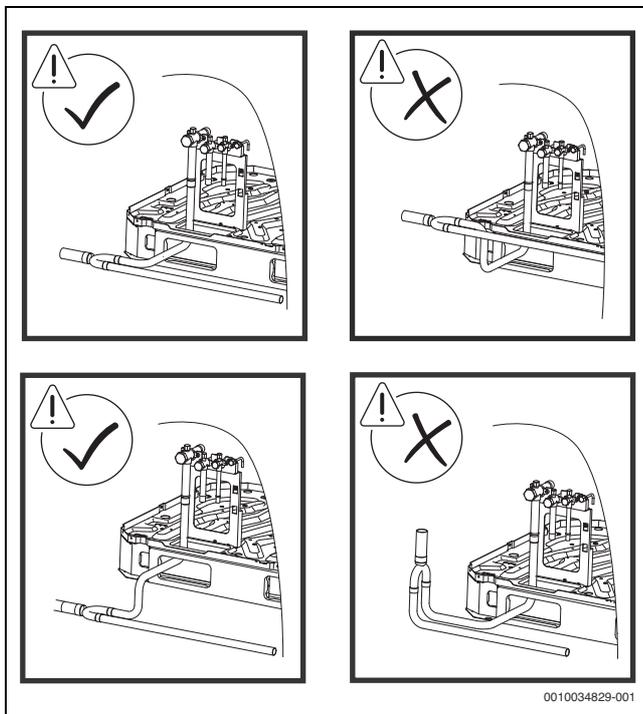


Рис. 22

**7.4.6 Пайка**

- ▶ Для пайки используйте азот как защиту от образования большого количества слой окислов на поверхности металла труб. Слой окислов на поверхности металла будет оказывать негативное влияние на клапаны и компрессоры в системе охлаждения, или может препятствовать нормальной работе.
- ▶ С помощью редукционного клапана установите давление азота в пределах 0,02~0,03 МПа (0,2~0,3 бар; давление, ощущаемое кожей).

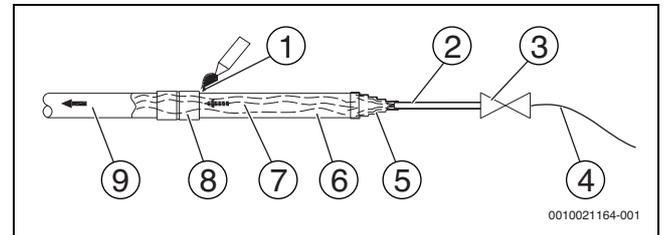


Рис. 23

- [1] Часть пайки
- [2] Медная труба, 1/4"
- [3] Бессальниковый клапан
- [4] Шланг высокого давления для заполнения азотом
- [5] Переходник трубы для заполнения азотом
- [6] Медная труба
- [7] Азот
- [8] Фитинги медной трубы
- [9] Кислород

- ▶ Не используйте антиоксиданты при пайке соединений трубы.
- ▶ Используйте сплавы меди и фосфора при пайке меди с медью, когда не требуется припой. При пайки меди с другим сплавом требуется припой. Припой оказывает вредное влияние на систему трубопровода хладагента. Например, использование припоя на основе хлора может привести к коррозии труб. Когда припой содержит фтор, он ухудшает качества замороженного масла.

**7.4.7 Соединение запорных клапанов**

- На следующем рисунке показаны названия всех частей, необходимых для монтажа стопорных клапанов.
- Стопорные клапаны закрыты при отправке блока с завода.

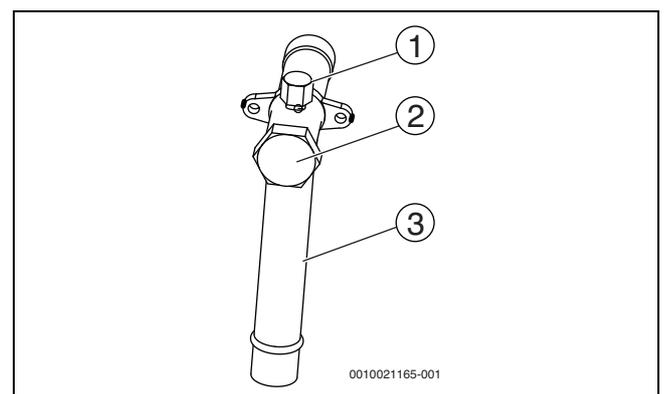


Рис. 24

- [1] Доступ для обслуживания и его крышка
- [2] Крышка стопорного клапана
- [3] Патрубок запорного клапана

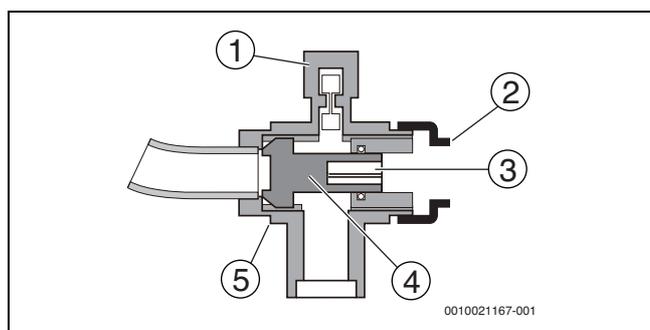


Рис. 25

- [1] Доступ для обслуживания
- [2] Крышка стопорного клапана
- [3] Шестигранное отверстие
- [4] Ось
- [5] Уплотняющий компонент

### Использование стопорного клапана

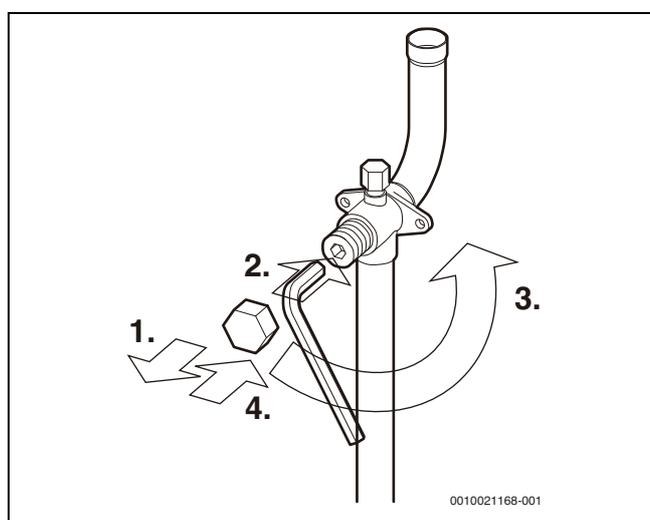


Рис. 26

1. Снимите крышку стопорного клапана
2. Вложите шестигранный ключ в запорный клапан и вращайте стопорный клапан против часовой стрелки.
3. Прекратите вращение, когда стопорный клапан дальше не может вращаться. Прекратите вращение, когда стопорный клапан дальше не может вращаться.
4. Установите крышку стопорного клапана  
Результат. клапан теперь открыт.  
Момент затяжки стопорного клапана показан в таблице 21.  
Недостаточная затяжка может привести к протечке хладагента.

### Закрытие стопорного клапана

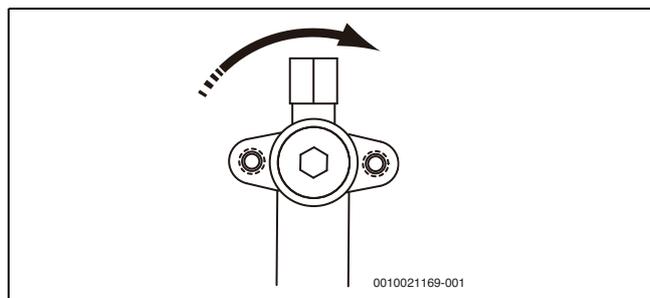


Рис. 27 Направление для закрытия

- ▶ Снимите крышку стопорного клапана
- ▶ Вложите шестигранный ключ в запорный клапан и вращайте стопорный клапан по часовой стрелке.

- ▶ Прекратите вращение, когда стопорный клапан дальше не может вращаться. Прекратите вращение, когда стопорный клапан дальше не может вращаться.
- ▶ Установите крышку стопорного клапана  
Результат. Клапан теперь закрыт.

Размер стопорного клапана Ø [мм]	Момент затяжки [Нм] Повернуть по часовой стрелке для закрытия)
12,7	9~30
19,1	12~30
22,2	16~30
25,4	24~30
28,6	
31,8	25~35
35,0	

Таб. 21 Момент затяжки

### Подсоединение трубопровода хладагента к блокам SBox

- В блоках SBox предусмотрены электромагнитные клапаны, с помощью которых осуществляется управление расходом хладагента, проходящего через отдельные внутренние блоки так, чтобы рабочий режим блока (отопление или охлаждение) соответствовал требованиям комфорта, которые устанавливаются пользователем.
- Полевые трубные соединения газовых и жидкостных трубопроводов наружных блоков размещаются на правой и левой сторонах SBox. Допускается использовать только одну из сторон. Подключение трубы к одному SBox через другой SBox не допускается. При подключении многорежимных блоков выбора и используйте комплекты тройниковых соединений соответствующего типа.
- Соединение трубопровода хладагента с наружным блоком (или несколькими наружными блоками) и внутренними блоками выполняется посредством пайки на месте.

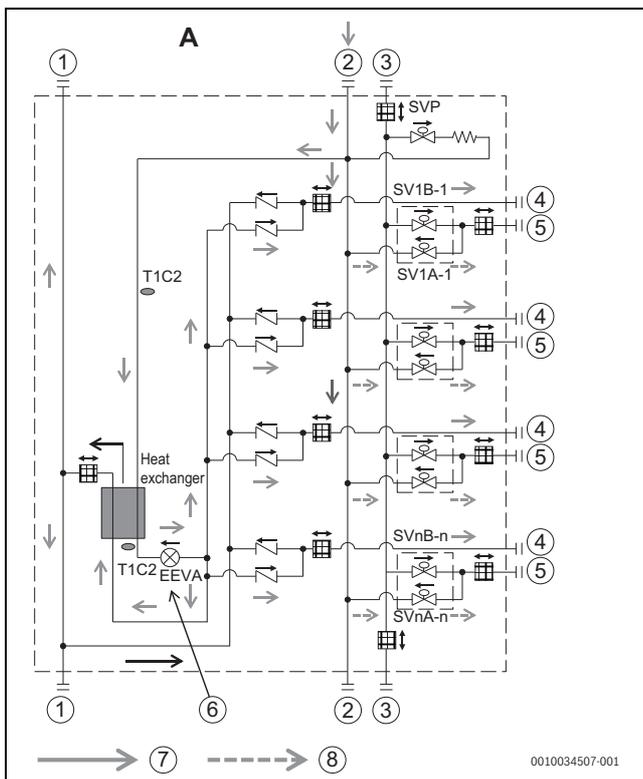


Рис. 28

- [1] Жидкостная труба
- [2] Газовая труба низкого давления
- [3] Газовая труба высокого давления
- [4] Внутренняя жидкостная труба
- [5] Внутренняя газовая труба
- [6] Частично открыта (заводское положение)
- [7] Нормальный заряд (давление азота  $\leq 20$  кПа (0,2 бар))
- [8] Высокий заряд; (давление азота  $> 20$  кПа (0,2 бар))

**ВНИМАНИЕ**

Перед подключением к блокам SBox трубопровод хладагента следует промыть, чтобы удалить грязь и исключить риск блокирования SBox.

**Защита SBox с помощью азота во время пайки**

Чтобы исключить окисление материала во время пайки, выполняйте продувку/очистку с помощью азота. Во время пайки крайне важно выполнять продувку с помощью азота надлежащим образом.

а) Нормальный заряд от порта ② при пайке порта ④ и высокий заряд ( $> 20$  кПа (0,2 бар)) от порта ② при пайке порта ⑤, как показано на рис. 28.

б) Нормальный заряд ( $\leq 20$  кПа (0,2 бар)) от порта ② при пайке порта ① и нормальный заряд от запорного клапана соответствующего наружного блока при пайке порта ② и порта ③, как показано на рис. 28.

\* Электромагнитный клапан можно открыть, когда давление газа ниже по потоку превышает давление выше по потоку на 20 кПа (0,2 бар).

**7.5 Промывка труб**

Если промывка не выполнялась перед пуском системы, удалите пыль, инородные частицы и влагу, которые могут привести к сбоям в работе компрессора; для этого промойте трубопровод хладагента азотом.

Промывку труб следует выполнять сначала перед пайкой, а затем повторно перед подключением трубопровода хладагента к блокам SBox или внутренним блокам.

**ВНИМАНИЕ**

**Опасность взрыва**

- ▶ Используйте азот только для промывки. Использование углекислого газа увеличивает риск остатка конденсат в трубопроводе. Кислород, воздух, хладагент, горючие газы и токсичные газы не должны использоваться для промывки. Использование таких газов может привести к пожару или взрыву.

**Когда следует промывать трубы**

- ▶ Промывку труб наружных блоков следует выполнять перед началом пайки.
- ▶ Выполните пайку и подключите трубы к наружному блоку, но не к SBox.
- ▶ Промойте трубы наружного блока и подключите их к SBox.
- ▶ Перед началом пайки промойте трубы, соединяющие SBox и внутренний блок.
- ▶ Выполните пайку и подключите трубы к SBox, но не к наружному блоку.
- ▶ Промойте трубы, соединяющие SBox с внутренним блоком, и подключите их к внутреннему блоку.

Сторона жидкости и газа может промываться одновременно, в качестве альтернативы одна сторона может промываться сначала и затем действия 1 до 6 повторяются для другой стороны.

Процедура промывки следующая:

1. Подсоедините редукционный клапан к цилиндру азота.

2. Соедините выход редукционного клапана с входом стороны жидкости наружного блока.

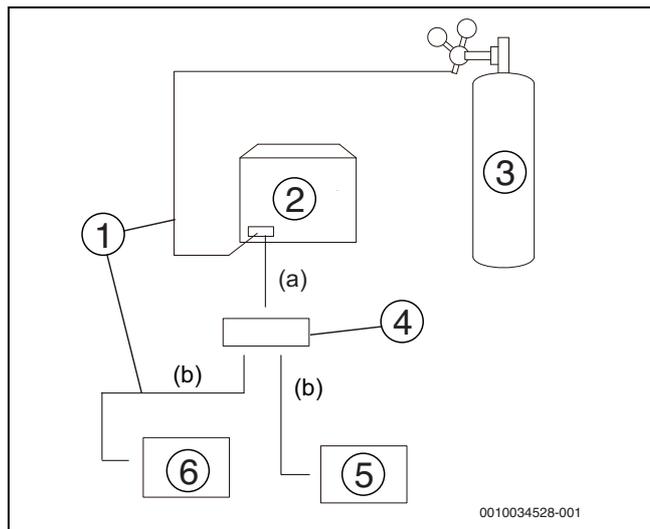


Рис. 29

- [1] Газовая труба  
 [2] Внешний блок  
 [3] Газовый цилиндр азота  
 [4] SBox  
 [5] Внутренний блок В  
 [6] Внутренний блок А

- [a] Трубопровод  
 [b] Трубопровод

3. Начните открывать клапан цилиндра азота и постепенно увеличивайте давление до 0,5 МПа (5 бар).
4. Дождитесь того момента, когда азот достигнет выходного отверстия трубы.
5. Промывка трубы:
  - С помощью подходящего материала, например ветоши или ткани, плотно перекройте выходное отверстие трубы.
  - Когда давление становится слишком высоким, чтобы можно было заблокировать рукой, быстро снимите руку, чтобы газ стремительно вышел.
  - Закупорьте отверстие как только оно было промыто.
6. Аналогичным способом очистите другие трубы.
7. По завершению промывки, закупорьте все отверстия для предотвращения попадания пыли и влаги.

## 7.6 Испытание на газонепроницаемость

Для предотвращения отказов, вызванных протечкой хладагента, необходимо провести испытание на газонепроницаемость перед запуском системы в эксплуатацию.



### ВНИМАНИЕ

#### Опасность взрыва

- ▶ Для испытания на газонепроницаемость необходимо использовать только сухой азот. Кислород, воздух, хладагент, горючие газы и токсичные газы не должны использоваться для промывки. Для испытания на газонепроницаемость. Использование таких газов может привести к пожару или взрыву.
- ▶ Убедитесь, что запорные клапаны наружных блоков плотно закрыты.

Процедура испытания на газонепроницаемость следующая:

1. После завершения монтажа системы трубопроводов и всех компонентов (внутреннего блока, SBox, блока гидравлики) создайте в трубе вакуум – 0,1 МПа (1 бар).
2. Заполните внутренний трубопровод азотом под давлением 0,3 МПа (3 бар) через игольчатые клапаны линии жидкости, запорные клапаны линий газа высокого и низкого давления и подождите не менее 3 минут (не открывайте запорные клапаны линий жидкости или газа). Наблюдайте за манометром, чтобы производить проверку на большие протечки. В случае наличия большой протечки, показания манометра будут быстро падать.
3. В случае отсутствия больших утечек заполните трубопровод азотом под давлением 1,5 МПа (15 бар) и подождите не менее 3 минут. Наблюдайте за манометром, чтобы производить проверку на небольшие протечки. В случае наличия небольшой протечки, показания манометра заметно упадут.
4. Если небольших утечек нет, заполните трубопровод азотом под давлением 4 МПа (40 бар) и подождите не менее 24 часов, чтобы проверить трубопровод на наличие микропротечек. Микро протечки очень трудно обнаружить. Для проверки системы на наличие микропротечек следует учитывать изменения температуры окружающей среды в течение периода испытания и осуществлять корректировку эталонного давления с шагом 0,01 МПа (0,1 бар) на каждое изменение температуры величиной 1 °С. Скорректированное эталонное давление = давление при нагнетании + (температура при наблюдении - температура при нагнетании) x 0,01 МПа (0,1 бар). Сравнительно наблюдаемое давление с скорректированным эталонным давлением. Если они одинаковые, трубопровод прошел испытание на газонепроницаемость. Если наблюдаемое давление ниже скорректированного эталонного давления, трубопровод имеет микро протечку.
5. Если обнаружена протечка, см. следующую часть «Обнаружение протечки». Как только протечка была обнаружена и зафиксирована, тест на газонепроницаемость должен быть повторен.

6. Если непосредственно после завершения испытания на газонепроницаемость вакуумная сушка не выполняется, уменьшите давление в системе до 0,5–0,8 МПа (5–8 бар) и оставьте систему под давлением до выполнения процедуры вакуумной сушки.

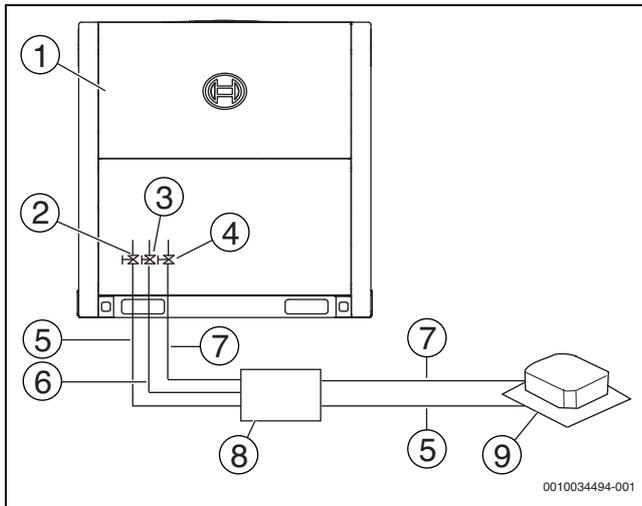


Рис. 30

- [1] Внешний блок
- [2] Сторона запорного клапана с низким давлением газа
- [3] Сторона запорного клапана с высоким давлением газа
- [4] Жидкостная сторона запорного клапана
- [5] Газовая труба низкого давления
- [6] Газовая труба высокого давления
- [7] Жидкостная труба
- [8] SBox
- [9] Внутренний блок

**Определение протечки**

Основные методы для определения источника протечки следующие:

1. Определение по звуку: Сравнительно большие протечки издают звуки.
2. Обнаружение касанием: Положите руку на швы, чтобы почувствовать выходящий газ.
3. Обнаружение мыльной водой: Небольшие протечки могут быть обнаружены по формированию пузырьков, когда мыльная вода наносится на шов.

**7.7 Вакуумная осушка**

Вакуумная осушка выполняется для удаления из системы влаги, и неконденсирующихся газов. Удаление влаги предотвращает формирование льда и окисление медных труб и других внутренних компонентов. Наличие частиц льда в системе вызвало бы ненормальную работу, тогда как частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Наличие неконденсирующихся газов в системе привело бы к колебаниям давления и неудовлетворительным характеристикам теплообмена.

Вакуумная осушка также обеспечивает дополнительное обнаружение протечки (в дополнение к испытанию на газонепроницаемость).

**ВНИМАНИЕ**

- ▶ Перед выполнением вакуумной осушки, убедитесь, что все запорные клапаны наружных блоков плотно закрыты.
- ▶ По завершению вакуумной осушки и остановки вакуумного насоса, низкое давление в трубопроводе могло бы засасывать смазку вакуумного насоса в систему кондиционирования воздуха. То же может случиться если вакуумный насос неожиданно останавливается вовремя процедуры вакуумной осушки. Перемешивание смазки насоса с маслом компрессора вызывает неправильную работу компрессора. Поэтому должен использоваться односторонний клапан для предотвращения просачивания смазки в систему трубопровода.

Во время вакуумной осушки вакуумный насос используется для снижения давления в системе трубопровода настолько, что существующая влага испаряется. При 5 мм ртутного столба (755 мм ртутного столба ниже обычного атмосферного давления) точка кипения воды 0 °С. Поэтому должен использоваться вакуумный насос, способный поддерживать давление в -756 мм ртутного столба. Рекомендуется использование вакуумного насоса с производительностью свыше 4 л/с и уровнем точности 0,02 мм ртутного столба.

Процедура вакуумной осушки следующая:

1. Через коллектор с манометром подключите вакуумный насос к сервисному порту всех запорных клапанов.
2. Включите вакуумный насос и откройте клапаны коллектора, чтобы создать в системе вакуум.
3. Через 30 минут закройте клапаны манометра коллектора.
4. Еще через 5 до 10 минут проверьте манометр. Если манометр вернулся к нулю, проверьте протечки в трубопроводе хладагенте.
5. Повторно откройте клапаны коллектора и продолжайте вакуумную сушку в течение как минимум 2 часов до тех пор, пока перепад давления не достигнет 0,1 МПа или больше. При достижении разницы давления минимум 0,1 МПа, продолжайте вакуумную осушку в течение 2 часов.
6. Закройте клапаны коллектора и остановите вакуумный насос.
7. Еще через 1 час проверьте манометр. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедура завершена. Если давление увеличилось, проверьте на протечки.

8. По окончании вакуумной сушки коллектор должен оставаться соединенным с запорными клапанами главного блока для подготовки к заправке хладагента.

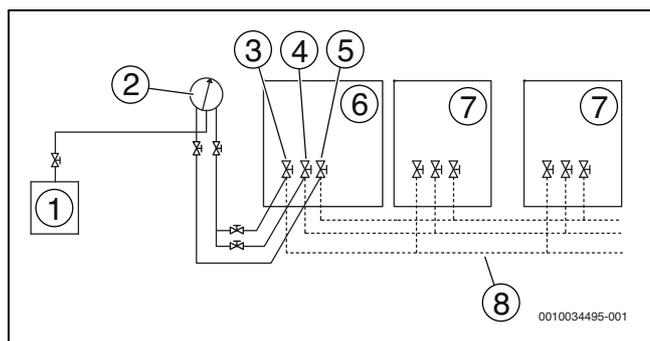


Рис. 31

- [1] Вакуумный насос
- [2] Манометр
- [3] Запорный клапан газовой трубы низкого давления
- [4] Запорный клапан газовой трубы высокого давления
- [5] Запорный клапан жидкостной трубы
- [6] Главный блок
- [7] Зависимый блок
- [8] Полевой трубопровод

### 7.8 Изоляция трубопровода

После завершения испытания на герметичность и вакуумной осушки трубопровод должен быть изолирован. Рассмотрение:

- ▶ Убедитесь, что трубопровод хладагента и тройниковых соединений полностью изолирован.
- ▶ Убедитесь, что жидкостный и газовые трубы (для всех блоков) изолированы.
- ▶ Используйте вспененный полиэтилен для жидкостных труб (способен выдержать температуру 70 °C), и вспененный полиэтилен для газовых труб (способный выдержать температуру 120 °C).
- ▶ Укрепите слой изоляции на трубопроводе хладагента расположенном на среде установки.

На поверхности изоляционного слоя может образовываться конденсатная вода.

Размер трубы	Отн. влажность < 80 % Толщина	Отн. влажность < 80 % Толщина
Ø 6,4~38,1 мм	≥ 15 мм	≥ 20 мм
Ø 41,3~54,0	≥ 20 мм	≥ 25 мм

Таб. 22

### 7.9 Заправка хладагента

#### ОСТОРОЖНО

- ▶ В качестве хладагента используйте только R-410A. Другие вещества могут вызвать взрывы и несчастные случаи.
- ▶ R-410A содержит фторсодержащие газы, вызывающие парниковый эффект, и GWP (потенциал глобального потепления) 2088. Запрещается выпускать газ в атмосферу.
- ▶ При заправке хладагента убедитесь, что надеты защитные перчатки и защитные очки. Необходимо соблюдать осторожность при открытии трубопровода хладагента.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Если электроснабжение некоторых блоков отключено, программа заправки не может быть завершена нормально.
- ▶ Для системы с множественными наружными блоками электроснабжение для всех наружных блоков должно быть включено.
- ▶ Убедитесь, что электроснабжение включено в течение 12 часов перед операцией, так чтобы подогреватель картера был должным образом под напряжением. Это необходимо для защиты компрессора.
- ▶ Убедитесь, что все подсоединенные внутренние блоки идентифицированы.
- ▶ Заправку хладагента необходимо производить только после успешного испытания системы на газонепроницаемость и после вакуумной очистки с помощью вакуумного насоса.
- ▶ Определите количество хладагента в зависимости от длины и диаметра трубы. Заправьте хладагент в точно определенном количестве; в противном случае в работе системы могут возникать сбои.

#### Вычисление дополнительной заправки хладагента

Требуемая дополнительная заправка хладагента зависит от длины и диаметра наружных и внутренних жидкостных труб. В таблице ниже приводятся сведения о дополнительном количестве хладагента, которое требуется заправить при разных условиях.

Наружный блок, тип	Дополнительное количество хладагента для определенной модели [кг]
AF6300A 22 C-3	2
AF6300A 28 C-3	2
AF6300A 33 C-3	2,6
AF6300A 40 C-3	4,9
AF6300A 45 C-3	5,5
AF6300A 50 C-3	5,7

Таб. 23 Дополнительное количество хладагента R1 (в зависимости от модели наружного блока)

Тип изделия	Дополнительное количество хладагента для определенной модели (кг)
AF-SB 01-1 L	0,1
AF-SB 04-1	0,5
AF-SB 06-1	0,5
AF-SB 08-1	1
AF-SB 10-1	1
AF-SB 12-1	1

Таб. 24 Дополнительное количество хладагента R2 (в зависимости от модели SB0x)

Трубопрово д стороны жидкости Ø [мм]	Дополнительная заправка хладагента на метр приведенной длины трубопровода [кг]
6,35	0,022
9,53	0,057
12,7	0,110
15,9	0,170
19,1	0,260
22,2	0,360
25,4	0,520
28,6	0,680

Таб. 25 Дополнительное количество хладагента R3 (в зависимости от длины и диаметра жидкостной трубы)

Дополнительное количество заправляемого хладагента R3 определяется путем суммирования дополнительно требуемого количества для каждой наружной и внутренней жидкостной трубы по указанной ниже формуле, где величины с L1 по L8 представляют собой приведенные длины труб различных диаметров. Примите 0,5 м для приведенной длины трубы каждого тройникового соединения.

Дополнительное количество заправляемого хладагента R3 [кг] = (L1 при Ø 6,35) × 0,022 + (L2 при Ø 9,53) × 0,057 + (L3 при Ø 12,7) × 0,110 + (L4 при Ø 15,9) × 0,170 + (L5 при Ø 19,1) × 0,260 + (L6 при Ø 22,2) × 0,360 + (L7 при Ø 25,4) × 0,520 + (L8 при Ø 28,6) × 0,680

**Общее дополнительное количество заправляемого хладагента R [кг] вычисляется следующим образом:**  
**R = R1 + R2 + R3.**

Процедура для добавления хладагента следующая:

1. Вычислить дополнительную заправку хладагента R [кг].
2. Поставить бак с хладагентом R-410A на весы. Переверните бак вверх дном, чтобы убедиться, что хладагент заправлен в жидком состоянии. (R-410A является смесью двух различных химических соединений. Заправка газообразного R-410A в систему могла бы обозначать, что заправленный хладагент не имеет правильный состав.
3. По окончании вакуумной сушки коллектор должен оставаться соединенным с запорными клапанами главного блока.
4. Соедините коллектор от манометра с баком хладагента R-410A.
5. Откройте клапан в точке, где шланг бака хладагента соединяется с манометром, а затем приоткройте бак хладагента, чтобы хладагент вытеснил воздух.  
 Внимание: чтобы не обморозить руки, открывайте бак медленно, соблюдая осторожность.
6. Установите весы на ноль.
7. Чтобы начать процесс заправки хладагента, откройте клапаны коллектора.

8. Когда количество заправляемого хладагента достигнет значения R [кг], закройте клапаны коллектора. Если заправленное количество не достигло значения R [кг] и при этом дополнительное количество хладагента заправить невозможно, закройте клапаны коллектора, включите наружные блоки в режиме охлаждения, а затем откройте клапаны коллектора A, C и D. Продолжайте заправку до тех пор, пока хладагент не будет заправлен в количестве R [кг]; затем закройте клапаны A, C и D.  
 Примечание: перед включением системы обязательно выполните все проверки, предваряющие пуск в эксплуатацию и откройте все запорные клапаны, поскольку при закрытых запорных клапанах компрессор может выйти из строя.

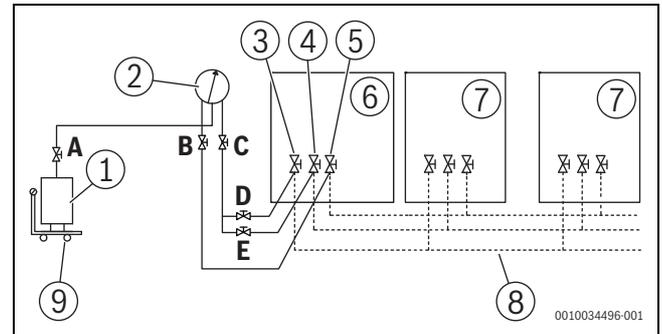


Рис. 32

- [1] Бак хладагента R-410A
- [2] Манометр
- [3] Запорный клапан газовой трубы низкого давления
- [4] Запорный клапан газовой трубы высокого давления
- [5] Запорный клапан жидкостной трубы
- [6] Главный блок
- [7] Зависимый блок
- [8] Полевой трубопровод
- [9] Весы
- A..E Клапаны коллектора

### 7.9.1 Режим автоматической заправки хладагента

#### Предварительные условия

- Все внутренние блоки системе VRF должны быть внутренними блоками серии AF. Если в системе используются более старые внутренние блоки, автоматическая заправка хладагента не действует.
- Заправку хладагента необходимо производить только после успешного прохождения системой испытания на газонепроницаемость и вакуумной очистки.

**Порядок действий**

1. Откройте жидкостные и газовые клапаны.
2. Убедитесь, что количество хладагента R-410A в баке достаточно для заправки системы.
3. Соедините бак хладагента с стопорным клапаном наружного блока. Для системы с множественными наружными блоками соедините бак хладагента с стопорным клапаном главного блока

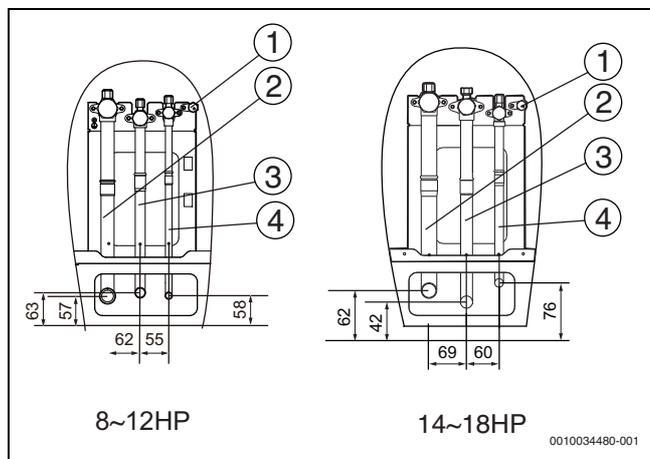


Рис. 33

- [1] Точка для автоматического замера (модификация в соответствии с требованиями заказчика)
  - [2] Присоединительный патрубок трубы низкого давления ( $\varnothing A$ )
  - [3] Присоединительный патрубок трубы высокого давления ( $\varnothing B$ )
  - [4] Присоединительный патрубок жидкостной трубы ( $\varnothing C$ )
4. Система должна быть под напряжением минимум 12 минут. Убедитесь, что все наружные и внутренние блоки не имеют ошибок или защитного кода.
  5. Нажмите и удерживайте кнопку SW6 «Меню» в течение 5 секунд, чтобы войти в режим меню, и цифровой дисплей отображает «п1».
  6. Нажмите кнопку SW3 / SW7 «UP / DOWN» для выбора первого уровня меню «п2».
  7. Нажмите кнопку SW4 «OK», чтобы войти в «п2».
  8. Нажмите кнопку SW3 / SW7 «UP / DOWN» для выбора второго уровня «п25».
  9. Нажмите кнопку SW4 «OK», чтобы войти в «п25». Цифровой дисплей отображает «г005». Теперь система находится в режиме автоматической заправки хладагентом.

**Внимание:**

- В режиме «г005» необходимо удерживать соединение бака хладагента с главным блоком и не допускайте пустого бака хладагента.
- Режим автоматической заправки хладагента имеет две стадии:
  - Первая стадия: Режим автоматической заправки хладагента в режиме ожидания. Когда давление в системе достигает целевого давления, все внутренние блоки в системе автоматически откроются.
  - Вторая стадия: Режим автоматической заправки хладагента в режиме работы. Если температура окружающей среды выше 20 °C, все внутренние блоки будут работать в режиме охлаждения, и если температура окружающей среды ниже 20 °C, все внутренние блоки будут работать в режиме отопления. В этот момент удаленные контроллер не может управлять внутренними блоками.

- Когда система достигает любое из нижеуказанных условий, система выйдет из режима «г005»:
  - Автоматическая заправка хладагента закончена.
  - Система отображает ошибку или код защиты. (Решите проблему и снова введите «г005»).
  - Время заправки достигает 240 минут. (Введите «г005» снова, чтобы заправить хладагент).
  - Нажмите и удерживайте кнопку SW4 «OK» в течение 5 секунд.

**7.10 Электропроводка****7.10.1 Меры предосторожности при монтаже электропроводки****⚠ ОСТОРОЖНО**

- ▶ Все электрические провода и компоненты должны монтироваться специалистом по монтажу и действительным удостоверением электрика.
- ▶ Для соединений используйте провода с медным сердечником.
- ▶ Должен быть установлен главный выключатель или устройство безопасности, которое может отключить все полярности. Переключающее устройство может быть полностью отключено при возникновении чрезмерного напряжения.
- ▶ Электропроводка должна выполняться в строгом соответствии с тем, что указано на заводской табличке изделия.
- ▶ Не сжимайте и не тяните соединения блока и убедитесь, что проводка не контактирует с острыми краями листового металла.
- ▶ Убедитесь, что заземляющее соединение безопасно и надежно. Не допускается подсоединять провод заземления к коммунальным трубопроводам, проводам заземления телефона, грозозащитным разрядникам и другим местам, которые не предназначены для заземления. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
- ▶ Убедитесь, что установленные предохранители и устройства защитного отключения отвечают соответствующим спецификациям.
- ▶ Убедитесь, что защитное устройство от утечки тока установлено, чтобы предотвратить поражение электрическим током или возникновение пожара.
- ▶ Характеристики и спецификации модели (характеристики по обезвреживанию высокочастотного шума) устройства защиты от утечки тока совместимы с блоком для предотвращения частого отключения.

- ▶ Перед включением блока убедитесь, что соединения между силовым шнуром и клеммами компонентов надежные. Металлическая крышки электронного блока управления должна быть плотно закрыта.

**⚠ Указание**

- ▶ Если в электропитании отсутствует N-фаза или в N-фазе имеется ошибка, устройство будет работать неправильно.
- ▶ N-фазу необходимо подключить к клемме с обозначением N; в противном случае в работе устройства могут возникать сбои.
- ▶ Изделие оснащается трех-фазовой схемой обнаружения, которая используется для проверки переполюсовки при включении блока.
- ▶ Трех-фазная схема обнаружения работает только когда изделие находится в статусе ожидания. Она не может проводить проверку на переполюсовку, когда изделие нормально работает.
- ▶ Некоторое силовое оборудование может иметь инвертированную или промежуточную фазу (например, генератор). Для такого источника питания цепь защиты от обратного чередования фаз должна устанавливаться локально в блоке, так как работа в инвертированной фазе может повредить блок.
- ▶ Не подключайте другие устройства к одному источнику питания.
- ▶ Шнур электропитания может производить электромагнитные помехи поэтому необходимо поддерживать определенное расстояние от оборудования, которое подвержено электромагнитному воздействию.
- ▶ Во избежание повреждения системы электрическое питание всех компонентов одной системы (внутреннего блока, SBox, блока гидравлики) должно осуществляться от одного источника питания.
- ▶ Электрическое питание внутренних блоков и SBox должно осуществляться отдельно от наружных блоков.
- ▶ Для систем с множественными блоками убедитесь, что для каждого наружного блока установлен свой адрес.

**7.10.2 Монтажная схема (обзор)**

Монтажная схема состоит из силовых кабелей и соединительных кабелей между внутренними и наружными блоками. Они включают линии заземления и экранирующий пласт линий заземления внутренних блоков в соединительных кабелях P, Q, E. Ниже представлен пример монтажной схемы

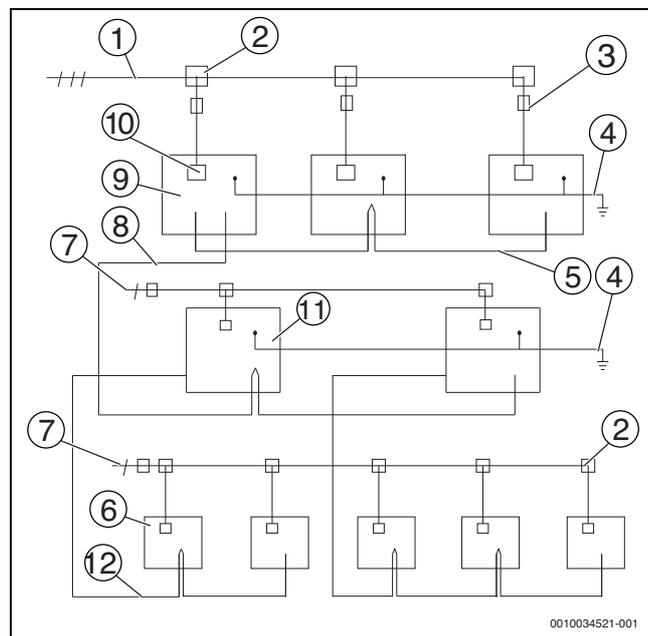


Рис. 34

- [1] Трех-фазное электропитание (с линиями заземления и защитой от утечки)
- [2] Блок распределения питания
- [3] Главный выключатель (с защитой от утечки)
- [4] Линия заземления
- [5] Соединительный кабель N1, N2 и E (с защитным экраном)
- [6] Внутренний блок
- [7] Одно-фазное электропитание (с линиями заземления и защитой от утечки)
- [8] Соединительный кабель P, Q и E (с защитным экраном)
- [9] Внешний блок
- [10] Клемма электропитания наружного блока
- [11] SBox
- [12] Проводники коммуникационной линии P, Q и E (экранированные) между SBox и внутренним блоком

**7.10.3 О монтажной схеме**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ Силовые и соединительные кабели прокладываются отдельно, и их нельзя размещать в одном кабельном трубопроводе. Используйте силовой трубопровод для изоляции, если ток электропитания меньше 10 А. Если ток выше 10 А, но меньше 50 А, расстояние между ними должно быть более 500 мм; в противном случае это может привести к электромагнитным помехам.
- ▶ Выровняйте трубопровод хладагента, силовые и соединительные кабели параллельно, но не связывайте соединительные кабели вместе с трубопроводами хладагента и силовыми кабелями.
- ▶ Силовые и соединительные кабели не должны контактировать с внутренним трубопроводом, что позволит предотвратить повреждение проводов от горячего трубопровода.
- ▶ После завершения разводки проводов, закройте плотно крышку, чтобы проводка и терминалы не были открытыми.

### 7.10.4 Схема проводки коммуникационной связи

#### Режим проводки

Проводники коммуникационной линии внутреннего блока: проводники P, Q и E следует подключать шлейфом (начиная с наружного блока) к каждому блоку SBox, а затем от каждого блока SBox к каждому внутреннему блоку. В последнем внутреннем блоке соедините сопротивление 120 Ом между клеммами P и Q. Не допускается соединение двух цепей от одного наружного блока. Во избежание образования замкнутого контура (петли) после последнего внутреннего блока проводники коммуникационной линии не должны возвращаться к SBox. Правильные и неправильные методы соединения показаны ниже.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Соединительные кабели должны отвечать стандартам 60227 IEC 52 или EN 50525-2-11, так как на этих кабелях возможно более высокое напряжение. Их также необходимо экранировать, чтобы связь не прерывалась. Ошибка коммуникации появится тогда, когда соединительный кабель превысит заданные для него ограничения.

- ▶ В качестве соединительного кабеля должен использоваться трехжильный экранированный кабель.
- ▶ Площадь поперечного сечения каждой жилы соединительного кабеля не больше чем 0,75 мм<sup>2</sup>, и длина не должна превышать 1200 м.

Примеры подходящих соединительных кабелей:

- Lapp ÖLFLEX® CLASSIC 115 CY
- Kastro-Kablo H05VVC4V5-K/NYSLYCYÖ-JZ
- Prysmian Prototflex® H05VVC4V5-K

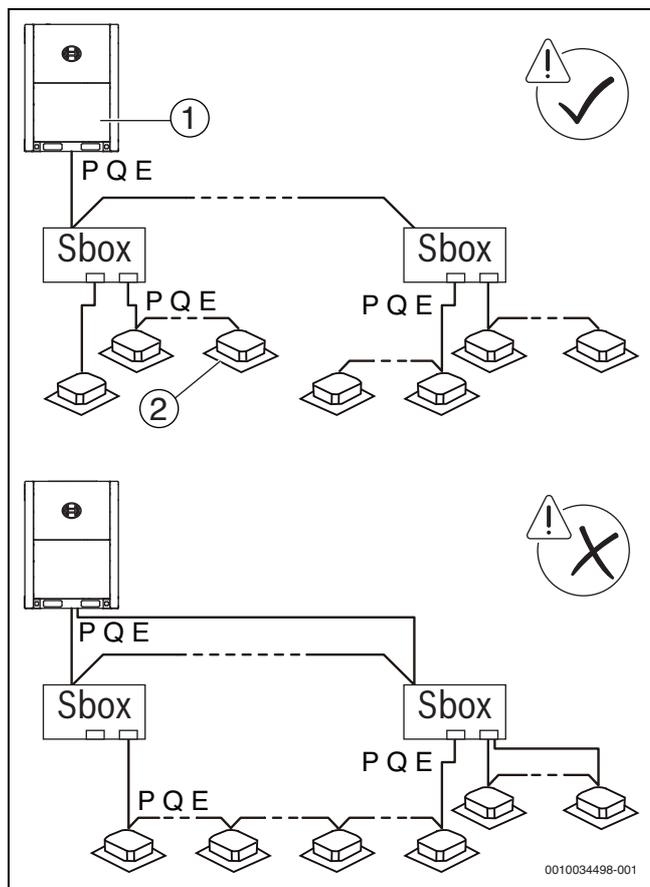


Рис. 35

- [1] Главный блок
- [2] Внутренний блок

Проводка коммуникационной связи наружного блока: соединительные кабели H1H2E наружного блока должны объединяться в цепь начиная с главного блока до последнего зависимого блока.

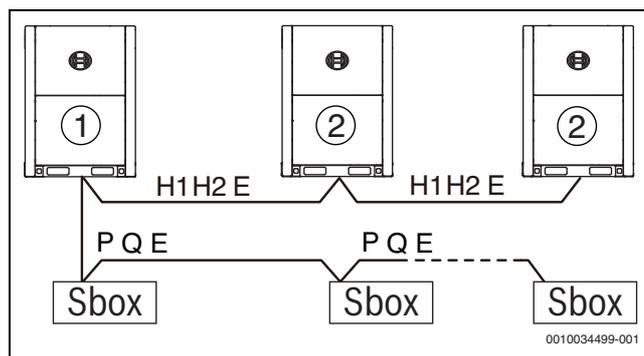


Рис. 36

- [1] Главный блок
- [2] Зависимый блок

#### Размещение и фиксация соединительных кабелей

Уложите соединительные кабели вдоль передней части блока и закрепите проводку соответствующей стяжкой.

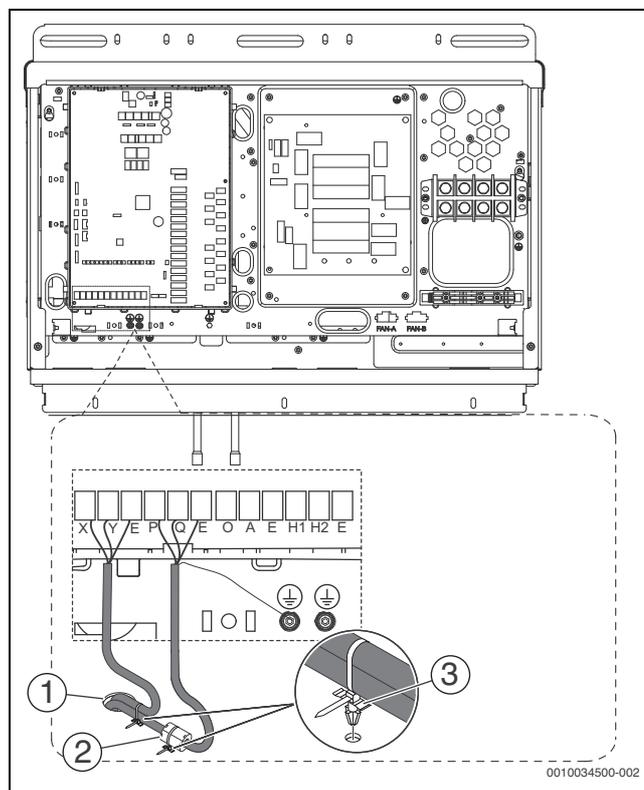


Рис. 37

- [1] Через соединительные кабели
- [2] Магнитное кольцо
- [3] Кабельная стяжка

Проводники коммуникационной линии P, Q и E блока SBox или блока гидравлики HT, выходящие из главной платы, должны проходить через магнитное кольцо.

**Проводка коммуникационной связи**

Соединительные кабели SBox должны подключаться к клеммам P, Q и E электронной платы наружного блока. Соединительные кабели между наружными блоками должны соединяться с клеммами H1, H2, E на электронной плате наружного блока. Соединительные кабели внутренних блоков должны подключаться к клеммам P, Q и E электронной платы SBox.

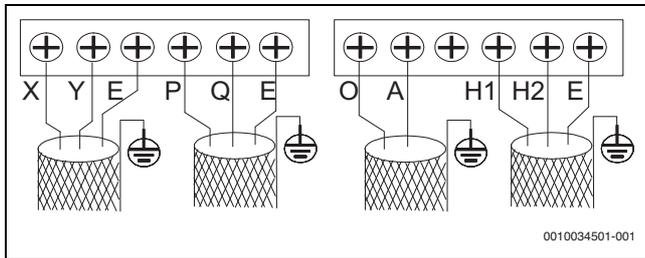


Рис. 38

- OA Соединение для цифрового счетчика энергии
- XYE Соединение для нового централизованного контроллера
- PQE Соединение для внутренних блоков для главного наружного блока
- H1H2E Соединение для наружных блоков в случае комбинации

Монтаж одного наружного блока ниже следует:

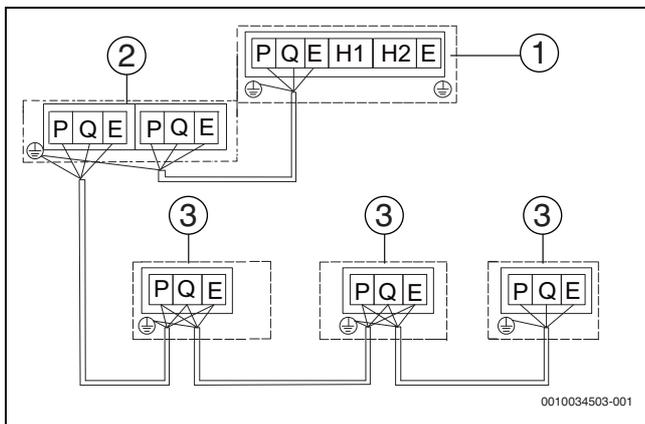


Рис. 39

- [1] Внешний блок
- [2] SBox
- [3] Внутренний блок

Монтаж множественных наружных блоков ниже следует:

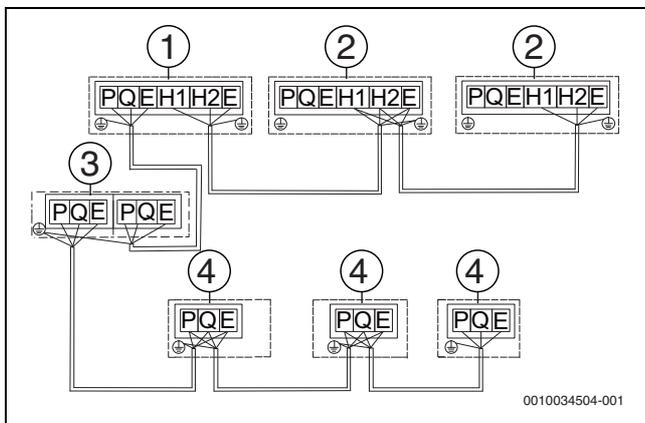


Рис. 40

- [1] Наружный блок (Главный)
- [2] Наружный блок (зависимый)
- [3] SBox
- [4] Внутренний блок

Рекомендуемый момент затяжки для соединительных кабелей следующий:

Спецификация винта	Момент затяжки [Нм]
M3	0,5 – 0,6

Таб. 26

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ При наличии наружных блоков в одной системе, H1H2E одного блока должно быть соединено к H1H2E другого блока. Соединение к P,Q,E вызовет неправильную работу системы.
- ▶ Для систем с множественными наружными блоками убедитесь, для каждого наружного блока установлен свой адрес. Только главный наружный блок может осуществлять связь с подключенными компонентами (SBox или блоком гидравлики).
- ▶ Перед тестом на производительность установите число внутреннего блока, адрес наружного блока и т.д. После завершения теста нельзя переключать наугад DIP-переключатели.

**7.10.5 Соединение силового кабеля**

**Соединения силового кабеля**

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ Не подключайте электроснабжение к коммуникационной клемме. В противном случае может произойти отказ всей системы.
- ▶ Перед соединением силового кабеля сначала необходимо соединить линию заземления (отметьте, что необходимо использовать только зеленый провод для подсоединения к заземлению, и необходимо отключить электропитание при подключении к линии заземления). Перед завинчиванием винтов сначала надо тщательно просмотреть проводку и не допускать чрезмерно ослабленную или излишне затянутую, потому что длины силового кабеля и линии заземления не согласуются.
- ▶ Диаметр провода должен отвечать спецификации и убедитесь, что клемма плотно затянута. В то же время не подвергайте клемму воздействию внешней силы.
- ▶ Затягивайте клемму подходящей отверткой. Отвертки, которые слишком малы, могут повредить головку клеммы и не могут затянуть ее.
- ▶ Чрезмерное затягивание клеммы может вызвать деформацию головки винта и привести к проскальзыванию, что сделает невозможным надежное соединение компонентов.
- ▶ Используйте только кольцевую клемму для подсоединения силового кабеля. Подсоединение нестандартного кабеля приведет к плохому контакту, который в свою очередь вызовет нагревание и прогорание. На нижеследующем рисунке показаны правильные и неправильные соединения.

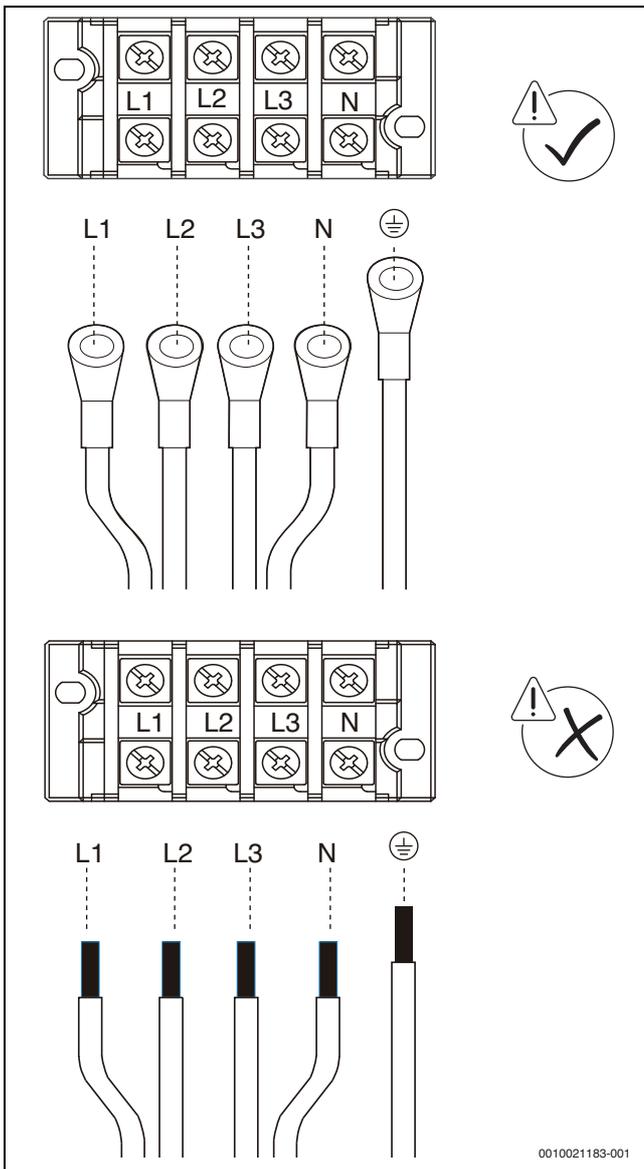


Рис. 41 Электропитание

Размер винтов (спецификация на клеммы электропитания) и рекомендуемые моменты затяжки следующие:

Спецификация винта	Момент затяжки [Нм]
M8	5,5 – 7,0

Таб. 27

### Закрепление силового кабеля

1. Снять оболочку верхнего изоляционного слоя Подсоединить силовой кабель к клемме, используя кольцевую клемму и завинтить винты.

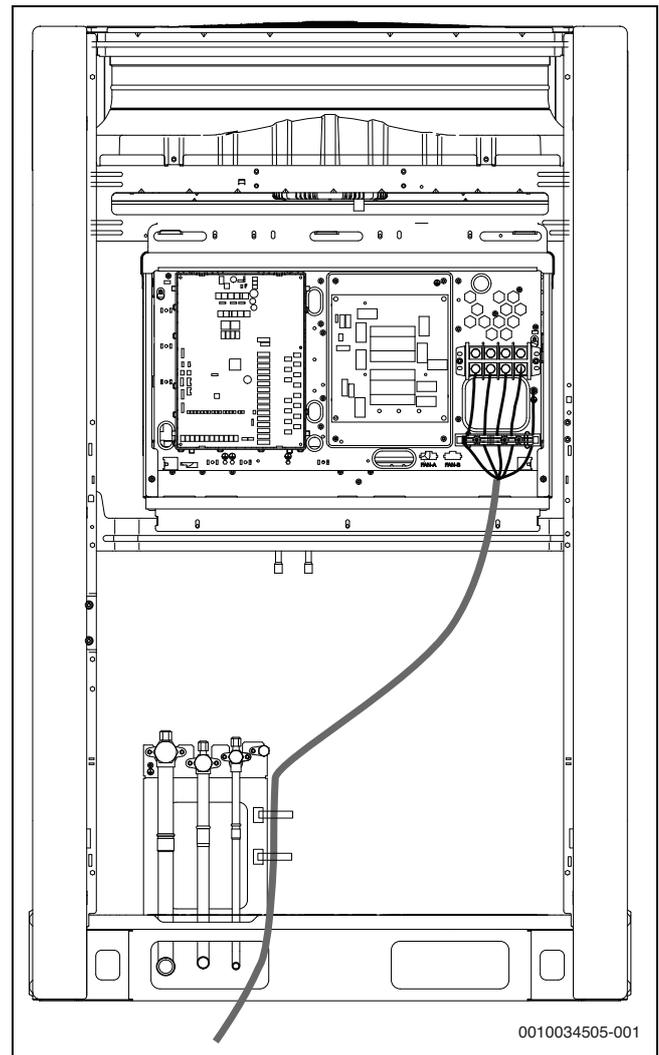


Рис. 42 Подключение к электрической сети (**AF6300A 22 C-3**, **AF6300A 28 C-3**, **AF6300A 33 C-3**)

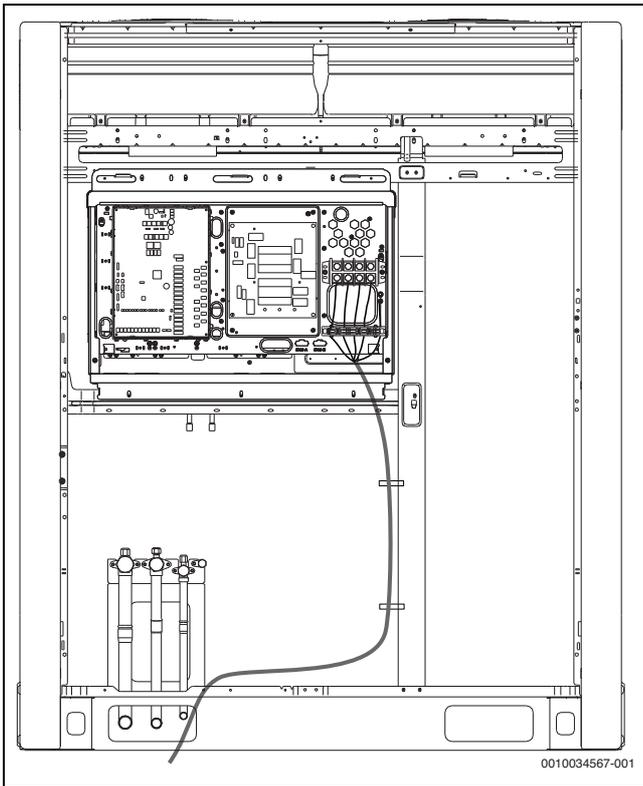


Рис. 43 Подключение к электрической сети (AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3)



Если электронная плата предусматривается с крышкой, сначала надо снять винты и открыть складываемую часть крышки для получения доступа к клемме (→ рис. 44).

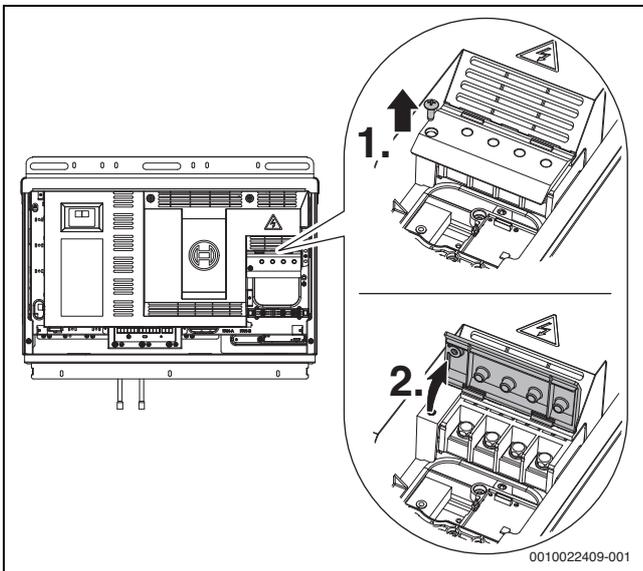


Рис. 44 Открыть складываемую часть крышки электронной платы.

2. Положите и зафиксируйте зажим провода в положении на листовом металле возле клеммы электронного блока управления. Положите силовой кабель в соответствующий слот между основанием и верхней крышкой. Выберите соответствующий слот, исходя из специфичного диаметра кабеля:

- Когда поперечное сечение кабеля менее  $10 \text{ мм}^2$  вставьте весь силовой кабель внутрь слота. В это время убедитесь, что длина снятой внешней оболочки и длина клеммы менее 70 мм как показано ниже.

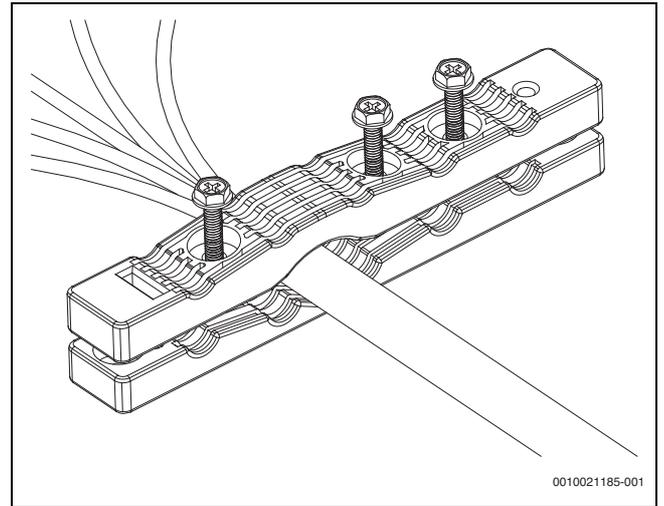


Рис. 45

- Когда поперечное сечение кабеля превышает  $10 \text{ мм}^2$  уложите силовые кабели в слот отдельно. Когда оболочка снята, убедитесь, что сумма длины снятой оболочки и длина клеммы находится между 100 мм и 200 мм, как показано ниже.

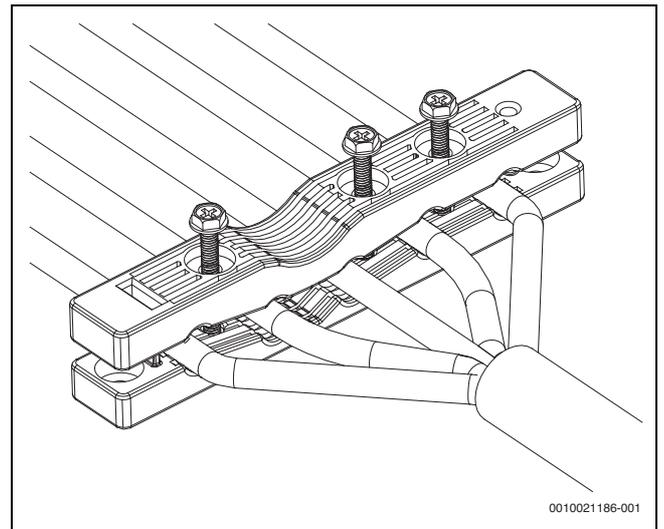


Рис. 46

3. Для закрепления верхней крышки используйте 3 винта M4x30 мм. В то же время, будьте осторожны, чтобы не перетянуть их. При использовании чрезмерной силы, чтобы закрутить до конца, можно разрушить защитный слой силового кабеля.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Силовой кабель каждого наружного блока может быть проложен от распределительной коробки электропитания.

## 8 Конфигурация

### 8.1 Обзор

В этом разделе описывается, как может быть воплощена конфигурация системы при завершении монтажа и другая подходящая информация.

Он содержит следующую информацию:

- Установка многопозиционных переключателей
- Установка цифрового дисплея и кнопок



Эту главу должны прочитать специалисты по монтажу.

### 8.2 Установка многопозиционных переключателей

#### 0/1 определение каждого многопозиционного кодового переключателя:

	Значение 0
	Значение 1

Таб. 28

S4		000	Стандартной статическое давление (по умолчанию)
		001	Режим низкого статического давления
		010	Режим среднего статического давления
		011	Режим высокого статического давления
		100	Режим сверхвысокого статического давления
S6-1		0	Резерв
S6-2		0	Разрешен только реверсивный цикл оттаивания (значение по умолчанию)
		1	Разрешены режимы непрерывного отопления и реверсивного цикла оттаивания
S6-3		0	Резерв
S7		0	Резерв
S8-1		0	Резерв
S8-2		0	Время запуска 12 минут (по умолчанию)
		1	Время запуска 7 минут
S8-3		0	Резерв
S9		0	Без автоматического удаления пыли (значение по умолчанию)
		1	Автоматическое удаление пыли (требуется индивидуальная настройка)

S10		0	Без принудительного пуска в эксплуатацию (значение по умолчанию)
		1	Режим принудительной пуска в эксплуатацию
S13		0	Резерв

Таб. 29

ENC1		0 – 2	Установка адресации наружного блока: должны выбираться только 0, 1, 2 (по умолчанию 0); 0 для главного блока; 1, 2 для зависимых блоков	
ENC2		0 – 5	Установка мощности наружного блока: для выбора доступны только значения от 0 до 5; значения от 0 до 5 предназначены для 8HP–18HP	
ENC4		0 – 7	Установка адресации сети наружного блока: должны выбираться значения только от 0 до 7 (по умолчанию – 0)	
ENC3 & S12		0 – F	Число внутренних блоков в диапазоне 0 – 15	
			000	0 – 9 на ENC3 указывает 0 – 9 внутренних блоков A – на ENC3 указывает 10 – 15 внутренних блоков
			0 – F	Число внутренних блоков в диапазоне 16 – 31
			001	0 – 9 на ENC3 указывает 16 – 25 внутренних блоков A – на ENC3 указывает 26 – 31 внутренних блоков
			0 – F	Число внутренних блоков в диапазоне 32 – 47
			010	0 – 9 на ENC3 указывает 32 – 41 внутренних блоков A – на ENC3 указывает 42 – 47 внутренних блоков
			0 – F	Число внутренних блоков в диапазоне 48 – 63
			011	0 – 9 на ENC3 указывает 48 – 57 внутренних блоков A – на ENC3 указывает 58 – 63 внутренних блоков
			0	Количество внутренних блоков 64
			100	0 на ENC3 показывает 64 внутренних блока

ENC5		0	Ночное бесшумное время 6ч/10ч (по умолчанию)
		1	Ночное бесшумное время 6ч/12ч (по умолчанию)
		2	Ночное бесшумное время 8ч/10ч (по умолчанию)
		3	Ночное бесшумное время 8ч/12ч (по умолчанию)
		4	Нет бесшумного режима (значение по умолчанию)
		8	Бесшумный режим
		A	Сверхбесшумный режим 3
		F	Устанавливать бесшумный режим через централизованный контроллер

Таб. 30

### 8.3 Установка внешнего статического давления (ESP)

DIP-переключатель S4 на главной электронной плате может использоваться для установки внешнего давления. Как только установки были изменены, блок должен быть остановлен и снова включен для подтверждения новых установок.

ESP [Па]	Схема DIP переключателя S4
0	
20	
40	
60	
80	

Таб. 31

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если статическое давление больше, чем 0 Па, требуется воздуховод, и должна быть убрана стальная сетка сверху блока.

### 8.4 Настройка с помощью цифрового дисплея и кнопок (модуль передачи данных)

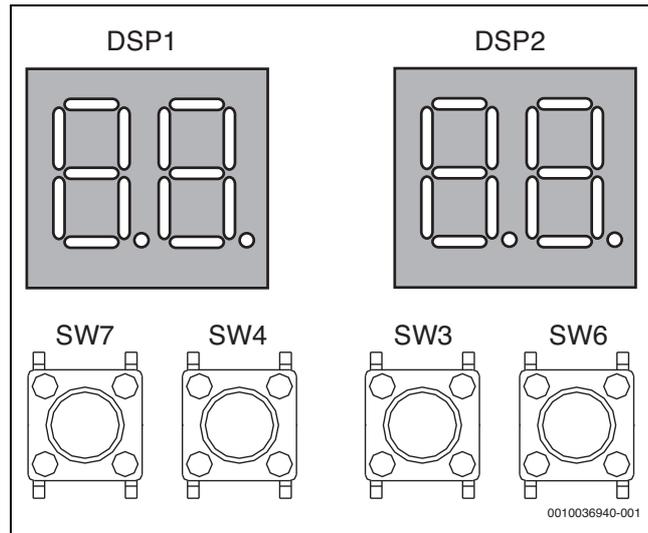


Рис. 47

#### 8.4.1 Вывод цифрового дисплея

Состояние наружного блока	Параметры, отображенные на DSP1	Параметры, отображенные на DSP2
Готовность к эксплуатации	Адрес блока	Число внутренних блоков в связи и наружными блоками
Нормальная работа	Для блоков с одним компрессором	Скорость вращения компрессора в оборотах в секунду
Ошибка или защита	– или символ-заполнитель	Ошибка или код защиты
В режиме меню	Код режима в меню дисплея	
Системная проверка	Код системной ошибки на дисплее	

Таб. 32

#### 8.4.2 Функция кнопок SW3 до SW7

Кнопка	Функция
SW3	ВВЕРХ
SW7	ВНИЗ
	В режиме меню: предыдущие и последующие кнопки для режимов меню Не в режиме меню: предыдущие и последующие кнопки для информации о системной проверке.
SW6	МЕНЮ
SW4	ОК
	Подтвердить, чтобы войти в специализированный режим меню

Таб. 33

### 8.4.3 Режим меню

Только главный блок имеет функции полного меню, зависимые блоки имеют только проверку кодов ошибок и функции очистки.

1. Нажмите и удерживайте кнопку SW6 «Меню» в течение 5 секунд, чтобы войти в режим меню, и цифровой дисплей отображает «n1».
2. Нажмите кнопку SW3/SW7 «UP / DOWN» для выбора первого уровня меню «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Нажмите кнопку SW4 «K» для выбора указанного первого уровня меню «n4».
4. Нажмите кнопку SW3 / SW7 «UP / DOWN» для выбора второго уровня меню из «n41» до «n47».
5. Нажмите кнопку SW4 «OK» для выбора указанного первого уровня меню «n43».
6. Нажмите SW6 «МЕНЮ» для возврата к предыдущему уровню меню.
7. Нажмите кнопку SW6 «МЕНЮ» несколько раз, пока не выйдете из режима меню.

#### Режимы меню:

Если иное не указано, все меню доступны только в главном блоке.

МЕНЮ	Описание	Примечание
n11	Пробное включение	
n14	Тестирование режима охлаждения	
n15	Тестирование режима отопления	
n16	Режим технического обслуживания	
n17	Ручной режим оттаивания	
n18	Автоматическая диагностика хладагента	
n21	Восстановление хладагента 1 (PUMP DOWN)	
n22	Восстановление хладагента 2 (PUMP OUT)	
n25	Автоматическая заправка хладагента	
n27	Режим вакуумирования	
n31	Код последней ошибки	Доступно на всех блоках
n32	Очистить журнал неисправностей	Доступно на всех блоках
n33	Версия ПО вентилятора	Доступно на всех блоках
n34	Восстановление заводских настроек меню. Функция активна только в главном блоке. (кроме режимов защиты от снега и реверсивного вращения для удаления пыли)	
n35	Деблокировка аварийного останова	
n41	Режим ограничения мощности 1 (100%, значение по умолчанию)	
n42	Режим ограничения мощности 2 (90%)	
n43	Режим ограничения мощности 3 (80%)	
n44	Режим ограничения мощности 4 (70%)	

МЕНЮ	Описание	Примечание
n45	Режим ограничения мощности 5 (60%)	
n46	Режим ограничения мощности 6 (50%)	
n47	Режим ограничения мощности 7 (40%)	
n91	Автоматическое регулирование при средней мощности (Tes0 = 6, значение по умолчанию)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; автоматический режим управления
n92	Автоматическое регулирование при высокой мощности (Tes0 = 3)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; автоматический режим управления
n93	Автоматическое регулирование при малой мощности (Tes0 = 9)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; автоматический режим управления
n94	Мощность блокирования низкая (Tes0 = 9)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; автоматический режим управления
n95	Мощность блокирования от средней до низкой (Tes0 = 6)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; блокировка
n96	Мощность блокирования средняя (Tes0 = 3)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; блокировка
n97	Мощность блокирования от средней до высокой (Tes0 = 0)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; блокировка
n98	Мощность блокирования высокая (Tes0 = -3)	Те, заданная температура в режиме охлаждения; блокировка
nA1	Автоматическое регулирование при средней мощности (Tcs0 = 48, значение по умолчанию)	Те, заданная температура в режиме отопления; автоматический режим управления
nA2	Автоматическое регулирование при высокой мощности (Tcs0 = 50)	Тс, заданная температура в режиме отопления; автоматический режим управления
nA3	Автоматическое регулирование при низкой мощности (Tcs0 = 45)	Тс, заданная температура в режиме отопления; автоматический режим управления
nA4	Мощность блокирования низкая (Tcs0 = 42)	Тс, заданная температура в режиме отопления; автоматический режим управления
nA5	Мощность блокирования от средней до низкой (Tcs0 = 44)	Те, заданная температура в режиме отопления; блокировка
nA6	Мощность блокирования средняя (Tcs0 = 46)	Те, заданная температура в режиме отопления; блокировка
nA7	Мощность блокирования от средней до высокой (Tcs0 = 48)	Те, заданная температура в режиме отопления; блокировка

МЕНЮ	Описание	Примечание
nA8	Мощность блокирования высокая (Tcs0 = 51)	Те, заданная температура в режиме отопления; блокировка
nb1	Выбор единицы: Fahrenheit, градусы по Фаренгейту (°F)	
nb2	Выбор единицы: Celsius, градусы Цельсия (°C) (по умолчанию)	
nb5	Автоматический режим сдувания снега 1	
nb6	Автоматический режим сдувания снега 2	
nb7	Выход из автоматического режима сдувания снега (по умолчанию)	
nb8	Установка адреса блока VIP IDU	
nC1	Реверсивное вращение для удаления пыли. Когда эта функция активна, на дисплее отображается ddOn. Когда эта функция неактивна, на дисплее отображается ddOF.	
nC2	nC2 = 0: настройка функции удаленного выключения № 1: система выключается, когда контур (R-OFF1) «замкнут» (значение по умолчанию)	Доступно на всех блоках
nC2	nC2 = 0: настройка функции удаленного выключения № 1: система выключается, когда контур (R-OFF1) «разомкнут»	
nC3	Начальный адрес режима автоматического назначения адресов	
nC4	Автоматическое назначение адресов внутренним блокам	
nC5	Отображение адреса блока IDU, работающего в режиме онлайн	
nC7	Очистка адреса IDU и адреса SBox	
nE1	Функция защиты от утечки хладагента 1	
nE2	Функция защиты от утечки хладагента 2	
nE3	Функция защиты от утечки хладагента 3	

Таб. 34 Режимы меню, доступные на главной электронной плате главного наружного блока

#### 8.4.4 UP / DOWN Кнопка проверки системы

Перед нажатием кнопки «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» пусть система поработает непрерывно в течение минимум час. При нажатии кнопки «ВВЕРХ» или «ВНИЗ», параметры, перечисленные в нижеследующей таблице будут отображаться в следующей последовательности:

DSP1 Содержание	Параметры, отображенные на DSP2	Примечание
--	Готовность к эксплуатации (адрес блока ODU + количество блоков IDU)/частота/состояние	
0	Адрес модульной конфигурации наружного блока	0-2
1	Мощность одного модуля	8-18HP
2	Кол-во модулей наружных блоков.	Доступно в главном блоке.
3	Настройка кол-ва внутренних блоков	Доступно в главном блоке.
4	Общая мощность системы	Доступно только в главном блоке; значение, отображаемое на дисплеях зависимых блоков, не имеет смысла.
5	Частота компрессора одного модуля	
6	Частота компрессора системы	Частота: фактическое значение = отображаемое значение x 10.
7	Режим работы системы	Режим работы: 0 — выключен; 2 — охлаждение; 3 — отопление; 5 — смешанное охлаждение; 6 — смешанное отопление.
8	Значение шага вентилятора А	
9	Значение шага вентилятора В	
10	Средняя температура T2 (°C)	
11	Средняя температура T2B (°C)	
12	Температура устройства антиобледенения теплообменника наружного блока T3 (°C)	
13	Температура наружного воздуха T4 (°C)	
14	Температура жидкостной трубы T5 (°C)	
15	Температура впрыскиваемой жидкости T6A (°C)	
16	Температура газа частичного охлаждения T6B (°C)	
17	Температура нагнетания компрессора T7C1 (°C)	
18	Температура газовой трубы теплообменника наружного блока T8 (°C)	
19	Внутренняя температура модуля преобразователя частоты компрессора Ntc (°C)	
20	Температура теплоотвода T9 (°C)	
21	Температура жидкостной трубы теплообменника наружного блока TL (°C)	
22	Температура на стороне всасывания T7 (°C)	
23	Температура на стороне нагнетания в режиме перегрева (°C)	
24	Первичный ток	
25	Положение дроссельной заслонки расширительного электроклапана (EEV) А	Угол открытия электроклапана EEV: фактическое значение = отображаемое значение x 24.
26	Положение дроссельной заслонки расширительного электроклапана (EEV) С	Угол открытия электроклапана EEV: фактическое значение = отображаемое значение x 4.
27	Высокое давление (МПа)	Высокое давление: фактическое значение = отображаемое значение x 0,1 МПа.
28	Низкое давление (МПа)	Низкое давление: фактическое значение = отображаемое значение x 0,01 МПа.
29	Количество блоков IDU, работающих в режиме онлайн.	
30	Количество работающих блоков IDU.	Доступно в главном блоке.
31	Состояние теплообменника	Режимы теплообменника: 0 — выключен; 1 — конденсатор; 2 — конденсатор (не используется); 3 — испаритель; 4 — испаритель (не используется).
32	Состояние процесса пуска системы	Состояние процесса пуска системы: 2~4 — управление пуском; 6 — ПИ-управление.

DSP1 Содержание	Параметры, отображенные на DSP2	Примечание
33	Настройка бесшумного режима	Настройка бесшумного режима: 0 — ночное бесшумное время 6 ч/10 ч; 1 — ночное бесшумное время 6 ч/12 ч; 2 — ночное бесшумное время 8 ч/10 ч; 3 — ночное бесшумное время 8 ч/12 ч; 4 — бесшумный режим неактивен; 5 — бесшумный режим; 6 — супербесшумный режим.
34	Настройка статического давления	Режим статического давления: 0–0 Па; 1–20 Па; 2–40 Па; 3–60 Па; 4–80 Па.
35	TES (°C)	
36	TCS (°C)	Заданная температура конденсатора: фактическое значение = отображаемое значение - 25.
37	Напряжение пост. тока	Напряжение пост. тока: фактическое значение = отображаемое значение x 10 В.
38	Напряжение перем. тока	Напряжение перем. тока: фактическое значение = отображаемое значение x 2 В.
39	Кол-во внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
40	Кол-во внутренних блоков, работающих в режиме отопления	
41	Кол-во работающих блоков гидравлики НТ	
42	Общая мощность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
43	Общая мощность внутренних блоков, работающих в режиме отопления	
44	Общая мощность работающих модулей гидравлики НТ	
45	Архив неисправностей вентилятора	
46	Версия программного обеспечения	
47	Настройки режима ограничения мощности	
48	Резерв	
49	Резерв	
50	Резерв	
51	Последний зарегистрированный код защиты от неисправности	
-	-	

Таб. 35

## 8.5 Автоматический режим сдувания снега

### 8.5.1 Включение:

Для применения этой функции необходимо ручное активирование. Действия по активации следующие:

Шаг	Эксплуатация	Цифровой дисплей
1	Для входа в режим меню нажмите и удерживайте кнопку SW6 «МЕНЮ» в течение 5 секунд.	
2	Нажмите кнопку SW3/ SW7 «UP / DOWN» для выбора меню «nb5» или «nb6»  Для выбора имеется 2 режима: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>nb5</b> Наружные вентиляторы будут периодически останавливаться на 15 минут и затем работать в течение 2 минут.</li> <li>• <b>nb6</b> Наружные вентиляторы будут периодически останавливаться на 30 минут и затем работать в течение 2 минут.</li> </ul>	
3	Для подтверждения выбора нажмите кнопку SW4 «OK».	

Таб. 36

В случае комбинации наружных блоков эта операция эффективна только для главного блока.

После активации эту функцию приходится отключать вручную. Откройте меню и выберите «nb7» для прекращения работы функции автоматического сдувания снега.

### 8.5.2 Меры предосторожности

Так только функция активирована, блок находится в режиме ожидания, блок не будет запускать функцию, пока температура окружающей среды не опустится ниже 3 °C

Если функция активирована, потому что температура окружающей среды опустилась ниже 3 °C, вентилятор будет работать в течение 2 минут и затем отключится и войдет в режим ожидания.

В системе с множественными блоками, многофункциональный блок будет не в состоянии выполнить эту функцию, но нормально функционирующие блоки не будут затронуты.

## 9 Работы, выполненные на этапе "Ввод в эксплуатацию"

### 9.1 Обзор

После установки как только полевые установки были определены, специалисты по монтажу обязаны проверить правильность операций. Тем не менее, для выполнения теста необходимо следовать действиям, изложенным ниже.

В этом разделе описывается как может быть выполнен тест при завершении монтажа и другая подходящая информация. Тест обычно включает следующие стадии: информацию:

1. Просмотрите «контрольный список вопросов перед выполнением теста».
2. Выполните тестовый запуск.
3. Если необходимо исправьте ошибки, если тестовый запуск завершился с исключительными ситуациями.
4. Запустите систему.

### 9.2 Что прежде всего следует отметить при тестовом запуске



#### ОСТОРОЖНО

#### Риск зажатия

Во время пробного пуска все компоненты системы (наружные и внутренние блоки, SBox, блок гидравлики) будут работать одновременно. Очень опасно устранять дефекты блоков во время тестового запуска.

- ▶ Запрещается вставлять пальцы, палки и другие предметы в отверстия забора или выпуска воздуха.
- ▶ Не снимайте сетчатое ограждение вентилятора. Вращение вентилятора на высокой скорости может привести к телесным повреждениям.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Обратите внимание, что требуемая приводная мощность может быть выше при первом использовании блока. Это явление объясняется работой компрессора, который должен работать в течение 50 часов, прежде чем он достигнет стабильной работы и энергопотребления.

- ▶ Убедитесь, что электроснабжение включено в течение 12 часов перед операцией, так чтобы подогреватель картера был должным образом под напряжением. Это необходимо для защиты компрессора.



Пробный пуск в режиме охлаждения можно выполнять при температуре наружного воздуха в пределах от -5 °C до 45 °C. Пробный пуск в режиме отопления можно выполнять при температуре наружного воздуха в пределах от -25 °C до 5 °C. Диапазон температур зависит от используемых внутренних блоков и температуры воздуха внутри помещения и может быть меньше указанного выше.

Во время пробного пуска все компоненты системы включаются одновременно. Убедитесь в том, что все мероприятия по подготовке компонентов системы к включению выполнены. Более подробная информация приводится в руководствах по монтажу соответствующих компонентов системы.

### 9.3 Контрольный список вопросов перед выполнением теста

После того, как блок установлен, проверьте следующее. После того, как все проверки завершены, необходимо выключить блок. Это единственный способ запуска блока.

<input type="checkbox"/>	<b>Монтаж</b> Убедитесь, что устройство установлено правильно, чтобы предотвратить появление странных шумов и вибрации, когда запускается блок.
<input type="checkbox"/>	<b>Полевая проводка</b> Исходя из схемы проводки и соответствующих правил, убедитесь, что полевая схема основывается на инструкциях, описанных в разделе 7.10.
<input type="checkbox"/>	<b>Линия заземления</b> Убедитесь в том, что линия заземления подключена правильно, и клемма заземления сидит плотно.
<input type="checkbox"/>	<b>Испытание качества изоляции основной схемы</b> Используйте мегометр 500 В и приложите напряжение в 500-В постоянного тока между клеммой питания и клеммой заземления. Проверьте, что сопротивление изоляции было выше 2 мегаом. Не используйте мегометр линии электропередач.
<input type="checkbox"/>	<b>Предохранители, устройства защитного отключения или защитные устройства</b> Убедитесь, что предохранители, устройства защитного отключения или локально установленные защитные устройства соответствуют размеру и типу, указанному в разделе 6.4.2 Убедитесь, что предохранители и защитные устройства используются
<input type="checkbox"/>	<b>Внутренняя проводка</b> Осмотрите плотно встал ли встали на свое место соединения между блоком электрического компонента и внутренней частью блока и не повреждены ли электрические компоненты.
<input type="checkbox"/>	<b>Размеры труб и изоляция</b> Убедитесь в том, что размера монтажного трубопровода и работы по изоляции правильные.
<input type="checkbox"/>	<b>Запорный клапан</b> Убедитесь, что запорный клапан открыт на стороне жидкости, а также на сторонах газа высокого и низкого давления.
<input type="checkbox"/>	<b>Повреждение оборудования</b> Проверьте на наличие поврежденных компонентов и погнутой труб внутри блока.
<input type="checkbox"/>	<b>Утечки хладагента</b> Проверьте наличие утечек хладагента внутри блока. Если есть утечки хладагента, попытайтесь устранить утечку. Если устранить не удалось, необходимо позвонить местному оператору. Избегайте контактов с хладагентом. Он может привести к обморожению.
<input type="checkbox"/>	<b>Утечка масла</b> Проверьте на наличие утечки масла из компрессора. Если есть утечки масла, попытайтесь устранить утечку. Если устранить не удалось, необходимо позвонить местному оператору.
<input type="checkbox"/>	<b>Впуск/выпуск воздуха</b> Проверьте наличие бумаги, картона или любого другого материала, который может создавать помехи для впуска и выпуска воздуха для оборудования.

<input type="checkbox"/>	<b>Добавление хладагента</b> Количество хладагента, добавляемого в этот блок должен, быть отмечен на «подтверждающей табличке», которая расположена на передней крышке электрического блока управления.
<input type="checkbox"/>	<b>Дата монтажа и полевые установки</b> Убедитесь в том, что дата монтажа, обозначенная на этикетке крышки электрического блока управления и полевые установки такие записаны.

Таб. 37 Контрольный лист

### 9.4 О тестовом запуске

Следующие процедуры описывают тестовый запуск целой системы. Эта процедура проверяет и определяет следующие пункты:

- ▶ Проверьте, есть ли ошибка проводки (с проверкой связи внутреннего блока).
- ▶ Проверьте, открыт ли запорный клапан.
- ▶ Определение длины трубы



После запуска компрессора достижение равномерного охлаждения может занять 10 минут.

Во время пробного запуска звук работы режима охлаждения или электромагнитного клапана может стать громче, и возможны изменения в отображаемых индикаторах. Это не является нарушением нормальной работы.

### 9.5 Реализация тестового запуска

1. Убедитесь, что все параметры, которые необходимо настроить, завершены. См. раздел 8.2 по реализации полевых установок.
2. Включите электропитание всех компонентов системы.
3. Для доступа к функции пробного пуска используйте режим меню «п11» (см. раздел 8.4).



Убедитесь, что электроснабжение включено в течение 12 часов перед операцией, так чтобы подогреватель картера был должным образом под напряжением. Это необходимо для защиты компрессора.

### 9.6 Исправления после того, как тестирование завершено с ошибками.

Испытание считается завершенным, когда нет кода ошибки на пользовательском интерфейсе или дисплее наружного блока. При появлении на дисплее кода ошибки исправить работу исходя из описания в таблице кодов ошибок. Попробуйте провести тестирование еще раз, чтобы убедиться в том, что исключение было устранено.



Более подробная информация о кодах ошибок компонентов системы приводится в руководствах по монтажу соответствующих компонентов.

### 9.7 Эксплуатация данного блока

После монтажа данного блока и пробного пуска всех компонентов системы можно приступить к эксплуатации системы.

Пульт управления внутреннего блока должен быть подключен для облегчения операций внутреннего блока. Относительно подробностей обращайтесь к Руководству по монтажу внутреннего блока.

## 10 Техническое обслуживание и ремонт



Убедитесь в том, что специалисты по монтажу или сервисному обслуживанию выполняет одно техническое обслуживание раз в год.

### 10.1 Меры предосторожности для проведения технического обслуживания



#### ОСТОРОЖНО

#### Опасность травмы в результате удара электрическим током!

Перед открытием пластиковой крышки блока управления, а также перед началом работ в электрических цепях и перед переключением DIP-переключателей на плате блока управления выполните следующие действия:

- ▶ отключите электропитание всех подключенных внутренних и наружных блоков;
- ▶ примите меры для предотвращения повторного пуска;
- ▶ убедитесь в том, что напряжение отсутствует.

- ▶ Выполнять рабочие операции на панелях управления разрешается только при установленной пластиковой крышке. Используйте изолированную ручку.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Перед выполнением технического обслуживания или ремонта, дотроньтесь до металлических части блока, чтобы снять статическое электричество и защитить электронную плату.

#### Предотвращение опасности поражения электрическим током

При техническом обслуживании и ремонте преобразователя:

- ▶ Не открывайте крышку блока электрического компонента в течение 10 минут после выключения питания.
- ▶ Убедитесь, что блок питания выключен, прежде чем измерить напряжение между главным конденсатором и главной клеммой. Убедитесь, что напряжение на конденсаторе в главной цепи менее 36 В пост.тока.
- ▶ Прежде чем контактировать с электронной платой или компонентами (включая клеммы), убедитесь в том, что статическое электричество снято с вашего тела. Для достижения этой цели можно коснуться металла наружного блока. Если позволяют условия, необходимо носить антистатический браслет.
- ▶ Во время технического обслуживания, отсоедините вилку блока, подключенную к кабелю питания вентилятора для предотвращения вращения вентилятора, когда снаружи ветрено. Сильные ветры вызовут вращение вентилятора и генерирование электричества, которое может зарядить конденсатор или клеммы, что приведет к поражению электрическим током. В то же время отметьте любые механические повреждения. Лопasti вращающегося на большой скорости вентилятора, очень опасны и не могут управляться одним человеком.
- ▶ После завершения технического обслуживания, не забудьте соединить штекер с клеммой, в противном случае, на главном щите управления появится сообщение о неисправности.
- ▶ После включения питания вентилятор блока с функцией автоматического -выдувания снега будет периодически работать, поэтому убедитесь, что питание выключено перед тем, как прикоснуться.

Относительно подробностей обращайтесь к схеме проводки.

## 11 Коды ошибок на светодиодном индикаторе

Если не указано иное, код ошибки отображается только на неисправном блоке.

Устранение неисправности для кода ошибки можно найти в Руководстве по техническому обслуживанию.

Код ошибки на светодиодном индикаторе	Описание ошибки	Примечание
E0	Ошибка связи между внешними блоками	Только на зависимом блоке
E2	Ошибка связи между SBox и главным блоком	Только на главном блоке
E4	T3/T4Ошибка датчика температуры	
E5	Аномальное напряжение электропитания	
E7	Ошибка датчика температуры на стороне нагнетания (T7C1)	
E8	Ошибка адреса внешнего блока	
E9	Несогласованность ЭСППЗУ компрессора	
F1	Недопустимое напряжение на шине постоянного тока	
F3	T6V0Ошибка датчика температуры	
F5	T6A0Ошибка датчика температуры	
zF6	Ошибка соединения расширительного электроклапана	
F9	T50Ошибка датчика температуры	
FA	T80Ошибка датчика температуры	
Fb	T90Ошибка датчика температуры	
Fc	TL Ошибка датчика температуры	
Fd	T70Ошибка датчика температуры	
H0	Ошибка связи между главной платой и платой привода компрессора	
H2	Ошибка — уменьшение к-ва наружных блоков	Только на главном блоке
H3	Ошибка — увеличение к-ва наружных блоков	Только на главном блоке

Код ошибки на светодиодном индикаторе	Описание ошибки	Примечание
H4	Защита модуля преобразователя частоты компрессора	
H5	Защитная блокировка при низком давлении (P2 3X через 60 минут)	
H6	Тепловая защита на стороне нагнетания компрессора (P4 3X через 100 минут)	
H7	Несоответствие к-ва внутренних блоков	Только на главном блоке
H8	Ошибка датчика высокого давления	
xH9	Защита модуля вентилятора постоянного тока (P9 10X через 120 минут)	
Hb	Ошибка датчика низкого давления	
yNd	Неправильная работа зависимого блока (y= 1,2; например, 1Nd обозначает ошибку зависимого блока 1)	Только на главном блоке
C7	Защита модуля преобразователя частоты компрессора от превышения температуры (PL 3X через 100 минут)	
P1	Защита от высокого давления	
P2	Защита от низкого давления	
P4	Защита от превышения температуры на стороне нагнетания или релейная защита от превышения температуры на стороне нагнетания	
P31	Защита от превышения первичного тока	
P32	Защита от превышения вторичного тока	
U0	Когда S10 = ON (вкл.), активируется функция принудительной пробной эксплуатации. При этом функция пробной эксплуатации может активироваться только через 30 минут после включения питания	
xP9	Защита модуля вентилятора постоянного тока	
PL	Защита модуля преобразователя частоты компрессора от превышения температуры	
PP	Недостаточна защита компрессора нагнетания от перегрева	
A0	Аварийный останов	
A1w	Защита от утечки хладагента	
CA2	Система подключена только к комплекту АНУ	
CA3	Система подключена только к блоку гидравлики НТ	
CA4	Система подключена только к комплекту АНУ и блоку гидравлики НТ	
CA5	Система подключена одновременно к внутреннему блоку VRF, комплекту АНУ и блоку гидравлики НТ	
Cb1	Внутренний блок VRF находится за пределами установленного диапазона соединения	
Cb2	Комплект АНУ находится за пределами установленного диапазона соединения	
Cb3	Блок гидравлики НТ находится за пределами установленного диапазона соединения	
Cb4	Количество блоков IDU, подключенных к системе, превышает допустимый диапазон соединений	
L0	Ошибка модуля инверторного компрессора	Отображается на всех блоках
L1	Защита шины постоянного тока от низкого напряжения	Отображается на всех блоках
L2	Защита шины постоянного тока от высокого напряжения	Отображается на всех блоках
L3	Резерв	Отображается на всех блоках
L4	Ошибка МСЕ	Отображается на всех блоках
L5	Защита от снижения частоты вращения до нуля	Отображается на всех блоках
L6	Ошибка параметра двигателя	Отображается на всех блоках
L7	Ошибка фазировки	Отображается на всех блоках
L8	Ошибка перестройки частоты компрессора	Отображается на всех блоках
LA	Сбой проверки программного обеспечения PED	Отображается на всех блоках

Таб. 38

## 12 Технические данные

### 12.1 Размеры

Единица измерения, мм

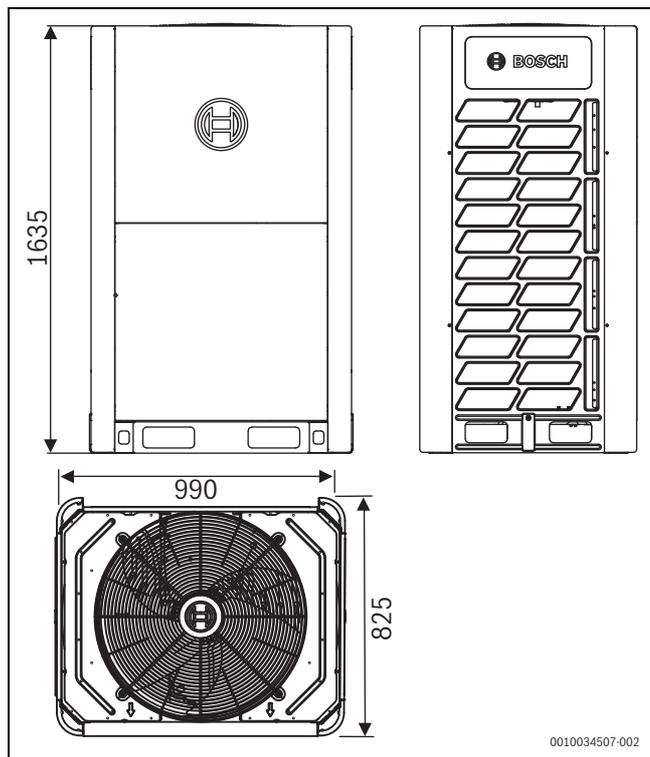


Рис. 48 AF6300A 22 C-3, AF6300A 28 C-3, AF6300A 33 C-3

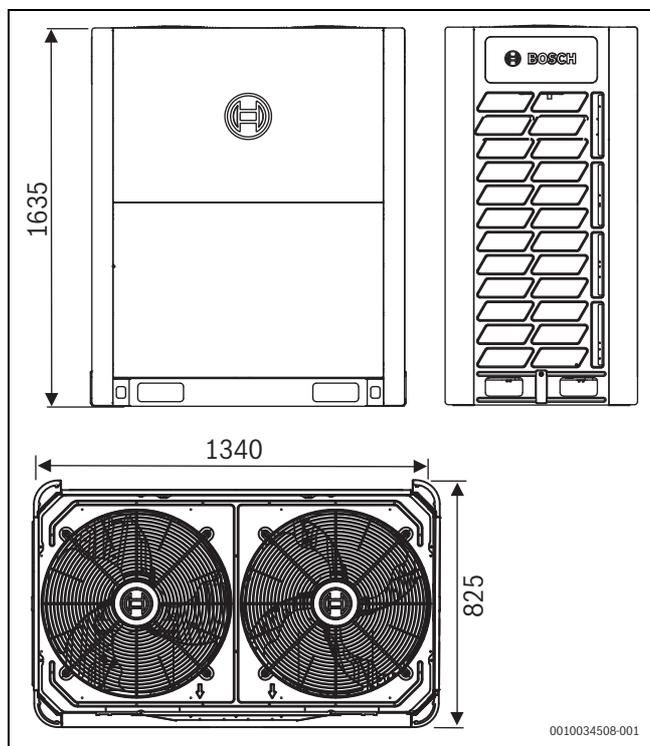


Рис. 49 AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3

### 12.2 Условия хранения, срок службы

Условия хранения продукции в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, с относительной влажностью не более 80 %, при температуре от + 5 °С до + 40 °С.

Срок хранения – 2 года, срок службы не менее 10 лет при соблюдении требований, указанных в инструкциях по эксплуатации и монтажу, включая периодические регламентные работы.

### 12.3 Пространство для обслуживания: Наружный блок

Убедитесь в том, что имеется достаточное пространство для проведения технического обслуживания. Также соблюдайте требования в отношении минимального пространства со стороны впуска и выпуска воздуха (ниже приводится информация для выбора подходящего метода).

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Обеспечьте достаточное пространство для технического обслуживания. Блоки в одной системе должны одной высоты.
- ▶ Наружные блоки должны быть расположены таким образом, чтобы через каждый блок проходило достаточно воздуха. Для нормального функционирования наружных блоков имеет существенно важное значение достаточный поток воздуха через теплообменники.

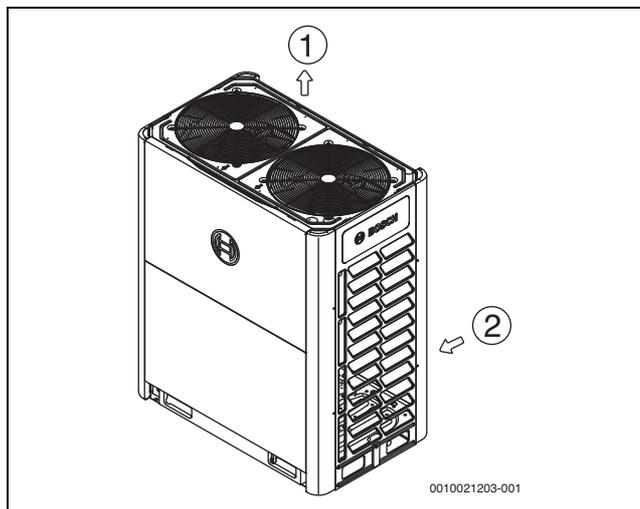


Рис. 50

- [1] Выход воздуха
- [2] Вход воздуха

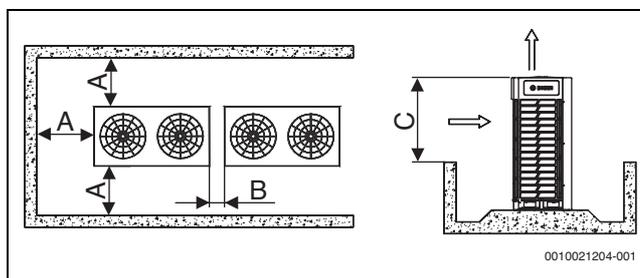


Рис. 51 Для однорядной установки

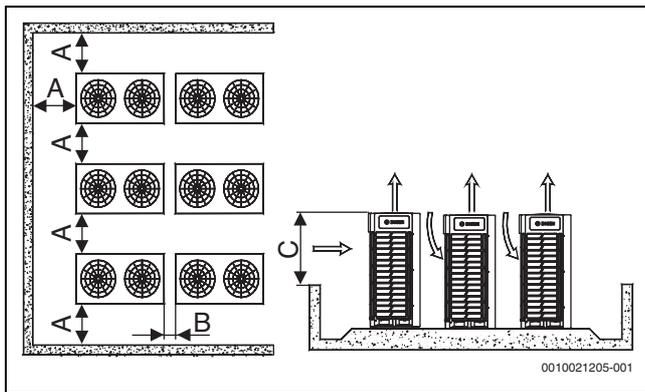


Рис. 52 Для многорядной установки

Размеры [мм]	
A	> 1000
B	100 – 500
C	> 800

Таб. 39 Размеры на рис. 51 и 52

Если вокруг наружного блока находятся заграждения, они должны быть на 800 мм ниже верхней части наружного блока В противном случае должно быть предусмотрено механическое вытяжное устройство.

Возможно, конкретные обстоятельства установки требуют, чтобы блок был установлен ближе к стене. Затем в зависимости от высоты соседних стенок относительно высоты блока, могут потребоваться воздуховоды для обеспечения надлежащего нагнетания воздуха. В отображенной ситуации, вертикальная часть воздуховода должны быть высотой мин.  $H-h$ .

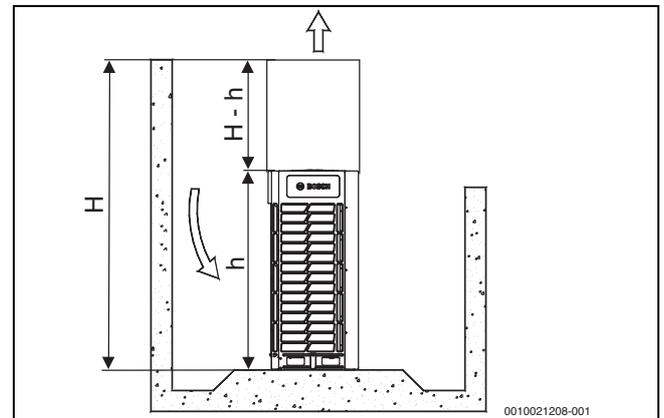


Рис. 54

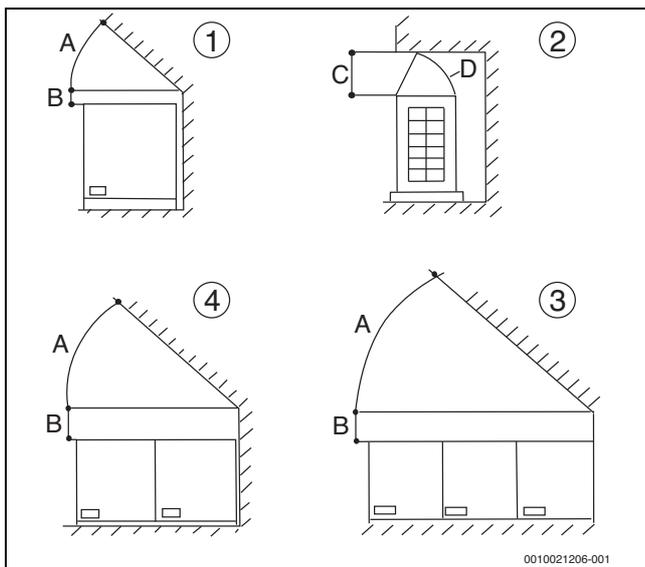


Рис. 53

- [1] Один наружный блок (вид спереди)
- [2] Один наружный блок (вид сбоку)
- [3] Три комбинированных блока (вид спереди)
- [4] Два комбинированных блока (вид спереди)

Размеры	
A	> 45°
B	> 300 мм
C	> 1000 мм
D	Отражатель потока воздуха

Таб. 40 Размеры на рис. 53

### 12.4 Расположение компонентов и схема циркуляции хладагента

AF6300A 22 C-3, AF6300A 28 C-3, AF6300A 33 C-3

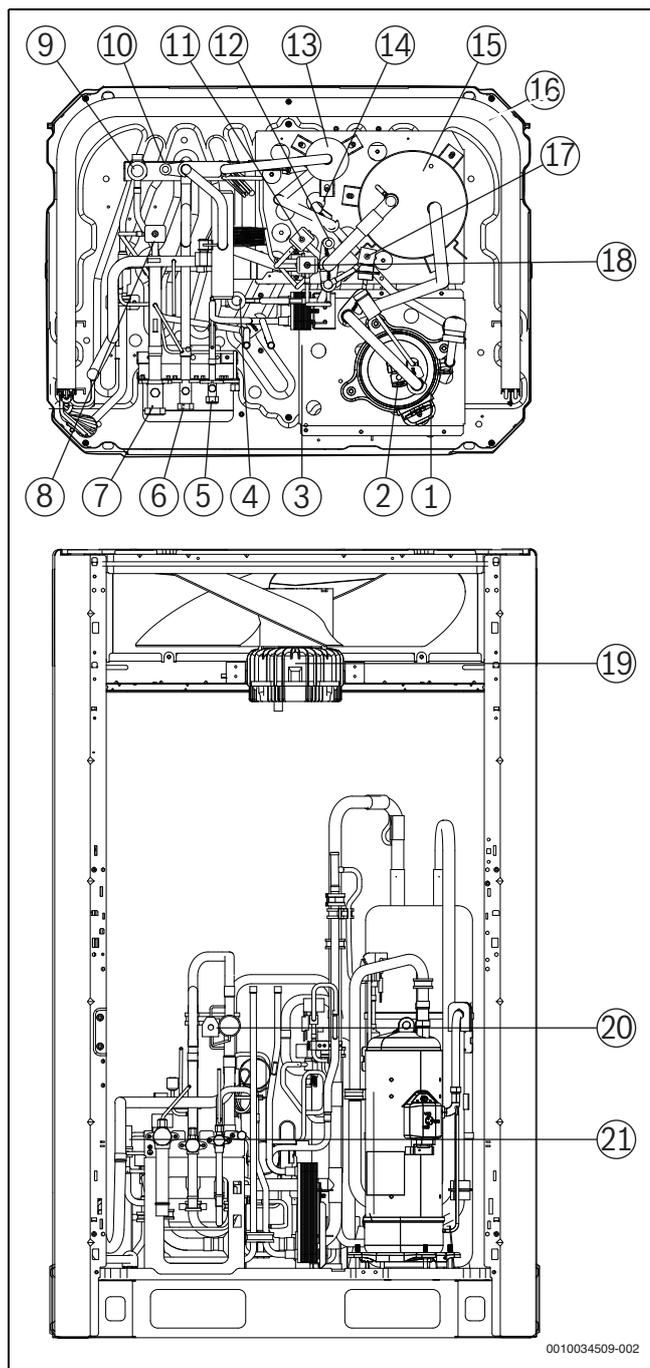


Рис. 55 Расположение компонентов

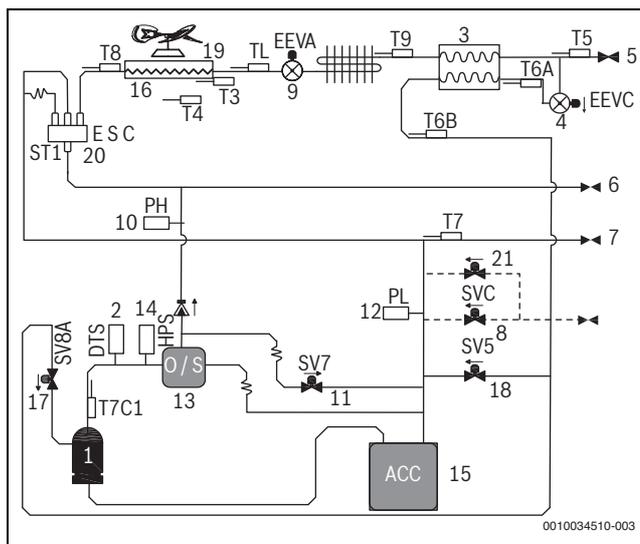


Рис. 56 Схема циркуляции холодильного агента

#### Обозначения на рис. 55 и 56:

- [1] Инверторный компрессор
- [2] Реле контроля температуры нагнетания
- [3] Пластинчатый теплообменник
- [4] Расширительный электроклапан EEVC
- [5] Запорный клапан (жидкостная сторона)
- [6] Запорный клапан (сторона газа высокого давления)
- [7] Запорный клапан (сторона газа низкого давления)
- [8] Электромагнитный клапан линии заправки хладагента (SVC)
- [9] Расширительный электроклапан EEVA
- [10] Датчик высокого давления
- [11] Электромагнитный клапан байпасной линии хладагента (SV7)
- [12] Датчик низкого давления
- [13] Маслоотделитель
- [14] Переключатель высокого давления
- [15] Аккумулятор (жидкостный сепаратор)
- [16] Теплообменник
- [17] Электромагнитный клапан впрыска (SV8A)
- [18] Байпасный электромагнитный клапан впрыска (SV5)
- [19] Преобразователь частоты вентилятора A
- [20] 4-ходовой клапан
- [21] Предохранительный клапан
- T3 Датчик температуры оттаивания теплообменника
- T4 Датчик наружной температуры
- T6A Датчик температуры впрыскиваемой жидкости
- T6B Датчик температуры газа частичного охлаждения
- T7 Датчик температуры на стороне всасывания
- T7C1 Датчик температуры на клапане слива конденсата из компрессора
- T8 Датчик температуры газов в теплообменнике
- T9 Датчик температуры теплоотвода
- TL Датчик температуры рабочей жидкости теплообменника

**AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3**

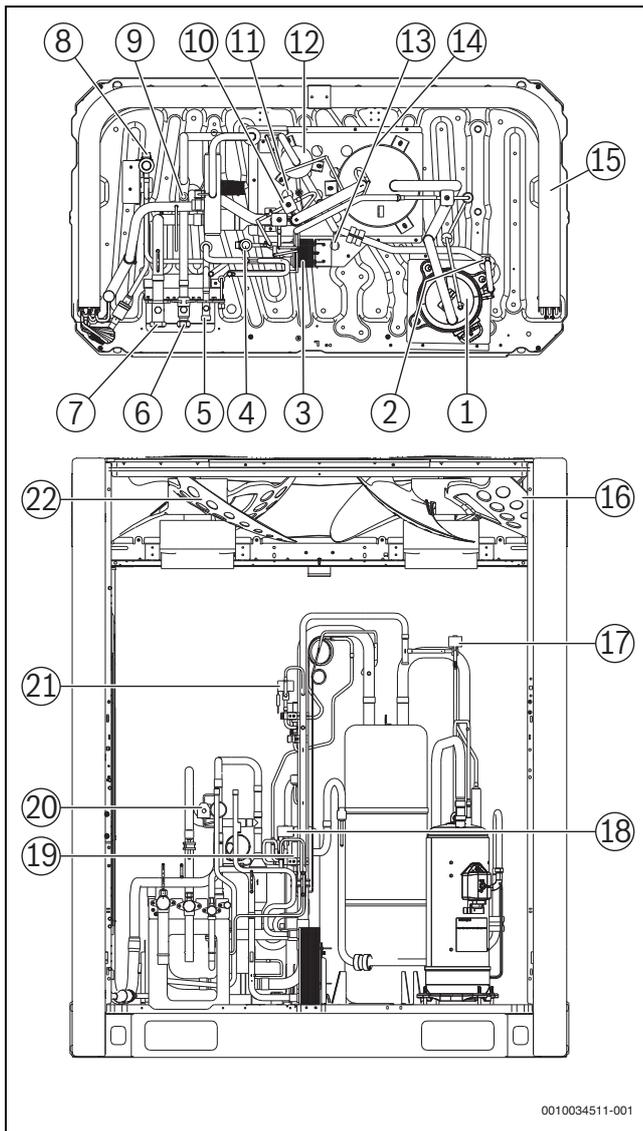


Рис. 57 Расположение компонентов

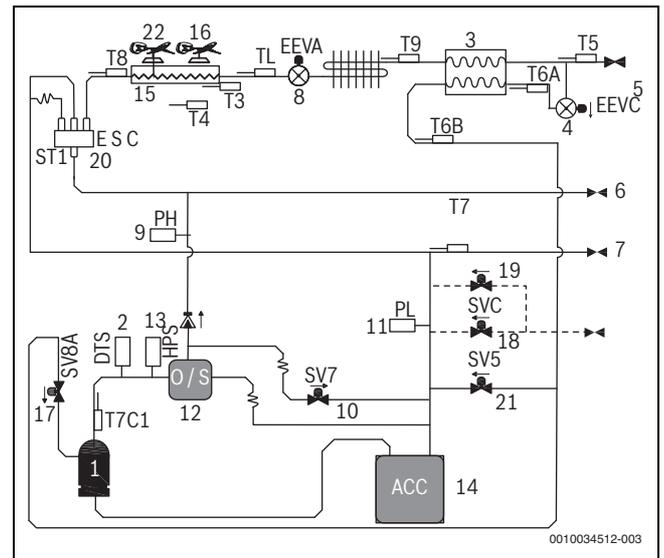


Рис. 58 Схема циркуляции холодильного агента

**Обозначения на рис. 57 и 58:**

- [1] Инверторный компрессор
- [2] Реле контроля температуры нагнетания
- [3] Пластиновый теплообменник
- [4] Расширительный электроклапан EEVC
- [5] Запорный клапан (жидкостная сторона)
- [6] Запорный клапан (сторона газа высокого давления)
- [7] Запорный клапан (сторона газа низкого давления)
- [8] Расширительный электроклапан EEVA
- [9] Датчик высокого давления
- [10] Электромагнитный клапан байпасной линии хладагента (SV7)
- [11] Датчик низкого давления
- [12] Маслоотделитель
- [13] Переключатель высокого давления
- [14] Аккумулятор (жидкостный сепаратор)
- [15] Теплообменник
- [16] Преобразователь частоты вентилятора В
- [17] Электромагнитный клапан впрыска (SV8A)
- [18] Электромагнитный клапан линии заправки хладагента (SVC)
- [19] Предохранительный клапан
- [20] 4-ходовой клапан
- [21] Байпасный электромагнитный клапан впрыска (SV5)
- [22] Преобразователь частоты вентилятора А
- T3 Датчик температуры оттаивания теплообменника
- T4 Датчик наружной температуры
- T6A Датчик температуры впрыскиваемой жидкости
- T6B Датчик температуры газа частичного охлаждения
- T7 Датчик температуры на стороне всасывания
- T7C1 Датчик температуры на клапане слива конденсата из компрессора
- T8 Датчик температуры газов в теплообменнике
- T9 Датчик температуры теплоотвода
- TL Датчик температуры рабочей жидкости теплообменника

### 12.5 Производительность вентилятора

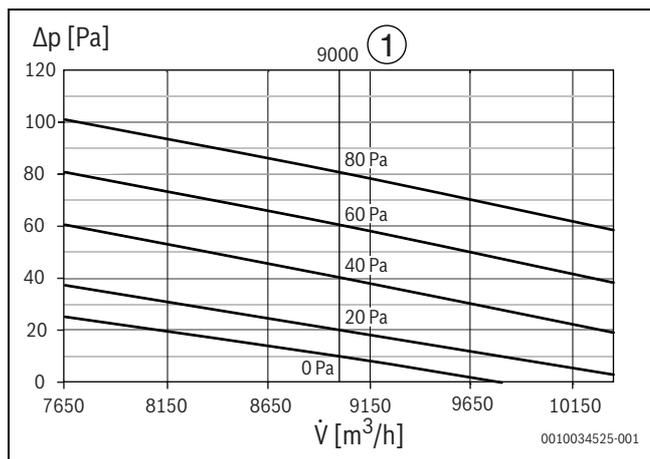


Рис. 59 Производительность вентилятора AF6300A 22 C-3

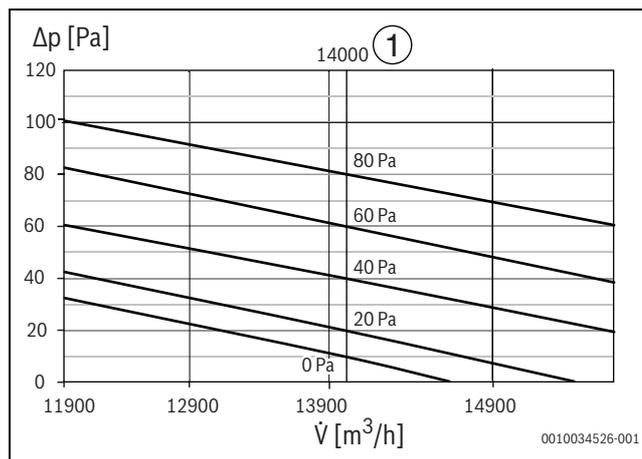


Рис. 62 Производительность вентилятора AF6300A 40 C-3

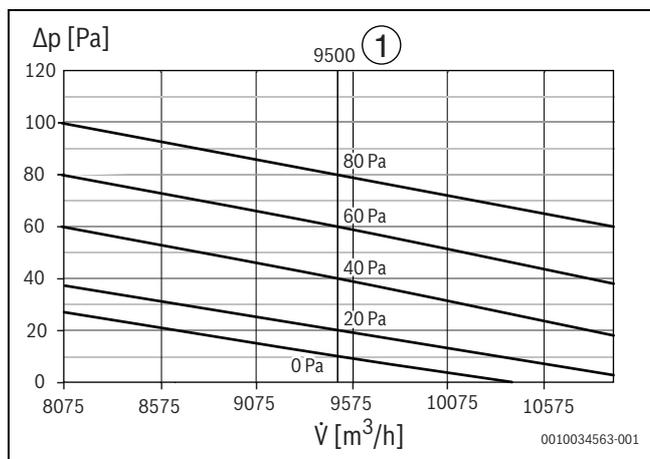


Рис. 60 Производительность вентилятора AF6300A 28 C-3

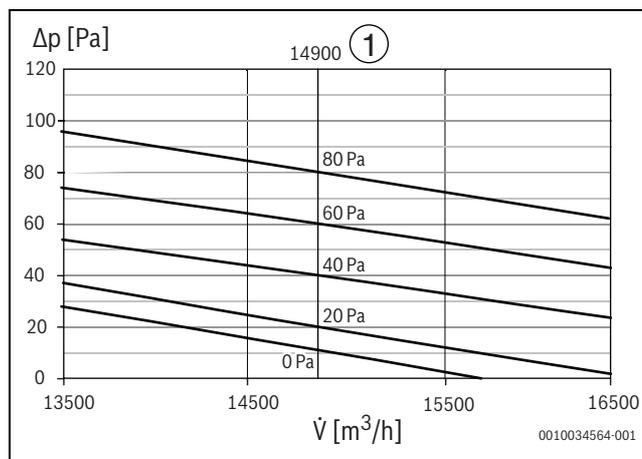


Рис. 63 Производительность вентилятора AF6300A 45 C-3

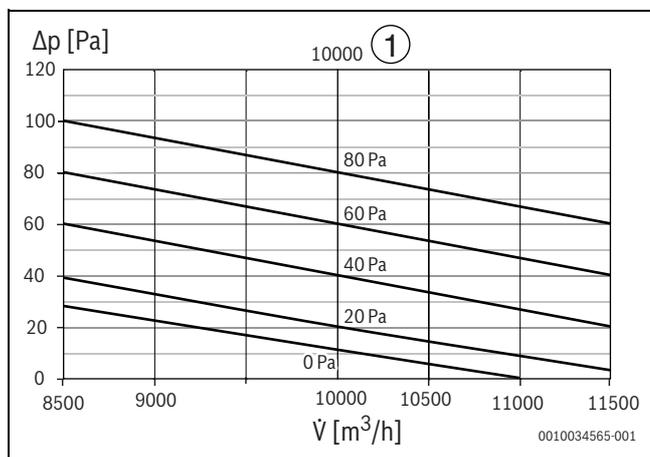


Рис. 61 Производительность вентилятора AF6300A 33 C-3

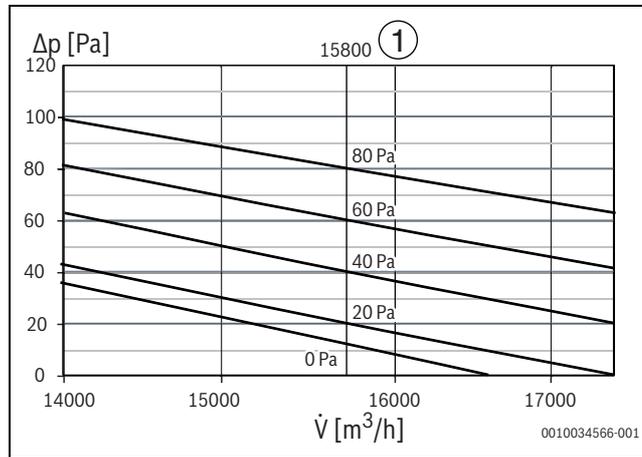


Рис. 64 Производительность вентилятора AF6300A 50 C-3

**Условное обозначение 59 – 64:**

- [1] Номинальная производительность [м³/ч]
- Δp Статическое давление [Па]
- V-dot Поток воздуха [м³/ч]
- 0-80 Статическое давление [Па] для номинальной производительности

**12.6 Размеры воздуховода**

При монтаже воздуховода наружного блока необходимо учитывать следующие требования:

1. Перед установкой воздуховода наружного блока снимите стальную сетчатую крышку; в противном случае снижается мощность воздушного потока.
2. Каждый воздуховод должен содержать не более одного изгиба.
3. В точке соединения блока с воздуховодом необходимо установить изолирующий материал для защиты от чрезмерной вибрации/шума.
4. Для обеспечения безопасности необходимо установить жалюзи; чтобы минимизировать воздействие на воздушный поток, решетки следует устанавливать под углом относительно горизонтальной плоскости не более 15°.
5. Если воздуховоды необходимы для нескольких наружных блоков, каждый наружный блок должен оснащаться отдельным воздуховодом; запрещается использовать общий воздуховод для двух и более наружных блоков.
6. В соответствии с фактическим статическим давлением в воздуховоде наружного блока необходимо включить соответствующий режим статического давления посредством наборного кода S4.

**AF6300A 22 C-3, AF6300A 28 C-3, AF6300A 33 C-3**

► Сначала снимите стальную сетку [4]

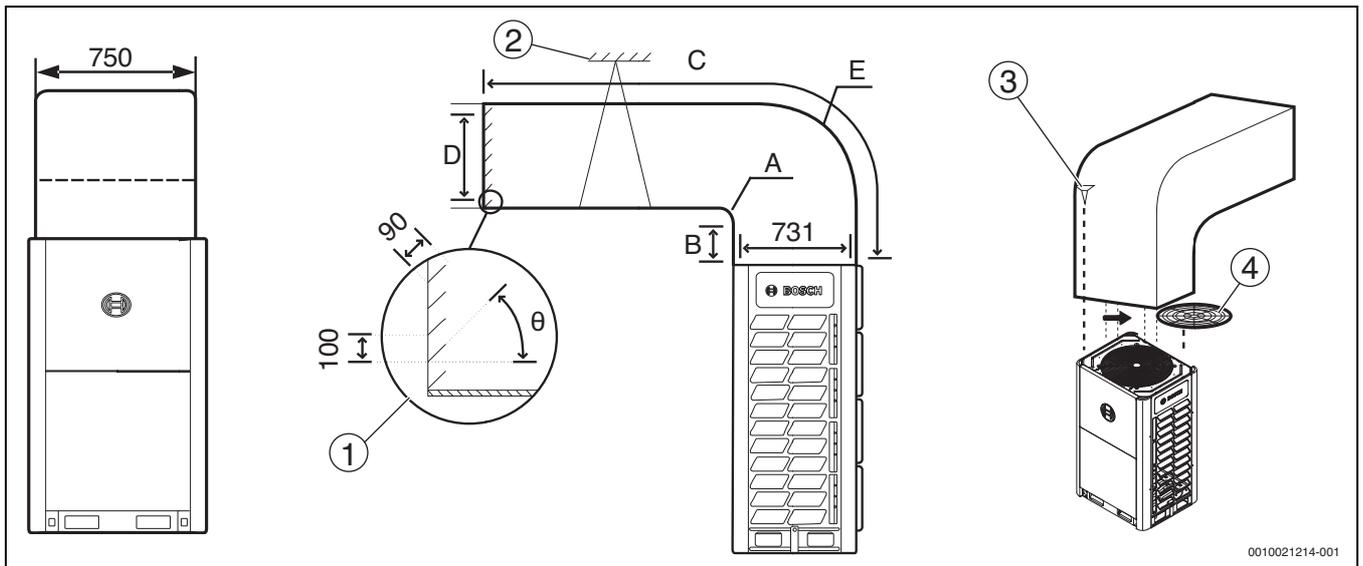


Рис. 65 Опция А: Поперечный воздуховод (ед. мм)

**Обозначения на рис. 65и 66:**

- [1] Жалюзи выпуска воздуха
- [2] Подпорка
- [3] Винты-саморезы 8xST3,9
- [4] Стальная сетка

	Размеры [мм]
A (радиус)	≥ 300
B	≥ 250
C	→ Таб. 42
D	≥ 731
E (радиус)	A + 731
θ	≤ 15°

Таб. 41 Размеры на рис. 65

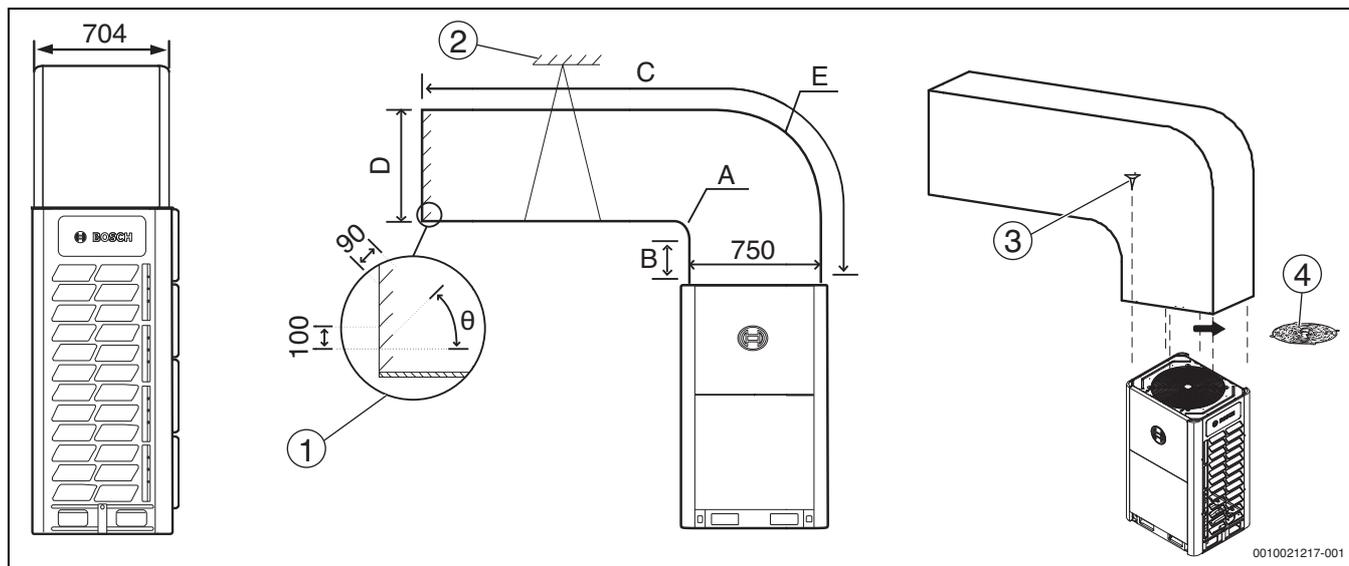


Рис. 66 Опция В: Продольный воздуховод (ед. мм)

ESP [Па]	Примечание
0	Заводская установка
0 – 20	Воздуховод С, длина ≤ 3 м
40 – 80	Воздуховод С, длина > 3 м

Таб. 42 Внешнее статическое давление на рис. 65и 66

	Размеры [мм]
A (радиус)	≥ 300
B	≥ 250
C	→ Таб. 42
D	≥ 750
E (радиус)	A + 750
θ	≤ 15°

Таб. 43 Размеры на рис. 66

**AF6300A 40 C-3, AF6300A 45 C-3, AF6300A 50 C-3**

► Сначала снимите стальную сетку [4]

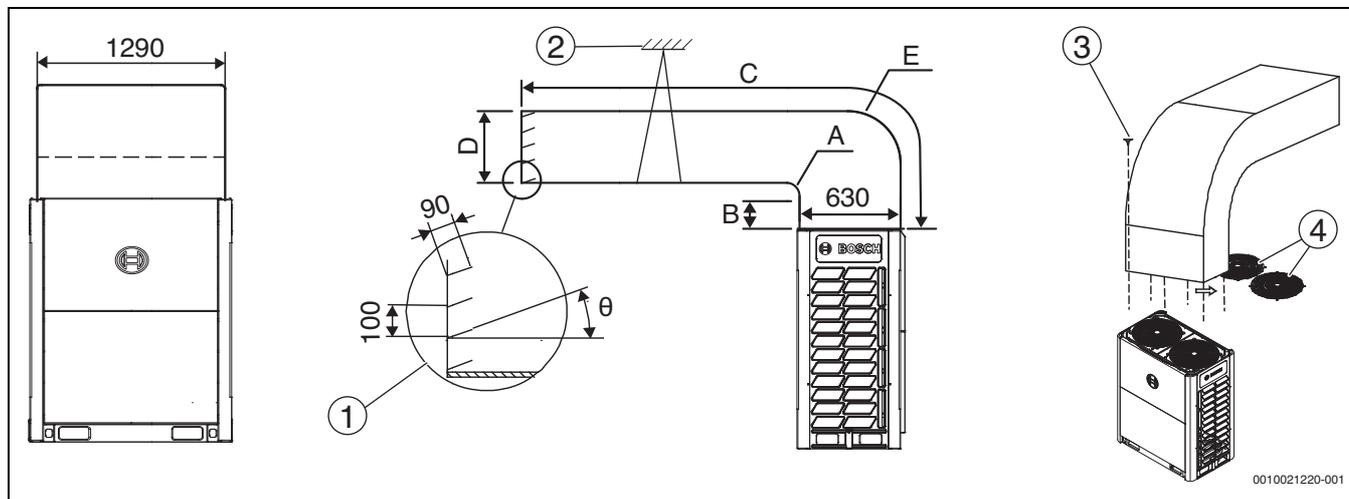


Рис. 67 Опция А: Поперечный воздуховод (ед. мм)

**Обозначения на рис. 67и 68:**

- [1] Жалюзи выпуска воздуха
- [2] Подпорка
- [3] Винты-саморезы 12xST3,9
- [4] Стальная сетка

	Размеры [мм]
A (радиус)	≥ 300
B	≥ 250
C	→ Таб. 45
D	≥ 630
E (радиус)	A + 630
θ	≤ 15°

Таб. 44 Размеры на рис. 67

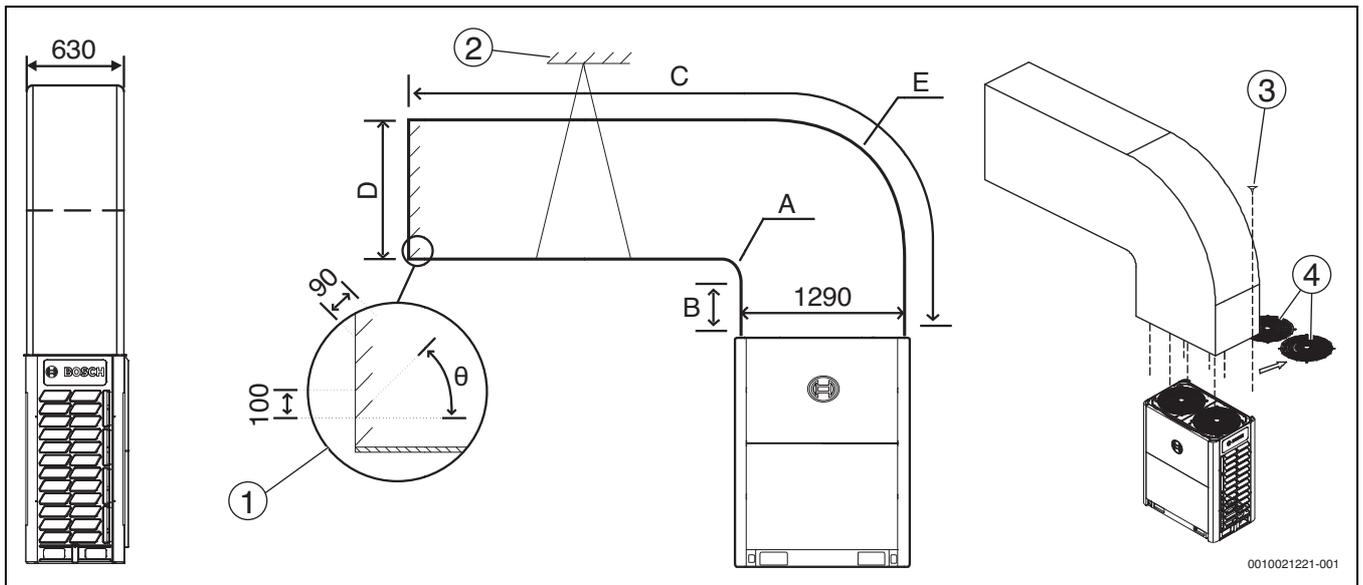


Рис. 68 Опция В: Продольный воздуховод (ед. мм)

ESP [Па]	Примечание
0	Заводская установка
0 – 20	Воздуховод С, длина ≤ 3 м
40 – 80	Воздуховод С, длина > 3 м

Таб. 45 Внешнее статическое давление на рис. 67и 68

	Размеры [мм]
A (радиус)	≥ 300
B	≥ 250
C	→ Таб. 45
D	≥ 1290
E (радиус)	A + 1290
θ	≤ 15°

Таб. 46 Размеры на рис. 68

### 13 Информация о фторированном тепличном газе

Тип изделия	Номинальная мощность охлаждения	Номинальная мощность отопления	Хладагент	GWP	Эквивалент CO <sub>2</sub> для предварительно заправленного хладагента	Количество предварительно хлазаправленно годагента	Дополнительно заправленный хладагент	Общее количество хладагента после заправки	Общий эквивалент CO <sub>2</sub> после заправки
	[кВт]	[кВт]	-	-	[т]	[кг]	[кг]	[кг]	[кг]
AF6300A 22 C-3	22,4	22,4	R-410A	2088	16,704	8			
AF6300A 28 C-3	28,0	28,0	R-410A	2088	16,704	8			
AF6300A 33 C-3	33,5	33,5	R-410A	2088	16,704	8			
AF6300A 40 C-3	40,0	40,0	R-410A	2088	20,880	10			
AF6300A 45 C-3	45,0	45,0	R-410A	2088	20,880	10			
AF6300A 50 C-3	50,0	50,0	R-410A	2088	20,880	10			

Таб. 47 Информация о фторированном тепличном газе для наружных блоков; 2 трубы; 3 ф

Частота проведения проверок утечки хладагента

- Если количество (эквивалент/контур) CO<sub>2</sub> находится в пределах от 5 до 50 тонн, периодичность проверки составляет 12 месяцев, если система не оснащена средствами обнаружения утечки, или 24 месяца, если система оснащена средствами обнаружения утечки.
- Если количество (эквивалент/контур) CO<sub>2</sub> находится в пределах от 50 до 500 тонн, периодичность проверки составляет 6 месяцев, если система не оснащена средствами обнаружения утечки, или 12 месяца, если система оснащена средствами обнаружения утечки.
- Если количество (эквивалент/контур) CO<sub>2</sub> превышает 500 тонн, периодичность проверки составляет 3 месяца, если система не оснащена средствами обнаружения утечки, или 6 месяцев, если система оснащена средствами обнаружения утечки.







## Протокол пуска системы в эксплуатацию Лист D

Название проекта и место нахождения		Название системы			
Содержание DSP1	Параметры, отображенные на DSP2	Примечание	Наблюдаемые значения		
			Внутренний блок только в режиме охлаждения	Внутренний блок только в режиме отопления	Блок гидравлики только в режиме отопления
--	Готовность к эксплуатации (адрес блока ODU + количество блоков IDU)/частота/состояние				
0	Адрес модульной конфигурации наружного блока	0-2			
1	Мощность одного модуля	8-18HP			
2	Кол-во модулей наружных блоков.	Доступно в главном блоке.			
3	Настройка кол-ва внутренних блоков	Доступно в главном блоке.			
4	Общая мощность системы	Доступно только в главном блоке; значение, отображаемое на дисплеях зависимых блоков, не имеет смысла.			
5	Частота компрессора одного модуля				
6	Частота компрессора системы	Частота: фактическое значение = отображаемое значение x 10.			
7	Режим работы системы	Режим работы: 0 — выключен; 2 — охлаждение; 3 — отопление; 5 — смешанное охлаждение; 6 — смешанное отопление.			
8	Значение шага вентилятора А				
9	Значение шага вентилятора В				
10	Средняя температура T2 (°C)				
11	Средняя температура T2B (°C)				
12	Температура устройства антиобледенения теплообменника наружного блока T3 (°C)				
13	Температура наружного воздуха T4 (°C)				
14	Температура жидкостной трубы T5 (°C)				
15	Температура впрыскиваемой жидкости T6A (°C)				
16	Температура газа частичного охлаждения T6B (°C)				
17	Температура нагнетания компрессора T7C1 (°C)				
18	Температура газовой трубы теплообменника наружного блока T8 (°C)				
19	Внутренняя температура модуля преобразователя частоты компрессора Ntc (°C)				
20	Температура теплоотвода T9(°C)				
21	Температура жидкостной трубы теплообменника наружного блока TL (°C)				
22	Температура на стороне всасывания T7(°C)				
23	Температура на стороне нагнетания в режиме перегрева (°C)				
24	Первичный ток				
25	Положение дроссельной заслонки расширительного электроклапана (EEV) А	Угол открытия электроклапана EEV: фактическое значение = отображаемое значение x 24.			

26	Положение дроссельной заслонки расширительного электроклапана (EEV) C	Угол открытия электроклапана EEV: фактическое значение = отображаемое значение x 4.			
27	Высокое давление (МПа)	Высокое давление: фактическое значение = отображаемое значение x 0,1 МПа.			
28	Низкое давление (МПа)	Низкое давление: фактическое значение = отображаемое значение x 0,01 МПа.			
29	Количество блоков IDU, работающих в режиме онлайн.				
30	Количество работающих блоков IDU.	Доступно в главном блоке.			
31	Состояние теплообменника	Режимы теплообменника: 0 – выключен; 1 – конденсатор; 2 – конденсатор (не используется); 3 – испаритель; 4 – испаритель (не используется).			
32	Состояние процесса пуска системы	Состояние процесса пуска системы: 2~4 – управление пуском; 6 – ПИ-управление.			
33	Настройка бесшумного режима	Настройка бесшумного режима: 0 – ночное бесшумное время 6 ч/10 ч; 1 – ночное бесшумное время 6 ч/12 ч; 2 – ночное бесшумное время 8 ч/10 ч; 3 – ночное бесшумное время 8 ч/12 ч; 4 – бесшумный режим неактивен; 5 – бесшумный режим; 6 – супербесшумный режим.			
34	Настройка статического давления	Режим статического давления: 0–0 Па; 1–20 Па; 2–40 Па; 3–60 Па; 4–80 Па.			
35	TES (°C)				
36	TCS (°C)	Заданная температура конденсатора: фактическое значение = отображаемое значение - 25.			
37	Напряжение пост. тока	Напряжение пост. тока: фактическое значение = отображаемое значение x 10 В.			
38	Напряжение перем. тока	Напряжение перем. тока: фактическое значение = отображаемое значение x 2 В.			
39	Кол-во внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения				
40	Кол-во внутренних блоков, работающих в режиме отопления				
41	Кол-во работающих блоков гидравлики НТ				
42	Общая мощность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения				
43	Общая мощность внутренних блоков, работающих в режиме отопления				
44	Общая мощность работающих модулей гидравлики НТ				
45	Архив неисправностей вентилятора				
46	Версия программного обеспечения				
47	Настройки режима ограничения мощности				
48	Резерв				
49	Резерв				
50	Резерв				
51	Последний зарегистрированный код защиты от неисправности				
–	–				

Таб. 51

## Протокол пуска системы в эксплуатацию, лист E – результат и подпись

Результат			
	<b>Клиент</b>	<b>Специалист по отопительной технике</b>	<b>Инженер по сдаче в эксплуатацию</b>
<b>Подпись</b>			
<b>Дата</b>			

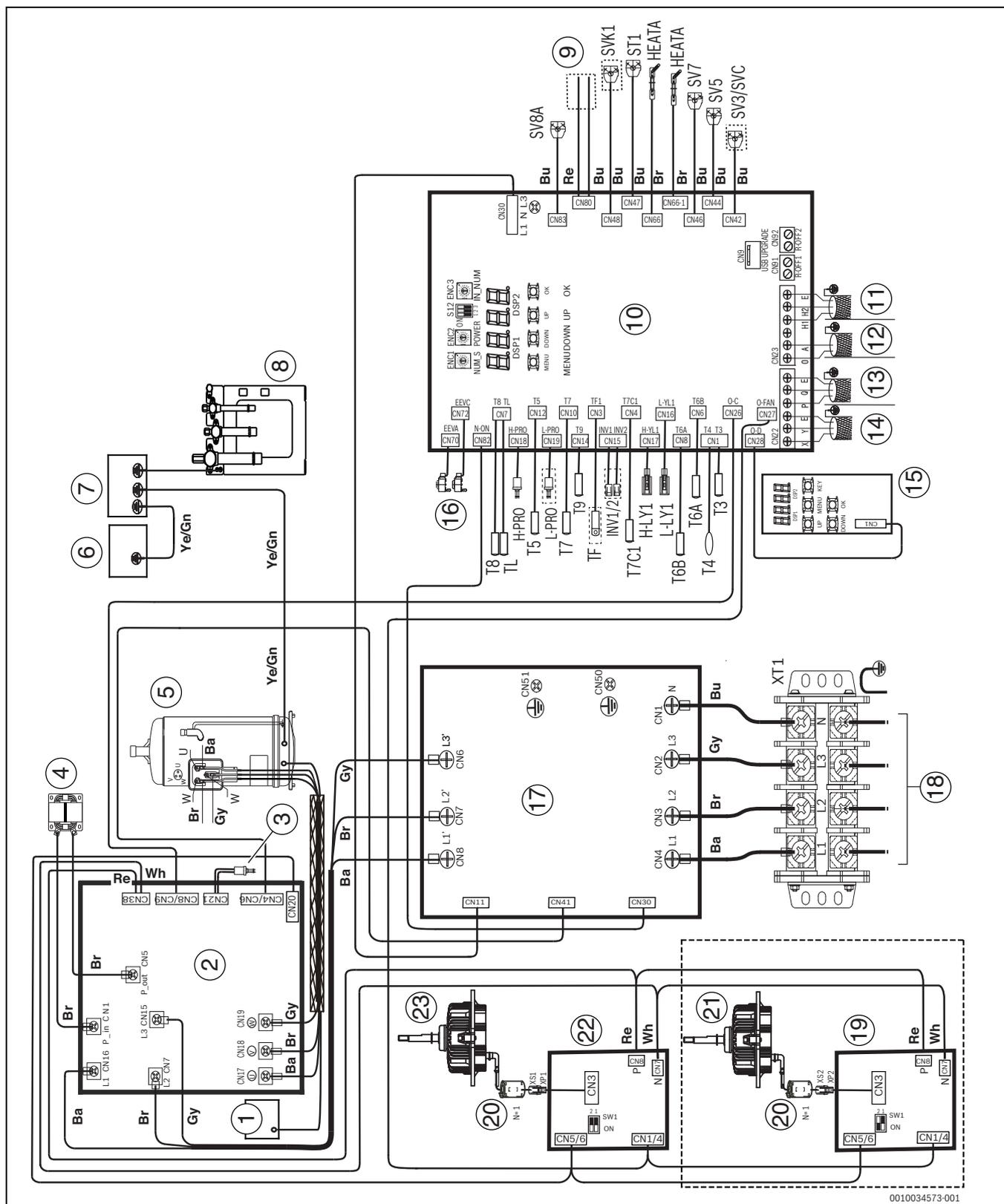
Таб. 52

## 15 Приложение

### 15.1 Электропроводка



Указанная электрическая схема подходит не для всех моделей и приводится только для справки. Пунктирной линией указываются возможные различия.



0010034573-001

Рис. 69 Электропроводка

- [1] Основной блок (нижняя часть)
- [2] Плата привода компрессора
- [3] Пусковой выключатель высокого давления
- [4] Дроссель
- [5] Инверторный компрессор
- [6] Основной блок (верхняя часть)
- [7] Основной блок (нижняя часть)
- [8] Пластина клапанов в сборе
- [9] Аварийный сигнал
- [10] Основная плата
- [11] Кабель для подключения к наружному блоку
- [12] Кабель для подключения к электрическому счетчику
- [13] Кабель для подключения к SBox или блоку гидравлики НТ
- [14] Кабель для подключения к централизованному контроллеру
- [15] Модуль передачи данных (позиция для отметки)
- [16] Сверху вниз: расширительный электроклапан EEVA, EEVC
- [17] Плата фильтра переменного тока
- [18] Входное питание
- [19] Плата привода вентилятора постоянного тока В
- [20] Ферритовый сердечник
- [21] Вентилятор постоянного тока В
- [22] Плата привода вентилятора постоянного тока А
- [23] Вентилятор постоянного тока А

- Va Черный изолированный провод
- Vr Коричневый изолированный провод
- Vu Синий изолированный провод
- CN.. Код порта
- HEAT.. Подогрев картера
- H-YL1 Датчик высокого давления
- EEV.. Расширительный электроклапан
- ENC1 Переключатель мощности
- Gn Зеленый изолированный провод
- Gy Серый изолированный провод
- INV..
- Re Красный изолированный провод
- S../SW.. Многопозиционный переключатель/DIP-переключатель
- ST.. 4-ходовой клапан
- SV.. Электромагнитный клапан
- L/H-PRO Пусковой выключатель низкого/высокого давления
- L/H-YL1 Датчик низкого/высокого давления
- T3 Датчик температуры трубы главного теплообменника
- T4 Наружный датчик температуры окружающей среды
- T5/T9 Датчик температуры конденсатора или испарителя
- T6A/T6B Датчик температуры конденсатора или испарителя
- T7/T8/TL Датчик температуры трубы
- T7C.. Датчик температуры нагнетания
- TF.. Датчик температуры в радиаторе модуля преобразователя
- Wh Белый изолированный провод
- XT.. Клемма
- Ye Желтый изолированный провод



Более подробную информацию о многопозиционных переключателях см. в главе 8 на стр. 40.

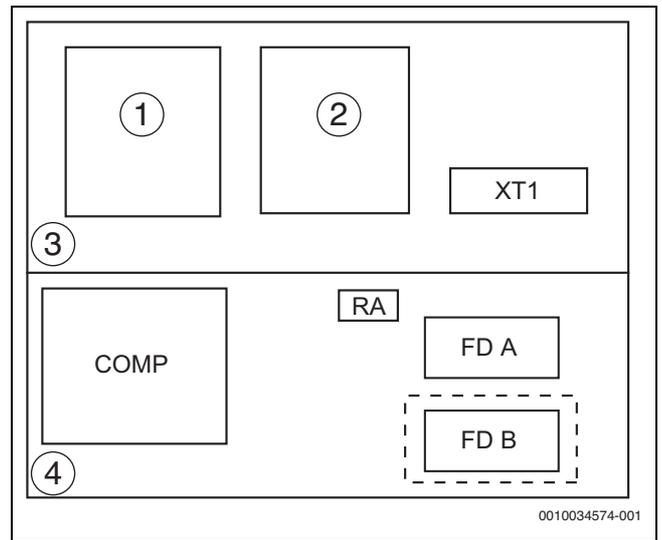


Рис. 70 Электрическая схема

- [1] Основная плата
- [2] Плата фильтра переменного тока
- [3] Верхний слой
- [4] Нижний слой
- COMP Плата привода компрессора
- FD.. Плата привода вентилятора постоянного тока А или В
- RA Реактанс
- XT1 Клемма





**Российская Федерация**

ООО "Бош Термотехника"

Вашутинское шоссе, 24

141400 г. Химки, Московская область

Телефон: (495) 560 90 65

[www.bosch-climate.ru](http://www.bosch-climate.ru)

**Республика Беларусь**

ИП ООО "Роберт Бош"

67-712, ул. Тимирязева

220035, г. Минск

Телефон: (017) 396 34 01

[www.bosch-climate.by](http://www.bosch-climate.by)

**Казахстан**

"Роберт Бош" ЖШС

Мұратбаев к-сі, 180

050012, Алматы, Қазақстан

Тел: 007 (727) 331 86 00

[www.bosch-climate.kz](http://www.bosch-climate.kz)